

## SU VE MADENCİLİĞİ

### A. Mekârlm DEREKÖY

#### Özet :

SU, fiziksel, kimyasal ve biyolojik özellikleri ile 'mineral' ve hattâ 'maden cevheri' tâbirleri içine girebilen ve hayatın ayrılmaz bir unsurudur.

Su ihtiyacının gün geçtikçe nüfus artımları, tarım ve sanayideki gelişmeler, ilim ve teknikteki hızlı ilerlemeler dolayısıyla daimî artışı, yaşlıları bol ve bugün için belirli bir su sıkıntısı olmayan memleketleri dahî hidrojeolojik etüd ve araştırma merkezleri ihdasına sevkemiş bulunmaktadır.

Bir memleketin bilhassa yer altı su rezervelerini araştırılması, etüd ve işletmeye açılmaları, kimyasal ve fiziksel Özelliklerinde gelişmelerin takibi ancak iyi organize edilmiş özel bir servisin varlığı ve çeşitli ilim dallarını temsil eden elemanların bu serviste teşriki mesaisi ile mümkündür.

Memleket çapında böyle bir organizasyona değerli bir örnek olarak yirmi yıllık tecrübeye sahip olan Fas Hidrojeolojik Etüdlere Merkezi alınabilir. Bu teşekküle edinilen tecrübelerle dayanarak bu yoldaki idea! bir servis teşkilâtının nasıl olması gerektiği ve faaliyet tarzı kolayca anlaşılacaktır.

#### GİRİŞ :

Bu makale ne meslekle ilgili olan çevreye su ve hidrojeoloji hakkında umumî bir konferans ne de bu yoldaki teşekküller için muhakkak tatbiki icap eden, değişmez kaidelerin toplandığı bir kılavuz olarak alınmalıdır.

Gayemiz henüz bütün dünyada çok genç olduğu kadar pek çok önem verilmesi gereken bir meslek dalında edinilen idarî ve teknik değerli tecrübe sonuçlarını meslekdaşlanımıza ve idarecilerimize arz etmek dolayısıyla ile bu sonuçlardan - içinde buldukları imkânların müsadese nisbetinde- faydalanmalarını sağlamaktan ibarettir.

Hidrojeoloji bilindiği gibi jeoloji temel üzerine bina edilen ve diğer bir çok bilim dallarından faydalanarak olgunlaşan bir etüd şubesidir.

Binaenaleyh başlangıçta etraflıca ve iyi bir şekilde organize edilmemiş bu koldaki araştırmalarla görevli bir teşekkül, etüdle-

#### Resume :

L'EAU, cet element inseparable de la vie peu etre consideree avec ses qualites chimico-physique et biologique parmi ceux que l'on definit sous le nom de 'mineral' et meme d' 'mineral'.

L'aceroissement du besoin en eau qui se confond avec l'ampleur grandissante de la demographie, le developpement industriel et agricole, l'evolution fulgurante de la technique et de la science exige l'organisation de centres d'etudes et de recherches hydrogeologiques. Et cela meme dans les pays qui ne pâtissent pas d'une reelle penurie d'eau, grâce à une precipitation naturelle relativement abondante sur leur territoire.

Dans un pays, la recherche, l'etude, l'exploitation et la surveillance de l'evolution chimico-physique des eaux souterraines n'est possible qu'avec l'existence d'un service specialise, bien organise, au sein duquel collaborent les elements divers; disciplines esentielles.

A titre d'exemple d'une telle organisation à l'echelle d'un pays, en peut prendre le Centre des Etudes Hydrogeologiques du Maroc avec ses vingt annees d'experience.

Ainsi, il est facile de concevoir la maniere dont on doit organiser d'une façon parfaitement reguliere un service de meme specialite et son fonctionnement en se basant sur l'experience acquise par cet organisme.

rin yürütüm ve pratikte kullanılır sonuçlara erişmesinde daima güçlüklerle karşılaşabilir.

Yazıda yeri geldikçe b u idarî ve teknik güçlükler misaller verilerek izaha çalışılmıştır.

