

**T.C.**  
**BALIKESİR ÜNİVERSİTESİ SAĞLIK BİLİMLERİ**  
**ENSTİTÜSÜ**

**TEKİR KEDİLERİNİN DİL PAPİLLALARININ TARAMALI**  
**ELEKTRON MİKROSKOBİK İNCELENMESİ**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**YURDAGÜL TURHAN**

**TEZ DANIŞMANI**

**PROF. DR. ŞÜKRÜ HAKAN ATALGIN**

**Veteriner Anatomi Anabilim Dalı**

**Bilim Alan Kodu: 10102.0**

**Proje No: 2018/087 -Balıkesir Üniversitesi BAP**

**BALIKESİR**

**2025**

T.C.



**BALIKESİR ÜNİVERSİTESİ**  
**SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**



**TEZ KABUL VE ONAY**

Veterinerlik Anatomisi Anabilim Dalı Yüksek Lisans Programı  
çerçevesinde **Yurdağül TURHAN** tarafından yürütülmüş ve  
tamamlanmış olan

**“Tekir Kedilerin Dil Papillalarının Taramalı Elektron Mikroskopik  
İncelenmesi”**

Başlıklı tez çalışması,

Balıkesir Üniversitesi Lisansüstü Eğitim-Öğretim ve Sınav  
Yönetmeliğinin ilgili maddeleri uyarınca aşağıdaki jüri tarafından

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

olarak kabul edilmiştir.

**Tez Savunma Tarihi: 04 /08 / 2025**

**TEZ SINAV JÜRİSİ**

Prof. Dr. Ramazan İLGÜN  
Aksaray Üniversitesi  
(Başkan)

Prof. Dr. Şükrü Hakan ATALGIN  
Balıkesir Üniversitesi  
Üye (Danışman)

Prof. Dr. Zekeriya ÖZÜDOĞRU  
Balıkesir Üniversitesi  
Üye

Yukarıdaki Yüksek Lisans Tezi,  
sınav jüri üyeleri tarafından imzalanarak 10 /09/2025 tarihinde teslim  
edilmiştir.

Prof. Dr. Şükrü Metin PANCARCI  
Enstitü Müdürü

## BEYAN

Balıkesir Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü

Tez Yazım Kurallarına uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmada;

- Tez içinde sunduğum verileri, bilgileri ve dokümanları akademik ve etik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi,
- Tüm bilgi, belge, değerlendirme ve sonuçları bilimsel etik ve ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu,
- Tez çalışmada yararlandığım eserlerin tümüne uygun atıfta bulunarak kaynak gösterdiğimi,
- Kullanılan verilerde ve ortaya çıkan sonuçlarda herhangi bir değişiklik yapmadığımı,
- Bu tezde sunduğum çalışmanın özgün olduğunu bildirir, aksi bir durumda aleyhime doğabilecek tüm hak kayıpları kabullendiğimi **beyan ederim.**

10/09/2025

**İmza**

Yurdagül TURHAN

## TEŞEKKÜR

Tez çalıőmamın her aőamasında destek ve emeklerini esirgemeyen, akademik olarak değerli bilgi ve katkılarından yararlandığım tez danıőmanım sayın Prof. Dr. Şükrü Hakan ATALGIN'a,

Yüksek lisans eğitimim sürecinde önemli katkıları olan Prof. Dr. Zekeriya ÖZÜDOğRU ve Prof. Dr. Mehmet CAN hocalarıma, bu süreçte her zaman bana yardımcı olan Arő. Gör. Mustafa KORKMAZ ve Őevval ÖZDEMİR'e,

Çalıőmam boyunca her zaman yanımda hissettiğim ve sonsuz sabır ve sevgi gösteren çok kıymetli aileme teşekkür ederim.

## İÇİNDEKİLER

İÇİNDEKİLER .....	i
ÖZET.....	iii
ABSTRACT .....	iv
SİMGE VE KISALTMALAR DİZİNİ .....	v
ŞEKİLLER DİZİNİ .....	vi
TABLolar DİZİNİ .....	vii
<b>1. GİRİŞ .....</b>	<b>1</b>
<b>2. GENEL BİLGİLER.....</b>	<b>3</b>
2.1. Kedi Türlerinin Tarihsel Gelişimi, Dünyada Dağılışı.....	3
2.2 Evcil Kedilerinin Kökeni ile Tekir Kedisinin Tarihçesi .....	4
2.3 Tekir Kedilerin Özellikleri.....	5
2.3.1 Fiziksel Özellikleri.....	6
2.3.2 Karakter Özellikleri.....	7
2.4. Dil (Lingua, Glossa) ve Anatomik Yapısı.....	7
2.4.1. Mekanik papillalar.....	8
2.4.2. Tat Papillaları.....	9
2.5. Kedigillerde (Felidae Familyası) Dil Papillaları.....	11
2.5.1. Kedigillerde (Felidae Familyası) Papillae Filiformes.....	11
2.5.2. Kedigillerde (Felidae Familyası) Papillae Fungiformes .....	12
2.5.3. Kedigillerde (Felidae Familyası) Papilla Foliata .....	13
2.5.4. Kedigillerde (Felidae Familyası) Papilla Vallatae (Circumvallate).....	15
2.5.5. Tekir Kedi Dil Papillalarının İşlevi .....	16
2.5.6. Kedilerde Lingual Papillaların Histolojik Özellikleri.....	18
2.6. Filiform Papillaların Biyomimetik Uygulamalara Etkisi.....	19
<b>3. GEREÇ ve YÖNTEM.....</b>	<b>21</b>
<b>4. BULGULAR.....</b>	<b>22</b>
4.1 Makroskobik Bulgular .....	22
4.2 Taramalı elektron mikroskobik bulgular .....	25
4.2.1 Apex Lingua .....	25
4.2.2 Corpus Lingua.....	28
4.2.3 Radix Lingua .....	31
<b>5. TARTIŞMA .....</b>	<b>35</b>
<b>6. SONUÇ VE ÖNERİLER .....</b>	<b>41</b>

<b>KAYNAKLAR</b> .....	42
<b>ÖZGEÇMİŞ</b> .....	46
<b>EKLER</b> .....	47

## ÖZET

### TEKİR KEDİLERİNİN DİL PAPILLALARININ TARAMALI ELEKTRON MİKROSKOBİK İNCELENMESİ

Bu araştırma, ülkemizde yaygın olarak bulunan Tekir kedilerinin dil yüzeyinin üst (dorsal) ve yan (lateral) bölgelerindeki papillaların incelenmesi, diğer hayvanlardan olan farklılıkların belirlenmesi ve bu alandaki çalışmalara katkı sağlanması amacıyla gerçekleştirilmiştir. Çalışmada, 20 adet Tekir kedisinin dili kullanılmıştır. Barınaktan temin edilen bu 20 hayvandan uygun yöntemle alınan örnekler laboratuvar ortamına taşınmıştır. Belirlenen örneklerden taramalı elektron mikroskop görüntüleri elde etmek için dikkatlice numuneler alınmıştır. Alınan numuneler, taramalı elektron mikroskop görüntüleme için gerekli standart prosedürlere tabi tutulmuştur.

Materyallerden 34, 50, 70, 100, 300 ve 1000'lik büyütme oranlarında görüntüler alındı. Dilin uç kısmını oluşturan apeks lingua'da papilla filiformis ve papilla filiformis'ler arasında seyrek olarak papilla fungiformis'ler gözlemlendi. 50'lik büyütme oranlarında 1 mm<sup>2</sup> alanda 8 adet papilla fungiformis saptandı. Papilla filiformis'lerin sahip olduğu primer papilla'lar ile bağlantısı olan ve olmayan sekonder papillalar gözlemlendi. Papilla vallatae'nin merkezde bir adacık şeklinde, yükseltilmiş bir papilla, çevresinde derin bir hendek ile karakterize olacak biçimde şekillenmiş olduğu saptandı. Papilla foliatae'nin dilin caudo-lateral bölgelerinde bir üzüm salkımını andıracak şekilde olduğu gözlemlendi.

Bu çalışmada, tekir kedilerine ait dil papillalarının anatomisi çalışılmış olup ve bu konu hakkında mevcut literatürdeki eksikliklerin giderilmesine katkıda bulunulması amaçlanmıştır.

*Anahtar Kelimeler: Dil papillaları, taramalı elektron mikroskobu, tekir kedi.*

## ABSTRACT

### SCANNING ELECTRON MICROSCOPIC EXAMINATION OF THE TONGUE PAPILLAE OF TABBY CATS

This study was conducted to examine the papillae on the dorsal and lateral surfaces of the tongue of Tabby cats, a common species in our country, to identify their differences from other animals and to contribute to future studies on this subject. Twenty tabby cat tongues were used in the study. Materials obtained from 20 animals obtained from a shelter were brought to the laboratory. Samples were carefully taken from the identified material for scanning electron microscopic imaging. These materials underwent the routine scanning electron microscopic imaging procedures.

Images were taken from the materials at magnifications of 50, 70, 100, 300, and 1000. At the apex of the tongue, filiform papillae were observed, and sparsely located between the filiform papillae were the fungiform papillae. At 50x magnification, 8 fungiform papillae were detected per 1 mm<sup>2</sup> area. Secondary papillae, both connected and unconnected to the primary papillae of the filiform papillae, were observed. The vallate papillae were characterized by a raised, centrally located papillae with a deep trench surrounding them. The foliate papillae were observed to resemble a grape cluster in the caudo-lateral regions of the tongue. Our study examined the lingual papillae of the tabby cat, aiming to contribute to the lacking literature on lingual papillae and to highlight the conservation and adoption of this breed.

**Keywords:** *Lingual papillae, scanning electron microscopy, tabby cat.*

## SİMGE VE KISALTMALAR DİZİNİ

Gl. : Glandula

N. : Nervus

$\mu\text{m.}$ : Mikrometre

## ŞEKİLLER DİZİNİ

	Sayfa No
Şekil 2. 1. Kedi Soy Ağacı (Felidae – Kedigiller)	4
Şekil 2. 2. Tekir Kedisine Ait Fotoğraf	6
Şekil 4. 1. Dilin Bölümleri	23
Şekil 4. 2. Dilin Apeks Kısmının Görüntüsü	23
Şekil 4. 3. Dilin Radiks Kısmının Görüntüsü	24
Şekil 4. 4. Dilin Uç Kısmını Oluşturan Apeks Lingua'da Papilla Filiformis ve Papilla Fongiformis'ler	26
Şekil 4. 5. Dilin Uç Kısmını Oluşturan Apeks Lingua'da Papilla Filiformis Ve Papilla Fongiformis'ler	26
Şekil 4. 6. Dilin Uç Kısmını Oluşturan Apeks Lingua'da Papilla Filiformis Ve Papilla Filiformis'e Ait Seconder Papillalar	27
Şekil 4. 7. Dilin Uç Kısmını Oluşturan Apeks Lingua'dan Görüntü	27
Şekil 4. 8. Dilin Gövde Kısmından Görüntü.	29
Şekil 4. 9. Dilin Gövde Kısmından Görüntü	30
Şekil 4. 10. Dilin Gövde Kısmının Lateralinden Görüntü	30
Şekil 4. 11. Dilin Gövde Kısmının Lateralinden Görüntü	31
Şekil 4. 12. Dilin Papilla Vallata'sının Görünümü	32
Şekil 4. 13. Dilin Papilla Foliata'sının Görünümü	33
Şekil 4. 14. Dilin Caudal Kısmının Görünümü	34

## TABLULAR DİZİNİ

**Sayfa No**

**Tablo 2. 1.** Kedi Dil Papillalarının Özellikleri.

**18**

# 1. GİRİŞ

Kedi türleri, 10-15 milyon yıl önce yaşamış olan “Pseudaelurus” isimli ortak atadan türemiş 39 farklı türden oluşmaktadır. Anadolu kedisi, “Felidae” ailesine ait olup, son ortak atası olan vahşi kedi Felis lybica'nın günümüzdeki temsilcisidir (Golab, 2018).

Türkiye’de evlerde beslenen kedi popülasyonunun büyük bir kısmını Tekir kedileri oluşturmaktadır. Tekir ismi, kediler arasında oldukça yaygın bir şekilde kullanılmaktadır. Sokak kedileri arasında da Tekir kedileri, en fazla sayıda bulunan tür olarak öne çıkmaktadır. İngilizcede Tekir, "Tabby cat" olarak adlandırılmaktadır. Post desenini tanımlayan Tekir teriminin etimolojik kökeni, Eski Yunan ve Latin dillerinde "kaplan" anlamına gelen ‘tigris’ kelimesine dayanmaktadır. Günümüzde Tekir, sırtındaki çizgiler nedeniyle kaplanı çağrıştırdığı için bu şekilde anılmaktadır. Fransızca'da ‘Chattigre’, İtalyanca'da ‘Gatto tigrato’ ve Almanca'da ise ‘Tiger katze’ olarak adlandırılmaktadır. Bu kedi türünün hikâyesi de farklı bir boyut taşımaktadır. İngiltere’de bu kedilere ‘tiger cat’ denirken, kaplan çizgilerini andıran tafta dokuma ipek kumaşının üretildiği Bağdat’ın Attabiye semtinden ithal edilen kumaşın ismi ön plana çıkmış ve bu nedenle ‘Tabby’ olarak anılmaya başlanmıştır (Eroğlu, 2007). Genetik yapı ve yaşam alanı kedilerde beslenme şeklini etkilemektedir. Doğal hayatında etobur beslenen ve avcı özellikler sergileyen kedilerde, evcilleştirme sürecine rağmen bu beslenme alışkanlıklarında köklü bir değişiklik gözlenmemektedir. Ancak günümüzde ev kedileri, genellikle ev yapımı, ticari yemler ve mutfak artıkları ile yaşamını sürdürmektedir (Budak ve ark., 2016).

İnsan-hayvan birlikteliği, özellikle kediler ve köpekler gibi evcil hayvanlar aracılığıyla hayvan destekli terapi uygulamalarında önemli bir rol oynamaktadır. Bu etkileşimlerin farklı yaş gruplarındaki bireyler üzerinde psikolojik ve fizyolojik açıdan çeşitli olumlu etkiler sağladığı bildirilmektedir. Bu etkiler arasında; insancıl ilginin artması, kişiler arası etkileşimlerin gelişmesi, toplumsal davranış biçimlerinin olumlu yönde değişmesi; kortizol düzeylerinde azalma, kalp atış hızı ve kan basıncı gibi stresle ilişkili fizyolojik parametrelerin düzenlenmesi, korku ve endişe düzeylerinde azalma yer almaktadır. Sonuç olarak, bu etkileşimlerin zihinsel ve fiziksel sağlığı desteklediği, özellikle kardiyovasküler hastalıkların önlenmesinde

faydalı olabileceği belirtilmektedir (Aşici, 2024). Kedilerin insanlar ile kurduğu iletişim, sözel olmaktan ziyade davranışsal ve çevresel ipuçlarına dayalıdır; bu iletişim biçimlerinin doğru şekilde anlaşılması, yalnızca kedinin duygusal iyi oluşunu desteklemekle kalmaz, aynı zamanda insan-hayvan etkileşiminin niteliğini artırarak ev içi yaşamın daha dengeli ve huzurlu bir şekilde sürdürülmesine olanak tanır (Bradshaw, 2013; Vitale ve ark., 2017).

Birden fazla kas dokusunun birleşmesiyle oluşan dil, oldukça hareketli bir yapıya sahiptir. Çizgili kaslardan meydana geldiği için yüksek hareket kapasitesine sahip olan bu organ, mukoza tabakasıyla kaplıdır ve sinir hücreleri açısından oldukça zengindir. Bu yapısal özellikler sayesinde dil; çiğneme, yutma, emme gibi pek çok temel işlevi yerine getirebilir, bu da onun vücut içindeki önemini artırır (Odar, 1986; Dursun, 1991; König ve ark., 2015). Ayrıca, tat, sıcaklık ve ağrı duyularını algılayabilen alıcılara sahip olması dilin hassas bir organ olmasını sağlar (Dursun, 1991; König ve ark., 2015). Tat alma, yutkunma ve konuşma gibi işlevlerde aktif bir rol üstlenir (Odar, 1986).

Dil, özel bir mukoza örtüsüyle sarılmıştır. Dilin üst (dorsal) ve yan (lateral) yüzeylerindeki mukoza sert yapılı iken, alt (ventral) kısmındaki mukoza daha yumuşaktır. Üst yüzeyde farklı görevleri olan birçok çıkıntı (kabartı) yer alır. Bu çıkıntılar dil papillaları ya da “papillae linguales” olarak adlandırılır. Papillaların çoğu çıplak gözle rahatça fark edilebilir. Papilla sayısı, boyutu ve dağılımı türlere ve ırklara göre değişkenlik gösterebilir. İşlevlerine göre papillalar iki ana gruba ayrılır: mekanik ve tat alma papillaları. Mekanik papillalar keratinleşmiş (sertleşmiş) yapıya sahiptir ve sayıca tat papillalarından daha fazladır. Tat alma papillalarında ise tat tomurcukları bulunur ve bu tomurcuklar tat duyusunun alınmasında görev yapar. Tat papillaları; papillae fungiformes, papillae vallatae ve papillae foliatae olmak üzere üç gruba ayrılır (Dursun, 1991; König ve ark., 2015; Odar, 1986). Mekanik görevli papillalar ise papillae filiformes, papillae marginales, papillae conicae ve papillae lentiformes şeklindedir. Bu papillalar lokmaların ağız içinde etkin bir şekilde tutulmasına, parçalanmasına ve yutulmasına yardımcı olur. Özellikle papilla filiformis, kedilerin avlarını yakalarken ve tüylerini temizlerken dilin mekanik işlevlerini destekler. Ayrıca bu papillalar, kedilerin dilinin pürüzlü yapısını

oluşturarak kendilerini tımar etmelerinde önemli rol oynar (Dursun, 1991; König ve ark., 2015).

Bu çalışmada, tekir kedilerin dil papillalarıyla ilgili ayrıntılı bilgiler elde etmek amacıyla dilin taramalı elektron mikroskopik incelenmesi hedeflenmiştir.

