

SALDA GÖLÜ VE  
KIYISINDAKİ ESKİ GÖL TABANINDA  
YAPILAN KAZI HAKKINDA  
DEĞERLENDİRME

M. Doğan Kantarcı

15.4.2020

# SALDA GÖLÜ VE KIYISINDAKİ ESKİ GÖL TABANINDA YAPILAN KAZI HAKKINDA DEĞERLENDİRME

M. Doğan Kantarcı\*

## 1. SALDA GÖLÜ HAKKINDA BİLGİ

Salda Gölü Burdur İl'inde Yeşilova İlçesi'nin 5 km batısında yer almaktadır. Göl'ün koordinatları 37°29'- 37°33' kuzey enlemi ile 29°37'- 29°41' doğu boylamı arasındadır. Göl yüzeyi 2013 DSİ verisine göre 43,7 km<sup>2</sup> (4370 ha) olup, kış ve yaz değişmektedir.

İklim değişikliği (Isınma/kuraklaşma etkisi) ile su sığ kıyılarda 3-4 m arasında çekilmiş göl ve yüzeyi biraz daha küçülmüştür. Gölün derinliği 184 m'dir. Göl yüzeyi 1955 yılında 1140 ± 3,8 m, 2011 yılında 1136,5 ± 1,0 m olarak belirlenmiştir. EİE Gnl. Md'lüğü 2017 yayınında verilen 1140 m (1952 yılındaki) yükseltisi ile daha sonraki araştırmalarda verilen 1136,6 m (2011 yılı) yükseltisi uyumludur. İki yükselti arasındaki fark ise aradaki 60 yıllık sürede yeraltı suyundan sulama için çekilen su ile buharlaşmanın etkisidir. Salda Gölünü besleyen derelere gölet yapılan göletlerin göl seviyesine etkisi ise daha sonradır.

Salda Gölünün dışı akışı yoktur. Gölü besleyen yüzey suları; Düden-Kayadibi Deresi-Salda (Karakova sazlığı) Deresi, Doğanbaba Deresi, Köpek Deresi, Karanlık Dere, Kuruçay'dır. Bu derelerden gelen sular ve karstik kaynaklardan gelen sular ile Göl yüzeyinden buharlaşan su miktarı arasındaki denge bozulmuştur. Dengenin bozulmasına bir yandan tarım alanlarını sulamak için yeraltı suyundan çekilen su, öte yandan iklim değişikliği sürecinde artan sıcaklık ve buharlaşma etkili olmuştur.

Gölü'nün suyu kalsiyumbikarbonat [Ca(HCO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>], magnezyumbikarbonat [Mg(HCO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>] ve sodyumbikarbonat (NaHCO<sub>3</sub>) içermektedir. Bu sebeple Göl'ün suyu alkalendir. Sığ suda bu tuzlar önce hidro-manyezit halinde çökelmekte, giderek su kaybedip, huntit mineraline dönüşmektedirler. Bu mineraller sanayide ısı yalıtımında kullanılmaktadır. Salda Gölü üzerindeki maden ruhsatlarının amacı da bu mineraller olmalıdır.).

Böyle bir ortamda Salda Gölü suyundaki yüksek Mg(HCO<sub>3</sub>)<sub>2</sub> ile Ca(HCO<sub>3</sub>)<sub>2</sub> yoğunlaşarak hidromagnezit olarak göldeki mavi/yeşil yosunların (Cyanobakterler) ipliğimsi ağlarının üstüne çökelmektedir (Sulu Magnezyumkarbonat Mg<sub>5</sub>(CO<sub>3</sub>)<sub>4</sub>(OH)<sub>2</sub>.4(H<sub>2</sub>O) veya (MgCO<sub>3</sub>.Mg(OH)<sub>2</sub>.xH<sub>2</sub>O). Daha sonra kıyılarda suyunu kaybeden hidromagnezit huntit mineraline (Organomineral / stromatolit) dönüşmektedir.

Salda Gölü gibi ipliğimsi yosunların (Cyanobakterler vb) üstüne hidromagnezit çökmesi ve organomineral oluşumlarının dünyada 6 yerde olduğu ve devam ettiği belirtilmiştir. Salda Gölü bu yerlerin yedincisidir. Bu kadar değerli bir tabiat harikası ekosistemin çevresi ile birlikte mutlak olarak korunması, kirletilmemesi, kıyılarına hiçbir tesis yapılmaması gerekmektedir. Göl ve kıyıları sadece karşıdan “**Dünyanın 7 harikasından biri olarak**” seyredilip, resim çekilecek turistik bir alan olarak kullanılabilir.