Makale belli başlı dört fikir grubunda toplanabilir:

1) "Su Madenciligi" terimnin açıklanması ve diğer madencilikle kısa mukayesesi.

2) Geçmişte suya verilen önemi belirten muhtıralar ve suyun önemli kimyasal, fiziksel ve biyolojik özelliklerden bazıları.

3) Hidrojeolojik araştırma ve etüdle görevli bir teşekküle misâl olarak Fas Hidrojeolojik Etüdlere Merkezi organizasyonu çalışma metodları ve etüdlelerden elde edilen sonuçlar.

4) Faşta Fransızlar tarafından kurulan bu teşekkülün yirmi yıllık tecrübe sonuçlarına göre böyle bir servisin en iyi şartlar içinde kurulup verimli çalışmasını temin yolunda tavsiyeler.

Yazının hazırlanmasında "Bibliografi" kısmında belirtilen dokümanlardan geniş surette faydalanılmıştır.

Okuyucular belki "Su Madenciliği" tâbirini ilk anda biraz fantazi bulacaklar; fakat bu hususta bir lâhza imâli fikrin "fantazi" sıfatını ortadan kaldıracacağını sanıyorum.

Filhakika son zamanlarda dev adımları ile ilerleyen ilim ve teknik, memleketlerin hemen her alanda kaydettikleri inkişaf gün geçtikçe suya olan ihtiyacı artırmıştır.

Dolayısı ile bugün değil yamz kurak veya yan kurak memleketler, yağışlı bol ve bariz bir su sıkıntısı olmayan memleketler dahî suyun hayatî önemi karşısında bu harikulade cevher kaynağının kendi sınırları içindeki rezervlerini en rasyonel şekilde işletip, ihmal ve israfa meydan vermeden kullanma yolunu tutmuş bulunuyorlar;

Diğer taraftan su, maden cevheri ve mineral tâbirleri içine ilmî tariflere tamamen uygun olarak girebilen bir unsurdur. Sadece "yataklanma" ve "işletme" mefhumlarında diğer maden cevherlerinden ayrılmaktadır. Şöyleki:

— Diğer cevher yataklan yerin jeolojik yapısında istisnâ anzî bir teşekkül olarak kabul edilmelerine mukabil su bu yapının en belli başlı elemanlarından birisidir.

— İşletilen su cevheri rezervi dâim suretiyle az çok yeniden teşekkül etmekte hâlbuki diğer maden yataklannda rezerve işletilen nisbette fakat dâima eksilmektedir. Dolayısı ile de su cevheri rezerve anlamı, maden işletmeciliğindeki rezerve anlamından farklıdır.

Su işletmecisi rezervin hepsini kullanmak işine gelmediği için devri dâim suretiyle yerine konulan kısmını bilmek ve işletmesini ona göre ayarlamak ister. Hâlbuki mâ-

den cevheri işletmecisi rezervinin tamamına göz dikmiştir.

Su işletmeciliği bulunduğu yatak üzerinde sonsuz olarak yerleşmeyi ve yatağın kabiliyetine göre tâyin edeceği istihsal kapasitesinin altına düşmemeyi hedef tutar. Zira bilhassa "sulama"da tanm bu kapasiteye göre gelişmiştir. Su işletme kapasitesinde bir zaman sonra vukua gelebilecek herhangi bir noksanlık o nisbete tekabül eden tanmın durdurulmasını intaç eder.

Hâlbuki diğer madenci işletmesinin geçiciliğini müdrük olduğundan sosyal, ekonomik ve ticarî imkânların müsaadesi nisbetinde rezervi en kısa zamanda ve en ucuz maliyetle işletmek arzusundadır.

Su madenciliğini de sair madencilikte olduğu gibi "Arama" ve "işletme" olarak iki kısımda mütalea etmek lâzım gelir, ilim dalı olarak isimlendirmek istenilirse "arama" kısmına "Hidrojeoloji" işletme kısmına da "Hidrolik" veya "Su mühendisliği" diyebiliriz. Etüd konumuz, bilhassa "arama", daha etraflı bir tâbirle "Hidrojeolojik araştırma" kısmıdır.