## 2. GENEL BİLGİLER

### 2.1. Kedi Türlerinin Tarihsel Gelişimi, Dünyada Dağılışı

Türkiye, Asya, Avrupa ve Afrika'nın kesişim noktasında yer aldığı için genetik çeşitlilik açısından oldukça zengindir. Geçmişten günümüze hayvanların çoğunun evcilleştiği gözlemlenmektedir (Şahin ve ark., 2016). Eski dönemlerden beri kediler, insanların sevimli bir arkadaşı olmuştur (Odabaşoğlu ve Ates, 2000).

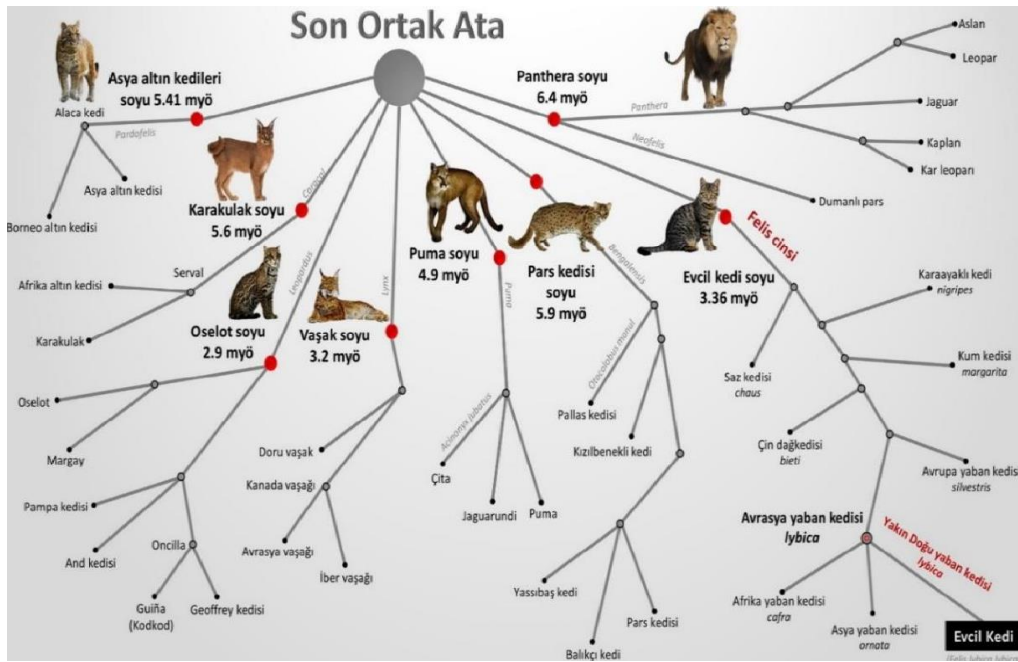
Kedilere olan saygılarından dolayı Mısır'da, mumyalama ve çeşitli törenler düzenleyerek evcilleştirmede önemli bir rol oynamışlardır. Mısır'daki kediler, annelik ve bereket tanrıçası 'Bastet'i simgelemekteydi. Hintliler ise o dönemde inançlı bireylerin kedi beslemesini zorunlu kılmışlardır. Mısır'dan kediler, tüccarlar ve kaşifler aracılığıyla Avrupa'ya ulaştırılmış ve yaygınlaşmıştır. 2017 yılında yayımlanan bir genetik araştırmaya göre, kedilerin evcilleştirilme sürecinin 9.000 yıl önce Doğu'daki insanlar sayesinde başlatıldığı ve bu kedilerin günümüzdeki evcil kedilerin kökenini oluşturduğu bildirilmiştir (Bardakçioğlu, 2018).

Kedici.com internet sayfasında (2021) verilen bilgilere göre, Felidae'daki kedilerin kromozom sayısı 36 veya 38'dir. Cinsler arasındaki farklılık nedeniyle köpeklerin kromozom sayısı 38 ile 78 arasındadır. Kediler, leopar, kaplan gibi büyük kediler, çitalar ve evcil kedilerin tamamını kapsayan 'Felis' grubuna dahildir. Küçük kediler, otuzdan fazla çeşide sahiptir. Dünyanın sıcak iklimine sahip tüm bölgelerinde kedigiller görmek mümkündür.

Dünyada evcil kedilerin yayılmasındaki en önemli faktör, fare ve sıçanlarla mücadelede kedilerin kullanılmasıdır (Eroğlu, 2007).

## 2.2 Evcil Kedilerin Kökeni ile Tekir Kedisinin Tarihçesi

Kedigiller (Felidae) ailesi, günümüzde 39 türü kapsamakta olup, yaklaşık 10 ila 15 milyon yıl önce yaşamış olan son ortak ata 'Pseudaelurus' türünden gelmiştir (Golab, 2018). Bu ailenin bir üyesi olan Tekir kedisi, *Felis lybica* türünün günümüze ulaşan bir temsilcisidir (Golab, 2018). 'Felis silvestris lybica', özellikle Yakın Doğu ve Mısır'daki popülasyonlarda, değişik zamanlarda gen havuzuna çeşitli ilaveler yapmıştır. Evcil kediler ise; 'Felis' cinsine, 'Felis silvestris' türüne ve özellikle 'Felis silvestris lybica' alt türüne dayanmaktadır (Golab, 2018).



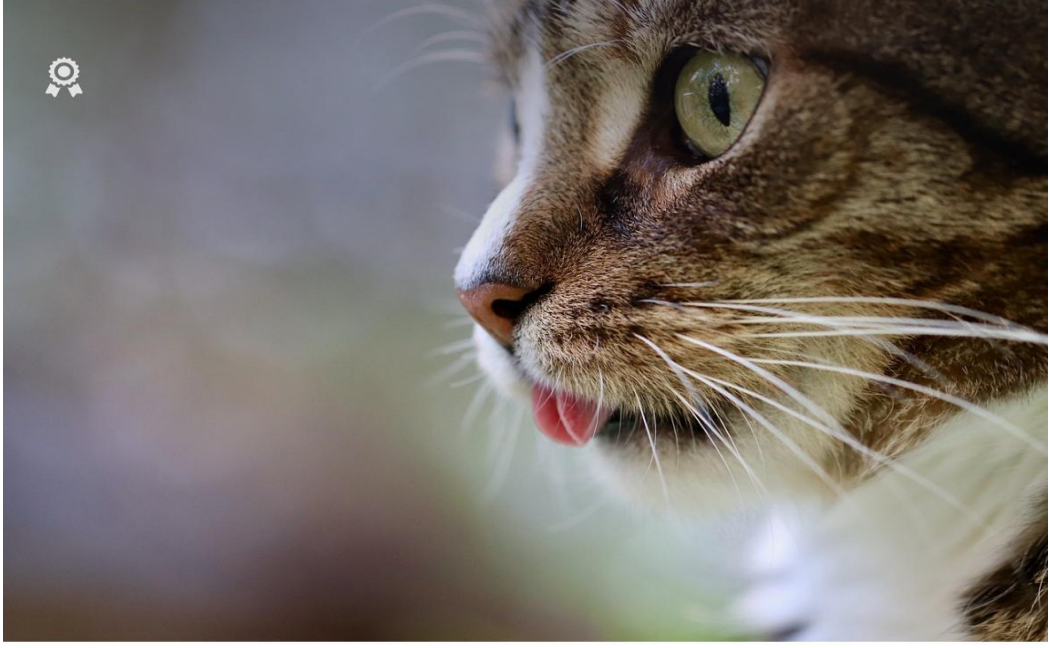
Şekil 2. 1. Kedi soy ağacı (Felidae – Kedigiller) (Maria Golab 18 Mart 2018).

Şekil 2.1' de görüldüğü gibi kediler (genus) olarak ifade edilen 8 soya ayrılmaktadır. Tüm evcil kedilerin cinsi Felis' tir. Felis cinsi yıllar önce ortaya çıkmıştır. Kum kedisi (*Felis margarita*), saz kedisi (*Felis chaus*), kara ayaklı kedi (*Felis nigripes*), Avrupa yaban kedisini (*Felis silvestris*) ve evcil kedi (*Felis catus*), Afrika ve Asya kökenli diğer küçük yaban kedileriyle birlikte Felis cinsi içerisinde sınıflandırılan, morfolojik ve genetik açıdan birbirine yakın türlerdir. Bu türlerin taksonomik birlikteliği, moleküler verilerle de desteklenmektedir (Kitchener ve ark., 2017). Evcil kedi (*Felis catus*), doğal yayılımı Yakın Doğu, Afrika ve Asya'yı kapsayan *Felis lybica* türüne ait yaban kedileriyle yakın taksonomik ilişki içerisinde ve bu türün özellikle Yakın Doğu'da yaşayan alt türü olan *Felis lybica lybica* ile genetik benzerlik göstermektedir. *Felis lybica* yaban kedisini, yayılım

gösterdiği coğrafi bölgelere bağlı olarak üç alt türe ayrılmaktadır: Asya yaban kedisi (F. l. ornata), Güney Afrika yaban kedisi (F. l. cafra) ve Yakın Doğu yaban kedisi (F. l. lybica). Genetik ve arkeolojik bulgular, evcil kedilerin özellikle Felis lybica lybica alt türüyle yakın ilişki içerisinde olduğunu ortaya koymakta; bu nedenle bazı uzmanlar, evcil kedilerin taksonomik olarak bu alt türle aynı ad altında değerlendirilmesi gerektiğini savunmaktadır (Driscoll ve ark., 2009; Kitchener 2017). Genetik ve arkeolojik verilere rağmen bazı taksonomi uzmanları, evcil kediyi Felis lybica lybica adı altında sınıflandırma yaklaşımını benimsememiş; bunun yerine evcil kediyi ayrı bir tür olarak değerlendirerek Felis catus (önceki kullanımıyla Felis silvestris catus) adlandırmasını sürdürmüşlerdir. Ayrıca, geçmişte bazı kaynaklarda kullanılan Felis domesticus ifadesi ise günümüzde geçerliliğini yitirmiştir ve bilimsel sınıflandırmada artık kullanılmamaktadır (Driscoll ve ark., 2009; Kitchener ve ark., 2017). Günümüzde ise evcil kedi için bilimsel literatürde en yaygın kullanılan ad Felis catus'tur (Kitchener ve ark., 2017).

### **2.3 Tekir Kedilerin Özellikleri**

Sokak kedisi olarak bilinen Tekir kediler, Afrika yaban kedisi (Felis silvestris lybica) ile Avrupa'nın yerel vahşi kedisi (Felis silvestris silvestris) arasındaki melezleşmenin sonucunda ortaya çıkmıştır (Driscoll ve ark., 2007). Genellikle sokakta besin kaynaklarıyla hayatlarını sürdüren Tekir kediler, aynı zamanda evcil hayvan olarak da tercih edilmektedir. Doğal olarak bağımsız ve zaman zaman asi davranışlar sergilese de ilgi ve sevgi gösterildiğinde oldukça uysal olmaktadır. Oyuncu ve enerjik yapılarıyla bilinen Tekir kediler, genellikle orta boyutludur. Kafa yapıları ise diğer kedi türlerine kıyasla daha küçük ve sivri hatlara sahiptir (Turner ve Bateson, 2014).



Şekil 2. 2. Tekir kedisine ait fotoğraf Pixabay'den alınmıştır (<https://pixabay.com/photos/tabby-cat-portrait-123456/>).

### 2.3.1 Fiziksel Özellikleri

Kedilerin tüy yapısının uzun ya da kısa olabildiği görülmektedir. Desenlerine göre isim almaktadırlar. Bu isimlendirmeler Tekir, Uskumru, Benekli, Alacalı, Klasik, Sarman olarak ifade edilir. Esnek ve dayanıklı bir vücuda sahiptirler. Ağırlıkları 2 ila 8 kg arasındadır. Ön patilerinde 5'er, arka patilerinde ise 4'er tane olmak üzere toplamda 18 tane parmağı bulunmaktadır (Petlibom, 2023).

Tekir kedilerinde dişilerin kafa yapısı daha küçükken erkek Tekir kedinin kafa yapısı daha büyüktür. Orantılandığında yüz bölgesi küçük yapıda ve burunları da diğer türlere göre daha küçüktür. Kavisli "V" şeklinde olan kulakların oldukça keskin duyma gücü vardır. Göz renkleri genellikle bal rengi ve yeşil renktedir. Görüş açıları uzak mesafeleri görme yetisine sahiptir. Arka ve ön patilerinden terledikleri bilinmektedir (Petibom, 2023).

Kuyrukları orta uzunlukta olan Tekirler, sevmek istediklerinde kuyruklarıyla bacaklara dokunmaktan çok hoşlanırlar. Kuyruk yapısı gövdeye göre daha tüylü iken bu durum türlere göre değişiklik gösterebilmektedir. Sıcak iklimden soğuk iklimlere gidildikçe tüylerin yoğunluğu ve uzunluğunun arttığı tespit edilmiş olup yaratılışlarının bulunduğu ortama uyum sağlayacak şekilde olduğu görülmektedir (Petibom,2023).

### 2.3.2 Karakter Özellikleri

**Bağımsızlık ve Merak:** Tekir kediler doğal olarak bağımsız yapıya sahiptir ve çevresini keşfetmeye yoğun bir ilgi gösterir. Bu merakları, öğrenmeye açık olmalarını ve oyun aktivitelerine karşı yüksek motivasyon sergilemelerini sağlar. **Zekâ ve Oyun Tutkusu:** Yüksek bilişsel yetenekleri sayesinde tekir kedilerin eğitilmesi göreceli olarak kolaydır. Aktif oyunlara olan ilgileri hem fiziksel enerji harcamalarına hem de zihinsel gelişimlerine katkıda bulunur. **Sosyal ve Duygusal Bağlanma:** Tekir kediler, sahipleriyle güçlü bir duygusal ilişki geliştirme eğilimindedir. İnsanlarla etkileşimde bulunmaktan hoşlanır ve sahiplerinin duygusal durumlarını algılayabilirler. **Çevresel Uyum Yeteneği:** Farklı yaşam ortamlarına hızlı adaptasyon gösterebilirler ister küçük bir apartman dairesinde ister geniş bir bahçede yaşamalarına rağmen rahat ve mutlu olabilirler. **Avcılık Davranışı:** Doğuştan gelen avcılık içgüdüleri, hareket eden nesnelere olan ilgilerini artırır. Bu özellikleri, onları oyun sırasında aktif ve enerjik kılar (Leech ve ark., 2022; Ha ve Ha, 2017).

### 2.4. Dil (Lingua, Glossa) ve Anatomik Yapısı

Dil, ağız boşluğunda yer alan diğer yapılarla birlikte sindirim işlevlerinde önemli bir rol oynar. Memelilerde dilin yapısal özellikleri, türlerin yaşam biçimlerine bağlı olarak farklılık gösterir. Kas dokusundan oluşan dil, ağız tabanında bulunur ve geniş bir alan kaplayarak yutak bölgesine kadar uzanır. Sinir uçları açısından zengin bir yapı olan dil, birçok görevi yerine getirecek şekilde tasarlanmıştır. Besinlerin çiğnenmesi, yutulması ve alınmasında etkili olduğu gibi, hassas bir organ olarak çevresel uyarılara da duyarlıdır (König ve ark., 2015).

Dil, hareket kabiliyeti yüksek bir organdır; bu durum, kas yapısının çeşitliliği ve elastikiyet sağlayan dokuların varlığı ile ilişkilidir. Besinlerin ağız içine alınması ve işlenmesinde görev alır, aynı zamanda tat alma, sıcaklık ve acı gibi duyu işlevleri yerine getirir. Özellikle köpeklerde, solunum sırasında vücut sıcaklığını düşürmek için de önemli bir işlev görür. Bu, kan dolaşımı ve hava akışı ile sağlanır (Dursun, 1991; König ve ark., 2015).

Dil, farklı türlerde şekil ve boyut açısından değişiklik gösterir. İnsanlarda ve kedilerde kısa ve geniş olan dil, otçul hayvanlarda daha uzun ve dar bir yapıya sahiptir. Dil, besin parçalarını dişlere yönlendirerek öğütülmesine yardımcı olur ve daha sonra tükürükle karıştırarak yutulabilir hale getirir. Ayrıca, yutma sırasında besinlerin arka bölgelere taşınmasını sağlar. Emme sırasında dil, ağız içindeki hareketleriyle işlev görür. İnsanlarda ise dil, seslerin şekillenmesine ve farklı harflerin telaffuz edilmesine yardımcı olur (Dursun, 1999; König ve ark., 2015; Odar, 1986).

Dil, ağız içine giren yabancı maddeleri algılayabilecek kadar duyarlı bir yapıya sahiptir. Yabancı cisimleri temizleyerek ağız boşluğunun hijyenini sağlar. Dilin farklı yüzeyleri ve bölümleri vardır; üst yüzey, alt yüzey ve kenarları farklı isimlerle adlandırılır. Ayrıca, tat alma işlevini yerine getiren yapılar da dil üzerinde bulunur (Odar, 1986).

Etçil hayvanlarda dilin üst kısmında belirgin bir oluk bulunur ve bu yapı dilin iç kısmına kadar uzanır. Alt yüzeyde ise fibröz bir yapı yer alır; bu yapı yoğun bağ dokusu içinde bulunur ve farklı dokularla desteklenir (Dursun, 1991; König ve ark., 2015).

#### **2.4.1. Mekanik papillalar**

##### **Papillae filiformes**

Dil üzerinde yer alan farklı papillalar işlevlerine ve buldukları bölgelere göre çeşitlilik gösterir. Bunlar arasında en küçük ve en fazla sayıda olan yapıların üst ve yan kısımlarda yer aldığı, geriye doğru yönlendirilmiş ince ipliksi bir yapıya sahip olduğu görülür. Bazı türlerde bu yapılar sertleşerek lokmanın ağızdan çıkmasını engelleyecek bir mekanik görev üstlenir. Özellikle vahşi canlılarda bu yapıların üst kısmı oldukça sert bir tabaka ile kaplanmıştır ve dilin üst yüzeyi aşındırıcı bir özellik kazanmıştır (König ve ark., 2015).

