

169387

TC
FIRAT ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**ELAZIĞ-ERZINCAN VE MALATYA İLLERİNDEN YAKALANAN
SCIURUS ANOMALUS (MAMMALIA : RODENTIA)' UN
TAKSONOMİK YÖNDEN İNCELENMESİ**

Arzu ÖNEL

Tez Yöneticisi
Yrd. Doç.Dr. İ. Akın TEMİZER

YÜKSEK LİSANS TEZİ
BİYOLOJİ ANABİLİM DALI

ELAZIĞ - 2004

TC
FIRAT ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
BİYOLOJİ ANABİLİM DALI

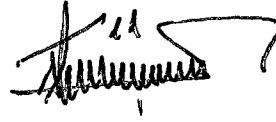
**ELAZIĞ-ERZİNCAN VE MALATYA İLLERİNDEN YAKALANAN
SCIURUS ANOMALUS (MAMMALIA : RODENTIA)' UN
TAKSONOMİK YÖNDEN İNCELENMESİ**

Arzu ÖNEL

Yüksek Lisans Tezi
Biyoloji Anabilim Dalı

Bu tez 31.12.2004 tarihinde aşağıda belirtilen jüri tarafından oybirliği ile başarılı olarak değerlendirilmiştir.

Danışman : Yrd Doç Dr. İ. Akın TEMİZER



Üye : Prof. Dr. Orhan ERMAN



Üye : Prof. Dr. Dursun ŞEN



Bu tezin kabulü, Fen Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulunun 07/01 / 2005 tarih ve 2005/1-3 sayılı kararı ile onaylanmıştır.

TEŞEKKÜR

Çalışmamın başından itibaren gerekli bilgi ve desteklerini esirgemeyen Danışman Hocam Sayın Yrd. Doç. Dr. İ. Akın TEMİZER'e; tezimin yazım aşamasında yardımlarını eksik etmeyen Prof. Dr. Orhan ERMAN'a ve Prof. Dr. Dursun ŞEN'e; maddi ve manevi destekleriyle hep yanımda olan sevgili aileme içten teşekkürü bir borç bilirim.

Arzu ÖNEL



İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa No</u>
İÇİNDEKİLER.....	I
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	II
ÇİZELGELER LİSTESİ.....	III
KISALTMALAR LİSTESİ.....	IV
ÖZET.....	V
ABSTRACT.....	VI
1. GİRİŞ.....	1
2. MATERYAL VE METOD.....	4
3 BULGULAR.....	12
3.1. <i>Sciurus anomalus</i> (Güldenstaedt, 1785).....	12
3.1.1. Sistematik Özellikleri.....	12
3.1.2. Post Özellikleri.....	13
3.1.3. Kafatası Özellikleri.....	16
4. TARTIŞMA VE SONUÇ.....	31
KAYNAKLAR.....	35

ŞEKİLLER LİSTESİ

	<u>Sayfa No</u>
Şekil 2.1. Kafatasının Lateralinden Alınan Ölçüler.....	7
Şekil 2.2. Kafatasının Dorsalinden Alınan Ölçüler.....	8
Şekil 2.3. Kafatasının Ventralinden Alınan Ölçüler.....	9
Şekil 2.4. Alt Çeneden Alınan Ölçüler.....	10
Şekil 2.5. Elazığ, Erzincan ve Malatya illerinden örneklerin alındığı yerler.....	11
Şekil 3.1. <i>Sciurus anomalus</i> 'un dişisinin yandan görünümü.....	14
Şekil 3.2. <i>Sciurus anomalus</i> 'un dişisinin a) dorsal, b) ventral görünümü.....	15
Şekil 3.3. <i>Sciurus anomalus</i> 'un kafatası iskeletinin genel görünümü.....	16
Şekil 3.4. <i>Sciurus anomalus</i> 'un tympanic bullae yapısı ve ölçülerinin alındığı yerler.....	18
Şekil 3.5. <i>Sciurus anomalus</i> 'un mandibula yapısı ve ölçülerinin alındığı yerler.....	18
Şekil 3.6. <i>Sciurus anomalus</i> 'un dişisinin kafatası iskeletinin a) dorsal, b) ventral görünümü..	19
Şekil 3.7. <i>Sciurus anomalus</i> 'un dişisinin mandibulasının değişik açılardan görünümü.....	20

ÇİZELGELER LİSTESİ

Sayfa No

- Çizelge 3.1 *Sciurus anomalus* ' un mandibulasında coronoid ve condyloid procesler arasındaki açının Cos α türünden değerleri [numune sayısı (n), minimum (min), maksimum (maks), ortalama ($\bar{X}$) ve standart sapma (Ss)].....21
- Çizelge 3.2 Elazığ ilinden toplanan *Sciurus anomalus* örneklerinin Tympanic Bullae' sinden alınan ölçülerin değerleri [numune sayısı (n), minimum (min), maksimum (maks), ortalama ($\bar{X}$) ve standart sapma (Ss)].....21
- Çizelge 3.3 Malatya ilinden toplanan *Sciurus anomalus* örneklerinin Tympanic Bullae' sinden alınan ölçülerin değerleri [numune sayısı (n), minimum (min), maksimum (maks), ortalama ($\bar{X}$) ve standart sapma (Ss)]21
- Çizelge 3.4 Erzincan ilinden toplanan *Sciurus anomalus* örneklerinin Tympanic Bullae' sinden alınan ölçülerin değerleri [numune sayısı (n), minimum (min), maksimum (maks), ortalama ($\bar{X}$) ve standart sapma (Ss)].....21
- Çizelge 3.5 Elazığ ili sınırları içerisinde toplanan erkek (σ) ergin *Sciurus anomalus* örneklerinin dış ve iç özellik ölçüleri (mm) ile total ağırlık (g) ölçüleri.....22
- Çizelge 3.6 Elazığ ili sınırları içerisinde toplanan dişi (ϕ) ergin *Sciurus anomalus* örneklerinin dış ve iç özellik ölçüleri (mm) ile total ağırlık (g) ölçüleri.....23
- Çizelge 3.7 Erzincan ili sınırları içerisinde toplanan dişi (ϕ) ergin *Sciurus anomalus* örneklerinin dış ve iç özellik ölçüleri (mm) ile total ağırlık (g) ölçüleri24
- Çizelge 3.8 Erzincan ili sınırları içerisinde toplanan erkek (σ) ergin *Sciurus anomalus* örneklerinin dış ve iç özellik ölçüleri (mm) ile total ağırlık (g) ölçüleri25
- Çizelge 3.9 Malatya ili sınırları içerisinde toplanan erkek (σ) ergin *Sciurus anomalus* örneklerinin dış ve iç özellik ölçüleri (mm) ile total ağırlık (g) ölçüleri.....26
- Çizelge 3.10 Malatya ili sınırları içerisinde toplanan dişi (ϕ) ergin *Sciurus anomalus* örneklerinin dış ve iç özellik ölçüleri (mm) ile total ağırlık (g) ölçüleri.....27
- Çizelge 3.11 Elazığ-Erzincan ve Malatya İllerinden Alınan Erkek (σ) Ergin *Sciurus anomalus* türüne ait örneklerin dış ve iç özellik ölçüleri (mm) ile total ağırlıklarının (g) ortalama değerlerinin karşılaştırılması.....28
- Çizelge 3.12 Elazığ-Erzincan ve Malatya İllerinden Alınan Dişi (ϕ) Ergin *Sciurus anomalus* türüne ait örneklerin dış ve iç özellik ölçüleri (mm) ile total ağırlıklarının (g) ortalama değerlerinin karşılaştırılması.....29
- Çizelge 3.13 Bu çalışmaya ait örnekler ile Pamukoğlu ve Albayrak [6], Özkurt ve diğ. [7] ve Arslan [18]'in *Sciurus anomalus* için verdiği bazı iç ve dış özellik ölçüleri (mm) ve total ağırlık (g) ortalamalarının karşılaştırılması.....30

KISALTMALAR LİSTESİ

I	: Ön kesici diş
M	: Molar diş
Pm	: Premolar diş
Maks	: Maksimum değerler
Min	: Minimum değerler
n	: Örnek sayısı
$\bar{X}$	: Ortalama
Ss	: Standart sapma

ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

ELAZIĞ-ERZİNCAN VE MALATYA İLLERİNDEN YAKALANAN *SCIURUS ANOMALUS* (MAMMALIA : RODENTIA)' UN TAKSONOMİK YÖNDEN İNCELENMESİ

Arzu ÖNEL

Fırat Üniversitesi,
Fen Bilimleri Enstitüsü,
Biyoloji Anabilim Dalı,
2004, Sayfa: 36

Bu çalışmada, Elazığ, Erzincan ve Malatya illerinde yaşayan *Sciurus anomalus* (Güldenstaedt, 1785) populasyonlarının morfolojik ve biyometrik özellikleri karşılaştırılmıştır.

Çalışma ağustos 2002 - aralık 2003 tarihleri arasında yapılmış olup, biyometrik özelliklerin karşılaştırılmasında Kruskal - Wallis ve Mann – Whitney testleri uygulanmıştır.

Anahtar Kelimeler: *Sciurus anomalus*, Taksonomi, Kafatası İskeleti, Morfoloji

ABSTRACT

Master Thesis

TAXONOMIC INVESTIGATION OF THE *SCIURUS ANOMALUS* (MAMMALIA: RODENTIA) EXISTING IN ELAZIĞ-ERZİNCAN-MALATYA PROVINCES

Arzu ÖNEL

Firat University
Graduate School of Natural and Applied Sciences
Department of Biology
2004, Page: 36

In this study, morphologic and biometric characteristics of *Sciurus anomalus* (Güldenstaedt, 1785) living Elazığ, Erzincan and Malatya regions have been compared.

This study has been carried out between August 2002 and December 2003. Biometric characteristics of animals were compared by using of Kruskal – Wallis and Mann – Whitney tests.

Key Words: *Sciurus anomalus*, Taxonomy, Skull, Morphology.

1. GİRİŞ

Sincaplar, Sciuridae familyasının ağaçlarda yaşayan türleridir. Bol tüylü kuyruğu, püsküllü kulakları ile sevimli küçük hayvanlardır. Ormanlarda, parklarda, bağ ve bahçelerde, ağaçlıklı her yerde yaşarlar [1]. Oldukça hızlı hareket eden hayvanlar olup, gözleri iyi gelişmiştir. Gözleri, yüzlerinin yukarı kısmında olup yan taraflardadır. Bu özellikleri sayesinde kafalarını çevirmeden geniş bir bakış açısına sahip olurlar [2].

Sincap ; Yunanca bir kelime olup, kuyruğunun gölgesinde yatan anlamındadır. Kuyrukları uzun ve genellikle fırça şeklinde kıllıdır. Çok amaçlı kullandıkları kuyruklarının en önemli görevi dengeyi sağlamaktır. Kuyruklarını, dalıdan dala sıçrarken paraşüt olarak, kış mevsiminin soğuklarında battaniye olarak, düştükleri zaman minder olarak, diğer sincaplarla iletişimlerinde ise iletişim aracı olarak kullanırlar. Mecbur kalmadıkça yüzmezler ancak yüzmek zorunda kaldıklarında da kuyruklarını dümen olarak kullanırlar. Kuzeybatı Anadolu’ da bulunan sincapların kuyruk kıllarının sık ve çalı biçiminde olduğu kaydedilmektedir [3]. Kış uykusuna yatmazlar. Hiyerarşik bir yapıları yoktur ve grup oluşturmazlar [2].

Kemirgen memelilerden olan sincap, kedi ile orta boy bir fare büyüklüğündedir. Ön ayakları kısadır. Kürkü 17,5 – 25 cm uzunluğundadır. Rengi bölgelere ve mevsimlere göre kırmızımsıdan koyu griye kadar değişir. En makbul rengi gümüşü gridir [4]. Postları dorsalde genellikle kırmızımsı kahverengi, ventralde açık sarıdır [5]. *Sciurus anomalus*’ un dorsal kürkü, burun ucundan başlayarak sırt ortalarına kadar açık gri ve sarımsı kırmızı karışımı bir tonla devam eder. Bu renk kuyruğa doğru daha açık bir hal alır. Ayak önünden arkasına doğru kına kırmızısı renk hakimdir [6]. *Sciurus anomalus*’ un kıs kürkünün dorsali yaz kürkünün dorsalinden daha koyudur [7]. Sırt rengi boz ve kırcıllı, karın rengi acık kahverengi. sırt ile karın rengi arasındaki yan sınır belirgin; ön ve arka ayaklar üzeri ile kuyruğun üst kısımları kınalı kahverengi, kuyruğun alt kısmı ise sırt ile aynı renktedir. Kulaklarının uc kısmında püskül şeklinde kıllar yoktur [8].

İlkbahar ve sonbaharda tüy değiştirirler. Tüylerinin en uzun olduğu mevsim kıştır. En hareketli oldukları saatler sabahın erken saatleri ve ikindi vakitleridir. Avlanmaları yasaktır. Ön üyeleri üzerinde dokunma kılları vardır. Ağaçlarda yaşar, avlanmak için de yere inerler [5]. Zamanlarının çoğunu ağaçlarda geçirirler. Eski ve geniş meşe ağaçlarında yaşamayı tercih ederler. Tehlike durumunda ağaçlara tırmanmak için uzun ve keskin pençelerini kullanırlar. Dallar arasında çok çevik akrobatik hareketler yaparlar [9]. Çiftleşmeleri baharda başlar. Yaklaşık 40 gün süren gebelikten sonra tüysüz, gözleri görmeyen 3 – 8 kadar yavru doğururlar. Yılda yaklaşık 2 – 3 kez çiftleşirler. Yavruları 1 yılda olgunlaşırlar. Tutsak halde yaşam süreleri 15 yıldır [10].

