

2. BİYOSTRATİGRAFI

Jeolojide en çok sorulan sorulardan biri şudur;
yaşı kaç ?

Örneğin,

-Bir olayın

-Buzullaşmanın

-İnsansı canlıların Avrasya'ya yayılması ya da yok olmasının

-Mammutun yaşı, vb.

Yaş ile ilgili soruları çözmek için **farklı yollar** vardır.

Bunlardan ilki **fosil kayıtlarıdır**

Biyostratigrafi,
fosilleri kullanılarak
yaşlandırma ve karşılaştırma yapar

Kuvaterner'de karasal canlıların
neredeyse sürekli değişmesi gerçeği,
Biyostratigrafiye iyi bir temel sağlar

Biyostratigrafi **göreceli bir yaşlandırma yöntemidir**
sayısal yöntemler ile kalibre edilmelidir

FOSİL İÇERİĞİ

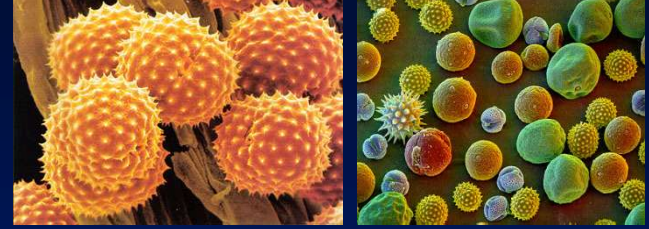
Biyostratigrafi

Polen süperzonu

Polen zonu

Diğer biyozonlar ve ekozonlar

(diyatomlar, siyanobakteriler, yeşil algler, ostracodlar, mollusklar)



