



**KİMYA  
MÜHENDİSLİĞİ**

tmmob kimya mühendisleri odası  
journal of chamber of chemical engineers  
Yıl: 2005 • Sayı: 167

**KMO Adına Sahibi**  
Ereli ÖZBOZKURT

**Sorumlu Yazı İşleri Müdürü**  
Agah KÖKER

**Yayın Kurulu**  
Y. Doç. Dr. S. Ferda MUTLU - Başkan  
Nurettin ARIEL, Hüseyin BAŞ  
Prof. Dr. Emre DÖLEN  
M. Halim KARABEKİR  
Agah KÖKER, Emin OKUMUŞ  
Timur ÖZHAN  
İsmail TÜRKSEVEN  
Prof. Dr. Ercengiz YILDIRIM

**Koordinasyon**  
Demet AYDEMİR

**İletişim**  
Adres: Karanfil Sokak No: 19/5  
06650 Kızılay - ANKARA  
Tel: 0312 417 65 20 - 417 35 63  
Fax: 0312 417 35 63  
e-posta: kmo@kmo.org.tr  
web: www.kmo.org.tr

**Tasarım&Baskı**  
Kardelen Ofset  
0312 432 23 78  
kardelen@kardelenofset.com.tr

Dergideki yazılar kaynak gösterilmesi ve  
KMO'dan izin alınması koşulu ile  
diğer yayın organlarında yayımlanabilir.  
Dergi 3 ayda bir yayınlanır.  
Kimya Mühendisleri Odasının  
Türkiye'deki üyelerine bedelsiz gönderilir.  
Bu sayı 6.000 adet basılmıştır.

# İçindekiler

Başyazı.....	3
Yayın Kurulundan.....	4
<b>Türkiye Kağıt Sanayisinin Mevcut Durumu, Sorunları ve Çözüm Önerileri</b> Mustafa USTA.....	5
<b>Zeytin Karasuyunun Fiziksel Kimyasal ve İleri Yükseltgeme Yöntemleriyle Arıtımı</b> Erdinç İKİZOĞLU - Senem HASKÖK.....	8
<b>Avrupa Birliği Kimyasal Maddeler Politikasının Gelişimi: REACH Tasarısı ve Etkileri</b> Bursev DOĞAN.....	13
<b>Biyodizel</b> Dr. F. Figen AR.....	18
<b>Hava Kanallı Birikeme Yöntemi ile Linyit Kömürlerinden Dumansız Ev Yakıtı Üretimi</b> Zafer GENCER.....	24
<b>Toplam Kayıpların Yönetimi</b> Osman ÇELEBİ.....	28
<b>Etkinliklerimiz.....</b>	31
<b>Üniversitelerden Kimya Mühendisliği Bölümü Tez ve Yayınları.....</b>	42
<b>Aramıza Yeni Katılanlar.....</b>	45
<b>Mimarlar Odasının Açık Mektubuna ve TMMOB Yönetiminin Yanıtına İlişkin Görüş.....</b>	47
<b>Avrupa Kimya Mühendisliği Federasyonu (AKMF - EFCE) Basın Bildirisi.....</b>	48



## KİMYA MÜHENDİSLİĞİ

tmmob kimya mühendisleri odası  
journal of chamber of chemical engineers  
Yıl: 2005 • Sayı: 167

### KMO İL TEMSİLCİLİKLERİ

#### AMASYA

Cevat KAYAHAN

Suluova Şeker Fabrikası AMASYA • Gsm: 0532- 5831860 • Tel: 0358-4172511

#### ANTALYA

Yılmaz DİKBAŞ

30 Ağustos Cad. Şanal Apt. No:11/3 Işıklar/ANTALYA  
Tel: 0242-2434301 Faks:0242-2431175

#### AYDIN

Haluk UYSAL

Sanayi ve Ticaret İl Müdürlüğü Gazi Bulvarı Vardar İş Merkezi K:4 AYDIN  
Tel: 0256-2251755 • Gsm: 0542-3127235

#### BALIKESİR

Sadık AŞIK

Halk Sağlığı Lab. 10020-BALIKESİR • Tel:0266-2416041 • Faks: 0266-2417510

#### ÇANAĞKALE

M.Emîn TUNCEL

18 Mart Ün.v.Güzel Sanatlar Fakültesi ÇANAĞKALE Tel: 0286-2172430

#### DENİZLİ

Hasan KOCAMAZ

Uçancabaşı Mah. 561. Sok. TMMOB İş Hanı No:4 K:4 DENİZLİ  
Tel: 0258-2420112 • Gsm: 0532-3465167

#### DIYARBAKIR

Turgay ÇELEBİOĞLU

DSİ 10.Bölge Müdürlüğü DİYARBAKIR • Tel: 0412-2289950/374

#### ELAZIĞ

Faruk GÜR

Fırat Üniv.Müh.Fak. Kimya Müh.Böl.ELAZIĞ • Tel: 0424-237 00 00/3582

#### GAZİANTEP

Hüseyin NURLU

İncilpınar Mah. Kazas İş Merkezi K:6 No:24 Ş.Kamil / GAZİANTEP  
Tel: 0342-2203604 • 2323971

#### GİRESUN

Mustafa AKSU • Tel: 0536-8593010

#### KIRIKKALE

Mustafa UTAŞ

Zafer Cad. Celal Uslu İş Mrk.No: 4 KIRIKKALE  
Tel: 0318-2245001 • Faks: 0318-2242893

#### KİRŞEHİR

Mehmet AGAH • Tel: 0543-407 30 36

#### MANİSA

İlhan ASLAN

Manisa Organize Sanayi Bölgesi Arıtma Tesisi MANİSA  
Tel: 0236-2334657 • Gsm: 0532-5432306

#### MERSİN

Ayşegül Suzan POLAT

Palmiye Mah. 1214 Sok. İşlek Apt. K:1 D:3 MERSİN • Tel: 0324-3279586

#### RİZE

Süleyman OCAK

Yeniköy Mah. Çeşme Cad.Esertepe Apt. D:5 RİZE • Gsm: 0535-6437895

#### SİNOP

M. Levent TANRIKUT

Halk Sağlığı Lab. SİNOP • Tel: 0368-2610578

#### TRABZON

Şadan DEMİR

Fatih Mah. İhlamur Sok. No: 15-A TRABZON • Tel: 0462-2237070 • Gsm: 0537 2756401

#### TOKAT

Şafak BAYINDIR

Topçam Gıda Üretim Paz.Şti. 2.Org.Sanayi Bölgesi TOKAT  
Tel: 0356-2329842 • Faks: 0356-2320378

#### UŞAK

Yaşar KARTAL

Karkim San. Tic. Ltd. Şti. Pancar İş Merkezi 40/5 UŞAK • Tel: 0276-2236734 • Gsm: 0532-4324922

#### VAN

Cevat BOZ

Hastane 2.Caddesi Belediye İş Merkezi K:2 No:201-202 VAN • Tel: 0432-2169828

## TMMOB KİMYA MÜHENDİSLERİ ODASI MERKEZ VE ŞUBE YÖNETİM KURULLARI

### MERKEZ

Başkan Erelî ÖZBOZKURT  
İl.Başkan Hasan KÜÇÜK  
Sekreter Üye İsmail TÜRKSEVEN  
Sayman Üye Kemal AKBAY  
Üye Fatih TACALAN  
Üye Gülgün ŞENLEN  
Üye Agah KÖKER  
Tel: 0312-417 65 20-417 35 63  
Faks: 0312-417 35 63  
web: www.kmo.org.tr  
e-posta: kmo@kmo.org.tr  
Adres: Karanfil Sokak No:19/5  
06650-Kızılay-ANKARA

### ANKARA ŞUBESİ

Başkan Mehmet BESLEME  
İl.Başkan Necdet ÇUBUK  
Sekreter Üye Sevilay MEKİK  
Sayman Üye Erdal DEMİRTAŞ  
Üye Yusuf KENANOĞLU  
Üye Halil KAVAK  
Üye Seda GÖZ EKİNCİ  
Tel: 0312-418 20 51-419 92 61  
Faks: 0312-418 16 54  
e-posta:kmoankarasb@kmo.org.tr  
Adres: Karanfil Sokak No:19/5  
06650-Kızılay-ANKARA

### BURSA ŞUBESİ

Başkan Vahap SINMAZ  
İl.Başkan Hale Nur OYMAK  
Sekreter Üye M. Hakan DİKER  
Sayman Üye Ayten ERÇEL  
Üye İlker BAHÇEÇİ  
Üye Murat GÜLER  
Üye Dr. Pınar DONMAZ  
Tel: 0224-220 99 93 • Faks: 0224-223 90 81  
e-posta: kmoBURSAsube@ttnet.net.tr  
Adres: Altıparmak Tahir Sokak B Blok No:9/1  
BURSA

### EGE BÖLGE ŞUBESİ

Başkan Prof. Dr. Gürel NİŞLİ  
İl.Başkan Erdiçin İKLİZOĞLU  
Sekreter Üye Prof.Dr.Mustafa DEMİRCİOĞLU  
Sayman Üye Orhan SOYDAN  
Üye Dr. Hayri BALTACIOĞLU  
Üye Yrd.Doç.Dr. Oğuz BAYRAKTAR  
Üye Mehmet GÖNEN  
Tel: 0232-421 35 35-463 15 29  
Faks: 0232-464 59 08  
e-posta: kmoegesb@kmo.org.tr,  
kmoege@ttnet.net.tr  
Adres: 1456 Sokak No:22/2 Alsancak-İZMİR

### GÜNEY BÖLGE ŞUBESİ

Başkan Sadettin ÖGÜNÇ  
İl.Başkan Burhan AVŞAR  
Sekreter Üye Hasan CİLLİ  
Sayman Üye Bülent SOLMAZ  
Üye Münevver KURDAK  
Üye Ö. Ersel KOŞKUN  
Üye Ümit TÜRKMEN  
Tel: 0322-458 29 78 • Faks: 0322-458 86 43  
e-posta: kmoGuneY@ttnet.net.tr  
Adres: 6. Sokak Eryılmaz Apt.  
No:10 K:1 D: 2 ADANA

### İSTANBUL ŞUBESİ

Başkan Prof. Dr. Neşet KADIRGAN  
İl.Başkan Mehmet AYABAKAN  
Sekreter Üye Şefika ALTINSOY  
Sayman Üye Nurten AKBULUT  
Üye Gülay YASAN  
Üye Nurdan AYDOĞDU  
Üye Ferhat YÜCEDAĞ  
Tel: 0216-449 37 10-11-12  
Faks: 0216-449 37 13  
e-posta:kmoistanbulsb@kmo.org.tr  
Adres: Caferağa Mah. Neşet Ömer Sokak  
No:17 D:3 34710-Kadıköy-İSTANBUL

### KOCAELİ ŞUBESİ

Başkan Rüknettin BIÇAKLI  
İl.Başkan İlhan AKKARPUZ  
Sekreter Üye Birsen Serpil BALCI  
Sayman Üye Selvi TELLİOĞLU  
Üye Yaşar ŞAHİN  
Tel: 0262-321 50 00 • Faks: 0262-332 52 45  
e-posta: kmoKocaelisb@kmo.org.tr  
Adres: Ankara Cad. Naci Girginsoy Sok.  
No:15 K:5 41300 - İzmit / KOCAELİ

### ESKİŞEHİR BÖLGE TEMSİLCİLİĞİ

Başkan Prof.Dr.Mehmet Rıza ALTIOKKA  
İl. Başkan Kenan ÇALIŞIR  
Sekreter Üye Nilgün BİNGÖL  
Sayman Üye Cemal AKAR  
Üye Yard. Doç. Dr. Bülent YILMAZ  
Tel: 0222-220 33 30 • Faks: 0222-220 33 30  
e-posta: kmoeskieshirtm@kmo.org.tr  
Adres: Arifiye Mah. İki Eylül Cad.  
Mahmut Sani Vakfı İş Hanı A Blok  
No:137-135 K:2/3 ESKİŞEHİR

### KARADENİZ BÖLGE TEMSİLCİLİĞİ

Başkan Osman Nuri PİLGİR  
İl.Başkan F.Dilek ÖZDOĞAN  
Sekreter Üye Hüseyin BAŞ  
Sayman Üye Kenan BİR  
Üye Emin OKUMUŞ  
Tel: 0362-435 22 72 • Faks: 0362-431 20 50  
e-posta: samsunkmo@mynet.com  
Adres: 19 Mayıs Mah. Ağabali Cad.  
Kızılay İşhanı No: 1/H Kat: 2/5 SAMSUN

### TRAKYA BÖLGE TEMSİLCİLİĞİ

Başkan S.Zeki DEĞİRMENCİ  
İl.Başkan Behçet ERTOK  
Sekreter Üye Ali AKKUŞ  
Sayman Üye S.Oktay ALTAN  
Üye Güven DOĞRU  
Tel: 0282-264 09 63 • Faks: 0282-264 15 23  
e-posta: kmotrakyatm@kmo.org.tr  
Adres: Yavuz Mah. Tintinpınar Cad. No:60  
59100-TEKİRDAĞ



# Başyazı

*Dünya ve ülkemiz, bir yandan özelleştirmelerin kurtuluş olarak görüldüğü bir dayatma, bir yandan da demokratik temellerde örgütlenememiş halkların terör ve işgallerle kıyasıya bir baskı ve sindirme ile karşı karşıya kaldığı, kitlesel ve bireysel terörün yine masum insanların kanları ile pırım yapmaya çalıştığı bir dönemden geçmektedir.*

*Ülkemiz 1984 yılından bu yana süregelen özelleştirme uygulamaları ve kamunun malı olan üretim birimlerinin devre dışı kalması ile, ne işsizliğe çare bulabilmiş, ne de borçlarını azaltabilmiştir.*

*Sonuçta geldiğimiz nokta; işsizliğin artması, eşitsizliğin derinleşmesi, sosyal ve ekonomik dokunun zarar görmesi, sağlık, eğitim, sosyal güvenlik ve altyapı gibi temel yurttaşlık haklarının piyasalaştırılması olmuştur.*

*Ülkeyi "pazar", devleti "tüccar", yurttaşı "müşteri" konumuna getirmeyi amaçlayan yasal düzenlemeler "AB'ye uyum" adı altında hızla devam etmekte, ulusal sanayinin temel taşı olan kuruluşlar (SEKA, TELEKOM, PETKİM, TÜPRAŞ, TEKEL, ERDEMİR) birer birer özelleştirme maskesi ile uluslararası sermayenin kontrolüne verilmekte, "özelleştirmenin ulusal ekonomiye ve topluma ne getirdiği" ne tartışılmakta ne de sorgulanmaktadır.*

*TMMOB ve Odamız kuruluşlarının 50. yılında gerek kendi mesleki alanları ile ilgili gerekse ulusal çıkarlarımızla ilgili olarak bilimsel, halktan ve doğrudan yana tavırlarını her platformda dile getirmeye ve savunmaya devam edeceklerdir.*

*Saygılarımızla,*

**KMO Yönetim Kurulu**



# Yayın Kurulundan

## Değerli Meslektaşlarım

Satırlarıma 1977 yılının Mart ayında Odamız tarafından yayınlanan, “Kimya ve Kimya Mühendisliği Terimleri Kılavuzunun”, o tarihlerde Odamızın Dil Yarkurulu Başkanı Ömer Kuleli tarafından yazılan önsözünü hatırlatarak başlıyorum. Değerli Ömer Kuleli diyor ki: “Son yıllarda bir yandan, Türkçe'mizin öteden beri yerleşmiş yabancı kökenli sözcük ve kavramlardan arıtılması çabaları sürerken, öte yandan dilimize yeni, yabancı kökenli sözcüklerin sürekli akışı ve dilde özleşmeye karşı olanların çabaları ile büyük sorunların ortaya çıktığı hepimizce bilinmektedir. Bilim dilinin oluşturulması gerçekleştirilememiştir. Kimya mühendisliği eğitimi ve uygulamasında özellikle kendini gösteren terim kargaşası bilimsel ve ekonomik açılarından sakıncalı boyutlara ulaşmıştır. Yabancı terimler - değişik biçimlerde yazılma ve okunmalarına karşın - dilimize yerleşmektedirler. Dahası var, bunlardan Türkçe'nin takılarıyla yeni terimler türetilmektedir.

Toplumda düşünce ve bilgi alış-verişinin temel aracı dildir. Hem düşünmenin, hem öğrenmenin anadilde en kolay olacağı herkes tarafından bilinmektedir. Ancak yalın ve öz bir dille kolay anlaşılabilirlik sağlanabilir. Özellikle bilimsel kavramların yalın ve anlaşılır olması, onları soyutluktan kurtararak sağlıklı düşünmeyi, kolay öğretmeyi ve bilinçli öğrenmeyi beraberinde getirir. Yabancı dillerden aktarılmış kavram ve terimler, ezberleyerek öğrenmeye zorlar. Ezbere bilmeninse, bilmek olmadığı ünlü bir özdeyiştir.

Dil ile toplumsal değişim, birbirine sıkı sıkıya bağlı olgulardır. Toplum ilerledikçe, bilinçlendikçe, bilinçlenmenin yayılma aracı olan dil de bu işlevini daha iyi yerine getirecek biçimde gelişir. Gericici çevrelerin tüm çabalarına karşın dilde özleşme akımı, toplumsal bir olgu olmuş ve son yıllarda kıvanç verici bir aşamaya varmıştır. Özleşme akımına karşı olan bir çok bağınaz politikacı bile demecilerinde o akımın ürünleri olan sözcükleri kullanmak zorunda kalmaktadır. Yazında, basında giderek konuşma dilinde varılan bu aşamaya karşın, bilim dilinde bazı kişisel çabalar dışında bu tür çalışmalara bir takım ilerici kuruluş ve örgütler düzeyinde yeni yeni başlanmaktadır. Bugün kendi dilimizde yazılmış bir hukuk ya da tıp metnini çoğumuzun rahatça anlayamadığı bir gerçektir.

Bilim dilinde özleşmeye katkıda bulunmak bilimle uğraşan herkesin görevidir. Bu katkıyı da her bilim dalında, en iyi, o bilim dalıyla uğraşanlar yapabilirler.”

Aradan 28 yıl geçmiş, geldiğimiz yer o günlerin çok gerisindedir. Atatürk'ün başlattığı dil devrimi onun ölümünden sonra hızını yitirmiş, 1980 yılından sonra tam bir gerileme ve yozlaşma sürecine girmiştir. Şunu unutmamalıdır ki, bağımsız bir ulusal kimlik, kendi dilinle düşünce, bilim, kültür ve sanat üreterek gelişir ve sürdürülebilir.

Atatürk'ün Türkçe konusundaki sözleri ile satırlarıma son veriyorum : “Ülkesini, yüksek istiklalini korumasını bilen Türk Milleti, dilini de yabancı diller boyunduruğundan kurtarmalıdır.”

Değerli dostlar, biz de KMO yayın kurulu olarak “Kimya Mühendisliği” dergimizi her geçen gün biraz daha yabancı sözcüklerden temizlemek niyetindeyiz.

Saygı ve sevgilerimizle.

**Dr. S. Ferda MUTLU**  
**KMO Yayın Kurulu Başkanı**

# TÜRKİYE KAĞIT SANAYİSİNİN MEVCUT DURUMU, SORUNLARI ve ÇÖZÜM ÖNERİLERİ

(166. sayıdan devam)

Mustafa USTA

Karadeniz Teknik Üniversitesi, Orman Fakültesi, Orman Endüstri Mühendisliği Bölümü,  
Lif ve Kağıt Teknolojisi Anabilim Dalı 61080 Trabzon

## 2. Ülkemiz Kağıt Fabrikalarının Sorunları

Kağıt sektörünün arzu edilen büyümeyi gösterebilmesi her şeyden önce aşağıdaki soruların cevabını doğru bulmasına bağlıdır [4].

- Maliyetlerin rekabet edebilirliği,
- Hammaddenin kalitesi ve bol bulunabilirliği,
- Pazar büyüklüğü ve büyüme potansiyeli,
- İlave dönüşüm endüstrileri ile entegrasyonu,
- Taşıma maliyetlerinin düzeyi,
- Çevresel görünüm,

Yukarıdaki faktörler dikkate alındığında maliyetler bakımından ülkemiz kağıt sektörünün rakip AB şirketlerine göre maliyetleri daha yüksektir. Maliyetlerdeki fark birçok üretim türü için %30-40'lara kadar çıkabilmektedir. Bunun temel sebebi, ülkemiz kağıt sektöründe öncelikle işçilik ücretlerinin AB ülkelerine göre düşük olmasına rağmen toplam maliyetlerdeki payın fazlalığı, ülkemizde daha fazla personel kullanarak üretim yapılmasıdır. Bu durum yukarıda verilen Finlandiya karşılaştırmasında da görülmektedir.

Ülkemiz kağıt sektöründe kullanılan hammaddenin kalitesi düzenli olmadığı gibi bol bulunabilirliği de tartışma konudur. Bir kağıt sektörünün sağlıklı gelişme göstermesi ara ürün olan kağıt hamuru üretme kabiliyetine ve bunu dünya ile rekabet edebileceği bir maliyetle yapmasına bağlıdır. Ülkemizin kağıt hamuru üretim kapasitesi 560.000 ton olmasına karşın ancak 160.000 ton kağıt hamuru üretmiştir. Bu, öncelikle ülkemizdeki kurulu gerek mekanik gerekse kimyasal yöntemlerle kağıt hamuru üreten fabrikaların kapasitelerinin dünya ölçeğine göre çok düşük olmasından kaynaklanmaktadır. Ayrıca, ülkemiz kağıt fabrikaları enerjisi AB ülkelerine göre oldukça pahalı kullanılmaktadırlar. Örneğin; İsveç'te elektriğin kWh'i 0,034 dolar, Belçika ve İngiltere'de 0,055 dolar, Fransa'da 0,049 dolar iken ülkemizde 0,077 dolardır. Diğer taraftan kağıt sektörünün ana hammaddesi odunun dış alımı 3-4 yıldan beri devam etmektedir ve yıllık 2 milyon m<sup>3</sup> kadar odun alımı yurtdışından yapılmaktadır.

Ülkemiz ormanlarının kapladığı toplam alan 20.712.894 milyon hektar olup bu ormanlık alanın ancak %39,4'ü verimli orman niteliğindedir [5]. Belirtilen toplam orman alanımızın içinde sadece 1.854.000 hektarlık kısım plantasyon ormanı olarak işletilmektedir. Görüleceği üzere geri kalan ormanlık alanımız doğal orman niteliğindedir. Bu gün için ormanlarımızın dikili ağaç serveti 1.386.000.000 m<sup>3</sup> dür [6]. Ormanlarımızdan ortalama olarak yılda 13 milyon m<sup>3</sup> kadar endüstriyel, 18 milyon m<sup>3</sup> kadar da yakacak odun üretimi gerçekleştirilmektedir. Belirtilen bu üretim içinde özel ormanların payı yaklaşık 2.981.000 m<sup>3</sup>dür [5,7]. Görüleceği üzere ülkemiz ormanlarının hemen hemen tamamı devlet tarafından işletilmektedir. Oysa, aşağıdaki çizelgede görüldüğü üzere, ülke koşullarına bağlı olarak farklı oranlarda özel ve sanayi kuruluşları tarafından işletilebilmektedir. Çizelge 13'den görüldüğü üzere Finlandiya'da devlet ve kamu kurumlarının payı %29, İsveç'te sadece %12 oranındadır.

Kağıt sektörünün üretim için kullanmak zorunda olduğu dolgu maddeleri yapıstırıcı kimyasallarının da yurt içinden ucuza, aynı kalitede sürekli şekilde tedarik edilebildiğini söylemek zordur.

Ülkemiz kağıt sektörünün pazar büyüklüğü birçok AB ülkesinden daha çok olup büyüme potansiyeli de daha fazladır. Bugün için ülkemizde kağıt ve karton tüketimi kişi başına 42,5 kg olup bu rakam Yunanistan'da 77 kg'dır. Diğer AB ülkelerinde bu rakam daha da büyüktür. Dünya ortalaması kişi başına 52 kg'dır [8]. Bu da bize sektörün oldukça fazla büyüme potansiyeline sahip olduğunu göstermektedir. Ülkemizin hızla ihracatının artması, nüfusunun bü-

### Çizelge 13. Finlandiya ve İsveç Orman yapısı [2]

Ormanın mülkiyeti	Finlandiya	İsveç
Özel	62	50
Endüstri	9	38
Devlet	24	4
Belediye, diğer kurumlar	5	8



yüklüğü dikkate alındığında dönüşüm endüstrilerinin de gelecek için iyi bir potansiyele sahip olduğunu söylemek mümkündür. Buna karşın ülkemizde, demir yolu ve deniz yolu ile taşımacılık yaygın olmadığı için taşıma maliyetleri yüksektir. Ayrıca, çevresel görünüm ve düzenlemeler bakımından da gelecekte ülkemiz sanayini zor günler beklemektedir. Özellikle, 17 Aralık'ta müzakere tarihi alındıktan sonra en zor müzakere edilecek konulardan biri çevre ve doğal dengeyi koruyarak sürdürülebilir kalkınmanın sağlanması için yapılacak düzenlemelerdir. Bu güne kadar ülkemiz kağıt sanayinde bu alanda ciddi gelişmelerin sağlandığını söylemek zordur.

Dünyada kağıt hamuru üretimi hava kirliliği yaratmada beşinci, su kirliliği yaratmada üçüncü sırada yer almaktadır. Ayrıca, kağıt sanayinde kirliliği önleme maliyetinin toplam üretim maliyeti içindeki payının %2,4 olduğu belirtilmektedir.

Avrupa Komisyonu, 2001-2006 yılları arasındaki 5 yıllık dönemi kapsayan önerisinde üye ülkelerdeki ambalaj atıklarının %50-65 oranında geri kazanılmasını ve %25-45 oranında da geri dönüşümünü hedeflemektedir. 30 Haziran 2006'dan sonrayı içeren hedeflerde geri kazanmada %60-75, geri dönüşümde ise %55-70 oranını belirlemiştir. Bu oranlar dikkate alındığında atık kağıt geri kazanma ve değerlendirmede ülkemizde yapılacak çok iş olduğunu söylemek gerekmektedir. Bugün için geri kazanma oranı ülkemizde %36'larda olup, geri dönüşüm oranı ise yaklaşık %70'lerde bulunmaktadır. 94/62/EC *Ambalaj ve Ambalaj Atıkları Direktifi* ülkemizde uygulanmaya başladığında sadece atık kağıtların toplanması ile yetinilmeyecek bunun yanında diğer toplanabilir tüm atıkların bu kapsamda ele alınması gerekecektir.

Ülkemiz kağıt fabrikalarından 21'inde arıtma tesisinin mevcut olduğu, 3 fabrikada arıtma tesisinin montaj çalışmalarının tamamlanmak üzere olduğu görülmektedir. Ancak, *Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği* ile 1380 sayılı *Su Ürünleri Kanunlarındaki* KOİ, BOİ, askıda katı madde miktarı gibi ölçüm değerleri için öngörülen sınırlar farklılık içermektedir. Bu farklılıkların ortadan kaldırılarak tek bir kanunla konunun açıklığa kavuşturulması yerinde olacaktır.

Yukarıda yer verilen beş faktörden iki tanesi ülkemiz kağıt sanayisinin büyümesini olanaklı kılarken, özellikle ikisi, maliyet kriteri ile hammadde sağlama, büyümeyi engelleyen faktörler durumundadır. Taşıma ile çevrenin etkisi sektörün büyümesi ile ilgili önemini gelecekte daha da artıracaktır.

Diğer taraftan, bir kağıt fabrikasının verimliliğini etkileyen birçok faktörden söz edilebilir. Bu faktörlerin önemlileri, global faktörler, bölgesel faktörler ve fabrika yapısı, pazar faktörleri ve fabrika çalışması ile ilgili faktörler olarak 4 grup altında toplanabilir. Global faktörler içinde endüstrinin dünyadaki durumu, ürün fiyatları, genel ekonomik yapı; bölgesel faktörler ve fabrika yapısı içinde odun fiyatları, enerji maliyeti, fabrika yapısı, ürün yapısı, bileşimi ve makine kapasitesi sayılabilir. Ayrıca, satış ağı, müşteri yapısı, servis yeteneği ve ürün kalitesi pazarla ilgili faktörleri oluştururken kapasite kullanım oranı, çalışma etkinliği, yatırım politikası, ürün dizaynı ve kalitesi, kağıdın bileşimi ise fabrika çalışmasını etkileyen alt etken faktörleri oluşturmaktadır. Görüleceği üzere ülkemiz kağıt sanayi belirtilen kriterler bakımından da verimlilikten uzaktır.

### 3. Sorunların Aşılması İçin Öneriler

1. Kapasitesi düşük, eni dar, hızı az olan kağıt makinesi dış alımı yerine üretilmesi düşünülen alt kağıt türüne göre optimum büyüklükte, uygun en ve hızda çalışan kağıt makinesi ithalatına öncelik verilmelidir. Kesinlikle ikinci el makine alımı yasaklanmalıdır. Çizelge 12'de verilen kapasite-maliyet ilişkisi bu tür yatırımlarda sürekli hatırd tutulmalıdır. Eğer gerekli görülüyorsa, yeni ve modern makine ithalatına yatırım teşviki verilmesi için düzenleme yapılması sağlanmalıdır.
2. Öncelikle kağıt sektörünün gelişiminin uygun kalitede ve makul bir maliyetle kağıt hamuru üretmekten geçtiği unutulmamalıdır. Bu amaçla, geleceğimizi kurtarmak için hem mekanik hamur üretimi hem de kimyasal hamur üretmek amacıyla dünya ölçeğinde kağıt hamuru üreten fabrika kurulmasının gerçekleştirilmesi gerekmektedir. Ancak, böyle bir üretimin yapılabilmesi için ormancılık sektörünün de yeni bir yapılanmaya gitmesi gereklidir. Ülke ormanlarının öncelikle ülke sanayine hizmet etmesi gerektiği unutulmamalı, devlet işletmeciliğinin ormancılıktaki tek el durumu sorgulanmalı, özel sektörün de bu alanda geleceği göreceği düşünülerek orman yetiştirmedeki kısıtlamalar kaldırılmalıdır.
3. Beş yıllık kalkınma planında yer aldığı üzere yıllık bitki saplarından kağıt hamuru üretecek fabrika kurulması teşvik edilmeli, bu sayede ülkemizin yıllık 45 milyon tonu bulan yıllık bitki sapı potansiyelinden yararlanılabileceği gibi ül-



- kemizde işsizliğin önlenmesine de bu tür yatırımların ciddi katkısı olacağı bilinmelidir. Çünkü, kağıt hamuru fabrikasında çalışanın istihdam olan çarpan etkisi 11'dir. Özellikle, bu tür yatırımların sözü geçen kalkınma planında Güney Doğu Anadolu için önerildiği dikkatten kaçmamalıdır.
4. AB sürecindeki ülkemiz için katı atıkların toplanmasında, özellikle atık kağıtların toplanmasındaki mevcut %36'lardaki oranın %50-60'lara çıkarılabilmesi için yerel yönetimler ve eğitim kurumları ile yeni işbirliğine gidilmesi zorunludur. Bu alanda kalıcı, etkin ve geleceğimizi şekillendirecek işbirliklerinin yaratılması gereklidir.
  5. Bugün için atık kağıdın çok büyük bir kısmı oluklu mukavva ve gri karton üretiminde değerlendirilmektedir. Oysa, birçok gelişmiş ülkede atık kağıtların içerdiği mürekkep giderildikten sonra yeniden gazete, baskı, yazı-tabı kağıdı üretimi gibi alanlarda değerlendirilmesi mümkündür. Bu nedenle, atık kağıttan mürekkep giderme ve atık kağıdı katma değeri yüksek ürünlere dönüştürme konusunda yeni teknolojiler yaratma ya da mevcut teknolojilerin ülkemize kazandırılması için çabaların artırılması kaçınılmazdır.
  6. Geçmişten başlayıp günümüze kadar gelen sektörün üretimde standardizasyonunu hedef alan ISO 9000, ISO 9001 kavramları yanında sektör yöneticilerinin sertifikalı üretim ve ISO 14000 kavramları ile tanışması ve gelecekte üretimini bu kavramlara göre ve sürdürülebilir kalkınmayı sağlayacak şekilde yapmasının alt yapısı bu günden kurulmalıdır. Bu yeni kavramların kullanılan hammaddede standardizasyonu, üretimde standardizasyonu ve üründe standardizasyonu kapsadığını unutmamak gereklidir. Bu konu aynı zamanda ormanlarımızın nasıl işletileceği ile de yakından ilgilidir.
  7. Ülkemiz kağıt sektörü mevcut hali ile teknoloji üretme yeteneğinden yoksun, rekabet gücü zayıf, birçok teknolojik yeniliği hep yurtdışından alan bir sektördür. Bu alanda yeni yapılanmaya gidilerek ülke içinden birçok sektörle ilgili bilginin temini için ciddi, kalıcı ve süreklilik arz eden bir organizasyon yapısı oluşturulmalıdır. Bu amaçla, üniversitelerimizde bir kağıt mühendisliği bölümünün kurulması ve kurulacak bölümün teknik alt yapısının oluşturulmasında tüm sektör ileri gelenlerinin yapıcı destekleri

sağlanmalıdır. Böylece, sektör için gerekli hem yüksek nitelikli işgücü sağlanmış olacak, hem de sektör sorunlarının araştırma konusu olarak seçilip, çözüm önerilerinin ortaya konulması kolaylaşacaktır.

