

kolaylığı olacaktır. Bir zincir nasıl en zayıf noktası kadar dirençliyse bir araba da en bozuk parçası kadar dayanıklıdır. Bu şekilde fazla bakım ve tamir masrafı etmeksizin dayanıklı bir arabaya sahip olma olasılığı fazla olacaktır.

2000 yılının otomobilini teknolojik olduğu kadar sosyo-ekonomik bir olgu olarak düşünmek gerek. Bütün devrimci buluşlar yeni bir modelin geliştirilmesine dayanır, bu ise 1 - 2 milyar franktan daha aza patlamaz, eğer seri imalâta geçecekseniz bir 4 - 5 milyar frankı daha gözden çıkarmak gerek. Bütün bunları düşünerek otomobil tekniğinin geliştirilmesinden çok otomobil kullanımında gelişime yer vermek daha akıllıca bir iş olacaktır.

Mühendislerin otomobil tekniğinde yaratacağı yenilikleri hayallemeye girişmeden önce

kullanıcıların ve otomotiv endüstrisi sorumlularının vicdanlarına seslenmek gerekir. Çünkü bu iki sınıf, otomobilin bugünkü dünya ulaşım sisteminde yerini almasını ve fonksiyonunu sürdürmesini gerçekleştircektir. Otomobil kullanımını sınırlamakla hiçbir şey sağlanamaz. Otomobili ulaşımdan başka bir amaçla kullanıyorsanız en olumlu çözümü bulmuş olacaksınız. İşte 2000 yılının otomobiline damgasını vuracak amaç bu olmalıdır, otomobilin madde-sinde devrimci değil fonksiyonlarında devrimci olmayı amaçlamalıdır. Şurası açıktır ki, artık otomobili kötülüklerin kaynağı diye tanımlamayacağız.

SCIENCE ET A VENIR'den
Çeviren: Kısmet BURIAN

FEDERAL BARAJLAR İLE İLGİLİ KORKUNÇ GERÇEK

James Nathan MILLER

Teton barajının çökmesi, Kongrenin örtülü ödenekten ödediği baraj projelerinin bütün ülkeyi su baskını tehlikesi ile karşı karşıya bıraktığını canlı şekilde gözler önüne sermiştir.

Pek yakınlarda Idaho'da bir federal barajın çökme nedenlerini araştıran görevliler, devlet barajlarının plan ve yapımı hakkında inanılmaz bazı gerçekleri günışığına çıkardılar. Diğer barajlar hakkında türlü açıklamalar ile birlikte ele alındığında, bu bulgular göstermektedir ki, ülkemiz eğer daha feci felâketlerden kaçınmak istiyorsa, Kongre baraj yapımı ile ilgili yasa ve kirtasiyeciliği temelinden değiştirmelidir.

Olup bitenleri daha iyi kavramak için, geçen yıl çöken baraj —Güneydoğu Idaho çiftçileri için sulama sularını depolamak üzere ABD "Bureau of Reclamation (BuRec)" tarafından inşa ettirilmiş olan 30 katlı bir bina yüksekliğindeki yepyeni Teton Barajı— hakkındaki birkaç noktayı saymakla işe başlayalım.

Yanlış Yer Seçimi

Baraj kurmak için ideal yer çatlak ve yarıklı olmayan kayalık zemindir. Amerika'da şimdi 50.000 baraj vardır ve baraj için elverişli yerlerden çoğu halen işgal edilmiş durumdadır. Teton'un yerleşimi nasıldı? Montana Üniversitesinden Jeoloji Profesörü Robert Curry şöyle diyor "Güneydoğu Idaho'da, baraj için böyle-

sine kötü bir yer daha zor bulunurdu". Teton için seçilmiş olan yer çatlak, dalgalı, yarıklı, volkanik parçalar yığıntısı bir nehir yatağı idi, yarıklardan bazıları bir insanın içinden kolayca geçebileceği büyüklükteydi ve ülkenin en tehlikeli faal volkanik bölgesindeydi.

