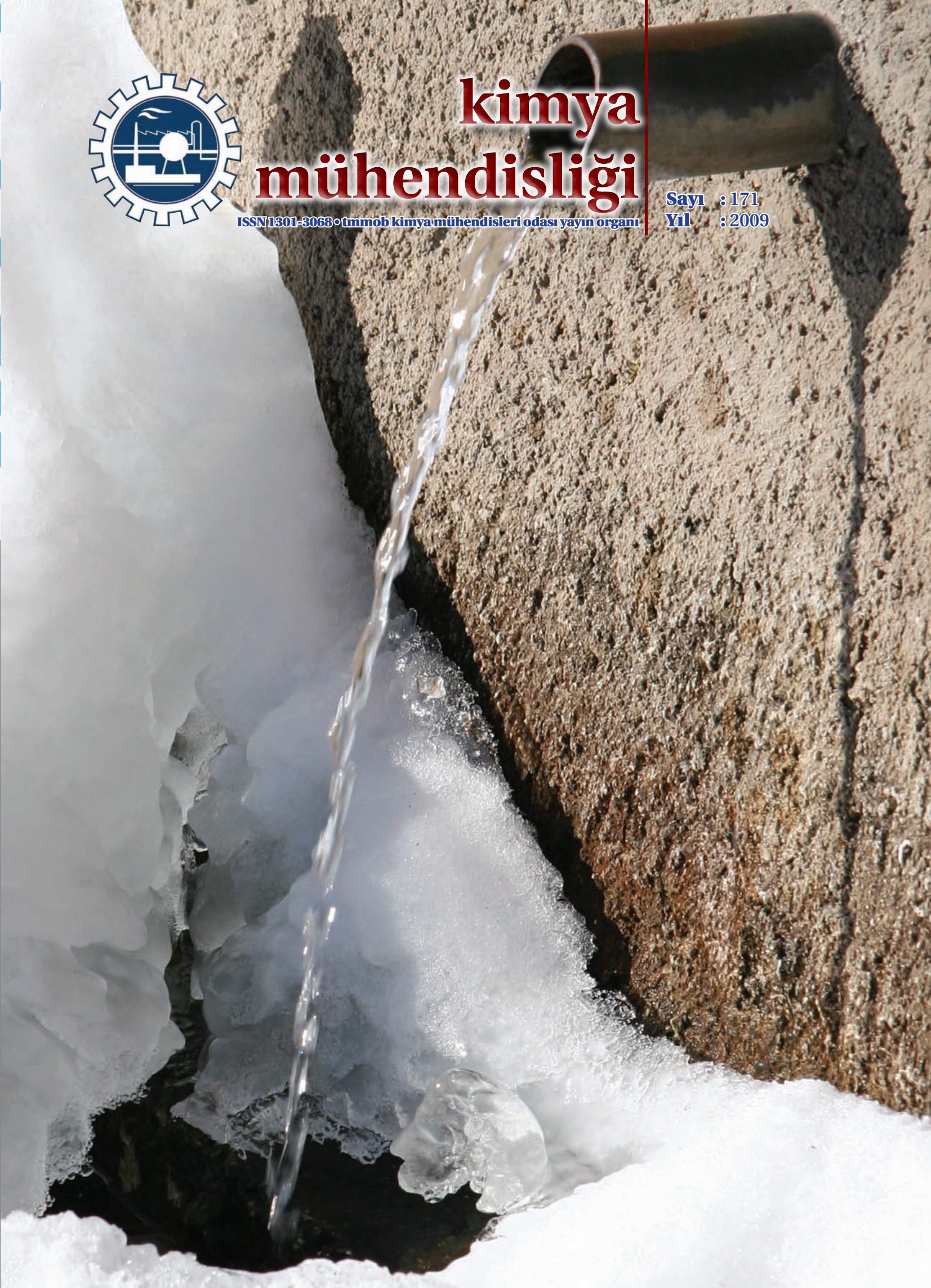




# kimya mühendisliği

ISSN 1301-3068 • tmmob kimya mühendisleri odası yayın organı

Sayı : 171  
Yıl : 2009



# KİMYA MÜHENDİSLİĞİ DERGİSİ

TMMOB Kimya Mühendisler Odası  
Journal of Chamber of Chemical Engineers

Yıl: 2009 • Sayı: 171  
yaygın süreli yayın  
3 ayda bir yayımlanır.

KMO Adına Sahibi  
**Mehmet BESLEME**

Sorumlu Yazı İşleri Müdürü  
**Osman ÖZGÜN**

## Yayın Kurulu

Berker ALPARDA  
Prof. Dr. Seza BAŞTUĞ  
Selma BİLGİSÜ  
Demet EYAPAN  
B. Utku HARDAL  
Yrd. Doç. Dr. H. Levent HOŞGÜN  
Dr. Erdoğın IŞIK  
M. Halim KARABEKİR  
Sibel KEMERLİ  
Yusuf OZANOĞLU  
Osman ÖZGÜN  
Müslim ÜZÜLMEZ  
Zeliha YILDIZ

Yayın Sekreteri  
**B. Utku HARDAL**

Kapak Fotoğrafi  
**Timur ÖZHAN-Kimya Mühendisi**

## Yönetim Yeri

Selânik Caddesi Çamlı Apt.  
No: 17/14 06650 Kızılay - ANKARA  
Tel/Faks: 0 312 417 65 20  
0 312 417 35 63 - 0 530 409 01 65  
kmo@kmo.org.tr  
www.kmo.org.tr

Dergideki yazılar kaynak gösterilmesi ve KMO'dan izin alınması koşulu ile diğer yayın organlarında yayınlanabilir.  
Kimya Mühendisleri Odası'nın Türkiye'deki üyelerine bedelsiz gönderilir.

**Baskı Tarihi:** 25.02.2009  
**Baskı Adedi:** 6.000 Adet

Tasarım - Baskı



**KORZA YAYINCILIK**  
**BASIM SAN. VE TİC. LTD. ŞTİ.**

Büyük Sanayi 1. Cad. 95/1-İskitler/Ankara  
Tel : 0.312 342 22 08  
Fax : 0.312 341 14 27  
e-mail : korza@korzabasim.com.tr  
web : www.korzabasim.com.tr



# İçindekiler

Başyazı .....	4
IV. Ulusal Biyomühendislik Kongresi .....	5
Dünya Gıda Günü Sempozyumu .....	8
I. Ulusal Bağcılık ve Şarap Sempozyumu ve Sergisi .....	11
Uluslararası Katılımlı Polimerik Kompozitler Sempozyum-Sergi ve Çalıştayları .....	12
Tehlikeli Kimyasalların Yönetimi Sempozyum ve Sergisi Sonuç Bildirgesi .....	14
Basın Açıklamaları .....	18
KMO Su Dosyası .....	25
Su Politikaları Tahir Öngör .....	25
Dünya'da ve Türkiye'de Artan Su Sorunları Dursun Yıldız .....	32
Suyun Ticari Bir Mala Dönüştürülmesi Sürecinde Toplumsal Muhalefet Gaye Yılmaz .....	39
Dünya Su Formu Suyumuzun Geleceği İsmail Küçük .....	43
Dünya Su Forumuna Giderken Ali Haluk Ölçer .....	44
İçme ve Kullanma Suyu Temininde Yaşanan Zorluklar ve Su Tasarrufu Kemal Akpınar .....	46
Su Kalitesi ve Su Kalitesinin Çevre Üzerine Etkileri Hanifi Saraç .....	51
Su Arıtma Sistemlerine Genel Bir Bakış M. Cüneyt Gezen .....	57
İnsani Tüketim Amaçlı Yüzey Sularında Kimyasal Kirlenmenin Uluslararası ve Ulusal Yönetmeliklerde Karşılaştırılması Erdoğan İkizoğlu .....	58
Ankara'da Yer Altı Suyu Kalitesi Ender Eltan .....	61
Bursa Su Kirliliği ve Çözüm Önerileri Vahap Sınmaz .....	63
Etkinliklerimiz .....	65
Kimsem Eğitimleri .....	77
KMO Öğrenci .....	79
Aramıza Yeni Katılanlar .....	80

**TMMOB KİMYA MÜHENDİSLERİ ODASI  
MERKEZ VE ŞUBE YÖNETİM KURULLARI**

**MERKEZ**

Başkan : Mehmet BESLEME  
II. Başkan : Zeliha YILDIZ  
Sekreter Üye : Osman ÖZGÜN  
Sayman Üye : İbrahim AKYÜREK  
Üye : Dr. Erdoğan İŞİK  
Üye : Hasan VURAL  
Üye : Hasan KOÇ  
Tel: 0 312 417 65 20  
Faks: 0 312 417 35 63  
Web: www.kmo.org.tr  
e-posta: kmo@kmo.org.tr  
Adres: Selanik Cad. Çamlı Apt. No: 17/14  
06650 Kızılay - ANKARA

**ANKARA ŞUBESİ**

Başkan : Müjdat AYDIN  
II. Başkan : Atilla HALILOĞLU  
Sekreter Üye : Ceren ÖRTEN  
Sayman Üye : Bektaş KILIÇ  
Üye : Berker ALPARDA  
Üye : Enis Tolga EROĞLU  
Üye : Nesrin HATİPOĞLU  
Tel: 0 312 418 20 51 - 419 92 61 • Cep Tel: 0 533 320 38 09 Faks: 0 312 418 16 54  
e-posta: kmoankarasb@kmo.org.tr  
Adres: Karanfil Sok. No: 19/4 06650 Kızılay - ANKARA

**BURSA ŞUBESİ**

Başkan : Senem EMEK  
II. Başkan : Zühal YAZICI  
Sekreter Üye : Nazif DAĞDELEN  
Sayman Üye : Reyhan ATALAN  
Üye : Murat GÜLER  
Üye : Murat İŞGÖZ  
Üye : Ayla KÜÇÜKDALYAN  
Tel: 0 224 272 91 73 - 272 91 24 • Faks: 0224 272 91 76  
e-posta: kmobursasb@kmo.org.tr  
Adres: Demirtaş Paşa Mah. Abdal Caddesi Örkap İşhanı No: 84 Kat:2 Osmangazi - BURSA

**EGE BÖLGE ŞUBESİ**

Başkan : Ertuğrul BARKA  
II. Başkan : Hasan DURAN  
Sekreter Üye : Dr. G. Sevinç GÜL  
Sayman Üye : İltekin AKSAKOĞLU  
Üye : Özdemir ŞENSÖZ  
Üye : H. Tayfun RÜZGAR  
Üye : Murat PAKEL  
Tel: 0 232 421 35 35 • Faks: 0 232 464 59 08  
e-posta: kmoegesb@kmo.org.tr  
Adres: 1441 Sok. No: 4 Kat:3 D.5 Aslandağ Apt. 35220 Alsancak - İZMİR

**GÜNEY BÖLGE ŞUBESİ**

Başkan : Sadettin ÖGÜNÇ  
II. Başkan : Hasan CİLLİ  
Sekreter Üye : Aydın OKYAY  
Sayman Üye : Caner MENEKŞE  
Üye : A. Üner ÜGÜ  
Üye : Demet SEMİZ  
Üye : Zeynep KARCI  
Tel: 0 322 458 29 78 • Faks: 0 322 458 86 43  
e-posta: kmoguneybsb@kmo.org.tr  
Adres: Reşatbey Mah. 6. Sok. No:10 Eryılmaz Apt. K:1 D:1 Seyhan - ADANA

**İSTANBUL ŞUBESİ**

Başkan : M. Nurten AKBULUT  
II. Başkan : Haşmet CAMCI  
Sekreter Üye : Dilek KAYA  
Sayman Üye : Ferhat YÜCEDAĞ  
Üye : Özgür ÖZTÜRK  
Üye : İker KARABULUT  
Üye : Ali Haluk ÖLÇER  
Tel: 0 216 449 37 10-11-12 • Cep Tel: 0 533 486 55 49 • Faks: 0 216 449 37 13  
e-posta: kmoistanbulsb@kmo.org.tr  
Adres: Caferağa Mah. Neşet Ömer Sokak No:20 Kat:2 34710 Kadıköy-İSTANBUL

**KOCAELİ ŞUBESİ**

Başkan : M. Halim KARABEKİR  
II. Başkan : Rüknettin BIÇAKLI  
Sekreter Üye : F. Nükhet KÖROĞLU  
Sayman Üye : İsa TAŞKIRAN  
Üye : Gülşen ÇELEBİ  
Tel: 0 262 321 50 00 • Cep Tel: 0 533 415 05 70 • Faks: 0 262 332 52 45  
e-posta: kmokocaelisb@kmo.org.tr  
Adres: Ömerağa Mah. Naci Girginsoy Sok. TMMOB Binası No:15 Kat:5 41300 İzmit - KOCAELİ

**SAMSUN ŞUBESİ**

Başkan : Osman Nuri PİLGİR  
II. Başkan : Cavit HACIOSMANOĞLU  
Sekreter Üye : Gamze UĞURLU  
Sayman Üye : Kenan BİR  
Üye : Ersan YAPICI  
Üye : Hüseyin BAŞ  
Üye : İsmail TURAN  
Tel: 0 362 230 43 37 • Faks: 0 362 231 46 20  
e-posta: kmosamsunsb@kmo.org.tr  
Adres: Bahçelievler Mah. Peyami Sefa Sok. No:15 Kat: 2 Daire: 4 SAMSUN

**DENİZLİ BÖLGE TEMSİLCİLİĞİ**

Başkan : Ömer DUYSAL  
II. Başkan : Şeyda YEŞİL  
Sekreter Üye : Adil OĞUZ  
Sayman Üye : Nadi ÇELİK  
Üye : Ayla BOZKURT  
Tel: 0258 242 01 12 • Cep Tel: 0 533 415 05 70 • Faks: 0 262 332 52 45  
e-posta: kmodenizlitm@kmo.org.tr  
Adres: Uçancıbaşı Mah. 561 Sok. TMMOB İşhanı No:4 K:4 DENİZLİ

**ESKİŞEHİR BÖLGE TEMSİLCİLİĞİ**

Başkan : Kenan ÇALIŞIR  
II. Başkan : Nilgün BİNGÖL  
Sekreter Üye : Yrd. Doç. Dr. H. Levent HOŞGÜN  
Sayman Üye : Meral BAKIR  
Üye : Araş.Gör. Dr. Uğur SELENGİL  
Tel: 0 222 220 33 30 • Faks: 0 222 220 33 30  
e-posta: kmoeskisehirtm@kmo.org.tr  
Adres: Arifiye Mah. 2 Eylül Cad. Mahmut Sani Vakfı İş Hanı A Blok No: 81 Kat: 2/3 ESKİŞEHİR

**TRABZON BÖLGE TEMSİLCİLİĞİ**

Başkan : Şadan DEMİR  
II. Başkan : Mehmet ÇALIK  
Sekreter Üye : Zekeriya VURAL  
Sayman Üye : Aydın ÇELİK  
Üye : Haydar ÇALIK  
Tel - Faks: 0 462 223 70 70 • 0 462 224 22 29  
e-posta: kmotrabzontm@kmo.org.tr  
Adres: Fatih Mah. İhlamur Sok. No:15/A TRABZON

**TRAKYA BÖLGE ŞUBESİ**

Başkan : Salih Zeki DEĞİRMENCİ  
II. Başkan : Süleyman MİRAN  
Sekreter Üye : Besim GÜRLER  
Sayman Üye : Behçet ERTOK  
Üye : Cezmi YÜCE  
Üye : Naci AKYAZI  
Üye : Salih Oktay ALTAN  
Tel: 0 282 264 09 63 • Faks: 0 282 264 15 23  
e-posta: kmotrakyasb@kmo.org.tr  
Adres: Yavuz Mah. Tintinpınar Cad. No:58 59100 TEKİRDAĞ

**TMMOB KİMYA MÜHENDİSLERİ ODASI  
İL TEMSİLCİLİKLERİ**

**ADIYAMAN: Akın ASLAN**

Beril Kimya, Organize Sanayi Bölgesi Adıyaman  
0 416 213 77 12 - 0 544 760 76 99

**AMASYA: Cevdet KAYAHAN**

Suluova Şeker Fab. Amasya  
0 358 417 25 11 - 0 532 583 18 60  
Faks: 0 358 417 62 38

**AYDIN: Haluk UYSAL**

Aydın San. Ve Tic. İl Müdürlüğü Gazi Bulvarı Vardar İş Merkezi K:4 Aydın  
0 256 225 17 55 - 0 542 312 72 35

**BALIKESİR: Sadık AŞIK**

Halk Sağlığı Lab. 10020 Balıkesir  
0 266 243 23 41 - 0 533 357 07 25  
Faks: 0 266 241 75 10

**BATMAN: İbrahim ORAK**

Belge Danışmanlık Petrol, İşhanı 701 Batman  
0 488 214 55 98 - 0 533 375 22 72

**BAYBURT: Yaver SAKA**

Veli Şaban Mah. Özulu Cad. No:38 Bayburt  
0 458 21140 57 - 0 532 407 94 69

**ÇANAKKALE: Arslan KUKUL**

Kemal Paşa Mah. Kemalyeri Sok. No: 3/A Çanakkale  
0 286 217 32 36

**ÇORUM: Şükrü AKTAŞ**

Çorum Belediyesi İçme Suyu Arıtma Tesisi Çorum  
0 364 223 01 30 - 0 533 239 74 83

**DIYARBAKIR: Suat ÖNEN**

Lise 1 Sok. Musa Bey Apt. 2/5 Diyarbakır  
0412 224 99 50 - 0532 284 58 35  
Faks: 0412 224 99 68

**ELAZIĞ: Faruk GÜR**

Çarşı Mah. Mimar Sinan Cad. Oda-Borsa İş Merkezi No:32 Elazığ  
0 532 711 66 78

**ERZURUM: Prof. Dr. Hanifi SARAÇ**

Atatürk Üniversitesi Kimya Müh. Bölümü Erzurum  
0442 231 45 50

**ERZİNCAN: Mehmet Emin ESEN**

Yavuz Selim Mah. Bulut 3 Yapı Koop. B Blok No:6 Erzincan  
0 446 223 55 15 - 0 533 744 10 17

**GAZİANTEP: Hüseyin NURLU**

İncil Pınar Mah. Kazas İşmerkezi A Blok K:6 No:24 Şehitkamil Gaziantep  
0 342 220 36 04 - 0 533 629 88 11  
Faks: 0 342 231 21 70

**GİRESUN: Mustafa AKSU**

Fevzi Paşa Cad. No: 104/22 Giresun  
0536 859 30 10

**HATAY: Bedri SAKARLI**

0535 471 07 50

**KAHRAMANMARAŞ: Reşit SAĞNAK**

Matesa Tekstil San. Tic. A.Ş. Adana Yolu 6.Km Kahramanmaraş  
0 344 237 68 68 - 0 533 258 46 33

**KAYSERİ: Hüseyin KAYA**

Cumhuriyet Mah. Tennuri Sok. Cumhuriyet İşhanı K:9 No:1/6 Melikgazi Kayseri  
0 352 222 03 48

**KIRKLARELİ: Hüseyin KAHRAMAN**

Fevzi Çakmak Bulvarı Aral Pasajı K:1 No:15 Kırklareli  
0 288 212 21 43 - 0 532 475 24 60

**MANİSA: Mahmut TARTAN**

Deva Eczanesi Cumhuriyet Mah. İmam Sokak No:3/B MANİSA  
0236 231 25 27 - 0536 382 50 11

**MARDİN: Muammer ÖZHAN**

Özhan Kimya San. Tic. A.Ş. Organize San. Bölgesi 120/2 Mardin  
0 482 215 13 38 - 0 536 463 63 95

**MERSİN: Abdurrahim ÖCAL**

0 532 527 18 15

**OSMANIYE: Servet AKSU**

Fb Oil Organize San. Bölgesi 109/6 Osmaniye  
0 536 861 15 15

**SİNOP: M. Levent TANRIKUT**

Halk Sağlığı Lab. Sinop  
0 368 261 05 78

**SİVAS: Yrd. Doç. Dr. Sevil ÇETİNKAYA**

Cumhuriyet Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Kimya Mühendisliği Bölümü  
0 505 567 19 33

**ŞANLIURFA: Mehmet MELİK**

Cumhuriyet Cd. TEDAŞ Binası Kat:1 No:43 Şanlıurfa  
0 532 332 69 49

**TOKAT: Şafak BAYINDIR**

Topçam Gıda Ür. Paz. Şirketi, 2.Organize San. Bölge Tokat  
0 356 232 98 42 - 0 546 407 56 02  
Faks: 0 356 232 03 78

**UŞAK: Semra KARTAL**

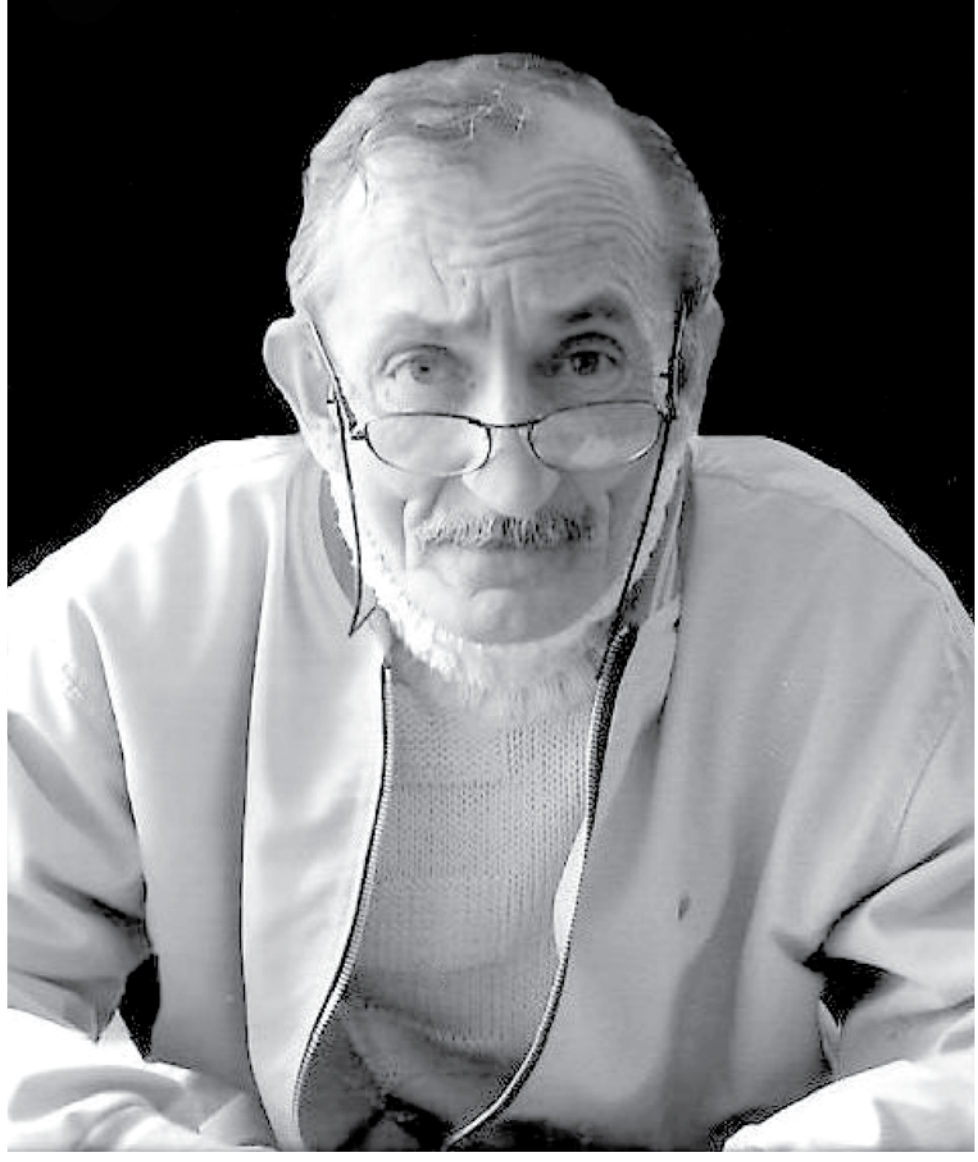
KARKİM SAN TİC. LTD. ŞTİ. Pancar İş Merkezi No:40/5 UŞAK  
0276 212 12 00 - 0532 432 49 22

**VAN: M. Cevat BOZ**

Hastane Cad. Akademi Tıp Merkezi Karşısı Urartu İş Merkezi 6. Kat VAN  
0 432 216 98 28

**RİZE: Fazilet KALKAVAN**

Gülbahar Hatun Mah. Üçel Apt. Rize  
0 464 214 13 16 - 0 536 461 40 90



**ERKAN DELİORMANLI  
(1943-2008)**

**GÜNEY BÖLGE ŞUBE  
ESKİ BAŞKANIMIZI  
SAYGIYLA ANIYORUZ**

### **Merhaba, sevgili meslektaşlar!**

Yeni yıla dergimizin yenilenen yüzü gibi, yaşamlarımızın da yenilenmesi dileğiyle başlamak istiyoruz.

Bu sayımızın dosya konusu "SU".

İki harfli, üç atomlu, bilinen en zararsız kimyasal. Tabii kirletilmemiş haliyle. Tıpkı, hava ve toprak gibi. Eski zamanlardan kalma bir deyimle; yaşamın kaynağı dört elementten biri!

Bu dört elementin dördüyle de iyi geçinmemiz gerekirken hepsiyle de başımız fena halde dertte bu sıralar. Bir yandan dünyamızı korumaktan bahsediyoruz, bir yandan da uygarlığın ölçütünü kişi başına tüketilen su, enerji, kağıt vb.nin fazlalığıyla tanımlıyoruz. Ne kadar fazla tüketirsek o kadar uygar oluyoruz bu tanımca. Bizden sonrası tufan mantığıyla. Sizce de bir yerlerde bir şeyler yanlış gitmiyor mu?

Konunun toplumsal, çevresel, ekonomik, politik, jeopolitik, teknolojik, vs. vs. pek çok boyutu var elbette.

Bu yüzden yaşamın her yönünü kesen böylesine önemli bir konuyu; sözde "büyüklerimizin" yaptığı gibi; eğitim şart, damlayan muslukları değiştirilim, gereksiz ışıkları söndürelim, kendi topraklarımızda doğan tüm nehirlerin suyu bize aittir, ister keseriz, ister veririz türü sulandırmalardan kaçınarak, dünya vatandaşı bilinciyle tartışmak gerekliliği gün geçtikçe artmaktadır. Dahası konuya taraf her kesimde gerçekleştirilecek, yapıcı, üretken, toplumsal ve çevre dostu çözümlere dönük tartışmaların bir an önce sonuçlandırılıp harekete geçilmesinin zamanıdır.

Kuraklık gibi bir gerçeğin ( insanoğlunun hırsının esiri, kontrolsüz üretim ve tüketim kültürünün bu kuraklıktaki payı saklı tutulmakla birlikte) yanı sıra, asıl olarak basiretsiz yönetimler nedeniyle yaşanan, yaşatılan susuzluğun, toplumun geneline bir kader gibi dayatılmaya çalışıldığı bu günlerde, bir yandan da yeni oyunlar tezgahlanmaktadır.

Devlet Su İşleri organizatörlüğünde, "Dünya Su Forumu" adı altında önümüzdeki Mart ayında İstanbul'da toplanacak platformda, konuya sözde bilimsel ve uluslararası açılımlar sağlanacağı izlenimi verilirken, esasta, satır aralarından da anlaşıldığı üzere, giderek kıtlaşan, kıtlaştırılan temel ihtiyaç maddemizin küresel oyunculara pazarlanması; suyumuzun dahi tekellerin karına malzeme yapılması hedeflenmektedir.

Büyük emekle hazırlanmış dosyamızın; TMMOB'nin mevcut su forumuna karşı, halkımızın çıkarlarını gözeterek hazırladığı Alternatif Su Forumu'na başlangıç oluşturması, başlıca amaçlarımızdandır. Fakat Kimya Mühendisliğinin temel uzmanlık alanlarından, böylesine önemli bir konuda, odamızın etik ve bilimsel temelli bir politikasının ortaya konması, konunun örgüt içinde derinlemesine ve yaygın tartışılma zemininin sağlanması da, bir o kadar önemli amaçlardandır.

Özellikle çeşitli başlıklar altında (ağır metallerde, biyolojik kirlilikte, sülfat ve klor değerleriydi, artırım teknikleriydi, yüksek maliyetlerdi, ihale yolsuzluklarıydı vb.) kamuoyunun bilincinin zehirlendiği, yoğun bilgi kirlenmesi koşullarında tüm bunlar, daha bir gereklilik olarak ortaya çıkmaktadır.

Ünlü bir düşünürün dediği gibi dünyanın geleceğini ilgilendiren bunca önemli bir konuda "Adil olmamız beklenebilir ama tarafsız olmamız asla!"

Suyumuzun ve ekmeğimizin bol, geleceğimizin aydınlık olması dileğiyle...

### **Yönetim Kurulu**

“ Odamızın 15-18 Ekim 2008 tarihlerinde Ege Üniversitesi Atatürk Kültür Merkezinde düzenlemiş olduğu ve 400’ü aşkın katılımcının izlediği IV. Ulusal Biyomühendislik Kongresinde (Uluslararası Katılımlı), “Biyoproses Mühendisliği (BPM)”, “Biyomedikal Mühendisliği (BMM)”, “Biyoloji ve Genetik Mühendisliği (BGM)”, “Gelecek için Biyoekonomi (GBE)”, “Biyogüvenlik ve biyomühendislikte etik (BGE)” başlıklı sıralı ve paralel oturumlar gerçekleştirilmiş olup Kongre, “Biyomühendisliğin bugünü ve yarını” konulu Panel ile tamamlanmıştır.

## IV. ULUSAL BİYOMÜHENDİSLİK KONGRESİ AÇILIŞ KONUŞMASI

Odamızın 15-18 Ekim 2008 tarihlerinde Ege Üniversitesi Atatürk Kültür Merkezinde düzenlemiş olduğu ve 400’ü aşkın katılımcının izlediği IV. Ulusal Biyomühendislik Kongresinde ( Uluslararası Katılımlı ), “Biyoproses Mühendisliği (BPM)”, “Biyomedikal Mühendisliği (BMM)”, “Biyoloji ve Genetik Mühendisliği (BGM)”, “Gelecek için Biyoekonomi (GBE)”, “Biyogüvenlik ve biyomühendislikte etik (BGE)” başlıklı sıralı ve paralel oturumlar gerçekleştirilmiş olup Kongre, “Biyomühendisliğin bugünü ve yarını” konulu Panel ile tamamlanmıştır. Kongrenin açılış konuşmasını yapan TMMOB Kimya Mühendisleri Odası Genel Başkanı Mehmet BESLEME, Biyomühendisliğin yeni bir mühendislik alanı olduğunu vurgulayarak bir çok alanda yetkinlik anlamına geldiğini belirtti.

Kimya Mühendisleri Odası Genel Başkanı Mehmet BESLEME’ nin KMO’nun görüşlerini belirttiği açılış konuşması aşağıdadır.

### Değerli Katılımcılar,

Hepinizi TMMOB Kimya Mühendisleri Odası adına sevgi ile selamlar, saygılarımı sunarım.

Çoğunuzun neden Kimya Mühendisleri Odasının bu kongrenin düzenlenmesinde yer aldığını, biz biyomühendisler neden KMO’da örgütleniyoruz dediğini duyar gibiyim. Bu nedenle konuşmamın genel çerçevesi bu sorunun yanıtını belirtmeye yönelik olacaktır.

Bildiğiniz gibi yaşadığımız dilimde bilimsel bulgular karmaşıklaşmaya, dolayısı ile ayrıntılar üzerinden şekillenmeye başladı. Bilimin bu detaylı keşifleri dolayısıyla, uygulama alanlarına yani teknoloji boyutuna taşınmak durumundaydı, nihayetinde de öyle oldu.

Hepimizin de bildiği gibi en basit

tanımı ile teknoloji; bilimin insan hayatının kolaylaşmasına yönelik somut adımdır. Günümüzde, teknolojik gelişmelerin sağladığı olanaklar Kimya Mühendislerinin yer aldığı kimyasal üretimin anlamını molekülleri tasarlamak ve üretmek boyutuna kadar getirmiştir.

Mesleğimiz Kimya Mühendisliği ise moleküler boyutta tasarıma doğru giden yeni paradigma kayması sonucu, temel süreçlerden yani ana proseslerden çıkıp özellikle şu üç alana odaklanmış durumdadır. Kimyasal sentez, Biyosüreçler - biyoteknoloji, sonuncusu ise Malzeme teknolojisidir.





Bunlardan biyosüreçler ve biyoteknoloji ister istemez, biyoloji bilgisine sahip yeni bir mühendisliğin adına işaret ediyordu: Biyomühendislik. Bu yeni mühendislik alanı; özellikle Biyoproseslerin tasarlanması ve üretimi, biyokataliz, biyolojik ayırım, doku, gen kültürü ve protein mühendisliği, biyomalzeme ve endüstriyel biyoteknoloji gibi farklı birçok alanda yetkinlik anlamına gelmektedir.

Dünya örneklerine baktığımızda biyomühendisliğin temel mühendislik alanı olmayıp multi disiplinler yani çok disiplinli olduğu

görülür. Biyomühendislik mesleğinin uygulama alanında kullanılan kavramlar, biyoproses mühendisi, biyomedikal mühendisi, hücre mühendisliği, genetik mühendisi, moleküler mühendisliği vb.leri sanırım ne demek istediğimizi anlatmaya yetecektir.

Umarım sizi üzmem ama şuna değinmede de geçemeyeceğim; Biyomühendislik hiçbir ülkede tek başına lisans düzeyinde verilmemektedir. Özellikle yüksek lisans ve doktora seviyesinde yürümektedir. Biyomühendisliği sadece mühendislik alanlarında değil tıp, eczacılık, veterinerlik,

biyoloji, fizik, kimya gibi alanlarda da düşünmek gerekiyor. Sanırım şu parçala, böl, yönet kısmı mesleki eğitim sistemimize de girmeye başladı.

### **Sevgili katılımcılar;**

İşte bu bilgilerden yola çıktığımızda ülkemizde henüz daha yeni yeni şekillenmeye başlayan bu mühendislik alanına yönelik üniversitelerimiz mezun vermeye başlayınca, TMMOB bu meslek alanının hangi mühendislik örgütünde üye çalışmalarını başlatacağı sorusu ile yüzleşti.

Özellikle mevcut okulların Ege, Sabancı, Yıldız Teknik Üniversitesi gibi bölümlerinin eğitim programları incelendiğinde TMMOB'de benim de içinde olduğum bir komisyona sunduğumuz rapor sonucunda en uygun Odanın KMO olduğu sonucuna vardı.

İşte tam bu noktada, TMMOB ve Kimya Mühendisleri Odası hakkında görüşlerimizi kısaca sizlerle paylaşmaya çalışalım.

TMMOB Türk Mühendis ve Mimar Odaları Birliği'nin kısa adıdır, 1954 yılında 6235 sayılı yasa ile kurulmuştur. Türkiye'de Mühendislik ve Mimarlık alanının düzenlenmesini yapmaya, üyelerinin özlük haklarını korumaya çalışan, kamu tüzel kişiliğe sahip bir meslek birliğidir. Bugün 23 adet Odayı bünyesinde bulundurmaktadır. Odalar da bu kuruluş kanununa uygun olarak hazırladıkları, ana yönetmelikleri üzerinden çalışmalarını devam ettirmektedirler.

KMO da bu Odalardan biridir. Her 2 yılda bir yaptıkları genel kurulları ile yöneticilerini seçer ve çalışmalarının genel eksenini dönemsel olarak belirlerler. Gö-



nüllü olarak aday olan Yöneticileri seçildikten sonra bu eksen üzerinden çalışmalarına başlarlar.

Sevgili arkadaşlar;

Hepiniz de kabul edersiniz ki, mühendislik mesleğinin odağında ve öznesinde insan vardır. Doğal olarak Odamız ve bizler, bir yandan insana karşı işlenmiş suçlara itiraz ederken, öte yandan da insana ve topluma olan sorumluluklarımızı yerine getirmeye çalışıyoruz.

Yani, üyeleri olan mühendislerin bilimsel temele dayanan çalışmalarını, bilim insanlarının çalışmalarını ile birleştiriyor, meslek örgütümüzün deneyimlerinin süzgecinden geçiriyoruz. Bu şekilde ülkenin sorunlarını tespit ediyor, çözüm önerilerini sunuyoruz. Meslek alanlarımız üzerinden Türkiye gerçeklerini ortaya koymaya çalışıyoruz.

Odamız, mesleki, ekonomik, sosyal ve kültürel alanlarda ülkemizdeki üyelerini temsil etmek, onların hak ve çıkarlarını halkımızın çıkarları temelinde korumak ve geliştirmek, mesleki, sosyal ve kültürel gelişmelerini sağlamak ve mesleki birikimlerini toplum yararına kullanmalarının zemini yaratmakla yükümlüdür.

Nihayetinde Kimya ve Biyomühendisler; Tarımdan enerjiye, kağıttan ambalaja, tekstilden boyar maddelere, ilaçtan tehlikeli kimyasallara, maden ve minerallerden çimentoya, boyadan yapı malzemelerine, yüzey aktiflerden kompozitlere, gıdadan yemeklik yağlara, biyolojik süreçlerden çevre ve atıkların değerlendirilmesine kadar, burada sayamayacağımız daha bir çok uygulama alanlarında, ülkesine

ve halkına değer katmaya devam etmektedir.

TMMOB' ye bağlı diğer odalar gibi KMO da üyeleri olan Biyomühendisler ve Kimya Mühendisleri aracılığı ile; Kongre, Sempozyum, meslek içi eğitim çalışmaları, kurslar, paneller, söyleşiler, sosyal ve kültürel her türlü etkinliği düzenlemektedir.

İşte bu kongre de onlardan biridir. Doğal olarak diğerlerinde olduğu gibi bu etkinlik de; mesleğimiz, meslektaşımız ve mesleğimizin uygulamaları ile toplumsal sorumluluğumuzu bir araya getiren bir kesişme noktasını oluşturuyor. Bu etkinliklerimiz sayesinde, bilim insanları ve uzmanlarımızın yoğun emekleri ile ortaya çıkan bilgi, erişilebilir ve kolay ulaşılabilir hale geliyor. Odamıza emeği geçen üyelerimizin de çok sık kullandığı gibi, paylaşılan bilgi en değerli bilgi oluyor.

Değerli katılımcılar;

Sizleri daha fazla yormadan sonuç olarak şunları söylemek istiyorum; Her ürün gibi bu kongremiz de bir emeğin sonucudur. Bu nedenle kongrenin 30 yıl

sonra yeniden fikir babalığı yapan ve yoğun emek veren Biyomühendislik Bölüm Başkanımız Sayın Fazilet Vardar hocamız şahsında, düzenleme, bilim, danışma ve yürütme kuruluna, katkı sağlayan bildiri sahiplerine, sergi alanında yer alan sektör temsilcilerine, öneri ve soruları ile sempozyumu zenginleştirecek siz değerli katılımcılarımıza teşekkür ederiz.

Biyomühendis meslektaşlarımızı ve sevgili öğrenci arkadaşlarımızı, Kimya Mühendisleri Odasında bizlerle beraber, mesleklerimizle ve ülkemize yönelik öneri ve düşünce geliştirmeye, birlikte üretmeye, bilgi ve deneyimlerini paylaşmaya çağırıyoruz.

Kongremizin ülkemize ve Biyomühendislik alanına katacağı değer, bundan sonraki yapılacak çalışmalarla daha da ileri götürülmesi umuduyla saygılarımı sunarım.





“ Kimya Mühendisleri Odası Genel Başkanı Mehmet BESLEME, Ziraat Mühendisleri Odası Genel Başkanı Dr. Gökhan GÜNAYDIN, TMMOB Genel Başkanı Mehmet SOĞANCI, Ankara Üniversitesi Rektörü Prof. Dr. Cemal TALUĞ ve Demokratik Sol Parti Genel Başkanı Zeki SEZER’ in açılış konuşmaları ile 16 Ekim 2008 tarihinde başlayan Dünya Gıda Günü Sempozyumu 350 kişinin katılımı ile sona erdi.

## DÜNYA GIDA GÜNÜ SEMPOZYUMU

**A** nadolu’nun Can Damarları: TİGEM’ler – Şeker Fabrikaları” başlığı altında TMMOB Kimya ve Ziraat Mühendisleri Odası özel sunum yaptılar. Gıda Egemenliği başlığı ile başlayan 1. Oturum’da “Gıda Egemenliğinin Sosyo Politik ve Ekonomik Görünümleri”, “Küreselleşme Sürecinde Gıda Sorunu, Çevre Ülkeler ve Köylülük”, “Gıda Egemenliğinin Beslenme ve Sağlık Boyutu” ve “Gıda Egemenliğinin Yönetimsel Boyutu” konuları ele alındı.

“Türkiye Açlıktan Nasıl Korunur” konu başlıklı II. Oturumda “Tarım Üreticileri ve Gıda Egemenliği”, “Gıda Sanayicileri ve Gıda Ege-

menli”, “Gıda Sanayicileri ve Gıda Egemenliği”, “Kamunun Gıda Egemenliğine Bakışı” ve “Meslek Örgütlerinin Gıda Egemenliğine Bakışı” konuları ile tamamlandı.

AFSAD/KATIK tarafından sempozyum alanında açılan “Çöp ve Yaşam” fotoğraf sergisi ile “AÇLIK” çarpıcı bir şekilde dile getirilirken bu sempozyumun önemi farklı karelerle bir kez daha vurgulanmış oldu.

Kimya Mühendisleri Odası Genel Başkanı Mehmet BESLEME’ nin KMO’nun görüşlerini belirttiği açılış konuşması aşağıdadır

### **GIDA EGEMENLİĞİ 21. YÜZYILIN AYIBI: “AÇLIK”**

Değerli Katılımcılar,

Uzun süredir Ziraat Mühendisleri Odası ve Odamızca “Dünya Gıda Günü” kapsamında ortaklaşa düzenlenen bu etkinliğin 4.süne hoş geldiniz der, Kimya Mühendisleri Odası adına hepinize saygılarımı sunarım. Bu yılki sempozyumda; Ülkemiz ve Dünya için önemli olan, Gıda Egemenliği ve 21.asrın büyük ayıbı olduğunu düşündüğümüz AÇLIK konusunu ele almaya çalışacağız.

Sevgili meslektaşlarım;

Öncelikle iki veriyi sizlerle paylaşarak başlamak istiyorum. Dünya Bankasının kendi rakamlarına göre temel gıda fiyatları son üç yılda yüzde 83 yükselmiş, Birleşmiş Milletler verilerine göre ise, günümüzde 900 milyondan fazla insan yatağa aç girmektedir.

Dünyada yaşanan açlığın ve yetersiz beslenmenin nedeni üretim yetmezliği değil, üretim ve tüketimin adaletli bir şekilde sağlanamamasıdır. İnsanlarımızın %20’si yeterli gıdaya ulaşamamakta %8,5’u ise açlık sınırında yaşamaktadır.

### **Tarım ve Gıda Üretimine Tekeleşmesi**

Bunun sorumlusu ise, hemen



her alanda olduğu gibi gıda alanında da sayısı 5-10'u geçmeyen Çok Uluslu Şirketlerdir. Çünkü bu şirketler dünyaya egemendir ve gıda temel besin aracı olmaktan çıkıp bunların rant aracına dönüşmüştür.

Örneğin; bu şirketlerden altı tanesi dünya tahıl ticaretinin yüzde 85'ini, 8 şirket kahve satışlarının yüzde 60'ını kontrol ediyor. Özellikle insanların temel besin ihtiyacı olarak bilinen mısır, pirinç, buğday ve soya gibi gıdaları hakimiyetleri altına almak için de büyük savaşlar veriyorlar.

Bu şirketler veya taşeronları, yüzlerce çeşit ticari marka adı altında kendilerini gizlemekte ve Dünya'nın gıda kontrolünü ellerinde tuttuklarını maskeleymektedir. Tekellerini pekiştirmek için, gerek gelişmiş ülkeler, gerekse IMF, DTÖ, DB gibi kuruluşlar aracılığı ile en acımasız uygulamaları hayata geçirmekten kaçınmıyorlar.

Özellikle mevcut AKP hükümetinin başını çektiği 58 ve 59 uncu Hükümet Döneminde çıkan, Tohumculuk, Toprak ve Tarım, Tarım Sigortaları ve Lisanslı Depoculuk gibi yasalar bunun somut örnekleri olarak ele alınmalıdır. Ülkemizde tarım ve gıdanın piyasalaştırılması, doğal kaynaklarımızın, sermayenin sınırsız ve kuralsız kullanımına açılması bu yasalarla hız kazanmıştır.

Sadece yasal düzenlemeler değil, özelleştirmeler, gıda alanındaki mevcut kamu kurumlarının tasfiyesi veya işlevsizleştirilmesi, KİT'lerin yabancı sermaye veya yerli işbirlikçilerine peşkeş çekilmesi gibi yaşanan talan süreci, köylülerimizi olduğu gibi kentlilerimizi de yoksullaştırmakta ve açlık sınırına hızlıca yaklaşmalarına

neden olmaktadır.

### **Genetiği Değiştirilmiş Organizmalar**

10 yıla yakın bir süredir Türkiye'ye hiçbir sınırlama getirilmeden girmekte, gıda işletmelerine ve halkın önüne besin maddesi olarak getirilmektedir. Birçok kaynak bu ürünlerin sayısının 900'ün üzerinde olduğunu belirtmektedir. Bizler de diğer tüketiciler gibi her gün biraz daha fazla, yağdan hazırlanan çorbaya, domatesten buğdaya, bebek mamalarından şekerli içecekler kadar genetiği değiştirilmiş bu gıdaları tüketmekteyiz. Her gün biraz daha fazla, halkımızın sağlığı tehdit altına girmektedir.

Genetiği ile oynanmış bu ürünler, ülkemizde 3 bini endemik olmak üzere 13 bin bitki türünü yok etmekte, zenginliği tüm dünya tarafından bilinen Anadolu biyoçeşitliliği, bu nereden geldiği belli olmayan kaçak GDO'lu tohumlarca yavaş yavaş tükenmektedir.

### **Biyoyakıtlar**

Biyodizel veya biyoetanol gibi biyakıt üretimi girdisi, hammadde olarak; mısır, soya, şeker pancarı, yağlı tohumlu bitkiler kullanılmaktadır. Özellikle petrol piyasasında ve emtiya fiyatlarındaki spekülasyon artışları, gıda güvenliğinin en önemli tehditlerinden biridir.

Arkadaşlarımızın çoğu hatırlayacaktır. Odamız ve ZMO ile geçen yıl düzenlenen "Biyoyakıt ve Biyoyakıt Teknolojileri Sempozyumu" etkinliğinde bu konular ayrıntılı olarak ele alınmıştı. İsteyen arkadaşlarımız dışarıdaki Oda masalarından, etkinliğe ait kitaplara ulaşabilirler.



### **Gıda Egemenliği**

Ziraat Mühendisi arkadaşlarımız gibi biz Kimya Mühendisleri de; gıdaya ulaşmanın temel bir hak olduğunu görüyor, gıda maddelerinin borsada bir meta olarak ele alınamayacağını düşünüyoruz.

İlk defa 1996 yılında Via Cam-



pasına tarafından dillendirilen "Gıda egemenliği" kavramına sahip çıkıyor ve bunu ulusların tarım, hayvancılık, depolama gibi gıda kaynaklarını belirleme ve yönetme hakkı olarak tanımlıyoruz. Halkımızın sağlıklı, kültürel açıdan uygun ve sürdürülebilir gıdaya ulaşma hakkını savunuyoruz.

Yine doğru ve yeterli beslenmede gıdanın çeşitliliğinin önemli olduğunu söylüyor ve bunun da ancak yerli çiftçi, yerel tarım ve yerli üretim ile sağlanabileceğini savunuyoruz..

Değerli meslektaşlarım,

Halkların gıda egemenliği hakkı, ellerinden alınamaz, satılamaz ve devredilemez bir haktır. Bu eksende insan yaşamından, dolayısı ile besin kaynaklarından yani gıdadan daha önemli bir şeyin olmadığını biliyoruz. Yoksulluk ve açlığın kader olmadığını söylüyor, açlık ve yoksulluğun, yaşam hakkını ihlal eden, yıkıcı ve insanlık dışı kapitalist sistemin ekonomik sonucu olduğunu düşünüyoruz.

Kısacası, Gıda Egemenliğinin karşısındaki en büyük engelin "Gıda Emperyalizmi" olduğunu, dünyanın ve ülkemizin açlıkla mücadelesinin gıda emperyalizmine karşı durmaktan geçtiğini söylüyoruz.

Türkiye' nin "Gıda Egemenliği" hakkının yaşama geçirilebilmesi için;

IMF ve Dünya Bankası ile Dünya Ticaret Örgütü'nün ülkemiz tarımı ve kırsal yaşam üzerindeki, genel düzenleyici işlem yapma yetkisi kaldırılmalı, her türlü dayatmalar ret edilmelidir.

Avrupa Birliği kapsamında önerilen "Ortak Tarım ve Gıda Politikası" gibi Türkiye'nin gıda ve tarım sektörünü piyasalaştıran neoliberal yasalar kaldırılmalı. Köylü ve tüketiciden yana olan yasalar yürürlüğe sokulmalıdır.

Tarım ve Gıda konulu yükseköğretim, üretici ile mühendisin bağımsız bir tarım-besin modeli altında dayanışma içinde çalışacağı bir zemin yaratılmalı, ülke ihtiyaçlarına göre yerli ekin, yerli üretim ve istihdama yönelik ye-

niden yapılandırılması sağlanmalıdır.

Gerçekçi öngörüler ile planlamacı, yatırımcı, mühendis ile köylünün omuz omuza çalışacağı bir zemin üzerinde, üretimi yeniden organize eden; üreticiden tüketiciye doğrudan bir beslenme zinciri kuran, emek eksenli ve dayanışmayı arttıracak yeni bir yapı, ülkemiz insanı, ülkemiz tarımı, kırsal hayat ve tüketici sağlığı açısından en acil gereksinimdir.

Değerli katılımcılar ZMO ve Birlik Başkanımızın eksiklerimizi tamamlayacağı düşüncesi ile fazla uzatmayacağım. Ancak hazır Siyasi Parti temsilcileri de aramızda iken, biz istediğimiz kadar buralarda anlamlı ve doğru tahliller yapalım, doğru öneriler geliştirelim, ülkemiz pratiğinde pek bir şey ifade etmeyecektir. Yani asıl iş yine bu partilere düşmektedir.

Son 3 yılda olduğu gibi; bu yıl da Dünya Gıda Günü kapsamında, düzenlenmesi gelenekselleşen "Gıda Sempozyumu" paydaşımız Ziraat Mühendisleri Odası Yöneticilerine, konu ile ilgili bilgi ve düşüncelerini bizimle paylaşan Sayın Akademisyen ve Uzmanlarımıza, Sektörde yer alan Dernek ve Sendika temsilcilerine, etkinliği zenginleştirecek değerli meslektaşlarımıza, bize yeni heyecanlar getirecek olan öğrenci arkadaşlarıma, emeği geçen herkese teşekkür eder, KMO Yönetim Kurulu adına saygılarımı sunarım.

# I. ULUSAL BAĞCILIK VE ŞARAP SEMPOZYUMU VE SERGİSİ

“ 6-8 Kasım 2008 Tarihlerinde Odamız Kimya Mühendisleri Odası Denizli Bölge Temsilciliğimiz, Ziraat Mühendisleri Odası Denizli Şubesi ve Gıda Mühendisleri Odası İl Temsilciliği ile birlikte gerçekleştirilen Ulusal Bağcılık-Şarap Sempozyumu ve Sergisi Pamukkale Üniversitesi Kongre ve Kültür Merkezinde başarılı şekilde Denizli’de tamamlandı.



6-8 Kasım 2008 Tarihlerinde Odamız Kimya Mühendisleri Odası Denizli Bölge Temsilciliğimiz, Ziraat Mühendisleri Odası Denizli Şubesi ve Gıda Mühendisleri Odası İl Temsilciliği ile birlikte gerçekleştirilen Ulusal Bağcılık-Şarap Sempozyumu ve Sergisi Pamukkale Üniversitesi Kongre ve Kültür Merkezinde başarılı şekilde tamamlanmıştır.

Sempozyumun açılışında sırasıyla; Denizli Ticaret Odası Başkanı Necdet ÖZER, Denizli Ticaret Borsası Başkanı İbrahim TEFENLİLİ, TMMOB Yönetim Kurulu Başkanı Mehmet SOĞANCI, Pamukkale Üniversitesi Rektörü Prof. Dr. Fazıl Necdet ARDIÇ ve Denizli Valisi Yavuz ERKMEN konuşular.

Prof. Dr. Nihat AKTAN (Sempozyum Onur Konuğu) ile Nedim ATILLA (Akşam Gazetesi Yazarı) Sergi Açılış Konuşmaları Özgen ACAR (Cumhuriyet Gazetesi) Görsel Sunumun ardından ilgili kurum, kuruluş, akademisyen ve sektör çevrelerinden katılan katılımcılarca sergi açılışı yapıldı.

Sekiz oturumda süren sempozyumda; ulusal bağcılığın-şarapçılığın üretim yöntemleri ve teknolojileri, kalite, sağlık, şarap kültürü, tüketici boyutu ve gelecek öngörülerine kadar birçok konu başlıkları olarak tarafların sorunlarına teknolojik olarak cevap verecek şekilde konu başlıkları seçilmiştir. 6’si Çağrılı bildiri olmak üzere 43 bildiri,2

panel (Dünyadaki Gelişmeler Karşısında Sektörün Geleceği ile Sektörde Yaşanan Sorunlar ve Ulusal Çözüm Politikaları), şarap tadım eğitimi, şarap gecesi ve son günde şarap bağları, şarap fabrikaları, Pamukkale ve tarihi yerlere yapılan gezi ile sempozyum başarılı şekilde tamamlanmıştır.



**3. ULUSLARARASI KATILIMLI YAPILARDA KİMYASAL KATKILAR SEMPOZYUMU VE SERGİSİ**

**2-3 NİSAN 2009  
MİLLİ KÜTÜPHANE  
ANKARA**



**“Ülkemizin polimerik kompozitler alanındaki konumu ve gelişmesi diğer ülkelerle oranla iyidir. Ancak tüketim ise gelişmiş ülkelere göre daha geri durumdadır.”**

## ULUSLARARASI KATILIMLI POLİMERİK KOMPOZİTLER SEMPOZYUM-SERĞİ VE ÇALIŞTAYLARI

Odamız Ege Bölge Şubesinin 28-30 Kasım 2008 tarihlerinde Tepekule Kongre Merkezi/İzmir’de düzenlemiş olduğu Uluslararası Katılımlı Polimerik Kompozitler Sempozyum-Sergi ve Çalıştayı’nda, “Genel Bakış”, “Polimerik Kompozit Yapıları ve Malzemeler”, “Teknolojik Gelişmeler”, “Çevresel Etki ve Atık Yönetimi”, “Yeni Yaklaşımlar ve Tasarım”, “Ölçme ve Değerlendirme”, “Üretim Teknolojileri” başlıklı oturumlar gerçekleştirilmiş olup Sempozyum, “Dünyada ve Ülkemizde Polimerik Kompozitlerin konumu ve Geleceği” konulu Panel ile tamamlanmıştır.

