

## SU KAYNAKLARININ ARAŞTIRILMASINDA RENKLİ HAVA FOTOĞRAFLARININ SAĞLADIĞI FAYDALAR <sup>1)</sup>

(Birçok projelerde, arazi üzerinde yapılmasına imkân olmayan araştırmalar hava fotoğrafları yardımıyla yapılmaktadır)

**Yazan : Willam SCHNİDER**  
**Amerika Birleşik Devletleri**  
**Jeolojik Araştırmalar**  
**Dairesinden.**

**Çeviren: Tahsin TOKMANOĞLU**

Yeraltı sularının araştırılmasında ve incelenmesinde, hava fotoğraflarının enterpretasyonu tekniğinden büyük çapta faydalanılmaktadır. Arazide küçük bir alan üzerinde yapılan hidrolojik çalışmalardan elde edilen sonuçlar, hava fotoğrafları sayesinde büyük alanlara teşmil edilebilmektedir. Gene hava fotoğrafları sayesinde, hidrolojik etüdü yapılan küçük alan içinde husule gelebilecek değişiklikleri de evelden anlamak mümkün olmaktadır. Bu konuda renkli fotoğraflar, siyah-beyaz fotoğraflara kıyasla büyük üstünlüğe sahip bulunmaktadırlar. Yeraltı sularının araştırılmasında ya doğrudan doğruya derinliklere inmek suretile direkt olarak suyu aramak veyahutta suyun varlığını belli eden işaretleri meselâ bazı bitkileri araştırmak gerekmektedir. Fotoğrafların enterpretasyonunu eksiksiz olarak yapabilmek için, arazide uygun kontrol alanları almak gerekmektedir. Amerikan Birleşik Devletleri Jeolojik Araştırmalar Dairesi'nin «Tabii su kaynakları şubesi» tarafından yapılan çalışmalar, en iyi enterpretasyonun ancak en iyi personel ile yapılabileceğini ortaya koymuş bulunmaktadır. Bu sebeple mühendisler, jeologlar ve su kimyagerleri bir araya toplanarak fotoğraf üzerinde su kaynaklarının nasıl araştırılacağını öğreten bir kurstan geçirilmektedirler.

<sup>1)</sup> Photogrammetric Engineering Dergisi'nin Mart 1968 tarihli nüshasında yayınlanmıştır.

Amerika Fotogrametri Derneğinin Mart 1967 tarihinde Vaşington'da tertiplenen yıllık kongresine ve Asya'nın uzakdoğu ülkeleri ile Avusturalya'nın Kanbera muntıkası için tertiplenen (Birleşmiş Milletler Rejyonel Kartografya Konferansı) na sunulmuştur.

Tabiattaki su kaynaklarını araştırmakla görevli bulunan şubemiz, hava fotoğraflarından geniş çapta faydalanmaktadır. Phoenix şehrinde bulunan araştırma istasyonumuzda 1961 yılında hava fotoğraflarından faydalanma yoluna gidilmiş ve bugüne kadar çeşitli metodlar uygulanarak gelişme sağlanmıştır. Başlangıçta siyah - beyaz fotoğraflar üzerinde çalışılarak mevcut arazi kullanma şekilleri ve bu şekillerin arazilerin su verimliliği üzerine etkileri araştırılmıştır. Phoenix de su kaynaklarını araştırmakla ödevli istasyon, 1961 yılından beri araştırmalar için lüzumlu hava fotoğraflarını kendisi tesbit etmekte ve kendisi çekmektedir.

Phoenix istasyonumuzun bu işlerde kullandığı 2 tane uçağı vardır. Uçaklardan biri çift motorlu Beechcraft BE - 18 tipinde, diğeri ise tek motorlu Beechcraft T - 34 tipindedir. Her iki uçakta havadan fotoğraf çekebilecek şekle çevrilmişlerdir. BE - 18 tipindeki birinci uçağa, seri halinde fotoğraf çekebilen 2 makine monte edilmiştir. Bugüne kadar yapılan fotoğraf çekimlerinin hepsinde Fairchild K - 17 tipinde fotoğraf makinesi kullanılmıştır. Çekilen filimlerin banyosu Phoenix'deki laboratuvarında, Morse'nin «Yeniden rüzgârlama» metodu uygulanarak banyo edilmektedir.

