

# DELTA PLANI SAYESİNDE HOLLANDA BÜYÜYOR

Lawrence ELLIOTT

**“Evreni yaratan Tanrı ise, Hollanda’yı yaratan da Hollandalılardır” derler. Tarihin en cüretli su yapı projesi olan “Delta Planı” bunu doğrulamaktadır.**

Güneybatı Hollanda’da Ren, Maas ve Schelde nehirlerinin Kuzey Denizi’ne aktığı Delta Bölgesi’nde 1961 Yılı’nın ilkbaharında yeni bir kent doğuyor gibi idi. Sanki beş katlı apartman binaları asfaltlanmamış yollar boyunca dizilmişti. Oysa günün birinde “Kenti” sular bastı, binalar yüzmeye başladılar ve römorkörler bunları Delta’nın met sırasında sular altında kalan Veerse Gat Deniz kolunun ağzına çektiler. İnsanın gözlerine inanamayacağı geliyordu, fakat burada toplanan halk tekniğin yeni bir mucizesine tanık oldu. Hollandalılar bilgi ve tecrübeleri sayesinde bir kez daha acımasız denize galebe çalarak, herbiri yüz aileyi barındıracak büyüklükte dev kutulara benzer yedi beton blok ile deniz kolunun ağzını tıkadılar.

Bu gerçekten eşsiz bir başarı ve kritik bir andı. Kuzey Denizi’nin met sıralarında kabarıp ülkeyi basmasından korunmak amacı ile dev seddelerden oluşan, tarihin en cüretli su yapı projesinin gerçekleştirilmesi 32 yıl sürecek ve 7 milyar Gulden’e (yaklaşık 200 milyon Lira’ya) malolacaktır. Delta planı, 1985 yılında tamamlanınca bu bölgede çok girintili çıkıntılı olan Hollanda kıyıları 480 kilometre kısalcak ve toplam 25 kilometre uzunluğunda dört dev sedde ile korunacaktır.

Her seddenin yapımını büyük zorluklar bekliyor ve bunlar şimdiye kadar denenmemiş çözüm şekillerini gerektiriyordu. Nitekim daha önce ne dört metre yüksekliğe kadar kabaran sulara karşı konulması söz konusu olmuş ne de herbirisi dev çelik kapaklar ve su geçmez bölmelerle donatılmış 7.000 ton ağırlıkta yüzer beton bloklardan oluşan bir sedde yapılmıştı.

Sular çekilmeye başlayınca, römorkörler ilk beton bloku 325 metre genişliğinde sedde uçları açıklığının arasına çektiler. Sonra, bölmelerin kapaklarının açılması ile su ile dolan blok önceden hazırlanmış olan yerdeki yatağının

üzerine oturdu. Böylece devam edilerek düz bir çizgi boyunca bir blok diğerinin yanına yerleştirildi ve boğaz kapatıldı. Aralarında Kraliçe Juliana’nın da bulunduğu halk bu görüntüyü heyecanla izliyordu. Nihayet tarihi an geldi: alkışlar ve bir bayram havası içinde bütün kapaklar birden kapatıldı. Veerse Meer ile Kuzey Denizi birbirinden ayrılmıştı.

Bu olay, kimsenin ne zaman başladığını bilmediği bir savaşın zaferle sonuçlanması idi. Hollandalılar ülkelerini 2000 Yılda beri setler, bentler ve tükenmez buluşlarla korumaya çalışmaktadır. Ancak daha önce Delta Projesi kadar cüretli bir yapıt yaratmamışlardı. Bu başarı ülkenin en en büyük yapı firmasının işbirliği yaparak kurdukları bir teknisyen ordusu sayesinde sağlanmıştı. Bütün bu faaliyetlere Delta örgütünün tamamı ile Ulaştırma ve Su İşleri Bakanlığının büyük bir bölümü katılmıştır. Uzmanlar hidroliğin en son sınırlarını zorlamışlardır. Seddelerin en büyüğü Oosterschelde boğazında yapılmış olup 340.000 nüfuslu Seeland Eyaleti’ni korumakta ve met sırasında saniyede 55.000 metre küp, yani Niyagara Şelâlesinin on katı miktarda suyun aktığı 9 kilometre genişliğinde bir boğazı kapamaktadır.