Salda Gölü'nün çevresi kuru havasından ötürü akciğer rahatsızlıkları ve hastalıkları için de önemli bir dinlenme ve tedavi yoresidir. Göl'ün çevresi, “Kapalı Göl ekosistemine ve kıyılarına zarar vermeden” halkın bu tür ihtiyaçları için “Kâr amacı” gütmeyen Devlet'in prevantoryum ve sanatoryumları vasıtası ile değerlendirilmelidir.

## 2. MİLLET BAHÇESİ PROJESİ

Bu kırsal yaşama ortamında 140496,07 m<sup>2</sup> (14,0496 ha) alana bir “Millet Bahçesi” yapmak hangi ihtiyacı karşılayacaktır? Bu alan ihaleye konu edilen alandır. Gerçekte tasarı-I ile tasarım-II alanı toplam 158000 m<sup>2</sup> (15,8 ha) alanı kapsamaktadır (Emsal % 5 için inşaat alanı 7 900 m<sup>2</sup>).

Millet Bahçesi veya benzeri park ve yeşil alanlar betonlaşmış kentlerde yaşayan halkın ihtiyaçlarını karşılamak için düşünülebilir.

(\*) İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Toprak İlmi ve Ekoloji Abd. (EM)

İletişim: [mdkant@istanbul.edu.tr](mailto:mdkant@istanbul.edu.tr), Tlf. 0532-416 65 97

Projeye göre burada yapılacak olan tesisler; Çadırli kamping alanları (Proje tadilatında iptal edildi), karavan alanları, bungalovlar, kafe veya kafeler (Cafe-bar gibi), pastane, lokanta, çay bahçesi ve mekânı, mutfak veya kamping alanına hizmet verecek mutfaklar, soyunma kabinleri, fosseptikli helalar, duşlar, oturma alanları, çatılı ve çatısız piknik masaları, mescit, büfe, öte beri satan dükkânlar, sergi yerleri, otopark, yönetim binası, giriş-çıkış kontrol barakası (Veya barakaları) vd olarak sıralanmıştır. Bu tesislerden çatı altında kapalı olanların 28100 m<sup>2</sup> alanı kaplayacağı belirtilmiştir. Bir yandan “**Özel Çevre Koruma Alanı**” ilân edilmiş ve “**Ekolojik bakımdan çok hassas**” olan bir doğal/kırsal arazi ile Salda Gölü kıyısında bu kadar yoğun yapılaşmayı öngören proje ile “Millet Bahçesi” adı altındaki girişim yadırganmıştır. Yapılar kazıklar üstüne oturtulacak, ahşap olarak yapılacaktır. Ahşap kazıkların kısa zamanda nem ve mantarlar ile çürüyeceği düşünülmemiş veya gizlenmiştir. Kazıkların demir olması da devamlı bir bakımı gerektirir. Kazıklı yapının tabanı beton olacaktır mı?

Eğer bu tesisler Salda Gölü kıyısına kurulursa ve de yaz ayları boyunca her hafta kamp alanına gelecek insan sayısı, hafta sonları tesislere gelecek insan sayısı on binlere ulaşır. Salda Gölü kıyısında böyle bir tesise gelecek insan sayısının 4-5 aylık yaz döneminde 400-500 bin kişiye ulaşması beklenir. Bu kadar insanın yemesi, içmesi, duş suyu, dışkısı, dolaşım, gezinmesi, göle girip, terini, güneş yağmını ve hatta çişini suya bırakması miktar ve çeşitlilik itibarıyla çok kapsamlı kirliliğe yol açar. Projeyi yapanlar insan sayısını ve yaratacağı kirliliğin kara ve su ekosisteminde yapacağı etkiyi hesaplamamış veya hafife almış görünmektedirler.

Salda Gölü'nün ve çevresinin bir “Doğal Sit” alanı olduğu, Ramsar Sözleşmesi, Bern Sözleşmesi vd uluslar arası sözleşmelerde de konu edilmiştir. Ayrıca dünyada pek az yerde ve Salda Gölü sularında yaşayan, fotosentez yapan ve oksijen üreten tek **hücreli** Siyanobakterler (Cyanobacteria) (mavi-yeşil **alg** olarak da isimlendirilirler) ve bunların ipliğimsi yapıları üstüne çökelen CaCO<sub>3</sub> ve MgCO<sub>3</sub> jelleri ile taneciklerini tutarak oluşturduğu organo-mineral taşlar (Stromatolitler) yok olursa, “Millet Bahçesi” tesislerinin geliri bu yok oluşu (Ekolojik maliyet) karşılayabilecektir.

