

# ULUSLARARASI NÜKLEER ENERJİ KONFERANSI

( 21 Ekim — 12 Kasım 1966, Madrid, İspanya )

Yazan:

Y. Müh. Dr. MUAMMER ÇETİNÇELİK

## ÖZET :

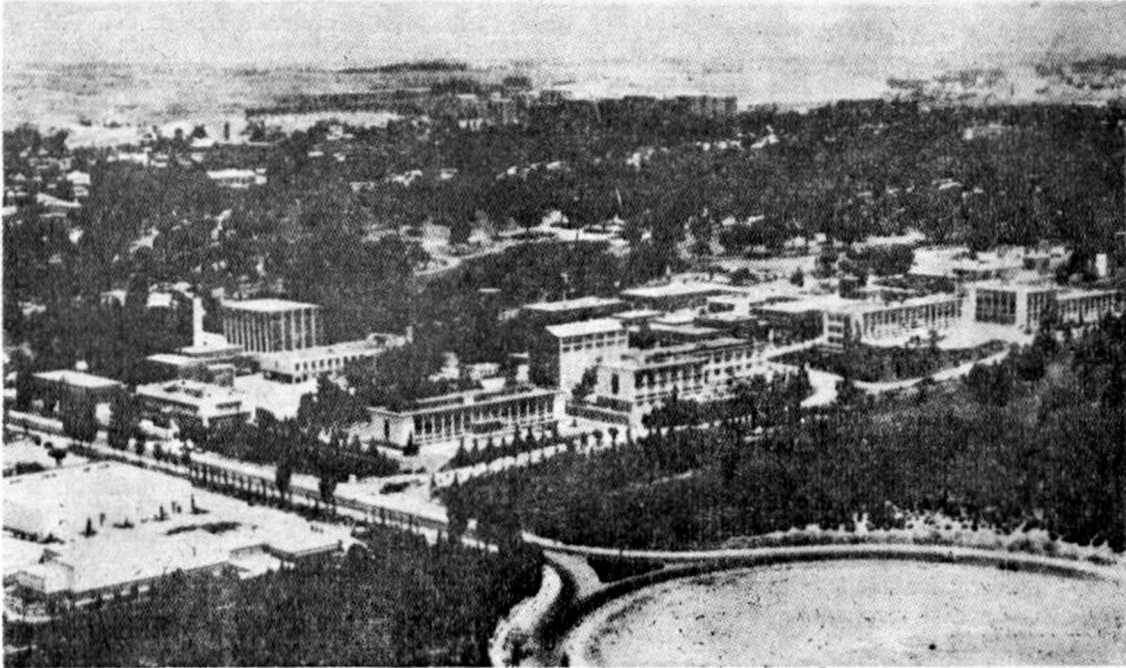
Bu yazı da Madrid Atom toplantısında edinilen bilgi ve izlenimlere dayanılarak, İspanya'nın yüksek teknik öğretim disiplini, yeraltı enerji kaynakları, maden cevherleri, kimyasal ham maddeler durumu ve özellikle İspanyol kimya endüstrisinin bugünkü gelişmesi gözden geçirilmiştir.

## GİRİŞ :

Bu rapor, (21 Ekim-12 Kasım 1966) tarihleri arasında İspanya'nın Madrid şehrinde yapılan ve "T.M.M.O.B" Kimya Mühendisleri Odası'nı temsilen katıldığım (ULUSLARARASI NÜKLEER ENERJİ KONFERANSI) ndan dönüşümde, gerek toplantılar esnasında verilen konferans ve tebliğlerden ve gerekse konferans sonunda yapılan teknik ekskürsionlardan elde edilen bil-

giler esas tutularak hazırlanmıştır. Bana bu önemli toplantıda, Türkiye Kimya Mühendisleri Odası'nı temsil etme şerefini veren sayın Oda yöneticilerine buradan teşekkür etmeyi bir görev sayarım.

Avrupa Atom Birliği ile (La Junta de Energia Nuclear) ve (Forum Atomico Espanol) İspanyol atom teşkilâtları tarafından ortaklaşa düzenlenen bu konferansa 23 ulusa mensup 600 ü aşkın



MONCLOA — (JUAN VIGON) İspanyol Ulusal Nükleer Enerji Merkezi

uzman delege ve birçok observatör katılmıştır. Konferansta temsilcileriyle hazır bulunan atom enerjisiyle ilgili uluslararası teşekküller arasında: (IAEA)\* Uluslararası Atom Enerjisi Ajansı, (EURATOM) Avrupa Atom Enerjisi Birliği, (E.A.E.S.) Avrupa Atom Enerjisi Sosyitesi, (ENEA)\* Avrupa Nükleer Enerji Ajansı, (CERN) Avrupa Nükleer Araştırma Konseyi, (CECA) Avrupa Kömür ve Çelik Birliği Yüksek Otoritesi ve (EUROCHEMİC)\* Nükleer Yakıtların Kimyasal Muamelesi Avrupa Sosyitesi bulunuyordu.

Konferansın açılış ve kapanış törenleri de dahil bütün teknik seansları, Madrid'te ki "INI" (Instituto Nacional de Industria) Ulusal Endüstri Enstitüsü'nün kongre salonunda yapılmıştır. Konferansın resmî konuşma dilleri: Fransızca, İngilizce, Almanca ve İspanyolca idi. Delegeler bütün oturumları simültane enterpretasyon tertibatı ile, bu dillerden birisiyle rahatça takibede-biliyordu.

Konferans, 21 Ekim 1966 cuma günü resmî törenle ve İspanyol Endüstri Bakanı Lopez Bravo'nun nutku ile açılmış ve bunu müteakip genel konferanslara ve tebliğlere geçilmiştir.

Madrid Atom Konferansı'nın ana müzakere konusu:

#### "NÜKLEER ENERJİ ÜRETİMİ KARŞISINDA ÇEŞİTLİ ÜLKELERDE GERÇEKLEŞTİRİLEN ENDÜSTRİYEL GELİŞMELER.."

idi!

Konferans esnasında tartışılan teorik ve teknik konular başlıca şu gruplara ayrılmıştı:

#### I. — Nükleer santraller için gerekli ekipman ve materyelin temininde endüstrinin bugünkü gelişmesi ve çeşitli metodların adaptasyonu:

- Nükleer santrallerin proje ve inşaları sahasında denemeler...
- Nükleer santraller için lüzumlu materyallerin imâli.
- Nükleer santraller sisteminde kontrol metodları ve apareyleri.
- Nükleer santral reaktörlerinin güdümlü kumandanları..
- Nükleer santraller için buhar türbinleri.

#### II. — Nükleer santrallerde yakıt siklini nortaya koyduğu başlıca problemler ve nükleer güç ekonomisi.

- Nükleer yakıt elemanlarının fabrikasyonu ve kimyasal tretmanı.

- Nükleer yakıt siklinin ekonomik etüdü ve programasyonu.
- İrradiye elemanların transportasyonu.
- Plutonium rösiklağı.
- Nükleer santrallerde dekontaminasyon problemi.
- Nükleer bir santralde husule gelen enerjinin mâliyeti.
- Zenginleştirilmiş Uranium fiyatları... vs.

Madrid Nükleer Enerji Konferansına 81 adet bilimsel ve teknik tebliğ sunulmuş ve ayrıca atom endüstrisi ile ilgili birçok filimler gösterilmiştir.

Konferans sonunda düzenlenen teknik eks-kürsiyonlarda: başta Madrid'te ki (Instituto Geológico y Minero de Espana) İspanyol Jeoloji ve Maden Enstitüsü; (Ciudad Universitaria) Üniversite Sitesi; (Escuela Tecnica Superior de Ingenieros Industriales) Endüstri Mühendisliği Yüksek Teknik Okulu; (Escuela de Ingenieros de Minas) Maden Mühendisliği Okulu; (Facultad de Ciencias - Seccion de Quimicos) Fen Fakültesi Kimya Bölümü; (Consejo Superior de Investigaciones Cientificas) Bilimsel Araştırmalar Yüksek Konseyi'nin enstitü ve lâboratuarları; (Juan Vigon) Ulusal Nükleer Araştırma Merkezi; (Museo Nacional de Ciencias Naturales) Ulusal Tabii Bilimler Müzesi; Endüstri Bakanlığı Enerji Genel Direktörlüğü, Aeronotik Yüksek Teknik Okulu ve Telekomünikasyon Mühendisliği Yüksek Okulu olmak üzere, (Bilbao) da ki Endüstri Mühendisliği Yüksek Teknik Okulu; (Barcelona) Üniversitesi; (Valencia) Üniversitesi; (Valladolid) Üniversitesi; (Salamanca) Üniversitesi; (Sevilla) Üniversitesi; (Navarre) Katoik Üniversitesi; (Zorita de los Canes), (Santa Maria de Garona) ve (Vandellos) atom santralleri tesis sahaları ve (Andujar) Uranium tretman fabrikasını gezip görmek fırsatını elde ettik.

Biz bu yazımızda önce İspanya'da ki yüksek öğretim ve bilimsel araştırmalar durumuna temas edip, konferans açısı yönünden bilhassa bugünkü nükleer enerji gücünü gözden geçirecek ve kısaca diğer enerji kaynaklarıyla madenlerine ve kimya endüstrisine değineceğiz.

#### İSPANYA'DA YÜKSEK TEKNİK ÖĞRENİM.

İspanya, 505.200 Km<sup>2</sup> ile İberik yarımadasının 4/5 ini kaplar ve 31,5 milyon nüfusa sahiptir. İspanya'da Millî Eğitim Bakanlığı'na bağlı tam teşekküllü 12 devlet Üniversitesi vardır. Bunlar: başta Madrid Üniversitesi olmak üzere, Barcelona, Granada, La Laguna, Murcia, Oviedo, Salamanca, Sevilla, Valencia, Saint-Jacques de Compostella, Zaragoza, ve Valladolid Üniversiteleri-İspanyol Üniversitelerinin en eskisi Salamanca

\* Türkiye, bu uluslararası teşkilâtların daimî ve faal üyesidir.

