

**Türkiyede Feyezan ve Bataklık Sularının.  
faydalı hale getirilmesi hususunda bazı  
Jeolojik Görüşler<sup>1)</sup>**

*Mehmet TOPKAY A<sup>2)</sup>*

*Özet : Türkiyede mevcut feyezan ve bataklık sularını, jeoloğun arazi etüdüne istinat ederek ve sondaj makinesi istimali ile yeraltına mal edip, daha şimdiden azahna emareleri gösteren yeraltı sularımızı sunî bir şekilde zenginleştirmek mümkündür. Bu hususta tetkiklere ve küçük çapta tecrübelerle girişmek yerinde olacağı kanaatindeyiz. Şurası muhakkaktır ki, bu usul iyi neticeler verdiği takdirde, tabiatta vuku bulan bu usulleri taklit ederek, memleketimizi en kısa ve en ekonomik yoldan suya kavuşturmak, bir ziraat memleketi olan yurdumuzu bir hamlede kalkındırmak mümkün olacaktır. Bu işde en büyük rolü alacak olan jeolog veya onun alın teri olan jeolojik hartalardır.*

Maden Tetkik ve Arama Enstitüsünde münhasıran su işlerine ait etüdlerle meşgul olmamakla beraber, yurdumuzun bu hayat ve memmat meselesi üzerinde, fırsat buldukça, meteoroloji raporları, su rasatları gibi bilgileri toplayarak ve beş senedenberi müteaddit jeolojik etüdler esnasında mütenevvi bölgelerde yaptığımız jeolojik müşahedelerle birleştirerek yurdumuzun yeraltı sularını zenginleştirmek hususunda pratik kıymeti haiz bazı sarnıçlara vardığımız kanaatdayız. Bu görüşlerimizi bütün teferruat ile ortaya koymadan önce tekemmül ettirdiğimiz fikirleri şimdilik ana hatlarıyla izah etmek ve ileri sürülecek olan fikir ve tenkitlerden de istifade ederek mevzuumuzu daha mütekâmil bir şekle koymak istiyoruz.

Yurdumuzun susuzluk ve kuraklık sebebiyle karşılaştığı müşküller pek büyüktür. Bu vaziyeti doğuran amillerin başında yurdumuzun topografik vaziyeti en büyük rolü aynamaktadır. Zira satha düşen yağışın pek büyük miktarı arazinin meyilli olması dolayısıyla süratle akıp gitmekte ve önüne geçilmez çok büyük zararlar verdikten

(!) B« imafcaite Şubat 1950 toplantısında İtiblliğ edilmiş; manüskri 21 Aralık 1951 de alınmıştır.

(<sup>2)</sup> Dr. Jeolog, M . T . A . Enstitüsü, Ankara.

kısa bir müddet sonra denizlere mal olmaktadır. Diğer taraftan ormansız kalmış büyük ve çıplak mıntıkların na mütenahî denecek kadar uzanıp gitmesi yine yağış sularının satıhta eğlenerek yeraltına mal olmasını temin edecek mahiyette değildir<sup>1</sup>. Mevcut ormanlarımız ise dikkatsizlik ve yangınlar yüzünden her gün biraz daha azalmakta ve muhafaza edilmesi bile çok çetin ve müşkül bir mesele halini almaktadır. Bütün bunlara (inzimam eden diğer mühim amil de yurdumuzun jeolojik yapısıdır : meselâ, andezit ve bazalt sanalari, metamorfik şist, neojen vesaire gibi killi arazinin bütün Türkiye sathının 2/3 sini kaplıyacak şekilde yayıldığını görmekteyiz. Bu vaziyet yeraltı sularının teşekkülü için büyük mâniler teşkil etmekte ve bir taraftan da, yağışın feyezantlar doğuracak şekilde büyük hacimler kazanmasına ve çok kerre de bataklıkların doğmasına sebep olmaktadır.