1962 yılında Phoenix istasyonunun çektiği hava fotoğraflarının toplamı 500 adede ulaşmaktaydı, bu fotoğrafların hepside Panchromatik filim kullanılarak çekilmişti. Aynı istasyonun 1966 Mali yılında yalnız su kaynaklarının nasıl bulunacağını araştırmak gayesiyle çekmiş olduğu hava fotoğrafları 9100 den daha fazladır. Bunun % 36 sı normal renkli film, % 30 u ise Infrared renkli filimdir. Bunlardan başka Kaliforniya'nın güneyindeki Son Andreas arazisinin jeolojik durumunu etüd etmek için 4057 adet filim harcanmıştır.

1966 yılında çekilen filimlerin 2/3 ü su kaynaklarının etüdü gayesiyle çekilmiştir ve renkli filimlerdir. Su kaynaklarının etüdü için bu kadar çok filim harcanması konuya nekadar önem verildiğini göstermektedir. Florida'nın Everglades mntikasında yapılan ilk denemeler, renkli fotoğrafların bu konuda diğelerinden nekadar üstün olduğunu ortaya koymuş bulunmaktadır. Bu sözlerimizle Panchromatik ve Infrared filimlerin faydasız olduğunu söylemek istemiyoruz. Bazı özel gayeler için, meselâ sahil çizgisinin çizilebilmesi için, renkli filim siyah - beyaz filim kadar yararlı olamamaktadır. Fakat her çeşit potansyel etüdülerinde renkli filim diğelerine kıyasla büyük faydalar sağlamaktadır.

Bilhassa iki faktör renkli filmi su kaynaklarının etüdünde ideal bir

yardımcı haline getirmektedir. Bu faktörlerin birincisi renkli fotoğraflar üzerinde suların derinliklerinin ölçülmesidir. İkinci faktör renkli fotoğraflarda suları kalitelerine göre ayırma imkânının bulunmasıdır. Renkli fotoğraflar, bitkiler gibi su kalitesini ortaya koyan bir gösterge rolü oynayabilmektedir. Su derinliklerinin fotoğraflar üzerinde ölçülebilmesi, göllerin ve üstü açık su rezervuarlarının etüdünde çok faydalı olmaktadır. Floridada bulunan Everglades mevkiinin etüdünde, bu imkândan çok faydalanılmıştır. Ayrıca suların tabanında bulunan vejetasyon tiplerinin teşhisi ve sedimentasyon durumunun tetkiki mümkün olduğu için, hidrolojik rejimin ortaya konulması mümkün olmaktadır. Gerek su içinde ve gerekse açık havada yaşayan vejetasyon tipleri, arazide ve fotoğrafta incelenerek «Fotoğraftan vejetasyon tanıma anahtarı» elde edilecek olursa; bu anahtardan faydalanarak bütün sahanın vejetasyonunu tanımak ve buradan da geniş alanları kapsıyan rejijyonel karakterleri ortaya çıkarmak mümkün olmaktadır.

Su kaynaklarını araştıran şubenin yapmış olduğu araştırmalar, etkili bir enterpretasyon yapabilmek için arazide tekniğine uygun kontrol unsurlarının seçilmesinin zarurî olduğunu göstermektedir. Kontrol unsurlarının arazide fotoğrafların alındığı tarihte seçilmesi gereklidir. Su kaynaklarını araştırmakla ödevli şube, arazideki kontrol unsurlarını, su problemlerini en iyi bilen personele seçtirmektedir. Bu personel genel olarak hidroloji alanında özel eğitim görmüş mühendis, Jeolog veya su kimyagerlerinden meydana gelmektedir. Aynı personel arazi çalışmalarından sonra, fotoğrafların enterpretasyonlarını yapmaktadırlar. Bazen bu çalışmalara, Phoenix'deki araştırma istasyonunun asistaları veyahut su kaynaklarını araştırma şubesinin ileri gelen kimseleri de katılmaktadır. Fotoğrafların enterpretasyonunda arazide tesbit edilen bütün bilgilerden faydalanılır, personelin bilgi kudreti ve görüş kabiliyeti çok önemlidir ve enterpretasyon kelimesinin kapsamına girmektedir. Ekseriya hidrolojik duruma ait bilgiler, birkaç sene süren uzun bir periyot içinde toplanır. Bu süre bazen 10 seneyi çok geçer. Toplanan bilgiler fotoğrafların enterpretasyonunda ve son kararların verilmesinde gözönünde bulundurulurlar.