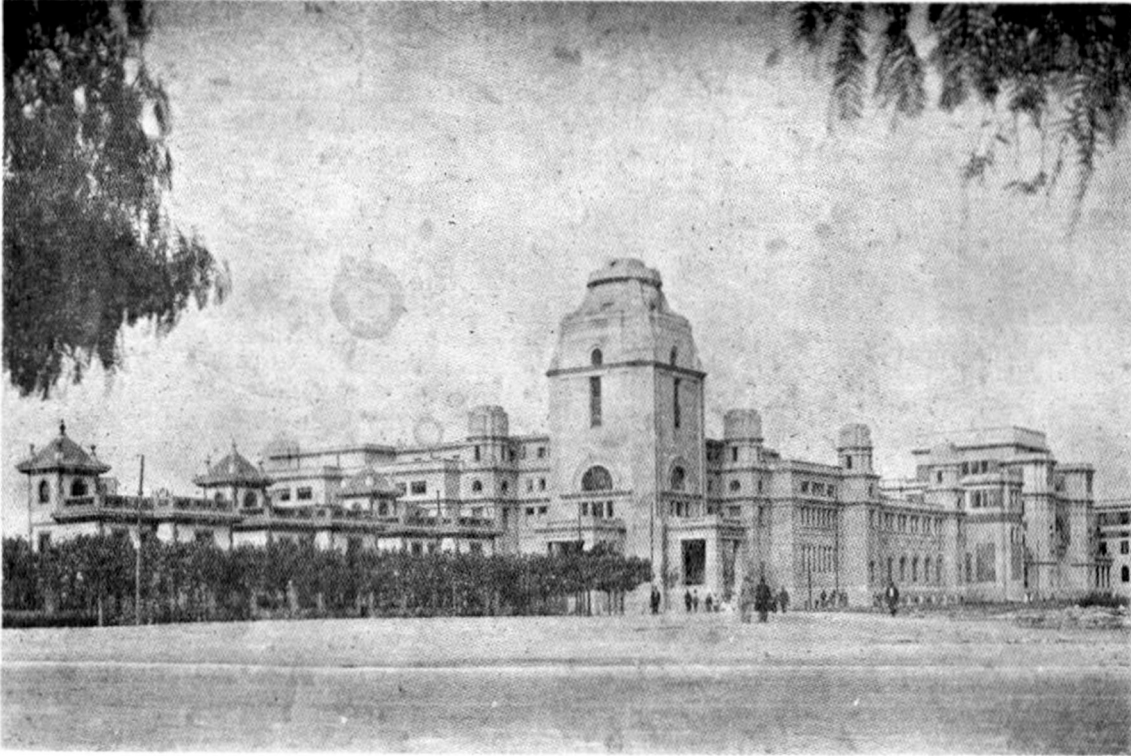
Üniversitesidir ve devletler hukuku sahasında dünyada bir otoritedir. Üniversiteler genellikle: Fen, Tıp, Ekonomik ve Ticarî Bilimler, Hukuk, Eczacılık, Filozofi ve Edebiyat, Siyasal Bilgiler ve Veteriner Fakültelerini ihtiva ederler. Madrid Üniversitesi'nde 7 ve Barcelona Üniversitesinde ise 6 Fakülte vardır. Diğer üniversitelerin Fakülte sayıları 3 ilâ 5 arasındadır. Bütün fakültelerde öğrenim süresi (Tıp Fakültesi hariç - 6 yıl-) beş yıldır.

İspanya'da 3 adet Endüstri Mühendisliği Yüksek Teknik Okulu\*, 3 Mimarlık Yüksek Okulu, 2 Maden Yüksek Okulu, 1 Telekomünikasyon Yüksek Okulu, 1 Aeronotik Yüksek Okulu, 1 Gemi İnşaat ve Makine Mühendisliği Yüksek Okulu, 2 Yüksek Tarım Okulu, 1 Orman Mühendisliği Yüksek Okulu vardır. Son zamanlarda, **Sevilla'** da 1 Mimarlık Yüksek Okulu ile bir Endüstri Mühendisliği Yüksek Okulu, **Cordoba** ve **Valencia'** da birer Yüksek Tarım Enstitüsü, **Oviedo'** da 1 Madencilik Yüksek Okulu ile **Santander'** de bir İnşaat Yüksek Mühendisliği Okulu daha açılmıştır.

Katolik Üniversitesi ile, **Navarre** Katolik Üniversitesine ve **Sarria** Katolik teknik enstitülerine girişler ise bazı özel şartlara bağlıdır. İspanyol Üniversitelerinde okuyan öğrencilerin çoğunu Şili, Meksika, Arjantin, Venezuela ve Costa Rica'dan gelen güney amerikalı öğrenciler teşkil etmektedir. Halen İspanya'da Sadece iki Türk öğrencisi vardır. Bunlardan birisi Barcelona Konservatuar'nda müzik ve diğeri de Salamanca Üniversitesi'nde teoloji öğrenimi yapmaktadır.

#### İSPANYA'DA ARAŞTIRMA FAALİYETLERİNİN ORGANİZASYONU.

Bugün, memleketin bilimsel ve teknik araştırma politikası, (**Comision Delegada de Política**) "Bilimsel Politika Delege Komisyonu" tarafından yürütülür. 1963 yılında kurulan ve ulusal araştırma plân ve programlarını hazırlayan bu Komisyon'a Hükümet Başkanı başkanlık eder. 1958 yılında kurulan (**Comision Asesore de Investigacion Científica y Tecnica**) "Bilimsel ve



VALENCIA Üniversitesi — Fen Fakültesi

İspanya'da bütün Üniversite ve Yüksek Okullara öğrenciler giriş sınavı ile alınır. Yalnız özel yönetmeliklerle yönetilen Bilbao'daki **Deusto**

\* Bu okullar: (Makine, Kimya ve Elektrik Yüksek Mühendisliği) diplomaları verir. Madrid, Bilbao ve Barcelona'da kurulmuşlardır.

Teknik Araştırma İstişare Komisyonu," bu hususta hükümetin danışma organı sayılır. Delege Komisyonu'nun üyeleri arasında Millî Eğitim, İç İşleri, Ticaret, Endüstri, Maliye, Tarım ve Bayındırlık Bakanlıkları'nın temsilcileriyle Başbakanlık Müsteşarı da bulunmaktadır.

1939 yılında kurulan ve Millî Eğitim Bakanlığına bağlı olan (**Consejo Superior de Investigaciones Cientificas**)<sup>\*</sup> Bilimsel Araştırma Yüksek Konseyi<sup>\*\*</sup> ise araştırmalara önderlik eder ve koordinasyonu sağlar.

İspanya'da bilimsel araştırmalara daha 18 inci yüzyılda "**San Fernando**" Observatuari'nın 1751 tarihinde kurulmasıyla başlamıştır. Bundan sonra sırasıyla (**La Junta para La Ampliación de Estudios**)<sup>†</sup> "Bilimlerin Geliştirilmesi Komitesi" teşkil edilmiş ve 1907 de de "Üniversiter Etüdler ve Bilimsel Araştırma Konseyi" kurulmuştur. Bu arada ünlü İspanyol fizyoloji bilgini **Cajal** (Nobel Armağanı sahibi) ın teşviki üzerine birçok İspanyol öğrencisi yurt dışına spesialist olmaları için gönderildi. Böylece önce kalifiye teknik personel yetiştirildi ve 1910 dan itibaren harekete geçen ispanyollar önce (**Instituto Nacional de Ciencias**) "Ulusal Bilim Enstitüsü"nu kurdu. Bu enstitüye bağlı çeşitli araştırma laboratuvarları açıldı. 1930 yılında "Rockefeller" Fondasyonu'nun 420.000 Dolarlık yardımıyla (**Instituto de Física y Química**) Fizik ve Kimya Enstitüsü kuruldu. Gene 1910 yılında kurulan (**Instituto Geológico y Minero de España**) "İspanyol Jeoloji ve Maden Enstitüsü"<sup>\*\*</sup> 1927 de reorganize edildi. 1931 de kurulan (**Fundacion Nacional para Investigaciones Cientificas y Ensayos de Reformas**) "Bilimsel Araştırmalar ve Denemeler Ulusal Kurumu"<sup>\*\*\*</sup> ise devlet sektörü ile özel endüstri arasındaki uygulamalı araştırmaların organizasyonunu koordine eder. Bu kuruma, devlet yılda 15 milyon Pesetas<sup>\*\*\*</sup> para yardımı yapar.

Gerek bu Fondasyonlar ve gerekse Üniversitelerin bünyelerinde kurulan çeşitli branşlardaki araştırma enstitüleri, İspanya'nın teknik alanda büyük bir hamle yapmasına sebep olmuştur. 24 Kasım 1939 da kurulan (**C.S.I.C.**) "Bilimsel Araştırmalar Yüksek Konseyi"; İspanyol Kraliyet Akademileri, Üniversiteleri ve yüksek teknik okullarının arasındaki bilimsel ilişkileri düzenler ve bilim adamları arasındaki teması sağlar. Bugün, eski "Bilimlerin Geliştirilmesi Komitesi" ile "Ulusal Bilimsel Araştırma Fondasyonu"na bağlı bütün örgütleri de içine alan bu Konsey, sekiz "Patronatos" dan müteşekkildir. Her patronaj araştırma merkez ve enstitülerini ihtiva eder. Konsey çalışmaları: Toplumsal Bilimler, Hayat Bilimleri ve Tabii Bilimler diye başlıca üç gruba ayrılır. Konsey'e bağlı patronajlardan (**Alonso de Herrera**), (**Roman y Cajal**) ve (**Alfonso el Sabio**); hayatî ve tabii bilemlerle; (**Juan March**) ve (**Patronato "Juan de la Cierva" de Investigación Científica**

\* Bu Enstitü, Endüstri Bakanlığı bağlıdır.

\*\* Bu Kurum, mali bakımdan Bilimsel Araştırmalar Yüksek Konseyi'ne bağlıdır.

\*\*\* "Pesetas" İspanyol parasıdır. (1 Peseta = 25 kuruş.)

y **Technica**) ise bilimsel ve teknik araştırmaların genel koordinasyonu ile uğraşır ve araştırmacılara çeşitli değerde ödüller dağıtırlar.

Endüstri Bakanlığı'na bağlı (**I.G.M.E.**) İspanyol Jeoloji ve Maden Enstitüsü, İspanya'nın genel jeolojik haritasını hazırlamış, muhtelif bölgelerin metalojenik etüdünü yapmış ve bilhassa İspanyol ekonomisine büyük faydalar sağlayacak olan "**Rif**" demir madenlerini, "**Navarre**" potas yataklarını, "**Artesa del Segro**" bölgesindeki boksit sahasını ve "**Huelva**" pirit yatakları ile "**Zamora**" ve "**Léon**" bölgesindeki demir yataklarını keşfetmiş ve geliştirmiştir.

1948 yılında kurulan ve gene Endüstri Bakanlığı'na bağlı olan (**La Junta de Energia Nuclear**) Atom Enerjisi Teşkilâtı ise memlekette radyoaktif mineral prospeksiyon ve eksplorasyonu ile görevli ve sorumludur.

İspanya Bayındırlık Bakanlığı'nda bilimsel araştırmalara büyük önem vermektedir. Nitekim, 1957 de kurulan (**Centro de Estudios y Experimentacion de Obras Publicas**) Bayındırlık Etüd ve Araştırma Merkezi; zemin mekaniği, inşaat malzemesi kontrol ve hidrolik deneme laboratuvarları vardır.

1960 da kurulan (**Centro de Estudios Hidrograficos**) Hidrografik Etüdler Merkezi de memleketin hidrolik potansiyelini ve taşkınları inceler.

Ordu'nun bünyesinde de askerî ve sivil birçok bilimsel araştırma merkezleri vardır. Mesele: (**Instituto Nacional de Tecnica Aeronautica "Esteben Terradas"**) Ulusal Aeronotik Tekniği Enstitüsü, feza ve havacılık araştırmaları için kurulmuş otonom bir organizasyondur. Enstitü-yü Havacılık, Millî Eğitim, Endüstri, Harbiye ve Denizcilik Bakanlığı uzmanlarından müteşekkil bir konsey yönetir.

