

**T.C.
ERZİNCAN ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

ERZİNCAN İLİNDE *DEMODEX FOLLICULORUM* ve *DEMODEX BREVIS* (ACARI: DEMODICIDAE) YAYGINLIĞI

Engin TİLKİ

BİYOLOJİ ANABİLİM DALI

ERZİNCAN

2016

Her Hakkı Saklıdır

Bu çalışmadaki tüm bilgilerin, akademik ve etik kurallara uygun bir şekilde elde edildiğini beyan ederim. Aynı zamanda bu kural ve davranışların gerektirdiği gibi, bu çalışmanın özünde olmayan tüm materyal ve sonuçları tam olarak aktardığımı ve referans gösterdiğimi belirtirim.



Adı-Soyadı: Engin TİLKİ



“Erzincan İlinde *Demodex folliculorum* ve *Demodex brevis* (Acari: Demodicidae) Yaygınlığı” adlı yüksek lisans tezi, Erzincan Üniversitesi Lisansüstü Tez Önerisi ve Tez Yazma Yönergesi’ne uygun olarak hazırlanmıştır.

Tezi Hazırlayan

Danışmanlar



Engin TILKI



Yrd. Doç. Dr. Erhan ZEYTUN



Prof. Dr. Salih DOĞAN



Prof. Dr. Salih DOĞAN

Biyoloji ABD Başkanı

Prof. Dr. Salih DOĞAN ve Yrd. Doç. Dr. Erhan ZEYTUN'un danışmanlığında Engin TİLKI tarafından hazırlanan bu çalışma 26/08/2016 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından Biyoloji Anabilim Dalı'nda yüksek lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Başkan : Prof. Dr. Ali SÜLÜN



Üye : Prof. Dr. Salih DOĞAN



Üye : Doç. Dr. Sevgi SEVSAY



Üye : Yrd. Doç. Dr. Medeni AYKUT



Üye : Yrd. Doç. Dr. Etem OSMA



Üye : Yrd. Doç. Dr. Erhan ZEYTUN



Yukarıdaki sonucu onaylarım.

01/09/2016



Prof. Dr. Ali SÜLÜN

Enstitü Müdürü

ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

ERZİNCAN İLİNDE *DEMODEX FOLLICULORUM* ve *DEMODEX BREVIS*
(ACARI: DEMODICIDAE) YAYGINLIĞI

Engin TİLKİ

Erzincan Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Biyoloji Anabilim Dalı

Danışmanlar

Prof. Dr. Salih DOĞAN

Yrd. Doç. Dr. Erhan ZEYTUN

Bu çalışma Erzincan ilinde *Demodex folliculorum* ve *D. brevis* (Acari: Demodicidae) yaygınlığını belirlemek amacıyla Ekim 2015 - Mart 2016 tarihleri arasında yürütüldü. Bu kapsamda ilin farklı kesimlerinden ve farklı yaş gruplarından rastgele seçilen 300 katılımcının yanak, nazolabiyal ve çene bölgesinden standart yüzeyel deri biyopsi (SYDB) yöntemi ile örnekler alınarak *Demodex* varlığı ve cm²'deki sayısı bakımından incelendi. Ayrıca katılımcıların sosyal özellikleri, kişisel hijyen ve alışkanlıkları belirlenerek, biyopsi yapılan bölgede cildin nem, pH ve ısı ölçümleri yapıldı. Tüm bu değişkenlerin *Demodex* varlığı ve sayısı ile olan ilişkileri araştırıldı.

Erzincan ilinde *D. folliculorum* yaygınlığı %61 (ortalama 14,34/cm²), *D. brevis* yaygınlığı ise %23,3 (ortalama 3,15/cm²) olarak belirlendi. *Demodex* spp. yaygınlığının erkeklerde kadınlara göre, yaşlılarda gençlere oranla daha fazla olduğu görüldü. *Demodex* türlerinin yüzdeki dağılımına bakıldığında enfestasyonun en fazla yanakta olduğu, bunu sırasıyla nazolabiyal ve çene bölgesinin izlediği belirlendi.

Diğer taraftan cilt neminin yüksek ve pH'sının düşük olması durumunda *Demodex* yoğunluğunun azaldığı tespit edildi. Dolayısıyla *Demodex* kaynaklı cilt hastalıklarında cilt nem ve asitliğinin yükseltilmesi ile enfestasyonun azaltılabileceği, bunun için nemlendirici krem kullanımının, yüz yıkama sayısının ve banyo yapma sıklığının artırılmasının faydalı olabileceği kanaatine varıldı.

2016, 64 sayfa

Anahtar Kelimeler: Akar, cilt ısı, cilt nemi, cilt pH'sı, *Demodex brevis*, *Demodex folliculorum*, Demodicidae, Erzincan, SYDB, Türkiye, yüz bölgeleri.

ABSTRACT

Master Thesis

**THE INCIDENCE of *DEMODEX FOLLICULORUM* and *DEMODEX BREVIS*
(ACARI: DEMODICIDAE) in ERZİNCAN PROVINCE**

Engin TİLKI

Erzincan University
Institute of Science
Department of Biology

Supervisors:

Prof. Dr. Salih DOĞAN

Asst. Prof. Dr. Erhan ZEYTUN

This study was carried out to determine the prevalence of *Demodex folliculorum* and *D. brevis* (Acari: Demodicidae) in Erzincan province (Turkey) during October 2015 - March 2016. For this purpose, 300 participants were randomly selected from different age groups and from different parts of the province. The skin samples were taken from their cheeks, chins and the nasolabial regions with the method standardized skin surface biopsy (SSSB), and the number of *Demodex* specimens/cm² were examined. The social features of the participants, their personal hygiene and habits were determined. Moisture, pH and temperature in the skin area made biopsy were also measured, and the relationships between these variables with *Demodex* presence were investigated.

D. folliculorum prevalence was found as 61% (average 14.34/cm²), and *D. brevis* prevalence was found as 23.3% (average 3.15/cm²). The density of *Demodex* mites was higher in men than in women, and also higher in old persons than the young. When examining the dispersion of *Demodex* mites in the face, the infestation is highest in cheek, and this was followed by nasolabial and chin areas respectively.

On the other hand, it is determined that density of *Demodex* was decreased in high moist skin and low in pH. Accordingly, in skin diseases induced by *Demodex* mites, the infestation can be reduced by increasing of the skin's moisture and acidity. So it was concluded that usage moisturizing cream and more frequently washing face and bathing would be useful.

2016, 64 pages**Keywords:** *Demodex brevis*, *Demodex folliculorum*, Demodicidae, Erzincan, facial regions, mite, skin moisture, skin pH, skin temperature, SSSB, Turkey.

TEŞEKKÜR

Çalışmam boyunca her türlü desteğini gördüğüm bilgi ve tecrübelerinden istifade ettiğim, akademik çalışmalar yapmam için bana öncülük eden ve desteklerini esirgemeyen danışman hocalarım Sayın Prof. Dr. Salih DOĞAN ve Yrd. Doç. Dr. Erhan ZEYTUN'a teşekkürü borç bilirim.

Bu tez çalışmasının yürütülmesi esnasında yardım ve desteklerini gördüğüm Erzincan Üniversitesi Biyoloji Bölümü öğretim üyelerinden Sayın Doç. Dr. Sevgi SEVSAY, Sayın Doç. Dr. H. Hüseyin ÖZBEK, Sayın Arş. Gör. Dr. Sezai ADİL, Sayın Dr. Sibel DİLKARAOĞLU, Sayın Dr. İbrahim KARAKURT ve laboratuvarındaki çalışma arkadaşlarım Meryem BİNGÜL, Evren BUĞA ve Hakan AKSOY'a teşekkür ederim.

Ayrıca bu tezin etik açıdan çalışılmasına izin veren Erzincan Üniversitesi Etik Kurul Başkanlığına, tezin tamamlanabilmesi için SAĞ-A 080715-0156 nolu projeye maddi destek sağlayan Erzincan Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Birimine (EÜBAP) ve çalışmaya katılan tüm gönüllü katılımcılara teşekkür ederim.

Son olarak yüksek lisans eğitimim boyunca bana gösterdikleri sabır, anlayış ve desteklerinden dolayı annem, babam, kardeşlerim ve arkadaşım Tuba TECİRLİ'ye sonsuz teşekkürler ederim.

Engin TİLKİ

Ağustos 2016

Bu tez çalışmasını 15 Temmuz 2016 tarihinde darbe girişimi sonucunda şehit olan demokrasi kahramanlarına ithaf ediyorum...

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
ÖZET	i
ABSTRACT.....	ii
TEŞEKKÜR.....	iii
SİMGELER ve KISALTMALAR	vi
ŞEKİLLER LİSTESİ	vii
TABLolar LİSTESİ.....	viii
1. GİRİŞ	1
2. KAYNAK ÖZETLERİ	3
2.1. Tarihçesi.....	3
2.2. Sınıflandırma Sistemindeki Yeri.....	3
2.3. Morfolojisi	4
2.4. Yaşam Döngüsü	7
2.5. Literatür Özeti	7
2.5.1. Yurtdışında yapılan çalışmalar.....	7
2.5.2. Yurtiçinde yapılan çalışmalar	10
3. MATERYAL ve YÖNTEM	20
3.1. Örneklem Grubu	20
3.2. Cildin Nem, pH ve Isı Ölçümleri.....	20
3.3. Örnek Materyallerinin Alınması	21
3.4. Örnek Materyallerinin İncelenmesi	22
3.5. Verilerin Analizi	23
4. BULGULAR ve TARTIŞMA.....	24
4.1. Katılımcıların Yaş ve Cinsiyet Dağılımı.....	24
4.2. Erzincan İlinde <i>Demodex</i> spp. Yaygınlığı	24
4.3. Cinsiyet ile <i>Demodex</i> spp. Arasındaki İlişki	27
4.4. Yaş Grupları ile <i>Demodex</i> spp. Arasındaki İlişki.....	28
4.5. Yüz Bölgeleri ile <i>Demodex</i> spp. Arasındaki İlişki.....	30
4.6. Cilt Nemi ile <i>Demodex</i> spp. Arasındaki İlişki	31
4.7. Cilt pH'sı ile <i>Demodex</i> spp. Arasındaki İlişki	33
4.8. Cilt Isısı ile <i>Demodex</i> spp. Arasındaki İlişki.....	34

4.9. Kişisel Hijyen, Alışkanlıklar ve Sosyal Özellikler ile <i>Demodex</i> spp. Pozitifliği Arasındaki İlişki.....	36
5. SONUÇ ve ÖNERİLER	39
KAYNAKLAR	40
EKLER.....	50
EK-1: Demodicidae familyasına ait türler.	50
EK-2: Erzincan Üniversitesi Etik Kurul Başkanlığı İzni	61
EK-3: Bilgilendirilmiş olur formu	62
EK-4: <i>Demodex</i> anket formu	63
ÖZGEÇMİŞ	64

SİMGELER ve KISALTMALAR**Simgeler**

μm	Mikrometre
$^{\circ}\text{C}$	Santigrat derece
%	Yüzde
<	Küçük
>	Büyük
cm^2	Santimetre kare
g	Gram
ml	Mililitre
pH	Asitlik ve bazlık derecesi

Kısaltmalar

DB	<i>Demodex brevis</i>
DF	<i>Demodex folliculorum</i>
<i>et al.</i>	ve diğerleri
EÜBAP	Erzincan Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Birimi
NB	Nazolabiyal
Ort.	Ortalama
SPSS	Statistical package for social sciences
SSSB	Standardized skin surface biopsy (standart yüzeyel deri biyopsisi)
SYDB	Standart yüzeyel deri biyopsisi
vd.	ve diğerleri

ŞEKİLLER LİSTESİ

	Sayfa
Şekil 2.1. <i>Demodex folliculorum</i> 'un genel vücut bölümleri	6
Şekil 3.1. Cilt pH ve ısı ölçümü	21
Şekil 3.2. Cilt nem ölçümü.....	21
Şekil 3.3. Biyopsi hazırlığı.....	21
Şekil 3.4. SYDB yöntemi ile biyopsi	21
Şekil 3.5. Örnek materyallerinin preparat haline getirilmesi	22
Şekil 3.6. Preparatların mikroskopik incelenmesi.....	22
Şekil 3.7. Fotoğraflama işlemleri	23
Şekil 4.1. <i>D. folliculorum</i> yumurtası (a), <i>D. folliculorum</i> (b-e), <i>D. brevis</i> (f).	25

TABLULAR LİSTESİ

	Sayfa
Tablo 4.1. Katılımcıların yaş ve cinsiyet dağılımı	24
Tablo 4.2. Erzincan ilinde <i>Demodex</i> spp. yaygınlığı	24
Tablo 4.3. Cinsiyet ile <i>Demodex</i> spp. pozitifliği arasındaki ilişki	27
Tablo 4.4. Cinsiyet ile <i>Demodex</i> spp. sayısı arasındaki ilişki	28
Tablo 4.5. Yaş grupları ile <i>Demodex</i> spp. pozitifliği arasındaki ilişki.....	29
Tablo 4.6. Yaş grupları ile <i>Demodex</i> spp. sayısı arasındaki ilişki	29
Tablo 4.7. Yüz bölgeleri ile <i>Demodex</i> spp. pozitifliği arasındaki ilişki.....	30
Tablo 4.8. Yüz bölgeleri ile <i>Demodex</i> spp. sayısı arasındaki ilişki	31
Tablo 4.9. Cilt nemi ile <i>Demodex</i> spp. pozitifliği arasındaki ilişki.....	32
Tablo 4.10. Cilt nemi ile <i>Demodex</i> spp. sayısı arasındaki ilişki	32
Tablo 4.11. Cilt pH'sı ile <i>Demodex</i> spp. pozitifliği arasındaki ilişki.....	33
Tablo 4.12. Cilt pH'sı ile <i>Demodex</i> spp. sayısı arasındaki ilişki	34
Tablo 4.13. Cilt ısısı ile <i>Demodex</i> spp. pozitifliği arasındaki ilişki	35
Tablo 4.14. Cilt ısısı ile <i>Demodex</i> spp. sayısı arasındaki ilişki.....	35
Tablo 4.15. Kişisel hijyen, alışkanlıklar ve sosyal özellikler ile <i>Demodex</i> spp. pozitifliği arasındaki ilişki	38

1. GİRİŞ

Demodex cinsine ait akarlar (Acari), Trombidiformes takımının Demodicidae familyasının bir üyesidir. Bu familya günümüzde memelilerde parazit olarak yaşayan 8 cins ve 116 tür ile temsil edilmektedir. İnsanlarda parazit olarak yaşayan iki türü bulunmaktadır. Bunlardan uzun opistozomaya sahip olan *Demodex folliculorum* kıl foliküllerinde tek veya gruplar halinde yaşarken, kısa opistozomaya sahip olan *D. brevis* yağ (sebase) bezlerinde genelde tek olarak yaşamaktadır. *D. folliculorum* daima kıl folikülünün aşağısına yerleşerek, hançer şeklindeki keliserleri ile hücre duvarını delip foliküler epitel hücrelerinin içeriği ile *D. brevis* ise benzer şekilde sebase bezlerin epitelleri ile beslenmektedir. On beş gün süren yaşam evresinin tümünü kıl folikülleri ve derinin yağ salgı bezlerinin içine yerleşerek geçirirler (Aycan, 2008; Aktaş, 2009; Fırat vd., 2010; Zhao *et al.*, 2011b).

İnsanlarda alın, yanaklar, burun, çene ve nazolabial bölge enfestasyonunun en sık olduğu yerler olup, nadiren boyun, saçlı deri, kulak, göğüs, sırt, meme, kalça ve genital organlar gibi vücudun değişik bölgelerine de yerleşebilmektedirler. Son yıllarda roza, akne vulgaris, perioral dermatit, seboreik dermatit ve blefarit patogeneğinde rol oynadıkları düşünülmektedir (Unat vd., 1995; Özçelik, 1997; Yazar vd., 2012).

Bir yerleşim bölgesinde *Demodex* spp. prevalansının belirlenmesi; bu parazit akarların dermatolojik hastalıklarla olan ilişkisinin belirlenmesine, o bölgedeki paraziter hastalıkların azaltılabilmesine, bu hastalıkların beraberinde getirdiği psikolojik ve ekonomik yükün giderilmesine, iş ve zaman kayıplarının engellenmesine önemli katkılar sağlayacaktır. Dolayısıyla insan nüfusunun yoğun olarak bulunduğu bölgelerde *Demodex* türleri gibi insan parazitlerinin yaygınlığının belirlenmesi öncelikli konular arasında olmalıdır. Buna karşılık ülkemizde *Demodex* akarlarla ilgili birçok çalışma yapılmış olsa da yeterli olduğu söylenemez. Çalışma

merkezi olarak seçilen Erzincan ilinde konu ile ilgili daha önce bir çalışma yapılmamış olması bu durumu doğrulamaktadır.

Bu tez çalışmasındaki amaç Erzincan il genelinde, farklı yaş ve cinsiyetteki bireylerden örnekleme yaparak *Demodex* spp. yaygınlığını belirlemek ve *Demodex* spp. görülme durumunun bireylerin yaş, cinsiyet, kozmetik ürünler kullanma, cildin pH, nem ve ısı değerleri gibi değişkenlerle olan ilişkisini ortaya koymaktır.



2. KAYNAK ÖZETLERİ

2.1. Tarihçesi

D. folliculorum ilk kez Simon (1842) tarafından tanımlanmıştır. *D. brevis* ise Akbulutova (1963) tarafından *D. folliculorum*'un alt türü olarak ayırt edilmiştir. Desch ve Nutting (1972) *D. brevis*'i laboratuvar çalışmalarıyla insan derisinde yaşayan ayrı bir tür olarak kabul etmiştir. Lawrence (1916) ilk kez demodicosisin yüzdeki hastalıklarla ilişkisini rapor etmiştir. Hirst (1919) *D. folliculorum*'un taksonomik sınıflandırılmasını yapmıştır. Fuss (1933) akarın yaşam döngüsünü bildirmiştir (Nutting 1976; Mumcuoğlu, 1981).

2.2. Sınıflandırma Sistemindeki Yeri

Çalışmaya konu olan *Demodex* akarların sınıflandırma sistemindeki yeri Krantz ve Walter (2009)'a göre aşağıda verilmiştir.

Alem	Animalia
Şube	Arthropoda
Altşube	Chelicerata
Sınıf	Arachnida
Altsınıf	Acari
Üsttakım	Acariformes
Takım	Trombidiformes
Alttakım	Prostigmata
Üstkort	Eleutherengonides
Kort	Raphignathina
Üstfamilya	Cheyletoidea
Familya	Demodicidae
Cins	<i>Demodex</i>

Demodicidae familyası şu an 8 cins, 116 tür ile temsil edilmektedir. Familyaya ait bütün türler konakçı tercihleri ve yayılışlarıyla birlikte EK-1'de verilmiştir (Bochkov, 2005'den uyarlanarak).

2.3. Morfolojisi

Demodisid akarların vücutları bütün akarlarda olduğu gibi tek parçadan ibarettir. Vücut gnatozoma, podozoma ve opistozoma olmak üzere üç kısımdan oluşur. Podozomanın 1 ve 2. çift bacakların çıktığı kısmına propodozoma, 3 ve 4. çift bacakların çıktığı kısma ise metapodozoma denilmektedir.

