

CEYHAN OVASI'NDA HAVA FOTOĞRAFLARI KULLANILARAK ARKEOLOJİK ALAN TESPİTİ*

Arş. Gör. Faris DEMİR
Çukurova Üniversitesi
Fen-Edebiyat Fakültesi
Arkeoloji Bölümü
faris@cukurova.edu.tr

Doç. Dr. A. Oğuz DİNÇ
Çukurova Üniversitesi
Ziraat Fakültesi
Toprak Bölümü
odinç@cukurova.edu.tr

Yrd.Doç.Dr.K.Serdar GİRGİNER
Çukurova Üniversitesi
Fen-Edebiyat Fakültesi
Arkeoloji Bölümü
sergir@cukurova.edu.tr

ÖZET

Ceyhan Ovası'nda günümüze kadar bölgenin sağlıklı bir arkeolojik kültür envanteri çıkarılmamıştır. Bu bölgede yayını yapılmış arkeolojik yerleşmelerin bulunduğu alanlarda tarım, hızlı yapılaşma, endüstriyel gelişme gibi olumsuz yapılaşmalar nedeniyle höyüklerin kısmen ya da tamamen düzlenmiş olması, yerlerinin arazide gezilerek tespitinin mümkün olmaması bizi yeni yöntemler ve teknolojileri kullanmaya yöneltmiştir. Bu çalışmada temel amaç; hava fotoğrafları ile höyükleri tespit etmek, Coğrafi Bilgi Sistemleri teknolojisiyle de sorgulamalar ve analizlere yönelik hızlı erişilebilir etkin bilgi üretmektir.

1956, 1957 ve 1973 tarihli pankromatik hava fotoğraflarında belirli bir yükseltisi olan höyüklerin dışında, düzlenmiş veya alüvyon altında kalmış yeryüzü yüzeyi seviyesinde sıfır yükseltideki höyükler de tespit edilmiştir.

Bu çalışmada seçilen bir adet test alanında toplam 11 höyük tespit edilmiştir. Bunlardan 8 tanesi yeni bulunmuş olup kayıtlarda geçmemektedir.

Doğa ve Fen Bilimleri yöntemlerini kullanan arkeometrik çalışmalar arkeolojik araştırmalarda göz ardı edilmemesi gereken bir araştırma yaklaşımıdır.

Anahtar Kelimeler: Ceyhan Ovası, Arkeoloji, Höyük, Yerleşimler, Kartografya, Antik Yol, Coğrafi Bilgi Sistemi.

DETERMINING ARCHAEOLOGICAL REGION USING AERIAL PHOTOGRAPHS IN THE CEYHAN PLAIN

ABSTRACT

Studies on the cultural inventory of the Ceyhan Plain is not sufficient. Moreover, due to agricultural practices, urbanisation, and industrial growth many

* Bu yazıya konu olan araştırma, 2002 yılında Arş. Gör. Faris DEMİR tarafından Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Arkeometri Anabilim Dalı'nda Doç. Dr. A. Oğuz DİNÇ ve Yrd. Doç. Dr. K. Serdar GİRGİNER'in danışmanlığında hazırlanmış olan "Uzaktan Algılama ve Coğrafi Bilgi Sistemlerini Kullanarak Ceyhan Ovasında Test Alanlarında Höyüklerin İncelenmesi" konulu Yüksek Lisans tezinin bir bölümüdür.

mounds were partly and/or totally destroyed. Hence, designation of the mounds in the plain by field studies is quite difficult and requires the application of new technologies. Thus, this study aimed to designate mounds by aerial photographs and process the data on Geographical Information Systems for quick and effective database solutions.

Panchromatic aerial photographs dating back to 1956, 1957, and 1973 were evaluated for the determination of mounds with significant features and the destroyed, leveled and buried ones.

11 mounds and ancient roads were determined in one test site, out of these 8 mounds are newly found and recorded.

This interdisciplinary study revealed that, Archaeometric studies where natural and basic scientific methods are used, should be included in Archaeological studies.

Key Words: Plain of Ceyhan, Archaeology, Mound, Settlements, Cartography, Ancient Road, Geographic Information System.

1. GİRİŞ

Bölgede erken dönemlere ait ilk arkeolojik araştırmaları kısmen de olsa 1930 yılında Gjerstad yaptı (Gjerstad, 1934: 155 vd). 1951 yılında M.V.Seton-Williams tüm bölgenin şimdiye kadar en kapsamlı yüzey araştırmasını yapmıştır (Seton-Williams, 1954: 121 vd). Ancak yayınında fotoğraf ve çizim kullanmaması, yayını yaptıği arkeolojik yerleşmelerle ilgili verilerin doğrulanmasını mümkün kılmamaktadır. Bunun dışında topladığı malzemeyi Adana Arkeoloji Müzesi'ne teslim ettiğini bildirmesine rağmen, bu seramikler Ankara'da İngiliz Arkeoloji Enstitüsü'ndedir. Ayrıca araştırmacının (1951 yılındaki kullanılan teknolojinin yetersizliğinden kaynaklanan) kullandığı haritaların ölçekleri höyüklerin yerlerini göstermede yetersiz olmaktadır. Bunun dışında Adana ve çevresinin sistemli yüzey araştırmalarına Çukurova Üniversitesi'nden K. S. Girginer 2002 yılında başlamıştır (Girginer, 2003: 231 vd; Girginer, 2004: 311 vd; Girginer, 2005a; Girginer, 2005b: 159 vd; Girginer-Girginer, vd 2006: 293 vd).