Biyokronostratigrafi ve Biyokronoloji

Biyokronolojik olaylar

Kara Memelilerin Yaşları

Faunal Birimler

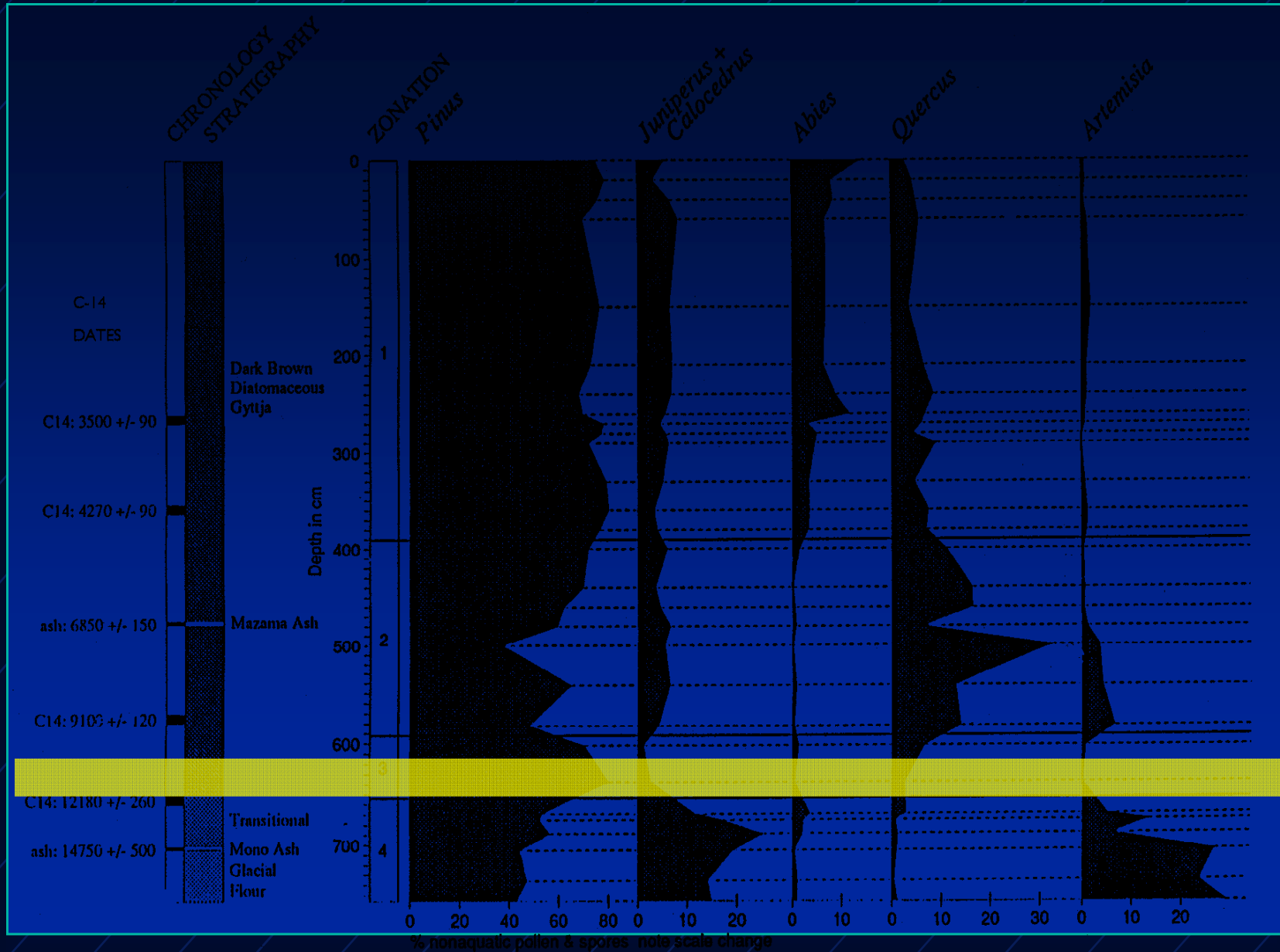
Yerel Faunalar

Floral Topluluklar

Yerel Floralar

İnsan Kültürel kronolojisi

Bitkiler kullanılarak Pleyistosen-Holosen Geçişi



Kuvaterner'de
Hızlı ve sürekli iklim değişimleri
çevresel koşullar ve yaşam alanında
önemli değişimlere yol açmıştır

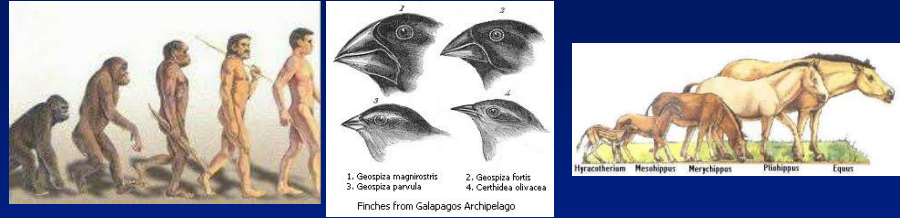
Özellikle yüksek enlemlerde bu belirgindir

Buzullar arası dönemlerde Kuzeybatı Avrupa'nın
egemen **ORMAN ÖRTÜSÜ**,

soğuk dönemlerde kayboldu
ve bozkırlara yerini bıraktı

Kuvaterner'deki iklim değişiklikleri Canlı bileşimini üç şekilde etkilemiştir:

(a) türlerin evrimi



(b) türlerin yok olması



(c) türlerin göçü ve yayılımı



Mammut kafatasındaki değişimler (Avrasya)

