

ASVAN BARAJI

Mısır İçin Büyük Bereket ve Refah Kaynağı

Yazan :

Bülent BÜKTAS
Yüksek Mühendis

Bundan 4 yıl kadar evvel Batı ve Doğu'yu birbirine katarak üçüncü bir Dünya Savaşı tutuşturmasına ramak kalmış olan olaylar meydana getiren Asvan Barajı şüphesiz ki 20 nci yüzyılın en muhteşem teknik başarılarından birini teşkil edecektir. Kahire şehrinin 934 km güneyinde Nil nehrinin doğu sahilinde kâin Asvan kısmen Arap ve Berberî ve kısmen de Sudan'lı olmak üzere 30 bin kadar nüfusa mâlik bir kasabadır. Mısır'ın en güney eyaletinin merkezi olan Asvan nisbeten mülayım ve hoş bir iklime mâlik olup ötedenberi turistlerce sevilen ve ziyaret edilen bir yerdir. Bundan binlerce yıl önce firavunlar tarafından inşa ettirilen muazzam ehlamlar, mabetler vesair âbideler için yekpare granit blokları bu bölgedeki taş ocaklarından çıkarılır, yontulur ve yüzlerce kilometre mesafelere naklolunurdu. O zamanlardan kama akıllara hayret verici büyüklüklerde yarı işlenmiş granit bloklarını bu bölgede el'an temaşa etmek kabilirdir.

Haziran ayında Habeşistan yaylâsına düşen sürekli yağmurlar Mavi Nil nehrini öylesine kabartır ki, su seviyesi birden normalin eli ilâ altmış misline kadar yükseilir. Asvan'dan Akdeniz istikametine akan su miktarı yılda ortalama 80 - 90 milyar m³ tutar. Mısır'a uzun yıllar hâkim olan İngilizlerin 1902 senesinde tesis etmiş oldukarı baraj daha ziyade sulama gayesi ile kurulmuş bulunmakla beraber her yıl Akdeniz'e dökülen suyun ancak yarısına yakın bir kısmından faydalanılmakta, bakiye takriben 40 milyar m³ su ise herhangi bir işe yaramadan heba olmakta ve suların kabardığı mevsimde ekseriyetle büyük sel felâketleriyle karşılaşmaktadır. Mısır'da Nil nehrinin sebebiyet verdiği muazzam seller binlerce yıllardanberi herkesin malûmudur. Diğer mühim bir vakia da yazın büyük çapta kabanar Nil sularının sulama sahaları içinde

