

# Kuzey Fransa Kömür Tortulaşmasında Ritimler Kronolojik Tasarım Denemesi\*

## GİBİŞ

Kuzey Fransa kömür havzası tortularının incelemesi 1951'den beri, Kuzey Havzaları ve Pas-de-Calais kömürlerinin maden petrografisi laboratuvarında ele alınmıştır. Bu inceleme başlıca aşağıdaki tortular üzerinde yapılmıştır, İri kırıntılılar: 12-15000 örnek, tonralteln'ler: 4-5000 örnek, ince kırıntılı gökeller; i-2000 örnek ve kömürler: toplam 2500 m, kalınlık yöresinde, Sökellerin her yanına dağılmış yüzlerce Örnek.

Auehei'den Belgika sınırıma, bütün havzayı İçerisine alan gok sadık denestirmeler yapılmıştır. Batıdan doğuya 95 km, ve kuzeyden güneye 20 km.

Özellikle tonstein'ler, en büyük uzaklıklarda en belirgin denestirmelerin yapılmasını saklamıştır; zira bağlıca seviyeler tüm havzada ve hattâ sınırların ötesinde Özdeşlenebilmektedirler. Havzadan havzaya aeneftirmeler da A, Bouroz (İB67) tarafından gerçekleştirilmiştir. İncelenmeleri çok ince bir if olan kumtasları da aynı biçimde çok iyi sonuçlar vermişlerdir (P, Dollé, İM2, i»64, İOT0). toce tortular ancak bazı Özel durumlarda denettirmeleri gerçekleştirmeyi saflamıflardır.

Kömürlere gelince, bunların asıl anlamda sedünantolojik incelemeleri denestirme yapmayı sağlamamıştır-

B.S.G.F., (7), XVI, 1974, n° 8 daki "Rythmes dans la Sédimentation du HovlUer du Nord de la France, Essai de reconstitution chronologique" adlı yazıdan Salih YÜKSKL (Karadeniz Üniversitesi) tarafından Türkçe'ye çevrilmiştir.

bunları dlfer yöntemlerle İnelemek gerekir: bileşenlerin ve emişkenlerin İncelenmesi -André Duparque (1934) ve İmlle Mériaux (1989), palinolojik incelemeler: Paul Corsin tarafından yönetilen Mlle okulu. Staais İAboziak'm tezi (19W), Kömüfleşme sırasının tayini; Boris Alpern (1970).

Fakat tüm bu tortularda ortak gözlem, ya| ya da çökelme ortamı ne olursa olsun, gökellerin ritimlilikli olmuştur.

## KUMTAŞLABI

Boyları bfrkag Bantünetre ile 200 mikron arasında olaa öfelerden oluşmuş İri kırıntılı tortular. Bunların yerleşmeleri, yüksek bir taşıma gücü olan taşınma yollarıyla hızlı bir biçimde olmuştur. Şöyle cökeünlilerdir; *T* yüksek taşınma gücü ve 2ayıf katı yükü, yüzeyi karıştırmadan önceki tortunun üzerine gelerek; taneler tabanı oluşturan daha ince bir tortu üzerine düzenli dokftnaklı ve düz olarak konmuşlardır; 2° kanallar ve wash-out'lar oluşturarak temeli aşındırmıflardır. Bu durumda, alttaki tortu, düzensiz, boylanmasız fakat derecelenmesi bir parça İyi olan İri kırıntılılar İgersinde, 'az gok parçalanmii ve paketlenmiş yumuşak çakıl yongaları biçiminde biraz daha uzakta yeniden tortulaşmak üzere rendelenmiştir. Bu oluşuklar Kuzey Havzasında ortak olarak mikropuding diye adlandırılır.

Bu İri tortuların çökmesi, daha İri öğeler h©<sup>TVCB</sup> i taşınmamış başlangıçta gösterdikleri halde, taımma değişmeleriyle olmuştur. Ortalama kahlılık 50 cm, yöresinde bulunur, oysa "kumtaşı banklarının" İtallınlık 20 m. ye erişebilir.

Bankların içerisinde, Imflge derecelenmiş ritimlerden başka bazı kez gerek birkaç İnce ritim çökmesi, gerekse kumtaşı banklarının debilenmesinde katmanlaşma eklemi rolü oynayan ve ansızın bir tortulaşma duraklamasını gösteren diastemler gözlenebilir.