8. Bu sektörde işçilik maliyetlerini aşağıya çekmek ve insandan kaynaklanan hataları azaltmak için mekanizasyon ve proses kontrol sistemlerinden daha fazla yararlanılmalıdır. Bu uygulama ile üretim maliyetlerinin aşağıya çekilmesi kolaylaşacaktır.
9. Bu sektör için gerekli olan kaolen, kalsiyum karbonat, bentonit gibi birçok dolgu maddesinin yerli kaynaklardan makul bir fiyatla sürekli olarak sağlanmasını mümkün kılacak yan sektörlerin kurulması özendirilmelidir. Ayrıca, lif ara hammaddesine göre daha düşük maliyetle tedarik edilen dolgu maddelerinin kullanımı kağıt üretim maliyetlerinde ciddi azalma sağlayacaktır. Bugün için ülkemizde dolgu maddesi kullanımını %3'lerde iken AB ülkelerinde bu oran %10-15'lindedir.
10. Ülkemiz fabrikalarındaki geri kazanma yükünü azaltmak için sistem kapalılığı artırılmalı, üretimde daha fazla tutundurucu kimyasal kullanımına yer verilmelidir. Bu sayede üretim maliyetlerinin bir miktar da olsa aşağıya çekilmesi olası olacaktır.
11. Kağıt sanayi ile ilgili kirlilik parametrelerini ve sınırlarını ortaya koyan yönetmelik bir an önce güncelleştirilmelidir. Bu güncelleştirmede AB mevzuatı göz önünde bulundurulmalıdır. Bu bağlamda gerekli görüldüğünde atık su arıtma tesislerinin modernizasyonuna gidilmelidir.

#### KAYNAKLAR

1. Sükan, E. (2004): *Selüloz ve Kağıt Sanayi Vakfı Yıllık Raporu*,
2. Harla, A. (2000): *Printing and writing papers, in paper and board grades Edited by Hannu Paulapuro, Tappi Press, 134 p.*
3. Diesen, M. (1998): *Economics of the pulp and paper industry, Tappi Press, 186 p.*
4. Sundholm, P. (2000): *Mill operations in production of main paper and board grades, in papermaking Part 1, stock preparation and wet end, Edited by Hannu Paulapuro, Tappi Press, 461 p.*
5. Konukçu, M. (1998): *Statistical profile of Turkish forestry, T.R. Prime Ministry, State Planning Organization, 43 p.*
6. Anonim (2004) *State of the World's forests 2003, FAO Press, Roma, 151 p.*
7. Eroğlu H. ve M. Usta (2000): *Liflevha Üretim Teknolojisi, K.T.Ü. Genel Yayın No.200, Trabzon, 351 s.*
8. Metin, A. (2004): *Ülkemizde kullanılan kağıtların yeniden değerlendirilmesi, SEKA Kağıtçılık Dergisi, sayı 76, s.8.*



# ZEYTİN KARASUYUNUN FİZİKSEL KİMYASAL VE İLERİ YÜKSELTGEME YÖNTEMLERİYLE ARITIMI

Erdinç İKİZOĞLU • Senem HASKÖK

Ege Üniversitesi Mühendislik Fakültesi • Biyomühendislik Bölümü

## Giriş

Ülke ekonomisinde çok önemli bir yere sahip olan yağlık ve sofralık zeytin ile zeytinyağı gibi ana ürünlerin yanında "Prina" ve "Karasu" gibi katı ve sıvı yan ürünler de zeytinyağı fabrikalarında ortaya çıkmaktadır. Ekonomik olarak değerlendirilebilen pirinaya karşı karasu çevreye gelişigüzel bırakılmaktadır. Bunun sonucu olarak da ekonomik değerini kaybetmekte ve çevreyi büyük ölçüde kirletmektedir.

Zeytinyağı üretimi atıksuları temel olarak zeytinde bulunan maddeleri içermektedir. Ancak zeytinyağı üretiminden kaynaklanan zeytin karasularının çok yüksek derişimlerde *Biyokimyasal Oksijen İhtiyacı (BOİ)*, *Kimyasal Oksijen İhtiyacı (KOİ)*, *Askıda Katı Madde (AKM)*, yağ ve gres ile fitotoksik özelliği olan çeşitli fenol ve polifenol bileşikleri içermeleri, söz konusu sektör atıksularının önemli bir kirletme potansiyeline sahip olduklarını göstermektedir.

Zeytinyağı üretiminde kesikli (pres) ve sürekli (santrifüj) olmak üzere iki farklı yöntem kullanılmaktadır. Her iki yöntemde de üretim sonunda prina ve karasu gibi iki yan ürün oluşmaktadır [7]. Sıvı atık olarak açığa çıkan zeytin karasuyunun derişimi, üretim süreci ve işletim koşullarına bağlı olarak büyük değişimler göstermektedir. Zeytinyağı üretimi sırasında açığa çıkan atıksu miktarı genellikle 0,5-1,5 m<sup>3</sup>/ton zeytin olmaktadır. Karasuyun arıtımında yaşanan güçlüklerin en önemli nedenleri, bu suyun yüksek organik madde ve polifenoller gibi zehirli maddeleri içermesi, sezonluk üretim yapılması ve bir üretim sezonunun 3 - 4 ay kadar sürmesidir. Karasuyun yapısında bulunan organik bileşiklerin başında şeker, azot bileşikleri, uçucu asitler, polialkoller, pektin, yağ, polifenoller, karasuya koyu rengi veren tanenler bulunmaktadır [10].

Zeytinyağı endüstrisi atıksuları (zeytin karasuyu), İspanya, İtalya ve Yunanistan gibi Akdeniz ülkelerinde yüzyıllardan beri önemli bir kirlilik

kaynağı olmuştur. Ancak üretimin son 35 yılda önemli ölçüde artması, üretim yapılan işletmelerin küçük ve üretim yapılan bölgelerin her yanına dağılmış durumda olması, atıksuların doğrudan toprağa veya yer altı sularına boşaltılması nedeniyle çevresel etkileri son yıllarda ön plana çıkmıştır [10].

Zeytin karasuyunun arıtılması ile ilgili çalışmalar bütün dünyada sürmekte ve henüz boşaltım standartlarını % 100 sağlayan bir arıtma yöntemi bulunmamaktadır. Yapılan araştırmalarda ancak % 75-80 oranında bir arıtım başarısı sağlanabilmiştir.

Zeytin karasuyunun alıcı ortama verilmesi sonucu oluşan pH değişimleri balık ölümlerini doğrudan etkilemektedir. Zeytin karasuları, yağ içerikleri nedeniyle alıcı ortamlarda su yüzeyine yayılmaktadır. Bu da suyun oksijen alımını ve güneş ışığı geçişini azaltarak alıcı ortamdaki bitkisel ve hayvansal yaşamın (flora ve faunanın) normal gelişimini engellemektedir. Ayrıca zeytin karasuyu, yüksek organik madde içeriği nedeniyle çözünmüş oksijenin tüketilmesine neden olmaktadır.

Ülkemizde Çevre Kanunu çerçevesinde çıkarılan *Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği*'nde zeytinyağı sektörünün atıksularına ait alıcı ortam standartları tanımlanmıştır. Ancak, bu sektörde etkinlik gösteren işletmelerin büyük kısmı, küçük kapasiteli işletmeler olup, zeytin rekoltesine göre çalışmakta, üretime başlama ve bitiş tarihleri, üretim kapasiteleri büyük değişiklik göstermekte ve işletmelerin büyük kısmı küçük yerleşim birimlerinde yer almaktadır. Bu nedenle yönetmelikte verilen deşarj standartlarının sağlanmasına yönelik arıtma tesisleri kurulması, özellikle küçük işletmeler için teknik ve ekonomik açıdan mümkün olmamaktadır. Ülkemizde yıllık 600.000 ton zeytin karasuyunun, arıtılmaksızın alıcı ortamlara verildiği öngörülmekte ve sürekli sistemle çalışan işletmelerin giderek artması ile bu sorun daha da büyümektedir. Bu nedenle çevre değerlerimizin korunması ve kirliliğin önlenmesine yönelik olarak, ülkemiz-





de var olan zeytinyağı işletmelerinden kaynaklanan atıksuların, alternatif giderilme yöntemleri ve ülkemiz koşullarında uygulanabilirliğinin belirlenmesi gerekmektedir [3].

Karasuyun arıtımı için pek çok yöntem geliştirilmiştir. Isıl yöntemler (buharlaştırma ve yakma), lagünde buharlaştırma ya da sulama amaçlı kullanma, yüzdürme/çökeltim, ultrafiltrasyon, zardan süzme (membran filtrasyon) ve ters osmoz, anaerobik ve aerobik biyolojik arıtma, kimyasal ve elektrokimyasal arıtma, hayvan yemi olarak kullanma, yüzeyde tutma (adsorpsiyon), elektroliz uygulanan yöntemler arasında yer almaktadır [7].

#### Dünyada ve Türkiye'de Zeytinyağı Üretimi

- Türkiye'de Ege, Marmara, Akdeniz ve Güneydoğu Anadolu Bölgelerinde zeytin ağacı yetiştirilmektedir.
- Bu ağaçların %75'i Ege, %9,3'ü Marmara, %14'ü Akdeniz, %1,7'si Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde bulunmaktadır.
- Türkiye, ortalama 99 bin ton zeytinyağı üretimi ile dünya üretiminin % 4,6'sını, 36,4 bin ton ihracatla ise dünya ihracatının %10'unu karşılamaktadır.
- Zeytinyağı üretimi bakımından en büyük üreticiler, İspanya, İtalya ve Yunanistan'dır.
- Türkiye dünya zeytinyağı üretiminde 5. sıradadır.

#### Zeytinyağı Üretim Teknolojisine

##### Göre Kirletme Potansiyelleri

Zeytinyağı üretiminde kullanılan üretim teknolojilerine bağlı olarak işlenen zeytinin bir tonu

başına ortaya çıkan karasu miktarı ve karasuyun kirlilik özellikleri değişmektedir. Çizelge 1'de, kullanılan üretim teknolojisine bağlı olarak bu özellikler verilmektedir. [2]

Her zeytinyağı işletmesinin atıksu özyapısı, zeytinin yetiştirildiği bölgenin toprak ve iklim özelliklerine, ayrıca işletmede kullanılan suyun kimyasal özelliklerine bağlı olarak büyük farklılıklar göstermektedir. Çizelge 2'de zeytin karasuyunun kirletici parametrelerinin aralıkları verilmiştir. Çizelgede zeytinyağı üretim tesislerinden çıkan karasuyun kirlilik karakteristikleri özetlenmiştir. [1, 4, 5, 8, 11]

Zeytinyağı üretiminden oluşan karasuyun yaygın özellikleri aşağıda verilmiştir:

- Koyu kahverengi - menekşe tonlarında ve hatta siyah renktedir,
- KOI/BOI<sub>5</sub> oranı 2,5 - 5 arasında ve KOI değeri 220 g/L'ye kadar çıkabilen,
- pH değerleri 3 - 5,9 arasında değişen asit bölgesindedir,
- Yüksek polifenol içeriği (3 - 80 g/L) vardır,
- Yüksek katı madde içeriği (20 g/l'ye kadar),
- Lipidler, pektik bileşikler ve karbonhidratça zengindir,
- Önemli miktarda potasyum, magnezyum ve fosfat tuzları içerir.

#### Zeytin Karasuyunun Arıtımında

##### Uygulanan Yöntemler

##### ► Fiziksel Yöntemlerle Arıtılması

- Yüzeyde tutunma (adsorpsiyon)
- Sulama ve gübre amaçlı kullanımı

Çizelge 1. Üretim teknolojisine bağlı olarak karasu miktarı ve özellikleri [2]

Üretim Şekli	Giren	Girdi Miktarı	Çıkan	Çıktı Miktarı	KOI (g/L)
Geleneksel Sıkma Yöntemi	Zeytin Yıkama Suyu Enerji	1 ton 0,1-0,12 m <sup>3</sup> 40-63 kWh	Yağ Katı Atık (%25 su + %6 yağ) Atıksu	200 kg 400 kg 0,6 m <sup>3</sup>	90-130
Üç Fazlı Sürekli Sistem	Zeytin Yıkama Suyu Dekantör Suyu Cıllama Suyu Enerji	1 ton 0,1-0,12 m <sup>3</sup> 0,5-1,0 m <sup>3</sup> 10 litre 90-117 kWh	Yağ Katı Atık (%50 su + %4 yağ) Atıksu (% 1 yağlı)	200 kg 500-600 kg 1,0-1,2 m <sup>3</sup>	40-220
İki Fazlı Sürekli Sistem	Zeytin Yıkama Suyu Enerji	1 ton 0,1-0,12 m <sup>3</sup> 90-117 kWh	Yağ Katı Atık (%60 su + %3 yağ)	200 kg 800-950 kg	10-15



- Lagünlerde buharlaştırma
- Vakumlu buharlaştırma
- Damıtma (distilasyon)
- Zardan süzme (membran filtrasyonu)
- **Kimyasal Yöntemlerle Arıtılması**
  - **Kimyasal Çökeltim:** Pıhtılaşmayı sağlamak amacıyla  $FeCl_3$ ,  $H_2SO_4$ ,  $HCl$  ve  $Ca(OH)_2$  gibi pıhtılaştırıcılar kullanılır.
  - **Kimyasal Yükseltgeme:** Kimyasal yükseltgeme yöntemleri; oksijenle, ozonla, hidrojen peroksitle, potasyum permanganatla, klor veya hipokloritlerle, klordioksitle yükseltgeme ve Fenton yükseltgemesi.
- **Biyolojik Yöntemlerle Arıtılması**
  - **Aerobik Biyolojik Arıtım:** Aerobik mikroorganizmaların, oksijen varlığında, kirlilikleri yükseltgeyerek parçalaması temeline dayanır. Aerobik süreçler, genellikle atıksuda düşük derişimlerde bulunan çözünmüş ve kolloidal haldeki kirlilikleri arıtırlar. Yüksek derişimlerdeki kirlilikler ise ancak yüksek alıkoyulma sürelerinde ve yüksek geri devir oranlarında arıtılabilir. Bu nedenle zeytin karasuyunun aerobik biyolojik arıtımı, yüksek KOI ve fenol içeriği nedeniyle uygun değildir.
  - **Anaerobik Biyolojik Arıtım:** Oksijensiz ortamda organik maddelerin özel organizmalarca parçalanması temeline dayanır. Anaerobik süreçler, KOI derişiminin 1500 mg/L'den büyük olduğu atıksuların arıtımında kullanılması, düşük miktarda atık çamur oluşturmaya, süreç sırasında açığa çı-

kan biyogazın kullanılabilmesi gibi üstünlüklere sahiptir. Karasuyun arıtımında anaerobik lagünleme, anaerobik kontakt süreç, yukarı akışlı anaerobik çamur yatak reaktör (UASB) ve anaerobik filtreler kullanılabilir. [10]

- **Biyolojik Değerlendirme (Biyoremediasyon):** Zeytin karasuyunun yeniden kullanımını sağlayacak biyoarıtım sistemleri arasında gübre veya toprak şartlandırıcısı olarak kullanımı, yenilebilir mantarlar için büyüme ortamı olarak kullanımı, açık havuzlarda algler için büyüme ortamı olarak kullanımı, biyopolimerik maddelerin eldesi (özellikle polisakkarit ve biyolojik olarak parçalanabilen plastiklerin üretimi), biyoenerji kaynağı olarak kullanımı ve ilaç kaynağı olarak kullanımı sayılabilir [9].

#### ► **Elektroliz Yöntemiyle Arıtılması**

Elektroliz yöntemi, anotta titanyum/platinyum, katotta ise paslanmaz çeliğin kullanıldığı bir elektrolitik yükseltgeme yöntemidir. Bu yöntemin en önemli sakıncası çok pahalı olmasıdır. Elektroliz yöntemi zeytin karasuyundan toksik bileşiklerin giderilmesi için, ön arıtım olarak kullanılabilir [6].

#### ► **Buharlaştırma, Hidroliz, Yükseltgeme, Ultrafiltrasyon (EHO) Yöntemi**

Buharlaştırma, hidroliz ve yükseltgeme basamaklarından oluşmaktadır. Atıksu içeriğindeki bileşikler, denetimli bir ısı verilmesi ile önce hidrolize edilir ve daha sonra hava ile okside edilir [6].

#### **Zeytin Karasuyunun Arıtımında**

Çizelge 2. Karasuyun kirlilik özellikleri [1, 4, 5, 8, 11]

Parametre	Birim	Pompei	Fiestas	Steegmans	Hamdi	Andreozzi
pH	-	-	4,7	5,3	3-5,9	5,1
KOI	g/L	195	-	109	40-220	122
BOI <sub>5</sub>	g/L	38	-	41	23-100	-
Toplam Katı	g/L	-	1-3	19	1-20	103
Organik Katı	g/L	-	-	17	-	82
Yağlar	g/L	-	-	2,3	1-23	10
Polifoneller	g/L	18	3-8	0,002	5-80	6,2
Uçucu Organikler	g/L	-	5-10	0,78	0,8-10	0,96
Toplam Azot	g/L	0,81	0,3-0,6	0,6	0,8-1,2	0,95

### Uyguladığımız Yöntem

Bu yöntem, çok sayıdaki küçük işletme için ilk yatırım maliyetinin düşük olacağı, askıda katı madde ile çözülmüş halde bulunan antimikrobiyal ve fitotoksik olan fenolik bileşikleri içeren ve çok yüksek KOI/BOI<sub>5</sub> oranına sahip olan karasuyun fiziksel, kimyasal ve ileri yükseltgeme teknikleri uygulanarak arıtılması amacıyla geliştirilmiştir. *Geliştirdiğimiz yöntem Türk Patent Enstitüsünde 2005-G-91726 numara ile kayıtlı bulunmaktadır.*

Öncelikle zeytin karasuyu, pıhtılaştırma - yumaklaştırma - çöktürme işlemlerinin gerçekleştirileceği tanka alınır. Bu tankta zeytin karasuyu önce pıhtılaştırma bölümüne alınarak pH değeri toz kireç ile istenen değere getirilir ve bu değerde tutulur. Daha sonra zeytin karasuyu yumaklaştırma bölümüne alınır ve atıksuyun özelliğine göre belirlenen miktar ve özellikte tarafımızdan geliştirilen toz polimer çözeltisi eklenerek sudaki çözülmüş ve askıda bulunan katıların yumaklaşması sağlanır. Yumaklaşma aşamasından sonra zeytin karasuyu çöktürme bölümüne alınarak beklenir ve böylece çöktürme işlemi tamamlanır. Bu bölmede çökelen katı tankın altından alınır. Çökelen katı alındıktan sonra üstte kalan sıvı, zeolit yataktan geçirilir ve yükseltgeme tankına alınır.

Yükseltgeme tankına alınan sıvı, sodyum hipoklorit çözeltisi eklenerek ve havalandırma yapılarak yükseltgenir. Bu aşamadan sonra arıtılmış su önce bir zeolit yataktan sonrada bir UV/ozon sisteminden geçirilir. Bu işlem ardışık olarak veya dolaşımila yapılabilir.

Son olarak arıtılmış su klor giderimi amacıyla bir aktif karbon yataktan geçirilir. Bu yöntemle, KOI, fenolik bileşikler, BOI<sub>5</sub>, AKM ile yağ ve gres giderimi % 98 - 100 gerçekleştirilmektedir.

Deneme tesisinden çıkan arıtılmış suyun, İzmir Büyükşehir Belediyesi İZSU laboratuvarında yaptırılan analiz sonucuna göre, 2872 sayılı Çevre Kanununun Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliğindeki Tablo 25'te belirtilen Kanalizasyona Deşarj Standartlarına uygun olduğu saptandı. Çizelge 3'te zeytin karasuyu arıtma tesisi çıkışından alınan arıtılmış suyun İzmir Büyükşehir Belediyesi İZSU laboratuvarlarında yapılan analiz değerleri standartlarla birlikte verilmektedir.

Yöntemin uygulandığı tesise ait görüntüler ve basında yer alan haber kesiti Şekil 1-4'te verilmektedir.



Şekil 1. Zeytin karasuyu arıtma tesisi genel görünümü.



Şekil 2. Arıtma prosesinden çıkan su.



Şekil 3. Proses çıkışı.

**Çizelge 3: Arıtma Tesisi Çıkışından Alınan Arıtılmış Suyun İZSU Laboratuvarında Yapılan Analiz Değerleri**

PARAMETRE	ÖLÇÜLEN DERİŞİM	TABLO 25 ATIKSU STANDARTLARI	BİRİM
pH	8,5	6,5 - 10,0	-
Kimyasal Oksijen İhtiyacı (KOİ)	2023	4000	mg/L
Biyolojimsal Oksijen İhtiyacı (BOİ <sub>5</sub> )	1	-(a)	mg/L
Askıda Katı Madde (AKM)	16	500	mg/L
Yağ ve Gres	1	250	mg/L
Sülfat (SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> )	86	1700	mg/L
Fenol	0,24	20	mg/L
Serbest Klor	0	5	mg/L
Toplam Azot	2,8	-(a)	mg/L
Toplam Fosfor	1	-(a)	mg/L
Klorür	4000	10000	mg/L
Potasyum	350	-(a)	mg/L
Sodyum	1950	-(a)	mg/L
Tuzluluk	7,3	-(a)	S %0

-(a) Bu parametreler standartta yer almamaktadır.



**Şekil 4. Basın haberlerinden bir örnek.**

#### KAYNAKLAR

1. Andreozzi, R., Longo, G., Majone, M. and Modesti, G., 1998, Integrated Treatment of Olive Oil Mill Effluents (OME): Study of Ozonation Couple with Anaerobic Digestion, *Water Research*, 32: 2357-2364 pp.
2. Avrupa Birliği Komisyon Raporu, 1992.
3. Durucan, Z. ve Gördük, Y., 2002, Karasu Bertarafı ve Yasal Çerçevesi, 1. Zeytinyağı Üretiminde Çevre Sorunları ve Çözümleri Uluslararası Çalıştay Bildiriler Kitabı, Balıkesir, 298s.
4. Fiestas Ros de Ursinos, J.A., 1981, The Anaerobic Digestion of Wastewater from Olive Oil Extraction, *Anaerobic Digestion, Travemünde*, poster.
5. Hamdi, M., 1993, Toxicity and Biodegradability of Olive Mill Waste Waters in Batch Anaerobic Digestion, *Bioprocess Engineering*, 8-79 pp.
6. Improlive, <http://www.fiw.rwthachen.de/improlive/englisch/rsanfall/abwasser/anaerob.html>
7. Oktav, E., Şengül, F. ve Özer, A., 2001, Zeytinyağı Endüstrisi Atıksularının Fizikokimyasal ve Kimyasal Yöntemlerle Arıtımı, *Ulusal Sanayi ve Çevre Sempozyumu, Bildiri Özetleri Kitabı*, Mersin, 19s.
8. Pompei, C. and Codovelli, F., 1974, Risultati preliminari sul trattamento di deparazione delle acque di vegetazione delle olive per osmosi inverse, *Scienza e Tecnologia Degli Alimenti*, 363-364 pp.
9. Ramos-Cormenzana, A., 1995, Monteoliva-Sanchez, M., Lopez, M. J., Bioremediation of Alpechin, *International Biodeterioration & Biodegradation*, 249-268 pp.
10. Rozzi, A. and Malpei, F., 1996, Treatment and Disposal of Olive Mill Effluents, *International Biodeterioration & Biodegradation*, 38: 135-144 pp.
11. Steegmans, R. and Fragemann, H.J., 1992, Optimierung der anaeroben Verfahrenstechnik zur Reinigung von organisch Hochverschmutzten Abwässern aus der Olivenölgewinnung, *Oswald - Schulze - Stiftung, Forschungsbericht AZ 101/81*.

# AVRUPA BİRLİĞİ KİMYASAL MADDELER POLİTİKASININ GELİŞİMİ: REACH TASARISI VE ETKİLERİ

[ Bursev DOĞAN - Kimya Y. Mühendisi, Çevre ve Orman Bakanlığı, Çevre Yönetimi Genel Müdürlüğü ]

İnsan yaşamına giren kimyasal maddeler beraberinde, modern toplumun tamamen bağımlı olduğu faydalar getirmektedir. Kimyasal maddeler, ticaret ve istihdam bazında da kişilerin ekonomik ve sosyal refahına önemli bir katkı sağlamaktadır.

Öte yandan, bilinen bazı kimyasal maddeler, insan ve çevre sağlığında ciddi zararlara sebep olmuştur. Bazı hastalıkların tekrarlama oranı, örneğin genç erkeklerde testis kanseri ve alerjiler, son zamanlarda önemli ölçüde artmıştır. Bunun altında yatan sebepler henüz aydınlatılmamışken belli kimyasal maddelerin alerjilere neden olduğu hakkında fikir birliği bulunmaktadır<sup>1</sup>. İnsan ve çevre sağlığı üzerine, birçok kimyasal maddenin etkileri hakkındaki bilgi azlığı düşünülmesi gereken bir olgudur.

Bu örnekler, mevcut AB kimyasal madde politikasının zayıflıklarını göstermektedir. Bununla birlikte, sorun Topluluğa has değildir. Kanada ve ABD'de hükümet kurumları, riskleri hakkında az şey bilinen, hâlihazırda yüksek miktarlarda pazarlarında bulunan kimyasal maddeler için test verilerinin sağlanmasını teşvik etmeye başlamıştır. Aslında, hiç bir ülke madde bilgilerindeki derin boşluğun üstesinden gelmeyi henüz başaramamıştır.

Avrupa Birliği'nde kimyasal maddeler nedeniyle oluşabilecek risklerin kontrolü için halen uygulanmakta olan yasal sistem, mevcut ve yeni kimyasal maddeler için ayrı ayrı uygulanmaktadır.<sup>2</sup> Halen AB'de uygulanmakta olan kimyasal maddeler mevzuatına ilişkin kompleks sistemin amacı belli standartlarda tek bir *Avrupa Pazarı* yaratmak ve dolayısıyla üye ülkeler arasında ürünlerin serbest dolaşımını sağlamak ve bunları yaparken aynı zamanda insan sağlığı ve çevrenin korunması yönünde yük-

sek standartlar oluşturmaktır. Bu kapsamlı amaçlar mevcut ve yeni kimyasalları, ithalat ve ihracat kurlarlarını ve risk değerlendirme yöntemlerini de içine alan çok sayıda yasal aktiviteyi de beraberinde getirmiştir. Ancak, 1980'lerde kimyasal maddelere ilişkin mevzuat sisteminin daha basitleştirilmesi gerektiği yönünde görüşler ortaya atılmıştır. Bu görüşlerin altında yatan nedenlerden birisi de 70'li ve 80'li yıllarda, yukarıda bahsedilen olumsuzluklara neden olan kimyasal maddeler konusunda çok sayıda yazıların çıkması ve insan ve çevre sağlığı üzerinde, kimyasal maddelerin olası etkilerinin ihmal edildiğine ilişkin endişelerin artması idi.

Tüm bu endişeler nedeniyle, Avrupa Komisyonu endüstriyel kimyasal maddelerle ilgili yasal enstrümanları gözden geçirmeye başladı. Bu işlem Kasım 1998'de tamamlandı ve şu değerlendirme yapıldı:

"Halen halk arasında kimyasal bileşiklerin, insan sağlığı ve çevre üzerindeki etkileri konusunda, endokrin yıkıcı kimyasal maddelerde olduğu gibi endişe ve korkuları bulunmaktadır. Bildirim sistemi sadece 1981 yılından beri olduğu için, bu tarihten önce pazara giren tüm kimyasal maddeler bu sisteme göre dikkatli bir şekilde incelenmemiştir. Bu yüzden kimyasal maddelerin büyük bir kısmı için çok az veri mevcuttur. Bu nedenle, tehlike özellikleri belirlenmemiş ve/veya riskleri değerlendirilmemiş çok sayıda kimyasal maddeye maruz kalan insan ve çevre öncelikli endişe kaynaklarıdır."

Avrupa Komisyonu bu gözden geçirmenin sonucunda 2001 yılında kimyasal maddelerin oluşturabileceği riskleri düzenleyen ve ihtiyat ilkelerini de<sup>3</sup> içeren yeni politikalarını (Beyaz Belge - White Paper)<sup>4</sup> yayımlamıştır.

<sup>1</sup> Komisyonun Toksikite, Ekosite ve Çevre Bilimsel Komitesi'ne (CSTEE) göre, üreme ve büyüme etkileri ile yaban hayat popülasyonlarında endokrin yıkıcı maddeler arasında bağlantılar rapor edilmiştir.

<sup>2</sup> "Mevcut Kimyasal Maddeler" 18 Eylül 1981'den önce AB Pazarında bulunduğu bildirilmiş olan maddeler (sayısı 100.000'in üstündedir), "Yeni Kimyasal Maddeler" ise 18 Eylül 1981'den sonra AB Pazarına giren maddeler (yaklaşık 2700 tane olduğu düşünülmektedir) olarak tanımlanmaktadır.

<sup>3</sup> Nice Avrupa Konseyi'nin İhtiyat İlkesi hakkındaki Aralık 2000 kararı, COM (2000), 2.2.2001

<sup>4</sup> AB Komisyonu Resmi Broşürü, COM (2001),27.2.2001



Avrupa Komisyonu tarafından kabul edilen Beyaz Belge, İhtiyat İlkesinin benimsenmesini önermektedir. İhtiyat İlkesi, bir maddenin insan sağlığı ve çevre üzerinde olumsuz etki yapabileceği yönünde güvenilir bilimsel kanıtların mevcut olması ancak halen potansiyel zararın kesin yapısı ve şiddeti hakkında bilimsel belirsizlik bulunması ve ön bilimsel incelemelerin çevre, insan, hayvan ve bitki sağlığı açısından tehlike potansiyelinin var olduğundan endişe etmek için makul bir zeminin bulunduğu durumlarda bunu engellemek için gerekli önlemlerin alınması prensibine dayalıdır. Beyaz Belge aynı zamanda, teknolojik yenilikler ve kimyasal maddelerin sürdürülebilir geliştirilmesi için teşvikler sağlamayı da amaçlamaktadır.<sup>5</sup>

Bu strateji önerisi, yeni ve mevcut kimyasal maddeler arasında ayırım yapmamakta, daha önce izin sistemine tabi olmayan mevcut kimyasal maddeler hakkındaki güvenlik bilgilerinin yeterli olmadığı düşüncesinden yola çıkarak tüm kimyasal maddeler için "REACH" (Registration-Evaluation-Authorisation for CHemicals - Kimyasal maddeler için Kayıt-Değerlendirme-İzin) adı verilen bir sistem öngörmektedir.

REACH sisteminin uygulanması üzerine yasal öneri 10 Mayıs 2003'te görüşe sunulmuştur. REACH politikasının özellikleri paydaşlar arasındaki lobi faaliyetleri ve tartışmalar yoluyla değişebilmesine rağmen, genel prensipler ve çerçeve, kimyasal maddelerle ilgili Beyaz Belgenin basıldığı yıl olan 2001 yılından bu yana aynı kalmıştır.

REACH mevzuatı, Avrupa'nın kimyasal maddelerle ilgili mevcut 4 temel mevzuatının (67/548, 99/45, 793/93, 76/769) 3 tanesinin yerini alacaktır ve bir tanesini (67/548) de yeniden düzenleyecektir. Yaklaşık 25 yıl önceki ilk kimyasal maddeler mevzuatı düzenlemesinden bu yana, REACH önerisi, kimyasal maddeler mevzuatı ile ilgili en kapsamlı öneri olması açısından önem arz etmektedir. Bu nedenle, programın uygulanması üzerine tartışılmakta olan birçok farklı görüş bulunmaktadır.

REACH önerisinin geliştirilmesi süreci bir dizi temel adımdan oluşmaktadır.

