

SAİMBEYLİ YÖRESİNDEKİ GEÇ DEVONİYEN YAŞLI GÜMÜŞALİ FORMASYONUNDAN FRASNİYEN BRAKİYOPODA FAUNASI (ADANA-DOĞU TOROSLAR)

Gonca EROĞLU NALCIOĞLU*

ÖZ.- Bu çalışmada, Doğu Toroslar'da Saimbeyli (Adana) yöresindeki Gümüşali formasyonundan derlenen Frasnien brakiyopoda faunasının ilk kez sistematik incelemesi ve tanımı yapılmıştır. Gümüşali formasyonunun iyi yüzeylendiği ve kesintisiz olduğu Naltaş köyü civarında ölçülen stratigrafi kesiti makro fosillerce çok zengindir. Bunlar kireçtaşları ve kumtaşları içerisinde fosil yığılımları meydana getirmişlerdir. Formasyonun alt kesimini temsil eden kesit, altta fosilli kireçtaşı, ortada kumlu kireçtaşı-şeyl ardışımı ve üstte şeyl ara katkılı kumtaşlarından oluşur. Sığ denizel ortamda çökelmiş olan istif brakiyopoda ve koloni Anthozoa'larca zengindir. Daha az oranda briyozoa ve krinoyit içerir. İstif içerisindeki fosilli kireçtaşlarından derlenen brakiyopoda faunası; *Douvillina dutertrei* (Murchison), *Cyphoterorhynchus arpaensis* (Abramian), *Desquamatia* sp., *Spinatrypina* cf. *chitralensis* (Reed), *Apousiella bouchardi* (Murchison), *Cyrtospirifer bisinus* (Lehon), *Cyrtospirifer syringothyriiformis* Paeckelmann, *Cyrtospirifer* sp., *Uchtospirifer multiplicatus* Brice türlerini içerir. Frasnien'i karakterize eden bu topluluk İran, Afganistan ve Batı Avrupa Frasnien'indeki brakiyopod topluluklarıyla denestirilebilir.

Anahtar kelimeler : Geç Devoniyen, Frasnien, brakiyopod, Saimbeyli, Doğu Toroslar.

GİRİŞ

İnceleme alanı olan Naltaş köyü, Doğu Toroslar'da, Saimbeyli (Adana) ilçesinin kuzeybatısında, 1/25.000 ölçekli L36-d4 paftasında yer alır (Şek. 1). Yörede Paleozoyik birimleri yaygın olarak yüzeylenir, bol makro fosil içeren kalın ve kesintisiz istiflerle temsil edilir.

Bu çalışmanın amacı Gümüşali formasyonunun alt kesiminden derlenen brakiyopoda faunasını tanımlamak ve istifin kronostratigrafik yorumunu yapmaktır. Bu amaçla formasyonun iyi yüzeylendiği yerlerden olan Naltaş köyü yakınında ölçülen kesitte (Şek. 2) brakiyopoda dalına ait çok sayıda örnek derlenmiş ve tanımlamaları yapılmıştır.

Yörede daha önce stratigrafi, tektonik ve petrol olanaklarını belirleme amaçlı yapılmış çok sayıda çalışma vardır. Bunlardan bazıları; Abdüsselamoğlu (1959), Demirtaşlı (1967), Özgül ve diğerleri (1972, 1973), Özgül (1976), Metin ve diğerleri (1982), Metin (1984), Tutkun (1984), Metin ve diğerleri (1993)'nin araştırmalarıdır. Paleontolojik amaçlı yapılanlar ise;

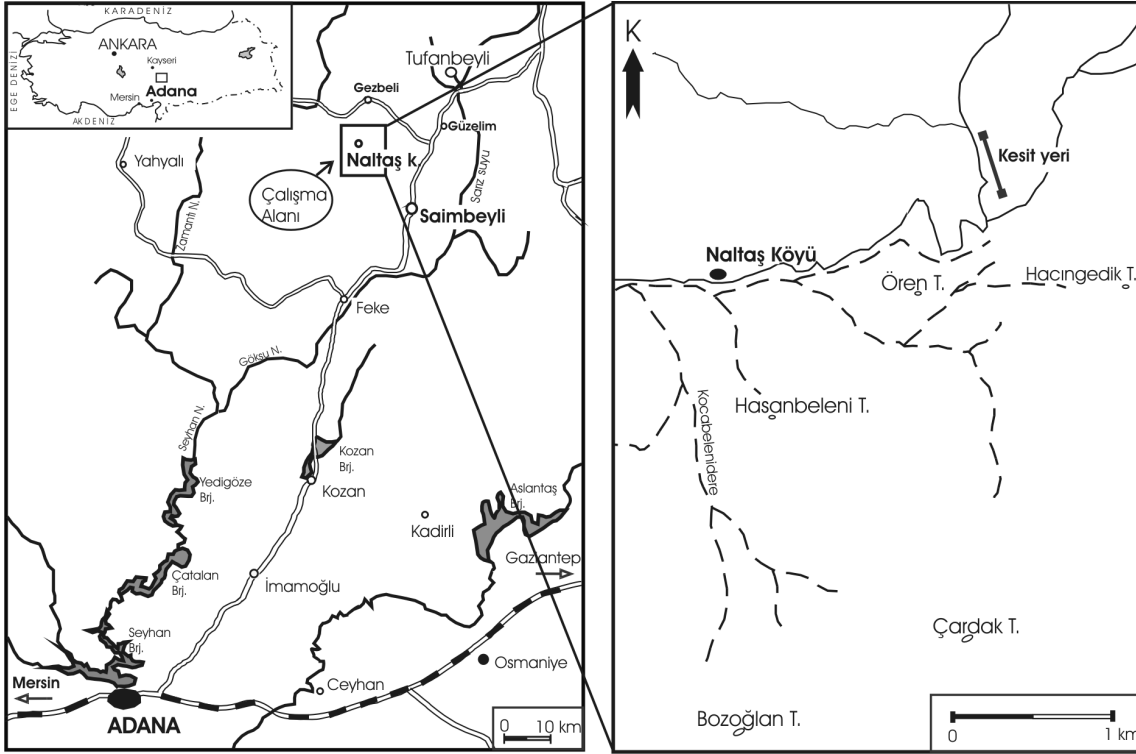
Plodowski ve Salancı (1990)'nın Anadolu'daki Devoniyen - Karbonifer geçişlerine değinen çalışması ile Çapkınoğlu (1990)'nun Gümüşali formasyonunun fasiyes özellikleri ve konodont faunasını tanımladığı çalışmalarıdır.

STRATİGRAFİ

Çalışmanın yer aldığı bölgede Paleozoyik'ten Senozoyik sonuna kadar tüm sistemler ile temsil edilen tortul kayaçlar egemendir. Ayrıca Geç Devoniyen yaşlı volkanitlerle, yerleşimi Maastrichtiyen-Paleosen olan serpantinleşmiş kayalar da bulunmaktadır.

