



**SELÇUK
ÜNİVERSİTESİ**

**FEN
BİLİMLERİ
ENSTİTÜSÜ**

**GENÇ VE YAŞLI AKKARAMAN
KOYUNLARINDA SİRKUMVALLAT,
FUNGİFORM PAPİLLALAR İLE TAD
TOMURCUKLARININ DAĞILIMLARI
ÜZERİNDE IŞIK MİKROSKOBİK BİR ÇALIŞMA**

**SADETTİN ÜNSAL
DOKTORA TEZİ
BİYOLOJİ ANABİLİM DALI
1995**

KONYA

T.C.
SELÇUK ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**GENÇ VE YAŞLI AKKARAMAN KOYUNLARINDA
SİRKUMVALLAT, FUNGİFORM PAPİLLALAR İLE TAD
TOMURCUKLARININ DAĞILIMLARI ÜZERİNDE IŞIK
MİKROSKOBİK BİR ÇALIŞMA**


Sadettin ÜNSAL
DOKTORA TEZİ
BİYOLOJİ ANABİLİM DALI
Konya, 1995


T.C.
SELÇUK ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

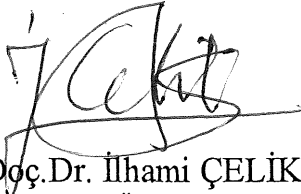
**GENÇ VE YAŞLI AKKARAMAN KOYUNLARINDA
SİRKUMVALLAT, FUNGİFORM PAPİLLALAR İLE TAD
TOMURCUKLARININ DAĞILIMLARI ÜZERİNDE IŞIK
MİKROSKOBİK BİR ÇALIŞMA**

Sadettin ÜNSAL
DOKTORA TEZİ BİYOLOJİ
ANABİLİM DALI

Bu tez 28.07.1995 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından kabul edilmiştir.


Prof. Dr. Hasan CÜCE
(Danışman)


Prof. Dr. Zekiye SULUDERE
(Üye)


Doç. Dr. İlhami ÇELİK
(Üye)

ÖZET

Doktora Tezi

GENÇ VE YAŞLI AKKARAMAN KOYUNLARINDA SİRKUMVALLAT, FUNGİFORM PAPİLLALAR İLE TAD TOMURCUKLARININ DAĞILIMLARI ÜZERİNDE IŞIK MİKROSKOBİK BİR ÇALIŞMA

Sadettin ÜNSAL

Selçuk Üniversitesi

Fen Bilimleri Enstitüsü

Biyoloji Anabilim Dalı

Danışman : Prof. Dr. Hasan CÜCE

1995, Sayfa : 79

Jüri : Prof. Dr. Hasan CÜCE

Prof. Dr. Zekiye SULUDERE

Doç. Dr. İlhami ÇELİK

Bu araştırmada memelilerde yaşlılıkla, tad duyusu azalması arasındaki ilişkinin kantitatif olarak tespit edilmesi amaçlandı. Bunun için genç (6-9 ay), yaşlı (5-6 yaş) erkek ve dişi Akkaraman koyun dillerinde sirkumvallat, fungiform papillalarla, tad tomurcuklarının morfolojilerini, topoğrafilerini, sayılarını; dil uzunluğu ve dil alanı genişliğini kapsayan parametreler karşılaştırmalı olarak ışık mikroskobu düzeyinde çalışıldı.

Yaşlı hayvanlarda, gençlere göre sirkumvallat ve fungiform papilla yoğunluğunda; tad tomurcuğu sayılarında ve sirkumvallat papilla tad tomurcuğu çapları arasında fark bulunamadı. Ancak yaşlılardaki sirkumvallat, fungiform papilla çapı, fungiform papilla tad tomurcuğu çapı, dil uzunluğu ve dil alanı genişliği, gençlere göre farklı bulundu.

Yaşlı hayvanlardaki gustatör papilla ve tad tomurcuğu sayısının gençlerden farklı olmadığı görüldü. Bu nedenle yaşlılıkta tad duyumu azalması ile papilla sayısı ve tad tomurcuğu sayısı azalması arasında bir ilişki kurulamayacağı sonucuna varıldı.

Anahtar Kelimeler : Akkaraman Koyunu, Sirkumvallat Papilla, Fungiform Papilla, Tad Tomurcukları.

ABSTRACT

PhD Thesis

A LIGHT MICROSCOPIC INVESTIGATION ON THE DISTRIBUTION OF CIRCUMVALLATE AND FUNGIFORM PAPILLAE AND TASTE BUDS OF YOUNG AND AGED AKKARAMAN SHEEP

Sadettin ÜNSAL

Selçuk University

Graduate School of Natural and Applied Sciences

Department of Biology

Supervisor : Prof. Dr. Hasan CÜCE

1995, Page : 79

Jury : Prof. Dr. Hasan CÜCE

Prof. Dr. Zekiye SULUDERE

Doç. Dr. İlhami ÇELİK

The purpose of this study was to investigate quantitatively the relation between the loss of taste sense and the ageing in mammals. The parameters such as, morphology, topographic distributions and as well as the numbers of circumvallate, fungiform papillae and also their taste buds and the length and the surface area of the tongues of young (6-9 month) and aged (5-6 years old), female and male Akkaraman sheep were studied comparatively.

There wasn't any significant difference between the aged and the young animals in respect to the density and the bud numbers of circumvallate and fungiform papillae, and the diameters of the taste buds in circumvallate papillae. However, the diameters of circumvallate and fungiform papillae, the number of the taste buds in fungiform papillae, both the length and the tongue surface area of aged animals were statistically different from ones of the young animals and also taste buds diameters of circumvallate and fungiform papillae of aged animals were larger than the papillae of young animals.

No difference was observed between the numbers of gustatory papillae and taste buds of aged and young animals. It was concluded that there was not any relation between the loss of taste sense and the loss of papillae and their taste buds.

Key Words : Akkaraman sheep, Circumvallat Papillae, Fungiform Papillae, Taste Buds.

ÖNSÖZ

Bu çalışma Selçuk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoloji Anabilim Dalında, Prof. Dr. Hasan CÜCE danışmanlığında hazırlanarak doktora tezi olarak sunulmuştur.

Tez konusu “ *Genç ve yaşlı Akkaraman koyunlarında sirkumvallat, fungiform papillalar ile tad tomurcuklarının dağılımları üzerinde ışık mikroskopik bir çalışma*” şeklinde olup, bu araştırmada ileri yaşlarda gustatör papillalar ve tad tomurcuklarının miktarlarındaki azalmaya bağlı olarak tad alma duyularında farklılık olup olmadığı araştırılmıştır. Bunun için 6-9 aylık, 5 ve yukarı yaş grubuna sahip erkek ve dişi Akkaraman koyun dillerinin farklı bölgelerinde fungiform, sirkumvallat papillaya ait; papilla yoğunluğu, papilla çapı, tad tomurcuğu sayısı, tad tomurcuğu çapı, dil uzunluğu, dil alanı genişliğini kapsayan parametreler karşılaştırmalı olarak araştırılmıştır. Ayrıca, genç ve ileri yaşlardaki hayvanlardan elde edilen parametreler arasında belirgin farklılıkların ve bunların yaşlılardaki tat duyusu kaybı ile ilişkisinin olup olmadığı incelenmiştir.

Tez konusunun seçimi ve çalışılmasında yardımlarını gördüğüm danışman hocam sayın Prof. Dr. Hasan CÜCE' ye teşekkür ve saygılarımı sunarım.

Yurt içinde erişiminde zorluk yaşadığım literatürlerin yurt dışından temini, derlenmesi ve büyük bir özveri ile şahsıma ulaşmasını sağlayan Denver Üniversitesi (ABD)'nden sayın Prof. Dr. Suzanne M. ROYER' a minnet ve şükranlarımı sunarım.

Konya, 1995

Sadettin ÜNSAL

ŞEKİLLERİN LİSTESİ

	<u>Sayfa No</u>
Şekil 3.1,	11
Şekil 3.2, 3.3,	15
Şekil 4.1, 4.2,	19
Şekil 4.3, 4.4,	20
Şekil 4.5, 4.6,	21
Şekil 4.7,	22
Şekil 4.8,	23
Şekil 4.9, 4.10,	24
Şekil 4.11, 4.12,	25
Şekil 4.13, 4.14,	26
Şekil 4.15,	27
Şekil 4.16, 4.17,	28

TABLULARIN LİSTESİ

	<u>Sayfa No</u>
Tablo 4.1,	29
Tablo 4.2,	30
Tablo 4.3,	31
Tablo 4.4, 4.5,	32
Tablo 4.6,	33
Tablo 4.7,	34
Tablo 4.8,	35
Tablo 4.9,	36
Tablo 4.10,	37
Tablo 4.11,	38
Tablo 4.12, 4.13,	39
Tablo 4.14,	40
Tablo 4.15,	42
Tablo 4.16,	43
Tablo 4.17,	45
Tablo 4.18,	48
Tablo 4.19,	49
Tablo 4.20,	50
Tablo 4.21,	51
Tablo 4.22, 4.23,	53
Tablo 4.24,	54

KISALTMALAR

FUNP	Fungiform Papilla
SİRP	Sirkumvallat Papilla
LENP	Lentikular Papilla
FİLP	Filiform Papilla
TT	Tad Tomurcuğu
TTH	Tad Tomurcuğu Hücresi
PİD	Papilla İç Duvarı
PDD	Papilla Dış Duvarı
PÇB	Papilla Çukuru Boşluğu
KEP	Keratinize Epitel
PE	Papilla Epiteli
BD	Bağ Doku
MP	Mikroskobik Papilla
ASB	Asiner Bez
ÇYEP	Çok Katlı Yassı Epitel
DY	Dil Yüzeyi

İÇİNDEKİLER

Sayfa No

1. GİRİŞ	1
2. LİTERATÜR ÖZETİ	4
3. MATERYAL VE METOD	10
3.1. Materyal	10
3.2. Metod	10
3.2.1. Papilla yoğunluğu, papilla çapı, tad tomurcuğu çapı, tad tomurcuğu sayısına ait ölçüm ve sayımlar	12
3.2.1.1. Sirkumvallat papilla	12
3.2.1.1.1. Papilla yoğunluğu	12
3.2.1.1.2. Papilla çapı	12
3.2.1.1.3. Tad tomurcuğu sayısı	13
3.2.1.1.4. Tad tomurcuğu çapı	13
3.2.1.2. Fungiform papilla	13
3.2.1.2.1. Papilla yoğunluğu	14
3.2.1.2.2. Papilla çapı	14
3.2.1.2.3. Tad tomurcuğu sayısı	16
3.2.1.2.4. Tad tomurcuğu çapı	16
3.2.2. Dil morfometrik ölçümleri	17
3.2.2.1. Dil uzunluğu	17
3.2.2.2. Dil alanı genişliği	17
4. SONUÇLAR	18
4.1. Dil, Papilla Morfolojisi ve Papilla Histolojisi	18
4.1.1. Dil morfolojisi	18
4.1.2. Papilla morfolojisi ve histolojisi	18
4.1.2.1. Fungiform papilla	18
4.1.2.2. Sirkumvallat papilla	23
4.2. Sirkumvallat, Fungiform Papilla ve Dile Ait Morfometrik, Sayısal Ölçümler	29
4.2.1. Sirkumvallat papilla	29
4.2.1.1. Papilla yoğunluğu	29
4.2.1.2. Papilla çapı	30
4.2.1.3. Tad tomurcuğu sayısı	31
4.2.1.4. Tad tomurcuğu çapı	33

4.2.2. Fungiform papilla	33
4.2.2.1. Papilla yoğunluğu	33
4.2.2.2. Papilla apı	41
4.2.2.3. Tad tomurcuğu sayısı	44
4.2.2.4. Tad tomurcuğu apı	50
4.2.3. Dil uzunluğu	52
4.2.4. Dil alanı genişliği	53
5. TARTIşMA	55
6. KAYNAKLAR	70



1. GİRİŞ

Besinleri almada sadece koku ve tad alma duyuları önemli olmayıp gıdanın sıcaklığı, kalitesi ve görmeye dayalı etkenler de önemlidir. Fakat besinin kimyasal stimülasyon yolu ile farkı ve kabul edilmesi ya da reddinde bu duyu sistemlerinden ikisi; tad ve koku alma, çok önemli rol oynar. Kimyasal uyarımların derecesi, hem gıda seçiminde hem de seçilen gıdadan yeterli derecede hoşlanma ve zevk almada etkilidir. Bundan dolayı yaşlılıkta, beslenmede ve gıdanın kalitesini hissetmede niçin değişme olduğunu veya yaşlılıkta tad bozulması ile iştahsızlık arasındaki ilişkinin nedenlerini anlayabilmek için tad alma organlarındaki hücrelerin yaşlılıkla ilgili değişmelerinin incelenmesi gerekir.

Dil, kaslı bir organ olup dil kökü ile ağız tabanına yapışmış, ön 1/3'lük bölümü ise yapışık olmayıp serbesttir. Dilin üst yüzeyi pürüzlü bir yapıda olup papilla adı verilen mukoza kabartılarına sahiptir. Beş tür papilla vardır. Bunlar; fungiform, sirkumvallat, foliat, filiform (1-12) ve lentikularis (13) papillalardır. Bu papillalar genellikle bütün hayvanlarda benzer özelliklere sahip olmakla birlikte şekil, düzenlenme ve hayvanın beslenme tarzına bağlı olarak sayı ve çeşit yönünden farklılıklar gösterirler. Fungiform, sirkumvallat ve foliat papillalar tad papillaları olup tad alma reseptörlerini bünyelerinde bulunduran tad tomurcuklarına sahiptirler. Filiform ve lentikular papillalar tad papillası olmayıp çiğnemede önemli olan mekanik papillalardır.

Fungiform papillalar genellikle dilin ön 2/3'lük bölümünde, sirkumvallatlar dilin arka 1/3'lük bölümünde, foliatlar yanlarda, filiform ve lentikularisler ise dilin arka kısmındaki fungiform ve sirkumvallat papillaların arasında dağılmış vaziyette bulunurlar (3,8 -10).

Tad alma reseptörleri tad tomurcuğu (gemma gustativa) denilen özel yapılarda yer alır. Tad tomurcukları gustatör papillalarda karakteristik biçimde

yerleşirler. Sirkumvallat ve foliat papillalarda, papillanın yan duvarlarında, fungiform papillalarda ise papilla tepesinde bulunurlar (3,8-10). Görme, işitme, koku almada yer alan birimlerin aksine bu yapılar tek olarak belirlenmiş özel bir yerleşim biçimi ile sınırlanmayıp, yani sadece gustatör papillalarda olmayıp aynı zamanda yumuşak damakta, nasoincisör girişte, epiglottis'te, farinks'te, larinks'te dağılmış olarak bulunurlar (1,4,12). Dildeki papillalarda dört temel tad hissedilir. Memelilerde tatlı, tuzlu hisleri dil ucundaki fungiform papillalar vasıtasıyla alınırken, ekşi ve acı hisleri dilin sirkumvallat ve foliat papillaların bulunduğu yan ve arka kısımlarıyla algılanır (14-16).

Duyu organlarının yaşlı hayvanlarda dinamizmini kaybettiği görev yapamadığı kabul edilmektedir (11). Memelilerde tad alma duyarlılığındaki azalma: genetik faktörlere (17), yaşlanmaya (18) ve hastalıklara (19) atfedilmiştir. Tad alma, gustatör papillalardaki tad tomurcuklarında bulunan reseptör hücrelerle iyon ve moleküller arasındaki etkileşime bağlıdır (5). Tad alma için gerekli uyarımın başlangıç basamağının (eşik değerinin) yaşlılarda arttığını (18,20) ve böylece yiyeceklerin tanınmasının yaşlılarda gençlere göre daha zor olduğunu gösteren raporlar (21) vardır. Tad alma yoğunluğunun gustatör papilla sayısı ile orantılı olduğunu (22), tad duyumu alımında insan ve hayvanlarda fertler arasında görülen farklılıkların tad tomurcuğu sayıları ve bunların dildeki dağılımından kaynaklandığını (21,23), tad kalitesinin tad tomurcuğu sayısındaki azalmaya bağlı olarak düştüğünü (5,24,25) belirten açıklamalar vardır.

Bugüne kadar insanlarda, primatlarda, kemirgenlerde, sığırdada, kedide ve tavşanlarda gustatör özellikli papillalar ile tad tomurcuklarının morfolojilerine, biyolojilerine, nörofizyolojilerine ve diğer özelliklerine ait bilgiler ışık mikroskobu (4-7,21,26-37), tarama elektron mikroskobu (SEM) (38), geçirim elektron mikroskobu (TEM) (39-47), histokimya (48),

elektrofizyoloji (1, 11, 12, 20, 22, 24, 25, 48-58) gibi değişik tekniklerle toplanmaya çalışılmıştır. Elde edilen bilgiler ışığında papilla ve tad tomurcukları sayılarının yaşlılarda azalmakla birlikte (24, 26, 33, 50, 52, 57, 59, 60), sayısal olarak minimum değişiklikler olduğunu (18, 29, 30-32) belirten raporların yanında; genç ve yaşlı hayvanlarda tad tomurcuğu sayısı ile yapısının muhafaza edildiği ve yaşlı hayvanlarda periferel sinir uyarımının da görevini yaptığı (4, 5, 6, 11, 12, 36, 48, 61) yönünde görüşler vardır. Bu sebeple sonuçlar birbirleriyle zıttır.

Yukarıdaki bilgilerden de anlaşılacağı gibi genç ve yaşlı hayvanlarda tad duyusunun alınmasındaki farklılıklar konusunda değişik sonuçlara dayalı tartışmaların güncelliğini koruduğu görülmektedir. Mistretta (11)' nin da belirttiği gibi:

" Tad alma görevindeki farklılıklar papilla ve tad tomurcuğu yapısı ve dağılımındaki farklılıklardan kaynaklandığı için, bütün tad alma organları hakkında mümkün olabilen her türlü bilgi, yaşlı hayvanların tad alma sistemini aydınlatmaya yönelik yeni bilgiler elde edilmesi bakımından büyük önem arzedecektir. "

Şimdiye kadar çeşitli türlerde dilin morfolojisi tanımlanmış, dildeki papilla ve tad tomurcuğu miktarları tespit edilmiştir. Bu çalışmalara rağmen; koyun dilinin morfolojisi, sahip olduğu papilla çeşitleri, toplam gustatör papilla sayısı, papilla başına düşen tad tomurcuğu sayısı ile ilgili hiç bir araştırma yoktur.

Bu araştırmada ileri yaşlarda gustatör papillalar ve tad tomurcuklarının miktarlarındaki azalmaya bağlı olarak tad alma duyularında farklılık olup olmadığının araştırılması için 6-9 aylık, 5 ve yukarı yaş grubuna sahip erkek ve dişi Akkaraman koyun dillerinin farklı bölgelerinde fungiform, sirkumvallat

papillaya ait; papilla yoğunluğu, papilla çapı, tad tomurcuğu sayısı, tad tomurcuğu çapı, dil uzunluğu, dil alanı genişliğini kapsayan parametreler karşılaştırmalı olarak çalışıldı. Ayrıca, genç ve ileri yaşlardaki hayvanlardan elde edilen parametreler arasında belirgin farkların olup olmadığı ve bunların yaşlılardaki tat duyusu kaybı ile ilişkisinin olup olmadığı tartışıldı.

2. LİTERATÜR ÖZETİ

Tad alma organı olan tad tomurcukları ilk defa 1863 yılında Schulze tarafından kemikli bir balıkta bulunduğunu, memelilerde tad tomurcuğu ile ilgili ilk bilgilerin 1868'de Lowen ve Schwalbe tarafından verildiğini Arvidson (4) makalesinde belirtmiştir. Lowen'in esas olarak danalarda sirkumvallat papillaları çalışmakla birlikte insanlarda sirkumvallat papillaları da çalıştığını, Schwalbe'nin at , öküzde tad tomurcuklarını araştırdığını Jeppson (1) çalışmasında bahsetmiştir.

Wys (1869), Krause (1870), Ajtai (1872), Ebner (1873), Hönigschmied (1873), Hoffman (1875), Lustig (1884), Herman (1885), Tuckerman (1888), Emelin (1892), Lon Hosseck (1893), Stahr (1902, 1903, 1906, 1910), Heiderich (1906), Okada (1931), Mikani (1931) ve Myazaki'nin (1933) foliat ve sirkumvallat papillalar ve tad tomurcukları üzerindeki yapı ve gelişmelerini gösteren çalışmalarının çok değerli olduğunu, fakat bu araştırmacıların sadece birkaçının papilladaki tad tomurcuğu sayısı ile ilgilendiğini; Lustig'in (1884) insan ve tavşanda foliat ve sirkumvallat papillaların gelişimi üzerinde çalıştığını Hermann'ın (1885) tavşanları incelediğini, Okada'nın (1931) ise insan ve ratları embriyolojik olarak inceleyip gustatör papillaların embriyolojik gelişimini araştırdığını Mochizuki(26), Heiderich'in (1906) insanlarda 0-20 yaş

grubunda yaptığı çalışmada sirkumvallat papilla başına düşen tad tomurcuğu sayısını hesapladığını Jeppson (1) makalelerinde açıklamışlardır.

Arey ve ark. (59), 20-70 arası değişik yaş gruplarındaki insanların sirkumvallat papillalarından seri kesit almışlar, alınan kesitlerde papilla başına düşen tad tomurcuğu sayısını araştırmışlardır.

Elliot (62), doğum anındaki kedi yavrularının dillerinde tad tomurcuklarının dağılımı ile ilgili yaptığı bir çalışmada, kedi dilinde gustatör özellikli papillalar ve bunlara ait tad tomurcuklarının sayısını araştırmıştır.

Mochizuki (26), Japonlarda, sirkumvallat papillalarla tad tomurcukları arasında sayısal ve topoğrafikal ilişkiler üzerine yaptığı çalışmada, doğum ile 60 yaş arası periyottaki Japonlarda, sirkumvallat papilladaki tad tomurcuğu sayısını araştırmıştır.

Mochizuki (27), Japon insanı foliat papillaları ve tad tomurcuğu sayısını değişik yaş gruplarındaki insanlarda araştırmıştır.

XIX. yüzyıl sonu XX. yüzyıl başlarında tad tomurcukları üzerinde yapılan histolojik araştırmalar sonunda hiç bir detaylı çalışma yayınlanmamıştır. Bu durum elektron mikroskopunun keşfine kadar devam etmiştir.

1956'da Engström ve Rytzner (63), tavşan tad tomurcuklarının yapısı ile ilgili ilk elektron mikroskopik araştırmayı yapmışlardır.

Guth (49), rat sirkumvallat papillasında unilateral glossopharyngeal sinir kesilmesini takiben bu papillada meydana gelen histolojik değişimleri gözlemiştir.

Cheal (39), sıçan dili fungiform papillalarında ve tad tomurcuklarında morfolojik gelişim evrelerini içine alan bir elektron mikroskopik çalışma yapmıştır.

Farbman (41), ergin rat fungiform papillasında bulunan tad tomurcuğunun elektron mikroskopisini çalışmış; yerleştiği bölgeye,

morfolojisine, intraepitelial sinir uzantılarıyla olan ilişkilerine göre tad tomurcuğunda bulunan hücreleri sınıflandırmıştır.

Gray ve Watkins (42), sıçan sirkumvallat papillasındaki tad tomurcuklarının elektron mikroskopisini çalışmışlardır.

Cheal (40), rat sirkumvallat papillalarında glossopharyngeal sinir kesilmesini takiben papillalarda meydana gelen dejenerasyonu, elektron mikroskopunda çalışmıştır.

Conger ve Wells (24), farelerde tad tomurcukları ve tad tomurcuklarında yer alan hücre sayısı üzerinde radyasyonun ve yaşlanmanın etkilerini çalışmışlardır.

Jeppson (1), Papilla türleri ve tad tomurcuklarıyla ilgili derleminde; papillaların embriyolojisi, tad organının anatomisi ve fizyolojisi, tad tomurcuğunun ince yapısı, sinir innervasyonu ile ilgili açıklamalarda bulunmuştur.

Uga (43), rat sirkumvallat papillası ve bunlara ait tad tomurcuklarının elektron mikroskopisini çalışmış ve tad tomurcuklarında bulunan reseptör ve destek hücrelerini ayırd etmeye çalışmıştır.

