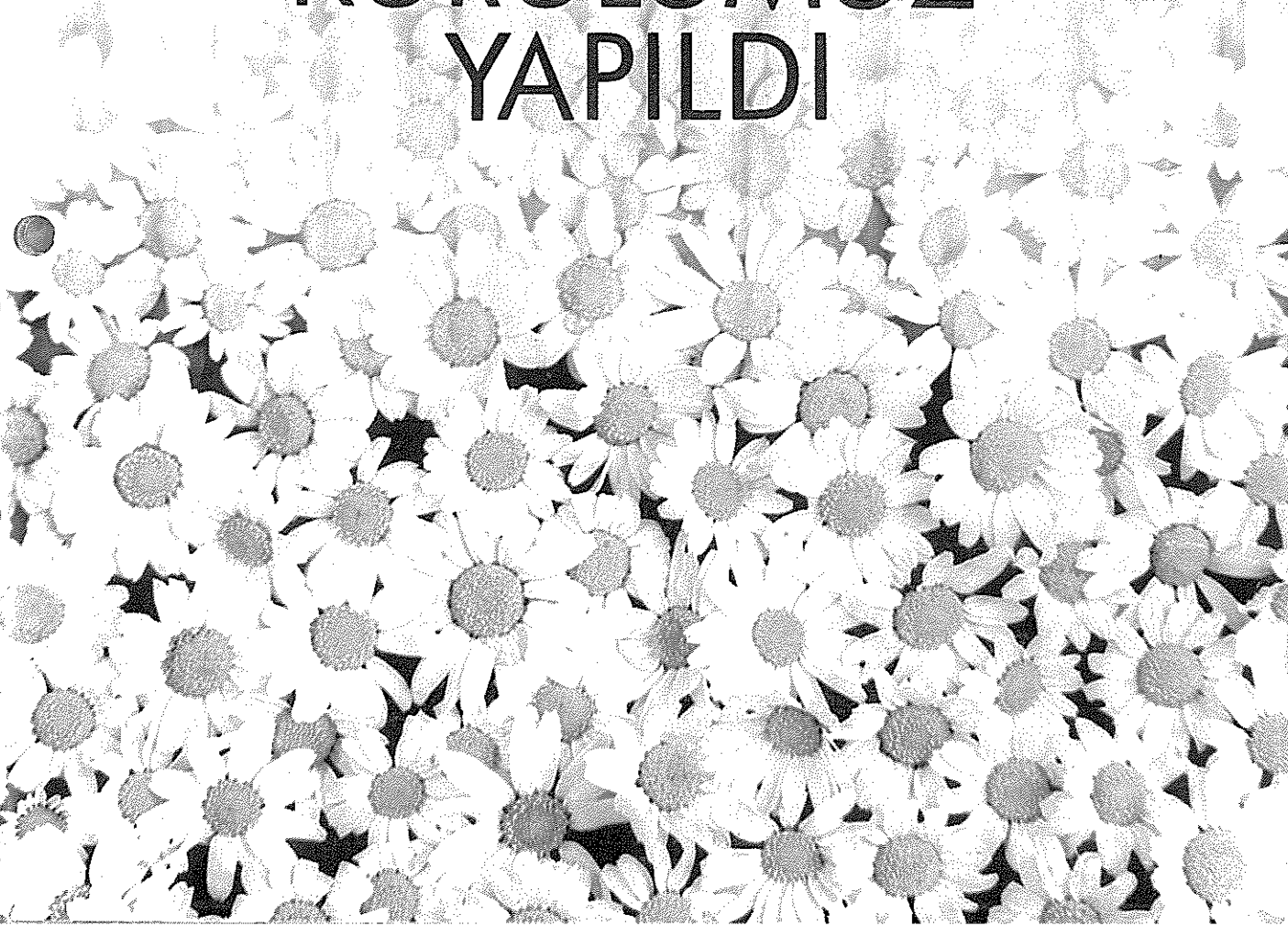


bülten

TMMOB MAKİNA MÜHENDİSLERİ ODASI İZMİR ŞUBESİ YAYINI

GENEL KURULUMUZ YAPILDI



İÇİNDEKİLER

5

• Hava Kirliliği Sempozyumu

7

• İzmir Çok Tozlu
Bir Atmosfere Sahip

9

• Muhsin Abay ile Röportaj
Körfez Kurtarma Proje
Ne Durumda?

14

• Çevre Mühendisliği Bölümü:
Körfez'deki Dip Taramasından
Bir Yarar Ummuyor

15

• Deniz Bilimleri Enstitüsü:
Körfez'den Taranan Dip
Çamuru Hekim Adası
Çevresine Dökülmemeli

16

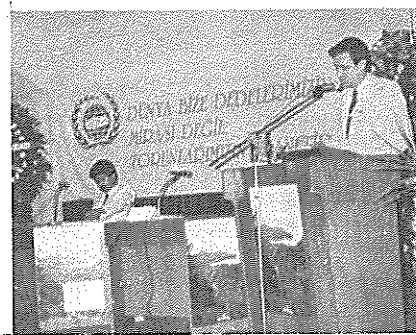
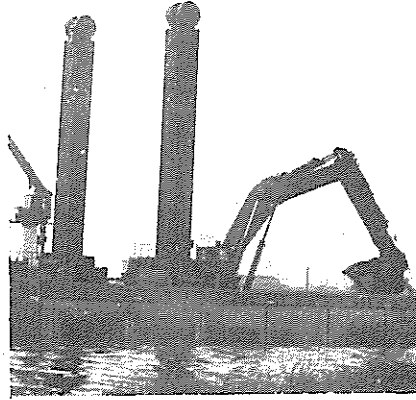
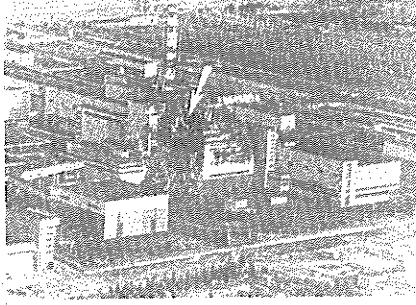
• Çevre:
Nostalji mi, Tuzak mı...!

18

• Çernobil'in Yıldönümü

20

• DDB-LAB Tartışması



22

• Arıtma Tesislerinin Kısa
Bir Tarihçesi

24

• İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği

25

• Spil Dağ'ındaydık

26

• Şubeden Haberler
• Şubemizde Yeni Görevliler

27

• Kısa Haberler

28

• Temsilciliklerden

29

• Gürültü ve Mücadele Yöntemleri

31

• Çiçekçilik

B
Ü
L
T
E
N

SAHİBİ

TMMOB MAKİNA MÜHENDİSLERİ

ODASI İZMİR ŞUBESİ adına

Haluk Silay

SORUMLU ve YAZI İŞLERİ MÜDÜRÜ

Fahri Kutluay

TEKNİK YAYIN KURULU

Ali Güngör, Levent Oğuz, Işıl Kutluay,

Tufan Arkayın, Nazif Kocaman

ÇİZGİ ve KARİKATÜRLER

Tufan Arkayın-Atılay Arsan-Gölnur Taş

YAYIN KOŞULLARI

Bültenin her standart sayfası için, özgün yazıları 4.000 TL, çeviri yazılara 3.000 TL, özgün şekil, resimler ve karikatürlere 3.000 TL, telif ücreti ödenir.

Gönderilen yazıların yayınlanıp yayınlanmamasına Makina Mühendisleri Odası İzmir Şubesi karar verir.

Yayın Kurulu gönderilen yazılar üzerinde gerekli düzeltmeyi yapmaya yetkilidir. Yayımlanan teknik yazılardaki sorumluluk yazarlarına aittir. Makina Mühendisleri Odası İzmir Şubesi'ni ve Bülten'i bağlamaz. İlanlardan sorumluluk kabul olunmaz. Bülten'e gönderilen çeviri ve fotoğrafların kaynaklarının gösterilmesi gerekir. Gönderilen yazılar yazarına iade edilmez.

YÖNETİM YERİ

Ali Çetinkaya Bulvarı No: 12/1 Alsancak-İZMİR

Tel: 22 08 11 - 21 74 68

Reklam Fiyatları

Arka kapak renkli:	300.000.-TL.
Kapak içi renkli :	250.000.-TL.
2.Sayfa Siyah/Beyaz:	200.000.-TL.
İç Sayfalar Siyah/Beyaz:	100.000.-TL.

BÜLTEN iki ayda bir yayınlanır. Üyelere ücretsiz dağıtılır. Yayınlanan yazılardan kaynak göstererek alıntı yapılabilir.

YAPIM

GRAFIKEVİ TANITIM-GRAFIK-ORGANİZASYON

13 39 90-İZMİR

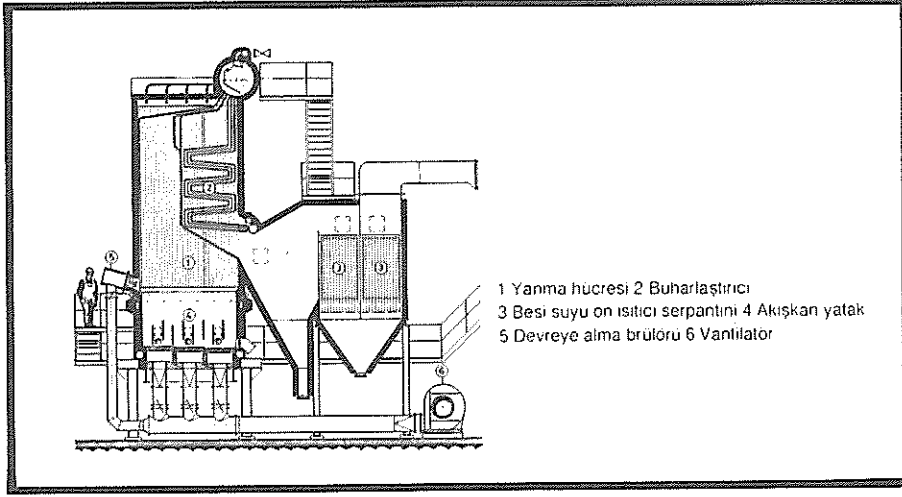
DİZGİ

Tuketma! A.Ş.

BASKI

GENÇKURT MATBAACILIK TİCARET
256424

BÜLTEN MAYIS - HAZİRAN 1987 - YIL: 1 SAYI: 3



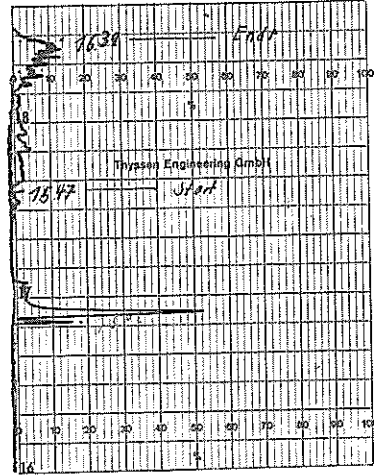
Enerji üretirken çevre kirliliği yaratmamak..

Sülfürik ve nitrik asit yağmurlarına, özellikle katı yakıt kullanımı neden olmakta ve bu durum çevre kirliliğinin önemli boyutunu oluşturmaktadır. Katı yakıtların kullanımını sırasında çevre kirliliği açısından önemli olan, oluşan zararlı gazların tutulması değil, oluşmamasının sağlanmasıdır.

Akışkan yataklı yakma sistemlerinde bu zararlı atıkların oluşumu engellenmekte ve böylece çevre sağlığı için kabul edilen sınırların altına inilebilmektedir.

Bu sistem, yanma sırasında kömüre katılan kireçtaşının kimyasal reaksiyonla SO₂ miktarını 150 mg/Nm³ değerinin altına düşürmesini sağlamakta, ayrıca yanma sıcaklığı 850°C'nin üzerine çıkmadığından açığa çıkan NO_x (0,3 Kg/GJ) değerine ulaşmamaktadır. Diğer taraftan akışkan yataklı sistemlerde % 99-99,5 yanma verimi elde edildiğinden bacadan yanmamış karbon çıkışının engellenmesi de mümkün olmaktadır.

DESA, enerji üretirken çevre kirliliği yaratılmaması gereğinin bilinci içinde çalışmaktadır.



	Deney 1	Deney 2
SO ₂ (mg/Nm ³)	2200	140
Ca/S		12,6
DeSO ₂ (%)		93,6

Bingöl-Karlıova kömürü için desülfürizasyon deney sonucu

BİR YASAAR HOLDING KURULUŞUDUR

DESA

DEMİR, KAZAN ve MAKİNA SANAYİİ A.Ş.

GENEL MÜDÜRLÜK VE FABRİKA
Kartal Durağı 35410.Gaziemir-İZMİR
Tel/Fax: (9 51) 27 62 00 Tlx: 53 202 dclm tr

FENNİ MALZEME SATIŞ VE TEKNİK SERVİS
Akdeniz Cad. 5/C. 35210 İZMİR
Tel: (9 51) 25 25 66 - 25 57 18

İSTANBUL İRTİBAT BÜROSU
Seltüştü, Palanduz Hanı 7. 80040 Kabataş
Tel: (9 1) 143 49 73 Tlx: 24 104 djo tr

REKLAM PRODUKSİYON

5 Haziran Dünya Çevre günü olarak ilan edildiğinden bu yana, Haziran ayının ilk haftası Çevre korunmasına ilişkin Dünya Ülkelerinde çeşitli "Çevre"lerin konuya ilişkin yerel konulardan, genel sorunlara değin, doğada insan eliyle yapılan tahribatın miktarının tartışıldığı, çözüm önerilerinin sergilendiği bir zaman dilimi olmuştur. Günümüzde ise giderek artan ölçüde önem verilen "Çevre Koruması", etkin mücadele biçimlerinin geliştirildiği, örgütlenmelere gidildiği, yıl boyunca toplumların gündeminden inmeyen bir konu halini almıştır.

Herşey insanın mutluluğu, daha iyi yaşaması için olması gerekirken, insan etkeninin gözardı edilmesiyle ortaya insan yaşamını tehdit eden, doğa dengesinin yeniden kurulamayacak biçimde bozulmasını getiren bir çevre sorunu çıkmaktadır.

Ülke kalkınmasında söz sahibi olanların temel ilkesi "daha fazla kar" olunca çevre sorunu toplumların yazgısı olmaktadır. Toplumların demokratik apısı ne denli sağlam ve derinlere kök salmış ise; sorunun yazgı olmaktan çıktığını, yönetimleri önlemler almaya zorlayan etkin toplumsal baskı gruplarını oluşturduğunu görebiliriz. Böylece doğa dengesinin insan aleyhine bozulmasının önlenmesinde başarılar elde edilmiştir. Her geçen gün toplumda da konularını güçlendirmektedirler. Ülkelerinin Parlamentolarında etkin biçimde yer aldıkları gözlenmektedir.

Bizde ise Sanayileşmenin doğru yönde gelişmemesi, tarım-orman dengesinin korunmamasının yanısıra çarpık kentleşmenin yarattığı çevre sorunları, gelişmiş ülkelerden çok daha fazla karmaşık sorunları yaratmıştır. Bu durumun en açık biçimde geliştiği sürecin başlarında, 1970'li yıllarda, ülkemizde mevcut demokratik kitle örgütleri yönetimleri önlemler almaya zorlayan, kamuoyunda konuları en açık biçimde tartışmaya açan toplumsal baskı mekanizmalarını oluşturmuştu. Pek çok konuda hazırlanan dosyalar, yasa önerileri uygulama projeleri v.b. çalışmalar ile çevre sorunlarının çözümünde etkili olabileceklerini kanıtlamışlardı. TMMOB

Kimya Mühendisleri Odasında hazırlanan deterjan raporunu örneklerden sadece biri olarak BÜLTEN'de yayınlıyoruz.

Bugün, günümüz koşullarında yasalarda, demokratik kitle örgütlerine görüş ve düşüncelerini açıklamada sınırlamalar getirilmiş, etkisiz kılınmak istenmiştir. Kamuoyu oluşturulmasının, toplumların geleceği hakkında doğru bilgilendirilmesinin engellenmesinin Ülkemizin kalkınmasına, toplumların gelişmesine bir şey kazandırmayacağı, aksine demokratikleşmede önemli aksamalar getireceği açıktır.

Geçtiğimiz yıl, Nisan ayında Çernobil'deki nükleer santralde oluşan kazanın Ülkemize etkileri halkımızdan uzun süre gizlenmişti. Özerk demokratik örgütsel yapıların olmaması ya da zayıf olması nedeniyle halkımızın sağlığı ile oynanmış, gerekli koruyucu bilgilendirmeler zamanında yapılmamıştır. İşte Federal Almanya'da yayınlanan bir raporu, halkın haber alma ve bilgilendirilme hakkın olan saygının bir ifadesi olarak örnek olması için yayınlıyoruz.

BÜLTEN'de en geniş yeri, İzmir körfez kirliliğinin temizlenmesi doğrultusunda yapılan çalışmalar ve yılların birikimi olan dip çamurunun nereye atılmasına ilişkin çıkan tartışmalara, öneri ve görüşlere ayırmış bulunuyoruz. Proje konusunda ayrıntılı başka bir seçenek getirilmeyen temizleme çalışmalarında yeni kirlenmeler yaratmayacak çözüm önerileri geliştirilmesi dileğimizdir. Yine meslek örgütleri ve kamuoyuna, çalışmaların tüm aşamaları üzerine doğru bilgilendirilmelerin yapılması, tartışmalara katılınmasının sağlanması gereklidir. İzmir'in hava kirliliğine ilişkin uzman görüşüne Şubemizin somut görev talebinin dikkate alınmasını tüm yetkili ve ilgililerden istiyoruz.

Doğa dengesinin korunması, insan yaşamının savunulması için etkin çaba gösteremez yok olup gitmesine seyirci kalırsak, gelecek kuşaklara güzel bir Dünya kalmayacak.

4. sayıda buluşmak üzere...

Bültenimizin bu sayfası üyelerimize ayrılmıştır. Bültenimizin daha iyi çıkmasına katkıda bulunacak önerilerinize açıktır. Meslek ve meslektaş sorunlarına yönelik yazılarınızı, görüşlerinizi ve eleştirilerinizi beklediğimizi hatırlatırız.

BÜLTEN TMMOB Makina Mühendisleri Odası İzmir Şubesi Yayın Yazı İşleri Müdürlüğüne,
Şubemizin bu nitelikte bir yayına kavuşması çok sevindirici. Türkiye'de okuyan ve araştıran insanların sayısı herkesçe bilinen düzeyde iken, böylesine bir çabaya girişmek doğrusu yürek işi. Katkısı bulunanların tümünü kutluyor, başarıların sürekli olmasını diliyorum.
BÜLTEN'in ilk sayısını inceledikten sonra bende oluşan düşünceleri şöyle sıralayabilirim:

A) ÖZ AÇISINDAN:

- 1) Güncel bir konu olarak "sözleşme"nin tartışılması çok yerinde. Bu sorunun daha da derinleştirilerek ele alınması ve kamuoyu oluşturulmasına katkı koyulması çok yararlı olur düşüncesindeyim.
- 2) "Küçük İşletmeler"e ilişkin röportajınız için tebrikler. İsrarla sürdürülmelidir.
- 3) "Bunları Biliyor musunuz?" sadece sayfa doldurmak endişesiyle bülten girmiş gibi geldi bana.
- 4) Kapaktaki harif bütün grafikler özellikle çizgi yönünden çok zayıf.
- 5) Bülten belli alt bölüm başlıklarına ayrılarak konu planlamasına gidilse daha iyi olmaz mı? Örneğin: "Yayın Kurulu'ndan", "İşyeri ya da İşyaşamı sorunları", "Tasarım", "Yenilikler", "Bilgisayar", "Yönetim", "Endüstri Mühendisliği", "Sağlık", "Hukuk", "Üyelerden Haberler", "Şube Etkinlikleri", "Makina İşletmeciliği", "Endüstriyel İlişkiler", "Üyelerden Katkılar (Mektuplar)", "Kültür ve Sanat", "Kitap Özetleri" gibi.
- 6) Türkiye mühendisliği ve iş idareciliği, yönetim tekniği olarak CPM ve PERT'i çoktan aşabilmeliydi. 1940'lardan beri bu konuda bir arpa boyu bile yol alınmadı.

Her yeni yayında varsa yoksa CPM. Bence bu konu bayatladı. Oysa, "amaç programlama", daha geniş uygulama alanı bulunan "doğrusal programlama", "ağaç diagramları", "yap ya da satın al" kararları, değişik yönetim bilişim teknikleri, fabrika "layout" yaklaşımları, girdi-çıkış analizleri ve ekonometrik modeller pekala planlama ve kontrol teknikleri olarak tanıtılabilirler.

B) BİÇİM AÇISINDAN:

- 1) BÜLTEN, baştan aşağı dizgi hatalarıyla dolu. Önemli miktarda harcamayla gerçekleştirildiği böyle bir çalışmada bu sayıda dizgi yanlışları yadırganıyor.
- 2) Yazı başlıkları için aynı puntolarla basılmamış? Bazıları çok küçük, bazıları dik-kati çekecek kadar büyük. Bence, büyük olması en iyisi ve büyüklükte birlikteliğin sağlanması en uygunu.
- 3) "Güçlü Bir TMMOB için" yazısında TMMOB'in meslek alanlarına ve üyelere yönelik çalışmalarının maddeler halinde sıralandığı kısım, daha koyu ve daha belirgin (örneğin italiklerle) basılması daha uygun olurdu, sanıyorum.
- 4) Yazı sonlarında kaynakçaların verilmesi en azından dürüstlük gereği ve emeğe saygının bir belirtisidir. Yazıların bazılarında maalesef kaynakça yok.
- 5) Bir sanat yazısı olan "Fotograf ve İnsan" yazısı en arka sayfalara düşecek kadar "üçüncül" ya da "dördüncül" mü? Oysa, kanımca BÜLTEN'in birinci sayısında yer alan birkaç özgün üründen bir tanesi.
Mektubun ekinde, varolan konjonktürde incelemeye en çok muhtaç "insan" a ilişkin bir çeviri yazısını sunuyorum. "Endüstride insan" konusunda, 80 sonrasında her ne hikmetse birden çok sevilmeye başlanı-

lan ve hatta bünyesine katılınması "İnkılap" olarak değerlendirilen AT'da neler yapıldı? Sanıyorum, ilgilenenlerin ilgisini çekecektir. İlgilenmeyenler ise zaten hiç birşeyle ilgili değiller.
Saygılarımla

Ahmet ACAR / Endüstri Mühendisi

Not: Sayın Ahmet Acar'ın sözkonusu çevirisini önümüzdeki sayıda bulacaksınız.

BÜLTEN dergisinin 1.ci sayısının "Başlarken" başlıklı Yayın Kurulu Makalesinde; Bülten (Bultein) kelimesinin iki anlamından biri "kamuoyunun ilgileneceği güncel olaylara ilişkin yetkili organlarca yayınlanan kısa rapor" diğeri ise "periyodik yayın" olarak verilmiştir. İşte bu BÜLTEN, ikinci anlamını kullanmaya başlayan periodik bir dergi olacaktır deniliyordu.

Yani Bülten iki ayda bir yayınlanan ücretsiz dağıtılan, teknik bilimsel ve sosyal konularda yazılan üyelerimiz yazılarıyla derlenen bir dergi olacak. Sevindirici bir olay, iyi bir hizmet. Bültenin 1.ci sayısından sonra yapılan Şube Danışma Kurulu toplantısında olumlu ve yapıcı eleştiriler yapılmış Yönetim Kuruluna bu olumlu hizmetleri için teşekkür edilmişti.

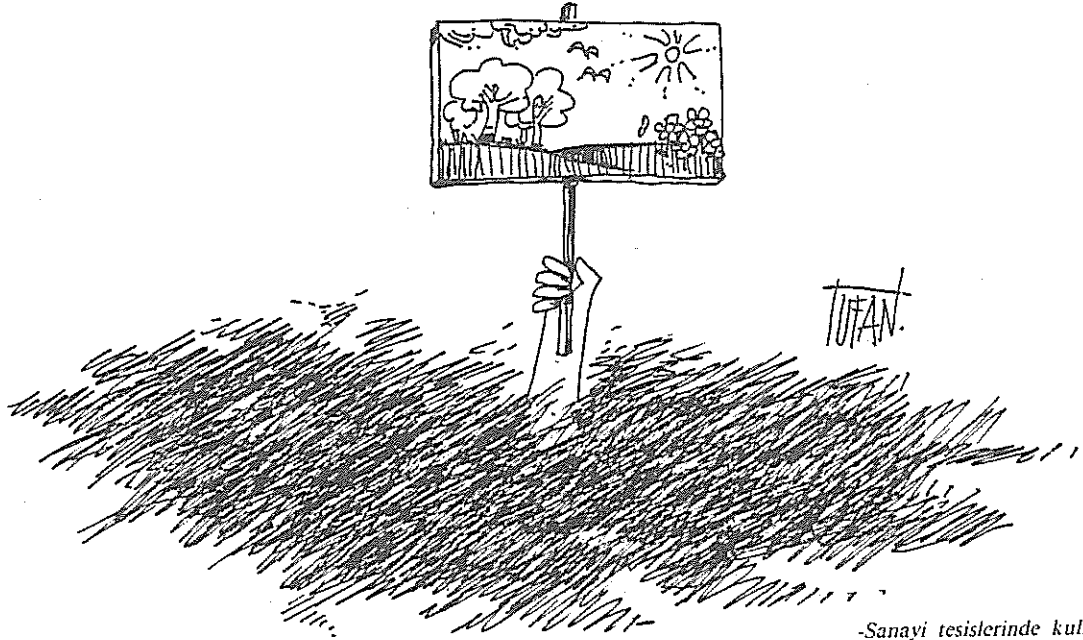
Bülten dergisi kelime anlamının 1.cisini de kapsamlı, toplumun ilgilendiği güncel olaylardan üyelerimize raporlar sunmalı. Ulusal teknik sorunlardan üyelerimiz ve meslektaşlarımız soyutlanamaz. Örneğin Seydişehir Alüminyum tesislerinde yapılan grev, İzmir ve İzmit körfezlerinin temizlenmesi, Yurt dışından eski arabaların sokulması yaş sınırnın kaldırılması, Avrupa Ekonomik Topluluğu (AET) la ilgili teknik sorunların dergimize yorumları yapılmalı. Dergilerin periyod'una özen gösterilmeli. Eksik sayılar en kısa zamanda gönderilmeli.

