

Diss, Tech. Hochsch., Berlin, 47 s.

Kremp, G.O.W, 1970, Towards computerization of palynology, -paleobotany: A Progress report on a fact-finding trip. Interim Report 1, Dept. Geosciences, Univ. Arizona, 200 S.

Kremp, G.O.W, 1971, Morphographic and other information in palynologic -paleobotanic data banks: Interim Report 2, Dept. Geosciences, Univ. Arizona, 17 s.

Kremp, G.O.W. ve Methvin, J.G., 1968, Taxonomic crisis in Pre-pleistocene

palynology: Oklahoma Geology Notes, 28: 4, 146-153.

Malyavkina, V.S., 1949, Index of spores and pollen, Jurassic-Cretaceous: Trudy Vnigri N.S. 33, Gostoptekhizdat, Moscow, 138 s. (Rusça).

Manten, A.A., 1967, Lennart von Post and the foundation of modern palynology: Rev. Palaeobot. Palynol., 1, 11-22.

Manten, A.A., 1968, A Short history of palynology in diagrams: Rev. Palaeobot. Palynol., 6, 177-188.

Traverse, A., 1955, Pollen analysis of the Brandon lignite of Vermont: U.S. Bur. Mines Rep. Invest. 5151, 1-107.

Traverse A., 1974, Paleopalynology, 1947-1972 Annals of the Missouri Botanical Garden, 61: 1, 203, 236

Tschudy, R.H. ve Scott, R.A., 1969, Aspects of Palynology: Wiley - Interscience, 510 s.

Yeryuyarı ve İnsan, 1969, Yerbilimlerdeki Ustalar: Prof. Dr. Ahmet Can Okay, Cilt 4, Sayı 1, 42-43

KÖMÜR (*)

E.H. ERWIN ANDERHEGGEN

GELİŞEN ÜLKELERİN KÖMÜR ARAMALARINA KATILIMI :

1975 yılında 2,593 milyon ton olan toplam dünya üretimiminin 2,233 milyon tonu veya bir başka deyişle %86'sı, ekonomik olarak kazanılabilir kömür rezervlerinin %92'sine sahip 11 kömür üretici ülke tarafından üretilmiştir. Bu gruba giren tek gelişen ülke Hindistandır. Bu ülke 1975 yılında 75 milyon ton düzeyinde kömür üretmiştir. Diğer 10'u ise sanayileşmiş ülkelerden oluşmaktadır. Yukarıda vermiş olduğumuz sayılar, oldukça önemli yurt içi kömür kaynaklarına sahip olan 35 kadar gelişen ülkenin neden kömür aramalarında ancak mütevazî düzeyde bir rol alabildiklerini açıklamaktadır. Ancak son yıllarda gelişen ülkeler de petrol rezervlerini korumak veya ulusal ekonomiye yurt içi yataklardan elde edilen birincil enerjiyle katkıda bulunmak amacıyla üretime başlamışlar veya üretimlerini arttırmışlardır. Ve bu da, söz konusu ülkelerin araştırmalarda etkin bir görev alacakları merkezindeki beklenen

tinin bir kanıtı olmaktadır. Gelişen ülkeler, bu yolla tıpkı sanayileşmiş ülkelerde olduğu gibi, yurt içi kömür yataklarının üretim ve kullanımının bağımlı olduğu özgün teknik ve yerel ekonomik koşulları dikkate almak durumunda olacaklardır.

Gelişen ülkelerin ilk görevi, petrol örneğinde olduğu gibi ümitli sahaların düzenli bir biçimde araştırılması ve yurt içi kömür, linyit ve turba yataklarının yayılım, formasyon ve kalite özelliklerinin saptanması olacaktır. Jeologların görüşü, Güney Amerika, Güneydoğu Asya ve Afrika'da büyük kömür yataklarının varlığıdır. Ancak diğer enerji kaynaklarına sahip olmayan veya enerji dışalımı için gerekli mali kaynakları bulunmayan ülkeler açısından küçük ve düşük vasıflı kömür yatakları da enrij sunumuna bir katkı sağlayabilmektedir.

Kömür arama ve prospeksiyonlarında yararlanılan araç ve yöntemler genellikle bilinmektedir. Ancak bu konuda, örneğin damarların veya tektonik fayların özellikle bil-

gi işlem amacıyla bilgisayarların kullanıldığı sismik refraksiyon yöntemi gibi gelişmelerin yapılması her zaman için olasıdır.

