

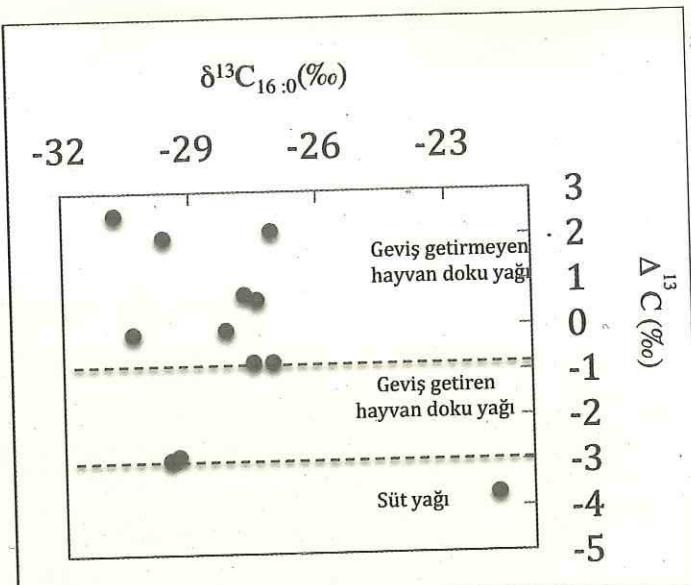
AŞIKLI HÖYÜK TOPRAK KİMYASI ANALİZİ

Aysel ARSLAN*

Rana ÖZBAL

Fatma KALKAN

Mihriban ÖZBAŞARAN



Şekil 5: Yenikapi çömleklerinde bulunan lipit türlerinin dağılımı

Kazi	Örnek Sayısı	Organik kalıntı içeren örnek sayısı	Organik kalıntı türü		Karbon izotop sayısı
			Yağ Asitleri (FA)	Bozulmamış Gliserit (TAG)	
Barçın Höyük	96	14	8	6	8
Yenikapı	55	14	12	2	12
Aşağıpinar	36	7	2	5	6
Bademacı	31	8	3	5	6
Toplam	218	43	24	18	32

Tablo 1: Arleometri Araştırma Merkezi Laboratuvarında 2012 yılında yapılan organik kalıntı analizleri

Bu makalede M.O. 9. binyılın ikinci yarısından 8. binyılın sonuna kadar iskan gören ve Aksaray İli’nde Melendiz Su’yunun kıyısında yer alan Akeramik Neolitik Aşıklı Höyük’ten alınan toprak örneklerinin kimyasal analizlerinin sonuçları sunulmaktadır. Örnekler 2010 ve 2011 yılında kazılan yapı ve dış mekânların tabanlarından toplanmış, daha sonra Koç Üniversitesi Arkeoloji Laboratuvarında hazırlanmış ve Koç Üniversitesi Polimer ve Nano-Materyal Laboratuvarında incelenmiştir.

Toprak kimyası analizi 1920’lerde tarihöncesi yerleşmelerinde insan aktivitelerinin izlerini bulabilmek amacıyla fosfat tespiti çalışmaları başlamıştır (Middleton 2004). Geçen zaman içinde fosfatın yanına kalsiyum, potasyum, magnezyum gibi pek çok element eklendiye de, yakın zamana kadar kimyasal toprak analizi genellikle sadece arkeolojik sit alanlarının tespitinde ve sınırlarının belirlenmesinde kullanılmıştır.

Son yıllarda belirli aktivitelerin fiziksel ve kimyasal analizlerle ne dereceye kadar anlaşılabileceğini anlamak amacıyla çeşitli etnoarkeolojik araştırmalar yapılmış, bunun sonucunda da mikromorfoloji, mikroarkeolojik buluntu analizi, organik madde analizi gibi analiz teknikleri ve çeşitli cihazlar kullanarak toprak analiz metotları gelişmiştir. Burada William Middleton ve Douglas Price’ın İndüktif Olarak Eşleşmiş Plazma - Atomik Emisyon Spektroskopisi (kısaca ICP-AES) karakterizasyonu kullanarak mekân analizi için ön gördükleri uygulamaya örnek toplama, hazırlama ve analiz aşamalarında sadık kalınmıştır (Middleton ve Price 1996).