Fakat asıl mevzulunuza girmeden önce sudan, bu olağan üstü cevherin fiziksel, kimyasal ve biyolojik özelliklerinden misâller vererek, önemliliğinin ilmî cephesinden bahsetmeyi faydalı bulduk.

#### HAYATIN AYRILMAZ UNSURU ,SÜ VE SONSUZ ÖZELLİKLERİNDEN BAZILARI

Kur'anı Kerimin El Enbiya suresi 30. âyetinde bütün canlıların sudan yaratıldıkları beyan olunmuştur.

#### "SU VE İNSANLIK" (\*)

"Yunan mitolojisinde güzellik ve aşk ilahesini temsil eden Afrodit efsaneye göre dalga köpüklerinden doğmuş olup ibadethânesi, erkek güzelliğinin en yüksek timsali olan Adonis'in doğduğu Nahr-ı İbrahim üzerinde Afka kaynağı yakınında idi.

"Milâttan 3000 yıl önce eski Hitit şehri olan Halepte kuduz illeti, Bağdat yolu üzerinde 'kuduz kuyusu' namı ile tanılan bir kuyunun suyu ile tedavi edilmekte idi. Kuduzun iyileşmesi için silisli ve kimyaca çok saf olan bu sudan 2 gün içinde en az 10 litre içmek kâfi gelmekteydi ve hâlâ bugün kâfi gelmektedir."

(\*) Tırnak işareti içine alınan kısımlar, Paris Antropoloji Okulu profesörlerinden, hayatî elekroniğin kurucusu Mr. Jean-Claude VINCENT tarafından Paris'te 4 - 6 Şubat 1960 tarihleri arasında toplanan "Su ile tedavi üzerinde birinci milletlerarası konferansında" takrir ve tafsil olunan raporundan kısmen dernelenerek dilimize çevrilmiştir.

"Mucizevî kaynaklar bütün dinlerin tarihlerinde mevcuttur. İlmî analizler bu nevi suların çok saf olduklarını göstermiştir, (yani elektrolitsiz, elektriki mukavemetleri 20.000 Ohm/cm/cm<sup>2</sup> nin üzerinde)"

Milâttan 600 yıl önce Mısır ibadethanelerinde nam yapan 7 Yunan bilgininden en büyüğü olan ve 100 yaşına yakın ölen Tales "Su bütün tabîî olayları izah ediyor" diyordu.

"Havadan ve Sudan" isimli eserinde Hipokrat sadece suyun kalitesi ile alâkadar olmuştur. Rutubeti vücut dışına atmak suretiyle deriyi kurutan tuzlu su banyosuna mahalifti."

### "SU VE HAYAT"

"Madagaskar'ın mukaddes suyu (veya kraliçe suyu), Tananariv'e 40 km. uzaklıktaki silisten müteşekkil eski bir volkan gölünden gelmekte idi. Bu su gümüş bir tasla alınarak bir atlet rölesi vasıtasıyla alınışından en kısa bir zaman sonra hastalara verilmekte idi."

Pastör: "Hastalıklarımızın yüzde doksanını su ile içiyoruz" demedi mi?

"Dr. Mary de BUNSEN'in 'Mother Earth' (Ekim 1959) dergisinde yayınlanan yazısında ifade olunduğu gibi Yüksek Pamir'de yaşayan Hunzas halkı, şeflerine göre, hastaliksız geçen uzun ömürlerini (120 - 150 yıl), daima hafif ve mülayim olduğu kadar son derece mukavim bünyelerini, çok saf ve silis ihtiva eden sularının kalitesine borçludurlar."

"Zenci Afrikasındaki inanca öre, kullagılmadan önce içine bir kuartz parçası konularak birkaç saat güneşe bırakılan su vücuda gayet faydeli ve hastalığa karşı koruyucudur."

"İlmî olarak görüyoruz ki su, süper - heterodin yani bütün titreşim frekanslarına cevap verebilen, hayatın titreşim mesnedi olan ruha mevcudiyetini hissettirme imkânı veren bir sıvıdır."