Sert ve kabuklu meyveler temel besinleridir [11]. Bazen filizleri de kemirirler. Tohumları alt kesici dişleriyle 2-3 saniyede özel bir teknikle açarlar. Böcek, kuş yumurtası ve küçük kuşları da yerler. Doğal yiyecekleri yetersiz olduğunda ise ne bulurlarsa yerler. Günlük yiyecek ihtiyaçları 80 g kadardır. Fazla yiyeceklerini toprak altına gömer ve ihtiyaç duyduklarında tekrar çıkarıp yerler [12]. Normalde saldırgan değildirler ancak kendi yiyecek ve alanlarına saldırı olunca ısırırlar. Yuvalarını ağaçların yüksek dalları arasındaki çatal kısımlarına yaparlar. Yuvalarını yaparken yüksekliği öyle ayarlarlar ki hem yerden gelecek saldırılardan hem de güçlü rüzgarların yıkıcı etkisinden korunurlar. Yuva içlerini de yaprak, kuş tüyü ve kürk gibi yumuşak materyaller ile döşerler [2].

Kürkleri makbul olduğundan bol miktarda avlanırlar [13]. Kürkleri tabii renkte ve boyanarak manto, garnitür ve iç kürk olarak kullanılır ancak yetiştiriciliğinin yapılması karlı değildir. Rusya’da bu konuda bazı teşebbüsler yapılmıştır. Daima hareketli olmaları bakım ve beslenmeleri yönünden problem oluşturur [4]. Renkleri kahverengidir. Dişilerinde 10 tane meme ucu bulunur. Doğu Anadolu, Suriye ve İran’da yaşarlar [14,15].

Diş formülleri İ 1/1, Pm 1/1, M 3/3=20’dir. Köpek dişleri yoktur [14]. Diş yapıları kemirmeye elverişlidir. Kesici dişler ile azı dişleri arasında diastema diye bilinen geniş bir boşluk vardır. Ön kesici dişlerinin ön yüzleri mine ile kaplı olduğundan oldukça keskin olup genellikle kırmızımsı veya portakal rengindedir [16]. Kesici dişlerin birbirine geçmesini sağlamak için alt çene öne doğru hareket edebilir. Bu durumda diastema özel olarak gelişmiş deri tabakalarıyla ağzın iki yanından kapatılır; kesici dişler dışta kalır. Böylece, kemirme işleminin tamamı ağzın dışında yapılır ve örneğin cevizin sert kabuğundan kopan yenmeyecek parçaların ağzın dışında tutulmaları sağlanır [17].

Sonbaharda elde edilen örneklerde deri altındaki yağ oranının arttığı tahnit işlemleri sırasında belirlenmiştir. Bazı örneklerin kulaklarında kıl demeti bulunmamaktadır. Beslendiği bazı meyveler yüzünden sincaba zararlı olarak bakılmakta ve bu sebeple de her yerde öldürülmektedir. Sincap sonbaharla birlikte kışlık besinini yuvasına depo etmeye başlar. Bu faaliyetler sırasında tohumlar götürüldükleri yerde filizlenerek gelişme göstermektedir. Bu yüzden sincap bitki yayılışında çok önemli ekolojik role sahiptir [18]. $2n=40$ kromozomludurlar [7].

Sincaplar gayet zeki, temiz ve son derece hareketli hayvanlardır. Yiyecek yerken arka ayakları üzerine oturarak besinini ön ayakları arasına alır ve kuyruklarını geriye kıvrırırlar [13].

Ön ayaklarda 4 parmak bulunur. Alt ve üst çenede ise 4 molar diş mevcuttur. Baş ve vücut uzunluğu 237 mm, kuyruk uzunluğu 141 mm, arka ayak uzunluğu 60 mm, condylobasal uzunluğu 47,7 mm’dir [6].

Avustralya, Madagaskar ve Kutup Bölgeleri hariç tüm dünyaya yayılmışlardır [9]. *S. anomalus*, Anadolu, Kafkasya, Filistin, İran'ın Zagros Dağları, Irak, Kuzey Arabistan, Suriye, Lübnan, İsrail, Ege'de Midilli Adalarında dağılım gösterir [8]. Ülkemizde kuzey, güney ve vurulmak suretiyle azaltılmadığı takdirde Batı Anadolu'da, ayrıca uygun olan doğu bölgelerinde bulunmaktadır [3].

Sincapların taksonomileri henüz yeteri kadar araştırılmadığından tartışmalıdır. Çevre şartlarındaki olumsuz değişikliklerin yanısıra, postu kürk olarak değerli olduğundan bilinçsizce yapılan avlanma ile sayıları büyük ölçüde azalmıştır. Bu sebeple yasayla ciddi olarak korumaya alınmışlar ancak belirli zamanlarda avlanmalarına izin verilmiştir [9]. Tüm kemiriciler gibi en güvenilir olarak kafataslarından teşhis edilirler [16].

Çalışma sahası olarak seçilen Elazığ, Erzincan ve Malatya illeri ülkemizde biyolojik zenginlik bakımından önemli yerlerdir. Bu iller yer yer dağlık alanlara sahiptir. Ayrıca bahçe, ağaçlık ve ormanlık alanlara da rastlanmaktadır.

Türkiye'de sincaplar ile ilgili ayrıntılı sistematik çalışmalar yapılmıştır [6,7,18,19]. Ancak çalışma sahası olan Elazığ, Erzincan ve Malatya illerinde sincaplara ait ayrıntılı, sistematik bir çalışma yapılmamıştır. Bu nedenle Elazığ, Erzincan ve Malatya sınırları içerisinde bulunan *Sciurus anomalus* sincap populasyonlarının taksonomik özelliklerinin karşılaştırılması amacıyla bu çalışma yapılmıştır.

MATERYAL ve METOT

Bu çalışma ağustos 2002 ile aralık 2003 tarihleri arasında elde edilen toplam 61 adet örnek üzerinde yapılmıştır. Şubat sonu ile yaz ortaları arası genelde üreme dönemleri olduğundan bu dönemlerde numune toplanmamıştır. Bu çalışmada Elazığ I. bölge, Erzincan II. bölge ve Malatya III. bölge olarak ele alınmıştır.

Sincaplar toprak üzerinde ve ağaçlarda yaşarlar. Gündüz işlektirler. Bu nedenle örneklerimiz gündüzleri 7 – 9 numara saçma kullanılarak tüfekle avlamak suretiyle elde edilmiştir. Ayrıca, yöredeki avcılar ve halk ile işbirliğine gidilerek de örnekler toplanmıştır. Elde edilen örneklerin eşeyleri belirlendikten sonra, morfolojik dört (4) dış ölçüsü milimetre, ağırlığı ise gram olarak alınmıştır. Elde edilen örneklerden, ölçüleri alınan özellikler şunlardır:

1. Toplam (tüm) boy uzunluğu,
2. Kuyruk uzunluğu,
3. Art sağ ayak uzunluğu,
4. Kulak uzunluğu,
5. Toplam ağırlığı.

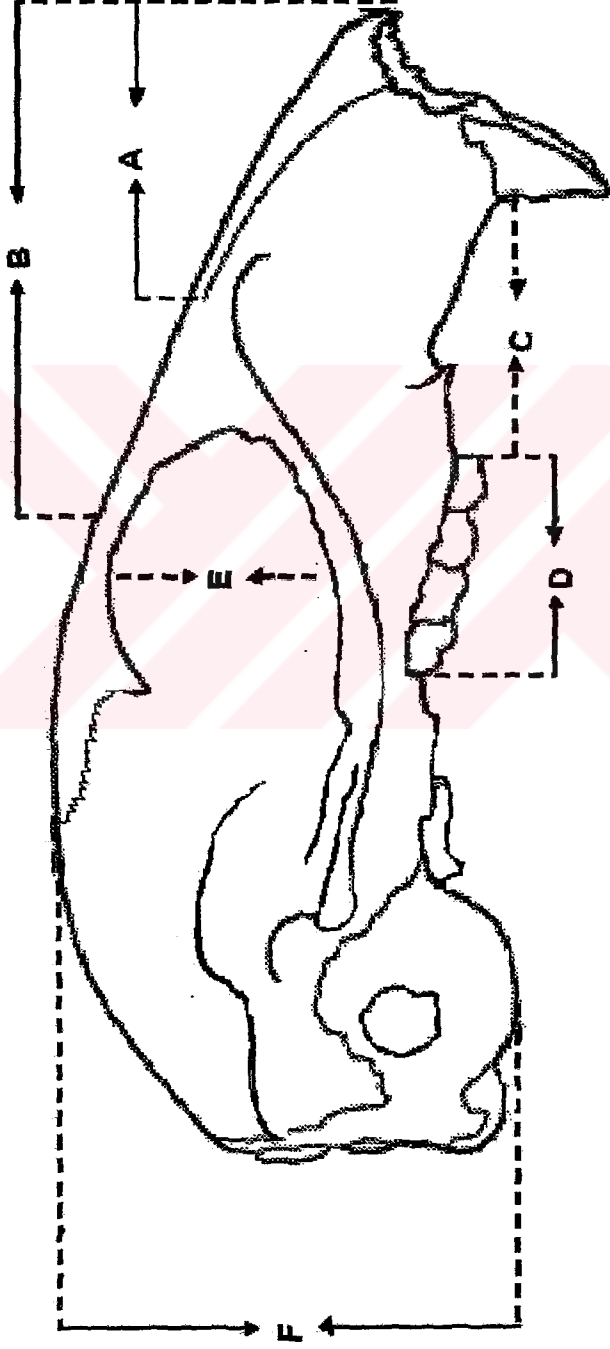
Elde edilen numunelerin tahnitleri Mursaloğlu [20]'na göre yapılmıştır. Postlar, vücudun ventralinde orta hat üzerinde eşey organının hemen önünden başlayarak göğüze doğru yaklaşık 5 – 6 cm kesilen açıklıktan yüzülerek çıkarılmış, post üzerindeki yağlarla mezenşim tabakası bir bıçak ile temizlenerek kaya tuzu ile muameleye tabii tutulmuştur. Post, kılları dışarı gelecek şekilde ters çevrilmiş, daha sonra sağ arka ayağının bilek kısmına numunenin türü, sayısı ve yakalandığı yerin yazıldığı birer etiket bağlanarak serin bir yerde kurutulmuştur. Laboratuara getirilen kafatası iskeletleri, içerisinde % 10'luk sodyum bikarbonat çözeltisi bulunan bir kapta kontrollü bir şekilde Taşbaş ve Tecirlioğlu [21]'na göre yaklaşık 30 – 45 dak kaynatılmıştır. Daha sonra yavaş akan musluk altında etli ve mezenşim kısımları bir bisturi ile temizlenmiştir. Bu işlem yapılırken kafatası kemiklerinin birbirinden ayrılmasına özen gösterilmiştir. Baş iskeletleri kurutulduktan sonra her birinin üzerine çini mürekkebi ile eşeyi ve arazi kayıt numarası yazılmıştır. Elde edilen numunelere ait post ile baş iskeletleri Fırat Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi Biyoloji Bölümü Zooloji Laboratuvarında muhafaza edilmektedir.

Herbir örneğin baş iskeletine ait 27 ayrı özellik ölçüsü onda bir dereceye kadar hassas kumpasla mm olarak alındı [19,22,23]. Ölçüleri alınan iç özellikler şunlardır.