İri sökellerin yayılımı blrkag hektardan birkaç kilometre kareye kadar değişik olabilir; fakat çok kez bunlar gatanlanmış, bir alana yayılmış, olabilirler. Çok sık bir araştırma kumtaşı dizilerinin yerleşmesinde kanallar ortaya koymuştur (P. Dollé, 1964),

Bu gökelme tarzı, eğer güncel benzer dizilerinkyle karılaştırılırsa, kendilerini taşımış, olan su kütlelerinin taşıma kapasitesi ve katı yükleri dolayısıyla çabuk olmuş, olmalıdır; Bu durumda iklimsel kataklizmanın nispeten kısa bir periyoduna karşılık gelmelidir, ki tortulaşma alanını çevreleyen bitki kuşağını kısmen tanırip ederek, karasal alandan gelen geniş materyel kütlelerini bunun İçerisine sürükler.

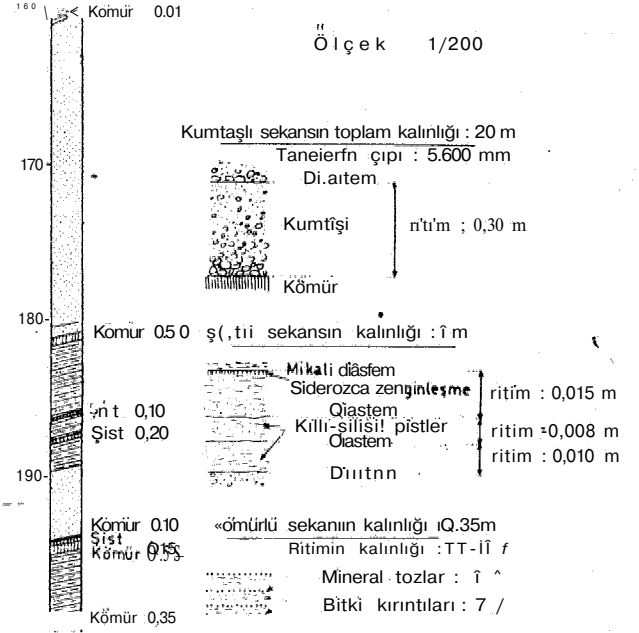
Çeşitli kollar, benzer erozyon ve taşınma koşullarından gelen ve aynı zamanda gökelen materyelleri getirdiği halde, gökelen tortular aralarında karşılaştırılabilir ve havza ölçğinde denestirmeler yapmayı saflar.

Paroksizma periyodu bittiğinde, iki olasılık ortaya Sıkabilir: 1° kırılmın üst kısmı, tortulaşma havzasının suyunun ortalama seviyesinin altında kalacaktır; bu durumda tortulaşmanın devamlılığı olacaktır, fakat taşınma rejimine bağlı farklı bir bigim.de olacaktır; 2° Üst kısım az çok uzun bir zaman süresince su üzerine çıkar. Bu durum, bu yeni zemin üzerinde bitki büyümeşini saflar ve tüm pedolojik seçenekleri oluşturur. Bu seçenekler, lagünün ortalama seviyesi altında sübsidans bitki zeminini yeterince gömdüğü zaman işlevi bitecek olan "kökçük tabanları" kapsayabilir.

Kronolojik olarak, iri kırıntılı sökeller karasal fazda, kısa periyodlar sırasında hızlı olarak yerleşmiş tortulardır.

Denizel ortamda ya da geniş yayılmış bir tatlı suyun varlığında durum tamamen aynı değildir. Karasal sıvı vektörle birakumig kırıntılı, daha önemli ve daha derin olan bu sıvı kütleinin dalgalan, çalkantıları, yanal akıntılarıyla geri gelecektir. Taşınmalar tamamen temiz ve boylanmış plaj kumlarını bazı yerlerde oluşturmak için yıkanacak, seçilecek ve boylanacaklardır. Bu örtülmüş; kumlar diajenez sırasında ilk anda şiddetli bir yeraltı suyu dolaşımına uğrayabilirler. Bu dolaşım, bileşen kuvars tanelerinin silisinin bir kısmını harekete geçirecektir. Daha sonra, bu kuvars taneleri, az çok yetkin bir dolmadan sonra, kuvarsitleri oluşturmak üzere silis çözeltisi İle beslenecektir.