## **Papillae conicae**

Dil üzerinde yer alan diğeri bir papilla ise koni şeklinde olup, özellikle otçul hayvanlarda görülür. Bu yapılar daha büyük boyutlu ancak daha az sayıdadır. Dilin farklı bölgelerinde, yanaklarda ve dudakların iç kısmında bulunur. Küçükbaş hayvanlarda bu yapıların hem boyut hem de sayı bakımından daha az olduğu gözlemlenir (Dursun, 1991; König ve ark., 2015).

## **Papillae marginalis**

Yeni doğmuş etçil hayvanlar ve domuz yavrularında, emme işlevine destek sağlayan bir başka papilla bulunur. Bu papillalar erken dönemde beslenme faaliyetlerini kolaylaştırır (König ve ark., 2015).

## **Papilla lentiformes**

Otçul hayvanlarda dilin kaudal kısmında, belirli bir bölgede yer alan yapılar, mercimek biçiminde olup düz ve basık bir yüzeye sahiptir. Bu yapıların bulunduğu bölge, besinlerin öğütülmesinde etkili bir işlev görür ve mekanik bir yardımcı olarak çalışır (Dursun, 1991).

### **2.4.2. Tat Papillaları**

#### **Papillae fungiformes**

Sayısı daha az olup özellikle dilin ön kısmında yer alırlar. Mantar biçiminde olan papilla'lardır. Fresh olarak renkleri kırmızıdır Papilla filiformis'ler arasına serpilmişlerdir. Dilin her tarafında bulunsalar da genellikle ön yarımında gözlenirler (Dursun, 1991; Odar, 1986). Equidae ve büyük ruminantlarda dilin yan kenarları boyunca görülürler. En büyük olarak karnivorlarda görülür. Tat alan papilla'lardır (Dursun, 1991).

### **Papillae Vallatae**

Papillae vallatae, etrafında derin bir hendek bulunan papillalardır. Radix linguae yakınında “V” şeklinde dizilim gösterirler. At ve domuzda her bir yarımda birer, köpekte 2-3, sığırdan 8, küçük ruminantlarda ise 18-24 tane bulunur. Bu yapılar, tat ile ilgili papillalardır. Tat tomurcukları, papilla'nın epitel katı içerisinde, hendeğe bakan kısımlarda yer alır (Dursun, 1991; Odar, 1986).

### **Papillae Foliatae**

Papillae foliatae, yaprak şeklinde olan papilladır. Dorsum linguae'nin kaudal kısmında, dil köküne yakın bir konumda, arcus palatoglossus'un önünde bulunurlar. Bu papillalar, tat duyusu ile ilişkilidir ve birbirine paralel mukoza yaprakları şeklindedir. Her iki yanda birer adet bulunur ve ruminantlarda mevcut değildir (Dursun, 1991; König ve ark., 2007).

### **Tonsilla Lingualis**

Dorsum linguae'nin sulcus terminalis'in arkasında kalan radix linguae bölümünün görünümü, ön tarafa kıyaslanınca farklılık gösterir. Burada görülen pürtükler ve kabartılar, papillalardan daha büyüktür ve derin yarıklarla ayrılmıştır. Lenfatik foliküllerin oluşturduğu bu pürtük ve kabartılara toplamda tonsilla lingualis denir. Bu bölümde papillalar bulunmamaktadır (König ve ark., 2007; Odar, 1986).

### **Tükürük Bezleri**

Dil kökünde bulunan tükürük bezleri (gl. linguales posteriores), muköz salgı üretir. Bu koyu muköz salgı, dil kökünü ıslatarak yutma sırasında lokmaların farinkse daha kolay ulaşmasını sağlar (Dursun, 1991; König ve ark., 2007).

## 2.5. Kedigillerde (Felidae Familyası) Dil Papillaları

### 2.5.1. Kedigillerde (Felidae Familyası) Papillae Filiformes

Kedigillerde (felidae familyası) filiform papillaların yapısal özellikleri ve fonksiyonel adaptasyonları farklılık göstermektedir. Filiform papillalar, kedigillerin dil dorsal yüzeyinde en yaygın bulunan mekanik papillalardır. Başlıca işlevleri eti kemikten sıyırma, su içme ve yalama davranışlarında kritik rol oynar. Ayrıca tüy temizliği yapar. Kedilerde keratinize yapıları sayesinde tüylerin düzenlenmesini sağlar (Emura ve ark., 2013, Sarma ve ark., 2004).

Morfolojik çeşitlilik ve türlere göre dağılımı incelenecek olursa, filiform papillalar, türlere ve dil bölgelerine göre şekil ve boyut açısından farklılık gösterir. Ev kedisinde (*Felis catus*) apeks bölgesinde ince ve kısa papillalar bulunur ve bu yapı "kadifemsi" bir yüzey oluşturur. Papilla uçları geriye (kök yönüne) dönüktür ve keratinize kancalar içerir. Korpus bölgesindeki papillalar daha uzun ve serttir, silindirik veya konik formdadır. Robinson ve Winkles (1990), bu bölgedeki papillaların tükürük kanalları ile bağlantılı olduğunu belirtmiştir. Radix bölgesinde papillalar triangular (üçgen şekilli) bir form alır ve yutma sırasında besin itimine yardımcı olur (Robinson ve Winkles, 1990).

Jaguarda (*Panthera onca*), SEM görüntülerde ana filiform papillanın etrafında küçük yardımcı papillalar gözlenir (Emura ve ark., 2013). Jaguarın konnektif doku çekirdeği "dağ benzeri" şekilli olup lateral çıkıntılar içerir. Hint Kaplanı (*Panthera tigris tigris*) üzerinde yapılan çalışmalar, korpus bölgesindeki papillaların uçlarının özellikle sert ve küt olduğunu göstermiştir (Sarma ve ark., 2004). Aslan dilinde, radix bölgesinde bulunan büyük konik papillalar yutma fonksiyonunu destekler (Bharadwaj ve ark., 2000). Asya Palmiye Miski Kedisinde (*Paradoxurus hermaphroditus*) apeks bölgesinde, 6-8 lateral çıkıntılı sivri uçlara sahip ok başlı filiform papillalar bulunur. Korpus bölgesinde bu papillaların boyutları 2 kat artar ve "dev ok başlı papillalar" oluşur (Kusindarta ve ark., 2023).

Ev kedisinde, konnektif doku çekirdeği "çanak benzeri" çöküntüler içerir ve tükürük kanallarıyla bağlantılıdır (Boshell ve ark., 1982). Jaguarda ise konnektif

doku çekirdeği "çubuk benzeri" çıkıntılara sahiptir, bu da mekanik direnci artırır (Emura ve ark., 2013).

Papillalarda fonksiyonel adaptasyonlar da bulunur. Kedigillerin dilindeki kanca yapılar etin kemikten sıyrılmasını kolaylaştırır (Boshell ve ark., 1982). Papillaların geriye dönük dizilimi, besinlerin farenkse doğru itilmesini sağlar. Dil ucunun periferinde, filiform papillalar konik şekillidir ve genellikle bir çıkıntı oluşturur (Boshell ve ark., 1982). Ventral yüzeye yaklaştıkça yükseklikleri azalır ve kaybolur. Dudak sırtının uç kısmı ile orta kısmı arasında belirgin bir geçiş meydana gelmiştir. Bu geçiş, filiform papillaların caudal çıkıntılarının boyutunun artması ve daha küçük konik çıkıntılarının yüksekliğinin azalması ile karakterize edilmiştir. Dilin orta kısmında caudal çıkıntılar çok belirgin ve daha küçük çıkıntılar kısa ya da yoktur. Ev kedisinde, dilin yüzey gerilimini kıran içi boş papillalar, sıvıyı ağza taşımaya yardımcı olur (Boshell ve ark., 1982).

Kedigillerde filiform papillalar, tür içi ve türler arası varyasyonlar gösteren dinamik yapılardır. Bu çeşitlilik, beslenme ekolojisi (örn. obligat karnivorizm), davranışsal özellikler (tüy temizleme) ve habitat gereksinimleriyle (sucul vs. karasal) doğrudan ilişkilidir. Özellikle keratinizasyon derecesi ve papillaların üç boyutlu organizasyonu, fonksiyonel morfoloji çalışmaları için önemli bir model sunar (Boshell ve ark., 1982).

### **2.5.2. Kedigillerde (Felidae Familyası) Papillae Fungiformes**

Kedigillerde (Felidae Familyası) fungiform papillaların yapısal ve fonksiyonel özellikleri farklılık gösterir (Emura ve ark., 2013; Robinson ve Winkles, 1990). Fungiform papillalar tat alma işlevinin yanı sıra türlere özgü morfolojik adaptasyonlar sergiler. Fungiform papillaların yuvarlak şekilli ve lingual apeksin ucunda daha yoğun bir şekilde dağıldığı bildirilmiştir (Robinson ve Winkles, 1990).

Fungiform papillalar, kedigillerin dil yüzeyinde dağılmış gustatuvar (tat alma) papillalardır. Başlıca özellikleri: mantar benzeri veya kubbe formunda, filiform papillalar arasında tek tek veya gruplar halinde bulunur. Tat algısı (özellikle umami, tuzlu ve acı reseptörleri) görevi bulunur. Mekanik destek olarak besinlerin dil yüzeyinde hareketini kolaylaştırır (Robinson ve Winkles, 1990; Sarma et al., 2004).

Dağılımı ise apeks ve korpus bölgesinde yoğun, radikste seyrek. Morfolojik çeşitlilik ve türlere göre dağılımı ise farklılık gösterir. Ev Kedisinde (*Felis catus*) apeks bölgesi papilla fungiformis yoğunluğu 35-40 adet/cm<sup>2</sup>'dir. Yapısı yuvarlak, hafif çökük merkezli, ince keratinize epitelden oluşur. Her bir fungiform papilla üzerinde 2-3 tat tomurcuğu bulunur (Robinson ve Winkles, 1990). Korpus bölgesinde ise apekse göre çapı daha büyüktür (~400 µm çap). Histolojik olarak lamina propria kılcal damar ağı yoğundur (Masson trikrom boyama). Büyük kedilerde (Jaguar, Kaplan, Aslan) ise durum biraz farklıdır. Jaguarda (*Panthera onca*) hemisferik veya klavuz şekilli (Emura ve ark., 2013) iken, SEM bulgularında yüzeyde mikro-girintiler, tat porları belirgindir. Hint kaplanında (*Panthera tigris tigris*) dağılım rostral 2/3 dil bölgesinde, median oluk çevresinde yoğun olarak kümelenir (Sarma ve ark., 2004).

Yeni doğan kaplan ve aslanda papillalarda gelişim farklılığı vardır. Fungiform papillalar, filiform papillalardan önce gelişir (Iwasaki ve ark., 1987). Asya palmiye miski kedisi (*Paradoxurus hermaphroditus*) dev fungiform papillalar lingual apeksin medial kenarında gözlenir. Bunlar normal fungiform papillalardan 2 kat büyüktürler (~800 µm) (Kusindarta ve ark., 2023). SEM görsellerinde tat tomurcukları papillanın üst yüzeyindeki çöküntülerdedir. Bu sayı ev kedisinde cm<sup>2</sup> de 50-100 adet olarak görülür (Nickel ve ark., 1979). Zengin kılcal ağ, tat tomurcuklarına besin taşır. Karnivor diyetinde umami reseptörleri et proteini (glutamat) algısı için özelleşmiştir. Su içme davranışı olarak fungiformların düz yüzeyi, sıvı tutunmasını azaltır. Aşırı keratinizasyon (hiperkeratoz), tat fonksiyonunu bozar. Ayrıca calicivirus enfeksiyonları fungiform epitelde ülserlere neden olabilir. (Robinson ve Winkles, 1990).

### **2.5.3. Kedigillerde (Felidae Familyası) Papilla Foliata**

Papilla foliata, gustatuvar papillalar grubuna ait olup, kedigillerde dilin posterolateral kenarlarında (radix bölgesine yakın) yer alır. Temel özellikleri, üzüm salkımı benzeri kıvrımlı yapılar veya paralel oluklar şeklindedirler. İşlevi özellikle acı ve tuzlu tat algısında rol oynar. Dağılımı Türlerle göre büyük varyasyon gösterir, bazı türlerde tamamen yok olabilir (Nickel ve ark., 1979).

Ev Kedisinde (*Felis catus*) konumu lingual kökün her iki yanında, 4-6 adet foliat papilla dizisi şeklinde bulunur. Her bir papilla, derin tat olukları (*sulcus*) ile ayrılmıştır (Nickel ve ark., 1979). Tat tomurcukları olukların epitel yüzeyinde yoğunlaşmıştır (~100 tomurcuk/mm<sup>2</sup>). Histolojik olarak lamina propria: seröz salgı yapan von ebner bezleri ile çevrilidir (nötral müsin salgısı) (Hussein ve Ibrahim, 2023).

Büyük kedilerde ise durum farklıdır. Foliat papillaların Bengal kaplanında bulunmadığını göstermiştir (Sarma ve ark., 2004). Aslanda (*Panthera leo*) redükte yapı vardır. Bazı bireylerde rudimenter foliat izleri vardır, ancak fonksiyonel tat olukları yoktur (Bhardwaj ve ark., 2000). Jaguar (*Panthera onca*), SEM bulgularında posterolateral kenarda foliat benzeri yapılar vardır. Ancak klasik oluklar tanımlanmamıştır (Emura ve ark., 2013).

### **Diğer Karnivorlarla Karşılaştırma**

Asya Palmiye Miski Kedisinde (*Paradoxurus hermaphroditus*) atipik bir yapı bulunur. Papilla foliata yerine konik papillalar ile desteklenmiş tat bölgeleri bulunur. (Kusindarta ve ark., 2023). Köpekte (*Canis lupus familiaris*) belirgin yapı olarak 8-10 paralel oluk şeklindedir, kedigillere kıyasla daha gelişmiştir.

Tat Tomurcukları: Mikrovillusların apikal yüzeyinde kimyasal reseptörler vardır. Nöral İnnervasyon: N. glossofaringeus ile bağlantılıdır.

Salgı Bezleri: Von Ebner Bezleri: Oluk tabanında açılır, tast moleküllerini temizler.

Diyet İlişkisi: Kedigillerde Obligat karnivor diyet (et ağırlıklı) nedeniyle acı tat algısına duyarlılık azalmıştır. Bitkisel Beslenen Türlerde ise papilla foliata daha gelişmiştir (örneğin, sığırlarda). Sucul Adaptasyon: Kalifornia Deniz Aslanı (*Zalophus californianus*): papilla foliata tamamen kaybolmuştur (Yoshimura ve ark., 2002).

Kedigillerde papilla foliata tür içi ve türler arası belirgin farklılıklar gösteren yapılardır. Bu ev kedisinde fonksiyonel olarak korunurken, büyük kedilerde (kaplan, aslan) diyet ekolojisine bağlı olarak redükte olmuş veya tamamen kaybolmuştur. Bu morfolojik çeşitlilik, tat alma fonksiyonundan çok mekanik beslenme adaptasyonlarıyla ilişkilidir.

#### 2.5.4. Kedigillerde (Felidae Familyası) Papilla Vallatae (Circumvallate)

Papilla Vallatae, kedigillerin dil kökünde (radix bölgesinde) bulunan birincil tat alma papillalarıdır. Bu yapılar, özellikle acı tat algısından sorumludur ve dilin arka kısmında, V şeklinde düzenlenmiştir (apeks posteriora bakacak şekilde). Morfolojik olarak, her bir papilla derin bir oluk (sulcus) ve çevresinde yükseltili bir duvar (vallum) ile çevrilidir. Çapları türlere göre değişmekle birlikte genellikle 1-3 mm aralığındadır. Mevcut SEM sonuçları iki tipte papilla vallata varlığını göstermiştir. Bunlar ya bir oluk ve konik papillalarla çevrili papilla vallata'dır ya da bir oluk ve halka şeklinde bir ped ile çevrili papilla vallatadır (Mahdy, 2021). Ev kedilerinde ortalama 4-6 adet (çoğunlukla 5) papilla vallatae bulunur ve simetrik bir V formasyonu oluşturur (İbrahim ve ark., 2024). Histolojik incelemeler, bu papillaların oluk duvarlarında yoğun tat tomurcukları (~250/mm<sup>2</sup>) ve oluk tabanına açılan seröz salgı bezleri (Von Ebner bezleri) içerdiğini göstermektedir (Hussein ve İbrahim, 2023). Büyük kedilere bakılacak olursa şu durum gözlenir. Jaguar'da (*Panthera onca*): 7 adet papilla vallatae bulunur ve asimetrik bir dizilim gösterir. Taramalı elektron mikroskobu (SEM) incelemeleri, papilla yüzeylerinin diken içermeyen pürüzlü bir yapıda olduğunu ortaya koymuştur (Emura ve ark., 2013). Bengal kaplanında (*Panthera tigris tigris*) genellikle 5 adet papilla vallatae bulunur ve bunlar median oluşun arkasında yer alır (Sarma ve ark., 2004). Aslan 4 çift papilla vallatae içerir ve boyutları ev kedisine kıyasla %30-40 daha büyüktür (Bhardwaj ve ark., 2000).

Diğer türlerden asya palmiye miski kedisinde (*Paradoxurus hermaphroditus*) 3 adet belirgin papilla vallatae bulunur. Papillalar, geniş oluklara ve belirgin vallum yapısına sahiptir (Kusindarta ve ark., 2023).

Papilla vallatanın histolojik ve ultrastrüktürel özellikleri farklıdır. Papilla vallataların epitel yapısı, tat tomurcuklarını destekleyen kalın bir stratum spinosum tabakasından oluşur. Keratinizasyon minimal düzeydedir, bu da kimyasal uyarıların geçişini kolaylaştırır. Tat tomurcukları özellikle acı (Tip II) ve umami (Tip III) reseptör hücreleri bakımından zengindir ve oluk duvarlarının lateral yüzeylerinde

yoğunlaşmıştır. Von Ebner bezleri, Lamina propria da yer alır, bu seröz bezler, tat moleküllerini yıkayarak reseptörlerin yeniden aktif hale gelmesini sağlar (Hussein ve Ibrahim, 2023).

