

AMASRA KARBONİFER HAVZASI MİKROSPORLARININ İNCELENMESİ

III. NİCEL İNCELEME VE KÖMÜR SEVİYELERİNİN KORELASYONU*

Bülent AĞRALI

Maden Tetkik ve Arama Enstitüsü, Ankara

ÖZET.— Amasra Karbonifer havzasında galeri ve sondajlarla kesilen Namurien - Vestfalien D yaşlı kömür seviyeleri, mikrospor cinslerine (formgenera) dayanan palinolojik inceleme sonucunda korele edilmişlerdir. Her stratigrafik ve tektonik birim için ayrı ayrı gerçekleştirilen korelasyonlar, bu birimler arasındaki bağıntılara ışık tuttuğu gibi, kömürlü Karboniferin bütünü için, yine formgeneranın nicel değişimlerine dayanan bir düşey profil hazırlanmasına da olanak sağlamışlardır.

GİRİŞ

Bu makale, 1960-1964 yılları arasında hazırlanmış tez çalışmamın bir bölümünü teşkil eden korelasyon denemesi sonuçlarını, daha sonraki gözlem ve araştırmaların ışığında yeniden gözden geçirmek suretiyle yayınlamanın, Zonguldak havzası Karboniferi üzerinde yapılacak palinolojik araştırmalara bir dayanak sağlayabilmek yönünden faydalı ve hatta zorunlu olacağı düşüncesiyle hazırlanmıştır. Eski çalışma sonuçları bugüne kadar yayınlanmamış olduğundan, bugün verdiğimiz sonuçları, Türkiye palinoloji literatüründeki bir boşluğu giderme çabasının ürünü olarak kabul etmek gerekir.

GENEL BİLGİLER

Amasra havzasında, bugüne kadar, yalnız Vestfalien C ve D yaşlı damarların megaspor incelemeleri yoluyla korelasyonu başarılmış, fakat sadece Vestfalien C nin önemli damarlarıyla ilgili sonuçlar yayınlanmıştır (69). Karboniferin diğer alt katları için, incelenen seviyenin stratigrafik durumuna ve bağlı olduğu tektonik birime göre değişen ve ileride üzerine eğileceğimiz çeşitli nedenlerle, hiç bir korelasyon sistemi uygulanıp gerçekleştirilememiştir. 1969 da Y. Ergönül tarafından sunulan ve damarların kısmî numuneleri üzerinde yapılan megaspor incelemelerine dayanan genel korelasyon denemesi ise, henüz yayına intikal etmemiştir (38). Y. Konyalı (51) tarafından, Vestfalien B ve D damarları için önerilmiş korelasyonlara gelince, araştırmacı havzanın yalnız güney kesiminde bu alt katlara ait sınırlı sayıda seviyeyi inceleyebilmiş olduğundan, havzanın bütününe değgin çalışma çevrevesi içinde bu sonuçları bazen değiştirmek zorunluluğu ortaya çıktı. Buna karşılık bazı hallerde, tutarlı ve kabul edilebilir bir sonuca ulaşabilmek için, aynı araştırmacı tarafından verilen serileri kullanmam gerektiği; özellikle Vestfalien A ve D seviyeleri için bu durum varittir. Zira, Amasra havzası, yapılan sondajlardan hiç birinin bütün

* ilk iki bölüm, B. Ağralı ve Y. Konyalı imzasıyla M.T.A. dergisinin 73 üncü sayısında yayınlanmıştır.

Karbonifer serisini—ve hatta aynı bir alt kata veya aynı bir tektonik birime giren bütün damarları—kesmediği bir tüm olarak özellik gösterir.

İncelenmiş olan bölgedeki (Amasra havzası kuzey kesimi) kömür damarlarının palinoloji yoluyla bağlanması ve bu korelasyonun—nicel ve nitel palinolojik incelenmesi Y. Konyalı tarafından daha önce gerçekleştirilmiş olan—güney kesimine teşmili, çalışmamızın tek amacını teşkil etmemektedir. Başarılması gerekli diğer noktalar şunlardır :

1. Elde olunan sonuçların, megaspor incelemeleriyle veya damar stampalarının litolojik olarak incelenmesiyle elde olunmuş sonuçlarla karşılaştırılması;
2. Her stratigrafik kat ve alt kat için, pollenospor tiplerinin frekans değişimlerine dayanan ortalama palinolojik profiller ihdası;
3. Kömürlü serinin muhtelif birimlerinin, tipik (yani zayıf düşey dağılıma sahip) pollenospor cins ve türleri topluluklarıyla karakterize edilebilirliklerinin araştırılması;
4. Birbirini izleyen stratigrafik birimler arasındaki «geçiş»lerin incelenmesi;
5. Nicel ve nitel palinolojik incelemelere konu teşkil etmiş bazı dağınık zuhurların (tek seviye veya mostra) kesin yaş tayinlerinin yapılması ve bu seviyelerin, önceden tesis edeceğimiz palinolojik profillerle karşılaştırma suretiyle, ortalama stratigrafik serinin neresine düştüklerinin yaklaşık olarak tespiti;
6. Ve son olarak, mümkün oldukça, Amasra havzasının genel yapısı ve evrimi ile ilgili tektonik veya paleocoğrafi sonuçlar çıkarılması.

Yukarıda sıralanan uygulamaların hepsi, önce her kat ve alt kat için ayrı ayrı gerçekleştirilmiş, bunu takiben de Amasra kömürlü Karboniferinin tümü için geçerli sonuçlar vazına gidilmiştir. Zikredilen uygulamaların her biri için izlenen yöntemlerin açıklanmasında fayda görüyorum.

1. Palinoloji yolu ile kömür damarlarının korelasyonu

Palinolojistler tarafından aktif şekilde izlenen başlıca dört korelasyon yöntemi mevcut olup, bunların seçimi, kullanılan «numune alma» şekline sıkı sıkıya bağlıdır.

a. Her 5, 10, 20 veya 25 cm de bir aralıksız numune alınması, kömür damarları arasında sıkı bir koşutlama (paralelizasyon) arama işleminin temelini teşkil eder. Çok hassas olan bu çalışma tarzı, bir damarın tüm profilini ortaya çıkarması yönünden o damarı kesin olarak tanıma olanağını sağladıktan başka, numune alınan noktanın, belli bir sedimentasyon dönemi boyunca sedimentasyon alanı içindeki mevkii hakkında da bilgi verebilir. Buna karşılık bu koşutlama işlemi uzun bir çalışma süresine ve mükemmel bir malzemeye (yani, incelenen her damar için tam bir sütun numunesine) ihtiyaç gösterir ve bu nedenle de, çok iyi kaliteli sert kömürler hariç, karotaj ile alınan numuneler için zorlukla uygulanabilir. Düşük kaliteli, pislikli veya sık şistli ve greli arakatlıları olan damarlardan alınan karotlarda sık sık kısmî karot kaybına uğranmaktadır. Bununla beraber, bu «sıkı koşutlama» yöntemi, K. Yahşiman ve Y. Ergönül tarafından, gerek Zonguldak havzasında, gerekse Tarlaağzı'ndaki Vestfalien C damarlarının korelasyonunda başarı ile uygulanmıştır (78). E. Akyol da, Gelik'teki Sulu damarın teşhisi için aynı yolu izlemiştir (10, 11).

Çalışmalarımız sırasında, ya çok benzer palinolojik bileşimlere sahip damarları kesin olarak birbirinden ayırt etmek (örn. Namuriendeki Öztüten ve Ulubay damarları), ya da ortalama numuneler üzerinde elde olunan sonuçları kontrol amacıyla bu metoda başvurulmuştur.

b. Kömürün başlıca petrografik yapı unsurlarına göre ve bunlardan bazılarının (örneğin duritlerin) özel palinolojik bileşimlerini ortaya koymak amacıyla bir eşantiyonaj, bizim çalışmalarımızın çerçevesi dışında kalmaktadır; bu tür bir eşantiyonaj yapıldıysa bile, bize incelenmek üzere verilen numunelerin petrografik tabiatı bakımından bir bilgiye sahip kılınmadık. Esasen bu metot, damarın palinolojik profilinin tesisi yönünden elverişli değildir.

c. Damarın, önem derecesine göre, 2-3 veya 4 eşit kısma ayrıldığı kısmî numune alma usulü, ortalama numunelerle yapılan korelasyonlara oranla daha fazla kesinlik sağladığı gibi, ilk paragrafta anlatılan usule göre de zamandan kazanç sağlamaktadır. Bir damarı meydana getiren kesmelerden—çok ince olsalar bile bütün şistli ve greli arakatkıları atmak suretiyle—ayrı ayrı numune alınması usulü, bu paragraftaki «mahdut kısmî numuneler» metodunun bir varyantı sayılabilir; Vestfalien C ve A daki bazı damarlar için, biz bu yola baş vurduk. Y. Konyalı tarafından, havzanın güney kesiminde bu şekilde alınmış numuneler üzerinde yapılan çalışma sonuçlarının, korelasyonların genelleştirilmesinde büyük pratik fayda sağladıklarını belirtmek yerinde olacaktır.

d. Yalnız ortalama numunelerin nicel palinolojik incelemesiyle damarların korele edilmeleri usulü, en hızlı bir çalışma şekli olduktan başka, bazı nadir istisnalarla, oldukça tatmin edici sonuçlar vermektedir. Günümüzde bu metot, palinolojistlerin büyük çoğunluğu tarafından uygulanmakta olup, daha önce zikredilen metotlara ancak şüphe halinde baş vurulmaktadır. Ben, Namurienden Vestfalien D ye kadar olan damarlar için bu metodu kullanarak, birçok damar bağlaması (korelasyon) gerçekleştirdim; ancak başarı derecesi her zaman aynı olmadı. Bazı hallerde «kesme kesmeye» bağlantılar aradım, bazen ise «sıkı koşutlama» metoduna baş vurmam zorunda kaldım. Fakat bu, numune yetersizliği nedeniyle, her zaman mümkün olamadı.

Kömürlü seviyelerin (damar, piç, kesme veya şerit) temsilinde, her stratigrafik birim için 10 veya 12 pollen spor cinsinden faydalandım; bunların seçiminde mutlak sayısal değerler önemli olmayıp, bir seviyeden diğerine hissedilir nicel değişimler gösteren cinslerin ayırt edilmesi hususu rol oynar.

Gerçekten de bir damar, bir tek cins ile değil de, bir «cinsler topluluğu» ile veya daha doğrusu, bazı cinslerin müteakibet frekansları arasındaki karşılıklı oranla karakterize edilir. Örneğin *Punctatosporites* ve *Laevigatosporites* cinsleri, bir arada mütalaa edildikleri zaman, Üst Vestfalienin hemen hemen bütün seviyelerindeki palinolojik bileşimlerin % 50-60 ını teşkil ettikleri halde, eğer Vestfalien D tabanında karşılıklı oranın ters dönmesi olayı gözlenmemiş olsaydı, *Punctatosporites*'in yüzde değeri daima yüksek olduğundan, korelasyonların tesisi bakımından hiç bir önem taşımayacaklardı. Buna karşılık *Crassosporites* cinsinin frekans değişimleri *Torispora* cinsininkilerle aynı yönde olduğundan, bunlardan yalnız birinin (*Torispora*) grafiklerde temsili yeterlidir ve diğeri (*Crassosporites*) bütün önemini kaybetmektedir.

Bütün seviyelerde mevcut olmakla beraber, bariz maksimum ve minimumlar gösteren bir pollen spor cinsi, tek bir damarda rastlanılan veya çok zayıf bir düşey dağılıma sahip bir cins ile aynı derecede karakteristiktir. Bu yönden *Diclyotriletes-Reticulatisporites* kompleksinin Vestfalien A da oynadığı rolü, örnek olarak verebiliriz.

2. Bölgeler arası palinolojik korelasyonlar

Doğudaki küçük havzalar (Pelitovası, Azdavay, Kapusu, Söğütözü) ile veya Zonguldak havzası ile incelemiş olduğumuz Amasra havzası arasında bu tür bir korelasyonun gerçekleştirilebilmesi için, sözü edilen diğer havzalarda palinolojik profillerin hazırlanmış olması gerekir. Oysaki, bu yönde yayına intikal etmiş hiç bir çalışma mevcut değildir. Bugüne kadar diğer havzalarda yapılan mikrospor çalışmaları, Kozlu'da (17, 18) ve Gelik'te (10) bazı münferit damarları ilgilendirmekte olup, bu damarların hepsi de Namuriende ve Vestfalien A da yer almaktadır.

Esasen çok uzun mesafelerle ayrılmış sahalar arasında damar damara bir korelasyonun tesisi hemen hemen imkânsızdır; daha ziyade palinolojik zonlar ve bazen de, damar demetleri arasında bir bağlama yapılması söz konusu olabilir. Amasra'daki kömürlü seri içinde yer alan stratigrafik birimlerin her biri içinde bu tür palinolojik zonlar tespit etmiş olmama karşılık, Kuzeybatı Anadolu kömür havzalarının diğerlerinde benzer bir çalışma henüz yapılmamış veya sonuçları yayınlanmamıştır. Buna rağmen, yukarıda zikredilen münferit araştırmalara konu teşkil eden bütün damarların Amasra Namurien ve Vestfalien A serilerine göre izafi yerlerinin tespitine çalışılmıştır (5).

3. Ortalama palinolojik profilin tesisi

1. Ortalama numunelere dayanan korelasyonun gerçekleşmesini takiben, önce her kömürlü seviye için «ortalama palinolojik bileşim» tespit edilir. Örneğin A, B, C ve D diye adlandırdığımız dört tabakanın 1, 2, 3 ve 4 no.lu sondajlarda kesilen dört seviye olduğunu ve bunların aynı bir kömür horizonuna ait olduklarının anlaşıldığını farz edelim; bu horizonu S_n olarak adlandıralım. S_n nin ortalama bileşimi, A-B-C-D damarlarının palinolojik bileşimlerinin ortalaması olacaktır. Eğer bir G pollen spor tipi için A, B, C ve D damarlarındaki yüzde oranları % w, % x, % y ve % z iseler, söz konusu S_n seviyesinde bu cinsin yüzdesi:

$$\% \frac{w+x+y+z}{4} \text{ olacaktır.}$$

2. Damarlar silsilesi içindeki izafi yeri kesin olarak bilinmekle beraber, diğer hiç bir damarla korele edilemeyen bir seviye için, bu seviyenin «ortalama bileşimi» kendi öz bileşimi olacaktır.

3. Bir A sondajının kestiği bir X tabakasının, bir B sondajı ile kesilmiş üst üste iki tabaka ile (Y ve Z) bağlantısı tespit edilmiş ise, ya da bir damarın çatallaşması (Orta Vestfalien A da görüldüğü gibi), ya da gerçekte iyi karakterize edilmiş iki ayrı damarın yaklaşması (Orta Vestfalien C de görüldüğü gibi) ve hatta birleşmesi durumları söz konusudur. X damarı iki kesme veya iki kısmî numune halinde incelenebildiğinde, X in üst kesmesinin Y tabakası ile, alt kesmesinin ise Z tabakası ile olan münasebeti ispat edilebilmektedir. Bu takdirde ortalama stra-

tigrafik serinin iki seviyesini teşkil eden bu S_m ve S_n seviyelerinin ortalama palinolojik bileşimleri, ilk paragrafta anlatıldığı üzere tespit olunmaktadır.

Eğer X damarı yalnız ortalama numunesi ile tanınıyorsa, Y ve Z ile yapılan hesap işleminde X in bu değerleri iki kere aynen kullanılacaktır.

4. Aynı dikey üzerindeki (birbirini izleyen) üç veya daha fazla tabaka ile bağlantısı tespit edilen tek bir tabaka söz konusu olduğunda, S_m , S_n , S_0 vs. şeklinde adlandıracağımız bu horizonların bileşimlerinin hesaplanmasında izlenecek yöntem, önceki paragraftakinin aynıdır.

5. 1 ve 2 no.lı sondajlardan birinin kestiği seviyeleri C_1 , C_2 , ..., C_7 , diğerinin kestiği seviyeleri ise, D_1 , D_2 , ..., D_8 olarak adlandıralım ve C_1 - D_1 , C_2 - D_2 , C_6 - D_7 ve C_7 - D_8 seviyeleri arasındaki korelasyonların kesin olarak tesis edildiğini, diğer seviyeler arasında ise, damar damara bir bağlantının tespitine imkân bulunamadığını farz edelim. Aşağıda şematize edilen bu şıkta, F_1 damar demetinin F_2 damar demetine tekabül ettiğinden şüphe edemeyiz.

<u>Sondaj 1</u>		<u>Sondaj 2</u>	
C_1	.....	D_1	
C_2	.....	D_2	
C_3	.....	D_3	
C_4	.....	D_4	
C_5	.....	D_5	
C_6	.....	D_6	
C_7	.....	D_7	
	.....	D_8	

Ortalama palinolojik profilde damar demeti bir bütün olarak gösterilecek, demeti teşkil eden seviyeler münferit olarak göz önüne alınmayacaktır. Bu bütünün palinolojik bileşimi ise, F_1 ile F_8 nin palinolojik bileşimlerinin ortalaması olacaktır.

Bu şekilde tayin olunan her seviye, palinolojik profil üzerinde düşey bir sütunla temsil olunacak, pollenospor tiplerinin nicel değişimleri ise bu sütunlar üzerinde mutlak yüzdeler olarak gösterilecektir (Tablo 2, 6, 8, 11 ve 13). Grafik figürasyonda ise aynı profiller şöyle tanzim olunur: seviyeler yatay sütun veya çizgilerle, pollenospor tipleri ise düşey sütunlarla temsil olunur ve bu tiplerin nicel değişimleri konvansiyonel kalınlıkta çizgilerle gösterilir (Tablo 15).

Şimdi de, kömür seviyelerinin korelasyonunu gerçekleştirmek üzere, Amasra prodüktif Karboniferinin muhtelif stratigrafik birimlerinin ayrı ayrı incelenmesine geçelim ve bu birimlerin palinolojik karakterlerini belirtelim.

NAMURIEN

Amasra havzasında Namurien yaşlı tabakalara Tarlaağzı işletmesinde +8, -35 ve -60 katlarında galerilerle girilmiş olduğu gibi 22, 23, 28 ve 42 no.lı sondajlar da bu seri içinde bazı kömür seviyeleri kesmişlerdir. Zikredilen sondajların ilk üçünde kesilen 11 kömür seviyesini inceledim. 42 no.lı sondajda kesilen tek seviye ise çok killi olup, burada hiç bir pollenospor bulunamamıştır. Tarlaağzı -35 katında mevcut 6 Namurien seviyesini daha önce incelemiş ve vardığım sonuçları yayınlamıştım (1); bu işi yaparken amacım, bir tip-palinolojik profil tesisi ile yu-

karıda sözü edilen sondajlara ait seviyeleri korele edebilmektir. Zira, megasporlar aracılığı ile gerçekleştirilmek istenen bu korelasyon olumlu bir sonuç vermemiş olup, M. Tokay'a göre bu başarısızlık dislokasyon olaylarına ve disharmonik kıvrımların varlığına bağlanabilir (69). Bununla beraber, bu konuda K. Yahşıman ve Y. Ergönül tarafından yapılan tahminleri, mikrosporlar aracılığı ile vardığımız sonuçlar büyük ölçüde doğrulamaktadır.

Şurasını da hatırlatalım ki, Tarlaağzı galerisi ile 22 ve 28 no. lu sondajlarda kesilen Namurien, aynı bir Namurien ekayına aittirler; oysaki, 23 no. lu sondaj yerli (otokton) Namuriene girmiştir.

1. Damar korelasyonu

«Kılavuz» olarak seçilmiş 8 formgenusa dayanılarak gerçekleştirilen korelasyonlar Tablo 1 de gösterilmektedir; birbirini izleyen iki seviye çok benzer palinolojik bileşimlere sahip oldukları takdirde, özellikle % *Tripartites*/ % *Lycospora* ve % *Densosporites* / % *Schulzospora* oranlarından faydalanılmıştır.

Böylece 9 kömür seviyesi tespit edilmiş olup, bunlardan ancak üçünün 0.50 metrenin üstünde bir kalınlığa sahip oldukları gözlenmiştir. Bu arada sadece Öztüten damarı (n. 4) havzanın batısında işletilmeye uygun görülmektedir.

Bu 9 seviyeyi, serinin tabanından tavanına doğru n. 1, n. 2, n. 3, ... , n. 9 olarak numaraladım.

2. Ortalama palinolojik profilin tesisi

Tablo 2 de, tespit olunan 9 seviyenin her birine ait ortalama palinolojik bileşimler, yüzdelerle gösterilmektedir. Bu levhada, Namuriende belirli bir frekans gösteren 38 formgenusun düşey evrimi izlenebilmekte olup, sayımlar dışında—birçok lamın sistematik şekilde taranmasıyla—rastlanılan, yani izafi frekansları daima % 0.1 in altında kalan formgeneraya yer verilmemiştir.

3. Namurienin palinolojik zonları

Tablo 2 nin incelenmesi şu gözlemleri mümkün kılar:

a. *Densosporites*'in daima % 2 nin altında kaldığı bir alt zon (n. 1 - n. 3) ile, bu oranın çok kere % 5 i geçtiği bir üst zon mevcuttur;

b. *Lycospora* ve *Tripartites* formgenuslarının frekans değişimleri zıt yönlüdürler, yani birinin artışına diğlerinin azalışı tekabül etmektedir;

c. *Rotaspora*'nın izafi frekansı serinin tabanında ve orta kesimlerinde yüksektir;

d. Bazı formgenera n. 4 ve n. 5 seviyelerinde ortaya çıkmaktadır (*Callisporites*, *Sinusporites*, *Planisporites* gibi);

e. Orta seviyeleri teşkil eden Öztüten, Ulubay ve Ulubayüstü damarlarında *Densosporites* formgenusunu, hemen sadece, Dybova ve Jachowicz tarafından *Cingulizonates* tipine bağlanan türler (örn. *D. marginatus* Artüz) temsil etmektedir. Aynı formlar daha alt seviyelerde (n. 1 - n. 3) mevcut olmakla beraber, *D. pannosus* Knox, *D. lemnisculatus* Dyb. & Jach. ile birlikte tezahür ederler. Üst seviyelerde (n. 7 - n. 9) ise, *D. marginatus* çok seyrek görülmekte olup, özellikle kuvvetli tezyinat gösteren *Densosporites* türleri hâkim durumdadırlar.¹

¹ Türlerin düşey dağılımları için bundan önceki yayınımıza (9) bakınız.

Bu yukarıdaki gözlemlere dayanarak Amasra Namurienini üç zona ayırdım:

- Üst Namurien veya «Üst Piç Damarlar Serisi» (n. 7 - n. 9)**
Orta Namurien veya «Tarlaağzı Serisi» (n. 4 - n. 6)
Alt Namurien veya «Alt Piç Damarlar Serisi» (n. 1 - n. 3)

Bu bölümlerin her biri, birbirine nispeten yakın kömür seviyelerinden ibaret birer demet meydana getirmekte olup, demetler arasındaki mesafeler genellikle büyüktür.

4. Sonuçların tartışılması ve eski çalışma verileriyle karşılaştırılması

Namurienin alt bölümleri için yukarıda yapmış olduğum önerilerde M. Tokay (69) ve R. Egemen (32) tarafından belirtilen görüşlerden yararlanmış olmakla beraber, bu iki müellifin bütün noktalar üzerinde mutabık olmadıklarını da belirtmem gerekir.

Gerçekten de, 1935 Heerlen Kongresinde Namurienin alt bölümleri *Goniatites* horizonlarına göre ayrılmış olup,

Eumorphoceras Namurien A nin,
Homoceras Namurien B nin,
Reticuloceras Namurien C nin

tipik fosilleri olarak tanımlanmıştır. Ancak, en tabandaki bazı seviyeler dışında, Türkiye kömür havzalarındaki Namuriende tipik denizel horizonlar ayrılmamıştır. Bu nedenle, burada alt bölümlerin tefriki megafloraya dayanmaktadır.

Egemen'in belirttiğine göre, Namurienin tümünü temsil eden tipik fosiller *Cardiopteridium waldenburgense*, *Diplotmema bermudensisiformis* ve *Mesocalamites* olup, Namurien B de *Senftenbergia aspera* ile bazı Vestfalien A formları ortaya çıkmaktadır. Namurien C ise, Vestfalien A ile aynı floraya sahip olup, *Calymmatotheca hoe-ninghausi*'nin yokluğuyla ayırt edilebilmektedir.

Egemen, Ulubay ve Ulubayüstü damarlarını Namurien C ye, Öztüten damarını ise Namurien B ye bağlamakta, buna karşılık Tarlaağzı'ndaki alt piç damarlar serisini zikretmemektedir.