^ Avrupa memleketleri için yağış miktarının azamî % 80 ve asgarî % 20 gibi bir miktarının yeraltına mal olmadan satıhtan akıp gittiği hesap edilmiştir. Diğer taraftan yeraltına nüfuz eden miktarı ise % 5 ile % 15 arasındadır. Yurdumuzu bu memleketler ile mukayese edersek çok dun vaziyette olduğumuzu görürüz Zira bir kerre bizde yağış miktarı daha azdır. Halbuki yukarda 'sıydığımız veçhile sathın meyilli olması, ormanların azlığı, arazinin bilhassa killi ve andezit vesaireden müteşekkil bulunması bizde yağdıktan bir müddet sonra yeraltına mal olmadan akıp giden su miktarının % 80 veya belki de %.90 dan daha fazla olabileceğini kabul etmek lâzımdır. Yağıştan geriye kalan % 5 veya % 10 su miktarının yeraltına nüfuz ederek büyük rezervuarlar teşkil edeceği neticesimi çıkaramayız : çünkü bizde yağış kış ve ilk bahar ayları civarında vuku bulmaktadır. Bu mevsimlerde bir taraftan don hâdisesi diğer taraftan ıslanıp kapüler (şarî) yolla pek ağır olarak nüfuziyete devam etmekte iken sıcaklar birdenbire bastırmakta ve toprağa nüfuz etmiş olan suların yine bir kısmının tebahhuratla zayi olmasına sebep olmaktadır. Türkiyeyi çeviren denizler, sathından senede 45 metreyi geçen bir tebahhurat olduğunu düşünürsek, içerlerde kara parçalarında bu miktarın 3-4 misline çıkabileceğini kolaylıkla kabul edebiliriz. Böylece tebahhurat da yeraltı sularının teşekkülüne büyük mikyasta manî olucu mahiyettedir. Diyebiliriz ki yağış miktarının belki % 1<sub>v\_e</sub>y<sub>a</sub> bir kaçını bile yeraltı sularının teşekkülü içm ayırmak dahi müşkül olacaktır. Bu miktar ise öğünülecek bir miktar değildir. Zira vasatî yağışın 400.500 milimetre arasında ol

«**duğu** kabul edilerek bir hesaba girilirse (yağış. dolayısıyla yeraltına nüfuz eden su miktarının, hepsinin de aynı sene içinde yer yüzüne çıktığını ve tamamının kullanıldığını kabul etmek **şartile**) nüfus başına asgarî **hijyenik** şartları bile tatmin edemeyecek bir miktar elde edilecektir. Halbuki bu suların umumiyetle aynı sene **içerisinde** yer yüzüne çıkması imkânı olmadığı gibi bilhassa yeraltına **nüfuz** eden suların hepsinden istifade etmek te mümkün değildir. Zira yine suların pek çoğu kullanılmadan nehirler yolu **ile** veya doğrudan doğruya denizlere mal olmaktadır. Bu vaziyet bizi ister istemez su-ekonomisi yapmağa sevketmektedir. Fıakat nereden ve nasıl? İmkânları gözden geçirelim :

A — Topografik^ şartları değiştirmek elimizde değildir; **Meteorolojik** şartların ıslahı hususunda ise ormancılarımız **çalışmaktadırlar**. Fakat mevcut ormanların muhafazası bile büyük bir mesele olduğu cihetle her gün biraz daha azalmaya, yüz tutan ormanlarımıza "tolan her nevi inşaat vesair ihtiyaçlar yüzünden irreversible .bir teamül halinde yine de ormanlarımızın azalacağı kanaatini **vermektedir**. Yeniden orman yetiştirmek meselesi ise fidan halinde olsun yine az çok suya ihtiyaç göstereceği ve su bakımından ise **esasen fakir** bulunduğumuz cihetle **fasit** bir daire teşkil etmektedir,