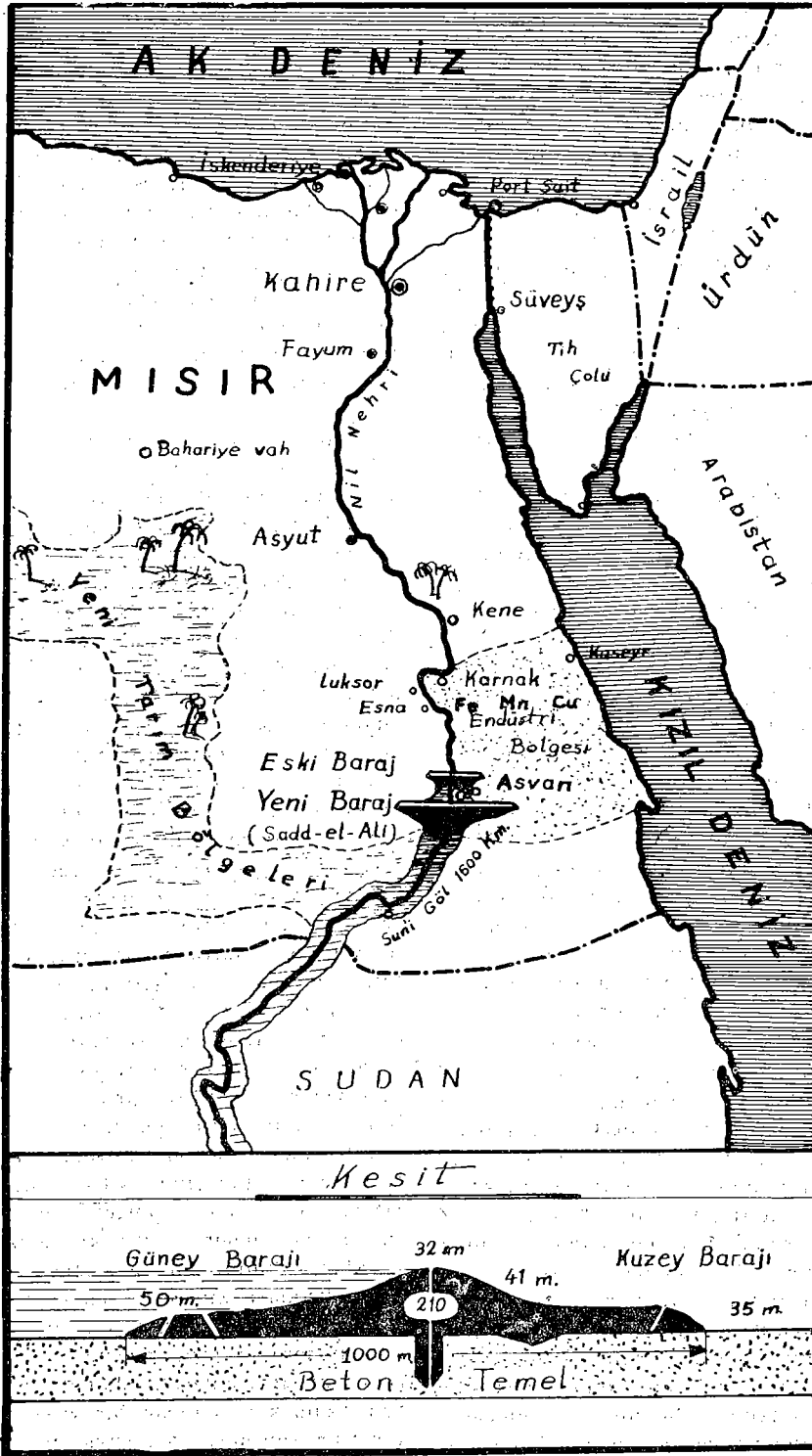
kalan tarlaları yılda ancak bir tek defa sulayabildikleri keyfiyetidir. Bu tarlaları kaplıyan suların Kasım ayına doğru tebahhur etmesini müteakip ekilebilen arazi Mart ayında mahsulünü verir ve ikinci bir mahsul idrak edilemez. Nil sularının rasyonel bir şekilde biriktirilip değerlendirilmesi suretiyle ekim sahaları bütün yıl boyunca dilenildiği devrelerde sulanabildiği takdirde yılda iki ve hattâ bazı bölgelerde üç mahsul almak imkân dahiline girecektir.

Halen Mısır nüfusunun yüzde doksandan fazla Nil vadisinde tekâsüf etmiş bulunmaktadır. Halbuki bugün kurak bir çöl manzarası arzeden vadi dışındaki muazzam bölgelerin bundan binlerce yıl evvel milyonlarca nüfusu besleyen ve çeşitli hububat, sebze ve meyve yetiştiren mümbit polikültür sahaları olduğu da ilmen tesbit edilmiş artık münakaşa götürmez bir hakikattir. Bu vakiya dayanan uzmanlar Başkan Nasır'ın teşviki ile belirli bölgelerde artezyen kuyuları açmağa koyulmuşlar ve Nil nehrinin 200 km batısındaki Kharga vahasına mücavir sahalarda takriben 30 m derinlikte elde edilen yeraltı suları sayesinde pamuk ve bunun yanında büyük çapta buğday, arpa, patates ve çeşitli sebzeler yetiştirmeye muvafak olmuşlardır. Bu bölgelerin hayvancılık bakımından da büyük önemi olabileceği anlaşılmıştır. Diğer taraftan yıllardan beri yapılan ciddi etüdler ucuz elektrik enerjisi sağlanması hainde Mısır'ın Güneyinde çeşitli endüstrilerin kurulabileceğini de göstermiş bulunmaktadır.

