

**TÜRKİYE'DE YAŞAYAN YER
SİNCABI, *Spermophilus citellus*
Linnaeus, 1766 (Mammalia : Rodentia)
ALTTÜRLERİNİN
TAKSONOMİSİNDE BAŞ İSKELETİ VE
DIŞ KÖKLERİNİN ÖNEMİ
YÜKSEK LİSANS TEZİ
Musa DİKMENLİ
BİYOLOJİ ANABİLİM DALI
KONYA-1996**

SELÇUK ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

TÜRKİYE'DE YAŞAYAN YER SİNCABI,
Spermophilus citellus Linnaeus, 1766
(Mammalia : Rodentia)
ALTTÜRLERİNİN TAKSONOMİSİNDE
BAŞ İSKELETİ VE DİŞ KÖKLERİNİN ÖNEMİ

Musa DİKMENLİ
YÜKSEK LİSANS TEZİ
BİYOLOJİ ANABİLİM DALI
Konya, 1996

57183

T. C.
SELÇUK ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**TÜRKİYE'DE YAŞAYAN YER SİNCABI, *Spermophilus citellus*
Linnaeus, 1766 (Mammalia : Rodentia) ALTTÜRLERİNİN
TAKSONOMİSİNDE BAŞ İSKELETİ VE DİŞ
KÖKLERİNİN ÖNEMİ**

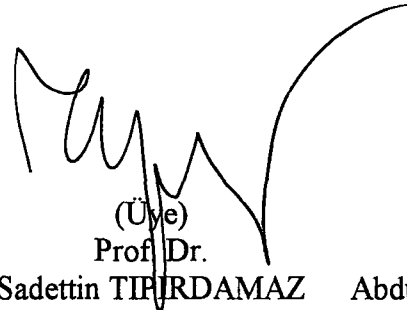
Musa DİKMENLİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ
BİYOLOJİ ANABİLİM DALI

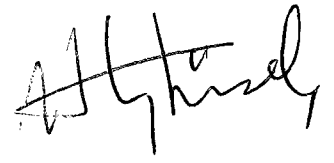
Bu tez 17/07/1996 tarihinde aşağıdaki juri tarafından kabul edilmiştir.



(Danışman)
Yrd. Doç. Dr.
M. Ali KAYA



(Üye)
Prof. Dr.
Sadettin TIPIRDAMAZ



(Üye)
Yrd. Doç. Dr.
Abdurrahman AKTÜMSEK

ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

TÜRKİYE'DE YAŞAYAN YER SİNCABI, *Spermophilus citellus* Linnaeus, 1766 (Mammalia : Rodentia) ALTTÜRLERİNİN TAKSONOMİSİNDE BAŞ İSKELETİ VE DİŞ KÖKLERİNİN ÖNEMİ

Musa DİKMENLİ

Selçuk Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Biyoloji Anabilim Dalı

Danışman : Yrd. Doç. Dr. M. Ali KAYA

Juri : Prof. Dr. Sadettin TPIRDAMAZ

Juri : Yrd. Doç. Dr. Abdurrahman AKTÜMSEK

Bu çalışma, Türkiye'nin Trakya, Doğu Anadolu ve İç Anadolu bölgelerinde yaşayan *Spermophilus citellus* (Linnaeus, 1766) alttürlerinin tip yerleri ve tip yerlerine yakın yerlerden toplanan 79 erkek ve 74 dişi olmak üzere toplam 153 örnek üzerinde yapılmıştır. Elde edilen örneklerin baş iskeletlerinin dorsal, lateral, ventral ve alt çene kısımlarından 27 özellik ölçüsü alınmış, diş kök ve alveollerinin şekli stereo - mikroskopta çizilerek incelenmiştir. Baş iskeletleri morfolojik ve biyometrik olarak karşılaştırılmış, diş kök ve alveollerinin varyasyonları belirlenmiştir.

Morfolojik ve baculum özelliklerine göre ayrılan taksonların, bu çalışma sonucunda baş iskeleti, diş kök ve alveollerinin durumuna göre de ayrıldıkları tespit edilmiştir.

ABSTRACT

Master Thesis

**THE IMPORTANCE OF THE SKULL AND TOOTH ROOTS ON
TAXONOMY OF SUBSPECIES OF THE GROUND SQUIRREL,
Spermophilus citellus Linnaeus, 1766 (Mammalia:Rodentia)
LIVES IN TURKEY**

Musa DİKMENLİ

Selçuk University

Graduate School of Natural and Applied Sciences

Department of Biology

Supervisor : Assoc. Prof. Dr. M. Ali KAYA

Juri : Prof. Dr. Sadettin TPIRDAMAZ

Juri : Assoc. Prof. Dr. Abdurrahman AKTÜMSEK

This study has been based on subspecies of *Spermophilus citellus* (Linnaeus, 1766) which lives in Thrace, Eastern and Central Anatolia regions of Turkey. Totally 153 specimens, 79 males and 74 females, have been collected from their type locality and surrounding areas. 27 skull feature measurements have been taken from dorsal, lateral, ventral and mandible section of the skull of these samples. Additionally, by use a stereo-microscope the shape of tooth roots and alveolus were examined, first and afterwards their figures were drawn. The skulls have been compared morphologically and biometrically and the variations of the tooth roots and alveolus were determined. The taxa have differed not only according to their morphological and baculum characteristics but also their skull, tooth roots and alveolus variations.

TEŞEKKÜR

Bu alıŐma sűresince her tűrlű bilgi ve desteęi ile teŐviklerini esirgemeyen danıŐman hocam sayın Yard. Doç. Dr. M. Ali KAYA'ya " S.Ő. Eęitim Fakűltesi Biyoloji Eęitimi Bűlűmű Őęretim Őyesi" içtenlikle teŐekkűr ederim.



İÇİNDEKİLER

	<u>Say. No</u>
ÖZET	i
ABSTRACT	ii
TEŞEKKÜR	iii
İÇİNDEKİLER	iv
ŞEKİLLER DİZİNİ	v
TABLOLAR DİZİNİ	vii
1. GİRİŞ	1
2. MATERYAL VE METOD	4
3. BULGULAR	15
3.1. Baş İskeleti	15
3.2. Diş Kök ve Alveollerinin Durumu	29
3.2.1. <i>Spermophilus citellus thracius</i> (Mursaloğlu, 1964)	29
3.2.2. <i>Spermophilus citellus xanthoprymnus</i> (Bennet, 1835)	32
3.2.3. <i>Spermophilus citellus gelengius</i> (Mursaloğlu, 1965).....	33
3.2.4. <i>Spermophilus citellus</i> (Linnaeus, 1766)	35
4. TARTIŞMA VE SONUÇ	38
5. KAYNAKLAR	43

ŞEKİLLER DİZİNİ

Sayfa No:

- Şekil. 2.1. *Spermophilus citellus thracius* (Δ), *Spermophilus citellus xanthoprymnus* (\square) ve *Spermophilus citellus gelengius* (\circ)'un örnek alınan yerlerini gösteren Türkiye haritası. 5
- Şekil. 2.2. Kafatasının Dorsalinden Alınan Ölçüler. A) Nasallerin genişliği, B) İnterorbital genişlik, C) Frontal kemiğin daralan noktaları arası genişliği, D) Frontal kemiğin sivri uçları arası genişliği, E) Beyin kapsülü genişliği, F) Zygomatik genişlik. 8
- Şekil. 2.3. 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) Bullesiz kafatası yüksekliği, G) Beyin kapsülü yüksekliği. 10
- Şekil. 2.4. Kafatasının Ventralinden Alınan Ölçüler. A) Occipitonasal uzunluk, B) Condylbasal uzunluk, C) Anteorbital foramina arasındaki genişlik, D) Üst çene ön kesici dişlerin genişliği, E) Palatal foramina uzunluğu, F) Palatal (Damak) uzunluğu, G) Basilar uzunluk, H) Beyin kapsülü uzunluğu, I) İşitme kapsülü (Bulle) uzunluğu, İ) Foramen magnum'un çapı, J) Bulleler arası genişlik. 12
- Şekil. 2.5. Alt Çeneden Alınan Ölçüler. A) Alt çene kemik uzunluğu, B) Alt diş dizisi uzunluğu, C) Coronoid yükseklik. 13
- Şekil. 2.6. Örneklerin sağ taraftaki alt ve üst premolar ve molar alveollerinin stereo - mikroskopta görünüşü. 14
- Şekil. 3.1. *Spermophilus citellus* alttürleri [A.) *S.c. thracius*, B.) *S.c. xanthoprymnus*, C.) *S.c. gelengius*]'nin dorsalden ve ventralden görünüşleri. 16
- Şekil. 3.2. *S. c. thracius* (Δ) ve *S. c. xanthoprymnus* (\square)'un ergin erkek örneklerinde condylbasal uzunluk - zygomatik genişlik oranlarının dağılışı diyagramı. 19
- Şekil. 3.3. *S. c. thracius* (Δ) ve *S. c. xanthoprymnus* (\square)'un ergin dişi örneklerinde condylbasal uzunluk - zygomatik genişlik oranlarının dağılışı diyagramı. 20
- Şekil. 3.4. *S. c. thracius* (Δ) ve *S. c. gelengius* (\circ)'un ergin erkek örneklerinde condylbasal uzunluk - zygomatik genişlik oranlarının dağılışı diyagramları. 20

Şekil. 3.5.	<i>S. c. thracius</i> (Δ) ve <i>S. c. gelengius</i> (O)'un ergin dişi örneklerinde condylobasal uzunluk - zygomatik genişlik oranlarının dağılış diyagramı.	21
Şekil. 3.6.	<i>S. c. xanthoprymnus</i> (\square) ve <i>S. c. gelengius</i> (O)'un ergin erkek örneklerinde condylobasal uzunluk - zygomatik genişlik oranlarının dağılış diyagramı.	21
Şekil. 3.7.	<i>S. c. xanthoprymnus</i> (\square) ve <i>S. c. gelengius</i> (O)'un ergin dişi örneklerinde condylobasal uzunluk - zygomatik genişlik oranlarının dağılış diyagramı.	22
Şekil. 3.8.	<i>Spermophilus citellus</i> alttürlerinde tespit edilen, M^3 'deki dört köklülük durumu (Ör. No: 19).	29
Şekil. 3.9.	<i>Spermophilus citellus</i> alttürlerinde tespit edilen, P_1 'deki iki köklülük durumu (Ör. No: 24).	30
Şekil. 3.10.	<i>Spermophilus citellus</i> alttürlerinde tespit edilen, P_1 'deki üç köklülük durumu (Ör. No: 8).	30
Şekil. 3.11.	<i>S. c. thracius</i> 'ta tespit edilen, M_3 'deki beş köklülük durumu (Ör. No: 41).	31
Şekil. 3.12.	<i>S. c. gelengius</i> 'ta tespit edilen, M_3 'deki üç köklülük durumu (Ör. No:153).	34

TABLolar DİZİNİ

Sayfa No:

Tablo 3.1.	<i>Spermophilus citellus thracius</i> 'un ergin erkek örneklerinde; baş iskeletinden alınan ölçümlerin Örnek Sayısı (n), Dağılışı Sınırları (R), Ortalama (M), Standart Sapma (SD) ve Standart Hata (SE)'lerini gösteren tablo.	23
Tablo.3.2.	<i>Spermophilus citellus thracius</i> 'un ergin dişi örneklerinde; baş iskeletinden alınan ölçümlerin Örnek Sayısı (n), Dağılışı Sınırları (R), Ortalama (M), Standart Sapma (SD) ve Standart Hata (SE)'lerini gösteren tablo.	24
Tablo 3.3.	<i>Spermophilus citellus xanthoprymnus</i> 'un ergin erkek örneklerinde; baş iskeletinden alınan ölçümlerin Örnek Sayısı (n), Dağılışı Sınırları (R), Ortalama (M), Standart Sapma (SD) ve Standart Hata (SE)'lerini gösteren tablo.	25
Tablo 3.4.	<i>Spermophilus citellus xanthoprymnus</i> 'un ergin dişi örneklerinde; baş iskeletinden alınan ölçümlerin Örnek Sayısı (n), Dağılışı Sınırları (R), Ortalama (M), Standart Sapma (SD) ve Standart Hata (SE)'lerini gösteren tablo.	26
Tablo 3.5.	<i>Spermophilus citellus gelengius</i> 'un ergin erkek örneklerinde; baş iskeletinden alınan ölçümlerin Örnek Sayısı (n), Dağılışı Sınırları (R), Ortalama (M), Standart Sapma (SD) ve Standart Hata (SE)'lerini gösteren tablo.	27
Tablo 3.6.	<i>Spermophilus citellus gelengius</i> 'un ergin dişi örneklerinde; baş iskeletinden alınan ölçümlerin Örnek Sayısı (n), Dağılışı Sınırları (R), Ortalama (M), Standart Sapma (SD) ve Standart Hata (SE)'lerini gösteren tablo.	28
Tablo 3.7.	<i>Spermophilus citellus</i> (L, 1766) ve alttürlerinin diş alveol varyasyon tipleri, bunların yüzde oranları ve örnek sayıları (n).	37

1. GİRİŞ

Tarla sincapları 1766'da Linnaeus tarafından *Mus citellus*, 1770'de ise Gldenstadt tarafından *Mus suslica* olarak adlandırılmıştır. İlk defa *Citellus*'un cins olarak tanımını 1816'da Oken yapmıştır. Daha sonra Cuvier 1825'de tarla sincaplarının cins isminin *Citellus* değil, *Spermophilus* olduğunu ileri srmştir. Daha çok Palearctic bölgede yayılış gösteren tarla sincapları için Ellerman ve Morrison - Scott (1), *Citellus* ismini, Amerikalı araştırmacılar ise *Spermophilus* ismini kullanmışlardır. Yine Ellerman ve Morrison - Scott (1), Uluslararası Zooloji Komisyonu tarafından belirlenen isimlendirmede öncelik kuralına göre daha eski tarihli olan *Citellus* Oken, 1816 isminin geçerli olduğunu belirtmişlerdir. Corbet (2) ise Uluslararası Zoolji Komisyonu tarafından *Citellus* Oken, 1816 isminin verildiği tarihin geçerli olmadığını kaydederek *Spermophilus* Cuvier, 1825 isminin doğru olduğunu ortaya koymuştur. Bu duruma göre geçerli cins isminin *Spermophilus* Cuvier, 1825; *Citellus* Oken, 1816'un ise sinonim olduğu anlaşılmaktadır.

Nowak ve Paradiso (3), *Spermophilus* Cuvier, 1825'un Dünya üzerinde 32 türünün bulunduğunu, Corbet (2) ise bu cinsin Palearctic bölgede 9 türle temsil edildiğini belirtmektedirler. Türkiye'de *Spermophilus* Cuvier, 1825'un yalnız bir türü (*Spermophilus citellus* Linnaeus, 1766) yaşamaktadır.

