

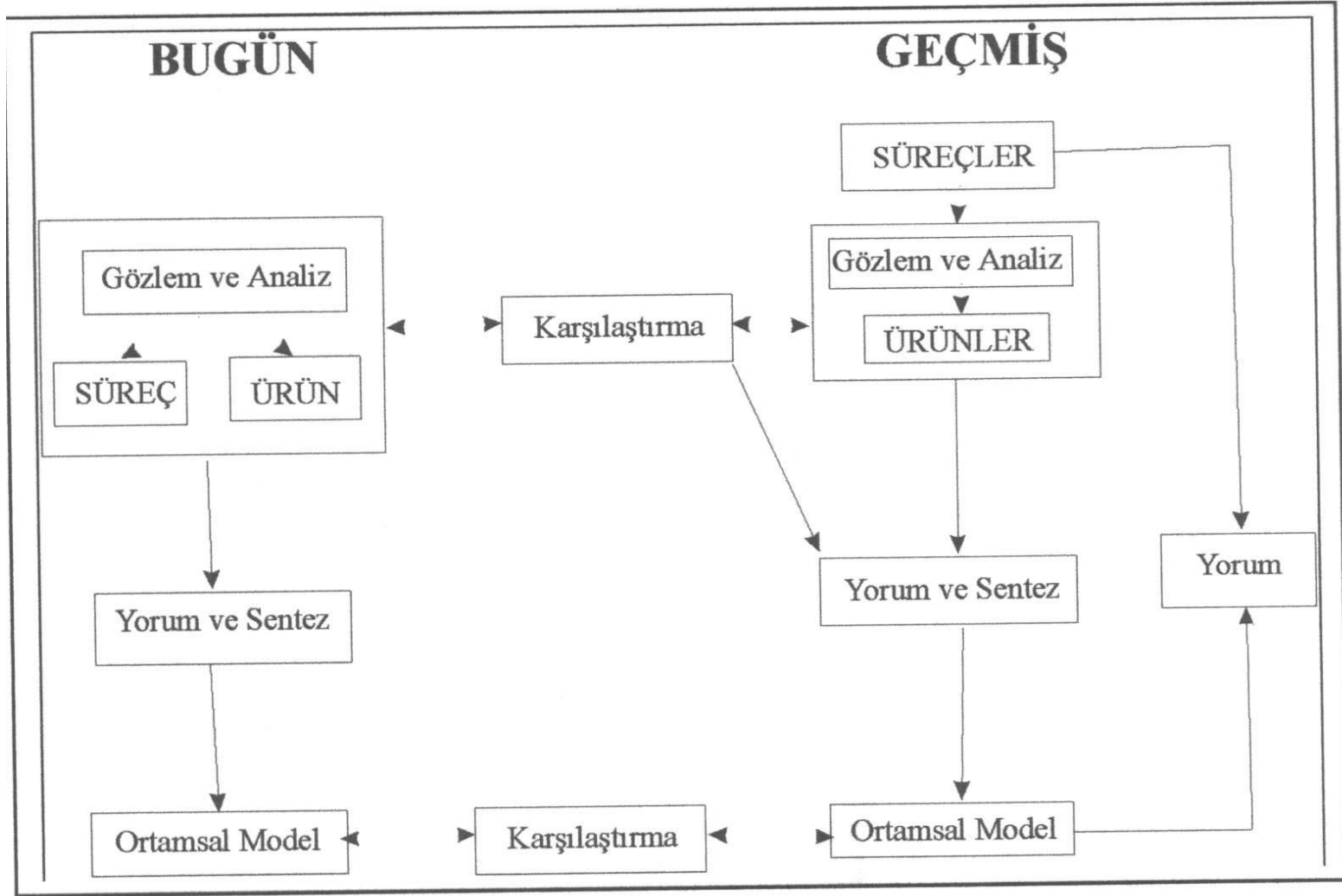
STRATİGRAFİK KAYDIN YORUMLANMASI

Bu bölümde artık stratigrafik birimlerin, içlerinde çökdikleri ortamların ürünleri olarak yorumlanmasına olanak sağlayacak araçları incelemeye başlayacağız. Bu yolla, yeryüzündeki ortamların zaman içinde niteliğinin nasıl değiştiği ile ilgili çıkarımlar yapma şansımız olacak.

Fasiyesler ve yorumlanması:

Sedimanter fasiyesler, özgün bir çökelme ortamının ürünü olan sedimanter kayaç kütleleridirler. Bir ortamı, bir araya geldiklerinde bu ortamı yansıtan bir dizi özellikleri inceleyerek tanımlarız. Fasiyes, çökelme ortamından ayrı ele alınacak bir kavram değildir, ancak bazen metamorfik araziler içinde kullanılır. Bu sonuncu durumda bir metamorfik kayacın bütün özellikleri (fasiyesi) , bu kayacın oluşumu sırasında koşulların jeolog tarafından anlaşılmasını sağlar.

Sedimanter Fasiyes Tanımlamada Metodoloji



Tek tek fasiyeslerin özellikleri 4 başlık altında tanımlanabilir:

1-Geometri,

2-Litoloji,

3-Sedimanter yapılar,

4-Fosiller.



Figure 5.2 (Caption on facing page)