Bölgede genelde düzenli bir istiflenme sunan tortul kaya topluluğu Demirtaşlı (1967) tarafından Geyikdağı birliği, Metin ve diğerleri (1993) tarafından Tufanbeyli Otoktonu olarak adlandırılmıştır. Bu istif Kambriyen-Tersiyer aralığında hemen hemen kesintisiz çökelmiş kırıntılı kayaçlar ve karbonat kayaçlar içeren platform tipi çökellerden oluşur. Bütün bu uzun tortulaşma sürecinde sürekli epirojenik hareketler egemen olmuş, dolayısıyla yersel uyumsuzluklar oluşmuştur.

* Mersin Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Jeoloji Bölümü, Mersin



Şek. 1- Yer bulduru ve kesit yeri haritası

Gümüşali formasyonu

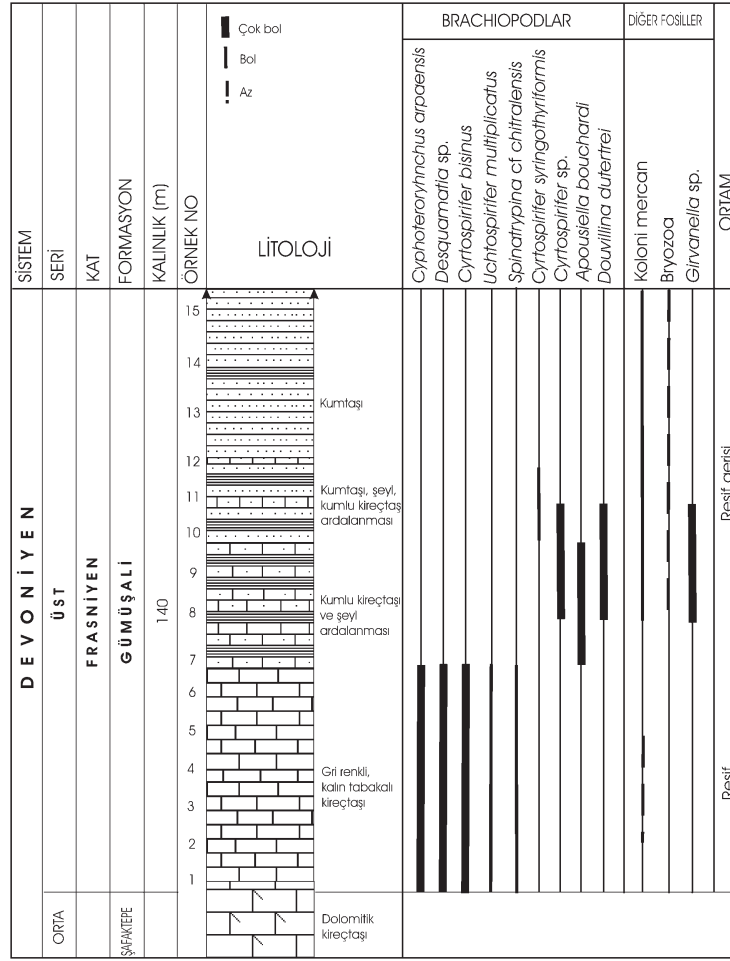
Formasyon ilk defa Demirtaşlı (1967) tarafından Sarız (Kayseri) ilçesine bağlı Gümüşali köyü civarından tanımlanmıştır. Başlıca kireçtaşı, kumtaşı ve şeyl ardalanmasından oluşmaktadır ve kalınlığı 850 m dir.

İnceleme alanında KD-GB doğrultulu ince bir şerit halinde uzanan formasyon 350 m olarak ölçülmüştür. Formasyon, Orta Devoniyen yaşlı Şafaktepe formasyonunu uyumlu olarak üzerlemekte ve Geç Devoniyen-Erken Karbonifer yaşlı Ziyarettepe formasyonu tarafından uyumlu olarak üzerlenmektedir. İstif 50 m kalınlıkta, ortakalın tabakalı, gri renkli, çatlaklı kireçtaşları ile başlar. Bu seviye çok bol ve çeşitli brakiyopoda örneği içerir. Üste doğru 40 m kalınlıkta, koyu gri renkli, ince şeyl ara katkılı, sarı-gri renkli kumlu kireçtaşları yer alır. Özellikle çok bol koloni

Anthozoa'ların bulunduğu bu kumlu kireçtaşlarında brakiyopodlar daha seyrekler. Bu seviyenin üzerinde, 40 m kalınlıkta, ince-orta tabakalı, açık kahve-kızıl renkli kumtaşı ve ince şeyl ardalanması bulunur. İstifin başlangıcında hakim olan kireçtaşları, orta seviyelerinden itibaren azalır ve yerini kumtaşlarına bırakır. Üst kısımlarda fosilsiz demirli kumtaşları hakim litoloji olarak görülür.

Formasyon sığ, ılık, kırıntılı malzeme girdisinin bol, yüksek enerjili, dalga enerjisinin etkin olduğu, gel-git altı ve resifal ortam koşullarında çökelmiştir (Metin ve diğerleri, 1993). Tabanda karbonatlarla başlayıp üste doğru kumtaşlarına geçişi giderek sığlaşan bir resif gerisi fasiyesi göstermektedir (Eren, 2002, sözlü görüşme).

Gümüşali formasyonu Orta Toroslar'da tanımlanmış ve haritalanmış olan (Özalp, 1999) Akdere formasyonu ile hem litolojik özellikleri hem de fauna içeriği bakımından deneştirilebilir.



Şek. 2- Naltaş Gediği ölçülü stratigrafi kesitinde saptanan fosillerin stratigrafik dağılımları.

PALEONTOLOJİ

Brakiyopodların sistematik sınıflamasında Moore (1965) ve Kaesler (2000)'in sınıflaması kullanılmıştır. İncelenen brakiyopod örneklerinin morfolojik özelliklerinin tanımlamalarında kullanılan terimler ve boyut ölçümlerinde kullanılan kısaltmalar şekil 3'de verilmiştir.

Sistematik tanımlama

Ordo : Strophomenida Öpik, 1934
 Üst Familya : Strophomenacea
 Familya : Douvillinidae Caster, 1939

Alt Familya : Douvillinidae Caster, 1939
 Cins : *Douvillina* Oehlert, 1887
 Tip Türü : *Orthis dutertrei* Murchison, 1840

Douvillina dutertrei (Murchison, 1840)
 (Levha I, şek. 1a-c)

1962 *Douvillina dutertrei* (Murchison) Vandercammen, s. 8-9, Lv. I, ş. 6.

1986 *Douvillina dutertrei* (Murchison) - Brice, s. 199.

1988 *Douvillina dutertrei* (Murchison) - Brice, s. 332-333, lv. 40, ş.18, lv. 41, ş. 10-14.

1992 *Douvillina dutertrei* (Murchison) - Brice ve Mistiaen, s. 47, lv. 1, ş. 8.

2002 *Douvillina dutertrei* (Murchison) -Brice, Mistiaen ve Rohart, s. 67.

Tanım.- Kavkı orta boyutlu, dış hat yarım daire şekilli, kapaklar dış bükey - iç bükeydir. Kardinal hat düz ve uzun, kavkının maksimum genişliğine eşittir. Kardinal uçlar yanlara doğru çıkıntılıdır.