- 1998'de Çevre Bakanları Gayri Resmi Toplantısında, kimyasal maddelerin testlerindeki eksikliklerle ilgili, öncelikle Almanya ve İngiltere'de olmak üzere endişeler artmıştır.
- Kimyasal maddeler hakkındaki mevcut politikanın gözden geçirilmesinin gerekli olduğunu tespit eden komisyon, kimyasal maddelerle ilgili topluluk mevzuatının uygulanmasını değerlendiren bir rapor hazırladı ve Kasım 1998'de rapor<sup>6</sup> Avrupa Bakanlar Konseyi tarafından benimsendi.
- Mayıs 1999'da, Şubat'ta yapılan taraflar konferansını takip eden AB Çevre Bakanları Gayri Resmi Toplantısında, kimyasal maddeler politikasındaki eksiklikler ve ihtiyaçlarla ilgili bir bildiri<sup>7</sup> yayımladı.
- Haziran 1999'da Bakanlar Konseyi, kimyasal maddeler politikasına yeniden yön verilmesi amacıyla, Avrupa Komisyonunun 2000 yılı itibarıyla bir strateji geliştirmesini öneren bir bildiri<sup>8</sup> yayımlamıştır. Bu bildiri, veri eksikliklerinin tamamlanması, sanayiye sorumluluk yüklenme, yüksek endişe gerektiren maddelerin ikamesi ve ivmelendirilmiş eylem için maddelerin gruplandırılması gibi konuları içeren yeni politikanın içeriğine uygun tavsiyeler içermektedir.
- Avrupa Komisyonu taraflarla, kimyasal maddelerle ilgili yeni politika önerisi geliştirmek üzere, Aralık 1999'da gerçekleştirilen taraflar konferansını da kapsayan müzakereler gerçekleştirmiştir.
- Çevre Genel Müdürlüğü ve Yatırımlar Genel Müdürlüğü tarafından taslağın hazırlanmasından sonra, Komisyon Genel Müdürlüklerle "Şubat 2001 Beyaz Belge-Gelecekteki Kimyasal Maddeler Stratejisi"nin son hali üzerinde çalışmıştır.<sup>9</sup>
- Beyaz Belge, yayımlanması sonrasında, Bakanlar Konseyi ve Avrupa Parlamentosu arasında

<sup>5</sup> Ayrıca, Beyaz Belge'nin amacı "Kirlenme Öder" prensibinin uygulanmasını hedefleyen, gelecekteki AB Hukuki Çevresel Sorumluluk rejiminin yapısını oluşturmak ve böyle bir rejimi etkin ve pratikte uygulanabilir yapmak için ihtiyaç duyulan anahtar noktaları tanımlamaktır.

<sup>6</sup> SEC (1998) 1986 Final

<sup>7</sup> Weinmar bildirimini olarak anılan bu bildiri Çevre Politikasının Kimyasal Maddeler Politikası ile uygun ve tamamlayıcı bir yaklaşımla bağlantılı olmasının gerekliliğini belirtmektedir.

<sup>8</sup> Council Doc. 11265/99

<sup>9</sup> Bu belge komisyonun gelecekteki kimyasallar politikasında yapılması gereken uygulamalardaki pozisyonu belirlemektedir.



görüşülmüştür. Daha sonra bu iki yasama organını mevzuat geliştirilmesi için öneriler yayımlamıştır.

- Haziran 2001'de yayımlanan Avrupa Konseyinin kararları, Beyaz Belge ve mevzuatın uygulanması için destek vermiş, hem entegre ürün politikası ile bütünleşme hem de yeni kimyasal maddelerin bulunması ve alternatif teknoloji gereksinimlerine dikkat çekmiş ve Komisyonu, aşağıda belirtilen işleri yapmaya davet etmiştir:
  - Mevzuat yürürlüğe girmeden önce, öncelikli maddelerle ilgili eylemlerin gerçekleştirilmesi yollarının araştırılması için taraflarla birlikte çalışmak,
  - Mevzuatta yer alan diğer kimyasal maddelerle ilgili ikilemden kaçınmak ve bütünleşme sağlamak üzere önlemleri görüşmek,
  - Endişe gerektiren kimyasal maddelerin tanımlanması ve önceliklendirilmesi için kriterler ve prosedürler geliştirmek,
  - Uygulanabilirliği genişletmek için mevzuatı basitleştirmek,
  - Eleme metodları geliştirildiğinde, kalıcı, biyo-birikim yapan ve toksik kimyasal maddeler, PBT (persistent, bioaccumulative and toxic chemicals), çok kalıcı ve çok biyo-birikim yapan (very persistent and very bioaccumulative, vPvBs) ve endokrin bozucu maddelerle ilgili izin prosedürlerinde yer almak.
- Avrupa Parlamentosu, Beyaz Belgenin güçlendirilmesi için toplanan Çevre, Halk Sağlığı ve Tüketici Politikası Komitesinin raporunu ve diğer bütün Parlamento raporlarını içeren Beyaz Belge ile ilgili çeşitli raporlar yayımlamıştır. Parlatonun raporu, REACH tasarısının, potansiyel ekonomik etkileri üzerine endişeleri işaret etmektedir.

Bu rapor aşağıdakileri önermektedir:

- Yüksek öncelikli maddelerin azaltılmasının analizi için veri toplanması,
- Küçük ve orta ölçekli firmalara fazla sorumluluk yüklemeyecek etkili bir sistem geliştirilmesi. Bu tür firmalara teknik ve mali yardım sağlanması. Politikayı test etmek üzere uygulama projeleri sağlanması.
- İzin sadece bilinen ve olası *Kanserojen (CMR sınıf 1 ve 2), Mutajen ve Üremeye Toksik Maddeler* için olması.

- REACH sürecinin, kimyasal maddeler mevzuatının küresel uyumlaştırılmasını desteklemesi.

- Beyaz Belgenin basılması sonrası Komisyon, önerilen mevzuata teknik açıdan tavsiye sağlamak üzere, 7 adet (çok taraflı) taraflar çalışma grubu oluşturmuştur. Bu çalışma grupları, sınıflandırma ve etiketlemeden, öncelikli maddelerin tanımlanmasında kullanılacak kriterlere kadar değişik konularda kendi müzakereleriyle ilgili raporları yayımlamıştır.
- Konsey girdilerini temel alarak Parlamento, çalışma grupları ve üye ülkeleri de içeren taraflar lobisi, Çevre Gn. Md. ve Yatırımlar Gn. Md. REACH'in uygulanması için mevzuat paketi geliştirmişlerdir. (Nisan 2003)
- Komisyonun iç tartışmaları sonrası, Mayıs 2003'te REACH tasarısının işlerliği üzerine yorumların gönderilebilmesi için 2 aylık süreyle internet ortamında görüşe<sup>10</sup> açılmıştır.
- Tarafların ve diğer komisyonların görüşlerini temel alarak, 2 lider Genel Müdürlükler (Çevre ve Yatırım) 2003 Ekim sonunda, resmi mevzuat taslağı yayımlanmıştır.

REACH politikası, 1970'ler ve 1980'lerin ilk kimyasal maddeler mevzuatlarında olduğu gibi, kimyasal maddeler politikasında büyük bir değişimi temsil etmektedir. REACH, yeni ve mevcut kimyasal maddeler mevzuatı için tek bir Avrupa sistemi yaratmaktadır ve tedarik zinciri boyunca sorumlulukları genişletmektedir. Çalışabilir bir sistem sağlamak üzere, görüşülmesi ve ayrıntılara girilmesi gereken oldukça kompleks detaylar bulunmaktadır. REACH sisteminin bileşenlerini Kayıt, Değerlendirme, ve İzin oluşturmaktadır.

#### **Kayıt**

REACH tasarısının başlangıç noktası kayıt prosesidir. Beyaz Belgeye göre, yıllık 1 tonun üzerinde satışa çıkarılan endüstriyel kimyasal maddeler için kayıt zorunludur. Kayıt, kimyasal maddelerle ilgili temel bilgilerin (toksikolojik, fizikokimyasal özellikler, üretim ve maruz kalma) sağlanmasını ve geliştirilmesini içermektedir. Kayıt süreci, mevcut ve yeni kimyasal maddeler arasındaki farklılıkları elimine ederek, ticarete konu endüstriyel kimyasal maddelerin hükümetçe yönetilmesini sağlamaktadır.

<sup>10</sup> <http://europa.eu.int/comm/environment/chemicals/consultation.htm>



### **Değerlendirme**

REACH tasarısının değerlendirme aşaması, Beyaz Belgeden bu yana önemli ölçüde değişmiştir. Kayıt aşamasından sonra, bu aşama, üye ülke yetkili otoritelerinin, 100 tonun (yaklaşık 5000 madde)<sup>11</sup> üzerinde üretilen veya özel endişe gerektiren düşük hacimli kimyasal maddeler (kalıcı, mutajen veya oldukça toksik maddeler) için risk verileri vasıtasıyla detaylı bir değerlendirmesini içerecektir. Böylece, yüksek hacimde üretilen kimyasal maddeler ve endişe gerektiren düşük hacimli kimyasal maddeler değerlendirme aşamasından geçecektir.

### **İzin**

İzin süreci REACH tasarısının merkezinde yer almaktadır ve belki en çok tartışılan kısmıdır. İzin altındaki düşünce, kendine özgü özellikleri çerçevesinde yüksek endişe gerektiren maddelerin, özel bir amaç için kullanılmadan önce özel bir izne ihtiyaç duyacağıdır. Bu izin sadece, eğer madde güvenli olarak kullanılacaksa verilecektir. İzin, hükümetin maruz kalmayı önlemeden önce tehlikeyi kanıtlaması gerektiği mevcut sistemdeki kısıtlamaları adres göstermektedir. Bu, tartışılan maddenin kanıtlanması zorunluluğunun yönünü değiştirir ve sanayiye maddenin veya kullanımının güvenli olduğunu göstermek için veri geliştirmeye teşvik eder.

REACH uygulamasının 2006 yılında devreye gireceği öngörülmektedir. AB Komisyonu uygulama için 3 safhada çalışmalar planlanmaktadır.

#### **Ara Safha (Kasım 2003-Mart 2006)**

- AB Kimyasal Maddeler Ajansının Kuruluşu
- REACH'e hazırlık
- Sanayi ve otoriteler arasında stratejik ortaklıklar kurulması
- AB ve OECD arasındaki iletişimin kurulması

#### **Geçiş Süreci (Nisan 2006-Eylül 2007)**

#### **Uygulama Süreci (Ekim 2007 sonrası)**

REACH, kimyasal maddeler düzenlemesinde birçok karmaşık uygulama ayrıntısına dikkat etmeyi gerektirecek kapsamlı bir değişimi temsil etmektedir ve REACH programının, mevcut sistemin sorunlarına çözüm getirmesi, kimyasal maddeler yönetiminin firmalarca uluslararası hale getirilmesini teşvik etmesi ve olumlu çevresel ve ekonomik etkilerinin olması muhtemeldir.

Kimyasal maddelerin küresel ticareti üzerinde

REACH'in büyük etkileri olacaktır ve standartların yukarı çekilerek uluslararası uyumlu hale getirilmesini zorlayacaktır.

REACH tasarısı Avrupa Birliği Üyesi Devletlerden ve birçok uluslararası girişimden, özellikle Kuzey Avrupa ülkeleri kaynaklı olanlardan büyük ölçüde etkilenmiştir. İsveç, Danimarka ve Hollanda gibi ülkelerin politikalarından etkilenmişse de REACH tasarısında, bu ülkelerde bulunan kimyasal maddeler yönetimine entegre yaklaşım - yönetsel ve gönüllü çoklu araçlar kullanılması, endüstriye destek sağlanması, vb. - bulunmamakta ve dolayısıyla bazı yönlerden sınırlı kalmaktadır. *Entegre Kirlilik Önleme ve Kontrolü, Entegre Ürün Politikası ve Çevresel Teknoloji* konularındaki diğer politika girişimleri ile daha etkili bir entegrasyon yoluyla tasarı önemli ölçüde güçlendirilebilir. Avrupa Birliği, gerek ikame işlemlerinde gerekse kimyasal risk belirlemelerinde firmalara teknik destek ve araştırma desteği sağlamak yoluyla, REACH'in olumlu yenileştirme etkilerini zenginleştirecek birçok adım atabilirdi. Komisyon, kimyasal maddelerle ilgili sürdürülebilir kararları, firmalar düzeyinde içselleştirilmek için kendi tasarrufunda hangi araç bulunuyorsa mümkün olan ölçüde kullanmalıdır.

Tehlikeli kimyasal maddelere maruz kalmanın azaltılmasında - piyasa güçleriyle birlikte izin alma süreci ve bilgi zorunlulukları vasıtasıyla - REACH'in önemli etkileri olabilir. Kayıt ve izin yükümlülüklerinin Avrupa ile dışındaki kimya endüstrisi ve yan sanayi üzerinde de önemli bir etkisi olacaktır.

Endüstriye maliyeti ve yenileşmeleri teşvik potansiyeli açısından, etkiler bu noktada açık değildir. Açık olan şudur ki, özellikle yan sanayideki kullanıcılar ve ürün üreticileri için olanlar başta olmak üzere, REACH'teki zorunluluklar hakkında birçok yanlış anlama bulunmakta, genellikle bu belirtilen sektörler için olanlar abartılmaktadır. Bilgi üretme ve yüksek endişe konusu kimyasal maddelere daha güvenli alternatifler geliştirme sorumluluğunun çoğunu üreticilere yükleyebilmeleri için, kimyasal madde kullanıcılarını teşvik edecek unsurlar bulunmaktadır. Yeni kimyasal maddeler için halen kullanılmakta olana çok benzer bir bildirim sürecini REACH çoğu kimyasal madde için getirmektedir. Verileri paylaşmak ve mümkün olan durumlarda kimya-

<sup>11</sup> <http://www.chemicalspolicy.org/downloads/ChemPolicyBrochure.pdf>





sal risk belirlemesi için temsili veri (*surrogate information*) kullanmak suretiyle firmaların her birinin ayrı ayrı test yapma sorumluluklarını azaltma zorunluluğu vardır. Hedef, kimyasal risklerin anlaşılmasını sağlamaya ve uygun güvenlik önlemlerini oluşturmaya yeterli bilgidir.

Avrupa Komisyonunun kısa zamanda harekete geçerek, uygulamada nasıl işleyeceğini görmek ve işlerliğini sağlayacak değişiklikleri yapmak amacıyla, REACH'in çeşitli yönlerini test etmesi önemlidir. Tasarı bu kadar çok tartışma yarattığından, Avrupa Komisyonu REACH sisteminin sonuç üretmesini temin etmek zorundadır. Uygulama esnasında düzeltmeler yapma esnekliği ve güçlü yaptırımlar bulunması, sistemin başarısını temin etmek için hayati önemdedir. Avrupa Komisyonunun önceki mevzuat tasarılarında olduğu gibi, REACH'in de yasalaşması çok büyük bir olasılık olduğundan, firmaların ve hükümetlerin gelecek değişikliklere hazırlanmaya başlamalarında fayda vardır.

Avrupa Komisyonunun mevzuat taslağına 2006'ya kadar son şeklini vermesi muhtemel görülmektedir. Orta ve Doğu Avrupa'dan 10 yeni üye devletin bir kısmı REACH tasarısını benimsemeye açık olsa bile diğerleri ekonomik gelişme açısından çok külfetli bulabilir. Bu yeni ülkelerin, Birlik içindeki etkileri küçük olmakla birlikte (yeni ülkelere az sayıda Parlamento üyeliği verilecektir) taslağı değiştirerek bölge firmalarına kolaylık sağlamaları veya tüm firmalar için zorunlulukların azalmasını sağlamaları da olasıdır.

ABD'de entegre kimyasal maddeler politikası geliştirilmesi üzerine REACH'in nasıl bir etki yapacağı bu aşamada açık değildir. ABD'deki sorumlular, politik ve kültürel olarak uygun çözümleri belirlemek amacıyla kimyasal maddelerle ilgili mevcut düzenlemelerin kuvvetli ve zayıf yanları üzerine benzer müzakerelerin ABD'de de başlamasını teşvik etmek için REACH tasarısından faydalanabilirler.

Türkiye'de kimyasal maddelerle ilgili mevzuatın REACH tasarısı dikkate alınarak uygulanması, tehlikeli kimyasal maddelerin üretimine ve kullanımına sınırlama veya yasaklama getirerek atıkların azaltılmasına yardımcı olacaktır. Benzer şekilde, belirli tehlikeli kimyasal maddeler hakkında ortak bir bildirim ve bilgilendirme sistemi oluşturulmasına ve pazara güvenli ürünler sürülerek uluslararası ticaretin önündeki teknik engellerin kaldırılmasına, yaşam döngüsü değerlendirmesi çerçevesinde kim-

yasal maddelerin teşkil ettiği risklere ilişkin uluslararası bilgi alışverişi yoluyla çevrenin ve insan sağlığının, kimyasal maddelerin zararlarına karşı korunmasına yardımcı olacaktır. Kimyasal maddelerin kontrolünde kimyasal maddeler mevzuatı önemli bir rol taşımaktadır. Bu mevzuat, normal kullanım şartları altında risk teşkil edebilecek kimyasal maddelerin insan ve çevre için taşıdıkları doğrudan ve dolaylı tehlikelere göre sınıflandırılması ve etiketlenmesi için ortak bir sistemin kurulmasını sağlamaktadır ve bu direktiflerin uygulanması tehlikeli kimyasal madde ve müstahzarların belirlenmesini sağlayacaktır. Bu nedenle bu mevzuata, kimyasal maddeler sektörünü ilgilendiren hemen hemen tüm yönetmelik ve tüzüklerde ve diğer sektörlerdeki mevzuatın pek çoğunda atıf yapılmaktadır. Yeni ve mevcut kimyasal maddelerin envanterden ve veri tabanından yola çıkılarak tanımlanması bu mevzuatın kabulü için çok önemlidir.

Bilindiği üzere, kimya sektörünün ürünleri diğer sektörlerle girdi sağlamakta olup özellikle tekstil sektöründe kullanılan boya ve yardımcı maddeler, bahse konu sistem kapsamına girmektedir. Bu nedenle, 2005 yılında kotaların kalkması ile ortaya çıkacak durumun değerlendirilmesi aşamasında REACH sistemi hakkında yeterli bilgiye sahip olunması gerekmektedir.

#### KAYNAKLAR

1. European Commission (2003). *Draft legislation to implement the Registration, Evaluation, and Authorization of Chemicals (REACH) policy*. Brussels.
2. European Commission (2001). *White Paper on the Strategy for a Future Chemicals Policy*. Brussels.
3. European Commission (2001-2002). *White Paper correspondence and working group reports*. <http://europa.eu.int/comm/environment/chemicals/whitepaper.htm>
4. European Chemicals Industry Council (2002). *Thought starter on EU chemicals policy and pilot trial*. Brussels.
5. European Commission (2001-2002). *White Paper correspondence and working group reports*. <http://europa.eu.int/comm/environment/chemicals/whitepaper.htm>
6. United Nations Environment Programme (2002). *Strategic approach to international chemicals management*. <http://www.chem.unep.ch/saicm/>



# BIYODİZEL

Dr. F. Figen AR - Kimya Mühendisi, Elektrik İşleri Etüt İdaresi

## ÖZET

Dünyadaki fosil enerji kaynakları, rezervlerinin sınırlı olması, tüm atmosferi etkileyen çevre problemlerine neden olmaları ve dünya ülkelerine eşit payda dağılmamaları nedeniyle sürdürülebilir bir enerji sistemi dolayısıyla sürdürülebilir bir gelecek vaad etmemektedir.

Ardarda yaşanan iki petrol krizi insanlığı, enerji gereksiminin karşılanmasında fosil yakıtlara alternatif, yenilenebilir enerji kaynaklarına yöneltmiştir. Fosil yakıtların çevreye verdiği geri dönüşsüz zararların ve son yıllarda etkisi iyiden iyiye hissedilen iklim değişikliğinin çözüm önerilerinden en önemlisi de yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanım paylarının artırılmasıdır.

AB'nin bu konudaki duyarlılığı AB Çevre Konseyinin "Sürdürülebilir Kalkınma ve Çevre ile Bütünleşme" ilkesi gereğince fosil temelli enerji kaynaklarına alternatif kaynakların ve teknoloji arayışlarının doğa ile uyumlu olma zorunluluğu ilkesi ile açıklanabilir.

Ülkemizde ekonomik büyümeyi sağlayan, sosyal kalkınma hamlelerini destekleyen ve yönlendiren, çevresel etkileri ön planda bulunduran yerli ve yenilenebilir alternatif enerji kaynaklarına gereksinim vardır.

Bu çalışmada yerli ve yenilenebilir bir yakıt olan biyodizel ile ilgili teknik bilgi ve dünyadaki uygulamaların yanısıra, üretimine ve kullanımına ilişkin dünyadaki ve Türkiye'deki yasal düzenlemeler konu edilecektir.

## 1. GİRİŞ

Enerji gereksinimi, gerek hızlı nüfus artışı gerekse sanayileşme ve daha konforlu yaşama isteği ile birlikte katlanarak artarken sınırlı olan kömür, doğal gaz ve petrol rezervleri hızla azalmaktadır.

Türkiye bugün toplam enerjisinin yaklaşık % 70'ini ithal eden bir ülkedir. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı projeksiyonlarında bu değer 2020 yılında yaklaşık % 80 olacağı öngörülmektedir. Bununla birlikte Türkiye son yıllarda petrol gereksiniminin % 80 - 85'ini ithal ederek karşılayabilmektedir.

Ülkemizde özellikle ticari ve tarım araçlarında

yakıt olarak yaygın kullanılan ve bir petrol türevidir olan dizel yakıtı 2002 yılında toplam 9.083.894 ton tüketilmiş ve bu miktarın % 83,3'ü (747.562.960 ton) 1,04 milyar Amerikan doları ödenerek ithal edilmiştir. Dizel yakıt tüketimimiz ithal edilen ham petrolün % 33,74'üne karşılık gelmektedir.

Petrol konusunda % 80 - 85 dışa bağımlı olmasının yanısıra gerek Avrupa Birliğine uyum süreci yaşamayı, gerek OECD ülkesi olması ve gerekse Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesini imzalaması nedeniyle sürdürülebilir kalkınma ve temiz çevre bilincini sergilemesi ve bu doğrultuda yerli, yenilenebilir ve çevre dostu yakıtları öncelikli olarak değerlendirmesi gereklidir.

Bu yönde, temel olarak yağlı tohumlu bitkilerden elde edilen biyodizel ülkemiz için öncelikli bir seçenek olarak değerlendirilebilir. Hammaddesi yağlı tohum bitkileri (kanola, ayçiçeği, soya, aspir, vb.), atık bitkisel ve hayvansal yağlar olan biyodizel, dizel yakıtı eşdeğer, yerli ve yenilenebilir bir alternatif yakıt türüdür. Kimyasal yapısı itibarıyla petrol kökenli dizel yakıtı benzemese de fonksiyonları itibarıyla petrol kökenli dizel eşdeğer nitelikte bir yakıttır.

## 2. BIYODİZEL

Hammaddesi yağlı tohum bitkileri, atık bitkisel ve hayvansal yağlar olan biyodizel dizel eşdeğer, dizel ile her oranda karıştırılarak veya saf halde, dizelin kullanıldığı her alanda kullanılabilen bir yakıttır.

Biyodizel, dizel yakıt kullanan motorlarda herhangi bir teknik değişiklik yapılmadan veya küçük değişiklikler yapılarak kullanılabilir. 1996 yılı öncesinde üretilen bazı araçlarda kullanılan doğal kauçuk biyodizel ile uyumlu kullanılmamıştır. Çünkü biyodizel, doğal kauçuktan yapılan hortum ve contaları tahrip etmiştir. Ancak, bu problemler B20 (% 20 biyodizel / % 80 dizel) ve daha düşük oranlı biyodizel/dizel karışımlarında görülmez. Bununla birlikte, biyodizelin çözücü özelliği nedeniyle dizel yakıtının depolanmasından kaynaklanan yakıt deposu duvarlarındaki ve borulardaki kalıntıları-tor-torları çözdüğü için filtrelerin tıkanmamasına yöne-



lik önlemler alınmalıdır. Ayrıca yakıt istasyonları ve araç tamirhanelerinde herhangi bir değişikliğe gerek yoktur.

Biyodizelin alevlenme noktası, dizelden daha yüksektir ( $> 110^{\circ}\text{C}$ ). Bu özellik biyodizelin kullanım, taşınım ve depolanmasında daha güvenli bir yakıt olmasını sağlar.

Biyodizel petrol kaynaklı dizel ile her oranda tam olarak karıştırılabildiğinden dizelin kalitesini yükseltir. Örneğin yanma sonucu oluşan çevreye zararlı gazların emisyon değerlerini düşürür, motordaki yağlanma derecesini artırır ve motor gücünü azaltan birikintileri çözer. Biyodizelin setan sayısı dizelin setan sayısından daha yüksek olduğu için motor daha az vuruntulu çalışmaktadır.

Biyodizel, tarımsal kaynaklardan elde edilmesi nedeniyle,  $\text{CO}_2$  emisyonları için doğal bir yutak olarak düşünülebilir. Ayrıca  $\text{CO}$ ,  $\text{SO}_x$  emisyonlarının ve yanmamış hidrokarbonların (HC) biyodizel-dizel karışımlarında azaldığı kanıtlanmıştır. İnsan sağlığı için zararlı olan tanecikli madde (partikül) emisyonu dizele oranla % 30, toplam hidrokarbon emisyonu % 93 daha azdır. Ancak  $\text{NO}_x$  emisyonlarının % 13 oranına kadar arttığı ölçülmüştür. Bu oran motorun biyodizel yakıtı uygunluğuna bağlı olarak değişir. Bununla birlikte biyodizel kükürt içermez. Bu yüzden  $\text{NO}_x$  kontrol teknolojileri biyodizel yakıtı kullanan sistemlere uygulanabilir. Bilinen dizel yakıtı içerdiği kükürt nedeniyle  $\text{NO}_x$  kontrol teknolojilerine uygun değildir. Ozon tabakasına olan olumsuz etkiler biyodizel kullanımında dizel yakıtı nazaran daha azdır. Özellikle hidrokarbon emisyonlarının ozon tabakasına zarar verme potansiyeli dizel yakıtlardan % 50 daha azdır. Ayrıca asit yağmurlarına neden olan kükürt bileşenleri biyodizel yakıtlarda yok denecek kadar azdır.

Biyodizelin sudaki canlılara karşı herhangi bir toksik etkisi yoktur. Buna karşılık 1 litre ham petrol 1 milyon litre içme suyunun kirlenmesine neden olabilmektedir.

Saf biyodizel (B100) ve % 20 oranında biyodizel (B20) kullanılması durumunda ortaya çıkabilecek emisyon değerlerinin dizel yakıtlarla karşılaştırılabilirliği Çizelge 1'de verilmektedir.

#### **Biyodizel Yakıtının Sakıncaları**

1. Biyodizelin doğal kauçuğa zarar vermesi nedeniyle 1996'dan önce üretilen araçlarda doğrudan kullanılması sakıncalıdır. Ancak, B20 ve

**Çizelge 1. B20 ve B100 Emisyonlarının Dizel Yakıtla Karşılaştırılması**

	<b>B100</b>	<b>B20</b>
Yanmamış Hidrokarbonlar	% -93	% -30
Karbon Monoksit	% -50	% -20
Tanecikli Madde	% -30	% -22
$\text{NO}_x$ (Azot Oksitler)	% + 13	% + 2
Sülfatlar	% -100	% -20
Polisiklik Aromatik Hidrokarbonlar - PAH (Kanserojen Maddeler)	% -80	% -13
nPAH (Nitratlı PAH'lar)	% -90	% -50
Hidrokarbonların Ozon Tabakasına Etkisi	% -50	% -10

daha düşük biyodizel içeren dizel/biyodizel karışımlarında bu problemin görülmediği belirtilmiştir.

2. Soğukta bulutlanabilir, jel halini alabilir. Ancak B20 kullanıcıları bu özellikleri daha az hissedebilir. B100'de ise bulutlanma ve jelleşme dizele nazaran daha fazladır. Soğukta filtrelerin tıkanma noktasına dikkat edilmelidir.
3.  $\text{NO}_x$  emisyonları dizele nazaran % 10'a daha fazladır. Ancak bileşiminde kükürt olmaması nedeniyle katalitik konverter kullanılarak  $\text{NO}_x$  emisyonu düşürülebilir.
4. Üretim maliyeti yüksektir. Devletin teşvik sistemi dahilinde üretimi yaygınlaştırılabilir.

#### **Biyodizelin Kullanım Alanları**

Biyodizel, dizel kullanan motorlarda herhangi bir teknik değişiklik yapılmadan veya bazı araçlarda küçük değişiklikler yapılarak kullanılabilir ve dizelin depolandığı koşullarda ve yerlerde depolanabilir. Bu özelliği nedeniyle ulaştırma sektöründe kullanımını yaygın olarak gerçekleştirmektedir. Gerek tarım makineleri üreticileri gerekse otomobil üretici firmaları biyodizeli yakıt olarak araçlarında kullanma garantisi vermişlerdir. (Örneğin, BMW Model 525 tds-1997'den beri, Ford AG traktörler, John Deere traktör ve biçerdöğerler 1987'den beri, Mercedes Benz otomobiller C, E 220, C 200 ve 220 CDI serileri, Volkswagen otomobiller TDI serisi 1996'dan beri, SDI serisi (EURO-3), Volvo otomobiller S80-D, S70-TDI ve V70-TDI serileri, ...)

Biyodizelin özellikleri, alternatif yakıtın dizel motorları dışında da yakıt olarak kullanımına ola-

nak vermektedir. Biyodizelin bu nedenle, stratejik olarak askeri alanda kullanımı, ayrıca jeneratör yakıtı ve kalorifer yakıtı olarak değerlendirilmesi de mümkündür.

Kükürt içermeyen biyodizel, seralar için mükemmel bir yakıt olabilir. Ayrıca yeraltı madenciliğinde, sanayide (gıda işleme sanayisi de dahil) kullanımını önerilmektedir.

Jet motorlarında biyodizel kullanımı için Amerika'da, "Agricultural Utilization Research" Ulusal Merkezi'nde, soya yağı esterleriyle karıştırılmış yeni, vintelize jet yakıtı formüllerini belirlemeye yönelik araştırma çalışması sürdürülmektedir.

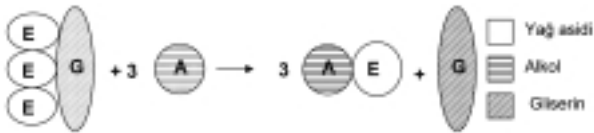
### Biyodizel Üretimi

Biyodizel üretiminin çeşitli yöntemleri olmakla birlikte günümüzde en yaygın olarak kullanılan yöntem transesterifikasyon yöntemidir. Transesterifikasyon, yağ asitlerinin (bitkisel yağlar, evsel atık yağlar, hayvansal yağlar) bazik bir katalizör eşliğinde (NaOH, KOH vb.) alkol (metanol, etanol vb.) ile esterleşme tepkimesidir. (Şekil 1)

Transesterifikasyon yöntemi ile 1 litre bitkisel yağdan 1 litre biyodizel üretilebilmektedir. Tepkime sonucu biyodizelin yanısıra elde edilen gliserin biyodizel üretiminin ekonomisini belirleyen önemli bir yan üründür.

### Dünyada Biyodizel Uygulamaları

Son yıllarda hızla artan biyodizel kullanımı birçok gelişmiş ülkenin enerji politikası içinde yerini almıştır. Dünyada 2002 yılı itibarıyla toplam 3 milyon ton biyodizel üretilmiştir. Şekil 1'de biyodizel üretim değerleri verilmektedir.



Şekil 1. Transesterifikasyon tepkimesi.

Almanya'da yıllık biyodizel üretimi 1 milyon ton dolayındadır ve hali hazırda % 100 biyodizel bileşimli araç yakıtı B100 900'ü aşkın benzin istasyonunda kullanıcıların hizmetine sunulmuştur. Yapılan planlara göre 2005 yılında dizel gereksiniminin % 2,2'si, 2020 yılında ise % 4'ü biyodizel ile karşılanacaktır. 2006 yılında 2 milyon tonun üzerinde biyodizel üretimi, 1900 satış noktası (her 10 istasyondan birisinin biyodizel istasyonu olması) hedeflen-



Şekil 2. Dünya Biyodizel Üretim Değerleri

mektedir. Almanya'da biyodizel için fosil yakıt vergisi alınmamaktadır.

1996 yılından başlayarak piyasaya sürülen VW ve AUDI motorlu araçların hepsinde ve Mercedes kamyonlarında biyodizel kullanımı tümüyle serbest bırakılmıştır. Taksi amaçlı kullanılan Mercedes otomobiller de kullanımda serbesttir. Diğer Mercedes ve BMW 5 serisi için ek 300 €'luk bir dönüşüme gereksinim vardır.

