

# Düzpınar (Manisa) Miyosen omurgalı faunası hipparionlarında odontolojik değişimler

Odontological variations of the Hipparion in the Miocene vertebrate fauna in Düzpınar (Manisa)

FERİHAL ARSLAN, Ege Üniversitesi Doğa Tarihi Enstitüsü, İzmir.

**ÖZ :** Bu çalışmada Eski Develiköy-Düzpınar biyozonu Hipparion dişlerinin ayrıntılı odontolojisi işlenmiş, stratigrafik bulgular ile ortam verileri değerlendirilmiştir.

Sonuç olarak Düzpınar hipparionlarının arkaik Kuzey Amerika hipparionlarını anımsatan odontolojik nitelikler sundukları saptanmış ve biyozon yaşının en genç Valesiyen başı olması olasılığı benimsenmiştir.

**ABSTRACT :** In this research, the odontology of Hipparion teeth of Eski Develiköy-Düzpınar biozone are investigated and stratigraphic results and environmental data are interpreted.

As a result of this study, it has been confirmed that the Hipparion of Düzpınar kept their odontologic characters which appeared to resemble to those of the archaic North American Hipparion. For the age of biozone, the possibility of earliest Valesian is preferred.

## GİRİŞ

Bu çalışmada Düzpınar omurgalı biyozonundan elde edilen Hipparion dişlerinin odontolojik incelemesi yapılmış, elde edilen bulguların ışığında biyostratigrafik ve paleoekolojik değerlendirilmelere gidilmiştir. İncelenen biyozon Manisa il merkezinin kuzeydoğusunda (22 km.), Saruhanlı İlçe merkezinin güneydoğusunda (12 km.), Develi köyü ile Develi köyü örenleri (Eski Develi) arasında yer alır (Şekil 1).

Bölgede ilk paleontoloji araştırmaları 1960'da Türk bilimcileri tarafından yapılmıştır. Ozansoy (1960), Batı Anadolu Senozoyik dizilerinin gelişimlerini, birbirini izleyen temel faunaları göz önüne alarak en az Burdigaliyen'den Eosen'e kadar, tamamen karasal bir rejim altında geliştiğini belirtir. Yazar aynı biyozonda yaptığı araştırmalar sırasında, aşağıdaki faunanın varlığını saptamış ve faunasal zonu Dipoides zonu adını vermiştir : Mustela sp., Lycyaena sp., Dipoides anaticus Ozansoy, Hipparion matthewi Abel, Tragocerus sp., Palaeoryx sp., Gazella gaudryi Schlosser, Gazella deperdita Gervais. Ozansoy'a göre Düzpınar omurgalı biyozonu Pliyosen başı yaşadadır.

Yalçınlar (1963), Develiköy (Karayağcılar) sirtlarında, çeşitli omurgalı fosilleri içeren, gri renkli kumtaşı ve marn kumtanılarından söz etmektedir. Fosillerin Pliyosen başına ait olabileceğini belirtir.

## STRATİGRAFİ

Çalışma alanındaki kaya istifinin stratigrafik konusunda temeli, Prekambriyen-Paleozoyik (?) yaşlı, Mendere Masifi'ne ait metamorfik kayalar oluşturur. Temel üzerine uyumsuzlukla başlayan Neojen taban çakılları

ve ayrıntısının Şekil 2 de görüldüğü marnı, killi, kumtaşı ve kireçtaşı çökeller gelmektedir. Konumuz olan Hipparion dişleri, kahverengimsi, zayıf pekleşmiş kil ve kumtaşları içinden alınmıştır.

## SİSTEMATİK

Sınıf	: Mammalia Linnaeus 1758
Takım	: Perissodactyla Owen 1848
Alt takım	: Hippomorpha Wood 1937
Üst aile	: Equoidea Hay 1902
Aile	: Equidae Gray 1821
Alt aile	: Equinae Steinmann ve Doderlein 1890
Cins	: Hipparion de Christol 1832