Tarım ve endüstri sahalarında yaratacağı yeni imkânlar sayesinde memleketin ekonomik veçhesini değiştirecek, Mısır'ın her yıl

sür'atle artan 25 milyonluk nüfusuna yeter miktarda gıda ve yüzbinlerce insana iş ve gelir sağlayacak olan yeni Asvan barajı projesine ait ilk prensip teklifi 1952 yılında Staerkker adında bir Alman iş adamı tarafından yapılmıştır. Başkan Nasır'ın derhal yakın ilgisini çeken bu projeye göre barajın net rezervuar hacmi 70 milyar m³ tutmakta ve buna çamur ve selden koruma ile ilgili reglaj için muazzam hacimler olarak otuzar milyar m³ ilâve edildiğinde mecmu rezervuar hacmi 130 milyar metreküp gibi muazzam bir çap'a bâliğ olmakta idi (bir mukayese olmak üzere böyle bir barajın hâlen dünya rekorunu teşkil eden Birleşik Amerikanın Colorado eyaletindeki Boulder See barajından 5 defa daha büyük olduğunu ifade edebiliriz). Mısır makamları derhal lüzumlu sondajlara başlanması husunda Almanlarla anlaşmışlar, nehir yatağından itibaren 160 m derinliğe kadar inilmek suretiyle yapılan ilk iki sondaj müsbet bir netice vermemiş, ancak üçüncü sondajda 200 m derinlikte sağlam kayaya rastlanabilmiştir. Bunu müteakip Hochtief ve Rheinstahl Union adındaki Alman firmaları baraj projesini hazırlamışlar ve Mısır makamlarına sunmuşlardır. Bu teklife göre barajın yüksekliği 111 m, Nil nehrine amut olarak ölçülen baraj uzunluğu 3,5 km, tabanda baraj genişliği 1 km olacak ve barajın üst bordür kısmında 32 mm genişliğinde bir yol yer almış bulunacaktı.

Böyle bir dev projenin tahakkuku konusunda ana dâvayı şüphesiz ki gerekli finansmanın temini meselesi teşkil ediyordu. Barajın ilk etütlerini yapmış olan Almanlar finansman mevzuunda da derhal ilgi göstermişler ve Hochtief ile Rheinstahlunion firmalarına Siemens, AEG, MAN gibi tanınmış müesseselerin de katılması ile teşkil edilen konsorsyum Alman makamlarından gerekli yardımı



ve Hermes garantisini sağlamak üzere teşebbüs, geçmişse de Bonn Hükümeti, bu çapta milyarlık bir projeyi desteklemekte tereddüt etmiştir. Bu durum muvacehesinde Alman konsorsyomu genişletilerek İngiliz ve Fransız firmalarının

da iştirakları sağlanmış ve milletlerarası konsorsyomu destekleyen Dünya Bankası Mısır Hükümetine 70 milyon doları Birleşik Amerika ve İngiltere tarafından hibe, 200 milyon doları da uzun vadeli kredi olmak üzere ceman 270 milyon do-

larlık bir yardım teklif etmiştir. Bu arada Birleşik Amerikaya izam edilen Mısır askeri heyetinin dilediği modern silâhları elde edememesi ve bunları Demir perde gerisinden temin yolunu tutması üzerine hasıl olan gerginlikten bilistifade Başkan Nasır'ı devirmek ümidiyle hareket eden Amerikan Hariciye Nazırı John Foster Dulles Asvan kredisi mevzuunu koz olarak kullanmak gafletinde bulunmuş ve Mısır hükümetinin sert reaksiyonuna cevaben Dünya Bankası kredisini torpillemiştir. Bu ağır darbeye mukabele eden Başkan Nasır 1956 temmuzunda Süveyş kanalını devletleştirmiş, İngiliz ve Fransızlar kuvvetle mukabele etmiş, İsrail Mısır üzerine yürümüş ve Sovyet Rusyanın füzelerle müdahale tehdidi üzerine üçüncü bir Dünya Savaşının patlamasına ramak kalmıştır. Büyük güçlüklerle kurtarılan barışı müteakip Asvan kredisi mevzuunu Ruslar ele almış, John F. Dulles'un blöf olarak tavsif ettiği bu teşebbüs son dakikada uyanan Batıların gayretlerine rağmen Ruslar için tam bir başarı ile neticelenmiş ve 1958 yılının sonunda Moskova'da 400 milyon rublelik (takriben 100 milyon dolar) bir kredi anlaşması imzalanmıştır. Bu kredi Rusların vadettikleri daha geniş bir kredinin birinci tranşını teşkil edecek ve barajın birinci kademesinin tahakkukunu sağlayacaktı.