Çek Cumhuriyeti'nde yıllık olarak biyodizelin, üç adet orta boy ve on üç adet küçük işletmede, toplam 70.000 ton dolaylarında üretimi söz konusudur. Benzin istasyonlarında % 30 biyodizel + % 70 dizel karışımı biyonafta adı ile daha ucuza satışa sunulmaktadır.

Fransa'da ise biyodizel üretimi 300.000 ton/yıl üzerindedir. Benzin istasyonlarında % 5 biyodizel + % 95 dizel karışımı kullanıcıların hizmetine sunulmuştur. Bu % 5'lik kısım fosil yakıt vergisinden bağımsızdır.

Fransa'da Sofiproteol, Rouen, Novaol gibi biyodizel üreticileri, Peugeot, Citroen, Renault gibi otomotiv üreticileri ve Elf, Total gibi petrol firmaları, genelinde Avrupa Birliği politik desteği ile gerçekleşen biyodizel üretimi kolza yağından sağlanmaktadır. Fransa'da biyodizelin satış fiyatı 0,3 Euro (2 FF) olup, bu fiyatın 2005 yılında 0,15 Euro değerine indirilmesi planlanmıştır.

Avusturya biyodizel uygulamasında önder ülkelerden biridir. 2000 yılında Avusturya'da 30.000 ton/yıl üretim, biri pilot ölçekte olan 7 ticari tesiste yapılmakta ve en büyük üretici firma yılda 22.000 ton kapasite ile çalışmaktadır. Biyodizel kolza yağı ve kullanılmış kızartma atık yağlarından elde edilmektedir. Dizel motorunda % 100 oranında biyodizel kullanımı durumunda % 95 vergi indirimi yapılmaktadır.



İtalya'da Novamont, Estereco, Olefici gibi 11 adet firmada 125.000 ton/yıl biyodizel üretimi ayçiçeği ve kolza yağından yapılmaktadır. İtalyan hükümetinin 100.000'den fazla nüfuslu belediyelerde kullanılan araçların alternatif enerji kaynaklı yakıtlarla kullanılmasını önermesi nedeniyle, biyodizel daha çok otobüslerde, vergi indirimi ile kullanılmaktadır.

Amerika Birleşik Devletleri'nde "National Clean Cities" (Ulusal Temiz Kentler) programı kapsamında kullanılan biyodizel, kolza, ayçiçek, soya ve kullanılmış kızartma atık yağlarından, Twin Rivers Technology, Procter and Gamble, Pasific Biodizel, Columbus Foods gibi firmalarca üretilmektedir.

1999 yılında 1.900 ton olan biyodizel üretimi 2004 yılında yaklaşık 60 kat artarak 110.000 ton'a ulaşmıştır. 500'den fazla araç filosu firması biyodizel kullanmakla birlikte şehiriçi otobüslerde, deniz taşıtlarında ve askeri taşıtlarda biyodizel ve/veya karışımları kullanılmaktadır. Arlington ve Virginia'da okul servisleri tümüyle biyodizele dönüştürülmüştür. Harrisonburg'da şehirlerarası ulaşım biyodizelli otobüslerle sağlanmaktadır.

Ülke genelinde biyodizel kullanımında vergi indirimi uygulaması olmayıp, belirli bazı düzenlemeler getirilmiştir ve şehiriçi otobüslerde, deniz taşıtlarında ve askeri taşıtlarda biyodizel ve/veya karışımları kullanılmaktadır. ABD'de biyodizel galon satış fiyatı 2 dolardır.

Danimarka'da 30.000 ton/yıl kapasiteli bir işletme ve İspanya'da ise 50.000 ton/yıl kapasiteli bir işletme planlanmaktadır.

### **Biyodizel İçin Uluslararası Yasal Düzenlemeler**

8 Mayıs 2003 tarih ve 2003/30/EC sayılı *Ulaştırma Sektöründe Biyoyakıtlar ve Diğer Yenilenebilir Yakıtların Kullanımının Teşviği ile İlgili AB Direktifinde* ulaşım sektöründe 2005 yılında %2, 2010 yılında artan oranlarla % 5,75 oranında biyoyakıt (biyodizel, biyoetanol, biyometanol, biyogaz) kullanımı öngörülmektedir. Avusturya, Fransa, Almanya, İtalya, İrlanda, Norveç, İsveç, Polonya, Slovakya ve Çek Cumhuriyeti'nde, biyodizel yasal olarak vergiden bağımsızdır. Avrupa'da tarım için kullanılmayan atıl durumdaki pek çok büyük arazi biyodizel tarımına ayrılmıştır.

Kanada'da alternatif yakıt yasası, devlet tarafından alınan araçların % 50'sinin alternatif yakıt kullanma zorunluluğunu getirmiştir ki bu oran 2004 yılında % 75'e yükseltilecektir.

1992'de A.B.D'de *Enerji Siyaseti Yasası* (EPACT) isimli bir yasa kabul edilmiştir. EPACT'ın en önemli maddesi, Amerikan petrol kullanımının 2000 yılında % 10 oranında, 2010 yılında ise % 30 oranında alternatif bir yakıtla değiştirilmesidir. EPACT'ın kabulü ile A.B.D. diğer ülkelere örnek olacak şekilde kendisine çok büyük üstünlük sağlamıştır. EPACT A.B.D.'de alternatif yakıtlarla çalışan araçlara karşı ilgi uyandırmıştır. Ayrıca, EPACT devletin elektrikli araçlar ile etanol, metanol ve biyodizel gibi alternatif yakıtlar üzerinde araştırmalar yapmasını da sağlamıştır.

### **Ülkemizde Biyodizel ile İlgili Yasal Düzenlemeler**

20 Aralık 2003 tarih ve 25322 sayılı T.C. Resmi Gazete'de yayınlanarak yürürlüğe giren *Petrol Piyasası Kanununda* biyoyakıt olan biyodizel, petrol ile harmanlanan ürünler olarak tanımlanmıştır. Bu yasa ile biyodizelin motorin ile karıştırılarak kullanılması yönünde ilk yasal düzenleme sağlanmıştır. 17 Haziran 2004 tarih ve 25495 sayılı Resmi Gazetede yayınlanan *Enerji Piyasası Düzenleme Kurumu'nun* (EPDK) *Petrol Piyasası Lisans Yönetmeliği'nde* biyodizel, akaryakıt olarak tanımlanmıştır. 10 Eylül 2004 tarihli ve 25579 sayılı Resmi Gazetede yayınlanan *"Petrol Piyasasına Uygulanacak Teknik Kriterler Hakkında Yönetmelik"* gereğince saf biyodizelin akaryakıt ile harmanlama işlemini rafinerici ve dağıtıcı lisansı sahipleri yapabilmektedir. 17 Kasım 2004 tarih ve 25643 sayılı Resmi Gazete yayınlanan *"Petrol Piyasasında Ulusal Marker Uygulamasına İlişkin Usul ve Esaslar Hakkında Yönetmelik"* ile biyodizele ulusal marker uygulanması kararlaştırılmıştır. 06.04.2005 tarih ve 25778 sayılı Resmi Gazetede yayınlanan *Petrol Piyasasında Ulusal Marker Uygulamasına İlişkin Usul ve Esaslar Hakkında Yönetmelikte Değişiklik Yapılmasına Dair Yönetmelikte* ulusal marker uygulamasının başlangıç tarihi 1 Temmuz 2005 olarak belirlenmiştir. Ayrıca EİE tarafından hazırlanmakta olan *Enerji Verimliliği Yasa Tasarısı Taslağında* da biyodizel ile ilgili hükümler yer almaktadır.

Bütün bunların yanısıra biyodizel hammaddesi olan yağlı tohumlu bitkilerin üretimini desteklemek amacıyla üreticilere her yıl belirlenen miktarlarda destek primi ödenmektedir.

### **Biyodizel Standartları**

1980'li yıllar ile birlikte özellikle Avrupa'nın çeşitli ülkelerinde küçük çapta da olsa biyodizel üre-

timine başlanmıştır. Başlangıçta biyodizel için belli bir norm olmaması ve üretimin şimdiki tekniklere göre ilkel sayılabilecek şekilde yapılması sonucunda çok kaliteli olmayan biyodizel üretilmiştir. Bu nedenle biyodizel kullanan bazı kamyon vb. trafik araçları bozulmuş ve yolda kalmıştır. Bu da biyodizelin o yıllarda kötü isim yapmasına neden olmuştur.

A.B.D'de biyodizel kullanımını ASTM D 6751 standardına uygun olarak yapılmaktadır. Ayrıca, Almanya'da, Avusturya'da, İtalya'da ve Fransa'da uygulanmakta olan biyodizel standartları ile yakın bir geçmişte yürürlüğe giren AB standardı, dizel standardı ile karşılaştırmalı olarak Çizelge 2'de verilmiştir.

Ülkemizde, Avrupa Birliği biyodizel standardı olan EN 14214'ün Türk Standardı olarak uygulanması çalışmaları TSE tarafından sürdürülmektedir.

#### Üretilen Biyodizel Yakıtının Kalite Kontrolü

Biyodizelin dizel motorlarında sorunsuz kullanımından emin olunması için aşağıdaki işlemlerin sağlıklı bir şekilde yapılması gereklidir:

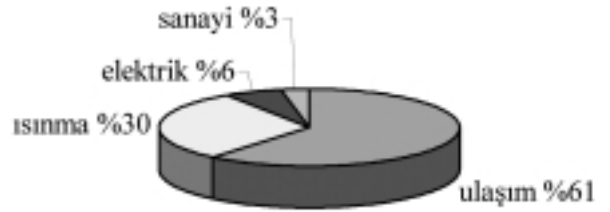
- Tepkimenin tamamlanması

- Gliserinin uzaklaştırılması
- Katalizörün uzaklaştırılması
- Alkolün uzaklaştırılması
- Serbest yağ asitlerinin bulunmaması

Bu parametreler ile ilgili analiz yöntemleri biyodizel üretim standartlarında bulunabilir.

### 3. TÜRKİYE KOŞULLARINDA BİYODİZEL KULLANIM OLANAKLARI

Ülkemizde 2001 yılında sivil dizel yakıt tüketimi 8.763.828 ton olarak gerçekleşmiş ve tüketimin sektörlere göre dağılımı Şekil 3'te verilmiştir.



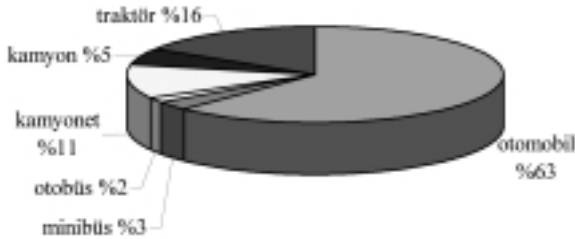
Şekil 3. Türkiye'nin 2001 Yılı Dizel Yakıt Tüketiminin Sektörlere Göre Dağılımı

Çizelge 2. Çeşitli Ülkelerde Uygulanmakta Olan Biyodizel Standartlarının Dizel Standardı ile Karşılaştırması

Özellik	Birim	Dizel EN 590	Avusturya (ONORM C 1190)	Fransa (Arrete 20/12/1993)	İtalya (CUNA NC 635-01)	Almanya (DIN V 51606)	AB EN 14214
Yoğunluk (15 °C)	kg/m <sup>3</sup>	830-880	870-890		880-900		860-900
Viskozite (40 °C)	mm <sup>2</sup> /s	2-4,3			3,3-3	3,5-5	3,5-5
Kükürt içeriği	kütleli %	≤0,05	≤0,02		≤0,01	≤0,01	<0,01
Su içeriği	mg/kg	≤200		≤200	≤700	≤300	<500
Katı madde içeriği	kütleli %	≤ 24				≤300	<20
Kül içeriği	kütleli %	≤ 0,01			≤ 0,01	≤ 0,01	≤ 0,01
Setan sayısı		≥49	≥48			≥49	≥51
Oksidasyon kararlılığı	g/m <sup>3</sup>	≤ 25					<25
Alevlenme noktası	°C	≥55	≥100		≥100	≥100	≥101
Soğukta filtre tıkanma noktası	°C	yaz	≤ 0			≤ 20	≤ 0
		kış	≤ -15				<-15
Nötrleşme sayısı	mg KOH/g		≤ 0,80	≤ 1	≤ 0,5	≤ 0,5	<0,5
Metanol içeriği	kütleli %		≤20	≤0,1	≤0,2	≤0,3	<0,2
Ester içeriği	kütleli %			≥96,5	≥95,0		≥96,5
Monoglisericid	kütleli %			≤0,8	≤0,8	≤0,8	≤0,8
Serbest gliserin	kütleli %		≤0,02		≤0,05	≤0,02	≤0,02
Bağlı gliserin	kütleli %		≤0,24	≤0,25	≤0,25	≤0,25	≤0,25
lyot indisi						≤115	<120
Fosfor	mg/kg		≤20	≤10	≤10	≤10	≤10
Alkali metaller	mg/kg			≤3			≤5

Şekil 3'ten de görüldüğü gibi dizel yakıt tüketiminde en büyük pay % 61 ile ulaştırma sektörüne aittir. Isınma için harcanan dizel yakıt miktarı da %30 gibi küçümsenmeyecek bir paya sahiptir.

DİE'nin yapmış olduğu istatistiklere göre Mart 2003 tarihi itibarıyla ülkemizdeki motorlu kara taşıtlarının sayısı toplam 7.507.516 dır. Dağılımı Şekil 4'te verilen kara taşıtlarının % 49,37'si dizel yakıtla çalışmaktadır. Ülkemizde dizel yakıtlı araçların çoğu ticari amaçla kullanılmakta ve araçların fazla yol yapması nedeniyle dizel yakıt tüketimi hayli fazla olmaktadır. Ayrıca ülkemizde dizel yakıtı deniz taşıtlarında ve sanayide jeneratörler için de yaygın olarak kullanılmaktadır.



Şekil 4. Ulaştırma Sektöründeki Kara Taşıtlarının Dağılımı

## SONUÇ

Türkiye'nin temel enerji politikası, sınırlı olan doğal kaynaklarımızı çevresel etkileriyle birlikte en iyi şekilde değerlendirerek, ülke kalkınması ve refah artışı sağlayacak şekilde, daha temiz, daha güvenli, daha verimli, daha ucuz ve ticari açıdan ulaştırılabilir bir enerji arzına dönüştürebilmek eksenine oturtulmuştur. Bu bağlamda yenilenebilir enerji kaynaklarına dayalı enerji üretiminin desteklenmesi, ülkemizde kullanımı yaygın olmayan yenilenebilir enerji kaynaklarının tanıtılması büyük bir önem taşımaktadır.

Türkiye Kyoto Protokolünü de içeren İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesini 21 Eylül 2003 tarihinde imzalamış olup sözleşme 24 Mayıs 2004 tarihi itibarı ile yürürlüğe girmiştir. Bununla birlikte sanayileşmekte olan Türkiye'de enerji tüketimi, dolayısıyla emisyonlar hızla artmaktadır. Türkiye imzaladığı protokol gereğince uluslararası platformdaki yasal yükümlülüklerini yerine getirebilmek için emisyonlarını etkin bir şekilde kontrol etmek zorundadır. Bu nedenle çevre dostu enerji kaynaklarına yönelmelidir.

Bilindiği üzere, ülkemiz başta hidrolik, rüzgar, jeotermal, güneş vb. yenilenebilir enerji kaynakları açısından zengindir. Bir başka yenilenebilir enerji kaynağı ise tarım sektöründeki potansiyelin enerji piyasasında harekete geçirilmesine katkıda bulunan, tarıma dayalı yenilenebilir enerji kaynaklarıdır. Bunlardan birisi de biyodizel olup Türkiye'de mevcut olanaklarla uygulamaya alınabilecek en önemli yerli alternatif yakıt seçeneklerindedir. Sanayi ölçekli üretiminin yanısıra, yerel, küçük ölçekli üretimler de mümkündür.

Biyodizel, herhangi bir yasal destek olmaksızın geleneksel yakıtlara göre belirgin bir fiyat üstünlüğü sağlamamasına rağmen ortaya çıkardığı yeni sektörler, dolaylı yararlar ve petrol ithalatında oluşturduğu azalmalar nedeniyle ülke ekonomisine önemli katkılarda bulunabilecektir.

Biyodizelin ülkemizde üretilmesi ve kullanılması ile enerji tarımı ve yerli enerji üretimi gerçekleştirilecek, gerek istihdam imkanları gerekse milli gelire katkısından dolayı Türk ekonomisinde canlılık sağlanacak, kırsal kesimde sosyo-ekonomik yapının gelişimine katkıda bulunulacak, fosil yakıtlara göre daha az emisyonla sahip olmaları nedeniyle de çevre korunmuş olacaktır.

Bugüne kadar yeterince değerlendirilemeyen tarımsal enerji kaynaklarının gerek ülkenin öz kaynakları olması ve enerji ithalat bağımlılığını azaltması, gerekse çevrenin korunması, istihdam ve yerli teknoloji oluşturmaya katkı sağlaması nedeniyle ulusal bir politika oluşturularak desteklenmesine gereksinim vardır. Ayrıca, Türkiye'nin AB'ye aday statüsü taşıması, AB'nin politikalarına uyum çerçevesinde bu doğrultuda hareket etmesini gerektirecek bir diğer etkidir.

## KAYNAKLAR

1. Directive 2003/30/EC of the European Parliament and of the Council of 8 May 2003 on the promotion of the use of biofuels or other renewable fuels for transport.
2. Dünya Enerji Konseyi Türk Milli Komitesi, 2003 Türkiye Enerji Raporu.
3. Karaosmanoğlu, F., Türkiye için Çevre Dostu-Yenilenebilir bir Yakıt Adayı: Biyomotorini, Ekojenerasyon Dünya-Sı-Kojenerasyon Dergisi, ICCI Özel Sayısı, 2002, İstanbul
4. Ar, F.F., N.F. Akdağ, Y. Malkoç, M. Çalışkan, Biyokütle Enerjisi Ve Biyomotorin, Türkiye 4. Enerji Sempozyumu, Bildiriler Kitabı, TMMOB, 10-12 Aralık 2003, s.393-404.
5. Dunn, R.O., Biodiesel Jet Fuels, Agricultural Research, Vol 7, 2001, p.22-23.
6. <http://www.eie.gov.tr>



# HAVA KANALLI BİRİKETLEME YÖNTEMİ İLE LİNYİT KÖMÜRLERİNDEN DUMANSIZ EV YAKITI ÜRETİMİ

Zafer GENCER

Kimya Y. Mühendisi - MTA Genel Müdürlüğü, Maden Analizleri ve Teknolojisi Dairesi

## Özet

Tunçbilek linyitinden, % 10 melas, % 10 su ve % 4 kireç katkısıyla ekstruder preste, içinde hava kanalları olan biriketler üretilmiştir. Üretilen hava kanallı biriketler ve Tunçbilek 20/50 parça kömürüne, soba ısıl verim test düzeneğinde yakma deneyleri uygulanmıştır. Hava kanallı biriketleme yöntemiyle parça Tunçbilek kömürüne göre, ısıl verimde % 16 oranında artış sağlanmış, bacadan atılan kükürt yaklaşık olarak % 50 azaltılmış, duman emisyon miktarı ise, ithal kömüre göre yaklaşık 10 kat daha aşağı çekilmiştir.

## Giriş

Türkiye'nin linyit rezervi 8,3 milyar tondur [1]. Linyit kaynaklarımız, ülkemizin enerji gereksinimini büyük oranda karşılayabilecek düzeyde olmasına rağmen, bugün enerji stratejileri açısından en kolaycı yol seçilmiştir. Elektrik üretimi daha çok doğal gaz santralleriyle, evsel ısınma ise doğal gazın yanında ithal kömür ve az miktarda yerli kömür kullanılarak yapılmaktadır. Ev yakıtı olarak doğal gaz bir çok ilimizde imarlı bölgelerde kullanılabilen, diğer yerleşim alanlarında ise kömür kullanılmaktadır.

Yerli linyitler ev ısıtmasında çok sınırlı miktarda kullanılabilen, ısınma daha çok doğal gaz, petrol ve düşük kükürt ve uçuculu linyit ithali gibi dışa bağımlı kaynaklara dayalı olarak, döviz karşılığında sağlanmaktadır.

2004 yılında, evsel ısınma amacıyla, 7,8 milyon ton toz ve parça kömür ithal edilmiştir. İthal edilen toz linyitler biriket yakıt üretiminde kullanılmıştır. 2004 yılında ısınma amaçlı ithal edilen bu kömürlerin parasal karşılığı yaklaşık olarak 800 milyon ABD dolarıdır [2].

İthalat için transfer edilecek dövizin yurt içinde kalması ve yeni iş sahaları açılarak, katma de-

ğer yaratılması gibi nedenler de linyitlerimizden temiz ev yakıtı üretimi konusundaki araştırmaların gerekliliğini ortaya koymaktadır.

Linyitlerimizin çok büyük bir kısmının yüksek oranda su, kül, kükürt, ve uçucu madde içerdiği bilinmektedir. Bu yapıları ile de linyitlerimiz, diğer ülke linyitlerinin pek çoğuna göre farklılık göstermekte ve sorunların çözümü güçleşmektedir. Bu istenmeyen dört özelliğın olumsuz etkilerine kısaca değinmek gerekirse:

- 1) Kömürün yüzeyinde ve kapillerler içinde bulunan su, kuruma sırasında genleşerek tozlanmaya neden olmakta, kaloriyi düşürmekte ve taşıma maliyetini arttırmaktadır.
- 2) Kül, kaloriyi düşürmekte, taşıma maliyetini arttırmakta ancak daha önemlisi bünye külü yanmayı olumsuz etkilemektedir. Yüksek külü kömür parçacıkları veya kömür biriketlerinin yanması sırasında parçaların veya biriketlerin dışında oluşan kül tabakası, havanın yakıtın iç kısımlarına girmesini engellemekte ve ızgara kaybını arttırmaktadır. Bu durum yanma verimini azaltmaktadır.
- 3) Kükürt, kömür içinde piritik, organik ve sülfat kükürdü olarak bulunmaktadır. Yanma sırasında, kömür içinde bulunan kalsiyum ve magnezyum, kükürdün bir kısmıyla birleşerek kalsiyum sülfat ve magnezyum sülfat haline dönüşerek, külde kalmakta ve buna sülfat kükürdü denmektedir. Geri kalan kısım ise kükürt oksit bileşikleri halinde bacadan atılmaktadır. Biriketleme sırasında karışım içine eklenen kireç ile sülfat kükürdü miktarı arttırılmakta, dolayısıyla bacadan atılan kükürt miktarı azaltılabilmektedir.
- 4) Türkiye linyitlerinde yüksek oranda bulunan ve hava kirliliğinin ana kaynağını oluşturan uçucu maddeler ise ağır ve hafif hidrokarbon-





lardan oluşmaktadır. Mevcut yakma araçlarında iyi bir yanma için uçucu madde içeriğinin % 18-22 arasında olması arzu edilmektedir. Uçucu madde olarak isimlendirdiğimiz bu hidrokarbonlar, aslında kömürün ısıl değerinin önemli bir kısmını oluşturmaktadır. Bu hidrokarbonların yanma kamarasında yakılabilmesi durumunda, enerjilerinden yararlanılmakta ve ısıl verim artmaktadır. Yakılamaması durumunda ise bu gazlar bacadan atılmakta ve hava kirliliğine neden olmaktadır.

Madde 1'de belirtildiği gibi linyitlerimiz kolay tozlanmakta ve bu tozlar sobalarda ve kalorifer kazanlarında yakılamamaktadır. Kömür tozları çimento, şeker ve tuğla gibi sanayi dallarında düşük fiyatla satılmaktadır. Bunların parça haline getirilebilmesi ve aynı zamanda hava kirliliğine neden olan duman ve kükürt emisyonlarının azaltılması için en kolay ve ekonomik yöntem *biriketlemedir*.

Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğünün Maden Analizleri ve Teknolojisi Dairesi - Kömür Teknolojisi Biriminde uzun yıllar bu konuda çalışmalar yapılmış ve birçok yabancı süreç, linyitlerimize uyarlanmıştır. Ancak bu süreçlerin hemen hemen hepsinde kömüre 400 - 450 °C de ısıl işlem uygulanmaktadır.

Isıl işlem ya doğrudan parça kömüre, ya da toz kömüre yapılmakta ve daha sonra tozlar biriketlenmektedir veya toz kömür biriketlenip daha sonra ısıl işlem uygulanmaktadır. Bu işlemler sonucunda linyitin neminin yanında, uçucu maddenin ve kükürdünün bir kısmı uzaklaşmaktadır. Ancak, ısıl işlemin yapılabilmesi için büyük bir yatırım gerekmekte ve üretim maliyeti de çok artmaktadır.

Bu çalışmada elde edilen deneyimlerin ışığında duman emisyonunun azaltılması için yanma havası ile duman olarak adlandırılan hidrokarbonların birbiri ile olan etkileşimlerinin yanma sıcaklığı ortamında olabilecek en yüksek oranda sağlanması gerekmektedir. Biriket yapımı sırasında oluşturulan hava kanallarıyla bu amaca ulaşacağı düşünülmektedir.

Kömür içine katılacak olan melas ve kireç biriket sağlamlığını artıracığı gibi kireç, kömür içindeki kükürdün yanma sırasında stokiyometrik oranda tutulmasını da sağlayacaktır. Daha önce

uygulanması olmayan bu biriketleme yöntemiyle ithal edilmekte olan ısınma amaçlı düşük kükürt ve duman emisyonlu linyite alternatif yerli linyitlerden üretilecek olan bir yakıtın ortaya koyulması amaçlanmıştır.

### Malzeme ve Yöntem

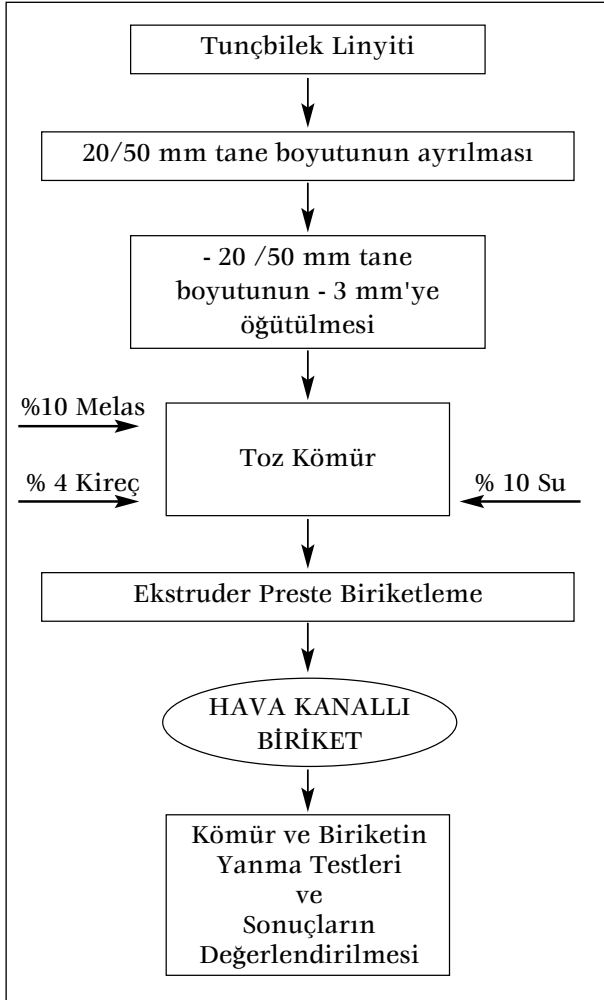
Şekil 1'de akım şeması verilen bu çalışmada Çizelge 1'de kimyasal analizi verilen Tunçbilek linyiti kullanılmıştır. Kömürün 20/50 mm tane boyutundaki kısmı ayrıldıktan sonra, geri kalanı 3 mm'nin altına kırılmıştır. Bu toz kömüre, % 10 melas, % 10 su ve % 4 kireç katılarak ekstruder preste biriketlenmiş, presin ön tarafına, üzerinde 8 mm çapında 5 adet çelik çubuk bulunan bir metal parça monte edilerek, biriketlerin içinde hava kanallarının oluşması sağlanmıştır. (Şekil 2)

**Çizelge 1. Çalışmada kullanılan Tunçbilek linyitinin kimyasal analizi (orijinal temeldeki değerler verilmiştir)**

Kısa Analiz	Su %	23,64
	Kül %	17,03
	Uçucu Madde %	30,06
	Sabit Karbon %	29,27
Kükürtler	Yanar Kükürt %	2,18
	Külde Kükürt %	0,35
	Toplam Kükürt %	2,53
Isı Değeri	Alt Isıl Değer, kcal/kg	3450
	Üst Isıl Değer, kcal/kg	3752

Biriket üretiminin gerçekleştirilebilmesi için karışıma % 10 su ilave eklenmiş olmasına rağmen, delikli biriketlerin nem içerikleri, hava dolaşımı nedeniyle kısa zamanda % 12' ye kadar düşmüş ve yakıtın kalorisi 3639 kcal/kg'a yükselmiştir. (Çizelge 2)

Kullanılan bu ekstruder pres, seramik hammaddeler için geliştirilmiş olup, bu süreç için uygun değildir. Bu tür biriket üretimi için, geliştirilmiş ekster presler bulunmaktadır. Uygun pres kullanımı durumunda karışıma su eklenmesi gerekmeyecektir. Hava kanallı biriket formundaki bu yakıtın oda sıcaklığında çabuk kuruyarak, prizlenme süresinin kısılması ve ısıl değerinin yükselmesi önemli bir üstünlüktür.



Şekil 1. Çalışmada uygulanan sürecin akım şeması.



Şekil 2. Hava kanallı biriketler.

Çizelge 2. Biriketlerin kimyasal analizi

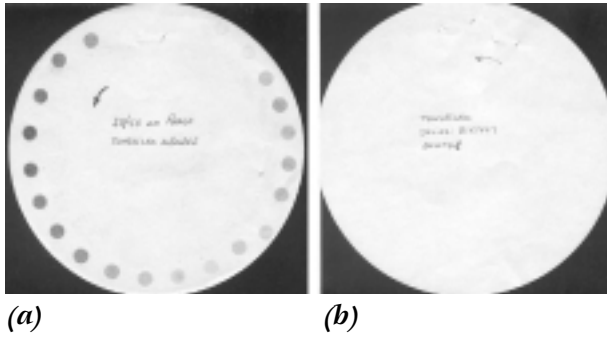
Kısa Analiz	Su %	12,08
	Kül %	23,15
	Uçucu Madde %	36,95
	Sabit Karbon %	27,82
Kükürtler	Yanar Kükürt %	1,39
	Külde Kükürt %	1,12
	Toplam Kükürt %	2,51
Isı Değeri	Alt Isıl Değer, kcal/kg	3639
	Üst Isıl Değer, kcal/kg	3885

Üretilen hava kanallı biriketler ve Tunçbilek 20/50 parça kömürüne DIN 18890 standardına göre kurulu bulunan soba ısı verim test düzeneğinde yakma deneyleri uygulanmıştır. Kovalı bir sobada yapılan deneylerde, yanmanın başlangıcından itibaren baca gazı analiz aygıtıyla, her 5 dakikada bir baca gazı ve çevre sıcaklığı ölçülmüş, baca gazı analizi yapılmış ve kirlilik değerleri bulunmuştur. Bacadan atılan kükürt miktarı ise, yakıtla giren toplam kükürt ile külde kalan kükürt farkından bulunmuştur. 3,5 saat süren standart yanma deneylerinde bulunan sonuçlar Çizelge 3'te verilmektedir.

Çizelge 3. Tunçbilek parça kömürle ve hava kanallı biriketlerle yapılan yakma test sonuçları.

	Parça Kömür	Hava kanallı biriket
Isıl Verim	% 45	% 52
Yakılan Birim Yakıt Başına Atılan Kükürt Miktarı	22 g	12 g
Alınan Birim Isı Başına Atılan Duman Miktarı	4,8 mg/kcal	0,02 mg/kcal
Atılan Kükürt Miktarı	142 g	72 g

En kaliteli ithal linyitin ideal koşullarda yakılması durumunda alınan birim ısı başına atılan duman miktarı 0,3 mg/kcal'dir. Hava kanallı biriketlerde ise bu değer onda birden daha yüksek oranda azaltılmıştır. Uygulanan soba testlerinde duman emisyonunu belirlemek için kullanılan Bacharach düzeneği islilik görüntüleri Şekil 3'te verilmektedir.



Şekil 3. Parça kömür (a) ve birikete (b) ait duman emisyon ölçümleri.