Karın kapak hafif dış bükey, arkada düze yakın olup maksimum şişkinlik kapağın ortasındadır. Çengel çok küçük, belirsizdir. Kardinal alan dar ve uzun, apsaklin (yükselmiş ve diğer kapak üzerine hafifçe kıvrılmış) tiptedir. Deltiriyum küçük ve kapalıdır. Ön kenarda hafif bir kıvrım vardır. Sırt kapak iç bükey, kardinal alan çok dar, kataklin (geriye doğru çekilmiş ve yatay düzleme paralel şekilde) tiptedir. Çengel görülmez, nototriyum çok küçük ve kapalıdır.

Kavkı yüzeyi, iyi gelişmiş, çatallanmış, keskin hatlı ışınal kodlarla kaplıdır. Bu kodlar arasında çok ince ve sık yatay çizgiler bulunur.

Boyutlar (mm).-

Örnek	G	U	K	U/G	K/U	K/G
1	30	18.5	9	0.61	0.48	0.30
2	28	19.5	10.5	0.69	0.53	0.37
3	27	17.5	5.5	0.64	0.31	0.20
4	27	16.5	8	0.61	0.48	0.29
5	26	17	7,5	0.65	0.44	0.28

Benzerlik ve farklılıklar.- *Douvillina dutertrei* (Murchison), aynı stratigrafik seviyede bulunan

Douvillina asiatica Reed'dan daha geniş ve kısa, kardinal uçları daha uzun ve çıkıntılıdır.

Coğrafik ve stratigrafik dağılım.- Fransa'da Boulonnais bölgesinde, Frasnien (Brice 1988, Brice ve diğerleri, 1992 ve 2002). Belçika'da Barvaux bölgesinde, Frasnien (Vandercammen, 1962b).

Ordo : Rhynchonellida Kuhn, 1949

Üst Familya : Rhynchotrematoidea Schuchert, 1913

Familya : Trigonirhynchiidae Schmidt, 1965

Cins : *Cyphoterorhynchus* Sartenaer, 1964

Tıp Türü : *Uncinulus (Uncinulina) koraghensis* Reed, 1922

Cyphoterorhynchus arpaensis
(Abramian, 1957)
(Levha I, şek. 2a-d)

1957 *Camarotoechia radiata* var. *arpaensis* var. nov. - Abramian, s. 55-58, lv. 5, ş. 6, lv. 6, ş. 4

1964 *Cyphoterorhynchus arpaensis* (Abramian) - Sartenaer, s. 61.

1966 *Cyphoterorhynchus arpaensis* (Abramian) - Sartenaer, s. 29-34, lv. 1, ş. 2a,b, ş. 3a-e, ş. 4a-e, lv. 2, ş. 1a-e.

1971 *Cyphoterorhynchus arpaensis* (Abramian) - Brice, s. 52, lv. 3, ş. 2a-c, 4a-d.

1974 *Cyphoterorhynchus arpaensis* (Abramian) - Brice ve diğerleri, s. 190.

Tanım.- Kavkı orta boyutlu, her iki kapak da çok şişkin, dış hat yuvarlaktır. Kardinal hat kısa ve eğri, ön birleşme çizgisi güçlü uniplicate tipte, bazı örneklerde keskin zigzalıdır.

Karın kapak dış bükey fakat sırt kapaktan daha az oranda şişkindir. Sinüs sadece kapağın ön kısmında görülür, geniş ama oldukça belir-

sizdir. Çengel çok küçük ve kıvrıktır. Sırt kapak daha fazla dış bükeydir. Özellikle kapağın orta kısmı çok şişkin, dolayısıyla yan kenarlar yüksek ve diktir. Çengel görülmez. Kıvrım sadece kapağın önünde hafif yükselmiş, geniş ve üstü düzdür.

Kavkı yüzeyi çok sayıda, ince, belirgin, çatalanmamış ışınsal kodlarla kaplıdır.

Boyutlar (mm).-

Örnek	G	U	K	Ta	U/G	K/U	K/G
1	29	30	25.5	117°	1.03	0.85	0.87
2	25.5	28	24	102°	1.09	0.85	0.94
3	25	26.5	20.5	114°	1.06	0.77	0.82
4	32.5	31	29	110°	0.95	0.93	0.89
5	31.5	31	29.5	110°	0.98	0.95	0.93

Benzerlik ve farklılıklar.- *Cyphoterorhynchus arpaensis* (Abramian) türü *C. koraghensis* Reed'den, daha büyük boyutları, daha şişkin kapakları ve belirsiz sinüsü, kıvrımı ve kavkı süslemesi ile farklıdır.

Coğrafik ve stratigrafik dağılım.- Türkiye'de Frasnien'de *C. arpaensis* çok bol bulunurken, İran ve Afganistan'da Frasnien'de *C. koraghensis* daha boldur ve az sayıda *C. arpaensis* bulunur. Pakistan'da ise *C. arpaensis* hiç gözlenmez, buna karşılık *C. koraghensis* boldur.

Ordo : Atrypida Rzhonsnitskaya, 1960
 Familya : Atrypidae Gill, 1871
 Alt Familya : Atrypidnae Gill, 1871
 Cins : *Desquamatia* Alekseeva, 1960
 Tip Türü : *Atrypa (Desquamatia) khavae* Alekseeva, 1960

Desquamatia sp.
 (Levha I, şek. 3a-d, 4a-e)

Tanım.- Kavkı orta-büyük boyutlu, kapaklar farklı oranda dış bükey, dış hat yarı yuvarlaktır. Kardinal hat kavkı genişliğinden daha kısa ve eğri, yan kenarlar yuvarlak, ön birleşme çizgisi uniplicate (karın kapağın sırt kapak üzerine doğru girinti yapması) tiptedir.

Karın kapak hafif dış bükey, kenarlarda düze yakın ve sırt kapaktan daha yüksektir. Çengel küçük ve kıvrık, kardinal alan dar, apsaklin tiptedir. Sinüs sadece ön kenarda bulunur, sıg ve geniştir. Sırt kapak daha şişkin ve daha büyüktür. Çengel çok küçük ve karın kapaktaki çengel tarafından kapatılmıştır. Kıvrım yoktur.

