

**ÇUKUROVA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Rana Azeez Khalid AL-BAYATI

**2017-2018 YILLARI TATARLI HÖYÜK (CEYHAN/ADANA)
KAZISINDAN ELDE EDİLEN ARKEOBOTANİKSEL
ÖRNEKLERİN DEĞERLENDİRİLMESİ**

BİYOLOJİ ANABİLİM

ADANA-2019

**ÇUKUROVA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

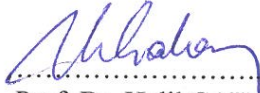
**2017-2018 YILLARI TATARLI HÖYÜK (CEYHAN/ADANA)
KAZISINDAN ELDE EDİLEN ARKEOBOTANİKSEL ÖRNEKLERİN
DEĞERLENDİRİLMESİ**

Rana Azeez Khalid AL-BAYATI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

BİYOLOJİ ANABİLİM DALI

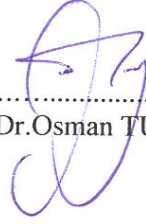
Bu Tez 04/10/2019 Tarihinde Aşağıdaki Jüri Üyeleri Tarafından
Oybirliği/Oyçokluğu ile Kabul Edilmiştir.



Prof. Dr. Halil ÇAKAN
DANIŞMAN



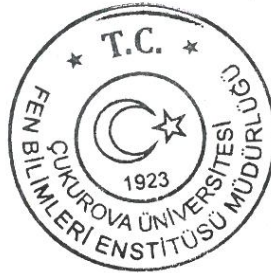
Prof. Dr. Necattin TÜRKMEN
ÜYE



Prof. Dr. Osman TUGAY
ÜYE

Bu Tez Enstitümüz Biyoloji Anabilim Dalında hazırlanmıştır.

Kod No: 5428



Prof. Dr. Mustafa GÖK
Enstitü Müdürü

Not: Bu tezde kullanılan özgün ve başka kaynaktan yapılan bildirişlerin, çizelge ve fotoğrafların kaynak gösterilmeden kullanımı, 5846 sayılı Fikir ve Sanat Eserleri Kanunundaki hükümlere tabidir.

ÖZ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

2017-2018 YILLARI TATARLI HÖYÜK (CEYHAN/ADANA) KAZISINDAN ELDE EDİLEN ARKEOBOTANİKSEL ÖRNEKLERİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Rana Azeez Khalid AL-BAYATI

ÇUKUROVA ÜNİVERSİTESİ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ BİYOLOJİ ANABİLİM DALI

Danışman : Prof. Dr. Halil ÇAKAN
Yıl: 2019, Sayfa: 130
Jüri : Prof. Dr. Halil ÇAKAN
: Prof. Dr. Necattin TÜRKMEN
: Prof.Dr. Osman TUGAY

Bu çalışmada, Tatarlı Höyük'te (Ceyhan/Adana) 2017-2018 kazı sezonunda elde edilen kömürleşmiş veya taşlaşmış bitki kalıntıları arkeobotanik yönden incelenmiştir. Çalışma kapsamında, genellikle çöp çukurları farklı mekan içi, tam kap içi, kandil içleri, ayrıca Pitos ve ocak yerlerinden elde edilen bitkisel kalıntılar tanımlanarak, ait oldukları dönemde yaşayan halkın günlük yaşantısındaki yerleri ortaya konmaya çalışılmıştır. Bu amaçla 6 farklı açmaya ait, Helenistik Dönem'e tarihlenen seviyelerden tespit edilen alanlardan toplam 25 toprak örneği alınmıştır. Toprak örneklerinden bitkisel kalıntıların ayrılması amacıyla flotation (ıslak eleme) ve kuru eleme yöntemleri kullanılmıştır. Her iki yöntemle elde edilen bitkisel kalıntılara ait malzemenin taksonomik olarak familya, cins veya tür seviyelerinde tanımlanması sonucu toplam 45 farklı bitki taksonuna ait örnek belirlenmiştir. Bu örneklerin 15'i tarımı yapılan, 30'u ise doğal floraaya ait bitkileri içermektedir. Araştırma alanından bol miktarda arpa (*Hordeum vulgare*) ve 6 farklı buğday (*Triticum aestivum*, *Tr. dicoccum*, *Tr. compactum*, *Tr. spelta*, *Tr. monococcum*, *Triticum sp.*) türüne ait çok miktarda tahıl örneğinin ortaya çıkması, dönem halkının temel besin kaynağının büyük bir kısmını tahılların oluşturduğunu ortaya koymaktadır. Ayrıca; bağcılık ve bahçe tarımının, üzüm (*Vitis vinifera* ve *Vitis sylvestris*) ve zeytin (*Olea europaea*) gibi bitkilere ait kalıntıların bulunması nedeniyle, bağ ve bahçe tarımının da bölge ekonomisinde önemli yeri olduğunu göstermektedir. İncelenen açmaların bazılarında, elde edilen örneklerin tamamına yakınının doğal floraaya ait olduğu ve güncel flora ile büyük benzerlik gösterdiği saptanmıştır. Bu çalışma esnasında bazı bitkisel kalıntıların bütünlüğünün ve morfolojik yapısının bozulmuş olması nedeniyle çok sayıda tanımlanmayan örnekler de elde edilmiştir. Bu çalışmadan elde edilen sonuçlar, kazı alanı ve bölge de yapılacak olan çalışmalara ışık tutacaktır. Ayrıca, kazı alanı içindeki mekanların (depo, silo, mutfak, ocak, vs.) niteliğinin belirlenmesinde de arkeobotaniksel veriler önemli katkılar sağlayacaktır.

Anahtar Kelimeler: Arkeobotanik, Helenistik, Tatarlı Höyük, Bitki kalıntıları

ABSTRACT

MSc THESIS

EVALUATION OF THE ARCHEOBOTANICAL SAMPLES FROM THE EXCAVATION OF TATARLI TUMULUS (CEYHAN / ADANA) IN 2017- 2018

Rana Azeez Khalid AL-BAYATI

ÇUKUROVA UNIVERSITY
INSTITUTE OF NATURAL AND APPLIED SCIENCES
DEPARTMENT OF BIOLOGY

Supervisor : Prof. Dr. Halil ÇAKAN
Year: 2019, Pages: 130
Jury : Prof. Dr. Halil ÇAKAN
: Prof. Dr. Necattin TÜRKMEN
: Prof. Dr. Osman TUGAY

In this study, the carbonized or petrified plant remains obtained from Tatar Höyük (Ceyhan / Adana) during the 2017-2018 excavation season were investigated from the archaeobotanical point of view. In this context, generally different garbage pits, interior spaces, full bowls, oil lamps, as well as plant remains obtained from Pitos and hearths were identified and their place in the daily life of the inhabitants were tried to be revealed. Within the scope of the research, a total of 25 soil samples were collected from the areas belonging to 6 different trenches which were determined from the levels dating to the Hellenistic Period. Wet sieving (flotation) and dry sieving methods were used for the separation of plant residues from soil samples. As a result of the identification of the material belonging to the plant residues obtained by both methods in taxonomic, family, genus or species levels, a total of 45 different plant taxa samples were determined. 15 of these samples were cultivated and 30 of them were wild flora plants. The emergence of abundant barley (*Hordeum vulgare*) and 6 different wheat (*Triticum aestivum*, *Triticum dicoccum*, *Triticum Kompactum*, *Triticum spelta*, *Triticum monococcum*, *Triticum sp*) species from the research area, the main nutrients of In addition, a large number of seeds were obtained from the poaceae family. Also; viticulture, and horticultural agriculture, grapes (*Vitis vinifera*, *Vitis sylvestris* and *Vitis sp*) and olive (*Olea europea*) due to the presence of the remains of plants, shows that the region has an important place in the economy Also; viticulture, and horticultural agriculture, grapes (*Vitis vinifera*, *Vitis sylvestris*) and olive (*Olea europaea*) due to the presence of the remains of plants, shows that the region has an important place in the economy. In some of the trenches, it was found that almost all of the obtained samples belonged to wild flora and showed great similarity with the current flora. The results obtained from this study will shed light on the works to be carried out in the excavation area and the region. In addition, archaeobotanical data will make important contributions in determining the quality of the spaces (storage, silo, kitchen, cooker, etc.) within the excavation area.

Key words: Archaeobotany, Hellenistic, Tatarlı Höyük, Plant remains.

GENİŞLETİLMİŞ ÖZET

Araştırma alanı olan Tatarlı Höyük, Adana il sınırları içerisinde Ceyhan İlçesi'nin yaklaşık 24 km doğusundaki Tatarlı Mahallesi'nde bulunmaktadır. Höyük ilk olarak M.W. Seton-Williams'ın bölgede yaptığı yüzey araştırması sırasında tespit edilmiştir. Bugüne kadar yapılan kazı çalışmalarında höyükte Neolitik, Kalkolitik, Erken Tunç Çağı, Orta Tunç Çağı, Geç Tunç Çağı, Demir Çağı, Hellenistik ve post-Hellenistik dönemlerinin varlığı tespit edilmiştir. Arkeobotanik, bilimsel arkeolojik kazılardan toplanan bitki kalıntıları üzerine odaklanmış olup, geçmişte yaşamış insanların yeme alışkanlıklarını, tarım faaliyetleri, yiyecek toplama ve saklama yöntemleri ile söz konusu dönemlerin doğal çevresinin anlaşılmasını amaç edinen bir bilim dalıdır (Hastorf,1999).

Arkeobotanik terimi ilk olarak 1979 yılında Ford tarafından, bitki kalıntılarının arkeolojik alanlardan toplanması ve teşhis edilmesi olarak tanımlanmıştır (Sobolik,2003). Paleoetnobotanik terimi ise ilk olarak Helbaek (1959) tarafından kullanılmıştır (Pearsall,1989). Arkeobotanik malzemeler zahmetli ve çok aşamalı bir uğraş sonucu elde edilmektedir Arazide, arkeobotanikçiler arkeologlarla birlikte çalışırlar.Arkeolojik kazılarda bitki kalıntılarının en sık rastlanan korunma biçimi, özellikle Yakın Doğu kazılarında sıkça görülen “karbonlaşarak korunma” dır. Bu nedenle, bitki kalıntılarının elde edilebileceği toprak örnekleri, özellikle çeşitli şekilde yanmış ya da ateş ile ilişkili olan ocak yerleri, kap içi, silo, mutfak alanı, çöp çukuru ve kül çukuru gibi ortamlarda aranmaktadır. Günümüzden yaklaşık 10.000 yıl öncesine kadar, insan toplulukları besinlerini avlanarak ve yabani bitkileri toplayarak elde etmişlerdir. Geçmişteki her bitkinin kullanım alanını ve insan toplumları için taşıdığı manayı anlamak ve yorumlamak kolay bir iş değildir (Graham ve ark.,2008). Tarım faaliyetlerinin ilk başladığı yerlerden biri Yakın Doğu’da “Bereketli Hilal” adı verilen Güneydoğu Anadolu, Kuzey Suriye ve Kuzey Irak’ın, hatta Doğu Kilikya’nın belirli yörelerini içine alan bölgelerdir. Bugünkü tahılların yabani atalarına Bereketli Hilal’de yer alan Neolitik Çağ merkezlerinin hemen hemen hepsinde belirlenmiştir (Nesbitt,1995a; Graham ve ark.,2008). Fuller ve Colledge (2006)'ye göre yüzdürme

sistemi, ilk olarak Illinois, ABD'de Struever (1968) tarafından, ikinci olarak ise Helback tarafından İran'ın Deh Luran bölgesinde kullanılmıştır.