İlk sempozyum sonucuna göre “Ülkemizin polimerik kompozitler alanındaki konumu ve gelişmesi diğer ülkelerle oranla iyidir. Ancak tüketim ise gelişmiş ülkelere göre daha geri durumdadır.” diyen Mehmet BESLEME’ nin KMO’nun görüşlerini belirttiği açılış konuşması aşağıdadır.

### **Değerli katılımcılar,**

Sevgili meslektaşlarım,

Birincisini, 17-19 Kasım 2006 tarihleri arasında yine bu mekânda düzenlediğimiz, “Polimerik Kompozitler Sempozyum ve Sergisini” nin, ikincisine hoş geldiniz diyor, hepimizi Kimya Mühendisleri Odası adına saygı ile selamlıyorum.

Değerli katılımcılar;

Kompozit Malzemeler; genellikle makro düzeyde fiziksel, kimyasal özellikleri birbirinden farklı veya aynı, iki veya daha fazla malzeme-

nin birleşiminden oluşan yeni bir malzemedir.

Polimerik malzemeler ise; adından da anlaşılacağı üzere, basit monomer yapıdaki bileşiklerin, sürekli tekrarlanması sonucu oluşan uzun zincir yapısına sahip, makro malzemelerdir. (Etilen -polietilen, vinilklorür- polivinil klorür gibi)

Polimerik kompozit malzemeler ise; basitçe polimer yapıya sahip iki molekülün birleştirilmesinden oluşan malzemelerdir. Polimerik kompozitlerin en önemli avantajlarını şöyle sıralayabiliriz; genellikle çok hafiftirler, korozyona ve aşınmaya karşı dayanıklıdır, kolay işlenebilir ve kolay şekil verilebilir, tasarım esnekliğine sahiptirler, yüzey uygulamaları ve kalıplama kolaylıkları, yanmazlık ve şeffaflık gibi özelliklere sahiptirler.

Ülkemizde yapı malzemeleri olarak, bu polimerlerin çok büyük bir önemi vardır. Bugün dünyada üretilen polimerlerin yaklaşık %30’u inşaat ve yapı endüstrisinde kullanılmaktadır. Yine otomotiv, gıda, iletişim, ulaşım, sağlık, uzay araçları, enerji sektörleri ve kent mobilyaları vb. alanlar için bu malzemeler önemli bir girdi oluşturmaktadır.

Polimer kompozit malzeme teknolojisi bugün hızla gelişmekte, sektör neredeyse her gün piyasaya yeni bir ürün sunmaktadır. Alışılmış malzemelere karşı, fiziksel ve kimyasal avantajları sayesinde pek çok alanda geleceğin malzemeleri olacaktır. Hatta akıllı malzeme altyapısı nedeniyle, endüstri-

yel açıdan farklı açılımlar sunacağı kesindir.

Değerli katılımcılar;

İlk sempozyum sonucunda yayınladığımız ve kamuoyu ile paylaştığımız bildirgeden bazı bölümleri yeniden hatırlatmakta fayda görüyorum. İki yıl önce sonuç bildirgesinde, etkinliktен çıkarılan sonuçlardan önemli görülenleri, ilgililere ve yetkili kurumlara şöyle özetlemiştik; Ülkemizin polimerik kompozitler alanındaki konumu ve gelişmesi diğer ülkelerle oranla iyidir. Ancak tüketim ise gelişmiş ülkelere göre daha geri durumdadır. (Örneğin Camelyaf Takviyeli Polimerler CTP tüketimi; ABD 7100 gr/kişi; Fransa 5400 gr/kişi; İngiltere 3720 gr/kişi; Almanya 3600 gr/kişi; Yunanistan 3250 gr/kişi; Türkiye 850 gr/kişi)

Alanın; eğitim ve kalifiye eleman yetersizliği, işçi sağlığı ve güvenliği, atıklarının değerlendirilmesi ve yönetimi gibi sorunları mevcuttur. Ülkemizde bu sorunların çözümüne yönelik yeni koordinasyonlara, ortak platformlara ve bu sektöre özgü organize sanayi kuruluşlarına ihtiyaç vardır.

Yine özellikle hammaddeye yönelik sıkıntıları mevcuttur. Ülkemizde girdi sağlayan, Petkim ve Cam El-yaf gibi kuruluşlar sektörün ihtiyacını tek başlarına karşılayamamaktadır. Bunun için yeni yatırımların desteklenmesi gerekmektedir.

Avantajlı konum gereği kompozit malzemelere olan ilginin artması, ürün altyapısında kalitesizliğe ve

kayıt dışılığa yol açmış, dolayısı ile sektörde haksız rekabet ortamını yaratmıştır. Bu nedenle, doğru planlama ve denetim zorunluluğu ortaya çıkmıştır.

Polimerik kompozit alanında, ürün kalite kontrolünü, uluslararası test ve standartlara uygun çalışma yapacak tam donanımlı akredite laboratuvarlara ihtiyaç vardır. Sanayicilerin ve devletin birlikte, alt yapı maliyetleri yüksek bu laboratuvarları ortak bölgesel ve merkezi şekilde kurmaları mümkün ve ihracat açısından gereklidir.

Özellikle kompozit sektöründeki atıkların yönetimi, katı atıkların yok edilmesi ve geri kazanılması, enerjide kullanılması, bunun için toplama sistemine ilişkin üretici, devlet, meslek odaları, yerel yönetimlerin katılımlarıyla bir koordinasyon oluşturulması, bölgesel bir atık bankası kurulması ayrı bir önem taşımaktadır.

Evet, geçen sempozyum da, tespit ettiğimiz sorunlar ve çözüm önerilerimizin bir kısmı bunlardı.

Değerli katılımcılar,

Kimya Mühendisleri Odamız tarafından düzenlenen bu etkinlikte 3 gün boyunca, bilim insanlarımız, sektörde görev alan uzmanlar ve meslektaşlarımız yeni tespitlerde ve önerilerde bulunacaklardır. Hatta bu yıl özellikle bilimsel ve teknolojik paylaşımların yanı sıra, özellikle sektörel sorunların açığa çıkacağı çalıştaylar etkinliğimizi zenginleştirecektir. Sizlerin aktif katılımları ile ülkemizin polimerik kompozitler alanında geleceğine yönelik yeni ufuklar açılacaktır diye düşünüyorum.

Sevgili Meslektaşlarım,

Sempozyumun teknik önermeleri dışında birkaç şeyde, bir meslektaş olmanın yanı sıra bir yurttaş, ülkenin birikimleri ile yetişmiş bir insan ve bilimsel düşünceyi esas alan aydın kimlikli meslek örgütümün sorumluluğu ile bir şeyler söylemek istiyorum. Ülkemiz ne

yazık ki, sıkıntılı ve sancılı günler geçiriyor. AKP iktidarı, ülkenin pazarlanması ve yoksulları daha da yoksullaştıran politikalarını, siyasal üst yapıda İslami gericileşme dalgası ile paralel yürütmektedir. Sosyal devlet tahrip edilirken cemaat ağları, sadaka dernekleri ülkeyi sarmıştır. Yurttaş olmanın gereği olan sosyal haklar, yerini biat kültürüne, el pençe divan durmaya bırakmıştır.

Hiçbir ulusal önlem ve öncelik gözetmeden, ülkemizin küresel sermayeye ekleme süreci hızla gerçekleştirilmektedir. Sonuç, kapitalist küreselleşme nedeni ile yaşamakta olduğumuz kriz kapımızda, hatta her alanı sarmış durumdur.

Piyasanın inisiyatifine bırakılmış bir ekonominin kriz üretmekte başka yapacağı ne olabilirdi ki; her zaman olduğu gibi faturası da ücretliye, çalışana, ülkesine inanmış üreticiye kesilmektedir.

Değerli katılımcılar,

Ne yazık ki; ülkemiz bir iflas hali ile baş başadır. Bu ülkeyi yönetenler artık şunu görmek zorundadır. Finans sektörüne ve Uluslararası emperyalist tekellere olan bağımlılıktan vazgeçmekten, rant ekonomisini bırakıp, üretim ekonomisine dönmekten başka şansımız kalmamıştır. Ülkemiz için çözüm; kendi yerli kaynaklarımızın etkin ve verimli kullanımı ile mümkündür. Çözüm; yerli üretimi, yerli teknolojiyi, yerli hammadde ve yerli istihdamı esas almakla mümkündür. Çözüm; ülkemize, insanlarımızıza inanmakla ve toplumsal barışı esas almakla mümkündür. Çözüm; sanayiden istihdama, tarımdan gıdaya, eğitimden bilim ve teknolojiye, sağlıktan sosyal güvenliğe, enerjiden çevreye bütünlükçü bakmakla ve buna uygun politika üretmekle mümkündür. Kaynakları talan ve heba edilmiş, havası kirli, çevresi kirli, suyu kirli, toprağı kirli, üretimden vazgeçmiş, kısaca kimyası bozulmuş ülkemiz için çö-

züm; bilimi ve bilimsel düşünceyi kılavuz alıp akli öne çıkarmakla mümkündür.

Değerli arkadaşlar;

Son olarak, Kimya Mühendisleri ve Odası, toplumsal sorumluluğunun bilinci içerisinde meslek alanlarında düzenlediği etkinliklerle alanların sorunları ortaya çıkarıp çözüm önerileri sunmakla görevlidir.

Tıpkı bu sempozyum gibi KMO'nun gerçekleştirdiği; Tarımdan enerjiye, kağıttan ambalaja, tekstilden boyar maddelere, ilaçtan tehlikeli kimyasallara, maden ve minerallerden çimentoya, boyadan yapı malzemelerine, yüzey aktiflerden, geri dönüşüm teknolojilerine, gıdadan yemeklik yağlara, biyolojik süreçlerden, çevre ve atıkların değerlendirilmesine kadar, burada sayamayacağımız daha bir çok uygulama alanında düzenlediği ulusal ve uluslar arası kongre ve sempozyumlarla, ülkesine ve halkına değer katmaya devam etmektedir.

Değerli katılımcılar,

Her ürün gibi bu kongremiz de bir emeğin sonucudur. Bu nedenle düzenleme, bilim, danışma ve yürütme kuruluna, katkı sağlayan bildiri sahiplerine, sergi alanında yer alan sektör temsilcilerine, odamız çalışanlarına, öneri ve soruları ile sempozyumu zenginleştirecek siz değerli katılımcılarımıza teşekkür ediyoruz.

Kimya mühendislerini ve sevgili öğrenci arkadaşlarımı, KMO çatısı altında bizlerle birlikte öneri ve düşünce geliştirmeye, birlikte üretmeye, bilgi ve deneyimlerimizi paylaşmaya çağırıyoruz. Sempozyumun ülkemize ve Kompozit Malzemeler alanına katacağı değer, bundan sonraki yapılacak çalışmalarla daha da ileri götürülmesi umuduyla KMO adına saygılarımı sunuyorum.

**Mehmet BESLEME**

**Kimya Mühendisleri Odası  
Yönetim Kurulu Başkanı**

# TEHLİKELİ KİMYASALLARIN YÖNETİMİ SEMPOZYUM VE SERGİSİ SONUÇ BİLDİRGESİ

Ülkemizde ilk defa yapılan "Tehlikeli Kimyasalların Yönetimi Sempozyum ve Sergisi" TMMOB Kimya Mühendisleri Odası Ankara Şubesi tarafından 8-9 Ocak 2009 tarihinde Ankara'da gerçekleştirilmiştir. Sempozyuma taraflardan toplam 444 katılımcı katılmıştır. Bunlardan 205'i kimya mühendisidir. Katılımcıların 260'i kamu, 99'u özel sektör, 18'i öğrenci, TMMOB ile odaları ve KMO dan da 67 şeklindedir. Düzenlenen 6 oturumda sözel 32 ve 1 poster bildiri sunulmuştur.

Sempozyum, tehlikeli kimyasalların üretiminden, kullanılmasına, ambalajlanmasına, taşınmasından, depolamaya, atıklara kadar olan süreçlerde kimyasalların yarattığı tehlikelerin azaltılması için alınması gereken idari ve teknik detayları ilgili uygulamadaki eksikliklerin belirlenmesine, çözüm önerileri getirilmesine, mevzuatın uygulanmasında karşılaşılan güçlüklerin tartışılmasına olanak sağlamış, elde edilen deneyimlerin paylaşılması, teknik ve bilimsel gelişmelerin geniş kitlelere aktarılması, araştırmacı, işletmeciler, firma temsilcisi, sivil toplum örgütleri ve yönetici çevrelerin aynı platformda buluşturularak çalışanların toplumun ve çevrenin güvenliğinin artırılmasına büyük bir fayda sağlamıştır.

Mesleğimiz ve ülkemiz çıkarlarına yönelik görevlerimizden birini daha yerine getirmiş olmanın haklı gururu ve heyecanı ile elde ettiğimiz bulgu, öneri ve görüş-

lerimizi kamuoyu ve halkımızla paylaşıyoruz;

## GENEL

Gelişmiş ülkelerde gelişmişlik, ülkelerin kimyasal madde tüketimi ya da kişi başına kullanılan kimyasal madde miktarı bir kriterdir. Ülkemizi bununla kıyasladığımızda, gelişmiş ülkelere oranla kimyasal tüketimi Türkiye'de diğerlerinin yüzde 25'ini henüz geçmemiştir.

Dünyada patenti alınmış 100 bine yakın ticari kimyasalın; yaklaşık 7 bin tanesi kesinlikle kanserojen, mutajen ya da benzeri riskler taşıyan tehlikeli kimyasallar sınıfına girmektedir.

Türkiye ekonomisine doğrudan ve diğer sektörlerle sağladığı ara maliyle da dolaylı olarak büyük katkısı bulunan Türk kimya sanayi Dünya kimya sanayinin ilk 10'u içerisinde ise de Türk kimya sanayi suyu kirli, çevresi kirli, gıdası kirli, havası kirli, bir ülke yarattı, bunların üzerinde özellikle durmamız gerekiyor. Ülkenin kimyası bozulmuş durumda, herhalde kimyacılar ihtiyacı var.

Tehlikeli Kimyasalların Yönetimi Sempozyumu sürecince yapılan tespitler, sorunlar ve çözüm önerileri ana başlıklar halinde incelemek gerekir.

## 1-Mevzuat

AB'de GHS hakkındaki taslak tüzüğünün ele alınması ve verilen geçiş periyotlarının uygulanarak Türk mevzuatına ve kimyasallar yönetimine kazandırılması ge-

TMMOB Kimya Mühendisleri Odası  
Ankara Şubesi Yönetim Kurulu

rekmetektedir.

Direktiflerin getirdiği yasal zorunluluklar doğrultusunda yalnızca AB ülkelerine ihracat yapan ilgili kuruluşlar değil; ülkemizdeki riskli ortamlarda kullanılan ekipmanlar ve çalışanları açısından da konuya gereken önem verilerek gereklilikleri yerine getirilmelidir.

## 2-Görüş İsteme

İlgili bakanlıklar kimyasal maddelerle ilgili bir yönetmelik çıkarıyorsa; Odamızdan, TMMOB'den bir görüş istemiyorsa veya Tehlikeli Maddelerin ve Müstahzarların Sınıflandırılması, Ambalajlanması ve Etiketlenmesi Hakkında Yönetmeliğin Kimyasallar Danışma Komisyonunun oluşumunda KMO'nun temsil edilmesine olanak tanınmıyorsa, bunun sorumluluğu KMO'na ait değildir ve yaşanacak olumsuzlukların sonucunda ülkemiz çok büyük bedeller ödeyecektir.

## 3-Denetim

Bakanlıkların bütün iş sağlığı ve güvenliği mevzuatına da yaklaşımı sadece "biz mevzuatı çıkardık" olmamalıdır. Çalışma, Çevre Orman, Sanayi, Sağlık ve ilgili diğer Bakanlıkların piyasa gözetim ve denetim görevlerini ivedilikle yerine getirmelidirler. Denetleyecek olan kim? "Siz denetleyin, hep beraber denetleyelim, hep beraber sahip çıkalım, ama bu iş esas devletin görevidir. İş sağlığı ve güvenliği mevzuatı paydaşlar ya da sosyal tarafların gerçekten

sözde değil, özde diyalog isteyecek, iyi dinleyerek karşısında bulunan sosyal tarafları ve o tarafların söylediklerini de düzenlemelere yansıtarak oluşturulması gereklidir.

#### **4-Bilinçlendirme - Eğitim**

Üretilen veya ithal edilen kimyasal maddelerin kontrolü ve denetimini bilmediğimiz gibi sektörün büyük bir kısmında işveren/işçi prosesde kullanan kimyasalları hangi amaçla kullandığını bilmiyor, tehlike özellikleri hakkında bilgi sahibi değildir. Bu nedenle ilgili önlemleri işyerinde alamamaktadırlar. Sanayicimize bu konuda gerekli olan bilgiyi aktaracak çoğu kimya mühendisi de bu konuda yeterli bilgi donanımına sahip değildir.

Bu konuda da bilinçlendirme ve eğitim görevi kamu, bilim adamlarımızca ve ilgili örgütlerce yapılmalıdır. Kimya Mühendisleri Odasının gerçekleştirdiği bu sempozyum ile kamunun bilinçlendirilmesinde üstüne düşen görevi yerine getirmiş ve her iki yılda gerçekleştirmeyi planlamış olup, görevini devam ettirecektir.

Kimyasal maddelerin tehlikeleri, iş sağlığı ve güvenliği gibi konularda Lisans eğitiminin çağın gereklerine göre güncelleştirilmesi gereklidir. Kimya mühendisi, kimyager öğrencilerimiz, tıp fakültelerinde sağlık çalışanları büyük riskler altındadırlar.

#### **5-İşbirliği ve Karşılıklı Güven**

Ülkemizde öncelikle sorun olarak birbirimize olan güven konusunda ciddi bir güven sorun bulunmaktadır. Konunun ilgili tarafları, birbirimize güvenmiyoruz; işverene güvenmiyoruz, devlete güvenmiyoruz, devlet çalışana güvenmiyor, devlet üniversiteye güvenmiyor.

Bu sorun, risk demokrasisi anla-

yışı, işbirliği yaklaşımı olmadan çözülmeyecektir. Çünkü riskleri demokratik biçimde yönetme alışkanlığımız yok. Bunu gerçekleştirmek için birbirimize karşı açık, şeffaf, saydam, risk demokrasisi yaratmalı ve taraflar güven ve işbirliği içinde çalışma yöntemlerini oluşturmalıdır.

#### **6-Kayıt Sistemi ve Envanter**

Tehlikeli bir kimyasal üretimden son ürüne kadar, yani bir fabrikaya veya herhangi bir yere girdikten sonra, son ürün çıkana kadar kayıt altına alınacak bir sistem kurulmalı süreç içerisinde güncelleştirilmelidir. Bu kimyasalların kayıt altına alınması da her türlü emisyonu, yani yayımından tutun da ortama çıkacak atığa kadar olmalıdır.

Sanayi ve Ticaret Bakanlığının girişimci bilgi sistemi çerçevesi içerisinde büyük bir envanter çalışmaları devam etmektedir. Tehlikeli kimyasallarla ilgili olarak da bu envanterlerin genişletilmesi ve sağlam bir temele oturtulması çalışmaları bir an önce sonuçlanmalı ve taraflarca paylaşılmalıdır.

#### **7-İstihdam**

Tüm özel işyerlerinde çalışan kimya mühendislerinin kamu kurumu niteliğinde olan Kimya Mühendisleri Odasına kayıtlı olma zorunluluğu bulunmaktadır. Özel sektörde çalışan bir çok mühendis odaya kayıtlı değil adeta kayıtdışı çalışıyor.

Parlayıcı, Patlayıcı, Tehlikeli ve Zararlı Maddelerle Çalışılan İşyerlerinde ve İşlerde Alınacak Tedbirler Hakkında Tüzük geçince; kimyager veya kimya mühendisinin bulundurulacağı belirtilen işyerlerinde Sorumlu Müdür bulundurulup bulundurulmadığı kamu tarafından göz ardı edilmiştir. Bu Tüzük hükümleri geçerli ise kamu tarafından uygulanıp uygulanmadığı de-

netlenmelidir.

Kimya mühendisleriyle, kimyagerlerin var olan 6269 sayılı yasa ve uygulama yönetmeliğini devlet uygulamıyor. Mevzuat gereği kimya hizmetleri ile kimya teknolojisi ve uygulanmasına ilişkin sanayi işyerleri, bu işlerle ilgili olarak bir "Sorumlu Müdür" bulundurmamak zorunluluğu olmasına rağmen 20 bine yakın kimya mühendisinden ancak, KMO'na kayıtlı 789 sorumlu müdür Kimya Mühendisi bulunmaktadır.

Sorumlu müdür olarak kimya teknolojisi ve uygulanmasına ilişkin sanayi işyerlerinde kimya mühendisi bulundurmuyorsa, piyasa gözetimi, denetiminde bir eksiklik vardır. Takip, denetim ve kontrolü devlet tarafından yapılmalıdır. Eğer devlet bu görevi yapamıyorsa KMO'na bu görevini devretmelidir.

#### **8-Altyapı Eksikliği Teknoparklar**

Avrupa Birliğine girme sürecinde Avrupa'daki mevzuatın, Türkiye'de uyum çalışmaları yapılırken, olay sadece mevzuatın tercümesi değildir. Mevzuatın uygulanması için eksik olan eğitim, araç, gereç, donanım, bilgi altyapısının kısa sürede tamamlanması gereklidir.

Türkiye'de büyük ölçüde KOBİ'lerden oluşan kimya sektöründeki işletmeler, atıkların ve kimyasalların tespit ve gelişimi yapacak AR-GE olanaklarına sahip olmadıkları gibi atık ve kimyasalların zararlarını önleyecek ve giderecek kimyasal endüstri parkları da yetersizdir. Devletin teşvik ve destek kredisi ile teknoparklar oluşturulmalı ve geliştirilmelidir.

#### **9-Avrupa Birliği ve REACH**

REACH Tüzüğü'nün gündeme alınmasında her ne kadar "çevre ve insan sağlığının" korunması





argümanları öne sürülmüş olsa da, aslında meselenin AB kimya sanayinin başta ABD, Japonya, Çin ve Rusya olmak üzere uluslararası rakipleri karşısında rekabet gücünü kaybetmesi olduğu bilinen bir gerçektir.

REACH kayıt sistemi ile ilgili olarak ülkemizde bir fırtına yaratılmıştır. Bundan etkilenen 700 civarında firmanın REACH kapsamındaki dışsattımın mali değeri 2 milyar dolardır. Bu 700 firma etkilenmesin, karlarına devam etsinler, 2 milyar dolar kar yapalım diye yer yerinden oynamıştır. Yıllardan beri ülkemizde ne kadar kimyasal üretiliyor, kullanılıyor, maruz kalıyoruz, etkileniyoruz, hiç kimse bir şey yapmıyor. Firmalarımızın satış yapması ve kar elde etmesine karşı değiliz. Firmalarımız için gösterdiğimiz çabayı, Türkiye'deki kimyasalların yönetimi için de yapmalıyız.

### 10-Güvenlik Bilgi Formları

Tehlikeli Kimyasalların Yönetiminde en önemli ve öncelikli bilgi kaynağı Güvenlik Bilgi Formlarıdır. Tehlikeli Maddeler Ve Müstahzarlara İlişkin Güvenlik Bilgi Formlarının Hazırlanması ve Dağıtılması Hakkında Yönetmeliğe göre üretici ve ithalatçı firmalar bu formları kullanıcılara Türkçe sağlaması gerekmektedir. Ancak uygulamada bir çok zorluk bulunmaktadır. Özellikle İş Sağlığı ve Güvenliği Merkezi Müdürlüğü tarafından verilen KONTROL BELGESİ için istenen belgelerde "Yeminli çevirmene yaptırılmış Malzeme Güvenlik Bilgi Formunun Türkçe çevirisi (İngilizce olanlar hariç) aslı ile birlikte belgelere eklenecektir" denilmekte olup, Ülkemizin resmi lisanı İngilizceymiş gibi İngilizce Güvenlik Bilgi Formları için Türkçe çeviri istenmemektedir.

Üretici ve ithalatçı firmaların bir çoğu Türkçe olmayan veya eksik,

yanlış, güncellenmemiş GBF kullanıcılara vermekte ve hatta bir çok firma bu formları temin dahi etmemektedirler. Bunun için dili Türkçe olan güvenilir, güncellenmiş Ulusal güvenlik bilgi formları bankası oluşturulmalıdır. Bu oluşumun ilgili tarafların hizmetine sunulmasına KMO taliptir.

### 11-Taşıma ve Depolama

Türkiye de yılda yaklaşık 750 000 ton tehlikeli kimyasal yaklaşık 15000 araçla karayolu ile taşınan riskleri ölümcül olan tehlikeli kimyasal taşımacılığı ve depolanması için ülkemizde yeterli önlemler mevcut değildir. Taraflar ile kimya sektörü temsilcilerinden oluşması gereken "Ulusal ADR Komisyonu" kurulmalıdır. Komisyon, ülke içerisinde ADR kurallarının uygulamaya geçirilmesinde önemli bir rol üstlenecektir.

ADR'nin hepsini, 1800 sayfalık kitabı birdenbire uygulamak zorunda da değiliz. Geçiş döneminde acil olan bölümleri alınarak, altyapı oluşturarak, teşvik uygulaması sağlayarak, gerekli ekonomik ve sosyal ortamı oluşturarak yavaş yavaş uygulamalıyız.

Sorun sadece karayolu taşımacılığı değildir, deniz, hava ve demiryolu taşımacılığında da uluslararası standartların uygulamaları ülkemizde başlatılmalıdır.

Kimyasal maddeler özelliklerine göre depolanmalı ve yangın önlemleri de yine bu özelliklere göre alınmalıdır. Tehlikeli kimyasalların depolanmasında "Güvenli Depo ve Depolama" uygulaması getirilmelidir.

Organize Sanayi Bölgeleri Uygulama Yönetmeliği'nin "Zararlı Kimyasal Madde ve Ürünlerinin Kontrolü Yönetimi çerçevesinde katılımcıların sorumluluklarına uymalarını sağlamak ve

takibinden OSB yetkilidir" denilmektedir. Depolamanın da ilgili Yönetmeliğe uygun yapılması zorunluluğu getirilmiştir. Ancak Organize Sanayi Bölgelerinde bu Yönetmeliğe uygun işyeri bulmak hemen hemen imkansızdır. Bu Yönetmeliğin uygulanması ve sağlıklı güvenli işyeri ve toplum oluşturulmasına Kimya Mühendisleri Odası gerekli teknik desteği sağlamaya hazırdır.

### 12-Patlayıcı Ortamlar

Patlamadan Korunma Dokümanında yer alması veya değerlendirilmesi gereken patlayıcı ortam oluşturabilecek kimyasal maddelerin ve prosesin tanıtımı, güvenlik bilgi formları hazırlanması, patlayıcı ortam oluşabilecek yerlerin ve işlemlerin tespiti, bölgelerin tespiti, tehlike ve risk değerlendirmeleri ile patlamadan korunma önlemlerinin belirlenmesine esas olan muhtemel patlamanın basınç etkilerinin hesaplanmasına ilişkin tespit ve değerlendirmeler Kimya Mühendisliği Anabilim Dalının konularındandır.

Yetkinlik açısından, Patlamadan Korunma Dokümanı; iş güvenliği ve patlayıcı ortamlarla ilgili yeterli eğitim almış Kimya Mühendislerince hazırlanmalı ve tasdik edilmelidir.

Kimya Mühendisleri Odasının, patlayıcı ortamlar ve bu ortamların değerlendirmesi ile ilgili kimya mühendislerine yönelik mesleki eğitimlerin yapılması ve tehlike bölgeleri hakkında teknik bilgi ve tavsiye belgeleri yayınlaması yararlı olacaktır.

### 13-ATEX , Exproof ve Statik Elektrik

Yangın sebeplerinin en başında yer alan %32 oranı ile elektrik kontağı(arkı) olmasına rağmen patlayıcı ortamlardaki elektrik tesisatlarının projelendirmesi,

uygulanması ve denetlenmesi hakkında bir yönetmelik bulunmamaktadır.

Sadece, ATEX direktiflerinden uyarlanan, yönetmelikler bulunmaktadır. Bu konunun bir parçası olan yangınla mücadele hakkında da Bayındırlık ve İskan Bakanlığının Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmeliği kısmen Ex-proof tesisattan bahsetmekte fakat uygulanabilirliği tartışmalıdır.

Direktiflerin getirdiği yasal zorunluluklar doğrultusunda yalnızca Avrupa birliği ülkelerine ihracat yapan ilgili kuruluşlar değil; ülkemizdeki riskli ortamlarda kullanılan ekipmanlar ve çalışanları açısından da konuya gereken önem verilmeli ve gereklilikleri yerine getirilmelidir.

İlgili meslek odalarımızın, özellikle Elektrik Mühendisleri Odamız projelendirme ve uygulama esasları konusunda mevzuat çalışmaları yapmalı, projenin bir parçası olan Bölge Sınıflandırmasında Kimya Mühendisleri Odasından gerekli bilgileri almalıdır.

Tüm işlem basamaklarında, maddelerin ve/veya nesnelerin etrafındaki elektrik alan/statik elektrik değerini ölçerek elde edilen sonuçların dönüştürülmesi ile risk yaratan alanlar tespit edilebilmeli ve gerekli önlemler alınmalıdır.

#### **14-Kişisel Koruyucu Donanımlar**

Kişisel koruyucu donanım kullanmak tehlikeli kimyasallara maruziyeti önlemede en son çare olmakla beraber maalesef en başta alınması gereken idari ve teknik önlemler göz ardı edilerek, ilk önce ve en sık başvuru olan yöntemdir.

Kişisel koruyucu donanımların olası tehlikeleri ortadan kaldırmadığı, yalnızca tehlike ile kişi

arasına sınırlı bir bariyer koyduğu ve her KKD'nin bir koruma sınırı olduğu, bu sınır aşıldığında korumanın sağlanamayacağı dikkate alınmalıdır.

#### **15-Tehlikeli Atıklar**

Hazırlanan Tehlikeli Atık Sınıflandırma Kılavuzu ile atıkların sınıflandırılması, doğru ve etkin yönetiminin sağlanması hedeflenirken, etkin envanter oluşturulması da önemlidir.

Atık yönetimi mevzuatla yönetilmesi gerekir. Doğru yaklaşım tehlikeli atıkların kaynağında en aza indirilmesini gerektirmektedir. "Kirlenmeden öder ilkesi" ve "zarar oluşmadan önleme anlayışı" hayata geçirilmeye çalışılmalı ve atık üreticileri en iyi teknolojinin kullanılmasına teşvik edilmelidir.

Sorunların yönetiminde "Üniversite-Devlet-Sanayi" işbirliğinin oluşturulması ile uygun geri kazanım teknolojileri uygulanabilir. Devletin geri kazanıma önem veren sanayi tesislerine teşvik, sigorta primleri indirimi, enerji indirimi vb. politikaları koyarak atık yönetimini özendirilmesi önemlidir.

Tehlikeli kimyasal içeren mühimmat atıklarının kontrolünde yasal düzenleme bulunmadığından, çevreye verilen zarar denetlenememektedir.

#### **16-Toksikoloji ve Meslek Hastalıkları**

İnsan ve çevreye olacak etkiler nedeniyle, çevreye insanlar tarafından bırakılan kimyasal maddenin, endokrin fonksiyonlarını bozarak insan sağlığı ve suçlu vahşi yaşam türleri üzerinde olumsuz etkilere neden olduğundan risk karakterizasyonu her toksik madde için ayrıca belirtilmelidir.

İş sağlığı prosesinin başarısının ölçümü periyodik muayenelerin, işyeri hekimliği hizmetlerinin doğru, uygun ve kayıtlı yapılmasıyla mümkündür. Periyodik muayeneler yasa emrettiği için değil "ölçmek" için ve yasanın gerektirdiği kadar sıklıkta değil her ölçmek gerekliliğinde tekrar yapılabilir. Toksikoloji ile risk analizleri birbirlerini tamamlamak zorundadırlar.

#### **17-Risk Değerlendirilmesi**

Çevre ve insan sağlığını koruma ve düzenleme programları içerisinde risk değerlendirmenin öncelikli olduğu konusunda yasal düzenlemeler getirilmeli, mevcutlarda güncelleştirilmelidir. Risk değerlendirme sonucunda elde edilen veriler, risklerin kontrol edilmesine ilişkin kararlarda- yasaklama, alternatif bir kimyasal önerisi ya da maruziyet düzeylerinin kabul edilebilir risk düzeyinde olmasını temin edecek kontrol yöntemleri gibi- kullanılır. Bu nedenle risk değerlendirmenin dayandığı bilimsel prensiplerin, kavramların ve uygulamaların toplumun tüm taraflarca iyi anlaşılması gerekmektedir. Krizler sırasında risk değerlendirme, yönetimi ve risk iletişimi ülkemizde önemli eksiklikler olduğunu göstermektedir.

Yapılan tespitler sonucu, sorunların çözümleri tek tek değil bütünsel yaklaşımla yani tehlikeli kimyasalların yönetimi anlayışı ile yapılmalıdır.

Bu bütünsel yaklaşım tehlikeli bir kimyasalın ortaya çıktığı üretildiği veya ithal edildiği andan itibaren kullanımına ve son olarak atık durumuna kadar olan tüm süreci kapsamalıdır. Kimya Mühendisleri Odası olarak süreçte varız, var olacağız...

## **Başbakan Yerel Yönetimlerin Başarısızlığını Örtmeye Çalışıyor!**

TMMOB ve bağlı meslek odaları; ülkesinin ve halkının çıkarları doğrultusunda mesleki uygulamaları düzenlemek, denetlemek ve öneriler geliştirmek amacı ile kurulmuş, Anayasa temelli kamusal kuruluşlardır.

Doğal olarak odaların öncelikli görevi, mühendislik ve mimarlık alanında bilimin gerekliliklerinin yerine getirilip getirilmediğini sorgulamaktır. İster mühendis - mimar, ister belediye başkanı, ister başbakan, kısaca her kim veya hangi kurum, kuruluş olursa olsun, uygulamalarını çağdaş bir zeminde ve bilimsel gerekliler ekseninde yürütmek zorundadır.

Odalarımızı; ülke yönetiminin hangi parti ve grupta olduğuna bakmadan, ülkesinin, meslektaşının ve halkının çıkarları doğrultusunda, çalışmalarını devam ettirecek, eleştiri ve önerilerini sunacak, gerekirse yanlış uygulamaları hukuksal alana taşıyacaktır.

Kimya Mühendisleri Odası dün olduğu gibi, bugün de; yönetimlerin her türlü keyfi uygulamalarına, popülist yaklaşımla imar aflarına, siyasi istismarlara, kaçak yapılara, kenti talana dönüştüren politikalara, ülke kaynaklarının peşkeş çekilmesine, bilimden uzak dogmatik uygulamalara karşı çıkışını sürdürecektir.

Sayın Başbakana şunu hatırlatmak istiyoruz, Odalar hiçbir siyasi partinin hegemonyasında değildir, bizler talimatlarla veya temayül yoklamaları sonucu atama usulü göreve gelmiyoruz. Söz verdiğimiz yandaşlarımız olmadığı gibi, yöneticilerimizin hiçbirinin ekonomik beklentileri de bulunmamaktadır. Bugün odalarımızın yükünü, tamamı ile gönüllülük esasına dayalı, insanını, mesleğini ve ülkesini seven mühendis ve mimarlar omuzluyor. Ne mutlu ki, halen piyasa ve sadaka ideolojisi henüz TMMOB'ye bulaşmadı.

Sayın Başbakan, evet davalar açtık ve nerede ise hepsini kazandık, bunlar doğruluğumuzun ve haklılığımızın göstergesidir. Çok söylediğiniz gibi Türkiye bir hukuk devleti ise, sayısı yüzleri bulan, bu davaların gereğini yapmanızı bekliyoruz, hükümetlerin görevi de budur.

**Mehmet Besleme**  
**KMO Yönetim Kurulu a.**  
**Başkan**

## **Halkımıza ve Kamuoyuna! Artık yeter, Kimya Mühendislerini ve Mühendislik Hizmetlerini Önemseyin!**

### **Değerli basın emekçileri;**

Sizlerinde bildiği gibi, son iki günde ardı ardına gelen iki haberle yeniden sarsıldık.

### **Birinci haber;**

#### **“Karaköy İskelesi şiddetli lodos yüzünden battı”**

Karaköy İskelesi; her biri 50 tondan fazla yük taşıyan, 16 çelik konstrüksiyon (yapı) üzerine kuruludur. Duba olarak adlandırılan bu taşıyıcılar, iskelenin su altında kalan kısımlarıdır. Genelde metal veya metal alaşımları olarak bilinen bu dubalar, buldukları ortam koşullarına göre zaman içerisinde aşınırlar. Bu durum metallerin; kimyasal ve fizikokimyasal yapılarının bozulması, tahrip olması, kısacası korozyona uğraması olarak tanımlanır. Korozyona uğrayan her metal, doğal olarak çok hızlı bir şekilde dirençlerini ve dayanıklılıklarını yitirirler.

Günümüzde taşıyıcı olarak deniz, toprak veya betonda kullanılan bu metallerin;

- a) Aşınma durumları ve korozyon kayıplarını belirlemek,  
b) Katodik koruma olarak bilinen yöntemlerle engellemek ve geciktirmek,  
teknik açıdan mümkündür.

Bizim bildiğimiz, özelleştirme öncesi, Karaköy iskelesinde korozyona karşı katodik koruma sistemleri mevcuttu.

**Sorulması gereken soru:** Özelleştirme sonrasında iskeleyi alan kuruluş, gerekli özeni göstermiş midir? Teknik inceleme ve ölçümleri yapmış mıdır? Eğer yaptı ise gerekli önlemleri almış mıdır?

Basına yansıyan haberlere göre, yetkililerin bakım ve onarım yaptıkları, hatta 150 milyon YTL harca-dıkları haberi, bizce inandırıcı değildir.

İlgili kuruluşun, son yaptığı bakım ve onarım projelerini, bakım-onarım sırasında yaptığı işlemleri, özellikle (bakım-onarıma esas olacak) katodik koruma ölçümlerini, potansiyel değerlerini ve bu işi hangi teknik eleman veya mühendise yaptırdığını açıklanması gerekmektedir.

Özellikle ölçümleri yapan uzmanın, yine bakım ve onarım faaliyetlerinden sorumlu elemanın, bir teknik personel, yani mühendis olup olmadığı, bir meslek örgütü olarak bizim için ayrı bir önem taşımaktadır.

#### **Sevgili basın emekçileri;**

#### **Bizleri sarsan ikinci haber ise;**

**“Hatay’da biyodizel üretimi yapılan tesiste patlama çıktı, 3 kişi öldü, 5 kişi yaralandı.”** haberi-dir.

İddialara göre; kaynak yapımı sırasında sıçrayan kıvılcımlar nedeniyle meydana gelen patlamayla birlikte yangın çıkmıştır. Biyodizel ve boya malzemelerinin bulunduğu variller birbiri ardına patlamış ve çıkan yangın sonucunda tesis büyük bir gürültüyle çökmüştür.

#### **Değerli arkadaşlar;**

Bizim için bu işletme mesleğimizi icra edebileceğimiz, iyi uygulama alanlarından biridir. Yıllarca kim-yasal maddeler ve etkileşimleri üzerine eğitim aldık. Hangi maddenin, hangi madde ile depolanaca-ğı, taşınacağı ve işleneceği ana konularımızın başında gelir.

Bu yüzden soruyoruz;

İşletme de, parlayıcı ve patlayıcı maddeler, yangın ve önlemleri konusunda gerekli standartlara, ilgili mevzuat ve yönetmelikler uyulmuş mudur? İşletmenin yer seçimi doğru mudur? Tehlike kaynakları üzerinden risk değerlendirmeleri yapılmış mıdır? Yine işçi sağlığı ve iş güvenliğinden sorumlu teknik personel mevcut mudur? Kısacası, işletmenin sorumlu müdür olarak istihdam ettiği bir Kimya Mühendisi var mıdır? Kaynak yapıldı ise, kaynak yapan işçiye, eğitimini kim vermiştir?

#### **Yoksa işte ne yazık ki, demeye dilimiz varmıyor.**

Eğer işletmenin sorumlu mühendisi varsa, ilk haberdeki gibi, bir meslek örgütü olarak bizim için ayrı bir önem taşımaktadır.

#### **Sevgili basın çalışanları;**

Biz teknik elemanlar, eğitim sürecimiz boyunca halkımızın emekleri sonucunda biriktirdiği değerler üzerinden yetiştiriliyoruz. İstatistikler göre bir mühendisin, mühendislik eğitimi sırasında ailesine ve ülkesine yıllık maliyeti 8 ile 12 bin dolar arasındadır. Takdir edersiniz ki; yoğun ve zorlu bir eğitim süreci sonrasında mezun oluyoruz,

#### **Ya sonra?**

Her yıl işsizler ordusuna katılan (diğer mühendisleri bilmediğimiz için yorum yapmayalım), Kimya Mühendisi sayısı yaklaşık 800’ü buluyor.



### Ya sonra?

Sırf teknik personel olmadığı için verimsiz çalışan işletmeler, iç sarsan ve basit olarak geçiştirilebilecek ancak onlarca insanımızın hayatına mal olan kazalar, teknik personel alt yapısı olmadığı için batan onlarca işyeri.

Yine tüketmek zorunda olduğumuz denetimsiz gıdalar, teknolojiye ve üretim girdilerinde tamamen dışa bağımlı hale gelmiş sanayi tesisleri, boşa giden milyarlarca dolarlık ülke kaynakları, **vs, vs, vs.**

### Ya sonra?

Kaynakları talan ve heba edilmiş, havası kirli, çevresi kirli, suyu kirli, toprağı kirli, kısaca kimyası bozulmuş bir ülke. "Türkiye"

### Sevgili basın mensupları;

Biz bunun bir kader olmadığını söylüyoruz. İnsanlarımızın birikimleri ve emeklerini kullanarak yetiştik. Dolayısı ile üzerimizdeki vebali kaldırmak ve bizim için yapılan yatırımların karşılığını vermek istiyoruz. Mesleğimizin gereğini yapmak ve üretmek istiyoruz. Üreterek, ülkemize ve halkımıza değer katmak istiyoruz.

Özellikle kriz günleri yaşadığımız, tam da bu günlerde, krizi fırsata dönüştüreceğini söyleyen Sayın Başbakan'a şunu öneriyoruz: **Rant ekonomisini bırakın, özelleştirmelerden vazgeçin, üretim ekonomisine geçin.**

**Çözüm;** kendi yerli kaynaklarımızın etkin ve verimli kullanımı ile **mümkündür.**

**Çözüm;** yerli üretimi, yerli teknolojiyi, yerli hammadde ve yerli istihdamı esas almakla **mümkündür.**

**Çözüm;** ülkemize, insanlarımıza inanmakla ve toplumsal barışı esas almakla **mümkündür.**

**Çözüm;** sanayiden istihdama, tarımdan çevreye, eğitimden bilim ve teknolojiye, sağlıktan sosyal güvenliğe, bütünlükçü bakmakla ve buna uygun politika üretmekle **mümkündür.**

### Değerli arkadaşlar;

Son söz olarak; ilk sözümüzü yineliyor ve katılımınız için hepimize saygılarımızı sunuyoruz.

## **Artık yeter! Kimya Mühendislerini ve Mühendislik Hizmetlerini Önemseyin!**

TMMOB  
Kimya Mühendisleri Odası YK. adına  
Mehmet Besleme  
Başkan

#### o REACH Kapsamında Yüksek Risk Taşıyan Madde (SVHC) Aday Listesi yayınlandı!..

Avrupa Kimyasallar Kurumu (ECHA) tarafından revize edilerek yayımlanan, AB içinde üretici ve ithalatçı şirketler için yeni bir görev getiriyor!..

ECHA'nın revize ederek, 4 Kasım 2008 günü kendi web sitesinde yayınladığı "Yüksek Risk Taşıyan Maddeler (SVHC) Aday Listesi" nde yer alan 15 adet kimyasal, ruhsatlandırma kapsamına alınmıştır. Ayrıca bu liste, söz konusu bu kimyasallardan başka SVHC maddesi olarak sınıflandırılacak başka maddeleri de içermek üzere, düzenli olarak güncelleştirilecektir. Şirketler, "aday liste" den doğabilecek olası yükümlülüklerini gözden geçirmeleri konusunda ECHA tarafından uyarılmaktadır.

#### o IUCLID 5' in ileri sürümü olan IUCLID 5.1 hizmete girdi.

"ECHA" dan 19.01.2009 günlü yapılan açıklamaya göre, IUCLID 5' in ileri sürümü olan IUCLID 5.1 devreye girmiştir. Bu yeni sürüm, IUCLID 5 web sitesinde "Get IUCLID 5" bölümünden ücretsiz olarak indirilebilir. Bu açıklamaya göre, IUCLID 5.1 Windows Vista® uyumlu olduğu, birçok yamaların da düzeltildiği ve yapılan tüm bu değişikliklerin kurulum paketinde ayrıntılı olarak yer aldığı belirtilmiştir.

Kaynak: KMO REACH Komisyonu

## Doğalgaz Değil, Cehalet ve Sistem Öldürüyor!

Yeni yıla tüm halkımızı sarsan bir haberle üzüntü içerisinde girdik. Yine benzer olaylar, yine önleimsizlik ve yine sistemin vurdum duymazlığı. Henüz hayatının baharında olan yedi tane fidanımızı sessiz ve sinsi bir cehalet içinde mevcut sisteme kurban verdik. Ailelerine ve sevenlerine başsağlığı ve sabırlar diliyoruz.

Dün tümü ile yok saydığımız, görmezden geldiğimiz, ancak zorlandığımız veya başımız sıkışınca ihtiyaç duyduğumuz akli ve bilimi ne zaman yaşantımızın, iktidarlarımızın ve en önemlisi geleceğimizin öncüsü yapabileceğiz? Başımıza gelenlerin hiç birinin kaderimiz olmadığını, kazanın ve ölümlerin, tek tek kişilerin duyarsızlığı ve onların bilgisizlikleri ile açıklamanın yetmeyeceğini ne zaman kavrayabileceğiz? Kendimizin ve sevdiğimizimizin hayatına mal olan bu olaylarda, içinde bulunduğumuz sistemin hiçbir suçu yok diyebilir miyiz?

Ölümlerin nedeni ister havalandırma yetersizliği, ister baca kirliliği, ister tam yanmama, ister delik bağlantı borusu olsun, ne fark eder? Ders almak için, daha ne yaşasaydık? Onlarca şofben, yüzlerce soba ve nihayetinde bir o kadar kombi ve doğal gaz zehirlenmeleri yetmez mi? **Bilimden, bilimin öğrettiklerinden ve akıldan bu kadar uzak, daha ne kadar durabiliriz?** Suçlu arıyorsak –ki artık aramak zorundayız; kendimize, seçtiğimiz yöneticilere, mevcut uygulamalara, egemen kılınmak istenen kültüre ve bize dayatılan piyasa uygulamalarına bakmamız gerekmez mi?

Kimya Mühendisleri olarak; insanımıza ve ülkemize olan sorumluluğumuz gereği, mesleki bilgi birikimlerimizle şunları söylüyoruz; Ölümlere karbon monoksit gazının neden olduğu söyleniyor. Eğer, yanma reaksiyonunun gerçekleştirildiği bir reaktörün ( kombi, kazan, şofben, soba, fırın vb ) bulunduğu ortamda karbon monoksit gazı varsa? Net olan; ortamda tam yanmanın olmamasıdır, bunun iki nedeni vardır; birincisi ya o reaktör verimli çalışmıyor veya ortamda yeterli oksijen yoktur, ya da yakılan yakıt ( kömür, doğalgaz, lpg, fuel-oil, odun vb. ) kaliteli değildir ve istenen safsızlığı içermiyordur.

Teknik olarak olay yerini inceleyenlerden beklentimiz, öncelikle karbon monoksit gazının açığa çıkarılan nedenin açıklığa kavuşturulmasıdır. Ancak bu neden üzerinde değerlendirme yapılabilir.

Burada kısaca karbon monoksit gazı ile ilgili kısa bilgiler vermek istiyoruz.

### Karbon monoksit Zehirlenmesi

Tüp, doğal gaz ve LPG gibi gaz sobaları, yine gaz yakan kombi, şofben ve ocaklar, mangal, egzoz gazı, grizu, kömür ve karbon taşıyan yakıtların yeterli oksijenle iyi yanmamaları sonucu açığa çıkan karbon monoksit gazı zehirlenmelere sebep olur. Kapalı bir ortamda yoğun miktarda karbon monoksit solunmasıyla zehirlenme oluşur. Karbon monoksit ( CO ) renksiz, kokusuz ve irrite etmeyen ( rahatsız etmeyen ) bir gaz olduğundan solunum yapılırken fark edilmez. Havada binde bir oranında olsa bile öldürücü bir etkiye sahiptir.

### Zehirlenmenin Belirtileri ve İlk Yardım

Baş ağrısı, baş dönmesi, yüzde pembe renk, terleme, kulak çınlaması, bulantı, kusma, solunum zorluğu, siyanoz ( oksijen yetersizliği nedeni ile derinin mavimsi bir renk alması ), bayılma hissi, hipotansiyon ( tansiyon düşüklüğü ), kaslarda aşırı gevşeme ve hareket edememe, şuur kaybı, koma ve ölüm zehirlenmenin belirtileridir. Zehirlenme durumlarında hasta bulunduğu yerden temiz havalı bir yere taşınmalı ve hemen suni solunum yaptırılmalı. Ardından hasta vakit kaybetmeden en yakın sağlık kuruluşuna götürülmelidir.

Neden ne olursa olsun, bir yurttaşımız kullandığı reaktörün verimli çalışıp çalışmadığını, ortamdaki



oksijenin yeterli olup olmadığını veya kendisine verilen yakıtının safsızlık derecesini bilmesi mümkün değildir

Doğal olarak, kamu adına buna yönelik çalışma yapması gereken kuruluşların olması gerekir. İş teknik uygulama olan bu kuruluşlar, Başkent Doğalgaz Aş, İtfaiye Teşkilatı, Büyükşehir Belediyesi veya EGO olabilir mi? Ama hangisinde reaksiyon ve yanma bilgisine sahip, kaç tane teknik eleman çalıştırıyor ve açıklama yapan yöneticilerinin kaç tane söylediği teknik kavramları gerçekten biliyor merak ediyoruz. Aralarında mühendis olan var mı? ( Hadi reaksiyon ve yanma bilgisi olmasını da aramayalım, sadece tehlikeli gaz ve kimyasalların ne olduğunu biliyor mu? ) Bu kuruluşların yöneticilerinin gerçek mesleklerini öğrenebilecek miyiz?

Sonuç olarak; madem dünyanın en pahalı doğalgazını kullanan Ankara halkı, gaz sayaçlarına fazladan ödediği yaklaşık 150 doları geri ödemeyeceksiniz,

1. Bu paraları evlerin baca, kombi emniyetlerini kontrolü için kullanabilirsiniz,
2. Kamu hizmeti olarak her eve bir gaz alarmı, bir erken uyarı sensörü takabilirsiniz.
3. Baca temizlikleri, havalandırma Şartları vatandaşın gönlüne ve özellikle piyasanın inisiyatifine bırakılmadan Belediye tarafından yapılabilir,
4. Mevcut mevzuatların denetimini doğru teknik eleman kullanarak sıklaştırabilir, sonuçlarını kamuoyu ile paylaşabilirsiniz,
5. Bakım ve servis hizmeti vermeyen, veriyorsa ancak bu işlemleri doğru yapmayan firmaların faaliyetlerini sonlandırabilirsiniz,
6. Öncelikle proje ve baca etüdünden, tesisat kurulumu ve işletmeye almaya, montaj sonrası periyodik kontrollerden gaz emniyet Şartlarına kadar yetkileri doğru tanımlayabilirsiniz, Kimya Mühendisleri Odası bilgi birikimini; doğalgaz kazaların yeniden olmaması için yapılacak düzenleme, proje ve etüd, kontrol, denetim ve ölçüm faaliyetlerinde halkın sağlığı ve güvenliğinden yana kullanmaya hazır olduğunu bildirir, kamuoyuna saygı ile duyurur.

## **TMMOB, MART 2009'DA İSTANBUL'DA TOPLANACAK "DÜNYA ALTERNATİF SU FORUMU" NDA DA SÖZÜNÜ SÖYLEYECEK**

**Mehmet SOĞANCI**  
**TMMOB Yönetim Kurulu Başkanı**

Mühendislik, bilim ve teknolojiyi insanla buluşturan bir meslek olup; TMMOB, öznesinde insanın olduğu bir mesleğin uygulayıcılarının örgütüdür. Biz bir yandan üyelerimizin haklarının elde edilmesine, taleplerinin gerçekleşmesine yönelik çalışmalarda bulunurken, bir yandan da insana ve insanlığa olan sorumluluklarımızı yerine getirmeye çalışıyoruz. Meslek alanlarımız üzerinden Türkiye gerçeklerini ortaya koyuyoruz, üyelerimizin bilimsel temele dayanan çalışmalarını, bilim insanlarının çalışmaları ile birleştiriyor, örgütümüzün deneyimlerinin süzgecinden geçiriyoruz. Bu şekilde ülkenin sorunlarını tespit ediyor, çözüm önerilerini sunuyoruz.

Birliğimiz ve bağlı Odalarımızın ilgi alanına giren önemli konulardan birisi, "su"dur. Sekreteryalığını Birliğimiz adına İnşaat Mühendisleri Odamızın yürüttüğü TMMOB Su Politikaları Kongresinin ilkini Mart 2006, ikincisini Mart 2008 tarihlerinde Ankara'da gerçekleştirdik. 2006 Mart ayındaki Su Politikaları Kongremiz ile aynı tarihlerde Meksika'da 4. Dünya Su Forumu düzenlenmişti. Dünya Su Konseyi'nce düzenlenen bu forumun 5'inci 2009 Mart'ında İstanbul'da yapılacak. 2008 Mart'ında düzenlediğimiz ikinci Su Politikaları Kongremiz, 2009 yılında İstanbul'da dünyanın her tarafından gelecek dostlarımızla gerçekleştireceğimiz alternatif su forumunun başlangıcı olarak algılanmalıdır. Bu kapsamda Kongrelerimizin Sonuç Bildirilerinden birkaç saptamayı paylaşmak isterim.

