

ERZURUM'DA BUGÜNKÜ VE GELECEKTEKİ SU SORUNU*

Dr. Hayati DOĞANAY

GİRİŞ:

İnsan için suyun önemi, kuşkusuz insanlık tarihiyle birlikte başlar. Eski uygarlıklarla su kaynakları arasında, coğrafi konum bakımından, çok yakın ilişkiler vardır. Tarihte ilk sedanter yaşantının; Mezopotamya, Anadolu, Mısır, İndus, Ganj ve Kuzey Çin ovaları gibi coğrafi ünitelerde başlamış olması ve en eski kentlerin buralarda ortaya çıkması, su ile insan hayatı ve uygarlık arasında ne derece sıkı bir ilişki olduğunu göstermektedir (Davis, 1971, 59-60).

Günümüzden en az 13-14 bin yıl önce yerleşik yaşantıya geçilmesi ve 10-12 bin yıl önce kurulmaya başlanmış olan ilk kentlerin suboylarını seçmeleri, buralarda kentsel kültürel yaşantıya geçilmesi, sözü edilen coğrafi birimlerin, elverişli su şartlarından doğan, verimli tarım alanları olmasıyla ilgilidir. Ancak değinmeye bile gerek yoktur ki, bu alanlarda ilk kentlerin kurulması, ve de giderek gelişmiş olan uygarlıklar, aslında, "su boyu kent uygarlıkları"ndan başka bir şey değildir (Adams, 1960., 152-155).

İnsanın -ki burada toplumlar kastedilir-, varlığı ve yaşayışının devamlılığı, ya dorudan doğruya, veya dolaylı olarak suyun yeterince bulunmasına dayanır. Çünkü su, "içime ve kullanmada, endüstri ve tarımda", mutlaka tüketilmesi zorunlu olan temel bir ilk maddedir.

Hızlı bir şekilde artan dünya nüfusunun, 1980'lerde 4.5 milyara ulaştığını biliyoruz. Yapılan nüfus projeksiyonları gerçekleşirse, 2000 yıllarında bu kitle, 6 milyarı aşacaktır (Tümerterkin, 1978., 80). Kuşkusuz hızlı artışlardan doğan temel sorunların en önemlisi, ileride insanlığın açlık sorunuyla karşılaşması ihtimalidir. Bununla beraber; su yetersizliği, azlığı veya tamamen mevcut olmaması, ya da bazı toplumların ekonomik geri kalmışlığı nedenleriyle, 136 milyon km². lik karalar yüzölçümünün halen yaklaşık % 30'unda devamlı veya mevsimlik kuraklık olayı vardır ve buralarda, rantabl bir tarımsal faaliyet yapılamamaktadır (Tümerterkin, 1957., 2-3). Zaten 35-40 milyon km². tuttuğu hesaplanan bu gibi alanların, yaklaşık % 16-17'si çöller kuşağına rastlar. Dolayısıyla karaların bu gibi kurak ve

(*) Bu makale, 1980'de baskıya verilmiştir.

yarıkurak bölgelerinde; yağış azlığı, yağış yetersizliği ve rejimlerinin düzensiz olması, tarımın temel sorunları arasında yer tutmuş bulunmaktadır. Sulama ile üretimin, sıkı sıkıya birbirine bağlı olduğu meydana gelir. Ancak bunun gerçekleşmesi için, yeterince sulama suyunun mevcut olması zorunludur.

Su ile endüstri faaliyetleri arasında da çok sıkı ilişkiler vardır. Su temini, bazı endüstri kuruluşlarına yer seçiminde, öncelikle gözönüne alınması gereken temel bir coğrafî faktördür. Zira bu alanda, yüksek oranda su tüketimine ihtiyaç vardır. Bundan dolayı, gelişmiş teknolojilerde tüketilen yıllık su miktarının % 50'den fazlası, elektrik enerjisi üretimi de dahil, endüstri kuruluşlarında harcanmaktadır. Gerçekten, A.B.D.'de harcanan yıllık su miktarının 1900'de % 37'si 1955'lerde % 45'i ve 1975 'lerde ise % 55'i (tahmindir) endüstri kuruluşları ve hidrolik santrallarda harcanmıştır (Tümer, 1969., 111-112).

O halde denilebilir ki, bir ülkenin endüstrileşme düzeyi ile su tüketimi arasında, doğrusal bir orantı vardır.

Endüstride kullanılması zorunlu olan su, bu alanda değişik amaçlara hizmet eder. Nitekim A.B.D.'de tüketilen endüstriyel su miktarının % 75'i, "soğutma" işlerinde harcanmaktadır. Gerçekten de, 1 ton çelik elde edebilmek için 292.5, bir bu kadar kâğıt üretmek için 171 ve 1 ton şeker elde edebilmek için de, 45 tondan fazla suya ihtiyaç duyulur. Kuşkusuz, süt tekstil, konserve, şeker, et gibi endüstri kolları, endüstride çok su tüketen alanlardandır. Örneğin Erzurum çevresindeki endüstri kuruluşlarında yaptığımız incelemelerden anlaşıldığına göre; Erzurum (Ilica) Şeker Fabrikası'nda 100 ton pancar işlemek için 1100, Dersantaş deri ve kösele fabrikasında 1 ton ham deriyi işlemek için 10 ton su tüketilmekte ve E.B.K Erzurum Et Kombinası'nın günlük su tüketimi 400 tonu, un fabrikalarının tüketimleri ise, 10-12'şer tonu bulmaktadır. Yine bir tekstil fabrikasının günlük su tüketiminin 2500-2800 tonu aştığı (Aydın Tekstil Fabrikası'nda 2600 ton/gün) dikkate alınır, bu endüstri kollarının ne ölçüde suya bağlı olduğunu kolayca anlamak mümkündür.

Suyun önemli tüketim alanlarından birini de hiç kuşkusuz, içme-kullanma alanları teşkil eder. Hatta bu alanda tüketilen yıllık veya günlük miktarlar, toplumların, kalkınma düzeylerinin bir göstergesi olarak dikkate alınmaktadır. Gerçekten de uzmanların hesaplarından anlaşılıyor ki, ileri teknoloji toplumlarında, kişi başına tüketilen günlük su miktarı 400 lt. yi bulmaktadır. Oysa geri kalmış toplumlarda bu miktar, 4-5 lt-nin bile altına düşmektedir. Optimum tüketim ise, 150-200 lt. dolayında olmalıdır (Baykan, v.d., 1976., 313-314).

AMAÇ ve METOD

Hızlı kentleşmenin ortaya çıkardığı temel sorunlarından biri de, altyapı hizmet taleplerinin yerine getirilmesinde karşılaşılan güçlüklerdir. Bunlar arasında kent

içi ulaşım, konut yetersizliği ve gecekondular, plansız yayılışları, elektrik ve su gibi esasında birbirine bağlı zincirleme sorunlar, kentlerin çözümlenmesi gereken sorunlarının en önemlileri arasında yer tutar.

Hızlı kentleşen Erzurum'da, söz konusu edilen bu sorunların tümü, son 20 yıldan bu yana (1960-1980) dikkat çekici bir şekilde önem kazanmaktadır. Ancak 1950'li yıllardan itibaren beliren, halen devam eden ve ileride çözümünü daha da güç bir duruma geleceği şimdiden belli olan su kıtlığı sorunu, Erzurum'da kentsel yaşamın, en önemli sorunları arasında bulunmaktadır. Çünkü bu kentimiz, diğer büyük kentlerdeki kadar olmasa bile Doğu Anadolu genelinde, şehirleşmenin en hızlı cereyan ettiği yerleşme merkezlerinin başında gelmektedir.

Kentlerde, su tüketimiyle kentsel nüfusun giderek artması arasında bir paralellik olduğu meydandadır. Bu durum, Erzurum'da çok belirgin bir şekilde izlenebilmektedir. Çünkü kentin nüfusu, oldukça hızlı artmaktadır. 1927-1980 yıllarını kapsayan 53 yıl içindeki artış, 160 000'e yakındır. Biz bu incelememizde Erzurum'un günümüzdeki (1980-1981 yılları) ve gelecekteki (2000 yılları) içme-kullanma-suyu yetersizliği sorununu kısaca tahlil etmeye çalıştık. Bunu yaparken de, optimum su tüketim standartlarından hareket ederek, kentin karşı karşıya olduğu su açığı ve bu açığın ileride nasıl bir eğilim göstereceği üzerinde sonuçlara varmaya gayret ettik.

Çalışmamız, iki aşamada sürdürülmüştür. İlk aşamada, Erzurum Belediyesi'nin ilgili birimlerinden su üretim potansiyeli, mevcut sorunlar ve çözüm yolları konusunda bilgi derlenmiştir (1). Bu bilgiler de hesaplamalarımıza dayanak teşkil etmesine rağmen tüketimde otel, fabrika, hastane, okul, fırın, hamam gibi toplu su harcama alanlarının "abonman ödeme makbuzları" incelenerek, su tüketimleri tesbit edilmiştir. Çalışmamızın ikinci aşamasını oluşturan bu incelemeden sonra, Erzurum'da suyunu kendi bünyesinden sağlayan toplu tüketim merkezlerinin (A. Üniversitesi, Et Kombinası, Dersantaş, Organize Sanayi Bölgesi v.b. gibi) durumu da ayrıca incelenmiş ve görülmüştür ki bu gibi kuruluşlar, hemen hemen Erzurum Belediyesi'nin bir yılda üretilen kente dağıttığı su bilançosu kadar üretim yapmaktadırlar. O halde bunlar da, ihtiyaçları olan suyu belediyeden sağlasalardı, O halde bunlar da, ihtiyaçları olan suyu belediyeden sağlasalardı, kentte su kıtlığı sorunu, bugün daha korkunç boyutlara ulaşmış olacaktır.

