

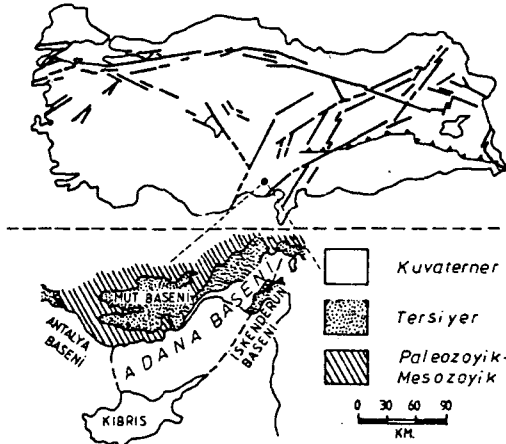


**AHMET ACAR
JEOLJİ SEMPOZYUMU**

AHMET ACAR GEOLOGY SYMPOSIUM

BİLDİRİLER

PROCEEDINGS



Editör
Cengiz YETİŞ

**ÇUKUROVA ÜNİVERSİTESİ
MÜHENDİSLİK-MİMARLIK FAKÜLTESİ
JEOLJİ MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ**

**ÇUKUROVA UNIVERSITY
FACULTY OF ENGINEERING AND ARCHITECTURE
GEOLOGICAL ENGINEERING DEPARTMENT**

**ADANA - TURKEY
1991**

HASANOĞLAN (ANKARA) YÖRESİ SİNEMURİYEN-ALT PLİYENSBAHİYEN AMMONİT ZONLARI VE TAPHONOMİSİ

ALKAYA, F., S.Ü., Müh. Mim. Fak., Jeoloji Müh. Bölümü, Konya

ÖZ: Hasanoğlan formasyonunun Kurtin Dere, Kısık Dere ve Akbayır Tepe kesitlerinde yüzeyleyen ammonitli seviyeleri ayrıntılı olarak incelenmiştir. İstifte ilk ammonitler, kumtaşları üstüne gelen yeşilimsi-gri krinoidal birim içinde görülür. Bu birim maksimum 1.5m kalınlığa erişir ve yanal olarak devamsızdır. Derecelenme, biyo ve litoklastlar, Alt Sinemuriyen'in farklı düzeylerinden türeyen ammonitlerin parçalar halinde ve birarada bulunmaları bu çökellerin taşınıp yeniden depolandığını göstermektedir. Bu birimin üstüne gelen ilk tabaka içinde Üst Sinemuriyen'in Obtusum zonuna ait Asteroceras cf. obtusum, A. suevicum, A. cf. stellare, A. sp., yanısıra daha yaşlı zonalardan türeyen Arnioceras ceratitoides, Caenisites sp., Coroniceras sp., birlikte bulunmuştur. Bu tabakanın üstüne gelen 0.75m kalınlıkta, yoğun biyotürbasyon gösteren karbonatlı çamurtaşlarının ilk 0.25m'si yeşil renkli olup Üst Sinemuriyen'in Raricostatum zonunu belirleyen Paltechioceras (O.) edmundi, P. cf. tardecrescens ve Epideroceras praecursor türlerini kapsar. Kahverengi-kırmızı renkli üst 0.50m içinde Phylloceras (P.) hebertinum, P. (Z.) bonarelli, P. (Z.) lavizzarii, Hantkeniceras hantkeni, Calliphylloceras bicicolae, Juraphyllites diopsis, Phricodoceras taylori türleri bulunmuştur. Bu topluluk Alt Pliyensbahiyen'in Jamesoni zonuna aittir. Bu seviyenin üstüne 0.80-1.00m kalınlıkta kırmızı renkli, ince tabakalı, yalancı yumrulu marnlar gelir. Bu düzeydeki yumruların çoğunluğunu limonitik kılıflı, aşınmalı ammonit parçaları oluşturur. Juraphyllites sp., ve Tropidoceras sp., dışında tümü tanınamayacak derecede özelliklerini kaybetmişlerdir. Daha üste gelen marnlarda ammonit bulunamamıştır.

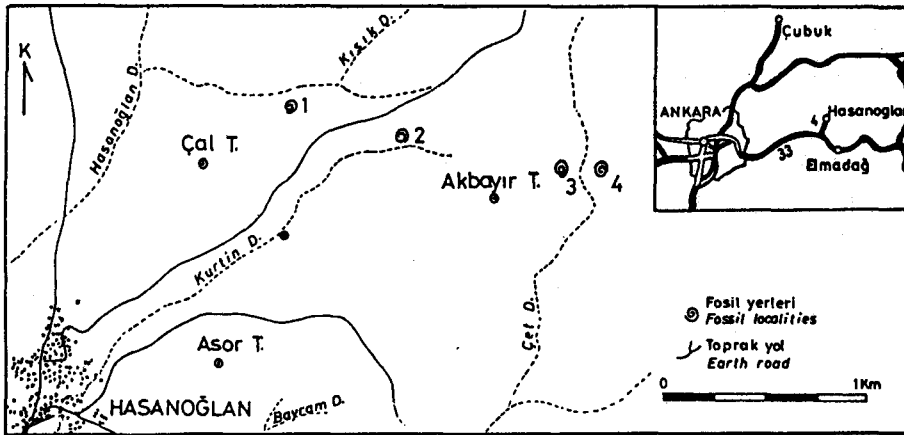
SINEMURIAN-LOWER PLIENSBACHIAN AMMONITE ZONES AND TAPHONOMY OF THE HASANOĞLAN (ANKARA) AREA