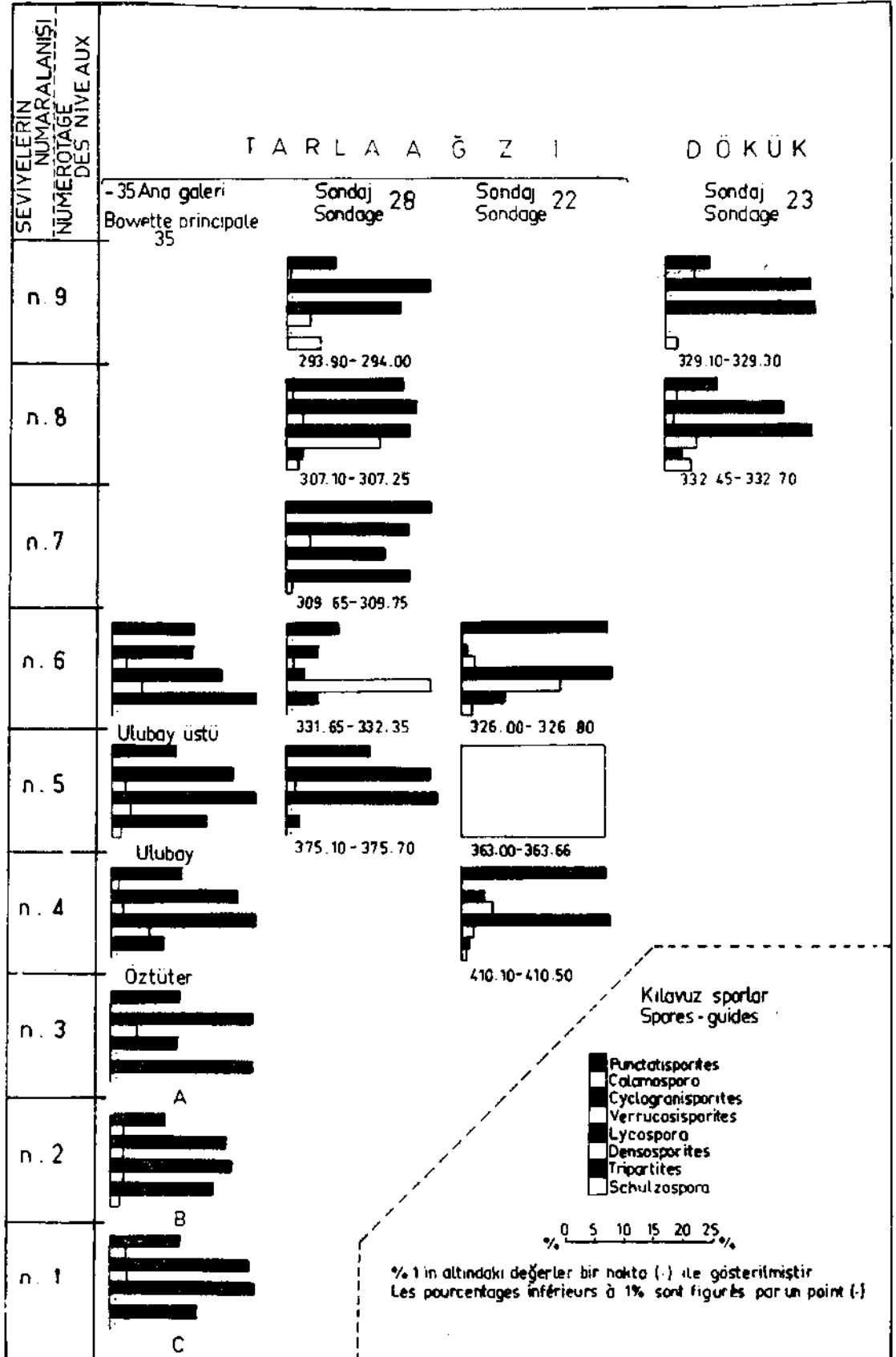
M. Tokay ise, Tarlaağzı'ndaki damarların tümünü (n. 1 - n. 6) Namurien A-B ye, Sond. 23 serisini ise (n. 8 - n. 9) Namurien C ye izafe etmektedir.

Ben, Amasra'da bilinen Namurienin tümünü Namurien A olarak düşünüyorum; dünyanın muhtelif bölgelerindeki Namurien yaşlı tabakaları mukayese eden en son incelemeler (67) Amasra'da tipik bir Namurien A mikroflorasının söz konusu olduğunu göstermiştir. Namurien B-C nin Amasra'da steril (kömürsüz) tabakalar halinde mevcut bulunması mümkündür. Bu konuda kesin bir görüşe varmamız ancak Zonguldak havzasındaki Namurienin incelenmesiyle kabil olacaktır.

VESTFALIEN A

Amasra havzasının kuzey sektöründe Vestfalien A sekiz sondaj tarafından kesilmiştir (Sond. 21, 22, 23, 25, 26, 27, 29 ve 32). Bu sondaj profillerinde yer alan 57 kömürlü seviyenin 50 sinden numune temin edilerek incelenmiştir.

Tablo - 1
Namurien damarlarının korelasyon tablosu



Tablo . 2
Namurien seviyelerinin ortalama palinolojik bileşimleri
(mutlak yüzde değerleri)

Formgenera	S E V I Y E L E R								
	n.1	n.2	n.3	n.4	n.5	n.6	n.7	n.8	n.9
<i>Sporonites</i>	+	1.5	+	+	+	+	+	+	+
<i>Leiotriletes</i>	1.5	5.5	1.8	3.1	1.8	2.2	+	1.1	2.4
<i>Punctatisporites</i>	12.4	9.4	12.1	11.7	16.7	11.4	24.6	14.7	8.3
<i>Calamospora</i>	2.2	2.0	+	+	+	+	+	1.5	2.7
<i>Granulatisporites</i>	3.3	5.0	4.8	4.3	4.1	5.2	2.8	4.6	9.2
<i>Cyclogranisporites</i>	24.0	20.5	24.5	22.2	18.7	9.6	21.2	21.5	40.0
<i>Verrucosisporites</i>	2.5	2.3	4.0	1.5	1.5	1.4	3.6	1.8	+
<i>Converrucosisporites</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Planisporites</i>				+	+			+	+
<i>Lophotriletes</i>	+	+	1.2	+	+	+		+	+
<i>Apiculatisporites</i>	+	1.0	1.4	+	+	+	3.0	2.7	+
<i>Anapiculatisporites</i>				+	+	+		+	+
<i>Acanthotriletes</i>	+	1.5	+	+	+	+	+	+	+
<i>Pustulatisporites</i>			+	+	+	+		+	+
<i>Raistrickia</i>	+	+	+	+	+			+	
<i>Convolutispora</i>	+			+				+	
<i>Cristatisporites</i>				+				+	
<i>Microreticulatisporites</i>	+	2.1	+	+	+	+	+	+	+
<i>Campotriletes</i>	+	+	0.9	+	+	1.1	1.4	+	+
<i>Dictyotriletes</i>	+	+	+		+	+	+	+	
<i>Reticulatisporites</i>	+	+		+	+			+	
<i>Knosisporites</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	
<i>Lycospora</i>	28.0	21.0	11.1	33.3	33.9	11.0	16.6	31.1	24.8
<i>Rotaspora</i>	2.2	1.2	3.0	+	+	1.2	+	+	
<i>Simozonotriletes</i>		+	+	+		+		+	+
<i>Densosporites</i>	+	2.0	+	6.0	6.5	36.5		10.3	2.0
<i>Callisporites</i>				+	+	+		+	
<i>Sinusporites</i>					+	+		+	
<i>Anguisporites</i>	+		+	+				+	
<i>Okayisporites</i>					+			+	+
<i>Reinschospora</i>		+		+	+	+		+	
<i>Triquitrites</i>	+	+	+	+	+	+		+	+
<i>Tripartites</i>	15.5	18.0	24.5	9.3	8.7	15.6	21.0	2.6	0.9
<i>Ahrensiporites</i>					+	+			
<i>Microsporites</i>	+	+	+	+	+	+		+	
<i>Schulzospora</i>		1.5	+	+	1.4	+	1.0	3.0	4.1
<i>Endosporites</i>						+		+	
<i>Remysporites</i>					+	+		+	

% 1 in altındaki oranlar bir (+) işaretyle gösterilmiş, % 0.1 in altındaki frekanslar ise hiç belirtilmemiştir.

Y. Konyalı tarafından etüt edilen güney sektöründe ise, yalnız 41 no. lı sondaj Vestfalien A yaşlı 9 damar kesmiş olup, bunlardan 7 si palinolojik olarak tanımlanabilmiştir.

21 ve 23 no. lı sondajlar dışında Vestfalien A, Tarlağzı'nın batısından kaymalarla kopup gelmiş allokton formasyonlardan ibarettir. Bu kaymaların mekanizması hakkında bilgi, aynı zamanda teorinin sahibi olan M. Tokay tarafından ayrıntılı olarak verilmiştir (69). Şurasını hatırlatalım ki, başlangıçta tek olan bu Vestfalien A ekayı, daha sonraki bir dönemde, yatay veya yatayımsı bir makaslanma düzlemi boyunca ikiye bölünmüş ve düzlemin üst kısmında yer alan kitle daha da doğuya ilerlemiştir.

Böylece, pratikte iki ayrı ekay söz konusu olmaktadır: havzanın batısında yer alan Ak₁ ve doğuya doğru daha yaygın olan Ak₂ ekayları. Sond. 21 ve 23 te tanınan otokton Vestfalien A ile birlikte, sınırları belirli üç ayrı tektonik birimin mevcut olduğunu söyleyebiliriz (Bkz. Tokay, *op. cit.*, Levha VI).

Alt ve üst ekayları ayıran makaslanma düzleminin tabakalanmaya paralel olduğunu kesinlikle söylemek olanaksızdır; damarların yatımı ile söz konusu düzlemin yatımı arasında hiç bir uyumsuzluk mevcut değilse de, farklı seviyelerde yer alan birkaç düzlemin mevziî kırık sistemleri ile bağlanmış olması da düşünülebilir. Bu nedenle, her iki ekayı da kesen sondajlarda aynı damarın veya damar serisinin tekrarlanması ihtimali göz önünde tutulmalıdır; ben bu durumu 22, 25 ve 26 no.lı sondajlarda tespit etmiş bulunuyorum.

Diğer yandan, allokton Vestfalien A'nın ilk sedimentasyon alanı ile bu formasyonun nihaî olarak kayıp oturduğu Tarlağzı-Amasra çanağı arasındaki mesafeyi bilmemizi sağlayacak kesin verilerden de yoksunuz.

İşte bu nedenlerle, aynı bir tektonik birime ait damarları kendi aralarında korele edip, önce bu birimin ortalama palinolojik profilini ortaya çıkarmak ve bunu takiben de, muhtelif birimlerin ortalama profillerini karşılaştırmak suretiyle Vestfalien A'nın bütünü için geçerli olacak genel bir damar korelasyonunu gerçekleştirmek, bana izlenmesi gereken en mantıkî yol olarak gözüktü.

Böylece Ak₂ üst ekayını, Ak₁ alt ekayını ve yerli Vestfalien A'yı (Ay) ayrı ayrı etüt ettim. Ayrıca, Sond. 41 de Y. Konyalı tarafından daha önce incelenmiş 7 seviyeyi de ayrı bir birim gibi düşünmek gerekiyordu; zira Ak₂ üst ekayının en doğu ucu olup, ana ekaydan kopmuş olan bu küçük ekaydaki damarlar, oldukça özel bir palinolojik muhtevaya sahiptiler.

1. Üst ekay (Ak₂) seviyelerinin korelasyonu (Tablo 3)

Bu ekay 21, 22, 23, 25, 26, 27, 29 ve 32 no. lı sondajlarda tanınmakta olup, kesilen 37 kömürlü seviyenin korelasyonu Tablo 3 te gösterilmektedir.

Her ne kadar serinin orta kesiminde, birkaç damarı kesinlikle bağlamamı sağlayan *Densosporites*'li bir kılavuz-seviye var ise de, serinin üst kesiminde zorlukla karşılaşılmış ve Sond. 25 teki iki damar—bir tüm halinde—Sond. 27 nin dört damarlık bir demetine bağlanmıştır. Söz konusu ilk iki damar numune yokluğu nedeniyle incelenemediğinden, gerçekte damar damara bir bağlantının mümkün olabileceğini sanıyorum.

Böylece üst ekay içinde 17 seviyelik bir seri tespit ettim; bu seviyelerin hiç biri bütün havzaya şamil bir yayılım göstermemektedir. Kanaatimce bunun nedeni, iki ekayı ayıran makaslanma düzleminin gerçekte dissimetrik oluşu ve 22, 27 ve 23 no. lu sondajlarda alçak seviyelerden, 21, 25 ve 26 no. lu sondajlarda ise, yüksek seviyelerden geçmesidir.

Bu şekilde teşhis olunan seviyeler, serinin tabanından itibaren E. 1, E. 2, E. 3, ... , E. 17 olarak numaralanmışlar ve seviyelerin her biri için, kılavuz pollenospirlara dayanan grafikler tanzim edilmiştir.

2. Alt ekay (Ak₁) seviyelerinin korelasyonu (Tablo 4)

Bu ekaya havzanın yalnız batı bölümünde rastlanılmıştır (sond. 22, 25 ve 26). Kesilen 13 kömür seviyesinden 11 i incelenmiş ve hepsi de ya doğrudan doğruya korele edilmiş, ya da stratigrafik sıralanmada birbirlerine nispetle yerleştirilmişlerdir. *Densosporites*'li bir kılavuz seviyenin varlığı bu sonucu sağlamakta etken olmuştur. İyi bir şekilde tanımlanabilen 9 seviye tespit edilmiş ve bunlar serinin tabanından itibaren e. 1, e. 2, e. 3, ... , e. 9 olarak numaralanmışlardır. Diğer tektonik birimlerdeki serilerle karşılaştırma yapabilmek amacıyla, bu 9 seviyeden her birine ait—kılavuz pollenospirlara dayanan—grafikler tanzim edilmiştir.

3. Yerli (otokton) Vestfalien A tabakalarının korelasyonu (Tablo 4)

Sond. 23 te kesilen 2 ve sond. 21 de kesilen 5 kömür seviyesi, yerli Vestfalien A ya aittir; ilk iki damardan biri ile son beş damardan biri arasında korelasyon mümkün olmuştur. Bunun nedeni, 23 no. lu sondajın, sadece üst damarların teşekkül ettiği bir havza kıyısına tesadüf etmesidir.

Teşhis olunan 6 seviye, serinin tabanından itibaren A. 1, A. 2, A. 3 ... , A. 6 olarak numaralanmış ve bunlara ait kılavuz pollenospirlara dayanan grafikler tanzim olunmuştur.

4. Vestfalien A damarlarının genel korelasyonu (Tablo 5)

Vestfalien A'nın dört tektonik birimine (yani alt ve üst ekaylara, yerli seriye ve sond. 41 serisine) ait tip-seviyelerin korelasyonu büyük bir güçlük göstermemiştir. Toplam olarak 66 kömürlü seviye korele edilmiştir. Bunların 19 kömürleşme horizonuna ait oldukları tespit edilmiş ve bu horizonlar, serinin tabanından itibaren, a. 1, a. 2, a. 3, ... , a. 19 olarak numaralanmışlardır.

5. Sonuçların tartışılması

Genel korelasyonun bu şekilde safha safha ilerleyerek gerçekleştirilmesi, bana, yanıltıcı yargılara varmaya yol açabilecek fazla «sivri» palinolojik özelliklerin hafiflediği tip-serilere ulaşma olanağını verdi. Zira, Vestfalien A damarlarında hem kömür kalınlığı yönünden, hem de palinolojik bileşimler yönünden anî değişiklikler görmek olağandır.

Bizim gibi «ortalama numuneler» metoduyla çalışmış olan Raistrick'in bu konudaki görüşü anlamlıdır; müellife göre, kömür damarlarını iki kategoride toplamak mümkündür: geniş bir alanda istikrar gösteren «kalın» damarlar ve genellikle bu kalın damarlar arasında yer alan, çok hızlı yanal değişimler gösteren «ince» damarlar. Gene Raistrick, ilk tipe ait damarların faunaya, floraya, mikrofloraya veya

petrografiye dayanılarak korele edilmelerinin kolay olduğunu, zira bu damarların oluşumlarının çok geniş alanları ilgilendiren uzun süreli istikrar dönemlerine teka-bül ettiğini söylemektedir. Buna karşılık, çok dar bir alan çerçevesinde çalışıldığı haller dışında, ince damarlar için kullanılacak korelasyon yöntemlerinin hepsi de uygulamada çeşitli güçlükler göstermekte ve varılan sonuçlar çoğunlukla farazî (hipotetik) olmaktan öteye geçememektedir.

Ben de, başlangıçta, kalın damarları birbirleriyle irtibatlama eğilimine kapıldım, örneğin sond. 25 teki Büyük Dökük damarının (toplam kömür kalınlığı 9.20 m) 41 no. lu sondajda kesilen Dökük-1, -2, -3 ve -4 damarlarından birine bağlanabilmesi normal görünüyordu. Fakat ne ortalama numunelerin ve ne de bu damarları meydana getiren kesmelerin incelenmesi, bu damarlar arasında bir bağıntı olabileceği yönündeki görüşü doğrular nitelikte bir sonuç vermedi. Büyük Dökük damarı içinde bazı özel seviyelerin varlığı (genellikle son derecede nadir olan *Callisporites* ve *Ahrensiporites* gibi tiplerin % 10 ve % 1 oranında bulunuşları) ve damarın çok sayıda özel pollenspor tipleri taşıması (örn.: *Schulzospora ocellata* (Horst) Pot. & Kr., *Auroraspora pollensimilis* Ağr., *Granulatisporites ornatus* Ağr., *Acanthotriletes baculatus* Ağr., muhtelif *Tholisporites* türleri vs.), beni ilk düşüncemden caydırdı.

32 no. lu sondajda, Vestfalien A yaşlı tek damar olan 556.40-559.30 m seviyesi de, aynı şekilde, hiç bir şistli arakatki olmaksızın 2.30 m kalınlığa sahip önemli bir damardır. Münferit bir seviye olan bu damarın üst ekayın diğer damarlarıyla karşılaştırılması zor bir işti. Ortalama numuneye nazaran

%	80.0	<i>Lycospora</i> ,
%	7.6	<i>Cyclogranisporites</i> ,
%	6.0	<i>Densosporites</i> ,
%	2.2	<i>Crassispora</i>

ihativa eden damar E. 17 (Büyük Dökük daman), E. 9 (Dökük-1 daman) veya E. 5 seviyeleriyle benzerlik gösteriyordu. 1964 teki ilk korelasyon denemesinde, incelenen seviyeyi—*Crassispora* ve *Florinites* oranlarının benzerliği nedeniyle—genellikle kalın bir damarı temsil eden E. 9 a bağlamıştım. Aynı seviyeye daha sonra bağlamış olduğum sond. 41 deki Dökük-1 damarının üst kesmesi ile incelenen seviyenin her ikisinin de alt ve orta kısımlarında *Densosporites'in* bol oluşu bu görüşü kuvvetlendirici nitelikteydi.

Bu damarın korelasyonu konusunu 1969 da tekrar ele aldığımda (6), ortalama serinin a. 19 seviyesi ile bir münasebetin daha uygun olacağı kanısına vardım. Bu nedenle de, 1964 te korelasyon tablosuna dahil etmediğim bu seviyeyi bu defa işledim.

Vestfalien A için önerdiğim korelasyonların önemli bir kısmının, aynı seviyeye ait olarak gösterdiğim damarların kalınlıkları arasındaki hatırı sayılır farklılıklar dolayısıyla hipotetik ve çürük görünümlü olduklarını belirtmek zorundayım, iyi tanımlanabilen, yani teşhisi kolay olan bazı kılavuz seviyeler bir istisna teşkil etmekte ve korelasyon tablosunu ayakta tutan iskeleti meydana getirmektedirler.

Yayımları sınırlı, kalınlıkları ve palinolojik bileşimleri hızla değişen bu damar serileri, Amasra havzasındaki Vestfalien A yı karakterize etmektedirler. Kayma olayları, çok sayıdaki faylar ve damarlardaki disharmoni, daha önce yapılm-

mış korelasyon denemelerinin başarısızlığa uğramasında M. Tokay (69) tarafından başlıca etkenler olarak gösterilmektedir. Y. Ergönül tarafından doktora çalışması (38) olarak yapılan «megasporlarla korelasyon»un sonuçlarını, tez henüz yayınlanmamış olduğundan, tam olarak bilemiyorum. Fakat iki korelasyon tablosu arasında birçok tutarsızlıklar olacağı muhakkaktır.

Çeşitli tektonik birimlere ait ortalama profillerin karşılaştırılmasıyla elde olunan 19 seviyelik «normal seri»nin tam (komple) olduğunu sanmıyorum; zira, otokton seride bilinen damarlar, ekaylarda tanıdığımız serinin ancak orta kısmına tekabül etmektedir.

Otokton seriyi kesmiş olan 21 ve 23 no. lu sondajların havza kenarında yer almış olması, alt seviyelerin bilinmemesini normal gösterir. Otokton serideki üst damarların yokluğu için ise, başka ve makul bir açıklama şekli mevcuttur: ekayların kopup gelmiş olduğu batıda (muhtemelen Diştaşlık-İnkum bölgesi) kömür damarlarının oluşumuna elverişli bir ortamın varlığına karşılık, Amasra çanağında Üst Vestfalien A sırasında tabanın hızla çöküşü jeobiyotik dengeyi bozmuş ve damar teşekkülüne imkân vermemiştir. Vestfalien B nin çökmesi ise, başlangıçta, Tarlaağzı'nın batısında ve doğusunda senkronudur. Dengenin yeniden bozulması Vestfalien B nin sonuna doğru veya sonunda olmuş, bu sırada yükselen batı blokundan kopan parçalar, gravite etkisiyle doğuya doğru ilerleyerek bugünkü Ak ve Bk kaymış kitlelerini (ekayları) meydana getirmişlerdir.

Üst ve alt ekaylara ait damar serilerinin korelasyon sonuçları da manidardır; görülen uyuşma şöyledir:

E.17		
⋮		
E.12	.....	e.9
E.11	.....	e.8
E.10	.....	e.7
⋮		⋮
E.2	.....	e.1
E.1		

Demek oluyor ki, alt ekay ortalama serinin yalnız alt damarlarını ihtiva etmektedir; oysaki, üst ekay tahmin olunabileceği gibi, yalnız üst damarlara değil de, bu serinin bütününe tekabül etmektedir. O halde, zaman zaman sözünü ettiğimiz —alt ve üst ekayları ayıran— makaslanma düzlemi, ilk ana ekay kitlesinin bütününe etkileyen bir düzlem değildir. Yani alt ekay (Ak), ilk ana ekayın batı ucuna tekabül etmekte olup, makaslanma eğik bir düzlem boyunca vukua gelmiştir; düzlemin eğimi muhtemelen doğuya veya ENE ya yönelmiştir. Makaslanmanın daha sonraki bir dönemde, yani Namurien ve bunu izleyen Vestfalien C ekaylarının yerleşmesi sırasında vukua gelmiş olması mümkündür (M. Tokay'ın görüşü budur) ve bu takdirde, eğik olduğunu ispat ettiğimiz bu düzlem, üstteki formasyonları da etkilemiş olsa gerektir. Fakat, Tarlaağzı fayı ile batıda kalan bölge yükselmiş ve aşınmış olduğundan, bu konuda elimizde kanıt yoktur.

6. Vestfalien A'nın ortalama palinolojik profilinin tesisi

Tablo 6 üzerinde, 19 seviyeye (a.1-a.19) ait ortalama palinolojik bileşimler mutlak yüzdeler halinde gösterilmektedir. Böylece, sayımlar sırasında teşhis olunan 46 formgenus veya pollenospor grubunun düşey frekans değişimleri izlenebilmektedir. Sayımlar dışında rastlanan nadir formgeneraya bu levhada yer verilmemiş olup, bunların dağılımları bundan önceki yayıнымızda görülebilir (9).

7. Vestfalien Anın palinolojik alt bölümleri

Tablo 6'nın incelenmesiyle, Vestfalien A içinde kolayca teşhis olunabilen altı palinolojik zonun varlığı görülür; bu zonlar, damarların palinolojik bileşimlerinde sırayla hâkim formlar olan *Densosporites* ve *Lycospora* formgenuslarının muntazam bir münavebesi şeklinde karakterize edilmişlerdir. *Lycospora*'lı zonlar daha önemli bütünler teşkil etmekte olup, bunlar *Densosporites*'li zonlarla birbirlerinden ayrılmaktadırlar.

Diğer bir pratik bölüm tarzını da, Vestfalien Ayı — yine palinoloji yönünden — üçe ayırmakta buluyoruz: *Lycospora*'nın hâkim form olduğu bir Üst Vestfalien A (a.19-a.11 seviyeleri), *Densosporites*'in hâkim form olduğu bir Orta Vestfalien A (a.10-a.8 seviyeleri) ve iki *Lycospora* zonu ile iki *Densosporites* zonunun tevâlî ettiği bir Alt Vestfalien A (a.7-a.1 seviyeleri). Bu son bölüm tarzı bir yandan da Vestfalien A içindeki damar demetleriyle tam bir uyuşma göstermektedir. En üstteki 9 damar ve piç damar birbirlerine oldukça yakın olup, bu bütün havzanın yalnız merkezî kesiminde tanınmaktadır (25, 27, 29 ve 32 no.lı sondajlar arasında kalan kesim). Orta demet (a.10-a.8) çok kere oldukça kalın, ikisi bazen kaynaşarak tek damar haline gelen, birbirine çok yakın üç kömür seviyesinden mürekkeptir. Bu demeti meydana getiren Dökük-2, Dökük-3 ve Dökük-4 damarları, örneğin sond. 41 de 2-3 metrelik aralıklarla ayrıldıkları halde, en alttaki seviye ile alt demetin en üst kömür seviyesi arasındaki mesafe 50 metre kadardır:

Dökük-1 damarı (Üst demetin tabanı)	
- - - - -	Steril tabakalar: 13 metre
	Dökük-2 damarı: 370.30 - 372.50 m
	Dökük-3 damarı: 374.30 - 376.30 m
	Dökük-4 damarı: 379.10 - 389.00 m
- - - - -	Steril tabakalar: 49 metre
	438.15 - 439.00 m (alt demetin en üst seviyesi)
	449.40 - 449.70 m
	452.90 - 455.40 m
	461.85 m
	479.25 m

Görüldüğü gibi, alt demeti teşkil eden kömür seviyeleri de birbirlerine oldukça yakındırlar.

Amasra havzasındaki damar demetleri ile *Lycospora* - *Densosporites* siklleri arasındaki bağıntıya 1963 tarihli yayıнымızda değinmiştik (2); ileride de aynı konuya tekrar kısaca eğileceğiz.

Tartışma: R. Egemen (32), Türkiye taşkömür havzaları ile Heerlen Kongresinin 1935 te kabul ettiği uluslararası stratigrafik sınıflama sistemini karşılaştırmak için hazırladığı tabloda, vaktiyle Amasra batısındaki Dökük koyu kıyılarında işletilmiş olan 3 damarlık bir seriyi, Orta Vestfalien A'nın tavanına ait olarak ka-

bul etmektedir. Bu üç damar Dökük güneyindeki 23 no.lı sondajla kesilmiş olup, normal profildeki a.5, a.6 ve a.7 seviyelerine takabül etmektedirler ki, bu da benim yukarıda önerdiğim şemaya göre, Alt Vestfalien A'nın üst bölümüne düşmektedir. Bu seviyelerin Orta Vestfalien A ya ait olabilmeleri şüphelidir, zira Jongmans (45, 47) aynı seviyelerde bulunduğu bitki kalıntılarının Vestfalien A ya olduğu kadar Namurien C ye de ait olabileceği görüşünü ileri sürmektedir. Kesin olarak bilinen bir şey varsa, o da bu tabakaların, Türkiye'de *Lonchopteris rugosa*'nın ortaya çıkışıyla tipik olarak tanınan Üst Vestfalien A ya ait olmadıklarıdır.