Vücutun arka kısmı yani opistozoma puro şeklinde uzun olup enine çizgilidir. Ağız parçaları kütiküler bir kılıf (epistom) ile çevrilidir. Keliser kısa, kalın ve makas şeklindedir. Palp büyük ve iki parçalıdır. Hipostom küçük ve delik şeklindedir. Göze sahip değildir. Bacaklar dört çift olup kısa, kalın ve üç parçalıdır. Bacakların sonuncu parçalarında birer vantuz ve iki tırnak bulunmaktadır (Nutting, 1976; Mumcuoğlu, 2004; Aksakal, 2014).

D. folliculorum'un erkekleri genellikle $279,7 \pm 52,0$ μm uzunluğunda, dişileri ise genellikle aynı boyutlarda olmakla birlikte uzunluğu 440 μm 'ye kadar ulaşabilmektedir (Desch and Nutting, 1972).

Erkeklerde gnatozoma öne doğru daralmakta ve at nalı şeklindeki faringeal kabarcık arkaya açılmaktadır. Subgnatozomal kıl küçük faringeal kabarcığın yanından önüne doğru uzanmaktadır. Subrakoksal çıkıntılar küçük, yan uzantıları ve daha büyük mediyal uzantılarıyla çengel şeklindedir. (Desch and Nutting, 1972; Mumcuoğlu, 2004; Aksakal, 2014).

Dişide gnatozomayla ilgili yapılar erkekteki gibi, ancak ortalama boy ve genişliğin 2 μm daha fazladır. Bacak ve epimeral plakları erkekteki gibi ve dorsal podosomal setanın damla şeklinde olduğu, arka çiftin ön çiftten daha ayrı bulunduğu dikkati

çekmektedir. Vulva basit uzunlamasına bir yarık şeklinde ve yaklaşık 8,5 µm uzunluğunda olup, epimeral plakların 4. çiftin arasında ve buradan arkaya doğru uzanmış, anteriyor olarak 4. epimeral plağın arka kenarıyla kısmen kaplanmıştır (Norn, 1971; Desch and Nutting, 1972; Nutting, 1976; Aksakal, 2014).

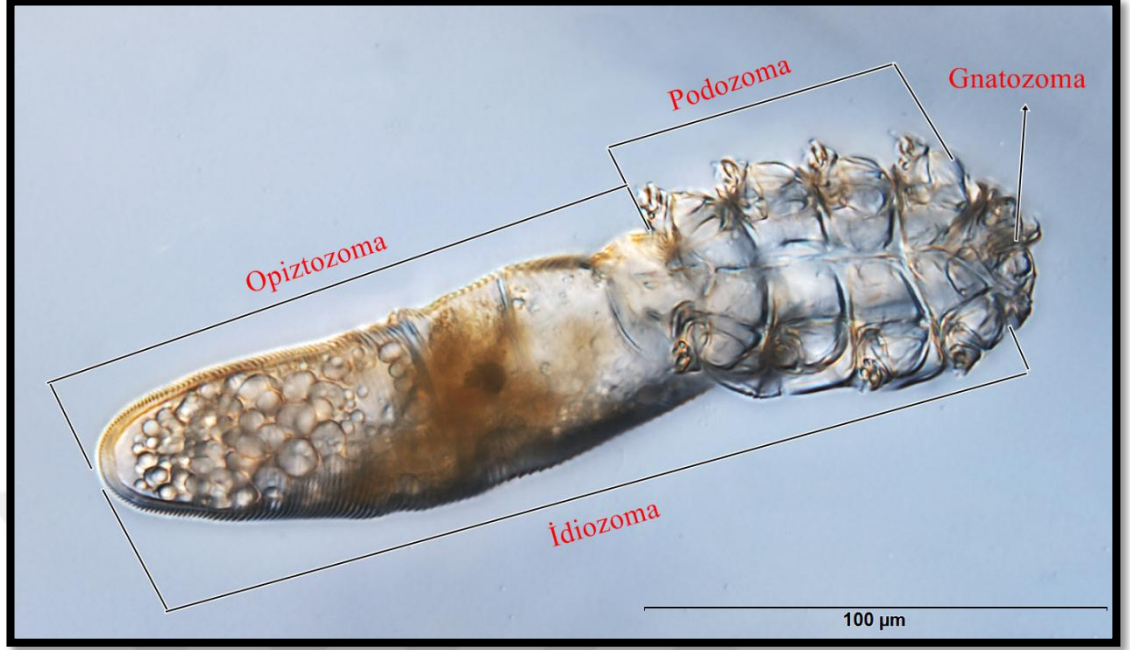
Yumurtaları ok başı şeklinde genellikle $104,7 \pm 6,3$ µm uzunluğunda, genişliği orta kabarıklıkta $41,8 \pm 1,8$ µm olup bu kabarıklık ventrale doğru uzanır (Desch and Nutting, 1972; Aksakal, 2014).

Demodex brevis erkeğinin ortalama vücut uzunluğu $165,8 \pm 18,5$ µm, dişilerinin ise $208,3 \pm 26,5$ µm'dir (Desch and Nutting, 1972; Aksakal, 2014).

Podozoma boyunca uzanan dört çift bacağın her birinde birer çift tırnak bulunmaktadır. Erkekte genital açıklık dorsaldedir. Dorsal podozomal seta geniş ve yuvarlaktır (Desch and Nutting, 1972; Jing *et al.*, 2005; Aksakal, 2014).

Opistozoma enine çizgilidir. Dişide, gnatozoma ile ilgili yapılar erkekteki gibi, ancak ortalama boy ve genişliğin yaklaşık 2 µm daha fazla olduğu bildirilmektedir. Epimeral plak ile podozoma boyunca uzanan dört çift bacak vücudun ortasında bulunur. Vulva yaklaşık 6,9 µm uzunluğunda, dördüncü epimeral plağın arkasında opistozomanın ventralinde ortada küçük bir yarık şeklindedir. Opistozoma erkekteki gibi çizgilidir ve erkeğine göre daha belirgindir (Desch and Nutting, 1972; Rufli and Mumcuoğlu, 1981; Aksakal, 2014).

Yumurta küçük ve yuvarlak olup $60,2 \pm 3,4$ µm uzunluğunda $34,4 \pm 2,2$ µm genişliğindedir (Desch and Nutting, 1972, Aksakal, 2014).



Şekil 2.1. *Demodex folliculorum*'un genel vücut bölümleri

D. folliculorum ile *D. brevis* arasındaki morfolojik farklılıklar aşağıda belirtilmiştir (Desch and Nutting, 1972; Rufli and Mumcuoğlu, 1981; Baima and Sticherling, 2002, Aycan 2008):

1. *D. folliculorum* tüm yaşam safhalarında *D. brevis*'e göre daha büyüktür.
2. *D. folliculorum*'un opistozomal ucu yuvarlak iken *D. brevis*'in sivridir.
3. *D. folliculorum*'da opistozomanın uzunluğu vücut uzunluğunun 7/10'nunu kapladığı halde *D. brevis*'de yarısı veya 1/3'ü kadardır.
4. *D. folliculorum*'un yumurtaları büyük ve ok başı şeklindeki *D. brevis*'in küçük ve oval şekillidir.
5. *D. folliculorum*'da bacaklar üzerinde mahmuz bulunurken *D. brevis*'de mahmuz bulunmaz.
6. *D. folliculorum*'un ağız parçaları *D. brevis*'e göre daha çok gelişmiştir.

2.4. Yaşam Döngüsü

D. folliculorum ve *D. brevis*'in tek konağı insandır. Folikül açıklığında döllenmiş dişi, daha sonra kıl folikülüne doğru ilerleyerek yumurtasını bırakır. Yaklaşık 2-3 gün sonra yumurtadan çıkan larvalar 3-4 gün içerisinde protonimf, daha sonra deutonimflere dönüşerek folikül açıklığına doğru ilerleyip 2-3 gün içerisinde erişkin şekle dönüşür. Yaşam süreleri yaklaşık 15 gündür. Akarlar foliküldeki epitel hücrelerinin içeriği ve sebum ile beslenir. *Demodex* dağılımı vücutta dengeli olmayıp, en çok sebace bezlerin çok sayıda olduğu ve sebum üretiminin arttığı yerler olan nazal deri folikülleri, burun, yanaklar, alın ve perioral bölgelerde bulunmakta, folikül sayısının az, sebum üretiminin düşük miktarda olduğu vücut kısımlarında görülmemektedir (Saygı vd., 1984; 1992; Unat vd., 1995; Özcel vd., 2007; Aktaş, 2009).

2.5. Literatür Özeti

Bu konuda gerek yurtdışı gerekse yurtiçinde yapılan çalışmalar aşağıda kronolojik olarak özetlenmiştir.

2.5.1. Yurtdışında yapılan çalışmalar

Bonnar *et al.* (1993) rozaseli hastalarda *Demodex* yoğunluğunu araştırmak amacıyla yaptıkları çalışmada, 42 hasta ve kontrolden SYDB yöntemi ile örnek almış, ortalama *Demodex* sayısının hastalarda $49,8/cm^2$, kontrollerde ise $10,8/cm^2$ olduğunu bildirmişlerdir.

Demmler *et al.* (1997) blefarit ile *D. folliculorum* arasındaki ilişkiyi araştırmak amacıyla yapmış oldukları çalışmada 139 blefaritli hastadan toplamda 3152 kirpik örneği alıp incelemişlerdir. Çalışmalarında kronik blefaritli hastaların %52'sinde *D. folliculorum* bulunduğunu bildirmişlerdir.

Finlandiya’da farklı hastalık gruplarında *Demodex* spp. sıklığını belirlemek amacı ile yapılan çalışmada rozaseli 80 hastanın %51’inde, 40 egzamalı hastanın %28’inde ve 40 lupus discoidesli hastanın %31’inde akar tespit edildiği belirtilmiştir. (Roihu and Kariniemi, 1998).

Hana *et al.* (2004) Meksika’da *Demodex* spp. yaygınlığını belirlemek amacıyla yaptıkları çalışmada, 315 bireyin %27,3’ünde *Demodex* spp. tespit ettiklerini ve en fazla 41-50 yaş arası bireylerde rastlandıklarını belirtmiştir.

Perioral dermatitli hastalarda *D. folliculorum* varlığını araştırmak amacıyla yapılan çalışmada 82 perioral dermatitli hastanın %62,2’sinde 70 kontrol grubunun ise %31,4’inde *D. folliculorum* tespit edilmiştir (Dolenc Voljc *et al.*, 2005).

Zhao *et al.* (2011b) yapmış oldukları çalışmada 756 öğrencinin yüz bölgesinden selofan bant yöntemi ile aldıkları örneklerde %67,6 oranında *Demodex* tespit etmişlerdir.

Zhao *et al.* (2011c) yüzdeki dermatozlarla *Demodex* arasındaki ilişkiye baktıkları bir çalışmada 860 dermatozlu hastanın %43’ünde *Demodex* tespit ettiklerini, enfestasyonun 30 yaş ve üstünde daha fazla olduğunu belirterek yüzde *Demodex* varlığı ile rozase ve seboreik dermatit arasında ilişkili olduğunu bildirmişlerdir.

Isa *et al.* (2011) Malezya’da yaptıkları çalışmada 20-25 yaş aralığındaki 390 tıp öğrencisinden deri kazıntısı ve selofan bant yöntemi ile almış oldukları örneklerde *Demodex* spp. yoğunluğunu %17,2 olarak belirlemişlerdir.

Kuzey-Batı Polonya’da yapılan bir çalışmada blefaritli 93, Hematoloji kliniğinden gelen 95 hastadan aldıkları örneklerin %27,3’ünde *D. folliculorum* %1’inde ise *D. brevis* saptamışlardır (Marcinowska *et al.*, 2013).

Kosik-Bogacka *et al.* (2013) bağışıklık sistemi baskılanmış bireylerde *D. folliculorum* ve *D. brevis* varlığını araştırmak amacıyla 95 bireyden ve 109 kontrolden örnek almışlardır. Yapılan inceleme sonucunda bağışıklık sistemi baskılanmış bireylerde %20 kontrollerde ise %22,9 oranında *Demodex* spp.'ye rastlamışlardır.

Polonya'da yapılan bir başka çalışmada *Demodex* spp.'nin kirpik folikülleri ve göz semptomlarıyla olan ilişkisini belirlemek amacıyla 290 bireyden epilasyon yöntemi ile kirpik örnekleri alınmış ve %41'inde *Demodex* spp. tespit edilmiştir (Wesolowska *et al.*, 2014).

Manolache (2014) Haziran 2010-2011 yılları arasında akne/rozase, folikülit, perioral dermatitli 148 hastadan örnek almış, %83'ünde *D. folliculorum* pozitifliği saptamıştır.

Seboreik dermatit ve atopik dermatitte *D. folliculorum* yaygınlığını belirlemek amacıyla yapılan çalışmada 180 hastanın burun ve yanaklarından selofan bant ile alınan örneklerin 123'ünün demodicozis pozitif, 57'sinin negatif olduğu bildirilmiştir (Tehrani *et al.*, 2014).

Bhandari ve Reddy (2014) yapmış oldukları bir çalışmada blefaritli 150 hasta ile 50 kontrolden aldıkları örneklerde *Demodex* pozitifliğinin blefaritlilerde %78,7 kontrollerde ise %18 olduğunu belirtmişlerdir.

Liang *et al.* (2014) tarafından Mayıs 2010-Ekim 2011 tarihleri arasında yapılan bir çalışmada 91 şalazyonlu hastadan alınan örneklerin %69,2'sinde *D. brevis* tespit edilmiştir.

Tarkowski *et al.* (2015) tarafından Polonya'da yapılan diğer bir çalışmada *Demodex* spp. akarların şalazyon etiyojisinde potansiyel rol oynadıkları belirtilmiştir. Bu çalışmada şalazyonlu hastaların %91,6'sında *Demodex* akarlarına rastlamışlardır.

Kontak lens kullanan ile kullanmayanlarda *Demodex* varlığını araştırmak amacıyla yapılan çalışmada kontak lens kullananların %90'ı kullanmayanların %65'i *Demodex* bakımından pozitif bulunmuştur (Jalbert and Rejab, 2015).

Demodisid akarlarla ilgili moleküler düzeyde bir çok çalışma yapılmıştır (Akilov and Mumcuoğlu, 2003; Akilov and Mumcuoğlu, 2004; Mumcuoğlu and Akilov, 2005; Yamasaki and Gallo, 2009; De Rojas *et al.*, 2012; Zhao *et al.*, 2012; Zhao *et al.*, 2013a; Zhao *et al.*, 2013b; Palopoli *et al.*, 2014; McMahon *et al.*, 2016). Ayrıca demodisid akarlarla ilgili yapılmış birçok sistematik çalışma da mevcuttur. (Nutting, 1961; Desch, 1981; Desch, 1986; Bukva and Preisler, 1988; Desch, 1989; Bukva, 1994; Desch *et al.*, 2006). Özellikle Polonya'da son yıllarda yapılan çalışmalarda yeni *Demodex* türleri bildirilmiştir (Izdebska and Rolbiecki, 2013; Izdebska *et al.*, 2014; Izdebska and Rolbiecki, 2014a; Izdebska and Rolbiecki, 2014b; Izdebska and Rolbiecki, 2015a; Izdebska and Rolbiecki, 2015b; Izdebska *et al.*, 2016a; Izdebska *et al.*, 2016b).

Erzincan ilinde yapılan bu çalışmada *Demodex* spp. yaygınlığının belirlenmesi amaçlanmış olup, *Demodex* akarlarla ilgili moleküler ve sistematik çalışmalar üzerinde durulmamıştır.

2.5.2. Yurtdiinde yapılan alışmalar

Sivas bölgesinde 1989-1990 yılları arasında yapılan bir çalışmada ortaokul, lise, tıp eğitimi alan öğrencilerden ve bir fabrikada çalışan işçilerden oluşan 857 bireyde *Demodex* prevalansı ve bunu etkileyen faktörler araştırılmış, *Demodex* prevalansı ortalama %23,9 olarak bulunmuştur (Bulut, 1990).

Akne sebebiyle başvuran hastalarda *D. folliculorum*'un ve mikrobiyal floranın araştırılması amacıyla yapılan bir çalışmada 78 hastadan SYDB yöntemiyle örnekler alınmış ve 12'sinde parazit akara rastlanmıştır. Parazit rastlanan hastalara %5

permetrin önerilmiş, hastalar tekrar kontrole çağrıldığında *D. folliculorum*'a rastlanılmadığı ve lezyonlarda iyileşme olduğu belirtilmiştir (Ergin, 1997).

Sümer vd. (2000) kronik blefaritli hastalarda *D. folliculorum* sıklığını araştırmak amacıyla 35 hastadan alınan kirpik örneklerinde %62,9 oranında *D. folliculorum* tespit etmişlerdir.

Yanar (2002) Rozasea'da göz tutulumu ile *D. folliculorum* arasındaki ilişkiyi araştırmak amacıyla yaptığı çalışmada rozaseali 41 hasta ve 30 kontrolden kirpik epilasyonu yapmış, hastaların %51,2'sinin, kontrollerin ise %23,3'ünün *D. folliculorum* bakımından pozitif olduğunu belirtmiştir.

Özdemir vd. (2003) Mayıs-Ağustos 2002 tarihleri arasında yapmış oldukları kesitsel bir çalışmada adli otopsi odalarındaki bireylerde *Demodex* varlığını araştırmak amacıyla 100 kişinin yüz bölgesinden SYDB yöntemiyle, kirpiklerinden ise epilasyon yöntemi ile örnekler almışlar ve her olguda *Demodex* varlığını %10 olarak tespit etmişlerdir.

Eylül 2002-2003 tarihleri arasında Fırat Üniversitesi Fırat Tıp Merkezi Dermatoloji Polikliniğine başvuran hastalarda *D. folliculorum* yaygınlığını araştırmak amacıyla akne vulgaris, akne rozasea ve seboreik dermatit ön tanılı hastalarda, ayrıca yüzlerinde kaşıntılı küçük papüller ve hafif eritem olan hastalardan örnek alınarak incelenmiştir. Çalışmada akne vulgarisli 82 hastanın 13'ünde (%15,9), akne rozaseali 57 hastanın 34'ünde (%59,6), seboreik dermatitli 38 hastanın 20'sinde (%52,6), küçük papüler dermatitli 27 hastanın 16'sinde (%59,3) ve 72 kontrolün 17'sinde (%23,6) *D. folliculorum* saptanmıştır (Özdemir, 2003).

Özdemir vd. (2005) otopsi odalarındaki sağlık çalışanlarında *Demodex* sıklığını belirlemek amacıyla 58 bireyin yüzünün farklı bölgelerinden SYDB yöntemi ile aldıkları örneklerde *Demodex* varlığını %26 olarak bulmuşlardır.

Hemodiyaliz hastalarında *D. folliculorum* yoğunluğunu belirlemek için yapılan çalışmada 87 hasta ile 87 kontrolden SYDB yöntemi ile alın, yanak ve burun bölgelerinden örnek alınmıştır. Yapılan inceleme sonucunda hemodiyaliz hastalarında *D. folliculorum* yaygınlığı %19,54 kontrollerde ise %10,34 olarak bulunmuştur (Düzgün ve Aytakin, 2007).