ABSTRACT : Ammonite bearing beds of the Hasanoğlan formation exposed at Kısık Dere, Kurtin Dere and Akbayır Tepe were studied in detail. First ammonites appear in the greenish-gray crinoidal unit overlying unfossiliferous sandstones. This Unit attains a maximum thickness of 1.5m and is laterally discontinuous in the field. Gradation, occurrence of already lithified biolithoclasts, fragmentary and mixed nature of ammonites representing different zones of Lower Sinemurian clearly indicate that sediments and fossils were transported and redeposited. On top of this unit a single bed yields Asteroceras cf. obtusum, A. Suevicum, A. cf. stellare, A. sp., representing the Obtusum zone of Upper Sinemurian together with Arnioceras ceratitoides, Caenisites sp., Coroniceras sp., derived from older zones. This bed is followed up by 0.75m thick strongly bioturbated calcareous mudstones; the

lower 0.25m is green in colour and contains *Paltechioceras (O.) edmundi*, *P. cf. tardecrescens* and *Epideroceras praecursor* indicating the *Raricostatum* zone of Upper Sinemurian. The upper 0.50m is brownish red in colour and contains *Phylloceras (P.) hebertinum*, *P. (Z.) bonarellii*, *P. (Z.) lavizzarii*, *Hantkeniceras hantkeni*, *Calliphylloceras bicicolae*, *Juraphyllites diopsis*, *Phricodoceras taylori*, an assemblage of the *Jamesoni* zone of Lower Pliensbachian. These beds pass upwards into thin-bedded pseudonodular red marls with a thickness of 0.80-1.00m. Ammonites present in these beds are all fragmentary, coated and many of them act as nodules. Apart from two specimens, *Juraphyllites* sp., and *Tropidoceras* sp., none of them can be identified. No ammonites were found higher up.

GİRİŞ

Hasanoğlan formasyonu, Ankara'nın 37 km doğusunda yer alan Hasanoğlan'ın kuzeyinde yüzeyler. Triyas üstüne uyumsuz gelen istif değişik tipte çakıllar kapsayan konglomeralarla başlar ve üste doğru muntazam tabakalı siyahımsı - nefti kumtaşlarına geçer. Kumtaşları bol bitki kırıntılı ve demirli olup karbonat oranının arttığı üst seviyelerinde seyrek ekinoderm ve kalın kavkılı bivalv parçaları içerir. İstifin bundan sonraki 3 m'lik kesimi ammonitlidir ve alttan üste doğru yeşilimsi-gri, tümüyle taşınmış malzemeden oluşan krioidal birim, önce yeşilimsi-gri sonra kırmızı renkli karbonatlı çamur-taşları ve kırmızı yalancı yumrulu mamrlardan oluşur. İstif üste doğru gri renkli fosilsiz mamrlar ve kumtaşlarıyla devam eder. Birimin yaşı yörede yapılmış önceki çalışmalarda mikrofosillerle Alt Jura olarak belirlenmiştir (1 - 4). Ammonitli düzey çalışma alanında Kurtin Dere ve Akbayır Tepe'nin doğusunda (Şekil 1, mvk. 1,2,3,4) küçük yüzlekler halinde izlenebilmektedir.



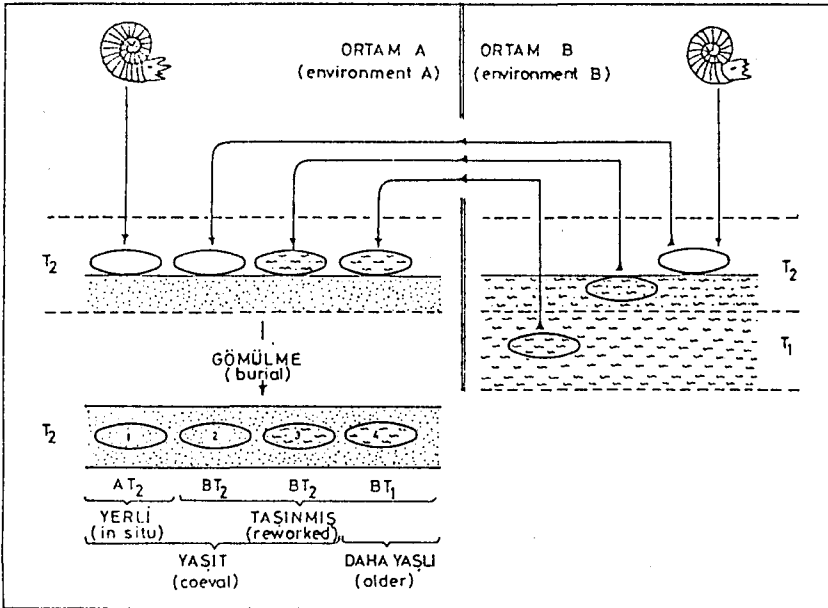
Şekil 1. Yer bulduru haritası.