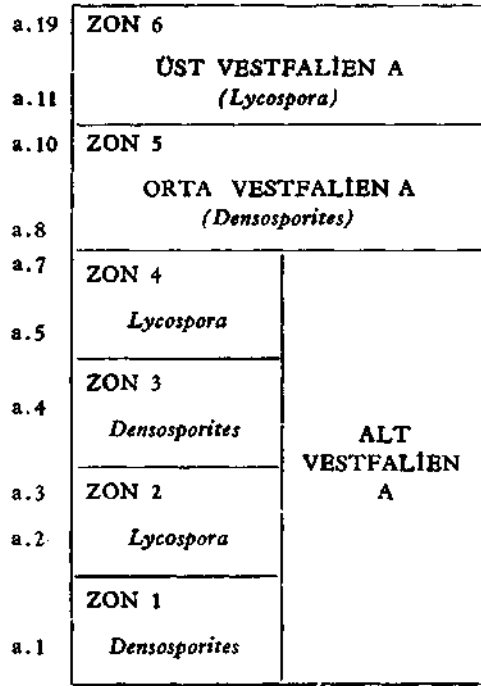
Zonguldak havzası ile yapmış olduğum bölgesel korelasyon denemesinden (5), 1-2-3 no.lı zonların Alt Vestfalien A yaşlı, 4 ve 5 no.h zonların bütünü ile 6 no.h zonun alt kısmının (a. 12 veya a. 14 seviyesine kadar) ise, Orta Vestfalien A yaşlı olduğu sonucuna varmıştım. Bu duruma göre de yukarıda söz konusu olan 3 seviye, Egemen'in düşündüğü gibi Orta Vestfalien A'nın tavanına değil, tabanına ait olmak» tadır.

Havzanın kuzey sektöründe 7, güney sektöründe ise 2 damarın palinolojik incelemelerinin yapılamamış olması nedeniyle, verdiğimiz korelasyon tablosunda bazı küçük değişiklikler yapılması gerekebilir. Bu damarların normal profilin muhtelif seviyelerine bağlanabilmiş olmaları, bunların tavan veya tabanında yer alan *Densosporites*'li kılavuz seviyeler sayesinde.

VESTFALIEN B

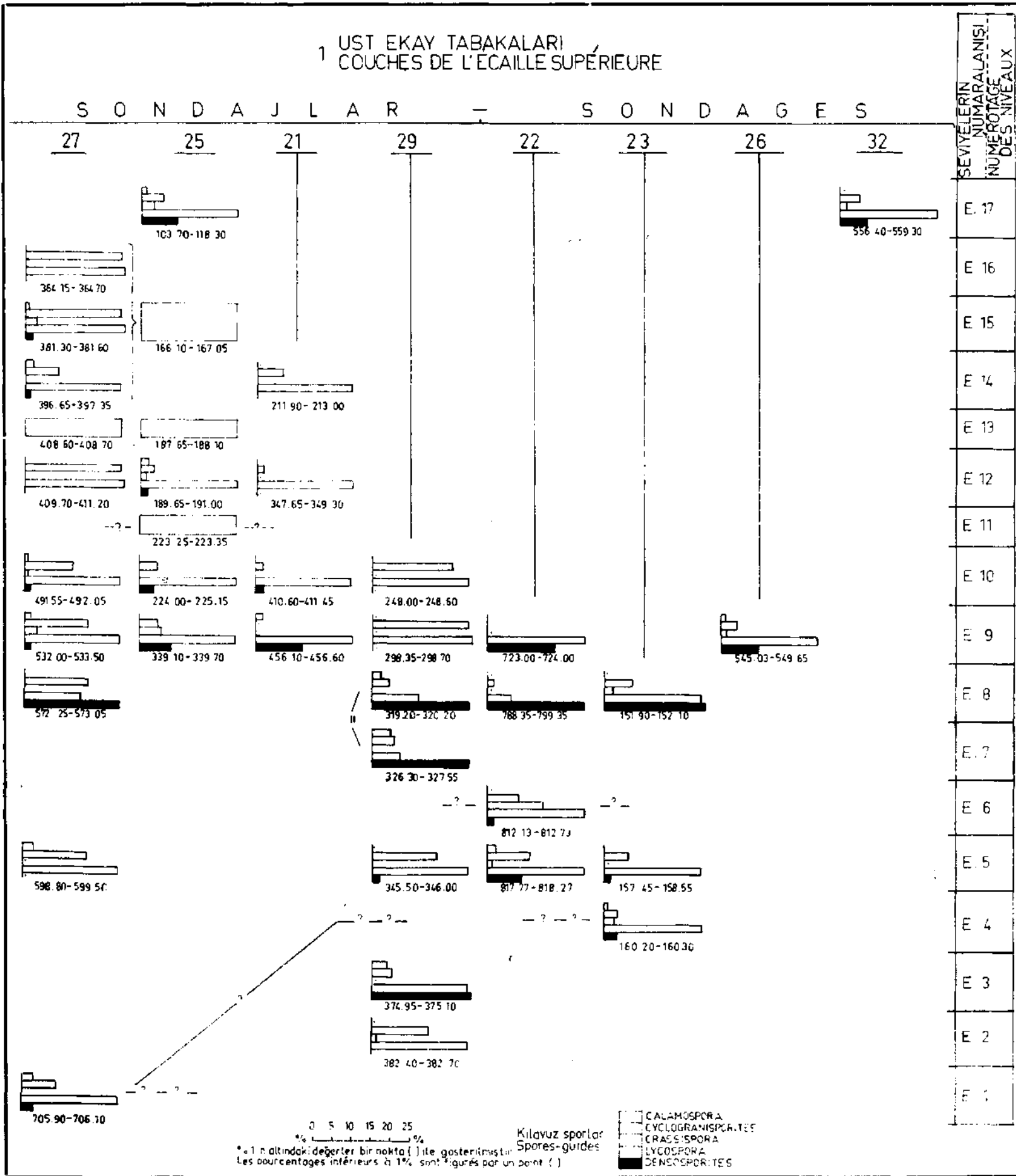
Amasra havzasının kuzey sektöründe 21, 22, 25, 26, 27, 29, 32, 42, 45 ve 47 no.h sondajlar Vestfalien B yaşlı tabakaları kesmişler veya bu seriye ulaşmışlardır. Sırf alloktan formasyonların tahkiki amacıyla yapılmış olan 25, 32 ve 42 no.h sondajlar, bu seri içinde hiç bir kömür seviyesi kesmeden durdurulmuşlardır. 21 ve 27 no.h sondajlar ise, otokton seriye ait birkaç damar kesmişlerdir; buna karşılık, 29 no.h sondaj Vestfalien B yi 340 metre boyunca katetmiş olup, burada, daha önce incelemiş olduğumuz Vestfalien A ekayının üzerinde yer alan bir Vestfalien B ekayı söz konusudur. 22 no.h sondajda kesilen bir damarın da bu ekayın batı ucu içinde yer aldığını daha önce belirtmiştim (6).

Bu muhtelif sondajlarda kesilen kömürlü seviye (damar, piç damar, şerit) sayısı 21 olup, bunlardan sadece ikisi numune noksanlığı nedeniyle incelenememiştir.



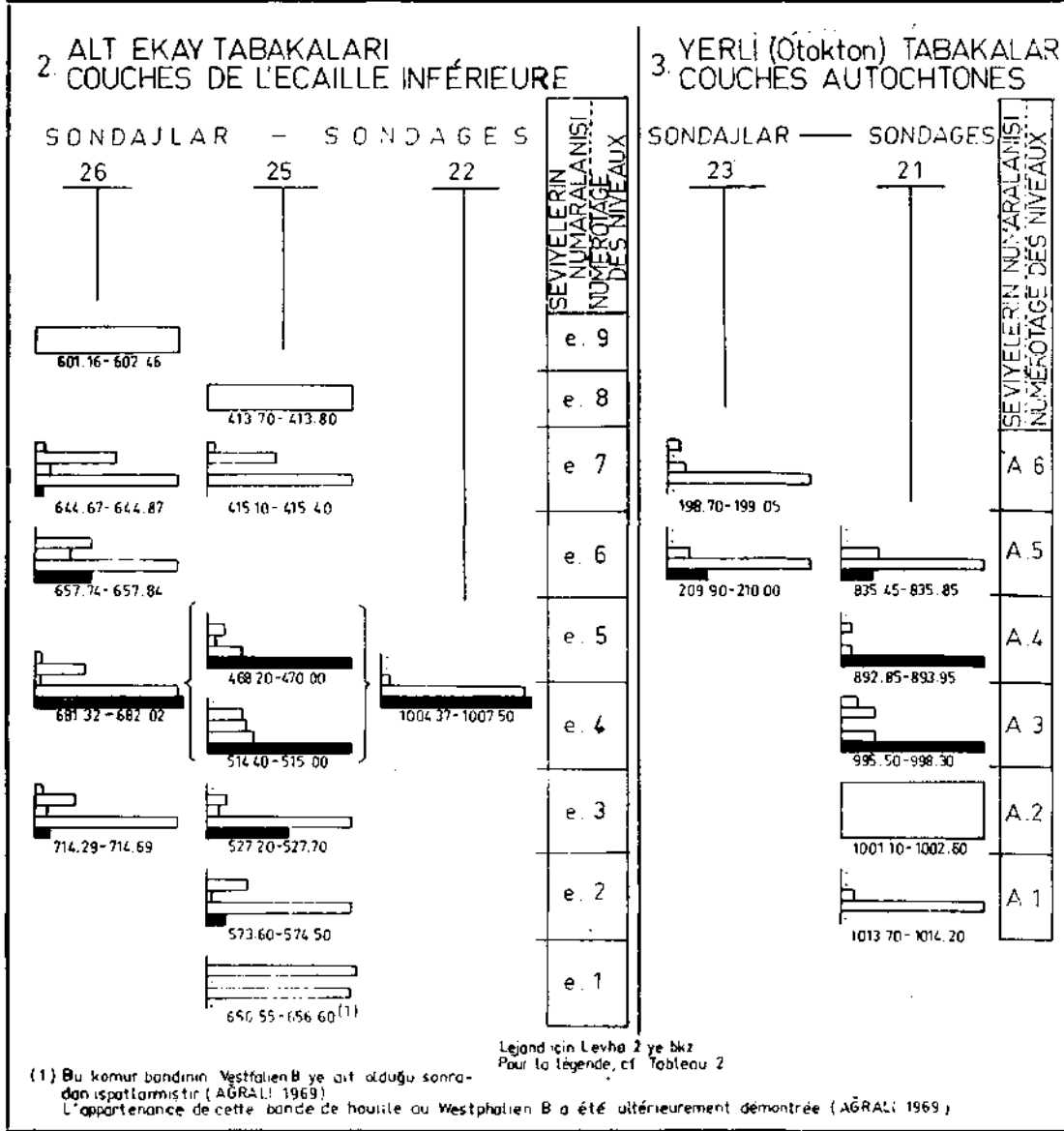
Vestfalien A'daki damar demetleriyle palinolojik alt bölümler arasındaki uyumayı gösterir şema.

Tablo - 3
Vestfalien A damarlarının korelasyonu



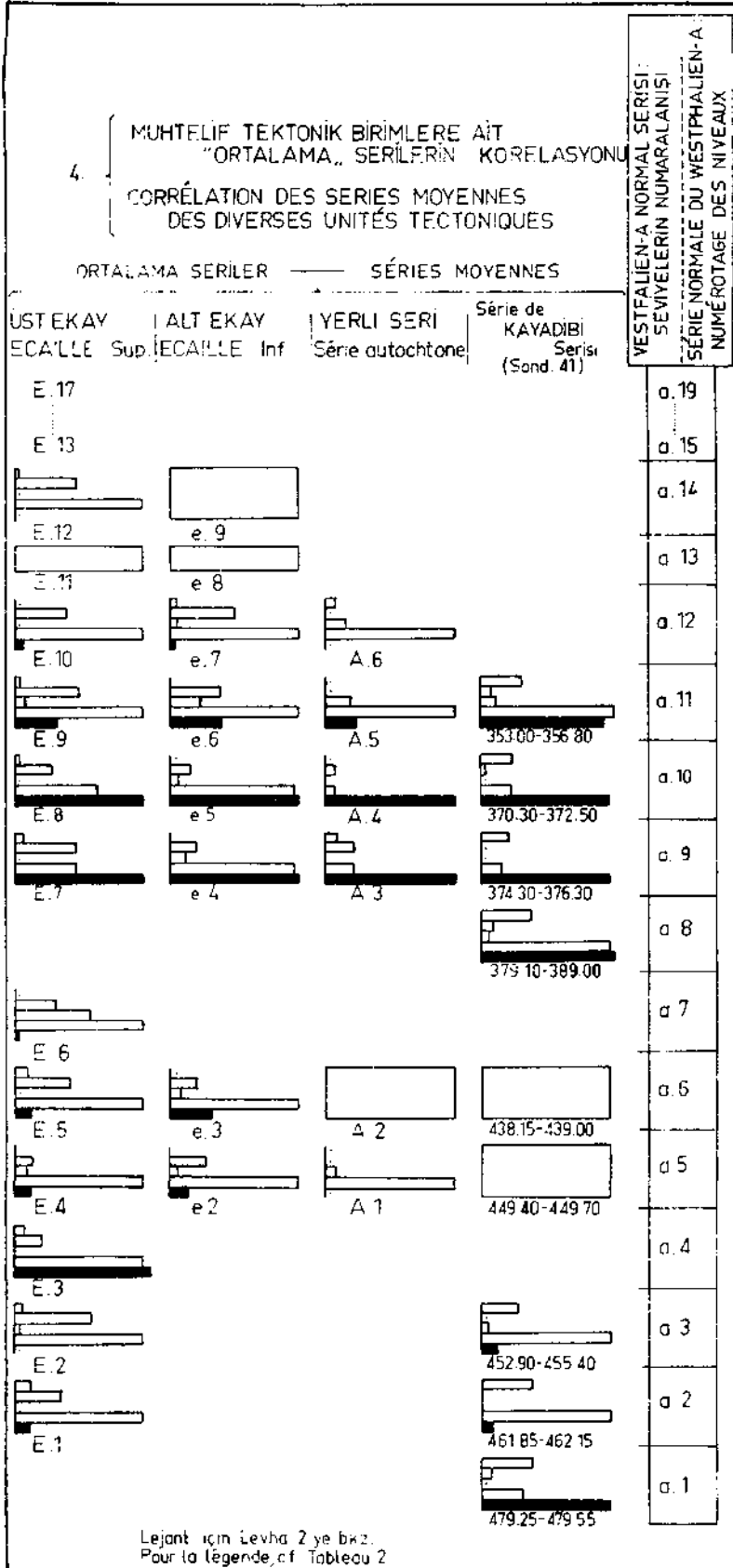
Tablo - 4

Vestfalien A damarlarının korelasyonu (devam)



Tablo - 5

Vestfalien A damarlarının korelasyonu (devam)



Tablo - 6

Vestfalien A seviyelerinin ortalama palinolojik bileşimleri
(mutlak yüzde değerleri)

Formgenera	S E V I Y E L E R																	
	a.1	a.2	a.3	a.4	a.5	a.6	a.7	a.8	a.9	a.10	a.11	a.12	a.14	a.16	a.17	a.18	a.19	
<i>Sporonites</i>		+	+	3.4	3.3	+	+	+	1.8	1.7	+	1.0	+	+	1.0	2.0	+	
<i>AZONALETES</i>					+	+											+	
<i>ZONALETES</i>					+									+				
<i>Laevigatosporites</i>	+		2.0		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+			+	
<i>Punctatosporites</i>					+			+	+	+	+	+	+				+	
<i>L. iotrilites</i>	+	+	+	2.8	1.1	+		1.2	2.3	1.7	0.5	+	+	+	1.0	+	+	
<i>Punctatisporites</i>	4.6	1.7	+	3.6	+	1.3		2.6	3.1	1.5	+	+	1.3	+	+	2.8	+	
<i>Calamospora</i>	10.2	6.1	3.0	2.2	+	1.7	+	10.2	2.0	1.4	1.5	1.1	1.1	1.0	1.0	+	1.3	
<i>Granulatisporites</i>	4.0	2.4	5.6	1.2	+	2.0		5.2	1.5	2.1	+	+	+	+	1.8	+	1.9	
<i>Cyclogranisporites</i>	1.7	4.4	25.1	5.4	3.4	9.1	7.8	+	6.4	5.0	8.7	11.1	12.0	8.2	34.0	37.4	5.6	
<i>Planisporites</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
<i>Verrucosporites</i>	+	+	+	+	1.0	+	+	+	+	1.2	+	+	+	+	4.2	1.6	+	
<i>Converrucosisp.</i>		+	+			+			+	+		+					+	
<i>Convolutispora</i>										+							+	
<i>Apiculatisporites</i>	+	1.2	+	2.2	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
<i>Anapiculatisp.</i>	1.2					+			+	+	+						+	
<i>Pustularisporites</i>			+			+			+					+	+		+	
<i>Lophotriletes</i>	+		+			+		+	+	+	+	+			+			
<i>Acanthotriletes</i>	+		+			+		+	+	+	+	+	+			+		
<i>Cristatisporites</i>	+							+	+	+	+	+	+				+	
<i>Raistrichia</i>	+			+	+	+		+	+	+	+	+	+	+			+	
<i>Campotriletes</i>		+		+	+	+		+	+	+	+	+	+				+	
<i>Microreticulatisp.</i>			+		+	+		2.0	+	+	+	+	+		+		+	
<i>Dictyotriletes</i>	+	+						+	+			+	+				+	
<i>Reticulatisporites</i>			+					4.0	2.7	1.0		+					+	
<i>Knoxisporites</i>									+			+					+	
<i>Crassispora</i>	+	+	1.0	+	1.9	1.0	14.4	1.6	1.6	+	3.0	1.3	+	+	2.4	+	2.4	
<i>Lycospora</i>	8.0	77.1	57.1	26.0	78.6	76.4	64.0	24.8	15.3	13.5	70.0	79.8	78.5	86.3	46.8	51.0	65.6	
<i>Densosporites</i>	50.2	2.4	1.2	48.8	2.1	4.9	1.2	38.8	58.1	60.2	9.5	1.3	+	+	1.8	+	12.4	
<i>Sinusporites</i>	1.2	+	+					1.0	+	+	+	+					+	
<i>Callisporites</i>	+		+					+									1.4	
<i>Sinozonotriletes</i>					+	+		+	+	+	+	+	+	+	+		+	
<i>Bellisporites</i>						+		+	+	+	+	+					+	
<i>Cirratiradites</i>		+	+	+		+		+	+	+	+	+					+	
<i>Reinschospora</i>								+	+	+	+	+					+	
<i>Triquitrites</i>		+	+		+	+		+	+	+	+	+	+	+	+		+	
<i>Ahrensiporites</i>	1.5	+	+		+			+		+	+	+	+	+	+		+	
<i>Stellisporites</i>													+				+	
<i>Florinites</i>	7.8	+	+		1.1	+		2.4	1.3	+	+	+	+	+		+	+	
<i>Schulzospora</i>						+				+	+	+	+				+	
<i>Endosporites</i>			+			+				+	+	+					+	
<i>Microsporites</i>	+							+									+	
<i>Auroaspora</i>										+	+						+	
<i>DISACCITES</i>					+				+			+					+	
<i>Alatisporites</i>	+							+									+	
<i>PLICATES</i>										+							+	

% 1 in altındaki oranlar bir (+) işaretyle gösterilmiş, % 0.1 in altındaki frekanslar ise hiç belirtilmemiştir.

Havzanın güney sektöründe 33, 34 ve 35 no.lu sondajlar tarafından kesilen 12 kömür seviyesinden 10 unun palinolojik incelemesini Y. Konyalı 1963 te yaptı (51). Bütün bu seviyeler otokton seriye aittirler.

1. incelenen kesimdeki (kuzey sektörü) damarların korelasyonu

Bir damar serisinin söz konusu olduğu hallerde bu korelasyonun yapılmasında hiç bir zorlukla karşılaşılmamıştır. Palinolojik bileşimler yönünden iki tektonik birim (otokton seri ve ekay) arasında büyük bir benzerlik mevcut olup, otokton seri içinde damar damara bir bağlama kolaylıkla başarılmıştır. Buna karşılık 27 no.lu sondajdaki ekaya ait 2 kömür seviyesinin teşhisinde güçlüğüne uğradım; burada zayıf bir mesafe ile ayrılmış 0.20 ve 0.40 metrelik iki piç damar söz konusu olup, palinolojik bileşimleri bakımından büyük benzerlik göstermektedirler: *Lycospora* ve *Cyclogranisporites* bolluğu, *Crassispora* ve *Punctatisporites* için kuvvetli frekanslar, monolet tiplerin yokluğu.

Üst piç damar (321.10-321.50 m), *Crassispora'nın* bolluğu göz önüne alınarak 29 no.lu sondajdaki 515.00-516.60 seviyesine bağlanabilir; alt piç damar ise (323.60-323.80 m), ortalama seride karşılığı bulunmayan mevzii bir kömürleşme horizonu olarak düşünülebilirdi. Bununla beraber, monolet tiplerin yokluğunun yanısıra, bolluklarıyla Üst Vestfalien A yı karakterize eden bazı türlerin (*Schopfites* sp., *Mooreisporites* sp., *Pustulatisporites pustulatus* Pot. & Kr., *Raistrickia superba* (İbr.) S., W. & B., vs.) mevcudiyeti, beni, bu iki seviyeyi Vestfalien B nin en altına yerleştirmeye zorladı.

2. Korelasyonların havzanın güney sektörüne teşmili

Y. Konyalı (*op. cit.*) 33, 34 ve 35 no.lu sondajlardaki seviyeleri daha önce korele etmişti; tanımlamış olduğu seviyelerden her birinin kuzey sektöründe bir karşılığı bulunduğundan, ben onun görüşlerini olduğu gibi benimsedim.

Vestfalien B damarlarının genel korelasyonu Tablo 7 de gösterilmiştir.

3. Sonuçların tartışılması

Vestfalien B nin bütününü muhtemelen tanımamaktayız. Zira, havzanın hemen kuzey kıyısında yer alan 21 ve 45 no.lu sondajlar dışında hiç bir sondaj bu seriyi bütünüyle kesmemiştir; bu iki sondajın lokasyonlarında ise, Vestfalien B nin kalınlığı çok sınırlı olup, yalnız en üst kömür seviyelerinin varlığı teşhis edilebilmiştir. Yerli Vestfalien A ya ulaşmış olan 21 no.lu sondajda ise, çökelmemiş olması nedeniyle, yerli Vestfalien B hiç kesilmemiştir. Demek oluyor ki, biz Vestfalien B nin alt kısmını hiç tanımamaktayız.

Ekaydaki kömürlü seviye sayısının az oluşu anormal değildir; zira, M. Tokay (69) tarafından izah olunan oluş şemasına göre, Vestfalien B sırasında Amasra çanağında normal bir çökme olmasına karşılık, ekayın kökeninin bulunduğu batı bölgesinde (Tarlaağzı batısı) temel yükselmekteydi.

Eğer ekaydaki kömür seviyelerini otokton seriyle korele ederken bir hataya düşmüşsem dahi, bunun, varılan genel sonuçlara ve bu arada özellikle ortalama palinolojik profile fazla bir etkisi olmayacaktır; çünkü otokton seri içinde kesinlikle bağlanabilen damarların sayısı oldukça fazladır.

4. Ortalama palinolojik profilin tesisi

8 no.lı Tabloda, korelasyonla tespit olunan 12 kömür horizonunun her birinin ortalama palinolojik bileşimini yüzde oranlarıyla görmekteyiz. Bu tabloda, sayımlar sırasında varlıkları ortaya çıkarılan 42 formgenusun veya pollenospor grubunun düşey frekans değişimleri izlenebilmektedir. *Aletes* ve *Plicates* alt bölümleri için generik ayırım yapılmamıştır.

5. Vestfalien B nin palinolojik alt bölümleri

Ortalama palinolojik profilin incelenmesi, Vestfalien B içinde, *Densosporites* ve *Lycospora* formgenuslarına ait karşılıklı oran değişimlerine dayanmak suretiyle 5 palinolojik zon tefrikine imkân vermektedir :

Zon 5 :	hâkim form	<i>Lycospora</i>	(seviye b.8-b.12)
Zon 4 :	»	»	<i>Densosporites</i> (seviye b.7)
Zon 3 :	»	»	<i>Lycospora</i> (seviye b.4 b.6)
Zon 2 :	»	»	<i>Densosporites</i> (seviye b.3)
Zon 1 :	»	»	<i>Lycospora</i> (seviye b.1-b.2)

Şurasını da belirteyim ki, serinin tavanında *Densosporites* oranı da oldukça artmakta ve % 25 i geçmektedir.

Vestfalien A için olduğu gibi Vestfalien B yi de Alt-Orta-Üst şeklinde üç bölüme ayırdım; bu bölümlerin her biri, *Densosporites'in* hâkim olduğu bir seviye ile sona eren birer sikkle tekabül etmektedir. Bu bölme şeklinin görünürdeki keyfiğine rağmen, Vestfalien B nin bu şekilde tanımlanan üç bölümünün çok değişik palinolojik niteliklere sahip oldukları gözlenmiştir.