Fujimoto ve Murray (51), tavşan sirkumvallat papillasını innerve eden glossopharyngeal sinirin petrosal ganglionundan önceki aşağı bölümünün kesilmesini takiben 6 saat ile 11 haftalık aralıktaki papilla ve tad tomurcuklarında oluşan dejenerasyonu ve rejenerasyonu elektron mikroskopunda incelemişlerdir.

Kinnamon (44), rat sirkumvallat papillasındaki tad tomurcuğunun elektron mikroskopisini çalışmış, tad tomurcuklarındaki hücrelerin yapısal farklılıklarını araştırmıştır.

Paran ve ark. (45), insan fungiform papillalarında yer alan tad tomurcuklarını elektron mikroskopu ile incelemişler, sinirlerin sonlandıkları bölgelerdeki hücre tiplerini birbirinden ayırd etmeye çalışmışlardır.

Cheal ve Oakley (53), *Mongolian gerbil* dilinin morfolojisi, papillaların yerleşimi, tad tomurcuklarının yerleşimi ve tad tomurcuklarının innervasyon biçimini belirlemişlerdir.

Hofer (54), *Plica sublingualis aloutta* (Primates) ve *aoutus* (Platyrrhini)'un dil üzeri tad alma bölgeleri ve tad tomurcuklarının oral mukozadaki yerleşim alanlarını araştırmıştır.

Arvidson (4), yaşları 2-90 arasında değişen 22 insan kadavrasından otopsi yolu ile aldığı dillerden 182 insan fungiform papillasını izole etmiş, papilladaki tad tomurcuğu sayısını ve papilla yerleşimini ışık mikroskobu ile incelemiştir.

Davies ve ark. (28), sığır dili fungiform ve sirkumvallat papillalarındaki tad tomurcuğu dağılımını çalışmışlardır.

Arvidson (5), 18-35 yaş arası 31 sağlıklı insan dilinde fizyolojik olarak tek bir fungiform papillanın dört temel tad kalitesinden (tuzlu, tatlı, ekşi, acı) kaçına cevap vereceğini araştırmıştır.

Farbman (56), rat sirkumvallat papilla hücrelerinde yenilenme üzerine yaptığı çalışmada hücrelerin ömürlerini, Timidin ile işaretledikten sonra otoradyografi ile ölçmüştür.

Arvidson ve ark. (46), tad uyarımına karşı verilen cevapların elektrofizyolojik kayıtlarının incelenmesi sonucu insanlarla, eski dünya maymunlarındaki (*Cynomolgus monkey*) tad alma duyularının benzer olduğunu tespit etmişler, insaninkinden farklı olan taraflarını araştırmak için fungiform papillalarda tad tomurcuğunun elektron mikroskobisini çalışmışlardır.

Miller ve Smith (6), medulla ve pons'un tad nöronlarında ilgili nöral aktivite kaynaklarını açıklamak için hamsterler'de tad tomurcuklarının dağılımını incelemişlerdir.

Mistretta ve Baum (33), genç ve yaşlı ratlarda sirkumvallat ve fungiform papillalarda tad tomurcuklarının sayısal olarak çalışmasını yapmışlardır.

Bradley ve ark. (7), genel görünüş ve reseptör organlarda yaşa bağlı farklılıklar olup olmadığını belirlemek için *Rhesus* maymunlarının dillerindeki tad tomurcuğu ve papillaları inceleyip sayımını yapmışlardır.

Farbman ve ark. (47), *Rhesus* maymunu olan *Macaca mulatta* foliat papillalarında bulunan tad tomurcuklarının yapısını elektron mikroskopunda incelemişler, tad tomurcuklarındaki hücrelerin yapısal farklılıklarını araştırmışlardır.

Miller (21), yaşları 22-80 arasında değişen kardiyovasküler hastalıklardan ya da kalp travmasından ölen 10 insan kadavrasından otopsi yolu ile aldığı dillerin, değişik bölgelerinde fungiform papilla ve tad tomurcuğu dağılımını ayrıca değişik şahısların dilleri arasındaki tad tomurcuğu yoğunluğundaki değişimleri, insanda tad alma duyusunun ne kadar duyarlı çalıştığı hakkında bilgiler elde edebilmek amacıyla çalışmıştır.

Mistretta ve Oakley (34), ilerlemiş yaşlarda tad tomurcuklarının miktarındaki azalmaya bağlı olarak tad alma duyarlılığında farklılık olup olmadığını araştırılması için Fisher 344 sıçanlarının fungiform papillalarında bulunan tad tomurcuklarını hayvanlar 4-6, 20-24, 30-37 aylıkken sayıma tabii tutmuşlardır.

Miller (35), tad tomurcuklarını canlı laboratuvar hayvanlarında fungiform papilla sayısının ve tad tomurcuklarının belirlenmesi için canlı tavşanları anestezi ile bayıltarak, dil yüzeyini Metilen Mavisi ile boyayıp videomikroskopta incelemiştir.

Hosley ve Oakley (58), rat sirkumvallat papilla ve tad tomurcuklarının postnatal hayatta büyüklük olarak gelişimleri, gustatör epitel kalınlığının artışı,

her bir tomurcuktaki hücre sayısı ve her bir papillanın tad tomurcuklarındaki sayısal artışları ışık mikroskopuyla incelemişlerdir.

Mistretta (11), yaşlı insan, *Rhesus* maymunları ve ratlarda gustatör papillalar ile ilgili o güne kadar yapılan çalışmaları özetleyen derleme yapmıştır.

Asar ve ark. (60), memelilerde yaşlılıkla, tad azalması arasındaki ilişkinin tespit edilmesi için genç ve yaşlı tavşanların dillerinde sirkunvallat ve foliat papillalarla, tad tomurcuklarının sayısı ve morfolojisini çalışmışlardır.

Miller ve Frank (23), yaşayan insanlarda dildeki tad tomurcuklarının sayımını yapmışlar ve tad alma duyarlılığı ile tad tomurcuğu dağılımı arasındaki ilişkiyi araştırmışlardır.

Robinson ve Winkles (37), kedi dilindeki fungiform papilla ve tad tomurcuklarının sayısal dağılımları üzerinde çalışmışlardır.

Cheng ve Robinson (48), Ponceau S Red asidik boyasını insan dili yüzeyine uygulayarak fungiform papillaların ve bunlara ait tad tomurcuğu kanallarının identifikasyonunu araştırmışlardır.

Mistretta (12), tad duyu sisteminin nörobiyolojik gelişimi üzerine yaptığı derlemede; tad tomurcuklarının yerleşimi, innervasyonu, anatomisi, tad papillalarının, tad tomurcuğunun yerleşimi üzerine bilgiler vermiştir.

Robinson ve Winkles (64), kedilerde dile ait sinirin yaralanmasından sonra tad tomurcukları ve fungiform papillaların sayısı ve dağılımını araştırmışlardır.

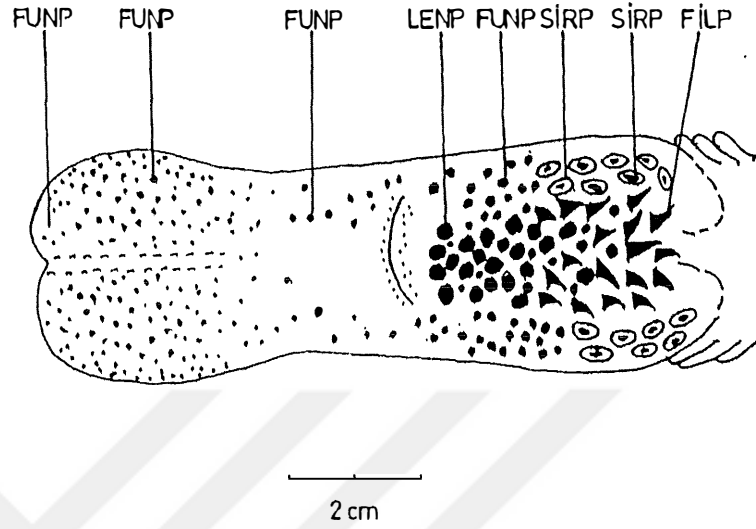
3. MATERYAL VE METOD

3.1 Materyal

Bu çalışmada 16 genç (8♂,8♀) ve 16 yaşlı (8♂,8♀) olmak üzere toplam 32 Akkaraman koyununun dili kullanıldı. Koyun dilleri Konya Büyükşehir Belediyesine ait Konet Mezbaha'sından temin edildi. Koyunların kesiminden önce ön kesici dişlerinin aşınma ve kullanılma oranından (65) faydalanılarak 6-9 aylık bireyler genç, 5-6 yaşındaki bireyler yaşlı olarak tercih edilip, kafaları markalandı. Koyunların kesimini takiben diller dil kökünden kesilerek çıkarıldı. Taze dillerde büyük çaplı lezyon veya anormallik bulunup bulunmadığının tespiti için makroskobik olarak kontrol edildi.

3.2 Metod

Numuneler musluk suyunda yıkanarak uzunluk ölçüleri alınıp, yoğunluğu 2.7, pH'sı 7.4 olan tamponlanmış % 4'lük formalin (66)'de tespit edildiler. Her hayvan dilinin üzerinde stereomikroskop yardımı ile fungiform ve sirkumvallat papillaların yerleşim bölgeleri ve biçimleri belirlendi. Dil üzerindeki fungiform ve sirkumvallat papillaların tanımlanmasını kolaylaştırmak için suda çözülmüş % 0.1'lik Metilen Mavisi (7,37;48) çözeltisine konarak boyandı. Morfolojik dil yüzeyi görünüş özelliklerini kaydetmek için fotoğrafı tekniklerinden yararlanıldı ve fungiform, sirkumvallat papillaların nerede bulduklarını gösteren birde harita yapıldı (Şekil 3.1). Stereomikroskop altında fungiform ve sirkumvallat papillaların herbir dildeki toplam sayıları belirlendi. Her bireye ait dilin uzunluk ölçüsü alındı. Ayrıca herbir dilin alanını tespit etmek için dilin anterior kısmından iki, orta bölgesinden iki, posterior bölgesinden iki olmak üzere toplam altı



Şekil 3.1 Akkaraman koyun dilinde fungiform, sirkumvallat, filiform ve lentikular papillaların topoğrafik dağılımı.

genişlik ölçüsü alındı. Bu işlemlerden sonra herbir yaş grubuna ait diller anteriörden posteriyör'e doğru uzunlamasına ikiye bölünüp (papillalar sağ ve sol yarımlarda eşit temsil edildiğinden) ve sağ yarımlar sirkumvallat, sol yarımlar fungiform papillaların doku örneklerini almak için kullanıldı. Fungiform papilla örneklerini taşıyan doku parçaları dilin ön, orta, arka kısmından; sirkumvallat papilla örnekleri dilin arka kısmından dissekte edildikten sonra musluk suyunda yıkandı. Daha sonra sıra ile dehidrasyon, şeffaflandırma ve parafine gömme işlemlerinden geçirilerek bloklar hazırlandı. Papilla ve tad tomurcuğu morfolojisini göstermek amacıyla bloklar dil yüzeyine dikey planda; papilla ve tad tomurcuğu morfometrik ölçümlerini yapabilmek amacıyla bloklar dil yüzeyine paralel planda, dorsalden ventrale doğru 8 µm kalınlıkta kesilerek Mallory'nin Triple boyası (66) ve Hematoksilen-Eozin boyası ile (67) boyandı.

3.2.1 Papilla yoğunluğu, papilla çapı, tad tomurcuğu çapı, tad tomurcuğu sayısına ait ölçüm ve sayımlar

3.2.1.1 Sirkumvallat papilla

6-10 adet sirkumvallat papilla örneği taşıyan doku bloklarından dorsalden ventrale doğru 8 µm kalınlığında kesitler alındı. Böylece dikey kesitlerde görülebilen, papillaların duvarlarındaki kıvrılmış tad tomurcuklarının kesilmesi problemi (33) ortadan kaldırıldı.

Tek papillanın çıkarılıp incelendiği çalışmalarda papillalardaki tad tomurcuğu oranını, papilla büyüklüğüne ait ölçümleri tespit etmek oldukça kolaydır. Buna karşılık birden fazla papilla, tad tomurcuğu çapı ve sayısının tespit edilmesi oldukça karışık ve güçtür (23). Bu morfometrik ölçümler birtakım matematiksel hesaplamaların yapılmasını zorunlu kılmaktadır.

3.2.1.1.1 Papilla yoğunluğu

Sirkumvallat papillalar, fungiform papillalar gibi dilin tamamında yayılmamışlardır. Sadece dil köküne yakın posterior kısmında V harfi şeklinde bir dağılım gösterirler. V harfinin bir kolu dil orta çizgisinin bir tarafında, diğer kolu orta çizginin diğer tarafındadır. Sayı olarak bu iki kol üzerindeki papillalar birbirine eşittir. O yüzden dil üzerindeki sirkumvallat papilla yoğunluğunu hesaplariken sağ yarımdakiler sayılıp bunlar iki rakamı ile çarpıldı.

3.2.1.1.2 Papilla çapı

Herbir papilla kesitinin izleri başlangıcından sonuna kadar takip edilip, çapları ölçüldü ve sayılan papilla profili miktarına bölündü.

3.2.1.1.3 Tad tomurcuğu sayısı

Herbir sirkumvallat papilla kesitindeki bütün tad tomurcuğu profilleri sayılarak kesit kalınlığı ile çarpıldı ve o papilla için belirlenen ortalama tad tomurcuğu çapına bölündü. Dolayısıyla Mistretta ve Baum (33), Bradley ve ark. (7), Mistretta ve Oakley (34), Hosley ve Oakley (58)'in çalışmalarında tad tomurcuğu sayısını bulmak için uyguladıkları formül bu çalışmada da kullanıldı. Buna göre;

$$\text{Papilla başına düşen tad tomurcuğu sayısı} = \frac{\text{Tad tomurcuğu kesitlerinin sayısı} \times \text{Kesitlerin kalınlığı}}{\text{Ortalama tad tomurcuğu çapı}}$$

Bu formül herbir sirkumvallat papilladaki tad tomurcuğu sayısını verdi. Her birey için bulunan ortalama tad tomurcuğu sayısı, bireyin taşıdığı toplam papilla sayısı ile çarpıldı ve o bireye ait toplam tad tomurcuğu sayısı bulundu.

3.2.1.1.4 Tad tomurcuğu çapı

Herbir papillada 10 tad tomurcuğu seçilip kesit başlangıcından sonuna kadar genişlikleri ölçüldü ve ölçümü yapılan tad tomurcuğu profili sayısına bölündü.

3.2.1.2 Fungiform papilla

Bazı araştırmacılar (4, 6, 7, 21, 33, 34, 36) fungiform papilla tad tomurcuğu üzerinde yaptıkları çalışmalarda tad tomurcuksuz fungiform papillaların varlığından bahsetmişlerdir.

Fungiform papilla ile ilgili yapılan işlemlerde Robinson ve Winkles (37)'in ortak çalışmalarında uyguladıkları papilla üst yüzeyine paralel kesit alma işlemi bu çalışmada da uygulandı.

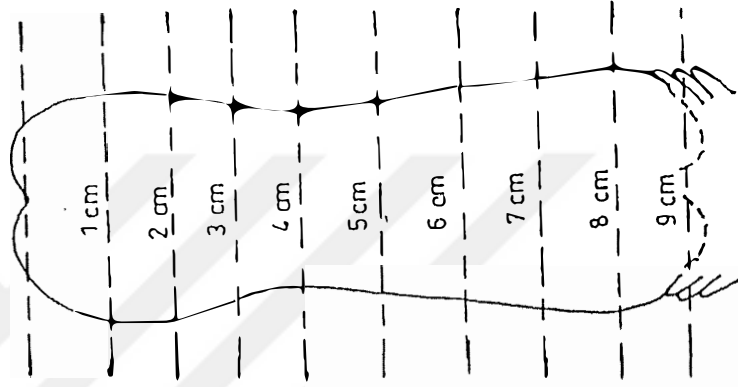
Bu çalışmadaki amaçlardan birisi de genç, yaşlı farklı cinsiyete sahip koyunlar arasında fungiform papilladaki tad tomurcuğu miktarının yaşlanmayla birlikte azalıp azalmadığını belirlemek olduğu için, Robinson ve Winkles (37)'in çalışmalarında fungiform papillalar için kullandığı metodun, sayısal verilerin elde edilmesinde en uygun metod olduğu sonucuna varıldı ve tercih edildi.

3.2.1.2.1 Papilla yoğunluğu

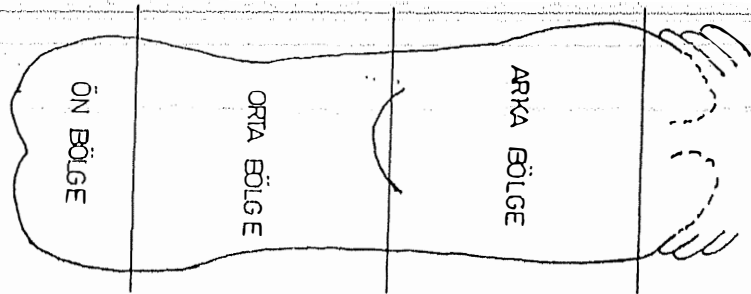
Dillerin sol yarımları anterior uçtan başlayarak posteröre doğru bir santimetrelik alanlara bölündü (şekil 3.2). Buna göre genç dillerde birer santimetrelik 10-12 bölge, yaşlı dillerde 11-15 bölge tespit edildi. Herbir santimetredeki fungiform papillaların sayısı not edildi. Alanlara bölme işi dil uzunluğuna göre genç, yaşlı ve eşeyler arasında papilla sıklığının artıp artmadığının belirlenebilmesi amacıyla gerçekleştirildi. Ayrıca her bir dilin alanı hesap edilerek bir santimetrekarelik alana düşen fungiform papilla ve fungiform papilla tad tomurcuğu sayısı hesaplandı.

3.2.1.2.2 Papilla çapı

Fungiform papilla doku örneklerini almak için dillerin sol lateral yarımları ön, orta ve arka şeklinde olmak üzere üç bölgeye ayrıldı (şekil 3.3). Bu şekilde bölgelere ayırmadaki amaç: Papilla çaplarının, tad tomurcuğu çapı ve sayılarının dilin değişik bölgelerine göre artıp artmadığını kontrol etme, papillaların bir veya birden fazla tad tomurcuğu taşıyıp taşımadığını araştırmak, papilla başına düşen tad tomurcuğu sıklığını tespit etmektir.



Şekil 3.2 Fungiform papillaların yoğunluğunu tespit etmek için dilin birer cm'lik alanlara bölünmüş durumu.



Şekil 3.3 Fungiform papilla örneklerini almak için kullanılan dil bölgeleri.

Genç ve yaşlılarda tek bir dilde, dil yarımalarının ön bölgesinden 10-16, orta bölgeden 4-6, arka bölgeden 6-8, fungiform papilla örneklerini taşıyan doku parçaları disekte edildi. Buna göre ortalama olarak genç ve yaşlıların tamamında: ön bölgeden 404, orta bölgeden 160, arka bölgeden 254 olmak üzere toplam 818 fungiform papilla kullanıldı.

Her bölge için ayrı ayrı yapılmak üzere fungiform papilla örneklerinin tamamını taşıyan herhangi bir kesitte oküler mikrometre yardımı ile papillaların minimum, maksimum çapları ölçüldü.

3.2.1.2.3 Tad tomurcuğu sayısı

Her bölgede ayrı ayrı olmak üzere papilla örneklerini tamamıyla taşıyan herhangi bir kesitte tad tomurcukları mikroskop altında direkt olarak sayıldı. Birden fazla tad tomurcuğu taşıyan papilla örnekleri not edilip bölgelere göre yüzdeleri çıkarıldı.

Çalışılan sirkumvallat, fungiform papilla ve tad tomurcuğu sayılarına ait bulunan sonuçlar dil üzerinde bulunan bu papillaların tamamına oranlandı.

3.2.1.2.4 Tad tomurcuğu çapı

Her bölgede ayrı ayrı olmak üzere seçilen 4-10 papilladaki tad tomurcukları kesit başlangıcından sonuna kadar takip edildi, kesit kalınlığı ile çarpılıp her bir tad tomurcuğu için belirlenen toplam kesit sayısına bölündü. Sirkumvallat papillaya ait; papilla yoğunluğu, papilla çapı, tad tomurcuğu çapı, tad tomurcuğu sayısı ile fungiform papillaya ait; papilla yoğunluğu, papilla çapı, tad tomurcuğu çapı ve tad tomurcuğu sayısı, dil uzunluğu, dil alanı genişliğine ait ölçümlerde; iki yaş grubu arasında ortalamaların benzer olup olmadığını araştırmak için elde edilen sayısal verilere Anova testi uygulandı. Önem seviyesi 0.05 olarak alındı ve ortalamalar arası fark "F"

değerinden büyük olunca önemli kabul edildi. Bütün değerlendirmeler ışık mikroskobu düzeyinde yapıldı.

3.2.2 Dil morfometrik ölçümleri

3.2.2.1 Dil uzunluğu (cm)

Çalışmalarda kullanılan 32 bireye ait dillerin uzunlukları anterior uçtan, dil köküne kadar ölçülerek dil uzunlukları tespit edildi.

3.2.2.2 Dil alanı genişliği (cm²)

Çalışmalarda kullanılan 32 bireye ait dillerin anterior, orta ve posterior bölümünden ikişer genişlik ölçüsü alınıp ortalamaları tespit edildi. Santimetrekare olarak dil alanı genişliğini bulmak için her bireye ait bulunan ortalama genişlik ölçüleri, o bireye ait dil uzunluk ölçüsüyle çarpıldı.

4. SONUÇLAR

4.1 Dil, Papilla Morfolojisi ve Papilla Histolojisi

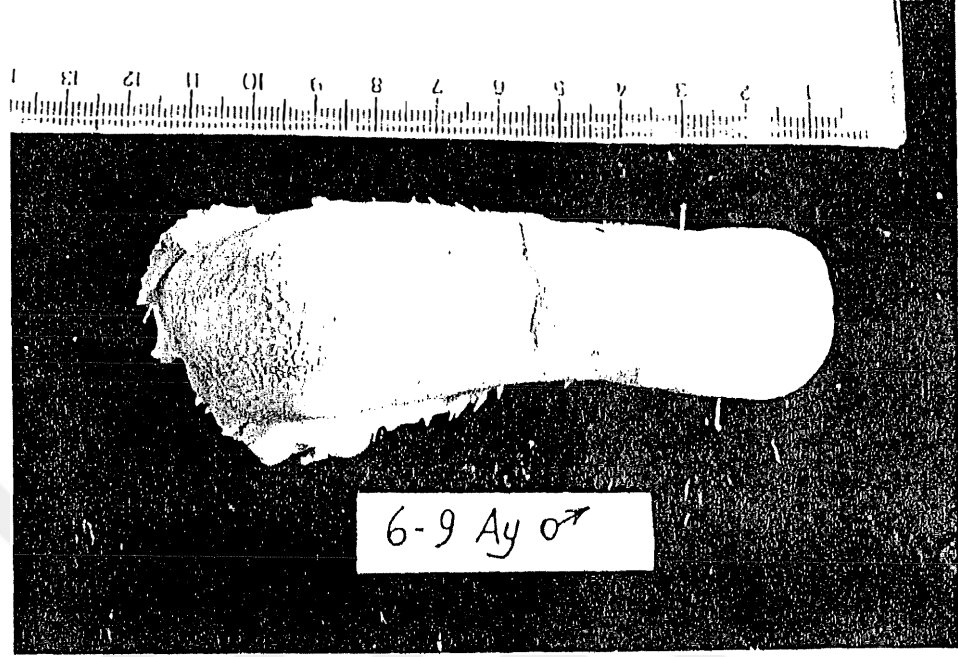
4.1.1 Dil Morfolojisi

Akkaraman Koyun dili oral boşlukta yerleşen ve serbestçe hareket edebilen bir gövde ile pharynx'in anterior duvarını teşkil eden ve tabanda yerleşen kökten oluşur. Dil gerisinde, üst ya da sırt kısmında V şeklinde bir yarık bulunur. V'nin iki kolunun birleştiği uç dil arkasına doğru yöneliktir. Dil üst yüzeyi pürüzlü olup mukoza kabartılarına sahiptir. Bunlar mekanik ve gustatör özellikli papillalardır. Akkaraman koyun dilinde gelişmiş olarak sirkumvallat, fungiform, filiform ve lentikular papillalar bulunur (şekil 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7). Fungiform ve sirkumvallat papillalar gustatör özellikli, lentikular ve filiform papillalar ise mekanik özelliklidir. Lentikular ve filiform papillalar bu özelliklerinden dolayı değerlendirmeye alınmamıştır. Dil alt yüzeyi yumuşak bir mukoza ile kaplıdır ve alttaki dokuya gevşek olarak bağlanır.