### 3. GÖLÜN ESKİ TABANININ KAZILMASI OLAYI

Salda Gölünün çekilmesi ile eski tabanı kıyılarda sekiler halinde yüzeye çıkmıştır. Salda Deresi ağzındaki Karakova Sazlığının göl tarafındaki bölümü de gölün eski tabanıdır. Burası bir “Huntit minerali yatağı” durumundadır. Huntit ısıya karşı yalıtım ve yangına karşı dayanıklı kumaş yapımında kullanılmakta olup, ihraç edilen bir mineraldir.

Arazide kazılan materyal, kamyonlar ile “Millet Bahçesi” yapılmak istenen yere taşınıp, yığılmıştır. Bu materyalin yürüyüş yolu yapımında kum olarak kullanılacağı bildirilmiştir. Huntit bir organo-mineraldir. Kum değildir. Üstünde ayakkabı ile basılarak yüründüğünde zamanla ezilip, ufalanıp, çok ince toza dönüşür. Ama yol malzemesi olarak kullanılmıştır (Resim 7, 8 ve 9).. Bu yoldan geçen ve geçecek olan araçların sürücüleri ve halk ince tozu akciğerlerine alınca ne olacağını da iyi düşünmek gerekir. Konu çok ciddi bir sağlık sorunu olduğu kadar (Hekimlere sorun), sağlık ile ilgili hukuki bir sorun olarak ta ortadadır. Yola serilen huntit mineralinin oradan hemen kazınıp, kaldırılması gerekir. Kazılıp üstü açılan alanda da kepçe ve kamyon dolaşımı ile önemli miktarda huntit minerali tozu oluşmuştur. Bu tozun da çevrede yaşayanlara ve yaz boyunca yöreye gelecek insanlara etkisi yetkililerce iyi değerlendirilmelidir.

Kazılan alan jeolojik bakımdan çok değerli “Dünya harikası” bir oluşumdur. Salda Gölü ile ilgili olarak çok değerli bilimsel araştırmalar ve ölçümler yapılmıştır. Bu araştırmalar ortadayken Salda Gölü'nü bir kazanç hevesine kurban etmek ve bu olaya göz yummak “Türk Milleti adına” kabul edilemeyecek bir girişimdir.

Dünya'da Salda Gölüne benzer birkaç göl vardır. Bunlardan bir tanesi de Meksika orta yaylasındaki Alchichica (Elçiçika) Gölü'dür. Çevresine hiçbir tesis yapılmadan, bir “Dünya Mirası” olarak korunmaktadır. Türkiye; var olan bu tür “Dünya Mirası” niteliğindeki değerleri “Millet Bahçesi” projesi adı altında veya ihraç materyali olarak kullanıp paraya çevirecek kadar düşkün bir ülke olmadığı gibi “Kültür yoksunu” bir ülke de değildir.

UYDU GÖRÜNTÜSÜ 1. SALDA GÖLÜ VE ÇEVRESİNDEKİ HİDROMAGNEZİT KUŞAĞI



#### AÇIKLAMA:

Prokaryot hücreler bir zar ile çevrili olup, çekirdeği yoktur. Hücre çekirdeği ve çekirdek zarı bulunmadığı için bunların sitoplazmasına «Sitosol» denir (Yarı katı/pıhtılaşmış sıvı).

Prokaryotlar aerob ve anaerob olarak ayrılırlar.

(1) Aerob olanlar havadaki serbest oksijen ile solunum yaparlar. Bunların hücrelerinde fotosentez yapan lameller bulunur. Güneş ışığından aldıkları enerji ile karbondioksit ( $CO_2$ ) ve suyu ( $H_2O$ ) birleştirip, karbonhidrat sentezi yaparlar. Fotosentez sürecinde oksijen ( $O_2$ ) açığa çıkar.

Bu sebeple prekambriyum'da dünya atmosferine ilk oksijeni üreten, salan canlılar bu aerob prokaryotlardır. Salda Gölünde bulunmaktadır.

(2) Anaerob prokaryotlar ise havasız ortamda yaşarlar. Solunumları için gerekli oksijeni organik maddeleri ayrıştırarak (Fermantasyon), açığa çıkan oksijenden sağlarlar.

Protein sentezi yapan ribozom'lar sitoplazmada dağınık olarak bulunurlar.