Seton-Williams'ın çalışmasında mevkii isimlendirmeleri eskisine oranla çok değişmiştir ve diğer farklı bir oluşum da höyüklerin isimleri bize kadar değişmeler göstermiştir (Hrouda, 1998: 427 vd). Bu nedenle arkeologlar höyükleri numaralandırma yoluna gitmişler, her yüzey araştırmasında farklı numara ve farklı isimler verdiklerinden dolayı yayınladıkları araştırma bulguları karmaşık hale gelmiştir. Örneğin;

- No 1 isimlidir (adı bilinmiyor) Ceyhan'ın 12 km. batısında, Adana-Ceyhan yeni karayolunun yaklaşık 1 km kuzeyindedir (Hrouda,ay.). Hrouda'nın yüzey araştırması'nda höyüklerin koordinatlarını vermesi, yer tayini sorununu ortadan kaldırmaya yönelik önemli bir adımdır.

Kısaltmalar; Hrouda:Hr, Seton-Williams: S.W., Özgen/Gates: Ö/G.

- Hr'nın 21 No'su S.W.'in 64 No'suna Hesigin Tepe ve Ö/G'in 16 No'suna karşılık gelir (Hrouda, ay.).

- Yeniköy, yerleşim 21'i, aynı zamanda Seton-Williams Yeniköy II olarak belirtir (Steadman, 1994).
- Yerleşim 2 ile yerel ismi olmayan Muttalip'in sadece 100 m. kuzeyindeki alan esef verici şekilde buldozerle düzlenmiş (Steadman, age, 85 vd).

Örneklerde *isimsizdir* veya *yerel ismi olmayan* ibareleri geçmektedir. Ceyhan Ovası'nda isimsiz mevkii ve tepe yoktur. İsimli olan höyüklerle, mevkilerin veya tepelerin isimleri verilebilir, prensip olarak Seton-Williams'ın verdiği isimler dahi kullanılabilir.

Özellikle Ovalık Kilikya'da arkeolojik araştırmalarda yetersizlik ve araştırma bulgularında tutarsızlıklar görülmektedir. Ayrıca Ceyhan Ovası'ndaki höyüklerde isim ve yer tayininde çelişkiler, belirsizlikler vardır. Bu zamana kadar yapılan yüzey araştırmaları sonrasında bölgenin sağlıklı bir arkeolojik yerleşme envanteri çıkarılamamıştır. Bu bölgede yayını yapılmış en kapsamlı yüzey araştırması 1951'de yapılmış olup kullanılan harita yer tayininde yetersiz kalmaktadır. Bölgede olumsuz gelişmeler nedeniyle 1951'de tespit edilen höyüklerin kısmen ya da tamamen düzlenmiş olması ve yerlerinin arazide gezilerek saptanamaması, bizi klasik yöntemlerin dışında arazi çalışmalarına yönelik farklı yöntemleri kullanmaya yöneltmiştir. Höyükleri saptamak, makinele tarıma geçilmeden önceki durumlarını belirlemek, güncel durumlarıyla karşılaştırma yapmak çalışmanın konusu ve amacıdır.

Hava fotoğrafları; harita yapmak amacıyla veya diğer bilimsel amaçlarla, yeryüzünün sınırlı bir arazi parçasındaki mevcut doğal veya yapay her türlü şekillerin uçaktan çekilmiş resimleridir. Yeryüzü ölçme ve kontrol yöntemleri ile yapılan haritalar hava fotoğrafı ile kıyaslandıklarında, fotoğrafların daha fazla yeryüzü detayı içerdikleri, yeryüzü objelerinin 3 boyutlu görünümünü verdikleri, diğer haritaların yapılması için temel materyal olarak kullanıldıkları için zamandan tasarruf sağlayarak daha ekonomik olmaktadır (Şenol-Dinç, 1994).

Arkeolojide hava fotoğraflarının kullanımı uzun yıllardan beri bilinmektedir. Ortadoğu'da Arkeoloji İçin Uzaktan Algılama (Ürdün); Bu proje 1991'den beri Avustralya Araştırma Kurulu tarafından oluşturulan hava fotoğrafları arşivinin bir devamıdır. Projede 1953'te çekilmiş 4000 kare Ürdün fotoğrafının incelenmesi bulunmaktadır. Şimdiye kadar fotoğraflarla 20.000 alan belirlenmiş ve şeffaflar üzerine 1: 25.000 ölçeğinde taşınmıştır. Üçüncü aşama olan arkeolojik yorumlama hala devam etmektedir (Kennedy, 1999-2001).

Essex'te Havadan Arkeoloji; Essex Belediyesi 1993'te RCHME ve CUCAP Ulusal Haritalama Projesi çerçevesinde bir proje başlatmıştır. Projenin ana amacı, hava fotoğraflarında görünen arkeolojik ve tarihi bilgileri 1/ 10.000 ölçeğinde haritalandırmaktır (Strachan, 1997).