Gelişen ülkelerde normal uygulama şekli ilk olarak yüzeye yakın yataklarda, örneğin bager, kovalı ekskavatörler ve ağır iş kamyonları gibi sürekli olmayan iş makinaları ile üretim yapılmasıdır.

Bu çalışma sistemi, sürekli bir üretim gerçekleştirmek amacıyla kurulan bantlı konveyörlere kıyasla, daha yüksek bir esneklik üstünlüğüne sahiptir. Gelişmeler açısından gerçekleştirilmesi gereken bir diğer önemli çalışma da, fiyatı düşürmek ve gelişen ülkelerde zaman zaman darboğazların oluşmasına neden olan yedek parça arzını kolaylaştırmak amacıyla açık işletmelerde kullanılan donanım için uluslararası standartlaştırma yoluna gidilmesidir.

Derin madencilik çalışmalarında kullanılan makinalar, taşıma sistemleri ve destek birimlerinin de standartlaştırılmaları gerekir. Uygun bir madencilik sisteminin seçilmesi sırasında hatırdâ tutulması

(*) BM Dünya kömür aramaları simpozyumu, 15-23.10.1979 Katowice - POLAND, Araştırma ve Geliştirme bölümü raporundan kısaltılarak Ertem TUNCALI (MTA Enstitüsü) tarafından çevrilmiştir.

gereken husus, gelişen ülkelerde, düşük ücretle işgücü sağlanması ve dolayısıyla, yüksek sermaye harcamalarını gerektiren, örneğin mekanize uzun-ayak yöntemi gibi yöntemlerin uygulanmasının düşünülemeyeceğidir. Amaç, söz konusu ülkelerin ekonomik koşulları ve sanayileşmiş ülkelerin deneyim ve teknik gelişmelerini dikkate alarak her yatak için en uygun işletme sisteminin bulunabilmesidir.

Kömür taşınması açısından, ucuz yurt içi kömür kaynaklarına sahip gelişen ülkelerde ilk tercih kömürle çalışan lokomotiflerin kullanılması şeklinde olmaktadır. Bu tip lokomotiflerin verimleri dizel lokomotiflere kıyasla daha düşük olmakla birlikte, daha az bakım gerektirdikleri muhakkaktır. Daha büyük tonajların taşınması içinse, demiryollarının elektrikleştirilmesi yoluna gidilmeli ve gerekli enerji, kömürle ateşlenen güç santrallerinden sağlanmalıdır.

Gelişen ülkelerde, elektrik üretimi kesimi, en önemli ve büyük kömür tüketim kesimi durumundadır. Bu nedenle, bu gibi ülkeler, düşük kaliteli kömürden daha düşük bir masrafla küçük veya orta boy güç santrallerinde elektrik üretebilmelerini sağlayacak modern teknolojilerin geliştirilmesine özel bir ilgi göstermektedirler. Bu açıdan aynı anda elektrik enerjisi ve buhar sağlamak üzere tasarımılandırılmış akışkan-yataklı boylerler çok çekici olmaktadır. Buharın yakın çevredeki kâğıt, şeker veya kimyasal maddelerde fabrikalarına verilmesi ile, kömürden yapılan enerji üretim ekonomisinde ciddi gelişmelerin sağlanması muhakkak olmaktadır. Kömür yakılmadan önce, gazından arıtılır, sınırlı miktarda da olsa amonya, hidrokarbonlar ve mutfak gazı üretimi mümkün olabilmektedir.

Demir ve çelik tesisleri bulunan gelişen ülkeler, koklaşma nitelikleri yetersiz bile olsa, kendi kömürlerini kullanmaya büyük bir ilgi duymaktadırlar. Bu tür ülkelerin, koklaşma özelliği düşük kömürlerden yüksek fırın koku veya "formed" kok kömürü üretmeye veya yurt içi kömürün gazlaştırılması yoluyla indirgeyici gazlar üretimine yöne-

lik süreçlerin geliştirilmesinde etkin görevler alacakları düşünülebilir.

Gazyığı, odun veya tezek yerine kömürün kullanılmasını amaçlayan ülkelerde, yurt içi kömürden dumansız yakıt üretilmesi, araştırmalara konu olabilecek bir husustur. Bu yolla iklim koşullarında olumsuz etkilere yol açan orman kesiminin azaltılması ve tezeğin doğal gübre şeklinde kullanımı ile de toprağın verimliliğinin artırılması mümkün olacaktır. Yarı kok, "formed" kok ve Ancit, evlerde yakıt olarak kullanılmaya uygundur.