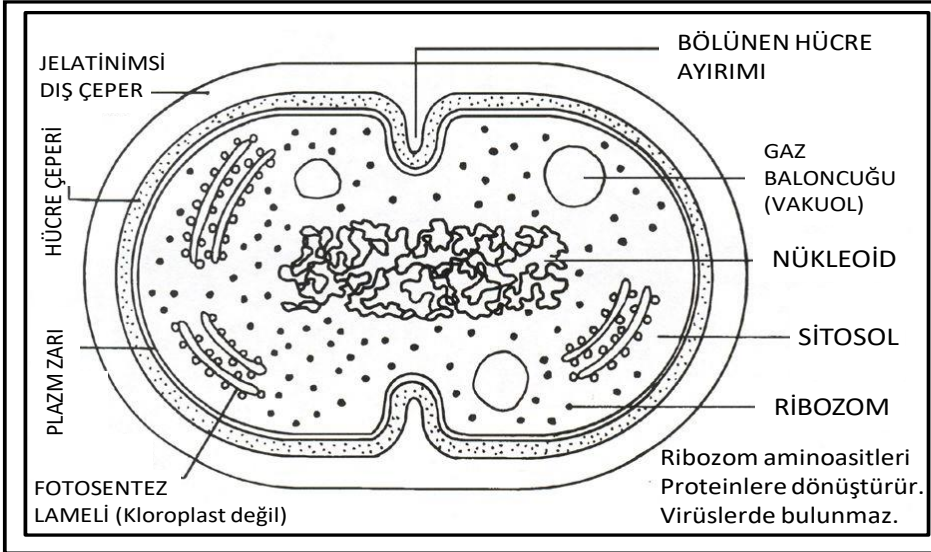
Bu hücreler küre, çubuk, helezon gibi farklı şekillerdedirler.

Küresel olanların çapları, ipliğimsi olanların kalınlıkları 1-10  $\mu m$  kadardır.

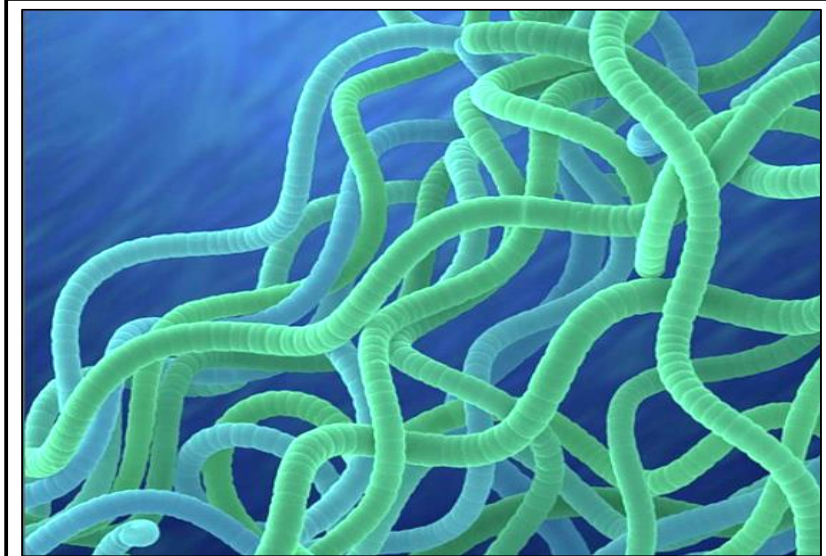
Prokaryot hücreler genellikle toplu halde yaşarlar. Kolayca üretilirler.

#### ŞEKİL 1. SYANOBAKTER KESİTİ

M. DOĞAN KANTARCI



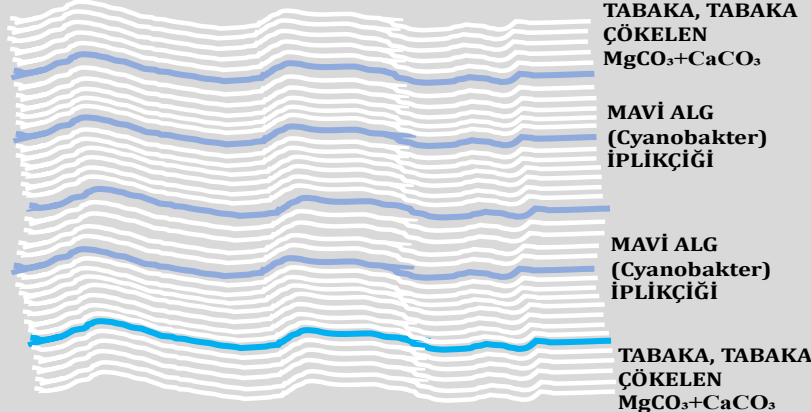
#### RESİM 1. MAVİ - YEŞİL ALGLER (CYANOBAKTERLER)