2. MATERYAL VE METOD

Ceyhan Ovası'nın drenaj öncesi höyüklerin durumunu belirlemek için 1956, 1957 ve 1973 tarihli monoskopik pankromatik hava fotoğrafları elde edilmiştir. Adana Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Kurulu kayıtları incelenmiştir. 1: 25 000 ölçekli standart topografik haritalar kullanılmıştır (**Şek.1**). Veri toplama ile ilgili höyüklerin yerleri hakkında Ceyhan Belediyesi'ndeki görevlilerden, Ceyhan'daki çalışma

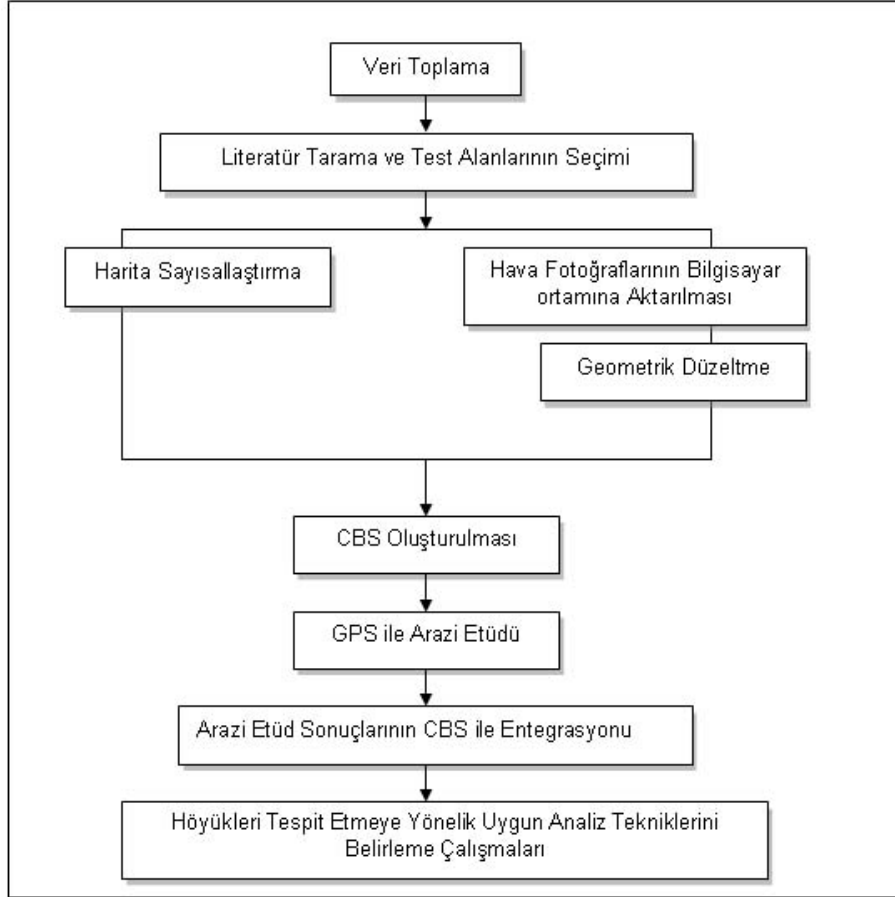
alanlarındaki köyler gezilerek köy muhtarlarından ve yaşlılardan, Çukurova Üniversitesi, Arkeoloji Bölümü, Adana Arkeoloji Müzesi, Adana Köy Hizmetleri, Ceyhan Devlet Su İşleri, Adana Devlet Su İşleri yetkililerinden bilgiler toplanmıştır.

Test alanlarının seçiminde ilk önce Ceyhan Ovası'nda höyüklerle ilgili yapılan çalışmalar ve bölgenin tarihi coğrafyası, jeolojik oluşumu hakkında kaynak taraması yapılmıştır. Ovalık Kilikya'da yapılan yüzey araştırmalarında genellikle yol güzergahında bulunan höyüklerin kayıtlara geçirildiği ve incelendiği göze çarpmaktadır. Arkeoloji literatüründe geçen höyüklerden en az bir tanesini içine alan test alanı 1: 25 000'lik topoğrafik harita üzerinden seçilmiştir.

Harita sayısallaştırma işleminde test alanlarının bulunduğu 1976 yılına ait 1:25 000 ölçekli standart topoğrafik haritalar 3 ayrı pafta halinde Ilwis 2.1 programında digitizer ile vektörel formatta UTM projeksiyon sisteminde sayısallaştırılması yapılmıştır. Amaca göre sınıflara ayrılarak yollar, yerleşimler, münhaniler, höyüklerin bulunduğu mevkiiler vb. ayrı katmanlar halinde bilgisayar ortamına aktarılmıştır. Böylece bilgisayar ortamında test alanlarında sayısallaştırılan bilgilere kolay ve hızlı erişebilirlik sağlanarak istenildiğinde bilgilerin üst üste çakıştırılması sağlanmıştır. Coğrafi sorgulama ve coğrafi analizlerin oluşturulmasında bilgiyi daha etkin hale getirmek için coğrafi nesnelere farklı değer atamak suretiyle ve farklı renklerle kodlanması ile sorgulamalar ve analizlere yönelik etkin bilgi üretilmiştir.