Özçelik vd. (2007) immün sistemi baskılanan hastalarda *D. folliculorum* yaygınlığını araştırmak amacıyla kronik böbrek yetmezliği bulunan 47 hasta ve aktif spor yapan 38 sağlıklı genç bireyin yanak ve kirpiklerinden örnek alarak incelemiştir. Çalışmada kronik böbrek yetmezliği olan 47 hastadan 6'sının (%12,76) kirpiğinde, 12'sinin (%25,53) yüzünde; 38 kontrolden ise 2'sinin (%5,26) kirpiğinde, 7'sinin (%18,42) yüzünde *D. folliculorum* tespit etmişlerdir.

Aycan vd. (2007) 117 rozaseli, 29 akne vulgarisli ve 51 diğer alerjik şikayetleri olan toplam 197 hastanın yüzündeki dermatozlardan SYDB yöntemi ile aldıkları örneklerde *Demodex* sp. görülme sıklığının %49,23 olduğunu belirtmişlerdir.

Romatoit artritli hastalarda *D. folliculorum* sıklığını belirlemek amacıyla yaş ve cinsiyetleri uyumlu 41 hasta ve 27 kontrolden SYDB yöntemi ile alınan örneklerde, hastaların %12'sinde kontrollerin ise %8'inde *D. folliculorum* varlığına rastlanmıştır (Çiftci vd., 2007).

Kulaç vd. (2008) fototerapi alan hastalarda *D. folliculorum*'un klinik önemini araştırmak amacıyla 45 hasta ve 43 kontrolden örnekleme yapmışlardır. Demodikozis oranını fototerapi alan hastalarda %28,9 kontrol grubunda ise %7 olarak tespit etmişlerdir.

Karaman vd. (2008) retrospektif olarak yaptıkları çalışmada saçlı deride keratinöz kist, trikelemmal kist, nevüs, dermatit, fibrosis, mantar sporları, karsinom ve enflamasyon tanısı almış 59 hastanın punch biyopsi örneklerinin histopatolojik incelemelerinde, *Demodex* spp. varlığını %15,3 olarak tespit etmişlerdir.

Üniversite öğrencilerinde *Demodex* sp. yaygınlığını araştırmak amacıyla Afyon Kocatepe Üniversitesi Tıp Fakültesinde öğrenim gören 38'i erkek 62'si kız olmak üzere toplam 100 öğrenciden selofan bant ve SYDB yöntemi ile alınan örneklerin 11'inde (%11) *Demodex* sp. saptanmıştır (Miman vd., 2008).

Yazar vd. (2008) Üniversite öğrencilerinde *Demodex* spp. yaygınlığını araştırmak amacıyla 171 öğrenciden selofan bant yöntemi ile aldıkları örneklerin 5'inde *Demodex* spp.'ye rastladıklarını bildirmişlerdir.

Aycan (2008) *D. folliculorum* ve *D. brevis*'in cinsiyet, hastalık tipleri, kişisel hijyen, cilt tipi gibi yaşam tarzına etki eden faktörlere göre görülme oranının belirlenmesi amacıyla Ekim 2006 - Temmuz 2007 tarihleri arasında İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi Parazitoloji Laboratuvarı'na Dermatoloji ve Göz polikliniklerinden gelen 166 hasta ve 131 kontrolün yanaklarından SYDB yöntemiyle örnek almıştır. Çalışmada 166 hastanın 104'ünde (%62,7), 131 kontrolden ise 32'sinde (%24,4) *Demodex* spp. saptanmıştır.

Aktaş (2009) Aralık 2007-2008 tarihleri arasında Van yöresinde işçi, memur, ev hanımı, çiftçi ve öğrencilerden oluşan 84'ü kadın, 140'ı erkek olmak üzere toplam 224 bireyden SDYB yöntemi ile örnekleme yapmış ve 31 bireyin (%13,84) *D. folliculorum* bakımından pozitif olduğunu belirtmiştir.

Oftalmoloji kliniğine gelen hastaların kirpik folikülünde *Demodex* spp. sıklığını, enfestasyonun semptomlarını ve tedavinin etkinliğini araştırmak amacıyla Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi Göz Hastalıkları Anabilim Dalı polikliniğine çeşitli nedenlerle başvuran hastalardan, 82 olguda *Demodex* spp.'nin kaşınıtı ve gözde kızarıklığı tetiklediği gözlemlenmiş, enfestasyon riskini azaltmak için bebe şampuanı ile kirpiklerin temizlenmesi önerilmiştir. Çalışmada olguların 13'ünde kısmi iyileşme olduğu görülmüştür (İnceboz vd., 2009).

Sağlıklı erkek bireylerde *D. folliculorum*'un skrotum ve perinedeki sıklığını incelemek amacıyla 100 erkeğin yüz ve genital derisindeki *D. folliculorum* varlığı araştırılmıştır. Örnekler SYDB yöntemi ile yanak, alın, skrotum ve perineden alınmıştır. İnceleme sonucunda 8 (%8) bireyin yüz bölgesinde *D. folliculorum* varlığı saptanırken perine bölgesinde saptanamamıştır (Uğraş vd., 2009).

Behçet hastalarında *D. folliculorum* sıklığını belirlemek amacıyla 40 hasta ve 131 kontrolden epile edilen 3'er kirpik incelenmiş ve *D. folliculorum* yaygınlığının hastalarda %7,5 kontrollerde ise %10 olduğu belirtilmiştir (Emre vd., 2009).

Kaya vd. (2010) Kayseri Germirli Anadolu İmam-Hatip Lisesinde öğrenim gören yabancı uyruklu erkek öğrencilerde *Demodex* sp. yaygınlığını belirlemek amacıyla yaptıkları çalışmada, yaşları 15 ile 21 arasında değişen, 347 öğrenciden selofan bant yöntemi ile aldıkları örneklerin 9'unda (%2,7) *Demodex* sp. tespit ettiklerini belirtmişlerdir.

Üroloji Polikliniğine gelen genç erkek bireylerin yüz ve perine bölgelerinde *Demodex* spp. sıklığını araştırmak amacıyla yapılan çalışmada 100 bireyden SYDB yöntemi ile alınan örneklerden perine bölgesinde %42, yüz bölgesinde ise %83 oranında *Demodex* spp. saptanmıştır (Söylemez vd., 2010).

Aktinik keratoz ve melanom dışı cilt kanseri tanısında *Demodex* türlerinin yaygınlığını belirlemek için 114 hastadan SYDB yöntemi ile alınan örneklerin %38,43'ünde *Demodex* tespit edilmiştir (Karaman vd., 2010).

Fırat vd. (2010) Beydağı Devlet Hastanesinde laboratuvar çalışanları, mutfak personeli, temizlik işçileri ve hemşirelerden alınan 95 örnekte %74,7'sinde *Demodex* spp. saptamışlardır.

Akne vulgaris ve rozase hastalarında deri sebum, pH ve nem değerlerinin *Demodex* enfestasyonuna etkisini araştırmak amacıyla yapılan çalışmada, 30 hasta ve 60

kontrolün cilt sebum, pH ve nem düzeyleri ölçülerek biyopsi yapılmıştır. Çalışmada akne vulgarisli hastalarda derinin yağlı, asidik, ve kuru olması, rozaseli hastalarda ise derinin normal yağlı, asidik ve çok kuru olmasının *Demodex* spp. gelişimini olumlu yönde etkilediği belirtilmiştir (Turan, 2010).

Diyabetes mellituslu hastalarda *Demodex* spp. yaygınlığını ve derinin sebum, nem ve pH ile *Demodex* spp. yoğunluğu arasındaki ilişkiyi belirlemek amacıyla yapılan çalışmada hastaların %29'unda *Demodex* spp. saptandığı, *Demodex* spp.'nin yanaklara daha fazla yerleştiği ve daha alkali bir ortamda yaşadığı belirlenmiştir. Sebum konfigürasyonunda kolesterol esteri arttığından *Demodex* spp.'nin sebumda besin olarak kolesterol esterini daha fazla tükettiği veya kolesterol esterinin *Demodex* spp.'nin sayısının artmasında uygun bir vasat teşkil ettiği belirtilmiştir (Demirdağ, 2012).

Yazar vd. (2012) yapmış oldukları bir çalışmada Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi Tıbbi Parazitoloji Anabilim Dalına 2002-2011 yılları arasında müracaat eden hastalarda *Demodex* spp. görülme sıklığının belirlenmesi amacıyla 86 hastadan selofan bant yöntemi ile aldıkları örneklerde 58 kadının 39'unun (%45,3), 28 erkeğin ise 12'sinin (%14) *Demodex* spp. yönünden pozitif olduğunu belirtmişlerdir.

Elazığ'da üniversite öğrencilerinde *Demodex* spp. görülme sıklığını araştırmak amacıyla yapılan çalışmada 258 öğrenciden selofan bant ve SYDB yöntemi ile alınan örneklerin 26'sında (%10,7) *Demodex* spp. pozitif bulunmuştur (Kaplan vd., 2012).

İnci vd. (2012a) Mustafa Kemal Üniversitesi Tıp Fakültesi Üroloji polikliniğine çeşitli şikayetlerle başvuran 122 erkek hastanın perine bölgesinden SYDB yöntemiyle örnek alarak incelemiş, hastaların 15'inin *D. folliculorum* yönünden pozitif olduğunu belirtmişlerdir.

Aycan Kaya vd. (2012) tarafından Ekim-Temmuz 2007 tarihleri arasında sağlıklı kişilerin kirpiklerinde *Demodex* yaygınlığını belirlemek amacıyla yapılan çalışmada

herhangi bir kirpik enfeksiyonu geçirmemiş ve ayrıca herhangi bir cilt problemi olmayan 131 bireyden epile ettikleri kirpiklerin 17'sinde (%12,97) *D. folliculorum*, 4'ünde (%3,05) ise *D. brevis* tespit etmişlerdir.

Mustafa Kemal Üniversitesi Tıp Fakültesi Üroloji Kliniği'ne başvuran ve herhangi bir ürolojik kanser tanısı almış 49 erkek hasta ile yaş ve cinsiyeti uyumlu 31 sağlıklı bireyde *Demodex* aranması için perine bölgesinden örnekler alınmış, kanserli hastaların 11'inde (%22,4), kontrol grubunun ise 1'inde (%3,2) *D. folliculorum* saptanmıştır (İnci vd., 2012b).

Yula vd. (2013) blefaritli 96 hasta ile 197 kontrolden kirpik epilasyonu yaparak incelemişlerdir. Çalışmada hastalardan %81,25'inde *D. folliculorum*, %26,04'ünde *D. brevis* saptanırken, kontrollerin %15,22'sinde *D. folliculorum*, %3,55'inde ise *D. brevis* saptandığını belirtmişlerdir.

Ocak-Aralık 2012 tarihleri arasında Tip I diyabetli hastalarda *D. folliculorum* sıklığını araştırmak için 69 hastadan SYDB yöntemi ile alınan örneklerin %24,6'sında *D. folliculorum* tespit edilmiştir (Gökçe vd., 2013).

Kaya vd. (2013) çocukluk çağında yetersiz beslenen 100 çocukta *D. folliculorum* ve *D. brevis* yaygınlığını araştırmak amacıyla yapılan çalışmada *Demodex* spp. yaygınlığını %25 olarak belirlemişlerdir.

Uysal Sönmez vd. (2013) 101 kanser hastasından SYDB yöntemi ile aldıkları örneklerde *Demodex* yaygınlığını %76,2 olarak belirlemişlerdir. Çalışmada enfestasyonun en fazla meme kanserlerinde olduğu belirtilmiştir.

Yetişkin alerjik rinitli hastalarda yapılan çalışmada 63 hasta ve 63 kontrol grubundan kirpik epilasyonu ve SYDB yöntemi ile örnek alınmıştır. Alerjik rinitli hastaların kirpiklerinde %50,8 yüzünde %38,1; kontrollerin ise kirpiklerinde ve yüzlerinde %12,3 oranında *D. folliculorum*'a rastlanmıştır (Yengil vd., 2014).

Taş Cengiz vd. (2014) Mayıs 2012-Mayıs 2013 tarihleri arasında Yüzüncü Yıl Üniversitesi Dursun Odabaş Tıp Merkezi Dermatoloji Polikliniğinden Parazitoloji Laboratuvarına yönlendirilen 67 hastadan SDYB yöntemi ile burun kanatları ve alın bölgesinden örnek alarak incelemişlerdir. Çalışmada 67 hastanın 32'sinin (%47,8) *Demodex* sp. yönünden pozitif olduğunu belirtmişlerdir.

Ordu ilinde yurtlarda kalan 300 üniversite öğrencisinin sağ ve sol yanaklarından SYDB yöntemiyle örnek alınmış, öğrencilerden 110'unda (%37) *Demodex* spp.'ye rastlanılmıştır (Karaman vd., 2014).

Kokaçya vd. (2014) depresyon hastalarında *Demodex* spp. sıklığını araştırmak amacıyla 63 hasta ve 63 kontrolün alın, yanak, burun ve çene bölgelerinden SYDB yöntemiyle örnek alarak incelemişler, hastaların %23,8'inde, kontrollerin ise %9,5'inde *Demodex* spp. tespit etmişlerdir.

Malatya ilinde metabolik sendromlu kadınlarda *Demodex* türlerinin yaygınlığını araştırmak amacıyla 669 kadından alınan örneklerde *Demodex* yoğunluğu %39,2 olarak tespit edilmiştir (Enginyurt vd., 2015).

Sağlık bilimleri fakültesi öğrencilerinde *Demodex* görülme sıklığını araştırmak amacıyla 270 öğrenciden SYDB yöntemi ile alınan örneklerde *Demodex* spp. görülme sıklığı %47,4 olarak belirlenmiştir (Özdemir vd., 2015).

Durmaz vd. (2015) tarafından rozase ve behçet hastalıklarının *D. folliculorum* ve *D. brevis* ile olan ilişkisini araştırmak amacıyla yapılan başka bir çalışmada, 61 rozaseli hastanın %54,4'ünde, 46 behçet hastasının %13'ünde ve 131 sağlıklı bireyin %17,6'sında *Demodex* sp. tespit edilmiştir.

Kokaçya vd. (2015) şizofren hastalarında *Demodex* yaygınlığının belirlenmesi amacıyla 31 hasta ve 30 kontrolden SYDB yöntemi ile örnek alarak incelemişlerdir.

Çalışmada hastaların 9'unda (%29,03), kontrollerin ise 2'sinde (%6,6) *Demodex* spp. tespit etmişlerdir

Polikistik over sendromlu hastalarda *D. folliculorum* varlığını belirlemek amacıyla yapılan çalışmada 30 hasta ve 30 kontrolden SYDB yöntemiyle örnek alınarak incelenmiştir. Çalışmada hastaların %30'unda, kontrollerin ise %6,7'sinde *D. folliculorum* saptamışlardır (Benk Silfeler *et al.*, 2015).

Dokuyucu vd. (2016) çeşitli obez gruplarında *D. folliculorum* varlığını belirlemek amacıyla yaptıkları çalışmada yaşları 19 ile 73 arasında değişen 184 obezde *D. folliculorum* varlığının %21,3 olduğunu belirtmişlerdir.

Blefaritli hastalarda *Demodex* görülme sıklığını belirlemek amacıyla yapılan çalışmada 67 hasta ile 51 kontrolden kirpik epilasyonu yapılarak incelenmiştir. Çalışmada hastaların %67,2'sinde, kontrollerin ise %54,9'unda *Demodex* saptanmıştır (Kabataş vd., 2016).

Alkol bağımlılarında yapılan bir çalışmada 24 alkol bağımlısı ve 24 kontrol grubundan SYDB yöntemi ile alınan örneklerde *Demodex* spp. görülme sıklığı sırasıyla %34,5 ve %4,1 olarak bulunmuştur (Kokaçya vd., 2016).

Gerek yurt içi gerekse yurt dışında yapılan çalışmalara bakıldığında, örneklemelerin sınırlı sayıda ve belirli bir hasta veya grup üzerinde yoğunlaştığı, dolayısıyla çalışma bölgesinin tamamını kapsamadığı ve belirlenen oranların çalışma bölgesindeki gerçek oranı tam manasıyla yansıtmadığı görülmektedir. Diğer taraftan çalışmaların neredeyse tamamında *Demodex* pozitifliği belirlenirken, cm²'deki ortalama akar sayısı üzerinde fazla durulmamıştır. Ayrıca cilt nemi, pH'sı ve ısısı gibi *Demodex* popülasyonu için çevresel faktör sayılabilecek değişkenlerin nasıl bir etkiye sahip olduğu konusunda çok az sayıda çalışma mevcuttur. Erzincan ilinde yürütülen bu çalışmada, ilin farklı kesimlerinden ve farklı yaş gruplarından heterojen ve rastgele şekilde ili temsil edebilecek sayıda katılımcıdan SYDB yöntemi ile örnekler alınarak

Demodex varlığı ve cm^2 'deki sayısı incelenmiştir. Ayrıca tüm canlılarda olduğu gibi insanı parazitleyen *Demodex* akarlarının da ortam nemi, pH ve ısısından etkilenebileceği öngörülerek, biyopsi yapılan bölgede ölçümler yapılmış ve bu değişkenlerin *Demodex* varlığı ve sayısını nasıl etkilediği belirlenmeye çalışılmıştır. Bu yönüyle tez çalışması *Demodex* kaynaklı cilt hastalıklarının etiyolojisi ve tedavisine katkı sağlayabilecek nitelikte olduğu söylenebilir.



3. MATERYAL ve YÖNTEM

3.1. Örneklem Grubu

Bu çalışma Türkiye'nin Doğu Anadolu Bölgesinde bulunan, 95.000 dolayında insan nüfusuna sahip Erzincan il merkezinde, Ekim 2015 - Mart 2016 tarihleri arasında yürütüldü. Örneklem grubu, ili temsil edebilecek şekilde farklı kesimlerden ve çeşitli yaş gruplarından oluşturuldu. Çalışmaya 17-25 yaşlarında 90 genç birey, 26-45 yaşlarında 90 yetişkin birey, 46-60 yaşlarında 60 orta yaşlı birey ve 61-75 yaşlarında 60 yaşlı olmak üzere toplam 300 birey dâhil edildi. Erzincan Üniversitesi Etik Kurul Başkanlığından çalışmayla ilgili onay (EK-2) alındıktan sonra tüm katılımcılara bilgilendirilmiş olur formu (EK-3) okunarak imzalatıldı.

3.2. Cildin Nem, pH ve Isı Ölçümleri

Katılımcıların cilt pH ve ısı değerleri cilt-pH-metre (Hanna HI 1414, Romanya) ile nemi ise digital cilt nem ölçerle (DMM, Türkiye) cihazın örnek alınacak bölgeye yaklaşık 30 saniye temas ettirilmesiyle ölçüldü (Şekil 3.1 ve 3.2) ve sonuçlar her bir birey için ayrı ayrı kaydedildi. Ölçümlerde cihazın kullanma kılavuzunda belirtilen kriterler esas alınarak nem seviyesinin 30'un altında olması durumunda cilt tipi "kuru", 30 - 50 arasında olması durumunda "nemli" ve 50'nin üstünde olması durumunda "çok nemli" olarak kabul edildi. Ayrıca katılımcılara yaş, cinsiyet, günlük yüz yıkama sayısı, banyo yapma sıklığı, nemlendirici krem kullanma, yüzde kaşıntı, ortak yüz havlusu kullanma, medeni durumu, ilaç kullanma, öğrenim seviyesi ve sigara kullanma gibi sosyal özellikleri, kişisel hijyen ve alışkanlıkları sorularak *Demodex* Anket Forumu'na (EK-4) kaydedildi.