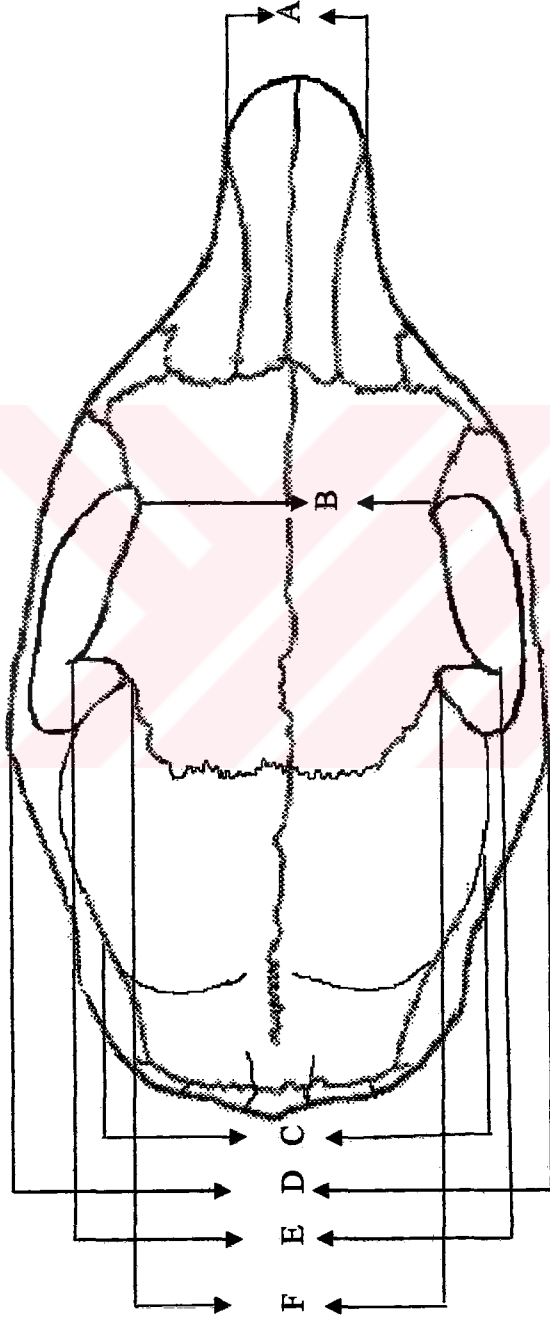
1. **Nasallerin Uzunluğu:** Nasallerin en ön ve en arka noktaları arasındaki mesafe (Şekil 2.1.A).
2. **Kafatasının Yüz Bölgesi uzunluğu:** Frontal kemiğin interorbital bölgede meydana getirdiği tümseğin üst noktası ile nasallerin uç noktaları arasındaki mesafe (Şekil 2.1.B).
3. **Diastema Uzunluğu:** Sol üst kesici dişin alveolünün en art noktası ile birinci sol üst molar alveolünün en ön noktası arasındaki mesafe (Şekil 2.1.C).
4. **Üst Çene Diş Dizisi Uzunluğu:** Birinci sağ üst premolar tacının en ön noktası ile üçüncü sağ üst molar tacının en art noktası arasındaki mesafe (Şekil 2.1.D).
5. **Orbital Çukurun Çapı:** Sağ orbital çukurun üstte frontal kemikle birleştiği nokta ile altta zygomatik kemiğin meydana getirdiği kavisin orta noktası arasındaki en kısa mesafe (Şekil 2.1.E).
6. **Kafatası Yüksekliği:** Bullae ve ön kesicilerin uçlarına temas eden bir yüzeyle, tepede kafatasının en yüksek noktasından geçen ve aşağıdaki yüzeye paralel olan yüzey arasındaki mesafe (Şekil 2.1.F).
7. **Nasallerin Genişliği:** Nasal kemiklerin uzun eksenine dik olacak şekilde, kemiklerin en geniş iki noktası arasındaki mesafe (Şekil 2.2.A).
8. **İterorbital Genişlik:** Frontal kemiklerin orbitler arasında en çok daraldığı yerdeki başın median hattına dik olan hattın genişliği (Şekil 2.2.B).
9. **Beyin Kapsülünün Genişliği (Paramostaid Genişlik):** Paramostaid çıkıntılar arasındaki en kısa mesafe (Şekil 2.2.C).
10. **Zygomatik Genişlik:** Maxilla kemiklerinin art çıkıntıları arasındaki mesafe (Şekil 2.2.D).
11. **Frontal Kemiklerin Sivri Uçları Arasındaki Genişlik:** Frontal kemiklerin orbit çukuruna doğru yapmış olduğu çıkıntılar arasındaki mesafe (Şekil 2.2.E).
12. **Frontal Kemiklerin Daralan Noktaları Arası Genişlik:** Frontal kemiğin, başın median hattına dik olacak şekilde daralan iki noktası arasındaki en kısa mesafe (Şekil 2.2.F).
13. **Occipitonasal Uzunluk:** Occipitonasal kemiğin en art noktası ile nasallerin en uç noktaları arasındaki en kısa mesafe (Şekil 2.3.A).
14. **Condylbasal Uzunluk:** Occipital condillerin en art noktalarını birleştiren hat ile üst kesiciler arasındaki premaxilla kemiklerinin en ön noktalarını birleştiren hat arasındaki en kısa mesafe (Şekil 2.3.B).
15. **Anteroorbital Foramina Arasındaki Genişlik:** Anteorbital foraminanın en ön noktaları arasındaki mesafe (Şekil 2.3.C).
16. **Üst Çene Ön Kesici Dişlerinin Genişliği:** Üst çenedeki ön kesici dişlerin en dış kenarları arasındaki mesafe (Şekil 2.3.D).

17. **Palatal Foramina Uzunluğu:** Sol palatal foraminanın en ön noktası ile en art noktası arasındaki mesafe (Şekil 2.3.E).
18. **Palatal (Damak) Uzunluğu:** Premaxillanın en uç noktası ile damağın en art noktasını birleştiren hat arasındaki mesafe (Şekil 2.3.F).
19. **Basilar Uzunluk:** Foramen magnum'un ventralindeki en ön nokta ile üst kesici alveollerinin en art noktalarını birleştiren doğru arasındaki en kısa mesafe (Şekil 2.3.G).
20. **Beyin Kapsülü Uzunluğu:** Foramen magnum'un ventralindeki en ön nokta ile üçüncü üst moların en art noktaları arasındaki mesafe (Şekil 2.3.H).
21. **İşitme Kapsülü (Bullae) Uzunluğu:**Sol taraftaki bullenin en geniş iki noktası arasındaki mesafe (Şekil 2.3.I).
22. **Foramen Magnumun Çapı:** Foramen Magnum' un en geniş iki noktası arasındaki mesafe (Şekil 2.3.İ).
23. **Bullaeler Arası Genişlik:** Sağ ve sol taraftaki bullelerin en dış noktaları arasındaki mesafe (Şekil 2.3.J).
24. **Alt Çene Kemik Uzunluğu:** Alt çene condillerinin en art noktası ile kesici diş alveollerinin lingual kenarında alt çene kemiğinin öne doğru yaptığı uzantının en ön noktasından geçen paralel yüzeyler arasındaki mesafe (Şekil 2.4.A).
25. **Alt Çene Diş Dizisi Uzunluğu:** Sağ alt premolar tacının en ön noktası ile üçüncü sağ alt molar tacının en art noktası arasındaki mesafe (Şekil 2.4.B).
26. **Coronoid Yükseklik:** Angular çıkıntının kaide çukurundaki en girintili nokta ile coronoid çıkıntının en uç noktası arasındaki mesafe (Şekil 2.4.C).
27. **Alt Çene Ön Kesici Dişlerinin Genişliği:** Alt çenedeki ön kesici dişlerin en dış kenarları arasındaki mesafe

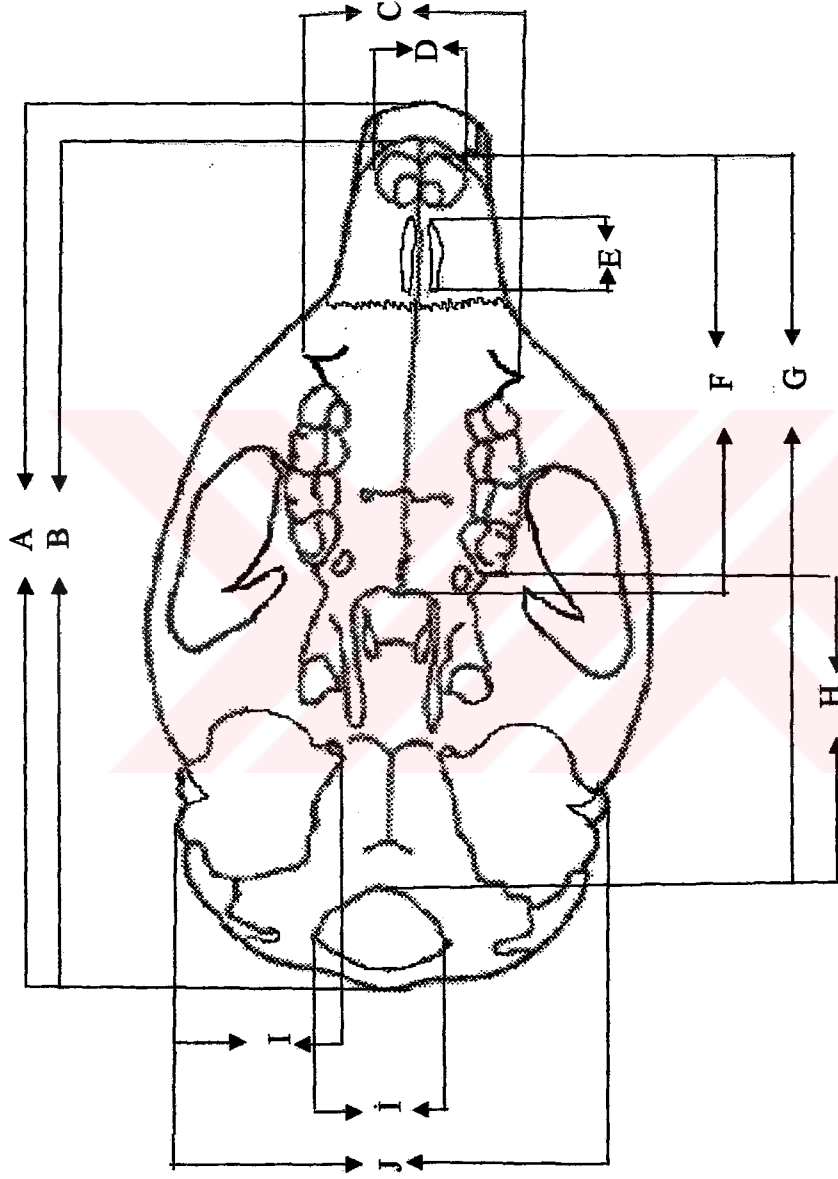
Elde edilen verilerin istatistiki analizi Minitab 10 for Windows paket programı kullanılarak yapılmıştır. Yapılan ölçümler sonucunda bölgeler arasında farkın olup olmadığını tespit etmek için Kruskal Wallis testi kullanılmıştır. Ayrıca, örneklerin alındığı yerleri gösteren Elazığ, Erzincan ve Malatya haritası Şekil 2.5'te verilmiştir.



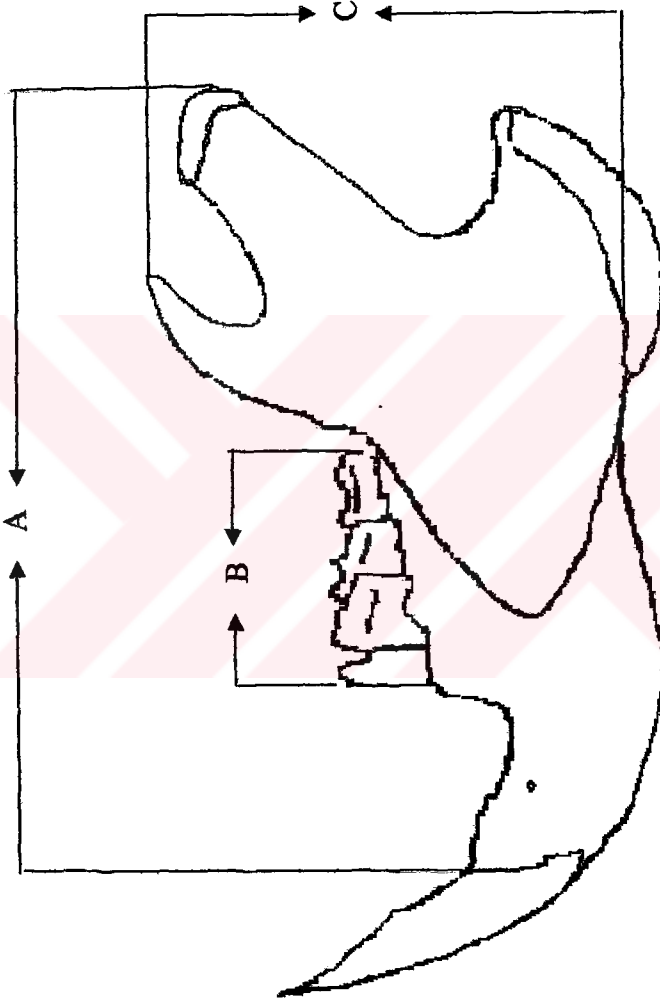
Şekil 2.1 Kafatasının Lateralinden Alınan Ölçüler A)Nasallerin Uzunluğu, B)Kafatasının Yüz Bölgesi Uzunluğu, C)Diastema Uzunluğu, D)Üst Diş Dizisi Uzunluğu, E) Orbital Çukurun Çapı, F) Kafatası Yüksekliği