3.cü Bülten ve diğer bültenlerden beklentilerimiz daha iyiye ve daha güzele hep birlikte ulaşmak.

Muzaffer OVALIER / Makina Mühendisi

ÇEVRE KİRLİLİĞİ

HAVA KİRLİLİĞİNİN AZALTILMASINDA VE ÖNLENMESİNDE MAKİNA MÜHENDİSLERİ ODASININ YERİ VE ÖNEMİ



Dr. Ali GÜNGÖR

Ege Üniversitesi Güneş Enerjisi Enstitüsü
TMMOB Makina Mühendisleri Odası
İzmir Şubesi Yönetim Kurulu Üyesi

İzmir'de hava kirliliğine karşı alınabilecek önlemler konusunda İzmir Büyükşehir Belediyesi'ne, düzenlediği bu seminer girişimi nedeniyle Makina Mühendisleri Odası İzmir Şubesi adına yapılan konuşmayı aşağıda sunuyoruz.

SAYIN Başkan Değerli Konuklar, sözlerime, İzmir Büyükşehir Belediyesi'ne, düzenlediği bu seminer girişimi nedeniyle Makina Mühendisleri Odası İzmir Şubesi adına teşekkürlerimle başlamak isterim.

Ülkemizde, şehirlerdeki kitlesel ve endüstriyel büyüme ye paralel olarak birçok büyük şehirimizde hava kirliliği özellikle kış aylarında yarattığı olumsuzluklarla kendini hissettirmektedir. Hava kirliliği dış ülkelerde tazminat davalarına neden olmaktadır. Örneğin Kanada sınırlarının hava kirliliğinden ve özellikle asit yağmurlarından olumsuz etkilenmesi yüzünden Amerika'dan tazminat almaktadır. Ülkemizde de "Çevre Mühendisliği" bu konularla ilgili çalışmalar yapmaktadır. Yine her yıl çevre sem-

pozyumlarında bu konulara değinilmekte, çözüm yolları tartışılmakta ve önerilmektedir. Yine, hava kirliliğiyle ilgili standartlar ve yasalar çıkarılmaktadır.

İlginçtir ki güzel İzmir'imizde hava kirliliği her geçen yıl kendini daha ağır hissettirmektedir. 15-20 yıl öncesinin ölçümleri duyulmaktadır. Ki özellikle kış aylarında iç hacimlerdeki havanın daha temiz olması nedeniyle hacimlerin havalandırılması diye bir olayı gerçekleştirmek olası değildir. Dileğimiz odur ki böylesi seminerlerdeki tartışmaların ve sonuçlarının uygulamaya konulması ve düzenli takip edilmelidir.

Makina Mühendisliğinin meslek alanı içinde olması bakımından alınacak bazı önlemler veya uygulamalarla hava kirliliğinin minimize edilmesi sözkonusudur. Şöyle ki;

-Sanayi Tesislerinin genel olarak kuruluş yerlerinin seçimi çevre sorunu yaratmayacak biçimde gerçekleştirilmelidir. Bu amaçla Belediye sınırları içinde kurulan tesislerin ve genelde bütün tesislerin projelendirme, imalat ve montajları denetlenmelidir.

-Sanayi tesislerinde kullanılan üretim teknolojisi, çevre sorunu, hava kirliliği yaratmamalıdır. Hava kirliliğini azaltıcı düzeneklerle donatılmalıdır ve bunların sürekli çalıştırılmaları kontrollerle sağlanmalıdır.

-Seçilen yeni teknolojilerin enerji ekonomisi sağlayacak biçiminde olması veya projelendirilmesi sağlanmalıdır.

-Unutulmamalıdır ki her türlü enerji ekonomisi sağlayan sistem ve uygulamalar sonunda hava kirliliğini azaltacak bir etki oluşturacaktır.

-Şehir veya bölge ısıtmasında kullanılacak kaynaklar değerlendirilmelidir. Örneğin Balçova jeotermal enerji kaynaklarının bölge ısıtılmasında kullanımı, Alsancak Termik Santralının atık enerjilerinden yararlanan ısıtma sistemleri ile bölge ısıtmasının temini gibi.

-Isıtmada kullanılacak cihazların, soba ve kazanların yanmayı tam yapacak şekilde boyutlandırılması sağlanmalıdır.

-Hava kirliliği oluşturan kurum vb. maddelerin tutulmasını sağlamâk amacıyla gerekli yerlerde siklon vb. tesislerin kullanımı istenmelidir.

-Isı yalıtımı, enfiltirasyon önleme uygulamaları zorunlu kılınmalı, konutlarda uygulanması montaj safhasında denetlenmelidir.

-Güneş enerjisi sıcak su ısıtma sistemleri ve yeni yerleşim bölgelerinde güneş enerjili pasif ve aktif ısıtma sistemlerinin kullanımına gidilmelidir.

TMMOB İZMİR İL KOORDİNASYON KURULU SEKRETERLİĞİ BASIN AÇIKLAMASI

Çevre Sorunlarına Karşı Önlemler "Geçici-Onarımcı" Değil, "Önleyici ve Aktif" Olmalıdır.

Teknolojik gelişmelerin asıl amacı insanlığın daha iyiye, daha güzele ulaşmasıdır. İnsanlığın hizmetinde olması gereken teknolojik bulgular, sanayi kuruluşlarının daha fazla kar amacına yönelik rekabetleri sonucu, doğanın (hammadde ve enerjinin) hoyratça kullanımını ve çevre sorunlarını doğurmaktadır.

Bu sorunlar aslında, doğal kaynakların sınırlı olduğu düşünülmeden, daha fazla üretim için hızlandırılan tüketimden kaynaklanmaktadır. Böylece salt insanın değil tüm canlıların oluşturduğu çevrenin yaşanamaz duruma gelmesi "başarılmıştır."

Çevre sorunları; çözülmesi gereken ancak çözümü doğrultusunda yapılması gerekli çalışmalarda sürekli geç kalınan, giderek daha da karmaşık bir konum alan önemli bir sorun olarak karşımızda durmaktadır. Bu sorunların niteliği, niceliği ve çözümü, toplumun sosyo-ekonomik ve politik yapısıyla doğrudan ilgilidir.

Ülkemizdeyse; sanayileşmenin doğru yönde gelişmemesi, tarım orman dengesinin korunmamasının yanısıra, çarpık şehirleşmenin yarattığı çevre sorunlarının hissedilir derecede rahatsızlık doğurmasını çözüm olarak "geçici-onarımcı" önlemlere başvurulmuştur. Oysa çözümün "önleyici ve aktif" olması gerekir.

Ülkemiz için, bu konudaki çözümlerden teknoloji yoğun çözümler yerine ülkemiz yapısına uygun yönde olanlar seçilmelidir.

Yüksek yatırım ve işletme gideri demek olan teknoloji yoğun çözüm sistemleri, finans zorluklarının yanısıra, oldukça fazla enerji talebini doğuracaktır. Bu talebi karşılayacak mevcut kaynakların zorlanmasıyla bir sorunu çözerken başka sorunlar yaratacaktır.

Diğer bir olay ise kurulacak sistemlerin işletme ve denetimlerinin sağlanabilirliğidir.

İşte bu nedenle ülkemizde çevre sorunlarına yaklaşırken eldeki teknik potansiyelimizi kullanarak çözümlerin ülkemiz yapısına uygunluğu ve uygulanabilirliği sağlanabilir. Gerekli önlemlerin alınması açısından bir diğer önemli etmen de konuyla ilgili yasal yaptırımlardır.

Bu yasaların etkin olabilmesiyle, çözüm planlarının hazırlanışından yürütülmesine değin kamuoyunun aktif katılımının sağlanmasına bağlıdır.

-Şehir trafiğini azaltıcı önlemler alınmalıdır. Otobüs, trolleybüs, demiryolu, özellikle elektrikli tren, denizyolları gibi toplu taşıma araçlarından en çok yararlanabilecek düzenlemeler yapılmalıdır.

Makina Mühendisleri Odası yürüttüğü bazı görevleriyle veya üstlenebileceği bazı görevlerle hava kirliliğinin azaltılmasında etkin bir rol almış veya alabilecektir. Bu görevleri şöyle sıralayabiliriz;

1. Makina Mühendisleri kalorifer, klima, havalandırma, iltihavagazı vb. tesisat sistemlerinin projelerinin kontrolünü gerçekleştirmektedir. Odamız tarafından yapılan MMO tip kazan projelerinin imalatı kullanımı ile yanma verimi ve hava kirliliği yönünden uygun ekipmanların kullanımı teşvik edilmektedir. 1982'ye dek sürdürülen çalışmalarda MMO Kalite ve Yeterlilik Belgesi çalışmalarıyla uygun ekipmanların imalatı teşvik edilmiştir. Bugünlerde bu görevi TSE üstlenmiş olup, özellikle hava kirliliğinde etkin rol oynayan ekipmanlar için bu tür belgelerin özellikle aranması gereklidir. Odamız Kalite ve Yeterlilik Belgesi konusunda verilecek her türlü görevi üstlenebilecek kapasitededir.

2. Kalorifer, klima vb. tesisatların yalnızca projeleri değil, imalat ve montaj safhalarında da kontrollerin gerçekleştirilmesi, projelere uygunlukların denetlenmesi gereklidir. Böylesi bir kontrol mekanizması oluşturulmalıdır. Odamız da böyle bir görevde yer alabilecektir.

3. İşletme devresinde yakıcıların, kazan ve donanımlarının periyodik kontrolleri odamızca yapılmaktadır. Örneğin sanayi-deki kazanların kontrolleri (hidrolik test) yönünden yapılmaktadır.

Belediye tarafından istendiğinde kazan

dairesi kontrolü, baca temizliği kontrolü, baca gazı analizi ile yanma kontrolü hem sanayi hem konutlar için düzenli bir biçimde gerçekleştirilebilir. Böylelikle eksik yanma nedeniyle veya bakımsızlık nedeniyle oluşabilecek havanın kirlenmesi en az düzeyde indirilebilir.

4. Odamız bugüne kadar İzmir Şubesinde düzenlediği 20'yi aşkın "Sanayi Tipi Kazanların İşletilmesinde Yardımcı Personel Yetiştirme Kursu" ile sanayi tipi kazanların işletilmesinde görevli personelin eğitilmesini ve daha bilinçli, daha akılcı olarak kazanların işletilmesini sağlamaya çalışmıştır. Bölgemizde 500'ü aşkın eleman bu kurslardan geçirilmektedir. Bu kurslarımız bir süreklilik kazanmış olup yılda en az üç kez yinelenmektedir.

5. Konut kalorifer kazanlarında ateşçi olarak adlandırılan kapıcı-kalorifercilerin eğitimini Oda olarak gerçekleştirebiliriz. Bugüne dek TKİ veya Halk Eğitimi Merkezlerince verilen kursların yetersizliği karşısında, Odamızdan istenildiğinde bu kesimin de eğitilmesini üstlenebileceğimizin bilinmesini isteriz.

6. Hava kirliliğinde taşıtların egzoz gazlarının etkisinin azaltılması için trafik muayene istasyonlarında egzoz gaz analizi cihazlarıyla sürekli ve düzenli olarak kontroller yapılmalı. Motorlarda görülen arızaların giderilmesi ve ayarların gerçekleştirilmesi bu kontrollerle tamamlanmalıdır. MMO Trafik Muayene istasyonu açmaya talip olmuştur. Kontrollerinde bu konulara da gerekli önemi göstersel.

7. MMO İzmir Şubemizde kurduğumuz Çevre Sorunları Komisyonu ile, her türlü çevre sorunumuzla ilgili tartışma ortamı yaratılmak, çözüm yolları araştırmak ve

ilgiliilere iletebilmek gibi, görevleri yerine getirmeye çalışmaktayız.

8. Siklonlar gibi hava kirliliğine karşı kullanılacak ekipmanlar konusunda seminer, vb. çalışmalarla üyelerimiz ve ilgililer bilgilendirilmekte ve uygulamaların yaygınlaşmasına çalışılmaktadır. Makina Mühendisleri Odamızca, bölgemizde gereksinim hissedilen, çok yönlü işlevleri olan bir laboratuvarın kurulması konusunda planlamalar yapılmaktadır. Teknolojinin gelişimiyle üretilen en yeni cihazlar araştırılarak, laboratuvarımızın bunlarla donatılması düşünülmektedir. Bu laboratuvarın, çevremiz ve bölgemizin hava kirliliği ve çevre sorunları bakımından yapılması çalışmalarını da kapsamı düşünülmüştür. Buna bağlı olarak, 2 Kasım 1986 tarih ve 19269 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren hava kalitesinin korunması yönetmeliği doğrultusunda İzmir Büyükşehir Belediyesi Çevre Sağlık Müdürlüğünden izin alınması için gerekli emisyon ölçümlerinin bu laboratuvarla yapılması da mümkün olacaktır. Ayrıca Odamız, teknik olarak konuya vakıf üye potansiyeliyle de bu görevi gerçekleştirebilecek düzeydedir.

Yine TMMOB olarak da, diğer odalarımızla sürdürülen seminer, yayın, vb. faaliyetlerle hava kirliliği ve çevre sorunları tartışılmakta ve çözüm önerileri geliştirilmektedir.

Kamu kurumu niteliğinde olan odamızın sürdürdüğü hizmet politikası ile, çevre sorunlarıyla ilgili her türlü çalışmada görev aldığımız, görev beklendiğimizi tekrar vurgulayarak hava kirliliğini azaltacak önlemlerin pratiğe aktarılmasını dileriz.

Teşekkür ederim. □

İZMİR ÇOK TOZLU BİR ATMOSFERE SAHİP

İzmir'de hava kirliliğinin yoğunlaştığı yerler:

- Belli başlı endüstriler çevresinde,
- Kordon tarzı yapılaşmayla denizle ilişiği kesilmiş cadde ve sokaklarda,
- Kömürlü lokomotif geçen yoğun yerleşim yerlerinde,
- Yaz mevsiminde öğleyin fotokimyasal smog oluşturan yoğun trafik bölgelerinde.

Doç. Dr. Aysen MÜEZZİNOĞLU
Dokuz Eylül Üniversitesi Mühendislik Mimarlık Fakültesi
Çevre Mühendisliği
Bölümü-İZMİR

1983-85 yılları arasında TÜBİTAK Çevre Araştırmaları Grubunca ÇAĞ-70 proje koduyla desteklenen ve İzmir'deki hava kirliliğini konu alan çalışmanın vardığı sonuçları aşağıda bulacaksınız.

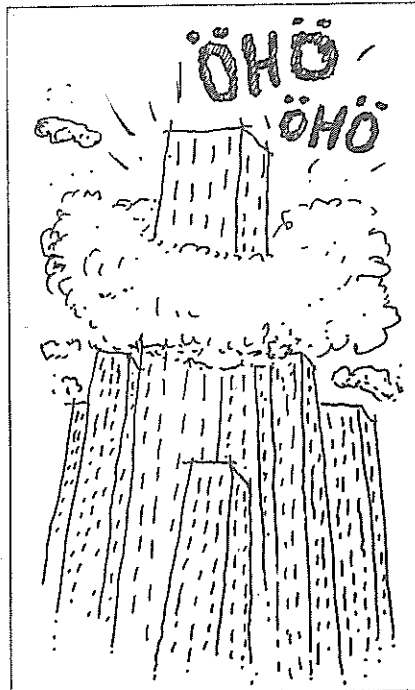
1983 -1985 yıllarını kapsayan bu çalışma ile hava kalitesini belirleme çalışmalarından ikisi olan kaynaklar etrafında matematik dağılım formülü yardımıyla hesaplama yapma ve sabit noktalarda doğrudan ölçüm yöntemleri denenmiştir. Sonuç olarak kentin hemen her mevsim tehlikeli seviyelerde tozlu etkisi altında bulunduğu, buna karşılık kökürt dioksit seviyelerinin yaz-kış arasındaki bariz farklılaşmaya karşılık genelde önemli bir sağlık sorunu yaratmayacak derecede düşük olduğu görülmüştür.

1.4.1983 günü resmen başlamış olan TÜBİTAK ÇAĞ-70 projesi iki yıl süreyle uygulanmıştır. Proje süresince İzmir'in üç adet sabit noktasında hergün 24'er saatlik entegre gaz ve toz örnekleri alınarak daha sonra analizlenmiştir. Mevcut son iki yıllık proje verilerinin ait olduğu üç sabit istasyon, İzmir kentini Körfez kenarında bir üçgen gibi düşünerek yoğun yerleşim alanını içine alan Poligon-Bornova-Karşıyaka üçgenini çizecek biçimde planlanmıştır. Bu noktalar ayrıca kentte Meteoroloji Gn.Md.lüğüne ait üç (Güzelyalı, Bornova Ziraat Fakültesi ve Çiğli Havaalanı) gözlem istasyonlarına yakın olacak şekilde seçilmişlerdir.

Kirlleticilerin hangi miktarlarının zararlı olduğu gerek uluslararası kuruluşlar ve gerekse çeşitli ülkeler tarafından "hava kalitesi kriterleri" olarak tespit edilmektedir. Ülkemizde 2872 sayılı Çevre Kanunu uyarınca hazırlanmakta olan Hava Kirliliği

Kontrol Yönetmeliği standart değerler getirmektedir. Bu yönetmelik çalışmaları bu tebliğin yazımı tarihinde henüz sürmekte olduğundan kesinleşmiş hava kirliliği kontrol standartları mevcut değildir. Ancak, bu yönetmelik taslağı ile getirilmiş olan uzun vadeli (UVS) ve kısa vadeli (KVS) SO₂ ve tozlu standartları İzmir'de elde edilen kirlilik verimiyle kıyaslanmıştır.

Buna göre, bu çalışmanın en önemli sonucu İzmir'in genel bir değerlendirmeyle çok tozlu bir atmosfere sahip olmasıdır. Kışın sanayi ve evsel kaynaklardan geldiği, yazın ise iklimsel nedenlere bağlı olarak rüzgar etkisiyle yerden havalandırılan tozlarla oluştuğu düşünülen bu tozluğun fiziksel ve kimyasal özellikleri daha önce de etraflıca incelenmişti (MÜEZZİNOĞLU, 1979). SO₂ kirlenmesi açısından ise İzmir havasında kış aylarında bile pek önemli bir kalite bozulması görülmektedir.



İzmir'le ilgili diğer bir gözlem de belli başlı bazı endüstriler çevresinde her zaman, bazı yoğun yerleşim gösteren ve denize ilişiği kordon tarzı yapılaşma ile kesilmiş cadde ve sokaklarda ısınma mevsiminde genelde bu çalışma ile bulunanlardan çok daha yüksek kirlenmenin oluşabilmesidir. Analizleme yönetiminin 24 saat boyunca olan kalite değişimlerini gösterememesinden kaynaklanan bu türden yerler bilhassa Karşıyaka'da ana cadde ve sokaklarda, Alsancak 2. Kordon ve daha içerileri, İşikkent-Pınarbaşı çevresi, Halkapınar çevresi, Alsancak limanından içerilere doğru olan sanayi bölgesi olarak gözlenmiştir.

İzmir'de kirlenmenin diğer bir önemli nedeni de kenti birçok yoğun yerleşim bölgeleri boyunca kateden tren yolu güzergahıdır. Artık Türkiye'de Ankara ve İstanbul gibi milyonu aşmış kentlerin hiçbirisinde kullanılmayan kömürlü lokomotifle dış hat ve banliyö seferleri düzenlenmekte, kentin en meskun noktaları olan istasyonlarda manevra yapıp kömür atılmaktadır. Toplum sağlığı ve refahı açısından çok ciddi olan bu tür ulaşımın mutlaka daha modern lokomotiflerle karşılanması zarureti vardır.

İzmir'de daha önce yapılmış olan havada oksitleyici madde analizleri ve özellikle yaz sabahları yapılan gözlemler kentte "fotokimyasal smog" teşekküllerine işaret etmektedir (MÜEZZİNOĞLU, 1978). Bu konunun iklim ve bitki örtüsü açısından bu tür kirlenmenin ilk kez ortaya çıktığı Los Angeles'le İzmir'i kıyaslayarak çok daha derinlemesine incelenmesinde yarar vardır. Bilindiği gibi fotokimyasal smog olayında kentin yoğun trafik bölgesi üzerinde güneşli (yaz) öğleleri civarındaki saatlerde kızıl-kahverengi bir yapay sislenme görülür. Bu esnada gayet karmaşık zincirleme organik reaksiyonlarla araçların eksoz artıklarından oksitlenmiş petrol türevleri oluşur, ki bunların büyük bir bölümünün zehirli hatta kanser yapıcı özellikte olduğu bilinmektedir.

Bu nedenlerle, sürekli bir hava kirlenme izlenmesi programının yanısıra İzmir'de yıl boyunca "fotokimyasal smog" oluşumunun incelenmesinde önemli yararlar olacaktır. □

ÖZEL
BATI
DERSANELERİ

eğitimde güvence!

1988

Üniversite Sınavlarına, Anadolu Liselerine,
Fen Liselerine,
hazırlık kurslarının

kayıtları devam ediyor.

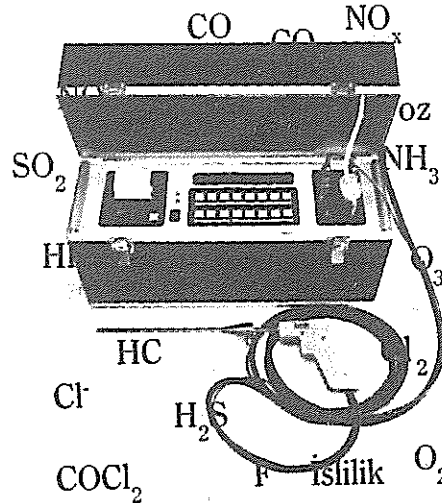
BATI DERSANELERİ B.Ö.D. LTD. ŞTİ NİN BİR KURULUŞUDUR

1391. Sokak No.11 - ALSANCAK Tel: 21 29 41 848. Sokak No.5 KONAK Tel: 13 58 00

SANAYİ TESİSLERİNDE
MAXİMUM YAKIT TASARRUFU
MİNİMUM ÇEVRE KİRLİLİĞİ İÇİN

**BACA GAZI
ANALİZ
CİHAZLARI**

"Hava Kalitesinin Korunması
Yönetmeliği"nde istenilen
tüm ölçümleri yapabilen
cihazlar



Mesnevi Sokak 17/3 • 06690 Çankaya-Ankara

Tel : (4) 139 91 80 - 139 69 67

Telex : 46 659 Eelk Tr. Telefax : (4) 139 69 67

KÖRFEZ KURTARMA PROJESİ NE DURUMDA...

İzmir Körfezi'ndeki kirlenme sorununu çözmek amacıyla Büyükşehir Belediyesi tarafından yürütülmekte olan çalışmaların son durumu hakkında Büyükşehir Belediyesi Genel Sekreter Yardımcısı Sayın Muhsin Abay ile bir söyleşi yaptık.

• Sayın Abay, Körfez'de kirlilik derecesi şu an nedir?

İzmir Türkiye'nin en önemli ticaret ve endüstri merkezlerinden biridir. Elverişli doğal zenginlikleri, ticaret, ulaşım kolaylıkları ve bölgenin kültür birikimi düzeyi bu kentte endüstrinin gelişmesine ve hızlı bir nüfus artışına neden olmuştur.

Bu hızla büyümenin bir çok alt yapı yetersizliklerine neden olduğu açıktır. Kente verilebilen suyun geri dönüşüne ilişkin kanalizasyon sisteminde de yetersiz kalmıştır. Ayrıca evsel ve endüstriyel kirlilikleri taşıyan yüzelsel sular, her yıl artan oranlardaki bu kirliliklerini Körfeze taşımakta, böylece Körfezin bulanık, yer yer pis kokulu ve hızla sığlaşan tuzlu bir bataklığa dönüşmesine neden olmaktadır.

Körfeze ulaşan atıksular ile yapılan organik madde deşarjları, oksijen tüketmesine bağlı olarak anorganik koşulları oluşturmakta ve dolayısıyla kirlenme göstergesi kabul edilen koku probleminin neden olmaktadır. Körfeze giren askıda katı maddeler ise özellikle deşarj ağzında birikerek, İç Körfez bölgesini sürekli olarak doldurmaktadır. Bu olay, gerek denizde üreyen canlıların ölümü sonrası çökmesiyle dip çamurunda meydana gelen anaerobik ayrışmayı ve gerekse yukarıda vurguladığımız koku probleminin artışına neden olmaktadır. Ayrıca bulanıklık da, Körfezde ışık geçirgenliğini azaltmakta ve dip sularla oksijen kaynağı olan fotosentetik aktiviteyi sınırlamaktadır.

Körfeze ulaşan en önemli ağır metal ve toksik madde kirlilikleri olan krom, kurşun, civa ile siyanür içinde en büyük paya deri işletmelerinden kaynaklanan krom



İzmir Büyükşehir Belediyesi Genel Sekreter Yardımcısı Muhsin Abay.

sahiptir. Bunlar, halihazırda dibe çökerek birikmesi gelecekte halk sağlığını tehdit edecek boyutta ulaşmasma ve gerekse Körfez oksijeninde dengenin bozulmasına ortam sağlamaktadır.

• Körfezde kirliliğine neden olan kaynaklar nelerdir?

İzmir Körfezine gelen kirlilik yüklerini şöyle sınıflandırabiliriz:
-Evsel kökenli kirlilik.

-Endüstri kuruluşlarından gelen kirlilik.
-Körfezin su toplama havzasındaki tarımsal faaliyetlerin neden olduğu kirlilik.

-Uman faaliyetleri ve deniz trafiğinden kaynaklanan kirlilik.