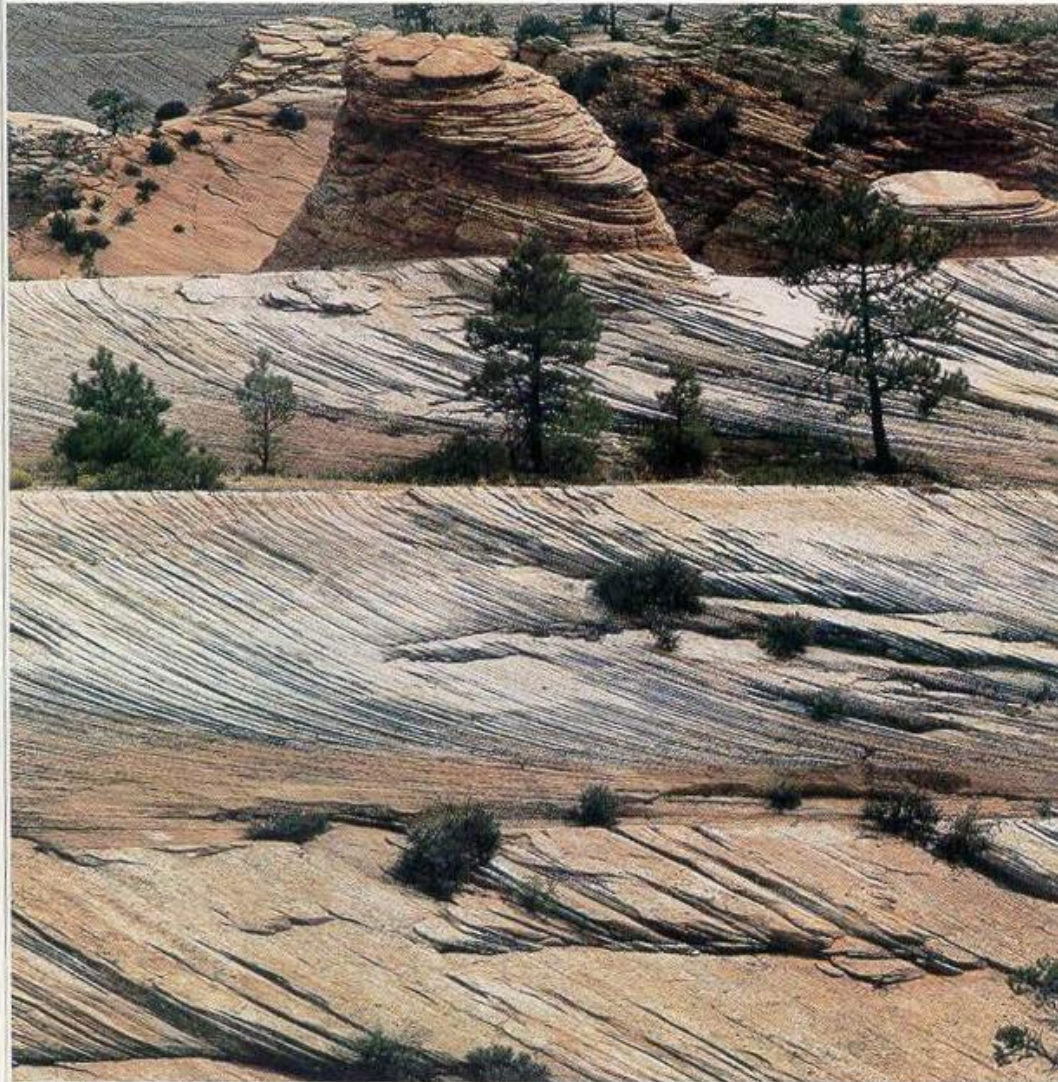


FIGURE 4.6 Ancient cross-stratified sand dunes converted to sandstone are exposed widely in Zion National Park, Utah. The inclined bedding dips to the right, in the direction toward which the prevailing wind blew when the dunes were active.

Bağıl Deniz Seviyesi, Fasiyesler ve Sekans stratigrafisi

Denizel ortamda, deniz seviyesi sedimanter fasiyeslerin uzaysal dağılımı ve çökme ortamları üzerinde belirleyici bir etkiye sahiptir.

Deniz seviyesi jeolojik zaman boyunca değişmiştir. Jeologların bu çıkarımı yapmasına olanak veren temel bilgi, denizel olmayan, kıyı ve denizel fasiyeslerin desenleridir. sonuç olarak sedimanter fasiyeslerin konumu ve nitelikleri, sedimanter sistemin özüne (iç dinamiğine) ait otosiklik mekanizmaların yanı sıra (ki bu dinamikler başlıca sediman getirmesi ile kontrol edilirler) tektonik yükselme ve deniz seviyesi gibi dış süreçlerle de kontrol edilebilirler. Bu tür mekanizmalara *allosiklik* adı verilir. Eldeki bir sedimanter istifin gelişiminde hangi mekanizmanın (otosiklik mi yoksa allosiklik mi?) daha önemli olduğunu anlamak zor bir iştir.

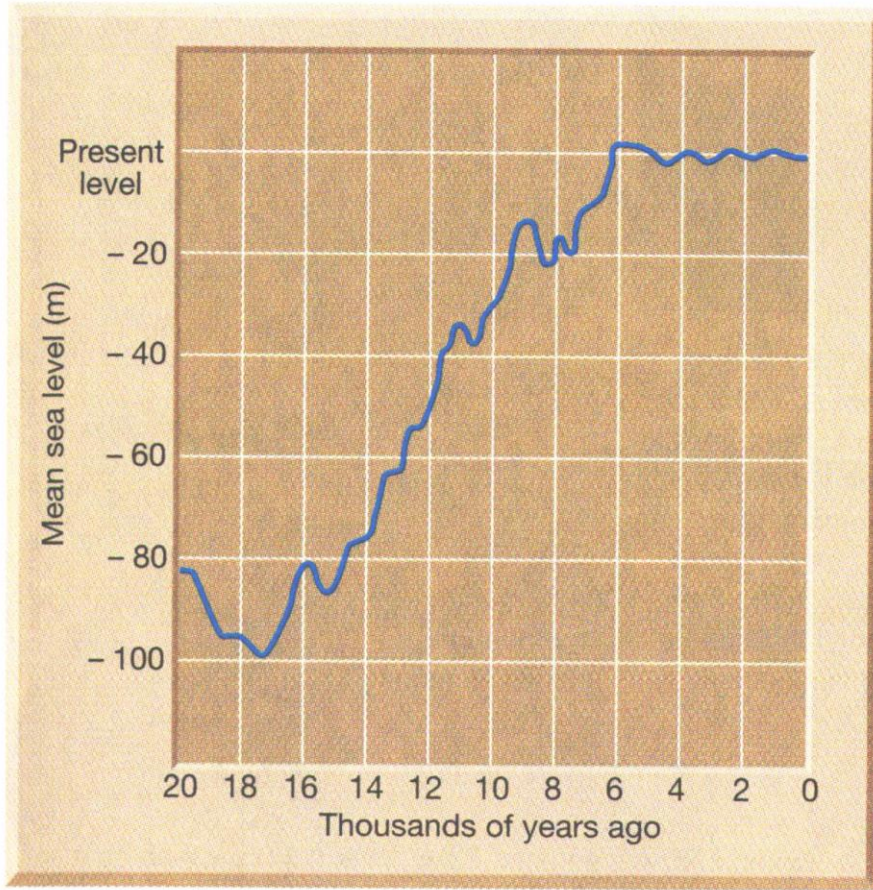


Figure 12.33 Changing sea level during the past 20,000 years. The lowest level shown on the graph represents the time about 18,000 years ago when the most recent ice advance was at a maximum.

