

# KOZLU BÖLGESİ KÖMÜR DAMARLARININ KISA NİCEL PALİNOLOJİK ETÜDÜ VE KILIÇ DAMARLAR SERİSİNİN YAŞI HAKKINDA GÖRÜŞLER

Bülent AĞRALI

*The Bellambi Coal Co. Ltd., Sydney*

ÖZET. — E.K.İ. Kozlu bölgesinde 1969 sonunda işletilmekte olan veya galerilerde mostra veren bütün kömür seviyelerinden alınan numunelerin generik palinolojik incelemesi yapılmış, ilerdeki damar teşhislerine temel teşkil edebilecek pollinik spektralar düzenlenmiş ve «Kılıç Damarlar Serisi» olarak tanınan damarlar ile Vestfaliyen A'nın normal serisi arasındaki yaş bağıntısı araştırılmıştır. Makrofitopaleontolojik bulgularla Büyük Kılıç damarının tabanından geçtiği öne sürülen Namuriyen-Vestfaliyen A sınırının değeri ise, bu sınırın altında kalan Ali Molla damarının palinolojik etüdü ve yukarıda söz konusu edilen karşılaştırma muvacehesinde yeniden tartışılmaktadır.

## GİRİŞ

Zonguldak kömür havzasında, Midi fayı olarak adlandırılan büyük fayın güneyinde yer alan dik damarların kesin yaşı ve normal seri ile korele edilmesi, eskiden beri merak konusu olmuş bir sorundur. Gerek damar arası mesafeleri, gerek kalınlıklar ve gerekse taban ve tavan karakteristikleri yönünden bu söz konusu bağlantı hakkında bugüne kadar ileri sürülen çeşitli görüşler, birer tahmin niteliğinden öteye geçememiştir.

M.T.A. Karbonifer Servisi de bu konuyu, çözüm bekleyen değişik önemde diğer birçok sorunla bir arada, çalışma programına dahil etmiş ve ilk çözüm denemesinin palinoloji yoluyla yapılmasını uygun görmüştü.

İşte bu amaçla 1969 yılı kasım ayında E.K.İ. Kozlu bölgesinde işletilmekte olan bütün damarlardan ve galerilerde kesilen bütün piçlerden sistematik olarak numune alınmış ve sorunun çözülmesi gayretine paralel olarak, Kozlu katı (Vestfaliyen A) serisinin palinolojik profilinin çıkarılmasının ilerde işletme sırasında damarların çabuk ve kesin teşhisine yardımcı olabileceği düşünülerek, konunun bir bütün olarak işlenmesi gerektiği kanısına varılmıştı.

Bu çalışma çerçevesi içinde bütün damarların ortalama numuneleri ile Kılıç serisi damarlarının ve bunlarla korele edilebilmeleri mümkün görülen Alt Vestfaliyen A damarlarının kısmî numuneleri detaylı olarak incelenmiştir. Bu incelemede *formgenera* düzeyinde kalınmış, türlere kadar inilmemiştir.

Türler (*formspecies*) düzeyinde nicel incelemeler yapmanın zorluğuyla ve elde edilecek istatistik sonuçların inanılabilirlik derecesiyle ilgili görüşlerimizi daha önce (2) belirtmiştik. Türler yönünden bizce tek ilginç veri, bunların düşey dağılımlarının saptanmasından ibaret olacaktır ki, uzun bir çalışma dönemini gerektirecek bu incelemeyi ilerde başka palinolojistler mutlaka yapacaklardır.

Numunelerin alındığı noktalar Levha II de, incelenen damarların stampları ve numunelerin numaralanışı ise Levha I de gösterilmişlerdir.

## I. KILIÇ DAMARLAR SERİSİNİN YAŞI ÜZERİNDEKİ ÇEŞİTLİ GÖRÜŞLERİN ÖZETİ

Zonguldak havzası hakkında ilk komple eserin yazarı olan G. Ralli, «kılıç» kelimesinin madencilikteki anlamı üzerinde durmakta (14, s. 15) ve Kozlu vadisinin güney yamacında mostra veren hafif kuzey yatımlı bir dik damar grupuna bu adın özellikle takıldığını belirterek, bu seri ile Kandilli'deki Kılıç damarlar arasında bir bağlantı görmektedir. Yazara göre bu bağlantı, petrografik ve paleontolojik olarak doğrulanabilmektedir. Özellikle Büyük Kılıç damarı, Alacaağzı'ndakilerle aynı litolojik özelliklere ve görünüşe sahip şist ve grelerin üzerine gelmektedir.

Ralli, söz konusu damarın birkaç-on metre güneyinde kömürlü bir seviyenin tavanında *Sphenopteris larischi*, *Neuropteris schlehani* ve *Sphenopteris bermudensisformis* kalıntıları bulmuş olup, bunların Alacaağzı katına (Namuriyen) ait olduğuna işaret etmiştir.

Büyük Kılıç damarının takriben 300 metre güneyinde (ve altında) yer alan Ali Molla damarının tavanında da yine aynı araştırmacı tarafından *Diplomema elegans* ve *Sphenopteris bermudensisformis* bulunmuş ve böylece bu damarın kesin olarak Namuriyen yaşlı olduğuna şüphe kalmamıştır.

E.K.İ. de görevli palinolojistler K. Yahşınan ve Y. Ergönül de, sözlü olarak verdikleri bilgide, Vestfaliyen-Namuriyen sınırının Büyük Kılıç damarının hemen tabanından geçtiğini belirtmişlerdir. Yani, görüşlerde, Ralli'den beri bariz bir değişme olmamıştır (14, s. 77, şek. 35). Ancak, Ralli'nin, «Kılıçlar katı» (Etage des Kilits) adı altında Kozlu'daki Ömerağa, Civelek, Sülman, Topuz ve Büyük Kılıç damarlarını, Kandilli'deki Davulcu, Üçköylü ve Büyük damarları ile aynı bir stratigrafik birim gibi mütalaa etmek istemesi üzerinde çok tartışılmış ve gene de tartışılması gereken bir konudur.

Kozlu'dan numune alınmasından sonra, Kandilli-Alacaağzı'ndaki bütün işleyen damarlardan da M.T.A. adına numune alınmış olduğundan, Kandilli ve Kozlu'daki Kılıç damarlar arasındaki ilişkinin gerçek niteliği herhalde anlaşılacaktır. Bu konudaki çalışma halen M.T.A. Karbonifer Servisi tarafından sürdürülmektedir.

Kılıç meselesi hakkında R.J.H. Patijn'in görüşü<sup>1</sup> (12) şudur:

«Kılıç Vestfaliyen A tabakalarındaki damarları, Midi fayının kuzeyinde bulunan Kozlu serisi Vestfaliyen A tabakalarındaki damarlarla mukayese etmek şimdiye kadar müşkül görünüyordu. Kırat-Çaycuma yoluyla bu yolun kuzey ve güneyinde görülebileceği gibi Kozlu serisi Vestfaliyeninin alt tabakaları, Zonguldak bölgesi Kılıç Vestfaliyen A tabakalarının alt kısımlarıyla (dolayısıyla Asma-Gelik bölgesindeki Kozlu serisi ile) daha çok tetabuk etmektedir.

Kömür havzasının güneydoğu kısmının (Çaycuma yolu) ilk 250 metresinde Vestfaliyen bol konglomera kapsamakta ve Çay-Acılık-Sulu damadan arasındaki mesafe de büyümektedir. Çay-Acılık ara mesafesi Gelik'te 100 metre civarında ise de, burada +\_ 200 metreyi bulmaktadır. Bu da Çay ile Acılık arasındaki mesafenin, Gelik antiklinali zirvesinin yalnız 2 km uzağındaki yerlerde iki misline çıktığını belirtmektedir.

Büyük Kılıç damarı ile Zonguldak bölgesi hakkında 1948 yılına ait raporunda (10) Civelek olarak adlandırdığım damar arasındaki stratigrafik mesafe +- 250 metredir. Kokaksu doğusunda Büyük Kılıç ile Çay damarı ve Civelek ile Acılık arasındaki tabakalar çok kalın konglomera banklarından ibarettir. Bu durum Kozlu serisiyle büyük benzerlik göstermektedir. Bu yönden Büyük Kılıç ile Çay damarı ve Civelek ile Acılık arasında bir ilişki kurmak olanağı elde edilmektedir.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Özet olarak.

<sup>2</sup> Patijn, aynı rapora ilişik XIX no. lı kesitte bu ilişkiyi Kozlu DDY tüneli, Çaycuma yolu ve Kozlu-Kılıç serilerinin stratigrafik profillerini yan yana resmetmek suretiyle göstermektedir.

Büyük Kılıç'ın, Zonguldak kesiminde Namuriyen ile Vestfaliyen arasında sınır olarak kabul edilmesine karşılık, güneydoğu kesiminde bu iki formasyon arasında sınır olduğuna dair bir kanıt yoktur. Burada Çaydamar'ın takriben 80 metre tabanında greler mevcuttur. Gre ve konglomeraların çok kere *Cardiopsis* sp. ihtiva eden killi şistlere geçtiği tabakalar Vestfaliyen-Namuriyen sınırı telakki edilmiştir. Bununla beraber, Namuriyende birçok gre bankları, Vestfaliyen A da ise killi şistlerin varlığı bilindiğinden, bu iki formasyon arasındaki sınırı tam olarak çizmek güçtür. Diğer yandan, Zonguldak kesiminde Büyük Kılıç'ı ancak iki yerde görmek mümkündür. Vestfaliyen A daki Çay damarının tabanındaki tabakaları, Çay ile Büyük Kılıç'ın birbiriyle mukayese edilme olanağını reddedecek derecede henüz tanımamaktayız. *Bu iki damarın mukayese edilebilecekleri nazariyesi, kömür petrografisi ve sporoloji ile doğrulanmalıdır.*

Patijn, ayrıca, «1948 de incelenen DDY tüneli ve bunun üzerindeki yolda görülen Kozlu serisiyle Kılıç serisinin stratigrafik kesitleri yan yana konulduğunda, Civelek Acılık ile Çay damarı da Büyük Kılıç ile karşılaştırılırsa, Acılık ile Civelek üstündeki damarlar arasındaki benzerliğin, inkâr olunamaz bir gerçek olarak ortaya çıktığını» öne sürmektedir. Bu duruma göre Ömerağa'yı Sulu ile Piç ve Piriç'i de Topuz ve Sülman'la karşılaştırmak olanağı ortaya çıkmaktadır.