Su kaynaklarının incelenmesi için bugüne kadar çekilen renkli fotoğraflar, orta derecedeki bir uçuş yüksekliğinden çekilmişlerdir. Bu yükseklik genel olarak 4000 ile 6000 feet (1200 - 1800 m.) arasındadır. Çekilen fotoğrafların ölçekleri 1/8 000 ile 1/12 000 arasında bulunmaktadır. Bu ölçek su kaynaklarının incelenmesinde faydalı olabilecek bütün ayrıntıların fotoğraf üzerinde görülmesine imkân vermektedir. Ay

rıntuların daha yakından incelenmesinin arzu edildiği yerlerde, uçak 1000 feet (300 m.) yükseklikten uçurtularak daha büyük ölçekli fotoğraflar çekilmiştir. Çok yüksekte uçan uçaklardan, veyahut yapma uydulardan çekilen fotoğraflarda sadece genel durumlar görülebilmektedir. Su kaynaklarının incelenmesi gayesile çekilen fotoğraflarda, uçuş yüksekliğinin 8000 feet'den (2400 m) daha az olmasının uygun olduğu kanaatine varılmıştır.

Bugüne kadar 100 den fazla mıntıkada su kaynaklarını inceleme gayesile çalışmalar yapılmış ve bunların hepsinde hava fotoğrafları başarı ile kullanılmıştır. 1966 yılında 42 yerde hava fotoğraflarından faydalanılarak, su kaynaklarının incelenmesi yapılmıştır. Bunların 28 inde kullanılan fotoğraflar renkli idi. Evvelce de belirtildiği üzere 1966 yılında çekilen 5976 hava fotoğrafının % 66 sı normal renkli veyahut infrared filminin renkli fotoğrafı idi. Su kaynaklarının incelenmesi gayesile renkli fotoğrafı çekilen arazilerin bazıları şunlardır: Florida'da Everglades mıntıkası, Büyük Tuz Gölü çevresi, Kuzey Dakota eyaletindeki mer'alar, Erie gölü ve Potomak ırmağı, Çekilen fotoğraflar üzerinde şu konular incelenmiştir: Sahilden uzakta bulunan su kaynakları, sahildeki dere ve ırmak ağızları, suların temizlik derecesi, iskân alanlarının su durumuna etkisi, suların akış rejimi.

Florida'da bulunan Everglades mıntikasındaki su kaynaklarını incelemek için, su kaynaklarını araştırma şubesi tarafından ilk defa büyük ölçekli renkli fotoğraflar kullanılmıştır. 1964 yılının Nisan ayında, güney Florida'da bulunan Everglades Parkı için 3200 den fazla fotoğraf çekilmiştir. Ayrıca 700 den fazla renkli fotoğraf çekilmiştir. Everglades'deki su rejimi fotoğraflar sayesinde ortaya çıkarıldıktan sonra, su rejimini değiştirmek suretile ekolojik şartların ne şekilde değiştirilebileceği de incelenmiştir. Bazı enterpretörler, hava fotoğraflarını incelemek suretile, Everglades'de taze su verme imkânına sahip bulunan yerleri tespit etmiş ve bir raporla bildirmişlerdir (Fazla bilgi için Photogrammetric Engineering dergisinin Kasım 1966 tarihli nüshasında yayınlanan «Everglades'deki su kaynakları» isimli yazıya bakınız).

Everglades'de toprak ile hemen hemen aynı yükseklikte, kayalar bulunmaktadır. Bu kayalar yukarı taraflarındaki toprağın içinde bulunan suyu tutan tabii birer baraj durumundadırlar. Bu kayaların yukarı kısmında yetişen çayır otları, fazla suya kavuşmuş oldukları için, diğer yerlerde yetişenlerden daha uzun boylu olmaktadır. Bu otları, boylarının farklı olması dolayısıyla, renkli fotoğraflar üzerinde tanımak mümkün olmaktadır. Uzun boylu bitkiler o topraktaki ekolojik şartların daha iyi