Ayrıca kömürün, günümüzde gelişen ülkelerin pek çoğu tarafından dışarıyla sağlanan nitrojenli (azotlu) gübreler üretiminde kullanılması da mümkündür.

ÇEVRENİN KORUNMASI KONUSUNDA YAPILACAK ARAŞTIRMALARIN AMAÇLARI

Kömür üretim ve kullanımının neden olduğu çevre sorunları, günümüzde birçok ülke halklarının ilgi gösterdikleri bir konu durumuna gelmiş olup, yetkili makamların çevre kirlenmesini önleyici yasal önlemler almalarına neden olmuştur. Etkili bir çevre denetimi için gerekli önlemler, kömürün diğer enerji biçimleri karşısında yarışabilme durumunu etkileyen masrafların yapılmasını gerektirmektedir. Ve bu nedenle de, etkili olduğu kadar pahalı olmayan süreçlerin geliştirilmesi çevre denetimi alanında yapılacak araştırmaların hedefi olmalıdır.

Kömürün üretilmesinde açık işletme yöntemlerinin uygulanması durumunda doğal çevre ve yeraltı suyu düzeyinin etkileneceği muhakkaktır. Federal Almanya'da bugün, Ren yataklarından linyit üretilmesi amacıyla uygulanan ve geliştirilen yöntemler, toplam kalınlığı 100 metreyi bulan kömür tabakalarının işletilmesinden sonra bile, arazinin yeniden eski duruma getirilebilmesinin olanaklı olduğunu göstermiştir. Taşkömürünün açık işletme

yöntemleriyle üretilmesi bakımından ise, kömür tabakalarının açığa çıkarılması amacıyla atılan örtü tabakasının, kömürün çıkarılması sonunda geriye kalan boşlukların doldurulmasında kullanılmasını hedef alan daha etkili yöntemlerin geliştirilebilmesi gerekir.

Kömür üretim amacıyla derin kapalı işletmenin uygulanması durumunda, yüzeye zarar verileceği muhakkak olmakla birlikte, bu zararın belirli sınırlar içinde tutulabilmesi olanaklıdır. Bu amaçla yapılan araştırma çalışmalarının birinin de, madencilik çalışmalarının, büyük yapılar ve boru hattı sistemleri üzerindeki etkilerinin önceden hesaplanmasıdır. Bu tür incelemeler ışığında, damarın nüfusun yoğun olarak bulunduğu veya sanayi bölgelerinde kalan kısmında üretim yapılmaması tercih konusu olabilir.

Günümüzde birçok ülkede çevrenin korunması amacıyla uygulanan yasalar, kömür ocakları ve kömür kullanan tesislerin neden oldukları zorunlu standartlar getirmektedir (örneğin havalandırma amacıyla kullanılan vantilatörlerin ve özellikle enerji santrallerindeki makinelerin ve soğutma kulelerinin neden oldukları gürültü konusunda). Teknik açıdan gürültünün azaltılması veya giderilmesi bir sorun değildir; ancak bu noktada önemli olan pahalı olmayan yöntemlerin geliştirilmesi olmaktadır. Doğal hava akımı bulunan kuru soğutma kulelerine geçiş sayesinde gürültü hemen bütünüyle ortadan kalkabilmekle birlikte, kuru soğutma sistemleri bugün için elektrik üretim maliyetinde %5-8 oranında artışlara neden olmaktadır.

Kuru soğutma sisteminin sağladığı bir diğer üstünlük de ısı emisyonu miktarının ve enerji santrallerinde da ısı kayıplarının azalmasıdır. Her halde tüketilen birincil enerjinin %60 kadarının ısı şeklinde kaybolduğu elektrik üretimi, genel anlamda, enerji tüketimine kıyasla daha da artacaktır ve bu nedenle de, öngörülebilen bir gelecekte, özellikle sanayileşmiş ülkelerde yeterli miktarda soğutma suyu bulunamayacağı düşünülebilir. Bu durumda ise, enerji üretiminin termik etkinliği konusunda, yeni teknolojiler sayesinde kaydedilecek ge-

lıgımlerinde, çevre koşullarının ısı emisyonları ile bozulmasında azalış olacağı beklenebilir.