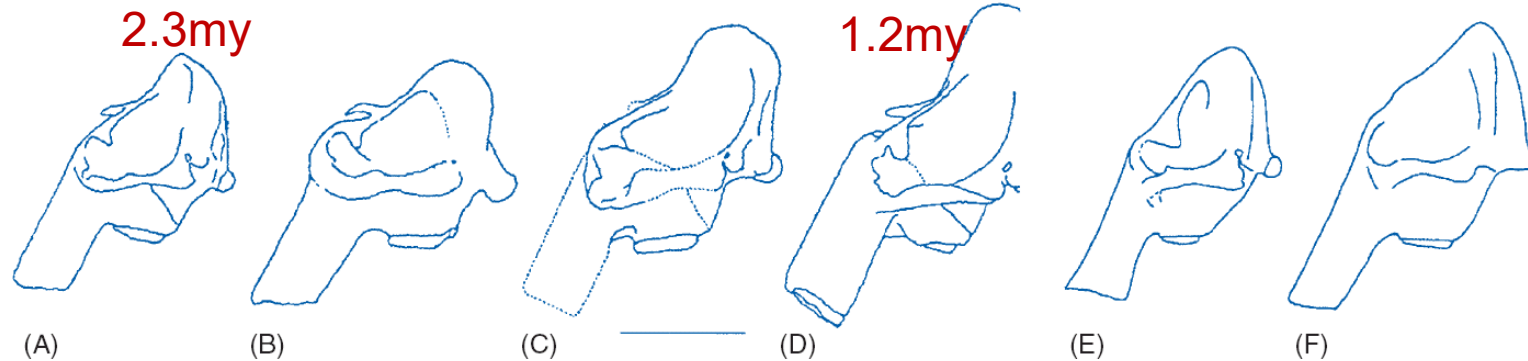


Figure 1 Mammuthus crania from (A) Liventsovka, Russia, ca. 2.3 Ma, type locality of '*Mammuthus gromovi*' (after Azzaroli, 1977); (B) Chilhac, France (*Mammuthus meridionalis*, ca. 1.9 Ma, after Boeuf, 1990); (C) Upper Valdarno, Italy (*Mammuthus meridionalis* type locality, ca. 1.8 Ma, after Azzaroli, 1966); (D) Scoppito, Italy ('*Mammuthus meridionalis vestinus*', ca. 1.2 Ma, after Maccagno, 1962); (E) Cherny Yar, Russia, type of '*Mammuthus trogontherii chosaricus*', after Dubrovo, 1966); (F) Debica, Poland (typical *primigenius primigenius*, after Kubiak, 1980). Scale bar 50 cm. Note the apparent increase in cranium height between (B) and (C). Reproduced from Lister AM, Sher A, van Essen H, and Wei G (2005) The pattern and process of mammoth evolution in Eurasia. *Quaternary International* 126–128: 49–64.



- ❖ The woolly mammoth (*Mammuthus primigenius*), also called the **tundra mammoth**, was a species of mammoth. This animal is known from bones and frozen carcasses from northern **North America** and **northern Eurasia** with the best preserved carcasses in Siberia. They are perhaps the most well known species of mammoth.
- ❖ This mammoth species was first recorded in (possibly 150,000 years old) deposits of the second last glaciation in **Eurasia**. It was derived from the **steppe mammoth** (*Mammuthus trogonotherii*). It disappeared from most of its range at the end of the Pleistocene (10,000 years ago), with an isolated population **still living** on **Wrangel Island** until roughly **1700 BC**

Yünlü Mammutlar



150.000 yıl önce step mammutlarından türemiş ve 10.000 yıl önce tükenmiştir (Wrangel Adası hariç)