Patijn'in görüşleri S. Artüz tarafından da benimsenmiştir.<sup>3</sup>

Patijn 1949 yılında yaptığı kesitlerde (11), Kilimli bölgesinde Çay damarını, bazı hallerde Vestfaliyen A'nın en alt kömür seviyesi olarak göstermiştir. Örneğin 54 500 N-S kesitin güney kesiminde, 53 500 N-S kesitin merkez ve güney kesimlerinde, 50 500 W-E kesitin batı kesiminde, 54 000 N-S kesitin batı kesiminde, 52 400, 52 700 ve 52 800 İnağzı N-S profillerinde durum böyledir.

Yine aynı Kilimli bölgesinde normal Vestfaliyen A serisinin en alt damarı bazen Hacı Petro olabilmekte, bazen ise Kürt Şerif damarı—arada Hacı Petro olmaksızın—doğrudan doğruya Çay damarının altına gelmekte ve Vestfaliyen A'nın en alt kömür seviyesi olarak görülmektedir. İlk durum için 52 900 N-S, ikinci durum için ise 52 900 N-S (kuzey kesimi) ve 53 300 N-S İnağzı profilini gösterebiliriz.

Yine Patijn'in 1951 yılı Üzülmaz-Gelik profillerinde (13), Kilimli'deki duruma benzer bir durumun bu bölgelerde de mevcut olduğu gözlenmekte, yani bazen Çay, bazen de Hacı Petro damarları normal Kozlu katının (buna Kozlu katının Kozlu fasiyesi de diyebiliriz) en alt kömürlü seviyesini temsil etmektedirler. Kürt Şerif damarı genellikle mevcut değildir.

Zonguldak-Devrek yolu üzerinde Namuriyeni inceleyen Patijn (10)<sup>4</sup>, burada Büyük Kılıç damarı olarak teşhis olunan damarın tavanında gre bankları ile münavebeli konglomeraları çok karakteristik bulmuştur. Aynı damarın tabanında ise, sadece gre ve killi şistlere rastlanmakta olduğunu ve bunların arasında bulunan bazı ince kömür seviyelerinin üstünde de Namuriyen fosillerinin bulunduğunu gözlemiştir.

W.J. Jongmans (7-9), V. der Heide ve Patijn (10), Kılıç serisi içinde bazı fayların mevcut olup, bu nedenle Namur-Vestfal kontaktının yer yer anormal olduğunu ve hatta bazı kesimlerde (Kokaksu-Devrek yolu üzerinde) Büyük Kılıç dahil Vestfaliyen A'nın alt kısmı ile Namuriyenin üst kısmının eksik olduğunu görmüşlerdir.

Jongmans'ın Zonguldak havzası florası üzerinde yaptığı çok ayrıntılı çalışmalar da, Kılıç ve normal Kozlu fasiyesleri arasındaki benzerlik ve ayrılıkları ortaya çıkarmak yönünden çok faydalı

<sup>3</sup> İÜ. Fen Fakültesi Jeoloji Bölümü öğrencileri için hazırlanan bir gezi notuna göre.

<sup>4</sup> Bu bölgedeki stratigrafik profil V. der Heide tarafından çıkartılmış olup, Patijn'in söz konusu raporunda son ek olarak yer almaktadır.

olmuştur. Bu araştırmacıya göre Kılıç serisinin üst iki birimi olan Ömerağa ve Civelek damarlarının tavanlarında şu bitki fosilleri teşhis olunmuştur:

Ömerağa : *Phyllothea* sp., *Calamites suckorvi*, *Sphenophyllum laurae*, *Lepidodendron obovatum*, *Neuropteris gigantea*, *N. schlehani*, *Mariopteris acuta*, *Alethopteris lonchitica*.

Civelek : *Neuropteris gigantea*, *Alethopteris* sp., *Mariopteris* sp., *Sphenopteris elegans*.

Bu bitki topluluklarının yaşı Üst Namuriyen C veya Alt Vestfaliyen A olabilir.

Normal Kozlu fasiyesinin en alttaki üç birimi olan Kürt Şerif, Hacı Petro ve Çay damarlarının tavanlarını karakterize eden bitki kalıntıları ise şunlardır:

Kürt Şerif : *Sphenophyllum laurae*, *Sphenopteris elegans*, *Neuropteris schlehani*, *Corynepteris quercifolia*.

Hacı Petro : *Sigillaria elegans*.

Çay : *Calamites suckorvi*, *Asterophyllites grandis*, *Sigillaria elegans*, *Lepidophyllum lanceolatum*, *Lepidophloios laricinus*, *M. acuta*, *N. schlehani*, *N. gigantea*, *S. baeumleri*, *Palmatopteris furcata*.

Jongmans'a göre bu topluluklar da, gene en genç Namuriyeni veya en yaşlı Vestfaliyen A yı işaret etmektedirler. Bu damarlar içinde söz konusu özelliği bilhassa Kürt Şerif damarı taşımaktadır.

Asma, Gelik ve Kozlu'da incelenen diğer bütün Kozlu fasiyesi damarlarında (Piç, Piriç, Acılık, Leonidas, Sulu, Milopero, Lükiça, Mesoğlu, Acenta, Taşbaca, Domuzcu, Büyük, vb.) tipik Vestfaliyen A bitki topluluklarının var olduğu görülmüştür. Hatta, ilk iki kesimde incelenen Çay damarı için de durum aynıdır.

Jongmans'a göre, Kılıç ve normal Kozlu fasiyeslerinin müşterek floraları olduğu gibi, yalnız Kılıç fasiyesinde veya yalnız Kozlu fasiyesinde bulunabilen formlar da mevcuttur (7).

Büyük Kılıç damarının altında yer alan Ali Molla damarı tavanında da, Jongmans'a göre, *Mesocalamites* sp., *Eleutherophyllum* sp., *Cardiopteridium tpaldenburgense*, *Sphenopteris elegans* ve *Boroviczia* sp. mevcut olup, bu damarın yaşı kesinlikle Namuriyendir.

Jongmans'ın bizim için ilginç son bir gözlemi ise, Kılıçlar deresi vadisinde mostra veren—adı kesinlikle tayin olunamamış—bir kömür seviyesinin tavanında, gene bir geçiş florasının (Üst Namur C ? - Alt Vestfal A ?) bulunmuş olmasıdır.

cf. *Phyllothea* sp.

*Mariopteris acuta*

*Sphenopteris* cf. *hoeninghausi*

*Cordaites principalis*

Son yıllarda, gene makroflora üzerinde çalışmış olan R.M. Egemen (6) ise, Büyük Kılıç damarı dahil bütün Kılıç Damarlarını, Namur C ye (uluslararası bölümlenmede *Reticuloceras* zonu), Ali Molla damarını ise Namur B ye (*Homoceras* zonu) yerleştirmekte (*op. cit.*, ek 1) ve Kürt Şerif-Hacı Petro-Çay damarlarından ibaret bir demeti Alt Vestfaliyen A yaşlı olarak kabul etmektedir. Alt-Orta Vestfaliyen A arasındaki sınırı Piriç damarından, Orta-Üst Vestfaliyen A arasındaki sınırı ise Büyük damardan geçirmektedir. Ancak Egemen, Kılıç fasiyesinin en üst damarlarının Alt Vestfaliyen A ya ait olabileceğine de işaret etmektedir. Araştırmacıya göre Namur C florası—*Sphenopteris hoeninghausi* hariç—Vestfaliyen A tipindedir. Fakat Alt Namuriyen (A ve özellikle B) tipleri de daha seyrekleşerek devam edebilirler.

Egemen de, aynen Jongmans gibi, Alt Kandilli damarlarını (Büyük, Bozmaoğlu, Üçköylü), Kozlu Kılıç damarları ile yaşı göstermektedir.

Palinolojik inceleme sonucunda görüşlerimizin özellikle Patijn'in görüşlerine uyduğuna şimdiden işaret edelim. Yaş konusunda ise Egemen'le genellikle mutabık olmakla beraber, bu araştırmacı tarafından verilen tabloda katılmadığımız önemli bir nokta vardır; bu da, Amasra-Tarlaazgı Namuriyen tabakalarının Ali Molla-Büyük Kılıç ve diğer Kılıç damarlar ile aynı yaşta gösterilmek istenmesidir. Amasra damarlarının Namuriyen A'nın tipik mikroflorasına, Ali Molla damarının ise Vestfaliyen A lipi bir mikrofloraya sahip olduğuna daha önce dikkati çekmiştik (1).

Önce SJ. Dijkstra, daha sonra ist K. Yahşımın ve Y. Ergönül gerek Namuriyenin, gerekse Vestfaliyen A'nın tipik mikrofloralarını (megaspor incelemeleriyle) saptamış olduklarından, Namuriyen-Vestfaliyen sınırı konusunda son iki araştırmacı tarafından sözlü olarak verildiği yukarıda belirtilen bilginin, Egemen'in görüşleri ile ne derecede çeliştiği aşikârdır.

Bu son korelasyon çalışmasıyla vardığımız sonuç ise, Kürt Şerif, Hacı Petro ve Çay damarlarının Üst Namuriyen C'ye olduğu gibi, Alt Vestfaliyen A'ya da ait olabilecekleri şeklindedir.