Gelişimsel Özellikler papilla vallatae, embriyogenez sırasında filiform papillalardan önce gelişir ve gebeliğin belirli bir haftasında belirginleşir. Yenidoğan büyük kedilerde (örneğin panter yavrularında) bu yapılar tamamen gelişmiş olup, boyutları erişkinlerin yaklaşık %60'ı kadardır (Emura ve ark., 2001).

### **Fonksiyonel Adaptasyonlar**

**Diyet İlişkisi:** Papilla vallatae kedigillerin obligat karnivor diyetine uyum sağlamıştır. Özellikle acı tat algısı, potansiyel toksinlerin tespitinde kritik rol oynar. **Mekanik İşlev:** Papillalar, besinlerin farinkse yönlendirilmesine ve yutma işlemine yardımcı olur (Nickel ve ark., 1979).

Klinik Öneme bakılacak olursa; oluklarda bakteri birikmesi Enfeksiyonlara (özellikle periodontal hastalıklarda) sebep olabilir. Nörolojik bozukluklarda n. glossofaringeus hasarı olma ihtimalinde tat kaybı gözlenir.

Yaşlanma tat tomurcuğu sayısına etkisi vardır. Yaşla birlikte tat alma %30-40 azalır (Khan ve ark., 2019). Kedigillerde vallat papillalar, türlere özgü sayısal ve morfolojik varyasyonlar gösteren yapılardır. Bu varyasyonlar, temelde diyet ekolojisi ve fizyolojik adaptasyonlarla ilişkilidir. Özellikle büyük kedilerdeki asimetric dizilim ve artmış boyutlar, avın büyüklüğüne bağlı mekanik adaptasyonları yansıtır.

### **2.5.5. Tekir Kedi Dil Papillalarının İşlevi**

Kedilerin dillerinde yer alan filiform papillalar, yalnızca mekanik görev üstlenen yapılar değildir. Son dönem çalışmalar, bu papillaların tükürüğün kürk üzerine etkin biçimde dağıtılmasında da önemli bir rol oynadığını göstermektedir. Noel ve Hu (2018) tarafından yürütülen çalışmada, papillaların iç yapısının içi boş bir kanalcık şeklinde olduğu ve bu yapının tükürüğü tutup kürkün derinliklerine iletebildiği belirlenmiştir. Bu özel yapı sayesinde tükürük, yalnızca yüzeyde kalmayıp deri yüzeyine kadar ulaşarak etkili bir temizlik ve ısı düzenleme

fonksiyonu görmektedir. Ayrıca, bu tükürük içerisindeki enzimlerin kir ve yabancı partikülleri çözmede etkin olduğu da vurgulanmaktadır. Buharlaştıran tükürüğün, deri yüzeyinde soğutma etkisi yaparak kedilerin vücut sıcaklıklarının düzenlenmesine yardımcı olduğu bildirilmektedir. Çalışma, filiform papillaların sadece besin iletimine yardımcı olmakla kalmayıp, aynı zamanda vücut hijyeni ve termoregülasyona katkı sağlayan çok işlevli bir yapı olduğunu ortaya koymuştur (Noel ve Hu, 2018).

Filiform papillalar, suyu emebilen içi boş bir yapıya sahiptir. Bu papillalar, tükürüğü dilin orta hattındaki longitudinal oluğa yönlendirir. Tükürüğün bu oluğa akıtılması ve buradan papillaların oyuk yapısına taşınması, kürkün derinliklerine ulaşmasını sağlar. Böylece tükürük, yalnızca yüzey tüylerinde değil, deriyle doğrudan temas edecek şekilde dağıtılır. Bu süreç, vücut yüzeyinin temizlenmesinde ve termoregülasyonun sağlanmasında önemlidir. Salya içerisinde yer alan enzimlerin, kıl diplerindeki kan kalıntılarını ve diğer kirletici maddeleri çözme kapasitesine sahip olduğu belirtilmektedir. Ayrıca bu tükürük, buharlaştıkça deri yüzeyinde serinletici bir etki oluşturarak vücut sıcaklığının düşürülmesine katkıda bulunur (Noel ve Hu, 2018).

Tablo 2. 1. Kedi dil papillalarının özellikleri Hussein ve Ibrahim, (2023).

<b>Papilla Türü</b>	<b>Yerleşim Bölgesi</b>	<b>Epitel özelliği</b>	<b>Tat tomurcuğu</b>	<b>Bez varlığı</b>
<b>Filiform</b>	Tüm dorsal yüzey	Kalın keratinize	Yok	Yok
<b>Konik(silindir)</b>	Dil gövdesi-dorsal	Yoğun keratinize	Yok	Yok
<b>Fungiform</b>	Dil ucu ve yanlar	Hafif keratinize	Var	Yok
<b>Foliate</b>	Dilin lateral yüzeyleri	Keratinize değil	Var	Von Ebner bezleri
<b>Circumvallate</b>	Dil kökü, orta hat	Keratinize değil	Var	Von Ebner Bezleri

### 2.5.6. Kedilerde Lingual Papillaların Histolojik Özellikleri

Papillaların histolojik incelemesinde üç katmanlı bir yapı tespit edilmiştir:

1.Tunica mucosa: Çok katlı yassı epitelden oluşur. Filiform ve konik papillalarda keratinizasyon yoğun, fungiform papillalarda hafif, vallate ve foliate papillalarda ise keratinizasyon gözlenmemiştir.

2.Tunica submucosa: Gevşek bağ dokusundan oluşmakta olup damarlar, sinirler ve lenf hücreleri içermektedir. Bu katmanda yalnızca dil köküne yakın bölgede von Ebner (seröz) ve Weber (muköz) bezlerine rastlanmıştır.

3.Tunica muscularis: Dildeki kas yapısı enine, boyuna ve oblik yönde seyreden çizgili kas liflerinden oluşmaktadır ve papillaların stabilitesini desteklemektedir.

Tat papillaları olan fungiform, foliate ve vallate yapılar tat tomurcukları içermektedir. Bu tomurcuklarda üç temel hücre tipi tanımlanmıştır:

- Tat reseptör hücreleri,
- Destek hücreleri,
- Bazal hücreler.

Özellikle papilla vallate ve papilla foliate, lateral yüzeylerinde derin oluklar içeren yaprak benzeri katlantılarla karakterizedir ve tat algısının daha yoğun gerçekleştiği bölgeler olarak işlev görmektedir.

Bu bulgular, tekir kedilerinin dili üzerinde yer alan papillaların hem histolojik yapı hem de işlevsel yönüyle oldukça farklılaştığını ve dilin anatomik bölgelere göre özelleşmiş bir organizasyon sergilediğini ortaya koymaktadır (Hussein ve Ibrahim, 2023).

## **2.6. Filiform Papillaların Biyomimetik Uygulamalara Etkisi**

Kedilerin dil yüzeyinde yer alan filiform papillalar, yalnızca beslenme ve temizlik işlevleri ile sınırlı kalmayan, aynı zamanda yapısal olarak mühendislik tasarımlarına ilham verebilecek nitelikte çok yönlü yapılardır. Bu papillalar, geriye dönük yönelmiş dikenimsi yapıda olup, keratinize dış katmanları sayesinde tüylerin ayrılmasını, temizlenmesini ve derinlemesine tımar işlemini mümkün kılar. Özellikle papillaların esnek taban yapısı, gevşemiş veya dökülmüş tüylerin dile yapışmadan kolayca uzaklaştırılmasını sağlar. Bu özellik, kedinin kendini yalarken oluşabilecek tüy yutma riskini azaltmakta ve tımar verimliliğini artırmaktadır.

Noel ve Hu (2018) tarafından yapılan çalışma, bu papillaların sadece biyolojik bir işlev görmediğini, aynı zamanda biyomimetik yaklaşımlara ilham verdiğini ortaya koymuştur. Araştırmacılar, filiform papillaların içi boş yapısını ve tüyleri taşıma biçimini analiz ederek, bu özellikleri yeni nesil temizlik fırçalarının tasarımında model olarak kullanmışlardır. Bu şekilde geliştirilen fırçalar hem sıvı taşıma hem de kir ve saç benzeri maddelerin yüzeylerden etkili biçimde uzaklaştırılması amacıyla tasarlanmıştır. Söz konusu biyomimetik tasarımlar,

kedilerin dilindeki papillaların esnekliğini ve çok yönlü temas yüzeyini taklit ederek hem hassas hem de girintili yüzeylerin temizliğinde etkili çözümler sunmaktadır. Filiform papillaların bu yönü, biyolojik yapılarla teknolojik inovasyonlar arasındaki ilişkiye dikkat çekmekte ve doğadaki mikroyapıların mühendislikte nasıl değerlendirilebileceğine dair önemli bir örnek teşkil etmektedir.

Nitekim modern mikrobiyolojik araştırmalar, kedi tükürüğünün lizozim, laktoferrin ve antimikrobiyal peptidler gibi savunma proteinleri içerdiğini ve doğal bir dezenfektan görevi gördüğünü göstermiştir (Robertson, 2016)

Bu biyolojik temizlik davranışı, İslami gelenekle de örtüşmekte; zira Hz. Peygamber (SAV)'in kedilere olan merhameti ve onları ev halkından sayması, kedilerin temizliğini destekler niteliktedir. Ebû Katâde'den nakledilen hadiste Peygamberimiz (SAV) şöyle buyurmuşlardır: “Kedi necis değildir, ev halkından biridir” (Ebû Dâvûd, t.y). Bu hadis, Hz. Peygamber'in bir kedinin içtiğı suyla abdest aldığı rivayetiyle de desteklenmekte, dolayısıyla hem davranışsal (Akbar, 2021) hem de fizyolojik yönüyle kedilerin temiz varlıklar olduğu kabul edilmektedir Bu bağlamda, kedilerin temizlik potansiyelinin yalnızca biyolojik değil, aynı zamanda İslami ahlak ve hukuk çerçevesinde de değerlendirildiğı ve Hz. Peygamber'in sevgisine mazhar olmalarının hikmetlerinden birinin bu çok boyutlu temizlik yetisi olduğu söylenebilir (Akbar, 2021).

### 3. GEREÇ ve YÖNTEM

Çalışmada, barınaktan cinsiyet gözetmeksizin temin edilen 20 adet erişkin tekir kedisinin dili materyal olarak kullanılmıştır. Hayvanlardan elde edilen diller, öncelikle serum fizyolojik ile yıkanmıştır. Dillerin üst (dorsal) yüzeyinden apeks, korpus ve radiks linguae bölgelerinden alınan parçalar, taramalı elektron mikroskopik incelemeler için hazırlanmıştır. Diller, formaldehit ile fikse edilmiştir. Alınan parçalar, primer fiksasyon amacıyla %5 glutaraldehit (0.13 M Sorensen fosfat tamponu içerisinde, pH 7.2) ile 2 saat (+4 °C buzdolabında) bekletilmiştir. İki kez 30 dakika boyunca 0.13 M Sorensen fosfat tamponu ile yıkanmıştır. Sekonder fiksasyon için ise %1 osmium tetroksit (0.13 M Sorensen fosfat tamponu içerisinde, pH 7.2) ile 1 saat (+4 °C buzdolabında) bekletilmiştir. Ardından, kurutma işlemi için 1 saat HMDS (Heksametildisilazan) içinde bekletilmiş ve daha sonra oda sıcaklığında kurumaya bırakılmıştır. Son aşamada, altın ile kaplanarak taramalı elektron mikroskobu (EVO50, ZEISS, Almanya) ile incelenmiştir.

Anatomik terimler için *Nomina Anatomica Veterinaria*, NAV, (2017) kullanılmıştır.

Etik Kurul Numarası: 2024/3-4

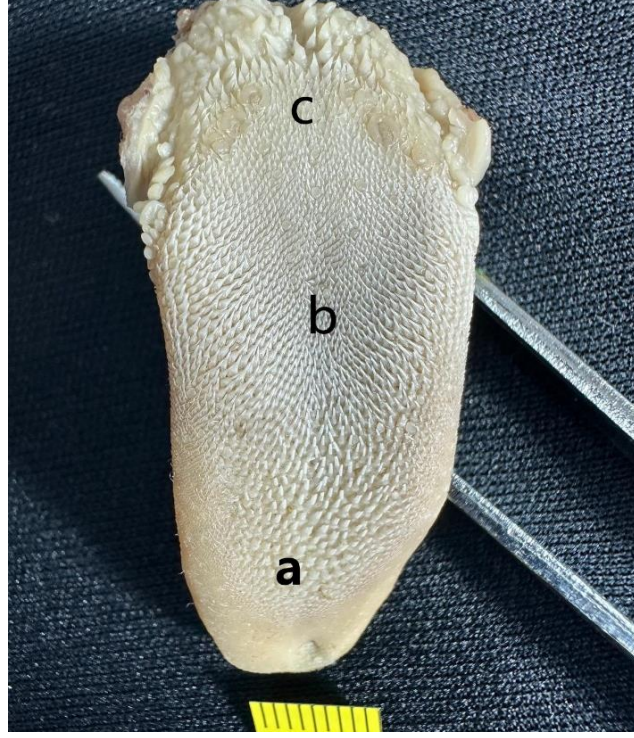
## 4. BULGULAR

### 4.1 Makroskobik Bulgular

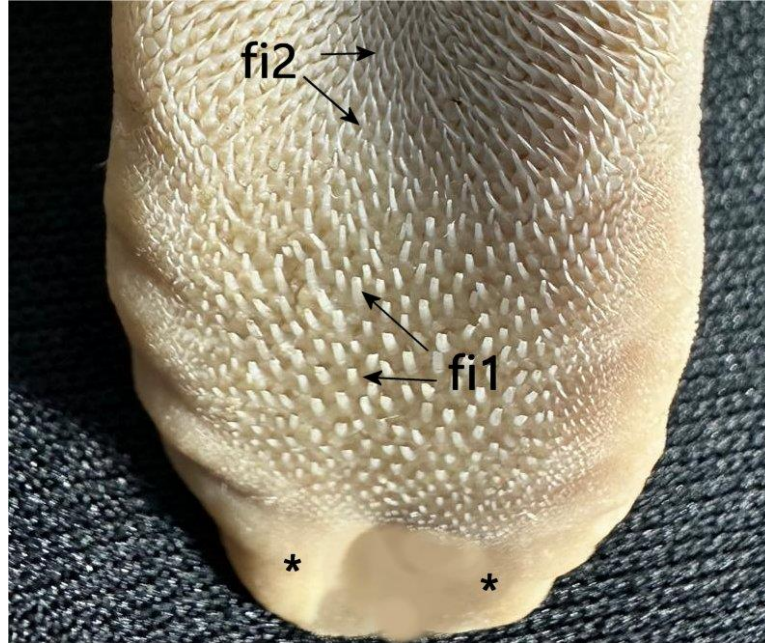
Tekir kedisindeki dilin kas yapısında kısa, ince ve geniş bir organ olduğu gözlemlendi. Ağız boşluğunun büyük bir kısmını doldurduğu saptandı. Frenulum lingua adı verilen uzun bir membranöz kıvrımla ağız boşluğunun dibine yerleşmek için bağlandığı gözlemlenmiştir. Dil üç bölümden oluştuğu gözlemlendi: apex lingua (serbest hareketli uç kısım), corpus lingua (dil gövdesi) ve radix lingua (dil kökü) (Şekil 4.1.a,b,c).

Dilin üst yüzü (dorsum lingua), alt yüzü facies lingua, yan kenarı margo lingua saptandı. Dilin dorsal yüzeyi, beş farklı lingual papilla içermesi nedeniyle çok pürüzlü idi. Dorsalde belli belirsiz median bir oluğa, sulcus medianus linguae'ya sahip olduğu gözlemlendi. Bu yüzün arka kısmında herhangi bir kabartı ve önünde derin bir çöküntü saptanmadı. Ventral yüz ise herhangi bir papilla içermediğinden pürüzsüz olarak gözlemlendi (Şekil 4.2 yıldız).

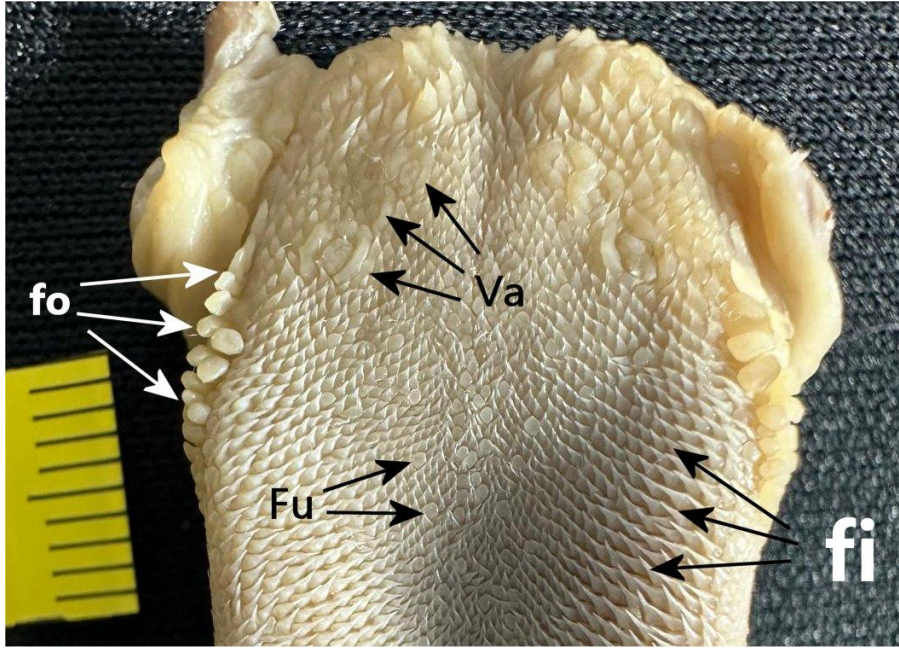
Dilin uç kısmında herhangi bir papilla gözlenemeyen bir alan saptandı. Bu bölgeden caudale doğru gidildikçe papillalar gözlenmeye başladı. Bu bölgede papilla filiformis'ler yoğun olarak saptandı. Arkaya doğru ilerledikçe aralara serpiştirilmiş şekilde papilla fungiformis'ler saptandı (Şekil 4.3 fu). Bu bölgedeki papilla filiformis'lerin oldukça büyük olduğu (Şekil 4.2 fi1), çomak şeklinde olduğu gözlemlendi. Dilin kenarlarında da herhangi bir papilla gözlenmedi Dilin gövdesinde papilla filiformis'ler median hatta daha küçük olduğu belirlendi (Şekil 4.2 fi2), lateralde ise papilla filiformis'ler üçgen şeklinde olduğu saptandı. Bu bölgede papilla fungiformis'ler gözlemlendi. Dilin radix kısmında ise median hattaki papilla filiformis'ler oldukça küçüldüğü lateraldeki papilla filiformis'lerin ise oldukça büyük olduğu saptandı. Lateral hatta sağlı sollu olmak üzere üzüm şekilli papillalar saptandı.14-21 adet olarak belirlenen papillaların papilla foliata olduğu gözlemlendi (Şekil 4.3. fo). Bu papillaların arka kısmında ise açıklığı öne bakacak "V" şeklinde sıralanmış papilla vallata'lar gözlemlendi (Şekil 4.3. Va). Sağda ve solda üçer tane olmak üzere toplam 6 tane papilla papilla vallata'lar, dilin en caudal kısmında ise çok seyrek olarak üçgen şekilli papilla filiformis'ler gözlemlendi.