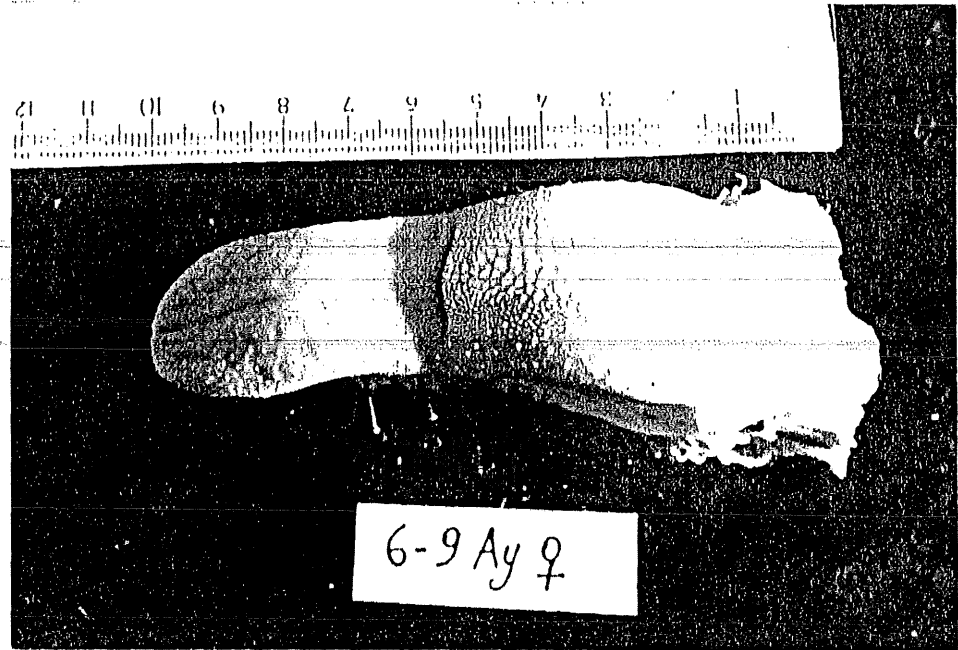
4.1.2 Papilla morfolojisi ve histolojisi

4.1.2.1 Fungiform papilla

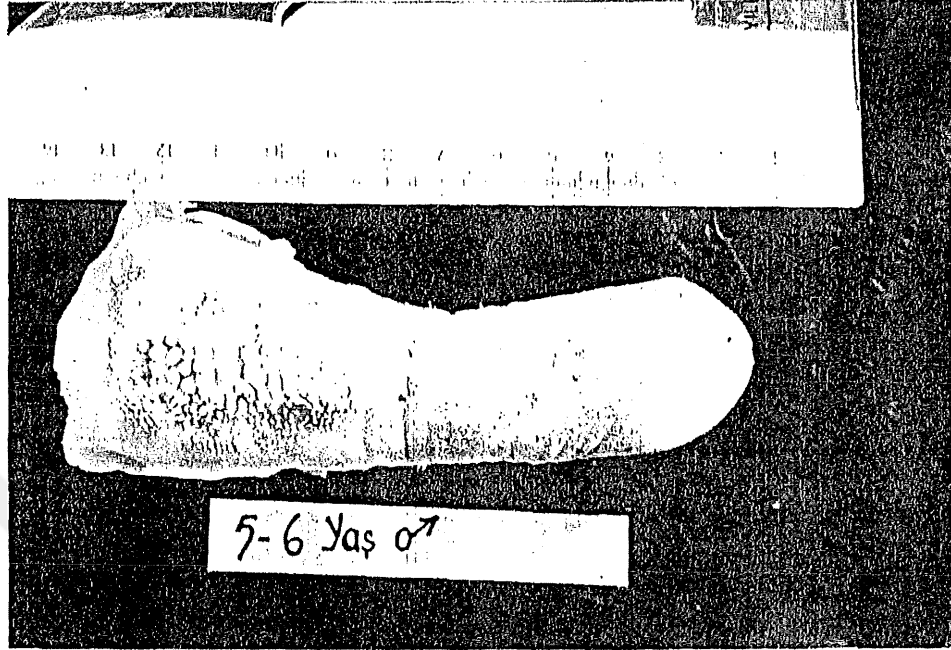
Fungiform papillalar dilin ön 2/3'üne dağılmış durumda dilin uç kısmının dorsal ve ventral yüzeylerinde yoğun olarak bulunmaktadır. Ayrıca fazla yoğun olmamakla beraber lateral yüzde, dil arkasındaki lentikular papillalar arasında dağınık olarak da bulunurlar. Dilin orta sırt bölgesi fungiform papilladan yoksundur. Fungiform papilla dil ucunda en küçük, arka kısmında ise en büyüktür (şekil 3.9, 4.5, 4.6). Papilla büyüklüğü dil büyüklüğüne paralel olarak artar.



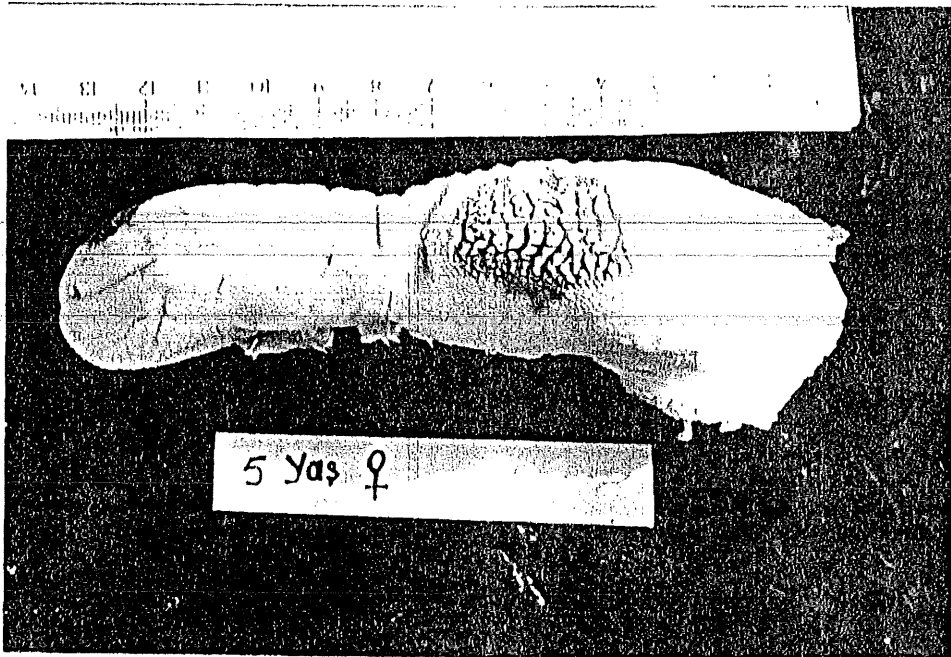
Şekil 4.1 6-9 aylık (♂) genç bireye ait dilin dorsalden görünüşü.



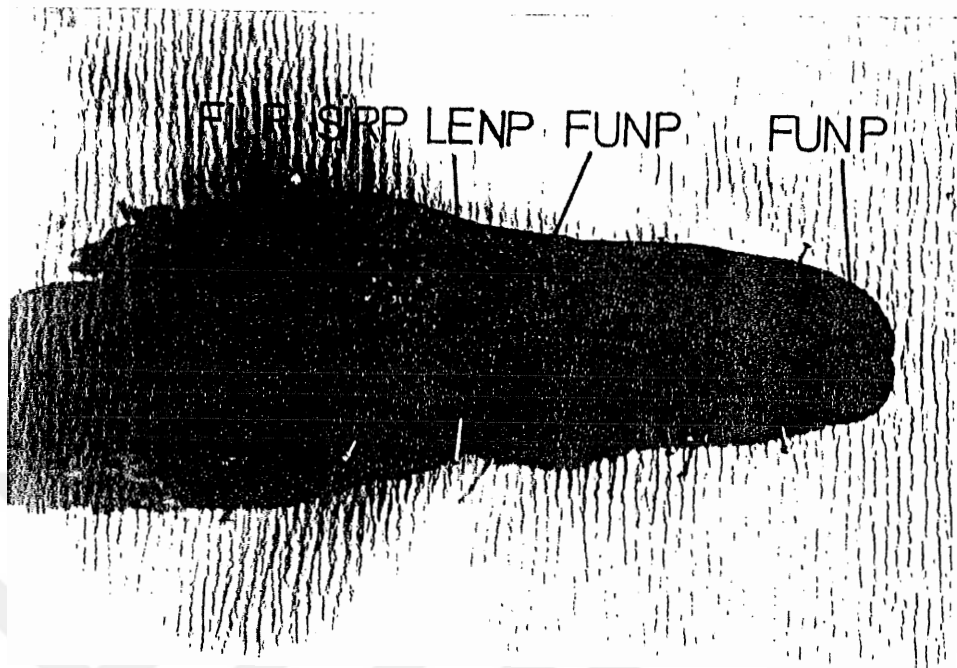
Şekil 4.2 6-9 aylık (♀) genç bireye ait dilin dorsalden görünüşü.



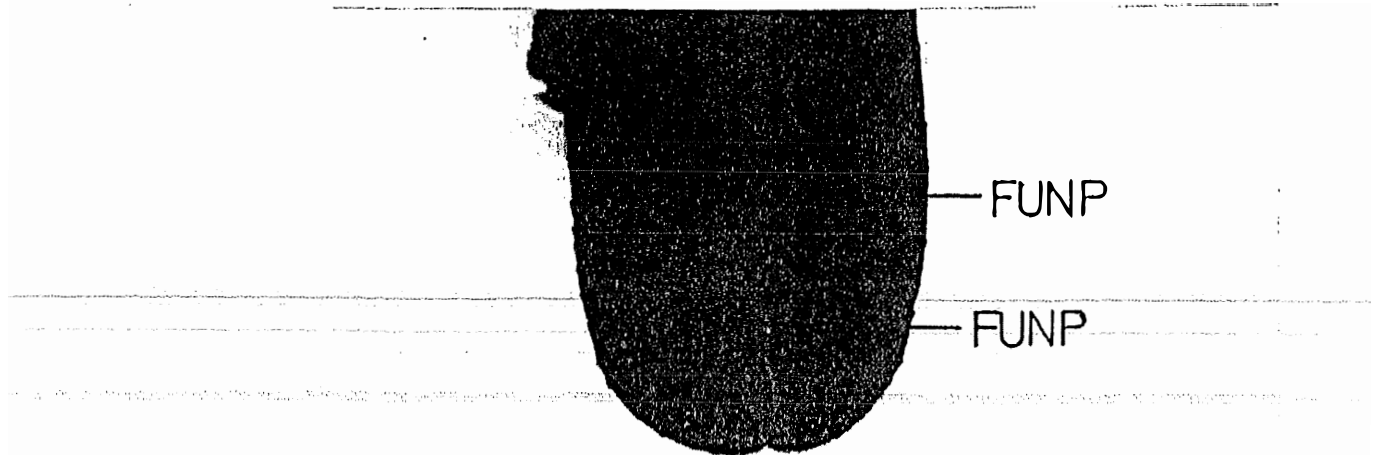
Şekil 4.3 5-6 yaş (♂) yaşlı bireye ait dilin dorsalden görünüşü.



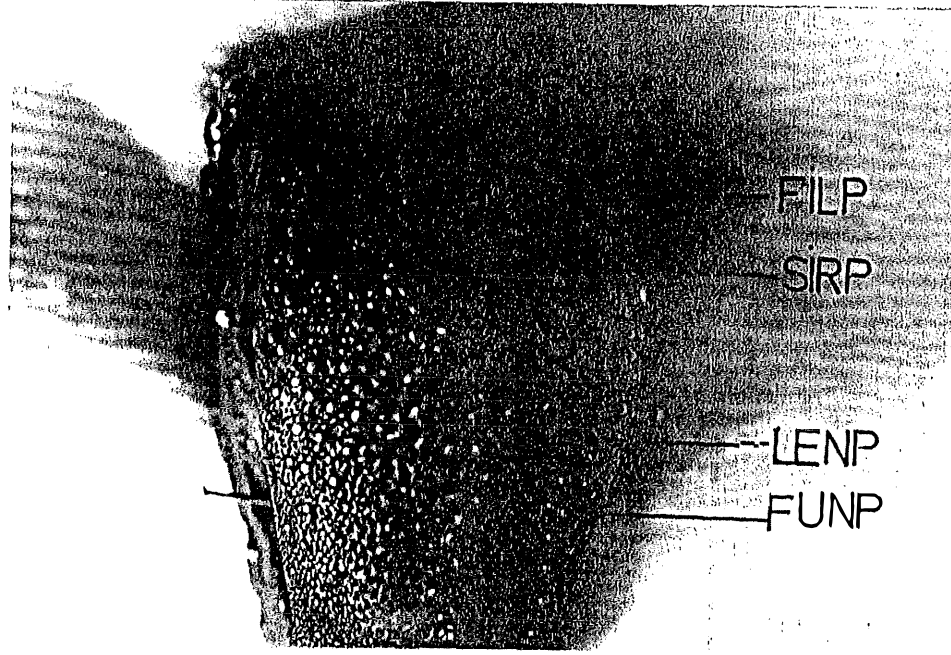
Şekil 4.4 5-6 yaş (♀) yaşlı bireye ait dilin dorsalden görünüşü.



Şekil 4.5 % 0.1 'lik Metilen mavisi ile boyanmış Akkaraman koyun dili ve papillaların genel görünüşü.

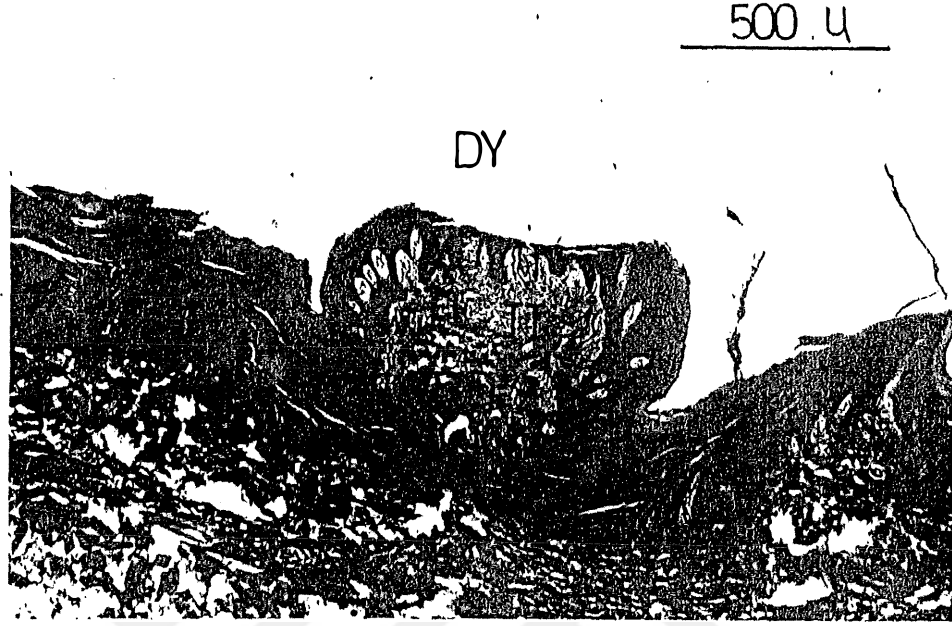


Şekil 4.6 % 0.1 'lik Metilen mavisi ile boyanmış Akkaraman koyun dili anterior bölgesindeki fungiform papillaların genel görünüşü.



Şekil 4.7 % 0.1 'lik Metilen mavisi ile boyanmış Akkaraman koyun dili posterîör bölgesindeki sirkumvallat, fungiform, filiform, lentikular papillaların genel görünüşü.

Fungiform papillalar, papilla yüzeyine dikey kesitlerde mantara benzerler. Dar bir gövde, yumuşak bir yüzey ve genişlemiş tepe kısmına sahiptir . Her bir papilla gevşek bağ doku ve bunu çevreleyen çok katlı yassı epitel ile kaplıdır. Papillanın tepe kısmında bu tabaka küçük bir invaginasyon yapar. Papillanın iç kısmında damardan oldukça zengin bir bağ doku yer alır. Bu bağ doku çeşitli yeni düzenlemelerle (mikroskopik papillalar halinde) papilla içine yerleşen ikinci papilla şeklinde görülür (şekil 4.8). Fungiform papilladaki bütün tad tomurcukları papillanın apikal yüzünde yerleşim gösterirler, yan kısımlarda hiç bir zaman yer almazlar. Tad tomurcukları, bu tomurcukları oluşturan hücrelerin çevre epitel hücrelerinden daha az boya almaları yönüyle ayrılırlar. Tad tomurcuklarının şekilleri yuvarlak ile silindir biçimi arasındadır. Bazal laminadan yükselerek epitel yüzeyle temasa geçerler.

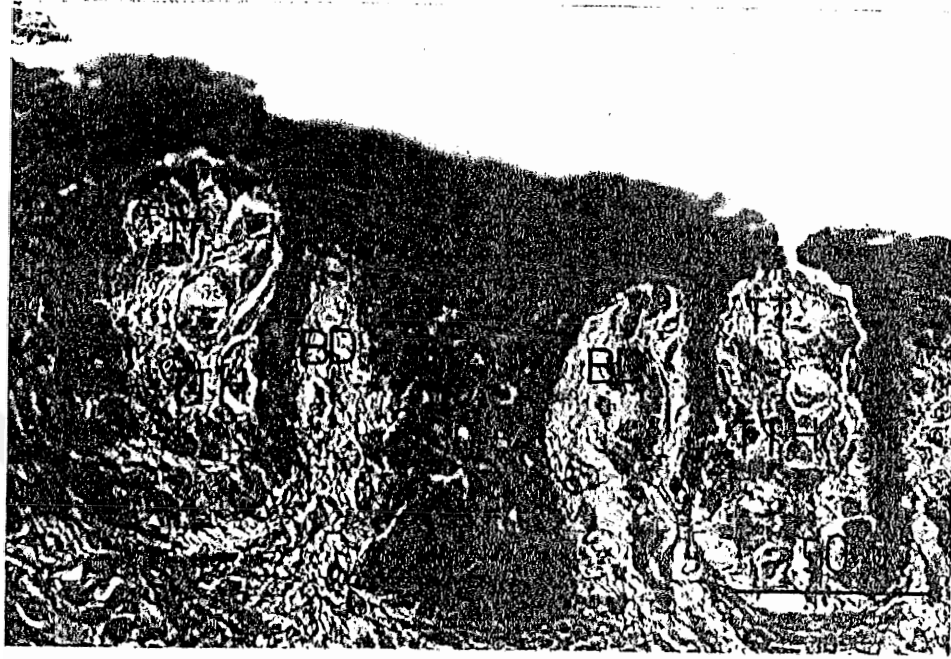


Şekil 4.8 Papilla yüzeyine dikey kesitte, fungiform papillanın genel görünüşü (Mallory'nin üçlü boyası, x 50).

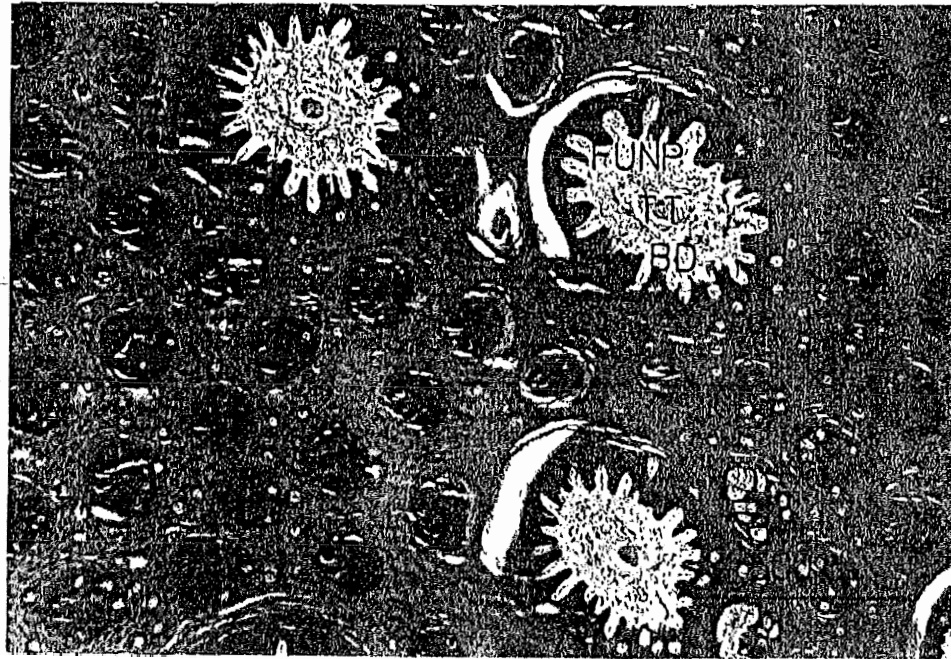
Küçük bir kanalcıkla ağız boşluğu ile irtibat halindedirler (şekil 4.9). Papilla yüzeyine paralel kesitlerde bir ve birden fazla tad tomurcuğuna sahip fungiform papilla gözlenmekle birlikte (Şekil 4.10, 4.11, 4.12, 4.13) birden fazla kanalcığa sahip tad tomurcuğu bu çalışmada gözlenememiştir.

4.1.2.2 Sirkumvallat papilla

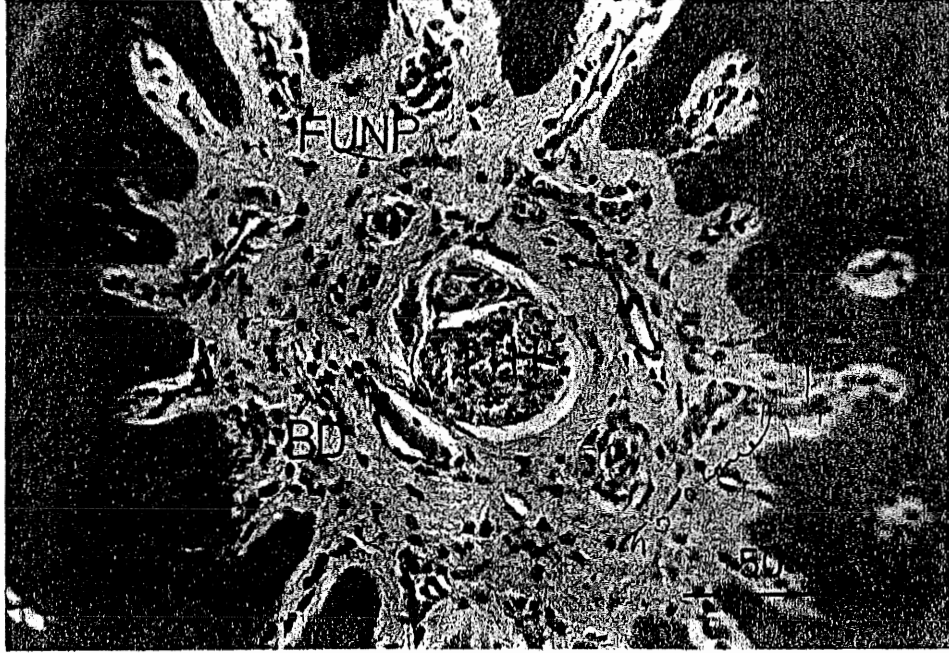
Sirkumvallat papillalar oro-pharyngeal sınırda üst yüzeyde, orta çizginin sağında ve solunda V harfi şeklinde yerleşim gösterirler. Bu papillalar daha büyük ve geniş yapıları olup dil üst yüzeyi içine gömülmüş vaziyette bulunurlar (şekil 4.7). Sirkumvallat papilla Akkaraman koyunlarında anterior, posterior ve lateral olarak papillayı kuşatan yapılardan dört taraflı bir çukur ile ayrıldığı için göze çarpar durumdadır (şekil 4.14).