## II. PALİNOLOJİK İNCELEME

Bu inceleme için Kozlu katının Kozlu fasiyesine ait Büyük, Domuzcu, Taşbaca, Acenta, Mesoğlu, Rabut, Lükiça, Milopero, Hacı Memiş, Sulu, Leonidas, Acılık, Pir'ç, Çay, Hacı Petro ve Kürt Şerif damarlarından ve ayrıca 7 piç damardan (Büyük taban piçleri: A, B, C; Rabut taban piçi, Acılık tavan piçi, Piriç tavan piçleri: A ve B) numune alabildik. Buna karşılık Agop, Papas, Kesmeli ve İstefan damarlarından,<sup>5</sup> Çay ve Piriç damarları arasındaki Piç damarından, Lükiça taban piçinden ve Acenta taban piçinden numune alabilme olanağından yoksun kaldık. Alınan numuneler, 1969 kısmında işletilmekte olan kesim için geçerli stratigrafik profilde yer alan 27 kömür seviyesinin 24 üne ait olup, Kürt Şerif damarından Büyük damara kadar komple bir palinolojik profil çıkarılmasına imkân verdiler.

Kılıç fasiyesi içindeki Ömerağa, Civelek, Sülman, Topuz, Büyük Kılıç ve Ali Molla damarlarından da numune almış olduğumuzdan, bu fasiyes için de geçerli bir profil düzenlenebildi.

Kılıç fasiyesindeki bütün seviyeler, hem kısmî numuneler, hem de ortalama numuneler halinde ayrıntılı bir incelemeye tabi tutulmuşlardır. Kozlu fasiyesindeki Acılık, Piriç, Çay, Hacı Petro ve Kürt Şerif damarları için de aynı şey yapılmıştır.

Diğer kömür seviyeleri, sadece ortalama numuneleri üzerinde incelemeye tabi tutulmuşlardır. Bu seviyelerin detay etütleri de, mevcut numuneler üzerinde, M.T.A. Karbonifer Servisince yapılacak ve sonuçlar — Zonguldak havzasında çabuk sonuç sağlayan korelasyon metodlarının taşıdığı önem nedeniyle — kısım kısım yayına sunulacaktır.

### A. Kozlu fasiyesi (normal seri) damarları (Levha IV-V)

Bu damarların, ortalama ve kısmî numunelerin incelenmesiyle açığa çıkan palinolojik özellikleri aşağıda özetlenmektedir:

#### BÜYÜK (ON)<sup>6</sup>

Form sayısı : 31

Hâkim formlar (%): *Densosporites* 41.4, *Lycospora* 40.5

Tali formlar (%) : *Cyclogranisporites* 6.3, *Sporonites* 1.9,

<sup>5</sup> Bu dört damar Kozlu bölgesinde halen işletilmemektedir.

<sup>6</sup> ON ortalama numune, KN kısmî numuneler.

Nadir formlar : Bkz. Levha VI

Özelliği : İki dominantlı oluğu.

Not: Bu damarın mostrası işletmede tek bir noktada bulunmaktaydı (–300 katı, Lg. 22717) ve kömür uzun süre hava ve su etkisine uğramış durumdaydı. Bu nedenle iyi muhafaza edilmiş formlar nadirdi. 16 form monotipik olarak bulunmuştur.

#### BÜYÜK - A TABAN PİÇİ (ON)

Form sayısı : 14

Hâkim formlar : *Lycospora* 42.0, *Densosporites* 41.6

Tali formlar : *Cyclogranisporites* 8.0, *Granulatisporites* 2.0

Özelliği : İki dominantlı oluğu.

#### BÜYÜK - B TABAN PİÇİ (ON)

Form sayısı : 12

Hâkim form : *Lycospora* 59.5

Tali formlar : *Densosporites* 16.5, *Cyclogranisporites* 15.0, *Granulatisporites* 3.5, *Calamospora* 1.0, *Acanthotriletes* 1.0

Özelliği : Yoktur.

#### BÜYÜK - C TABAN PİÇİ (ON)

Form sayısı : 19

Hâkim form : *Lycospora* 79.3

Tali formlar : *Cyclogranisporites* 5.0, *Densosporites* 4.0, *Sporonites* 3.7, *Leiotriletes* 1.0, *Granulatisporites* 1.0

Özelliği : Yoktur.

#### DOMUZCU (ON)

Form sayısı : 26

Hâkim form : *Lycospora* 62.6

Tali formlar: *Cyclogranisporites* 6.0, *Densosporites* 3.0, *Granulatisporites* 1.6, *Leiotriletes* 1.0

Özelliği : Çeşit zenginliği dışında bir özelliği yoktur.

#### TAşBACA (ON)

Form sayısı : 13

Hâkim form : *Lycospora* 74.0

Tali formlar : *Densosporites* 11.7, *Cyclogranisporites* 5.0, *Leiotriletes* 1.6, *Granulatisporites* 1.7, *Punctatisporites* 1.0, *Apiculatisporites* 1.3

Özelliği : Yoktur.

#### ACENTA (ON)

Form sayısı : 12

Hâkim form : *Lycospora* 85.8

Tali formlar : *Densosporites* 4.8, *Cyclogranisporites* 3.3, *Granulatisporites* 1.2, *Sporonites* 1.2, *Punctatisporites* 0.9

Özelliği : Yoktur,

## KOZLU BÖLGESİ KÖMÜR DAMARLARI

### MESOĞLU (ON)

- Form sayısı: 25  
Hâkim formlar: *Lycospora* 47.3, *Densosporites* 29.7  
Tali formlar : *Cyclogranisporites* 5.3, *Laevigatosporites* 3.3, *Granulatisporites* 2.6, *Leiotriletes* 2.0, *Punctatisporites* 1.3, *Sporonites* 1.3, *Converrucosisporites* 1.0  
Özelliği : İki dominantlı oluşu, *Laevigatosporites* ve *Leiotriletes*'in izafi bolluğu, çeşit zenginliği.

### RABUT (ON)

- Form sayısı : 14  
Hâkim form : *Lycospora* 88.0  
Tali formlar : *Densosporites* 3.2, *Cyclogranisporites* 3.2, *Sporonites* 1.6  
Özelliği Yoktur.

### RABUT PİÇİ (ON)

- Form sayısı 10  
Hâkim form *Lycospora* 87.2  
Tali formlar *Cyclogranisporites* 4.4, *Densosporites* 2.8, *Granulatisporites* 1.6  
Özelliği Yoktur.

### LÜKİÇA (ON)

- Form sayısı 22  
Hâkim form *Lycospora* 73.0  
Tali formlar *Cyclogranisporites* 9.5, *Densosporites* 5.7, *Granulatisporites* 4.2, *Crassispora* 1.0  
Özelliği Çeşit zenginliği dışında bir özelliği yoktur.

### MİLOPERO (ON)

- Form sayısı 26  
Hâkim formlar *Lycospora* 43.8, *Densosporites* 32.0  
Tali formlar *Cyclogranisporites* 5.3, *Granulatisporites* 3.0, *Sporonites* 1.5, *Leiotriletes* 1.5, *Laevigatosporites* 1.7, *Verrucosisporites* 1.2, *Punctatisporites* 1.2, *Calamospora* 1.0, *Tuberculatisporites* 1.0, *Dictyotriletes* + *Reticulatisporites* 1.0  
Özelliği İki dominantlı oluşu, tali formların çeşitliliği.

### HACI MEMİŞ (ON)

- Form sayısı 25  
Hâkim formlar *Densosporites* 54.5, *Lycospora* 18.7  
Tali formlar *Cyclogranisporites* 5.3, *Granulatisporites* 3.7, *Dictyotriletes* + *Reticulatisporites* 3.3, *Leiotriletes* 3.0, *Laevigatosporites* 2.3, *Acanthotriletes* 1.7, *Sporonites* 1.5, *Apiculatisporites* 1.3, *Verrucosisporites* 1.3  
Özelliği *Densosporites*'in, hâkim form oluşu ve *Dictyotriletes* 4- *Reticulatisporites* kompleksinin izafi önemi.

## SULU (ON)

Form sayısı	23
Hâkim form	<i>Lycospora</i> 76.0
Tali formlar	<i>Densosporites</i> 4.4, <i>Leiotriletes</i> 4.2, <i>Cyclogranisporites</i> 2.8, <i>Granulatisporites</i> 2.7, <i>Laevigatosporites</i> 2.3, <i>Calamospora</i> 1.8, <i>Punctatisporites</i> 1.8, <i>Verrucosporites</i> 0.7
Özelliği	<i>Leiotriletes</i> 'in izafi bolluğu (?).

## LEONİDAS (ON)

Form sayısı	17
Hâkim form	<i>Lycospora</i> 67.3
Tali formlar	<i>Densosporites</i> 5.0, <i>Cyclogranisporites</i> 2.0, <i>Granulatisporites</i> 1.4
Özelliği	Yoktur.

## ACILIK TAVAN PİÇİ (ON)

Form sayısı	: 15
Hâkim form	: <i>Lycospora</i> 94.6
Tali formlar	: <i>Crassispora</i> 1.7, <i>Densosporites</i> 1.0
Özelliği	: <i>Crassispora</i> 'nın oldukça bol oluşu (?).

## ACILIK (ON ve KN)

Form sayısı	30
Hâkim form	<i>Lycospora</i> 77.2, <i>Densosporites</i> 13.6
Tali formlar	<i>Cyclogranisporites</i> 1.6, <i>Granulatisporites</i> 1.2, <i>Dictyotriletes</i> + <i>Reticulatisporites</i> 1.2
Özelliği	Ortalama numunenin bileşimi pek karakteristik olmamakla beraber, damar diyagramının incelenmesi (Levha IV) bazı özellikleri ortaya çıkarmaktadır: özellikle alt kesmede <i>Dictyotriletes</i> + <i>Reticulatisporites</i> kompleksinin izafi bolluğu, <i>Lycospora</i> 'nın sürekli olarak % 50 nin üzerinde oluşu ve damar tavanında <i>Laevigatosporites</i> 'in varlık gösterişi.

## PİRİÇ B TAVAN PİÇİ (ON)

Form sayısı	: 14
Hâkim form	: <i>Lycospora</i> 86.2
Tali formlar	: <i>Densosporites</i> 8.2, <i>Cyclogranisporites</i> 2.0
Özelliği	: Yoktur.