ŞEKİL 2. ORGANO-MİNERAL TAŞLARIN (Stromatolit) OLUŞUMU



**BİR MAVİ ALG (Cyanobakter) İPLİKÇİĞİNİN ÜSTÜNE JEL HALİNDE ÇÖKELEN  $MgCO_3 + CaCO_3$  TABAKALARI İLE ORGANO-MİNERAL OLAN «Stromatolit» OLUŞUMUNUN ŞEMASI.**



M. DOĞAN KANTARCI

Siyanobakterler (Cyanobacteria) tek hücreli, fotosentez yapan basit yapı (prokaryot) canlılardır. Mavi-yeşil alg olarak da isimlendirilir.

Klorofil- $\alpha$  içerir, ancak kloroplast içermezler. Tek hücre olarak ya da koloni halinde nemli topraklarda ve sığ sularda yaşarlar.

Siyanobakterler, iki milyar yıl önce dünyada fotosentez yaparak karbonhidrat üretilip, bu enerji ile solunum yapıp, yeni bir yaşama şekli başlattılar. Sudaki mineralleri ipliğimsi yapıları ile tutarak, deniz yüzeyinin hemen altında organo-mineral kayaları "stromatolit" oluşturmuşlardır.

Deniz veya göl sularında yüksek buharlaşma ile yoğunlaşan ve jelimsi yapıda çökelen kalsiyumkarbonat ( $CaCO_3$ ) ile magnezyumkarbonat ( $MgCO_3$ ) bu bakterilerin iplikli yapılarına yapışır. Bu jel halindeki mineral bileşikleri siyanobakterlerin ipliğimsi yapılarını bir kılıf gibi sarar.

Çökeltmeğe devam eden diğer kalsiyumkarbonat ve magnezyumkarbonat jelleri ve tanecikleri de bu kılıfın üstüne yapışırlar. Böylece ince tabakalı bir yapı oluşur ve gelişir. Tabaka oluşumu devam edince de organo-mineral bir taşlaşma olur (Stromatolit).

Stromatolitlere; Avustralya, Çin, Rusya, Afrika, Kanada ve ABD'de Yellowstone Milli Parkı'nın sıcak kaynaklarında rastlanmıştır. Salda Gölünde hidro-manyezit'in bir kısmı da [ $MgCO_3 + CaCO_3$ ] siyanobakterlerin iplikçikleri üstüne çökmektedir.

Wikipedi ve çeşitli kaynaklardan derlenip, düzenlenmiştir.

M. DOĞAN KANTARCI

RESİM 2. SALDA GÖLÜ AK ADALARDA VE KIYIDAKİ SIĞ SULARDA HİDRO-MANYEZİT VE ORGANO-MİNERAL (Stromatolit) ÇÖKELMESİ

YAZ AYLARINDA SALDA GÖLÜ SUYUNUN BUHARLAŞMASI SONUCUNDA HİDRO-MAGNEZİT ADACIKLARI ORTAYA ÇIKMAKTADIRLAR. İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ (ISINMA/KURAKLAŞMA) SÜRECİNDE BU ADACIKLAR DAHA UZUN SÜRE VEYA DEVAMLILIK OLARAK SU YÜZEYİNDE BULUNMAKTADIRLAR. (Hint Yarımadası'nın güneyindeki Maldiv adalarının beyaz görünümüne benzetilerek, Salda Gölü'nün ak adacıklarına da «Saldiv'ler» denilmiştir.)



RESİM 3. Gölü'nün suyu; kalsiyumbikarbonat [ $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$ ], magnezyumbikarbonat [ $\text{Mg}(\text{HCO}_3)_2$ ] ve sodyumbikarbonat ( $\text{NaHCO}_3$ ) içermektedir.

Bu sebeple Göl'ün suyu alkalendir (pH 8,5 civarında).

Siğ suda bu tuzlar önce hidro-magnezit halinde çökelmektedir.

Hidro-magnezit giderek su kaybetmekte ve huntit mineraline dönüşmektedir.

Bu mineraller sanayide ısı yalıtımında kullanılmaktadır.

Kireçtaşlarındaki kalsiyumkarbonatın ( $\text{CaCO}_3$ ) katık maddesi olan kil Göl'ün dibine hidro-magnezit ile birlikte çamur halinde çökelmektedir. Gölün dibindeki çamur nedeni ile her yerde suya girilemez.