Şekil 3.1. Cilt pH ve ısı ölçümü



Şekil 3.2. Cilt nem ölçümü

3.3. Örnek Materyallerinin Alınması

Örnek materyalleri çalışmaya katılan bireylerin yüzünden yanak, nazolabial ve çene bölgesinden Standart Yüzeysel Deri Biyopsisi (SYDB) yöntemi ile alındı (Marks and Dawber, 1971; Erbağcı ve Özgöztaşı, 1998). Örnek alınacak bölgeler alkol ile temizlenip kurulandı. Önce temiz bir lamın üzerine 1 cm² lik alan çizildi. Lamın diğer yüzüne bu alanın ortasına gelecek şekilde 1 damla siyanoakrilat damlatılarak örnek alınacak yüzeye bastırıldı ve yaklaşık 1 dakika sonra yavaşça kaldırıldı (Şekil 3.3 ve 3.4). Daha sonra alınan örneklerin üzerine katılımcıların adı-soyadı, örneğin alındığı bölge ve tarih yazılarak lam taşıma kartonununa konuldu ve 1 saat içinde incelenmek üzere Erzincan Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Biyoloji Bölümü Akaroloji Laboratuvarı'na getirildi.



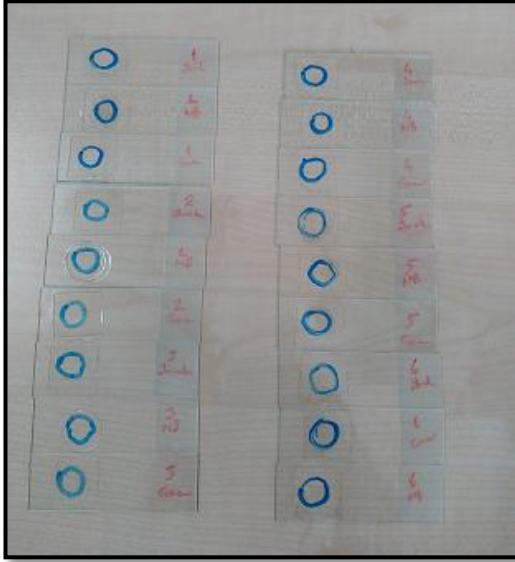
Şekil 3.3. Biyopsi hazırlığı



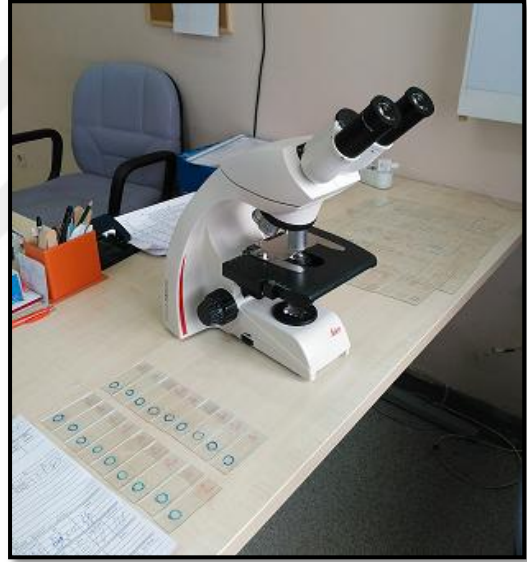
Şekil 3.4. SYDB yöntemi ile biyopsi

3.4. Örnek Materyallerinin İncelenmesi

Laboratuvara getirilen örnek materyallerinin üzerine 1-2 damla Hoyer (200 g kloralhidrat, 30 g kristalin arap zıncı, 20 ml gliserin, 50 ml saf su) eriyiği damlatılarak lamel ile kapatıldı ve preparat haline getirildi (Şekil 3.5). Preparatlar ışık mikroskobunda (Leica DM500, Switzerland) 4X, 10X, 40X büyütmelerde cm^2 'deki *Demodex folliculorum* (DF) ve *Demodex brevis* (DB) varlığı ve sayısını belirlemek amacıyla ilgili literatürler ışığında (Desch and Nutting, 1972; Rufli and Mumcuoğlu, 1981) incelendi (Şekil 3.6).



Şekil 3.5. Örnek materyallerinin preparat haline getirilmesi



Şekil 3.6. Preparatların mikroskobik incelenmesi

Fotoğraflama işlemleri DIC (Differential Interference Contrast) donanımlı araştırma mikroskobunda (Olympus DP73) yapıldı (Şekil 3.7). Preparatlarda DF veya DB'nin larva, nimf veya erginine rastlanması durumunda örnek materyali *Demodex* bakımından pozitif olarak kabul edildi (Karaman vd., 2008; Isa *et al.*, 2011). 1 cm^2 'deki ortalama *Demodex* sayısı; toplam *Demodex* sayısının, *Demodex* rastlanan örnek sayısına bölünmesi ile hesaplandı.



Şekil 3.7: Fotoğraflama işlemleri

3.5. Verilerin Analizi

Verilerin istatistiksel değerlendirmesi SPSS 20.0 (Statistical Package for Social Sciences) (Chicago, IL, USA) programı kullanılarak yapıldı. Değişkenlerin normal dağılıma uygunluğu Kolmogorov-Smirnov testi kullanılarak incelendi. Gruplar arası karşılaştırmalar yapılırken dağılımı bozuk veriler için nonparametrik testlerden Mann-Whitney U ve Kruskal Wallis testi kullanıldı. Kategorik verilerin değerlendirilmesinde ise Ki kare testi kullanıldı, p değerinin 0.05'den küçük olması istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

4. BULGULAR ve TARTIŞMA

4.1. Katılımcıların Yaş ve Cinsiyet Dağılımı

Çalışmaya 184'ü kadın (ortalama yaş 37,9), 116'sı erkek (ortalama yaş 44,6) olmak üzere toplam 300 gönüllü katılımcı (ortalama yaş 40,5) dahil edildi (Tablo 4.1).

Tablo 4.1. Katılımcıların yaş ve cinsiyet dağılımı

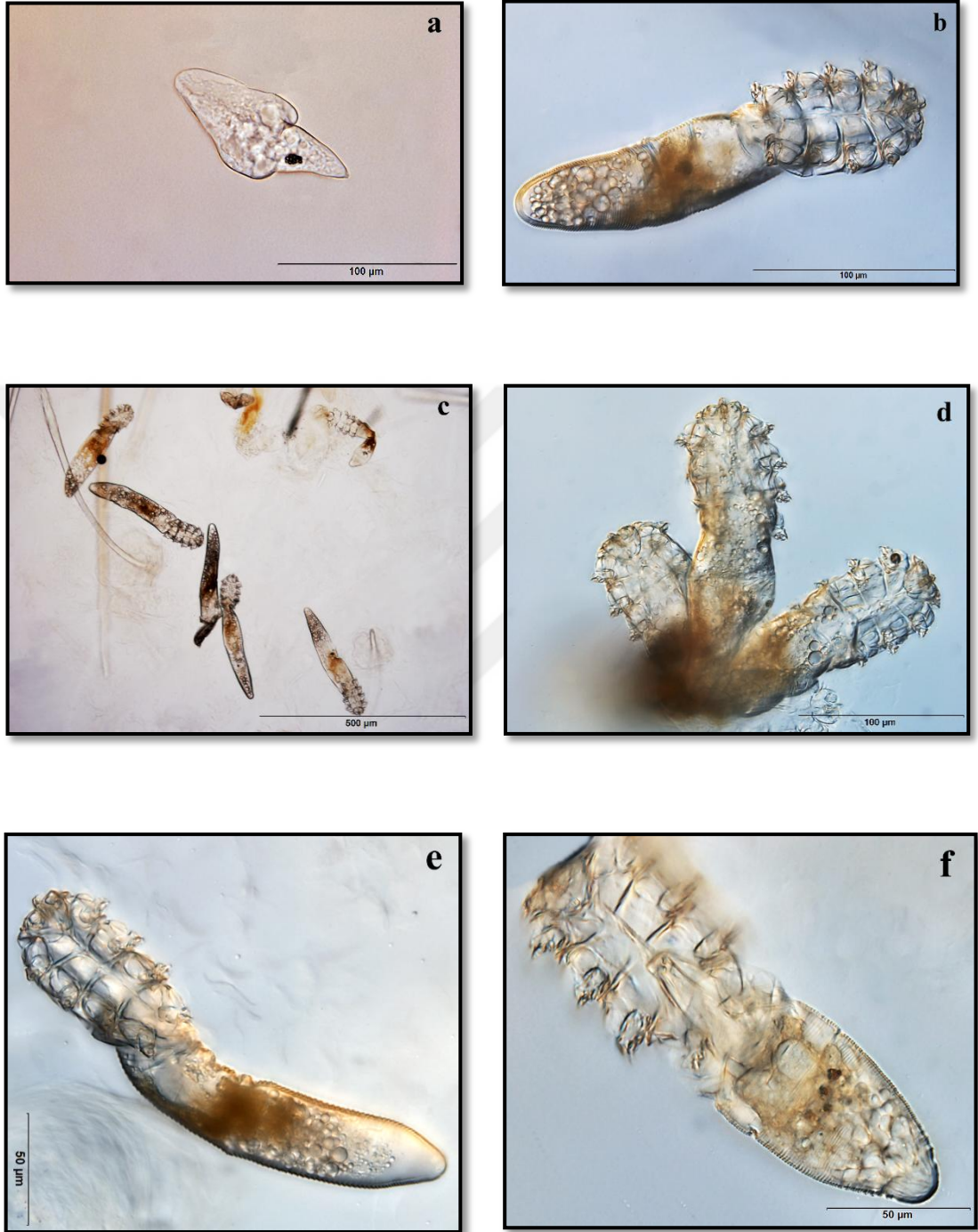
	Cinsiyet		Toplam (n: 300)
	Kadın (n: 184)	Erkek (n: 116)	
Ortalama yaş (En az - En Çok)	37,9 (17 - 75)	44,6 (18 - 75)	40,5 (17 - 75)

4.2. Erzincan İlinde *Demodex* spp. Yaygınlığı

Çalışmada katılımcıların %61'inde *Demodex folliculorum* (DF) (ortalama 14,34/cm²), %23,3'ünde *Demodex brevis* (DB) (ortalama 3,15/cm²) olmak üzere %62,6'sında *Demodex* spp. (ortalama 15,05/cm²) saptandı (Tablo 4.2).

Tablo 4.2. Erzincan ilinde *Demodex* spp. yaygınlığı

	Parazit saptanan birey sayısı	Parazit saptanma oranı (%)	Ortalama parazit sayısı (cm ²)
DF	183	61	14,34
DB	70	23,3	3,15
<i>Demodex</i> spp.	188	62,6	15,05



Şekil 4.1. *D. folliculorum*'un yumurtası (a), *D. folliculorum* (b-e), *D. brevis* (f).

Çalışmamız sağlıklı bireyler üzerinde yapıldığı için elde ettiğimiz verilerin, sağlıklı bireylerde yapılan çalışmaların yanı sıra hasta gruplarında yapılan çalışmaların kontrol gruplarıyla da karşılaştırılması gerekmektedir. Bu kapsamda ülkemizde

yapılan çalışmalara bakıldığında; Diyarbakır'da yapılan araştırmada 87 hemodiyaliz hastası ve 87 kontrolde DF yaygınlığı sırası ile %19,54 ve %10,34 olarak bildirilmiştir (Düzgün ve Aytakin, 2007). Sivas'ta Özçelik vd. (2007) tarafından yapılan çalışmada kronik böbrek yetmezliği bulunan 47 hasta ve aktif spor yapan 38 sağlıklı bireyin sırası ile %25,53'ü ve %18,42'sinde DF tespit edilmiştir. Afyonkarahisar'da romatoid artritli 41 hasta ve 27 kontrolde DF yaygınlığı sırası ile %12 ve %8 olarak bildirilmiştir (Çiftçi vd., 2007). Afyonkarahisar'da yapılan başka bir çalışmada tıp fakültesinde öğrenim gören 100 öğrenciden %11'inde DF saptandığı belirtilmiştir (Miman vd., 2008). Kayseri'de 171 üniversite öğrencisinden selofan bant yöntemi ile alınan örneklerin %2,9'unda *Demodex* spp. saptandığı bildirilmiştir (Yazar vd. 2008). Elazığ'da yapılan çalışmada 258 üniversite öğrencisinden alınan örneklerin %10,07'si *Demodex* spp. bakımından pozitif bulunmuştur (Kaplan vd., 2012). Ordu'da Fırat vd. (2010) tarafından yapılan bir çalışmada devlet hastanesindeki laboratuvar çalışanları, mutfak personeli, temizlik işçileri ve hemşirelerden alınan 95 örnekten %74,7'sinin *Demodex* spp. bakımından pozitif olduğu bildirilmiştir. Ordu'da yapılan başka bir çalışmada 300 üniversite öğrencisinden SYDB yöntemiyle alınan örneklerin %37'sinde *Demodex* spp.'ye rastlanılmıştır (Karaman vd., 2014). Kocaçya vd. (2014) tarafından Hatay'da yapılan çalışmada 63 depresyon hastası ve 63 kontrolden sırası ile %23,8'i ve %9,5'inde *Demodex* spp. tespit edilmiştir. Hatay'da yapılan başka bir çalışmada polikistik over sendromlu 30 hasta ve 30 kontrolde DF pozitifliği sırası ile %30 ve %6,7 olarak bildirilmiştir (Benk Silfeler *et al.*, 2015). Giresun'da sağlık bilimleri fakültesinde öğrenim gören 270 öğrenciden %29,7'sinde DF, %19,5'inde DB, %50,8'inde DF + DB olmak üzere %47,4'ünde *Demodex* spp. saptandığı belirtilmiştir (Özdemir vd., 2015). Yurtdışında yapılan çalışmalara bakıldığında ise; Bonnar *et al.* (1993) tarafından İrlanda'da yapılan çalışmada rozaseli 42 hasta ve 42 kontrolde ortalama *Demodex* sayısı sırası ile 49,8/cm² ve 10,8/cm² olarak belirtilmiştir. Meksika'da yapılan çalışmada herhangi bir sağlık problemi olmayan 315 bireyin %16,2'sinde DF, %11,1'inde DB olmak üzere %27,3'ünde *Demodex* spp. pozitifliği bildirilmiştir (Hana *et al.*, 2004). Slovenya'da Dolenc Voljc *et al.* (2005) tarafından yapılan çalışmada perioral dermatitli 82 hastanın %62,2'sinde, 70 kontrolün %31,4'inde DF pozitifliği bildirilmiştir. Çin'de Zhao *et al.* (2011b) tarafından yapılan çalışmada 756

üniversite öğrencisinin %60,3'ünde DF, %30,7'sinde DB olmak üzere %67,6'sında *Demodex* spp. saptanmıştır. Malezya'da yapılan çalışmada tıp fakültesinde öğrenim gören 390 öğrencinin %17,2'sinde *Demodex* spp. saptandığı bildirilmiştir (Isa *et al.*, 2011).

Yapılan çalışmalar dikkate alındığında; DF yaygınlığının %8 ile %60,3; DB yaygınlığının %11,1 ile %30,7; *Demodex* spp. yaygınlığının %2,9 ile %74,7 arasında değiştiği görülmektedir. Erzincan ilinde yapılan bu çalışmada ise DF, DB ve *Demodex* spp. yaygınlığı literatürle uyumlu olarak, sırası ile %61, %23,3 ve %62,6 olarak belirlenmiş olup, çalışmalar arasındaki oransal farklılıkların örnek alma yöntemindeki farklılıklardan ve değerlendirmelerden kaynaklanabileceği düşünülmüştür. Ayrıca cm^2 'de DF'nin DB'den sayıca daha fazla olması; DF'nin cilt yüzeyine daha yakın bölgede, kıl folikülünde bulunması, DB'nin ise cilt yüzeyinden daha derinde, kıl folikülün altındaki yağ bezlerinde bulunmasından kaynaklanabilir.

4.3. Cinsiyet ile *Demodex* spp. Arasındaki İlişki

Çalışmada kadınların %58,6'sında DF, %25,5'inde DB olmak üzere %60,3'ünde; erkeklerin ise %64,6'sında DF, %19,8'sinde DB olmak üzere %66,3'ünde *Demodex* spp. pozitifliği tespit edildi (Tablo 4.3). Elde edilen veriler istatistiki olarak karşılaştırıldığında, cinsiyet ile *Demodex* spp. pozitifliği arasında anlamlı ilişki bulunamadı ($p>0.05$).

Tablo 4.3. Cinsiyet ile *Demodex* spp. pozitifliği arasındaki ilişki

Cinsiyet	n	DF Pozitifliği	P*	DB Pozitifliği	P*	<i>Demodex</i> spp. Pozitifliği	P*
Kadın	184	108 (%58,6)	>0.05	47 (%25,5)	>0.05	111 (%60,3)	>0.05
Erkek	116	75 (%64,6)		23 (%19,8)		77 (%66,3)	

(P*: Ki-kare testi; DF: *Demodex folliculorum*, DB: *Demodex brevis*)

Kadın katılımcılarda ortalama 13,41/cm² DF, 3,04/cm² DB olmak üzere toplamda 14,18/cm² *Demodex* spp.; erkeklerde ise ortalama 15,68/cm² DF, 3,39/cm² DB olmak üzere toplamda 16,31/cm² tane *Demodex* spp. bireyi tespit edildi (Tablo 4.4). Veriler karşılaştırıldığında aradaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı görüldü (p>0.05).

Tablo 4.4. Cinsiyet ile *Demodex* spp. sayısı arasındaki ilişki

Cinsiyet	n	DF Ort. (cm ²)	P*	DB Ort. (cm ²)	P*	<i>Demodex</i> spp. Ort. (cm ²)	P*
Kadın	184	13,41		3,04		14,18	
			>0.05		>0.05		>0.05
Erkek	116	15,68		3,39		16,31	

(P*: Mann Whitney-U testi; DF: *Demodex folliculorum*, DB: *Demodex brevis*)

Yapılan çalışmalara bakıldığında; *Demodex* spp. pozitifliğinin erkeklerde kadınlara göre daha fazla olduğu (Roihu and Kariniemi, 1998; Yazar vd., 2008; Isa *et al.*, 2011; Kaplan vd., 2012; Karaman vd., 2014; Durmaz vd., 2015); kadınlarda erkeklere göre daha fazla olduğu (Özdemir vd., 2005; Aycan vd., 2007; Aktaş, 2009; Taş Cengiz, 2014; Kokaçya, 2016); yada erkekler ve kadınlarda eşit olduğu bildirilmektedir (Hana, 2004; Zhao, 2011b). Çalışmamızda ise Roihu and Kariniemi, (1998), Yazar vd. (2008), Isa *et al.* (2011), Kaplan vd. (2012), Karaman vd. (2014), Durmaz vd. (2015)'nin çalışma sonuçları ile uyumlu olarak *Demodex* spp. pozitifliği ve sayısı erkeklerde daha fazladır. Bu durum kadınların erkeklere göre hijyene daha fazla önem vermesinden kaynaklanabilir.

4.4. Yaş Grupları ile *Demodex* spp. Arasındaki İlişki

Yaşları 17-25 arasında olanların %51,1'i, 26-45 arasındakilerin %56,6'sı, 46-60 arasındakilerin %66,6'sı, 61-75 arasında olanların ise %85'i *Demodex* spp. bakımından pozitif bulundu. Yaş grupları karşılaştırıldığında aradaki farkın istatistiki

açından anlamlı olduğu ($p<0.001$) ve yaş artışına bağlı olarak *Demodex* spp. pozitifliğinin arttığı tespit edildi (Tablo 4.5).