Delta Projesi’nin güneybatı Hollanda’nın görünüşünü tamamiyle değiştirdiğine şaşılmamalıdır. Proje tamamlanınca Delta seddelerinin üzerinden dört şeritli ekspres yollar geçecek ve ülkenin yoğun nüfuslu iç bölgesini ilk kez karadan kıyı eyaletlerine bağlayacaktır. Trafığın büyük çapta canlandığı bu bölge şimdiden turizme açılmıştır. Yeni yat limanları, yeni plajlar ve adalar buraları bir tatil cennetine çevirmiştir.

Delta Projesi’nin bir takım balıkçı köylerinin denizden kesilmesi, midye ve istiridye tarlalarının bozulması ile sonuçlanmasına üzülenler de vardır. Nitekim Delta örgütünden Cornelis Fischer orta çağ tipi evleri ve eski kaleleri ile hiç

değişmemiş gibi kalan Veerse'deki kolalanmış beyaz şapkaları ve beyaz elbiseleri ile dolaşan kadınları göstererek "İşte bu giyimde belki en son kuşak" demekte ve "şimdi buralar dünyaya açıldığında eski adetler de ister istemez değişecektir" diye eklemekten kendini alamamaktadır.

Aslında projenin gerçekleştirilmesi kaçta mal-olursa olsun, fazla sayılmamalıdır, zira bu sayede Kuzey Denizi kapanmıştır. Delta planının en önemli nedeni, insanoğlunun tam bir güven içinde yaşaması düşüncesi olmuştur. Hollanda'nın hemen yarısı, dünyanın en yoğun nüfuslu bölgelerinden biri, deniz düzeyinin altında ve bu arada Amsterdam'ın bazı bölümleri hatta dört metre alçaktadır. Şayet 2.000 kilometre uzunluğunda seddeler ve bentler bulunmasa idi ülkenin yarısından fazlası büyük kentleri ve uluslararası hava limanı Schipol Kuzey Denizi'nin altında kalırdı.

Ren, Maas ve Schelde nehirlerinin birçok kollar halinde denize aktığı ve met sıralarında suların günde iki kez 65 kilometre derinlikte karaya girdiği Delta Bölgesi en fazla tehlikeye maruz idi. Burasını korumak için ilk hatıra gelen çözüm şekli tüm bölgenin seddelerle çevrilmesi olmuştur. Ancak 1 Şubat 1953 gününde patlayan şiddetli bir fırtınada met dalgaları normal sıfır düzeyinin dört metre üstüne çıkmış, seddeler buna karşı koyamamış ve güneybatı Hollanda'nın beşte ikisini enkaz ve tuzlu su kaplamıştı. Kayıplar ağırdı, ikibine yakın insan yaşamını yitirmiş, yetmişbin kişi evsiz barksız kalmış ve ekim alanları harap olmuştu. Hükümet derhal harekete geçerek Delta'nın güvenli bir şekilde korunması önlemleri için bir plan hazırlamak amacı ile bir uzmanlar komisyonu kurdu.

Çözüm olarak alternatif şekilde iki yol vardı: ya mevcut seddelerin tamamının yükseltilmesi veya Rotterdam ve Amsterdam'a giden ikisi hariç, diğer bütün deniz kollarının yeni seddelerle kapatılması. Birinci çözüm şekline göre seddelerin yüzlerce kilometre boyunca bir metre ve bazı yerlerde hatta iki metre yükseltilmesi gerekiyordu. Bunun için sedde tabanlarının bir hayli genişletilmesi zorunlu idi ki, bu da kentlerin yüzyıllar boyunca büyüyerek sedde sınırlarına kadar yayılmış olması nedeniyle olanaksızdı. İkinci çözüm şeklinde ise daha büyük bir projenin ele alınması gerekiyordu. Yatırım milyarlar yutacak ve 25 yıl sürecekti. Bir yıl süren incelemelerden sonra, uzmanlar oybirliği ile en yüksek güven sağlayacak olan bu ikinci projeyi benimsediler. Hollanda Parlamentosu da 5 Kasım 1957 gününde önerilen bu çözüm şeklini onayladı.