Şekil 4. 1. Dilin bölümleri a. Apex lingua, b. Corpus lingua, c. Radix lingua.



Şekil 4. 2. Dilin apeks kısmının görüntüsü, Yıldız: Papilla olmayan bölüm, fi1:büyük papilla filiformis'ler, fi2 küçük papilla filiformis'ler.



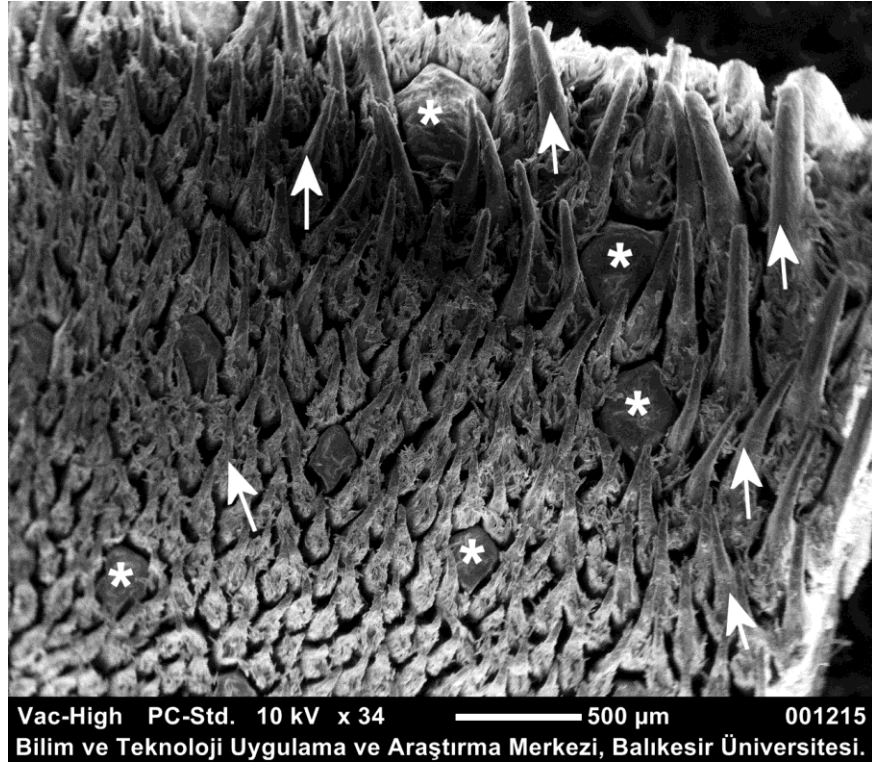
Şekil 4. 3. Dilin radiks kısmının görüntüsü. Fo: Papilla foliata, Fu: Papilla fungiformis, Va: Papilla vallata, fi: Papilla filiformis.

## 4.2 Taramalı elektron mikroskopik bulgular

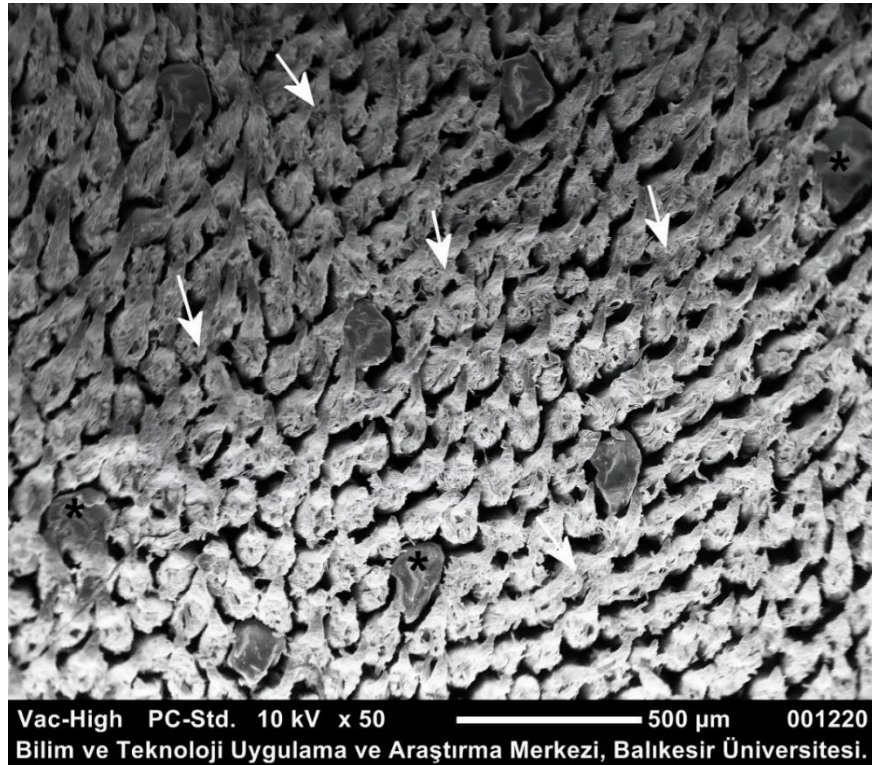
### 4.2.1 Apex Lingua

Dilin uç kısmını oluşturan apeks lingua'da papilla filiformis ve papilla fungiformis'ler gözlemlendi (Şekil 4.4). Bu bölgede papilla filiformis'lerin yoğunluğu saptandı. Papilla filiformis'ler arasında seyrek olarak papilla fungiformis'ler görüldü. Bu bölgede 50, 100, 300 ve 1000'lik büyütmelemlerde görüntüler alındı. Oldukça net olan görüntülerde papillalar ayrıntılı olarak gözlemlendi. 50'lik büyütmelemlerde 1 mm<sup>2</sup> alanda papilla filiformis'lerin sayısı ise ortalama 207 adet olarak saptandı. Papilla filiformis'lerin arasında hemen hemen homojen bir şekilde dağılmış olan papilla fungiformis'ler net şekilde gözlemlendi. 1 mm<sup>2</sup> alanda ortalama 8 adet papilla fungiformis saptandı (Şekil 4.5). Bu bölgede bulunan papilla fungiformis'lerin kenar bölümlerde daha fazla olduğu saptandı, orta kısımda nispeten daha az papilla fungiformis gözlemlendi. Bu bölgede gözlenen papilla fungiformis'lerin orta bölüm çapının ortalama 208 µm olduğu saptandı. 100'lük büyütmelemlerde ise (Şekil 4.6) papilla filiformis'ler net olarak gözlemlendi. Papilla filiformis'lere ait sekonder yani ikincil papillalar saptandı. Bir papilla filiformis için oldukça fazla miktarda ve çok küçük olacak şekilde ikincil papillalar saptandı. Papilla filiformis'lerin boylarının bu bölgede ortalama 215 µm olduğu saptandı. Yine bu bölgede olan papilla fungiformis'in çapının 172 µm olduğu ölçüldü. Bu bölgede bulunan papilla filiformis'lerin üçgen şekilli olduğu gözlemlendi. Lateral kısma doğru ilerledikçe papillaların daha büyük şekilli olduğu gözlemlendi. 1000'lik büyütmelemlerde ise hücre sınırları net olarak belirlendi. Papilla fungiformis'lerin yüzeylerinde mikro-girintiler belirgin olarak saptandı. Bazı bölgelerde papilla fungiformis'lerde hücre ölümlerine bağlı olarak hücre döküntüleri gözlemlendi.

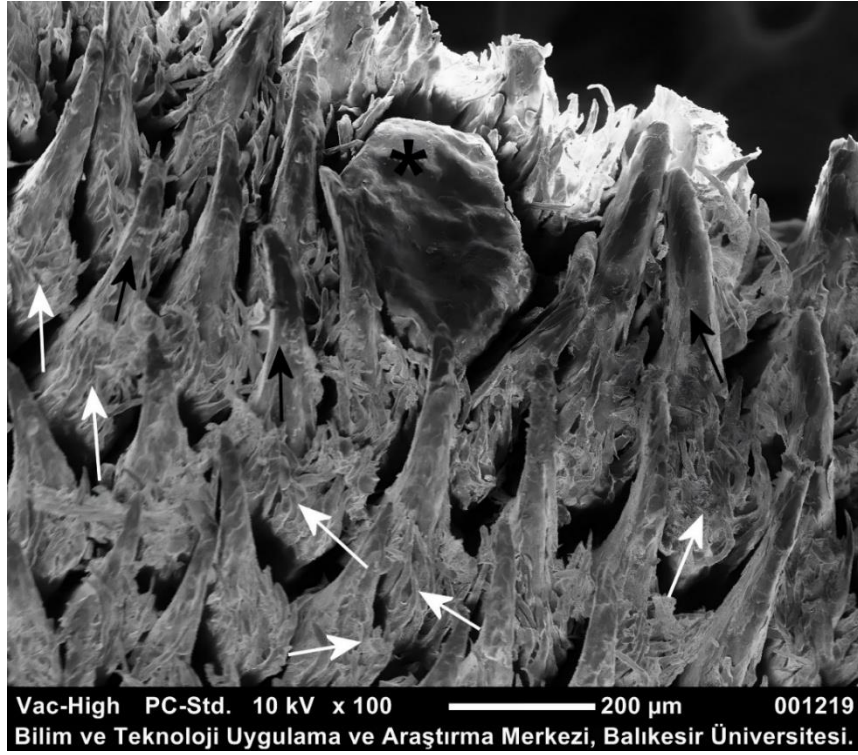
Dilin apeks kısmının lateral kısımlarında ise 34'lük büyütmede papilla filiformis'ler gözlemlendi (Şekil 4.4). Bu bölgede papilla filiformis'ler üçgen değil çomak şeklinde olduğu saptandı. Aynı bölgede bile çok farklı büyüklükte papillalar saptandı. Bu bölgedeki papilla filiformis'lerin bir kısmının enine ölçümünün 272 µm bazısının ise 215 µm olduğu gözlemlendi (Şekil 4.4).



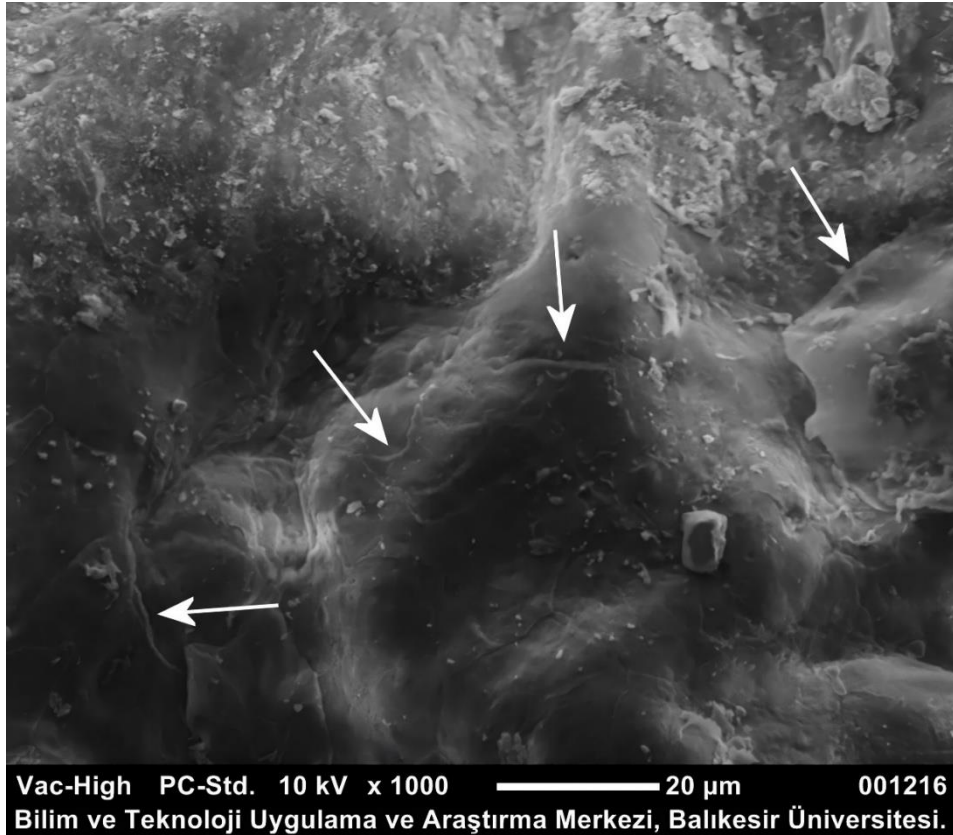
Şekil 4. 4. Dilin uç kısmını oluşturan apeks lingua'da papilla filiformis ve papilla fungiformis'ler, yıldızlar; papilla fungiformis, ok'lar; papilla filiformis.x34.



Şekil 4. 5. Dilin uç kısmını oluşturan apeks lingua'da papilla filiformis ve papilla fungiformis'ler, yıldızlar; papilla fungiformis, ok'lar; papilla filiformis.x50.



Şekil 4. 6. Dilin uç kısmını oluşturan apeks lingua'da papilla filiformis ve papilla filiformis'e ait seconder papillalar (beyaz oklar), papilla fungiformis'ler, yıldız; papilla fungiformis, siyah ok'lar; papilla filiformis.x100.

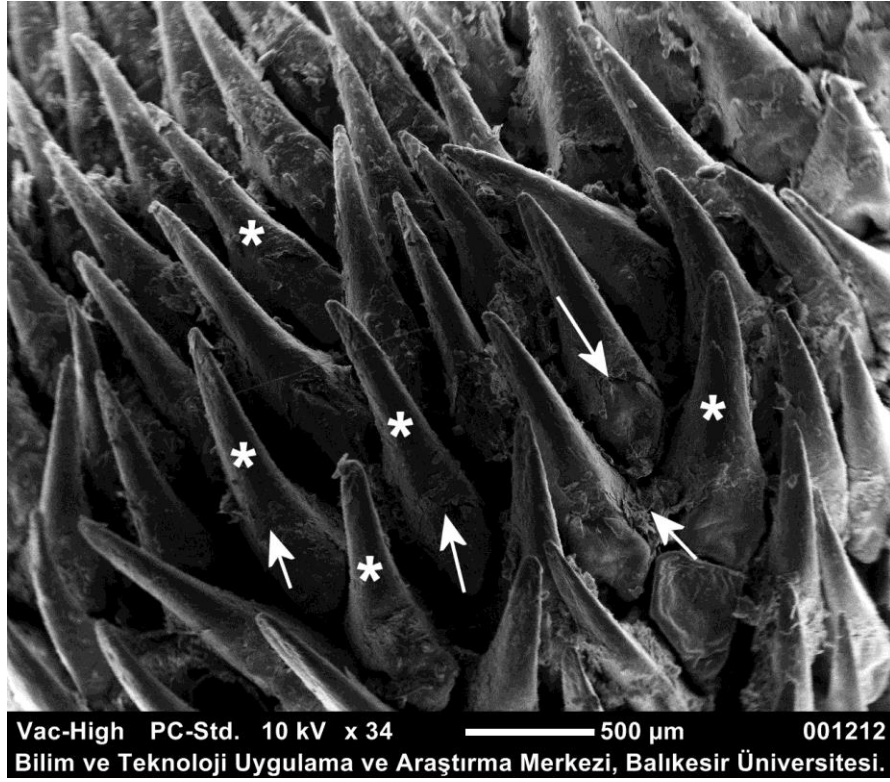


Şekil 4. 7. Dilin uç kısmını oluşturan apeks lingua'dan görüntü. Hücre sınırları: beyaz oklar x1000.

110'luk büyütmede çomak şeklindeki papilla filiformis'lerin üzerinde bol miktarda döküntülerin olduğu belirlendi. Bu bölgedeki papilla filiformis'lerin sahip olduğu sekonder papillalar gözlemlendi. Bunların sayısının 5 ila 8 arasında değiştiği belirlendi. 100'lük büyütmelelerde ise medial kısma yakın olan bölümlerde papilla filiformis'lerin nispeten üçgen şeklinde olduğu saptandı. Bu bölgede de sekonder papillalar belirlendi Aynı bölgede papilla fungiformis'ler incelendi.1000'lik büyütmede görüntüler incelendi. Bu incelemelerde hücre sınırları saptandı (Şekil 4.7). Mikroorganizma kolonileri de gözlemlendi.