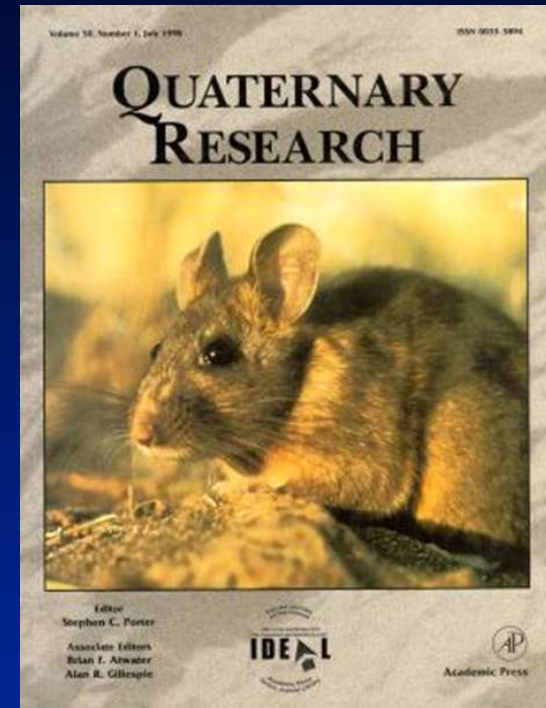
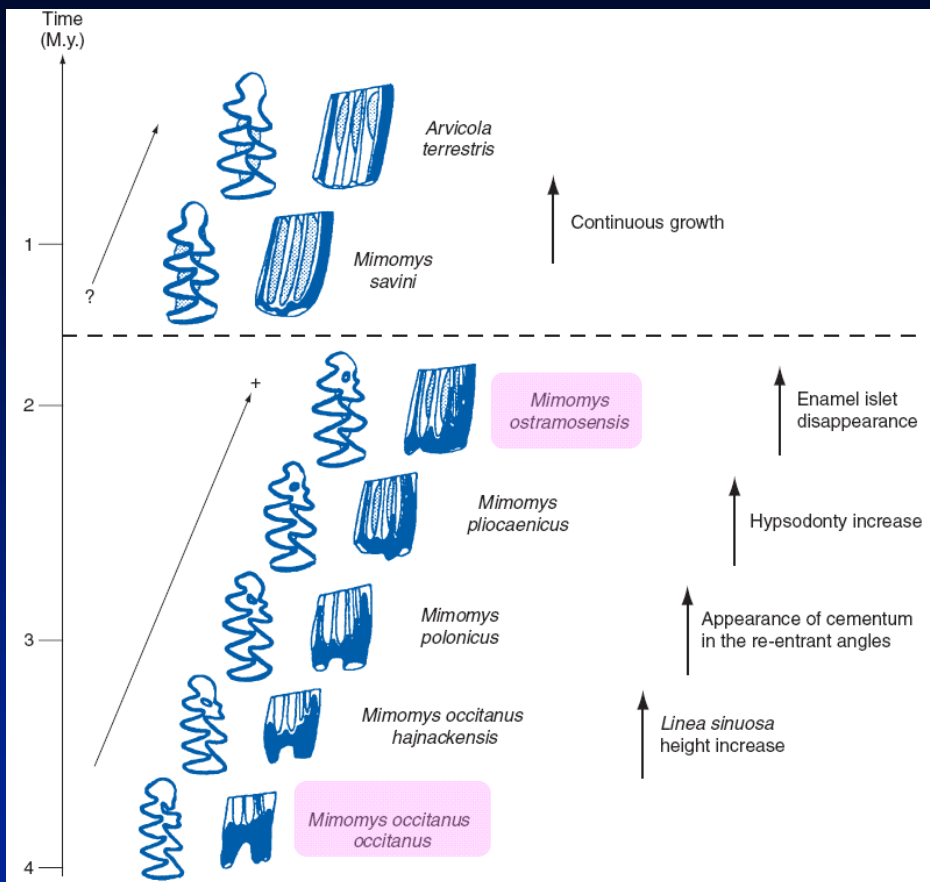
Pillans 2007

The author (Pillans), holding a Late Pleistocene woolly mammoth tusk, recovered by gold miners in Bonanza Creek, near Dawson City in the Yukon Territory, northwest Canada.
Such vertebrate fossils are well preserved in the permafrost zones of the Northern Hemisphere.