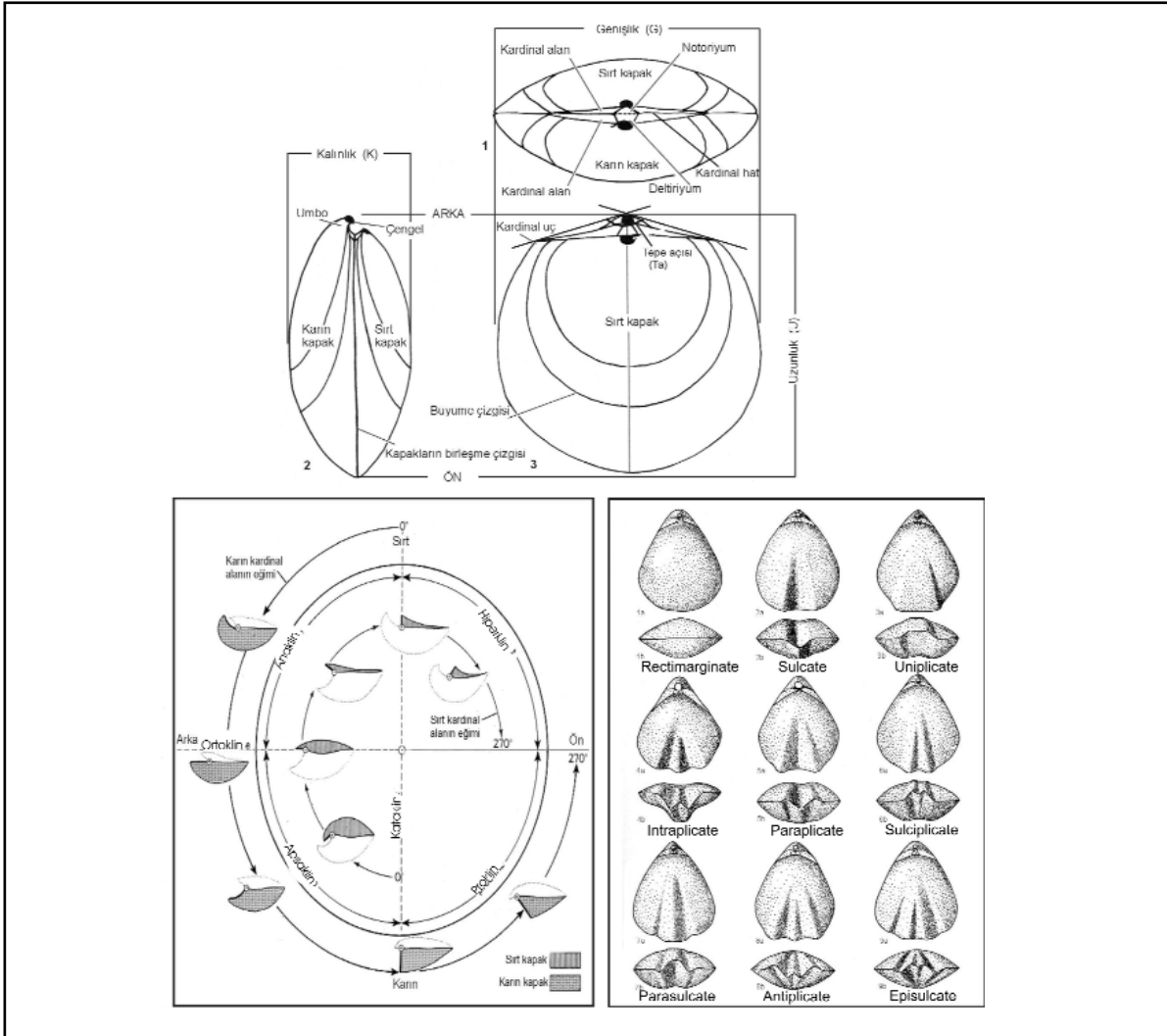
Kavkı yüzeyinde belirgin, kenarlarda çatallanmış ışınsal kodlar ve bunları kesen çok sayıda konsantrik büyüme çizgileri bulunur.

Benzerlik ve farklılıklar.- Örnek morfolojik özelliklerine dayanılarak *Desquamatia* Alekseeva cinsine dahil edilmiştir. Kavkı şekli ile *Atrypa* Dalman cinsine benzer olmasına rağmen, daha şişkin kapakları ve daha ince ışınsal kavkı süslemesi ile farklıdır.

Boyutlar (mm):

Örnek	G	U	K	Ta	U/G	K/U	K/G
1	31	31	19	132°	1.00	0.61	0.61
2	27	29	19	130°	1.07	0.65	0.70
3	23	24	13	131°	1.04	0.54	0.56
4	22	24	12	135°	1.09	0.50	0.54
5	21	24	13	132°	1.14	0.54	0.61

Stratigrafik dağılım.- Naltaş gediği ölçülü stratigrafik kesitinin 1-50 metreleri arasında (Frasnien) bulunmuştur.



Şek. 3- Brakiyopodların morfolojik tanımlamasında kullanılan terimler (Kaesler, 2000'den değiştirilerek alınmıştır).

Cins : *Spinatrypina* Rzhonsnitskaya, 1964

Tip Türü : *Spinatrypina margaritoides* Rzhonsnitskaya, 1964

Spinatrypina cf. *chitralensis* (Reed, 1922)
(Levha I, şek. 5a-c, 6)

Tanım.- Kavkı küçük, dış hattı yarı-yuvarlak, kapaklar dış bükey, kardinal hat kavkı genişliğinden daha kısa ve eğridir. Kapakların ön birleşme çizgisi rectimarginate (düz ön birleşme çizgisi) tiptedir.

Karın kapak hafifçe dışbükey, arka kısmı daha fazla şişkindir. Çengel küçük ve diktir. Sirt kapak karın kapaktan daha fazla dış bükey, özellikle kavkı ortasında şişkindir. Çengel çok küçük ve belirsizdir.

Kavkı yüzeyinde iyi gelişmiş, uçları çatallanmış, kalın ışınal kodlar bulunur ve onları kesen sık, çıkıntılı konsantrik büyüme çizgileri ile çatı kiremidi (Imbricate) görünümü oluşturur.

Benzerlik ve farklılıklar.- Bu örnekler *Spinatrypina* Rzhonsnitskaya, 1964 cinsinin

karakteristik özelliklerine sahiptir. *Spinatrypa* Satinbrook, 1951 cinsi ile morfolojik olarak benzer olan bu cins, daha kalın, seyrek kodlara ve çatı kiremidi görünümlü büyüme çizgileriyle farklıdır.

Boyutlar (mm).-

Örnek	G	U	K	Ta	U/G	K/U	K/G
1	20	19	14	135°	10.95	0.73	0.70
2	18	15	13	132°	0.83	0.86	0.72
3	17	16	10	143°	0.94	0.62	0.58

Coğrafik ve stratigrafik dağılım.- Pakistan'da Üst Devoniyen'in altı (Frasniyen) (Geatani, 1967), Almanya'da Orta Devoniyen (Copper, 1967), İran'da Frasnien (Brice ve diğerleri, 1974), çalışma alanında Üst Devoniyen'in altında (Frasniyen) bulunmuştur.

Alt Takım : Spiriferidina Waagen, 1883
 Üst Familya: Spiriferacea King, 1846
 Familya : Mucrospiriferidae Pitrat, 1965
 Cins : *Apousiella* Carter, 1972
 Tip Türü : *Apousiella bouchardi* (Murchison, 1840)

Apousiella bouchardi (Murchison, 1840)
 (Levha I, şek. 7a-c)

- 1840 *Spirifer bouchardi* n. sp. - Murchison, s. 253, lv. 2, ş. 5a-c.
 1963 *Mucrospirifer bouchardi* (Murchison) - Vandercammen, s. 97, lv. 9, ş. 12-21.
 1982 *Apousiella bouchardi* (Murchison) - Brice, lv. 2, ş. 3
 1988 *Apousiella bouchardi* (Murchison) - Brice, s. 380-381, lv. 45, ş. 16

Tanım.- Kavkı küçük, kapaklar dışbükey, dış hat üçgen biçimli, kardinal hat uzun ve düz, kavkının maksimum genişliğine eşittir. Kardinal uçlar sivri, ön birleşme çizgisi parasulcate (karın kapağın sırt kapak üzerine doğru ters V şeklinde girinti yapması) tiptedir.