Topraktaki elementlerin gerçekten insan kaynaklı olup olmadığını belirlemek yani toprağın silikatlı yapısında mevcut olan elementlerden ayırt edebilmek sonuçların yorumlanması açısından büyük önem taşır. Bu soruyu cevaplandırmak üzere sit alanı dışından insanlar tarafından müdahale görmemiş toprak dolgularından da örnekler alınmaktadır. Daha sonra bu örnekler iç ve dış mekânlardaki toprak tabanlardan alınan örneklerle karşılaştırılmaktadır. Alınan örnekler zayıf asitte özütlendiğinden toprağın kendisinde bulunan elementlerin çözeltiye karışması ihtimali nispeten düşüktür.

Yurt dışında genellikle etnoarkeolojik araştırmalarda ve özellikle Orta Amerika arkeolojisinde kullanılan toprak kimyası analizi (Middleton ve Price 1996; Middleton 1998; Fernandez vd. 2002; Parnell ve Terry 2002; Parnell, Terry ve Sheets 2002; Price

* Aysel ARSLAN ve Yard. Doç. Dr. Rana ÖZBAL Koç Üniversitesi, Arkeoloji ve Sanat Tarihi Bölümü, İnsani Bilimler ve Edebiyat Fakültesi, Rumeli Feneri Yolu, Sarıyer, 34450 İstanbul/TÜRKİYE aarslan@ku.edu.tr, rozbal@ku.edu.tr

Fatma KALKAN, İstanbul Üniversitesi, Arkeoloji Bölümü Prehistorya Anabilim Dalı, Edebiyat Fakültesi 34134 Laleli-İSTANBUL/TÜRKİYE, fatma_kalkan@msn.com

Mihriban ÖZBAŞARAN, Prof. Dr. İstanbul Üniversitesi, Prehistorya Anabilim Dalı, Aşıklı Höyük Kazı Başkanı, 34134 Laleli-İSTANBUL/TÜRKİYE, ozbasaranmihriban@gmail.com

vd. 2008; Wells 2000; Terry vd. 2004), Anadolu'da da Çatalhöyük ve Tell Kurdu'da uygulanmıştır (Middleton, Price ve Meiggs 2005; Özbal 2006). Her iki höyükte de mikromorfoloji ve başka çeşitli tekniklerle sonuçları desteklenen araştırmalar ev içi aktiviteleri göstermede başarılı sonuçlar vermiştir. Bu makalede yapılan benzer bir uygulamanın sonuçları sunulmaktadır.

Analiz edilen toplam 192 adet toprak örneğinden 190 adedi Aşıklı yapılarının iç mekânlarından ve aktivite alanlarından 50 cm. aralıklarla (Resim: 1), 2 adedi ise karşılaştırma amaçlı höyük toprağı dışından toplanmıştır. Söz konusu örnekler 48 saat boyunca 105°C'de kurutulduktan sonra porselen havanda toz hâline getirilmiştir. Her örneğin 0,2 gramı 20 ml zayıf hidroklorik asitte 2 hafta boyunca özütlendikten sonra örnekler ICP/AES cihazıyla analize tâbi tutulmuştur. ICP cihazı örnekleri Al, Ba, Ca, Fe, K, Mg, Mn, Na, P, Sr, Ti ve Zn içerikleri açısından analiz etmiştir. Daha sonra her oda Coğrafi Bilgi Sistemi programında çizilmiş ve tüm elementlerin "Kernel" yoğunluk haritası yapılmıştır; ancak bu makalede sadece Ti, Ca, P, Sr ve Ba yoğunlukları ele alınacaktır. Aşıklı yapıları oldukça küçük olduğundan, bunun toprak kimyası analizinde hem olumlu hem olumsuz etkileri olmuştur. Küçük odalarda farklı kontekstleri belirleyebilmek nispeten daha mümkünken, genellikle odalardan yeterli sayıda örnek elde edilemediğinden sonuçları yorumlamak oldukça zordur.