Geometrik düzeltme işleminde scanner (Tarayıcı) ile raster veri formatında 300 dpi (inch başına düşen nokta sayısı) çözünürlükte bilgisayar ortamına aktarılan hava fotoğrafları ILWIS 2.1 programı kullanılarak 1:25 000'lik topoğrafik haritalardan alınan referans noktaları ile geometrik düzeltme yapılmıştır. Bu sayede test alanlarının hava fotoğrafları, uydu görüntüleri ve vektörel formattaki topoğrafik haritalar birbiri üzerine doğruluklu olarak katmanlar halinde çakıştırılabilir duruma getirilmiştir.

Hava fotoğraflarında gerçekleştirilen geometrik düzeltme sayesinde ve hava fotoğraflarının yorumlanması sonucunda höyük olması muhtemel alanların tam koordinatları belirlenecektir. Böylece GPS ile arazi etüdü sırasında höyük olması muhtemel alanların doğrulaması yapılabilecek ve arazi etüdü sonrasında elde edilen veriler tekrar CBS veritabanına aktarılarak höyükleri tespit etmeye yönelik uygun analiz teknikleri geliştirme çalışmaları yapılabilecektir.



Şek.1 Çalışma metodolojisi akış diyagramı.

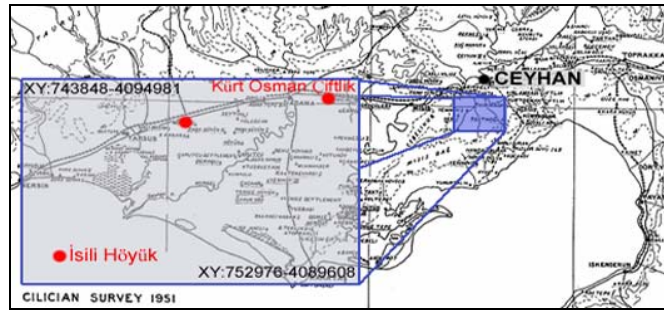
CBS oluşturulmasında ise sayısalştırılmış 1: 25 000'lik topoğrafik haritalar, geometrik düzeltmesi yapılmış uydu görüntüleri, hava fotoğrafları, höyüklerin koordinatları arazi etüdünden elde edilen veriler ArcView GIS programına aktarılarak Coğrafi Bilgi Sistemi oluşturulmuştur.

3. ARAŞTIRMA BULGULARI

Höyüklerin yapısında yoğun seramik, kerpiç malzeme ve taş temel gibi malzemelerin olması çevresine göre farklı yansıma göstermesine neden olmaktadır. Hava fotoğraflarında belirli bir yükseltisi olan höyüklerin dışında düzlenmiş veya yeryüzü yüzeyi seviyesinde sıfır yükseltideki höyüklerde tespit edilmiştir. Ceyhan Ovası'nda yoğun tarım faaliyetleri olmasına rağmen özellikle pankromatik hava fotoğraflarında düzlenmiş höyükler ve antik yol izleri rahatlıkla tespit edilmiştir. Hava fotoğraflarının görüntü analizinde 4 faktör önemli bir rol oynamıştır: bunlar doku, şekil,

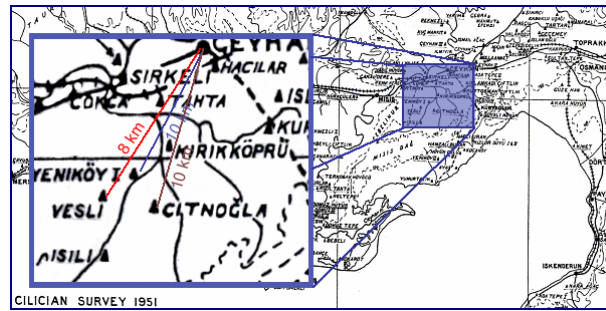
boyut ve ton farklılığıdır. Şekil, boyut ve ton farklılığının bir arada incelenemediği durumlarda höyüklerin belirlenmesi daha kolay olmuştur.

Test alanı Ceyhan'ın güneyinde Körkuyu ile Yeniköy nazım bey köylerini kapsamaktadır. 1951 yılında Seton-Williams, P. Taylor ve M. Rankin tarafından 2002 yılına değin bölgenin en kapsamlı yüzey araştırmasında kullanılan harita üzerinden ve ön arazi çalışmasında konumları tam olarak belirlenen Kürt Osman Çiftliği (Ekenler Çiftliği) ve İsilili Höyük (Taştepe) 1:25 000 ölçekli standart topoğrafik harita üzerine taşınarak haritalar çakıştırılmaya çalışıldı. Böylece hem 1:25 000 ölçekli standart topoğrafik harita üzerinden bu höyükleri kapsayacak şekilde birinci test alanı seçildi hem de höyüklerin yaklaşık konumları ve dağılım alanları hakkında ön bilgi elde edilebildi (Şek.2).



Şek.2 1951 yılındaki Kilikya yüzey araştırmasında tespit edilen höyükler (Seton-Williams, 1954) ve seçilen birinci test alanı.