Son zamanlarda Havacılık Bakanlığı'na bağlı (**La Comision de Investigaciones Espactales**) Feza Araştırmaları Komisyonu kuruldu. İspanyol Feza Projeleri Direktörü Luis Fueya'ya göre, 180 Km menzilli, 14 adet stratosferik roketlerden henüz sadece 5 tanesi, bilimsel araştırmalar amacıyla, "**Hubla**" eyaletinin (Mazagon) Merkezi'ndeki "**Arenosillo**" üssünden fırlatılmıştır. Bu araştırmalar için şimdilik 600 milyon Dolarlık bir tahsisat ayrılmıştır. Ayrıca, Barcelona civarında, "**Cabo Romeral**" (**Gata**) mevkiinden de (**Espana I**) roketi, içinde canlı beyaz bir fareyi taşıyarak fezaya fırlatılacaktır.

1948 yılında Endüstri Bakanlığı'na bağlı olarak kurulan (**I.N.I.**) Ulusal Endüstri Enstitüsü'

\*\*\*\* İspanya'daki 7 Kraliyet Akademisi, "İspanya Enstitüsü" adı altında toplanmışlardır.

ne bağı olarak kurulan (**Centro de Estudios Tecnicos de Automacion**) Otomasyon Tekniğı Etüd Merkezi ile (**Calvo Sotelo**) Petrol Araştırma Enstitüsü, endüstri için birçok faydalı usuller bulmuşlardır.

İspanya'da bilimsel araştırmaların finansmanı, devlet ve özel sektör tarafından yapılmaktadır ve milyarlarca Pesetas tutarındadır. Araştırma giderlerinin % 85 i şu yedi önemli merkez arasında dağılarak harcanır: Bilimsel Araştırmalar Yüksek Konseyi, (toplamın % 28.3 ünü harcar); Nükleer Enerji Teşkilâtı; Ulusal Aeronotik Araştırma Enstitüsü, Tarımsal Araştırma Enstitüsü, Bayındırlık Araştırmaları Enstitüsü; Ormancılık Araştırma ve Deneme Enstitüsü ve İspanyol Jeoloji ve Maden Enstitüsü. Meselâ: sadece (**Juan March**) patronajının elinde 4 milyar Pesetas para vardır.

İspanya'da bilimsel ve teknik araştırmalara ait yazarılar, İspanyol Kraliyet Akademilerinin\*\*\*\* organlarından maada, (**Real Sociedad Espanola de Fisica y Quimica**) Fizik ve Kimya Kraliyet Cemiyeti ile (**Asociacion Espanola par el Progreso de las Ciencias**) Bilimsel Gelişmeler İspanyol Cemiyeti'nin dergileriyle yayınlanır.

İspanya hükümeti, 2800 den fazla yabancı bilimsel ve teknik organizasyon ile temas halindedir. Bu yöndeki dış temaslar, Milli Eğitim Bakanlığı nezdinde faaliyette bulunan (**La Comisaria de Cooperacion Cientifica Internacional**) Uluslararası Bilimsel İşbirliği Komiserliği ve Bilimsel Araştırmalar Yüksek Konseyi'ne bağı olarak son zamanlarda kurulan (**Departamento de Intercambio Internacional**) Uluslararası Mübadele Kısmı tarafından sağlanır.

İspanya'da yüksek teknik öğrenim mezunlarına tahsis edilen yıllık araştırma burslarının tutarı: 100.000 ilâ 150.000 Pesetas arasındadır.

#### İSPANYA'NIN MADEN ENDÜSTRİ DURUMU.

İspanya, uzun zamandanberi yeryüzünün maden ülkesi sayılmaktadır. Son zamanlarda İspanya, dünya ticaretinde demir ve pirit bakımından önemli bir yer işgal etmektedir.

1961 yılında maden üretiminin toplam değeri, 12 milyar Pesetas (takriben 3 milyar T.L.) olmuşturki bunun % 16 sı demir'e ve % 7 si ise pirit'e aittir. İspanya bilinen demir cevheri rezervleri, değişik tenörlü olarak, 1 milyon metrik ton kadar tahmin edilmiştir. Ekseriya alçak SiO<sub>2</sub> muhtevası ile ortalama olarak demir tenörü takriben % 50 dir. Rezervlerin yarısından fazlası kuzeybatı İspanya'da uzanır. Halen İspanyol demir madenlerinde çalışan işçi sayısı 14.000 civarındadır. (**Ministerio de Industria**) Endüstri Bakanlığı, güney bölgesindeki demir işletmeleri-

ni geliştirmek için büyük bir projeye hazırlamıştır.

İspanya madenciliğı, ekonomik ve politik bakımdan pirit, kurşun, demir cevheri ve hatta civa üretimi ile dünya pazarlarında önemli bir madde kaynağı olarak yer alır ve bu hususta daima bir gelişme kaydedilmektedir. (**Rio Tinto**) ve (**Huelva**) bölgelerindeki piritler ile (**Ciudad Real**) ve (**Almaden**) civa madenleri dünyaca tanınmıştır.

Kurşun ve çinko bakımından İspanya, yıllarca üretici memleketlerden olmuştur. 1860-1900 arasında dünya üretiminin dörtte birinden fazlasını veriyordu. Meselâ: 1888 de bu üretim, 540.000 ton ile en yüksek değeri bulunmuştur. Ayrıca, geniş damarlar halinde kalay cevheri ve Wolfram madeni vardır. Çinko cevherlerinin yarısından fazlası ihraç edilmekte ve kurşun'un ise hemen hemen tamamı memlekette izabe edilmektedir.

İspanya'da gümüş ve altın gibi kıymetli metaller de vardır. Radyoaktif mineral yatakları bilhassa (**SierraMorena**) havzalarında bol miktarda bulunmaktadır.

Tablo I

#### MADEN CEVHERLERİ ve METALLER

— 1965 yılı üretimi —

DEMİR CEVHERİ	6.850.000 Ton
HAM DEMİR	2.125.000 "
ÇELİK	2.740.000 "
PİRİT, KALKOPİRİT	2.850.000 "
ÇİNKO CEVHERİ	175.000 "
ÇİNKO (Metal)	65.000 "
KURŞUN CEVHERİ	110.000 "
KURŞUN (Metal)	60.000 "
ALUMİNYUM (Metal)	49.500 "
BAKIR (Rafine)	47.900 "
MANGAN CEVHERİ	16.150 "
KALAY (Kons.)	1.690 "
WOLFRAM	730 "
TİTANYUM CEVHERİ	48.000 "
CİVA	85.000 Şişe*

\*) Standard Şişe - 34,5 Kg.

Diğer cevherlerden Boksit, alüminyum üretimi için yeterli olmadığından bir miktar Boksit ve kil Fransa'dan temin edilmektedir. (Cordoba) civarında Bizmut'ta vardır. İspanya'da Kükürt ihtiyacının büyük bir kısmı da yurt içinden sağlanmaktadır. (Malaga) ve (Gerona) civarında talk yatakları, (Almeria) ve (Tarragona) da Baryum oksit damarları, (Oviedo) ve (Gerona) civarlarında da Fluorit damarları işletilmektedir.

İspanya, kayatuzu bakımından oldukça zengindir. Zuhurlar, kuzeyde (Santander) ve (Huesca) bölgesinde bulunmaktadır. 1912 den beri 350 Km<sup>2</sup> in üzerinde bir genişlikte kalsiyum tuzları zuhurları mevcuttur ve 8-10 kilometre kalınlıktaki bu yataklar % 15-20 K<sub>2</sub>O ihtiva ederler.

İspanyol maden sektöründe yabancıların iştiraklerini sağlayan yeni tüzükler, bir çok endüstri kollarının tabî olduğu madencilik sektörünün gelişmesine yardım etmiştir. 1965 te endüstri sektöründe üretimde % 8 bir artış kaydedilmiştir.

Radyoaktif mineraller için 1958 den beri devlet rezervleri dışında, diğer kumpanyalara da arama ve işletme ruhsatları verilmiştir. Uranyum ve Toryum'un yegâne satın alıcısı (JEN) İspanyol Nükleer Enerji Teşkilatı'dır.

27 aralık 1966 da yürürlüğe giren "İspanyol Geliştirme ve Kalkınma Planı" gereğince; özel teşebbüs teşvik edilecek, üretim kolaylıkları fazlaştırılacak, usuller modernize edilecek, hükümet fazla kredi temin edecek ve bazı vergi indirimleri yapılacaktır.

İspanya hükümeti yabancı İspanyol madenlerine azami katılma oranını % 25 ten % 50ye arttırarak kendi maden kaynaklarını geliştirme için yabancı sermayeyi cezbeden önemli bir adım atmıştır. "IGME" (Instituto Geologica y Minero de Espana) İspanyol Jeoloji ve Maden Enstitüsü, (Direccion de Minas) Maden Dairesi için genel bir arama programı hazırlanmıştır. Bu plân, Madrid merkez karargâhı ve muhtelif eyaletlerdeki (IGME) nin şubeleri tarafından uygulanmaktadır. Plân, 1964 kasım'ında "Sevilla" şehrinde toplanan (2 inci Ulusal Maden ve Metalurji Mühendisleri Kongresi) ndeki tavsiyerleri, takip etmektedir. Projenin gerçekleştirilmesi için 6 yıllık plânın birinci üç yıllık döneminde, 32 milyon Dolarlık bir yatırım yapılacaktır. Plân, hali hazırda işletilmekte olan maden sahaları kadar diğer ümitli görülen sahaları da içine almaktadır.

#### İSPANYA'DA KİMYA ENDÜSTRİSİNİN BUGÜNKÜ DURUMU.

İspanya'da kimya sektörünün artış indeksi her yıl % 10 civarındadır. İspanyol endüstriyel üretiminin % 11,5 kimyasal üretim teşkil eder.

İspanya'da binden fazla kimyasal madde tesisi vardır ve 150.000 den fazla insan kimya fabrikalarında çalışmaktadır.

İspanya'da kimyasal ham maddeler bol miktarda mevcuttur. Kimyasal madde ihraç toplamı 1 milyar 175 milyon TL. tutarındadır. Meselâ: 1965 te 1,2 milyon ton (1964 yılına nazaran % 20 fazla üretimle) sun'î gübre elde edilmiştir. Azotlu gübre imalinin artışı ile 1968 de sun'î gübre ithalatı minimuma indirilmiş olacaktır. Son zamanlarda "Sevilla" endüstri bölgesinde çöplerden gübre yapan ultra-modern bir tesis açılmıştır.

İspanya'da çimento endüstrisinde de üretim miktarı, günden güne hızla artmaktadır. Geçenlerde "Toledo" eyaletinin (Esquivias) civarında "Cementos Hispania" şirketi tarafından açılan fabrikanın yıllık üretimi 300.000 ton olacaktır. Fabrikanın tesis masrafı, 400 milyon Peseta'sı aşmıştır.

"Huelva" havzasında bulunan büyük bir selüloz fabrikası ile (Badojoz) yarı kimyasal pat fabrikaları da genişletilmeye çalışılmaktadır.