Şekil 1'de görüldüğü gibi yerleşimde titanyum açısından çeşitli mekânlar arasında bulunan fark kışkırtır. Titanyum kum ve taban yapımı için getirilmiş olan malzemelerde bulunduğuundan ve hiçbir şekilde insan faaliyetlerini temsil etmediğinden taban hazırlama şekillerindeki farkları değerlendirmemiz açısından önemlidir. Gerek iç mekân gereksiz dış mekân gibi çeşitli kullanım alanları arasında belirgin fark bulunmaması tabanların genelde standart bir şekilde inşa edildiğini göstermektedir.

Söz konusu iç ve dış mekânlar insan kaynaklı Ca ve P açısından değerlendirildiği zaman, Şekil 2 ve 3'te görüldüğü gibi değerlerin dış mekânarda iç mekânlarla kıyasla oldukça yüksek olması önemli bir sonuctur. Bunun sebebi dış mekânların işlevsel açıdan önemli ortak kullanım alanları olması ve faaliyetlerin buralarda yapılması olabilir; çünkü Ca ve P kültürel aktiviteleri temsil eden en önemli iki elementtir.

Özellikle M.O. 9. binyıl yerleşmesine ait Alan 1, Ünite 91 (Resim: 2) olarak adlandırılan ve dış aktivite mekânı olarak işlev görmüş olduğu düşünülen alanda Ca ve P değerleri (ve jeokimyasal açıdan benzerlik gösteren Sr ve Ba değerleri) özellikle mekânın güney kısmında yoğunlaşmıştır (Resim: 3 - 6). Söz konusu mekânın işlik olarak ya da çeşitli günlük faaliyetler için kullanılmış olması insan kaynaklı elementlerin bu alanın belirli bir tarafında yoğunlaşmasını sağlayabilir. Nitekim bu alanda Resim 2'de görüldüğü gibi gerek tabanda gözle görülür bir renk farkı, gerekse arkeolojik malzeme dağılım analizlerinin sonuçları, tabanın farklı kullanım alanlarını doğrulamaktadır.

Son olarak aynı elementleri yani Ca, P, Sr ve Ba değerlerinin 8. Binyıl tarihlenen Bina 4'teki (Resim: 7) yoğunluk haritalarında (Resim: 8 - 11) mekânın güneybatı köşesinde diğer alanlardan nispeten düşük olduğunu görmekteyiz. Yapılan faaliyetler konusunda ayrıntılı bilgi veremesek de, bu sonuçlar yapının farklı işlev alanlarına bölünmüş olabileceğini ya da bu bölgede hasır türü bir yer sermesi bulunduğuunu düşündürmektedir. Ne var ki, kazılar sırasında bu alanda hasır fitolitlerine rastlanmadığı da belirtilmelidir. Bununla birlikte her iki olasılık yapının kullanımı açısından belli bölgelerde belirgin işlevsel farklılıklar olduğuna işaret etmektedir.