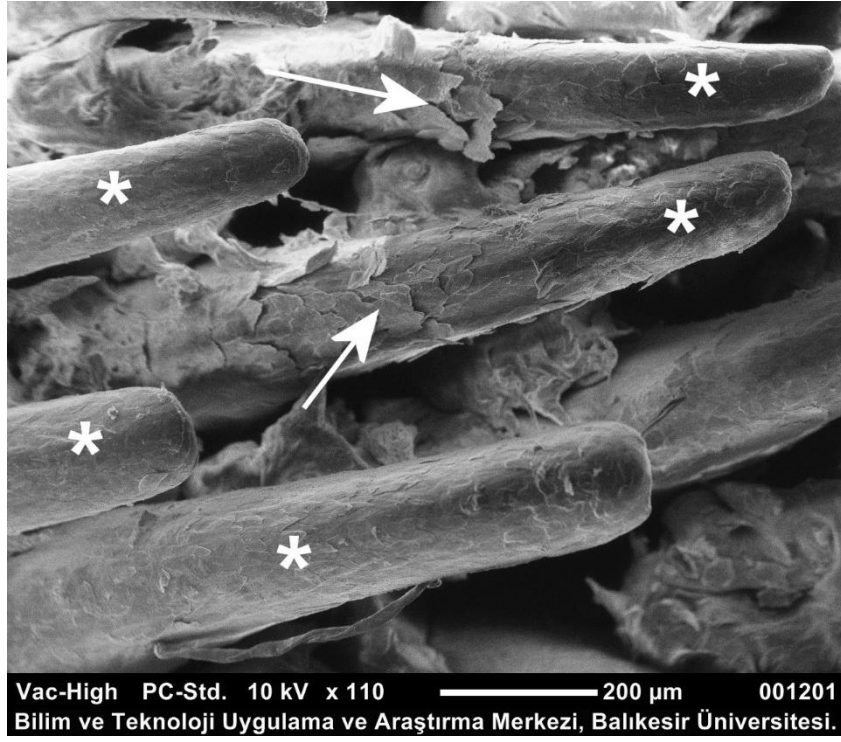
#### **4.2.2 Corpus Lingua**

Bu bölgede 34'lük 54'lük ve 110'luk büyütmelelerde materyaller incelenmiştir. 34'lük büyütmede papilla filiformis'ler gözlemlenmiştir. Papilla filiformis'ler bu büyütmede üçgen şeklinde saptanmıştır aralarda ise papilla fungiformis'ler az miktarda da olsa saptanmıştır. Bu bölgede büyük olan filiformis'lerin tam bir üçgen şeklinde olduğu ve uzunluğunun ortalama 985 µm olduğu belirlenmiştir. Bu bölgedeki papilla fungiformis'lerin de nispeten apex'e göre büyük olduğu ve 442 µm çapında olduğu saptanmıştır. Bu bölgedeki papilla filiformis'lerin üzerinde de döküntülerin olduğu belirlenmiştir.

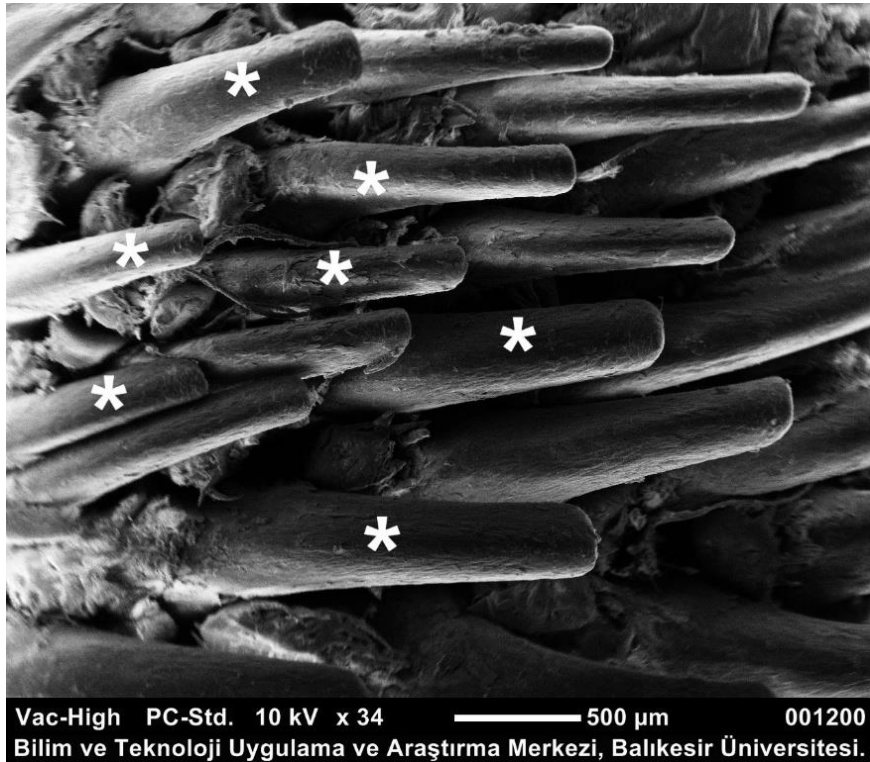


Şekil 4. 8. Dilin gövde kısmından görüntü. Beyaz oklar: döküntüler, Yıldızlar: papilla filiformis. x34.

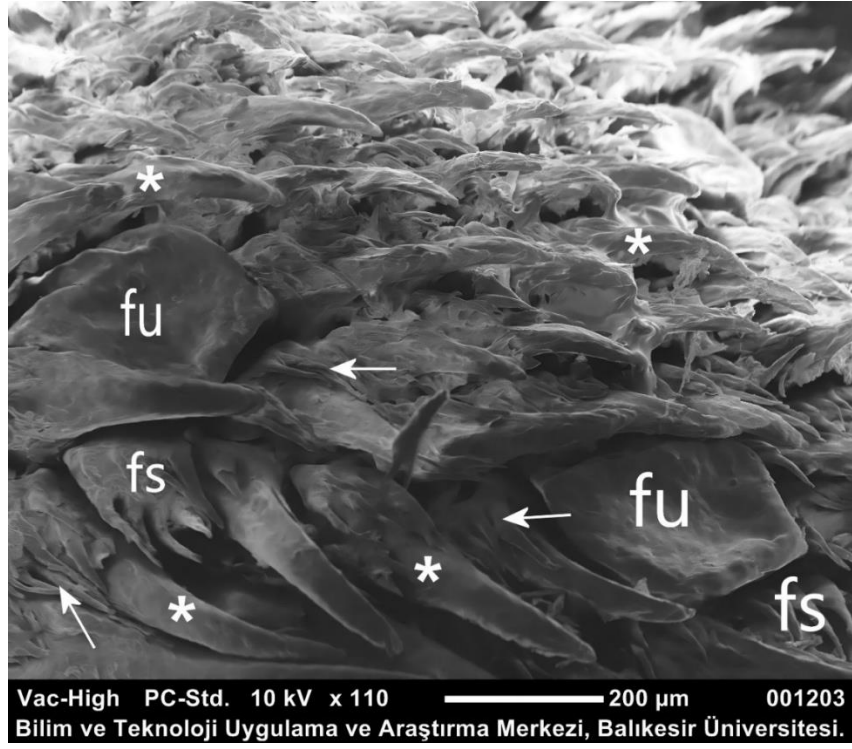
Korpus bölgesinin yanlarında ise papilla filiformis'lerin çomak şeklinde olduğu saptandı. 34'lük büyütmelerde uç kısmı ile gövde arasında genişlik olarak çok farklılığın olmadığı gözlemlendi. Aynı bölge içerisinde çok farklı büyüklüklerde papilla filiformis'lerin gözlemlendiği saptandı. 110'luk büyütmelerde papilla filiformis'lerin gövdesinde bazı döküntüler gözlemlendi.



Şekil 4. 9. Dilin gövde kısmından görüntü. Beyaz oklar: döküntüler, Yıldızlar: papilla filiformis. X110.



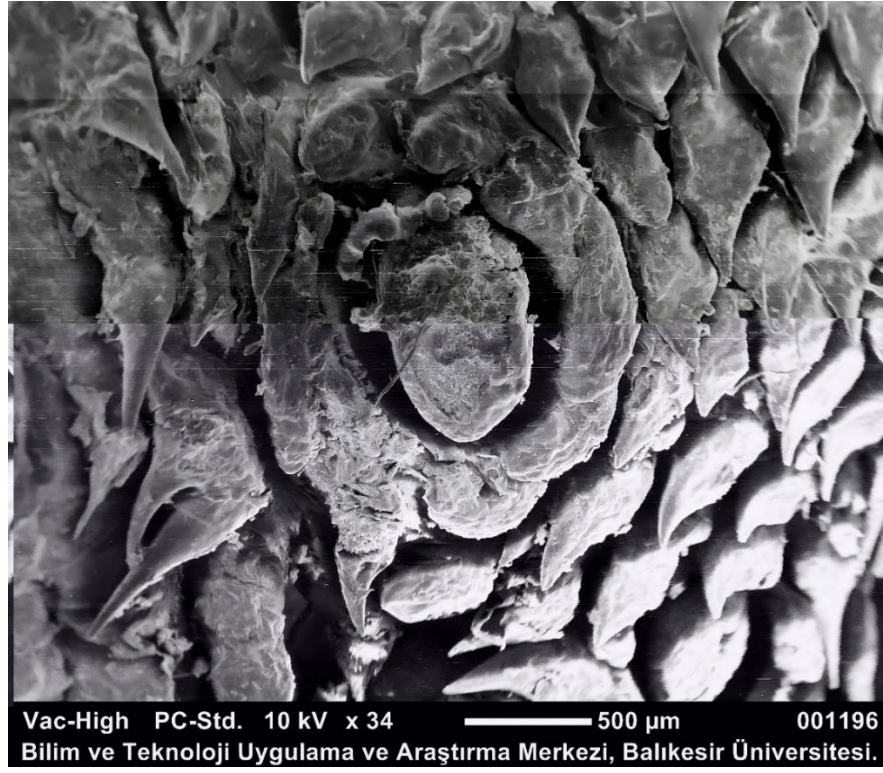
Şekil 4. 10. Dilin gövde kısmının lateralinden görüntü. Yıldızlar: papilla filiformis. x34



Şekil 4. 11. Dilin gövde kısmının lateralinden görüntü. Yıldızlar: papilla filiformis. Oklar: seconder papillalar, fs: (free seconder) bağımsız seconder papillalar, fu: papilla fungiformis X110.

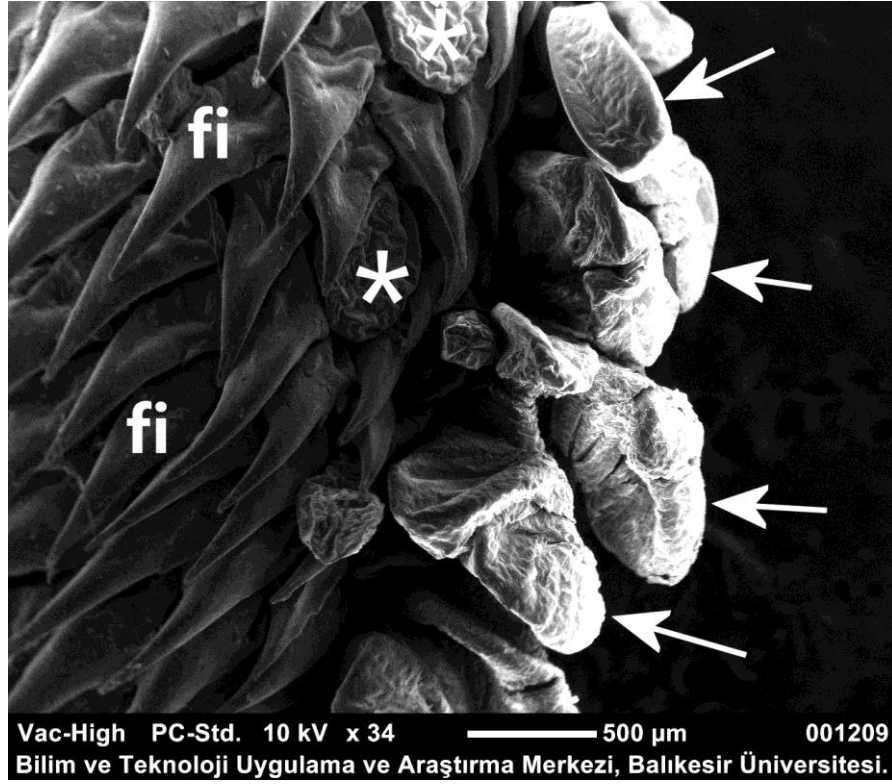
#### 4.2.3 Radix Lingua

110'luk büyümelerde papilla filiformis'in seconder papillaları saptandı. Fakat primer papilla'lar ile bağlantısı olmayan seconder papillalar (fs) da görüldü (Şekil 4.11). Bu papillaların büyüklüğünün diğer seconder papillalar kadar olduğu saptandı.



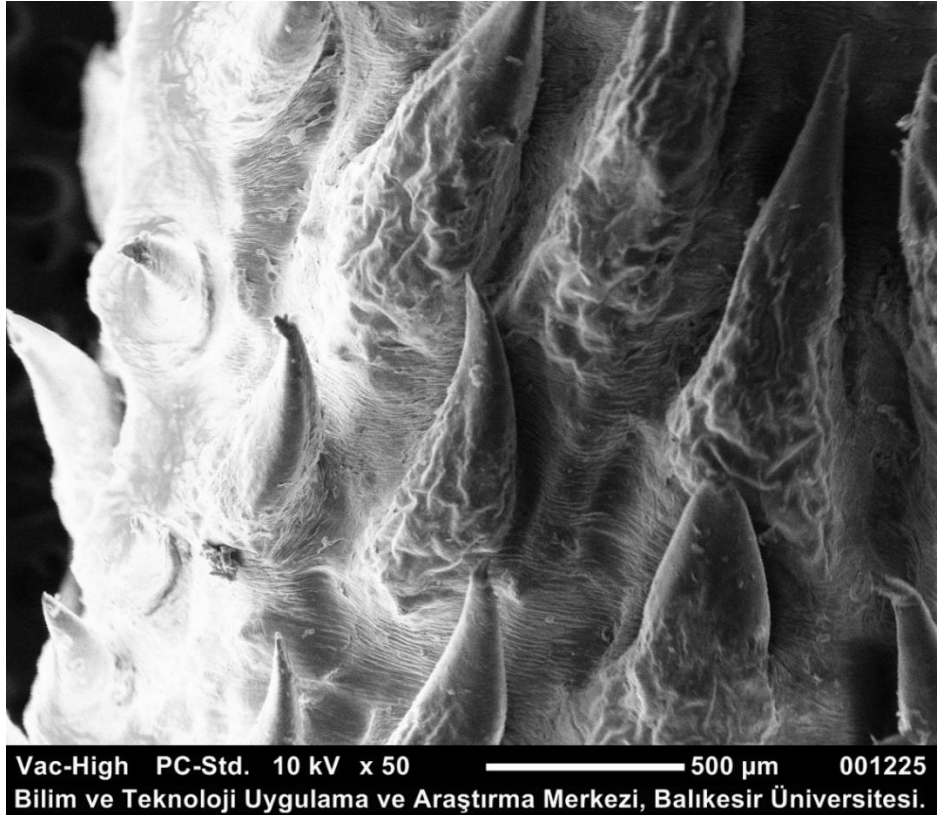
Şekil 4. 12. Dilin papilla vallata'sının görünümü.x34.

Papilla vallata'nın merkezde bir adacık şeklinde, yükseltilmiş bir papilla, çevresinde derin bir hendek ile karakterize olacak biçimde şekillenmiş olduğu saptandı. Ada şeklindeki oval kısmın ortalama 522 x 1049 µm ölçülerinde olduğu ölçüldü. Etrafında ise papilla filiformislerin olduğu belirlendi. Çevresel duvar olan vallum'un papillayı saran yükseltilmiş doku şeklinde, SEM'de belirgin bir hendek benzeri yapı olarak görüldü.



Şekil 4. 13. Dilin papilla foliata'sının görünümü (beyaz oklar), fi: papilla filiformis, yıldız: papilla fungiformis. x34.

Papilla foliata, 14-21 arasında değişen sayıda çıkıntı şeklide papillalar olarak gözlemlendi. Papillae foliata, dilin caudo-lateral bölgelerinde saptandı. Bu papillalar, dil kökünün her iki tarafında bulunan bir üzüm salkımını andıracak şekilde olduğu gözlemlendi ve tat olukları ile birbirinden ayrıldığı gözlemlendi. Sağlı sollu olacak şekilde iki sıra papilla foliata saptandı. Her sıra dilin lateral kenarında, dilin gövdesi seviyesinde, rostralden palatoglossal kıvrıma kadar yer aldığı gözlemlendi. Bölgedeki papilla filiformis'ler ise konik şekilli sivri uçlu olarak gözlenmiştir (Şekil 4.13, fi).



Şekil 4. 14. Dilin caudal kısmının görünümü.x50.

Dilin dorsal kısmının kaudal kısmında seyrek konik şekilli papilla filiformis'ler saptandı. Bu bölgedeki filiform papillaların apex lingua ve corpus lingua bölgesine göre çok seyrek olduğu saptandı ve bu bölgede ikincil (sekonder) filiform papilla'lar da gözlenmedi.

## 5. TARTIŞMA

Çeşitli hayvanlardaki dil papillalarının yapıları hakkında birçok çalışma yayınlanmıştır. Özellikle karnivorlar hakkında yapılan çalışmalar da mevcuttur. Kedinin (Boshell ve ark., 1982), firavun faresinin (Iwasaki ve ark., 1987), Japon gelinciğinin (Furubayashi ve ark., 1989), deniz samurunun, çalı köpeğinin (Emura ve ark., 2000), panter ve Asya kara ayısının (Eura ve ark., 2001), aslanın (Eura ve ark., 2003), kaplanın (Eura ve ark., 2004) ve palmye misk kedisinin (Kusindarta ve ark., 2023) ve jaguar'ın (Emura ve ark., 2013) dil papillaları çalışılmıştır. Bu tür çalışmalar, hayvan türleri arasında dorsal lingual yüzeydeki papillaların morfolojisi ve dağılımında farklılıklar olduğunu ortaya koymuştur

Papilla filiformis'lerin, karnivorların dil dorsal yüzeyinde en yaygın bulunan mekanik papillalar olduğunu Sarma ve ark. (2004) panterde, Emura ve ark. (2013) jaguarda, El-Bably ve Tolba (2015), kedide (Chibuzo, 1979) köpekte bildirmiştir. Bu bilgi çalışmamızla uyumludur.