1965 yılında petrokimyasal maddelerin imali için büyük ve önemli yatırımlar yapılmıştır. Madrid'in 150 km. civarında (Puertallona) da kurulan Petrokimya kompleksleri ile Barcelona yakınındaki (TARRAGONA) mevkiinde kurulan petrokimya tesisleri, İspanyol ulusal ekonomisine büyük kazançlar sağlamaktadır. Her iki tesis-te İspanya'ya yılda 137.000 metrik ton Etilen, 70.000 ton - yarı ürün olarak - Propilen kazandıracaktır. Hattâ 1970 den sonra, eğer tesisler önerülen güç ile çalışırlarsa bir üretim fazlası problemi doğacak ve ihraç imkânları geliştirilecektir. Yıllık üretim gücü 2 milyon ton olan (Puertallona) Rafinerisine "Malaga" dan ham petrol sevkeden Payp-Layn, 167 Km. uzunluğunda bir boru hattıdır.

Tablo II

#### KİMYASAL HAM MADDELER ve BİRLEŞİMLER

— 1965 yılı üretimi —

KÜKÜRT CEVHERİ	45.000	Ton
POTAS CEVHERİ	2.270.000	"
POTAS TUZU	375.000	"
FLUORİT	180.000	"
BOKSİT	7.500	"
KAOLİN	135.000	"
BARİT	28.600	"
ARSENİK	800	"
ÇİMENTO	8.000.000	"
SÜPERFOSFAT	350.000	"
SÜLFAT ASİDİ	1.740.000	"

Tablo III

**İSPANYA'DA HAM PETROL RAFİNERİLERİ  
NİN KURULDUKLARI YERLER ve ÜRETİM**

**GÜÇLERİ**

**Faaliyette olanlar:**

1) — LA CORUNA	günde 45.000 varil
2) — ESCOMBRERAS - REPESA (Kanarya adalarında Tenerife'de)	„ 127.000* „
3) — CALVO SOTELO (Puertollano)	„ 40.000 „

**İnşa halinde olanlar:**

1) — HUELVA	„ 40.000 „
2) — CASTELLON DE LA PLANA (Barcelona'nın güneyinde)	„ 60.000 „
3) — CEPESA (Algeciras)	„ 40.000 „

**Proje halinde olanlar:**

1) — SHELL - CEPESA (Barcelona - Tarrogon)	„ 50.000 „
2) — CAMPSA (Barcelona)	„ 40.000 „
3) — UGP - CPR (Barcelona)	„ 40.000 „
4) — SACOR - AMOCA (Vigo)	„ 30.000 „
5) — CAMPSA (Bilbao)	„ 40.000 „
6) — REPESA (Barcelona)	„ 40.000 „
7) — CAMPSA - CALTEX (Bilbao)	„ 20.000 „

\*) Bu tesisin gücü, yakında (günde 147.000 varil'e çıkacaktır.

Ayrıca, "Torrelavega" civarında ki yeni bir petrokimyasal maddeler tesisi de üretime başlamıştır. "Huelva" havzasında inşa edilmekte olan (La Rabida) Rafinerisi yanında da bir petrokimya tesisi kurulacaktır. Bu müstakbel tesiste, aromatik hidrokarbür ve türevlerinden maada olefinli bileşikler de imâl edilecektir. Tesis yılda 250.000 ton Etilen ve 100.000 ton Propilen üretecek şekilde plânlanmıştır.

#### İSPANYA'DA ENERJİ ÜRETİM ve TÜKETİMİ

İspanya, Ulusal Kalkınma ve Gelişme Plân gereğince, bütün yeraltı ve yerüstü enerji kaynaklarını keşfetmek ve değerlendirmek için seferber olmuştur. Öyleki, İspanyollar bugün, Güneş enerjisinden tutun da jeotermik enerji ve hattâ rüzgâr enerjisi denilen yeni enerji kaynaklarına kadar faydalanmak çabası içindedir.

Meselâ: deniz suyunu tatlılaştırmak için (OECD) teşkilâtının yardımıyla bir güneş enerjisi ile destilasyon merkezi kurmuşlardır. Keza, Kanarya adalarındaki jeotermik enerji kaynaklarıyla çalışacak bir elektrik santrali tesisine çalışıyorlar. "Zaragoza" civarında (Penafior) mevkiinde kurulan dev aerogeneratörlerle rüzgâr enerjisinden istifadeye büyük gayret sarfedilmektedir.

Klasik fasil enerji kaynaklarına gelince; bunların başlıcaları: kömür, petrol ve su'dur. Yıllık maden kömürü üretim ortalama 16 milyon ton civarındadır Bilinen taş kömürü rezervi 7 milyon ton, linyit rezervi ise 2 milyon ton'dur. Kömür üretim miktarı yeterli değildir. Bir miktar ithal edilmektedir. Meselâ: 1962 yılında, İspanya, 2 milyon ton maden kömürü ithal etmiştir. Son zamanlarda bazı zengin antrasit damarlarının daha keşfedildiği söylenmektedir.

İspanya'da bilinen bitümlü şist rezervi, (ton başına en az 10 galon akar yakıt veren yataklar) 280 milyon varil (42 galonluk varil) dir.

Ham petrol ise çok azdır. Büyük miktarda petrol ithal edilmektedir. 1965 de 10 milyon ton'dan fazla petrol ithal edilmiştir. Petrokimyasal kompleksler, ithal petrolünü işlemektedirler. Henüz ekonomik miktarda tabii gaz bulunamamıştır. Yapılan hesaplara göre İspanya'nın 1970 yılındaki ham petrol ihtiyacı 25 milyon ton civarında olacaktır ve İspanya, 1967 yılından itibaren yılda 800 milyon metre küb tabii gazı (- 162°C da sıvılaştırılmış olarak) Libya'dan ihale başlayacaktır.

Hali hazırda İspanya enerji ihtiyaçlarını hidrolik ve termik yoldan sağlamaktadır. İspanya'nın genel enerji dengesinde, primer enerji üretiminin yüzdeleri (Tablo IV) de verilmiştir.

Tablo IV

İspanya'nın Primer Enerji Tüketiminde Kaynaklarının muhtelif yıllarına göre yüzde payları

Yıllar	Katı Yakıtlar	Akar Yakıtlar	Hidrolik Enerji
1945	84,7	1,6	13,7
1950	74,2	9,1	16,7
1955	57,7	18,4	23,9
1960	35,0	30,0	25,9
1961	45,6	29,5	24,9
1962	42,2	33,2	24,6
1963	37,1	34,2	28,7
1964	35,8	38,6	25,6
1965	35,0	41,0	24,0

Yapılan hesaplara göre; İspanya'da 1967 yılında 51 milyon ton, 1968 de 55 milyon ton, 1970 de 63 milyon ton, 1975 de 86 milyon ton ve 1976 da da 92 milyon ton kömüre eşdeğer enerji harcanacaktır.

1970 yılından itibaren İspanya'nın enerji ihtiyacı klâsik enerji kaynaklarıyla karşılanamıyacağından nükleer enerjiden faydalanmak kaçınılmaz bir zarurettir. meselâ: 1968 yılında gerekli enerjiye tekabül eden 55 ton eşdeğer kömürünün 17,2 tonu katı yakıtlardan, 23 tonu akar yakıtlardan, 14,8 tonu hidrolik kaynaklardan ve 0,3 tonu da nükleer enerjiden sağlanacaktır.

İspanya'da 1969 yılında 0,6 milyon ton kömüre 1970 de 1 milyon ton kömüre ve 1975 de de 6 milyon ton kömüre eşdeğer enerji, nükleer santrallerle üretilecektir. (Tablo. V)

#### (PUERTOLLANO) Kimya Kompleklerinden bir görünüş.

Bugünkü günde, İspanya'nın elektrik gücü toplamı:

[Termik (2.997 MW) + Hidrolik (8.599 MW) = 11.556 MW]\* dir. İnsan başına 1560 kilowatt saatlık enerji düşer\*\*. 1965 yılında, 1964 e nazaran % 7 bir artışla, elektrik enerjisi üretimi 31.650 milyon kilowatt saattir. 1966 da % 12,6 bir artış olmuştur ve bu artış ileride % 19 a kadar çıkacaktır.

31,650 milyon kw saatlık enerjinin 19 milyar 630 milyon hidrolik enerji ve 12 milyar 20 milyon kilowatt saati ise termik enerjidir.

\* ) 1 MW (Megawatt) = 1000 kw (Kilowatt)

\*\* ) İspanya'da 1941 yılında insan başına düşen enerji miktarı 150 kw saattir! (bizim bugünkü durumumuzdan bile fazla)



Tablo V

İspanya'nın muhtelif gelecek yıllarda  
Enerji Bilânçosu

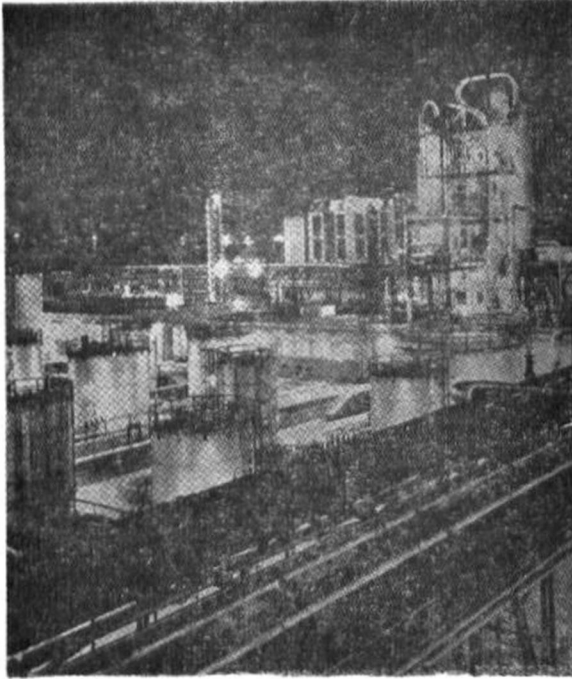
— Milyon ton kömüre eşdeğer cinsten —

Yıllar	Katı Yakıtlar	Akar Yakıtlar	Hidrolik enerji	Nükleer enerji	Tabii gaz
1967	15,8	21,2	13,7	0	0
1968	17,2	23	14,8	0,3	0
1969	18	24,2	16	0,6	0
1970	18	26,5	17,5	0,1	0,1
1975	21	32	23	6	4

İspanya'da termik santrallerde kullanılan yakıtların % 37 si akar yakıt, % 12 si linyit ve % 51 ide taş kömürdür.

**İSPANYADA ATOM ENERJİSİ  
ÇALIŞMALARI :**

İspanya'da atom ile ilgili bütün faaliyetler, 1951 yılı sonbaharında kurulan "JEN" (La Junta de Energia Nuclear) Nükleer Enerji Teşkilâtı'nın kontrolü ve yönetimi altındadır. Bu teşkilât, İspanyol Endüstri Bakanlığı'na bağlıdır. Bu teşkilâtın öncülüğünü, 1948 ila 1951 yılları arasında faaliyet gösteren "İspanyol Nükleer Enerji Etüd Komitesi" yapmıştır.