Tatarlı Höyükte 6 açmaya ait alınan tüm toprak örnekleri Helenistik döneme ait olduğu tespit edilmiştir. Bu bitkisel kalıntıları genellikle çöp çukurları, tam kap içi, kandil içleri ayrıca pitos içinden alınmıştır. Yapılan çalışmada Helenistik tabaklardan elde edilen karbonlaşmış tohum ve odunsu örneklerin yanı sıra diğer bitkisel kalıntılar da değerlendirmiştir. Bu örnekler ıslak eleme ve kuru eleme kullanarak bol miktarda Arpa (*Hordeum vulgare*) ve 6 farklı Buğday (*Triticum aestivum*, *Tr. dicoccum*, *Tr. compactum*, *Tr. spelta*, *Tr. monococcum*, *Triticum. sp.*) türlerine ait örneklerine çok fazla ratlanması, o dönemde yaşamış olan halkın temel besin kaynağının büyük bir kısmını tahıllardan oluştuğunun bir kanıtıdır. Bu örneklerin içerisinde özellikle Poaceae familyasundaki *Triticum sp.* türlerinin ayrılmasında önemli olan glume tipleri de bu tez içinde değerlendirmiştir.

Buğday tohumlarının kavuzsuz yani çıplak olması, bu bitkilerin besin olarak kullanıldığını göstermektedir. Bu örneklerden 15i tarımı yapılan, 30'u ise yabani floraaya ait bitki örneklerinden oluşmaktadır. Ayrıca; bağcılık ve bahçe tarımının (üzüm: *Vitis vinifera* ve *Vitis sylvestris*) ve zeytin: *Olea europaea*) gibi bitkilere ait kalıntıların yanı sıra az sayıda geven (*Astergalus hamosus*), yulaf (*Avena sp.*), üçgül (*Trifolium sp.*), eşek süteğini (*Euphorbia esula*), armut/ahlat (*Pyrus*), Ekinebesi (*Vaccaria sp.*), *Quercus sp.*, dardağan (*Celtis australis*), şehtare (*Fumaria officinalis*), delice (*Lolium sp.*), kılçan (*Bromum sp.*), aksiken (*Chenopodium sp.*), çavdar (*Secale sp.*) tohumlarına da rastlanmıştır.

TEŞEKKÜR

Tezimin oluşturulması sırasında destegini hiçbir zaman esirgemeyen, bilgi ve tecrübeleriyle bana daima yol gösteren tez danışmanım, değerli hocam, Sayın Prof. Dr. Halil ÇAKAN: ve tezimedeki yardımlarını esirgemeyen değerli hocam, sayın Prof.Dr.Necattin TÜRKMEN, ve kadar teşekkür etsem azdır. Tatarlı Höyük kazısı başkanı Sayın, Doç. Dr. K. Serdar GİRGİNER'e ve Sayın Arş. Gör. Özlem OYMAN GİRGİNER'e teşekkürü borç bilirim ve kazı ekibinin diğer tüm üyelerine çok teşekkür ederim. Destek ve yardımını hiçbir zaman esirgemeyen ve beni yalnız bırakmayan Öğr.Gör. Salih KAVAK'a fikirlerini benimle paylaştığı için minnettirim.

Hayatımın her döneminde olduğu gibi, tez sürecinde de maddi ve manevi anlamda yanımda duran ve bana güç veren, başta babam ve annem olmak üzere tüm aileme yürekten teşekkür ederim.

Rana AL-BAYATI

İÇİNDEKİLER

SAYFA

ÖZ	I
ABSTRACT.....	II
GENİŞLETİLMİŞ ÖZET	III
TEŞEKKÜR.....	V
İÇİNDEKİLER	VI
ÇİZELGELER DİZİNİ	VIII
ŞEKİLLER DİZİNİ	X
KISALTMALAR.....	XIV
1. GİRİŞ	1
1.1. Arkeobotanik Bilim Dalının Tanımı Ve Tarihçesi	1
2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR	15
2.1. Tatarlı Höyük'te (Adana) Yapılan Önceki Çalışmalar.....	15
2.2. Tatarlı Höyük Dışında Yapılan Çalışmalar	16
3. GEREÇ VE YÖNTEM	23
3.1. Örneklerin Alınması	23
3.2. Elde Edilen Örneklerin Tanımlama Yöntemleri.....	23
3.3. Tatarlı Höyüğün Genel Özellikleri.....	24
3.3.1. Araştırma Alanının Konumu	24
3.3.2. Araştırma Alanının İklimi.....	26
3.3.3. Araştırma Alanının Jeolojisi	28
3.4. Örneklerin Elde Edilmesinde Kullanılan Yöntemler.....	29
3.4.1. Suyla Yüzdürme Yöntemi	29
3.4.2. El (Manuel) ile yüzdürme	33
3.4.3. Kuru Eleme Yöntemi	35
3.4.4. Mikroskop Altında Fotoğrafların Çekilmesi.....	36
4. BULGULAR VE TARTIŞMA	37
4.1. Tatarlı Höyük Kazılarındaki Açmalara ait Bulgular	38
4.1.1. AZ 183 Açması.....	38
4.1.2. AZ 184 Açması.....	41

4.1.3. BA 183 Açması.....	57
4.1.4. BA 184 Açması.....	67
4.1.5. BA 185 Açması.....	80
4.1.6. BB 183 Açması.....	85
4.2. Kazı Alanından Elde Edilen Bitkisel Kalıntıların Fotoğrafları	94
5.SONUÇ VE ÖNERİLER.....	95
KAYNAKLAR	107
ÖZGEÇMİŞ	117
EKLER.....	118



ÇİZELGELER DİZİNİ

SAYFA

Çizelge 1.1. Kùltür bitkileri atalarının ilk görùldüğü coğrafik alanlar ve alt bölgeleri.....	11
Çizelge 3.1. Adana ilindeki uzun yıllara (1929-2018) ait ortalama iklimsel değerler.....	27
Çizelge 4.1. AZ 183 açmasına ait arkeobotanik bulgular.....	39
Çizelge 4.2. AZ 184 açmasına ait bulgular.....	48
Çizelge 4.3. BA 183 açmasına ait arkeobotanik bulgular.....	58
Çizelge 4.4. BA 184 açmasına ait arkeobotanik bulgular.....	69
Çizelge 4.5. BA 185 açmasından elde edilen arkeobotanik bulgular	81
Çizelge 4.6. BB 183 açmasından elde edilen arkeobotanik bulgular	86
Çizelge5.1. Tüm alandan elde edilen bitkilerin açmalardaki sayısal dağılımı	96



ŞEKİLLER DİZİNİ

SAYFA

Şekil 1.1.	Çevresel Arkeolojinin alt dalları .	4
Şekil 1.2.	Tatarlı Höyük'te kullanılan otomatik yüzdürme sistemi	6
Şekil 1.3.	Vavilov'un kültür bitkilerinin orijin merkezlerine dair belirlemiş olduğu majör gen merkezleri	10
Şekil 1.4.	Tatarlı Höyük'ün Verimli Hilal sınırları içerisindeki konumu	12
Şekil 3.1.	(a) Tatarlı Köyü ve yakın çevresi jeoloji haritası; (b)ve (c) Tatarlı Leçesi ile Üç tepeler volkan konisi	25
Şekil 3.2.	Çalışma alanı olan Tatarlı Höyük'ün coğrafi konumu (Google Earth'den değiştirerek).	26
Şekil 3.3.	Çalışma alanının iklimsel diyagramı	27
Şekil 3.4.	Tatarlı Höyük'ün kuzey-batıdan genel görünümü	28
Şekil 3.5.	Tatarlı Höyük Sitadel hava fotoğrafı	29
Şekil 3.6.	Yüzdürme makinasının izometrik görünümü	31
Şekil 3.7.	Yüzdürme tankına sinek telinin mandallarla tutturulması ve oluktan karbonlaşmış materyallerin akışı	32
Şekil 3.8.	Oluktan akan su ile kaput bezi üzerinde toplanmış olan karbonlaşmış bitkisel kalıntılar	33
Şekil 3.9.	Yüzdürme işlemi sonrası örneklerin kaput bezlerinde kurutulma işlemi	34
Şekil 3.10.	Tatarlı Höyük arkeobotanik bilgi formu	35
Şekil 3.11.	Örneklerin fotoğrafların çekildiği mikroskop	36
Şekil 4.1.	Tatarlı Köyü ve yakın çevresinin topografik planı	37
Şekil 4.2.	02 numaralı örneğin alındığı AZ 183 açmasının vaziyet planı	40
Şekil 4.3.	02 numaralı örneğin alındığı AZ 183 açmasında M14 mekanı	41
Şekil 4.4.	AZ 184 açmasından elde edilen tarım bitkilerine ait cinslerin oransal dağılımı	43

Şekil 4.5.	AZ 184 açmasından elde edilen yabancı bitkilere ait cinslerin oransal dağılımı	44
Şekil 4.6.	AZ 184 açmasında bulunan örneklerin ait olduğu familyaların oransal dağılımı	44
Şekil 4.7.	10 ve 21 numaralı örneklerin AZ 184 açmasından alındığı mekan içi	46
Şekil 4.8.	10 ve 21 numaralı örneklerin alındığı AZ 184 açmasının vaziyet planı	47
Şekil 4.9.	16 numaralı örneğin alındığı AZ 184 açmasının D7 duvarı mekan içi	51
Şekil 4.10.	16 numaralı örneğin alındığı AZ 184 açmasının vaziyet planı	52
Şekil 4.11.	12,22,23,24 ve 25 numaralı örneklerin alındığı AZ 184 açmasının mekan içi	53
Şekil 4.12.	12,22,23,24 ve 25 numaralı örneklerin AZ 184 açmasının vaziyet planı	54
Şekil 4.13.	13 numaralı örneğin alındığı AZ 184 açmasının mekan içi	55
Şekil 4.14.	11 ve 13 numaralı örneklerin alındığı AZ 184 açmasının vaziyet planı	56
Şekil 4.15.	11 numaralı örneğin alındığı AZ 184 açmasının kerpiç içi bölme içi	57
Şekil 4.16.	BA 183 açmasından elde edilen tarım bitkilerine ait cinslerin oransal dağılımı	60
Şekil 4.17.	BA 183 açmasından elde edilen yabancı bitkilere ait cinslerin oransal dağılımı	60
Şekil 4.18.	BA 183 açmasında bulunan örneklerin ait olduğu familyaların oransal dağılımı	61
Şekil 4.19.	1 nolu örneğin alındığı BA 183 açmasının pitos içi.....	62
Şekil 4.20.	1 numaralı örneğin alındığı BA 183 açmasının vaziyet planı.....	63
Şekil 4.21.	9 numaralı örneğin alındığı BA 183 açmasının vaziyet planı.....	64