"Kamu hizmeti olarak tanımlanan su, yaşamın vazgeçilmez unsuru ve yerine bir başka şeyin ikame edilemeyeceği bir doğal kaynaktır... Her insan, sağlıklı ve güvenilir suya erişme hakkına sahip olmalıdır...

Su gibi toplumsal bir değer, hayatın vazgeçilmez unsurunun, küresel su şirketlerinin kâr hesaplarının insafına, gelişmiş kapitalist ülkeler arasındaki egemenlik çekişmesine terk edilmesi düşünülemez... Öncelikle suya erişmenin bir insan hakkı olduğu kabul edilmeli ve suyun kamu yararı ilkesi doğrultusunda ve kar gözetilmeden olabildiğince ucuz olarak yurttaşın kullanımına sunulması sağlanmalıdır. Tüm bunların gerçekleştirilebilmesi için su yönetiminin kurumsal yapısının oluşturulmasında bu hizmetin bir kamu hizmeti olduğu ve kamu yararı anlayışı ile ulusal çıkarlarımız gözetilerek ele alınması gerektiği mutlaka dikkate alınmalıdır... 4. Dünya Su Forumu'nun Meksika'da yapılması bir tesadüf değilse, 5. Dünya Su Forumu'nun da İstanbul'da yapılmasını bir tesadüf olarak görmemek gerekir. Başta Latin Amerika ülkeleri olmak üzere, tüm yoksul ülkelerin, suyun özelleştirme sürecinde model ülkeler olarak görüldüğü açıktır. Meksika ve İstanbul toplantılarını bu kapsamda değerlendirmek, Su Forumu'nun hazırlık sürecinde özellikle sudaki özelleştirme girişimlerine dikkat çekmek gerekmektedir..."

Kendisini "Dünya su güvenliği için çok yönlü uluslararası bir ortaklık" olarak tanımlayan "Dünya Su Konseyi" 300 üyeli uluslararası bir kuruluştur. Ana programının oluşmasında su sanayi diye anılan çokuluslu şirketler ile Dünya Bankası'nın görüşleri ağır basar. Su sorununu neoliberal dünya görüşüne göre algılayan Dünya Su Konseyi'nin temel çözüm önerisi şudur: "Gelişmemiş ülkelerde kentlerdeki yüksek nüfus artışı su kaynakları üzerinde aşırı baskı getirmekte, su sunumunda kıtlık yaratmaktadır. Maliyetinin altında, yapay olarak düşük fiyatlandırıldığı için su tüketiminde israf olmaktadır. Devlet ve yerel yönetimler, düşük yatırım, popülizm ve yolsuzluk nedenleriyle bu işi becerememektedirler. Güvenli su üretimi, dağıtımı için özel sektörü, bu işe ortak yapmak, açıkçası bu işlevleri özelleştirmek gerekir."

Neoliberalizmin bu basit önermesi öncelikle Latin Amerika ülkelerinde hayata geçirilmeye çalışıldı. Dünya Bankası kredilerinde ve IMF anlaşmalarında ön koşul olarak öne sürülen sudaki özelleştirmeler Latin Amerika halklarının direnmesiyle karşılaştı ve iflas etti. Latin Amerika halklarının çokuluslu su şirketlerine başlattığı bu savaş sırasında Meksika'da forumun toplanması tesadüf değildi. Özelleştirilmiş su sistemlerinin bilânçosu, bu konuda 15 yıllık deneyimi olan Meksika'da çıkartılmak isteniyordu. Meksika deneyimi kamu çıkarı değil kar peşinde koşan çok uluslu şirketlerin su tüketim tarifelerini çarpıcı oranlarda yükseltmeleri ile başlamış, faturaları ödeyemeyen yoksulların sularının kesilmesi, sözleşmelerde yazılan yatırımların yapılmaması ile devam ederek temiz sudan yoksun insanların sayısının daha da artmasına neden olmuştur. Bu sorunlarla yaşayan Meksikalılar ülkelerinde yapılan 4. Dünya Su Forumu'nu protesto etmişler ve tüm dünyaya "sudan yararlanmak bir insan hakkıdır" diyerek seslenmişlerdi.

Su, sınırlı bir doğal kaynak olmasının yanı sıra, ekonomik ve sosyal değeri olan stratejik bir kaynaktır. Küresel ısınma ve su kaynaklarındaki azalma, suyun, petrol gibi uluslararası ilişkilerde diplomatik bir konu ve üzerine savaş senaryolarının oluşturulduğu bir kaynak durumuna gelmesine yol açmıştır. Türkiye, bulunduğu coğrafya ve sınır aşan akarsuları Fırat ve Dicle nedeniyle dikkatleri üzerine çekmektedir. Türkiye, Fırat ve Dicle'nin su potansiyelini, komşu ülkeler Irak ve Suriye ile bir çözüme kavuşturulamaması nedeniyle tam olarak değerlendirememektedir. Şu anda Irak'ın ABD işgali altında olması ve Irak'ta nasıl bir yapılanma oluşacağı belli olmadığı için kısa vadede bir çözüm bulunması beklenmiyor. Bu aşamada atılacak bir adımda, muhatabın Irak mı yoksa ABD mi olacağı bile tartışmalıdır. Ayrıca, bu süreçte, ABD'nin İsrail odaklı yürüttüğü "Büyük Ortadoğu Projesi" kapsamında suyun da yer alacağı unutulmamalıdır. Fırat ve Dicle'nin, Türkiye'nin AB ile ilişkilerinde de tartışılan konulardan biri olarak masada durması da dikkat çekicidir. AB'ye 15-20 yıllık dönemde üye olabilecek Türkiye için, Fırat ve Dicle nehirlerinin İsrail ve komşuları ile ortak yönetimi konusunda, şimdiden önlem alması yönünde çağrı yapılması dikkatlice irdelenmelidir.

Stratejik öneminin yanı sıra, Dünya genelinde suyu bir meta ve kar amaçlı ticari bir unsur olarak değerlendirmeye yönelik girişimlerin Türkiye'yi de etkileyeceği açıktır. Dünya Ticaret Örgütü, Dünya Bankası gibi uluslararası kuruluşların, Türkiye'nin içinde bulunduğu mali durumu da kullanarak, baskı yapacağı dikkatlerden kaçırılmamalıdır. Böyle bir ortamda, özelleştirilecek ve üzerine kar eklenecek bir su ücreti, halkın bu temel hakka ulaşmasını güçleştirecektir. Bu alanda, Türkiye'nin ekonomik sorunları gerekçe gösterilerek gündeme getirilecek özelleştirme uygulamalarına geçit verilmemelidir. Bu süreçte, kuraklık, küresel ısınma ve iklim değişikliği toz dumanı içerisinde, halkın aleyhine olabilecek düzenlemelerden uzak durulmalıdır. "Acil çözümler değil, kamu yararına yönelik akılcı çözümler" üretilmelidir.

TMMOB Yönetim Kurulu, 40. Dönem Çalışma Programı'nın sunuş kısmında; "Ülkemizin su kaynakları hızlı nüfus artışı, çarpık sanayileşme ve endüstriyel tarım ile kirlilik unsurlarının baskıları altındadır.





Havzalarımız kurumsal, yasal, yönetsel ve sosyo-ekonomik unsurlar ile birlikte, planlama/karar verme sürecinden uzak bir anlayış ile piyasalaştırılmaya çalışılmaktadır. Esas olarak bugün çoğu ülkede olduğu gibi Türkiye’de de yaşanan su sorunlarının temelinde yanlış ve eksik yönetim ve politikalar yatmaktadır” tespitlerini yaparak, mücadele alanlarını şöyle belirlemiştir: “Dünya Bankası’nın baskıları ile suyun özelleştirilmesine karşı çıkılması, suyun, özellikle temiz suyun bir hak olduğunun vurgulanması; Küresel ısınmanın olumsuz etkilerinin yanında, sulamada ve sanayide aşırı su tüketimi, kaçak yeraltı-suyu kullanımı, çarpık kentleşme, şehir şebekelerindeki kayıp ve kaçaklar, evsel ve endüstriyel atıklarla suların kirletilmesi gibi su kaynaklarının yok edilmesine ve kirletilmesine neden olan uygulamalara karşı çıkılması; Su ve suya bağlı hizmetlerde çevre ve insan esas alınarak suyun mülkiyeti ve hizmetlerinin kamuda kalmasının sağlanması amacı ile 2009 yılında yapılacak Alternatif Dünya Su Forumu çalışmalarına katkı sağlanması.”

Bu kapsamda kurduğumuz TMMOB Su Çalışma Grubu, 5. Dünya Su Forumu’na alternatif olacak gerçekçi görüşlerin ortaya konması için gerekli çalışmaları yapmaktadır.

Uzunca uğraşlar sonrası emek ve meslek örgütleri, siyasi partiler, dernek ve platformdan oluşan 38 kurum, 2009 Mart’ında İstanbul’da düzenlenecek Dünya Su Forumu’na karşı bir araya gelerek, Dünya Alternatif Su Forumu’nu İstanbul’da toplamak üzere “Suyun Ticarileştirilmesine Hayır” platformunu oluşturduk. TMMOB’nin görüşleri, Su Çalışma Grubumuzca oluşturularak Dünya Alternatif Su Forumu’nda aktarılacaktır.

Bizler, Mart 2009 tarihinde İstanbul’da düzenlenecek 5. Dünya Su Forumu sırasında 4. Dünya Su Forumu’nda tüm dünyaya seslenen Meksikalıların seslerini çoğaltacağız. Ülkemizi laboratuvar gibi kullanıp, özel sektöre dayalı su sistemlerini ülkemize dayatmaya çalışanlara, alternatif etkinliklerle cevap vereceğiz.

TMMOB, suya erişmenin bir insan hakkı olduğunun unutulmadığı, suyun korunduğu, geliştirildiği ve insanlık için kullanıldığı bir dünyada insanların bir arada, kardeşçe ve özgürce yaşamalarını istemektedir. Bu ortak çalışmamızın da buna hizmet etmesini dileriz.

**TMMOB**  
KİMYA MÜHENDİSLERİ ODASI BURSA ŞUBESİ  
**XII. TEKSTİL TEKNOLOJİSİ VE KİMYASINDAKİ SON GELİŞMELER SEMPOZYUMU**  
KONU: KÜRESEL REKABETTE TEKSTİL SEKTÖRÜNÜN YENİDEN YAPILANMASI VE ÇÖZÜM ÖNERİLERİ  
6 - 7 - 8 MAYIS 2009  
Organize Sanayi Bölgesi Mavi Cad. 2. Sk. No: 2 16159 Nilüfer  
BURSA / TÜRKİYE  
BURSA TİCARET VE SANAYİ ODASI  
ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ  
ULUDAĞ

**TMMOB  
KİMYA  
MÜHENDİSLERİ  
ODASI BURSA  
ŞUBESİ  
XII. TEKSTİL  
TEKNOLOJİSİ VE  
KİMYASINDAKİ  
SON GELİŞMELER  
SEMPZYUMU  
6-7-8 MAYIS 2009  
Organize Sanayi  
Bölgesi Mavi Cad. 2.  
Sk. No: 2 16159 Nilüfer  
BURSA / TÜRKİYE**

## Su Politikaları

Tahir Öngür  
Jeoloji Yüksek Mühendisi<sup>1</sup>

### SU, ÜLKEMİZ İÇİN ÖNEMLİ BİR SORUN ALANI

Su, bütün dünyada olduğu gibi ülkemiz için de önemli bir sorun yumağı durumuna geldi. Dünyadaki yaşamın sürdürülebilirliğini, öncelikle de uygarlığın sürdürülebilirliğini tehdit eden ekolojik bunalım, bütün boyutlarıyla ülkemizde de örnekleniyor.

- 50 yıl önce yaklaşık 2,5 milyon hektar sulak alana sahip olan Türkiye, son 50 yılda 1 milyon 300 bin hektarlık sulak alanını kaybetti. Bu ya, tarımsal toprak kazanma hırsıyla; ya, sulak alanları besleyen akarsuların sulama ya da başka amaçlarla aşırı ketlenmesi ve tüketimiyle; ya, aşırı yeraltısuyu çekimi nedeni ile su düzeylerinin düşmesiyle; ya, sıtma vb durgun sularla beslenen canlıların yaydığı hastalıklara karşı bilerek; ya da başka nedenlerle yapıldı. Ama, sonuçta Türkiye'nin 3 Van Gölü büyüklüğündeki sulak alanı artık yok. Ve bunun olumsuz, yer yer de yıkıcı etkilerini yaşamaya başladık.

- Pazar için, hele dış Pazar için kütleli tarımsal üretime zorlanan yerlerde yanlış sulama tekniklerini aşırı biçimde uygularken, koruma önlemlerine yatırım yapmakta ayak sürüyünce çok değerli tarım toprakları tuzlanmaya, çoraklaşmaya başladı. Urfa'da Ceylanpınar ve Harran Ovaları GAP'tan sulanmaya başladığından bu yana buraların %13'ü tuzlanarak çoraklaştı.

- Kapalı ya da dışa açık havzalar da aşırı su çekimi nedeniyle en önemli yeraltısuyu akiferlerinde su düzeyleri düzenli olarak düş-

tü, geri dönülmez bir tükenme ile karşılaşıldı. Ülkenin her yerinde yaşanan bu sorundan ötürü İstanbul'un yeraltısuyu akiferleri artık yok. Çerkezköy'de yeraltısuyu düzeyindeki yıllık ek düşümler 4,50 m'ye ulaştı. Konya kapalı havzasında bu süreç yıkım düzeyine ulaştı. Şimdi bu havzanın dışından buraya tünellerle su getirmeyi "asrın projesi" olarak muş-tuluyorlar.

- Turistik kıyı yörelerindeki aşırı çekim ya da önemli delta ovalarını besleyen büyük akarsularımızın barajlarla tutulmasından ötürü hemen bütün kıyı akiferlerimiz tuzlandı; tuzlu deniz suyu ile tatlı yeraltısuyunun sınırı sürekli olarak karaya, içeriye doğru ilerliyor.

- Dünyadaki eğilimin tersine hırsla sürdürülen büyük barajlar yapımından ötürü onbinlerce insanımız topraklarından göç etmek zorunda kaldı; bugün GAP bölgesinde karşılaşılan suyla bulaşan hastalıklar, ülkenin bütününde görülenlerin 4/5'ünü aştı; büyük barajların yapıldığı birçok yörede mikro klima değişti, artık o bölgelerdeki yağışlar kar yerine yağmur olarak yağmaya başladı, akarsuların rejimi değişti ve bu barajlar öngörülen verimliliği sağlamıyor; bu barajlar erozyonla asılı malzeme yüklenen akarsuları ketlediği ve toprağı besleyen çok önemli bir zenginlik olan bu organik ve inorganik yük artık baraj göllerinde biriktiği için ovalarımız beslenemiyor, verimlilik gün be gün düşüyor; delta ovalarımız, artık akarsuların taşıdığı asılı maddelerle yenilenemediği için kıyı geriliyor, bu

ovalar küçülüyor; baraj gölleri hatırı sayılır büyüklükte tarımsal toprakların su altında kalmasına neden oldu; sular altında kalıp yok olan kent ve köyler, yok edilen arkeolojik zenginlik giderek artıyor; yaşamın kaynağı ekosistemler ise zedeleniyor, yaşamın birçok bileşeninin varlığı sürdürülemez duruma geldi; barajların yapımının gerekçesi olan ekonomik beklentiler ise hep ve giderek artan biçimde eksik gerçekleşti.

- Yüzey ve yeraltısuyu kaynakları sanayi atıkları, kentsel atıklar ve tarımsal ilaç ve gübrelerden ötürü kirletilmiş ve kirletiliyor. Arıtma tesisleri o kadar az ve yetersiz ki kirlilik sürekli artıyor.

- Kentlerdeki milyonlarca insana yeterli, temiz ve karşılıksız su sağlanamıyor. Çoğu kişi çağdaş yaşamın gerektirdiği kadar suya erişemiyor. Çoğu kişinin yüksek bedellerle kendine ve ailesine yetecek kadar suya erişemediği bir gerçek. Bu suların da çoğu ilaç ve gübre artıkları, kimyasal maddeler, ağır metaller ve hastalık yapıcı tek hücrelilerle bulaşmış durumda. İçme ve kullanma suyu standartlarında aranan koşullara uygun su bulmak nerede ise olanaksızlaştı.

Yani, **SU** bütün dünyada olduğu gibi ülkemizde de önemli bir sorun yumağı durumuna geldi. Belli ki, **bugüne değin uygulanan su politikaları başarısız oldu.**

Bu noktada herhalde su konusunda yaşananların politikasızlıktan olduğu söylenemez. Bütün toplumsal sistemlerde,

<sup>1</sup> tahirongur@turk.net



her türlü üretim ve bölüşüm ilişkisi bir takım politikalara yakışır, denk düşer, uydurulur biçimde yaşanıyor. Burada belirleyici olan o ilişkilerin kimin çıkarına, hangi sistemin güdüleriyle yürütüldüğü.

Bu bugün de böyle; yakın ya da uzak geçmişte de böyle idi. Madem ki tarih sınıfsal ilişkiler ile yazıldı; öyle ise suyla ilgili yaşadıklarımız da sınıfsal çıkarların çatışmasında oluşan dengelere uygun politikaların bir ürünü oldu.

### KAVRAMSAL OLARAK SU

Suyun insanlık tarihinde çok özel bir yeri var ve insan kültüründe hep önlerde yer almış. Hemen her toplum, yerleşimlerini suya kolay erişebileceği yerlerde kurmuş, zaman içinde doğal süreçlerle değişen su bolluğu ya da kıtlığına karşı göçler, savaşlar ya da bayındırlık yapılarıyla çözümler aranmış.

Toplumsal gelişme tarihinde egemen sınıflar da hep suya ilişkin kavram ve terimlere ideolojik anlam yüklemelerini denemiş. Kapitalist dönemde de bu böyle. Şimdi eski kutsallıkların yerini yeniden üretmenin ve artı değer elde etmenin anlamları var, önerilen ve dayatılan terimlerde. Su şimdi bu dilde bir **"kaynak"** (resource). Doğanın kurucu bir unsuru, ögesi değil. Başka doğal kaynaklarla birlikte, üretime girdi olan bir **"kaynak"** (resource) olarak söz edilir oldu sudan. Suyun, hava gibi yaşamın sürdürülebildiği her yerde aracısız ulaşılabilen bir madde olmayışı, hiç değilse insan yaşamının gerektirdiği tatlı ve temiz suya erişebilmek için bir çaba göstermenin gerekmesi, çağdaş dünyada ise toplumsal iş bölümü ve uzmanlaşmanın vardığı bu aşamada bu erişim için mutlaka ayrı bir örgütlenmenin gerekmesi, suya bir de **"mal"**, **"emtia"** (goods) nitelmesi yapılımasının yolunu açıyor. Kapitalist

dünyada suyun erişilebilir yerlere iletilmesi, kullanılabilir nitelikte korunması ya da bunun için işlenmesi teknoloji kullanımı ve yapımı gerektirdiği için suya bir de **"toplumsal emek"** ekleniyor. Bu toplumsal emeğe el koymuş, onu yeniden üretmede kullanabilen sınıflar, sudan da bir **"artı değer"** elde etmeyi, bunu bölüşmeyi bir hak sayıyor. Su artık, bir **"ortak varlık"** (commons), yaşamın sürdürülebilmesi için zorunlu oluşunun doğal olarak gündeme getirdiği **"erişimi bir insan hakkı"** olması gereken varlık değil; bir **"hammadde"**, bir **"ürün"**, bir **"mal"** olarak anılmak isteniyor.

Suya ilişkin uygulamalar savunulur, politikalar meşrulaştırılır, ideolojik haklılaştırmalar için uğraşılırken kullanılan dilde bu terimler farklılaştırılmaya, anlamlar kaydırılmaya da başladı.

Hele, kapitalist ilişkiler sistemi dünyanın bütününde yaşamın sürdürülmesini zora sokar duruma düşünce, ekolojik sistem bir yıkıma sürüklenince, yeni kavramlar ve terimlerle hedef sapıtılmaya, kafalar karıştırılmaya, haksız sınıfsal egemenliğin sürdürülebilmesi için görüntü bulanıklaştırılmaya uğraşılır oldu. Şimdi, bu ideolojik dil su alanındaki küresel kapitalist hegemonyayı **"suya erişim hakkı"**, **"havza yönetimi"**, **"yönetişim"**, **"küresel ısınmanın yarattığı su sorunuyla baş edilmesi"**, vb kavram ve terimlerle sürdürmeye çalışıyor.

### GELENEKSEL OLARAK SU

Suya hemen her toplumda bir kutsallık atanmış. Din kültürlerinde su hem bir simge ve hem de ritüel aracı olarak kullanılmış. Ritüel aracı olarak kullanılışında bile ona simgesel bir anlam yüklenmiş. Su hem tanrının cezalandırmada kullandığı bir araç; hem, evrenin kaostan yaratıldığı ortam olarak, iki yanlı simgeleşmiş. Kızıldeniz Musa'ya

yol, günahkârlara da mezar olmuş.

Su, hep zamanın akışının benzeştirildiği olgu olarak düşünülmüş.

Suya ilişkin sayısız kavram ve terim üretilmiş. Çin düşüncesi de anlaşılabilir nedenlerle suyu insan varlığının en temel değerlerinden biri olarak benimsemiş. Çin alfabesinde 231 temel kök simge var. Bunlardan biri de suyu betimliyor ve dalgalı üç paralel çizgiden oluşuyor. Bu simge akarsuyu anımsatıyor, durgun suyu değil. Murahashi Sözlüğü'ne göre suyu gösteren kök başka köklerle birlikte kullanılarak 1103 başka bileşik sözcük türetilmiş. 1766 başka sözcükte de su kökünün yer aldığı görülüyor. Çin dinsel söylenceleri de, her aşamasında evrenin doğuşunda önemli bir güç olarak suya bir rol biçmiş.

Hemen her dinde kutsal sayılan su kaynakları var ve bunlara her zaman sayısız ziyaretçi geliyor.

Oysa su insanlık tarihi boyunca bambaşka bir şekilde ele alındı ve anıldı. Yaşamı sürdürebilmek için önce içmede, temizlikte ve besinlerin hazırlanmasında kullanıldı ve hep ona kutsallık atayan terimlerle anıldı.

Daha sonra tarımsal sulamada kullanıldığında da tanrının bir bağışi ve tanrının dünyadaki temsilcisi olan hükümdarların sorumluluğunda herkese eriştirilmesi olağan algılanan bir varlık olarak dillendirildi. Çeşitli su yapıları, kanallar, bentler, kehrizlerin yapımı, kent devletlerini ya da merkezi feodal imparatorlukları ayakta tutması beklenen tarımsal üretimin sürdürülebilirliği için egemenlerin temel görevi görüldü. Bu arada, feodal egemenlik suya el koymanın farklı biçimlerini de geliştirdi. Su sık sık çatışma konusu oldu.

Kapitalizm ve endüstriyel üretim modeli yerleştikçe suya erişim

daha farklı el koymalara konu oldu. Feodalizmin çözülüşü, ücretli emeğin gelişmesi bir yandan büyüyen kentlerde içme kullanma suyu ve hijyen için toplu su sağlama ve iletim yapılarının, bir yandan da kırsal yörede de sulama sistemlerinin yapımını gerektirdiğinden "**hidrolik**" ilk gelişen mühendislik dallarından biri oldu. Bu mühendislik birikimi sömürgecilik çağında özellikle İngiltere'nin Hindistan'daki egemenliğinin kurulması ve pekişmesinde büyük rol oynadı.

Şimdi, tarımda ve endüstride aşırı kaynak tüketen kütleli üretim tarzı su kaynaklarını da zorlar oldu. Su kaynaklarının yeryüzündeki eşitsiz dağılımı ve nüfus artışı da, suya erişim ve bölüşümü zorlu bir alan durumuna getirdi.

Kısacası, su insanlık tarihi, sınıf egemenliğinin tarihi boyunca hep bir egemenlik aracı ve çatışma konusu olarak kaldı. Şimdiki gibi.

Bundan olmalı, Mark Twain'e göre "*viski, içmek için; su ise, savaşmak içindir*". Yine bundandır ki, İngilizce'de rakip/karşıt (rival) ile ırmak (river) terimleri aynı latince sözcükten, "*rivalis*"ten geliyor?

## HUKUKSAL OLARAK SU

Böyle olduğu için de hukuk tarihinde yazılı ya da yazısız bütün kurallar suyla ilgili düzenlemeleri de içerdi. Daha, Hammurabi Yasaları'nda bile su kullanımıyla ilgili kurallar ve bu konuda hak ihlallerinin yaptırımları yer alıyordu.

Feodal dönemde, pek çok uygarlıktaki gibi İslam Hukuku'nda da kişisel mülkiyetin olmadığı yalnızca iki varlık var: toprak ve su. Suyla ilgili düzenlemeler, hak ve sorumlulukların belirlenmesi, düzenin sürdürülmesi bunun sahibi olan Tanrı adına, onun yeryüzündeki temsilcisi olan Halife tarafından yürütülürdü.

Osmanlı İmparatorluğu'nda da Halife/Hükümdarlar bunu toplumsal örgütlenmenin sürdürülebilmesi adına "**tımar**" düzeni ile sağlaya geldi. Suyun kıt olduğu durumlarda "**Kadim Kullanma Hakkı**" kavramıyla, tımar sisteminin getirdiği yükümlülükleri saklı kalmak ve halifeye(hükümdara) karşı görevlerini aksatmamak koşulu ile suyu ilk kullananın sürekli hak kazandığı bir düzen oluşturuldu.

## CUMHURİYET DÖNEMİNDE SU

Türkiye Cumhuriyeti döneminde de temel ilkelerde köklü değişiklikler olmadı. Suyun mülkiyeti bu kez Tanrı adına halife/hükümdara değil, Cumhur adına Devlet'e ait oldu. Medeni Kanun'da suyun mülkiyetinin, öteki doğal varlıklarla birlikte devlete ait olduğu anıldı. Ama, suya ilişkin özel yasalar çok sonra ortaya çıktı. 1954 yılına kadar "**Ahkâmı Mahsusa**" gelmedi gündeme. O dönemde Danıştay kararlarında bile "*umuma ait su üzerinde özel mülkiyet hakkı yoktur, Devlet bunu **kamu yararına** kullanmıştır*" anlatımları egemen oldu.

"**Kamu Yararı**", "**Kişisel Yarar**"ın hep önünde oldu.

Ama, "**Kamu**" var, "**Kamu**" var! Bunu ayırmadan ilerlemenin de, çeşitli sakıncaları var.

Gündelik dilde "**kamu**" dediğimiz zaman daha çok "**Devlet**"e ilişkin olgulardan, daha da çok örgütlerden söz ediyoruz. "**Kamu kurumları**" en çok başvurulan bir tamlama. "**Kamu Kurumları**" terimi KİT'leri, devletin sahip olduğu yatırımları, "**Kamu Görevlisi**" ise devletin istihdam ettiği kişileri anlatıyor. Kamuya ait taşınmazlar, kamulaştırma, kamu malları, kamusal alan ve benzerleri, hep üzerinde durmadan kullanmaya alıştığımız terimler. Burada, "**kamu**" terimi alttan alta sınıfsal bir egemenlik aracı, bir otorite araçları örgütlenmesi olan **dev-**

letin, bu yönünü gizlemeye çalışan ve bunu **kamu**'nun öteki anlamına yaklaştırıp meşrulaştırmaya çalışan bir cinlik var. Çünkü "**kamu**" bu ülkede toplumsal yaşama katılan herkesin, bireysel çıkarlarından ayıklanmış ortak varlığı, birlikteliği, toplum oluşunun ifadesi. **Kamu** hepimiz; üstelik gücünün gücünün yok sayıldığı, güçlerin eşitlendiği; bireyleri, katmanları, sınıfları aşan bir kavrayışla. Kamu çıkarı, kamu yararı dendiğinde sözü edilmek istenen devlet değil, bunun içinde halkın sınıfsal bölümleri de yok gibi. Okumuş/okumamış, varıl/yoksul, işveren/işçi, üretken/tüketen, el koyan/mağdur olan, tutuklu/özgür, tüm ayırım ve çelişkileri aşan bir kavram bu. Bu dünyada yaşamaktan, bu ülkeyi paylaşmaktan gelen ortaklaşalığı anlatan bir kavram. Bu ülke işgal olduğunda hepimiz tutsağız; havamıza suyumuz nükleer serpinti yayıldığında hepimiz umarsızız; hidrojen siyanür Eşme'nin atmosferine ulaştığında kadın/erkek, çocuk/yaşlı, AKP'li/CHP'li, Türkmen/Göçmen, FB'li/GS'li demeden herkes sayrı; yabancı yatırımcı getirdiğinden çoğunu yurt dışına kâr olarak transfer ettiğinde, hepimizin çocuklarına okul olacak bir kamu kaynağı eksik, ...

oldu/oluyor/olacak.

Bu "**kamusallık**" biziz; bu, devletin "**kamusallık**"ı değil.

İşte, sınıfsal mevzilenmeler gelişip, emperyalizmin Türkiye'ye müdahalesiyle işbirlikçi burjuvazi palazlanmaya başlarken, 1950'den sonra Türkiye'de su hukukunda da önemli dönüşümler yaşandı. 6200 sayılı yasayla DSİ (Devlet Su İşleri) Genel Müdürlüğü kuruldu. Ardından 167 sayılı Yeraltı Suları Yasası çıkarıldı. 1023 sayılı yasa ve 3202 sayılı Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü yasaları da suyun ticarileştirilmesinde etkin araçlar olarak kulla-



nilacak kurumsal devlet yapısını biçimlendirdi.

“DSİ hiç **“kamu”** kuruluşu oldu mu?” diye bir düşünülürken, DSİ'nin hep bir devlet kuruluşu (*kamu kurumu*) kaldığını görüyoruz. Devlet “Cumhuriyetçi Bürokrat Küçük Burjuvazi”nin egemen olduğu sürece yurt çıkarları, **kamu** yararı açısından daha titiz, daha özverili, daha üretken bir çalışma ve örgütlenme yaklaşımının izlendiği kuşkusuz. 1930'lu yılların Dünya Ekonomik Bunalımı zamanında bastırılmış olan, Cumhuriyet hükümetleri ne yaparsa yapsın özel kapitalist sermaye birikimi sağlamada ve ülkeyi muasır kapitalist ülkelerle başedebilecek, onlara denk güçte bir endüstri tabanını bu yolla sağlamada bir adım bile atılamayacağı ortaya çıkıp, savaşarak kovulan emperyalizmin eline bakmak zorunda kalınacağı korkusu ete kemiğe bürününce, kuzeye bakmak akla gelmiş. Devlet eli ile endüstri alt yapısı oluşturulmaya, tarım güçlendirilmeye yönelinmiş. Sonuçta bir Devlet Kapitalizmi de olsa, bu dönemde oluşturulan kurumları yönlendiren sınıfsal güdülerin arasında henüz ulusal burjuvazinin çıkarlarının bile baskın olmayacağı çok açık. Bugünkü gibi Emperyalizmle eklemlenmiş, küreselleşmiş bir iç burjuvazi zaten yok. Böyle bir dönemde ulusalcı olmak çok doğal. O kadar doğal ki, “ulusalcı” diye bir siyasal tavır adı bile düşünülmemiş. Herkes öyle, çünkü. O dönemde devlet kurumlarının **kamusalcı** yanı doğal olarak baskın. Verilen kararlar, uygulanan politikalar (yanlış doğrusuyla) kamu yararını öne çıkararak ağırlıklı. Yoksulluk ve yoksunluk o kadar ağır ve yaygın ki, öylesine paylaşılıyor ki, ne yapılsa asıl **“kamu”** da bundan yararlanıyor. Ama, zamanın çarkları işliyor ve herşeyi öğütüyor. DSİ de, **“kamu”**sallaşmak için 12 Eylül'ü beklemedi; daha, DP iktidara

gelmeden, 2. Dünya Savaşı'nın ardından ABD Emperyalizmi Sovyetleri kuşatmaya başlar başlamaz, Marshall Yardımı kampanyalarıyla, köylere traktör girmeye, pazar için tarım palazlandırılmaya, tarım kapitalistleştirilmeye başladığında *kamu kurumu* olarak DSİ gerekti onlara ve işlerine de yaradı. Bundan sonra idi, o sulak alanların kurutulması kapitalist tarımsal üretime açılmaya başlanması; bundan sonra idi, o kanallarla havzadan havzaya su taşınmaya başlanması; bundan sonra idi, gübre için, ilaç için ve sulama projelerinin iş makineleri için dışarıya pazar olma serüvenimiz. DSİ hiç politikasız kalmadı. Başlangıçta **kamu** yararı ağırlıklı olan politikaları, giderek önce kapitalist tarım uğruna su ve toprak kaynaklarımızı telef etme doğrultusunda; sonra, büyüyen montaj sanayiinin su gereksinimini karşılamak için; sonra, ucuz işgücü sağlama politikasının patlattığı kentsel nüfusa su sağlamak üzere; en sonunda da, müteahhitliklerle, yap işletle, akarsuların özelleştirilmesiyle, vb suyun metalaştırılması uygulamaları yolunda *“Suyun Genel Kurmaylığı”* yapan bir *kamu* kuruluşu oldu. DSİ'nin hep politikaları oldu. Bunlar, başlangıçta ne kadar **kamu** yararı yönlü idi ise, artık o kadar devlet eli ile küresel kapitalizmin yararları doğrultusunda belirlenip yürütülüyor. Dünün DSİ'si, bugün WWC(Dünya Su Konseyi)'nin 5. Dünya Su Forumu'nun örgütleyicisi oldu. Bu bir politikadır.

DSİ bugüne kadar *devletin kamu* kurumlarından biri, bu devlet aygıtını kullanan sınıf hegemonyasının bir aracı oldu; egemen sınıfların, küresel kapitalizmin ve onun ülkemizdeki *iliştirilmişlerinin*, artık işbirlikçi burjuvazinin yararları, çıkarları doğrultusunda belirlenen politikaları özümüyor, yeniden biçimlendirdi ve uyguladı. Yetmedi, şimdi de onların

üç yılda bir düzenlenen paylaşım şenliklerinden (WWF) birine teşrifatçılık yapıyor.

Tam da denk geldi. İkinci Dünya Paylaşım Savaşı'nın ardından ABD Emperyalizmi Sovyetler Birliği'ni kuşatma uğruna, Orta Doğu kaynaklarına el koyma yolunda Marshall Planı'yla ortaya çıktığında kuruldu bu yasal alt yapı.

Tarımsal topraklar makineli tarıma o dönemde açıldı. Karayolları ağı o zaman oluşturulmaya, iç pazar oluşturulmaya başlandı. Sulak alanlar kurutulup makineli tarıma o dönemlerde açılmaya başlandı. Büyük tarımsal mülkiyete sulama yapıları kalkınmanın ve bayındırlığın temel çalışması oldu. Barajlar o zamandan sonra en büyük devlet yatırımına dönüştü. Barajlar kralı ve siyasal kadroları güçlendirildi. Siz endüstrileşmeyin denirken, tarım kapitalistleştirmeye başlandı. Uluslar arası finans kuruluşlarına borçlandırma aracı olarak su yapıları projesiyle, finansıyla, yapımçı yüklenicileriyle bir bağımlılık kapanı olarak uygun görüldü ve iyi de (!) işledi. Zaman içinde yabancı yapımçılara önce taşeron, giderek te kurulan ortak girişim konsorsiyumlarında paydaş olarak palazlanan yerli inşaat şirketleri su yapıları pazarından elde ettikleri rantları başka sektörlerle, turistik yatırımlara, vb aktararak sermaye birikiminin aktörleri oldu. Burada kilit işlevi, ülkeye dayatılan politika içinde kendisine biçilen role uyarak kaynak sağlayan Devlet, burada DSİ yüklendi.

Bu arada uluslar arası kapitalizmle bütünleşerek gelişen ülke endüstrisinin ucuz emek deposu olan ve bunun için iç göçle hızla büyüyen kentlere su sağlamak ta aynı döngünün iş alanı oldu. DSİ ve sonraları yerel yönetimler büyük kaynaklarını su yapılarına, dağıtım sistemlerine, dayatılan

yapay arıtma sistemlerine akıtır, iç ve dış sermaye çevreleri de bundan paylarını alır oldu. Dar alanlarda büyüyen bu su talebine karşı harekete geçirilebilir su kaynakları kıtlaştıkça, daha geniş bölgelerin su varlıklarına el konmaya ve bunlar metropollere aktarılmaya başlandı. Bugün İstanbul, Düzce'den Kırklareli'ne uzanan geniş bir bölgenin; İzmir, Manisa ve Gediz Havzası'nın; Ankara, Kızılırmak'ın suyuna el koymuş durumda. Bunlar hep büyük yatırım kaynakları harekete geçirilerek, hep büyük işletmelerle sürdürülebildi.

Endüstri, kentleşme ve pazar için tarımın kirlettiği yüzey ve yeraltı suları kullanıma eriştirildiğinde de bunun bedelini "kullanan öder" dendi; "kirleten öder" talebi hiç yaşama geçemedi.

Bütün bunlar küresel kapitalizmin suyu ticarileştiren, mallaştıran düzeninin Türkiye'ye dayatılan ilişkiler ağıydı. Bunun hukuksal alt yapısı, kurumsal örgütlenmeleri, yönetsel güdücülüğü uysalca ve disiplinli bir biçimde gerçekleştirildi. Su kaynaklarının yönetimi bu çerçevede ve bu politikalarla yakın zamana kadar getirildi.

Getirildi de ne oldu? Yazının başında çizilen kara tablo ortaya çıktı. Çünkü bu politika, ne insanlığın, ülkenin ve bu topraklarda yaşayan emekçi halkın çıkarınaydı, ne doğal denge ve ekosistemle uyumluymuştu ve ne de sürdürülebilirdi. Sürdürülemezliği giderek ortaya çıkmaya da başladı.

## KÜRESELLEŞİRKEN SU

Emperyalizm, süre giden çıkmazını ertelemek için bir kez daha küreselleşmeyi dayatırken, daha önceki girişimlerinin tersine bu kez çok daha hazırlıklı idi. GATT, GATS, DTÖ, DB, IMF, Bölgesel Kalkınma Bankaları, vö kurumsal örgütlenmeler gereğince oluşturu-

lmuş, alt yapı hazırlanmıştı. BM ve alt kurumları ülkeleri buna hazırlamak üzere yeniden yapılandırılmıştı. Yetmedi, WWC (Dünya Su Konseyi), vb sektör örgütlenmeleri de küresel kapitalizmin çıkarlarını her türlü esneklikle de, her türlü zor ve katılıkla da savunup sürdürmek üzere oluşturulmuştu.

Şimdi istenen devlet kuruluşlarının artık bütünüyle sahneden çekilmesi idi. Su kıttı. Kamu hizmeti olarak, hem de ucuza sağlandığında ısraf ediliyordu. Bu sektör artık geri kalan bütün kıyası bucağıyla özelleştirilmeli idi.

Anılan kurumlar, köşeye sıkıştırılan bütün ülkelere bunu dayatır oldu. DB tarafından 1999'a kadar verilen yapısal uyum kredilerinin %70'i özelleştirme koşuluna bağlanmış. 2002'de toplam içme suyu kredilerinin %90'ı özelleştirme koşulluydu

Türkiye de bütün uysallığıyla buna uydu. Önce devletin tarımsal sulama yatırımları "Sulama Birlikleri"ne devredilmeye başlandı. DSİ, yatırımcısı olduğu projelerde bile yapım işlerinden bütünü ile çekildi. "Yap İşlet Devret" büyük bir buluş oldu.

Kaynak suları artık KH eliyle kırsal yerleşimlere su sağlama işlevinden arıtıldı, şişelenmiş içme suyu pazarının "kaynak"ları, o işletmelere "hammadde" sağlayan yemlikler oldu. Bu işletmeler suya para vermezken, sağladıkları hizmet(?)ten ötürü suyu petrolden daha pahalıya satar oldular.

Akarsuların özelleştirilmesine, dereler, enerji elde etsinler için yüzlerce şirkete Sözleşmeler ile verilerek başlandı. Bu şirketlere kuracakları tesisleri korumak üzere özel güvenlik örgütü kurma yetkisi de verildi!

Akarsuların özelleştirilmesinin ikinci aşamasının hazırlıklarına geçildi. Büyük akarsular bölüm bölüm ihale edilip her türlü ya-

rarlanma hakkının şirketlere devredilmesinin hukuksal alt yapısı hazırlanıyor bugünlerde.

Kentsel su sağlama ve dağıtımına ilişkin hizmetler merkezi ve yerel yönetimlerin elinde görülse de, bu hizmetler büyük ölçüde taşeronlara yaptırılır oldu. "Hizmetin fiyatlandırılması" adı altında suyun ticarileştirilmesi yerleştirildi ve meşrulaştırıldı. Yetmedi, ön yüklemeli, kontrollü sayaçların uygulaması yaygınlaştırılarak ticarileştirmenin son aşamasına geçiliyor. Artık suya parası olan erişebilecek. Şimdi, bunun bütünü ile özelleştirilmesinin hazırlıkları da yapılıyor. Antalya'da, Çeşme'de bazı denemeler ve Edirne'de bir girişim yapıldı bile. Hedefte bütün su hizmetlerinin liberalleştirilmesi, özelleştirilmesi var. O zaman da suya ancak çok parası olan erişebilecek.

Bütün bu gelişmelerin ortasında kamu kurumları son görevlerini yapıyor, suyun ticarileştirilmesi ve bu sektörün bütünü ile özelleştirilmesinde kendilerinden isteneni yapıp, sahneden çekilmeye hazırlanıyorlar. Son 6 yıl içinde DSİ'den koparılan nitelikli personel sayısı 2750, teknik ve idari personelin %43'ü. Görevlerinden alınan ve yerleri değiştirilenler ise 3200'ü buldu.

## BUGÜN DAYATILAN SU POLİTİKASI

Ülkemizde uygulanan su politikaları konusunda küresel kapitalizmin isterlerine uyan son aşamaya geldik gibi. Bunu kabul edilebilir kılmak, meşrulaştırmak üzere yepyeni bir söylem kullanılıyor.

Türkiye'de 50 yılda sulak alanların yarısı yok oldu. Su kaynakları kıtlaştı. Her yerde su sıkıntısı yaşanıyor. Bunun bir nedeni küresel ısınma ve yağışların azalması; bir büyük sorumlu da, su kaynaklarını **bilinçsizce tüketen ve nüfusu çok artan insanlar..!**



Artık "Su Kapitalizmi" bunun farkına varıp *insanlık görevini* yerine getirmeye kararlı. Bunun için öncelikle "Küresel İklim Değişikliği"nin yarattığı sorunlarla baş etmekle uğraşacak; bunun için kaynakların etkin kullanımı doğrultusunda gerekenleri yapacaklar. Açıkça söylemeye gerek duymuyorlar; ama, bunun onlara göre tek yolu özelleştirme.

"Erişim Eşitliği" sağlamayı da çok istiyorlar; suya bir "*İnsan Hakkı*"dır diyorlar. Çok sevimli görünüyorlar. Bunun, parası olanların eşit erişebileceği, parası olan insanların hakkı olduğundan söz etmeleri zaten patavatsızlık olurdu.

Su kaynaklarının bugüne değin olduğu gibi nüfusu çok artan insanların savrukça kullanıp tüketmelerine karşı bu kaynakların yönetimini etkinleştirmenin en temel yolunun "*Havza Yönetimi*" olduğundan eminler. Artık, bir havzadaki bütün yer altı ve yerüstü su kaynaklarına el koymalarının zamanı gelmiş. Yeterince finans kaynağını el altında tuttuklarına, yeterince büyük şirketleri bulunduğu, bunca sorundan bunalmış *kamu* yöneticileri bulunduğu ve her yolla ikna edilmeyi beklediklerine, üniversite ve bilim çevreleri *kamu* yönetiminin hegemonyasından kurtarılıp üniversite/sanayi işbirliğine mahkûm edildiğine göre artık havzaların bütününe el konabilir. O zaman, suyun "*Entegre Yönetimi*"nin de piyasa mekanizmalarıyla başarılabilirliğini söylüyorlar.

Bu başarılırsa varsın "Küresel İklim Değişikliği" olsun. Gereken uyum sağlanır diyorlar. Korkmamamız gerekiyor, küresel ısınmadan.

Şimdi, kapıda bir yeni "*Su Yasası*" var. Projeler çok. İlgilenenler sayısız. Türkiye'nin su pazarının 50-60 milyar dolardan büyük olduğunu söyleyen araçlar bile

çıktı. Öncelikle kentsel su hizmetlerinin özelleştirilmesi projeleri yaygın. Anadolu'da sayısız belediyenin bu yönde hazırlıkları var. Baraj ve HES'ler hızla Yap İşlet (Devret) sözleşmeleriyle pazarlanıyor. Nehir Santrallerinin sözleşmeleri yüzleri aştı. Akarsuların özelleştirilmesi kapıda. Bölge İdareleri Yasası çıktığında Havza Yönetiminin özelleştirilmesi(!) de kolayca yaşama geçirilebilecek.

### **SUYUN TİCARİLEŞTİRİLMESİ POLİTİKASININ TARAFRLARI**

**Kamu yönetimi**, siyasal iktidarlar eli ile AB ve ABD emperyalizminin yönergelerini benimsemiş durumda. Uyum ve reform çalışmaları hem hukuksal ve de kurumsal düzeyde yaşama geçiriliyor. Merkezi yönetim bu yeni su politikalarının yaşama geçirilmesine bütünü ile istekli, hazırlıklı ve inançlı.

**Yerel Yönetimler** büyük ölçüde aynı alemdedir. Karşı çıkış, direniş yok denecek denli cılız.

**Akademik toplum** su politikalarını ya tartışmıyor, ya da şirketler ve piyasa dünyasıyla gerekli ittifakları yapmış durumda.

**Mühendisler**, bugüne değin yüklendikleri hizmetleri kamu görevi gibi algılayarak, su politikalarındaki bu kökten ve hızlı değişimin yarattığı şaşkınlık içinde. Toplumsal mücadelelerdeki yerleri ne olursa olsun, su politikalarını bir teknik bilgi alanı ve bir mühendislik ve meslek beceri alanı olarak görmekte diretıyorlar. Bunun bir sınıfsal çatışma, dünyanın bütün kaynaklarına el koyma alanı olduğunun farkında olan oldukça az.

**Sanayi**, su kaynaklarına "eşit erişim" istiyor, küresel ısınmanın yarattığı sıkıntılara karşı gerekenin yapılmasını istiyor, su sektörünün büyümesini ve yatırımların geri dönüşünün hızlanmasını istiyor, vö. Yani, sanayi zaten küresel kapitalizmin tez, söylem

ve politikalarının oluşturucusu rolünü çoktan benimsemiş durumda.

**Kapitalist tarım sektörü** suyu dokundurmam diyor, su kaynaklarının havzalar bazında, entegre yönetiminde yerini almak istiyor. Bürokratlarla uğraşmaktan bıktılar. Küçük çiftçi tarihin karanlıklarına atılsın, devler te yalnızca bunun için dursun derdindeler.

Kaynak suyu **şişeleme** ve ticaret sektörü ellerini ovuşturuyor. Seçeneği olmayan, yaşamın sürdürülmesi için zorunlu olan, insanların artık başka yollarla erişemediği bir gereksinimi mala, ürüne dönüştürmüşler. Pazarları durmadan büyüyor. Mutlular ve bu yeni politikalar tam da onların istediği gibi.

**Enerji üreticileri** gelecekte hiç bu kadar umutlu olmamıştı. İşte yerli, yenilenebilir ve temiz enerji kaynakları, ülkenin bütün akarsuları artık onların emrinde. Alım garantisi, özel güvenlik örgütü kurma hakkı, kolay kredi, ne istedilerse hazır. Bu politikalar onlar da çok hoşnut.

Bu egemenlerin örgütleri, **TÜSİAD, MUSİASD, USİAD**, vö de bu süreci hızlandırmak ve kolaylaştırmak için ellerinden geleni, üstlerine düşeni yapıyor. Her biri birer "*Su Raporu*" hazırlattı. Onlara göre de bu yeni politikaların seçeneği yok.

Bundan olmalı Dünya Su Konseyinin 240 kadar üyesinden 32'si ülkemizden. Bunların 25'i büyük su yapılarını yapan inşaat şirketi. Ayrıca, DSİ, İSKİ, GAP İdaresi, Müteahhitler Birliği, birkaç turizm şirketi, bir iki de dernek üye. Türkiye burjuvazisi, çıkarlarının küresel kapitalizmle kesiştiğinin farkında. 5. Dünya Su Forumu'nun resmi sloganıyla "**Farklılıkların Suda Yakınlaştırılması**" önde gelen beklentileri.

**AB** de, uygulanmasını zorunlu

kıldığı “Su Direktifi” ile bu yeni su politikaları döneminin teknik alt yapısını pekiştirme kararlılığında.

Bu su politikalarının karşısında ise, bunların uygulanmasından yaşamsal zarar görecektir olanlar var.

**Emekçi halk katmanları**, suyun ticarileştirilmesi ve özelleştirilmesinin kendilerinin suya erişimini zorlaştıracığı ve kısıtlayacağı farkına varmaya başladı. Doğal gaz pahalınca kömür yadımlarıyla satabilecekleri birer oyları vardı belki. Ama, su zamlanınca seçeneklerinin daha az ve daha kalitesiz suya mahkûm olmak olduğunu her gün biraz daha fark ediyorlar.

**Emek örgütleri**, su hizmetlerinin özelleştirilmesinin işten çıkarmalar olduğunu dünyada yaşanan örneklerden öğrendiler. O yüzden bu küresel su politikaları onlara hiç te iyi şeyler vaat etmiyor.

**Komşu ülkeler halkları** su kaynaklarına erişimin barış içinde paylaşımından geçtiğini biliyorlar; ama, kulakları “su savaşları” geliyor kehanetleri ile çınlıyor.

**Doğa ve Ekolojik sistem** ise bu yeni su politikalarının en büyük yıkımlarını görmeye aday.

Suyun Ticarileştirilmesi Geriliminde tarafların güçleri denk değil. Küresel kapitalizmin hegemonyası alabildiğine güçlendirilmiş durumda. İster siyasal, ister bilimsel söylemde ideolojik donanımları alabildiğine yaygınlaştırıldı. Devlet örgütleri, yazılı ve görsel iletişim araçları halkların beynini yıkamak üzere küresel kapitalizmin, bu arada yeni su politikalarının emrinde. Bunların yetmediği yerler için ise askeri güçleri tarihin en vahşi ve yıkıcı düzeyine erişti. Boşuna değil, bundan sonraki savaşların su savaşları olacağından söz etmeleri.

Dünya insanların, emekçi halkların ise haklarına, emeklerine, doğaya ve yaşama sahip çıkma konusunda ideolojik haklılıkları önemli bir güç. Bunun farkında olma ve bunu silah olarak kullanma konusunda kararlılık ve örgütlülük doğrultusunda atılacak her adım onları bu yeni su politikaları karşısında daha da güçlü kılacak.

Bunun için emek örgütleri, meslek örgütleri, sol siyasal partiler, küreselleşmeye karşı uluslararası dayanışma hareketleri, tüm sivil toplum hareketleri ve özellikle de suyuna el konan insanların yerel direniş girişim ve pratikleri bu yeni küresel su politikalarına karşı güçlü bir umut sağlıyor.

#### **EMEKÇİLERİN VE DÜNYA HALKLARININ SU POLİTİKASI**

İnsanlığın herkes için yeterli, sağlıklı ve ücretsiz olarak suya erişim hakkını korumak ve pekiştirmek için mücadele gündemi oldukça yüklü. Bu haklara yönelik saldırı her yönden geliyor. Dayatılan politikaların haklı hiçbir yanı yok. Bugüne değin bu politikalar doğanın dengesini korumada, su kaynaklarını sakınmada ve insan olmanın gereğince suya erişimin nitelik ve niceliksel gerekliliklerini sağlamada tam bir başarısızlığa uğradığı da açık.

O zaman, insanlığın, doğanın, ekolojik dengenin, su kaynaklarının, insanların yeterli sağlıklı ve ücretsiz suya erişim hakkının korunabilmesi için bugün küresel kapitalizmin dayattığı bütün politikaların olumsuzlanması zorunlu.

Tarımda ya da endüstride suyu tutumlu kullanan teknolojilerin geliştirilmesi, Pazar için aşırı üretimi zorlayan ve tüketimi arttırıcı yaklaşımların yerine konmalıdır.

Suya ilişkin bütün hizmetler kamu eliyle, kamu çıkarı için yürütülmelidir. Bunun için su kaynaklarının geliştirilmesi, ko-

runması, iletilmesi ve bölüştürülmesi doğrudan doğruya kullananların katıldığı demokratik mekanizmalarla yürütülmelidir.

Su kaynaklarını kirletenler bunun bedelini mutlaka ödemelidir.

Suya erişim hiçbir biçimde ticarileştirilmemelidir.

Su kaynaklarına el koyma çabasındaki küresel kapitalizmin bütün kurum ve kuralları aşılmalı, su DTÖ, GATT ve GATS'ın kapsamından çıkarılmalıdır.

Bu doğrultuda Dünya Su Konseyi kapatılmalı, o ana kadar Türkiye bu kuruluştan çekilmelidir.

22 Mart 2009'da İstanbul'da toplanacak olan 5. Dünya Su Forumu dünya halklarının malı olan suyun gaspı için yapılan girişimlerin son halkasıdır. Bu Forum, yasaklanmalıdır.

### **TMMOB KMO MESLEK İÇİ SÜREKLİ EĞİTİM VE BELGELENDİRME YÖNETMELİĞİ RESMİ GAZETEDE YAYIMLANDI**

*Türk Mühendis ve Mimar*

*Odaları Birliği Kimya*

*Mühendisleri Odası*

*Meslek İçi Sürekli Eğitim ve*

*Belgelendirme Yönetmeliği*

*13 Şubat 2009, 27140*

*No.lu Resmi Gazetede*

*Yayımlanmıştır.*



# Dünya'da ve Türkiye'de Artan Su Sorunları

Dursun YILDIZ  
İnşaat Mühendisi  
Su Politikaları Uzman

## Giriş

Su, canlıların hayatta kalabilmesi için temel öge ve dolayısıyla yaşamsal bir doğal kaynaktır. Bu özelliği suyu diğer doğal kaynaklardan farklı bir konuma taşımaktadır.