1951 yılında gerçekleştirilen yüzey araştırması sonuçlarının kayıt edildiği haritalar o zamanın teknik imkanlarının yetersizliği nedeniyle birçok hata barındırmaktadır. Höyüklerin konumu ve çevresel özellikleri hakkında verilen bilgiler de yetersizdir. Ayrıca höyüklerin haritada gösterimi ile konumu (km ve yön) hakkında verilen bilgiler arasında çelişkiler vardır. Örneğin haritada Ceyhan ilçesine yakın yerleştirilen Yeniköy I Höyüğü konumu hakkında verilen bilgilerde Ceyhan ilçesinin 10 km. güneybatısında, haritada Ceyhan ilçesine Yeniköy I höyükten daha uzağa ve batısına yerleştirilen Vesli Höyük yer tanımlamalarında Ceyhan ilçesinin 8 km. güneyinde (Seton-Williams,ay.) olduğu belirtilmiştir (Şek.3).



Şek.3 1951 yılındaki yüzey araştırması (Seton-Williams,ay.) konumlandırma çelişkileri

Test alanında eski tarihli hava fotoğrafları üzerinde yapılan çalışmalar sonucu toplam 11 höyük tespit edilmiştir. Bunlardan 3 tanesi Seton-Williams'da da vardır. Seton-Williams'ın bahsettiği höyüklerden birinci test alanına giren höyükten 3 tanesinin fazla değişiklik göstermemesi nedeniyle rahatlıkla eşitleme yapılabilmiştir. Bunlar Kürt Osman Çiftliği, İsilı Höyük ve Kırıkköprü Höyüğü'dür. Diğer höyükler Seton-Williams'ın tanımları ile 1956 ve 1973 tarihli hava fotoğraflarından tespit edilerek, karşılaştırma yapılmıştır **(Res.1)**.



Res.1 1973 tarihli hava fotoğrafında arkeolojik alanlar ve antik yol.

1. Kürtosman Çiftlik Höyük (Remzi Paşa Çiftliği, Abdürrezzak Çiftliği, Ekenler Çiftliği) : UTM: XY: 752401 – 4094540. Rakım: 29 m.

Kürtosman Çiftlik Höyük, Körkuyu Köyü'nün yaklaşık 1,5 km. kuzeydoğusu'ndadır. Küçük bir tepe şeklindedir ve üzerine çiftlik kurulmuştur. Höyük ortalama 5 m. yüksekliğe sahiptir. Höyüğün etekleri tarım faaliyetlerinden dolayı kısmen tahrip olmuştur ve yüzeyde yoğun seramik parçaları vardır **(Res.2)**.



Res.2. Kürt Osman Çiftliği (Ekenler Çiftliği) batı yamacı.

1951 yılında Seton-Williams tarafından Kürt Osman Çiftlik adıyla saptanmıştır ve bu araştırmada Demir Çağı ile Hellenistik dönemlerine tarihlenebilecek çanak çömlek parçaları toplandığı ifade edilmiştir. Hrouda bu yerleşim yerini 1994'te Ekenler Çiftliği (20 nolu yerleşim) adıyla tekrar incelemiş, Roma ve Erken İslam dönemlerine ait seramikler toplamıştır (Hrouda, ay.).

Hava fotoğraflarında höyük çevresine göre çok açık renktedir ve çiftliğin yansımından farklı özelliktedir. 1956 tarihli hava fotoğraflarında çiftlik ve yoğun tarım faaliyetleri net bir şekilde görülmektedir. Bu bölgede makineli tarımın Ceyhan Ovası'nda 1956 yılından önce başladığı kanıtlanmaktadır. ÇÜ Arkeoloji Bölümü tarafından höyük yüzeyinde M.Ö.I. binin ilk yarısına ve geneli Roma Dönemi'ne ait seramikler gözlemlenmiştir.

2. Hardal Höyük*: UTM: XY: 750250 – 4092550. Rakım: 26 m.

Hardal Höyüğü, Körkuyu Köyü'nün 1 km. güneybatısı'ndadır. 1:25 000'lik standart topoğrafik haritalarda yeri belirtilmiştir. Arkeolojik literatürlerde geçmemektedir. Doğal zeminden yüksekliği yaklaşık 1 m.'dir (**Res.3**).



Res.3. Hardal Höyüğü'nün kuzey yamacı.

1973 tarihli pankromatik hava fotoğrafında höyük çevresine göre açık renkte, oval şekilli ve yüksekliği yaklaşık 3 m.'dir. Tarımsal faaliyetlerden dolayı höyük tahrip olmuştur. Höyüğün yüzeyinde yoğun seramik parçalarına rastlanmıştır. Höyüğün doğu yamacından drenaj kanalı geçmiştir. Drenaj kanalı kurumuş dere yatağının üzerine yapılmıştır. Höyük yüzeyinde geç dönem malzemeler gözlemlenmiştir.

3. Yunus Höyük: UTM: XY: 750480 – 4093504. Rakım: 20 m.

Höyük, Körkuyu Köyü'nün 850 m. kuzeybatısı'ndadır. Höyük hava fotoğraflarında tespit edilerek tam koordinatları belirlenmiştir. Höyük belirtilen mevki'nin 1,250 km. güneydoğusundadır. Yunus Höyüğü arkeolojik literatürlerde geçmemektedir.

* Bu test alanlarında elde edilen bulgular, Çukurova Üniversitesi, FEF, Arkeoloji Bölümü uzmanları tarafından arazide kontrol edilmiştir.