B — Akla gelen diğer bir fikir de, mademki yağıştan sonra yeraltına **mal** olmadan akıp giden sular pek büyük miktardadır (yani yağışın en az % 90 **nını** teşkil **etmektedir**), bu satıh sularından istifade 'etmektir. Bunun için büyük barajlar **yapmak**, kış ve ilk bahar sularının bir kısmını olsun bu bentler arkasında tutarak yaz mevsiminin ihtiyaç görülen aylarında kullanmaktır. Bizce bu usulün •ancak biraz aşağıda **teklif .edeceğimiz .usuller** dışında, kullanılması doğru olacağı **kanaatmdayız**. Zira baraj işlerinin bizim memleketimiz için müşkil ve mahzurlu olan pek çok tarafları mevcuttur. Bu **mahzurları** gözden geçirelim :

1 — Hemen hemen feyezan suları halinde ve büyük mikyastamil taşıyarak akan suların üstünde kurulan- barajların ömrü az **ola»** •«çaktır. Nihayet bir kaç sene içerisinde teraküm, eden madde ile dolduğunu göreceğiz. Baraj işlerinde bu husus büyük önemi haizdir,

2 — Kuraklık bizde büyük çapta barajların yapılmasını icap ettirmektedir; Böyle büyük bir havza, **vüsati" nisbetinde de tebahhuratı** tahrik edecektir, Evvelce de söylediğimiz gibi belki de **kalarımızda** senede 8 - 10 metrelik bir tebahhurat düşürebileceğimize



2 . Malum olduğu üzere yurdumuzda artezyen işi her gün biraz daha ehemmiyet kazanmaktadır« Fakat mevcut ve açılmakta olan bir çok artezyenlerin sularının azalmakta olduğuna veya tamamen kurduğuna işaret etmeliyiz. Bu hususta misal olmak üzere Dikili ve Ayvalık sahili boyunca mevcut artezyenlerin her sene bâr miktar seviyelerini kaybettiklerini zikredebiliriz. Zira "suyun fişkırabilmesi için, yerden 1-2 metre yükselen borunun, her sene 1-2 karış kesilmesi icap etmektedir. Bursa civarındaki artezyenlerin ise müttefikan her sene eski senelere nazaran sularının- azaldığına işaret edilmektedir» Eskişehir'in Çifteler, Yaralı, Körhasan, Aktaş mevkiilerindeki artezyenlerden bazıları kurumuş diğer bazdan ise zikre değer azalma emmareleri göstermektedir. Karamanda açılan bir artezyenin her gün biraz daha azaldığını öğreniyoruz. Tarsustaki Devlet İşletmeleri Kurumunun Çiftliğinde bir artezyen kuruyunoa topografik olarak daha düşük bir noktada diğer bir artezyen bulmak daima mümkün olduğu bize anlatıldı«

Bütün bu müşahedeler bize yeraltılarımızda fosil olarak bir miktar su bulunduğunu ve bunların artezyen teşkil edebildiklerini gösterdiği halde, üstten kâfi derecede beslenemedikleri cihetle bir gün kurumaya mahkum olacakları endişesini vermektedir,

3 — Artezyen yapmayan sularımız da .(belki nehir boylarını, alâkadar eden kısımlar hariç) pek ümit.verici değildir. Zira Konya'nın Dede Bahçesi veya diğer kısımlarında 500 metreye kadar giden, sondajların ne artezyen ne de diğer neviden suya rastlamadığını sondajcılarımızdan öğrenmiş bulunuyoruz. İskenderun civarında, Çengende yapılan petrol sondajları 1400 metreye indikleri halde asla suya rastlanmamıştır. Yine Eskişehir'in Zafer Hamit, Hamidiye köylerinde yapılan derin sondajların suya rastlamadığını kaydedelim, Walter ve Lahn gibi mütahassıslar bu vaziyeti .pek iyi hissetmiş olacaklar ki Ayvalık ve Soma civarında ancak vadi alüyonları içerisindeki sulardan istifade etmeyi daha garantili bulduklarından teklif etmişlerdir«

4 — Kaydetmeye şayan olan diğer bir husus da yurdumuzda ömrü az olan muvakkat artezyenlere' rastlanmasıdır. Balıkesir'in Burhaniye ilçesinde açılan bir artezyenin fişkırmaları kesilmesi anı. denecek bir şekilde vuku .bulmuştur, Yiine Ankara ve Afyon^Karahisar civarında yapılan artezyen araştırmaları • aynı neticeleri vermiş, bulunmaktadır.