Bu düzeyden derlenen ammonit faunası Sinemuriyen-Alt Pliyensbahiye zaman aralığını temsil eder, ancak topluluk yerli ve taşınmış fosillerden oluşmaktadır.

Bu çalışmada, zon belirleyen ammonitlerin taphonomileri incelenerek, geliştirilen bir taşınma modeline göre biyostratigrafide kullanılabilirlikleri irdelenmiş ve elde edilen sonuçlarla zonlar belirlenmiştir.

TAPHONOMİ

Bir ammonitin fosilleşme şansı ve şekli kavkı geometrisine ve bulunduğu ortam koşullarına bağlıdır. Boş bir kavkının gömülme evresine kadar geçen olaylar (biyostratonomi), örn. kavkının dolma şekli ve derecesi, gömülme hızı, bulunduğu ortamda yeniden işlenerek veya başka bir alana taşınarak son gömülmesi gibi., ortamdaki sedimanter rejimin denetimindedir. Gömülme sonrasında diyajenetik işlevler, örn. aragonitik kavkının erimesi ve çimentolanmanın başlaması arasındaki ilişkiler vb., etkili olur. Tüm olayların kronolojik sıralanma şekli sonuçta fosilleşme tipini belirler. Bir bireyin ölümünden fosil olarak bulununcaya kadar geçen evrede gelişen olaylar bu bireyin fosilleşme şekli incelenerek kısmen veya tamamen belgelenebilir.



Şekil 2. Basitleştirilmiş taşınma ve gömülme modeli.

Hasanoğlan formasyonundaki yerli ve taşınmış ammonitlerin biyostratigrafik modeli basitleştirilmiş şekli ile Şekil 2'de verilmiştir. Burada "A" ortamı

istifin geliştiği ortam, "B" ortamı kaynak alandır. Bir T2 zaman aralığının (bu bir zonun temsil ettiği zaman aralığı olabilir) herhangi bir evresinde "A" ortamının tabanında 4 ammonit kavkısı bulunmaktadır. Birinci kavkı "A" ortamında yaşamış bireye, ikinci kavkı "B" ortamında yaşamış hemen ölüm sonrası "A" ortamına taşınmış bireye ait boş kavkılardır. Üçüncü kavkı yine T2 zaman aralığında "B" ortamında yaşamış, dolarak gömüldükten sonra yerinden çıkarılarak "A" ortamına taşınmış bireye aittir. Dördüncü ise T1 zaman aralığında "B" ortamında yaşamış bireye aittir, dolayısıyla diğerlerinden yaşıdır. İlk iki kavkı gömülürken "A" ortamının çökelleriyle dolacaktır, diğer iki kavkı ise içlerindeki "B" ortamının çökelleriyle gömüleceklerdir. Sonuçta T2 zaman aralığını temsil eden tabaka (veya zon) içinde bulunan 4 fosilden:

1 ve 2 nolu fosiller: her ikisi de tek başlarına kullanılabilir ve güvenli yaş verirler + "A" ortamındaki çökelme koşullarını verirler.

3 nolu fosil: tek başına kullanılmaz, stratigrafik kontrollü kullanılırsa yaş verir + "B" ortamının çökelme koşullarını verir.

4 nolu fosil: daha yaşıdır + T1 zaman aralığında "B" ortamındaki çökelme koşullarını verir.

Her iki ortamdaki çökel tipi farklı olduğu takdirde fosillerin cins ve türlerini belirlemek, fosillerin ve içinde buldukları tabakaların litolojik ilişkilerini incelemek, stratigrafide kullanılabilirliklerini saptamakta yeterlidir. Her iki ortamda çökel tipi aynı veya çok benzer ise ayrımı gerekmektedir ki bu çalışmada, Hasanoğlan faunasındaki bu tip taşınma üzerinde durulmuştur.