Bugüne kadar Türkiye'de yaşayan tarla sincapları üzerinde çeşitli araştırmalar yapılmıştır. İlk defa Bennet (4), Erzurum'dan *Citellus citellus xanthoprymnus* Bennet, 1835 adı ile yeni bir alttür vermiştir. Thomas (5), Bayburt ve Erzurum'un Tortum ilçesinden topladığı örneklerin aynı alttüre ait olduğunu kaydetmiştir. Alkan (6), Tarla Sincabı ve Savaşı; Karabağ (7), Ankara Dolaylarındaki Tarla Sincaplarının

(*Citellus*'ların) Biyolojisi ve Bunlarla Savaş Usülleri; Osborn (8), Tarla Sincaplarının Biyolojisi; Mursaloğlu (9), Trakya bölgesinde Kırklareli'nin Lüleburgaz ilçesinden *Citellus citellus thracius* Mursaloğlu, 1964, İç Anadolu bölgesinde Aksaray ilinin Koçaş Devlet Üretim Çiftliğinden *Citellus citellus gelengius* Mursaloğlu, 1965 adlarıyla yeni alttürler vermişlerdir. Yine Mursaloğlu (10), Türkiye *Citellus* Oken, 1816'larının coğrafik dağılımlarını araştırmıştır. Kral (11) , Çinko, Fosfor ve Strikinin Sülfatın Gelengi (*Citellus citellus gelengius* Mursaloğlu, 1965)'ye LD₅₀ Kıymetinin Araştırılması; Kral ve Benli (12), Orta Anadolu'nun Kemirici Türleri ve Zarar Yaptığı Kültür Bitkileri; Kaya ve Şimşek (13), Türkiye Tarla Sincabı (*Spermophilus citellus* L., 1766) Alttürlerinin Ayırtılmasında Baculum'un Önemi; Doğramacı, Kefelioğlu ve Gündüz (14), Türkiye *Spermophilus* Cuvier, 1825 cinsinin Karyolojik Analizi konuları üzerinde çalışmışlardır.

Bu araştırmacılar Mursaloğlu (10), tarla sincaplarının Türkiye'de üç alttürünün bulunduğunu (*Citellus citellus xanthoprymnus* Bennet, 1835; *Citellus citellus thracius* Mursaloğlu, 1964; *Citellus citellus gelengius* Mursaloğlu, 1965) belirtmekte, Kaya ve Şimşek (13) baculum çalışmaları ile bunu doğrulamaktadırlar. Doğramacı, Kefelioğlu ve Gündüz (14) ise yaptıkları karyotip analizi çalışmalarını sonucu *Spermophilus* Cuvier, 1825'un Türkiye'de iki türünün (*Spermophilus citellus* L., 1766; *Spermophilus xanthoprymnus* B., 1835) mevcut olduğunu ileri sürmüşlerdir.

Yukarıda verilen literatür kayıtlarından da anlaşıldığı gibi Türkiye’de yaşayan tarla sincaplarının sistematik durumları tartışmalıdır. Ayrıca kemirici hayvanların (Rodentia) gerek taksonomik gerekse filogenetik çalışmalarında çoğu kez başvurulan yöntemlerden biri olan baş iskeleti, diş kök ve alveollerindeki fark ve benzerlikler, Türkiye’deki *Spermophilus citellus* L., 1766 alttürleri üzerinde şimdiye kadar ayrıntılı bir şekilde incelenmemiştir. Bu nedenlerle Türkiye’de yaşayan *Spermophilus citellus* L., 1766 alttürlerinin baş iskeletlerinden alınan ölçümlerin, diş kök ve alveollerinin varyasyon sınırlarını tespit ederek bu alttürlerin farklı olup olmadıklarını ortaya koymak ve bu konuda yapılabilecek diğer çalışmalara katkıda bulunmak bu çalışmanın amacını oluşturmaktadır.

2. MATERYAL VE METOD

Bu araştırmada Türkiye sınırları içerisinden, *Spermophilus citellus* Linnaeus, 1766'a ait üç alttürün tip yerleri ve tip yerlerine yakın gelişigüzel bölgelerden elde edilen (şekil.2.1) 74' erkek ve 79'u dişi olmak üzere toplam 153 örnek üzerinde çalışıldı. Örneklerin elde edildikleri yerlere göre dağılımlı aşağıdaki gibidir.

Spermophilus citellus thracius Mursaloğlu, 1964'a ait rnekler:

Edirne: Merkez, 9; Nusaybeyli, 3; Hacıumur köyü, 1; Yağcılar köyü, 3; Sleoğlu, 2; Lalapaşa, 2; Kkdllk köyü, 2; Değirmenköy, 4; Keşan, 2; Meriç, 5. Kırklareli: Babaeski, 12; Lüleburgaz, 4. Tekirdağ: orlu, 4.

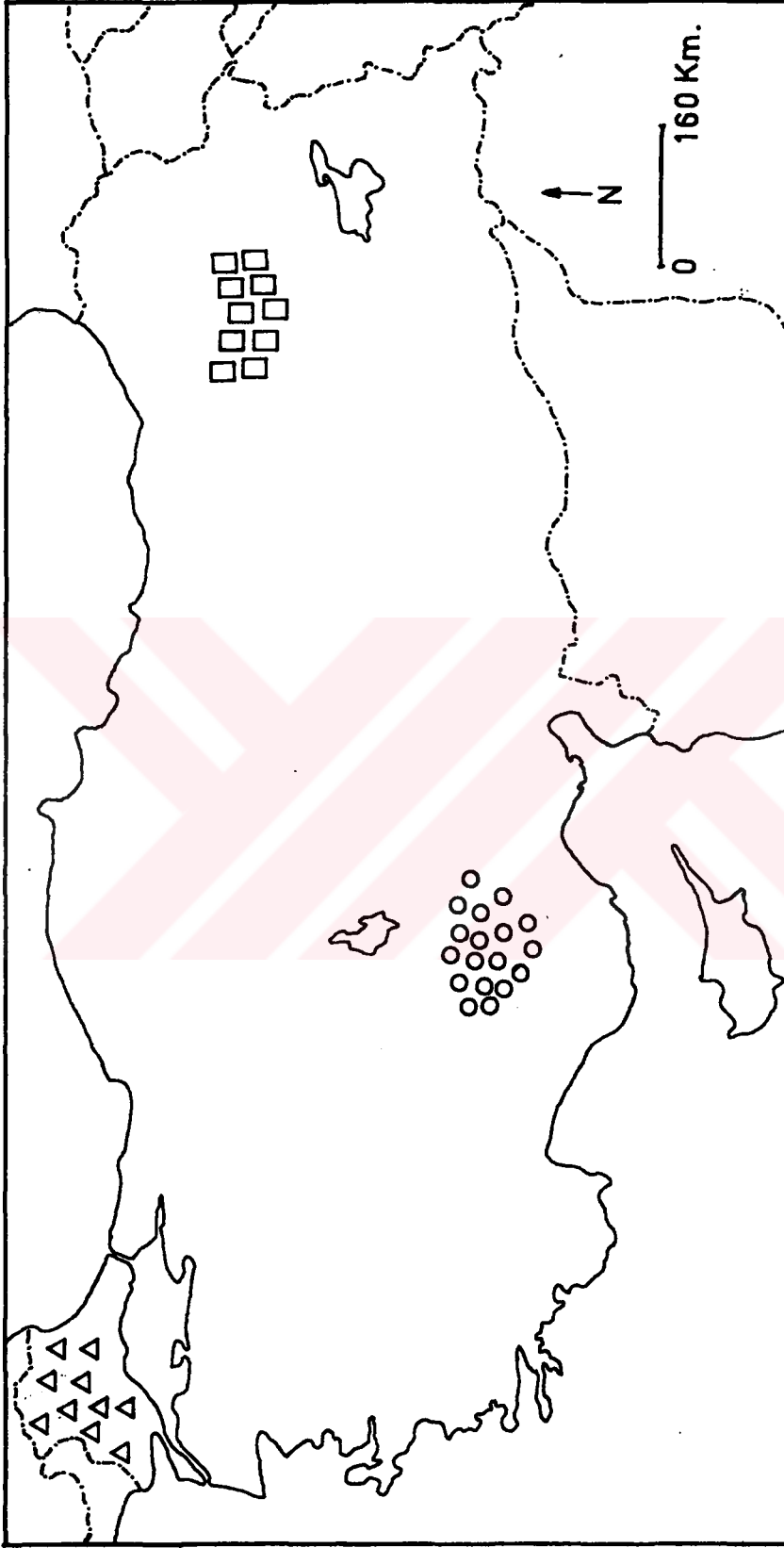
Spermophilus citellus xanthopyrmnus Bennet, 1835' a ait rnekler:

Erzurum: Merkez, 12; Ilıca, 6; mertepel köyü, 4; Sgtl, 5; Pasinler, 16; Aşkale, 5.

Spermophilus citellus gelengius Mursaloğlu, 1965' a ait rnekler:

Konya: Merkez, 11; Hatıp, 7; Karapınar, 12; Akören köyü, 9; Oymalı köyü, 6; Ereğli, 5. Karaman: Ayrancı, 2.

Örneklerin 125 tanesi arazide takip edilip yuvalarına girdiklerinde teneke veya plastik bidonlarla yuvalarına su dökülerek, 20 tanesi yuvaları kazılarak, 8 tanesi de arazide görüldüklerinde tüfekle vurularak elde edildi. Yakalanan bu örneklerin tümünün standart dört dış ölçüsü ve ağırlıkları belirlenip, bunların bazılarının Mursaloğlu (15)'na göre tahnitleri yapıldı. Diğer örneklerin ise yalnız kafatasları incelenmek üzere laboratuvara getirildi. Dişi örneklerin uteruslarına ve emzikli olup olmadıklarına, erkek örneklerin ise testislerine bakılarak eşey durumları kaydedildi.



Şekil 2.1. *Spermophilus citellus thracicus* (Δ), *Spermophilus citellus xanthopymnus* (◻) ve *Spermophilus citellus gelengius* (○)'un örnek alınan yerlerini gösteren Türkiye haritası.

Laboratuvara getirilen örneklerin kafatasları Lidicker (16)'a göre ayrı ayrı beherlerde % 15'lik amonyak çözeltisi içerisinde benmaride 75-80°C'de 1.5-2 saat bekletildikten sonra yavaş akan musluk altında etli kısımları ve kas lifleri iyice temizlenerek baş iskeletleri elde edildi. Bu işlem yapılırken kafatası kemiklerinin birbirinden ayrılmamasına özen gösterildi. Baş iskeletleri kurutulduktan sonra her birinin üzerine çini mürekkebi ile eşeyi ve arazi kayıt numarası yazıldı. Bu örnekler Selçuk Üniversitesi Eğitim Fakültesi Biyoloji Bölümünde saklanmaktadır.

Örneklerin molarlarının diş aşınım durumları ile nasal kemiklerin frontal kemikle meydana getirdikleri girinti ve çıkıntıların gelişme dereceleri birlikte dikkate alınarak tüm örneklerde yaklaşık yaş tayini yapıldı (17) ve ergin, ergin olmayanlar şeklinde iki yaş grubuna ayrıldı. Her bir örneğin baş iskeletine ait 27 ayrı özellik ölçüsü, Ognev (18) ve Şimşek (19)'e göre, onda bir dereceye kadar hassas ve göstergeli saat yüzlü kompasla mm. olarak alındı. Bu ölçümlerin karşılaştırmalarında varyans analizi uygulanarak (20) değerlendirme sonuçları tablolar ve grafikler halinde verildi. Tablolardaki tüm ölçülerin örnek sayıları (n), dağılım sınırları (R), ortalamaları (M), standart sapma (SD) ve standart hata (SE)'leri belirtildi.

Kafatasının Dorsalinden Alınan Ölçüler

Nasallerin genişliği: Nasal kemiklerin uzun eksenine dik olacak şekilde, kemiklerin en geniş iki noktası arasındaki mesafe (Şekil. 2.2.A).

İnterorbital genişlik: Frontal kemiğin orbitler arsında en çok daraldığı yerdeki başın median hattına dik olan hattın genişliği (Şekil. 2.2.B).

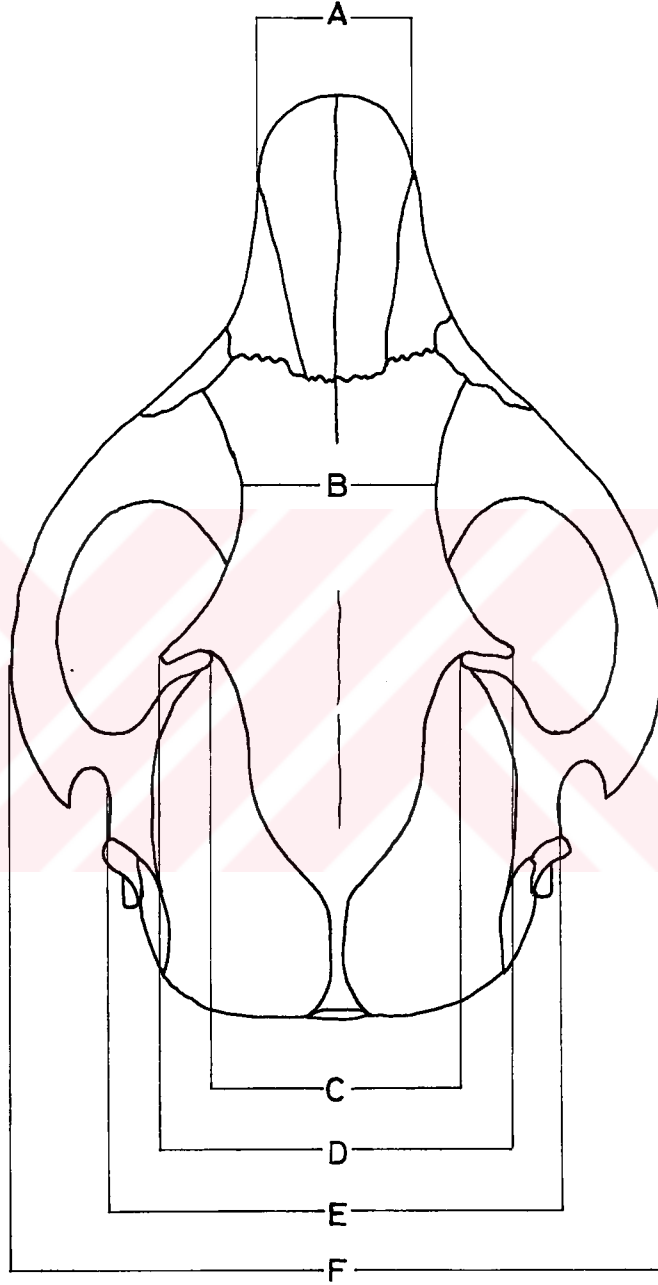
Frontal kemiğin daralan noktaları arası genişliği: Frontal kemiğin, başın median hattına dik olacak şekilde daralan iki noktası arasındaki en kısa mesafe (Şekil. 2.2.C).

Frontal kemiğin sivri uçları arası genişliği: Frontal kemiğin başın median hattına dik olan sivri uçları arasındaki en kısa mesafe (Şekil. 2.2.D).

Beyin kapsülü genişliği (=Paramostaid genişlik): Paramostaid çıkıntılar arasındaki en kısa mesafe (Şekil. 2.2.E).

Zygomatik genişlik: Başın median hattına dik olacak şekilde zygomatik kavislerin en dış noktaları arasındaki mesafe (Şekil. 2.2.F).