-Körfeze ulaşan dereler ve Gediz Nehrinin getirdiği kirlilik

Noktasal kirleticiler grubunda yer alan en önemli kaynaklar evsel ve endüstriyel kökenli olan kirleticilerdir ve kirlenme oranları % 50 civarındadır. Difüze kirlenme kaynakları ise; % 15'i cadde ve sokaklardan, % 10'u derelerden, % 10'u suni gübre ve ilaçlardan, % 8'i toprak erozyonundan, % 4'ü deniz trafiği ve tersanelerden, % 3'ü kontrol edilemeyen kirlilikten meydana geldiği belirlenmiştir.

İzmir'deki endüstri kuruluşlarının bir çoğu "yaş endüstri" sınıfına girerler. Büyük miktarda atıksu ürettiklerinden İzmir Körfezindeki kirlenme üzerinde katkıları büyüktür.

YILLAR	Nüfus (Kişi)	Evsel Debi (m ³ /gün)	Endüstriyel Debi (m ³ /gün)	Toplam (m ³ /gün)
1985	1.595.650	245.000	93.000	338.000
2005	2.686.650	620.000	143.000	771.000
2015	3.267.000	898.000	168.000	1.066.000

TABLO I: İzmir'de nüfus artışına bağlı evsel ve endüstriyel toplam atıksu debileri

Endüstri kuruluşlarının atıksularıyla çevreye verilen kirlilik yüklerinin belirlenmesi amacıyla ilk çalışma CAM-HARRIS-MESERA tarafından yapılmıştır (1970). 1979-1980 yıllarında ise, CHM'nin çalışmaları gözönüne alınarak bir araştırma daha yapılmıştır. Bu araştırma, 1970 yılı CHM raporu sonuçları ve yapılan ek araştırmalar da dikkate alınarak yeniden düzenlenmiş ve bu değerler Su-Yapı Hofelder 1981 raporunda sunulmuştur. Ayrıca 1978 yılında İller Bankası ve Ege Üniversitesi Çevre Mühendisliği Bölümü tarafından ortaklaşa yapılan araştırmada İzmir yöresindeki 19 endüstriyel kuruluşun kirlilik etüdü yapılmış ve veri toplanmıştır. Fakat 1978'den bu yana İzmir kanalizasyon projesinin yürürlüğe konulmasındaki gecikmeler de gözönüne alınarak ve dencyesel çalışmanın kapsamı genişletilerek, endüstri kuruluşlarının çevreye verdikleri kirlilik yüklerinin yeniden belirlenmesi amacıyla CAĞ-69, TÜBİTAK projesi gerçekleştirilmiştir.

CAĞ-69 projesi kapsamında İzmir kentinde kirlilikleri incelenen endüstriyel atıksu türleri içerisinde, ağır metal ve toksik bileşenlerinin miktarı ayrıca önem taşımaktadır. Şöyle ki, kurulması düşünülen İzmir Kenti Atıksu Arıtma Tesisine gelecek evsel ve endüstriyel kaynaklı biyolojik arıtmayı, dolayısıyla evsel ve endüstriyel atıksuların birlikte arıtılabilme durumunu engelleyici özelliklere sahiptir.

İzmir kentinde, endüstriyel atıkların evsel atıklarla birlikte ortak bir tesiste arıtılabilmeleri mümkündür. Ancak, bu çözüm için de endüstri sularının kirliliğinin denetlenmesi gerekli ve zorunludur; yani, aşırı kirliliğin, endüstrilerde kurulacak ön arıtma tesislerinde arıtılması şarttır.

• *Denizdeki gel-git olayı ne dereceye kadar yardımcı olmaktadır?*

Körfez, İç, Orta ve Dış Körfez olmak üzere üç bölüm olarak anılmaktadır. Gediz Nehri'nin zamanla taşıdığı siltler İç Körfez'in giriş ağızını daraltmıştır.

İç Körfez aslında dar bir çıkış ağızı olan bir göl niteliğindedir. Açık denize yaklaştıkça Körfez hem genişler hem de derinleşir. Körfezin başından Ege Denizine açıldığı yere kadar olan profili ve özellikle bu profil üzerinde yer alan eşiklerin Körfezin su değişim potansiyeli üzerindeki etkileri ilgi çekicidir. Böylece İç Körfeze arıtılmadan boşaltılan atıksuların içerdiği kirlenici unsurların körfez dışına atılması oldukça yavaştır.

• *Alacağımız kısa ve uzun vadeli önlemleri anlatır mısınız ?*

Körfezin temizlenmesi çalışmaları şu temel ilkeler çerçevesinde belirlenmiştir:

a) İzmir kentinde oluşan tüm evsel ve endüstriyel atıksular bir kanalizasyon sistemi ile toplanarak kent dışına uzaklaştırılmalı ve atık tamamı kanalizasyonla birlikte ele alınmalıdır.

İzmir kanalizasyon projesi ile ilgili ilk proje 1971 yılında Camp-Harris-Mesera korsorsiyumu tarafından hazırlanmıştır. Mevcut durumu ortaya koyan ve 2000 yılına kadar içme suyu, kanalizasyon ve arıtma tesislerinin master plan ve fizibilite raporunu içeren bu proje uygulamaya konulmamıştır

Bu projenin yürürlüğe konması nedeniyle 1977 yılında sorunun bir revizyon ve tatbikat projesinin hazırlanmasına gerek duyularak iş, Alman Hofelder, firması danışmanlığında Su-Yapı Müşavirlik Mühendislik Koll.Şti. ne verilmiştir. Bu konuda yapılan diğer bir çalışma da 1985'de tamamlanan ve Dokuz Eylül Üniversitesi, Çevre Mühendisliği Bölümüne yapılan "İzmir Atıksu Arıtma Tesisleri Fizibilite Etüdü" adındaki araştırma raporudur.

b) Kanalizasyon şebekesi ile toplanan atıksuların Körfeze verilmeden önce arıtılması zorunludur. Körfeze gelen ekolojik baskılar nedeniyle bu arıtmanın temel hedeflerinin;

- Askıda katı madde giderimi,
- Organik madde giderimi,
- Patojen (hastalık yapıcı) mikroorganizma ve virüslerin giderimi,
- Ağır metal ve toksik unsurların giderimi olması gerekmektedir.

İzmir Büyükşehir Belediyesinin Metropol Alanda Körfez Kirliliğini Önleme Çalışmaları (Mavi Körfez'e doğru)

Kirliliğe yol açan esas kaynaklar tesbit edilmiş ve bu doğrultuda uygulamaya geçilmiştir. Bu çalışmalar:

- Büyük Kanal Projesi
- Melez I Projesi
- Melez II Projesi
- Münferit arıtma tesisleri projesi
- Işıkkent I projesi
- Körfez ve Melez ağzının taranması ve derelerin ıslahı projesi

İzmir Kanalizasyon Şebekesi ve Arıtma Tesisleri Projesi

Kamuoyunda "Büyük Kanal Projesi" olarak tanımlanan bu proje, Körfezi Güzelbahçeden Çiğli'ye kadar kuşaklayan 49 km. uzunluğunda bir ana kanal ile kent içinde atık suları bu ana kanala bağlayan 90 km.lik tali kollektör ve pis su şebekesinden oluşmaktadır. Bu uygulama çalışmalarına, yukarıda anılan üç kaynak proje ışık tutmuştur. Dört bölümünden oluşan ana kanalın ilk üç bölümünü oluşturan Konak-Bornova, Bornova-Karşıyaka, Karşıyaka-Çiğli arası inşaatları devam etmektedir. Dördüncü bölümü oluşturan Çiğli ile Arıtma tesisi arası inşaat çalışmaları ise henüz başlamamıştır.

Evsel kaynaklı atıksular ile arıtmadan geçirilmiş endüstriyel kaynaklı atıksular bu yolla toplanarak Çiğli bölgesinde kurulacak olan stabilizasyon havuzu sisteminde arıtıldıktan sonra Dış Körfeze deşarj edilecektir.

Bugün 96 ağızdan körfeze deşarj edilen evsel atıkların kontrol altına alınması, bunun yanı sıra İzmir metropol alanında bütün gecekondular da dahil olmak üzere şehir içi kanalizasyon şebekesi tamamlanması çalışmaları devam etmektedir.

Büyük Kanal Projesi yatırımları için yapılacak harcamalar:

Ana kollektör ve pompa istasyonları.....	62.500.000.000 TL.
Tali kollektörler.....	40.000.000.000 TL.
Arıtma tesisi.....	43.000.000.000 TL.
Etüd proje ve müh. ve müşavirlik hizmetleri.....	4.700.000.000 TL.
TOPLAM.....	150.700.000.000 TL.

Büyük kanal projesinin toplam 150 milyar 700 milyon liralık (1983 fiatlarıyla) yatırım harcamasında bu güne kadar 21 milyarlık bölümü gerçekleştirilmiştir. İzmir'de çevre koruma çalışmaları, "Körfez Kurtarma Projesi" adı altında toplanmaktadır. 1995'te sonuçlanarak projenin maliyeti 500 milyar liradır. 2000'li yıllarda gerçekleştirilecek Büyük Kanal Projesini beklemeye tahammülü olmayan Körfezin kirliliği için kısa vadede alınan diğer önlemler şunlardır:

MELEZ I Projesi

Halkapınarda faaliyet gösteren 10 adet fabrikanın grup arıtma tesisi yaparak atıksularının arıtılmasını amaçlayan projedir. Yağ, sabun, içki, gıda ve tekstil sektörlerinden oluşan bu fabrikalar Körfezde yaklaşık 400 bin nüfusa eşdeğer bir kirliliğe neden olmaktadır.

MELEZ II Projesi

İzmir Körfezinde ağır metal kirliliğinin önemli odaklarından biri olan Yeşilde-re'deki 82 adet deri tabaklama işletmesi, kromlu ve sülfürlü atıksularını Melez çayına vererek yaklaşık 200 bin nüfusa eşdeğer bir kirliliğe neden olmaktadır. Bilindiği gibi krom, canlı bünyesinde birikim göstererek toksik etki yaratmaktadır. Belediye tarafından 7000 metrekare alan, arıtma tesisi kurulması için tahsis edilmiştir.

1987 yılında tesis devreye alınarak, kromlu atıkların % 90-95 oranında arıtılması gerçekleştirilecektir. Ayrıca halen İzmir'de bulunan ve toksik kirlilik oluşturan bir çok sanayi sektörü de Organize Sanayi Bölgelerine taşınacağından ve kalanlar da ön arıtma yapacağından dolayı endüstriyel atıksulardaki ağır metal ve toksik madde kirlilik yüklerinin zaman içinde azalacağı tahmin edilmektedir.

Gökdere Projesi

Bu bölgede çalışan 12 adet deri tabaklama işletmesinin kirlilik oranı yaklaşık 40 bin nüfusa eşdeğerdir. Bu işletmeler, atıksularını Arap deresine vererek gerek yüzey sularının gerek Körfezin ve gerekse de Bornova yeraltı suyunun kirlenmesine neden olmuştur. İzmir Büyükşehir Belediyesinin konuyla ilgili uyarıları üzerine, işletmeler, iki ay gibi kısa bir zamanda tesisi bitirerek 10 Aralık 1986 da devreye almışlardır. Tesis aynı zamanda suyun geri kazanılarak yeniden kullanılmasını da sağlayacaktır. Gökdere arıtma tesislerinde kit olan yeraltı suyunun, ekonomik açıdan tasarrufu, olayın önemini arttırmaktadır.

Münferit Arıtma Tesisleri Projesi

Çeşitli sanayi kuruluşlarının yoğunlaştığı Işıkkent, Halkapınar, Bayraklı ve Bornova yörelerindeki işletmelerin Körfez kirliliğine neden olan atık sularının arıtılması amaçlanmaktadır.

İŞIKKENT I

İşikkent I adını verdiğimiz proje de Tuborg, Pınar Süt, Efes Pilsen ve Çukurova Gıda sanayilerinin ortak arıtma tesisi yapmalarını içermektedir. Bu dört işletmenin toplam 14 bin nüfusa eşdeğer kirlilik yarattığı belirlenmiş ve ön araştırma, projelendirmeye ilişkin çalışmalar başlamıştır.

İşikkent, Salhane, Halkapınar ve Bornova bölgelerinde yer alan işletmelerin tamamının Büyükşehir Belediyesinin kontrolü altında 1987 yılı sonuna kadar arıtma tesislerini devreye almaları hedeflenmiştir.

Körfez Melez Ağzının Taranması ve Derelerin İslahı

İç Körfez bölgesinde koku sorununun çözümlenmesi amacıyla Melez mansabından başlayarak Zafer Payzın kavşağına kadar olan kısmının dip çamurunun temizlenmesi işi Belediye ile ortak olan "İZBELCOM A.Ş." tarafından gerçekleştirilecektir. Tarama projesi üç kısımdan oluşmaktadır.

Birinci kısım: Melez ağzının Halkapınar köprüsünden Zafer Payzın kavşağına kadar olan mendirekle sınırlı 1200 M²'lik bir alanın taranması işidir. çalışmalar 6 ayda tamamlanacaktır.

İkinci kısım: Mevcut kıyı şeridinde paralel dolgu yapılması işidir. Kıyı şeridi bo-

yunca yeşil bir bant oluşturulacak ve kıyı düzenlemesi yapılacaktır.

Üçüncü kısım: Körfez kirliliğini arttıran Melez, Arap, Manda, Poligon, Yahya ve Laka derelerinin ıslahını amaçlayan bu projede;

- Dere yataklarının şevlerinin düzenlenmesi
- Dip sedimentlerinin alınması
- Dere mansaplarında fiziksel arıtmaların yapılması
- Çevre düzenlemesinin yapılması
- Büyük Kanal Projesi tamamlandıkça bu derelere verilen kirliliklerin kolektörlerle kanala bağlanması planlanmaktadır.

Ayrıca Belediyemiz bünyesindeki Çevre Sağlığı ve Sosyal Hizmetler Müdürlüğü tarafından su kirliliğine neden olan sanayi kuruluşlarına 1985'de 62 defa, 1986'da 141 defa denetleme yapılmıştır. Bu denetlemeler sonucunda önlemlerini almayan işletmelere çevre kirliliğine neden olmalarından dolayı toplam 60 milyon TL tutarında para cezası uygulanmıştır.

Türkiye'de ilk defa 3301 sayılı yasa ile Belediyemize tanınan liman denetim hizmetlerini aksatmadan yerine getirmek üzere Körfez zabıtası kurulmuş ve gemilerin sintine sularının denetlenmesinde kullanılacak tam donanımlı yüksek hızlı tekne satın alınmıştır. Ayrıca havadan denetimi sağlamak üzere bir helikopter kiralanması için çalışmalar yapılmaktadır. Yine

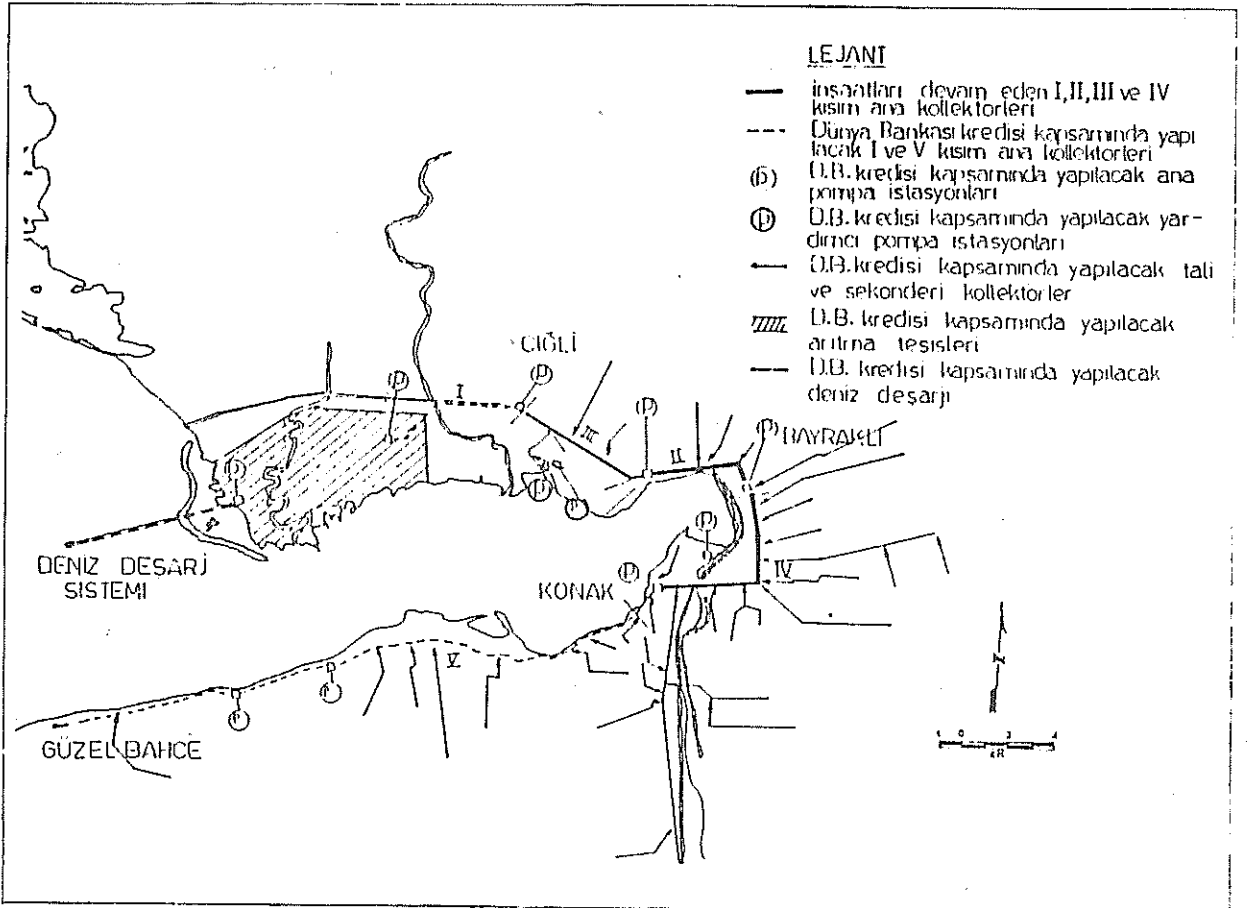
deniz üzerindeki çöp ve yağ birikintilerinin toplanması için yeni bir deniz aracı siparişi verilmiştir.

• Körfez tarama işleminin amacını anlatır mısınız?

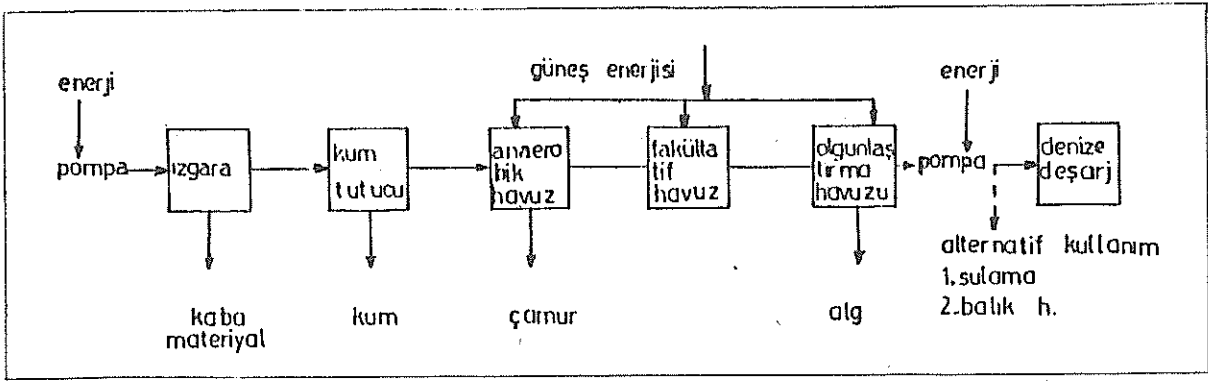
İç Körfezdeki dip çamurunun taranması çalışmalarını 22.3.1987'de başlamıştır. Bu çalışma, koku problemini ve çirkin görünümü ortadan kaldıracaktır.

Limanlar tarafındaki mendireğin ve İzmir-Karşıyaka arasındaki Altinyol'un bölgeyi çevreler olması ve çok sağlıklı olmayan dolgu üzerinde yer almaları dolayısıyla tarama işleminin nasıl, kaç metre derinliğe kadar ve kıyılara yaklaşma sınırları dikkate alınarak ne tip ekipmanla taranması gerektiği konusunda araştırmalar yapılmıştır. Bu araştırmalarda "Batimetri ve Deniz Sondaj Etüdüleri" Dokuz Eylül Üniversitesi Deniz Enstitüsü tarafından, "İzmir İç Körfez Kirlilik Etüdü" Dokuz Eylül Üniversitesi Çevre Mühendisliği bölümü tarafından 1986 yaz aylarında gerçekleştirilmiştir.

Yapılan araştırmalarda 1200 m'lik kısmın derhal taranması, köprüler civarında -4 kotuna kadar köprüler arasındaki kısmın ise sanat yapılarının emniyeti bakımından -3 kotuna kadar derinleştirilmesi gerektiğini ortaya koymuştur. Bu çerçevede ihale gerçekleştirilmiş olup, çalışmaların 7 ay süreceği hesaplanmaktadır.



Şekil 1 Büyük Kanal Projesi



Şekil 2 İzmir Arıtma Tesisi Akım Şeması

Tarama işleminde iki tip gemi kullanılmaktadır. Birinci tip gemide demontabl özelliğe sahip kesici, emici bir cutter cihazıyla dip çamuru kesilerek emilmekte ve gemi bünyesindeki gaz alıcı cihazdan geçirilmektedir. H₂S ve CH₄ gazları alınmış olan % 70 su ve % 30 katı madde içeren çamur, boru hattı ile 500-1000 m uzaklıktaki ikinci tip gemilere iletilir. Mekanize dubalar denilen bu ikinci tip gemide 80 m boyunda 15 m genişliğinde olan 1800 m³ çamur haznesi bulunmaktadır. Bu taşıyıcı gemiler çamurları tarama bölgesinin 17 mil uzağında bulunan ve yıllardır liman inşaatı dolayısıyla taranan malzemenin de dö-

küldüğü 55 m derinliğindeki depolama alanına boşaltılmaktadır. Taşıyıcı gemiler dökü sahasında çamurun etrafa yayılmasını önleyecek şekilde donatılmış olup, geminin gövdesi dipten yanlara açılarak çok kısa sürede ve blok halinde dibe boşaltılması temin edilmektedir.

Dış Körfezdeki bu dökü sahası en ideal çözüm değildir. Ancak İzmir Körfezi ve civarında daha sağlıklı bir çözüm için alternatif geliştirilmemiş olması ve finansman güçlükleri dikkate alınarak asgari seviyede tutulan tarama işlemi için yıllardır kullanılması zorunlu olmuştur. Bu nedenle

kıyıda ve denizde yeni bir deponi sahası için yeni araştırma ve etüdlerin yapılması gerekliliği ortaya çıkmıştır. Belediyemiz bu konu üzerinde titizlikle durarak yeni projelerin hazırlanması amacıyla çalışmalar yapmaktadır. Tarama işleminin tamamlanmasından sonra aynı bölgede mevcut kıyı şeridine paralel dolgu yapılarak bu çalışma ile kazanılacak alanın ekonomik değerlendirilmesi ve yatırımın geriye dönmesi amaçlanmaktadır.

• **Kurulmuş olan arıtma tesislerinin kirlenmeyi önleme katkıları ne ölçüde olmuştur. Şu ana kadar aldığınız önlemlerin toplamının katkısı ne dir?**

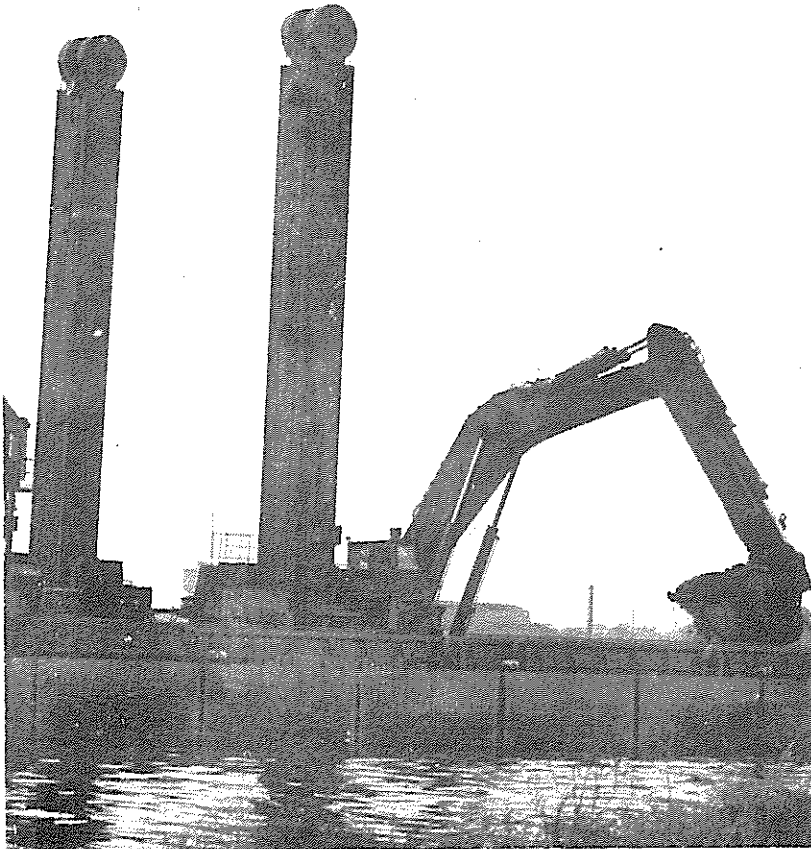
Evsel ve endüstriyel nitelikli atıksular Büyük Kanal Projesi ile toplanarak arıtdıktan sonra Dış Körfeze deşarj edilecektir. Ancak bu çalışmanın tamamlanması belli bir zaman alacağından ve İzmir Körfezinin acil çözüm beklemesi nedeniyle kirlenmeyi bugünkü boyutlarda tutabilmek amacıyla endüstriyel kirliliğin önlenmesi için çalışmalara ağırlık verilmekte, öncelikle Körfez ve Körfeze bağlı yüzeysel sulardaki kirlilik ele alınmaktadır.