## PİRİÇ A TAVAN PİÇİ (ON)

Form sayısı	: 7
Hâkim formlar:	<i>Lycospora</i> 54.0, <i>Densosporites</i> 31.0
Tali formlar	: <i>Cyclogranisporites</i> 5.0, <i>Calamospora</i> 3.0
Özelliği	: İki dominantlı oluşu.



## PİRİÇ (ON ve KN)

Form sayısı : 20

Hâkim form : *Densosporites* 57.5, *Lycospora* 27.5

Tali formlar : *Cyclogranisporites* 4.0, *Granulatisporites* 4.0, *Laevigatosporites* 1.0, *Punctatisporites* + cf. *Punctatisporites* 1.0

Damar diyagramının özelliği: Hâkim form, damarın taban ve tavanında *Densosporites*, orta kesiminde ise *Lycospora*'dır. Yine alt ve üst kesimlerde bir varlık göstere-meyen *Granulatisporites*, orta kesimde % 7.2 lik bir frekansa erişmektedir. Ortalama numunede rastlanan *Densosporites* / *Lycospora* oranı Büyük, Hacı Memiş, Çay ve Kürt Şerif damarlarındaki oranlara benzemektedir.

## ÇAY (ON ve KN)

Form sayısı : 30

Hâkim formlar : *Densosporites* 73.3, *Lycospora* 16.0

Tali formlar : *Dictyotriletes* + *Reticulatisporites* 1.2, *Granulatisporites* 1.0, *Cyclogranisporites* 1.0

Damar diyagramının özelliği: Alt üç kesmede *Densosporites*'in, üst kesmede ise *Lycospora*'nın hâkim form oluşları. En alt kesmede ise (5 inci kat) bu iki formgenera münave-beli olarak hâkim duruma geçmektedir.

## HACI PETRO (ON ve KN)

Form sayısı : 22

Hâkim formlar : *Lycospora* 63.5, *Densosporites* 26.0

Tali formlar : *Granulatisporites* 4.5, *Cyclogranisporites* 2.5

Damar diyagramının özelliği: Tabanda nispeten bol olan *Densosporites*, *Granulatisporites*, *Leiotriletes* ve *Anapiculatisporites*'in damarın üst yarısında tedricen azalarak çok nadir formlar haline gelmeleri.

## KÜRT ŞERİF (ON ve KN)

Form sayısı : 23

Hâkim formlar : *Densosporites* 73.2, *Lycospora* 21.2

Tali formlar : *Cyclogranisporites* 4.8, *Granulatisporites* 2.8, *Leiotriletes* 1.2

Damar diyagramının özelliği: Tabanda nispeten az olan *Densosporites*'in yukarıya doğru tedricen artarak hâkim duruma geçmesi; orta kesmede ise *Leiotriletes*, *Calamospora* ve *Acanthotriletes*'in. izafi bolluğu.

## B. Kılıç fasiyesi damarları (Levha III)

## CİVELEK (ON ve KN)

Form sayısı : 14

Hâkim formlar : *Lycospora* 79.7, *Densosporites* 16.1

Tali formlar : *Cyclogranisporites* 2.2, *Granulatisporites* 1.2, *Callisporites* 1.1, *Calamospora* 1.1

Damar diyagramının özelliği: *Densosporites*'in tavana doğru azalması; *Canisporites* ve *Calamospora*'nın damarın üst bölümünde nispeten bol oluşları.

## ÖMERAĞA (ON ve KN)

Form sayısı : 31

Hâkim formlar : *Lycospora* 71.9, *Densosporites* 11.1

Tali formlar : *Cyclogranisporites* 7.4, *Granulatisporites* 2.1, *Reticulatisporites* 2.3, *Acanthotriletes* 1.3

Damar diyagramının özelliği: *Laevigatosporites*, *Calamospora*, *Leiotriletes* ve *Schulzospora*, alt kesmenin üst bölümünde önem kazanmaktadır. *Densosporites* ise alt kesmenin üst yarısında ve üst kesmenin alt yarısında (yani damarın orta bölümünde) bir «nadir form» görünümündedir.

## SÜLMAN (ON ve KN)

Form sayısı : 27

Hâkim form : *Lycospora* 82.6

Tali formlar : *Granulatisporites* 6.1, *Cyclogranisporites* 4.5, *Calamospora* 1.4, *Crassispora* 1.3, *Densosporites* 1.2

Damar diyagramının özelliği: Hâkim form sabit; *Laevigatosporites*, *Knoxisporites* ve *Densosporites* damarın üst yarısında nispeten daha bol.

## TOPUZ (ON ve KN)

Form sayısı : 26

Hâkim formlar : *Lycospora* 51.1, *Densosporites* 35.2

Tali formlar : *Cyclogranisporites* 5.1, *Granulatisporites* 3.2, *Verrucosisporites* 1.5, *Acanthotriletes* 1.0

Damar diyagramının özelliği: *Densosporites* oranı tabandan tavana doğru tedricen artmakta (% 1.2 den % 82.8 e) ve bu form hâkim duruma geçmektedir.

## BÜYÜK KILIÇ (ON ve KN)

Form sayısı : 40

Hâkim formlar : *Densosporites* 51.5, *Lycospora* 25.2

Tali formlar : *Granulatisporites* 6.0, *Cyclogranisporites* 4.3, *Leiotriletes* 1.8, *Sporonites* 1.5, *Calamospora* 1.5, *Verrucosisporites* 1.2, *Acanthotriletes* 1.0

Damar diyagramının özelliği: Altan üçüncü kesmede, *Lycospora* hâkim duruma geçmektedir. Aynı durum alttan ikinci kesmenin tabanında da görülmektedir, 1, 3 ve 4 no. lu kesmelerde *Callisporites* % 1 in üzerindedir. Nadir formlardan olan *Cirratiradites* tipik Vestfaliyen A türleriyle temsil edilmektedir.

## ALİ MOLLA (ON ve KN)

Form sayısı : 35

Hâkim formlar: *Lycospora* 41.1, *Densosporites* 40.9

Tali formlar : *Granulatisporites* 4.6, *Cyclogranisporites* 2.6, *Verrucosisporites* 2.5

Damar diyagramının özelliği: İki kısım halinde incelendiğinde, damarın üst yarısında hâkim form *Densosporites*, alt yarısında ise *Lycospora*'dır. Damar dört eşit kısım halinde incelendiği takdirde ise, alttan üste doğru *Lycospora-Densosporites-Lycospora-Densosporites* münavebesi görülür.

### III. SONUÇLAR

#### A. Mikrofloranın genel karakterleri hakkında görüşler

Gerek Kılıç serisinde, gerekse normal Kozlu serisinde yer alan damar ve piçlerin pollinik muhtevaları üzerinde yapılan gözlemlerin ana hatlarını şöyle özetleyebiliriz:

a. Aynen Amasra havzasında olduğu gibi (1-3) Kozlu'da da tali formgeneranın damar teşhisinde pek bir rol oynayabilmeleri beklenemez. Hemen bütün damarlarda *Cyclogranisporites* ve *Granulatisporites* en önemli tali formgenera durumundadırlar. Bunların yanısıra *Laevigatosporites*, *Leiotriletes*, *Punctatisporites*, *Calamospora* ve—bir dereceye kadar da—*Crassispora*, *Dictyotriletes* -\- *Reticulatisporites* grubu, *Apiculatisporites*, *Acanthotriletes* ve *Callisporites* formları sporadik olarak belirli bir varlık gösterebilmektedirler. Ortalama numuneler üzerinde çalışıldığında, bunlardan ancak *Dictyotriletes* + *Reticulatisporites* kompleksinin Hacı Memiş damarını, *Callisporites*'in ise Civelek damarını karakterize edebilecekleri yargısına varabiliriz. Nadir ve çok nadir formgeneranın ise pratik bir teşhis unsuru olabilme ihtimali hemen hiç yoktur.

b. Hâkim formlardan olan *Lycospora* ile *Densosporites* formgenuslarının karşılıklı nicel değişimleri ise, gene Amasra havzasında olduğu gibi, damar teşhisinin ana unsurları olabilecek niteliktedirler.

Piç damarları bir yana bırakacak olursak, normal Kozlu serisinde dört damarın mutlak *Densosporites* dominantlı (Kürt Şerif, Çay, Piriç, Hacı Memiş), dört damarın çift dominantlı (Büyük, Mesoğlu, Milopero, Hacı Petro), sekiz damarın ise mutlak *Lycospora* dominantlı olduğunu görürüz. Bu serinin dizilişi ise şöyledir:

									2 = çift dominant
2	LLL	2	LL	2	D	LLL	DD	2	D
	(Büyük						K. Şerif)		L = <i>Lycospora</i> hâkim
									D = <i>Densosporites</i> hâkim

Kılıç serisinde ise durum şöyledir:

LLL 2 D 2

c. Mikroflora genellikle Amasra havzasına göre daha fakirdir. Genetik çeşitler az olmakla beraber, Amasra'da görmediğimiz *Lycospora* ve *Densosporites* türlerinin Kozlu'da mevcut olduğunu belirtelim. Bir genelleme yapmak gerekirse, oldukça monoton bir pollinik bileşimin Kozlu bölgesi damarlarının tümünde gözlemlendiği söylenebilir.

#### B. Normal Kozlu fasiyesinde palinolojik yolla damar teşhisinin başarı ihtimali

III. A'nın b sinde verdiğimiz şemayı dikkatle inceleyecek olursak, pratikte karşılaşılabileceğimiz muhtelif durumlar için aşağıda sıralanan çözüm yollarının mümkün olabileceğini görürüz:

a. Elimizde tek bir damara ait ortalama numune mevcut ise:

*Birinci durum:* Çift dominantlı bir damar söz konusudur.