İnsanlığın kullanabileceği tatlı su, dünya yüzeyinde eşitsiz bir şekilde dağılmıştır. Tatlı su, birçok kişinin düşündüğünün aksine sınırlı bir doğal kaynaktır. Hidrolojik devir özelliğinden dolayı dünyadaki yenilenebilir tatlı su miktarı hemen hemen aynı kalmaktadır. Ancak bu kaynaklar üzerindeki hızlı nüfus artışı, kirlenme, iklimsel değişimler ve suyun verimsiz kullanımından doğan tehditler gün geçtikçe artmaktadır. Bu etkenler dünyada özellikle fiziki olarak su sıkıntısı yaşayan ülkelerdeki su sorununu daha da arttırmakta ve bazı bölgelerde ise ülkeler arasında gerilimin artmasına da neden olmaktadır.

Artan su sorunları dünyada olduğu gibi ülkemizde de suyun daha akılcı, verimli, planlı kullanımını zorunlu kılmaktadır. Bu zorunluluk öncelikle su kaynaklarının kirlenmemesi ve doğayı zorlayarak yeni su kaynakları geliştirilmesine yönelik çabalar yerine öncelikle mevcut suyun daha verimli kullanılmasına yö-

nelik çalışmaları gerekli kılmaktadır.

## Yaklaşık 4 Milyar Yıllık Bir Süreç

Dünya üzerindeki en yaşlı kayalar oldukları belirlenen Gröndland'daki Isua kayaları içerisinde 3,8 milyar yaşında olduğu tespit edilen suyun kökeni ile ilgili birçok teori bulunmaktadır. Ancak yeryüzünde bu zamandan daha önce suyun varlığına dair başka kanıt bulunamamıştır. Tarih boyunca uygarlıkların gelişiminde çok önemli bir rol üstlenen su kaynakları günümüzde de en önemli doğal ve stratejik kaynaklar olarak ele alınmaktadır.

Günümüzden 6.000 yıl önce Mezopotamya bölgesinde Sümerler, hendekler kazarak Fırat ve Dicle'nin sularını tarlalarına akıtmakla insanoğlunun ilk sulu tarıma geçmesini sağlayarak uygarlığı başlatmıştır. Benzer gelişmeler Mısır'ın Nil, Hindistan'ın İndus vadileriyle Çin'de Sarı Nehir civarında yaşanmıştır. Dünya tarihinde su kaynakları yönetimi uygarlıkların gelişmesinin yanı sıra çöküşlerinde her zaman önemli roller oynamıştır. Mısır, Çin, Hindistan, Mezopotamya uygarlıklarında, hanedanlıkların yıkılması ile su kaynakları yönetimi arasında yakın ilişkiler bulun-

duğu belirlenmiştir.

Günümüzde su, yaşantımızın ve küresel ekosistemin vazgeçilmez bir parçası olarak önemini giderek artırmaktadır. Su, insanın temel ihtiyaçlarını karşılaması yanında; sürdürülebilir tarım, enerji üretimi, endüstri, ulaşım ve turizmin yanı sıra gelişmenin de kaynağıdır. Oluşan çevre kirliliği ve nüfus artışına bağlı olarak 21. yüzyılda suyun dünya tarihinde bilinen stratejik önemi artarak devam edecektir. Bu önem doğrultusunda son 20 yıldır su konusunda uygulanan politikalar da küresel ölçek kazanmıştır.

Özellikle 1950 yılından sonra hızla artış gösteren dünya nüfusunun içme ve kullanma suyu, tarımsal sulama ve sanayi amaçlı su ihtiyacının ne şekilde karşılanacağı henüz bilinmemekte, dünyadaki tatlı su kaynaklarının yetersizliği ve suya olan yoğun talep ülkelerarası anlaşmazlıklara sebep olmaktadır.

## Gelişme ve Kalkınma İçin Belirleyici Kaynak

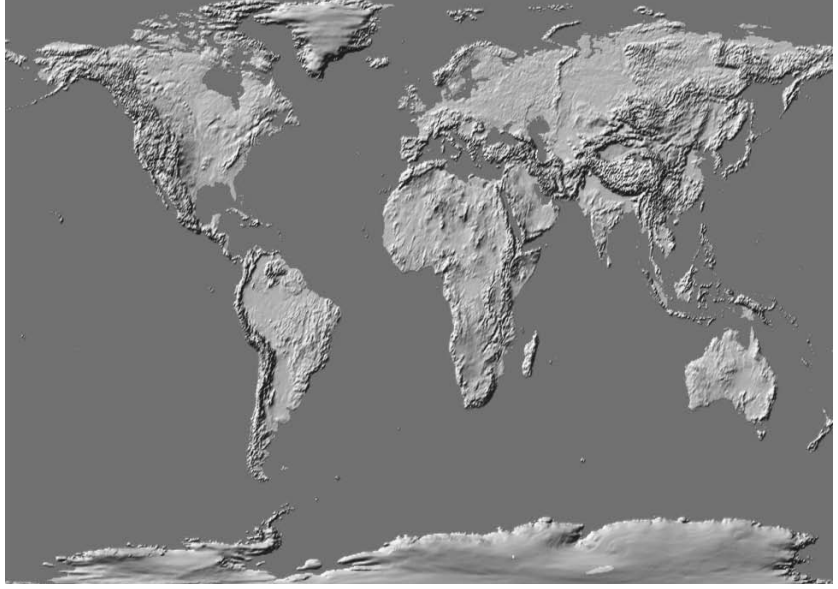
Diğer doğal kaynaklar gibi su kaynakları potansiyelinin korunarak kullanımı ekonomik kalkınma ve toplumsal gelişme sürecinde, son derece önemli ve belirleyicidir. Ülkelerin ekonomik gelişmesi, diğer etkenler

yanında, doğal kaynaklarının zenginliğine ve bu kaynakların ulusal politikalar doğrultusunda etkin biçimde kullanılmasına da bağlıdır. Bu nedenle dünyada güç paylaşımının geçmiştekinden farklı yöntemlerle yaşandığı küresel süreçte, doğal kaynaklardan oluşan güçlerini stratejik ağırlık merkezleri olarak koruyabilen, geliştirebilen ve kullanabilen ülkeler, kalıcı başarı sağlayabileceklerdir. Doğal kaynakların korunması aynı zamanda, ulusal güvenlik stratejisinin de ayrılmaz bir parçasıdır.

### Akılcı Su Yönetimi

Hem ekolojik dengenin korunması, hem de insan topluluklarının sürdürülebilir gelişiminin sağlanması için, su ve toprak kaynaklarının bugünkü ve gelecekteki ihtiyaçlarını karşılayabilecek en akılcı ve sürdürülebilir bir şekilde kullanılması gerekmektedir. Günümüzde doğal kaynağı korumayı ve ondan en verimli ve sürdürülebilir şekilde ulusal çıkarları doğrultusunda yararlanmayı öncelikleri arasına koymayan bir kalkınma-gelişme anlayışının başarılı olma şansı yoktur. Su kaynakları yönetimi bir ülkede sosyoekonomik gelişmenin ve kalkınmanın anahtar unsurlarından birisi olup, gelişme ve kalkınma ile doğrudan ilişkili sektörler açısından çok önemli ve stratejik bir rol oynar. Bir anlamda ülke kalkınmasının başlıca itici gücü olur. Su kaynaklarının planlı bir şekilde geliştirilmesi ve verimli ve akılcı olarak yönetilmesi hem toplumsal fayda hem de ulusal yarar açısından önem taşır.

Ancak hem dünyada hem de ülkemizde suyun akılcı, planlı, verimli ve sürdürülebilir olarak yönetimi su kaynakları üzerine artan baskılar nedeniyle geçmiş-



ten daha da zor hale gelmiştir.

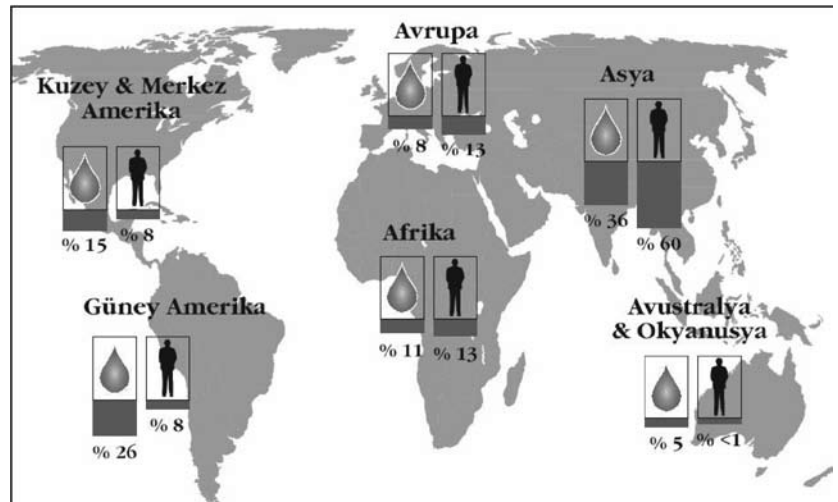
### Dünyada Su Kaynakları

Dünyadaki toplam su miktarı 1400 milyon km<sup>3</sup> tür. Bu suyun %97,5'i deniz ve okyanuslardaki tuzlu sudur. %2,5 ise tatlı su kaynağıdır. Bu % 2,5 tatlı su kaynağının % 1,5'i de kutuplarda ve derin yer altı suları olarak bulunmaktadır. Yeryüzündeki tatlı suların sadece % 1'i teknik ve ekonomik olarak kullanılabilir durumdadır. Su kaynaklarının ve nüfusun yeryüzüne dağılımına baktığımızda; nüfus açısından en yoğun kıtalar Asya, Avrupa ve Afrika kıtaları, su kaynağı olarak ise Asya, Güney ve Kuzey Amerika kıtaları ön pla-

na çıkmaktadır (Şekil 1 ,Şekil 2 ).

Son yüzyılda dünya nüfusu üç kat artarken, su kaynakları üzerindeki talep yedi kat artmıştır[1]. 1940 yılında dünyadaki toplam su tüketimi yılda 1.000 km<sup>3</sup> civarındayken, bu miktar 1960 yılında ikiye katlanmış, 1990 yılında 4.130 km<sup>3</sup>e ulaşmıştır[1]. Nüfus yoğunluğunun artması ve su kaynaklarının dünya genelinde dengeli dağılmaması nedeniyle yaklaşık 80 ülkede nüfusun % 40'nda su arzı mevcut talebi karşılayamamaktadır[3].

Dünya'da kişi başına ortalama yıllık yenilenebilir su kullanımı 800 m<sup>3</sup>/yıl civarındadır. Ülkele-



Şekil 1: Tatlısu Kaynaklarının Kıtalara ve Nüfusa Göre Dağılımı

rin su varlığına göre sınıflandırılmasında ve su ile ilgili mevcut durumlarının belirlenmesinde kullanılan birçok kriter bulunmaktadır. Bunların arasından en genel kriter kullanılarak bir sınıflandırma yapıldığında; yılda kişi başına düşen ortalama kullanılabilir su miktarı  $1.000 \text{ m}^3$ 'ten az olan ülkeler "su fakiri",  $2.000 \text{ m}^3$ 'den az olan ülkeler "su azlığı yaşayan",  $8.000-10.000 \text{ m}^3$ 'ten fazla olan ülkeler ise "su zengini" ülkeler olarak kabul edilmektedir.

### Su Kullanımı



Şekil 2: Dünya Yüzeyindeki Su [2]

Dünya'da 1940 yılında toplam su tüketimi  $1000 \text{ km}^3$  iken 1960 yılında  $2000 \text{ km}^3$ 'e, 1990 yılında ise  $4130 \text{ km}^3$ 'e ulaşmıştır. 2000'li yılların başında bu tüketimin %25 oranında artacağı beklenmektedir. Dünya'daki toplam su tüketiminin ortalama %67'si sulamada kullanılmaktadır. 1980 yılı itibarıyla sulanan tarım alanları toplamı 210 milyon hektar iken 1995 yılında 262 milyon hektar'a ulaşmıştır. Sulanan alan büyüklüğünün 2010 yılında 280 milyon hektar'a ulaşması beklenmektedir. Ancak yine de dünyadaki tarım alanlarının %16'sında sulu tarım yapılmaktadır[1].

Hızlı nüfus artışı sonucu, kent-

leşme ve sanayileşme nedeni ile bazı ülkelerde içme kullanma ve sanayi suyuna olan talep yıllara göre katlanarak artmıştır. Halen dünyadaki toplam suyun %22'si endüstri, %8'i ise içme kullanma %70'i ise tarımda sulama suyu olarak kullanılmaktadır. Ancak bu oranlar az gelişmiş ve gelişmiş ülkeler arasında Şekil 3'te verilen farklılıkları taşımaktadır.

### Kuzey Güney Farkı

Brezilya ve Çin dünya su kaynaklarının yarısından fazlasına sahiptir. Zaten kıt olan kayna-

ğın dünya yüzeyine böylesine eşitsiz dağılımı sağlıklı ve yeterli suya ulaşma konusundaki mevcut olumsuz tablonun her geçen gün daha da kötüye gitmesine neden olmaktadır. Özellikle dünyanın belirli bölgelerinde stratejik önemi giderek artan su kaynakları daha çok az gelişmiş ülkelerde kıt bir kaynaktır. Sağlıklı suya erişim ve kullanım standartlarında sanayileşmiş ülkelerin açık üstünlükleri varken Afrika ve Asya Pasifik ülkelerinde su sıkıntısı giderek artmaktadır.

Su Kaynaklarının eşitsiz dağılımı konusunda kuzey güney arasındaki fark suyun sektörel kullanımını açısından da kendisini göstermektedir. Genel olarak kullanılan

toplam suyun çok büyük bir bölümü kuzeyde endüstri suyu güneyde ise tarımsal su olarak ortaya çıkmaktadır. İçme ve kullanma suyunun toplam kullanılan su içerisindeki oranları ise kuzey ve güney arasında birbirine daha yakın bulunmaktadır.(Şekil 4).

BM, Dünya Bankası ve diğer bazı su ile ilgili kurumlar tarafından 2000'lerin başında yapılan çalışmaların sonuçları dünyada temiz su kaynaklarına sahip olmayan nüfusu 2015 yılında yarıya indirmek için yılda 50-100 milyar dolarlık harcama gerektiğini ortaya koymaktadır. Bu konuda çalışan kuruluşların tahminine göre 2025 yılından itibaren 3 milyardan fazla insan su kıtlığı ile yüz yüze gelecektir[3]. Bu eşitsizliği ortaya koyan veriler bir yandan bu konuda insani politika ve uygulamaların gereğini ortaya çıkartırken diğer taraftan da su hizmetleri yönetimi ile ilgili olarak dünya ölçeğinde yeni politika arayışlarına ortam yaratmaktadır.

Ancak bu arayışlar herkesin yeterli ölçüde sağlıklı suya kavuşabilmesini sağlayabilecek politikalar yaratmaktan uzak arayışlar olup daha çok su üzerinden küresel ticarete yönelik olarak şekillenmektedir. Dünyada bu konuda insani politikalara duyulan ihtiyaç artarken ticari politikalar yaygınlaşmaktadır. Su üzerine küresel politikalar ile birlikte küresel çelişkiler de artmaktadır.

### SU POTANSİYELİMİZ

Bir ülkenin sosyo-ekonomik kalkınmasının gerçekleştirilmesi için toprak ve su kaynaklarının akılcı ve verimli bir şekilde kullanılması zorunludur. Bu zorunluluğa çevresel bozulma baskısı da eklenince konu daha büyük bir önem ve öncelik kazanmaktadır.

Türkiye su zengini bir ülke olmadığı gibi su fakiri bir ülke de değildir. Aksine, gerekli önlemler alınmadığı takdirde, yakın gelecekte su sorunları yaşamaya aday bir ülkedir. Bunun başlıca nedenleri de hızlı nüfus artışı ve göçler, kaynakların bilinçsiz kullanımı ile kirlenmesi, yağışların ve kaynakların bölgelere göre dengesiz dağılımı, su kaynaklarının bütüncül-havza bazında yaklaşımlarla uzun vadeli planlamalardaki eksikliklerdir.

Ülkemizde günümüz koşul ve olanaklarına göre yapılan bazı kabul ve değerlendirmeler sonucunda, çeşitli amaçlara yönelik kullanımlarda teknik ve ekonomik anlamda tüketilebilecek yüzey ve yeraltı suyu miktarının 110 milyar m<sup>3</sup> olduğu belirlenmiştir. Bu miktarın 95 milyar m<sup>3</sup>'ünün yurt içinden doğan akarsulardan; 3 milyar m<sup>3</sup>'ünün yurtdışından ülkemize ulaşan akarsulardan 12 milyar m<sup>3</sup>'ünün ise yeraltı suyundan sağlanabileceği kabul edilmiştir.

Bu gün için kişi başına düşen kullanılabilir su potansiyeli 1450 m<sup>3</sup>/yıl civarındadır. Türkiye kişi başına düşen kullanılabilir su varlığı bakımından diğer bazı ülkeler ve dünya ortalaması ile karşılaştırıldığında su zengini olmayan ülkeler arasında yer almaktadır.

### Sektörel Bazda Su Kullanımının Gelişimi

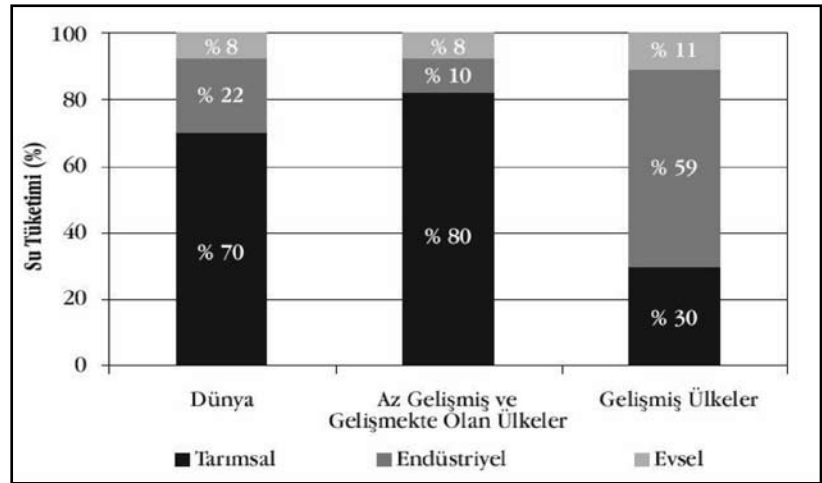
Ülkemizde halen kullanılan toplam suyun % 74'ü tarımsal sulamada, % 11'i endüstri suyu olarak % 15'i ise içme ve kullanma suyu olarak kullanılmaktadır. Su kaynaklarımızın sulama, içme-kullanma ve endüstri suyu temini, hidroelektrik enerji üretilmesi ve taşkın koruma amacıyla geliştirilmesinde en geniş yetki ve sorumluluğu taşıyan Devlet Su İşleri tarafından 730 adet ba-

raj ve çok sayıda gölet yapılması planlanmıştır. 2007 yılı başı itibarıyla ulaşılan durum Tablo 2 de verilmiştir.

Ülkemizde teknik ve ekonomik olarak tüketilebilir tatlı su potansiyeli olan 110 milyar m<sup>3</sup> suyun başta DSİ olmak üzere diğer kamu kurum ve kuruluşlarıyla özel sektör tarafından geliştirilecek ilave projeler ile geliştirilerek 2030 yılında tüketime sunu-

len sulama suyunun kaynaklara göre dağılımı ele alındığında suyun yarısından fazlasının barajlı depolama tesislerinden alındığı görülmektedir. DSİ tarafından yapılan sulamanın %19'u yeraltı suyu kaynakları ile % 81'i ise yüzeysel su kaynakları ile yapılmaktadır.

Diğer yandan, ülkemizdeki suyun bölgesel olarak kısıtlı bir kaynak oluşu nedeniyle, tarıma



Şekil 3: Ülkelerin Gelişmişlik Düzeylerine Göre Su Kaynaklarının Sektörel Kullanımı

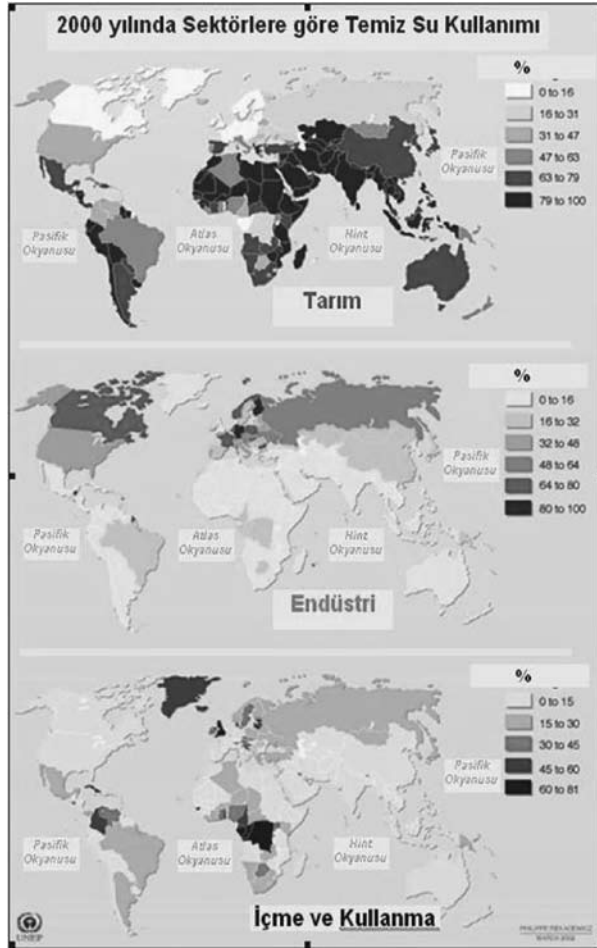
labileceği tahmin edilmektedir. Ancak bu hedefin gerçekleşmesi için tarım ve hizmetler sektörüne ayrılan finansman kaynağının her yıl artarak devam etmesi zorunludur.

Ülkemizin teknik ve ekonomik olarak sulanabilir toprak kaynağı olan brüt 8,5 milyon ha alanın 4.85 milyon hektarlık bölümü sulamaya açılmıştır[6]. Sektörel bazda yapılan su tüketim tahminlerinde, bu alanın tamamının 2030 yılında inşa edilerek sulamaya açılması ve sulama suyu tüketiminin 71,5 milyar m<sup>3</sup>'e ulaşması ve böylece 2000 yılı başında toplam su tüketiminde %74 olan sulamaya ayrılan payın, 2030 yılında %65 seviyesine düşürülmesi beklenmektedir. Halen DSİ'ce geliştirili-

ayrılan su, nüfus artışı ile sanayileşmenin artmasına paralel olarak azalma gösterdiğinden ve bu eğilimin giderek artacağından dolayı daha etkili sulama sistemlerine ihtiyaç duyulmaktadır.

İçme-kullanma suyu tüketimi tahmini ülkemizdeki hızlı net iç göç nedeniyle yeterince sağlıklı bir şekilde yapılamamaktadır. Ancak nüfus artış hızı ve hızla gelişen turizm sektörü dikkate alındığında 2030 yılında içme-kullanma suyu ihtiyacının 25,3 milyar m<sup>3</sup>'e ulaşacağı kabul edilmektedir.

Ülkemizde gelişen diğer bir sektör olan sanayinin ise 2030 yılına kadar yılda ortalama %4 oranında bir büyüme göstereceği kabul edilerek sanayi suyu tüke-



Şekil 4. Dünyada Sektörlere Göre Temiz Su Kullanımı [4]

timinin 2030 yılında 13,2 milyar m<sup>3</sup>'e ulaşması beklenmektedir. Böylece Türkiye'de sektörel bazda 2030 yılında toplam 110 milyar m<sup>3</sup> suyun tamamının kullanılabilirliği tahmin edilmektedir.

### Dünyada Artan Su Sorunları

Dünya su sorunu'nun artarak daha genel bir özellik kazanmasında temel olarak ekonomik, ekolojik ve hidrolojik faktörlerin etkili olduğu görülmektedir. Ancak ve bu sorunun gelişmiş kuzey ile gelişmekte olan güney arasında yapısal ve sosyo-ekonomik sosyo-kültürel nedenlerle farklı karakterler taşıdığı da görülmektedir. Temiz su kaynakları dünya genelinde aşağıda verilen ana konuların baskısı altında bulunmaktadır.

### Artan Nüfus ve Su Talebinin

### Artışı (Demografik)

Özellikle fiziksel olarak su sorunu yaşayan bölgelerdeki nüfus daha hızlı artmaktadır. Bu artış gerek içme ve kullanma gerekse sulama suyuna olan talebi de arttırmaktadır: Bu durumda yaşanan su sorunu da artmaktadır

### Suyun Verimsiz Kullanımı (Ekonomik)

Su kaynakları özellikle az gelişmiş ülkelerde ekonomik ve teknolojik olanaksızlıklar ve yeterli bilincin oluşmaması

nedeniyle verimsiz olarak kullanılmaktadır.

### Çevresel Bozulma (Ekolojik)

Gerek iklimsel değişimler gerekse evsel ve endüstriyel kirlilik su kaynakları üzerinde en önemli baskılardan birini oluşturmaktadır. Özellikle kirlenen yeraltı sularının temizlenmesinin güçlüğü dünyanın özellikle içme suyu olarak yararlanabileceği avantajlı ve önemli bir potansiyelin ortadan kalkmasına neden olmaktadır. Bunun dışında doğanın sınırları zorlanarak geliştirilen projeler su havzasındaki dengenin bozulmasına ve su temini ile ilgili sorunların orta vadede artmasına neden olmaktadır.

### Suyun Siyasallaşması (Hidro-politik)

Artan su sorunları özellikle suyun hidrolojik olarak daha kısıtlı olduğu ve sınır aşan ve sınır oluşturan su kaynaklarının bulunduğu bölgelerde gerilimlerin artmasına neden olmaktadır. Teknolojinin sunduğu olanaklardan da yararlanarak suyun bu ülkeler arasında en verimli şekilde kullanımı konusunda etkili anlaşma ve işbirlikleri oluşturulamamaktadır. Bu da hem mevcut su kaynaklarında yenilenebilir sınırlarının aşılmasına, su kalitesinin düşmesine ve suyun daha verimsiz olarak kullanılmasına neden olmaktadır.

### Suyun Ticarileşmesi

20. Yüzyılın son 20 yılı su üzerine küresel politikalar geliştirerek suyun ticarileşmesine yönelik kurumsal ve stratejik ve politik altyapının oluşturulduğu dönem olmuştur. Dünya Bankası tarafından su pazarının 1 trilyon dolar olarak tahmin edilmesi ulus ötesi su şirketlerinin bu pazara olan ilgisini artırmıştır. Suyun ticarileşmesi, özellikle az gelişmiş ülkelerdeki su kaynakları üzerindeki, suyun ticari kar amacı ile geliştirilmesinden ortaya çıkan, baskıların artmasına neden olmuştur.

### Türkiye'de Artan Su Sorunları

Ülkemizde bölgesel de olsa su sorununun artışında, hızlı nüfus artışı, kente hızlı göç ve sosyo politik faktörlerin etkisi ile su kaynaklarının verimli olarak geliştirilmesi ve kullanımındaki sorunlar ve su yönetimi kurumsal yapısında oluşan zafiyetlerin etkisi bulunmaktadır. Ülkemizin su kaynaklarının geliştirilmesi ve su hizmetleri yönetimi açısından yaşadığı sorunlar Mali, İdari ve Kanuni sorunlar olarak üç ana grupta toplanabilir.

Ülkemizdeki su sorununun pra-

tik olarak artışı özellikle kurak periyotlarda ve içme ve kullanma suyu temin ve kalitesi ile sulama suyu temininde ortaya çıkmaya başlamıştır.

Halen mevcut barajlarımızın aktif depolama kapasitesi toplamı 65 milyar m<sup>3</sup> olup, kurak dönemlerde ihtiyacı karşılamak için yeterli olmamaktadır. Bu da özellikle önce içme ve kullanma daha sonra da sulama suyu temini konusundaki sorunların artmasına neden olmaktadır.

Ülkemizin özellikle yer altı su kaynakları aşırı çekim ve kirlilik tehditi altında bulunmaktadır. Suyun gerek sulamada gerekse içme ve kullanma suyu olarak verimli bir şekilde kullanılmaması artan ihtiyacın karşılanabilmesi için ülkemizi havzalar arası su transferine zorunlu bırakmaktadır. Bu da su sorunlarının artışında gerek ekolojik gerek sosyolojik olarak su sorunlarını arttıracak potansiyel taşımaktadır.

Yukarıda sayılan ve sonuç olarak ortaya çıkan su sorunlarının dışında bu sorunun artmasına neden olan en etkili faktör ise DPT'nin Sekizinci Beş Yıllık Kalkınma Planı'nda belirtildiği gibi [8], su kaynaklarının kullanımının planlanması ve yönetimi konusunda ülke genelinde belirlenmiş kapsamlı bir politikanın bulunmayışıdır.

### Öneriler

Küresel olarak dünyada su sorununun çözümüne yönelik uluslararası su kuruluşları ve BM'nin çeşitli organizasyonları tarafından oluşturulan önerilerden istenilen sonuçların alınamadığı görülmektedir.

"Kıtlığın Ötesinde: Güç Dengesizliği, Yoksulluk ve Küresel Su Krizi" başlığını taşıyan BM 2006 Küresel İnsani Gelişme Raporu'nda

 (Ocak 2007)	İŞLETME	İNŞAAT veya PROGRAM
BARAJ (adet)	591	75
HES (adet)	137	38
GÖLET (adet)	74	104
SULAMA	2.9 milyon ha	0.6 milyon ha
İÇMESUYU	2.58 milyar m <sup>3</sup>	0.5 milyar m <sup>3</sup>
TAŞKIN (adet)	4 222	169

Tablo 2. DSİ Tarafından Geliştirilen Su Yapıları [5]

kalkınmakta olan ülkelerin büyük bir bölümünde, kirliliği ve mikroplu suların insan güvenliği açısından silahlı çatışmalardan çok daha büyük bir tehdit oluşturduğu belirtilmektedir.

Ancak, silahlı çatışma ve doğal felaketlerin aksine, bu küresel krizin ortak bir uluslararası müdahaleyi harekete geçirmede ifade edilmektedir.

2006 İnsani Gelişme Raporu baş yazarı Kevin Watkins "Su ve temizlik/sağlık koşulları konusunda, dünyada gereğinden fazla konferans faaliyeti yapılıyor, ama ortada hiçbir inandırıcı eylem yok" diyerek bu sorunu kalkınma gündeminin baş köşesine yerleştirecek bir Küresel Eylem Planı'na ihtiyaç olduğundan söz etmiştir.

Bu raporlarda bir yandan su sorununun bir yoksulluk sorunu olduğuna vurgu yapılmakta diğer taraftan suyun ticarileşmesine yönelik politikalar yaygınlık kazanmaktadır.

Su sorunu birçok açıdan küresel ölçekte ele alınması gerekirken bazı bölgelerde bölgesel işbirliği politikaları ve stratejileri geliştirilmelidir.

Dünya genelinde öncelikli olarak su kaynaklarının geliştirilmesi için doğal dengeyi bozan ve suyu kirleten uygulamalardan uzaklaşılmasına yönelik bilincin artırılması gerekmektedir. Yaşanan su sorunları bu konuyu yakın gelecekte dünya gündemine

daha fazla taşıyacaktır. Bu nedenle çevre duyarlılığının artması gibi su konusunda da duyarlılığın artacağı ve denetimin daha etkili olacağı bir geleceğe doğal dengesi ve kalitesi bozulmamış şekilde daha fazla su potansiyeli ile girilmesi önemli olacaktır.

Bu koruma bilincine paralel olarak da suyun daha verimli kullanılmasına yönelik sosyo ekonomik ve sosyo kültürel gelişmenin sağlanması için de bölgesel, bölgesel ve küresel ölçekte çaba gösterilmelidir.

Sınır aşan ve sınır oluşturan suların özellikle su sıkıntısı olan bölgelerde yarattığı sorunların ve gerilimlerin önlenmesi ve uyuşmazlıkların çözümlenebilmesi için işbirliğinden başka çare yoktur. Ancak işbirliğinin olabilmesi için duruma göre aktörlerin politika davranış ve düşüncelerinde değişikliğe gitme zorunluluğu vardır. Ülkeler arasında karşılıklı bağımlılık ilişkilerinin artması bu uygun ortamın oluşmasında önemli bir unsur olacaktır. Çünkü uluslar arası ilişkilerde bir değişiklik süreci yaşanmakta olup teknolojik gelişme, karşılıklı bağımlılık her geçen gün artmaktadır.

Diğer taraftan hızla gelişen teknoloji dünyadaki su sorunlarının yapay tatlı su üretimi ile çözülebileceğine dair yanılsamaları arttırmaktadır. Deniz suyundan ve atık sulardan tatlı su üretimi doğal su kaynakları çok kısıtlı olan



belirli bölgelerde uygulanan zorunlu çözümlerdir. Teknoloji alanındaki gelişmeler yapay su üreterek su sorununun çözümüne ancak kısıtlı ve yerel çözümler üretebilir. Bunun karşılığında ise önemli çevresel sorunlar yaratır. Bu nedenle mevcut su kaynaklarının doğanın sınırları zorlanmadan daha akılcı ve verimli kullanılması bu yapay su üretimine zorunlu kalınmaması açısından önemlidir.

Ülkesel Olarak ;

Ülkemizde ekonomik olarak geliştirilebilir yenilenebilir toplam su kaynaklarının %64'ü henüz kullanılmamaktadır. Suya olan talebin artması, suyun nitelik ve niceliksel olarak kötüleşmesi, çevre kirlenmesi ve olası iklim değişiklikleri karşısında, su kaynaklarının doğru kullanımı ve elde edilecek faydanın "sürdürülebilir kalkınma" kavramı ile bağdaşır düzeyde sağlanması için öncelikle bir ulusal strateji ve planlamaya gereksinim bulunmaktadır. Bu ulusal strateji kapsamında yasal ve yapısal düzenlemelere acilen ihtiyaç bulunmaktadır.

Ulusal bir su stratejisi kapsamında yapılacak yasal ve yapısal düzenlemelerle su kaynaklarının merkezi kamusal planlama ile verimli olarak geliştirilmesi ve kullanımı sağlanabilir. Bu kapsamda ulusal planlamaya geçmeden önce su kaynaklarının niteliksel ve niceliksel olarak incelenmesi, ve potansiyellerinin daha hassas olarak belirlenmesi gerçekleştirilebilir. Diğer bir deyişle su ve toprak kaynaklarımızın envanteri daha detaylı bir çalışma ile güncellenebilir ve bu kaynaklar nicelik ve nitelik açısından gerçek zamanlı takip ve gözlem altına alınabilir. Bu çerçevede etkili çalışan bir akım ve

kirlilik gözlem ağı oluşturulması, su kaynakları veri bankası kurulması, idari yapıların verimliliğinin artırılması ve mevcut sulama ve içme suyu tesislerindeki kayıpların önlenmesine yönelik çalışmalar gerçekleştirilebilir.

Sulama suyunun verimli kullanılabilmesi ülkemizin su yönetimi açısından büyük önem taşımaktadır. Bunun için çalışmaların havza bazında ele alınması, havza su verim ve tüketim dengesinin yeni teknolojik bilgilerin çerçevesinde kurulması, yasal altyapının oluşturulması gerekir. Bu çerçevede, suyun planlanması, yönetilmesi uygulamaları sürdürülebilir, katılımcı ve demokratik yapıya uygun politikalar geliştirilerek etkinleştirilebilir.

Daha etkili bir gözlem ağı ve veri bankası su tahsisi konusundaki karmaşanın önlenmesi ve suyun havza ölçeğinde entegre ve verimli bir şekilde kullanılması konusunda yol göstermesi anlamında büyük önem ve önceliğe sahiptir. Bu nedenle bunun bir an önce oluşturulması gereklidir. Bunun yanı sıra kurak dönemde gerek içme ve kullanma gerekse sulama suyu talebini karşılayabilmek için ülkemizdeki aktif depolama hacminin artırılması ve bunun için de en azından inşa halindeki barajların ve göletlerin acilen tamamlanması önem taşımaktadır.

Kuraklığın tarım sektöründeki olumsuz etkilerini en aza indirmek için, ihtiyaç duyulan depolama tesisi ve sulama yatırımları havza bazında belirli bir bütünlük içinde ve sektörel gereksinimler göz önünde bulundurularak yapılmalıdır. Bazı durumlarda havzalardaki su potansiyeli ve talebi arasındaki farklılıklar havzalar arası su taşınımını gündeme getirmektedir. Bu gibi

durumlar, bölgesel ölçekte planlamayı ve dolayısıyla merkezi planlamayı zorunlu kılmaktadır.

Bu nedenle su kaynaklarının gözlenmesi, planlanması, değerlendirilmesi, kullanımı ve yönetilmesinde çok başlılık ve yetki karmaşasını ortadan kaldıracak yeni bir model oluşturulurken merkezi kamusal planlamanın mutlaka dikkate alınması gereklidir. Bu model su hizmetleri yönetimini bir kamu hizmeti suyu da bir canlı hakkı olarak ele alan ve suyun piyasalaştırılmasına kapalı olan bir model olmalıdır.

Diğer taraftan konumu ve kaynakları itibarıyla ülkemizin su konusunda izleyeceği planlı iç ve dış politika; sürdürülebilir su güvenliği için gerekli olduğu kadar, bulunduğu coğrafyanın istikrarı için de önem taşımaktadır. Tüm bunların gerçekleştirilmesi için ise su konusundaki toplumsal bilincin derinleşmesine ve desteğin artmasına ihtiyaç vardır.

#### KAYNAKLAR

[1] Yıldız D (Ed.) 2007 Ed. "Su Raporu." .USİ-AD. Yayını .Ulusal Sanayici ve İşadamları Derneği Haziran 2007 Ankara

[2] Peter H. Gleick. Water in Crisis. New York Oxford University Press 1993

[3] 2006 Küresel İnsani Gelişme Raporu BM Unesco.

[4] World Resources 2000-2001. People and Ecosystems. World Resources Institute. (WRI) Washington DC 2000

[5] Özlü, H 2007 DSİ Genel Müdürlüğü İşletme ve Bakım Dairesi Başkanlığı Takdim Raporu 2007

[6] Kanber R. 2006 Prof..Dr. "Türkiye'de Su Kaynakları Potansiyeli: Kullanımı, Sorunları ve Çözüm Önerileri"

Bildiriler Kitabı TMMOB İMO Su Politikaları Kongresi Cilt: 1 Sh: 1-12 Ankara

# Suyun Ticari Bir Mala Dönüştürülmesi Sürecinde Toplumsal Muhalefet

Gaye YILMAZ

Marmara Üniversitesi, Kalkınma İktisadi Doktora Öğrencisi ve Su-Politik Çalışma Grubu Araştırmacısı

## 1. Meta üretimini diğer üretim biçimlerinden ayıran özellikler

Bu çalışmada kullanılan ticarileştirme kavramının ekonomipolitiğin dilindeki karşılığı "metalaşma"dır. Meta üretimini diğer üretim biçimlerinden farklılaştıran özellikler mercek altına yatırıldığında üç temel faktörün belirgin hale geldiği görülür. Bunlardan birincisi metanın üretimine ücretlendirilmiş canlı emeğin dahil olması şartıdır. Başka bir deyişle, herhangi bir üretimin sonucunun "meta" olarak kabul edilebilmesi için öncelikle o ürünün mutlaka insan emek gücünün harcanması ile ortaya çıkarılmış olması ve ikinci olarak ta bu emeğin mutlaka ücret karşılığında çalıştırılıyor olması gerekir. Ancak, bu koşulun karşılanmış olması tek başına bir ürünü meta olarak tanımlamaya yetmez. Zira, su örneğinden hareket edecek olursak, suyun kaynağında depolanıp, evlerde, tarlalarda ya da sanayide kullanılabilir hale gelmesine kadar geçen sürede de rezervuar yapımından, boru döşenmesine, bakım ve arıtma faaliyetlerine kadar pek çok üretim sürecine ücretlendirilmiş canlı emeğin dahil oluşunun tarihi birkaç yüz yıl önceye dayanmaktadır. Ama, suyun metalaşmasına dair tartışmaların bu kadar eski olmadığı, özellikle de son on yıldan beri gündemde olduğu bilinmektedir. Gerçekten de tek başına ücretli emeğin üretimde yer almış olması bir ürünü meta olarak tanımlamaya yetmez. Buradan, metalaşma tanımının

yapılması için gerekli ikinci faktöre geçebiliriz. Söz konusu bu ürünün değerinin mutlaka piyasada belirleniyor olması, yani ürünün toplumsal bir ihtiyacı gideren bir kullanım değerinin yanı sıra bir de "değişim değeri"ne sahip olması gereklidir. İnsan emek gücünün ürününün bir değişim (piyasa) değerini de içeriyor olması ise, söz konusu bu üretimin artık toplumun ihtiyaçlarını tatmin etmeyi değil, ihtiyaçların kendisinden bağımsız, sürekli olarak daha fazla miktarda ürün üretmeye odaklanması anlamına gelir. Bu nedenle meta üretimi yapılan toplumlarda dünyada bugün yaşanan türde "aşırı üretime bağlı aşırı sermaye birikimi krizleri" ve sermayenin değersizleşme olgusu kaçınılmaz hale gelir. Dolayısıyla, eski dönemde ücretli emek gücünün harcanması sonucunda evlere, tarlalara, sanayi işletmelerine ulaştırılan suyun değerinin bu sayılan kullanıcılara ulaşmadan önce piyasada belirlenmediği ve bir değişim değeri taşımadığı tespitini yapmakta yarar vardır. Yine bu nedenle, toplumun belirletler tarafından önceden belirlenmiş bir katkı payı ödeyerek eriştiği su da henüz meta formunu almamış olur. Sonuncu faktör ise, söz konusu bu üretimin süreklilik arz etmesi, geçici, ya da bir kereye mahsus olmaması gerekir ki su, bir yandan yaşamsal bir ihtiyacı karşılaması diğer yandan yaşamın devamı için gerekli pek çok ürünün üretimine bir girdi olarak dahil olması açısından bu faktör su üretiminin metalaşma

da dahil bütün biçimlerinde karşılanmaktadır.

Marks'ın meta analizinden hareketle özetlenen bu başlıklar suyun metalaşma sürecine uygulandığında, toplumsal muhalefeti doğrudan ilgilendiren boyutları şu şekilde özetlemek mümkündür:

**a. Tarımda Su Kullanımı:** İnsan yaşamı için vazgeçilmez özelliklere sahip olan su, metalaşma süreci sonrasında artık yalnızca katkı payı ödemesi karşılığında erişilebilen bir doğal kaynak olmaktan çıkacak ve suya erişmek için yapılan ödemeler tıpkı piyasadaki diğer metalar gibi konjonktürel ve/veya yapısal nedenlerle piyasa fiyat (değişim değeri) hareketlerinin etkisi altında olacaktır. Dünya Su Konseyi (WWC) başkanı Loic Fauchon bu tespitemizi şöyle ifade etmektedir: "eğer herkes cep telefonuna ödediği kontör bedeli kadar su için de ödeme yapmayı kabul etse dünyadaki su sorunu çözümlenir". Ancak, suyun tam anlamıyla bir meta formunu alabilmesi için yalnız evsel kullanıma tahsis edilen bölümünün metalaşması yeterli değildir, suyun bir girdi olarak dahil olduğu bütün üretim süreçlerinde de bir meta olarak yer alması gerekmektedir. Başka bir deyişle, örneğin, tarım nüfusu yüksek, toprak varlığı görece büyük ve iklimsel yağışları dengeli olmayan ülkelerdekiler başta olmak üzere, dünyada tarımla uğraşan halkların çok önemli bir çoğunluğuna da su bir meta olarak sunulacaktır. Bu sunum





biçiminin pratikte uygulamaları tarihsel süreç içerisinde ve daha çok teknolojiye bağlı olarak paralel olarak farklılaşmalar gösterebilir kuşkusuz. Bugünkü verili teknoloji düzeyinde öngörülen çözüm ise tarlalara su vermekte kullanılan sulama kanallarına da kontrollü su sayaçlarının takılmasıdır. Dünya Su Konseyi (WWC), Dünya Bankası ve OECD gibi konuyla çok yakından ilgilenen pek çok uluslararası örgütün, sürekli olarak tarımsal sulamanın da metalaştırılması zorunluluğundan bahsediyor olmaları ve bu konuda stratejiler üretiyor olmaları bu nedenle tesadüfi değildir. Sulama ve geleneksel yöntemlerle tarım yapılan yerlerde genellikle küçük toprak sahipliği ve küçük çiftçilik yaygın olduğu için, bu süreç, tarımda hızlı bir kapitalistleşme sürecini de beraberinde getirecek ve küçük çiftçilerin kentlere göç etmek zorunda kalarak hızla proleterleşmesi kaçınılmaz hale gelecektir.

**b. Endüstride Su Kullanımı:** Benzer şekilde endüstrinin ihtiyaç duyduğu su da meta formunu alacağı için, bir yandan kaçak su kullanımı yaygınlaşırken bir yandan da küçük ve orta ölçekli işletmelerde maliyet artışları ve ekstra sermaye yatırımı gereksiniminden kaynaklanan iflaslar görülebilecektir. Hem kırsal kesimden yaşanacak göç hem de küçük ölçekli fabrikaların süreç içinde tasfiye olması kent istihdamını daraltacak, işsizlik ve yoksullaşma çok daha hızlanacaktır. Kabul edilen bir diğer gerçeklik ise, endüstriyel su kullanımının büyük bir hızla arttığıdır. Bu konudaki en çarpıcı veri ise, OECD ülkelerinde tüketilen toplam temiz su içinde endüstrinin payı 1960 yılında sadece %12 iken, bu oranının 2000 yılında %59'a yükselmiş olmasıdır. Merkez kapitalist ülkelerin hepsinin içinde yer aldığı OECD ülkeleri kapitalizmin en gelişmiş halini temsil

ettiği için, ve halen sermayenin hızla uluslararasılaşmakta olduğu göz önüne alındığında çevre ülkelerin endüstrilerinin çektiği temiz su miktarlarının da çok kısa süre içinde muazzam büyüklüklere ulaşacağını öngörmek yanlış olmayacaktır.

**c. Evsel Su Kullanımı:** İşini koruyabilen ücretliler için ise durum biraz daha farklıdır. Ücretli kesimin yaşamsal ihtiyaç olarak suya erişimleri, diğer herkes gibi, piyasa fiyatlarına endeksleneyeceği için, bu durum, işçi ve memurların reel ücretlerine bir düşüş biçiminde yansımaya olacaktır. Mevcut ücret düzeylerinde geçimini sağlamakta zaten zorlanan emekçiler, ya su tüketimlerini kısmak ya da diğer yaşamsal ihtiyaçlarında kısıntıya gitmek gibi, her ikisi de yaşam kalitesini daha da geriletecek iki seçenekten birini tercih etmeye zorlanacaktır. Ancak, ücretli kesimi bekleyen bir diğer tehlike daha vardır ki, çok fazla bilinmemektedir. Metalaşan bütün ürünler gibi, su için de bir borsa, yani bir finansallaşma süreci öngörülmektedir. Mevcut finans piyasalarında krizleri tetiklemeyle ün yapan türev ürünlerine, suya endekli yeni finansal araçların eklenmesi gündemdedir. Özellikle 1997 yılından beri her üç yılda bir toplanan, beşincisi de Mart 2009'da İstanbul'da düzenlenecek olan WWF-Dünya Su Forumları'nın basına kapalı toplantılarında tartışılan ve çeşitli raporlarına da girmiş olan bu planın topluma olası yansımaları oldukça ciddi sonuçlara yol açacaktır. Bilindiği gibi, bütün meta piyasalarında fiyatın belirlenmesinde rekabet kadar etkin olan bir diğer durum da arz-talep dengeleridir. Yağışların bol olduğu mevsimlerde su arzı talebe oranla daha yüksek olacağı için piyasa fiyatında belli düşmeler olabileceği gibi fiyatların birkaç ay süreyle istikrarlı bir seyir izlemesi de görülebilecektir. Ancak, kurak mevsimlerde piyasa

fiyatları ikili bir baskı altında olacaktır: bir yandan arz daralırken, diğer yandan da sıcaklıktaki yükselmeler dolayısıyla suya yönelik talep artmış olacaktır. Dolayısıyla, hakların suya en fazla ihtiyaç duydukları aylarda su fiyatlarında çok ciddi artışlar görülebilecek; bu süreçlerde suyun kısıtlı verilmesi suretiyle, halklar, fiyat artışları karşısında tepkisizleştirilmeye çalışılacaktır. Finansal spekülasyonlar ise, piyasa fiyatında kısa süreli ve çok sert iniş çıkışların olmasına yol açacağı için, olası fiyat değişmelerinden en fazla ücretli kesimin zararlı çıkacağını öngörmek yanlış olmayacaktır.

**d. Bir enerji kaynağı olarak su:** Suyun metalaşma yolculuğunda çok etkili olan bir diğer dinamik ise suyun aynı zamanda bir yenilenebilir enerji kaynağı olması özelliğinden kaynaklanmaktadır. Bir yandan çevre hareketleri içinde ayrışmalara ve kopuşlara yol açan bu durum, hem "kalkınma" olarak bilinen sermaye birikim sürecini hızlandırma etkisine sahiptir, hem de toplumların suyun metalaşmasına ikna edilmesinde bir araç olarak hizmet etmektedir. Hidroelektrik santralleri için muazzam ölçekli sermaye yatırımlarının gerekli olması ve pek çok devletin bu yatırımları karşılayacak mali gücünün bulunmaması, su kaynaklarının özel sektöre devri yönündeki çabaların meşruiyet kazanmasına zemin hazırlamaktadır.

**e. Kültürel mirasın korunması ve su varlıklarının verimliliğinin artırılması arasındaki gerilim:** Yazının giriş bölümünde de aktarıldığı gibi, suyun metalaşması, su arzının ihtiyaçlardan bağımsızlaştırılması anlamına geldiği ölçüde yer üstü ve yer altı su kaynaklarına yapılan sermaye yatırımlarının artması, rezerv edilen su miktarlarının artırılması ve bunun için gerekli alt yapı inşaatlarının yapılması da kaçınılmaz hale gelmektedir. Bu muazzam

ölçekli inşaatlar pek çok durumda tarihsel ve kültürel dokunun tahrip edilmesiyle sonlanmaktadır. Ancak, suyun metalaşmasının toplumların kültürlerinde yarattığı yıkım ve tahribatlar bununla da sınırlı değildir. Çünkü, suyun yaşamsal ihtiyaçları karşılamak için kullanılış biçiminin kendisi de bir kültürdür ve metalaşma süreci esas olarak bu kültürü tamamen yok etmektedir. Bu tespitimiz, özellikle de akarsuların çevresinde yaşayan, küçük ölçekli topraklarda tarihi boyunca geleneksel tarım üretimi yaparak, suyu sermaye biriktirmek için değil kolektif yaşamın zorunlu ihtiyaçlarını karşılamak için paylaşarak kullanmak suretiyle yaşamış yerel topluluklarla ilgilidir. Su, bu topluluklar için yalnızca H<sub>2</sub>O'dan ibaret olmadığı gibi özünde bir ilişki biçimidir.

**f. Uluslararası sular:** Sınır aşan sular, tarih boyunca suya sınırı bulunan devletler arasında çatışma ve savaflara yol açmıştır. Ancak, suyun metalaşması sürecinde baraj ve rezervuarlar ile enerji üretimi farklı bir önem arz ettiği için sınır aşan sularda yaşanan uyuşmazlıklar bu yeni süreçte çok daha farklı bir biçim alacağı benzetilmektedir. Zira, şimdiye kadar her biri kendi toplumunun ihtiyaçlarını karşılamaya odaklanmış olan devletler, artık sadece kendi sermaye gruplarının daha fazla miktarda su arzını sağlayabileceği ortamı yaratmaya çalışacaktır. Bu da, mevcut sınır aşan suların çok daha aşırı bir biçimde tüketilmesi, yukarı havzada olan devletlerin nehrin akış yönünde aşağı havzada olan devlet ve toplumlara çok daha az miktarlarda su salıvermesi anlamına gelecektir. Her ne kadar bu konuda mevcut uluslar arası anlaşmalar bu yeni duruma göre yeniden kurgulanıyor olsa da, ihtiyaçlar için üretimle değişim için üretim arasındaki yapısal gerilimden kaynaklanan bu sorunun, özellikle de meta-

laşma sürecinde halklar yararına çözümlenebilmesi pek mümkün görünmemektedir.

**g. Su kaynaklarının tümüyle kapitalizmin aşırı üretimine tahsis edilmesi karşısında insan ve diğer canlıların yaşamı:**

Suyun metalaşması sürecinde hiç sözü edilmeyen, buna karşın sürecin en temel sonucunu teşkil eden durum ise, meta üretiminin olmazsa olmaz dört koşulundan biri olan aşırı üretimle ilgilidir. Şimdiye kadar, diğer metaların aşırı üretimine -kendisi meta olmadan-, doğanın kapitaliste bir hediyesi gibi dahil olan su bu süreçle birlikte tıpkı diğer bütün metalar gibi ihtiyaçlardan bağımsız bir şekilde aşırı miktarlarda piyasaya sürülecektir. Eski durumda bile meta üretimine girdi olarak dahil olması dolayısıyla normal ihtiyaçların çok ötesinde tüketilmiş olan bu yaşam kaynağında, artık farklı gereksinimler arasındaki paylaşım da önemli hale gelmiştir. Öngörülen ise, insani ihtiyaçları gidermek için kullanılan su miktarlarında büyük tasarrufların yapılması ve bu alanda yapılacak tasarrufların sermayenin meta üretimine tahsis edilmesidir. Bu plan, bugünkü erken aşamada piyasa-fiyat mekanizması üzerinden uygulamaya konmaktadır. Ama, yer altı ve yer üstü kaynaklarının tümünden piyasaya sürüleceği önümüzdeki süreçte, piyasa fiyatının su tasarrufunda tek başına yeterli olmadığı görüldüğünde özellikle halkların yaşamsal su gereksiniminde çok ciddi kısıntılara gidileceğini, paylaşımında hangi sınıfa öncelik verileceğini bugünden öngörmek zor değildir.