BuRec neden böylesine bir yeri seçmişti? Ekonomik ve politik nedenlerle kuşkusuz. Kongre, eğer BuRec bir projenin yararlarının proje maliyetini aşacağını gösteren rakkamlar vermezse, baraj inşaat projesini onaylamamaktadır. Son yıllarda da, baraj için uygun yerler çoktan işgal edilmiş olduğundan yeni projeleri cazip göstermek gittikçe zorlaşmaktadır. Aslında, dört yıl önce Millî Su Komisyonu, Başkana verdiği raporda BuRec'in ekonomik yönden savunulması mümkün projelerinin azalmakta olduğunu bildirmiş ve BuRec'in halen kurulmuş olan 300'den fazla büyük barajın işletilmeleri ile yetinmesi tavsiyesinde bulunmuştu. Böylece Teton barajının yeri seçildi, çünkü bu BuRec'e, projenin "maliyet - yarar analizi" rakkamları yerinde göründü: çiftçilere yakın olan yeri nedeniyle, su dağıtım kanalları için fazla yatırım yapılmasını

**5 Haziran 1976'da
Teton barajı
yıkıldıktan
ve her tarafı
toprak
kapladıktan
sonra.**



gerektiliyordu; uzun derin bir kanyonun dar boğazında olduğundan havuza bol miktarda su depolanabilirdi. BuRec'in görevlileri için bu özellikler öylesine yeterli geldi ki, barajın hiçbir zaman su tutacak nitelikte olmayacağını açıkça ifade eden kendi jeologlarından birinin protestolarını dinlemediler bile. BuRec'in bu karşıkoymalara cevabı şu oldu: "harçla doldurulmuş bir taş duvardan perde-barajın altındaki yarıkların içine pompalanacak çimento gibi maddeden oluşan bir dikey kütle - çatlakları mühürlemeğe yetecektir".

Sızıntılı Bir Merkez

Birçok baraj gibi Teton da toprakla doldurulmuş bir yapı, meyilli bir çamur - çakıl - kaya parçaları yığını olup üçte bir mil kalınlığında bir kaidesi vardı. Bu kümenin sadece bir kısmı su geçirmeyecek şekildeydi. Bu barajın "Kuşak 1" denilen, merkez kısmı, merkezin yarısını hacmini kaplar genişlikteki toprak kısımdı. Kuşak 1, gerçekte barajın asıl işleyen kısmıydı.

Ama ne var ki işlemedi. Kaza-sonrası araştırmaları, BuRec'in "su-sızmaz" Kuşak 1'inin, su erozyonuna çok yatkın ince bir milden ibaret olduğunu ortaya koydu. Böylesine kritik bir yerde erozyona uğrayabilir malzeme neden kullanılmıştı? Yine para meselesi: mil civarında bol bulunuyordu ve ucuzdu. BuRec'in savunması ise aynı malzemenin dokuz diğer barajda da kullanıldığı ve birşey olmadığı yolundaydı.

Eksik Araç Kullanımı

Bir baraj hernekadar hareketsiz görünürse de suyun son derece fazla olan basıncı ile, kendi yapısının ağırlığı altında oturup, değişikliğe uğrarken barajın iç gerilimleri de gelişir. Bu güçlü ve tehlikeli değişiklikleri izlemek için her büyük barajın içine gerilim ölçerler, yer ve su basıncını ölçen aletler, akselometreler v.s. yerleştirmek

zorunludur. Kalifornia Barajlar Güvenliği Dairesinden mühendis Gordon W. Dukleth şöyle diyor: "iyi işler araçlar işimiz için son derece hayati önem taşır. Özel bir ekibimizin bütün işi gücü sadece cihazların gösterdiği rakkamları kaydedip, dökümünü ve değerlendirmesini yapmaktır".

Buna rağmen, Teton hakkındaki resmî raporlarına göre barajın gövdesinde bir tek alet bulunmadığı anlaşılmaktadır. Niçin yoktu? Para tasarruf etmek için, diyor BuRec'in Plan - Yapım Direktörü Harold Arthur. 1950'den beri diğer 37 büyük baraj inşa ettiklerini ve hiçbirine gerekli aletlerin yerleştirilmediğini Arthur itiraf etti. Bu barajların içinde, ölçmeği gerektirici herhangi bir şey olabileceği kanısında degildiler.

Çok Hızla Doldurma

Bir rezervuarı ilk doldurma işlemi tehlikeli olabilir. Yükselen su dev dalgalar oluşturup arazi kaymaları yapabilir. Basıncı değişikliği, o zamana kadar varlığı bilinmeyen yarıkların açılmasını zorlayabilir veya yerel depremlere neden olabilir. Bütün bunları önlemek için Teton'un planında derece derece doldurma öngörülmüştü. Günde bir kademden (yuvarlak 30 cm) fazlası olmayacaktı. Herhangi bir aksaklık olursa bu borularla dışa akıtılacaktı. Fakat bir aksaklık oldu. Doldurma vakti gelince dışa açılan asıl sistemin tamamlanmadığı görüldü.