RESİM4. SALDA GÖLÜ VE SALDA DERESİ (Karakovalık) AĞZINDA GÖLÜN ESKİ YAYILMA ALANINDA HUNTİT DÜZLÜĞÜ





RESİM 5. KAZILAN VE HUNTİT MİNERALİ ALINAN ALANIN (Gölün eski tabanı) ESKİ VE YENİ GÖRÜNÜMÜ

RESİM 5.1. 15.12.2019

Foto: Birsen Tanyeri

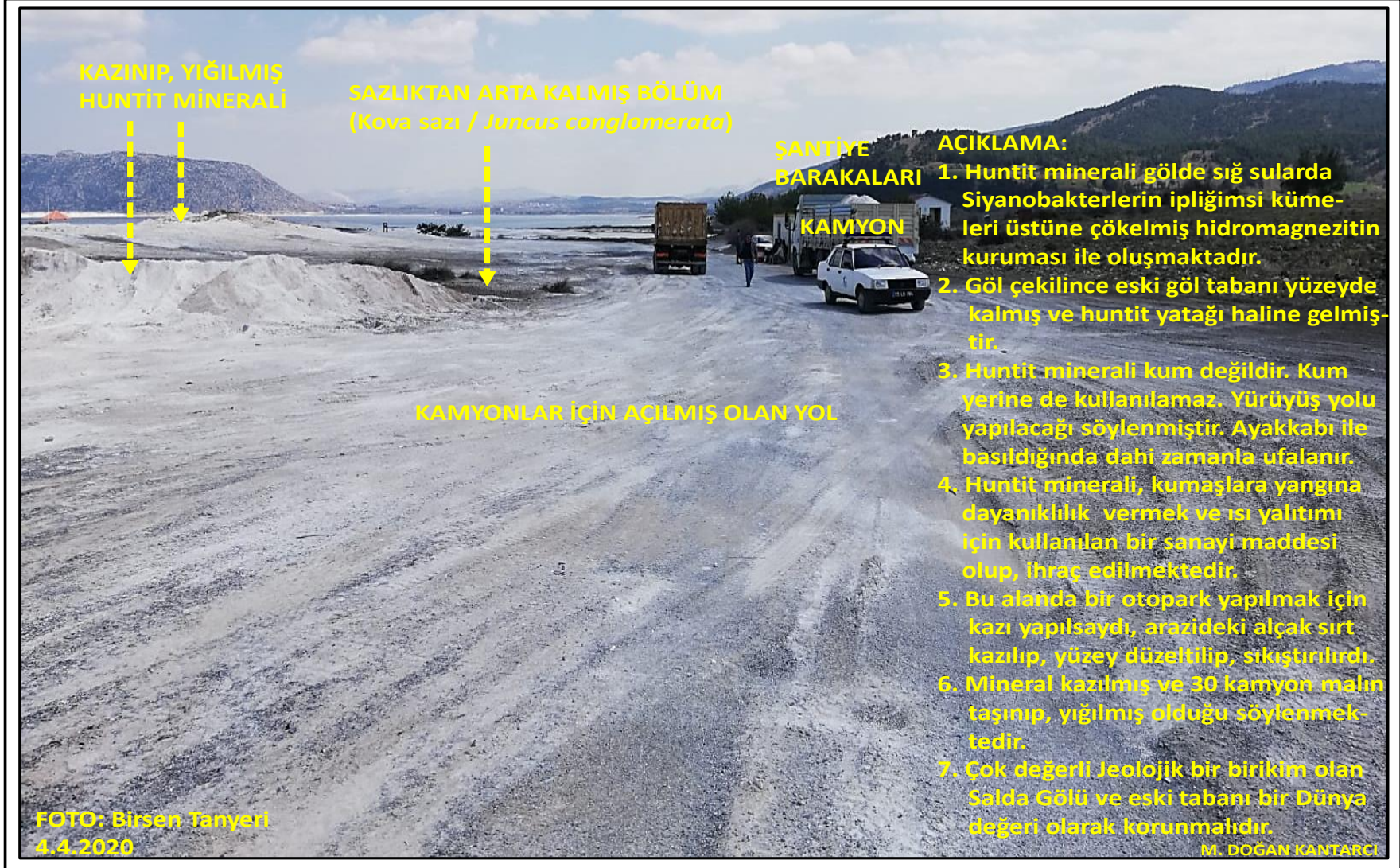


RESİM 5. 2. 14.4.2020

Foto: Birsen Tanyeri



RESİM 6. SALDA GÖLÜ ESKİ TABANINDA YAPILAN KAZI ALANI VE YIĞILMIŞ OLN HUNTİT MATERYALİ



RESİM 7. GÖLÜN ESKİ TABANINI KAZIP, KAMYONLARA YÜKLEYİP GÖTÜRMÜŞ VE MİLLET BAHÇESİ YAPILACAK YERE YIĞMIŞLAR



**AÇIKLAMA:**

1. Huntit minerali bir magnezyumkarbonat-kalsiyumkarbonat bileşiğidir. Kum değildir. ezildiğinde çok ince ( $\emptyset < 10 \mu\text{m}$ ) ve daha da ince ( $\emptyset < 2,5 \mu\text{m}$ ) toz tanecikleri haline gelir. Huntit mineralinin oluştuğu hidromagnezit siyanobakterler iplikçiklerinin üstüne ince bir kaymak (Jel) olarak çöker. Ancak elektron mikroskobu ile görüntülenebilir.
2. Çok ince toza dönüşen huntit minerali solunum yollarında, akciğerde alveollerde birikip zarar verebilir. Çapı  $2,5 \mu\text{m}$ 'den küçük tanecikler akciğerden kana karışıp, kılcal damarlar ile beyine kadar ulaşabilmektedirler (Fazlasını hekimlere sorun).