Şekil. 2.2. Kafatasının Dorsalinden Alınan Ölçüler. A) Nasallerin genişliği, B) İnterorbital genişlik, C) Frontal kemiğin daralan noktaları arası genişliği, D) Frontal kemiğin sivri uçları arası genişliği, E) Beyin kapsülü genişliği, F) Zygomatik genişlik.

Kafatasının Lateralinden Alınan Ölçüler

Nasallerin uzunluğu: Nasal kemiklerin en ön noktalarıyla nasofrontal dikişin ortasından geçen düzlem arasındaki mesafe (Şekil. 2.3.A).

Kafatasının yüz bölgesi uzunluğu: Frontal kemiğin interorbital bölgede meydana getirdiği tümseğin üst noktası ile nasallerin uç noktaları arasındaki mesafe (Şekil. 2.3.B).

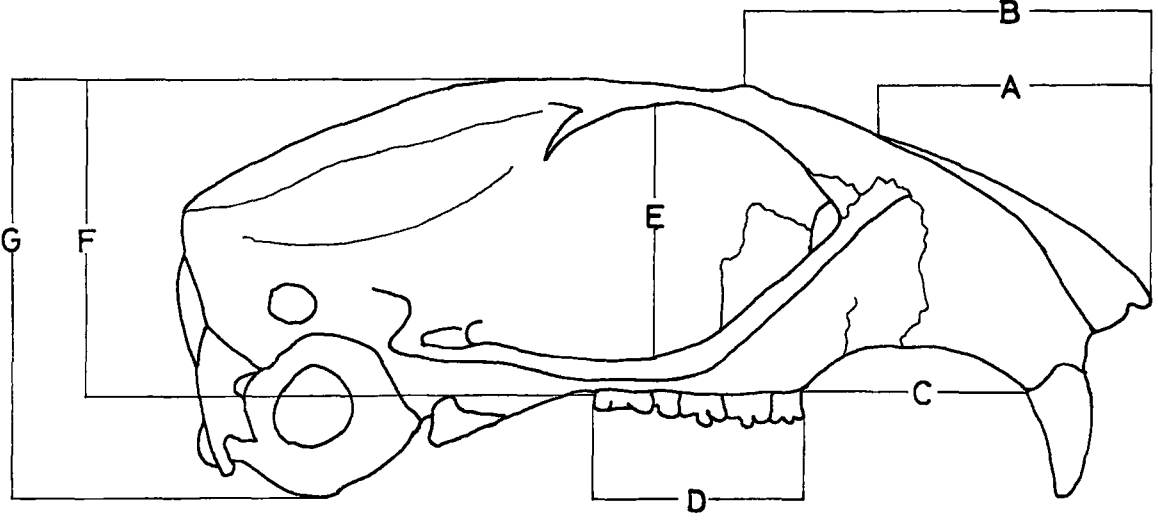
Diastema uzunluğu: Sol üst kesici dişin alveolünün en art noktası ile birinci sol üst molar alveolünün en ön noktası arasındaki mesafe (Şekil. 2.3.C).

Üst diş dizisi uzunluğu: Birinci sağ üst premolar tacının en ön noktası ile üçüncü sağ üst molar tacının en art noktası arasındaki mesafe (Şekil. 2.3.D).

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. 2.3.E).

Bullesiz kafatası yüksekliği: Üçüncü üst molar alveolünün en ön noktasından, sagittal crest'e dik olan doğrunun boyu (Şekil. 2.3.F).

Beyin kapsülü yüksekliği: Bulle ve üst ön kesicilerin uçlarına temas eden yüzey ile beyin kapsülünün en üst noktasından geçen ve aşağıdaki yüzeyle paralel olan yüzey arasındaki mesafe (Şekil. 2.3.G).



Şekil. 2.3. 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) Bullesiz kafatası yüksekliği, G) Beyin kapsülü yüksekliği.

Kafatasının Ventralinden Alınan Ölçüler

Occipitonasal uzunluk: Occipital kemiğin en art noktası ile nasallerin en uç noktaları arasındaki en kısa mesafe (Şekil. 2.4.A).

Condylbasal uzunluk: Occipital kondillerin en art noktalarını birleştiren hat ile üst kesiciler arasındaki premaxilla kemiklerinin en ön noktalarını birleştiren hat arasındaki en kısa mesafe (Şekil. 2.4.B).

Anteorbital foramina arasındaki genişlik: Anteorbital foraminanın en ön noktaları arasındaki mesafe (Şekil. 2.4.C).

Üst çene ön kesici dişlerin genişliği: Üst çenedeki ön kesici dişlerin en dış kenarları arasındaki mesafe (Şekil. 2.4.D).

Palatal foramina uzunluğu: Sol palatal foraminanın en ön noktası ile en art noktası arasındaki mesafe (Şekil. 2.4.E).

Palatal (Damak) uzunluğu: Premaxillanın en uç noktası ile damağın en art noktasını birleştiren hat arasındaki mesafe (Şekil. 2.4.F).

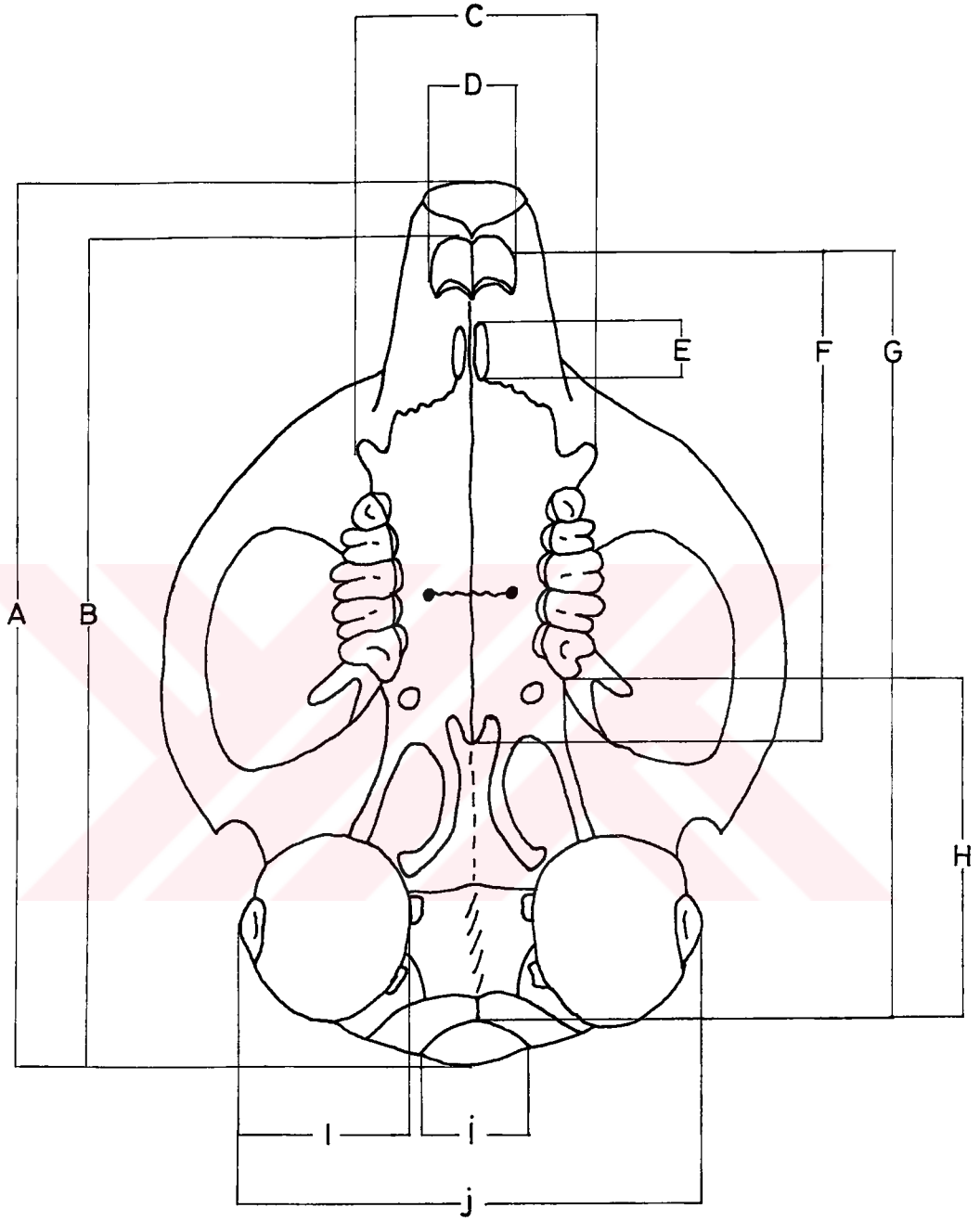
Basilar uzunluk: Foramen magnum'un ventralindeki en ön nokta ile üst kesici alveollerinin en art noktalarını birleştiren doğru arasındaki en kısa mesafe (Şekil. 2.4.G).

Beyin kapsülü uzunluğu: Foramen magnum'un ventralindeki en ön nokta ile üçüncü üst moların en art noktaları arasındaki mesafe (Şekil. 2.4.H).

İşitme kapsülü (Bulle) uzunluğu: Sol taraftaki bullenin en geniş iki noktası arasındaki mesafe (Şekil. 2.4.I).

Foramen magnum'un çapı: Foramen magnum'un en geniş iki noktası arasındaki mesafe (Şekil. 2.4.İ).

Bulleler arası genişlik: Sağ ve sol taraftaki bullelerin en dış noktaları arasındaki mesafe (Şekil. 2.4.J).



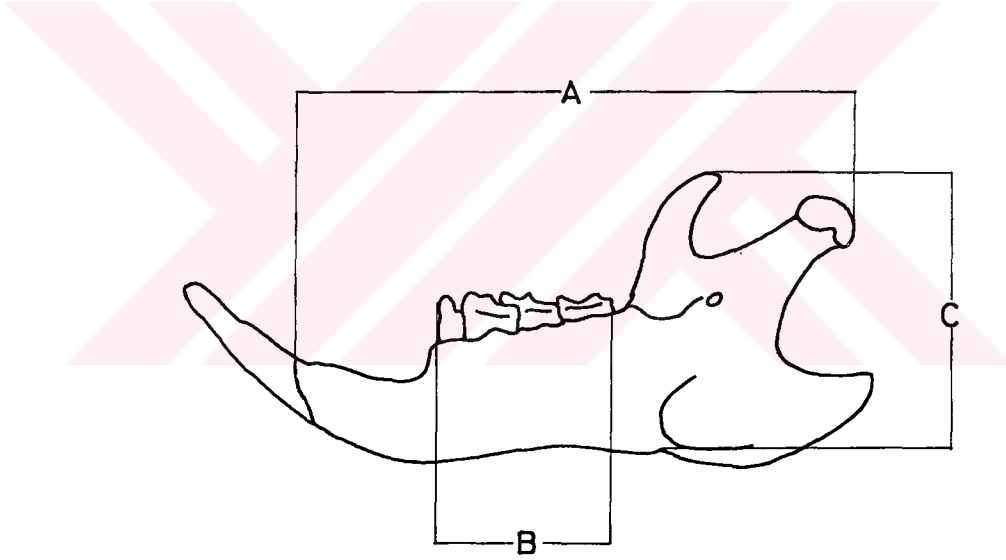
Şekil. 2.4. Kafatasının Ventralinden Alınan Ölçüler. A) Occipitonasal uzunluk, B) Condylobasal uzunluk, C) Anteorbital foramina arasındaki genişlik, D) Üst çene ön kesici dişlerin genişliği, E) Palatal foramina uzunluğu, F) Palatal (Damak) uzunluğu, G) Basilar uzunluk, H) Beyin kapsülü uzunluğu, I) İşitme kapsülü (Bulle) uzunluğu, İ) Foramen magnum'un çapı, J) Bulleler arası genişlik.

Alt Çeneden Alınan Ölçüler

Alt çene kemik uzunluğu: Alt çenedeki kondiloid çıkıntının en art noktası ile kesici diş alveollerinin lingual kenarındaki alt çene kemiğinin öne doğru yaptığı uzantının en ön noktasından geçen paralel yüzeyler arasındaki mesafe (Şekil. 2.5.A).

Alt diş dizisi uzunluğu: Sağ alt premolar tacının en ön noktası ile üçüncü sağ alt molar tacının en art noktası arasındaki mesafe (Şekil. 2.5.B).

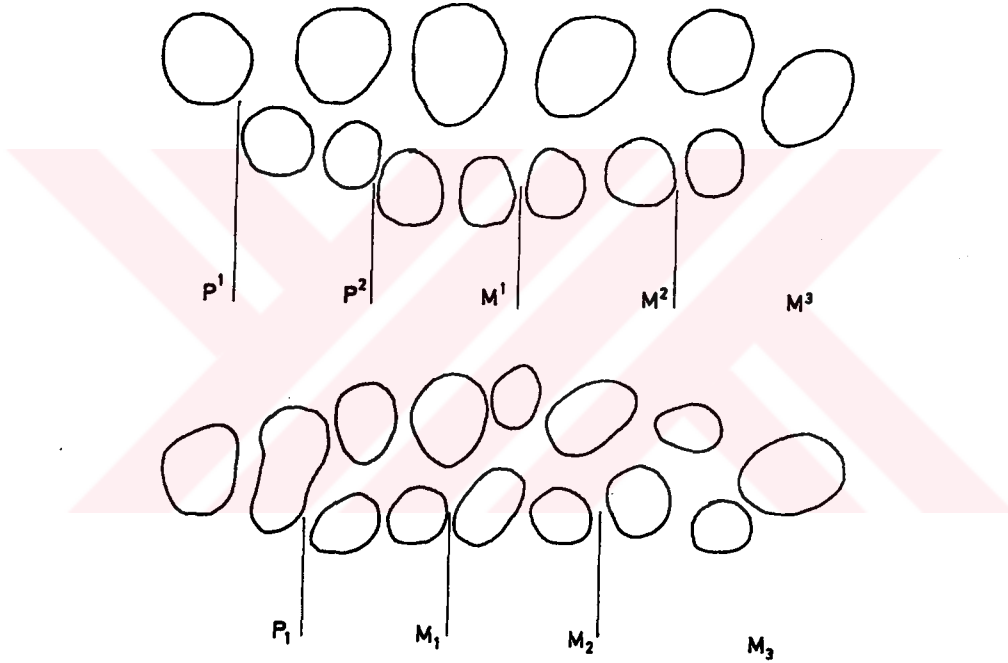
Coronoid yükseklik: Angular çıkıntının kaide çukurundaki en girintili nokta ile coronoid çıkıntının en uç noktası arasındaki mesafe (Şekil. 2.5.C).



Şekil. 2.5. Alt Çeneden Alınan Ölçüler. A) Alt çene kemik uzunluğu, B) Alt diş dizisi uzunluğu, C) Coronoid yükseklik.