BuRec yine de rezervuarı doldurmaya karar verdi. Niçin? İşte bu çözülmemiş bir sırdır. Civar dağlardaki karın ölçülmesinden, BuRec biliyordu ki bahar su taşkınları son derece fazla, bu çeşit su baskınlarının sonucu da ciddi olabilecekti. Yine de doldurma hızının iki misline çıkarılmasını onaylayan Müdür Arthur, bunun bir risk olduğunu düşünmediğini söylüyor. Hangi hataların faciayı başlattığı hâlâ kesin olarak bilinmemek-

tedir. Soruşturmacıların teorik olarak düşündükleri, geçen baharın suları rezervuara dolarken suyun, "su geçirmez" denilen ve hatalı planlanmış merkez kısmına sızmağa başladığı yolundadır. Sonra bu sular volkanik kayadaki çatlak ve yarıklar arasına süzülmeğe başlamış ve böylece harçla doldurulmuş taş perdenin, suları tutamayacağı anlaşılmıştır. Bütün bunlar göze çarpmadan olup bitti. Barajın içinde gerekli aletler bulunmadığından gözlemciler su yükseldikçe yekpare görünümdeki toprak yığının çözülme yolunda olduğunu sezemediler.

Geçen Haziranın 5'inde, sabah saat 7.30 civarında ölçme görevlileri barajın sağ eteğindeki kuru nehir yatağından bir suyun fışkırdığına dikkat ettiler. Kısa bir süre sonra bu sefer barajın şev'inden bir başka sızıntı farkettiler. Derken barajdan çok daha fazla su fışkıрмаğa başladı. En nihayet, tam öğle öncesi, toprak set çöktü ve sular 14 mil uzaktaki 10.000 nüfuslu Rexburg'a doğru kükredi. Şans eseri olarak, vakit tam öğle olduğundan BuRec'in görevlileri aşağıdaki halkı uyarılmaya vakit bulabildiler. Bu, kayıpların sadece 14 kişi olarak kalmasını sağladı. Fakat vadinin binalarını, sürüleri, ve üst toprağı hiçbir şey kurtaramazdı. Hasar takriben 400 Milyon Dolardı.

Birkaç gün sonra BuRec barajın plan ve inşasında herhangi bir hata olduğunu bilmediklerini ilân ediyordu. Tabii bu soru götürürdü.

Suçlu Kim?

Tamamen mühendislik açısından bakılırsa, bütün suçu BuRec'e yükleyen, Başkan Carter'in İçişleri Bakanı Cecil Andrus ile ters görüşte az kişi bulunur. Fakat, daha önemli açılardan, bu facia ile ilgili sorumluluk Kongre'ye düşmektedir —özellikle BuRec'in üzerinde söz sahibi olan Meclis ve Senato'nun İçişleri Alt Komitelerine— Örtülü Ödeneklerin dağıtımı ile ilgili mekanizmayı işleten bu Alt Komiteler barajların nerelerde kurulacağı yolunda BuRec'i etki altında bırakan bölge politikacılarına istediklerini dikte etmelerine müsaade ederler. Teton olayında, politikacılar, Güneydoğu Idaho seçmenleri için örtülü ödenekten paranın harcanacağı bir proje istediler. Uygun bir yer bulunamamasına rağmen BuRec'in seçim hakkı yoktu (incelettikleri diğer sekiz arazi nihayet seçilen yerden daha da beterdi). Bölgenin herhangi bir yerinde bir baraj kurulması zorunluyd.

Kongre bu durumla ilgili olarak ne yaptı? Teton ile ilgili tek Kongre soruşturmasını yapan Alt Komitenin raporu bu çökmeyi insan-eli-ile yapılmış bir facia olarak niteledi. Bu Alt Komitenin BuRec üzerinde otoritesi ve bir reforma giriş-

mek yetkisi de yoktu. BuRec'in gerçek patronları olan İçişleri Alt Komiteleri neden kendi özel incelemelerini yapmamışlardı? Senato Alt Komite Başkanı Idaho Senatörü Frank Church: "alt Komitelerimizin o çeşit uzmanlığı yoktur" diyor. Felâketten 8 ay sonra Church'un grubu iki gün süren soruşturmada bulundu, ama bu Teton hakkında hiçbir şeyi açıklığa kavuşturmadı. İçişleri Bakanı olmadan önce Idaho Eyalet Başkanı olan Cecil Andrus gibi Church da kendi eyaleti için Teton projesini teşvik edenlerin öncüleriydi.

Teton Olayı Bir İstisna mı?