Yapılan değerlendirmeler, Erzurum'un "su kıtlığı" ile karşı karşıya olduğunu ve ileride, tedbir alınmadığı takdirde bu açığın, daha da büyüyeceğini ortaya koymuştur.

(1) Bu çalışmamızda bize yardımlarını esirgemeyen Erzurum Belediyesi Pompaj Şefi İ. SİCİM, Sular Şefi Y. PİRİMÖĞLU ve TRT Erzurum Radyosu THM Dairesi Başkanı (Erzurum Belediyesi eski İktisat Müdürü) S. İŞIKLI'ya ve Erzurum kentimiz üzerinde sürdürmekte olduğumuz çalışmalarımızda, her istediğimizde hiçbir yardımdan kaçınmayan belediyenin tüm yetkililerine şükranlarımızı sunarım.

ERZURUM'UN YARARLANILAN SU KAYNAKLARI

A. KAYNAK SULARI

Günümüzde Erzurum kentine içme ve kullanma suyu veren kaynakları, iki grupta toplamak mümkündür.

- 1- Kaynak Suları
- 2- Kuyu (Taban) Suları

Kaynak Suları: Kaynakları kentin bugünkü yayılış sahası içinde bulunanlara, halk ağzında ve tarihi belgelerde "yer suları", Palandöken dağları kuzey sırt ve yamaçlarından kaynaklanırlar ise, "dağ suları" adı verilmektedir. Ancak Sular Coğrafyası veya Hidrografya açısından, bunların her ikisi de, "kaynak suları" adı altında toplanabilir.

Palandöken dağları güney yamaçlarından toplanarak oluşan kaynak (=pınar, memba veya göze) suları, muhtemelen Erzurum'un Osmanlı-Türk yönetimi devrinde ve farklı tarihlerde kente aktarılmışlardır. Kesin bir tarihlendirme yapılamamakla beraber, Osmanlı-Türk yönetimi öncesi Erzurum sakinleri, içme-kullanma suyu ihtiyaçlarını, kent içi kaynaklardan karşılamışlardır. Nüfus artışına paralel olarak giderek artan su ihtiyacı, kanımızca, bugün üzerleri kapatılarak yol ve konut gibi yerleşme alanı durumuna getirilmiş olan çevre derelerden sağlanmıştır. Bu amaca en uygun olan dereler ise, günümüzdeki adlarıyla, kent içinden geçen Çaykara deresi, Gavurboğan deresi, Kapıkaya ve herhalde Karnıyarık dereleri olabilir. Çünkü bunlar, kentin en yakınında bulunuyorlardı.

Çevrede "dağ suları" tabir edilen ve kentin değişik yerlerinde çeşmelere aktarılmış olanlar da, yukarıda değinilmiş olduğu üzere, kaynak sularıdır. Sözü edilen sular, Osmanlı-Türk yönetimi döneminde, nüfus artışlarına paralel olarak karşılaşılan su sorununu çözümlenmek üzere, hayırsız kişilerce, Palandöken kuzey etek ve sırtlarından, pişirilmiş toprak borularla (=künk borular) kente getirilmiş ve çeşmeler halinde mahallere, hamamlara ve camilere dağıtılmıştır. Gerçekten de, kentin güneyinde yer tutan Palandöken dağlarının (Büyük Ejder 3176m) kuzey yamaç ve sırtları boyunca, Erzurum'la bu bölümler arasında kalan yörelerde 100'den fazla kaynak vardır (2).

Palandökenler'e düşen yağışlarla (daha çok kar şeklinde) beslenen bu kaynakların suları, Erzurum'un bugünkü güney yayılış alanlarını teşkil eden (Telsizler, Köşk, Yunus Emre, Kâzım Yurtalan, Maksutefendi) yerleşme semtlerinin daha güneyindeki sırt ve yamaçlarda, açık kaynaklar şeklinde bulunmaktadır.

Kentin uzun yıllar içme-kullanma sularını sağlayan bu suları, Erzurum Tarihi'nin yazarı İ.H. Konyalı, geliş kaynaklarına göre "Çeteci, Caferiye, Yegenaga

(2) 1/25 000 ölçekli Türkiye Topoğrafya Haritası, Erzurum Paftası, 1/46'ya göre.

Dervişağa, Tophane, Hanım, Şeyhler, Muratpaşa ve Muhtarpaşa suları” olarak, sekiz gruba ayırmıştır. Söz konusu adlandırma, getirilen suların dağıtıldığı mahallelerin ve aynı zamanda da getiren kişilerin isimlerine dayanır. Yine yazar, sözünü ettiği suların, Erzurum Belediyesi’nin bir ”sular raporu”na dayanarak (3) kentin tarihi mahallelerinde 66’dan fazla çeşmeyi beslediğine işaret ettiği kaynakların suları, döşenen 9 km. uzunluğundaki font bir boru ile, güneydoğuda Kapıkaya deresinden, güneybatıda küçük Kiremitlik tepesinde inşa edilmiş olan belediye su deposuna bağlanmıştır (4). Bundan dolayı da, Konyalı’nın sözünü ettiği, daha önce kent içinde yapılmış olan çeşmelerin çoğu kurumustur.

Palandöken kuzey sırt ve eteklerindeki 100’den fazla kaynağın beslediği bu grup sular, kentin doğusundan (Aziziye Tabyaları) itibaren, kuzeybatıda Tuzcu köyü (Erzurum’a 7 km) yakınlarına kadar, verimleri ve coğrafi konuları bakımından gruplara ayırarak incelenebilir.

Doğuda Aziziye ve Mecidiye Sırtları: Mecidiye (2050 m) sırtları ile Aziziye veya Topdağı (2068 m) sırtları kaynakları, kenti besleyen tarihi su temin kaynaklarının, en doğuda bulunanını teşkil eder. Söz konusu kaynaklardan Topdağı suları, bu çevrede ”Aziziye Tabyası su toplama maslağı”nda (=su toplama deposu) toplanarak buradan ”Habibefendi, Narmanlı, Mehtiefendi, Hasanibasri ve Emirşeh mahalleleri”ne verilmişti. Künk borularla getirilen sular, 15 kadar çeşmeye dağıtılmıştı. Halen o çeşmelerden bir kısmı, Gölbaşı-Topdağı caddesi ve Doğu Çevre Yolu üzerinde (Nenehatun çeşmesi, Kavakcami çeşmeleri gibi) akar halde-dir.

Bu suların kent belediye sularına katkısı, veya akımı (=debi) 18 lt/sn. kadardır.

Güneydoğuda Kapıkaya ve Şeyhler Dereleri Çevresi : Bu kaynaklar, sularını genellikle 2000-2250 m. yükseklikteki Palandöken dağları kuzey sırt ve yamaçlarından toplarlar. Bunlardan Kapıkaya deresi boyunca 5 adet, Şeyhler deresi boyunca ise, 9 adet su toplama maslağı bulunmaktadır. Kapıkaya suları, bu derenin 5 km. kadar güneybatısındaki Dertliğa ve Yeğenağa sularını da aldıktan sonra,

-
- (3) Erzurum’un sularını ve çeşmelerini konu alan bu rapor, herhalde kentin ilk belediye başkanlarından *Şerif Bey* tarafından hazırlanmıştır. Ancak belediye arşivinde mevcut olmayıp kayıptır. Bu nedenle onu incelememiz mümkün olamamıştır (Muhtemelen, 1930 yıllarına aittir).
- (4) Dr. Hâşım KARPUZ tarafından yapılan ”Osmanlı Devrinde Erzurum Kentinin Yeraltı Suları ve Çeşmeleri” adlı ilginç çalışmada (İTÜ Mimarlık Fak. Mimarlık Tarihi ve Restorasyon Enstitüsü Dergisi, Sayı: 11-12, 1980), Kapıkaya-Kiremitlik arasındaki mesafe 7 km. alınmış olup aktarılan deposu ise, Büyük Kiremitlik tepesi olarak gösterilmiştir. Söz konusu uzuluk 9 km. ve aktarılan deposu, Küçük Kiremitlik tepesindedir. Burada, A. Üniversitesinin de, ayrıca iki adet su toplama ve dağıtma deposu vardır.

kuzeyde, bugünkü Kâzım Yurtlan Mahallesi'ndeki depoya, oradan da, Şeyhler deresi kaynaklarının toplandığı 2000 m.lerde, yine Kâzım Yurdalan'da inşa edilmiş olan ana depoya birleşir. Akımları 20 lt/sn. olan suların toplandığı ana depoya ayrıca, güneybatı Eğeri dağları kuzey eteklerinden (Güvenal Un Fabrikası dolayları) gelen, akımı 25 lt/sn. olan Hanım suları da katılır.