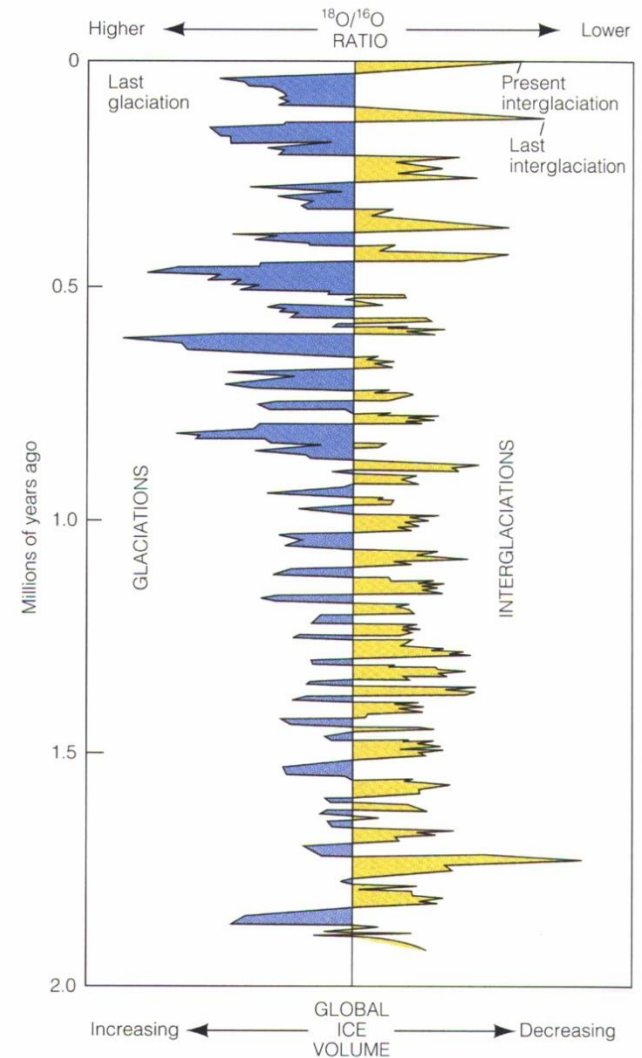
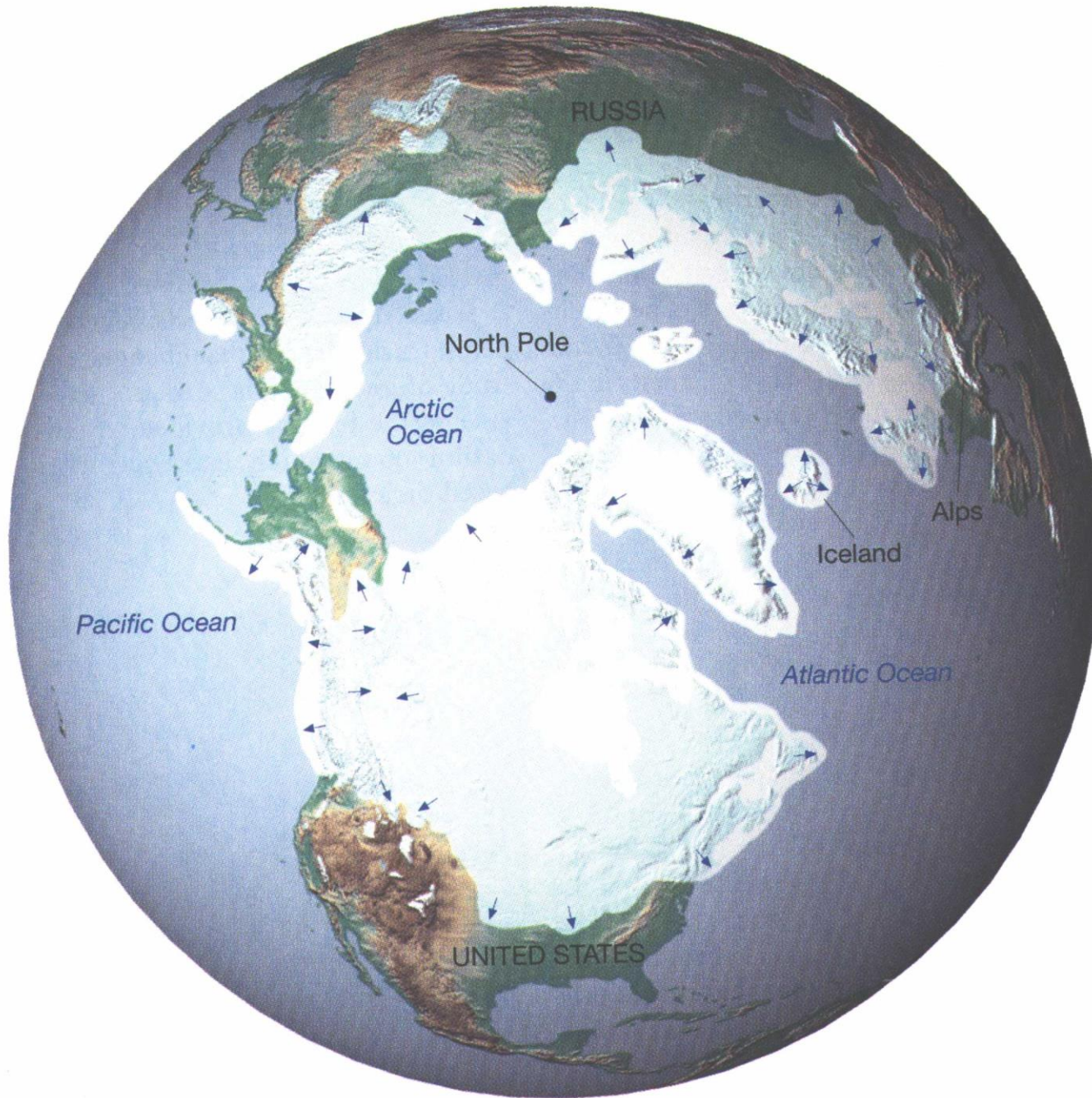
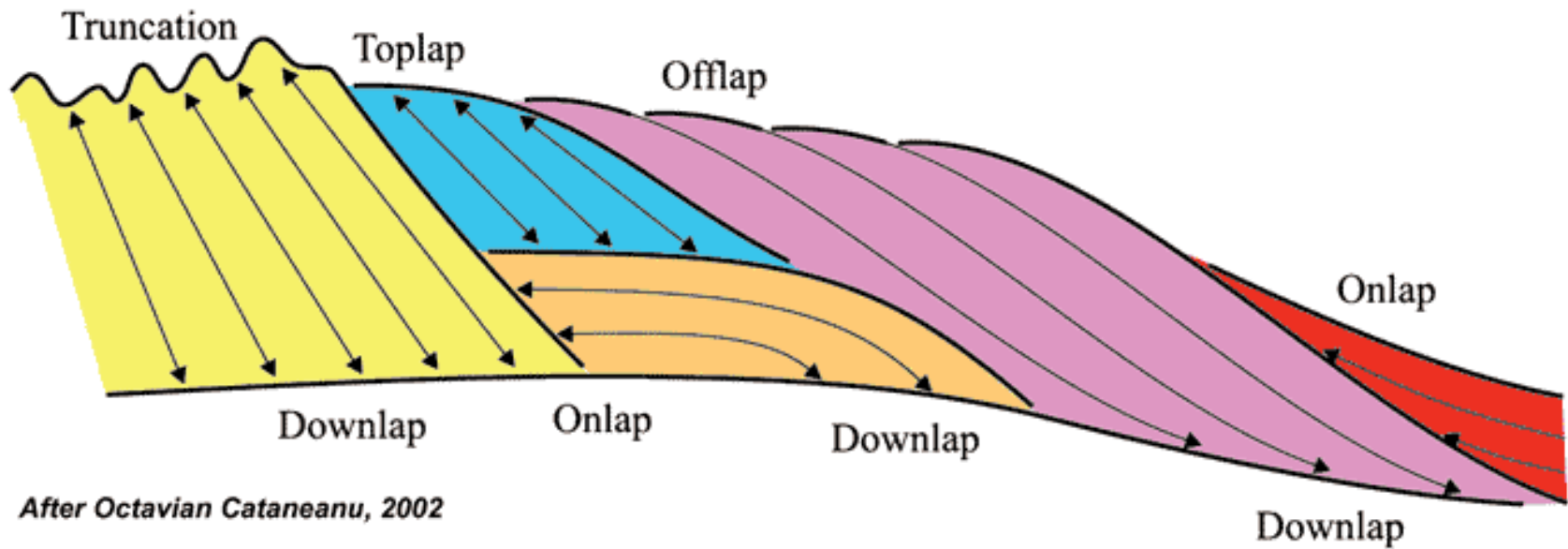


FIGURE 11.30 Average curve of oxygen-isotope variations in deep-sea cores representing global changes in ice volume during the last 2 million years. During the last million years, each glacial-interglacial cycle was about 100,000 years long; earlier cycles were about 40,000 years long.