Phylum:	Chordata
Class:	Mammalia
Order:	Proboscidea
Family:	†Mammutidae
Genus:	†Mammut Blumenbach, 1799

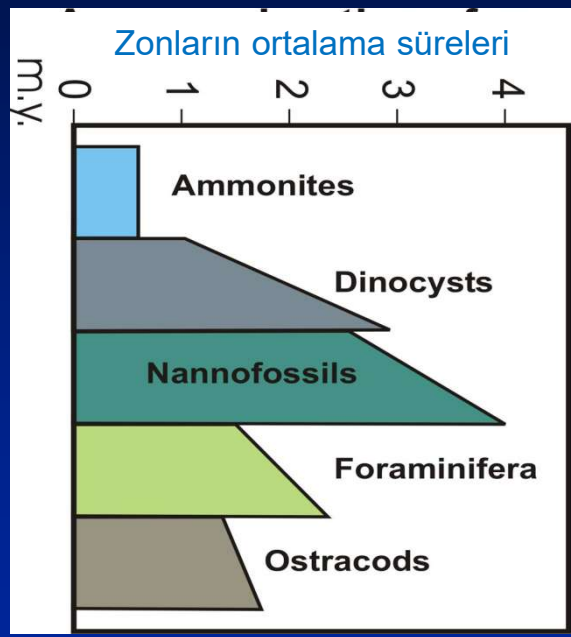
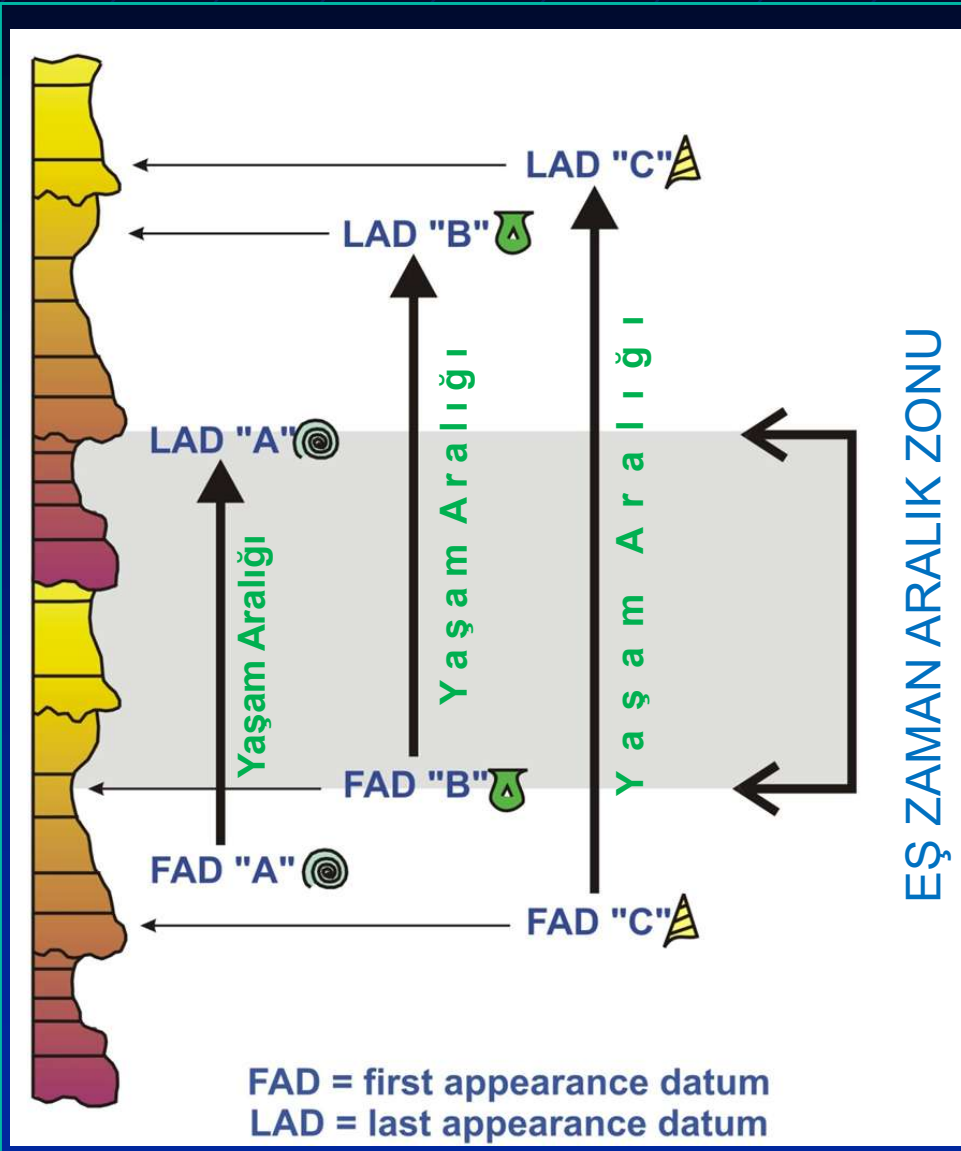
Mimomys occitanus dan – Mimomys ostromosensis ‘a BÜYÜK filojenik değişimler



