

**TABANİDAE (INSECTA:DIPTERA)
TÜRLERİNİN
SİNDİRİM SİSTEMLERİNDEN
BAKTERİ
İZOLASYONU VE TANIMLANMASI**

Zerrin TETİK

Yüksek Lisans Tezi
Biyoloji Anabilim Dalı
Haziran-2007

Bu tez çalışması Anadolu Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Komisyonu Başkanlığı tarafından desteklenmiştir. Proje No: 061028

JÜRİ VE ENSTİTÜ ONAYI

Zerrin Tetik' in "**Tabanidae (Insecta:Diptera) Türlerinin Sindirim Sistemlerinden Bakteri İzolasyonu ve Tanımlanması**" başlıklı **Biyoloji** Anabilim Dalındaki, Yüksek Lisans tezi 08.06.2007 tarihinde, aşağıdaki jüri tarafından Anadolu Üniversitesi Lisansüstü Eğitim-Öğretim ve Sınav Yönetmeliğinin ilgili maddeleri uyarınca değerlendirilerek kabul edilmiştir.

Adı-Soyadı		İmza
Üye (Tez Danı manı):	Prof.Dr. A. YAVUZ KILIÇ
Üye	: Prof.Dr. MER H KIVANÇ
Üye	: Yard. Doç. Dr. BUKET KUNDUHO LU

Anadolu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu'nun
..... tarih ve sayılı kararıyla onaylanmıştır.

Enstitü Müdürü

ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

TABANİDAE (INSECTA:DIPTERA) TÜRLERİNİN SİNDİRİM SİSTEMLERİNDEN BAKTERİ İZOLASYONU VE TANIMLANMASI

Zerrin TETİK
Anadolu Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Biyoloji Anabilim Dalı

Danışman: Prof. Dr. Ali Yavuz KILIÇ
2007, 130 sayfa

Tabanidae türlerinin dişileri sıcak kanlı hayvanlardan hatta insanlardan kan emerek beslenirler. Bu nedenle birçok hastalık etkeninin mekanik vektörlüğünü yapmaktadırlar. Bununla ilgili literatürde birçok çalışma bulunmaktadır.

Bu çalışmada Eskişehir'den 10 Tabanidae türünün (*Tabanus autumnalis* Linnaeus, *T. miki* Brauer in Brauer and Bergenstamm, *T. spodopterus* Meigen, *T. tinctus* Walker, *T. bromius* Linnaeus, *T. quatuornotatus* Meigen, *Hybomitra distinguenda* (Verrall), *Haematopota italica* Meigen, *H. lambi* Villeneuve, *H. subcylindrica* Pandellé) sindirim sisteminden izole edilen 36 bakteri türü (*Aeromonas caviae*, *A. hydrophila*, *A. veronii biovar sobria*, *Achromobacter xylosoxidans*, *Alliococcus otitis*, *Bacillus alvei*, *B. mycoides*, *B. pumilis* B, *B. subtilis*, *Brevundimonas vesicularis*, *Burkholderia mallei*, *Cedecea davisae*, *Chryseobacterium indolegenes*, *Enterobacter aerogenes*, *E. amnigenus biogrup 2*, *E. asburiae*, *E. clocea*, *Enterococcus faecalis*, *E. gallinarum*, *Klebsiella oxytoca*, *Micrococcus lylae*, *Pseudomonas aeruginosa*, *P. alcaligenes*, *P. stutzeri*, *Raoultella terrigena*, *Serratia marcescens*, *S. plymuthica*, *Staphylococcus cohnii*, *S. epidermidis*, *S. equorum*, *S. hominis*, *S. hominis ss novobiosepticus*, *S. pasteurii*, *S. saprophyticus*, *Sphingomonas paucimobilis*, *Stenotrophomonas maltophilia*, *Yersinia pestis*) ve bunlarla ilgili bilgiler verilmiştir. Bu bakteri türlerinin hepsi, Tabanidae sindirim sisteminden ilk kez izole edilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Diptera, Tabanidae, Mekanik vektör, Bakteri izolasyonu, Tanımlama

ABSTRACT

Master of Science Thesis

MICROORGANISMS ISOLATED AND IDENTIFICATION FROM DIGESTIVE SYSTEMS OF TABANIDAE (INSECTA: DIPTERA) SPECIES

Zerrin TETİK

Anadolu University
Graduate School of Sciences
Biology Program

Supervisor: Prof. Dr. Ali Yavuz KILIÇ
2007, 130 pages

The females of Tabanidae species feed on homoitherm animals and even humans by sucking their blood. For this reason, they are vectors for many disease factors. There are numerous studies related to this concept.

In this study, (*Aeromonas caviae*, *A. hydrophila*, *A. veronii biovar sobria*, *Achromobacter xylosoxidans*, *Alliococcus otitis*, *Bacillus alvei*, *B. mycoides*, *B. pumilis* B, *B.subtilis*, *Brevundimonas vesicularis*, *Burkholderia mallei*, *Cedecea davisae*, *Chryseobacterium indolegenes*, *Enterobacter aerogenes*, *E. amnigenus* biogrup 2, *E. asburiae*, *E. clocea*, *Enterococcus faecalis*, *E. gallinarum*, *Klebsiella oxytoca*, *Micrococcus lylae*, *Pseudomonas aeruginosa*, *P. alcaligenes*, *P. stutzeri*, *Raoultella terrigena*, *Serratia marcescens*, *S. plymuthica*, *Staphylococcus cohnii*, *S. epidermidis*, *S. equorum*, *S. hominis*, *S. hominis ss novobiosepticus*, *S. pasteurii*, *S. saprophyticus*, *Sphingomonas paucimobilis*, *Stenotrophomonas maltophilia*, *Yersinia pestis*) 36 bacteria species isolated Tabanidae species (*Tabanus autumnalis* Linnaeus, *T. miki* Brauer in Brauer and Bergenstamm, *T. spodopterus* Meigen, *T. tinctus* Walker, *T. bromius* Linnaeus, *T. quatuornotatus* Meigen, *Hybomitra distinguenda* (Verrall), *Haematopota italica* Meigen, *H. lambi* Villeneuve, *H.subcylindrica* Pandellé) were given from the province Eskişehir. All of the bacteria species were isolated from Tabanidae species for the first time.

Keywords: Diptera, Tabanidae, Mechanical vectors, Isolated bacteria, Identification

TEŞEKKÜR

Çalıőmam sırasında yardımlarını esirgemeyen, beni yönlendiren ve karşılaőtığım sorunlarda fikirleriyle bana yol gösteren danışman hocam Sayın Prof. Dr. Ali Yavuz KILIÇ'a,

Çalıőmamın Mikrobiyoloji kısmında benden hiçbir konuda yardımını ve desteğini esirgemeyen hocam Sayın Prof. Dr. Merih KIVANÇ'a,

Çalıőmalarım esnasında bana destek olan tüm hocalarıma ve arkadaşlarıma,

Bana her konuda büyük destek olan ve hoşgörü gösteren AİLEME en içten teşekkürlerimi sunarım.

Zerrin TETİK

Haziran-2007

İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa</u>
ÖZET.....	i
ABSTRACT	ii
TEŞEKKÜR	iii
İÇİNDEKİLER	iv
ÇİZELGELER DİZİNİ	vii
1. GİRİŞ	1
2. MATERYAL VE YÖNTEM.....	10
2.1. Materyal	10
2.1.1. Araştırma Alanları.....	10
2.1.2. Kullanılan Mikroorganizmalar.....	10
2.1.3. Kullanılan Besiyerleri	10
2.1.3.1. <i>Bacillus cereus</i> Agar Base	10
2.1.3.2. Biolog (BUG Agar).....	11
2.1.3.3. Deoksiribonukleaz (DNaz) Agar	11
2.1.3.4. Glukoz Fosfat Peptonlu Su.....	11
2.1.3.5. Kanlı Agar.....	12
2.1.3.6. Mueller Hinton Agar	12
2.1.3.7. Nutrient Agar	12
2.1.3.8. Simmons Sitrat Agar	13
2.1.3.9. Triptik Soy Agar	13
2.1.3.10. Triptik Soy Agar (% 10 NaCl)	13
2.1.3.11. Triptik Soy Agar (% 15 NaCl)	14
2.1.3.12. Triptonlu Buyyon (İndol Besiyeri)	14
2.1.3.13. Üç Şekerli Demir Agar (TSI)	15
2.1.4. Kullanılan Ayıraçlar.....	15
2.1.4.1. Kovacs Ayıracı.....	15
2.1.4.2. Metil Kırmızısı	15

2.1.4.3. α -Naftol Ayıracı (% 5' lik)	16
2.1.4.4. Tetrametil-p-fenilendiamin Ayıracı (% 0.5' lik)	16
2.1.5. Kullanılan Boyalar	16
2.1.5.1. Kristal Viyole	16
2.1.5.2. Safranin	17
2.1.5.3. Lugol	17
2.1.6. Kullanılan Çözeltiler	17
2.1.6.1. Gliserol Çözeltisi (% 15' lik)	17
2.1.6.2. KOH Çözeltisi (%40' lık)	17
2.1.6.3. Süt Tozu Çözeltisi (% 15' lik)	18
2.1.7. Kullanılan Antibiyotikler	18
2.2. Yöntem	19
2.2.1. Tabanidlerin Yakalanması	19
2.2.2. Tabanidlerin Tanımlanması	19
2.2.3. Mikroorganizmaların Tabanidlerden İzolasyonu	19
2.2.4. Mikroorganizmaların Tanımlanması	20
2.2.4.1. Morfolojik ve Biyokimyasal Testler	20
2.2.4.2. Stok Oluşturma	30
3. BULGULAR	31
3.1. Tabanidlere Ait Bulgular	31
3.2. İzole Edilen Bakterilerin Tanımlanması	32
3.2.1. <i>Tabanus spodopterus</i> Meigen, 1880 (T1, T5)	32
3.2.2. <i>Tabanus tinctus</i> Walker, 1850 (T2, T6, T7)	40
3.2.3. <i>Tabanus miki</i> Brauer in Brauer and Bergenstamm, 1880 (T3)	49
3.2.4. <i>Tabanus autumnalis</i> Linnaeus, 1761 (T4)	55
3.2.5. <i>Tabanus bromius</i> Linnaeus, 1758 (T8, T9, T10, T11)	59
3.2.6. <i>Tabanus quatuornotatus</i> Meigen, 1820 (T12, T13)	71
3.2.7. <i>Haematopota subcylindrica</i> Pandellé, 1883 (T14, T18)	76
3.2.8. <i>Hybomitra distinguenda</i> (Verrall, 1909) (T15)	83
3.2.9. <i>Haematopota italica</i> Meigen, 1804 (T16)	92
3.2.10. <i>Haematopota lambi</i> Villeneuve, 1921 (T17)	97

3.3. Antibiyotik Duyarlılık Testi.....	101
4. TARTIŞMA VE SONUÇ.....	108
KAYNAKLAR	126

ÇİZELGELER DİZİNİ

1.1. Tabanidlerin vektörlüğünü yaptıkları mikroorganizma ve helmintler	6
2.1. VITEK sistemindeki Gr(+), Gr(-), Bacillus identifikasyon kartlarında değerlendirilen testler	26
2.2. BIOLOG Microstation tarafından değerlendirilen gram pozitif ve negatif identifikasyon kartındaki testler	27
3.1. Yakalanan sinek türleri, yakalandıkları yer ve zaman, çalışmada verilen numaralar	31
3.2. <i>Tabanus spodopterus</i> (T1)' den izole edilen bakterilere uygulanan testler ve sonuçları.....	33
3.3. <i>Tabanus spodopterus</i> (T1)' in VITEK sisteminin gram negatif kart sonuçları	34
3.4. <i>Tabanus spodopterus</i> (T5)' den izole edilen bakterilere uygulanan testler ve sonuçları.....	36
3.5. <i>Tabanus spodopterus</i> (T5)' in VITEK sisteminin gram negatif kart sonuçları	37
3.6. <i>Tabanus spodopterus</i> (T5)' in bağırsağından izole edilen bakterilere uygulanan testler ve sonuçları	38
3.7. <i>Tabanus spodopterus</i> (T5)' in bağırsağından izole edilen bakterilerin VITEK sisteminin gram negatif kart sonuçları	39
3.8. <i>Tabanus tinctus</i> (T2)'den izole edilen bakterilere uygulanan testler ve sonuçları	41
3.9. <i>Tabanus tinctus</i> (T2)'den VITEK sisteminin gram pozitif ve basillus kart sonuçları.....	42
3.10. <i>Aeromonas hydrophila</i> / <i>caviae</i> ayırteci özellikleri	43
3.11. . <i>Tabanus tinctus</i> (T6)' dan izole edilen örneklere uygulanan testler ve sonuçları	44
3.12 <i>Tabanus tinctus</i> (T6)'nın VITEK sisteminin gram negatif kart sonuçları.....	45

3.13. <i>Tabanus tinctus</i> (T7)'den izole edilen örneklere uygulanan testler ve sonuçları	47
3.14. <i>Tabanus tinctus</i> (T7)'den VITEK sisteminin gram negatif kart sonuçları.....	48
3.15. <i>Tabanus miki</i> (T3)' den izole edilen bakterilere uygulanan testler ve sonuçları	51
3.16. <i>Tabanus miki</i> (T3)' den VITEK sisteminin gram negatif ve basillus kart sonuçları.....	52
3.17. <i>Tabanus miki</i> (T3)' ün bağırsağından izole edilen bakterilere uygulanan testler ve sonuçları	53
3.18. <i>Tabanus miki</i> (T3)' ün bağırsağından izole edilen bakterilerin VITEK sisteminin gram negatif kart sonuçları	54
3.19. <i>Tabanus autumnalis</i> (T4)'den izole edilen bakterilere uygulanan testler ve sonuçları	56
3.20. <i>Tabanus autumnalis</i> (T4)'den VITEK sisteminin gram negatif kart sonuçları.....	58
3.21. <i>Tabanus bromius</i> (T8)'den izole edilen örneklere uygulanan testler ve sonuçları	60
3.22. <i>Tabanus bromius</i> (T8)'den VITEK sisteminin gram negatif kart sonuçları.....	61
3.23. <i>Tabanus bromius</i> (T9)'dan izole edilen bakterilere uygulanan testler ve sonuçları	63
3.24. <i>Tabanus bromius</i> (T9)'dan VITEK sisteminin gram negatif kart sonuçları.....	64
3.25. <i>Tabanus bromius</i> (T10)'dan izole edilen bakterilere uygulanan testler ve sonuçları	66
3.26. <i>Tabanus bromius</i> (T10)'dan VITEK sisteminin gram negatif kart sonuçları.....	67
3.27. <i>Tabanus bromius</i> (T11)'den izole edilen bakterilere uygulanan testler ve sonuçları	69

3.28. <i>Tabanus bromius</i> (T11)'den VITEK sisteminin gram negatif kart sonuçları.....	70
3.29. <i>Tabanus quatuornotatus</i> (T12)'den izole edilen bakterilere uygulanan testler ve sonuçları	72
3.30. <i>Tabanus quatuornotatus</i> (T13)'den izole edilen bakterilere uygulanan testler ve sonuçları	74
3.31. <i>Tabanus quatuornotatus</i> (T13)'den VITEK sisteminin gram negatif kart sonuçları.....	75
3.32. <i>Haematopota subcylindrica</i> (T14)'den izole edilen bakterilere uygulanan testler ve sonuçları	77
3.33. <i>Haematopota subcylindrica</i> (T14)'den VITEK sisteminin gram negatif kart sonuçları.....	78
3.34. <i>Haematopota subcylindrica</i> (T18)'den izole edilen bakterilere uygulanan testler ve sonuçları	80
3.35. <i>Haematopota subcylindrica</i> (T18)'den VITEK sisteminin gram negatif kart sonuçları.....	81
3.36. <i>Haematopota subcylindrica</i> (T18)' in bağırsağından izole edilen bakterilere uygulanan testler ve sonuçları	82
3.37. <i>Hybomitra distinguenda</i> (T15)' den izole edilen bakterilere uygulanan testler ve sonuçları	84
3.38. <i>Hybomitra distinguenda</i> (T15)' nin bağırsağından izole edilen bakterilere uygulanan testler ve sonuçları	86
3.39. <i>Hybomitra distinguenda</i> (T15)' nin bağırsağından izole edilen bakterilerin VITEK sisteminin gram negatif kart sonuçları	89
3.40. <i>Hybomitra distinguenda</i> (T15)' nin bağırsağından izole edilen bakterilerin VITEK sisteminin gram negatif kart sonuçları	90
3.41. <i>Hybomitra distinguenda</i> (T15)' nin bağırsağından izole edilen bakterilerin VITEK sisteminin bacillus ve gram negatif kart sonuçları.....	91
3.42. <i>Haematopota italica</i> (T16)'den izole edilen bakterilere uygulanan testler ve sonuçları	93
3.43. <i>Haematopota italica</i> (T16)'den VITEK sisteminin gram negatif kart sonuçları	94

3.44. <i>Haematopota italica</i> (T16)' nın bağırsağından izole edilen bakterilere uygulanan testler ve sonuçları	95
3.45. <i>Haematopota italica</i> (T16)' nın bağırsağından izole edilen bakterilere VITEK sisteminin gram negatif kart sonuçları	96
3.46. <i>Haematopota lambi</i> (T17)' nin mide ve bağırsağından izole edilen bakterilere uygulanan testler ve sonuçları	98
3.47. Tanımlanan mikroorganizma türlerinin Tabanidae türlerine göre dağılımı.....	99
3.48. NCCLS (National Committee for Clinical Laboratory Standards) standartları	101
3.49. Tanımlanan <i>Staphylococcus spp.</i> ' lerinin antibiyotik dirençlilik zon çapları (mm).....	102
3.50. Tanımlanan <i>Enterobacter spp.</i> ' lerinin antibiyotik dirençlilik zon çapları (mm).....	103
3.51. Tanımlanan <i>Pseudomonas spp.</i> ' lerinin antibiyotik dirençlilik zon çapları (mm).....	105

1. GİRİŞ

Faunaları oluşturan canlılar topluluğu içinde hemen hemen dünyanın her bölgesinde yayılış gösteren ve yaklaşık olarak 1.200.000 türe sahip olan Insecta sınıfı en geniş canlı grubunu oluşturmaktadır. Diptera takımı ise bu sınıfa dahil olan en geniş gruplardan birisidir. Sinekler ekolojik dengenin sürekliliğinin sağlanması açısından oldukça kritik bir grubu oluşturmakla birlikte, insan sağlığı, veterinerlik, adli tıp, tarım ve ekonomi gibi çok çeşitli alanlarda da hayati öneme sahip etkin gruplardan birisidir. Bu yönleriyle ülkemizde ve dünyada birçok çalışmaya konu edilmişlerdir.

Dipteranın Tabanidae familyası türleri sıcakkanlı hayvanlarda kan emmeleri sırasında verdikleri rahatsızlık sonucu et ve süt veriminde ekonomik kayıplara neden olmalarının yanında, evcil ve yabanıl hayvanlarda hastalıklara neden olan birçok virüs, bakteri, protozoon ve helmintin başlıca mekanik vektörlüğünü yapmaktadırlar.

Tabanidae familyası üyeleri kozmopolit bit yayılma gösterirler. Çöllerden dağ tepelerine, deniz seviyesinden 3300-3800 m. yüksekliğe kadar çok değişik habitatlara uyum sağlamışlardır. Habitatlardaki nemli alanların çevresinde ürerler.

Tabanidae familyasına ait bir çok türün dişileri sığır, deve, at, eşek, katır, geyik, domuz, köpek hatta kuş gibi çeşitli evcil ve yabanıl hayvanlardan, hatta insanlardan kan emerler. Bunun yanı sıra bazı Tabanidae türlerinin, timsah, kum kertenkelesi, deniz kaplumbağası ve hatta kara kaplumbağasına bile saldırdıkları bilinmektedir. Tabanidae erkekleri ise kan emmezler (Chvala ve ark., 1972; Chvala ve Jezek 1997; Barros 2001; Ferreira ve ark., 2002).

Tabanidler gölgelik alanlarda özellikle ağaçların dallarının altında konaklarını beklerler. Tabanidlerin konak bulma mekanizmasının esasını görme oluşturur. Görmenin dışında karbondioksit ve koku da konağın bulunmasında rol oynar. Bu özellikleri sayesinde Tabanidae türlerinin yakalanması ve kontrol altına alınması amacıyla çeşitli karbondioksit ve koku tuzakları geliştirilmiştir. Hareket eden objeler özellikle koyu renkli ise tabanidlerin dikkatini çeker (Barros 2001; Ferreira ve ark. 2002; Squitier 2003; Büber 2004).

Saldırı özellikle gün ışığı saatlerinde yada gün batmadan 2 saat önce gerçekleşir. Saldırının sıklığı 22° C'nin altında ve 32° C'nin üstünde azalır (Squitier 2003).

Tabanidler bedenlerine oranla büyük miktarda, tamamen doyuncaya kadar konukçunun çeşitli bölgelerinden birkaç kez kan emerler. Bir defada *Chrysops*'a ait 2 türün ortalama emdikleri kan miktarının 19,7 mg ve 30 mg (Squitier, 2003); *Hybomitra* ve *Tabanus* türlerinin emdikleri kan miktarlarının ortalama 27- 344 mg olduğu bildirilmektedir (Chvala ve ark., 1972).

Büyüklikleri dolayısıyla çok korkulan *Tabanus* türleri daha çok at ve sığırlara saldırırlar, insanlardan kan emdikleri çok nadirdir. Ancak *Chrysops* ve *Haematopota* gibi küçük formlar insanlara da saldırırlar (Chvala ve ark., 1972; Chvala ve Jezek 1997).

Tabanidler mandibul ve maksillerini bir makas gibi kullanarak deri yüzeyini delerler. Kan emme sırasında tükürük bezlerinden kanın pıhtılaşmasını önleyen (antikoagulin) ve toksik etkilere sahip salgılar salgılanmaktadır. Salyadaki antikoagülanlar yaranın içine pompalanır ve kan emilir. Hayvan uzaklaştıktan sonra da yara bir süre kanamaya devam eder. Bu nedenle bazı evcil hayvanlar öğlen saatlerinde kan içinde kalarak çok rahatsız olurlar. Bunun dışında kanayan bu bölgeler bazı asalak böcekler için ikincil beslenme bölgeleridir ve bu bölgeler birçok mikroorganizmanın enfeksiyonuna ve üremesine karşı oldukça savunmasızdır. Ayrıca ısırmdan sonra 3-4 saat rahatsız edici sızlama, bazı insanlarda ve hayvanlarda 10-15 saat sürebilen şişlikler meydana gelebilmektedir (Chvala ve Jezek 1997; Barros 2001; Demirsoy 2001; Ferreira ve ark. 2002; Squitier 2003).

Tabanidler asıl zararlarını bir çok sağlık problemine neden olarak gösterirler. Aynı gün içerisinde değişik insan ve hayvanlardan kan emdikleri için birçok hastalığın taşıyıcı vektörü olabilmektedirler. Eğer Tabanidler beslenme başladıktan sonra konaktan ayrılırsa, bu sinek sıklıkla aktif ve devamlı olarak beslenebileceği en yakın ve uygun bir başka konak aramaya başlar. Yapılan bu kesintisiz ve korkusuz konak arama davranışı etkili bir mekanik vektör olmalarındaki tek ve en önemli faktördür.

Yukarıda söz edilen adaptasyonların dışında, sineğin konağa verdiği acı hayatta kalması için bir dezavantaj gibi görülse de, hastalık ajanlarının mekanik taşıyıcılığı açısından oldukça önemlidir. Çünkü konağa verdiği acı, o konaktan ayrılıp bir başka konağa geçmesine, dolayısıyla bu durumda vektör olmalarına yol açmaktadır. Yani tabanidlerin mekanik vektör olma özelliğini, kesikli beslenmeleri sağlamaktadır.

Chrysops ve *Tabanus* türleri *Infectious anemi* vb. gibi birçok virüsün, *Bacillus anthracis*, *Francisella tularensis* vb. gibi birçok bakterinin ve *Thrypanosoma sp.* vb gibi birçok protozoonun ve rikettsiae'nın mekanik taşıyıcılığını yapmaktadırlar (Krinsky ve Pechuman, 1975; Krinsky, 1976; Chvala ve Jezek 1997; Barros 2001; Demirsoy 2001; Ferreira ve ark. 2002; Martins-Neto 2003; Squitier 2003).

Tabanidlerin bakterilerin vektörlüğünü yapmaları konusundaki ilk çalışma *Anaplasma marginale*'nin taşınması konusunda *Tabanus atratus*, *T. gracilis*, *T. sulcifrons* türlerinin deneysel olarak kullanılmasıyla başlamıştır. 1926-1936 yılları arasında birçok araştırmacı bu konuda çalışmış ancak kesin sonuçlar elde edilememiştir (Sanborn ve ark., 1930; Taylor, 1935; Morris ve ark., 1936; Sanborn ve ark. 1932). Tabanidlerin yaygın oluşu ile anaplasmosizin oluş sıklığı arasında bir korelasyonun olduğunu belirtmişlerdir. Daha sonra yapılan dört ek deneyle *Tabanus aequalis* ile transmisyonu kanıtlamışlardır. Böylece Sanborn ve ark. (1932) Tabanidlerin doğada *A. marginale*'nin potansiyel taşıyıcıları olduğunu açıkça gösteren ilk araştırmacılar olmuştur (Krinsky, 1976).

Lotze ve Yiengst (1941) 1940 yılında Maryland'de gerçekleştirilen çalışmayla *T. sulcifrons* aracılığıyla mekaniksel transmisyon yaparak, *A. marginale*'nin transmisyonunu başarmışlardır (Krinsky, 1976).

Howell ve ark. (1941a), 1930-1941 yılları arasında gerçekleştirilmiş ve çok dikkatli dizayn edilmiş olan 49 transmisyon deneyinin sonuçlarını bildirmişlerdir. Bu deneylerden 15 tanesi hastalıklı ineklerden sağlıklı ineklere *A. marginale*'nin transmisyonu ile sonuçlanmıştır. Tabanidlerin aktivite dönemleri ile anaplasmosis arasındaki ilişki gösterilmiş ve transmisyonun olduğu tüm durumlar sineğin taşıyıcı hayvan ile sağlam hayvan arasındaki beslenme aralığının

beş dakikadan daha az süren hızlı beslenme durumları olduğu gözlenmiştir (Krinsky, 1976).

Howell ve ark. (1941a), *A. marginale*'nin transmisyonuna yetecek en az sayıdaki sinek sayısının (hızlı transfer ısırıkları) 13 olduğunu *Tabanus oklahomensis* ile kanıtlamışlardır. Ayrıca *Tabanus americanus*, *T. sulcifrons*, *T. abactor*, *T. equalis*, *T. erythracus* ve *T. venustus*'türlerinin de *A. marginale*'yi taşıdıklarını göstermişlerdir (Krinsky, 1976).

Dikmans (1950), Piercy (1956), Abramo ve Grabov (1968), Hoffman (1963), Wilson ve ark. (1963), Wilson ve Meyer (1966), Weisenhütter (1975 a,b,c), Roberts ve ark. (1969) *Anaplasma marginale*'nin transmisyonu, ile ilgili başka çalışmalar da bulunmuşlardır (Hawkins ve ark.,1982; Krinsky, 1976).

Amanzulov ve ark. (1965), *Coxiella burnetii* (Derrick), nin *Tabanus staegeri* ile taşındığını yaptıkları bir çalışma sonucunda göstermişlerdir (Krinsky, 1976).

Nuttall (1899) şarbonun sineklerle bulaşması konusundaki gözlemlerini yayınlamıştır. Daha sonra Tabanidlerin şarbon basilini transmit etmeye uyumlu olduğunu kanıtlayan ilk çalışma Mitzman (1914) tarafından Filipinler'de yapılmıştır. Kolonin (1969), *Tabanus autumnalis*, *T. bovinus*, *T. bromius*, *T. rusticus*, *T. solstitialis*, *Haematopota pluvialis* ve *Chrysops caecutiens*'in Anthrax basili (şarbon basili) *Bacillus anthracis* (Cohn)'i taşıdıklarını bildirmiştir (Krinsky, 1976).

Morris (1918), enfekte ve sağlıklı domuzlar arasında şarbon basilinin mekanik transmisyonunu *T. nigrovittatus* ile sağlayarak taşınımın Tabanid türleri ile yakından ilgili olduğunu kanıtlamıştır (Krinsky, 1976).

Yine aynı konuda Nieschulz (1929a), çeşitli mekanik transmisyon deneyleri ile *Tabanus rubidus*, *T. striatus* ve *Chrysops flaviwentris*'türlerinin domuzlarda şarbon basilini transmit edebilme yeteneklerini göstermiştir. Kraneveld ve Mansjoer (1939), Kraneveld ve Djaenoedin (1940) *Tabanus rubidus*'un şarbon basilinin transmisyonu konusunda çalışan diğer araştırmacılar (Krinsky, 1976).

1957 yılında, ineklerde ve bufalolarda şiddetli bir şarbon salgını Hindistan'da meydana gelmiştir. Rao ve Mohiyudeen (1958) hastalığın oluş sıklığı ile Tabanidlerin yoğunluğu arasında yer ve zaman bakımından bir korelasyon olduğunu belirtmişler ve *Tabanus indianus*, *T. bicinclus* ve *Hematopota (Chrysozona) montana*'nın şarbon basilinin yayılmasında büyük olasılıkla çok önemli olduğu sonucuna varmışlardır (Krinsky, 1976).

Sirol ve ark. (1971) Çat ve Afrika'daki insan şarbon hastalığı konusunda bir çalışmada, hastanın hastalığın başlangıcından önce bir Tabanid tarafından ısırıldığını öğrenmiş ve ısırma lezyonlarından alınan örnekte etkeni gözlemlemiştir. Maratic ve Zekic (1973) bir Tabanid ısırmasından sonra oluşan bir insan şarbon vakasını bildirmişlerdir. Tabanidlerle ilgili yapılan başka bir çalışmada Tabanidlerden izole edilen *Trypanosoma theileri*, sığırlardan izole edilen *Trypanosoma theileri*'den farksız çıkmıştır (Krinsky, 1976).

Tabanidler Kuzey Almanya'da genellikle yoğun olarak sığırların otladığı bölgelerden toplanan Tabanidlerin %14'ünde Trypanosomatidae örnekleri bulunmuştur. *Heamatopota pluvialis*, *H. ithalica*, *Hybomitra micans* ve *Tabanus bromius* vektör olarak belirlenmiştir. *Trypanosoma theileri* Tabanidlerin bağırsak ve dışkılarından izole edilmiştir (Böse ve ark.,1987).

Avrupa'da Tabanidler'den Spiroplazma izole edilmiş ve serolojik eğilimlerine göre 24 grup olarak sınıflandırılmıştır. Spiroplazmaların ABD'den başka ülkelerde kayıtlarının bulunduğu bildirilmiş ve birkaç spiroplazma türünün merkezi sinir sisteminde dejenerasyona neden olduğu ve bu hastalığın Creutzfeldt-Jakob hastalığı olarak bilindiği belirtilmiştir (Goff ve ark.,1991).