### "SU, HAYATIN ERİTİCİ, İYONİZE EDİCİSİ SU"

"Suyun biyolojideki hayatî önemini idrak eden Strazburk Üniversitesi Biyoloji Fiziği Profesörü Fred VLES 'Biyoloji büyük kısmı ile su ildir' diye yazmıştır."

"Elektronik biyolojinin âmilî , Charles LAMILLE de şöyle tasrif etmiştir: "Biyoloji bütün bölümleriyle su ildir."

"Niçin bütün bunlar?: Çünkü su hayatın ruhudur. Ne susuz hayat ne hayatsız su mevcuttur."

"Hayat suda doğmuş ve her geçen gün doğmaktadır."

"Suyun olağanüstü ve başka hiçbir şeyde bulunmayan özellikleri hayatı mümkün kılmıştır. Su arz üzerinde fevkalâde eritici ve iyonize edici olarak eriyik halini sağlayan tek unsurdur."

"Fizikî bakımdan saf su aşağıdaki özelliklere sahiptir:

- Maksimum özel ısı
- Maksimum gizli buharlaşma ısısı (Pictet - Trouton sabiti: 25)
- Maksimum ısı geçirgenliği (0.0013)
- Maksimum yüzey gerilme (73.7)
- Maksimum dielektrik sabiti yahut özel endüsyon kabiliyeti (81)
- Maksimum iyonize etme kabiliyeti (NERST formülüne göre dielektrik değişiminin fonksiyonudur.)
- Maksimum kırılma endisi (uzun dalgalar için) ki MAXWELL formülüne göre dielektrik sabitinin kare köküne eşittir."

"Kimyasal bakımdan su aynı zamanda asit ve bazdır. Asit ve bazların karakteristikleri olan H<sup>+</sup> ve (OH<sup>-</sup>) iyonlarının her ikisini de ihtiva eder. Suyun ihtiva ettiği bu iyonların ikisinden birinden mahrum olan unsurlar tuzlardır. Bu moleküller (asitler, bazlar, tuzlar) sulandırılınca elektrik yükünü haiz iyonize olmuş eriyik meydana getirirler. Böylece su eritici olarak organik unsurlar (proteinler) üzerinde iyonize ve elektrolize edicidir."

"Dolayısı ile organik unsurlar eriyiğin PH derecesine göre pozitif yahut negatif büyük iyonları teşkil ederler."

"Kutuplanma PH a göre değişir. Kutuplanmanın işaret değiştirdiği bu pH kıymetine organik unsurların izo - elektrik noktası namı verilir. Bu izo-elektrik nokta (yahut eriyiğin bu pH kıymeti) çok mühimdir. Zira bir defa bu kıymete erişildimi pH in değişme hızı ve ciheti ne olursa olsun çökeklelenme ve pıhtılaşma vukua gelir."

**"YAŞAYAN UZVİYET YE SU"**

"Yaşayan bir uzviyet herşeyden önce sudan teşekkül etmiştir. Hayvani uzviyetin te-

Anneliderler (*) .....	547	miliekivalan/katyon/litre
Koleopterler (**).....	230	
Köpek .....	160	
insan .....	149	

ihtiva etmektedir."

Anfibiler : (Hatrasien : Dıfdâiye) arasında "Rane sp." cinsi istisnaî olarak 116 miliek./kat./lit. ihtiva etmektedir. Diğer taraftan Berlin Üniversitesinden Profesör DOBERS-TEİN bize, uzviyeti en yüksek su yüzdesini haiz olan bu hayvanın asla kanser illetine tutulmadığına teminat vermektedir."

"Su dokunun esasını teşkil etmektedir:

Lenfanm % 96 sı, kanın % 80 i, kas'ın % 75 i sudur. Kemikler bile % 30 su ihtiva etmektedir.

70 Kg. ağırlığındaki bir insan su, aşağıdaki oranda bulunur.

— Hücre dışı : Devri dâim eden kanda- % 5 (yani 3.5 litre Lenfada ve tabakalar arası su (eau interstitielle) - % 15 (yani 10.5 litre)

— Hücre içi : Hücrelere bağlı su - % 50 (yani 35 litre)

T o p l a m : % 70 su - (49 litre)"

"Hayat, su bakımından, gençlikten ihtiyarlığa doğru bir "su çekilmesinden" ibarettir, (deshydratation)."