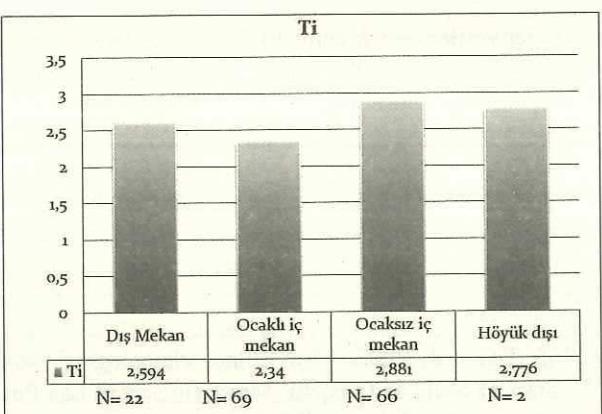
Sonuç olarak toprak kimyası analizleri sayesinde genel olarak mekân kullanımı hakkında mevcut bilgi kaynaklarımız zenginleşmiş, ayrıca iç ve dış alan kullanımı hakkında mevcut diğer veriler desteklenmiştir. Söz konusu analizlerin Türkiye'de daha geniş çerçevede uygulanmasıyla özellikle tarih öncesi dönemlerde faaliyet analizleri açısından yeni bir bilgi kaynağı olabilir.

TEŞEKKÜRLER

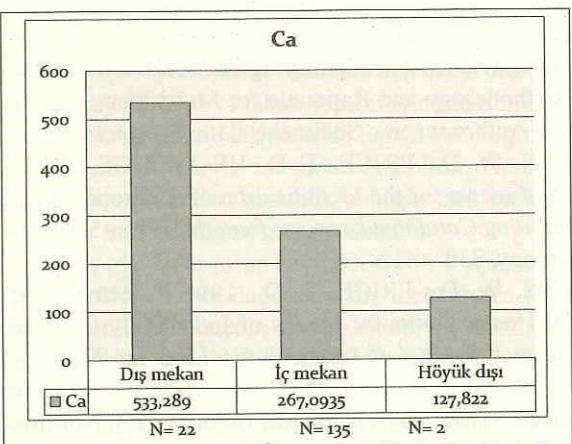
Her aşamada bize yardım eden Begüm Değerli'ye ve örneklerin alındığı mekânların AutoCad çizimlerini sağlayan Melis Uzdurum'a sonsuz teşekkürlerimizi iletiriz.

KAYNAKÇA

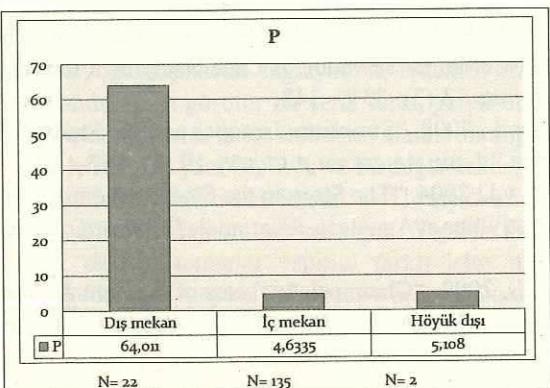
- FERNANDEZ, F.G. vd. 2002. "An Ethnoarchaeological Study of Chemical Residues in the Floors and Soils of Q'eqchi' Maya Houses at Las Pozas, Guatemala." *Geoarchaeology: An International Journal* 17/6: 487–519.
- MIDDLETON W. D., 1998. *Craft Specialization at Ejutla, Oaxaca, Mexico: An Archaeometric Study of the Organization of Household Craft Production*. Yayınlannamamış Doktora Tezi. University of Wisconsin.
- MIDDLETON, W.D., 2004. "Identifying Chemical Activity Residues on Prehistoric House Floors: A Methodology and Rationale for Multi-Elemental Characterization of a Mild Acid Extract of Anthropogenic Sediments." *Archaeometry* 46 (1): 47 – 65.
- MIDDLETON, W. D., PRICE, T. D. VE MEIGGS, D. C., 2005. "Chemical Analysis of Floor Sediments for the Identification of Anthropogenic Activity Residues." I. Hodder (ed.) *Inhabiting Çatalhöyük reports from the 1995 – 99 seasons*, Ankara, British Institute of Archaeology, 339 – 412.
- MIDDLETON, W. D., PRICE, T. D., 1996. "Chemical Analysis of Modern and Archaeological House Floors by Means of Inductively Coupled Plasma – Atomic Emission Spectroscopy." *Journal of Archaeological Science* 23: 673 – 687.
- ÖZBAL, R. D., 2006. *Households, Daily Practice, and Cultural Appropriation at Sixth Millennium Tell Kurdu*. Yayınlannamamış Doktora Tezi. Northwestern University.
- PARNELL, J. J. VE R. E. TERRY. 2002. "Soil Chemical Analysis Applied as an Interpretive Tool for Ancient Human Activities in Piedras Negras." *Journal of Archaeological Science* 29/4: 379 - 404.
- PARNELL, J. J., R. E. TERRY, P. SHEETS, 2002. "Soil Chemical Analysis of Ancient Activities in Cerén, El Salvador: A Case Study of a Rapidly Abandoned Site." *Latin American Antiquity* 13 (3): 331 – 342.
- PRICE, T.D., vd., 2008. "Strontium Isotopes and the Study of Human Mobility in Ancient Mesoamerica." *Latin American Antiquity* 19 (2): 167 – 180.
- TERRY, R. E. vd., 2004. "The Story in the Floors: Chemical Signatures of Ancient and Modern Maya Activities at Aguateca, Guatemala." *Journal of Archaeological Science* 31: 1237 – 1250.
- WELLS, E. C., 2000. "Chemical Analyses of Ancient Anthrosols in Residential Areas at Piedras Negras, Guatemala." *Journal of Archaeological Science* 27: 449 – 462.