Şekil 4.22. 9 numaralı örneğin alındığı BA 183 açmasından çöp çukuru	65
Şekil 4.23. 4 numaralı örneğin alındığı BA 183 açmasının vaziyet planı.....	66
Şekil 4.24. 4 numaralı örneğin alındığı BA 183 açmasının tam kap içi.....	67
Şekil 4.25. BA 184 açmasından elde edilen tarım bitkilerine ait cinslerin oransal dağılımı	71
Şekil 4.26. BA 184 açmasından elde edilen yabani bitkilere ait cinslerin oransal dağılımı	71
Şekil 4.27. BA 184 açmasında bulunan örneklerin ait olduğu familyaların oransal dağılımı	72
Şekil 4.28 8 numaralı örneğin BA 184 açmasının alındığı çöp çukuru.....	72
Şekil 4.29. 8 nolu örneğin alındığı BA 184 açmasının vaziyet planı	73
Şekil 4.30. 14 ve 20 numaralı örneklerin alındığı BA 184 açmasının çöp çukuru.....	74
Şekil 4.31. 14 ve 20 numaralı örneklerin alındığı BA 184 açmasının vaziyet planı	75
Şekil 4.32. 7 numaralı örneğin alındığı BA 184 açmasının II nolu ocak içi.....	76
Şekil 4.33. 6 numaralı örneğin alındığı BA 184 açmasının III nolu çöp çukuru içi.....	77
Şekil 4.34. 6 ve 7 numaralı örneklerin alındığı BA 184 açmasının vaziyet planı.....	78
Şekil 4.35. 18 numaralı örneğin alındığı BA 184 açmasında kandil içi.....	79
Şekil 4.36. 18 numaralı örneğin alındığı BA 184 açmasının vaziyet planı.....	80
Şekil 4.37. 17 numaralı örneğin alındığı BA 185 açmasının vaziyet planı.....	82
Şekil 4.38. BA 185 açmasında bulunan tarım bitkilerine ait cinslerin oransal dağılımı.....	83
Şekil 4.39. BA 185 açmasından elde edilen yabani bitkilere ait cinslerin oransal dağılımı	83
Şekil 4.40. BA 185 açmasında bulunan örneklerin ait olduğu familyaların oransal dağılımı	84

Şekil 4.41. 17 numaralı örneğin alındığı BA 185 açmasındaki silo	84
Şekil 4.42. BB 183 açmasından elde edilen tarım bitkilerine ait cinslerin oransal dağılımı	88
Şekil 4.43. BB 183 açmasından elde edilen yabancı bitkilere ait cinslerin oransal dağılımı	88
Şekil 4. 44. BB 183 açmasında bulunan örneklerin ait olduğu familyaların oransal dağılımı	89
Şekil 4.45. 5 numaralı örneğin alındığı BB 183 açmasında M1 nolu mekan içi.....	90
Şekil 4. 46. 5 numaralı örneğin alındığı BB 183 açmasının vaziyet planı	90
Şekil 4. 47. 3 numaralı örneğin alındığı BB 183 açmasındaki çukur.....	91
Şekil 4.48. 3 numaralı örneğin alındığı BB 183 açmasının vaziyet planı	92
Şekil 4.49. 15 numaralı örneğin alındığı BB 183 açmasında mekan içi	93
Şekil 4.50. 15 ve 19 numaralı örneklerin örneklerin BB 183 açmasının vaziyet planı	93
Şekil 4.51. 19 numaralı örneğin alındığı BB 183 açmasının mekan içi	94
Şekil 5.1. Tüm açmalardan elde edilen örneklerin ait olduğu cinslerin oransal dağılımı	98
Şekil 5.2. Tüm açmalardan elde edilen tohumların ait olduğu familyaların oranları.	99

KISALTMALAR

m	: Metre
MÖ	: Milattan önce
H	: Helenistik
K	: Kırık tohum
T	: Tam tohum
Tr	: Triticum
Vs	: vesaire
K E	: Kuru Eleme
Sp	: Species



1. GİRİŞ

1.1. Arkeobotanik Bilim Dalının Tanımı Ve Tarihçesi

Anadolu; uygarlığın ilk adımlarının atıldığı, Asya'nın Avrupa'ya doğru uzantısı şeklinde olup iki kıta arasında doğal bir köprü konumundadır. Küçük Asya (Minor Asia) olarak da anılmaktadır. Bu coğrafik konumu; Mısır, İran, Suriye, Girit, Filistin, Mezopotamya, Ege adaları ve Karadeniz havzasıyla sürekli olarak kültür, ekonomi, siyaset ve sanat alışverişine olanak sağlamış uygarlığın ilk ışıkları da bu topraklardan saçılmaya başlamıştır. Eski Anadolu uygarlıklarının her birisi gelecek kuşaklara kendilerini anlatan parlıtlı-görkemli çeşitli eşsiz eserler bırakmışlardır (Sevin, 2003).

İnsanların geçmiş yaşantılarına ait kalıntılarının gün yüzüne çıkarılmasını arkeologlar üstlenmiştir. 1960'lara kadar arkeologlar kazıların amacının öncelikle sanat tarihi araştırmaları ve yazılı kaynakların bulunması olduğuna inandıkları için, bitki ve hayvan kalıntılarına çok az ilgi göstermişlerdir. 1960'ların sonlarında, geçmişin anlaşılması için beslenme biçimi ile tarımın birbirini tamamladığı düşüncesi, biyolojik kalıntıların toplanmasına yoğun bir ilgi uyandırmış ve biyolojik materyaller özenle toplanmaya başlanmıştır (Nesbitt, 1995a).

Ekolojik ve Antropolojik soruların üzerinde çalışılması, bitki ve insan arasındaki ilişkiye dinamik bir yaklaşım getirmiştir. Bitkiler, insan varlığı için zorunlu olduğu gibi, insanlık tarihinin son birkaç yüzyılına kadar insanların uğraştığı çoğu şey de ya hayvanlarla ya da bitkilerle ilgili olmuştur. Yiyeceklerin temini, hazırlanması, pişirilmesi, yenmesi, barınak inşaatı ve araç kullanımı gibi günlük uğraşlar öncelikle bitkiler kullanılarak gerçekleştirildiği için, bitkiler arkeologlar için de önem arz etmeye başlamıştır (Hastorf, 1999).

Arkeobotanik, Paleoetnobotanik'in arkeolojik alt disiplini olarak gelişmiş bir bilim dalıdır (Hastorf,1999). Yeni Dünya'da bu disiplin genellikle "Paleoetnobotanik" olarak isimlendirilmekte ve arkeobotanik kalıntıların analizi ve yorumlanması ile insan ve bitki etkileşimleri hakkında bilgi edinmek olarak

belirlenmiştir (Hastorf ve Popper, 1991). Arkeobotanik, arkeolojik bağlamlarda korunmuş, insanlar tarafından kullanılmış veya yetiştirilmiş bitkilerin kalıntılarının incelenmesi olarak da tanımlanmaktadır (Renfrew, 1974). Bitkilerin eski devirlerdeki incelenmesine, ilk olarak 1850'lerde Avrupa'nın İsviçre Gölü kıyısındaki arkeolojik yerleşimlerin bitkilerini inceleyen Oswald Heer gibi botanikçiler tarafından başlatılmış ve 1941'de Volney Jones tarafından Kuzey Amerika'da modern bir araştırma yöntemi olarak kabul görmüştür (Hastorf, 1999).

Arkeobotanik, bilimsel arkeolojik kazılardan toplanan bitki kalıntıları üzerine odaklanmış olup, geçmişte yaşamış insanların yeme alışkanlıklarını, tarım faaliyetleri, yiyecek toplama ve saklama yöntemleri ile söz konusu dönemlerin doğal çevresinin anlaşılmasını amaç edinen bir bilim dalıdır. Geçmişteki her bitkinin kullanım alanını ve insan toplumları için taşıdığı manayı anlamak ve yorumlamak kolay bir iş değildir. Yaygın olarak elde edilen kurumuş, karbonlaşmış, veya suya doymuş makro kalıntılar ya da polenler, fitolit ve benzeri diğer moleküler mikro kalıntılar üzerine odaklanılsa bile geçmişteki bitki-insan etkileşiminin geniş dünyasının ancak çok sınırlı bir görüntüsü elde edilebilmektedir. Arkeoloji tarihinin ilk zamanlarında bitki kalıntıları önemsiz unsurlar olarak değerlendirilmiş olmakla birlikte insan toplumunun etkileşim kurduğu ocak, gıda işleme, yemek pişirme ve yemek yeme alanlarında bir araya geldikleri anlaşıldığında, arkeobotanik araştırmalar için çok daha önem kazanmaktadır (Hstorf, 1999).

Arkeobotanik malzemeler zahmetli ve çok aşamalı bir uğraş sonucu elde edilmektedir. Arazide, arkeobotanikçiler arkeologlarla birlikte çalışırlar. Arkeolojik kazılarda bitki kalıntılarının en sık rastlanan korunma biçimi, özellikle Yakın Doğu kazılarında sıkça görülen "karbonlaşarak korunma" dır. Bu nedenle, bitki kalıntılarının elde edilebileceği toprak örnekleri, özellikle çeşitli şekilde yanmış ya da ateş ile ilişkili olan ocak yerleri, kap içi, silo, mutfak alanı, çöp çukuru ve kül çukuru gibi ortamlarda aranmaktadır. Diğer korunma şekilleri ise bulunduğu iklim şartlarına göre değişiklik göstermektedir. Günümüzden yaklaşık

10.000 yıl öncesine kadar, insan toplulukları besinlerini avlanarak ve yabani bitkileri toplayarak elde etmişlerdir. Dolayısıyla, toplayıcılıktan tarıma geçiş süreci, yeryüzündeki birkaç farklı bölgede kademeli bir şekilde, birbirinden bağımsız olarak, hemen hemen aynı zamanda meydana gelmiştir (Graham ve ark., 2008).

Erken dönemde iyi bilinen nitelikleri ve iklimin olumlu koşulları sebebiyle; Mısır ve Mezopotamya'da buğday ve arpanın, Güney Asya'da pirinç ve bazı baklagillerin, Afrika'da bazı darı türlerinin, Amerika'da patates, mısır, tatlı patates ve manyokun ekilip biçilmesinin kolaylık sağladığı açıkça bilinmektedir (Candotle, 1883).