— Dominantlar dışında varlık gösteren formgenera sadece *Cyclogranisporites* ve *Granulatisporites* ise ve kalın bir damar söz konusu ise - BÜYÜK

— Aynı karakteristikleri gösteren «ince» bir damar söz konusu ise - HACI PETRO

— Yukarıdaki dört formgeneranın yanısıra *Laevigatosporites*, *Leiotriletes*, *Punctatisporites*, *Calamospora* ve *Converrucosisporites* % 1 in üzerinde frekanslara sahip iseler - MESOĞLU

— Yukarıdaki formgeneradan başka *Verrucosporites* ve özellikle *Tuberculisporites* başlıca tali formları teşkil ediyorlarsa——>• MİLOPERO

*İkinci durum:* Mutlak *Densosporites* dominantlı bir damar söz konusudur. *Lycospora*, *Cyclogranisporites* ve *Granulatisporites* dışında varlık gösteren (% 1 in üzerinde) formgenera:

- *Leiotriletes*——>- KÜRT ŞERİF
- *Laevigatosporites* ve *Punctatisporites*——>- PİRİÇ
- *Dictyotriletes* + *Reticulatisporites*——>- ÇAY
- *Laevigatosporites*, *Leiotriletes*, *Verrucosporites*, *Apiculatisporites* ve *Dictyotriletes* + *Reticulatisporites*——>• HACI MEMİŞ

*Üçüncü durum:* Mutlak *Lycospora* dominantlı bir damar söz konusudur. *Densosporites*, *Cyclogranisporites* ve *Granulatisporites* dışında varlık gösteren (% 1 in üzerinde) formgenera:

- *Leiotriletes*——>-DOMUZCU
- *Leiotriletes*, *Punctatisporites* ve *Apiculatisporites*——>-TAŞBACA
- Yok——>• ACENTA, RABUT veya LEONİDAS

*Granulatisporites* yok veya çok nadir——> RABUT

*Granulatisporites* bir tali form——>-ACENTAveyaLEONİDAS

Nadir formlarla ayırım:

Yalnız——>- ACENTA'da bulunan: *Punctatisporites*, *Calamospora*, *Planisporites*.

Yalnız LEONİDAS'ta bulunan: *Laevigatosporites*, *Verrucosporites*, *Converrucosporites*, *Apiculatisporites*, *Acanthotriletes*, *Raistrickia*, *Stenozonotriletes*.

- *Crassispora*——>- LÜKİÇA
- *Dictyotriletes* + *Reticulatisporites*——>- ACILIK
- *Laevigatosporites*, *Leiotriletes*, *Punctatisporites* ve *Calamospora*——> SULU

b. Taban veya tavandaki müteakip damarlardan birinin veya her ikisinin pollinik muhtevalarını biliyorsak, yani elimizde birbirini izleyen iki veya üç damara ait ortalama numuneler mevcut ise, III. A'nın b sindeki şemaya göre, daha kolay bir teşhis olanağına sahip oluruz.

— İki damara ait pollinik muhtevaları biliyorsak, ilk sembol tabandaki damara ait olmak üzere, 2-D, D-D, D-L, L-D ve L-2 tevalileri şemada birer kere mevcuttur:

- 2 - D : Hacı Petro - Çay
- D - D : Çay- Piriç
- D - L : Piriç - Acılık
- L - D : Sulu - Hacı Memiş
- L - 2 : Rabut - Mesoğlu olarak teşhis olunur.

D-2, 2-L ve L-2 tevalileri şemada ikişer kere mevcuttur:

- D - 2 : Kürt Şerif - Hacı Petro veya Hacı Memiş - Milopero,
- 2 - L : Milopero - Lüküça veya Mesoğlu - Acenta,
- L - 2 : Rabut - Mesoğlu veya Domuzcu - Büyük.

Bu durumlarda III-B, a daki teşhis usulüne baş vurulur.

L-L tevalisi ise şemada beş kere mevcut olup, damar teşhisi gene III. B nin a sında belirtilen şekilde yapılabilir.

— Üç damarlık bir serinin pollinik muhtevalarını biliyorsak, ilk sembol tabandaki damara ait olmak üzere, D-2-D, 2-D-D, D-D-L, D-L-L, L-L-D, L-D-2 ve D-2-L formülleriyle birer kere karşılaşırız.

D - 2 - D : Kürt Şerif - Hacı Petro - Çay

2 - D - D : Hacı Petro - Çay - Piriç

D - D - L : Çay - Piriç - Acılık

D - L - L : Piriç - Acılık - Leonidas

L - L - D : Leonidas - Sulu - Hacı Memiş

L - D - 2 : Sulu - Hacı Memiş - Milopero

D - 2 - L : Hacı Memiş - Milopero - Lükiça olarak teşhis olunabilir.

L-L-L, 2-L-L ve L-L-2 formülleri ise ikişer defa mevcut olup, kesin teşhis için III. B nin a sındaki yöntem uygulanmalıdır.

— Üç damardan daha geniş bir pollinik profil ise mutlak bir şekilde teşhis olunabilir.

c. Piç damarların teşhisi

Lükiça piçi ve Acenta piçi ile Çay ve Piriç damarları arasındaki piç damardan numune alınmamış olduğundan, piç kömür seviyelerinin palinoloji yönünden değerini tam olarak bilmemekteyiz.

Büyük damarın taban piçleri bu damara yakın mesafede olup, dominantlar yönünden Büyük ve Domuzcu damarları arasında tabii bir köprü teşkil etmektedirler ve tanınmaları bu yönden kolaydır.

Piriç damarının tavan piçlerinin konumu ve özellikleri de Büyük damar piçlerine benzemektedir. Burada da, dominantlar yönünden, Piriç'ten Acılık'a bir geçiş söz konusudur.

### C. Kılıç fasiyesinde palinolojik yolla damar teşhisinin başarı ihtimali

Bu fasiyesteki bütün damarların, kısmî numuneler halinde incelendikleri takdirde, yeterince karakteristik diyagramlara sahip olduklarını yukarıda (II. B) gördük. Yalnız ortalama numuneler halinde incelendikleri takdirde ise, dominantlara göre ve serinin üstünden altına doğru, L-L-L-2-D-2 sıralanışının gözlemlendiğini III. A nın b sinde belirttik.

*Birinci durum:* Hâkim form *Densosporites*——> BÜYÜK KILIÇ

*ikinci durum:* iki dominant mevcut.

*Densosporites* % = *Lycospora* %——ALİ MOLLA

*Lycospora* % > *Densosporites* %——>- TOPUZ

Yardımcı kriterler:

— Ali Molla'da bulunup Topuz'da bulunmayan formlar: *Verrucosporites*, *Converrucosporites*, *Convolutispora*, *Pustulatisporites*, *Ibrahimisporites*, *Cristatisporites*, *Raistrickia*, *Microreticulatisporites*, *Simozonotrites*, *Bellisporites*, *Sinusporites*, *Cirratiradites*, *Reinschospira*.

— Topuz'da bulunup Ali Molla'da bulunmayan formlar: *Egemenisporites*, *Knoxisporites*.

*Üçüncü durum:* Hâkim form *Lycospora*——>- CİVELEK, SÜLMAN, ÖMERAĞA  
Ayırım için, *Cyclogranisporites* ve *Granulatisporites* dışındaki tali formlara bakılır:

- *Calamospora* ve *Callisporites*——>- CİVELEK
- *Calamospora* ve *Crassispora*——> SÜLMAN
- *Acanthotriletes* ve *Dictyotriletes*+*Reticulatisporites*——>- ÖMERAĞA

Bunun yanısıra, Ömerağa damarı büyük bir çeşit zenginliği gösterir. Levha V ten bu damarda bulunup, diğer iki damarda bulunmayan formlar çıkarılıp ek bir kriter olarak kullanılabilir.

Alt alta iki damara ait ortalama numuneler elde olduğu takdirde 2-D, D-2 ve L-2 tevalilerinin birer defa, L-L tevalisinin ise iki kere mevcut olduğu görülür ki, bu son durumda damar teşhisi için yukarıda belirtilen yöntem uygulanır.

Üç damarlık bir seride ise teşhis kesindir, zira bütün sıralanmalar ancak birer defa görülmektedir.

#### D. Normal fasiyesi ile Kılıç fasiyesi arasında korelasyon

Acılık ile Civelek damarları arasındaki benzeyiş çok göze çarpcıdır; *Lycospora* hâkim form olup, ortalama nünunelerdeki *Densosporites* oranı % 15 civarındadır. Bu oran her iki damarın tabanında daha yüksek (% 20-24), tavanda ise nispeten zayıftır (% 8-12). Tali formgeneranın oranları ve damar içindeki dağılımları ise oldukça farklıdır. Civelek'in tavanında görülen *Callisporites* ve *Calamospora* yoğunluğu Acılık'ta mevcut değildir. Buna karşılık bu son damarın bazı seviyelerinde bol olarak bulunan *Laevigatosporites*, *Dictyotriletes* + *Reticulatisporites* ve *Crassispora* tipleri ise Civelek'te görülmemiştir.

Bunun yanısıra Ömerağa damarı da Leonidas'a benzemektedir. Bu sonuncu damarın ayrıntılı incelemesi henüz yapılmadığından, tali formgeneranın dağılımlarını şimdiden karşılaştırmak olanaksızdır. Bu karşılaştırmada *Schulzospora* ve *Leiotriletes*'in dağılımlarını görmek ilginç olacaktır.

Damar arası mesafeleri göz önüne alacak olursak, Ömerağa damarını Sulu ile karşılaştırmak daha yerinde görülmektedir.