Kapıkaya-Şeyhler suları, eskiden "Hasanibasri, Sultanmelik, Camiikebir, Devrişaga, Eminkurbu, Habibefendi ve Kadana mahalleleri" ndeki, 22'den fazla çeşmeyi besliyordu (Çeşmelerin bazıları halen mevcuttur ve akar haldedir). Yukarıda adı geçen Hanımsuları ise, "Sultanmelik, Caferiye, Fevziye, Camiikebir, Şeyhler, Yukarı Yoncalık, Muratpaşa, Çırcır, Vaniefendi, Dere, Kulloğul ve Karaköse" gibi mahalleleri besliyordu. Bu mahallelerde 33 adet çeşme vardı.

Hınıs boğazından gelerek bu sulara eklenen ve akımı 20 lt/sn. kadar olan söz konusu kavak suları, Mecidiye-Aziziye suları hariç, yukarıda da değinilmiş olduğu üzere, 9 km. uzunlukta pik bir boruya alınarak (yarıçapı 20 cm) Küçük Kiremitlik sırtındaki belediye toplama ve dağıtma deposuna bağlanmıştır.

Böylece Erzurum Belediyesi'nin bugünkü kent suyuna, yukarıda sözü edilen sulardan, yaklaşık 80 lt/sn. kadar su katılmaktadır. Bu da yılda, 2.5 milyon m³ (=ton) dolayındadır.

Halen kentin çeşitli mahallelerindeki cami, mahalle ve ev çeşmeleriyle, bazı hamamların sularını sağlayan ve kaynakları, kentin yerleşme alanı içinde bulunan sular da, Erzurum'un su ihtiyacını karşılamada, yararlı olmaktadır. Bunlar daha ziyade Çaykara, Gavurboğan ve Kapıkaya derelerinin taban yamaçları ile, Erzurum İç Kalesi çevresinden doğar. Kaynak ve yatak derinliklerinin, 6-8 m. ile 10-15m. derinlik gösterdikleri tahmin edilmektedir.

Yeraltı su düzeyinin topoğrafya yüzeyi ile kesiştiği alanlarda, kendiliğinden yeryüzüne çıkan bu gibi "kaynak suları" esasında temiz içme sularıdır. Erzurum Belediyesi sular yönetimi elemanları ve eski İktisat Müdürü S. Işıklı'nın beyanlarına göre, Erzurum'un değişik mahallelerinde, bu grup sular tarafından beslenen 60 kadar çeşme vardı. Dr. Haşım Karpuz, Konyalı'dan naklen, söz konusu çeşmelerin sayısının 31 adet kadar olduğunu belirtmektedir (Karpuz, 1980., 27). Ancak yerinde gözlemlerimiz, bu sayının 45'i bulduğunu ortaya koymuştur (Akarhalde). Bunlardan bazıları; örneğin Kurşunlu Camii çeşmeleri, Kırkçeşme hamamları suları, Cennetçeşmesi, Zeynel çeşmesi, Bakırcı çeşmesi ve Havuzlu otel çeşmesi ile bu çevredeki 9 kadar evin bahçeleri içinde akan çeşmeler, 16-17. yüzyıldan beri faaldir. Bu durumu, ilgili hamam ve camilerin kitabelerinden kolayca anlamak mümkündür. Ancak bunlar ve sözünü ettiğimiz tüm kaynak suyu çeşmelerinin sularının, bugünkü kent yerleşme alanı olup olmadığı hakkında bir yargıya varmak zordur. Kanımızca bu gibi suların bazıları, künk borularla getirilmiş olan (dağ suları tabir edilir) suların dışında, Palandöken kaynaklarıyla yer altından beslenmektedir.

Tam bir kesinlik ifade etmemesine rağmen (ölçme hatalarından dolayı daha fazladır) tarafımızdan bu gibi çeşmelerde yapılan akım ölçmelerine göre, bu 45 adet çeşmenin toplam su verimleri, 16.7 lt/sn. dolayındadır. O halde söz konusu eJile:1 çeşmelerin günlük su verim toplamı (24 saat üzerinden) 1400-1500 m3 (=ton) den az değildir.

Bu çeşme sularının, yazları ısıları, ortalama hava sıcaklığının altındadır. Örneğin yaptığımız ölçmelere göre Yazıcı ve Dabakhane çeşmelerinde yazın suların ısısı, 10-12 ile 15-16° kadardır.

Daha çok kanalizasyon ve kent içi hayvancılık faaliyetlerinden doğan gübre sularının, akış kanallarında bu suların bazılarına karışması sonucu, kent içi kaynak sularının birçoğu, insan sağlığına zararlı olacak derecede kirlenmektedir. Bazılarının suları ise, zaman zaman belediye tarafından girifilen onarım faaliyetleri sonucu, pik borular içine alınmış ve eskiden olduğu gibi, temiz içime suları durumuna getirilmişlerdir. Ancak bakım ve onarımları bir hayli zorlaşmıştır. Çünkü birçoğunun akış kanalları, konut yerleşme alanlarının tabanından, veya özel mülkiyete ait olan konut bahçelerinin altından geçmektedir.

Buraya kadar söz konusu edilen kent içi kaynakları ve çeşmelerinin, en önemlileri şöyle sıralanabilir.

1. İÇ Kale Çevresindekiler: Eski kent dokusunu oluşturan iç kale, 1950 m. yükseltide olup, Erzurum'un merkezî yayılış alanlarının en yüksek zirvesini oluşturur. Bu yerleşme çekirdeğinin güney, kuzey, kuzeybatı ve batısında, kaynaklarını bu kütlenin derinliklerinden alan 12 adet kaynaksuyu çeşmesi bulunmaktadır.

Kale zirvesinin kuzeyindekilerden akımı en yüksek olanı, "Kırkçeşme kaynağı"dır. Kurşunlu (=Fevziye) Camiinin bahçesindeki çeşmelerde akımı 80 lt/dak. kadar olan bu suların, daha kuzeydeki Kırkçeşme hamamlarını, Ayaspaşa caddesi kenarındaki Pervizoğlu, Kafafklar caddesindeki Zeynel camii çeşmeleri ile, Havuzlubahçe oteli fiskiyesinin (otel 1980 de yıkılmıştır) ve çevredeki 9 kadar evin suları, bu kaynaktan gelmektedir (sular, evlerin bahçelerinde, çeşmeler halinde- dedir).

Öyle anlaşılıyor ki, akış kanalı Kafafklar çarşısı daha kuzeyinde, Kongre caddesine kadar ulaşan bu kaynak suları; Hacılar hanı (Taşmağazalar caddesi) ve Kongre -Taşmağazalar-Gürcükapı caddeleri kesişme alanındaki çeşmeleri (Hacılar hanı çeşmesi kurumuş ve sonra ona basınçlı su bağlanmıştır) beslemekte ve Kongre caddesi çevresindeki 6 adet çeşmeye de (bu çeşmelerin deposunun, bugünkü Hasır garajı'nın altında bulunduğunu tesbit ettik) su vermektedir. Örneğin Gürcükapı'daki İhmal Camii çeşmeleri de, bu kaynaklarla bağlantılıdır.

Yukarıda sözü edilen Kurşunlu Camii 1700, Pervizoğlu 1716, Zeynel 1748'de ve Kırkçeşme hamamları ise 16. yüzyılda inşa edildiklerine göre (Karpuz, 1976., 14-20), adı geçen kaynaklardan, bu tarihlerden beri yararlanıldığı söylenebilir.

İç kale kütesinin kuzeybatısında, bugünkü P.T.T. Bölge Başmüdürlüğü'nün 10 m. kadar kuzeyinde yer tutan "Cennet çeşmesi"nin inşa tarihi pek belli değildir. Çok eski tarihlerde (kuşkusuz Osmanlı yönetimi devrinde) inşa edildiği bildirilen (Konyalı, 1960., 155) bu çeşmenin su verimi, tesbitimize göre, 16 lt/dak. kadardır. Akış kanalı iç kale tabanına doğru uzanan (onarım sırasında anlaşılmıştır) çeşmenin, daha kuzeyde ve akış kanalı üzerinde, verimi 56 lt/dak. olan Boyahane çeşmesi bulunmakta ve daha kuzeyde, Pelit meydanı güneyindeki ara sokaklarda da (Dursunbey sokak ile Saraçhane 1 ve 2 sokakları) yine Cennet çeşmesi kaynaklarıyla beslendiklerini tahmin ettiğimiz, 5 adet çeşme vardır. Buna rağmen Saraçhane sokak çeşmelerinin, Kırkçeşme ve su kaynaklarıyla beslenmeleri ihtimalinin daha kuvvetli olduğunu söyleyebiliriz.

İç kalenin doğu eteğindeki "Dabakhane ve Şabakhane çeşmeleri" de, Erzurum Kalesi çevresi ve hatta kentin, en önemli kaynak sularındandır. Dabakhane çeşmesi, muhtemelen Gavurboğan deresi vadi yamacı kaynaklarından biridir. 1975'lerde onarım görmüştür. Akımı 32 lt/dak. kadar olup, suyunun böbrek hastalıklarına iyi geldiği söylenmektedir. Günümüzde çeşme, Kevelciler meydanı ortasında ve 2 m. kadar derinde kalmıştır. Çeşmeye bir merdivenle inilip çıkılır. Söz konusu çeşmenin 12 m. kadar güneyindeki Lalapaşa hamamının suları da, kaynak sularıdır ve dolayısıyla Dabakhane çeşmesi akış kanalından gelen suların bir kısmı, bu hamamı beslemektedir (günlük su tüketimi 10-12 ton kadar).