"Yeni doğmuş çocuk % 85 su ihtiva ettiği halde, çok yaşlı adamdaki miktar % 60 tan yukarı değildir. Su miktarı % 55 e düştüğü zaman ölümün önüne geçilemez."

"Yanıklarda acı hissettiren ve aynı zamanda hastalığa sebep olan su kaybıdır. Acı, damar içine gayet yavaş olarak damıtık su zerketmek suretiyle dindirilir. Su, yüksek izole edici ve dielektrik kabiliyeti dolayısıyla ile zararsız olarak kuvvetli ağrı dindirici

(\*) Sülük ve kırkayakların bulunduğu sınıf - Harratiniye sınıfı.

(\*\*) Coteopteres - Kılıfkanat yahut mağtiyyüiceneh adı verilen böcek sınıfı.

kâmül derecesi ihtiva ettiği suyun yüzdesiyle yahut Na, Mg, K, Ca katyonlarının az bulunuşu ile çoğalır. Buna göre:

tesiri icra eder. Bu, hayati elektronığın bir bulunuşu ve son derece saf suyun şahane bir özelliğinin en güzel izahıdır."

**"UZVİYETİN HAYATİ ELEKTRONİĞİ"**

"Diğer elektronik özelliklerinden bahsetmeksizin canlı uzviyet aynı zamanda bir pil ve akümülatör gibidir. Fakat bir pilin iyi çalışması için elektrotların elektrolitik birikintilerle sanılmaması lâzımdır. Şu halde iyonize edici ve eritici suyun kimyasal olarak çok saf olması gerektir. Suyun en safi en iyisidir. (yağmur suyu gibi)

Suyun çok saf olması lüzumu (madenî tuzlan havi olmaması) fizyolojik olarak çok güzel izah edilmektedir.

Sihhatli bir vücutta kanın mümkün olduğu kadar az elektrolitle yüklü ve çok akıcı kalması icab eder. Eğer içilen su elektrolitle çok yüklü olur böbrekler yorulur ve gerektiği gib işüzemez olur. Sonunda böbrek iç cidarlarında kirlenme hasıl olur; büyük iyonlar gitikçe az geçer hale geldiklerinden kanda çoğalmaya başlarlar.

idrar gittikçe daha az yüklü, halbuki kan aksine daima yüklenerek daha çok koyulaşır. Bu dengesizlik -eğer tromboz ve kanserler daha önce baş göstermezse- böbrek iltihabı ile neticelenir.

Böylece böbrekten yalnız Na ve Cl gibi küçük iyonlar geçerler fakat bu iyonların noksanlığı da kendilerine has hastalıklara sebep olur (Hiponatremi, Hipokloremi).

Şu halde çölde susuz kalmış olanlara Na Cl vermek gerekir, iki valanslı (Mg) ve büyük iyonlar (K) aksine olarak, hiç değilse bile çok güçlükle geçerler; halbuki (HP<sub>04</sub> ve SO<sub>4</sub>) gibi çok büyük iyonlar hiç geçemez olurlar. Hâd krizlerde (SO<sub>4</sub>) iyonları kanda 10 - 20 defa daha fazla sayıda bulunurlar. Binaenaleyh dengesiz böbrekleri te,

davi edebilmek ve iyi bir halde tutabilmek için maden sulannı ve bilhassa sülfatlı ve kireçli suların kullanılmasını şiddetle men etmelidir."

### "SU İLE TEDAVİ" !

"Su biyolojide ve uzviyette çok önemli bir unsur olduğuna göre, iyon ve elektronik dengensizliğin rasyonel tedavisine su ile başlamak gerekir.

Bu tedavinin esası herşeyden önce kimyevi olarak saf olan yani mineralsiz ve elektrolitsiz sudur.

Ayrıca bu suyun bakir yani dokunulmamaameleye tâbi tutulmaksızın kullanılması lâzımdır.