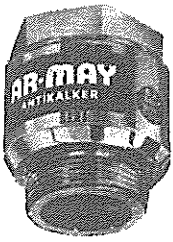
Bu amaçla sanayicilerle aylar süren toplantı ve tartışmalar yapılmıştır. Finansman zorluğu içinde olan sanayicilere arıtma tesisleri kurdurtmak ek bir yük oluşturuyordu. Ancak sorunun önemini kavrayan sanayicilerle Belediyemiz arasında diyalog hiç kesilmemiştir. Bir çok arıtma tesisi yapımında Belediyemiz koordinatörlük görevinde bulunarak çalışmalarını sürdürmektedirler.

Yapılan uyarı ve çalışmalar sonucunda su kirliliği yaratan 147 adet büyük kuruluşun % 72 sine su kirliliği önlemi aldırılmış, % 18'inin kirliliği önleme çalışmaları devam etmekte, % 10'u ise kirliliği önlemek için çalışmalarına başlamak üzere uyarılmış bulunmaktadır.

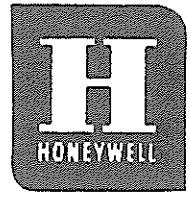
Faaliyete geçen ve ön çalışmaları devam eden arıtma tesisleri ile yaklaşık 800.000 kişiye eşdeğer kirlilik önlenmiş olacaktır.

□





KLINGER
vanaları



Desa - Condor kazanları
Buhar Tesisleri
Hidrofor Tesisleri
Su Tasfiye Tesisleri
Isı - Basınç - Ölçü ve
Kumanda Cihazları
Brülör Yedekleri

Danfoss



PISTON POMPALI SESSİZ
HİDROFORLAR
KAT KALORİFERLERİ



TERMOSTATİK VANALARI
BASINÇ DÜŞÜRÜCÜLERİ

TERMO
TEKNİK
ISI SANAYİİ Koll.Şti.

Necatibey Bulvarı No. 5-5-A

Tel: 255018 - 193427 - 132331

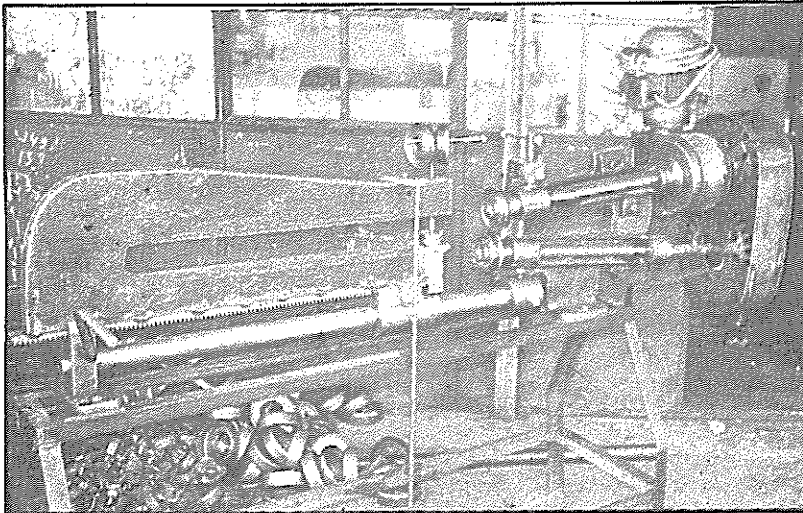


kalimaksan

kalıp imalat makina sanayi
mühendislik-müşavirlik-taahhüt

HALİT KAZMA
Mak.Müh.

Organize Sanayi Sitesi 615/1 Sok. No: 35 Çamdibi - İZMİR
Tel: 16 45 34



- * Kalıp imalatı
Kesici kalıp, Plastik, Zamak,
Alüminyum Döküm kalıpları
- * Hidrolik Pres, Derin Çekme,
Sıvama kalıpları
- * Özel makina imalatı
- * 5 Tondan 100 Tona kadar
Eksantrik Pres işleri
- * 40 Tonluk 150 Tonluk
Hidrolik pres işleri
- * Parça imalatı ve montaj
Sanayinde Ekonomik
Maliyete uygun iş
organizasyonu iş yapımı
- * Torna, Freze, Rovalver işleri
- * Her türlü Kaynak ve Gümüş
kaynak
- * Makina İmalat Sanayinde
Mühendislik Hizmetleri

KÖRFEZ'DEKİ DİP TARAMASINDAN BİR YARAR UMMUYOR

Dokuz Eylül Üniversitesi Mühendislik-Mimarlık Fakültesi Çevre Mühendisliği Bölümü tarafından, İzmir Körfezi'ndeki kirlenme hakkında hazırlanan bir raporda, İç Körfez'deki dip taramasının umulduğu kadar kirlilik kontrolü sağlayamayacağı belirtildi. Bölüm Başkanı Doç.Dr.Orhan UŞLU'nun imzasını taşıyan raporda, bugünkü şartlarda dip çamurunun yeniden hızla yükseleceği, ayrıca, çamurun Hekim Adası açıklarına dökülmesinin yeniden kirlenme ve sağlık sorunlarına yol açacağı görüşlerine yer verildi.

Dokuz Eylül Üniversitesi Mühendislik-Mimarlık Fakültesi Çevre Mühendisliği Bölümü, İzmir Körfezi'nde bugüne kadar aşağıda belirtilen çalışmaları gerçekleştirmiştir:

a) İzmir Körfezi Kirlilik Etüdü (1980)

Bu çalışma İller Bankası Genel Müdürlüğü adına yapılmış ve DEÜ Deniz Bilimleri ve Teknoloji Enstitüsü ile birlikte Körfez'deki çeşitli kirlilik parametrelerinin (özellikle) halihazır durum envanterini belirlemek için gerçekleştirilmiştir.

b) İzmir Arıtma Tesisleri Yer ve Teknoloji Seçimi Fizibilite Etüdü (devam etmektedir).

Bu çalışma, İller Bankası Genel Müdürlüğü adına yapılmaktadır. Büyük Kanal Projesi kapsamında Çiğli'de yapılması düşünülen arıtma tesislerine ait birinci dönem çalışmaları tamamlanmıştır. Arıtılmış suları Körfeze hangi noktada ve hangi yöntemlerle verileceği konusunda geniş kapsamlı araştırmalar halen devam etmektedir. Bu çalışma, Ağustos 1987 içinde tamamlanarak ilgili kuruluşa teslim edilmiştir.

c) İzmir İç Körfez Kirlilik Etüdü (1986)

Bu çalışma İzmir Büyükşehir Belediyesi adına Haziran-Eylül 1986 aylarında Körfez'de yapılan geniş kapsamlı bir ölçüm programını içermektedir. Ölçümlerde özellikle Körfez kirliliği açısından kritik olan azot, fosfor ve ağır metaller üzerinde durulmuştur. Çalışmanın sonucunda, ölçülen değerlerin irdelenmesi ile İzmir Büyükşehir Belediyesi tarafından İç Körfez'de yapılması düşünülen dip çamuru tarama çalışmaları konusunda İzmir Büyükşehir Belediye Başkanlığı'na aşağıdaki öneriler arz edilmiştir:

SONUÇLAR

1. İzmir İç Körfezi'nde dip çamurlarının taranması olayı, Körfez'de umulduğu

kadar kirlilik kontrolü sağlamayacaktır. Çünkü:

-Körfez'e kirlilik girişi durdurulmadığı sürece çok kısa zaman sonra biyolojik kütle üretmesi ve bunların ölülelerin birikimi ile tekrardan çamur yükselmesi görülecektir. Koku problemi devam edecektir.

-İzmir çevresinin yeşilliksizliği ve akarsuların bilhassa taşkın debileriyle taşıdığı erozyon malzemesinin fazlalığı, dip çamuruna yeniden hızla yükselecektir.

2. Buna karşılık, çıkacak çamurların halen bu iş için tahsis edildiği düşünülen Dış Körfez'deki çamur döküm sahasına dökülmesi halinde, Dış ve Orta Körfez bölümlerinde de halen başlamış bulunan ötrofikasyon ve buna bağlı kirlenme artışı ivme kazanacak, bu bölüm de kısa süre sonra İç Körfez'in akıbetine uğrayacaktır.

ÖNERİLER

1- Çok zorunlu nedenlerle (Liman derinleştirme, melez ağzının tanzimi) gibi ayrıcalıklı projeler yüzünden İç Körfez'in derinleştirilmesinin zorunlu olması halinde, dip sularının mümkün olduğunca az karıştırılacak taban tarama yöntemlerinin uygulanması esas alınmalıdır.

2. Asgari miktar da olsa kazıma yoluyla elde edilecek taban çamurunun halen öngörülen çamur döküm bölgesi yerine ya açık denize (İzmir Körfezi dışına) veya daha iyisi kıyıda tespit edilecek bir depolama bölgesine dökülmesi uygun olacaktır. Kıyıya çamur boşaltımı yapılmaz halinde, bu çamurların yoğunlaştırılması, fosfor içeriklerinin azaltılması, ağır metal kirlilik düzeyinin düşürülmesi vb. amaçlarla kimyasal ve mekanik arıtma tabii tutulması uygun olabilir.

3. Yukarıdaki nedenlerle kazanması düşünülen çamur miktarının kirlilik açısından ve ekonomik nedenlerle asgari düzeyde tutulması gereklidir.

İzmir'de atıklar konusunda, tarafımızca bilindiği kadıyla, geçtiğimiz 10 yıl içinde, Üniversitemiz Çevre Mühendisliği Bölümü dışında bir araştırma yapılmamıştır. Esasen, gerek ulusal gerekse de uluslararası düzeyde, İzmir Körfez Kirliliğini en ayrıntılı bir şekilde inceleyen ve en geniş ölçüm verilerine sahip olan uzman kuruluş,

DEÜ Mühendislik - Mimarlık Fakültesi, Çevre Mühendisliği Bölümüdür.

1380 Sayılı Su Ürünleri Kanunu ve bu kanuna ilişkin Su Ürünleri Tüzüğü ile Tarım Orman ve Köyleri Bakanlığına yayınlanan Su Ürünleri Avcılığını Düzenleyen Sirküler uyarınca, iç sulara ve denizlerdeki su ürünleri istihsal yerlerine suda çökebilen maddeleri haiz atıkların, suda bulanıklık yaratan atıkların, atıksu kaynaklı çamurların ve suların kullanım amacını olumsuz yönde etkileyebilecek diğer maddelerin alıcı su ortamlarına verilmesi yasaklanmıştır.

Kanunlarımızın yasakladığı bu tür eylemler konusunda Üniversitemizin izin vermiş olması veya herhangi bir öneride bulunmuş olması düşünülemez.

İzmir Körfezinde Mayıs 1987'de başlatılan dip çamuru tarama ve Hekim Adası açıklarına dökme işlemlerinden sonra, Mayıs 1987 sonunda döküm bölgesinde ve Urla-Güzelbahçe kıyılarında yapmış olduğumuz numune alma ve analiz çalışmaları, geçen yıl yapılan çalışmalarda elde edilen sonuçlara kıyasla,

-deniz suyundaki azotun % 20, fosforun % 150, kromun % 50;

-sedimentlerdeki azotun % 300, fosforun % 50, kromun % 220, çinkonun % 300

-mertebelemesine varan miktarlarda artışı göstermektedir.

İzmir Körfezi, çamur dökme işlemlerinin başlatılmasından önce bile, azot ve fosfor açısından kritik sınırları aşmış bir su ortamıdır. Körfez'de özellikle yaz aylarında görülen kırmızı alg patlaması (red-tide) olayı Körfez'in aşırı derecede kirlenmiş olduğunun en bariz işaretidir. Yüksek miktarda azot ve fosfor içeren ve İç Körfez'de ağızlarından alınan çamurun halen boşaltılmakta olduğu bölgedeki azot ve fosfor zenginleşmesi, Dış Körfez'deki kirlenmeyi de hızlandıracaktır. Ayrıca önemli miktarda balıkçılık yapılan bu bölgedeki ağır metal zenginleşmesi İzmir kentinde tüketilen bu balıkların halk sağlığı açısından önemli tehlikeler yaratmasına neden olacaktır. □

KÖRFEZ'DEN TARANAN DİP ÇAMURU HEKİM ADASI ÇEVRESİNE DÖKÜLMEMELİ

Dokuz Eylül Üniversitesi Deniz Bilimleri ve Teknolojisi Enstitüsü Müdürü Prof. Dr. Erol İZDAR tarafından hazırlanan bir raporda, şimdiki döküm sahasının, Alsancak Limanı inşaatından çıkan hafriyat malzemesinin atılması için 1976 yılında belirlendiği ve buraya dip çamuru atılmasının sakıncalı olduğu belirtildi. Rapordan bir kısım:

İzmir Körfezi'nde Enstitümüz aşağıda belirtilen çalışmaları gerçekleştirmiştir.

-Alsancak Limanı tevsii inşaatı zemin ve korozyon çalışmaları—1975.

-Alsancak Limanı inşaatı ve döküm sahaları araştırmaları—1978.

-Alsancak Limanı'nın batimetri ve zemin etüdü—1979.

Bu üç araştırma Bayındırlık Bakanlığı Liman İnşaatı Genel Müdürlüğü adına yapılmıştır. Ve bu çalışmalara ait raporlar Alsancak Bölge Müdürlüğünde bulunmaktadır.

-İzmir Körfezi Oşinografisi ve Deniz Deşarji Yörelere Batimetrik ve Jeolojik Etüdü, 1981 yılında tamamlanmış ve İller Bankası Genel Müdürlüğü'ne tevdi edilmiştir. Bu çalışma aynı zamanda bugünkü Mühendislik-Mimarlık Fakültesi İnşaat ve Çevre Mühendisliği bölümleri ile müşterek yapılan "İzmir Kanalizasyon Projesi Körfez Araştırmaları" raporunun temel bilgilerini oluşturmuştur.

- İzmir Belediyesi, Konak-Üçkuyular Sahil Yolu Projesi Batimetrik ve Sığ Zemin Sismik Etüdüleri yine İzmir Belediyesi adına 1981 yılında ikmal edilmiştir.

-İzmir Körfezi'ne temizlenecek bölgenin batimetri ve deniz sondaj etüd çalışmaları 1985 yılında İzmir Büyükşehir Belediyesi için yapılmıştır. Bu çalışma, Körfez başındaki zemin karakterini belirlemek için yapılmış sondaj çalışmalarını içermektedir. Yapılan sondajlardaki numune analizleri, Üniversitenin Mühendislik-Mimarlık Fakültesi Çevre Bölümü tarafından İzmir Büyükşehir Belediyesi adına ayrı bir proje olarak yapılmıştır (proje adı: İzmir İç Körfez Kirlilik Etüdü.)

1976 yılında Alsancak Liman İnşaatının hafriyatının İç Körfez'de ve Körfez ağzında belirlenmeyen yerlere dağıtık olarak atılmasını önlemek amacıyla, takriben 1,5 milyon metre-küp tutarındaki liman inşaat alanı zemin malzemesinin dökülme yerinin belirlenmesi Ulaştırma Bakanlığınca istenmiş ve bununla ilgili olarak Deniz Kuvvetleri Komutanlığı, İzmir Liman Başkanlığı ve Deniz Bilimleri ve Teknolojisi Enstitüsünün de katılmış olduğu bir toplantıda bu hafriyatın döküleceği yer navigasyon ve seyir haritalarına işlenerek tefrik edilmiştir. Ancak, bu bölgeye değişik kirlenici karakterli malzemelerin dökülmesi sakıncalıdır. Ve biyolojik olumsuz sonuçlar doğurabilecek niteliktedir.

Nitekim 1978 yılında yine o zaman Bayındırlık Bakanlığı'na bağlı bulunan Liman İnşaat Genel Müdürlüğü adına yapılmış olan "Alsancak Liman İnşaatı ve Döküm Sahaları Araştırmaları" raporunda, belirtildiği gibi :

1975-76	649.650 m ³
1977	625.350 m ³
1978	717.750 m ³
1979	170.210 m ³

gibi, liman inşaatından çıkartılan malzeme dökülmüş idi ve bu malzeme üzerinde yapılan incelemede, malzemenin % 12,14'ünün 13 km, % 7'sinin 9.5 km.lik bir alana yayıldığı; % 11,46'sının 6 km.lik bir alana yayıldığı ve askı madde olarak su içinde uzun süre kaldığı tespit edilmiş bulunmaktadır. Üç muhtelif noktada yapılan dökülmelerden 12 saat sonra dahi malzemenin % 13 ile % 73'ünün askı yük halinde kalabildiği gözlemlenmiştir. Ve yatay yayılmanın yaz döneminde önem kazandığı belirlenmiştir.

Belirtildiği gibi, 1976 yılında yapılan müşterek toplantıda, İzmir İç Körfezi'ne veya Kale ağzına dökülmekte olan hafriyat malzemesinin Dış Körfez'de ve inşaatın gereği miktardaki malzemenin dökülmesine yönelik alanın belirlenmesinde müşterek protokolda Deniz Bilimleri ve Teknolojisi Enstitüsü'nün imzası vardır. Ancak bu müsaade liman inşaatı sahasının zemin derinleştirilmesi ile ilgili malzemenin döküleceği yer olarak belirtilmekteydi. Çeşitli kirlenicilerin dökülmesiyle ilgili hiç bir madde bulunmamaktadır. Diğer taraftan Enstitümüz yine 1977 yılından başlamak üzere muhtelif dönemlerde İmar İskan Bakanlığı İzmir Nazım Plan bürosuna vermiş olduğu önerilerde, eski Gediz yatağında bir kıyı kullanım çizgisi belirlenerek Körfez içinde yapılan her türlü hafriyat malzemesinin bu çizginin arkasının doldurulması için kullanılmasını ve konuya intikal ettirilmesi görüşlerini vermiş bulunmaktadır.

İzmir Körfezi'nde Mayıs 1987'de başlatılan Körfez temizleme çalışmalarında alınan dip malzemenin bu alana dökülmesi, genelde su hareketleri yönünden güney kıyılarında doğru sürüklenmesi ve deniz dibinde geniş ince bir örtü halinde bir alana yayılması biyolojik çevreyi olumsuz olarak etkilemektedir. Ve Dış Körfezdeki kirlenmeyi de hızlandırmaktadır. Bu konuda İzmir Büyükşehir Belediyesine sunulan bir etüd önerimiz mevcuttur.

Körfez atıklarıyla ilgili faaliyetlerin Enstitümüzce yönlendirilmesi bugüne kadar mümkün olmamıştır. Böyle bir yönlendirme hususu Deniz Bilimleri ve Teknolojisi Enstitüsü'ne verilmiştir. Dokuz Eylül Üniversitesinin denizle uğraşan bir kurumu olarak yönlendirici olmak muhakkak ki tüm Enstitü camiasını memnun edecek bir durum olurdu.

Bazı hatalı uygulamalardan sonra Üniversitemiz Çevre Mühendisliği bölümünün yanı sıra Deniz Bilimleri ve Teknolojisi Enstitüsü'ne de görev verileceğini ümit etmekteyim. □

değiştirme ilişkisi, insanın toplumsal bir varlık olma süreci ile paralel büyüme gösterir. İnsanın Dünyayı değiştirme etkinliği, onun toplumsal ilişkilerinin genişlemesi, bilgi ve becerisinin artması ile giderek daha da hızlanmıştır. İnsan-doğa uyumu dengesi, insanın doğayı kullanarak değiştirme kapasitesinin, doğanın kendini yenileme kapasitesinden daha zayıf olduğu yıllarda, bugünkü ölçülerde önem taşıyordu.

Oysa II. Dünya Savaşı sonrası ulaşılan teknolojik düzey, bu durumu değiştirdi. Toplumsal büyüme ve genişleme potansiyellerine bağlı olarak hemen tüm doğal kaynakların savurganlıkla kullanılması, bu savurganlığın nedeni olan toplumsal ilişkiler, çevrenin önemini hızla artırdı.

Sosyal bozukluklar, deformasyon, dejenereasyon, bireycilik, silahlanma, AIDS gibi “çevre kirlenmeleri - çevre bozuklukları” bir yana, bugün en çok tartışılan çevre sorunları arasında suların, denizlerin, havanın, toprağın kirlenmesi yer almaktadır. Bu doğa kaynaklarının günden güne geri dönüşmez biçimde kirlenmesi ve elden çıkarılması, insanın varlığını sürdürülebilirliği için vazgeçilmez nitelikte olmalarından ötürü özel önem taşımaktadır.

Dünya çapında etkili olan nükleer kirlenme ve benzeri kirlenme kaynakları ise çevre konusundaki ölçek tanımlarını hızla yerelden bölgesel’e, ulusal’dan evrensel’e dönüştürmektedir.

1970’li yıllar, bizde de insanların ilgisinin aniden, kirlenme, çevre-insan-doğa dengesi üzerinde yoğunlaştığı bir dönem oluşturur. Bu ilgiye bağlı olarak gelişen duyarlılık, kısa bir süre içinde kentleşen ve endüstrileşen toplumu saran bir endişe dalgasına bürünür.

İleri ve yoğun teknoloji kullanımının insan sağlığına sunduğu erk, sanayileşme ve kentleşmenin yanı sıra, hava, su, deniz ve toprak kirlenmesinde ortaya çıkardığı kirlenmeler ile ekolojik sistemin ciddi boyutlarda tehlikeye itildiği düşüncelerini yaygınlaştırmıştır.

Ulaşılan tahrip gücünün düzeyi kamuoyunun ilgisini kimi zaman dehşet düzeyinde yükseltirken çoğu zaman da bir konudan diğerine atlayan bu yüzden de yüzeysellikten kurtulamayan bir konuma itilmiştir.

Kimileri olayı salt bir mühendislik sorunu kapsamında düşünürken kimileri kader olarak tanımlamayı tercih etmiş, kıyamet alameti saymıştır. Kimileri de kapitalist ideolojinin hızla yaygınlaştığı pragmatizm ve işbiricilik çerçevesinde bu işi kendi lehine nasıl yorumlaması gerekirse öyle yorumlamayı tercih etmiştir.

Herkes kirlenmenin nedenleri hakkında bir şeyler söylemekte, kendince çözümler üretmektedir. Çevre konusunu ülke sanayisinin gelişmesini istemeyen “dış mihrakların” tuzağı olarak göstermek isteyenler olduğu gibi, kirlenmenin dehşetine kapılıp Robenson’luğa özenen ve nostaljik bir biçimde sanayileşmenin tümüyle karşısına çıkan anti teknik-anti sanayi görüşler de dile getirilmektedir. Bu çerçevede içinde mühendislerin konumları, doğanın ve evrenin değiştirilmesinde en gelişkin tekniklerin kullanıcısı ve kurucusu olarak yükümlenecekleri rollerin ne olacağı, giderek daha çok tartışılan konular arasına girmiştir.

Çevrenin kirlenmesinden ya da kullandığından başlıbaşına teknik adamları sorumlu tutmak ne ölçüde haklıdır? Ya da “teknik adamları”, bu işin dışında tercihleri olmadan rollerini sürdürmekle yükümlü, “nötr” elemanlar olarak aklamak ne ölçüde doğrudur? Bu yöndeki saptamaların ve tanımlamaların ötesinde “teknik adam’a”, mühendise önerilecek tavırlar var mıdır? Yanıt bekleyen sorular olarak görünmektedir.

Çevre Dayatılan Bir Tuzak mı?

Çevre koruma-kollama, temizleme, arıtma ya da yeniden devrğe koyma işlemlerinin bir maliyeti bulunmaktadır. Kirlenmelerin karmaşıklaşması, nicel boyutların büyümesi bu maliyeti giderek artırmaktadır da! Çevreyi korumak için know-how teknoloji ve tüketilen mal olarak ödenenlere işletme ek yüklerini ve enerji giderlerindeki artışları da eklemek söz konusudur. Bunlara bağlı olarak sermaye birikiminin yetersiz ve yatırım kaynaklarının kısıtlı olduğu ekonomilerde çevre kaygılarının olumsuz rekabet faktörü olarak göstermek ve inandırıcı olabilmek mümkün olmaktadır. Bir kısım yatırımcı gelişmiş sanayi ülkeleri ile rekabet edebilmenin gerek şartları arasında çevreden, işçi sağlığından, insan sağlığından vazgeçmeyi sayabilmektedir. Bunlar zaman zaman çevre etkinliklerini, ileri



kapitalist ülkelerin, kendi üretim ve arıtım teknolojilerine bağımlılığı arttırmak için hızla tezgahladıkları tuzaklar olarak da tanımlamaktadırlar. Açıkça ki;

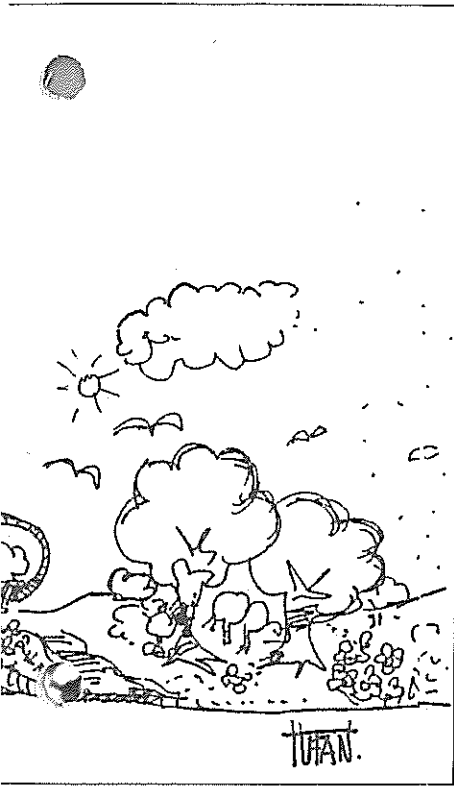
Bu kesimler kendi pragmatizmli düzeyinde gerçeklerin bir bölümünü anlatmakta, gerçeği çarpıtarak kendi çıkarları doğrultusunda yorumlamaktadır. Peki bunların gözden kaçırdıkları şey nedir? Çok basit:

Çevre için ödenmesi gereken paranın başkalarına transfer edilmesi; topluma, gelecek kuşaklara aktarılması!