Sözü edilen bu çeşmenin yakınında, iç kale surları doğu eteğinde (Taşmağazalar caddesi yokuşu) ise, Şabakhane çeşmesi yer tutmuştur. Tahminen 1789'da burada inşa edilmiş olan Şaafiler Mescidi önünde yer tutan bu çeşmenin akımı, 8 lt/dak. kadardır. Öyle sanıyoruz ki, bu çeşmenin suları da iç kale tabanından gelmektedir ve Kırkçeşme sularıyla bağlantılıdır.

Yine iç kalenin güney yamaçlarında, veya Cumhuriyet caddesine dönük cephesinde, 17. yüzyılda inşa edildiği sanılan Kale çeşmesiyle birlikte, daha 3 adet çeşme bulunmaktadır.

Böylece söz konusu çeşmelerden de kolayca anlaşılabilceği gibi, iç ale tabanı derinliklerindeki kaynaksuları, çeşitli yönlerde dağılacak şekilde bölünmüştür. Ancak kaynakları bu derecede gür bir yeraltı suyu ağının, kente künk borularla aktarılmış olan sular dışında, güneyde Palandöken kaynaklarıyla, tabandan beslenmekte oldukları söylenebilir.

2. Dabakhane (Gavurboğan) Deresi Kaynakları: Dabakhane çeşmesi ve Lalapaşa sularının da yer tuttuğu bu vadi boyunca, Taşmağazalar caddesine paralel olarak, güneydoğu- kuzeybatı doğrultusunda uzanan Kavakçeşme sokağı ile Kasımpaşa caddesi boyunca da kaynaksuyu çeşmeleri vardır. Bunlardan "Gümüşmasad çeşmesi" nin akımı 20 lt/dak. ve "Cedit çeşmesi"nininki ise, 5 lt/dak. kadardır. Ancak bu iki çeşmenin su toplama kanallarının, birbiriyle ve Dabakhane çeşmesi sularıyla olan ilişkilerini tesbit mümkün olamamıştır.

3. Çaykara Deresi Vadisi: Kent içinde, kaynaksuyu çeşmelerinin toplandığı vadi tabanı kenarlarından biri de bu dere yatağıdır. Bugün üzeri kapatılmış olan derenin, güneyde (Cumhuriyet caddesi güneyi) kalan bölümü; konut yerleşme alanlarıyla ticar işyerleri fonksiyon alanı, kuzeyde Cumhuriyet caddesi ve Kuşkay 2. Sitesi arasında kalan bölümü de, yol (aykara caddesi) haline getirilmiştir. Bu cadde boyunca 4 adet eşme vardır. Verimleri, toplam 8 ila 12 lt/dak. arasında değişir.

Sözü edilen vadinin Cumhuriyet caddesi güneyinde kalan bölümünde; "Yazıcızade (=Yazıcı eşmesi), Çukurçeşme ve Drtgll" eşmeleri yer tutar. Bunlardan "Yazıcızade eşmesi", Konyalı'ya göre 1748'de inşa edilmiştir. Sularının geliş kaynağı tam tesbit edilememiştir. Ancak bugünkü Köşk mahallesi sahasının derinliklerinden sularını topladığı söylenebilir. Verimi, 70 lt/dak. kadardır. Halk tarafından suyuna fazla ilgi duyulur.

Çukurçeşme ve drtgll çeşmelerinin suları kaybolmuş ve sonradan bunlara, basınçlı sular bağlanmıştır.

4. Mahallebaşı ve Gölbaşı Semtleri: Bu semterde de verimi yüksek çeşmeler vardır. Gölbaşı çevresindekilerin en önemlileri; "verimi 36 lt/dak. Olan Kavakkapı, 39 lt/dak. olan Alipaşa camii eşmeleri, Gümrük camii eşmesi, 16 lt/dak. akımı olan Kadioğlu eşmeleriyle, Doğu evre yolunda Nenehatun ve yine burada Cirit sokaktaki 30 lt/dak. verimli çeşmeler" olarak sıralanabilir. Ancak Mahallebaşı semtindeki "Akpınar ve Glahmet eşmeleri" sadece çevrenin değil, kentinde en önemli eşmelerindendir.

Akpınar eşmesi, Mahallebaşı meydanında bulunmaktadır. Verimi, 20 lt/dak. dan fazladır. 1745'lerde inşa edildiği sanılmaktadır. İçme suyu olarak, tıpkı Cennet eşmesi gibi, çok tercih edilen bir suyu vardır. Aynı yöredeki Glahmet eşmesinin verimi ise 20 lt/dak. kadardır.

Burada ayrıca belirtmek gerekir ki, Mahallebaşı ve Gölbaşı çevresindeki kaynaksuları çeşmelerinin tüm suları, Mecdiye ve Aziziye, ya da Topdağı kaynaklarıyla da ilişkili sulardır.

Sözü edilen bu çeşmelerden başka kentte, çok sayıda başka kaynak suyu eşmesi vardır. Örneğin Dere mahallesinde Eminpaşa (1813), Erzincankapı'da eteci Abdullahpaşa (1745), Aşağı Mumcu'da Dizdar Hüseyinağa (1653), Emirşeyh mahallesinde Emirşeyh (1791), Yeđeņađa mahallesinde İsmailağa (1734), Yukarı Mumcu'da Müftüzade (1833), Lalapaşa mahallesinde Lala Mustafapaşa (1661) eşmeleri gibi (Konyalı, 1960., 154-176).

Yukarıda da değinilmiş olduğu üzere, tesbitlerimize göre halen akar durumda olan bu çeşmelerin sayısı, 45'den fazladır. Belediye suyu ile (basınçlı su, çevrede tazvikli su eşmeleri olarak bilinirler) beslenen çeşmelerin sıyısı ise, S. Işıklı'nın tesbit-

lerine göre, 160 dolayında idi (5). Ancak bunların çoğu bugün kurmuş, veya yıkılmıştır. Kaynak suyu çeşmelerinin sayısı ise, yine S. Işıklı'nın tesbitlerine göre, 1960-1965'lere kadar, 60 dolayında bulunuyordu.

Tarafımızdan akımları ölçülen 45 çeşmenin, daha önce de değinildiği üzere, 24 saat üzerinden günlük su verim toplamı, yaklaşık 1400-1500 tonu bulur. Yıllık verim ise, 0.5 milyon tondan (525 400 ton) fazladır. Ayrıca, ölçme sırasındaki eksik ölçmelerden dolayı, elde ettiğimiz bu veriye, muhtemelen % 20 kadar bir ilave yapmak da mümkündür. Dağ suyu tabir edilen Palandöken kaynak suları ise, belediyenin Küçük Kiremitlik su toplama ve dağıtma deposuna bağlanmış olup, daha önce değinilen verim toplamları, 80 lt/sn.yi aşar. Buna göre söz konusu kaynakların kent içme-kullanma suyuna katkısı, yıllık olarak, 2.5 milyon tonu aşar.

Kent içine dağılmış olan çeşmelerin sularından, gereği gibi yararlanılamıyor. Zaten eskiden künk borularla kente getirilip çeşmelere verilen ve Erzurum'da "dağ suları" olarak bilinen sular, belediye ana su şebekesine bağlandığından, veya bir kısmının suları hamamlara verildiğinden, bu gibi çeşmelerin çoğu kurumuştur.

Bununla beraber, 0.5 milyon tonu bulduğunu yukarıda hesapladığımız çeşme suları, boşa akmamalıdır. Kentte bugün 56 hamam vardır. Bunlardan 10'unun suyu, kendi tapulu mülkleridir. Kalan 46 hamam ise, belediye suyunu tüketmektedir. Gözlemlerimize göre söz konusu 46 hamamın yıllık toplam tüketimi, 170 ile 250 bin ton arasında değişmektedir. Oysa, adı geçen 45 çeşmenin (çeşmeler açık kalmak şartıyla) boşa akıp giden yıllık su tutarının % 50'si, hamamları besleyebilecek durumdadır. Kalan miktarı ise, şehir içi yeşil alanların sulanmasında tüketilebilir.

Sonuç olarak, yukarıdan beri kısaca özellikleri açıklanan kaynak sularının, -ki dağ suları diye bilinen suları da, kaynaksuları olarak kabul ediyoruz, -Erzurum'un yıllık su bilançosuna katkısı, yaklaşık 3.2 milyon tonu aşmaktadır.

B. KUYU SULARI

Hidrojeolojik açıdan, "taban suları"na tekabül eden bu grup sular yönünden, Erzurum ovası oldukça zengindir. Bu sulardan, ya adi kuyular açılarak (genellikle 2 ila 40 m. derinlik gösterirler), ya da artezyen kuyuları açılarak (derinlikleri 60 ila 100 m. ve daha fazla) yararlanmak mümkün olmaktadır. Zaten ova yüzeyinde kurulmuş köyler; genellikle içme, kullanma ve sulama sularını, bu adi kuyulardan elde derler.

Erzurum ovası köylerinde, bu amaçla işletilen, 3000'den fazla kuyu mevcut olduğu ve etek köyleri hariç, toplam köy sayısının % 75 kadarının su ihtiyacının adi kuyulardan sağlandığı tesbit edilmiştir (Sözer, 1970., 23-24).