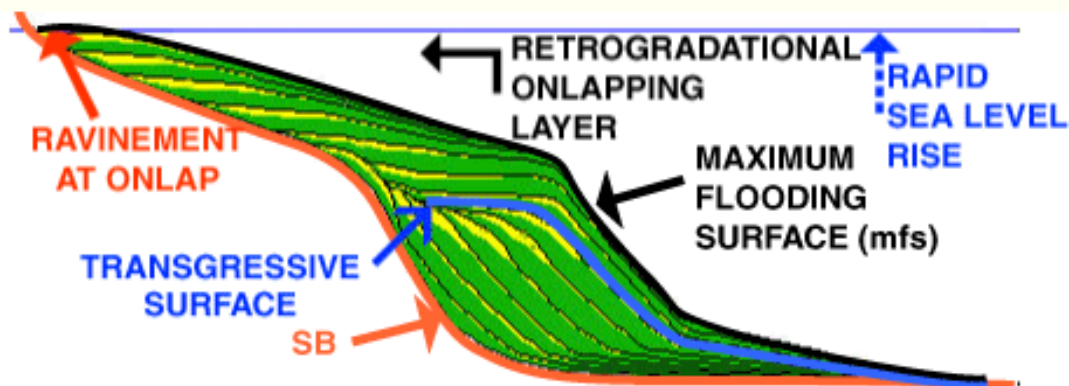
Figure 12.31 Maximum extent of ice sheets in the Northern Hemisphere during the Ice Age.



Zaman içinde ortaya çıkan fasiyes ilişkileri, stratigrafik kayıttan itibaren bağıl deniz seviyesinin değişimini tahmin etmek üzere kullanılabilir. Denizel olmayan istiflerin ya da temel kayaları üzerleyen denizel fasiyeslerin ilişkileri bazı noktalarda deniz seviyesinin yükselerek sahil şeridini kademe kademe üzerlediğini göstermektedir. Bu durumda denizel fasiyeslerin kara yüzeyini aştığı (onlap) söylenir. İşte bu kıyı aşmasının uzantısıdır ki, deniz seviyesi yükselmesi ya da düşmesi yorumumuzu ona göre yaparız. Bazı istiflerde denizel fasiyeslerin kara tarafına doğru sürekli, hareketi, giderek daha genç fasiyes takımlarının kara yüzeyleri üzerinde aşmalar yaptığı gözlenir. Aşmanın, kıvrımlı, deşilmiş bir temel üzerinde gerçekleşmesi durumunda buna *overstep* adı verilir. Bu durumda aşma gösteren sedimanter fasiyesler, eğim kazanmış yaşlı sedimanlar üzerinde ilerlerler. Bu durum kuşkusuz açısal bir uyumsuzluk yaratır ve bugün artık biliyoruz ki çoğu büyük uyumsuzluk böylesine ardıl aşmalarla gerçekleşiyor.



After Octavian Cataneanu, 2002



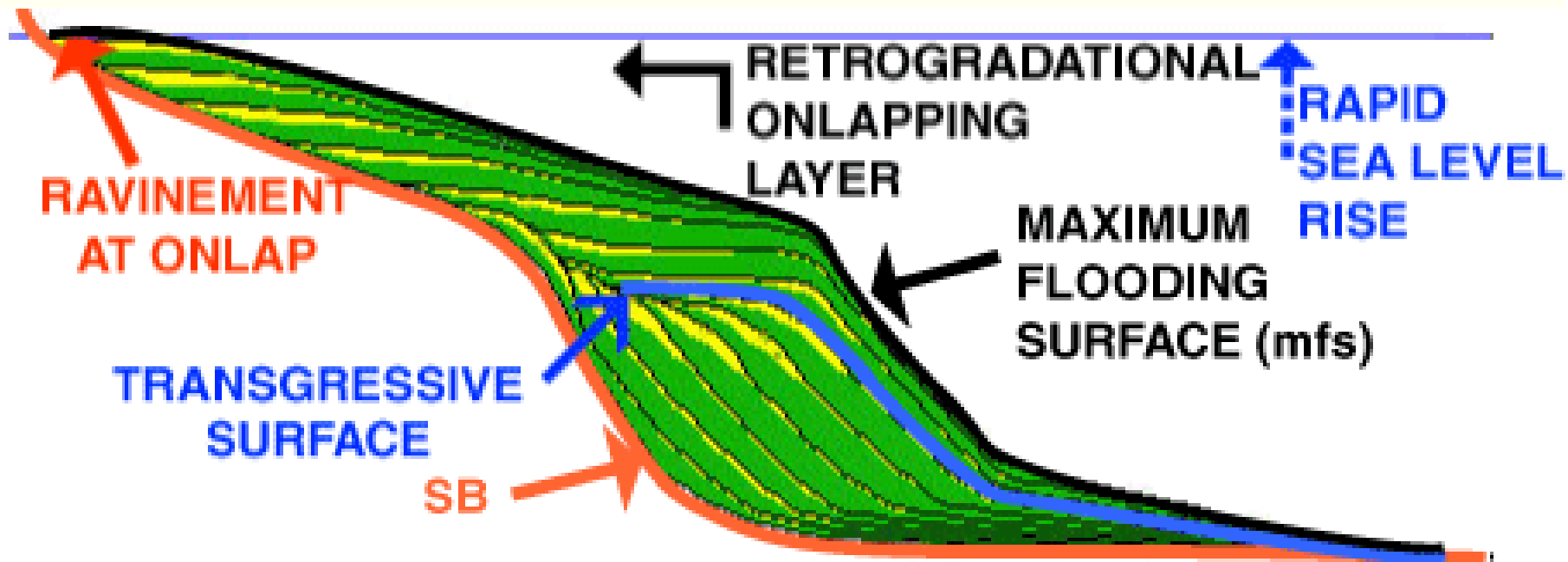
Christopher G. St. C. Kendall, 2003



Downlap

(from Mitchum et al., 1977)





Christopher G. St. C. Kendall, 2003

Transgressif fasiyes desenleri, bir deniz seviyesi yükselimi sırasında denizel istiflerin kara tarafına doğru ardıl (ard arda) aşması ile oluşuyorlar (Şekil 31A). Denizel bir ortamda farklı ortamlar ve bunlara ait fosiller çoğunlukla bir denge halindedir; öylesine ki, açık denize doğru gidildikçe şu fasiyes sıralamasıyla karşılaşabiliriz; bir çakıllı sahil fasiyesi, bir yakıncıyı kum fasiyesi, bir açık deniz çamur fasiyesi. Transgressif bir istifte bu ortamlar ve onların fasiyesleri basitçe kara tarafına doğru kayacaklar ve böylece Walther yasasına uyan dikey bir dizilim ortaya çıkacaktır (Şekil 31).

Deniz seviyesinin düşmesiyle birlikte regressif bir fasiyes deseni ortaya çıkacaktır; yani fasiyes deseni açık deniz tarafına doğru kayacaktır. Fasiyeslerin açık denize doğru kaymasına *offlap* adı verilir.