(PUERTOLLANO) Kimya Komplekslerinden  
bir görünüş.

İspanya'da ilk atom merkezi, Madrid Üniversite Sitesi yakınında, "Moncloa" mevkiinde kurulmuş olan (Juan Vigon) Ulusal Nükleer Araştırma Merkezi'dir. Bu merkezde halen faaliyette bulunan (Instituto de Estudios Nucleares) Nükleer Etüdler Enstitüsü de yüksek teknik öğrenim mezunlarına ihtisas kursları ve lâboratuar tabikatları yaptırmaktadır. Atom endüstrisinde çalışacak olan genç mühendisler, fizikçiler, kimyacılar ve tâbiyeciler, ilk formasyonu buradan almaktadırlar.

Madrid (Centro Nacional de Energia Nuclear) Ulusal Nükleer Araştırma Merkezi'nde, 9 Ekim 1958 den beri faaliyette bulunan (JEN-I) Atom Reaktörü ile çeşitli radyoaktif izotoplar üretilmektedir. Bu merkezde birçok araştırma lâboratuarları (fizik, elektronik, fizyokimya, kimya, jeokimya, biyoloji..) ile bir cevher zenginleştirme pilot tesisi vardır. Bu tesisat, günde 20 ton cevher trete edebilmektedir.

(JEN-I Reaktörü, "General Electric" Amerikan firması ile İspanyol teknik işbirliğinin müşterek bir eseridir. Gücü: 3 megawattır. % 3,15 zenginleştirilmiş (U-235) ile çalışan bu reaktörde moderatör olarak adı su kullanılmaktadır. Aynı yerde kurulmak üzere olan (JEN-II) Atom Reaktörü ise, 20 Megawat güçte olacaktır.

Bu ulusal merkez de, 2,2 MeV luk bir "Van de Graaf" jeneratörü ve bir de 600.000 eV luk "Cockroft-Walton" akseleratörü vardır.

Ayrıca, (Bilbao) ve (Barcelona) şehirleri civarında da Üniversiteler için birer "Argonaut" tipi deneme reaktörü kurulmaktadır.

Bütün bu saydığımız nükleer reaktörler ve partikül akseleratörleri, bilimsel araştırmalar ve eğitim için kullanılmaktadır.

İspanya'da atomik ham maddeler bol miktarda mevcuttur. Hali hazırda bilinen Uranyum

## İSPANYA'DA ATOM ARAŞTIRMA MERKEZLERİ VE SANTRALLERİ



### ATOMİK SANTRALLERİN GÜÇLERİ

Zorita de los Canes	150 MW
Vandellos	500 MW
Santa Maria de Garaña	450 MW
Irta Peniscola (Pla de Prebet)	350 MW

### LEJAND

- ULUSAL NÜKLEER ENERJİ MERKEZİ
- RADYOAKTİF MADEN SEKTÖRLERİ
- "ARGONAUT" TIPI REAKTÖRLER
- İNŞA HALDE OLAN NÜKLEER SANTRALLER
- URANYUM KONSANTRASYON TESİSLERİ
- AĞIR SU ÜRETİM FABRİKASI

cevheri rezervleri 10.000 şort ton\* ( $U_3O_8$ ) civarındadır. Mümkün rezervler ise şöyledir: libresi 5-10 Dolar olan cevherler: 11.000 şort ton; libresi 10-15 Dolar olan cevherler: 40.000 şort ton ve libresi 15-30 Dolar olanların ise 250.000 şort ton civarında olduğu tahmin edilmektedir.

İspanya'da Uranyum cevherlerinin tenörleri genel olarak: % 0,8 ilâ % 4 ( $U_3O_8$ ) arasındadır.

İspanya; Kanada, Birleşik Amerika, Güney Afrika, Fransa ve Avustralya'dan sonra, hür dünyanın büyük rezervleri olan ülkelerdendir. İspanyol Nükleer Enerji Teşkilâtı'nın genel başkanı **Otero Nevascué**'nin verdiği bilgiye göre; hâlen İspanya'nın jeofizikçe müsait olan bölgelerinin ancak % 24 ü radyoaktif mineraller için prospekte edilebilmiştir.

İspanya'da en zengin rezervler: **Caceres, Salamanca, Don Benito, Badajoz, Escalona, Andujar** (Cordeno, Santuario,...), **Ciudad Rodrigo, Oliva, Galica** ve **Cordoba** civarında bulunmaktadır. Son zamanlarda, Madrid ili'nin banliyösindeki **Cenicentas** mevkiinde, granitler içinde, yeni bir zengin depozit daha bulunmuştur.

1959 yılının kasım ayında çalışmaya başlayan **Andujar (Jaén)** da ki "**General Hernandez Vidal**" cevher zenginleştirme tesisi, günde (% 0,1-0,15  $U_3O_8$ ) lik 200 metrik ton cevher trete eder. Meselâ: 1963 de ki konsantre cevher üretimi: 24.314 Kg ( $U_3O_8$ ) dir. Diğer bir Uranyum zenginleştirme tesisi de **Salamanca** civarında kurulacak ve bunun işleme gücü ise günde 1000 metrik ton cevher olacaktır.

Kuzey-doğu bölgesinde **Sabinanigo (Huesca)** havalisinde kurulan "Ağır Su" fabrikasının üretim gücü ise, yılda 1 - 1,5 ton'dur.

İspanya'da atom santrallerinin bir an evvel kurulması için büyük bir gayret sarfedilmektedir. İspanya'da halen 4 adet atom santrali inşa halindedir. (Tablo. VI) İnşa edilen bu santralleri beslemek amacıyla, Birleşik Amerika Hükümeti İspanya'ya 8500 Kg ( $U-235$ ) vermektedir.

İnşa halinde olan bu santrallerden (**Zorita de los Canes**) atom santrali, Madrid'in 40 mil doğusunda, "Guadalajara" eyaletinde, Amerikalı-

rın (**Westinghouse**) kumpanyası ile İspanyolların (**Union Electrica Madrileña**) firması tarafından müştereken kurulmaktadır. Bu santralin reaktörü, basınçlı su ile çalışacak olan tipte bir reaktör olup, nükleer yakıt olarak zenginleştirilmiş Uranyum kullanacaktır. İnşaat, 1967 yılının sonlarına doğru tamamlanmış ve faaliyete geçmiş olacaktır. Bu santralin gücü: 153.000 kW tır. Santral, şimdilik yılda 1 milyar kilowatt saatlik enerji üretecektir.

450 MW<sub>e</sub> gücündeki (**Santa Maria de Garona**) santrali ise, "Burgos" eyaletinde **NUCLENOR\***) firmasının önderliğinde inşa edilmekte ve 1969 yılı sonunda faaliyete geçecektir. Santral reaktörü kaynar su tipi olacaktır. Bu santral, bilhassa "Vizcaya-Santander" endüstrisi bölgesini besleyecektir.

(**Pla de Prebet**) santrali ise, "Irta Peniscola" mevkiinde kurulacak ve 350 MW<sub>e</sub> gücünde olacaktır. "Valencia-Castellana" endüstri bölgesini besleyecek olan bu santralin inşasında Amerikalılar, Almanlar ve İngilizler, İspanyol firmalarıyla işbirliği yapmaktadırlar. Santrale konulacak olan reaktör, İngilizlerin "Dungness" tipinden olacaktır. Santral, 1972 yılı sonunda veya 1973 yılı başında çalışmaya başlamış olacaktır.

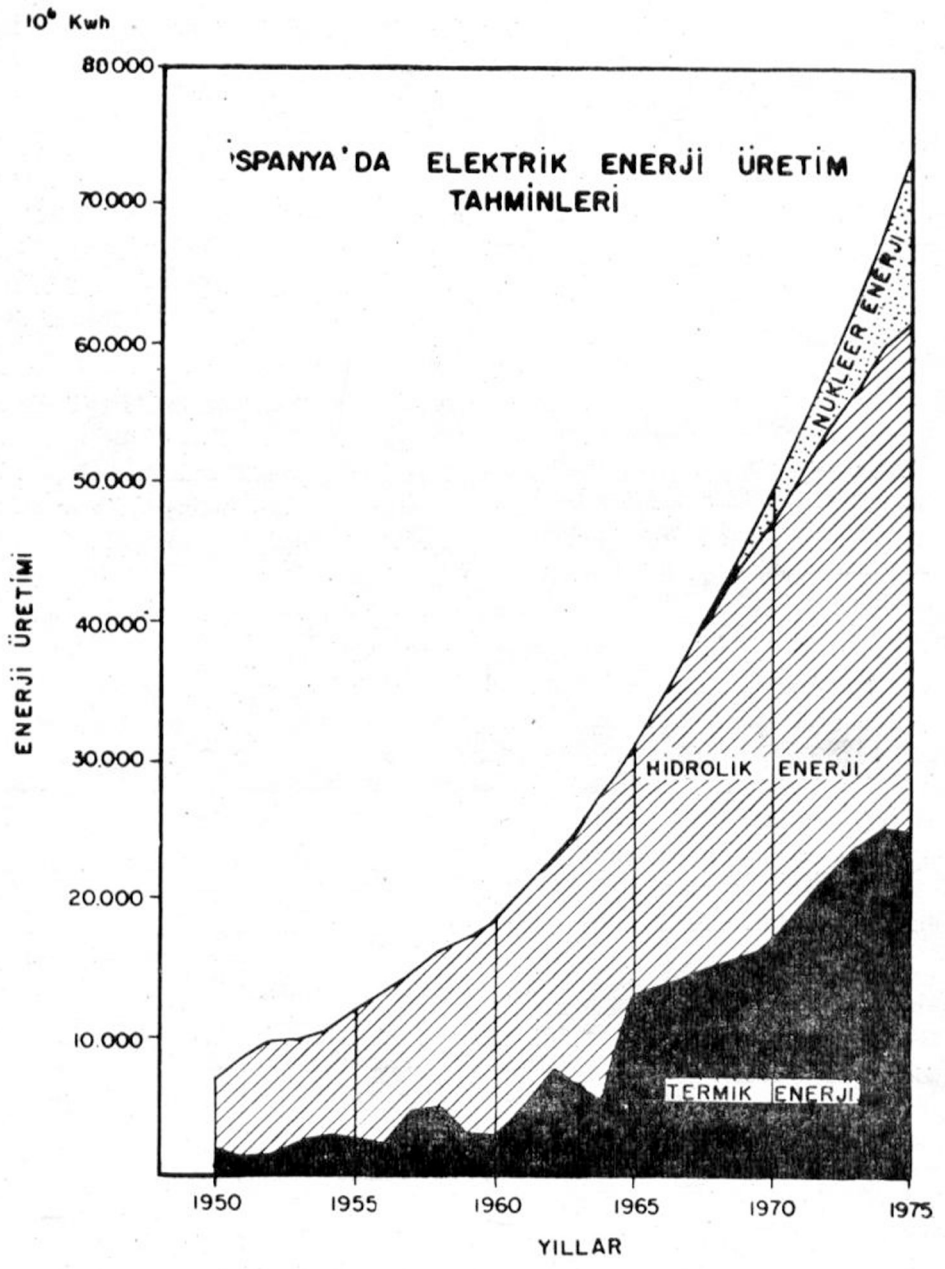
\*) Centrales Nucleares del Norte de España, SA.