Filiform papillalar, türlere ve dilin farklı bölgelerine göre biçim ve boyut açısından çeşitlilik gösterdiği ev kedisinde (*Felis catus*) dilinin apeks bölgesinde, ince ve kısa papillalar bulunduğu bildirilmiştir (Robinson ve Winkles, 1990). Korpus bölgesindeki papillaların ise daha uzun, daha sert bir yapıda ve genellikle silindirik veya konik şekilde filiform papillalar'ın olduğu bildirilmiştir (Robinson ve Winkles, 1990). Çalışmamızda da corpus lingua, radix lingua ve bu bölgelerin lateral kısımlarında uzun, çubuk, konik ve üçgen şeklinde filiform papillalar'ın olduğu saptandı. Özellikle apex lingua'da daha büyük ve kalın papilla filiformis'lerin olduğu gözlemlendi. Bu bulgularla Robinson ve Winkles (1990)'in çalışmasıyla örtüştüğü belirlendi. Papilla filiformis'ler sivri uçlu pullara sahip dikdörtgen bir şekilde olduğu bildirilmişse de (Kusindarta ve ark., 2023) görüntülerimizde uzun, çubuk, konik ve üçgen şeklinde filiform papillalar'ın olduğu saptandı.

Asya palmye miski kedisinde (*Paradoxurus hermaphroditus*) dilin rostral kısmında, 6-8 adet büyük ve çıkıntılı sivri uçlara sahip ok başlı filiform papillalar'ın bulunduğu, gövde de ise bu papillaların boyutları 2 kat arttığı dev ok başlı papillalar oluştuğu verisi (Kusindarta ve ark., 2023) çalışmamız ile kısmen uyumludur.

Çalışmamızda dilin apeks kısmında büyük boyutlu papilla filiformis'ler gözlenmiştir. Fakat boyutları 2 kat artmamıştır ayrıca bu papillalar dilin caudaline doğru yayılım göstermişlerdir.

Dilin gövdesinin ve dilin ucunun rostral kısmında ve lateral kenarlarında filiform papillalar yoktur; bu alanlar pürüzsüzdür, şeklindeki bulgu (El-Bably and Tolba, 2015) ile çalışmamızın bulguları örtüşmektedir.

Robinson ve Winkles (1990), filiform papillaların tükürük kanallarıyla bağlantılı olduğunu ifade etmiştir. Çalışmamızda ise görüntüleme tekniğinden dolayı böyle bir veri elde edilememiştir. Filiform papillalar lion'da ventral yüzeyde olmadığı bildirilmiştir (Bhardwaj ve ark., 2000) çalışmamızda da ventral yüzeyde herhangi bir papilla gözlenmedi. Panterde orta kısımdaki filiform papillalar'ın boyut olarak lateral bölgede filiform papilla'dan daha büyük olduğu bildirilmiştir (Emura ve ark., 2013). Çalışmamızda sadece dilin apeks kısmındaki papilla filiformis'lerin diğerlerinden büyük olduğu bunun dışında lateral kısımdakilerin ise çalışmamızda medial bölümdeki papilla filiformis'lerden daha büyük olduğu belirlendi. Çalışmada dilin dorsal kısmının kaudal kısmında seyrek konik şekilli papillalar mevcuttu. Bu, uzun ve yumuşak filiform papillaların diğer etoburların ve domuzların dilinin kökünde bulunduğunu belirten Nickel ve ark. (1979) raporuyla uyuşmadığı belirlendi.

Chibuzo'nun (1979) köpektaki bulgularıyla uyuşmayan yapraksı papillalar çalışmamızda da gözlenmedi, bu yönüyle (Sarma, 2004) da yapraksı papillalar hakkında çalışmamız ile uyumlu bir bulguyu bildirdiği saptandı.

Çalışmada (Emura ve ark., 2013), jaguarda taramalı elektron mikroskopik görüntülerde dilin apeksinde papilla filiformis'ler ana papilla yanında bazı ikincil papillalardan oluşuyordu, bulgusu çalışmamız ile uyumlu olduğu saptandı. Çalışmada papilla filiformis'lere ait ait sekonder yani ikincil papillaların oldukça fazla miktarda ve çok küçük olacak şekilde gözlendi. Özellikle apeks bölümündeki papilla filiformis'lerin sahip olduğu sekonder papillaların sayısının 5 ila 8 arasında değiştiği belirlendi.

Iwasaki (1992) yeni doğan kedilerde sekonder papillaların olmadığını belirtmiştir. Çalışmamızda ise papilla filiformis'e ait sekonder papillalar gözlenmiştir.

Yapılan bir çalışmada (Kusindarta ve ark., 2023) gövdenin arka kısmında gövde ile kök arasındaki sınır olarak filiform pullu papillalar bulunduğu, bu papillaların yaklaşık 4-6 parçadan oluşan yan ve kaudal taraflarında sekonder papillaları olduğu bildirilmiştir. Çalışmamızda ise papilla filiformis'in herhangi bir sınır oluşturacak şekilde yerleşimde bulunmadığı saptanmıştır. Ayrıca çalışmamızda olduğu gibi papilla filiformis'in sekonder papillalarının bulunduğu ifade etmiş fakat bu papillaları çıkıntı olarak adlandırmıştır (Kusindarta ve ark., 2023). Mahdy (2021), tilkilerde bu sekonder papillalara aksesuar çıkıntılar adını vermiş ve ana papillanın kaudal yönünden ortaya çıktıklarını ve gövdesinde de bulunduğunu bildirmiştir. Bu papillaların varlığı çalışmamız ile uyumlu iken çıkış yönleri ve bulunduğu yerler çalışmamızdan farklıydı. Çalışmamızda papilla gövdesinde herhangi bir sekonder papilla gözlenmedi sadece kök kısmından çıktığı saptandı.

Bu filiform papilla formu, dilin radix bölümünde konik papilla şeklini alır ve çiğnenen gıda kütlelerinin yutulmasını kolaylaştırır (Emura ve ark., 2000; 2001; 2004; 2006; 2013; Iwasaki ve ark., 1987) şeklindeki tanımı çalışmamız ile uygunken bazı çalışmalarda konik papillaların varlığından bahsedilmiştir (Emura ve ark., 2000; 2001; 2004; 2006; 2013) çalışmamızda ise papilla conica gözlenmemiştir. Sadece papilla filiformislerin bir kısmının konik şekilli olarak gözlemlendiği saptanmıştır.

Mevcut çalışmalarda iki tip mantar biçimli papillanın varlığını gösterilmiştir; yuvarlak şekilli ve uzun mantar biçimli papillalar. Yeni doğan kaplanlarda iki tip mantar biçimli papilla bildirilmiştir; yarım küre veya topuz şekilli mantar biçimli papilla fungiformisler (Emura ve ark., 2001). Japon kızıl tilkisi, kutup tilkisi, rakun köpekleri, İran leoparı ve dağ aslanındaki mantar biçimli papillalar kubbe şeklindedir (Emura ve ark., 2006; Erdoğan ve ark., 2018; Sadeghinezhad ve ark., 2017), kurt, çalı köpeği, jaguar, kaplan ve mangusta ise yuvarlak şekillidir (Emura ve ark., 2000; 2004; 2013; 2014; 2019; 2020; Kim ve ark., 2014). Ancak evcil kedilerde mantar biçimli papillalar düğme şeklindedir (El-bably ve Tolba, 2015). Her mantar biçimli

papilla, rakun köpeği, İran leoparında bir olukla çevriliydi (Sadeghinezhad ve ark., 2017). Çalışmamızda ise mantar şekilli ve yüzeyi çöküntülü papillalar saptanmıştır.

Mantar biçimli papillaların çapı, dil gövdesinin kaudal kısmına doğru artıyordu. Mevcut bulguya benzer şekilde, en büyük çapa sahip mantar biçimli papillalar radix kısmında gözlemlendiği bildirilmiştir (Holland ve ark., 1989). Bengal kaplanının dil gövdesinde daha büyük mantar biçimli papillalar bildirilmiştir (Kim ve ark., 2014). Bu bulgular da çalışmamızla uyumludur.

Ek olarak, mantar biçimli papillalar köpekte yuvarlaktır (Kobayashi ve Iwasaki, 1989), jaguarda mantar benzeri bir şekle sahiptir (Emura ve ark., 2013) ve kedide fincan benzeridir (Kobayashi ve ark., 1988). Mevcut çalışmada, mantar biçimli papillalar kalın sütun şeklindeydi. Tepelerinde bir çöküntü bulunan çok sayıda paralel dikey kıvrımları vardı. Kedide mantar biçimli papillaların tepesinde birkaç çöküntü bulunmaktadır (Emura, 2018; Kobayashi ve ark., 1988). Papilla fungiformis'in mantar benzeri veya kubbe formunda, filiform papillalar arasında tek tek veya gruplar halinde bulunduğu bildirilmiştir (Robinson ve Winkles, 1990; Sarma ve ark., 2004). Bu bulgu çalışmamızla uyumludur. Fungiform papillaların yuvarlak şekilli ve lingual apeksin ucunda daha yoğun bir şekilde dağıldığını bildirilmiştir (Robinson ve Winkles, 1990). Bu bulgu çalışmamızla uyumludur. Yüzeyinin düz olmasından dolayı mekanik destek olarak besinlerin dil yüzeyinde hareketini kolaylaştırdığı belirtilmiştir (Sarma ve ark., 2004; Robinson ve Winkles, 1990) çalışmamızdaki papilla fungiformis'lerin de dil yüzeyindeki kısımlarının düz olduğu gözlemlenmiştir.

Robinson ve Winkles (1990) fungiform papillalar'ın dilin orta bölgesinde olmadığı ve filiform papillaların olduğunu bildirmiştir. Çalışmamızda apex lingua'da, orta kısımlarda fungiform papillalar'ın olmadığı fakat gövdede ve lateral kenarlarda gözlemlendiği saptandı. Robinson ve Winkles (1990)'in fungiform papilla sayısı en yüksek dilin ucundaydı ve arkaya doğru giderek azaldı, şeklideki bulgusu ise çalışmamızla tam olarak uyumlu değildir. Fungiform papillalar uçta en küçük ve arkada daha büyüktü (Robinson ve Winkles, 1990) ifadesi gövdede ve lateralde bulunan papillar için nispeten uygundur. Fungiform papillalar jaguarda (*Panthera onca*) hemisferik veya klavuz şekilli (Emura ve ark., 2013) iken, SEM bulgularında

yüzeyde mikro-girintiler belirgindir. Çalışmamızda ise hemisferik veya klavuz şekilli papillalar gözlenmemiştir fakat yüzeyde mikro-girintiler belirgindir. Hint kaplanında (*Panthera tigris tigris*) dağılım ön 2/3 dil bölgesinde, gövdenin median kısmında yoğun olarak kümelenir (Sarma ve ark., 2004) şeklindeki veri çalışmamızla örtüşmektedir.

Asya palmiye miski kedisinde (*Paradoxurus hermaphroditus*) dev fungiform papillalar lingual apeksin medial kenarında gözlenir. Normal fungiformlardan 2 kat büyüktürler (~800 µm) (Kusindarta ve ark., 2023) Çalışmamızda lingual apeksin medial kenarında dev fungiform papillalar gözlemlenmemiştir fakat korpus bölgesindeki median hatta daha büyük papilla fungiformis'ler gözlenmiştir.

Bazı kedigillerde papilla foliata'nın ruminatlardaki gibi Bengal kaplanında da bulunmadığını göstermiştir (Sarma ve ark., 2004). Aslanda (*Panthera leo*) ise redükte yapı vardır. Bazı bireylerde rudimenter foliat izleri vardır, ancak fonksiyonel tat olukları yoktur (Bhardwaj ve ark., 2000). Jaguar (*Panthera onca*), SEM bulgularında posterolateral kenarda foliat benzeri yapılar vardır. Ancak klasik oluklar tanımlanmamıştır (Emura ve ark., 2013). Çalışmamızda ise bu papillaların üzüm şeklinde yapılar halinde olduğu saptanmıştır.

İbrahim ve arkadaşlarının (2024), evcil kedi dilinin papilla foliata'sı dil kökü alanının her iki tarafında şekillenmiş ve tat oluklarıyla ayrılmış üzüm salkımları şekilli papillalardır, şeklindeki verisi ile çalışmamızın verileri uygunluk göstermektedir. Bu sonuç, Hint Misk Kedisi'nin dilinin yanlarında papilla vallata seviyesinde iki yapraklı papillaya sahip olduğunu bildiren çalışmasıyla (Kusindarta, 2023) uyuşmuyordu. Ayrıca, Nil tilkisi dilinin (*Vulpes vulpes aegyptica*) oval oluklarla ayrılmış beş ila altı papillaya sahip olduğunu bulan çalışmayla (Mahdy, 2021) uyuşmuyordu.

SEM sonuçları yapılan çalışmalarda iki tipte papilla vallata varlığını göstermiştir. Bunlar ya bir oluk ve konik papillalarla çevrili papilla vallata'dır ya da bir oluk ve halka şeklinde bir ped ile çevrili papilla vallatadır (Mahdy, 2021). Çalışmamızda bir oluk ve halka şeklinde bir ped ile çevrili papilla vallata'lar gözlenmiştir.

Gümüş tilki, kutup tilkisi ve Bengal kaplanında papilla vallata büyük konik kabuklarla çevrilidir (Jackowiak ve Godynicki, 2004; Kim ve ark., 2014). Japon kızıl tilkisi, kara sırtlı çakal, köpek, jaguar, İran leoparı, yeni doğmuş kaplan ve balıkçı kedisi bir oluk ve ped ile çevrilidir (Emura ve ark., 2000; 2001; 2006; 2013; 2014; Sadeghinezhad ve ark., 2017). Çalışmamızda bir oluk ve halka şeklinde bir ped ile çevrili papilla vallata'lar gözlenmiştir.

Nil tilkisinin dilinde altı adet çanak benzeri papilla mevcuttu (Mahdy, 2021). Farklı etobur türlerinde, çanak papilla sayısı iki civarında olmak üzere değişiklik göstermiştir. Bengal kaplanında (Kim ve ark., 2014), gümüş tilki, kurt, kaplan, dağ aslanında 4, kedi (Emura ve ark., 2004, 2014; Jackowiak ve Godynicki, 2004) ve köpeklerde 5 (Emura ve ark., 2000), jaguarda 7 (Emura ve ark., 2013) ve yeni doğmuş kaplanda 10 (Emura ve ark., 2001) olarak bildirilen papilla vallata sayısı çalışmamızda her iki tarafta 3'er adet gözlenmiştir. Leoparda papilla vallata'ların olmadığı bildirilmiştir (Sadeghinezhad, 2017).

## 6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Yapılan çalışmada tekir kedilerin dil papillaları, papilla filiformis, papilla fungiformis, papilla foliata ve papilla vallatae'nın varlığı gözlemlendi. Çalışmamızda diğer çalışmalardan farklı olarak papilla filiformis'lerin sekonder papillalara sahip olmasının yanında bazı sekonder papilla filiformis'lerin primer papilla filiformis'lerden serbest olarak şekillendiği belirlendi. Dilin apeks kısmının ön kenarında herhangi bir papillaya rastlanmadı.

50'lik büyütmelelerde 1 mm<sup>2</sup> alanda papilla filiformis'lerin sayısı ortalama 207 adet olarak saptandı Papilla filiformis'lerin arasında hemen hemen homojen bir şekilde dağılmış olan papilla fungiformis'lerin sayısı ise 1 mm<sup>2</sup> alanda ortalama 8 adet saptandı. Papillae foliata, dilin caudo-lateral bölgelerinde saptandı. Bu papillalar, dil kökünün her iki tarafında bulunan bir üzüm salkımını andıracak şekilde olduğu gözlemlendi ve tat olukları ile birbirinden ayrıldığı gözlemlendi. Çalışmamızda bir oluk ve halka şeklinde bir ped ile çevrili papilla vallata'lar gözlemlenmiştir.

Tekir kediler genellikle daha düşük bakım maliyetlerine sahiptirler. Aşırı özel bakım gerektirmezler. Farklı yaşam koşullarına kolayca uyum sağlarlar ve çeşitli ortamlarda insanlarla iyi geçinebilirler. Genellikle enerjik, oyuncu ve sosyal hayvanlardır. Bunun dışındaki cins kediler genellikle yetiştiricilerden alınır, bu da bazı durumlarda hayvan refahı sorunlarına yol açabilir.

Sayılan bu tür özelliklere sahip olan bu türün dil papillaları ayrıntılı olarak incelenmiştir. Ülkemizde sayısı çok olan bu türün korunması ve genetik çalışmalarda önem verilmesi, sahiplenmesi hedeflenmiştir.