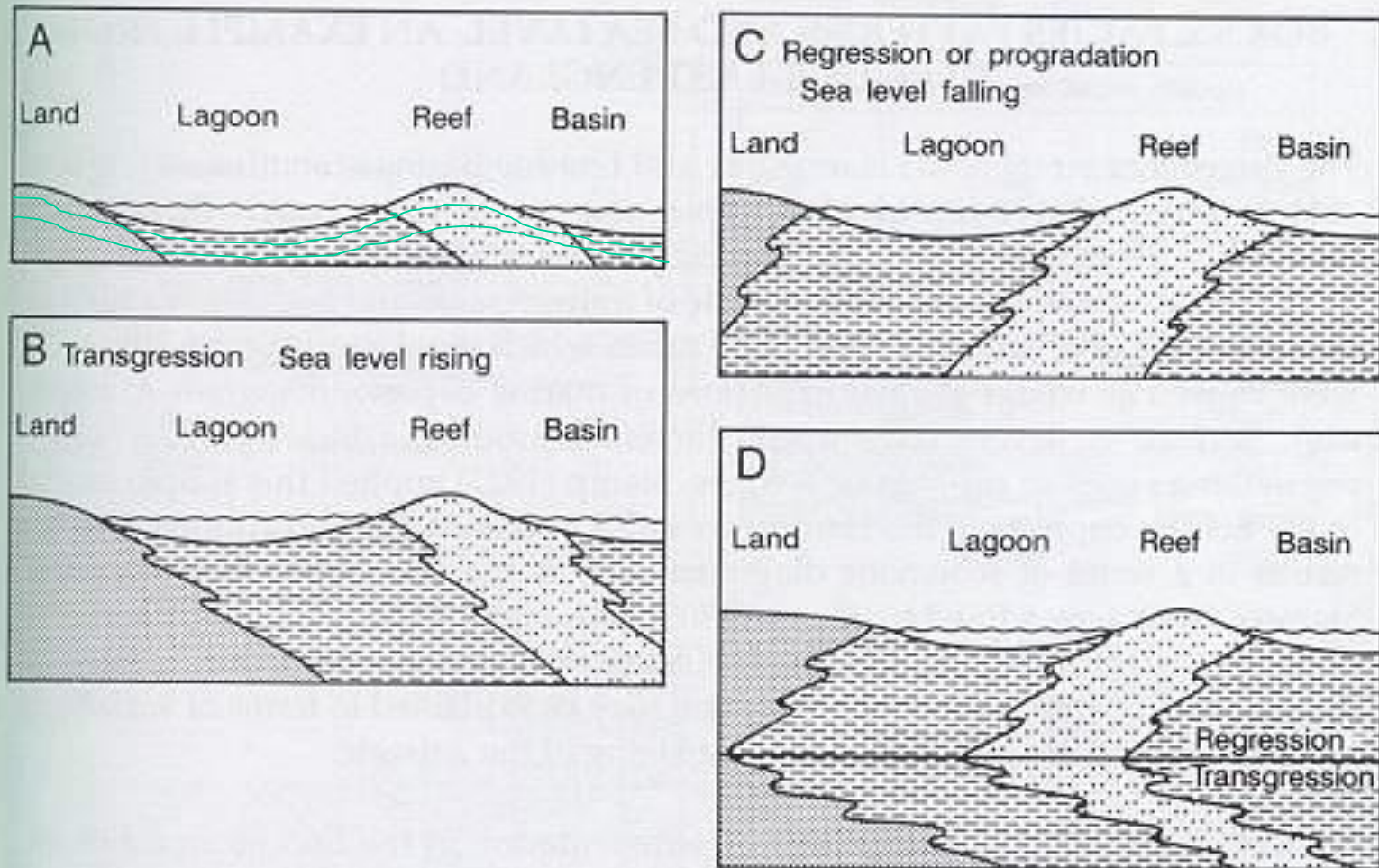
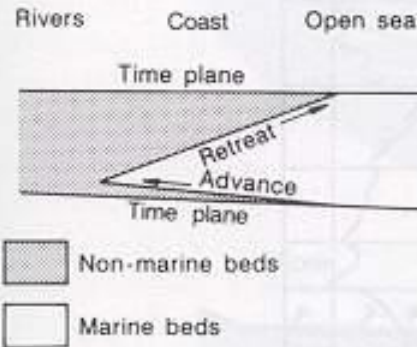


Figure 5.4 Facies patterns caused by transgressions and regressions of the sea. **A:** Distribution of facies. **B:** The facies pattern caused by a rise in sea level. **C:** The facies pattern caused by a fall in sea level. **D:** The facies pattern caused by a transgression and regression of the sea. [Modified from: Stanley (1986) *Earth and Life through Time*, Freeman, Fig. 5.9, p.125]

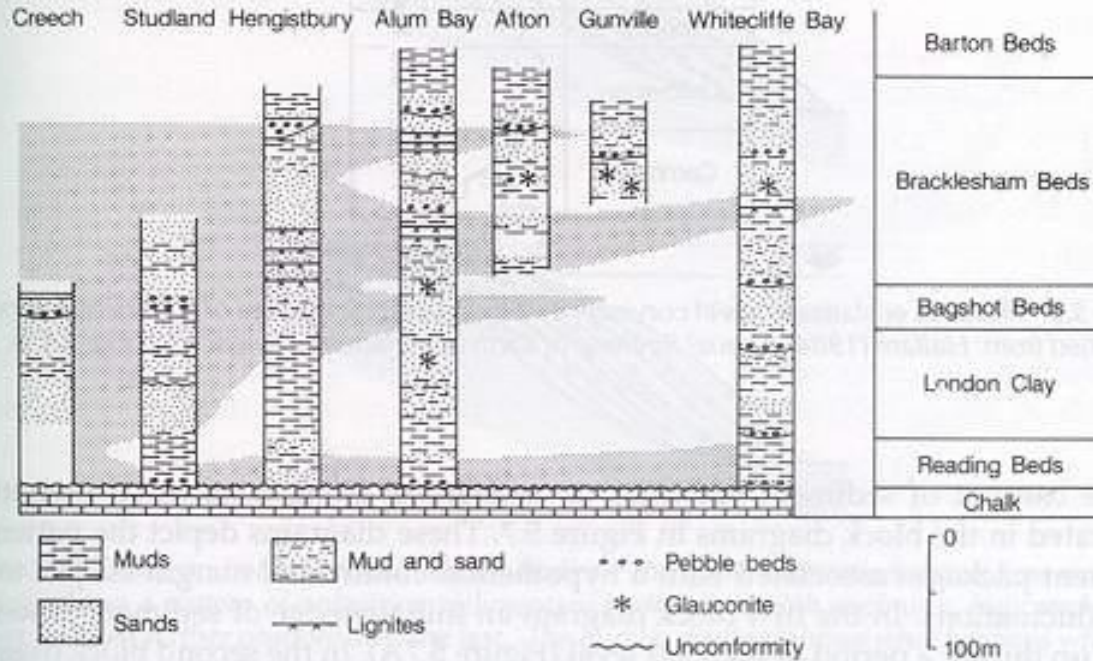
A



B

London and Hampshire Basins (Stamp)		
	West	East
	Rivers	Coast Open sea
5	L. Headon Beds	Barton Beds
4	Highcliffe Sands	U. Bracklesham Beds
3	Boscombe Sands	L. Bracklesham Beds
2	L. Bagshot Beds	Claygate Beds London Clay
1	Reading Beds	Lagoonal Woolwich Beds Woolwich Bottom Bed Thanet Sands
		Chalk

C Hampshire Basin (Curry)



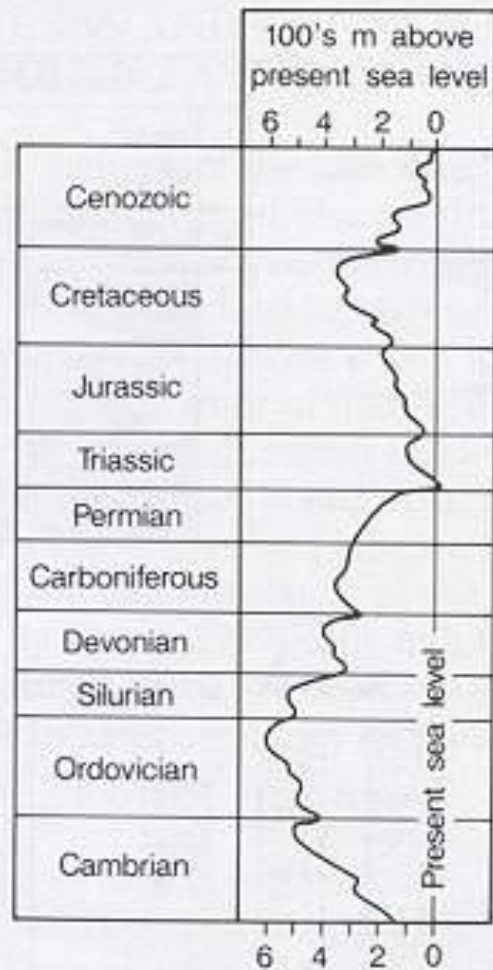


Figure 5.5 Hallam's eustatic sea level curve derived by estimating the area of continental flooding. [Modified from: Hallam (1984) *Annual Reviews of Earth and Planetary Science* 12, Fig. 5A, p. 220]