Bütün bu hâdiseler (belki bazı istisnâî mıntıka veya noktalar hariç) yeraltı suyunca' zengin . olamayacağımızı göstermeğe kâfidir sanıyoruz. Bilhassa mevcut yer-raltı sularımızın, halen olduğu gibi, dikkatsiz bir şekilde artezyen veya pompaj yolu ile israf edercesine ve hesapsız işletmeye konması bir gün yerin altındaki suları da kurutmaya kâfi gelecektir.

Bütün bu mülâhazalar bizi tabiatta cari yolları taklid ederek suni bir şekilde yeraltı sularımızı zengini eş tirebilmek usullerini araştırmaya şevketti» İlk hatırımıza- gelen soru : "Elimizde kış ve ilk bahar mevsimlerinde külliyetli miktarda su mevcut olduğuna göre bti suları ne şekilde ve nerelerden yeraltına göndererek susûuz mevsimlerde istifade etmek mümkün olabilirdi?" İlk çare olarak prof, M. Lugeon'un "kapalı havzalar" isimli eseriyle bir münasebet kurmayı düşündük. Bu eserde zikredildiği veçhile İsviçrede ve bilhassa Alplarda bulunan düden, kokurdan, obruklar yeraltı suyunun teşekkülünde büyük rol oynamaktadır, Muhakkak ki bizim memleketimizde de düdenler mevcuttur. Fakat mevcut olmayan yerlerde banları sunî olarak meydana getiremez miydik? Yapılan tetkiklere göre belki de suların pek çoğu yer yüzüne çıkmadan ya başka bir memlekete geçmekte veya doğrudan doğruya nehir, göl veya denizlere kavuşmakta idi, Bizim hatırımıza ilk fikir olarak gelen husus, sunî olarak dolinler yaratmak ve hattâ jeolojik bünyeyi nazar itibara alarak suların kaybolmasını önliyecek şekilde, tabiattakinden daha mütekâmil bir şekilde dolinler meydana getirmek oldu« Belki sondaj delikleri açarak, suların yeraltına nüfuz etmesine mani olan killi tabakalar delinmek suretile, bu tabakalar altında gevşek, boşluktu, çok •çatlaklı hacimler bulup feyezana sularını yeraltına mal edebilirdik.

İlk müşahedeyi Somamda yaptık : arazi tabakaları cenuba daylıyordu. Bu tarafta bulunan İdil ve Dere köy de (rotari sondaj makineleri ile yeraltına gönderilen sular yeraltında kaybolarak devri daim yapmadığından) söndajdan ötürü sular artmıştı. İkinci müşahedeyi Tavşanlıda yaptık. Sondaj makinaların çalışması için yeraltına gönderilen sular 1 kilometre kadar mesafede-ve münhat noktalarda sunî olarak artezyenlerin teşekkül etmesine sebep olmuştu. Nihayet bu gibi müşahedeler neticesi, düşündüğümüz usulün .kabili tatbik olduğu kanaatine vardık, Fakat sellerin taşıdığı bulaşıcı «uların milleri ve taş parçaları sondaj deliklerinin tıkanması tehlikesini ortaya koymakta idi. Bu mevzu- üzerindeki araştırmalarımız esnasında şehir suculuğunda müstemel filitre tertibatı ve de-

kantasyon havuzları meselesi bu işin teknik bakımdan hal çaresi bulacağını gösteriyordu,