## KAYNAKLAR

- Akbar, H. (2021). Keutamaan memelihara kucing dalam perspektif Islam [The virtue of keeping cats in Islamic perspective]. *Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh*.
- Aşici, Y. E. (2024, 7 Şubat). Evcil hayvanlar zihin sağlığını nasıl etkiler? *VetExplain*. <https://vetexplain.com.tr/2024/02/07/evcil-hayvanlar-zihin-sagligimizi-nasil-etkiler/>
- Bardakçioğlu, E. (2018). Kedi-Köpek Yetiştiriciliği. [PDF belgesi]. <https://veteriner.erciyes.edu.tr/Uploads/files/Kedi%20Köpek%20Yetiştiriciliği%20Ders%20Notlarıyayın%20.pdf>
- Bharadwaj, R. L., Rajput, R., ve Sharma, D. N. (2000). Anatomical study on the tongue of the lion (*Felis leo*) with special reference to papillae distribution. *Indian Journal of Veterinary Anatomy*, 12(1), 105-107.
- Boshell, J. L., Wilborn, W. H., ve Sing, B. B. (1982). Filiform papillae of cat tongue. *Acta Anatomica*, 114, 97-105.
- Bradley, R. M. (1971). Tongue topography. In L. M. Biedler (Ed.), *Handbook of Sensory Physiology* (Vol. IV, Part 2, pp. 1-30). Springer-Verlag.
- Bradshaw, J. W. (2016). Sociality in cats: A comparative review. *Journal of veterinary behavior*, 11, 113-124.
- Budak, F., Yaman, Z., ve Eren, H. (2016). Evcil hayvanların ev yaşamındaki yeri ve etkileri.
- Cohen, M. J., Hagiwara, S., ve Zotterman, Y. (1955). The response spectrum of taste fibres in the cat: A single fibre analysis. *Acta Physiologica Scandinavica*, 33, 316-332.
- Chibuzo, G. A. (1979). The tongue. In H. E. Evans ve G. C. Christensen (Eds.), *Miller's Anatomy of the Dog* (pp. 423-445). W.B. Saunders Company.
- Driscoll, C. A., Macdonald, D. W., ve O'Brien, S. J. (2009). From wild animals to domestic pets, an evolutionary view of domestication. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 106(Supplement 1), 9971-9978. <https://doi.org/10.1073/pnas.0901586106>
- Dursun, N. (1991). *Veteriner Anatomi* (s. 25-30). Ankara: Medisan Yayınevi.
- Dwi Kusindarta, F. C. E., Saputra, A. N., et al. (2023). The structure of the lingual papillary of the Asian palm civet's (*Paradoxurus hermaphroditus*): The analysis of feeding habit adaption using gross-morphometric, scanning electron microscope, light microscope (Histochemistry Staining). *Authorea*. <https://doi.org/10.22541/au.167482625.50810040/v1>
- Ebû Dâvûd. (t.y.). *Sünen Ebû Dâvûd*. (Çev. M. T. Yazır). İstanbul: Çağrı Yayınları.
- El-Bably, S. H., & Tolba, A. R. (2015). Morph-metrical studies on the tongue (*Lingua*) of the adult Egyptian domestic cats (*Felis domestica*). *International Journal of Veterinary Science*, 4(2), 69-74.
- Emura, S., Hayakawa, D., Chen, H., ve Shoumura, S. (2000). Morphology of the dorsal lingual papillae in the bush dog (*Speothos venaticus*). *Okajimas Folia Anatomica Japonica*, 77(5), 137-141. [https://doi.org/10.2535/ofaj1936.77.5\\_137](https://doi.org/10.2535/ofaj1936.77.5_137)
- Emura, S., Hayakawa, D., Chen, H., ve Shoumura, S. (2001). Morphology of the dorsal lingual papillae in the newborn panther and Asian black bear. *Okajimas Folia Anatomica Japonica*, 78(5), 173-177. [https://doi.org/10.2535/ofaj1936.78.5\\_173](https://doi.org/10.2535/ofaj1936.78.5_173)

- Emura, S., Hayakawa, D., Chen, H., ve Shoumura, S. (2004). Morphology of the lingual papillae in the tiger. *Okajimas Folia Anatomica Japonica*, 81(2-3), 39-43. <https://doi.org/10.2535/ofaj.81.39>
- Emura, S., Okumura, T., ve Chen, H. (2013). Morphology of the lingual papillae in the jaguar. *Okajimas Folia Anatomica Japonica*, 89(4), 93-97. <https://doi.org/10.2535/ofaj.89.93>
- Emura, S., Okumura, T., ve Chen, H. (2014). Morphology of the lingual papillae in the fishing cat. *Okajimas Folia Anatomica Japonica*, 90(4), 79-83. <https://doi.org/10.2535/ofaj.90.79>
- Emura, S., Okumura, T., Chen, H., ve Shoumura, S. (2006). Morphology of the lingual papillae in the raccoon dog and fox. *Okajimas Folia Anatomica Japonica*, 83(3), 73-76.
- Furubayashi, R., Sato, E., ve Ishibashi, T. (1989). [Histolojik incelemelerle kedi dilindeki papillaların morfolojik özellikleri]. *Kaibogaku Zasshi*, 64(3), 210-214. <https://doi.org/10.2535/jjshita.64.210>
- Sarma, M., Devchouchaury, K. B., Kalita, S. N., Sarma, K. K., & Chakaborthy, A. (2004). Morphology of the tongue of Indian tiger (*Panthera tigris tigris*). *Zoos' Print Journal*, 19(10), 1669.
- Eroğlu, T. (2007). Türkiye'deki Bazı Kedi Irklarının Genetik Yapılarının Mikrosatellitlerle İncelenmesi. (Yüksek Lisans Tezi). <http://acikerisimarsiv.selcuk.edu.tr:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/10150/224873.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Golab, M. (2018). Anadolu Kedilerin Kökeni. <http://anadolukedisi.com/kedilerinkokeni/>  
Maria Golab
- Ha, D., & Ha, J. A. (2017). A subjective domestic cat (*Felis silvestris catus*) temperament assessment results in six independent dimensions. *Behavioural Processes*, 141, 273-283. <https://doi.org/10.1016/j.beproc.2017.02.020>
- Holland, V. F., Zampighi, G. A., & Simon, S. A. (1989). Morphology of fungiform papillae in canine lingual epithelium: Location of intercellular junctions in the epithelium. *Journal of Comparative Neurology*, 279(1), 13-27. <https://doi.org/10.1002/cne.902790103>
- Hussein, A. A., ve Ibrahim, M. K. (2023). Histological study of lingual papillae on the tongue of the adult Iraqi domestic cat, *Felis catus*. *Iranian Journal of Ichthyology, Special Issue*, 105-111. <https://ijichthyol.org/index.php/iji/article/download/923/597/3725>
- <https://www.kedici.com.tr/post.php?pId=1710&ptype=blog>
- International Committee on Veterinary Gross Anatomical Nomenclature. (2017). *Nomina Anatomica Veterinaria* (6. ed.). Gent, Belgium.
- Iwasaki, S.-I., Miyata, K., ve Kobayashi, K. (1987). Scanning electron microscopic studies of the surface of the dorsal tongue of the cat. *Japanese Journal of Oral Biology*, 29(1), 94-101. <https://doi.org/10.2330/joralbiosci1965.29.94>
- <https://doi.org/10.2330/joralbiosci1965.29.94>
- [Iwasaki, S. I. \(1992\). Fine structure of the dorsal lingual epithelium of the domestic, newborn kitten, \*Felis catus\*. \*Annals of Anatomy-Anatomischer Anzeiger\*, 174\(4\), 293-300.](https://doi.org/10.2330/joralbiosci1965.29.94)
- Jackowiak, H., Godynicki, S., ve Skiersz-Szewczyk, K. (2009). Morphology and histochemistry of the lingual mucosa in domestic cats (*Felis catus*). *Anatomia, Histologia, Embryologia*, 38(5), 335-342. <https://doi.org/10.1111/j.1439-0264.2009.00920.x>

Kim, M., Kim, C.-S., Kim, G.-S., ve Won, C.-K. (2014). Scanning electron microscopic observation of lingual papillae in a Bengal tiger (*Panthera tigris tigris*). *Journal of Biomedical Research*, 15(3), 135–140.

<https://doi.org/10.12729/jbr.2014.15.3.135>

Khan, A. M., Ali, S., Jameela, R. V., Muhamood, M., & Haq, M. F. (2019). Impact of fungiform papillae count on taste perception and different methods of taste assessment and their clinical applications: a comprehensive review. *Sultan Qaboos University Medical Journal*, 19(3), e184.

Kobayashi, K., Miyata, K., Iwasaki, S., & Takahashi, K. (1988). Three-dimensional structure of the connective tissue papillae of cat lingual papillae. *Japanese Journal of Oral Biology*, 30, 719-731.

Kobayashi, K., & Iwasaki, S. (1989). Comparative studies on the stereoarchitecture of the connective tissue papillae in some mammalian tongues. *Progress in Clinical Biological Research*, 259, 303-308.

König, H. E., Liebich, H. G., ve Bragulla, H. (2015). *Veterinary Anatomy of Domestic Mammals: Textbook and Colour Atlas* (3. ed.). Stuttgart, New York: Schattauer GmbH & Co.

Leech, L. E., Preziosi, R., Stoycheva, R., ve Pastorino, G. Q. (2022). The effects of owner and domestic cat (*Felis catus*) demographics on cat personality traits. *Applied Animal Behaviour Science*, 248, 105570.

<https://doi.org/10.1016/j.applanim.2022.105570>

Mahdy, M. A. A. (2021). Three-dimensional study of the lingual papillae and their connective tissue cores in the Nile fox (*Vulpes vulpes aegyptica*) (*Linnaeus, 1758*). *Microscopy Research and Technique*, 84(11), 2716–2726. <https://doi.org/10.1002/jemt.23834>

Noel, A. C., & Hu, D. L. (2018). Cats use hollow papillae to wick saliva into fur. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 115(49), 12377–12382. <https://doi.org/10.1073/pnas.1809544115>

Nickel, R., Schummer, A., Seiferle, E., ve Sack, W. O. (1979). *The viscera of the domestic mammals* (2nd rev. ed.). Springer-Verlag.

Odabaşıoğlu, F., ve Ateş, C. T. (2000). Van kedisi. Selçuk Üniversitesi Basımevi.

Odar, İ. V. (1986). *Anatomi Ders Kitabı* (s. 43-49). Ankara: Hacettepe Taş Kitapçılık.

Petibom Blog. (2023, Mayıs 10). Tekir özellikleri ve bakımı.

[https://blog.petibom.com/kedi-cinsleri/tekir\\_sayfasından\\_10\\_Temmuz\\_tarihinde\\_erişildi](https://blog.petibom.com/kedi-cinsleri/tekir_sayfasından_10_Temmuz_tarihinde_erişildi)

Robertson, J. (2016). Antimicrobial peptides in mammalian saliva. *Journal of Oral Microbiology*, 8(1), 32082.

<https://doi.org/10.3402/jom.v8.32082>

Sadeghinezhad, J., Khaksar, M., ve Ghasemi, H. (2017). Morphological and histological study of the tongue in domestic cats (*Felis catus*). *Veterinary Research Forum*, 8(3), 253-258.

Şahin, E.Y., Altunok, V., Kurar, E. (2016). Investigation of genetic structure of various cat breeds by using D-Loop polymorphism in Turkey. *Eurasian Journal of Veterinary Sciences*, 32 (4), 229-235.

<https://doi.org/10.15312/EurasianJVetSci.2016422393>

Turner, D. C., & Bateson, P. (Eds.). (2014). *The domestic cat: The biology of its behaviour* (2nd ed.). Cambridge University Press.

Vitale Shreve, K. R. V., Mehrkam, L. R., & Udell, M. A. (2017). Social interaction, food, scent or toys? A formal assessment of domestic pet and shelter cat (*Felis silvestris catus*) preferences. *Behavioural processes*, 141, 322-328.

Yoshimura, K., Shindo, J., Kageyama, I., ve Kobayashi, K. (2002). Scanning electron microscopy study of the tongue and lingual papillae of the California sea lion (*Zalophus californianus californianus*). *The Anatomical Record*, 267(3), 209–218.  
<https://doi.org/10.1002/ar.10093>

## ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler	
Adı soyadı	Yurdagül TURHAN
Eğitim	
Lise	İnci Konukoğlu Lisesi (2007)
Lisans	Atatürk Üniversitesi, Eğitim Fakültesi (2007-2011)
Yüksek lisans	Balıkesir Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü Veterinerlik Anatomisi Anabilim Dalı (2022- )
Yabancı dil bilgisi	
İngilizce	-
Üye olunan mesleki kuruluşlar	
Kuruluş adı	-

## EKLER

<b>EK1. Etik Kurul Kararı.....</b>	<b>48</b>
------------------------------------	-----------



T.C.  
**BALIKESİR ÜNİVERSİTESİ**  
**HAYVAN DENEYLERİ YEREL ETİK KURULU**  
Çağış Yerleşkesi, (Bigadiç yolu üzeri 17. km) 10145, BALIKESİR-TÜRKİYE  
**ARAŞTIRMA BAŞVURUSU DEĞERLENDİRME FORMU**

<b>BAŞVURU BİLGİLERİ</b>	ARAŞTIRMANIN ADI	"Tekir kedilerinin dil papillalarının taramalı elektron mikroskopik incelenmesi"	
	PROJE YÜRÜTÜCÜSÜ KURUMU	Prof. Dr. Şükrü Hakan ATALGIN BAÜN Veteriner Fakültesi Anatomi AD.	
	YARDIMCI ARAŞTIRICILAR	Yurdagül Turhan	
	ARAŞTIRMANIN NİTELİĞİ	Yüksek Lisans	
	ARAŞTIRMANIN SÜRESİ	20.04.2024 - 20.02.2025	
	KULLANILACAK HAYVAN TÜRÜ VE SAYISI	KEDİ - 20 ADET	
<b>DEĞERLENDİRİLEN İLGİLİ BELGELER</b>	<b>Belge Adı</b>	<b>Tarihi</b>	
	HADYEK BAŞVURU FORMU	21/03/2024	
<b>KARAR BİLGİLERİ</b>	<b>Karar No : 2024/3-4</b>	<b>Tarih :28/03/2024</b>	
	Yukarıda başvuru bilgileri verilen araştırma projesi gerekçe, amaç ve yöntemler dikkate alınarak görüldü ve ilgili belgeler incelendi. Görüşme Sonunda; proje dosyasının Hayvan Deneyleri Etik Kurullarının Çalışma Usul ve Esaslarına Dair Yönetmeliğin 8.Maddesi, 8. Fıkrası'nın (k) bendi kapsamında HADYEK iznine tabi olmadığına oy birliği ile karar verilmiştir.		

**ETİK KURUL BİLGİLERİ**

**ÜYELER**

Unvanı / Adı / Soyadı EK Üyeliği	Uzmanlık Dalı	Kurumu	İlişki (*)	İmza
Prof. Dr. Erdoğan UZLU Başkan	Veterinerlik İç Hastalıkları	Veteriner Fakültesi	<input type="checkbox"/> E <input checked="" type="checkbox"/> H	
Prof. Dr. Sinan SARAÇLI Başkan Vekili	Biyostatistik ve Tıbbi Bilişim	Tıp Fakültesi	<input type="checkbox"/> E <input checked="" type="checkbox"/> H	
Prof. Dr. Cengiz CEYLAN Üye	Veterinerlik Cerrahisi	Veteriner Fakültesi	<input type="checkbox"/> E <input checked="" type="checkbox"/> H	
Prof. Dr. Ziya İLHAN Üye	Veterinerlik Mikrobiyolojisi	Veteriner Fakültesi	<input type="checkbox"/> E <input checked="" type="checkbox"/> H	

Prof. Dr. Recai KULAKSIZ Üye	Dölerme ve Suni Tohumlama	Veteriner Fakültesi	<input type="checkbox"/> E <input checked="" type="checkbox"/> H	
Prof. Dr. Mehmet Faruk AYDIN Üye	Veteriner Histoloji ve Embriyoloji	Veteriner Fakültesi	<input type="checkbox"/> E <input checked="" type="checkbox"/> H	
Doç. Dr. Hatice YILDIRIM Üye	Moleküler Biyoloji ve Genetik	Fen Edebiyat Fakültesi	<input type="checkbox"/> E <input checked="" type="checkbox"/> H	
Doç. Dr. Pelin PALAS KARACA Üye	Ebelik	Sağlık Bilimleri Fakültesi	<input type="checkbox"/> E <input checked="" type="checkbox"/> H	TOPLANTIYA KATILMADI
Doç. Dr. Muharrem EROL Üye	Veterinerlik Cerrahisi	Veteriner Fakültesi	<input type="checkbox"/> E <input checked="" type="checkbox"/> H	
Doç. Dr. İhsan KISADERE Üye	Veterinerlik Fizyolojisi	Veteriner Fakültesi	<input type="checkbox"/> E <input checked="" type="checkbox"/> H	
Doç. Dr. Nevzat SAAT Üye	Veterinerlik Doğum ve Jinekolojisi	Veteriner Fakültesi	<input type="checkbox"/> E <input checked="" type="checkbox"/> H	
Doç. Dr. Özgür BULMUŞ Üye	Tıbbi Fizyoloji	Tıp Fakültesi	<input type="checkbox"/> E <input checked="" type="checkbox"/> H	
Dr. Öğr. Üyesi Fatih UGÜN Üye	Anesteziyoloji ve Reanimasyon	Tıp Fakültesi	<input type="checkbox"/> E <input checked="" type="checkbox"/> H	
Dr. Öğr. Üyesi Oğuzhan KORKUT Üye	Tıbbi Farmakoloji	Tıp Fakültesi	<input type="checkbox"/> E <input checked="" type="checkbox"/> H	TOPLANTIYA KATILMADI
Dr. Vet. Hek. Mustafa H. YARANOĞLU Üye	Dr. Veteriner Hekim	BAUNDEHAM	<input type="checkbox"/> E <input checked="" type="checkbox"/> H	
Vet. Hek. Hüdayi TANRIKULU Üye	Veteriner Hekim	Sivil Toplum Kuruluş Üyesi	<input type="checkbox"/> E <input checked="" type="checkbox"/> H	TOPLANTIYA KATILMADI
Zir. Müh. Mustafa YILDIRIM Üye	Ziraat Mühendisi	Sivil Üye	<input type="checkbox"/> E <input checked="" type="checkbox"/> H	

(\*) Başvurulan Projelerde Proje Sahibi veya Yardımcı Araştırmacılardan birinin Yerel Etik Kurul Üyesi veya 1. Derece Akrabası olması halinde ilgili üye proje kurul görüşmesine katılmaz.