Bu deneysel veriler, hava kanallı biriketlerde yanma yüzeyinin artması ve aynı zamanda biriket içindeki hava dolaşımının ideal olması nedeniyle, yakma kamarasında mükemmel bir yatak oluşturduğunu, bu nedenle de uçucu maddelerin hemen hemen tümünün yakılabildiğini ve yüksek külün de yanma üzerindeki olumsuzluklarının giderildiğini göstermektedir.

Sobaya alttan giren birincil hava, biriketlerin kanallarında bir engelle karşılaşmadan, rahatça dolaşabilmekte ve yanma kamarasının her yerine ulaşabilmektedir. Akışkan yataklı yakma sistemlerinin belirgin üstünlükleri, bu yöntemle sabit yataklı bir sobaya adeta uygulanmış gibidir.

### Sonuç

Hava kanallı biriketleme yöntemiyle parça Tunçbilek kömürüne göre,

- Isıl verimde % 16 oranında bir artış sağlanmış,
- Bacadan atılan kükürt emisyonu % 50 dolayında azaltılmış,
- Duman emisyon miktarı ise, ithal kömüre göre yaklaşık 10 kat daha aşağı çekilmiştir.

Bu durumu değerlendirirken, Tunçbilek kömüründe uçucu madde oranının % 30 olduğu, ithal linyitte ise bu oranın sadece % 21-22 dolayında olduğu göz önünde bulundurulmalıdır.

Yapılan bu çalışmayla bir süreç geliştirilmiştir. Kullanılan Tunçbilek kömürü, yalnız Türkiye linyitlerinin problemlerini iyi yansıtan bir örnek olması nedeniyle seçilmiş olup, süreç, hemen hemen bütün linyitlerimize rahatlıkla uygulanacak nitelikte basit bir biriketleme işlemidir.

Üretilen biriketler sobada şekilleri nedeni ile tam yanmanın olmasını sağlamakta ve atılan uçucu emisyonu en alt düzeye inmektedir. Bu nedenle biriket sağlamlığını artırmak için

- Zift
- APP (Ataktik Propilen)
- Rezidue (Sasa-Fenol Formaldehit-Suni Reçine) gibi bağlayıcıların kullanılması durumunda da yanma sırasında çıkacak hidrokarbonlar sobada tam olarak yakılacağından bu bağlayıcıların kullanılması durumunda dahi hava kirliliğine neden olmayacağı düşünülebilir.

### KAYNAKLAR

1. Tuncalı, E. vd, 2002, Türkiye Tersiyer Kömürlerinin Kimyasal ve Teknolojik Özellikleri, s 31, MTA Gn. Md. Yayınları, Ankara.
2. Yurt Madencilikini Geliştirme Vakfı, 2005, kişisel görüşme ve sözlü bilgi.

Bursa Şube Başkanımız **Vahap Sırmaz**'ın 06.06.2005 tarihinde Bursa Büyükşehir Belediyesi Su Denetim ve Havza Koruma Şube Müdürü Vekilliği görevinden gerekçesiz olarak alınmasını kınıyor, Değerli Kimya Mühendisi Başkanımızın görevine iade edilmesini talep ediyoruz.



# TOPLAM KAYIPLARIN YÖNETİMİ

Osman ÇELEBİ

İş Sağlığı & Güvenliği Şefi - Marsa Kraft Foods A.Ş., İnsan Kaynakları Direktörlüğü

Dünyada her yıl 250.000.000 iş kazası olmakta ve 1.100.000 kişi yaşamını kaybetmektedir. Bu kazalar küresel gelirin %4'ünün kaybına yol açmaktadır. Buna ek olarak Dünyadaki akarsuların %10'u kirli durumdadır ve her yıl 650.000.000 ton atık bu nehirlere dökülmektedir.

Türkiye özelinde baktığımızda 2002 yılı SSK istatistiklerine göre; toplam 72344 iş kazası meydana gelmiş, 878 çalışan yaşamını yitirmiş ve 2087 çalışan da sürekli işgöremez şekilde yaralanmıştır. Yine yalnız Türkiye'de saatte 3000 dönüm, dakikada 50 dönüm orman çeşitli şekillerde yok olmaktadır.

Son yıllarda dünyada ve ülkemizde iş sağlığı ve güvenliği ile çevre anlamında sürekli yatırımlar yapılmakta, sistem yaklaşımları ön plana çıkmakta ve "kalite", "iş sağlığı ve güvenliği" ve "çevre yönetim sistemleri" bir üçgenin birbirini tamamlayan kenarları gibi görülmektedir. Toplam kalite yönetimi açısından değerlendirecek olursak; hataları ortaya çıkaran unsurları yok etme, kayıpların engellenmesi için önleyici tedbirler alma vs. bakış açısıyla, *iş sağlığı ve güvenliği ile çevre yönetim sistemi yaklaşımı* birebir örtüşmektedir.

Sağlıklı, güvenli ve çevreye duyarlı bir çalışma ortamı çalışanların işletmeye bağlılığını artırmakta, devamsızlıkların azaltılmasını sağlamakta, kayıpların önlenmesi sayesinde finansal iyileşmeler sağlamakta, operasyon maliyetlerinin indirilmesinde önemli bir etken olmakta, verimliliğin artmasını sağlamaktadır. Ayrıca özellikle gelişmiş ülkelerde başarılı mezunların tercihinde, *sağlıklı, güvenli ve çevreye duyarlı bir şirket kriteri* önemli bir faktör olmaktadır.

Bu bağlamda iş sağlığı, güvenliği ve çevre konularını, sadece sosyal bir vaka ve yasaların öngördüğü kuralların uygulanması olarak algılama yaklaşımı dünyada yapılan araştırmalarla değişmeye başlamış ve bunların uygulanmaması durumunda işletmelerde yol açabileceği ekonomik ka-

yıplar da ön plana çıkmaya başlamıştır. Nitekim dünyada meydana gelen kazalar ve kayıplar küresel brüt gelirin % 4'ünün kaybına yol açmaktadır. Türkiye'de ise SSK istatistiklerinin sadece SSK'lı çalışanları kapsamaması (ki kayıt dışı ekonomi resmi rakamlara göre %40'a ulaşmıştır) ve burada da işletmelerin raporlama konusunda yetersiz olması nedeniyle kayıplarımızın ne boyutta olduğunu anlamamız zorlaşmaktadır.

Ama gelişmiş ülkelerde yapılan araştırmalar göstermektedir ki, ekonomik kayıplar işletmelerin hayatlarında oldukça önemlidir. Ekonomik kayıpların belirlenmesi ve önlenmesi anlamında yapılan çalışmalar da "Toplam Kayıpların Önlenmesi Modeli" olarak değerlendirilmektedir.

Toplam kayıpların önlenmesi yaklaşımında kazanın (kayıp) tanımı, çalışan, çevre, süreç ve şirket malı (bina, ekipman, malzeme, ürün vs.) kayıpları olarak yapılmakta ve bunların her birinin potansiyel olarak Heinrich üçgeninde belirtildiği gibi önlem alınmadığı takdirde daha büyük iş kazalarına yol açtığı varsayılmaktadır. Dolayısıyla iş sağlığı ve güvenliği ile çevre uygulamaları, sadece sosyal bir olgu değil, ekonomik olarak da çok büyük kayıpların oluşmasını engelleyen bir yöntem olarak algılanmaktadır.

Bu kapsamda İngiltere ve Amerika'da değişik yıllarda yapılan araştırmalar sonucunda;

- \* 297 işletmede (21 değişik endüstri kolunda faaliyet göstermekte ve 1.750.000 çalışan 3 milyar saat süren bir zaman dilimi) raporlanan 1.753.498 kaza araştırılmıştır.
- \* Her raporlanan önemli 1 iş kazası ve yaralanmadan önce (yani ölüm, sakatlıkla veya önemli iş gücü kaybı ile sonuçlanan) 9,8 küçük (yani sadece ilkyardım gerektiren) yaralanmalar bulunmaktaydı. 95 işletmede daha ayrıntılı yapılan çalışmalarda ise 1 iş kazası için 15 ilkyardım olayı belirlenmiştir.



\* Araştırmaya katılan Şirketlerin % 47'si, şirket malı hasarı ile sonuçlanan kayıpların, genel kayıpların (çalışan, çevre, şirket malı ve süreç kayıplarının tamamı) içinde % 84'lük bir kısmı oluşturduğunu belirtmişlerdir. Sonuç olarak yapılan değerlendirmelerde her ciddi kayıplı iş kazasından önce 30,2 şirket malı hasarı ile sonuçlanan kaza raporlandığı belirlenmiştir. Çalışmanın bir kısmında eğitilmiş liderler ile 4000 saatlik gizli görüşmeler yapılarak her raporlanan 600 kıl payının ardından ciddi bir kaza raporlandığı tespit edilmiştir.

\* Her ciddi bir iş kazası olmadan önce 30 şirket malı, ekipman, süreç ve çevre kazası raporlandığı belirlenmiştir. Şirket malı, ekipman, ve süreç ve çevre kazaları milyarlarca dolara mal olmaktadır ve bunlar bu zamana kadar yanlış adlandırılarak "kıl payları" olarak değerlendirilmiştir.

Bu yapılan çalışma sonucunda aşağıdaki parametreler elde edilmiştir. Örneğin, kayıpların maliyeti:

- \* Bir organizasyonun yıllık kârının % 37'si kadar;
- \* Bir diğerinin borsa ederinin % 8,5'u;
- \* Üçüncü bir organizasyonun operasyon maliyetinin % 5'idir.

Kazaların % 80'inin ayrıntılı değerlendirilmesi sonucunda % 8'inin ölüm, birden fazla yaralanma ve çok ciddi kayıplara yol açma potansiyelinin olduğu belirlenmiştir.

Yalnız raporlanan çalışan kazaları ve yaralanmalarına odaklanmak yeterli olmamaktadır. Bununla birlikte potansiyel kayıp kaynaklarını yok edecek proaktif kontrol programları uygulanmalıdır.

\* Yukarıdaki bilgileri maliyet odaklı liderler çok dikkat çekici olarak değerlendirmektedir. Yalnız çalışan yaralanmaları maliyetleri buzdağının tepesi olarak görülmektedir; buzdağının altı (şirket malı, ekipman, süreç, çevre kazaları) en az 53 katı veya daha fazla maliyete yol açmaktadır.

#### **Risk Yönetme Adımları**

Yukarıda belirtilen çok ciddi kayıplara yol açan olayların yönetilebilmesi ve en aza indirgenmesi için tanımlanmış, sürekli gelişime açık, izlenen bir risk yönetimi sistemi uygulanmalıdır.

Bu 5 aşamadan oluşmaktadır:

1. Bütün kayıp olasılıklarını tanımlama.

2. Her olasılığın oluşma riskini değerlendirme.

3. Planlama.

4. Planın uygulanması.

5. Sistemin izlenmesi ve denetimi.

#### 1- Bütün Kayıp Olasılıklarını Tanımlama

Risk yönetiminde ilk ve en önemli adım bütün kayıp olasılıklarının tanımlanmasıdır. Sistem yaklaşımı uygulanan bütün modeller kayıp olasılıklarının tanımlanması konusunu proaktif ve reaktif yaklaşımla aşağıdaki şekilde tanımlamaktadır. Bu proaktif ve reaktif veriler kayıp olasılıklarının tanımlanmasında önemli bir yer tutmaktadır.

Önleyici Faaliyetler (Herhangi bir olay olmadan önce yapılan belirlemelerdir.):

Risk analizleri, HAZOP - Durum Tespit Tutanaqları, denetleme raporları, güvenli davranış geliştirme gözlemleri, görev güvenlik analizleri, tahliye tatbikatları, günlük kontrollerde yapılan tespitler, periyodik kontrollerde elde edilen tespitler, ilkyardım dolabı ve koruyucu malzeme dolabı, göz duşları vs. kontrollerinde yapılan tespitler, yemekhane, sosyal tesisler, su sebilleri vs. hijyen denetlemelerinde yapılan tespitler vs...

Düzeltilici Faaliyetler (Olan bir olay sonrasında yapılan belirlemelerdir.):

Kaza araştırma raporları, ilkyardım raporları, yangın, patlama, döküntü, sızıntı tutanakları, vs...

#### 2- Her Olasılığın Oluşma Riskini Değerlendirme

Risklerin değerlendirilmesi konusunda öncelikle belirlenmesi aşamasında kritik önem taşımaktadır. Bu amaçla genellikle 3 değişken terim kullanılmaktadır:

Zarara (Kazaya) ait Büyüklük - Eğer kayıp olasılığı önlem alınmaz ise ne kadar büyük ve ciddi sonuçlara yol açabilir?

Oluşma Sıklığı - Bu olasılık ne kadar sıklıkla oluşabilir? (Daha önceki veriler, çalışan görüşleri ve önerileri, malzeme güvenlik bilgi kartları [MSDS: Material Safety Data Sheets], ekipman özellikleri vs.)

Olabilirlik (Olasılık) - Çalışanlar, ekipman, materyaller, çevre şartlarını göz önüne alarak kayıp nasıl oluşabilir?

#### 3- Planlama

Planlama aşamasında öncelikle riskin yok edilmesi, riskten korunması hedeflenmelidir. Ama riskin yok edilmesi genellikle ekonomik ve



ya uygulanabilir olmamaktadır. Bu yüzden, sistemli kontrol ve denetlemeler, mühendislik denetimleri ve son yaklaşım olarak da kişisel koruyucu ekipman kullanımı önlemleri düşünülmelidir.

#### 4- Planların Uygulanması

Planlar sadece uygulamaya geçirildiği takdirde anlam kazanır. Bu amaçla prosedürlerin oluşturulması, ekipmanların alımı, çalışanların eğitilmesi, kaynak kullanımı vs. gerekmektedir.

#### 5- Sistemin İzlenmesi ve Denetimi

Planların uygulanması demek; ölçme, değerlendirme, bireysel ve organizasyonel performansın geliştirilmesi için önerme ve düzeltme işlemlerini uygulama anlamı taşımaktadır.

#### **Olası Kayıplara Örnekler**

1. İşyerinde meydana gelen iş kazası ve meslek hastalıkları.
2. İşyeri dışında meydana gelen kazalar ve hastalıklar.
3. Yangın ve patlama.
4. Şirket malı hasarları, süreç kayıpları.
5. Fireler, hırsızlık vs. olayları.
6. Devamsızlık (sağlık, iş kazası, disiplinsizlik vs.) nedeni ile oluşabilecek kayıplar.
7. Yönetim zayıflığı (yükümlülüklerin yerine getirilememesi).
8. Ürün güvenilirliği ve güvenliği kapsamında oluşabilecek kayıplar.
9. İşletme içinde alkol ve uyuşturucu kullanımı.
10. Doğal yıkımlar sonucu oluşabilecek kayıplar.
11. Yasaların uygulanmaması sonucunda oluşabilecek kayıplar.
12. Çevre kapsamında yaşanabilecek kayıplar.
13. Güvenlik sorunları (işletme içinde yaşanabilecek kavgalar, çekişmeler vs.).
14. Denetlenebilir atık, firelerin oluşturabileceği kayıplar vs.
15. İşletme içinde uygulanan sistemlerin (kalite, iş sağlığı, güvenliği ve çevre, vs.) etkinliklerinin yetersiz olması sonucu oluşabilecek kayıplar.

"Kayıpların minimize edilmesi kârın maksimize edilmesi kadar gelişme sağlamaktadır."

- Louis Allen

"Kontrol edilebilir atıkların kontrolü maksimum kârlılık sağlamakta kritik yer tutmaktadır."

"Eğer istediğimiz geleceği oluşturabilmek için çalışmaz isek, bize verilen geleceğe razı oluruz."

Sonuç olarak iş sağlığı, güvenliği ve çevre kapsamında yapılan çalışmalar yalnız sosyal problemleri gidermekle kalmamakta ayrıca işletmelerin ekonomik kayıplarının da en aza indirilmesinde etkin bir rol oynamaktadır. Bu kapsamda dünyada ve ülkemizde, sağlıklı ve mutlu toplumlar yaratmanın ancak sağlıklı, güvenli ve çevreye duyarlı organizasyonlar oluşturmakla mümkün olacağı bilinci, mutluluk vericidir ki, giderek daha da artmaktadır. Sürdürülebilir kalkınmanın, gelişimlerin sürekli, etkin olabilmesinin ve kayıpların en aza indirilebilmesinin açıkça tanımlanmış ve belirlenmiş "Sistem ve Süreç" yaklaşımlarıyla mümkün olabileceği açıktır.

#### **KAYNAKLAR**

1. Conway, William E. *The Quality Secret*. Nashua, NH: Conway Quality, Inc. 1992.
2. Grimaldi, John V. and Rollin H. Simonds. *Safety Management (5th Edition)*. New York: Irwin, 1994.
3. Guarnieri, Michael. "Landmarks in the History of Safety." *Journal of Safety Research*. Fall, 1992. Vol. 23, pp. 151-158.
4. Haddon, William, Jr. "The Basic Strategies for Reducing Damage From Hazards of All Kinds." *Hazard Prevention*. September-October, 1980, pp. 8-12.
5. Johnson, W. G. *MORT: The Management Oversight and Risk Tree*. Washington, DC.: U.S. Government Printing Office, 1973.
6. Krause, Thomas R., John H. Hidley and Stanley J. Hodson. *The Behavior-Based Safety Process*. New York: Van Nostrand Reinhold, 1990.
7. Manuele, Fred A. *On the Practice of Safety*. New York: Van Nostrand Reinhold, 1993.
8. National Safety Council. *Accident Prevention Manual for Business and Industry. (Administration & Programs, 10th Edition)*. Itasca, IL: National Safety Council, 1992.
9. Petersen, Dan. *Techniques of Safety Management. (Third Edition)*. Goshen, NY: Aloray, Inc., 1989.
10. Stephenson, Joe, Jr. *System Safety 2000*. New York: Van Nostrand Reinhold, 1991.
11. Thomen, James R. *Leadership in Safety Management*. New York: John Wiley & Sons, Inc., 1991
12. ILO Yayınları
13. SSK Verileri



# Etkinliklerimiz

## KMO ETKİNLİKLERİNDEN

- Osmangazi Üniversitesi Kimya Mühendisliği Bölümü öğrencilerinin 27-29 Nisan 2005 tarihlerinde gerçekleştirdikleri Kariyer Günleri'ne katılım sağlandı.
- 28-29 Nisan 2005 tarihlerinde BOREN Ulusal Bor Araştırma Enstitüsü ve Eti Maden tarafından düzenlenen I. Ulusal Bor Çalıştayı'na katılım sağlandı.
- Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı tarafından yapılan A Sınıfı İş Güvenliği Uzmanlığı Sınavına girecek adaylara yönelik "Beyin Fırtınası" 30 Nisan 2005 tarihinde 14 kişinin katılımı ile gerçekleştirildi.
- 12.05.2005 tarihli Resmi Gazetede yayımlanan Doğalgaz Piyasası Sertifika Yönetmeliğinde Değişiklik Yapılması Hakkında Yönetmelik'te belirtilen faaliyet kategorilerine göre gerekli mühendisler arasında kimya mühendislerine yer verilmediğinden yürütmenin durdurulması ve iptali davası açıldı.
- 23.05.2005 tarihli Resmi Gazete'de yayımlanan Kozmetik Yönetmeliğinde Sorumlu Teknik Eleman olarak çalışabilecek meslektaşlarımızda kozmetik sektöründe en az iki yıl fiilen çalışmış olduğunu belgeleme zorunluluğu getirilmesine karşı meslektaşlarımızın hak kayıplarını önlemek amacıyla yürütmenin durdurulması ve iptali davası açıldı.
- 26-27 Mayıs 2005 tarihinde Sekreteryası TMMOB tarafından yürütülen 20. Yılında Türkiye'de Özelleştirme Gerçeği Sempozyumu'na katılım sağlandı.
- 39. Dönem 3. Danışma Kurulu Toplantısı 11 Haziran 2005 tarihinde 31 kişinin katılımı ile yapıldı.
- 12 Haziran 2005 tarihinde Küreselleşen Dünya- da Eğitim Çıkmazı başlıklı KMO Öğrenci Kullatayı düzenlendi.
- 23 Haziran 2005 tarihinde Eskişehir'de yapılan Kimya Mühendisliği Kongresi Düzenleme Kurulu toplantısına katılım sağlandı.
- BOREN ve ODTÜ arasında yapılan bir protokol sonucu ODTÜ Kimya Mühendisliği Bölümü içinde yer alan pilot ölçekli tesisin, 24.06.2005 tarihinde yapılan açılışına katılım sağlandı.
- Karayolları Genel Müdürlüğü Görevde Yükselme ve Unvan Değişikliği Yönetmeliğinde meslektaşlarımızın görevde yükselmelerini önleyen hükümlerin yer alması nedeniyle yürütmenin durdurulması ve iptali davası açıldı.
- Gıda Mühendisleri Odası, Ziraat Mühendisleri Odası ve Odamız tarafından yürütülen ortak çalışmalar sonucunda gıda işyerlerinde sorumlu yönetici olarak çalışanlara yönelik Gıda Sektöründe Sorumlu Yöneticinin El Kitabı bastırıldı.
- Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı tarafından yapılan İş Güvenliği Uzmanlığı Sınavına yönelik Müjdat Aydın tarafından hazırlanan Soru- Cevap ve Açıklamaları ile İş Güvenliği Kitabı bastırıldı.
- Gıda Mühendisleri Odası, Ziraat Mühendisleri Odası ve Odamız tarafından 14-15 Ekim 2005 tarihlerinde gerçekleştirilecek olan Dünya Gıda Sempozyumu çalışmaları devam etmektedir.
- Jeofizik Mühendisleri Odası, Maden Mühendisleri Odası, Petrol Mühendisleri Odası ve Odamız tarafından 2006'da gerçekleştirilecek olan Türkiye 1. Jeotermal Kaynaklar Kongresi ve Sergisi çalışmaları devam etmektedir.
- Beyaz Adımlar Platformu etkinliklerine katılım sağlandı.



## ANKARA ŞUBESİ ETKİNLİKLERİNDEN

### KONGRE/SEMPOZYUMLAR/EĞİTİMLER

SEMPOZYUMUN/EĞİTİMİN ADI	TARİHİ	KATILIMCI SAYISI
Yapılarda Kimyasal Katkılar Sempozyum ve Sergisi	24-25 Mart 2005	220
<b>İş Sağlığı ve Güvenliği Sürekli Eğitimleri</b>		
"4857 Sayılı İş Kanununun İş Sağlığı, Güvenliği Maddeleri İle Tüzük ve Yönetmelikler"	5 Şubat 2005	10
"Risk Analizleri"	9 Şubat 2005	17
"Yeni Yönetmelikler Çerçevesinde İş Güvenliği Uzmanlarının Hukuki Sorumlulukları"	12 Şubat 2005	9
"Doğalgazda İş Sağlığı ve Güvenliği"	16 Şubat 2005	11
"OHSAS 18001 İş Güvenliği Yönetim Sistemleri"	19 Şubat 2005	23
"Endüstriyel Hijyen"	23 Şubat 2005	16
"Patlayıcı Ortamlarda Alınacak Sağlık Güvenlik Önlemleri"	26 Şubat 2005	20
"İş Toksikolojisi"	2 Mart 2005	20
"Yangın ve Yangından Korunma"	5 Mart 2005	17
"Ölçüm Belirsizliği ve İzlenebilirlik"	9 Mart 2005	20
"Kimyasal Ortamlarda Portatif ve Sabit Cihazlarla Ölçüm"	12 Mart 2005	11
"BS 8800"	16 Mart 2005	22
"Kişisel Koruyucular"	19 Mart 2005	11
"Laboratuvar Güvenliği"	23 Mart 2005	15
"Malzeme Güvenlik Bilgi Formları"	26 Mart 2005	10
Sorumlu Müdürlük Sertifika Eğitim Programı	8-12 Şubat 2005	22
Milli Savunma Bakanlığı Ankara Kalite Yönetim Böl. Bşk. Lab. Md. Personeli Ölçüm Belirsizliği Eğitimi	25-28 Nisan 2005	19
İlli Savunma Bakanlığı Bursa Kalite Yönetim Böl. Bşk. Lab. Md. Personeli Ölçüm Belirsizliği Eğitimi	2-5 Mayıs 2005	19
Milli Savunma Bakanlığı İstanbul Kalite Yönetim Böl. Bşk. Lab. Md. Personeli Ölçüm Belirsizliği Eğitimi	9-12 Mayıs 2005	19
<b>ISO 9001/2000 Kalite Yönetim Sistemleri Eğitimleri</b>		
Temel Eğitim	9-10 Nisan 2005	23
Temel Eğitim	14-15 Mayıs 2005	21
Dokümantasyon Eğitimi	22 Mayıs 2005	14
Temel Eğitim	18-19 Haziran 2005	22
İç Tetkikçi Eğitimi	25-26 Haziran 2005	17
Türkiye Şeker Fab.A.Ş.Fabrikalarında görevli İş Güvenliği Uzmanları ve adayları için Risk Değerlendirilmesi Eğitimi (Yer: Erdek Şeker Kampı)	13 Haziran 2005	25
AKG Gaz Beton Kırıkkale Fabrikası personeli için ISO 9001/2000 Kalite Yönetim Sistemleri Bilinçlendirme Eğitimi	16 Haziran 2005	20
LPG İkmal İstasyonlarında Sorumlu Müdürlük Eğitimi	08-10 Temmuz 2005	20

### PANELLER/SÖYLEŞİLER

PANEL-SÖYLEŞİ KONUSU	PANELİSTLER	TARİHİ	İZLEYİCİ SAYISI
Kalkınmada Sürdürülebilir Biyokütle Enerjisi (SÖYLEŞİ)	Doç.Dr.Ergin DUYGU	18 Şubat 2005	21
Geleceğin Enerji Sistemleri Bor ve Yakıt Hücreleri (PANEL)	Funda ALTUN, Prof.Dr.İnci EROĞLU	6 Mart 2005	80
Alternatif Enerji Kaynakları ve Türkiye (PANEL)	Prof.Dr.Zühtü UYSAL (Panel Yöneticisi) Doç.Dr.Mustafa TIRIS Prof.Dr.Demir İNAN Dr.Atilla ERSÖZ Mustafa ÇALIŞKAN	2 Haziran 2005	100





## DANIŞMA KURULLARI

DANIŞMA KURULU GÜNDEMİ	TARİHİ	KATILIMCI SAYISI
KMO Ankara Şubesi 2005 Ocak-Mayıs aylarında gerçekleştirilen etkinliklerin değerlendirilmesi KMO 50.Yıl Etkinliklerinin Görüşülmesi	24 Mayıs 2005	26

## İL VE İŞYERİ TOPLANTILARI

19 Mart 2005 tarihinde Kırşehir ilinde üye toplantısı yapıldı. Toplantıya KMO Ankara Şube Yönetim Kurulu Sekreter Üyesi Sevilay MEKİK ve Yönetim Kurulu Üyesi Halil KAVAK katıldı. Toplantı sonucunda KMO Kırşehir İl Temsilciliğine 16975 Oda sicil no.lu Mehmet AGAH seçildi.

## KMO ETKİNLİKLERİNE KATILIM

- 19 Şubat 2005 tarihinde Kocaeli Şube'de yapılan Kongre, Sempozyum, Kısa Süreli Teknik Okul, Seminer ve Kurslar Komisyonu Toplantısına Yönetim Kurulu Üyesi Yusuf KENANOĞLU katıldı.
- 11 Haziran 2005 tarihinde Ankara'da yapılan KMO III. Danışma Kurulu Toplantısına Şube Yönetim Kurulu Üyelerimiz ile Van ve Kırşehir İl Temsilcilerimiz katıldı.
- 12 Haziran 2005 tarihinde Ankara'da Ekin Sanat Tiyatrosunda yapılan KMO Öğrenci Kurultayına Şubemiz Öğrenci Komisyonu Üyeleri, Şubemize bağlı illerdeki Üniversitelerin Kimya Mühendisliği Bölümü öğrencileri ve Şube Yönetim Kurulu Üyelerimiz katıldı.

## TMMOB, İKK VE DİĞER PLATFORM ETKİNLİKLERİNE KATILIM

- 6 Ocak 2005 Emek Platformu tarafından SSK Hastanelerinin Sağlık Bakanlığı'na devredilmesine karşı düzenlenen eyleme katıldı.
- 29 Ocak 2005-5 Şubat 2005-12 Şubat 2005 Ankara Platformu tarafından Ankara ilindeki ulaşım zammına ilişkin yapılan Ulaşım Zammı Geri Alınsın Basın açıklamasına katıldı.
- 16 Şubat 2005 Emek Platformu tarafından düzenlenen İktidarı Uyarma Eylemine katıldı.
- 17 Şubat 2005 Ankara İKK tarafından düzenlenen Enerji tasarrufu Haftası nedeniyle yapılan Basın Açıklamasına üyelerimiz ile birlikte katılım sağlandı.
- 22 Şubat 2005 Ankaram Platformu tarafından düzenlenen Ankara ilindeki Ulaşım zammına

ilişkin Ulaşım Zammı Geri Alınsın imza kampanyasına ve basın açıklamasına katıldı.

- 4 Mart 2005 SEKA İşçilerine destek vermek üzere düzenlenen eyleme TMMOB pankartı arkasında katılım sağlandı ve Türk-İş Başkanı ve BES Sendikası ziyaretine katıldı.
- 9 Mart 2005 tarihinde Beyaz Adımlar Platformu tarafından düzenlenen Basın Açıklamasına katıldı.
- 19 Mart 2005 ABD'nin Irak'ın işgalinin ikinci yılında bütün dünyada yapılacak savaş karşıtı gösterilere paralel olarak İstanbul'da yapılan mitinge katıldı.
- 1 Mayıs Mitingine üyelerimiz ile birlikte katılım sağlandı.
- TMMOB bünyesinde Bor konusunda çalışmakta olan çalışma grubu ile birlikte meslektaşımız olan Eti Maden İşletmeleri Genel Müdürü ziyaret edildi.
- 26-27 Mayıs 2005 tarihinde, Sekreteryası TMMOB tarafından yürütülen 20.Yılında Türkiye'de Özelleştirme Gerçeği Sempozyumuna üyelerimiz ile birlikte katılım sağlandı.

## DİĞER ETKİNLİKLER

- 11 Haziran 2005 tarihinde Gazi Üniversitesi Mühendislik ve Mimarlık Fakültesi Mezuniyet Törenine katıldı. Kimya Mühendisliği Bölümü Mezunu dereceye giren genç meslektaşlarımıza ve diğer tüm mezunlara Odamız adına çeşitli hediyeler verildi.
- Ankara Üniversitesi tarafından 11-12 Haziran 2005 tarihlerinde düzenlenen Kariyer Günlerinde Odamız adına stand açıldı.
- 16 Haziran 2005 tarihinde Ankara Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Kimya Mühendisliği Bölümü Odamız üyesi öğretim üyeleri ziyaret edildi.
- 23 Haziran 2005 tarihinde SSK Hastanesinde çalışan üyelerimizin kimya mühendisliği kadrosuna geçebilmeleri konusunda görüşmek üzere Sağlık Bakanlığı Personel Daire Başkanı ziyaret edildi.



## BURSA ŞUBESİ ETKİNLİKLERİNDEN

### KONGRE/SEMPOZYUMLAR/EĞİTİMLER

KONGRE/SEMPOZYUM/EĞİTİM ADI	TARİHİ
Tekstil Teknolojisi ve Kimyasındaki Son Gelişmeler Sempozyumu X	1-3 Haziran 2005
İş Güvenliği Uzmanlığıyla Riskin Tanımı, Kontrolü, İlgili Uluslararası Uygulamalar Konulu İş Sağlığı ve Güvenliği Teknik Okulu	11-12-13 Mayıs 2005

### KMO ETKİNLİKLERİNE KATILIM

- 19/02/2005 tarihinde Kocaeli Şubede yapılan KMO Eğitim Komisyonu toplantısına Şubemiz Yönetim Kurulu üyeleri katılmıştır.
- 16/04/2005 tarihinde TMMOB Danışma Kuruluna Şubemiz Yönetim Kurulu üyeleri katılmıştır.

### TMMOB VE İKK ETKİNLİKLERİNE KATILIM

- 1 Mayıs etkinliklerine TMMOB İKK pankartı altında katılındı.
- Bursa Emek Platformu tarafından SSK Hastanelerinin Sağlık Bakanlığına devrini öngören yasa tasarısına karşı yapılan basın açıklamasına katılındı.
- TMMOB Bursa İKK olarak 16-17 Şubat Enerji Tasarrufu Haftası nedeniyle yapılan basın açıklamasına katılındı.
- Bursa Emek Platformu tarafından yapılan İktidarı Genel Uyarı Eylemine katılındı.
- TMMOB Bursa İKK olarak 8 Mart Dünya Emekçi Kadınlar Günü nedeniyle yapılan yürüyüşe katılındı.