Temel düşünce, beş deniz kolunun dev seddelerle tıkanması idi. Bu takdirde Delta birbiri ile bağlantılı tek bir hidrolik sistem oluşturacak ve bir giriş kapanırsa daha büyük basınçla akan sular diğer bütün koruma tesislerini zorlayarak tehlikeye düşürecekti. Getirilen çözüm şekli şu oldu: Kolların her biri karanın içerlerine doğru tali seddelerle bölünecek ve böylece yapı süresince gelgitin etkisi azaltılacaktı.

Çalışmaları yürüten firmaları Hollanda'daki bütün laboratuvarlar ve enstitüler, çeşitli araştırmalar ve fikirlerle desteklemişlerdir. Ayrıca Nordoostfolder'deki bir deneme istasyonunda çalışan mühendisler Oosterschelde'nin belirli bir ölçek dahilinde küçültülmüş 2,3 hektar büyüklüğünde bir modelinden yararlanmaktadırlar. Yüksek ve alçak su kurallarını aynen yansıtabilen böyle bir model ile yapılan denemeler sayesinde hem seddelerin nerelerde ve nasıl yapılması gerektiği saptanmakta, hem de denizin dibindeki değişiklikler ve akıntı kuralları önceden incelenerek sedde tabanları buna göre hesaplanmaktadır.

Hollanda enstitülerinin getirdikleri fikirler ve tecrübelerle yerinde geliştirilen ileri teknik, seddeler tamamlandıktan sonra da meyvelerini vermeye devam edecektir. Delta Projesi Hollandalıların bu alanda çok usta olduklarını ispatlamaktadır. Ünlüleri bütün dünyaya yayılmıştır. Örneğin Cezayir yeni bir barınma limanı inşa etmeyi kararlaştırınca hemen Hollandalı mühendisleri çağırması, coşkun bir nehrin akışını düzenlemeyi düşünen Kolombiya veya kıyılarını koruma önlemleri almak isteyen Avustralya aynı yolu tutmuşlardır. Halen dünyanın her tarafında yüz kadar büyük su projesi üzerinde Hollandalı uzmanlar çalışmaktadır.

Bu saygınlık kolay kazanılmış değildir. Veerse Meer boğazı tıkandıktan sonra sürekli olarak asgari üç sedde aynı zamanda yapılmakta idi. Ana sorun her zaman son gedığın kapatılması olmuştur. Kesit daraldıkça hızı bazen saatte 25 kilometreyi bulan akıntı yeni bir yatak açıyordu. Buna karşı önlem alınmadığı takdirde denizin dibinde meydana gelen derin oluklar gedığın kapatılmasını engelliyordu.

En basit önlem eski kuşakların da uyguladığı, suyun sürükleyici gücünü frenleyen ağaç dallarının kullanılması idi. Zamanla daha etkili yeni yöntemler geliştirilmiştir. Bunların en ilginç kuşkusuz Jan Heijmans adında dünya yüzünde eşî bulunmayan bir gemidir. Bunun güvertesi bir açık deniz fabrikasını andırır. Durmadan sallayıp sıkıştırın bir dev karıştırıcın dişkiran, saatte 250 ton asfalt, yürüyen kovalarla tel örgülerle takviye edilmiş geniş bir polipropilen keçesinin üstüne



serpilir ve denizin dibine yayılır. Kendini durmadan iten Jan Heijmans böylece üç saatte 200 metre uzunluğunda bir alana asfalt keçesi döşeyebilmektedir.