Alt ve üst çenedeki diş dizisi ölçümleri alındıktan sonra dişlerin sökülebilmesi için örnekler benmaride %10'luk amonyak çözeltisi içerisinde 75°C'de 1.5 saat daha bekletildi. Kıvanç (21)'a göre her örneğin sağ taraftaki premolar ve

molarları çıkartılarak alveollerinin şekli stereo-mikroskopta çizildi (Şekil. 2.6) ve varyasyon sınırları tespit edildi. Ergin ve ergin olmayan yaş gruplarının diş kökü ve alveol yapılarında yaş ile ilgili oluşabilen herhangi bir varyasyon bulunamadığından yaş gruplarındaki örnekler değerlendirmelerde birlikte ele alındı. Her alttür için tespit edilen diş kök ve alveol varyasyon şekilleri, populasyondaki yüzde oranları ve örnek sayıları birlikte tablo halinde verildi.



Şekil. 2.6. Örneklerin sağ taraftaki alt ve üst premolar ve molar alveollerinin stereo - mikroskopta görünüşü.

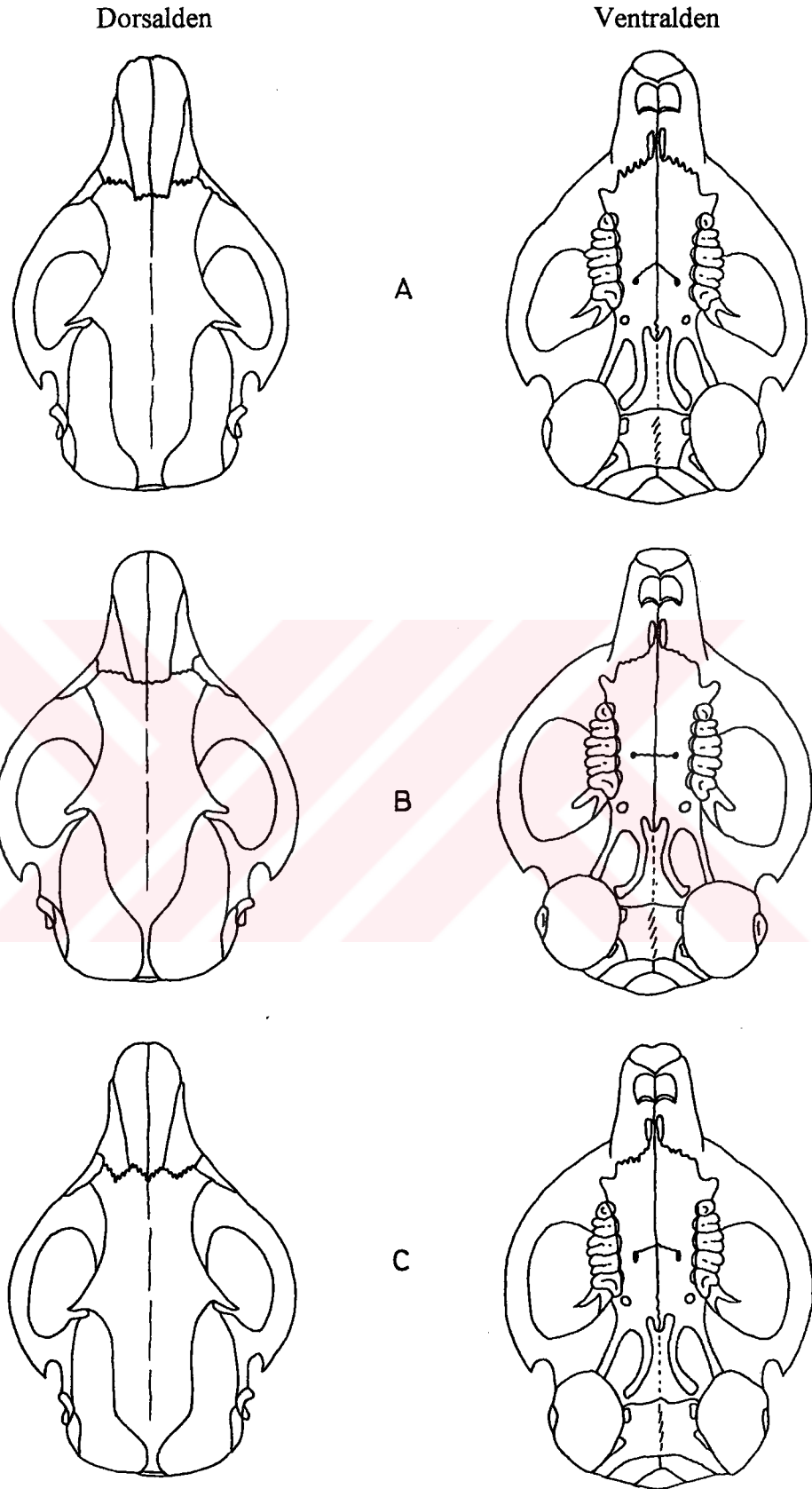
3. BULGULAR

3.1. Baş İskeleti

Taksonların ayırte dilmesinde baş iskeletinden alınan karakter ölçüleri ve diş alveollerinin durumu önemli birer kriter olarak kullanılmaktadır. Bu çalışmada Türkiye'de yaşayan *Spermophilus citellus* Linnaeus, 1766 alttürlerinden elde edilen toplam 153 örneğın baş iskeletinden alınan 27 özellik ölçüsü karşılaştırılarak alttürler arasında bir fark olup olmadığı araştırılmıştır. *Spermophilus citellus thracius* Mursaloğlu, 1964'a ait 53 örneğın, *Spermophilus citellus xanthoprymnus* Bennet, 1835'a ait 48 örneğın ve *Spermophilus citellus gelengius* Mursaloğlu, 1965'a ait 52 örneğın ergin erkek ve dişilerinin dorsal kısımlarından alınan 6, lateral kısımlarından alınan 7, ventral kısımlarından alınan 11 ve alt çeneden alınan 3 özellik ölçüsünün varyans analizleri tablo 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5 ve 3.6'da verilmiştir. Bu tabloların incelenmesinden de anlaşılacağı üzere, *Spermophilus citellus* alttürlerine ait baş iskeletlerinin anatomik ve morfolojik yapılarında tespit edilen farklılık ve benzerlikler şunlardır.

Dorsalden bakıldığında;

1.) Baş iskeletlerinin her üç alttürde de oval, uzunca ve kavisli olduğu ancak *Spermophilus citellus thracius*'ta diğerlerine göre daha ince, uzun dolayısıyla zygomatik kavislerin daha dar, *Spermophilus citellus xanthoprymnus*'ta zygomatik kavislerin daha geniş ve *Spermophilus citellus gelengius*'ta ise *S.c. xanthoprymnus*'a benzemekle beraber uzunluklarının biraz daha kısa olduğu görülmektedir (Şekil. 3.1).



Şekil. 3.1. *Spermophilus citellus* alttürleri [A.) *S.c. thracicus*, B.) *S.c. xanthopyrnus*, C.) *S.c. gelengius*]'nin dorsalden ve ventralden görünüşleri

2.) Frontal kemikle parietal kemiklerin birleşme hatlarının, *S.c. thracius*'ta ayrı ayrı, *S.c. xanthoprymnus*'ta birlikte ve *S.c. gelengius*'un ise bazı örneklerinde ayrı ayrı bazı örneklerinde de birlikte arkaya doğru uzandığı tespit edilmiştir (Şekil. 3.1).

3.) Nasal kemiklerle frontal kemiğin birleşme hattının *S.c. thracius*'ta kafatasının yüz bölgesine doğru hafif bir çıkıntı yaparak uzandığı halde, *S.c. xanthoprymnus*'ta bu hattın daha düz olduğu ve *S.c. gelengius*'ta ise *S.c. thracius*'a benzer bir durum gösterdiği belirlenmiştir (Şekil. 3.1).

4.) Frontal kemiğin yan çıkıntılarının *S.c. thracius*'ta daha uzun ve uçları sivri, *S.c. xanthoprymnus*'ta daha kısa, uçları küt ve *S.c. gelengius*'ta ise *S.c. thracius*'a benzer bir özellikte olduğu görülmektedir (Şekil.3.1).

Lateralden bakıldığında:

Baş iskeletlerinin kafatası yüksekliğinin *S.c. thracius*'ta diğerlerine göre biraz daha fazla olduğu, *S.c. xanthoprymnus*'un ise orbital çukurluğunun daha derin ve geniş olduğu belirlenmiştir.

Ventralden bakıldığında;

1.) Baş iskeletlerinin *S.c. xanthoprymnus* ve *S.c. gelengius*'ta daha geniş, *S.c. thracius*'ta ise daha dar olduğu görülmektedir (Şekil. 3.1).

2.) Occipital kondillerin *S.c. thracius*'ta daha sivri, *S.c. xanthoprymnus* ve *S.c. gelengius*'ta ise biraz daha küt olduğu tespit edilmiştir.

3.) Beyin kapsülünün *S.c. xanthoprymnus*'ta, *S.c. thracius* ve *S.c. gelengius*'a göre daha geniş olduğu belirlenmiştir.

4.) Pterigoid çıkıntılarının *S.c. thracius*'ta ince ve uzun, *S.c. xanthoprymnus*'ta daha küt olduğu ve *S.c. gelengius*'ta ise *S.c. thracius*'a benzerlik gösterdiği belirlenmiştir (Şekil. 3.1).

5.) Palatanum kemiklerinin arka suturalarınının *S.c. thracius*'ta üçgenimsi, *S.c. xanthoprymnus* ve *S.c. gelengius*'ta ise bu suturaların düz olduğu tespit edilmiştir (Şekil. 3.1).

6.) Premaxilla ve maxilla kemikleri arasındaki suturaların *S.c. thracius*'ta içeriye doğru daha girintili ve çıkıntılı, *S.c. xanthoprymnus* ve *S.c. gelengius*'ta ise bu girinti ve çıkıntılarının daha az olduğu görülmektedir (Şekil.3.1).

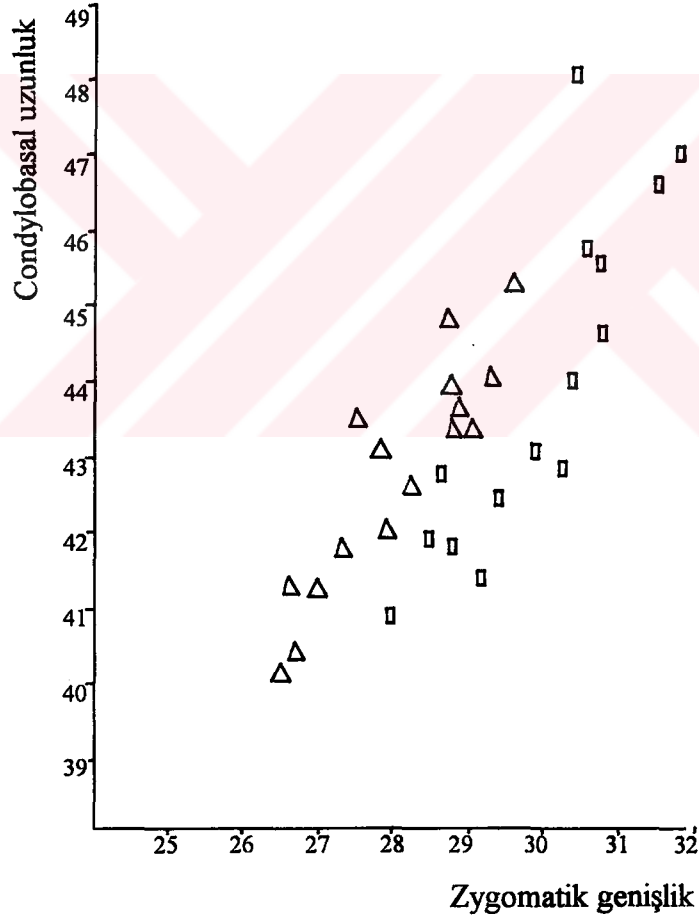
7.) Bulleler, *S.c. xanthoprymnus*'ta daha iri, yuvarlak ve dışa doğru tümsek, *S.c. thracius*'ta daha küçük ve kenarları biraz çıkıntılı, *S.c. gelengius*'un ise bazılarında *S.c. thracius*'a, bazılarında da *S.c. xanthoprymnus*'a benzerlik gösterdiği tespit edilmiştir (Şekil. 3.1).

Alt çene kemiklerine bakıldığında:

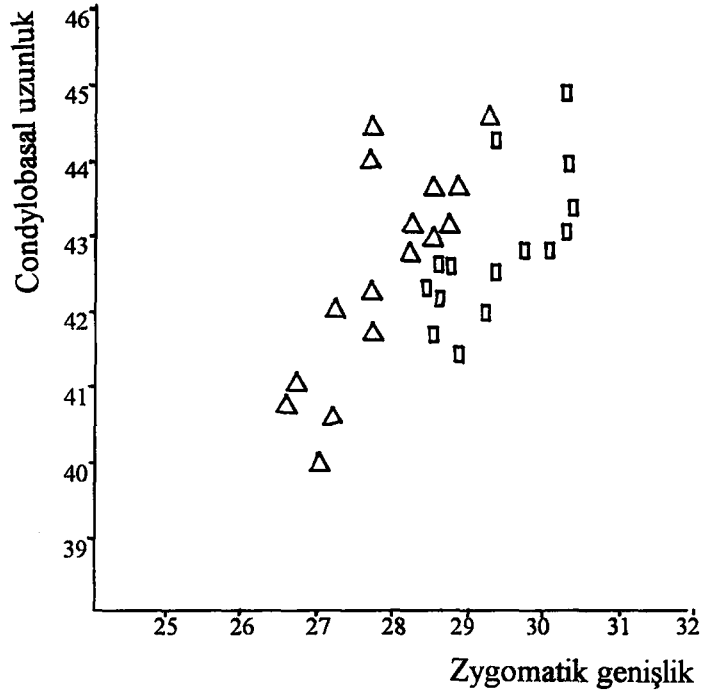
Bu kemiklerin, *S.c. xanthoprymnus*'ta iri ve çıkıntıları küt, *S. c. thracius*'ta daha küçük ve çıkıntıları sivri, *S. c. gelengius*'ta ise daha çok *S. c. thracius*'a benzerlik gösterdiği görülmektedir. Ayrıca alt ve üst çenedeki kesici dişlerin *S. c. gelengius*'ta diğerlerine göre biraz daha uzun ve keskin olduğu belirlenmiştir.