Şekil 1: Titanyum değerlerinin çeşitli mekânlarda dağılımı



Şekil 2: Kalsiyum değerlerinin çeşitli mekânlarda dağılımı



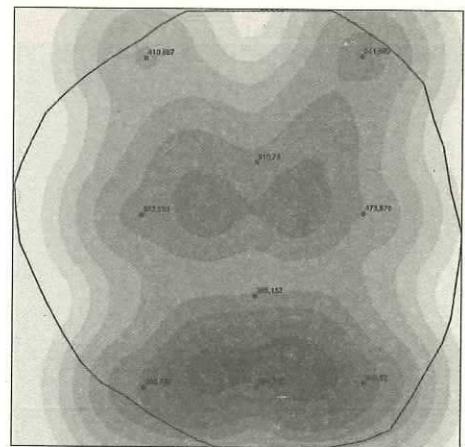
Şekil 3: Fosfat değerlerinin çeşitli mekânlarda dağılımı



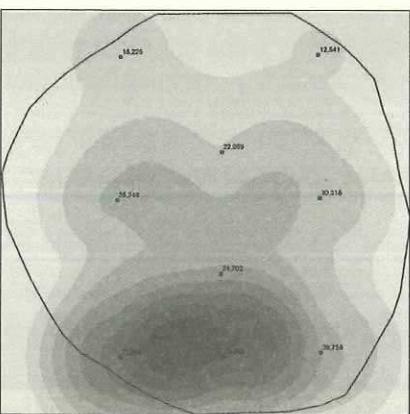
Resim 1: Bina 7'nin güneyden çekilmiş fotoğrafında 50 cm aralıklarla örnek toplama protokolü (fotoğraf: Özgür Toprak)



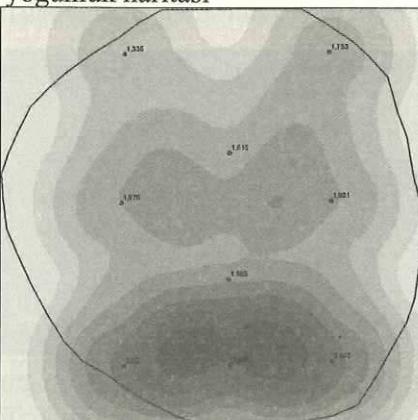
Resim 2: Açık alan 1, Ünite 91'in güneydoğudan çekilmiş fotoğrafı (fotoğraf: Özgür Toprak)