Bu olay, karasal sel oluşuğu durumundakinden daha uzun bir süre meydana gelebilir ve daha büyük yayılmalar Üzerinde çok düzenli seviyeler gösterebilir. Böyle çekellerin ritimliliği, bu "plajların" oluşum koşullarının daha uzun süreli olması nedeni ile, daha as belirgin olmakla karşı karşıyadır. Ayrıca, böyle kuvarsitler bitki topraklarının varlığından pratik olarak korunmuşlardır.



Şekil. — Kuzey Fransa kömür havzasında kumtaşı, Şistli, kömürlü sekanslar arasında karşılaştırmaya

## ŞİSTLER

Şistler adı altında, Ögelerini boyları 150 ile 10 mikron arasında olan ince kırıntılı gökelleri anlıyoruz. Çok daha uzun olabilen ara katkı mika pullarını ve kuvars, çeşitli killer ve mikalar arasında paketlenmiş olabilen kömür parçalarını ayrı tutuyoruz»

Bu tortuların yerleşmesi, iri kırıntılı tortularından çok farklı bir sıvı vektör gerektirir. Taşınma kapasitesi çok azalmıştır, katı yük daha zayıf olabilir.

Bu gökellerin içerisinde ne wash-out ne de kanallar görülür. En çok, akıntıların doğrultusunda değişimleri gösteren eğik katmanlaşma izlerine rastlanır.

Bu tortular içerisindeki ritimlerin kalınlığı birkaç om. den mm. ye kadar değişebilir. Bunların onlarca metrelik düzenli birikmeleri çok daha uzun zaman gerektirecektir, Hfer yaklaşık 100 ritimll 20 m. kaim. İğında bir kumtaşı bankının kalınlığı değerlendirilebilirse, aynı kalınlıktaki bir şist İğın 10000 kadar saymak gerekecektir. Üstelik Bêthune bölgesinin bir Westphalien C fişti üzerinde kertenkele ayak izlerinin işaret ettiği gibi, tortulaşma derinliği pek fazla değildir (P. Dollé, A. W. de Lapparent, O. Montenat, 1970). Nemli ve yumuşak gist, bu omurgalının geçifi sırasında su üzerine yükselti.

Bazı şist yataklarının içerisinde bulunan ve madencilerin "git" dedikleri, sideroz yoğunlaşması ssaman etkenini değerlendirmeyi karmakansıklatırmaktadır. Bazı kez, cm. kalınlığında ince tortu ritimlerinin üst kısmında, tümün© ayırtman geritll görünüm veren sideroz yoğunlaşması gözlenmektedir. Bu yoğunlaşmanın varlığı, sıvı kütle içerisinde demir karbonatın büyük oranı ile açıklanabilir. Bu sıvının dibinde ince killi gist tortulaşmaktadır ve debinin azalmasına ya da lagünün

kollarının kurummasına bağlı olarak bir buharlaşma olmaktadır. Bu olay aynı şekilde, siderozca zenginleşmiş şistlerin üst kısmında rastlanılan ve tortulaşma eklemlerinde dilinimi kolaylaştıran mika pullarıyla kaplanmış, olan diastemlere bağlanabilir. Az çok uzun bir süre, tortulaşma duraklaması, bir sıvı taşıdı duraklaması, lagün suyunun buharlaşması olacaktır; fakat bir bitki toprağı ya da kuruma çatlaklarıyla kendini gösteren uzun bir su üzerine yükselmeyi getirmeyecektir. Lagün suyu aynı şekilde hemen hemen eanhsız olacaktır, zira delici organizmaların hiçbir biyotürbasyon izi rastlanmamaktadır.