### DİĞER

- Bursa Akademik Odalar Birliği yerleşkesi ve çalışmalarında Şubemiz adına Vahap Sınmaz görevlendirilmiştir.
- Bursa Büyükşehir Belediyesi Yerel Gündem 21 bünyesinde kurulan Kaçak Yapı ile Mücadele Çalışma Grubuna Şubemizden katılım sağlanmaktadır.
- 5 Haziran 2005 Dünya Çevre Günü Haftasında Bursa Valiliği tarafından organize edilen etkinliklere Şubemizden Vahap Sınmaz görevlendirilmiştir.
- 21 Nisan 2005 tarihinde Yalova'da yapılan Sağlıklı Kentler Birliği toplantısında Odamız gözlemci üye olarak yer almıştır.
- Bursa Akademik Odalar Birliği olarak yapılan Bursa Belediyelerinin 1 yılının değerlendirildiği basın açıklamasına katılındı.

### BASIN AÇIKLAMALARI

- 22 Mart 2005 Dünya Su Günü nedeniyle basın açıklaması yapılmıştır.

## EGE BÖLGE ŞUBESİ ETKİNLİKLERİNDEN

### KONFERANS/EĞİTİMLER

KONFERANS/EĞİTİM ADI	TARİHİ	KATILIMCI SAYISI
AB ve Türkiye - Konuşmacı: Prof. Dr. İzzettin ÖNDER (İst. Üniv. Öğr. Üyesi)	18 Şubat 2005	20
Satış Teknikleri Eğitimi	18-19 Şubat 2005	21
Yanıcı, Parlayıcı, Maddelerin Tehlikeli Özellikleri ve Emniyet Kuralları Eğitimi (Tanker Şoförlerine Yönelik)	26 Şubat 2005 12 Mart 2005	17 9
Kalite Yönetim Sistemlerinde Son Gelişmeler	4-6 Mart 2005	26
Sorumlu Müdür Sertifika Eğitim Programı	25-28 Nisan 2005	15
İş Sağlığı ve İş Güvenliği'ne ilişkin yönetmeliklerin bilgilendirme ve sorularla tartışılması biçiminde yoğun eğitimi	20-23 Haziran 2005	4

**SEMİNERLER**

SEMİNER KONUSU	KONUŞMACI	TARİHİ	İZLEYİCİ SAYISI
Çok Renkli ve Çok Komponentli Sabunların Üretim Teknolojisi	Haşim PARALI	14 Ocak 2005	20

**PANELLER/SÖYLEŞİLER**

PANEL/SÖYLEŞİ KONUSU	PANELİSTLER	TARİHİ	İZLEYİCİ SAYISI
Ambalaj ve Ambalaj Atıklarında Yeni Yönetmelik, Tüzük ve Yeni Uygulamalar	T.C Çevre ve Orman Bakanlığı, Doğan ERBERK, Alpan ERÖZTÜRK, Yıldız SEZGİN, Ertuğrul BARKA	11 Şubat 2005	150
50 Yıldan Kimya Manzaraları "Dikişli Dikişsiz Basıncılı Kaplar ve Avrupa Standartlarına Uyum"	Muhsin Hasan SEZAR, Nurcan TÜTÜNCÜ, Özcan ÜNLÜ	17 Şubat 2005	10
Kimya Mühendisliği Eğitiminde ve Yaşamında Doğru İletişim: Ortak Dil	Güngör KAVADARLI, Prof. Dr. Beno KURYEL, Hidayet KARAKUŞ, Ekim Devrim YILDIRAN	21 Şubat 2005	15
Kimya Sektöründe Çalışan Kadınların Konumu	Yurdagül ALKU, Sibel BAYÇIN, İnci AKOĞLUÖZ	08 Mart 2005	10
Kemalpaşa Yöresi Su Kaynakları Sorunlar, Görüşler	Recai ÇABUK, Neslihan DEMİR, Aslı SİLAY, Hami ÇETİN, Adnan ÇİL, Erdiç İKİZOĞLU, Hasan ERTOK, Ahmet TOMAR, Kemalpaşa OSBM	22 Mart 2005	35
Zeytinyağının Önemi, Yönetmelikler, Uygulamaları ve Pirina Yağının Ülkemizdeki Yeri	Prof. Dr. Temel ÇAKALOZ, Dr. Harun DIRAMAN, Abdullah Suat EKİCİ, Cengiz BÜLBÜL	21 Nisan 2005	18
Matematik ve Felsefe Sohbetleri "Matematikte Sezgi ve Düşünce Deneyi"	Prof. Dr. Beno KURYEL	13 Ocak 2005	30
İzmir ve Kent Kültürü: İzmir Hakkında Bilmediklerimiz	Yaşar AKSOY	03 Şubat 2005	10
Matematik ve Felsefe Sohbetleri "Matematiği Öğrenmek ve Kullanmak"	Hakan ALABALIK, Prof. Dr. Beno KURYEL (Yöneten)	10 Şubat 2005	25
Matematik ve Felsefe Sohbetleri "Matematikte Felsefeler"	Prof. Dr. Beno KURYEL	10 Mart 2005	31
Şiirlerle İzmir Kültürü	Yaşar AKSOY, Asım ÖZTÜRK	21 Mart 2005	10
Matematik ve Felsefe Sohbetleri "Tekniğe Yenik Düşen Akıl: Üniversite ve Otonomi"	Hakan ÇÖREKÇİOĞLU, Prof. Dr. Beno KURYEL (Yöneten)	14 Nisan 2005	28
Matematik ve Felsefe Sohbetleri "Genel Bir Sohbet"	Prof. Dr. Beno KURYEL	12 Mayıs 2005	25

**DANIŞMA KURULU**

DANIŞMA KURULU GÜNDEMİ	TARİHİ	KATILIMCI SAYISI
İş Güvenliği Mühendisliği Danışma Toplantısı	27 Ocak 2005	13
Danışma Kurulu Toplantısı ve Kokteyl	12 Şubat 2005	20



## İŞYERİ TOPLANTILARI

- 24 Mayıs 2005 tarihinde Pektim Petrokimya Holding A.Ş.-Alığa/İZMİR tesisinde 10 üyemizin katılımı ile işyeri toplantısı yapıldı. Petkim Genel Müdür Yardımcısı (üyemiz) ziyaret edildi ve işyeri temsilcisi saptandı.
- Üyelerimizin çalıştığı Lio Yağ, Altınyag, Alcan Packaging, Akzo Nobel Kemipol A.Ş., Verbo, Bak Ambalaj, İzmir Yüksek Teknoloji Enstitüsü, DYO, E.Ü. İlaç Araştırma Merkezi, E.Ü. Spor Hekimliği, E.Ü. Nükleer Bilimler Enstitüsü, E.Ü. Kimya Müh. Bölümü Diper Kimya, Ergen Kimya, Selen Kimya, Çimentaş, Polinas, Şimşek Ambalaj, Pilenpak, Saf Plastik, İzmir Ticaret Odası Kimya Grubu, Ege Bölgesi Sanayi Odası Kimya Grubu ziyaret edildi.

## KMO ETKİNLİKLERİNE KATILIM

- 29 Ocak 2005 tarihinde KMO Genel Merkez'de yapılan İş Sağlığı ve İş Güvenliği Komisyon Toplantısı'na katılım sağlanmıştır.
- 19 Şubat 2005 tarihinde KMO Kocaeli Şubesi'nde yapılan Eğitim Komisyonu toplantısına katılım sağlanmıştır.

## TMMOB VE İKK ETKİNLİKLERİNE KATILIM

**Etkinlik Konusu** : Emek Platformu  
Bölge Toplantısı  
**Tarihi** : 06 Şubat 2005

**Etkinlik Konusu** : Savaş Karşısı Miting-İstanbul  
**Tarihi** : 19 Mart 2005

**Etkinlik Konusu** : Köy Enstitüleri' nin  
65. Kuruluş Yıldönümü  
nedeniyle "Sergi,  
Belgesel Gösterimi ve Panel"

**Düzenleyen Oda** : Ziraat Mühendisleri Odası  
İzmir Şubesi,  
Kimya Mühendisleri Odası  
Ege Bölge Şubesi  
(İKK adına komisyonda  
yer alınmıştır.)  
**Tarihi** : 15 Nisan 2005

**Etkinlik Konusu** : Gediz Deltası'nın  
Planlanmasına  
İlişkin Bilgilendirme Toplantısı

**Tarihi** : 26 Nisan 2005  
**Etkinlik Konusu** : 1 Mayıs İşçi Bayramı  
yürüyüşüne katılmıştır.  
**Tarihi** : 01 Mayıs 2005

**Etkinlik Konusu** : TMMOB-Genç Toplantısı  
katılmıştır.  
**Tarihi** : 26 Mayıs 2005

İKK toplantılarına düzenli olarak katılım sağlanmaktadır.

## FUARLARA KATILIM

- 3-6 Mart 2005 tarihlerinde Kimya Mühendisleri Odası etkinliklerini, yapılacak sempozyum ve kongreleri duyurmak, iletişim kurmak amacıyla İZFAŞ "Kent's Fuarları"nda stand açılmıştır.
- 6-8 Mayıs 2005 tarihlerinde gerçekleştirilen Plastik ve Ambalaj Fuarı'na katılım sağlandı.
- 26-29 Mayıs 2005 tarihlerinde gerçekleştirilen TUYAP "Plastik ve Ambalaj Fuarında" stand açılmıştır.
- 27-29 Nisan 2005 tarihlerinde İzmir Ekonomi Üniversitesi'nin gerçekleştirdiği "Tarıma Dayalı Sanayilerde Birinci Ürün ve Hizmet Tasarımı Sempozyumu ve Sergisi: Zeytinyağı, Şarap ve Tasarım" etkinliğine Sempozyum ile ilgilenen üyemiz İsa Doğan ATİK ve Yönetim Kurulu Başkanı Prof. Dr. Gürel NİŞLİ katılmış, Zeytinyağı Sempozyumu ve Uluslararası Ambalaj Kongresi ve Sergisi'nin tanıtımı yapılmış, konuşmacılarla bilgi alışverişinde bulunulmuştur.
- 24 Mayıs 2005 tarihinde E.Ü. Biyomühendislik Bölümü'nün düzenlediği "II. Biyomühendislik Günleri" toplantısının düzenleme ve gerçekleştirilmesinde Odamızı temsilen Yönetim Kurulu II. Başkanı Erdinç İKİZOĞLU görev almıştır.
- 18-21 Nisan 2005 tarihleri arasında Ege Üniv. Gıda Mühendisliği Bölümü'nün düzenlediği "2005 Gıda Kongresi"ne katılım sağlanmış, Zeytinyağı Sempozyumu ve Ambalaj Kongresi etkinliklerinin bilgilendirilmesi yapılmıştır.

## BASIN AÇIKLAMALARI

- Emek Platformu'nun düzenlediği "Halkımıza Çağrı Geleceğimiz İçin İnsanca Yaşanacak Bir Türkiye için Sosyal-Ekonomik Yıkımları Durdurmak için İktidarı Uyarıyoruz"
- Güneydoğu Asya'da yaşanan Deprem ve Tsunami felaketinde yaşanan acıların paylaşılması
- İKK'nın düzenlediği "TMMOB Birlikçilik hizmetlerinin yürütülmesine ilişkin"
- İKK'nın düzenlediği "Dokuz Eylül Üniversitesi'ndeki araştırma görevlilerinin atanma usullerine ilişkin "
- İKK'nın düzenlediği "Enerji Tasarrufu Doğru Üretim Doğru Planlama Demektir" Enerji Tasarrufu Haftası nedeniyle
- İKK'nın düzenlediği "Karşıyaka Yasa Parkı Yeni bir Hukuksuzluğun Konusu Olamaz"
- TÜRK-İŞ'in düzenlediği Türkiye genelinde yapılan "İşyerimizi Terk Etmiyoruz"
- İKK'nın düzenlediği "Hazine Arazileri İmar Rantlarına Teslim Edilemez"
- İKK'nın düzenlediği "TMMOB, Zeytinciliğe Değil Kamusal Değerlerin Rant Amaçlı Ayrıcalıklı Devrine Karşıdır"
- KESK'e bağlı Sağlık ve Sosyal Hizmet Emekçileri Sendikası'nın düzenlediği (SES) "Herkes; İş Güvencesi, İnsanca Yaşanacak Ücret, Eşit, Ücretsiz, Nitelikli ve Ulaşılabilir Sağlık Hizmeti ve Sosyal Güvenlik Hakkı"



## ÖĞRENCİ ÜYE ETKİNLİKLERİ

- 07 Ocak 2005 tarihinde Genç Kimya Mühendisleri Yeni Yıl Tanışma Toplantısı ve Belgesel Gösterimi yapılmıştır. Toplantıya, İzmir Yüksek Teknoloji Enstitüsü ve Ege Üniversitesi'nden 43 kişi katılmıştır.
- KMO-GENÇ grubu 04 Mart 2005 tarihinde Üye ve öğrenci üyelerden oluşan 50 kişinin katılımı ile Tanışma Etkinliği düzenlemiştir. "Ulusal Sanayimiz ve AB" konulu etkinliğe Prof. Dr. İzzettin ÖNDER, Tacettin BAYIR konuşmacı olarak katılmışlardır.
- 10 Nisan 2005 tarihinde İş Hukuku Eğitimi düzenlendi. Yrd. Doç. Dr. Serkan ODAMAN'ın eğitmen olarak katıldığı eğitime, İzmir Yüksek Teknoloji Enstitüsü ve Ege Üniversitesi öğrencilerinden toplam 22 kişi katılmıştır.
- Ayrıca KMO - Genç üyeleri Odanın etkinliklerinde bulunmuş ve fuarlarda açtığımız stantların hazırlıklarında görev almışlardır.
- 15 Mayıs 2005 tarihinde KMO Öğrenci Kurultayı Düzenleme Kurulu'na Ersin GÖL, Ekim Devrim YILDIRAN ve Cano Can OKAY katılmışlardır.

## DİĞER

- İzmir-Bergama, Eşme Sivrihisar Elele Hareketi toplantılarına katılım sağlanmıştır. (15 adet basın açıklamasına katılmıştır.) Bergama, Eşme ve Efem Çukuru'na, inceleme, köylüleri bilgilendirme amacıyla gidilmiş, bu inceleme ve destek gezilerine üyelerimiz Ertuğrul BARKA, Çağlayan BARKA, Hayri BALTACIOĞLU, Uğur ACAR, Gürel NİŞLİ katılmış ve panelist yada konuşmacı olmuşlardır.
- "Allianoi Sular Altında Kalmasın" Platformu'nun çalışmalarına destek verilmiştir.
- İzmir Tabip Odasının yürütülmekte olan İzmir-Bergama Eşme, Sivrihisar Havran/Küçükdere Elele Hareketi Dönem Sekreteryası, Haziran 2005 den itibaren Kimya Mühendisleri Odası Ege Bölge Şubemize geçmiş ve dönem sözcüsü olarak üyemiz Ertuğrul BARKA görevlendirilmiştir.

- Yerel Gündem 21 toplantılarına katılım sağlanmıştır.
- 09 Şubat 2005 tarihinde İzmir Büyükşehir Belediyesi Yerel Gündem 21'in İzmir Bilim Merkezi Uzay Kampı Türkiye toplantısına katılım sağlanmıştır.
- 26 Mart 2005 tarihinde İzmir Büyükşehir Belediyesi'nin gerçekleştirdiği İzmir Banliyö Sistemi Geliştirme Projesi (Aliaga-Menderes Hattı) İşbirliği Protokolü'nün imza törenine katılım sağlanmıştır.
- 21 Nisan 2005 tarihinde İzmir Büyükşehir Belediyesi'nin kentin geleceği hakkında görüş alışverişinde bulunmak üzere oda başkanlarıyla yapılan toplantıya katılım sağlanmıştır.
- 06 Mayıs 2005 tarihinde İzmir Büyükşehir Belediyesi'nin "İzmir Kayıkları Yeniden" etkinliğine katılım sağlanmıştır.

Etkinlik Adı : Ud, Gitar, Saz Semailleri ve Şarkılarla "Türk Müziği Dinletisi"  
 Solistler : Firuz BALKAN, Engin ÇAKIR  
 Bülent ÇARŞIBAŞI, H. Başak ÖZADALI  
 Tarihi : 28 Mart 2005  
 İzleyici Sayısı : 20

Etkinlik içeriği : "BAHAR YEMEĞİ"  
 Tarihi : 16 Nisan 2005  
 Katılımcı Sayısı : 205

Gezi Yeri : Kapadokya Turu  
 Tarihi : 27-29 Mayıs 2005  
 Katılımcı Sayısı : 26  
 Uzman Rehber : Hüdayi SOYUPAK

## PLANLANAN ETKİNLİKLER

10-12 Kasım 2005 tarihlerinde ZEYTİNYAĞI VE PİRİNAYAĞI SEMPOZYUM VE SERGİSİ, İzmir Ticaret Odası-Ege Bölgesi Sanayi Odası'nda, 8-11 Aralık 2005 tarihlerinde IV. ULUSLARARASI AMBALAJ KONGRESİ VE SERGİSİ Ege Üniversitesi'nde Atatürk Kültür Merkezi'nde düzenlenecektir.

## GÜNEY BÖLGE ŞUBESİ ETKİNLİKLERİNDEN

### EĞİTİMLER

EĞİTİM ADI	TARİHİ	KATILIMCI SAYISI
Sorumlu Müdürlük Sertifika Eğitimi	22-26/11/2004	25
HACCP	24-26/02/2005	31
HACCP	13-15/04/2005	21



### KMO ETKİNLİKLERİNE KATILIM

- 29.01.2005 tarihinde Ankara'da yapılan İş Sağlığı ve Güvenliği Komisyon toplantısına Başkan Sadettin Ögünç ve Komisyon Başkanı Hasan Tarakçıoğlu katıldı.
- 19.02.2005 tarihinde Kocaeli'de 39.Dönem 2.Danışma Kurulu toplantısına katılım sağlandı.

### TMMOB VE İKK ETKİNLİKLERİNE KATILIM

- 19.03.2005 tarihinde İstanbul'da yapılan Küresel Eylem Mitingi'ne katılım sağlandı.
- 16.04.2005 tarihinde TMMOB 2.Danışma Kurulu toplantısına katılım sağlandı.
- Ulusal ve yerel konularla ilgili İKK toplantılarına katılım sağlanmaktadır.

### DİĞER

- 08.01.2005 tarihinde İş Sağlığı ve Güvenliği Komisyonu aşağıdaki üyelerden oluşturuldu. Akif Çergel, Hasan Tarakçıoğlu, Emsal Eger, Ethem Bozdoğan, Demet Şentaşçı, Mehmet Topeli ve Yıldız Üner.
- 05.02.2005 tarihinde Ege Bölge Şubesi'nin yapacağı Zeytin Yağı, Pirina Yağları Sempozyumu danışma toplantısına katılım sağlandı.
- 31.03.2005 tarihinde yapılan "3. Çukurova Yüksek Öğrenim Tanıtım Günleri" organizasyonuna şube düzeyinde katılım sağlandı.
- 30 Mayıs-05 Haziran 2005 tarihleri arasında yapılan Altın Koza Film, Kültür ve Sanat Festivali etkinliklerine katıldı.
- 01.06.2005 tarihinde Bursa Şube'nin hazırladığı "Tekstil Teknolojisi ve Kimyasında Son Gelişmeler Sempozyumuna" katılım sağlandı.
- 15.06.2005 tarihinde Şubemiz; **Reşatbey Mah.6.Sok. No:10 Eryılmaz Apt. K:1 D:2 ADANA** adresine taşındı.

## İSTANBUL ŞUBESİ ETKİNLİKLERİNDEN

### EĞİTİMLER

EĞİTİM ADI	TARİHİ	KATILIMCI SAYISI
Kalite Eğitimi	4-5 Mart 2005 • 9-10 Nisan 2005 • 13-14 Mayıs 2005	18 - 19 - 15
Sorumlu Müdürlük Eğitimi	9-11 Şubat 2005 • 9-11 Mart 2005	19 - 15
İç Tetkikçi Eğitimi	18-19 Mart 2005 • 11-12 Haziran 2005	12 - 10
Habaş Tanker Şoförlerine LPG Eğitimi	16 Nisan 2005 • 30 Nisan 2005	14 - 11
Endüstride İş Güvenliği ve Risk Değerlendirme Eğitimi	28 Mayıs 2005	13

İngilizce Konuşma Sınıfımız 7 öğrencisiyle haftada 2 gün (Cumartesi-Pazar), 6 saat olarak 26 Mart 2005 tarihinde başlamış ve eğitimine devam etmektedir.

### PANELLER/SÖYLEŞİLER

PANEL/SÖYLEŞİ KONUSU	PANELİSTLER	TARİHİ	İZLEYİCİ SAYISI
Türkiye'nin AB Süreci	İzzettin Önder	12 Mart 2005	35

### KMO ETKİNLİKLERİNE KATILIM

- KMO Eğitim Komisyonu toplantısına katılım sağlandı.

### TMMOB VE İKK ETKİNLİKLERİNE KATILIM

- İKK Toplantılarına katılım sağlandı.
- TMMOB Bölge toplantısına katılım sağlandı.

### FUARLARA KATILIM

- WIN Fuarları: 17-20 Mart 2005  
Yer: TÜYAP Fuar Merkezi Beylikdüzü  
Bu etkinlik çerçevesinde stand açıldı ve 18 Mart 2005 tarihinde İSGİAD'ın düzenlediği ve 130 kişinin katıldığı "Kişisel Koruyucu Donanım Yönetmeliğinin" tartışıldı-

ğı panele, Şubemiz adına Erkan ARSLAN, İSGİAD adına Şubemizin Yönetim Kurulu Üyesi Gülay YASAN katıldı.

- Yapıda Yeni Ürünler Fuarı: 17-20 Mart 2005  
Yer: CNR Fuar Merkezi Yeşilköy/İstanbul  
Bu etkinlik çerçevesinde Şubemiz adına Kimya Mühendisliği Öğuz BORA tarafından "Yanmayı Geciktirici Boyalar" konulu panel 40 kişinin katılımı ile düzenlendi.
- Yapı İstanbul Fuarı: 4-8 Mayıs 2005  
Yer: Beylikdüzü  
Fuarda stand açıldı.
- Sakarya Üniversitesi Esentepe Kampüsünde Metalurji Mühendisleri Odası İstanbul Şubesi'nin düzenlediği Endüstriyel Fırınlar ve Refrakter Sempozyumu ve Sergisi'ne katılım sağlandı.



## ÖĞRENCİ ÜYE ETKİNLİKLERİ

- Osmanlı'dan Bugüne Üniversite Tarihi  
Konuşmacı: Emre DÖLEN  
Tarih: 15 Ocak 2005 • Katılımcı Sayısı: 30
- Yerel Yönetimler ve Kimya Mühendisliği  
Konuşmacı: Sevim ALTINEL  
Tarih: 12 Şubat 2005 • Katılımcı Sayısı: 15
- Türkiye'de Kimyasal Gübre Üretimi Teknolojisi  
Konuşmacı: Fikret ÇALIŞAL  
Tarih: 26 Mart 2005 • Katılımcı Sayısı: 18
- Yangın ve Risk  
Konuşmacı: Serkan KÜÇÜK  
Tarih: 21 Mayıs 2005 • Katılımcı Sayısı: 18
- Anadolu Şişe Cam Fabrikası Teknik Gezisi  
Tarih: 25 Nisan 2005 • Katılan Öğrenci Sayısı: 23
- 15 Mayıs 2005 Pazar günü yapılan gününbirlik Ağva Gezisi'ne 55 kişi katıldı.
- TMMOB İKK İstanbul İl Öğrenci Komitesi toplantısına ve etkinliklerine katılım sağlandı.
- İTÜ Maslak Kampüsünde 2 Mart 2005 tarihinde Oda Yayınlarının ve Öğrenci Komisyonunun tanıtımı için stand açıldı.

## DİĞER

- Odamızın kuruluşunun 50. yılı yüzü aşkın meslektaşımızın katılımı ile 17 Nisan 2005 Pazar günü Elektrik

Mühendisleri Odası İstanbul Lokalinde Genel Üye Toplantısı'nın ardından görkemli bir kokteyl ile kutlanmış ve meslekte 50 yılını dolduran meslektaşlarımızla birlikte daha önceki yıllarda Yönetim Kurullarında yer alan Kimya Mühendislerine teşekkür plaketteği verilmiştir.

- 11 Ocak 2005 tarihinde Gıda Mühendisleri, Veterinerler ve Ziraat Mühendisleri Odaları İstanbul Şubeleri ile Sorumlu Yöneticilik çalışmalarını ortaklaştırma amaçlı toplantı yapıldı.
- Staj toplantısı 21 Mayıs 2005 Cumartesi günü öğrencilerimizin katılımı ile gerçekleştirildi. 35 öğrencimiz çeşitli firmalara yerleştirildi.
- 17-21 Mayıs 2006 günlerinde gerçekleştirilecek olan Boya 2006 için Fuar Şirketi ve Lütfi Kırdar ile sözleşmeler imzalanmış, Kongre Düzenleme Kurulu ve Bilimsel Kurulu oluşturulmuştur. Kongre ve fuar için hazırlık çalışmaları devam etmektedir.
- Kadıköy ve Bakırköy İlçe Belediyeleri tarafından kurulmuş olan Kent Konseylerine Şubemiz de temsilciler göndermiştir ve bu etkinliklere destek verilmektedir.
- Ankara Ekin Tiyatrosu'nun 21 Mayıs 2005 tarihinde Kadıköy Halk Eğitim Merkezi'ndeki "Gerçek Kurbanın Acısı" adlı oyununa üyelerimizle birlikte toplu olarak gidildi.

## KOCAELİ ŞUBESİ ETKİNLİKLERİNDEN

### EĞİTİMLER

EĞİTİM ADI	TARİHİ	KATILIMCI SAYISI
Risk Tanımlama ve Değerlendirme Eğitimi	26.01.2005	11 Kişi
ISO 9001:2000 Kalite Yönetim Sistemi Bilinçlendirme Eğitimi	08.03.2005	19 Kişi
A Sınıfı İş Güvenliği Uzmanlığı Sınavına Hazırlık Eğitimi	19.06.2005	10 Kişi

### KMO ETKİNLİKLERİNE KATILIM

- 19 Şubat 2005 tarihinde KMO Eğitim Komisyonu Toplantısı İzmit'te yapıldı. Toplantıya katılım sağlandı.

### TMMOB VE İKK ETKİNLİKLERİNE KATILIM

- 16 Nisan 2005 tarihinde Ankara'da yapılan TMMOB Danışma Kurulu'na katılım sağlandı.
- 4 Şubat 2005 tarihinde, SEKA ile ilgili olarak, Makine Mühendisleri Odası Kocaeli Şubesi'nde yapılan İKK Basın bildirisine katıldı. Daha sonra Oda Başkanları ile birlikte SEKA ziyaret edildi.

### FUARLARA KATILIM

- 23-25 Mart 2005 tarihlerinde "Deprem Sempozyumu'na" katılım sağlandı. Şubemiz, sempozyum sergi salonunda stand açarak, katılımcılara Oda hakkında bilgi verdi ve Oda Yayınlarının tanıtımını yaptı.

### DİĞER

- 23-25 Mart 2005 tarihlerinde yapılan "Deprem Sempozyumu" ile ilgili olarak, TÜPRAŞ Genel Müdürü Hüsamettin DANIŞ'a bilgilendirme ziyaretinde bulunuldu. TÜPRAŞ'ın Deprem Sempozyumu'na maddi sponsorluk desteği sağlandı.
- Kocaeli'deki Çevre İnsiyatifleri daha iyi bir örgütlenmeye giderek, Batı Karadeniz Çevre Platformu'nun içinde yer almaya karar verdiler. BAKÇEP ve Kocaeli Çevre İnsiyatifleri tarafından, 21 Mayıs 2005 tarihinde "Kocaeli Çevre Sorunları" gündemli bir seminer düzenlendi. Şube Başkanımız Rüknettin BİÇAKLI bu toplantıya katılmış, Odamız üyesi Yrd.Doç.Dr. Kadriye OKTOR da "Atık Gideriminde Yakmanın Çevresel Etkileri" konulu sunuş yapmıştır.



## ESKİŞEHİR BÖLGE TEMSİLCİLİĞİ ETKİNLİKLERİNDEN

### EĞİTİMLER

EĞİTİM ADI	TARİHİ	KATILIMCI SAYISI
ISO 9001 / 2000 Kalite Yönetim Sistemleri Temel Eğitimi	8 - 9 Ocak 2005	26
ISO 9001-2000 Kalite Yönetim Sistemleri Temel Eğitimi	26-27 Şubat 2005	26
HACCP Gıda Güvenliği Yönetim Sistemleri Temel Eğitimi Sertifika Programı	11-12-13 Mart 2005	25
ISO 9001/2000 Kalite Yönetim Sistemleri Temel Eğitimi	7-8 Mayıs 2005	20
ISO 9001/2000 Kalite Yönetim Sistemleri Dokümantasyon Eğitimi	7-8 Mayıs 2005	23

### PANELLER/SÖYLEŞİLER

- 25 Mayıs 2005 tarihinde Eskişehir Kılıçoğlu Anadolu Lisesinde son sınıflar için; Kimya Mühendisleri Odası Eskişehir Bölge Temsilciliği olarak Makine, İnşaat ve Elektrik Mühendisleri Odası ile birlikte Meslek Tanıtıcı bir etkinlik düzenlenmiştir. Etkinlikte Bölge Temsilciliğimiz Sekreter Üyesi Nilgün BİNGÖL odamızı ve Kimya Mühendisliği mesleğini tanıtıcı bir konuşma yapmış ve Meslek Tanıtımı adlı broşürlerimiz öğrencilere dağıtmıştır.

### KMO ETKİNLİKLERİNE KATILIM

- 11 Haziran 2005 tarihinde Ankara'da yapılan KMO 39. Dönem 3. Danışma Kuruluna Bölge Temsilciliğimiz katılmıştır.

### TMMOB VE İKK ETKİNLİKLERİNE KATILIM

- Eskişehir Bölge Temsilciliği olarak İKK toplantılarına ve etkinliklerine sürekli katılım sağlanmaktadır.

### ÖĞRENCİ ÜYE ETKİNLİKLERİ

- Osmangazi Üniversitesi Kimya Mühendisliği Bölümü öğrencilerinin 27-28-29 Nisan 2005 tarihlerinde düzenlediği Kariyer Günleri etkinliğine Oda olarak destek ve katılım sağlanmıştır. Etkinliğe katılan bir çok firma (Eti, Terakko, Pınar, Paşabahçe v.b.) gibi Odamız da stand açmıştır. Etkinliğin sonunda Kariyer Günlerine katkılarından dolayı; II. Başkanımız Kenan ÇALIŞIR'a TMMOB Kimya Mühendisleri Odası Eskişehir Bölge Temsilciliği Yönetim Kurulu adına plaket verilmiştir.
- 12 Haziran 2005 tarihinde Ankara Ekin Sanat merkezinde yapılan Öğrenci Kurultayı posterleri ve davetiye-leri şehrimizdeki iki üniversitenin kimya mühendisliği bölüm başkanlarına, öğretim görevlilerine ve öğrenci üyelerimize gönderilmiş duyurusu yapılmıştır. Öğrenci Kurultayına öğrenci üyelerimizle katılım sağlanmıştır.

- Osmangazi Üniversitesi Mühendislik Mimarlık Fakültesi Kimya Mühendisliği Bölümünden 2004-2005 öğretim yılında mezun olan öğrenciler için 24.06.2005 tarihinde düzenlenen Mezuniyet Balosuna Bölge Temsilciliği olarak katılım sağlandı. Baloda mezun olan öğrencilere "Mesleğe hoş geldiniz" denilerek oda rozetleri takıldı ve çeşitli hediyeler verildi. Mezuniyet Balosuna Bölge Temsilciliğimiz Yönetim Kurulu üyeleri katılmışlardır.
- Anadolu Üniversitesi Mühendislik Mimarlık Fakültesi Kimya Mühendisliği Bölümünden 2004-2005 öğretim yılında mezun olan öğrenciler için 25.06.2005 tarihinde Odamız Toplantı Salonunda bir etkinlik düzenlenmiştir. Etkinlikte mezun olan öğrencilere "Mesleğe hoş geldiniz" denilerek oda rozetleri takıldı ve çeşitli hediyeler verildi. Etkinliğe Bölge Temsilciliğimiz Yönetim Kurulu üyeleri katılmışlardır.