### Hipparion sp.

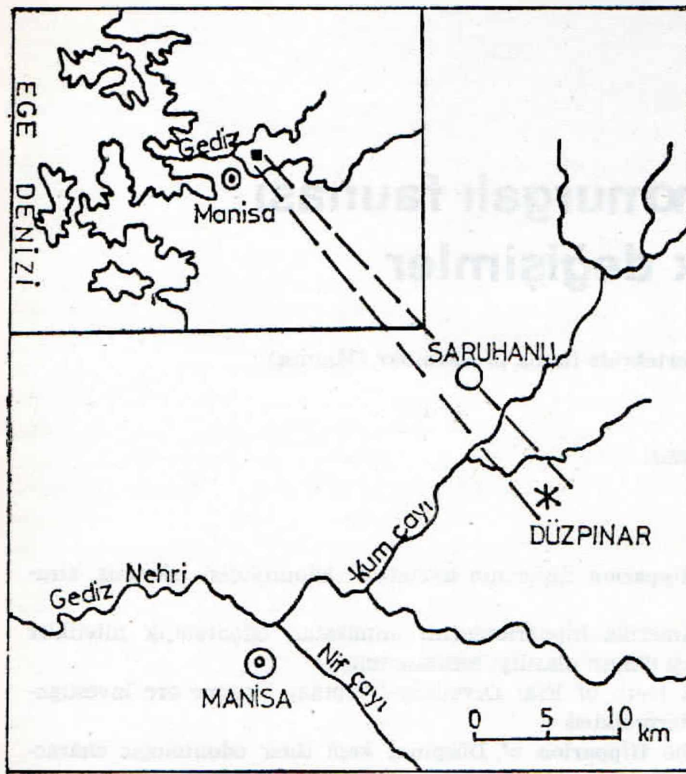
İncelenen materyal : 15 izole süreli Hipparion dişlerinden oluşmuş olup, 6'sı üst çene, 9'u alt çeneye aittir.

## AYIRTMAN TANIM

Üst dişler : Tümü küçük yapıdadır. Aşınmış olan dişlerin seman tabakaları incedir. Protokonlar, sütünsel serbest gelişim göstermektedir. Oklusal normadan görünümüne eliptik-yuvarlağımsıdır.

P<sup>2</sup>. (Levha I. Şekil 1). Parakon, metakon ve hipokon belirgin gelişkenlik göstermektedir. Hipokonal sinüs belirgindir. Prefoset ve postfosetler ayrı olup, foset plikasyonları fazladır. Kaballın plisi tektir. Mezostil, parastil ve metastile göre daha gelişkindir.

P<sup>3-4</sup>. (Levha I. Şekil 16, 17, 18, 19). Odontogram yöntemi göre, birer santimetre aralıkla enine kesitleri alınan bir P<sup>3-4</sup> ün kesitleri incelendiğinde, III. ve IV. kesitlerde protokonun yuvarlaklaştığı görülmektedir. Hipokonal sinüsler I. ve II. kesitlerde belirgin, III. ve IV. kesitlerde ise be-



Şekil 1. Yer bulduru haritası  
Figure 1. Location map.

İrilsizdir. Prefoset ve postfosetin gelişimleri ayrı olup, bitlenme sayıları fazladır. Fosetlerdeki mine kırılmalarının en şiddetli evresi III. kesitle gözlenmektedir. Kaballiplisi tektir. Mezostil en gelişmiş stildir.

M<sub>1-2</sub>. (Levha I, Şekil 4, 5, 6). Parakon, metakon ve hipokona göre daha gelişkindir. Prefoset ve postfoset alanları birbirleri ile bağımlı değildir. Fosetlerin plikasyonları fazladır. Kaballin plisi tektir. Mezostil, parastile göre daha gelişkin olup, diş ortalamaktadır (Çizelge I).

	uz.	ge.	taç yük.	pas-mss uz.	mss-mets uz.	hip. ind.
P <sub>4</sub>	27.8	21.0	28.9	14.4	9.5	103.9
P <sub>3-4</sub>	19.9	21.5	25.4	9.9	8.9	127.6
P <sub>3-4</sub>	22.5	22.6	14.8	12.2	7.9	65.1
M <sub>1-2</sub>	26.2	20.2	19.5	11.8	12.1	74.4
M <sub>1-2</sub>	18.7	20.2	49.5	6.2	6.2	265.0
M <sub>1-2</sub>	20.5	21.5	52.8	10.8	9.4	257.0
P <sub>2</sub>	26.2	13.7	15.4			58.7
P <sub>2</sub>	25.0	12.8	12.3			49.2
P <sub>3-4</sub>	25.0	15.0	23.0			94.0
P <sub>3-4</sub>	27.5	12.6	17.2			62.5
P <sub>3-4</sub>	23.5	13.4	43.1			184.1
M <sub>1-2</sub>	12.7	26.2	14.9			56.6
M <sub>1-2</sub>	18.6	11.5	9.8			52.6
M <sub>1-2</sub>	27.0	13.8	11.0			40.5
M <sub>3</sub>	22.3	12.3	54.1			242.6

Çizelge 1. Hipparion sp.'ye ait biyometrik değerler.  
Table 1. Biometric values of Hipparion sp.

