

lişmasının sonuçlarıydı. Halbuki Beyer firmasının kimyacısı Hermann Schnell tarafından yapılan dünyanın tamamıyla plastikten ilk otomobili ise ileriki gelişmeler için bir teşvik olacaktır. Öncü buluşlar gelecekte kendilerini gösterirler. Onlar etraflarındaki herşeye nazaran daha uzağa atılmış birer adım sayılırlar ve doğrudan doğruya bundan sonra gelişecek buluşlar için yardımcı, esin kaynağı olurlar.

Bugünün araştırmacıları kendi şahsi teşebbüslerini bir tarafa bırakarak çok sıkı bir disiplin ve iş bölümü altında çalışmak zorundadırlar. Nixdorf: Araştırmacı için paydos saat 24 tedir», demektedir. İnce püsküllerden meydana gelen yeni metal

bileşimlerinin bulucusu Hermann Schladitz bütün ömrümce 3 adam gibi çalıştım, diyor. Bilindiği gibi bu püsküllü incecik maden lifleridir ve başka bir madenle beraber pişmektedir, böylece de çelikten daha hafif madenler elde edilmektedir. (Bk. Bilim ve Teknik Sayı 19).

Fikirlerin daima büyük bir geleceği vardır. Fakat bilimsel araştırmanın üzerine aldığı çalışmalardan ancak % 35-50 kadarı pratik uygulamaya kadar gelebilmektedir. Kendi kendine birşey bulan adam artık ölmüştür ve bugün de birşey bulmak eskiden olduğu gibi çok güç birşeydir.

HOBBY'den

PARLAK ÖLÜM

PIERRE ROSSION

Pont-Saint-Esprit olayı yirmi yıl önce patlak vermişti. Aynı ekmeği'de yapılmış ekmeklerden yiyen 230 kişi zehirlenmişti ve aralarından beşi de ölmüştü. Dokuz yıl sonra tamamlanan davada zehirlenmenin sebebi açığa çıkarılmıştı. Unun ambalajı civalı bir madde ihtiva eden bir çuvala yapılmış ve çuval unu kirletmişti.

Bugün bu tür çeşitli olayların artık hesabı tutulmuyor. Çok geniş bir şekilde yayılan civa çevremizi kirleten bir madde oldu. Japonya'da Minamata koyunda 83 balıkçı, bir vinil klorür fabrikası tarafından boşaltılan civanın kirlettiği balık ve midyeleri yemeleri neticesinde öldüler. 1964 senesinde Agano nehrinin kirlenmesi de beş kişinin hayatına mal oldu. Nihayet, son yıllarda Irak, Pakistan ve Guatemala'da birçok kişi, parazit mantarları yok etmek için kullanılan civalı ilaçların kirlettiği tahılları yediklerinden öldüler. Bugün, civadın dolaylı kirlenme öyle bir duruma geldi ki, hava, su ve toprak kirlenmesi kritik bir seviyeye ulaştı.

Civanın kaynağı endüstri artıkları ve tabiatıdır. Kayalar ve toprakta, normal olarak milyonda 0,05 oranında civa bulunur. fakat volkanik kayalar bu bakımdan daha zengindir: Milyonda 30! Volkanlardan çıkan taşlar da atmosfere önemli miktarda civa boşaltırlar.

Kirlenme en önemli kaynağı endüstriyel gelişmedir. Dünyada yıllık civa tüketimi 10.000 ton civarındadır. Her yıl ürünün arıtılması sırasında çevreye 85 ton civa boşaltılır. Endüstri tarafından tüketilen civanın % 50'sinin (5000 ton) tabiatı kaybolduğu hesaplanmıştır. Parazit mantarlara karşı kullanılan ilaçlar ve endüstri artıkları ilk sırada yer almaktadır. Civa, polivinil klorür eldesinde katalizör olarak, sud kostik'in imâlinde elektrot olarak, tohum ve yumruların mikroskopik mantarlara karşı korunmasında ilaç olarak kullanılmaktadır. Ayrıca birçok fizik araçlarında hep civadın yararlanılıyor. Kirlenme dolaylı fakat önemli bir kaynağı da, milyonda 0,5 ile 3,3 arasında civa ihtiva eden kömür yanmasıdır. Her

yıl, bütün dünyada, yanan kömürlerin atmosferde 1000 ton civarında civa karıştırdığı sanılıyor. Yapısında milyonda 21 oranında civa bulundurabilen petrolün yarıması da çok önemli miktarlarda civayı atmosfere bulaştırmaktadır.

Civa her yerde bulunur. Suda, havada, toprakta, besinlerde ve son olarak insan da.. Gerçekten tabiatda bulunan civayı bitkiler ve hayvanlar yapılarında konsantre ederler.