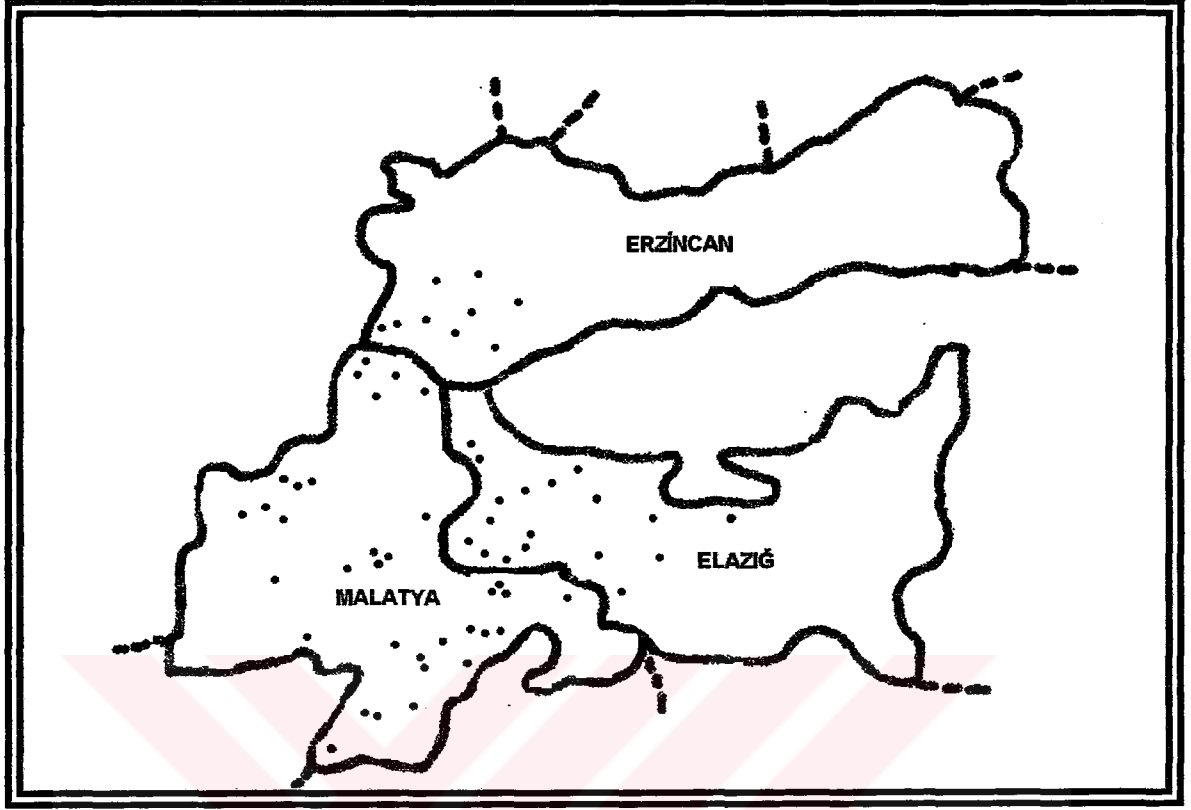
Şekil 2.2 Kafatasının Dorsalinden Alınan Ölçüler A) Nasallerin Genişliği, B) İnterorbital Genişlik, C) Beyin Kapstülünün Genişliği, D) Zygomatik Genişlik, E) Frontal Kemiklerin Sivri Uçları Arası Genişlik, F) Frontal Kemiklerin Daralan Noktaları arası Genişlik



Şekil 2.3 Kafatasının Ventralinden Alınan Ölçüler. A)Occipitonasal Uzunluk, B)Condylobasal Uzunluk, C)Anteorbital Foramina Arasındaki Genişlik, D)Üst Çene Ön Kesici Dişlerin Genişliği, E)Palatal(Damak) Foramina Uzunluğu, F)Palatal (Damak) Uzunluğu, G)Basilar Uzunluk, H) Beyin Kapsülü(Bulle) Uzunluğu, İ)Foramen Magnunun Çapı, J)Bulleler Arası Genişlik



Şekil 2.4 Alt Çene (Mandibula)'dan Alınan Ölçüler A)Alt Çene Kemik Uzunluğu, B)Alt Diş Dizisi Uzunluğu, C)Coronoid Yükseklik



Şekil 2.5. Elazığ, Erzurum ve Malatya illerinden örneklerin alındığı yerler.

3. BULGULAR

Bu çalışmada; Elazığ, Erzincan ve Malatya yörelerinde Sciuridae familyasına ait bir tür (*Sciurus anomalus*) tesbit edilmiştir.

Regnum	: Animalia
Phylum	: Chordata
Class	: Mammalia (= Memeliler)
Ordo	: Rodentia (= Kemiriciler)
Familya	: Sciuridae (Sincapgiller)
Genus	: Sciurus
Species	: <i>Sciurus anomalus</i>

3.1. *Sciurus anomalus* (Güldenstaedt, 1785)

1785, *Sciurus anomalus* Güldenstaedt, Schrep. sauetier 4.781

Tip Yeri : Kafkasya

Habitatı : Ceviz, badem, meşe, söğüt, kırmızı alıç, erik, elma, armut, kuş burnu, ve iğne yapraklı ağaçların bulunduğu bahçe, park ve ormanlık alanlarda yaşarlar.

3.1.1. Sistematik Özellikleri

Sciurus anomalus 'un baş kısmı belirgin büyüklüktedir. Burnun sağında ve solunda duyu kılları vardır. Vücudun dorsal kısmındaki kıllar daha sık ventral kısımdakiler seyrek. Bazı örneklerin kulaklarında kıl demetine rastlanmaktadır. Genel olarak dorsal kısım kırçillı griden hafif açık kahverengimsi griye kadar değişir. Ventral kısım kirli sarı ve kirli beyaz renktedir. Tüm örneklerde dorsal ve ventral bölge yanlarda uzanan kırmızı bir hat ile birbirinden ayrılmaktadır. Ön ayaklar dört, ard ayaklar ise beş parmaklıdır. Tırnakları oldukça sivri ve uzundur. Kuyruğu, vücuda oranla büyük olup, uzun ve sık kıllıdır. Kuyruk ventralindeki kıllar 3 bantlı olup kırmızı, siyah ve beyaza yakın açık sarı renkleri mevcuttur. Kafatası oval, uzunca ve kavislidir. Ön kesici dişlerin ön yüzeyleri kırmızı renkte, arka yüzeyleri beyazdır. Alt kesici dişler üst kesicilere oranla daha ince ve sivridir. Dişlerinde meme sayısı 8'dir.

3.1.2. Post Özellikleri

Bu çalışmada elde edilen dişi bir bireyin lateralden görünümü Şekil 3.1’de; dorsal ve ventralden görünümü ise Şekil 3.2’de verilmiştir.

Hem kış hem de yaz aylarında elde edilen örnekler üzerinde inceleme yapılmış ve kış aylarında yakalanan örneklerde postun yaza oranla kalın, sık ve uzun kıllı, aynı zamanda daha koyu bir renk aldığı görülmüştür. Baş kısımları belirgin olup, burnun sağında ve solunda 13 – 18, göz çevresinde ise 3 – 5 adet siyah renkte duyu kılları vardır. Ön üyelerin dorsal kısmında da bu duyu kılları mevcuttur. Erkek örneklerin tümünde kulak uçlarında püskül şeklinde kıl demetine rastlanmasına rağmen, dişi örneklerin sadece ergin bireylerinde rastlanmıştır. Arka üyelerde beş, ön üyelerde ise başparmak köreldiğinden dört parmak bulunur. Parmak uçlarında belirgin pençe görülür. Ön ve arka üyelerin tabanlarında beşer tane yastıkçık, ön üyelerde, bu yastıkçıklara ilaveten birer küçük çıkıntı bulunmaktadır. Kuyruk vücuda oranla daha sık ve uzun kıllı olup dorsali kırmızı; ventrali ise siyah, sarı ve kırmızı renklerden oluşmuştur.

Malatya ve Erzincan yörelerinden ekim, kasım, aralık ve ocak aylarında elde edilen örneklerin bazılarında dorsal bölge gri kırçilli yapıda olmasına rağmen bu bölgenin orta kısmında kırçillılık az ve genelde siyah renk hakimdir. Uzaktan bakıldığı zaman bu bölgenin boyundan başlayıp kuyruğa kadar uzanan siyah bir hat ile ikiye ayrıldığı görülür. Bu durum özellikle yaşlı bireylerde daha net görülür. Örneklerin bazılarında ise dorsal bölgede siyah renk çok az ve genelde kırçilli renk hakim olmasına rağmen bu bölgenin orta kısmı hafif sarımsı ve kirli beyaz renktedir. Uzaktan bakıldığı zaman bu bölgenin boyundan başlayıp kuyruğa kadar uzanan sarı bir hat ile ayrıldığı görülür. Vücudun dorsal kısmında hakim olan renk kuyruk ortalarına kadar devam etmektedir. Bu renk, kuyruğun orta kısımlarından uç kısımlarına doğru koyu kırmızı dönüşmektedir. Burun ucundan kulaklara kadar uzanan kısım, kulaklar ve üyelerin dorsal kısmı kırmızımsıdır. Bu renk, vücudun dorsal kısmında kırçilli renk hakim olan bireylerde daha koyu bir hal alır. Vücudun ventral bölgesi, dorsalde hakim olan renge göre farklılık arz etmektedir. Dorsal bölgesinde kırçilli renk hakim olan örneklerde, ventral bölgeyi meydana getiren kılların alt kısımları siyah, uç kısımları ise sarı olduğundan ventral bölge kirli sarı renktedir. Dorsal bölgesinde siyah renk hakim olan örneklerde ise ventral bölgeyi meydana getiren kıllar seyrek, kısa ve açık sarı renktedir. Kuyruğun ventral kısmı siyah, sarı ve kırmızı renklerinden meydana gelir. Aralık ve ocak aylarında elde edilen örneklerde postun, ekim ve kasım aylarında elde edilen örneklerin postlarına oranla daha kalın, sık ve uzun kıllı, aynı zamanda daha koyu bir hal aldığı görülmüştür. Malatya ili Yeşilyurt ilçesinden elde edilen örneklerde postlar diğer örneklere oranla daha kalın, sık ve uzun kıllıdır. Elazığ yöresinden kış mevsiminde alınan örneklerde post yaz mevsiminde alınan örneklere oranla daha kalın ve koyu renkte, dorsal bölgedeki kıllar daha uzun ve sık, ventral bölgedeki kıllar ise daha kısa ve

seyrekştir. Dorsal kısım tüm örneklerde gri kırçılı, siyah renk çok az ve genelde kırçılı renk hakim olmasına rağmen bu bölgenin orta kısmı hafif sarımsı ve kirli beyaz renktedir. Uzaktan bakıldığı zaman bu bölgenin boyundan başlayıp kuyruğa kadar uzanan sarı bir hat ile ayrıldığı görülür. Ön üyeler kıvımsız, arka üyeler ise kıvımsız gri kırçılıdır. Ventral bölgeyi meydana getiren kıllar dorsale oranla daha seyrek, kısa ve açık sarı renktedir. Kuyruğun dorsalinde kıvımsız, ventralinde ise sarı, siyah ve kıvımsız renkleri görülür. Elazığ ili Baskil ilçesinden alınan 43 nolu dişi örnekte kuyruk ucunun beyaz olduğu görülmüştür. Dorsal ve ventral bölgeler yanlarda koyu kıvımsız bir hat ile birbirinden ayrılmaktadır. Gerek kış gerekse yaz periyodunda incelenen örneklerde dişi bireylerin erkek bireylere oranla daha açık bir renge sahip oldukları tesbit edilmiştir. Elazığ ili Yenice Köyünden yaz ve kış mevsiminde alınan 48 ve 49 nolu erkek örneklerde postların diğer örneklere oranla daha açık bir renge sahip olduğu görülmüştür.



Şekil 3.1. *Sciurus anomalus*' un dişisinin yandan görüntüsü



a



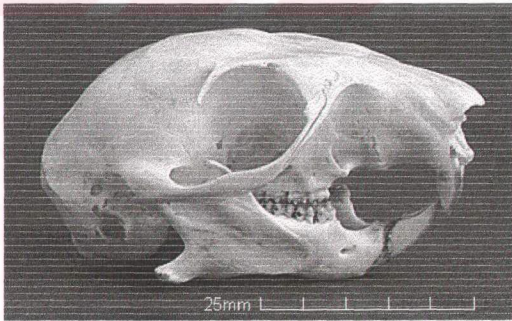
b

Şekil 3.2. *Sciurus anomalus* 'ün dişisinin a) dorsal, b) ventral görünümü

3.1.3. Kafatası İskeleti Özellikleri:

Kafatasının genel görünümü Şekil 3.3'de; tympanic bullae'nin yapısı ve ölçülerinin alındığı yerler Şekil 3.4'de; mandibulanın yapısı ve ölçülerinin alındığı yerler Şekil 3.5'de; kafatasının dorsal ve ventral görünimleri Şekil 3.6'da; mandibulanın değişik açılardan görünümü ise Şekil 3.7'de verilmiştir. Baş iskeletini meydana getiren kemikler narin, ince ve şeffaf bir yapıda olup, kemiklerin eklem yerleri gençten ergine doğru kaynaşma gösterir. Erginlerde eklem yerlerinin tamamen kaybolduğu tesbit edilmiştir. Kafatası kemikleri yaşlı bireylerde daha kalın ve sağlam bir yapı gösterirken, genç bireylerde daha ince ve kırılgandırlar. Nasal kemik kısa, dış yüzü hafif konkav ve ön ucu serbesttir. Bu kemik caudalden rostral uca doğru genişlemiş ve bu kemiğin medialinde bulunan merkezi oluk çok belirgindir. Frontal kemiğin birleşme hattının kenarları içe doğru çok küçük bir çıkıntı yapmıştır. Lacrimal kemik çok küçük ve tamamen orbital olup, üst kısmındaki çıkıntı belirgindir.