Tablo 4.5. Yaş grupları ile *Demodex* spp. pozitifliği arasındaki ilişki

Yaş (yıl)	n	DF Pozitifliği	P*	DB Pozitifliği	P*	<i>Demodex</i> spp. Pozitifliği	P*
17-25	90	44 (%48,8)		15 (%16,6)		46 (%51,1)	
26-45	90	48 (%53,3)	<0.001	19 (%21,1)	<0.001	51 (%56,6)	<0.001
46-60	60	40 (%66,6)		8 (%13,3)		40 (%66,6)	
61-75	60	51 (%85)		28 (%48,6)		51 (%85)	

(P*: Ki-kare testi; DF: *Demodex folliculorum*, DB: *Demodex brevis*)

Yaş grupları cm^2 'deki *Demodex* spp. sayısı bakımından karşılaştırıldığında; 17-25 yaş aralığında ortalama $9,69/\text{cm}^2$, 26-45 yaş aralığında ortalama $13,09/\text{cm}^2$, 46-60 yaş aralığında ortalama $13,37/\text{cm}^2$ ve 61-75 yaş yaş aralığında ortalama $23,15/\text{cm}^2$ tane *Demodex* spp. bireyi tespit edildi. Yaş grupları arasındaki farkın istatistikî bakımdan anlamlı olduğu ($p<0.001$) ve yaş artışına bağlı olarak cm^2 'deki *Demodex* spp. sayısının arttığı görülmektedir (Tablo 4.6).

Tablo 4.6. Yaş grupları ile *Demodex* spp. sayısı arasındaki ilişki

Yaş (yıl)	n	DF Ort. (cm^2)	P*	DB Ort. (cm^2)	P*	<i>Demodex</i> spp. Ort. (cm^2)	P*
17-25	90	8,75		3,6		9,69	
26-45	90	13,27	<0.001	2,84	<0.001	13,09	<0.001
46-60	60	12,97		2		13,37	
61-75	60	21,25		3,46		23,15	

(P*: Kruskal Wallis testi; DF: *Demodex folliculorum*, DB: *Demodex brevis*)

Yapılan diğer çalışmalara bakıldığında, yaş artışına bağlı olarak *Demodex* görülme sıklığının arttığı belirtilmiştir (Norn, 1971; Rufli and Mumcuoğlu, 1981; Adwers, 1982; Bonnar *et al.*, 1993; Roihu and Kariniemi, 1998; Basta-Juzbasic *et al.*, 2002; Özdemir, 2003; Czeptia, 2005; Aycan vd., 2007; Aktaş, 2009). Diğer taraftan Maderia ve Sogayar (1993) ise bu parazitin görülme sıklığının yaş ile değişmediğini bildirmiştir. Çalışmamızda bu yönde elde edilen bulgular Norn (1971), Rufli and Mumcuoğlu (1981), Adwers (1982), Bonnar *et al.* (1993), Roihu and Kariniemi (1998), Basta-Juzbasic *et al.* (2002), Özdemir (2003), Czeptia (2005), Aycan vd. (2007), Aktaş (2009)'ın yaptıkları çalışmalarla örtüşmektedir. Yaşın ilelemesiyle birlikte hijyene fazla önem verilmemesi ve kullanılan bazı ilaçların bağışıklık sistemini baskılamasından dolayı *Demodex* sayısında artış olduğunu söyleyebiliriz.

4.5. Yüz Bölgeleri ile *Demodex* spp. Arasındaki İlişki

Çalışmada katılımcıların yüzlerinin 3 ayrı bölgesinden biyopsi yapıldı. Alınan örneklerin mikroskopik incelemesi sonucunda *Demodex* spp. bakımından pozitifliği sırasıyla, yanakta %54,3 nazolabiyal bölgede %30 ve çenede %25,6 olarak belirlendi (Tablo 4.7). Yüz bölgeleri *Demodex* spp. pozitifliği bakımından karşılaştırıldığında istatistiki olarak anlamlı farklılık bulundu ($p < 0.001$).

Tablo 4.7. Yüz bölgeleri ile *Demodex* spp. pozitifliği arasındaki ilişki

Yüz bölgesi	n	DF Pozitifliği	P*	DB Pozitifliği	P*	<i>Demodex</i> spp. Pozitifliği	P*
Yanak	300	159 (%53)		56 (%18,6)		163 (%54,3)	
NB	300	89 (%29,6)	<0.001	19 (%6,33)	<0.001	90 (%30)	<0.001
Çene	300	74 (%24,6)		18 (%6)		77 (%25,6)	

(P*: Ki-kare testi; DF: *Demodex folliculorum*, DB: *Demodex brevis*, NB: Nazolabiyal)

Yüz bölgeleri cm²'deki *Demodex* spp. sayısı bakımından karşılaştırıldığında; yanakta ortalama 10,42; nazolabiyal bölgede 7,16; çenede 6,49 adet *Demodex* spp. bireyi tespit edildi (Tablo 4.8) ve yüzdeki bölgeler arasında istatistiki bakımdan anlamlı fark bulundu (p<0.001).

Yapılan diğer çalışmalarda *Demodex* spp.'nin genital bölgeler, meme kısmı ve dış kulak yolu gibi vücudun çeşitli kısımlarına yerleşebildiği, ancak enfestasyonun en fazla yüz bölgesinde yanakta olduğu bildirilmiştir (Özdemir vd., 2003; Karaman vd., 2010; Zhao *et al.*, 2011b; Demirdağ, 2012; Uysal Sönmez vd., 2013; Durmaz vd., 2015; Benk Silfeler *et al.*, 2015). Çalışmamızda *Demodex* spp. yoğunluğunun en fazla yanakta olduğu ve bunu sırasıyla nazolabiyal ve çene bölgesinin izlediği belirlenmiş, bu yönde elde edilen bulguların literatürle uyumlu olduğu görülmüştür.

Tablo 4.8. Yüz bölgeleri ile *Demodex* spp. sayısı arasındaki ilişki

Yüz bölgesi	n	DF Ort. (cm ²)	P*	DB Ort. (cm ²)	P*	<i>Demodex</i> spp. Ort. (cm ²)	P*
Yanak	300	9,79		2,39		10,42	
NB	300	6,74	<0.001	2,73	<0.001	7,16	<0.001
Çene	300	6,41		1,94		6,49	

(P*: Kruskal Wallis testi; DF: *Demodex folliculorum*, DB: *Demodex brevis*, NB: Nazolabiyal)

4.6. Cilt Nemi ile *Demodex* spp. Arasındaki İlişki

Çalışmada katılımcılardan cildi kuru olanların %65'inde, nemli olanların %58,9'unda, çok nemli olanların ise %87,5'inde *Demodex* spp. pozitifliği saptandı (Tablo 4.9). Ancak cilt nemi ile *Demodex* spp. pozitifliği arasında istatistiki bakımdan anlamlı fark tespit edilemedi (p>0.05).

Tablo 4.9. Cilt nemi ile *Demodex* spp. pozitifliği arasındaki ilişki

Cilt nemi	n	DF Pozitifliği	P*	DB Pozitifliği	P*	<i>Demodex</i> spp. Pozitifliği	P*
Kuru	146	94 (%64,3)		39 (%26,7)		95 (%65)	
Nemli	146	82 (%56,1)	>0.05	30 (%20,5)	>0.05	86 (%58,9)	>0.05
Çok Nemli	8	7 (%87,5)		1 (%12,5)		7 (%87,5)	

(P*: Ki-kare testi; DF: *Demodex folliculorum*, DB: *Demodex brevis*)

Diğer taraftan cildi kuru olanlarda ortalama 16,29/cm², nemli olanlarda 14,75/cm² ve çok nemli olanlarda 1,85/cm² adet *Demodex* spp. bireyi tespit edildi (Tablo 4.10), ancak cilt nemi ile *Demodex* spp. sayısı arasında anlamlı farklılık bulunamadı (p>0.05).

Tablo 4.10. Cilt nemi ile *Demodex* spp. sayısı arasındaki ilişki

Cilt nemi	n	DF Ort. (cm ²)	P*	DB Ort. (cm ²)	P*	<i>Demodex</i> spp. Ort. (cm ²)	P*
Kuru	146	15,39		2,71		16,29	
Nemli	146	14,21	>0.05	3,8	>0.05	14,75	>0.05
Çok Nemli	8	1,71		1		1,85	

(P*: Kruskal Wallis testi; DF: *Demodex folliculorum*, DB: *Demodex brevis*)

Çalışmada tüm canlılarda olduğu gibi insanda parazitlenen *Demodex* akarlarında ortam neminden etkilenebileceği öngörülmüş ve biyopsi yapılan bölgede nem

ölçümü yapılmıştır. Çalışmamızda bu yönde elde edilen veriler üzerinden bir genelleme yapılacak olursa, *Demodex* spp. yoğunluğunun kuru ciltlerde daha fazla olduğunu söylemek mümkündür. Buradan hareketle *Demodex* kaynaklı cilt hastalıklarında nemlendirici kremlerin kullanılması ile cilt neminin yükseltilmesinin *Demodex* kontrolü sağlamada etkili olabileceği söylenebilir. Literatürde bu konuda yapılmış bir tek çalışma mevcuttur ve bu çalışmada da *Demodex* enfestasyonunun en fazla kuru ciltlerde olduğu belirtilmiştir (Turan, 2010).

4.7. Cilt pH'sı ile *Demodex* spp. Arasındaki İlişki

Katılımcılardan cilt pH'sı 4,00-5,50 arasında olanların %57,8'inde, 5,51-7,00 arasında olanların %65,5'inde *Demodex* spp. pozitifliği saptandı (Tablo 4.11), ancak gruplar karşılaştırıldığında istatistiki açıdan anlamlı farklılık tespit edilemedi ($p>0.05$).

Tablo 4.11. Cilt pH'sı ile *Demodex* spp. pozitifliği arasındaki ilişki

Cilt pH'sı	n	DF Pozitifliği	P*	DB Pozitifliği	P*	<i>Demodex</i> spp. Pozitifliği	P*
4,00-5,50	114	64 (%56,1)		20 (%17,5)		66 (%57,8)	
			>0.05		>0.05		>0.05
5,51-7,00	186	119 (%63,9)		50 (%26,8)		122 (%65,5)	

(P*: Ki-kare testi; DF: *Demodex folliculorum*, DB: *Demodex brevis*)

Çalışmada cilt pH'sı 4,00-5,50 arasında olan katılımcılarda ortalama 13,16/cm², 5,51-7,00 arasında olanlarda 16,07/cm² tane *Demodex* spp. bireyi saptandı (Tablo 4.12). Ancak cilt neminde olduğu gibi, cilt pH'sı ile *Demodex* spp. sayısı arasında anlamlı ilişki olmadığı görüldü. Cilt pH'sı ile ilgili genel bir değerlendirme yapılacak

olursa, cilt asitliğindeki artışın *Demodex* spp. sayısını azalttığı, dolayısıyla cilt pH'sını düzenleyen ilaçlar kullanılarak *Demodex* kontrolü sağlanabileceği kanaatine varıldı. Literatürde bu konuda yapılmış bir tek çalışma mevcuttur ve bu çalışmada *Demodex* enfestasyonunun asitliği düşük olan ciltlerde daha fazla olduğu bildirilmektedir (Turan, 2010). Ayrıca derinin asidik yapısının cilde antibakterial bir özellik kazandırarak bariyer oluşturduğu bildirilmektedir (Lee *et. al.*, 2006; Turan, 2010). Dolayısıyla cilt pH değerinin yükselmesi ile bu bariyer yıkılmakta ve *Demodex* spp. türlerinin üremesi için uygun bir ortam oluşabilmektedir.

Tablo 4.12. Cilt pH'sı ile *Demodex* spp. sayısı arasındaki ilişki

Cilt pH'sı	n	DF Ort. (cm ²)	P*	DB Ort. (cm ²)	P*	<i>Demodex</i> spp. Ort. (cm ²)	P*
4,0-5,50	114	12,7		2,45		13,16	
			>0.05		>0.05		>0.05
5,51-7,00	186	15,22		3,44		16,07	

(P*: Mann Whitney-U testi; DF: *Demodex folliculorum*, DB: *Demodex brevis*)

4.8. Cilt Isısı ile *Demodex* spp. Arasındaki İlişki

Çalışmaya katılanlardan cilt ısı 17 °C -20 °C arasında olanların %65,2'sinde, 20,1 °C -23 °C arasında olanların %67,1'inde, 23,1 °C -26 °C arasında olanların %59,6 ve 26,1 °C -29 °C arasında olanların %64,1'inde *Demodex* spp. tespit edildi (Tablo 4.13). Ancak ısı grupları arasında anlamlı ilişki saptanamadı (p>0.05).

Tablo 4.13. Cilt ısısı ile *Demodex* spp. pozitifliği arasındaki ilişki

Cilt ısısı (°C)	n	DF Pozitifliği	P*	DB Pozitifliği	P*	<i>Demodex</i> spp. Pozitifliği	P*
17,0-20	23	14 (%60,8)		6 (%26)		15 (%65,2)	
20,1-23	73	48 (%65,7)	>0.05	19 (%26)	>0.05	49 (%67,1)	>0.05
23,1-26	151	88 (%58,2)		37 (%24,5)		90 (%59,6)	
26,1-29	53	33 (%62,2)		8 (%15)		34 (%64,1)	

(P*: Ki-kare testi; DF: *Demodex folliculorum*, DB: *Demodex brevis*)

Çalışmada cilt ısısı 17,0 °C -20 °C aralığında olanlarda ortalama 10,4/cm²; 20,1 °C - 23 °C arasında olanlarda 17,97/cm²; 23,1 °C -26 °C arasındakilerde 16,18/cm² ve 26,1 °C -29 °C arasında olanlarda 9,88/cm² tane *Demodex* spp. bireyi tespit edildi (Tablo 4.14). Ancak gruplar arasında istatistiki bakımdan anlamlı fark bulunamadı (p>0.05).

Çalışmamızda cilt ısısı ile ilgili genel bir değerlendirme yapılacak olursa, *Demodex* spp. yoğunluğunun 20,1 °C -23 °C arasında daha fazla olduğunu söyleyebiliriz. Yapılan diğer çalışmalara bakıldığında Zhao *et al.* (2011a) yaptıkları kültür ortamında her iki *Demodex* türünün de 16 °C -22 °C aralığında daha uzun süre yaşadığını bildirmişlerdir. Çalışmamızda bu yönde elde veriler Zhao ve arkadaşlarının sonuçları ile benzerlik göstermektedir.

Tablo 4.14. Cilt ısısı ile *Demodex* spp. sayısı arasındaki ilişki

Cilt ısısı (°C)	n	DF Ort. (cm ²)	P*	DB Ort. (cm ²)	P*	<i>Demodex</i> spp. Ort. (cm ²)	P*
17,0-20	23	9,78		3,16		10,4	
20,1-23	73	16,70	>0.05	3,84	>0.05	17,97	>0.05
23,1-26	151	15,5		3,18		16,18	
26,1-29	53	9,75		1,37		9,88	

(P*: Kruskal Wallis testi; DF: *Demodex folliculorum*, DB: *Demodex brevis*)

4.9. Kişisel Hijyen, Alışkanlıklar ve Sosyal Özellikler ile *Demodex* spp. Pozitifliği Arasındaki İlişki

Çalışmada ayrıca katılımcıların kişisel hijyen, alışkanlıklar ve sosyal özelliklerinin *Demodex* spp. pozitifliği üzerinde etkili olup olmadığı araştırıldı. Bu kapsamda, biyopsi yapılmadan önce katılımcılara sosyal özellikleri, kişisel hijyen ve alışkanlıkları sorularak *Demodex* Anket Forumu'na (Bkz. Ek-3) kaydedildi. Elde edilen veriler analiz edildiğinde; katılımcıların günlük yüz yıkama sayısı, banyo yapma sıklığı, nemlendirici krem kullanma, makyaj yapma, yüzde kaşıntı, ortak yüz havlusu kullanma, medeni durumu, ilaç kullanma, öğrenim seviyesi ve sigara kullanma gibi özellikleri ile *Demodex* spp. pozitifliği arasında istatistikî bakımdan anlamlı bir farklılık bulunamadı ($p>0.05$).

Çalışmada nemlendirici krem kullanan katılımcılarda kullanmayanlara göre *Demodex* spp. pozitifliğinin daha az olduğu belirlendi. Literatürde nemlendirici krem kullanımının sorgulandığı sınırlı sayıda çalışmada, nemlendirici krem kullanımının *Demodex* spp. sayısını azalttığı belirtilmektedir (Aycan, 2008; Isa *et al.*, 2011). Bununla birlikte günlük yüz yıkama sayısı ve haftalık banyo yapma sıklığının artması ile *Demodex* spp. pozitifliğinin azaldığı tespit edildi (Tablo 4.15). Genel bir değerlendirme yapılacak olursa yüz yıkama ve banyo yapma sıklığının artması ile cilt neminin yükseldiği ve bununla *Demodex* spp. pozitifliğinde azalmaya yol açtığını söylemek mümkündür. Nitekim daha önce Tablo 4.9 ve 4.10'da görüleceği üzere cilt nemindeki artışın *Demodex* spp. üzerinde olumsuz etki yaptığı sonucuna varılmıştı.

Çalışmamızda medeni durum ve öğrenim seviyesi yönünden elde edilen bulgular yapılan diğer çalışma sonuçlarıyla benzerlik göstermektedir (Tablo 4.15) (Kokaçya vd., 2014; Enginyurt vd., 2015; Kokaçya vd., 2016).

Diğer taraftan çalışmamızda *Demodex* spp. pozitifliğinin yüzde kaşıntı olan bireylerde daha fazla olduğu belirlendi (Tablo 4.15). Yapılan diğer çalışmalara

bakıldığında, bu yönde elde edilen verilerimizin literatürle uyumlu olduğu görüldü (Aycan, 2008; Durmaz vd., 2015).

Son olarak makyaj yapanlarda, sigara kullananlarda, ortak havlu kullanmayanlarda ve sürekli ilaç içmeyenlerde *Demodex* spp. pozitifliğinin nispeten fazla olduğu saptandı (Tablo 4.15).



Tablo 4.15. Kişisel hijyen, alışkanlıklar ve sosyal özellikler ile *Demodex* spp. pozitifliği arasındaki ilişki

		n	DF Pozitifliği	P*	DB Pozitifliği	P*	<i>Demodex</i> spp. Pozitifliği	P*
Yüz yıkama sayısı (günlük)	1	32	23		10		23 (%71)	
	2-3	207	118	>0.05	44	>0.05	122 (%58)	>0.05
	4-6	61	42		16		43 (%70)	
Banyo sayısı (haftalık)	1-2	153	96		34		99 (%64)	
	3-6	147	87	>0.05	36	>0.05	89 (%60)	>0.05
Nemlendirici kullanma	Yok	218	137		47		141 (%64)	
	Var	82	46	>0.05	23	>0.05	47 (%57)	>0.05
Makyaj yapma (bayanlarda)	Yok	153	87		37		90 (%58)	
	Var	31	21	>0.05	10	>0.05	21 (%67)	>0.05
Ortak yüz havlusu kullanma	Yok	174	111		39		115 (%66)	
	Var	126	72	>0.05	31	>0.05	73 (%57)	>0.05
Yüzde kaşıntı	Yok	283	171		66		176 (%62)	
	Var	17	12	>0.05	4	>0.05	12 (%70)	>0.05
Sürekli ilaç kullanma	Yok	269	164		64		169 (%62)	
	Var	31	19	>0.05	6	>0.05	19 (%61)	>0.05
Sigara kullanma	Yok	190	113		43		117 (%61)	
	Var	110	70	>0.05	27	>0.05	71 (%64)	>0.05
Medeni durumu	Bekar	145	85		39		89 (%61)	
	Evli	155	98	>0.05	31	>0.05	99 (%63)	>0.05
Öğrenim seviyesi	İlköğr.	83	50		18		51 (%61)	
	Lise	63	37		17		37 (%58)	
	Ünv.	79	52	>0.05	19	>0.05	53 (%67)	>0.05
	L.Üstü	75	44		16		47 (%72)	

(P*: Ki-kare testi; DF: *Demodex folliculorum*, DB: *Demodex brevis*)

5. SONUÇ ve ÖNERİLER

Çalışmanın sonucunda Erzincan ilinde *Demodex folliculorum* yaygınlığının %61 (ortalama 14,34/cm²), *D. brevis* yaygınlığının ise %23,3 (ortalama 3,15/cm²) olduğu belirlendi.