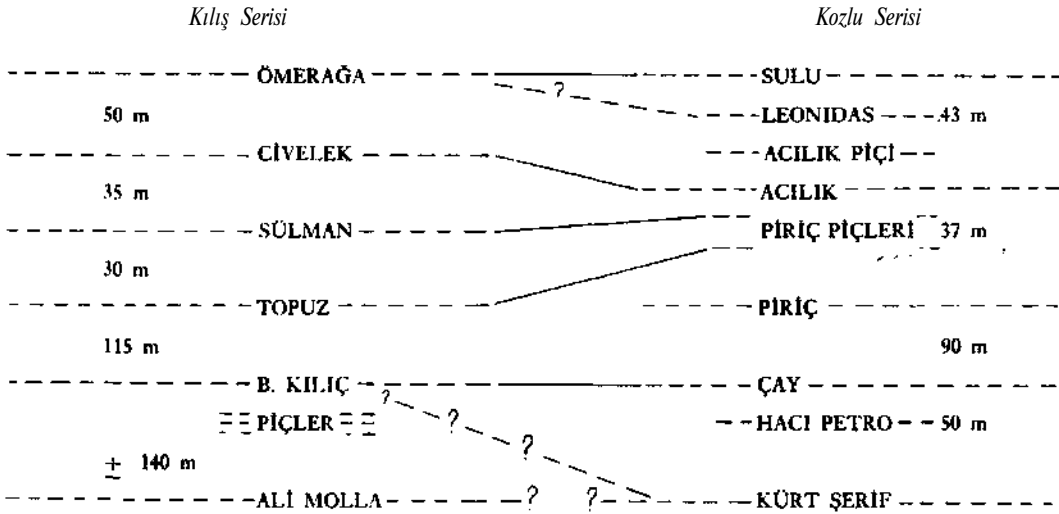
Sıralamada daha yukarıda yer alan Hacı Memiş ve Milopero damarları ile Ömerağa arasında bir karşılaştırma yapma olanağı, dominantların farklı oluşu nedeniyle yoktur.

Topuz damarının orta ve üst bölümleriyle Piriç damarının aynı bölümleri arasındaki benzerlik çok büyüktür. Oysaki, tabana yakın kesimlerin pollinik bileşimleri son derecede farklıdır. Kanaatimizce Topuz ile Piriç A tavan piçi, Sülman ile de Piriç B tavan piçi tamamen benzer seviyeler olup, Piriç damarının Kılıç serisinde karşılığı yoktur.

Çay damarı ile Büyük Kılıç damarının ortalama numunelerine tekabül eden spektralar arasındaki uyuşma hemen hemen tamdır. Kanımıza göre B. Kılıç III-IV Çay III-IV-V e, B. Kılıç II ise Çay II ye tekabül etmekte olup, Büyük Kılıç I in karşılığı olan Çay I numune almış olduğumuz lâğım-da henüz kesilmemişti.

Ayrıca, Ali Molla damarının da—zayıf bir ihtimalle—Kürt Şerif damarına tekabül edebileceğini düşünmek mümkündür. Kürt Şerif II-III ile Ali Molla'nın alt yarısı, Kürt Şerif I ile de Ali Molla'nın üst yarısı arasındaki benzerlik çok büyüktür. Buna karşılık, ortalama numunelerin nitelikleri farklıdır (Ali Molla çift dominantlı, Kürt Şerif *Densosporites* dominantlı; Ali Molla'nın önemli bir tali formu olan *Verrucosporites*'in Kürt Şerifte varlığı şüpheli).

Damarlar arası mesafeler yönünden yapılan gözlemler, yukarıda önerilen korelasyonları doğrular niteliktedir. Aşağıdaki basitleştirilmiş şema, önerileri özetlemektedir.



Bu şema, Hacı Petro ve Kürt Şerif damarları ile Büyük Kılıç damarının altında yer alan piç damarlar serisi arasında bir bağlantının var olabileceğini göstermekteyse de, söz konusu piçlerden numune alma olanağını bulamadığımızdan bu muhtemel ilişkinin çözümünü ileriye bırakıyoruz.

#### E. Bazı münferit kömür seviyelerinin palinolojik etüdü ve korelasyonu

Kozlu bölgesinden numune alışımız sırasında, adlandırılışı konusunda şüphe olan bazı damarların kesin teşhisleri de bizden istenmişti. İçinde pollenospor bulunabilen damarların adlandırılışı aşağıda gösterilmektedir:

1. İhsaniye, —200 katı, Lğm. 22 530

İncirharmanı fayının altında 1.05 m lik bir kömür seviyesi, Numune no. K 136

E.K.İ. nin tahmini:<sup>7</sup> Bu seviyenin, aynı galeride ve İncirharmanı fayının üstünde bulunan 1.35 m lik Mesoğlu damarının (Num. K. 135/A) tekrarlanması olduğu düşünülmektedir.

Palinolojik inceleme:

Hâkim form : *Lycospora* % 85.0

Tali formlar : *Densosporites* % 9.0, *Granulatisporites* % 1.5, *Leiotriletes* % 1.0

Nadir formlar : *Dictyotriletes*, *Cyclogranisporites*, *Endosporites*, *Camptotriletes*, *Anapiculatisporites*, *Verrucosporites*, *Apiculatisporites*, *Ibrahimisporites*, *Crassispora*, *Calamospore*, *Laevigatosporites*, cf. *Cristatisporites*.

Tek (*Lycospora*) dominantlı, *Granulatisporites*'in bir tali form olduğu bir damar söz konusu olup, kanımızca bu damar, 2 dominantlı bir seviye olarak tanımladığımız Mesoğlu damarına değil, III. B nin a sındaki kriterlere göre, Acenta damarına tekabül etmektedir.

2. —300 katı, 21 719 no lı lâğında bulunan 1.80 m lik damar. Ortalama numune: K 122, kısmî numuneler: K 119-120 ve K 80-83. E.K.İ. nin tahmini: Ömerağa damarı (Num. K. 121, K 117-118 ve K 76-79).

Palinolojik inceleme:

Hâkim formlar % : *Lycospora* 69.7, *Densosporites* 19.3

Tali formlar % : *Cyclogranisporites* 3.1

<sup>7</sup> E.K.İ. tahmini olarak verilen tahminler, M.Y.M. N. Çetek tarafından verilen sözlü bilgiye dayanmaktadır.

Nadir formlar : *Lophotriletes*, *Ahrensiporites*, *Granulatisporites*, *Calamospora*, *Crassispora*, *Verrucosiporites*, *Acanthotriletes*, *Camptotriletes*, *Laevigatosporites*, *Apiculatisporites*, *Anapiculatisporites*, *Microreticulatisporites*, *Punctatisporites*, *Dictyotriletes*, *Convolutispora*, *Pustulatisporites*, *Tuberculatisporites*, *Simozonotriletes*, *Callisporites*, *Leiotriletes*, *Raistrickia*, cf. *Egemenisporites*, *Bellisporites*, *Sinusporites*, cf. *Microsporites*, *Sporonites*, *Planisporites*, *Reinschospora*, cf. *Lophozonotriletes*.

Genel muhtevası ile bu damar, *Lycospora*'nın mutlak dominant olduğu tip ile (Ömerağa-Civelek-Sülman), iki dominantlı (% *Lycospora* > % *Densosporites*) tip (Topuz) arasında bir geçiş gibi gözükmemektedir. İki ana formun, yüzdeleri bakımından Civelek'e, çeşit zenginliği yönünden ise Ömerağa'ya daha yakındır.

Kısmî numunelerin incelenmesinde ise, *Densosporites*'in damarın alt 1/4 ünde % 53.3 ile hâkim form iken, müteakip 1/4 lük bölümlerde sırasıyla % 8.0, % 16.3 ve % 2.4 e düştüğü gözlenmektedir. Ömerağa damarında ise, *Densosporites*'in minimumu damarın ortasında, maksimumu ise damarın tavanındadır.

Sonuç: İncelenen damar büyük bir ihtimalle CİVELEK'tir.

3. —300 katında, İncivez kuyusunun dibine, giden 22 717 no lı lâğımında, Büyük damarın altında yer alan dört kömür seviyesinden numune alınmıştır.

<u>Num. no.</u>	<u>Stamp (m)</u>	<u>E.K.İ'nin tahmini</u>
K 158	0.35 Kömür	Lükiça ?
	0.35 Şist	
K 159	0.60 Kömür	Mesoğlu ?
	0.22 Kömür	
	0.39 Şist	
K 160	0.10 Kömür	Taşbaca ?
	1.00 Kömür (alt 0.34 ten numune alınmadı)	
K 161	0.60 Kömür	Domuzcu ?

K 158

Hâkim form : *Lycospora* % 90.0  
Tali formlar : *Densosporites* % 5.4, *Cyclogranisporites* % 1.9, *Calamospora* % 1.8  
Nadir formlar : *Sporonites*, cf. *Crassispora*

K 159

Hâkim form : *Lycospora* % 92.7  
Tali formlar : *Densosporites* % 2.7, *Cyclogranisporites* % 1.8  
Nadir formlar : *Granulatisporites*, *Laevigatosporites*, *Acanthotriletes*, *Crassispora*, cf. *Knoxisporites*, *Sporonites*.

K 160

Hâkim form : *Lycospora* % 80.1  
Tali formlar : *Densosporites* % 16.2, *Cyclogranisporites* % 3.9, *Granulatisporites* % 3.0, *Leiotriletes* % 1.2, *Sporonites* % 1.1; *Calamospora* % 1.0, *Acanthotriletes* % LO



Nadir formlar : cf. *Crassispora*, *Dictyotriletes*, *Cirratiradites*, *Verrucosisporites*, *Apiculatisporites*, *Tuberculatisporites*.

#### K 161

Hâkim form : *Lycospora* % 82.4

Tali formlar : *Calamospora* 3.0, *Granulatisporites* 1.9, *Raistrickia* 1.9, *Laevigatosporites* 1.7, *Densosporites* 4.5, *Crassispora* 1.0, *Verrucosisporites* 1.0

Nadir formlar: : *Apiculatisporites*, *Punctatisporites*, *Microreticulatisporites*, *Cyclogranisporites*, *Ahrensiporites*, *Callisporites*, *Acanthotriletes*, *Convolutispora*, *Leiotriletes*, *Foveosporites* (?)

K 161 ve 160, *Lycospora*'nın mutlak dominant olduğu iki damarlık bir demet teşkil etmektedirler ve gerek ihliva ettikleri formgenera sayısı, gerekse tali ve nadir formların sıralanışı yönlerinden, Domuzcu-Taşbaca tevalisine uymaktadırlar. Özellikle *Densosporites*'in % 10 u geçen oranı, K 160 ın Taşbaca damarı olarak teşhisini kolaylaştırmaktadır.