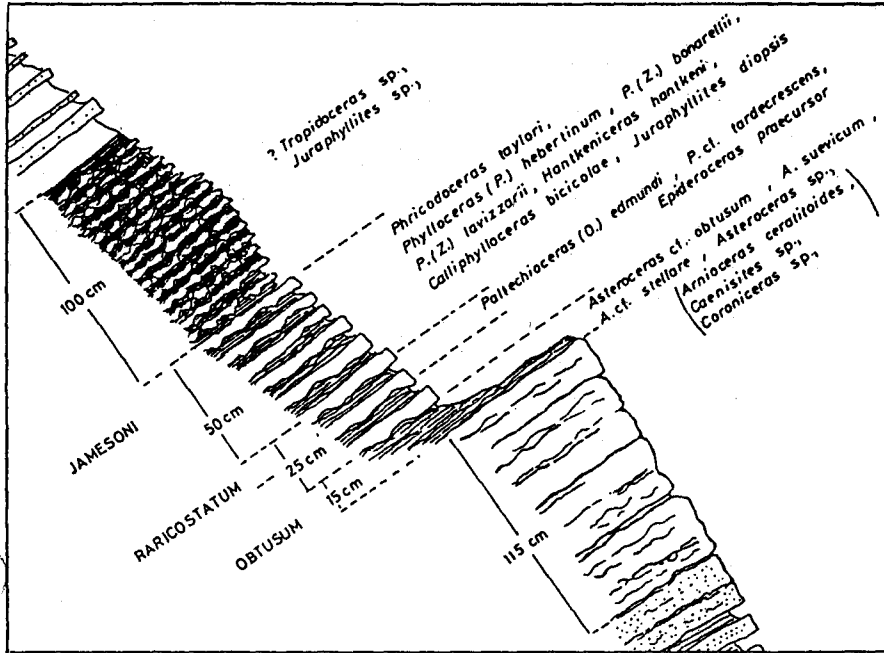
Çalışma alanında fosillerin ve litolojinin birlikte en iyi izlenebildiği kesit Akbayır Tepe kesitidir (Şekil 3). İstifte ilk ammonitler, kumtaşları üstüne gelen 115cm kalınlıkta yeşilimsi gri renkli krinoidal birim içinde görülür. Bunlar Alt Si-nemuriyen tiplerine ait, cins mertebesinde dahi tanınamayacak derecede kötü korunmuş tur parçalarıdır. Birim içinde genellikle çakıl görünümü verirler. Tümüyle taşınmış malzemeden oluşan birimde egemen bileşeni ekinoderm parçaları (genelde krinoid diskleri) oluşturur. İkinci derecede ammonit parçaları ve tek tip kireçtaşı litoklastları görülür. Diğer bileşenler az oranda diğer biyoklastlar ve terrijen malzemedir. Bu birim içindeki ammonitlerin stratigrafik değerleri yoktur, ancak geldikleri ortam hakkında bilgi verirler; bu evrede yerli ortam halen terrijen malzeme alan bir alan, ammonitlerin geldiği ortam ise tabanda krinoid ve sünger popülasyonlarının geliştiği karbonat çökelim alanıdır.

Bu birim üstüne gelen 15cm kalınlıkta ilk tabakada büyük boyutlu ve çok iyi korunmuş ammonitler bulunmuştur. Bunlardan Asteroceras cf obtusum, A.suevicum, A. cf. stellare, Asteroceras sp., Obtusum zonuna; Arnioceras ceratitoides, Caenisites sp., Coroniceras sp., daha yaşlı zonlara aittir. Farklı zonlara ait fosillerin aynı tabaka içinde bulunması taşınma olayını açıkça göstermektedir. Bu tabakadaki tüm fosillerin iç dolgularıyla içinde buldukları tabaka benzer litolojik özelliklere sahiptir. Bu durumda iki olasılık vardır:

1. Tüm fosiller taşınmış olabilir (Şekil 3, yorum I)

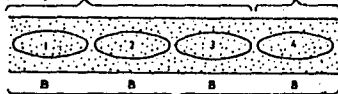
Bu olasılıkla, taşınma zaman aralığının alt sınırı obtusum zonu olarak keşindir. Üst sınırı ise yerli fosillerle saptanan ilk ammonit zonu belirleyecektir ki, istifte bu zon Üst Sinemuriyen'in Raricostatum zonudur. Tüm fosillerin taşındığını varsayarsak tabakanın temsil ettiği evre Obtusum-Oxynotum zaman aralığıdır.

2. Obtusum zonuna ait türler yerlidir veya eş zamanlı taşınmıştır (Şekil 3, yorum II).



YORUM I (interpretation I)

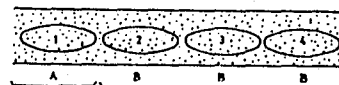
ASTEROCERAS cf. OBTUSUM ARNIOCERAS CERATIIOIDES
A. SUEVICUM CAENIGITES sp.
A. cf. STELLARE CORONICERAS sp.
A. sp.



OBTUSUM ZONU (Obtusum Zone) DAHA YAŞLI (older)

TAŞINMA : OBTUSUM — OXYNOTUM (reworking)

YORUM II (interpretation II)



OBTUSUM ZONU (Obtusum Zone) DAHA YAŞLI (older)

YAŞ : OBTUSUM (age)

Şekil 3. Akbayır Tepe kesiti ve Obtusum zonunun yorumu.