Su arzın normal potansiyelini ihtiva edip bunun dışında denge bozucu ve elektrolitleriyle direnci yıkıcı, dolayısı ile kansere hazırlayıcı bir zemin teşkiline sebep olan kimyevî bir potansiyel ihtiva etmemelidir.

Bu keyfiyet üzerinde ısrarla durulması icabeden bir hakikattir ki konserve kutusundaki mikropsuzluk haliyle görüşleri bulutlanan resmî sağlık koruma uzmanları, bunun sonsuz önemini ve ihmali halinde doğuracağı vahim sonuçları göremiyorlar.

Bu anlayışsızlıktan dolayıdır ki gittikçe kirlenen şehir sulan, günden güne kimyevî muameleye tâbi tutularak kısırlaşmakta, dolayısı ile hergün biraz daha kansere hazırlayıcı hale gelmektedir. Ve zaten bunun içindir ki kanser bütün medeni memleketlerde dehşet verici surette artmaktadır.

Virüs aranmakta fakat hücrenin % 70 mesnedi olan, iyonik ve elektronik etkilerin çoğalması ile üretici hale gelen Su ihmal edilmektedir.

Şuhalde su He tedavide tabii olarak saf olan su, temel unsurudur. Fakat bu suyun, birinci derecede büyültücü, mineralleri hazmettirici ve denge elemanı olan silisi ihtiva etmesi (an'anelerin teyid ettikleri gibi) şayan temennidir.

Organik moleküllerin mesnedi Karbon gibi dört birleşme kıymetli (valanslı) Si-

(\*) St. Gothard, Alplerde Ren ve RON gibi büyük nehirlerin indiği, önemli hidrografik düğüm noktası teşkil eden bir m3siftir.

(\*\*) Organik maddeler gibi ve sadece silisyumun karbonun yerini aldığı kimyasal terkiplere verilen isim: Silikon.

lisyum, kendisine transistor özellikleri veren fazla olarak 8 elektronlu tam bir tabakayı ihtiva etmekle karbondan ayrılır. Aldığı titreşim frekansını büyültür ve çoğaltır. Bir molekülden diğerine enerji nakline tekabül eden temessülü (özümlenme: assimilation) kolaylaştırmak suretiyle bütün dinamizme hâkimdir; bu münasebetle bütün sinir, kemik ve beyin dokularında kalsiyumu tesbit ederek beslenmelerini sağlar.

Eğer Nil'in bıraktığı çamur deltaya bereket getiriyorsa bu, çağlayanlarla dolu yatağı boyunca Nübiya'nın silisli massiflerinden taşıdığı % 55 - 60 oranındaki silisten ileri gelmektedir. \*

Aynı şekilde, kurutularak serpiyen, emsalsiz bereket» verici St. GOTHARD (\*) çamuru tanım için sahip olduğu fevkalâde özellikleri % 85 Msbetinde ihtiva ettiği silise borçludur.

İçme suyunda siliş, silikon (\*\*) rolü oynayarak, damar kireçlenmesinin (Damar sertleşmesi arteriosclerose) giderilmesini kolaylaştırır ve damarların iç cidarlarında teşekkülüne sebep olduğu silisli zar sayesinde, yüksek dielektrik kabiliyeti dolayısı ile yeni birikintilere (kireçlenmeye) inâni olur. \*

"Kat'iyetle bildirelim ki, mineralli ve minerallendirilmiş sulann ihtiva ettikleri bütün mineral elektrolitler - birkaç sodyum tuzu hariç - çok yayılmış yanlış bir inancın aksine olarak hiçbir suretle özümlemezler (hazmedilmez: non assimilable.)

Ancak, mineral ile organik arasında yeğâne köprü vazifesi gören bitkiler tarafından daha önce assimile edilmişlerse, nesîç tarafından faydalı surette kullanabilirler."

## HİDROJEOLJİK ETÜDLER

### Kısaca Gaye ve Görevi : 1

Suyu, yazını başında açıkladığımız gibi olağanüstü bir cevher ve birinci derecede ham madde - bilhassa tarımda hava, güneş toprak gibi üç aslı elemanın dördüncüsü olarak alırsak, arama ve işletmede suya verilmesi icabeden önem kendiliğinden ortaya çıkar. Hele kurak veyan kurak memleketlerde su herşeyden önce üzerinde durulması gereken bir problem halini almaktadır.