Brezilya'nın Pontona adı verilen bir bölgesinde yapılan bir çalışmada eylül- ekim ve aralık- ocak dönemleri baz alınarak bu ıslak mevsimlerde vektör populasyonu araştırılmıştır. Tabanidlerin bu yağmurlu sezonun sonuna kadar yaşamlarını sürdürdükleri gözlenmiştir ve bu sezonda bölgede bulunan Tabanidlerin yüksek orandaki vektör potansiyellerinin artması ve *Trypanosoma* taşıyıcılığı açısından yüksek risk taşıyan bir sezon olduğu belirlenmiştir. En yüksek vektör potansiyeli olan tür *Tabanus importunus* olarak belirlenmiştir. Yine bu yağmurlu sezonda atlardaki *Trypanosoma evansi* infeksiyonlarının arttığı gözlenmiştir (Dávila ve ark.,1997).

Fransa’da yapılan bir çalışmada da *Haemotopoda* türlerinin vücutlarından strain tab4ct izole edilmiştir. İzole edilen bu spiroplazma strain tab4ct’nin analizleri sonucunda diğer hiçbir gruba uymadığı ve yeni bir tür olduğu kabul edilmiştir ve buna da *Spiroplasma turoicum* adı verilmiştir (Hélias ve ark.,1998).

Tabanus lineola ve *Tabanus quinquevittatus*’un infekte olmuş domuzlarla beslenerek deneysel olarak kolera virüsü taşıdıklarını gözlemlemiştir. At sineklerinin bu virüsü hasta olan domuzların gözlerine temas ederek aldıkları ve daha sonra sağlıklı olan domuzların gözleriyle temas ederek enfeksiyona neden oldukları bildirilmiştir (Amass ve ark.,1999).

Diğer çalışmada araştırmacı Tabanidlerin enfeksiyon taşınması alanındaki araştırmaların tüm spektrumlarını ve taşıma dinamiklerini etkileyen genel faktörleri incelemiş ve bununla birlikte özel olarak virüs ve flaria taşınımını incelemiştir (Foil, 1989).

Krinsky (1976), hayvanlara patojenik ajan taşıyan Tabanid’lerle ilgili yayınlanan çalışmaları inceleyerek Tabanid’lerin hastalık ajanlarını taşıması ile ilgili deneysel delilleri tartışmıştır. Sonuçta hangi Tabanidae türlerin hangi hastalık etkeninin mekanik vektörlüğünü yaptığını aşağıdaki liste ile belirtmiştir (Çizelge 1.1).

Çizelge 1.1. Tabanidlerin vektörlüğünü yaptıkları mikroorganizma ve helmintler

Vektör	Hastalık Ajani	Etken
<i>Tabanus malayensis</i>	<i>Trypanosoma evansi</i>	Protozoon
<i>Tabanus marginalis</i>	<i>Elaephora schneideri</i>	Helmint
<i>Tabanus nigritarsis</i>	<i>Onchocerca gibsoni</i>	Helmint
<i>Tabanus optatus</i>	<i>Trypanosoma evansi</i>	Protozoon
<i>Tabanus punctifer</i>	<i>Elaephora schneideri</i> , <i>Francisella tularensis</i>	Helmint Bakteri

Çizelge 1.1. (Devam) Tabanidlerin vektörlüğünü yaptıkları mikroorganizma ve helmintler

<i>Tabanus oklahomensis</i>	<i>Anaplasma marginale</i>	Bakteri
<i>Tabanus partitus</i>	<i>Trypanosoma evansi</i>	Protozoon
<i>Tabanus parvicallus</i>	<i>Diroflaria roemeri</i>	Helmint
<i>Tabanus peculiaris</i>	<i>Francisella tularensis</i>	Bakteri
<i>Tabanus rubidus</i>	<i>Bacillus anthracis</i>	Bakteri
	<i>Clostridium chauvoei</i>	Bakteri
	<i>Pasteurella multocida</i>	Bakteri
<i>Tabanus rubidus</i>	<i>Trypanosoma evansi</i>	Protozoon
	<i>Trypanosoma theileri</i>	Protozoon
<i>Tabanus socialis</i>	<i>Loa loa</i>	Helmint
<i>Tabanus staegeri</i>	<i>Coxiella burneti</i>	Bakteri
<i>Tabanus striatus</i>	<i>Bacillus anthracis</i>	Bakteri
	<i>Clostridium chauvoei</i>	Bakteri
	<i>Pasteurella multocida</i>	Bakteri
	<i>Trypanosoma theileri</i>	Protozoon
	<i>Trypanosoma evansi</i>	Protozoon
<i>Tabanus sudeticus</i>	<i>Brucella spp.</i>	Bakteri
<i>Tabanus throcinus</i>	<i>Trypanosoma congolense</i>	Protozoon
<i>Tabanus soistitalis</i>	<i>Anaplasma marginale</i>	Bakteri
	<i>Bacillus anthracis</i>	Bakteri
	<i>Francisella tularensis</i>	Bakteri
<i>Tabanus bromius</i>	<i>Francisella tularensis</i>	Bakteri
	<i>Elaeophora schneideri,</i>	Helmint
	<i>Bacillus anthracis</i>	Bakteri
	<i>Anaplasma marginale</i>	Bakteri
<i>Tabanus glaucopis</i>	<i>Brucella spp</i>	Bakteri
	<i>Trypanosoma theileri</i>	Protozoon
<i>Tabanus macer</i>	<i>Trypanosoma evans</i>	Protozoon
<i>Tabanus maculicornis</i>	<i>Listeria monocytogenes</i>	Bakteri

Çizelge 1.1. (Devam) Tabanidlerin vektörlüğünü yaptıkları mikroorganizma ve helmintler

<i>Tabanus erythraeus</i>	<i>Anaplasma marginale</i>	Bakteri
<i>Tabanus abditus</i>	<i>Elaeophora schneideri</i>	Helmint
<i>Tabanus brunipes</i>	<i>Trypanosoma evans</i>	Protozoon
<i>Tabanus eurycerus</i>	<i>Elaeophora schneider</i>	Helmint
<i>Tabanus karybenthinus</i>	<i>Francisella tularensis</i>	Bakteri
<i>Tabanus kesseli</i>	<i>Elaeophora schneideri</i>	Helmint
<i>Tabanus ditaeniatus</i>	<i>Trypanosoma evans</i>	Protozoon
<i>Ancala africana</i>	<i>Trypanosoma evansi</i>	Protozoon
<i>Ancala diurnus</i>	<i>Trypanosoma evans</i>	Protozoon
<i>Chrysops atlanticus</i>	<i>Loa loa</i>	Helmint
<i>Chrysops divaricatus</i>	<i>Anaplasma marginale</i>	Bakteri
<i>Chrysops flaviventris</i>	<i>Bacillus anthracis</i>	Bakteri
	<i>Trypanosoma evansi</i>	Protozoon
<i>Chrysops quadratus</i>	<i>Brucella spp.</i>	Bakteri
<i>Chrysops vittata</i>	VSV	Virüs
<i>Chrysops pluvialis</i>	<i>Anaplasma marginale</i>	Bakteri
	<i>Bacillus anthracis</i>	Bakteri
	<i>Francisella tularensis</i>	Bakteri
	<i>Brucella spp.</i>	Bakteri
<i>Chrysops pluvialis</i>	<i>Elaeophora schneideri</i>	Helmint
<i>Chrysops fulvaster</i>	<i>Francisella tularensis</i>	Bakteri
<i>Chrysops dispar</i>	<i>Pasteurella multocida</i>	Bakteri
	<i>Trypanosoma evansi</i>	Protozoon
<i>Haematopota albihirta</i>	<i>Brucella spp.</i>	Bakteri
<i>Haematopota cordigera</i>	<i>Loa loa</i>	Helmint
<i>Haematopota variegata</i>	<i>Diroflaria roemeri</i>	Helmint
<i>Haematopota peculiaris</i>	<i>Listeria monocytogenes</i>	Bakteri
<i>Haematopota procyon</i>	<i>Elaeophora schneideri</i>	Helmint

Çizelge 1.1. (Devam) Tabanidlerin vektörlüğünü yaptıkları mikroorganizma ve helmintler

<i>Haematopota somonensis</i>	<i>Francisella tularensis</i>	Bakteri
	<i>Elaephora schneideri</i>	Helmint
<i>Mesomyia fluginosa</i>	<i>Diroflaria roemeri</i>	Helmint
<i>Silvius pollinosa</i>	<i>Anaplasma marginale</i>	Bakteri
<i>Silvius quadrivittatus</i>	<i>Elaephora schneideri</i>	Helmint
<i>Sziladynus montanus</i>	<i>Brucella spp.</i>	Bakteri
<i>Sziladynus solstitialis</i>	<i>Brucella spp.</i>	Bakteri

(Krinsky, 1976)

Bu konuda Türkiye’de yapılmış bir çalışma bulunmamakla birlikte, Mimioğlu (1962), tabanidlerin vektörlüğü konusunda bir çalışmadan söz etmektedir.

Bu bilgiler ışığında Eskişehir çevresinde yayılış gösteren Tabanidae türlerinin taşıdıkları bakterilerle ilgili verileri ortaya koyabilmek için bu çalışma gerçekleştirilmiştir.

2. MATERYAL VE YÖNTEM

2.1. Materyal

2.1.1. Araştırma alanları

Tabanidae örnekleri Eskişehir ili Sarıcakaya ilçesinin Yarımca ve Taşköprü köyü, Çifteler ilçesi ve Eskişehir-Kütahya il sınırı üzerinde bulunan Sabuncupınar Köyü çevresinden toplanmıştır.

Çalışma alanları çayırılık, bahçelik, orman içi, orman çevresi, düz, tepelik ve dağlık, suya yakın bölgelerdir. Günlük çalışmalar hava koşullarına bağlı olarak 13-17 saatleri arasında yapılmıştır.

2.1.2. Kullanılan Mikroorganizmalar

Biyokimyasal testlerde kontrol olarak kullanılan *Escherichia coli* ATCC 25922, *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 27853, *Klebsiella pneumoniae*, *Staphylococcus aureus* Anadolu Üniversitesi, Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü Mikrobiyoloji Laboratuvarından temin edilerek kullanılmıştır.

2.1.3. Kullanılan besiyerleri

2.1.3.1. *Bacillus cereus* agar base (Sigma B2176)

Peptic digest of Animal Tissue	1.00g
Mannitol	10.00g
Sodyum Klorür	2.00g
Magnesium Sülfat	0.10g
Disodyum fosfat	2.50g
Monopotasyum fosfat	0.25g
Sodyum Piruvat	10.00g

Brom Timol Mavisi	0.12g
Agar	15.00 g
Distile su	1.0 lt

Maddeler distile suda eritildikten sonra ve 121 °C'de 1.5 atm. basınçta 15 dk tutularak sterilize edilmiştir. Kullanılmadan önce besiyerinin sıcaklığı 50 °C'ye kadar soğutulduktan sonra 1 vial Polymixin B Selective Supplement (Sigma P-9602) ve 25ml Egg Yolk Emulsion (Sigma E-7899) eklenmiştir (Anonim, 2007a).

2.1.3.2. Biolog (BUG™ Agar)

Biolog besiyeri 57 gram tartılmış 1 litre distile suda eritilip otoklavda 121 °C'de 1.5 atm. basınçta 15 dk tutularak sterilize edilmiştir.

2.1.3.3. Deoksiribonukleaz (DNaz) agar (Oxoid-CM321)

Triptoz	20.0 g
Deoksiribonükleik asid	2.0 g
Sodyum Klorür	5.0 g
Agar	15.0 g
Distile Su	1.0 lt

Maddeler distile suda eritildikten sonra % 1 oranında toluidin mavisi ilave edilerek 121 °C'de 1.5 atm. basınçta 15 dk. sterilize edilmiştir.

2.1.3.4. Glukoz fosfat peptonlu su

Pepton	7.0 g
Glukoz	5.0 g
Sodyum Klorür	7.5 g
Dipotasyum Hidrojen Fosfat	2.5 g
Distile Su	1.0 lt

Maddeler karıştırılarak pH 7.0'ye ayarlanmıştır. Tüplere dağıtılarak tindalizasyon yolu ile sterilize edilmiştir (Arda,1981).

2.1.3.5. Kanlı agar

Et Ekstrat	3.0 g
Pepton	5.0 g
Agar	15.0 g
Distile Su	1.0 lt

Ticari Nutrient agar besiyeri (Fluka-70148) distile su içinde karıştırılarak pH'ı 7.3'e ayarlanmış ve 121 °C'de 1.5 atm. basınçta 15 dk tutularak sterilize edilmiştir. Kullanılmadan önce besiyerinin sıcaklığı 50 °C'ye kadar soğutulduktan sonra her 95 ml için 5 ml steril sitratlı insan veya tavşan kanı katılarak karıştırılmış ve petri kutularına dağıtılmıştır (Tamer ve ark., 1989).

2.1.3.6. Mueller Hinton agar (Fluka 97580)

Beyin Kalp Ekstrat	2.0 g
Kazein Asit Hydrolysate	17.5 g
Nişasta	1.5 g
Agar	17.0 g
Distile su	1.0 lt

Maddeler karıştırılarak pH 7.3'e ayarlanmıştır ve 121 °C'de 1.5 atm. basınçta 15 dk. sterilize edilmiştir.

2.1.3.7. Nutrient agar (Fluka-70148)

Et Ekstrat	3.0 g
Pepton	5.0 g
Agar	15.0 g
Distile Su	1.0 lt

Bu maddeler distile suda eritilerek pH 7'ye ayarlanmış ve 121 °C'de 1.5 atm. basınçta 15 dk. sterilize edilmiştir.

2.1.3.8. Simmons sitrat agar (Fluka-85463)

Magnesyum Sülfat	0.2 g
Monoamonyum Fosfat	1.0 g
Dipotasyum Fosfat	1.0 g
Sodyum Sitrat	2.0 g
Brom Timol Mavisi	0.08 g
Sodyum Klorür	5.0 g
Agar	20.0 g

Bu maddeler distile suda eritilerek pH 6.8'e ayarlanarak tüplere dağıtılmış ve 121 °C'de 1.5 atm. basınçta 15 dk. sterilize edilmiştir.

2.1.3.9. Triptik soy agar (Merck-1.05458)

Trypticase	17.0 g
Phytone	3.0 g
Sodyum Klorür	5.0 g
Dipotasyum Hidrojen Fosfat	2.5 g
Glukoz	2.5 g
Agar	15.0 g
Distile Su	1.0 lt

Maddeler distile su içerisinde karıştırılarak pH'sı 7.2'ye ayarlanmış ve 121 °C'de 1.5 atm. basınçta 15 dk. sterilize edilmiştir.

2.1.3.10. Triptik soy agar (%10 NaCl)

Trypticase	17.0 g
Phytone	3.0 g
Sodyum Klorür	100.0 g
Dipotasyum Hidrojen Fosfat	2.5 g
Glukoz	2.5 g

Agar	15.0 g
Distile Su	1.0 lt

Ticari Triptik soy agar besiyerine (Merck-1.05458) 100.0 gr NaCl eklenmiştir. Maddeler distile su içerisinde karıştırılarak pH'sı 7.2'ye ayarlanmış ve 121 °C'de 1.5 atm. basınçta 15 dk. sterilize edilmiştir.

2.1.3.11. Triptik soy agar (%15 NaCl)

Tripticase	17.0 g
Phytone	3.0 g
Sodyum Klorür	150.0 g
Dipotasyum Hidrojen Fosfat	2.5 g
Glukoz	2.5 g
Agar	15.0 g
Distile Su	1.0 lt

Ticari Triptik soy agar besiyerine (Merck-1.05458) 150.0 gr NaCl eklenmiştir. Maddeler distile su içerisinde karıştırılarak pH'sı 7.2'ye ayarlanmış ve 121 °C'de 1.5 atm. basınçta 15 dk. sterilize edilmiştir.

2.1.3.12. Triptonlu buyyon (İndol besiyeri)

Trypton	10.0 g
Sodyum Klorür	5.0 g
DL Triptofan	1.0 g
Distile Su	1.0 lt

Maddeler distile su içerisinde karıştırılarak pH'sı 7.0'ye ayarlanmış ve 16 mm çapındaki tüplere 5 er ml dağıtıldıktan sonra 121 °C'de 1.5 atm. basınçta 15 dk. sterilize edilmiştir (Arda, 1981; Çotuk ve Anđ-Küçüker, 1992).

2.1.3.13. Üç şekerli demir agar (TSI)(Merck-1.03915)

Et Ekstratı	30.0 g
Maya Ekstratı	3.0 g
Pepton	20.0 g
Sodyum Klorür	5.0 g
Laktoz	10.0 g
Sakkaroz	10.0 g
Glukoz	1.0 g
Demir (III) Sitrat	0.3 g
Sodyum Tiyosülfat	0.3 g
Fenol Kırmızısı (% 0.2'lik)	12 ml
Agar	12 g
Distile Su	1.0 lt

Maddeler distile su içerisinde karıştırılarak pH'sı 7.4'e ayarlanmış ve 121 °C'de 15 dk. 1.5 atm. basınçta sterilize edilmiştir.

2.1.4. Kullanılan ayıraçlar

2.1.4.1. Kovacs ayıracı

p- Dimetillaminobenzaldehid	5.0 g
Amil Alkol	75.0 g
HCl (Konsantre)	25.0 g

p-Dimetillaminobenzaldehid amil alkol içerisinde çözölmüş ve üzerine HCl eklenmiştir (Arda,1981; Tamer ve ark., 1989; Çotuk ve Anđ-Küçüker, 1992).

2.1.4.2. Metil kırmızısı

Metil Kırmızısı	0.1 g
Etil Alkol (% 95)	30.0 ml
Distile Su	20.0 ml

Metil kırmızısı etil alkol içerisinde çözülmüş ve üzerine distile su ilave edilmiştir (Arda,1981; Çotuk ve Anđ-Küçüker, 1992).

2.1.4.3. α -Naftol ayıracı (% 5'lik)

α -Naftol	5.0 g
Etil Alkol	100.0 ml

α -Naftol 80 ml etil alkol çözülmüş ve hacmi 100 ml ye tamamlanmıştır (Arda,1981; Tamer ve ark., 1989; Çotuk ve Anđ-Küçüker, 1992).

2.1.4.4. Tetrametil-p-fenilendiamin ayıracı (% 0.5'lik)

Tetrametil-p-fenilendiamin	0.5 g
Distile Su	100.0 ml

Tetrametil-p-fenilendiamin 80.0 ml distile su içerisinde çözülmüş ve hacmi 100.0 ml'ye tamamlanmıştır (Arda, 1981; Tamer ve ark., 1989).

2.1.5. Kullanılan boyalar

2.1.5.1. Kristal viyole

Çözelti A

Kristal Viyole	2.0 g
Etil Alkol (% 95)	10.0 ml

Çözelti B

Amonyum Oksalat	0.8 g
Distile Su	80.0 ml

Çözelti A ve B karıştırılmış distile su ile 1:10 oranında sulandırılıp filtre kağıdından süzölmüştür (Arda,1981; Tamer ve ark., 1989).

2.1.5.2. Safranin

Safranin	0.25 g
Etil Alkol (% 95)	10.0 ml
Distile Su	100.0 ml

Safranin etil alkolde eritilip su ile karıştırılmıştır (Speak, 1976; Arda, 1981; Tamer ve ark., 1989; Çotuk ve Anđ-Küçüker, 1992).

2.1.5.3. Lugol

İyot	5.0 g
Potasyum iyodit	10.0 g
Distile Su	100.0 ml

Potasyum iyodit 30 ml distile su içerisinde çözüldükten sonra iyot çözeltiye eklenmiş ve çözelti hacmi 100 ml 'ye tamamlanmıştır (Speak, 1976; Arda,1981; Tamer ve ark., 1989; Çotuk ve Anđ-Küçüker, 1992).

2.1.6. Kullanılan çözeltiler

2.1.6.1. Gliserol Çözeltisi (%15'lik)

Gliserol	15.0 ml
Distile Su	85.0 ml

50.0 ml su içinde 15.0 ml gliserol çözülmüş ve hacim 100 ml ye tamamlanıp 121 °C'de 1.5 atm basınçta 15 dk. otoklavda steril edilmiştir.

2.1.6.2. KOH Çözeltisi (%40'lık)

Potasyum hidroksit	40.0 g
Distile Su	60.0 ml

50.0 ml su içinde 40 gr potasyum hidroksit çözülmüş ve hacim 100 ml'ye tamamlanmıştır (Tamer ve ark., 1989).

2.1.6.3. Süt Tozu Çözeltisi (% 15'lik)

Süt tozu	15.0 g
Distile Su	85.0 ml

50.0 ml su içinde 15.0 ml. süt tozu çözülmüş ve hacim 100.0 ml'ye tamamlanıp 115 °C'de 1.5 atm basınçta 10 dk. otoklavda steril edilmiştir.

2.1.7. Kullanılan Antibiyotik Diskleri

- Azitromisin (At 10 µg / disk HIMEDIA)
- Gentamisin (G 10 µg / disk HIMEDIA)
- Metisilin (M 5 µg / disk HIMEDIA)
- Netilmisin (Net 30 µg BIO-DISC)
- Netilmisin Sülfat (Nt 30 µg / disk HIMEDIA)
- Oflaksasin (Of 5 µg / disk HIMEDIA)
- Oksasillin (Ox 1 µg / disk HIMEDIA)
- Penisilin- G (P 10 µg / disk HIMEDIA)
- Penisilin Novobiosin (PNV 40µg Oxoid)
- Sefepim (Fep 30µg Oxoid)
- Sefriakson (CRO 30µg Oxoid)
- Siprofloksasin (Cf 5 µg /disk HIMEDIA)
- Tobramisin (NN 10µg Becton- Dickinson)
- Vankomisin (Va 30 µg / disk HIMEDIA)

2.2. YÖNTEMLER

2.2.1. Tabanidlerin yakalanması

Belirlenen bölgelerden tabanidlerin yakalanmasında iki yöntem kullanılmıştır. Birinci yöntemde Malezya tipi tuzak kurulmuş ve tuzağa gelen Tabanidler yakalanmıştır. İkinci yöntemde büyükbaş hayvanların üzerinden kan emmiş Tabanidler yakalanmıştır. İki yöntemle de yakalanan Tabanidler daha önce 121 °C'de 15 dakika 1.5 atm. basınç altında otoklavda steril edilmiş cam tüplere konulmuş ve ölmeden laboratuvara getirilip incelenmeye alınmıştır.

2.2.2. Tabanidlerin Tanımlanması

Laboratuvara canlı olarak getirilen Tabanid türleri Prof. Dr. Ali Yavuz KILIÇ tarafından tanımlanmıştır.

2.2.3. Mikroorganizmaların Tabanidlerden İzolasyonu

Diseksiyon ile sineğin sindirim sistemi çıkarılmış ve 9 ml steril fizyolojik tuzlu su içerisinde vorteks yardımıyla homojenize edilmiştir. Buradan ayrı ayrı 10 cm çapında içerisinde Nutrient agar ve Kanlı agar bulunan petrilere yayma plaka yöntemiyle ekim yapılmıştır. Bunun için orijinal örnekten otomatik pipet yardımıyla 1000 µl alınarak petrilere aktarıldıktan sonra alkol ile iyice yakılarak steril edilmiş drigalski spatülü ile tüm agar yüzeyine yayılmıştır. Ekim yapıldıktan sonra petriler aerob ve anaerob olarak 37 °C'de 24-48 saat inkübasyona bırakılmıştır.

İnkübasyon sonunda gelişen kolonilerden farklı koloniler seçilerek saflaştırılmak amacı ile Nutrient agar petrilere ekim yapılmıştır. Buradan gelişen tek kolonilerden yatık Nutrient agar bulunan tüplere steril koşullarda alınarak stoklanmıştır. Stok ortamına aktarım esnasında her mikroorganizmaya izole edildiği Tabanid türünü belirtecek şekilde bir izolat numarası verilmiştir ve tüpler inkübasyon için 24-48 saat 37 °C'de tekrar inkübasyona bırakılmıştır.

24-48 saat sonunda tüplerin ağızları parafilm ile sıkıca kapatılarak izolatlar + 4 °C’de saklanmıştır.

2.2.4. Mikroorganizmaların Tanımlanması

Mikroorganizmaların tanımlanmasında “Bergey’s Manual of Determinative Bacteriology ” (Holt ve ark., 2000) ve “The Prokaryotes” (Balows ve ark.,1992)’den yararlanılmıştır.

İzole edilmiş her örnek nutrient agar petrisine ekilerek 24-48 saat 37 °C’de inkübasyona bırakılmıştır. İnkübasyon sonunda gelişen kolonilerden preparat hazırlanarak gram boyama tekniği ile boyamaları yapılmış ve kültürün gram özelliği, hücre morfolojisi, hücre büyüklüğü (µm) mikroskopik inceleme ile belirlenmiştir.

Ayrıca izole edilen her örnek ayrı ayrı katalaz, oksidaz, indol, metil kırmızısı, voges-poskauer, sitrat, TSI, hareketlilik, DNaz gibi biyokimyasal testlere tabi tutulmuştur (Arda, 1981; Holt ve ark., 2000; Halkman, 2005).

Farklı oldukları düşünülen izolatların karbon kaynaklarını kullanma durumlarının belirlenmesi için VITEK (Biomerieux); (Microbiology Reference Manual (Rev 08/2003)) ve BIOLOG (Microstation; MicroLog System, Release 4.2) sistemleri kullanılmıştır. Tanımlanan örnekler antibiyotik duyarlılık testi uygulanmıştır.

2.2.4.1. Morfolojik ve biyokimyasal testler

Gram boyama

37 °C’de 24-48 saat Nutrient agarda gelişen kolonilerden preparat hazırlanmıştır. Preparat havada kuruyup fiske edildikten sonra kristal viyole ile 1-1.5 dk. muamele edilmiştir. Süre sonunda yıkanan preparat lugol solusyonu ile 1 dk. muamele edilmiştir. Lugol su ile giderildikten sonra 10 sn. % 96’lık alkolde boya giderimi sağlanmıştır.

Bu işlemden sonra safranin solusyonu ile 30-45 sn. boyama işlemi tamamlanmış ve preparat yıkanarak kurutma kağıdıyla kurutulmuştur. Işık mikroskopunun immersiyon objektifinde preparat üzerine sedir yağı damlatılarak hücreler incelenmiştir. Mikroskopik inceleme sonunda mor renkte görülen mikroorganizmalar Gram pozitif olarak değerlendirilirken pembe renkte görülenler Gram negatif olarak değerlendirilmiştir (Speak,1976; Arda, 1981; Çotuk ve Anđ-Küçüker, 1992; Halkman, 2005).

Hemoliz testi

Her örnekten Kanlı agar petrilere ekim yapılarak 24-48 saat 37 °C'de inkübe edildikten sonra değerlendirilmiştir. Koloni etrafında berrak açık renkli bir zon oluşmuş ise β hemoliz, koyu bulanık renkli bir zon oluşmuş ise α hemoliz, koloni etrafında zon oluşmamış ise δ hemoliz olarak değerlendirilmiştir (Arda, 1981; Halkman, 2005).

Katalaz testi

37 °C'de 24-48 saat Nutrient agarda gelişen kolonilerin üzerine birkaç damla %3'lük hidrojen peroksit damlatılarak gaz çıkışı olup olmadığı kontrol edilmiştir. Gaz çıkışı görülen petrilere katalaz enzimine sahip oldukları için pozitif olarak değerlendirilmişlerdir. Pozitif kontrol olarak *Staphylococcus aureus* kullanılmıştır (Speak, 1976; Çotuk ve Anđ-Küçüker, 1992; Halkman, 2005).

Oksidaz testi

37 °C'de 24-48 saatlik inkübasyon sonunda Nutrient agarda gelişen kolonilerin üzerine % 0.5'lik Tetrametil-p-fenilendiamin ayırıcı damlatılmıştır. Bu test, mikroorganizmalar tarafından sentezlenen ve intrasellüler olan oksidase enziminin (sitokrom C oksidase) varlığını ortaya koymada kullanılmıştır. Okside olmuş sitokrom C, ayrıca bulunan p-amino dimetilaniini okside ederek, renkli bileşik oluşmaktadır (kırmızı - mavi renk).

Kırmızı ya da mavi renk oluşması pozitif olarak değerlendirilmiştir. Pozitif kontrol olarak *Pseudomonas aeruginosa* kullanılmıştır (Speak, 1976; Arda, 1981; Çotuk ve Anđ-Küçüker, 1992; Halkman, 2005).

İndol Testi

Bu test, mikroorganizmaların bir aminoasit olan triptofanı ayrıştırarak indol meydana getirebilme yeteneğini belirlemek için kullanılmıştır. Kültür içerisinde 5 ml sıvı İndol besiyeri bulunan tüplere ekilerek 24 saat 37 °C’de inkübe edilmiştir. İnkübasyon sonunda tüplere 0.5 ml Kovacs ayırıcı eklenmiştir. İndol varlığında tüpün üst yüzeyinde kırmızı- mor halka meydana geldiğinden bu tüpler pozitif olarak değerlendirilirken sarı renkli halka oluşması negatif olarak değerlendirilmiştir. Pozitif kontrol olarak *E. coli* kullanılmıştır (Speak, 1976; Arda,1981; Çotuk ve Anđ-Küçüker, 1992; Halkman, 2005).

Metil Kırmızısı (MR) Testi

Glikozun fermentatif metobolize olması sonu besi yerinde organik asitlerin meydana geldiğini ve pH’ın düştüğünü ortaya koymak için yapılmıştır. İçerisinde 5 ml Glukoz fosfat peptonlu su bulunan tüpler içerisine ekim yapılmıştır. 37 °C’de 24 saatlik inkübasyon sonunda 4-5 damla Metil kırmızısı ayırıcı damlatılmıştır. Metil kırmızısı ayırıcı pH 6.0 da sarı renk ve pH 4.4’den aşağıda kırmızı renk gösterir. Kırmızı renk pozitif olarak değerlendirilirken sarı renk negatif olarak değerlendirilmiştir. Pozitif kontrol olarak *Escherichia coli*, negatif kontrol olarak *Klebsiella pneumonia*. kullanılmıştır (Speak, 1976; Arda, 1981; Çotuk ve Anđ-Küçüker, 1992; Halkman, 2005).

Voges - Proskauer (VP) Testi

Bazı mikroorganizmalar glikozu fermente ederek, nötral bir ürün olan acetil metil karbinolu (asetoin) meydana getirme yeteneğine sahiptirler. İçerisinde 5 ml Glukoz fosfat peptonlu su bulunan tüpler içerisine ekim yapılarak 37 °C’de

24 saatlik inkübasyon sonunda mikroorganizmalar temiz bir tüp içerisine 1 ml aktarılmıştır. Bu tüp üzerine 0.6 ml % 5'lik α -naftol ayırıcı ve 0.2 ml % 40'luk potasyum hidroksit (KOH) çözeltisi ilave edilmiştir. Tüpler çalkalanarak 5 dakika beklenmiş ve pembe- kırmızı renk pozitif kabul edilmiştir.

Negatif tüplerde ise renk değişimi gözlenmemiştir. Pozitif kontrol olarak *Klebsiella pneumonia* kullanılırken negatif kontrol olarak *Escherichia coli* kullanılmıştır (Arda, 1981; Çotuk ve Anđ-Küçüker, 1992; Halkman., 2005).