Höyük 1973 tarihli hava fotoğraflarında oval, üzeri yassı biçimde ve ortalama yüksekliği 2,5 m. olan küçük bir höyüktür. Tarımsal faaliyetlerden dolayı tahrip olmuştur. Günümüzde hiçbir yükseltisi olmayıp doğal zemin seviyesindedir.

Bu alanda yoğun tarımsal faaliyetler ve drenaj çalışmalarına rağmen pankromatik hava fotoğraflarında höyüğün kuzeyinden geçen bir antik yol izine rastlanmıştır. Kuzeybatı-güneydoğu istikametindeki yol Körkuyu köyünün içinden geçmekte Kurtkulağı Köyü'ne giden yol kavşağında güncel yol ile çakışmaktadır. Lineer özellikte olan antik yol bu bölgeden geçtiği bilinen (Halep Yolu) İpek Yolu'nun bir parçası olabilir. Bu alan Halep Geçidi ve Kurtkulağı Kervansarayı arasında yer almaktadır (Res.4).



Res.4. Yunus Höyük doğudan görünüm.

Höyük yüzeyinde görülen sileks yonga daha erken dönemlerin olabileceğini göstermiştir ve genel seramik dağılımı ise gözlemler sonucunda M.Ö.I. binin ilk yarısı şeklindedir.

4. Kırıkköprü Höyüğü: UTM : XY: 747856 – 4093791. Rakım: 27 m.

Höyük Kırıkköprü mevkiinde Yeniköynazımbey'in yaklaşık 1,7 km. kuzeydoğusundadır. Tarımsal faaliyetlerden dolayı tahrip olmuştur (Res.5). 1951 yılında Seton-Williams tarafından Kırı Köprü adıyla saptanmıştır ve Roma Dönemi'ne tarihlendirmiştir.



Res.5. Kırıkköprü Höyüğü doğu yamacı.

Höyüğün tekstürü tarımdan dolayı parçalara ayrıldığı için hava fotoğraflarında ince ayrıntılarla belirlenebilmektedir.

Höyük yüzeyinde Geç Antik Dönem ve Bizans seramiklerinin yoğun olduğu gözlemlenmiştir.

5. Hacımemeli Höyüğü : UTM: XY: 745371 – 4093616. Rakım: 25 m.

Hacımemeli Höyüğü Yeniköynazımbey Köyü'nün 650 m. kuzeybatısındadır. Höyük tarımsal faaliyetlerden dolayı düzlenmiş olup doğal zemin seviyesindedir.



Res.6. Hacımemeli Höyüğü doğudan görünüm.

1:25 000'lik standart topoğrafik haritalarda Hacımemeli Höyük Mevkii ismi olarak belirtilmiştir. Seton-Williams'ın tanımlarına ve hava fotoğrafı yorumlarına göre Yenköy I ile eşitlenebilir. Seton-Williams yerleşmeyi Roma Dönemi'ne tarihlendirmiştir (**Res.6**).

Höyük yüzeyinde seramik yoğunluğu fazla olmasından dolayı güçlü bir yansıma değeri ile hava fotoğraflarında rahatlıkla tespit edilebilmektedir Höyük 1973 tarihli hava fotoğraflarında dairesel, dik yamaçlı ve ortalama yüksekliği 2 m. olan küçük bir höyük şeklinde karşımıza çıkmaktadır.

6. Düğünurdu Tepesi: UTM: XY: 746382 – 4092256. Rakım: 25 m.

Düğünurdu Tepesi Yeniköynazımbey Köyü'nün 750 m. güneyindedir. Höyük tarımsal faaliyetlerden dolayı düzlenmiş olup, doğal zemin seviyesindedir. Höyüğün aşırı derecede tahrip olmasından dolayı höyüğün yüzeyindeki seramik parçaları geniş alanlara yayılmıştır.



Res.7. Düğünürdu Tepesi güneybatıdan görünüm.

Arkeolojik literatürlerde geçmemektedir (**Res.7**). Höyük hava fotoğraflarında çevresine göre açık renkte, oval biçiminde ve yassıdır.

7. Düğünürdu Tepesi 2 Höyüğü: UTM: XY: 747270 – 4092555. Rakım: 24 m.

Düğünürdu Tepesi 2 Höyüğü, Yeniköynazimbey Köyü'nün 1 km. doğusundadır. Höyük tarımsal faaliyetlerden dolayı düzlenmiş olup doğal zemin seviyesindedir (**Res.8**). Arkeolojik literatürlerde geçmemektedir.



Res.10. Düğünürdu Tepesi 2 Höyüğü'nün doğudan görünümü.

Höyük hava fotoğraflarında çevresine göre açık renkte, dairesel biçimlidir ve yükselti görülmemektedir. Muhtemelen höyüğün büyük bir bölümü alüvyon altında kalmıştır. Höyük yüzeyinde prehistorik dönemlere ait amorf parçaların dışında, Erken Geometrik, M.Ö.I. binin ilk yarısına ait seramikler gözlemlenmiştir.