Dolma hızı sübsidans hızının üstünde olduğu halde, 'mçé gíst yığışımının sonu gok kez bir su üzerine yükselmeye kendini gösterir (A, Bouroz, 1058), Sayısız köklerin varlığıyla bir bitki toprağı oluşacaktır, Sübsidans toprağı yeniden gömdüğü halde, bu yerde iki ola. sıhla bitki örtüsü kaybolacaktır: orman önemlice bozduğu halde gerek bir kumtaşı kütesinin yığılması, gerekse az uzaklıktaki orman lagüne tortulaşmak üzere bitki kırıntıları gönderdiği halde bir kömür damarının başlangıcı,

### KÖMÜBMSI

Üst Namurien'den Westphalien D'ye kadar, Kuzey kömür havzasının bütün kulmlığı boyunca yerleşmiş, kömür damarlarına alt olan ve plazma fırınına konmuş kömürlerin parlak yüzeylerinin incelemesi (C, Delattre, P. Dollé, É, Mériaux, E, Quinot, 1970) göstermektedir ki tüm kömür gökelleri bu havzada ritimlidirler.

Her ritim, düz olarak gökemiş ve şimdi 8-15 mikron kalınlık gösteren bitki kırıntıları ve mikron boyunda, mikron kalınlığında kuvars, mikalar, kil pulları gibi mineral tozlarından meydana gelen tek öf eli bir katmandan oluşmuştur. Bitkisel ve mineral her öğesel ritim, Şimdi ender olarak 15 mikronu gegen bir kalınlık göstermektedir.

Kömür havzasının kömürlü fazı, şu halde pratik olarak akıntısız sakin bir suda çökeltmiştir. Ritimler, akıntı şekilleri olmayan, mineral katı yükten yoksun bir suda iyi bir bigimde paralel olarak çökeltmişlerdir. Zira bitkisel gökeller içerisinde kırıntılı öğe İzleri yoktur ve oldukça temiz ve iç devinimlerden yoksun sıvı bir ortamda peryodik olarak çok ince mineral öğelerin geldiği görülür. Bu durum, 1,5 m. kalınlığında bir damar için som kömürün yüksekliğine 100.000 kez yinelenir.

Bazı kez, kırıntılı taşımlar bu sakinliği bozabilir. Bu durumda, ince kil öğelerinin, 20-1 mikronluk kuvarsların ve bitki kırıntılarının bir karmagasının varlığı saptanır. Çok kez, bu karmağa karışmış köklerin fiddetH bir düzensizliği ile etkilenir. Bu durum, kirli kömür kısmının su üzerine çıkma ile —taşıntı>sübsidans—• daha hızlı oluştuğunu ve bir bitki toprağının nispeten süreksiz meydana geldiğini kanıtlayabilir.

Kömürle sonuçlanan bitki kırıntılarının sakin ve yavaş birikmesi, gerek bitki fosilleri, gerekse hayvan fosilleri kapsayan çb'kel az çok ince bir şistle örtülebildiği halde, ansızın son bulabilir ya da doğrudan bir kumtaşı ile son bulabilir ve bu durumda yeni bir iklimsel paroksizma fazına girilir.

Kuzey havzasında aynı şekilde ayrıntılı olarak incelenmiş olan tonstein'lerin öyküsü, bu tip tortuda istisnai kronolojik ve stratigrafik belirleyici değerini koruduğu halde, biraz farklıdır.

— Zira tonatein'lar kömür havzasının tarihi boyunca çok az sayıdadırlar. Bugün bunlardan kuzeybatı Avrupa havzasında düzenli olarak temsil edilmiş 22 adet bilinir.

— Zira bunlar sok kez kırıntılı kökenli olmayan öğelerden katmanlaşmışlar ve bilemişlerdir. Bu öğeler, çok kez bir rüzgâr işleviyle ve bir tortul sakinlik döneminde yerleşmiş volkan külleridir,

— Zira bunların oluşumları 'anı nedeniyle, çok kez bir kömür damamın doruğunun oluşumuna eşlik ederler. Bazı kez bu kömür çökeltmesinin sonuna gereç verirler. Bu durum, gerek ormanın havasızlanması ve lagünün dışında çökelnüş. küller altmda tahribi, gerekse kömürün oluşumu İgtm gerekli koşullara zıt karışık İklimsel olayların ortaya çıkmasıyla olur,

### SONUÇLAB

Şu halde, Kuzey Fransa kömür havzasında üç tip çökel önünde bulunuyoruz.