Demodex spp. yaygınlığının erkeklerde kadınlara göre, yaşlılarda gençlere göre daha fazla olduğu görüldü. *Demodex* spp.'nin yüzdeki dağılımına bakıldığında ise enfestasyonun en fazla yanakta olduğu, bunu sırasıyla nazolabiyal ve çene bölgesinin izlediği belirlendi.

Diğer taraftan cilt neminin yüksek ve pH'sının düşük olması durumunda *Demodex* yoğunluğunun azaldığı tespit edildi. Dolayısıyla *Demodex* kaynaklı cilt hastalıklarında cilt nem ve asitliğinin yükseltilmesi ile enfestasyonun azaltılabileceği, bunun için nemlendirici ve cilt pH'sını düzenleyen krem kullanımının, yüz yıkama sayısının ve banyo yapma sıklığının artırılmasının faydalı olabileceği kanaatine varıldı. Ancak konunun 17 yaş altı bireylerde, blefarit, akne, roza ve dermatit gibi hastalığı olanlarda nem, pH ve ısı ölçümüne ilaveten cilt yağının da ölçülerek araştırılmasının yararlı olacağı düşünüldü. Ayrıca yanak, çene ve nazolabiyal bölgelere ilaveten kirpikten de örnek alınması gerektiği düşünüldü.

KAYNAKLAR

Adwers, J. R., “The prenalence of hair follicle mites in caucasian New Zealander”, *The New Zealand Medical Journal*, 711: 451-453 (1982).

Akbulatova, L. K., “The pathogenic role of *Demodex* mite and the clinical form of demodicosis in man”, *Vestnik Dermatologii i Venerologii*, 40: 57-61 (1963).

Akilov, O. E. and Mumcuoğlu, K. Y., “Association between human demodicosis and HLA class I”, *Clinical and Experimental Dermatology*, 28: 70-73 (2003).

Akilov, O. E. and Mumcuoğlu, K. Y., “Immune response in demodicosis”, *Journal of The European Academy of Dermatology and Venereology*, 18: 440-444 (2004).

Aksakal, M., “Postadölesan akneli hastalarda *Demodex* spp.’nin araştırılması”, Yayınlanmamış Uzmanlık Tezi, *Mustafa Kemal Üniversitesi Tayfur Sökmen Tıp Fakültesi*, Hatay, 1-58 (2014).

Aktaş, O., “Van yöresinde *Demodex folliculorum*’un yayılışı”, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, *Sağlık Bilimleri Enstitüsü*, Van, 1-40 (2009).

Aycan, Ö. M., Otlu, G. H., Karaman, Ü., Daldal, N. ve Atambay, M., “Çeşitli hasta ve yaş gruplarında *Demodex* sp. görülme sıklığı”, *Türkiye Parazitoloji Dergisi*, 31(2): 115-118 (2007).

Aycan Kaya, Ö., Atambay, M. ve Daldal, M., “Sağlıklı kişilerin kirpiklerinde *Demodex folliculorum* ve *Demodex brevis* görülme sıklığı”, *Kafkas Üniversitesi Veterinerlik Fakültesi Dergisi*, 18: 57-60 (2012).

Aycan, Ö. M., “*Demodex folliculorum* ve *D. brevis* enfestasyonlarını etkileyen faktörler”, Yayınlanmamış Doktora Tezi, *İnönü Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü*, Malatya, 1-64 (2008).

Baima, B., Sticherling, M., “Demodicosis revisited”, *Acta Dermato-Venereologica*, 82: 3-6 (2002).

Basta-Jusbasic, A., Subic, J. S. and Ljubojevic, S., “*Demodex folliculorum* in development of dermatitis rosaceiformis steroidica and rosacea-related diseases”, *Clins in Dermatolgy*, 20: 135-140 (2002).

Benk Silfeler, D., Keskin Kurt, R., Aycan Kaya, Ö., Yengil, E., Hamamcı, B., Okyay, A. G. and Beyazıt, A., “*Demodex folliculorum* in polycystic ovary syndrome patients”, *European Review for Medical and Pharmacological Sciences*, 19: 1141-1145 (2015).

Bhandari, V. and Reddy, J. K., “Blepharitis: always remember *Demodex*”, *Middle East African Journal of Ophthalmology*, 21(4): 317-320 (2014).

Bochkov, A., "Synopsis of the described Actinedida of the world, family Demodicidae", In: Hallan J. (ed.), *Synopsis of The Described Arachnida of The World*.

(<http://bug.tamu.edu/research/collection/hallan/Acari/Family/Demodicidae.txt>)

[accessed 27 July 2016] (2005).

Bonnar, E., Eustace, P. and Powell, F. C., "The *Demodex* mite population in rosacea", *Journal of The American Academy of Dermatology*, 28(3): 443-448 (1993).

Bukva, V. and Preisler, J., "Observations on the morphology of the hair follicle mites (Acari: Demodicidae) from *Cervus elaphus* L., 1758 including description of *Demodex acutipes* sp. n.", *Folia Parasitologica*, 35(1): 67-75 (1988).

Bukva, V., "*Demodex agrarii* sp. n. (Acari: Demodicidae) from cerumen and the sebaceous glands in the ears of the striped field mouse, *Apodemus agrarius* (Rodentia)", *Folia Parasitologica*, 41: 305-311 (1994).

Bulut, B., "Normal yüz derisinde *Demodex* prevalansı", Yayınlanmamış Tıpta Uzmanlık Tezi, *Cumhuriyet Üniversitesi Tıp Fakültesi*, Sivas, 1-37 (1990).

Çiftçi, İ. H., Dündar, U., Cetinkaya, Z., Kulaş, M., Kıyıldı, N., Türel, A., Evcik, D. and Kavuncu, V., "*Demodex folliculorum* in patients with rheumatoid arthritis", *Acta Parasitologica*, 52(1): 70-73 (2007).

Czeptia, D., Kuzna-Grygiel, W. and Kosik-Bogacka, D., "Investigations on the occurrence as well as the role of *D. folliculorum* and *D. brevis* in the pathogenesis of blepharitis", *Klinika Oczna*, 107(1-3): 80-82 (2005).

Demirdağ, H. G., "Diyabetes mellituslu hastalarda *Demodex* yoğunluğuna sebum konfigürasyonunun etkisi", Yayınlanmamış Tıpta Uzmanlık Tezi, *İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi*, Malatya, 1-92 (2012).

Demmler, M., de Kaspar, H. M., Möhring, C. and Klauss, V., "Blepharitis: *Demodex folliculorum*, associated germ spectrum and specific therapy", *Der Ophthalmologe: Zeitschrift der Deutschen Ophthalmologischen Gesellschaft*, 94(3): 191-196 (1997).

De Rojas, M., Riazzo, C., Callejon, R., Guevara, D. and Cutillas, C., "Morphobiometrical and molecular study of two populations of *Demodex folliculorum* from humans", *Parasitology Research*, 110(1): 227-233 (2012).

Desch, C. and Nutting, W. B., "*Demodex folliculorum* (Simon) and *D. brevis* akbulatova of man: redescription and reevaluation", *The Journal of Parasitology*, 58(1): 169-177 (1972).

Desch, C. E., "A new species of demodicid mite (Acari: Prostigmata) from Western Australia parasitic on *Macroglossus minimus* (Chiroptera: Pteropodidae)", *Records of The Western Australia Museum*, (9): 41-47 (1981).

Desch, Jr., C. E., “*Demodex aries* sp. nov., a sebaceous gland inhabitant of the sheep, *Ovis aries*, and a redescription of *Demodex ovis* Hirst, 1919”, *New Zealand journal of zoology*, 13(3): 367-375 (1986).

Desch, Jr., C. E., “Two new species of *Demodex* (Acari: Demodicidae) from the New Zealand short-tailed bat, *Mystacina tuberculata* Gray, 1843 (Chiroptera: Mystacinidae)”, *New Zealand Journal of Zoology*, 16(2): 221-229 (1989).

Desch, C. E., Davis, S.L. and Klompen, H., “Two new species of *Demodex* Owen, 1843, the hair follicle mites (Demodicidae), from the Dzungarian hamster, *Phodopus sungorus* (Pallas, 1773) (Rodentia: Muridae)”, *International Journal of Acarology*, 32(1): 75-80 (2006).

Dokuyucu, R., Aycan Kaya, Ö., Yula, E., Üstün, I., Bayram F. and Gökçe, C., “The presence of *Demodex folliculorum* in various obese groups according to BMI levels”, *Archives of Iranian Medicine*, 19(3): 210-214 (2016).

Dolenc-Voljc, M., Pohar, M. and Lunder, T., “Density of *Demodex folliculorum* in perioral dermatitis”, *Acta Dermato Venereologica*, 85: 211-215 (2005).

Durmaz, S., Yula, E., Aycan Kaya, Ö., Aksoy Gökmen, A., Kılınc, C., Atambay, M., Ekiz, O., Gözükarı Bağ, H. and Pektaş, B., “Sociodemographic characteristics of patients with *Demodex brevis* and *Demodex folliculorum* infestation and its association with rosacea and Behçet’s disease”, *Biomedical Research*, 26(3): 549-555 (2015).

Düzgün, Ö. Y. and AYTEKİN, S., “Comparison of *Demodex folliculorum* density in haemodialysis patients with a control group”, *Journal of The European Academy of Dermatology and Venereology*, 21: 480-483 (2007).

Emre, S., Aycan, Ö. M., Atambay, M., Bılak, S., Daldal, N. and Karıncaoğlu, Y., “What is the of *Demodex folliculorum* in Behçet’s disease”, *Türkiye Parazitoloji Dergisi*, 33(2): 158-161 (2009).

Enginyurt, Ö., Karaman, Ü., Çetin, F. and Özer, A., “The prevalence of *Demodex* species and its relationship with the metabolic syndrome in women of Malatya province, Turkey”, *Jundishapur Journal of Microbiology*, 8(10): e24322 (2015).

Erbağcı, Z. and Özgöztaşı, O., “The significance of *Demodex folliculorum* density in rosacea”, *International Journal of Dermatology*, 37(6): 421-425 (1998).

Ergin, R., “Akne sebebiyle başvuran hastalarda *Demodex folliculorum*'un ve mikrobiyal floranın araştırılması”, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, *İstanbul Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü*, İstanbul, 1-47 (1997).

Fırat, P. Y., Geçit, İ., Depecik, F., Karadan, M., Karcı, E., Karaman, Ü. ve Çalık, S., “Devlet hastanesi çalışanlarında laboratuvar personeli, mutfak personeli, temizlik işçileri ve hemşirelerdeki *Demodex* spp. pozitifliği”, *Türkiye Parazitoloji Dergisi*, 34: 164-167 (2010).

Fuss, F., "Parasitic life of *Demodex folliculorum* hominis", *Annals Dermatology Symposium*, 4: 1053-1062 (1933).

Gökçe, C., Aycan Kaya, Ö., Yula, E., Üstün, I., Yengil, E., Sefil, F., Rızaoğlu, H., Gültepe, B. and Bayram, F., "The effect of blood glucose regulation on the presence of opportunistic *Demodex folliculorum* mites in patients with type 2 diabetes mellitus", *Journal of International Medical Research*, 41(5): 1752-1758 (2013).

Hana, A. G., de la Garza, C. M., Arenas, L. V., Guerrero, C. G. and Gonzalez, S. E., "Prevalence of *Demodex folliculorum* and *Demodex brevis* in a mexican population", *Medicina Universitaria*, 6(23): 96-100 (2004).

Hirst, S., "The genus *Demodex* Owen studies on Acari", *British Museum Natural History*, 1 (1919).

İnceboz, T., Yaman, A., Över, L., Öztürk, A. T. and Akısu, Ç., "Diagnosis and treatment of demodectic blepharitis", *Türkiye Parazitoloji Dergisi*, 33(1): 32-36 (2009).

İnci, M., Yula, E., Kaya, Ö., İnci, M., Yalçınkaya, F. R., Rifaioglu, E. N. ve Demirbaş, O., "Erkeklerde perine bölgesinde *Demodex folliculorum* araştırılması", *Sağlık Bilimleri Dergisi*, 21(3): 190-194 (2012a).

İnci, M., Aycan Kaya, Ö., İnci, M., Yula, E., Gökçe, H., Rifaioglu, M. M., Demirtaş, O. ve Yengil, E., "Ürolojik kanserli hastalarda *Demodex folliculorum* araştırılması", *Türkiye Parazitoloji Dergisi*, 36: 208-210 (2012b).

Isa, N. H. M., Loong, L. W., Fang, G. H., Mohamad, A. M., Razali, N., Rani, N. R., Abd Manap, S. N. A. and Abdullah, S. R., "Demodicosis among university medical students in Malaysia and the effects of facial cleanser and moisturizer usage", *Southeast Asian Journal of Tropical Medicine and Public Health*, 42(6): 1375-1380 (2011).

Izdebska, J. N. and Rolbiecki, L., "*Demodex microti* n. sp.(Acari: Demodecidae) in *Microtus arvalis* (Pallas) (Rodentia, Cricetidae) with a checklist of the demodecid mites of cricetids", *Systematic Parasitology*, 86(2): 187-196 (2013).

Izdebska, J. N., Rolbiecki, L. and Fryderyk, S., "*Demodex auricularis* sp. nov.(Acari: Demodecidae) from the ear canal of the European wood mouse *Apodemus sylvaticus* (Rodentia: Muridae)", *International Journal of Acarology*, 40(3): 214-219 (2014).

Izdebska, J. N. and Rolbiecki, L., "New species of *Demodex* (Acari: Demodecidae) with data on parasitism and occurrence of other demodecids of *Rattus norvegicus* (Rodentia: Muridae)", *Annals of The Entomological Society of America*, 107(4): 740-747 (2014a).

Izdebska, J. N. and Rolbiecki, L., "*Demodex lutrae* n. sp.(Acari) in European otter *Lutra lutra* (Carnivora: Mustelidae) with data from other demodecid mites in carnivores", *The Journal of Parasitology*, 100(6): 784-789 (2014b).

Izdebska, J. N. and Rolbiecki, L., “Two new species of *Demodex* (Acari: Demodecidae) with a redescription of *Demodex musculi* and data on parasitism in *Mus musculus* (Rodentia: Muridae)”, *Journal of Medical Entomology*, 52(4): 604-613 (2015a).

Izdebska, J. N. and Rolbiecki, L., “Two new species of *Demodex* (Acari: Demodecidae) with a redescription of *Demodex musculi* and data on parasitism in *Mus musculus* (Rodentia: Muridae)”, *Journal of Medical Entomology*, 52(4): 604-613 (2015b).

Izdebska, J. N., Fryderyk, S. and Rolbiecki, L., “*Demodex castoris* sp. nov. (Acari: Demodecidae) parasitizing *Castor fiber* (Rodentia), and other parasitic arthropods associated with *Castor* spp.”, *Diseases of Aquatic Organisms*, 118(1): 1-10 (2016a).

Izdebska, J. N., Rolbiecki, L. and Fryderyk, S., “A new species of *Demodex* (Acari: Demodecidae) from the skin of the vibrissal area of the house mouse *Mus musculus* (Rodentia: Muridae), with data on parasitism”, *Systematic and Applied Acarology*, 21(8): 1031-1039 (2016b).

Jalbert, I. and Rejab, S., “Increased numbers of *Demodex* in contact lens wearers”, *Optometry and Vision Science*, 92(6): 671-678 (2015).

Jing, X. U., Shuling, G. U. O. and Ying, L. I. U., “Environmental scanning electron microscopy observation of the ultrastructure of *Demodex*”, *Microscopy Research and Technique*, 68(5): 284-9 (2005).

Kabataş, N., Şanal Doğan, A., Kabataş, E. U., Acar, M., Biçer, T. and Gürdal, C., “The effect of *Demodex* infestation on blepharitis and the ocular symptoms”, *Contact Lens Association of Ophthalmologists*, 0: 1-4 (2016).

Karaman, Ü., Çelik, T., Çalık, S., Şener, S., Aydın, N. E. ve Daldal, Ü. N., “Saçlı deri biyopsi örneklerinde *Demodex* spp.”, *Türkiye Parazitoloji Dergisi*, 32(4): 343-345 (2008).

Karaman, Ü., Şener, S., Samdaci, E., Çolak, C. ve Şaşmaz, S., “The incidence of *Demodex* species in skin biopsy specimens diagnosed as actinic keratosis and nonmelanoma skin cancer”, *Asian Biomedicine*, 4: 343-348 (2010).

Karaman, Ü., Kolören, Z., Enginyurt, Ö. ve Özer, A., “Ordu ilinde yurtlarda kalan üniversite öğrencilerinde *Demodex* türlerinin epidemiyolojisi”, *Türkiye Parazitoloji Dergisi*, 38: 166-71 (2014).

Kaplan, M., Keleştemur, N. ve Başpınar, S., “*Demodex* spp. prevalence among university students”, *Kafkas Üniversitesi Veterinerlik Fakültesi Dergisi*, 18: 43-46 (2012).

Kaya, M., Hamamcı, B., Çetinkaya, Ü., Yaman, O. ve Yazar, S., “Bir lisede öğrenim gören yabancı uyruklu erkek öğrencilerde selofan-bant yöntemi ile *Demodex* spp. araştırılması”, *Türk Hijyen ve Deneysel Biyoloji Dergisi*, 67(2): 73-77 (2010).

Kaya, S., Selimoğlu, M. A., Aycan Kaya, Ö. ve Özgen, U., “Prevalence of *Demodex folliculorum* and *Demodex brevis* in childhood malnutrition and malignancy”, *Pediatrics International*, 55: 85-89 (2013).

Kokaçya, M. H., Yengil, E., Aycan Kaya, Ö. ve Şahpolat, M., “The frequency of *Demodex* spp. in depression patients” *Erciyes Medical*, 36(4): 166-169 (2014).

Kokaçya, M. H., Hamamcı, B., Çöpoğlu, Ü. S. ve Aycan Kaya, Ö., “*Demodex* parazites in schizophrenia”, *Journal of Clinical and Analytical Medicine*, 1: 6-9 (2015).

Kokaçya, M. H., Aycan Kaya, Ö., Çöpoğlu, Ü. S. ve Elmacioğlu, S., “Alkol bağımlılarında *Demodex* spp. görülme sıklığı”, *Çukorova Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi*, 41(2):259-263 (2016).