S. citellus alttürlerinin baş iskeletlerinden alınan ölçümlerde, condylobasal uzunluğun zygomatik genişliğe oranları, ergin erkek ve dişi örneklerde kendi aralarında ayrı ayrı karşılaştırıldığında, *S. c. thracius* ve *S. c. xanthoprymnus* arasında Şekil. 3.2 ve 3.3'de görüldüğü gibi bariz bir ayrılmanın mevcut olduğu tespit

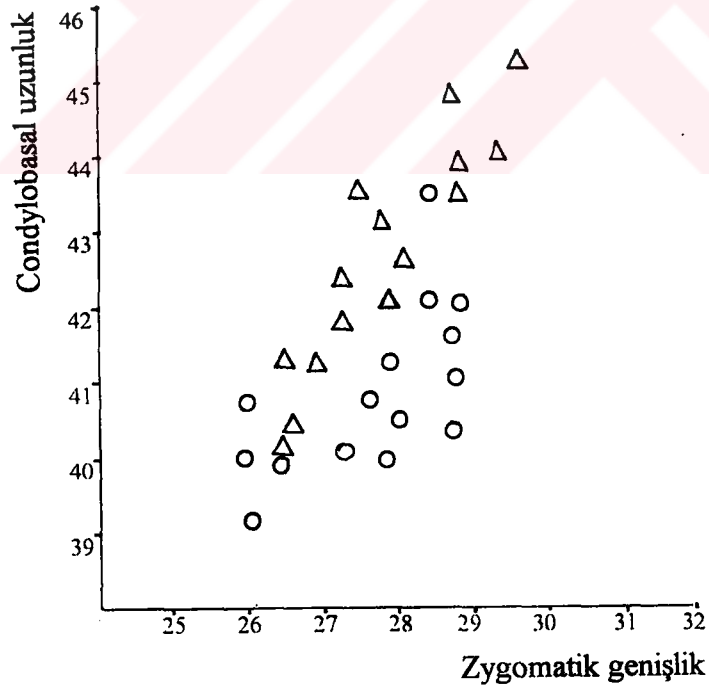
edilmiştir. *S. c. thracius* ve *S. c. gelengius* arasında da Şekil. 3.4 ve 3.5'de görüldüğü gibi az çok bir ayrılmanın mevcut olduğu belirlenmiştir. *S. c. xanthoprymnus* ve *S. c. gelengius*'un ergin erkekleri arasında ise Şekil. 3.6'da görüldüğü gibi az çok bir ayrılma göze çarpmakla beraber ergin dişilerin bu oranları arasında belirgin bir fark görülmemektedir (Şekil. 3.7). Bu grafik ve tabloların incelenmesinden de anlaşılacağı üzere *S. c. thracius*, *S. c. xanthoprymnus* ve *S. c. gelengius*'un ergin erkek ve dişi örneklerinin baş iskeletlerinden alınan özellik ölçüleri incelendiğinde bireysel varyasyonlar dışında önemli bir farklılık olmadığı görülmektedir.



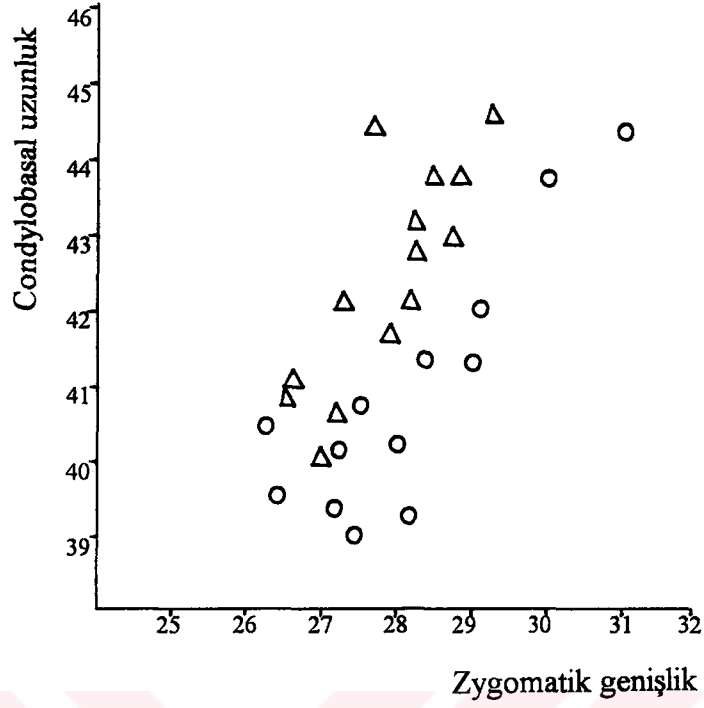
Şekil. 3.2. *S. c. thracius* (Δ) ve *S. c. xanthoprymnus* (□)'un ergin erkek örneklerinde condylbasal uzunluk - zygomatik genişlik oranlarının dağılış diyagramı.



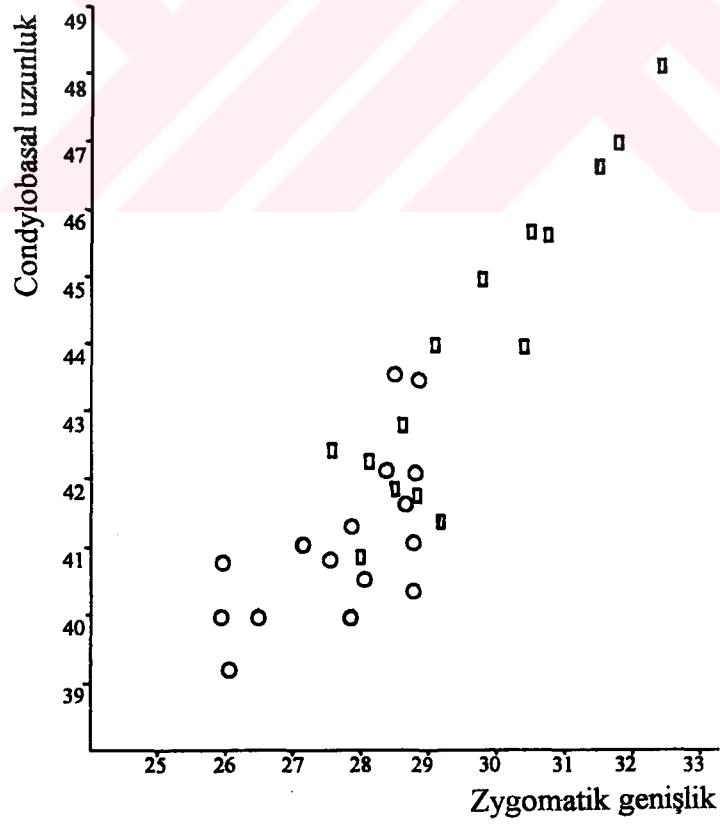
Şekil. 3.3. *S. c. thracius* (Δ) ve *S. c. xanthopyrnus* (◻)'un ergin dişi örneklerinde condylbasal uzunluk - zygomatik genişlik oranlarının dağılış diyagramı.



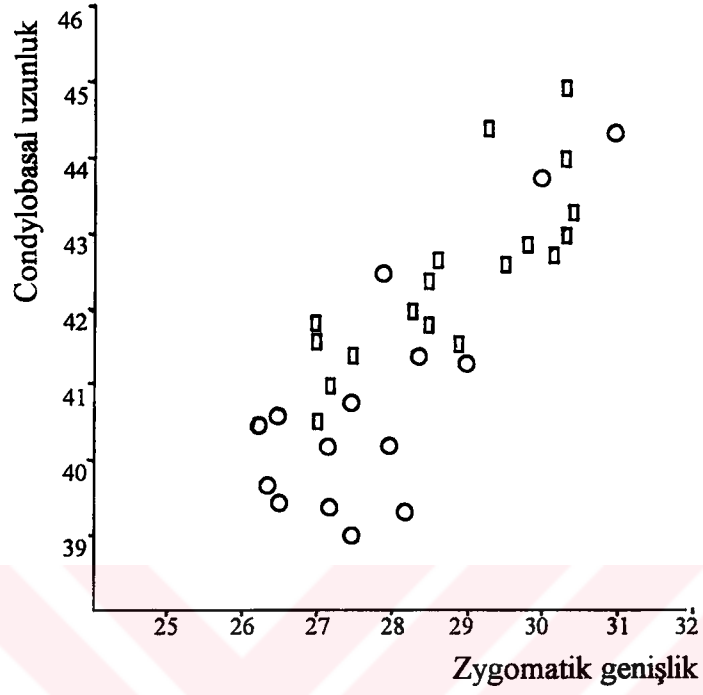
Şekil. 3.4. *S. c. thracius* (Δ) ve *S. c. gelengius* (○)'un ergin erkek örneklerinde condylbasal uzunluk - zygomatik genişlik oranlarının dağılış diyagramları.



Şekil. 3.5. *S. c. thracius* (Δ) ve *S. c. gelengius* (○)'un ergin dişi örneklerinde condylbasal uzunluk - zygomatik genişlik oranlarının dağılış diyagramı.



Şekil. 3.6. *S. c. xanthopyrnus* (□) ve *S. c. gelengius* (○)'un ergin erkek örneklerinde condylbasal uzunluk - zygomatik genişlik oranlarının dağılış diyagramı.



Şekil. 3.7. *S. c. xanthoprymnus* (□) ve *S. c. gelengius* (○)'un ergin dişi örneklerinde condylöbasal uzunluk - zygomatik genişlik oranlarının dağılış diyagramı.

Tablo 3.1. *Spermophilus citellus thracius*'un ergin erkek örneklerinde ; baş iskeletinden alınan ölçümlerin Örnek Sayısı (n), Dağılım Sınırları (R), Ortalama (M), Standart Sapma (SD) ve Standart Hata (SE)'lerini gösteren tablo.

ÖZELLİKLER			n	R		M	SD	SE
D O R S A L	1	Nasallerin genişliği	21	6.5	7.9	7.3	0.35	0.07
	2	İnterorbital genişlik	21	8.0	10.2	8.8	0.60	0.13
	3	Frontal kemiğin daralan noktaları arası genişliği	21	10.2	12.0	11.4	0.45	0.09
	4	Frontal kemiğin sivri uçları arası genişliği	21	15.5	19.2	17.3	1.02	0.22
	5	Beyin kapsülü genişliği	21	18.2	20.4	19.2	0.59	0.12
	6	Zygomatik genişlik	21	26.5	29.6	28.1	0.92	0.20
L A T E R A L	1	Nasallerin uzunluğu	21	14.9	17.3	16.1	0.66	0.14
	2	Kafatasının yüz bölgesi uzunluğu	21	22.2	25.0	23.3	0.82	0.18
	3	Diastema uzunluğu	21	10.4	12.7	11.3	0.54	0.11
	4	Üst diş dizisi uzunluğu	21	9.2	10.0	9.5	0.23	0.05
	5	Orbital çukurun çapı	21	13.4	15.6	14.1	0.62	0.13
	6	Bullesiz kafatası yüksekliği	21	14.4	15.9	15.0	0.40	0.08
	7	Beyin kapsülü yüksekliği	21	18.4	20.8	19.7	0.55	0.12
V E N T R A L	1	Occipitonasal uzunluk	21	42.9	47.7	45.3	1.44	0.31
	2	Condylbasal uzunluk	21	40.1	45.3	42.6	1.37	0.29
	3	Anteorbital foramina arasındaki genişlik	21	7.3	8.8	8.1	0.33	0.07
	4	Üst çene ön kesici dişlerin genişliği	21	4.6	5.3	4.9	0.18	0.04
	5	Palatal foramina uzunluğu	21	2.5	3.9	3.3	0.28	0.06
	6	Palatal (Damak) uzunluğu	21	21.7	24.6	23.2	0.76	0.16
	7	Basilar uzunluk	21	34.3	39.4	36.7	1.37	0.30
	8	Beyin kapsülü uzunluğu	21	18.1	21.3	19.6	0.82	0.18
	9	İşitme kapsülü (Bulle) uzunluğu	21	8.4	9.8	9.3	0.42	0.09
	10	Foramen magnum'un çapı	21	6.5	7.2	6.8	0.20	0.04
	11	Bulleler arası genişlik	21	19.6	22.0	20.9	0.63	0.13
ALT ÇENE	1	Alt çene kemik uzunluğu	21	26.7	31.0	28.9	1.09	0.23
	2	Alt çene diş dizisi uzunluğu	21	8.0	9.3	8.6	0.36	0.07
	3	Coronoid yükseklik	21	13.4	16.2	15.1	0.77	0.16

Tablo.3.2. *Spermophilus citellus thracius*'un ergin dişi örneklerinde; baş iskeletinden alınan ölçümlerin Örnek Sayısı (n), Dağılış Sınırları (R), Ortalama (M), Standart Sapma (SD) ve Standart Hata (SE)'larını gösteren tablo.

ÖZELLİKLER			n	R		M	SD	SE
D O R S A L	1	Nasallerin genişliği	18	6.5	7.7	7.1	0.32	0.07
	2	İnterorbital genişlik	18	7.9	9.7	8.8	0.56	0.13
	3	Frontal kemiğin daralan noktaları arası genişliği	18	10.7	12.2	11.4	0.36	0.08
	4	Frontal kemiğin sivri uçları arası genişliği	18	15.5	18.8	17.5	0.84	0.20
	5	Beyin kapsülü genişliği	18	18.3	20.3	19.3	0.50	0.11
	6	Zygomatik genişlik	18	26.6	29.3	27.9	0.77	0.18
L A T E R A L	1	Nasallerin uzunluğu	18	14.3	17.4	15.9	0.97	0.22
	2	Kafatasının yüz bölgesi uzunluğu	18	22.0	25.3	23.4	0.99	0.23
	3	Diastema uzunluğu	18	10.0	12.5	11.3	0.67	0.15
	4	Üst diş dizisi uzunluğu	18	9.0	10.0	9.4	0.27	0.06
	5	Orbital çukurun çapı	18	13.2	15.5	14.0	0.58	0.13
	6	Bullesiz kafatası yüksekliği	18	14.5	15.6	14.9	0.37	0.08
	7	Beyin kapsülü yüksekliği	18	19.0	21.0	19.7	0.54	0.12
V E N T R A L	1	Occipitonasal uzunluk	18	42.7	47.7	45.1	1.42	0.33
	2	Condylbasal uzunluk	18	40.0	44.5	42.3	1.28	0.30
	3	Anteorbital foramina arasındaki genişlik	18	7.8	8.7	8.1	0.28	0.06
	4	Üst çene ön kesici dişlerin genişliği	18	4.4	5.5	4.9	0.27	0.06
	5	Palatal foramina uzunluğu	18	3.0	3.8	3.2	0.21	0.04
	6	Palatal (Damak) uzunluğu	18	21.3	24.3	22.9	0.71	0.16
	7	Basilar uzunluk	18	34.6	38.8	36.8	1.09	0.25
	8	Beyin kapsülü uzunluğu	18	18.0	21.1	19.6	0.85	0.20
	9	İşitme kapsülü (Bulle) uzunluğu	18	8.5	10.1	9.2	0.45	0.10
	10	Foramen magnum'un çapı	18	6.5	7.4	6.8	0.26	0.06
	11	Bulleler arası genişlik	18	19.6	22.8	20.8	0.75	0.17
ALT ÇENE	1	Alt çene kemik uzunluğu	18	27.0	29.8	28.7	0.73	0.17
	2	Alt çene diş dizisi uzunluğu	18	8.0	9.2	8.6	0.29	0.06
	3	Coronoid yükseklik	18	13.6	15.5	15.0	0.45	0.10

Tablo 3.3. *Spermophilus citellus xanthoprimum*'un ergin erkek örneklerinde; baş iskeletinden alınan ölçümlerin Örnek Sayısı (n), Dağılım Sınırları (R), Ortalama (M), Standart Sapma (SD) ve Standart Hata (SE)'lerini gösteren tablo.