çabuk tortulagnıs, metre ya dekametre sırasın, dan ritimli kalınlıkları olan, bazı kez bitki toprağının meydana geldiği su üzerine yükselmelerle sona eren iri kırıntılılar.

Yarım milimetreden desimetreye varan ritimler halinde olan, su üzerine yükselme ve bitki toprağı olmaksızın bazı kez uzun sürmüş tortulaşma duraklamaları gösteren çok daha yavaş tortulaşmış. İnce kırıntılılar.

Yeni su altına batmış çok kez eski bir bitki toprağı üzerinde başlayan, yavaşça gömülen, yavaş yavaş sertleşen kömür. Bu kömürün oluşumu sırasında hiçbir şey geçmez, ne normal kırıntılı tortulaşma, ne iklimsel olaylar.

Bu üç tip tortunun sayısız ritimleri arasındaki ilgiler gematik olarak 100.5000-100000 diye özetlenebilir. Bu hiçbir zaman iri bir ritimin süresi ile bir kömür ritimlnin benzer olduğunu göstermez. Taşıntuarm değeri nedeniyle iri bir ritim, bir kömür ritiminden çok daha kısadır. Bir değerlendirmeye varmak için, bir kez daha şematikleştirelim -bir kumtaşı katmanının oluşumuna birkaç hafta, bir şist katmanının oluşumuna birkaç yüzyıl ve bir kömür damarının oluşumu için birkaç bin yıl gereklidir,

Paleokllmatoloji, paleoceğrafya diterlerini ve sübsidans değerlerini de hesaba katmak gerekir, fakat bunlar kömür sökellerinin ritimliliğinin anlamı dışındadır.

### BEĞİNÜIJEN BELJEIJBK

Alpern B. ©t ÁAmos de Sousa M. J., IBTO, - Sur le pouver réfecteur de la vitrinite et de la fuataite des hauües, C. R. Ac. Se, Paris, t. 271, p. OT6-959.

- fiouroz A., 1958,-La sédimentation de séries houllères dans leur contexte paléogéographique, IV« Cottgr, Strat. Carb., Beerlen, p. 65-78, . . . .
- Bouroz A., 1967,-Oorrélatlon des tonstein d'origine volcanique entre les bassins de Sarre Lorraine et du Nord Pas-de-Calais, C, E, Ae Se., Paris, t, 264, p, 2729-2732. •
- Délattre Ch, Dollé P., Mériaux É et Quinot E., 1970, - Hxamen pétrographique dés charbons après oxydation dans un four à plasma, 0. El Ae. Se., Paris, t. 270, p. 1753-1755,
- Bolié P., 1982, . Hypothese sur les relation entre les tonstein et les mjeropoudingues du Westphalien O flu basin houiller Nord Pas-de-Calais, Ann. Soc. géol. Nord, t. XC, p, 151-159,. ...
- Dollé P., 1984, -Corrélations à l'aïdè fle Ìa granülo-métrie sur plaque dans certains gréa au Houüler du Nord Pas-de-Calais, V« Congr. Strat. Carb, Paris, p, 341-SB7.
- Dollé P., 1970,-Sédimentation rythmée dans les charbons du Bassin du Nord Pas-de-Calais, Ann, Soc, géol. Nord, t. XC, p. 151-159,
- Dolló P., Lapparent A. F, de et Montenat C, 1970,- Sur une dalle à empreintes de pas lacertoides du Houiller du Bassin Nord Pas-de.Oalais. Ann. Soc. géol. Nord, t, XC, p. 63-68.
- Duparque A., 1934,-La structure microscopique des charbons du Bassin houiller du Nord Pas-de-Calais, Mêm, Soc. géol. Nord, t, XI, p. I-XH, p. 1-758,
- Döbozlak S., 1969,-L«s micro et mégaspores de la partie oocidentale du Bassin houiller du Nord de la France. Applications stratlgaphiques dans l'étude de plusierus sondages. Thèse Doot. et, Lille, Dep, Se, de la Terre,
- Mériaux É,, 1989,-.Contribution à l'étude pétrologlque des houilles du Bassin du Nord et du Pas-de-Calais. Thèse Doc, Et. Lille, Dep. Se. de la Terre., 117 p.