Zygomatik yay ince ve kısa olup arkaya doğru kuvvetli bir kavis yaparak, temporal kemiğin benzer çıkıntısı ile orbitaya doğru kısa ve sivri bir çıkıntı meydana getirecek şekilde eklem yapar. Zygomatik kavisler gençlerde dar, erginlerde ise daha geniştir. Frontal kemiğin lateralinde bulunan zygomatik çıkıntı, bu kemiğin caudaline yerleşmiş, orbitaya doğru uzanan kısa, sivri ve yassı bir çıkıntı halindedir. Temporal çizgiler belirgin değildir. Nasofrontal dikiş çok belirgindir. Parietal kemiğin üzerinde boyuna ve birbirine paralel uzanan iki çizginin belirginleştiği görülmüştür. Bu iki çizginin arasında kalan orta bölge, çizgilerin dışında kalan yan bölgelerden daha kalındır. Premaxilla ile diğer kemikler arasındaki suturaların çok az olduğu ve bazı bölgelerde tamamen kaybolduğu görülmüştür.



Şekil 3.3. *Sciurus anomalus*' un kafatası iskeletinin genel görünümü

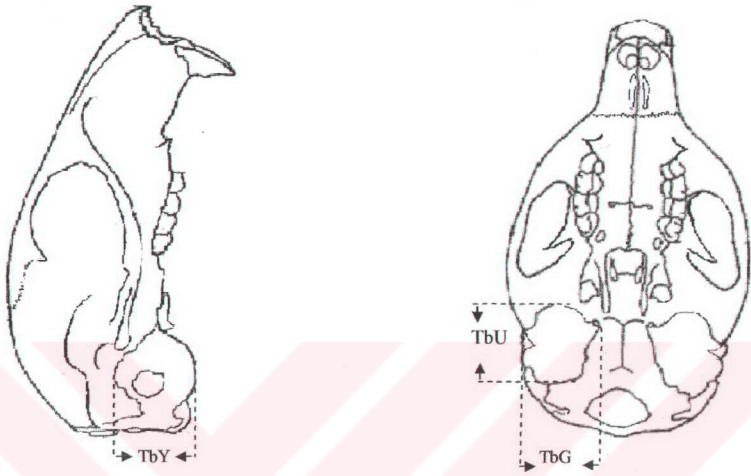
Occipital kemiğin basilar bölgesi kısa ve dar olup her iki taraftan tympanic bulla ile birleşmiş şekilde alt tarafa yerleşmiştir. Condyluslar çok küçük ve az çok yassılaştırmış, biri basilar tarafa bakan elips, diğeri ise mastoid çıkıntıyla bakan üçgen şeklinde iki yüze sahiptir. Condylusların lateralinde bulunan jugular çıkıntılar çok az gelişmiş ve ventrale doğru sivrilmış yassı bir çıkıntı halini almıştır. Bulleler, orta bölgesi tümsük olan yuvarlak ve küçük bir balon şeklindedir. Damak nispeten uzun ve geniştir. Pyterigoid çıkıntıların ince, uzun ve uç kısımlarının küt olduğu belirlenmiştir. Palatina fissura uzun ve dar olup damağın ön bölgesine yerleşmiştir. Infraorbital foramen deliği kafatasının ventral bölgesine yerleşmiş ve bu deliğin ağız bölgesinde çok küçük bir çıkıntının meydana geldiği görülmüştür.

Mandibula genel olarak kısa, ventral kenarı aşağıya doğru hafif dış bükeydir. Bu kemiğin coronoid çıkıntısı dar, sivri ve condyloid çıkıntısı geniş, uzun ve uç kısmı küt, angular çıkıntısı ise geniş ve uç kısmı küt olan yassı bir kemik halini almıştır. Bu kemik yanlarda birer tane mental foramen taşımaktadır. Diş yüzeylerindeki aşınmanın gençten ergine doğru gittikçe daha fazla olduğu tespit edilmiştir. Diş formülü $\bar{I} 1/1, Pm 1/1, M 3/3 = 20'$ dir.

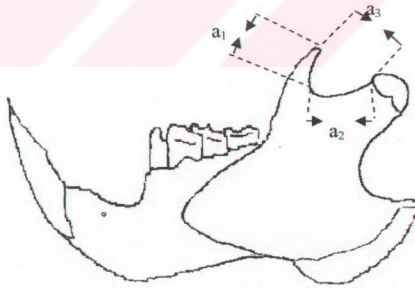
Tympanic bullae hacmi Coşkun [24]'den alınan $V=h.l.w / 6000$ formülü ile hesaplanmıştır (h: tympanic bullae yüksekliği, l: tympanic bullae uzunluğu, w: tympanic bullae genişliği). Ortalamaların Malatya' da 0.193, Elazığ' da 0.196 ve Erzincan' da 0.211 cm^3 'e oldukları görülmüştür. Tympanic bullae' ye ait ölçüler ve tympanic bullae hacmi değerleri Çizelge 3.2 - 3.4' de verilmiştir.

Mandibula çıkıntılarından coronoid ve condyloid çıkıntı arasındaki açı da Coşkun [24]'den alınan $Cos\alpha = \frac{a_1^2 + a_2^2 - a_3^2}{2a_1.a_2}$ formülünden yararlanılarak hesaplanmış ve ortalamalar; Elazığ' da 70,8, Erzincan' da 71,5 ve Malatya' da 72,9 derece bulunmuş olup iki çıkıntı arasındaki açının geniş bir varyasyon gösterdiği tespit edilmiştir (Çizelge 3.1).

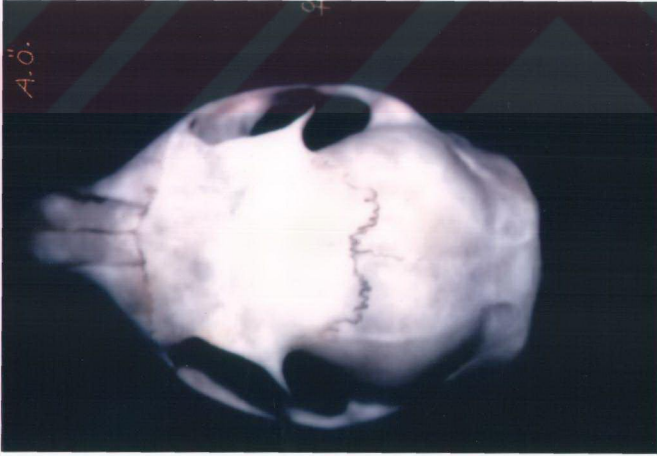
Çalışmada elde edilen verilere uygulanan Kruskal Wallis testine göre araştırma bölgelerinde erkek örneklerin occipitonasal uzunlukları arasındaki fark önemli ($p < 0,05$), diğer özellikleri bakımından tüm örnekler arasındaki fark önemsiz ($p > 0,05$) bulunmuştur. Erkek örneklerin occipitonasal uzunlukları bakımından bölgeler arasındaki farkın önemli olması nedeniyle Kruskal Wallis testinden sonra, bu farkın hangi bölgeden veya bölgelerden kaynaklandığını tespit etmek için Mann Whitney testi uygulanmış ve sonuçta bu farkın Elazığ ve Malatya illerinden yakalanan örneklerden kaynaklandığı tespit edilmiştir.



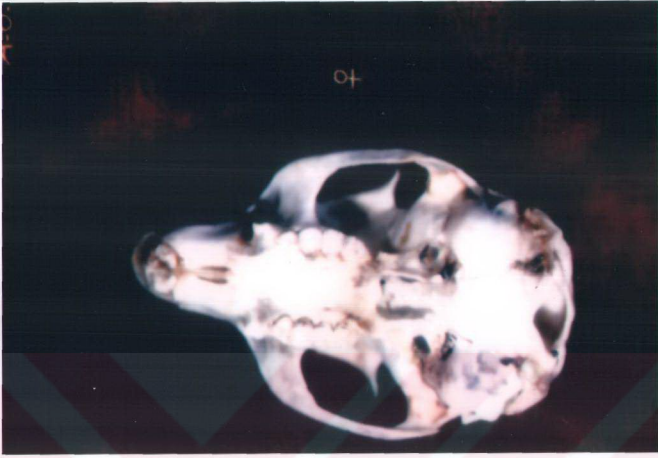
Şekil 3.4. *Sciurus anomalus*' un tympanic bullae yapısı ve ölçülerinin alındığı yerler TbY) Tympanic Bullae Yüksekliği, TbU) Tympanic Bullae Uzunluğu, TbG) Tympanic Bullae Genişliği.



Şekil 3.5. *Sciurus anomalus*' un mandibula yapısı ve ölçülerinin alındığı yerler a₁) Coronoid Proces Uzunluğu, a₂) Condyloid Proces Uzunluğu, a₃) Coronoid ve Condyloid Procesler Arası Mesafe.



a

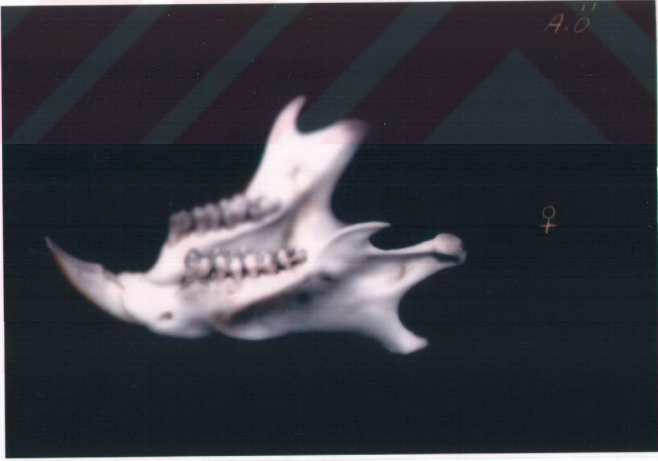


b

Şekil 3.6. *Sciurus anomalus*'un dişisinin kafatası iskeletinin a) dorsal, b) ventral görünümü



a



b

Şekil 3.7. *Sciurus anomalus*' un dişisinin mandibulasının değişik açılardan görünümü (a,b)

Çizelge 3.1 *Sciurus anomalus* 'un mandibulasında coronoid ve condyloid procesler arasındaki açının Cos α türünden değerleri [numune sayısı (n), minimum (min), maksimum (maks), ortalama ($\bar{X}$) ve standart sapma (Ss)].

ÖZELLİKLER	Cos α				
	n	Min.	Maks.	$\bar{X}$	Ss
Elazığ	12	63	79	70,8	5,4
Erzincan	6	66	80	71,5	5,0
Malatya	20	67	80	72,9	4,9

Çizelge 3.2 Elazığ ilinden toplanan *Sciurus anomalus* örneklerinin Tympanic Bullae' sinden alınan ölçülerin değerleri [numune sayısı (n), minimum (min), maksimum (maks), ortalama ($\bar{X}$) ve standart sapma (Ss)].

ÖZELLİKLER	n	Min.	Maks.	$\bar{X}$	Ss
Tympanic Bullae Uzunluğu	9	10,5	11,5	10,8	0,34
Tympanic Bullae Genişliği	9	10,3	11,5	10,9	0,41
Tympanic Bullae Yüksekliği	9	9,6	10,3	9,9	0,19
Tympanic Bullae Hacmi	9	0,178	0,219	0,196	0,24

Çizelge 3.3 Malatya ilinden toplanan *Sciurus anomalus* örneklerinin Tympanic Bullae' sinden alınan ölçülerin değerleri [numune sayısı (n), minimum (min), maksimum (maks), ortalama ($\bar{X}$) ve standart sapma (Ss)].

ÖZELLİKLER	n	Min.	Maks.	$\bar{X}$	Ss
Tympanic Bullae Uzunluğu	13	10,0	11,7	10,8	0,54
Tympanic Bullae Genişliği	13	10,5	11,6	11,0	0,34
Tympanic Bullae Yüksekliği	13	9,4	10,0	9,7	0,21
Tympanic Bullae Hacmi	13	0,169	0,224	0,193	0,16

Çizelge 3.4 Erzincan ilinden toplanan *Sciurus anomalus* örneklerinin Tympanic Bullae' sinden alınan ölçülerin değerleri [numune sayısı (n), minimum (min), maksimum (maks), ortalama ($\bar{X}$) ve standart sapma (Ss)].

ÖZELLİKLER	n	Min.	Maks.	$\bar{X}$	Ss
Tympanic Bullae Uzunluğu	6	10,4	11,6	11,1	0,42
Tympanic Bullae Genişliği	6	10,9	11,7	11,4	0,29
Tympanic Bullae Yüksekliği	6	9,4	10,7	9,9	0,53
Tympanic Bullae Hacmi	6	0,189	0,220	0,211	0,21

Çizelge 3.5 Elazığ ili sınırları içerisinde toplanan erkek (♂) ergin *Sciurus anomalus* örneklerinin dış ve iç özellik ölçüleri (mm) ile total ağırlık (g) ölçüleri.