*D* \_ Tatbik çareleri : Burada teklif edilen usûllere benzer işle\*\*rii başka memleketlerde yapıp yapılmadığı hususunda yaptığımız araştırmalar yalnız şimal memleketlerle Almanya ve Hollanda'da şehir suculuğu hususunda nehirlerden istifade ederek suların tersip ve dekantasyon havuzlarından geçirdikten sonra bazan suni olarak tesis edilmiş kum filitreleri, bazan da tabîî olarak nehir yatağının, kolmate olmuş kısmı haricinde kalan, nehir kumlarından geçirdikten sonra kullanıldığını göstermektedir. Bu suretle nehir kumlarından istifade ederek İsveçte ve Almanyada suları ucuz yoldan isa«\*le ve kalitesini tashih etmek mümkün olmaktadır. Halbuki Hollanda'da bu usul hem yeraltı sularını ıslah ederek tasarruflu bir şekilde kullanmak hem de yeraltı sularını sun'î yollarla zenginleştirerek deniz suyu seviyesini indirmek mevzu bahistir.

Halbuki bizim burada teklif ettiğimiz yalnız kumlar değil bilhassa arazinin kendi bünyesidir. Kumlar değil bilhassa, kalkerlerle gtfeler de bu işe elverişli olabilirler; İstifade etmek istediğimiz sı\*lara gelince yalnız nehir suları değil aynı zamanda zararlı olan feyezana suları ve bataklık sularıdır« Şüphesiz ki arazinin altında şist ve killer gibi tabakalar mevcutsa ve bunlar büyük derinlikler kazandığı takdirde bu usulün tatbikine imkân yoktur. Fakat Türkiyenin umumî jeolojik bünyesi bu usulün tatbikine büyük imkânlar bahşedeceği kanaatini bize telkin etmektedir. Zira, kalker, kum, gre vesaire gibi su massedebilecek tabakalar münavebeli bir şekilde tekrar etmektedir. Bilhassa çok büyük bir saha kaplıyan neojen arazisinde üstteki tabakalar hariç, alttaki kalker, kum ve grêler, tabakaların ufkî bir vaziyet arzemesi sebebiyle, beslenememektedirler.

Böylece bu gibi elverişli bünyeler bilindikten sonra, yapılacak iş bu zararlı satıh sularının nerelere gönderilebileceği meselesini ortaya koymaktadır. Münasip şekilde sondaj delikleri tertip edilerek ve bir tersip havuzundan geçirildikten sonra, sular sathı maillerin meselâ yarı noktası üzerindeki ufkî kanallar vasıtasıyla bu kısımdaki çatlak ve boşluk arbeden arazi içerisine gönderilebilir. Şüphesiz bizde de vadi alüvyonları ve kumsal bünyelerden istifade etmek mümkündür. Fakat bilhassa neojen arazisi gibi ufkî veya az meyilli ve beslenemeyen kalker, gere ve kum tabakaları içerisine göndermek çok. daha enteresan tatbikat sahaları olabileceğini göstermektedir-

ler. Bilhassa büyük neojen sahalarının Konya-Ankara ve Kayserle Eskişehir arasında Türkiyenin en kurak bölgelerinde yeralmış olduğu düşünülürse bu hususun bir kat daha ehemmiyet kazandığı kendiliğinden meydana çıkar. Keza eosen, mezozoik ve daha eski araziye ait kalker, mermer ve g^eler içerisinde de jeolojik bünye müsait görüldüğü takdirde aynı usulü tatbik etmek 'mümkün olacaktır» Bu meyanda bilhassa büyük kalker sahaları üzerinde büyük ümitler beslemek yerinde olur«