Bu doğayı kullanmayı sürdürecektir, ondan yaşayacak işek, onun niteliklerini yaşamaya uygun tutmak zorundayız. Doğayı, çevreyi hem dönüştürüp hem de koşullarını uygun tutmak, mutlak bir bedel karşı-

RE; TUZAK MI..!"

TANIK
SEKRETERİ



hıdır. Bundan kaçınılmaz. Önünde sonunda birileri bunu öderler... Bunlar ürünlerinin maliyetini mikro ölçekte hesaplamakta, ceplerinden çıkana bakmakta ve karşılığını ödemediğini kullanabildikleri, kullanabileceklerini sandıkları kaynakları maliyete katmamaktadırlar. Rekabet şansını böyle yaratabilme düşüncesi insanı talan'a iter...

Çevre için bir girişimci tarafından maliyete katılmak zorunda kalınan kaynaklar, kapitalist ekonominin bütününde bir başka girişimcinin pazar büyüklüğünü de ifade eder.

Şöyle ki, bir süreçte maliyet unsuru olarak devreye giren eleman, bir başka sürecin nihai ürünü ve hedefi olma durumdadır. Bu niteliği ile de bir pazar değeri oluşturur.

Kirlenmenin önlenmesi, daha baştan kirlenmeyi yaratmayacak süreçlerin inşa edilebilmesi, arıtma ve yeniden devreye koyma etkinlikleri, bu bağlamda kendilerine bağlı endüstrilerin oluşumunu hazırlarlar.

Çevre koruma etkinliklerinin tümü, bizzatili kendileri de kapitalist pazar için tüketim değeri olan ve pazarlanabilen ürün, teknoloji ve bilgiler topluluğuna dönüşmüştür.

Bununla birlikte üretim faaliyetlerinin yaratacağı kirlenmenin önlenmesi ve çevrenin korunması yönündeki etkinlikler hiç şüphe yok ki ancak o üretim sürecinin baştan sona kontrol edilebildiği ortamlarda gelişebilir. Bu nedenle de daha önce aşılmış bir teknolojik düzey ya da üretim kurgusu gerekmektedir. Bu nitelikleri taşıyan rakipler ile çevre pahasına rekabet şansı aramak oldukça dar bir görme ya da demagoji yeteneği demektir.

İnsan ve doğal kaynaklar toplumların rekabet gücünü oluşturabilecek, gelişme sürecinde devreye koyabilecekleri en temel varlıklarıdır.

Çevre kirliliğinin insan varlığını üzerindeki olumsuz etkilerini ihmal etme karşılığında sağlanan kazançlar ile kaybedilen potansiyel'i karşılaştıracak aritmetik yöntemler belki bulunmamakta ama bu konu politik tercihler yapılabilecek açıklıkta, netliktedir.

Anti-Sanayi Nostaljisi

Sanayileşmenin toplumsal gelişmenin kaçınılmaz evresi ve büyümenin biricik yolu olarak tanıtılması, buna bağlı olarak her ne pahasına olursa olsun üretimin artırılması ve dolayısıyla tüketimin aşırı kışkırtılması, çevre tartışmalarının diğer önemli bölümünü oluşturur.

Yüksek ve yoğun teknoloji uygulanan üretim tesislerinin yayabildikleri kirlenmelerin niteliklerindeki, mevcut bilgilerimizle giderilmesi mümkün olmayan zararlıların artış göstermesi, sanayileşme konusundaki beklentilerin sarsılmasına yol açar.

Bu tür tesislerin büyüklükleri, kontrol ve denetim düzenleri ile insan yaratıcılığı üzerindeki etkileri de büyümeye karşı eğilim taşıyanların hedefi olmalarını hızlandırmıştır. Bunlara bağlı olarak bir yandan sanayileşmeye, kentleşmeye, büyümeye karşı eğilimler serpilirken diğer yandan karşıtları güç kazanmaktadır.

Üretici güçlerin gelişimini kısıtlamayı ifade eden bu yaklaşımlar geçmiş küçük kır toplumlarının benzeri "doğal" yaşam'a dönüş özlemlerini içeren yaklaşımlardır. Karikatür çevre akımlarının bu "Robenson'umsu" görüntüleri işbiririci girişimcilere sık sık çevre hareketlerini ve çevre endişelerini küçümsemek için kullanılmaktadır.

Sanayileşme, kentleşme, kültürel ve ekonomik büyüme toplumsal gönenç'in artması için temel unsurlardır. Bilim ve teknolojinin bugünkü gelişmişlik düzeyinin sunduğu olanakların gerisinde bir toplumsal düzeyi savunmak, gerçekleştirilemeyecek nostaljik özlemler olmaktan öteye geçemez.

Bilim ve teknolojinin üretime uygulanmasında en üst sorumluluk taşıdıkları düşünülen mühendis ve mimarlar da bu bağlamda sürdürülen sanayileşme-çevre ikilemleri tartışmalarının konusu ve hedefi olmaktan kurtulamazlar.

Mühendisin politik ve toplumsal varlığı, bilimsel, teknik varlığı ile bir bütündür. Taşdığı ve ona yüklenen sorumlulukları bu bütünlük içinde değerlendirmek gerekir.

Kuşkusuz mühendisler-mimarlar, bilimsel-teknik birikimlerinin yanı sıra politik seçimleri ile birlikte bir eylemlilik içinde bulunmaktadır. Üretim alanında etkinlik sürdürürken eldeki veri teknolojileri üretim düzeneklerini ve hedeflerini sorgulamak, eleştirmek ve dönüştürmek yönünde çaba sarf ederler. Etmelidirler.

Toplumsal gönenç'in sağlanması yolunda eldeki teknik olanakları değerlendirirken veri problem sistemlerinin dışına başka ölçüklere, başka zaman dilimlerine taşınma durumundadırlar. Bu onların mühendis olmanın ötesinde toplumsal bir varlık olarak temel sorumluluklarını oluşturur.

Sonuç:

Çevre toplumsal ve geleceğe dönük insanın endişesidir. Başkalarını ve geleceği düşünen sosyal varlıklar, insan toplulukları, çevreyi önemle ele alır, o'nu sonu olan bir kaynak olarak değerlendirirler.

Çevreyi bitimli doğal kaynaklar ve insan neslinin sürekliliği için vazgeçilmez kabul eden toplumlar buna yönelik teknik ve politik çözümleri bir arada üretmek zorundadırlar. □

ÇERNOBİL'İN YILDÖNÜMÜ

KAZANIN ETKİLERİ VE TEDBİRLER ALMANYA'DA HEMEN AÇIKLANMIŞTI. YA BİZDE!..

Prof.Dr.J.F.Diehl

Çernobil nükleer kazasından hemen birkaç ay sonra, 1986 ilkbaharında, Federal Almanya'da çeşitli yerlerde çevre ve gıdalardaki radyoaktif kirlenme miktarını ve önlemleri açıklayan raportalardan bir örnek.

Çernobil'deki nükleer santral patlamasının ardından, hemen cevap verilemeyecek bir çok soru ile karşılaştık. Kazadan sonraki birkaç saat içinde havada, toprakta, suda ve bitkilerde, radyoaktif izotoplara rastlandı. Bu izotopların belirlenebilmesi için karmaşık cihazlar ve deneyimli elemanlara gerek olduğu kadar uzun bir süre de gerekiyordu.

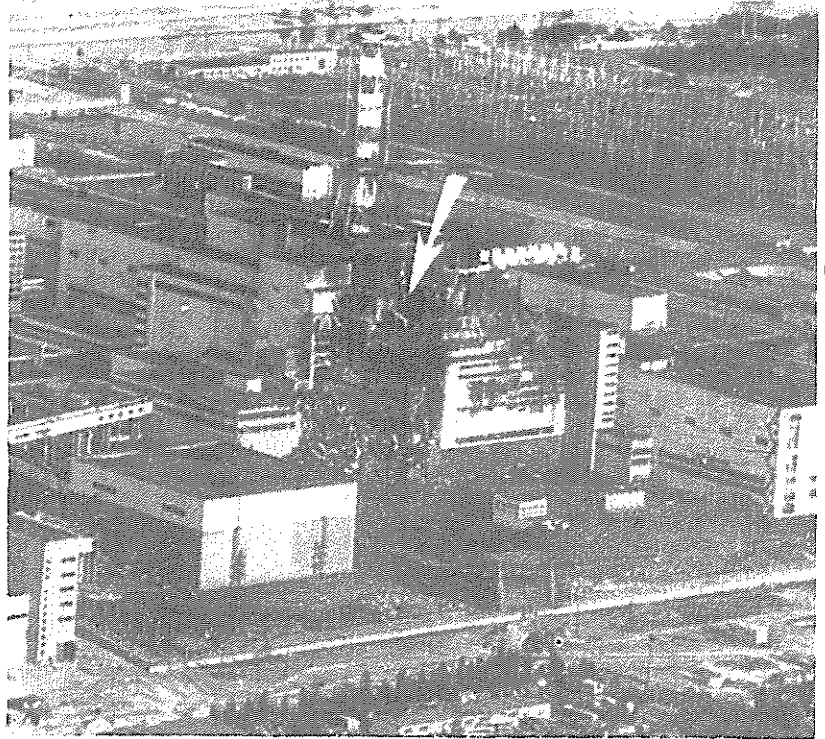
Şu an (1986 ilkbaharında) ölçüm sonuçları artık elimizdedir. Bu sonuçlar, gerek kendi enstitümüzden, gerekse diğer kuruluşlardan alınmış bilgileri içermektedir.

İLK ÖLÇÜMLER VE ÖNLEMLER

Radyoaktif bulut Federal Almanya'ya 30 Nisan 1986 günü gelmiştir. Havadaki radyoaktivite 2 mayısta en yüksek düzeye çıkmış ve 7 mayısta tekrar normal düzeye dönmüştür. Bu sekiz gün süresinde, radyoaktif izotop karışımlarında en çok iyot-131 tesbit edilmiştir. Mera otlarından ilk günlerde kilogramda 1500 Bq radyoaktivite bulunmuştur. 1 Bq (1 becquerel), bir saniyede yer alan atom parçalanmasıdır. Bu meralarda otlayan ineklerin sütlerinde de aynı şekilde 1500 Bq/kg radyoaktivite bulunmuştur. Yıkamamış marullarda ise 5 mayısta kilogramda 7000 Bq iyot-131 radyoaktivite ölçülmüştür.

Radyoaktivite Koruma Komisyonu, 2 mayısta süt için 500 Bq/lt ve 4 mayısta sebzeler için 250 Bq/kg sınırını getirmiştir. Besicilerin hayvanlarını ahırda tutmaları ve yeşil ot vermeleri sağlanmıştır. Tarladaki sebzelerin de yine aynı şekilde kontrol edilmesi gerekmektedir. Ispanak, lahanalar, tereotu gibi sebzelerin Çernobil kazası sırasında henüz çıkmamış olması büyük bir şanstır. Gerçekten, örneğin kuşkonmaz ve turplarda kayda değer bir radyoaktivite bulunmamıştır.

Radyoaktivite Koruma Komisyonu tarafından alınan önlemler sayesinde, Pazara gelen ürünlerde radyoaktivite sınır değerlerinin aşılmadığı görülmüştür. Karlsruhe bölgesindeki süt merkezinde bulunan pastörize sütlerde radyasyon hiçbir zaman 60 Bq iyot-131/lt değerini geçmemiştir.



11.5.86 KİEV Çernobil Nükleer Santralından görüntü

İyot-131, yarılama ömrü en kısa olan radyo-nükleottir: Sekiz gün. İyot-131, iki ay sonra radyoaktifliğini tamamen yitirir. Sezyum-137, stronsiyum-90 gibi yarılama ömrü uzun olan radyoaktif maddeler daha çok önem taşımaktadır. Bunların yarılama ömrü 30 yıldır.

Böylesine uzun yarılama ömrüne karşın sebzelerde ve sütlerde radyasyon miktarı düşmektedir. Buna neden olarak, yaprakların yağmur sularıyla yıkınması ve, bitkinin büyümesi sonucunda radyasyonun seyrelmesini gösterebiliriz. Örneğin, 1 kg'lık bir bitkinin kutlesinde 100 Bq sezyum-137 varsa, bitki büyüyerek 2 kg, ağırlığa ulaştığında sezyum oranı otomatikman 50 Bq/kg değerine düşecektir. Yağmur suyu görmemiş veya yıkınmamış ispanakta 9 mayısta 2400 Bq iyot-131 ve 250 Bq sezyum-137 bulunurken, 14 mayısta 660 Bq iyot-131 ve 130 Bq sezyum-137 bulunmuştur.

Aynı şeyler mera otları için de geçerlidir. Aynı düşüncelerin ışığında, hayvanların yeşil otlarla beslenmesine rağmen sütte radyasyonun artacağı düşünülmemelidir. Pastörize sütte sezyum-137 değeri, 6 Bq/lt olarak bulunmuştur. Merada otlayan keçilerin sütünde 10 mayıs 1986'da 360

Bq iyot-131/lt ve 72 Bq sezyum-137/lt ölçülmüştür. Yeşil otlarla ve kuru otlarla beslenen hayvanların etlerinde de farklı değerler saptanmıştır. Ahırlarda beslenen hayvanların etlerinde 15 mayısta ölçülemeyecek derecede düşük iyot-131 ve 5 Bq sezyum-137/kg bulunmuş olup, bu değerler, aynı ahırda bulunan ancak merada otlatılan hayvanlarda 400 Bq iyot-131/kg ve 900 Bq sezyum-137/kg olarak ölçülmüştür. Piyasadaki sığır etlerinde en çok 5 Bq iyot-131/kg ve 8 Bq sezyum-137/kg bulunmuştur.

BIYOLOJİK YARILAMA ÖMRÜ

Buraya kadar yalnızca fiziksel yarılama ömründen söz ettik. Biyolojik yarılama ömrüne gelince: bu süre örneğin sezyum için ortadama 100 gündür. Diğer bir deyişle, bünyemize giren sezyum miktarı 100 gün sonra yarıya inmekte, diğer yarısı ure olarak atılmaktadır. Stronsiyumun yarılama ömrü ise oldukça uzundur: 50 yıl. Bu element kemik içinde depolandığı için dışarıya atılması uzun süre almaktadır. Bunu-ları yayan stronsiyum-90, fiziksel ve biyolo-

jik yarılama ömrü uzun olması nedeniyle çok önem taşımaktadır.

BEKLENTİLER NELER

Bundan sonraki gelişmeler nasıl olacak? Yukarıda anlatıldığı gibi, iyot-131'de yarılama ömrünün kısa olması, bitkilerin büyümesiyle ortaya çıkan seyrelme etkisi, selyum-137'nin biyolojik olarak vücuttan atılması gibi nedenler yüzünden, radyoaktif kirlenme sürekli azalma gösterecektir. Ancak, önümüzdeki aylarda büyümelerini tamamlayarak olgunlaşacak olan bitkiler, örneğin, meyve, tahıllar, patates, yaz ve sonbahar sebzelere, mayıs ayı başında çiçek açma döneminde olsalar bile tamamen etkileneceklerdir.

Acaba bitkilerin köklerindeki kirlenme ne durumdadır? Yağmurla toprağa inen radyasyon, bitki kökleri tarafından emilerek alınıyor. İyot-131, bitki köklerine erişinceye kadar çoktan patılcanaacağı için birtehlile göstermez. Selyum-137, toprağın mineralleri ile sıkı sıkıya bağlanacağı için bitki metabolizması tarafından çok az miktarda alınabilecektir. Buna karşılık stronsyum-90 aynı kalsiyum gibi topraktan bitkilere geçecektir.

ATMOSFERDEKİ ATOM DENEMELERİ İLE KIYASLAMA

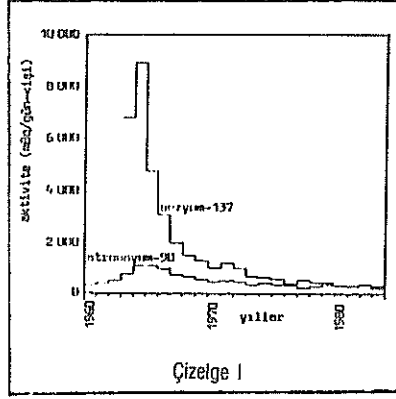
Şans eseri. Çernobil nükleer santralindeki kazada çok az miktarda stronsyum-90 havaya karışmıştır. Bir kıyaslama yapılacak olursa, 1950 ve 60'lı yıllardaki atom bombası denemeleri sırasında çevreye yayılan stronsyum-90 miktarından daha düşüktür.

Çernobil patlaması sırasında toprağı karışarak bitkiler tarafından insan ve hayvanlara iletilen stronsyum-90, atom bombası denemeleri ile insanlara geçen radyasyonun % 10'unu oluşturmaktadır. Çernobil'deki patlama sonrası plutonyum-239'a rastlamaması da ayrı bir şanstır. Grafit yangını sırasındaki sıcaklığın düşük olması, her halde, ağır bir uçucu olan plutonyum ve stronsyum gibi elementlerin buharlaşmasını önlemiştir.

Karlsruhe'de 30 yıldan beri çevre radyasyonunu göz altında bulundurmak amacı ile gıda maddeleri üzerinde ölçümler yapılmaktadır. 1956 yılından bu yana, hangi gıda maddesinin ne kadar radyasyon içerdiği listeler halinde çıkarılmıştır.

1986 yılında, yıllık ortalama radyoaktivite değerlerinin en yükseğine süt ve yapraklı sebzelerde rastlanmıştır. 1987 yılında, Çernobil öncesi değerlere geri döneceğimize kesin gözüyle bakabiliriz. Çizelge-1'de gösterildiği gibi, atom bombası denemeleri sonucu ortaya çıkan radyoaktivite'nin etkileri sadece 1964 yılında değil, 10 yıl boyunca gözlenmiştir. 1964 yılında, günde yenen toplam gıda maddesi ile bir kişi 9 Bq selyum-137 ve 1 Bq stronsyum-90 almıştır.

Çernobil sonrası sütte bulunan iyot-131 miktarı, 60'lı yıllardakinden daha fazlaydı. Buna karşın tahribat açısından Çernobil olayının daha etkisiz olduğu söylenebilir. Çünkü Çernobil patlaması kısa bir süre içerisinde olup bitmiştir. Fakat atom bombası denemeleri aylarca, senelerce sürek atmosfere daima iyot-131 yayılmıştır.



Atmosferdeki atom bombası denemeleri sonucu, bir kişinin günde aldığı radyasyon.

VÜCUTTAKİ DOZ

Radyoaktivite, belirtildiği gibi, Bekerele olarak ölçülmektedir. Radyoaktivite dozu ise rem veya mili-rem (mrem) olarak ifade edilmektedir.

Vücudumuzda belli bir miktar Bekerele radyasyonun ne kadar rem'e (radyasyon dozu) neden olacağını söylemek kolay değildir. Çünkü bu, elementin biyolojik yarılama ömrüne ve ışınların cinsine (& B, &) göre değişmektedir.

Radyoaktif maddenin organizmanın neresinde depolanacağı da göz önüne alınmalıdır. Bir çocuğun tükrük bezinin 3 rem alabileceği göz önünde tutularak, iyot-131 için, sütte 500 Bq/litre ve sebze 250 Bq/kg sınır değerleri Radyoaktif Korum Komisyonu tarafından belirlenmiştir. Fakat hiç bir çocuk gerçekte günde bu kadar çok kirli süt ve sebze yiyemeyeceği için bu doz gerçekte 0,3 rem veya 300 mrem'de kalacaktır.

Selyum-137'ye gelince; Federal Almanya'da radyasyonun en fazla bulunduğu bölgelerde 1986 yılında yetişkinlerde 70, çocuklarda 90 mrem doz hesaplanmıştır. Ortalama değer ise 10-20 mrem civarındadır. Stronsyum-90 dozu ise 1 mrem/sene altında olmaktadır. Yukarıdaki ölçüm sonuçları sadece yiyecekler kanalıyla değil, hava ile alınabilecek radyasyonu da kapsamaktadır.

DOĞAL RADYASYON MİKTARI

Çevremizde, yiyeceklerimizde, vücudumuzda doğal radyoaktif maddeler daima mevcuttur. Örneğin &-ışını yayın radyum-226 ve toryum-232. Bunların yetişmiş bir insandaki dozu 30 mrem/sene'dir. Bunun dışında, kozmik ışınların dozu, deniz seviyesinde 30 mrem/senedir. Ayrıca yeryüzü doğal radyasyonu, örneğin taş ya pılarda, yapı malzemesinin içerdiği radyum, toryum ve potasyuma bağlı olarak, ek radyasyon 80 mrem/sene düzeyindedir.

Federal Almanya'da doğal radyasyon dozu nerede ve nasıl bir evde oturduğunuza bağlı olarak 100 ile 400 mrem/sene arasında değişmektedir. Bir röntgen filmi çekirmek, bu oranı bir kaç yüz mrem artırabilir.

1960 yıllarındaki atom denemeleri, radyasyon yükünü bütün vücutta 10 mrem/sene dozunda artırmış, bu oran 10 sene için 1 mrem/sene'nin altına düşmüştür. 1962 yılında çocuklarda troit bezindeki iyot-131 yükü, atom denemelerinden dolayı 100 mrem civarındaydı.

TEHLİKELİ DOZ

Yüksek radyasyon dozu, 50 rem'den itibaren sağlık için sakıncalıdır ve kanserogendir. Düşük dozlu radyasyonun ne derece zararlı olduğu uzun senelerden beri yapılan çalışmalara rağmen saptanamamıştır.

Çernobil nükleer santralındaki patlama sonucu yayılan radyasyon, doğal radyasyon dozları ile kayılandığında düşük düzeyde olduğu için, Almanya'da insan ve hayvanlar üzerinde büyük bir etkisi olması beklenilmemektedir. Bu durum, hamile ve çocuklu kadınlar ve çocuklar için de geçerlidir. Bitkiler ışınlarla karşı mememilerden daha dayanıklıdır. Bu da Çernobilde birlikte bitkilerin büyümesinin zarar görebileceği tezini çürütmektedir.

Az miktarda da olsa radyasyonun kase rojen etkisi tartışılmaktadır. Bu etki lineer olarak şu şekilde hesaplanabilir:

10 rem'ae 1000 kişiden 1 kişi

1 rem 10000 kişiden 1 kişi

100 mrem 10000 kişiden 1 kişi

10 mrem 1 mil kişiden 1 kişi

kanserden ölü.

Eğer bir çocuğun haftalarca günde 1 litre 500 Bq/iyot-131'li süt içtiğini kabul edersek, kanserden ölenlerin sayısının bir kaç bin artabileceği hesaplanabilir. Bu tür yazılara gazetelerin baş makalelerinde zaman zaman rastlanmakta, fakat genellikle abartmalı olmaktadır.

Bugün bile bazı sorulara emin bir şekilde cevap veremekteyiz. Bilindiği gibi mantarlar akümülatif olarak selyum alabilme özelliğine sahiptir. 1960'lı yıllarda meralarda yetişen mantarlarda kısmen 100 Bq selyum-137 görülmüştür. 1980'li yıllarda ise selyum-137 depolayan bu tür bitkileri yiyen yaban domuzu, geyik gibi av hayvanı etlerinde selyum oranı, diğer evcil hayvanlara göre daha yüksek bulunmuştur. 20 yıl önce geyik etinde 1000 Bq/kg. radyasyon bulunmuştu. Tüketim yasağı koymayı o zamanlar hiç kimse düşünmemiştir. 1983 yılında ise bu 50 Bq/kg. düzeyindeydi. Çernobil sonrası geyik etlerinde yapılan analizlerde 240-275 Bq/kg. radyasyon bulunmuştur. Gelecek aylarda bu oranın ne olabileceği konusunda şimdiden bir şey söylenemez. Tedbirlilik isteyenler için bu aylarda av hayvanı eti ve mantar yememeleri tavsiye edilir. Aynı durum merada otlayan keçi ve koyun etleri için de geçerlidir.

Dengeli bir beslenme açısından insanların meyva, sebze ve süt tüketimini kısıtlamalarını gerekli görmüyoruz.

Lütfen bu cümlelerden Çernobil nükleer patlamasını kötü bulmadığımızı zannetmeyin. Ukrayna ve çevresi için bu bir farketir. Polonya gıda maddelerinin ihracatı için büyük bir problem, Alman sebze, süt ve bazı gıda endüstrileri için büyük bir ekonomik kayıptır. Fakat Alman tüketicisini sağlık açısından korkutmak için de bir neden yoktur. □

KANALİZASYON VE ARITMA SİSTEMİ OLMADAN DETERJANLARIN ÇEVREYİ KİRLİTMESİ ÖNLENEMEZ

Kimya Mühendisleri Odası yayın organı Kimya Mühendisliği dergisinin Nisan 1987 sayısında, DDB-LAB tartışması hakkında Oda tarafından hazırlanan bir rapor yayınlandı. Deterjanların doğrudan insan sağlığı ve çevre üzerindeki etkilerine ışık tutan bu raporun geniş bir özetini aşağıda yayınlıyoruz.

GELİŞMİŞ ÜLKELER DDB'Yİ GERİ KALMIŞ ÜLKELERE SATIYOR

Dünya deterjan tüketiminin büyük bir bölümünü oluşturan Batı Avrupa ve ABD'de başlangıçta deterjan aktif maddesi olarak DDB orjinli dallanmış alkil benzen sulfonatlar (ABS) kullanılmış, 1960'lı yılların ilk yarısında LAB orjinli düz zincirli lineer alkil benzen sulfonatlar (LAS) tercih edilmiştir. Bugün dünyada en fazla kullanılan madde LAS'dır. Her ne kadar DDB orjinli maddelerin zararları bilimsel olarak kanıtlanmış olmakla birlikte, bu madde halen geri kalmış ülkelerde tüketilmektedir.