(5) Erzurum Belediyesi eski İktisat Müdürlerinden olan S. IŞIKLI'nın, Erzurum'un suları hakkında ayrıntılı çalışmaları vardır. Ancak bu çalışmalar, henüz yayınlanmamıştır.

Ova, derin yeraltı suları bakımından oldukça zengin olup, tahmini hesaplara göre bu sıklacın % 69'dan fazlası, yararlanılabilir sulardır. Bunun 95 milyon ton dolayında olduğu ileri sürülmüştür (Topkaya, 1953., 9-11). Bugüne kadar D.S.İ. tarafından ovada açılan kuyu sayısı, 140'ı aşmıştır. 1981 yılı itibariyle bunlardan; 18'i faal olmak üzere 42'si Atatürk Üniversitesi Kampusu içinde, 4'ü terkedilmiş 7'si Erzurum Et Kombanası sahasında, 11 adeti, ovada Dadaş ve Şeyh köyleri arasında bulunmaktadır. Diğerleri ise, Gezköyü (2200 Evler'de), Küçük Sanayi Sitesi, Organize Sanayi Bölgesi ve diğer alanlardır.

Erzurum'un bugünkü içme-kullanma sularının çoğunluğu, açılan derin kuyular yoluyla, Erzurum ovasının derin yeraltı sularından karşılanır.

1927-1940 yılları arasında, Erzurum merkez ilçenin nüfusu 50 binden azdı. Dolayısıyla içme ve kullanma suyu ihtiyacı, kaynak sularından karşılanabiliyordu. Bununla beraber, başta kamu kuruluşları olmak üzere kentte su sorunu, giderek boyutları genişleyen bir sorun haline alıyordu. Hatta daha 1939 yıllarında, DDY yönetimi, Gar ve çevresinin su ihtiyacını karşılamak üzere, Kapıkaya su toplama deposunu inşa ettirmiş ve bu çevreye aktırmıştı. Ne var ki, kentin nüfusu giderek artıyordu (1927'de 30.801, 1940'da 47.613). Dolayısıyla kentte su tüketimi, nüfus artışına paralel olarak artmaktaydı ve 1940'lardan sonra su kıtlığı, diğer altyapı hizmetleri sorunlarının önünde yer tutmaya başlamıştı.

Bu dönemde kentlerde su işleriyle, varlığını 1951'lere kadar sürdüreceğ olan, "Şehir İmar Birlikleri" uğraşmakta idi. Beliren içme ve kullanma suyu kıtlığına çözüm bulabilmek için faaliyette geçen Erzurum Kenti İmar Birliği, ilk girişim olarak, 1948'de Küçük Kiremitlik sirtlarındaki 1200 m3. hacimli su deposunu inşa ettirmiş ve DDY yönetimine ait Paşalar-Kapıkaya sularıyla, Boğazsemti sularını, 9 km. uzunluğunda ve 20 cm. yarıçaplı font bir sboruya alarak bu depoya bağlamıştır. Elde edilmiş olan 80 lt/sn.lik su, kente verilmeye başlanmıştı. Dağıtımda; resmî daireler, resmî konutlar, askerî birlikler, öncelikle düşünölmüştü. Arta kalan su ise, inşa edilen 100'den fazla çeşme aracılığıyla, kentin değişik mahallelerine verilmişti.

Kent imar birlikleri 1950-51'lerde kaldırılarak; kentlerde halkın içme ve kullanma suyu sorunu, belediyelerin esas görevleri arasına alınmıştır. Zaten bu tarihlerde nüfusu 53.800'ü aşan Erzurum'da, yavaş yavaş sanayi faaliyetleri de önem kazanmaktadır ve "su kıtlığı" kentin temel soruları arasında, ön planda yer tutmaktadır. Bunun üzerine, dönemin belediye yönetimi, soruna köklü çözümler getirmek amacıyla bazı projeler üzerinde durmaya başlamıştır.

Tasarlanan projelerden biri, "Madrek Erzurum içme suyu projesi" adını taşımaktadır. 1954-1955'lerde ön etüdlere yapılmış olan bu suyun kaynaklarını, Büyük Ejder doruğunun (3176 m) güneybatısında, Bora tepesi güney eteklerindeki Tabya deresi oluşturur. Bu dere, daha güneydeki Boztepe'den de aldığı kaynaklarla büyüyerek, Tekman'a bağlı Madrek köyü (yeni adı Geçit köyü) batı ke-

rarırda Madrek deresini meydana getirir. Söz konusu köy ve onun deresi, bu roktacılar Tekman ilçemerkezine 23, Erzurum ilçe merkezine ise, 15 km. uzaklıktadır.

Madrek deresi, kaynaklarını Erzurum Büyük Ejder zirvesindeki TV vericisinin güneybatısında yer tutan ikinci tabyalar sırasının 2050-2100 m.yüksekliklerinden toplanmaktadır. Bu noktalarla Büyük Ejder zirvesi arasında 1.5 ile 3 km. kadar bir mesafe vardır. Geçit köyünün yakınlardan geçen Madrek deresi, buraya ulaşınca kadar, 7 adet küçük kol ve 20'ye yakın yüzey kaynağı ile desteklenerek, Tekman ilçe merkezi önlerinde, Aras ırmağına katılır.

1954-1955'lerde hazırlanan bu projeye göre Madrek deresinin suları; Palandöken kütesinin altından açılması ön görülen 16 km. uzunluğundaki bir yeraltı tüneliyle, kentin güneydoğusunda, Abdurrahman Gazi Türbesi kuzey eteğinde, 1980 m. de kurulacak bir depoya aktarılacak ve oradan da kente dağıtılacaktı. Ön hesaplar, projenin 6 milyar T.l.'na mal olacağını göstermiştir. Ancak 1959-1960'da tekrar üzerinde durlan projede, oldukça yüksek bir maliyet artışı olduğu ve 16 milyar T.l.'nı aşacağı hesaplanmıştır.

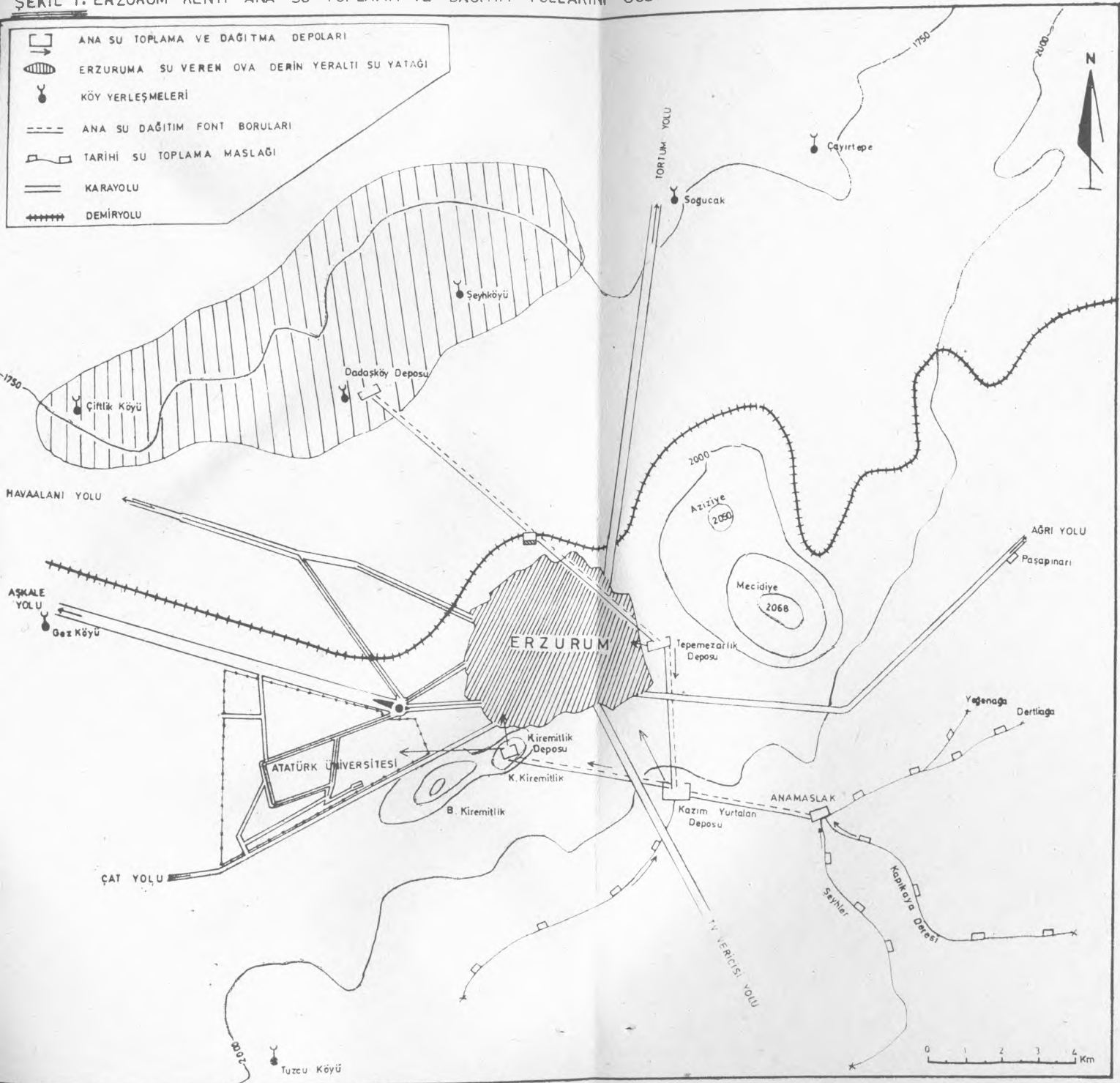
Bununla beraber, verimi 850 lt/sn. olarak ölçülmüş olan Madrek suyu projesinin gerçekleşmesi halinde, 1990 ile 2000 yıllarına kadar, Erzurum'un içmekullanma suyu ihtiyacının karşılanabileceği kuşkusuzdur. Ancak "maliyet fiyatı çok yüksektir" gerekçesiyle söz konusu proje, bir türlü uygulama aşamasına gilememiştir. Dolayısıyla da kentin su ihtiyacının karşılanması için, o vadaki derin yeraltı sularından yararlanma yoluna gidilmiştir. Bu amaca hizmet edecek en uygun alan olarak da, 1760-1764 izohipsleri üzerinde yer tutan Çiftlik köyü (kente 7 km), Dadaş köyü (kente 4.5 km) ve Şeyh köyü (kente 5 km) yerleşme merkezleri doğrutusundaki alan seçilmiştir. Burada açılan derin kuyulardan elde edilen derin yeraltı suları kente pompalanarak, su ihtiyacı giderilmeye çalışılmıştır.