Denizin tabanı böylece güven altına alınca mühendislerin, Veerse Meer'de olduğu gibi, bir deniz kolunu dev yüzer bloklarla kapamaları olanağı vardır. Ancak daha kuvvetli akıntıların olduğu dar ve derin yerlerde bu yöntemin uygulanmasında çeşitli sakıncalara rastlanır. Daha basit bir çözüm şekli arayan uzmanlar sonunda su üstü "kayak lifti" metoduna yönelmişlerdir. Üç pylonun üzerine gerilmiş birbirine paralel çelik halatlara takılı iki kabin gidip gelmekte ve her seferinde onar ton taş denize dökmetedir. İlk deneme Grevelinger seddesinde yapıldı ve üç ay içinde 170.000 ton taş denize dökülerek boğaz kapatıldı.

1974 yılında Delta Projesi artık tamamlanmak üzere idi. Ancak hükümet Temmuz ayında çok zor bir davanın çözülmesi için çalışmalara ara verdi. Söz konusu olan Oosterschelde'deki dev seddenin yapımı idi. Projenin başlangıcında henüz bilinmeyen bir kavram olan çevre korunmasını ileri sürerek bir kuş ve balık cenneti Oosterschelde deniz kolunun kapatılması yerine mevcut seddelerin yükseltilmesini isteyen bir dernek faaliyete geçmişti. Seeland Eyaleti halkına bölgenin selden korunması için tam bir güvence vaadedilmiş olmasına rağmen, köylüler "Sizler Amsterdam'da rahat yaşıyorsunuz, biz ise istridyelerimizi ve martılarımızı düşünmek zorunluğundayız" diye direnişe geçtiler. Halkı

teskin etmek düşüncesi ile hükümet Delta Örgütü'ne daha uygun bir çözüm şeklinin aranması görevini verdi. Acaba denize geçit vermekle birlikte, selden de koruyan bir sedde yapılamaz mıydı?

Ne kadar inanılmaz gelirse gelsin, bu sorunun cevabı "evet" oldu. Mühendisler birbuçuk yıllık yoğun bir çalışmadan sonra tamamen yeni tipte bir sedde projesi ortaya koydular: uzunluğu 32 kilometre olan koruyucu sedde, herbiri 45 metre genişliğinde giyotin gibi işlenerek met sırasında Hollanda'nın en büyük deniz koluna hücum eden bir milyar metre küp suyu karşılayacak 66 çelik kapakla donatılmıştı. Kapaklar kaldırılınca sedde normal inik deniz sırasında meydana gelecek akıntıya geçit verecek 10.000 metre karelik bir kesit oluşturacaktı ki, bu da fazlası ile yeterli görülüyordu. Kompüterler suların tehlikeli bir şekilde yükseldiğini — bu da yılda belki iki kez söz konusu idi — haber verince sedde kapanacak ve beş metreye kadar kabaran sulara karşı koyabilecekti. Bu çapta bir met doğuracak bir fırtınanın ise 10.000 yılda bir beklenebileceği hesaplanmıştı. Böyle bir seddenin maliyeti ilk düşünülenin bir kat fazlası olmakta ve yapımı yedi yıl gerektirmekte idi. Bu yeni çözüm şekli herkesi memnun bırakmıştır. Çevrenin korunmasını düşünen mühendisler böylece Delta Bölgesi'nde doğa durumunun bozulmamasını ve Seeland halkının güven içinde yaşamlarını sürdürmelerini sağlamışlardır.

"Delta Projesi'nin babası kimdir?" sorusu "Ehramların babası kimdir?" diye cevaplandırıldı.

labilir. Bu seddeler onbinlerce bilim adamı, mühendis ve teknisyenin ortak yapıtlarıdır. Projenin gerçekleştirilmesine yıllardır katkıda bulunanlar dev eserlerine baktıkça bazen başarıları sallamaktadır. Bu mucizelere alışkın gençler ise

bütün yapılanları doğal bulmakta ve kendilerinin de herşeyi başarabileceklerine inanmaktadır. Gerçek de bu değil midir?