Sitrat testi

Bu test mikroorganizmaların, besi yerlerine katılan sitratı karbon kaynağı ve amonyum tuzlarını da nitrojen kaynağı olarak kullanabilme yeteneğini saptamada kullanılmaktadır. Saf kültürlerden tüp içerisinde yatık olarak hazırlanmış Simmons sitrat agara ekim yapılmış ve 24-48 saat 37 °C'de inkübasyona bırakılmıştır. İnkübasyon sonunda mavi renk oluşumu pozitif olarak kabul edilirken renk değişimi olmaması yada üreme olmayışı negatif olarak değerlendirilmiştir. Pozitif kontrol olarak *Klebsiella pneumonia* kullanılırken negatif kontrol olarak *Escherichia coli* kullanılmıştır (Arda, 1981; Çotuk ve Anđ-Küçüker, 1992; Halkman, 2005).

Üç şekerli demir agar testi

Yatık olarak hazırlanmış üç şekerli demir agara öze ile yüzeye ekim yapılırken transfer iğnesi ilede dibe daldırma şeklinde ekim yapılmıştır. Daldırma işlemleri bir defada tüpün merkezinden geçecek bir hat boyunca dibe kadar iğnenin sokulması ile yapılmıştır. 24-48 saat 37 °C'de inkübasyona bırakılmıştır. İnkübasyon sonunda dip kısmın sarı renk alması glikozun kullanımı, siyah renk oluşması hidrojen sülfür oluşumu, yüzeyin kırmızı renkte olması laktoz ve sakkarozun kullanılmaması, besiyerinde gaz delikleri veya yarıkların oluşması ve besiyerinin dip kısmından yukarı doğru itilmesi de glikozdan gaz oluştuğunu göstermektedir. Bu şekilde oluşan renge ve gaza göre tüpler değerlendirilmiştir (Arda, 1981; Halkman, 2005).

Hareketlilik testi

Hareket muayenesi yarı katı besiyeri ortamında yapılmıştır. İçerisinde % 0.4-0.5 oranında agar bulunan Nutrient agar besiyerine transfer iğnesi ile dibe kadar düz bir hat boyunca ekim yapılmış ve 24-48 saat 37 °C’de inkubasyona bırakılmıştır. İnkübasyon sonucunda, besiyerinin yüzeyinde ve inokulasyon hattı boyunca üreme var, sağa veya sola doğru bir dallanma ve yayılma yoksa, mikroorganizma hareketsiz olarak, eğer inokulasyon hattından etrafa agarın içine doğru bir yayılma ve dallanma gözlenirse mikroorganizma, hareketli olarak değerlendirilmiştir (Arda, 1981; Halkman, 2005).

DNaz (Deoksiribonukleaz) testi

Mikroorganizmaların ısıya dayanıklı olan deoksiribonukleaz (DNaz) enzimini sentezleyebilme yeteneklerini ölçmede kullanılmaktadır. Bu teste *Serratia* 'ları ayırmada da kullanılmıştır. Ayrıca birbirlerine yakın pigment vermeyen genulardan *Klebsiella* – *Enterobacter* – *Serratia* 'ları ayırmada da kullanılmıştır (*Serratia* spp. (+), *Klebsiella* ve *Enterobacter* (-)'dir). Bunun için izolatlar içerisinde % 1 oranında toluidin mavisi bulunan DNaz agar petrilere ekim yapılmıştır. 24-48 saat 37 °C’de inkübe edilmiştir. Bu sürenin sonunda, ekimin yapıldığı yerlerde üremenin etrafında parlak pembe bir açıklık meydana geldiyse test pozitif olarak değerlendirilmiştir (Arda, 1981; Halkman., 2005).

Farklı tuz konsantrasyonlarında gelişim

Triptik soy agar , % 10 ve % 15 NaCl ilave edilmiş Triptik soy agar petrilere izolatlardan ekim yapılmıştır. Ekim yapılan petriyerler 37 °C’de inkübe edilmiştir. İnkübasyon sonunda mikroorganizmaların gelişimi derecelendirilerek değerlendirilmiştir (Holt ve ark., 2000; Balows ve ark., 1992).

Farklı sıcaklıklarda gelişim

Nutrient agar petrilere izolatlardan ekim yapılmıştır. Ekim yapılan petrilere 15 ve 45 °C'de inkübe edilmiştir. İnkübasyon sonunda mikroorganizmaların gelişimi derecelendirilerek değerlendirilmiştir (Holt ve ark., 2000; Balows ve ark., 1992).

VITEK sistemi

Mikroorganizmaların tanımlamasında kullanılan bir sistemdir. Tanımlamada gram pozitif, gram negatif ve basil identifikasyon kartları kullanılmıştır. İzolatların gram boyamaları yapıp mikroskopik incelemelerinden sonra kullanılacak olan identifikasyon kartı belirlenmiştir.

Gram pozitif bakteriler nutrient agarda yada kanlı agarda 37 °C'de 24 saat geliştirildikten sonra 1.8 ml VITEK solusyonunda inokülasyon sıvısı hazırlanmıştır. Hazırlanan inokülasyon sıvısının yoğunluğu 0.5 Mac Farland'da ayarlanmış ve gram pozitif identifikasyon kartına inoküle edilmiştir. Kartın üzerindeki katalaz, koagülaz ve β hemoliz test sonuçları işaretlendikten sonra inkübasyona bırakılmıştır. İnkübasyon 2 ile 15 saat arasında sonuçlanmıştır.

Gram pozitif basiller için Bacillus identifikasyon kartı kullanılmıştır. İzolat nutrient agarda 37 °C'de 24 saat geliştirildikten sonra 1.8 ml VITEK solusyonunda inokülasyon sıvısı hazırlanmıştır. Hazırlanan inokülasyon sıvısının yoğunluğu 0.5 Mac Farland'da ayarlanmıştır ve Bacillus identifikasyon kartına inoküle edilmiştir. İnkübasyon 6 ile 15 yada 18 ile 24 saat arasında sonuçlanmıştır.

Gram negatif basiller için Gram negatif identifikasyon kart kullanılmıştır. İzolat Nutrient agarda 37 °C'de 24 saat geliştirildikten sonra 1.8 ml VITEK solusyonunda inokülasyon sıvısı hazırlanmıştır. Hazırlanan inokülasyon sıvısının yoğunluğu 1 Mac Farland'da ayarlanmıştır ve Gram negatif identifikasyon kartına inoküle edilmiştir. Kartın üzerindeki oksidaz test sonucu işaretlenerek inkübasyona bırakılmıştır. İnkübasyon 2 ile 8 saat arasında, non fermentatifler için 4 ile 12 saat arasında sonuçlanmıştır (Biomerieux, 2003).

Çizelge 2.1. VITEK sistemindeki Gr(+), Gr(-), Bacillus identifikasyon kartlarında değerlendirilen testler (Biomérieux, 2003)

Gram pozitif	Gram negatif	Bacillus
Pepton Base	DP-300	Medium Control
Bacitracin	Glucose (oxidative)	Sucrose
Optochin	Growth Control	Tagatose
6% Sodium Chloride	Acetamide	Glucose
Bile	Esculin	Inositol
Esculin	Plant Indican	Galactose
Decarboxylase Base Control	Urea	Arabinose
Arginin	Citrate	Xylose
Urea	Malonate	Mannitol
Tetrazolium Red	Tryptophan	Raffinose
Novobiocin	Polymyxin B	Salicin
Hemicellulase	Lactose	Amygdalin
Dextrose	Maltose	Inulin
Lactose	Mannitol	Ribose
Mannitol	Xylose	Maltose
Raffinosa	Raffinosa	Trehalose
Salicin	Sorbitol	Palatinose
Sorbitol	Sucrose	Sorbitol
Sucrose	Inositol	N-Acetyl-D-Glucosamine
Trehalose	Adonitol	Amylopectin
Arabinose	p-Coumaric	Arabitol
Pyruvate	H ₂ S	Tetrazolium Red
Pullulan	ONPG	Potassium Thiocyanate
Inulin	Rhamnose	Sodium Chloride
Melibiose	L-Arabinose	Mandelic Acid
Melezitose	Glucose(fermantative)	Oleandomycin
Cellobiose	Arginin	Sodium Acetate
Ribose	Lysine	Polyamidohygrostreptin
Xylose	Ornithine	Nalidixic Acid
Decarboxylase	Negative Control	Esculin

BIOLOG sistemi

BIOLOG sistemi de, VITEK sistemi gibi tanımlamada kullanılan bir sistemdir. Gram pozitif ve Gram negatif identifikasyon kartları kullanılmıştır. İzolatlar BUG besiyeri kullanılarak 37 °C’de 24 saat geliştirildikten sonra gram negatif / gram pozitif inokülasyon sıvısı kullanılarak bakteri yoğunluğu % 20 oranına ayarlandıktan sonra gram negatif izolatlar gram negatif platede, gram pozitif izolatlar gram pozitif platede aktarılmıştır. Platelere 37 °C’de 24 saat inkübe edilip 4-6 saat ve 16-24 saat aralıklarında BIOLOG Microstation ile değerlendirilebilmek üzere okumalar yapılmıştır. Her platede 96 kuyucuk vardır ve 95 kuyucuğun her birinde farklı bir karbonhidrat kaynağı (şeker, alkol, deterjan ve aminoasit) bulunmaktadır. Bir kuyucuta su bulunup negatif kontrol olarak kullanılmaktadır. Platede aşılana mikroorganizma kuyucukta bulunan karbonhidrat kaynaklığını kullanabiliyorsa renk değişimi gerçekleşmektedir. Renk değişimleri BIOLOG Microstation tarafından otomatik olarak değerlendirilerek mikroorganizma tanımlanmaya çalışılmıştır (Biolog, 2004). Çizelge 3.2’de BIOLOG kartlarında değerlendirilen karbon kaynakları verilmiştir.

Çizelge 2.2. BIOLOG Microstation tarafından değerlendirilen gram pozitif ve negatif identifikasyon kartındaki testler (Anonim, 2007b)

Gram pozitif		Gram negatif	
Water	D-Tagatose	Water	Malonic Acid
A-Cyclodextrin	D-Trehalose	α -Cyclodextrin	Itaconic Acid
B-Cyclodextrin	Turanose	Dextrin	α -Keto Butyric Acid
Dextrin	Xylitol	Glycogen	α -Keto Glutaric Acid
Glycogen	D-Xylose	Tween 40	α -Keto Valeric Acid
Inulin	Acetic Acid	Tween 80	D,L-Lactic Acid
N-Acetyl- β Mannosamine	α -Hydroxybutyric Acid	N-Acetyl-DGalactosamine	p-Hydroxy Phenylacetic Acid
Tween 40	β -Hydroxybutyric Acid	N-Acetyl-DGlucosamine	Propionic Acid
Tween 80	γ -Hydroxybutyric Acid	Adonitol	Quinic Acid
N-Acetyl-D Glucosamine	p-Hydroxy-Phenylacetic Acid	L-Arabinose	D-Saccharic Acid

Çizelge 2.2. (Devam) BIOLOG Microstation tarafından değerlendirilen gram pozitif ve negatif identifikasyon kartındaki testler (Anonim, 2007b)

Gram pozitif		Gram negatif	
Manan	A-Ketoglutaric Acid	D-Arabitol	Sebacic Acid
Amygdalin	A-Ketovaleric Acid	Cellobiose	Succinic Acid
L-Arabinose	Lactamide Acid Methyl Ester	i-Erythritol	Bromosuccinic Acid
D-Arabitol	D-Lactic	D-Fructose	Succinamic Acid
Arbutin	L-Lactic Acid	L-Fucose	Glucuronamide
D-Cellobiose	D-Malic Acid	D-Galactose	L-Alaninamide
D-Fructose	L-Malic Acid	Gentiobiose	D-Alanine
L-Fucose	Pyruvic Acid Methyl Ester	α -D-Glucose	L-Alanine
D-Galactose	Succinic Acid Mono-methyl Ester	m-Inositol	L-Alanylglycine
D-Galacturonic Acid	Propionic Acid	α -D-Lactose	L-Asparagine
Gentiobiose	Pyruvic Acid	Lactulose	L-Aspartic Acid
D-Gluconic Acid	Succinamic Acid	Maltose	L-Glutamic Acid
A-D-Glucose	Succinic Acid	D-Mannitol	Glycyl-LAspartic Acid
m-Inositol	N-Acetyl-LGlutamic Acid	D-Mannose	Glycyl-LGlutamic Acid
A-D-Lactose	L-Alaninamide	D-Melibiose	L-Histidine
Lactulose	D-Alanine	β -Methyl-D Glucoside	Hydroxy-LProline
Maltose	L-Alanine	D-Psicose	L-Leucine
Maltotriose	L-Alanyl-Glycine	D-Raffinose	L-Ornithine
D-Mannitol	L-Asparagine	L-Rhamnose	LPhenylalanine
D-Mannose	L-Glutamic Acid	D-Sorbitol	L-Proline
D-Melezitose	Glycyl- L Glutamic Acid	Sucrose	L-Pyroglutamic Acid
D-Melibiose	L-Pyroglutamic Acid	D-Trehalose	D-Serine
A-Methyl-D-Galactoside	L-Serine	Turanose	L-Serine
B-Methyl-DGalactoside	Putrescine	Xylitol Ester	L-Threonine
3-MethylGlucose	2,3-Butanediol	Pyruvic Acid Methyl Ester	D,L-Carnitine
A-Methyl-DGlucoside	Glycerol	Succinic Acid Mono-Methyl-	γ -Amino Butyric Acid
B-Methyl-DGlucoside	Adenosin	Acetic Acid	Urocanic Acid
A-Methyl-DMannoside	2'-Deoxy Adenosine	Cis-Aconitic Acid	Inosine
Palatinose	Inosine	Citric Acid	Uridine
D-Psicose	Thymidine	Formic Acid	Thymidine

Çizelge 2.2. (Devam) BIOLOG Microstation tarafından değerlendirilen gram pozitif ve negatif identifikasyon kartındaki testler (Anonim, 2007b)

Gram pozitif		Gram negatif	
D-Raffinose	Uridine	D-Galactonic Acid Lactone	Phenyethylamine
L-Rhamnose	Adenosine-5'-Monophosphate	D-Galacturonic Acid	Putrescine
D-Ribose	Thymidine-5'-Monophosphate	D-Gluconic Acid	2-Aminoethanol
Salicin	Uridine-5'-Monophosphate	D-Glucosaminic Acid	2,3-Butanediol
Sedoheptulosan	D-Fructose-6-Phosphate	D-Glucuronic Acid	Glycerol
D-Sorbitol	α -D-Glucose-1-Phosphate	α -Hydroxybutyric Acid	D,L- α -Glycerol Phosphate
Stachyose	D-Glucose-6-Phosphate	β -Hydroxybutyric Acid	α -D-Glucose-1-Phosphate
Sucrose	D-L- α -Glycerol Phosphate	γ -Hydroxybutyric Acid	D-Glucose-6-Phosphate

Antibiyotik Duyarlılık Testi

İzolatların antibiyotiklere duyarlılıkları Mueller Hinton agar besiyerinde Kirby-Bauer yöntemiyle belirlenmiştir. Çalışmamızda; Azitromisin (At 10 μ g / disk HIMEDIA), Sefepim (Fep 30 μ g Oxoid), Seftriakson (CRO 30 μ g Oxoid), Siprofloksasin (Cf 5 μ g/disk HIMEDIA), Gentamisin (G 10 μ g/disk HIMEDIA), Metisilin (M 5 μ g/disk HIMEDIA), Netilmisin (Net 30 μ g BIO-DISC), Netilmisin Sülfat (Nt 30 μ g/disk HIMEDIA), Oflaksasin (Of 5 μ g/disk HIMEDIA), Oksasillin (Ox 1 μ g/disk HIMEDIA), Penisilin- G (P 10 μ g/disk HIMEDIA), Penisilin Novobiosin (PNV 40 μ g Oxoid), Tobramisin (NN 10 μ g Becton-Dickinson), Vankomisin (Va 30 μ g/disk HIMEDIA) antibiyotikleri kullanılmıştır.

Bu amaçla izolatlar nutrient agar petrilerinde 37 °C'de 24 saat inkübe edildikten sonra içerisinde 1.8 ml izotonik % 0.90 sodyum klorür solusyonu bulunan tüplere aktarılarak dilue edilmiştir. Mc Farland No: 0.5 (10^8 kob/ml) bulanıklığa ayarlanmıştır. Bulanıklılık kolorimetre ile ölçülmüştür. Mueller hinton agar yüzeyine inokulasyon yapılmıştır. Yüzey kuruduktan sonra değişik antibiyotik diskleri yerleştirilerek 37 °C'de 24 saat inkübasyona bırakılmış ve inkübasyon sonunda oluşan zonlar ölçülüp zon çapları NCCLS (National

Commmitee for Clinical Laboratory Standarts) tarafından önerilen zon toblosu ile karşılaştırılarak duyarlı, orta derece duyarlı ve dirençli olarak değerlendirilmiştir (Bauer ve ark.,1966; Anonim, 1997).

2.2.4.2. Stok oluşturma

İki şekilde stoklama yapılmıştır. İlki gliserolde saklama yöntemidir. İzole edilen örneklerin tümü için Nutrient agar petrilerinde 37 °C’de 24 saatlik kültürler geliştirilmiştir. Her kültür içerisinde 1 ml, % 15’lik gliserol çözeltisi bulunan kapaklı ependorflar içerisinde steril koşullarda alınarak - 86 °C’de derin dondurucuda saklanmıştır. Her kültür için 3 paralel çalışılmıştır.

İkinci yöntem ise liyofilize (freeze-dried) kültür yöntemidir. VITEK ve BIOLOG identifikasyon sistemleri kullanılarak tanımlanan tüm örnekler için Nutrient agar petrilerinde 37 °C’de 24 saatlik kültürler geliştirilmiştir. 24 saatlik kültür % 15’lik süttözu bulunan karyotüp içerisinde alınarak - 86 °C ‘de derin dondurucuda 24 saat bekletilmiştir. İzolatlar liyofilizatöre yerleştirilmeden yarım saat önce içerişi alkolle steril edilmiş ve – 55 °C’ye kadar soğutulmuştur. 24 saat - 86 °C’de derin dondurucuda bekletilmiş olan örnekler liyofilizatöre kısa bir süre içerisinde ve karyotüplerin kapakları açık bir şekilde yerleştirilmiştir. Vakum sağlamak için vakum pompası çalıştırılmıştır. Cihaz içinin sürekli – 55 °C’de olması gereklidir. Stoğu yapılacak materyalin hacmine göre 12-48 saat liyofilizasyon işlemi gerçekleştirilmiştir. İşlem sonunda vakum alınarak üst kapak açılıp stok kültürleri kısa süre içinde steril kabine alınmıştır. Steril kabinde kapakları sıkıca kapatılıp + 4 °C’de saklanmıştır.

3. BULGULAR

3.1. Tabanidlere ait bulgular

Toplam 4 bölgeden farklı tarihlerde yakalanan Tabanidlerin türlerini, yakalandıkları yerleri ve tarihi, çalışmada verilen numaralar Çizelge 3.1’de verilmiştir.

Çizelge 3.1: Yakalanan sinek türleri, yakalandıkları yer ve zaman, çalışmada verilen numaralar

Yakalanan Sinek Türü	Yakalandığı Yer	Yakalanma Zamanı	Verilen Numara
<i>Tabanus spodopterus</i> Meigen, 1880	Kütahya-Sabuncupınar Köyü	15.08.2005	T1
<i>Tabanus tinctus</i> Walker, 1850	Kütahya-Sabuncupınar	15.08.2005	T2
<i>Tabanus miki</i> Brauer in Brauer and Bergenstamm, 1880	Kütahya-Sabuncupınar Köyü	15.08.2005	T3
<i>Tabanus autumnalis</i> Linnaeus, 1761	Kütahya-Sabuncupınar Köyü	15.08.2005	T4
<i>Tabanus spodopterus</i> Meigen, 1880	Kütahya-Sabuncupınar Köyü	15.08.2005	T5
<i>Tabanus tinctus</i> Walker, 1850	Kütahya-Sabuncupınar Köyü	15.08.2005	T6
<i>Tabanus tinctus</i> Walker, 1850	Kütahya-Sabuncupınar Köyü	15.08.2005	T7
<i>Tabanus bromius</i> Linnaeus, 1758	Kütahya-Sabuncupınar Köyü	15.08.2005	T8
<i>Tabanus bromius</i> Linnaeus, 1758	Sarıcakaya-Yarımca Köyü	08.08.2005	T9
<i>Tabanus bromius</i> Linnaeus, 1758	Sarıcakaya-Yarımca Köyü	08.08.2005	T10
<i>Tabanus bromius</i> Linnaeus, 1758	Sarıcakaya-Yarımca Köyü	08.08.2005	T11
<i>Tabanus quatuornotatus</i> Meigen, 1820	Sarıcakaya-Yarımca Köyü	08.08.2005	T12

Çizelge 3.1. (Devam) Yakalanan sinek türleri, yakalandıkları yer ve zaman, çalışmada verilen numaralar

Yakalanan Sinek Türü	Yakalandığı Yer	Yakalanma Zamanı	Verilen Numara
<i>Tabanus quatuornotatus</i> Meigen, 1820	Sarıcakaya-Yarımca Köyü	08.08.2005	T13
<i>Haematopota subcylindrica</i> Pandellé, 1883	Sarıcakaya-Yarımca Köyü	08.08.2005	T14
<i>Hybomitra distinguenda</i> (Verrall, 1909)	Çifteler (Merkez)	30.08.2005	T15
<i>Haematopota italica</i> Meigen, 1804	Çifteler (Merkez)	12.07.2006	T16
<i>Haematopota lambi</i> Villeneuve, 1921	Çifteler (Merkez)	12.07.2006	T17
<i>Haematopota subcylindrica</i> Pandellé, 1883	Sarıcakaya-Taşköprü Köyü	20.08.2006	T18

3.2. İzole edilen bakterilerin tanımlanması

3.2.1. *Tabanus spodopterus* Meigen,1880 (T1, T5)

T1 Örneği:

Tabanus spodopterus türünün T1 örneğinden toplam 13 izolat elde edilmiştir. İzole edilen örnekler tanımlama amacı ile uygulanan testler ve bu testlerin sonuçları Çizelge 3.2’de verilmiştir.

Çizelge 3.2’de verilen test sonuçlarına dayanarak farklı olduğu düşünülen 7 izolat seçilmiş ve tanımlama için VITEK sisteminin kartlarına verilmiştir. Çizelge 3.3’de seçilen örneklerin (T1.1, T1.2, T1.4, T1.5, T1.6, T1.7, T1.9) VITEK sisteminin sonuçları verilmiştir. VITEK sisteminde T1.1, T1.2, T1.4, T1.5, T1.6, T1.7, T1.9 % 99 *Serratia marcescens* olarak tanımlanmıştır. Daha sonra karbon kullanma durumlarını belirlemek için BIOLOG gram negatif kartlara verilmiştir. İzolatlar benzer özellik gösterdiğinden %100 *Serratia marcescens* olarak tanımlanmıştır.

Çizelge 3.2. *Tabanus spodopterus* (T1)'den izole edilen bakterilere uygulanan testler ve sonuçları

İzolant	Gr boyama	Katalaz	Oksidaz	Hemoliz	İndol	MR	VP	Citrat	TSI		H ₂ S	TSA	% 10 NaCl	% 15 NaCl	15°C	45°C
									D/Y	Gaz						
T1.1	-B	+	-	-	-	-	+	+	As/As	+	-	+	-	-	+	-
T1.2	-B	+	-	-	-	-	+	+	As/As	+	-	+	-	-	+	-
T1.3	-B	+	-	-	-	+	+	+	As/As	+	-	+	-	-	+	-
T1.4	-B	+	-	-	-	+	+	+	As/As	+	-	+	-	-	+	-
T1.5	-B	+	-	-	-	-	+	+	As/As	+	-	+	-	-	+	-
T1.6	-B	+	-	-	-	-	+	+	As/As	+	-	+	-	-	+	-
T1.7	-B	+	-	-	-	-	+	+	As/As	+	-	+	-	-	+	-
T1.8	-B	+	-	-	-	-	+	+	As/As	+	-	+	-	-	+	-
T1.9	-B	+	-	-	-	+	+	+	As/As	+	-	+	-	-	+	-
T1.10	-B	+	-	-	-	-	+	+	As/As	+	-	+	-	-	+	-
T1.11	-B	+	-	-	-	-	+	+	As/As	+	-	+	-	-	+	-
T1.12	-B	+	-	-	-	-	+	+	As/As	+	-	+	-	-	+	-
T1.13	-B	+	-	-	-	-	+	+	As/As	+	-	+	-	-	+	-

-B: Gram negatif basil

As/As: Asit/ Asit

Çizelge 3.3. *Tabanus spodopterus* (T1)'in VITEK sisteminin gram negatif kart sonuçları

Gr (-)	İzolat numaraları						
Karbonlar	T1.1	T1.2	T1.4	T1.5	T1.6	T1.7	T1.9
DP-300	+	+	+	+	+	+	+
Glucose (oxidative)	+	+	+	+	+	+	+
Growth Control	+	+	+	+	+	+	+
Acetamide	-	-	-	-	-	-	-
Esculin	+	-	-	-	-	-	-
Plant Indican	+	-	-	-	-	-	-
Urea	-	-	-	-	-	-	-
Citrate	+	+	+	+	+	+	+
Malonate	-	-	-	-	-	-	-
Tryptophan	-	-	-	-	-	-	-
Polymyxin B	+	+	+	+	+	+	+
Lactose	-	-	-	-	-	-	-
Maltose	+	+	+	+	+	+	+
Mannitol	+	+	+	+	+	+	+
Xylose	+	-	-	-	-	-	-
Raffinosa	-	-	-	-	-	-	-
Sorbitol	+	+	+	+	+	+	+
Sucrose	+	+	+	+	+	+	+
Inositol	+	+	+	+	+	+	+
Adonitol	+	+	+	+	+	+	+
p-Coumaric	+	+	+	+	+	+	+
H ₂ S	-	-	-	-	-	-	-
ONPG	-	-	-	-	-	-	-
Rhamnose	-	-	-	-	-	-	-
L-Arabinose	-	-	-	-	-	-	-
Glucose(fermentative)	+	+	+	+	+	+	+
Arginin	-	-	-	-	-	-	-
Lysine	+	+	+	+	+	+	+
Ornitine	+	+	+	+	+	+	+
Decarboxylase Negative Control	-	-	-	-	-	-	-
Sonuç	<i>Serratia marcescens</i>						

T5 örneği:

Tabanus spodopterus türünün T5 örneğinin midesinde 13, bağırsağından 7 olmak üzere toplam 20 izolat elde edilmiştir. T5 örneğinin midesinde izole edilen izolatlara tanımlama amacı ile uygulanan testler ve bu testlerin sonuçları Çizelge 3.4'de verilmiştir.

Çizelge 3.4'in sonuçlarına dayanarak farklı olduğu düşünülerek seçilen 3 izolat (T5.2, T5.9, T5.13) tanımlama için VITEK sisteminin gram negatif kartına verilmiştir (Çizelge 3.5).

Gr negatif kartlarda değerlendirilen T5.2, T5.13 %99 *Serratia marcescens*, T5.9 ise %99 *Aeromonas veronii biovar sobria* olarak tanımlanmıştır. Bununların dışında seçilen T5.7, tanımlama için BIOLOG sisteminin gram pozitif kartına verilmiş ve % 44 oranında *Micrococcus lylae* olarak tanımlanmıştır.

Tabanus spodopterus türünün T5 örneğinin bağırsağından izole edilen örneklere tanımlama amacı ile uygulanan testler ve bu testlerin sonuçları Çizelge 3.6'da verilmiştir.

Çizelge 3.6'nın sonuçlarına dayanarak farklı olduğu düşünülerek seçilen TB5.1 ve TB5.2 tanımlama amacı ile VITEK sisteminin gram negatif kartlarına verilmiştir (Çizelge 3.7).

Gr negatif kartlarda değerlendirilen TB5.1 ve TB5.2 %99 *Aeromonas veronii biovar sobria* olarak tanımlanmıştır. Bununlar dışında seçilen TB5.7 tanımlama amacı ile BIOLOG sisteminin gram pozitif kartına verilmiş ve %99 oranında *Staphylococcus equorum* olarak tanımlanmıştır.

Çizelge 3.4. *Tabanus spodopterus* (T5)'den izole edilen bakterilere uygulanan testler ve sonuçları

İzolant	Gr boyama	Katalaz	Oksidaz	Hemoliz	İndol	MR	VP	Citrat	TSI		H ₂ S	TSA	% 10 NaCl	% 15 NaCl	15°C	45°C
									D/Y	Gaz						
T5.1	-B	+	-	-	-	-	+	+	As/As	+	-	+	-	-	+	+
T5.2	-B	+	-	-	-	+	-	+	As/As	+	-	+	-	-	+	+
T5.3	-B	+	-	-	-	+	+	+	As/As	+	-	+	-	-	+	-
T5.4	-B	+	-	-	-	-	+	+	As/As	+	-	+	-	-	+	+
T5.5	-B	+	-	-	-	-	+	+	As/As	+	-	+	-	-	+	+
T5.6	-B	+	-	-	-	-	+	+	As/As	+	-	+	-	-	+	+
T5.7	+K	+	-	-	-	-	+	+	As/As	+	-	+	-	-	+	+
T5.8	-B	+	-	-	-	-	+	+	As/As	+	-	+	-	-	+	+
T5.9	-B	+	+	B	+	+	-	+	As/As	+	-	+	-	-	+	+
T5.10	-B	+	+	B	+	+	-	+	As/As	+	-	+	-	-	+	+
T5.11	-B	+	-	-	-	+	+	+	As/As	+	-	+	-	-	+	-
T5.12	-B	+	-	-	-	+	+	+	As/As	-	-	+	-	-	+	+
T5.13	-B	+	-	-	-	-	+	+	As/As	+	-	+	-	+	+	+

+K: Gram pozitif kok

B: Beta hemoliz

Çizelge 3.5: *Tabanus spodopterus* (T5)'in VITEK sisteminin gram negatif kart sonuçları

Gr(-)	İzolat no		
	T5.2	T5.13	T5.9
Karbonlar			
DP-300	+	+	+
Glucose (oxidative)	+	+	+
Growth Control	+	+	+
Acetamide	-	-	-
Esculin	-	-	-
Plant Indican	-	-	-
Urea	-	-	-
Citrate	+	+	+
Malonate	-	-	-
Tryptophan	-	-	-
Polymyxin B	+	+	-
Lactose	-	-	-
Maltose	+	+	+
Mannitol	+	+	+
Xylose	-	-	-
Raffinosa	-	-	-
Sorbitol	+	+	-
Sucrose	+	+	+
Inositol	+	+	-
Adonitol	+	+	-
p-Coumaric	+	+	-
H ₂ S	-	-	-
ONPG	-	-	-
Rhamnose	-	-	-
L-Arabinose	-	-	-
Glucose(fermantative)	+	+	+
Arginin	-	-	+
Lysine	+	+	-
Ornitine	+	+	-
Decarboxylase Negative Control	-	-	+
Sonuç	<i>Serratia marcescens</i>		<i>Aeromonas veronii biovar sobria</i>

Çizelge 3.6: *Tabanus spodopterus* (T5)'in bağırsağından izole edilen bakterilere uygulanan testler ve sonuçları

İzolant	Gr boyama	Katalaz	Oksidaz	Hemoliz	İndol	MR	VP	Citrat	TSI		H ₂ S	TSA	% 10 NaCl	% 15 NaCl	15°C	45°C
									D/Y	Gaz						
TB5.1	-B	-	+	B	+	+	+	+	As/Al	+	-	+	+	+	-	+
TB5.2	-B	-	+	B	+	+	+	-	As/Al	+	-	+	+	+	-	+
TB5.3	-B	+	-	-	-	-	+	+	As/Al	+	-	+	+	+	-	+
TB5.4	-B	-	+	B	+	-	-	+	As/Al	+	-	+	+	+	-	+
TB5.5	-B	+	-	-	-	-	+	+	As/Al	-	-	+	+	+	-	+
TB5.6	-B	+	-	-	-	+	+	+	As/Al	-	-	+	+	+	-	+
TB5.7	+K	+	-	α	-	-	-	-	As/Al	-	-	+	+	+	-	+

As/Al: Asit/ Alkali

α: Alfa hemoliz

Çizelge 3.7: *Tabanus spodopterus* (T5)'in bağırsağından izole edilen bakterilerin VITEK sisteminin gram negatif kart sonuçları

Gr(-)	İzolat no	
	TB5.1	TB5.2
Karbonlar		
DP-300	+	+
Glucose (oxidative)	+	+
Growth Control	+	+
Acetamide	-	-
Esculin	-	-
Plant Indican	-	-
Urea	-	-
Citrate	+	+
Malonate	-	-
Tryptophan	-	-
Polymyxin B	-	-
Lactose	-	-
Maltose	+	+
Mannitol	+	+
Xylose	-	-
Raffinosa	-	-
Sorbitol	-	-
Sucrose	+	+
Inositol	-	-
Adonitol	-	-
p-Coumaric	-	-
H ₂ S	-	-
ONPG	-	-
Rhamnose	-	-
L-Arabinose	-	-
Glucose(fermantative)	+	+
Arginin	+	+
Lysine	-	-
Ornitine	-	-
Decarboxylase Negative Control	+	+
Sonuç	<i>Aeromonas veronii biovar sobria</i>	

3.2.2. *Tabanus tinctus* Walker, 1850 (T2, T6, T7)

T2 örneği:

Tabanus tinctus türünün T2 örneğinin midesinden toplam 16 izolat elde edilmiştir. İzolatlara tanımlama amacı ile uygulanan testler ve bu testlerin sonuçları Çizelge 3.8’de verilmiştir.