Dünya Sağlık Teşkilâtı O.M.S. besinlerde milyonda 0,04 oranında civanın bulunmasını tavsiye ediyor. Günlük yiyeceklerde bulunan civa bu seviyenin üstüne çıkmamalıdır. Aslında bu oran aşıldığında göz yumulan dozun birşey ifade etmediği görülür. Fakat, civa organizmadan kolayca atılamamakta, zamanla ciddi doku bozukluklarına sebep olmakta ve kritik dozlarda civa ihtiva eden besinlerin devamlı olarak yenmesi, organizmada bu madenin birikmesini sağlamaktadır.

İsveç'te tavuk yumurtalarının milyonda 0,026 oranında civa ihtiva ettiği müşahede edilmiştir. Halbuki altı komşu ülkenin tavuk yumurtalarında bu oran 0,007'dir. Günde iki yumurta yiyen, Dünya Sağlık Teşkilâtı'nın verdiği oranı geçmektedir. Yumurtalardaki civa, ilaçlı besinleri yiyen tavuklardan gelmektedir. Bir besin zinciri tohum, tavuk, yumurta, insan şeklinde kuruluyor. İşte bu sebeplerdir ki Minnesota (ABD) avcıları sülün ve keklikleri öldürmeye yetkilidirler, fakat onları yemeleri yasaktır.

İsveç, Japonya ve Amerika Birleşik Devletleri büyük civa tüketicileridir. Bazı İsveç balıklarında öldürücü derecede civa vardır. Bu miktar, normal rakamın 50 katıdır. Bu civa kâğıt ve klor fabrikalarında ki kullanılmış sudan gelmektedir.

Civa, aşağıda belirtilen canlılarda değişik miktarlarda birikir: Phytoplanton, zooplanton, küçük balık ve yumuşakçalar etobur balıklar ve kabuklular.. Balıkla beslenen kuşlarda da civa mevcuttur.

İsveç'te, M. Johnels, bir kâğıt hamuru fabrikası civarında yakalanmış trikoptterlerden (su böcekleri), akarsuyun yukarısında yaşayanlarda milyonda 0,05 oranında, akarsuyun aşağısında yaşayanlarda milyonda 17 oranında civa olduğunu bulmuştur. Bu böceklerle beslenen kuşlarda da civa bulunmaktadır.

İsveçliler enerjik tedbirler almışlardır: Civalı ilaçları kullanmama ve göllerden avlanan balıkların satışının yasaklanması gibi.. Ayrıca haftada sadece bir kez balık yemeyi tavsiye ediyorlar.

Amerika Birleşik Devletleri'nde 1971 yılında, kılıç ve ton balıklarının tüketilmesi yasaklanmıştır. Çünkü teste tabii tutulan örneklerden % 90'da aşırı dozlarda civa tespit edilmiştir.

Dünya Sağlık Teşkilâtının kuralları hiç bir yerde uygulanmamıştır. Fransa besinlerde milyonda 0,7, A.B.D. 0,5 oranını kabul etmiştir. İsveç milyonda 1,e kadar tolerans göstermiştir. Bu O.M.S. tarafından önerilen dozun 20 katıdır. Sebep: Çiftçi ve balıkçılara haksızlık etmemek.

Civaya, biri organik, diğeri inorganik olmak üzere, iki şekilde rastlanır. İnorganik civa metalik durumda (termometre civaları) veya mineral bileşikler (klorür, sülfür vs.) halinde mevcuttur. Maden filizlerinden elde edilenler sülfür halinde dir. Bunlar kırmızı renkli zincifrelerdir. Organik civa değişik şekiller altında ortaya çıkar: Chlorure d'éthyle-mercure, acétate de phenyle-mercure, chlorure de méthoxy - éthyle - mercure, méthyle - mercure, dicyandiamide. Civa, organik veya inorganik olsun suya atıldığı zaman çamurların içinde ve dipte birikir. Orada, su bakterileri tarafından son derece zehirli bir organik bileşiğe dönüştürülür. Bu «méthyle-mercure»dür. Tarım ilaçlarının bazılarında bu madde vardır.

Méthyle-mercure» idrarla dışarı atılmaz ve vücutta kalır. Bunun % 10'u beyinde, % 90'ı böbreklerde, kemiklerde, kaslarda, karaciğerde ve dalakta yerleşir. En çok etkilenen merkezler beyincik, beyinin arkasında kalan görme merkezi ve önünde kalan alın bölgesidir. Vücuttaki fazla civa sinir hücrelerini de yok etmektedir. Bunun sonucunda hasıl olan denge bozukluğunu üyelerin felç olması izlemektedir. Görüşte bir zayıflık, şahsiyet bozuklukları ve zekâ gerilemesi meydana gelmektedir.