**2. Suyun Metalaştırılması Sürecine Karşı Toplumsal Muhalefet**

Suyun metalaşması karşısında oluşan toplumsal muhalefet denince akıllara öncelikle Bolıvyaya/ Cochomamba mücadelesi gel-

mektedir. Geride bıraktığımız son on yıla damgasını vuran bu mücadeleyle birlikte, dünyanın diğer ülkelerinde olup bitenler daha kolay izlenmeye başlamış, başka bir deyişle Bolıvyaya mücadelesi toplumsal tepkinin oluşmasında öncü bir rol üstlenmiştir. Bugün, pek çok Latin Amerika ülkesinden, Afrika, Asya, Kuzey Amerika ve Avrupa'ya kadar bütün kıtalarda esas olarak STK'lar ve networkler üzerinden yürütülen mücadeleler bulunmaktadır. Dünyadaki su hareketlerinin çalışmaları ve söylemleri analiz edildiğinde bu mücadelelerin oldukça parçalı bir görünüm arz ettiği ve gruplar içerisinde "ihtisaslaşmanın" son derece egemen konumda olduğu görülmektedir. Neredeyse her su hareketi, yukarıda aktarılan farklı boyutlardan sadece bir tanesine odaklanmış durumdadır. Toplumsal hareketlerin bu aşırı uzmanlaşmış konumlanışına karşı, suyun metalaşması sürecini hızlandıran uluslararası kuruluşların hepsinin ortaklaştığı strateji "bütünleşik havza yönetimi"dir. Uluslararası kuruluşlar bu stratejiyi, suyun yukarıda detaylandırdığımız farklı boyutlarıyla açıklamakta ve bu boyutların tamamının bütünsellik içinde ele alınması gerektiğini söylemektedirler. Gerçekten de metalaşma söz konusu olduğu ölçüde, bu boyutların bir tanesinin bile süreç dışında düşünülebilmesi mümkün değildir. Dolayısıyla, toplumsal muhalefetteki verili parçalanmış ve aşırı uzmanlaşmış yapı, ne metalaşma sürecinin doğasına ne de sermaye örgütlerinin olayı ele alış şekline uygun düşmemektedir. Bu bağlamda örneğin, kendilerini "uluslar arası nehirler" olarak isimlendiren bir çevre hareketi için su sorunu yalnızca sınır aşan sular dan ve muhalefet ise su akışını etkileyebilecek büyük barajlara karşıtlıktan ibarettir. "Kamu Suyu Networkü" adındaki Avrupa çıkışlı bir başka networkün temel talebi ise, su kaynaklarının mülkiyeti ile

suyun iletim ve dağıtımının devletlerin elinde kalmasıdır. Oysa, kaynak mülkiyetinin özele geçmesinin muhalefeti güçlendirdiğini fark eden sermaye grupları daha bugünden bu ısrarlarından vazgeçmiş ve mülkiyetin devletlerde kalmasının onlar açısından hiçbir sorun yaratmadığını deklare etmeye başlamıştır. Gerçekten de metalaşma sürecinde yapılandırılmış mülkiyet yasaları vazgeçilmez özelliğe sahiptir ama tek başına mülkiyet, metalaşmanın belirleyenlerinden biri değildir. Su kaynaklarının mülkiyeti devletlerde kalmaya devam ederek ve su dağıtımında asli aktör yine devlet olmak suretiyle de metalaşma gerçekleştirilebilir. Halihazırda tanıtımı yapılmakta olan "kamu-özel işbirliği" de tam bunu amaçlamaktadır. Hatta, sermaye grupları artık "kamu-kamu işbirliğinden" bahsetmekte, sürece özel sektörün hiç dahil olmadığı bir modeli de kabul edebileceklerinin sinyallerini vermektedir. Su hakkı için mücadele eden hareketlerin bir diğer tepkisi ise "yoksulların suya erişimi" ile ilgilidir. Bu tepkiye karşı, OECD ve Dünya Bankası'nın halihazırındaki önermeleri ise, toplumlarda en düşük gelirli kesime devletlerin bir tür su destek ödemesi yapabilecekleri şeklindedir. En yoksul kesimin de suya piyasa fiyatları üzerinden erişmesi gerektiğini belirten sermaye örgütleri, çözüm olarak, devletlerin piyasa fiyatına müdahale etmeden alt gruplara para yardımı yapmasını önermektedir. Bir diğer örnek ise Meksika'daki Alternatif Su Forumunun ardından yayınlanan deklarasyondan verilebilir. Bu deklarasyonda, doğadaki su kaynaklarını kirleten şirketlerden belli bir tazminat istenmesi talebi yer almaktadır. Bu talebin, suyun metalaşması sürecinin öncü örgütlerinden WWC ve OECD gibi yapıların söylemindeki versiyonu ise "Kullanan Öder!" ilkesidir. Başka bir deyişle, suyu metalaştırmak isteyenler de

buna karşı çıktığını iddia edenler de gerçekte aynı talepleri dile getirmektedirler.

Diğer yandan muhalif hareketler kendilerini Dünya Su Konseyi ve Dünya Su Forumlarına (WWF) karşı konumlandırmakta ve WWF toplantılarını topluma kapalı bir biçimde yapıldığı, halkı karar süreçlerine dahil etmediği için "gayri meşru" ilan etmektedirler. Fakat, basın aracılığıyla Türkiye'nin ev sahipliğini yapacağı 5. Dünya Su Forumu'na bütün muhalif hareketleri davet ettiklerini deklare etmiştir. Gerçekten de, günümüzde kapitalist sistemin en belirgin eğilimlerinden biri de "karşıtını içererek yoluna devam etmek"tir. Karşıtlar, karşı durduklarını iddia ettikleri sürece yakınlaştıkça, yani kökten bir karşı duruş sergilemekten kaçındıkça, sistem tarafından içerilmeleri de kaçınılmaz hale gelmektedir. Bu "karşıtını içerme" stratejisinin en çarpıcı örneklerinden biri de ESK benzeri sosyal diyalog kurumlarıdır. Sermayenin karşıtını içerme stratejisi günümüzde öyle bir aşamaya ulaşmıştır ki, artık "alternatif" yapılarını da sistem kendisi oluşturmaktadır. Bu bağlamda, Dünya Su Forumlarının toplandığı ülkelerde "Alternatif Su Forumu" toplantılarının yapılmakta olduğu en azından 2006'daki Meksika Dünya Su Forumu'ndan bu yana bilinmektedir. Oysa "Alternatif Su Forumu" adı, ilk kez 2003 yılında ve çok uluslu şirketler tarafından Bradford'da düzenlenen bir toplantı için kullanılmıştır. Bu toplantıda, Dünya Su Forumu'nun suyun metalaşması konusunda yeterince hızlı davranmadığı ve radikal adımlar atmadığından şikayet edilmiş, ve alternatif çalışmalar yapma ihtiyacı örgütte tespit edilen bu zaafırlara dayanırılmıştır. Ulus ötesi şirketler 2. Alternatif Su Forumu toplantılarını ise 2005 yılında Cenevre'de düzenlemişlerdir. Buna karşın, muhalif hareketler "alternatif" adı

altındaki ilk toplantılarını 2006 yılında Meksika'da yapmışlardır. Başka bir deyişle, sistem karşıtını içermek için öyle stratejilere başvurmaktadır ki şu anda dünyada aynı isimle bilinen iki alternatif su forumu vardır. Burada asıl sorun ise, suyun metalaşması olgusunun kapitalist sistemin yapısal gereksinimleriyle nasıl örtüştüğünü ve su sorununu aşmanın kapitalist toplumsal sistemi aşmaya bağlı olduğunu görmekte direnen karşıt hareketlerin kendisiyle ilgilidir.

Türkiye'de Temmuz 2008'de farklı örgütlerin, siyasi partilerin ve derneklerin ortaklaşa oluşturduğu Suyun Ticarileştirilmesine Hayır Platformu ise, su hareketlerinde yukarıda eleştirdiğimiz eğilimleri önemli ölçüde aşmış bir görüntü vermektedir. Bunun nedeni ise, Platform'da suyla bağlantılı bütün sorunların bir arada ele alınması ve daha önce belli boyutlarda ihtisaslaşmış bileşenlerin bile zaman içerisinde kendi taleplerini diğer karşıtlık ve taleplerle ilişkilendirmeye başlamış olmasıdır. Platformun öncelikli hedefi, 16-22 Mart 2009 tarihlerinde İstanbul'da yapılacak Dünya Su Forumu'na karşı etkinlik ve eylemler düzenleyerek, Türkiye'de suyun metalaşmasına karşı ciddi bir toplumsal muhalefetin oluşmasının ilk adımlarını atmaktır.

# Dünya Su Forumu ve Suyumuzun Geleceği

İsmail KÜÇÜK  
TMMOB Su Çalışma Grubu Başkanı

Su kaynakları hızlı bir şekilde kirletilip yok edilerek su stresleri yaratılmaktadır. İklim değişiminin etkisiyle bu gerilim kontrol edilemeyecek bir şekilde artacaktır. Su gerilimleri yerkürede her yerde eşit şiddetle yaşanmaktadır. Bazı bölgelerde suya bağlı sorunların şiddetleri çok büyükken kendine yeterli olan bölgelerde de yapay su stresleri yaratılmaktadır. Yerkürede, yılda 250 milyon kişi sağlıklı suya ulaşamazken 2.5 milyon kişi suya bağlı hastalıklara yakalanmakta ve yaşamını yitirmektedir. Bütün bu göstergelere rağmen uluslararası politikalarla Su'nun ticari meta haline getirilmesi adına su gerilimlerinin daha da artırılmasına çalışılmaktadır.

Temel hak olan Su'ya ilişkin güvenlik, kalite, gereklilik, erişebilirlik gibi değerlerin korunmasını ve sanal su tüketiminin göz ardı edilmemesi gereklidir.

Su, özel sektörün kâr edebileceği ve sermaye biriktirebileceği bir alan olarak görüldüğünden, küresel piyasa aktörleri bu alana girmesinin değişik yollarını aramışlardır. Su'nun piyasaya ticari meta yapılması yeniden liberal politikalar kapsamında 1990'lı yıllarda gündeme getirilmiştir.

Su'yu ticari meta haline getirmek için atılan adımlar ve oluşturulan kurumlar uluslararası boyutlarıyla çalışmalarına devam etmekte-

dir. Su piyasası'nı düzenlemek üzere, Birleşmiş Milletlerin öncülüğünde uluslararası şirketlerin harekete geçtiği görülmektedir. Bunun etkin adımı olan Dünya Su Konseyi (DSK) 1994 yılında toplanan 8. Dünya Su Kongresi'nde kuruluş kararını almıştır. Dünya Su Konseyi hükümet ve hükümet dışı hiç bir ayırım gözetmeyen kâr amaçlı bir örgüttür.

DSK su politikalarının küresel ölçekte belirlenmesi amacıyla ilk Dünya Su Forumu'nu (DSF) 1997 yılında Fas'ta düzenlemiştir. Daha sonra 2000 yılında Hollanda, 2003 yılında Japonya ve 2006 yılında Meksika olmak üzere dört kez daha su forumunu toplamışlardır. Beşinci DSF Mart 2009'da İstanbul'da yapılacaktır. DSK, DSF aracılığıyla suyun piyasalaştırma sürecinin yol haritasını belirlemeye çalışmaktadır. Bu kapsamda bakıldığında 2009 toplantısının Türkiye'de yapılması bir tesadüf değildir.

Türkiye'de suyun ticarileştirilmesi amacıyla, ulusal ve uluslararası sermayenin uzun zamandır uğraştığı bilinmektedir. Bir çok kamu kuruluşu bir süredir Türkiye'de ve bazı bölge ülkelerinde suyun piyasaya açılması doğrultusunda çalışmalar yürütmektedir. Türkiye'deki büyük sermayenin örgütü TÜSİAD da Eylül 2008'de yayınladığı raporla suyun piyasalaştırılmasını sabırsızlıkla beklediğini belirtmekte-

dir.

Son yirmi yılda küresel politikalar nedeniyle dünya nüfusunun %5'inin kullandığı suyun yönetimi ulus ötesi şirketler tarafından yapılmaktadır. Suyun ticaretinin yapılabilmesi için belli oranda alım gücünün olması gerekir. Alım gücü olmayan bölgelerde ticaret yapmanın zor olduğu bilinen iktisat kuralıdır. Bu anlamda bakıldığında Türkiye'nin su kaynakları kendisine yeterli olmasının yanısıra bölge ülkeleri içinde stratejik önemdedir. Alım gücü ise bu ticaretin sürekliliğini sağlayacak durumdadır. İşte bu anlamda 5. Dünya Su Forumu'nun Türkiye'de yapılması anlamlıdır.

Türkiye'nin su kaynaklarının bölgesel dağılımı çok farklılıklar göstermesine rağmen kendi kendine yetecek bir durumdadır. Ancak su'nun uluslararası şirketler ve ulusal ortakları aracılığıyla ticari meta haline getirilmesi suya erişimimizi fiziksel ve ekonomik olarak zorlaştıracaktır.

Temel hak olan su'nun ticari faaliyetler içirisine alınmaması gerektiği bilinciyle su'yumuza sahip çıkmalıyız. 2009 Mart'daki Su Forumu'nun suyumuzu erişimimizi engellemek üzerine kurgulandığını bilincimizden çıkar-mamalıyız.



**Her yıl 22 Mart, Dünya Su Günü olarak kutlanmaktadır. Ülkemizde de bu yıl 16-22 Mart 2009 tarihlerinde Uluslararası Dünya Su Forumu toplanacaktır. Bu yıl 5.si yapılacak olan forumun amacı, nüfusu hızla artan dünyamızda su kaynaklarının ve dağıtımının kontrolü konusunda yeni politikalar belirlemektir.”**

## V. Dünya Su Formuna Giderken

Ali Haluk ÖLÇER  
Kimya Mühendisi

Arkasında, forumun katılımcı ülkelerinin, BM, Dünya Bankası, Uluslararası Su ve Meşrubat devlerinin bulunduğu forumun gelecek için kaygı veren görüntüsü, doğada insanlara, belediyelere, kamuya ait olan bu kaynakların yavaş yavaş özelleştirilerek sermayenin eline terk edilmesidir. (Liberal-Kapitalist Zihniyet!, Her şey Özelleşsin!)

Buna karşılık, uluslararası sivil toplum örgütlerinde “su yaşamdır, onu kullanan bütün canlılara aittir”, “suya, onu kullanan her türlü canlı kolayca erişebilmeli ve onun sahibi olmalıdır”, “suyun ticarileştirilmesine hayır” temalarıyla bu foruma alternatif toplantılar düzenleyerek insanların dikkatini bu konuya çekmekte ve onları uyarmaktadır. Bu çabalarıyla, suya ulaşımın gittikçe daha pahalı olacağını bu politikaları deşifre etmektedirler.

Bu toplantılarda çeşitli ülkelerden insanlar, daha önce kendi ülkelerinde yapılan uygulamaları, ortaya çıkan olumsuz sonuçlarıyla anlatmakta, kimi yerde yapılan direnişlerle kaybedilen haklarının nasıl geri alındığını kendi deneyimleriyle anlatmaktadırlar. Bu konuda bir çok yerde kazanımlar elde etmişlerdir. Fransa’da da sosyalist belediyeler özelleştirilen suyu yeniden belediye denetimine almışlardır. Küresel iklim değişikliklerinin

sonucunda ortaya çıkan kuraklık gibi sorunlarla beraber, artan nüfus karşısında temiz içme suyu giderek zor ulaşılan bir nesne haline gelmiştir. Sermayede bunu özelleştirmelerle bunu ranta çevirmek istemektedir. Gittikçe yetersiz hale gelen temiz su kaynaklarının bir kısmını da sermaye, kendi sanayi atıklarıyla kirleterek sorun yaratmaktadır. Bütün burada devletin önlem alıcı ve düzenleyici rolü önemlidir. Ama kapitalist-burjuva devletlerinde devlet, sermayenin organize örgütü olduğu için sonuç hep kamu yerine sermaye lehine çıkmaktadır. (Basit bir örnek Bursa’daki Cargill olayı)

Sanayileşmenin getirdiği yer altı ve yüzey sularını kirletme olgusu giderek daha büyük boyutlarda olmaktadır. Bu, bütün dünyada sorun yaratmaktadır. Bizde de böyledir. Ancak ekonomik maliyet nedeniyle çalıştırılmayan atık arıtma sistemleri için sıkı denetim ve ağır cezalar gerekmektedir. *Ama kapitalist sistemlerde her şey önce para anlamına geldiği için, şirket çıkarları, çevre ve toplum çıkarlarının önünde gelmektedir. Kanunlar her ne kadar kağıt üzerinde çevre hakkında önlem alıcı güzel sözcükler buyursa da icraatta böyle değildir.*

Yine bizden örnekler verirsek; 1990’lı yıllarda Trakya’da Çorlu-Çerkezköy bölgesinde kısa süre-

de ve başa-baş bir şekilde ortaya çıkan sanayi, özellikle deri ve tekstil sanayi atıklarını salarak Ergene nehrini kirletti. Nehir kirlilikleri taşıdı, uzun köprü havzasındaki (suyunu Ergeneden alan) çeltik tarlalarını kirletti. Zaman zaman bu bölgede Ergene’den sulama yasağı getirildi. Uzun köprü yaz aylarında kokudan durulamaz hale geldi. Bölgedeki sanayinin suyu kirletmesi Ergeneyle kalmadı, yer altı sularını da kirletti.

Çevresel sorunlar baş gösterince önlem alma zorunluluğu ortaya çıktı. Zamanın Çevre Bakanı İmren Aykut sıkı önlemler alınacağını, arıtmasını çalıştırmayan fabrikaların kapatılacağını söyledi.

Yine o bölgede fabrikası bulunan, sanayici, zamanın sanayi bakanı Yalın Erez bu fikre şiddetle karşı çıkarak, (nasıl kapatılmış, fabrikalar kapatılmaz) diyerek sözünü kesti attı.

Sonuç; Hiçbir fabrikaya dokunulmadı. Sanayi, maddi çıkarlar çevreye ağır bastı. Düzen, çarklarını döndürmeye devam etti.

Çevre-Sanayi ikilemi konusunda bir başka örnek Turgut Özal zamanında yaşanmıştı. Tuzla-Gebze-Kocaeli bölgesindeki yoğun sanayileşmenin Marmara Denizi’ni yoğun bir şekilde kirlendiği, bu iç denizin bu kirliliği kaldıramayacağı ve artık Marmara’da

denize girilemediği söylendiği zaman Turgut Özal şunları söylemişti: "canım önce sanayileşelim sonra icabına bakarız." Her nedense bunların (sanayi, çevre, kirletme-önleme yada kirletme) başa-baş gitmesi gerektiğini kimse görmemekte, umursamamaktadır. Çünkü kapitalizmin doğası icabı her şey; önce şirket çıkarları, daha az masraf!

Bu vahşi kapitalizmin kör amacından kaynaklanan doğası gereği, sürekli kendi bunalımlarını, problemlerini, krizlerini yaratarak bunlarla cebelleşmekte, sonra oturup onları çözmeye çalışmaktadır. Bu arada olan, kitlelere olmaktadır

Bu noktada, bu liberal, vahşi kapitalizm dediğimiz zihniyetin hayata bakış açısını, zafiyetlerini göstermek ve önlemek için buradan kanundışı küçük bir pencere açmak istiyorum.

Günümüzde kapitalist sistem ağır bir finans krizi yaşamaktadır. Bunun arkasında reel sektörün krizi ağır bir şekilde yaşaması, ekonomide durgunluk ve yoğun bir işsizlik dönemi beklenmektedir. Bu kriz, liberal zihniyetin, kapitalist sistemin çarklarının dönmesinde "sonsuz özgürlük" politikasının bir sonucudur; "bırakınız yapsınlar, bırakınız geçsinler"

İşte finans sektörü bu zihniyetin, bu aç gözlülüğün kurbanı oldu. Ortada olmayan değerler üzerinden para kazanmaya çalıştılar. Bu, eşyanın tabiatına aykırıydı ve sistem çöktü. Bu çöküş aynı zamanda bir zihniyetin çöküşüydü.

Karl Marks ünlü "Das Kapital" kitabında ne buyurmuştu; "kapitalist sistem sürekli kendi krizini kendi yaratır. Bu onun doğasının

dandır. O yüzden üretim ilişkilerinde devletin planlayacağı kontrolü esastır" derken sosyalist düzeninde kapılarını açıyordu.

Şimdi bu kriz, liberal zihniyetin A.B.D'deki ağa babalarını da ikilemede bıraktı. Krizin boyutları çok büyüktü. Ya 1929'lardaki gibi global ve ağır bir kriz yaşanacak, yada tarihi derslerini aldıklarından devlet olarak krize müdahale edecek, önlem alacaklardı. Öyle ya, şimdiye kadar savundukları görüşe ters düşmüş olacaktı. O yüzden "bırakınız batan batsın." Ama önlerinde 1929 krizinin benzeri vardı. Bu herkesi korkutuyordu. İki kalem; Kırk katır mı Kırk satır mı?

Cumhuriyetçi iktidarında krize 700 milyar dolarlık önlem paketi kongreye geldiği zaman herkes demokratların engellemesini, cumhuriyetçilerin desteklemesini beklerken farklı bir sonuç çıktı. Cumhuriyetçilerden önemli bir miktarda red oyu çıkmıştı. Bu, onların doğasına uygundu. Çünkü devletin müdahalesini savunmak onlar için sosyalist olmak demektir. Bu da onları iğdiş etmekten beter edecekti.

Devletin müdahalesine o kadar karşıydılar ki, şirketlerin denetlenmesini yapan bağımsız kredi derecelendirme kuruluşlarının -hiç değilse- devlet tarafından denetlenmesine bile karşı çıktılar. Oysa ki dev enerji şirketi ENRON'un batışında olduğu gibi denetleme şirketleri de kendi müşterilerinin olumsuz bilançolarını gizleyebiliyor, olumlu raporlar veriyorlardı. Onların güvenirliliği de söz konusuydu. Bu şirketlerinde devlet tarafından denetlenmesi gündeme geldiğinde A.B.D. Merkez bankası eski başkanı Alan Greenspan buna şiddetle karşı çıkıyordu; "devlet

uzak dursun"

Krizden sonra A. Greenspan günah çıkartarak devletin rolüne, denetleyiciliğine karşı çıktığı için krizde kendi payının da büyük olduğunu kabul etti. Finans şirketleri battıktan sonra, yönetim kurulu başkanları; "her şey o kadar iyi gidiyor ki, bizde anlamıyorduk nasıl oluyor bu iş" diye şaşkınlıklarını dile getirdiler. Anlamaları için Adam Smith yerine Marks'ı okumaları gerekiyordu. Marks, bu işin mekanizmasını ortaya koymak için hiç kimsenin yapmadığı kadar Londra kütüphanelerinin altını üstüne getirmiş. Üretim ilişkilerini, artı değeri yine hayatın gerçekçi felsefesi diyalektik materyalizm üzerine oturtturarak yaklaşık 1700 sayfayı bulan ünlü "Das Kapital" adlı eserini yapmıştı.

Şimdi; nasıl oldu bu iş diyen Ceolar, finansçılar, bankacılar oturmuş Marks çalışmaktalar ve dendiğine göre Marks'ın doğum yeri olan Doğu Almanya'da Das Kapital yok satmakta ve baskı yapılmaktaymış.

Penceremizi kapatıyoruz.

Sonuç olarak para ve kar hırsı üzerine oturmuş bu liberal-kapitalist sistemlerde, sistem doğası icabı sürekli krizler yaratmakta, bunun bedelini de kitlelere ödetmektedir. Ekonomide bu böyledir, çevresel sorunlarda da, su sorununda da, hayatın her alanında... Kitlelere düşen görev bu sorunlara karşı birleşerek mücadele etmektir. Aydınlara düşen görev, aydın sorumluluğuyla onlara önderlik etmektir.

# İçme ve Kullanma Suyu Temininde Yaşanan Zorluklar ve Su Tasarrufu

**Kemal AKPINAR**  
Jeoloji Mühendisi  
İller Bankası Makine Ve Sondaj  
Dairesi Başkanı  
Ankara / Türkiye



## Saygıdeğer Kimya Mühendisliği dergisi okuyucuları;

Dünya nüfusunun ¼ ü yani 1.500.000.000 insanımızın temiz ve içilebilir su bulamadığı, Küresel ısınma ve bilinçsiz su kullanımı, suların kirletilmesi gibi nedenlerden dolayı 2050'li yıllarda 6.000.000.000 insanın sağlıklı su bulamayacağını belirten uzmanlar gelecekte daha çok insanın sudan faydalanmasının tek yolunun her alanda tasarruflu su kullanımı olduğunu belirtmektedirler.

İnsanların en önemli haklarından biri de temiz ve içmeye elverişli suya sahip olmalarıdır. Öncelikle insanımızın ihtiyacı olan sağlıklı içme ve kullanma suyunun sürdürülebilir bir şekilde sağlanması gerekmektedir. İçme ve kullanma suyu temini hem çok zor, hem çok pahalı hemde çok uzun süre almaktadır. İstanbul'a yeterli su temin etmek için Melen ırmağından 170km, Ankaraya ise Kızılırmaktan 125km isale hatları döşenmekte, toplama merkezleri, terfi hatları, su depoları ve arıtma tesisleri yapılmaktadır. Tüm bunlardan öncede Jeolojik ve Hidrolojik etütler yapılmakta projeler çizilmektedir. Bazense 500 metre derinliğe varan sondajlar yapılarak beldelerimizin su ihtiyacı karşılanmaktadır. Bu nedenle su kullanıcıların suyu kul-

lanırken israf etmeden tasarruflu kullanmaları çok büyük önem kazanmaktadır. En ucuz su temini suyun tasarruf edilmesiyle sağlanmaktadır. Su tasarrufu aynı zamanda enerji tasarrufu da sağladığından su tasarrufu yapanlar küresel ısınmanın azalmasına da katkıda bulunmaktadırlar. Evlerde suyun % 35'i banyoda, % 30'u tuvalette, % 20'i çamaşır ve bulaşık yıkamada, % 10'u yemek pişirme ve içme suyu olarak, % 5'i ise temizlik maksadıyla kulla-



lanılmaktadır. Su sağlıktır ve ekonomik bir değerdir. Bu değerleri korumak gerekmektedir.

Ülkemizde belediyelerimizin % 60'ı kuyu, % 35'i kaynak olmak üzere % 95'i ve nüfusunun %70'i yani ortalama 35 milyon insanımız içme suyu ihtiyacını yeraltı suların dan, %5'i 15 milyon insanımız yüzey sularından arıtarak karşılamaktadır. Köylerimizin %98'i içmesuyu ihtiyacını yeraltı sularından karşılamaktadır. Bunun % 85'i kaynak % 13'ü kuyu, % 2'si akarsu, baraj, göl ve gölet-

lerden sağlamaktadır. Bu nedenle yeraltı suları'na sahip çıkılması yediden yetmişe tüm halkımızın görevidir. Yeraltında gelecek için rezerv olarak kalması gereken ve çok büyük zorluklarla yeraltından çıkardığımız sularımızı tarımsal sulamada çok aşırı kullanılarak, şehir içi şebekeleri ve isale hatlarında yüzde elliye varan kayıp ve kaçaklarla, arıtma yapmayarak sanayide insafsızca kullanarak geleceğimizi tehlikeli konuma getirmiş durumdayız.



Bu konuda en kısa sürede uzmanların görüşleri doğrultusunda gerekli tedbirler mutlaka alınmalıdır.

### • HANGİ SULAR İÇİLEBİLİR?

• SADECE, TS266 -"İNSANİ TÜKETİM AMAÇLI SULAR"(2005) STANDARTLARINA UYGUN

**OLAN YA DA ARITMA PROSESLERİ İLE STANDARDA UYGUN HALE GETİRİLEN SULAR İÇİLEBİLİR.**

• İÇMESUYU; KOKUSUZ, RENKSİZ, BERRAK VE İÇİMİ HOŞ OLMALIDIR. BAKTERİYOLOJİK KİRLİLİK VE HASTALIK YAPAN MİKROORGANİZMA, SAĞLIĞA ZARARLI KİMYASAL MADDELER TAŞIMAMALIDIR.

• ÇOK YAKINDA HERŞEY SUDAN UCUZ OLACAK !!!

## 2. YERLEŞİM ALANLARININ SU SORUNLARININ ÇÖZÜMÜ;

Su yaşamımız ve içinde bulunduğumuz ekosistem için son derece önemli bir rol oynamaktadır. Hergün sel, kuraklık, çevresel faktörler su kaynaklarını olumsuz yönde etkilemektedir. Dünya nüfusu ve buna bağlı olarak artan çevre sorunları dünyanın dört bir tarafında insanların su ile ilgili sorunlar yaşamasına neden olmaktadır. Son yüzyılda dünya nüfusunun 3 kat artmasına karşılık insanoğlunun su talebi 6 kat artmıştır.

İller Bankası'nca Belediyelerin en önemli altyapı sorunlarından biri olan içmesuyu konusunda, öncelikle Belediyenin talebi olması halinde, merkez ve taşra örgütlerinin ortak çalışması ile etüt faaliyetine başlanılmaktadır. Bu çalışmalarda yörenin jeolojik, hidrojeolojik özellikleri belirlenerek sağlıklı, kalıcı ve uzun süreli hizmet verebilecek su kaynakları araştırılmaktadır. Öncelikle, cazibeli iletilebilen kaynak sularından yararlanma yoluna gidilmektedir. Kaynak sularının yetersiz olması durumunda ise, gereksinimin yeraltı suyundan karşılanması yönünde çalışmalar yapılmaktadır. Yeraltı suyu taşımaya elverişli jeolojik birimlerin olmaması durumunda ise yüzey suların-

dan yararlanılmaktadır. Buna göre, içmesuyu temininde doğal kaynaklar, keson kuyular, sondaj kuyuları, drenajlar, gölet ve barajlar ile akarsulardan yararlanılmaktadır.

- Kaynaklar

- Keson veya sondaj kuyuları

- Yüzey sularından arıtma

- Deniz suyundan arıtma şeklinde su temin seçenekleri uygulanmaktadır.

İller Bankası'nca ilk olarak Marmara denizinde ada olan Avşa ( BALIKESİR) belediyesinin içme ve kullanma suyu ihtiyacının giderilmesi amacıyla deniz suyundan paket arıtma yapılması için çalışmalarını sürdürmektedir.

Ancak belediyesinin kendi mücavir alan sınırları içerisinde ihtiyacı karşılayacak temiz ve içilebilir suyun bulunamaması halinde diğer belde ve köy sınırları içerisindeki su kaynaklarından içme ve kullanma suyu temini için çalışmalar yapılmakta ve en ekonomik en uygun şartları içeren projelerin yapılması sırasında çok çeşitli sorunlar çıkmaktadır. Bu sorunların yeterince çözülememesi nedeniyle beldelerin içme ve kullanma suyu ihtiyaçlarının karşılanması sırasında çok büyük zorluklarla karşılaşmaktadır

Doğu anadolu bölgesinde yerel yönetimlerimize içme suyu temininde yaşanan sorunlar şöyle sıralanabilir;

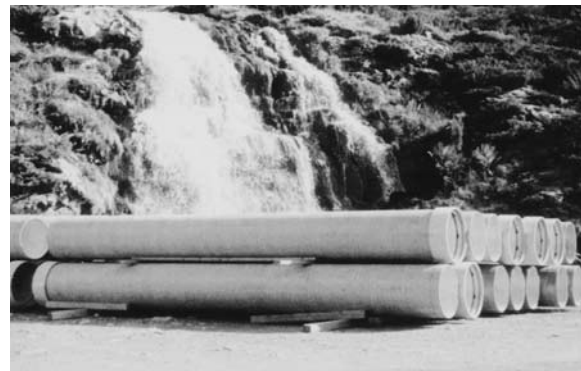
- İklim değişikliği sonucunda daha kurak zamanların hüküm sürmeye başlaması ile yağış azlığı nedeniyle yeraltı sularının beslenmesinde gözlenen azalmalar,

- Küresel ısınma nedeniyle yağış rejiminde gözlenen bozulmalar nedeniyle yağışlar çok

ani oluşarak sellenmelere neden olmakta bu nedenle yeraltı suyu beslenmesi düzenli yağış sistemine göre çok daha az olmaktadır.

- Bölgede değişik tarihlerde gözlenen depremler ve doğal afetler

- Ormanların sürekli olarak kesilmesi nedeniyle her yıl artan şekilde gözlenen erozyonlar







- İnsan eliyle yeraltı suyunun bulunduğu havzada yapılan her türlü çalışmalar yeraltı sularının bu nedenle kaynakların azalmasına neden olmaktadır. Miktar olarak azalma ya-



nında çok değişik sorunlarda yeraltı sularının kullanımına etki etmektedir.

- Kışın don nedeniyle yeraltı sularının beslenmesinde azalmalar görülmesine rağmen yazın karların erimesi nedeniyle yeraltı sularının fazlaca beslenmesi,

- Kış şartları nedeniyle suyun donması ve şehir şebeke veya isale hatlarında oluşan aşırı su kayıpları ile evlerde tesisatın donmaması için muslukların sürekli açık bırakılması,

- Çoğu eve su saati bağlanmadığından aşırı ve israf edilerek kaçak su kullanımı,

- Su işletme servislerinde çalışan personelin bilgi birikiminin azlığı ve sayılarının yetersizliği nedeniyle işletme sırasında meydana gelen su kayıplarının olması,

- İsale hatları ve şehir şebekelerinin eskimesi halinde maliyetlerin yüksek olması ve halka verilecek rahatsızlıklar nedeniyle yenileme işlemlerinin

yapılamaması,

- Yazın içme ve kullanma suyundan bağ, bahçe ve tarlaların sulanması, gibi nedenler su temini ve yönetiminde çok büyük sıkıntılara neden olmaktadır.

-Yörenin topoğrafik şartları ve ağır seyreden kış koşulları nedeniyle kaynak rasatlarında asgari mevsim koşullarında ölçüm yapılabilecek şartların belediyelerimizce sağlanamaması ve acil olarak proje çalışmalarına başlanılmasının istenmesi, su veriminin yüksek olduğu dönemlerdeki fazla sudan faydalanmak amacıyla bir kerede çok su getirmenin maliyetinin daha düşük olması gibi nedenlerle planlama ve projelendirme çalışmalarına etki etmekte olup hesaplanan içme ve kullanma suyu miktarından çok daha fazla suya ihtiyaç olmaktadır. Belediyelerimizde su sorunlarını bir kerede çözmek istediklerinden maksimum debide su alma yapıları projelendirilerek yeraltı sularından çok daha fazla faydalanmayı istemektedirler.

#### **PRATİK SU TASARRUF YÖNTEMLERİ**

**DAMLAYA DAMLAYA GÖL OLUR, DAMLAYA DAMLAYA YOK OLUR !!!**

• Su kaynaklarının kirletilmemesine özen göstermeliyiz.

• Mümkün olduğunca suyu boş



yere akıtmamalıyız.

• **Musluklarımızı, sifonlarımızı, daima bakımlı tutmalı.** Bozuk olanları hemen tamir ettirmeliyiz. Her saniye bir damla damlayan musluk, yılda 1 ton su harcar.

• **Sifonu gereksiz yere çekmemeliyiz.** Sifonun bir kez çekilmesi ile 10 lt su harcanır. Dört kişilik bir ailenin fertleri günde bir kez sifonu amacı dışında çekerse, yılda 16 ton su harcamış olur. Rezervuara, su dolu 1,5 litrelik pet bir şişe yerleştirin. Bu basit önlemlerle, yılda 2 ton su tasarrufu sağlanabilir.

• Klozetlerin baskıları çoğunlukla su kaçırmaktadır, bu nedenle baskıların bakımını yaptırmalıyız.

• **Diş fırçalarken, tıraş olurken, ellerimizi yıkarken suyu kapamalıyız.** Bu işleri yaparken suyu ihtiyacımız olduğu kadar açmalıyız. Kullanılmadığı halde açık bırakılan su harcaması, yılda kişi başına ortalama 12 tondur.

• Musluklarda ve duş başlıklarında su akışını azaltan,

ancak su basıncını arttıran yeni sistemleri kullanmamalıyız.

Küvette yıkanma yerine kovadan veya ekonomik başlığa sahip duşla yıkanmayı tercih etmeliyiz. Bir duşta ortalama 50 litre su, bir küvetli banyoda 150 litre su tüketilir.

• **Bulaşıkları elde değil bulaşık makinesinde yıkamalıyız.** 4 kişilik bir aile günlük bulaşığını elde yıkarsa, ortalama 84-126 litre su harcar. Oysa bulaşık makinesi aynı bulaşığı sadece 12 litre su ile yıkar. Bu da bir yılda ortalama 26-40 ton su tasarrufu demektir. Çamaşır makinelerimizi tam doldurmadan çalıştırmayalım ve kısa programları tercih edelim.

• Bulaşık makinesi olmayanlar suda kolay çözünürlüğü olan bu-

laşık deterjanlarını tercih etmeli, bulaşıkları durularken suyun diğer bulaşıkların üzerine akmasına özen göstermeliyiz.

• **Kapı önü, balkon, merdivenler, teras gibi yerlerin temizliğinde hortumla su tutmak yerine süpürge kullanmalı veya kova ve sünger kullanarak temizlemeliyiz.** Bu bize en az 3/4 oranında su tasarrufu sağlar. Hortumla yıkama, yaklaşık 550 litre su kullanımı demektir.

• Sebze ve meyveler su dolu bir kaptaki biraz bekletilip yıkanırsa çok daha az su tüketilir. 4 kişilik bir aile bu yöntemle yılda ortalama 18 ton su tasarruf edebilir.

• **İçme suyu dışındaki suları birkaç kez kullanmaya çalışabiliriz.** Sebze ve meyveleri yıkadığımız suyla çiçekleri ve bahçeyi sulamalı, temizlik yapmalıyız.

• Bahçe sulamak için buharlaşmanın az olduğu sabah ya da akşamüstü saatlerini tercih etmeliyiz.

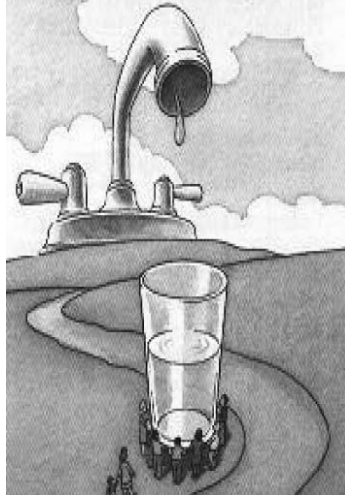
• Yapılan bahçe sulamasından azami yararlanmak için uygun sulama yöntemi, sulama zamanı, uygulanacak sulama suyu miktarının doğru olarak belirlenmesi gerekir. Bu gereksiz su kaybını önleyeceği gibi, bilinçsiz sulamadan dolayı bahçemizdeki çiçeklerin, yeşillerin ve ağaçların yok olmasını önler. Toprağı, bitkiyi, iklimi izlemesini bilen uzmanlardan yararlanmalıyız.

• Su sayaçları ve apartman altındaki su kolektörlerini tamir ettirerek sağlam hale getirilmesi veya yenilenmesi, yine binalardaki hidrofor tankları şamandıralarının tamir ettirilmesi su kaybını önler.

## ÇÖZÜM

**ARKADAŞLARINIZ VE AİLENİZLE AYDA BEŞ DAKİKA SUYLA İLGİLİ BİR TOPLANTI YAPINIZ**

- Telefonla Konuşurken



- Diş Fırçalarken
- Traş olurken
- Duş alırken
- Bulaşık yıkarken
- Temizlik yaparken suyu daha az kullanır
- Sifonun küçüğünü
- Çeşmenin akıtmayanını tercih ettiğimizde evimizde yılda 140 TON su tasarruf edilebileceği konusunda lütfen uyarıcı olalım

**Sondaj mühendisi olmadan, tekniğine uygun olarak açılmayan kuyular Yeraltısularının azalmasına ve kirlenmesine neden olmaktadır.**

• **İzin almadan su kuyusu açmamalıyız.** Bu durum yeraltı su seviyesinin düşmesine ve su rezervlerinin azalmasına neden olmaktadır. Kuyulardan aşırı su

çekimlerine fırsat vermemeliyiz.

• Kaçak Su kullananlara fırsat vermemeliyiz. Kaçak Su kullananlar sizin suyunuzu çalıyor demektir. Bunu siz daha kolay önleyebilirsiniz.

• Sanayiciler ve İşletmeciler arıtma tesislerinizi olması gerektiği gibi çalıştırınız. Arıtma tesisi olmayanlar mutlaka kurunuz.

• Küresel ısınmanın ve kimyevi gübrelerin toprakta tuzlanmayı arttırıcı etkileri olduğundan, normal yıllarda kullanılan gübre miktarından daha az gübre kullanın.

• Caddenizdeki, sokağınızdaki su patlaklarını, su sızıntılarını **Alo 185**'e bildirelim.

## **Su Kesintisi Durumunda Dikkat Edilecek Hususlar:**

Su kesintileri nedeniyle yeterli su sağlanamaması, hava sıcaklıklarının artmasıyla çeşitli mikroorganizmaların üremelerinin hızlanması ve hijyen kurallarına uyulmaması hastalıklara neden oluyor.

Su sıkıntısı nedeniyle vücudun, yiyecek maddelerinin ve giysilerin yeterince temizlenememesi de hastalıkların yayılma ihtimalini artırmaktadır. Kitle iletişim araçları ile susuzluk sıkıntısı yaşanacağı açıklandıkça, insanlar evlerine ve iş yerlerine su depoları yaptırmakta, evde çeşitli kaplar içinde su biriktirmeye başlamaktadırlar. Ancak, suların depolanmasında ve depo veya çeşitli kaplarda bekletilen suların kullanılmasında hijyen kurallarının uygulanması gerekmektedir.

• Sular kesildiğinde muslukların kapalı olmasına dikkat edilmeli, tercihen su vanaları kapalı tutulmalıdır.

• Şebeke dışında güvenli olmayan bir kaynaktan temin edilip, içmek veya yemek yapmak amacıyla depolanacak sular mutlaka



10 dakika kaynatıldıktan sonra üzeri kapalı bir şekilde saklanmalıdır.

- Renk ve kokusunda herhangi bir değişiklik meydana gelen sular kesinlikle kullanılmamalıdır.

- Enfeksiyonların önlenmesi açısından meyve ve sebzelerin yıkandığı, gıdaların temas ettiği suyun temiz olması çok önemlidir. Bunun için klor solüsyonları kullanılabilir. Bu yoksa meyve ve sebzeler, içine limon suyu ya da sirke damlatılmış 1 litre suda bekletildikten sonra tüketilebilir.

- Suyun saklandığı kaplar temiz olmalı, su dolu plastik kaplar güneşte bekletilmemelidir.

- **İhtiyaçtan fazla su depolanması yapılmamalı, çünkü özellikle plastik depolarda bekletilen su sıcaklığın da etkisi ile bozulmaktadır.**

- Damacanalardan su almak için kullanılan pompalar, 15 günde bir %1 'lik klorlu su içerisinde 30 dakika bekletilmeli ve içerisinde %1 'lik klor solüsyonu geçirilmelidir.

- Evde depolanmış sularda bebeklerin ve çocukların boğulma tehlikesine karşı gerekli tedbirler alınmalıdır.

- Su depoları zaman zaman temizlenmeli ve dezenfekte edilmelidir.



- Deposu olan, sadece su kesintisi olduğunda değil, bir devridaim sistemi vasıtasıyla sürekli kullanılmalı ve bu sayede depodaki suyun tazelenmesi sağlanmalıdır.

- Şebeke suyu bulunmayan bölgelerde tüketilecek içme ve kullanma suları mutlaka klorlanmalı, dezenfeksiyon için damlalıklı klor solüsyonu veya klor tabletleri kullanılmalıdır.

- Şebeke suyunun kullanılmadığı durumlarda içme suyu olarak Sağlık Bakanlığı'nca ruhsatlandırılmış ambalajlı sular kullanılmalıdır.

- Su kesintisinin ardından şebekeye verilen su berraklaşınca kadar musluktan akıtılmalı ve daha sonra kullanılmalı. Su berraklaşınca kadar akıtılan sular kaplarda biriktirilip ev içindeki çiçeklerin sulanmasında veya ev temizliğinde kullanılmalıdır.

- Belediyeden izinsiz su satışı yapan su tankerlerden içme suyu kesinlikle alınmamalıdır

#### SONUÇLAR VE ÖNERİLER

**Su, tabiattaki doğal çevrim sayesinde sürekli tazeliğini korumakta ve dünya üzerinde yaşayan canlılara hayat kaynağı olmaktadır. Ancak, dünya üzerinde giderek artış gösteren çevre sorunları, bilinçsiz su tüketimi, sanayiye kulla-**

**nılan suyun arıtma yapılarak gelişmiş ülkelerde olduğu gibi 15 kez kullanılmaması, içmesuyunun sulama amaçlı kullanımı, yer yer örnekleri görülen çarpık kentleşme, sahil kesimlerindeki aşırı su çekimi sonucu oluşan tuzlanma, yeraltı suyu rezervuar alanlarının şehirleşmeye açılması, dere alüvyonlarında akifer tahribatı sonucu oluşan yeraltı suyu seviyesi düşümü, doğal bitki örtüsünün yok edilmesine bağlı olarak bozulan iklim dengesi, hidrolojik çevrimin halkalarında aksamalara neden olmakta ve sonuçta tüm bu faktörler sağlıklı içmesuyu teminini her geçen gün giderek zorlaştırmaktadır. Gerekli önlemler alınmadığı takdirde, zaten çok küçük olan kullanım oranı daha da azalacak dolayısıyla, içme ve kullanma suyunun yüzey ve özellikle yeraltı sularından temini olanaksız hale gelecektir. Bu nedenle her alanda suyun mutlaka tasarruf edilerek kullanılması gerekmektedir.**

**GELECEKTE DÜNYANIN EN ZENGİN ÜLKELERİ SUYU EN İYİ YÖNETEN ÜLKELER OLACAKTIR !!!**

#### KAYNAKLAR

AKPINAR. K " Su Kuyularının Açılması Ve İşletilmesi Sorunlar Ve Çözümleri Kitabı" Tecrit Yöntemleri ve Uygulamaları 400 sayfa Ekim 1999

AKPINAR. K " İller Bankası Genel Müdürlüğü Yerel yönetimler 5. İstişare ve Eğitim Toplantısı Trabzon " Yeraltısularının sorunları Ve Çözüm önerileri Ekim 2005

AKPINAR. K " Sondaj Dünyası Dergisi " 167 sayılı yeraltısuları kanununun değişiklik taslağı gerekçesi Kasım 2005

Çevre ve Jeoloji Sempozyumu ( 2001 ) Bildirileri

[www.aski.gov.tr](http://www.aski.gov.tr)

[www.ilbank.gov.tr](http://www.ilbank.gov.tr)

[www.dsi.gov.tr](http://www.dsi.gov.tr)



# Su Kalitesi ve Su Kalitesinin Çevre Üzerine Etkileri

Prof.Dr. Hanifi SARAÇ  
Nuri KALİ  
Kimya Yüksek Mühendisi

Son yıllardaki hızlı kentleşme ve sanayileşme, suya olan ihtiyacı hızla artırmaktadır. Bu ihtiyacın ise karşılanabileceği yegâne potansiyel, doğal su kaynaklarıdır. Yerküremizdeki mevcut göllerin ve nehirlerin pek çoğunun suları artık içilmez ve kullanılamaz hale gelmiş bulunmaktadır. Bunun nedeni ise gerek kanalizasyon gerekse endüstri atıklarının herhangi bir temizleme ve arıtma işlemine tabi tutulmadan doğrudan doğruya su kaynaklarına boşaltılmasıdır. Su kaynaklarının kirlenmesi önemli ekonomik kayıplar getirmesinin ötesinde, kirlilik türü ve yoğunluğuna bağlı olarak doğrudan canlı ve insan yaşamını tehdit edebilmektedir. Bu nedenle, son yıllarda önemli boyutlara varan çevre kirliliği olgusu, kaynak kullanımının sadece nicelik değil, niteliği ile de sınırlandırıldığı gerçeğini ortaya çıkarmıştır. Dolayısıyla "Yararlanılabilir Su Potansiyeli" suyun miktarı ile birlikte kalitesini de ifade etmektedir. Bu açıdan, ülkemizde de suyun niceliği ile birlikte niteliğinin de bilinmesi ve gözlenmesi zorunludur. Su kaynağı özelliklerinin zamanla nasıl değiştiğinin anlaşılması için de su kalitesini gösteren verilerin sürekli olarak toplanmasını gerekir. Ülkemizde bu işi, her ikisi de Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı'na bağlı bulunan Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü (DSİ) ve Elektrik İşleri Etüt İdaresi Genel Müdürlüğü (EİEİ) üstlenmiştir.

DSİ tarafından 1979 yılında 65 istasyon ile başlayan su kalitesi gözlem çalışmaları 2006 sonu değerlerine göre 1767 istasyonda

devam ettirilmektedir. Gerçekleştirilen gözlem çalışmalarını, genel su kalitesi, içme suyu kalitesi, yeraltı suyu kalitesi ve proje bazlı su kalitesi çalışmaları olmak üzere dört sınıfa ayırmak mümkündür. Su kalitesi gözlemlerinin amacı su kaynaklarının kalitelerinin belirlerken, kirlenme görülen bölgelerin tespit edilmesidir. Bu gözlem istasyonlarında kirlilik durumuna bağlı olarak yılda 2, 4, 8 ölçüm yapılmakta ve debi, sıcaklık, pH, toplam çözünmüş ve katı madde, oksijen, azot, fosfat ve biyolojik oksijen ihtiyacı gibi parametreler ölçülmektedir. Elde edilen sonuçlar 2006 yılında oluşturulan Su Kalitesi Karar Destek Sistemi veri tabanına bilgisayar ortamında girilmektedir. Bu uygulama sayesinde su kalitesi gözlem istasyonlarına ait genel bilgilere ulaşabilmekte, aylık su kalitesi ölçümleri gerek tablo gerekse grafik olarak elde edilebilmekte, bu veriler üzerinde istatistiksel analizler yapılabilmekte ve çeşitli kriterlere göre su kalitesine yönelik kirlilik haritaları oluşturulabilmektedir. Böylece su kalitesinin korunması ve kontrolü için alınacak önlemler etkinlik kazanmaktadır.

## 1. GİRİŞ

Ülkemizdeki hızlı sosyo-ekonomik gelişime paralel olarak sahip olduğumuz su kaynaklarımızın daha yararlı bir şekilde kullanılması insan hayatı ve sağlığı gündeminin ilk sırasında yer almasıyla birlikte, bu konuyla ilgili olarak geniş bir bilim ve teknoloji potansiyeli ortaya çıkmış bulunmaktadır. Su kaynaklarının geliştirilmesine yönelik

çalışmaların başlangıcında sadece suyun miktarı göz önüne alınmış; ancak günümüzde kullanılabilir su potansiyelinin suyun miktarı kadar kalitesinin de önemli olduğu, yaşanan olumsuz gelişmelerden sonra anlaşılmıştır.

Yeryüzünün en çok kullanılan bileşiği olan su, yaşamakta olan organizmaların yapısında yer almaktan tarımsal ve endüstriyel amaçlı kullanımlara, uygarlığın doğal sonucu olarak ortaya çıkan atıkların taşınması ve özümlemesinde gösterdiği önemli güce kadar birçok amaca hizmet eder. Suyun insanların ekonomik düzeyini ve yaşam koşullarını yükseltmek amacıyla hizmet eden bütün bu kullanım alanları " faydalı kullanım" olarak ifade edilir. Bu faydalı kullanım alanları şu şekilde özetlenebilir:

- İçme ve kullanma suyu
- Endüstriyel amaçlı su
- Tarımsal sulama suyu
- Kümes ve yaban hayvanlarına su sağlanması
- Balık üretimi, suda ve denizde yaşayan diğer canlılar için
- Kabuklu deniz hayvanları yaşamı
- Yüzme ve su sporları
- Botla gezinti ve estetik zevkler
- Su gücü ve denizcilik
- Taşıma, yayılma ve atıkların özümlemesi

Su kaynaklarından etkin bir şekilde yararlanılabilmesi için bu kaynakların kullanım alanlarının önceden hazırlanmış bir havza planına uygun olarak bilinmesi gerekir.



Ülkemizin özellikle tatlı su kaynaklarının kısıtlı oluşu ve artan su ihtiyaçları nedeniyle bu kaynakların en ekonomik biçimde kullanılmaları esastır. Kaynakların mevcut su kalitesinin kullanım alanları için kalite kriterlerine uygunluğu sağlanmalıdır [Baltacı, 1997].

Bilindiği gibi, su kaynakları yönetiminin iki ana amacı vardır; Su Kullanımı ve İnsan Sağlığı. Su Kullanımı, doğadaki suların çeşitli su kullanım amaçları için teknik ve ekonomik açıdan tutarlı mühendislik yapılarıyla derlenerek, güven sınırları içerisinde insanların hizmetine sunmaktır. İnsan sağlığı açısından su ise, bir yandan insanı doğaya hayata verirken diğer yandan hayatı sona erdirebilen veya ona büyük zararlar verebilen özellikler de taşır. Bu nedenle kullanım amacı ne olursa olsun, su ihtiyaç konusu olduğunda, yararlanılabilecek veya kullanılabilecek su kaynaklarının miktarı ile birlikte kalitesinin de ortaya konması zorunluluk arz etmektedir. Su kalitesinin bilinmesi için, gözlem yapılması ve ölçüm çalışmalarının düzenlenmesi gerekmektedir. Ancak, gözlemlerin ve ölçüm çalışmalarının rasgele değil, amaçlara uygun, bilinçli ve sistematik olarak kurulmuş bir ölçüm ağı çerçevesinde sürdürülmesi zorunludur [EİE, 1996].

## **2. SU KALİTESİ GÖZLEM ÇALIŞMALARININ AMACI VE KAPSAMI**

Su Kalitesi Gözlem Çalışmalarının Amacı, su kaynaklarının çeşitli alanlarda kullanımı, kontrolü ve geliştirilmesi için gerekli ve kullanılabilir bilgileri ortaya koymaktır. Gerek su kaynaklarındaki gerekse diğer alanlardaki proje çalışmalarında olduğu gibi, miktar belirleme projelendirilmesinde boyutlandırılmasında, kalite ise yatırım için karar verme aşamalarında kullanılan değerlerdir. Nitekim su kaynaklarına yönelik projelendirme çalışmalarında eğer yeterli su mik-

tarı yanında suyun kalitesi kullanım amaçları için yetersiz ise, ya su kullanıcı alacağı önlemlerle tesisi için ihtiyaç duyduğu kalitede suyu sağlamak durumunda olacak ya da yatırımdan vazgeçmek veya başka seçenekler aramak durumunda kalacaktır [EİE, 1996].

Su kalitesi çalışmalarının bir diğer boyutu da tasarımı yapılması düşünülen su kontrol yapılarına parasal ve zamansal tasarruf imkânı sağlamasıdır. Nitekim bugün birçok ülkede karşılaşıldığı gibi ülkemizde de su kalitesi gözlem değerleri olmaksızın gerçekleştirilen su yapıları ya devre dışı kalmışlar ya da işletme aşamalarında kuruluş giderlerine yakın parasal kaynaklar harcanmak suretiyle işletilmektedir [EİE, 1996].

Son yıllarda su kaynaklarına yönelik çeşitli proje aşamalarındaki raporlarda su kalitesi gözlem değerlerinden eskiye oranla daha fazla yararlanıldığı bir gerçektir. Örneğin hidroelektrik enerji üretmek amacıyla yönelik projelerde, su içerisindeki silisli bileşiklerin türbin kanatçıklarına olumsuz etkisinin olup olmadığı, akarsuya karışan termal kaynakların (varsa) ve sularındaki sülfat iyonlarının özellikle beton barajlarda gerek beton karma ve temas suyuna ve gerekse bu tip suların korozif etkilerinin olup olmadığı gibi konularda su kalitesi gözlemlerine büyük önem verilmektedir.