Bu konuda ilginç ve düşündürücü husus, en büyük DDB ihracatçısı ülkelerin dağılımından ortaya çıkmıştır. En büyük DDB üretim ve ihracat kapasitesine sahip şirket Chevron'dur (ABD) Onu, Rhône Poulenc (Fransa) ve Nippon (Japonya) izlemektedir.

Dünyanın en gelişmiş ülkeleri olan ve çevre korunması, insan sağlığına verdikleri önem ile övülen bu ülkeler, kendi ülkelerinde kullanımını yasakladıkları maddeleri kolayca Latın Amerika'ya, Uzakdoğu'ya pazarlayabilmekte, gelişme çabası içerisindeki bu ülkelerin doğal kaynaklarını ve insan varlığını yok etmeyi göze alabilmektedirler.

Öte yandan dünya düz zincirli alkil benzen sulfonat (LAS) kapasitesi DDB orjinli olanlara göre 4 kat fazladır.

GELECEK ETOKSİLATLARIN

Gelişmiş ülkelerin LAB'ın dışında en çok kullandıkları deterjan aktif maddesi lineer alkol etoksilatlardır. Etoksilatlar, yüksek çözülme ve temizleme özellikleri, renksiz ve kokusuz olmaları, sert sularda kullanılabilmeleri, biyolojik olarak tamamen parçalanabilmeleri nedeniyle kullanımı giderek yaygınlaşmaktadır. Örneğin 1975 yıl-

• İnsan sağlığı açısından, LAB'a geçiş olumludur. Ancak kesin çözüm ETOKSİLAT kullanılmasıdır.

larında bile ABD lineer alkol üretim kapasitesi LAB üretim kapasitesine çok yakındır.

TÜRKİYE DÜNYAYI SADECE İZLİYOR

Türkiye deterjan üretimi yurtdışındaki gelişmelerin hemen arkasından 1955 yılında gerçekleştirilirken, büyük üretim artışlarının başlangıç yılları ise 1960'lara rastlamaktadır. O yıllarda deterjanın insan sağlığı üzerine etkileri de düşünülerek 14 Kasım 1963 tarihinde Sağlık Bakanlığı bir tebliğ yayınlamış, deterjanın asgari standartlarını belirlemiştir. TSE Standardının yürürlüğe giriş tarihi ise bu uygulamanın üzerinden 13 yıl sonrasına, 1976 yılına rastlamaktadır.

Dünyadaki gelişmeler gözlenirken, Türkiye bu gelişmeleri sadece izlemiştir, gerekli önlemleri almak bir yana Petkim/Yarımcı DDB Tesisini 1972 yılında işletmeye almıştır. Bu yetmiyormuşcasına 1982 yılında bu tesis genişletilerek kapasitesi % 100 artırılmıştır.

Öte yandan yurt içi DDB üretiminin yetersiz olması nedeniyle, ithalat da bugüne kadar yapılagelmiştir. Buna karşılık, aktif maddesi LAB olan deterjan ihracatı yapılmıştır.

Görüldüğü gibi yurtiçi üretimi yanında, ithalata da hiçbir kısıtlama yapılmadan DDB tüketimindeki artışlara göz yumulmuştur.

1980 yılında Bakanlar Kurulunca alınan ve daha sonra uygulanması 1986 yılına ertelenen % 50 DDB, % 50 LAB uygulaması ise, denetim mekanizmaları düşünülmeden yürürlüğe konulmuştur.

Deterjandaki DDB/LAB miktarlarının ölçümüne ilişkin herhangi bir metodun bilinmemesine karşın bir önlem olarak ithalatta herhangi bir yasaklama dahi söz konusu değildir.

İLGİLİLER ZAMANINDA UYARILMIŞTIR

Deterjanda aktif madde tartışması bugünlerde sonuç aşamasına gelirken, ilgililerce konunun yeni öğrenilen bir konu ol-

duğu biçiminde açıklamalar yapılmaktadır. Bu açıklamalar geçmişte yapılan yanlışlıkların üzerini örtmeyi amaçladığından burada bir kez daha konuya açıklık getirmekte yarar vardır.

Bundan 20 yıl önce, Türkiye'de ilk DDB fabrikasının açılışından tam 5 yıl önce, 1967 yılında Odamız yayın organında konu işlenmiş, "LAS'ın pratiklik, kolay el de edilme, düşük fiyat, zahirsiz ve "biodegradeble" olma bakımlarından yan (dallanmış) zincirlilerden daha üstün olduğu" belirtilmiştir.

DETERJANIN ÇEVRE VE İNSAN SAĞLIĞINA OLUMSUZ ETKİLERİ VARDIR

Bu etkilerin başında biyolojik olarak parçalanmayan deterjan aktif maddelerinin kanserojen etkisi gelmektedir. Özellikle DDB ve LAB'da bulunan benzen halkasının kanserojen etkileri olduğu kanıtlanmış durumdadır. Bu maddenin insan vücudunda birikmesi kanser tehlikesini artırmaktadır.

DDB kanser etkisi açısından LAB'a göre daha tehlikeli bir maddedir. Bunun nedeni DDB'nin biyolojik olarak parçalanma yüzdesinin % 50'den az olması, buna karşın LAB'ın % 80'den fazla parçalanma özelliğine sahip olmasıdır.

LAB diğer yandan daha hızlı parçalanabilmektedir. Almanya'da DDB'den LAB'a geçiş öncesi ve sonrası kapsayan bir araştırmada, arıtım tesisine giren ve çıkan suyun özellikleri irdelenmiş ve LAB'a geçişteki olumlu gelişme gözlenmiştir.

Veriler, LAB'a geçildiğinde su kaynaklarındaki aktif madde miktarında, arıtım tesisleri kullanılmaması durumunda dahi % 35 oranında azalma olacağını göstermektedir.

DDB'nin sularda parçalanması çok az ve yavaş gerçekleştiğinden özellikle durgun sularda köpük sorunu yaratarak, sudaki canlı yaşamın ölmesine neden olmaktadır. DDB yüzey suları yanında toprağa ve dolayısıyla kuyu ve kaynak sularına geçerek tekrar insanlar tarafından alınmaktadır.

Sularda biriken deterjan aktif maddeleri canlılar için belirli konsantrasyondan sonra

zehirlilik etkisi göstermektedirler.

İnsanlar üzerinde deterjanın zehirlik etkisi bulunduğuna ilişkin bilgi sınırlıdır.

Deterjanların insan sağlığı açısından bir başka önemli etkisi ise yemek kaplarında birikmesi nedeniyle ortaya çıkmaktadır. Ülkemizde yapılan bir araştırmada değişik deterjan cinslerinin tabaklarda kalan miktarları saptanmıştır. Buna göre deterjan en fazla (0,663 mg/lit) plastik kaplarda birikmektedir.

Deterjanın tabaklarda ve giyeceklerde birikmesinin önlenmesi hemen hemen imkansızdır. Bir diğer araştırmada seramik bardak 0,5 gr. deterjanla yıkandıktan sonra 100 ml'lik suyla ancak 11-13 kez durulanmakla temizlenebilmişken, pamuklu ve terikoton kumaşın deterjandan arındırılması için 20-22 defa yıkanması gerekmiştir.

Deterjan aynı zamanda özellikle hassas ciltlerde deri rahatsızlıkları oluşturmaktadır.

KANALİZASYON SİSTEMİ OLMADAN, ARITIM TESİSİ BULUNMADAN DETERJAN ARITILAMAZ

Deterjanın yarattığı zararların yukarıdaki belirtilenleri dışında ülkemize özgü yönleri bulunmaktadır.

Her ne kadar Avrupa deterjan tüketimi yüksekse de, bu ülkelerde kanalizasyon sistemleri ve arıtım tesislerinin varlığı yanında LAB kullanımı deterjandan kaynaklanan kirlenmeyi engellemektedir.

Halbuki kentlerimiz bırakın arıtım tesislerini, yeterli kanalizasyon sistemine sahip olmadığından içme sularına deterjan karışmaktadır.

Örneğin İstanbul'da 19 bölgeden alınan su numuneleri içme sularında 12,3 mg/l'e kadar deterjana rastlanıldığını göstermektedir. Bu değer Dünya Sağlık Teşkilatı tarafından kabul edilen standardın (0,2 mg/l) 61 katı daha fazladır.

SONUÇ

DDB'nin zararlı etkileri çeyrek asırdan beri bilinmekte iken halen konunun yeni bir konuyu gibi tartışılıyor olması düşündürücüdür.

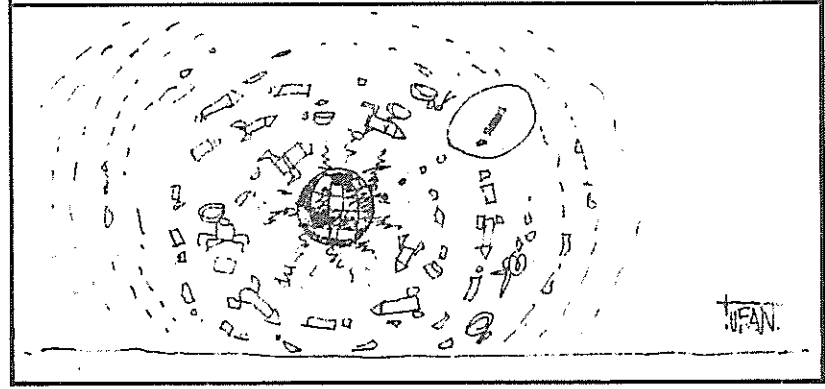
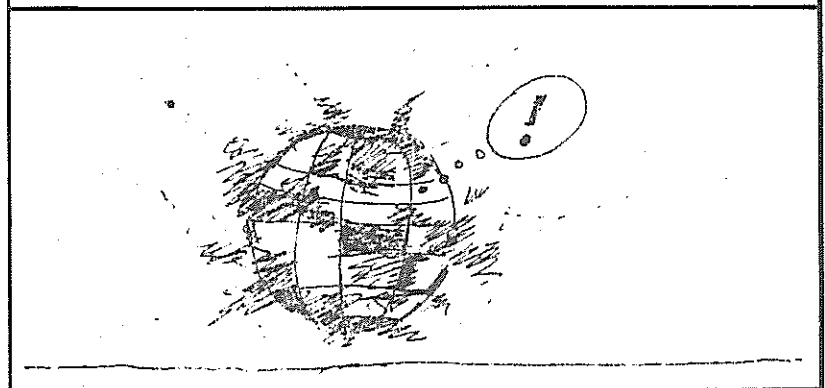
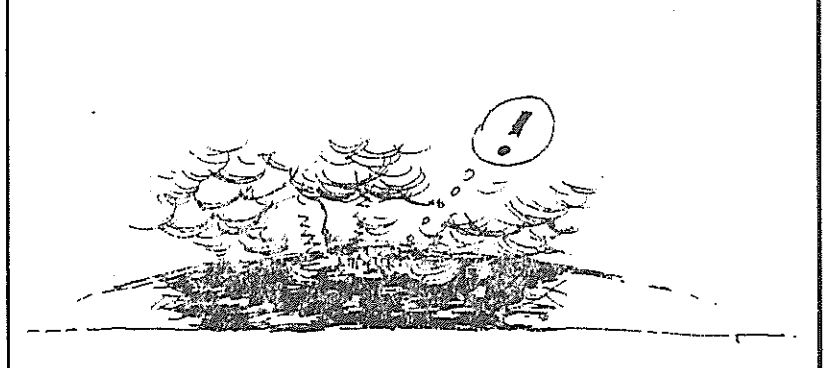
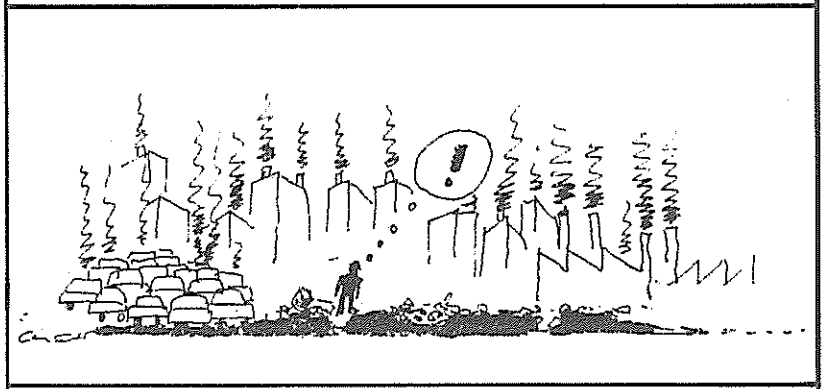
Ülkemiz bir çok konuda olduğu gibi yeterince tartışılmadan alınan kararlar ve uygulamalar ülkesidir. Toplumumuzun bilgi üreten öneriler geliştirilen örgütleri olan meslek odalarının düşünceleri ilgililer tarafından dikkate alınmamakta engellenmeye çalışılmaktadır.

Deterjan konusunda olduğu gibi, tüm kamuoyunda ve özgür bilgi üretim merkezleri olan meslek odalarında tartışılmadan alınan kararların zararları daha sonra toplum tarafından ödenmektedir.

DDB/LAB tartışması da böylesi bir sonucun kanıtı olurken, aynı sonuçların yıllar sonra Gökova'da ve radyasyon nedeniyle Türkiye'de yaşanmayacağına hiçbir garantisi yoktur.

DDB, LAB tartışması sonuçları LAB'a geçişi sağlarken bunun olumlu bir adım olduğunu söylemek, ancak kesin çözümün etoksilatlar olduğunu yinelemekte yarar vardır.

Ancak su kirlenmesinin önlenmesi ve insan sağlığına verilecek önemin göstergesi kanalizasyon ve arıtım tesisleri gibi alt yapı yatırımlarına yapılacak harcamalar olacaktır. □



ARITMA TESİSLERİNİN KISA BİR TARİHÇESİ

Merih KERESTECİOĞLU

Sistem Yapı İnş. Tic. A.Ş.

I- TARİHÇE

Dünyada arıtma tesislerinin kurulması çok eski bir tarihe dayanır. Aslında endüstriyel çevre sorunları, sanayi devrimiyle birlikte ortaya çıkmakla birlikte, tabiatın içinden ve insan varlığından kaynaklanan sorunların çok daha eski bir geçmişi vardır.

Çevre sorunlarına tarihte ilk rastlanışı Homeros'un Odise destanında dikkati çeker. Destana göre, bir ahır ağzına kadar tezekle dolmuştur ve tanrıçalar bundan şikayet ederler. Tanrıların tanrısı Zeus işe el koyar ve bu ahır dolusu tezeği gücüyle yok ederek ahırını bir gülbahçesi yapar.

Tarihsel olarak, atıksu arıtılmasına dair ilk belgeler, M.Ö.'ye dayanır. Eski Yunan'da Atina'da atıksu ile sulama yapıldığı bilinmektedir. Bugün de arıtmada kullanılan bu tekniklerden tarih boyunca yararlanıldığı kaynaklarda yer almıştır.

İlk arıtma tesisleri bugünkünün aksine biyolojik değil kimyasal olarak kuruldu. Bilinen ilk kimyasal arıtma 1762'de İngiltere'de yer almıştır.

Kimyasal arıtma tesislerini biyolojik olarak havağı değil, havasız arıtmalar takip etti. Havasız arıtma tesisleri teorik olarak 1860'larda çeşitli temellere oturtuldu ve bilinen ilk foseptik 1876'da ABD'de yapıldı. 1880'lerde ise ilk havağı arıtma çalışmaları başladı.

Bu arada arıtmada ilk kaba ızgaranın 1884'de ABD'de kullanılması ilginç bir durumdur. Çamurların havasız arıtmaya alınması tekniğı ise ilk olarak 1891'de Almanya'da uygulandı. 1895'de ise ilk biyojen tesisi devreye girdi. İngiltere'de bir septik tankta oluşan metan ile çalışan bu ünite, aynı arıtma tesisinin aydınlatılmasında kullanıldı.

Arıtmada önemli bir devir açan olay her halde Almanya'da Imhoff tanklarına patent verilmesidir. 1904'teki bu olayla çevre mühendisliğı, mühendislik dalları arasında yerini almış bulunmaktadır.

Günümüzde yaygın teknoloji olan aktif çamur ünitelerinin kullanımını ise ilk olarak 1916'da ABD'de yapılmış olup biyodisk, gelişkin havasız sistemler ve süper hızlı filtreler gibi teknikler son 50 yıl içinde gelişmiş tekniklerdir.

2- TÜRKİYE'DE ARITMA TESİSLERİ

Türkiye'de arıtma olayı ise henüz yirmi yıl içinde gelişmiştir. 1970'lerde havağı arıtma tesisleri parmakla gösterilecek kadar azdır. Ancak havasız arıtma tesislerinin en ilkel şekli olan septik tanklar 1940'lardan beri Türkiye'nin çeşitli yörelerinde kullanılmaktadır.

Türkiye'nin çok geniş ve bol su kaynaklarına sahip olması ve bundan dolayı yeraltı su kaynaklarında uzun yıllar gözle görülür bir kalite düşmesi olmaması, arıtma sistemlerini bu yıllar boyunca yeraltına doğru yöneltti. Türkiye'nin her yerinde bol olarak bulunan septik tanklar, sızdırma tankları ve yeraltına deşarj sistemleri, arıtma probleminin ertelenmesini 1970'lere kadar sağlamışlardır.

Türkiye'ye ilk arıtma sistemleri çeşitli sanayilerle ithal edildi. Bunların ilk bilinenleri, Üniroyap arıtma tesisleri, Amerika ülkesindeki arıtma tesisleri, çeşitli metal sanayii içinde gelen arıtma tesisleridir. 1970'lerde Türkiye'de ilk olarak kurulmaya başlayan Ataköy arıtma tesisleri ve ODTÜ arıtma tesislerinin maalesef iyi sonuç verdiğii söylenemez. Arıtma tesislerinin devlet politikasına ilk girmesi 1970'lerde Seka tesisleriyle başlar ve Afyon, Silifke, Dalaman gibi arıtmalar peşpeşe ihale edilir. Tümüyü yabancı kurumlar altında ancak Türk müteahhitlerince yapılan bu tesisleri yine aynı kriterlerle Demir Çelik Sanayii arıtmaları takip eder.

Özel sektörün arıtmaya girmesi konusunda ilk hamleler Koç Holding'den gelmiştir Bolu Aldem tesisleri ve İpek Kâğıt tesisleri bu konuda ilk çalışmalardır. Bu tesisler aynı zamanda mühendisliğin yavaş yavaş Türk firmalarına döndüğü tesislerdir ki bu, Türkiye açısından büyük bir kazanç olmuştur.

1978'lere kadar Türk arıtma mühendisliğinde Alarko ve Tekser başı çekmiş ve yukarıdaki tesislerin birçoğuna imzalarını atmışlardır. Özellikle 1980'lerin başlarında kurulmuş olan İpraş arıtma tesisleri, Türk mühendisliğinin bir göstergesi olmuş, Türklerin Ortadoğuda bu konudaki başarıları ise bu sektörde Türkiye'yi var kılmıştır.

1979'larda arıtma sektöründe önemli dönüm noktaları olmuştur. Bunlar başlıca olarak inşaat sektörüne arıtmacılık ön kolu ile firmaların girmesi (SİSTEM YAPI), ilk olarak bazı arıtmaların hiç yabancı know-how olmadan yapılması, ilk mekanik arıtma ekipmanlarının üretimi ve bazı büyük holdinglerin arıtma istemini gündeme getirmeleridir.

Bu yüzden 1979'da kurulan Kordsa arıtma tesisleri ilk Türk yapımı tesis olarak önemli bir nokta teşkil etmiştir. Kendi içinde bazı detay ve estetik hataları taşımakla birlikte bu tesisin iyi sonuçlar vermesi, özellikle İzmit gibi bir yörede arıtma tesisleri yapımını hızlandıran önemli bir itici güç olmuştur.

Aynı tarihlerde İTÜ, Boğaziçi, 9 Eylül, ODTÜ gibi Üniversitelerde lisans ve yüksek lisans konusunda çevre mühendisliğı eğitim ve araştırmaları başlamış, bunu süratle diğer üniversiteler takip etmiştir.

Ancak bu tarihlere aktüel olarak Türkiye'deki çevre sorunlarının tek yetkilisi ve denetleyicisi, yasal dayanakları olmasa da, TÜBİTAK olarak görülmektedir.

1982'lere kadar yapılan çeşitli küçük arıtma tesislerinin hemen tümü bazı ace-milik hataları ve gereğinden büyük olma dezavantajını taşımaktadırlar. Ancak 1982'de kurulan Arçelik Arıtma tesisleri, konusuyla arıtma teknolojisinin hesaplı ve korkusuzca uygulandığı ilk tesis olmuştur.

1982-1984 yılları arasında nüfus kapasitesi 500-10.000 arasında birçok tesisin yapılması, bu deneyimler ışığında gerçekleşmiştir. Aynı yıllarda İller Bankası, Turizm Bankası ve DSİ gibi kuruluşlar arıtma ile ilgili yatırımların temellerini atmışlardır. Ayrıca İSKİ kuruluşuyla birlikte gelişen atılım, denetim ve arıtma tesisleri kuruluşunu ciddi biçimde hızlandırmıştır.

Endüstriyel arıtma ise yukarıda bahsettiğimiz birkaç yabancı know-how'lı iş dışında yine tekstil sektöründe başladı. Türkmen kadife arıtma tesisleri kimyasal, biyolojik ve çamur bölümleriyle komple bir tekstil arıtması olarak kuruldu. Yine 1986'da kurulan Trakya Örne Arıtma Tesisleri, sentetik tekstilde arıtmanın ilk uygulandığı yerlerden biriydi.

1985'den itibaren çeşitli tekstil fabrikalarında özellikle kimyasal arıtma tesisleri gündeme geldi. Özellikle Çerkezköy yöresinde, İstanbul'da ve İzmir'de tekstil tesisleri kimyasal arıtmalar kurdular. Bu arıtma tesisleri prensip olarak doğru olmakla birlikte maliyeti küçültmek için çok zayıf olarak enstrümente edilme özelliğini taşımaktaydılar. Bundan dolayı tanklarının işletmeleri ciddi zorluklar içinde başardı.

Bugün Türkiye'de tekstil sektöründe ça-

lışan biyolojik arıtmalar ise hâlâ parmakla gösterilecek kadar az durumdadır.

Tekstil dışı sektörlerdeki önemli gelişmeler ise, dünyadaki ilk sitrik asit arıtması olan Fürsan arıtma tesislerinin yapılması, yine Literatüre hiç geçmemiş olan meyankökü arıtmasının ETAS'ta başarılması ve fünerik asitin biyolojik arıtmasının uygulanmasıdır. Yine Türkiye'nin en büyük mezbaaha arıtması olan MARET atıksu arıtma tesisleri için açılan uluslararası ihalede Alman ve Danimarka firmalarına rakip olan SİSTEM YAPI'nın Fransız danışmanlarca seçilmesi onur duyulması gereken bir konudur.

Ancak Endüstriyel kesimde olan bu gelişmelerin yanısıra özellikle 1984 yılından itibaren evsel atıkların toplu halde arıtılması İller Bankası tarafından başlatılmış ve önemli gelişmeler sağlanmıştır. Urfa ve Suruçta yapılan fakültatif havuzları, ilk teknolojik arıtma olan Akhisar Arıtma Tesisleri takip etmiştir. 1.700.000 nüfusa hitabeden bu tesisler, Türkiye'deki kitlesel arıtma tesislerinin öncüsü olmuştur. Akhisar arıtma tesislerinin bu yıl içinde açılacak olması, bu konuda ilk işletme deneyimlerini de zorlayacaktır. Bu arıtma tesisini sırasıyla Karacabey, Van, Selçuk, Aydın vb. şehir arıtmaları izleyecektir. Şu anda yapımı devam eden Nazilli arıtma tesislerinin ise, gelen atıksuyunun % 10'u tekstil kaynaklıdır. Bu anlamda tekstil atıklarının evsel atıksularla birlikte arıtılmasının ilk büyük ölçekli örneği olacaktır.

Arıtma tesislerinin yapımında kanımızca artık korkaklık ve onu takibeden aşırı

cesaret devirleri geçmiş ve daha akılcı bir devir gelmiştir. Tamamiyle dışa bağımlı olmak ve yabancı teknolojiyi reddetmek gibi iki aşırı uçtan kurtulan Türk mühendisliği, daha akılcı değerlendirmelere başlamış ve teknolojiyi alma fikrine itiraz etmemeye başlamış ancak alınacak teknolojilerin sınır ve şartlarını çok ince irdelemeye başlamıştır. Eski sağlıksız temsilcilik ilişkilerinin yerine daha sağlıklı, ucuz ve teknoloji transferini sağlayan işbirliği anlaşmaları çıkmıştır. Bu da sadece dış kaynaklı olan ve/veya mühendislik ve müteahhitlik işlemlerini Türkiye'ye taşımamış olan birçok firmayı bazı olağanüstü işler dışında sektörden pay alamaz hale getirmiştir.

Arıtma teknolojisinin yan dalları olan makina imalatı Türkiye'de son yıllarda özellikle gelişmiştir. Artık oyuncak ve çalışması sorunlar çıkaran atıksu ekipmanları, yerini çeşitli lisanslar altında imal edilen güvenilir ekipmanlara terk etmişlerdir.

Türkiye'de şu anda sektörün en zayıf yönünü enstrümantasyon teşkil etmektedir. Gerek bu konuda yetişmiş eleman azlığı nedeni ile çalışan küçük firmalar enstrümantasyondan kaçmakta gerekse Türkiye'de henüz ciddi üretimlerin yapılmayışı bu konuda dışı bağımlı olmayı zorlamaktadır. Ancak gelişen arıtma sektörü, mutlaka bu yan sektörünü de geliştirecek ve şu andaki küçük üretimler bu konuda bir çekirdek teşkil edeceklerdir. □

Buharlı kazan sularının arıtılmasında
Şeker Endüstrisinde - Atık su muamelesinde
Endüstriyel çözeltilerin işlenmesinde
Organik asitlerin saflaştırılmasında

Katalizör olarak diskontinü esterifikasyon reaksiyonlarında

FARALIT^{KA-11}

**KUVVETLİ ASİT KATION DEĞİŞTİRİCİ REÇİNE
ÇOK DEĞİŞİK ALANLARDA BAŞARIYLA KULLANILMAKTADIR.**

FAREGE

YAPI VE ELEKTRİK MALZEMELERİ TİC. A.Ş.