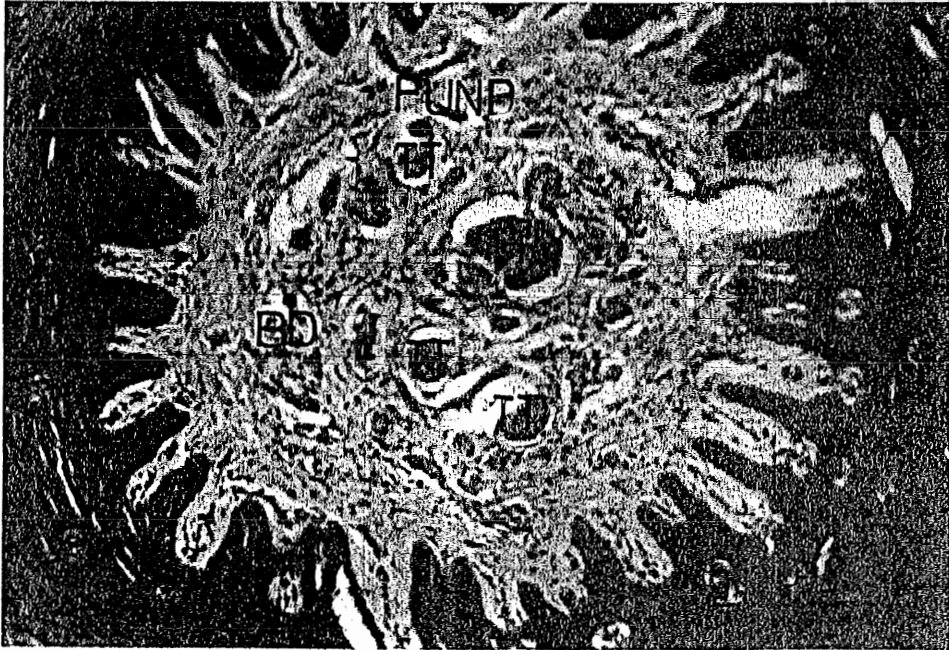
Şekil 4.9 Papilla yüzeyine dikey kesitte, fungiform papillaya ait tad tomurcuklarının genel görünüşü (Mallory'nin üçlü boyası, x 500).



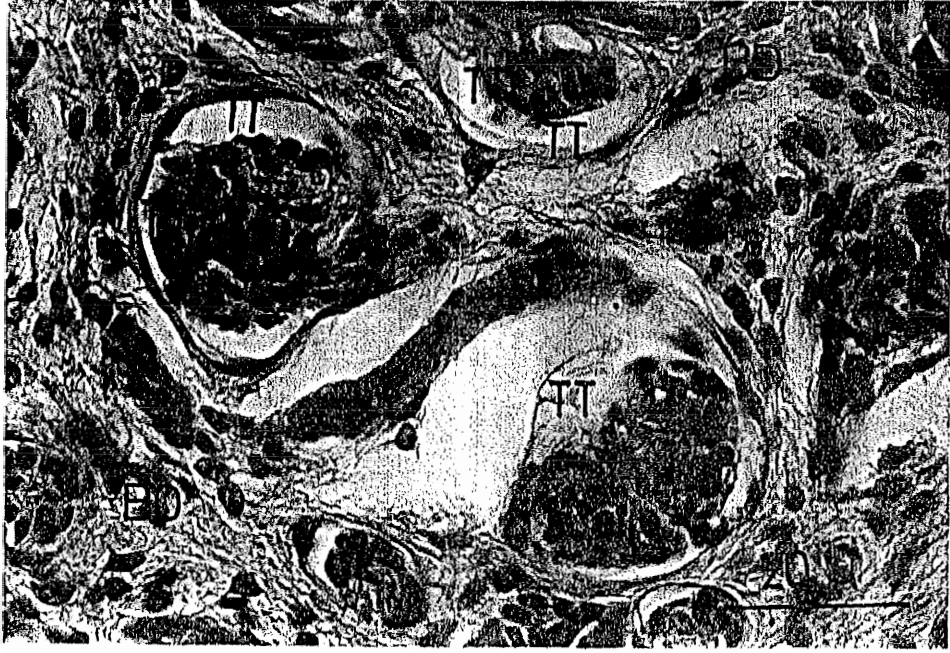
Şekil 4.10 Papilla yüzeyine paralel kesitte, tek tad tomurcuğu taşıyan fungiform papillaların genel görünüşü (Hematoksilen-Eosin, x 50)



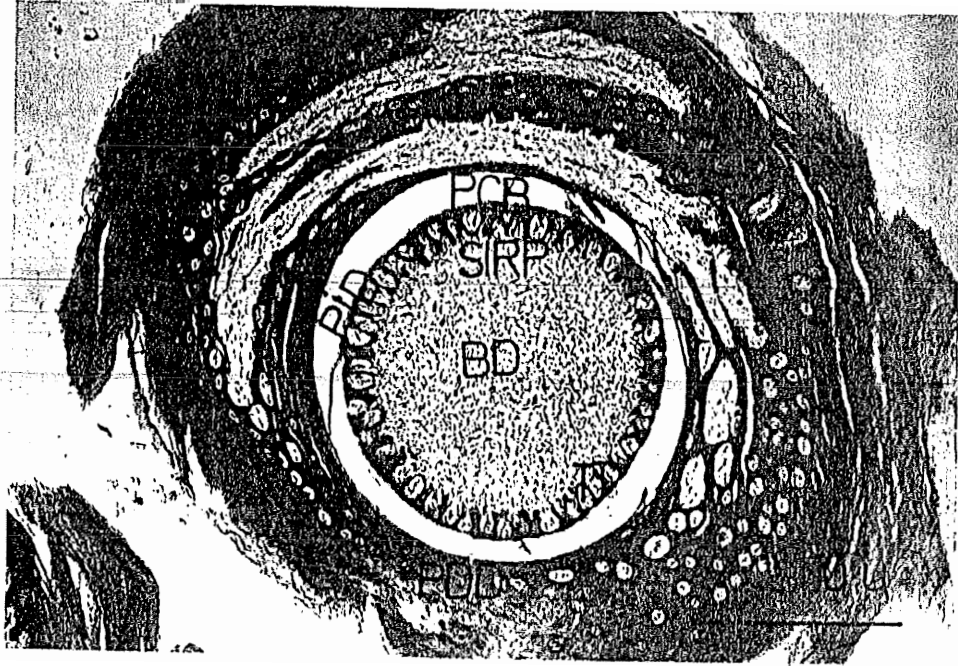
Şekil 4.11 Papilla yüzeyine paralel kesitte, tek tad tomurcuğu taşıyan fungiform papillanın genel görünüşü (Hematoksilen-Eosin, x 500).



Şekil 4.12 Papilla yüzeyine paralel kesitte, birden fazla tad tomurcuğu taşıyan fungiform papillanın genel görünüşü (Hematoksilen-Eosin, x 250)

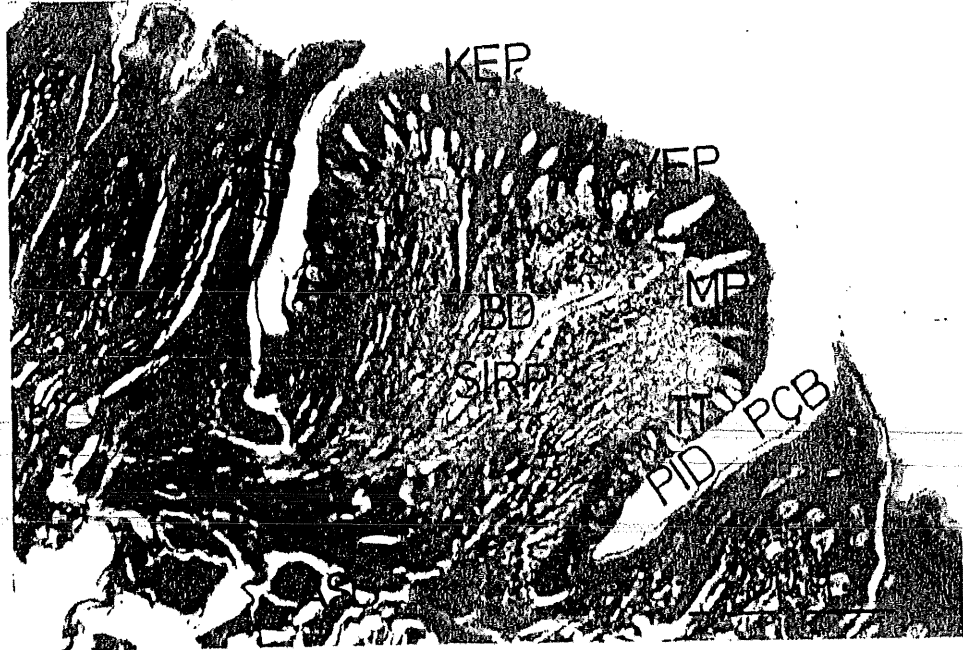


Şekil 4.13 Papilla yüzeyine paralel kesitte, fungiform papilla tad tomurcuğu ve tad tomurcuğu hücrelerinin genel görünüşü (Hematoksilen-Eosin, x 1250).

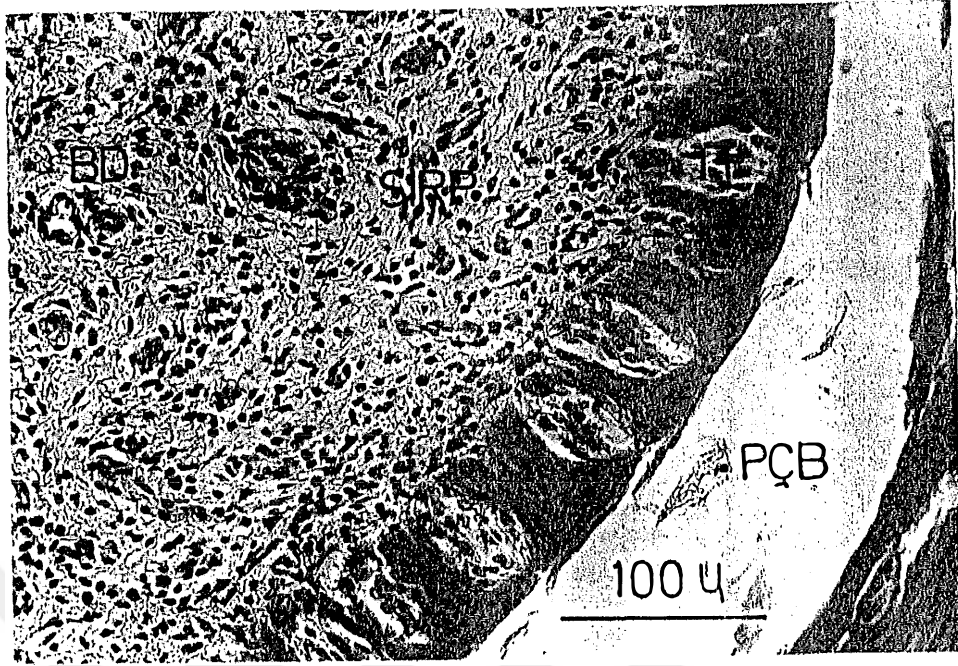


Şekil 4.14 Papilla yüzeyine paralel kesitte, sirkumvallat papilla ve tad tomurcuklarının genel görünüşü (Hematoksilen-Eosin, x 50).

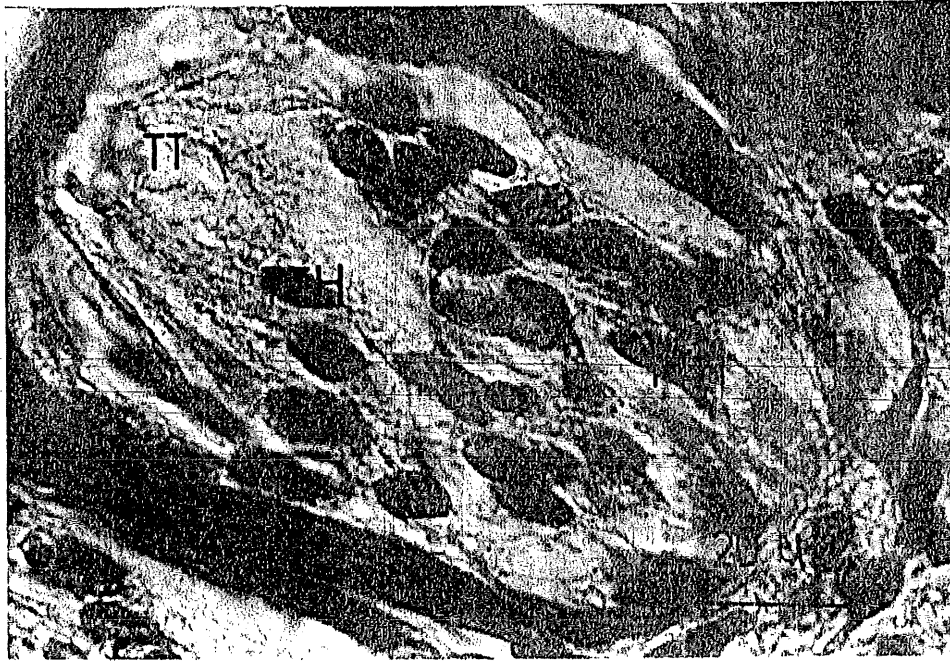
Sirkumvallat papillalar papilla yüzeyine dikey kesitlerde üstte geniş, alta doğru daralma gösterirler. Papilla çevresinde seröz bezlerin boşaltım kanallarına bağlanmış kesintisiz çukur mevcuttur. Tad tomurcukları papilla yüzeyine dikey kesitlerde lateral yüzlerde ve duvarın iç kısmında yer alır, hendeğe yönelik dururlar. Bazal laminadan yüzeye doğru uzanırlar ve tad poru ile dışarı açılırlar (şekil 4.15). Tad tomurcukları papilla yüzeyine paralel kesitlerde ise, papillaların iç duvarlarında yerleşim gösterirler (şekil 4.14, 4.16). Tad tomurcuğu hücrelerinin çekirdekleri hücrelerin alt 2/3'ünde yerleşmiş vaziyettedirler (şekil 4.17).



Şekil 4.15 Papilla yüzeyine dikey kesitte sirkumvallat papilla ve tad tomurcuklarının genel görünüşü (Mallory'nin üçlü boyası, x 50)



Şekil 4.16 Papilla yüzeyine paralel kesitte, sirkumvallat papilla iç duvarında yerleşmiş olan tad tomurcuklarının genel görünüşü (Hematoksilen-Eosin, x 500).



Şekil 4.17 Papilla yüzeyine paralel kesitte, sirkumvallat papilla tad tomurcuğu ve tad tomurcuğu hücrelerinin genel görünüşü (Hematoksilen-Eosin, x 1250).

4.2 Sirkumvallat, Fungiform Papilla ve Dile Ait Morfometrik, Sayısal Ölçümler

4.2.1 Sirkumvallat Papilla

4.2.1.1 Papilla Yoğunluğu

İncelenen genç (σ, φ) ve yaşlı (σ, φ) bireylerin sirkumvallat papilla yoğunluğu dağılımında büyük dalgalanmalar görülmedi. Bireyler arası sirkumvallat papilla dağılımınının 30-40 arası, ortalamaların genç (σ)'lerde 35.50 ± 1.05 , (φ)'lerde 35.75 ± 1.98 ; yaşlı (σ)'lerde 34.61 ± 0.63 , (φ)'lerde 35.25 ± 1.13 olduğu tespit edildi (Tablo 4.1).

Tablo 4.1 Sirkumvallat papilla yoğunluklarının genç (σ, φ), yaşlı (σ, φ) Akkaraman koyun dillerindeki dağılımı.

	1. Birey	2. Birey	3. Birey	4. Birey	5. Birey	6. Birey	7. Birey	8. Birey	Toplam Ortalama
6-9 σ	40	34	32	34	40	34	36	34	35.50 ± 1.05
6-9 φ	36	36	38	34	36	38	32	36	35.75 ± 1.98
5-6 σ	36	36	34	36	32	34	36	34	34.61 ± 0.63
5-6 φ	30	36	40	36	38	36	32	34	35.25 ± 1.13

Papilla yoğunluğu açısından genç (σ, φ)'ler ; yaşlı (σ, φ)'lar arasında fark görülemedi ($P > 0.05$), (Tablo 4.2). Sirkumvallat papilla yoğunluğunun yaşlılarda gençlere göre değişmeden kaldığı tespit edildi.

Tablo 4.2 Genç (♂, ♀), yaşlı (♂, ♀) Akkaraman koyun dillerinde sirkumvallat papillaya ve tad tomurcuğuna ait sayısal, morfometrik değerler.

S İ R K U M V A L L A T P A P İ L L A					
	Papilla Yoğunluğu (Ortalama ^x ± S.H.) _y	Papilla başına düşen tad tomurcuğu sayısı (Ortalama ^x ± S.H.) _y	Toplam tad tomurcuğu sayısı (Ortalama ^x ± S.H.) _y	Papilla çapı (µm) (Ortalama ^x ± S.H.) _y	Tad tomurcuğu çapı (µm) (Ortalama ^x ± S.H.) _y
6-9 ♂	35.5±1.05a	606.7±13.1b	21462±438a	974.59±15b	39.00±0.9a
6-9 ♀	35.7±1.98a	604.3±8.30b	21408±700a	883.81±14b	40.51±1.0a
5-6 ♂	34.6±0.63a	610.7±6.34b	21255±419a	1345.57±28a	39.86±1.0a
5-6 ♀	35.2±1.13a	596.2±45.5b	21220±1158a	1274.26±35a	40.35±0.5a

x değerleri 8 tekrarın ortalamasıdır.

S.H. standart hata.

y aynı sütunda aynı harfi kapsayan değerler birbirinden farklı değildir, P>0.05.

4.2.1.2 Papilla çapı

Papilla çapları ölçülen bireyler arasında minimum değer 829.50 µm olarak genç (♀)'lerde, maksimum değer ise 1478 µm olarak yaşlı (♀)'lerde bulundu. Ölçülen papilla çapları arasında büyük dalgalanmalar olduğu gözlemlendi. Ortalamaların genç (♂)'lerde 974.59±15.39, (♀)'lerde 883.81±13.76; yaşlı (♂)'lerde 1345.57±27.78, (♀)'lerde 1274.26±35.41 µm olduğu tespit edildi (Tablo 4.3).

Papilla çapı yönünden genç (♂)'ler, genç (♀)'ler arasında; yaşlı (♂)'ler, yaşlı (♀)'ler arasında fark görülemezken (P>0.05): genç (♂,♀)'ler, yaşlı (♂,♀)'ler arasındaki fark istatistiki olarak önemli bulundu (P<0.05), (Tablo 4.2). Gençlere göre yaşlı bireylerin papilla çaplarının daha büyük oldukları gözlemlendi.

Tablo 4.3 Sirkumvallat papilla çaplarının (μm) genç (σ , φ), yaşlı (σ , φ) Akkaraman koyun dillerindeki dağılımı.

	1. Birey	2. Birey	3. Birey	4. Birey	5. Birey	6. Birey	7. Birey	8. Birey	Toplam Ortalama
6-9 σ	1018.50	1011.50	966.00	980.00	984.23	987.00	973.00	876.50	974.59 \pm 15.39
6-9 φ	884.90	947.80	854.70	926.80	870.80	861.00	829.50	895.30	883.81 \pm 13.76
5-6 σ	1337.00	1190.70	1456.00	1309.00	1400.00	1326.50	1352.40	1393.00	1345.57 \pm 27.78
5-6 φ	1478.00	1270.75	1130.50	1211.21	1310.00	1256.12	1234.42	1303.13	1274.26 \pm 35.41

4.2.1.3 Tad tomurcuğu sayısı

Tad tomurcuğu sayılan sirkumvallat papillalar içinde minimum tad tomurcuğu sayısı 463.40 olarak yaşlı (φ)'lerde, maksimum tad tomurcuğu sayısı 678.54 olarak genç (φ)'lerde bulundu. Ortalamaların genç (σ)'lerde 606.7 \pm 13.1, (φ)'lerde 604.9 \pm 8.3; yaşlı (σ)'lerde 610.7 \pm 6.34, (φ)'lerde 596.2 \pm 45.5 olduğu tespit edildi (Tablo 4.4).

Papilla başına düşen tad tomurcuğu sayısı yönünden genç (σ, φ)'ler, yaşlı (σ, φ)'lar arasında fark görülemedi ($P > 0.05$), (Tablo 4.2).

Dillerde sayılan tad tomurcuğu sayıları o dile ait sirkumvallat papilla sayısına oranlandığında toplam tad tomurcuğu sayısı olarak bulunan minimum değer 13902 olarak yaşlı (φ)'lerde, maksimum değer ise 25785 olarak genç (φ)'lerde bulundu. Ortalamaların genç (σ)'lerde 21462 \pm 438 (φ)'lerde 21408 \pm 700; yaşlı (σ)'lerde 21255 \pm 419, (φ)'lerde 21220 \pm 1158 olduğu tespit edildi (Tablo 4.5).

Tablo 4.4 Sirkumvallat papilla tad tomurcuğu sayılarının genç (♂, ♀), yaşlı (♂, ♀) Akkaraman koyun dillerindeki dağılımı.

	1. Birey	2. Birey	3. Birey	4. Birey	5. Birey	6. Birey	7. Birey	8. Birey	Toplam Ortalama
6-9 ♂	527.35	606.80	665.00	585.25	601.10	623.35	619.46	625.14	606.7±16.5
6-9 ♀	582.40	596.18	578.86	597.43	592.14	678.54	588.43	595.10	604.9± 8.3
5-6 ♂	610.30	618.80	614.55	640.60	604.35	621.05	606.90	577.15	610.7± 6.3
5-6 ♀	463.40	650.64	612.13	600.48	587.85	640.72	647.09	594.80	596.2±45.5

Tablo 4.5 Dilde sayılan tad tomurcuğu sayılarının sirkumvallat papilla sayısına oranlanmış durumu

	1. Birey	2. Birey	3. Birey	4. Birey	5. Birey	6. Birey	7. Birey	8. Birey	Toplam Ortalama
6-9 ♂	21094	20631	21280	19898	24044	21194	22300	21255	21462±438
6-9 ♀	20966	21462	21893	20314	21317	25785	18830	21424	21408±700
5-6 ♂	21971	22199	20895	23061	21115	19874	21848	19623	21255±419
5-6 ♀	13902	23423	24485	21617	22338	23066	20707	20223	21220±1158

Sirkumvallat papilla toplam tad tomurcuğu sayısı yönünden genç (♂, ♀)'ler, yaşlı (♂, ♀)'lar arasında istatistiki farklılık bulunamadı ($P>0.05$), (Tablo 4.2).

4.2.1.4 Tad tomurcuğu çapı

Ölçülen tad tomurcuğu çapları arasında minimum değer 33.12 μm olarak genç (σ)'lerde, maksimum değer ise 45.50 μm olarak genç (φ)'lerde bulundu. Ortalamaların genç (σ)'lerde 39.00 ± 0.9 , (φ)'lerde 40.51 ± 1.0 , yaşlı (σ)'lerde 39.86 ± 0.81 , (φ)'lerde 40.35 ± 0.57 μm olduğu tespit edildi (Tablo 4.6).

Sirkumvallat papilla tad tomurcuğu çapı yönünden genç (σ, φ)'ler, yaşlı (σ, φ)'lar arasında istatistiki bir farklılık bulunamadı ($P > 0.05$), (Tablo 4.2).

4.2.2 Fungiform papilla

4.2.2.1 Papilla yoğunluğu

Dillerde sayılan fungiform papilla sayısı olarak minimum değer 398 olarak genç ve yaşlı (φ)'lerde, maksimum değer ise 492 olarak genç (φ)'lerde bulundu. Ortalama papilla yoğunluğunun genç (σ)'lerde 430.68 ± 3 , (φ)'lerde 442.76 ± 7.3 ; yaşlı (σ)'lerde 424.94 ± 6.3 , (φ)'lerde 437.76 ± 8.4 olduğu tespit edildi (Tablo 4.7, 4.8, 4.9, 4.10, 4.11).