Diğer yandan gerek halkın içme, kullanma ve tarımsal alanların su ihtiyaçlarını karşılamaya gerekse endüstrinin su ihtiyacını karşılamaya yönelik olsun su kalitesi gözlemleri bugün için su miktarından daha fazla önem kazandığı bir gerçektir [EİE, 1996].

### **2.1. Su Kalitesi Ölçümlerinin Faydaları:**

Su kalitesi ölçümlerinden elde edilecek faydalar şunlardır;

**a)** Su kalite değişkenlerinin yere

ve zamana göre değişimlerinin izlenmesi

**b)** Doğal ve insan müdahalesi sonucunda su kalitesinin nasıl etkilendiğinin belirlenmesi

**c)** Su kalitesinin korunması ve kontrolü için alınan önlemlerin etkinlik derecelerinin saptanması

**d)** Suyun niteliğinin konulan standartlara uyumunun izlenmesi

**e)** ÇED, çevre etki değerlendirilmesi, amacıyla gerekli olan bilgilerin temini

**f)** Belli bir bölgede, genel kapsamda su kalitesi özelliklerinin değerlendirilmesi veya halihazır durum envanterinin çıkarılması

**g)** Akarsularda kütle taşınımının incelenmesi

**h)** Su kalitesinin modellenmesi

### **2.2. Su Kalitesinin Çevre Üzerine Etkileri**

Çevre kirliliğinden etkilenen en geniş alan su kaynaklarıdır. Son yıllarda gittikçe artan su sıkıntısının gerçek nedeni, gelişen endüstriye paralel olarak su kaynaklarının kirlenmesidir. Su kaynağının niteliğinin yani özelliğinin ve kullanım amaçlarının olumsuz yönde etkilenecek biçimde bozulması olayına kısaca su kirlenmesi denilmektedir. Bir çevre terimi olan "su kirliliği", suyun kalitesini ölçülebilecek oranda kötüleştiren veya konsantrasyonlardaki suya, kanalizasyon suyu, sanayi atığı, diğer zararlı veya istenmeyen maddelerin ilave edilmesidir şeklinde ifade edilmektedir.

Ülkemizde su kirliliğine etki eden başlıca unsurlar;

1. Sanayileşme,
2. Şehirleşme,
3. Nüfus artışı,
4. Zirai mücadele ilaçları (Pestisit) ve kimyasal gübreler olarak gruplandırılabilir.

Su kaynaklarının kirlenmesinin iki temel nedenini tarımsal ve endüstriyel atıklar oluşturmaktadır. Tarımsal kirlilik, tarımsal çalışmaların gereği olarak bitki hastalıkları ile mücadele amacıyla uygulanan pestisitlerin, veriminin artırılması için toprağa verilen kimyasal gübrelerin ve otlaklardan oluşan yüzey akışı, erozyon ve toprağın sürülmesi sonucu oluşan toz artığı, sap ve saman dahil olmak üzere her türlü tarımsal çalışma sonucu meydana gelen katı ve sıvı atıkların neden olduğu kirliliktir. Kimyasal kirlilik, sularda organik ve inorganik maddelerin neden olduğu; fiziksel kirlilik, suyun rengi, bulanıklığı, sıcaklığı, vb. özelliklerini etkileyen; fizyolojik kirlilik suyun tadını ve kokusunu etkileyen; biyolojik kirlilik, sularda patojenik bakteri mantar, alg vb. bulunması ile meydana gelen ve radyoaktif kirlilik ise atmosferdeki atom patlamalarının ve nükleer enerji santrallerinin sebep olduğu endüstriyel faaliyetler sonucu meydana gelen kirliliktir. Gerçekte sanayinin çevre üzerindeki olumsuz rolü belki diğer tüm faktörlerden çok daha fazladır. Sanayileşme hareketi ile şehirlere göç olayı da başlamış ve bu durum hızlı ve düzensiz kentleşmeye sebep olmuştur.

Yeraltı suları ve yüzeysel sularda oluşan kirlilik çeşitli sağlık problemlerine ve ekonomik kayıplara yol açmaktadır [Söğüt ve ark., 2002]. Suların kimyasal ve radyoaktif kirlenmesi sonucunda zehirli, kanserojen ve radyoaktif maddelerin artması insanlarda, su ürünlerinde ve insanların besin maddesi olan bitkilerde birikmeye başlamaktadır. Bir düzeyden sonra, biriken bu zararlı maddeler insan sağlığını tehdit eder duruma gelmektedirler. Ayrıca, kirlenme biyolojik çeşitlilik diye anılan bitki ve hayvan toplulukları ile mikro organizmaları da doğrudan etkilemektedir. Bitki topluluklarının yok olması, burada barınan hayvan

topluluklarına da zarar vermekte, yer değiştirmelerine neden olmaktadır. Su kirliliği karada yaşayan hayvan türlerine de zarar vermekte, taşıdığı mikroplarla, ya hastalanmalarına ya da zararlı ve zehirli maddeleri biriktirmelerine neden olmaktadır.

Bir su kaynağının kalitesinin belirlenebilmesi için uygun parametrelerin seçilmesi çok önemlidir. Ölçülen parametrelerin su içinde bulunma miktarları da bir takım çevre problemlerine sebep olur. Su kaynaklarının niteliğinin belirlenmesinde önemli yer tutan fiziksel ve kimyasal parametreler ve bu parametrelerin çevreye etkileri şu şekilde açıklanabilir [Polat, 1997].

**Koku:** Koku içme suyu uygunluğu için basit bir testtir. Çünkü içme suyu kokusuz olmalıdır. Kokunun varlığı diğer biyolojik faaliyetlere göre daha çabuk hissedilir. Sudaki kokuya uçucu organik maddeler, fitoplanktonlar, sucul bitkiler veya organik maddelerin çürümesi neden olur. Ayrıca endüstriyel ve evsel atıklar da koku oluşturur.

**Renk:** Sudaki renk genellikle organik maddelerden kaynaklanır ve bunlardan başlıcaları algler ve humuslardır. Renk, içme suyu için çok önemli bir özelliktir ve her şeyden önce suyun estetiği yönünden önemlidir. Renkli su halk sağlığı bakımından zararlı olmasa bile halk tarafından kullanılmaz veya çekinilerek kullanılır.

**Sıcaklık:** Sıcaklık su kaynağındaki biyolojik, kimyasal ve fiziksel işlemleri etkiler. Suyun sıcaklığı arttığında kimyasal reaksiyonların hızı ve sudaki maddelerin buharlaşması birlikte artar. Suyun sıcaklığının artması ayrıca  $O_2$ ,  $CO_2$ ,  $N_2$ ,  $CH_4$ , gibi gazların suda çözünürlüğünü azaltır. Sucul organizmaların metabolik hızı sıcaklığa bağlıdır. Sıcak sularda organizmaların solunum hızının artması oksijen üretimini artırır ve organik mad-

delerin bozunmasına neden olur. Besleyici koşulları uygun olduğunda çok kısa sürede sayıları iki katı olan bakteri ve fitoplanktonlar suyun bulanıklığına, makro fitlerin büyümesine ve alglerin sayılarının artmasına ne den olur.

**Çözünmüş Oksijen(DO):** Su kalitesi için en önemli ölçütlerden birisi suda çözünmüş olan oksijen derişimidir. Ölçülen DO konsantrasyonu suyun kirlenme derecesini, sudaki organik madde konsantrasyonunu ve suyun kendi kendini ne derece temizleyebileceğini ifade eder. İçinde çözünmüş oksijen olmayan bir akarsu veya gölde canlı hayat mümkün değildir. Oksijen su kaynaklarındaki kimyasal ve biyolojik işlemleri etkiler. Oksijen konsantrasyonunun 5 MGK/Laden az olması biyolojik topluluklarının fonksiyonlarını kötü etkiler ve hayatta kalmalarını zorlaştırır. 2 MGK/Lden az olması ise pek çok balığın ölmesine neden olur.

Askıda Katı Maddeler, Bulanıklık ve Işık Geçirgenliği: Askıda katı maddeler, örnek su numunesi süzülendiğinde filtre üzerinde kalan toplama maddedir ve silt, kil, organik yapıdaki küçük partiküller, inorganik maddeler, çözünebilen organik bileşikler, planktonlar ve diğer mikroskobik organizmalardan oluşur. Bulanıklık küçük partiküllerin suda dağılmasıyla oluşur. Işık geçirgenliği ise suda ışığın geçebildiği derinliğin bir ölçüsüdür. Askıda katı maddeler, bulanıklık ve ışık geçirgenliği suyun içme suyu özelliğine kötü etki yaptığı gibi ekosistem içindedeki özellikle balıklar olmak üzere tüm canlı hayatını olumsuz etkiler.

**İletkenlik (EC):** İletkenlik suyun elektrik akımının iletebilmesinin bir ölçüsüdür. Sularda mineral asitler olmak üzere çözünmüş katılardaki değişimi ifade eder. Su kaynağına kanalizasyon ve bazı endüstriyel atıksuların, sulama sularının deşarjı EC'nin artmasına



neden olmaktadır. EC'nin artışı, su kaynağının kullanımını kısıtladığından bu parametrelerin izlenmesi gerekir.

**pH, Asidite, Alkalinite:** pH, su kalitesi değerlendirme çalışmalarında kullanılan çok önemli bir parametredir. Çünkü sudaki pek çok biyolojik ve kimyasal işlemleri etkiler. pH, suyun hidrojen iyonu (H<sup>+</sup>) derişiminin bir ölçüsüdür. Hidrojen iyonunun çokluğu suyu asidik, azlığıysa bazik yapar. pH'ın 6.0-8.5 değerleri dışında artması canlı hayata olumsuz etkilerde bulunur. pH sudaki atığın ne kadar yayıldığını belirlemeye yarar. Suyun pH'sı korozyon bakımından son derecede önemlidir. Asidite genellikle suda az iyonlaşan karbonik ve tanik asitten, demir ve alüminyum gibi tuzların hidrolizinden ve mineral asitlerden meydana gelir. Asidite parametresi en çok doğal sularla atıksuların korozif özelliklerinin belirlenmesinde kullanılır. Alkalinite ise suyun proton alma kapasitesi olarak tanımlanır ve doğal sularda HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>, CO<sub>2</sub>= ve OH<sup>-</sup> iyonlarından oluşur. Alkalinite, toprak alkali metallerinin mevcudiyetinde sulama sularının uygunluğunu tespitinde önemlidir.

**Azot Bileşikleri:** Azot canlılar için temel elementlerdendir. Proteinlerin önemli bölümlerini oluşturur, proteinler hücre yapısının temel yapı taşıdır, normal enzimlerin, hormonların, genetik bilgiyi belirleyen nükleik asitlerin yapısında bulunur.

İlk bakışta canlılar için azot yetersizliğinin söz konusu olamayacağı düşünülür, çünkü atmosferin % 80'ini azot gazı oluşturur. Fakat moleküler azot çok stabildir canlılar moleküler azotu direk olarak atmosferden alıp protein ve nükleik asitleri oluşturmak için diğer elementlere bağlayamaz. Önce moleküler azotun (N<sub>2</sub>) ayrılması gerekir. Moleküler azotun ayrılması ve hidrojen veya oksijenle bağ-

lanması büyük enerji ister. Haber-Bosh prosesi ile azotlu gübre üretimi 400-500 0C sıcaklık 200 bar basınç altında gerçekleşmekte ve 1 kg azotlu gübre üretimi 1.5 kg petrole mal olmaktadır.

Azot döngüsünün beş aşaması vardır.

- 1) Azot fiksasyonu,
- 2) Nitrifikasyon,
- 3) Azot asimilasyonu,
- 4) Amonifikasyon ve
- 5) Denitrifikasyon.

Azot asimilasyonu hariç diğer bütün aşamaları bakteriler gerçekleştirir.

1. Azot Fiksasyonu: Azot fiksasyonunun ilk basamağında azot gazı (N<sub>2</sub>) canlıların kullanabileceği form olan amonyağa (NH<sub>3</sub>) dönüştürülür. Yakma, volkanlar, şimşekler ve endüstriyel proseslerle önemli miktarda (her biri azot gazının ayrılması için gerekli enerjiyi verebilir) fikse edilmesine rağmen, azot fiksasyonunun çoğu biyolojiktir. Biyolojik azot fiksasyonu toprak ve suda yaşayan fotosentetik cyanobakter, baklagil kökleri içinde yaşayan Rhizobium bakterileri gibi organizmaların nitrogenaz enzimleriyle gerçekleştirilir ve azot hidrojene bağlanır. Rhizobium ve konukçu bitki (bezelye, yonca) mutualist simbiyotik yaşam biçimi sürdürür, ve bitki azotu bakteriden sağlarken, bakteri bitkiden karbonhidrat alır. Su habitatlarında yosunlarla aynı ilişkiyi gerçekleştiren cyanobakteri azot fikse eder. Azot gübresi üretimi çok yüksek basınç ve sıcaklık altında yapılırken, biyolojik azot fiksasyonu normal atmosfer basıncı ve sıcaklıkta gerçekleşmektedir. Bununla birlikte azot bağlayan bakteri 1 gr azot için 12 gr glikoz harcamaktadır.

2. Nitrifikasyon: Amonyağın (NH<sub>3</sub>) toprak bakterileri tarafından nitratlara (NO<sub>3</sub>) dönüştürülmesine nitrifikasyon denir. Nitrifikasyon

iki aşamalıdır.

Önce Nitrosomonas ve Nitrococcus amonyağı nitrite (NO<sub>2</sub>), sonra Nitrobacter nitriti nitrate okside eder.

3. Asimilasyon: Azot fiksasyonu ve nitrifikasyonla ortaya çıkan nitrat ve amonyağın bitki kökleri tarafından absorbe edilip, bitki proteinleri ve nükleik asitlere bağlanması asimilasyon olarak bilinir. Hayvanlar bitkileri yediğinde bitkisel proteinlerdeki azotu tekrar asimile edip hayvansal bileşiklere çevirir.

4. Amonifikasyon: Canlılar azot içeren üre (idrar) ve ürik asit (kuşlar) gibi atıklar üretir. Bu maddeler ve ölü organizmalardaki azot ayrıştırılır ve abiotik çevreye amonyak geri verilir. Biyolojik azot bileşiklerinin amonyağa çevrilmesine amonifikasyon denir, ve toprak ve sularda amonifikasyon bakterileri tarafından gerçekleştirilir. Amonifikasyonla azot döngüsüne katılan amonyak azotu tekrar nitrifikasyon ve asimilasyon için hazır duruma gelir.

5. Denitrifikasyon: Nitratın (NO<sub>3</sub>) gaz azotuna (N<sub>2</sub>) dönüştürülmesine denitrifikasyon denir. Denitrifikasyon bakterileri azot fiksasyonu ve nitrifikasyon gerçekleştiren bakterilerin tersine azotu atmosfere geri döndürürler. Denitrifikasyon bakterileri anaerobik ortamlarda yaşar, örneğin oksijenin bulunmadığı toprak altı su seviyesi civarında yaşarlar.

**Azot Döngüsü ve Su Kirliliği**

İnsanlar azot döngüsünü azot gazından fazla miktarda azotlu gübre üreterek etkilerler. Bu işlem tek başına zararlı görülmemekle birlikte, topraklara fazla miktarda azotlu gübre verilmesi su kalitesini bozmaktadır. Yağmur suları nitratlı gübreleri nehir ve göllere taşımakta, bu da alg gelişimini teşvik etmektedir. Alglar öldüğünde, ayrışırken suyun çözünmüş oksijeni tüketmekte, bunun sonunda

diğer su canlıları, balıklar havasızlıktan ölmektedir. Gübre nitratları aynı zamanda toprağın derinlerine sızmakta, toprak altı suyunu kirletmektedir. Toprak altı kaynaklı içme sularının nitratlarla kirlenmiş olması özellikle bebek ve çocuklar için tehlikelidir.

Azot ve fosfor bileşikleri su kaynaklarında görülebilen besleyici unsurları en önemlilerini oluşturur.

Anılan bileşiklerin konsantrasyonunu sınır değerlerin üzerine çıkması durumunda durgun sularda ve göllerde ötrofikasyona neden olurlar. Bu şekilde kirlenmiş su kaynakları etrafa kötü koku yaymakta olup içme suyu için elverişli değildir. Ötrofikasyona uğramış su kaynaklarında bataklık tehlikesi olmaktadır.

**Amonyak:** Su ve topraktaki organik ve inorganik maddelerin parçalanmasından/indirgenmesinden, canlıların biyolojik atıklarından, mikroorganizmalar tarafından sudaki azotun indirgenmesinden ve atmosferdeki azotun suda çözünmesi sonucu oluşur. Aynı zamanda bazı endüstriyel kuruluşlar ile belediyelerin su kaynaklarına yaptıkları atıksu deşarjından kaynaklanır. Yüksek amonyak konsantrasyonunda pH sucul hayata toksik etki yaparak suyun ekolojik dengesini bozar.

**Nitrat ve Nitrit:** Nitrat iyonu, azotun çok rastlanan şeklidir ve anaerobik koşullarda denitrifikasyon işlemiyle nitrite indirgenir. Nitrit iyonu da çok hızlı bir şekilde oksitlenerek nitrata dönüşür. Yüzey sularına gelen nitratın doğal kaynakları volkanik kayalar, toprak, bitkiler ve ölü hayvanlardır. Su kaynağındaki nitrit ve nitrat toplamı besleyicilerin durumunu ve organik kirlenmenin seviyesini verir. Nitratın yüksek seviyeleri potansiyel sağlık riski oluşturduğundan içme suyu kaynaklarında mutlaka

ölçülmelidir.

**Organik azot:** Organik azot çoğunlukla fitoplankton ve bakteriler vasıtasıyla oluşur ve besin zinciri içinde yer alır. Organik azot konsantrasyonunun artması su kaynağında kirlenme belirtisidir.

**Fosfor:** Fosfor döngüsü, gaz formu olmadığı için, maddenin karadan denize oradan tekrar karaya taşındığı çökelti tipi döngüdür. Su fosfor içeren kayalardan geçerken, onları yavaş ta olsa aşındırır ve inorganik (PO<sub>4</sub>) moleküllerini açığa çıkarır. Bitkiler aldıkları fosforu nükleik asitler dahil birçok molekülün yapısında kullanırlar. Fosfor canlı protoplazmayı, cansız hücrelerden ayıran ve bütün enerji transformasyonlarında yer alan ATP'nin yapısında yer alır. Hayvanlar gereksinimleri olan fosfatın büyük bölümünü yedikleri bitkilerden sağlar, bazı içme sularına fosfor içerebilir. Karbon ve azot gibi fosfor da besin zincirinde bir organizmadan diğerine aktarılır. Hayvansal atıklar ile ölü organik kalıntıların ayrışması sonucu serbest hale gelen fosfor tekrar bitkiler tarafından kullanılır. Su ekosistemlerinde de fosforun bitkiler tarafından alınması, bitkisel dokuların heterotroflar tarafından tüketilmesi ve atıkların ayrıştırıcılar tarafından ayrıştırılıp, açığa çıkan fosforun tekrar üreticilerin kullanımına sunulması kara ekosistemlerinde olan gibidir.

Yer yüzünde en büyük fosfor deposu, yer kabuğundaki fosfatlı kütlelerdir. Fosfatlar biyolojik döngülerden kaybolabilir. Hava tesiri ve erozyon yoluyla kayalardan ve biyolojik sistemden ayrılan fosfat nehirlere ve daha sonra denizlerin dibinde birikmekte orada milyonlarca yıl kalmaktadır. Jeolojik işlemler sonucu çöktiller yükselerek yer yüzüne çıkar ve aynı işlemler tekrar başlar. Jeolojik hareketlerle fosforun karalara çıkması daha yavaş gerçekleştiğinden, karaya geri gelen miktar, denizlere giden mik-

tardan daha azdır.

Su ekosistemlerinden fosforun bir kısmı karalara dönmektedir. Deniz canlılarının bir kısmı deniz kuşları tarafından yenir ve kuşlar tünedikleri karalara dışkılarını bırakırlar. Bu kuşların gübresine guano denir ve guano fazla miktarda fosfor ve nitrat içerir. Bitkiler bu gübrelerin fosforunu kullanır ve kara ekosistemi besin zincirlerine fosforu dahil ederler. Güney Amerika'da Peru'nun batı sahilleri guano yataklarınca zengindir.

**İnsan ve Fosfor Döngüsü**

İnsan doğal fosfor döngüsünü hızlandırarak karalardan kaybını artırmaktadır. Adana'da yetişen mısır (topraktan fosfor almıştır) Afyon'da hayvan beslenmesinde kullanılmaktadır. Mısır tarafından alınan fosforun bir kısmı hayvansal atıklara dönüşmekte ve nehirlere boşaltılmaktadır. Afyon'da üretilen et çok uzakta örneğin İstanbul'da tüketilmekte ve fosforun büyük kısmı insan atığı olarak İstanbul'un kanalizasyon sistemine boşaltılmaktadır. Kanalizasyon arıtma sistemleri fosforu çok az arıtabilir ve bu atık su nehir ve göllerde su kalitesinin bozulmasına neden olur. Çiftçiler tarlalarından eksilen fosforu yerine koymak için tarlalarına fosforlu gübre vermek zorundadır. Bu fosforlu gübrelerde fosfat yataklarından üretilmektedir. Türkiye'de Mardin Mazı dağında fosfat yatakları vardır fakat fosforlu gübrelerin büyük bölümü yurt dışından satın alınmaktadır. Toprak erozyonları da denizlere doğru fosfor kaybını artırmaktadır. Pratik olarak denizlere giden fosfor, fosfor döngüsünden net kayıptır, deniz diplerinde milyonlarca yıl kalır.

Canlı tabiat için azot gibi fosfor da çok önemlidir. Birçok yüksek enerjili organik molekül içinde fosfor bulunur ve metabolizmada çok önemli rol oynar. Fosfor sularda fosfat halinde bulunur ve fosforun





doğal kaynakları rüzgarın etkisiyle kayalardan taşınan fosfor ve organik maddelerdir. Yüzeysel sularında fosfor seviyesini, deterjan içeren evsel atıklar, endüstriyel atıklar ve tarımda kullanılan gübrelerin akışla suya taşınması artırır. Fosfatlar eskiden beri göllerin kirlenmesinden sorumlu tutulmuşlardır. Fosfatların aşırı bulunduğu yerlerde ötrofikasyon görülür. Bundan dolayı toplam fosfat tayini söz konusu su için önemli bir kriterdir [Polat, 1997].

Yeraltı suları ve yüzeysel sularının kirliliği ile ilgili olarak yapılan çalışmalarda genellikle nitrit, amonyak, nitrat, fosfor değerlerinin Türkiye'deki bölgelerin endüstrileşme durumuna ve tarım alanlarına bağlı olarak sınır değerlerin üzerinde olabileceği gösterilmiştir [Balkaya ve ark., 1996], [Zeren ve Kumbur, 1996].

**Biyolojik Oksijen İhtiyacı (BOD):** Biyokimyasal oksijen ihtiyacı ise sulara mikroorganizmalarca ayrıştırılabilen maddelerin miktarını belirlemede kullanılan bir parametre olup, organik kirleticilerin ayrıştırılması için gerekli oksijen miktarını belirtir. BOD ve COD evsel ve endüstriyel atıkların kirlilik derecesini belirlemede yaygın olarak kullanılan bir testlerdir. Küçük BOD değerleri suyun temiz olduğunu veya mikroorganizmaların sudaki organik maddeyi kullanmadığını ifade eder. Bir üçüncü ihtimal ise sudaki mikroorganizmaların ölmüş yada ölmekte olduğudur ki suya ani zehirli madde boşaltımında böyle bir durumla karşılaşılabilir.

### **Kimyasal Oksijen İhtiyacı (COD):**

COD organik maddelerin redoks reaksiyonlarıyla oksitlenmesi esasına dayanır. Bu parametre evsel ve endüstriyel kirlilikten kaynaklanan organik ve inorganik maddenin tayininde sıklıkla kullanılır.

**Pestisitler:** Tarımsal faaliyetler-

de böcekler, mantar ve bitkilerle mücadelede kullanılan pestisitler su kaynaklarına karıştıklarından önemli derecede kirlenmeye neden olurlar. Pestisitler kimyasal yapıları gereği mikroorganizmalarca parçalanamayan ve zehirli etkisi olabilen maddeler olup besin zinciriyle insanları etkilemektedirler. Bu nedenle pestisit su kaynaklarında zamanında önlemlerin alınabilmesi için etkin bir şekilde izlenmelidir [Polat, 1997].

**Ağır Metaller:** Ağır metal kirliliğinin değerlendirilmesi su kalitesi değerlendirme programında çok önemli bir yer tutar. Çünkü inorganik kirlilik parametrelerinden en önemlisidir. Sularda genellikle Al, Cd, Cu, Fe, Hg, Mn, Pb, Zn, As ve Se gibi metallerin konsantrasyonlarının izlenmesine önem verilir. Su kaynağının değişik amaçlı kullanımları yanında sucul hayatın korunması bazı metal elementlerin varlığına bağlıdır. Mn, Zn ve Cu gibi bazı metallerin düşük konsantrasyonu canlı dokuların fiziksel fonksiyonları için önemli olup bunlar pek çok biyokimyasal süreçleri düzenlerler. Bazı metallerin evsel, endüstriyel ve maden işletmelerinden doğal sulara deşarjı insan ve ekosisteme zehirlilik etkisi yapar ve ağır metalle kirlenmiş sular dünyanın pek çok ülkesinde ciddi ekolojik problemlere neden olur [Polat, 1997]. Sularda metal analizleri için geliştirilmiş birçok yöntem olması ile birlikte bu amaçla atomik Grafit Fırın Absorpsiyon Spektrofotometresi (GFAAS) yaygın olarak kullanılmaktadır (Kayar, Çelik 2003).

### **3. SONUÇ**

Suyun belli bir amaç için kullanımı söz konusu olduğunda, suda o amaca uygun kalite özelliklerinin bulunması istenir. Suyun kullanım amacına uygun olarak kullanılması için suyun niteliği ve niceliği çok önemli iki faktördür. Bu nedenle; tarımsal veya endüstriyel neden-

lerle kirlenen su kaynaklarının ıslah edilmesi, kirlenme sorunlarının oluşmasını önleyecek şekilde doğal kaynaklarının korunması için, su kalitesinin izleme ve değerlendirilmesi çalışmalarına hız verilmesi gerekir.

Çevre kirlenmesi ile bozulan denge kurulması çok güç olduğu için gerekli önlemlerin alınmasının büyük önemi vardır. Bu nedenle, su kalitesini belirli periyotlarda izlemek ve ani kirlenme olası durumunda müdahale etmek gerekmektedir. Böylece suyun kalitesi yükseltilmiş olacak, kaynaklar korunacak ve akılcı kullanılarak Türkiye'nin gelecek nesillere sağlıklı ve yeterli su bırakılacaktır.

### **KAYNAKLAR**

1. Kali, N., Can, Berrin DSİ Kalite Kontrol Semineri, 2007
2. ElE, 1996, "Türkiye Akarsularında Su Kalitesi gözlemleri", Elektrik İşleri İdaresi Genel Müdürlüğü, Hidroelektrik Etüdler Dairesi Başkanlığı, Ankara.
3. Balkaya, N., Genç, N., Onar, N., Büyüküngör, H., "Yapay Gübre Kullanımının Neden Olduğu Yeraltı Suyu Kirliliğinin Araştırılması", Tarım ve Çevre İlişkileri Sempozyumu, Mayıs, 1996.
4. Zeren, o., Kubur, H., "Tarımda Azotlu ve Fosforlu Gübre Kullanımının Çevre Kirliliği Yönünden Getirdiği Sorunlar", Çanakkale Yerleşim ve Çevre sorunları, 9-13 Eylül, 1996.
5. Sögüt, D., Kumbur, H., Özsoy, H. D., Özer, Z., Mersin İli Kazanlı Kasabası Su Kaynaklarının Kirlilik Durumunun Araştırılması, 1. Ulusal Çevre Sorunları Sempozyumu Bildiriler Kitabı, Atatürk Üni. Çevre Sorunları Araştırma Merkezi Md, Erzurum, 2002.
6. Baltacı, F., Su Kalitesi Standartları, Su Kalitesi Yönetimi Semineri Bildiri Kitabı, İçme Suyu
7. Kali, Nuri., Erzurum Ovası Su Kalitesi ve Kirliliğinin Tespiti, Yüksek Lisans Tezi, Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Ens. 2008, Erzurum

# Su Arıtma Sistemlerine Genel Bir Bakış

Mustafa Cüneyt Gezen  
Tekstil Kimya Müh. MSc,

Değişik yerlerde istenilen su kalitesini sağlamak amacıyla su arıtma sistemleri kurulur. Bu sistemlerin en çok kullanıldığı alanlar; kazan ve güç istasyonları, soğutma suları, içme ve kullanma suları, endüstriyel süreç sularıdır.

## Kazan ve Türbin Suları

Isıtma amaçlı kullanılan ve buhar elde edilen sistemlerde kullanılmak üzere yüksek saflıkta suya gereksinim vardır. Eğer bu tür sular kullanılmazsa türbin ve buhar kazanların bakım maliyetleri yükselir ve sürekli donanım değişikliği ihtiyacı doğar. Su içerisindeki çözünmüş minerallerden dolayı yüksek iletkenliğe, korozif (klorür, sülfat) ve kışır (kalsiyum, magnezyum, silikat) yapıcı özelliklere sahiptir. Bu özellikleri bulunan sular, su hazırlama işlemlerinden geçirilmelidir. Tanklarda hazırlanmış besleme suyu, buhar kazanından gelen kondense suyu ile birleşir ve tamamlama suyu olarak kazana geri gönderilir.

Kazan besleme suyu, buhar kazanlarında kışırı ve korozyonu önlemek amacıyla mutlaka arıtılmalıdır. Kazanlarda izin verilen maksimum besleme suyu değerleri buhar basıncıyla bağlantılıdır. Besi suyuna ayrıca kışır önleyici, fazla oksijeni bağlayıcı ve nötralizasyon kimyasalları dozlanır. Bu görevleri aynı anda yürütebilen çok işlevli kimyasallar da vardır.

## Soğutma suları

Açık devre ve kapalı devre soğutma sularında kullanılacak olan suyun arıtmadan geçirilerek hazırlanması gerekir. Soğutma sistemlerinde besi suyu, korozyon, taşlaşma, birikinti ve biyolojik kirliliği önlemek amacıyla arıtılmalıdır.

## İçme ve Kullanma Suları

Su hazırlama sistemlerinin en çok kullanıldığı alanlardan bir tanesi de içme ve kullanma sularıdır. İçme suları için belirlenmiş olan standart değerlere ulaşmak için

ham suyun kirlilik değerlerine göre farklı arıtma tesisleri kurulabilir. İçme ve kullanma sularında arıtma işlemi aşağıdaki amaçlar için yapılır;

- Su sıcaklığının düşürülmesi veya yükseltilmesi
- Renk, bulanıklık, tat ve koku giderilmesi
- Demir ve mangan giderilmesi
- Amonyum giderilmesi
- Gaz transferi
- Asitlerden temizleme
- Su sertliğinin düşürülmesi
- Sudaki korozif özelliğin giderilmesi
- Tuzluluğun giderilmesi
- Zararlı kimyasal maddelerin giderilmesi

## Endüstriyel Süreç Suları

Çeşitli endüstriyel süreçlerde kullanılmak için yüksek kalitede suya ihtiyaç duyulur. Bunların başlıcaları arasında kimya, ecza, metal, tekstil endüstrileri sayılabilir. Kimya endüstrisinde yüksek kalitede su temizleme, durulama ve üretim aşamasında kullanılır. Su kalitesi ağırlıklı olarak iletkenlikle ölçülür. Deiyonizasyon ve membran (ters ozmos) teknolojileri ağırlıklı olarak kullanılır. Metal endüstrilerinde özellikle boya öncesi yüzey hazırlama işlemlerinde demineralize su ile durulama yapılır. Demineralize su sistemleri yardımıyla aynı su devrettirilerek kullanılabilir. Demineralizasyon sistemlerinden geçirilen sular, önce demineralize su banyosunda kullanılıp daha sonra fosfat durulama banyosunda da kullanılır ve tekrar demineralizasyon sisteminden geçirilir.

Su hazırlama sistemi için hangi sistemin uygun olduğunu seçmeden önce ham su kalitesi ile ilgili komple analiz değerlerinin belirlenmesi gerekir. Uygun olan sistem istenen su özellikleriyle ham su özellikleri karşılaştırılarak belirlenir. Genellikle sular çeşitli düzeylerde aşağıdaki kirlilikleri içerirler:

- Parçacıklar, organikler, tortu

oluşturan tuzlar, demir ve mangan oksitler, dezenfektanlar (klorin, kloramin), organik ve inorganik kolloidler, asitler ve bazlar, mikroorganizmalar, pirogenler, inorganik tuzlar.

• Yukarıdaki kirleticiler ham suyun kaynağına göre değişirler. Yüzey suları parçacıklar, askıda kolloidler ve organikler açısından zengindir. Yeraltı sularında bu kirleticiler daha azdır. Buna karşın yeraltı suyunda magnezyum ve kalsiyumdan kaynaklanan sertlik ve alkalinite oranı yüksektir. Ham su analizleri ve istenen özellikler dikkate alındığında endüstriyel su arıtma sistemleri üç kümede toplanabilir.

- Ön arıtma sistemleri,
- Ana arıtma kümeleri,
- Son arıtma sistemleri.

## Ön Arıtma Sistemleri

Bu sistemler arasında kartuş filtrasyon, kuartz filtre, aktif karbon filtresi, katyonik reçineyle yumuşatma, organik madde giderimi ve kimyasal madde ilavesini sayabiliriz. Suyun ters ozmos ya da demineralizasyon gibi ana arıtma sistemine gelmeden önce optimum düzeyde temizlenmesi çok önemlidir.

## Ana Arıtma Kümeleri

Bu sistemler ters ozmos (reverse osmosis), deiyonizasyon (demineralizasyon) ve destilasyondan oluşur.

## Son Arıtma Sistemleri

Son aşama arıtma sistemleri organiklerin, parçacıkların, bakterilerin, çözünmüş gazların ve iyonların sudan arıtılmasında kullanılır. Saf su elde etmek için son kademedir. Bu sistemler içinde;

- Ultrafiltrasyon (parçacık ve bakteri giderimi)
- Ultraviole (bakteri kontrolü)
- Ultraviole ozon (organik giderimi) ve
- Degazifikasyon (gaz giderme) sistemleri yer almaktadır.

# İnsani Tüketim Amaçlı Yüzey Sularında Kimyasal Kirlenmenin Uluslararası ve Ulusal Yönetmeliklerde Karşılaştırılması

Erdoğan İKİZOĞLU

Ege Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Biyomühendislik Bölümü

## GİRİŞ

İçme ve kullanma suyu amaçlı tatlı su kaynaklarının en büyük kısmını dere, nehir, göl ve baraj suları gibi yüzey suları oluşturur. Yüzey suları doğal olarak mikro ve makro canlıların yaşam alanlarıdır. Canlılar yaşamları sırasında biyokimyasal süreçlerle yüzey sularında karbon, hidrojen, azot, fosfor ve kükürt içeren organik ve inorganik kimyasal kirlenmelere neden olur. Canlı kaynaklı kimyasallar yeniden farklı biyokimyasal süreçlerde yer aldığından biyolojik parçalanabilir özellikte olup biyobirikime neden olmaz. Ancak, endüstriyel, madencilik ve tarımsal süreçlerde kullanılan binlerce sentetik (insan yapımı) kimyasal yağmur suları veya atıksular ile yüzey sularına ulaşmakta ve doğal olmayan kirliliğe neden olmaktadır. Ayrıca su arıtma süreçlerinde kullanılan sentetik kimyasallar veya yan ürünleri de kirliliğe neden olmaktadır. Bu tür kimyasallar genellikle biyolojik olarak parçalanamaz ve canlılardaki birikimi sonucu gıda zincirinde yüksek derişimlere ulaşır ve insanlarda kısa veya uzun vadeli sağlık problemleri yaratır. Dünya Sağlık Örgütü (WHO) tarafından 2006 yılında yayınlanan içme suyu kimyasal limit değerleri ile Sağlık Bakanlığı tarafından 2005 yılında yayınlanan "İnsani tüketim amaçlı sular hakkındaki yönetmelik" kapsamındaki kimyasal parametreler yazımız kapsamında karşılaştırılıp değerlendirilecektir.

## 1. Su Arıtımında Kullanılan Kimyasallar:

Yüzey sularının içme ve kullanma suyu amaçlı arıtımında ve dezen-

feksiyonunda çeşitli insan yapımı kimyasal kullanılmaktadır. Yüzey sularındaki asıltı katı maddeleri pıhtılaştırıp çöktürmek için demir ve alüminyum tuzları yanı sıra poliakrilamidler kullanılmaktadır.

Poliakrilamidlerin yaklaşık % 0.05 oranında kalıntı olarak monomeri akrilamid içerdiği ve su arıtımında pıhtılaştırma amacı ile 1 mg/l kullanıldığı göz önüne alınarak, WHO tarafından öngörülen limit değer 0.5 µg/l olarak saptanmıştır. Sağlık Bakanlığının ilgili yönetmeliğinde akrilamid limit değeri 0.1 µg/l olarak belirtilmektedir. Gerçekte çeşme sularında akrilamid değeri daha yüksek ölçülmektedir. Akrilamid, sindirim yoluyla kolayca absorblanıp vücut sıvılarına ve hatta plasentaya geçtiği bilinmektedir. Nörotoksik, mutajen ve üreme için toksik özellikleri yanı sıra IARC (Uluslararası Kanser Araştırma Merkezi) tarafından Grup 2A kanserojen olarak sınıflandırılmaktadır.

Suların dezenfeksiyonu amacı ile en yaygın klor, brom ve bileşikleri kullanılır. Yüzey sularındaki organik maddelerle tepkimeye giren dezenfektanlar genel adı dezenfeksiyon yan ürünleri denilen THM ler (Trihalometanlar), HAA lar (Haloasetikasitler), haloetonlar ve haloasetonitriller oluştururlar. Bazı dezenfektan yan ürünleri:

**Bromat:** Suda bromür iyonları olduğunda ozonla dezenfeksiyonda ve konsantre hipoklorit çözeltilelerinde bulunur. WHO ve Sağlık Bakanlığı tarafından belirtilen limit 10 µg/l tir. IARC tarafından Grup 2B kanserojen ve mutajendir. Suda bulunan bromür iyonları ile

organikler, klorla dezenfeksiyonda mono ve dibromoasetik asit ile bromokloroasetik asit oluştururlar. Özellikle dibromoasetatların genotoksik olduğu bilinmektedir. THM ler; sudaki klor, bromür ve humik asit derişimine, pH ve sıcaklık değerlerine göre değişir. Başlıca THM ler ve WHO limit değerleri; kloroform(200 µg/l), bromoform(100 µg/l), dibromoklorometan(100 µg/l) ve bromodiklorometan(60 µg/l) olarak tanımlanmıştır. Sağlık Bakanlığı yönetmelik gereği yukarıda belirtilen 4 THM için toplam değer olarak, içme-kullanma suları için 31 Aralık 2012 tarihine kadar 150 µg/L, daha sonra 100 µg/l uygulayacaktır. Kloroform ve bromodiklorometan Grup 2B kanserojen nitelendirilmektedir.

Haloasetonitriller (dikloroasetonitril, dibromoasetonitril, bromokloroasetonitril ve trikloroasetonitril), özellikle alglerin, proteinli bileşiklerle ve fulvik asitle birlikte doğal olarak bulunduğu suların klorlanması sonucu kloraminlerle birlikte oluşan dezenfeksiyon yan ürünleridir. Genelde sıcaklığın artışı ve pH değerinin düşmesi ile haloasetonitriller oluşur. En yaygın bulunanı ise dikloroasetonitril olup, WHO tarafından belirlenen limit 20 µg/l dir.

Sularda doğal olarak bulunan fenolik bileşikler veya pestisidlerden kaynaklanan fenolik asitlerin, hipokloritlerle reaksiyonu sonucu dezenfeksiyon yan ürünleri olarak klorofenoller oluşur. Bu bileşikler 2-klorofenol, 2,4-diklorofenol ile 2,4,6-triklorofenoldür. Sonuncusu, IARC tarafından Grup 2B kan-

serojen olarak sınıflandırılmıştır ve içme sularında WHO tarafından öngörülen limit 200 µg/l dir.

Kloraminler (mono, di ve tri kloraminler), amonyum iyonları bulunan suların klorlanması ile oluşur. Kloraminler, zayıf dezenfektan olup THM lerin oluşumunu azaltır fakat, haloasetik asitler, haloasetonitriller ve haloketonlar gibi diğer dezenfeksiyon yan ürünlerinin oluşumunu artırır. En bol bulunan kloramin, monokloramin olup WHO limit değeri 3 mg/l dir. Dezenfeksiyon yan ürünleri olarak oluşan haloasetik asitlerin WHO tarafından öngörülen limit değerleri; monokloro asetik asit 20 µg/l, dikloro asetik asit 50 µg/l, trikloro asetik asit için 200 µg/l dir.

## 2. Tarım İlaçları (Pestisitler):

Pestisitler; Organik insektisitler (böcek öldürücüler), Organik herbisitler (bitki öldürücüler), Organik fungusitler (mantar öldürücüler), Organik nematositler (solucan, kurt öldürücüler), Organik acarisitler, Organik algisitler (yosun öldürücüler), Organik rodentisitler (kemirici öldürücüler), Organik slimisitler (balçık, salgı öldürücüler) ile, bunlarla bağlantılı ürünleri (diğerlerinin yanı sıra, büyüme kontrol edicileri) ve bunların ilgili metabolitlerini, parçalanma yada reaksiyon ürünlerini ifade eder. Söz konusu pestisitlerden suyun içinde olması muhtemel olan aşağıdaki pestisitler izlenir. (WHO tarafından öngörülen limit değerleri)

- Aklachlor (20 µg/l)
- Aldrin ve Dieldrin (0.03 µg/l toplam)
- Aldicarb (10 µg/l)
- Atrazin (2 µg/l)
- Bentazon (300 µg/l)
- Carbofuran (7 µg/l)
- Chlordane (0.2 µg/l)
- Chlorotoluron (30 µg/l)
- Chlorpyrifos (30 µg/l)
- Cyanazin (0.6 µg/l)
- 2,4-D (30 µg/l)
- DDT ve metabolitleri (1 µg/l)
- 2,4-DB (90 µg/l)
- 1,2-dibromo-3-kloropropan (1 µg/l)

- 1,2-DCP (40 µg/l)
- 1,2-dibromoetan (0.4 µg/l)
- 1,3-DCP (20 µg/l)
- Dimethoate (6 µg/l)
- Diquat (6 µg/l)
- Endosulfan (20 µg/l)
- Endrin (0.6 µg/l)
- Fenitrothion (8 µg/l)
- Lindane (2 µg/l)
- Malathion (0.9 mg/l)
- Mecoprop (10 µg/l)
- Methoxychlor (20 µg/l)
- Metolachlor (10 µg/l)
- Metil parathion (9 µg/l)
- Molinate (6 µg/l)
- Parathion (10 µg/l)
- Pendimethalin (20 µg/l)
- Pentaklorofenol (9 µg/l)
- Pyriproxyfen (0.3 mg/l)
- Simazine (2 µg/l)
- Trifluralin (20 µg/l)
- Terbutylazine (TBA) (7 µg/l)

Sağlık Bakanlığı "İnsani Tüketim Amaçlı Sular Hakkındaki Yönetmelik" gereği, her bir pestisid için parametrik değer 0.1 µg/l olarak belirtilmiştir. Ancak; aldrin, dieldrin, heptaklor ve heptaklor epoksit için parametrik değer 0,030 µg/l değeri verilmiştir. Ayrıca, "Toplam Pestisidler" parametresi; "izleme süreci içinde tespit edilen ve sayılan her bir pestisit toplamını ifade eder" şeklinde tanımlanarak 0.50 µg/l değeri öngörülmüştür.

## 3. Endüstriyel Kimyasallar:

Sularda kimyasal kirlenmeye neden olan toksikolojik risk değerlendirmesi yapılmış ve Sağlık Bakanlığı Yönetmeliğinde limitleri verilmiş önemli endüstriyel kimyasallar:

**Antimon:** Genelde kurşun, kalay ve bakır alaşımlarda sertleştirici olarak kullanılır. Akülerde yaygın kullanımı vardır. Suda çözünen antimon(III) tuzları ve özellikle antimon trioksit, IARC tarafından Grup 2B kanserojen olarak sınıflandırılır. Antimon limit değeri WHO tarafından 20 µg/l olarak verilirken, Sağlık Bakanlığı ilgili yönetmeliğinde 5 µg/l olarak verilmektedir.

**Arsenik:** Hem doğada yaygın

olarak bulunur, hem de endüstride ve tarımda yaygın kullanımı olmuştur. Özellikle yer altı sularında (termal sularda daha yüksek değerlerde) limit değer üzerinde hemen hemen tüm dünya ülkelerinde rastlanmaktadır. WHO ve Sağlık Bakanlığı tarafından arsenik için aynı limit değeri (10 µg/l) kabul edilmektedir. İnorganik arsenik bileşikler IARC tarafından Grup 1 kanserojen (kesinlikle bilinen) olarak sınıflandırılır.

**Benzen:** Pek çok organik maddenin sentezinde ve çözünen olarak imalat sanayinde yaygın kullanımı olmuş bir petrokimyasaldır. Endüstriyel atıklarla ve atmosferik kirlenmeden yağmurla sucul ortama katılır. Kesinlikle kanserojen (Grup 1) olduğu bilinen benzen için WHO tarafından 10 µg/l limit değeri kabul edilirken, Sağlık Bakanlığı tarafından 1 µg/l limit değeri olarak öngörülmektedir.

**Bor:** Doğal olarak bulunmasının yanı sıra camdan deterjanlara çeşitli endüstriyel imalatlarda kullanılır. Yer altı sularında (özellikle termal sularda) doğal olarak bulunurken, yüzey sularında kirlenme sonucu bulunur. Kanserijen ve mutajen olmadığı bilinirken, erkek ergenliğinde gelişim toksitesi hayvan çalışmaları ile ispatlanmıştır. WHO tarafından içme suyunda limit değeri 0.5 mg/l verilirken, Sağlık Bakanlığı tarafından 1 mg/l öngörülmektedir.

**Kadmiyum:** Metal yada bileşikler olarak plastik ve çelik sanayi ile pil ve boya imalatlarında kullanılmaktadır. Endüstriyel atıksularla, toprak ve hava kirliliğinden yağmur suları ile yüzey sularına taşınır. Galvaniz su borularındaki sızdırmalardan da kaynaklanabilir. Böbreklerde birikir ve yarılanma süresi 10-35 yıldır. IARC tarafından kadmiyum ve bileşikler IARC tarafından Grup 2A kanserojen olarak sınıflandırılmaktadır. WHO limit değeri 3 µg/l, Sağlık Bakanlığı 5 µg/l olarak vermektedir.

**Krom:** Doğal olarak bulunan me-



tal formu ve metalden üretilen bileşikler deriden boyaya pek çok endüstride kullanılır. Yükseltgen formu olan Cr(+6), Grup 1 kanserojen sınıftadır. Atıksu arıtma tesislerinden genelde Cr(+6) deşarji olur ve yüzey sularına karışır. WHO ve Sağlık Bakanlığı toplam krom için limit değeri 50 µg/l olarak kabul etmiştir.

**Siyanür:** Metal işlemede kullanılır ve atık sularla içme sularına karışır. Sınır sistemine akut toksisitesi iyi bilinir. WHO limit değeri 70 µg/l, Sağlık Bakanlığı limit değeri 50 µg/l olarak kabul etmektedir.

**1,2-Dikloroetan:** Pek çok organik sentezde ve çözgen olarak kullanılmaktadır. Yüzey sularına endüstriyel atıklar ve havadan yağmurla katılır. Grup 2B kanserojendir. WHO tarafından limit değeri 30 µg/l verilirken, Sağlık Bakanlığı 3 µg/l öngörmektedir.

**Diklorometan (Metilen Klorür):** Farklı amaçlarla yaygın kullanımı olan bir çözgendir. Yüzey sularında 743 µg/l, yer altı sularında 3600 µg/l değerlerine rastlanmıştır. Grup 2B kanserojendir. WHO tarafından belirtilen limit değeri 20 µg/l iken Sağlık Bakanlığının ilgili yönetmeliğinde yer almamaktadır.

**Di(2-etilhekzil)ftalat (DEHP):** Plastikleştirici olarak yaygın kullanımı vardır. Kirlenmiş yüzey ve yer altı sularında birkaç yüz µg/l değeri ölçülmüştür. Grup 2B kanserojendir. WHO tarafından öngörülen limit 8 µg/l iken Sağlık Bakanlığı yönetmeliğinde yer almamaktadır.

**Epikloridin:** Bazı sentetik reçinelerin üretiminde kullanılır. Grup 2A kanserojendir. WHO tarafından belirtilen limit değeri 0.4 µg/l iken Sağlık Bakanlığı limiti 0.1 µg/l dir.

**Kurşun:** Asitli akülerin, lehimlerin ve bazı içme suyu borularının imalatında metal kurşun kullanılmaktadır. İnorganik bileşikler ise boya pigmentleri ve PVC boru üretiminde kullanılmaktadır. Dolayısıyla içme sularında bulunma

olasılığı yüksektir. Kurşun ve inorganik bileşikler Grup 2B kanserojen olarak sınıflandırılır. WHO ve Sağlık Bakanlığı tarafından limit değeri 10 µg/l olarak belirlenmiştir. Ancak; Sağlık Bakanlığı, içme-kullanma suları için 31 Aralık 2012 tarihine kadar 25 µg/L değerini limit kabul edecektir.

**Civa:** Elektrolizle klor üretiminde, bazı elektrikli cihazlarda ve pillerde kullanılır. Doğal olarak bulunduğu alanlara yakın yer altı sularında yüksek civa derişimlerine rastlanmaktadır. İnorganik civa bileşikler böbreklerde birikime uğrayıp hasar yapar. WHO ve Sağlık Bakanlığı tarafından limit değeri 1 µg/l olarak öngörülmektedir.

**Nikel:** Esas olarak paslanmaz çelik ve alaşımları imalatında kullanılır. IARC tarafından metal nikel Grup 2B kanserojen olarak sınıflandırılır. WHO ve Sağlık Bakanlığı tarafından limit değeri 20 µg/l olarak öngörülür.

**Tetrakloroeten ve trikloroeten:** Bu bileşikler, kuru temizleme ve metal işleme sektörlerinde yağ giderici çözgen olarak uzun yıllar kullanılmıştır. Tetrakloroeten, Grup 1 kanserojen olup WHO limit değeri 40 µg/l belirtmiştir. Trikloroeten ise Grup 3 olarak sınıflandırılır ve WHO tarafından 70 µg/l limit değeri öngörülmüştür. Sağlık Bakanlığı ise limit değeri olarak ikisinin toplam derişimini 10 µg/l belirtmiştir.

**Vinil Klorür:** PVC üretiminde kullanılan monomerdur. Kolay buharlaşabilir olduğundan yüzey sularında fazla bulunmayabilir. PVC içme suyu borularından karışabilir. Yüzey sularında tetrakloroeten ve trikloroetenden anaerobik parçalanma ürünü olarak da açığa çıkabilir. IARC tarafından Grup 1 kanserojen olarak sınıflandırılır. WHO tarafından limit değeri 0.3 µg/l öngörülürken, Sağlık Bakanlığı ilgili yönetmelikte 0.5 µg/l değerini vermektedir.

**4. Polinükleer Aromatik Hidrokarbonlar (PAH):** PAH lar; çoklu

benzen halkaları içeren ve genellikle yanma veya piroliz sonucu oluşarak atmosfere partiküler yapıda karışan, suda çözünürlüğü düşük, kalıcı (biyolojik olarak parçalanmayan) organik bileşiklerdir. İçme sularında esas PAH kirliliği, dökme demir boruların korozyona karşı ziftli kaplamasından kaynaklanır. PAH lar arasında en çok bilinen Benzo (a) Piren (BaP) dir. WHO tarafından verilen limit değeri 0.7 µg/l iken Sağlık Bakanlığı 0.01 µg/l öngörmektedir. BaP yanı sıra kanserojen olarak bilinen diğer 6 PAH (fluoranthene, 3,4-benzfluoranthene, 1,1,2-benzfluoranthene, 3,4-benzpyrene, 1,1,2-benzpyrene and indeno [1,2,3-cd] pyrene) için WHO limit derişimi 0.2 µg/l olarak belirtilirken, Sağlık Bakanlığı, Benzo (b) floranten, Benzo (k) floranten, Benzo (ghi) perilen, ve İndeno (1,2,3-cd) piren için toplam 0.1 µg/l değerini öngörmektedir.

#### **SONUÇ:**

Dünya Sağlık Örgütü (WHO) tarafından 2006 yılında yayınlanan içme suyu kimyasal limit değerleri ile Sağlık Bakanlığı tarafından 2005 yılında yayınlanan "İnsani tüketim amaçlı sular hakkındaki yönetmelik" kapsamındaki kimyasal parametreler karşılaştırılıp değerlendirildiği zaman mevcut ulusal yönetmeliğimizdeki uyumsuzlukların giderilmesi amacı ile çalışma yapılması gerekmektedir. Konu ile ilgili taraflar, Sağlık Bakanlığı yanı sıra Çevre Bakanlığı Tehlikeli Kimyasallar Dairesi, TMMOB Kimya Mühendisleri Odası ve Üniversitelerin Biyomühendislik ve Toksikoloji Bölümleri olmalıdır.

#### **KAYNAKÇA:**

1. **Guidelines for Drinking-water Quality**, Volume 1: Recommendations, World Health Organization 2006
2. **İnsani Tüketim Amaçlı Sular Hakkında Yönetmelik**, Resmi Gazete 25730, 17.02.2005

# Ankara İli ve İlçelerinde Yer Altı Sularının Sulama Suyu Kalitesi

Dr. Ender ELTAN  
Kimya Yüksek Mühendisi

Birim alandan alınan verimi artırmanın temel giderlerinden birisi de sulamadır. Sulama bitkilerin gereksinim duydukları su miktarının yağışlarla karşılanamayan kısmının toprağa bitki kök bölgesine verilmesidir.

Son yıllarda su kaynaklarında belirli azalmalar olduğu, bununla birlikte su kalitesinin de gittikçe düştüğü gözlenmektedir. Sulama suyunun kalitesinin ürünü etkilediği uzun zamandır bilinmektedir. Suyun kalitesini bilmeden sulamanın bilinçsizce yapılması, toprağa da ürüne de yarardan çok zarar vermektedir.