Kosik-Bogacka, D. I., Lanocha, A., Czepita, D., Grobelny, A., Zdziarska, B. and Kalisinska, E., “*Demodex folliculorum* and *Demodex brevis* in healthy and immunocompromised patients”, *Ophthalmic Epidemiology*, 20(3): 159-163 (2013).

Krantz, G. W. and Walter, D. E., “A Manuel of Acarology”, Third Edition, *Texas Tech Universtity Press*, 807 p, USA (2009).

Kulaç, M., Çiftçi, İ. H., Karaca, S. and Çetinkaya, Z., “Clinical importance of *Demodex folliculorum* in patients receiving phototherapy”, *International Journal of Dermatology*, 47: 72-77 (2008).

Lawrence, H., “On a skin eruption associated with the presence of great numbers of *Demodex folliculorum*”, *Medical Journal of Australia*, 2(27): 555-556 (1916).

Lee, S. H., Jeong, S. K., and Ahn, S. K., “An update of the defensive barrier function of skin”, *Yonsei Medical Journal*, 47(3): 293-306 (2006).

Liang, L., Ding, X. and Tseng, S. C., “High prevalence of *Demodex brevis* infestation in Chalazia”, *American Journal of Ophthalmology*, 157(2): 342-348 (2014).

Maderia, N. G. and Sogayar, M. I., “The Prevalence of *Demodex folliculorum* and *Demodex brevis* in a population sample from Botucatu, Sao Paulo, Brasil”, *Revista da Sociedade Brasileira Medicina Tropical*, 26: 221-224 (1993).

Manolache, L., “Association of *Demodex folliculorum* in acne/rosacea and folliculitis and the efficacy of combined therapy (metronidazole and benzyl benzoate)”, *Global Journal of Dermatology and Venereology*, 2(1): 13-18 (2014).

Marcinowska, Z., Kosik-Bogacka, D. I., Lanocha, A., Lanocha, A., Czepita, D., Kalisinska, E. and Zdziarska, B., “Occurrence *Demodex folliculorum* and *Demodex brevis* among inhabitants of north-western Poland”, *Journal of Laboratory Diagnostics*, 43(3): 195-199 (2013).

Marks, R. and Dawber, R. P. R., "Skin surface biopsy: an improved technique for the examination of the horny layer", *British Journal of Dermatology*, 84(2):117-123 (1971).

McMahon, F., Banville, N., Bergin, D. A., Smedman, C., Paulie, S., Reeves, E. and Kavanagh, K., "Activation of Neutrophils via IP3 pathway following exposure to *Demodex*-associated bacterial proteins", *Inflammation*, 39(1): 425-433 (2016).

Miman, Ö., Şimşek, K., Özselçuk, S., Küçükkoçak, E. ve Karaca, Ş., "Üniversite öğrencilerinde *Demodex* sp. yaygınlığının araştırılması", *Kocatepe Tıp Dergisi*, 9: 37-39 (2008).

Mumcuoğlu, K., "Tıbbi önemi olan eklem bacaklılar kursu ders notları", *Cumhuriyet Üniversitesi Tıp Fakültesi Parazitoloji-Hebrew Üniversitesi Haddassah Tıp Fakültesi Parazitoloji ABD*. (2004).

Mumcuoğlu, K. Y. and Akilov, O. E., "The role HLA A2 and Cw2 in the pathogenesis of human demodicosis", *Dermatology*, 210: 109-114 (2005).

Norn, M. S., "*Demodex folliculorum*. Incidence, regional distribution, pathogenicity", *Danish Medical Bulletin*, 18(1): 14-17 (1971).

Nutting, W. B., "*Demodex aurati* sp. nov. and *D. criceti*, ectoparasites of the golden hamster (*Mesocricetus auratus*)", *Parasitology*, 51(3-4): 515-522 (1961).

Nutting, W. B., "Hair follicle mites (Acari: Demodicidae) of man", *International Journal of Dermatology*, 15(2): 79-98 (1976).

Özcel, M. A., Turgay, N., İnci, A. ve Köroğlu, E., "Tıbbi ve veteriner immunoparazitoloji", *Türkiye Parazitoloji Derneği Yayınları*, No: 21, İzmir (2007).

Özçelik, S., "Alerji ve dermatit nedeni olabilen akarlar", Parazitoloji'de arthropod hastalıkları ve vektörler, *Ege Üniversitesi Basımevi*, İzmir, 339-362 (1997).

Özçelik, S., Sümer, Z., Değerli, S., Özyazıcı, G., Berksoy Hayta, S., Akyol, M. ve Candan, F., "Kronik böbrek yetmezliği olan hastalarda *Demodex folliculorum* görülme sıklığı", *Türkiye Parazitoloji Dergisi*, 31(1): 66-68 (2007).

Özdemir, B., "Fırat Tıp Merkezi Dermatoloji Polikliniği'ne başvuran hastalarda *Demodex folliculorum* insidansı", Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü*, Van, 1-37 (2003).

Özdemir, H., Özer, E., Özdemir, S. ve Alkanat, M., "Sağlık bilimleri fakültesi öğrencilerinde *Demodex* türlerinin görülme sıklığı", *Archives of The Turkish Dermatology and Venerology/Türkderm*, 49: 139-41 (2015).

Özdemir, M. Ö., Aksoy, U., Akisu, Ç., Sönmez, E. and Çakmak, M.A., "Investigation *Demodex* in forensic autopsy cases", *Forensic Science International*, 135: 226-231 (2003).

Özdemir, M. Ö., Aksoy, U., Sönmez, E., Akisu, Ç., Yorulmaz, C. ve Hilal, A., “Prevalence of *Demodex* in health personnel working in the autopsy room”, *The American Journal of Forensic Medicine and Pathology*, 26: 18–23 (2005).

Palopoli, M. F., Minot, S., Pei, D., Satterly, A. and Endrizzi, J., “Complete mitochondrial genomes of the human follicle mites *Demodex brevis* and *D. folliculorum*: novel gene arrangement, truncated tRNA genes, and ancient divergence between species”, *BMC genomics*, 15(1): 1 (2014).

Roihu, T. and Kariniemi, A. L., “*Demodex* mites in acne rosacea”, *Journal of Cutaneous Pathology*, 25(10): 550-552 (1998).

Ruffi, T. and Mumcuoğlu, Y., “The hair follicle mites *D. folliculorum* and *D. brevis*: biology and medical importance”, *Dermatology*, 162: 1-11 (1981).

Saygı, G., Marufi, M. ve Köylüoğlu, Z., “Biri selofanbant preparatı ile saptanan üç *D. folliculorum* olgusu”, *Türkiye Parazitoloji Dergisi*, 7: 137-144 (1984).

Simon, C. G. T., “Über eine in den kranken und normalen Haarsäcken des Menschen lebende Milbe”, *Archiv für Anatomie, Physiologie und Wissenschaftliche Medicin*, 00: 218-237 (1842).

Söylemez, H., Beytur, A., Geçit, I., Karaman, U., Özer, A. ve Çalık, S., “Investigation of *Demodex* spp. in perinea areas and faces of young men visiting the urology polyclinic.”, *African Journal of Microbiology Research*, 4(15): 1616-1619 (2010).

Sümer, Z., Arıcı, M. K., Topalkara, A., Özçelik, S. ve Yıldırım, S., “Kronik blefaritli hastalarda *Demodex folliculorum* görülme sıklığı”, *Cumhuriyet Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi*, 22(2): 69-72 (2000).

Tarkowski, W., Owczynska, M., Blaszczyk-Tysszka, A. and Mlocicki, D., “*Demodex* mites as potential etiological factor in chalazion – a study in Poland”, *Acta Parasitologica*, 60(4): 777-783 (2015).

Taş Cengiz, Z., Yılmaz, H., Uce Özkol, H., Ekici, A. ve Ödemiş, N., “Yüzüncü Yıl Üniversitesi Dursun Odabaş Tıp Merkezi Parazitoloji Laboratuvarına başvuran hastalarda *Demodex* sp.’nin araştırılması”, *Türkiye Parazitoloji Dergisi*, 38: 9-11 (2014).

Tehrani, S., Tizmaghz, A. and Shabestanipour, G., “The *Demodex* mites and their with seborrheic and atopic dermatitis”, *Asian Pacific Journal of Tropical Medicine*, 7(1): 82-84 (2014).

Turan, N., “Akne vulgaris ve rozase hastalarında deri sebum, pH ve nem değerlerinin *Demodex* enfestasyonuna etkisi”, Yayınlanmamış Tıpta Uzmanlık Tezi, *İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi*, Malatya, 1-57 (2010).

Uğraş, M., Miman, Ö., Karıncaoğlu, Y. ve Atambay. M., “The prevalence of *Demodex folliculorum* on the scrotum and male perineal skin.”, ***Türkiye Parazitoloji Dergisi***, 33(1): 28-31 (2009).

Unat, E. K., Yücel, A., Atlas, K. ve Samastı, M. “Unat’ın Tıp Parazitolojisi 5. Baskı”, ***Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Vakfı Yayınları***, 15: 206-8 (1995).

Uysal Sönmez, Ö., Gülter Yalçın, Z., Karakeçe, E., Çiftçi, İ. H. and Erdem, T., “Associations between *Demodex* species infestation and various types of cancer”, ***Türkiye Parazitoloji Dergisi***, 58(4): 551-555 (2013).

Wesolowska, M., Knysz, B., Reich, A., Blazejewska, D., Czarnecki, M., Gladysz, A., Pozowski, A. and Misiuk-Hojlo, M., “Prevalence of *Demodex* spp. in eyelash follicles in different populations”, ***Archive Medical Science***, 10(2): 319-324 (2014).

Yamasaki, K. and Gallo, R. L., “The molecular pathology of rosacea”, ***Journal of Dermatological Science***, 55: 77-81 (2009).

Yanar, H., “Rozaseada göz tutulumu ve *Demodex folliculorum* ile ilişkisi”, Yayınlanmamış Tıpta Uzmanlık Tezi, ***Selçuk Üniversitesi Tıp Fakültesi***, Konya, 1-46 (2002).

Yazar, S., Özgün, H. ve Çetinkaya, Ü., “Üniversite öğrencilerinde selofan-bant yöntemi ile *Demodex* sp. araştırılması”, ***Türkiye Parazitoloji Dergisi***, 32(3): 238-240 (2008).

Yazar, S., Kuk, S., Doğan, S. ve Şahin, İ., “2002-2011 yılları arasında Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi Tıbbi Parazitoloji Anabilim Dalına başvuran hastalarda *Demodex* spp. görülme sıklığı”, ***Kafkas Üniversitesi Veterinerlik Fakültesi Dergisi***, 18: 101-103 (2012).

Yengil, E., Çevik, C., Aycan Kaya, Ö., Taner, M., Akkoca, A. N. ve Özer, C., “Relationship between *Demodex folliculorum* and allergic rhinitis in adults”, ***Acta Medica Mediterranea***, 30: 27-31 (2014).

Yula, E., Aycan Kaya, Ö. M., Atambay, M., Doğanay, S., Daldal, N. ve Ayhan Tuzcu, E., “Blefarit etiyolojisinde *Demodex folliculorum* ve *D. brevis*’in önemi nedir?”, ***Journal of Medical Sciences***, 33(2): 420-424 (2013).

Zhao, Y. E., Guo, N. and Wu, L., “Influence of temperature and medium on viability of *Demodex folliculorum* and *Demodex brevis* (Acari: Demodicidae)”, ***Experimental and Applied Acarology***, 54(4): 421-425 (2011a).

Zhao, Y. E., Guo, N., Xun, M., Xu, J. R., Wang, M. and Wang, D. L., “Sociodemographic characteristics and risk factor analysis of *Demodex* infestation (Acari: Demodicidae)*”, ***Journal of Zhejiang University-Science B***, 12(12): 998-1007 (2011b).

Zhao, Y. E., Peng, Y., Wang, X. L., Wu, L., Wang, M., Yan, H. L. and Xiao, S. X., “Facial dermatosis associated with *Demodex*: a case-control study”, *Journal of Zhejiang University-Science B*, 12(12): 1008-1015 (2011c).

Zhao, Y. E., Xu, J. R., Hu, L., Wu, L. P. and Wang, Z. H., “Complete sequence analysis of 18S rDNA based on genomic DNA extraction from individual *Demodex* mites (Acari: Demodicidae)”, *Experimental Parasitology*, 131(1): 45-51 (2012).

Zhao, Y. E., Ma, J. X., Hu, L., Wu, L. P. and De Rojas, M., “Discrimination between *Demodex folliculorum* (Acari: Demodicidae) isolates from China and Spain based on mitochondrial cox1 sequences”, *Journal of Zhejiang University Science B*, 14(9): 829-836 (2013a).

Zhao, Y. E., Wang, Z. H., Xu, Y., Wu, L. P. and Hu, L., “Secondary structure prediction for complete rDNA sequences (18S, 5.8 S, and 28S rDNA) of *Demodex folliculorum*, and comparison of divergent domains structures across Acari”, *Experimental Parasitology*, 135(2): 370-381 (2013b).

EKLER**EK-1: Demodicidae familyasına ait türler.**

Akar		Konakçı		Yayıışı
Cins/Tür	Tür	Familya	Takım	
1. <i>Apodemox</i> Bukva, 1996 1 (1) <i>Apodemox cornutus</i> Bukva, 1996	<i>Neomys anomalus</i>	Soricidae	Soricomorpha	Avrupa
2. <i>Demodex</i> Owen, 1843 2 (1) <i>Demodex acutipes</i> Bukva ve Preisler, 1988	<i>Cervus elaphus</i>	Cervidae	Artiodactyla	Avrupa
2 (2) <i>Demodex aelleni</i> Fain, 1960	<i>Myotis daubentonii</i>	Vespertilionidae	Chiroptera	Avrupa
2 (3) <i>Demodex agrarii</i> Bukva, 1994	<i>Apodemus agrarius</i>	Muridae	Rodentia	Avrupa
2 (4) <i>Demodex ailuropoda</i> Xu, Xie, Liu, Zhou ve Shi, 1986	<i>Ailuropoda melanoleuca</i>	Ursidae	Carnivora	Asya
2 (5) <i>Demodex antechini</i> Nutting ve Sweatman, 1970	<i>Antechinus agilis</i>	Dasyuridae	Dasyuomorpha	Avustralya
2 (6) <i>Demodex apodemi</i> Hirst, 1918	<i>Apodemus sylvaticus</i>	Muridae	Rodentia	Avrupa
2 (7) <i>Demodex aries</i> Desch 1986	<i>Ovis aries</i>	Bovidae	Artiodactyla	Wellington, Yeni Zelanda

2 (8)	<i>Demodex artibeii</i> Vargas, Bassols, Desch, Quintero ve Polaco, 1995	<i>Artibeus aztecus</i>	Phyllostomidae	Chiroptera	Kuzey Amerika
2 (9)	<i>Demodex arvicolae</i> Zschokke, 1888	<i>Microtus agrestis</i>	Cricetidae	Rodentia	Avrupa
2 (10)	<i>Demodex aurati</i> Nutting, 1961	<i>Mesocricetus auratus</i>	Cricetidae	Rodentia	Kuzey Amerika
2 (11)	<i>Demodex auricularis</i> Izdebska ve Rolbiecki, 2014	<i>Apodemus sylvaticus</i>	Muridae	Rodentia	Polonya
2 (12)	<i>Demodex bicaudatus</i> Kniest ve Lukoschus, 1981	<i>Macroglossus minimus</i>	Pteropodidae	Chiroptera	Avusturalya
2 (13)	<i>Demodex bovis</i> Stiles, 1895	<i>Bison bonasus</i>	Bovidae	Artiodactyla	Avrupa
2 (14)	<i>Demodex brevis</i> Akbulatova, 1963	<i>Homo sapiens</i>	Hominidae	Primates	Kozmopolit
2 (15)	<i>Demodex buccalis</i> Bukva, Vitovec ve Vlcek, 1985	<i>Myodes glareolus</i>	Cricetidae	Rodentia	Avrupa
2 (16)	<i>Demodex cafferi</i> Nutting ve Guilfooy, 1979	<i>Syncerus caffer</i>	Bovidae	Artiodactyla	Afrika
2 (17)	<i>Demodex canis</i> Leydig, 1859	<i>Canis lupus</i>	Canidae	Carnivora	Kozmopolit
2 (18)	<i>Demodex carollia</i> Desch, Lebel, Nutting ve Lukoschus, 1971	<i>Carollia perspicillata</i>	Pteropodidae	Chiroptera	Güney Amerika
2 (19)	<i>Demodex carpaee</i> Railliet, 1895	<i>Capra hircus</i>	Bovidae	Artiodactyla	Kozmopolit
2 (20)	<i>Demodex castoris</i> Izdebska, Fryderyk ve Rolbiecki, 2016	<i>Castor fiber</i>	Castoridae	Rodentia	Polonya

2 (21) <i>Demodex cati</i> Megnin, 1877	<i>Felis catus</i>	Felidae	Carnivora	Kozmopolit
2 (22) <i>Demodex caviae</i> Bacigalupo ve Rovedo, 1954	<i>Cavia porcellus</i>	Caviidae	Rodentia	Güney Amerika
2 (23) <i>Demodex cervi</i> Vasnelov, 1910	<i>Cervus elaphus</i>	Cervidae	Artiodactyla	Avrupa
2 (24) <i>Demodex chiropteralis</i> Hirst, 1921	<i>Plecotus auritus</i>	Vespertilionidae	Chiroptera	Avrupa
2 (25) <i>Demodex conicus</i> Izdebska ve Rolbiecki, 2015	<i>Mus musculus</i>	Muridae	Rodentia	Polonya
2 (26) <i>Demodex cornei</i> Mason, 1993	<i>Canis lupus</i>	Canidae	Carnivora	Kozmopolit
2 (27) <i>Demodex corniculatus</i> Izdebska, 2012	<i>Apodemus flavicollis</i>	Muridae	Rodentia	Polonya
2 (28) <i>Demodex criceti</i> Nutting ve Rauch, 1958	<i>Mesocricetus auratus</i>	Cricetidae	Rodentia	Kuzey Amerika
2 (29) <i>Demodex cricetuli</i> Hurley ve Desch, 1994	<i>Cricetulus migratorius</i>	Cricetidae	Rodentia	Kuzey Amerika
2 (30) <i>Demodex cuniculi</i> Pfeiffer, 1903	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	Leporidae	Lagomorpha	Kozmopolit
2 (31) <i>Demodex dasypodi</i> Desch ve Stewart, 2002	<i>Dasypus novemcinctus</i>	Dasypodidae	Cingulata	Kuzey Amerika
2 (32) <i>Demodex desmodi</i> Desch, 1994	<i>Desmodus rotundus</i>	Phyllostomidae	Chiroptera	Güney Amerika