Phyletic gradualism in the *Mimomys occitanus* – *Mimomys ostromosensis* lineage, showing **the major evolutionary trends**: increased hypsodonty related to a higher linea sinuosa; appearance of cementum in the re-entrant angles, and disappearance of the enamel islet. Continuous only occurs between *Mimomys savini* and *Arvicola terrestris cantiana*. Reproduced from Neraudeau D, Viriot L, Chaline J, Laurin B, and van Kolfschoten T (1995) Discontinuity in the Eurasian water vole lineage (Arvicolidae, Rodentia). *Palaeontology* 38: 77–85. (After Chaline 1987, modified).

Kuvaterner
memelilerindeki
değişimler **biyostratigrafik sınıflamanın**
temelidir

(özellikle bu değişiklikler hızlı ve geniş bir coğrafi alanda izlenebiliyorsa)

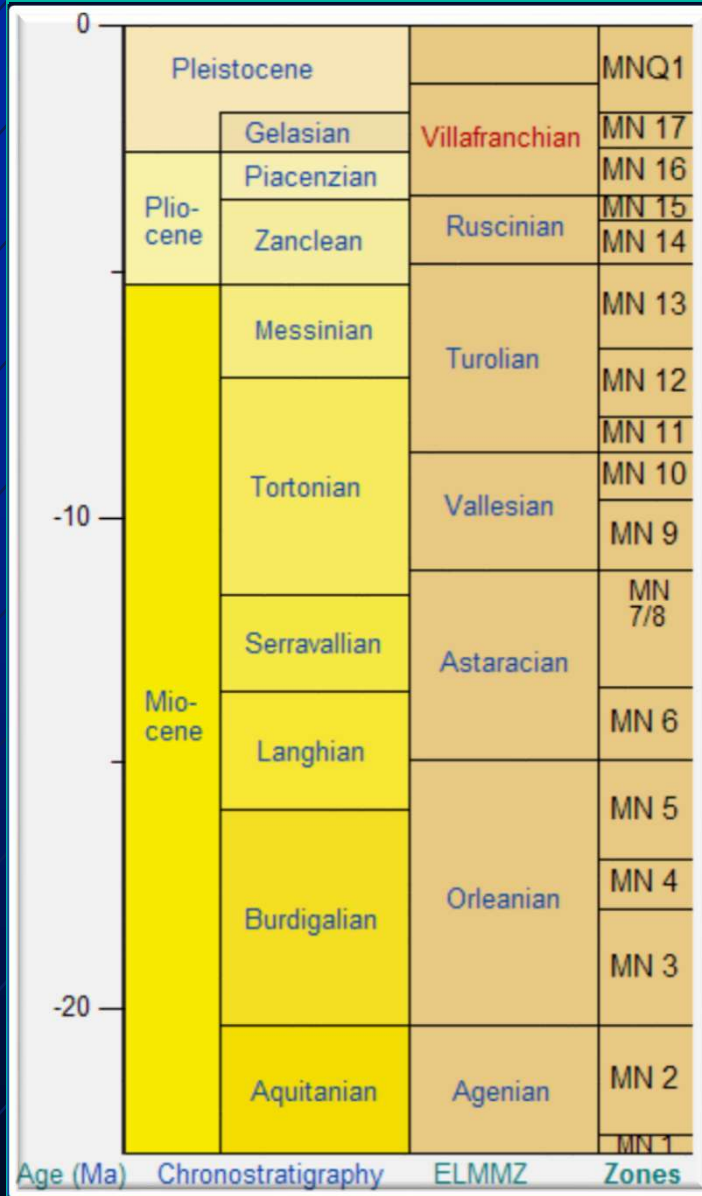


Farklı Canlılar

Memeli fosilleri,
Kuvaterner'deki zonlanmayı
kurmamızı sağlar

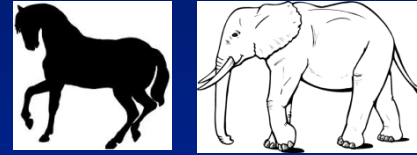
Her biyostratigrafik birim veya biyozon
ayrı bir canlı topluluğu
ile temsil edilir

Neojen-Kuvaterner Memeli Zonları

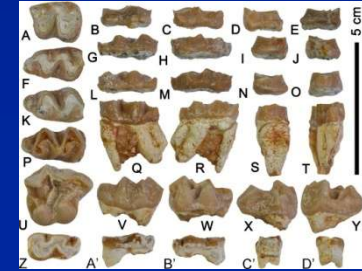
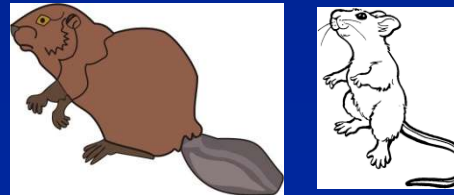


İki farklı biyozonasyon **yaygınca** kullanılmaktadır:

1. **Avrasya büyük memeli** topluluğundaki değişimler (fil, at vb)



2. **Küçük memeli** topluluklarındaki evrim (fare, kunduz vb)



Avrupa Neojen Memeli Zonları

Biyozon	Küçük Memeliler	İri Memeliler
MN 17	Kislangia gusi , Mimomys tornensis , <i>Mimomys pliocaenicus</i> , <i>Mimomys reidi</i>	Eucladoceros
MN 16	<i>Kislangia ischus</i> , <i>Mimomys polonicus</i> , <i>Kislangia cappettai</i> , <i>Mimomys hajnackensis</i>	Equus (horse) , Mammuthus (mammoth) , Homotherium , Megantereon , <i>Ursus etruscus</i> , Pliohyaena perrieri , Gazelospira torticornis , Arvernoceros ardei , Hesperidoceras merlai , Cervus perrieri