8. Düğünürdu Tepesi 3 Höyüğü: UTM: XY: 747204 – 4091094. Rakım: 25 m.

Düğünürdu Tepesi 3 Höyüğü, Yeniköynazimbey Köyü'nün 2 km. güneydoğusundadır. Höyük tarımsal faaliyetlerden dolayı düzlenmiş olup doğal zemin seviyesindedir (**Res.9**). 1:25 000'lik standart topoğrafik haritalarda ve arkeolojik literatürlerde geçmemektedir.

Höyük hava fotoğraflarında çevresine göre açık renkte, dairesel biçimlidir ve yükselti görülmemektedir. Höyüğün büyük bir bölümü alüvyon altında kalmıştır.



Res.9. Dügünyurdu Tepesi 3 Höyüğü'nün doğudan görünümü

9. Dügünyurdu Tepesi 4 Höyüğü: UTM: XY: 746850-4090630 Rakım: 25 m.

Dügünyurdu Tepesi 4 Höyüğü, Yeniköynazımbey Köyü'nün 2,250 km. güneydoğusundadır. Höyük tarımsal faaliyetlerden dolayı düzlenmiş olup doğal zemin seviyesindedir (**Res.10**). 1:25 000'lik standart topoğrafik haritalarda ve arkeolojik literatürlerde geçmemektedir.



Res.10. Dügünyurdu Tepesi 4 Höyüğünün doğudan görünümü

Höyük hava fotoğraflarında çevresine göre açık renkte, dairesel biçimlidir ve ortalama 2 m. yükselti görülmektedir. Höyüğün büyük bir bölümü alüvyon altında kalmıştır. Hava fotoğraflarında höyüğün doğusunda kuzey-güney istikametinde kurumuş dere yatağı görülmektedir.

10. İsili Höyük (Taştepe Höyük):UTM: XY: 744220 – 4091010. Rakım: 59 m.

İsili Höyük, İsalı Köyü'nün 2 km. kuzeydoğusunda, yaklaşık 30 m. yüksekliğindedir. Höyük tarımsal faaliyetlerden dolayı kısmen tahrip olmuştur (**Res.11**).

1951 yılında Seton-Williams tarafından İsili Höyük adıyla saptanmıştır. Höyüğün 40-50 m. yüksekliğinde olduğunu ve topladığı eserlerin Roma Dönemi'ne ait olduğunu belirtmiştir (Seton-Williams,ay.). Hrouda bu yerleşim yerini 1994'te 10 nolu yerleşim, Taş Höyük (Taş Tepe) adıyla tekrar incelemiştir ve Roma Dönemi'ne tarihlendirmiştir.



Res.11. İsilî Höyük (Taştepe) doğu yamacı

İsilî Höyük orta büyüklükte bir höyük olması ve seramik yoğunluğunun fazla olması nedeniyle yüksek bir yansıma değeri ile tarihli hava fotoğraflarında rahatlıkla tespit edilebilmektedir. Höyük yüzeyinde M.Ö.III. binin sonu, II. binin başına ait ve geç dönem seramikleri gözlemlenmiştir.

11. Gök Höyük: UTM: XY: 744702 – 4089915. Rakım: 30m.

Gök Höyük İsalı Köyü'nün 2 km. doğusundadır. Höyük tarımsal faaliyetlerden dolayı düzlenmiş olup, doğal zemin seviyesindedir (**Res.12**). Arkeolojik literatürlerde geçmemektedir.

Höyük düzlenmiş olduğu halde bile çevresinden açık bir ton farkı ile ayırt edilebilmektedir (**Res.12**). Höyük eski tarihli hava fotoğraflarında çevresine göre açık renkte, dairesel biçimlidir ve ortalama 1m. yüksekliğe sahiptir. Höyük hava fotoğraflarında rahatlıkla tespit edilebilmektedir.



Res.12. Gök Höyük kuzey batıdan görünümü

4. ARAŞTIRMA SONUÇLARI

- Hava fotoğraflarında belirli bir yükseltisi olan höyüklerin dışında, düzlenmiş veya yeryüzü yüzeyi seviyesinde sıfır yükseltideki höyükler de tespit edilebilmiştir. Ceyhan Ovası'nda yoğun tarım faaliyeti olmasına rağmen, özellikle pankromatik hava fotoğraflarında düzlenmiş höyükler ve antik yol izleri rahatlıkla bulunabilmiştir.