Tablo 4.6 Sirkumvallat papilla tad tomurcuğu çaplarının (μm) genç (σ, φ), yaşlı (σ, φ) Akkaraman koyun dillerindeki dağılımı

	1. Birey	2. Birey	3. Birey	4. Birey	5. Birey	6. Birey	7. Birey	8. Birey	Toplam Ortalama
6-9 σ	39.55	40.60	40.45	33.12	38.67	41.47	37.80	40.35	39.00 ± 0.94
6-9 φ	42.35	45.50	37.45	43.40	37.11	40.12	38.12	39.55	40.01 ± 1.05
5-6 σ	37.65	38.75	39.60	38.47	43.60	43.30	39.28	38.25	39.52 ± 0.81
5-6 φ	39.13	41.43	41.16	39.41	42.00	40.41	37.56	42.00	40.60 ± 0.57

Tablo 4.7 Fungiform papilla yoğunluklarının genç (σ , φ), yaşlı (σ , φ) Akkaraman koyun dillerindeki dağılımı.

	1. Birey	2. Birey	3. Birey	4. Birey	5. Birey	6. Birey	7. Birey	8. Birey	Toplam Ortalama
6-9 σ	429	421	416	418	463	425	435	434	430.6 \pm 3.4
6-9 φ	492	451	430	460	399	416	442	445	442.7 \pm 7.3
5-6 σ	416	448	428	424	422	408	426	420	424.9 \pm 6.3
5-6 φ	454	428	474	398	436	452	426	434	437.7 \pm 8.4

Fungiform papilla yoğunluğu açısından genç (σ , φ)'ler, yaşlı (σ , φ)'lar arasında fark görülemedi ($P>0.05$), (Tablo 4.12). Fungiform papilla yoğunluğunun genç (σ , φ)'lere göre, yaşlı (σ , φ)'larda değişmeden sabit kaldığı görüldü.

Tesbit edilen her bireye ait fungiform papilla sayısı, o birey için hesaplanan dil alanına bölüldüğünde cm^2 'ye düşen fungiform papilla sayısı olarak bulunan minimum değer 9.12 olarak, yaşlı (σ)'lerde, maksimum değer ise 18.89 olarak genç (φ)'lerde bulundu. Ortalamaların genç (σ)'lerde 13.26 ± 0.26 , (φ)'lerde 16.13 ± 0.44 ; yaşlı (σ)'lerde 9.24 ± 0.11 , (φ)'lerde 12.04 ± 0.61 olduğu tespit edildi (Tablo 4.13, 4.8, 4.9, 4.10, 4.11).

cm^2 'ye düşen fungiform papilla sayısı yönünden genç (σ), genç (φ), yaşlı (σ), yaşlı (φ)'ler birbirlerine göre istatistiki olarak farklı bulundu ($P>0.05$), (Tablo 4.12).

Yaşlılarda dil uzunluğunun artmasına bağlı olarak dil alanındaki artışlardan dolayı cm^2 'ye düşen fungiform papilla sayısının gençlere göre yaşlı bireylerde azaldığı tespit edildi.

Tablo 4.8 6-9 Ay (♂) Akkaraman koyun dillerinde fungiform, sirkumvallat papilla yoğunlukları ve dillere ait sayısal, morfometrik ölçümler.

FUNGIFORM PAPILLA YOĞUNLUĞU

	1.Birey	2.Birey	3.Birey	4.Birey	5.Birey	6.Birey	7.Birey	8.Birey
1.cm	206	210	213	222	214	208	210	212
2.cm	72	51	60	55	69	57	66	58
3.cm	36	44	36	46	64	49	46	44
4.cm	31	22	223	24	20	22	25	32
5.cm	12	14	10	14	6	11	12	8
6.cm	6	10	8	8	16	12	8	8
7.cm	10	6	10	9	20	14	12	18
8.cm	14	14	12	11	12	12	16	14
9.cm	12	12	16	13	14	14	12	16
10.cm	16	22	20	12	14	14	18	16
11.cm	14	16	8	8	10	12	10	8
12.cm	-	-	-	-	-	-	-	-
13.cm	-	-	-	-	-	-	-	-
TOPLAM	429	421	416	418	463	425	435	434

SİRKUMVALLAT PAPILLA YOĞUNLUĞU

40	34	32	34	40	34	36	34
----	----	----	----	----	----	----	----

DİL MORFOMETRİK ÖLÇÜMLERİ

Dil uzunluğu (cm)	11.0	11.3	11.9	11.2	11.5	11.4	11.2	11.5
Dil genişliği(cm) Toplam ortalama	3.18	2.81	2.71	2.81	2.93	2.96	2.80	2.66
Dil alanı genişliği.(cm ²)	34.98	31.75	32.24	31.47	33.69	33.74	31.36	30.59
cm ² 'ye düşen f. papilla	12.69	13.35	13.93	13.89	13.74	13.34	14.29	14.19

Tablo 4.9 6-9 Ay (♀) Akkaraman koyun dillerinde fungiform, sirkumvallat papilla yoğunlukları ve dillere ait sayısal, morfometrik ölçümler.

FUNGİFORM PAPİLLA YOĞUNLUĞU

	1.Birey	2.Birey	3.Birey	4.Birey	5.Birey	6.Birey	7.Birey	8.Birey
1.cm	218	245	218	224	210	220	240	236
2.cm	144	96	52	56	52	70	66	78
3.cm	34	32	52	49	32	38	46	45
4.cm	28	22	22	34	20	24	26	24
5.cm	12	18	14	20	9	10	16	14
6.cm	12	10	6	16	8	10	8	12
7.cm	14	8	12	6	16	12	10	6
8.cm	10	12	18	18	26	16	14	8
9.cm	16	8	24	22	20	10	14	18
10.cm	4	-	12	14	6	6	2	4
11.cm	-	-	-	-	-	-	-	-
12.cm	-	-	-	-	-	-	-	-
13.cm	-	-	-	-	-	-	-	-
TOPLAM	492	451	430	459	399	416	442	445

SİRKUMVALLAT PAPİLLA YOĞUNLUĞU

36	36	38	34	36	38	32	36
----	----	----	----	----	----	----	----

DİL MORFOMETRİK ÖLÇÜMLERİ

Dil uzunluğu (cm)	10.5	10.6	10.7	10.6	9.9	10.5	10.4	10.3
Dil genişliği (cm) Toplam ortalama	2.48	2.73	2.62	2.92	2.61	2.55	2.56	2.63
Dil alanı genişliği (cm ²)	26.04	28.93	28.03	30.91	25.83	26.77	26.69	27.08
cm ² 'ye düşen f. papilla	18.89	15.90	15.34	17.34	15.33	15.53	16.56	16.61

Tablo 4.10 5-6 Yaş (♂) Akkaraman koyun dillerinde fungiform, sirkumvallat papilla yoğunlukları ve dillere ait sayısal, morfometrik ölçümler.

FUNGIFORM PAPİLLA YOĞUNLUĞU

	1.Birey	2.Birey	3.Birey	4.Birey	5.Birey	6.Birey	7.Birey	8.Birey
1.cm	228	230	238	232	246	234	242	240
2.cm	72	82	68	78	74	70	76	72
3.cm	34	46	42	38	36	36	40	32
4.cm	14	24	18	18	18	20	18	22
5.cm	10	10	8	8	8	10	10	10
6.cm	6	8	6	8	8	8	6	8
7.cm	8	8	8	6	6	6	8	8
8.cm	6	8	6	10	8	8	6	6
9.cm	12	2	10	8	6	12	4	10
10.cm	12	12	10	8	6	10	6	4
11.cm	8	12	10	6	4	8	6	4
12.cm	6	6	4	4	2	6	4	4
13.cm	-	-	-	-	-	-	-	-
TOPLAM	416	448	428	424	422	408	426	420

SİRKUMVALLAT PAPİLLA YOĞUNLUĞU

36	36	34	36	32	34	36	34
----	----	----	----	----	----	----	----

DİL MORFOMETRİK ÖLÇÜMLERİ

Dil uzunluğu (cm)	14.0	14.0	14.2	14.6	14.2	14.0	13.9	14.3
Dil genişliği(cm) Toplam ortalama	3.25	3.31	3.26	3.20	3.25	3.28	3.11	3.21
Dil alanı genişliği.(cm ²)	45.5	46.34	46.29	45.12	46.15	45.92	46.67	45.90
cm ² 'ye düşen f. papilla	9.18	10.09	9.24	9.39	9.14	9.32	9.12	9.15

Tablo 4.11 5-6 Yaş (♀) Akkaraman koyun dillerinde fungiform, sirkumvallat papilla yoğunlukları ve dillere ait sayısal, morfometrik ölçümler.

FUNGİFORM PAPİLLA YOĞUNLUĞU

	1.Birey	2.Birey	3.Birey	4.Birey	5.Birey	6.Birey	7.Birey	8.Birey
1.cm	230	188	258	178	196	204	196	208
2.cm	72	102	72	70	60	76	72	86
3.cm	46	46	42	54	5-6	52	48	44
4.cm	22	24	36	20	44	34	38	28
5.cm	14	12	18	12	20	14	18	14
6.cm	14	8	6	8	12	10	8	12
7.cm	14	8	10	8	8	12	8	6
8.cm	16	12	14	24	14	18	14	12
9.cm	14	12	14	12	18	20	14	14
10.cm	12	12	4	10	2	10	6	6
11.cm	-	4	-	-	6	2	4	4
12.cm	-	-	-	-	-	-	-	-
13.cm	-	-	-	-	-	-	-	-
TOPLAM	454	428	474	398	436	452	426	434

SİRKUMVALLAT PAPİLLA YOĞUNLUĞU

30	36	40	36	38	36	32	34
----	----	----	----	----	----	----	----

DİL MORFOMETRİK ÖLÇÜMLERİ

Dil uzunluğu (cm)	11.5	13.5	12.9	14.0	14.3	12.8	13.7	14.1
Dil genişliği(cm) Toplam ortalama	2.75	2.78	2.75	2.79	3.06	2.58	2.55	2.81
Dil alanı genişliği.(cm ²)	31.62	37.53	35.47	39.06	43.75	33.02	34.99	39.62
cm ² 'ye düşen f. papilla	14.61	11.40	13.36	10.13	9.96	13.68	12.19	10.95

Tablo 4.12 Genç (♂, ♀), yaşlı (♂, ♀) Akkaraman koyun dillerinde fungiform papilla ve tad tomurcuğuna ait sayısal değerler.

FUNGİFORM PAPİLLA				
	Papilla Yoğunluğu	Toplam tad tomurcuğu sayısı	cm ² 'ye düşen fungiform papilla	cm ² 'ye düşen fungiform papilla tad tomurcuğu sayısı
	(Ortalama ^x + S.H.)y	(Ortalama ^x + S.H.)y	(Ortalama ^x + S.H.)y	(Ortalama ^x + S.H.)y
6-9 ♂	430.6+ 3.1a	1185.60+71.4a	13.26+0.2b	36.50+2.2b
6-9 ♀	442.7+7.3a	1243.44+96.0a	16.13+0.4a	45.29+2.9a
5-6 ♂	424.9+ 6.3a	1236.31+75.0a	9.24+0.1d	26.88+1.6d
5-6 ♀	437.7+ 8.4a	1165.83+82.0a	11.87+0.6c	31.61+3.0c

x değerleri 8 tekrarın ortalamasıdır.

S.H. standart hata.

y aynı sütunda aynı harfi kapsayan değerler birbirinden farklı değildir, P>0.05.

Tablo 4.13 cm²'ye düşen fungiform papilla sayılarının genç (♂, ♀), yaşlı (♂, ♀) Akkaraman koyun dillerindeki dağılımı.

	1. Birey	2. Birey	3. Birey	4. Birey	5. Birey	6. Birey	7. Birey	8. Birey	Toplam Ortalama
6-9 ♂	12.69	13.35	13.93	13.89	13.74	13.34	14.29	14.19	13.26±0.26
6-9 ♀	18.89	15.90	15.34	17.34	5.33	15.53	16.56	16.61	16.13±0.44
5-6 ♂	9.18	10.09	9.24	9.39	9.14	9.32	9.12	9.15	9.24±0.10
5-6 ♀	14.61	11.40	3.36	10.13	9.96	12.68	12.19	10.95	11.87±0.60

Çalışmalarda kullanılan bireylerin dilleri birer santimetrelik alanlara bölündüğünde (şekil 3.2), genç (♂)'lerdeki ortalama dil uzunluğu 11.37, (♀)'lerde 10.43, yaşlı (♂)'lerde 13.35, (♀)'lerde 14.15 santimetre olarak bulundu (Tablo 4.14, 4.8, 4.9, 4.10, 4.11).

Birey dilleri anteriörden posteriör'e doğru birer santimetrelik alanlara bölündüğünde genç (♂)'lerin 0-2 cm'lik kısımda fungiform papillaların % 65'ini, 2-5 cm'lik kısımda % 19'unu, 5-8 cm'lik kısımda % 9'unu, 8-11 cm'lik % 7'sini taşıdığı; genç (♀)'lerin 0-2 cm'lik kısımda % 71'sini, 2-5 cm'lik kısımda % 17'sini, 5-8 cm'lik kısımda % 8'ini, 8-11 cm'lik kısımda % 4'ünü taşıdığı; yaşlı (♂)'lerin 0-2 cm'lik kısımda % 72'sini, 2-5 cm'lik kısımda % 15'ini, 5-8 cm'lik kısımda % 7'sini, 8-11 cm'lik kısımda % 5'ini, 11-15 cm'lik kısımda % 1'ini; yaşlı (♀)'lerin 0-2 cm'lik kısımda % 67'sini, 2-5 cm'lik kısımda % 21'ini, 5-8 cm'lik kısımda % 7'sini, 8-11 cm'lik kısımda % 5'ini taşıdığı görüldü (Tablo 4.14, 4.8, 4.9, 4.10, 4.11).

Tablo 4.14 Genç (♂,♀), yaşlı (♂,♀) Akkaraman koyunlarında santimetrelik alanlara düşen fungiform papillaların yüzdesi.

	Dil uzunluğu (cm) Toplam ortalama	0-2 cm	2-5 cm	5-8 cm	8-11 cm	11-15 cm
6-9 ♂	11.37	0.65	0.19	0.09	0.07	-
6-9 ♀	10.43	0.71	0.17	0.08	0.04	-
5-6 ♂	13.35	0.72	0.15	0.07	0.05	0.01
5-6 ♀	14.15	0.67	0.21	0.07	0.05	-

Yapılan hesaplamalar bütün bireylerdeki dillerde, fungiform papillaların 0-11 cm'lik kısımda dağıldığını, papillaların 11 cm'nin ötesinde yayılmadığını, sadece yaşlı (♂)'lerde önemsenmeyecek derecedeki papillanın (% 1) 11-15 cm'lik alanda yayıldığı tespit edildi.

4.2.2.2 Papilla çapı

Dillerin değişik bölgelerinde fungiform papilla: papilla çaplarının, tad tomurcuğu çaplarının, tomurcuk sayılarının değişip değişmediğini gözleyebilmek amacıyla diller anteriörden posteriör'e doğru ön, orta, arka şeklinde üç bölgeye ayrıldı (şekil 3.3).

Ön bölge için yapılan fungiform papilla çapı ölçümleri sonucunda bulunan minimum değer 307.30 μm olarak genç (♂)'lerde, maksimum değer ise 660.80 μm olarak yine genç (♂)'lerde bulundu. Ortalamaların ise genç (♂)'lerde 455.71 \pm 43, (♀)'lerde 373.24 \pm 7.30; yaşlı (♂)'lerde 457.44 \pm 4.06, (♀)'lerde 412.21 \pm 3.32 μm olduğu tespit edildi (Tablo 4.15).

Ön bölgede: fungiform papilla çapları yönünden genç (♂)'ler, yaşlı (♂)'ler ve yaşlı (♀)'ler arasında fark görülemezken ($P>0.05$); genç (♀)'ler diğerlerine göre istatistiki olarak farklı bulundu ($P<0,05$), (Tablo 4.16).

Orta bölge için yapılan fungiform papilla çapı ölçümleri sonucunda bulunan minimum değer 425.60 μm olarak genç (♀)'lerde, maksimum değer ise 861 μm olarak yaşlı (♂)'lerde bulundu. Ortalamaların ise genç (♂)'lerde 577.39 \pm 6.30, (♀)'lerde 475.55 \pm 15.85; yaşlı (♂)'lerde 663.88 \pm 33.24, (♀)'lerde 591.20 \pm 13.84 μm olduğu tespit edildi (Tablo 4.15).

Orta bölgede: fungiform papilla çapları yönünden genç (♂), yaşlı (♀)'ler; arasında fark görülemezken; genç (♀) ve yaşlı (♂)'ler hem birbirlerine hem de genç (♂), yaşlı (♀)'lere göre farklı bulundular ($P<0.05$), (Tablo 4.16).

Tablo 4.15 Fungiform papilla çaplarının (μm) genç (σ , φ), yaşlı (σ , φ) Akkaraman koyun dilleri ön, orta, arka bölgelerindeki dağılımı.

ÖN BÖLGE									
	1. Birey	2. Birey	3. Birey	4. Birey	5. Birey	6. Birey	7. Birey	8. Birey	Toplam Ortalama
6-9 σ	307.30	660.80	596.40	368.90	420.00	374.50	422.10	511.70	455.71 \pm 43.00
6-9 φ	343.70	399.70	384.30	345.10	389.90	373.10	364.70	385.40	373.24 \pm 7.30
5-6 σ	470.40	437.50	468.30	464.10	446.60	450.10	456.40	450.10	457.44 \pm 4.06
5-6 φ	409.50	407.40	418.60	401.80	401.10	410.90	427.70	420.70	412.21 \pm 3.32

ORTA BÖLGE									
	1. Birey	2. Birey	3. Birey	4. Birey	5. Birey	6. Birey	7. Birey	8. Birey	Toplam Ortalama
6-9 σ	603.40	572.60	597.80	570.50	567.70	576.80	583.35	596.93	577.39 \pm 6.30
6-9 φ	539.00	438.20	425.60	546.70	476.70	455.70	473.20	449.33	475.55 \pm 15.85
5-6 σ	611.80	552.30	861.00	619.50	666.40	670.00	718.90	611.10	663.88 \pm 33.24
5-6 φ	537.60	568.40	654.50	566.30	637.00	569.45	594.21	602.13	591.20 \pm 13.84

ARKA BÖLGE									
	1. Birey	2. Birey	3. Birey	4. Birey	5. Birey	6. Birey	7. Birey	8. Birey	Toplam Ortalama
6-9 σ	898.80	781.26	560.70	845.25	780.50	609.70	786.10	594.16	732.06 \pm 44.66
6-9 φ	800.80	787.50	833.00	926.10	812.00	826.00	794.50	815.50	824.43 \pm 15.51
5-6 σ	927.50	913.50	924.00	935.10	918.17	937.24	921.14	963.12	929.85 \pm 5.50
5-6 φ	787.50	738.50	840.70	739.20	819.00	759.50	868.00	836.50	796.09 \pm 18.91

Tablo 4.16 Fungiform papilla: Papilla çaplarının (μm), tad tomurcuğu çaplarının (μm), tad tomurcuğu sayılarının genç (σ , ♀), yaşı (σ , ♀) Akkaraman koyundillerinde bölgelere göre dağılımı.

FUNGİFORM PAPİLLA				
YAŞ ve CİNSİYET	BÖLGE	PAPİLLA ÇAPI (ort. \bar{x} \pm S.H.)y	TAD TOMURCUğU ÇAPI (ortalama \bar{x} \pm S.H.)y	TAD TOMURCUğU SAYISI (ortalama \bar{x} \pm S.H.)y
6-9 σ	ÖN	455.71 \pm 17f	35.24 \pm 0.5e	2.35 \pm 0.6a
6-9 σ	ORTA	577.39 \pm 6.2e	48.02 \pm 1.2c	1.50 \pm 0.1b
6-9 σ	ARKA	732.06 \pm 16d	42.12 \pm 1.1d	2.42 \pm 0.2a
6-9 ♀	ÖN	373.24 \pm 7.3g	42.78 \pm 1.3d	2.49 \pm 0.2a
6-9 ♀	ORTA	475.55 \pm 16f	59.46 \pm 0.7a	1.40 \pm 0.1b
6-9 ♀	ARKA	824.43 \pm 15b	51.00 \pm 0.8c	2.51 \pm 0.4a
5-6 σ	ÖN	457.44 \pm 4.1f	49.09 \pm 1.4c	2.28 \pm 0.2a
5-6 σ	ORTA	663.88 \pm 20d	55.87 \pm 2.3a	1.46 \pm 0.5b
5-6 σ	ARKA	929.85 \pm 5.3a	54.09 \pm 1.8b	2.45 \pm 0.5a
5-6 ♀	ÖN	412.21 \pm 3.4f	55.60 \pm 1.3a	2.53 \pm 0.5a
5-6 ♀	ORTA	591.20 \pm 14e	59.65 \pm 1.3a	1.35 \pm 0.2b
5-6 ♀	ARKA	796.09 \pm 19c	56.33 \pm 2.1a	2.43 \pm 0.2a

x değerleri 8 tekrarın ortalamasıdır.

S.H. standart hata.

y aynı sütunda aynı harfi kapsayan değerler birbirinden farklı değildir, $P > 0.05$.

Arka bölge için yapılan fungiform papilla ölçümleri sonucunda ise minimum değer; 560.70 μm olarak genç (σ)'lerde, maksimum değer ise 963.12 μm olarak yaşı (σ)'lerde bulundu. Ortalamaların ise genç (σ)'lerde

732.06±44.66, (♀)'lerde 824±43±15.51; yaşlı (♂)'lerde 929.85±5.50, (♀)'lerde 796.09±18.91 µm olduğu tespit edildi (Tablo 4.15).

Arka bölgede: Fungiform papilla çapları yönünden genç (♂), genç (♀), yaşlı (♂), yaşlı (♀)'ler birbirlerine karşı istatistiki olarak farklı bulundular (P<0.05), (Tablo 4.16).

Yapılan fungiform papilla çapı ölçümleri sonucunda bölgeler içinde yaşa ve eşeye bağlı farklılıklar görülmesine rağmen papilla çaplarının, bütün bireylerde ön bölgeden arka bölgeye doğru arttığı tespit edildi.

4.2.2.3 Tad tomurcuğu sayısı

Fungiform papilla, papilla başına düşen tad tomurcuğu sayılarının bölgelere göre bireyler arasında dağılımını tespit için yapılan sayımlar sonucunda; ön bölgede bulunan minimum değer 1.10 olarak genç (♂)'lerde, maksimum değer ise 3.90 olarak yine genç (♂)'lerde bulundu. Ortalamaların ise genç (♂)'lerde 2.35±0.64, (♀)'lerde 2.49±0.27; yaşlı (♂)'lerde 2.28±0.24, (♀)'lerde 2.53±0.50 olduğu tespit edildi (Tablo 4.17).

Ön bölgede: papilla başına düşen tad tomurcuğu sayıları yönünden genç (♂,♀)'ler, yaşlı (♂,♀)'lar arasında istatistiki farklılık görülmedi (P>0.05), (Tablo 4.16).