MN 15	<i>Mimomys occitanus</i> , Oryctolagus , <i>Mimomys vandemeuleni</i> , <i>Mimomys davakosi</i>	Chasmaportetes lunensis
MN 14	Promimomys , Trilophomys , Celadensia , Castor (beaver)	Sus arvernensis , Croizetoceros , Acinonyx , Felis issiodorensis
MN 13	Paraethomys , Rhagapodemus , Stephanomys , Apodemus , Apocricetus	Parabos , Paracamelus , Agriotheirum , Apocricetus , Nyctereutes , Hexaprotodon
MN 12	Parapodemus barbarae , Huerzelerimys tuoliensis	Pliocervus , Hispanodorcus , Palaeoryx , Occitanomys adroveri , Procapreolus
MN 11	<i>Parapodemus lugdunensis</i> , <i>Huerzelerimys vireti</i> , <i>Occitanomys sondaari</i>	Birgerbohlinia , Lucentia
MN 10	Rotundomys , Pliopetaurista , Schreuderia , Progonomys cathalai	<i>Hyaenictis almerai</i> , <i>Adcrocuta eximia</i> , Microstonyx major , Tragoportax gaufryi
MN 9	Cricetulodon	Hippotherium , Decennatherium , Machairodus
MN 7/8	Megacricetodon ibericus , <i>Megacricetodon gregarius</i>	Parachleuastochoerus , Propotamochoerus , Palaeotragus , Protragocerus , Tetralophodon
MN 6	<i>Megacricetodon crusafonti</i> , <i>Megacricetodon gersi</i>	Tethytragus , Hispanomeryx , Euprox , Listriodon
MN 5	<i>Megacricetodon collongensis</i>	Miotragocerus , Micromeryx , Heteroprox , Hispanotherium
MN 4	<i>Megacricetodon primitivus</i>	Bunolistriodon , Dorcatherium , Chalicotherium , Eotragus , Prodeinotherium
MN 3		Gomphotherium , Procervulus , Lagomeryx , Actoocemas , Palaeomeryx , Brachyodus , Anchitherium , Aureliachoerus , Hemicyon
MN 2	Ligerimys , Prolagus , Lagopsis , Ritterneria manca	Teruelia , Lorancameryx , Oriomeryx , Pseudaelurus , Xenohyus , Andegameryx , Amphitragulus
MN 1	Rhodanomys schlosseri , Vasseuromys	Hyotherium