Obtusum zonunu karakterize eden fosilleri Şekil 2'ye göre irdelersek:

a) Kavkılar boş olarak taşınmış olabilirler (2 nolu), bu durumda yaş problem olmaz ancak yerli değil taşınmış fosillerdir.

Mevcut örnekler için bu tip taşınma olasılığı zayıf görünmektedir. Asteroceras cf. obtusum olarak tanınan, biri 30cm diğeri 35cm boyutunda mükemmel korunmuş iki örnek mevcuttur. Bunlarda fragmokon turları yanısıra oturma odasının 2/3 turu fosilleşmiş olarak görülmektedir. Çok narin olan amonit kavkılarında, bölmesiz dolayısıyla desteksiz olan oturma odası turlarının taşınma sırasında kırılmadan kalabilmesi çok zayıf bir ihtimaldir. Bazen kavkıyı güçlendiren bir astar mineralleşme bunu sağlayabilir, ancak sözkonusu örneklerde böyle bir oluşum yoktur.

b) Kavkılar buldukları ortamda tümüyle dolmuş, iç dolgu belirli derinceye kadar taşlandıktan sonra (erken diyajenetik) taşınmış olabilirler (3 nolu).

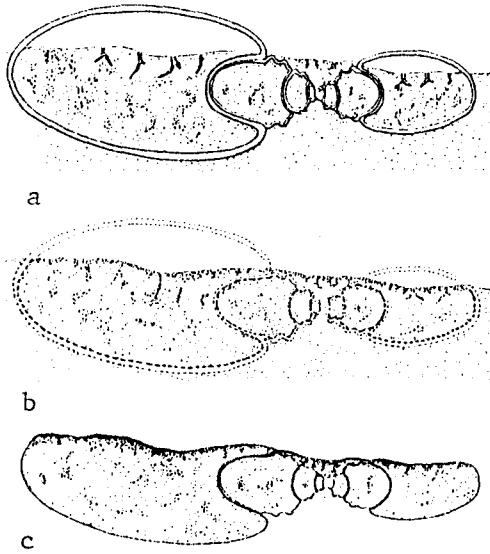
Bu kadar büyük kavkılar dolu olarak taşıyabilecek mekanizma ancak bir kütle hareketi olabilirki bu durumda fosilleri gelişigüzel dizilimli bekleriz. Sözkonusu iki örnek tabakalanmaya paralel olarak bulunmuştur. Ayrıca içlerinde bulunuş şekillerine göre doğru konumlu olan jeopetal yapılar vardır. Bu fosiller böyle bir kütle hareketi sonucu taşınmış, hem tabakalanmaya paralel hem de doğru konumda gömülmüşlerse bu çok büyük bir tesadüf demektir.

Sonuç olarak, Obtusum zonunu belirleyen fosiller yerli fosillerdir. Bu fosiller kavkı geometrisini koruyan iç kalıplardır. Gömülme evresinde kavkının içi tümüyle dolmuş ve dolgu çökeli yoğun biyotürbasyona uğramıştır. İç kalıplarda yassılaşıma deformasyonunun görülmemesi, kavkı duvarı ve bölme sınırlarının belirgin olması, aragonitik kavkının erimeye başladığı evrede kavkı içindeki ve buna ilaveten çevreleyen çökelin erken taşlaşma ile belirli bir duraylılık kazanmış olduğunu gösterir.

Bu tabaka içine taşınan ve daha yaşlı olan Amioceras ceratitoides'in fosilleşme şeklide benzer tiptedir. Levha 1, şekil 6'da verilen kesit ombilik dolgu ve son 1/4 turun kotlarından geçen bir kesittir. Burada 3 kot kesitinde orijinal kavkı kalınlığı, aragonitin erimesini takiben bıraktığı boşluğa kalsitin yerleşmesiyle korunabilmiştir. Diğer 3 kotta ise, boşluk çeperin göçmesi sonucu kaybolmuştur. İç kalıbın çok muntazam korunabilmiş olması kavkı içindeki çökelin (kavkı içi konkresyonu) bu evrede halihazırda duraylılık kazanmış olmasıyla sağlanmıştır. Bu duraylılığın erişildiği derinlik oyuncu organizmaların faaliyetlerini halen yoğun olarak sürdürebildikleri maksimum bir derinliktir ki, ancak santimetrelerle ifade edilebilir. Yoğun endolitik faaliyet ve erken taşlaşma çökeltme hızı ile ilişkilidir ve fosilin orijinal ortamında bu evrede yavaş çökeltme koşullarını gösterir.