Orta bölge için yapılan papilla başına düşen tad tomurcuğu sayımları sonucunda bulunan minimum değer 1.10 olarak genç (♂)'lerde; maksimum değer ise 2.70 olarak yaşlı (♂)'lerde bulundu. Ortalamaların ise genç (♂)'lerde 1.50±0.06, (♀)'lerde 1.40±0.03; yaşlı (♂)'lerde 1.46±0.50, (♀)'lerde 1.35±0.28 olduğu tespit edildi (Tablo 4.17):

Tablo 4.17 Fungiform papilla : Papilla başına düşen tad tomurcuğu sayılarının genç (♂ , ♀), yaşlı (♂ , ♀) Akkaraman koyun dilleri ön, orta, arka bölgelerindeki dağılımı

ÖN BÖLGE									
	1. Birey	2. Birey	3. Birey	4. Birey	5. Birey	6. Birey	7. Birey	8. Birey	Toplam Ortalama
6-9 ♂	1.10	3.25	1.75	2.05	2.35	3.90	2.20	3.10	2.35±0.64
6-9 ♀	1.65	1.70	2.80	3.00	2.35	3.65	3.05	1.70	2.49±0.27
5-6 ♂	3.20	1.20	2.05	2.10	2.45	2.15	1.85	3.20	2.28±0.24
5-6 ♀	2.02	2.98	3.65	2.40	1.87	2.87	2.40	2.33	2.53±0.50

ORTA BÖLGE									
	1. Birey	2. Birey	3. Birey	4. Birey	5. Birey	6. Birey	7. Birey	8. Birey	Toplam Ortalama
6-9 ♂	1.80	1.60	1.65	1.40	1.50	1.45	1.10	1.55	1.50±0.10
6-9 ♀	1.50	1.25	1.40	1.45	1.35	1.35	1.35	1.55	1.40±0.01
5-6 ♂	1.45	1.15	1.35	1.25	1.15	1.30	1.30	2.70	1.46±0.50
5-6 ♀	1.25	1.40	1.35	1.30	1.35	1.45	1.45	1.30	1.35±0.20

ARKA BÖLGE									
	1. Birey	2. Birey	3. Birey	4. Birey	5. Birey	6. Birey	7. Birey	8. Birey	Toplam Ortalama
6-9 ♂	2.45	2.50	2.15	2.40	2.35	2.60	2.45	2.55	2.42±0.20
6-9 ♀	2.50	3.10	2.45	2.25	2.85	2.25	2.30	2.35	2.51±0.44
5-6 ♂	3.35	2.25	2.10	2.45	2.20	2.20	2.70	2.30	2.45±0.52
5-6 ♀	2.35	2.20	2.35	2.60	2.35	2.45	2.70	2.50	2.43±0.27

Orta bölgede: papilla başına düşen tad tomurcuğu sayıları yönünden genç (σ, φ)'ler ve yaşlı (σ, φ)'lar arasında istatistiki farklılık görülmedi ($P>0.05$), (Tablo 4.16).

Arka bölge için yapılan papilla başına düşen tad tomurcuğu sayımları sonucunda ise; bulunan minimum değer 2.15 olarak genç (σ)'lerde, maksimum değer ise 3.35 olarak yaşlı (σ)'lerde bulundu. Ortalamaların genç (σ)'lerde 2.42 ± 0.20 , (φ)'lerde 2.51 ± 0.44 ; Yaşlı (σ)'lerde 2.45 ± 0.52 , (φ)'lerde 2.43 ± 0.27 olduğu tespit edildi (Tablo 4.17).

Arka bölgede: papilla başına düşen tad tomurcuğu sayıları yönünden genç (σ, φ)'ler ve yaşlı (σ, φ)'lar arasında istatistiki farklılık görülmedi ($P>0.05$), (Tablo 4.16).

Yapılan gözlemler sonucunda ön ve arka bölgedeki papillaların daha fazla tad tomurcuğu taşıdığı, ön ve arka bölgelerin taşıdığı tad tomurcuğu yönünden, bütün bireylerde orta bölgelere göre farklılık gösterdiği tespit edildi ($P<0.05$), (Tablo 4.16).

Bölgelere göre fungiform papilla başına düşen tad tomurcuğu yüzdeleri çıkarıldığında ön bölgede, bir tad tomurcuğu taşıyan fungiform papillaların yüzdeleri tesadüfi olarak bütün bireylerde genç, (σ, φ) yaşlı (σ, φ) % 61 olarak bulundu. Yine bütün bireylerin dil orta bölgelerinde bir tad tomurcuğu taşıyan

~~fungiform papillaların örnekler arası (bütün bireylerde) dağılımı ise % 64-84~~

arası olduğu tespit edildi. Arka bölgelerde bir tad tomurcuğu taşıyan papillaların örnekler arası dağılımı ise % 19-54 olarak bulundu. Buna göre bütün bireylerde iki tad tomurcuğu taşıyan papillaların ön bölgedeki yüzdeleri 14-36, orta bölgedeki yüzdeleri 13-32, arka bölgedeki yüzdeleri 17-23, üç tad tomurcuğu taşıyan papillaların ön bölgedeki yüzdeleri 1-11, orta bölgedeki yüzdeleri 1-4, arka bölgedeki yüzdeleri 4-15, dört tad tomurcuğu taşıyan papillaların ön bölgedeki yüzdeleri 1-3, orta bölgedeki yüzdeleri 0-2, arka bölgedeki yüzdeleri 2-11, beş tad tomurcuğu taşıyan papillaların ön bölgedeki

yüzdeleri 2-3, orta bölgedeki yüzdeleri 0, arka bölgedeki yüzdeleri 2-4, altı tad tomurcuğu taşıyan papillaların ön bölgedeki yüzdeleri 0, orta bölgedeki yüzdeleri 1-4, arka bölgedeki yüzdeleri 3-4, yedi tad tomurcuğu taşıyan papillaların ön bölgedeki yüzdeleri 0-2, orta bölgedeki yüzdeleri 0, arka bölgedeki yüzdeleri 3-6, sekiz tad tomurcuğu taşıyan papillaların ön bölgedeki yüzdeleri 1-2, orta bölgedeki yüzdeleri 0, arka bölgedeki yüzdeleri 3-6, dokuz tad tomurcuğu taşıyan papillaların ön bölgedeki yüzdeleri 0-1, orta bölgedeki yüzdeleri 0, arka bölgedeki yüzdeleri 0-2, 10-20 arası tad tomurcuğu taşıyan papillaların ön bölgedeki yüzdeleri 2-11, orta bölgedeki yüzdeleri 0, arka bölgedeki yüzdeleri 5-15, 20-30 arası tad tomurcuğu taşıyan papillaların ön bölgedeki yüzdeleri 1-3, orta bölgedeki yüzdeleri 0, arka bölgedeki yüzdeleri 2-4, 30-40 arası tad tomurcuğu taşıyan papillaların ön bölgedeki yüzdeleri 0-1, orta bölgedeki yüzdeleri 0, arka bölgedeki yüzdelerinin 0 olduğu tespit edildi.

Bütün bireylerdeki fungiform papillaların ön, orta ve arka bölgelerde büyük oranlarda 1, 2, 3 tad tomurcuğu taşıdığı, arka bölgelerde bir tad tomurcuğu taşıyan fungiform papillaların yüzdelerinin, ön ve orta bölgelerde bir tad tomurcuğu taşıyan papillaların yüzdelerine göre düşük olduğu; arka bölgelerdeki fungiform papillaların birden fazla tad tomurcuğu taşıma oranlarının daha geniş bir yelpazede dağılım gösterdiği; ön, orta bölgelerin ise genelde 4'ten fazla tad tomurcuğu taşımadığı gözlemlendi (Tablo 4.18).

Dildeki üç değişik bölgenin taşıdığı tad tomurcuklarının ortalaması alınıp, o dile ait fungiform papilla sayısına oranlandığında toplam tad tomurcuğu sayısı olarak bulunan minimum değer 868.50 olarak genç (♀)'lerde, maksimum değer ise 1765.20 olarak yine genç (♀)'lerde bulundu. Ortalamaların ise genç (♂)'lerde 1185.60 ± 71.4 , (♀)'lerde 1243.44 ± 96.00 ; yaşlı (♂)'lerde 1236.34 ± 24.97 , (♀)'lerde 1165.83 ± 82.00 olduğu tespit edildi (Tablo 4.19).

Tablo 4.18 Bölgelere göre fungiform papilla başına düşen tad tomurcuğu yüzdeleri.

		PAPİLLANIN TAŞIDIĞI TAD TOMURCUĞU SAYISI												
Bölge	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10-20 arası	20-30 arası	30-40 arası		
	ÖN	0.61	0.14	0.02	0.01	0.02	-	0.02	0.02	0.01	0.11	0.03	0.01	
6-9 ♂	ORTA	0.64	0.28	0.04	-	0.04	-	-	-	-	-	-	-	
	ARKA	0.36	0.17	0.07	0.04	0.04	0.03	0.06	-	0.15	0.04	-	-	
	ÖN	0.61	0.24	0.11	-	-	-	-	-	0.02	0.01	0.01	0.01	
6-9 ♀	ORTA	0.66	0.32	0.02	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	ARKA	0.19	0.22	0.15	0.11	0.04	0.06	0.06	0.02	0.12	-	-	-	
	ÖN	0.61	0.20	0.10	0.03	0.03	-	-	-	0.01	-	-	-	
5-6 ♂	ORTA	0.84	0.13	0.01	0.02	-	-	-	-	-	-	-	-	
	ARKA	0.40	0.23	0.05	0.02	0.04	0.04	0.04	0.02	0.10	0.02	0.02	0.02	
	ÖN	0.61	0.36	0.01	0.02	-	-	-	-	-	-	-	-	
5-6 ♀	ORTA	0.64	0.29	0.04	0.02	-	-	-	-	0.01	-	-	-	
	ARKA	0.54	0.19	0.04	0.04	0.03	0.04	0.04	0.03	0.05	-	-	-	

Tablo 4.19 Dilde sayılan tad tomurcuğu sayılarının fungiform papilla sayılarının oranlanmış durumu.

	1. Birey	2. Birey	3. Birey	4. Birey	5. Birey	6. Birey	7. Birey	8. Birey	Toplam Ortalama
6-9 ♂	1190.28	1208.40	1639.10	1049.02	1019.56	1222.20	1075.84	1085.22	1185.60±71.40
6-9 ♀	1328.40	1380.00	1238.40	1765.20	993.96	1418.56	1051.96	868.50	1243.44±96.22
5-6 ♂	1597.56	1291.68	1498.00	1107.60	236.46	1074.28	971.28	1209.60	1236.34±84.97
5-6 ♀	1067.22	941.60	1161.30	1251.36	968.00	1452.76	1303.56	1184.82	1165.83±82.00

Fungiform papilla toplam tad tomurcuğu sayısı bakımından genç (♂,♀)'ler ve yaşlı (♂,♀)'lar arasında istatistiki bir farklılık görülmedi ($P>0.05$), (Tablo 4.12).

Her bireye ait fungiform papilla tad tomurcuğu sayısı tespit edilip o birey için bulunan dil alanı genişliğine bölüldüğünde, cm^2 'ye düşen fungiform papilla tad tomurcuğu sayısı olarak bulunan minimum değer 20.81 olarak yaşlı (♂)'lerde, maksimum değer ise 55.49 olarak genç (♀)'lerde bulundu.

Ortalamaların genç (♂)'lerde 36.50 ± 2.2 , (♀)'lerde 45.29 ± 2.9 ; yaşlı (♂)'lerde 26.88 ± 1.7 , (♀)'lerde 31.61 ± 3.0 olduğu tespit edildi (Tablo 4.20).

cm^2 'ye düşen fungiform papilla tad tomurcuğu sayısı yönünden genç (♂)'ler, genç (♀)'ler; yaşlı (♂)'ler, yaşlı (♀)'ler birbirlerine göre istatistiki olarak farklı bulundu ($P<0.05$), (Tablo 4.12).

Yaşlılarda dil uzunluğunun artmasına bağlı olarak dil alanındaki artışlarından dolayı cm^2 'ye düşen fungiform papilla tad tomurcuğu sayılarında da gençlere göre yaşlı bireylerde azaldığı tespit edildi.

Tablo 4.20 cm^2 ye düşen fungiform papilla tad tomurcuğu sayılarının genç (σ , φ), yaşlı (σ , φ) Akkaraman koyum dillerindeki dağılımı.

	1. Birey	2. Birey	3. Birey	4. Birey	5. Birey	6. Birey	7. Birey	8. Birey	Toplam Ortalama
6-9 σ	34.02	38.05	50.84	33.33	30.25	38.29	34.28	35.47	36.50 \pm 2.2
6-9 φ	51.01	47.70	44.18	55.49	38.48	52.59	39.41	32.07	45.29 \pm 2.9
5-6 σ	35.11	27.87	32.36	24.55	26.78	23.39	20.81	28.35	26.88 \pm 1.6
5-6 φ	33.75	25.09	32.74	32.04	22.13	40.60	37.26	29.9	31.61 \pm 3.0

4.2.2.4 Tad tomurcuğu çapı

Ön bölge için yapılan fungiform papilla tad tomurcuğu çapı ölçümleri sonucunda bulunan minimum değer 33.54 μm olarak genç (σ)'lerde, maksimum değer ise 58.62 μm olarak yaşlı (φ)'lerde bulundu. Ortalamaların ise genç (σ)'lerde 35.24 \pm 0.51, (φ)'lerde 42.78 \pm 1.13; yaşlı (σ)'lerde 49.09 \pm 1.47, (φ)'lerde 55.60 \pm 1.35 μm olduğu tespit edildi (Tablo 4.21).

Ön bölgede fungiform papilla tad tomurcuğu çapları yönünden genç (σ)'ler, genç (φ)'ler, yaşlı (σ)'ler, yaşlı (φ)'ler birbirlerine göre istatistikî olarak farklı bulundular ($P < 0.05$), (Tablo 4.16).

Orta bölge için yapılan fungiform papilla tad tomurcuğu çapı ölçümleri sonucunda bulunan minimum değer 43.57 μm olarak genç (σ)'lerde, maksimum değer ise 63.17 μm olarak yaşlı (φ)'lerde bulundu. Ortalamaların ise genç (σ)'lerde 48.02 \pm 1.16, (φ)'lerde 59.46 \pm 0.67, yaşlı (σ)'lerde 55.87 \pm 2.29, (φ)'lerde 59.65 \pm 1.34 μm olduğu tespit edildi (Tablo 4.21).

Tablo 4.21 Fungiform papilla tad tomurcuğu çaplarının (μm) genç (σ , ♀), yaşlı (σ , ♀) Akkaraman koyun dilleri ön, orta, arka bölgelerindeki dağılımı

ÖN BÖLGE									
	1. Birey	2. Birey	3. Birey	4. Birey	5. Birey	6. Birey	7. Birey	8. Birey	Toplam Ortalama
6-9 σ	37.16	33.65	35.54	36.05	34.63	37.10	34.30	33.54	35.24 \pm 0.51
6-9 ♀	38.15	39.15	40.45	43.00	45.24	46.55	45.85	43.92	42.78 \pm 1.13
5-6 σ	50.57	53.20	44.80	47.07	54.95	48.30	42.70	51.10	49.09 \pm 1.47
5-6 ♀	50.22	57.22	61.60	56.87	51.10	53.55	55.65	58.62	55.60 \pm 1.35

ORTA BÖLGE									
	1. Birey	2. Birey	3. Birey	4. Birey	5. Birey	6. Birey	7. Birey	8. Birey	Toplam Ortalama
6-9 σ	52.16	49.87	44.97	47.77	43.57	46.20	52.62	46.98	48.02 \pm 1.16
6-9 ♀	57.40	59.32	61.95	57.05	60.55	57.75	60.20	61.43	59.46 \pm 0.67
5-6 σ	51.62	58.05	49.76	48.54	61.42	59.14	62.18	64.22	55.87 \pm 2.29
5-6 ♀	56.87	56.68	57.55	58.27	63.17	57.40	58.10	59.15	59.65 \pm 1.34

ARKA BÖLGE									
	1. Birey	2. Birey	3. Birey	4. Birey	5. Birey	6. Birey	7. Birey	8. Birey	Toplam Ortalama
6-9 σ	37.05	41.30	40.77	47.25	42.83	42.00	41.47	44.27	42.12 \pm 1.04
6-9 ♀	49.17	53.72	52.85	48.12	54.07	50.57	50.92	48.65	51.00 \pm 0.82
5-6 σ	51.82	49.12	49.35	49.76	54.63	55.62	60.24	62.18	54.09 \pm 1.78
5-6 ♀	63.52	57.92	46.90	60.90	51.10	55.12	53.20	61.95	56.33 \pm 2.05

Orta bölgede: fungiform papilla tad tomurcuğu çapları bakımından genç (♂)'ler; genç (♀)'ler, yaşlı (♂)'ler, yaşlı (♀)'lere göre istatistiki olarak önemli bulundular ($P<0.05$).

Tad tomurcuğu çapları yönünden genç (♀), yaşlı (♂), yaşlı (♀)'ler arasında istatistiki olarak farklılık görülmedi ($P>0.05$), (Tablo 4.16)!

Arka bölge için yapılan fungiform papilla tad tomurcuğu çapı ölçümleri sonucunda bulunan minimum değer 37.05 μm olarak genç (♂)'lerde, maksimum değer ise 63.52 μm olarak yaşlı (♀)'lerde bulundu. Ortalamaların ise genç (♂)'lerde 42.12 ± 1.04 , genç (♀)'lerde 51.00 ± 0.82 ; Yaşlı (♂)'lerde 54.09 ± 1.78 , yaşlı (♀)'lerde 56.33 ± 2.05 μm olduğu tespit edildi (Tablo 4.21).

Arka bölgede: Fungiform papilla tad tomurcuğu çapları yönünden genç (♂)'ler, genç (♀)'ler, yaşlı (♂)'ler, yaşlı (♀)'ler birbirlerine göre istatistiki olarak farklı bulundular ($P<0.05$), (Tablo 4.16).

Bütün bireylerde genç (♂,♀), yaşlı (♂,♀), fungiform papilla tad tomurcuğu çaplarının ön bölgeden orta bölgeye doğru arttığı, arka bölgede tekrar azaldığı; gençlere göre yaşlı bireylerde papilla çaplarının genelde arttığı tespit edildi.

4.2.3 Dil uzunluğu

Akkaraman koyunlarında dil uzunluğu ölçülen bireyler arasında minimum değer 9.9 santimetre olarak genç (♀)'lerde, maksimum değer ise 14.6 santimetre olarak yaşlı (♂)'lerde bulundu. Ortalamaların genç (♂)'lerde 11.37 ± 0.09 , (♀)'lerde 10.43 ± 0.08 ; yaşlı (♂)'lerde 14.15 ± 0.08 , (♀)'lerde 13.35 ± 0.33 cm olduğu tespit edildi (Tablo 4.22).

Dil uzunluğu yönünden genç (♂)'ler, genç (♀)'ler, yaşlı (♂)'ler, yaşlı (♀)'ler birbirlerine göre istatistiki olarak farklı bulundular ($P<0.05$), (Tablo 4.23).

Dil uzunluklarının gençlere göre yaşlılarda, arttığı tespit edildi.

Tablo 4.22 Dil uzunluğu ölçülerinin (cm) genç (♂,♀), yaşlı (♂,♀) Akkaranman koyun dillerindeki dağılımı.

	1. Birey	2. Birey	3. Birey	4. Birey	5. Birey	6. Birey	7. Birey	8. Birey	Toplam Ortalama
6-9 ♂	11.0	11.3	11.9	11.2	11.5	11.4	11.2	11.5	11.37±0.09
6-9 ♀	10.5	10.6	10.7	10.6	9.9	10.5	10.4	10.3	10.43±0.08
5-6 ♂	14.0	14.0	14.2	14.6	14.2	14.0	13.9	14.3	14.15±0.08
5-6 ♀	11.5	13.5	12.9	14.0	14.3	12.8	13.7	14.1	13.35±0.33

Tablo 4.23 Genç (♂,♀), yaşlı (♂,♀) Akkaraman koyun dillerinde dil uzunluğu ve dil alanı genişliğine ait ölçümler.

	DİL MORFOMETRİK ÖLÇÜMLERİ			
	6-9 ♂ (Ortalama \bar{x} ±S.H.) _y	6-9 ♀ (Ortalama \bar{x} ±S.H.) _y	5-6 ♂ (Ortalama \bar{x} ±S.H.) _y	5-6 ♀ (Ortalama \bar{x} ±S.H.) _y
Dil uzunluğu (cm)	11.37±0.09c	10.43±0.08d	14.15±0.08a	13.35±0.33b
Dil alanı gen. (cm ²)	32.48±0.53c	27.45±0.53d	45.99±0.17a	36.88±1.39b

\bar{x} değerleri 8 tekrarın ortalamasıdır.

S.H. standart hata.

y aynı sırada aynı harfi taşıyan değerler birbirinden farklı değildir P>0.05.

4.2.4 Dil alanı genişliği (cm²)

Dil alanı ölçülen bireyler arasında minimum değer 25.83 cm² olarak genç (♀)'lerde maksimum değer ise 46.67 cm² olarak yaşlı (♂)'lerde bulundu. Ortalamaların genç (♂)'lerde 32.48±0.53, genç (♀)'lerde 27.45±0.53; yaşlı

(♂)'lerde 45.99 ± 0.17 , yaşlı (♀)'lerde 36.88 ± 1.39 cm² olduğu tespit edildi (Tablo 4.24).

Dil alanı genişlikleri bakımından genç (♂)'ler , genç (♀)'ler, yaşlı (♂)'ler, yaşlı (♀)'ler birbirlerine göre istatistiki olarak farklı bulundular ($P < 0.05$), (Tablo 4.23).

Dil uzunluklarının gençlere göre yaşlılarda artmasına paralel olarak dil alanı genişliğinde, gençlere göre yaşlılarda arttığı tespit edildi.

Tablo 4.24 Dil alanı genişliğinin (cm²) genç (♂, ♀), yaşlı (♂, ♀) Akkaraman koyun dillerindeki dağılımı

	1. Birey	2. Birey	3. Birey	4. Birey	5. Birey	6. Birey	7. Birey	8. Birey	Toplam Ortalama
6-9 ♂	34.98	1.75	2.24	1.47	33.69	33.74	31.36	30.59	32.48 ± 0.53
6-9 ♀	26.04	28.93	28.03	30.91	25.83	26.77	26.69	27.08	27.45 ± 0.53
5-6 ♂	45.50	46.34	46.29	45.12	46.15	45.92	46.67	45.90	45.99 ± 0.17
5-6 ♀	31.62	37.53	35.47	39.06	43.75	33.02	34.99	39.62	36.88 ± 1.39

5. TARTIŞMA

Akkaraman koyun dilinde gustatör özellikli iki tür papilla bulunur. Bunlar fungiform ve sirkumvallat papillalardır. Akkaraman koyun dilleri foliat papillaların eksik olmasıyla; rat (33), maymun (7), kedi (64), tavşan dillerinden (60) farklıdırlar. Mistretta (12), koyunlarda dilin arka kısımlarındaki sirkumvallat papillaların, foliat papillaların fonksiyonlarını da yerine getirdiğini belirtmiştir.

Akkaraman koyun dilinin medyan hattın her iki yarımındaki sirkumvallat ve fungiform papilla sayılarının eşit olduğu gözlenmiştir. Bu durum sığır (28), insan (21), *Fisher* ratları (34), kedi (64) dilindeki sirkumvallat, fungiform papilla dağılımlarıyla benzer bulunmuştur.

Akkaraman koyun dilindeki sirkumvallat papillalar dil arkasında oropharyngeal sınırdaki V harfi şeklinde yerleşim gösterirler. Tad tomurcukları papilla yüzeyine dikey kesitlerde, papillanın lateral yüzlerinde ve duvarın iç kısmında yer alırlar. Sirkumvallat papillalar ve onlara ait tad tomurcuklarının bu topoğrafik ve morfolojik özellikleri; sığır (28), maymun (7), tavşan (60), insan (12) dillerindeki sirkumvallat papillaların topoğrafik ve morfolojik özellikleri ile benzer bulunmuştur. Akkaraman koyununda ise sirkumvallat papillalar dil üzerinde gömülü etrafları dört taraflı çukur ile çevrilidir. Bu yönleri ile üç taraflı çukur ile çevrili ratlardan (33, 49) farklı bulunmuştur.

Sirkumvallat papilla sayısı: sığır dillerinde 27 (28), rat dilinde 1 (33), *Rhesus* maymununda 4 (7), insanda 10-14 (12) tanedir. Akkaraman koyun dilinde sirkumvallat papilla sayısının gruplar arası dağılımı 34. 61-35. 75, gruplar arası (genç ♂,♀; yaşlı ♂,♀) ortalamasının ise 35.26 ± 0.63 olduğu tespit edilmiştir.

Akkaraman koyun dilindeki sirkumvallat papillaların sayısı, yukarıda bahsedilen sığır, *Rhesus* maymunu, insan, rat'ların sirkumvallat papilla

sayılarından fazla bulunmuştur. Conger ve Wells (24), farelerde yaşa bağlı sirkumvallat papilla tad tomurcuğu sayılarında azalma olduğunu bulmasına rağmen sirkumvallat papilla sayılarında herhangi bir azalma tespit edememişlerdir. Akkaraman koyun dili sirkumvallat papilla sayısında ise gençlerdeki oranın yaşlılarda da değişmeden kaldığı görülmüştür.