olduğunu göstermektedir. Everglades'in renkli fotoğraf filimleri üzerinde, ekolojik şartlar bakımından 3 ayrı sınıf tesbit edilmiştir. Uzun boylu otlar ve çalılarla kaplı yerler, diğer yerlere kıyasla daha koyu yeşil ve daha iritanecikli bir şekilde görünmektedir. Yalnız çayır otlarıyla kaplı olanlar, grimsi açık yeşil ve daha ince danecikli bir şekilde görünmektedir. Arazideki su depoları, aynı fotoğraf filimleri üzerinde sarımsı kahverengi olarak görünür. Fotoğrafta, üzerinde sık çayır otları, çizgiler halinde uzanmış çalılar ve seyrek kaya parçaları görünen yerler verimsiz kır arazileridir. Infrared renkli filimlerde küçük çalılar daha kolay görünmektedir, çünkü bu filimlerde ağaçların ve çalılarının kırmızı rengi fotoğrafın diğer kısımlarını kaplıyan mavi ve yeşil renklerin arasında bir kontrast teşkil etmektedir.

Infrared renkli filimle çekilen fotoğraflarda, Florida'nın güneyindeki tuzlu su bataklıklarında ve sahillerde yetişen tuzlu su bitkilerini tanımak kolaylıkla mümkün olmaktadır. Florida körfezini gösteren 1/10 000 ölçekli ve infrared renkli film kullanılarak çekilmiş fotoğrafta, tuzlu su bitkilerinin meydana getirdiği topluluklar net bir şekilde görülmüştür. Sahilden içerilere doğru gidildikçe evvelâ ağaçlarla tuzlu su bitkilerinin karışımından meydana gelen şerit, daha sonra gene ağaçlarla tatlı su bitkilerinin meydana getirdiği şerit ile karşılaşılır. Yukarıda özellikleri açıklanan fotoğrafta, bu şeritler değişik renklerde görünürler. Bataklıklarda yetişen tuzlu su bitkileri ve boyları 5 feet'e (1,5 m.) kadar uzanan diğer bataklık bitkileri, fotoğraflarda açık gri renkte görünmektedirler. Bataklıklarda yetişen diğer normal tatlı su bitkileri fotoğraf üzerinde bunlardan kolaylıkla ayırtedilebilmektedirler. Bataklık sahalardan yukarıya doğru gidildiği zaman rastlanılan, karakteristik çayır otları, değişik renk tonlarında görünmektedir. Fotoğrafların bazı kısımlarında çayır otlarının sık bir şekilde bulunduğu ve bir şerit meydana getirdiği görülür, buralar küçük drenaj kanallarıdır. Deniz sularının geriye çekildiği saatlerde, infrared renkli film kullanılarak çekilen fotoğraflarda, denizin bırakmış olduğu yerler, üzerinde pembe lekeler bulunan açık mavi renkte görünür. Bu pembe lekeler, su altında yaşayan bitkilere aittir. Fotoğrafın çekildiği anda, su altında arazi ile, su altında bulunmayan kumluk alan birbirinden kolaylıkla ayırtedilir.

Bir arazinin su durumunu, o arazide yetişen bitkileri incelemek suretile meydana çıkarmak mümkün olmaktadır. Sahilde üzeri tuzlu su bitkileriyle kaplı kısımlarda deniz sularının yükselirken ve alçalırken aktığı kanallar bulunan yerler, zaman zaman deniz sularının altın-

da kalan arazilerdir. Everglades Milli Orman Parkı'nda denize çok yakın kısımlarda tuzlu su bataklıkları, denizden uzaklarda ise tatlı su bataklıkları bulunmaktadır. Bu iki bataklığın arasında da, geçit teşkil eden bir bataklık zonu bulunmaktadır. Geçit zonunda bazen tatlı su bazen de tuzlu su bulunur. Yağışın fazla olduğu Sonbahar mevsiminde, karadan denize doğru tatlı sular aktığı için geçit zonu tatlı su ile kaplanır. İlkbaharda geçit zonundaki su seviyesi alçalır, denizden gelen tuzlu sular alanı kaplar. Geçit zonundaki suların derinliği, mevsimlere göre çok değişir. Burada yetişen bitkiler, bu değişen şartlara uyabilecek kalitede olmak mecburiyetindedir.