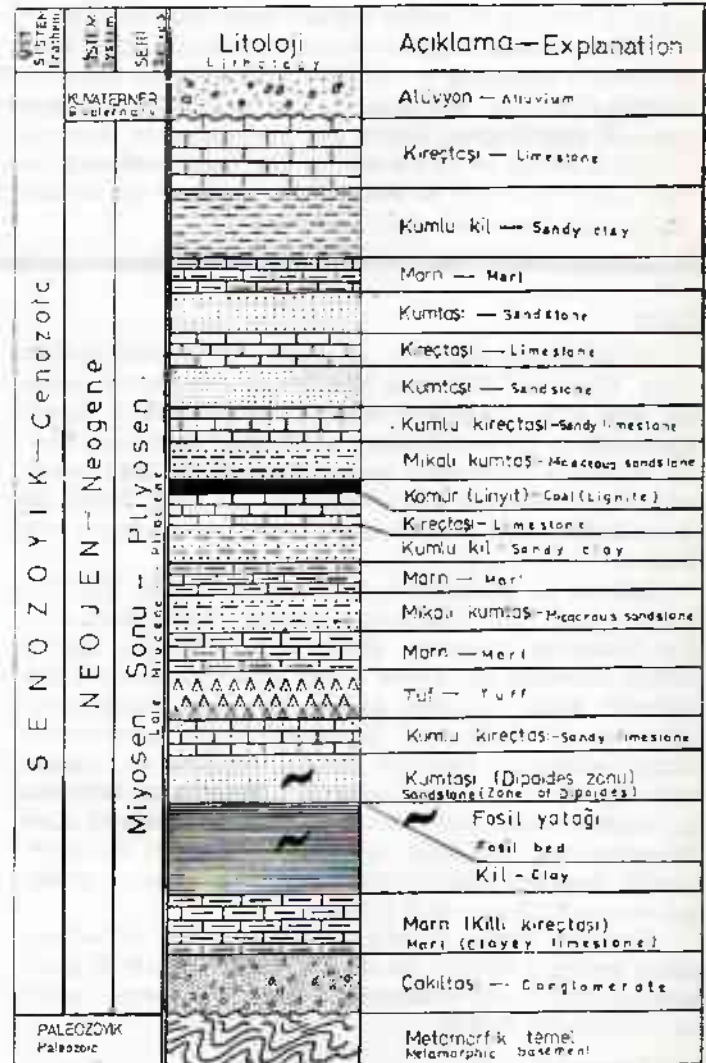
Ölçümle mm. olarak alınmıştır (The measurements are in mm.). uz : uzunluk (length), ge : genişlik (width), taç yük : taç yüksekliği (height of crown), pas-mss-uz : parastil mezostil uzunluğu (length of parastyl mesostyl), mss-mets uz : mezostil metastil uzunluğu (length of mesostyl metastyl), hip. ind. : hipsodonti indisi (index of hypsodony).

Alt dişler Tüm alt dişlerin de küçük bir bireye ait olmaları olasıdır. Dişler aşınmış, saman tabakaları incedir. Diş köklerinin gelişkenliği dikkat çekicidir.

P<sub>2</sub>. (Levha I, Şekil 7, 8). Protokonid ve hipokonid eş büyüklüktedir. Metakonid ve metastilid yuvarlağımsıdır. Bukal çöküntü derin sayılmaz.

P<sub>3-4</sub>. (Levha I, Şekil 9, 10, 11). Protokonid, hipokonid eş büyüklüktedir. Metakonid ve metastilid alanları yuvarlağımsıdır. Bukal çöküntü derincidir. Metafleksid alan dardır. Ektostilid ve protostilid gözlenmez.

M<sub>1-2</sub>. (Levha I, Şekil 12, 13, 14). Protokonid alan gelişmiştir. Metakonid, metastilidten daha büyüktür. Bukal çöküntü derindir. Ektostilid görülmektedir.



Şekil 2. Çalışma alanının genelleştirilmiş stratigrafi kesiti.

Figure 2. Generalized stratigraphic section of the studied area.



M. (Levha I, Şekil 15). Metakonid, metastilidten daha geniştir. Bukal çöküntü çok derindir. Metafleksid alan çok dardır. Metakonidte plilenme görülmektedir. Protostilid yoktur.