Çizelge 3.8’de verilen test sonuçlarına dayanarak farklı olduğu düşünülerek seçilen T2.4 tanımlama için VITEK sisteminin bacillus kartına, T2.7 ise gram pozitif kartına verilmiştir. Sonuçlar Çizelge 3.9’de verilmiştir.

VITEK sisteminde değeriendirilen T2.7 % 71 *Staphylococcus cohnii*, T2.4 ise % 94 *Bacillus alvei* olarak tanımlanmıştır. Bu izolatlar dışında seçilen T2.1, T2.5, T2.9 numaralı izolatlar ise tanımlama için BIOLOG sisteminin gram negatif kartlarına verilmiştir. Fakat tanımlanamamıştır.

Çizelge 3.8. *Tabanus tinctus* (T2)'den izole edilen bakterilere uygulanan testler ve sonuçları

İzolant	Gr boyama	Katalaz	Oksidaz	Hemoliz	İndol	MR	VP	Citrat	TSI		H ₂ S	TSA	%10 NaCl	%15 NaCl	15°C	45°C
									D/Y	Gaz						
T2.1	-B	+	-	+B	-	-	+	+	As/As	+	-	+	-	-	+	-
T2.2	-B	+	-	-	-	-	+	+	As/Al	-	-	+	-	-	+	-
T2.3	-B	+	-	-	-	-	+	+	As/As	-	-	+	-	-	+	-
T2.4	+B	+	-	-	-	+	+	-	As/As	-	-	+	-	-	+	+
T2.5	-B	+	-	-	-	-	+	+	As/Al	+	-	+	-	-	+	-
T2.6	-B	+	-	-	-	+	+	+	As/Al	+	-	+	-	-	+	-
T2.7	+K	+	-	-	-	-	+	+	As/As	-	-	+	-	-	-	-
T2.8	-B	+	-	-	-	-	+	+	As/As	+	-	+	-	-	+	-
T2.9	-B	-	-	-	-	-	-	+	As/As	+	-	+	+	-	+	+
T2.10	-B	+	-	-	-	-	+	+	As/As	+	-	+	-	-	+	-
T2.11	-B	+	-	-	-	-	+	+	As/Al	+	-	+	-	-	+	-
T2.12	-B	+	-	-	-	-	-+	+	As/As	+	-	+	-	-	+	-
T2.13	-B	+	-	-	-	-	+	+	As/As	+	-	+	-	-	+	-
T2.14	-B	+	-	-	-	-	+	+	As/Al	+	-	+	-	-	+	-
T2.15	-B	+	-	-	-	-	-	+	As/As	+	-	+	-	-	+	-
T2.16	-B	+	-	-	-	-	-	-	As/As	+	-	+	-	-	+	-

Çizelge 3.9. *Tabanus tinctus* (T2)'den VITEK sisteminin gram pozitif ve bacillus kart sonuçları

Bacillus	İzolat no	GR(+)	İzolat no
Karbonlar	T2.4	Karbonlar	T2.7
Medium Control	-	Pepton Base	+
Sucrose	-	Bacitracin	-
Tagatose	-	Optochin	+
Glucose	-	6% Sodium Chloride	+
Inositol	+	Bile	+
Galactose	-	Esculin	+
Arabinose	-	Decarboxylase Base Control	-
Xylose	-	Arginin	-
Mannitol	-	Urea	-
Raffinose	-	Tetrazolium Red	-
Salicin	-	Novobiocin	-
Amygdalin	-	Hemicellulase	-
Inulin	-	Dextrose	+
Ribose	-	Lactose	+
Maltose	-	Mannitol	-
Trehalose	-	Raffinosa	-
Palatinose	-	Salicin	-
Sorbitol	-	Sorbitol	-
N-Acetyl-D-Glucosamine	-	Sucrose	-
Amylopectin	+	Trehalose	+
Arabitol	-	Arabinose	-
Tetrazolium Red	-	Pyruvate	-
Potassium Thiocyanate	-	Pullulan	-
Sodium Chloride	+	Inulin	-
Mandelic Acid	-	Melibiose	-
Oleandomycin	-	Melezitose	-
Sodium Acetate	-	Cellobiose	-
Polyamidohygrostreptin	+	Ribose	-
Nalidixic Acid	-	Xylose	-
Esculin	+	CAT	+
THRM	-	BH/CO	-
Sonuç	<i>Bacillus alvei</i>	Sonuç	<i>Staphylococcus cohnii</i>

T6 örneği;

Tabanus tinctus türünün T6 örneğinin sindirim sisteminden toplam 15 izolat elde edilmiştir. Tanımlama amacı ile uygulanan testler ve bu testlerin sonuçları verilmiştir (Çizelge 3.11).

Çizelge 3.10'un sonuçlarına dayanarak farklı olduğu düşünülerek seçilen T6.1, T6.4, T6.9, T6.11 tanımlama için VITEK sisteminin gram negatif kartına verilmiştir (Çizelge 3.12).

Gr negatif kartlarda değerlendirilen T6.1, T6.4 %99 *Aeromonas hydrophila/ caviae*, T6. 9, T6.11 ise %99 *Serratia marcescens* olarak tanımlanmıştır.

Çizelge 3.10 *Aeromonas hydrophila/ caviae* ayırteğici özellikleri (Holt ve ark., 2000; BIOMERIEUX, 2003)

Bakterinin adı	Gaz oluşturma	Voges-proskauer testi
<i>Aeromonas hydrophilia</i>	+	+
<i>Aeromonas caviae</i>	-	-

Çizelge 3.10'daki veriler doğrultusunda T6.1 ve T6.4'ün gaz oluşturma ve voges-proskauer testileri sonuçlarına bakılarak *Aeromonas caviae* olduğu belirlenmiştir.

Çizelge 3.11 *Tabanus tinctus* (T6)'dan izole edilen örneklere uygulanan testler ve sonuçları

İzolant	Gr boyama	Katalaz	Oksidaz	Hemoliz	İndol	MR	VP	Citrat	TSI		H ₂ S	TSA	% 10 NaCl	% 15 NaCl	15°C	45°C
									D/Y	Gaz						
T6.1	-B	-	+	-	+	+	-	-	As/As	-	-	+	-	-	+	-
T6.2	-B	-	+	-	+	+	-	-	As/As	-	-	+	-	-	+	-
T6.3	-B	-	+	-	+	+	-	-	As/As	-	-	+	-	-	+	-
T6.4	-B	-	+	-	+	+	-	-	As/As	-	-	+	-	-	+	-
T6.5	-B	-	+	-	+	+	-	-	As/As	-	-	+	-	-	+	-
T6.6	-B	-	+	-	+	+	-	-	As/As	-	-	+	-	-	+	-
T6.7	-B	-	+	-	+	+	-	-	As/As	-	-	+	+	-	+	-
T6.8	-B	-	+	-	+	+	-	-	As/As	-	-	+	-	-	+	-
T6.9	-B	+	-	-	-	-	+	+	As/As	-	-	+	-	-	+	+
T6.10	-B	+	-	-	-	-	+	+	As/As	+	-	+	-	+	+	+
T6.11	-B	+	-	-	-	+	-	+	As/As	+	-	+	-	-	+	+
T6.12	-B	-	+	-	+	+	-	-	As/As	-	-	+	-	-	+	+
T6.13	-B	-	+	-	+	+	-	-	As/As	-	-	+	-	-	+	+
T6.14	-B	-	+	-	+	+	-	-	As/As	-	-	+	-	+	+	-
T6.15	+K	+	-	-	-	+	-	+	As/As	+	-	+	-	-	+	+

Çizelge 3.12 *Tabanus tinctus* (T6)'nın VITEK sisteminin gram negatif kart sonuçları

Gr(-)	İzolat no			
	T6.1	T6.4	T6.9	T6.11
Karbon kaynakları				
DP-300	+	+	+	+
Glucose (oxidative)	+	+	+	+
Growth Control	+	+	+	+
Acetamide	-	-	-	-
Esculin	-	-	+	+
Plant Indican	+	+	+	+
Urea	-	-	-	-
Citrate	-	-	+	+
Malonate	-	-	-	-
Tryptophan	-	-	-	-
Polymyxin B	-	-	+	+
Lactose	-	-	-	-
Maltose	+	+	+	+
Mannitol	+	+	+	+
Xylose	-	-	-	-
Raffinosa	-	-	-	-
Sorbitol	-	-	+	+
Sucrose	+	+	+	+
Inositol	-	-	+	+
Adonitol	-	-	+	+
p-Coumaric	+	+	+	+
H ₂ S	-	-	-	-
ONPG	-	-	-	-
Rhamnose	-	-	-	-
L-Arabinose	+	+	-	-
Glucose(fermantative)	+	+	+	+
Arginin	+	+	-	-
Lysine	-	-	+	+
Ornithine	-	-	+	+
Decarboxylase Negative Control	+	+	-	-
Sonuç	<i>Aeromonas hydrophila/ caviae</i>		<i>Serratia marcescens</i>	

T7 örneği;

Tabanus tinctus türünün T7 örneğinin sindirim sisteminden toplam 16 izolat elde edilmiştir. Tanımlama amacı ile uygulanan testler ve bu testlerin sonuçları Çizelge 3.13’de verilmiştir.

Çizelge 3.13’ün sonuçlarına dayanarak farklı olduğu düşünülerek seçilen T7.1, T7.6, T7.10, T7.16 tanımlama için VITEK sisteminin gram negatif kartına verilmiştir (Çizelge 3.14).

Gr negatif kartlarda değeriendirilen T7.1, T7.6, T7.16 %99 *Aeromonas hydrophilia / caviae* , T7.10 ise %99 *Enterobacter clocea* olarak tanımlanmıştır.

Çizelge 4.12’deki veriler doğrultusunda T7.1, T7.6 ve T7.16’ün gaz oluşturma ve voges-proskaus testlerinin sonuçlarına bakılarak, T7.6’nın *Aeromonas caviae*, T7.1 ve T7.16’nın *Aeromonas hydrophilia* olduğu belirlenmiştir (Holt ve ark., 2000; Biomerieux, 2003).

Çizelge 3.13. *Tabanus tinctus* (T7)'den izole edilen örneklere uygulanan testler ve sonuçları

İzolant	Gr boyama	Katalaz	Oksidaz	Hemoliz	İndol	MR	VP	Citrat	TSI		H ₂ S	TSA	% 10 NaCl	% 15 NaCl	15°C	45°C
									D/Y	Gaz						
T7.1	-B	+	+	B	+	+	+	-	As/As	+	-	+	-	-	+	+
T7.2	-B	+	-	-	-	+	+	+	As/As	-	-	+	-	-	+	+
T7.3	-B	+	-	-	-	-	+	+	As/As	-	-	+	-	-	+	+
T7.4	-B	+	-	-	-	+	+	+	As/As	-	-	+	-	-	+	+
T7.5	-B	+	-	-	-	+	+	-	As/As	-	-	+	-	-	+	+
T7.6	-B	-	+	B	+	+	-	-	As/As	-	-	+	-	-	+	+
T7.7	-B	+	+	B	+	+	+	-	As/As	+	-	+	-	-	+	+
T7.8	-B	+	-	-	-	-	+	+	As/As	-	-	+	-	-	+	+
T7.9	-B	+	-	-	-	-	+	+	As/As	+	-	+	-	-	+	+
T7.10	-B	-	-	-	-	-	+	+	As/As	+	-	+	-	-	+	+
T7.11	-B	+	-	-	-	-	+	+	As/As	+	-	+	-	-	+	+
T7.12	-B	+	-	-	-	-	+	+	As/As	+	-	+	-	-	+	+
T7.13	-B	+	-	-	-	-	+	+	As/As	-	-	+	-	-	+	+
T7.14	-B	+	-	-	-	-	+	+	As/As	-	-	+	-	-	+	+
T7.15	-B	+	-	-	-	-	+	+	As/As	-	-	+	-	-	+	+
T7.16	-B	-	+	B	+	+	+	-	As/As	+	-	+	-	-	+	+

Çizelge 3.14. *Tabanus tinctus* (T7)'den VITEK sisteminin gram negatif kart sonuçları

Gr(-)	İzolat no			
	T7.1	T7.6	T7.16	T7.10
Karbon kaynakları				
DP-300	+	+	+	-
Glucose (oxidative)	+	+	+	+
Growth Control	+	+	+	+
Acetamide	-	-	-	-
Esculin	-	-	-	-
Plant Indican	+	+	+	-
Urea	-	-	-	-
Citrate	-	-	-	+
Malonate	-	-	-	+
Tryptophan	-	-	-	-
Polymyxin B	-	-	-	-
Lactose	-	-	-	+
Maltose	+	+	+	+
Mannitol	+	+	+	+
Xylose	-	-	-	+
Raffinosa	-	-	-	+
Sorbitol	-	-	-	+
Sucrose	+	+	+	+
Inositol	-	-	-	-
Adonitol	-	-	-	+
p-Coumaric	+	+	+	-
H ₂ S	-	-	-	-
ONPG	-	-	-	+
Rhamnose	-	-	-	+
L-Arabinose	+	+	+	+
Glucose(fermantative)	+	+	+	+
Arginin	+	+	+	-
Lysine	-	-	-	-
Ornitine	-	-	-	+
Decarboxylase Negative Control	+	+	+	-
Sonuç	<i>Aeromonas hydrophila/caviae</i>			<i>Enterobacter cloacae</i>

3.2.3. *Tabanus miki* Brauer in Brauer and Bergenstamm, 1880 (T3)

T3 örneği;

Tabanus miki türünün T3 örneğinin midesinden 16, bağırsağından 8 olmak üzere toplam 24 izolat elde edilmiştir. T3 örneğinin midesinden izole edilen izolatlara tanımlama amacı ile uygulanan testler ve bu testlerin sonuçları Çizelge 3.15’de verilmiştir.

Çizelge 3.15’de verilen test sonuçlarına dayanarak farklı olduğu düşünülerek seçilen T3.1, T3.2, T3.9, T3.10, T3.11, T3.16 tanımlama için T3.9 VITEK sisteminin bacillus kartına, T3.2, T3.5, T3.12, T3.14 ise gram negatif kartına verilmiştir. Fakat bu izolatlardan T3.1, T3.10, T3.11, T3.16 VITEK sistemi ile tanımlanamamıştır. Tanımlanabilenlerin sonuçları Çizelge 3.16’da verilmiştir.

VITEK sisteminde T3.9 numaralı izolat %99 *Bacillus cereus* grup olarak tanımlamıştır.

Bacillus cereus grup *Bacillus cereus*, *B. mycoides*, *B. thuringiensis* olmak üzere 3 türden oluşmaktadır. T3.9 numaralı izolatin hangi tür olduğunu belirlemek amacı ile *B. cereus* agar base ekim yapılmıştır. Bu besiyerinde tipik koloniler gözlenmemiş ve negatif olarak değerlendirilmiştir. *B. mycoides* ile *B. thuringiensis*’i birbirinden ayırt edici özellik hareketlilik testidir. *B. mycoides* hareketsizken, *B. thuringiensis* hareketlidir (Holt ve ark., 2000; Biomerieux, 2003). *B. mycoides* ve *B. thuringiensis*’i ayırt etme amaçlı olarak hareketlilik testi uygulanmıştır. Hareketlilik testi sonucu negatif olarak değerlendirilmiş ve T3.9 numaralı izolat *B. mycoides* olarak tanımlanmıştır.

Gr negatif kartlarda değerlendirilen T3.2, T3.5, T3.14 %99 *Enterobacter cloace* olarak tanımlanırken, T3.12 tanımlama sonunda %99 *E. cloace* (hareketlilik +) yada %99 *E. asburiae* (hareketlilik -) olarak tanımlanmıştır (Holt ve ark., 2000; Biomerieux, 2003). Bu nedenle T3.12 numaralı izolata hareketlilik testi uygulanmıştır. Test sonunda mikroorganizma hareketsiz olduğu belirlenmiştir ve *Enterobacter asburiae* olarak değerlendirilmiştir.

VITEK sistemi ile tanımlanamayan izolatlardan T3.1, T3.10, T3.11, T3.16 ve bunların yanında T3.3 tanımlama için BIOLOG sisteminin gram negatif kartlarına verilmiştir. T3.10, T3.11, T3.16 tanımlanamazken, T3.1 %99 oranında *Achromobacter xylosoxidans* ss *xylosoxidans*, T3.3 ise %96 oranında *Enterobacter aerogenes* olarak tanımlanmıştır.

Tabanus miki türünün T3 örneğinin bağırsağından izole edilen izolatlara tanımlama amacı ile uygulanan testler ve bu testlerin sonuçları Çizelge 3.17’de verilmiştir.

Çizelge 3.17’de verilen test sonuçlarına dayanarak farklı olduğu düşünülerek seçilen TB3.1 ve TB3.2 tanımlanması için VITEK sisteminin gram negatif karta verilmiş ve %99 *Enterobacter cloace* olarak tanımlanmıştır. Sonuçlar Çizelge 3.18’de verilmiştir.

Çizelge3.15. *Tabanus miki* (T3)'den izole edilen bakterilere uygulanan testler ve sonuçları

İzolant	Gr boyama	Katalaz	Oksidaz	Hemoliz	İndol	MR	VP	Citrat	TSI		H ₂ S	TSA	% 10 NaCl	% 15 NaCl	15°C	45°C
									D/Y	Gaz						
T3.1	-B	+	-	-	+	-	-	+	Al/Al	-	-	+	-	-	+	-
T3.2	-B	+	-	-	-	-	+	+	As/Al	+	-	+	-	-	+	-
T3.3	-B	+	-	-	-	-	+	+	As/Al	-	-	+	-	-	+	+
T3.4	-B	+	-	-	-	-	+	+	As/Al	+	-	+	-	-	+	+
T3.5	-B	+	-	-	-	-	+	-	As/As	+	-	+	-	-	+	-
T3.6	-B	+	-	-	-	-	+	+	As/Al	+	-	+	-	-	+	-
T3.7	+K	+	-	-	-	-	+	+	As/Al	+	-	+	-	-	+	+
T3.8	-K	+	-	-	-	-	+	+	As/Al	+	-	+	-	-	+	+
T3.9	-B	+	-	-	-	-	+	-	As/As	+	-	+	-	-	+	+
T3.10	-B	+	-	-	-	-	+	+	As/As	+	-	+	-	-	+	+
T3.11	-B	+	-	-	-	-	+	+	As/Al	+	-	+	-	-	+	+
T3.12	-B	+	-	-	-	-	+	+	As/As	+	-	+	-	-	+	+
T3.13	+K	+	-	-	-	-	+	+	As/As	+	-	+	+	-	+	+
T3.14	-B	+	-	-	-	-	+	+	As/As	+	-	+	+	-	+	+
T3.15	+K	-	-	-	-	+	-	+	Al/As	-	-	+	+	-	-	+
T3.16	-B	+	-	-	-	-	+	+	As/As	+	-	+	+	-	+	+

Al/Al: Alkali/Alkali

Çizelge 3.16. *Tabanus miki* (T3)'den VITEK sisteminin gram negatif ve bacillus kart sonuçları

Bacillus	İzolat No	Gr(-)	İzolat no			
Karbonlar	T3.9	Karbonlar	T3.2	T3.5	T3.14	T3.12
Medium Control	-	DP-300	-	-	-	-
Sucrose	+	Glucose (oxidative)	+	+	+	+
Tagatose	-	Growth Control	+	+	+	+
Glucose	-	Acetamide	-	-	-	-
Inositol	+	Esculin	-	-	-	-
Galactose	-	Plant Indican	-	-	-	+
Arabinose	-	Urea	-	-	-	-
Xylose	-	Citrate	+	+	+	+
Mannitol	-	Malonate	+	+	+	+
Raffinose	-	Tryptophan	-	-	-	-
Salicin	-	Polymyxin B	-	-	-	-
Amygdalin	-	Lactose	+	+	+	+
Inulin	-	Maltose	+	+	+	+
Ribose	-	Mannitol	+	+	+	+
Maltose	-	Xylose	+	+	+	+
Trehalose	+	Raffinosa	+	+	+	+
Palatinose	+	Sorbitol	+	+	+	+
Sorbitol	-	Sucrose	+	+	+	+
N-Acetyl-D-Glucosamine	-	Inositol	-	-	-	+
Amylopectin	+	Adonitol	+	+	+	-
Arabitol	+	p-Coumaric	-	-	-	-
Tetrazolium Red	+	H2S	-	-	-	-
Potassium Thiocyanate	-	ONPG	+	+	+	+
Sodium Chloride	+	Rhamnose	+	+	+	+
Mandelic Acid	-	L-Arabinose	+	+	+	+
Oleandomycin	+	Glucose(fermantative)	+	+	+	+
Sodium Acetate	-	Arginin	-	-	-	-
Polyamidohygrostreptin	-	Lysine	-	-	-	-
Nalidixic Acid	-	Ornitine	+	+	+	+
Esculin	-	Decarboxylase Negative Control	-	-	-	-
Sonuç	<i>Bacillus cereus</i> group	Sonuç	<i>Enterobacter cloace</i>			

Çizelge 3.17. *Tabanus miki* (T3)'ün bağırsağından izole edilen bakterilere uygulanan testler ve sonuçları

İzolant	Gr boyama	Katalaz	Oksidaz	Hemoliz	İndol	MR	VP	Citrat	TSI		H ₂ S	TSA	%10 NaCl	%15 NaCl	15°C	45°C
									D/Y	Gaz						
TB3.1	-B	+	-	-	-	-	+	+	As/Al	+	-	+	-	-	+	-
TB3.2	-B	+	-	-	-	-	+	+	As/As	+	-	+	-	-	+	-
TB3.3	-B	+	-	-	-	-	+	+	As/Al	+	-	+	-	-	+	+
TB3.4	-B	+	-	-	-	-	+	+	As/Al	+	-	+	-	-	+	+
TB3.5	-B	+	-	-	-	-	+	+	As/Al	+	-	+	-	-	+	-
TB3.6	-B	+	-	-	-	-	+	+	As/Al	+	-	+	-	-	+	-
TB3.7	-B	+	-	-	-	-	+	+	As/Al	+	-	+	-	-	+	+
TB3.8	-B	+	-	-	-	-	+	+	As/Al	+	-	+	-	-	+	+

Çizelge 3.18. *Tabanus miki* (T3)'ün bağırsağından izole edilen bakterilerin VITEK sisteminin gram negatif kart sonuçları

Gr(-)	İzolat no	
	TB3.1	TB3.2
Karbonlar		
DP-300	-	-
Glucose (oxidative)	+	+
Growth Control	+	+
Acetamide	-	-
Esculin	-	-
Plant Indican	-	-
Urea	-	-
Citrate	+	+
Malonate	+	+
Tryptophan	-	-
Polymyxin B	-	-
Lactose	+	+
Maltose	+	+
Mannitol	+	+
Xylose	+	+
Raffinosa	+	+
Sorbitol	+	+
Sucrose	+	+
Inositol	-	-
Adonitol	+	+
p-Coumaric	-	-
H ₂ S	-	-
ONPG	+	+
Rhamnose	+	+
L-Arabinose	+	+
Glucose(fermantative)	+	+
Arginin	-	-
Lysine	-	-
Ornitine	+	+
Decarboxylase Negative Control	-	-
Sonuç	<i>Enterobacter cloacae</i>	

3.2.4. *Tabanus autumnalis* Linnaeus, 1761 (T4)

T4 örneği;

Tabanus autumnalis türünün T4 örneğinin midesinden toplam 23 izolat elde edilmiştir. İzole edilen izolatlara tanımlama amacı ile uygulanan testler ve bu testlerin sonuçları Çizelge 3.19’da verilmiştir.

Çizelge 3.19’de verilen testlerin sonucunda farklı olduğu düşünülerek seçilen T4.1 ve T4.10 tanımlama için VITEK sisteminin gram negatif kartına verilmiş ve %99 *Serratia marcescens* olarak tanımlanmıştır. Sonuçlar Çizelge 3.20’de verilmiştir. T4.7’de yine tanımlama için BIOLOG sisteminin gram pozitif kartına verilmiş ve % 98 *Micrococcus lylae* olarak tanımlanmıştır.

Çizelge 3.19. *Tabanus autumnalis* (T4)'den izole edilen bakterilere uygulanan testler ve sonuçları

İzolant	Gr boyama	Katalaz	Oksidaz	Hemoliz	İndol	MR	VP	Citrat	TSI		H ₂ S	TSA	%10 NaCl	%15 NaCl	15°C	45°C
									D/Y	Gaz						
T4.1	-B	+	-	-	-	-	+	+	As/As	-	-	+	-	-	+	+
T4.2	-B	+	-	A	-	+	-	+	Al/As	-	-	+	-	-	+	+
T4.3	-B	-	+	B	+	+	-	+	As/As	+	-	+	-	-	+	+
T4.4	-B	+	-	-	-	+	-	+	As/As	+	-	+	-	-	+	+
T4.5	+K	-	-	-	-	-	+	+	As/As	+	-	+	-	-	+	+
T4.6	-K	+	-	-	-	-	+	+	As/As	-	-	+	-	-	+	+
T4.7	+K	+	-	-	-	-	+	+	As/As	+	-	+	-	-	+	+
T4.8	-K	+	-	-	-	-	+	+	As/As	-	-	+	-	-	+	+
T4.9	+K	+	-	A	-	+	+	+	As/As	-	-	+	-	-	+	+
T4.10	-B	+	-	A	-	+	-	+	As/As	+	-	+	-	-	+	+
T4.11	+K	+	-	A	-	-	+	+	Al/As	-	-	+	-	-	+	+
T4.12	+B	+	-	A	-	+	+	+	As/As	+	-	+	+	-	+	+
T4.13	-B	+	-	A	-	+	+	+	As/As	-	-	+	-	-	+	+
T4.14	-B	+	-	-	-	+	+	+	As/As	-	-	+	-	-	+	+
T4.15	-K	+	-	-	-	+	+	+	Al/As	+	-	+	-	-	+	+
T4.16	-B	+	-	-	-	-	+	+	Al/As	-	-	+	-	-	+	+
T4.17	+K	-	+	B	+	+	-	+	Al/As	+	-	+	-	-	+	+
T4.18	-K	+	-	-	-	-	-	+	As/As	+	-	+	+	-	+	+
T4.19	+K	-	+	B	+	+	-	+	Al/As	+	-	+	-	-	+	+

Çizelge 3.19. (Devam) *Tabanus autumnalis* (T4)'den izole edilen bakterilere uygulanan testler ve sonuçları

İzolat	Gr boyama	Katalaz	Oksidaz	Hemoliz	İndol	MR	VP	Citrat	TSI		H ₂ S	TSA	% 10 NaCl	% 15 NaCl	15°C	45°C
									D/Y	Gaz						
T4.20	-K	+	-	-	-	+	-	-	As/As	-	-	+	+	+	+	+
T4.21	-K	+	-	-	-	-	+	+	As/As	-	-	+	-	-	+	+
T4.22	-B	-	+	B	+	+	-	+	As/As	+	-	+	-	-	+	+
T4.23	-K	+	-	-	-	+	+	+	As/As	+	-	+	-	-	+	+

Çizelge 3.20. *Tabanus autumnalis* (T4)'den VITEK sisteminin gram negatif kart sonuçları

Gr(-)	İzolat no	
	T4.1	T4.10
Karbonlar		
DP-300	+	+
Glucose (oxidative)	+	+
Growth Control	+	+
Acetamide	-	-
Esculin	-	-
Plant Indican	-	-
Urea	-	-
Citrate	+	+
Malonate	-	-
Tryptophan	-	-
Polymyxin B	+	+
Lactose	-	-
Maltose	+	+
Mannitol	+	+
Xylose	-	-
Raffinosa	-	-
Sorbitol	+	+
Sucrose	+	+
Inositol	+	+
Adonitol	+	+
p-Coumaric	+	+
H ₂ S	-	-
ONPG	-	-
Rhamnose	-	-
L-Arabinose	-	-
Glucose(fermantative)	+	+
Arginin	-	-
Lysine	+	+
Ornitine	+	+
Decarboxylase Negative Control	-	-
Sonuç	<i>Serratia marcescens</i>	

3.2.5. *Tabanus bromius* Linnaeus, 1758 (T8, T9, T10, T11)

T8 örneği;

Tabanus bromius türünün T8 örneğinin sindirim sisteminden 12 izolat elde edilmiştir. Tanımlama amacı ile uygulanan testler ve bu testlerin sonuçları verilmiştir (Çizelge 3.21).

Çizelge 3.21'in sonuçlarına dayanarak farklı olduğu düşünülerek seçilen T8.3 ve T8.8 tanımlama için VITEK sisteminin gram negatif kartına verilmiştir (Çizelge 3.22).