2 (33) <i>Demodex equi</i> Railliet, 1895 [= <i>Demodex caballi</i> Desch ve Nutting, 1978]	<i>Equus caballus</i>	Equidae	Perrisodactyla	Kozmopolit
2 (34) <i>Demodex erinacei</i> Hirst, 1921	<i>Erinaceus europaeus</i>	Erinaceidae	Erinaceomorpha	Avrupa
2 (35) <i>Demodex erminiae</i> Hirst, 1919	<i>Mustela erminea</i>	Mustelidae	Carnivora	Avrupa
2 (36) <i>Demodex flagellurus</i> Bukva, 1985	<i>Mus musculus</i>	Muridae	Rodentia	Avrupa
2 (37) <i>Demodex foveolator</i> Bukva, 1984	<i>Crocidura suaveolens</i>	Soricidae	Soricomorpha	Avrupa
2 (38) <i>Demodex folliculorum</i> (Simon, 1842)	<i>Homo sapiens</i>	Hominidae	Primates	Kozmopolit
2 (39) <i>Demodex fusiformis</i> Izdebska ve Rolbiecki, 2015	<i>Mus musculus</i>	Muridae	Rodentia	Polonya
2 (40) <i>Demodex gapperi</i> Nutting, Beekman ve Snyder, 1971	<i>Myodes gapperi</i>	Cricetidae	Rodentia	Kuzey Amerika
2 (41) <i>Demodex gatoi</i> Desch ve Stewart, 1999	<i>Felis catus</i>	Felidae	Carnivora	Kuzey Amerika
2 (42) <i>Demodex ghanensis</i> Oppong, Lee ve Yasin, 1975	<i>Bos taurus</i>	Bovidae	Artiodactyla	Afrika
2 (43) <i>Demodex glareoli</i> Hirst, 1919	<i>Myodes glareolus</i>	Cricetidae	Rodentia	Avrupa
2 (44) <i>Demodex gliricolens</i> Hirst, 1921	<i>Arvicola amphibius</i>	Cricetidae	Rodentia	Avrupa
2 (45) <i>Demodex gracilentus</i> Izdebska ve Rolbiecki, 2013	<i>Apodemus agrarius</i>	Muridae	Rodentia	Polonya (Pallas)

2 (46) <i>Demodex huttereri</i> Mertens, Lukoschus ve Nutting, 1983	<i>Apodemus agrarius</i>	Muridae	Rodentia	Avrupa
2 (47) <i>Demodex injai</i> Desch ve Hillier, 2003	<i>Canis lupus</i>	Canidae	Carnivora	Kuzey Amerika
2 (48) <i>Demodex intermedius</i> Lukoschus, Mertens, Nutting ve Nadchatram, 1984	<i>Tupaia glis</i>	Tupaiaidae	Scandentia	Asya
2 (49) <i>Demodex kutzeri</i> Bukva, 1987	<i>Cervus elaphus</i>	Cervidae	Artiodactyla	Avrupa
	<i>Cervus nippon</i>	Cervidae	Artiodactyla	Avrupa
2 (50) <i>Demodex lacrimalis</i> Lukoschus ve Jongman, 1974	<i>Apodemus sylvaticus</i>	Muridae	Rodentia	Avrupa
2 (51) <i>Demodex leucogasteri</i> Hughes ve Nutting, 1981	<i>Onychomys leucogaster</i>	Cricetidae	Rodentia	USA, Tennessee
2 (52) <i>Demodex longior</i> Hirst, 1918	<i>Apodemus sylvaticus</i>	Muridae	Rodentia	Avrupa
2 (53) <i>Demodex longissimus</i> Desch ve Nutting, 1972	<i>Carollia perspicillata</i>	Pteropodidae	Chiroptera	Güney Amerika
2 (54) <i>Demodex lutrae</i> Izdebska ve Rolbiecki, 2014	<i>Lutra lutra</i>	Mustelidae	Carnivora	Polonya
2 (55) <i>Demodex macaci</i> Karjala, Desch ve Starost, 2005	<i>Macaca mulatta</i>	Cercopithecidae	Primates	Amerika
2 (56) <i>Demodex melanopteri</i> Lukoschus, Jongman ve Nutting, 1972	<i>Eptesicus brasiliensis</i>	Vespertilionidae	Chiroptera	Güney Amerika

2 (57) <i>Demodex macroglossi</i> Desch, 1981	<i>Macroglossus minimus</i>	Pteropodidae	Chiroptera	Avusturalya
2 (58) <i>Demodex marculus</i> Izdebska ve Rolbiecki, 2015	<i>Mus musculus</i>	Muridae	Rodentia	Polonya
2 (59) <i>Demodex marsupiali</i> Nutting, Lukoschus ve Desch, 1980	<i>Didelphis marsupialis</i>	Didelphidae	Didelphimorphia	Kuzey Amerika
2 (60) <i>Demodex melesinus</i> Hirst, 1921	<i>Meles meles</i>	Mustelidae	Carnivora	Avrupa
2 (61) <i>Demodex mexicanus</i> Vargas, Bassols, Desch, Quintero ve Polaco, 1995	<i>Corynorhinus mexicanus</i>	Vespertilionidae	Chiroptera	Kuzey Amerika
2 (62) <i>Demodex microti</i> Izdebska ve Rolbiecki, 2013	<i>Microtus arvalis</i>	Cricetidae	Rodentia	Polonya, Pallas
2 (63) <i>Demodex molossi</i> Desch ve Nutting, 1972	<i>Molossus molossus</i>	Molossidae	Chiroptera	Güney Amerika
2 (64) <i>Demodex muscardini</i> Hirst, 1919	<i>Muscardinus avellanarius</i>	Gliridae	Rodentia	Avrupa
2 (65) <i>Demodex musculi</i> Oudemans, 1897	<i>Mus musculus</i>	Muridae	Rodentia	Avrupa, Asya, Afrika, Güney ve Kuzey Amerika ve Avusturalya
2 (66) <i>Demodex mystacina</i> Desch, 1989	<i>Mystacina tuberculata</i>	Mystacinidae	Chiroptera	Avusturalya
2 (67) <i>Demodex nanus</i> Hirst, 1918	<i>Rattus norvegicus</i> ,	Muridae	Rodentia	Kozmopolit
	<i>Rattus rattus</i>	Muridae	Rodentia	Kozmopolit

2 (68) <i>Demodex neomydis</i> Bukva, 1995	<i>Neomys anomalus</i>	Soricidae	Soricomorpha	Avrupa
2 (69) <i>Demodex neopisthosomae</i> Desch, Lukoschus ve Nadchatram, 1986	<i>Eonycteris spelaea</i>	Pteropodidae	Chiroptera	Asya
2 (70) <i>Demodex norvegicus</i> Bukva, 1995	<i>Rattus norvegicus</i>	Muridae	Rodentia	Avrupa
2 (71) <i>Demodex novazelandica</i> Desch, 1989	<i>Mystacina tuberculata</i>	Mystacinidae	Chiroptera	Avusturalya
2 (72) <i>Demodex nycticeii</i> Desch, 1996	<i>Nycticeius humeralis</i>	Vespertilionidae	Chiroptera	Kuzey Amerika
2 (73) <i>Demodex odocoilei</i> Desch ve Nutting, 1974	<i>Odocoileus virginianus</i>	Cervidae	Artiodactyla	Kuzey Amerika
2 (74) <i>Demodex ovis</i> Raillet, 1895	<i>Ovis aries</i>	Bovidae	Artiodactyla	Kozmopolit
2 (75) <i>Demodex peromysci</i> Lombert, Lukoschus veWhitaker, 1983	<i>Peromyscus leucopus</i>	Cricetidae	Rodentia	Kuzey Amerika
2 (76) <i>Demodex phocidi</i> Desch, Dailey ve Tuomi, 2003	<i>Phoca vitulina</i>	Phocidae	Carnivora	Kuzey Amerika
2 (77) <i>Demodex phodopi</i> Desch, Davis ve Klompen, 2006	<i>Phodopus sungorus</i>	Cricetidae	Rodentia	Kuzey Amerika
2 (78) <i>Demodex phylloides</i> Csckor, 1879	<i>Sus scrofa</i>	Suidae	Artiodactyla	Avrupa
2 (79) <i>Demodex phyllostomatis</i> Leyding, 1859	<i>Phyllostomus hastatus</i>	Phyllostomidae	Chiroptera	Güney Amerika

2 (80) <i>Demodex ponderosus</i> Izdebska ve Rolbiecki, 2014	<i>Rattus norvegicus</i>	Muridae	Rodentia	Polonya, Berkenhout
2 (81) <i>Demodex pseudaxisi</i> Špringol'c-Šmidt, 1937	<i>Cervus nippon</i>	Cervidae	Artiodactyla	Asya
2 (82) <i>Demodex ratti</i> Hirst, 1919	<i>Rattus norvegicus</i>	Muridae	Rodentia	Avrupa
2 (83) <i>Demodex ratticola</i> Bukva, 1995	<i>Rattus norvegicus</i>	Muridae	Rodentia	Avrupa
2 (84) <i>Demodex rosus</i> Bukva, Vitovec ve Vlcek, 1985	<i>Apodemus flavicollis</i>	Muridae	Rodentia	Avrupa
2 (85) <i>Demodex sabani</i> Desch, Lukoschus ve Nadchatram, 1984	<i>Leopoldamys sabanus</i>	Muridae	Rodentia	Asya
2 (86) <i>Demodex saimiri</i> Lebel ve Nutting, 1973	<i>Saimiri sciureus</i>	Cebidae	Primates	Güney Amerika
2 (87) <i>Demodex sciurinus</i> Hirst, 1923	<i>Sciurus vulgaris</i>	Sciuridae	Rodentia	Avrupa
2 (88) <i>Demodex sinocricetuli</i> Desch ve Hurley, 1997	<i>Cricetulus barabensis</i>	Cricetidae	Rodentia	Kuzey Amerika
2 (89) <i>Demodex soricinus</i> Hirst, 1918	<i>Sorex araneus</i>	Soricidae	Soricomorpha	Avrupa
2 (90) <i>Demodex spelaea</i> Desch, Lukoschus ve Nadchatram, 1986	<i>Eonycteris spelaea</i>	Pteropodidae	Chiroptera	Asya
2 (91) <i>Demodex sungorus</i> Desch, Davis ve Klompen, 2006	<i>Phodopus sungorus</i>	Cricetidae	Rodentia	Kuzey Amerika
2 (92) <i>Demodex talpae</i> Hirst, 1921	<i>Talpa europaea</i>	Talpidae	Soricomorpha	Avrupa

2 (93) <i>Demodex tauri</i> Bukva, 1986	<i>Bos taurus</i>	Bovidae	Artiodactyla	Avrupa
2 (94) <i>Demodex tigris</i> Shi, Xie ve Hsu, 1985	<i>Panthera tigris</i>	Felidae	Carnivora	Asya
2 (95) <i>Demodex tortellinioides</i> Desch ve Holz, 2006	<i>Antechinus agilis</i>	Dasyuridae	Dasyuromorpha	Avusturalya
2 (96) <i>Demodex uncii</i> Desch, 1993	<i>Uncia uncia</i>	Felidae	Carnivora	Kuzey Amerika
2 (97) <i>Demodex ursi</i> Desch, 1995	<i>Ursus americanus</i>	Ursidae	Carnivora	Kuzey Amerika
2 (98) <i>Demodex vibrissae</i> Izdebska, Rolbiecki ve Fryderyk, 2016	<i>Mus musculus</i>	Muridae	Rodentia	Poland
2 (99) <i>Demodex zalophi</i> Dailey ve Nutting, 1981	<i>Zalophus californianus</i>	Otariidae	Carnivor	Kuzey Amerika
	<i>Bison bonasus</i>	Bovidae	Artiodactyla	Avrupa
3. Glossicodex , Izdebska ve Rolbiecki, 2016				
3(1) <i>Glossicodex musculi</i> Izdebska ve Rolbecki, 2016	<i>Mus musculus</i>	Muridae	Rodentia	Kozmopolit
4. Ophthalmodex Lukoschus ve Nutting, 1979				
4 (1) <i>Ophthalmodex apodemi</i> Bukva, Nutting ve Desch, 1992	<i>Apodemus sylvaticus</i>	Muridae	Rodentia	Avrupa

4 (2)	<i>Ophthalmodex artibeii</i> Lukoschus ve Nutting, 1979	<i>Artibeus lituratus</i>	Phyllostomidae	Chiroptera	Güney Amerika
4 (3)	<i>Ophthalmodex australiensis</i> Woeltjes ve Lukoischus, 1981	<i>Rhinonictoris aurantia</i>	Rhinolophidae	Chiroptera	Avusturalya
4 (4)	<i>Ophthalmodex carolliae</i> Lukoschus, Woeltjes, Desch ve Nutting, 1980	<i>Carollia perspicillata</i>	Pteropodidae	Chiroptera	Güney Amerika
4 (5)	<i>Ophthalmodex juniatae</i> Veal, Giesen ve Whitaker, 1984	<i>Myotis lucifugus</i>	Vespertilionidae	Chiroptera	Kuzey Amerika
4 (6)	<i>Ophthalmodex molossi</i> Lukoschus, Woeltjes, Desch ve Nutting, 1980	<i>Molossus molossus</i>	Molossidae	Chiroptera	Güney Amerika
4 (7)	<i>Ophthalmodex wilsoni</i> Woeltjes ve Lukoischus, 1981	<i>Vespadelus pumilus</i>	Vespertilionidae	Chiroptera	Avusturalya
5.	<i>Pterodex</i> Lukoschus, Woeltjes, Desch ve Nutting, 1980				
5 (1)	<i>Pterodex carolliae</i> Lukoschus, Woeltjes, Desch ve Nutting, 1980	<i>Carollia perspicillata</i>	Pteropodidae	Chiroptera	Güney Amerika
6.	<i>Rhinodex</i> Fain, 1959				
6 (1)	<i>Rhinodex baeri</i> Fain, 1959	<i>Galago senegalensis</i>	Galagidae	Primates	Afrika
7.	<i>Soricidex</i> Bukva, 1982				
7 (1)	<i>Soricidex dimorphus</i> Bukva, 1982	<i>Sorex araneus</i>	Soricidae	Soricomorpha	Avrupa

8. <i>Stomatodex</i> Fain, 1959				
8 (1) <i>Stomatodex cercarteti</i> Desch, 1991	<i>Cercartetus nanus</i>	Burramyidae	Rodentia	Avusturalya
8 (2) <i>Stomatodex corneti</i> Fain, 1960	<i>Barbastella barbastellus</i>	Vespertilionidae	Chiroptera	Avrupa
8 (3) <i>Stomatodex corneti myotis</i> Fain, 1960	<i>Myotis myotis</i>	Vespertilionidae	Chiroptera	Avrupa
	<i>Myotis dasynceme</i>	Vespertilionidae	Chiroptera	Avrupa
8 (4) <i>Stomatodex galagoensis</i> Fain, 1959	<i>Galago senegalensis</i>	Galagidae	Primates	Afrika
8 (5) <i>Stomatodex rousetti</i> Fain, 1960	<i>Rousettus leachi</i>	Pteropodidae	Chiroptera	Afrika

EK-2: Erzincan Üniversitesi Etik Kurul Başkanlığı İzni



T.C.
ERZİNCAN ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ
Etik Kurul Başkanlığı



E-İmzalıdır

Sayı : 64593235-050.02.04-5154
Konu : Etik Kurul Kararı

06-02-2015

Sayın; Prof. Dr. Salih DOĞAN
Fen Edebiyat Fakültesi Dekanlığı

Üniversitemiz Etik Kurul Başkanlığının 19.01.2015 tarih ve 01 sayılı oturumunda alınan 01/06 sayılı kararı aşağıya çıkarılmıştır.
Gereğini bilgilerinize rica ederim.

Prof. Dr. Adem BAŞIBÜYÜK
Etik Kurul Başkanı

Karar 1/6 Üniversitemiz Fen Edebiyat Fakültesi Biyoloji Bölümü Anabilim Dalı Öğretim Üyesi Prof. Dr. Salih DOĞAN'a ait "*Erzincan İlinde Demodex folliculorum ve D. brevis Yaygınlığının Araştırılması*" konulu araştırma projesi görüşüldü.

Yapılan görüşmelerden sonra; adı geçen öğretim üyesinin değerlendirilmek üzere Etik Kurula sunduğu bilimsel çalışmasının Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği ile ilgili mevzuat hükümleri bakımından uygun olduğuna oy birliğiyle karar verildi.

Bu belge 5070 sayılı E-İmza Kanununa göre Prof. Dr. Adem BAŞIBÜYÜK tarafından 06.02.2015 tarihinde e-İmzalanmıştır.

Dogrulama Kodu: <http://161.9.129.227/DYS/DocumentManagement/BilgiEdinmeFormu/confirmatlonCodeDocumentViewer.aspx?Code=7FF32ACFX3>

Adres : Erzincan Üniversitesi Rektörlüğü Genel Sekreterlik 24100/ERZİNCAN
Telefon : 0 (446) 226 66 66-11446 **Ayrıntılı Bilgi İçin:** S.GÜNEŞ (Dâhili: 11446)
Belge Geçer : 0 (446) 226 26 60

EK-3: Bilgilendirilmiş olur formu**ERZİNCAN ÜNİVERSİTESİ****ETİK KURUL BAŞKANLIĞI****BİLİMSEL ARAŞTIRMA VE TEZ BAŞVURU FORMU****(GÖNÜLLÜLERİN BİLGİLENDİRİLMESİ VE RIZASININ ALINMASI
PROTOKOLÜ)****Tarih:****BİLGİLENDİRİLMİŞ OLUR FORMU**

Yukarıda gönüllüye araştırmadan önce verilmesini gereken metni okudum. Bunlar hakkında bana yazılı ve sözlü açıklamalar yapıldı. Bu koşullarla söz konusu klinik araştırmaya kendi rızamla, hiçbir baskı ve zorlama olmaksızın katılmayı kabul ediyorum.

GÖNÜLLÜNÜN ADI:	
İmzası	
Adresi:	
Telefon:	Faks :
VELİSİNİN ADI	
İmzası	
Adresi:	
Telefon:	Faks :
ARAŞTIRMACININ (Açıklamaları yapan)	
Adı:	
İmzası:	
Rıza alma işlemine başından sonuna kadar tanıklık eden kuruluş görevlisinin	
Adı:	
İmzası:	
Görevi:	

EK-4: Demodex anket formu

DEMODEX ANKET FORMU							No:
Tarih							
Ad-Soyad							
Telefon							
Örnek Alınan Bölge	Yanak	Nazolabial bölge	Çene				
Cinsiyet	Kadın		Erkek				
Yaş							
Medeni Durumu	Bekar		Evli				
Öğrenim Durumu	Yok	İlkokul	Ortaokul	Lise	Lisans	Lisansüstü	
Cilt Nemi							
Cilt Isısı							
Cilt pH							
Yüz Yıkama (Günlük)	Yok	1 Kez	2 Kez	3 Kez	4 Kez	5 Kez	
Krem vs. Kullanımı	Evet		Hayır				
Makyaj Yapma	Evet		Hayır				
Ortak Havlu Kullanımı	Evet		Hayır				
Yüzde Kaşınıtı	Yok		Var				
Sürekli İlaç Kullanımı	Yok		Var				
Sigara Kullanımı	Yok		Var				

	Yanak	Nazolabial	Çene
<i>D. folliculorum</i> sayısı			
<i>D. brevis</i> sayısı			
<i>Demodex spp.</i> sayısı			

ÖZGEÇMİŞ

Engin TİLKİ, 1992 yılında Bitlis ilinin Ahlat ilçesinde doğdu. İlk ve ortaöğretimini Ahlat'ta tamamladı. Ahlat Sadullah Gencer Anadolu Lisesi'nden 2010 yılında mezun oldu. Erzincan Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Biyoloji Bölümü'nü 2010 yılında kazandı. 2014 yılında lisans eğitimini tamamladı ve aynı yıl Erzincan Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü'nde tezli yüksek lisans eğitimine başladı.