K 159 un pollinik bileşimi ise iki dominantlı Mesoğlu damarına değil, *Lycospora*'nın mutlak dominant olduğu Acenta damarına uymaktadır. Aynı şekilde, K 158 de Lüküça'dan çok Rabut'u andırmaktadır. Formgenera sayısı ve tali formların sıralanışı Rabut'a daha uygun düşmektedir.

Teşhis sonuçlarını özetleyelim:

K 158	RABUT
K 159	ACENTA
K 160	TAŞBACA
K 161	DOMUZCU

4. —425 katında 21923 lâğımında 3.32 metrelik kömür damarının alt 2.77 metrelik bölümünden numune alınmış olup (Num. K. 162), bu damar için E.K.İ. nin tahmini «muhtemelen Çay ?, Piriç veya Sulu da olabilir» şeklindeydi.

Hâkim form : *Lycospora* % 89.0

Tali formlar : *Densosporites* % 9.2, *Granulatisporites* % 2.1, cf. *Crassispora* % 1.0

Kanımızca bu damarın Piriç veya Çay olması imkânsızdır (*Lycospora* dominant) ve Sulu'dan ziyade Acılık damarı söz konusudur (L tipi, tali formlar gelişmemiş).

#### DİYAGRAM VE SPEKTRALARIN DÜZENLENİŞİ KONUSUNDA NOT

Çok nadir dahi olsa, birkaç damarda birden rastlanan formgenera için diyagramlar üzerinde birer düşey sütun tahsis edilmiş, yalnız bir veya iki damarın bir veya birkaç seviyesinde sporadik olarak ortaya çıkan formgenera ise yatay sütunların sağ kıyısında sembolik numaraları ile belirtilmişlerdir.

Korelasyonlarda kullanılmak üzere düzenlenen basit spektralarda sadece yedi formgeneranın gösterilmesi yeterli bulunmuştur. Bunlar, sırasıyla *Laevigatosporites* (3), *Calamospora* (15), *Granulatisporites* (17), *Dictyotriletes*+*Reticulatisporites* kompleksi (38-39), *Crassispora* (45), *Lycospora* (61) ve *Densosporites* (63) tir.

Başlıca tali formgenera arasında yer alan *Cyclogranisporites* (16), düşey değişimleri karakteristik görülmediğinden, bu spektralara dahil edilmemiştir. *Leiotriletes* (13), *Apiculatisporites* (23) ve *Verrucosisporites* (18) için de durum aynıdır.

Kozlu bölgesi kömür damarlarında rastlanan formgenera için kullanılan numaralama aşağıda gösterilmektedir:

- 1 *Sporonites* Ibr.
- 3 *Laevigatosporites* Ibr.
- 13 *Leiotriletes* (Naum.) Pot. & Kr.
- 14 *Punctatisporites* (Ibr.) Pot. & Kr.
- 15 *Calamospora* S., W. & B.
- 15-a *Variomisporiles* Alp.
- 16 *Cyclogranisporites* Pot. & Kr.
- 17 *Granulatisporites* Ibr.
- 18 *Verrucosisporites* (Ibr.) Pot. & Kr.
- 19 *Converrucosisporites* Pot. & Kr.
- 21 *Convolutispora* H., S. & M.
- 22 *Planisporites* (Knox) Pot. & Kr.
- 23 *Apiculatisporites* (Ibr.) Pot. & Kr.
- 24 *Anapiculatisporites* PO+, & Kr.
- 25 *Pustulatisporites* Pot. & Kr.
- 26 *Lophotriletes* (Naum.) Pot. & Kr.
- 27 *Ibrahimisporites* Artüz
- 28 *Acanthotriletes* (Naum.) Pot. & Kr.
- 29 *Cristatisporites* Pot. & Kr.
- 31 *Raisrickia* S., W. & B.
- 32 *Tuberculatisporites* (Ibr.) Dyb. & Jacob.
- 34 *Campotriletes* Naum.
- 35 *Microreticulatisporites* (Knox) Pot. & Kr.
- 36 *Egemenisporites* Ağralı
- 38 *Dictyotriletes* (Naum.) Pot. & Kr.
- 39 *Reticulatisporites* (Ibr.) Pot. & Kr.
- 40 *Knoxisporites* Pot. & Kr.
- 45 *Crassispora* Bhard.
- 46 *Stenozonotriletes* Naum.
- 47 *Gravisporites* Bhard.
- 48 *Lophozonotriletes* (Naum.) R. Pot.
- 51 *Simozonotriletes* (Naum.) Pot. & Kr.
- 55 *Bellisporites* Artüz
- 56 *Sinusporites* Artüz
- 57 *Callisporites* Butt. & Vill.
- 61 *Lycospora* S., W. & B.
- 63 *Densosporites* (Berry) Pot. & Kr.
- 66 *Cirratiradites* Wilson & Coe
- 68 *Potoniesporis* Artüz

- 69 *Reinschospora* S., W. & B.  
 70 *Tholisporites* Butt. & Will.  
 71 *Triguitrites* (Wilson & Coe) Pot. & Kr.  
 76 *Ahrensispores* Pot. & Kr.  
 83 *Aletes* gen. ind.  
 84 *Granasporites* Alp.  
 87 *Florinites* S., W. & B.  
 90 *Endosporites* Wilson & Coe  
 91 *Microsporites* Dijkstra  
 93 *Aculeisporites* Artüz  
 95 *Auroraspora* H., S. & M.  
 100 *Guthörlisporites* Bhard.  
 101 *Schulzospora* Kos.  
 106 *Alatisporites* Ibr.

#### TEŞEKKÜR

Numuneleri almam için gerekli müsaadeyi veren E.K.İ. Müessese Müdürü B. Savaşkan'a, her türlü kolaylığın sağlanmasında emeği geçen ve soruna ilgiyle eğilen Teknik Md. Mv. A. Berberoğlu'na, ocaklara benimle birlikte devamlı olarak inerek—adlandırılmasında şüphe olmayan—damarları titizlikle seçen ve bu arada bana Kozlu bölgesi normal stratigrafik profilini ve numunelerin alınış yerlerini gösteren bir krokiyi sağlayan Kozlu Bölgesi Proje Başmühendisi N. Çetek'e en samimî teşekkürlerimi sunarım.

Numuneleri maserasyonu için en uygun yöntemi arayıp bulan ve maserasyonların bir kısmını bizzat yapan Dr. Y. Konyalı'ya ve ocakta almak olanağını bulamadığım, Civelek damarına ait numuneleri bana temin eden Dr. K. Yahşımın ve Dr. Y. Ergönül'e de ayrıca çok şey borçlu olduğumu belirtmek isterim.

*Yayına verildiği tarih, 31 ekim 1972*

#### KAYNAKLAR

- 1 — AĞRALI, B. (1969): Amasra ve Zonguldak havzalarındaki Alt Karbonifer seviyelerinin palinolojik mukayesesi. *T.f.K. Bült.*, c. XII, no. 1-2, s. 95-112, Ankara.
- 2 — & KONYALI, Y. (1969): Amasra Karbonifer havzası mikrosporlarının incelenmesi (I-II). *M.T.A. Derg.*, no. 73, s. 49-148, Ankara.
- 3 — (1970): Amasra Karbonifer havzası mikrosporlarının incelenmesi (III). *M.T.A. Derg.*, no. 75, s. 50-90, Ankara.
- 4 — ARNI, P. (1940): Şimali Anadolu'nun garbındaki taşkömür havzasına mensup bulunan müsmir Kozlu karbon sahası cenup çevresinin jeolojisi ve kıymetlendirilmesi hakkında rapor. *M.T.A. Rap.*, no. 1136, Ankara.
- 5 — ARTÜZ, S. (1959): Zonguldak bölgesindeki Ali Molla, Sulu ve Büyük kömür damarlarının sporolojik etüdü. *İst. Üniv. Fen Fak. Monogr. (Tabii Bilimler ks.)*, no. 15, İstanbul.
- 6 — EGEMEN, R.M. (1959): Zonguldak havzası, Kozlu, İhsaniye tabakalarında bulunan bazı fosil bitkilerin tetkiki. *İst. Üniv. Fen Fak. Mecm.*, seri B, c. XXIV, sayı 1-2, İstanbul.
- 7 — JONGMANS, W.J. (1939): Vorläufiger Bericht über die palaeobotanischen und Hierauf Basierten stratigraphischen und tektonischen Verhältnisse in den Kohlenbecken Anatoliens. *M.T.A. Rap.*, no. 900 (yayınlanmamış), Ankara.

- 8 — JONGMANS, W.J. (1939): Verzeichniss der Flören in den Anatolischen Kohlenbecken. *M.T.A. Rap.*, no. 954 (yayınlanmamış), Ankara.
- 9 —————(1940): Türkiye Karbonifer florası, c. I-VI. *M.T.A. Rap.*, no. 1348 (yayınlanmamış), Ankara.
- 10 — PATIJN, R.J.H. (1949): Zonguldak kömür havzasında 1948 yazında yapılan jeolojik araştırmalar hakkında rapor. *M.T.A. Rap.*, no. 1826 (yayınlanmamış), Ankara.
- 11 —————(1950): 1949 yazında Zonguldak kömür havzasında yapılan jeolojik çalışmalar hakkında rapor. *M.T.A. Rap.*, no. 1914 (yayınlanmamış), Ankara.
- 12 —————(1951): Zonguldak kömür havzasında 1950 yazında yapılan jeolojik araştırmalar hakkında rapor. *M.T.A. Rap.*, no. 1878 (yayınlanmamış), Ankara.
- 13 ————— (1952): 1951 yazında Zonguldak kömür havzasında yapılan jeolojik araştırmalar hakkında rapor. *M.T.A. Rap.*, no. 1967 (yayınlanmamış), Ankara.
- 14 — RALLÍ, G. (1933): Le bassin houiller d'Heraclee et la flore du Culm et du houiller moyen. İstanbul.
- 15 — ZEILLER, R. (1902): Etude sur la flore du bassin houiller d'Heraclee. *Mem. Soc. geol. France*, t. 8, Paris.