Bu tabakanın üstüne 75cm kalınlıkta karbonatlı çamurtaşları gelir (Şekil 3). Bu istifin alt 25 cm'lik kesimi yeşilimsi-gri renkli, üst 50cm'lik kesimi ise kahverengimsi kırmızıdır. Bu renk farkı olasılıkla demirin oksidasyon derecesinin

den kaynaklanmaktadır. Bu kesim yüzlekte, dayanımlı ve dayanımsız tabakaların ardışımı şeklinde görülür. Dayanımlı tabakaların tabanları düzensiz olup yer yer alttaki tabakaya tedrici geçişlidir. Bu tabakalardan yapılan seri asetat kesitlerinde yoğun biyotürbasyon ve biyotürbasyon örneğini izleyen çimentolanma görülür. İnce kesitlerde bu çimentolanma mikrosparitik, mikrodolospolitik ve daha yaygın olarak killi demirli görülmektedir. Burada gerçekte farklı iki tabaka değil, üst kesimi yoğun biyotürbasyona uğramış, biyotürbasyonun oluşturduğu gözeneklilik nedeniyle farklı çimentolanmış tek tabaka sözkonusudur. İstifte tekrarlanan bu biyotürbize zonlar sedimantasyonda zaman zaman yavaşlama ve hatta duraklama evrelerini gösterir. Bu evreleri fosilleşme şekilleriyle belgeleyen çok sayıda ammonit örneği de mevcuttur. Levha I, şekil 1'de verilen kesit Hemkeniceras cinsine ait, orijinal kavkı geometrisini koruyan bir iç kalıptır. Aragonit bölmelerin bıraktığı boşluklar ikincil olarak yer yer kalsit ve killi-demirli minerallerle doldurulmuştur. Fosilin sağ alt kenarında üç oda boyunca endolitik thallofitlerin (fungi veya alg olabilir) delgi faaliyetleri sonucu gelişmiş, düzensiz laminasyon gösteren mikritik bir zon görülmektedir. Odaların iç dolgularındaki benekler oyucu organizma izleridir. En dışta görülen kesim ise fosilin üst yüzeyini kaplayan limonitik kabuğa aittir. Bu tip oluşuklar, bu örneğin uzun süre deniz tabanında yüzelediğini gösterirki bu durum sedimantasyonda yavaşlama, duraklama veya süpürme evrelerinde gerçekleşir. Bu koşulların bir başka göstergesi, bulunan yontuk ammonitlerdir. Şekil 4'te Phricodoceras taylori örneğinin olası fosilleşme evreleri görülmektedir:

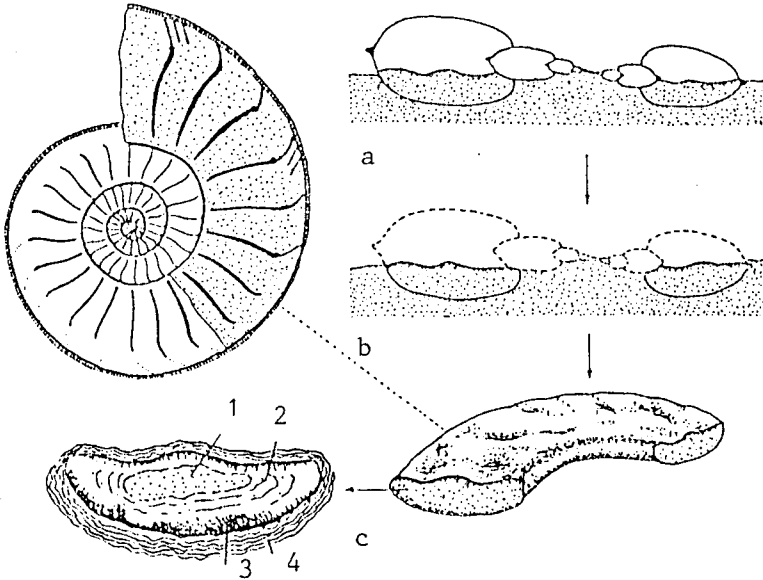


Şekil 4. P. taylori'nin fosilleşme evreleri.

a) Tabanda yatay konumlu olan bu kavkı belirli bir dereceye kadar dolmuş, bu arada iç dolgu oyuncu organizmalar tarafından yoğun olarak oyulanmıştır, b) sedimantasyonun, kavkının tümünü belirli bir süre içinde görebilecek kadar hızlı olmaması nedeniyle üst kesim uzun süre yüzeylemiş, sonuçta biyolojik faaliyetler ve mekanik hasar nedeniyle tümüyle yok olmuştur, c) bu veya bunu izleyen evrede aragonitik kavkı erimiş ve iç kalıbın üst yüzeyinde demirli bir kabuk gelişmiştir. Bu tip fosilleşme yine sedimantasyonun çok yavaşladığı veya kesildiği evrelerde görülür.

Bu 75cm'lik istifin ilk 10cm'si fosilsizdir, 10-25 cm'ler arası Üst Sinemuriyen'in *Raricostatum*, 25-75cm'ler arası Alt Pliyensbahiyen'in *Jamesoni* zonu temsil eder (Şekil 3).