BuRec, gerekli iç ölçü aletleri bulunmayan 37 diğer baraj, erozyona uğrayabilir malzeme ile kurulmuş 9 baraj inşa ettirmiş olmasına rağmen ilk çökme olayı Teton'dur. Bunlara ek olarak, son yayınlanan raporlar birçok diğer federal baraj hakkında ciddi sorular yönetmektedir ki, bunlardan bazıları ülkenin başlıca baraj inşaat şirketi olan ABD Ordu Mühendisler Birliği tarafından yapılmıştır. Örneğin, Virginia'da, Gathright Barajını çok az jeolojik inceleme üzerine kurmağa başladıklarını, bu nedenle de baraj kurulacak yerin altında geniş kireçtaşı mağaraları bulunduğunu bilmediklerini itiraf eden generallerden biri şöyle açıklamaktadır: "belli bir baraj kurma anlaşmasını ele alırken, elimizin altında bütün detayları ile planlanmış bir proje her zaman bulunmuyor"

Mühendis Jeologlar Birliği, California'da, BuRec'in 60 kat yüksekliğindeki Auburn Barajının planının, bölgede her an vukuu mümkün bir deprem ile yıkılma tehlikesi karşısında olduğunu iddia ediyor. Bu barajın çökmesi 275.000 nüfuslu Sacramento'yu tufana boğabilir. Başkan Carter son zamanlarda, güvenlik problemleri nedeniyle Auburn'a ek sermaye verilmemesini istemiştir.

Güvenli olmayan yer seçimleri veya hatalı planları nedeniyle ciddi eleştirilere uğrayan diğer federal barajlar arasında Montana'da Libby barajı, Idaho'da Ririe Barajı, Kentucky'de Wolf Creek Barajı, Missouri'de Meramec Barajı, Arizona'da Orme Barajı vardır. Baraj kurmak için uygun yerler gittikçe azaldığından gözlemciler durumun gelecekte daha da kötüleşeceğini söylüyorlar. Idaho Eyalet Üniversitesi Jeoloji Profesörü Marshall Corbett şöyle diyor: "benim şahsi kanım odur ki, projeleri gerçekleştirmek için baskılar arttıkça felâketler daha da sıklaşacaktır".

Şehir rezervuarları, sun'i piknik gölleri, elektrik şirketleri jeneratörleri için su biriktiren takriben 44.000 federal olmayan barajın bulunuşu durumu daha da kötüleştirmektedir. Çoğu

federal barajlardan daha küçük olan 10.000 barajın kazaya uğrama olasılığı fazladır. Son zamanlarda yapılan bir milli yoklama, sadece birkaç eyaletin o da sözde kalan şekilde, baraj güvenliği için harcama yaptıklarını ortaya koymuştur. Muhtemelen, en iyi baraj güvenliği programına sahip California'da dahi, 6 yıl önce, akıl almaya-
cak çapta bir baraj faciasını sadece şans önlemiştir. 1971'de, nüfus yoğunluğu sık olan San Fernando Vadisinde bir barajı deprem feci şekilde hasara uğrattı. Uzmanlar, deprem esnasında eğer su seviyesi biraz daha yüksek olsaydı (tesadüfen baraj yarı yarıya boştu), barajın çökmüş olacağını ve 100.000 kişinin boğulabileceğini hesaplamışlardı. 1972'de, Batı Virginia'da, 125 kişinin ölümüne yol açan Maden Şirketi Barajının çöküşünü takiben Kongre Millî Baraj Araştırma Yasasını çıkardı. Bununla, ülkedeki bütün barajların Mühendisler Birliğince incelen-

mesinin sağlanması bekleniyordu. Fakat gözden kaçan iki nokta Yasayı işlemez kılıyordu: Birincisi. Bu BuRec ve Ordu Birliği tarafından kurulan büyük barajların dışarıdan kontroluna imkân vermiyordu. İkincisi. Bu iki büyük kuruluş kendi kendilerini yeterince kontrol edebilecekleri fikrinden hareketle Kongre, araştırmaların yapılması için ödenek ayırmamıştı. Teton incelemesini yürüten Alt Komite Başkanı Leo J. Ryan (California'dan), bu boşlukları giderici bir ek tasarı hazırladı.

Kongre bu tasarımı hemen kabul etmelidir. Yoksa, kendi maliyet - yarar formüllerine dayanarak baraj kuran mühendislerimiz baraj harcamalarında kısıntılara giderlerse, baraj eteklerinde yaşayanların şansı Teton ve San Fernando Vadisindekiler kadar da olmayabilir.

*READER'S DIGEST'ten
Çeviren: Ruhsar KANSU*

TARHANA

Halûk TURGUT

İçindeki maddelerin beslenme bakımından değeri yüksek, kuru olması nedeni ile uzun zaman saklanabilen ve kolay pişirilebilme özelliği olan Tarhana Türk'e has bir gıda maddesidir. Tarhana, kabağı soyuşmuş yoğurt kırmısı veya un, yoğurt, domates, soğan, biber, tuz ve çeşitli baharatlı otların süt asidi fermantasyonu ile hazırlanan kuru çorbalıktır.