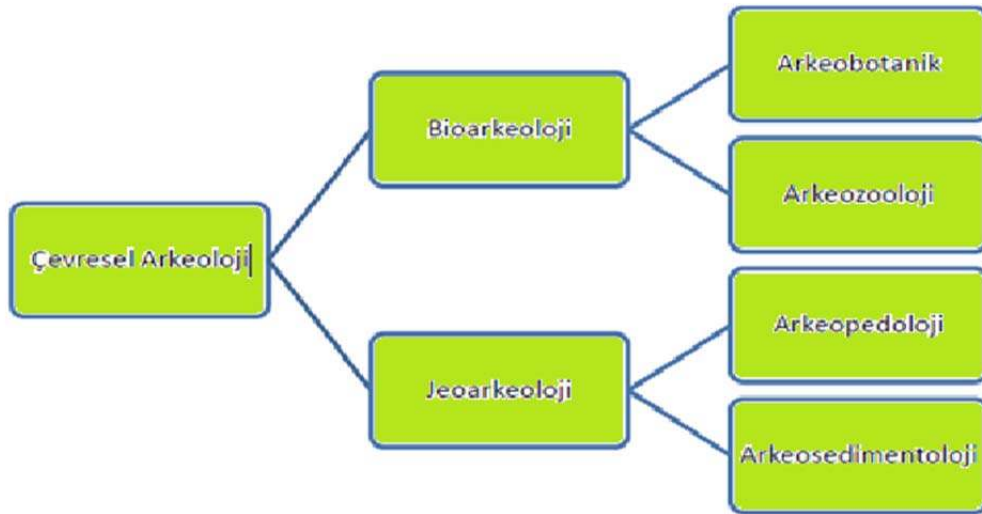
Tarım faaliyetlerinin ilk başladığı yerlerden biri Yakın Doğu'daki "Bereketli Hilal" adı verilen Güneydoğu Anadolu, Kuzey Suriye ve Kuzey Irak'ın, hatta Doğu Kilikya'nın belirli yörelerini içine alan bölgelerdir. Bugünkü tahılların yabani atalarına Bereketli Hilal'de yer alan Neolitik Çağ merkezlerinin hemen hemen hepsinde belirlenmiştir. Mercimek, arpa ve bezelyenin yabani ataları bütün Önsya merkezlerinde görülürken, buğdayın yabani ataları (*Triticum monococcum*) daha çok Güneydoğu Anadolu ve çevresinde, *Triticum dicoccum* ise en fazla Doğu Akdeniz'de, nohut'un yabani ataları (*Cicer sp.*) ise Güneydoğu Anadolu'da dar bir bölgede görülmektedir. Günümüzün önemli kültür bitkilerinden olan üzüm (*Vitis sp.*), antep fıstığı türleri (*Pistacia sp.*), nar türleri (*Punica sp.*), İncir türleri (*Ficus sp.*), zeytin (*Olea europaea*), badem türleri (*Amygdalus sp.*) ve hurma türleri (*Phoenix sp.*) de ilk kez Yakın Doğu'nun değişik bölgelerinde kültüre alınmıştır (Nesbitt, 1995a; Graham ve ark.,2008).

Çalışma alanı olan Tatarlı Höyük, dünyada (Yakın Doğu'da) tarımın yapıldığı en erken coğrafyalardan birinin içinde yer almaktadır. Yerleşme Neolitikten itibaren Tunç Çağı ile Demir Çağları boyunca çeşitli kavimlere ev sahipliği yapmıştır. Kuzey Irak'ta 1940'ların sonu ile 1950'lerde disiplinlararası araştırmacıların bulunduğu bir ekip ile Güneybatı Asya'da tarımın kökenlerine dair veriler bulabilmek için çalışmalara başlamıştır. 1950'lerde tarımın kökenin ilişkin bitki, hayvan kemiği, iklim gibi farklı alan uzmanlarının bir arada çalışmasına

dayanan disiplinler arası yaklaşım arkeolojik çalışmalara farklı bir boyut kazandırmıştır .

Tatarlı Höyük'ten elde edilen veriler ışığında bölge sakinlerinin hasatlarında tahıl ve baklagilleri ayrı ayrı olacak şekilde bir depolama geleneği sürdürdüklerini anlaşılmaktadır. Kazılar sırasında, tahıl deposu olduğu düşünülen değişik nitelikteki yanık alanlardan ve küllü dolgulardan karbonlaşmış iyi durumda olan arkeobotanik malzeme elde edilmiştir. Tatarlı Höyük yerleşmesinden mineralize olmuş ve kurumuş bitki kalıntıları da elde edilmiştir. Gönümüzde değişen teoriler ve teknolojiler ile arkeobotanik çalışmalar yoğun bir şekilde devam etmektedir.

Çilingir (2009)'in bildirdiğine göre, Jacomet (2007) ile Wilkinson ve Stevens (2003) arkeobotaniği, arkeolojinin en büyük alt disiplinlerinden biri olan çevresel arkeolojinin bir disiplini olarak değerlendirmiştir (Şekil 1.1).



Şekil 1.1. Çevresel Arkeolojinin alt dalları Çilingir (2009).

Çevresel arkeoloji, tarihi dönemlerdeki ekosistemleri yeniden kurgulamaya çalışarak, insanların evresiyle olan karşılıklı etkileşimlerini araştırmayı amaç

edinmiştir (Jacomet, 2007). Bunun için arkeobotanik, arkeopedoloji, zooarkeoloji ve arkeosedimentoloji gibi bilim dallarına gereksinim duymuştur. Arkeobotanik bilimi bitkilerin kömürleşmiş kalıntılarını tanımlayabilmek ve yorumlayabilmek için bitki morfolojisi, bitki sistematigi, bitki anatomisi, arkeoloji, zooloji ve antropoloji gibi bilim alanlarında da bilgi sahibi olmayı gerektirmektedir. Böylece, bu bilgiler ışığı altında yapılan yorumlamalara dayanılarak bölgenin tarihi ve sosyo-ekonomik yapısı hakkında önemli bilgilere ulaşılabilir. Arkeobotanik bilimi, çok eski devirlerde yaşamış olan insan faaliyetleri sonucu birikmiş olan bitki kalıntılarını inceyen bilim dalı olup özellikle tarımsal aktivitelerin ilk delillerini bulmayı amaç edinmiştir (Ağcabay, 2001; Samuel, 2001).

Bölgedeki arkeobotaniksel araştırmalar ve uygulamalar; bitkilerin kültüre alınması, tarımsal yöntemler, ürün işleme teknolojisi ve ekonomik ilişkilerle alakalı konuları aydınlatmaktadır. Arkeolojik verilerle birlikte değerlendirilen arkeobotaniksel analizler, insanların çevreleriyle olan karşılıklı ilişkileri ve halkların kültürel değerleri hakkında önemli ipuçları da vermektedir (Çilingir, 2009).

Arkeologlar, 1960'lı yıllarda yeni örnek toplama tekniklerinin gelişmesiyle birlikte arkeobotanik kalıntılarla büyük önem vermeye başlamışlardır. Arkeolojik tabakalardaki kömürleşmiş bitki kalıntılarının ayrılmasında kullanılan su ile yüzdürme flotation) sisteminin geliştirilerek kullanılmaya başlanması önemli bir değişime yol açmıştır (Lennstrom ve Hastorf, 1995; Fuller ve Colledge, 2006).

Flotation yönteminin küvet ve mekanik yöntem olmak üzere iki çeşidi vardır (Brady, 1989):

- i. Küvet metodunda; toprak örneği bir küvet ya da kovaya aktarılır, üzerine su eklenip sürekli karıştırılarak karbonlaşmış bitki kalıntıları su yüzeyine çıkarılır, sonrasında eleklerle dökülerek kömürleşmiş materyaller elle ayrılır.

- ii. Mekanik (otomatik) yüzdürme metodunda ise su bir motor vasıtasıyla toprak örneğine basınçlı olarak alttan verildiği için kömürleşmiş kısımlar kendiliğinden yüzeye çıkmaktadır (Şekil 1.2). Su akışı süreklilik arz ettiğinden dolayı karbonlaşmış olan hafif materyaller eleklerde birikmektedir.



Şekil 1.2. Tatarlı Höyük'te kullanılan otomatik yüzdürme sistemi.

Yüzdürme tekniği, 1968 yılında Struever (1968) tarafından yayınlanmış olan makale ile popülerlik kazanmıştır (Brady, 1989). Struever (1968)'in bildirdiğine göre, 1960 yılında bir kazı esnasında içi bol miktarda külle dolu olan bir çukura rastlanmıştır. Küllü örnek, karbonlaşmış bitki kalıntılarının birkaç adet

karbonlaşmış tohumun suyun yüzeyine çıktığı gözlemlenmiştir (Struever, 1968). Fuller ve Colledge (2006)'ye göre yüzdürme yöntemi ilk olarak ABD'de Struever (1968) tarafından, ikinci olarak ise Helbaek tarafından İran'da kullanılmıştır. Yüzdürme yönteminin kullanımı, 1970-1980'lerde Yakındoğu'daki kazılarda sıkça uygulanmıştır (Fuller ve Colledge, 2006). İlk yüzdürme sistemlerinden biri de D.H. French tarafından Türkiye'de, Can Hasan III'te yapılan arkeolojik kazılarda kurduğu ve 'Ankara makinası' olarak adlandırdığı cihazdır (Peterson, 2009). Yüzdürme tekniklerinin gelişmesiyle bitki kalıntıları daha güvenli bir şekilde elde edilmeye başlanmıştır (Black ve ark., 2006).

Arkeolojik alanlardan elde edilen bitki kalıntılarının miktarı ve çeşitliliği geçmiş dönemlerdeki bitkileri insanların ne amaçla kullandıkları hakkında önemli ip uçları vermektedir. Araştırmacıların örnekleri toplama ve işlemden geçirme için kullandıkları tekniklerin karbonlaşmış bitki kalıntılarının miktarını olumsuz yönde etkileyebileceğini ve analiz sonuçlarının ciddi şekilde değişebileceğini ortaya koymuştur (Wright, 2005). Pearsall (1989), arkeobotanik uygulamalarda en çok kullanılan örnekleme yöntemlerini üçe ayırmıştır:

- 1 **Bileşik örnekleme yöntemi:** Belirli bir bölgenin her tarafından toplanan küçük miktarlardaki örneklerin hepsi bir örnek torbası içerisinde toplanır.
- 2 **Sütun örnekleme yöntemi:** Örnekler, bir sıra veya sütun oluşturacak şekilde toplanır.
- 3 **Nokta örnekleme yöntemi:** Belirli lokalitelerden (ocak yeri, kap içi, çöp çukuru vs.) örnekler alınır.

Kazı alanında örnekleme yöntemi seçilirken hem araştırılan konunun hem de kazı alanının doğal yapısının göz önünde alınması büyük önem taşımaktadır (Nesbitt (1995b).