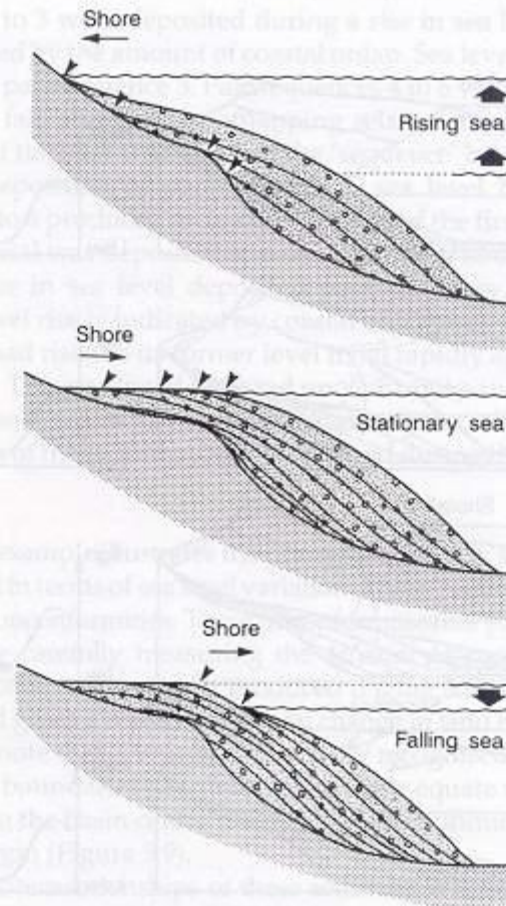
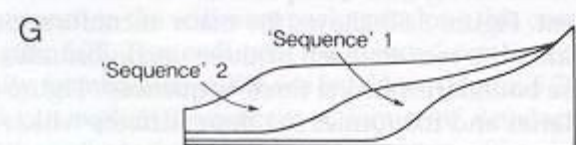
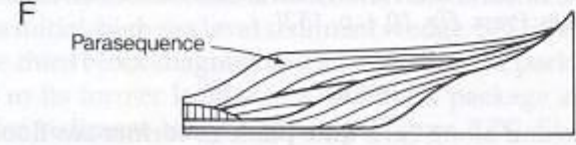
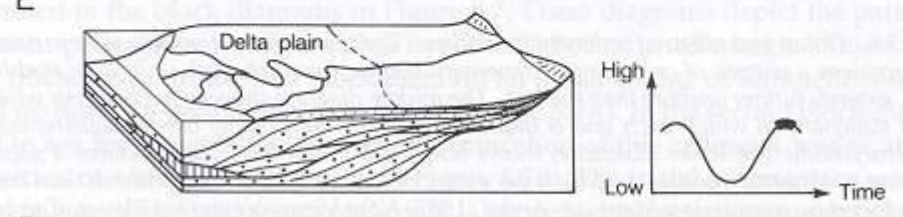
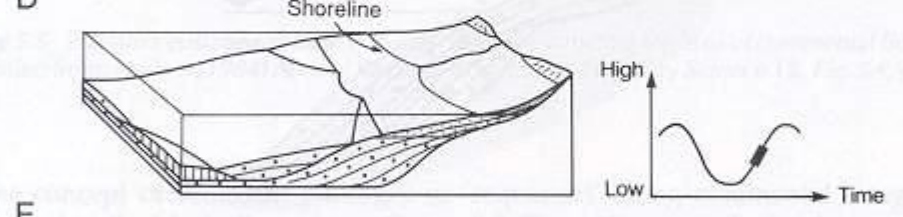
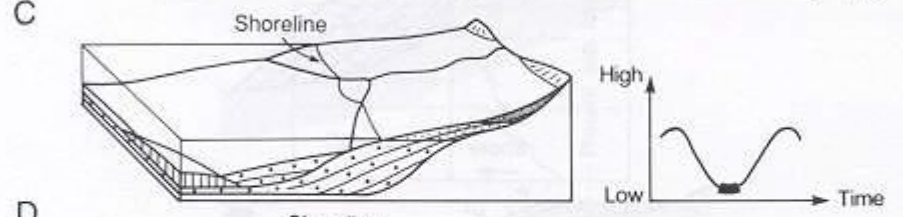
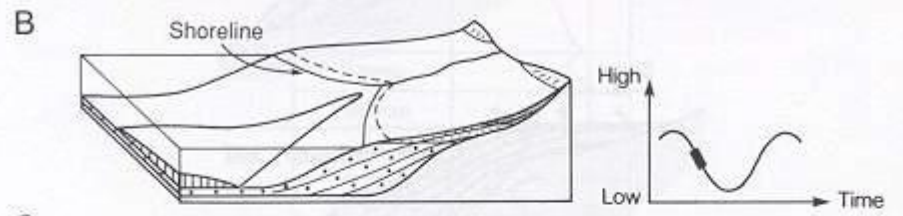
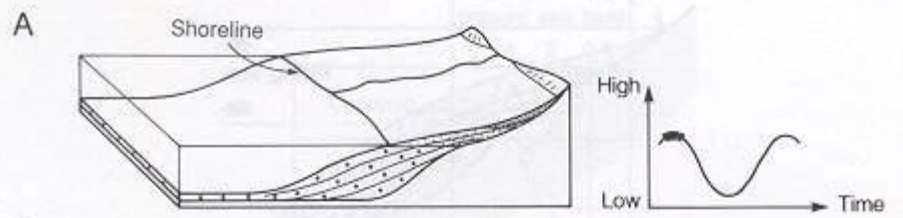




Figure 5.6 Onlap and offlap of sedimentary bodies. The upper illustration shows how rising sea level produces a pattern of onlapping sedimentary bodies, in which each unit, indicated by the arrows, extends further onshore than the last. The middle diagram shows what happens when sea level is stationary, in which each unit is displaced seawards (offlapping) by the building out of a sedimentary body. The lower illustration shows how a fall in sea level also produces a pattern of offlapping sedimentary bodies, in which the extent of each unit is further offshore than the last. [Reproduced by permission from: van Andel (1985) *New Views on an Old Planet*, Cambridge University Press, Fig. 10.4, p. 152]



-  Unconformity or 'sequence' boundary
-  Seismic reflector or former sea floor surface (time plane)