Fevzipaşa Bulvarı 168/A - İZMİR TEL: 14 95 19 - 13 72 23

(Farege A.Ş. bir FARHOLD kuruluşudur)

İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği

Atılay ARSAN Mak.Y.Müh.

BİR "İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği" Haftası daha kutlandı. Daha doğrusu geçti-rildi. Sorunun asıl sahibi olması gereken kamu yetkilileri ne de olsa anılması ge-le-nekleşmiş bu haftanın bu yıl da gündeme gelmesini engelleyemediler.

On yıl öncesini hatırlayanlar bu konu-da ne ölçüde geri kaldığını görebilirler.

İşçi hastalıkları ve iş kazaları yüzünden kaybolan iş günlerinin, en yoğun grev ve iş bırakma günlerinde kaybolanlardan çok daha fazla olduğu yine gözlerden kaçırıldı.

Şubemiz yıllarca önce, işgüvenliği konu-sunda resmi yetkililere yardımcı olmayı önermişti.

Bugün ülkemizde, işgüvenliğini kontrol ile görevli "iş güvenliği müfettişleri"nin sa-yısında azdır.

Mevcutlar arasında ise, bu görevi etkin-likle sürdürmede büyük bir bilgi ve deney birikimi sağlayabilmiş, mühendislik eğiti-mi görmüş olanların sayısı yok denecek ka-dardır.

Sanayimizi, sanayi kuruluşlarımızı, uz-man teknik adamlarımızı en iyi bilme du-rumunda olan şubemiz bu yolda da tutarlı ve saygı gören uygulamaları gerçekleştiri-miş idi ve gerçekleştirmektedir.

Şubemiz yalnızca "müfettiş" gibi isten-meyen anlamlar çağrıştıran türden değil, "danışman" gibi çok istenir türden bir hiz-meti de birlikte verebilecek üyelerini, iş gü-venliği konusunda bir tür gönüllü hizmet

verecek türde görevlendirmeyi ilgili resmi kuruluşlara önermişti.

Bu yolda bizzat sanayicilerimiz tarafın-dan istenilen hizmetler üretilmişti.

Pekçok konuda olduğu gibi ülkemizde sanayi kesimiyle, eğitim veren kuruluşka-rımız ve bürokrasi arasında işgüvenliği mevzuatının bilinmesi, denenmesi ve ha-yata geçirilmesi konusunda da kopukluk vardır.

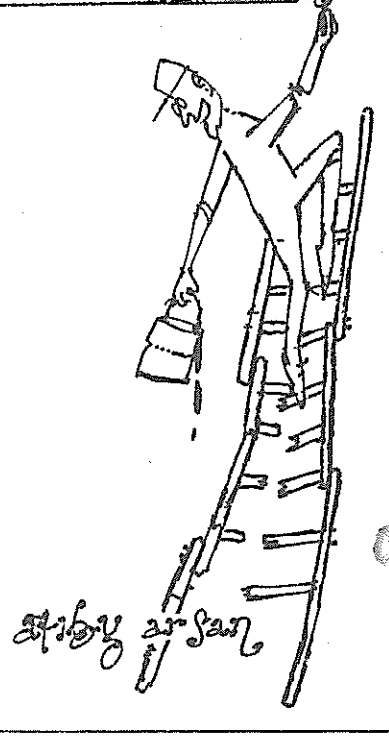
Olguları gerçekçi biçimde değerlendiren Şubemiz, işgüvenliğinin yalnızca zaptiye önlemleriyle sağlanamayacağını bilincin-dedir. Üstelik bu önlemlerin alınmasının gerek işçinin gerek işyerlerinin verimini ar-tıracağını da bilmek ve sanayicilerimize ak-tarmak durumundadır. Bunu da ispatlanmış durumdadır.

Bugün Şubemizce başarıyla yürütülmek-te olan Basınçlı Kaplar kontrolleri ve Kazancı-Kaloriferli Kurşunları, değil yalnızca işyerlerindeki işgüvenliği ve işçi sağlığını korumak, daha geniş boyutlarıyla çevre gu-venliği ve sağlığına korumak yolunda atıl-mış büyük adımlardır.

Yeri gelmişken bir önemli noktayı daha vurgulamakta yarar görüyoruz:

Bugün Avrupa Topluluğuna üye olun-mak için yetkililerce büyük çabalar sarfe-dildiği bir dönemde, Şubemiz, belli başlı topluluk üyeleriyle ülkemizdeki işgüvenli-ği ve İşçi Sağlığı mevzuatının hayati fark-lılıklarını ve bugün hâlâ uygulanmayan

ÖNCE İŞ GÜVENLİĞİ



halıyla bile mevzuatımızın ne kadar geride olduğunu her fırsatta ve en etkin bir biçim-de sergilemeye devam edecektir. □

TMMOB İş Güvenliği Haftası Açıklaması

Türk Mühendis ve Mimar Odaları Birliği Başkanı Teoman Alptürk'ün, "İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Haftası" nedeniyle basın organları için hazırladığı bülten:

İŞÇİ SAĞLIĞI VE İŞ GÜVENLİĞİ HAFTASI SONA ERERKEN...

Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı 4-10 Mayıs 1987 tarihleri arasında İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Haftası düzenledi. Haftada çeşitli bilim adamları ve uzmanlar değişik konularda tebliğler sundular ve sorunları tartıştılar. Bakanlığın bu konudaki gerçeklerin su yüzüne çıkması için böyle bir hafta düzenlemesini memnuniyetle karşılıyoruz. Ne var ki; bu konuda temel belirleyici ve yönlendirici konumda olan Bakanlığın vah vah nidaları arasında ağlama kervanına katılmasını esefle karşılıyoruz. Türkiye dün olduğu gibi bugün de iş kazalarında ve meslek hastalıklarında dünya ülkeleri arasında ön sırada yer almakta ve rekora doğru gitmektedir. Mevcut tüzel düzenlemeler, ILO sözleşmeleri çerçevesinde kabul edilmiş olan ve tüm ileri ülkelerde mevcut olan düzenlemelerdir. Buna rağmen iş kazalarında azalış yerine artış varsa bu, açıktır ki icracı organının konuya ciddiyetle yaklaşmamasından kaynaklanmaktadır. Türkiye'de hep söylenegeldiği gibi suçlu ne mevzuat ne müfettiş sayısı ne de benzer konulardır. Suçlu, yetkili organların uygulama konusundaki gayri ciddi ve samimiyetsizliğidir. Her yeni önlemin bir maliyet unsuru olduğu gerekçesiyle önlem almayanların üç beş kuruş ceza ile kurtulmasını insan hakları ile bağdaştıramıyoruz. Tercih çok açıktır; yeni maliyet devam ederek ölenlerin, sakatlananların sineye çekilmesi.

İş kazası ve meslek hastalıkları nedeniyle doğan kayıpları ve bunların ekonomiye yüklediği külfeti bir yana bırakarak, insan canının, insan sağlığının kutsal olduğuna inanıyor ve bunların tehlikeye atılmasında hiçbir gerekçeyi haklı kabul etmiyoruz. Umarız ki icracı organlar da bir gün bizim gibi düşünürler.

8.5.1987

SPİL DAĞI'NDAYDIK

Gülnur TAŞ
Tekstil Mühendisi

7 Haziran 1987 yazın sıcaklığını yavaş yavaş hissettirdiği güzel bir gün. Bu güzel gün, hepimiz için daha da güzelleştirmeyi amaçladığımız bir gün olacak. Evet bugün Spil Dağı gezisi için kararlaştırdığımız gün. Hedef, bu güzel günü, oda üyesi kalabalık bir grupta eğlenceli bir şekilde geçirmek.

Günlük iş yaşamının getirdiği stressden biraz olsun uzaklaşmak, kimsenin başını kaldırıp da seyredemediği güzellikleri görmek ve en önemlisi "birlikte" olmak.

Hareket saatimiz güzel günümüzün başlangıcı 8:30.

Herkes-hele pazar sabahları daha tatlı olan - uykularımızdan yeni yeni uyanmış mahmurluğumuzu atmaya çalışırken, gün başlıyor. Yiyecek sepetleri, toplar, ipler, yolda diğer eksiklikleri giderecek şekilde herkes hazır.

İğnin tahminimizin üzerinde olması, söylemek gerekirse uykumuzu daha da açıyor, bu güzel güne açılan gözler bir daha kapanmamak istiyor.

Karşıyaka'ya uğrayıp bir grup meslektaşımızı alıyıp ve 80'in üstünde kişiyle Manisa'ya doğru hareket ediyoruz.

Manisa yolu doğanın verdiği tüm güzelliklerle yanımızdan akıp, gidiyor.

Oldukça farklı yaş grubundan insanlarla biraraya gelmenin, bu güzellikleri görbilmenin zevinci yüzlerde beliren gülcüklerde gizli.

Evet Manisa'ya giriyoruz, İzmir'e göre oldukça küçük olan bu sevimli kentte mola vererek eksiklerimizi alıp, Spil'e giden yolu gösteren Ağlayan Kaya'yı görüyoruz. Ağlayan Kaya - bu güzel günde duymak istemiyebilir çünkü bugün gülme günü

Spil'e doğru tırmanma başladı, aşında tehlikeli virajlarla dolu olan bu yola girerken aklımıza kötü hiçbirşey getirmiyoruz. İki otobüslük mini konvoyumuz Spil'e ağır ağır çıkarken biz aşağıda gittikçe ufalan Manisa'ya onu çevreleyen tarlalara, yeşilliklere büyük bir hayranlıkla dalgıç gidiyoruz. Herşey öylesine güzel ki. Çoğumuz için bu doğaya ilk gelişimiz ve bunu bu yük bir coşkuyla yaşıyoruz.

Yolculuğumuz piknik yapabileceğimiz çamlıkta sona eriyor.

Bizden önce gelmiş birçok aileler öbek öbek ağaçlar altına yerleşmiş. Yerleşme telaşını yaşayanlar, çimenlerde top koşturan çocuklar ve çamın kokusu, doğaya tatlı bir serinlik yayılıyor.

Hemen üç dört kola ayrılıp, yer belirleme işi yapıldı. Ve hurra! Tam bize göre nefis bir yer, elbirliğiyle masalar taşındı, çevre

düzenlendi. Eşyalar indi, çocuklara tabii hemen topları, ipleri verilerek uzaklaştırıldı. Zil çalan karnımızı bastırma hazırlıklarına girdik. Gazeteler, örtüler yayıldı, malzemeler çıkarıldı. Tipik İtalyan sofrasını andıran uzun masalar yiyeceklerle donatıldı. İsteyen istediği ağacı seçerek gölgesinde uzandı, isteyen gezmeye çıktı, çevreyi. Yemek faslımız hızlı bir tempoda başlayıp, gittikçe yavaşlayarak tatlı muhabbetlere döndü. İşte şimdi herşey daha başka bir güzel.

Şimdi çevreyi tanıyalım biraz. 1800 metre yükseklikte olmak insana ayrı bir heyecan

kilip, gurup çevresinde toplanıyor. Şarkılar, türküler başlıyor, söylüyoruz birlikte.

Bir arkadaş caz müziğini ağızyla canlandırarak çok güzel parçalar söylüyor. Gerçekten mükemmel saksafon taklidi yapıyordu, hayretler içinde alkışlıyoruz. Genç bir kız arkadaşımız tatlı sesyle azeri türküler söylüyor. Sıra tiyatro bölümüne geliyor. Köy seyirlik hazırladıkları bir oyunu



Spil dağı'ndan bir anı

can veriyor, şu güzelim çamlar nasıl daha yükseğe, daha yükseğe çıkmak için uzanmış gitmişler. Kim bilir kaç yıllık? Manisa tarzanından söz edildiğini duymuştum, bunlara gözü gibi bakarmış. En uç noktasını bulmaya çalışıyorum. Gökyüzünde yitip gidiyor sanki.

Üzerimize bir canlılık geldi fırlıyoruz yerimizden, birer ikişer voleybol oynamaya. Bir yandan babalar, abiler çocuklar için salıncaklar kurmakla meşgul. O da ne? Muzafer bey çocukların sevinç çığlıklarıyla bir çamın tepesinde. Çok güzel bir salıncak kuruyor ama bir koşulla "siftahı" kendi yapacak. Ömer bey elinde makina fotoğraf çekmeye başladı bile, anneler ağaç diplerine minder atıp yerleştiler. Sevil hanım toptan bir türlü vazgeçmiyor. Birazdan Kazım arkadaşımız tiyatro grubunu çağırıyor. Geniş bir daire oluşturuyoruz, bir masa çe-

sergiliyorlar. Bir iki mim gösterisinden sonra 5 dakika sigara molası!

Türküler, oyunlar, şarkılar, küçük gruplar halinde yapılan sohbetler, tartışmalar. Akşama doğru yavaş yavaş toparlanıyoruz. Top oynayanlar şimdiden yarın nasıl kalacaklarını düşünüp, gülüşüyorlar. Herkesin yanaklarında tatlı bir kırmızlık, ayrılık vakti geldi çattı. Çöpler toplanıp, çöp kutuları dolduruluyor, ateşler söndürülüyor, kilimler silkelenip katlanıyor, bardak, tabaklar yıkanıp, kaldırılıyor, sepetler yine dolu.

İstemeye istemeye otobuse biniyoruz.

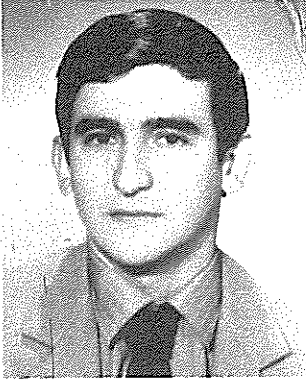
Dönüş daha neşeli geçiyor, bir türkü tutturuyoruz, ucundan alıp gidiyor diğerlerine. İnsanlar birbirlerine biraz daha kaynaşmış, daha içten. Gençlerin başlattığı türküyü hep bir ağızdan söylüyoruz. "Dağlarına bahar gelmiş memleketimin" □

ŞUBEMİZİN YENİ TEKNİK GÖREVLİLERİYLE BÖLGEMİZDE ODAMIZIN ETKİNLİĞİ ARTIYOR

Şubemiz, Afyon, Antalya, Aydın, Burdur, Denizli, Isparta, Manisa, Muğla, Uşak İllerini kapsayan geniş bir etkinlik alanına sahiptir. Bu illerin tümünde temsilcilik örgütlenmesi tamamlanmış bulunmaktadır. Bu illerde sanayinin durumuna bağlı üye sayısı ile mühendislik hizmetinin yerel koşulların özgüllüğüne de bağlı yaygınlığı Oda işlevlerinin çeşitliliğinin gelişmesini belirlemiştir. Şubemizin, örgütsel yapı için

de kurumsallığının pekişmiş olması anılan temsilciliklerimizin de etkilmesini getirmiştir. Birbirleriyle yarışmasına Oda çalışmalarında yer alan temsilciliklerimizde, topluma ve üyeye yönelik mesleki teknik etkinliklerin niteliğinin yükseltilmesi, mesleğimizin onurlu ve saygın yerinin sağlanması, hizmetlerde kalite, hız ve sürekliliğin sağlanması için etkin düzenlemelere gidilmektedir.

Geçtiğimiz yıl Antalya ve Denizli İl Temsilciliğimizde başlayan kısmi gün teknik görevli görevlendirilmeleri bu yıl daha düzenli ve yaygın hale getirilmiştir. Bu yılın Nisan, Mayıs ve Haziran aylarında göreve başlayan Teknik Görevlilerimizi bu sayfamızda tanıtıyoruz. Şube örgütümüze hoş geldin diyor, çalışmalarında başarılar dilerken, gücümüze güç katacaklarına olan inancımızı belirtiyoruz.



Niyazi OGUZ, Endüstri Mühendisi

1959 Denizli doğumlu olan üyemiz ilk ve orta öğrenimini Ankara'da bitirmiştir. 1978-1982 yılları arasında Çukurova Üniversitesi Mühendislik ve Mimarlık Fakültesi Endüstri Mühendisliği bölümünde öğrenimini tamamlamıştır. 1982-1984 yılları arasında askerlik görevini yerine getiren üyemiz 1985/mart ayında BİLSET LTD. ŞTİ.'nde Bilgisayar satış elemanı olarak görev yaptı. INFO A.Ş. ve BİLMAS A.Ş.'de benzer görevleri yerine getirdi.

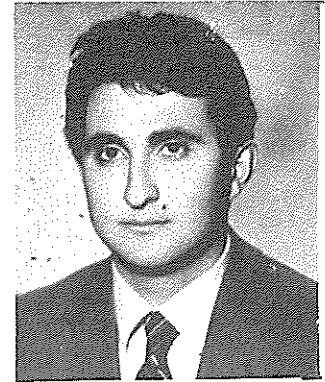
Şubemizin bilgisayar kursunda eğitim uzmanı olarak çalışan ve basınçlı kapların periyodik testlerinde etkin görev yapan üyemiz, Şubemizin 1986 yılında yapılan Genel Kurul Toplantısında Şube Yönetim Kurulu Yedek Üyeliğine seçildi ve Şubemizin Komisyon çalışmalarında yer aldı. 1987 Mart ayından itibaren Manisa İl Temsilciliğinde Teknik Görevli olarak çalışmaktadır. Evli, bir çocuk babasıdır.

Can IŞIK, Makina Mühendisi

1957 Burhaniye-Edremit, Balıkesir doğumlu. İlk ve Orta öğrenimini Edremit'te bitirmiştir. 1982 yılında Dokuz Eylül Üniversitesi Mühendislik Bilimleri Fakültesi Makina Bölümünü bitiren üyemiz, 1982-83 yıllarında Gıda Endüstri Merkezi LTD.ŞTİ. Ankara Lalahan süt fabrikası Şantiyesinde çalıştı. 1984-1985 yıllarında askerliğini yapmıştır. Önce Kemerköy-Enka Şantiyesin-

de daha sonra LİMAK LTD. ŞTİ. Geyik Baraj İnşaat-Milas'ta çalışmıştır. Şubemizin 1986 yılında yapılan Genel Kurul Toplantısında Şube Yönetim Kurulu Yedek Üyeliğine seçilmiştir.

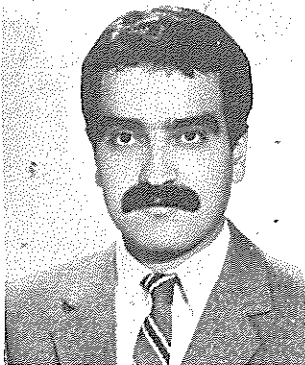
Evli olan üyemiz 1 Haziran 1987 tarihinden itibaren Şubemiz Teknik Görevlisi olarak Aydın ve Muğla İllerinde çalışmaktadır.



İker ÇETİNCAN, Endüstri Mühendisi

1957 Karşıyaka, İzmir doğumlu. İlk ve Orta öğrenimini Karşıyaka'da bitirmiştir. Çınarlı Endüstri Meslek Lisesi Makina Ressamlığı Bölümünü 1975 yılında bitirdikten sonra 1975-1977 yılları arasında Faz Elektrik Motor Makina A.Ş.'de Makina Ressamı olarak görev yaptı. 1977-1981 yılları arasında Ege Üniversitesi Mühendislik Bilimleri Fakültesi Endüstri Mühendisliği Bölümünde öğrenimini tamamladı. Efe Tarım Hidrolik, Otomotiv A.Ş.- Planlama

Baş Mühendisliği Bölümünde Endüstri Mühendisi olarak 1985/Mart ayına kadar görev yaptı. Üyemiz anılan görevi sırasında Şubemiz çalışmalarına Yeterlik Belgeleme, Periyodik Test çalışmalarında etkin olarak yer aldı. Yine İş Etüdüleri ve Motor Geliştirme konularında bir dizi seminer verdi. 1985-1986 yılları arasında askerlik görevini tamamlayan üyemiz kısa bir süre talahı imalat konusunda serbest çalıştı. Evli, bir çocuk babası üyemiz 1987 Nisan ayından itibaren Antalya İl Temsilciliğimizde Teknik Görevli olarak çalışmaktadır.



KISA HABERLER

ŞUBE YÖNETİM KURULUMUZ İL TEMSİLCİLİKLERİMİZ İLE TOPLANDI...

Şube Yönetim Kurulumuz ve Şube Teknik Görevlilerimiz, İl Temsilcileriyle 20 Haziran 1987 tarihinde Denizli İl Temsilciliğimiz binasında toplandı. Bu yıl üç ayda bir yaptığımız toplantılarımızda Şube Örgütü çalışmalarını çok yönlü periyodik değerlendirilmektedir.

Şube-Temsilcilik ilişkilerinin yönlendirilmesinde önemli bir araç olan toplantılara temsilcilerimizden büyük bir ilgi görmektedir. Bir önceki ortak toplantıda alınan kararların gözden geçirildiği, eksiklerin saptandığı, yeni önerilerin gündeme getirildiği Denizli toplantımız verimli geçmiştir.

AYDIN İL TEMSİLCİLİĞİNE YENİ TEMSİLCİLERİMİZ ATANDI

Aydın İl Temsilcisi Hüseyin OBÜS'ün işlerinin yoğunluğu nedeniyle istifası sonucu boşalan Temsilciliğe üyemiz Metin Albeyoğlu, Temsilci Vekilliğine de üyemiz Davut Savran getirilmiştir.

MANİSA İL TEMSİLCİLİĞİMİZ YENİ ADRESİNE TAŞINDI

Manisa İl Temsilciliğimiz TMMOB'ye bağlı birimler ile uzun bir süredir paylaştıkları bürodan 1 Mart 1987 tarihinde ayrılarak bağımsız bir daireye geçmiştir. Bölge Sanayileşmesindeki önemli gelişmeye bağlı olarak artacak Oda etkinliklerinin karşılanması amacıyla kiralanılan yerin adresi Utku Mah.İzmir Cadd. No: 7 Daire: 1 dir.

DENİZLİ'DE TEKNİK KONFERANS DÜZENLENDİ...

Denizli İl Temsilciliğimizde, Şube Yönetim Kurulu Üyemiz Dr. Ali Güngör tarafından 20 Haziran 1987, Saat 15.00'de "Güneş Toplayıcılarında Isı Borusu Uygulamaları" Konferansı verilmiştir. Yaklaşık 20 üyemizin katıldığı konferans Denizli Ticaret Odası Meclis Salonunda düzenlenmiştir. Daha önce Antalya ve Aydın illerinde verilen Konferans Denizli'de yinelenmiştir.



Protokol imza töreninden bir görüntü

AKHISAR BELEDİYE BAŞKANLIĞI İLE PROTOKOL İMZALANDI...

TMMOB'ye bağlı Odaların Akhisar temsilcilikleri ve Şubemiz ile Akhisar Belediye Başkanlığı arasında 8 Mayıs 1987 tarihinde "Konut Projelerinin Çizimi ve Teknik Uygulama Sorumluluğunu yerine getirilmesi" Oda Kontrollarının sağlanmasında is-

tenecek asgari çizim ve ücret koşullarını düzenleyen Protokol imzalanmıştır. İmzalanmasıyla yürürlüğe giren protokol İlçeler düzeyinde TMMOB'ye bağlı Odaların birlikte iş yapabilmelerinin canlı bir örneğini oluşturmaktadır. Akhisar ilçesinde serbest olarak tesisat mühendisliği faaliyetini sürdüren üyelerimizin projeleri Teknik Görevlimiz Niyazi Oğuz tarafından yerinde kontrolü yapılmaktadır.

SOMA'DA İLÇE TEMSİLCİLİĞİ KURULDU ...

Manisa iline bağlı Soma ilçesinde anılan ilçedeki üyelerimizin talebi, bölge sanayisinin konumu ve ileriye dönük gelişme eğilimi, Belediye ile olan canlı ilişki gözönüne alınarak ilçe temsilciliği oluşturuldu.

Oda tüzüğüümüze uygun biçimde, üyelerimizin görüş ve önerileri de alınarak, bölgemizde Odamızı temsil edebilecek, çalışmalarımıza ivme kazandıracak üyelerimiz-

den M.Ferit Karataş temsilci, İbrahim Horal temsilci vekili olarak atamış bulunuyor. İlçe temsilciliğimiz TMMOB'ye bağlı Elektrik Mühendisleri Odası temsilciliği ile birlikte Mustafa Çerçi İnkılap Sokak No:1 adresinde faaliyete başlamıştır. Temsilci ve vekil olarak atanan üyelerimize başarılar diler, üyelerimizin gerekli desteği göstermelerini bekliyoruz.



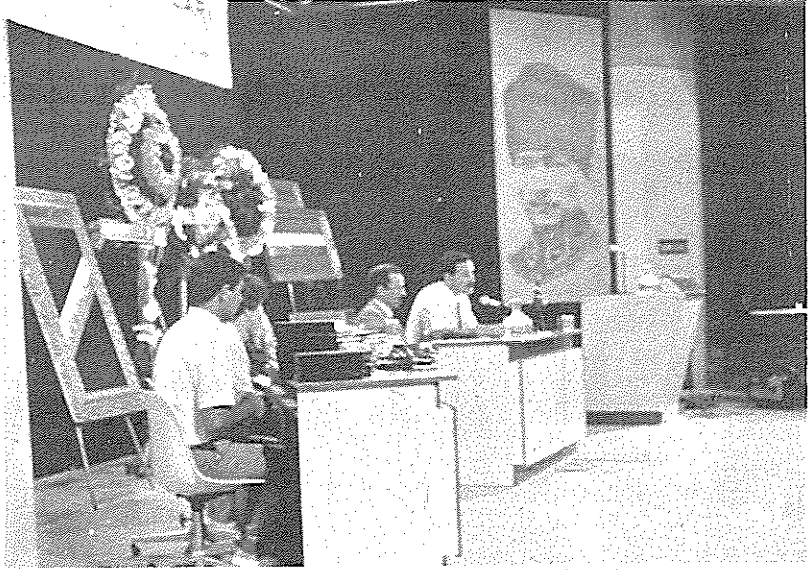
Denizli Konferans'ından bir görüntü

TEMSİLCİLİKLERDEN

ANTALYA'DA İL TEMSİLCİLİĞİMİZ KOORDİNATÖRLÜĞÜNDE DÜNYA ÇEVRE GÜNÜ KUTLANDI

Makina Mühendisleri Odası Antalya İl Temsilciliğinin, Antalya Belediyesi Çevre Sağlık Müdürlüğü ve Antalya İl Sağlık Müdürlüğü ile oluşturduğu ve ayrıca sekretarya hizmetlerini üstlendiği 5 Haziran Dünya Çevre Günü Kutlamaları Tertip Komitesi, 3-6 Haziran günleri arasında çeşitli etkinlikler düzenlendi. Bunlar arasında, 5 ve 6 Haziran günlerinde düzenlenen Antalya Çevre Sorunları Simpozyumu da yer aldı.