Alt ve orta bölümlerde düşey frekans değişimleri hem anî hem de çok kuvvetlidir. Bu kesimlerde *Densosporites'in* % 69 oranında bulunduğu bir seviyeden (b.3 seviyesi) önce *Lycospora'nın* hâkim form olduğu % 20 *Densosporites'li* bir seviyeye (b.4), daha sonra da *Cyclogranisporites'in* hâkim form olduğu *Densosporites'siz* bir seviyeye geçilmektedir; bunu takiben ise *Lycospora'nın* % 50 ile hâkim form olduğu bir seviye gelmektedir. İlk iki seviye (b.3 ve b.4), *Laevigati* serisine giren sporomorflar yönünden çok fakir olup, iki üst seviyede ise bu seri iyi temsil edilmektedir.

Üst Vestfalien B, palinolojik bileşimleri bakımından büyük benzerlik gösteren 5 seviyeden ibarettir.

Başlangıçta, *Lycospora'nın* *Densosporites'e* olan üstünlüğü dolayısıyla (% 20.2 ye karşılık % 52.0) b.4 seviyesini Orta Vestfalien B ye bağlamıştım. Aşağıda sıralayacağım gözlemler beni, Alt ve Orta Vestfalien B arasındaki bu ilk sınırı değiştirmek zorunda bıraktı:

Vestfalien B içindeki kömür seviyeleri, birbirinden kalın steril serilerle ayrılmış üç damar demeti halinde tezahür etmektedirler; örneğin alt damar demetini meydana getiren b.1-b.2-b.3 ve b.4 seviyeleri arasındaki mesafeler 5-6 metre civarında olduğu halde, bu demet ile müteakip demet arasındaki mesafe 70-80 metre kadardır. Orta ve üst demetler arasındaki mesafe ise sadece 5-10 metreden ibaret olmakla beraber, üst demeti meydana getiren damarlar birbirine çok yakın (3 ilâ 25 metre), orta demeti meydana getiren damarlar ise —havza güneyinde

yakın olmakla beraber (3 ilâ 25 metre)—kuzeye doğru oldukça aralıklıdır (25 ilâ 70 metre). En üst seviye olan b.12 seviyesi ile b.11 arasındaki mesafe 55-115 metre arasında değişmektedir.

Böylece, *Lycospora*'nın hâkim tür olmasına rağmen, *Densosporites*'in de yüksek yüzdesi nedeniyle, b.4 seviyesini Alt Vestfalien B de bıraktım; *Densosporites*'siz b.5 seviyesi, Orta Vestfalien B için çok daha tipik bir taban teşkil etmektedir.

Vestfalien B nin tabii alt bölümleri (= damar demetleri) ile *Lycospora-Densosporites* siklleri arasındaki karşılaştırma aşağıdaki şekilde özetlenmiştir:

b.12	ZON 5	ÜST VESTFALIEN B
b.8	<i>Lycospora</i>	
b.7	ZON 4	ORTA VESTFALIEN B
b.6	<i>Densosporites</i>	
b.5	ZON 3-b	
b.4	<i>Lycospora</i>	ALT VESTFALIEN B
b.3	ZON 3-a	
b.2	<i>Lycospora</i> + kuvvetli <i>Densosporites</i> frekansı	
b.1	ZON 2	
b.12	<i>Densosporites</i>	
b.11	ZON 1	
b.10	<i>Lycospora</i>	

Uyarıma: R. Egemen (32), üstte ateşe mukavim bir kil seviyesi ile sınırlanmış 7 damarlık bir seriyi Üst Vestfalien B ye bağlamaktadır. Gerçekten de bu şiferton seviyesi genellikle Vestfalien C nin alt sınırı olarak kabul edilmektedir; söz konusu damarlara gelince, bunların Vestfalien B ye mi, yoksa «Schlehan serisi»-nin altında yer alan Alt Vestfalien C ye mi ait oldukları konusunda şüphedeyim. Zira, kılavuz olarak zikredilen şiferton seviyesi, birçok yerde, Schlehan serisinin (= Orta Vestfalien C) en alt kömür seviyesi olan Birinci damarın tabanından geçmektedir. Yapılan sondajlar ve gerçekleştirilen korelasyonlar göstermiştir ki, Birinci damarın altında daha çok sayıda ince kömür seviyesi mevcuttur. Fakat Egemen'in Vestfalien B ye ait bitki kalıntılarını inceleyebilmiş olması da mümkündür; zira, bu serinin en komple olduğu 29 no. lu sondaj, müellifin verdiği mukayese tablosundan önce yapılmıştı. Her hal ve durumda, yukarıda önerdiğim alt bölümler Amasra havzasındaki Vestfalien B nin «bilinen kısmı» için geçerlidir.

Amasra'daki seri ile Zonguldak serisini karşılaştırmak için, şimdilik elimizde hiç bir olanak yoktur. Zira, Egemen'in iddia ettiği gibi, Zonguldak'ta Vestfalien

B mevcut olsa dahi, bu seri içinde herhangi bir kömür seviyesinin varlığına bugüne kadar işaret edilmemiştir. Bu yönden, Vestfalien B nin komple olarak bulunması muhtemel olan Söğütözü havzası ile (72 ve K. Yahşiman tarafından sözlü olarak verilen bilgi, 20.6.1970) Amasra havzası arasında bölgesel bir korelasyon denemesi yapılması, bilimsel bakımdan ilginç ve faydalı olacaktır.

VESTFALIEN C

Vestfalien C, Amasra Karboniferinin en iyi tanınan ve en geniş çapta işlenen bir bölümüdür. Mostraların nispeten bol oluşu ile zayıf derinlikte önemli damarların varlığı, havzanın keşfinden kısa bir süre sonra işletmeye geçilmesinde etken olmuştur. Formasyonun devamlılığı gerek kuzey, gerekse güney sektörlerinde yapılan çok sayıda sondaj vasıtasıyla bütün kömür seviyelerinin incelenmesine imkân vermiştir. Formasyonun kuzey, doğu ve batı sınırları tespit edilmiştir; güneyde ise prodüktif seri Kretase örtüsü altına dalmaktadır.

Benim incelediğim bölgede Vestfalien C, 21, 22, 23, 25, 27, 28, 29, 45 ve 47 no. lı sondajlarla kesilmiştir. 29 no. lı sondajda bir fay oyunuyla aynı damarlara iki kere rastlandığı tespit edilmiştir. 32 no. lı sondajda ise, derinde, küçük bir Vestfalien C ekayı kesilmiştir. 26 no. lı sondajın — bant halinde dahi olsa — hiç bir kömür seviyesine rastlamamış olması, açıklanması zor bir durumdur.

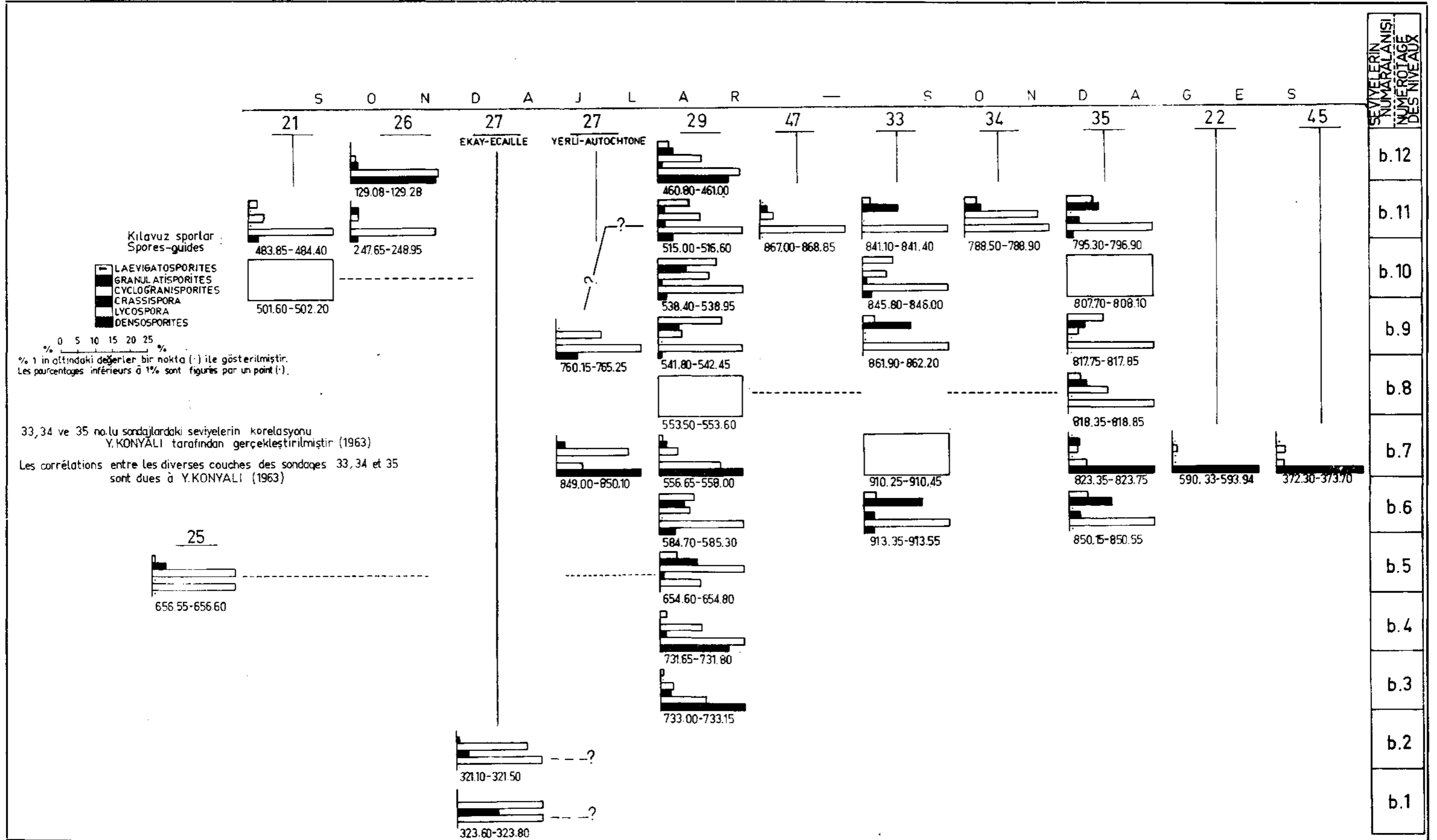
Zikredilen sondajlar, sond. 45 te kesilen bantlar dahil, 72 kömür seviyesi kesmişlerdir. Bu seviyelerden 47 sine ait ortalama numunelerin nitel ve nicel palinolojik incelemeleri yapılmıştır. Buna, Tarlaağzı —35 katındaki Schlehan serisinin (= Orta Vestfalien C) 6 damarından alınan numunelerin etüdünü de eklemeliyiz. Numune alınamayışi nedeniyle 25 seviye incelenemedi. Sond. 29 un 3 kalın damarı (87.35 m, 103.75 m ve 124.85 m seviyeleri) kesmeler halinde, sond. 32 deki dört kalın damar ise (Kalın, Ara, Taşlı ve Üçüncü), hem kesmeler halinde, hem de her 10, 15 veya 25 cm de bir alınmış kesintisiz kısmi numuneler halinde incelendi. Bu çalışma sırasında Vestfalien C ye ait incelenmiş numune sayısı 136 dir.

1. Amasra havzası kuzey sektöründeki Vestfalien C damarlarının korelasyonu

Her sondajda oldukça fazla sayıda kömür seviyesi kesilmiş olduğundan, tektonik birimler arasında ayırım yapmaya lüzum görmedim; bu birimler C_{k1} ekayı ile — C_y diye adlandırdığımız — yerli Vestfalien C dir ki, bu sonuncu formasyona «örtü» adını vermek gerçekte daha doğru olacaktır (Tokay, 69). Bazı istisnalar dışında, damar damara bağlama yapmak oldukça kolay olmuştur. Levha 9, kılavuz olarak seçilen 12 pollenospor tipine dayanılarak yapılmış olan bu korelasyonları toplu olarak göstermektedir. Bu kılavuz pollenosporlar şunlardır: *Laevigatosporites*, *Punctatosporites*, *Toripora (sensu lato)*, *Leiotriletes*, *Granulatisporites*, *Crassispora*, *Lycospora*, *Densosporites*, *Triguitrites*, *Westphalensisporites*, *Endosporites* ve *Florinites*. Bununla beraber, damarları karakterize edebilmek için bu tiplerden sadece 5 inin (*Toripora*, *Lycospora*, *Densosporites*, *Crassispora* ve *Florinites*) yeterli olduğu görüldüğünden, karakteristik değişimler gösteren iki talî formgenusun da ilâvesiyle (*Granulatisporites* ve *Triguitrites*) grafiklere bu 7 tipten başkasının işlenmesine lüzum görülmemiştir.

Böylece Amasra Vestfalien C sinin normal profilinde 21 kömür seviyesi mevcut olduğu saptanmış ve bu seviyeler, serinin tabanından itibaren c.1, c.2, c.3, . . . , c.21 şeklinde numaralanmıştır. Şu noktaya dikkati çekeyim ki, palino-

Tablo - 7
Vestfalien B damarlarının korelasyonu



Tablo - 8
Vestfalien B seviyelerinin ortalama palinolojik bileşimleri
(mutlak yüzde değerleri)

Formgenera	S E V İ Y E L E R											
	b.1	b.2	b.3	b.4	b.5	.6	b.7	b.8	b.9	b.10	b.11	b.12
<i>Sporonites</i>	2.6	1.4	1.0	1.6	2.8	+	1.6		1.5	1.6	+	1.3
ALETES							+					+
<i>Laevigatosporites</i>			1.0	2.3	5.0	4.7	+	3.4	11.0	13.4	3.7	1.6
<i>Punctatosporites</i>				?		+			+	2.6	+	+
<i>Leiotriletes</i>	+	+		+	1.4	+	1.4	+	+	1.4	+	1.2
<i>Punctatisporites</i>	1.8	6.6	+	+	2.9	3.5	+	1.1	2.1	+	1.2	4.5
<i>Calamospora</i>	2.4	+	+	+	2.7	4.9	4.3	8.1	4.7	7.2	3.0	2.1
<i>Granulatisporites</i>	+	1.0	+		5.6	9.4	2.6	4.8	8.4	4.0	4.5	2.4
<i>Cyclogranisporites</i>	35.2	21.0	4.2	12.7	56.6	7.4	3.2	11.3	3.4	10.9	6.6	5.7
<i>Verrucosisporites</i>	11.8	+	+	+	1.4	+		+		+	+	+
<i>Converrucosisporites</i>					?						?	+
<i>Planisporites + Crassispora</i>	11.8	3.4	2.4	1.2	4	2.3	+	+	+	1.1	1.1	1.8
<i>Apiculatisporites</i>	1.4		+	+	+	+	+	1.4	+		+	+
<i>Anapiculatisporites</i>			+			+	+				+	
<i>Lophotriletes</i>					+	+	+	+	+		+	+
<i>Acanthotriletes</i>				+		+	+	+	+	+	+	+
<i>Convolutispora</i>												+
<i>Raistrickia</i>	+			+	+	+		+		+	+	+
<i>Cristatisporites</i>						+						+
<i>Pustulatisporites</i>							+					
<i>Camptotriletes</i>						+	+		+	+		+
<i>Microreticulatisp.</i>						+	1.1		+	+	+	+
<i>Dictyotriletes</i>	+		+		+	+					+	+
<i>Reticulatisporites</i>	+		+	+	+	+	+	+	+		+	
<i>Knoxisporites</i>						+	+					
<i>Lycospora</i>	38.0	61.6	13.6	52.0	25.0	51.5	11.5	64.8	58.6	49.5	70.3	39.0
<i>Densosporites</i>		+	68.8	20.2		2.0	68.9	?	+	2.3	1.6	26.5
<i>Sinozonotriletes</i>	+	+			+	+						+
<i>Sinusporites</i>	+		+		+	+		+	+	+	+	+
<i>Callisporites</i>					+	+	+		+	+	+	+
<i>Cirratiradites</i>						+		+			+	+
<i>Reinschospora</i>			+									+
<i>Triquirites</i>			+			+	+		+	+		+
<i>Ahrensiporites</i>			+	+	+	+						
<i>Stellisporites</i>											+	
<i>Westphalensisporites</i>						+			+		+	
<i>Endosporites</i>							+	+	+			
<i>Florinites</i>	+	+	3.4	1.2	+	5.9	1.8	+	3.9	1.0	2.5	+
<i>Microsporites</i>						+						
DISACCITES						+						
PLICATES						+						

% 1 in altındaki oranlar bir (+) işaretiyle gösterilmiş, % 0.1 in altındaki frekanslar ise hiç belirtmemiştir.

lojik bileşimler bir seviyeden diğerine daima kesin olarak değişiklik göstermemekte, buna karşılık bu bileşimin yatay olarak çok süratle değişebildiğine de tanık olunabilmektedir.

Korelasyonların gerçekleştirilmesinde, düzenli bir gidiş gösteren 4 kılavuz-seviye bulmuş olmam önemli rol oynamıştır. Bu kılavuz-seviler şunlardır:

- **Tavan damarı** : *Torispora* % 15 ten fazla,
(=c.20) *Florinites* ve *Lycospora* oldukça bol (% 3 - 5);
- **c.19 seviyesi** : *Florinites* çok bol (% 15 - 17),
Torispora çok nadir veya yok;
- **Kalın damar** : *Densosporites* net bir şekilde hâkim form;
(=c.18)
- **Taşlı damar** : *Densosporites* ve *Lycospora*, yakın yüzdelerle ve bol olarak mevcut (% 8-10)
(=c.13)

Bu dört kılavuz, Vestfalien C serisinin üst ve orta bölümlerinin korelasyonunu mümkün kılmaktadır. Serinin yalnız sond. 27 kesiminde tanınan alt bölümüne gelince, belki sond. 29'un en alt tabakaları ile bir bağlama düşünülebilirdi; fakat bu son sondajda da, takriben 150 metre derinlikte (M. Tokay'a göre *op. cit.*) varlığı saptanan bir fay, bende, damar tekrarı olabileceği kanısını uyandırdı. Gerçekten de, 197.90 metredeki seviye ile 151.00 metredeki seviyeler hemen hemen aynı palinolojik bileşime sahiptirler. Bu nedenle de, Alt Vestfalien C nin sond. 27 deki serisini karşılaştırabileceğimiz bir damar serisi mevcut değildir.

2. Elde olunan sonuçların, damar stamplarının ve megasporların incelenmesiyle ulaşılan sonuçlarla karşılaştırılması

Amasra havzasında K. Yahşıman ve Y. Ergönül tarafından yapılan ve sonuçları henüz yayınlanmamış olan sporolojik çalışmalar, Vestfalien C ve D yaşlı birçok damarın kesinlikle korele edilmesini sağlamışlardır. 1962 de işletilen veya işletilebilir nitelikte görülen büyük damarlarla ilgili sonuçlar M. Tokay (*op. cit.*) tarafından verilmektedir. Aynı müellif, Vestfalien C nin 4 damarına ait izopakları da bu arada yayınlamıştır.

Bu bakımdan, korelasyonları yeniden yapmaktansa, önceden varılmış sonuçları destekleyecek kanıtlar aramakla yetinebilirdim. Böylece Üst Vestfalien ile ilgili çalışmalarım, esasen teşhis edilmiş damarların palinolojik bileşimlerinin yatay değişimlerinin incelenmesi şeklinde alabilirdi.

Fakat bazı özel durumlarla karşılaşmam, korelasyon sorununu yeni baştan ele almanın gerekliliğine beni inandırdı. Mikrosporların incelenmesiyle, daha önceki çalışmalarda ya daha üst, ya da daha alt seviyelere mal edilmiş bazı tipik seviyelerin varlığı ortaya çıktı; örneğin c.19 seviyesi daha önceki çalışmalarda çok ke-re c.20 seviyesiyle karıştırılmıştır. Yani, palinolojik bileşimleri bambaşka olan bu iki seviye, bütün sondajlarda izlenebilen aynı bir kömür horizonu olarak kabul edilmiştir. Oysaki, bana göre, gerçekte bazı sondajlar yalnız c.19 u, bazı sondajlar ise yalnız c.20 yi kesmişlerdir. Havzanın batısında ise her iki seviye aynı zamanda

Buna karşılık, özellikle Taşlı ve Üçüncü damarlar için düşünülen «kaynaşma-çatallaşma» fenomeni, mikrospor etüdü ile doğrulanmıştır.

Sond. 21 de : 157.75 m seviyesi : Taşlı damar + Üçüncü damar
163.75 m » : İkinci damar
170.00 m » : Birinci damar

olarak düşünülmekteydi ki, benim vardığım yargı da aynıdır; ancak ilk seviyenin muhtelif kesmelerini ayrı ayrı inceleyememiş olmam nedeniyle, Taşlı ve Üçüncü damarların yaklaşma veya kaynaşmalarını ispatlayamadım. Ayrıca, bu sondajın her seviyesinde bol olarak bulunan *Densosporites* tipleri palinolojik bileşimleri maskeleymektedir.

3. Korelasyonların havzanın güney sektörüne teşmili

Amasra havzasının güney sektöründe 31, 32, 33, 34, 35, 36 ve 41 no.lu sondajlar 51 kömür seviyesi kesmiş olup, bunların nitel ve nicel palinolojik incelemesi Y. Konyalı (51) tarafından 1963te yapılmıştır. Araştırmacının ayrıca, birçok kalın damarın kesmeler halinde ayrıntılı incelemesini de yapmış olup, bütün bu damarlar arasında bir korelasyon denemesine girişmemiş olmasının nedeni, muhtemelen daha önce megasporlar aracılığı ile gerçekleştirilmiş korelasyon sonuçlarını—kısmen de olsa — geçerli saymış olmasıdır. Konyalı, bununla beraber, aşağıdaki seviyelerden geçen bir «kılavuz» düşünmüştür:

<i>Sondaj no.</i>	<i>Seviye (derinlik)</i>	<i>Eski inceleme sonuçlarına göre seviyenin adı</i>
31	267.90 - 271.55 m	Ara damarı
32	380.35 - 384.25	Taşlı damar
33	718.50 - 719.00	Üçüncü damar
34	?	
35	744.65 - 748.00	Ara damarı
36	637.45 - 645.25	Taşlı damar
41 (örtü)	249.30 - 251.60	Kalın damar
41 (ekay)	595.00 - 598.30	Ara (?) damarı

Yani, kılavuz olarak düşünülen bu seviye, Tokay, Yahşiman ve Ergönül tarafından varılan sonuçlara göre bazen Kalın, bazen Ara, bazen de Taşlı veya Üçüncü damara tekabül etmektedir. Ben bu kılavuzu benimsemedim ve bu sektöre ait damarların korelasyonu için, kuzey sektöründe tesis ettiğim 21 seviyelik normal profil ile güneydeki serileri ayrı ayrı karşılaştırmayı tercih ettim.

Bazı gözlemler bu karşılaştırmayı zorlaştırıcı nitelikteydiler.

a. Güney sektöründeki damarların büyük bir çoğunluğunda *Torispora*, *Densosporites* ve *Florinites* tiplerinin dikkati çekecek derecede bol oluşları;

b. *Laevigatosporites* ve *Punctatosporites* tiplerinin, kuzey sektöründe olduğunun aksine, geçerli kılavuzlar teşkil edebilecek nitelikte muntazam frekans değişimleri göstermeleri;

c. Hissedilmeyecek kadar hafif frekans değişimleri göstermesi nedeniyle kuzey sektöründe bir kılavuz olarak düşünülmeyen *Calamospora* formgenusuna bağlı tiplerin, güney sektöründe bol olarak bulunuşları.

Bu sorunların her biri için önereceğim çözümler, nitelikleri yönünden farklıdır:

a. Konyalı, sayımlar sırasında, *Torispota* ve *Crassosporites* tipleri arasında bir ayırım yapmamıştır; bu tutum, iki formgenus arasındaki ilişkiye müteaddit defalar dikkati çekmiş olan Doubinger, Horst ve Artüz'ün görüşlerine uygundur (16, 20, 42). Fakat Alpern'in 1957 de belirttiği gibi (12), iki tip arasındaki morfolojik farklılıklar da barizdir; sayımlarda iki tipi ayırmam bu yüzden olmuştur;

b. *Florinites*, *Calamospora* ve *Densosporites*'in bolluğu, bu kesime yakın bir bitki masifinin varlığına bağlanabilir. (Not: güney sektöründeki bütün sondajlar, sond. 41 dışında, 2 km çaplı bir alan içinde yer almaktadırlar.) 41 no.lı sondajdaki *Densosporites* bolluğuna gelince, bu mevkie takriben 550 metre mesafedeki 21 no.lı sondajda ben de benzer bir durum gözledim.

c. Boyu 25 u geçen bireyler söz konusu olduğunda, *Laevigatosporites* ve *Punctatosporites* formgenusları arasında bir ayırım yapmak çok kolaydır. Fakat boyları bu limitin altına düşen formlar da bol miktarda mevcut olup, *infrapunctat* veya *punctat* ekzinli tiplerin determinasyonu gerektiğinde, iki formgenus arasındaki ayırım çok kere hipotetik kalmaktadır; zira, bu küçük skülptürlerin geçerli bir şekilde tayini ancak immersiyon objektifi ile mümkün olabilmektedir. Hele, bu çok küçük boylu tiplerin genellikle münferit olarak değil de, spor yığınları halinde bulunduğu da göz önüne alınacak olursa, istatistik çalışmanın ne derecede güçleştiği kolaylıkla anlaşılır.

Bu nedenlerle, havzanın kuzey ve güney sektörleri arasındaki karşılaştırmada, *Laevigatosporites* ve *Punctatosporites* tiplerini kılavuz olarak kabul etmedim. Güney sektöründeki herhangi bir kömür seviyesini kuzey sektörünün normal profili ile karşılaştırmaktansa, bir sondaja ait serinin—tüm olarak—söz konusu normal profil ile karşılaştırılmasının daha tutarlı bir yol olduğu yargısına vardım.