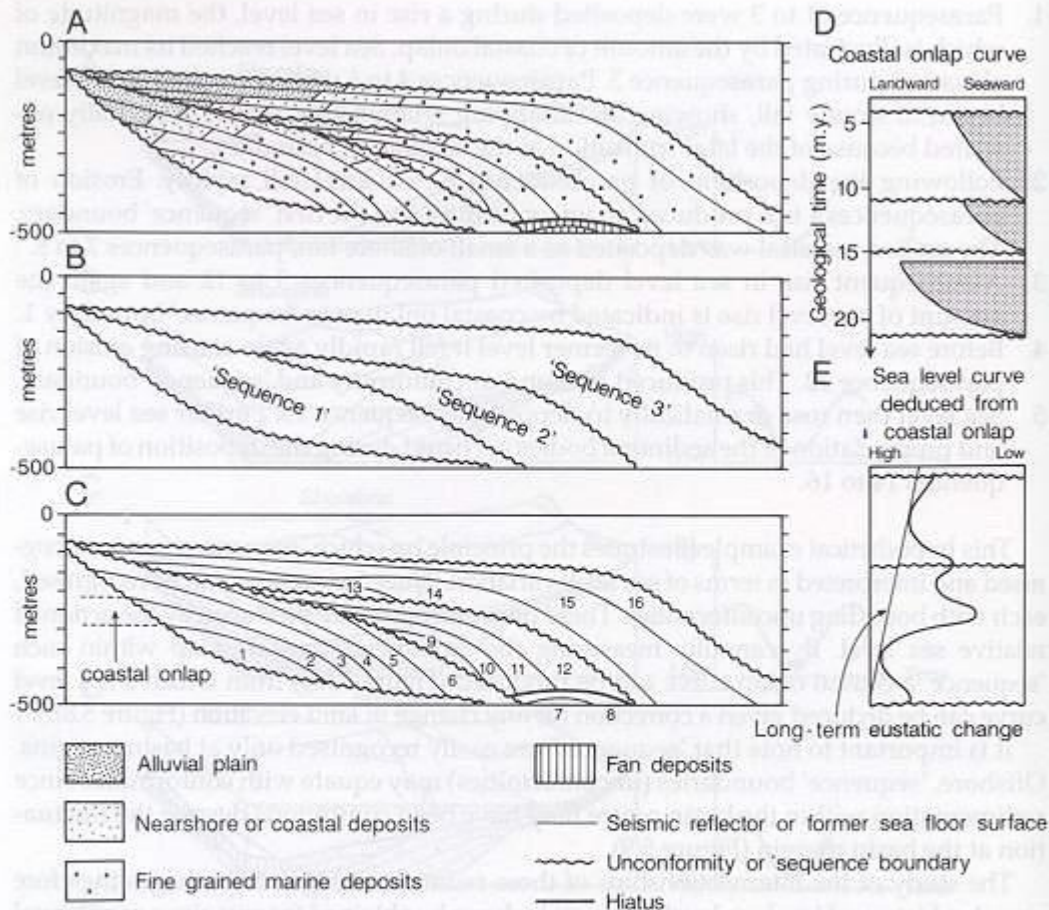
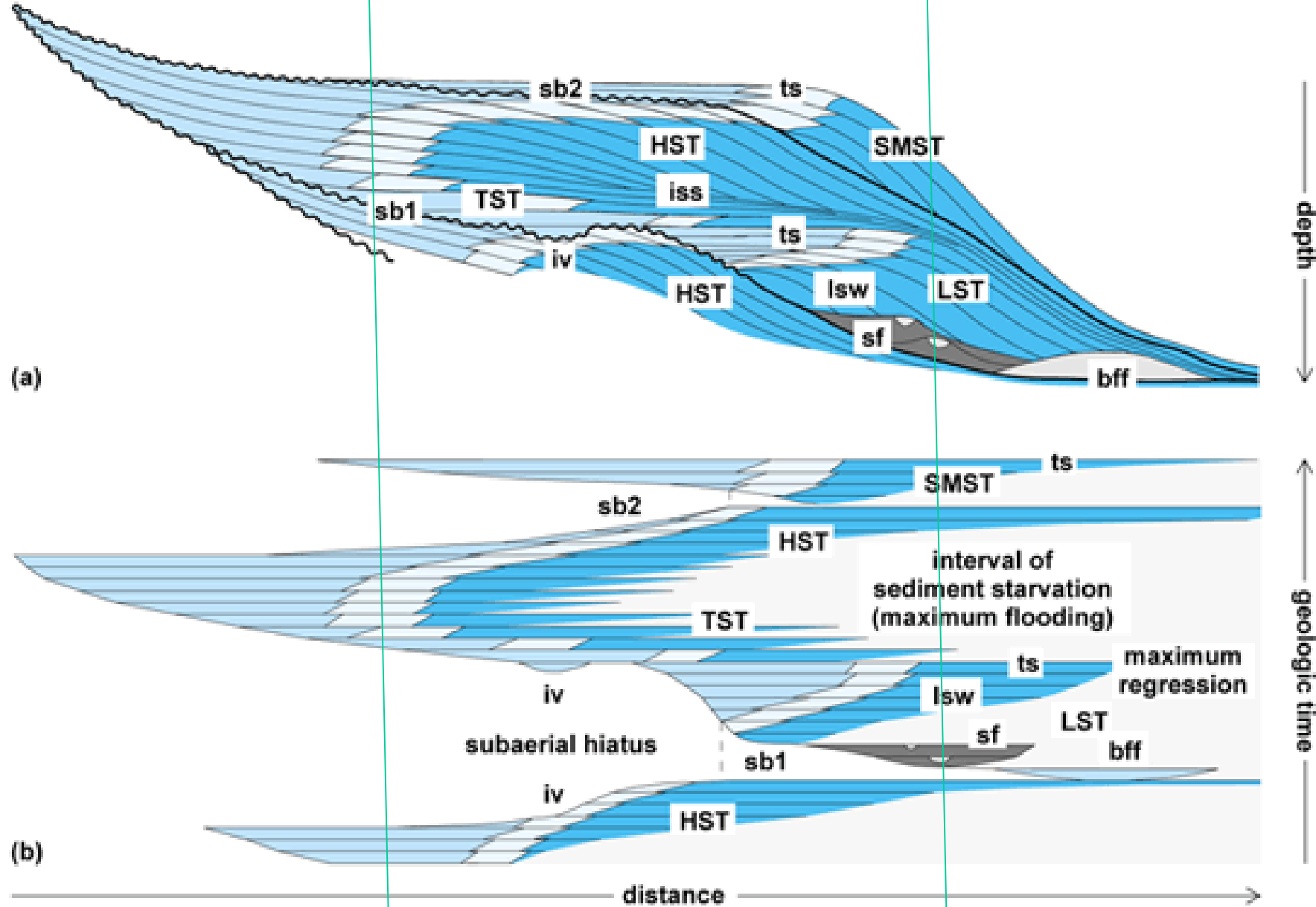


Figure 5.8 Hypothetical example of an interpreted seismic profile across a continental margin. **A:** shows an interpreted seismic profile, showing both the facies pattern and the seismic reflectors (former sea floors) within the section. **B:** within this section the 'sequence' boundaries have been picked out, and three sedimentary 'sequences' have been identified. **C:** shows the parasequences within each of the three identified 'sequences'. **D:** shows the coastal onlap curve produced by the study of the onlap and offlap patterns within the seismic profile (C). **E:** illustrates how the coastal onlap curve can be combined with a knowledge of long-term eustatic patterns to produce a sea level curve. [Modified from: Wilson (1992). In: Brown et al. (Eds) *Understanding the Earth*, Cambridge University Press, Fig. 20.18, p. 411]