DSİ ve İller Bankası tarafından 1962'de yapılmaya başlanan etüdlar sonucu, Dadaş ve Şeyh köyleri arasında uygulanması öngörülen porjenin, 7.5 milyon Tl.'na mal olacağı anlaşılmıştır. Proje uyarınca bu alanda, 1967'ye kadar açılan kuyu sayısı, 8 adeti bulmuştur (Şekil 1).

Halen (1981) burada açılmış olan kuyu sayısı 11 adet olup, herbirinin ortalama derinliği 125-150 m. ve (16 saat üzerinden) günlük su verim toplamları ise, 240-250 lt/sn. kadardır. Aynı yörede 1982'de üretime hazır duruma getirilmeleri planlanmış olan, daha 9 adet kuyu açılmıştır (1981'de montaj işlemleri sürdürülüyordu). Diğerlerinden fazla su elde edileceği umulan bu 9 derin kuyu üretime geçtiğine (250 lt/sn.) 20 adet kuyudan elde edilebilecek su tutarının, 5000 lt/sn. kadar olacağı (Madrek suyu veriminin ancak % 58.8 kadarı) hesaplanmaktadır (6).

(6) Bilgiler, Erzurum Belediyesi Su Pompaj Şefi İ. SİCİM'den alınmıştır (Projelere dayandırılarak). Kaynak. DİE., 1960, 70 ve 80'den.

ŞEKİL 1: ERZURUM KENTİ ANA SU TOPLAMA VE DAĞITIM YOLLARINI GÖSTEREN KROKİ



Dadaşköy'de halen (1981 yılı Nisan) 11 adet kuyu faaliyette olup bunların kentın genel su bilançosuna katkısı, ortalama 240 lt/sn. kadardır. Aynı köy yakınında inşa edilmiş olan 1000 m³ hacimli dinlendirme ve depolama havuzunda toplanan su, burada 2 adet otomatik klorlama cihazıyla klorlandıktan sonra, 1950 m. yükseklikte inşa edilmiş olan 3000 m³ hacimli Mahallebaşı-Tepe mezarlık deposuna pompalanır. Buradan, Kâzım Yurtalan Mahallesi'nde 2040 m. yükseklikte kurulmuş olan 4000 m³ hacimli belediye su deposuna pompalanan suyun bir kısmı da, Tepemezarlık deposundan kente dağıtılır. Kâzım Yurtalan deposu, hem kente su dağıtmakta ve hem de Küçük Kiremitlik deposunu beslemektedir. Adı geçen bu sonuncu depo, başta A. Üniversitesi Öğrenci Yurtları (günlük su tüketimi 650 tona yakın) olmak üzere Atatürk, Atalar ve Gez gibi mahallelere su verir,

Böylece Dadaşköy deposu da dahil, 4 adet su toplama ve dağıtma deposu, içme ve kullanma sularını kente dağıtmaktadır. Kuyulardan su çekme ve kente dağıtım, elektro-motopomlarla olur. Bu amaçla Dadaşköy yakınlarında; biri 900, ikincisi 840 ve üçüncüsü de 300 Kwh gücünde üç adet elektro-motopomp çalıştırılır. Bunların bir satteki elektrik enerjisi harcaması, toplam 1200 Kwh'i aşar. Söz konusu harcama, Tepemezarlık pompaj deposunda 500 Kwh ve Kâzım Yurtalan deposunda ise, yine saatte 350 Kwh'den fazladır. Bu harcamalardan dolayı, Erzurum Belediyesi'ne, kente su üretim ve dağıtım çok pahalıya mal olmaktadır. Gerçekten, elektrik enerjisinin fiyatı giderek arttığından, belediyenin bu kalemden olan harcamaları, zamanla artmaktadır. Nitekim bu alandaki harcama, veya belediyenin T.E.K'na ödediği para, ayda 3-3.5 milyon ve yılda 40-50 milyon TL'nı bulmaktadır. Hatta eski belediyece S. Işıklı'nın hesaplarına göre, bu çok masraflı su temininden dolayı Erzurum Belediyesi, su tahsilât gelirlerinden hiç kâr edememiştir. Bugünkü yöneticiler ise, personel giderleri dikkate alındığında belediyenin, bu kalemden biraz da zarar ettiğini ifade etmektedirler.

Böylece, halen faaliyet göstermekte olup kente su sağlayan Dadaşköy'deki 11 kuyunun toplam verimi, ortalama 250 lt/sn. kadardır. Elde edilebilen yıllık su tutarının ise, yaklaşık bir hesapla, 5.5 milyon ton dolayında olduğu anlaşılmaktadır. Daha önce sözü edilen 2.5 milyon ton dolayındaki dağ kaynakları suyu toplamı ile 0.5 milyon tondan biraz fazla olan kent içi kaynağını geliri de buna eklenirse, Erzurum'un yıllık su bilançosunun, 8.5 milyon ton veya 8.5 milyon m³ olduğu anlaşılmaktadır. Boşa akıp gitmesinden dolayı, kent içi kaynak suları göz önüne alınmazsa, bu gelir gidenin, 8 milyon m³ olarak kabul edilmesi uygun olur.

ERZURUM'DA SU TÜKETİMİ VE NÜFUS İLİŞKİLERİ

Kentlerde, su tüketimi ile nüfus artışı arasında yakın bir paralellik olduğu kuşkusuzdur. Bu nedenle önce, Erzurum'da nüfus artışı ve nüfus projeksiyon tahminleri üzerinde kısaca durmak yararlı olacaktır.

Tablo 1. Erzurum İlçe Merkezinin Nüfus Artışı

Yıl	Nüfus	Dönemler	Dönem Artışları
1927	30 801	1927-1935	2 303
1935	33 104	1935-1940	14 509
1940	47 613	1940-1945	3 262
1945	50 875	1945-1950	2 958
1950	53 833	1950-1955	21 538
1955	75 371	1955-1960	14 698
1960	90 069	1960-1965	15 248
1965	105 317	1965-1973	29 358
1970	134 675	1970-1975	28 298
1975	162 973	1975-1989	27 144
1980	190 121	(Geçici sonuçlar)	

Kaynak: DİE., 1960, 70 ve 80'den.

Yukarıdaki Tablo 1, Erzurum'da oldukça hızlı bir kentleşme olayının cereyan ettiğini göstermektedir. Gerçekten, 1927-1980 yılları arasında geçen 53 yıllık zaman diliminde kentin nüfusuna, yeniden 159 320 nüfus eklenmiş bulunuyor. Yine bu artışın 62 570 kadarı, veya % 39'ü, 1927-1960 yılları arasında geçen 33 yıla rastlarken, (yıllık artış ortalaması 1896) 96 750'si, veya % 60.7'si ise, 1960-1980 yılları arasında geçen son 20 yıla rastlamaktadır (Yıllık artış 4 837'den fazla). O halde bu 53 yıllık süre içinde, giderek hızı biraz düşmüş olmasına rağmen, en hızlı kentleşme olaylarına, daha çok son 20 yıldan buyana sahne olmaktadır.

Bu noktada, hemen şunu kaydetmeliyiz 1927'lerde Erzurum'da yaşamakta olan 5000 dolayındaki ailenin su ihtiyacı sorununun çözümlenmiş olduğunu varsaysak; 53 yılda bu aile toplamına yeniden eklenen 29 000 dolayındaki aileye geleceğe, su temin sorunuyla karşı karşıya bulunmaktadır. Zaten belediyenin su abonman sayısındaki yıllara göre meydana gelmiş olan artışlar da, sorunun ağırlığının boyutlarını açıkça ortaya koymaktadır (Tablo 2, Şekil 2)

Tablo 2. Erzurum'da Su Abonman Sayısı Artışları

Yıl	1960	1971	1981	2000	
Sayısı	5 520	10 336	27 867	38 700	(tahmini)

Kaynak: Erzurum Belediyesi ESO İşletmesi Kaynaklarından.