Elde olunan sonuçlar Tablo 9 un sağ kolonlarında gösterilmektedir; bunlar, megasporlar aracılığı ile varılan sonuçlarla hemen daima uyuşmaktadırlar. Bununla beraber bu sektördeki bazı seviyeler, kuzey sektöründe ancak mikrospor incelemesi ile tanımlanmış bazı özel seviyelere bağlanabildiler. Örneğin sond. 32 deki 411.80 m ve sond. 34 teki 744.15 m seviyeleri, eskiden olduğu gibi Birinci damara mal edilmeyip, kuzeyin normal profiline ait c.9 seviyesine bağlanmışlardır. Gene de, c.8 ve c.9 seviyelerinin—palinolojik yönden yer yer özellikler gösterebilen—ayrı bir damarı temsil edebilmeleri ihtimalini kabul edebilirim.

Buna karşılık, kuzeydeki 21, 22, 23, 29, ve 47 no.lı sondajlarda tanımladığım Tavan damarını (= c.20), güney sektöründe sadece 31 no.lı sondajda ve Ck, ekayında teşhis edebildim. Diğer bütün sondajlarda, daha önceki çalışmalarda Tavan damarı olarak gösterilen seviyenin, gerçekte c.19 a tekabül ettiği görülmüştür.

Kısmî numuneler üzerinde çalışmadığımdan, M. Tokay (69) tarafından sözü edilen «Üçüncü ve İkinci damarların çatallanması» olayını kontrol edemedim. Bu nedenle de bu hipotezi olduğu gibi kabullendim.

4. Ortalama numunelerin incelenmesiyle varılan bazı sonuçların, kısmî numune etüdü ile doğrulanması

Havzanın hem güney, hem de kuzey sektörlerinde daha önce sadece ortalama numunelere dayanılarak incelenen bazı Vestfalien C damarları, ayrıca, kesmeler halinde de ayrıntılı bir incelemeye daha tabî tutulmuşlardır. Bu da bana, ortalama numune etüdü sonuçlarına göre tesis ettiğim korelasyonların sıhhat derecesini kontrol olanağını vermiştir.

a. Ara damarı (normal profilin c.15 seviyesi)

Bu damar 29 ve 32 no.lı sondajlarda ikiye kesme halinde incelendi :

Kılavuz tipler	Sondaj 29	Sondaj 32	Sondaj 32
	103.70-105.90 m	310.20-314.60 m (Y. Konyalı'ya göre)	801.85-812.65 m
	Üst kesme	Üst kesme	Üst kesme
<i>Laevigatosporites</i>	% 34.6	% 12.3	% 7.3
<i>Punctatosporites</i>	28.2	35.1	48.3
<i>Torispora</i>	7.0	21.5	2.2
<i>Leiotriletes</i>	< 1.0	< 1.0	< 1.0
<i>Granulatisporites</i>	< 1.0	< 1.0	3.7
<i>Crassispora</i>	< 1.0	< 1.0	3.7
<i>Lycospora</i>	3.4	4.9	8.5
<i>Densosporites</i>	2.9	3.6	6.0
<i>Westphalensisporites</i>	?	< 1.0	< 1.0
<i>Triquitrites</i>	?	< 1.0	2.0
<i>Endosporites</i>	?	< 1.0	< 1.0
<i>Florinites</i>	2.4	11.8	7.4
	Alt kesme	Alt kesme	Alt kesme
<i>Laevigatosporites</i>	% 26.0	% 10.6	% 5.4
<i>Punctatosporites</i>	11.0	27.0	18.3
<i>Torispora</i>	2.0	20.0	2.0
<i>Leiotriletes</i>	1.1	?	0.8
<i>Granulatisporites</i>	1.1	3.0	1.1
<i>Crassispora</i>	4.0	4.6	7.8
<i>Lycospora</i>	15.0	9.6	19.8
<i>Densosporites</i>	1.1	1.8	5.9
<i>Westphalensisporites</i>	?	?	< 1.0
<i>Triquitrites</i>	?	< 1.0	< 1.0
<i>Endosporites</i>	1.6	< 1.0	< 1.0
<i>Florinites</i>	10.0	9.2	8.5

Her üç damarda da *Densosporites* ve *Lycospora* tiplerinin yüzdeleri arasındaki oran hemen hemen aynıdır. Ayrıca, alt kesmeye nazaran üst kesmede, *Crassispora* ve *Endosporites* yüzdeleri azalmakta, *Torispora*, *Densosporites* ve *Lycospora* yüzdeleri ise artmaktadır.

b. Taşlı damar (normal profilin c.13 seviyesi)

Bu damar, Y. Konyalı tarafından 32 no. lı sondajda üç, 41 no.lı sondajın yerli serisinde üç, aynı sondajdaki ekay serisinde üç, 36 no.lı sondajda ise, dört kesme halinde incelenmiştir (51). Ben de aynı damarı 32 no.lı sondajın derin kısmında (ekay) kısmî numuneler halinde inceledim. Tablo 10 da gösterdiğim paralelizasyon (koşutlama) denemesinin sonuçlarını şu şekilde özetlemek mümkündür :

Sond. 32 deki Taşlı damarın üst kesmesi (380.35-381.29 m), sond. 41 ekayındaki üst ve orta kesmelere (623.10-627.35 m), aynı sondajın yerli serisindeki damarın bütününe ve sond. 36 daki damarın üst iki kesmesine (637.45-640.20 m) tekabül etmektedir.

Sond. 32 deki damarın orta kesmesi, aynı sondajdaki ekay damarının üst ve orta kesmelerine ve sond. 41 ekayındaki alt kesmeye uymaktadır.

Sond. 32 deki alt kesmeye karşılık olarak ise, aynı sondajdaki ekay damarının alt kesmesi teşhis olunabilmiştir.

Bu nedenle, Taşlı damarın oluşumunun havzanın her noktasında senkron olmadığı sonucuna varmaktayız. Güneybatıdan kuzeydoğuya doğru gidildikçe kömür oluşumunun başlangıcında bir gecikme gözlenmektedir; buna karşılık, güneybatıda bu oluşum sona erdikten sonra dahi kuzeydoğuda bir süre daha devam etmiştir.

5. Vestfalien C nin ortalama palinolojik profilinin tesisi

Bu profilin hazırlanması için münhasıran havzanın kuzey sektöründe bizzat elde etmiş olduğum nümerik sonuçlardan faydalandım. Pollen spor tiplerinin düşey frekans değişimleri, bu kesimde mevziî veya bölgesel palinolojik özelliklerin daha az önemli oluşu nedeniyle, güney kesimine göre çok daha kolay izlenebilmektedir.

Tablo 11 de, yukarıda tanımladığımız 21 seviyeye ait ortalama palinolojik bileşimleri yüzde (%) değerleri olarak göstermekteyiz. Gerçekte seviye sayısı 22 dir ve korelasyon tablosunda 20-a olarak işaretlediğimiz seviyeye yalnız bir tek sondajda rastlandığından ve bu seviyeye ait numune bulunamadığından, ortalama profilde buna yer verilmemiştir.

6. Vestfalien C nin palinolojik alt bölümleri

Lycospora ve *Densosporites* formgenuslarının karşılıklı oranlarına dayanarak seri içinde 4 zon ayırt ettim. Bu formgenusların frekans değişimleri, Karboniferin daha alt katlarındakine göre çok daha az önemlidirler; hatta nümerik olarak bunlar çoğunlukla monolet sporlardan ve—bazen—monosakkat (tek hava kesecikli) pollenlerden daha azdırlar. Fakat *Lycospora/Densosporites* oranının değişimi oldukça muntazam olup, bir sondajdan diğerine izlenebilir.

Lycospora'lı bir seviye *Densosporites*'li bir seviyeyi izlediği zaman, bu iki seviye arasında bir sınır geçtiğini farz ettim; böylece şu genel şemayı elde ettim :

c.21	<i>Densosporites</i>	ZON 4	ÜST VESTFALİEN C
c.19	<i>Lycospora</i>		
c.18	<i>Densosporites</i>	ZON 3	ORTA VESTFALİEN C
c.14	<i>Lycospora</i>		
c.13	<i>Densosporites</i>	ZON 2	
c.8	<i>Lycospora</i>		
c.7	<i>Densosporites</i>	ZON 1	ALT VESTFALİEN C
c.1	<i>Lycospora</i>		

Burada yalnız c. 13 ve c. 14 seviyeleri arasındaki geçiş pek bariz değildir, c. 13 (Taşlı damar), *Lycospora* ile *Densosporites*'in birbirine çok yakın yüzde oranlarına sahip oldukları bir palinolojik bileşime sahiptir. Bazı sondajlarda *Lycospora*'nın *Densosporites*'e göre üstün duruma geçebildiği gözlenmiştir.

Havzanın yalnız merkez kesiminde (sond. 27-28-29 bölgesi) tanınan 1 inci zonu Alt Vestfalien C olarak kabul ediyorum. 2 inci ve 3 üncü zonlar Tarlaağzı'nda tanınan Schlehan serisinin bütününe tekabül etmekte olup, Orta Vestfalien C ye aittirler, c. 20 seviyesini meydana getiren Tavan damarı ve buna refakat eden piç damar seviyeleri ise Üst Vestfalien C ye ait olsalar gerektir.

Lycospora-Densosporites siklerine dayanarak tesis ettiğim palinolojik alt bölümler ile Vestfalien C yi teşkil eden damar demetleri arasında demek tam bir uygunluk mevcuttur. Her damar demeti bir *Lycospora-Densosporites* sikline tekabül etmekte ve, ayrıca, bundan önceki yayınlımızda (9) verdiğimiz «formgenera ve türlerin düşey dağılımları» tablolarında görüleceği üzere, belirgin palinolojik özelliklere sahiptirler.

7. Tartışma

Bugüne kadar Türkiye taşkömür havzalarında, Vestfalien C içinde alt bölümler ayrılması gereği düşünülmemiştir. Vestfalien C ve D arasındaki ayırım ise, özellikle megafloraya dayanmaktadır. R. Egemen'e göre Orta Vestfalien C nin tipik bitki fosillerini *Ptychocarpus unitus* ve *Annularia stellata* meydana getirmekte, Üst Vestfalien C yi ise, *Imparipteris ovata*'nın çıkışı karakterize etmektedir.

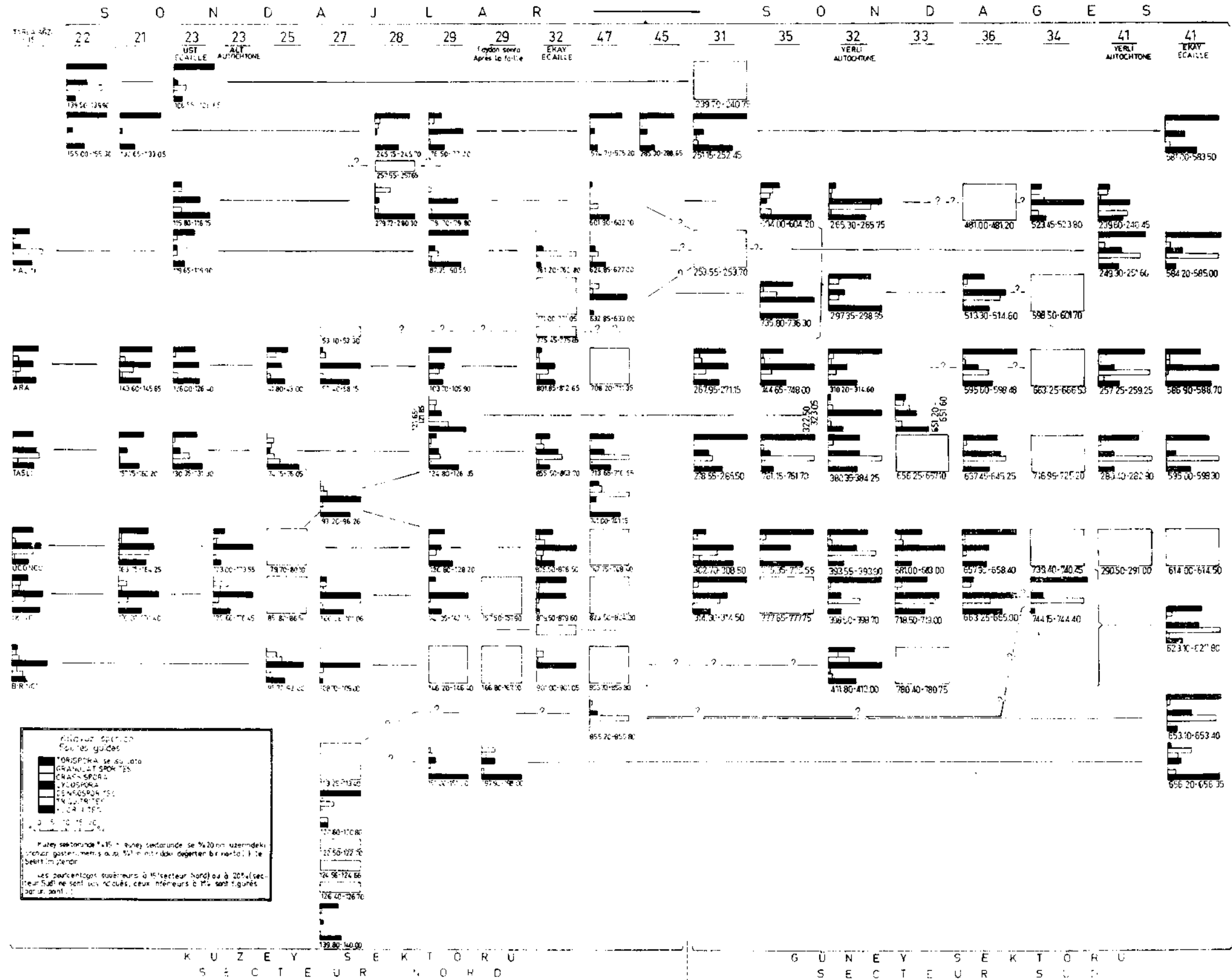
Egemen tarafından Üst Vestfalien C yaşlı olarak düşünülen ve *Imparipteris ovata* kalıntıları taşıyan Kurudere damarlarının gerçekte Vestfalien D ye ait oldukları sonradan ispat edildiğinden, Amasra Vestfalien C sindeki damar demetleri ile yukarıda zikredilen kılavuz-bitkiler arasındaki ilişkiyi kontrol olanağından yoksunum. Bu nedenle, önerdiğim palinolojik alt bölümlerin daha önce düşünülmüş bölümlerle mukayesesi söz konusu olamaz; esasen ben bu bölümleri yalnız Amasra havzası için geçerli olarak düşünüyorum.

Vestfalienin alt katları için *Lycospora*'nın veya *Densosporites*'in hâkim olduğu seviyeler teşhisini başarmış ve önerdiğim alt bölümleri bu iki tipin siklerine dayandırmıştım. Vestfalien C de de bu gibi sikler mevcut olmakla beraber, iki ayrı dikey üzerindeki sikleri tam olarak bağlamak mümkün olmamaktadır; bir *Lycospora* zonundan bir *Densosporites* zonuna geçiş kesin olmamakta ve bu geçiş bir sondajdan diğerine farklı seviyelerde vukua gelmektedir. Buna karşılık, bir *Densosporites* zonundan bir *Lycospora* zonuna geçiş anî ve nettir ve böyle bir geçiş horizonu, incelemiş olduğum kuzey sektöründe sürekli ve emin bir kılavuz-seviye meydana getirmektedir. Bu nedenle, ben de bu geçişleri sınır olarak kullandım.

Uyarı: Korelasyon tablosunun incelenmesi, Alt Vestfalien C nin havzanın yalnız merkez kesiminde (sond. 27-29 yöresi) çökeldiğini, veya başka bir deyimle, yalnız bu kesimde kömür oluşumuna uygun bir ortamın mevcut olduğunu

Tablo - 9
Vestfalian C damarlarının korelasyonu

71283-



SEVİLERİN NUMARALANISI NUMEROTAGE DES NIVEAUX
c. 21
c. 20 TAVAN
c. 19bis
c. 19
c. 18 KALIN
c. 17
c. 16
c. 15 ARA
c. 14
c. 13 TAŞLI
c. 12
c. 11 ÜÇLÜ
c. 10 ÜÇLÜ
c. 9
c. 8 BİRLİK
c. 7
c. 6
c. 5
c. 4
c. 3
c. 2
c. 1

Yatakların Sporeleri
Sources guides

- TOROSPORIA seşu. lata
- GRANULAT SPORA 25
- CRASS SPORA
- CYCLOSPORA
- DENUDOSPORA 150
- INULINIFERA
- POLYTRILETES

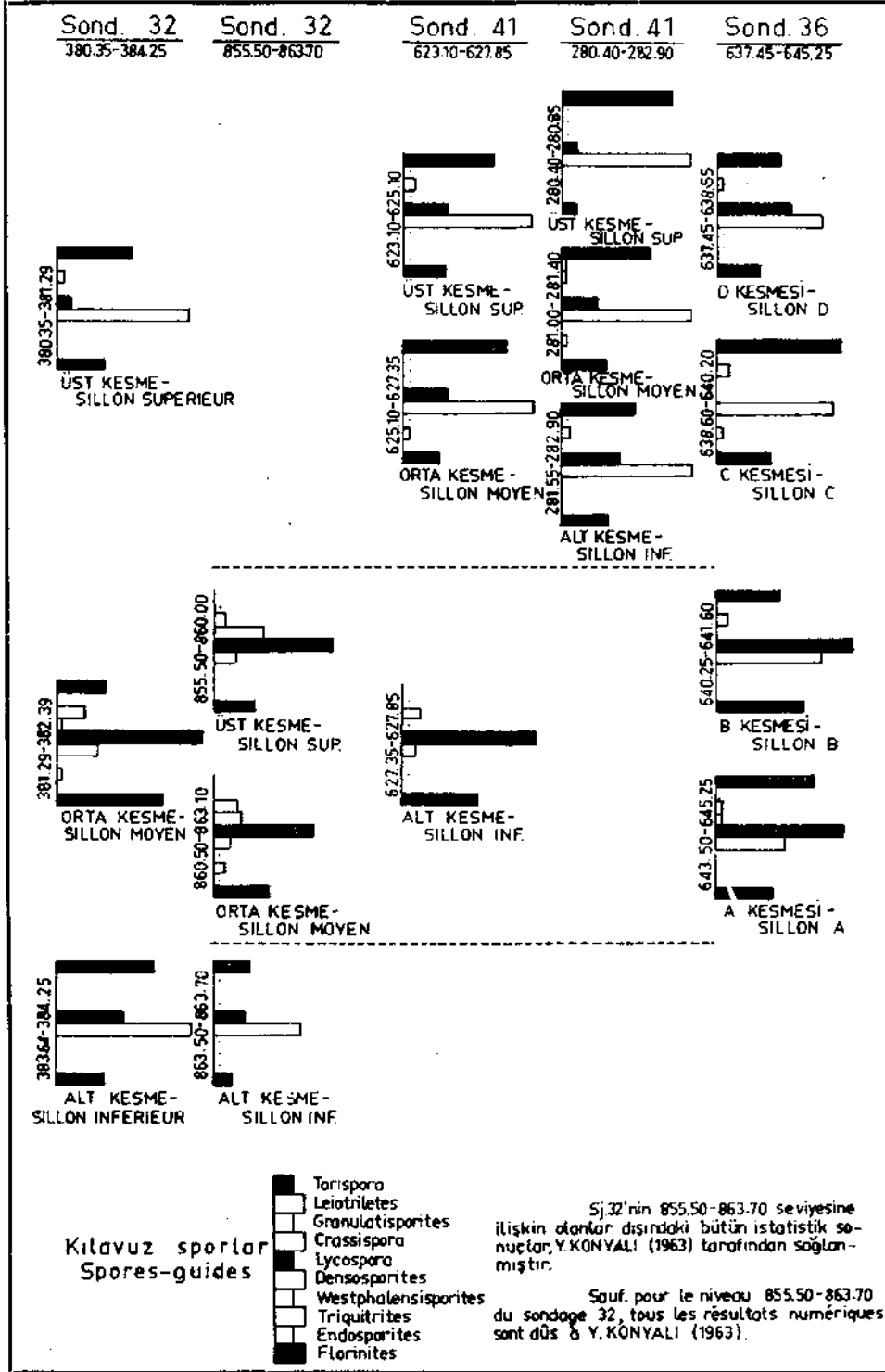
1/25 1/10 1/5 1/2

■ Bu sayfa sektörde %15 - Güney Sektöründe ise %20'nin üzerindeki oranlar gösterilmektedir. Bu oranlar istatistiksel olarak değerlendirilmelidir.

■ Bu sayfa sektörde %15 (sektor Nord) ve %20 (sektor Sud) oranları gösterilmektedir. Bu oranlar istatistiksel olarak değerlendirilmelidir.

Tablo - 10

32, 36 ve 41 numaralı sondajlarda, c. 13 seviyesini (Taşlı damar) teşkil eden kesmeler arasındaki ilişkiler

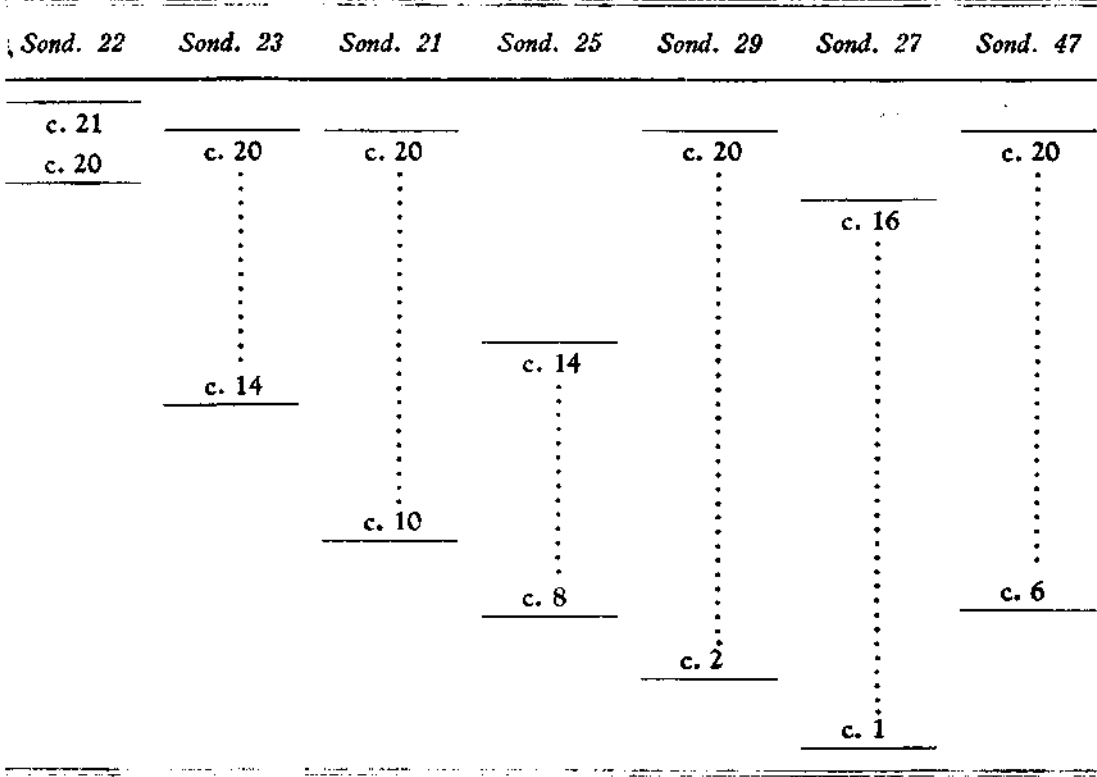


Tablo - 11
Vestfalien C seviyelerinin ortalama palinolojik bileşimleri
(mutlak yüzde değerleri)

Formgenera	S E V I Y E L E R														
	c.1	c.6	c.7	c.8	c.10	c.11	c.12	c.13	c.14	c.15	c.17	c.18	c.19	c.20	c.21
<i>Sporonites</i>	0.6	?	5.2	4.2	0.8	1.1	1.0	1.0		+	2.9	+	+	+	+
AZONALETES						+		+							
ZONALETES								+		+	+	+			+
<i>Laevigatosporites</i>	15.8	21.3	3.9	14.3	9.4	18.6	13.3	19.2	24.0	19.6	26.1	11.9	22.0	10.9	13.6
<i>Punctatosporites</i>	55.6	46.6	5.6	7.4	32.0	33.4	14.0	35.9	38.4	38.0	34.3	36.9	37.7	51.5	35.0
<i>Thymospora</i>	+	2.6	1.2	0.9	+	1.4	3.6	1.8	1.2	1.2	2.6	+	1.8	2.3	+
<i>Spinosporites</i>			+		+	+	+	+		+	+	+	+	+	+
<i>Tuberculatosporites</i>					+			+		+	+		+		+
<i>Spaciosporites</i>	+	1.0	+		+	+	+	1.1	+	+	+	+	+	+	2.0
<i>Crassosporites</i>	3.2	1.0	+	+	1.2	1.4	2.4	1.7		1.7	+	1.6	+	2.1	+
<i>Torispora</i>	6.8	+		+	3.6	5.7	3.4	3.7	?	6.6		6.2	1.4	17.4	21.8
<i>Leiotriletes</i>	+		+	2.3	1.1	+	1.2	+	1.2	+	+	+	+	+	+
<i>Punctatisporites</i>	+		+	1.1	1.3	+	+	+		+	+	+	+	+	+
<i>Calamospora</i>	+	+		+	1.5	+	3.0	+		+	+	+	+	+	+
<i>Granulatisporites</i>	1.0	1.7	1.5	1.4	2.6	1.4	4.6	1.5	3.0	1.6	3.2	+	1.7	1.0	+
<i>Cyclogranisporites</i>	+	1.3	2.5	+	+	+	4.0	1.0	+	+	6.6	1.2	+	+	+
<i>Apiculatisporites</i>				1.5	+	+	2.0	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Anapiculatisporites</i>								+		+		+			
<i>Verrucosporites</i>	+				+			+	+	+		+	+		
<i>Convverrucosporites</i>			+										+		
<i>Acanthotriletes</i>			+	+	+	+	1.2	+		+	+	+	+	+	+
<i>Pustulatisporites</i>				+	+	+	+	+		+		+			
<i>Lophotriletes</i>			+	+	+	+	2.0	+	+	+		+	+	+	+
<i>Raistrickia</i>				+	?	+	+	+			+		+	+	+
<i>Microreticulatisp.</i>			+	+	+	+	+	+		+		+	+	+	+
<i>Reticulatisporites</i>				+		+		+		+		+			+
<i>Dictyotriletes</i>		+	+		+	+		+		+	+	+		+	
<i>Knoxisporites</i>						+		+		+		+			
<i>Cristatisporites</i>					+			+		+				+	
<i>Lycospora</i>	1.4	3.7	3.6	55.6	21.3	17.8	2.8	8.4	5.0	11.6	14.2	4.3	7.0	3.7	7.6
<i>Densosporites</i>		+	69.2	5.6	4.0	4.0	+	9.3	+	3.0	+	22.8	1.7	1.3	13.2
<i>Simozonotriletes</i>				+	+			+							
<i>Savitrisporites</i>				+	+	+		+		+		+	+	+	+
<i>Westphalensisporites</i>			?		+	+	2.4	+	+	+	+	+	2.7	+	
<i>Crassispora</i>	+	1.0	+	+	1.4	1.9	18.6	1.3	2.4	+	1.3	+	+	+	+
<i>Cirratriadites</i>					+	+		+		+		+	+	+	+
<i>Reinschospora</i>										+		+		+	+
OPERCULATITRILETES					+	+	+	1.0	1.0	+	+	+	+	+	+
<i>Triquitrites</i>	+	1.0	+	+	+	1.1	+	+	7.4	1.2	+	1.2	1.6	+	+
<i>Ahrensisp. + Stellisp.</i>	+				+	+		+		+	+	+	+	+	+
<i>Endosporites</i>	+			+	+	+		+		+	+	+	+	+	+
<i>Florinites</i>	8.4	15.0	+	+	7.2	8.0	10.8	8.9	13.6	9.0	1.2	7.2	16.3	4.9	3.2
<i>Alatisporites</i>										+					+
PLICATES						+		+		+		?	+		+

% 1 in altındaki oranlar bir (+) işaretiyle gösterilmiş, % 0.1 in altındaki frekanslar ise hiç belirtilmemiştir.

göstermektedir. Oysaki, Orta Vestfalien C nin damarları bütün havza yüzeyinde teşekkül etmişlerdir. Bununla beraber, aşağıdaki şemada basit olarak gösterildiği üzere, Vestfalien C damarlarının tümünü ilgilendiren «merdiven tipi» bir sıralanma gözlenebilmektedir.