Karın kapak sırt kapaktan daha fazla dışbükey ve daha yüksektir. Çengel küçük ve kıvrık, kardinal alan dar, uzun, kenarları paralel, hafif içbükey, apsaklin tiptedir. Deltiriyum mevcuttur. Sinüs geniş ve çok derin, kenarları kalın iki kodla sınırlandırılmış, ortasında kalın bir kod bulunur. Sırt kapak, karın kapaktan daha az dışbükey ve daha kısadır. Çengeli çok küçük ve kıvrıktır. Kıvrım yüksek, iki yanındaki derin oluklarla belirginleşmiş, ön kısımda yükselmiştir.

Kavkı yüzeyinde, 7-8 adet kalın, yukarı sivrilmiş, basit ışınsal kodlar ile sık konsantrik büyüme çizgileri bulunur. Sinüs ve kıvrımda ise sadece konsantrik çizgiler bulunur.

Boyutlar (mm).-

Örnek	G	U	K	Ta	U/G	K/U	K/G
1	25	12	9	165°	0,48	0,75	0,36
2	22	11	7	164°	0,50	0,63	0,31
3	21	11	7	165°	0,52	0,63	0,33
4	20	10	8	160°	0,50	0,80	0,40
5	18	11	8	160°	0,61	0,72	0,44

Benzerlik ve farklılıklar.- *Apousiella bouchardi* (Murchison), *A. belliloci* (Rigaux) türünden daha küçük boyutları, daha şişkin sırt kapağı, daha alçak kıvrımı ve daha az sayıdaki ışınsal kodları ile farklıdır. *A. dortodoti* (Rigaux) türünden daha sivri kardinal uçları ve sinüsün kenarındaki kalın kodları ile ayırt edilir.

Coğrafik ve stratigrafik dağılım.- Belçika'da Frasnien (Vandercammen, 1963), Batı Avrupa,

Rusya ve Asya'da Frasnien (Brice, 1982, 1988), çalışma alanında Frasnien'de bulunmuştur.

Familiya : *Cyrtospiriferidae* Termier ve Termier, 1949
 Cins : *Cyrtospirifer* Nalivkin, 1924
 Tip Türü : *Spirifer verneuili* Murchison, 1840

Cyrtospirifer bisinus (Le Hon, 1870)
 (Levha I, şek. 8a-d, Levha II, şek. 1a-e)

1870 *Spirifer bisinus* n. sp. - Le Hon, s. 497, lv. 11, ş. 9.

1912 *Spirifer bisinus* Le Hon - Klahn, s. 18, lv. 1, ş. 1a-c, 2a-d.

1942 *Spirifer (Cyrtopsis) bisinus* Le Hon - Paeckelmann, s. 160, lv. 8, ş. 2.

1959 *Cyrtospirifer bisinus* (Le Hon) Vandercammen, s. 107, lv. 4, ş. 7-18.

1968 *Cyrtospirifer bisinus* (Le Hon) Vandercammen, s. 5, lv. 1, ş. 7-11, lv. 2, ş. 1-8.

Tanım.- Kavkı orta boyutlu, dış hattı yarı beşgensel, kapaklar dışbükey, kardinal hattı düz ve uzun, maksimum genişliğe eşit, kardinal uçlar sivridir. Ön birleşme çizgisi uniplicate tiptedir.

Karın kapak sırt kapaktan daha fazla dışbükey ve daha uzundur. Çengel iri ve kıvrık, kardinal alan geniş, kenarları yarı paralel, iç bükey ve apsaklin tiptedir. Geniş bir deltiriyum vardır. Sinüs çengelden itibaren başlar, dar ve derindir. Sırt kapak dışbükey, çengel küçük ve belirsizdir. Kıvrım alçak, geniş, iki derin olukla sınırlanmış, ortasında sığ bir oluk görülebilir. Kavkı yüzeyindeki ışınal kodlar; yanlarda 24-25 adet kalın ve çatallanmamış, sinüs ve kıvrımda ise 13-15 adet çatallanmıştır.

Boyutlar (mm).-

Örnek	G	U	K	Ta	U/G	K/U	K/G
1	36	28.5	21	135°	0.79	0.73	0.58
2	36	24	14	132°	0.66	0.58	0.38
3	34.5	26	16	140°	0.75	0.61	0.46
4	34	22	14	154°	0.64	0.63	0.41
5	32	23	13	132°	0.71	0.56	0.40

Benzerlik ve farklılıklar.- *Cyrtospirifer malaisei* (Gosselet), *C. bisinus* (Le Hon) türünden daha çok şişkin kapakları ve dörtgensel biçimi ile, *C. supradisjunctus* (Obrutschew) ise daha az belirgin sinüsü, kıvrımı ile kıvrımında oluşun yokluğu ve daha geniş ve yüksek kardinal alanı ile farklıdır.

Coğrafik ve stratigrafik dağılım.- Fransa ve Belçika'da Orta Frasnien (Vandercammen, 1959, 1968).

Cyrtospirifer syringothyriiformis Paeckelmann, 1942
 (Levha II, şek. 2a-e)

1942 *Spirifer (Cyrtospirifer) verneuili* var. *syringothyriiformis* - Paeckelmann, s. 123, lv. 4, ş. 7-8.

1959 *Cyrtospirifer syringothyriiformis* Paeckelmann - Vandercammen, s. 142, lv.4, ş. 19-26.

1962 a *Cyrtospirifer syringothyriiformis* Paeckelmann - Vandercammen, s. 1, lv. 1, ş. 6

- 1977 *Cyrtospirifer syringothyriiformis* Paeckelmann - Brice, s. 271
- 1982 *Cyrtospirifer syringothyriiformis* Paeckelmann - Brice, lv. 1, ş. 2-4.
- 1988 *Cyrtospirifer syringothyriiformis* Paeckelmann - Brice, lv. 44, ş. 11-13.
- 1992 *Cyrtospirifer syringothyriiformis* Paeckelmann - Brice ve Mistiaen, s. 47, lv. 1, ş.1-5.

Tanım.- Kavkı orta-iri boyutlu, kapaklar dışbükey, dış hat asimetric, ovalimsi şekillidir. Kardinal hat düz ve uzun, kavkı genişliğine eşittir. Ön birleşme çizgisi güçlü uniplicate tiptedir.

Karın kapak az dışbükey, çengel küçük ve hafif kıvrık, arkada yüksek ve şişkindir. Kardinal alan çok geniş, hafif içbükey, çengele doğru yüksek, apsaklin tiptedir. Sinüs çengelden itibaren başlar, çok derin ve geniştir.