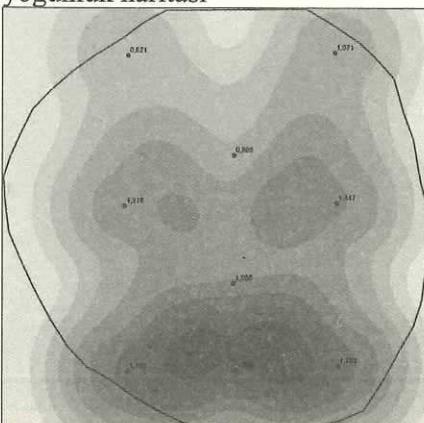
Resim 3: Alan 1, Ünite 91 kalsiyum yoğunluk haritası



Resim 4: Alan 1, Ünite 91 fosfat yoğunluk haritası



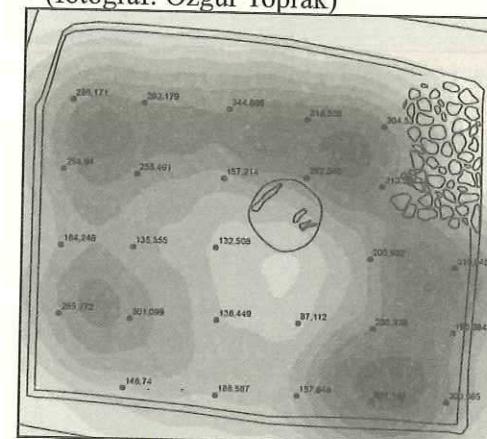
Resim 5: Alan 1, Ünite 91 stronsiyum yoğunluk haritası



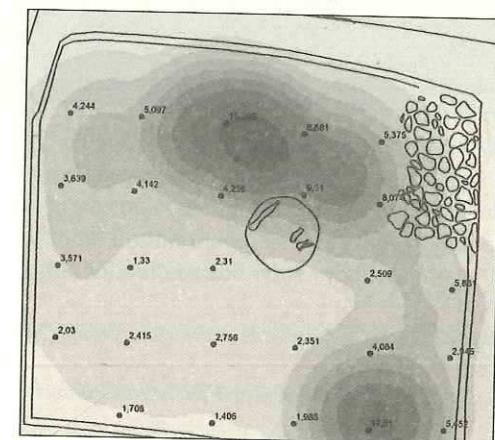
Resim 6: Alan 1, Ünite 91 baryum yoğunluk haritası



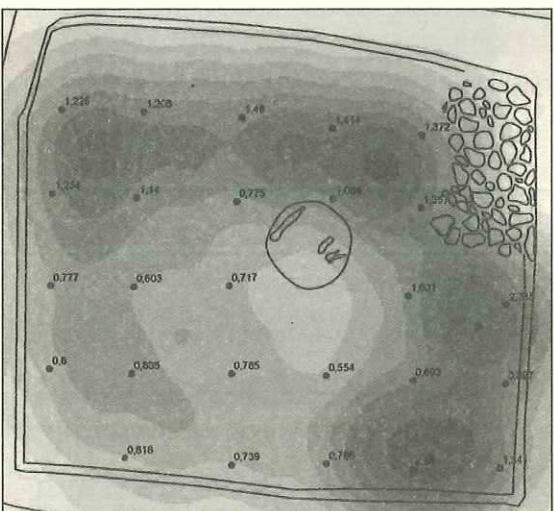
Resim 7: Bina 4'ün kuzeyden çekilmiş fotoğrafı
(fotoğraf: Özgür Toprak)