ÖZELLİKLER			n	R		M	SD	SE
D O R S A L	1	Nasallerin genişliği	16	7.0	8.1	7.5	0.38	0.09
	2	İnterorbital genişlik	16	9.0	11.1	9.8	0.70	0.17
	3	Frontal kemiğin daralan noktaları arası genişliği	16	10.9	12.7	12.0	0.46	0.11
	4	Frontal kemiğin sivri uçları arası genişliği	16	16.0	18.7	17.5	0.83	0.20
	5	Beyin kapsülü genişliği	16	19.6	21.2	20.2	0.49	0.12
	6	Zygomatik genişlik	16	27.5	32.4	29.5	1.52	0.38
L A T E R A L	1	Nasallerin uzunluğu	16	16.2	18.2	17.2	0.60	0.15
	2	Kafatasının yüz bölgesi uzunluğu	16	21.6	25.3	23.4	1.12	0.28
	3	Diastema uzunluğu	16	11.0	14.1	12.3	0.90	0.22
	4	Üst diş dizisi uzunluğu	16	10.0	11.0	10.2	0.26	0.06
	5	Orbital çukurun çapı	16	13.0	15.0	13.9	0.60	0.15
	6	Bullesiz kafatası yüksekliği	16	15.0	16.4	15.4	0.42	0.10
	7	Beyin kapsülü yüksekliği	16	19.0	21.2	19.9	0.70	0.17
V E N T R A L	1	Occipitonasal uzunluk	16	43.8	50.4	46.2	2.05	0.51
	2	Condylöbasal uzunluk	16	40.9	48.1	43.8	2.21	0.55
	3	Anteorbital foramina arasındaki genişlik	16	8.2	9.5	8.7	0.33	0.08
	4	Üst çene ön kesici dişlerin genişliği	16	4.5	5.3	4.8	0.26	0.06
	5	Palatal foramina uzunluğu	16	2.8	3.4	3.0	0.21	0.05
	6	Palatal (Damak) uzunluğu	16	23.2	26.3	24.4	0.93	0.23
	7	Basilar uzunluk	16	36.0	42.0	38.2	2.01	0.50
	8	Beyin kapsülü uzunluğu	16	18.4	22.2	19.7	1.18	0.29
	9	İşitme kapsülü (Bulle) uzunluğu	16	8.3	10.1	9.3	0.42	0.10
	10	Foramen magnum'un çapı	16	6.5	7.4	6.9	0.28	0.07
	11	Bulleler arası genişlik	16	21.4	23.2	22.3	0.60	0.15
ALT ÇENE	1	Alt çene kemik uzunluğu	16	29.1	33.2	30.9	1.05	0.26
	2	Alt çene diş dizisi uzunluğu	16	9.0	10.2	9.4	0.33	0.08
	3	Coronoid yükseklik	16	14.0	17.0	15.4	0.99	0.24

Tablo 3.4. *Spermophilus citellus xanthoprymnus*'un ergin dişi örneklerinde; baş iskeletinden alınan ölçümlerin Örnek Sayısı (n), Dağılış Sınırları (R), Ortalama (M), Standart Sapma (SD) ve Standart Hata (SE)'lerini gösteren tablo.

ÖZELLİKLER			n	R		M	SD	SE
D O R S A L	1	Nasallerin genişliği	21	6.7	8.1	7.4	0.33	0.07
	2	İnterorbital genişlik	21	8.7	10.8	9.5	0.54	0.11
	3	Frontal kemiğin daralan noktaları arası genişliği	21	11.0	12.9	12.0	0.46	0.10
	4	Frontal kemiğin sivri uçları arası genişliği	21	15.8	19.0	17.4	0.89	0.19
	5	Beyin kapsülü genişliği	21	18.9	20.3	19.7	0.45	0.09
	6	Zygomatik genişlik	21	26.4	30.4	28.6	1.28	0.27
L A T E R A L	1	Nasallerin uzunluğu	21	16.1	18.0	16.8	0.60	0.13
	2	Kafatasının yüz bölgesi uzunluğu	21	21.6	25.0	23.0	0.81	0.17
	3	Diastema uzunluğu	21	11.2	13.0	12.0	0.56	0.12
	4	Üst diş dizisi uzunluğu	21	10.0	10.5	10.1	0.15	0.03
	5	Orbital çukurun çapı	21	12.7	14.0	13.3	0.38	0.08
	6	Bullesiz kafatası yüksekliği	21	14.6	15.9	15.3	0.34	0.07
	7	Beyin kapsülü yüksekliği	21	19.0	20.9	19.6	0.43	0.09
V E N T R A L	1	Occipitonasal uzunluk	21	41.8	47.0	44.6	1.31	0.28
	2	Condylbasal uzunluk	21	39.6	44.9	42.3	1.24	0.27
	3	Anteorbital foramina arasındaki genişlik	21	8.0	9.1	8.67	0.27	0.05
	4	Üst çene ön kesici dişlerin genişliği	21	4.1	5.3	4.6	0.24	0.05
	5	Palatal foramina uzunluğu	21	2.8	3.5	3.0	0.21	0.04
	6	Palatal (Damak) uzunluğu	21	22.8	25.2	23.7	0.63	0.13
	7	Basilar uzunluk	21	34.4	39.3	36.8	1.29	0.28
	8	Beyin kapsülü uzunluğu	21	17.7	20.3	18.9	0.77	0.16
	9	İşitme kapsülü (Bulle) uzunluğu	21	8.7	9.7	9.1	0.25	0.05
	10	Foramen magnum'un çapı	21	6.4	7.4	6.8	0.29	0.06
	11	Bulleler arası genişlik	21	20.5	23.1	21.8	0.67	0.14
ALT ÇENE	1	Alt çene kemik uzunluğu	21	29.0	31.3	30.1	0.68	0.14
	2	Alt çene diş dizisi uzunluğu	21	9.0	9.9	9.2	0.23	0.05
	3	Coronoid yükseklik	21	14.0	16.0	14.8	0.60	0.13

Tablo 3.5. *Spermophilus citellus gelengius*'un ergin erkek örneklerinde; baş iskeletinden alınan ölçümlerin Örnek Sayısı (n), Dağılım Sınırları (R), Ortalama (M), Standart Sapma (SD) ve Standart Hata (SE)'lerini gösteren tablo.

ÖZELLİKLER			n	R		M	SD	SE
D O R S A L	1	Nasallerin genişliği	20	6.7	7.8	7.2	0.64	0.14
	2	İnterorbital genişlik	20	8.0	10.1	9.3	0.56	0.12
	3	Frontal kemiğin daralan noktaları arası genişliği	20	10.6	12.4	11.7	0.50	0.11
	4	Frontal kemiğin sivri uçları arası genişliği	20	16.1	18.8	17.3	0.72	0.16
	5	Beyin kapsülü genişliği	20	18.5	20.4	19.4	0.56	0.12
	6	Zygomatik genişlik	20	26.0	28.9	27.8	0.97	0.21
L A T E R A L	1	Nasallerin uzunluğu	20	15.2	17.2	15.9	0.58	0.13
	2	Kafatasının yüz bölgesi uzunluğu	20	21.4	23.9	22.4	0.60	0.13
	3	Diastema uzunluğu	20	10.1	12.7	11.4	0.59	0.13
	4	Üst diş dizisi uzunluğu	20	9.8	10.9	10.1	0.29	0.07
	5	Orbital çukurun çapı	20	13.4	14.3	13.8	0.32	0.07
	6	Bullesiz kafatası yüksekliği	20	14.0	15.4	14.7	0.38	0.08
	7	Beyin kapsülü yüksekliği	20	18.5	20.5	19.5	0.49	0.11
V E N T R A L	1	Occipitonasal uzunluk	20	41.6	46.4	43.5	1.23	0.27
	2	Condylbasal uzunluk	20	39.2	43.6	41.1	1.28	0.25
	3	Anteorbital foramina arasındaki genişlik	20	7.8	9.4	8.3	0.45	0.10
	4	Üst çene ön kesici dişlerin genişliği	20	4.4	5.3	4.8	0.24	0.05
	5	Palatal foramina uzunluğu	20	2.8	3.4	3.0	0.22	0.05
	6	Palatal (Damak) uzunluğu	20	21.5	24.9	23.1	0.76	0.17
	7	Basilar uzunluk	20	34.3	38.4	36.3	1.61	0.25
	8	Beyin kapsülü uzunluğu	20	17.9	20.9	19.1	0.75	0.16
	9	İşitme kapsülü (Bulle) uzunluğu	20	8.8	10.0	9.2	0.37	0.08
	10	Foramen magnum'un çapı	20	6.2	7.3	6.7	0.28	0.06
	11	Bulleler arası genişlik	20	20.0	22.8	21.4	0.71	0.16
ALT ÇENE	1	Alt çene kemik uzunluğu	20	28.0	30.9	29.3	0.85	0.19
	2	Alt çene diş dizisi uzunluğu	20	8.8	10.1	9.2	0.34	0.07
	3	Coronoid yükseklik	20	12.4	15.8	14.4	0.75	0.16

Tablo 3.6. *Spermophilus citellus gelengius*'un ergin dişi örneklerinde; baş iskeletinden alınan ölçümlerin Örnek Sayısı (n), Dağılış Sınırları (R), Ortalama (M), Standart Sapma (SD) ve Standart hata (SE)'lerini gösteren tablo.

ÖZELLİKLER			n	R		M	SD	SE
D O R S A L	1	Nasallerin genişliği	17	6.6	8.0	7.1	0.36	0.08
	2	İnterorbital genişlik	17	8.6	10.6	9.3	0.56	0.13
	3	Frontal kemiğin daralan noktaları arası genişliği	17	11.1	12.4	11.6	0.39	0.09
	4	Frontal kemiğin sivri uçları arası genişliği	17	15.8	18.7	16.9	0.89	0.21
	5	Beyin kapsülü genişliği	17	18.1	21.5	19.1	0.83	0.20
	6	Zygomatik genişlik	17	26.3	31.0	27.8	1.32	0.32
L A T E R A L	1	Nasallerin uzunluğu	17	14.7	17.7	16.1	0.87	0.21
	2	Kafatasının yüz bölgesi uzunluğu	17	20.3	24.3	22.2	1.11	0.27
	3	Diastema uzunluğu	17	10.3	13.1	11.2	0.76	0.18
	4	Üst diş dizisi uzunluğu	17	9.7	10.6	9.9	0.22	0.05
	5	Orbital çukurun çapı	17	12.7	14.2	13.4	0.33	0.08
	6	Bullesiz kafatası yüksekliği	17	14.2	15.9	14.7	0.54	0.13
	7	Beyin kapsülü yüksekliği	17	18.0	20.5	19.2	0.61	0.14
V E N T R A L	1	Occipitonasal uzunluk	17	39.8	46.8	43.1	1.70	0.41
	2	Condylbasal uzunluk	17	39.0	44.4	40.6	1.77	0.43
	3	Anteorbital foramina arasındaki genişlik	17	7.5	9.0	8.2	0.40	0.09
	4	Üst çene ön kesici dişlerin genişliği	17	4.4	5.3	4.8	0.24	0.05
	5	Palatal foramina uzunluğu	17	2.6	3.4	3.0	0.20	0.04
	6	Palatal (Damak) uzunluğu	17	21.0	24.4	22.5	0.80	0.19
	7	Basilar uzunluk	17	32.3	39.4	35.7	1.58	0.38
	8	Beyin kapsülü uzunluğu	17	16.7	20.0	18.7	0.85	0.20
	9	İşitme kapsülü (Bulle) uzunluğu	17	8.8	10.0	9.1	0.35	0.08
	10	Foramen magnum'un çapı	17	6.3	7.1	6.6	0.23	0.05
	11	Bulleler arası genişlik	17	20.2	22.5	21.0	0.71	0.17
ALT ÇENE	1	Alt çene kemik uzunluğu	17	28.0	31.2	29.1	0.83	0.20
	2	Alt çene diş dizisi uzunluğu	17	8.8	9.9	9.1	0.24	0.05
	3	Coronoid yükseklik	17	13.0	15.5	14.2	0.74	0.18

3.2. Diş Kök ve Alveollerinin Durumu

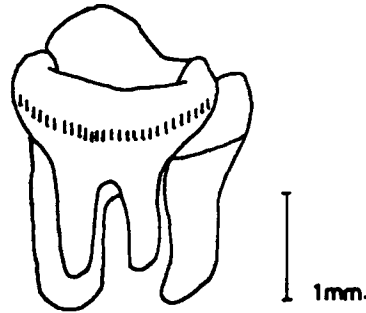
Türkiye'nin değişik bölgelerinden yakalanan *Spermophilus citellus* alttürlerine ait toplam 153 örneğin tümünde P¹ (Birinci Üst Premolar) tek köklü ve P² (İkinci Üst Premolar) ise üç köklü olarak tespit edilmiştir. Birinci ve ikinci üst premolarlar varyasyon teşkil etmediklerinden dolayı diş alveol tablosunda gösterilmemiştir.

3.2.1. *Spermophilus citellus thracius* (Mursaloğlu, 1964)

M¹ (Birinci Üst Molar): Trakya Bölgesinden yakalanan toplam 53 örneğin 52'sinde (% 98) M¹ üç köklü olup, 1 örnekte (% 2) ise bu üç kökün arasında ince, küçük bir kökçük bulunmaktadır (Tablo. 3.7).

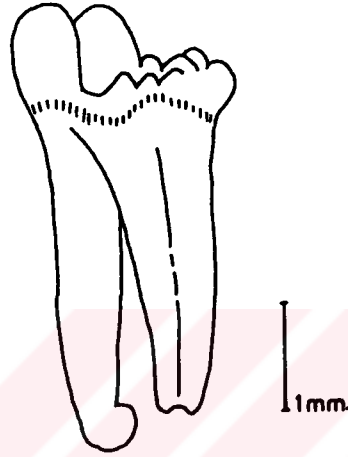
M² (İkinci Üst Molar): Trakya Bölgesinden yakalanan toplam 53 örneğin 51'inde (% 96) M² üç köklü olup, 2 örnekte (% 4) ise bu üç kökün arasında ince, küçük bir kökçük bulunmaktadır (Tablo. 3.7).

M³ (Üçüncü Üst Molar): Trakya Bölgesinden yakalanan toplam 53 örneğin 33'ünde (% 62) M³ üç köklü olup, 19 örnekte (% 36) bu köklerin ikinci üst molar tarafında dördüncü bir kök (Şekil. 3.8) ve 1 örnekte (% 2) ise bu üç kökün arasında ince, küçük bir kökçük yer almaktadır (Tablo. 3.7).

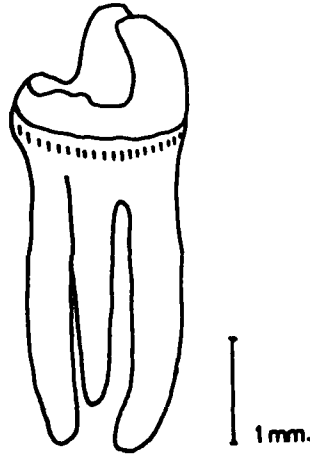


Şekil. 3.8. *Spermophilus citellus* alttürlerinde tespit edilen, M³'teki dört köklülük durumu (Ör. No: 19).