Florida'da çekilen renkli fotoğraflarda, yukarda açıklanan 3 ayrı zon, birbirinden kolaylıkla ayırtedilebilmektedir. Florida eyaletinin Cutler şehrinin çevresindeki arazilerin suları Biscayne Körfezi'ne akmaktadır. Bu araziler Diplanthera isimli çayır otlarıyla kaplıdır. Bu ot sadece orta derecede tuzlu topraklarda yetişebilmektedir. Bu özelliğinden dolayı, yukarda açıklanan geçit zonunda bulunmaktadır. Çekilen fotoğraflarda bu otu tanımak mümkün olmuş, buna göre de geçit zonu kapladığı alanlar ayırtedilebilmiştir. Yapılan tesbitlere göre; geçit zonu deniz kenarına 300 feet (90 m.) kadar sokulmaktadır. Geçit zonu ile deniz kenarı arasında, dağınık gruplar halinde Thalassia isimli ot bulunmaktadır. Bu ot çok tuzlu suda yaşayabilmektedir. Renkli fotoğraflar üzerinde her iki ot ayırtedilebildiğinden, zonların tesbiti de mümkün olmuştur.

Kuzey Dakota'da vejetasyon örtüsü incelenerek arazideki suların tuzluluk derecesinin tesbitine çalışılmıştır. Bu arazide buzullar devrindeki glasiyelerden arta kalmış, çeşitli büyüklükte ve çeşitli şekillerde çukurluklar vardır. Bugün bu çukurlar, tuzluluk derecesi çok çeşitli olan sularla dolu bulunmaktadır. Suyunun tuzluluk derecesi sıfır olan çukur bulunduğu gibi, suyunun tuzluluk derecesi deniz suyununkinin 3 katına ulaşan çukurlarda vardır. Fotoğrafları inceleyen bazı kişiler, çukurlardaki suların tuzluluk derecelerini, fotoğraflarda tesbit etmenin mümkün olabileceğini bildirdiler. Aynı fotoğraf üzerinde, suyu tatlı ve tuzlu olan çukurları birarada görmek mümkün olmaktadır. Çukur kenarlarındaki bitkilerin cinsi, çukurdaki suyun tatlı veya tuzlu olduğunu belli etmektedir. Ekim ayında dondurucu soğukların bulunduğu ve diğer kış aylarında çekilen fotoğraflarda yapılan çalışmalarla, çukurdaki suyun tuzluluk derecesi tesbit edilebildiği gibi, toprağın tuzluluk derecesi de tesbit edilebilmektedir.

Renkli fotoğraflardan birinde görünen bir gölün kenarlarında, tatlı suda yaşayan bitkilerden hiç birinin bulunmadığı, bunların yerine beyaz şerit halinde tuz kütlelerinin bulunduğu görülmüştür. Bu manzara bu gölün suyunun çok tuzlu olduğuna bir delil teşkil etmektedir. Aynı derecede tuzlu olan diğer bir gölün bir sahilinde, tatlı suda yaşayan bitkilerden bir gurubun bulunduğu ve hattâ bir kaç tane ağacın da bu topluluğa katıldığı görülmüştür. Bu manzarada, gölün bu sahilinde tatlı su kaynaklarının bulunduğu ve buradan çıkan suların göle karıştığına delil sayılmıştır. Göllerden uzaklaştıkça, tatlı suda yaşayan bitkilerle kaplı bataklık alanlarına rastlanmaktadır.

Kuzey Karolina'nın sahil rejyonunda bulunan, meşhur Karolina Körfezindeki çalışmaya paralel bir çalışmada Maryland'in doğu kesiminde yapılmıştır. Evvelâ hava fotoğrafları yardımıyla arazinin topoğrafik yapısı tesbit edilmiştir. Maryland'in doğusunda bulunan küçük koyların çevreleri kum kitleleriyle kaplı bulunmaktadır. Drenaj durumu da iyi değildir. Meselâ Maryland'a bağlı Cambridge şehrinin yakınında bulunan Cheseapeake koyunu gösteren renkli hava fotoğrafı incelendiği zaman, şu sonuçlar elde edilmektedir: Tarım genel olarak kum kitlelerinin meydana getirdikleri sırtların aralarında yapılmaktadır. Arazinin diğer kısımlarında olduğu gibi, bu koyu çevreliyen arazide de drenaj durumu iyi değildir. Kumların meydana getirmiş olduğu sırtlar kazılarak çeşitli yönlere giden kanallar açılmıştır. Böylelikle hem su ile nakliyet imkânı elde edilmiş, hem de iç kısımlarda biriken suların drenajı sağlanmıştır. Fotoğraflarda küçük çukurlardaki suların buz tuttuğu da görülebilmştir. Sahilden içerele doğru daha fazla gidildiği takdirde, gene kum yığınlarından meydana gelmiş aynı tip sırtlara rastlanmaktadır. Fakat buralarda kumun içersine az miktarda kil karışmıştır, bu sebeple de arazi suyu daha az geçirgen bir hale gelmiştir. Sahile yakın kısımlarda yağmur sularının tutulması, yukarı kısımlarda ise tutulmaması toprak kalitesindeki bu farklılıktan ileri gelmektedir. Bu durum çevrenin su rejimini etkileyen önemli faktörlerden biridir.