### DİĞER

- 23 Nisan 2005 tarihinde Eskişehir Bölge Temsilciliği olarak düzenlediğimiz Geleneksel Mesleki Dayanışma Gecemiz özel sektör, kamu ve üniversitede çalışan üyelerimizden yaklaşık 350 kişinin katılımıyla Eskişehir Özgüven Tesislerinde yapılmıştır. KMO Yönetim Kurulu Başkanı Ereli ÖZBOZKURT'un da katıldığı gecede; bir üyemize Meslekte 40.yıl, bir üyemize Meslekte 35.yıl ve 15 üyemize de Meslekte 25.Yıl anısına plakettleri verilmiştir.
- Sorumlu Müdürlük ve Sorumlu Yöneticilik yapan üyelerimiz ve kimyagerlere verilen Sorumlu Yöneticilik Belgelerinin takibi yapılmakta, süreleri veya vize tarihi dolan üyelere iş veren kanalıyla yazı yazılarak belgelerinin yenilenmesi veya vizelenmesi istenmektedir. Sürelerinde belgelerini yenilemeyen veya vizesini yaptırmayan iş yerleri Tarım İl Müdürlüklerine (LPG Dolum istasyonları için belediyelere) bir yazı ile bildirilmektedir.
- 2005 yılının başından bu güne kadar 20 Kimya Mühendisliği Bölümü öğrencisine staj yeri bulunmuştur. Staj başvuruları hala devam etmekte ve incelenmektedir. Bu konuda sanayide çalışan meslektaşlarımız ziyaret edilecek staj talebi yapılmaktadır.

## KARADENİZ BÖLGE TEMSİLCİLİĞİ ETKİNLİKLERİNDEN

### EĞİTİMLER

EĞİTİM ADI	TARİHİ	KATILIMCI SAYISI
Sorumlu Müdürlük Eğitimi	23-27 Mayıs 2005	27
LPG Eğitimi	30 Haziran-1 Temmuz	4 (K.MÜH.) Toplam:29





## PANELLER/SÖYLEŞİLER

PANEL/SÖYLEŞİ KONUSU	PANELİSTLER	TARİHİ	KATILIMCI SAYISI
Trabzon İl Temsilciliği "Yiyeceklerimiz ve İçeceklerimiz"	Prof.Dr. Mustafa ÖZDEMİR, Doç.Dr. Mevlüt SERDAR, Zuhâl ALİOĞLU	05.06.2005	30

## İL VE İŞYERİ TOPLANTILARI

ETKİNLİK ADI	TARİH	YER
Giresun ilinin sorunlarının görüşülmesi	19.02.2005	GİRESUN
Mali ve diğer konularda eğitim vermek üzere	15.04.2005	TRABZON
TUGSAŞ ve Eti-Bakır İşletmelerinde çalışan meslektaşlarımız ziyaret edildi.	26.01.2005	TUGSAŞ ve Eti-Bakır İşletmeleri

## KMO ETKİNLİKLERİNE KATILIM

- 19.02.2005 tarihinde Kocaeli'nde yapılan toplantıya katılım sağlandı.
- 23-25.03.2005 tarihinde İzmit'te yapılan Deprem Sempozyumuna katılım sağlandı.
- 24-25.03.2005 tarihinde Ankara'da yapılan "Kimyasal Katkılar Sempozyumu ve Sergisi" ne katılım sağlandı.

## FUARLARA KATILIM

- 26.03.2005 Cumartesi günü "Avrupa Birliğinde Sivil Toplum ve Müteşebbis Yerleştirme" konulu panele Bölge Temsilciliğimizden katılım sağlandı.

## BASIN AÇIKLAMALARI

- 13.03.2005 tarihinde Temsilcilik Yönetim Kurulu Başkanı Osman Nuri PİLGİR tarafından Sahte Rakırlar ile ilgili, 23 Mart 2005 tarihinde ise Soba ve Şofben zehirlenmesi ile ilgili basın açıklamaları yapıldı. Basın açıklamaları mahalli TV ve basında yayınlandı.

## DİĞER

- Samsun Valiliğinde düzenlenen "AB" de "Sivil Toplum ve Müteşebbis Yetiştirme" konulu panele katılım sağlandı.

## TRAKYA BÖLGE TEMSİLCİLİĞİ ETKİNLİKLERİNDEN

### EĞİTİMLER

EĞİTİM ADI	TARİHİ	KATILIMCI SAYISI
HACCP Gıda Güvenliği Yönetim Sistemleri Temel Eğitimi	17-18 Aralık 2004	26

## KMO ETKİNLİKLERİNE KATILIM

- 19 Şubat 2005 tarihinde Kocaeli de yapılan Eğitim Komisyon toplantısına katılım sağlandı.

## TMMOB VE İKK ETKİNLİKLERİNE KATILIM

- 06.02.2005 tarihinde Çorlu Belediye Salonunda Emek Platformu toplantısına Yönetim Kurulu Üyelerimiz ve meslektaşlarımız katılmıştır.

## FUARLARA KATILIM

- Tekirdağ Belediye toplantı salonunda yapılan bölge-mizi ilgilendiren Ayçiçeği Sempozyumuna katılındı.

## DİĞER

- TMMOB Kimya Mühendisleri Odasının Ellinci Yıl Kuruluşunu kutlamak amacıyla 25 Aralık 2004 tarihinde Antik Restaurant Çorlu'da meslektaşlarımızla bir araya gelinmiş ve 25 seneyi dolduran üyelerimize ve başkanlık yapanlara plaket verilmiştir.
- 23.02.2005 tarihinde Tekirdağ Sanayi ve Ticaret Odası Lokalinde Mesleki Dayanışma gecesi düzenlenmiş ve üyelerimize plaket verilmiştir.
- Kırklareli ve Edirne Bölgelerine gidilerek üyelerimizle mesleki görüşmelerde bulunuldu. İşyeri Temsilciliklerinin oluşturulmasına çalışıldı.
- Tekirdağ, Kırklareli, Edirne Tarım İl Müdürlüklerine ziyarette bulunularak, o bölgelerdeki Sorumlu Yöneticilik Belgesi verilen üyelerimiz ve kimyagerler hakkında görüşleri alındı.
- 18 Mart 2005 tarihinde Çanakkale Şehitleri anma törenine katılındı.
- Tekirdağ Naip köyünde bahar pikniği yapıldı.



# Üniversitelerden

## KİMYA MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ TEZ VE YAYINLARI

### ANKARA ÜNİVERSİTESİ

#### Doktora Tezleri

- ➔ Balku, S., "Azot Giderimli Aktif Çamur Sisteminde Enerji Optimizasyonu", 2004
- ➔ Salgın, S., "Protein-Membran Etkileşimleri ve Proteinlerin Membran Sistemlerle Ayırılması", 2004
- ➔ Salgın, U., "Biberdeki Kapsidiolün Süperkritik Akışkan Ekstraksiyonu", 2004

#### Yüksek Lisans Tezleri

- ➔ Alp, E., "Aromatik Bileşiklerin Zeolit Katalizörler Üzerinde Transalkilasyonu ve Disproporsiyonu", 2005
- ➔ Kocapıçak, Ö., "Gaz Hidrat Yöntemiyle Amino Asitlerin Ters Misel Fazından Geri Kazanımı", 2005
- ➔ Olgun, A., "Bazı Biyokütlelerin Piroliz ve Piroliz Ürünlerinin İncelenmesi", 2005
- ➔ Elemzade, H., "Fuzel Yağından Asetat Esterlerinin Süperkritik Karbondioksit ile Enzimatik Üretimi", 2005
- ➔ Gecer, A., "Kitin Kalsiyum Fosfat Biyoseramik Kompozitinin Hazırlanması", 2005
- ➔ Araç, B., "Biyoproses İletim Parametrelerinin Amfoterik B Üretim Verimine Etkisi", 2004
- ➔ Günay, C., "Uçucu Organik Bileşiklerin Değişik Boyutlarda Aktif Karbon İçeren Dolgulu Sabit Yatakta Adsorpsiyonlarının Karşılaştırılması", 2004
- ➔ Üser, A., "Dogrusal Olmayan Dinamik Matris Kontrolün Bir Nötralizasyon Prosesine Uygulanması", 2004
- ➔ Köroğlu, F. N., "Nitrofenollerin İyonik ve İyonik Olmayan Organobentonitlere Adsorpsiyon ve Desorpsiyonu", 2004
- ➔ Özcan, A., "Rasemik Naproksenden S-Naproksen Üretim Parametrelerinin İncelenmesi", 2004

#### Makaleler

- ➔ Mehmetoğlu, Ü., Güvenç, A., Mehmetoğlu, T., "Effect of Operational Parameters and Ultrasonic Pretreatment on Supercritical Extraction of Diesel Oil from Soil", Energy Sources, 26, 77-82., 2004
- ➔ Mehmetoğlu, Ü., Abuhamed, T., Bayraktar, E., Mehmetoğlu, T., "The Biodegradation of Benzene, Toluene and Phenol in a Two-phase System", Biochemical Engineering Journal, 19, 137-146, 2004
- ➔ Mehmetoğlu, Ü., Abuhamed, T., Bayraktar, E., Mehmetoğlu, T., "Kinetics Model for Growth of Pseudomonas putida F1 During Benzene, Toluene and Phenol Biodegradation", Process Biochemistry, 39, 983-988, 2004
- ➔ Mehmetoğlu, Ü., Döker, O., Salgın U., Şanal, İ., Çalılı, A., "Modeling of extraction of  $\beta$ -carotene from apricot bagasse using supercritical CO<sub>2</sub> in packed bed extractor", The Journal of Supercritical Fluids, 28/2/11-19, 2004

- ➔ Mehmetoğlu, Ü., Şanal, İ., Güvenç, A., Salgın, Çalılı, A., "Recycling of apricot pomace by supercritical CO<sub>2</sub> extraction", The Journal of Supercritical Fluids, 32 (1-3):221-230, 2004
- ➔ Çalılı, A., Salgın, U., Yıldız, N., "Regeneration of Modified Bentonite Loaded with Phenol using Supercritical Fluids", Adsorption Science and Technology, 22(1),39-50, 2004
- ➔ Çalılı, A., Yıldız, N., Erol, M., Aktas, Z., "Adsorption of Aromatic Hydrocarbons on BTEA-Bentonite", Adsorption Science and Technology, 22 (2), 145-154, 2004
- ➔ Çalılı, A., Salgın, U., Uysal, B.Z., "Supercritical Fluid Extraction of Jojoba Oil", Journal of the American Oil", Chemists' Society (JAOCS), 81(3), 293-296, 2004
- ➔ Çalılı, A., Aydın, H.M., Pişkin, E., "Microporous Scaffolds from Poly (L-Lactide/e-Caprolactone) composites with Hydroxyapatite and tricalcium Phosphates using Supercritical CO<sub>2</sub> for Bone Tissue Engineering", Journal of Bioactive and Compatible Polymers, 19: 383-394, 2004
- ➔ Yıldız, N., Aktas, Z., "Sulphuric Acid Activation of a Calcium Bentonite", Particulate Science and Technology, 22(1):21-23, 2004
- ➔ Salgın, U., Yıldız, N., "Desorption of Salicylic Acid from Modified Bentonite using Supercritical Fluids in Packed Bed Column", Separation Science and Technology, 39(11): 2677-2694, 2004
- ➔ Öztürk A.K., Oğuz, H., "The Formation of Alite Phase by Using Phosphogypsum and Oil Shale", Cement and Concrete Research, 34, 11, 2079-2082, 2004
- ➔ A. W. Banford and Z. Aktas, "The Effect of Reagent Addition Strategy on the Performance of Coal Flotation", Minerals Engineering, 17, pp.745-760, 2004
- ➔ Cıtır, Ç., Aktas, Z., Berber, R., "Off-line Image Analysis for Froth Flotation of Coal", Computers and Chemical Engineering, 28, pp. 625-632, 2004
- ➔ Zeybek, Z., Yüce, S., Hapoğlu, H., Albaz, M., "Adaptive Heuristic Temperature Control of aBatch Polymerization Reactor", Chemical Engineering Progress, 43, Issue 7, pp:911-920, 2004
- ➔ Berber, R., Karadurmuş, E., "Dynamic simulation and parameter estimation in river streams", Environmental Technology, 25, 471-479, 2004
- ➔ Akay, B., "Nonlinear Parametric Model Identification and Model Based Control of S. cerevisiae Production", Lecture Notes in Computer Science, 3037, 722-726, 2004
- ➔ Akay, B., "Sistem Tanımlama Yöntemlerinin Karıştırılmalı Kesikli Reaktöre Uygulanması", Fırat Üniv. Fen ve Müh. Bilimleri Dergisi, 16, 2, 273-280, 2004



- ➔ Altıntel, A., Erdoğan, S., Alioğlu, F., Hapoğlu, H., Albaz, M., "Application of Adaptive PID Control with Genetic Algorithm to a Polymerization Reactor", Chemical Engineering Communications, 191-1158-1172, 2004
- ➔ Hapoğlu, H., Albaz, M., Özkan, G., "Experimental Application of Generalized Predictive Control of the Temperature in a Polystyrene Polymerization Reactor", Chemical Engineering Communications, 191-1173-1184, 2004
- ➔ Koc, A., Bilgesu, A. Y., Alibeylib, R., Kocak, M.C., "A factorial experimental design for oxidative thermal decomposition of low-density polyethylene waste", Journal of Analytical and Applied Pyrolysis, 72 309-315, 2004
- ➔ Sesli, A., Çiçek, B., Oymael, M., "Fullerene Production in a Graphite Tubular Reactor", Fullerenes, Nanotubes and Carbon Nanostructures, 13, 1-11, 2005
- ➔ Suyadal, Y., Erol, M., Oğuz, H., "Deactivation model for dry sulphurization of simulated flue gas with calcined limestone in a fluidized -bed reactor", Fuel, 84:1705-1712, 2005

### İSTANBUL TEKNİK ÜNİVERSİTESİ

#### Uluslararası kongre bildirimleri:

- ➔ Tüter, M., Esen, A., Aksoy, H.A., Lipase- Catalyzed Alcoholysis of Hazelnut Oil for Biodiesel Production, 3rd Euro Fed Lipid Congress and Expo, September 5-8, 2004, Edingburgh, Scotland (Book of Abstracts, p.252).
- ➔ Aksoy, H.A., Alpaslan, Ş., Tüter, M., Utilization of Oleic Acid for the Enzymatic Resolution of ( ± ) Menthol by Commercial Lipase from Candida rugosa, 3rd Euro Fed Lipid Congress and Expo, September 5-8, 2004, Edingburgh, Scotland (Book of Abstracts, p.253).
- ➔ İşçi, S., Ece, Ö. I., Güner, F. S., Güngör, N., "Modification of Rheology of the Bentonitic Clay Using a Cationic Surfactant, II Brazilian Conference on Rheology, Proceedings, 19-20, 2004
- ➔ Özkaynak, M. U., Atalay- Oral, Ç., Tantekin-Ersolmaz, Ş.B., Erkal, S., Güner, F. S., "Polyurethane Films for Wound Dressing Applications, II International Conference on Times of Polymers (TOP), Book of Abstracts, 78, 2004
- ➔ Bostancı, T., Güner, F. S., Erciyes, A. T., "Production of Viscosity Improvers for PVC, II International Conference on Times of Polymers (TOP), Book of Abstracts, 81, 2004

#### Uluslararası kongre bildirimleri:

- ➔ Tüter, M., Aksoy, H.A., Ayçiçek Asidik Yağının Enzimatik Esterleşme Reaksiyonunda Lipaz Cinsinin Etkisi, XVIII. Ulusal Kimya Kongresi, 5- 9 Temmuz 2004, Kars (poster, Bildiri kitabı, s 785).
- ➔ Aksoy, H.A. Nigella sativa L. Tohumu Lipazının Kısmi Saflaştırılması ve Yağ Asidi Seçiciliğinin İncelenmesi, XVIII. Ulusal Kimya Kongresi, 5- 9 Temmuz 2004, Kars (Çağrılı konuşma, Bildiri kitabı, s 3).
- ➔ Gürbüz, H., Taylan, N., Bulutcu, A. N., "Çözelti Termal

Geçmişinin Metastabil Bölge Genişliği Üzerindeki Etkisinin Ultrasonik Yöntem İle İncelenmesi", Altıncı Ulusal Kimya Mühendisliği Kongresi, 7-10 Eylül 2004, Ege Üniversitesi, izmir

- ➔ Taylan, N., Gürbüz, H., Bilal, C., Bulutcu, A. N., "Sulu Ortamda Kolemanitin Sülfirik Asit ile Reaksiyon Kinetiğinin İncelenmesi", Altıncı Ulusal Kimya Mühendisliği Kongresi, 7-10 Eylül 2004, Ege Üniversitesi, izmir
- ➔ Gürbüz, G., Badem, A., Bulutcu, N., "Potasyum Pentaborat Oktahidratın Kristalizasyon Kinetiği", 1. Ulusal Bor Çalıştayı Bildiriler Kitabı, B. Onat, A. Şener, A. Mergen, U. Bilici (Eds.), 28-29 Nisan 2005, Boren, Ankara, 201-208
- ➔ Özkaynak, M. U., Atalay- Oral, Ç., Tantekin-Ersolmaz, B., Erkal, S., Güner, F. S., "Yara Örtüsü Amaçlı Poliüretan Filmlerin Üretimi", Altıncı Ulusal Kimya Mühendisliği Kongresi, Ege Üniversitesi, Bildiri Özetleri Kitabı, TOA-3, 2004
- ➔ Bostancı, T., Güner, F. S., Erciyes, A. T., "Polimer İşlenmesinde Kullanılan Vizkozite Düzenleyici Malzemelerin Üretilmesi", Altıncı Ulusal Kimya Mühendisliği Kongresi (UKMK-6), Bildiri Özetleri Kitabı, KT-78, İzmir, 2004

#### Makaleler

- ➔ Sarıoğlu, A., Erdem-Şenatalar, A., Savaşçı, Ö.T., Ben Taarit, Y., "The Effect of Dealumination on the Apparent and Actual Rates of Aromatization of Methane Over MFI-Supported Molybdenum Catalysts", Journal of Catalysis, 226, 210-214 (2004).
- ➔ Tatler, M., Erdem-Şenatalar, A., "Estimation of the Effective Diffusion Coefficients in Open Zeolite Coatings", Chemical Engineering Journal, 102, 209-216 (2004).
- ➔ Erdem-Şenatalar, A., Bergendahl, J.A., Thompson, R.W., "Observations on the Solid Phase Micro-Extraction GC Analytical Method", Chemosphere, 57, 523-527 (2004).
- ➔ Sarıoğlu, A., Erdem-Şenatalar, A., Savaşçı, Ö.T., Ben Taarit, Y., "The Effect of CaC<sub>2</sub> on the Activity of MFI-Supported Molybdenum Catalysts for the Aromatization of Methane", Journal of Catalysis, 228, 114-120 (2004).
- ➔ Erdem-Şenatalar, A., Bergendahl, J.A., Giaya, A., Thompson, R.W., "Adsorption of Methyl Tertiary Butyl Ether on Hydrophobic Molecular Sieves", Environmental Engineering Science, 21, 6, 722-729 (2004).
- ➔ Arslan-Alaton I., Selcuk H., Erdem-Şenatalar A., "Screening of Polyoxometalates, Semiconductor Metal Oxides and Zeolites for Photocatalytic Activity and Selectivity". Fresenius Environmental Bulletin, 13(9) (2004).
- ➔ Erdem-Şenatalar, A., Öner, K., Tatler, M., "Searching for Clear Solution Compositions by Using the Substrate Heating Method", Studies in Surface Science and Catalysis, 154: 667-670 Part A-C (2004).
- ➔ Tatler, M., Erdem-Şenatalar, A., "Simulation of the Formation of Thin Zeolite Coatings by Direct Synthe-



sis from Clear Solutions”, Studies in Surface Science and Catalysis, 154: 606-611 Part A-C (2004).

- ➔ Andaç, Ö., Tatlıer, M., Sirkecioglu, A., Ece, I., Erdem-Şenatalar, A., “Effects of Ultrasound on Zeolite A Synthesis”, Microporous and Mesoporous Materials, 79, 225-233 (2005).
- ➔ Tüter, M., Aksoy, H.A., Gılbaz E.E., Kurşun, E., Synthesis of Fatty Acid Esters from Acid Oils Using Lipase B from Candida Antarctica. Eur. J. Lipid Sci. Technol. 106, 513-517, 2004.
- ➔ Tüter, M., Aksoy, H.A., Enzymatic Glycerolysis of Palm and Palm Kernel Oils, Chemical Engineering Communications, 192, 14 -17, 2005.
- ➔ Güner, F. S., Baranak, M., Soytaş, S., Erciyes, A. T., “F LOW Behavior of Oil-Modified Polymer Solutions, Progress in Organic Coatings, 50, 172-178, 2004
- ➔ Güler, Ö. K., Güner, F. S., Erciyes, A. T., “Some Empirical Equations for Oxypolymerization of Linseed Oil, Progress in Organic Coatings, 51, 365-371, 2004
- ➔ Aydın, S., Akçay, H., Özkan, E., Güner, F. S., Erciyes, A. T., “The Effects of Anhydride Type and Amount on Viscosity and Film Properties of Alkyd Resin, Progress in Organic Coatings, 51, 273-279, 2004
- ➔ Aygün, M., Güner, F.S., Yıldırım, H., Erciyes, A. T., “Emülsiyon Polimerizasyonu Yöntemiyle Yağ Temelli Polimer Üretimi”, V. International Paint, Varnish, Ink and Auxiliary Products Industry Conference end Exhibition, İstanbul, Kongre Bildiriler Kitabı, 151-155, 2004
- ➔ Eraslan, Y., Yılmaz, O., Güner, F. S., Erciyes, A. T., “Organik Çözücü Bazlı Boyalara Tikotropik Özellik Kazandıracak Polimerlerin Sentezi”, V. International Paint, Varnish, Ink and Auxiliary Products Industry Conference end Exhibition, İstanbul, Kongre Bildiriler Kitabı, 137-144, 2004
- ➔ Yılmaz, O., Baranak, M., Güner, F. S., Erciyes, A. T., “Üretan Yağı Yapısının Tikotropik Akış Davranışına Etkisinin İncelenmesi”, V. International Paint, Varnish, Ink and Auxiliary Products Industry Conference end Exhibition, İstanbul, Kongre Bildiriler Kitabı, 57-65, 2004
- ➔ Gürbüz, H., Badem, G., Bulutcu, A. N., “Determination of Crystal Growth Kinetics of Potassium Pentaborate in a Fluidized Bed Crystallizer”, Journal of Crystal Growth, 23 Mayıs 2005 (Kabul Tarihi)

#### **Doktora Tezi**

- ➔ Süşler, Y., “Synthesis and Characterization of Crosslinked Colloidal Zeolite Catalysts”, Doktora Tezi, İTÜ, İstanbul (2004).

#### **Yüksek Lisans Tezleri**

- ➔ Yağ Komponentleri Makromonomer ve Yarı-İletken Polimer Sentezi, Mayıs 2005.
- ➔ Solya Yağının Enzimatik Alkolizi ile Yağ Asidi Metil Esterleri Üretiminin Optimizasyonu, Aralık 2004.
- ➔ Potasyum Pentaborat Oktahidratın Kristal Büyüme ve Çözünme Hızlarının Akışkan yataklı Ölçüm Sisteminde İncelenmesi, Gülhan Badem, Eylül 2004.

#### **OSMAN GAZİ ÜNİVERSİTESİ**

##### **Doktora Tezi**

Uğuzdoğan, E., “N-Vinilimidazol Bazlı Polimerik Mikrotaşıyıcıların Sentezi ve Ağır Metal Adsorpsiyon Kapasitelerinin Tayini”, Kimya Mühendisliği Anabilim Dalı, T. C. Osmangazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir, Temmuz 2004.

#### **PAMUKKALE ÜNİVERSİTESİ**

##### **KİMYA MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ**

##### **(2004 Ağustos ve 2005 Mayıs)**

##### **Yüksek Lisans Tezi**

İgan, Ş., “Tekstil Sanayinde Su Kullanımı ve Atıksu Arıtımı Deba Örneği” (Tez Yöneticisi: Prof.Dr. Güngör ÜLKÜ)

##### **Makale**

Erdem, E., Karapınar, N., Donat, R., “The Removal of Heavy Metal Cations by Natural Zeolites”, Journal of Colloid and Interface Science. 280, 309-314, (2004).

#### **SELÇUK ÜNİVERSİTESİ**

##### **Makaleler**

- ➔ Gülce, A., Gülce, H., “Polyvinylferrocenium modified Pt electrode for anaerobic glucose monitoring”, Journal of Biochemical and Biophysical Methods Volume 62, Issue 1, Pages 81-92, 2005
- ➔ Gode, F., Pehlivan, E., “Removal of Cr(VI) from aqueous solution by two Lewatit-anion exchange resins” Journal of Hazardous Materials, Volume 119, Issues 1-3, Pages 175-182, 2005
- ➔ Demirbas, A., Pehlivan, E., Gode, F., Altun, T., Arslan, G., “Adsorption of Cu(II), Zn(II), Ni(II), Pb(II), and Cd(II) from aqueous solution on Amberlite IR-120 synthetic resin”, Journal of Colloid and Interface Science, Volume 282, Issue 1, , Pages 20-25, 2005
- ➔ Göde, F., Pehlivan, E., “Adsorption of Cr(III) ions by Turkish Brown coals”, Fuel Processing Technology, 86, 875-884, 2005
- ➔ Gülce, A., Gülce, H., “Polyvinylferrocenium modified Pt electrode for anaerobic glucose monitoring”, Journal of Biochemical and Biophysical Methods, Volume 62, Issue 1, 31 January 2005, Pages 81-92
- ➔ Memon, S., Tabakci, M., Roundhill, D. M., Yılmaz, M., “A Useful Approach Toward the Synthesis and Metal Extractions with Polymer Appended Thioalkyl Calix[4]arenes”, Polymer, 46, 1553-1560, 2005

#### **YÜZÜNCÜ YIL ÜNİVERSİTESİ**

##### **MÜHENDİSLİK MİMARLIK FAKÜLTESİ**

##### **KİMYA MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ**

##### **Makaleler**

- ➔ Aktaş, N., “Optimization of biopolymerization rate by response surface methodology (RSM)”, Enzyme and Microbial Technology, (Baskıda)
- ➔ Güreşir, M., Aktaş, N., Tanyolaç, A., “Influence of reaction conditions on enzymatic polymerization rate of pyrogallol by laccase”, Process Biochemistry, 40, 1175-1182, 2005