P₁ (Birinci Alt Premolar): Trakya Bölgesinden yakalanan toplam 53 örneğin 47'sinde (% 89) P₁ iki köklü olup, bu köklerden büyük olanı, iki ayrı kökün tamamen eriyerek kaynaşmasıyla oluştuğunu gösteren izler taşımaktadır (Şekil. 3.9). 6 örnekte (% 11) ise P₁'in üç köklü (Şekil. 3.10) olduğu tespit edilmiştir (Tablo. 3.7).



Şekil. 3.9. *Spermophilus citellus* alttürlerinde tespit edilen, P₁'deki iki köklülük durumu (Ör. No: 24).

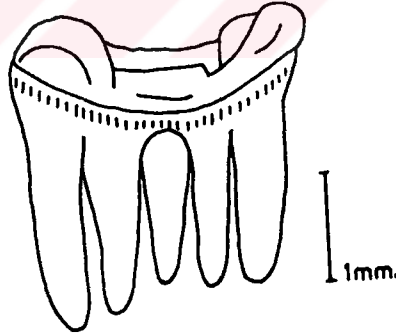


Şekil. 3.10. *Spermophilus citellus* alttürlerinde tespit edilen, P₁'deki üç köklülük durumu (Ör. No: 8).

M₁ (Birinci Alt Molar): Trakya Bölgesinden yakalanan toplam 53 örneğin 45'inde (% 85) M₁ dört köklü olup, 8 örnekte (% 15) ise bu dört kökün arasında ince, küçük bir kökçüğün bulunduğu tespit edilmiştir (tablo. 33.7).

M₂ (İkinci Alt Molar): Trakya Bölgesinden yakalanan toplam 53 örneğin 47'sinde (% 89) M₂ dört köklü olup, 4 örnekte (% 7) bu köklerin arasında ince, küçük bir kökçük ve 2 örnekte (% 4) ise ön köklerin arasında iki küçük kökçüğün bulunduğu tespit edilmiştir (Tablo. 3.7).

M₃ (üçüncü Alt Molar): Trakya Bölgesinden yakalanan toplam 53 örneğin 43'ünde (% 81) M₃ dört köklü olup, 9 örnekte (% 17) bu köklerin arasında ince, küçük bir kökçük bulunmakta ve 1 örnekte (% 2) ise bu köklerin ikinci alt molar tarafında beşinci bir kök (Şekil. 3.11) bulunmaktadır (Tablo. 3.7).



Şekil. 3.11. *S. c. thracius*'ta tespit edilen, M₃'deki beş köklülük durumu (Ör. No: 41).

3.2.2. *Spermophilus citellus xanthoprimum* (Bennet, 1835)

M¹ (Birinci Üst Molar): Doğu Anadolu Bölgesinden yakalanan toplam 48 örnekten 45'inde (% 94) M¹ üç köklü olup, 1 örnekte (% 2) bu üç kökün arasında ince, küçük bir kökçük ve 2 örnekte (% 4) ise ön labial kökün dış kenarında yine ince, küçük bir kökçük bulunmaktadır (Tablo. 3.7).

M² (İkinci Üst Molar): Doğu Anadolu Bölgesinden yakalanan toplam 48 örneğin 45'inde (% 94) M² üç köklü olup, 2 örnekte (% 4) bu üç kökün arasında ince, küçük bir kökçük ve 1 örnekte (% 2) ise bu köklerin üçüncü üst molar tarafında yine ince, küçük bir kökçük bulunmaktadır (Tablo. 3.7).

M³ (Üçüncü Üst Molar): Doğu Anadolu Bölgesinden yakalanan toplam 48 örneğin 38'inde (% 79) M³ üç köklü olup, 9 örnekte (% 19) bu köklerin ikinci üst molar tarafında dördüncü bir kök (Şekil. 3.8) ve 1 örnekte (% 2) ise bu üç kökün arasında ince, küçük bir kökçük bulunduğu tespit edilmiştir (Tablo. 3.7).

P₁ (Birinci Alt Premolar): Doğu Anadolu Bölgesinden yakalanan toplam 48 örneğin 43'ünde (% 90) P₁ iki köklü olup, bu köklerden büyük olanı, iki ayrı kökün tamamen eriyerek kaynaşmasıyla oluştuğunu gösteren izler taşımaktadır (Şekil. 3.9). 5 örnekte (% 10) ise P₁'in üç köklü olduğu (Şekil. 3.10) görülmektedir (Tablo. 3.7).

M₁ (Birinci Alt Molar): Doğu Anadolu Bölgesinden yakalanan toplam 48 örneğin 44'ünde (% 92) M₁ dört köklü olup, 4 örnekte (% 8) ise bu dört kökün arasında ince, küçük bir kökçük bulunmaktadır (Tablo. 3.7).

M₂ (İkinci Alt Molar): Doğu Anadolu Bölgesinden yakalanan toplam 48 örneğin 44'ünde (% 92) M₂ dört köklü olup, 4 örnekte (% 89) ise bu köklerin arasında ince, küçük bir kökçük bulunmaktadır (Tablo. 3.7).

M₃ (Üçüncü Alt Molar): Doğu Anadolu Bölgesinden yakalanan toplam 48 örneğin 37'sinde (% 77) M₃ dört köklü olup, 11 örnekte (% 23) ise bu dört kökün arasında ince, küçük bir kökçüğün bulunduğu tespit edilmiştir (Tablo. 3.7).

3.2.3. *Spermophilus citellus gelengius* (Mursaloğlu, 1965)

M¹ (Birinci Üst Molar): İç Anadolu Bölgesinden yakalanan toplam 52 örneğin 50'sinde (% 96) M¹ üç köklü olup, 2 örnekte (% 4) ise bu üç kökün arasında ince, küçük bir kökçük bulunmaktadır (tablo. 3.7).

M² (İkinci Üst Molar): İç Anadolu Bölgesinden yakalanan toplam 52 örneğin tümünde (% 100) M² üç köklü olarak tespit edilmiştir (Tablo. 3.7).

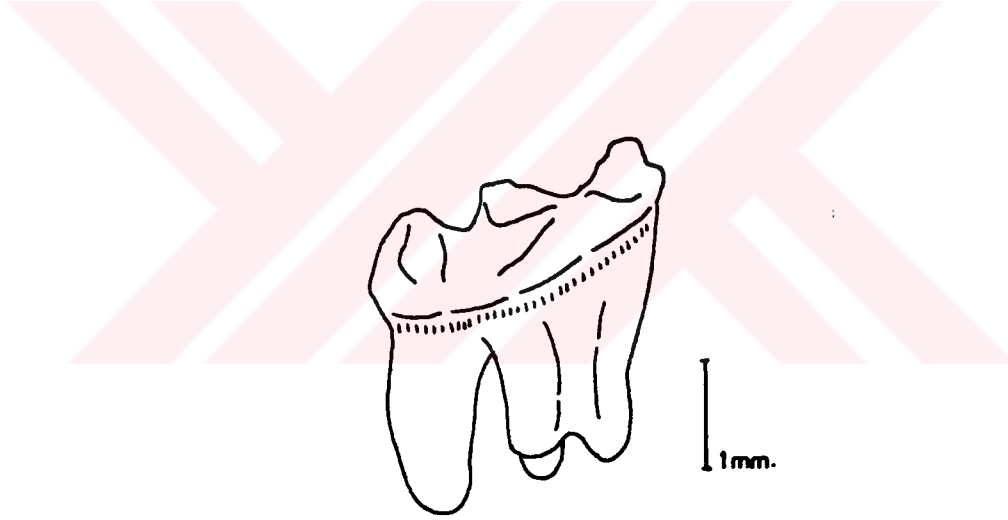
M³ (Üçüncü Üst Molar): İç Anadolu Bölgesinden yakalanan toplam 52 örneğin 46'sında (% 88) M³ üç köklü olup, 5 örnekte (% 10) bu köklerin ikinci üst molar tarafında dördüncü bir kök (Şekil. 3.8) ve 1 örnekte (% 2) ise bu üç kökün arasında ince, küçük bir kökçük bulunmaktadır (Tablo. 3.7).

P₁ (Birinci Alt Premolar): İç Anadolu Bölgesinden yakalanan toplam 52 örneğin 40'ında (% 77) P₁ iki köklü olup, bu köklerden büyük olanı, iki ayrı kökün tamamen eriyerek kaynaşmasıyla oluştuğunu gösteren izler taşımaktadır (Şekil. 3.9). 12 örnekte (% 23) ise P₁'in üç köklü (Şekil. 3.10) olduğu tespit edilmiştir (Tablo.3.7).

M₁ (Birinci Alt Molar): İç Anadolu Bölgesinden yakalanan toplam 52 örneğin 47'sinde (% 90) M₁ dört köklü olup, 5 örnekte (% 10) ise bu köklerin arasında ince, küçük bir kökçük bulunmaktadır (Tablo. 3.7).

M₂ (İkinci Alt Molar): İç Anadolu Bölgesinden yakalanan toplam 52 örneğin 47'sinde (% 90) M₂ dört köklü olup, 5 örnekte (% 10) ise bu dört kökün arasında ince, küçük bir kökçük bulunduğu tespit edilmiştir (Tablo. 3.7).

M₃ (Üçüncü Alt Molar): İç Anadolu Bölgesinden yakalanan toplam 52 örneğin 49'unda (% 94) M₃ dört köklüdür. 3 örnekte (% 6) ise ön labial ve lingual köklerin kaynaşarak birleşmesiyle M₃'ün üç köklü (Şekil 3.12) olduğu görülmektedir (Tablo 3.7).



Şekil. 3.12. *S. c. gelengius*'ta tespit edilen, M₃'deki üç köklülük durumu (Ör. No:153).

3.2.4. *Spermophilus citellus* (Linnaeus, 1766)

M¹ (Birinci Üst Molar): Türkiye'nin değişik bölgelerinden yakalanan toplam 153 örneğin 147'sinde (% 96) M¹ üç köklü olup, 4 örnekte (% 2.7) bu üç kökün arasında ince, küçük bir kökçük ve 2 örnekte (% 1.3) ise ön labial kökün dış kenarında yine ince, küçük bir kökçük bulunduğu tespit edilmiştir (Tablo. 3.7).

M² (İkinci Üst Molar): Türkiye'nin değişik bölgelerinden yakalanan toplam 153 örneğin 148'inde (% 96.7) M² üç köklü olup, 4 örnekte (% 2.6) bu üç kökün arasında ince, küçük bir kökçük ve 1 örnekte (% 0.7) ise bu köklerin üçüncü üst molar tarafında yine ince, küçük bir kökçük bulunduğu belirlenmiştir (Tablo. 3.7).

M³ (Üçüncü Üst Molar): Türkiye'nin değişik bölgelerinden yakalanan toplam 153 örneğin 117'sinde (% 76) M³ üç köklü olup, 33 örnekte (% 22) bu köklerin ikinci üst molar tarafında dördüncü bir kök (Şekil. 3.8) ve 3 örnekte (% 2) ise bu üç kökün arasında ince, küçük bir kökçük bulunmaktadır (Tablo. 3.7).

P₁ (Birinci Alt Premolar): Türkiye'nin değişik bölgelerinden yakalanan toplam 153 örneğin 130'unda (% 85) P₁ iki köklü olup, bu köklerden büyük olanı, iki ayrı kökün tamamen eriyerek kaynaşmasıyla oluştuğunu gösteren izler taşımaktadır (Şekil. 3.9). 23 örnekte (% 15) ise P₁'in üç köklü (Şekil. 3.10) olduğu tespit edilmiştir (Taablo. 3.7).

M₁ (Birinci Alt Molar): Türkiye'nin değişik bölgelerinden yakalanan toplam 153 örneğin 136'sında (% 89) M₁ dört köklü olup, 17 örnekte (% 11) ise bu dört kökün arasında ince, küçük bir kökçük bulunmaktadır (Tablo. 3.7).

M₂ (İkinci Alt Molar): Türkiye'nin değişik bölgelerinden yakalanan toplam 153 örneğin 138'inde (% 90) M₂ dört köklü olup, 13 örnekte (% 8.5) bu dört kökün arasında ince, küçük bir kökçük, 2 örnekte (% 1.5) ise ön köklerin arasında iki küçük kökçüğün bulunduğu tespit edilmiştir (Tablo. 3.7).

M₃ (Üçüncü Alt Molar): Türkiye'nin değişik bölgelerinden yakalanan toplam 153 örneğin 129'unda (% 84.3) M₃ dört köklü olup, 20 örnekte (% 13) bu dört kökün arasında ince, küçük bir kökçük, 1 örnekte (% 0.7) bu köklerin ikinci alt molar tarafında beşinci bir kök (Şekil. 3.11), 3 örnekte (% 2) ise ön labial ve lingual köklerin kaynaşarak birleşmesiyle M₃'ün üç köklü (Şekil. 3.12) varyasyon gösterdiği tespit edilmiştir (Tablo. 3.7).

Tablo 3.7. *Spermophilus citellus* (L, 1766) ve alttülerinin dış alveol varyasyon tipleri, bunların yüzde oranları ve örnek sayıları (n).

	M ¹		M ²		M ³				
<i>S. citellus thracicus</i>	52	1	51	2	-	19	1		
	n=53 %	n=53 %	n=53 %	n=53 %	n=53 %	n=53 %	n=53 %		
<i>S. citellus xanthopyrinus</i>	45	1	45	2	1	9	1		
	n=48 %	n=48 %	n=48 %	n=48 %	n=48 %	n=48 %	n=48 %		
<i>S. citellus gelengius</i>	50	2	52	-	-	5	1		
	n=52 %	n=52 %	n=52 %	n=52 %	n=52 %	n=52 %	n=52 %		
<i>Spermophilus citellus</i>	147	4	148	4	1	117	33		
	n=153 %	n=153 %	n=153 %	n=153 %	n=153 %	n=153 %	n=153 %		
	96	2.7	96.7	2.6	0.7	76	22		
	P ₁		M ₁		M ₂		M ₃		
<i>S. citellus thracicus</i>	47	6	45	8	47	4	43	9	1
	n=53 %	n=53 %	n=53 %	n=53 %	n=53 %	n=53 %	n=53 %	n=53 %	n=53 %
<i>S. citellus xanthopyrinus</i>	43	5	44	4	44	4	37	11	-
	n=48 %	n=48 %	n=48 %	n=48 %	n=48 %	n=48 %	n=48 %	n=48 %	n=48 %
<i>S. citellus gelengius</i>	40	12	47	5	47	5	49	-	3
	n=52 %	n=52 %	n=52 %	n=52 %	n=52 %	n=52 %	n=52 %	n=52 %	n=52 %
<i>Spermophilus citellus</i>	130	23	136	17	138	13	129	20	1
	n=153 %	n=153 %	n=153 %	n=153 %	n=153 %	n=153 %	n=153 %	n=153 %	n=153 %
	85	15	89	11	90	8.5	84.3	13	0.7

4. TARTIŞMA VE SONUÇ

Çeşitli taksonların ayırtedilmesinde kayda değer özellikler olarak kullanılan baş iskeletleri, diş kök ve alveollerinin durumunun, *Spermophilus citellus* alttürlerinde bir takım farklılıklar gösterdiği tespit edilmiştir. *S. c. thracius*'a ait 39, *S. c. xanthoprymnus* ve *S. c. gelengius*'a ait 37'şer adet ergin erkek ve dişi örneğin baş iskeletleri incelendiğinde ve her üç alttüre ait toplam 153 örneğin tümünde diş alveollerinin şekilleri stereo - mikroskopta çizildiğinde tespit edilen farklılıklar aşağıdaki gibidir;

1.) Baş iskeletlerine dorsalden bakıldığında, *S. c. thracius*'ta baş iskeletinin ince, uzun dolayısıyla zygomatik kavislerin dar olması hemen göze çarpan özelliklerden biridir. Frontal kemikle parietal kemiklerin birleşme hatlarının arkaya doğru ayrı ayrı uzanması, nasal kemiklerle frontal kemiğin birleşme hattının, kafatasının yüz bölgesine doğru hafif bir çıkıntı yapması ve frontal kemiğin yan çıkıntı uçlarının sivri olması, *S. c. thracius*'u diğer alttürlerden ayırmaktadır. *S. c. xanthoprymnus*'un zygomatik kavislerinin geniş olması, frontal kemikle parietal kemiklerin birleşme hatlarının arkaya doğru birlikte uzanması, nasal kemiklerle frontal kemiğin birleşme hattının düz ve frontal kemiğin yan çıkıntı uçlarının küt olması, bu alttüre diğerlerinden ayıran özelliklerdendir. *S. c. gelengius*'un, baş iskeletinin *S. c. xanthoprymnus*'a benzemekle beraber, uzunluğunun biraz daha kısa olması ve frontal kemikle parietal kemiklerin birleşme hatlarının bazı örneklerde *S. c. xanthoprymnus*'a, bazı örneklerde de *S. c. thracius*'a benzerlik göstermesi bu alttürün özelliklerinden biridir. Ayrıca nasal kemiklerle frontal kemiğin birleşme hattı ve frontal kemiğin yan çıkıntılarının durumu, *S. c. gelengius*'un daha çok *S. c. thracius*'a benzediğini göstermektedir.