Osmanlı İmparatorluğunun etkisi altında kalan yörelerle, Macaristan ve Finlandiya'da tarhana benzeri çorbalıklar yapılmakta ve tüketilmektedir. Bu tarz çorbalıklar günümüzün en yaygın olanlarını meydana getirirken, ordu dahil tüm toplu tüketim yapan yerlere getirdiği kolaylıkla önemi gittikçe fazlalaşmaktadır.

Tarhana Ülkemizde iki şekilde hazırlanmaktadır. İlk metoddaki tarhana "Göce" denilen ve dış kabukları dibeklerde tahta tokaçlarla ayrılan gendime (bugday kırmısı - yarması) den yapılırken, ikinci metoddaki undan yapılır. Her iki metoddaki tarhana üretimi bölgelere göre değişimle birlikte genellikle yoğurt, çiğ veya pişmiş süt, domates, soğan, kırmızı ve yeşil biber, tuz ana maddeleri ile aroma vermek, ekşime üzerine etki yapmak üzere çörtlük, dereotu, nane gibi eterik yağları yüksek bitkilerden yapılmaktadır.

Göce (kırılmış gendime) nin sellülozlu maddesi azdır, pişirilmemiş olduğundan tarhana üretimi değişiktir. Tarhana yapılacak olan göce veya yarma iki kısma ayrılır, ilk kısım tuz, nane, domates ve ayrıntı bir kazana konarak pişirilir. Karışım ilminca, üzerine maya ve kalan yarma katılarak yoğrulur. Bazı yerlerde ise yarma ayrıca pişirilmeyen, yoğrulmuş olarak kendi halinde fermantasyona bırakılır. Sonra iri parçalar halinde temiz bir çarşafa serilir, biraz kuruyunca kalburdan geçirilir ve sonra güneşte kurutulur. Bazı yörelerde yarma, kazanda tuzlu su ile uzun zaman pişirilir, iltiriz ve üçte bir miktarda yoğurtla yoğrulur. Fermantasyonda ekşimeyi (süt

asidi üretimini) arttırmak üzere, üzerine bir miktar yoğurt konur, yarma pişmiş olarak yalnız başına yoğunlaşmaya bırakıldığında biraz fermente olur, bu nedenle yoğurt ile yoğurmadan sonra bir gecede tarhana istenilen ekşiliği alır ve bezler üzerinde kurutulur.

Ege Bölgesinde yaygın olan un tarhanası üretiminde, bir tencereye önce tarhana otları, soğan, domates, biber irice doğranarak tuzu eklenir, az su ile soğan "ölünceye" kadar pişirilerek "harç" elde olunur. Soğuyan harçtan otlar alınır, geriye kalan sulu kısım diğer kaptaki un üzerine dökülür, maya ve yoğurt konarak civık hamur kıvamında yoğrulur. 3 - 4 gün fermantasyona bırakılan bu karışım, her sabah ve akşam su süt veya yoğurtla yoğrulur, sonra topaklar halinde üzerine un serilmiş çarşafalarda ve gölgede kurutulur. Tarhanaya maya olarak ekşi maya konur. Tarhananın kendiliğinden veya içersine ekşi maya konarak fermantasyona bırakılmasının amacı, süt asidi bakterilerinin çoğalması ile asitlerin çoğalmasıdır. Ortamdaki tuz ve diğer koruyucu maddelerin oranlarına göre tarhanadaki asit miktarı % 2'ye (süt asidi cinsinden) çikabilir.

Tarhana yapımı aynı prensiplerle fakat modern ekipmanlar kullanılarak kontrollü şartlarda ve formüllerle günümüzde üretilmektedir. Böylece daha temiz, standartları belli güvenilir ürünler ortaya çıkmaktadır.

Ortalama olarak tarhanada % 60 - 70 nişasta - şeker, % 10 - 12 protein, % 5 yağ, % 5 kül, % 8 tuz, % 1 sellüloz bulunur. Buna göre istenirse 1 kg una 0,5 yoğurt, 0,25 kg domates, 0,25 kg biber, 80 g tuz ve 5 g baharatlı otlar konarak değişik tarhanalar yapmak mümkündür.

Türk'e has olan bu kuru çorbanın değeri gün geçtikçe daha fazla anlaşılmakta, tüketimi de paralel olarak fazlalaşmaktadır.