### BENZERLİK VE AYRICALIKLAR

Tanımları yapılan örneklerin odontolojik ve biyometrik özellikleri göz önüne alındığında; Düzpınar *Hipparion* üst premolarları serbest gelişimli dolayısıyla sütünsal görünümündedirler. Protolof ile bağlantı göstermemektedir.

*Hipparion periafricanum*'un hiç aşınmamış dişlerinde üst premolar protokon, protolof ile bağlantılıdır (Sondaar, 1971).

*Hipparion ankyranum* Ozansoy, Ankara-Orta Sinap (Ozansoy, 1965), *Hipparion mediterraneum* Hansel (Forsten, 1968) ve *Hipparion gracile* Christol'da protokon, premolar molerlerde serbest gelişim göstermekte, bağlantısızdır. Bu bakımdan aralarında bir benzerlik varsa da, protokon'un genel yapısı farklılık gösterir. *Hipparion mediterraneum* ve *Hipparion matthewi*'de protokon yuvarlak veya eliptik (Sondaar, 1971), halbuki *ankyranum*'da ön-arka doğrultuda yarıya şeklindedir.

Tüm Düzpınar *Hipparion* üst yanak dişlerinde fosetle mine plilenmesi ileri düzeydedir. *Hipparion matthewi*'de fosetlerin plilenmesi fazladır. Sondaar (1961)'e göre, Karadüz üzerinden Garkın'a kadar kıvrımlanma şiddetinde bir artış görülmektedir. Ancak Kırık bulgularında ise (Tekaya ve diğ. 1972) tekrar mine kıvrımlanmasında azalma gözlemlenmiştir.

Alt premolar dişlerde ektostilid ve protostilid oluşuklarına rastlanılmamıştır. *Hipparion mediterraneum*'da nadiren bu oluşuklar gözlenebilmektedir. Ancak *Hipparion matthewi* türünde, premolarlarda, protostilid ve ektostilid görülmez (Forsten, 1968).

### SONUÇLAR VE TARTIŞMALAR

İncelenen *Hipparion* dişlerinin protokonları serbest gelişimli (izole) olup, protolof ile bağlantı göstermemektedir. *Matthew*'e (1926 : Sondaar, 1968'den) göre, serbest protokon primitif bir karakteri yansıtmaktadır. (Stirton, 1942) da aynı özelliğin korunmasını, bütün hipparionlarda aynı bir gelişimin korunması biçiminde kabul etmiştir. Bu özelliğin Düzpınar hipparionlarında gensel olarak bulunması biyozonun bağlantılı protokonlara sahip *Hipparion*'lu örneklerimizden daha eski olduğunu düşündürmektedir. Çankaya-Gülpınar hipparionlarının tümünde protokonun protokonla bağlı olması (Kaya, 1972)'ya göre ilkel olmadığını göstermektedir.

Araştırmada ele alınan dişlerin hipsodonti niteliği zarfında Stirton'a (1942) göre, hipsodontinin gelişmesi *Hipparion* cinsinde soygelişimin ileri aşamalarının bir belirticidir. Bu ilkeyi Düzpınar hipparionlarına uygularsak, bunların ileri bir evrim derecesine ulaştıkları söylenebilir.

İncelenen dişlerin tüm profoset ve postfosetlerinde plilenme ileri düzeydedir. Sondaar'a (1961) göre, bu özellik hipsodontinin düşük olduğu durumlarda görülmekte olup, aynı zamanda tür belirteci olarak kullanılmaktadır. Bu sonuçlara göre, Düzpınar *Hipparion* dişlerinin düşük hipsodonti niteliği doğrulanmaktadır.

Mine kıvrımlarının artmasıyla, alt dişlerde ektostilid ve protostilid oluşuklarının oluşması arasında bir gelişim paralelliği söz konusudur (Forsten, 1968). İncelenen alt molerlerde genellikle protostilid saptanmıştır.

Ele alınan dişlerde kök gelişiminin ileri ölçüde olduğu gözlenmiştir. Köklerin bu gelişimselliği, Düzpınar *Hipparion* dişlerinin, brakiodont-hipsodont geçiş aralığında olabileceği izlenimini vermektedir.

Açık fosetlerin bolluğu Gromova (1952)'ya göre, hipparionlarda primitif özelliği simgeler. *Hipparion primigenus*'ta olduğu gibi Düzpınar *Hipparion* dişlerinde açık fosetlerin bolluğu dikkat çekicidir.