Hidroloji daha ziyade yeraltı suları ile iştigal eden bir bilim dalı anlamında kabul edilmektedir. Pratikte yer üstü sular ile Hidroloji ve Meteoroloji bilim dalları ile beraber meşgul olur. Zira su, büyük kısmı ile devri daim eden bir eleman olduğundan hidrojeolog bir su gelir kaynağının bilançosunu yapabilmek için bu devri dâimin her safhası ile meşgul olmak zorundadır.

Böylece hidrojeoloji, jeoloji, hidroloji, klimatoloji (\*) meteoroloji, pedoloji (\*\*), su kimyası, jeofizik sondaj, yeraltı hidroloji (3), jeoteknik (4), bilim dalları ile teşriki mesai eder veya onlardan faydalanır.

Hidrojeolojinin gaye ve hizmetlerini aşağıdaki tarzda özetlemek mümkündür:

1) Bir memlekette yeraltı su gelir kaynaklarını aramak bulmak# hangi formasyonda buldukları, kalitelerine, ve maksimum işletme kapasitelerine göre sınıflandırarak haklarında elde olunan âzami malûmatı, kullanacak olarların bilgisine arz etmek.

2) Bulunan ve işletilen su gelir kaynaklarını -kalitatif ve kantitatif olarak daimî bir nüshahede altında bulundurmak. Zararlı olabilecek gelişme ve değişiklikleri zamanında, işletme elemanlarına haber vermek ve gerekli tedbirleri aldirmek, (tanım yapılan bir ovada "Nappe phreatique'in (5) tehlikeli şekilde yükselmesi veya suyun gittikçe tuzlanması gibi)

3) Yeraltı sular ile uzaktan yakından ilgili problemlerde teknik müşavir rolünü

icra etmek. Hidrojeolojinin bu teknik müşavir rolü çok geniş ve çeşitlidir. Burada sadece birkaç önemli grubu zikretmekle iktifa edeceğiz:

a) Sulamalı tarımda belli başlı teknik müşavirlerden biridir.

b) Bayındırlık işlerindeki tatbiki jeoloji bölümünde mühim rolü vardır. (Barajlar, tüneller, su kanalları, önemli inşaat temel etüdleri vs..)

c) Kurulacak herhangi bir endüstriye ait avanprojelerde - şayet gerekli su kısmen veya tamamen yeraltı gelir kaynaklarından temin edilecekse - hidrojeolojiye önemli bir fasıl aynılır.

d) Maden işletmelerinde hidrolik bilim dalı ile birlikte madencinin çeşitli su problemleri ile meşguldür.

e) Şehir, kasaba ve köylerde içme ve kullanma suyu teminin de aslı rolleri olan üç bilim dalından birini teşkil eder: Hidroloji, hidrolik, hidrojeoloji. Ve ekseri ahvalde baş rolü ona vermek mecburiyeti hasıl olur.

Hidrojeolojik etüdlerin gaye ve görevini ve bilhassa kurak memleketlerdeki lüzum ve önemini böylece belirttikten sonra Faşta yirmi yıldan beri gelişen ve bugün hidrojeoloji dünyasında sayılı teşkilâtlardan biri haline gelmiş olan Fas Hidrojeolojik Etüdler Merkezinin organizasyonunu, çalışma metod ve prensiplerini göreceğiz.

(1) Klimatoloji: İklim bilimi.

(2) Pedoloji: Toprakla meşgul olan bilim dalı: Toprak bilimi.

(3) Yeraltı hidroloji: Hydraulique Souterrain: yer altı sularını müsbet bir ilim dalı olan hidrolik veya su mühendisliği optiği ile inceleyen bölüm.

(4) Jeoteknik: Yer yapısının fiziksel ve bilhassa mekanik özellikleri ile meşgul olan bilim dalı.

(5) Yer yüzüne en yakın ve geniş bir alanı alâkadar eden serbest (basıncısız) su örtüsü: Napp Phreatique: Watert-Table: Oberstes Grundwasserstockwerk