Arkeolojik alanlardaki bitkisel kalıntıların bazılarının korunup bazılarının korunmamasında biyolojik, çevresel ve kültürel faktörler göz önüne alınmalıdır

(Sobolik, 2003). Udelberg (1991), bu faktörleri göz önüne lalarak beş farklı korunma tipi ortaya koymuştur (Ağcabay, 2001):

- (i) Negatif iz şeklinde korunma
- (ii) Karbonlaşmadan korunma (su ile doymuş kalıntılar)
- (iii) Karbonlaşma
- (iv) Hayvan dışkılarında korunma
- (v) Mineralleşme
- (vi) Kuruma (kavrulma)

Arkeolojik alanlarda en sık görülen korunma şekli “karbonlaşarak korunma” dır. Karbonlaşma sırasında bitkiler, saprofit (çürükçül) organizmaların besin olarak kullanamayacağı dayanıklı bir madde olan, elementer karbona dönüşmektedir (Sobolik, 2003). Bitkisel materyaller, 150-400°C sıcaklık aralığında kömürleşerek siyah renk alırlar. Kömürleşme; tohumların şeklini, aynı zamanda anatomisini ve dış kabuk yapısını oldukça iyi şekilde muhafaza etmesini sağlar (Black ve ark., 2006). Arkeolojik alanlarda en sık rastlanan karbonlaşmış materyal odun kömürü olup bunun başlıca nedeni ise ateş yakmak için genellikle odun tercih edilmesidir (Jacomet, 2007).

Su ile doymuş kalıntılar; göl, bataklık gibi, çürümeyi önleyecek anaerobik (oksijensiz) koşullar sağlayan ortamlarda korunmuş olan kalıntılardır. Bu tür korunmada, anaerobik koşulların yanı sıra, bataklık ve turbalıklarda bulunan hümit asit de etkilidir (Renfrew, 1973). Bu tür bölgelerde oldukça narin olan yaprak, gövde gibi bitki kısımlarının da korunabildiği görülmüştür (Ergun, 2008).

Mineralleşme, inorganik maddelerin hücre aralarının doldurması ya da hücre duvarının içeriğinin mineralleşmesi sonucu oluşur. Genellikle karbonat kalsiyum veya silika maddeleriyle mineralleşme olmaktadır (Zohary ve Hopf, 1993; Ergun, 2008'den). Genellikle sert kabuklu tohumlar mineralleşerek korunmaya daha uygundurlar. Mineralleşmiş tohumlar, karbonlaşmış olanlarla bir

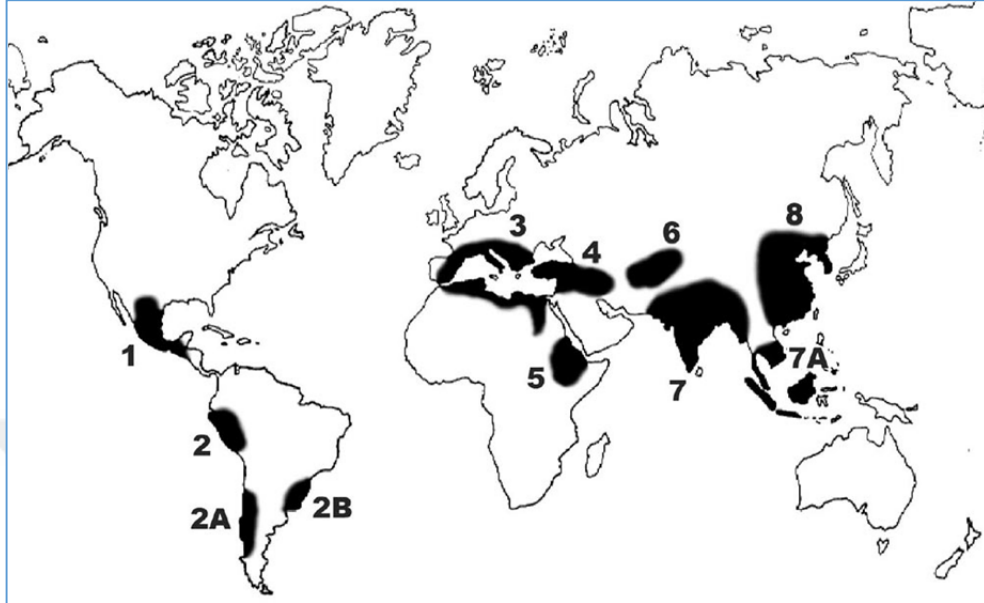
arada bulunabilirler. Renkleri sarı-beyazdır ve morfolojik olarak kömürleşmiş bitkilere oranla daha kolay teşhis edilebilirler (Udelberg, 1991; Ağcabay, 2001).

Kavrulma veya kuruma ise kurak iklim koşullarının hüküm sürdüğü alanlarda (ör. mağaralarda, mezarlarda, Mısır piramitleri gibi havasız yerlerde) görülebilir. Kuru ortam koşulları bakteri ve mantarların organik maddeleri ayrıştırmasını engellemektedir (Zohary ve Hopf, 1993; Ergun, 2008).

Çanak, kerpiç veya sıva içerisinde bulunan bitki izlerinden teşhisleri yapılmak suretiyle geçmiş döneme ait tarım ve ekonomi faaliyetleri hakkında bilgi edinilebilir (Ergun, 2008).

Diğer korunma şekli olan hayvan dışkılarında korunmada ise bitki kısımları hayvan dışkısının yakıt olarak kullanımı sonucu yine karbonlaşarak günümüze değin ulaşması mümkün olabilir (Udelberg, 1991). Yanmış gübre içerisindeki tohum içeriği bölgeden bölgeye ve hayvanlara göre farklılık gösterir. Buradaki bu bitki kalıntıları tanımlanarak hem o bölgedeki beslenme alışkanlıklarına, hem de hayvanların beslenmesi konusunda bilgiye ulaşılabilir (Hastorf ve Wright, 1998).

Türkiye, kültür bitkilerinin dünyadaki gen merkezleri arasında çok önemli bir konuma sahiptir. Vavilov'un orijin merkezleri teorisine göre Akdeniz ve Orta Doğu major gen merkezleri Türkiye'yi kapsamaktadır (Şekil 1.3). Bununla birlikte Türkiye'nin iklim özellikleri jeolojik yapısı ve topoğrafik özelliklerinin muazzam bir bitki çeşitliliğine yol açması ve tarıma elverişli bir ortam sağlaması göz önüne alındığında arkeobotanik çalışmaların bu bölgede yoğunlaşmasını normal karşılamak gerekir.



Şekil 1.3. Vavilov'un kültür bitkilerinin orijin merkezlerine dair belirlemiş olduğu majör gen merkezleri: 1-Meksika-Guatemala, 2-Peru-Ekvador-Bolivya, 2A-Güney Şili, 2B-Paraguay-Güney Brezilya, 3-Akdeniz, 4-Orta Doğu, 5-Ethiopya, 6-Orta Asya, 7-Hindistan-Birmanya, 7A-Tayland-Malezya-Java, 8-Çin-Kore
(https://en.wikipedia.org/wiki/Center_of_origin#/media/File:Vavilov-center.jpg)

Vavilov'un ölümünden sonra, kültüre alınmış bitkilerin majör gen merkezlerinin beş alanda toplanmaktadır (Filatenko ve ark., 1998) (Çizelge 1.1).

Çizelge 1.1. Kültür bitkileri atalarının ilk görüldüğü coğrafik alanlar ve alt bölgeleri.

Temel Köken Bölgeleri	Alt Bölgeler
1. Antik Akdeniz	Güney-batı Asya: 1a. Ön Asya (Transkafkasya, Yakın doğu, Batı İran) 1b. Orta Asya (Türkmenistan, Afganistan, Doğu İran, Kuzey-batı Hindistan, Pakistan Akdeniz
2. Güney Asya	Güney Çin, Hindistan ve Sri Lanka Malezya
3. Doğu Asya	Kuzey-doğu Asya
4. Afrika	Güney-doğu ve orta Çin -
5. Yeni Dünya	Orta Amerika Güney Amerika

Arkeobotanik çalışmaların temel amacı doğrultusunda, tarımın ilk nerede başladığı dikkate alınırsa, bitkilerin evcilleştirilmesinin ilk olarak Ürdün vadisinde ve güney Levant'ın (batıda Akdeniz, güneyde Arabistan çölü, doğuda Mezopotamya ile sınırlı bölge) yakınındaki alanlarda (bugünkü İsrail ve Ürdün) başladığına dair yaygın bir inanış vardır. Fakat botaniksel, genetiksel ve arkeolojik kanıtlar Verimli Hilal (Şekil 1.4) üzerindeki küçük bir çekirdek alanın tarımın beşiği olduğuna işaret etmektedir (Lev-Yadun ve ark., 2000). Bundan dolayı arkeobotanik çalışmaların çoğu Verimli Hilal ve çevresindeki bölgelerde yürütülmektedir. Türkiye'de yapılan çalışmalardan elde edilen bilgiler ise tahıl tarımının yaklaşık 10,000 yıl önce Anadolu'da başladığını kanıtlar niteliktedir (Harlan, 1995). Özellikle Türkiye'nin Doğu Akdeniz Bölgesi'nde Verimli Hilal

boyunca henüz arkeolojik çalışmalara tam anlamıyla başlanmamış birçok antik yerleşim yeri bulunmaktadır.



Şekil 1.4. Tatarlı Höyük'tün Verimli Hilal sınırları içerisindeki konumu (<https://galeri.uludagsozluk.com/r/bereketli-hilal-1636828/> adresinden değiştirilerek).

Verimli Hilal'in özellikle Doğu Akdeniz bölgesindeki kısmında arkeobotanik çalışmaların yeni başlaması ve Verimli Hilal'in diğer bölümlerine kıyasla az sayıda çalışmanın yürütülmüş olması dolayısıyla bu bölgeye ait yeterli arkeobotanik veri bulunmamaktadır. Ancak, tahıl tabanlı tarım ekonomisinin kökeni ile ilgili yapılan saha çalışmalarında ulaşılan sonuçlar, ilk kültüre alınmış bitki kayıtlarının 10,000 radyo karbon yıl önce Verimli Hilal bölgesinde bulunduğu işaret etmesi nedeniyle bu yarım ay şeklindeki alanın her bölgesinin ayrıntılı olarak araştırılması gerekmektedir (Nesbitt, 2002). Bununla birlikte, tarımın başlangıcının Neolitik döneme tarihlendiği için, Helenistik dönem ve M.Ö. I. bin yıla ait verilere fazla ilgi çekmediği için bu dönemlere ait arkeobotanik

kayıtlarda fazla rastlanmamaktadır. Bu açığı kapatmak ve tarımın bölgesel gelişimle ilgili daha ayrıntılı sonuçlar elde etmek amacıyla 2007 yılında Tatarlı Höyük'te başlayan kazı çalışmaları, 2009 yılından beri arkeobotanik araştırmalarla beraber yürütülmektedir.

Türkiye'nin Doğu Akdeniz Bölgesi'nde hem arkeobotanik, hem de arkeolojik açıdan önemli bilgiler sağlayacak bir çok antik yerleşim yeri bulunmaktadır (Nesbitt, 2002).

Çalışma alanı olarak seçilen Tatarlı Höyük'ün, arkeobotanik açıdan, insanların ilk tarımsal faaliyetlere başladığı Verimli Hilal'in kuzeybatı ucunda yer alması ayrıca tarımsal faaliyetlerin Anadolu'nun diğer bölgelerine ve Avrupa yayılımının anlaşılmasında aydı aldığı için ayrı bir önemi vardır.