Bir Örnek

BROWSE (Avustralya) HAVZASI BİYOZONASYONU VE STRATİGRAFİSİ

GTS 2004 Timescale (Eski)

AGE (Ma BP)	Period	Epoch	Stage
0	Quaternary	Holocene	Lt. Pleist.
		Pleistocene	M. Pleist.
	E. Pleist.		
	Gelasian		
	Piacenzian		
	Zanclean		
5	Neogene	Pliocene	Messinian
10			Tortonian
15		Miocene	Serravallian
			Langhian
			Burdigalian
			Aquitanian
25			Oligocene
30		Rupelian	

Nannoplankton

Australian Dinocyst Zonation (HMP 2006)	Spore-Pollen Zonation SE Standard (A.D.P 2006)	N, P Zones (Blow 1969, 1999) KCCM Zones (Rexilius 2009, unpub)	
Protoperidinium leonis	Tubulifloridites pleistocenicus	N22	
Achomosphaera ramulifera	Myrtaceidites lipsis	N20/N21	
Mellitaspheeridium choanophorum	Foraminisporis bifurcatus	N18/N19	
	Triporopollenites bellus	Proteacidites tuberculatus	N17b
			N17
			N16
			N15
N14			
N13			
N12			
Tuberculodinium vancampoe	Proteacidites tuberculatus	N11	
		N10	
		N9	
		N8	
		N7	
Protoellipsodinium simplex	Proteacidites tuberculatus	N6	
		N5	
		N4	
		N3, P22	
		N2, P21	
Fromea leos		N1, P20	
Phthanoperidinium comatum		P19	
		P18	
		P17	

Tablo 5

Litostratigrafi	Kronostratigrafi	Biyostratigrafi
Baneta fm	74.000 BP Tefra katmanı	Ü. Pleyistosen memeli topluluğu Hippopotamus palaeindicus, Equus hemionus khur, vd.
Sorajkund fm (tip kesitte 19m, Homo erectus ile yaşlandırılan taban çakıltaşı ile birlikte kalınlık 50m)	Brunhes normal	Orta Pleyistosen memeli topluluğu Hippopotamus namadicus, Equus namadicus, Stegodon namadicus, Sus namadicus, Caon alpinus, vd.
Dhansi fm	Matuyama palaeomnetik terslenmesi (0.73 My)	Parçalı fosiller

Ör, Narmada Vadisi (Hindistan) aluviyal çökellerinin lito, krono ve biyostratigrafisi