Gr negatif kartlarda değeriendirilen T8.3, T8.8 % 92 *Klebsiella pneumoniae* yada *K. oxytoca* olarak tanımlanmıştır. İki türü birbirinden ayıran özellik indol testidir. *K. pneumoniae*'nin indol testi negatif iken *K. oxytoca*'nın indol testi pozitifdir (Holt ve ark., 2000; Biomerieux, 2003). T8.3, T8.8'in indol testleri Çizelge 3.21'de verildiği gibi pozitif olduğu için izolatlar *K. oxytoca* olarak tanımlanmıştır.

Çizelge 3.21. *Tabanus bromius* (T8)'den izole edilen örneklere uygulanan testler ve sonuçları

İzolant	Gr boyama	Katalaz	Oksidaz	Hemoliz	İndol	MR	VP	Citrat	TSI		H ₂ S	TSA	% 10 NaCl	% 15 NaCl	15°C	45°C
									D/Y	Gaz						
T8.1	-B	+	+	B	+	+	-	-	As/As	-	-	+	-	-	-	-
T8.2	-B	+	-	-	-	-	+	+	As/As	+	-	+	-	-	+	+
T8.3	-B	+	-	-	+	-	+	+	As/As	+	-	+	-	-	+	+
T8.4	-B	+	-	-	+	-	+	+	As/As	+	-	+	-	-	+	+
T8.5	-B	+	-	-	-	-	+	+	As/As	-	-	+	-	-	+	+
T8.6	-B	+	+	B	+	-	+	-	As/As	+	-	+	+	+	+	-
T8.7	-B	+	-	-	-	+	+	+	As/As	-	-	+	-	-	+	-
T8.8	-B	+	-	-	+	-	+	+	As/As	+	-	+	-	-	+	+
T8.9	-B	+	-	-	-	-	+	+	As/As	+	-	+	-	-	+	+
T8.10	-B	+	-	-	-	-	+	+	As/As	+	-	+	-	-	+	+
T8.11	-B	+	-	-	+	-	+	+	As/As	+	-	+	-	-	+	+
T8.12	-B	+	-	B	-	-	+	+	As/As	+	-	+	+	+	+	+

Çizelge 3.22. *Tabanus bromius* (T8)'den VITEK sisteminin gram negatif kart sonuçları

Gr(-)	İzolat no	
	T8.3	T8.8
Karbonlar	T8.3	T8.8
DP-300	-	-
Glucose (oxidative)	+	+
Growth Control	+	+
Acetamide	-	-
Esculin	+	+
Plant Indican	+	+
Urea	-	-
Citrate	+	+
Malonate	+	+
Tryptophan	-	-
Polymyxin B	-	-
Lactose	+	+
Maltose	+	+
Mannitol	+	+
Xylose	+	+
Raffinosa	+	+
Sorbitol	+	+
Sucrose	+	+
Inositol	+	+
Adonitol	+	+
p-Coumaric	-	-
H ₂ S	-	-
ONPG	+	+
Rhamnose	+	+
L-Arabinose	+	+
Glucose(fermantative)	+	+
Arginin	-	-
Lysine	+	+
Ornithine	-	-
Decarboxylase Negative Control	-	-
Sonuç	<i>Klebsiella pneumonia</i> / <i>oxytoca</i>	

T9 örneği;

Tabanus bromius türünün T9 örneği dişilerden farklı olarak kan emmediği için çalışmada negatif kontrol amacı ile çalışılmış erkek bireydir. İzolasyon sonunda 2 izolat elde edilmiştir. Örnekler birbiri ile paralellik gösterdiği için 1'i tanımlanmıştır. Tanımlama amacı ile uygulanan testler ve bu testlerin sonuçları verilmiştir (izelge 3.23).

Çizelge 3.23'ün sonuçlarına dayanarak farklı olduğu düşünülerek seçilen T9.2 tanımlama için VITEK sisteminin gram negatif kartına verilmiştir (izelge 3.24).

Gr negatif kartında değerlendirilen T9.2 % 82 *Cedecea davisae* olarak tanımlanmıştır.

Çizelge 3.23. *Tabanus bromius* (T9)'dan izole edilen bakterilere uygulanan testler ve sonuçları

İzolat	Gr boyama	Katalaz	Oksidaz	Hemoliz	İndol	MR	VP	Citrat	TSI		H ₂ S	TSA	%10 NaCl	%15 NaCl	15°C	45°C
									D/Y	Gaz						
T9.1	-B	+	-	-	-	-	+	+	As/As	+	-	+	-	-	-	-
T9.2	-B	+	-	-	-	-	+	+	As/As	+	-	+	-	-	-	-

Çizelge 3.24. *Tabanus bromius* (T9)'dan VITEK sisteminin gram negatif kart sonuçları

Gr(-)	İzolat no
Karbonlar	T9.2
DP-300	-
Glucose (oxidative)	+
Growth Control	+
Acetamide	-
Esculin	+
Plant Indican	+
Urea	-
Citrate	+
Malonate	-
Tryptophan	-
Polymyxin B	-
Lactose	-
Maltose	-
Mannitol	+
Xylose	-
Raffinosa	-
Sorbitol	-
Sucrose	+
Inositol	-
Adonitol	-
p-Coumaric	-
H ₂ S	-
ONPG	-
Rhamnose	-
L-Arabinose	-
Glucose(fermantative)	+
Arginin	-
Lysine	-
Ornithine	-
Decarboxylase Negative Control	-
Sonuç	<i>Cedecea davisae</i>

T10 örneği;

Tabanus bromius türünün T10 örneğinin sindirim sisteminden 20 izolat elde edilmiştir. Tanımlama amacı ile uygulanan testler ve bu testlerin sonuçları verilmiştir (Çizelge 3.25).

Çizelge 3.25'in sonuçlarına dayanarak farklı olduğu düşünülerek seçilen T10.1, T10.2, T10.5, T10.20 tanımlama için VITEK sisteminin gram negatif kartına verilmiştir (Çizelge 3.26).

Gr negatif kartında değerlendirilen T10.1, T10.2 %47 *Serratia plymuthica*, T10.5 %49 *Yersinia pestis*, T10.20 % 98 *Enterobacter amnigenus* biyogrup 2 olarak tanımlanmıştır. Bu izolatlar dışında T10.10 ise tanımlama için BIOLOG sisteminin gram pozitif kartına verilmiş ve %100 *Bacillus pumilis* B olarak tanımlanmıştır.

Çizelge 3.25. *Tabanus bromius* (T10)'dan izole edilen bakterilere uygulanan testler ve sonuçları

İzolant	Gr boyama	Katalaz	Oksidaz	Hemoliz	İndol	MR	VP	Citrat	TSI		H ₂ S	TSA	% 10 NaCl	% 15 NaCl	15°C	45°C
									D/Y	Gaz						
T10.1	-B	+	-	-	-	-	+	-	As/As	-	-	+	-	-	+	-
T10.2	-B	+	-	-	-	-	+	+	As/As	-	-	+	-	-	-	-
T10.3	-B	+	-	-	-	-	+	-	As/As	-	-	+	-	-	-	-
T10.4	-B	+	-	-	-	-	+	+	As/As	+	-	+	-	-	+	-
T10.5	-B	+	-	-	-	-	+	-	As/As	-	-	+	-	-	-	-
T10.6	+K	+	-	-	-	-	-	-	As/As	-	-	+	+	+	-	+
T10.7	-B	+	-	-	-	-	+	-	As/As	+	-	+	-	-	-	-
T10.8	-B	+	-	-	-	-	+	+	As/As	-	-	+	-	-	-	-
T10.9	-B	+	-	-	-	-	+	+	As/As	-	-	+	-	-	+	-
T10.10	+B	+	+	B	-	-	+	+	As/As	-	-	+	+	+	+	+
T10.11	-B	+	-	-	-	-	+	-	As/As	+	-	+	-	-	+	-
T10.12	-B	+	-	-	-	-	+	+	As/As	+	-	+	-	-	+	-
T10.13	-B	+	-	-	-	-	+	+	As/As	+	-	+	-	-	+	-
T10.14	-B	+	-	-	-	-	+	+	As/As	+	-	+	-	-	+	-
T10.15	-B	+	-	-	-	-	+	-	As/As	+	-	+	-	-	+	+
T10.16	-B	+	-	-	-	-	+	+	As/As	+	-	+	-	-	+	-
T10.17	-B	+	-	-	-	+	+	-	As/As	+	-	+	-	-	+	-
T10.18	-B	+	-	-	-	-	+	-	As/As	+	-	+	-	-	+	-
T10.19	-B	+	-	-	-	+	+	-	As/As	+	-	+	-	-	+	-
T10.20	-B	+	-	-	-	+	+	-	As/As	+	-	+	-	-	+	-

Çizelge 3.26. *Tabanus bromius* (T10)'dan VITEK sisteminin gram negatif kart sonuçları

Gr(-)	İzolat no			
	T10.1	T10.2	T10.5	T10.20
Karbonlar				
DP-300	-	-	-	-
Glucose (oxidative)	+	+	+	+
Growth Control	+	+	-	+
Acetamide	-	-	-	-
Esculin	+	+	+	+
Plant Indican	+	+	-	+
Urea	+	+	-	-
Citrate	+	+	-	-
Malonate	-	-	-	+
Tryptophan	-	-	-	-
Polymyxin B	-	-	-	-
Lactose	-	-	-	+
Maltose	+	+	-	+
Mannitol	+	+	+	+
Xylose	+	+	-	+
Raffinosa	+	+	-	-
Sorbitol	+	+	-	+
Sucrose	+	+	+	-
Inositol	+	+	-	-
Adonitol	-	-	-	-
p-Coumaric	+	+	-	-
H ₂ S	-	-	-	-
ONPG	+	+	-	+
Rhamnose	+	+	-	+
L-Arabinose	+	+	-	+
Glucose(fermantative)	+	+	+	+
Arginin	-	-	-	+
Lysine	-	-	-	-
Ornithine	-	-	-	-
Decarboxylase Negative Control	-	-	-	-
Sonuç	<i>Serratia plymuthica</i>		<i>Yersinia pestis</i>	<i>Enterobacter amnigenus</i> biyogrup 2

T11 örneği:

Tabanus bromius türünün T11 örneğinin sindirim sisteminden 18 izolat elde edilmiştir. Tanımlama amacı ile uygulanan testler ve bu testlerin sonuçları verilmiştir (Çizelge 3.27).

Çizelge 3.27'nin sonuçlarına dayanarak farklı olduğu düşünülerek seçilen T11.4, T11.5, T11.6, T11.7 tanımlama için VITEK gram negatif karta verilmiştir (Çizelge 3.28).

Gr negatif kartta değerlendirilen T11.4, T11.5, T11.6, T11.7 % 98 *Enterobacter amnigenus* biyogrup 2 olarak tanımlanmıştır.

Çizelge 3.27. *Tabanus bromius* (T11)'den izole edilen bakterilere uygulanan testler ve sonuçları

İzolant	Gr boyama	Katalaz	Oksidaz	Hemoliz	İndol	MR	VP	Citrat	TSI		H ₂ S	TSA	%10 NaCl	%15 NaCl	15°C	45°C
									D/Y	Gaz						
T11.1	-B	+	-	-	-	+	+	-	As/As	+	-	+	-	-	+	+
T11.2	-B	+	-	-	-	+	+	-	As/As	+	-	+	-	-	+	+
T11.3	-B	+	-	-	-	+	+	-	As/As	+	-	+	-	-	+	+
T11.4	-B	+	+	-	-	+	+	-	As/As	+	-	+	-	-	+	+
T11.5	-B	+	-	-	-	+	+	-	As/As	+	-	+	-	-	+	+
T11.6	+K	+	+	-	-	+	+	-	As/As	+	-	+	-	-	+	+
T11.7	-B	+	-	-	-	+	+	-	As/As	+	-	+	-	-	+	+
T11.8	-B	+	-	-	-	+	+	+	As/As	+	-	+	-	-	+	+
T11.9	-B	+	-	-	-	+	+	-	As/As	+	-	+	-	-	+	+
T11.10	+B	+	-	-	-	+	+	-	As/As	+	-	+	-	-	+	+
T11.11	-B	+	-	-	-	+	+	-	As/As	+	-	+	-	-	+	+
T11.12	-B	+	-	-	-	+	+	-	As/As	+	-	+	-	-	+	+
T11.13	-B	+	-	-	-	+	+	-	As/As	+	-	+	-	-	+	+
T11.14	-B	+	-	-	-	+	+	-	As/As	+	-	+	-	-	+	+
T11.15	-B	+	-	-	-	+	+	-	As/As	+	-	+	-	-	+	+
T11.16	-B	+	-	-	-	+	+	-	As/As	+	-	+	-	-	+	+
T11.17	-B	+	-	-	-	+	+	-	As/As	+	-	+	-	-	+	+
T11.18	-B	+	-	-	-	+	+	-	As/As	+	-	+	-	-	+	+

Çizelge 3.28. *Tabanus bromius* (T11)'den VITEK sisteminin gram negatif kart sonuçları

Gr(-)	İzolat no			
	T11.4	T11.5	T11.6	T11.7
Karbonlar				
DP-300	-	-	-	-
Glucose (oxidative)	+	+	+	+
Growth Control	+	+	+	+
Acetamide	-	-	-	-
Esculin	+	+	+	+
Plant Indican	+	+	+	+
Urea	-	-	-	-
Citrate	-	-	-	-
Malonate	+	+	+	+
Tryptophan	-	-	-	-
Polymyxin B	-	-	-	-
Lactose	+	+	+	+
Maltose	+	+	+	+
Mannitol	+	+	+	+
Xylose	+	+	+	+
Raffinosa	-	-	-	-
Sorbitol	+	+	+	+
Sucrose	-	-	-	-
Inositol	-	-	-	-
Adonitol	-	-	-	-
p-Coumaric	-	-	-	-
H ₂ S	-	-	-	-
ONPG	+	+	+	+
Rhamnose	+	+	+	+
L-Arabinose	+	+	+	+
Glucose(fermantative)	+	+	+	+
Arginin	+	+	+	+
Lysine	-	-	-	-
Ornithine	-	-	-	-
Decarboxylase Negative Control	-	-	-	-
Sonuç	<i>Enterobacter amnigenus</i> biyogrup 2			

3.2.6. *Tabanus quatuornotatus* Meigen, 1820 (T12, T13)

T12 örneği;

Tabanus quatuornotatus türünün T12 örneğinin sindirim sisteminden 8 izolat elde edilmiştir. Tanımlama amacı ile uygulanan testler ve bu testlerin sonuçları verilmiştir (Çizelge 3.29).

Çizelge 3.29'un sonuçlarına dayanarak farklı olduğu düşünülerek seçilen T12.1 tanımlama için BIOLOG sisteminin gram pozitif kartına verilmiş ve % 99 *Alliococcus otitis* olarak tanımlanmıştır.

Çizelge 3.29. *Tabanus quatuornotatus* (T12)'den izole edilen bakterilere uygulanan testler ve sonuçları

İzolat	Gr boyama	Katalaz	Oksidaz	Hemoliz	İndol	MR	VP	Citrat	TSI		H ₂ S	TSA	% 10 NaCl	% 15 NaCl	15°C	45°C
									D/Y	Gaz						
T12.1	+K	+	-	-	-	+	+	-	Al/Al	-	-	+	+	+	+	+
T12.2	-B	+	-	-	-	+	+	-	As/As	+	-	+	-	-	+	+
T12.3	-B	+	-	-	-	+	+	-	As/As	+	-	+	-	-	+	+
T12.4	-B	+	+	-	-	+	+	-	As/As	-	-	+	-	-	+	-
T12.5	-B	+	+	-	-	+	+	-	As/As	+	-	+	-	-	+	+
T12.6	-B	+	-	-	-	+	-	-	As/As	+	-	+	-	-	+	+
T12.7	-B	+	+	-	-	+	+	-	As/As	+	-	+	-	-	+	-
T12.8	-B	+	-	-	-	+	+	-	As/As	+	-	+	-	-	+	-

T13 örneği;

Tabanus quatuornotatus türünün T13 örneğinin sindirim sisteminden 4 izolat elde edilmiştir. Tanımlama amacı ile uygulanan testler ve bu testlerin sonuçları verilmiştir (Çizelge 3.30).

Çizelge 3.30'un sonuçlarına dayanarak farklı olduğu düşünülerek seçilen T13.1 tanımlama için VITEK sisteminin gram negatif kartına verilmiştir (Çizelge 3.31).

Gr negatif kartta değerlendirilen T13.1 % 98 *Enterobacter amnigenus* biyogrup 2 olarak tanımlanmıştır.

Çizelge 3.30. *Tabanus quatuornotatus* (T13)'den izole edilen bakterilere uygulanan testler ve sonuçları

İzolat	Gr boyama	Katalaz	Oksidaz	Hemoliz	İndol	MR	VP	Citrat	TSI		H ₂ S	TSA	% 10 NaCl	% 15 NaCl	15°C	45°C
									D/Y	Gaz						
T13.1	-B	+	-	-	-	+	+	+	As/As	-	-	+	-	-	+	+
T13.2	-B	+	-	-	-	+	+	-	As/As	+	-	+	-	-	+	+
T13.3	-B	+	-	-	-	+	+	-	As/As	-	-	+	-	-	-	-
T13.4	-B	+	-	-	-	+	+	-	As/As	+	-	+	-	-	+	+

Çizelge 3.31. *Tabanus quatuornotatus* (T13)'den VITEK sisteminin gram negatif kart sonuçları

Gr(-)	İzolat no
Karbonlar	T13.1
DP-300	-
Glucose (oxidative)	+
Growth Control	+
Acetamide	-
Esculin	+
Plant Indican	+
Urea	-
Citrate	-
Malonate	+
Tryptophan	-
Polymyxin B	-
Lactose	+
Maltose	+
Mannitol	+
Xylose	+
Raffinosa	-
Sorbitol	+
Sucrose	-
Inositol	-
Adonitol	-
p-Coumaric	-
H ₂ S	-
ONPG	+
Rhamnose	+
L-Arabinose	+
Glucose(fermantative)	+
Arginin	+
Lysine	-
Ornitine	-
Decarboxylase Control	Negative -
Sonuç	<i>Enterobacter amnigenus biyogrup 2</i>

3.2.7. *Haematopota subcylindrica* Pandellé, 1883 (T14, T18)

T14 örneği;

Haematopota subcylindrica türünün T14 örneğinin sindirim sisteminden 4 izolat elde edilmiştir. Tanımlama amacı ile uygulanan testler ve bu testlerin sonuçları verilmiştir (Çizelge 3.32).

Çizelge 3.32'nin sonuçlarına dayanarak farklı olduğu düşünülerek seçilen T14.3, T14.4 tanımlama için VITEK sisteminin gram negatif kartına verilmiştir (Çizelge 3.33).

Gr negatif kartlarında değeriendirilen T14.3, T14.4 % 98 *Enterobacter amnigenus* biyogrup 2 olarak tanımlanmıştır.

Çizelge 3.32. *Haematopota subcylindrica* (T14)'den izole edilen bakterilere uygulanan testler ve sonuçları

İzolant	Gr boyama	Katalaz	Oksidaz	Hemoliz	İndol	MR	VP	Citrat	TSI		H ₂ S	TSA	% 10 NaCl	% 15 NaCl	15°C	45°C
									D/Y	Gaz						
T14.1	-B	+	-	-	-	+	+	-	As/As	+	-	+	-	-	+	-
T14.2	-B	+	-	-	-	+	+	-	As/As	+	-	+	-	-	+	+
T14.3	-B	+	+	-	-	+	+	-	As/As	-	-	+	-	-	-	-
T14.4	-B	+	-	-	-	+	+	-	As/As	+	-	+	-	-	+	+

Çizelge 3.33. *Haematopota subcylindrica* (T14)'den VITEK sisteminin gram negatif kart sonuçları

Gr(-)	İzolat no	
	T14.3	T14.4
Karbonlar	T14.3	T14.4
DP-300	-	-
Glucose (oxidative)	+	+
Growth Control	+	+
Acetamide	-	-
Esculin	+	+
Plant Indican	+	+
Urea	-	-
Citrate	-	-
Malonate	+	+
Tryptophan	-	-
Polymyxin B	-	-
Lactose	+	+
Maltose	+	+
Mannitol	+	+
Xylose	+	+
Raffinosa	-	-
Sorbitol	+	+
Sucrose	-	-
Inositol	-	-
Adonitol	-	-
p-Coumaric	-	-
H ₂ S	-	-
ONPG	+	+
Rhamnose	+	+
L-Arabinose	+	+
Glucose(fermantative)	+	+
Arginin	+	+
Lysine	-	-
Ornithine	-	-
Decarboxylase Negative Control	-	-
Sonuç	<i>Enterobacter amnigenus</i> biyogrup 2	

T18 örneği;

Haematopota subcylindrica türünün T18 örneğinin midesinden 12, bağırsağından 8 olmak üzere sindirim sisteminden toplam 20 izolat elde edilmiştir. Tanımlama amacı ile uygulanan testler ve bu testlerin sonuçları verilmiştir (Çizelge 3.34, 4.36).

Çizelge 3.34'nin sonuçlarına dayanarak farklı olduğu düşünülerek seçilen T18.6 tanımlanması için VITEK sisteminin gram negatif kartına verilmiştir (Çizelge 3.35).

Gr negatif kartlarında değerlendirilen T18.6 %95 *Pseudomonas aeruginosa* olarak tanımlanmıştır. Bunun dışında T18.1, T18.2, T18.7 ise tanımlama için BIOLOG sisteminin gram pozitif kartına verilmiştir ve T18.1 %97 *Staphylococcus cohnii*, T18.2 ve T18.8 %97 *Staphylococcus pasteurii* olarak tanımlanmıştır.

Haematopota subcylindrica türünün T18 örneğinin bağırsaklarından izole edilen örneklere tanımlama amacı ile uygulanan testler ve bu testlerin sonuçları verilmiştir (Çizelge 3.36).

Çizelge 3.36'nın sonuçlarına dayanarak farklı olduğu düşünülerek seçilen TB18.1, TB18.6, TB18.8 tanımlama için BIOLOG gram pozitif ve negatif kartlarına verilmiştir. TB18.1 ve TB18.8 tanımlanamazken TB18.6 %100 *Pseudomonas alcaligenes* olarak tanımlanmıştır.

Çizelge 3.34. *Haematopota subcylindrica* (T18)'den izole edilen bakterilere uygulanan testler ve sonuçları

İzolant	Gr boyama	Katalaz	Oksidaz	Hemoliz	İndol	MR	VP	Citrat	TSI		H ₂ S	TSA	%10 NaCl	%15 NaCl	15°C	45°C
									D/Y	Gaz						
T18.1	+K	+	-	-	-	-	-	+	Al/As	-	-	+	+	+	+	-
T18.2	+K	+	-	-	-	+	-	+	As/As	-	-	+	+	+	+	-
T18.3	-B	+	-	A	-	-	-	+	Al/Al	-	-	-	+	-	+	-
T18.4	+K	+	-	-	-	+	-	-	Al/As	-	-	+	+	+	+	+
T18.5	+K	+	-	-	-	-	-	+	Al/As	-	-	+	+	+	+	+
T18.6	-B	+	-	A	-	-	-	+	Al/Al	-	-	+	+	-	+	-
T18.7	+K	+	-	B	-	+	+	-	As/As	-	-	+	+	+	+	+
T18.8	-B	+	-	A	-	-	-	+	Al/Al	-	-	+	+	-	+	+
T18.9	+K	+	-	-	-	-	-	+	Al/As	-	-	+	+	+	+	+
T18.10	+K	+	-	B	-	+	-	-	As/As	-	-	+	+	+	+	+
T18.11	+K	+	-	-	-	-	-	+	Al/As	-	-	+	+	+	+	+
T18.12	+K	+	+	A	-	-	-	+	Al/Al	-	-	+	-	-	+	+

Çizelge 3.35. *Haematopota subcylindrica* (T18)'den VITEK sisteminin gram negatif kart sonuçları

Gr(-)	İzolat no
Karbonlar	T18.6
DP-300	+
Glucose (oxidative)	+
Growth Control	+
Acetamide	+
Esculin	-
Plant Indican	-
Urea	-
Citrate	+
Malonate	+
Tryptophan	-
Polymyxin B	-
Lactose	-
Maltose	-
Mannitol	-
Xylose	-
Raffinosa	-
Sorbitol	-
Sucrose	-
Inositol	-
Adonitol	-
p-Coumaric	-
H ₂ S	-
ONPG	-
Rhamnose	-
L-Arabinose	-
Glucose(fermantative)	-
Arginin	+
Lysine	-
Ornitine	-
Decarboxylase Negative Control	-
Sonuç	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>

Çizelge 3.36. *Haematopota subcylindrica* (T18)'in bağırsağından izole edilen bakterilere uygulanan testler ve sonuçları

İzolat	Gr boyama	Katalaz	Oksidaz	Hemoliz	İndol	MR	VP	Citrat	TSI		H ₂ S	TSA	%10 NaCl	%15 NaCl	15°C	45°C
									D/Y	Gaz						
TB18.1	+K	+	-	-	-	-	-	-	Al/As	-	-	+	+	+	+	-
TB18.2	-B	+	+	a	-	-	-	+	Al/Al	-	-	+	-	-	+	-
TB18.3	-B	+	+	a	-	-	-	+	Al/Al	-	-	-	-	-	+	-
TB18.4	+K	+	-	-	-	-	-	+	Al/As	-	-	+	+	+	+	+
TB18.5	+B	+	+	B	-	-	+	+	As/Al	-	-	+	+	+	+	+
TB18.6	-B	+	+	-	-	-	-	+	Al/Al	-	-	-	-	-	+	-
TB18.7	+K	+	-	B	-	+	+	-	Al/As	-	-	+	+	+	+	+
TB18.8	+K	+	-	B	-	+	+	-	Al/As	-	-	+	+	+	+	+

3.2.8. *Hybomitra distinguenda* (Verrall, 1909) (T15)

T15 örneği;

Hybomitra distinguenda türünün T15 örneğinin midesinden 36, bağırsağından 40 olmak üzere sindirim sisteminden toplam 76 izolat elde edilmiştir. Tanımlama amacı ile uygulanan testler ve bu testlerin sonuçları verilmiştir (Çizelge 3.37).

Çizelge 3.37'in sonuçlarına dayanarak farklı olduğu düşünülerek seçilen T15.19, T15.27, T15.28 tanımlama için BIOLOG sisteminin gram pozitif ve gram negatif karta verilmiştir.

Gr negatif kartta değerlendirilen T15.19 %100 *Raoultella* (*Klebsiella*) *terrigena*, T15.28 %100 *Stenotrophomonas maltophila*, gram pozitif kartta değerlendirilen T15.27 %100 *Staphylococcus hominis* olarak tanımlanmıştır.

Hybomitra distinguenda türünün T15 örneğinin bağırsaklarından izole edilen örneklere tanımlama amacı ile uygulanan testler ve bu testlerin sonuçları verilmiştir (Çizelge 3.38).

Çizelge 3.38'in sonuçlarına dayanarak farklı olduğu düşünülerek seçilen TB15.1, TB15.9, TB15.14, TB15.18, TB15.25, TB15.27, TB15.29, TB15.34, TB15.40 tanımlama için VITEK sisteminin gram negatif kartına, TB15.23 bacillus kartına verilmiştir (Çizelge 3.39, 40, 41).

Gr negatif kartta değerlendirilen TB15.1, TB15.18, TB15.27, TB15.29 %99 *Stenotrophomonas maltophila*, TB15.9 %96 *Chryseobacterium indologenes*, TB15.14 %76 *Bacillus asacchorolytic*, TB15.25 %88 *Pseudomonas stutzeri*, TB15.34 %99 *Sphingomonas paucimabilis*, TB15.40 % 98 *Enterobacter clocea* olarak tanımlanmıştır. Bacillus kartında TB15.23 %99 *Bacillus subtilis* olarak tanımlanmıştır. Bunlar izolatlar dışında TB15.3, TB15.5, TB15.7, TB15.8, TB15.21, TB15.24 ve TB15.36 ise tanımlama için BIOLOG sisteminde gram pozitif kartına verilmiştir. TB15.3 ve TB15.36 tanımlanamazken TB15.5 ve TB15.7, TB15.8 %99 *Staphylococcus saprophyticus*, TB15.21, TB15.22 %100 *Staphylococcus hominis ss novobiocepticus*, TB15.24 % 100 *Enterococcus faecalis* olarak tanımlanmıştır.