- Hava fotoğrafı üzerinde höyüklerin belirlenmesinde 4 özellik etken olmuştur. Bunlar; tekstür, şekil, boyut ve ton farklılığıdır. En az 2 özelliğin bir arada incelenebildiği durumlarda höyüklerin belirlenebilmesi daha kolay olmaktadır. Ton farklılığı hayati önem taşımaktadır. Bahsedilen bu ton farklılığı ısı ve nem farkından kaynaklanmaktadır. Bunun nedeni ise, höyüklerin yapısında bulunan insan yapımı malzemelerin (seramikler, taş ve kerpiç) yoğun bir şekilde bulunmasıdır. Bu tür çalışmalarda doğruluk yüzdesini bulmak fazla önem taşımadığı için istatistiksel yöntem kullanılmamıştır.
- Höyük boyutu ve seramik yoğunluğu ile yansıma değeri arasında doğru orantı vardır. Orta büyüklüğe sahip bir höyükte seramik yoğunluğu arttıkça yansıma da artmaktadır.
- Ceyhan Nehri'nin yatak değiştirdiği kuaterner alanlarda düzlenmiş höyüklerin tespiti oldukça zorlaşmaktadır. Nehrin yatak değiştirdiği alanlarda ısıyı tutan, yansıması fazla olan taş malzemelerin bu alanlara yayılması ve üzerlerinin alüvyonlarla kaplanması sonucu hava fotoğraflarında görüntüler karmaşık hale gelmektedir.
- Höyük küçük, düzlenmiş ve aynı zamanda da açık alan veya yeşil alan içindeyse tespit edilebilmektedir. Höyüklerin üzerinde veya çevrelerindeki yeni yapılaşma, höyüklerin saptanmasını zorlaştırmaktadır.
- Özellikle düzlenmiş höyüklerde bitki popülasyonlarının çok seyrek olduğu gözlenmiştir. Bu da höyüklerde bulunan seramik parçalarının yoğunluğu ve taş temellerden kaynaklanmaktadır.
- Arkeolojik yüzey araştırmalarında höyük, tümülüs, düz arazi yerleşimleri, eski yol, paleo-kanal, kurumuş dere yatağı, akropol, Nekropol gibi arkeolojik birimler aranmaktadır. Bunların büyük bölümü araziye çıkmadan hava fotoğrafı kullanılarak tespit edilebilir.
- Arkeolojik yüzey araştırmalarında hava fotoğraflarının kullanılmasıyla hem zaman ve maliyetten tasarruf edilmiş olup, hem de sistemli ve bilimsel araştırma yapabilmeye olanağı sağlamıştır.
- İnsan etkileriyle tahrip olmuş höyüklerin eski tarihli hava fotoğrafları yardımı ile tahribat öncesi çeşitli özelliklerini ve çevresel özelliklerini belirleme çalışmaları yapılabilmektedir.
- Ceyhan Ovası'nda incelenen höyüklerin hepsinde tarımsal faaliyetlermiş gibi görünen fakat defnecilik kaynaklı bir tahribat da söz konusudur. Dünyanın pek çok bölgesinde bilinçsiz insanların doğayı ve tarihsel dokuyu tehdit eder hale gelmesi ülkeleri doğal koruma alanları ve arkeolojik sit alanları ilan etmeye zorlamıştır. 1950'lerden günümüze kadar Ceyhan Ovası'nda tam anlamıyla bir "höyük soykırımı" gerçekleşmiştir.
- Doğa ve fen bilimleri yöntemlerini kullanan arkeometrik çalışmalar arkeolojik araştırmalarda göz ardı edilmemesi gereken bir araştırma yaklaşımıdır.

KAYNAKLAR

- Demir, F.2002:** *Uzaktan Algılama ve Coğrafi Bilgi Sistemlerini Kullanarak Ceyhan Ovasında Test Alanlarında Höyüklerin İncelenmesi*, ÇÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, Arkeometri Anabilim Dalı'nda Hazırlanmış, Basılmamış Yüksek Lisans Tezi, Adana.
- Girginer, K.S.2003:** "Adana ve Çevresi Kizzuwatna Araştırmaları Projesi: M.Ö.2.Binde Develi ve Tufanbeyli'nin Arkeolojik Önemi", *I.Bütün Yönleriyle Develi Bilgi Şöleni*, Develi, 231-249.
- Girginer, K.S.2004:** "2002 Yılı Adana İli ve Çevresi Yüzey Araştırmaları (Tufanbeyli) ve Kizzuwatna Araştırmaları I", *21.AST 1*, 311-324.
- Girginer, K.S.2005a:** *Bir Arkeolojik Araştırmanın Ardından: Saimbeyli*, Adana.
- Girginer, K.S.2005b:** "2003 Yılı Adana İli ve Çevresi Yüzey Araştırmaları (Saimbeyli)", *22.AST 2*, 159-174.
- Girginer, K.S.-Girginer, Ö.O. vd. 2006:** "2004 Yılı Adana ve Kayseri Yüzey Araştırmaları (Sarız ve Kozan)", *23.AST 2*, 293-308.
- Gjerstad, E.1934:** "Cilician Studies", *RA 6/III*, 155-203.
- Hrouda, B.1998b:** "Survey in der Umgebung von Sirkeli Höyük 1994", *Fs.H.Çambel, Light on Top of the Black Hill, Studies Presented to Halet Çambel*, (Eds:G. Arsebük, M.J. Mellink, vd.), İstanbul, 427-433.
- Kennedy, D.L.1999-2001:** *Remote Sensing for Archaeology in the Middle East*, (1999-2001).
<http://www.arts.uwa.edu.au/Classics/archeology/rsame.html>
- Seton-Williams, M.V.1954:** "Cilician Survey", *AS IV*, 121-174.
- Steadman, S.R.1994:** "Prehistoric Sites on the Cilician Coastal Plain : Chalcolithic and Early Bronze Age Pottery from the 1991 Bilkent University Survey", *AS XLIV*, 85-103.
- Strachan, D.1997:** Aerial Survey in 1996. In "Work of the E.C.C. Archaeology Section", (Ed.Bennett), *A Essex Archaeology and History* 28.
<http://rs6000.univie.ac.at/AARG/worldwide/essex/essex.html>
- Şenol, S.-Dinç, U.1994:** *Kartoğrafya*, Adana.