3-6 Haziran günleri arasında süren kutlamalarda, orta dereceli okul öğrencilerine yönelik "Hayalimizdeki Çevre" konulu resim yarışması ile "Doğa Sevgisi" konulu şiir yarışması düzenlendi. Dereceye giren ve sergilenmeye değer görülen yapıtlar Antalya Belediyesi Kültür Salonunda sergilendi. Aynı salonda bu sergi ile birlikte, İl Temsilciliğimizin hazırladığı fotoğraf sergisi, Soroptimistler Derneğinin çiçek sergisi ve İl Sağlık Müdürlüğü'nün sağlık sergisi de yer aldı.



Antalya'da Dünya Çevre Günü Kutlamalarından bir görünüş

5-6 Haziran günlerinde düzenlenen iki günlük simpozyuma katılan konuşmacılar, Türkiye genelinde çevre kirliliğine örnek olarak İzmit ve İzmir körfezlerindeki kirlenmeyi ve Ankara'daki hava kirliliğini gösterdiler. Tarımsal alanlardaki ilaçlamalarda çok yanlış politikaların uygulandığına değinen konuşmacılar, ayrıca, Antalya Körfezindeki kirlenmenin de, yukarıda anılan körfezlerin durumuna doğru gittiğine

dikkat çekerek, bölgedeki zemin özelliğine bağlı olarak körfezin artık Antalya'nın yükünü kaldıramayacağına işaret edip Belediye tarafından hazırlanan kanalizasyon projesinin ivedilikle pratiğe yansıtılmasının gereğini vurguladılar.

Simpozyum, Antalya İl Temsilciliğimizin yaptığı değerlendirme konuşması ile sona erdi. □



Denizli Çevre Sorunları panelinden bir görünüş

DENİZLİ'DE "ÇEVRE SORUNLARI" PANELİ

5 Haziran Dünya Çevre Günü nedeniyle Denizli'de "Çevre Sorunları" konulu bir panel düzenlendi. Çatakeşme Oda Tiyatrosu'nda halka açık olarak düzenlenen panele, MMO Denizli İl Temsilciliğimiz de etkin olarak katıldı. Denizli'nin çevre sorunları ve çözüm yollarının tartışıldığı panele konuşmacı olarak Vali Necati Bilican, Belediye Başkanı Ziya Tıkıroğlu, Müh.Fak.Dekanı Prof.Mustafa Demirsoy, Sağlık Md.lüğü Eğitim Şb.Md.Erol Özdemir, San.ve Tic.Md. Kemal Yücel, Tarım-Orman ve Köyişleri Bakanlığı İl Md.lüğünden Ziraat Müh.Yusuf Akın, Kültür ve Turizm Md.Yrd.Merâl Doğu, Org.San. bölge Md. Tanju Betaş ve Odamızı temsilen Makina Mühendisi M.Nuri Tosun katıldı.

□

GÜRÜLTÜ VE MÜCADELE YÖNTEMLERİ

Şubemize bağlı Denizli İl Temsilciliği'miz ve Denizli Belediyesi ile birlikte düzenlenen Çevre Sorunları Paneli'nde temsilciliğimiz adına M.Nuri Tosun'un konuşmasının özetini yayınlıyoruz.

Gelişen sanayinin meydana getirdiği çevre kirliliğinde gürültü problemi önemli bir yer tutmaktadır. Denizlimizde de her gün gelişen sanayi yatırımları ve şehir yaşantısı, gürültü problemini de ortaya çıkarmış bulunmaktadır. Biz burada, gürültünün sağlığa etkilerini ve gürültü ile mücadele yöntemlerini tartışacağız.

Ses içindeki sıkıcı ve gürültü unsurunun insan sağlığına zararları şunlardır:

- Damarların daralması,
- Cildin soluklaşması,
- Gözbebeklerinin donuklaşması,
- Sık sık göz kırpması,
- Nefes tutulması,
- Adalelerin gerginleşmesi,
- Kana enjekte edilen adrenalin nedeniyle tedirginlik, sinirlilik, gerginlik vb. durumlar,

- Geçici sağırılık ve tam sağırılık.

Bütün bu olgular gürültülü ortamda iş veriminin azalması olayını gündeme getirir. Bu, işverenler açısından bir kâr-zarar sorunu yaratır. Gürültülü ortamda insanların aralarında konuşmaları ve dikkatlerini işlerine verebilmeleri büyük ölçüde zorlaşır. Sonuçta imalat hataları artar, kapasite azalır, endüstriyel tedirginlik artar. Gürültü işverenler için hukuki problem yaratır. İşçi sağlığı ve iş güvenliği tüzüğünde bu konuya yer verilmiştir. İş kanununda da gürültü konusuna yer verilmiştir. Sağırılık ve geçici sağırılık ise tazminat konusudur. Gürültü, toplumsal ilişkileri zedeler, çevresindeki konutlar ve işyerleri için sıkıcılık yaratır.

Gürültü ile mücadele: Burada, gürültünün sıkıcılık etkisinin azaltılması ve sağırılık tehlikesinin önlenmesi iki ayrı konudur.

Sağırılık : Pratik bir kural olarak, 1

mt mesafeden bağırarak konuşulamıyorsa bu gürültü, sağırılık tehlikesi yaratabilir. Bunun gerçek ölçüsü ise sürekli gürültü seviyesidir. Sürekli gürültü seviyesi gürültünün seviyesine, süre karakteristiklerine bağlıdır. Bu da ölçülen gürültü seviyesi (dBA), gürültüde kalma süresi (t), referans süresine (t_0) bağlı bir formülle ifade edilir: $E = L + 10 \log \left(\frac{t}{t_0} \right)$ dB (A) (E = Sürekli gürültü seviyesi.) 90 dB (A) bir yerde 8 saat kalınabilir. 120 dB (A)'lık yerde ise 30 sn.lik süreden sonrası tehlikelidir.

Oturma bölgelerinde izin verilebilir dış fon gürültü seviyesi için ISO tarafından önerilen temel ölçüt **35-45 dB (A)** dir. Bunun üzerinde bölge özelliğine göre düzeltme katsayıları verilmiştir. Bu sayılar hastahane vb. için + 0, ikamet yerleri için + 10, iş merkezleri için + 20, sanayi bölgeleri için + 25 dB (A) dir Zamana bağlı düzeltme faktörü ise gündüzleri + 0, akşam - 5, gece ise - 15 dB (A)'dır. Bu değerlerden artma miktarına göre + 5 dB (A) dikkat çekici, + 10 dB (A) çok dikkat çekici, + 15-20 dB (A) dayanılması imkansız durum yaratmaktadır. Örnek olarak, + 12 dB (A)'dan fazla fon gürültüsü olan yerde telefonla konuşmak imkansız hale gelmektedir.

Gürültü kontrol teknikleri:

Gürültü: 1) Kaynağında, 2) yayıldığı alan içinde, 3) algılandığı noktada kontrol edilebilir.

Kaynağında kontrol olayı için:

a) Bakım yapılmalıdır. Periyodik kontrol gürültüyü azaltacağı gibi yeni gürültünün çıkmasını önler. Bakımda:

- Dönel makinelerin dengesizlik durumu kontrol edilmeli,
 - Yataklar-dişliler aşındıkça değiştirilmeli,
 - Sürtünmelerin azaltılması için yağlanmalı,
 - Gevşek kısımlar sıkıştırılmalı,
 - Ayarlar yapılmalı,
 - Parçalar hatasız takılmalıdır.
- b) İşletme şartları iyileştirilmelidir:
- İşletme hızının azaltılması,
 - Kuvvet uygulama zamanlarını uzatarak maksimum çarpma kuvvetinin küçültülmesi,
 - Gaz ve sıvıların akış hızlarının azaltılması,
 - Çarpan çelik yüzeylerin elastik yüzeyle kaplanması.
- c) Sessiz işlemlerin seçilmesi. Bu olay proje safhasında düşünülür.
- d) Gürültü kaynağının yerinin değiştirilmesi: İskan bölgelerinde gürültülü iş yerlerinin açılmasına mücadele edilmemelidir.
- e) Susturucu kullanılması: Susturucular hava ve gaz ileten makinalar için geçerlidir. Dağıtıcı ve Reaktif susturucu tipleri kullanılmaktadır. Burada içten yanmalı motorlardaki Egzod susturucuları konuşu iyi bir örnektir.
- f) Titreşim yalıtımı: Makinaların elastik bir tabana yerleştirilmesiyle yalıtım yapılabilir.
- g) Titreşim söndürülmesi: Titreşen yüzeylerin viskoelastik malzeme ile kaplanması da bir yöntemdir.
- h) Ses bariyerleri kurulması: Gürültü çıkaran makinelerin engeller ile ortamdaki ayrılmasıdır. Engelin ses geçirmesi en az olacak şekilde malzeme ile yapılmalıdır.
- 1) Gürültü kaynağının örtülmesi: Dışta plastik içte ise viskoelastik sırayla yapılmış sandurç duvarla örülmüş kapalı bir ortam örnektir. Hücre sistemidir.
- 2) Gürültü alanının kontrolü: İşletmenin duvar, taban ve tavanının ses yutucu malzemeler ile kaplanması olayıdır. Dolayısıyla dışarıya gürültü seviyesi düşük olarak çıkacaktır. Ses yutma olayı çevre içindir. İşletmenin kendisi içinde bir faydası yoktur.
- 3) Gürültünün algılandığı alanda kontrolü: Bu gürültüye maruz personelin korunması demektir ve ses geçirmez odalar ve dinlenme yerleri örnektir. □

AR-MAY**MANYETİK ANTİKALKER***Suların Yarattığı Kireçlenmeyi Önler***Nasıl Önler?**

Manyetik alandan geçen suyun içindeki kalker ve diğer moleküllerin kristal yapısı bozulur ve birbirine yapışmayan başka bir kristal düzeni oluştururlar.

Bakım Gerekir mi?

Cihaz bakım gerektirmez! Çünkü sudan birşey almaz. Ancak Antikalkeri korumak için tesisata konan pislik tutucu temizlik gerektirebilir.

Ömrü Ne Kadardır?

Cihazda bulunan tabii mıknatısların ömrü çok uzundur (50 yıl gibi); ayrıca cihazda çalışan bir kısım olmadığı için aşınma sorunu yoktur.

Denenmiş midir?

Manyetik Antikalker Batı Ülkelerinde 30 yıldır kullanılmaktadır. AR-MAY Antikalker Ülkemizde 7 yıldır imal ediliyor, 1984 de TSE belgesi almıştır, İngiltere'ye ihracatı vardır ve yurdumuzda birçok sanayi ve domestik tesislerde 7 yıldır başarı ile kullanılmaktadır.

**ENİŞ BURKUT
MÜHENDİSLİK VE TİCARET**

Yeni Asır İşhanı 509 İZMİR Telefon (51) 25 83 33 - 25 86 08

SU ve atıksu problemine, ekonomik ve kalıcı çözüm..

- Su/Atıksu analizleri ve arıtılabilirlik deneyleri
 - Eysel ve endüstriyel atıksu arıtımı
 - İçme suyu arıtımı
 - Sanayi için su hazırlama
 - Çevresel etki irdelemesi
 - Alt Yapı Sistemleri
 - Biogaz tesisleri
 - Çöp işleme tesisleri
- Fizibilite etüdü • Projelendirme • İnşaat • İşletmeye alma • Danışmanlık



ENVİRO ÇEVRE TEKNOLOJİSİ
MÜHENDİSLİK-MÜTEAHHİTLİK

İTHAL SAKSI ÇİÇEKLERİYLE BAŞINIZ DERTTE Mİ?

Birkaç yıldır ithal saksı çiçekleri, çiçekçi vitrinlerini bolca süslemekte...

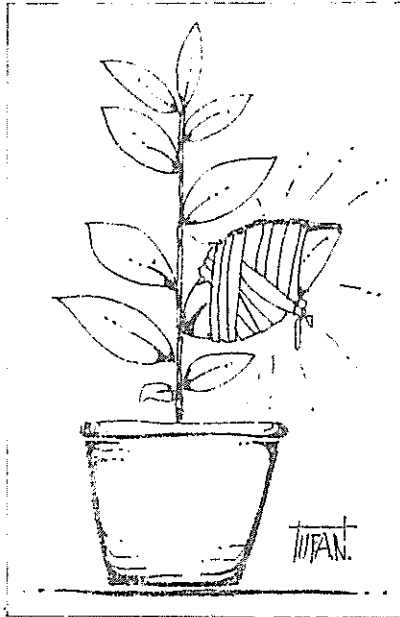
Ancak bunları satın alanlar epeyce dertli. Bu konuda bir çiçekçi dükkanı sahibi Ziraat Mühendisi Cihangir TURANTAŞ ile bir söyleşi yaptık.

Yavaş yavaş, ithal çiçeklerin birkaç haftalık ömrü olduğu kanısı yerleşmeye başladı. Bu konudaki görüşlerinizi...

Bence bu kanı tamamen yanlış. Maalesef ithal çiçekler son derece steril koşullarda üretimi yapılmış, steril toprak ve atmosferde büyütülüp bizlere kadar ulaştırılmış olduğundan, bizler, yani satıcılar, hastalıklı ve zararlı olma yüzdesi hemen hemen sıfır olan ithal çiçeğe rağbet ediyoruz. Hemen şimdi akla, o zaman neden kısa ömürlü oluyorlar sorusu geliyor. Bunun nedeni % 98 yanlış bakım. Gerçekten ithal furyasından sonra yurdumuza yüzlerce çeşit bitki girdi. Bu konuda, yani bitkilerin değişik bakım koşulları hakkında bilgi sahibi olmadığımızdan o güzelim bitkilerimizi kaderlerine bırakıyoruz. Bu da ülkemizde her zaman yapılan, ithal malzemenin tüketiciye bilgilendirmeden ulaştırılması gibi bir temel sorundan kaynaklanıyor.

Tıpkı yıllar önce özel olarak islah edilmiş, özel yemle beslenen damızlık süt ineklerinin milyonlarca dolar verilirip ithal edilmesi, bizim yetirticimizin de bilmeden bunları çayıra salıvermesi ve şu anda da bu damızlık süt ineklerinin kasaplarda bonfile, biftek belki de sucuk olarak satılması gibi.

O zaman yapacağımız tek şey, bilgilenmek. Bunun yolu da, yeni yeni basımı yapılan kitap ve kitapçıklardan öğrenmek veya bu konuda bilinçli yaklaşımı olan çiçekçilerden alışveriş yapmak. Çiçekçilerin ise bakım şartlarını son derece iyi bilmesi, her sattığı çiçeğe bakım koşullarını içeren etiketi ilave etmeleri gerekmektedir. Süs gibi, ilüstriverilen etiketlere böylece bir işlev kazandırılmış olur.



Tufan Arayın

Çiçekçi dükkanınızın uğraşı alanlarını kısaca anlatır mısınız?

Herşeyden önce saksı çiçeği satımı, kesme çiçek (gül, glayöl, karanfil, pat vb.) satımı, sepet, buket yapımı, minyatür el aletleri, saksı çiçeği yetiştiriciliği için gerekli olan vitaminler, steril funda toprağı ve her türlü haşereye karşı ilaç satımı. Apartman ve ev bahçe bakımı. En ilginç bölümümüz ise hastalıklı bitki tedavisi ve kreşi.

Hastalıklı bitki tedavisi mi; biraz açar mısınız?

Hastalıklı bitki (veya zararlı bitki) veya birer yaprak (istegimize göre toprak) örneği bize getirildiğinde lupla incelenip, teşhisi konur. Bitkiler hemen kodlanır. Hastalık veya zararlı durumuna göre eğer ilaçlanacaksa ilaçlanır, gerekiyorsa toprağı değiştirilir, gerekiyorsa budanır. Tabii ki bunlar belli periyotlarda yapılır. Hepsine özel ilaç karışımları kullanılır.

Hastalıklı bitkileri ne zaman sağlıklı şekilde iade ediyorsunuz?

Tarih vermek bizi yanlışla götürüyor. Çünkü bitkinin bünyesine göre hareket ediyoruz. Bitkinin, bizim yaptığımız uyarıya daha doğru su her türlü etkiye yanıt vermesi gerekir. Bu da bitkinin yapısına, daha önceki bakımına, tür farklılığına vb. bağlı olduğundan her bitki değişik zamanlarda yanıt veriyor. Ama müşterilerimize 15-20 gün önceden kesinlikle uğramamalarını söylüyoruz. Bu süre içinde bitkinin ne zaman yanıt vereceği belli olur. Bazen bir ay, nadir de olsa 3-4 ay sürdüğü oluyor.

Başarı oranınız ve tedavi ücretiniz nedir?

Kalıplaşmış "erken teşhis hayat kurtarıcı" sloganını biz de kullanıyoruz. İlk belirti olduğunda (yaprak dökümü, yaprağın sararması, zararlıın görülmesi) getirildiğinde başarı oranımız % 75'e çıkabiliyor. Tedavi ücretlerimiz ise hiçbir zaman bitkinin değil değerini aşması, değerinin yarısını bile bulmuyor. Çünkü bu işi, üzerinde durduğumuz "çiçekte kalıcılığı" sağlamak adına yapıyoruz.

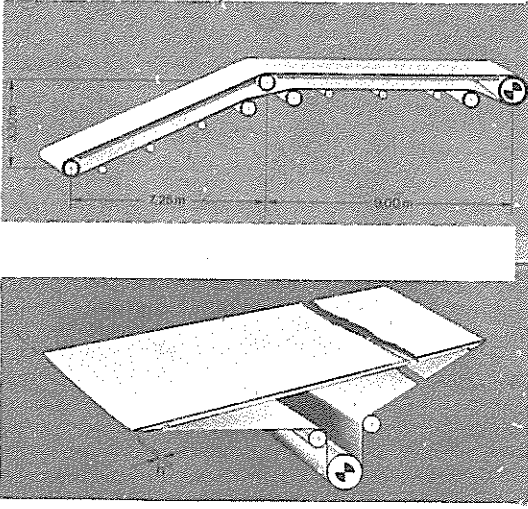
Bir de kreşiniz vardı...

Kreşimiz daha çok yaz aylarında ilgi görüyor. Esas amacımız kalıcılığı sağlamak olduğundan, müşterilerimizin uzun süreli seyahat veya tatillerinde çiçeklerinin bakımını üstlenmek şeklinde oluyor. Bitkiler bize geldiğinde hemen kodlanır. Sağlıklı olanları kreşe, istenirse sağlıklı tedavi kısmına kaydederiz. Çünkü kreşte bulunan bitkiler bizim garantimizdir. Sağlıksız bitki kesinlikle sokulmaz. Bize verilen süre içerisinde her türlü bakımı (sulama, gübreleme, vitaminleme, süsleme vb.) yapılır. Ve bunun karşılığında aylık veya onbeş günlük ücret alınır. Tekrarlamakta yarar görüyorum, amaç kalıcılığı sağlamak olduğundan son derece düşük bakım ücreti alıyoruz.

Teşekkür ediyor, çalışmalarınızda başarılar diliyoruz. □



SIEGLING SENTETİK BANT



Gıda Proses Bantları AET ülkeleri gıda tüzüklerine uygun özel amaçlı gıda bantı	Üzüm, incir, su ürünleri tütün, sabun, hamur, ekmek taşıması için
Özel amaçlı gıda proses bantı	Çukolata, şekerleme sanayiinde ve metal ayıklama makinaları için
Antistatik sentetik bant	Elektronik, ambalaj kağıt ve tekstil sanayi için
Genel amaçlı taşıma bantları	Üzeri PVC veya ürethan kaplı bantlar 3 metre ene kadar yekpare

ENİS BURKUT MÜHENDİSLİK VE TİCARET

Yeni Asır İşhanı 509 İZMİR Telefon (51) 25 83 33 - 25 86 06



BETA MÜHENDİSLİK SANAYİ VE TİCARET

ETÜT – PROJE – TAAHHÜT – TESİSAT ve İNŞAAT MALZEMELERİ

- * E. C. A Tesisat Armatürleri
- * SEREL Vitrifiye
- * ELBA Alüminyum Radyatör
- * STANDART Santrifuj Pompaları
- * PİMAŞ Pis Su ve Temiz Su Boruları
- * GÜRKOMP Hava Kompresörleri
- * DİKKAN Buhar ve Su Armatürleri
- * HAYMAK Fittings Malzeme
- * BORUSAN Galvaniz ve Siyah Boru
- * Sıhhi Tesisat ve İnşaat Malzemeleri
- * İnşaat Malzemeleri

- * GÜNEŞ ENERJİ SİSTEMLERİ
- * HİDROFOR
- * SİHHİ TESİSAT
- * KALORİFER ve KAT KALORİFERİ
- * YÜZME HAVUZU
- * PROJE ve TAAHHÜT
- * SU TASFIYE CİHAZI
- * Teknik Malzeme
- * Bahçe Mimarisi ve Tanzimi
- * Mümessillik
- * Müşavirlik

Merkez : Fevzipaşa Bul. 1362 Sok. Altan Han (Orcaner Sokağı) No. 18 Kat 5/507-508

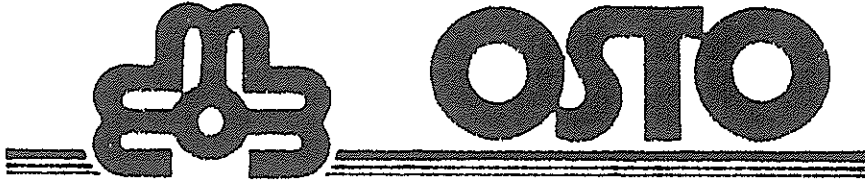
Telefon : 12 16 19 - 25 08 60

Çankaya - İZMİR

Şube : Yokuşbaşı Mah. Külcü Sok. No. 11 Şeref İşhanı (Garaj Arkası) BODRUM

Basmane Vergi Dairesi 5 GB 55595

SU HAZNESİ DEĞİL
YÜZME HAVUZU
YAPTIRMAK İSTİYORSANIZ



MÜHENDİSLİK ve TİCARET KOLL.ŞTİ.
865 Sok.No: 15/A Tel: 13 39 01- 25 91 36-İZMİR

İLE GÖRÜŞÜN



Balçova kaplıcaları açık yüzme havuzu

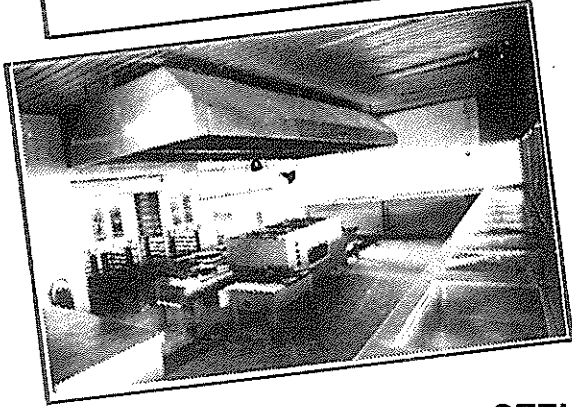
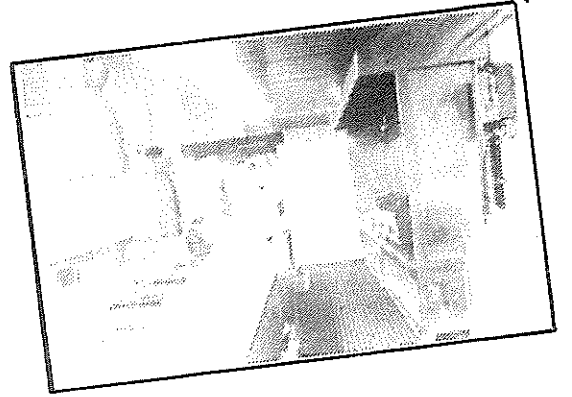
VİLLA TİPİ -YARI OLİMPİK -OLİMPİK
YÜZME HAVUZLARININ

- Projelendirilmesi
- Şartlandırılması
- Filtrasyon tesisatı
- Aksesuarları

Konusunda UZMAN MÜHENDİSLER ve teknik kadromuzla hizmetinizdeyiz.

ÇÖZÜM

**MUTFAK SANAYİNDE
GÜVENİLİR
KALİTELİ, ÇAĞDAŞ MARKA**



ANAHTAR TESLİMİ TESİSLER

*Komple Mutfak Tesisleri
Komple Hamburger Tesisleri
Komple Soğuk Sıcak Servis Tesisleri
Komple Barmarmerikan Grupları*

CIHAZLAR

*Döner Ocakları
Izgara
Fritöz
Radyanlı ızgara
Fırın (Pasta-Börek-Pizza)
Benmariler
Buzdolapları
Böreklikler-Sosislikler
Buz makinaları
Çay, kahve ocakları
Paslanmaz çalışma tezgahları
Bulaşık yıkama eviyeleri
Özel buharlı yemek tencereleri
Özel bulaşık yıkama makinaları*

**OTEL
MOTEL
TURİSTİK TESİS
FABRİKA
OKUL
HASTANE
ASKERİ TESİSLER
RESTORAN
BANKA**

Ve benzeri kuruluşlar için

Mağaza: Mithatpaşa Cad. 101/A - İZMİR Tel: 147159 - 256422
Fabrika: 301 Sok. No.15 2. San. Sit- İZMİR Tel: 160854