Kalitesi iyi olmayan sularla, drenajı iyi olmayan topraklarda doğru teknoloji kullanılmadan sulama yapılması topraklarda drenaj, tuzluluk ve sodyumluluk sorunlarını da beraber getirmektedir.

Başlangıçta fazla miktarda tuz bulundurmeyen topraklar doğru biçimde uygulanmayan sulama ve toprak işleme yöntemleri veya uygun olmayan drenaj koşulları nedeniyle zamanla verimsiz hale gelerek kullanılamayacak bir biçime dönüşebilir.

Sulama sularının kalitelerinin belirlenmesinde sadece onların kimyasal bileşimlerinin bilinmesi yeterli değildir. Aynı zamanda bu suların kullanılacağı ortamın koşullarının da incelenmesi gerekmektedir. Sulama suyu kalitesini yani kullanım için uygunluğunu ortaya koyarken sulanacak toprağın fiziksel özellikleri, bitkinin tuza dayanımı, sulama yönteminin uygunluğu, drenajın yeterlili-

ği, sulama ve drenajın yönetiminin de göz önünde bulundurulması gerekmektedir.

Sulama amacıyla kullanmayı düşündüğümüz suyun, yeraltında hangi derinlikte, bileşimde, kalitede ve ne kadar miktarda bulunduğu bilinmesi, yeraltı sularından faydalanacak kişi, kuruluş, dolayısıyla ülke ekonomisi bakımından büyük önem taşımaktadır.

Ankara ili ve ilçelerinden alınan toplam 980 adet yeraltı suyu örneğine ait analiz sonuçları ( Sodyum, Potasyum, Kalsiyum, Magnezyum, Karbonat, Bikarbonat, Klor, pH, Kalan Sodyum Karbonat, Bor, % Na, Sodyum Absorpsiyon Oranı, Elektriksel İletkenlik ) ile, su örneğinin alındığı yerin 1/ 25.000' lik haritadaki koordinatları, suyun verimi, statik seviyesi, dinamik seviyesi, sondaj derinliği ve kuyu katmanları tablolar haline getirilmiştir. (Eltan,2007)\*

Ankara ili ve ilçelerine ait 1/100.000'lik jeolojik haritalar (CD)' ye kaydedilmiş ve bu haritalar 1/100.000'lik topoğrafik haritaların koordinatlarından faydalanılarak bilgisayar ortamında sayısallaştırılmıştır. Su örnekleri, alındığı ilçenin kodu ve su örneğinin kalitesini belirten renkli kuyu logu ile beraber, alındıkları yerlerin koordinatlarına göre yine bilgisayar ortamında bu jeolojik haritalara işaretlenmiştir.

**Bölgede yayılım gösteren jeolojik formasyonların hemen hepsinde açılmış sondaj ku-**

**yuları bulunmaktadır. Bunları gençten yaşlıya doğru sıralarsak; Kuvaternar yaşlı birimler akarsu fasiyesinde oluşmuşlardır. Çevrelerindeki formasyonların ayrışıp bozuşmaları ve akarsularla taşınıp akarsu çevrelerinde birikmeleri ile meydana gelmişlerdir ve iyi kalitede, debileri oldukça yüksek yeraltı suyu taşırlar. Tersiyer yaşlı birimler bölgede volkanik seriler, karasal seriler ve gösel serilerle temsil edilmişlerdir. Bunlardan volkanik seriler (andezit, bazalt, aglomera, tüf vb.) ile karasal seriler (Pliyosenin çakıllı kumlu killeri) iyi kalitede küçük debili yeraltı suyu, Gösel kökenli ( Miyosenin kil, marn, jipsi vb. ) seriler ise kötü kalitede küçük debili yeraltı suyu taşırlar. Mesozoik yaşlı birimler bölgede kireçtaşı, kumtaşı, konglomera vb. ile temsil edilmişlerdir. İyi kalitede, debileri oldukça yüksek yeraltı suyu taşımaktadırlar. Paleozoik yaşlı birimler (şist, grovak vb. ) debileri küçük olsa da iyi kalitede yeraltı suyu taşırlar.**

**Bu bilgiler ışığında ilçelerde açılmış olan sondaj kuyularından alınan suların analiz sonuçları şöyle değerlendirilir. Bölgeyi genelleştirirsek, gösel kayalardaki yeraltı suyu kalitesi nispeten kötü; Metamorfik, volkanik kayalar ile kumtaşı, konglomera, kireçtaşı ile çakıllı kumlu Killi birimlerde nispeten iyi kalitede yeraltı suyu bulunmaktadır.**

Ankara ili ve ilçelerinden alı-



nan toplam 980 adet yeraltı suyu örneğinden 417 adedinin sulama suyu kalitesi T<sub>2</sub>-A<sub>1</sub>, 409 adedinin T<sub>3</sub>-A<sub>1</sub> bulunmuştur. Yeraltı sularının sulama suyu kalitesi dağılımı aşağıdaki çizelgede verilmiştir.

Ankara ili ve ilçelerinde yeraltı sularının sulama suyu kalitesi dağılımı

Suyun Sınıfı	Örnek Sayısı
T1-A1	9
T2-A1	417
T2-A2	4
T2-A3	2
T2-A4	1
T3-A1	409
T3-A2	48
T3-A3	21
T3-A4	17
T4-A1	12
T4-A2	9
T4-A3	5
T4-A4	26
<b>TOPLAM VERİ</b>	<b>980</b>

Toplam 980 adet yeraltı suyu örneğindeki (%) sodyum, 0-20 arası 372 adet, 20-40 arası 300 adet, 40-60 arası ise 142 adet bulunmuştur. Yeraltı sularında (%) sodyum dağılımı aşağıdaki çizelgede verilmiştir.

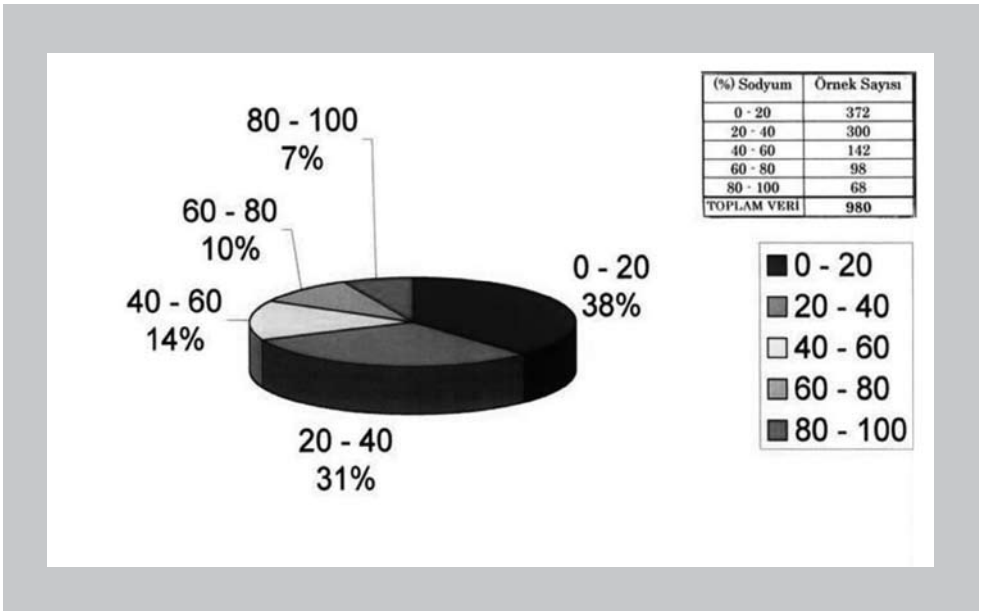
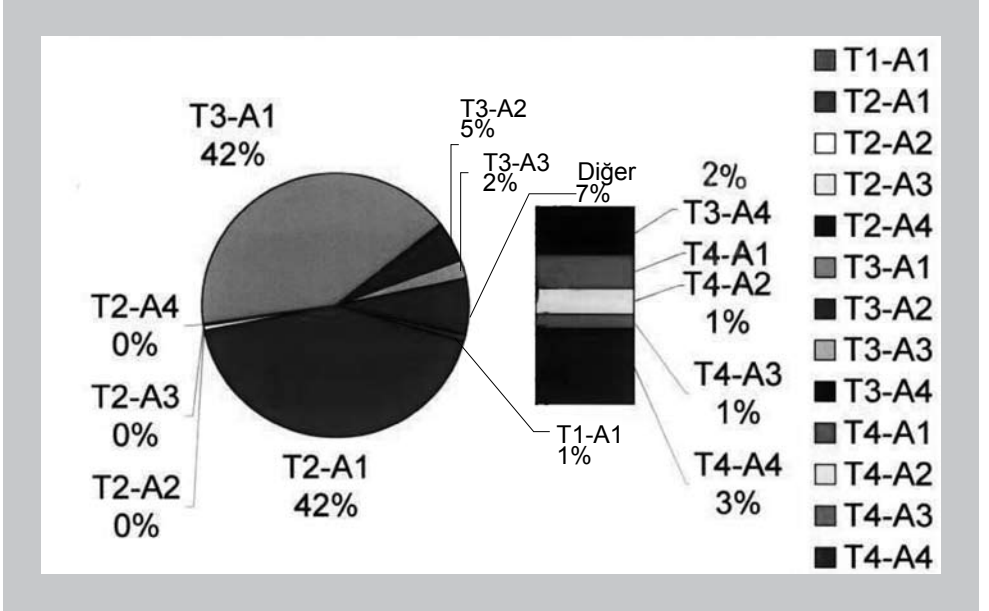
#### Ankara ili ve ilçelerinde yeraltı sularında % sodyum dağılımı

(%) Sodyum	Örnek Sayısı
0 - 20	372
20 - 40	300
40 - 60	142
60 - 80	98
80 - 100	68
<b>TOPLAM VERİ</b>	<b>980</b>

Ayrıca yeraltı sularının sulama suyu kalitesinin % dağılımı ve yüzde sodyum dağılımı yandaki grafiklerde gösterilmiştir.

\* Eltan. E, 2007, Ankara İli ve İlçelerinde Yeraltı Sularının Sulama Suyu Kalitesi.

Ankara İli Çevre Koruma Vakfı (ANÇEVA) Yayın No:9, Ankara.



# Bursa'nın Su Kirliliği ve Çözüm Önerileri

Vahap SINMAZ  
Kimya Mühendisi

## 1. Bursa'nın Yıllara Göre Su İhtiyaçlarının Karşlanması

Yıl	İhtiyaç (hm <sup>3</sup> /yıl)	İhtiyaçların Karşlanması	(hm <sup>3</sup> /yıl)
2014	210	Doğancı ve Nilüfer Barajları Pınarlar YAS TOPLAM	110 15 25 210
2022	260	Doğancı, Nilüfer, Gölbaşı Barajları Uludağ Pınarları YAS TOPLAM	225 15 20 260
2040	385	Doğancı, Nilüfer, Gölbaşı Barajları Uludağ Pınarları Çınarcık Barajı TOPLAM	225 15 145 385

## 2. Su Kaynaklarımızda Kirlenme:

Uludağ kaynaklı Nilüfer çayı üzerinde kurulu olan Doğancı Barajı, Nilüfer Barajı ve Uludağ pınar kaynakları, evsel atık su kirliliğinden; Bursa ovasındaki yeraltı suları ise evsel ve endüstriyel atık su kirliliğinden etkilenmektedir. Son yıllarda kullanımında artış görülen böcek ilaçlarının, özellikle kene mücadelesinde kullanılan kimyasalların yağış sularının etkisiyle içme suyu kaynaklarına karışma riski nedeniyle arsenik kirliliğinin artmasından endişe duyulmaktadır.

### 2.1. Doğancı ve Nilüfer Baraj Havzaları Kirliliği, Trihalometan (THM) oluşumu :

Doğancı ve Nilüfer Barajları havzası koruma alanlarında yer alan köylerden kaynaklanan evsel atık su kirliliği Doğancı ve Nilüfer Baraj gölleri su kalitesini olumsuz olarak etkilemektedir. Sızmalar ve baraj gölüne su taşıyan yan dereler aracılığıyla evsel atık sular baraj göllerine taşınmaktadır. Bu durum baraj göllerindeki organik madde miktarını yükseltmektedir. Doburca İçme Suyu Arıtma Tesislerinde dezenfeksiyon maddesi olarak klor kullanılmaktadır. Klor ise sudaki organik madde ile birleşerek kloroform ve trihalometan gibi kanserojen özellik taşıyan dezenfeksiyon yan ürün-

lerini oluşturmaktadır.

### 2.2. Uludağ Oteller Bölgesinden Kaynaklanan Kirlilik :

Uludağ oteller bölgesinde oluşan evsel atık sular önlem alınmadan alıcı ortamlara bırakılmaktadır. Oteller bölgesinde bulunan atık su toplama yapısı işlevsizdir. Bu nedenle oteller bölgesi atık sularının etkisi altında kalan Kaplıkaya dereesi içme suyu kaynağı olma özelliğini yaklaşık 25 yıl önce yitirmiştir.

### 2.3. Bursa Ovası Yeraltı Sularının Kirliliği :

Sanayilerden kaynaklanan endüstriyel atık suların yer altı sularına karışmasından veya gizli derin deşarjlardan endişe edilmektedir. Ayrıca DSİ izni alınmadan açılan ve çoğunluğu Organize Sanayi Bölgeleri içinde olan çok sayıda derin kuyu nedeniyle Bursa ovasındaki YAS seviyelerinde büyük düşmeler yaşanmıştır. Ortalama olarak 100 metrenin altından su çekilmektedir.

### 2.4. Yüzey Sularındaki Evsel ve Endüstriyel Atıksu Kirliliği :

Uludağ kaynaklı yüzey suları, Bursa kent sınırlarına girdikten sonra evsel ve endüstriyel atık su kirliliğinin etkisi altında kalmaktadır. Kentimizin en önemli akarsuyu olan Nilüfer çayı ve ona bağlanan Kaplıkaya dereesi, Panayır dereesi, Deli çay,

Cilimboz dereesi, Gökdere, Ayvalı Dere, Hasanağa Dereesi evsel ve endüstriyel atık su kirliliğine sahip yüzey sularımızdır. Doğancı ve Nilüfer Baraj havzalarındaki köy yerleşimlerinden etkilenen Nilüfer çayı, çok daha büyük boyutlu kirlenmeyle Bursa kent merkezi sınırlarına girdikten sonra karşılaşmakta ve ülkemizin en kirli akarsularından biri olma özelliğini kazanarak Marmara denizine akmaktadır.

## 3. Çözüm Önerileri :

İçme suyu temin edilen su havzalarında ve kent içinden geçen yüzey sularında yaşanan atık su kirliliğine karşı alınması gereken önlemler şu şekilde sıralanabilir.

### 3.1 İçme suyu havzalarında ve pınar kaynaklarında alınması gereken önlemler :

Doğancı Barajının ve Nilüfer Barajının Trihalometan üretme özelliğinin geriletilmesi için ;

- Doğancı Baraj havzası ile 2007 yılında su tutulmaya başlanan Nilüfer Baraj havzasında kalan ve havzayı etkileyen köy yerleşimlerinin kanalizasyon ve/veya fosseptik alt yapıları ivedilikle gözden geçirilerek sızdırmaz özellik kazandırılmasıdır.

- Havza içerisinde kalan köylerin kanalizasyon sistemlerinin, doğrudan BUSKİ kanalizasyon sistemine





bağlanabilmelerine ilişkin proje çalışmaları yapılmalıdır.

• Çevre Kanununa dayanılarak çıkarılan "Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliğinin" içme suyu havzalarında uygulanması gereken yasaklara ilişkin maddelerinin iptali yönünde açılan dava Danıştay da sürmektedir. Aynı şekilde "BUSKİ İçme suyu havzaları koruma yönetmeliğinde değişiklik yapılmasına dair yönetmeliğin" içme suyu havzalarında alınması gereken yasaklara ilişkin maddelerinin iptali istemiyle açılan davada Danıştay'a taşınmıştır.

Açılan davalar içme suyu havzalarındaki yasakların geriletmesine karşı açılmış davalardır. Ancak genel olarak içme suyu havzalarında; Mutlak koruma alanları ilgili idarelerce kamulaştırılmalı ve hiçbir etkinliğe izin verilmemelidir. Doğancı baraj gölüne ve işletmeye alındıktan sonra Nilüfer baraj gölüne su taşıyan derelerin iki yanındaki 100 metrelik alan mutlak koruma alanı şartlarına göre korunmalıdır. Kısa mesafeli koruma alanlarında hiçbir etkinliğe izin verilmemelidir. Etkinliğini sürdüren mevcut tesisler ivedilikle kamulaştırılarak, uzaklaştırılmalıdır. Orta ve uzun mesafeli koruma alanlarında madencilik etkinliklerine izin verilmemelidir. Uzaklaştırılmayan tesislerin havza içerisine, arıtılmış dahi olsa atık su deşarjı yapmalarına izin verilmemelidir.

• Pınar kaynaklarından su kiralayan firmaların denetimleri istenildiği gibi yapılamamaktadır. Firmalara tahsis edilen debilerin üzerinde su çekimlerinin yapıp yapılmadığının tespiti için firmaların kiralama yaptıkları kaynaklara debi ölçerler takılmalı, pınar kaynağında tahribat yapan firmalara idari yaptırım uygulanmalıdır.

### **3.2. Uludağ oteller bölgesinde alınması gereken önlemler :**

Uludağ oteller bölgesinde etkinliklerini sürdüren turistik tesislerde oluşan evsel atık sular imal edilecek ortak bir kanalizasyon hattıyla ivedilikle BUSKİ kanalizasyon sistemine alınmalıdır. Uludağ otellerinde oluşan evsel atık suyun bulunduğu

yerde (yani turistik otellerde yapılacak atık su arıtma tesisleriyle) arıtılarak alıcı ortama bırakılması gibi bir düşünce kesinlikle hayata geçirilmemelidir. Soğuk iklim koşulları atık su arıtma tesisinin işletimini ve denetimini zorlaştıracığı gibi, arıtılmış atık suyun kesinlikle içme suyu havzalarına deşarj edilemeyeceği kuralıda unutulmamalıdır.

### **3.3. Doburca İçme suyu Arıtma Tesislerinde alınması gereken önlemler :**

THM oluşumunun önüne geçmek için klor ile yapılan dezenfeksiyon işlemine alternatif olarak, pahallı bir yatırım olmasına rağmen ozonlama sistemine geçilmelidir.

### **3.4. Yüzey ve yer altı sularındaki evsel ve endüstriyel atıksu kirliliğine karşı alınması gereken önlemler :**

Yüzey sularımızdaki kirliliğe karşı alınan önlemlerde çok geç kalınmıştır. Kentimizin doğusundan gelen evsel ve endüstriyel atık suların arıtmaya başlanması, Demirtaş organize sanayi bölgesi atık su arıtma tesislerinin tamamlanması ve 2007 yılında işletmeye alınması, Kent doğu ve batı atık su arıtma tesislerinin 2. kademe inşaatlarının bitirilmesi ve tesislerin, Nilüfer Organize Sanayi Bölgesi (NOSAB) atık su arıtma tesislerinin işletmeye alınması önemli olmakla birlikte yüzey sularının bugüne kadar etkilendikleri atık su kirliliğinin verdiği zararların giderilmesi ve yüzey sularının geri kazanılması çok uzunca bir süre için mümkün değildir. Yapımında çok geç kalınmış olan arıtma yatırımlarının ve tamamlanacak olan diğer tesislerin olumlu etkilerinin görülmesi ve Nilüfer çayının ve yan kollarının su kalitesinin düzelmesi çok uzun bir dönemi kapsayacaktır. Halen kent içerisinde etkinliğini sürdüren ve atık suyuna arıtma önlemi almayan çok sayıda işyeri mevcuttur. Özellikle metal kaplama, tekstil, gıda, deri sektörlerin de çok sayıda işyerinin kent dışında ihtisas sanayi bölgelerine organize olarak taşınması işlerinde büyük gecikmeler yaşanmaktadır. Örneğin deri sa-

naicilerinin Badırğa'ya taşınarak organize olmaları çok uzun bir zaman dilimi geçmesine karşın henüz hayata geçirilememiştir. Aynı şekilde kent içerisinde çok sayıda ve büyük çoğunluğu kaçak olarak çalışan, işletmesinde siyanür kullanılan kirlilik yükü çok yüksek atık su üreten metal kaplamaçıların varlığı ayrı bir sorundur. Çeşitli orta ölçekli sanayi siteleri bünyesinde görülen metal kaplamaçılarda oluşan atık sular, çevreye olduğu kadar atık su alt yapı tesislerine büyük zarar vermektedir. Bu nedenle denetim yetkisine sahip ilgili kamu idarelerinin personel ve ekipman eksikliği giderilerek, denetimlerin sıklaştırılması gerekmektedir. Atık suyuna arıtma önlemi alan işyerleri çalışma saatleri dışında da denetlenmeli ve arıtma tesislerinin verimli çalışıp çalışmadıkları, devre dışı bırakılıp bırakılmadığı sürekli izlenmeli, yasa ve yönetmelik ihlali yapanlar hakkında etkinliğe son verilmesi, "kirlüten öder" ilkesine göre gerekli idari cezalar uygulanması gibi yaptırımlar hayata geçirilmelidir. Atık suyuna arıtma önlemi alınmasına gerek görülmeden işyerlerinin atık sularının kent atık su arıtma tesislerinde arıtılmalarının bedeli olan "Kirlilik Önlem Payı (KÖP)" uygulaması ivedilikle başlatılmalıdır. Böylece gereksiz atık su arıtma tesisleri yapımının önüne geçilmiş olacaktır. Organize olarak kent dışına taşınması gereken işyerleri sürekli izlenmeli, taşınma işlemi gerçekleşene kadar aynı işyerlerine KÖP uygulanmalıdır.

Ayrıca, Nilüfer çayının geçtiği güzergahta yapılan tarımsal amaçlı su çekimleri ilgili idarelerce denetlenmeli ve bu konuda bir eylem planı hayata geçirilmelidir. Nilüfer çayı su kalitesinde bulunan ağır metallerin tarımsal amaçlı sulama sonucu bitkilerden insanlara ve hayvanlara geçmesi mutlaka önlenmelidir. Su denetimi konusunda yetkili idarelerce yer altı ve yüzey sularındaki kirlilik düzeyleri çok sıkı olarak izlenmeli, ölçüm sonuçları kamuoyuna duyurulmalıdır.

## TMMOB KİMYA MÜHENDİSLERİ ODASI 41. DÖNEM ETKİNLİKLERİ

KMO olarak çalışanlarımız, öğrencilerimiz ve meslektaşlarımızla birlikte bütünleşmek, üretmek, emek, paylaşım ve özgürlükten yana görüş ve düşüncelerimizi yaşama geçirmek zorundayız. 170 nci Kimya Mühendisliği Dergimizin yayımlanmasından bugüne kadar yaptığımız etkinliklerimizi üç başlıkta toplamak mümkündür.

### GENEL KONULAR

- 25.10.2008 Tarihinde Trakya Bölge Temsilciliğimizin, Şubeye Geçiş Dönemi'nin I.Genel Kurul Toplantısı Yapıldı.

- Oluşturulan 41.Dönem komisyonları toplantılarını programladıkları tarihlerde Oda Merkezimiz ve Ankara Şubemiz Yücel Özel toplantı salonunda yapmaya devam etmektedirler.

**“ 2009 yılında düzenlenmesi planlanan II. Tarım İlaçları Kongresi'nin hazırlıklarını görüşmek üzere Odamız Sekreter Üyesi Osman ÖZGÜN, Ankara Şube Sekreter Üyemiz Ceren ÖRTEN, Ankara Şube Müdürümüz Gülay BAŞKAYA ve Ziraat Mühendisleri Odası II. Başkanı Dr. Turhan TUNCER ve Yönetim Kurulu Üyesi Özden GÜNGÖR'ün katılımıyla, 4 Kasım 2008 tarihinde Odamız Ankara Şubesi Yücel Özel Toplantı Salonunda toplantı yapılmıştır.**

- Merkezimizce yapılan **"Artık Yeter, Kimya Mühendislerini ve Mühendislik Hizmetlerini Önemseyin!"** basın açıklaması birimlerimize, meslektaşlarımıza ve kamuoyu ile paylaşıldı.

-TMMOB Birlikçilik Yönetmeliğince Odamızca programlanan Birlikçi Eğitimleri, 13-14 Kasım tarihlerinde Ege Bölge Şubemizde, 29-30 Kasım tarihlerinde de Ankara, Bursa, Güney Bölge ve İstanbul Şubemizde gerçekleştirilmiştir. Eğitimde başarılı olan üyelerimizin yetki belgeleri bağlı bulunduğu şubeye gönderilmiştir.

**“ 18.12.2008 tarihinde, Odamız Kimya Mühendisleri Odası ile Gıda Mühendisleri ve Ziraat Mühendisleri Odasının birlikte yapmış olduğu toplantıda, Sorumlu Yöneticilik ücretlerinin 01.01.2009 tarihinden itibaren tam gün çalışanlar için 1800 YTL, yarım zamanlı çalışanlar için 360 YTL olmasına karar verildi.**

- 18.12.2008 tarihinde, Odamız Kimya Mühendisleri Odası ile Gıda Mühendisleri ve Ziraat Mühendisleri Odasının birlikte yapmış olduğu toplantıda, TMMOB bünyesinde Gıda Politikaları Çalışma Grubunun kurulmasına karar verildi.

- 23 Aralık 2008 tarihinde, Kocaeli Üniversitesi Kimya Mühendisliği Bölümünde, Odamız Yönetim Kurulu Başkanı Mehmet Besleme tarafından, Kimya Mühendisliği ve Kimya Mühendisleri Odasının tanıtımını içeren bir sunum gerçekleştirilmiştir. Ayrıca, REACH konusunda, Kocaeli Şube Yönetim Kurulu yedek üyelerinden Hanife Gülen Tom ve İyi Üretim Uygulamaları (GMP) konusunda Y.K. yedek üyesi Serpil Tozsın tarafından sunumlar yapılmıştır.

- TMMOB Yönetim Kurulu'nun 22 Kasım 2008 tarihli toplantısında; TMMOB LPG Çalışma Grubu'nun önerisi doğrultusunda, LPG Dolu Tesisleri ve Otogaz İstasyonlarında Sorumlu Müdürlük yapacak TMMOB üyesi (Çevre Mühendisi, Kimya Mühendisi, Makine Mühendisi, Petrol Mühendisi) mühendislerin üstlenecekleri sorumlu müdürlük sayılarının TMMOB'ye bağlı sorumlu müdürlük eğitimi veren 4 Odada da (Çevre Mühendisleri Odası, Kimya Mühendisleri Odası, Makine Mühendisleri Odası, Petrol Mühendisleri Odası) 156 sayılı kararı almıştır.

- Merkezimizce yapılan **"Doğalgaz Değil, Cehalet ve Sistem Öldürüyor!"** basın açıklaması birimlerimize, meslektaşlarımıza ve kamuoyu ile paylaşıldı.

- 18.12.2008 tarihinde, Odamız Kimya Mühendisleri Odası ile Gıda Mühendisleri ve Ziraat Mühendisleri Odasının birlikte yapmış olduğu toplantıda, TMMOB bünyesinde Gıda Politikaları Çalışma Grubunun kurulmasına karar verildi.

- 2009 yılı KMO ajandaları bastırılarak, birimlerimize gönderilmiştir.

-Yeni alınan mekanımız belirlenen iç mimari proje doğrultusunda tadilat/düzenleme inşaat işlerine başlanmış, Şubat 2009 başında odamız yeni yerine taşınacaktır.

-Yönetim Kurulu üyelerimiz Şube/Bölge Temsilciliklerimizin değişik tarihlerde yapılan Danışma Kurullarına katılarak öğrenci, meslektaşlarımız/örgütümüzle buluştular.



““ Odamız Ege Bölge Şubesinin 28-30 Kasım 2008 tarihlerinde Tepekule Kongre Merkezi/İzmir’de düzenlemiş olduğu Uluslararası Katılımlı Polimerik Kompozitler Sempozyum-Sergi ve Çalıştaylarında, “Genel Bakış”, “Polimerik Kompozit Yapıları ve Malzemeler”, “Teknolojik Gelişmeler”, “Çevresel Etki ve Atık Yönetimi”, “Yeni Yaklaşımlar ve Tasarım”, “Ölçme ve Değerlendirme”, “Üretim Teknolojileri” başlıklı oturumlar gerçekleştirilmiş olup Sempozyum, “Dünyada ve Ülkemizde Polimerik Kompozitlerin konumu ve Geleceği” konulu Panel ile tamamlanmıştır.

-TMMOB, DİSK, KESK ve TTB tarafından 16-27 Aralık 2008 tarihlerinde TBMM Genel Kurulu’nda görülecek olan 2009 yılı bütçesine karşı tepkimizi göstermek amacıyla öncelikle iki eylem; kitlesel basın açıklaması ve tüm illerde meşaleli yürüyüşler gerçekleştirilmiştir.

-TMMOB Eskişehir İl Koordinasyon Kurulu 5 Ocak 2009 tarihinde düzenlediği TMMOB ve Bağlı Odalarının Toplumsal Sorumlulukları Panelinde Oda Başkanımız Mehmet Besleme de konuşmacı olarak yer aldı.

- 8-9 Ocak 2009 tarihleri arasında Ankara Şubemiz tarafından düzenlenen Tehlikeli Kimyasalların Yönetimi Sempozyum ve Sergisi, Şube Başkanımız Müjdat AYDIN’ın yaptığı ilk konuşmanın ardından Petrol-İş Sendikası Ankara Şube Başkanı Sayın Mustafa ÖZGEN’in, Odamız Yönetim Kurulu Başkanı Sayın Mehmet BESLEME’nin, TMMOB Yönetim Kurulu Üyemiz Sayın Alaeddin ARAS’ın, Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı İSGÜM Müdürü Sayın Coşkun Demirci’nin, Çevre ve Orman Ba-

kanlığı Kimyasallar Daire Başkanı Abdurrahman ULUIRMAK’ın, Sanayi Bakanlığı Sanayi Genel Müdürü Sayın Mesut GÜLCÜLER’in açılış konuşmaları ile başlamıştır. Sempozyumda, “Ulusal ve Uluslararası Mevzuat ve Standardlar”, “Ulusal ve Uluslararası Mevzuat ve Standardlar, MSDS, İşaretleme ve Etiketleme Uygulamadaki Yeri Önemi”, “Yangın ve Patlama, Statik elektrik, ATEX ve Kişisel Koruyucu Donanımlar, Proses Güvenliği ve Algılama Donanımları”, “Tehlikeler ve Riskleri (Üretim, Kullanma, Depolama, Taşıma)”, “Tehlikeler ve Riskleri (Atıklar, Toksikoloji)”, “Tehlikeler ve Riskleri (Risk Değerlendirmesi, Meslek Hastalıkları), Kazalara Müdahale ilkeleri Acil Durum Planı” başlıklı oturumlar gerçekleştirilmiş olup, “Ülkemizde Tehlikeli Kimyasalların Yönetimi ile İlgili Sorunlar ve Çözümleri” konulu panel ile tamamlanmıştır.

-Bileşenleri arasında Odamızın da bulunduğu Beyaz Adımlar Platformu 5 Ocak 2009 Pazartesi günü bir basın açıklaması yaptı. Ankara Şubemiz Yönetim Kurulu Sekreter Üyesi Ceren ÖRTEN’in katıldığı basın açıklamasına Jeoloji Mühendisleri Odası Yönetim Kurulu Başkanı Dünder ÇAĞLAN, Çevre Mühendisleri Odası Genel Sekreteri Burçak KARAMAN UYSAL, ve Çevre Mühendisleri Odası Hukuk Müşaviri Av. Mehmet HORUŞ katılarak basının sorularını yanıtladı.

- Danıştay 6. Dairesi tarafından verilen 3 Kasım 2008 tarihli ve 2008/6795Esas sayılı karar ile yasal dayanağı kalmayan bir işletmeye dönüşen “Bergama-Ovacık Altın Madeni İşletmesi” Hakkında Çevre ve Orman Bakanlığına başvuruldu.

#### MEVZUAT ÇALIŞMALARI

-TMMOB Kimya Mühendisleri Odası **Serbest Kimya Mühendisliği Hizmetleri Uygulama, Tescil, Denetim ve Belgelendirme Yö-**

**netmeliği**, 18 Kasım 2008 Tarihinde, 27058 sayılı Resmi Gazete’de Yayımlanmıştır.

-25 Ekim 2008 tarih, 27035 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe giren, Enerji Kaynaklarının ve Enerjinin Kullanımında Verimliliğin Artırılmasına Dair Yönetmeliğin 4 ncü maddesinin 1 inci fıkrasının (ü) bendi, 9 ncu maddenin 7 inci fıkrasına ve 12 inci maddesinin tamamının iptali ve yürütmenin durdurulması istemi talebi ile Odamız tarafından dava açılmıştır.

-TMMOB Yönetim Kurulunun 10 Ocak 2009 tarihli toplantısında, TMMOB Kimya Mühendisleri Odası **LPG Otogaz veya Dolum Tesisi Sorumlu Müdür Yönetmeliği**’nin kabulüne ve Resmi Gazete’de yayımlanması için Yürütme Kurulu’na görev ve yetki verilmesine karar verilmiştir.

-Genel Kurulda ve TMMOB Yönetim Kurulunda kabuledilen Odamız KİMSEM Yönetmeliğinin mevzuat yönünden eksiklikleri tamamlanarak Resmi gazete’de yayımlanması için TMMOB’a gönderilmiştir.

-21 Kasım 2008 Tarih ve 27061 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe giren, Çevre Denetim Yönetmeliği’nin 8.maddesinin 2, 3, 4, 5, 6 ve 7. fıkralarının iptali ve yürütmenin durdurulması için Danıştay’a başvuruldu.

- **Çevre ve Orman Bakanlığınca** 26 Aralık 2008 tarih ve 27092 (Mükerrer) sayılı Resmi Gazete’de yayımlanan “Tehlikeli Maddelerin ve Müstahzarların Sınıflandırılması, Ambalajlanması ve Etiketlenmesi Hakkında Yönetmelik” gereğince oluşturulan **“Kimyasallar Danışma Komisyonu”**unda Kimya Mühendisleri Odasının aslı üye olarak alınmamış olmasıyla ilgili olarak ilgili Bakanlığa Odamız lehine durumun düzeltilmesi için başvuru yapıldı.

## KMO ANKARA ŞUBESİ ETKİNLİKLERİ

### KONGRE/SEMPOZYUM

SEMPOZYUMUN /KONGRENİN ADI	TARİHİ	KATILIMCI SAYISI
Tehlikeli Kimyasalların Yönetimi Sempozyum ve Sergisi	08-09 Ocak 2009	444
TMMOB Ankara İl Koordinasyon Kurulu tarafından düzenlenen II. Ankara Kent Sempozyumu	16-18 Ocak 2009	200

### PANELLER/SÖYLEŞİLER

PANEL/SÖYLEŞİ KONUSU	PANELİSTLER	TARİHİ	İZLEYİCİ SAYISI
Güneş Elektrik Konulu Söyleşi	Deniz Selkan POLATKAN Şehir Yüksek Plancısı	21 Kasım 2008	39
TS EN 206-1 Kapsamında Beton Üretimi ve Kalite Kontrolü Konulu Söyleşi	Selim YÜCEL Kimya Mühendisi	03 Aralık 2008	32
Kompozit Malzemeler Üretimi ve Geri Dönüşümü Uygulamalı Semineri	Yılmaz DEĞERLİ Kimya Mühendisi	29 Aralık 2008	26
İklim Değişikliği Konulu Söyleşi	Selva TÜZÜNER Kimya Mühendisi	17 Ocak 2009	20

### DANIŞMA KURULLARI

DANIŞMA KURULU GÜNDEMİ	TARİHİ	KATILIMCI SAYISI
<ul style="list-style-type: none"> <li>KMO Ankara Şubesinde yapılan etkinliklerin sunumu ve değerlendirilmesi,</li> <li>Sempozyum ve Kongrelere giderken düzenlenecek etkinliklerin görüşülmesi,</li> <li>Karar altına alınmış Oda ve Şube Komisyonları hakkında bilgilendirme,</li> <li>Dilek ve Öneriler</li> </ul>	22 Ekim 2008	35



## **KMO ETKİNLİKLERİNE KATILIM**

- 13 Eylül 2008 tarihinde Ankara'da yapılan KMO Yönetim Kurulu tarafından düzenlenen Genişletilmiş Yönetim Kurulu Toplantısına Şube Yönetim Kurulu üyelerimiz katıldı
- 16 Ekim 2008 tarihinde Dünya Gıda Günü etkinlikleri içerisinde TMMOB Ziraat Mühendisleri Odası ve Odamız tarafından düzenlenen "2. Yüzyılın Ayıbı Açlık Sempozyumu"na Şubemiz üyeleri ve Yönetim Kurulu üyelerimiz katıldı
- 25 Ekim 2008 tarihinde KMO Trakya Bölge Şubesi 1.Olağan Genel Kurulu'na Şubemizi temsilen Attila HALİLOĞLU katıldı.
- 06-08 Kasım 2008 tarihlerinde TMMOB Gıda Mühendisleri Odası, Ziraat Mühendisleri Odası ve Odamızın Denizli Birimleri tarafından Denizli'de yapılan I.Ulusal Bağcılık-Şarap Sempozyumu ve Sergisine Şubemiz üyesi Sibel KEMERLİ katıldı.
- TMMOB Kimya Mühendisleri Odası 41. Dönem Yönetim Kurulu tarafından kurulan Enerji Komisyonu, Gıda Komisyonu, Çevre ve İklim Değişikliği Komisyonu, Sorumlu Müdürlük-Sorumlu Yöneticilik Komisyonu, Boren Komisyonu, Su Komisyonu, İş Sağlığı İş Güvenliği Komisyonu, Eğitim KİMSEM Komisyonu, LPG Komisyonu, Yayın Komisyonu, Örgütlenme Komisyonu, Tehlikeli Kimyasallar Komisyonu, Yönetmelikler Komisyonu ve Öğrenci Komisyonu çalışmalarına Şubemiz üyeleri katılmaktadır.

## **TMMOB, İKK VE DİĞER KURULUŞLARIN ETKİNLİKLERİNE KATILIM**

- 12 Eylül darbesinin 28.yıldönümü nedeniyle Darbe Karşıtı Platform tarafından Ankara'da düzenlenen protesto etkinlikleri kapsamında 12 Eylül 2008 tarihinde ABD Büyükelçiliğine yapılan yürüyüş ve 13 Eylül 2008 tarihinde yapılan "12 Eylül Darbesinin 28.Yılında Emperyalizmi, Darbeleri, Gericiliği, Şovenizmi Lanetleme Mitingi"ne Şubemiz üyeleri ve Yönetim Kurulu üyelerimiz katıldı.
- 15 Eylül 2008 tarihinde Elektrik Dağıtım Özelleştirmelerini ve Zamları protesto etmek amacıyla Özelleştirme Karşıtı Platform Ankara Bileşenleri tarafından yapılan kitlesel basın açıklamasına ve protesto için bildiri dağıtılması etkinliğine Şubemiz üyeleri ve Yönetim Kurulu üyelerimiz katıldı.
- 16 Eylül 2008 tarihinde TMMOB'de yapılan TMMOB LPG Komisyonu'na Merkezimizi temsilen Şube Yönetim Kurulu Sekreter Üyesi Ceren ÖRTEN katıldı.
- 16 Eylül 2008 tarihinde Şubemiz ve TMMOB İnşaat Mühendisleri Odası Ankara Şubesi birlikteliğinde düzenlenecek olan 3. YKK Sempozyumu Düzenleme Kurulu Toplantısı Şubemizde iki Odanın temsilcileri ile toplandı.
- 24 Eylül 2008 tarihinde Nükleer santral ihalesine karşı Nükleer Karşıtı Platform tarafından yapılan yürüyüş ve basın açıklamasına Şubemiz üyeleri ve Yönetim Kurulu üyelerimiz katıldı
- 06-13 Ekim 2008 tarihlerinde TMMOB Mimarlar Odası Anka-

ra Şubesi tarafından düzenlenen "Kentli Hakkım Kendi Hakkım" konulu Mimarlar Şenliğinin düzenlenmesine destek verilerek katılım sağlandı.

- 11 Ekim 2008 tarihinde TMMOB İlk Koordinasyon tarafı tarafından düzenlenen ve Güvenparkta toplanılan "Toplu Taşıma Araçlarının Zammına Karşı Çıkalım" konulu basın açıklamasına Şubemiz Yönetim Kurulu ve üyeleri ile katılım sağlandı.

• 11 Ekim 2008 tarihinde Ankara'da yapılan TMMOB 40.Dönem 2.Danışma Kurulu Toplantısına Şube Yönetim Kurulu üyelerimiz katıldı.

- 11 Ekim 2008 tarihinde TMMOB Ankara İKK ve KESK Ankara Şubeler Platformu tarafından Ankara'daki toplu taşıma ve minibüs ücretlerindeki fiyat artışını protesto etmek üzere yapılan basın açıklamasına Şubemiz üyeleri ve Yönetim Kurulu üyelerimiz katıldı

• 18 Ekim 2008 tarihinde Ankara'da TMMOB Ankara İKK ve KESK Ankara Şubeler Platformu tarafından düzenlenen ve ATO, DİSK, TÜRK-İŞ Şubeleri olmak üzere tüm emek ve demokrasi güçlerince desteklenen "Zamlara, Yoksulluğa, Yolsuzluğa, Hak Gasplarına Son Vermek İçin AKP'yi Durduralım" mitingine Şubemiz üyeleri ve Yönetim Kurulu üyelerimiz katıldı

- 23 Ekim 2008 tarihinde TMMOB İnşaat Mühendisleri Odası Ankara Şubesi ve Şubemiz birlikteliğinde Nisan 2009 tarihinde düzenlenecek olan Uluslararası Katılımlı 3. Yapılarda Kimyasal Katkılar Sempozyumu ve Sergisine yönelik Katkı Üreticileri Birliği Yönetim Kurulu ile Toplantı yapıldı.

• 4 Kasım 2008 'de Şubemizde Oda Yönetim Kurulu Sekreter Üyemiz Osman ÖZGÜN ve TMMOB Ziraat Mühendisleri Odası Yönetim Kurulu üyelerinin katılımıyla II. Tarım İlaçları Kongresine yönelik toplantı yapıldı.

• 20 Ekim -16 Kasım 2008 tarihlerinde Özelleştirme Karşıtı Platform Ankara Bileşenleri tarafından stand açılarak Özelleştirme Karşıtı İmza kampanyası etkinliğine destek verildi.

• 22 Kasım 2008 tarihinde "TMMOB Sokakta Sözümlü Söylüyor" kitlesel basın açıklamasına Şubemiz üyeleri ve Yönetim Kurulu üyelerimiz katıldı

• 29 Kasım 2008 tarihinde TMMOB İnşaat Mühendisleri Odası'nda, Şubemiz ve TMMOB İnşaat Mühendisleri Odası Ankara Şubesi'nin organizasyonu ile 3. YKK Sempozyumuna yönelik Platform Toplantısı düzenlendi.

• 29 Kasım 2008 tarihinde Ankara'da KESK ve DİSK tarafından düzenlenen "İşsizliğe, Yoksulluğa ve Zamlara Karşı Emek, Barış ve Demokrasi Mitingi"ne TMMOB pankartı altında Şubemiz üyeleri ve Yönetim Kurulu üyelerimiz katıldı

• 16-27 Aralık 2008 tarihlerinde TBMM Genel Kurulu'nda görüşülen 2009 yılı bütçesine karşı DİSK, KESK, TMMOB, TTB tarafından tepkimizi göstermek amacıyla 26 Aralık 2008 tarihinde örgütlerin Ankara Bileşenlerinin katılımıyla yapılan kitlesel basın açıklamasına ve 27 Aralık 2008 tarihinde yapılan meşaleli yürüyüşe Şubemiz üyeleri ve Yönetim Kurulu üyelerimiz katıldı

• 13 Ocak 2009 tarihinde Özelleş-

tirme Karşıtı Platform Ankara Bileşenleri tarafından Başkent Elektrik Dağıtım A.Ş.'nin devrini protesto etmek amacıyla düzenlenen kitlesel basın açıklamasına ve bildiri dağıtımını eylemine Şubemiz üyeleri ve Yönetim Kurulu üyelerimiz katıldı

• TMMOB Ankara İKK'nın da bileşenlerin içinde bulunduğu 09-16 Ocak 2009 tarihlerinde düzenlenen Filistin'e Ses Ver Eylemlerine Şubemiz üyeleri ve Yönetim Kurulu üyelerimiz katıldı

## **DiĞER ETKİNLİKLER**

• 10 Eylül 2008 tarihinde T.C.Sanayi ve Ticaret Bakanlığı Sanayi Genel Müdürü Mesut GÜLCÜLER ve Kimya Sanayi Şube Müdürü H.Arif AKAGÜNDÜZ Kimya Statejisi hazırlıkları ve Şubemiz tarafından düzenlenecek olan Tehlikeli Kimyasalların Yönetimi Sempozyumu ve Sergisi'ne ilişkin KMO Yönetim Kurulu Sekreter Üyesi Osman ÖZGÜN ve Şube Yönetim Kurulu Başkanı Müjdat AYDIN tarafından ziyaret edildi.

• 7 Ekim 2008 Türkiye Barış Meclisi tarafından Yüksel Caddesinde yapılan "Tezkere" konulu Basın Açıklamasına Şubemiz Yönetim Kurulu ve üyeleri ile katılım sağlandı.

• 09-12 Ekim 2008 tarihlerinde Yapı Endüstri Merkezi tarafından Ankara Altınpark'da düzenlenen 21.Uluslararası Yapı 2008 Ankara Fuarında Oda adına stand açıldı.

• 20 Kasım 2008 tarihinde "Gemi Balast Suları ve Sedimanların Kontrolü ve Yönetimi Sözleşmesi"nin yürürlüğe girmesiyle gemilerin kullanmak zorunda kalacakları arıtım teknolojilerinin Türkiye'de üretilebilmesi ve sertifikalandırma

sürecinde koordinasyonun sağlanması amacıyla T.C.Başbakanlık Denizcilik Müsteşarlığı Deniz Çevresi Daire Başkanlığı'nda yapılan toplantıya Şube Yönetim Kurulu II. Başkanı Attila HALİLOĞLU ve Sekreter Üye Ceren ÖRTEN katıldı.

• 22 Aralık 2008 tarihinde Nermin Mehmet Çekiç Anadolu Lisesi'nde öğrencilere meslek seçimlerinde rehberlik etmek amacıyla "Kimya Mühendisliği" mesleği hakkında bilgilendirme ve mesleğin tanıtımına yönelik yapılan söyleşiye Şubemizi temsilen Ceren ÖRTEN ve Berker ALPARDA katıldı.

• Şubemiz bünyesinde uzman üyelerimizin katılımı ile Su Komisyonu, Çevre ve Atıklar Komisyonu, Öğrenci Komisyonu kurulmuş olup, Su Komisyonu 27 Aralık 2008 tarihinde ilk toplantısını yaparak çalışmalarına başladı.

• 30 Aralık 2008 tarihinde Şubemizde üyelerimizin katılımı ile Yeni Yıl Kokteyli düzenlendi.

• Odamız ve Birliğimizin Yönetim Kurulu Üyeliğini yapmış, Odamızın Eski Genel Sekreteri Yücel ÖZEL vefatının birinci yılında 17 Ocak 2009 tarihinde mezarı başında anıldı ve Şubemiz Yücel ÖZEL Toplantı Salonunda Yücel ÖZEL Dostları, KMO Yönetim Kurulu ve Şube Yönetim Kurulu Üyelerimizin katılımı ile anma etkinliği düzenlendi.

## KMO DENİZLİ BÖLGE TEMSİLCİLİĞİ ETKİNLİKLERİ

### KONGRE/SEMPOZYUM

SEMPOZYUMUN/KONGRENİN ADI	TARİHİ	KATILIMCI SAYISI
ULUSAL BAĞCILIK VE ŞARAP SEMPOZYUMU VE SERGİSİ	06-07-08-09 KASIM 2008	500

#### İL VE İŞYERİ TOPLANTILARI

- 15.12.2008 tarihinde DENİZLİ ilinde 10 kişinin katılımıyla üye toplantısı yapıldı.
- 15.12.2008 tarihinde DENİZLİ ilinde Yönetim Kurulu Toplantısı yapıldı.
- 27.12.2008 tarihinde MUĞLA ilinde 7 kişinin katılımıyla üye toplantısı yapıldı. Yapılan bu toplantıda İl Temsilcisi belirlendi.
- 29.12.2008 tarihinde DENİZLİ ilinde 8 kişinin katılımıyla üye toplantısı yapıldı.
- 02.01.2008 tarihinde DENİZLİ ilinde 6 kişinin katılımıyla üye

toplantısı yapıldı.

- 05.01.2008 tarihinde DENİZLİ ilinde 6 kişinin katılımıyla üye toplantısı yapıldı.

#### KMO ETKİNLİKLERİNE KATILIM

- 08-09 Ocak 2009 tarihinde Ankara'da yapılan Tehlikeli Kimyasalların Yönetimi konulu sempozyum ve sergisine Denizli Bölge Temsilciliğimizden Sempozyum Danışma Kurulunda Yer alan Şeyda Yeşil (Yönetim Kurulu Üyemiz) katıldı.
- 08-09 Ocak 2009 tarihinde Ankara'da yapılan Tehlikeli Kimyasalların Yönetimi konulu sem-

pozyum ve sergisine Denizli Bölge Temsilciliğimizden Sempozyum Düzenleme Kurulunda Yer alan Ömer Duysal (Yönetim Kurulu Başkanı) katıldı.

- 10 Ocak 2008 tarihinde KMO Genel Merkezde yapılan sorumlu Yöneticilik Komisyonu toplantısına Başkanımız Ömer Duysal katılmıştır.

- 10 Ocak 2008 tarihinde KMO Genel Merkezde yapılan Gıda Komisyonu toplantısına Yönetim Kurulumuzdan Nadi Çelik katılmıştır.

## KMO EGE BÖLGE ŞUBESİ ETKİNLİKLERİ

### KONGRE/SEMPOZYUM

SEMPOZYUMUN /KONGRENİN ADI	TARİHİ	KATILIMCI SAYISI
II. Uluslararası Polimerik Kompozitler Sempozyumu, Sergisi ve Çalıştayları	28-30 Kasım 2008	444

### DANIŞMA KURULLARI

DANIŞMA KURULU GÜNDEMİ	TARİHİ	KATILIMCI SAYISI
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Çalışma Raporu'nun Sunulması</li> <li>• Yarkurul çalışmalarının yapılamaması konusunda nedenlerin irdelenmesi ve öneriler</li> <li>• Merkezin komisyonlarına paralel olarak komisyonların güncellenmesi</li> <li>• Oda-Üye ilişkileri</li> <li>• Meslekte 30 yılın dolduran üyeler için plaket töreni düzenlenmesi ve sosyal etkinlikler konularında öneriler</li> </ul>	08 Kasım 2008	25

## İL VE İŞYERİ TOPLANTILARI

• 03 Aralık 2008 tarihinde İzmir ilinde AKZONOBEL KEMİPOL A.Ş.'nin İzmir-Kemalpaşa'da bulunan işletmesinde çalışan 40 üyemizin katılımıyla üye toplantısı yapıldı. Toplantıya KMO Şube Yönetim Kurulu Başkanı Ertuğrul BARKA ve Yönetim Kurulu Sekreter Üyesi G. Sevinç GÜL, Prof. Dr. Gürel NİŞLİ ve Şube Müdürü Mustafa GÜL katıldı. Toplantıda KMO çalışmaları hakkında bilgilendirme yapıldı, üyelerin sorunları dinlendi ve işyeri temsilciliği oluşturulması gibi konular görüşüldü.

## KMO ETKİNLİKLERİNE KATILIM

• 6-8 Kasım 2008 tarihinde Denizli'de yapılan Ulusal Bağcılık ve Şarap Sempozyumu'na katılım sağlandı.

## TMMOB, İKK VE DİĞER KURULUŞLARIN ETKİNLİKLERİNE KATILIM

• 15 Kasım 2008 Cumartesi günü saat: 15.00 da Konak eski Sümerbank önü'nde TMMOB İzmir İl Koordinasyon kurulu, KESK İzmir Şubeler Platformu ve DİSK Ege Bölge temsilciliği tarafından düzenlenen "KRİZE İŞSİZLİĞE, YOKSULLUĞA VE ZAMLARA KARŞI EMEK, BARIŞ VE DEMOKRASİ" konulu kitlesel basın açıklaması'na Şube YK Başkanı Ertuğrul BARKA ve Şube Müdürü Mustafa GÜL katılmıştır.

• 22 Kasım 2008 tarihinde saat: 12.30 da Konak Belediyesi Alsancak Kültür Merkezi önünde yapılan "TMMOB (Kriz, AKP'ye, Gericiliğe, Neoliberalizme, Irkçılığa Karşı) Sokakta Sözü Söylüyor" başlıklı kitlesel basın açıklamasına, Şube YK Başkanı Ertuğrul BARKA, Şube Müdürü Mustafa GÜL ve Üye Prof. Dr. Gürel NİŞLİ katılmıştır.

• 17 Aralık 2008 tarihinde Ankara'da yapılan TMMOB Kadın Üyeler Çalışma Grubu Toplantısı'na Şube YK Sekreter

Üyesi G. Sevinç GÜL katılmıştır.

• 24 Aralık 2008 tarihinde saat: 12,30'da Kemeraltı Girişinde gerçekleştirilen KESK İzmir Şubeler Platformu ile TMMOB İzmir İl Koordinasyon kurulu çağrıcılığında Maraş Katliamı'nın 30. yıldönümünde, Maraş Katliamı'nı protesto etmek için ve bir daha Maraş, Çorum ve Sivas olaylarının yaşanmaması için yapılan kitlesel basın açıklaması'na katılım sağlanmıştır.

• 27 Aralık 2008 tarihinde Saat: 17.00 da "2009 Bütçesi" ne yönelik olarak yapılan Konak Belediyesi Dr. Selahattin Akçipek Kültür Merkezi önünden başlayarak Varyant yolu ile yürünerek İzmir Büyükşehir Belediyesi Önünde yapılan Meşaleli Yürüyüş Eylemi'ne katılım sağlanmıştır.

• 29 Aralık 2008 tarihinde saat: 17.30 da "İsrail'in son Filistin-Gazze Katliamı"nı protesto için Birlikte Başarabilir Platformu çağrıcılığında yapılan yürüyüş ve basın açıklamasına Üye Prof. Dr. Gürel NİŞLİ katılmıştır.