Sırt kapak karın kapaktan daha fazla dışbükeydir. Çengel belirsiz, kardinal alan dar ve dik, ortoklin (yükselmiş ve dik olan) tiptedir. Kıvrım alçak, çengelden itibaren başlar, iki derin olukla sınırlandırılmıştır. Kavkı yüzeyinde düzenli gelişmiş, kalın ışınsal kodlar bulunur. Bu kodlar yanlarda çatallanmamış 18-20 adet, sinüs ve kıvrımda çatallanmış 15-16 adettir.

Boyutlar (mm).-

Örnek	G	U	K	Ta	U/G	K/U	K/G
1	~50	21	20	157°	0.42	0.95	0.40
2	48	20	19	165°	0.41	0.95	0.39
3	45	19.5	19	145°	0.43	0.97	0.42
4	44	17	16	170°	0.38	0.94	0.36

Benzerlik ve farklılıklar.- Bu tür, *Cyrtospirifer* cinsinin diğer türlerinden daha geniş ve asimetric olan kavkısı ile farklıdır. *C. stolbovi* türünden belirgin şekilde daha geniş ve iridir. *C. grabau* ve *C. verneulli*'den daha büyük ve geniş kardinal alanı ve asimetric dış hattı ile ayırt edilir.

Coğrafik ve stratigrafik dağılım.- Tür yaygın olarak Frasnien'de bulunur. Fransa'da Ferques, Breiniger ve Boulonnais bölgesinde Frasnien (Paeckelmann, 1942, Brice, 1986, 1988, 1992). Belçika'da Frasnien (Vandercammen, 1959).

Cyrtospirifer sp.
(Levha II, şek. 3a-d, 4a-c)

Tanım.- Kavkı küçük, kapaklar dışbükey, dış hat beşgenimsi, genişliği uzunluğundan fazladır. Kardinal hat düz ve uzun, kardinal uçlar sivri olup, bazı bireylerde aşırı uzamıştır. Ön birleşme çizgisi güçlü uniplicate tiptedir.

Karın kapak sırt kapaktan daha büyük ve daha uzundur. Arka kısım daha şişkin ve yüksektir. Çengel iri ve kıvrık, kardinal alan dar, hafif içbükey, anaklin (yükselmiş ve diğer kapak üzerine iyice kıvrılmış) tiptedir. Sinüs iyi gelişmiş ve derin, iki kalın kod ile sınırlandırılmıştır. Tabanında derin bir oluk gözlenebilir.

Sırt kapak karın kapaktan daha az dışbükey, özellikle orta kısımda şişkindir. Çengel küçük ve belirsizdir. Kardinal alan çok dar, apsaklin tiptedir. Kıvrım yüksek ve sivri, iki derin olukla sınırlandırılmıştır.

Kavkı yüzeyinde sivri ışınsal kodlar bulunur. Bu kodlar yanlarda çatallanmamış 18-21 adet, sinüste ve kıvrımda çatallanmış 10-12 adettir.

Boyutlar (mm).-

Örnek	G	U	K	Ta	U/G	K/U	K/G
1	41	35	28	126°	0.85	0.80	0.68
2	40	35	29	125°	0.87	0.82	0.72
3	37	36	28	117°	0.97	0.77	0.75
4	38	37	29	123°	0.97	0.78	0.76

Benzerlik ve farklılıklar.- Örnekler küçük boyutları, aşırı uzamış ve sivri kardinal uçları ile bu cinsin türlerinden farklılık gösterirler.

Stratigrafik dağılım.- Naltaş gediği ölçülü stratigrafik kesitinin 60-80. metreleri arasında (Frasniyen) bulunmuştur.

Cins : *Uchtospirifer* Lyashenko, 1957
Tip Türü : *Uchtospirifer nalivkini* Lyashenko, 1957

Uchtospirifer multiplicatus Brice, 1971
(Levha II, şek. 5a-c)

1971 *Uchtospirifer multiplicatus nov. sp.* Brice, s. 146, lv. 10, ş. 1a-d, 4.

1974 *Uchtospirifer multiplicatus minor* Brice - Brice ve diğerleri, s. 210, lv. 22, ş. 12, lv. 24, ş. 7

Tanım.- Kavkı büyük, dış hattı yuvarlak veya beşgensiz, kapaklar dışbükey ve çok şişkindir. Kardinal hat düz, kavkı genişliğinden kısa, kardinal uçlar ve yan kenarlar yuvarlaklaşmıştır. Ön birleşme çizgisi uniplicate tiptedir.

Karın kapak sırt kapaktan daha büyük ve şişkin, umbo (çengelin hemen arkasındaki en şişkin kısım) yüksektir. Çengel çok iri ve kıvrık, kardinal alan geniş, yüksek, anaklin tiptedir. Sinüs belirsiz, çok geniş ve sığdır.

Sırt kapakta özellikle umbo şişkindir. Çengel büyük ve kıvrık, kardinal alan dar ve içbükey, apsaklin tiptedir. Kıvrım geniş fakat belirsizdir.

Kavkı yüzeyinde çok sayıda kalın uç kısımları çatallanmış ışınsal kodlar bulunur.

Benzerlik ve farklılıklar.- *Uchtospirifer multiplicatus* türü *U. nalivkini* Lyashenko türünden daha yuvarlak dış hattı, daha şişkin kapakları, belirsiz olan sinüsü ve kıvrımı ile farklıdır. *U. concentricus* Lyashenko ve *U. solnzevi* Lyashenko türlerinden de sinüs ve kıvrımının belirgin olmayışı ile kolayca ayırt edilir.

Coğrafik ve stratigrafik dağılım.- Afganistan'da ve İran'da (Elburuz bölgesi) Frasnien (Brice, 1971, Brice ve diğerleri, 1974).

Boyutlar (mm).-

Örnek	G	U	K	Ta	U/G	K/U	K/G
1	30	15	13	150°	0.50	0.86	0.43
2	29	14	10	158°	0.48	0.71	0.34
3	27	16	12	145°	0.59	0.75	0.44
4	26	15	13	145°	0.57	0.86	0.50
5	23	15	11	143°	0.65	0.73	0.47

SONUÇLAR

Bölgede yapılan paleontolojik amaçlı bu çalışma sonucunda, Naltaş köyü (Saimbeyli-Adana) yöresinde yüzeylemiş olan Gümüşali formasyonundan derlenen brakiyopoda dalına ait örneklerin tür tayinleri ile sistematik tanımlamaları yapılmış ve stratigrafik dağılımları belirlenmiştir.

Bu dala ait; Douvilliniidae familyasından 1, Trigonirhychiidae familyasından 1, Atrypidae familyasından 2, Mucrospiriferidae familyasından 1 ve Cyrtospiriferidae familyasından 4 adet olmak üzere, toplam 9 brakiyopoda cins ve türü tayin edilmiş, tanımlanmış ve fotoğraflanmıştır.

Stratigrafik dağılımları Frasnien (Üst Devoniyen) olarak belirlenen bu türler, çok dar stratigrafik menzilde bulunmaları nedeniyle kılavuz fosil olarak kullanılabilir nitelikte örneklerdir. Ayrıca bu topluluk İran, Afganistan ve Batı Avrupa Frasnien'indeki brakiyopoda toplulukları ile de-neştirilebilir niteliktedir.