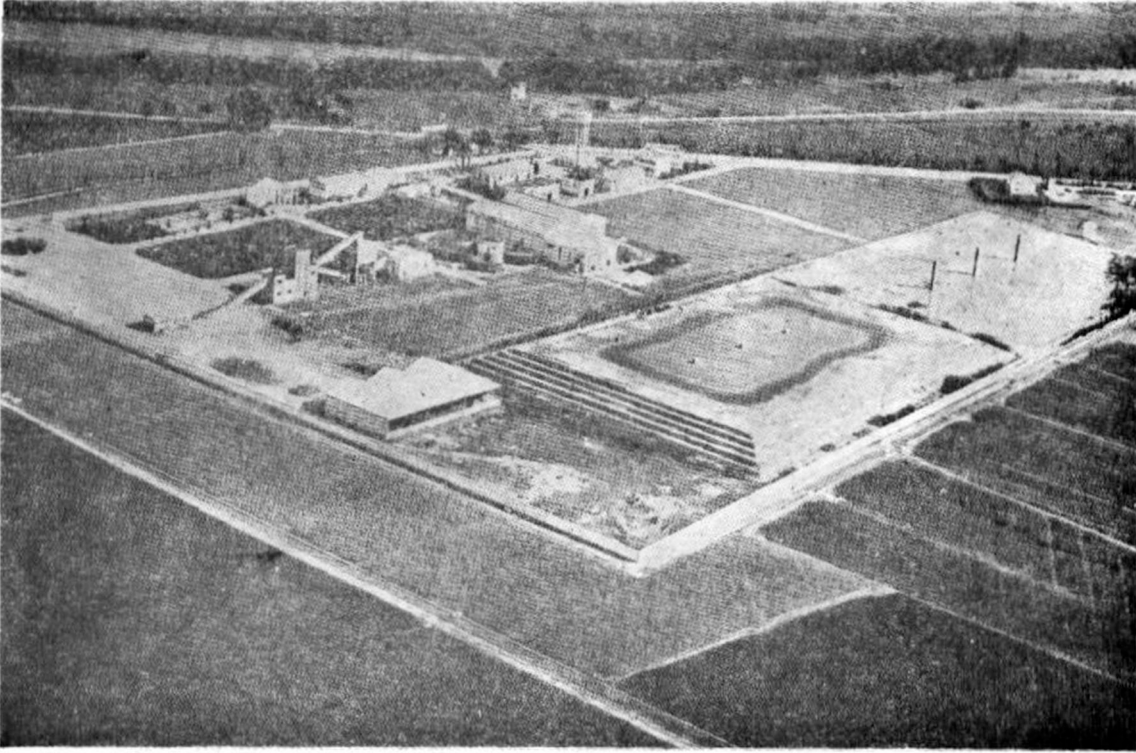
Tablo. VI	
İSPANYA'DA ATOM SANTRALLERİ	
ve	
ENERJİ ÜRETİM GÜÇLERİ	
<b>İnşa halinde olanlar:</b>	
Zorita de los Canes	153 MW <sub>e</sub>
Vandellos	500 "
Santa Maria de Garona	450 "
Pla de Prebet	350 "
<b>Proje halinde olanlar:</b>	
Sevilla	500 "
Majorka	40 "
Don-I	30 "
Don-II	300 "

\* MW<sub>e</sub> = Megawatt elektrik

"Tarragona" havalisinde kurulacak olan (**Vandellos**) atom santrali ise, Fransız-İspanyol

\*) 1 şort ton  $U_3O_8$  = 770 Kgr. Uranyum metali





(ANDUJAR) Uranyum farikasyon tesisleri

teknik işbirliğinin bir eseri olacaktır. 1971 yılında işlemeğe başlayacak olan bu santral de kullanılacak olan reaktör, tabii Uranyum ile çalışacak, grafit moderatörlü olacak ve Fransızların "Saint-Laurent-de-Eaux" da kurdukları (EDF-4) santrali reaktörünün benzeri olacaktır. Santral, bütün Katalanya endüstri havzasını besleyecek ve 6 milyar Pesetas'a mal olacaktır. Hem İspanya'ya hem de Fransa'ya elektrik verecek olan bu santralin kurulması için gerekli yatırımların % 25 ini Fransızlar sağlayacaktır. Santralin elektrik gücü: 500 MW olacaktır. Tesislerin kaphyacağı arazinin büyüklüğü, deniz kenarından itibaren 50 hektardır.

Bu atom santralının kurulmasına katılan İspanyol firmaları: FECSA,\* ENHER\*\* ve Hidroelectrica de Cataluna

İspanya'da inşa edilmekte olan bu dört santralden başka, gerçekleştirilecek diğer atom santralleri projeleri şunlardır:

(La Junta de Energia Nuclear) Ulusal Nük-

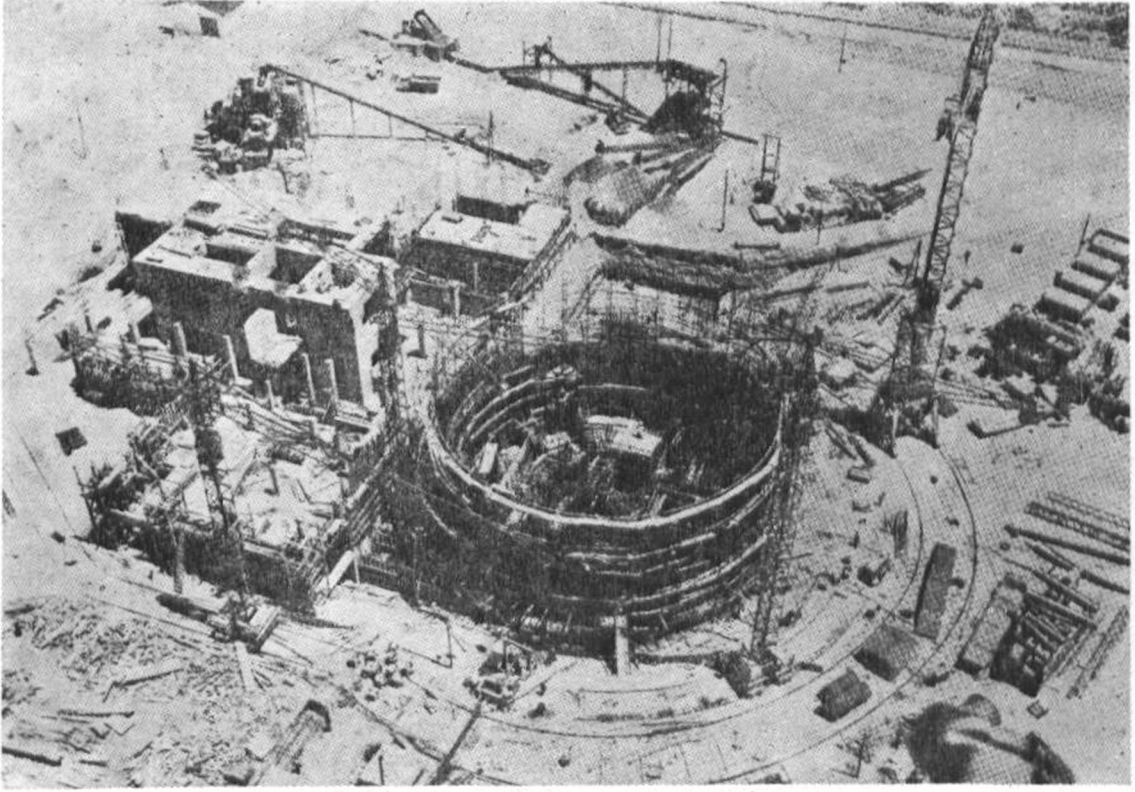
(\*) Fuerzas Electricas de Cataluna S. A.

(\*\*) Empresa Nacional Hidro-Elctrica de Ribagorzana.

leer Enerji Teşkilâtı tarafından projesi hazırlanan (Don) reaktörü, nükleer yakıt olarak tabii Uranyum ile zenginleştirilmiş Uranyum kullanacaktır. Moderatör: Ağır Su ve soğutucu ise: organik bir likiddir. (Zorita de los Canes) atom santrali yakınında kurulacak olan bu prototip santral, 30 MW<sub>e</sub> gücünde olacak ve denemeler iyi sonuçlar verirse, yanında ikinci bir aynı tip 300 MW<sub>e</sub> lik santral daha inşa olunacaktır. (Don) projesi, "Avrupa Atom Enerjisi Birliği" tarafından hazırlanan (Orgel) projesine benzemektedir.

"Sevilla" şehri dolaylarında kurulacak olan 500 MWe lık bir atom santrali da İspanyol-Portekiz teknik işbirliğinin ortak eseri olacaktır. Santral, (Sevilla Electricidad de Espana) İspanyol ve (Terma Electra Portugesa) Portekiz firmaları tarafından inşa edilecek ve hem İspanya'ya ve hem de Portekiz'e elektrik verecektir.

40 MW<sub>e</sub> lık büyük bir atom santrali da "Majorca" Adası'nda kurulacaktır. (Belgonucléaire) Belçika firmasıyla İspanyol teknik firmaları tarafından kurulacak olan bu santralin reaktörü, Belçika'nın "Mol" şehrinde kurulan (Vulcain) tipi bir reaktör olacaktır.



(ZORİTA DE LOS CANES) Atom Santralının İnşasından bir görünüş.

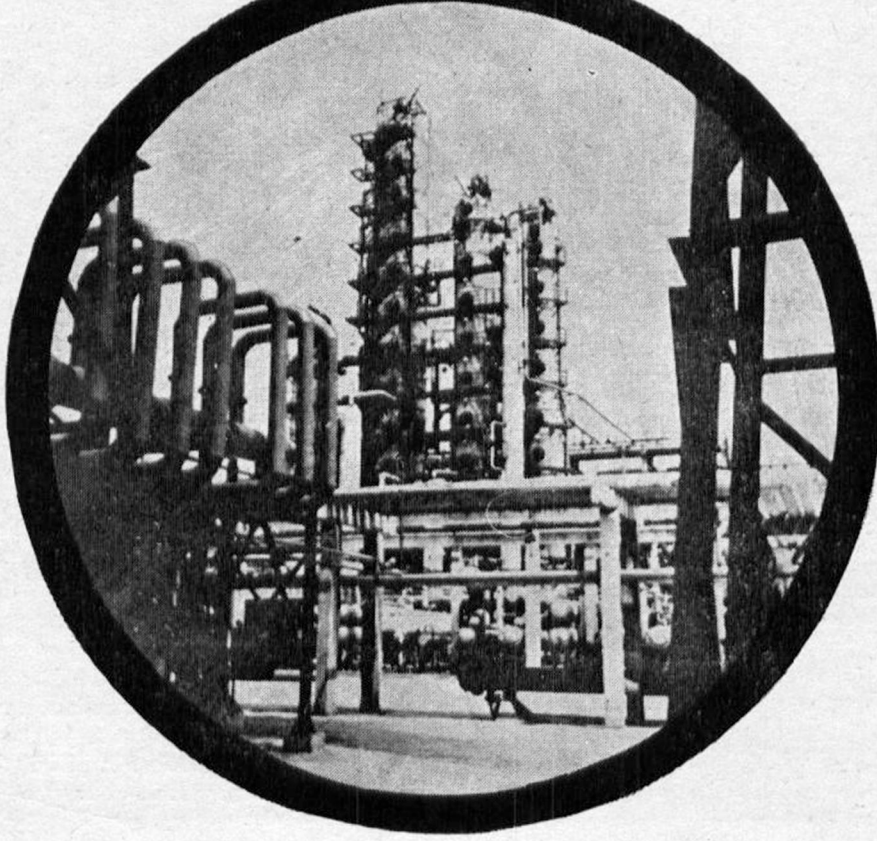
#### SONUÇLAR:

Bütün bu yukardaki geniş açıklamalardan şu sonuca varabilirizki: büyük bir hızla gelişen bugünkü İspanya, geleceğini atoma bağlamış durumdadır. İspanya, 1968 den itibaren enerji tüketiminin bir kısmının nükleer enerji ile karşılamaya başlayacak ve hattâ 1985 yılında ihtiyacının % 30 unu atomla sağlamış olacaktır.