Kömür teşekkülü muhakkak ki, 27 ve 29 no. lu sondajlardan geçen bir eksen boyunca başlamıştır. Kömür seviyelerinin birbirine çok yakın bulunduğu alt demetin çökmesi boyunca, Subsidans hafif sademeli fakat yavaş cereyan etmiştir. Önemli bir sademe (sakkad) c. 7 nin teşekkülünden sonra vukua gelmiş ve bunun sonucu olarak sedimentasyon alanı güneye ve doğuya doğru çok genişlemiştir.

Kalın damarın (=c. 18) teşekkülünden sonra sedimentasyonda bir duraklama olmuştur; sond. 32 deki ekayda rastlanan en genç damar budur. Bu dönemde vukua gelen kayma hareketleri (Vestfalien A ana ekayı içinde bir makaslanma düzleminin meydana gelmesi ve üst ekayın — üzerindeki Vestfalien C yi de sürükleyerek—doğuya kayması), 25 ve 27 no. lu sondajlarda üst seviyelerin noksan oluşunu açıklarlar. 23 ve 22 no. lu sondaj lokasyonları ise, subsidansın etkisine en geç uğramış noktalar ve buralarda Vestfalien C nin ancak en üst seviyeleri çökelebilmektedir.

VESTFALİEN D

Amasra havzasının kuzey sektöründe 22, 25, 27, 28 ve 47 no. lu sondajlar Vestfalien D yi kesmiş olup, 13 kömür seviyesine rastlanmıştır. 3 seviyeden numune alınamamış olması nedeniyle, ben ancak 10 seviyenin nicel ve nitel palinolojik incelemesini yapabildim.

M. Tokay (69) bu serinin önemli damarları için, megasporlar aracılığı ile korelasyonların gerçekleştirilmiş olduğunu söylemektedir. Bu arada Üst Kurudere daman için rezerv hesapları da yapılmıştır. Bununla beraber, mikrosporlar aracılığı ile ve ortalama numunelere dayanarak yaptığım çalışma, Vestfalien D damarlarının yayılımlarının tahmin olunduğundan çok daha dar olduğu sonucunu ortaya çıkarmıştır.

1. Kömür seviyelerinin korelasyonu (Tablo 12)

47 no.lı sondajda kesilen seviyeleri, kuzey sektöründeki diğer sondajlarda tanınan tabakalara bağlamak benim için imkânsız oldu. Gerçekten de bu diğer seviyelerin hepsi, *Lycospora'nın* hâkim olduğu ayrı bir palinolojik zona ait olarak görünüyordular. 47 no.lı sondajdaki seviyelerin hepsinde ise, *Densosporites* tipleri *Lycospora* tiplerinden daha boldurlar ve bunlar, monolet sporları takiben, palinolojik bileşimin hâkim formlarını teşkil etmektedirler. 25, 27 ve 28 no.lı sondajlardaki seviyelerin korelasyonu kolay olmakla beraber, burada tespit olunan damar serisinin 47 no.lı sondajdaki seriye nazaran stratigrafik durumunun aydınlatılması gerekiyordu.

Şu nokta dikkati çekmiştir: 47 no.lı sondajdaki üç damarlık seri, palinolojik bileşim yönünden, Y. Konyalı'nın (51) sond. 32 de incelediği damar demetine benzemektedir. Konyalı, havzanın güney sektöründeki 31, 32, 33, 34, 36 ve 40 no.lı sondajlarda kesilen 14 Vestfalien D damarından 11 ini etüt etmiş ve bunlar arasında *Lycospora*, *Densosporites* ve *Florinites* formgenuslarının nicel değişimlerine dayanan bir korelasyon denemesi yapmıştır.

Bu yönden, geçerli korelasyonların tesisi için, havzadaki Vestfalien D yi bir bütün olarak mütalaa etmek zorundaydım. Konyalı'nın 31, 34 ve 36 no.lı sondajlardaki damarların bağlanmasına değgin görüşlerini benimsedim; buna karşılık 32 ve 40 no.lı sondajlardaki seviyelerle ilgili bağlamalar üzerinde önemli değişiklikler yaptım.

Sadece iki seviye, ortalama seriye kesinlikle bağlanamadı. Bunlar, sond. 22 nin 129.85 - 130.00 m seviyesi ile sond. 33 ün 587.40 - 587.50 m seviyesidir ki, bu sonuncusu zaten numune yokluğu nedeniyle incelenememiştir. Bu seviyelerin ilki, Üst Vestfalien C deki gibi *Torispora* yönünden zengin olduğundan, serinin en altına yerleştirilmiştir. İkinci seviye ise, geometrik yoldan, d.6 olarak teşhis edilmiştir.

Gerçekten de, korelasyon tablosunun merdiven biçimli görünüşü çok karakteristiktir. Burada, örneğin d.9 seviyesinin yalnız 32 ve 47 no.lı sondajlarda kesildiği görülmektedir. Bu iki sondajdan geçen bir eksenden uzaklaştıkça serinin gitgide daha alt seviyelerinin kesildiğini, en üst seviyelerin ise, sadece bu eksen civarında tanındığını gözleyebiliriz.

Böylece, örneğin 34 ve 40 no.lı sondajların (ki bunların eksene mesafesi aynıdır) her ikisinde de kesilen en genç seviyeler d.6 ve d.7 dir. Eksene daha yakın olan 31 no.lı sondajda ise, d.6 ve d.7 den maada, d.8 seviyesi de mevcuttur. Eksene 850 metre mesafedeki 25 no.lı sondajda d.4-d.5-d.6 seviyeleri mevcutken, 1500 metre mesafedeki 27 no.lı sondajda sadece d.4- d.5 seviyeleri ile, bir önceki lokasyonda tanınmayan d.2-d.3 seviyeleri de bulunmaktadır.

Bu şemaya göre, sond. 32 ye nazaran söz konusu eksene daha uzak olan 28 no.lı sondajın, diğerine göre daha alt seviyelere rastlaması gerekirdi. Beklenen du-

rumun gerçekleşmemesine sebep, bu noktanın havza kıyısına rastlanmasıdır (Tokay, 69, Levha VI). Demek oluyor ki, sond. 22 deki 129.85 - 130.00 m seviyesini serinin en tabanına mal etmiş olmam, seviyenin palinolojik bileşimi yönünden olduğu kadar geometrik bakımdan da doğrulanmaktadır.

Sonuç olarak, Vestfalien D sırasında kömür sedimentasyonunun, havzanın her noktasında aynı anda cereyan etmediğini söyleyebiliriz. 25, 27 ve 28 no.lı sondajlarda üst kömür seviyelerinin eksikliğini aşınma ile açıklayabiliriz; zira, genellikle Barremien örtüsü altında kalan Vestfalien D, bu kesimlerde mostra vermektedir. Bundan da Stefanien ve Permiende ve Alt Kretaseye kadar bazı kesimlerin emersiyon halinde buldukları sonucuna varabiliriz.

Sond. 22 de Vestfalien D nin kalınlığı çok az olup, burada yalnız d.1 seviyesi teşekkül edebilmiştir.

Bütün diğer kesimlerde, izaha muhtaç olan husus alt seviyelerin noksanlığıdır. Acaba Vestfalien D başlangıcında havzanın merkezî kesiminde münhasıran yoğun bir terijen çökeltme mi olmuştur? Bu mümkündür. Örneğin sond. 40 ta Vestfalien D nin 200 metre kadar bir kalınlığı olup, ilk 30 metrede iki kömür seviyesi kesilmiştir; serinin geri kalan kısmı tamamen sterildir. Aynı noktada, Vestfalien C nin üst kısmı da sterildir.

Vestfalien D damarlarının stamları da, bu damarların oluşumu sırasında terijen materyalin bol olduğuna tanıklık etmektedirler; şist veya kumtaşı arakatıkları çoktur. Örnek olarak, sond. 47 nin 279.20-280.75 m seviyesinin stampını verelim. Bu damarda, 1.55 metrelik toplam kalınlık içinde şu sıralanma gözlenmektedir:

Tavan	
0.35	m kömür
0.15	şist
0.08	bitümlü şist (0.03 metrelik kömür şeritli)
0.05	kömür
0.07	bitümlü şist
0.10	kumtaşı
0.10	kömür
0.13	şist
0.05	kömür
0.12	şist
0.20	kömür
0.10	şist
0.05	kömür
Taban	

Sond. 47 nin diğer iki damarı da, bir kumtaşı bandı ile ayrılan ikişer kesme halindedir. Sond. 32 deki Vestfalien D damarlarında da durum aynıdır.

Buna karşılık diğer sondajların birçoğunda, Vestfalien D nin ihtiva ettiği kömür seviyeleri, genellikle birbirine çok yakın 10, 20 veya 40 cm lik piç damarlardan ibarettir. Büyük damarların ayrıntılı etüdü yapılmadığından, bu piçlerin, büyük damarların çatallanmasına bağlanabilmelerini muhtemel görmekteyim.

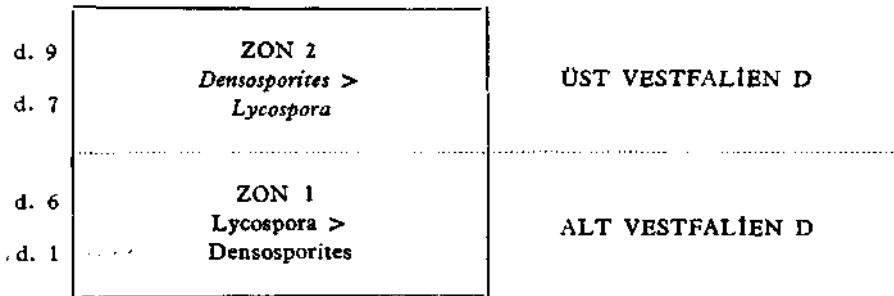
Bir izah tarzı daha mevcuttur: Vestfalien B sırasında, yukarıda sözü edilen eksen boyunca taban yükselmiş ve Vestfalien B doğrudan doğruya Viseen kalkeri üzerine çökelmiştir (Tokay, 69). Bu yüksek dip (eşik) Amasra havzasını eşit olma-yan iki kısma bölmüştür. Vestfalien C nin havzanın yalnız batı kesiminde çökeldiğini ve doğuya doğru kayması olayının daha sonra (Vestfalien C nin sonunda) vukua geldiğini zaten bilmekteyiz. Çok muhtemel olarak Alt Vestfalien D —belki de su seviyesinin üzerinde kalan — bu yüksek dip veya eşik kesiminde (yani 47, 32, 31 ve 33 no. lu sondajlarla sınırlanan bölgede) hiç çökelmemiştir. Vestfalien D sırasında, temelin bir baskül hareketiyle, havzanın kuzeybatısı tedricen su seviyesi üstüne çıkmış, güneydoğusu ise tedricen su seviyesinin altına düşmüş olabilir. Yüksek dip bölgesinde kömür teşekkülüne uygun bir ortam meydana gelmesi ise, Vestfalien D nin sonlarına doğru gerçekleşmiş ve burada yalnız en üst damarlar oluşmuştur. Stefanienin, havzanın sadece güneydoğu sektöründe çökelmiş olması, bu teoriye kuvvet kazandırmaktadır.

2. Vestfalien D nin ortalama palinolojik profilinin tesisi

Amasra Vestfalien D serisinde 9 kömür seviyesinin (damar, piç damar, şerit) varlığını tespit ettim ve bunları, tabandan itibaren d.1, d.2, d.3, ..., d.9 şeklinde numaraladım. Tablo 13 te bu seviyelerden her birinin ortalama palinolojik bileşimi gösterilmekte olup, sayımlar sırasında rastlanılan 39 pollenospor tipinin (formgenera veya grup) düşey frekans değişimleri izlenebilmektedir.

3. Vestfalien D nin palinolojik alt bölümleri

Korelasyon tablosunun incelenmesi, kolaylıkla tanınabilen iki zonun varlığını göstermektedir: *Densosporites'in Lycospora'nın* bol olduğu bir üst zon ve *Lycospora'nın Densosporites'ten* çok daha bol olduğu bir alt zon. Diğer pollenospor tiplerinin frekans değişimleri ise, ya hissedilmeyecek kadar hafif, ya da çok anıdır ki, bu son durumda bu tiplerin kuvvetli frekansları, seviyelerin teşhisini sağlarlar. Bununla beraber, palinolojik zonların teşhisinde *Lycospora* ile *Densosporites* dışındaki formgeneranın bir rolü yoktur.

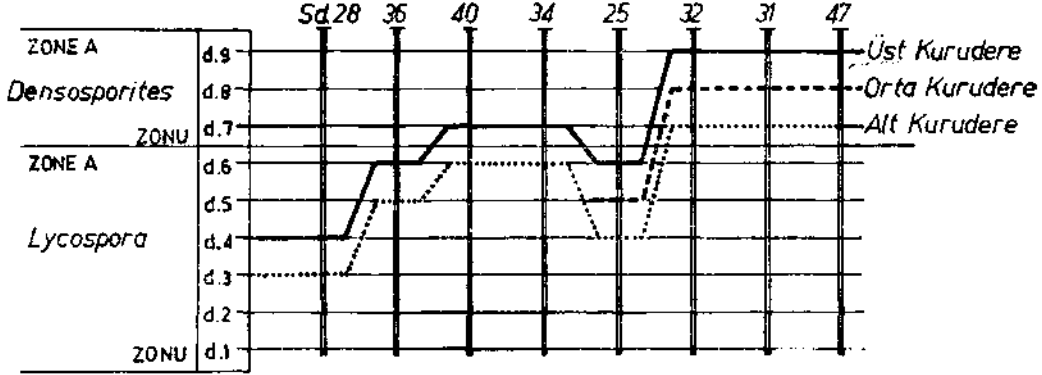


4. Elde olunan sonuçların eski çalışmalarda varılan sonuçlarla karşılaştırılması

R. Egemen (32) bu seriye ait damarların bir kısmını (alt damarlar) Üst Vestfalien C ye, bir kısmını ise (üst damarlar veya Gömü damarları), Alt Vestfalien D ye bağlamaktadır. Ben bu konuda, damarların tümünü Vestfalien D ye bağlayan M. Tokay'ın (69) ve dolayısıyla Tokay'a mesnet teşkil eden K. Yahşıman ve Y. Ergönül'ün daha yakın tarihli görüşlerini paylaşıyorum.

Buna karşılık, megaspor incelemeleriyle varılan sonuçlar ile benim mikrospor incelemelerimin sonuçları arasında çok önemli uyumsuzluklar mevcuttur.

Örnek olarak Üst, Orta ve Alt Kurudere damarlarının, benim teklif ettiğim normal profil üzerinde işgal edecekleri pozisyonlar aşağıdaki şemada gösterilmektedir.



Şek. 1 - Mikrospor incelemesiyle tesis edilen normal profil ile, megasporlara dayanan korelasyonlarla tanımlanmış Kurudere serisinin mukayesesi şeması.

Eski verilere, yani megaflor ve megaspor incelemelerine dayanan sonuçları olduğu gibi kabul edebilmem için, yukarıda tanımlamış olduğum palinolojik zonların gerçekte var olmadığını da kabul zorunda kaldım; bu takdirde de 31, 32, 34, 40 ve 47 no. lu sondajlarla sınırlanan bölgede *Densosporites* tiplerinin hâkimiyetinin bir «bitki masifi» nin etkisine bağlı olduğunu ve havzanın her noktasında aynı damarların kesildiğini kabullenmem gerekirdi. *Densosporites*'in hâkim olduğu bölge havzanın merkezini veya daha doğrusu, havzanın sond. 47 civarındaki kıyısından itibaren uzanan bir kuzey-güney ekseninin çevresini işgal edecekti. Havzanın bu kıyısı boyunca yer alacak bir bitki masifinden gelen *Densosporites* tipleri de bir kuzey-güney akıntısı ile bu eksen boyunca çökerek, müstakbel kömür seviyesinin palinolojik bileşimini etkileyeceklerdi.

Bu hipotez savunulabilir; fakat bu takdirde palinolojik fasiyesin tedricî bir değişimine intizar etmek gerekirdi. Oysaki bu değişim çok anıdır. Yoksa, çok dar bir alan çerçevesinde bile mikrospor incelemelerinin pratik bir değer taşımadıkları ve yanlış sonuçlara sevk ettikleri gibi bir yargıya varmak gerekecektir ki, bu durumda, megaspor incelemeleri sonuçlarının daha da az güvenilir olacakları hususu göz önünde tutulmalıdır; zira, bir sedimentasyon alanı üzerinde mikrosporların dağılışının megasporlarına göre çok daha muntazam ve çok daha geniş olduğu bilinen bir gerçektir.

Önceden yapılmış korelasyon çalışmalarının ayrıntıları üzerinde bilgi sahibi olmadığım (M. Tokay, bu çalışma sonuçlarını global olarak vermekle yetinmiştir), sorunu tam olarak çözümlenmek bugün için mümkün değildir. Yapabileceğimiz şey, muhtelif yöntemlerle ulaşılan sonuçları karşılaştırmak ve her bir yöntemin avantaj ve mahzurlarına dikkati çekmekten ibarettir.

Örneğin, eski çalışma sonuçlarına göre tanımlanan Üst Kurudere damarı, muhtelif sondajlar arasında şu kalınlık değişimlerini göstermektedir :

<i>Sd. 40</i>	<i>Sd. 47</i>	<i>Sd. 36</i>	<i>Sd. 28</i>	<i>Sd. 32</i>	<i>Sd. 31</i>	<i>Sd. 34</i>
0.50 m	0.55	0.35	0.75	0.75	1.30	1.75

Burada, havzanın kıyısından merkeze doğru uzaklaştıkça, yani kuzeyden güneye doğru, damar kalınlığının arttığı gözlenmektedir. Fakat aynı durum, benim tanımladığım d. 1, d. 2, . . . , d. 9 seviyeleri için de varittir. Örneğin 47 no. lu sondajda 0.55 m kalınlığı olan d.9 un, 32 no. lu sondajdaki kalınlığı 0.75 metredir.

d. 7 seviyesinin kalınlık değişimleri daha da karakteristiktir:

<i>Sd. 47</i>	<i>Sd. 40</i>	<i>Sd. 31</i>	<i>Sd. 34</i>
0.17 m	0.50	1.30	1.75

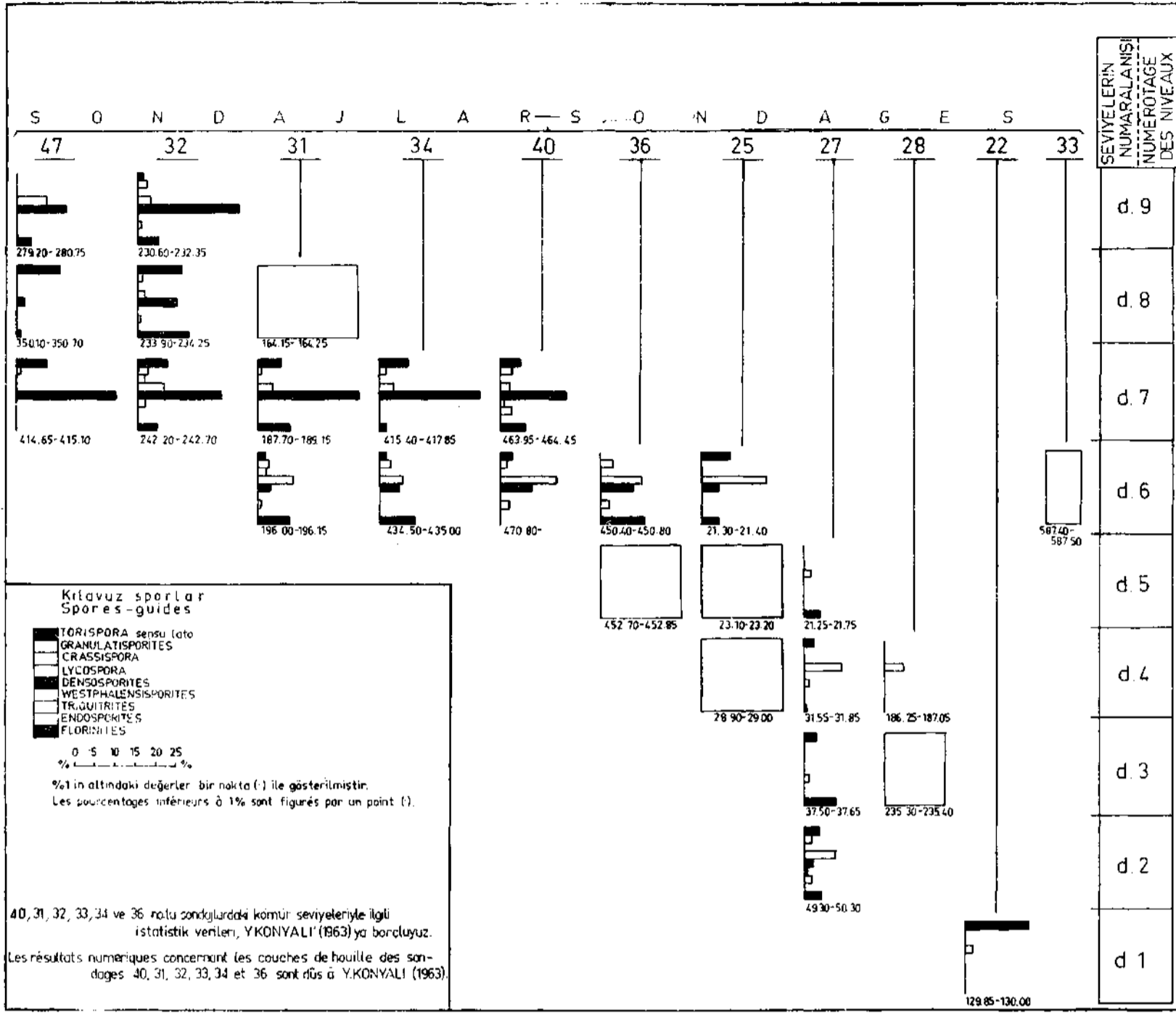
Burada da havzanın kıyısından merkeze doğru uzaklaştıkça damarın kalınlaştığı görülmektedir.

Bu nedenle, Vestfalien D damarlarının korelasyonu ve *Lycospora-Densosporites* zonlarının varlığı hakkındaki tekliflerimde bir değişikliğe lüzum görmüyorum. Bence aynı bir seviyeye ait olmayan damarlar için kullanılmış adlar olan Üst, Orta ve Alt Kurudere adlarını kullanmayacağım. Buna karşılık, *Lycospora'nın* hâkim olduğu damarların tümü için «Kurudere serisi» adını teklif ediyorum.

Sond. 25 ve sond. 27 deki üst seviyeleri teşkil eden ve R. Egemen'in (32) «Gömü serisi» olarak adlandırdığı damarlar da, kanaatimce Orta Vestfalien D yaşlıdırlar ve aynı Kurudere serisine dahil edilmelidirler. Bu müellif Amasra'daki Orta ve Üst Vestfalien D yi steril olarak düşünmektedir ki, *Densosporites*'li bir damar serisini ortaya çıkaran 31, 32, 34, 40 ve 47 no. lu sondajların yapılışı onun araştırmalarından daha sonraki tarihlere rastladığından, bu görüşü normal karşılamak gerekir. *Densosporites*'li üst damarlar serisi için «Bakacak serisi» adını teklif ediyorum.

Tanımladığım bu iki palinolojik zon, gerçekte çok kalın steril tabakalarla ayrılmış iki ayrı damar demetine tekabül etmektedirler. Her bir demete ait kömür seviyeleri arasındaki mesafe ise genellikle azdır. Ayrıca, zonların her birini karakterize eden tipik pollen spor grupmanları da tespit edilmiştir ki, bunları da geçen yayınıımızdaki (9) «pollen spor tiplerinin düşey dağılımları» tablosunda görmek mümkündür. Megafloraya dayanan uluslararası sınıflandırma ile olan uygunluk derecesini tam olarak bilemediğimizden, Alt Vestfalien D ve Üst Vestfalien D deyimleri yerine Kurudere serisi ve Bakacak serisi deyimlerini kullanmak daha yerinde olacaktır kanaatindeyim.