Daha XIX. yüzyılda, civalı bir maddeyle kunduz kürkünü işleyen şapkaçılarda zihni bozuklukların meydana geldiği anlaşılmıştır.

— Civa delirtiyor —

Japonya'da, Niigata Üniversitesinden Dr. Tsubaki yaptığı incelemede, civayla zehirlenenlerin % 95'de duyarlık bozuklukları, % 43'de zihni bozukluklar, % 74'

de görme zayıflığı, % 72'de savsaklık (ataxie), % 68'de işitme bozukluğu ve % 50'de refleks azalması meydana geldiğini ortaya koydu. Civa organizmanın diğer hücrelerini de tahrip eder. Önceleri zararları belli olmasa da bunlar zamanla ortaya çıkar. İhtiyarlama hızlanır, ömür kısalmaya başlar. Ayrıca civa «placenta»yı aşır dölüt içine girebilir ve çok az miktarda civa çok ciddi sonuçlar doğurur. Anne hiç bir zehirlenme belirtisi göstermese de çocuğu anormal doğabilir. Minamata'da, 19 çocuk anadan doğma anormalliklerle dünyaya geldi. A.B.D. de, bir anne elektro ansefalogram düzensizliği, kusurlu görme kabiliyeti ve diğersinirsel bozukluklar gösteren bir çocuk doğurdu.

Şimdi bu kusurların sebebi biliniyor. Civa, kromozomlarda, hücre bölünmesi sırasında düzensizliklere sebep oluyor. Normal olarak, bir hücre ikiye bölündüğü zaman bunlardan heribiri eşit sayıda kromozom alırlar. Fakat civa iki küçük değişik sayıda kromozom almasına sebep oluyor.

Civa kromozonları da kırabilir. Bu, vücudun hastalıklara karşı savunmasını yapan akyuvarlar üzerinde ispatlanmıştır.

— Küçük çareler, küçük etkiler —

Civayla meydana gelen kirlenme çok ciddi bir sorundur ve şimdiden etkili çareler bulunması kaçınılmaz bir zorunluluktur. İsveç, Alman ve Japonya civalı tarım ilaçlarının kullanılmasını yasaklamıştır. Fransa ve ABD henüz bunları hoş görmektedir. Fakat şunu belirtmek gerekir: Fransız ilaçlarında méthyle-mercure yoktur. Buna karşılık daha az zehirli olan Acétate de phényle-mercure ve Ch-

lorure de méthox-éthyle-mercure kullanılmaktadır.

Nehir ve okyanusların civayla kirlenmesini önlemek lazımdır. Bu konuda istenen etkiyi gösteren, fakat henüz deneme safhasında olan bir metod bulunmuştur. Bunun için çinko tozlu bir filtre hazırlanmış ve fabrikanın çıkışına yerleştirilmiştir. İçinde eriyik halinde civa bulunan yağın suları bu çinko tozlu filtre üzerinden geçerken civa indirgenmekte ve çökelmektedir. Daha sonra bunlar toplanabilmektedir.

Denemeler sırasında sudaki civa miktarı milyarda 10000'den milyarda 2 oranına kadar indirilebilmiştir.

Rochester Üniversitesi (ABD) biofizikçisi Dr. T. W. Clarkson organizmadan civayı atabilecek nitelikte sentetik bir madde buldu. Dr. Clarkson sülfidrilli maddenin etkisini denemek için iki grup fare aldı. Her iki gruptaki hayvanlar, radyoaktif méthyle-mercure ihtiva eden besinler yiyorlardı. Ancak ikinci grupta bulunan farelere sülfidrilli sentetik maddeden de veriliyordu. 12 gün sonra birinci grup hayvanlarda radyoaktivitenin, diğer gruptakilere göre 4 misli yüksek olduğu görüldü. Farelerin yapılan otopsileri, civanın, beyin, böbrekler ve karaciğerde % 20, kanda ise hemen hemen % 100 oranında azaldığını gösterdi.

Civaya karşı korunmak için tek silâh, bu maddenin teknik uygulamalarını ortadan kaldırmaktır. Bu konuda, şüphesiz sanayiciler ve çiftçiler haricinde, herkes birleşebilir.

SCIENCE ET VIE'den
Çeviren: CEYHUN ERGÜVEN

İNSANLARI DÜŞÜNMEKTEN ALIKOYAN 4 ENGEL

1. Doğmalar, batıl itikatlar, peşin yargular
2. Reklamlar, propagandalar
3. Hisler, sempatiler, antipatiler
4. Düşünme sırasında mantık zincirinin devam ettirilmeyerek herhangi birşeyin etkisi altında koparılması.

WERKSTATT DES DENKENS'den