Çizelge 3.37. *Hybomitra distinguenda* (T15)'den izole edilen bakterilere uygulanan testler ve sonuçları

İzolant	Gr boyama	Katalaz	Oksidaz	Hemoliz	İndol	MR	VP	Citrat	TSI		H ₂ S	TSA	%10 NaCl	%15 NaCl	15°C	45°C
									D/Y	Gaz						
T15.1	-B	-	-	A	-	-	-	-	Al/Al	-	-	+	+	-	-	-
T15.2	-B	-	-	-	-	-	-	-	Al/Al	-	-	+	+	-	-	-
T15.3	-B	-	-	-	-	-	-	-	As/Al	-	-	+	+	-	-	-
T15.4	-B	+	-	-	-	-	-	-	As/Al	+	-	+	+	+	+	+
T15.5	-B	+	+	β	-	-	-	+	As/As	+	-	+	-	+	+	+
T15.6	-B	-	-	-	-	-	-	+	Al/Al	-	-	+	+	-	-	-
T15.7	-B	+	+	-	-	-	+	-	Al/Al	-	-	+	+	+	-	-
T15.8	-B	+	-	-	-	-	+	-	Al/Al	-	-	+	+	+	-	-
T15.9	-B	-	+	-	-	-	-	-	Al/Al	-	-	+	+	+	-	-
T15.10	-B	+	-	-	-	-	-	-	Al/Al	-	-	+	+	+	-	-
T15.11	-B	+	-	-	-	-	-	-	Al/Al	+	-	+	+	+	-	-
T15.12	-B	-	+	-	-	-	-	-	As/Al	-	-	+	+	+	-	+
T15.13	-B	-	-	-	-	-	-	+	Al/Al	-	-	+	+	+	-	-
T15.14	-B	+	-	-	-	-	-	+	Al/Al	-	-	+	+	-	-	-
T15.15	-B	+	-	β	-	-	-	+	As/As	+	-	+	+	+	+	+
T15.16	-B	+	-	-	-	-	-	-	As/Al	+	-	+	+	+	-	+
T15.17	-B	-	-	-	-	-	-	+	Al/Al	-	-	+	+	+	-	-
T15.18	-B	-	+	-	-	-	-	+	Al/Al	-	-	+	+	+	-	+

Çizelge 3.37. (Devam) *Hybomitra distinguenda* (T15)'den izole edilen bakterilere uygulanan testler ve sonuçları

İzolant	Gr boyama	Katalaz	Oksidaz	Hemoliz	İndol	MR	VP	Citrat	TSI		H ₂ S	TSA	%10 NaCl	%15 NaCl	15°C	45°C
									D/Y	Gaz						
T15.19	-B	-	-	-	-	+	+	-	Al/Al	-	-	+	+	+	-	-
T15.20	-B	-	+	-	-	-	-	+	Al/Al	-	-	+	+	+	-	-
T15.21	-B	+	-	-	-	-	-	-	As/As	-	-	+	+	+	-	-
T15.22	-B	-	-	-	-	+	-	-	Al/Al	-	-	+	+	+	-	-
T15.23	-B	-	-	-	-	-	-	+	Al/Al	-	-	+	+	+	-	-
T15.24	-B	-	-	-	-	+	-	-	As/As	-	-	+	+	+	-	+
T15.25	-B	-	-	-	-	-	+-	-	Al/Al	-	-	+	+	-	-	-
T15.26	-B	+	+	α	-	-	-	+	Al/Al	-	-	+	+	+	+	+
T15.27	-B	+	-	-	-	-	-	-	As/Al	+	-	+	+	+	+	+
T15.28	-B	-	-	-	-	-	-	-	Al/Al	-	-	+	+	-	-	-
T15.29	-B	+	-	-	+	+	-	+	As/Al	-	-	+	+	+	+	+
T15.30	-B	+	-	α	+	+	-	+	As/Al	-	-	+	+	+	-	-
T15.31	-B	-	-	-	-	-	-	+	Al/Al	-	-	+	+	+	-	-
T15.32	-B	+	+	-	-	-	-	+	Al/Al	-	-	+	+	+	+	+
T15.33	-B	+	-	-	+	-	-	-	As/Al	+	-	+	+	+	+	+
T15.34	-B	+	-	-	-	-	-	-	As/Al	+	-	+	+	+	-	-
T15.35	-B	+	-	-	-	-	-	+	As/Al	+	-	+	+	-	+	+
T15.36	-B	+	-	-	-	-	-	+	As/Al	+	-	+	+	+	+	+

Çizelge 3.38. *Hybomitra distinguenda* (T15)'nin bağırsağından izole edilen bakterilere uygulanan testler ve sonuçları

İzolat	Gr boyama	Katalaz	Oksidaz	Hemoliz	İndol	MR	VP	Citrat	TSI		H ₂ S	TSA	%10 NaCl	%15 NaCl	15°C	45°C
									D/Y	Gaz						
TB15.1	-B	+	-	-	-	-	-	-	Al/Al	-	-	+	-	-	+	-
TB15.2	-B	+	+	-	-	+	+	-	As/Al	-	-	+	+	+	+	+
TB15.3	+K	+	-	-	-	-	-	-	As/As	-	-	+	+	-	-	+
TB15.4	-B	+	+	α	-	-	-	+	Al/Al	-	-	+	+	-	+	-
TB15.5	+K	+	-	-	-	+	-	+	As/As	-	-	+	+	+	+	-
TB15.6	-B	-	+	α	-	-	-	+	Al/Al	-	-	+	-	-	-	-
TB15.7	+K	+	-	-	-	+	+	-	As/As	-	-	+	+	+	-	+
TB15.8	+K	+	-	-	-	+	+	-	As/As	-	-	+	+	+	+	+
TB15.9	-B	+	+	-	-	-	-	-	Al/Al	-	-	+	-	-	+	-
TB15.10	-B	+	+	α	-	-	-	-	Al/Al	-	-	+	+	-	+	+
TB15.11	-B	+	+	-	-	-	-	-	Al/Al	-	-	+	-	-	+	-
TB15.12	+K	+	-	-	-	-	-	-	Al/As	-	-	+	+	+	-	+
TB15.13	+B	+	+	-	-	+	+	+	As/Al	-	-	+	+	+	-	+
TB15.14	-B	+	+	-	-	-	-	-	Al/Al	-	-	+	-	-	-	-
TB15.15	-B	-	+	α	-	-	-	+	Al/Al	-	-	+	+	-	-	-
TB15.16	-B	-	+	α	-	-	-	+	Al/Al	-	-	+	-	-	-	-
TB15.17	-B	-	+	α	-	-	-	+	Al/Al	-	-	+	-	-	-	-
TB15.18	-B	+	-	α	-	-	-	-	Al/Al	-	-	+	-	-	-	+

Çizelge 3.38. (Devam) *Hybomitra distinguenda* (T15)'nin bağırsağından izole edilen bakterilere uygulanan testler ve sonuçları

İzolat	Gr boyama	Katalaz	Oksidaz	Hemoliz	İndol	MR	VP	Citrat	TSI		H ₂ S	TSA	%10 NaCl	%15 NaCl	15°C	45°C
									D/Y	Gaz						
TB15.19	-B	+	+	a	-	-	-	-	Al/Al	-	-	+	-	-	-	+
TB15.20	-B	+	+	a	-	-	-	+	Al/Al	-	-	+	-	-	-	-
TB15.21	+K	+	-	-	-	-	-	-	Al/As	-	-	+	+	+	-	-
TB15.22	+B	+	+	B	-	+	+	+	As/Al	-	-	+	+	+	+	+
TB15.23	+B	+	+	B	-	+	+	-	As/Al	-	-	+	+	+	+	+
TB15.24	+K	+	+	-	-	-	+	+	Al/Al	-	-	+	-	-	+	-
TB15.25	-B	-	+	a	-	-	-	+	Al/Al	-	-	+	-	-	-	-
TB15.26	-B	-	+	a	-	-	-	+	Al/Al	-	-	+	-	-	-	-
TB15.27	-B	+	-	-	-	-	-	-	As/Al	-	-	+	-	-	-	-
TB15.28	-B	-	+	a	-	-	-	+	Al/Al	-	-	+	-	-	-	-
TB15.29	-B	-	-	-	-	-	+	-	Al/Al	-	-	+	-	-	-	-
TB15.30	+B	+	+	-	-	+	+	-	As/As	-	-	+	+	+	-	+
TB15.31	-B	-	+	a	-	-	-	+	Al/Al	-	-	+	-	-	-	-
TB15.32	-B	-	+	a	-	-	-	+	Al/Al	-	-	+	-	-	-	-
TB15.33	-B	-	+	a	-	-	-	+	Al/Al	-	-	+	-	-	-	-
TB15.34	-B	+	+	-	-	-	-	+	Al/Al	-	-	+	-	-	-	+
TB15.35	-B	-	+	a	-	-	-	+	Al/Al	-	-	+	-	-	-	-
TB15.36	+K	+	-	-	-	-	-	-	As/As	-	-	+	+	-	-	-

Çizelge 3.38. (Devam) *Hybomitra distinguenda* (T15)'nin bağırsağından izole edilen bakterilere uygulanan testler ve sonuçları

İzolat	Gr boyama	Katalaz	Oksidaz	Hemoliz	İndol	MR	VP	Citrat	TSI		H ₂ S	TSA	%10 NaCl	%15 NaCl	15°C	45°C
									D/Y	Gaz						
TB15.37	-B	+	+	-	-	-	-	-	Al/Al	-	-	+	-	-	+	-
TB15.38	-B	+	+	α	-	-	-	+	Al/Al	-	-	+	-	-	-	-
TB15.39	+B	+	+	-	-	+	+	-	As/Al	-	-	+	+	+	-	+
TB15.40	-B	+	-	-	-	-	+	+	As/As	+	-	+	-	-	+	+

Çizelge 3.39. *Hybomitra distinguenda* (T15)'nin bağırsağından izole edilen bakterilerin VITEK sisteminin gram negatif kart sonuçları

Gr(-)	İzolat no			
	TB15.1	TB15.9	TB15.14	TB15.18
Karbonlar	-	-	-	-
DP-300	-	-	-	-
Glucose (oxidative)	-	+	-	-
Growth Control	+	+	+	+
Acetamide	-	-	-	-
Esculin	+	-	-	+
Plant Indican	-	-	-	-
Urea	-	-	-	-
Citrate	-	-	-	-
Malonate	+	-	-	+
Tryptophan	-	-	-	-
Polymyxin B	-	+	-	-
Lactose	-	-	-	-
Maltose	+	+	-	+
Mannitol	-	-	-	-
Xylose	-	-	-	-
Raffinosa	-	-	-	-
Sorbitol	-	-	-	-
Sucrose	-	-	-	-
Inositol	-	-	-	-
Adonitol	-	-	-	-
p-Coumaric	-	-	-	-
H ₂ S	-	-	-	-
ONPG	-	-	-	-
Rhamnose	-	-	-	-
L-Arabinose	-	-	-	-
Glucose(fermantative)	-	-	-	-
Arginin	-	-	-	-
Lysine	+	-	-	+
Ornitine	-	-	-	-
Decarboxylase Negative Control	-	-	-	-
Sonuç	<i>Stenotrophomonas maltophila</i>	<i>Chryseobacterium indologenes</i>	<i>Bacillus asacchorolytic</i>	<i>Stenotrophomonas maltophila</i>

Çizelge 3.40. *Hybomitra distinguenda* (T15)'nin bağırsağından izole edilen bakterilerin VITEK sisteminin gram negatif kart sonuçları

Gr(-)	İzolat no			
Karbonlar	TB15.25	TB15.27	TB15.29	TB15.34
DP-300	-	-	-	-
Glucose (oxidative)	+	-	-	+
Growth Control	+	+	+	+
Acetamide	-	-	-	-
Esculin	-	+	+	-
Plant Indican	-	-	-	-
Urea	-	-	-	-
Citrate	+	-	-	+
Malonate	+	+	+	-
Tryptophan	-	-	-	-
Polymyxin B	-	-	-	-
Lactose	-	-	-	+
Maltose	-	+	+	+
Mannitol	+	-	-	+
Xylose	-	-	-	+
Raffinosa	-	-	-	+
Sorbitol	-	-	-	-
Sucrose	-	-	-	+
Inositol	-	-	-	-
Adonitol	-	-	-	-
p-Coumaric	-	-	-	-
H ₂ S	-	-	-	-
ONPG	-	-	-	+
Rhamnose	-	-	-	-
L-Arabinose	-	-	-	+
Glucose(fermantative)	-	-	-	-
Arginin	-	-	-	-
Lysine	-	+	+	-
Ornitine	-	-	-	-
Decarboxylase Negative Control	+	-	-	+
Sonuç	<i>Pseudomonas stutzeri</i>	<i>Stenotrophomonas maltophila</i>	<i>Stenotrophomonas maltophila</i>	<i>Sphingomonas paucimabilis</i>

Çizelge 3.41. *Hybomitra distinguenda* (T15)'nin bağırsağından izole edilen bakterilerin VITEK sisteminin bacillus ve gram negatif kart sonuçları

Bacillus	İzolat no	Gr(-)	İzolat no
Karbonlar	TB15.23	Karbonlar	TB15.40
Medium Control	-	DP-300	-
Sucrose	+	Glucose (oxidative)	+
Tagatose	-	Growth Control	+
Glucose	-	Acetamide	-
Inositol	+	Esculin	-
Galactose	+	Plant Indican	-
Arabinose	-	Urea	-
Xylose	+	Citrate	+
Mannitol	+	Malonate	+
Raffinose	+	Tryptophan	-
Salicin	-	Polymyxin B	-
Amygdalin	+	Lactose	+
Inulin	-	Maltose	+
Ribose	+	Mannitol	+
Maltose	-	Xylose	+
Trehalose	+	Raffinosa	+
Palatinose	+	Sorbitol	+
Sorbitol	+	Sucrose	+
N-Acetyl-D-Glucosamine	+	Inositol	-
Amylopectin	+	Adonitol	+
Arabitol	-	p-Coumaric	-
Tetrazolium Red	+	H ₂ S	-
Potassium Thiocyanate	+	ONPG	+
Sodium Chloride	+	Rhamnose	+
Mandelic Acid	-	L-Arabinose	+
Oleandomycin	+	Glucose(fermantative)	+
Sodium Acetate	-	Arginin	-
Polyamidohygrostreptin	+	Lysine	-
Nalidixic Acid	+	Ornitine	+
Esculin	+	Decarboxylase Negative Control	-
THRM	-	Sonuç:	<i>Enterobacter cloace</i>
Sonuç	<i>Bacillus subtilis</i>		

3.2.9. *Haematopota italica* Meigen, 1804 (T16)

T16 örneği;

Haematopota italica türünün midesinden 5, bağırsağından 6 olmak üzere sindirim sisteminden toplam 11 izolat elde edilmiştir. Tanımlama amacı ile uygulanan testler ve bu testlerin sonuçları verilmiştir (Çizelge 3.42).

Çizelge 3.42'nin sonuçlarına dayanarak farklı olduğu düşünülerek seçilen T16.3, T16.4, T16.5 tanımlama için VITEK sisteminin gram negatif kartına verilmiştir (Çizelge 3.43).

Gr negatif kartlarında değerlendirilen T16.3 ve T16.4 %99 *Sphingomonas paucimabilis* , T16.5 % 96 *Chryseobacterium indologenes* / *Brevundimonas vesicularis* olarak tanımlanmıştır. İki türü birbirinden ayıran özellik indol testidir. *Chryseobacterium indologenes*'in indol testi pozitif iken *Brevundimonas vesicularis*'in indol testi negatiftir (Holt ve ark., 2000; Biomerieux, 2003). T16.5'in indol testleri Çizelge 3.42'de verildiği gibi negatif olduğu için izolat *Brevundimonas vesicularis* olarak değerlendirilmiştir.

Haematopota italica türünün T16 örneğinin bağırsaklarından izole edilen örneklere tanımlama amacı ile uygulanan testler ve bu testlerin sonuçları verilmiştir (Çizelge 3.44).

Çizelge 3.44'ün sonuçlarına dayanarak farklı olduğu düşünülerek seçilen TB16.3 ise tanımlama için VITEK gram negatif karta verilmiştir (Çizelge 3.45).

Gr negatif kartta değerlendirilen TB16.3 % 94 *Burkholderia mallei* olarak tanımlanmıştır.

Çizelge 3.42. *Haematopota italica* (T16)'den izole edilen bakterilere uygulanan testler ve sonuçları

İzolant	Gr boyama	Katalaz	Oksidaz	Hemoliz	İndol	MR	VP	Citrat	TSI		H ₂ S	TSA	%10 NaCl	%15 NaCl	15°C	45°C
									D/Y	Gaz						
T16.1	-B	+	+	-	-	-	-	+	Al/Al	-	-	-	-	-	-	-
T16.2	-B	+	+	-	-	-	-	+	Al/Al	-	-	-	-	-	-	-
T16.3	-B	+	-	-	-	-	-	+	Al/Al	-	-	+	+	-	-	-
T16.4	-B	+	-	-	-	-	-	+	Al/Al	-	-	+	+	+	-	-
T16.5	-B	-	+	-	-	-	-	-	Al/Al	-	-	+	+	+	-	+

Çizelge 3.43. *Haematopota italica* (T16)'den VITEK sisteminin gram negatif kart sonuçları

Gr(-)	İzolat no		
	T16.3	T16.4	T16.5
Karbonlar			
DP-300	-	-	-
Glucose (oxidative)	+	+	+
Growth Control	+	+	+
Acetamide	-	-	-
Esculin	-	-	+
Plant Indican	-	-	-
Urea	-	-	-
Citrate	+	+	-
Malonate	-	-	-
Tryptophan	-	-	-
Polymyxin B	-	-	-
Lactose	+	+	-
Maltose	+	+	+
Mannitol	+	+	-
Xylose	+	+	-
Raffinosa	+	+	-
Sorbitol	-	-	-
Sucrose	+	+	-
Inositol	-	-	-
Adonitol	-	-	-
p-Coumaric	-	-	-
H ₂ S	-	-	-
ONPG	+	+	-
Rhamnose	-	-	+
L-Arabinose	+	+	-
Glucose(fermantative)	-	-	-
Arginin	-	-	-
Lysine	-	-	-
Ornithine	-	-	-
Decarboxylase Negative Control	+	+	-
Sonuç	<i>Sphingomonas paucimabilis</i>	<i>Sphingomonas paucimabilis</i>	<i>Brevundimonas vesicularis</i>

Çizelge 3.44. *Haematopota italica* (T16)'nın bağırsağından izole edilen bakterilere uygulanan testler ve sonuçları

İzolant	Gr boyama	Katalaz	Oksidaz	Hemoliz	İndol	MR	VP	Citrat	TSI		H ₂ S		TSA	%10 NaCl	%15 NaCl	15°C	45°C
									D/Y	Gaz							
TB16.1	-B	+	+	-	-	-	-	+	Al/Al	-	-		-	-	-	-	-
TB16.2	-B	+	+	-	-	-	-	+	Al/Al	-	-		-	-	-	-	-
TB16.3	-B	+	+	-	-	-	-	+	Al/Al	-	-		-	-	-	-	-
TB16.4	-B	+	+	-	-	-	+	+	Al/Al	-	-		-	-	-	-	-
TB16.5	-B	+	+	-	-	-	-	+	Al/Al	-	-		-	-	-	-	-
TB16.6	-B	+	+	-	-	-	-	+	Al/Al	-	-		-	-	-	-	-

Çizelge 3.45. *Haematopota italica* (T16)'nın bağırsağından izole edilen bakterilere VITEK sisteminin gram negatif kart sonuçları

Gr(-)	İzolat no
Karbonlar	TB16.3
DP-300	+
Glucose (oxidative)	+
Growth Control	+
Acetamide	-
Esculin	-
Plant Indican	-
Urea	-
Citrate	-
Malonate	-
Tryptophan	-
Polymyxin B	-
Lactose	-
Maltose	-
Mannitol	+
Xylose	-
Raffinosa	-
Sorbitol	-
Sucrose	-
Inositol	+
Adonitol	+
p-Coumaric	-
H ₂ S	-
ONPG	-
Rhamnose	-
L-Arabinose	-
Glucose(fermantative)	-
Arginin	-
Lysine	-
Ornitine	-
Decarboxylase Negative Control	-
Sonuç	<i>Burkholderia mallei</i>

3.2.10. *Haematopota lambi* Villeneuve, 1921 (T17)

T17 örneği;

Haematopota lambi türünün midesinden 4, bağırsağından 3 olmak üzere sindirim sisteminden toplam 7 izolat elde edilmiştir. Tanımlama amacı ile uygulanan testler ve bu testlerin sonuçları verilmiştir (Çizelge 3.46).

Çizelge 3.46'nın sonuçlarına dayanarak farklı olduğu düşünülerek seçilen TB17.2'nin tanımlanma için BIOLOG sisteminin gram pozitif kartına verilmiştir ve TB17.2 %97 *Staphylococcus epidermidis* olarak tanımlanmıştır.

Çizelge 3.46. *Haematopota lambi* (T17)'nin mide ve bağırsağından izole edilen bakterilere uygulanan testler ve sonuçları

İzolant	Gr boyama	Katalaz	Oksidaz	Hemoliz	İndol	MR	VP	Citrat	TSI		H ₂ S	TSA	% 10 NaCl	% 15 NaCl	15°C	45°C
									D/Y	Gaz						
T17.1	-B	+	+	-	-	-	-	+	Al/Al	-	-	-	-	-	-	-
T17.2	-B	+	-	-	-	-	-	-	Al/Al	-	-	+	+	-	-	-
T17.3	+K	+	-	-	-	-	-	+	Al/Al	-	-	+	+	-	-	-
T17.4	-B	+	-	-	-	-	-	-	Al/As	-	-	+	+	+	-	+
TB17.1	-B	+	-	B	-	+	+	-	As/As	+	-	+	+	+	-	+
TB17.2	+K	+	-	B	-	+	+	-	Al/As	+	-	+	+	+	-	-
TB17.3	-B	+	+	-	-	-	-	-	Al/Al	-	-	+	+	+	-	+

Çizelge 3.47. Tanımlanan mikroorganizma türlerinin Tabanidae türlerine göre dağılımı

Tanımlanan Bakteri Türleri	Konak Tabanidae Türü	Tanımlanan Bakteri Sayısı
<i>Aeromonas caviae</i>	<i>Tabanus tinctus</i>	3
<i>Aeromonas hydrophila</i>	<i>Tabanus tinctus</i>	2
<i>Aeromonas veronii biovar sobria</i>	<i>Tabanus spodopterus</i>	3
<i>Achromobacter xylosoxidans</i>	<i>Tabanus miki</i>	1
<i>Alliococcus otitis</i>	<i>Tabanus quatuornotatus</i>	1
<i>Bacillus alvei</i>	<i>Tabanus tinctus</i>	1
<i>Bacillus mycoides</i>	<i>Tabanus miki</i>	1
<i>Bacillus pumilis B</i>	<i>Tabanus bromius</i>	1
<i>Bacillus subtilis</i>	<i>Hybomitra distinguenda</i>	1
<i>Brevundimonas vesicularis</i>	<i>Haematopota italica</i>	1
<i>Burkholderia mallei</i>	<i>Haematopota italica</i>	1
<i>Cedecea davisae</i>	<i>Tabanus bromius</i>	1
<i>Chryseobacterium indolegenes</i>	<i>Hybomitra distinguenda</i>	1
<i>Enterobacter aerogenes</i>	<i>Tabanus miki</i>	1
<i>Enterobacter amnigenus</i> biogrup 2	<i>Tabanus bromius, Tabanus quatuornotatus, Haematopota subcylindrica</i>	8
<i>Enterobacter asburiae</i>	<i>Tabanus miki</i>	1
<i>Enterobacter clocea</i>	<i>Tabanus miki, Tabanus tinctus, Hybomitra distinguenda</i>	7
<i>Enterococcus faecalis</i>	<i>Hybomitra distinguenda</i>	1
<i>Enterococcus gallinarum</i>	<i>Tabanus autumnalis</i>	1
<i>Klebsiella oxytoca</i>	<i>Tabanus bromius</i>	2
<i>Micrococcus lylae</i>	<i>Tabanus autumnalis, Tabanus spodopterus</i>	2

Çizelge 3.47. (Devam) Tanımlanan mikroorganizma türlerinin Tabanidae türlerine göre dağılımı

Tanımlanan Bakteri Türleri	Konak Tabanidae Türü	Tanımlanan Bakteri Sayısı
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	<i>Haematopota subcylindrica</i>	1
<i>Pseudomonas alcaligenes</i>	<i>Haematopota subcylindrica</i>	1
<i>Pseudomonas stutzeri</i>	<i>Hybomitra distinguenda</i>	1
<i>Raoultella (Klebsiella) terrigena</i>	<i>Hybomitra distinguenda</i>	1
<i>Serratia marcescens</i>	<i>Tabanus autumnalis,</i> <i>Tabanus spodopterus,</i> <i>Tabanus tinctus</i>	14
<i>Serratia plymuthica</i>	<i>Tabanus bromius</i>	2
<i>Staphylococcus cohnii</i>	<i>Tabanus tinctus,</i> <i>Haematopota subcylindrica</i>	2
<i>Staphylococcus epidermidis</i>	<i>Haematopota lambi</i>	1
<i>Staphylococcus equorum</i>	<i>Tabanus spodopterus</i>	1
<i>Staphylococcus hominis</i>	<i>Hybomitra distinguenda</i>	1
<i>Staphylococcus hominis ss novobiosepticus</i>	<i>Hybomitra distinguenda</i>	2
<i>Staphylococcus pasteurii</i>	<i>Haematopota subcylindrica</i>	4
<i>Staphylococcus saprophyticus</i>	<i>Hybomitra distinguenda</i>	3
<i>Sphingomonas paucimobilis</i>	<i>Hybomitra distinguenda,</i> <i>Haematopota italica</i>	3
<i>Stenotrophomonas maltophila</i>	<i>Hybomitra distinguenda</i>	5
<i>Yersinia pestis</i>	<i>Tabanus bromius</i>	1

3.3. Antibiyotik duyarlılık testi

Tanımlanan izolatların Kirby-Bauer disk difüzyon yöntemi ile NCCLS (National Committee for Clinical Laboratory Standards)(Anonim, 2001) standartlarına göre (Çizelge 3.48) yapılan antibiyotik testinde *Staphylococcus sp.*'leri için 6, *Enterobacter sp.*'leri için 6, *Pseudomonas sp.*'leri için 7 antibiyotik kullanılmıştır. Elde edilen sonuçlar Çizelge 3.49, 50, 51'de verilmiştir.

Çizelge 3.48: NCCLS (National Committee for Clinical Laboratory Standards) standartları (Anonim 2001).

Antibiyotik ilaç	Disk içeriği	Zon çapı (mm)		
		Dirençli	Orta	Duyarlı
Azitromisin	10 µg	≤ 13	14-17	≥ 18
Gentamisin	10 µg	≤ 12	13-14	≥ 15
Methicilin	5 µg	≤ 9	10-13	≥ 14
Netilmisin	30 µg	≤ 12	13-14	≥ 15
Netilmisin sulfat	30 µg			
Oflaksasin	5 µg	≤ 12	13-15	≥ 16
Oksasilin	1 µg	≤ 10	11-12	≥ 13
Penisilin-G	10 µg	≤ 28	-	≥ 29
Penisillin-Novobiosin	40µg			
Sefapim	30µg	≤ 14	15-17	≥ 18
Seftriakson	30µg	≤ 13	14-20	≥ 21

Siprofloksasin	5 µg	≤ 15	16-20	≥ 21
Tobramisin	10µg	≤ 12	13-14	≥ 15
Vancomisin	30µg	-	-	≥ 15

Çizelge 3.49. Tanımlanan *Staphylococcus spp.*'lerinin antibiyotik dirençlilik zon çapları (mm)

İzolat no	Bakteri adı	Methisilin	Oksasilin	Penisilin-G	Penisillin- Novobiosin	Vancomisin
TB15.5	<i>Staphylococcus saprophyticus</i>	14	11	39	34	19
TB15.7	<i>Staphylococcus saprophyticus</i>	18	14	42	36	19
TB15.21	<i>Staphylococcus hominis</i> <i>ss novobiocepticus</i>	28	20	28	34	23
TB15.22	<i>Staphylococcus hominis</i> <i>ss novobiocepticus</i>	28	25	28	31	24
T18.1	<i>Staphylococcus cohnii</i>	18	19	30	28	18
T18.2	<i>Staphylococcus pasteurii</i>	17	15	32	28	18
T18.7	<i>Staphylococcus pasteurii</i>	25	25	45	40	18
TB17.2	<i>Staphylococcus epidermidis</i>	13	11	21	32	18
TB18.1	<i>Staphylococcus pasteurii</i>	17	14	29	26	19
TB18.8	<i>Staphylococcus pasteurii</i>	27	25	45	41	19

Çizelge 3.50. Tanımlanan *Enterobacter spp.*'lerinin antibiyotik dirençlilik zon çapları (mm)

İzolat no	Bakteri adı	Azitromisin	Siprofloksasin	Gentamisin	Penicillin- Novobiocin	Netilmisin Sulfat	Oflaksasin
T1.1	<i>Serratia marcescens</i>	19	29	22	12	21	29
T1.2	<i>Serratia marcescens</i>	18	27	20	10	21	25
T1.4	<i>Serratia marcescens</i>	18	30	21	11	21	28
T1.5	<i>Serratia marcescens</i>	15	29	21	11	21	29
T1.6	<i>Serratia marcescens</i>	16	30	20	11	20	33
T1.7	<i>Serratia marcescens</i>	23	41	21	12	19	35
T1.9	<i>Serratia marcescens</i>	17	29	20	9	21	27
T4.1	<i>Serratia marcescens</i>	19	30	23	11	24	29
T4.10	<i>Serratia marcescens</i>	17	30	20	10	22	28
T5.2	<i>Serratia marcescens</i>	21	28	22	13	21	27
T5.13	<i>Serratia marcescens</i>	19	27	19	11	22	27
T6.9	<i>Serratia marcescens</i>	17	27	17	11	1.7	26
T6.11	<i>Serratia marcescens</i>	16	30	23	14	24	30
T10.1	<i>Serratia plymuthica</i>	20	34	22	20	23	31
T10.2	<i>Serratia plymuthica</i>	20	38	24	20	22	33
T3.3	<i>Enterobacter aerogenes</i>	24	41	22	15	22	43
T3.2	<i>Enterobacter clocea</i>	15	29	23	-	21	24
T3.5	<i>Enterobacter clocea</i>	15	30	20	-	18	31

Çizelge 3.50. (Devam) Tanımlanan *Enterobacter spp.*'lerinin antibiyotik dirençlilik zon çapları (mm)

İzolat no	Bakteri adı	Azitromisin	Siprofloksasin	Gentamisin	Penicillin- Novobiocin	Netilmisin Sulfat	Oflaksasin
T3.14	<i>Enterobacter clocea</i>	21	33	19	-	19	24
TB3.2	<i>Enterobacter clocea</i>	18	32	20	-	19	30
TB3.3	<i>Enterobacter clocea</i>	16	31	20	-	19	31
T7.10	<i>Enterobacter clocea</i>	17	29	18	-	19	29
TB15.40	<i>Enterobacter clocea</i>	13	25	20	-	18	24
T10.20	<i>Enterobacter amnigenus biogrup 2</i>	34	32	23	12	21	29
T11.4	<i>Enterobacter amnigenus biogrup 2</i>	20	32	21	14	21	29
T11.5	<i>Enterobacter amnigenus biogrup 2</i>	20	32	20	14	21	30
T11.6	<i>Enterobacter amnigenus biogrup 2</i>	19	29	20	14	23	28
T11.7	<i>Enterobacter amnigenus biogrup 2</i>	15	32	20	12	19	29
T13.1	<i>Enterobacter amnigenus biogrup 2</i>	21	31	23	16	21	30
T14.3	<i>Enterobacter amnigenus biogrup 2</i>	20	31	23	11	24	29
T14.4	<i>Enterobacter amnigenus biogrup 2</i>	18	33	20	12	19	26
T3.12	<i>Enterobacter asburiae</i>	16	29	20	-	19	32
T8.3	<i>Klebsiella oxytoca</i>	14	32	21	15	19	27
T8.8	<i>Klebsiella oxytoca</i>	16	30	21	15	20	28

Çizelge 3.51: Tanımlanan *Pseudomonas spp.*'lerinin antibiyotik dirençlilik zon çapları (mm)

İzolat no	Bakteri adı	Sefapim	Siproflaksasin	Seftriakson	Gentamisin	Netilmisin	Oflaksasin	Tobramisin
T5.9	<i>Aeromonas veronii biovar sobria</i>	21	36	33	20	16	34	16
TB5.1	<i>Aeromonas veronii biovar sobria</i>	22	40	26	23	19	39	19
TB5.2	<i>Aeromonas veronii biovar sobria</i>	21	28	28	22	20	28	16
T6.1	<i>Aeromonas caviae</i>	21	33	25	26	23	34	20
T6.4	<i>Aeromonas caviae</i>	20	36	23	25	22	29	20
T7.1	<i>Aeromonas hydrophila</i>	23	31	27	26	21	39	21
T7.6	<i>Aeromonas caviae</i>	21	40	36	22	20	39	19
T7.16	<i>Aeromonas hydrophila</i>	24	34	34	24	18	28	19
TB15.1	<i>Stenotrophomonas maltophila</i>	-	42	22	25	21	44	22
TB15.18	<i>Stenotrophomonas maltophila</i>	-	32	-	27	26	38	24
TB15.25	<i>Pseudomonas stutzeri</i>	19	42	18	29	27	39	25
TB15.27	<i>Stenotrophomonas maltophila</i>	-	37	-	27	27	36	24
TB15.29	<i>Stenotrophomonas maltophila</i>	-	32	-	27	26	36	25
TB15.34	<i>Sphingomonas paucimobilis</i>	-	24	12	22	20	22	22
T16.3	<i>Sphingomonas paucimobilis</i>	-	33	25	25	10	31	14
T16.4	<i>Sphingomonas paucimobilis</i>	-	37	24	25	13	31	12
T18.6	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	-	12	-	31	31	18	30

Enterobacter cloacae, *E. amnigenus*, *E. asburiae*, *E. aerogenes* izolatlarına uygulanan antibiyotik duyarlılık testi sonuçlarına bakıldığında; *E. cloacae*, *E. amnigenus*, *E. asburiae* türlerinin netilmisin sulfat, oflaksasin, siprofloksasin, vankomisin, gentamisin, penicillin- novobiocin'e karşı duyarlı oldukları sadece azitromisin'e karşı orta derecede duyarlı oldukları bir *E. cloacae* izolatının ise dirençli olduğu belirlenmiştir. *E. aerogenes* ise tamamına karşı duyarlıdır (Çizelge 3.50).