Sondaj deliği ile yeraltına gönderilen suların nerelere gidebileceğini evvelden 'bilmek lâzımdır. Bunu jeolojik etüdlere bir dereceye kadar .açıklayabilecektir/Fakat ne tarafa doğru giderse gitsin lüzumsuz ve zararlı bir noktadan çıkmamak şartile denizlere, göllere, ırmak veya çaylara karşımcaya kadar yerltı sularının artmasına ve zenginleşmesine yardım edecektir. Esasen zararlı- olduğu cihetle ortadan kalkması büyük bir iş yapılmış demektir. Yeraltına maledilmesi bu suların temiz bir hale gelmesi, mahdut hacimlerde su depoları teşkil etmesi ve daha müsait bir şekilde senklinallerde yer alarak artezyen bünyelerinin takviyesine yaraması gibi haller de mevzu bahis olabilir» Bilhassa jeolojik etüdlere istinat ederek kısır senkinal bünyelerinde sım'î artezyen sahaları teşkil etmek dahi mümkün olabilecektir.

Böylece, feyezana ve bataklık sularını sondaj delikleri yolu ile yeraltına maledilmesi neticesi göreceğimiz faydaları gözden geçirmek: doğru olur •:

1 — Kullanamadığımız ve sulama vesaire gibi ihtiyacımıza yaramayan, kış ve ilk bahar mevsimlerine raslayan zamandaki suları: yeraltına göndererek, yeraltı sularımızı zenginleştirmek veya takviye etmek,

2 — Bu suretle yeraltına gönderilen sular yazın kurak aylarında nehirlerimize bir gecikme ile aynı zamanda muntazam bir şekilde kavuşmaları temin edilmiş olduğundan, nehirlerimizin de suları artmış ve intizam altına girmiş olacaklardır,

8 — Bulanık sel suları ile fena kokulu bataklık sularını yeraltına maletmek suretiyle çok kere berrak ve mikroptan arî, soğuk ve ıslah edilmiş bir; hale getirmek mümkün olacaktır.

4 — Artezyen suları umumiyetle alkali sular olduğu cihetle bazı hususlarda sulamaya salih görülmemektedir. Diğer bazı ar-



) tezyen suları da ılık veya fazlaca kireç veya diğer tuzları ihtiva etmektedirler. Halbuki sondaj yoluyla bu sun'î zenginleştirme yeraltı sularının, fosil sular gibi, uzun müddet yeraltında eğlenmesini önliyeceği cihetle sulama ve içme suyu ihtiyaçlarını daha kolaylıkla bu gibi artezyen sahalarından temin etmek mümkün olacaktır.

Bu metotla memleketimizi suya kavuşturmak, baş vurulacak diğer bütün •usullerden çok üstün ve cazip olduğu kanaatini telkin etmektedir. Zira yalnız bu usul, yurdumuzu en çabuk, en ekonomik, en temiz ve tabiat kanunlarını taklit eden en tabii yoldan suya kavuşturmuş olacaktır. En çabuk diyoruz zira Orman işi en az 50-100 seneo« DU meseleyi halledebilir; o da bu usulden çok daha pahalı olarak. Baraj yolu ile bu meselenin halli en az 25-30 sene ister; maddî bakımdan ise imkân bulmak bu kadar kısa zamanda halli kabil bir mesele olarak görülmemektedir. Bu suretle yeraltına mal edilen «uların niçin en sihhî ve en tabii sular olduğu aşikâr bir meseledir.

⌚ — İşî nazariye halinde bırakmamak için Türkiyede bu usulün tatbiki için imkân gördüğümüz yerlerin zikredilmesinde fayda vardır :

İ — Amik Ovası : Göl millerinin altında Tortoniyen killeri it çok çatlaklı Helvesiyen alkerleri bulunması melhuzdur. Sondajla gölün sularının bu çok çatlak kalkerler içerisine mal edilmes'i ve bu cüretle göl kenarındaki bataklıkların zararsız hale getirildiği gibi yeraltı sularını da zenginleştirmek mümkün olacaktır.