Bu çalışmayla, halen yürütülmekte olan Tatarlı Höyük (Ceyhan-Adana) arkeolojik kazılarında elde edilecek bitkisel kalıntıların, bilimsel yöntemlerle analiz edilerek yeni arkeobotaniksel ve paleokültürel bulguların elde edilmesi amaçlanmıştır.



2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

2.1. Tatarlı Höyük'te (Adana) Yapılan Önceki Çalışmalar

Seton-Williams'ın, 1951 yılında höyük üzerinde ve çevresinde gerçekleştirdiği yüzey araştırmalarında Neolitik, Kalkolitik (Tell Halaf), GTÇ, Assur, Helenistik ve Bizans dönemlerinin varlığı bildirilmiştir. Özellikle Geç Neolitik Çağa ait perdahlı seramiğin Tatarlı Höyük'te var olduğu bildirilmektedir (Seton-Williams, 1954).

Lloyd ve Mellaart (1962), yayınlarında ETÇ 3b döneminde, *volute handle/feet* tiplerinin yayılımında Tarsus-Gözlükule ile birlikte Tatarlı'yı da harita üzerinde göstermişlerdir.

Sayar ve ark. (1993)'nin "Araştırma Sonuçları Toplantısı" bildirisinde Tatarlı Köyü'nde bir su kaynağından ve çevresindeki yapı kalıntılarından bahsedilmektedir.

2005 yılında gerçekleştirilen Kilikya yüzey araştırmasının Ceyhan I çalışması sırasında da höyükğün ziyaret edilmesi sonucunda obsidyen ve çakmaktaşı dilgiler, bir adet bıçak, çeşitli âlet parçaları, bir adet üçgen formlu pendentif takı eklentisi ile birlikte Neolitik Döneme ait *Amuq A*'ya tarihlenebilecek bir obsidyen ok ucu (Biblos ucu), Kalkolitik, ETÇ, M.Ö. II. Bin yıl, Demir Çağı, Helenistik ve höyüğün eteklerinde ise Roma dönemlerine ait seramikler tespit edilmiştir (Girginer, 2008).

Erhan (2009) tarafından yapılan araştırmada Kilikya Bölgesi'nde ilk arkeolojik araştırmaların 1930'lu ve 1940 'lı yıllar arasında gerçekleştirildiği, daha sonraki çalışmaların ise uzun bir aradan sonra 80'li yıllardan itibaren her yıl giderek arttığı belirtilmektedir. Tatarlı höyüğü de içine alan bölgenin çeşitli yerleşmelerinde gerçekleştirilen kazılar sonucunda, GTÇ ve EDC dönemine ait yerli ve ithal seramiklerin bulunduğu belirtilmiştir

Aslan (2012), Tatarlı Hüyük'te (Ceyhan, Adana) yaptığı Helenistik döneme ait M.Ö. II. binyıl tabakalardan arkeobotanik çalışma sonucunda tüm alanda en

fazla tohumuna rastlanan taksonların yabani bitkilerden *Echium* ve *Capparis* cinslerine, kültür bitkilerinden ise *Triticum* cinsine ait olduğunu saptamıştır. Araştırma alanında bulunduğu asma (*Vitis vinifera*) ve zeytin (*Olea europaea*) türlerinin bölge ekonomisinde önemli yer aldığını belirtmiştir.

Kavak ve ark (2014) tarafında 2011-2012 Tatarlı Höyük'te kazı sezonunda Hellenistik Dönem tabakalarından elde edilen karbonlaşmış bitkisel kalıntıların değerlendirmişlerdir. Bu çalışmada M.Ö. II. binyıl tabakalarından elde edilen arkeobotaniksel kalıntılar incelenerek, bu dönemde 18 açaadan en fazla kültür bitkilerinden bulunanlar buğday (*Triticum*), arpa (*Hordeum vulgare*), asma (*Vitis vinifera*) ve zeytin (*Olea europaea*) tarım bitkileridir; yabani bitkilerden en yaygın görülenler ise engerekotu (*Echium sp.*), semerotu (*Schoenoplectus*), sığırkuyruğu (*Verbascum*) ve ebegümeci (*Malva sp.*)'dir.

Kavak ve ark (2017) Tatarlı Höyük'te kazı sezonunda yaptıkları arkeobotanik çalışmalarının sonucunda Adamotu (*Mandragora sp.*) bitkisini tespit edilmiştir. Ortadağının sıcak bölgelerinin doğal bir bitkisidir ve dünyanın diğer bölgelerinde çok nadir görülmektedir. Kökleri %0,3 oranında Skopolamin, Hiyosiyamin ve Atropin içerir. Zehirli bir bitki olduğuna rağmen insanlar tedavi edici olarak, Ağrı kesici, yatıştırıcı, kullanmaktadır.

Çakan ve ark (2018) Tatarlı Höyük (Ceyhan /Adana) Erken Tunç Çağı, Orta Tunç Çağı, Geç Tunç Çağı ve Helenistik Döneme ait tabakalarda yapılan çalışmalarda farklı açmalardan bulunan karbonlaşmış ve minareleşmiş üzüm tohumu tespit edilmiştir.

2.2 .Tatarlı Höyük Dışında Yapılan Çalışmalar

Oswald Heer'in 1865 yılında yayınladığı rapor ile dikkat çeken Arkeobotanik bilim dalı yapılan çeşitli araştırmalarla gelişmeye başlamıştır. 1930'lu yıllarda Vavilov, yaşayan kültür bitkileri dünya çapında inceleyerek tarım bitkilerinin kökenini araştırmıştır (Smith, 1995: Ergun, 2008'den).

Harshberger (1896), Amerika Birleşik Devletlerin Kolorado eyaletindeki mağaralardan çıkardığı kuru bitki parçalarını incelemiş ve bu tür araştırmalarda ilk kez “etnobotanik” terimini kullanmıştır.

Field (1932), Irak'ın antik Sumer şehirlerinden birisi olan Kiş bölgesinden elde ettiği brpa (*Hordeum vulgare*) ve buğday (*Triticum*) tohumlarının, Mezopotamya bölgesinde kültüre alınmış en eski tahıl örnekleri olduğunu ifade etmiştir.

Arkeologlar, 1960'lı yılların sonuna kadar kazılarda buldukları bitki ve hayvan kalıntılarına fazla önem vermemişlerdir. 1960'lı yıllardan sonra yeni arkeoloji yaklaşımı ile birlikte geçmişin daha iyi anlaşılabilmesi için tarım ile beslenme biçiminin birbirini tamamladığı düşüncesi kabul görmüş bu yüzden biyolojik kalıntıların toplanmasına büyük önem verilmiştir (Nesbitt, 1995a).

Struever (1968), arkeolojik alanlardan tohum, hayvan kemiği ve başka kültürel kalıntıların geri kazanımı için günümüzde de yaygın olarak kullanılan flotation (suda yüzdürme) tekniğini nasıl keşfettiğini, nasıl geliştirdiğini ve uygulamalarını belirlemiştir.

Bakhteyev ve Yanushevich (1980), İran'ın Yarım Tepe bölgesinde yaptıkları çalışmada M.Ö. 6. ve 5. yüzyıllara ait tabakalardan karbonlaşmış bitki kalıntılarına dayanarak Vavilov'un kültür bitkisi türlerinin kökeni ile ilgili teorisine destekleyen sonuçlar bulduklarını belirtmektedir. Kültüre alınan bitki kalıntılarından hareketle bölgenin bir tarım merkezi olduğu sonucuna varmışlardır.

Watkins ve ark (1991), Irak Qermez Dere'de yaptığı çalışma raporunda 1700 litre toprağın işlemiden geçirilmesi sonucu sadece 6 gr karbonlaşmış bitki parçaları elde edebilmişlerdir. Evcilleştirilmiş tahılların bu bölgede kültüre alınıp alınmadığı konusuna kesin bir cevap verememişlerdir. Tahıllardan *Aegilops sp.* ve *Hordeum vulgare* türlerine, baklagillerden *Lens culinaris* ve *Vicia ervilia* türlerine, sakız ağacıgillerden *Pistacia sp.* türüne ait kabuk fragmentlerini ve Hodangiller (Sucrophullariaceae) familyasına ait bazı tohumlar bulmuşlardır.

Şanidar Mağarası'nda Kuzey Irak'taki yapılan kazılarda bulunan Neandertal insana ait olduğu tespit edilen mezarda tedavi edici özellikleri olan sümbül (*Muscari sp.*), çakırdiken (Centaurea solstitialis), kanaryaotu (*Senecio sp.*), Civanperçemi (*Achillea sp.*), Denizüzümü (*Ephedra altissima*) *Althea sp.* ve *Achillea sp.* (Hatmi) bitki türlerine ait polen izlerine rastlanmıştır. Burada yaşayan insanların terapötik etkiye sahip bu bitkileri özellikle seçtiklerini göstermekte ve böylece insan-bitki ilişkisinin başlangıcına dair ilk bilgiler sunulmaktadır (Lietava, 1992).

Richerson ve ark (2001), atmosferik CO₂ miktarı düşük, kuru ve kısa zaman aralıklarında oldukça değişken olan son buzul çağı ikliminin tarım için oldukça elverişsiz olduğunu bundan dolayı tarımın Holosen'de başlamış olabileceğini savunmuşlardır.

Sobolik (2003); 1890'lardan önce yapılmış olan az sayıdaki paleoetnobotanik çalışmaların çoğunlukla botanikçiler ya da doğa tarihine ilgi duyan kişiler tarafından yapıldığını belirtmiştir. 1893'te Chicago'daki Columbia fuar sergisinde paleoetnobotanik alanında büyük bir gelişme olduğunu, fuarın bir kısmının kuzey kıvılderililerinin yaşam tarzlarını ve eserlerini yansıttığını belirtmiştir.

Savard ve ark. (2003), kuzey Irak'ın Tell M'lefaat bölgesine yaptıkları çalışma kapsamında ev içerisinden aldıkları 4 adet örneğe dayanarak bölgenin arkeobotanik bileşiminde baklagillerin (özellikle burçak-*Vicia ervilia*, mürdümük-*Lathyrus sp.*, ve mercimek-*Lens türlei*) baskın olduğunu, aynı zamanda buğdaygiller (arpa-*Hordeum distichon*, *H. spontaneum*, *Aegilops tauschii*, *Ae. cylindrica*, *Ae. speltodes*, *Triticum boeoticum* ve Çavdar-*Secale sp.*) gibi tahıl bitkilerinin de fazlasıyla bulunduğunu ifade etmişlerdir.

Weiss ve Kislev (2003), Filistin bölgesindeki Ashkelon kentinden elde ettikleri bitki kalıntılarını incelemeleri sonucunda bol miktarda bakliyat, tahıl, meyve ve lifli besin kalıntılarına rastlamışlardır. Burada buldukları buğdayların (*Triticum*) Ashkelon bölgesine doğu ve batı bölgelerinden getirildiği sonucuna

varmışlardır. Bölgenin taban kısmından buldukları çok sayıda kömürleşmemiş *Echiochilon fruticosum* var. *sieberi* (Hodangiller-Boraginaceae) gibi kumul bitki meyvelerine rastlanması, kumla birlikte yapı malzemesi olarak kullanıldığının bir kanıtı olarak değerlendirmişlerdir.