ÖZELLİKLER	n	Min.	Maks.	$\bar{X}$	Ss
Tümboy uzunluğu	9	310	360	342,1	17,9
Kuyruk uzunluğu	9	100	155	136,3	16,3
Art sağ ayak uzunluğu	9	44	59	51,9	4,6
Kulak uzunluğu	9	23	34	30,2	4,2
Total ağırlığı	9	293	335	312,4	13,9
Occipitonasal uzunluk	4	46,8	50,3	48,8	1,7
Condylbasal uzunluk	4	37,6	40,2	38,8	1,1
Zygomatik genişlik	4	29,5	30,3	29,8	0,4
İnterorbital genişlik	4	16,3	17,0	16,6	3,3
Anteorbital foramina arasındaki genişlik	4	11,4	12,1	11,8	0,4
Üst çene ön kesici dişlerinin genişliği	4	4,5	4,8	4,7	0,1
Palatal(Damak) Uzunluğu	4	21,6	23,0	22,3	0,6
Beyin Kapsülünün genişliği	4	21,7	23,6	22,5	0,8
Kafatası yüksekliği	3	20,6	21,5	20,9	0,5
Frontal kemiklerin sivri uçları arası genişliği	3	23,9	24,5	24,2	0,3
Frontal kemiklerin daralan noktaları arası genişliği	3	17,1	18,3	17,6	0,6
Nasallerin uzunluğu	2	16,0	16,0	16,0	1,1
Bullaeler arası genişliği	4	21,3	23,2	22,2	0,2
Üst çene diş dizisi uzunluğu	4	9,4	9,7	9,5	0,5
Alt çene kemik uzunluğu	7	28,5	29,1	28,9	0,8
Coronoid yükseklik	7	14,4	14,9	14,7	0,5
Alt çene ön kesici dişlerin genişliği	7	3,6	4,0	3,8	0,2
Alt çene diş dizisi uzunluğu	7	9,6	10,2	9,9	0,8
Diastema uzunluğu	4	11	11,6	11,3	0,3
Nasallerin genişliği	3	7,2	8,3	7,8	0,6
Foramen magnumun çapı	3	7,8	8,9	8,4	0,6
İşitme kapsülü (bulle) uzunluğu	3	11,1	11,4	11,3	0,2
Orbital çukurun çapı	3	12,1	13,1	12,5	0,5
Kafatasının yüz bölgesi uzunluğu	2	29,9	30,1	30,0	0,1
Palatal foramina uzunluğu	3	3,3	4,1	3,8	0,4
Basılar uzunluk	3	39,8	42,2	41,2	1,2
Beyin Kapsülü uzunluğu	3	18,7	20,2	19,3	0,8

Çizelge 3.6 Elazığ ili sınırları içerisinde toplanan dişi (♀) ergin *Sciurus anomalus* örneklerinin dış ve iç özellik ölçüleri (mm) ile total ağırlık (g) ölçüleri.

ÖZELLİKLER	n	Min.	Maks	$\bar{X}$	Ss
Tümboy uzunluğu	9	310	360	333,4	15,4
Kuyruk uzunluğu	9	120	152	130	10,5
Art sağ ayak uzunluğu	9	45	57	50,1	3,6
Kulak uzunluğu	9	23	38	29	4,1
Total ağırlığı	9	298	350	312,3	15,58
Occipitonasal uzunluk	4	46,5	50,1	48,5	1,5
Condylbasal uzunluk	4	38,4	45,3	40,7	3,1
Zygomatik genişlik	4	29	30,5	29,9	0,6
İnterorbital genişlik	2	16,4	16,4	16,3	0,1
Anteorbital foramina arasındaki genişlik	5	11,7	12,6	12,1	0,4
Üst çene ön kesici dişlerinin genişliği	4	4,8	5,3	5,0	0,2
Palatal(Damak) Uzunluğu	4	21,5	23,1	22,4	0,8
Beyin Kapsülünün genişliği	5	22	23,3	22,4	0,5
Kafatası yüksekliği	5	21,1	23,6	22,1	1,0
Frontal kemiklerin sivri uçları arası genişliği	2	23,7	23,7	23,7	0,0
Frontal kemiklerin daralan noktaları arası genişliği	4	16,0	17,2	16,7	0,5
Nasallerin uzunluğu	2	16,7	16,7	16,6	0,1
Bullaerler arası genişliği	5	21,6	23,1	22,3	0,6
Üst çene diş dizisi uzunluğu	4	9,4	9,6	9,5	0,2
Alt çene kemik uzunluğu	9	28,6	29,3	28,9	1,0
Coronoid yükseklik	9	14,5	15,1	14,8	0,4
Alt çene ön kesici dişlerin genişliği	9	3,5	4,1	3,8	0,2
Alt çene diş dizisi uzunluğu	9	9,5	10,2	9,9	0,7
Diastema uzunluğu	3	11,1	12,5	11,7	0,7
Nasallerin genişliği	3	7,9	8,6	8,2	0,4
Foramen magnumun çapı	5	7,9	8,5	8,2	0,2
İşitme kapsülü (bulle) uzunluğu	4	10,7	11,4	11,0	0,3
Orbital çukurun çapı	4	11,2	12,2	11,8	0,4
Kafatasının yüz bölgesi uzunluğu	4	29,3	31,2	30,3	0,7
Palatal foramina uzunluğu	4	3,4	3,9	3,6	0,2
Basılar uzunluk	4	40,8	42,6	41,7	0,8
Beyin kapsülü uzunluğu	5	19,1	19,6	19,4	0,2

Çizelge 3.7 Erzincan ili sınırları içerisinde toplanan dişi (♀) ergin *Sciurus anomalus* örneklerinin dış ve iç özellik ölçüleri (mm) ile total ağırlık (g) ölçüleri.

ÖZELLİKLER	n	Min.	Maks.	$\bar{X}$	Ss
Tümboy uzunluğu	4	310	353	327,5	18,1
Kuyruk uzunluğu	4	125	145	131,8	9,0
Art sağ ayak uzunluğu	4	42	50	47	3,6
Kulak uzunluğu	4	22	32	29	4,7
Total ağırlığı	4	299	342	318,6	17,7
Occipitonasal uzunluk	3	49,4	51,4	50,3	1,0
Condylbasal uzunluk	3	38,6	39,5	38,9	0,5
Zygomatik genişlik	2	29,3	30,5	29,9	0,8
İnterorbital genişlik	3	16,4	16,9	16,6	0,3
Anteorbital foramina arasındaki genişlik	3	11,3	11,5	11,3	0,1
Üst çene ön kesici dişlerinin genişliği	3	4,2	4,7	4,5	0,3
Palatal(Damak) Uzunluğu	2	22,6	23	22,8	0,3
Beyin Kapsülünün genişliği	2	22,4	23,3	22,9	0,6
Kafatası yüksekliği	3	19,3	23,3	21,2	2,0
Frontal kemiklerin sivri uçları arası genişliği	3	23,5	25,1	24,4	0,9
Frontal kemiklerin daralan noktaları arası genişliği	3	16,8	17,3	17,0	0,3
Nasallerin uzunluğu	3	16,3	16,8	16,6	0,5
Bullaeler arası genişliği	3	21,2	21,8	21,6	0,2
Üst çene diş dizisi uzunluğu	2	9,7	9,8	9,8	0,8
Alt çene kemik uzunluğu	2	28,6	28,9	28,8	1,2
Coronoid yükseklik	2	14,9	15,1	15,0	0,7
Alt çene ön kesici dişlerin genişliği	2	3,1	4,0	3,6	0,6
Alt çene diş dizisi uzunluğu	2	9,6	10,1	9,9	0,7
Diastema uzunluğu	2	11,3	11,3	11,4	0,1
Nasallerin genişliği	2	8,3	8,3	8,3	0,1
Foramen magnumun çapı	2	8,1	8,8	8,5	0,5
İşitme kapsülü (bulle) uzunluğu	2	11,1	11,4	11,3	0,2
Orbital çukurun çapı	3	11,1	12,2	11,7	10,6
Kafatasının yüz bölgesi uzunluğu	2	30,3	30,9	30,6	0,4
Palatal foramina uzunluğu	2	3,7	3,9	3,8	0,1
Basilar uzunluk	2	41,1	42,7	41,9	1,1
Beyin kapsülü uzunluğu	2	19,5	19,5	19,5	0,1

Çizelge 3.8 Erzincan ili sınırları içerisinde toplanan erkek (♂) ergin *Sciurus anomalus* örneklerinin dış ve iç özellik ölçüleri (mm) ile total ağırlık (g) ölçüleri

ÖZELLİKLER	n	Min.	Maks.	$\bar{X}$	Ss
Tümboy uzunluğu	5	325	352	336,8	10,8
Kuyruk uzunluğu	5	124	145	136,6	9,0
Art sağ ayak uzunluğu	5	44	56	51,8	5,1
Kulak uzunluğu	5	22	30	25,6	3,6
Total ağırlığı	5	310	350	328	14,78
Occipitonasal uzunluk	4	50,2	51,8	51,1	0,7
Condylbasal uzunluk	3	39,5	40,7	40,1	0,6
Zygomatic genişlik	3	30,7	31,1	30,9	0,2
İnterorbital genişlik	4	16,4	17,3	16,9	0,4
Anteorbital foramina arasındaki genişlik	4	11,7	12,7	12,0	0,2
Üst çene ön kesici dişlerinin genişliği	4	4,7	5,1	4,9	0,2
Palatal(Damak) Uzunluğu	4	22,6	24,0	23,1	0,6
Beyin Kapsülünün genişliği	4	22,4	23,9	23,3	0,6
Kafatası yüksekliği	3	21,5	22,4	22	0,5
Frontal kemiklerin sivri uçları arası genişliği	4	24,2	25,9	24,9	0,7
Frontal kemiklerin daralan noktaları arası genişliği	4	17,2	17,8	17,4	0,3
Nasallerin uzunluğu	4	16,2	17,4	16,9	0,2
Bullaerler arası genişliği	3	21,2	22,2	21,9	0,1
Üst çene diş dizisi uzunluğu	3	9,5	9,8	9,6	0,4
Alt çene kemik uzunluğu	4	28,8	29	28,9	0,6
Coronoid yükseklik	4	14,8	15,1	14,9	0,3
Alt çene ön kesici dişlerin genişliği	4	3,3	3,8	3,5	0,3
Alt çene diş dizisi uzunluğu	4	9,8	10,2	10,0	0,4
Diastema uzunluğu	4	11,4	12,5	12,0	0,5
Nasallerin genişliği	3	7,6	8,1	7,9	0,3
Foramen magnumun çapı	2	8,2	8,3	8,3	0,1
İşitme kapsülü (bulle) uzunluğu	2	11,3	11,3	11,4	0,1
Orbital çukurun çapı	2	11,8	12,4	12,1	0,4
Kafatasının yüz bölgesi uzunluğu	3	29,6	31,5	30,8	1,0
Palatal foramina uzunluğu	3	3,8	3,9	3,8	0,1
Basilar uzunluk	2	42,5	42,6	42,6	0,1
Beyin kapsülü uzunluğu	2	19,6	20,1	19,9	0,4

Çizelge 3.9 Malatya ili sınırları içerisinde toplanan erkek (♂) ergin *Sciurus anomalus* örneklerinin dış ve iç özellik ölçüleri (mm) ile total ağırlık (g) ölçüleri

ÖZELLİKLER	n	Min.	Maks.	$\bar{X}$	Ss
Tümboy uzunluğu	12	310	370	341	19,7
Kuyruk uzunluğu	12	110	154	137	12,1
Art sağ ayak uzunluğu	11	43	57	51,3	4,7
Kulak uzunluğu	12	22	38	28,3	4,9
Total ağırlığı	12	295	350	325,4	13,85
Occipitonasal uzunluk	6	47,1	50,2	48,0	1,0
Condylbasal uzunluk	7	38,2	40,7	39,0	0,6
Zygomatik genişlik	4	28,5	32,6	30,0	1,8
İnterorbital genişlik	8	14,8	17,7	16,4	0,9
Anteorbital foramina arasındaki genişlik	8	10,8	12,3	11,8	0,5
Üst çene ön kesici dişlerinin genişliği	7	4,6	5,2	4,8	0,2
Palatal(Damak) Uzunluğu	8	21	24	22,2	0,9
Beyin Kapsülünün genişliği	5	21	24,9	22,7	1,4
Kafatası yüksekliği	5	19,9	21,6	21	0,7
Frontal kemiklerin sivri uçları arası genişliği	7	23,5	26,3	24,3	1,0
Frontal kemiklerin daralan noktaları arası genişliği	8	16,2	19	17,3	0,8
Nasallerin uzunluğu	6	16,0	16,1	16,1	0,5
Bullaeler arası genişliği	4	22,0	22,5	22,3	0,3
Üst çene diş dizisi uzunluğu	8	9,3	9,9	9,7	0,4
Alt çene kemik uzunluğu	9	28,6	29,3	28,9	0,8
Coronoid yükseklik	9	14,6	15,1	14,9	0,5
Alt çene ön kesici dişlerin genişliği	9	3,3	4,0	3,7	0,2
Alt çene diş dizisi uzunluğu	9	9,5	10,1	9,8	0,7
Diastema uzunluğu	8	10,2	12,5	11,1	0,6
Nasallerin genişliği	6	7,1	8,1	7,4	0,2
Foramen magnumun çapı	5	7,6	8,9	8,2	0,5
İşitme kapsülü (bulle) uzunluğu	7	10	11,5	10,8	0,5
Orbital çukurun çapı	8	11,6	12,7	12,0	0,3
Kafatasının yüz bölgesi uzunluğu	6	26,7	31,5	29,5	0,7
Palatal foramina uzunluğu	8	3,1	4,0	3,5	0,3
Basilar uzunluk	4	41,4	42,6	41,6	0,2
Beyin kapsülü uzunluğu	6	18,2	20,1	19,0	0,4