KATKI BELİRTME

Bu çalışma sırasındaki tüm katkılarından dolayı Sayın Prof. Dr. Türker Özsayar, Prof. Dr. Ümit Şafak, Dr. Gerhard Plodowski, Doç. Dr. Kemal Taslı, Dr. Mustafa Şenel, Arş. Gör. Dr. Hayati Koç ve Arş.Gör. Murat Gül'e teşekkür ederim.

Yayına verildiği tarih, 17 Haziran 2003

DEĞİNİLEN BELGELER

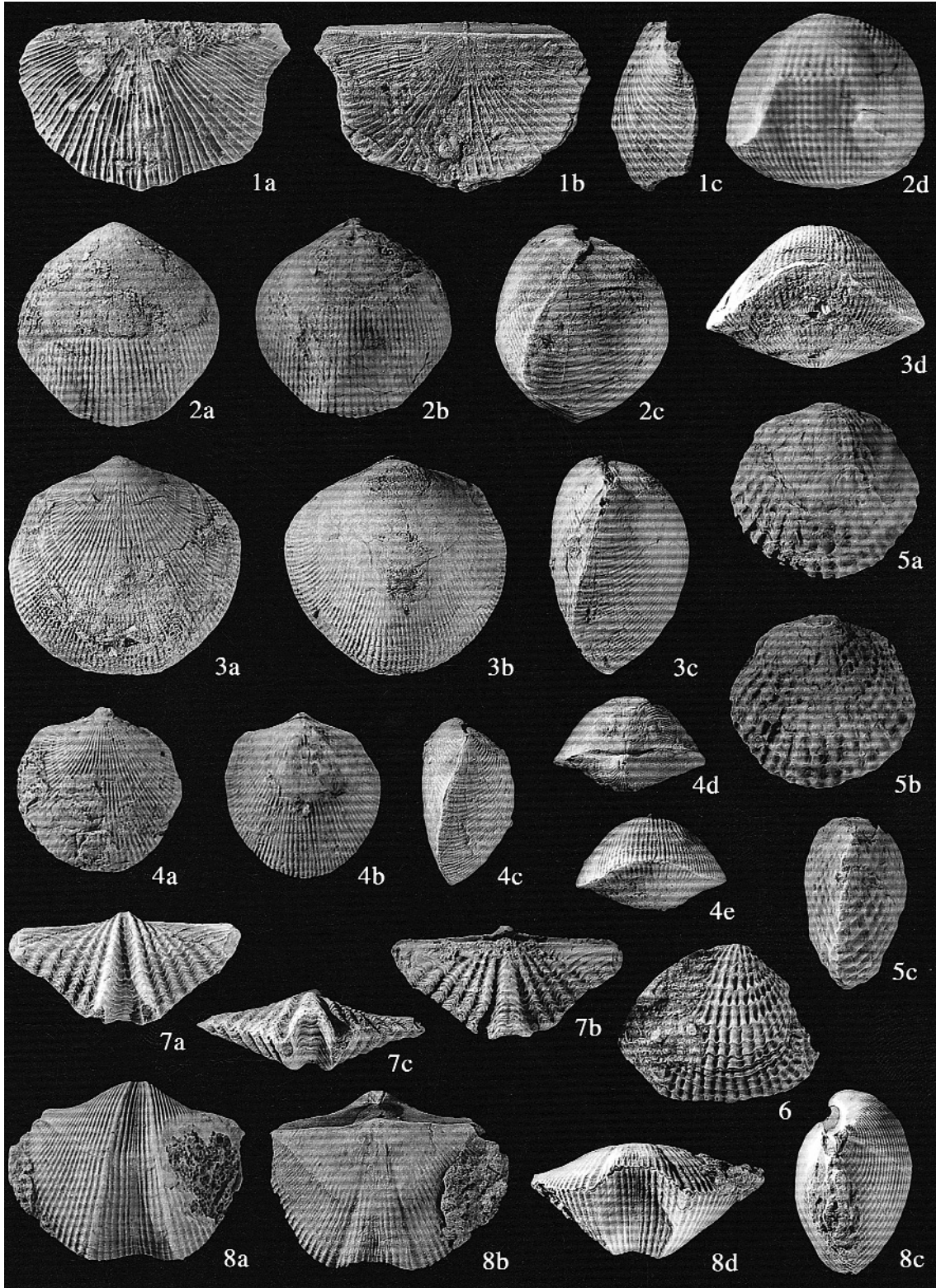
- Abdüsselamoğlu, Ş., 1959, Yukarı Seyhan bölgesinde Doğu Toroslar'ın jeolojik etüdü. Maden Tetkik Arama Genel Müdürlüğü Rap. no. 2668, (yayımlanmamış) Ankara.
- Abramian, M.S., 1957, Brachiopods of the Upper Famennian and Etrean Deposits of SW Armenia. Akademia Nauk Armenia S.S.R., 140s.
- Brice, D., 1971, Etude Paleontologique et stratigraphique du Devonienne d'Afghanistan. Notes et Memories Moyen Orient, 11, 364.
- _____, 1977, Biostratigraphie du Devonien d'Afghanistan. Memoir Serie Geologique France, 8, 267-276.
- _____, 1982, Comments on the distribution of some selected brachiopods for the latest Givetian and Early Frasnian periods in the Boulonnais (Ferques) and the massif amercain (Rade de Brest). Ministry of Economic Affairs Administration of Mines Geological Survey of Belgium, 5-16.
- _____, 1986, Place et morphologie des Brachiopodes dans des assemblages benthiques du Givetien et du Frasnien de Ferques (Boulonnais, Nord de la France), essai d'interpretation paleoecologique. Biostratigraphie du Paleozoique, 4, 197s.
- _____, 1988, Brachiopodes du Devonien de Ferques (Boulonnais-France). Biostratigraphie du Paleozoique, 7, 1-520.
- _____; Lafuste, J.; Lapparent, A.F.; Pillet, J. ve Yassini I., 1974, Etude de deux gisements paleozoiques (Silurien et Devonien) de l'Elbourz oriental (Iran). Extrait des Annales Societe Geologique du Nord, 93, 177-216.
- Brice, D. ve Mistiaen, B., 1992, Epizoaries des brachiopodes Frasnien de Ferques (Boulonnais, Nord de la France). Geobios, 14, 45-58.
- _____, _____ ve Rohart, J. C., 2002, Progres dans la connaissance des flores et faunes Devonniennes du Boulonnais (1971-2001). Annales Societe Geologique Du Nord., 9, 61-74.
- Copper, P., 1967, Spinatrypa and Spinatrypina (Devonian Brachiopoda). Palaeontology, 10, 489-523.
- Çapkinoğlu, Ş., 1990, Gümüşali formasyonunun (Üst Devoniyen) Çürükler Köyü (Feke-Adana) yöresindeki fasiyes özellikleri ve konodont faunası. Karadeniz Teknik Üniversitesi, Fen Bil. Ens., Jeoloji Müh. Anabil. Dalı, Doktora Tezi, 192s (yayımlanmamış), Trabzon.
- Demirtaşlı, E., 1967, Pınarbaşı-Sarız-Maçara ilçeleri arasındaki sahanın litostratigrafi birimleri ve petrol imkanları. Maden Tetkik Arama Genel Müdürlüğü Rap. no. 4389 (yayımlanmamış), Ankara
- Gaetani, M., 1967, Some Devonian Brachiopods from chitral (NW Pakistan). Rivista Italiana Paleontologia, 73, 3-22.
- Kaesler, R.L., 2000, Brachiopoda, Part H. Treatise on Invertebrate Paleontology. The University of Kansas Press and the Geological Society of America Inc., 1-3, 919s.
- Klahn, H., 1912, Die brachiopoden der Frasn-Stufe bei Aachen. Jahrbuch Königlich Preussisches Geologische Landesamt, 33, 1-39.
- Le Hon, H., 1870, Sur quelques especes nouvelles du Devonien de Belgique. Bulletin Societe Geologique France, 27, 492-499.
- Metin, S., 1984, Doğu Toroslar'da Derebaşı (Develi), Armutalan ve Gedikli köyleri (Saimbeyli) arasının jeolojisi. İstanbul Üniversitesi Müh. Fak., Yer bilimleri Dergisi, 4, 48-60.
- _____; Papak, İ.; Keskin, H.; Özsoy, İ.; Polat, N.; Altun, İ.; Hazinedar, H.; Karabalık, N., ve Konuk, O., 1982, Tufanbeyli-Sarız-Göksun ve Saimbeyli arasının jeolojisi (Doğu Toroslar). Maden Tetkik Arama Genel Müdürlüğü Rap. no. 7129 (yayımlanmamış), Ankara.