2 — Bünyan suyu ve Sultan Sazlığı : Kayseri civarında bulunan bu bölgelerin altında maksada uygun gevşek ve çatlaklı tabakalar bulunduğu takdirde burada da aynı usul tatbik edilerek bataklıklar zararsız hale konduğu gibi yeraltı sularının da faydasına bir faaliyet gösterilmiş olacaktır.

3 — Kars ilinin bazalt bölgeleri : Bu kısımdaki bazı bazalt sahaları altında eosan kalkerleri, kil ve greleri mevcuttur. Bazalt altında kalan bu tabakalar çok kerre doğuya meyillidirler. Böylece bazaltlar içerisinde açılacak sondaj delikleri ile altta kalan ve beslenmesi çok zayıf olan tabakaların beslenmesini temin ederek daha doğudaki oldukça derin bir vadide artezyen suyu bile elde etmek mümkün görülmektedir.

4 — Ezine bataklığı : Çanakkale ilinin güneyinde kalan bu büyük bataklıklar jeolojik tetkikat neticesi, civarındaki mesozoik kal-

kerleri içerisine gönderilerek oradan da denize yol verilmek suretiyle pek muhtemelen gayet orijinal ve ekonomik bir şekilde kurutulabileceği kanaatini vermektedir.

5 — Diküi-Ayvalık arasındaki kuruyan artezyen sahaları ile Buradaki artezyenlerim, sularını artırmak ta mümkündür. Bu maksatla artezyen bölgelerinin beslenme havzalarını teşkil eden yukarı kısımlarında sondaj delikleri açarak sun'î bir şekilde beslenmeyi temin etmek lâzımdır.

6 — Hattâ daha ileri giderek diyebiliriz ki teklif ettiğimiz usulü andezitler içerisinde bile tatbik etmek mümkündür. Şöyleki : andezitlerin altında ekserya tüfler mevcuttur. Bu tüfler bize yeraltına gönderilen suyun kaçmaması için empermeabl bir zemin teşkil edecektir. Tüfler tabakalaşarak iltivalar dahi göstermektedir. Bu suretle tabandaki tüfler bakımından kuvvet teşkil eden andezit sahalarında, üstte bulunan andezit ve bazaltları delerek sun'î bir şekilde yeraltı su depoları teşkil etmek mümkündür. Andezit veya bazaltlar kesif veya az çatlaklı oldukları takdirde bünyeyi gevşetmek üzere belki dinamit kullanmak ta faydalı olacaktır. Bu son hale misal olarak Dikili şehrinin güney batısında kalan andezit ve bazaltlar bölgesini gösterebiliriz. Bu suretle Dikili şehrine içme suyu temini kolaylıkla mümkün olabileceğini göstermektedir.

Misallerimizi, daha da çoğaltabiliriz. Zira, teklif ettiğimiz *usai*, yer altı sularını zenginleştirmek ve su ekonomisi bakımından, memleketimiz için gayet umumî bir tatbikat sahası bulabilecek mahiyette görülmektedir. Bu usulün bütün jeolog arkadaşlar ve su mevzuu ile ilgili meslek sahiplerinin el birliği ile" daha pratik bir şekilde kurulabileceğini ve yurdumuzda vakit geçirmeden tatbik sahası bulmasını ümit ediyoruz.

# Sur la Possibilité d'enrichissement des eaux souterraines -au moyen des eaux torrentielles et des eaux de marécages'

Mehmet TOP KAYA<sup>1)</sup>

## RESUME,

Dans le présent article, on considère les conditions météorologiques assez médiocres de la Turquie. Les moyennes annuelles des précipitations atmosphériques varient entre 400 et 500 millimètres, et même dans certaines régions elles peuvent tomber jusqu'à 200 millimètres ; tandis que l'évaporation, sur les surfaces des mers entourant la Turquie dépasse 2200 millimètres par an (soit de quatre à dix fois environ la moyenne des précipitations), A l'intérieur du pays l'évaporation peut atteindre des chiffres au moins 3 - 4 fois plus grand»

De plus la structure géologique et la composition lithologique ne sont pas très favorables à la formation des eaux souterraines. Car les 2/8 de la superficie totale sont recouverts par le Néogène lacustre à faciès argilo-calcaire généralement horizontal, et par des coulées d'andésite et de basalte. • •

Les sondages effectués dans la ville Konya et ses environs (500 m. de profondeur) et dans la région d'Eskişehir (100 à 200 m.) n'ont pas rencontré des quantités d'eau notables.