Key:

fluvial and coastal plain

shelf and slope

shoreface and deltaic

submarine fan

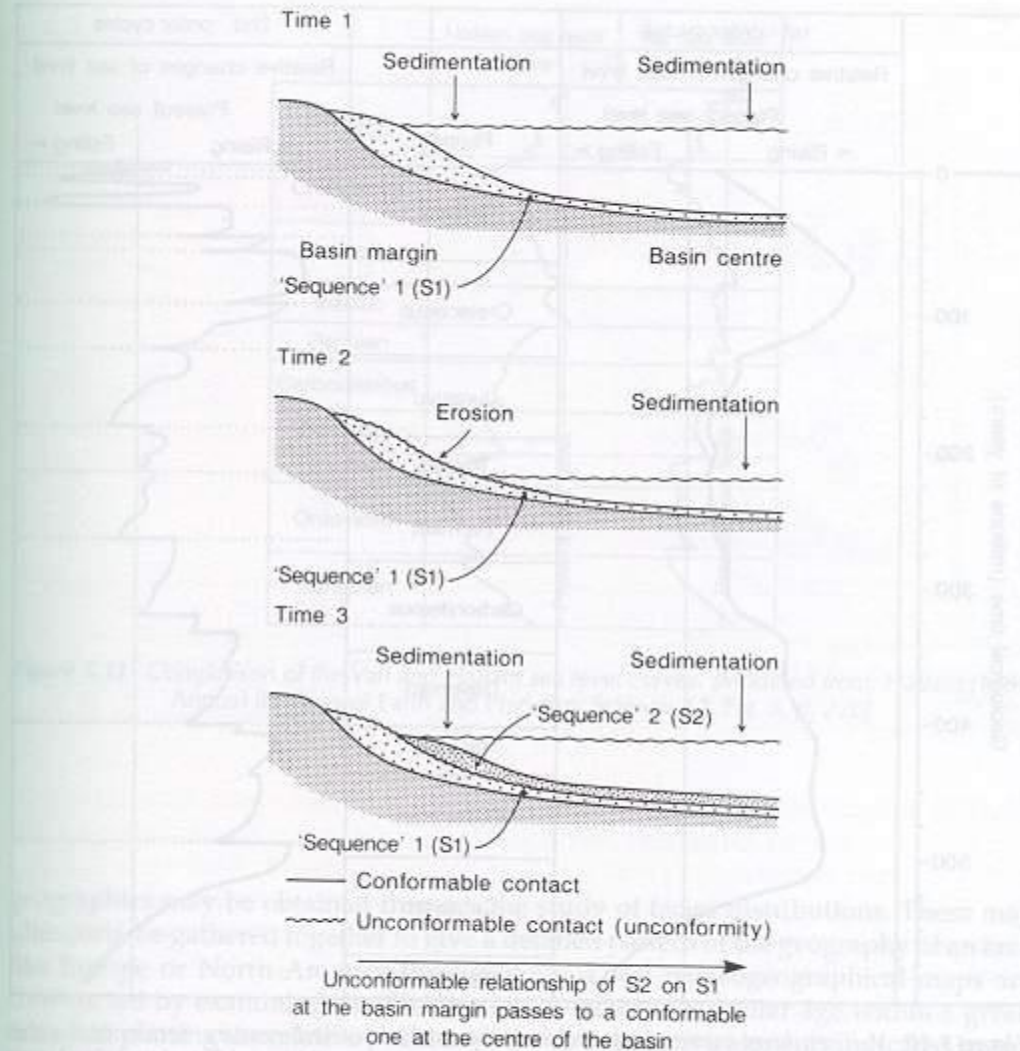


Figure 5.9 'Sequence' boundaries and their conformity in the basin centre. This diagram illustrates how the boundaries between 'sequences' are usually unconformities at the basin margin, becoming conformities in the basin centre. **Time 1:** deposition of 'sequence' 1. **Time 2:** a sea level fall exposes 'sequence' 1 to erosion at the basin margin, although sedimentation is continuous in the centre of the basin. **Time 3:** a rise in sea level results in the deposition of a second 'sequence' ('sequence' 2) which rests at the basin margin on the eroded surface of 'sequence' 1 forming an unconformity. In the centre of the basin, 'sequence' 2 rests conformably on 'sequence' 1 as sedimentation has continued uninterrupted.

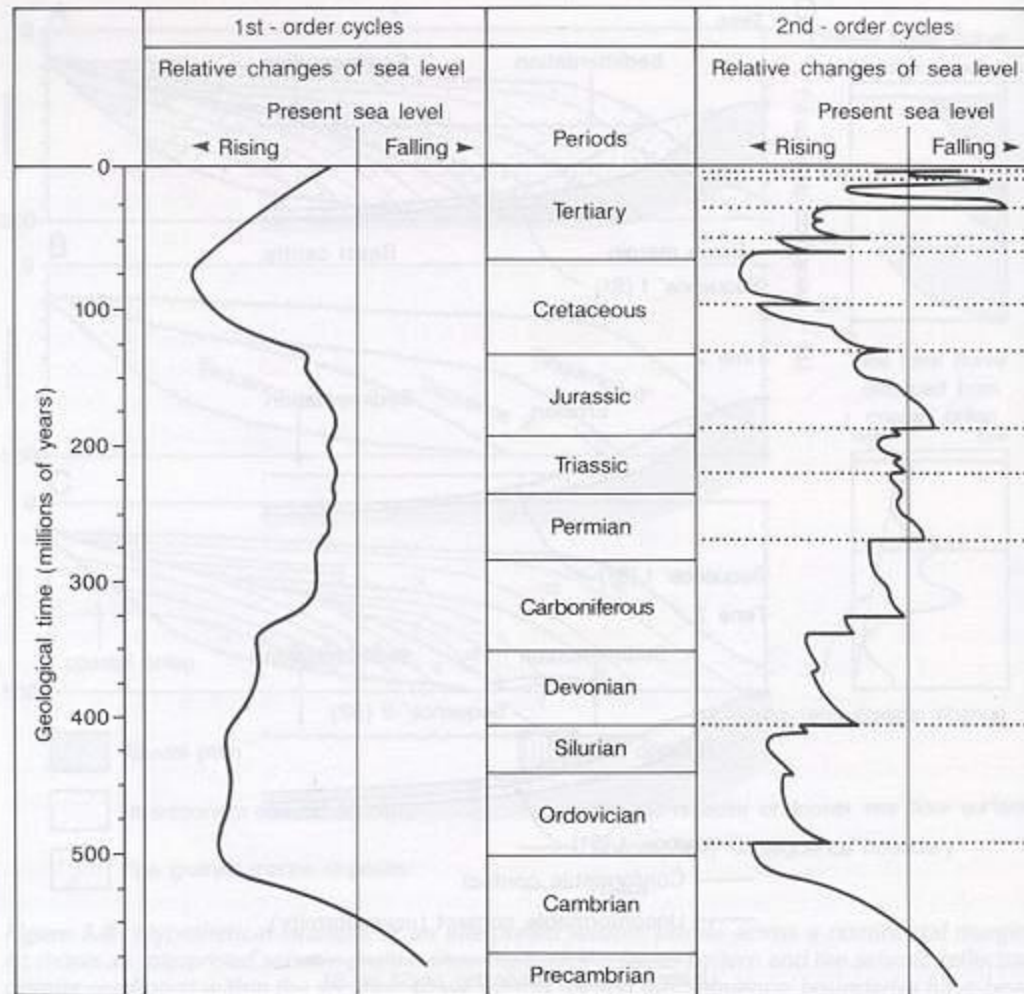


Figure 5.10 Vail sea level curve produced from the analysis of sedimentary 'sequences' within seismic sections. [Modified from: Vail et al. (1977) American Association of Petroleum Geologists Memoir 26, Fig. 1, p. 84]

sediment supply (an autocyclic mechanism) could not have caused the patterns of relative onlap and offlap seen within many 'sequences'. Whatever the cause of 'sequence' boundaries (allocyclic versus autocyclic), 'sequence' stratigraphers have had some success in the correlation of sedimentary 'sequences' and the unconformities which bound them.