- Metin, S.; Ayhan, A.; İnanç, A.; Altun, İ.; Keskin, H.; Konuk, O. ve Karabalık, N., 1993, Saimbeyli-Andırın arasının jeolojisi. Maden Tetkik Arama Genel Müdürlüğü Rap. no. 9729 (yayımlanmamış), Ankara.
- Moore, R. C., 1965, Brachiopoda, Part H. Treatise on Invertebrate Paleontology. The University of Kansas Press and The Geological Society of America Inc., 1-2, 927p.
- Murchison, R.I., 1840, Description des quelques-unes des coquilles fossiles les plus abondantes dans les couches devoniennes du Bas-Boulonnais. Bulletin Societe Geologique France, 11, 1-250.
- Özalp, S., 1999, Orta Toroslar'da Büyükeceli-Yeşilovacık dolayının tektonostratigrafi birimleri ve bölgenin yapısal evrimi. Çukurova Üniversitesi, Fen Bil. Enstitüsü Doktora Tezi, 172s, (yayımlanmamış), Adana.
- Özgül, N., 1976, Torosların bazı temel jeoloji özellikleri. Türkiye Jeoloji Kurumu Bülteni, 19, 65-78.
- _____; Metin, S. ve Dean, W.T., 1972, Doğu Toroslar'da Tufanbeyli ilçesi (Adana) dolayının Alt Paleozoyik stratigrafisi ve faunası. Maden Tetkik Arama Dergisi, 79, 9-17.
- _____; _____; _____, 1973, Tufan-beyli dolayının Kambriyen-Tersiyer kayaları Türkiye Jeoloji Kurumu Bülteni, 16, 82-100.
- Paeckelmann, W., 1942, Beiträge zur Kenntnis devonischen Spiriferen. Abhandlungen Reichsamt Bodenforschung, 197, Berlin.
- Plodowski, G. ve Salancı, A., 1990, Devon-Karbon Grenze in Anatolien. Ziegler, W. (ed). Wissen-schaftlicher Jahresbericht 1988/89 des Forschungsinstitut Senckenberg, Couriere Forschung Institut Senckenberg, 127, 238-249.
- Tutkun, S.Z., 1984, Saimbeyli (Adana) yöresinin stratigrafisi. Cumhuriyet Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Dergisi, A, 1, 31-41.
- Vandercammen, A., 1959, D'étude statistique des cyrtospirifer du Frasnien de la Belgique. Institute Royal des Sciences Naturelle de Belgique, 145, 175.
- _____, 1962a, Les denticulations cardinales des Spiriferidae. Bulletin Institute Royal des Sciences Naturelle de Belgique, 38, 1-6.
- _____, 1962b, Sur la presence du prismotest dans les brachiopodes articulés. Institute Royal des Sciences naturelles de Belgique, 38, 1-17.
- _____, 1963, Spiriferidae du Devonien de la Belgique. Institute Royal des Sciences Naturelle de de Belgique, 150, 1-179.
- _____, 1968, Cyrtospirifer malaisei (Gosselet, 1894) synonyme de Cyrtospirifer bisinus (Le Hon, 1870). Bulletin Institute Royal des Sciences Naturelle de Belgique, 44/37, 1-11.

LEVHALAR

LEVHA I

- Şek. 1. *Douvillina dutertrei* (Murchison)
a- karın kapak, b- sırt kapak,
c- sağ yandan görünüm x 1,7 (örnek no: 8)
- Şek. 2. *Cyphoterorhynchus arpaensis* (Abramian)
a- karın kapak, b- sırt kapak,
c- sağ yandan görünüm, d- önden görünüm x 1,2 (örnek no: 1)
- Şek. 3. *Desquamatia* sp.
a- karın kapak, b- sırt kapak,
c- sağ yandan görünüm, d- önden görünüm x 1,2 (örnek no: 3)
- Şek. 4. *Desquamatia* sp.
a- karın kapak, b- sırt kapak, c- sağ yandan görünüm,
d- arkadan görünüm, e- önden görünüm x 1,2 (örnek no: 1)
- Şek. 5. *Spinatrypina* cf. *chitralensis* (Reed)
a- karın kapak, b- sırt kapak,
c- sağ yandan görünüm x 1,7 (örnek no: 2)
- Şek. 6. *Spinatrypina* cf. *chitralensis* (Reed)
karın kapaktan görünüm x 1,7 (örnek no: 6)
- Şek. 7. *Apousiella bouchardi* (Murchison)
a- Karın kapak, b- sırt kapak,
c- önden görünüm x 1,7 (örnek no: 7)
- Şek. 8. *Cyrtospirifer bisinus* (Le Hon)
a- karın kapak, b- sırt kapak, c- sol yandan görünüm,
d- önden görünüm x 1,2 (örnek no: 4)



LEVHA II

- Şek. 1. *Cyrtospirifer bisinus* (Le Hon)
a- sırt kapak, b- sırt kapak, c- sağ yandan görünüm,
d- önden görünüm, e- arkadan görünüm x 1,2 (örnek no: 5)
- Şek. 2. *Cyrtospirifer syringothyriiformis* Paeckelmann
a- sırt kapak, b- karın kapak, c- sol yandan görünüm,
d- arkadan görünüm, e- önden görünüm x 1,2 (örnek no: 10)
- Şek. 3-4. *Cyrtospirifer* sp.
a- karın kapak, b- sırt kapak, c- sol yandan görünüm,
d- önden görünüm x 1,7 (örnek no: 9),
- Şek. 5. *Uchtospirifer multiplicatus* Brice
a- karın kapak, b- sırt kapak,
c- sağ yandan görünüm x 1,2 (örnek no: 3)