Halen inşaatı başlamış olan Asvan barajı tali mahiyette bazı değişiklikler hariç tamamen Almanların projesine uygun olarak kurulmaktadır. Rusların müddeti kısaltmak ve Mısırlılara hoş görünmek için yaptıkları bir değişiklik Almanların iki kademe halinde ve on yılda inşa etmeği düşündükleri barajı iki kademeyi birleştirerek yedi yılda ikmal etmeyi göze almalardır. Dolayısıyla işe her yerde aynı zamanda başlanacak ve muhtelif şantiyelerdeki işler birbirine muvazi yürüyecektir. Bu şekle göre evvelâ İngilizlerin bundan 48 yıl evvel tesis ettikleri Asvan barajının 7 km güneyinde 50 m yüksekliğinde ve 500 m uzunluğunda bir yardımcı baraj kurularak Nil nehri

nin suları şişirilecek ve sular nehrin doğu sahili boyunca kayalık arazi içinde açılacak 60 m genişlik ve 1, 2 km uzunlukta açık bir derivasyon kanalına sevkedilecektir. Ancak, inşa edilecek esas barajın mevkii Almanların teklifi veçhile eski Asvan barajının teşkil ettiği göl sahasının içine rastladığından yine 30 m su altında çalışmak gerekecek, fakat durgun su bahis konusu olduğundan çalışmalar daha kolay olacaktır.

Keza projeye göre esas barajın kuzeyinde 35 m yükseklikte inşa edilecek olan ikinci bir yardımcı barajın vazifesi ise büyük barajın tesisi esnasında derivasyon kanalına sevkedilen suların sürükleyeceği çamurların işe mâni olmasını önlemektir. Büyük barajın inşasını müteakip suların altında kalacak olan güneydeki yardımcı baraj çamurları tutmak suretiyle ilerde de faydalı bir rol oynamaya devam edecektir.

Yukarıda sözü geçen iki yardımcı barajın arasında Sadd-el-Ali mevkiinde esas baraj yükselecektir. Dolgu malzemesi olarak civarda mebzulen bulunan kaya blokları, çakıl, kum ve kil kullanılacak ve nehir yatağından kaya tabakasına yani takriben 200 - 210 m derinliğe kadar inen beton temeller sayesinde baraja sağlam bir istinatgâh sağlanmış olacaktır. Barajın inşası için kullanılacak dolgu malzemesinin mecmu miktarı Keops ehramının 17 misline tekabül eden 44 milyon m³ lük muazzam bir hacim ifade etmektedir.

Asvan Barajının dünyanın en büyük barajı olması baraj yüksekliğinden ileri gelmemektedir. Zira Birleşik Amerika'da Colorado eyaletindeki Boulder barajı Asvan'ın iki misli olarak 223 m irtifamdadır. İsviçre'de halen inşa edilmekte bulunan Grande Dixence barajı da 284 m yüksekliğinde olacaktır. Kaya dolgulu tipte inşa edilecek Asvan barajı hem baraj hacmi, hem de rezervuar kapasitesi itibarıyla rekor kırmaktadır. Bundan başka barajın arkasında meydana gelecek sun'i gölün gerek 600 km lik uzunluğu ve gerek yüzeyi, keza bi-

rer rekor teşkil etmektedir. Yer yer 200 m'ye kadar derinlikte Sudanın yüzlerce kilometre içerlerine uzanacak olan bu gölün biriktireceği su miktarı eski Asvan Barajının rezervuar hacminin 36 misline tekabül eden 130 milyar m³ ü bulacaktır. Biri kuzeyde 50 m yükseklikte ve diğeri güney'de 35 m yükseklikte iki yardımcı baraj ile bunların arasında Sadd-el-Ali mevkiinde yükselecek olan 111 m irtifamda esas barajın aralarında kalan sahalarda inşaatın son safhasında teras şeklinde doldurularak barajlar birbirine bağlanacak ve heyeti umumiyesi bir kül teşkil edecektir. Tatbik edilen iş programına göre yardımcı barajlar 1964 yılının sonuna doğru ikmal edilecek ve güneydeki ön barajın biriktireceği sularla asgari 400 bin hektarlık yeni araziye su vermek, bundan başka 300 bin hektarlık araziye de bütün yıl boyunca rasyonel bir şekilde sulamak imkânı elde edilecektir. Ortalama 10 - 12 bin amelenin çalıştığı şantiyelerde ağır şartlar hüküm sürmekte ve bilhassa suhunet derecesinin gölgede 50 dereceye kadar yükselmesi dolayısıyla daha ziyade geceleri ve günün erken saatlerinde çalışılmaktadır. Bununla beraber barajlar manzumesinin 1967 yılı sonuna kadar tamamlanacağı umulmaktadır.