On voit d'autre part que les eaux souterraines en exploitation depuis quelques années dans différentes parties du pays montrent des indices de leur appauvrissement : notamment près du littoral ; dans la zone entre Ayvalık et Dikili; dans les bassins de Thrace et autour de Karaman (Vilâyet de Konya); et dans la Cilicie.

La superficie connue des rivières et des fleuves, de façon incroyable, durant l'été.

(i) Dr. en Sc. de l'Université de M. T. A., EnsfetiFä). \nhar- .

Toutes ces conditions nous ont conduit à rechercher d'urgence les moyens de mettre, au point un procédé qui sera profitable à rééconomie des eaux souterraines du pays, .

Parmi les méthodes que Fon peut utiliser dans ce but citons le reboisement ou la construction de nombreux grands barrages pour retenir les eaux de surface dont la quantité atteint les valeurs •maximales durant les mois d'hiver et de printemps-

Nous sommes d'avis que ni le reboisement des régions arides», ni la construction des barrages ne peuvent résoudre ce problème en un temps suffisamment court. Puisque le reboisement demande au -moins 50 à 100 ans; tandis que l'édification des barrages exige de longues études hydrographiques allant de 25 à 30 ans, dans un pays • devenu étatique comme la Turquie. Et surtout la réalisation •d'un tel programme ne pourra réussir que grâce à un financement en dehors des possibilités actuelles du pays. Il (reste à, savoir en outre si les barrages seront économiques dans ce pays aride dont les forêts sont détruites, et où les eaux torrentielles charrient une -quantité énorme de matières solides,

Il nous semble que la seule solution réside à envisager l'alimentation des eaux souterraines, d'une façon artificielle en envoyant • à travers des trous de sondages les eaux torrentielles et les eaux de marécages dans le cas où la structure géologique du sous-sol ;se révèle favorable, • •

Nous pouvons dire que certaines régions de la Turquie souffrant particulièrement de la sécheresse, notamment le centre et quelques parties de l'Ouest et du Sud, présentent des structures •géologiques très favorables à la création des "dolines" artificielles, Ces "dolines" seront obtenues grâce, à des sondages qui mettront en communication la surface avec des couches poreuses qui seront enrichies de ce fait par les eaux superficielles nuisibles.

Cependant pour appliquer cette méthode il sera préférable de •commencer par des expériences à petite échelle, pour voir le résultat pratique d'une idée justifiable en principe«

La réussite de cette méthode qui tient compte en premier lieu des conditions géologiques du sous-sol pourra rendre de grands -service dans le problème de l'assèchement des marécages et Telimi-

nation des eaux torrentielles, En **procédant** ainsi on n'atténue pas seulement le danger mais on enrichie en même temps les eaux souterraines qui alimenteront à leur tour les rivières et les fleuves»

Quoiqu'il ne serait pas toujours possible **d'envoyer** des masses énormes d'eau d'inondation, dans des couches profondes vu la perméabilité de celles-ci ; et de préserver ainsi de Faction destructrice de ces eaux les régions inondées, les couches poreuses souterraines mis en contact avec la surface ne seraient pas moins enrichies par l'arrivée de cette eau supplémentaire; ce **qu'aurait** des conséquences positives sur l'économie des eaux du pays.

La **réalisation** d'une programme appliquant les résultats positifs de cette méthode demanderait moins de temps et **d'investissement** financier par rapport à toutes les méthodes classiques.