## ARAMIZA YENİ KATILANLAR

Sicil	Adı Soyadı	Şube	Sicil	Adı Soyadı	Şube	Sicil	Adı Soyadı	Şube
17179	HALİL KARADEMİRCİ	EGE	17262	SERVET AKSU	GÜNEY	17342	NİLÜFER ÇARMAN	GÜNEY
17180	REZAN DEMİR	İSTANBUL	17263	SELİM SİDAR	EGE	17343	NURİ ŞİŞMAN	BURSA
17181	GONCA GÜNDAŞ	ESKİŞEHİR	17264	DİNÇER İNCE	EGE	17344	HASAN GÜROL GÜZEL	BURSA
17182	KADRİYE KAYA	KOCAELİ	17265	İBRAHİM GÖKHAN ŞENEL	ANKARA	17345	DİNCEL ÇARMAN	GÜNEY
17183	SERAP AKBELEN ÖZEN	İSTANBUL	17266	HURİYE SINEM DİKER	İSTANBUL	17346	GÜLDEN KUTLUATA	BURSA
17184	ÖZLEM KARAKUŞ	İSTANBUL	17267	EMİNE GÜLİZ TUNÇAY	İSTANBUL	17347	ADEM PALIT	BURSA
17185	EVİRİM ERİNCİN ÖZKAN	İSTANBUL	17268	OĞULCAN ÇETİN	ESKİŞEHİR	17348	HAKAN ÖZEN	BURSA
17186	İŞİL ŞANLI	İSTANBUL	17269	GONCA AKDAŞ	BURSA	17349	BİREY ÜNER	BURSA
17187	BARİŞ ARAL	İSTANBUL	17270	BURCU TAŞKOPARAN	ANKARA	17350	AYNUR BAYRAKTAR	ANKARA
17188	ÖZERK AYHAN	İSTANBUL	17271	ZİYA UZ	ESKİŞEHİR	17351	SAMI SEZEN	BURSA
17189	PETEK AN	İSTANBUL	17272	İŞİL YAŞA	ANKARA	17352	NURAN PEKTAŞ	ANKARA
17190	MİTHAT ALAGÖZ	İSTANBUL	17273	FATMA GÜĞÜL	ANKARA	17353	MURAT ÖZDEMİR	ANKARA
17191	ALTUĞ GÜMÜŞEL	İSTANBUL	17274	MURAT ASLAN	İSTANBUL	17354	OĞUZ AKIN	EGE
17192	NACİYE SEDEF BÜYÜKİŞİK	İSTANBUL	17275	HAYATI GÜRALP	ESKİŞEHİR	17355	MEHMET ÖZDOĞAN	EGE
17193	DENİZ ALKANAT	İSTANBUL	17276	MUSTAFA SAĞDIÇ	ANKARA	17356	FATMA SEVER	EGE
17194	HAKAN SAKARYA	İSTANBUL	17277	DENİZ PEHLEVAN	ANKARA	17357	MEDİHA KİMINA	EGE
17195	FİLİZ KAYGUSUZ	MERKEZ	17278	ÖNDER YILMAZ	EGE	17358	NEKRİN İŞCAN	BURSA
17196	NEVİN BAŞOĞLU	İSTANBUL	17279	BİRGÜL KALEAĞASI	İSTANBUL	17359	ALAEDDİN ORUÇ	GÜNEY
17197	LOKMAN GİRİT	İSTANBUL	17280	AYHAN BOZKURT	ANKARA	17360	ZEYNEP BETÜL BOĞAR	GÜNEY
17198	MAZLUM YÖRÜK	GÜNEY	17281	BARKIN GÜRDAL	EGE	17361	SONNUR ERCAN	GÜNEY
17199	SAMI GÜZELGÜL	İSTANBUL	17282	YASİN BOZ	İSTANBUL	17362	NIHAN YEŞİL	GÜNEY
17200	FADİME SÜHAN BAŞKAYA	İSTANBUL	17283	EKREM TOSUN	ANKARA	17363	MEHMET KARABULUT	GÜNEY
17201	BERKER FİCİÇİLAR	ANKARA	17284	AHMET KORKMAZ	ANKARA	17364	KURŞAT GÖMLEKSİZ	GÜNEY
17202	BANU DURUOĞLU	ANKARA	17285	AYKUT ZENGİN	ANKARA	17365	ASLIHAN TANRIVERDİ	KOCAELİ
17203	SERKAN ŞEN	ANKARA	17286	İSMET TEKİN	BURSA	17366	AHMET TECEZ	ESKİŞEHİR
17204	NALAN DEĞER	İSTANBUL	17287	ALİ BURAK TÜRKER	ANKARA	17367	AYHAN PİRDEL	İSTANBUL
17205	HATİCE KADIOĞLU	İSTANBUL	17288	ÖZCAN PINAR	ESKİŞEHİR	17368	SELİM GÜRKAN GEZEN	KOCAELİ
17206	MİNE YÜCEL	ANKARA	17289	NURTEN TURANLI	ANKARA	17369	ARTAN KULABER	İSTANBUL
17207	BURCU KILIÇ	ESKİŞEHİR	17290	İSMİGÜL ŞAHİN	İSTANBUL	17370	M. LEVENT GÜNTÜRKÜN	KOCAELİ
17208	ELİF DILAN	BURSA	17291	ÖMER FARUK GÜNDÜZ	İSTANBUL	17371	BAHADİR ÖZKALAY	ESKİŞEHİR
17209	BERİL ARAC	ANKARA	17292	BEKİR BORA MERT	EGE	17372	KADRİYE AYDIN	BURSA
17210	NİHAT EĞRİ	ANKARA	17293	MUSA ŞÖLENER	ESKİŞEHİR	17373	YASEMİN MUTLU	BURSA
17211	SERKAN ONAY	ESKİŞEHİR	17294	ELA KAÇMAZ	İSTANBUL	17374	HAKAN ZORUN	EGE
17212	FATMA KARAKUŞ	GÜNEY	17295	ÖZGÜR BALABAN	EGE	17375	GÖNÜL GÖKBİLEN	TRAKYA
17213	PINAR GENÇ	ANKARA	17296	MEHMET CEVAT BOZ	ANKARA	17376	AYDIN ÇEVİK	ANKARA
17214	İLKER YAŞAR ÇETİN	GÜNEY	17297	NIHAN BACANAK	İSTANBUL	17377	AKIN SALİH TOPPARE	ANKARA
17215	NADİR ÜNAL	GÜNEY	17298	NİLGÜN KIZILKAYA	TRAKYA	17378	NERMİN PABUÇCU	İSTANBUL
17216	BİRSEL ÜNSAL	GÜNEY	17299	FİLİZ NAKKAŞ	ANKARA	17379	SEMİH VOLKAN ÜNLE	EGE
17217	ESRA GÜRPINAR	GÜNEY	17300	HATİCE ÇORBACI	BURSA	17380	HÜSEYİN DEPEHARMAN	İSTANBUL
17218	VİLDAN ÇETINKAYA	GÜNEY	17301	MURAT SAKİN	İSTANBUL	17381	HİKMET OKKAY	İSTANBUL
17219	MÜJDE ÖZKILINÇ	GÜNEY	17302	YAVUZ ZAMAN	KOCAELİ	17382	GÖZDE DEMİRCİOĞLU	ANKARA
17220	JULİDE GÜLAY KAYA	ANKARA	17303	ŞERAFETTİN YILMAZ	KOCAELİ	17383	İLKİZ DURUKAN	ANKARA
17221	NİLAY FİLİZ	EGE	17304	OSMAN SAĞLAM	İSTANBUL	17384	SERENAY AYTUNA	ANKARA
17222	CANAN DEMİR	EGE	17305	ALİ İHSAN UFACIK	İSTANBUL	17385	ALİ CEM BATMAZ	GÜNEY
17223	ALİ GALİP VURAL	EGE	17306	MUSTAFA MERİÇ ÖZTÜRK	KOCAELİ	17386	HAKKI ÜTEBAY	GÜNEY
17224	GÖZDE KELEŞ	EGE	17307	SEVDA KARAKAŞ	İSTANBUL	17387	AYŞE ATAŞ	GÜNEY
17225	MEHMET BURAK KAHRAMAN	EGE	17308	İLKER DENİZ	İSTANBUL	17388	ENDER DİREYBATOĞULLAR	GÜNEY
17226	SERAP DURMUŞ	EGE	17309	İPTAL	İSTANBUL	17389	ALİ GÜRBÜZ	GÜNEY
17227	DİDEM BUZCUOĞLU	EGE	17310	BURCU AVCI	İSTANBUL	17390	ALİ TEKİNYERLİ	TRAKYA
17228	MEHMET ALİ BAYDEMİR	EGE	17311	ZELİHA DENİZ ŞENER	İSTANBUL	17391	METİN ULUÖZ	TRAKYA
17229	ZERRİN MANSIZ	EGE	17312	AYFER EKİN	İSTANBUL	17392	FUAT POYRAZ	TRAKYA
17230	NALAN GÜNEÇ KARAKAŞ	EGE	17313	ATILLA ERKMENEL	İSTANBUL	17393	CAN TANIĞ	KOCAELİ
17231	AHMET RIZA ALPKONUR	EGE	17314	GAMZE ÜLGEN	İSTANBUL	17394	BUĞRA OKAY MANGA	GÜNEY
17232	GÜNAY DEDETAŞ	KOCAELİ	17315	CEMİLE YILMAZ DUMAN	İSTANBUL	17395	MUSTAFA TORUN	BURSA
17233	ÜLKÜ SARI	KOCAELİ	17316	ZİYA ETİĞ	İSTANBUL	17396	ORHAN ÜÇKARDEŞ	İSTANBUL
17234	DİNÇER AYANOĞLU	ANKARA	17317	BÜLENT BAL	İSTANBUL	17397	ŞUAYIP ÇAKIR	ANKARA
17235	EFTAL OK	İSTANBUL	17318	BAHAR GÜMÜŞ	İSTANBUL	17398	ÇİĞDEM ÇİÇEK	ANKARA
17236	ÇİĞDEM OVACI BEJİ	BURSA	17319	ADNAN ŞERİFOĞLU	İSTANBUL	17399	HATİCE SAYDUT	ESKİŞEHİR
17237	ZAFER KANSU	EGE	17320	AYŞE KÖRHASANOĞULLAI	ANKARA	17400	ELİF DİNDAR	BURSA
17238	GÜLTEKİN YURTTAŞ	ANKARA	17321	AYŞEGÜL AVİNAL	ANKARA	17401	TOLGA DIRAZ	BURSA
17239	NİLGÜN ÖZTEKE	ESKİŞEHİR	17322	MURAT TANRIVERDİ	KOCAELİ	17402	BEHİYE ÇAKIROĞLU	BURSA
17240	HAKKI KILIÇARSLAN	ESKİŞEHİR	17323	CIHAT DOĞRU	İSTANBUL	17403	ZEHRA ÇETİN	BURSA
17241	MUZAFFER ÇANBULAT	İSTANBUL	17324	MUSTAFA SELÇUK SÖZER	GÜNEY	17404	FATMA ALTUNCU	BURSA
17242	ALİ İHSAN GÜNAYDIN	ANKARA	17325	MUSTAFA TUĞRUL ŞENOL	İSTANBUL	17405	FETULLAH İŞILDAK	KARADENİZ
17243	SALİH SELMAN ETÖZ	ESKİŞEHİR	17326	YÜCEL AKBABA	EGE	17406	TOLGA SAĞLAM	KARADENİZ
17247	MEHMET ERGÜN	ANKARA	17327	AYSU KETHÜDA	BURSA	17407	ERAYDIN GÜLHAN	EGE
17248	ATILLA HOCALAR	BURSA	17328	FERAY KÜÇÜKBAŞ	KOCAELİ	17408	MELTEM TURAN	ANKARA
17249	ALİ SERKAN BULUT	BURSA	17329	SAKİNE KARAGÖZ	KOCAELİ	17409	AYHAN YILMAZ	İSTANBUL
17250	RENGİN ZERVENT	ANKARA	17330	MUKADDES YILDIRIM	KOCAELİ	17410	ÇİĞDEM NUR ULUTAŞ	İSTANBUL
17251	MACİT YENER	BURSA	17331	ŞADAN ARAL	İSTANBUL	17411	KIYAM ARAS	KOCAELİ
17252	İPTAL		17332	GÜLAY DOĞANÇ	İSTANBUL	17412	GÖKHAN YETİM	İSTANBUL
17253	NERMİN ŞİMŞEK	BURSA	17333	EYÜP YILMAZ	İSTANBUL	17413	GÜVEN İNCE	İSTANBUL
17254	MERAL YILMAZ	BURSA	17334	OSMAN CAN GÜLGEÇER	İSTANBUL	17414	SİBEL TILFARLIĞIL	GÜNEY
17255	NEKRİN CANGA	BURSA	17335	İLKUR AKBAĞ	ANKARA	17415	BEDROS TOMASYAN	İSTANBUL
17256	DERYA ÜNVER	GÜNEY	17336	ASLI YAVUZ	İSTANBUL	17416	FİLİZ BOYYAT	İSTANBUL
17257	AYTAÇ AKGÜNER	GÜNEY	17337	PINAR EMİRZEOĞLU	KARADENİZ	17417	GAMZE ÇETİN	TRAKYA
17258	ÖZGÜR GÜNGÖR	GÜNEY	17338	CANAN İLHAN	ANKARA	17418	ÖZHAN KÖMÜRÇÜ	İSTANBUL
17259	EMEL ŞAHİN	GÜNEY	17339	GÜLÇİN KOÇ	İSTANBUL	17419	BURCU BİRECİK	İSTANBUL
17260	AHMET ÇETİNTAŞ	GÜNEY	17340	NAZİF DAĞDELEN	BURSA	17420	GÜLŞAH KOCA	İSTANBUL
17261	ARSLAN ÇİFTÇİ	GÜNEY	17341	ESRA OKTAY	BURSA	17421	DENİZ ÇELİKKANTAR	İSTANBUL



Sicil	Adı Soyadı	Şube	Sicil	Adı Soyadı	Şube	Sicil	Adı Soyadı	Şube
17422	RAFET ÖZGÜN	EGE	17511	BELMA DEMİRTAŞ	ANKARA	17601	ERSİN KARAYİĞİT	İSTANBUL
17423	MEHMET ERSAYOĞLU	GÜNEY	17512	AYSUN HAYRIYE ÇERİ	TRAKYA	17602	MELEK İŞLEK	EGE
17424	HAKAN AVŞAR	EGE	17513	MEHMET ALİ İNCE	İSTANBUL	17603	DEMET KARA	İSTANBUL
17425	BÜKRE ZEYNEP ÇIKRIKÇI	İSTANBUL	17514	İZZET ALATON	İSTANBUL	17604	AYŞE SELDA TAN	KOCAELİ
17426	NADİR DEMİRKAYNATAN	EGE	17515	FUSUN DAĞAŞAN	ESKİŞEHİR	17605	İLKUNUR KÖSE	ANKARA
17427	D.KUTLUAY KABADAYI	EGE	17516	CANAN CİN	BURSA	17606	MUSTAFA DEMİRTAŞ	ANKARA
17428	BARBAROS OKTAY	ANKARA	17517	SERKAN TOPTANCI	EGE	17608	RÜVEYDE GÜNDÜÇ	İSTANBUL
17429	İHSAN KAZANCIOĞLU	ANKARA	17518	NİLÜFER KAYA	ANKARA	17609	NUSRET DAĞHAN ATADAN	İSTANBUL
17430	ELİF ATAYTÜR	GÜNEY	17519	BÜLENT TEZCAN	KOCAELİ	17610	ŞAZİYE YALÇIN	İSTANBUL
17431	İLHAMİ YAVUZ	İSTANBUL	17520	BİRGÜL PEHLİVAN	KOCAELİ	17611	EMRE AKSOY	İSTANBUL
17432	İDİL BAĞCI	ANKARA	17521	ŞİBEL KAYGILIOĞLU	ANKARA	17612	OKŞAN GÜL KARA	TRAKYA
17433	LÜTFİYE SERCAN TURHAN	ANKARA	17522	HÜSNÜYE BAHÇEGÜLÜ	ANKARA	17613	GÜLİZAR AKKOYUNLU	İSTANBUL
17434	MUZAFFER CAN ŞAMİLOĞLU	ANKARA	17523	PINAR GÜLER	KARADENİZ	17614	TANER ÖZDEMİR	KARADENİZ
17435	AŞEGÜL BALKÖSE	ANKARA	17524	OĞUZHAN BABAT	İSTANBUL	17615	HAKAN ÜNAL	ESKİŞEHİR
17436	BURAK BAYSAK	ANKARA	17525	İBRAHİM AKYÜREK	İSTANBUL	17616	ZÜBEYDE DOĞAN	GÜNEY
17437	SEVDA (ÇAPUK) GENÇ	TRAKYA	17526	BURCU ÖZBOZKURT	ANKARA	17617	MAHMUT AKER	ANKARA
17438	HASAN GENÇ	TRAKYA	17527	AZİZ YILMAZBAYHAN	ANKARA	17618	NECDET ARSLAN	EGE
17439	MAHMUT ATAY	İSTANBUL	17528	CUMAZİYE AYDIN	GÜNEY	17619	TUNCER TEKİN	ANKARA
17440	ALAATTİN DISPENÇE	ANKARA	17529	GÜLAY GİRİCİ	GÜNEY	17620	OSMAN KÖKEN	ANKARA
17441	NİLGÜN TURAN	ESKİŞEHİR	17530	FATİH KOL	GÜNEY	17621	ZEYNETTİN BAYSAL	GÜNEY
17443	NURCAN ÇİÇEK	ANKARA	17531	BİLGE AKAY	GÜNEY	17622	NEVZAT YİĞİT	ANKARA
17444	HESENE FERİSİN SUMA	ANKARA	17532	AYTÜL DURLU	KARADENİZ	17623	TUNCAY GÜLER	KARADENİZ
17445	KEMAL DİNÇÖLEK	ANKARA	17533	TUBA HÜMEYRA TOPAL	KARADENİZ	17624	TÜLİN DURUK	İSTANBUL
17446	ÖZGEN KESKİNER	TRAKYA	17534	ELİF KÜÇÜKERSEN	BURSA	17625	OLACIY GENÇ	ANKARA
17447	ERSİN YILDIRIM	İSTANBUL	17535	ELÇİN AKSOY	BURSA	17626	FARUK DİNC	ANKARA
17448	CEMİLE DİRİK	TRAKYA	17536	YAHYA AKTAŞ	EGE	17627	LEVENT KORKMAZER	GÜNEY
17449	ÖMER KORKUT	ANKARA	17537	NURAY EYİT	EGE	17628	NEFİSE ESİN ÖZTÜRK	TRAKYA
17450	FARUK GÜR	ANKARA	17538	İNANÇ ÖZTÜRK	İSTANBUL	17629	MEHMET ERKAN BAYKUT	İSTANBUL
17451	ÖMER KAR	ANKARA	17539	UGUR DEMİRBAŞ	ANKARA	17630	SİBEL GÜL	İSTANBUL
17452	NERGİZ ÖZTÜRK	ANKARA	17540	GÜLDER GÜLER ALPARSLAN	ANKARA	17631	ZEHRA DİLEK	İSTANBUL
17453	BÜLENT DAMADOĞLU	İSTANBUL	17541	AHYAN ALPARSLAN	ANKARA	17632	AHMET CEVDET ADEM	BURSA
17454	EBRU ÖNGELDİ	İSTANBUL	17542	SIRRI DOĞANLI	ANKARA	17633	DURUN ALİ GENİŞ	BURSA
17455	EBRU CEBECİ	İSTANBUL	17543	MELTEM MELEK YURTSEVER	ANKARA	17634	HAFİZE BOYACI	BURSA
17456	HAKAN ATABAY	İSTANBUL	17544	AHMET GÜVENEKLİ	ESKİŞEHİR	17635	EBRU YILMAZ	BURSA
17457	ÖZGÜR ULAŞ ÖZTÜRK	İSTANBUL	17545	MİNE ATIŞKAN	ESKİŞEHİR	17636	BARIŞ KOYLAN	EGE
17458	AHMET KAYA	İSTANBUL	17546	ÜNSAL ERÇOŞKU	ANKARA	17637	ELİF DÖNMEZ	EGE
17460	ALİ KARATAŞLI	İSTANBUL	17547	MELEK ASLAN	TRAKYA	17638	HASAN KIR	EGE
17461	HANİFİ BOZKURT	İSTANBUL	17548	ZEYNEP BAŞAK BUĞDAYCI	ANKARA	17639	METİN BECER	EGE
17462	HANDE KORULAN	İSTANBUL	17549	UGUR ŞAHİN	ANKARA	17640	ERGIN MERT	BURSA
17463	MÜGE TUNCEREN	GÜNEY	17550	İPEK AHYAN	ANKARA	17641	MÜMİNE ELİF AYDIN	İSTANBUL
17464	NACİYE KURU	GÜNEY	17551	ONUR YÜZBAŞIOĞLU	ESKİŞEHİR	17642	HASAN ALİ GÜRGÜÇ	EGE
17465	YASEMİN AYAZ	BURSA	17552	TÜRKAN ARAS	ANKARA	17643	MERYEM ÖZTÜRK	İSTANBUL
17466	OYA VATANSEVER	TRAKYA	17554	MEHMET NURİ ASLAN	ANKARA	17644	EMEL SAÇAKLI	İSTANBUL
17467	ALİ İNAN	BURSA	17555	PINAR YILMAZ	ANKARA	17645	DAMLAR ERDEM	İSTANBUL
17468	MEHMET TOPELİ	GÜNEY	17556	ERKAN TEKİN MUTLU	ANKARA	17646	İLKUNUR AKDUMAN	İSTANBUL
17469	TUNAHAN ÖZEL	GÜNEY	17557	DUYGU YILDIRIM	ANKARA	17647	SELAHATTİN YILMAZ	EGE
17470	ÜMIT TÜRKMEN	GÜNEY	17558	HÜSEYİN ESEN ALTIKULAÇ	KARADENİZ	17648	BÜLENT BATTAL	EGE
17471	YILDIRIM KİREÇLİGÖL	ANKARA	17559	EBRU YANGINCI	İSTANBUL	17649	ALEX LOHNER	EGE
17472	AYHAN METE	İSTANBUL	17560	ZEKERİYA VURAL	KARADENİZ	17650	ÖZGÜR ŞENOL	BURSA
17473	FERHAT YÜCEDAĞ	İSTANBUL	17561	SEMA TÜRKÇE	İSTANBUL	17651	İŞİL ÇELİK	BURSA
17474	ENİS TOLGA EROĞLU	ANKARA	17562	MEHMET GÖKŞİN BOZDOĞAN	EGE	17653	ARZU SOBAŞAT	EGE
17475	ŞABAN ÇELEN	BURSA	17563	ÖKER ÜRER	TRAKYA	17654	AYSEL AÇIKGÖZ	ANKARA
17476	SERDAR TAŞDEMİR	BURSA	17564	ERTAN SARI	ANKARA	17655	SERKAN BAYRAM	İSTANBUL
17477	OSMAN FARUK BOZ	TRAKYA	17565	GÜRKAN KUNTASAL	ANKARA	17656	ESRA ELÇİN ERKAL	ANKARA
17478	İLKAY ZEYBEK	KOCAELİ	17566	HASAN SALİHOĞLU	BURSA	17657	ERMAN SERİN	GÜNEY
17479	ZÜHAL YÜCEL	KOCAELİ	17567	OYTUN ÇİFTÇİ	KOCAELİ	17658	MELTEM SARAYLI	EGE
17480	TÜRKER ATALAY	KOCAELİ	17568	AYNUR SEÇİLMİŞ	İSTANBUL	17659	MEHMET MUTLU AYDIN	ESKİŞEHİR
17481	HÜLYA YETGİNBAKTACI	KOCAELİ	17569	MURAT HACIOĞLU	İSTANBUL	17660	MELTEM EVRENSEL	EGE
17482	CANAN KOÇ	KOCAELİ	17570	GÖKHAN BAYKAL	İSTANBUL	17661	BİRGÜL DAYI	BURSA
17483	İŞİK ÖZGEN	KOCAELİ	17571	MERVE SALİHA DARMAN	İSTANBUL	17662	TURGUT KANDEMİR	ANKARA
17484	ALİ CEMİL AKIN	KOCAELİ	17572	MİNE OKTAR	İSTANBUL	17663	BİKEM KALENDER	ESKİŞEHİR
17485	CENK AKYÜREK	KOCAELİ	17573	BESİME ÇİŞEM AÇLAN	ANKARA	17664	GÖNÜL AKGÜL	TRAKYA
17486	MİNE SİPAHİ	KOCAELİ	17574	ERSİN AYDOĞAN	ANKARA	17665	AYDAN BAYRAM	ANKARA
17487	ARZU YILDIZ	KOCAELİ	17575	ÖZGÜR YILMAZ	ANKARA	17666	ERDOĞAN ATMACA	ANKARA
17488	ASLI SOYER	ANKARA	17576	NAZMİYE KARACA	ANKARA	17667	GÜROL YEGÜL	BURSA
17489	HATİCE TUĞBA GÜMÜŞDERE	ANKARA	17577	ERTUĞRUL ÖZBEK	ANKARA	17668	NURDAN BAHAR	ANKARA
17490	MEHMET GÜRKAN GÜVENÇ	ANKARA	17578	REMZİ TEKİN	ANKARA	17669	SERAP GÜLTEKİN	GÜNEY
17491	FUNDA TOPAL	İSTANBUL	17579	HACI BAYRAM PİRİNÇÇİ	ANKARA	17670	ALPARSLAN BORA ÇAĞLAR	ANKARA
17492	ŞİRZAT TURAN	İSTANBUL	17580	HİLAL ÇELİK	ANKARA	17671	TÜLİN SOLAK	ESKİŞEHİR
17493	BEYZA UZUNBOY	ANKARA	17581	ŞENGÜN ÖZKAYA	ANKARA	17672	SELMA BİYİKLİ	ANKARA
17494	S. MUHİTTİN SAVRANOĞLU	EGE	17583	CAHİT MURAT BUDAK	ANKARA	17673	DOĞAN KARAÇAĞIL	ANKARA
17495	ŞAVER AYDIN	ANKARA	17584	NEVİLA SUCU	GÜNEY	17674	EROL KAMILOĞLU	KARADENİZ
17496	DİDEM CANDAN	EGE	17585	ÜLKÜ AKSOY	GÜNEY	17675	UGUR DENİZ	KARADENİZ
17497	HÜLYA KOÇAK	EGE	17586	KADRIYE KARLIDAĞ	GÜNEY	17676	NADİR ÇAKIROĞLU	KARADENİZ
17498	CEREN YELERÇİFCİ	EGE	17587	MURAT GÜRBÜZ	ANKARA	17677	TÜRKAN LAKOT	KARADENİZ
17499	BURCU ATAY	EGE	17588	LALE ÖZCAN	ANKARA	17678	ENGİN KÖKSAL	KARADENİZ
17500	BEYZA GÖKSAL	EGE	17590	A.HAKAN SEZER	ANKARA	17679	SEZER ÖZKAN	İSTANBUL
17501	AYLA BOZKURT	EGE	17591	SERHAT ÜSTÜN	ANKARA	17680	MEHMET NECDET KAYA	İSTANBUL
17502	TÜLAY ÇENGELCİ	EGE	17592	BEYHAN AYDIN	EGE	17681	AYŞEHAN Ç. ADIYAMAN	İSTANBUL
17503	NAZLI EMUL	EGE	17593	SEVDİYE ATAĞUL	EGE	17682	İBRAHİM HALİL ADIYAMAN	İSTANBUL
17504	BAHAR KANBEROĞLU	EGE	17594	ORHAN BAĞ	EGE	17683	NEFİDE AKDEMİR	İSTANBUL
17505	BETÜL YERLİKAYA	EGE	17595	RAMAZAN TUTKUN	EGE	17684	HAKAN ÖZKÖK	İSTANBUL
17506	ELİF KENET	İSTANBUL	17596	HALİL DOĞAN	EGE	17685	ELVAN ŞENÖRER	İSTANBUL
17507	GAMZE UĞURLU	ANKARA	17597	ERGÜL DOĞAN	EGE	17686	LEVENT KOÇ	KOCAELİ
17508	CEREN ÖRTEK	ANKARA	17598	AYÇA ERDEM	EGE	17687	MEHMET TOLAY	İSTANBUL
17509	MUSTAFA OYMAEL	ANKARA	17599	MERAL DÜKKANCI	EGE	17688	ÖZNRUR KAYHAN	KOCAELİ
17510	EBRU KOÇAK	ANKARA	17600	ALEV KÖPRÜLÜ	EGE	17689	GÜLSEV KAVUNOĞLU	İSTANBUL



## [ MİMARLAR ODASININ AÇIK MEKTUBUNA ve TMMOB YÖNETİMİNİN YANITINA İLİŞKİN GÖRÜŞ ]

TMMOB Yönetim Kurulu'nun Mimarlar Odası'na hazırlanmış olan "TMMOB Mimarlar Odası Mimarlık Hizmetlerini Uygulama, Tescil ve Mesleki Denetim Yönetmeliği" taslağını değiştirerek onaylamasına ilişkin eleştiriyi dile getiren "Açık Mektup" ve bu mektuba TMMOB Yönetimi tarafından verilecek yanıt taslağına ilişkin görüş ve değerlendirme aşağıdadır.

Bilindiği gibi bilginin artması, buna bağlı olarak maddi altyapının gelişmesi, sonuç olarak iş bölümünün derinleşmesi ile gelen toplumsal gelişme, diğer meslek alanlarında da görüldüğü gibi, Mimarlık ana kapsamı içinde süregelen pek çok alt disiplin için ayrı bir kurumsallaşmayı gerektiren evrimleşmeyi yaratması kaçınılmazdır.

Burada sorun, yaşamın getirdiği ve zorunlu olarak ortaya çıkan ve çıkacak olan bu gelişmeleri var olan kurumsal yapıya nasıl eklemenebileceği olgusudur. Asıl olanın, bu gelişmeyi yaratıcı ve paylaşımcı bir yorumla gelişme gerçeklerine ters düşmeyen bir yaklaşımı oluşturmak şeklinde karşımıza çıkmaktadır.

Mimarlar Odamız yöneticilerince yazılmış olan açık mektuptaki bazı değerlendirmeler bu yaratıcı ve paylaşımcı yaklaşımın yaşama geçirilememesinden kaynaklandığı ortadadır. Yapılan, öngörülen düzenlemede, Mimarlar Odası boyutunda yapıldığı ifade edilen demokratik katılımın, konuyla ilgili diğer meslek sahibi kesimleriyle yeterince paylaşılmadığı görülmektedir. Esasen bu durumlar diğer meslek disiplinleri arasında da yaşanmış olan ve yaşanan durumlar olup TMMOB örgütlülüğünün kırılma noktalarıdır. Esas olarak TMMOB, bu tür tartışmalı durumları hiçbir tereddüt yaratmayacak biçimde aşmak durumundadır.

Bu anlamda, birbiri ile ilişkili ve örtüşen alanları bulunan disiplinler için bu ilişki ve örtüşmeyi kurumsal yapı içinde ifade eden yaklaşımları gerçekleştirmek zorunlu olmaktadır.

Bir iç hastalık olarak zaman zaman görülen meslek şovenizminin önünü alarak, mesleklerin birlikte gelişmesini sağlayacak yaklaşımın güçlendirilmesi açısından bu değerlendirmenin gündemin ön sıralarına alınması gereklidir.

Mimarlık- İç Mimarlık- Şehir Planlama- İnşaat- ...

Makina- Uçak- Gemi- Ziraat Makinaları-...

Kimya- Metalurji- Gıda- Çevre- Eczacılık- Malzeme- Ziraat- ...

Elektrik- Fizik- Seramik- Malzeme- Makina- Metalurji- ...

örneklerinde olduğu üzere, bu meslek disiplinleri arasındaki ilişkilerin kurumsal yapı ve mevzuat içinde kalıcı bir şekilde çözümlenmesi gereklidir. TMMOB'nin görev ve yetkileri arasında bulunan meslek disiplinlerini belirleme ve tanımlama görev ve sorumluluğu bunu gerektirmektedir.

Bu konuyla ilgili olarak;

Mimarlık, statik, çevre, malzeme, planlama ve diğer ilgili disiplinlerdeki gerekli bilgiler olmaksızın uygulama olanağı olmayan, sadece kağıt ve maketlerde kalan bir meslek olacaktır. Mimarlarımızın bu bilgiler ve daha da fazlası ile donanımlı olması zorunludur. Doğaldır ki, üstlenilen bu donanımın getireceği sonuçlardan birisi de bu alanlarda söyleyecek ve geçerli olacak söz hakkının bulunması ve bunun ilgili dokümanlarda yer almasıdır.

Konunun bu noktaya gelmesi ve sorun olarak karşımıza çıkması, hem Mimarlar Odası Yönetimi, hem mektupta sözü geçen Odalarımız Yönetimleri ve hem de TMMOB Yönetimimiz açısından kabul edilemeyecek bir gelişmedir.

Her türlü nesnel olmayan değerlendirmeyi dışlayıp, evrensel bilim ve teknolojinin ulaştığı düzeyi kapsayan bir yaklaşımla sorun/sorunların çözümlenmesi ortak sorumluluğumuzdur. Bu tür tartışmaların galibi olmaz, olamaz. Birlikte kaybedilir.

Mimarlar Odamızın açık mektubu ne denli haksız, yersiz ve yıpratıcı ise, aynı argümanlara dayanarak verilecek yanıt da, haklı olursa bile o denli yıpratıcı, yarar sağlamayacak bir davranış olacaktır.

Sonuç olarak bu düzlemdeki bir tartışmada yer almak istemiyoruz.

**Saygılarımızla,**

**Erel ÖZBOZKURT**

**KMO Yönetim Kurulu a.**

**Başkan**



10-14 Temmuz 2005 tarihlerinde Glasgow'da Avrupa Kimya Mühendisliği Federasyonu (EFCE) tarafından gerçekleştirilen 7. Dünya Kimya Mühendisliği Kongresi'ne Odamız adına Prof. Dr. Ahmet ÖZDURAL katılmıştır. EFCE'nin Bologna Süreci ile ilgili Basın Bildirisi Türkçe olarak aşağıda verilmektedir.

## AVRUPA KİMYA MÜHENDİSLİĞİ FEDERASYONU (AKMF-EFCE)

### BASIN BİLDİRİSİ

#### **Bologna Süreci Hakkında EFCE Bildirisi**

##### **Giriş**

19 Haziran 1999 tarihinde Bologna'da, 29 Avrupa ülkesinin yüksek eğitimden sorumlu bakanları, yüzyılın ilk on yılı içinde bir Avrupa Yüksek Eğitim Ortamı oluşturma sürecini başlatmak amacıyla, o günden beri "Bologna Bildirgesi" olarak bilinen bir bildirgeyi imzalamışlardır. Bu sürecin amacı, öğrenci, öğretim üyesi, araştırmacı ve üniversite idari personelinin dolaşımını ve kalite güvencesi için işbirliğini teşvik ederek yüksek eğitimdeki Avrupa boyutunu güçlendirmektir. Bildirge, kolaylıkla anlaşılabilir ve karşılaştırılabilir bir unvan sistemi benimsemeyi, lisans ve yüksek lisans olmak üzere iki ana eğitim evresini temel alan bir sistemi benimsemeyi, bir kredi sistemi oluşturmayı ve yüksek eğitimde, özellikle öğretim programı geliştirilmesi, kurumlar arası işbirliği, nakil şekilleri ve bütünsel eğitim programları, pratik eğitim ve araştırma ile ilgili olarak karşılaştırılabilir kriterler ve yöntem dizgeleri geliştirmeyi öngörmektedir.

Avrupa Kimya Mühendisliği Federasyonu 1953 yılında kuruluşundan beri, bir iletişim ortamı haline gelmeyi ve kimya mühendisliği eğitim ve araştırmaları alanında benzer kurumlarla irtibat kurmak isteyen Avrupa kurumlarına tavsiye ve destek kaynağı oluşturmayı hedeflemiştir. Bu nedenle, EFCE'nin Bologna Bildirgesi'nde dile getirilen görüşleri memnuniyetle karşılaması ve desteklemesi doğaldır.

Aynı zamanda EFCE, Avrupa kimya mühendisliği eğitiminde yüksek standartların korunmasıyla çok yakından ilgilenmektedir. Bu nedenlerle EFCE Yönetim Kurulu 20 Ekim 2003 tarihinde Bologna Süreci ile ilgili bir Federasyon bildirisi yayımlamaya karar vermiştir. Bu bildiri aşağıda sunulmaktadır.

Bu fırsattan faydalanarak, EFCE Eğitim Çalışma Grubu üyelerine, bildiri metninin hazırlanmasındaki çabalarından dolayı teşekkürlerimi dile getirmek istiyorum.

Ryszard Pohorecki

EFCE Başkan Yardımcısı, Bilimsel

Avrupa Kimya Mühendisliği Federasyonu (EFCE), yüksek eğitimden sorumlu Avrupa bakanlarının Haziran 1999'da Bologna'da Ortak Bildirgelerini imzalayarak başlatmış olduğu Bologna Sürecini memnuniyetle karşılamaktadır.

- ❖ EFCE, Avrupa'daki Kimya Mühendisliği derecelerinde daha yüksek bir uyumluluğa ulaşmak ve Avrupa Kimya Mühendisliği öğrencileri ile çalışanlarının dolaşımını teşvik etmek için, Bologna Sürecinin hedef ve unsurlarını temel alan bir Avrupa Yüksek Eğitim Ortamı oluşturulması fikrini desteklemektedir.
- ❖ EFCE, Bologna (1999) ve Prag (2001) Bildirgelerindeki ilkelerin uygulamaya konmasını teşvik etmek için, Bologna Sürecinde yer alan bütün taraflarla, üniversitelerle, bilimsel topluluklarla, meslek örgütleriyle, hükümetlerle, Avrupa Komisyonu vd. ile işbirliği yapmaya isteklidir.
- ❖ Bunu gerçekleştirirken EFCE mevcut mühendislik eğitiminin ve katılımcı ülkelerdeki Kimya Mühendisliğinin rolünün değer ve faydalarını dikkate alacaktır.
- ❖ EFCE, Kimya Mühendisliği eğitiminde makul bir çeşitliliğin arzu edilir bir durum olduğuna inanmaktadır. Bir ünvana/dereceye yönelik programlar bireysel, akademik ve işgücü piyasası ihtiyaçlarındaki çeşitliliği karşılamak amacıyla farklı yönelimler ve değişik profillere sahip olabilir.
- ❖ EFCE Kimya Mühendisliği eğitimi için bir çekirdek müfredat önermiştir (EFCE Eğitim Çalışma Grubu tarafından 1994/2000 de yayımlanmıştır, <http://www.efce.info/education/pages/corecurricula.pdf>). EFCE Eğitim Çalışma Grubu, eğitim organizasyonundaki (Bologna Süreci), müfredat tanınırlık ilkelerindeki, bilim ve mühendislikteki güncel gelişmeleri yansıtacak şekilde bu önerisini güncelleyecektir.