Tablo - 12
Vestfalien D damarlarının korelasyonu



Tablo - 13

Vestfalien D seviyelerinin ortalama palinolojik bileşimleri
(mutlak yüzde değerleri)

Formgenera	S E V İ Y E L E R								
	d.1	d.2	d.3	d.4	d.5	d.6	d.7	d.8	d.9
<i>Sporonites</i>	+	+	1.4	1.6	5.6	+	+	+	+
ALETES					+				
<i>Laevigatosporites</i>	16.0	32.0	57.0	41.1	68.4	11.3	8.4	14.8	13.8
<i>Punctatosporites</i>	54.1	35.0	14.6	33.3	13.2	35.2	35.9	40.9	45.8
<i>Thymospora</i>	?	2.0	3.0	2.3	+	+	+	1.5	+
<i>Tuberculatosporites</i>	+			+	+	+		+	+
<i>Spinosporites</i>		+	1.0	+	1.8	+	+	1.1	+
<i>Speciososporites</i>	+	1.6	2.2	3.5	1.0	+	+	+	+
<i>Crassosporites</i>	3.4	2.0	3.0	4.1	+	1.1	+	2.8	+
<i>Torispora</i>	15.6	4.2	2.8	1.5		3.0	6.5	11.2	+
<i>Leiotriletes</i>	+	0.8	+	+		0.7	+	+	+
<i>Punctatisporites</i>	+	+		?		1.7	1.8	1.1	1.3
<i>Galamospora</i>	+	+		+		6.0	2.3	3.9	1.1
<i>Granulatisporites</i>	+	2.2	+	+	+	2.3	1.9	+	1.6
<i>Cyclogranisporites</i>	+	+				1.4	+		+
<i>Apiculatisporites</i>					+	+	+	+	+
<i>Anapiculatisporites</i>		+				+			
<i>Verrucosporites</i>	+						+		
<i>Acanthotriletes</i>		+	+			+	+		+
<i>Raistrickia</i>						+			
<i>Lophotriletes</i>		+				+	+	+	
<i>Microreticulatisporites</i>	+				+	+	+	+	+
<i>Reticulatisporites</i>						+	+	+	
<i>Dictyotriletes</i>	+								+
<i>Knoxisporites</i>							+		
<i>Lycospora</i>	2.4	8.4	+	7.4	1.8	11.0	3.5	1.0	5.5
<i>Densosporites</i>	+	2.2		+	+	5.6	26.7	6.0	21.0
<i>Simozonotriletes</i>				+					
<i>Crassispora</i>	+	+		+	+	1.4	+		+
<i>Westphalensisporites</i>	+	1.0	1.8	0.9		+	+	+	?
<i>Cirratriradites</i>	+						+	+	+
<i>Triquirites</i>	+	1.9	+	+	+	1.1	0.9	+	1.1
<i>Stellisporites</i>		+		+		+	+		
<i>Ahrensiporites</i>					+	+			
<i>Foveolatisporites</i>		+				+	+		
<i>Endosporites</i>	+	+	+			+	+	+	+
<i>Florinites</i>	5.6	4.6	7.8	+	3.6	6.5	4.4	7.3	4.5
<i>Alatisporites</i>	+						+		
PLICATES			+						

% 1 in altındaki oranlar bir (+) işaretiyle gösterilmiş, % 0.1 in altındaki frekanslar ise hiç belirtilmemiştir.

AMASRA KARBONİFERİNİN MUHTELİF BÖLÜM VE ALT BÖLÜMLERİNİN PALİNOLOJİK ÖZELLİKLERİ

Korelasyonların gerçekleştirilebilmiş olmasını, sondajlarda genellikle münferit kömür seviyelerinin değil de, damar serilerinin söz konusu olmasına borçluyuz. Diğer yandan, belirli bir serinin şu veya bu stratigrafik birime aidiyeti, megaflorenin veya —özellikle Vestfalien B için— megasporların incelenmesi sonucunda önceden saptanmış bulunmaktaydı. Bu yönden Amasra'da, daha önce S. J. Dijkstra (25, 26) tarafından Zonguldak'ta, K. Yahşıman ve Y. Ergönül tarafından da doğu havzalarında (Azdavay, Söğütözü, Pelitovası) yapılmış gözlemlerin ve edinilmiş tecrübelerin sonuçlarından faydalanılmıştır. Şurasını da belirtmek gerekir ki, Amasra havzasının batı bölgesindeki diskordanslar ve ekaylı Struktur, muhtelif stratigrafik birimlerin teşhisini kolaylaştırmışlardır. Buna karşılık otokton serideki tevali, Zonguldak havzasında gözlenenenden farklıdır: Vestfalien A ile Namurien arasındaki diskordans bariz değildir. Vestfalien B ise, Vestfalien A yı doğrudan doğruya izlemektedir. Oysaki, Vestfalien C yi Vestfalien B den ayıran tipik bir seviye (ateş mukavim kil seviyesi) mevcuttur.

Bu bakımdan, Karboniferde istikşaf amacıyla yapılan derin sondajlarda karotajın sürekli olmaması nedeniyle bazı tektonik arızalar gözlemden kaçabileceğinden, kömür seviyelerinin yaşlarının mümkün olduğu takdirde yalnız palinolojik bileşimlerine göre tespit edilebilmesi hususu önem kazanmaktadır. Damar tavanlarının karakteristik bitki kalıntılarının karotlarda bulunabilmesinin oldukça zayıf bir ihtimal olduğunu da bu arada belirtelim. Bunun doğal bir sonucu olarak, Azdavay, Söğütözü ve Pelitovası gibi küçük doğu havzalarında yaş tayinleri daha ziyade megafloreye göre yapıldığı halde, bu havzalarda palinoloji yönünden kazanılan tecrübelerin ışığı altında, Amasra havzasındaki yaş tayinleri hemen hemen bütünüyle megaspor etütlerine dayandırılmıştır.

Y. Konyalı (51), Amasra havzasının güney sektörüyle ilgili mikrospor incelemeleri sonucunda, prodüktif Karboniferin muhtelif bölümlerini teşhise yarayabilecek kılavuz pollenospor tiplerinin varlığına işaret etmişti. Benim kendi araştırma ve gözlemlerim, onun bu görüşlerini geniş çapta doğrulamıştır.

Şimdi yapmak istediğim şey, Karboniferin her bölümü ve alt bölümü için, formgeneranın ve türlerin düşey dağılımlarına ve önemli formgeneranın düşey frekans değişimlerine dayanarak bir teşhis anahtarı bulmaktır.

1. Bazı karakteristik formgeneranın düşey dağılımlarının incelenmesi

Bundan önceki yayınıımızdaki (9) Tablo 1 de, bu dağılımlar toplu olarak işlenmiştir. Bu tablonun incelenmesiyle, sadece formgeneranın varlık ve yokluk kriterlerine dayanılarak Üst Viseen, Namurien ve Vestfalienin kesin olarak ayrılabilirdiği görülmektedir. Hatta Namurienin alt, orta ve üst bölümleri de, aynı kriterlerle, tipik olarak teşhis olunabilmektedir.

Alt Vestfalien (A-B) ile Üst Vestfalien (C-D) yine tipik olarak ayırt edilebilmektedirler. Formgeneraya dayanarak Vestfalien B yi Vestfalien A dan ayırt etmek nispeten kolay olmakla beraber, Vestfalien D yi Vestfalien C den ayırt etmek çok zordur. Özellikle Alt Vestfalien D ile Orta - Üst Vestfalien C arasında büyük benzerlik vardır ve bir ayırım ancak bazı nadir tiplerin yokluk kriterine dayanmaktadır.

Yine aynı tablonun tetkiki, Alt-Orta-Üst Vestfalien A'nın formgeneraya dayanılarak ayrılabilceğini, Vestfalien B için ise, bu işlemin—nadir tiplere dayanması nedeniyle—pek başarılı olamayacağını göstermektedir. Vestfalien C ve D'nin alt bölümleri için de aynı durum varittir.

2. Bazı formgeneranın nicel değişimlerinin incelenmesi

Tablo 15 te, nümerik değişimleri Karboniferin muhtelif bölümlerini veya damar demetlerini karakterize edebilecek kadar önemli olan bazı pollenospor tiplerine ait füzolar gösterilmektedir. Frekansları hiç bir zaman % 1 i geçmeyen veya —bu frekans çok yüksek olsa dahi—önemli bir değişiklik göstermeyen formgenera tabloya dahil edilmemiştir.

Gözlemlerimizi şu şekilde özetleyebiliriz :

— Namuriene ait bütün seviyelerde şu dört formgenus daima hâkim durumdadır:

Tripartites
Punctatisporites
Cyclogranisporites
Lycospora

Densosporites'in bolluğu Orta Namurieni karakterize etmekte olup, aynı zamanda *Calamospora*'nın çok nadir oluşu, bu alt bölümün teşhisi için yardımcı bir kriterdir.

Schulzospora'nın azami değeri Üst Namurieni, *Rotaspora*'nın azami değeri ise, Alt Namurieni karakterize etmektedir.

— Alt Vestfalienin (A-B) bütün seviyelerinde *Lycospora*, *Cyclogranisporites* ve *Densosporites* tipleri hâkim durumdadır. Başlıca tali tipleri ise, *Calamospora*, *Crassispora*, *Punctatisporites* ve *Florinites* teşkil eder.

Vestfalien A ile B arasındaki ayırım zordur; bununla beraber monolet tipler Vestfalien B de hissedilir derecede daha boldur.

Orta Vestfalien A'nın, anî bir *Reticulatisporites* frekans artışı ile dikkati çektiğine değinelim. Bu durum mevziî bir nitelikte olmayıp, birden fazla sondajda gözlenmiştir.

— *Laevigatosporites* ve *Punctatosporites* Üst Vestfalienin (C-D) başlıca sporlarıdır. *Lycospora*, *Densosporites*, *Torispora* ve *Florinites* de çok kere önemli yüzdelerle temsil olunurlar.

Crassispora ve *Calamospora* daima «başlıca tali spor» niteliklerini korurlar. Bununla beraber, Vestfalien D'nin en üst kesimi dışında, *Calamospora* oranı Alt Vestfaliendeki (A-B) seviyesinin çok altındadır.

Punctatosporites hemen daima *Laevigatosporites*'ten daha yüksek yüzdelerle sahiptir. Nadir istisnalardan biri Alt Vestfalien D de gözlenmiş olup, bunu belki de bir teşhis kriteri olarak düşünebiliriz.

Torispora'nın % 15 i geçen oranlarda bulunması Üst Vestfalien C ile Alt Vestfalien D de gözlenebilmiştir. Buna karşılık Alt Vestfalien C, bu aynı tipin çok nadir oluşu ile dikkati çeker.

Spinospores'in kuvvetli frekansı Vestfalien D nin tümünü, *Speciosospores'in* kuvvetli frekansı ise, Alt Vestfalien D yi (Kurudere serisi) ilgilendiren bir olaydır.

— *Westphalensisporites*, *Crassispora* ve *Triguitrites* formgenuslarının oynadığı rol ise bambaşkadır:

Westphalensisporites'in % 2 yi geçen frekanslarına yalnız c. 12 ve c. 19 seviyelerinde rastlanmış olup, bu seviyeler çok değerli birer kılavuz teşkil etmektedirler.

Crassispora'nın % 10 u geçen frekansları a. 7 ve c. 11 seviyelerini karakterize etmekte olup, bu seviyeler de korelasyonlarda kılavuz rolü oynamışlardır.

Triguitrites'in % 1 i geçen frekanslarına ancak Üst Vestfaliende (C-D) rastlanmaktadır. % 5 in üstünde *Triguitrites* ihtiva eden c. 14 seviyesi iyi bir kılavuz teşkil edebilirdi; ancak, korelasyon sonuçlarına göre bu seviye yayılım alanı çok dar olan bir piç damardır.

— *Lycospora* ve *Densosporites'in* frekans değişimleri çok önemlidir. Genellikle *Densosporites'in* azamî değeri bir damar demetinin üst seviyesine tesadüf etmekte, buna karşılık, kalın steril tabakaları izleyen bir damar demetinin en alt seviyesi bu formgenus bakımından çok fakir olmaktadır. (Not: bu, genel bir kural olmayıp, sadece bir gözlemden ibarettir.) Orta Vestfalien A dan itibaren, bu formgenusun % 10 u geçen oranlarda bulunması bazı nadir seviyelere (a. 19, b. 3-4, b. 7, b. 12, c. 7, c. 18 ve c. 21) inhisar etmektedir ki, bu seviyelerin her biri Orta Vestfalien-deki (B-C) damar demetlerinin son seviyelerini temsil etmektedirler. Bu konuya ilişkin olarak, *Densosporites-Lycospora* siklerine dayanmak suretiyle Vestfalien için muhtelif palinolojik alt bölümlerin tanımlanmasını daha önce yapmıştım (2).

Sonuç: Formgeneranın frekans değişimlerinin incelenmesi yoluyla Namurien - Alt Vestfalien (A-B) - Üst Vestfalien (C-D) arasındaki sınırları oldukça net bir şekilde saptamak mümkün olmuştur. Bu metot, bazı kılavuz seviyelerin tanımlanmasına imkân vermesine ve formgenera ve türlerin düşey dağılımlarının incelenme sonuçlarıyla koordineli olarak kullanıldığı takdirde, yaş tayinleri yönünden çok hassas sonuçlara varılmasında etkili olabilmesine rağmen, muhtelif damar demetlerinin teşhisinde tek başına yeterli değildir.

3. Pollenospör türlerinin düşey dağılımlarının incelenmesi

Bundan önceki yayınımıza (9) ek olarak verilen 2 ve 3 no. lu tablolarda beş yüzü aşkın pollenospör tipinin düşey dağılımları gösterilmişti. Bu tabloların incelenmesiyle, türlerin varlık ve yokluk kriterlerine dayanmak suretiyle prodüktif Karboniferin bütün bölüm ve alt bölümlerini, damar demetlerini ve hatta bazı tek damarları teşhis imkânının mevcut olduğu görülmektedir. Burada, bu muhtelif birimleri karakterize eden pollenospör tipi listelerini vermeyi fuzulî bulmaktayım.

Türlerin düşey dağılımlarının incelenmesiyle varılan genel sonuçları şu şekilde özetleyebiliriz:

Karboniferin alt bölümleri, damar demetleri ve—bazen—seviyeler için karakteristik olarak tanımlanan formlar, çok kere «nadir» veya «çok nadir» tipler olarak tezahür etmektedirler. Bunların tespiti, her seviyeye ait çok sayıda lamın

metodik olarak ve özenle incelenmesi sayesinde mümkün olabilmıştır. Örneğin, yalnız a.19 seviyesinin (= Büyük Dökük damarı) zengin mikroflorasının tam olarak tanınabilmesi için 60 a yakın lam dökülmüştür. 1000, 2000 veya nadiren 4000 pol-lenosporun sayımına inhisar eden istatistik çalışma metodu, nadir ve çok nadir formların deteksiyonu için yetersiz kalmaktadır. Gene de, frekansları, varlıklarının bir kaza eseri olmadığını haklı gösterecek kadar yüksek olan tipler bu spesifik ni-tel incelemede göz önüne alınmıştır.

4. Spesifik nicel inceleme konusunda uyarma

Karboniferin palinolojik yönden daha iyi tanınması için, türlere dayanan (=spesifik) bir istatistik çalışmanın yapılması, daha doğrusu yapılabilmesi çok iyi olurdu. Tip sayısı az olan megasporlarda bu şekil çalışmanın mecburî oluşuna karşılık, mikrospor incelemeleri alanında aynı yolun tutulmasındaki güçlüklerle daha önce değinmiştim. Kaybedilecek zaman bir yana, yapılacak determinasyonlardaki hata payı da önemli ölçüde artacaktır. Böyle bir analizle elde ettiğimiz sonuçlar-dan birini örnek olarak zikrederim:

Sondaj 32, 945.00 m

(Vestfalien B-C geçişi, arıza zonu içindeki bir kömür laminası)

Sayılan toplam pollenospor adedi: 1012

Lycospora : 794

A türü : 24

B türü : 183

C türü : 488

D türü : 54

E türü : 6

F türü : 31

G türü : 8

Spesifik tayini yapılamayan

Lycospora'lar : 55

Densosporites : 51

A türü : 3

B türü : 1

C türü : 31

D türü : 3

Spesifik tayini yapılamayan

Densosporites'ler : 13

Burada, spesifik tayini yapılamayan bireylerin oranı *Lycospora* için % 7, *Densosporites* için ise % 25 tir. Daha başka seviyelerde elde olunan sonuçlar daha da az memnuniyet vericidir. Bu yönden hangi türün veya türlerin diğerlerine göre üstün durumda olduğunu belirtmek, nümerik bir inceleme yapmaktan daha yerin-de olacaktır. *Lycospora* ile *Densosporites* için ve bazı diğer pollenospor cinsleri için bu incelemeyi yaptık.

5. İstatistik sonuçların geçerliliği konusunda görüşler

Bir damarın nicel etüdünü yaparken, damarın ortalama numunesi üzerinde çalıştığımızı ve bazı kalın damarlar için de, ayrıca kısmî numuneler üzerinde de sayımlar yaptığımızı belirtmiştik. Ortalama numunenin damarın bütününe lâyıkiyle temsil edip edemeyeceği konusunda bazı araştırmacılar şüphecî davranmaktadırlar. Aşağıda, 32 no.lı sondajın iki damarı üzerinde vardığımız sonuçlar gösterilmektedir; ilk sütunda ortalama numunede yapılan sayımın sonuçları, ikinci sütunda ise, kısmî numunelere ait sayım sonuçlarının hesapla elde olunan ortalama değerleri belirtilmektedir.

— Sondaj 32, 556.40 - 559.30 m seviyesi

	<u>Ortalama numune</u>	<u>16 kısmî numunenin ortalaması</u>
<i>Lycospora</i>	% 80.2	% 69.2
<i>Cyclogranisporites</i>	7.6	2.1
<i>Densosporites</i>	5.8	8.3
<i>D. anulatus</i>	0.2	3.0
<i>Crassispora</i>	2.2	1.4
<i>Apiculatisporites</i>	1.2	0.9
<i>Granulatisporites</i>	0.6	1.4
<i>Florinites</i>	0.6	0.2
<i>Punctatisporites</i>	0.8	0.8
<i>Calamospora</i>	0.4	0.9

— Sondaj 32, 801.85 - 812.65 m seviyesi

	<u>Ortalama numune</u>	<u>36 kısmî numunenin ortalaması</u>
<i>Punctatosporites</i>	% 57.4	% 44.5
<i>Laevigatosporites</i>	11.4	7.0
<i>Florinites</i>	7.1	7.8
<i>Densosporites</i>	6.8	6.0
<i>Lycospora</i>	4.6	12.4
<i>Torispota</i>	1.8	1.7
<i>Triquitrites</i>	1.8	1.8
<i>Crassispora</i>	1.6	3.9
<i>Leiotriletes</i>	1.2	0.6
<i>Granulatisporites</i>	1.1	2.4
<i>Calamospora</i>	0.6	2.0

Görüldüğü gibi dominantlar (=hâkim formlar) sabit kalmakta, diğer form-generanın yüzdelerinde gözlenen değişimler ise, R. C. Tomlinson tarafından verilen ihtimal limitlerinin içinde kalmaktadır (Alpern, 12).

Bir diğer sorunla da tesadüfen karşılaştık. Daha önce yansı bromo-nitrik metotla (Zetsche ve Kâlin metodu) masere edilmiş bir numunenin diğer yarısını kloro-nitrik metotla (Schulze metodu) işleme tabi tutunca, iki preparat üzerinde elde olunan sonuçlar arasında farklılıklar ortaya çıktığını gördük. Kesin bir yargıya varabilmek amacıyla bu işlemi daha başka numuneler üzerinde de denedik. Aşağıda, sond. 29 un üç seviyesinden alınan ortalama numunelerin iki ayrı me-

totla elde edilmiş preparatları üzerinde yapılan sayımların mukayeseli sonuçları verilmektedir.

— Sondaj 29, 248.00-248.60 m seviyesi

	<u>Schulze metodu ile elde olunan preparat</u>	<u>Zetsche & Kälin metodu ile elde olunan preparat</u>
<i>Lycospora</i>	% 64.0	% 75.7
<i>Cyclogranisporites</i>	29.1	13.3
<i>Punctatisporites</i>	0.3	1.5

— Sondaj 29, 326.00-327.55 m seviyesi

<i>Densosporites</i>	% 54.8	% 50.4
<i>D. anulatus</i>	1.4	2.5
<i>Lycospora</i>	5.8	11.1
<i>Cyclogranisporites</i>	9.6	2.0
<i>Dictyotr. + Reticulatisp.</i>	3.7	7.2
<i>Punctatisporites</i>	2.8	7.9
<i>Verrucosisporites</i>	7.5	?
<i>Calamospora</i>	3.0	1.6
<i>Granulatisporites</i>	1.7	0.7

— Sondaj 29, 584.70-585.30 m seviyesi

<i>Lycospora</i>	% 59.6	% 62.5
<i>Laevigatosporites</i>	10.4	4.0
<i>Cyclogranisporites</i>	8.8	6.5
<i>Granulatisporites</i>	7.4	2.9
<i>Densosporites</i>	4.7	5.0
<i>Punctatisporites</i>	1.6	4.8
<i>Calamospora</i>	0.4	2.2
<i>Leiotriletes</i>	0.5	1.5

İlk konu için söylediklerimiz burada da geçerlidir. Tek tük anormallikler (ikinci seviyede *Verrucosisporites*'in durumu) istisna teşkil etmektedir. Hata payını azaltmak üzere biz, damarın pollinik spektrası için daima iki sayım sonucunun ortalama değerini kullandık.

Bazı nadir hallerde, ortalama numune sonuçlarına nazaran kısmî numunelerin ortalamasında elde olunan sonuçların «dominant» değişikliği gösterdiği gözlemlendi. Örnek olarak 29 no. lu sondajın 87.35-90.55 m seviyesini gösterebiliriz :

	<u>Ortalama numunede</u>	<u>2 kısmî numunenin ortalamasında</u>
<i>Punctatosporites</i>	% 35.3	% 20.3
<i>Laevigatosporites</i>	20.3	20.5
<i>Torispota + Crassosp.</i>	18.1	21.3
<i>Florinites</i>	11.6	14.6
<i>Densosporites</i>	3.6	0.5
<i>Lycospora</i>	2.8	4.5

Burada böyle bir duruma düşüşün nedeni, muhtemelen, kısmî numune sayısının az oluşudur. Gene de, hata payını azaltmak üzere, iki değer in ortalaması alınmıştır.

6. *Lycospora* ve *Densosporites* formgenuslarının stratigrafik önemi

Bu iki formgenusun karşılıklı frekans değişimlerinin çok karakteristik olduğunu ve genellikle birinin artışına diğerinin hissedilir bir azalışının tekabül ettiğini gördük. *Lycospora-Densosporites* siklerinden faydalanarak, Vestfalien A dan itibaren palinolojik alt bölümler ihdas edebildik ve—görünüşte suni olan—bu bölümler ile üretkif Karboniferin tabii bölümleri olan damar demetleri arasında sıkı bir ilişki olduğunu ortaya koyabildik.

Bu iki formgenus Namurienin tabanından (hatta Üst Viseenden) Vestfalien D nin tavanına kadar bütün seviyelerde mevcuttur ve Vestfalien A seviyelerinde temsil ettikleri oran % 48-88 arasında değişmektedir. Vestfalien B seviyeleri için bu aynı oran % 25-83 arasındadır.

Monolet sporların sayıca üstün oldukları Üst Vestfaliende (C-D) de *Lycospora* ve *Densosporites*'in, birlikte % 72.8 oranına ulaşabildiği bir seviye vardır (c.7). Diğer seviyelerde de bu oran % 3-25 arasında oynar ve sadece Alt Vestfalien D nin bir seviyesinde (d.3) % 1 in altına düşer.

Demek oluyor ki, bir seviyenin yaklaşık yaş tayinini, başka formgeneraya ait tipik formlar bulamasak bile, sadece *Lycospora* ve *Densosporites*'e ait tiplerin spesifik tayini yoluyla yapabiliriz. Bundan önceki yayınumuzda (9) ve 1963 te (2) bu türlerin düşey dağılımlarının ne derecede karakteristik olduklarını belirtmiştik.

7. Büyük pollenospor gruplarının istatistik evrimleri

2, 6, 8, 11 ve 13 no.lu tabloların incelenmesi, monolet ve trilet sporlar ile *Pollenites* grupuna giren pollenospor tiplerinin muhtelif yaşlı seviyelerdeki oranlarının değişmesi konusunda—Amasra havzası için geçerli—bazı gözlemler yapmamızı mümkün kılmaktadır. Bu gözlemleri aşağıda şematik olarak özetliyorum :

		<i>Monoletes</i> (%)			<i>Triletes</i> (%)			<i>Pollenites</i> (%)		
		m	O	M	m	O	M	m	O	M
Vestfalien	D :	53	74	90	6	22	45	1	7	8
Vestfalien	C :	12	58	85	12	35	82	0.5	8	17
Vestfalien	B :	< 0.1	4	16	81.4	92.5	99	0.1	2	6.5
Vestfalien	A :	< 0.1	0.6	2	91.5	96.5	99	0.1	1.7	8
Namurien ²	:	0 < 0.1 < 0.1			95	97.5	99	0.1	2	4.5

m = minimum, O = ortalama, M = maksimum değer

² Namuriende monolet formlara (*Laevigatosporites*) ancak n.4 seviyesinden itibaren rastlanabilmektedir.

DÜZELTME

Bundan önceki yayınumuzda (9) *Yahşmanisporites (Triguitrites) bransonii* (Wils. & Hoff. 1956) nov. comb. Ağıralı adı altında gösterdiğimiz formun, gerçekte, *Triguitrites bransonii* Wils. & Hoff. ile bir ilgisi olmadığını anlamış bulunmaktayız.