Çizelge 3.10 Malatya ili sınırları içerisinde toplanan dişi (♀) ergin *Sciurus anomalus* örneklerinin dış ve iç özellik ölçüleri (mm) ile total ağırlık (g) ölçüleri

ÖZELLİKLER	n	Min.	Maks.	$\bar{X}$	Ss
Tümboy uzunluğu	21	310	362	344,3	15,9
Kuyruk uzunluğu	21	120	150	137,3	9,5
Art sağ ayak uzunluğu	21	43	55	49,7	3,6
Kulak uzunluğu	21	21	35	29,6	4,3
Total ağırlığı	21	292	352	323,9	19,02
Occipitonasal uzunluk	6	46,7	50,7	48,8	1,6
Condylbasal uzunluk	6	37,5	40,9	39,2	1,2
Zygomatik genişlik	6	28,0	30,8	29,7	0,9
İnterorbital genişlik	8	10,2	17,7	16,7	0,6
Anteorbital foramina arasındaki genişlik	8	11,1	12,4	11,8	0,4
Üst çene ön kesici dişlerinin genişliği	6	4,4	5,0	4,7	0,2
Palatal(Damak) Uzunluğu	7	21,6	24,0	22,7	0,8
Beyin Kapsülünün genişliği	7	21,5	23,9	22,6	0,7
Kafatası yüksekliği	7	19,4	22,0	20,9	1,0
Frontal kemiklerin sivri uçları arası genişliği	8	22	25,4	24,0	1,0
Frontal kemiklerin daralan noktaları arası genişliği	8	15,8	17,8	17,1	0,4
Nasallerin uzunluğu	7	14,7	16,9	16,2	1,2
Bullaeler arası genişliği	6	21,3	23,5	22,4	0,3
Üst çene diş dizisi uzunluğu	7	9,3	9,8	9,6	0,6
Alt çene kemik uzunluğu	13	28,4	29,1	28,7	0,5
Coronoid yükseklik	14	14,5	15,2	14,8	3,9
Alt çene ön kesici dişlerin genişliği	13	3,3	4,1	3,7	0,2
Alt çene diş dizisi uzunluğu	13	9,6	10,2	9,8	0,6
Diastema uzunluğu	7	10,6	12,3	11,5	0,5
Nasallerin genişliği	6	7,2	7,8	7,5	0,2
Foramen magnumun çapı	7	7,6	8,8	8,1	0,4
İşitme kapsülü (bulle) uzunluğu	7	10,5	11,7	11,3	0,4
Orbital çukurun çapı	7	11,3	12,2	11,8	0,3
Kafatasının yüz bölgesi uzunluğu	7	28,6	31,1	30,0	0,99
Palatal foramina uzunluğu	7	3,1	4,0	3,7	0,2
Basilar uzunluk	6	39,7	42,2	41,2	0,9
Beyin kapsülü uzunluğu	6	18,5	20,2	19,4	0,7

Çizelge 3.11 Elazığ-Erzincan ve Malatya illerinden Alınan Erkek (♂) Ergin *Sciurus anomalus* türüne ait örneklerin dış ve iç özellik ölçüleri (mm) ile total ağırlıklarının (g) ortalama değerlerinin karşılaştırılması

ÖZELLİKLER	ELAZIĞ	ERZINCAN	MALATYA
Tümboy uzunluğu	342,1	336,8	341
Kuyruk uzunluğu	136,3	136,6	137
Art sağ ayak uzunluğu	51,9	51,8	51,3
Kulak uzunluğu	30,2	25,6	28,3
Total ağırlığı	312,4	328	325,4
Occipitonasal uzunluk	53,7	51,1	48,0
Condylbasal uzunluk	41,8	40,1	39,0
Zygomatik genişlik	29,8	30,9	30,0
İnterorbital genişlik	16,6	16,9	16,4
Anteorbital foramina arasındaki genişlik	11,7	12,0	11,8
Üst çene ön kesici dişlerinin genişliği	4,7	4,9	4,8
Palatal(Damak) Uzunluğu	22,3	23,1	22,2
Beyin Kapsülünün genişliği	22,5	23,3	22,7
Kafatası yüksekliği	20,9	22,0	21,0
Frontal kemiklerin sivri uçları arası genişliği	25,2	24,9	24,3
Frontal kemiklerin daralan noktaları arası genişliği	17,6	17,4	17,3
Nasallerin uzunluğu	16,0	16,9	16,1
Bullaeler arası genişliği	22,2	21,9	22,3
Üst çene diş dizisi uzunluğu	9,5	9,6	9,7
Alt çene kemik uzunluğu	28,9	28,9	28,9
Coronoid yükseklik	14,7	14,9	14,9
Alt çene ön kesici dişlerin genişliği	3,8	3,5	3,7
Alt çene diş dizisi uzunluğu	9,9	10,0	9,8
Diastema uzunluğu	11,3	12,0	11,1
Nasallerin genişliği	7,8	7,9	7,4
Foramen magnumun çapı	8,4	8,3	8,2
İşitme kapsülü (bulle) uzunluğu	11,3	11,4	10,8
Orbital çukurun çapı	12,5	12,1	12,0
Kafatasının yüz bölgesi uzunluğu	30,0	30,8	29,5
Palatal foramina uzunluğu	3,8	3,8	3,5
Basilar uzunluk	41,2	42,6	41,6
Beyin kapsülü uzunluğu	19,3	19,9	19,0

Çizelge 3.12 Elazığ-Erzincan ve Malatya İllerinden Alınan Dişi (♀) Ergin *Sciurus anomalus* türüne ait örneklerin dış ve iç özellik ölçüleri (mm) ile total ağırlıklarının (g) ortalama değerlerinin karşılaştırılması

ÖZELLİKLER	ELAZIĞ	ERZİNCAN	MALATYA
Tümboy uzunluğu	333,4	327,5	344,3
Kuyruk uzunluğu	130	131,8	137,3
Art sağ ayak uzunluğu	50,1	47	49,7
Kulak uzunluğu	29	29	29,6
Total ağırlığı	312,3	318,6	323,9
Occipitonasal uzunluk	48,5	50,3	48,8
Condylbasal uzunluk	40,7	38,9	39,2
Zygomatik genişlik	29,9	29,9	29,7
İnterorbital genişlik	16,3	16,6	16,7
Anteorbital foramina arasındaki genişlik	12,1	11,3	11,8
Üst çene ön kesici dişlerinin genişliği	5,0	4,5	4,7
Palatal(Damak) Uzunluğu	22,4	22,8	22,7
Beyin Kapsülünün genişliği	22,4	22,9	22,6
Kafatası yüksekliği	22,1	21,2	20,9
Frontal kemiklerin sivri uçları arası genişliği	23,7	24,4	24,0
Frontal kemiklerin daralan noktaları arası genişliği	16,7	17,0	17,1
Nasallerin uzunluğu	16,6	16,6	16,2
Bullaeler arası genişliği	22,3	21,6	22,4
Üst çene diş dizisi uzunluğu	9,5	9,8	9,6
Alt çene kemik uzunluğu	28,9	28,8	28,7
Coronoid yükseklik	14,8	15,0	14,8
Alt çene ön kesici dişlerin genişliği	3,8	3,6	3,7
Alt çene diş dizisi uzunluğu	9,9	9,9	9,8
Diastema uzunluğu	11,7	11,4	11,5
Nasallerin genişliği	8,2	8,3	7,5
Foramen magnumun çapı	8,2	8,5	8,1
İşitme kapsülü (bulle) uzunluğu	11,0	11,3	11,3
Orbital çukurun çapı	11,8	11,7	11,8
Kafatasının yüz bölgesi uzunluğu	30,3	30,6	30,0
Palatal foramina uzunluğu	3,6	3,8	3,7
Basilar uzunluk	41,7	41,9	41,2
Beyin kapsülü uzunluğu	19,4	19,5	19,4

Çizelge 3.13 Bu çalışmaya ait örnekler ile Pamukoğlu ve Albayrak [6], Özkurt ve diğ. [7] ve Arslan [18],'ın *Sciurus anomalus* için verdiği bazı iç ve dış özellik ölçüleri (mm) ve total ağırlık (g) ortalamalarının karşılaştırılması

	Elazığ (♂)	Erzincan (♂)	Malatya (♂)	Kastamonu [6] (♂)	Gönen 1 [7] (♂)	Gönen 2 [7] (♂)	Akkuş [7] (♀)	Konya [18] (♂ ve ♀)
Total Uzunluk	342,1	336,8	341	400	381	393,5	380	354,4
Kuyruk Uzunluğu	136,3	136,6	137	141	146	159,5	150	142,5
Ard Sağ ayak Uzunluğu	51,9	51,8	51,3	60	60	61,5	60	59,16
Kulak Uzunluğu	30,2	25,6	28,3	32	30	31	30	26,16
Ağırlık	312,4	328	325,4	356	350	340	310	332
Condylbasal Uzunluk	38,8	40,1	39,0	47,7	47,0	47,9	48,3	43,37
Nasal Uzunluk	16,0	16,9	16,1	16,9	16,4	16,7	17,2	15,93
Occipitonasal Uzunluk	48,8	51,1	48	52,2	50,5	51,3	51,8	51,14
Diastema Uzunluğu	11,3	12,0	11,1	12,2	12,3	12,2	12,0	14,71
Zygomatik Genişliği	29,8	30,9	30,0	30,9	31,0	30,6	31,9	30,43
İnterorbital Genişliği	16,6	16,9	16,4	17,1	16,8	17,7	18,2	16,38
Kafatası Yüksekliği	20,9	22,0	21,0	22,5	-	-	-	22,21
Beyin Kapsülü Genişliği	22,5	23,3	22,7	-	-	-	-	23,71
Üst Molar Alveol Uzunluğu	9,5	9,6	9,7	10,4	10,5	8,7	10,9	10,2
Alt Molar Alveol Uzunluğu	9,9	10,0	9,8	11,3	11,6	11,7	11,7	10,84
Alt Çene Uzunluğu	28,9	28,9	28,9	30,8	32,3	32,0	33,4	32,07

4. TARTIŞMA VE SONUÇ

Bu çalışma sonucunda elde edilen bulgulara göre; Elazığ, Erzincan ve Malatya yörelerinde *Sciurus anomalus* (ağaç sincabı) tesbit edilmiştir. Geniş bir yayılım gösteren *Sciurus anomalus* üzerinde bu yörelerde çok az sayıda çalışma yapılmıştır.

Özkurt ve diğ. [7], *S. anomalus* 'un kış kürkünün dorsal renginin yaz kürkünden daha koyu olduğunu belirtmişlerdir. Kış mevsiminde alınan örneklerimizde post yaz mevsiminde alınan örneklere oranla daha kalın ve koyu renkte, dorsal ve ventral bölgedeki kıllar daha uzun ve sıktır.

Pamukoğlu ve Albayrak [6], *S. anomalus* 'un dorsal kürkünün, burun ucundan başlayarak ve sırt ortalarına kadar açık gri ve sarımsı kırmızı karışımı bir tonla devam edip, bu rengin kuyruğa doğru daha açık bir hal aldığını, ayak önünden arkasına doğru kına kırmızısı rengin hakim olduğunu, arka ayaklarda beşer parmak mevcut olduğunu, alt ve üst çenede ise 4 molar diş bulunduğunu, baş ve vücut uzunluğunun 237 mm, kuyruk uzunluğunun 141 mm, arka ayak uzunluğunun 60 mm, condylobasal uzunluğun ise 47,7 mm olduğunu belirtmişlerdir.

Örneklerimizin dorsal kürkü, burun ucundan başlayarak sırt ortalarına kadar açık gri ve koyu kırmızı karışımı bir tonla devam eder. Bu rengin kuyruğa doğru bazı örneklerde daha açık bir hal alarak devam etmesine rağmen, bazı örneklerde ise kırçillılık çok az ve siyah renk daha çok hakimdir. Ayak önünden arkasına doğru kına kırmızısı renk hakimdir. Bu da Pamukoğlu ve Albayrak [6]' ın *S. anomalus* için verilen dorsal renk tanımına uymaktadır. Ancak, Elazığ yöresinde ağustos ve ocak aylarında elde edilen iki örnekte ise dorsal kürk, burun ucundan başlayarak kulak arkasına kadar açık gri ve kırmızımsı karışımı bir tonla devam etmekte ve bu renk dorsal bölgenin ortalarına doğru açık gri ve sarı karışımına, kuyruğa doğru ise siyah ve sarı renklerin karışımına dönüşmektedir. Ayak önünden arkasına doğru sarı renk hakimdir.

Arslan [18], *S. anomalus* 'un dorsal rengi kıllarının uca yakın kısmında beyaz bir bantın bulunmasından dolayı kırçillı bir tonda olduğunu, bazı örneklerin kulak uçlarında kıl demetinin bulunmadığını, bazı örneklerde ise kıl demeti bulunduğunu belirtmiştir. Örneklerimizin dorsal kısmında üç bantlı tüyler hakim olup, uca yakın kısmında beyaz bir bantın bulunmasından dolayı kırçillı tondadır. Erkek örneklerin tümünde ve dişi örneklerin erginlerin kulak uçlarında kırmızı renkte püskül şeklinde kıl demetine rastlanmıştır. Ön ve ard ayakların tabanında beş tane belirgin yastıkçık ve bir tanede belli belirsiz bir çıkıntı vardır. Erginlerde condylobasal uzunluk 41,4 – 44,9; zygomatik genişlik 28,5 – 31,7; üst molar alveol uzunluğu 9,7 – 10,8; alt molar alveol uzunluğu 10,3 – 11,4; alt çene uzunluğu 30,7 – 33,4 mm'dir.