Serratia marcescens ve *Serratia plymuthica* olarak tanımlanan 15 izolatın antibiyotik duyarlılık testi sonucunda netilmisin sulfat, oflaksasin, siprofloksasin, vankomisin, gentamisin, penicillin- novobiocin, azitromisin'e karşı duyarlı oldukları, sadece 3 *Serratia marcescens* izolatının azitromisin'e karşı orta derecede duyarlı oldukları belirlenmiştir (Çizelge 3.50).

Klebsiella oxytoca olarak tanımlanan izolatlara uygulanan antibiyotik duyarlılık testi sonuçları doğrultusunda netilmisin sulfat, oflaksasin, siprofloksasin, vankomisin, gentamisin, penicillin- novobiocin, azitromisin'e karşı duyarlı oldukları belirlenmiştir (Çizelge 3.50).

İzole edilen *Staphylococcus* türleri *S. saprophyticus*, *S. hominis* ss *novobiocepticus*, *S. cohnii*, *S. pasteurii*, *S. epidermidis*, *S. equorum* olarak tanımlanan izolatlara uygulanan antibiyotik duyarlılık testi sonucunda methisilin, oksasilin, penisilin-G, vankomisin, penicillin- novobiocin, azitromisin'e karşı duyarlı oldukları fakat *S. epidermidis*'in penisilin-G'e dirençli, methisilin ve oksasilin'e karşıda orta derecede duyarlı olduğu, *S. saprophyticus*'un oksasilin'e karşı orta derecede duyarlı olduğu ve *S. hominis* ss *novobiocepticus*'un penisilin-G'e dirençli olduğu belirlenmiştir (Çizelge 3.49).

Pseudomonas aeruginosa, *P. stutzeri*, *Stenotrophomonas maltophilia*, *Sphingomonas paucimobilis* olarak tanımlanan 9 izolata uygulanan antibiyotik duyarlılık testi sonucunda sefapime karşı tüm izolatların dirençli olduğu sadece *P. stutzeri*'nin duyarlı olduğu, siprofloksasin'e tüm izolatların duyarlı sadece *P. aeruginosa*'nın dirençli olduğu, seftriakson'a tüm *S. maltophilia* izolatlarının ve *P. aeruginosa*'nın dirençli, *P. stutzeri*'nin orta derecede duyarlı, *S. paucimobilis*'in duyarlı olduğu, gentamisine tüm izolatların duyarlı olduğu, netilmisine sadece *S. paucimobilis*'in dirençli diğer izolatların duyarlı olduğu, oflaksasine tüm

izolatların duyarlı olduğu, tobramisine *S. paucimobilis*'in dirençli diğer izolatların duyarlı oldukları belirlenmiştir (Çizelge 3.51).

A. hydrophila, *A. caviae* ve *A. sobria* olarak tanımlanan 8 izolata uygulanan antibiyotik duyarlılık testi sonucunda sefapim, siproflaksasin, seftriakson, gentamisin, netilmisin, oflaksasin, tobramisin karşı duyarlı oldukları belirlenmiştir (Çizelge 3.51).

4. TARTIŞMA VE SONUÇ

Dipteranın Tabanidae familyası türlerinin dişileri sıcak kanlı hayvanlardan kan emmeleri sırasında birçok virüs, bakteri, protozoon ve helmintin başlıca mekanik vektörlüğünü yaptıkları, bu konu ile ilgili olarak da birçok çalışmanın yapıldığı giriş bölümünde belirtilmiştir (Krinsky, 1976).

Bu hastalık etkenlerinin farklı coğrafyalarda farklı türler olabileceği açıktır. Ancak bu konu ile ilgili olarak Türkiye coğrafyasında yapılmış bir çalışma bulunmamaktadır. Bu noktadan hareketle gerçekleştirilen bu çalışma ile 18 Tabanidae türünün sindirim sistemlerinden 313 izolat elde edilmiştir. Bu izolatlara tanımlama amacı ile uygulanan testlerin sonuçları doğrultusunda farklı oldukları düşünülerek seçilen 84 izolat tanımlanmış ve 36 farklı tür mikroorganizma saptanmıştır. Bu mikroorganizmalardan 30 tür “*Aeromonas caviae*, *A. hydrophila*, *A. sobria*, *Achromobacter xylosoxidans*, , *Bacillus alvei*, *B. mycoides*, *B. subtilis*, *Brevundimonas vesicularis*, *Burkholderia mallei*, *Chryseobacterium indolegenes*, *Enterobacter aerogenes*, *E. asburiae*, *E. clocea*, *Enterococcus faecalis*, *E. gallinarum*, *Klebsiella oxytoca*, *Micrococcus lylae*, *Pseudomonas aeruginosa*, *P. alcaligenes*, *P. stutzeri*, *Raoultella (Klebsiella) terrigena*, *Serratia marcescens*, *Staphylococcus cohnii*, *S. epidermidis*, *S. equorum*, *S. hominis*, *S. hominis ss novobiosepticus*, *S. pasteurii*, *S. saprophyticus*, *Sphingomonas paucimobilis*, *Stenotrophomonas maltophilia*” konukçu hayvan üzerinden yakalanmış Tabanidae örneklerinden; 6 tür “*Alliococcus otitis*, *Bacillus pumilis* B, *Cedecea davisae*, *Enterobacter amnigenus* biogrup 2, *Serratia plymuthica*, *Yersinia pestis*” ise tuzaklardan yakalanmış Tabanidae örneklerinden edilmişlerdir. Tespit edilen bu türlerin tamamı Tabanidae dişilerinin sindirim sisteminden ilk kez bu çalışma ile bildirilmektedir.

Hayvanlar üzerinden yakalanan tabanidler kan emmiş olabilecekleri gibi henüz kan emmemiş örneklerde olabilirler. Ayrıca bu Tabanidae örnekleri taşıdıkları mikroorganizmaları kan emme sırasında konukçu kanı yada konukçu üzerinden almış olabilecekleri gibi; yaşam çevreleride göz önünde tutulmalıdır. Aynı şekilde tuzakla yakalanan tabanidler de mikroorganizmaları yaşam çevrelerinden alabilecekleri gibi kısmen kan emmiş örneklerde olabilirler. Bu

bilgilerin yanında, tuzakla yakalanmış sineklerden izole edilen mikroorganizmaların, hayvanların üzerinden yakalanan tabanid örneklerinden izole edilmemiş olması dikkat çekmektedir.

İzole edilen bakterilerin % 24.30'u *Hybomitra distinguenda*, % 16.80'i *Tabanus bromius*, % 15.10'u *T. tinctus*, % 10.60'ı *T. spodopterus*, % 8.70'i *T. autumnalis*, % 7.70'i *Haematopota subcylindrica*, % 7.70'i *T. miki* % 9.10'luk kısmı da *T. quatuornotatus*, *Haematopota italica* ve *H. lambi* türlerinden izole edilmiştir.

İzole edilen mikroorganizmaların % 42'si Enterobacteriaceae familyasına ait *Enterobacter* ve *Serratia* türleridir. Bunlardan *Enterobacter* türleri 6 Tabanidae türünde (*Haematopota subcylindrica*, *Hybomitra distinguenda*, *Tabanus quatuornotatus*, *T. bromius*, *T. miki*, *T. tinctus*) belirlenirken *Serratia* türleri 4 Tabanidae türünden (*Tabanus autumnalis*, *T. bromius*, *T. spodopterus*, *T. tinctus*) izole edilmiştir.

Enterobacteriaceae familyası üyeleri, genişliği 0.6 x 1 µm, boyu 1,2 x 3,0 µm olan gram negatif basillerdir. Peritrik flagellalı olup fakültatif anaerobik ve kemoorganotroftirler. Optimal sıcaklık 30-37 °C 'dir. D- glukoz ve diğer karbonhidratları katabolize edip asit ve gaz üretirler. İndol negatiftir. Birçok strainde Voges- Proskauer pozitif ve Simmons sitrat pozitifdir. Metil kırmızısı değişkendir. Lysin negatif ve ornithine pozitifdir. Malonate genellikle kullanılır ve çoğu strain de gelatin yavaş parçalanır. Fermente ettikleri karbonhidratlar L-arabinoz, cellobioz, maltose, D- mannitol, D- mannose, salicin ve trehalose kapsar (Holt ve ark., 2000).

Enterobacteriaceae ailesi geniş yayılım gösterirler. Taze suda, toprakta, pis sularda, bitkilerde, hayvan ve insanların dışkılarında, serbest yaşayan organizmalarda yer alırlar (Holt ve ark., 2000; Kayser ve ark., 2002). Doğal ortamları insan ve hayvan bağırsaklarıdır (Kayser ve ark., 2002).

Enterobacteriaceae, insan sağlığı açısından önem taşımakta olup bazıları karakteristik hastalık etkenidirler. Bazıları da fakültatif patojen olup günümüzde hastalık etkeni olarak en sık izole edilen bakterilerdir. Bu bakteriler sıklıkla hastane infeksiyonlarından sorumludurlar. Nadiren birincil olarak infeksiyon yaparlar. Bu bakterilerin etken oldukları infeksiyonlar üçüncü dünya ülkeleri

toplumlarında en sık rastlanılan hastalıkların başında gelmektedir. Bağırsak infeksiyonları tüm dünya da en sık rastlanılan hastalıklardan biri olup üçüncü dünya ülkelerinde beş yaşın altındaki çocuklarda en sık rastlanılan ölüm etkenidir (Mortalite: 50/1000/yıl) (Kayser ve ark., 2002).

Enterobacter cloacae, *E. aerogenes*, fırsatçı patojen, yanık etmeni, üriner ve sindirim sistemi infeksiyonu, septisemi ve menenjit'e sebep olmaktadır (Holt ve ark., 2000). Ayrıca *Enterobacter aerogenes* ve *E. cloacea* nozokomiyal idrar yolu infeksiyonu olgularından izole edilmiştir (Kingsbury ve Wagner, 1992).

Enterobacter amnigenus çoğunlukla sulardan izole edilir, fakat bazı strainler solunum sistemi, dışkı ve yara gibi klinik örneklerden de izole edilmiştir (Grimont ve Grimont, 1992). Bu çalışmada *Tabanus bromius*, *T. quatuornotatus*, *Haematopota subcylindrica*'dan sekiz *Enterobacter amnigenus* izole edilmiştir.

Enterobacter asburiae genellikle idrar, dışkı, solunum sistemi, yaralar ve kandan izole edilmektedir. Bu mikroorganizmanın klinik önemi bilinmemektedir (Grimont ve Grimont, 1992). Çalışmada *Enterobacter asburiae*, *Tabanus miki*'den izole edilmiştir. Yedi *E. cloacae* izolatu, *T. miki*, *T. tinctus*, *Hybomitra distinguenda*'dan izole edilirken bir *E. aerogenes* *T. miki*'den izole edilmiştir.

Çalışmada *Enterobacter cloacae*, *E. amnigenus*, *E. asburiae*, *E. aerogenes* olarak tanımlanan izolatları tanımlama amacı ile uygulanan testlerin sonuçları "Bergey's Manual of Determinative Bacteriology" (Holt ve ark., 2000)'de belirtilen test sonuçları bu türlere ait biyokimyasal test sonuçları ile birebir örtüşmektedir.

Bu çalışmada izolatların elde edildiği Tabanidae türleri çayırılık, bahçelik, orman içi, orman çevresi, düz, tepelik ve dağlık, suya yakın bölgelerden büyükbaş hayvanların üzerinden yakalanmıştır. Bu nedenle tanımlanan *Enterobacter* türlerinin konukçu üzerine bulaşmış dışkı kaynaklı olabileceği ve sineğin bu mikroorganizmayı kan emme sırasında hayvanın dışkı bulaşmış derisi üzerinden ya da bölgede bulunan su kaynaklarından su içmesi sırasında almış olduğu düşünülmektedir. Ancak tuzakla yakalanmış tabanidlerden izole edilen *E. amnigenus*'un çevresel kaynaklı olma olasılığı yüksektir.

Serratia türleri 0.5- 0.8 µm çapında ve 0.9-2.0 µm boyundaki basillerdir. Gram negatiftir. Genellikle hareketlidirler ve hareket peritrik flagella ile

gerçekleştirilir. Fakültatif anaerobiktirler. En iyi gelişim sıcaklığı 30- 37°C 'dir. D- glukoz ve diğer karbonhidratları katabolize edip asit ve sıklıkla gaz oluştururlar. İndol pozitifdir. Metil kırmızısı testi farklılık gösterir. Simmons sitrat testi pozitif, Voges-Proskauer testi pozitifdir. Birçok türde lysin dekarboksilaz pozitif, arginin dihidrolaz negatif, ornithine dekarboksilaz pozitifdir. H₂S oluşturmazlar. Üreyi hidrolize edemezler, mannitolü ise genellikle kullanamazlar. Birçok strain DNaz ve hububat (buğday, mısır) yağı üretirler. Gelatini genellikle hidrolize ederken nitrati parçalayabilmektedirler (Holt ve ark., 2000).

İnsanların klinik örneklerinde, toprak, su, bitkilerin yüzeyinde ve diğer çevresel alanlarda, bölgesel kemirgenlerde ve böceklerde, doğada, süt ürünlerinde, içme ve kanalizasyon sularında, besin maddelerinde, insan ve hayvanların ince bağırsak ve üst solunum yolu florasında yaygın olarak bulunan mikroorganizmalardır (Baykan ve ark., 1994; Holt ve ark., 2000).

Bu çalışmada *Serratia marcescens* ve *S. plymuthica* olarak tanımlanan izolatlarla tanımlama amacı ile uygulanan testlerin sonuçları "Bergey's Manual of Determinative Bacteriology" (Holt ve ark., 2000)'de belirtilen bu türlere ait biyokimyasal test sonuçları ile benzerlik göstermektedir.

Serratia marcescens, 20 °C'de kırmızı pigmenti nedeniyle çeşitli aerosol yayılma çalışmalarında kullanılmıştır. Günümüzde *S. marcescens* 'in yeni doğanlarda, bağışıklık sistemi baskılanmış kişilerde ve düşükün hastalarda ölümcül hastalıklar yaptığı bilinmektedir. Bu bakteri ayrıca nozokomiyal idrar yolu enfeksiyonun önemli bir etkenidir ve bakteriyemiye yol açabilir. Endokardit, osteomyelit, sepsis, yara, idrar ve solunum yolu enfeksiyonlarına neden olmaktadır. (Kingsbury ve ark., 1992; Baykan ve ark., 1994).

Ayrıca bu tür hasta insanlarda fırsatçı patojen olarak tanımlanmıştır. Bu kişilerde septisemi ve üriner sistem enfeksiyonları oluşturur. Sığırlar ve diğer bazı hayvanlarda mastitis ve enfeksiyonlara neden olmaktadır (Holt ve ark., 2000).

Ondört *Serratia marcescens* izolatu 3 farklı Tabanidae türünden (*Tabanus autumnalis*, *T. spodopterus*, *T. tinctus*) izole edilmiştir. *S. marcescens* hayvanların üzerinden yakalanan tabanid örneklerinden izole edilirken, *S. plymuthica* tuzakla yakalanan örneklerden izole edilmiştir. Bu Tabanidae türleri iri yapılı türlerdir. Kan emme sırasında büyük rahatsızlık verdikleri için konak hayvanın kolaylıkla

kovamıyacağı bacak iç kısımları ve derilerinin tüysüz, ince olduğu kısımlarını tercih ederler. Mastitis büyükbaş hayvanlarda meme kısmında görülen *S. marcescens*'in oluşturduğu bir hastalıktır. Bu bilgiler ışığında tabanidlerin bu bakteriyi mastitis hastası bir büyükbaş hayvandan alarak daha sonra kan emeceği başka bir büyükbaş hayvana bu yolla bulaştırabileceği ya da bulaştırdığı düşünülmektedir. Ayrıca bu mikroorganizmaların sadece *Tabanus* türlerinden izole edilmiş olması dikkat çekmektedir.

Cedecea cinsi basil şeklindeki hücreler 0,5-0,6 x 1,0-2,0 µm'dir. Gram negatiftirler. Çoğu türleri hareketli ve fakültatif anaerobiktirler. Kemoorganotrofik, solunum ve fermentatif metabolizaları vardır. Optimal sıcaklık 37 °C'dir. Karbonhidratları ve D-glukozları kullanarak genellikle asit ve gaz oluştururlar. Oksidaz negatif, katalaz pozitif, indol negatif, metil kırmızısı pozitif, simmons sitrat pozitif, voges proskaus reaksiyonu değişkendir. Lysin dekarboksilaz negatif, lipaz pozitifdir. Nitratı indirgerler. D-arabitol, cellobiose, maltoz, D-mannitol, D-mannoz, salisin ve trehalose fermente ettiği karbonhidratlara dahildir. İnsan klinik numunelerinden % 50'den fazlasında solunum sisteminden izole edilmektedirler. Bunlar nadiren fırsatçı patojendirler (Holt ve ark., 2000).

Çalışmada *Cedecea davisae* olarak tanımlanan izolata tanımlama amacı ile uygulanan testlerin sonuçları "Bergey's Manual of Determinative Bacteriology" (Holt ve ark., 2000)'de belirtilen bu türe ait biyokimyasal test sonuçları ile aynıdır.

Predominant organizma olarak bilinen *Cedecea davisae*'nin bir suşu, kronik kalp ve karaciğer hastalıklarına sahip olan skrotal çıbanlı bir hastadan izole edilmiştir (Bae ve Sureka, 1983).

Tabanidae türlerinin dişileri kan emerek beslenmelerine karşı erkekleri kan emmezler. Bitki öz suyu yada çiçek salgıları ile beslenirler. Bu çalışmada erkek birey çalışılmasının nedeni dişilerden izole edilen bakteriler ile kıyaslayarak izole edilen bakterilerin normal bağırsak mikrobiyotası olup olmadığı konusunda bilgi sahibi olmaktır. *Cedecea davisae* böyle kontrol grubu olarak çalışılan Tabanidae türü (*Tabanus bromius*) bir erkek bireyinden izole edilmiştir. Bu izolata dişilerde

rastlanmamıştır. Bu durum, *Cedecea davisae*'nin çevresel bir kontaminasyondan kaynaklandığını göstermektedir.

Klebsiella cinsine ait türler hareketsiz, sporsuz genellikle kapsüllü gram negatif ve Enterobacteriaceae genel özelliklerini gösteren bakterilerdir. 0.6-6.0 / 0.3-1.5 µm büyüklüğünde küt bazen ikişer ikişer duran çomaklardır. Başta glikoz olmak üzere mannitol, salisin, adonitol, inozitol ve sorbitol'den ve çoğu kez laktoz ve sükrozdan gaz da yapmak sureti ile birçok şekeri parçalarlar. Nişastadan gaz oluşturmaları önemli ve ayırt edici özellikleridir. Klebsiella içerisinde indol pozitif ve jeletinaz oluşturan Klebsiella bakterileri eskiden *Bacterium oxytocus* adı ile ayrı bir grup altında toplanmış iken DNA'larının, *K. pneumoniae* ile % 75-95 uyumlu bulunması nedeniyle Klebsiella cinsi içinde *Klebsiella oxytoca* adı ile yeniden adlandırılmışlardır (Bilgehan, 1986).

Bu çalışmada izole edilen *Klebsiella oxytoca*, karbonhidrat bakımından zengin besiyerlerinde polisakkarid kapsülleri nedeniyle büyük mukoid kolonile oluştururlar. Bu özellik onları diğer Enterobacteriaceae üyelerinden ayırmaktadır (Holt ve ark., 2000).

İnsan ve hayvan bağırsak ve üst solunum yolları ile toprak ve sularda bulunurlar. İnsanlarda başlıca solunum ve idrar yolları infeksiyonları ile başka çeşitli hastalıklara neden olurlar (Bilgehan, 1986).

Klebsiella oxytoca türleri dışkı kaynaklı olup, *Tabanus bromius*'un bu bakteriyi kan emme sırasında hayvanın dışkı bulaşmış derisi üzerinden ya da bölgede bulunan su kaynaklarından almış olduğu düşünülmektedir. *T. bromius*'un çok geniş alanlarda yayılış gösteren bir tür olması, vektörlüğünün önemini büyütmektedir.

Yesinia pestis veba etkenidir. İzolat VITEK sisteminde tanımlanmıştır. Fakat sistem bu bakterinin doğruluk oranını % 49 olarak belirlemiştir. Veba, kemiricilerin klasik bir zoonozudur. Enterobacteriaceae ailesi içerisinde yer alır. Bu bakteriler, kirpiksiz, kapsüllü, kısa gram negatif, sıklıkla bipolar boyanan çomak şeklindedirler. Adi besiyerinde kolayca üretilebilir. Optimum üreme sıcaklığı 30 C'dir. Ekim yapılan petriyeler 48 saat inkübe edilmelidir (Kayser ve ark., 2002).

Veba, pireler aracılığıyla hayvandan hayvana bulaştırılır. Pirenin emdiği kanla birlikte hayvandan aldığı bakteriler, piredede ön midede çoğalırlar. Bu şekilde

infekte olmuş bir pire başka bir hayvanı veya insanı ısırduğunda, bakteriler pirenin özofagusunu açmak için kusmasıyla, sokulan canlının kan veya dokusuna bırakılırlar. Bu indirekt bulaşma şeklinin dışında veba mikrobu insandaki deri yaralanmalarından hayvandan veya insandan direkt olarak da insana bulaşabilir (Kayser ve ark., 2002).

Veba, bildiri ve karantina zorunlu bir infeksiyon hastalığıdır ve yetkililerce rapor edilmelidir (Kayser ve ark., 2002).

Bu tehlikeli bakterinin doğru tanımlanması konusunda yüzdelik oranı düşük gözükmesine karşılık, tabanidlerin vektör önemini göstermesi açısından, yine de buraya alınmıştır.

Stafilokok küre şeklinde 0.5- 1.5 µm çapında, tek, çiftler halinde ve düzensiz kümeler halinde bulunurlar. Gram pozitif, hareketsiz ve spor oluşturmazlar. Fakültatif anaerobiktirler. Koloniler genellikle opak ve bazen beyaz veya krem, bazen de sarı-turuncudur. Genellikle katalaz pozitif, sitokromları mevcuttur fakat genellikle oksidaz negatiftir. Sıklıkla nitrattan nitrit oluştururlar. Genellikle % 10 NaCl'da gelişirler. Optimum gelişim sıcaklıkları 30-37 ° C'dir (Holt ve ark., 2000).

Bu çalışmada *Staphylococcus cohnii* *Tabanus tinctus* ve *Haematopota subcylindrica*'dan, *S. epidermidis* *H. lambi*'den, *S. saprophyticus*, *S. hominis* ve *S. hominis ss novobiocepticus* *Hybomitra distinguenda*'dan, *S. pasteurii* *Haematopota subcylindrica*'dan, *S. equorum* *T. spodopterus*'dan izole edilmiştir. İzolatlara tanımlama amacı ile uygulanan testlerin sonuçları "Bergey's Manual of Determinative Bacteriology" (Holt ve ark., 2000)'de belirtilen bu türlere ait biyokimyasal test sonuçlarıyla uygunluk göstermiştir.

Bu türlerin başlıca buldukları yerler omurgalıların ve sıcak kanlıların deri ve mukoid membranıdır. Fakat sıklıkla besin maddeleri, su ve çöplerden de izole edilirler. Bazı türleri insanlarda ve hayvanlarda fırsatçı patojendir ve ekstraselüler toksin üretirler (Holt ve ark., 2000).

Grup olarak bu *Staphylococcus*'lar ilkin primatlar ve memelilerde daha yaygındırlar. Genelde bu grup türleri küçük geçici populasyonlar şeklinde insanların derilerinde ve diğer primatların üzerinde bulunurlar. Bu türlerin yüzey özellikleri kolayca ürogenital hücrelere yapışmaya olanak sağlar. Bu da üriner

sistem ve sindirim sistemi hastalıklarına yol açar. Nadiren fırsatçı patojendir ve insanlarda yara infeksiyonları, endokardit ve sepsise neden olurlar (Kloos ve ark., 1992). Kolon kanseri hastalarda sepsise neden olduğu da rapor edilmiştir (Basoglia ve ark., 2003).

S. epidermidis, koagülaz negatif stafilokoklar içinde hastalık etkeni olarak en sık (%70-80) izole edilen bir türdür. Bakteriler kana karışarak sepsise benzeri hastalık tabloları oluştururlar (Kayser ve ark., 2002). Bu nedenle Tabanidlerin kan emdiği büyükbaş hayvanlarda bu bakterilerin kolonize olarak hayvanlarda sepsise neden olabileceği düşünülmektedir.

S. saprophyticus, genç kadınlardaki, başta disüri olmak üzere, akut idrar yolu infeksiyonlarının yaklaşık % 10-20'sinden sorumludur (Kayser ve ark., 2002)

S. hominis genellikle insan derisinde yaygın olarak bulunur ve büyük Staphylococcus türlerinden biridir. İnsanların çoğunda, koltuk altı ve kasık bölgelerinde büyük popülasyonlar oluştururlar, karın zarı iltihabı, sepsise, endokardit ve romatizmaya neden olmaktadır (Kloos ve ark., 1998).

Hybomitra distinguenda genellikle kan emmek için büyükbaş hayvanların bacaklarının iç kısımları ve bacak araları gibi derinin ince olduğu kısımlarını tercih ettiği bilinmektedir. Bu nedenle kan emen sineklerin bu bölgelerde yoğun olarak bulunan *S. hominis*'i kolayca alabilmeleri mümkündür.

S. equorum başlangıçta sağlıklı atlardan izole edilirken daha sonra sağlıklı keçiden ve meme iltihabı bulunan ineğin sütünden de izole edilmiştir. Bazı alt türleri de klinik insan örneklerinden izole edilmiştir (Kloos ve ark., 1992, 1994; Ak ve ark., 2000; Novakova ve ark., 2006). Bu nedenle bu bakterinin *Tabanus spodopterus* tarafından mastitisli bir inek ya da bir attan kan emme sırasında alabilecektir. Mikroorganizmanın sinekler aracılığı ile hayvandan hayvana nakledilmesinin yanında, süt aracılığı ile insanlara geçmeside söz konusudur.

Enterokoklar, hareketsiz, katalaz negatif olup D-grup antijenine sahiptirler. 45 ° C 'de, %6.5 NaCl'de ve pH 9'da üreyebilirler (Kayser ve ark., 2002).

Doğada toprak, su, bitki, kuşlar böcekler ve memelilerde yaygın olarak bulunan enterokoklar, insan ve hayvanların gastrointestinal sistemlerinin üyeleridir. İnsanlarda, esas olarak gastrointestinal flora da bulunmaları nedeni

gerek hastane gerekse hastane dışı ortamda endojen kaynaklı infeksiyonlara yol açmaktadırlar (Tok, 2006). Klasik bir fırsatçı patojen olarak patojeniteleri sınırlıdır. Ancak hastane infeksiyonlarında karışık flora kapsamında başka etkenlerle birlikte izole edilirler. İzole edilen suşların yaklaşık %90'ı *E. faecalis*, %10'u *E. faecium*'dur. *E. faecalis* diğer enterokok türlerine göre dışkıda daha yüksek oranda bulunur. Enterokoklar çevre koşullarına dayanıklı olduklarından her çeşit ortamda canlılıklarını sürdürebilirler. Enterokoklar insan dışkısında genellikle *E. coli* 'den daha az sayıda bulunur ve suda iyi üreyemezler. Diğer taraftan suda koliformlardan daha uzun süre canlılıklarını koruyabilmektedirler. Bu özellikler, enterokokların sular için fekal kontaminasyon indikatörü olarak değerlerini belirli ölçüde de olsa arttırmıştır (Kaleli ve Özkaya, 2000).

Tüm enterokok infeksiyonlarının % 80-90'ından *E. faecalis*, %5-15'inden ise *E. faecium* sorumludur. *E. gallinorum* gibi diğer enterokok türleri klinik örneklerin %5'inden izole edilmiştir (Tok, 2006).

Bu çalışmada *Hybomitra distinguenda*'dan izole edilen *E. faecalis* insan ve hayvan dışkısında bulunan fekal orjinli bir türdür. Ancak bu bakterilere insan ve memeli hayvanların dışkısı dışında toprak, su, bitki ve böcek gibi birçok çevrede de rastlanmaktadır. *Tabanus autumnalis*'den izole edilen *E. gallinorum* ise tavukların bağırsak florasında bulunur (Kaleli ve Özkaya, 2000).

İzole edilen Enterokokların dışkı kaynaklı olmalarından ve vektörlerin hayvanların üzerinden yakalanmış olmaları nedeniyle sineğin kan emme sırasında hayvanın derisi üzerinden, varsa eğer yaralarından ya da dışkı kontaminasyonlu bölgelerle teması sonucunda almış olduğu düşünülmektedir. Ancak bunun dışında, sineklerin bu bakterileri diğer çeşitli ortamlardan da almış olabilecekleri göz ardı edilmemelidir.

Mikrokok türlerinin oluşturduğu infeksiyonlar nadirdir. Fakat hastalığa maruz kalmış özellikle immun sistemi zayıflamış kişilerde görülmektedir. Micrococcus'ların esas habitatu memeli derisi olmasına rağmen mikrokoklar aynı zamanda su ve toprakta bulunduğu gibi et ve süt ürünlerinde de bulunabilmektedir (Smith ve ark., 1999; Ma ve ark., 2005).

Mikrokok üyeleri normal olarak deri ve mukozada bulunduğu için *Tabanus autumnalis* ve *T. spodopterus*'un bu bakteriyi kan emme sırasında

hayvanın derisi üzerinden alabilecekleri gibi, çevrelerindeki su kaynaklarından almış olabilecekleri düşünülmektedir.

Alliococcus otitis, *Tabanus quatuornotatus*'dan izole edilmiştir. Bu bakterinin orta kulak iltihabı etkeni olduğu bildirilmektedir (Allegrucci ve ark., 2006).

Vibrionaceae familyasına ait türler düzgün basil olmalarına rağmen köşeleri yuvarlak ve hücre görüntüleri küre şeklindedir. Enleri 0,3-1,0 µm ve boyları 1,0-3,5 µm'dir. Tek, çift ve kısa zincirler oluştururlar. Gram negatiftirler. Genellikle hareket tek polar flagella ile sağlanır. Fakültatif anaerobiktirler. Kemorganotrofik, solunum ve fermentatif metabolizmaya sahiptirler. Optimum sıcaklıkları 22-28 °C'dir, birçok türü en iyi 37 °C'de gelişir fakat bazı türler gelişemezler. D-glukoz ve diğer karbonhidratları kullanarak asit ve gaz oluştururlar. Oksidaz pozitif, katalaz pozitif, genellikle onların arjinin dihidrolaz pozitif ve ornithine dekarboksilaz negatiftir. Urease ve fenilalanin deamilase testi negatiftir. Geletinase ve DNaz pozitifdir. Nitratı indirgerler. Hemen hemen bütün türler karbonhidrat fermantasyonlarına maltoz, D-galaktoz ve trehalose dahil ederler (Holt ve ark.,2000).