İspanya'da kurulan ve kurulacak olan atom santrallerinden yalnız elektrik enerjisi üretilmekle kalmıyacak, deniz suyunun tatlılaştırılmasında da faydalanılacaktır.

Çünkü bol miktarda içme ve sulama suyu temini İspanya için önemli bir problemdir. Ayrıca, radyoaktif izotop üreten reaktörler yardımıyla besin maddelerinin irradiasyonuna önem verilecektir. İspanya, bugün için kısa ve uzun yarı ömürlü birçok radyo izotopları üretmektedir.

Bütün bu yöndeki hamleler, İspanyol ulusal ekonomisine büyük kazançlar sağlayacaktır.



**Arz ettiğimiz  
KİMYEVİ MADDELER:**

- Amonyum Bikarbonat
- Amonyum Nitrat
- Baryum Klorid
- Kemik Tutkalı
- Boraks
- Benzol
- Kalsium Karbid
- Çökeltilmiş Kalsium Karbonat
- Kolofoni (Siyah reçine)
- Litarj
- Magnezyum Karbonat
- Dimetilsülfat
- Formalin

- Dikloretan
- Polivinilklorid
- Potasyum Alüminyum Alum (Şap)
- Kırmızı Kurşun
- Selenyum
- Sodyum Bikarbonat
- Sodyum Fluorsilikat
- Sodyum Nitrat
- Sodyum Nitrit
- Sodyum Silikat
- Sodyum Sülfid
- Urea
- Hidroklorik Asit

**CHIMIMPORT**

2, Stefan Karadja Street, Sofia, Bulgaria  
Cables : CHIMIMPORT\_SOFIA Telex: 522

*Çabuk bilgi almak için müracaat :*  
BULGARİSTAN TİCARET ATAŞELİĞİ  
Teşvikiye Caddesi 105 kat: 6  
İSTANBUL TEL : 48 75 39

# MAMULLERDE ÖMÜR

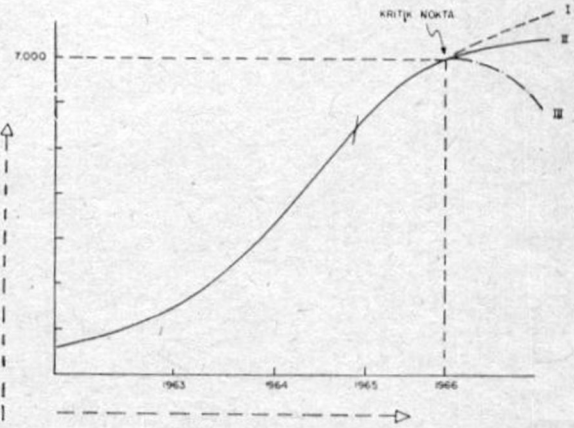
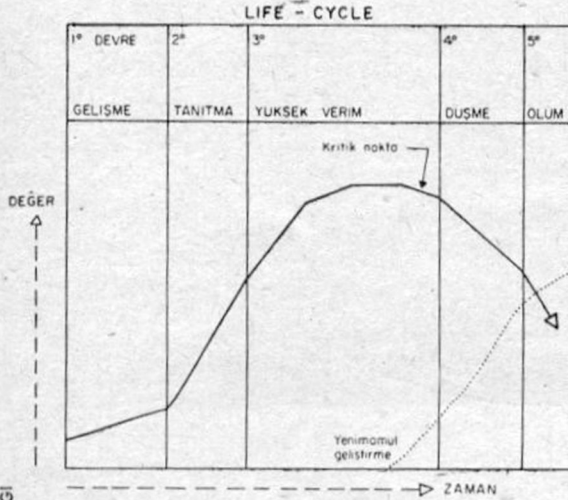
Hazırlayan:

**M. SANAN**

Kimya Y. Mühendisi

Her mamul canlılar gibi doğar, yaşar ve ölür. Bu gün uygulanan modern Marketing metotları ile mamulün ölümü geciktirilmekte daha doğrusu yaşama süresi uzatılabilmektedir.

Bunun için mamul hayat grafiğini (Life-cycle) incelemekte fayda vardır.



Bu tahminleri isabetli olarak yapabilmek için Marketing çalışmaları yapmak gereklidir. I ve II de ifade edilen satış tahminleri tatminkâr sonuçlar vereceklerdir. III. de ifade edildiği gibi satışlar düşüyorsa bunun nedenlerini iyice araştırmalıdır.

## Bir Mamulun Satışı Neden Azalır?

Bir mamulun satışı aşağıdaki sebeplerden düşebilir.

- 1 — Mamul taklit edilmiştir veya daha iyi mamuller piyasaya çıkmıştır.
- 2 — Teknik değişimler meydana gelmiştir. Raydo-transistör gibi.
- 3 — Pazar şartları değişmiştir.

## Satışı Artırmak İçin Neler Yapmalıdır?

Satışı arttırmak için;

- 1 — Yeni pazar aranmalıdır.
- 2 — Mamul değiştirilmeli veya geliştirilmelidir.
- 3 — Yeni mamul geliştirilmelidir.

Mamulumuzun hayat grafiğindeki yerini bilirsek yukardaki tedbirlerle satışı artırır mamulu ölümden kurtarabiliriz. Mamulumuzun ha-

Tablonun incelenmesinde görüleceği gibi mamulun birinci ve ikinci devreleri yani gelişme ve tanıtma bölgeleri, yatırım bölgesini diğer bir deyimle mamulun doğuşunu ve mamulun yaşayışını gösterir. III devre satış hacmini ve azami kârı gösterir. Bu bölge içerisinde bulunan kritik nokta mamul satışlarının düşmeye başladığı noktadır. IV. devre satışların düşüş bölgesi. V. devre ise gerekli tedbirler alınmadığı takdirde mamulün ölümünü, imalattan kalkacağını gösterir.

Bölge süreleri uzun veya kısa olabilir. Mamulumuz hakkında gerekli çalışmaları aşağıdaki grafiği inceliyerek düzenleyebiliriz.

66 yılındaki durumumuz 7.000 değeri ile tespit edilmiş olmakta, ilerdeki yıllarda mamulumuzun satışı, I. artabilir. II. normal devam eder. III. Düşebilir.



yat grafiğindeki yerini bulamaz ve gerekli tedbirleri alamaz iseek mamul ÖLÜR.

Yeni pazar aramak ve bulunan pazarlarda sürümünü arttırmak için:

- 1 — Müessir satış  
Müessir sistem  
Müessir satıcı
- 2 — Reklam propoganda
- 3 — Yeni pazara intikali
- 4 — Uygun fiat

hususları önemle ele alınmalı ve temin edilme-  
lidir.

Ayrıca mamul değıştirme ve geliştirme işi  
kritik noktadan 2-3 yıl evvel ele alınmalı ve;

- Mamulun kısmi değıştirilmesi
- Mamulun kullanılışı
- Mamulun ambalajı
- Desen ve rengi

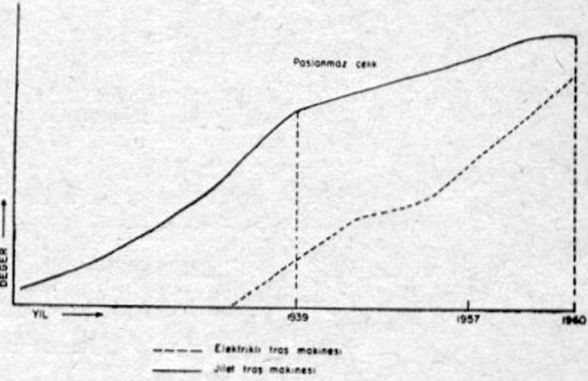
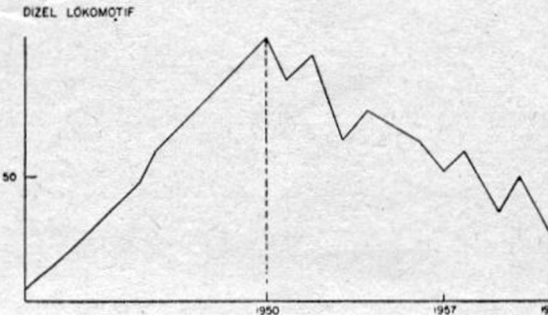
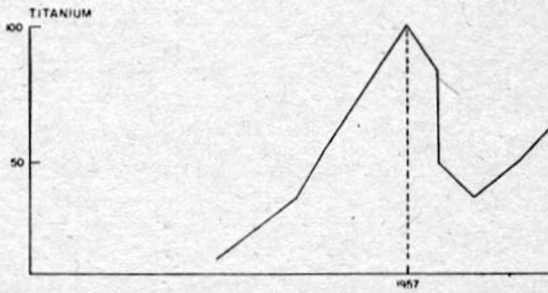
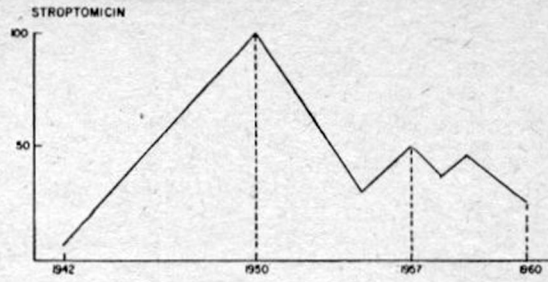
ile birlikte, değışikliğe uğrayan karakteristikle-  
ri müşteriye uygun reklâm vasıtaları ile daha  
evvelden duyurulmalıdır. Bunun için uygun za-  
manı, reklâm vasıtalarını, reklâm sürelerini tes-  
pit edip reklâm kampanyası titizlikle ve dikkat-  
le yürütülmelidir. İyi uygulanan bir reklâm kam-  
panyasının verimli bir yatırım olacağı unutulma-  
malıdır.