Bu tabakaların üstüne yaklaşık 1m kalınlıkta kırmızı renkli ince tabakalı yalancı yumrulu marnlar gelir. Burada "yalancı yumrulu" teriminin kullanılma nedeni, bunların orijininin diyajenetik segregasyonla *in situ* oluşan yumrular-dan farklı olmasıdır. Buradaki yumrulu görünümün nedeni, yoğun biyotürbasyon, farklı taşlaşma, farklı sıkışma ve bunlara ilaveten aralara yerleşen taşınmış malzemedir. Taşınan ve yumru görünümü veren birçok parça kesitlerde ammonit tur parçası olarak tanınabilmektedir. Bunlar genelde çok kötü korunmuş olup yoğun delgilidir. (Levha I, şekil 2,3). Taşınmış bir *Tropidoceras* parçasının fosilleşme şekli Şekil 5'te verilmiştir. Bu kavkının dolma ve gömülme evreleri (a,b,c) daha önce *P.taylori* (Şekil 4) için açıklandığı gibidir. Şekil 5c'de görülen büyütülmüş şematik tur kesitinde (negatif asetat



Şekil 5. Yontuk ve sargılı *Tropidoceras*'in fosilleşme şekli.

baskı Levha I, şekil 2'de verilmiştir): 1, kavkı içindeki orijinal çökel; 2, endolitik thalofitlerin geliştirdiği mikritik zon; 3, delgilerde demirli minerallerin yerleşerek oluşturduğu kılıf; 4, stromatolitik kabuk'tur. Bu örneğin fosilleşme şekli sedimantasyonun yavaş olduğunu; stromatolitik kabuk, fotik zon içindeki bir derinliği; kabuğun çepe-çevre olması, bu parçanın dönme hareketini sağlayan enerjiyi göstermektedir. Bütün bu özellikler fosilin şimdi bulunduğu ortama değil, taşınıp geldiği ortama aittir. Fasiyes benzerliği gözetilerek taşınmanın uzun mesafeli olmadığı göz önüne alınırsa bu ortam, Ankara dolayında Erken Pliyensbahiye'nin ortalarında varolmuş bir ortamdır. Eğer bu gün tümüyle aşınmış bir bölge değilse buradaki Liyas istifinin Jamesoni-Ibex zonlarında stromatolitik oluşumlar ve hard ground'lar bulunabilir.

Yalancı yumrulu marnlar içinde yerli olarak Tropidoceras sp., ve Juraphyllites sp., bulunmuştur.

ZONLAR

Hasanoğlan formasyonu içindeki ammonitli düzeyden derlenen örneklerle Üst Sinemuriyen'in Obtusum ve Raricostatum, Alt Pliyensbahiye'nin Jamesoni zonlarının varlığı tanınmıştır. Obtusum zonu, 15cm kalın olup Asteroceras cf. obtusum, A. cf. stellare, A. suevicum, A. sp., türleriyle temsil edilmiştir. Oxynotum zonunu temsil eden karakteristik fosil bulunamamıştır. Obtusum zonunu 10cm'lik fosilsiz bir aradan sonra Raricostatum zonu izler. Bu zon, 15 cm kalın olup Paltechioceras (0) edmundi, P. cf. tardecrescens ve Epideroceras praecursor türlerini kapsar. Jamesoni zonu, Phricodoceras taylori'nin varlığıyla taşınmıştır. 50cm kalınlıktaki bu kesimden elde edilen Phylloceras (P.) hebertinum, P. (Z.) bonarellii, P. (Z.) lavizzarii, Hantkeniceras hantkeni, Calliphylloceras bicicolae, Juraphyllites diopsis daha geniş konaklı türlerdir. Bu zonu izleyen 1m'lik kesimde bulunan Tropidoceras, sp., Juraphyllites sp., zon vermezler, ancak Hasanoğlan'daki fosilli düzeyin litolojik ve paleontolojik özellikleriyle Bilecik ve Amasya istiflerine benzerliği gözönüne alındığında bu kesimi Ibex zonu içinde değerlendirmek yanlış olmaz.

Belirlenen zonlar Avrupa Standart Zonları'na uygundur (5). Pontidlerin Üst Sinemuriyen-Alt Pliyensbahiye faunasında bulunan (6) birçok eleman bu yörede mevcut değildir, ancak bu durum ortamsal nedenlerden ziyade yüzleklerin sınırlı olması ve yörede geçmiş yıllarda özel amaçlı koleksiyonların sıkça yapılması sonucu olabilir.

SONUÇLAR

Hasanoğlan formasyonu içindeki fosilli düzeyde hem yerli hem de taşınmış ammonitler mevcuttur. Tabaka içinden elde edilen ammonitlerin fosilleşme şekilleri irdelenerek, yerli oldukları saptanan örneklerle Üst Sinemuriyen'in Obtusum ve Raricostatum, Alt Pliyensbahiye'nin Jamesoni zonları tanınmıştır.