Görülüyor ki, Erzurum Belediyesi'nin su abonman sayısında, 20 yılda 22 347 kadar, veya % 500'den fazla bir artış olmuştur. 20 yıllık dönemin ortalama artışı ise, 1120'ye yakındır. Ancak su abonman kayıt talebinin giderek daha yüksek yıl-

Şekil 2- ERZURUM KENTİNDEKİ KA/NAKSUYU ÇEŞMELERİ VE KENT SU SEBEKESİNDEN MAHALLELERE SU VERİLİŞ SÜRELERİ (1981)



lık ortalamalara eriştiğini, ayrıca belirtmek gerekir. Çünkü 1975-1980 döneminde, belediyeden kendilerine su bağlanmasını isteyen abonman sayısının yıllık ortalaması, 3000 ile 3500 dolayında olmaktadır.

Bugüne kadar (1927-1980) ülkemizde uygulanmış olan 11 nüfus sayım sonuçlarından anlaşıldığına göre, Erzurum'un nüfusuna, her 5 yılda bir ortalama 15 000 nüfus eklenmiş olup yıllık ortalama, 3000 dolayındadır. Bu artış temposuyla devam ettiğinde kentin nüfusunun; 1985'de 255 000, 1990'da 290 000, 1995'de 300 000 ve 2000 yıllarında ise, 310 000'i aşmış olacağı söylenebilir. Bu artışın, 2000 yıllarında 540 000'e ulaşacağını ileri süren tahminler de vardır (7). Ancak bu varsayımın, çok yüksek bir veriyi ifade ettiği kanısındayız. Çünkü nüfusun bu düzeye ulaşması için, 20 yılda 150 000 ve yılda 7 500'e yakın artması gerekir. Erzurum, şimdilik bu düzeydeki nüfusu bünyesinde barındıracak bir ekonomik yapıya sahip değildir. Mevcut ve ileriye dönük ön görülen yatırımlar ise, bu kadar nüfusu kente çekecek kapasitede değildir. Kaldı ki, Tablo 1'in incelenmesinden de anlaşılacağı gibi, kentte dönemler arası nüfus artışlarında, 1965'lerden sonra, giderek düşüşler olmuştur. 1965-70 döneminde 29 358, fakat 1975-80'de 27 144. Kent, çevresinden ve başka illerden göç olmasına rağmen, aynı zamanda da, ülkemizin çok göç veren illeri arasındadır.

Erzurum için tahmin ettiğimiz nüfus miktarı 2000 yıllarında 310 000'e yükselirse, kentin nüfusuna, 20 yılda yeniden 500 000 dolayında nüfus eklenecektir. Bu da, sanayi ve işyerlerinin hariç, Erzurum Belediyesi'nin, yeniden, 20 000'den fazla abonmana, içme kullanma suyu bağlama zorunluluğunda kalacağı, anlamına gelir. Böylece 2000 yıllarında kentin su abonman sayısı, 300 000'ü aşmış olacaktır. Zaten bugün bile halkı su kıtlığı çeken Erzurum'da, ileride bu sorun, çözümü güç daha karmaşık boyutlara ulaşacak nitelikte görünmektedir. Kaldı ki kentte; Atatürk Üniversitesi (yurtlar ve çevre yeşil alanlarının ihtiyacı hariç), günlük içme-kullanma suyu tüketimi 2800-2900 tonu bulur). E.B.K Erzurum Et Kombinası (günde 400 ton su tüketilir), Erzurum (Ilıca) Şeker Fabrikası (kampanya döneminde günde 5000 tondan fazla su tüketir), Dersantaş, Erzurum Organize Sanayi ünitesi ve bazı askeri birlikler gibi endüstriyel ve sosyal kuruluşlar, kuruluş planları uyarınca, kendi bünyelerinden sularını üretip tüketirler.

Buna rağmen, yukarıda sözü edilen, belediye tarafından üretilen 8 milyon m³ su bilançosu, kentin ihtiyacına yetmemektedir. Gerçi Erzurum'da, bugün su verilemeyen mahalle veya semt yoktur. Ancak belediyenin, 1980-1981 yılı mahalle veya semtlere "su dağıtım nöbet çizelgesi" incelendiğinde, hemen şu dikkati çekiyor.

(7) Erzurum İller Bankası İçme Suyu Uygulama Projesi, 11.9.1978 Tarih ve 5 Nolu Rapor, S. 3, Erzurum.

22 mahalleye günün 0.6 ile 15.00 saatleri arasında 9 saat (günün % 37.5 lik süresinde), 6 mahalleye 0.5 ile 8.30 arasında 2.5 saat (günün % 10.4'lük süresinde), 6 mahalleye 0.5 ile 9.00 ve 14.00 ile 15.00 arasında, diğer mahalle veya semtlere ise, genellikle 0.7 ile 9.00 arasında 2 saat, (2 günün % 8.3'lük süresinde) su verilebilmiştir. Günün 24 saatinde su alabilen semtlerin sayısı; Kâzım Yurtlanan, Yunus Emre, Maksutefendi mahalleriyle; Telsizler, Otogar, Fuar, DDY gibi birkaç yöreyi geçmez.

Bu durum da bize, bugünkü Erzurum'un, geniş ölçüde "su yetmezliği veya kıtlığı" ile karşı karşıya olduğunu gösteriyor. Zaten bir yılda elde edilerek kente dağıtılan 8 milyon ton veya 8 milyar lt. suyun, ihtiyaca göre çok yetersiz kaldığı ortadadır. Bir an için bu bilançonun, 1981'de kentte 28 000'e yaklaşan abonmana eşit olarak dağıtıldığı var sayılırsa, abonman başına yıllık su miktarı 285.7 ton kadar olur. Ne var ki bu hesap, çok teorik bir veriyi ifade eder. Çünkü kentte, belediye suyundan tüketen "hastaneler, okullar, oteller, fırınlar, fabrikalar, lokantalar, hamamlar, pastahaneler ve öğrenci yurtları" gibi toplu su tüketim alanlarının, gözlemlerden elde ettiğimiz sonuçlara göre, yılda 4.7 ile 6.5 milyon ton su tükettikleri anlaşılıyor. Bu tesbit de gösteriyor ki, belediyenin yıllık su üretiminin, % 60 ila %80 kadarı, bu gibi toplu tüketim alanlarında harcanmaktadır. O halde kentte, abonman aile başına verilebilen yıllık su miktarının, 160-170 tonu aşmadığı söylenebilir. Her aileyi 5 nüfus kabul etmemiz durumunda, bu veri, 10-12 kişiyi de aşabilmektedir, -kişi başına düşen yıllık su miktarı, 30-35 tonu ve günlük olarak da 80 ila 95 lt. yi pek aşmadığı gerçeği ortaya çıkar.

Oysa bu çalışmamızın girişinde de değinildiği üzere, kişi başına günlük optimum su tüketimi, 150-200 lt.den az olmamalıdır. Bu veriler esas alındığında görülmektedir ki, halen Erzurum'da bir yılda elde edilip kente dağıtılan su miktarı, standart ihtiyacın, sadece % 50'si dolayındadır (Tablo 3).

Tablo 3. Erzurum'da Bazı Kuruluşların Su Tüketimi

Kuruluş	Sayısı (1981)	Su Tüketimi (günlük/ton)
Hastaneler	5 ⁽¹⁾	1100- 1200
Oteller	450	7900-11000
Okullar	46 ⁽²⁾	200- 250
Un Fabrikaları	3 ⁽³⁾	40- 90
Lokantalar	100	2500- 3000
Hamamlar	46 ⁽⁴⁾	460- 600
Fırınlar	53	85- 100
Pastaneler	34	25- 30
Öğrenci Yurtları	8 ⁽⁵⁾	650- 680

Kaynak: İlgili kuruluşlarınsu abonman makbuzlarından derlenmiştir.

1. Araştırma Hastanesi dahil değil, 2. Üniversite dahil değil, 3. Kent içindekiler dahil,
4. Suyu tapulu 10 hamam dahil dahil değil, 5. Kızılay öğrenci yurdu dahil.

SONUÇ :

1. Erzurum'un bugünkü içme ve kullanma suyu, oldukça yetersizdir. Günün her saatinde abonmanların sularının akması ve kişi başına günlük su tüketiminin 150 lt. ye ulaşması halinde, 1980'deki 190 000 nüfus için, günde ortalama 28 000 ton ve yılda ise, 10 milyon tondan fazla su üretip dağıtmak gerekirdi. Buna belediye sularından yararlanan ve yıllık toplam ihtiyaçları 6 milyon tonu aşan toplu tüketim kurumlarının ihtiyacı da eklenirse, bir yılda elde edilip kente dağıtılan su, 16-17 milyon ton kadar olmalı idi.

2. Hesaplarımıza uygun olarak, 2000 yıllarında Erzurum'un nüfusu 310 000'i aşarsa, kanımızca gelecek 20 yıl içinde Erzurum Belediyesi'nden, iyimser bir tahminle, 20 000'den fazla su abonman talebi olacaktır.