Asvan barajının inşasını engelleyebilecek behemehal halli gereken son bir dâva'da 1956 yılında istiklâline kavuşmuş olan Sudan Cumhuriyetinin daha evvel memleketin hâkimi İngilizlerin 1929 yılında Nil sularının Mısır ile Sudan arasında taksimi hususunda taraflara cehren kabul ettirdikleri anlaşmayı tanımaması keyfiyeti olmuştur. Filhakika Asvan barajı Sudan'a elle tutulur bir fayda temin etmek şöyle dursun, 240 km yi mütecaviz uzunlukta ve memleketin içine uzanan sun'i göl mühim masraf ve zararlara sebebiyet verecekti. Ezcümle 50 bin kadar nüfusun başka taraflara nakli ve iskânı, 10 bin ikametgâh ile 400 bine yakın hurma ağacının ve birçok tarihi âbidelerin sular altında kalması problemleri mevcuttu. Uzun müzakereler-

den sonra Mısır ve Sudan Hükümetleri nihayet bir uzlaşmaya varmışlar ve geçen yılın Kasım ayında bir anlaşma imzalamışlardır. Buna nazaran 1929 yılında tesbit edilen esaslara göre Sudan'ın hissesine düşen yılda 4 milyar m³ su miktarı bu kere 14 milyar m³ üne çıkarılmış ve Sudan'a ayrıca 40 küsur milyon dolar tutarında bir tazminat tanınmış, böylece Asvan Barajının inşasına mâni teşkil edilecek, son engel de bertaraf edilmiştir.

Asvan barajı sayesinde Nil nehrinin bereketli sularından son damlaya kadar faydalanılacaktır. Sadd-el-Ali barajı nisbeten kurak geçen yıllarda bile bütün tarlaların sulanmasını sağlamaya yetecek miktarda suyu biriktirmek imkânına mâliktir. Sözü geçen baraj sayesinde Nil bölgesinin bütün veçhesi ve manzarası değişecek, barajın arkasında meydana gelecek muazzam gölün tesiri ile havanın rutubeti artacağı gibi Nil'in batısında bulunan geniş çorak mıntakalar mümbit tarım sahalарına inkılâbedecektir.

Asvan barajı yalnız sulama yönünden değil, aynı zamanda elektrik enerjisi üretimi bakımından da yeni bir Dünya rekoru kırmaktadır. Filhakika bu barajın eteğinde her yıl 10 milyar kilovat-saat enerji istihsal edecek Dünyanın en büyük kuvvet santrali kurulmaktadır. Beheri 150 bin beygirlik 16 türbinden müteşkil cema'n 2.400.000 beygir takadında bu hidrolik santral Mısır'ın güneyinde Nil ile Kızıl Deniz arasındaki bölgede çeşitli maden işletmeleri, elektrikli çelik ocakları, alüminyum ve manganiz izabe fırınları, kimya ve sun'i gübre fabrikaları ve emsali gibi birçok endüstrilere elektrik enerjisi vereceği gibi, arta kalacak takat da bütün memleketi saracak bir yüksek tevettür şebekesi vasıtasıyla muhtelif bölgelerin muharrik kuvvet ve ışık ihtiyaçlarını karşılayacaktır.