Pamukoğlu ve Albayrak [6]'ın Kastamonu'dan, Özkurt ve diğ [7]'nin de Gonen ve Akkuş'tan elde ettikleri *Sciurus anomalus* türüne ait dış ve baş iskeleti ölçüleri, örneklerimize ait dış ve baş iskeleti ölçülerinden daha büyüktür.

Arslan [18]'in Orta Anadolu'dan elde ettiği *Sciurus anomalus* örneklerine ait ardayak, diastema ve altçene uzunluğu örneklerimize ait ölçülerden daha büyük, diğer özellik ölçüleri ise aynı değerler arasındadır.

Demirsoy [14] ve Kuru [15]'da *Sciurus anomalus*'un dişilerinde 10 tane meme ucu bulunduğu belirtilmiştir. Ancak, Arslan [18]'da meme ucu sayısı 8 olarak verilmiştir. Bizim elde ettiğimiz dişi numunelerde de meme ucu sayısı 8 olarak tesbit edilmiş, yani Arslan [18] ile paralellik göstermiştir.

Coşkun [24], Rodentia'larda tympanic bullae hacminin iklimatik faktörlere (nem, sıcaklık ve yağış) bağlı olarak değiştiğini, kuraklaşma arttıkça tympanic bullae hacminde de artış olduğunu ifade etmiştir. Nem oranı yüksek olan Erzincan'dan alınan örneklerde tympanic bullae hacmi daha büyük, nem oranı düşük olan Malatya'dan alınan örneklerde tympanic bullae hacminin daha küçük olması, bu biyolojik olgunun bizim topladığımız örneklerde de geçerli olduğunu ve neme bağlı olarak tympanic bullae hacminin değiştiği anlaşılmaktadır. Tympanic bullae hacmi ortalama; Erzincan örneklerinde 0.211 cm^3 , Elazığ örneklerinde 0.196 cm^3 , ve Malatya örneklerinde ise 0.192 cm^3 'tür. Tympanic bullae hacmindeki azalmanın daha çok Tympanic bullae uzunluğuna bağlı olarak değiştiği de anlaşılmaktadır.

Araştırmacıların *Sciurus anomalus* için verdikleri dış ve iç ölçü verileri ile bu araştırmada toplanan örneklerimize ait ölçü verileri karşılaştırıldığında arada herhangi bir fark bulunmadığı, dış ve kafatası morfolojileri ile ilgili bulgularımızın bu araştırmacıların bulgularıyla tamamen uyduğu görülmüştür.

Elazığ ile Erzincan'dan elde edilen *S. anomalus* örnekleri arasında kafatası ve dış morfolojik karakterler bakımından önemli fark olmamasına rağmen, Elazığ ve Erzincan'dan elde edilen örneklerle Malatya'dan elde edilen örnekler arasında yağış, sıcaklık, bitki örtüsü ve yeryüzü şekilleri gibi faktörlere bağlı olarak kafatası ve dış morfolojik karakterler bakımından önemli farklar olduğu görülmüştür.

Elazığ ve Erzincan'dan elde edilen *Sciurus anomalus*; kışın arka ayak tabanlarının kıllarla kaplı olması, vücut yapısının daha küçük ve tıknaz olması, dorsal ve ventral kürkün kış ve yaz periyodunda daha koyu renkte olması, kulakların daha küçük ve kulak ucundaki püskülün daha sık ve uzun olması, ayak tabanlarının daha küçük ve pençelerinin daha kuvvetli olması, dorsal bölgedeki kıvrıl rengin daha az ve kırıcılığın daha fazla olması, kuyruğun daha kısa, total ağırlığın daha az olması, frontal kemiğin yan tarafındaki zygomatik çıkıntıların daha

ince ve sivri, nasal kemiğin daha kalın ve küçük olması, nasal kemik ile frontal kemiğin birleşme noktalarında yaprak şeklinde çıkıntıların bulunması, mastoid çıkıntının daha belirgin olması, condylusların daha büyük olması, foramen magnumun basilar tarafa bakan kısmının daha dar olması, jugular çıkıntının daha ince olması, angular ve condyloid çıkıntının daha kalın olması ile Malatya’ dan alınan örneklerden farklılık göstermektedir.

Elazığ, Erzincan ve Malatya’ dan toplanan *S. anomalus*’ un erkeklerinden alınan ölçülerinin ortalama değerleri Çizelge 3.11’ de, dişilerinden alınan ölçülerin ortalama değerleri ise Çizelge 3.12’ de verilmiştir. Çizelge 3.11’ e göre Malatya ve Elazığ’ dan toplanan erkek *S. anomalus* örneklerinin kafatası iskeleti ölçüleri birbirine yakın değerlerdedir. Ancak Erzincan’ dan toplanan erkek *S. anomalus* örneklerinin kafatası iskeleti ölçüleri Malatya ve Elazığ’ dan toplanan erkek *S. anomalus* örneklerinin kafatası iskeleti ölçülerine göre daha büyük olması ile farklılık göstermektedir.

Çizelge 3.12 incelendiğinde ise, dış özellikler açısından Malatya’ dan alınan dişi *S. anomalus* örnekleri nispeten büyük değerler taşıırken, kafatası iskeleti ölçüleri açısından ise Erzincan’ dan alınan dişi örnekler daha büyük değerler taşımaktadır.

İncelenen dış morfolojik özelliklerinin literatür verileri ile karşılaştırıldığında her üç yörede de *S. anomalus*’ un göz kapaklarında ve alt çenede az sayıda bıyık şeklinde kılların bulunması, Elazığ’ dan kış mevsiminde toplanan örneklerin arka ayak tabanlarının tüylerle kaplı olması, bazı örneklerde ventral bölgedeki tüylerin kaide kısmının siyah, uç kısımlarının ise sarı renkten meydana gelen ikili bandın bulunması tarafımızdan tesbit edilen yeni özelliklerdir.

Malatya yöresinde *S. anomalus* populasyon yoğunluğunun Elazığ ve Erzincan’ a göre daha fazla olduğu görülmüştür. *S. anomalus* meşe, ardıç, ceviz, çam, söğüt, alıç, erik, elma, armut ve kuşburnu gibi yerleşim birimlerine yakın ağaç ve çalılarla kaplı alanlarda daha yoğun bulunmaktadır. Son zamanlarda gerek kürkünü değer yitirmesi gerekse alınan tedbirler sonucunda yörede daha az avlanmaktadır. Dolayısıyla sayılarında gözle görülür bir artış meydana gelmiştir. Ancak, Erzincan ilinde temas kurduğumuz yöre halkından edindiğimiz bilgilere göre yörede, sincap populasyonu önceki yıllara oranla çok azalmıştır. Bu nedenle yasalarla korunmalarına devam edilmeli, kesim yapılmayacak ormanlık parseller bırakılmalı, yaşlı ve kurumuş ağaç gövdeleri sincapların barınakları olarak mevcut halleriyle muhafaza edilmelidir.

Coşkun [24]’ un belirttiği şekilde coronoid ve condyloid çıkıntılar arasındaki açı hesaplanmış olup, iki çıkıntı arasındaki açının geniş bir varyasyon gösterdiği görülmüştür. Elde ettiğimiz örneklerde coronoid ve condyloid çıkıntıların genç bireylerde daha küçük, yaşlı bireylerde daha büyük olduğu görülmüştür.

Bu araştırma sonucunda ülkemizde; Trakya ve Anadolu' nun değişik yörelerinden kaydı verilen *S. anomalus*'un çeşitli dış ve iç iskelet özelliklerinin verilmesi bu türün tanımına önemli katkılar sağlamıştır.

Araştırma bölgelerimizden elde edilen tüm numunelerden aldığımız 32 ayrı ölçüme ait istatistiki veriler karşılaştırıldığında ise Elazığ ve Malatya 'dan alınan erkek numunelerin occipitonasal uzunlukları hariç diğer tüm özellikleri bakımından aralarında önemli bir fark bulunmamıştır.



KAYNAKLAR

1. Turan, N., 1984, Türkiye'nin Av ve Yaban Hayvanları, Memeliler. Ongun Kardeşler Matbaacılık Sanayi, Ankara, 177 s.
2. URL 1, <http://squirrels.orgs>.
3. Kumerlove, H., 1975, Türkiye'nin Memeli Hayvanları. Zool. Staatssamml, München, 18, 204 s.
4. Yazıcıoğlu, T., 1981, Kürk Teknolojisi. Ege Üniversitesi Matbaası, İzmir, 218 s.
5. Demirsoy, A., 1996, Türkiye Omurgalıları, Memeliler. Çevre Bakanlığı, Çevre Koruma Genel Müdürlüğü, Meteksan A.Ş., Ankara, 292 s.
6. Pamukoğlu, N. ve Albayrak, İ., 1996, The Rodents of Kastamonu Province (Mammalia: Rodentia). Commun. Fak. Sci. Univ. Ankara, Series C, 14, 1-22.
7. Özkurt, Ş., Sözen, M., Yiğit, N., Çolak, E. and Verimli, R., 1999, On the karyology and morphology of *Sciurus anomalus* (Mammalia: Rodentia) in Turkey. Zoology in the Middle East, 18, 9-15.
8. Özkan, B., 1996, Gökçeada ve Bozcaada Kemirici Faunası (Mammalia: Rodentia). Doğa Tr. J. of Zoology, 23, Eksayı 1, 133-147.
9. Demirsoy, A., 1999, Genel ve Türkiye Zoocoğrafyası, Hayvan Coğrafyası. İkinci Baskı, Meteksan A.Ş., Ankara, 965 s.
10. URL 2, Persian squirrel, <http://iranzoo.tripod.com>.
11. URL 3, Karahayvanları, <http://azdavay.com>.
12. Görner, M. and Hackethal, H., 1988, Säugetiere Europas Mit Zeichnungen Von Wolfgang Lenck und Eugenie Tanger. 370 s.
13. Anonim, Sincap, Türkiye Gazetesi Rehber Ansiklopedisi. 15, 225 s.
14. Demirsoy, A., 1992, Yaşamın Temel Kuralları, Omurgalılar/ Amniyota. Cilt III/ Kısım II, Meteksan A.Ş., Ankara, 942 s.
15. Kuru, M., 1987, Omurgalı Hayvanlar. Atatürk Üniversitesi Basımevi, Erzurum, 735 s.
16. Anonim, 1985, Tavşanumsılar ve Kemiriciler, Av Yurt Avcılarının Dergisi, Ankara, 16, 3, 30-33.
17. Anonim, 1980, Kemiriciler, Arkın Hayvanlar Ansiklopedisi. 3 KA-MA, Arkın Kitabevi, İstanbul, 576 s.
18. Arslan, A., 1999, Konya İlindeki *Sciurus anomalus* (Mammalia: Rodentia)'un Ekolojik, Biyolojik ve Taksonomik Özellikleri. Selçuk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Konya, 45 s.

19. Dikmenli, M., 1996, Türkiye’de Yaşayan Yer Sincabı, *Spermophilus citellus* Linnaeus, 1766 (Mammalia: Rodentia) Alttürlerinin Taksonomisinde Baş İskeleti ve Diş Köklerinin Önemi. Selçuk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Konya, 45 s.
20. Mursaloğlu, B., 1965, Bilimsel Araştırmalar İçin Omurgalı Numunelerinin Toplanması ve Hazırlanması. Ankara Üniversitesi Basımevi, Ankara, 60 s.
21. Taşbaş, M. ve Tecirlioğlu, S., 1965, Mesarasyon Tekniği Üzerine Araştırmalar, Ankara Üniversitesi, Veteriner Fakültesi Dergisi, 12, 4, 324-330.
22. Temizer, A., 1987, Türkiye Tilkileri, *Vulpes vulpes* (Mammalia: Carnivora) Alttürlerinin Taksonomik Durumu. Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Konya, 33 s.
23. Atilla M. ve Temizer, A., 2003, Elazığ Yöresindeki Sansarların (Mammalia: Carnivora) Taksonomisi. Fırat Üniversitesi, Fen ve Mühendislik Bilimleri Dergisi 15, (4), 473-484.
24. Coşkun, Y., 1996, Diyarbakır *Meriones tristrami* Thomas, 1892 (Rodentia: Gerbillidae) Örneklerinin Morfolojik Özellikleri. Doğa Tr. J. of Zoology 23, Ek Sayı 2, 345-355.

ÖZGEÇMİŞ

1977 Keban doğumluyum. İlk öğrenimimi Keban’ da, orta öğrenimimi ise Malatya’ da tamamladım. 1994 yılında kazandığım İnönü Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Biyoloji Bölümünden 1998 yılında mezun oldum. 2001 yılında Fırat Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Biyoloji Anabilim Dalında Yüksek Lisans yapmaya başladım.

Arzu ÖNEL