3. Bu kadar ince toz haline gelebilen huntit mineralini kepçe ile kazımak, yığmak, yüklemek ve de üstünde kamyon dolaştırmak önemli miktarda çok ince toz oluşumuna ve tozamaya sebep olur.
4. Huntit mineralini yol yapımı veya kaplaması olarak kullanmak oradan geçen insanlar için tehlikelidir.
5. Üstü açılan ve kazılıp, ezilen, ince toza dönüştürülen huntit minerali Salda köylüleri ve hayvanları için de tehlikelidir.
6. Ayrıca yaz mevsiminde kıyıya gelip, güneşlenecek, göle girecek olan insanlar da bu tozun etkisinde kalacaklardır.
7. Sonuç olarak; kum zannedilerek eski göl tabanının kazılması çok can sıkıcı bir seri sağlık sorununun ortaya çıkmasına sebep olmuştur. Tozu ve tozun rüzgâr ile savrulmasını önleyecek tedbirlerin alınması (Aldırılması) gerekmektedir.

M. DOĞAN KANTARCI

RESİM 8. KAZILIP TAŞINAN GÖL TORTULU HUNTİT MİNERALİ İLE YOL YAPMIŞLAR (Aynı yerden çekilmiş resimlerdir).

MİLLET BAHÇESİ YAPILACAK ESKİ KAMP ALANININ YOLU. YOLUN SOL YANINDA ESKİ DİKİM YAŞLI KARAÇAM AĞAÇLARI, SAĞ YANINDA DA YENİ DİKİM GENÇ KARAÇAM FİDANLARI VAR. GENÇ KARAÇAM SIRASI DIŞINDA DA BİR SEDİR FİDANI GÖRÜNÜYOR.



Fotoğraf: Gazi Osman Şakar

KAZIP GETİRDİKLERİ HUNTİT MİNERALİ İLE YOLU KAPLAMIŞLAR. OLDU BEYAZ YOL. GÜNEŞTE GÖZLÜK KULLANIN. AMA HUNTİT KUM DEĞİL. KAMYON TEKERLEKLERİ EZDİKÇE UFALANIR VE TOZA DÖNÜŞÜR. BU TOZ AKCİĞERLERE GİRER. NE YAPAR? HEKİMLERE SORUN.