DAMARLARIN ORTALAMA NÜMUNELERİNE VE BÜYÜK BÖLÜMLERİNİN (kesmeler veya alt-orta-üst bölümler) KISMİ NÜMUNELERİNE AIT, KORELASYONLAR İÇİN SEÇİLMİŞ 7 POLLENOSPOR TİPİYLE HAZIRLANAN SPEKTRALAR

SPECTRES POLLINIQUES DES VEINES ET DES GRANDES DIVISIONS DE CELLES-CI (passées, parties inf.-moy-sup.) PRÉPARÉS AVEC 7 TYPES DE POLLENOSPORES, EN VUE DES CORRELATIONS

ORTALAMA NÜMUNELERE AIT SPEKTRALAR

SPECTRES SE RAPPORTANT AUX ÉCHANTILLONS MOYENS

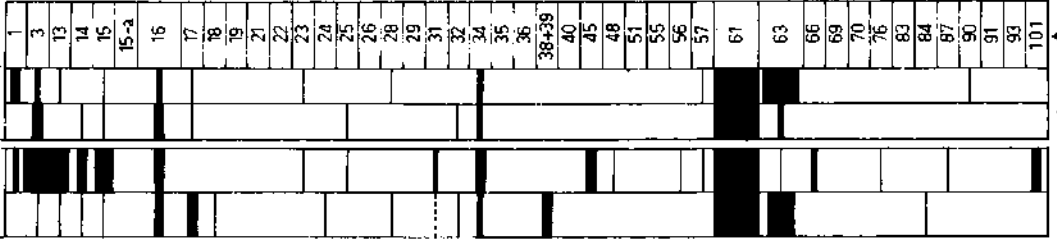
KESMELERE VEYA KISMİ NÜMUNELERE AIT SPEKTRALAR

SPECTRES SE RAPPORTANT AUX ÉCHANTILLONS PARTIELS

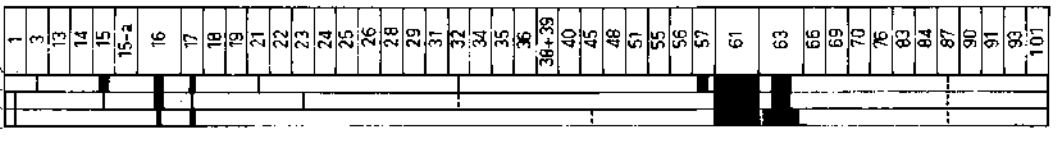
DAMAR DİYAGRAMLARI

DIAGRAMMES DES VEINES

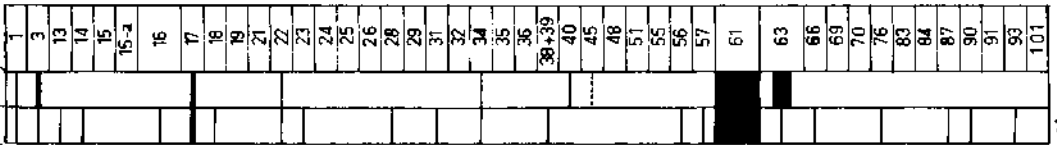
ÖMERAĞA



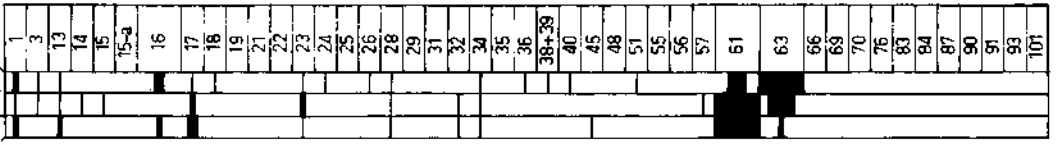
CİVELEK



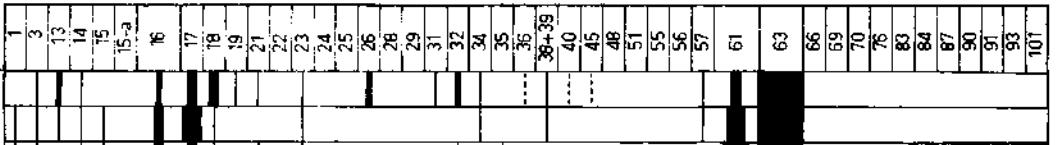
SÜLMAN



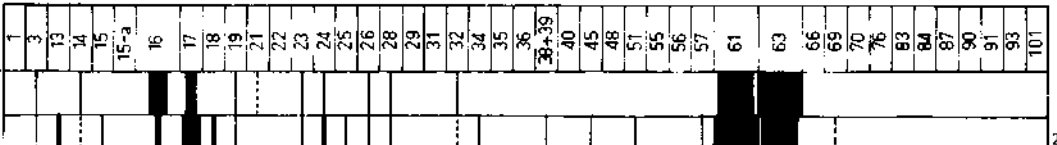
TOPUZ



BÜYÜK KILIÇ



ALİ MOLLA



% 5 10 20 30 40 50%

% 50'nin üzerindeki oranlar gösterilmemiştir

Les pourcentages supérieurs à 50% ne sont pas figurés.

%40 %20-40 %10-20

% 5-10 %2-5

%1-1 %1

No lara teklif eden formgenera adları için metin sonuna bkz. Les noms des genres correspondant aux Nos. sont indiqués à la fin du texte.

Kısmi numunelerin numaraları için Levha I e bkz. Pour le numérotage des échantillons, cf. Plaque I.

Bazen veya supheli formlar Formes atfines ou douteuses

Formgenera No. Çok nadir formlar / Formes très rares

0 50 75 100 150 cm. ÉCHELLE VERTICALE.

KOZLU KILIÇ SERİSİNE AIT DAMARLARIN POLLİNİK DİYAGRAM VE SPEKTRALARI

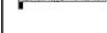
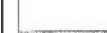
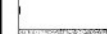




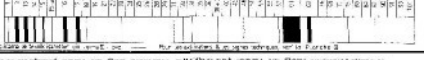
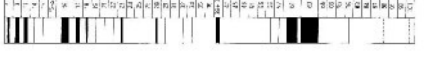
## BASİLESTİRİLMİŞ SPEKTRA

SPECTRE SIMPLIFIÉ

(Par les ordinateurs)



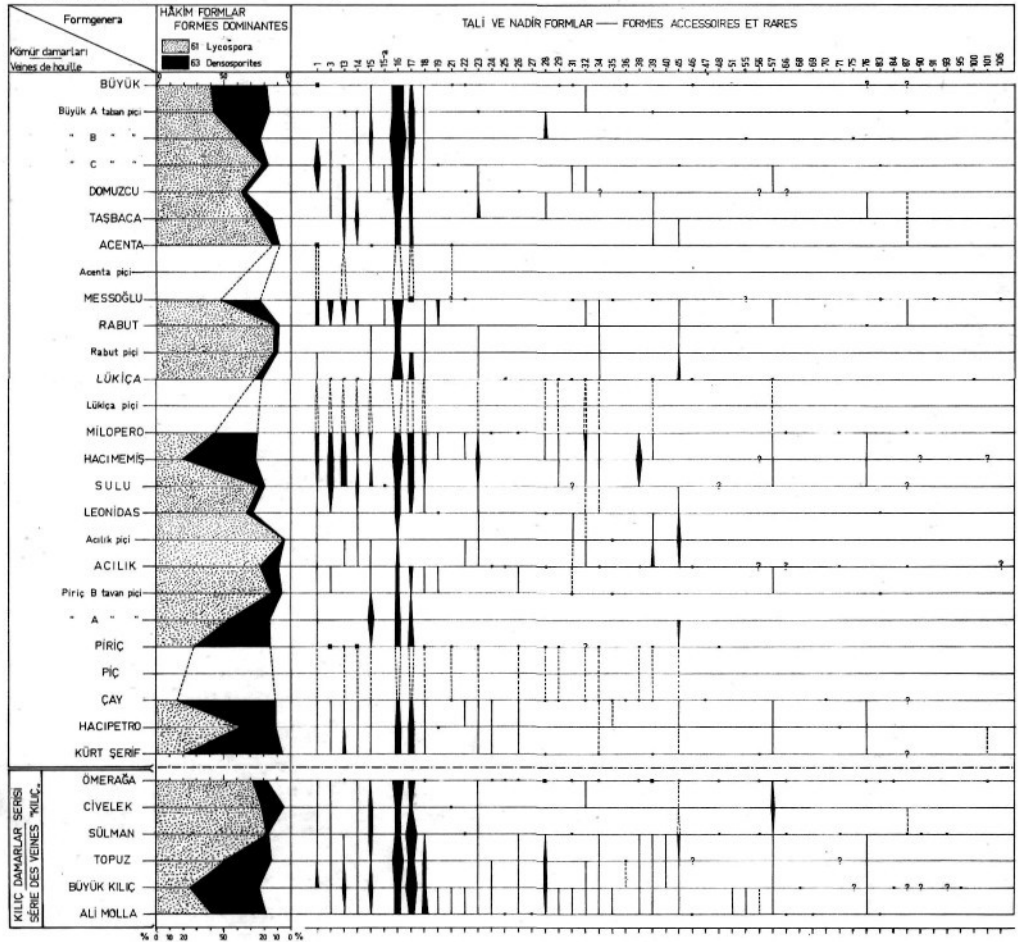
## TAM SPEKTRA / SPECTRE COMPLET



KOZLU KATI KOZLU FASİYESİ ORTA VE ÜST (KİSMEN) BÖLÜMLERİ (ORTA VE ÜST? VESTFALİYEN-A) DAMARLARININ POLLİNİK SPEKTRALARI

\* Müherit varlık / Présence isolée  
? Benzer formlar / Formes affines

Diğer işaretler için Levha III'e bak. — Pour les autres signes et figurations conventionnels, voir la Planche III.



KOZLU BÖLGESİ KILIÇ VE VESTFALIYEN-A SERİLERİNE AİT PALİNOLOJİK PROFİL