Bu güne kadar papillalarla ilgili olarak yapılan çalışmalarda sirkumvallat papilla tad tomurcuğu sayısı ile ilgili çalışmalara sık rastlanmasına rağmen, papilla morfolojisi ve ona ait ölçümlerle ilgili çalışma çok azdır. Mistretta ve Baum (33), genç ve yaşlı ratlarda papilla morfolojisi ile ilgili olarak yaptıkları çalışmada, gençler ve yaşlılar arasında papilla çapı yönünden farklılık görememişlerdir. Genç ve yaşlılar arasındaki papilla morfolojisi benzer bulunmuştur. Davies ve ark. (28), sirkumvallat papilla çaplarının sığırlarda 1.5-4.5 mm arasında değiştiğini bulmuşlardır. Bir başka çalışmada ise Asar ve ark. (60), ortalama sirkumvallat papilla çapını genç (♂)'lerde 742 ± 108.9 , (♀)'lerde 801 ± 108 , yaşlı (♂)'lerde 817 ± 46.36 , (♀)'lerde 715 ± 1.71 μm olarak bulmuşlardır. Bu sonuçlara hiç bir istatistiki analiz uygulanmamış, dolayısıyla gruplar arasında istatistiki farklılık olup, olmadığı belirsiz kalmıştır.

Bu çalışmada genç ve yaşlı Akkaraman koyunlarında yapılan sirkumvallat papilla çapı ölçümleri sonucunda gruplar arası papilla dağılımını 883.81 ± 14 - 1345.57 ± 28 , gruplar arası ortalama ise 1119.6 ± 112 μm olarak bulundu ve papilla çaplarının yaşlılarda gençlere göre arttığı tespit edildi. Akkaraman koyun dilinin sirkumvallat papilla çapları, tavşan dillerindeki sirkumvallat papilla çaplarından büyük, sığır dilindeki sirkumvallat papilla çaplarından küçük bulunmuştur.

Davies ve ark. (28), sığırlarda sirkumvallat papilla tad tomurcuğu çapını 30 μm olarak bulmuştur. Mistretta ve Baum (33), genç ve yaşlı ratların her ikisinde de sirkumvallat papilla tad tomurcuğu çaplarını 46 μm olarak

bulmuştur. Bradley ve ark. (7), 4, 8, 13, 24 ve 31 yaş gruplarındaki *Rhesus* maymunlarda tad tomurcuğu çaplarını sırasıyla 50.0 ± 2.7 , 48.7 ± 2.3 , 46.3 ± 5.9 , 50.7 ± 3.1 , 50.0 ± 4.0 μm olarak, grupların ortalama tad tomurcuğu çapını ise 48 μm olarak tespit etmişlerdir. Bu araştırmacılar yaş grupları arasında papillaların tad tomurcuğu çapları açısından istatistikî fark gözlememişlerdir ($P > 0.05$). Asar ve ark. (60), genç ve yaşlı tavşanlarda sirkumvallat papillalardaki tad tomurcuğu çaplarını genç (σ)'lerde 48.78 ± 29.80 , yaşlı (σ)'lerde 42.63 ± 2.72 μm olarak tespit etmişler, aralarındaki farkın istatistikî olarak önemli ($P < 0.01$) olduğunu belirtmişlerdir.

Genç ve yaşlı Akkaraman koyunlarında yaptığımız sirkumvallat papilla tad tomurcuğu çapı ölçümleri sonucunda gruplar arası tad tomurcuğu dağılımı 39.00 ± 0.9 - 40.51 ± 1.0 , gruplar arası ortalama ise, 39.79 ± 0.38 μm olarak bulunmuş, tad tomurcuğu çapı yönünden istatistikî farklılık görülmemiştir ($P > 0.05$). Tespit edilen sirkumvallat papilla tad tomurcuğu çapları sığırların sirkumvallat papilla tad tomurcuğu çaplarından büyük; rat, tavşan ve maymunların sirkumvallat papilla tad tomurcuğu çaplarından küçüktür.

Arey ve ark. (59), yeni doğanlarla 85 yaş arası insan kadavrası dilleri üzerinde yaptıkları bir çalışmada; sirkumvallat papilladaki; papilla başına düşen ortalama tad tomurcuğu sayısını 20 yaşına kadar 245, gençlik ve ergenlik çağında 208, 74 yaşından büyük yaşlardaki 88 olarak bulmuşlardır. Mochizuki (26), doğum ile 20 yaş arası periyottaki insanlarda sirkumvallat papilla başına düşen tad tomurcuğu sayısını 242, 21-60 yaş grubunda 196, 60 yaşın üzerindeki grupta ise 116 olarak bulmuş, ileri yaşlarda oluşan bu düşüşlerin tad tomurcuğunun körelmesi ve neticede yok olmasından kaynaklandığını açıklamıştır. Davies ve ark. (28), 4 ve 6 yaşındaki sığırlarda sirkumvallat papilla sayısını 13195 ve 19853 olarak, papilla başına düşen tad tomurcuğu sayısını 4 yaşındakinde 554, 6 yaşındakinde 551 olarak bulmuşlar, yaşa bağlı bir farklılık gözleyememişlerdir. Mistretta ve Baum (33), 6-24 aylık

Wistar türü ratlarda sirkumvallat papilla başına düşen tad tomurcuğu sayısını gençlerde 460, yaşlılarda 473 olarak tespit etmişler, aralarında istatistiki fark bulamamışlardır. Bradley ve ark. (7), 4, 8, 13, 24 ve 31 yaş grupları *Rhesus* maymunlarında sirkumvallat papilla sayısı ile bu tür papilla başına düşen tad tomurcuğu sayısını sırasıyla 592 ± 72 , 823 ± 329 , 646 ± 77 , 827 ± 196 , 572 ± 18 olarak bulmuşlar, yaşa bağlı olarak tad tomurcuğu sayısında meydana gelmiş olan istatistiki bir farklılık gözleyememişlerdir. Asar ve ark. (60), genç tavşanlarda sirkumvallat papillanın ortalama tad tomurcuğu sayısını gençlerde 92.81 ± 25.90 , yaşlılarda 81.80 ± 29.53 olarak tespit etmişler, aralarındaki farkı istatistiki olarak önemli ($P < 0.01$) bulmuşlardır.

Bu çalışmada Akkaraman koyunları sirkumvallat papilla başına düşen tad tomurcuğu sayısını gençlerde 605.51, yaşlılarda 603.59; toplam tad tomurcuğu sayısını ise gençlerde 21435, yaşlılarda 21237 olarak tespit edildi. Akkaraman koyunlarında bulunan sirkumvallat papilladaki; papilla başına düşen tad tomurcuğu sayıları, insanlarınkinden (26,59), sığırlarından (28), *Wistar* türü ratlarından (33), tavşanlarından (60), fazla, *Rhesus* maymunlarından ise (7) düşük bulunmuştur. Akkaraman koyunlarında yaşlanmaya bağlı olarak; ne papilla başına düşen tad tomurcuğu sayısında, ne de toplam tad tomurcuğu sayısında bir farklılık gözlenmedi.

~~Akkaraman koyun dillerinde fungiform papillalar dilin ön 2/3'üne~~
dağılmış, dil ucunda ve ventralinde yoğun olarak bulunmaktadır. Ayrıca fazla yoğun olmamakla beraber lateral yüzde, dil arkasındaki lentikular papillalar arasında dağınık olarak da bulunurlar. Fungiform papillaların bu topoğrafik dağılım özellikleri; sığır (28), insan (4,5,7,23,48) , maymun (7), kedi (37) dillerindeki fungiform papilla dağılımları ile benzer bulunmuştur.

Fungiform papillalar, papilla yüzeyine dikey geçen kesitlerde, klasik şekilleri olan mantara benzerler. Yani dar bir gövde ve genişlemiş tepe kısmına sahiptirler. Herbir papilla gevşek bağ dokusu ve bunu çevreleyen çok

katlı yassı epitel ile kaplıdır. Fungiform papilladaki tad tomurcukları papillanın apikal yüzünde yerleşirler. Akkaraman koyun dilinin fungiform papillaları bu morfolojik özellikleri ile; insan (4,5,23,48), sığır (28), rat (33), maymun (7), *Fisher* ratları (36), kedi (37) dillerindeki fungiform papillaların morfolojileri ile benzer bulunmuştur.

Akkaraman koyununun fungiform papillalarındaki tad tomurcuklarına Elliot'un (62), kedilerde bildirdiği şekilde, bu papillanın lateral yüzlerinde rastlanılmamıştır. Fungiform papillalarda lateral tad tomurcuklarının varlığı hakkında herhangi bir bilgiye diğer araştırmacıların makalelerinde de rastlanılmamıştır. Elliot muhtemelen epitele invagine olan bağ dokusunun oluşturduğu mikroskobik papillaları, tad tomurcukları olarak değerlendirmiştir.

Fungiform papilla sayısı, Japon maymunu (*Macaca fuscata*)'nda 310 (71), *Cynomolgus* maymununda 187 (72), sığırda 220 (28), hamsterde 130 (6), ratta 115 (33), *Rhesus* maymununda 290 (7), tavşanda 100 (35), insanda 195 (36), kedide 251 (64) olarak bulunmuştur.

Akkaraman koyun dilinde bulunan fungiform papilla sayısının gruplar arası dağılımı 424.94-442.76, gruplar arası ortalamanın ise 433.97 ± 6.27 olduğu tespit edilmiştir. Bulunan bu papilla sayısının yukarıda bahsedilen türlerden fazla olduğu görülmüştür.

Akkaraman koyun dillerindeki fungiform papillaların büyük bir bölümü (% 70.3'ü) dilin ilk iki santimetrelük alanında yerleşirler. Cheng ve Robinson (48), kedilerdeki fungiform papillaların % 87'sinin ilk iki santimetrelük alanda yerleştiğini; Sato ve ark. (71), Japon maymunu (*Macaca fuscata*)'daki fungiform papillaların % 55'inin ilk bir santimetrelük alanda yerleştiğini bulmuşlardır.

Akkaraman koyun dillerindeki fungiform papilla sayılarının yaşlılarda, gençlere göre değişmeden sabit kaldığı görülmüştür. Robinson ve Winkles (37), farklı yaşlardaki kedi dillerindeki fungiform papilla sayıları arasında

istatistiki bir farklılık gözleyememiştir. Fungiform papilla sayılarının genç ve yaşlı kedi dillerinde değişmeden sabit kaldığını açıklamışlardır. Bradley ve ark. (7), beş değişik yaş grubundaki maymun dili fungiform papilla sayılarının 13 yaşına kadar sabit kaldığını 24 ve 31 yaşındakilerde ise azaldığını bulmuşlar, görünürdeki bu azalmanın gerçekte dil ucu dokusunun kaybına bağlı olduğunu, aslında fungiform papilla sayısının genç ve yaşlı bireylerde değişmeden sabit kaldığını açıklamışlardır.

İnsan kadavrası dillerinden alınan fungiform papilla çapı ölçümleri, papilla çapının 0.5-1 mm (4), sığırlarda 1-2 mm (28), Cynomolgus maymunlarında 0.3-0.4 mm (46), canlı insanlarda 0.1-0.5 mm (23), kedilerde 0.28-0.48 mm (37) olduğunu açıklamışlardır.

Mistretta ve Baum (33), rat dillerini anterior'den posterior'e doğru beş değişik bölgeye ayırarak, bölgelere göre genç ve yaşlı bireyler arasındaki fungiform papilla çapındaki değişimleri gözlemiştir. Araştırmaları sonucunda genç bireylerde fungiform papilla çap ölçülerini; 1. bölgede 130 ± 5 , 2. bölgede 140 ± 8 , 3. bölgede 152 ± 6 , 4. bölgede 167 ± 10 , 5. bölgede 178 ± 7 , yaşlı bireylerde; 1. bölgede 147 ± 9 , 2. bölgede 140 ± 8 , 3. bölgede 152 ± 6 , 4. bölgede 167 ± 10 , 5. bölgede 178 ± 7 μm olarak bulmuşlardır. Her dil bölgesindeki ortalama fungiform papilla çapını genç ratlarla karşılaştırdığı zaman yaşlılardaki papilla çaplarını daha büyük bulmuşlar, genç ve yaşlılarda 1. bölgeden 5. bölgeye doğru papilla çaplarında artış gözlemişlerdir.

Bu çalışmada Akkaraman koyunlarında yapılan fungiform papilla çapı ölçümleri sonucunda gruplar arası dağılımı ön bölge için; 373.24 ± 7.2 - 457.44 ± 4.1 , orta bölge için; 475.55 ± 16 - 663.84 ± 33 , arka bölge için; 732.06 ± 45 - 929.85 ± 5.3 μm olduğu, gruplar arası ortalamasının ise ön bölgede; 424.61 ± 20 , orta bölgede; 577.00 ± 38.8 , arka bölgede; 820.61 ± 41.2 μm olduğu tespit edilmiştir. Fungiform papilla çaplarının ön bölgeden arka bölgeye doğru artmasıyla, bölgelere göre genç ve yaşlılar arasında farklılıklar olmasıyla,

bulunan sonuçların, Mistretta ve Baum (33)'un bulduğu sonuçlarıyla benzerlik gösterdiği anlaşılmıştır. Akkaraman koyununda 0.42-0.82 mm arasında tespit edilen fungiform papilla çapları ratların, kedilerin, maymunların ve insanlarınkinden büyük; sığırlarınkinden ise küçük bulunmuştur.

Arvidson ve ark. (46), *Cynomolgus* maymunlarının fungiform papillasındaki tad tomurcuğu çaplarını 40-60 µm arasında bulmuştur. Mistretta ve Baum (33), ratlarda fungiform papilladaki tad tomurcuğu çaplarının gençlerde 42, yaşlılarda 44 µm olduğunu ve aralarında istatistiki farklılık bulunmadığını açıklamışlardır. Bradley ve ark. (7), *Rhesus* maymunlarında 4, 8, 13, 24 ve 31 yaş gruplarında fungiform papilladaki tad tomurcuğu çaplarını sırasıyla 59.4±15.7, 51.5±6.4, 46.6±1.1, 47.4±5.6, 44.8±10.2 µm olarak bulmuşlar, gruplar arası tad tomurcuğu çapı ortalamasını ise 50 µm olarak tespit etmişlerdir. Yaş grupları arasında tad tomurcuğu çapı yönünden istatistiki farklılık (P>0.10) gözleyememişlerdir. Mistretta ve Oakley (34) 4-6, 20-24, 30-37 aylık *Fisher* ratlarının fungiform papillalarının tad tomurcuğu çaplarını ölçmüşler bulunan değerleri gruplara göre sırasıyla; 58, 60, 59 µm olarak tespit etmişler ve gruplar arası tad tomurcuğu çapları yönünden istatistiki farklılık bulamamışlardır.

Genç ve yaşlı Akkaraman koyunlarında fungiform papillaların tad tomurcuğu çapı ölçümleri sonucunda gruplar arası dağılımı ön bölge için; 35.24±0.5-55.60±1.3, orta bölge için; 48.02±1.2-59.65±1.3, arka bölge için; 42.12±1.1-56.33±2.0 µm olduğu gruplar arası ortalamasının ise ön bölgede; 42.37±3.5, orta bölgede; 54.45±2.9, arka bölgede; 49.07±3.1 µm olarak tespit edilmiştir. Fungiform papilla tad tomurcuğu çapları; ön bölgeden orta bölgeye doğru artış göstermekte, orta bölgeden arka bölgeye doğru tekrar düşmektedir. Yaşlılardaki fungiform papilla tad tomurcuğu çapları gençlere göre daha büyük ve istatistiki olarak (P<0.05) farklı bulunmuştur. Akkaraman koyunlarının fungiform papillalarındaki tad tomurcuğu çapları 42.37-54.45 µm arasında

olmakla; *Cynomolgus* maymunları, *Fisher* ratları, *Rhesus* maymunları fungiform papilla tad tomurcuğu çaplarına yakın, ancak Mistretta ve Baum (1984)'un ratlar için bildirdiği fungiform papilla tad tomurcuğu çaplarından fazla bulunmuştur.

Akkaraman koyunlarında yapılan sirkumvallat papilla çapı, fungiform papilla çapı ve fungiform papilla tad tomurcuğu çapları ölçümleri arasında genç ve yaşlılar arasında farklılıklar görülmesine rağmen papilla ve tad tomurcuğu morfolojileri benzer bulunmuştur. Aynı durumu Mistretta ve Baum (33) ratlarda da gözlemiştir.

Dil uzunluğunun gençlere göre yaşlılarda arttığını Davies ve ark. (28) sığırlarda, Mistretta ve Baum (33) ratlarda, Bradley ve ark. (7) maymunlarda, Miller (21) insanlarda, Robinson ve Winkles (37) kedilerde bulmuşlardır. Bradley ve ark. (7) maymunlarda dil uzunluğundaki artışa rağmen dil genişliğinin değişmeden kaldığını açıklamışlardır.

Bu çalışmada yapılan ölçümler sonucunda dil uzunluğunun yaşlılarda gençlere göre arttığını bunun paralelinde dil alanında da gençlere göre yaşlılarda artışlar olduğu tespit edildi. Bradley ve ark. (7)'nin, dil genişliğindeki artışın sabit kaldığı sonucunun tersi Akkaraman koyun dillerinde gözlemlendi. Akkaraman koyunlarında dil alınındaki artışa paralel olarak yaşlılardaki cm^2 'ye düşen fungiform papilla, tad tomurcuğu sayılarının gençlere göre azaldığı tespit edilmiştir. Mistretta ve Baum (33), yaşlılardaki dil alanındaki genişlemelere rağmen papilla sayısının artmadığını, bu nedenle birim alandaki papilla yoğunluğunu ve tad tomurcuğu sayısını mukayese etmenin yanlış olduğunu, özellikle genç ve yaşlılardaki tad tomurcuğu sayısı üzerindeki mukayeselerde yanılıya düşülmemesi gerektiğini açıklamışlardır.

Daha önce değişik tekniklerle, farklı canlı türleri üzerinde yapılan çalışmalarda fungiform papillanın rat'ta (68) ve hamster'de (69) tek tad tomurcuğu, maymunda (7) birden fazla, sığırda (28) 40 adet tad tomurcuğu

taşıdığı bildirilmişse de; fungiform papillaların insanlarda ortalama % 63 (4), % 12.8 (21), % 10 (34), % 2 (23) gibi değişik oranlarda, *Rhesus* maymununda % 12.5 (7) rat'ta % 1.5 (33), hamster'de % 1 (6), *Fisher* ratlarında ise % 2.2 (36) oranında tad tomurcuğu taşımadığı bulunmuştur.

Chorda tympanik sinirin fungiform papillaları ve bu papillalardaki tad tomurcuklarını innerve ettiği, bu sinirin kesilmesini takiben papillalarda çok önemli morfolojik değişikliklerin meydana geldiği bundan dolayı tad tomurcuksuz fungiform papillanın düşünülmemeyeceğini çeşitli araştırmacılar (37,53,56,70) çalışmalarında belirtmişlerdir. Fungiform papillalarda tad tomurcuğunun yokluğundan bahsedilmesinin muhtemel sebebinin kullanılan metod'dan kaynaklandığını bu nedenle dilden alınan seri kesitlerin dile doksan derecelik açıyla değilde, papillanın üst yüzeyine paralel kesit alınmasının daha doğru olduğunu Robinson ve Winkles (37), ortak çalışmalarında açıklamışlardır. Bu yolla; fungiform papillaların tad tomurcukları sayılarında kesit düzleminin uygun olmamasına bağlı olarak meydana gelebilecek düşüşlerin, dildeki başka papillalarla karıştırılmanın, tad tomurcuklarının mükerrer sayılmasının önüne geçilebileceği izah edilmiştir. Robinson ve Winkles (37)'in çalışmalarında uyguladıkları papilla yüzeyine paralel kesitleri bu çalışmada da uygulandı ve tad tomurcuksuz fungiform papilla gözlenmedi.

Conger ve Wells (24), yaşlı kemirgenler üzerinde tad papillaları sayılarının yaşla ilişkisini araştırmak için yaptıkları çalışmada 6-24 aylık farelerde tad tomurcuklarını saymışlar, yaşa bağlı olarak yaşlı farelerin fungiform papilla tad tomurcuğu sayılarında % 30 gibi bir azalma tespit etmişlerdir. Arvidson (4), 2 günlük ile 90 yaşına kadar olan kadavralardan sağlanan dillerde fungiform papilla tad tomurcuğu dağılımının 0-27, ortalamanın 1.4 olduğunu; Davies ve ark. (28), sığır dillerinde fungiform papilla başına düşen tad tomurcuğu dağılımını dil ucunda 1-18, orta bölgede 1-9 olarak; ortalama olarak ise dil ucunda 3.37, orta bölgede 2.57 olarak bulmuştur.

Arvidson ve ark. (46), *Cynomolgus* maymunlarında papilla başına düşen tad tomurcuğu dağılımının 0-29, ortalamasının ise 7.2 olduğunu bulmuşlardır. Bradley ve ark. (7), 4, 8, 13, 24, 31 yaş gruplarındaki *Rhesus* maymunlarında fungiform papilla başına düşen tad tomurcuğu dağılımının sırasıyla 0-19, 0-24, 0-19, 0-23, 0-31 ortalamasının ise; 4.2 ± 0.1 , 5.3 ± 1.3 , 4.8 ± 0.6 , 3.9 ± 0.4 , 4.7 ± 0.6 olduğunu bulmuşlardır. Miller (21), yaşları 22-80 arasında değişen kişilerin kadavra dillerinde fungiform papilla, papilla başına düşen tad tomurcuğu ortalamasını dil ucunda 3.8 ± 2.2 , orta bölgede 2.6 ± 1.5 olarak bulmuştur. Miller ve Frank (23), yaşları 17-33 arasında değişen insanlarda tad tomurcuğu sayısı ile ilgili yaptığı çalışmada, papilla başına düşen tad tomurcuğu dağılımını 0-22, ortalamayı ise dil ucunda 3.37, orta bölgede 2.37 olarak bulmuşlardır. Cheng ve Robinson (48), insan dilinde fungiform papilla başına düşen tad tomurcuğu dağılımının 1-21 arasında değiştiğini, ortalamasının ise 2.98 olduğunu bulmuşlardır. Davies ve ark. (28), Arvidson ve ark. (46), Bradley ve ark. (7), Miller (21), Cheng ve Robinson (48) yaşa bağlı olarak fungiform papilla tad tomurcuğu sayılarında bir azalma tespit edememişlerdir.

Akkaraman koyunlarında yapılan fungiform papilla, papilla başına düşen tad tomurcuğu sayımları sonucunda dağılımın 1-38, ortalamasının ise gençler için ön bölgede: 2.42, orta bölgede: 1.45, arka bölgede: 2.46 olduğunu, yaşlılarda ise ön bölgedeki ortalamasının 2.40, orta bölgedekinin: 1.40, arka bölgedekinin: 2.44 olduğunu, dilin tamamındaki fungiform papilla başına düşen tad tomurcuğu ortalamasının ise gençlerde 2.11, yaşlılarda 2.08 olduğu tespit edildi. Akkaraman koyunlarında tespit edilen fungiform papilla; papilla başına düşen tad tomurcuğu dağılımı insanlardan (4,23,46,48), *Rhesus* maymunlarından (7) fazla bulunmuştur. Dil ucunda ve orta bölgesinde bulunan papilla başına düşen tad tomurcuğu ortalamasının ise; insanların (4,21,23) dil ucu ve orta bölgesi için bulunan sonuçlardan düşük olduğu gözlenmiştir. Akkaraman koyunlarında dilin tamamındaki genel ortalamasının ise gençlerde

2.11, yaşlılarda 2.08 olmasıyla; Arvidson (4)'un insanlar için bulduğu sonuçlardan yüksek, Arvidson ve ark. (46), Cynomolgus maymunları için bulduğu sonuçlardan düşük, Cheng ve Robinson (48)' un insanlar için bulduğu sonuçlara benzer olduğu görülmüştür.