3. Kent içi ve çok yakın çevresindeki bazı endüstriyel ve sosyal kuruluşlar, ihtiyaçları olan suyu kendi bünyelerinden sağlamasalar, kentteki su kıtlığı, bugünkünden daha büyük boyutlara ulaşmış olacaktır.

Sorunun boyutlarını daha iyi anlayabilmek için, bu gibi kuruluşlarından birkaç örnek verelim.

a) **Atatürk Üniversitesi** : Üniversite kampüsü içinde, çeşitli yörelere dağılmış olarak, 42 adet kuyu açılmıştır. Bunlardan 18'i sulama ve 3'ü de içme-kullanma suyu elde etmek için işletilmektedir. Sulama suyu ele edilenlerin su verim toplamı 540 lt/sn. yani kente su veren Dadaşköy'deki 11 adet kuyununkinden, % 46.3 daha fazla olup genellikle 15 Nisan-15 Ekim arasında sürdürülen 6 aylık sulama döneminde çalıştırılırlar. Elde edilen su, 100 bin m². lik yeşil alanın ve 1.3 milyon adet dolayındaki yetişme halinde olan ağacın sulanmasında tüketilir.

İçme-kullanma suyu elde edilen kuyardan, 75 lt/sn. su üretilir ve Küçük Kiremitlikte kurulmuş olan 450 ve 150'şer m³. lük iki adet depoya pompalanarak; buradan Üniversite lojmanlarıyla, fakülte ve işyerlerine dağıtılır. 600m³. lük bu depolara, günde 2800-2900 ton su pompalanmakta; 44 blok, 645 daireden oluşan lojmanlara, fakülte ve işyerlerine verilmektedir. Bu amaçla üretilen günlük suyun, %50'den fazlası lojmanlarda tüketilmektedir.

b) **E.B.K. Erzurum Et Kombinası**: Günlük su tüketimi, 400 tonu bulur. Su, aynı sahada, bugün faal olan 3 kuyudan elde edilir. Bunların toplam verimi, 43 lt/sn. kadardır.

4. Erzurum'un bugünkü ve gelecekteki su sorununu çözümlenebilmek için, ovadaki derin yeraltı sularından yararlanma hususunda daha fazla ısrar edilmelidir. Çünkü bu suların, ovaya göre bağlı yüksekliği 185-275m. yükseklikteki depolara pompalanması ve buralardan kente dağıtılması, çok masraflı olmaktadır. Belediye'nin bu amaçla T.E.K'na ödediği elektrik enerjisi karşılığı para, yılda 40-45 milyon lirayı bulmaktadır.

5. Kentin su sorunuyla karşı karşıya olması nedeniyle, özellikle yazları, pompaj kuyuları hiç dinlendirilmeden çalıştırılmaktadır. Oysa günde 15-16 saat çalıştırılmak üzere bir kuyunun ömrü, 20-25 yıl kadardır. Bu süre , aşırı işletme nedeniyle 10-12 yıla düşmekte, daha kısa sürede büyük harcamalarla, yeni kuyular açma zorunluluğu doğmaktadır.

6. Kent içinde çeşitli mahallelere dağılmış ve halen akar durumda olan 45 çeşmeden, yılda 0.5 milyon tondan fazla su, boşa akıp gitmektedir.

7. Kentin acil su sorunu nedeniyle dağıtım depolarına pompalanan sular, dinlendirmeden kente dağıtılmaktadır. Sertlik derecesi 9-10 olması gereken bu sulara sertlik, 18'i bulmaktadır ki bu da, sağlık açısından zararlıdır.

8. Erzurum'un üretilen mevcut su potansiyeli, çok hor kullanılmaktadır. Bunu cami çeşmeleri , genel çeşme ve genel WC çeşmelerinde, açıkça görmek mümkündür.

ÖNERİLER :

1. Madrek Suyu Projesi, yeniden ciddi olarak ele alınmalıdır. Verimin 850 lt/sn. olduğu daha önce hesaplanmış olan bu sudan, yılda 2.6 milyon tondan fazla su elde etmek mümkün olacağı gibi, maliyeti yüksek olsa bile, ovadaki pompaj kuyularının aksine harcama, bir kez yapılmış olacaktır.

2. Palandökenlerin kuzeyi, yani Erzurum kentine dönük akanlarında, çok sayıda kaynak vardır. Bunları birleştirip, kolaylıkla kente dağıtmak mümkündür.

3. Kentte boşa akıp kaybolan çeşme sularını, "içilmez" gerekçesiyle iptal etmektense, bunlardan yararlanma yoluna gidilmelidir. En azından belediye basınçlı sularını kullanan 46 hamama, bu çeşmelerin akıp giden fazla sularını kanalizasyonla almak mümkün görünmektedir.

4. Cami çeşmeleri ve genel WC çeşmelerinde başıboş akıp kaybolmakta olan sular için tedbir alınmalıdır. Genel WC'lerin, başka kentlerimizde olduğu şekilde kiraya verilmesi, su kaybının denetimini sağlayabilir. Camilerde boşa akan suların fazlası ise, kent genel su şebekesine bağlanmalıdır.

5. Kontlarda kaçak su tüketimini önlemek gerekir. Bizim hesabımıza göre, kayıtlı su abonman sayısı, 1980'de 30 000'i aşmalıydı. Oysa bu 27 867 kadardır. Bu da daha çok "ortak kullanım" şekline olmakta ve kuşkusuz belediye, bundan gelir kaybına uğramaktadır.

6. Kentte suların sık sık kesilmesi, içme sularının kirlenmesi bakımından, önemli sakıncalar yaratabilir. Elimizde herhangi bir bilgi olmamasına rağmen, öyle sanırız ki, suların kesilmesinden dolayı, font borular boşalmakta ve oluşan "içe emiş" gücünden dolayı, hayvan gübrelir veya kanalizasyon sularıyla kirlenen artık sular, borular çevresine sızarak, bu içe emişten dolayı, kent su şebekesine karışabilir.

Bundan dolayı, içme suyunun kesilmemesi için tedbir alınmalı ve kent içinde her yıl oluşan 40-50 bin ton gübre, kentten uzaklaştırılmalıdır (8).

7. Bir çözüm bulunmadığı takdirde, ileride Erzurum'da, daha büyük bir su kıtlığı sıkıntısıyla karşılaşılacağı bugünden bellidir. Madrek suyu projesiyle birlikte, başka alternatif çözümler, daha şimdiden aranmalıdır.

8. Dadaş ve Çiftlik köyleri ile, Erzurum Et Kombinasi üçgeni içinde kalan alandaki sebze bahçelerinin sulama sorununa ve bu alanda denetimsiz akmakta olan kent kanalizasyonunun yarattığı tehlikeye, acil bir çözüm getirilmelidir.

BAŞVURULAN KAYNAKLAR

- ADAMS, R., 1960, The Origin of Cities. Scientific American.
- BAYKAN, N., 1976, Toplum Hekimliği. Ankara Üniv. Tıp Fak. Yay., 339, Ankara.
- DAVIS, K., 1971, The Origin and Growth of Urbanization in the World. Chicago.
- İZBIRAK, R., 1962, Sular Coğrafyası 1. Yeraltı Suları ve Kaynaklar. Doğu Mat., Ankara.
- KARPUZ, H., 1976, Erzurum'da Türk-İslâm Yapıları, Kültür Bakanlığı İller Serisi, Yay., 1, Ankara.
- , 1980, "Osmanlı Devrinde Erzurum Kentinin Yeraltı Suları ve Çeşmeleri", İTÜ Mimarlık Fak. Mimarlık Tarihi ve Restorasyon Ens. Dergisi, Sayı: 11-12, İstanbul.
- KONYALI, İ.H., 1960, Erzurum LTarihi. Erzurum Tarihi Araştırma ve Tanıtma Derneği Yay., 2, İstanbul.
- SÖZER, N., 1970, Erzurum Ovasının Beşerî ve İktisadî Coğrafyası. Atatürk Üniv., 101, İşletme Fak. Yay., 9, Erzurum.
- TOPKAYA, M., 1957, Erzurum Ovası Hidrojeolojik Etüdü. DSİ, Yeraltı Suları Reislîği, Rapor No: 338, Ankara.
- TÜMERTEKİN, E., 1957, Kurak Bölgelerde Ziraat. İstanbul Üniv. İktisat Fak. Yay., 96, İstanbul.

(8) Erzurum'da kent içi hayvancılık faaliyetleri, önemli çevre kirleticisi etmenler arasındadır. Tesbitlerimize göre kentte, 5000'e yakın küçük ve büyükbaş hayvan beslenmekte ve bunlardan oluşan 40-50 bin ton (yıllık) gübre, kent içinde mahalle aralarına yığılmaktadır (Doğanay, 1980., Çevre Sorunları Açısından Erzurum'da Şehir İçi Hayvancılık Faaliyetleri, Atatürk Üniv. Çevre Sorunları Mer. Simpozyumu, Erzurum).

- ., 1969, Sanayi Coğrafyası. Genişletilmiş Üçüncü Baskı, İstanbul Üniv. Yay., 751, Coğrafya Ens. Yay., 22, İstanbul.
- ., 1978, Beşeri Coğrafyaya Giriş. İstanbul Üniv. Yay., 2464, Coğrafya Ens. Yay., 100, İstanbul.