Tüm incelenen dişlerde seman tabakası genellikle incedir. Simpson'a (1951) göre, soygelişiminde ilkel *Hipparion* cinsleri yaşamlarını orman biyotoplarında sürdürmüş olup, beslenme koşullarına uyum gösteren dişlerin seman tabakası incedir. Düzpınar *Hipparion* dişlerinin evrimsellik evresinde, öncü tipleri hatırlattığı düşünülebilir.

Üst premolar ve molarların biyometrik sonuçları incelendiğinde, mezostilin dişin ortasında veya ortaya yakın konumda olduğu gözlenir. Bu özellik *Hipparion matthewi* türüne özgüdür. (Matthew, 1926 : Sondaar 1968 den). İncelemelerimizde ortaya çıkan arkaik niteliklerin ışığında, örneklerimizin yeni bir türü temsil olasılığı vardır. Bu tür, olasılıkla, *Hipparion matthewi*'nin yeni bir varyetesi olarak düşünülebilir (Ozansoy, 1980 sözlü görüşme).

Düzpınar bölgesi için, eldeki biostatigrafik veriler, paleocoğrafyayı kesin bir biçimde tasarımılamaya şimdilik olanak vermemektedir. Araştırma alanımızın litofasiyesi gözlemlendiğinde, katmanlarımızda yeşilimsi ve gri renk tonlarının egemen oluşu, fluvial-ilmik çökelim karakterini simgelemektedir. Bu varsayımın göre araştırma alanımızın yağışlı iklimin etkisinde kalması gerekmektedir. Bol yağışların bitki örtüsünü olumlu yönde etkilediği bilinmektedir. Bitki örtüsünün zenginleşmesi ile orman florasının artması arasında yakın bir bağ vardır. Bu orman florasını, Miyosen'de Batı Anadolu'da varsayılan dağ arası çöküntü alanlarında oluşan göller-in kenarlarında düşünebiliriz. Ayrıca biyozondaki *Hipparion* cinsine ait dişlerin odontolojik niteliklerine bakıldığında, özellikle dişlerin seman tabakasının çok ince oluşu, beslenmenin bir orman biyotobunda olabileceğini göstermektedir. Göl kenarı ormanlarının faunasının habitatını oluşturması kuvvetle olasıdır.

Düzpınar biyozonu *Hipparion* dişleri, arkaik karakterleriyle Kuzey Amerika *Hipparion* temsilcilerinin ön migratörlerini anımsatmaktadır. Bu varsayımın göre, incelenen biyozon, Valesiyen Baş *Hipparion* biyozonundan daha yaşlı olarak incelenebilir.

### KATKI BELİRTME

Bu yazı, Ege Üniversitesi Fen Fakültesi Doğa Tarihi Enstitüsü'nde yapılan yüksek lisans tezi temel alınarak hazırlanmıştır. Tez yöneticisi Sayın Prof. Dr. Fikret Ozansoy'a, yazımın paleontolojik kurallar çerçevesinde düzeltilmesini sağlayan Sayın Prof. Dr. Erol Akyol'a içten teşekkürlerimi sunarım.

Arazi çalışmalarında ve bilimsel tartışmalarda yardımlarını gördüğüm Tanju Kaya ve Vahdet Tuna'ya, teknik ressam Zeynep İhan'a da teşekkür ederim.