Kömür araştırmalarında özel bir yere sahip olan bir başka sorun da, kömürün özellikle enerji santrallerinin da yakılması sırasında açığa çıkan buhar ve karbondioksitin, atmosferde, iklim koşulları üzerinde zararlı etkiler yaratabilecek bir ısı artışına neden olup olmayacağıdır.

Havanın, kömürün yakılması sırasında açığa çıkan toz zerrecikleri ve işle kirlenmesi, en azından enerji santrallerinde kullanılacak hava filtreleri sayesinde önlenmektedir. Yakıt gaz üretimi için kömürün gazlaştırılması sırasında oluşan sıcak gazların temizlenmesi için kullanılabilir geliştirilmiş seramik filtreler ve elektrik presipitatörleri üzerinde yoğun çalışmalar yapılmaktadır.

Kömürle ateşlenen boylerlerin baca gazlarındaki florin, nitrik oksitler ve CO₂ gibi gaz hindeki kirlenici unsurların giderilmesi ise, çeşitli ülkeler tarafından çözümler getirilen bir sorun olmakla birlikte, pahalı olmayan süreçlerin geliştirilebilmesi amacıyla bugün de yoğun çalışmalar yapılması gerekli olmaktadır.

Kömürün üretim ve kullanımının neden olduğu çevre kirliliği olayının çeşitli yönlerinin incelenmesi sonunda, kömür araştırmaları, getirilecek çözümler insan sağlığı ve yaşam koşullarının düzelmesi ve ayrıca kömürün yarışma yeteneği açısından olumlu olacak yeni sorunlarla karşı karşıya kalmaktadır.

KÖMÜR ARAŞTIRMALARINDA ULUSLARARASI İŞBİRLİĞİ VE DAYANIŞMA

Öncü durumundaki kömür üreticisi ülkeler arasındaki sanayileşmiş ülkelerde, kömür araştırmaları sadece kömür madenciliği endüstrisi tarafından finanse edilen araştırma merkezlerince değil fakat, devlet tarafından finanse edilen kamu kuruluşları ve üniversiteler tarafından da yapılmaktadır. Kamu kuru-

luşları ve üniversiteler, kömür konusunda yoğun ve başarılı araştırmaları ile uzun bir tariheye sahiptirler; Fischer/Tropsch yöntemini esas alan hidrokarbon sentezinin Max Planck Institute for Coal Research tarafından geliştirilmiş olduğunu belirtmenin yararlı olacağı kanaatindeyiz. Yine hemen belirtmek gerekirken, endüstri tarafından finanse edilen araştırma merkezlerince sürdürülen çalışmalara, kömürün pekçok ülkede, artık petrol ve doğal gazla yarışamayacak bir duruma düşmüş olduğu 1959/1973 döneminde bile ara verilmemiştir. Ancak Ekim 73 ambargosundan bu yana, hükümetler ve kamuoyları, giderek artan enerji istemlerinin karşılanmasında kömürün oynayacağı rolün ve ocaklarda güvenlik ve çevre denetimi bakımından kömür üretimi ve kullanımı ile ilgili sorunlara çözüm getirecek çalışmaların yoğunlaştırılması bilincine varmışlardır. Sonuç olarak bugün devlet fonları ile desteklenen özel araştırma enstitülerine özgül araştırma programlarını gerçekleştirme görevi verilmekte ve hükümetler büyük denemelerin yapılması ve pilot ve deneme tesislerin kurulması için önemli mali kaynakları harekete geçirmektedir.

Temel araştırmaların, bilimsel incelemeler için gerekli tesis ve aygıtlara sahip enstitüler tarafından yapılması zorunluluğuna karşılık, yeni süreçlerin ticari ölçekli bir uygulama haline getirilmesi çalışmalarının büyük çaplı denemeler için gerekli olan personel ve altyapıya sahip endüstriye bırakılması gerekir. Ancak endüstrinin örneğin, birkaç yüz milyon dolara mal olacak kömür gazlaştırma ve sıvılaştırma pilot tesis inşaatı gibi muazzam projelerde ortaya çıkabilecek risklerini göğüsleyebilmesi için devlet yardımına gereksinim duyacağı da muhakkaktır.