Arvidson ve ark. (46), Cynomolgus maymunlarında fungiform papillaların % 14'nün 1-3 tad tomurcuğu, % 72'sinde ise 4 ve daha fazla tad tomurcuğu taşıdığını tespit etmiştir. Akkaraman koyunlarında ise tad tomurcuğu taşıyan fungiform papillaların yüzdeleri bölge ve yaş gruplarına göre: bir tad tad tomurcuğu taşıyan papillaların % 19-84, iki tad tomurcuğu taşıyan papillaların % 13-36, üç tad tomurcuğu taşıyan papillaların % 1-11 arasında olmasıyla ve dörtten fazla tad tomurcuğu taşıyan papillaların % 1-15 arası dağılım göstermesiyle, Arvidson ve ark. (46)'nın Cynomolgus maymunları için bulduğu sonuçlarla zıtlık teşkil ettiği tespit edilmiştir.

Miller (21), Cheng ve Robinson (48), insan dilinin uç bölgesindeki fungiform papillaların daha çok sayıda tad tomurcuğu taşıdığını, arkadakilerin daha az sayıda tad tomurcuğu taşıdığını belirtmişlerdir. Davies ve ark. (28) sığırlarda, Robinson ve Winkles (37) ise kedilerde, dil ucundaki fungiform papillaların daha az, arka bölgedeki büyük fungiform papillaların daha fazla sayıda tad tomurcuğu taşıdığını görmüşlerdir.

Akkaraman koyunlarında yapılan fungiform papilla çapı ölçümleri sonucunda, papilla çaplarının; dil ucundan, dil arkasına doğru gidildikçe büyüdükleri ve büyük fungiform papillaların daha fazla sayıda tad tomurcuğuna sahip oldukları gözlenmiştir.

Davies ve ark. (28), sığır dilindeki fungiform papilla toplam tad tomurcuğu sayısını 1790, Robinson ve Winkles (37) kedi dilindeki fungiform papilla toplam tad tomurcuğu sayısını 2735 olarak bulmuşlardır.

Akkaraman koyunlarındaki fungiform papilla toplam tad tomurcuğu sayısı gruplar arası ortalaması 1207 olarak tespit edildi. Bu oranın sığır ve

kedilerdeki toplam fungiform papilla tad tomurcuğu sayılarından düşük olduğu görülmüştür.

1900'lü yılların başında gustatör özellikli papillalar ve tad tomurcuğu sayıları üzerine yapılan çalışmalarla, 1970'li yıllardan sonra aynı konu üzerinde yapılan çalışmalar arasında büyük zıtlıklar vardır. Önceki çalışmalarda gustatör papillalar ve onların tad tomurcuklarında önemli azalmalar görülürken, son dönem çalışmalarda yaşlanmaya bağlı olarak gustatör papillalar ve tad tomurcuğu sayısında azalmalar olmadığı gözlenmiştir. Bu zıtlık üç önemli faktörden kaynaklanmaktadır. Bunlar muayene edilen dokunun boyutu, yaşlı örneklerdeki patolojik değişikliklerin derecesi ve veri analizine uygulanan istatistiklerdir (33).

Bundan 55-60 yıl önce insan sirkumvallat ve foliat papillaları üzerinde yapılan tad tomurcuğu sayıları (26,27,59) sonuçları çelişkili açıklamaları kapsamaktadır. Bu çalışmalarda kullanılan insan kavrularının kaynağı, ne tür bir hastalıktan öldükleri, dillerinde hastalık olup olmadığına bakılmayıp, görünür bir patolojik bozukluk varsa bu kısımlar çıkarılarak incelenmemiştir. Bu çalışmalarda sirkumvallat papillardaki tad tomurcuğu sayısının ileri yaşlarda % 50 azaldığını ileri sürdükleri (26,59) halde hiç bir istatistiki değerlendirmeye yer verilmemiştir. Bu yüzden sayısal azalmanın istatistiki olarak önemli olup olmadığı bilinmemektedir. Bu mesele Mochizuki (26)'nin

insan sirkumvallat papillalarındaki tad tomurcuğu sayıları üzerinde yaptığı çalışmada açıkça görülmektedir. Çalışmada gençlerde (doğum-20 yaş) 108 tad tomurcuğu, olgunlarda (21-60) 136 tad tomurcuğu, yaşlılarda (61-90) 109 tad tomurcuğu olduğunu rapor etmiştir. Fakat görüldüğü gibi gençler ve yaşlılar arasında önemli bir farklılık yoktur ve hatta istatistiki olarak olgunluk dönemi ile yaşlılarda da farkın olabileceği şüphelidir.

Tad tomurcuğu sayısında azalma olduğunu ileri süren sonraki çalışmalarda da hata payı vardır. 6-27 aylık farelerde yapılan inceleme sonucu

sirkumvallat papillalardaki tad tomurcuğu sayısında % 30 azalma olduğunu ileri süren Conger ve Wells (24)'de oldukça az sayıda doku parçasını örneklemiş ve bunu tüm papilla sayısı olarak uyarlamıştır. Buna ek olarak gözlenen farklılıkların önemli olup olmadığını gösterecek hiçbir istatistiki testi de yapmamışlardır. Yapılan son dönem çalışmalar tad tomurcuğu sayısında yaşa bağlı olarak hiç bir değişiklik olmadığı yönündedir. Arvidson (4) yaşları 2-90 arasında değişen trafik kazası ya da kalp travması sonucu ölen şahıslarda, ölümü takiben 5-72 saat içinde alınan dillerde fungiform papillaların üzerinde çalışmıştır. Papilla başına yaşa bağlı olarak ortalama tad tomurcuğu sayısında önemli bir değişim olmadığını gözlemiştir. Davies ve ark. (28), 4 ve 6 yaşındaki sığırların fungiform ve sirkumvallat papilla, papilla başına düşen tad tomurcuğu sayılarında yaşa bağlı bir değişim gözleyememiştir. Mistretta ve Baum (33), 6-24 aylık *Wistar* ratlarının dilleri üzerinde yaptıkları incelemelerde; Bradley ve ark (7), 4, 8, 13, 24, 31 yaş gruplarındaki Rhesüs maymunlarında; Brouwer ve Wiersma (72), değişik yaş gruplarındaki insanlarda; Arvidson (5) insanlarda; Arvidson ve ark. (46) *Cynomolgus* maymunlarında; Miller (23), yaşları 17 ile 33 arasında değişen insanlarda; Cheng ve Robinson (48) insanlarda; Robinson ve Winkles (37), 2-4 aylık kedilerle olgun kedilerde; Miller (21), yaşları 27-80 arasında değişen insanlarda yaşlanmaya bağlı olarak tad tomurcuğu sayısında azalma tespit edememişlerdir. Bu çalışmalar sağlıklı diller üzerinde uygun ölçümler ve veri sonuçları incelemeleri yapıldığında, memelilerde yaşa bağlı olarak tad tomurcuğu sayısında azalma olmadığını göstermektedir.

Önceki yazarlardan bir kısmının (Ranvier 1888, Hermann 1888, Von Lenhossek 1893 1894, Von Ebner 1897) tad tomurcuğunun anatomik yapısına çalışmalarında yer vermişler ve tad tomurcukları içinde değişik sayıda lökosit varlığını gözlediklerinden Jeppson (1) makalesinde bahsetmiştir. Bu gözlemler araştırmacıları tad tomurcuklarında devamlı bir hücre dejenerasyonu olduğu

fikrine götürmüşse de bu yıkım aynı zamanda cereyan eden yenilenme olayları ile nisbeten karşılanmaktadır (1).

Bu hipotezi destekleyen bir çalışmada Hermann (1906)'ın tad tomurcuğu tabanındaki hücrelerde mitozun varlığını göstermesidir. Kolmer (1910), Retzius (1912) ve Heidenhain (1914)'ın çalışmalarında tad tomurcuğu tabanındaki hücrelerde devamlı bir değişimin olduğunu göstermekle bu teoriyi desteklediklerini Jeppson (1) makalesinde açıklamıştır.

Beidler ve ark. (73), Beidler (74,75) yaptığı çalışmalarda tad tomurcuklarındaki hücrelerin devamlı bir yıkım ve yenilenmeye sahne olduklarını ortaya koymuşlardır. Beidler ve ark. (73), ratlarda mitozu durdurucu bir madde olan kolşisin'i intra peritoneal olarak enjekte ettikten sonra tad organlarının çalışmak için değişik dönemlerde hayvanları öldürerek dillerini kullanmışlardır. Mitotik bölünmede olan en fazla hücre sayısı enjeksiyondan 6 saat sonra bulunurken, 12 saat sonra hücrelerin normale döndükleri görülmüştür. Bu çalışmada tad tomurcukları etrafındaki bir çok hücrenin mitoz geçirdiği gözlenirken tad tomurcuğu içindeki hiç bir hücrede mitoz görülmemiştir. Buna paralel olarak tad tomurcuğu içinde dejenerasyonun gerçekleştiği görülmüştür. Bu çalışmalarda tad tomurcuğu hücrelerinde dejenerasyonların olduğu ortaya konmuştur. Beidler ve Smallman (76), aynı zamanda rejenerasyonlarında var olduğunu göstermek için Tritiated Thymidin'i (³H-Thymidine) tavşanlara enjekte etmişler, diller hazırlanıp kesitler alınmış ve radyolojik filmleri çekilmiştir (Bu işlemler enjeksiyondan sonra değişik saatlerde yapılmıştır). Bu araştırma sonucunda ise tad tomurcuğu etrafında bölünen hücrelerin daha sonra tad tomurcuğu içine girdikleri ve merkeze doğru yol aldıkları görülmüştür. Beidler ve Smallman (76), bu hücrelerin hayat sürelerinin 250±50 saat kadar olduğunu, tad tomurcuklarında devamlı bir şekilde yenilenme ve dejenerasyonun birlikte olduğunu ortaya koymuşlardır. Zira dejenere olup ölen hücrelerin yerine yenileri konmazsa tad alma diye bir

duyum olmayacaktır(33). Eğer bu değişim süresinde bir yavaşlama olursa tad reseptör zarı hücre yaşı ilerledikçe yaşlanıp kalınlaşacaktır (33).

Mc Bride ve Mistretta (77) ortalama ömrü 24 ay olan *Fisher 344* rat dilinin ön kısım fungiform papillalarında bulunan tad tomurcuklarının innervasyonunda görevli olan Chorda tympanik sinir dalının tuz, asit, sukroz, kinin ve hidroklorik asit uyarımlarına karşı vermiş olduğu cevapları kaydetmişler 6, 24 ve 30 aylık gruplarda hatta en yaşlı grupta dahi, büyük çaplı uyarım cevapları elde etmişlerdir. Bundan dolayı tad alma sisteminin ileri yaşlılıkta bile çeşitli kimyasal maddelere karşı cevap oluşturma yeteğinde fazla bir değişme olmadığını gözlemişlerdir.

Sonuç olarak genç ve yaşlı Akkaraman koyunlarının fungiform, sirkumvallat papilla sayılarında ve tad tomurcuğu sayılarında yaşa bağlı bir azalma tespit edilememiştir. Yaşlılıktaki tad duyusundaki azalmanın başka sebeplerde aranmasının daha doğru olacağı kanaatine varılmıştır.

6. KAYNAKLAR

1. JEPPSON, P.H., 1969. Studies on the structure and innervation of taste buds. *Acta Otolaringol.*, 259:1-95
2. BLOOM, W., FAWCETT, D.W., 1975. In *A Textbook of Histology*. Bloom, W., and Fawcett, D. W., Eds. Saunders. Philadelphia.
3. WINSTANLEY, D.P., 1977. *Human Histology Cytology and Microanatomy*. 4 th German Edition. Georg Thieme Publishers, 327-329 Stuttgart.
4. ARVIDSON, K.I., 1979. Location and variation in number of taste buds in human fungiform papillae. *Scandinavian J. of Dental Research*, 87:435-442.
5. ARVIDSON, K.I., 1980. Human taste: response and taste bud number in fungiform papillae. *Science*, 203:807-808.
6. MILLER, I.J., SMITH, D.V., 1983. Quantitative taste buds distribution in Hamster. *Physiology and Behavior* 32:275-285.
7. BRADLEY, M.R., STEDMAN, H.M., MISTRETTA, C.M., 1985. A quantitative study of lingual taste buds and papillae in the Rhesus monkey tongue. In: Davis R.T. Leathers CW. eds. *Behavior and Pathology of Aging in Rhesus monkeys*. Alan Liss, 187-199 New-York.
8. LADSHAW, J.L.K., 1987. *Veterinary Developmental Anatomy*. 1 nd Edition, B.C., Decker Inc 94-97 Toronto.

9. THOMAS, S.L., ROLAND, C.L., ANTHONY, A.D. 1988. Text Atlas of Histology. 1st English Edition, W.B. Saunders Company, Part. II, 396-400, Philadelphia.
10. CARLOS, L.J., CARNEIRO, J., ROBERT, K.O., 1989. Basic Histology. Sixth edition, Prentice- Hall International Inc. 284-285 London.
11. MISTRETTA, C.M., 1989. Anatomy and neurophysiology of the taste system in aged animals. Annals of the New York Acedemy of Sciences 561:277-290.
12. MISTRETTA, C.M., 1991. Developmental Neurobiology of the Taste System. Smell and Taste in Healt and Disease, Roven Press, 35-64, New York.
13. TANYOLAÇ, A., 1993. Özel Histoloji. Yorum Basın Yayın Sanayi ltd. şti. Ankara.
14. COLLINGS, V., 1974. Human taste response as a function of locus of stimulation on the tongue and soft palate. Percent Psychophysiol., 16:169-174.
15. NOYAN, A., 1984. Fizyoloji. Düzeltilmiş 3. Baskı, Anadolu Üniversitesi Yayınları No: 2 Eskişehir.
16. ARTHUR, C., GUYTON, M.D., 1986. Textbook of Medical Physiology. Seventh Edition, W.B. Saunders Company 1073-1081 Philadelphia.
17. KALMUS, H., 1971. Genetics of taste In: Handbook of Sensory Physioly: Chemical Senses 2.L.M. Beidler, ed. Springer-Verlag, 165-179 New York.

18. MURPHY, C., 1979. The effect of age on taste sensitivity. In: *Special Senses in Aging: A current Biological Assessment*. S. Han and D. Conns, eds. Inst. of Gerontol., Ann Arbor, 21-33 Michigan.
19. SNOW, J.B., 1983. Clinical problems in chemosensory disturbances. *Am. J. Otolaringol.*, 4:224-227.
20. GREZEGORCZYK, P.B., JONES, S.W., MISTRETTA, C.M., 1979. Age-related differences in salt taste acuity. *J. Gerontol.*, 34:834-840.
21. MILLER, I.J., 1986. Variation in human fungiform taste bud densities among regions and subjects. *The Anatomical Rec.*, 216:474-482.
22. SMITH, D.V., 1971. Taste intensity as a function of areas and concentration: Differentiation between compounds. *J. Exp. Psychol.*, 87:163-171.
23. MILLER, I.J., FRANK, R.E., 1990. Quantification of fungiform papillae and taste pores in living human subject. *Chemical Senses*, 15:281-294.
24. CONGER, A.D., WELLS, M.A., 1969. Radiation and aging effect on taste structure and function (mice). *Radiat. Res.*, 53:338-347.
25. SCHIFFMAN, S.M., ERICKSON, R.P., 1979. Changes in taste and smell with age: Biological aspects. In: *Sensory Systems and Communication in the elderly*. J.M. Ordy and k. Brizzee, eds. Raven press, 247-268 New York.
26. MOCHIZUKI, Y. 1937. An observation of the numerical and topographical relation of taste buds to circumvallate papillae of Japanese. *Okajimas Folia Anat. Jpn.*, 15:595-608.

27. MOCHIZUKI, Y. 1939. Studies of the papilla foliata of Japanese. *Okajimas Folia Anat. Jpn.*, 18:355-369.
28. DAVIES, O.R., KARE, M.R., CAGAN, R.A. 1979. Distribution of taste buds on fungiform and circumvallate Papillae of Bovin tongue. *Anat. Rec.*, 195:443-446.
29. BAUM, B.J. 1981. Current research on aging and oral health. *Special Care in Dentistry* 1:105-109.
30. DYE, C.J., KOZIATEK, D.A., 1981. Age and diabetes effects on threshold and hedonic perception of sucros solutions. *Journal of Gerontology* 36:310-315.
31. MOORE, L.M., NIELSEN, C.R., MISTRETTA, C.M., 1982. Sucrose taste thresholds: age-related differences. *Journal of Gerontology* 37:64-69.
32. WEIFFENBACH, J.M., BAUM, B.J., BURGHAUSER, R., 1982. Taste thresholds: quality specific variation with human aging. *Journal of Gerontology* 37:372-377.
33. MISTRETTA, C.M., BAUM, B.J., 1984. Quantitative Study of taste buds in fungiform and circumvallate papillae of young and aged rats. *J. Anat.*, 138, 2:323-332.
34. MISTRETTA, C.M., and OAKLEY, I.A., 1986. Quantitative anatomical study of taste buds in fungiform papillae of young and old Fisher rats. *Journal Gerontology*, 41:315-318.
35. MILLER, I.J., 1987a. Fungiform taste pore quantification in living rabbits. *Chemical senses*, 12, 684.

36. MILLER, I.J., 1987b. Human fungiform taste bud density distribution. *Anat. Rec. Annals Academy of Sciences*. 510:501-503.
37. ROBINSON, P.P., WINKLES, P.A., 1990. Quantitative study of fungiform papillae and taste buds on the cats tongue. *The Anatomical Record* 225:108-111.
38. ARVIDSON, K., 1976. Scanning electron microscopy of fungiform papillae on the tongue of man and monkey. *Acta Otolaringol*, 81:496-502.
39. CHEAL, M., 1965. Electron microscope study of the developing taste buds in rat fungiform papillae. *Developmental Biology*, 11:110-135.
40. CHEAL, M., 1969. Fine structure of degenerating taste buds after denervation *J. Embryol. Exp. Morph.*, 22:55-68.
41. FARBMAN, A.I., 1965. Fine structure of the taste bud. *J. Ultrastructure Research* 12:328-350.
42. GRAY, E.G., WATKINS, K.C., 1965. Electron microscopy of taste buds of the rat. *Zeitschrift Für Zellforschung* 66:583-595.
43. UGA, S., 1969. A study on the cytoarchitecture of taste buds of rat circumvallate papillae. *Arch. Histol. Jap.*, 31:59-72.
44. KINNAMON, J.C., 1975. Fine structure of taste buds in the rat. *Arch. Histol. Jap.*, 37:595-613.
45. PARAN, N., MATTERN, C.F.T., HENKIN, R.I., 1975. Ultrastructure of the taste buds of the human fungiform papilla. *Cell Tiss. Res.*, 161:1-10.

46. ARVIDSON, K., COTTLER, M., FRIBERG, V., 1981. Taste buds of the fungiform papillae in *Cynomolgus* monkey. *J. Anat.*, 133:271-280
47. FARBMAN, A.I., HELLEKANT, G., NELSON, A., 1985. Structure of taste buds in foliate papillae of taste buds in foliate papillae of the Rhesus monkey *Macaca mullatta*. *The American Journal of Anatomy*, 172:41-56.
48. CHENG, L.H.H., ROBINSON, P.P., 1991. The distribution of fungiform papillae and taste buds on the human tongue. *Arch. Oral Biol.*, 36:583-589.
49. GUTH, L., 1963. Histological changes following partial denervation of the circumvallate papillae of the rat. *Experimental Neurology*, 8:336-349.
50. MOSES, S., ROTEM, Y., JAGODA, N., TALMOR, N., 1967. A clinical, genetic and biochemical study of familial dysautonomia in Israel. *Isr. J. Med. Sci.*, 3:358-371.
51. FUJIMOTO, S., MURRAY, R.G., 1970. Fine structure of degeneration and regeneration in denervated Rabbit vallate taste buds. *Anat. Rec.*, 168:393-414.
52. HIJI, Y., 1976. Alterations of taste acuity as a function of age in man.
53. CHEAL, M., OAKLEY, B., 1977. Regeneration of fungiform taste buds: Temporal and spatial characteristics. *J. Comp. Neurol.*, 172:609-626.
54. HOFER, H.O., 1977. Taste areas of the *Plica sublingualis* of *Aloutta* and *Aoutus* (Primates, Platyrrhini). *Cell Tiss. Res.*, 177:415-429.

55. CARDELLO, A.V., 1978. Taste quality changes as a function of salt concentration in single human taste papillae. *Chemical Senses and Flavour* 4:1-13.
56. FARBMAN, A.I., 1980. Renewal of taste bud cell in rat circumvallate papillae. *Cell Tissue Kinet.*, 13:349-357.
57. KAMATH, S.K., 1982. Taste acuity and aging. *Am. J. Clin. Nutr.*, 36:766-775.
58. HOSLEY, M.A., OAKLEY, B., 1987. Postnatal development of the vallate papilla and taste bud in rats. *The Anatomical Record* 218:216-222.
59. AREY, L., TREMAINE, M., MONZINGO, F., 1935. The numerical and topographical relations of taste buds to human circumvallate papillae throughout the life span. *Anat. Rec.*, 64:9-25.
60. ASAR, M., ÖZKAN, O., ÜSTÜNEL, İ., KOCAMAZ, E., DEMİR, R., 1990. Genç ve yaşlı tavşanlarda foliat ve sirkumvallat papillalar ile tad tomurcuklarının dağılımları üzerine kantitatif bir değerlendirme. X. Ulusal Biyoloji Kongresi, Erzurum.
61. HILL, D.L., MISTRETTA, C.M., BRADLEY, R.M., 1982. Developmental changes in taste response characteristics of rat single chorda tympany fibers. *Journal of Neuroscience* 2:782-790.
62. ELLIOT, R., 1937. Total distribution of taste buds on the tongue of the kitten at birth. *J. Comp. Neurol.*, 66:361-373
63. ENGSTROM, H., RYTZNER, C., 1956. The Fine structure of taste buds and taste fibres. *Ann. Otol. Rhinol. Laryngol.* 65:361-375.

64. ROBINSON, P.P., WINKLES, P.A., 1991. The number and distribution of fungiform papillae and taste buds after lingual nerve injuries in cats. *Arch. Oral Biol.*, 36:885-891.
65. TÜRK STANDARTLARI 1989. Koyunlarda Yaş Tayini Metodu. I. Baskı. TS. UDK 636, 3. Ankara.
66. CULLING, C.F.A., ALLISON, R.T., BARR, W.T., 1985. Cellular Pathology Technique. Fourth Edition, Butter Worth Co. Ltd. London.
67. CONN, H.J., DARROW, M.A., EMMEL, V.M., 1962. Staining Procedures, Second Edition, The Williams and Wilkins Company, America.
68. MILLER, I.J., PRESLAR, A.J., 1975. Spatial distribution of rat fungiform papillae. *Anat. Rec.*, 181:679-684.
69. MILLER, I.J., SMITH, D.V., 1988. Proliferation of taste buds in the foliate and vallate papillae of postnatal hamsters. *Growth Develop. Aging*. 52:123-131
70. ROBINSON, P.P., 1989. The reinnervation of the tongue and salivary glands after lingual nerve injuries in cats. *Brain Res.* 483:259-271.
71. SATO, M., HIJI, Y., ITO, H., IHOTO, T., SAKU, C., 1977. Properties of sweet taste receptors in Macaque monkeys. In Katsuki Y., Sato M., Takogi S.F., Oomura, V., (Eds). " Food Entake and Chemical Senses." Japon Scientific Societies Press, Japon 187-

72. BROUWER, J.N., WIERSMA A., 1978. Location of taste buds in intact taste papillae by a selective staining method. *Histochemistry* 58:145-151.
73. BEIDLER, L.M., NEJAD, M.S., SMALLMAN, R.L., and TATEDA, H., 1960. Rat taste cell proliferation. *Federation Proc.*, 19:302.
74. BEIDLER, L.M., 1962. Taste receptor stimulation. *Progr. Biophys. Chem.*, 12:107-151.
75. BEIDLER, L.M., 1963. Dynamics of taste cells. in "Olfaction and Taste." Y., Zotterman (Eds). 133-145. Macmillan (Pergamon), New York.
76. BEIDLER, L.M., SMALLMAN, R.L., 1965. Renewal of cell within taste buds. *Journal of cell Biology*, 27:263-272.
77. Mc BRIDE, M.R., MISTRETTA, C.M., 1986. Taste responses from the chorda the chorda tympani nerve in young and old Fischer rats. *Journal of Gerontology*, 41:306-314.