## DEĞİNİLEN BELGELER

- Forsten. A.M., 1968, Revision of the Palearctic Hipparion  
Acta Zool. Fennica, 119, 134 s.
- Gromova. V., 1952, Le genre Hipparion : Trav. Inst. Paleont. Acad. Sci. URSS, 36, 473 s. Trad.: P. de Saint-Aubin, Ann. Centre Et. Doc. Paleont.
- Matthew, W.D., 1926, The evolution of the horse. A record and its interpretation: Quart. Rev. Biol., 1 (2), 139-185.
- Ozansoy, F., 1960, Ege bölgesi karasal Senozoik stratigrafisi (Balıkesir güneyi, Soma-Bergama, Akhisar-Manisa ve kısmen Tire): Maden Tetkik Arama Enst. Derg., 55, 1 - 27.
- Ozansoy, F., 1965, Etude des gisements continentaux et des mammiferes du Cenozoique de Turquie: Mem. Soc. Géol. France, 44, 1, 1-92.
- Ozansoy, F., 1969, Ege fosil omurgalı faunaları ve Hipparion'lu faunaların dikey yayılımı: Maden Tetkik Arama Enst. Derg., 72, 189-193.
- Simpson, G.G., 1951, Horses. The story of the horse family in the modern world and through sixty million years of history: Bull. Amer. Mus. Nat. Hist., New York, 247 s.
- Stirton, R.A., 1942. Comments on the origin and general status of equus: Jour. of Pal., 16/5, 627-637.
- Sondaar, P. Y., 1961, Les Hipparion de l'Aragon meridional Estudios Geol., 17, 209-305.
- Sondaar. P.Y., 1968, A peculiar Hipparion dentition from the Pliocene of Saloniki (Greece): Kont. Ned. Akad. Wet., B 71, 51-56.
- Sondaar. P.Y., 1971, The Samos Hipparion I. II: Proc. Kon. Ned. Akad. Wet., B 74, 417-441.
- Kaya, T., 1982, Gülpınar (Çanakkale) Hipparion'larının odontolojik özellikleri: Türkiye Jeol. Kur. Bül., 25, 2, 127-133.
- Tekkaya, I., Şen, Ş. ve Atalay, Z., 1972, Kınık memelî faunası hakkında bir inceleme: Maden Tetkik Arama Enst. Derg., 78, 58-68.
- Yalçınlar, I., 1963, Manisa bölgesinin omurgalı Neojen faunası yatakları ve aşağı Gediz vadisinin menşei hakkında: İst. Üniv. Coğ. Enst. Derg., 3, 197-204.

Yazının geliş tarihi : 18.6.1983

Düzeltilmiş yazının geliş tarihi : 28.1.1984

Yayına verildiği tarih : 15.2.1984

## LEVHA I

## Hipparion sp.

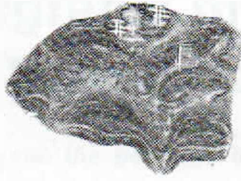
- Şekil 1. Sol P<sup>3-4</sup>
- Şekil 2. Sağ P<sup>3-4</sup>
- Şekil 3. Sol P<sup>3-4</sup>
- Şekil 4. Sol M<sup>1-2</sup>
- Şekil 5. Sağ M<sup>1-2</sup>
- Şekil 6. Sağ M<sup>1-2</sup>
- Şekil 7. Sağ P<sub>2</sub>
- Şekil 8. Sol P<sub>2</sub>
- Şekil 9. Sol P<sub>3-4</sub>
- Şekil 10. Sağ P<sub>3-4</sub>
- Şekil 11. Sağ P<sub>3-4</sub>
- Şekil 12. Sol M<sub>1-2</sub>
- Şekil 13. Sol M<sub>1-2</sub>
- Şekil 14. Sağ M<sub>1-2</sub>
- Şekil 15. Sol M<sub>2</sub>
- Şekil 16. Sol P<sup>3-4</sup>, I. kesit
- Şekil 17. Sol P<sup>3-4</sup>, II. kesit
- Şekil 18. Sol P<sup>3-4</sup>, III. kesit
- Şekil 19. Sol P<sup>3-4</sup>, IV. kesit
- Şekiller doğal büyüklükte

## PLATE I

## Hipparion sp.

- Figure 1. Left P<sup>3-4</sup>
- Figure 2. Right P<sup>3-4</sup>
- Figure 3. Left P<sup>3-4</sup>
- Figure 4. Left M<sup>1-2</sup>
- Figure 5. Right M<sup>1-2</sup>
- Figure 6. Right M<sup>1-2</sup>
- Figure 7. Right P<sub>2</sub>
- Figure 8. Left P<sub>2</sub>
- Figure 9. Left P<sub>3-4</sub>
- Figure 10. Right P<sub>3-4</sub>
- Figure 11. Right P<sub>3-4</sub>
- Figure 12. Left M<sub>1-2</sub>
- Figure 13. Left M<sub>1-2</sub>
- Figure 14. Right M<sub>1-2</sub>
- Figure 15. Left M<sub>2</sub>
- Figure 16. Left P<sup>3-4</sup>, I. section
- Figure 17. Left P<sup>3-4</sup>, II. section
- Figure 18. Left P<sup>3-4</sup>, III. section
- Figure 19. Left P<sup>3-4</sup>, IV. section
- All figures natural sizes





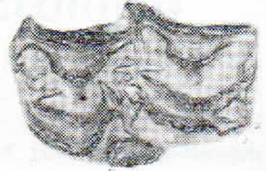
1



2



3



4



5



6



7



8



9



10



11



12



13



14



15



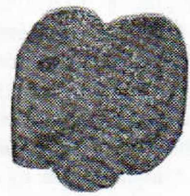
16



17



18



19