Çeviren: Bülent BÜKTAŞ

## GÜMÜŞÜN ÖYKÜSÜ

### Modern Bilim ve Teknik'ten bu metali ayrı düşünmeğe olanak yoktur.

Blake CLARK

**6**0 gram saf metal elde etmek için insan 1.200 metre toprak altında bir ton gümüş cevheri kazıp çıkarmak zorundadır. Buna rağmen bütün bu yapılan iş sonunda çekilen emeğe değer. Zira gümüş bizim için zorunludur. Güneş ışığını elektrik akımına dönüştürürken, göğüs kanserini saptarken, jet motorları çalışırken, Bilgisayarlar hesap ederken, otomobil motorları işletilirken hep ona ihtiyacımız vardır. Onun sayesinde kafatasındaki ponksiyon deliklerini kapatırız.

Birçok yüzyıllardan beri gümüş insanlara madeni para olarak hizmet etmiştir. M.Ö. 640 yıllarında Anadolu'da Lidya'da ilk basılmış paraya rastlıyoruz, (burada sonradan dünyanın en zengin adamı Krezus yaşamıştır). Yunanistan da Attika'daki Laurion maden ocaklarından çıkarılan gümüşle yaptırdığı madeni paralarla Büyük İskender ordularını finanse etmiştir. Aztek ve İnkaların gümüş ocakları Amerika'nın sömürgeleştirilmesinde en kuvvetli rolü oynamıştır. Son 600 yıl içinde gümüş en fazla kaşık yapımında kullanılmıştır. Böyle bir gereç için saf gümüş çok yumuşak olacağından 925 kısım gümüş 75 kısım bakırla ergitilerek daha sert olan Sterling gümüşü elde edilmiştir. Çoğu gümüş kuyumcuları bu materyalle çalışırlar. Buna bu parlak madeni döverek o kadar ince bir hale getirirler ki bir santimde 40.000 yaprak bulunur. Sonra da bunları istedikleri gibi çekerler, işlerler veya saç kadar ince teller haline sokarlar.

Gümüş bugün artık yalnız madeni para, ziynet eşyası, spor kupaları ya da tabak, çanak olarak kullanılmaz, eskiden bilinmeyen daha birçok başka alanlarda kullanılır. Bunlara ait birkaç örnek :

**Fotoğrafçılık :** Bu sanatta gümüş en lüzumlu

materyaldir. En küçük ışık miktarı filmin jelatin katmanı (tabakası) üzerine çok ince bir şekilde yayılmış olan gümüş bileşiğinin bir parçasığı üzerine düşerse, 1:1000.000.000 oranında bir tepkime (reaksiyon) meydana gelir. Gümüş atomu bu oranda ışık birimini büyültür. Her fotoğraf çekilişinde mini mini bir miktar gümüşe ihtiyaç vardır. Bir gram ile 65 resimlik film materyali elde edilebilir.

Röntgen filmleri için de gümüş kullanılır. İnce bir gümüş bileşiğiyle örtülen filmin üzerinden geçen Röntgen ışınları, insanın vücudunda veya herhangi katı bir madenden geçerken saptadıkları görüntüyü devamlı olarak bozulmadan saklar.

**Tıp :** Gümüşün bakterilere karşı olan etkisi ışığa karşı olan tepkimesi kadar önemlidir. Bir filtre sistemindeki bir kısım gümüş insanlara ve hayvanlara hiç bir zararı dokunmadan 10 milyon kısım sudaki bakterileri öldürür. Böylece bir çay kaşığı gümüşle 260 milyon hektolitrel suyu temizlemek kabildir ki bu klorla yapılanın on katıdır. NASA tarafından planlanan uzay araçlarında kullanılan sular da gümüş ile temizlenmiştir.

Yeni doğan bebeklerin gözüne doktor yüzde birlik bir gümüş nitrat eriyiğinden bir damla damlatır, böylece bazen bebeğin körlüğü ile sonuçlanabilecek enfeksiyonların önüne geçilmiş olur. Son zamanlarda yine olası enfeksiyonların önüne geçmek için yanıkların üzerine ince gümüş yapraklar konulmakta ve bunlar hiç bir surette sonraki tedaviyi kötü etkilememektedirler. Cerrahlıkta yaralar gümüş ipliklerle dikilmekte, kemikler gümüş bantlarla bağlanmakta, eksik kafatası parçaları yerine gümüş plakalar konulmaktadır.