• 05 Ocak 2009 tarihinde Bergama Altın Madeni davasında Danıştay'ın vermiş olduğu yürütmeyi durdurma kararı ile ilgili 12.00 da Konak eski Sümerbank önünde yapılan basın açıklaması'na Şube YK Başkanı Ertuğrul BARKA, Şube Müdürü Mustafa GÜL ve Üye Prof. Dr. Gürel NİŞLİ katılmıştır.

• 05 Ocak 2009 tarihinde saat: 17.30 da "İsrail'in son Filistin-Gazze Katliamı"nı protesto için Birlikte Başarabilir Platformu çağrıcılığında yapılan yürüyüş ve basın açıklamasına katılım sağlanmıştır.

• 14 Ocak 2009 tarihinde TMMOB İzmir İl Koordinasyon Kadın Üyeler Çalışma Grubu'nun düzenlediği "1 yıllık Çalışma Raporu" sunumu na Şube YK Başkanı Ertuğrul BARKA, YK Yedek Üyesi Çağlayan BARKA, Şube Müdürü Mustafa

GÜL, Üyeler Prof. Dr. Gürel NİŞLİ, Figen ÇITAK ve Gülnur POLAT katılmışlardır.

## DİĞER ETKİNLİKLER

• YG 21 in Ekim Kent Konseyi Gündemini, "Tehlikeli Atıklar ve Taş Ocakları, Çimento Fabrikaları, Demir-Çelik Fabrikalarının Çevresel Etkileri" olarak belirlemiştir. 15 Ekim 2008 Çarşamba günü saat: 15.00 de İzmir Büyükşehir Belediyesi Meclis Salonu'nda TMMOB Çevre Müh. Odası İzmir Şubesi ve TMMOB Kimya Müh. Odası Ege Bölge Şubesi kolaylaştırıcılıklarında yapılan etkinlikte E.Ü. Kimya Müh. Böl. Öğretim üyelerinden Prof. Dr. Ferhan ATALAY, "Endüstriyel Atıklar ve Çevre Etkinlikleri" konusu ile Şube YK Başkanı Ertuğrul BARKA ise "Kirlenici Sektörler Neden Türkiye'de, Neden İzmir'de" konulu bildirimleri ile sunum yapmışlardır.

• İzmir Büyükşehir Belediyesi'nin ENKA Enerji Üretim A.Ş. tarafından İzmir İli Aliğa İlçesi Çakmaklı Köyü, sınırları içerisinde "İthal Kömüre Dayalı Pulverize Kömür Teknolojisi İle Üretim Santrali Ve Kül Depolama Tesisi Kurulması" ile ilgili ÇED Raporuna ilişkin 27 Ekim 2008 tarihinde yapılan toplantıya Şube YK Başkanı Ertuğrul BARKA katılmış olup, ilgili raporu hazırlamıştır.

• 05 Kasım 2008 tarihinde İzmir Valiliği'nin düzenlediği "İzmir'de Çevre Sorunları ve Alınması Gereken Tedbirler" konulu toplantıya Şube Müdürü Mustafa GÜL katılmıştır.

• 10 Kasım 2008 tarihinde İzmir Büyükşehir Belediyesi'nce düzenlenen "ATATÜRK'ÜMÜZE SAYGI" yürüyüşüne Şube YK Başkanı Ertuğrul BARKA, YK Sekreter Üye G. Sevinç GÜL, YK Yedek üyesi Çağlayan BARKA ve Şube Müdürü Mustafa GÜL katılmışlardır.

• "İzmir'de Çevre Sorunları Ve Alınması Gereken Tedbirler" konulu toplantıya Şube Müdürü Mustafa





GÜL katılmıştır.

• 27 Kasım 2008 tarihinde İzmir Yüksek Teknoloji Enstitüsü Kimya Mühendisliği Bölümü tarafından düzenlenen "Ne Üretelim Proje Yarışması"na Şube YK Başkanı Ertuğrul BARKA katılmıştır.

• 28 Kasım 2008 tarihinde Ovacık-Bergama ÇED Bilgilendirme Toplantısına, Şube YK Başkanı Ertuğrul BARKA katılmıştır.

• 14 Aralık 2008 tarihinde Hayat TV'nin düzenlediği 1. yıl etkinliğine Şube YK Başkanı Ertuğrul BARKA, YK Yedek üye Çağlayan BARKA ve Üye Uğur ACAR katılmışlardır.

• 26 Aralık 2008 tarihinde Şubemiz Toplantı Salonu'nda gerçekleşen KMO Ege Bölge Şubesi Kadın Kolları Çalışma Grubu Toplantısı'na

12 kadın üyemiz katılmıştır.

• YG 21'in 30 Aralık 2008 tarihinde DSİ İl. Bölge Müdürlüğü'nde düzenlenmiş olduğu "Su Stratejileri" konulu toplantıya katılım sağlandı.

• 8-10 Ocak 2009 tarihlerinde İzmir Kent Sempozyumu'na Şube KMO Merkez YK İl. Başkanı Zeliha YILDIZ, YK Başkanı Ertuğrul BARKA, YK Yedek üyesi Çağlayan BARKA, Üye Prof. Dr. Gürel NİŞLİ ve Şube Müdürü Mustafa GÜL, Üyeler nemci MADEN, İrfan İNAN ve Mutafa T. ÖNŞAN katılmışlardır.

• 10 Ocak 2009 tarihinde Tire'de yapılan "BOR MADENİ" konulu Panel'e katılamamıştır.

• Bergama Elele hareketi Dönem Sözcüsü Şube Müdürü Mustafa GÜL olmuştur.

• İzmir Kent Sempozyumu hazırlık toplantıları'na YK Sekreter Üyesi G. Sevinç GÜL katılmıştır.

• TMMOB İzmir İl Koordinasyon Kurulu Toplantıları'na Şube Müdür Mustafa GÜL katılmıştır.

• Bergama Elele Hareketi ve EGEÇP Toplantılarına YK Başkanı Ertuğrul BARKA katılmıştır.

• TMMOB İzmir İl Koordinasyon kurulu olarak bastırılacak olan "Gemi Söküm Yönetim Sistemi Uygulamalar Rehberi" nin yazım çalışmaları kapsamında Gemi Müh. Odası İzmir Şubesi'nde düzenlenen ISO 30001 Gemi Geri Dönüşüm Yönetim Sistemi Uygulamaları hakkında yapılan toplantılara YK başkanı Ertuğrul BARKA katılmaktadır.

## GÜNEY

# KMO GÜNEY BÖLGE ŞUBESİ ETKİNLİKLERİ

## DANIŞMA KURULLARI

DANIŞMA KURULU GÜNDEMİ	TARİHİ	KATILIMCI SAYISI
Şubemiz 2008 II. Danışma Kurulu Toplantısı Yapıldı	15 Kasım 2008	20

### KMO ETKİNLİKLERİNE KATILIM

• 6-8 Kasım 2008 tarihleri arasında Denizli'de düzenlenen "Ulusal Bağcılık-Şarap Sempozyumu ve Sergisi" ne Yönetim Kurulu Üyemiz Zeynep Karcı katıldı.

• 28-30 Kasım 2008 tarihleri arasında İzmir'de düzenlenen "Uluslararası Katılımlı Polimerik Kompozitler Sempozyum-Sergi ve Çalıştayları'na Şube Başkanımız Sadettin Ögünç katıldı.

8-9 Ocak 2009 tarihleri arasında Ankara'da gerçekleştirilen "Tehlikeli Kimyasalların Yönetimi Sempozyumu ve Sergisi"ne şubemiz yönetim kurulu Sayman Üyesi Caner Menekşe, Yönetim Kurulu Üyemiz Demet Semiz, Sempozyum Düzenleme Kurulu

Üyeleri Cennet Çelik ve Gökhan Acımış katıldı.

### TMMOB, İKK VE DİĞER KURULUŞLARIN ETKİNLİKLERİNE KATILIM

• 19 Aralık 2008 tarihinde Ankara'da düzenlenen TMMOB İş Sağlığı ve İş Güvenliği Çalışma Grubu Toplantısı'na Üyemiz Ethem Bozdoğan katılmıştır.

• Adana İl Koordinasyon Kurulu Toplantılarına katılım sağlanıyor.

### DİĞER ETKİNLİKLER

• 01 Kasım 2008 tarihinde Ankara'da düzenlenen Su Komisyonu Toplantısına Yönetim Kurulu Sekreter Üyemiz Aydın Okyay katıldı.

• 22 Kasım 2008 tarihinde Ankara'da düzenlenen İş Sağ-

lığı ve İş Güvenliği Komisyonu Toplantısı'na üyemiz Ethem Bozdoğan katıldı.

• 20 Aralık 2008 tarihinde Ankara'da düzenlenen İş Sağlığı ve İş Güvenliği Komisyonu Toplantısı'na üyemiz Ethem Bozdoğan katıldı.

• 27 Aralık 2008 tarihinde Ankara'da düzenlenen Enerji Komisyonu Toplantısı'na üyemiz Mehmet Topeli katıldı.

Hacı Sabancı Organize Sanayi Bölge Müdürlüğü ile sanayi bölgesinde bulunan Firmalardaki tehlikeli kimyasalların depolanması, sınıflandırılması ve etiketlenilmesinin denetimleri için görüşme yapıldı.

# KMO İSTANBUL ŞUBESİ ETKİNLİKLERİ

## PANELLER/SÖYLEŞİLER

PANEL/SÖYLEŞİ KONUSU	PANELİSTLER	TARİHİ	İZLEYİCİ SAYISI
Mühendislik Mimarlık Haftası Lise Söyleşileri / Kimya Mühendisliği	İlhan Kurt / Kimya Müh. Sağmalcılar Lisesi	27 Ekim 2008	200
Mühendislik Mimarlık Haftası Lise Söyleşileri / Kimya Mühendisliği	Gökhan Aydoğdu / Kimya Müh. Kağıthane Lisesi	28 Ekim 2008	42
Mühendislik Mimarlık Haftası Lise Söyleşileri / Kimya Mühendisliği	Onur Gökulu / Kimya Müh. Eşref Bitlis Lisesi	30 Ekim 2008	60
Ekonomik Krizin Toplumsal Yansımaları	Prof. Dr. İzzettin Önder	17 Ocak 2009	50

## DANIŞMA KURULLARI

DANIŞMA KURULU GÜNDEMİ	TARİHİ	KATILIMCI SAYISI
• Oda Çalışmaları ve Komisyonlar	8 Kasım 2008	35

### İL VE İŞYERİ TOPLANTILARI

- 12 Kasım 2008 tarihinde, İstanbul Kimyevi Maddeler ve Mamülleri İhracatçıları Birliği (İKMİB) Yönetim Kurulu Başkanı Murat Akyüz ile görüşüldü.
- 27 Kasım 2008 tarihinde Boya Kongresi ile ilgili olarak Kayalar Kimya ile görüşmeye gidildi.
- 2 Aralık 2008 tarihinde Yüzey İşlem ve Kaplama sektöründen Haytek Kimya ve İntergalvano firmalarının yöneticileri ile görüşüldü.
- 12 Ocak 2009 tarihinde Galvanoteknik Sanayi Sitesi Yönetim Kurulu Başkanı ile görüşmeye gidildi.

### KMO ETKİNLİKLERİNE KATILIM

- 15-18 Ekim 2008 tarihlerinde Ege Bölge Şubemizin düzenleyicileri arasında yer aldığı IV. Biyomühendislik Kongresi'ne Biyomühendislik öğrencisi iki üyemizle katıldık.
- 18 Ekim 2008 Gıda Mühendisleri ve Ziraat Mühendisleri Odası ile ortak olarak Dünya Gıda Gününe yönelik olarak, Taksim Tünel'den başlayıp Taksim Meydanı'na kadar, beyaz önlüklerle broşürler dağıtarak yürüdük ve Taksim Meydanı'nda basın açıklaması yaptık. Etkinliğe öğrenci üyelerimiz de destek verdi.
- 6-8 Kasım 2008 tarihlerinde Denizli Bölge Temsilciliğimizin, Gıda

ve Ziraat Mühendisleri Odası ve Pamukkale Üniversitesi ile ortak düzenlediği I. Ulusal Bağcılık-Şarap Sempozyumu ve Sergisi'ne katıldık.

• 8-9 Ocak 2009 tarihlerinde, Ankara Şubemiz tarafından, Ankara'da düzenlenen 'Tehlikeli Kimyasalların Yönetimi' Sempozyumu ve Sergisi'ne katıldık.

### TMMOB, İKK VE DİĞER KURULUŞLARIN ETKİNLİKLERİNE KATILIM

- 10 Ekim 2008 Kadıköy Belediyesi Evlendirme Dairesi'nin açılışında, belediye işçilerinin protestosuna destek verdik.
- 11 Ekim 2008 tarihinde I. TMMOB Danışma Kurulu'na katıldık.
- 16-17-18 Ekim 2008 tarihlerinde Metalurji Mühendisleri Odası'nın düzenlediği Metalurji Malzeme Kongre ve Fuarı'na katıldık.
- 18 Ekim 2008 tarihinde Mimarlar Odası'nın Kadıköy'ün göbeğinde yapılan Korner Otel inşaatını protesto eden basın açıklamasına katıldık.
- 24 Ekim 2008 tarihinde iş kazasında yaşamını yitiren mühendis arkadaşımız Gülseren Yurttaş için açılan kamu davasının 4. duruşmasına katıldık.
- 8 Kasım 2008 tarihinde KESK Anadolu Yakası Şubelerinin son dönem yaşanan işten çıkarmalara yönelik yaptığı basın açıklama-

sına katıldık.

- 8-9 Kasım 2008 tarihlerinde 5. Dünya Su Forumuna Karşı Hazırlık Toplantısına katıldık.
- 21 Kasım 2008 tarihinde HSGG Birinci Bölge Platformu bünyesinde Kapitalizm ve Kriz atölyesi çalışmalarına başlandı.
- 22 Kasım 2008 tarihinde TMMOB İstanbul İKK tarafından yapılan basın açıklamasına katıldık.
- 22 Kasım 2008 tarihinde Eğitim-Sen tarafından yapılan basın açıklamasına katıldık.
- 1 Aralık 2008 tarihinde İKK Yönetim Kurulları ortak toplantısına katıldık.
- 20 Aralık 2008 tarihinde İKK Kadın Komisyonu tarafından düzenlenen "Kadın Mühendis, Mimar, Şehir Plancıları Kurultayı'na Doğru Forum'da buluşuyoruz. Hayatı Büyütüyoruz" başlıklı toplantıya katıldık.
- 4 Ocak 2009 tarihinde, HSGG Platformu tarafından, İsrail saldırılarını kınamak için düzenlenen eyleme katıldık.
- 7 Ocak 2009 tarihinde, krizin faturasının emekçilere çıkartılmasına hayır demek, İsrail'in Gazze'de giriştiği katliama tepkimizi bir kez daha ifade etmek üzere Türk-İş'in çağrısıyla HSGG Platformu olarak düzenlenen basın açıklamasına katıldık.



• 9 Ocak 2009 tarihinde İKK tarafından da destek verilen, İsrail saldırılarını protesto eylemine katıldık.

#### **DİĞER ETKİNLİKLER**

- 11 Ekim 2008 REACH Komisyonundan Cüneyt Gezen tarafından Ege Bölge Şube'de REACH Bilgilendirme Toplantısı yapıldı.
- 22 Ekim 2008 tarihinde üyemiz Cüneyt Gezen tarafından KİMTEK 3. Toplantısına katıldı.
- 24 Ekim 2008 tarihinde Marmara Üniversitesi Kimya Mühendisliği Bölüm Başkanı Prof. Dr. Neşet Kadırgan ile görüşme yapıldı.
- 28 Ekim 2008 tarihinde REACH Komisyonundan Cüneyt Gezen tarafından Kocaeli Şube'de REACH Bilgilendirme Toplantısı yapıldı.
- 31 Ekim 2008 tarihinde TEPAV tarafından hazırlan ERCIT Projesi seminerine katıldık.

- 1-3 Kasım 2008 tarihlerinde, Lütfi Kırdar Kongre ve Sergi Sarayı'nda düzenlenen 5. Uluslararası İş Sağlığı ve Güvenliği Bölgesel Konferansı'nda stand açtık.
- 5 Kasım 2008 tarihinde Yıldız Teknik Üniversitesi ve İstanbul Üniversitesi Kimya Mühendisliği Bölüm Başkanları Prof. Dr. Mualla Öner ve Prof. Dr. Umur Dramur'u ve Yıldız Teknik Üniversitesi Biyomühendislik Bölüm Başkanı Prof. Dr. Huriye Kuzu'yu ziyaret ettik.
- 5 Kasım 2008 tarihinde Marmara Üniversitesi Mühendislik Fakültesi'nde aralarında Neşet Kadırgan ve Tanay Sıtkı Uyar'ında sunumcu olarak yer aldığı Enerji konulu panele katıldık.
- 16 Kasım 2008 tarihinde REACH Komisyonundan Cüneyt Gezen tarafından Güney Bölge Şube'de REACH Bilgilendirme Toplantısı

yaşandı.

- 16 Kasım 2008 tarihinde düzenlenen eğitimle İSİG Atölye çalışmalarına başlandı.
- 18-21 Aralık 2008 tarihlerinde CNR'da Komposit 2008 "Kompozit Malzemeler" Fuarında stand açtık.
- 7 Ocak 2009 tarihinde, İstanbul Teknik Üniversitesi Kimya Mühendisliği Bölüm Başkanı Prof. Dr. Tuncer Erciyes'i ziyaret ettik.
- 7 Ocak 2009 tarihinde Şubemiz Enerji Komisyonu çalışmalarına başladı.
- 15-16 Ocak 2009 tarihlerinde, İKMİB'de Dış Ticaret Müsteşarlığı tarafından organize edilen REACH Çalıştayı'na katıldık.
- 17 Ocak 2009 tarihinde Kimya Mühendisleri Odası'nın kuruluş yıldönümü için kokteyl düzenledik.

## SAMSUN

### KMO SAMSUN ŞUBESİ ETKİNLİKLERİ

#### **İL VE İŞYERİ TOPLANTILARI**

- 21 Ekim 2008 tarihinde Şube Başkanı Osman Nuri PİLGİR ve Sayman Üyemiz Kenan BİR tarafından Prof. Dr. İsmail GÜMRÜKÇÜOĞLU ve Prof. Dr. Hanife BÜYÜKGÜNGÖR' ziyaret edildi. Kent sempozyumu ile ilgili bilgilendirme yapılarak dokümanlar verildi. Ayrıca 2009 Yılı için planlanan sempozyum için fikir alışverişinde bulunuldu.
- 25 Ekim 2008 tarihinde Amasya İl Temsilcimiz Cavit KAYHAN, Şube Başkanı Osman Nuri PİLGİR, Sayman Üye Kenan BİR, Üye

Ersan YAPICI ve Üye Hüseyin BAŞ tarafından ziyaret edildi. Ziyarette yapılan ve yapılacak şube etkinlikleri hakkında bilgi verildi.

- 25 Ekim 2008 tarihinde Şube Başkanı Osman Nuri PİLGİR, Sayman Üye Kenan BİR, Üye Ersan YAPICI ve Üye Hüseyin BAŞ tarafından Sivastaki meslektaşlarımız ziyaret edildi ve Sivas il temsilciliğini oluşturdu.

- 26 Ekim 2008 tarihinde Tokat İl Temsilcimiz Şafak BAYINDIR ve Tokat ili üyelerimiz ile yemekli toplantı yapıldı.

- 28 Ekim 2008 tarihinde Şube

Başkanı Osman Nuri PİLGİR ve Üye Hüseyin BAŞ tarafından 19 Mayıs Üniversitesi Kimya Bölüm Başkanı Prof. Dr. İsmail GÜMRÜKÇÜOĞLU ziyaret edildi. Bu ziyarette son sınıf öğrencilerine ISO-9001 2000 eğitimi verilmesi ile ilgili görüşme yapıldı.

- 10 Kasım 2008 tarihinde Şube Başkanı Osman Nuri PİLGİR, Sayman Üye Kenan BİR ve Üye Hüseyin BAŞ Baro Başkanı Avukat Nejat ANIL'ı ziyaret etti. Ziyarette şube "Bilirkişilik Eğitimi" hakkında kendilerine bilgi verildi ve destek istendi.

• 13 Kasım 2008 tarihinde Şube Başkanı Osman Nuri PİLGİR, II. Başkan Cavit HACIOSMANOĞLU, Sayman Üye Kenan BİR ve Üye Ersan YAPICI Toros Gübredeki meslektaşlarımızı ziyaret etti.

• 30 Aralık 2008 tarihinde Şube Başkanı Osman Nuri PİLGİR, Sayman Üye Kenan BİR ve Üye Hüseyin BAŞ tarafından baro başkanı ziyaret edildi. Bilirkişilik eğitiminde verdiği destekten dolayı plaket verildi.

#### **KMO ETKİNLİKLERİNE KATILIM**

• 01 Kasım 2008 tarihinde Ankara'da yapılan KMO yönetmeliği ve Eğitim KİMSEM komisyonu Toplantısına Sekreter Üye Gamze UĞURLU katıldı.

• 21 Aralık 2008 tarihinde Ankara'da yapılan KMO yönetmeliği ve Eğitim KİMSEM komisyonu II. Toplantısına Sekreter Üye Gamze UĞURLU katıldı.

#### **TMMOB, İKK VE DİĞER KURULUŞLARIN ETKİNLİKLERİNE KATILIM**

• 25 Ekim 2008 tarihinde Samsun Barosunun Genel Kurul Toplantısına Yönetim Kurulu Üyemiz İsmail TURAN katılmıştır.

• 25 Kasım 2008 tarihinde Yönetim Kurulu Üyemiz Ersan YAPICI Kent Sempozyumu Bütçesi ile ilgili görüşmeler için İKK toplantısına katıldı.

• 27-28-29 Kasım 2008 tarihinde Şube Başkanı Osman Nuri PİLGİR, Sayman Üye Kenan BİR ve

Üye Hüseyin BAŞ OMÜ Eğitim Fakültesinde Samsun Kent Sempozyumuna katılmıştır. 28 Kasım günü Şube Başkanı Osman Nuri Pilgir oturum başkanlığı görevini üstlenmiştir.

• 17 Aralık 2008 tarihinde Yönetim Kurulu Üyesi Hüseyin Baş Samsun Tabip Odasında Samsun Sivil Toplum Platformunun düzenlediği Yerel Seçimler ve Gençlik Örgütlenmesi gündemlerini içine alan toplantıya katıldı.

#### **DİĞER ETKİNLİKLER**

• 28 Ekim 2008 tarihinde Samsun'da kalıcı bir sempozyum düzenlenebilmesi açısından Şube Başkanı Osman Nuri PİLGİR, Prof. Dr. İsmail GÜMRÜKCÜOĞLU ve Prof. Dr. Hanife BÜYÜKGÜNGÖR ile bir araya gelerek toplantı yapıldı.

#### **29 Ekim 2008**

**tarihinde Şubemiz salonunda Çevre Mühendisleri Odası ile ortak toplantı yapıldı. Toplantıya Şube Başkanı Osman Nuri PİLGİR, Sayman Üye Kenan BİR, Üye Ersan YAPICI ve Üye İsmail TURAN, Çevre Mühendisleri Odasından Başkan Nazlı AYYILDIZ TUNA, Özlem ÖZDURMUŞ, Neslihan SARAÇ, Özcan ÇOLUK, Mert İNCİ katıldı.**

#### **Bilirkişilik ve LPG ile ilgili konular görüşüldü.**

• 13 Kasım 2008 tarihinde Yönetim Kurulu Üyesi Ersan YAPICI Makine Mühendisleri Odasında düzenlenen LPG Piyasası Sorumlu Müdürlük Yönetmeliği İle Sıvılaştırılmış Petrol Gazları Yönetmeliği uyarınca LPG piyasasında görev yapan Sorumlu Müdür ve Yetkili Personel Eğitimleri için karşılaşılan problemlere çözüm önerileri konulu toplantıya katıldı.

#### **12 Kasım 2008**

**tarihinde Şube**

**Başkanı Osman Nuri**

**PİLGİR, Sayman Üye Kenan**

**BİR, Üye Ersan YAPICI ve**

**Üye Hüseyin Baş OMÜ**

**Rektörü Prof. Dr. Hüseyin**

**AKAN ziyaret edildi.**

**Ziyarete Mühendislik**

**Fakültesi Kimya**

**Mühendisliğine öğrenci**

**alınması ile ilgili görüş**

**alışverişinde bulunuldu ve**

**destek istendi.**

• 13 Kasım 2008 tarihinde Şube Başkanı Osman Nuri PİLGİR Makine Mühendisleri Oda Başkanı Kadir GÜRKAN'ı ziyaret edildi.

## KMO TRABZON BÖLGE TEMSİLCİLİĞİ ETKİNLİKLERİ

### İL VE İŞYERİ TOPLANTILARI

- 12 Kasım 2008 tarihinde oda yönetim kurulumuz toplanarak oda bütçemiz ve bütçemize kaynak sağlanması hususunda görüşülmüştür.
- 25 Kasım 2008 tarihinde odamızda 10 üyemizin katılımıyla toplantı yapıldı. Toplantıda eğitimler ve hangi eğitimlerin yapılacağı, nasıl yapılacağı konusunda görüşülmüştür.
- 9 Ocak 2009 tarihinde Ziraat Mühendisi Nizam YAVUZ, yönetim kurulumuz ve 3 üyemizin katılımı ile

sorumlu yöneticilerin bölgedeki istihdamı, işverenler ile ilgili sorunları, ne yapmaları gerektiği, ücretleri vb. konularda birlik ve beraber olma, sorunları çözme yolunda görüşülmüştür.

### KMO ETKİNLİKLERİNE KATILIM

- 8-9 Ocak 2009 tarihinde KMO Ankara Şubemizin düzenlediği Tehlikeli Kimyasalların Yönetimi Sempozyumu Ve Sergisine, temsilen yönetim kurulundan sekreter üye Zekeriya VURAL ile katılım sağlanmıştır.

### TMMOB, İKK VE DİĞER KURULUŞLARIN ETKİNLİKLERİNE KATILIM

- 11 Ekim 2008 tarihinde TMMOB 40.Dönem I. Danışma Kuruluna yönetim kurulundan sayman üye Aydın ÇELİK ve sekreter üye Zekeriya VURAL ile katılım sağlanmıştır.

## KMO TRAKYA BÖLGE ŞUBESİ ETKİNLİKLERİ

### İL VE İŞYERİ TOPLANTILARI

- 21/12/2008 tarihinde Kırklareli ilinin (Lüleburgaz ilçesinde) Kırklareli İl Temsilciliğinin seçilmesi için toplantısı yapıldı. Yönetim Kurulumuz ve Üyelerimiz katılımıyla Kırklareli İl Temsilciliği seçildi.
- 12/01/2009 tarihinde Ulkar Kimya San. ve Koçak Farma İlaç ve Kimya San. Genel Müdürlüğünde üyelerimizle işyeri toplantısı yapıldı.
- 14/01/2009 tarihinde Eczacıbaşı Zentiva Sağlık Ür.ve Tic.A.Ş. Ve Eczacıbaşı Zentiva Özgün Kimya San Genel Müdürlüğünde üyelerimizle işyeri toplantısı yapıldı.
- 16/01/2009 tarihinde Tekirdağ Belediyesi, Valilik ve Tarım İl Müdürlük-

lerine ziyarette bulunuldu.

### KMO ETKİNLİKLERİNE KATILIM

- 10 Ocak 2009 tarihinde Ankara'da yapılan Komisyon Toplantısına Şube Yönetim Kurulu Üyelerimizden Besim GÜRLER katıldı.

- 6-9 Kasım 2008 tarihinde Denizlide yapılan Ulusal Bağcılık ve Şarap Sempozyumu'na katılım sağlandı.

### DİĞER ETKİNLİKLER

- 25/10/2008 Tarihinde Olağan Üstü Genel Kurul Toplantısı Yapıldı.(Trakya Bölge Temsilciliğinde Trakya Bölge Şubeye geçiş yapıldı, Yeni Yönetim Kurulu Oluşturuldu.)
- 2009 Yılı Ajandaları, Kalemler ve meslektaşlarımız için hazırladığımız

çantalar ile Kimya Mühendisliği Dergileri üyelerimize dağıtıldı.

- 26-27-28/12/2008 tarihinde düzenlenen eğitimde sorumlu müdürlük/yöneticilik kitap, CD ve KMO yayınları hediye edildi.

- 10/01/2009 tarihinde Tekirdağ'da Yapılan İsrail'e Protesto yürüyüşüne katılındı.

- Üyelerle yapılan görüşmelerinde üye ödentileri ile ilgili bilgiler verildi

EĞİTİMİN ADI	TARİHİ	YAPILDIĞI YER	KATILIMCI SAYISI
Karma LPG Yetkili Personel Eğitimi	01-02 Kasım 2008	SAMSUN	17
Karma LPG Yetkili Personel Eğitimi	22-23 Kasım 2008	SAMSUN	17
LPG Yetkili Personel Eğitimi (tüplü taşımacılık)	23 Kasım 2008	SAMSUN	24
Karma LPG Yetkili Personel Eğitimi	28-29 Kasım 2008	SAMSUN	8
ISO 9001-2000 Kalite Yönetimi Sistemi Eğitimi	14-15 Kasım 2008	SAMSUN	118
Bilirkişilik Eğitimi	13-14 Aralık 2008	SAMSUN	12
Ölçüm Belirsizliği Eğitimi	07-09 Ocak 2009	SAMSUN	20
LPG Yetkili Personel Eğitimi (Tüplü Dağıtım)	23 Kasım 2008	TRABZON	15
LPG Yetkili Personel Eğitimi (Tüplü Dağıtım)	23 Kasım 2008	TRABZON	19
LPG Yetkili Personel Eğitimi (Tüplü Dağıtım)	20 Aralık 2008	TRABZON	8
LPG Sorumlu Müdürlük Eğitimi	19-20-21 Kasım 2008	GÜNEY	9
Ceza ve Hukuk Davalarında Bilirkişilik Eğitimi	29-30 Kasım 2008	GÜNEY	19
LPG Tüp Dağıtım Personeli Eğitimi	20 Aralık 2008	MERSİN	28
LPG Tüp Dağıtım Personeli Eğitimi	21 Aralık 2008	GAZİANTEP	42
LPG Tüp Dağıtım Personeli Eğitimi I	21 Aralık 2008	ADANA	28
LPG Tüp Dağıtım Personeli Eğitimi II	21 Aralık 2008	ADANA	50
LPG Pompacı Eğitimi	25-26 Aralık 2008	ADANA	17
LPG Tüp Dağıtım Personeli Eğitimi	27 Aralık 2008	DIYARBAKIR	20
LPG Tanker Şoförü Eğitimi	27-28 Aralık 2008	HATAY - DÖRTYOL	14
LPG Tüp Dağıtım Personeli Eğitimi	28 Aralık 2008	GAZİANTEP	35
LPG İkmal İstasyonlarında Sorumlu Müdürlük Eğitimi ÇMO ile ortak	23-25 Ekim 2008	EGE	19
LPG Pompacı Eğitimi	11-12 Kasım 2008	EGE	7
Bilirkişilik Eğitimi	13-14 Kasım 2008	EGE	12
LPG Tüplü Dağıtım Personel Eğitimi	14 Aralık 2008	AYDIN	47
LPG Tüplü Dağıtım Personel Eğitimi	21 Aralık 2008	EGE	41
LPG Pompacı Eğitimi	24-25 Aralık 2008	EGE	7
LPG Tanker Sürücüleri Eğitimi	24-25 Aralık 2008	EGE	4
LPG Tüplü Dağıtım Personel Eğitimi	28 Aralık 2008	AYDIN	21
LPG Tüplü Dağıtım Personel Eğitimi	28 Aralık 2008	EGE	41
Sorumlu Müdürlük Temel Eğitim Programı (Metalurji Müh. Odası ile Ortak)	15-16-17 Ocak 2009	İSTANBUL	17
LPG İkmal İstasyonlarında Sorumlu Müdürlük Eğitimi (Çevre Müh. Odası ile Ortak)	16-17-18 Ekim 2008	İSTANBUL	34
LPG İkmal İstasyonlarında Sorumlu Müdürlük Eğitimi (Çevre Müh. Odası ile Ortak)	25-26-27 Aralık 2008	İSTANBUL	38
LPG İstasyonlarında Otogaz-Pompacı Eğitimi	17-18 Ekim 2008	İSTANBUL	13
LPG İstasyonlarında Otogaz-Pompacı Eğitimi	26-27 Kasım 2008	İSTANBUL	17
LPG İstasyonlarında Otogaz-Pompacı Eğitimi	24-25 Ekim 2008	İSTANBUL	13
LPG İstasyonlarında Otogaz-Pompacı Eğitimi	20-21 Aralık 2008	İSTANBUL	12
LPG Tüp Dağıtıcısı Eğitimi	19 Ekim 2008	İSTANBUL	22
LPG Tüp Dağıtıcısı Eğitimi	2 Kasım 2008	İSTANBUL	33
LPG Tüp Dağıtıcısı Eğitimi	22 Kasım 2008	İSTANBUL	15
LPG Tüp Dağıtıcısı Eğitimi	22 Kasım 2008	İSTANBUL	41
LPG Tüp Dağıtıcısı Eğitimi	4 Aralık 2008	İSTANBUL	22
LPG Tüp Dağıtıcısı Eğitimi	21 Aralık 2008	İSTANBUL	68
LPG Tüp Dağıtıcısı Eğitimi	28 Aralık 2008	İSTANBUL	71
ISO 9001-2000 Kalite Yönetim Sistemi	26-27 Temmuz 2008	İSTANBUL	16
ISO 9001-2000 Kalite	14-15 Kasım 2008	İSTANBUL	18
ISO 9001-2000 Kalite Yönetim Sistemi İç Tetkikçi Eğitimi	29-30 Kasım 2008	İSTANBUL	16
Bilirkişilik Eğitimi	29-30 Kasım 2008	İSTANBUL	57
Korozyon ve Katodik Koruma Temel Bilgilendirme Eğitimi	19-20 Aralık 2008	İSTANBUL	17



ISO 9001-2000 Kalite Yönetim Sistemleri Temel Eğitimi	8-9 Kasım 2008	ESKİŞEHİR	25
ISO 9001-2000 Kalite Yönetim Sistemleri Temel Eğitimi	15-16 Kasım 2008	ESKİŞEHİR	25
TS-EN ISO/IEC 17025:2005 Deney ve Kalibrasyon Laboratuvarlarının Yeterliliği için Genel Şartlar Bilgilendirme Eğitimi	22 Kasım 2008	ESKİŞEHİR	120
TS-EN ISO/IEC 17025:2005 Temel Eğitimi	2-3 Aralık 2008	ESKİŞEHİR	17
OHSAS 18001 Sağlık ve Güvenliği Yönetim Sistemleri Temel Eğitimi ve Risk Analizi Değerlendirme Eğitimi	19-20-21 Aralık 2008	ESKİŞEHİR	18
TS ENISO17025 Kapsamında Laboratuvar İstatistiği Eğitimi	22-23-24 Aralık 2008	ESKİŞEHİR	17
LPG İstasyonlarında Çalışan LPG Yetkili Personel Eğitimi (Pompa Görevlisi)	25-26 Aralık 2008	ESKİŞEHİR	12
ISO 9001-2000 Kalite Yönetim Sistemleri İç Denetçi Eğitimi	27-28 Aralık 2008	ESKİŞEHİR	15
TS-EN ISO/IEC 17025:2005 Deney ve Kalibrasyon Laboratuvarlarının Yeterliliği için Genel Şartlar Bilgilendirme Eğitimi	5 Ocak 2009	ESKİŞEHİR	75
17025 TS-EN ISO/IEC 17025:2005 Bilgilendirme Eğitimi	12-13 Ocak 2009	ESKİŞEHİR	10
Sorumlu Müdürlük/Yöneticilik Sertifika Eğitim Programı	26-27-28/10/2008	TEKİRDAĞ	27
LPG Pompacı Personeli Eğitimi	23-24/10/2008	TEKİRDAĞ	19
LPG Pompacı Personeli Eğitimi	29-30/11/2008	TEKİRDAĞ	9
LPG Pompacı Personeli Eğitimi	02-03/12/2008	TEKİRDAĞ	24
LPG Pompacı Personeli Eğitimi	13-14/12/2008	TEKİRDAĞ	24
LPG Pompacı Personeli Eğitimi	19-20/12/2008	TEKİRDAĞ	22
LP LPG İkmal İstasyonlarında Sorumlu Müdürlük Eğitimi	18-20 Eylül 2008	ANKARA	11
LP LPG İkmal İstasyonlarında Sorumlu Müdürlük Eğitimi	16-18 Ekim 2008	ANKARA	16
LPG Yetkili Personel (Pompacı) Eğitimi	25 Eylül 2008	ANKARA	24
LPG Yetkili Personel (Pompacı) Eğitimi	26 Aralık 2008	ANKARA	42
Refik Saydam Hıfzısıhha Merkez Başkanlığı'nda TS EN-ISO/IEC 17025:2005 Standartı Kapsamında Uygulamalı Ölçüm Belirsizliği Eğitimi	07-09 Ekim 2008	ANKARA	20
Refik Saydam Hıfzısıhha Merkez Başkanlığı'nda TS EN-ISO/IEC 17025:2005 Standartı Kapsamında Uygulamalı Ölçüm Belirsizliği Eğitimi	20-21 Ekim 2008	ANKARA	20
ISO 9001/2000 Kalite Yönetim Sistemleri Temel Eğitimi	25-26 Ekim 2008	ANKARA	20
ISO 9001/2000 Kalite Yönetim Sistemleri Temel Eğitimi	22-23 Kasım 2008	ANKARA	29
Van İl Temsilciliğimiz tarafından LPG Yetkili Personel (Pompacı) Eğitimi	15-16 Kasım 2008	VAN	22
Van İl Temsilciliğimiz tarafından LPG Yetkili Personel (Pompacı) Eğitimi	22-23 Kasım 2008	VAN	22
Eskişehir Halk Sağlığı Laboratuvarlarının Akreditasyonu kapsamında gözetim denetimi	27-28 Ekim 2008	ESKİŞEHİR	
TKİ ELİ Müessesesi Müdürlüğü'nde TS EN-ISO/IEC 17025:2005 Standartı Kapsamında Ölçüm Belirsizliği Eğitimi	24-28 Kasım 2008	SOMA	20
Erzurum İl Temsilciliğimiz tarafından LPG Yetkili Personel (Pompacı) Eğitimi, LPG Yetkili Personel (Tanker Şoförü) Eğitimi	08-09 Kasım 2008	ERZURUM	14
Erzurum İl Temsilciliğimiz tarafından LPG Yetkili Personel (Pompacı) Eğitimi, LPG Yetkili Personel (Tanker Şoförü) Eğitimi	20-21 Aralık 2008	ERZURUM	13
Bilirkişilik Eğitimi	29-30 Kasım 2008	ANKARA	22
TPAO Genel Müdürlüğü Personeli İçin Şubemizde TS EN-ISO/IEC 17025:2005 Standartı Kapsamında Deney ve kalibrasyon Laboratuvarlarının Akreditasyonu Temel Eğitimi, İç Denetçi Eğitimi	17-20 Kasım 2008	ANKARA	20 20
Elazığ İl Temsilciliğimiz tarafından Fırat Üniversitesinde ISO 22000:2005 Gıda Güvenliği Yönetim Sistemi ve HACCP Temel Eğitimi	22-23 Kasım 2008	ELAZIĞ	52
İpragaz Firması Tüp Dağıtım Personeli İçin LPG Yetkili Personel (Tüp Dağıtım) Eğitimi	23 Kasım 2008	KAYSERİ	28
İpragaz Firması Tüp Dağıtım Personeli İçin LPG Yetkili Personel (Tüp Dağıtım) Eğitimi	30 Kasım 2008	ANKARA	43
Van İl temsilciliğimiz tarafından İpragaz Firması Tüp Dağıtım Personeli İçin LPG Yetkili Personel (Tüp Dağıtım) Eğitimi	30 Kasım 2008	VAN	20
Van İl temsilciliğimiz tarafından İpragaz Firması Tüp Dağıtım Personeli İçin LPG Yetkili Personel (Tüp Dağıtım) Eğitimi	21 Aralık 2008	VAN	14
İpragaz Firması Tüp Dağıtım Personeli İçin LPG Yetkili Personel (Tüp Dağıtım) Eğitimi	21 Aralık 2008	KONYA	45
BP Firması Tüp Dağıtım Personeli İçin LPG Yetkili Personel (Tüp Dağıtım) Eğitimi	28 Aralık 2008	KAYSERİ	17

## ANKARA ŞUBESİ ÖĞRENCİ KOMİSYONU ETKİNLİKLERİ

• 26 Kasım 2008 tarihinde ODTÜ Mühendislik Fakültesi Kimya Mühendisliği Bölümü öğrencileri katılımı ile ODTÜ'de tanışma, mesleği ve mesleklerinin tek birliği olan Odamızı tanıtmak amacı ile yapılan Söyleşiye Yönetim Kurulu Üyemiz Berker ALPARDA ve Şubemiz Eğitim Sorumlusu Ersan SARIGÜL katıldı.

• 27 Kasım 2008 tarihinde Gazi Üniversitesi Mühendislik ve Mimarlık Fakültesi Kimya Mühendisliği öğrencileri tarafından düzenlenen "Beklentiler ve Gerçekler" konulu panele Şubemizi temsilen Ceren ÖRTEN panelist olarak katıldı.

• 25 Aralık 2008 tarihinde Gazi Üniversitesi Mühendislik ve Mimarlık Fakültesi Kimya Mühendisliği öğrencileri ile öğrenci temsilciliği seçimi için yapılan toplantıya Şubemizi temsilen Attila HALILOĞLU ve Ersan SARIGÜL katıldı. Toplantı sonucunda 1., 2., 3., 4. Sınıf Temsilcileri ve Okul temsilcisi seçildi.

• 25 Aralık 2008 tarihinde Hacettepe Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Kimya Mühendisliği Bölümü öğrencileri ile öğrenci temsilciliği seçimi için yapılan toplantıya Şubemizi temsilen Attila HALILOĞLU ve Ersan SARIGÜL katıldı. Toplantı sonucunda 1., 2., 3., 4. Sınıf Temsilcileri ve Okul temsilcisi seçildi.

## ESKİŞEHİR BÖLGE TEMSİLCİLİĞİ ÖĞRENCİ KOMİSYONU ETKİNLİKLERİ

- 2008-2009 yılı öğretim yılı güz ve yaz dönemi staj başvuruları devam etmektedir. Bu konuda sanayide çalışan meslektaşlarımız ziyaret edilerek kendilerinden staj talebi yapılmaktadır.

- Osmangazi Üniversitesi öğrenci komisyonumuz 2008-2009 öğretim yılı çalışma gruplarını kurdu. Bu gruplar her biri en az 3 öğrenci üye olmak üzere Sosyal İşler, Teknik Gezi, Staj, Eğitim ve Bilgi İşlem başlıkları altında çalışmalarına başladılar.

- Odamızın Öğrenci Kurultayı Düzenleme Kurulu hazırlıklarına esas olmak üzere ilimizde bulunan Üniversitelerden Osmangazi Üniversitesi Kimya Mühendisliği Bölümünden Cansu Se-

limoğlu, Anadolu Üniversitesi Kimya Mühendisliği Bölümünden de Özkan Kurukavak görevlendirildi.

- Odamızda 2 Üniversitemizin öğrenci komisyonlarıyla; zaman zaman toplanarak oda ve meslek tanıtımı, düzenlenecek etkinlikler, faaliyetler konusunda tartışılıp ileriki zamanlarda yapılması görüşüldü.

## İSTANBUL ŞUBESİ ÖĞRENCİ ETKİNLİKLERİ

### DiĞER ETKİNLİKLER

• 25 Ekim 2008 tarihinde Öğrenci Komisyonu üyelerimiz tarafından yaklaşık 150 Kimya Mühendisliği öğrencisinin katılım gösterdiği tanışma çayı düzenlendi.

• 15 Kasım 2008 tarihinde merkez tarafından düzenlenen Öğrenci Komisyonu toplantısına katıldık.

• 2 Aralık 2008 tarihinde Yıldız Teknik Üniversitesi'nde Şube Müdürümüz Erkan Arslan'ın konuşmacı olarak yer aldığı "6269 Sayılı Kanun ve Kimya Mühendisliğine Getirdikleri" konulu söyleşi düzenledik. Söyleşiye Kimya Mühendisliği ve Biyomühendislik Bölümleri öğrencilerinden katılım oldu.

• 4 Aralık 2008 tarihinde Yıldız Teknik Üniversitesi'nde Şube Teknik Uzmanımız Turgay Aldı'nın konuşmacı olarak yer aldığı "Korozyon" konulu söyleşi düzenledik. Söyleşiye Kimya Mühendisliği ve Biyomühendislik Bölümleri öğrencilerinden katılım oldu.

• 20 Aralık 2008 tarihinde, öğrenci arkadaşlarımızın kendi hazırladıkları sunumlar eşliğinde kurultaya hazırlık olarak "ekonomik kriz" konulu tartışma günleri düzenlendi.

• 22 Aralık 2008 tarihinde TMMOB İstanbul İKK tarafından oluşturulan Öğrenci Komisyonu toplantısına katıldık.

• 25 Aralık 2008 tarihinde Öğrenci Komisyonu ile Topkapı Şişecam tesislerine teknik gezi düzenledik.

• 3 Ocak 2009 tarihinde, düzenlemeyi düşündüğümüz Gıda Günleri etkinliği için, Gıda Mühendisleri Odası Öğrenci Komisyonu ile ortak toplantı düzenledik.



Izmir – Polimerik Kompozitleri Sempozyumu



Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Öğrencileri ile toplantı sırasında

## SAMSUN ŞUBESİ ÖĞRENCİ KOMİSYONU ETKİNLİKLERİ

28 Ekim 2008 tarihinde Şube Başkanı Osman Nuri PİLGİR, Sekreter Üye Gamze UĞURLU, Sayman Üye Kenan BİR, Üye Ersan YAPICI ve Üye Hüseyin BAŞ Sivas Cumhuriyet Üniversitesi kampüsünde öğrenci üyelerimiz ile toplantı yapıldı. Toplantıda bu dönem için üniversitelerinde yapılacak etkinliklerle ilgili görüşülmüş, yeni seçilen İl Temsilcimiz ile irtibata geçilmesi sağlanmıştır. CIMPOR Çimento Fabrikası Genel Müdürü Kimya Mühendisi Ferhan ULAŞ tarafından yaptırılan pano hakkında bilgilendirme yapılmıştır.



# ARAMIZA YENİ KATILANLAR

20031	Osman CIRDI	Ankara
20032	Ümit UÇAK	İstanbul
20033	Ufuk KARANI	Samsun
20034	Ali YILMAZ	Eskişehir
20035	Arife Ece USLU	Ankara
20036	Sevcan YILDIZ	Kocaeli
20037	Halil Murat GÜL	İstanbul
20038	Cengiz DEMİRBAŞ	Ankara
20039	Ceyda DÜZDEMİR	Ege
20040	Hakan BAŞARAN	Ege
20041	Emine Nurper KALELIOĞLU	Güney
20042	Yusuf Batuhan KARACA	Eskişehir
20043	Onur ALKAN	Ege
20044	Sezgin KÖSE	Güney
20045	Hande ESEN	Kocaeli
20046	Ferit KIZILKAYA	Güney
20047	Mukaddes TUNÇKIR	Ege
20048	Necmi KOÇER	Ankara
20049	Zafer KANAL	Ankara
20050	Gamze ALEMDAROĞLU	Ankara
20051	Yasemin CİVELEK	Denizli
20052	Yasemin DÖŞLÜ	Bursa
20053	Serhat ÇİFTÇİ	Ankara
20054	Esra KERLAHLI	Ankara
20055	Emel ERTAŞ	Ege
20056	Nermin PARLAK	Ege
20057	Onur GÜLBAHÇE	Ege
20058	Çisel ÇEŞMELİ	Trakya
20059	Emrah ÖZÇELİK	İstanbul
20060	Başak ÖZLER	İstanbul
20061	Nigar ÇINAR	Bursa
20062	Özden TURHAN	İstanbul
20063	Arda ARPACI	Denizli
20064	Necatı ERDEM	Ege
20065	Mehmet NARİN	İstanbul
20066	Salih Kaan KIRDECİLER	Ankara
20067	Burak BUCAK	Ankara
20068	Yusuf Girayhan KARAKUŞ	Ankara
20069	Tuba ARSLAN	İstanbul
20070	İnci OLUÇ	İstanbul
20071	Nilay TÜCCAR	Kocaeli
20072	Salih ÖZBAY	İstanbul
20073	Emre PALIT	İstanbul
20074	Osman GÜNAY	İstanbul
20075	Mahmut Alper ER	İstanbul
20076	İlhan KURT	İstanbul
20077	Nurgul PAT	İstanbul
20078	Hüseyin YILMAZ	Denizli
20079	İsmail ÖZTÜRK	Kocaeli
20080	Şafak ÖNER	Kocaeli
20081	Nurdoğan ÇETİNKAYA	İstanbul
20082	Fadime DEMİR	Ankara
20083	Hasan ALTUNKALEM	Eskişehir
20084	Mürsel SÖZEN	Kocaeli
20085	Seydi GÜN	Trakya
20086	Ayşenur YAKAR	Ankara
20087	Suat SEVENCAN	İstanbul
20088	Cemile İpek OĞUZ	İstanbul

20089	Feyza SANCAK	İstanbul
20090	Fatma ÖZÇELİK	İstanbul
20091	Sercan DEMİR	İstanbul
20092	Deniz AKDAĞ	İstanbul
20093	Emine BAŞ	Kocaeli
20094	Mehmet BİRCAN	Bursa
20095	Çilem ÖZDEMİR	Bursa
20096	Bahar MESTAN	Bursa
20097	Emel KIZILAY	Bursa
20098	Özlem AYYILDIZ	İstanbul
20099	Tuğba ERYİĞİT	İstanbul
20100	Tuğba İŞİTAN	Samsun
20101	Merve KARADURMUŞ	Samsun
20102	Fuat KARABULUT	Eskişehir
20103	Kağan Gökhan PANCAR	Eskişehir
20104	Emine YILMAZ	Ankara
20105	Erhan DAĞLI	Bursa
20106	Yılmaz BALI	Trakya
20107	Mehmet AVCI	Güney
20108	Hüsnüye ULUÇAY	Güney
20109	Emre YILDIZ	İstanbul
20110	Nilay YAŞAR	Denizli
20111	Aysegül YARGIÇ	İstanbul
20112	Nesli EMEKLİ	İstanbul
20113	Tuba ESEN	İstanbul
20114	Sabriye SEMERCİ	Bursa
20115	Elif DUMAN	Ege
20116	Sertaç BALCI	Ankara
20117	Ceren KUTLU	Ankara
20118	Özgür KORKMAZ	Ankara
20119	İlker AYDOĞAN	Ankara
20120	Zeynep SAVAŞ	Kocaeli
20121	Hasibe YEŞİL	Ankara
20122	İhsane Tuğba GÜLBUDAK	Ankara
20123	Hasan Cüneyd TAKMAKLI	Ege
20124	Ahmet KEÇECİ	Samsun
20125	Fatih GÜRBÜZ	Güney
20126	Zekai AKÇA	İstanbul
20127	Emel KARA	Bursa
20128	Ertan DEMİR	Bursa
20129	Gülşen AKDAĞ	İstanbul
20130	Aysegül DOĞAN	Güney
20131	Mustafa ÖZÜSOY	Eskişehir
20132	Cihangir AYDIN	İstanbul
20133	Aynur TERZİ	Kocaeli
20134	Mustafa VEZİROĞLU	Denizli
20135	Selcen BÜYÜK	Güney
20136	Didar YEŞİLBAŞ	Ankara
20137	Esra GÜDÜL	Samsun
20138	Hasan DANE	Denizli
20139	Serakn BALKAN	Trakya
20140	Bahar PEKER	Kocaeli
20141	Hüseyin KORKMAZ	Güney
20142	Zeynep Sümeyra YILMAZ	Eskişehir
20143	Aybüke LEBA	Güney
20144	Sinem Tuğba NAMLI	Güney
20145	Fatma ÖZ	Denizli
20146	Doruk DEMİRCİOĞLU	Ege

20147	Leyla SANCAKLI	İstanbul
20148	Fatma Ece SARIOĞLU	İstanbul
20149	Utku Kürşat ERCAN	Denizli
20150	Filiz UÇAR	Ankara
20151	Ali ALTIOKA	Eskişehir
20152	Emre ACITAŞ	Eskişehir
20153	Aslı KÜÇÜKHASKUL	Ankara
20154	Sevim MURTAZAOĞLU	İstanbul
20155	Gence TAŞDEMİR	Ankara
20156	Ahmet Turan ÖZKURT	Ankara
20157	Adife Şeyda GÜLER	Trakya
20158	Mihriban CEYLAN	Trakya
20159	Ali KÜPELİ	Denizli
20160	Rıfat KABA	Denizli
20161	Özgün DANE	Denizli
20162	Melek KOYUN	Bursa
20163	Erkan KONYALI	Bursa
20164	Nurcan MEŞHURTÜRK	Bursa
20165	Hülya ORTABAŞ	Bursa
20166	Fatma BAŞÇİL ARIĞ	Ege
20167	Nusret Bülent TEKİN	Kocaeli
20168	Tuğba Fatma ŞAHİN	Bursa
20169	Aliye GÖKDEMİR	Ege
20170	Gamze YILMAZ	Denizli
20171	Zeki AKKUŞ	İstanbul
20172	Çiğdem MUMCU	İstanbul
20173	Kamil Doğan AKTÜRK	İstanbul
20174	Nedim POLAT	Ege
20175	Tomris MERİH KESKİN	Ege
20176	Birsu AYDOĞDU	Ankara
20177	Sinem ERBEK	Ege
20178	Ferhan TUNÇEL	Ege
20179	Nihal BORUCU	Denizli
20180	Selen LAPACI	Trakya
20181	Mihael KONFIDAN	İstanbul
20182	Ayça AVCI	Trakya
20183	Muharrem AKAR	İstanbul
20184	Osman SUNAY	İstanbul
20185	Meral DERİN	İstanbul
20186	Sibel BALKAŞ	İstanbul
20187	Ayşe KAYA	İstanbul
20188	Hale ÇALIŞKAN	İstanbul
20189	Seçil ÇETİN	Ege
20190	İlgen YILDIRIM	İstanbul
20191	Soner TURGUT	İstanbul
20192	Hacı Osman ÇAĞLI	İstanbul
20193	Hüseyin DELİHASAN	Trabzon
20194	Hikmet TUNCAY	Kocaeli
20195	İsmail BAYRAM	Ankara
20196	Soner GÜNEŞ	Denizli
20197	Faruk AKTAN	Güney