Asvan barajı tesislerinin ve bu tesislerin bahşedeceği imkânların tarım, endüstri ve enerji sahalарında tamamen değerlendirilmesine mâtuf işlerin tahakkuk etmesi 3-3,5 milyar dolar (yani ortalama takri-

ben 30 milyar TL.) gibi muazzam bir yatırıma vâbeste bulunmaktadır. Şimdiye kadarki gelişme böyle bir finansmanın temininde Sovyet Rusya ve peyk Doğu memleketlerinin ön plânda yer aldıklarını göstermektedir. Üç kıta arasında kilit mesabesinde bir mevkie sahip Mısır'dan Batılıları uzaklaştırmak gibi politik bir gaye güden Doğu bloku, Batı Dünyasının yavaşamıyacağı kadar düşük bir faiz ve uzun vâde ile büyük krediler vermekte ve Asvan tesislerinin faaliyete geçmesini müteakip başlayacak olan taksitlerin Dünya piyasasında fazla önemi olmayan tarım maddeleri ile ödenmesini kabul etmektedir. Batı Almanya ve Birleşik Amerika da bazı mahdut endüstri tesisleri için birtakım krediler vermeğe yanaşmışlar ise de bunlar Doğu bloğunun kabul veya vaadettiği büyük kredilerin yanında zikre değer bir önem taşımamaktadır.

Netice itibariyle Dünya tarihin-

de Asvan barajı kadar her bakımdan ilgi çekici bir esere rastlanmaması müşkül ve hattâ belki imkânsızdır denilebilir. 20 nci yüzyılın ortasında Batı ve Doğu Dünyalarını birbirine katmasına ramak kalan olaylara sebebiyet verdikten sonra bu iki blok arasındaki rekabetlerden doğan imkânlar sayesinde tahakkuk safhasına girmiş olan Asvan barajı 7 - 8 yıla kadar ikmal edildiği zaman meydana gelecek eser gerek yapının azameti ve gerek muhtelif ekonomik faaliyet alanlarında bahşedeceği imkânlar bakımından muhakkak ki rekor teşkil edecektir. Asvan barajı Mısır gibi ekonomisi hemen hemen münhasıran pamuk, yani monokültür üzerine müesses, mesaha itibarıyla geniş ve fakat mahdut imkânlarla mâlik bir memleketin vechesini topyekûn değiştirecek ve bu ülkeye yeni yeni polikültür sahalarıyla çeşitli endüstriler kazandırmak suretiyle yüzbinlerce insana devam-

lı iş ve gelir sağlayacaktır. Asvan barajının ve bununla doğrudan doğruya veya bilvasıta ilgili olarak muhtelif faaliyet sektörlerinde programa bağlanmış çeşitli işlerin finansmanı şüphesiz ki en mühim dâvayı teşkil etmektedir. İşte bilhassa bu sebeptendir ki Başkan Nâsır Batı ve Doğu Dünyaları arasındaki rakabetlerden âzami derecede faydalanarak derpiş edilen muazzam yatırımların finansmanı için krediler sağlamaya çalışmaktadır. Böyle bir politika biraz da ateşle oynamaya benzemekte ise de bundan 4 yıl önce şilâhlı çatışmaların mevzii kalamıyacağını göstermiş olan Süveyş ihtilâfından cesaret alan Başkan Nâsır memleketinin ekonomik gelişmesini ve gelecekteki refahını sağlamak gaye ve azmi ile böyle risklerden çekinmemektedir. İstikbalde nelerle karşılaşılacağını kestirmek müşkül ise de bu politikanın şimdiye kadar muvaffak olduğu da bir vakiadır.

Orta Doğu Teknik Üniversitesi Mühendislik Fakültesi İnşaat Mühendisliği Bölümü Konferansları

★ ★ ★

Cuma 13 Ocak 1961 Şehir İçme Suculuğunda Suyun Filtrasyonu : EŞREF ÖZAND (Yük. Mühendis.)
Cuma 20 Ocak 1961 Buharlı Elektrik Santrallerinin Soğutma Suyu İkmalindeki Problemler Dr. G. ROUVÉ
Konferanslar : Saat 17.00 de Ortadoğu Teknik Üniversitesi Kütüphanesindedir.

**TÜRKİYE
MÜHENDİSLİK
HABERLERİ**

7. Cilt

İNŞAAT VE MÜHENDİSLİK MEVZUUNDA
TEKNİK MAKALE, HABER VE İŞ İLANLARI
İLE SİZLERİ TATMİN EDEBİLECEK VE
İHTİYAÇLARINIZA CEVAP VEREBİLECEK
M E C M U A D İ R

Atatürk Bulvarı Ökmen Apt. No. 86/10 Ankara - Yenışehir Tel : 12 13 69