Büyük Tuz Gölü'nün çevresindeki toprak taşınması ve sedimentasyon hareketlerini tesbit etmek için renkli hava fotoğraflarından faydalanılmıştır. Diğer yerlerde olduğu gibi burada da göle su getiren derelelerin kenarları yoğun bir vejetasyon tabakasıyla kaplı bulunuyordu. Gölün dibinde suda yaşayan canlılardan arta kalan kireçli parçaların birikmesiyle meydana gelen formasyonlar bulunmaktadır. Bu formasyonlar, denizlerdeki alglerin veyahut mercanların meydana getirdikleri formasyonlara benzemektedir. Renkli hava fotoğraflarında bütün bu formas-

yonları görmek ve incelemek mümkün olmuştur. Bu formasyon daima göl dibindeki arazinin çatlaklarında teşekkül etmiye başlamak da ve zamanla çatlağın şekline ve büyüklüğüne göre şekillenmektedir. Göl dışında da bu formasyona rastlanmaktadır, bu durum bu yerlerin bir zamanlar göl içinde bulunduğunu göstermektedir.

Erie gölünün ilk istikşaf etüdüleri yapılırken renkli hava fotoğraflarından faydalanılmıştır. Göl içersindeki akıntıların tesbitinde, bilhassa göle dökülen kirli suların yerlerinin bulunmasında renkli hava fotoğrafları büyük kolaylıklar sağlamışlardır. Gölün çeşitli yerlerinden sinai tesisler de kullanılmak üzere alınacak suların, temizlik derecelerinin tayini için gine renkli hava fotoğraflarından faydalanılmıştır. Göle dökülen ırmakların, getirdikleri taşıntı miktarlarının tayininde ve bu taşıntının mevsimlere göre değişiminin tesbitinde renkli hava fotoğraflarından faydalanılmıştır. Bu taşıntı miktarına göre ırmak ağzındaki ekolojik şartlar ortaya çıkarılabilmektedir. Meselâ Cuyahogo Irmağı Cleveland da Erie gölüne dökülmektedir. Bu ırmak sinai tesislerin artıklarını sürükliyerek göle getirip dökmektedir. Renkli hava fotoğraflarının incelenmesinden anlaşıldığı üzere, ırmaktan göle geçen artıklar rüzgârların etkisile kuzeye doğru sürüklenmektedirler. Irmaklar genel olarak göl sularından daha sıcaktır. Bu sebeple gölün üst kısmına çıkmaktadır. Bu durum fotoğraflarda da görünmektedir. Aynı sebepten dolayı, gölün üst kısmındaki sular ırmaktan gelen sularla karışmakta, alt kısım ise karışmamaktadır.

Su kaynaklarını araştırmakla ödevli bulunan müesseseler 1962 yılından beri renkli hava fotoğraflarını muvaffakiyetle kullanmaktadırlar. Yapılan projelerin hemen her safhasında hava fotoğraflarından faydalanılmaktadır. Bir çok projede hava fotoğraflarından sağlanan faydalar sayesinde, su ile ilgili bir çok problemleri ortaya koymak ve çözmek mümkün olmuştur. Fotoğraftan faydalanmadan bu problemleri ortaya çıkartmaya ve çöziye imkân yoktur. Florida'daki Everglades Milli Parkı ve Previllerdeki potsol topraklar için yapılan projeler bu bakımdan mükemmel birer numune olacak karakterdedirler. Gelecekte su kaynaklarının incelenmesile ilgili her çeşit projede hava fotoğraflarının bugünkünden daha çok kullanılacağı kesinlikle söylenebilir. Buna ilâve olarak, su kaynaklarının etüdünde renkli hava fotoğraflarının oynamakta olduğu rolün gün geçtikçe artacağı da katiyetle söylenebilir.