Çalışmada *Aeromonas hydrophila* ve *A. caviae* *Tabanus tinctus*'dan, *A. sobria* olarak tanımlanan izolatlar ise *T. spodopteus*'dan izole edilmiştir. Bu izolatlara tanımlama amacı ile uygulanan testlerin sonuçları "Bergey's Manual of Determinative Bacteriology" (Holt ve ark., 2000)'de belirtilen bu türlere ait biyokimyasal test sonuçları ile aynıdır.

A. hydrophila grubu (*A. hydrophila*, *A. caviae* ve *A. sobria*) hareketli olup 37 °C'de gelişebilmektedir. Bu nedenle *A. hydrophila* grubu genellikle "hareketli" veya "mezofilik" *Aeromonas*'lar olarak adlandırılmaktadır (Çakır, 2000; Alişarlı ve Gökmen, 2002).

Aeromonas hydrophila, su, toprak, insanlar ve hayvanlardan izole edilebilmektedir (Uzel ve Uçar, 1999). Taze su, yüzey sularında ve lağım pisliğinde bulunurlar (Holt ve ark.,2000; Kayser ve ark., 2002). *A. hydrophila* tatlı su ekosistemlerinin yerli florasına ait olan ve uygun koşullar altında çabucak çoğalabilen bir bakteridir. *Aeromonas* cinsi üyeleri aynı zamanda klorlanmış ve klorlanmamış içme suları, kuyu suları, dereler, deniz suları, ham çamur, işlenmiş

çamur ve aktif çamur, atık su drenaj sistemleri ve yüzme havuzları gibi sucul çevrelerin yanı sıra etlerde, balıklarda, deniz kabuklularında, kümes hayvanlarında, sebzelerde, çiğ süt ve süt ürünlerinde de bulunabilmektedirler. İnsanların ve hayvanların dışkılarından sıklıkla izole edildiği bildirilmektedir (Uzel ve Uçar, 1999; Çakır, 2000; Küplülü ve Sarımehtetoğlu., 2000).

Son yıllarda yapılan araştırmalar bu mikroorganizmanın insanlarda da değişik infeksiyonlara neden olduğunu göstermektedir. *A. hydrophila* insanlara su kaynaklarından ve gıda maddelerinden bulaşmakta, ayrıca yaraların kirli su veya toprakla teması sonucu yara infeksiyonlarına ve septisemiye neden olmaktadır (Uzel ve Uçar, 1999; Çakır, 2000; Kayser ve ark., 2002).

A. caviae ve *A. sobria* insanlarda bağırsak iltihabına veya bağışıklık sistemi tam olarak çalışmayan kişilerde septisemiye veya habisliklere neden olabilmektedir. Yukarıdaki bilgilere bakıldığında *T. tinctus* ve *T. spodopterus*'un bu bakterileri buldukları habitatlardaki su kaynaklardan ve kolaylıkla kan emme sırasında konukçulardan alabilecekleri görülmektedir.

Gram negatif, aerop, çomak şeklindeki *Pseudomonas*'lar doğada nemli ortamlarda çok yaygın olarak bulunurlar. İnsan sağlığı açısından en önemli tür *Pseudomonas aeruginosa*'dır. *Pseudomonas* infeksiyonları, direnci düşük kişilerde ortaya çıkar. *P. aeruginosa*, hastane infeksiyonu olarak bulunma sıklığında ikinci sırada (*E. coli*'den sonra) yer alan bir bakteridir. Bu bakteride antibiyotiklere karşı çok sık rastlanan çoğul direnç tedavide büyük sorundur (Kayser ve ark., 2002).

Tüm *Pseudomonas*'lar doğada çok yaygın olarak bulunurlar. Toprakta, yüzey sularında, bitkilerde ve az sayıda olmak koşulu ile insan ve hayvan bağırsaklarında bulunurlar (Kayser ve ark., 2002).

Tabanidler habitatlardaki nemli alanların çevresinde ürerler ve larvaların gelişmesi ile su, akarsu ve gölcük kenarlarında, özellikle de turbalık ve ormanlık bölgelerdeki bataklıklarda pupalar oluşturmaktadırlar. Bu nedenle bu bakterileri gelişimleri sırasında sulardan almış olabilecekleri gibi su içme sırasında bölgedeki su kaynaklarından almış olabileceği de düşünülebilir. Tabanidler hayvanlardan kan emme sırasında dokuları çok fazla tahrip etmekte ve derin yaralar oluşturmaktadır (Chvala ve Jezek 1997; Barros 2001; Demirsoy 2001; Ferreira ve

ark. 2002; Squitier 2003). *Pseudomonas aeruginosa* genellikle harap doku ve hücrelere yapışır ve içlerine girer (Kayser ve ark., 2002). Bu nedenle *Pseudomonas aeruginosa*'nın *Haematopota subcylindrica*'nın kan emmesi sırasında tahrip ettiği dokuya çok rahat yerleşerek infeksiyon oluşturabileceği açıktır. *P. stutzeri* ve *Stenotrophomonas maltophilia Hybomitra distinguenda*'dan, *Sphingomonas paucimobilis H. distinguenda* ve *Haematopota italica*'dan izole edilmiştir.

Pseudomonadaceae familyasına bağlı *Pseudomonas* cinsi içinde bulunan *Pseudomonas mallei* insan ve hayvanlarda Ruam adı ile bilinen Malleus'un etkenidir. *P. mallei* yeni oluşturulan *Burkholderia* genusu içinde incelenmeye başlanmıştır. *Burkholderia mallei* düz veya kıvrık, gram negatif, kapsülsüz, flagellasız, hareketsiz, küçük basillerdir. Melioidozis ve glanders (ruam) etkeni, *B. mallei*, 1992'den önce *pseudomonas* hemoloji grup II'de yer alan, Gram negatif basillerdir. Mikroskopik incelemede çengelli iğne görünümünde, evcil hayvanlarda ve daha nadir olarak da insanlarda hastalık etkeni mikroorganizmalardır. *B. mallei*'nin etken olduğu glanders (ruam), özellikle binek hayvanlarında görülürken, nadiren diğer hayvanlara ve insanlara geçebilir. Ön planda at, katır ve eşeklerin hastalığı olan glanders, keçi, kedi ve köpeklerde de görülebilir. Domuz ve sığırlar hastalığa karşı doğal dirençlidir (Kara, 2002).

Bu etkenin hayvanlara bulaşma yolu hala tartışmalıdır. Ancak 1960 yılında Güney Doğu illerinde çıkan at vebası salgınının yayılmasında sokucu sineklerin rolü olabileceği bildirilmiştir (Mimioğlu, 1962). *B. mallei* farklı olarak saprofitik ajan olarak toprakta veya suda bulunmaz ve sadece hasta hayvanlarda bulunur. Bilinen tüm zamanlarda insanlarda çok nadiren görülen glanders, hayvanlarla yakın ilişki halinde olan kişilerde ortaya çıkmaktadır. Örneğin ABD'de son 61 yıl içerisinde doğal yollarla gelişen klinik vaka yoktur. Ancak sporadik vakaların Asya ve Afrika'da görüldüğü bilinmektedir. Melioidoziste olduğu gibi, insanlarda hastalık lokalize süperatif infeksiyon, akut pulmoner infeksiyon, sepsis veya kronik süperatif infeksiyon şeklinde klinik bulgularla görülebilir. Açık cilt yaralarından bulaşmanın olduğu durumlarda, o bölgede subkütan nodül ve lenfajit gelişimi olur, inkübasyon süresi genellikle 2-5 gündür (Kara, 2002).

Savaşlar sırasında kullanılmış olan biyolojik etkenlerden birisi olan *Burkholderia mallei*, Birinci Dünya Savaşı'nda Müttefik Kuvvetler tarafından Ruslara karşı Doğu cephesinde kullanılmıştır. O dönemde Rus atları ve katırlarına yönelik olarak kullanılan mikroorganizma savaşın gidişi üzerinde etkili olmuştur. Kapsamlı ilk biyolojik saldırılardan birisi olan bu olaydan sonra Rusya'da insan vakalarında da artış görülmüştür. İkinci Dünya Savaşı sırasında Japonlar Pinfang'da (Çin) *Burkholderia mallei* ile hayvan ve insanlar üzerinde denemeler yapmış ve ciddi mortalitelere neden olmuştur. ABD, 1943-1944 arasında biyolojik silah olarak organizma ile ilgilenmiş ancak resmi verilerine göre silah haline getirmemiştir. Eski Sovyetler Birliği'nin *Burkholderia mallei*'yi İkinci Dünya Savaşı sırasında ve sonrasında biyolojik silah olarak geliştirdiği bilinmektedir. *Burkholderia mallei*'nin biyolojik silah olarak kullanımları ile günümüzde detaylı bilgilerimiz olmasa da, bir dönem üzerlerinde çalışılmış olması, kolay üretilebilir özellikler taşımaları, dünya üzerinde çok yaygın olmamaları ve inhalasyon ile alındıklarında mortalitelerinin ve morbiditelerinin yüksek olması bu ajanların özellikle dikkate alınmalarına neden olmaktadır (Kara, 2002).

Haematopota italica türünden izole edilen *Burkholderia mallei* toprakta ve suda bulunmadığı için vektörün mikroorganizmayı hasta hayvanlardan almış olabileceği düşünülmektedir. Bakterinin taşınımı ile ilgili kesin bilgiler bulunmamaktadır. Ancak bakteri mukoza ve derideki mikrolezyonlardan girerek infeksiyon oluşturduğu için Tabanidin bu bakteriyi deriden almış olabileceği de düşünülmektedir.

Pseudomonas vesicularis, *Pseudomonas* türünün IV. grubuna ait olan hareketli, aerobik, sporsuz, gram negatif basildir. Bu organizma, güncel olarak *Brevundimonas vesicularis* olarak sınıflandırmıştır. Nadiren insanlarda hastalık oluştururlar. Bu organizma, toprağı kapsayan çeşitli kaynaklardan, şişelenmiş madensuyundan, hidroterapi havuzlarından, duş hortumundan, ve insanların servikal örneklerinden yani çevresel ve insanların klinik örneklerinden izole edilmektedir (Gılad ve ark., 2000; Yang ve ark., 2006).

Brevundimonas vesicularis yaygın olarak sucul ortamlarda bulunması nedeniyle izolasyonun yapıldığı *Haematopota italica*'nın bu bakteriyi konukçudan değil su kaynaklarından almış olabileceği düşünülmektedir.

Flavobacteriaceae familyasına ait *Flavobacterium* cinsi içerisinde bulunan bakteriler, günümüzde sınıflandırmada *Chryseobacterium* cinsi içine alınmıştır (Bayraktar ve ark., 2007).

Chryseobacterium indologenes fermentasyon yapmayan, hareketsiz, indol ve oksidaz pozitif gram negatif basildir. Toprak, su, bitkiler, gıda maddelerinde bulunurlar ve nadiren insanlarda hastalık etmenidirler (Bayraktar ve ark., 2007).

Hybomitra distinguenda'dan izole edilen *Chryseobacterium indologenes* su ortamlarından ya da kan emme sırasında alınabileceği ve çok kolay bir şekilde başka canlılara bulaştırabileceği anlaşılmaktadır.

Alcaligenes xylosoxidans sulu ortamlardan izole edilmiştir. Zorunlu aerob, non-fermantatiftir. Doğal yaşam ortamı toprak ve yüzey sularıdır. Hastalarda fırsatçı infeksiyon etkenidir ve sıklıkla başka etkenlerle birlikte bulunur (Reverdy ve ark., 1984).

Ayrıca *Alcaligenes xylosoxidans* göğüs kanseri hastalarında tanımlanmıştır. Bu hastaların evlerinde içtiği içme sularının bu bakterinin kaynağı olduğu bildirilmiştir. Bu durum *Alcaligenes xylosoxidans*'ın su kaynaklı olduğunu işaret etmektedir (Spear ve ark., 1988). Bu nedenle *Tabanus miki* bu mikroorganizmayı su kaynaklarından alarak kan emdiği hayvanlara kolayca bulaştırabilecektir.

Bacillus cinsinde hücreler düzgün basil şeklinde, 0.5x2.5 µm, 1.2 x 10 µm ve sıklıkla çift veya zincir şeklindedirler. Hücreler gram pozitif ve hareketlidir. Endosporları oval veya bazen silindirik, olumsuz koşullara karşı çok dirençlidir. Her hücrede bir spordan fazlası bulunmaz. Desporilasyon havaya maruz kalmayla baskılanmaz, aerobik ve fakültatif anaerobiktirler ve fizyolojik olarak oldukça geniş bir çeşitlilik gösterirler (Sıcaklık, tuz, pH açısından). Kemoorganotroftirler. Genellikle katalaz pozitiflerdir. Çok geniş bir habitatları vardır. Çok az türleri omurgalı ve omurgasızlarda patojeniktir (Kayser ve ark., 2002).

Bu cins içerisindeki mikroorganizmaların çoğu, toprakta, suda, havada, dışkıda, bitkiler üzerinde bulunan, *Bacillus cereus* ve *B. subtilis* gibi saprofit organizmalardır. Bunlar seyrek olarak insanlarda menenjit ya da endokardit gibi hastalıklara neden olurlar (Jawetz ve ark., 1974)

Bacillus subtilis sporları doğada çok yaygın olup, toz, toprak, gübre, bitki ve hayvanlar ile süt ve sularda bulunan, yaklaşık 1.5- 3 µm boyunda, 0.5-0.8 µm eninde, tek tek, bazen zincir yapan, çomak şeklinde bakterilerdir. Peritrik kirpikleri olduğundan hareketli olup sporları oval şekilde ve subterminaldir. Kapsülü yoktur, gram pozitifdir. Bazı kapsüllü, hareketsiz ve zincir yapan varyantları bulunabilir (Bilgehan, 1986).

Bacillus alvei *Tabanus bromius* ve *T. tinctus*'tan, *B. pumilis* *Tabanus bromius*'dan, *B. mycoides* *T. miki*'den, *B. subtilis* ise *Hybomitra distinguenda*'dan izole edilmiştir. Bunlardan sadece *B. pumilis* tuzaktan yakalanan örneklerden izole edilmiştir. Bu bakteriler, birçok ortamda bulunabilirler. Ayrıca spor oluşturmaları nedeniyle ortamlarda çok uzun süre canlı olarak kalabildikleri için büyük tehlike oluşturmaktadırlar. Bu nedenle *Bacillus* cinsi bakterileri taşıyıcı sinekler hayvanların dışkıları ile kontamine olmuş derilerinden, çevrelerinden, su kaynaklarından da alabilirler.

B. alvei, daha önceleri sadece balarılarında yavru çürüklüğü hastalığı yaptığı bilinirken son zamanlarda insan infeksiyonlarında neden olduğu bildirilmiştir. *B. alvei* serebrospinal sıvıdan izole edilmiştir ve böylelikle neonatal menenjitte neden olduğu bulunmuştur (Rebolı ve ark., 1989).

Tabanidler tükrük bezlerinden kanın pıhtılaşmasını önleyen (antikoagulin) ve toksik etkilere sahip salgılar salgılamaktadırlar. Salyadaki antikoagülanlar yaranın içine pompalanır ve kan emilir. Hayvan uzaklaştıktan sonra da yara bir süre kanamaya devam eder (Ferreira ve ark. 2002, Chvala ve Jezek 1997, Barros 2001, Demirsoy 2001, Boyes ve Wilkes 1972, Squitier 2003). Bunun dışında kanayan bu bölgeler bazı asalak böcekler için ikincil beslenme bölgeleridir ve bu bölgeler birçok mikroorganizmanın infeksiyonuna ve üremesine karşı oldukça savunmasızdır. Bu nedenle tek infeksiyon kaynağı Tabanidler olarak düşünülmemelidir. Hayvanın derisinde oluşan bu yaraların su, toprak, asalak böcekler vs. ile olan teması sonucunda hayvanın birçok infeksiyona maruz kalabileceği açıktır.

İncelenen Tabanidae türlerinin bazılarında son derece önemli bakterilerin izole edilmiş olması, onların vektör özelliklerinin önemini bir kez daha ortaya koymaktadır. Bu özellikleriyle, yaşadıkları çevreden ya da kan emdikleri

konakçılardan aldıkları tüm etkenlerle, başka hayvanları enfekte etmeleri birçok sağlık sorununa yol açmaktadır. Hatta *Chrysops*, *Nemorius* ve *Haematopoda* gibi küçük yapılı cinslere ait türlerin insanları da ısırması konunun önemini arttırmaktadır. Tabanidlerin insanları ısırmasıyla neden oldukları enfeksiyonların yarattığı birçok vaka tıp kayıtlarında yer almaktadır. Özellikle yoğun buldukları bölgelerde neden oldukları bu sorunlara karşı etkili bir çözüm bulunduğu da söylenemez. Ancak bu konudaki önemleri ortaya çıktıkça, önlemler konusunda çalışmaların yapılması gerekliliği kendini göstermektedir.

KAYNAKLAR

- Ak S. Horoz H., Ilgaz A. (2000), Trakya Bölgesinde Sığır Mastitisinden Sorumlu Bulasıcı Ve Çevresel Bakteriyel Etkenler Ve Antibiyotiklere Duyarlılıkları, <http://veteriner.istanbul.edu.tr/vetfakdergi/yayinlar/2000-2/Makale-7.pdf>.
- Alışarlı M., Gökmen M., Van İlinde Tüketime Sunulan Kıymalarda Hareketli *Aeromonas* Türlerinin Varlığı ve Yaygınlığı, YYÜ. Vet. Fak. Derg., **13(1-2)**, 57-61, 2002.
- Allegrucci M., Hu F.Z., Shen K., Hayes J., Ehrlich G.D., Post J.C., Sauer K., Phenotypic Characterization of *Streptococcus pneumoniae* Biofilm Development, J Bacteriol; **188(7)**, 2325–2335, 2006.
- Amass SE, Clark LK, Biosecurity considerations for pork production units, Swine Health Prod. **7(5)**, 217-228, 1999.
- Anonim, (1997), Disk Diffusion Susceptibility Testing (Kirby-Bauer Method), <http://www.addl.purdue.edu/newsletters/1997/spring/dds.shtml>
- Anonim, (2001) National Committer for Clinical Laboratory Standarts, Performance standards for antimicrobial disk susceptibility tests. Approved Standard M2-A7. National Committer for Clinical Laboratory Standards, Wayne, Pa.
- Anonim, (2007. a), *Bacillus cereus* agar base, www.sigmaaldrich.com/catalog/search/ProductDetail/SIGMA/B2176.
- Anonim, (2007. b), MicroPlate™ Carbon Sources, <http://www.biolog.com/pdf/PM1-PM10.pdf>.
- Anonim, *Aeromonas sp.*, (2007. c), <http://www.food-info.net/tr/bact/aehyd.html>.
- Arda M., Genel Bakteriyoloji, Ankara Üniversitesi, Veteriner Fakültesi yayınları: 369, Ders Kitabı: 267, İkinci Baskı, pp. 530, 1981.
- Bae B.H., Sureka S.B., *Cedecea davisae* isolated from scrotal abscess, *J Urol.*, **130(1)**, 148-9, 1983.

- Balows A., Trüper G.H., Dworkin M., Harder W., Schleifer K.H., The Prokaryotes: A Handbook on the Biology of Bacteria: Ecophysiology, Isolation, Identification, Applications, Springer-Verlag, New York Inc, 1992.
- Barros, A. T. M., Seasonality and Relative Abundance of Tabanidae (Diptera) Captured on Horses in the Pantanal, Brazil. Memórias do Instituto Oswaldo Cruz, **96(7)**, 917-923, 2001.
- Basoglia G., Moras L., Bearz A., Scalone S., Paoli D.P., Staphylococcus cohnii septicaemia in a patient with colon cancer, Journal of Medical Microbiology, 52, 101-102, 2003.
- Bauer, A. U., Kirby, W. M., Sherris, J. C., Antibiotic sensitivity testing by a standardized single disc method. Am J Clin Pathol, 44, 493-496, 1966.
- Baykan M., Özerol I.H., Kart H., Baysal B., Bir Serratia sepsisi olgusu, Turgut Özal Tıp Merkezi Dergisi, **1(3)**, 210-212, 1994.
- Bayraktar M.R., Aktas E., Ersoy Y., Cicek A., Durmaz R., Postoperative *Chryseobacterium indologenes* Bloodstream Infection Caused by Contamination of Distillate Water, Infect Control Hosp Epidemiol., 28, 368-369, 2007.
- Biomerieux, VITEK Microbiology Reference Manual, 2003.
- Bilgehan H., Özel Bakteriyoloji ve Bakteri Enfeksiyonları, Bilgehan Basımevi, İzmir, 1986.
- BİOLOG, MicroLog™ System, Release 4.2, User Guide, 2004.
- Böse R., Friedhoff K.T., Olbrich S., Büscher G., Domeyer I., Transmission of *Trypanosoma theileri* to cattle by Tabanidae, Parasitology Research, Volume 73, Number 5, 1987.
- Büber H., Afyon İli Tabanidae (Diptera) Faunası Üzerinde Çalışmalar, Anadolu Üni., Fen Bil. Ens., Yüksek lisans Tezi, 2004.
- Chvala, M., Lyneborg, L. And Moucha, J., The horseflies of Europe (Diptera: Tabanidae), Ent. Soc. Copenhagen, E.W. Classey Ltd. Hampton, pp. 1-502, 1972.
- Chvala M. and Jezek J., Aquatic Insects of North Europe-a Taxonomic Handbook, Ed. Anders N. Nilsson, Vol. 2., 1997.

- Çakır İ., “*Aeromonas hydrophila*”, Gıda Mikrobiyolojisi ve Uygulamaları, (Ed: Akçelik M., Ayhan K., Çakır İ., Doğan H., Gürgün V., Halkman A.K., Kaleli D., Kuleaşan H., Özkaya D.F., Tunail N., Tükel Ç.), Sim Matbaacılık, Ankara, 2000.
- Çotuk A., Anđ-Küçüker M., Mikrobiyoloji Laboratuar Kılavuzu, Nobel Tıp Kitabevleri, İstanbul, 1992.
- Dávila A.M.R., Silva R.A.M.S., Jansen A.M , Dynamics of *Trypanosoma evansi* outbreaks in the Pantanal, Brazil - FAO Animal Production and Health Paper (FAO), 136, 12-14, 1997.
- Demirsoy A., Yaşamın Temel Kuralları , Yedinci baskı,Cilt II/Kısım II, Meteksan, Ankara, 2001.
- Ferreira R. L. M., Henriques A. L. and Rafael J. A., Activity of Tabanids (Insecta: Diptera:Tabanidae) Attacking the Reptiles *Caiman crocodilus* (Linn.) (Alligatoridae) and *Eunectes murinus* (Linn.) (Boidae), in Central Amazon, Brazil. Memórias do Instituto Oswaldo Cruz **97(1)**, 133-136, 2002.
- Foil L.D., Tabanids As Vectors Of Disease Agents, Department of Entomology Louisiana Agricultural Experiment Station Louisiana State Universty Agricultural Center, Baton Rouge LA 70803, USA ,2003.
- Gilad J., Borer A., Peled N., Riesenberq K., Tager S., Appelbaum A., Schlaeffer F., Hospital-acquired *Brevundimonas vesicularis* Septicaemia Following Open-heart Surgery: Case Report and Literature Review, Scand J Infect Dis., 32, 90–91, 2000.
- Goff Le F., Humphery-Smith I.,Leclercq M. and Chastel C., Spiroplasmas from European Tabanidae, Medical and Veterinary Entomology, 5, 143-144, 1991.
- Grimont F., Grimont P.A.D., “The Genus Enterebacter”, The Prokaryotes: A Handbook on the Biology of Bacteria: Ecophysiology, Isolation, Identification, Application (Ed: Balows A., Trüper G.H., Dworkin M., Harder W., Schleifer K.H.), Springer- Verlag, NewYork Inc, 1992.
- Halkman K.A., Gıda Mikrobiyolojisi Uygulamaları, Başak Matbaacılık, Ankara, 2005.

- Hawkins JA, Love JN, Hidalgo RJ, Mechanical Transmission of Anaplasmosis by Tabanids (Diptera: Tabanidae), Am J Vet Res. **43(4)**, 4-732, 1982.
- Hélias C., Vazeille-Falcoz M., Goff Le F., Abalain M., Colloc L., Rodhain F., Carle P., Whitcomb FR, Williamson DL, Tully JG, Bové J M and Chastel C, Spiroplasma turonicum sp. nov. from Haematopota horse flies (Diptera : Tabanidae) in France, International Journal of Systematic Bacteriology, 48, 457-461, 1998.
- Holt G.J., Krieg N.R., Sneath P.H.A., Staley J.T., Williams S.T., Bergey's Manual of Determinative Bacteriology, Lippincott Williams & Wilkins, USA, 2000.
- Holt G.J., Krieg N.R., Sneath P.H.A., Staley J.T., Williams S.T., Bergey's Manual of Determinative Bacteriology, Lippincott Williams & Wilkins, USA, 2000.
- Jawetz E., Melnick L.J., Adelberg E.A., Tıbbi Mikrobiyoloji, (Ed: Akman M., Gülmezoğlu E.), Hacettepe Üniversitesi Yayınları, 1976.
- Kaleli D., Özkaya F.D.,” Enterokok Aranması”, Gıda Mikrobiyolojisi ve Uygulamaları, (Ed: Akçelik M., Ayhan K., Çakır İ., Doğan H., Gürgün V., Halkman A.K., Kaleli D., Kuleaşan H., Özkaya D.F., Tunail N., Tükel Ç.), Sim Matbaacılık, Ankara, 2000.
- Kara A. (2002), Melioidosis ve Glanders, <http://www.pediatri.hacettepe.edu.tr/Katki/2002-1/mel.html>.
- Kayser F.H., Bienz K.A., Eckert J., Zinkernagel R.M., Tıbbi mikrobiyoloji, (Ed: Küçüker M.A., Tümbay E., Anđ Ö., Erturan Z., Nobel tıp kitapçevleri, İstanbul, 2002.
- Kingsbury D.T., Wagner G.E., The National Medical Series for Independent Study, (Ed: Serter D., Ertem E., Dereli D., Tünger A., Saray Tıp Kitapçevleri, İzmir, 1992.

- Kloos E. W., George C.G., Olgiate J.S., Pelt L.V., McKinnon M.L., Zimmer B.M., Muller E., Weinstein M.P., Mirrett S., *Staphylococcus hominis* subsp. *novobiosepticus* subsp. nov., a novel trehalose- and *N*-acetyl-Dglucosamine-negative, novobiocin- and multiple-antibiotic-resistant subspecies isolated from human blood cultures, *International Journal of Systematic Bacteriology*, 48, 799–812, 1998.
- Kloos E.W., Schleifer K.H., Götz F., “The Genus *Staphylococcus*”, *The Prokaryotes: A Handbook on the Biology of Bacteria: Ecophysiology, Isolation, Identification, Application* (Ed: Balows A., Trüper G.H., Dworkin M., Harder W., Schleifer K.H.), Springer- Verlag, New York Inc, 1992.
- Kloos W.E., Bannerman T.L., Update on Clinical Significance of Coagulase Negative *Staphylococcus*, *Clinical Microbiology Reviews*, 7, 117-140, 1994.
- Krinsky W. L. and Pechuman L. L., Trypanosomes in Horse Flies and Deer Flies in Central New York State, Department of Entomology, Cornell University, Ithaca, New York 14850, *The Journal of Parasitology*, **61(1)**, 12-16, 1975.
- Krinsky W. L., Animal Disease Agents Transmitted by Horse Flies and Deer Flies (Diptera: Tabanidae), *Journal of Medical Entomology J. Med.* **13 (3)**, 225-275, 1976.
- Küplülü Ö., Sarımehtemtoğlu B., Sığır Kıymalarından Hareketli *Aeromonas* Türlerinin İzolasyon ve İdentifikasyonu, *Turk J Vet Anim Sci.*, 24, 423-428, 2000.
- Ma E.SK., Wong C.LP., Lai K.TW., Chan E.CH., Yam WC., Chan A.CW., *Kocuria kristinae* infection associated with acute cholecystitis, *BMC Infectious Diseases*, 5, 60, 2005.
- Martins- Neto R.G, The fossil Tabanids (Diptera Tabanidae): when they began to appreciate warm blood and when they began transmit diseases?, *Mem. Inst. Oswaldo Cruz*, 98, 1, 2003.
- Mimioğlu, M., At vebası çıkan Güneydoğu illerimizde sokucu sinekler (Diptera) üzerinde araştırmalara dair ilk bildiri, *Vet. Fak. Derg.*, 8, 437-439, 1962.

- Novakova D., Sedlacek I., Pantucek R., Stetina V., Svec P., Petras P., Staphylococcus equorum and Staphylococcus succinus isolated from human clinical specimens, Journal of Medical Microbiology, 55, 523–528, 2006.
- Rebolı A.C., Bryan C.S., Farrar W.E., Bacteremia and Infection of a Hip Prosthesis Caused by Bacillus alvei, Journal Of Clinical Microbiology, 27 (6),1395-1396, 1989.
- Reverdy M. E., Frenay J., Fleurette J., Coulet M., Surgot M., Marmet D, Ploton C., Nosocomial colonization and infection by Achromobacter xylosoxidans, Journal Clinical Microbiology 19(2), 140-143, 1984.
- Smith K.J., Neafie R., Yeager J. Skelton H.G., Micrococcus folliculitis in HIV-1 disease, British Journal of Dermatology, 141, 558-561, 1999.
- Speck M.L., Compendium Of Methods For The Microbiological Examination Of Foods, American Public Health Association, 700, 1976.
- Spear J.B., Fuhrer J., Kirby B.D., Achromobacter xylosoxidans (Alcaligenes xylosoxidans subsp.xylosoxidans) Bacteremia Associated with a Well-Water Source Case Report and Review of the Literature, Division of Infectious Disease, Journal Of Clinical Microbiology, 26 (3), 598-599, 1988.
- Squitier JM., Deer flies, yellow flies and horse flies *Chrysops*, *Diachlorus*, and *Tabanus* spp., UF/IFAS Featured Creatures, <http://edis.ifas.ufl.edu>, 2003.
- Tamer A.Ü., Uçar F., Ünver E., Karaboz İ., Bursalıoğlu M., Oğultekin R., 3. ve 4. Sınıf Mikrobiyoloji Laboratuar Kılavuzu, Anadolu Üniversitesi, Eğitim, Sağlık ve Bilimsel Araştırma Çalışmaları Vakfı., No. 74, Eskişehir, 1989.
- Tok Ç.N., Enterokoklarda Vankomisin Direnci, Uzmanlık Tezi, Haydarpaşa Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesi, İnfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji Kliniği, 2006.
- Uzel A., Uçar F., İzmir ilindeki çeşitli kaynaklardan *Aeromonas hydrophila*'nın izolasyon, identifikasyon ve toksijenik özellikleri, Turk J Biol, 24, 25-32, 1999.

Yang M.L., Chen Y.H., Chen T.C., Lin W.R., Lin C.Y., Lu P.L., Infective endocarditis caused by *Brevundimonas vesicularis*, BMC Infectious Diseases, 6, 179, 2006.