Madencilik endüstrisinde yapılacak araştırma ve geliştirme çalışmaları, ancak uluslararası bilgi, deneyim ve sonuç alışverişi ile başarıya ulaşabilir. Kömür madenciliği endüstrisinde, karşılaşılan zorluklar ve başarısızlıklar konu alan raporlar da içinde olmak üzere, bilgi ve deneyim alışverişi çok eski bir gelenektir. Örnek olarak ocak gü-

venliği, havalandırması, tabaka denetimi ve kömürün hazırlanması konularında, tüm kömür üretici ülke uzmanlarının katıldıkları uluslararası toplantılar verilebilir. Kömür kullanım ve konversiyonu gibi kesimlerde ticari açıdan üretken patent hakları çok önemli bir yere sahip olmakla birlikte, özellikle petrol ambargosunu izleyen yıllarda bu sektörlerde uluslararası bilgi ve deneyim alışverişinde bir yoğunlaşma meydana gelmiştir. Hatta deneme tesislerinin yapımı da içinde olmak üzere, araştırma ve geliştirme programlarının ortak finansmanı konusunda uluslararası kontratlar imzalanmıştır.

Birleşmiş Milletler (UN) açısından, "World Coal Prospects" konulu bu Simpozyum, kömürle ilgili tüm sorunların kapsadığı ilk simpozyum olmakla birlikte, diğer bazı BM örgüt madencilik endüstrisinin çeşitli sektörleri ve kömür araştırmaları konularında uluslararası ilişki ve işbirliğine katkı amacıyla etkinliklerde bulunmaktadır.

1947 yılında kurulmuş olan EGE Kömür Komitesi, kömür ticareti, üretimi, yönetimi açık işletme, kömürün hazırlanması ve kullanımı gibi konularla ilgilenecek çalışma gruplarını oluşturmuştur. EGE Kömür Komitesi tarafından örgütlenen Kömürün Gazlaştırılması ve Sıvılaştırılması konulu İkinci Uluslararası Simpozyum Nisan 1979'da olmuştur. UNESCO'da Uluslararası Jeolojik Korrelasyon Programının bütünleşik bir parçası olarak kömür araştırmaları ile yakından ilgilenecektir. 1945 yılında kurulan ve 20 üyeden oluşan ILO Kömür Ocakları Komitesi, düzenli olarak yapılan toplantılarda, kömür ocaklarının işçi eğitimi, üretimi, güvenlik ve ücretler sistemi ile ilgilenecektir. UNEP ise, kömürün neden olduğu çevre kirliliği sorunlarına eğilmektedir.

Kömür ve kömür araştırmaları konusunda, Birleşmiş Milletler ve bağlı örgütler dışında, örneğin 3 ya-

da 4 yıl ara ile yapılan Dünya Madencilik Kongresi ve Dünya Enerji Konferansı gibi pekçok komite ve kuruluş çalışmalar yapmaktadır. Bu ilişki olarak Lüksemburg, Avusturya'daki Uygulamalı Sistemler Analizi Uluslararası Enstitüsünün çalışmaları da büyük değer ve ö-

nem taşımaktadır.

UNCTAD görüşmeleri sırasında kömür araştırmalarına katılma isteği gösteren bazı gelişen ülkeler, sanayileşmiş ülkelerin gerekli teknoloji transferi konusunda bağlayıcı bir konvansiyonu imzalaması ö-

nerisini getirmişlerdir. Kömür araştırmalarında, uluslararası dayanışma ve işbirliği her kuruluş ve her ülkeye açıktır ve çalışmalara katılım, teknoloji transferi konusunda herhangi bir anlaşmaya gerek olmadan gerçekleştirilebilir.

KÖMÜR HABERLERİ

PETROL BUNALIMI DÜNYA KÖMÜR ÜRETİMİNİN ARTMASINA YOLAÇTI

Dünya taşkömürü üretimi petrol bunalımının patlak verdiği 1973'te 2.206 milyon ton iken 1978'de 2614 milyon tona çıkmıştır. Yüzyılın sonuna değin her yıl ortalama %2.7 oranında bir artışın olması beklenmektedir. Böylesine bir artış

hızına karşın dünya kömür rezervlerinin yalnızca çıkarılabilmesi ekonomik olan bölümünün daha 250 yıl yeterli olacağı hesaplanmıştır.

1973-78 döneminde en yüksek artış 80 milyon tonla ABD'de gö-

rülmüş, onu 62 milyon tonla Çin, 55 milyon tonla Sovyetler Birliği, 23 milyon tonla Güney Afrika Birliği, 22 milyon tonla Hindistan ve 18 milyon tonla Avustralya izlemiştir.