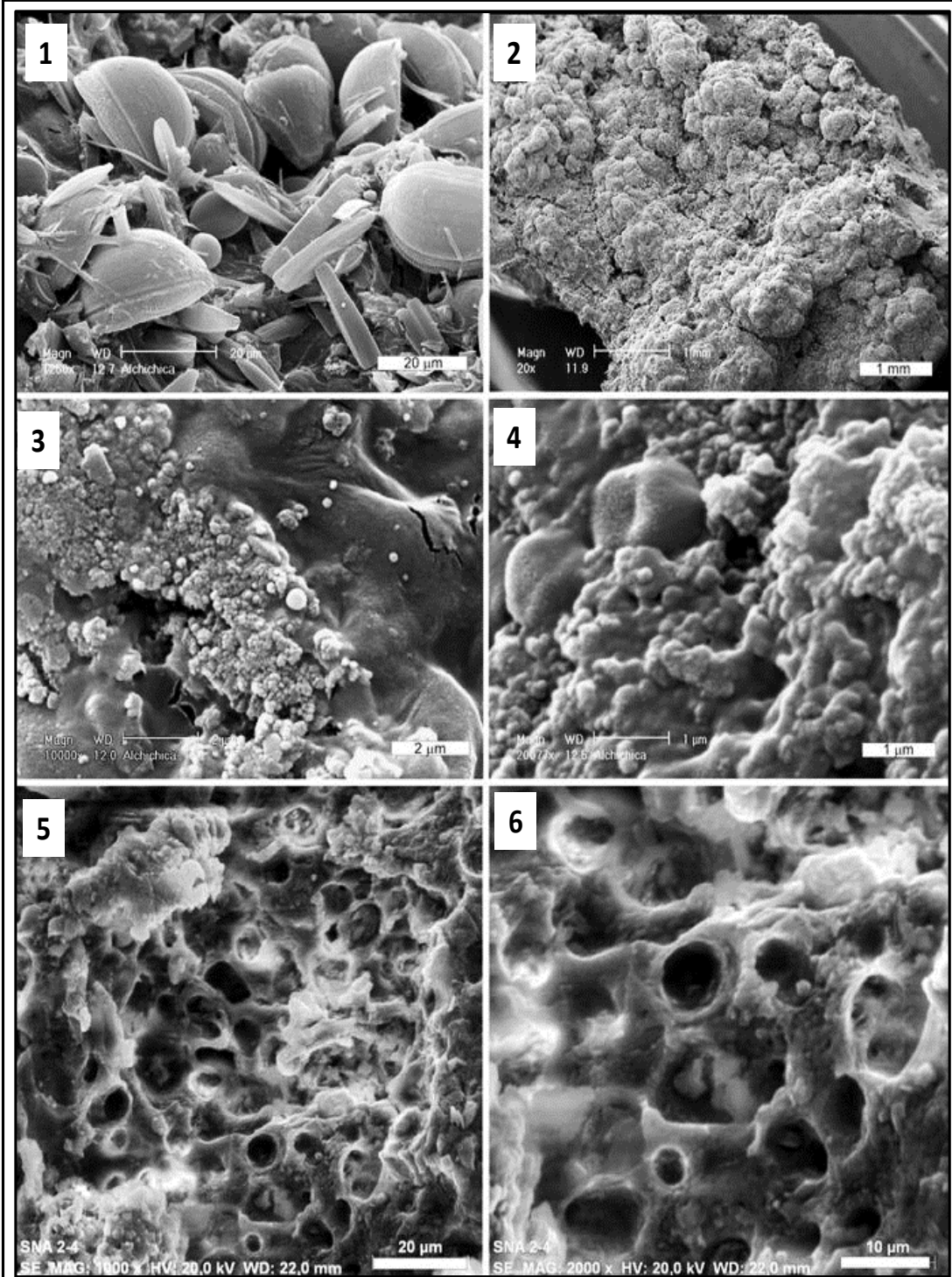


ÜSTTEKİ RESİMDE SEDİR FİDANI SEÇİLMİYOR. FİDANIN GÖRÜLEBİLMESİ İÇİN RENK AÇILMIŞTIR. YOLU GENİŞLETİP, HUNTİT MİNERALİNİ SERERKEN KARAÇAMLARI DA YOK ETMİŞLER. AMA SEDİR FİDANINI UNUTMUŞLAR.



M. DOĞAN KANTARCI

RESİM 9. CANLI BİR KOKOİD SİYANOBAKTER KÜMESİNİN, HAVADA KURUTULMUŞ YÜZEYİNİN ELEKTRON MİKROSKOPUNDAKİ GÖRÜNTÜLERİ (Yaklaşık 10 m derinlikte).



AÇIKLAMA:

1. Resim 1.: Kıyı sularındaki (Bentik) diyatomeler siyanobakter ağının yüzeyini kaplamışlar.
2. Resim 2, 3, 4: Kokoid siyanobakterlerin üstüne kaymak gibi çökelmiş aragonit nano tanecikleri.
3. Resim 5, 6 : Yüzeyin hemen altından alınmış kesitte, kokoid siyanobakterlerin üstünü kaplamış olan Nano tanecikler ortak kılıflar (Glikokaliks) halinde görülmektedir.

KAYNAK: J. Kaźmierczak, S. Kempe, B. Kremer, L. Garcia, D. Moreira 2011'den alınmıştır.

M. DOĞAN KANTARCI