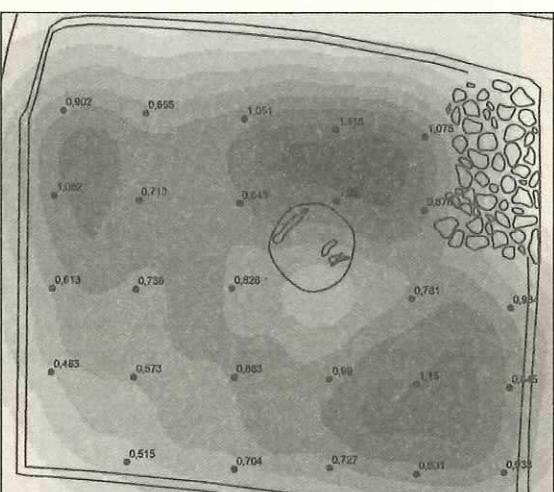
Resim 8: Bina 4 kalsiyum yoğunluk haritası



Resim 9: Bina 4 fosfat yoğunluk haritası



Resim 10: Bina 4 stronsiyum yoğunluk haritası



Resim 11: Bina 4 baryum yoğunluk haritası

TATARLI HÖYÜK (CEYHAN/ADANA) KAZISI HELLENİSTİK DÖNEM TABAKALARINA AİT ARKEOBOTANIĞEL BULGULAR

Feryal ASLAN*
Halil ÇAKAN
K. Serdar GİRGINER

ÖZET

Bu çalışmada, Tatarlı Höyük (Ceyhan/Adana) açmalarından ortaya çıkarılan, Helenistik Döneme tarihlenen kömürleşmiş bitki kalıntıları arkeobotanik yonden incelenmiş ve bu bitkilerin dönem halkın günlük yaşantısındaki yeri anlaşılmaya çalışılmıştır.

Araştırma kapsamında 7 farklı açmadan alınan 33 toprak örneğine yüzdürme işlemi uygulanmış, yapılan analizler sonucu 42 farklı taksonomik gruba ait bitki saptanmıştır. Bu taksonların, güncel flora elementleri ile paralellik gösterdiği saptanmıştır. Çalışma alanından çok miktarda tahıl ortaya çıkması, dönem halkın temel besin kaynağının tahıllar olduğunu düşündürmektedir. Ayrıca değişik türlerde üzüm (*Vitis sp.*) tohumlarının bulunması, bağcılık ve şarap yapımının bölge ekonomisinde önemli yeri olduğunu akla getirmektedir. Arkeobotanik analizler sonucu ayrıca keten (*Linum sp.*) ve zeytin (*Olea sp.*) tohumları da elde edilmiştir.

Bu sonuçlar, alanda yapılan ilk arkeobotanik çalışmaya ait olup ilerleyen yıllarda yapılacak olan çalışmalara ışık tutacaktır. Yeni sonuçlar elde edildikçe, mevcut veriler gelişerek daha çok anlam kazanacaktır.

Anahtar Kelimeler: Tatarlı Höyük, Arkeobotanik, Hellenistik, Tohum.

ABSTRACT

In this study, carbonised plant remains recovered from Tatarlı Höyük trenches dated to Hellenistic Period were investigated with an archaeobotanical perspective and the significance of these plants for the people of the period is tried to be understood.

Within the context of this research, 33 samples from 7 different trenches were floated and as a result of analysis, plants belonging to 42 different taxonomic groups were identified. These taxa were determined to be similar to the elements of current flora. The excess amount of cereal grains recovered from the research area may indicate that cereals were the main source of food. Furthermore, various kinds of grape (*Vitis sp.*) seeds found in the samples suggest that viticulture and wine production may have had an important

* Arş. Gör. Feryal ASLAN, Çukurova Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Sarıçam-Adana/TÜRKİYE

Prof. Dr. Halil ÇAKAN, Çukurova Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Sarıçam-Adana/TÜRKİYE

Yrd. Doç. Dr. K. Serdar GİRGINER, Çukurova Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Arkeoloji Bölümü, Sarıçam-Adana/TÜRKİYE