Yeni mamul geliştirmek içinde aşağıdaki  
soruları dikkatle cevaplandırılması gerekir:

- 1 — Yeni mamul ne olacaktır?
- 2 — „ „ ne zaman çıkacaktır?
- 3 — „ „ nerede çıkacaktır?
- 4 — „ „nasıl çıkacaktır?

Bu soruların cevapları geniş bir marketing  
(pazarlama) programı hazırlanmasını icap et-  
tirir. Marketing çalışmaları yapılmadan girişilen  
çalışmalardan uygun sonuçlar alınmadan gelişt-  
tirilecek mamuller satılmamak tehlikesi ile karşı  
karşıya kalırlar. Diğer bir deyimle ölü doğarlar.

Amerika'da bir mamulun piyasaya çıkışı,  
satışının artışı ve en yüksek noktaya varışı ile  
satışın düşüşünü gösteren grafikler bir fikir ver-  
mek üzere aşağıda gösterilmiştir.





544

# DYE STUFFS

**CHIMIMPORT**

**İşletmesi**

SOFYA — BULGARİSTAN

Arz eder :

**DIREKT BOYALAR**

Her çeşit selüloz ve pamuklu maddenin, sentetik elyafın, viskoz ve bakır-amonyaklı ipek ve kağıdın boyanmasına mahsus.

**ASİT BOYALAR**

Yünlü maddenin ve tabii ipeğin boyanmasına mahsus.

**KROMLU BOYALAR**

Tabii ipeğin ve yün ipliğinin boyanmasına mahsus.

**YARI-YÜNLÜ KUMAŞ BOYALARI**

Yün ve selüloz karışımı elyafın boyanmasına mahsus. Kadın elbiselerini boyama işleri için tavsiye edilir.

**KÜKÜRTLÜ SIYAH BOYALAR SÖB**

Selüloz elyafın boyanmasına mahsus.

İhracatçısı :

**CHIMIMPORT**

Sofia, Bulgaria  
2, Stefan Karadja,  
Telex : 522

# KLOR - GAZININ SU TESİSLERİNDE KULLANILDIĞI YERLER

Yazan:  
**Salih GÜN**  
Kimya Y. Müh.

## I — İÇME SUYUNDA:

Bugün şehirlerin, kasabaların, içme suları ekseriya akar sulardan, göllerden, barajlardan, kuyulardan temin edilmektedir. Bu sular umumiyetle insan sağlığı için zararları mikropları ve bakterileri ihtiva ederler. Kullanılmadan evvel dezenfekte edilmeleri lâzımdır. Dezenfektan olarak klor, ozon, ultraviyole ışınları, kireç kaymağı, kloramin, potasyumpermanganat iod, brom, kullanılabilir. Bunların içinde en çok kullanılanı klorudur.

Klorun sudaki mikrop ve bakterilere tesiri şöyledir: Birçok hastalık yapan bakterilerin % 99,9. zu 0,2. ppm. serbest klor ihtiva eden suda 30 saniyede ölürler. Bu konsantrasyondaki serbest klorla bakterileri (coliform group) PH. şı 6 ile 7. olan sularda 2. dk. da, pH.sı 8 olan sularda 4 dakkada, pH sı 9 olan sularda 6. dakkada imhâ olurlar. Yalnız Poliomyelitis virusuna "çocuk felci meydana getiriyor." klor tesir etmez. Klorun bakteri ve mikroplara tesir edebilmesi için suyun berrak olması lâzımdır.

Yukarda belirtildiği gibi suya ilave edilen klor miktarı, kullanma yerinde 0,1 - 0,3 ppm. serbest klor kalacak miktarda olmalıdır. Bu miktar suyun nevine, ihtiva ettiği maddelere, su şebekesinin durumuna göre değişir. Suya ilave edilecek klor miktramı önceden tesbit için belirli hacimde ki su numunesine muayyen bir miktar klor ilave edilir on dakika sonra kalan serbest klora bakılır. Bu değer 0,2. ppm. olursa ilave edilen miktar tamdır. Bu şekilde test neticesi bir değer bulunduktan sonra kullanma yerlerinden numune alınarak serbest klor miktarının az veya çok olmasına göre esas miktar ayarlanabilir. Bizim içme suyu tesislerinde 2, 5ile 4 ppm arası klor

ilâvesi yapılmaktadır. Serbest klor miktramının fazlasının faydası yoktur. Aksine mahsurları vardır. Bunlardan en önemlisi suyun lezzetini çok fena bozmasıdır. Meselâ bir ppm. serbest klor olduğunda suyun içimi zorlaşır. Çay ve kahvede bile kokusu duyulur. Sonra boru ve tesislerinde korezyona uğratır.

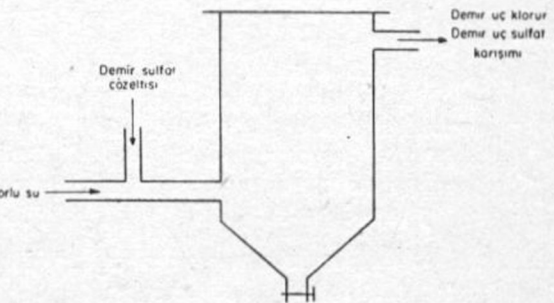
## 2 — SU TASFİYE TESİSLERİNDE:

Bilhassa akar su kullanmak mecburiyetinde olan tesisler bulanık gelen suyu kullanmadan evvel durultmak mecburiyetindedirler. Bunun için suya flok teşkil edici kimyevi maddeler ilave edilir. Bu flokalar suya bulanıklık veren kolloidal maddeleri absorbe ederek beraber dibe çökerler. Flok teşkil edici olarak en çok kullanılan kimyevi maddeler aliminyum sülfat ( $Al_2(SO_4)_3 \cdot 18 H_2O$ ) ve demir iki sulfattır ( $FeSO_4 \cdot 7 H_2O$ ). Demir iki sulfat doğrudan doğruya kullanılabilir. Bu takdirde ortamın pH sı 8.5 - 11.0 arasında olması icap eder. Ekseriya demir iki sulfat klorla muamele edilerek demir üç yükselgenir. Bu şekilde tasfiye edilecek suya ilave edilir. Aşağıdaki denklemde görüldüğü gibi bu reaksiyonda demir üç sulfat demir üç klörür meydana gelir.



Demir üçe yükseltgenlikten sonra tasfiye edilecek suyun pH aralığı 4.0 - 11.0 olmak üzere epeyce geniş tutulabilir.

Teorik olarak bir kısım klor 7.8 kısım demir sulfata tekabül eder. Fakat fiyata bir kısım klor 6.6 kısım demir sulfatı ancak yükseltilebilmektedir.



Reaksiyon yandaki şekilde görüldüğü gibi aside dayanıklı bir kap içinde olur. Gaz klor cihazdan su vakumu ile emilir ve su ile karışmış olarak bir boru ile gelir. Diğer borudan demir sulfat çözeltisi basılır. Tank içerisinde karıştıktan sonra ham suya ilave edilmek üzere havuza gider. Reaksiyon sonunda demir sulfatın rengi kırmızı olur. Çözeltide serbest klorun biraz kalması icap eder. Bu klor kokusundan anlaşılabilir.

diği gibi çözültiden bir tüpe alınan numuneye bir damla orto - tokuidin çözeltisi ilave edildiğinde rengin kiremit kırmızısına dönmesiyle anlaşılır.

### 3 — DENİZ SUYUNU SOĞUTMA SUYU OLARAK KULLANAN TESİSLERDE:

Bu tesislerde boruların içi ve soğutma yüzeyleri midyelerle zamanla kaplanır. Su alma yerinde filitreler olsa bile midyeler sonra teşekkül

eder. İşletmeci için epeyce müşkülât çıkaran bu durumu önlemek maksadıyla su alma yerinden periyodik olarak klor ilâve edilir. Ereğli Demir-Çelik tesislerde klor ilavesi ondört günlük bir peryot için, kullanılmış suda 0.5 ppm. kalacak miktarda devamlı; diğer ondört günlük peryotta kullanılmış suda bir ppm. kalacak miktarda her sekiz saatte bir saat olmak üzere aralıklı yapılmaktadır.

## BULGARİSTAN MALI BOYALAR

Dokuma ve Deri sanayiilerine mahsus organik boyaların imâline Bulgaristan'da bundan 30 sene önce başlanmıştır. Ancak, boyaların gerek miktar ve çeşidinde gerekse kalitesindeki ciddi gelişme son 10 - 15 yıl içerisinde olmuştur. Halihazırda, Bulgaristan malı boyaların kalitesi en tanınmış Avrupa Şirketlerinin standart boyaları ile aynı ayardadır.

Azot - boyalarına mahsus modern bir bölümde imalâta 1965 yılının altıncı ayında başlanmıştır. Son bir kaç yıllık araştırmaların neticesi olarak istihsal listesi yeni boyalar ihtiva etmekte ve ihracatımız önemli derecede artmış bulunmaktadır.

İhracat listemize dahil olan aşağıdaki boyalar halihazırda imâl edilmektedir :

- |                                 |  |
|---------------------------------|--|
| 1 — DİREKT BOYALAR              | — pamuk, suni elyaf, rayon vs. mahsus                |
| 2 — KÜKÜRTLÜ BOYALAR            | — pamuk, suni elyaf vs. mahsus                       |
| 3 — ASİT BOYALAR                | — yün, tabii ipek vs. mahsus                         |
| 4 — KROMLU BOYALAR              | — yünü maddelere mahsus                              |
| 5 — YARI - YÜNLÜ KUMAŞ BOYALARI | — yün, pamuk ve suni elyaf karışımı kumaşlara mahsus |
| 6 — DİREKT VE ASİT BOYALAR      | — deri sanayiine mahsus                              |

Cilâ ve baskı sanayiine mahsus, direkt ve solmaz organik pigment boyalar ; dokuma baskıları ve boyamalarına mahsus pigment boyalar ; reaktif boyalar ; sentetik maddelere mahsus dispersif boyalar ; 1/2 metal kompleks boyalar ve diğer gruplara mahsus yeni boyalar geliştirilmiştir. Sonuncu grup Bulgaristan'da imâl edilen boyaların çeşidini önemli ölçüde arttıracak ve gerek Bulgar pazarı gerekse dış pazarların taleplerini iyi bir şekilde karşılayacaktır.

Bulgar dokuma ve deri sanayiileri senede ortalama 1200 - 1600 ton Bulgaristan malı boya kullanmaktadır.

Asya, Güney Amerika, Afrika ve Avrupa'da bir çok firma Bulgaristan malı boyalar ile ilgilenmiştir. Satışlarda görülen artış yalnız boyaların iyi kalitesi ve yüksek konsantrekabiliyetinden değil aynı zamanda rekabet kaldıran fiatlarından da ileri gelmektedir. Tanınmış Devlet İşletmesi, "CHIMIMPORT" (St. Karadja st. N2, Sofia Bulgaristan malı boyaların tek ihracatçısıdır. İstek üzerine tafsilâtlı bilgi verilir.