Bizim formumuzun boyu 60 dan büyüktür, oysaki, *T. bransonii*'nin *holotypus* ölçüleri 32 civarındadır. Yaş bakımından da bir uyumsuzluk mevcuttur : *T. bransonii* Üst Vestfaliende, bizim formumuz ise, sadece Namuriende bulunmaktadır. Bu yönlerden, kendi formumuzu yeni bir *Yahşmanisporites* türü olarak tekrar tanımlamak zorunluluğunu hissettik.

Yahşmanisporites subbransonii nov. sp.

1964 *Triguitrites bransonii* Wils. & Hoff. in Ağralı (yayınlanmamış).

1970 *Yahşmanisporites (Triguitrites) bransonii* (Wils. & Hoff.) Ağralı in Ağr. & Kon. (9), *nomen nudum*.

Holotypus: in Ağr. & Kon. 1970 (9), PL XXXV, fig. 20

Diagnosis: Kenarları az çok dik bir üçgen biçimine sahip trilet sporlar.

Köşelerde değişik büyüklükte masif *auricula*'lar mevcut. Ekzin kalın, *laevigat* veya hafifçe *punctat* (+ dağınık birkaç *granula*). Trilet marka kabarık, *laesura*'lar az çok ondüle. Toplam boyutlar : 63 - 76 (*holotypus* : 46 X 72 u).

Discussio: Bu tür, y. *batillatus*'tan, tezyinatsız veya hafif tezyinatlı ekziyle ve *auricula*'larının nispeten küçük boyutlarıyla ayırt edilir.

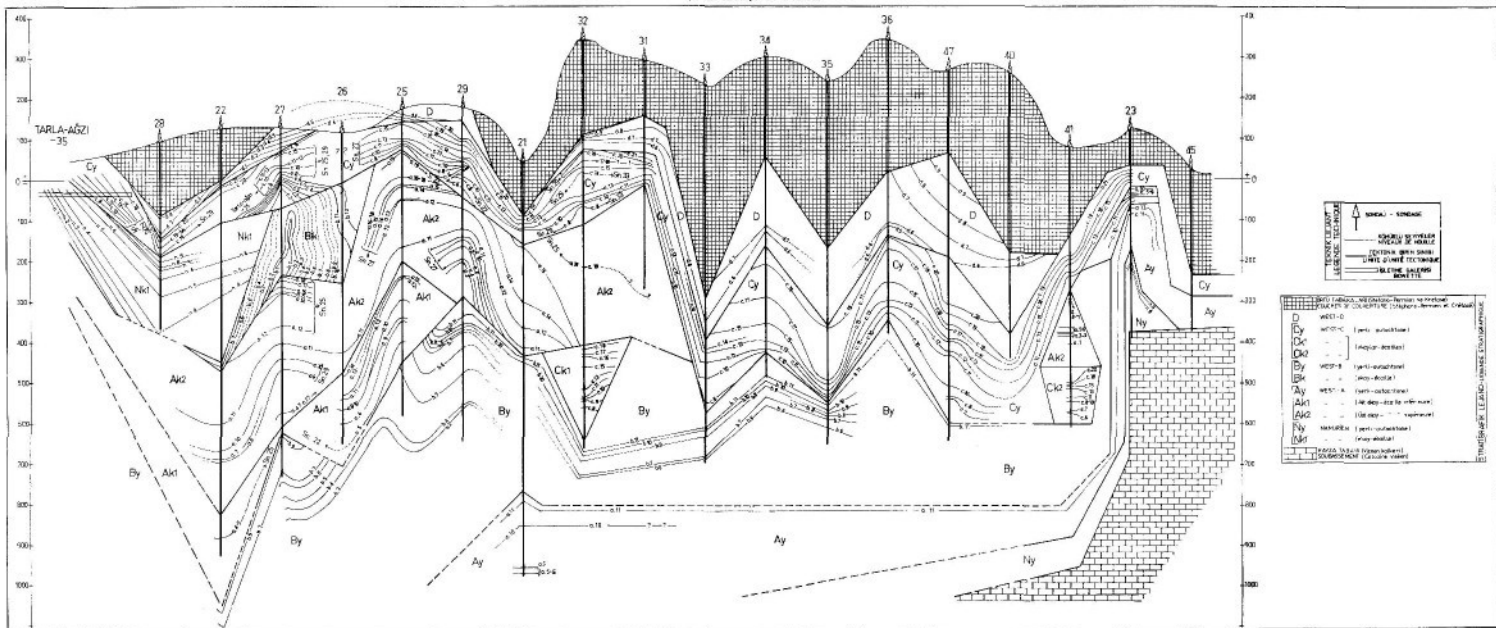
Not : y. *batillatus* (Hugh. & Play.) Ağr.'un *holotypus*'unu yeniden dikkatle incelediğimizde, Levha XXXV teki 15, 16, 20 ve 21 no.lu şekillerin y. *subbransonii* nov. sp.'ye, 18, 22 ve 27 no.lu şekillerin ise, y. *batillatus*'a ait olduklarını tespit ettik. Şek. 17 ise, iki tür arasında bir geçiş formu olarak düşünülebilir.

Neşre verildiği tarih, 24 haziran 1970

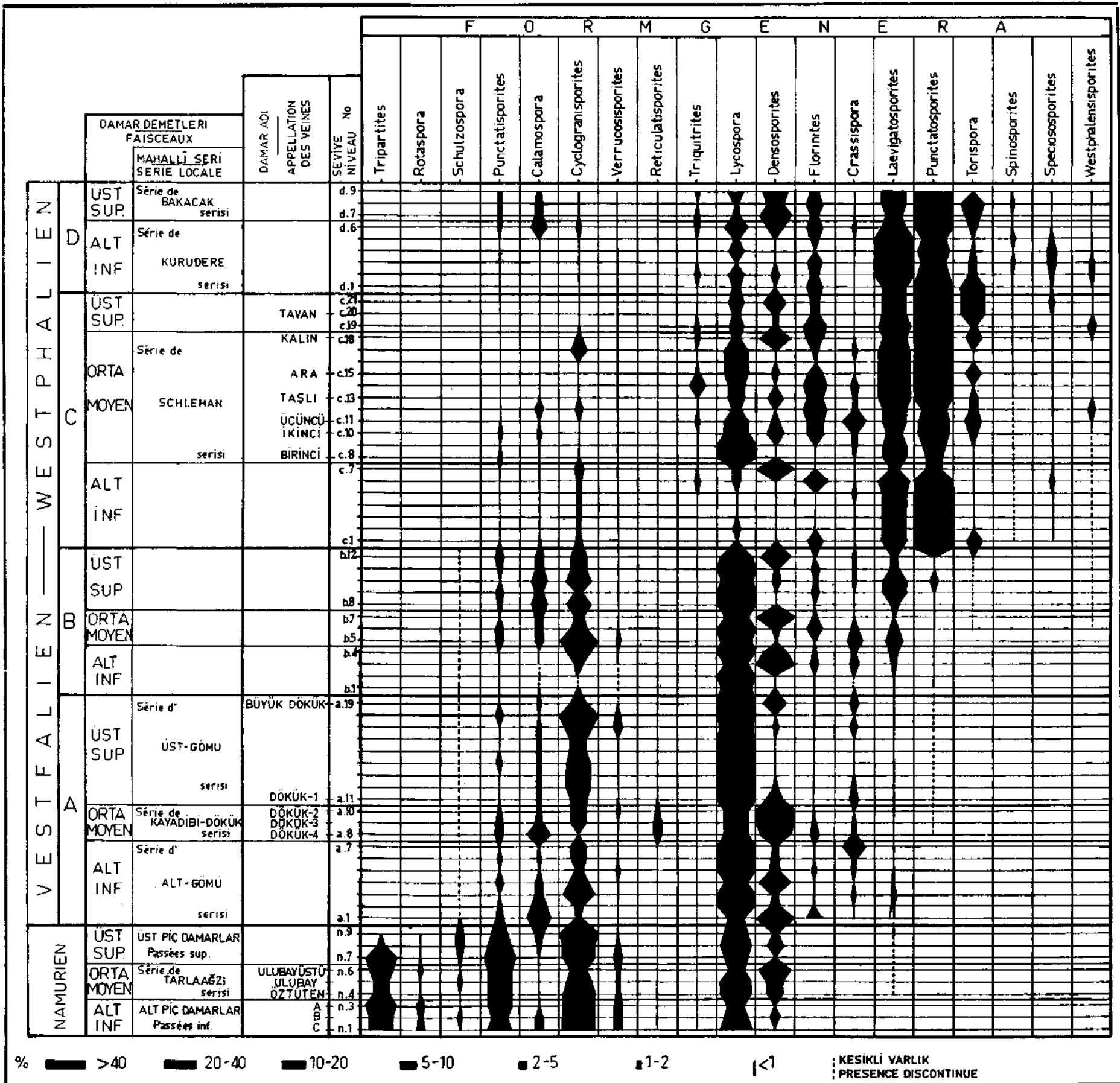
K A Y N A K L A R

- 1 — AĞRALI, B. (1963) : Etude des microspores du Namurien à Tarlaağzı (Bassin houiller d'Amasra, Turguie). *Ann. Soc. Geol. Nord*, t. 83, no. 1, pp. 145-159, Lille.
- 2 — (1964) : Valeur stratigraphique des genres *Densisporites* et *Lycosisporites* et leur Utilisation pour Petablisement de subdivisions palynologiques dans le Houiller d'Amasra. *Ann. Soc. Geol. Nord*, t. 84, pp. 9-17, Lille.
- 3 — (1964) : Nouveau genre et especes nouvelles de sporomorphes du bassin houiller d'Amasra, Turquie. *CR. Acad. Sci.*, t. 258, pp. 5023-5026, Paris.
- 4 — (1964) : Etude des microspores du bassin d'Amasra (secteur Nord). Applications. *These Univ. Lille* (M.T.A. Kütüphanesi no. H. 1947).
- 5 — (1969) : Amasra ve Zonguldak havzalarındaki Alt Karbonifer seviyelerinin palinolojik mukayesesi. *T.J.K. Bült.*, c. XII, no. 1-2, s. 95-112, Ankara.
- 6 — (1969) : Amasra Karbonifer havzasındaki bazı münferit kömür seviyelerinin palinolojik etüdü ve yaş tayinleri. *T.J.K. Bült.*, c. XII, no. 1-2, s. 10-28, Ankara.
- 7 — & AKYOL, E. (1967) : Hazro kömürlerinin palinolojik incelenmesi ve Permo-Karboniferdeki gösel horizonların yaşı hakkında düşünceler. *M.T.A. Derg.*, no. 68, s. 1-26, Ankara.
- 8 — ; ; KONYALI, Y.; CORSİN, P. M. & LAVEINE, J.-P. (1965) : Nouvelles formes de spores et pollens provenant de charbons primaires et tertiaires de divers gisements turcs. *Ann. Soc. Geol. Nord*, t. 85, pp. 169-182, Lille.
- 9 — & KONYALI, Y. (1970) : Amasra Karbonifer havzası mikrosporlarının incelenmesi. I-II. *M.T.A. Derg.*, no. 73, s. 49-148, Ankara.

Tablo - 14
Sematik korlatasyon izmal tablosu



Tablo - 15
Başlıca formgeneranın düzey frekans değişimleri



% ■ >40 ■ 20-40 ■ 10-20 ■ 5-10 ■ 2-5 ■ 1-2 | <1 : KESİKLİ VARLIK PRESENCE DISCONTINUE

- 10 — AKYOL, E. (1963) : Etude palynologique de cinq veines de houille de Gelik et de deux veines de lignite de Soma. *These 3e cycle, Fac. Sci. Lille.* (M.T.A. Kütüphanesi no. H. 2033).
- 11 ————(1968) : Gelik civarındaki Sulu ve şüpheli Sulu damarlarının palinolojik korelasyonu. *T.J.K. Bült.*, c. XI, no. 1-2, Ankara.
- 12 — ALPERN, B. (1957) : Contribution aux methodes et à la systematique palynologiques et petrographiques des charbons. Application au probleme de la Correlation des couches. *These Fac. Sci-, Paris.*
- 13 ————(1958) : Essai de Correlation par la palynologie de couches de charbon stephanien recoupees par quatre sondages dans la region de Lons-le-Saulnier (Jura). *Rev. Ind. Miner.*, no. special, Saint-Etienne.
- 14 ————(1958) : Quelques problemes actuels de la palynologie houillere. *C.R. 4 Congr. Strat. Carbon. Heerlen*, t. 1, pp. 13-24, Maestricht.
- 15 ————(1961) : Etude palynologique preliminaire du bassin de Lorraine. Application à la Correlation des couches. *Bull. Soc. Geol. France*, 7e ser., t. 2, no. 5, pp. 527-532, Paris.
- 16 ————; DOUBINGER, J. & HORST, U. (1965) : Revision du genre *Torispora* Balme. *Pollen et Spores*, v. 1, pp. 565-572, Paris.
- 17 — ARTÜZ, S. (1957) : Die *Sporae dispersae* der türkischen Steinkohle von Zonguldak-Gebiet (mit besonderer Beachtung der neuen Arten und Genera). *Rev. Fac. Sci. Univ. Fen Fak. istanbul*, ser. B. t. 22, no. 4, pp. 239-263, İstanbul.
- 18 ————(1959) : Zonguldak bölgesindeki Alimolla, Sulu ve Büyük kömür damarlarının sporo-
lojik etüdü. *İst. Üniv. Fen Fak. Monogr.* (Tabii Bilimler Ks.), no. 15, istanbul.
- 19 ————(1963) : Amasra-Tarlaağzı kömür bölgesindeki Kahn ve Ara damarların (Vestfalien C) mikrosporo-
lojik etüdü ve korelasyon denemesi, *İst. Üniv. Fen Fak. Monogr.* (Tabii ilimler Ks.), no. 19, istanbul.
- 20 ————(1962) : About genus *Torispora* (Balme 1952). *Rev. Fac. Sci. istanbul*, ser. B, t. 27, no. 1-2. istanbul.
- 21 — BHARDWAJ, D. C. (1960) : Sporological evidence on the boundaries of the Stratigraphical Subdivision in the Upper Pennsylvanian Strata of Europe and North America. *C.R. 4 Congr. Strat. Carbon. Heerlen*, t. 1, pp. 33-39, Maestricht.
- 22 ————& VENKATACHALA, B. S. (1957) : Microfloristic evidence on the boundary between the Carboniferous and the Permian systems in Pfalz (W. Germany). *The Palaeobotanist*, v. 6, no. 1, pp. 1-11, Lucknow.
- 23 — CROPP, F. W. (1959) : Pennsylvanian spore succession in Tennessee. *Dissert. Abstr.*, v. 19, no. 10, pp. 2577-2578.
- 24 — CROSS, A. T. & SCHEMEL, M. P. (1952) : Representative microfossil floras of some Appalachian coals. *C.R. 3e Congr. Strat. Carb. Heerlen*, t. 1, pp. 123-130, Maestricht.
- 25 — DİJKSTRA, S. J. (1952) : Megaspores of the Turkish Carboniferous and their Stratigraphical value. *Intern. Geol. Congr. 18th Session, part X, Proc. of Sect. J*, pp. 11-17.
- 26 ————(1952) : The Stratigraphical value of megaspores. *C.R. 3e Congr. Strat. Carb. Heerlen*, t. 1, pp. 163-168 Maestricht.
- 27 — DOUBINGER, J. (1959) : Palynologie et paleobotanique. *Pollen et Spores*, v. 1, no. 2, pp. 279-309, Paris.
- 28 — DYBOVA, S. (1958) : Problems of boundary between Namurian and Westphalian in the productive Carboniferous of the Ostrava-Karvina region. *Kwart. Geol. Polska*, t. 2, no. 3, pp. 507-514, Warszawa.
- 29 ————& JACHOWICZ, A. (1957) : Microspore zones in Upper Silesian productive Carboniferous. *Kwart. Geol. Polska*, t. 1, no. 1, pp. 192-212, Warszawa.

- 30 — DYBOVA & JACHOWICZ (1956) : Badania mikrosporowe a stratygrafia gorno-slaskiego karbonu produktywnego. *Przegl. Geol.*, v. 5.
- 31 —————&—————(1957) : Microspores of the Upper Silesian coal measures. *Instit. Geol. Prace Polska*, v. 23, Warszawa.
- 32 — EGEMEN, R. (1959) : On the significance of the flora found in the ihsaniye beds at Kozlu, Zonguldak. *Rev. Fac. Sci. Univ. istanbul*, Ser. B, t. 24, pp- 1-21, istanbul.
- 33 —————& PEKMEZCİLER, S. (1945) : Amasra Karboniferi hakkında jeolojik rapor. *M.T.A. Rap.* no. 1636 (yayınlanmamış), Ankara.
- 34 — ERGÖNÜL, Y- (1959) : Zonguldak ve Amasra Karbonifer havzası megasporları ve onların stratigrafik kıymetleri. *M.T.A. Derg.*, no. 53, s. 107-114, Ankara.
- 35 —————(1960) : Amasra havzasında kömürlü Karbonifer seviyelerinin palinolojik etüdü. *M.T.A. Derg.*, no. 55, s. 43-51, Ankara.
- 36 —————(1961) : Amasra Üst Karboniferinde yeni pollen cinsleri ve türlerinin palinolojik tasvirleri. *T.J.K. Bült.*, c. VII, s. 131-135, Ankara.
- 37 —————(1961) : Amasra prodüktif Karbonifer havzasında müşahede edilen yeni megasporlar. *M.T.A. Derg.* no. 57, s. 86-92, Ankara.
- 38 —————(1969) : Amasra Karbon havzasında yapılan sondajlı aramaların palino-stratigrafî ve palino-korelasyon etütleri. *İst. Üniv. Fen Fak. Doktora tezi* (yayınlanmamış).
- 39 — GRAYSON, J. F. (1960) : Application of palynology to geology. *Bull. Amer. Ass. Petrol Geologists*, t. 44, no. 1, p. 127.
- 40 — HACQUEBARD, P. A.; BARSS, M. S. & DONALDSON, J. R. (1960) : Distribution and Stratigraphic significance of small spores genera in the Upper Carboniferous of the Maritime Provinces of Canada. *C.R. 4e Congr. Strat. Carb. Heerlen*, t. 1, pp 237-245, Maestricht.
- 41 — HOFFMEİSTER, W. S.; STAPLIN, F. L. & MALLOY, R. E. (1955) : Geologie range of Paleozoic plant spores in North America. *Micropaleontology*, v. 1, pp. 9-24, New York.
- 42 — HORST, U. & DOUBINGER, J. (1960) : Monographie de *Torispora*, *Crassosporites* et *Bicolaria*. *CERCHAR*, Paris.
- 43 — JACHOWICZ, A. (1957) : Boundary betvveen Ruda and Orzesze beds in Silesia coal mine in view of microspore investigations (Upper Silesia). *Instit. Geol. Biul. Polska*, no. 115, t. 4, pp. 127-148.
- 44 —————(1958) : Stratigraphical problems in the Upper Silesian productive Carboniferous in view of microspore investigations. *Kıvart. Geol. Polska*, v. 2, no. 3, pp. 483-506, Warszawa.
- 45 — JONGMANS, W. J. (1939) : Anadolu kömür havzasının şark kısımlarında bulunan Karbon formasyonuna ait nebatî fosiller hakkında etüt. *M.T.A. Yayınl.*, seri B, no. 2, Ankara.
- 46 —————(1939) : Verzeichnis der Flören in der anatolischen Kohlenbecken. *M.T.A. Rap.* no. 954 (yayınlanmamış), Ankara.
- 47 —————(1948) : Kuzey Anadolu florası hakkında raporlar. *M.T.A. Rap.* no. 900 ve no. 1348 (yayınlanmamış), Ankara.
- 48 —————(1952) : Some problems on(Carboniferous stratigraphy. *C.R. 3e Congr. Strat. Carbon. Heerlen*, t. 1, pp. 295-306, Maestricht.
- 49 —————(1955) : Notes paleobotaniques sur les bassins houillers de l'Anatolie. *Meded. Geol. Sticht.*, no. 9, pp. 55-89.
- 50 — KNOX, E. M. (1952) : The microspores of some Scottish coals and their vertical distribution. *C.R. 3e Congr. Strat. Carb. Heerlen*, t. 1, pp. 333-335, Maestricht.
- 51 — KONYALI, Y. (1963) : Contribution à l'etude des microspores du bassin houiller d'Amasra. *These 3e Cycle, Fac. Sci. Lille* (M.T.A. Kütüphanesi no. H. 1741).

- 52 — KOSANKE, R. M. (1950) : Pennsylvanian spores of Illinois and their use in Correlation. *Illinois Geol. Surv. Bull.*, no. 74, pp. 1-128, Urbana.
- 53 — LEUPOLD, E. B. & SCOTT, R. A. (1957) : Pollen and spores and their use in geology. *Annual Report of the Smithsonian Institution*.
- 54 — LUBER, A. A. (1955) : Atlas of the spores and pollen of the Palaeozoic sediments of Kasachstan. *Akad. Nauk. USSR, Kasachstanii Filial*.
- 55 ————— & WALTZ, I. E. (1938) : Classification and Stratigraphic value of some Carboniferous coal deposits in the USSR. *Trans. Centr. Geol. Prosp. Instit.*, no. 105, pp. Jr.45, Moscow.
- 56 ————— & ————— (1941) : Atlas of the microspores and pollen of the Palaeozoic of the USSR. *Tr. VSEGEI*, v. 139.
- 57 — MILLOTT, J. O'N.; BUTTERFIELD, D. M. & WILLIAMS, R. (1957) : Microfloral assemblages in the British Coal Measures and their use for Correlation purposes. *Colloque Intern. Petr. Applic. Charb., Res. Communic.*, p. 3, Paris.
- 58 — OBRHEL, J. & PACLTOVA, B. (1957) : Le Carbonifere determine par l'analyse pollinique dans les environs de Melnik. *Cas. Mineral. Geol. Ceskosl.*, t. 2, no. 2, pp. 185-186.
- 59 — OVERBECK, F. (1959) : Pollenanalyse als Datierungsmittel. *Schrift. Natunosis. Ver. Schles- toing-Holstein*, B. 29, pp. 50-58.
- 60 — PIERART, P. (1958) : L'utilisation des megaspores en Stratigraphie houillere. *Bull. Soc. Belge Geol.*, t. 67, pp. 50-90.
- 61 — POTONIE, R. & KREMP, G. (1954) : Die Gattungen der paläozoischen Sporae dispersae und ihre Stratigraphie. *Geol. Jb. B.* 69, pp. 111-194, Hannover.
- 62 — RADFORTH, N. W. & ROUSE, G. E. (1956) : Floral transgressions of major geological time zones. *Trans. Roy. Soc. Canada*, ser. 3, sect. V, v. 50, pp. 17-26, Ottawa.
- 63 — RAISTRICK, A. (1935) : The microspores of coal and their use in Correlation. *C.R. 2e Congr. Strat. Carb. Heerlen*, Maestricht.
- 64 ————— (1934) : The Correlation of coal seams by microspore content. I: The seams of North- umberland. *Trans. Instit. Min. Engin. London*, v. 88, pp. 142-153, London.
- 65 — RALLI, G. (1933) : Le bassin houiller d'Heraclee et la flore du Culm et du Houiller moyen. Istanbul.
- 66 — SCHLEHAN, A. (1852) : Versuch einer geognostischen Beschreibung der Gegend zwischen Amasry und Tyrla-Asy an der Nordküste von Kleinasien. *Zeitsch. Deutsch.gebl. Ges.*, B. IV.
- 67 — SULLIVAN, H. J. (1965) : Palynological evidence concerning the regional differentiation of Upper Mississippian floras. *Pollen et Spores*, v. 7, pp. 539-563, Paris.
- 68 ————— & NEVES, R. (1964) : Report of C.L.M.P. Working group no. 7 : *Triguitrites* and related genera. *C.R. 5e Congr. Strat. Carb.*, t. 3, pp. 1079-1093, Paris.
- 69 — TOKAY, M. (1962) : Amasra bölgesinin jeolojisi ve Karboniferde gravite yoluyla bazı kay- ma olayları. *M.T.A. Derg.* no. 58, s. 1-20, Ankara.
- 70 — WAGNER-GENTIS, C.H.T. (1958) : Kuzey Anadolu'nun Üst Vizeen *Goniatites'leri*. *M.T.A. Derg.* no. 50, s. 103-105, Ankara.
- 71 — WILSON, L. R. (1959) : The use of fossil spores in the resolution of Mississippian Stra- tigraphic problems. *Tulsa Geol. Soc. Digest*, v. 27, pp. 166-171.
- 72 — YAŞIMAN, K. (1956) : Azdavay kömürlerinin stratigrafik yaşı hakkında. *M.T.A. Derg.* no. 53, s. 140-146, Ankara.
- 73 ————— (1959) : Zonguldak ve Amasra kömür havzasında yeni Karbonifer megasporları. *M.T.A. Derg.* no. 53, s. 100-106, Ankara.

- 74 — YAHŞIMAN, K. (1960) : Amasra kömür havzasının yeni spor florası. *M.T.A. Derg.* no. 55, s. 34-42, Ankara.
- 75 —————(1961) : Amasra kömür havzasının Vestfalien D-C seviyelerinde yeni palinolojik tetkikler. *T.J.K. Bült.*, c. VII, no. 2, s. 119-122, Ankara.
- 76 —————(1961) : Amasra (Zonguldak) kömür havzasından bazı megasporlar. *M.T.A. Derg.* no. 57, s. 79-85, Ankara.
- 77 —————(1969) : Zonguldak kömür havzasında Namur ve Vestfal A ya bağlı birkaç damarın megaspor etüdü ve korelasyon denemesi. *İst. Üniv. Fen Fak. Doktora tezi* (yayınlanmamış).
- 78 —————& ERGÖNÜL, Y. (1958) : Amasra (Tarlaağzı) E.K.t. galerisindeki kömür damarlarının sporolojik etüdü ve korelasyonu. *M.T.A. Derg.* no. 51, s. 42-49, Ankara.
- 79 — ZEILLER, R. (1902) : Etude de la flore fossile du bassin houiller d'Heraclee. *Mem. Soc. Geol. France*, t. 8, Paris.