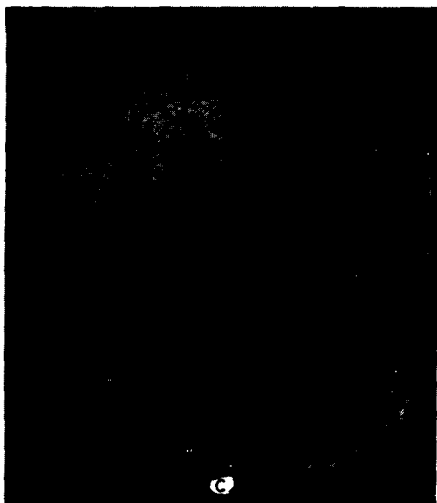
TEŞEKKÜR

Hasanoğlan yöresindeki Alt Jura istifini tarafıma ayrıntılı tanıtarak ammonitli düzeeye dikkatimi çeken sayın Prof. Dr. İhsan KETİN'e teşekkür ederim.

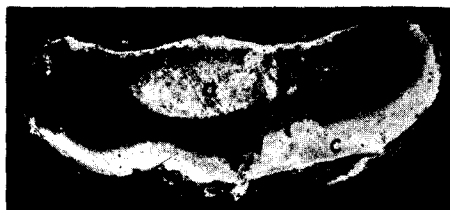
1. Bilgütay, Ü., Hasanoğlan-Ankara Civarının Jeolojisi. Maden Tetkik ve Arama Enst. Derg., 54, 46-53, 1960.
2. Ketin, İ., 1/500.000 ölçekli Türkiye Jeoloji Haritası ve İzahnamesi. Sinop Paftası, Maden Tetkik ve Arama Enst. yayınları, 111, 1962.
3. Ketin, İ., Hasanoğlan (Ankara) yöresindeki Paleozoyik-Mesozoyik sınırı ve Kısıkdere kesiti. Türkiye Jeoloji Kur. 35. Bilimsel ve Teknik Kurultayı Bildiri özetleri, 30, 1981.
4. Akyürek, B., ve diğerleri, Ankara-Elmadađ-Kalecik dolayının temel jeoloji özellikleri. Jeoloji Mühendisliği, 20, 31-46, 1984.
5. Dean W.T., Donovan, D.T. ve Howarth, M.K., The Liassic Ammonite Zones and Subzones of the Nort West European Provinces. Bull. Brit. Mus (Nat. His.), London, Geol/4/10, 435-505, 1961.
6. Alkaya, F., Lower Jurassic Ammonites from nothern Turkey. Doktora tezi, Londra Üniversitesi, 320, 1979.

LEVHA I

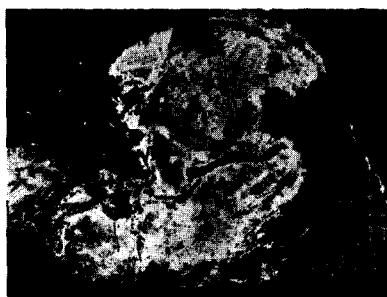
- Şekil 1. Hantkeniceras'ın orta düzleminden geçen kesit, sağ alt kenarda oyu yapıları (a), endolitik thallofitlerin oluşturduğu mikritik zon (b), ve en dişta limonitik kabuk (c) görölmektedir. x2
- Şekil 2. Yontuk Tropidoceras'ın tur kesiti, orijinal dolgu (a), mikritik zon (b), limonitik kenar (c), stromatolitik kabuk (d). x1.5
- Şekil 3. Tabaka içinde yumru görünümü veren ammonit tur parçasının enine kesiti, yoğun derecede oygulanmış ve delgilenmiştir. x2
- Şekil 4. Krinoidal matriks içinde taşınmış ammonit, deforme olmuş iç kalıp. x 1.5
- Şekil 5. Oyucu organizmaların faaliyetleri sonucu gelişen iz fosiller. x1.5
- Şekil 6. Arnioceras'ın ombilik dolgusu ve son 1/4 turun kotlarından geçen, kavkı duvarlarındaki farklı korunmayı gösteren kesit. x1.5



1



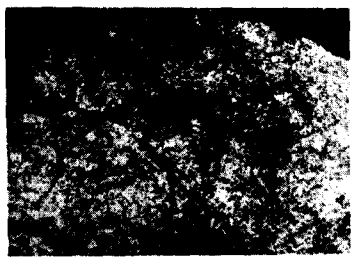
2



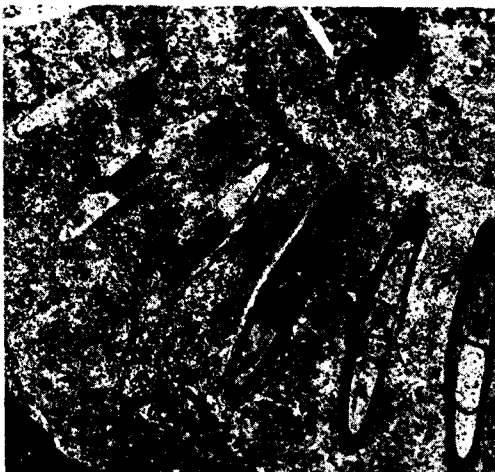
3



4



5



6