DÜNYA KÖMÜR YATAKLARI

1979 sonlarında Polonya'da yapılan Dünyanın Kömür Durumu Simpoziumu'nda bildirildiğine göre dünya kömür kaynakları 10 trilyon ton bitümlü kömür eşdeğerinden çok. Bugünün ekonomik ve teknik koşullarında bunun yalnızca %6.3'ü olan 636 milyar tonluk bölümü ekonomik olarak çıkarılabilir. Şimdiki dünya kömür kullanım hızı olan 2.8 milyar ton değişmezse yataklar 200 yıl dayanabilecek. Kömür tüketim hızı

yılda %3 artarsa yataklar 70 yılda bitebilecek.

Dünya kömür yataklarının %91'i gelişmiş ülkelerde.

Dünya kömür tüketiminin, bitümlü kömür eşdeğeri olarak, 1978'deki 2.8 milyar tondan 2000 yılında 5.8 milyar tona ve 2020 yılında 8.7 milyar tona yükselmesi bekleniyor. Büyüyen gereksinmeyi karşı-

lamak için hızla yeni yatırımlar yapılması gerekiyor.

Tüketimde en büyük payın çelik ve elektrik üretiminin almasını sürdürmesi bekleniyor. Odun yerine ısınma yakıtı olarak kömürün kullanılması da yaygınlaşacak.

Ağır taşıma harcamalarının azaltılması için öneriler geliştiriliyor. 1977'de dünya kömür tecimi, üretimin %9'u deniydi. (Petrolde bu oran %60). Tecimin %80'inin de kok oluşturuyor.

DEMOKRATİK ALMANYA VE POLONYA KÖMÜR ÜRETİMLERİNİ ARTTIRIYOR

Demokratik Almanya son 30 yılda linyit üretimini iki katına çıkarmıştır. Polonya 1978 de 192 mil-

yon ton olan taş kömürü üretimini 1985 de 250 milyon tona yükseltmeyi planlamaktadır. Bu miktarın 40

milyon tonunun ihracatı öngörülmüştür.

KÖMÜRÜN YERALTINDA GAZLAŞTIRILMASI

Lavrence Livermore Laboratuvarı araştırmacıları kömürün yeraltında gazlaştırılmasıyla ilgili bir saha deneyini başarıyla tamamladı. 57 günlük deneyde 400 ton kömür yakılarak 200 milyon fit kilo gaz üretildi. Metan, hidrojen ve karbonmonoksit

karışımı gaz, ısıtma, elektrik üretimi veya endüstriyel süreçlerde kullanılacaktır. Kömür, damar içine 200 fite indirilen bir elektrik arkıyla yakıldı. Yanma yolunun denetlenebilmesi için kömürün tabanında 130 fitlik bir yatay sondalama

yapıldı. Altı gün kömür içine hava pompalandı ve sonra bilimadamlarınca hazırlanan bir oksijen buhar karışımı 48 gün verildi. Bu karışım gazın niteliğini yükselterek 210 BTU'luk bir ortalama ısıtma değerine ulaştırdı.

BITÜMLÜ KÖMÜR VE LİNYİT - 1978 DÜNYA ÜRETİMİ DEĞERLERİ

BM Doğal Kaynaklar ve Enerji Haberleri Yaprağı'nın yayınladığı verilere göre dünya sert kömür (bitümlü kömür ve antrasit) üretimi %6 artarak 2614,8 milyon tona ulaştı. Bazı ülkelerin üretimleri şöyle:

	1978	1977
Çin	600.	490.
ABD	565.5	606.9
SSCB	555.6	499.8
Polonya	192.7	186.1
İngiltere	121.7	120.8
Hindistan	101.3	101.3
G. Afrika C.	90.6	85.4
F. Almanya	90.1	91.3
Avustralya	75.0	72.4

Dünya linyit üretimi ise daha yavaş arttı. 933 milyon tonluk üretim 1977'ye göre %2.7 daha yüksek ve bunun üçte ikisi dört ülkede (Demokratik Almanya %27, SSCB %18, Federal Almanya %13 ve Çekoslovakya %10) yapıldı.