2.) *S. citellus* alttürlerinin baş iskeletlerine lateralinden bakıldığında, *S. c. thracius*'un kafatası yüksekliğinin diğerlerine göre biraz daha fazla olması, *S. c. xanthoprymnus*'un ise orbital çukurunun daha geniş ve derin olmasıyla diğerlerinden ayrıldığı görülmektedir.

3.) Baş iskeletlerine ventralden bakıldığında, *S. c. thracius*'ta occipital kondillerin sivri ve pterigoid çıkıntılarının ince ve uzun oluşu, palatanum kemiklerinin arka suturalarının üçgenimsi, premaxilla ve maxilla kemikleri arasındaki suturaların içeriye doğru daha girintili ve çıkıntılı oluşuyla diğerlerinden ayrılmaktadır. *S. c. xanthoprymnus*'un baş iskeleti ve beyin kapsülünün diğerlerine göre daha geniş, occipital kondillerin ve pterigoid çıkıntılarının daha küt olması, palatanum kemiklerinin arka suturalarının düz, premaxilla ve maxilla kemiklerinin arasındaki suturaların daha az girintili ve çıkıntılı olması ve büllelerin ise daha iri, yuvarlak ve dışa doğru tümsek olması bu alttürün ayırıcı özelliklerindedir. *S. c. gelengius*'un ise occipital kondillerinin küt, palatanum kemiklerinin arka suturalarının düz, premaxilla ve maxilla kemikleri arasındaki suturaların daha az girintili ve çıkıntılı olmasıyla daha çok *S. c. xanthoprymnus*'a benzediği görülmekle beraber pterigoid çıkıntılarının durumu bakımından da *S. c. thracius*'a benzerlik gösterdiği görülmektedir.

4.) Her üç alttürden elde edilen örneklerin alt çene kemikleri karşılaştırıldığında taksonlar arasında önemli bir farkın olmadığı tespit edilmiştir.

Bu çalışmada, Türkiye'de yaşayan tarla sincaplarının baş iskeletleri yanında diş kök ve alveolleri de önemli bir kriter olarak ele alınmıştır. *Spermophilus citellus* alttürlerinden elde edilen tüm örneklerin stereo - mikroskopta çizilen diş alveolleri incelendiğinde;

1.) *S. c. thracius*, *S. c. xanthoprymnus* ve *S. c. gelengius*'un tüm örneklerinde birinci üst premoların (P^1) tek köklü ve ikinci üst premoların (P^2) üç köklü olması nedeniyle hiç bir varyasyon göstermediği tespit edilmiştir.

2.) Birinci üst moların (M^1) varyasyon şekillerinin yüzde oranlarına bakıldığında (Tablo. 3.7), alttürler arasında önemli bir farklılık görülmemekle beraber *S. c. xanthoprymnus*'un 2 örneğinde (% 4) üç köklü M^1 'in ön labial kökünün dış kenarında küçük bir kökçük bulundurmasıyla diğerlerinden ayrıldığı görülmektedir.

3.) İkinci üst molar (M^2) *S. c. gelengius*'un tüm örneklerinde (% 100) üç köklüdür. *S. c. thracius* ve *S. c. xanthoprymnus*'un ikinci üst molarlarının alveol varyasyon şekillerinin yüzde oranları birbirine çok yakın olmakla beraber *S. c. xanthoprymnus*'un 1 örneğinde (% 2) üç köklü M^2 'nin arka labial kökünün, üçüncü üst molar tarafında bir kökçük bulundurmasıyla diğerlerinden ayrıldığı tespit edilmiştir (Tablo. 3.7).

4.) Üçüncü üst molarlarda (M^3) her üç alttürün bazı örneklerinde tespit edilen dört köklülüğün (Şekil. 3.8) örnek sayıları ve yüzde oranlarına bakıldığında (Tablo. 3.7) *S. c. xanthoprymnus* ve *S. c. gelengius*'un az da olsa birbirlerinden ayrıldığı görülmektedir. Ancak dört köklülüğün, en fazla *S. c. thracius*'ta görülmesi (% 36) bu alttürün diğerlerinden farklı olduğunu göstermektedir.

5.) Çoğunlukla iki köklü olan birinci alt premolarların (P_1) bazı örneklerde görülen üç köklülük (Şekil. 3.10) durumuna bakıldığında *S. c. thracius* ve *S. c. xanthoprymnus*'un birbirlerine çok yakın olduğu, *S. c. gelengius*'un ise daha yüksek bir oranla (% 23) diğerlerinden ayrıldığı görülmektedir (Tablo. 3.7).

6.) Dört köklü olan birinci alt molarların (M_1) alttürler arasındaki örnek sayıları ve yüzde oranlarının önemli bir farklılık göstermediği belirlenmiştir.

7.) İkinci alt molarlarda (M_2) *S. c. thracius*'un 2 örneğinde (% 4) diğerlerinden farklı olarak dört köklü olan M_2 'nin ön kökleri arasında iki küçük kökçüğün bulunduğu görülmektedir.

8.) Üçüncü alt molarlar (M_3) çoğunlukla dört köklüdür. *S. c. thracius* ve *S. c. xanthoprymnus*'un bazı örneklerinde, bu dört kökün arasında görülen küçük kökçüğe *S. c. gelengius* örneklerinde rastlanmamaktadır. *S. c. thracius*'un 1 örneğinde (% 2) diğerlerinden farklı olarak M_3 'ün beş köklü olduğu görülmektedir (Şekil. 3.11). *S. c. gelengius*'un ise 3 örneğinde (% 6) M_3 'ün diğerlerinden farklı olarak üç köklü (Şekil. 3.12) olduğu tespit edilmiştir (Tablo. 3.7).

Böylece, Türkiye'de yaşayan *Spermophilus citellus* alttürlerinin diş kök ve alveol varyasyonlarına bakıldığında bu alttürlerin bazı farklarla birbirlerinden ayrıldıkları görülmektedir. Bu da taksonların ayırtılmasında diş kök ve alveol varyasyonlarının incelenmesinin önemli bir kriter olduğunu göstermektedir.

Daha önce yapılan araştırmalarda, Mursaloğlu (9, 10), Türkiye *Spermophilus citellus*'larını morfolojik özellikleri ve baş iskeletlerinin durumlarına göre üç ayrı alttürde toplamıştır. Kaya ve Şimşek (13) de Türkiye tarla sincaplarını baculum özelliklerine göre üç alttüre ayırmışlardır. Doğramacı ve ark.(14) ise, yaptıkları karyotip analizine dayanarak Trakya bölgesinde yaşayan tarla sincaplarını *Spermophilus citellus*, Anadolu'da yaşayan tarla sincaplarını ise *Spermophilus xanthoprymnus* olarak isimlendirmişlerdir. Ancak bizim yapmış olduğumuz çalışmada Anadolu'da yaşayan tarla sincaplarının baş iskeleti özellikleri ile diş kök ve alveollerinin

varyasyon şekilleri bakımından Trakya'da yaşayan tarla sincaplarına benzediği, ayrıca yine bu özellikleri bakımından bu alttürlerin büyük farklarla birbirlerinden ayrılmadıkları tespit edilmiştir. Ancak bu konu üzerinde fazla çalışma yapılmadığından yeterli literatür tartışması yapılamamıştır. Bu durumda Trakya'da yaşayan tarla sincapları ile Anadolu'da yaşayan tarla sincaplarının sistematik durumlarının karışık olduğu ortaya çıkmaktadır.

Türkiye tarla sincaplarının sistematik durumlarının aydınlatılabilmesi için yeni bir takım araştırmaların yapılması gerekmektedir. Çünkü, şimdiye kadar yapılan çalışmalarda kriter olarak ele alınan morfolojik özellikler ile baculum özellikleri ve son olarak da tarafımızdan yapılan bu çalışmayla, baş iskeletleri, diş kök ve alveollerinin durumu bunların ancak alttür olarak ayrılabilceğini, tür seviyesinde bir ayırma yeterli delil olamayacağını göstermektedir. Bu nedenle, Türkiye tarla sincaplarının tür seviyesinde mi yoksa alttür seviyesinde mi ayrıldıklarını belirlemek için geçit bölgelerinden örnekler toplayarak, taksonların ayrılmasında dikkate alınan kriterlerin bir bütün olarak yeniden değerlendirilmesinin daha uygun olacağı kanaatindeyiz.

5. KAYNAKLAR

1. ELLERMAN, J. R. and MORRISON - SCOTT, T. C. S., 1951. Checklist of Palearctic and Indian Mammals 1758 to 1946. London, 504-513.
2. CORBET, G. B., 1978. The Mammals of the Palearctic Region A taxonomic Review. British Museum, Natural History, Cornell University Press. London and Ithaca, 82-85.
3. NOWAK, M. and PARADİSO L., 1983. Walker's Mammals of the World. The Johns Hopkins University Press. Baltimore and London. Vol. 1, 2. 1629 pp.
4. BENNET, E.T., 1835. Mammals of the Neighborhood of Trebizond and Erzeroum, Proc. Zool. Soc., London. 3 : 89-90.
5. THOMAS, O., 1905. On a Collection of Mammals from Persia and Armenia. Proc. Zool. Soc., 11 : 519-527.
6. ALKAN, B., 1945. Tarla Sincabı ve Savaşı. Türk Yüksek Zir. Müh. Bir. Zir. Derg. 70 : 4-8.
7. KARABAĞ, T., 1953. Ankara Dolaylarındaki Tarla Sincaplarının (*Citellus*'ların) Biyolojisi ve Bunlarla Savaş Usülleri. Ankara Univ. Zir. Fak. Yay. 48, 68 pp.
8. OSBORN, D., 1964. The Hare, Porcupine, Beaver, Squirrels, Jerboas and Dormice of Turkey, Mammals, 28 : 573-592.

9. MURSALOĞLU, B., 1964. Statistical Significance of Secondary Sexual Variation in *Citellus citellus* (Mammalia : Rodentia) and new subspecies of *Citellus citellus* from Turkey. Comm. Fac. Sci. Univ., Ankara, (C), 9 : 252-273.
10. MURSALOĞLU, B., 1965. Geographic Variation in *Citellus citellus* (Mammalia:Rodentia) in Turkey. Comm. Fac. Sci. Univ. Ankara, (C), 10 :78-109.
11. KRAL, E., 1975. Çinko Fosfor ve Strikinin Sülfatın Gelengi (*Citellus citellus* Mursaloğlu,1965)'ye LD₅₀ Kıymetinin Araştırılması. Ankara Bölge Zirai Mücadele Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü Yayınları, Araştırma Eserleri Serisi. 38.
12. KRAL, E. ve BENLİ, O., 1979. Orta Anadolu'nun Kemirici Türleri ve Zarar Yaptığı Kültür Bitkileri. Bitki Koruma Bülteni 19 (4) : 195-197.
13. KAYA, M. A., ve ŞİMŞEK, N., 1986. Türkiye Tarla Sincapları, *Spermophilus citellus* L., 1766 (Mammalia : Rodentia) Alttürlerinin Ayırtedilmesinde Baculum'un Önemi, Doğa Tr. Bio. D., 10 (3) : 386-390.
14. DOĞRAMACI, S., KEFELİOĞLU, H. VE GÜNDÜZ, İ., 1994. Türkiye *Spermophilus* (Mammalia : Rodentia) Cinsinin Karyolojik Analizi. Doğa Tr. J. of Zoology, 18 : 167-170.

15. MURSALOĞLU, B., 1965. Bilimsel Araştırmalar İçin Omurgalı Nümunelerinin Toplanması ve Hazırlanması. Ankara Univ. Fen Fak. Yayınları, 1-60.
16. LİDİCKER, W. Z. J., 1968. A. Phylogeni of New Guinea Rodent Genera Basedon Phallic Morphology. J. Mamm. 49 (4) : 609-643.
17. KEFELİOĞLU, H. ve DOĞRAMACI, S., 1988. Samsun Çevresindeki *Microtus arvalis* (Mammalia : Rodentia) Türünün Biyometrik Karakterleri ve Mevsimsel Varyasyonu. Samsun, Ondokuz Mayıs Üniv. Fen Derg. 1 (2) : 47-67.
18. OGNEV, S.I., 1948. Mammals of the U.S.S.R. and adjacent countries. Mammals of Eastern Europe and Northern Asia, Rodents Vol. VI. Israel Program for Sci. Translations, Jerusalem (1962).
19. ŞİMŞEK, N., 1979. *Crocidura* (Mammalia : Insectivora)'ların Taksonomik Durumları ve Yayılışları, TÜBİTAK Araştırma Projesi Kesin Raporu. (TBAG-300) Ankara.
20. KUTSAL, A. ve MULUK, F.Z., 1978. Uygulamalı Temel İstatistik, H.Ü.F.F. Yayınları Ders Kitapları Dizisi, 8, 170.
21. KIVANÇ, E., 1989. Türkiye Fındıkfaresinde, *Muscardinus avellanarius* (Linnaeus, 1758), Diş Köklerinin Varyasyonu. Doğa Tu. Biol.(Genetik, Mikrobiyoloji, Moleküler Biyoloji, Sitoloji) Derg. Ankara, 13 (1) : 29-34.