Willcox (2005), Orta Doğuda altı adet tahıl (*Triticum dicoccoides*, *Tr. boeoticum aegilopoides*, *Tr. Urartu*, *Tr. boeoticum thaoudar*, *Hordeum spontaneum* ve *Secale sp.*) belirleyerek herbirinin doğal habitatlarını ve dağılımlarını araştırmıştır. Tahıl topluluklarının bölgesel varyasyonlarını göz önüne alarak tahıl türlerinin farklı alanlarda birbirinden bağımsız olarak evcilleştirildiği sonucuna varmıştır. Ayrıca, tarımın ilk ortaya çıkışıyla ilgili olarak tek bir orijin merkezi olamayacağını, tarımın farklı iklim ve coğrafyalarda ortaya çıktığını savunmuşlardır.

Glycrrhiza glabra (Meyan kökü), hem endüstriyel hem tıbbi alanda kullanılan bitkidir. Akan ve Balos (2008) bu bitkinin Hititler devrinde drog olarak kullandığını hem de batı ve doğu ülkelere ihraç edildiğini göstermiştir. Aynı araştırmacıların bildirdiğine göre Oğuz (1987), bu bitkinin şarap, sigara, bira ve şekerleme sanayisinde kullanıldığını belirtmiştir.

Deckers ve Pessin (2010), kuzey İran ve Anadolu'nun güneyinde yer alan Bronz Çağına ait dokuz örnekleme alanından aldıkları 380 örnek içerisindeki 51.000 kömürleşmiş kalıntılara dayanarak bitki örtüsü değişikliklerini incelemişler, vejetasyon üzerinde insan ve iklimin etkilerini daha iyi anlayabilmek için *Pistacia*, *Quercus*, *Populus*, *Tamarix* ve *Salix* cinslerine ait bitki türlerinin sıklıklarını inceleyerek meyve ve ağaçların bulundukları yerleri tespit etmişler ve nehir kıyısındaki bitki çeşitliliği üzerinde de durmuşlardır. İnsanların ilk önce nehir kıyısındaki ormanlık alanda yaşamaya başladığını daha sonra temizledikleri step arazileri yöneldiklerini ortaya koymuşlardır.

Asouti ve Fuller (2011), Filistin, İsrail, Lübnan, Suriye ve Ürdün'ü kapsayan bölgesinde yaptıkları çalışmada, besin üretiminin uzun vadede

gelişiminin ve toplayıcılıktan tarıma geçişin daha iyi anlaşılabilmesi için arkeobotanik kayıtların önemli olduğunu belirtmişlerdir.

Riehl ve ark (2011) Verimli Hilal'in kuzey ve doğusundaki üç bölgede Neolitik Dönem'deki bitki kullanımını araştırarak tarımın başlangıcının Verimli Hilal boyunca özellikle doğu ucundaki İran bölgesinde hala net olarak anlaşılmadığını ifade etmişlerdir. Anadolu'nun güney-doğusundaki Batman'da Körtik Tepesini, İran'ın güney-batısında bulunan Chogha Golanı ve Chia Sabz bölgelerindeki bitki yetiştiriciliğinin geçmişteki durumunu tanımlamak amacıyla araştırmışlardır. Yaptıkları ön çalışma sonuçları, tahılların yabani ataları olan türlerin günümüzden 10 600 yıl önce İran'daki bölgelerde çok miktarda bulunduğunu, Körtik Tepe'den elde edilen az miktardaki tahılların yabani ata türlerinin ise günümüzden 11 700-11 250 yıl öncesine tarihlendirmişlerdir.

Çakan ve ark (2014) taraflarından 2009-2012 yıllarındaki iki farklı kazı sezonda Kuriki Höyükte (Batman) oymataş köyü sınırları içerisinde kazı döneminde bir silo ortaya çıkarmışlar ve bu silo içerisindeki bitki kalıntıları bir sel baskın sonucu, belirli bir süre su altında havasız koşullarda ve karbonlaşmış olması nedeniyle ıslak eleme yöntemi kullanılmamıştır. Çünkü örneklerin su içinde çözüldüğü veya yüzmediği tespit edilmiştir bu nedenle kuru eleme kullanarak yaklaşık %80 mercimek (*Lens culinaris*), %10'u buğday (*Triticum*), %10' ise Arpa (*Hordeum vulgare*)'dan oluşan bir silo ele geçirilmiştir. Silonun G.Ö.4600-4700 dönemine ait (Eski Tunç Çağı) olduğu saptanmıştır. Aynı zamanda silo içinde % 5 yabani fiğ (*Vicia sp.*), % 2 civarında da tarla yabancı otu olan yoğurt otu (*Galium sp.*) tespit etmişlerdir.

Çakan ve Kavak (2014), Hüyüktepe ve Attepe yerleşimleri Dereköy Nekropolü Kütahya ili Aslanapa ilçesi Kureyşler Köyünde arkeobotanik çalışmaları ETÇ 2 ve Geç Doğu Roma dönemine aittir. ETÇ 2ye döneminde buldukları tohumlar Poaceae (Buğdaygiller) familyasına ait çatal siyaz buğdayı (*Triticum dicoccum*) kapalıca buğday (*Triticum monococcum*) ve arpa (*Hordum vulgare*), mercimek (*Lens sp.*), burçak (*Vicia ervilia*) ve horozibiği (*Amarantbus sp.*).

Türlerinin yoğun olarak ve insanlar tarafından tükeldiği tespit edilmiştir. Bunun aynı sıra zeytin (*Olea europaea*), İğde (*Eleagnus angustifolia*) ve armut (*Pyrus communis*) türlerinin de bu dönemde yoğun olduğunu belirtmiştir.ve Geç Doğu Roma dönemine ait Adoxceae (Mürvergiller) Familyasından mürver (*Sambucu sp.*) tohumu bulunmuştur.

Kavak ve ark (2017) Kanlıntaş Höyük'te (Eskişehir) Erken Kalkolitik Dönem'de yaptıkları çalışmaların sonucunda 8 açmadan ıslak eleme yöntemi kullanarak Poaceae (Buğdaygiller), Fabaceae (Baklagiller) tohumlarının en yoğun olduklarını belirlemişlerdir. Özellikle gerik buğday (*Triticum dicoccum*) ve mercimek (*Lens culinaris*) aynı zamanda kültür bitkilerinden sayılıp yiyecek olarak tüketildiğini ortaya koymuşlardır. Az sayıda nohut (*Cicer sp.*) tohumuna da rastlamışlardır.

Kavak ve ark (2018) Tilbaşar Höyük'te 2016 kazı döneminde yaptıkları arkeobotanik çalışma sonunda mezarlardan ortaya çıkan ahşap kalıntılarının yanında bazı mezarlarda demir çiviler ve çeşitli dal parçaları ele geçirmişlerdir. Bu mazarlar M.S.11-13.yy'a tarihlendirilmektedirler. Ve bu demir çiviler ile ahşap malzemenin birbirine sabitlenerek mezarlarda bir nevi koruma veya tabut benzeri bir yapının oluşturulduğu gösterilmişler. Aynı zamanda bu bölgede kızılçam (*Pinus brutia*) Ortaçağa mezarlarında en çok kullanılan ağaç türü olarak tespit edilmiştir.Yine mezarlarda kullanılan karaçam (*Pinusnigra*) ve kermes meşesi (*Quercus coccifera*) bu bölgede bulunmaktadır. Bazı mezarlarda izalasyon veya koruma amaçla olarak Rosaceae (Gülgiller) Familyasındaki türlerde kullanılmıştır

Kutlu (2018), Batman ilinin Beşiri ilçesinde bulunan Cemialo Sırtı'nda, 2013-2015 yıllarında yaptığı kazılarda, karbonlaşmış bitki kalıntılarının yüzdürme tekniği kullanarak elde ettiği bulgulara göre en belirgin kültüre alınmış familyaların Fabaceae ve Poaceae olduğunu; en fazla meyve tohumları bulunan türlerin ise asma (*Vitis vinifera*) ve dardağan (*Celtis australis*) 'e ait olduğunu belirlemiştir.

Kavak ve ark (2019) Tilbaşar Höyük'de Güney Aşağı Şehirde Erken Tunç Çağı Tabaklarında yapılan 2017 Kazı sezonun Çalışmalarında ıslak eleme

kullanarak Poaceae (Buğdaygiller) Familyasından arpa (*Hordeum vulgare*), siyaz buğday (*Triticum monococcum*), gernik buğday (*Triticum dicoccum*) türüne ait örneklerin yoğun bir şekilde bulunması Erkan Tunç Çağı'nda bölgedeki en önemli tarım ürünü olduğunu gösterilmiştir. Aynı zamanda bol miktarlarda zeytin (*Olea europaea*) ile birlikte yabani asma (*Vitis sylvestris*) ve asma (*Vitis vinifera*) türlerine ait meyve kalıntılarının bulunması zeytinçiliğin ve üzüm yetiştiriciliğinin en önemli geçim kaynaklarından birisi olduğunu gösterilmiştir. Ayrıca bu bölgede antep fıstığı (*Pistacia sp*) meyvesinin yoğun bir şekilde üretildiğini ve ticarete kullanılmış olabileceğini düşünülmüştür. Fabaceae (Baklagillerin) tarımı yapılarak ve yiyecek olarak tüketildiğini mercimek (*Lens culinaris*), nohut (*Cicer sp.*), bezelye (*Pisum sp.*) gösterilmiştir. Erken Tunç Çağına tohumlardan ayrı mekanın içerside çok sayıda eşyalar Kap parçaları, küpler, çömlek, vazolar, bardaklar vb tespit edilmiştir.

3. GEREÇ VE YÖNTEM

3.1. Örneklerin Alınması

Arkeobotanik analizler için gerekli olan toprak örnekleri, Tatarlı Höyük'te (Ceyhan/Adana) çeşitli buluntu yerlerinden alınmıştır. Açmalar Silo, Ocak içi, Pitos içi, II nolu ocak içi, çöp çukuru içi, Kandil içi, Tam kap içi, Mekan içi, III nolu çöp çukuru , Çukur içi, Mekan dışı, M14 mekanı vs, yer almaktadır. Tatarlı Höyük'te, 2018 ve 2019 kazı sezonlarında arkeobotanik çalışmalar için 6 buluntu yerinden 2.187,3 litre toprak örneği alınmıştır. Bunlar içinde arkeobotanik malzeme içeren ve tarihlendirilebilen 25 toprak örneği değerlendirilmiştir. Bu örneklerden 21 adeti örnek yüzdürülmüş ve arkeobotanik kalıntılar ayrılmıştır. Geriye kalan 4 örnek ise kuru eleme yöntemi ile elde edilmiştir. Analiz edilen bitkisel materyalleri topraktan ayırtmak için kullanılan yöntemler aşağıda açıklanmıştır.