	1978	1977
Dem. Almanya	253.3	253.7
SSCB	168.4	163.5
Fed. Almanya	123.6	122.9
Çekoslovakya	94.9	93.2
Polonya	41.	40.8
Yugoslavya	39.2	38.6
Avustralya	33.1	30.4
ABD	32.6	25.6
DÜNYA	982.7	908.4

Petrol Savarında Yavaşlama

BM'nin yayınladığı verilere göre 1978 yılı dünya petrol üretiminin 20.4'teni yapan Katar'ın linyit üretiminin 21.5'tini ve gaz üretiminin 21.5'tini sağladığı bildirildi. Üretimdeki artışın 20.4'teni karşılayan linyit üretiminin ise 10.4'tünü karşıladığı bildirildi. Bu artışın çoğunu Katar ve İran yaptı. Linyit üretiminin 20.4'teni karşılayan Katar, petrol rezervatları bakımından dünya petrol rezervatları bakımından 3. sırada yer alıyor. İran ise rezervat bakımından 2. sırada yer alıyor. Üretimdeki artışın çoğunu Katar ve İran yaptı. Linyit üretiminin 21.5'tini ve gaz üretiminin 21.5'tini sağladığı bildirildi. Üretimdeki artışın 20.4'teni karşılayan linyit üretiminin ise 10.4'tünü karşıladığı bildirildi. Bu artışın çoğunu Katar ve İran yaptı. Linyit üretiminin 20.4'teni karşılayan Katar, petrol rezervatları bakımından dünya petrol rezervatları bakımından 3. sırada yer alıyor. İran ise rezervat bakımından 2. sırada yer alıyor. Üretimdeki artışın çoğunu Katar ve İran yaptı.

Konunun Propaganda Araçları

Deneyin başarılı olması, kömürün yeraltında gazlaştırılmasıyla ilgili bir saha deneyini başarıyla tamamladı. 57 günlük deneyde 400 ton kömür yakılarak 200 milyon fit kilo gaz üretildi. Metan, hidrojen ve karbonmonoksit karışımı gaz, ısıtma, elektrik üretimi veya endüstriyel süreçlerde kullanılacaktır. Kömür, damar içine 200 fite indirilen bir elektrik arkıyla yakıldı. Yanma yolunun denetlenebilmesi için kömürün tabanında 130 fitlik bir yatay sondalama yapıldı. Altı gün kömür içine hava pompalandı ve sonra bilimadamlarınca hazırlanan bir oksijen buhar karışımı 48 gün verildi. Bu karışım gazın niteliğini yükselterek 210 BTU'luk bir ortalama ısıtma değerine ulaştırdı.

ÖZET

Yeni bir enerji kaynağı olarak kömürün yeraltında gazlaştırılmasıyla ilgili bir saha deneyini başarıyla tamamladı. 57 günlük deneyde 400 ton kömür yakılarak 200 milyon fit kilo gaz üretildi. Metan, hidrojen ve karbonmonoksit karışımı gaz, ısıtma, elektrik üretimi veya endüstriyel süreçlerde kullanılacaktır. Kömür, damar içine 200 fite indirilen bir elektrik arkıyla yakıldı. Yanma yolunun denetlenebilmesi için kömürün tabanında 130 fitlik bir yatay sondalama yapıldı. Altı gün kömür içine hava pompalandı ve sonra bilimadamlarınca hazırlanan bir oksijen buhar karışımı 48 gün verildi. Bu karışım gazın niteliğini yükselterek 210 BTU'luk bir ortalama ısıtma değerine ulaştırdı.

ÖZET

Konunun propaganda araçları olarak kömürün yeraltında gazlaştırılmasıyla ilgili bir saha deneyini başarıyla tamamladı. 57 günlük deneyde 400 ton kömür yakılarak 200 milyon fit kilo gaz üretildi. Metan, hidrojen ve karbonmonoksit karışımı gaz, ısıtma, elektrik üretimi veya endüstriyel süreçlerde kullanılacaktır. Kömür, damar içine 200 fite indirilen bir elektrik arkıyla yakıldı. Yanma yolunun denetlenebilmesi için kömürün tabanında 130 fitlik bir yatay sondalama yapıldı. Altı gün kömür içine hava pompalandı ve sonra bilimadamlarınca hazırlanan bir oksijen buhar karışımı 48 gün verildi. Bu karışım gazın niteliğini yükselterek 210 BTU'luk bir ortalama ısıtma değerine ulaştırdı.