3.2. Elde Edilen Örneklerin Tanımlama Yöntemleri

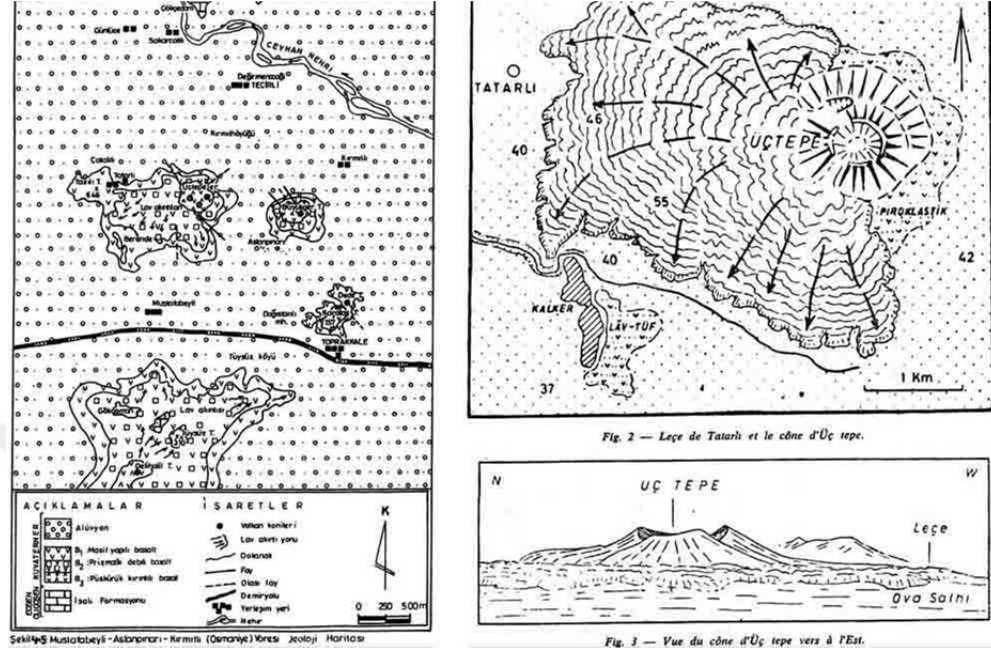
Yüzdürme ve kuru eleme sistemi ile ayrılan bitki kalıntıları, laboratuvarında tohumları teşhis için; Atlas of Seeds and Fruits of Central and East- European Flora: The Carpathian Mountains Region (Bojnansky ve Fargaova, 2007), Seeds and Fruits of Japan (Ishikawa, 1994), Seed Identification Manual (Martin ve Barkley, 1961), Identification of Cereal Remains from Archaeological Sites (Jacomet, 2006), Dicotyledoni Spontaneae e Infestanti (Viggiani ve Angelini, 2002), Vegetazione Spontanea di Risaie e Canali (Viggiani ve ark., 2004) kaynakları kullanılmıştır. Bunların yanı sıra, Digital Seed Atlas of Netherlands, <http://www.seed-atlas.com> gibi dijital kaynaklardan da faydalanılmıştır. Teşhisi yapılan tohumların güncel flora ile karşılaştırılması için P.H. Davis (1965-1988)'in Flora of Turkey and the East Aegean Islands adlı eserinden yararlanılmıştır. Aynı zamanda güncel tohum örnekleriyle de karşılaştırma yapılmıştır.

3.3. Tatarlı Höyüğün Genel Özellikleri

3.3.1. Araştırma Alanının Konumu

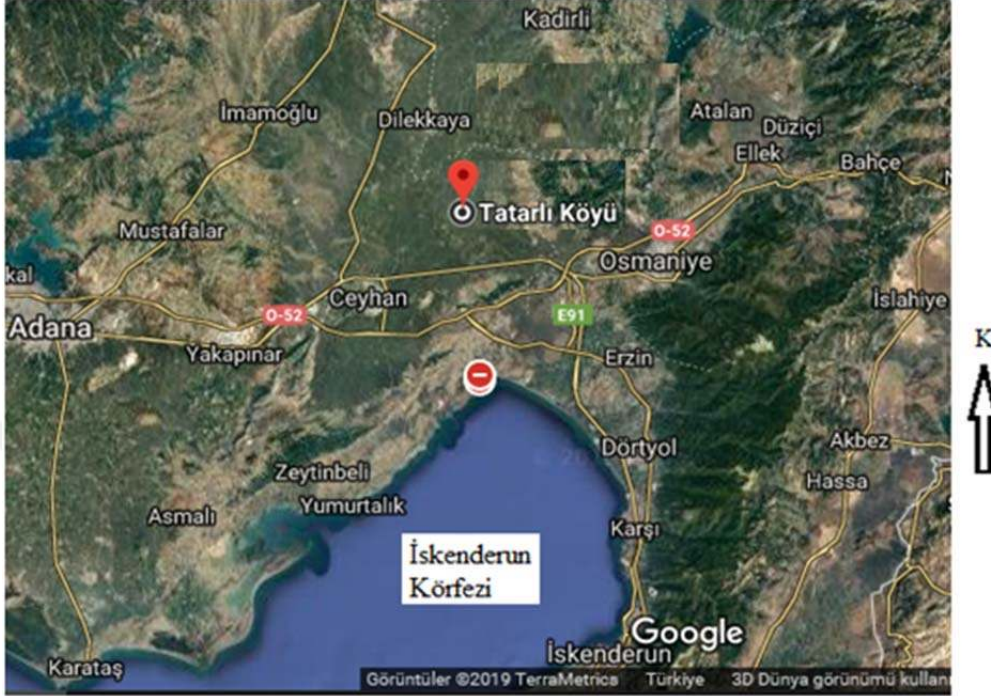
Girginer ve ark (2009)'ın tespitlerine göre çalışma alanı olan Tatarlı Höyük (Tazılı Tepe) Adana'nın yaklaşık 50 km doğusundaki Ceyhan İlçesi'nin yaklaşık 24 km doğusunda ve Osmaniye sınırındaki Mustafabeyli Beldesi'nin 5 km kuzeyindeki Tatarlı (Yedioluk) Köyü'ndedir. Çukurova'nın doğu kesiminde yer alan höyük, konumu itibarıyla kuzey-güney, doğu-batı yönlerine giden önemli güzergâhların tam ortasında bulunmaktadır. Toprakkale üzerinden Erzin Ovası aracılığıyla Dört Yol-İskenderun ve Beylan üzerinden güneye *Amuq*'a, Amanoslar'ın doğuya geçit verdiği aşılması en kolay yollara yakın olduğu için de Düziçi-Bahçe, yani Aslan Beli ve Nurdağı yoluyla ya da Hasanbeyli-Fevzipaşa yoluyla İslâhiye Ovası'na açılabilir. Oradan da platolar üzerinden Kuzey Suriye'ye geçilmektedir. Deniz bağlantısı yaklaşık 20 km güneydeki İskenderun Körfezi ile sağlanmaktadır.

Bu bölgenin ana volkan konisi höyüğün yaklaşık 2,5 km güneyinde yer alan Toprakkale-Tüysüz Köyü sınırları içindeki Delihalil Tepesi'dir. Höyüğün yerleşim yeri, Tatarlı Köyü içinde olup ortalama 37 m yüksekliğe sahiptir. Sitadeli en az 250 x 360 m ölçülere sahip olan höyüğün Aşağı Şehir ile birlikte boyutlarının çok daha büyük olduğu düşünülmektedir (Şekil 3.1).



Şekil 3.1. (a) Tatarlı Köyü ve yakın çevresi jeoloji haritası; (b) ve (c) Tatarlı Leçesi ile Üç tepeler volkan konisi (Işık, 1999; Bilgin, 1970)

Adana ilinin Ceyhan ilçesindeki 608 nüfuslu bir mahalle olan Tatarlı Köyü, Adana iline 80, Ceyhan ilçesine 35 km, Osmaniye iline ise 18 km uzaklıktadır (Şekil 3.2). Köyün adı “durak yeri” anlamına gelen 'Tatar' kelimesinden gelmektedir. Köyde, su kaynakları olduğu için eskiden beri postacı ve kervancı gibi yolcular burada durup su ihtiyaçlarını gidermektedir. “Tatarlı” ismi de bundan gelmektedir. Tatarlı köyünde Cerit Türkmenleri 1800'lü yılların başından beri boy edinmeye başlamışlardır. Tatarlı köyünün diğer ismi de "Yedioluk"tur. Höyüğe yerli halk “Tazılı Tepe” adını vermektedir. Yedioluk ismi, köyün çevresinde bulunan 7 ana pınardan gelmektedir. (https://tr.wikipedia.org/wiki/Tatarlı%C4%B1,_Ceyhan)



Şekil 3.2. Çalışma alanı olan Tatarlı Höyük'ün coğrafi konumu (Google Earth'den değiştirerek).

3.3.2. Araştırma Alanının İklimi

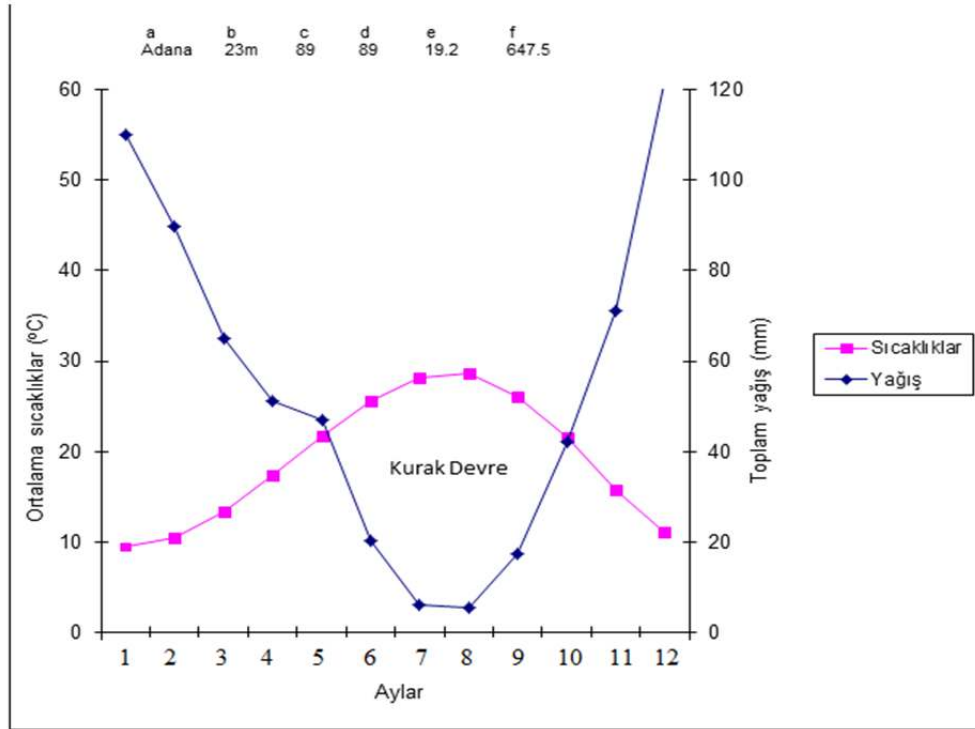
Araştırmanın yürütüldüğü Höyüğün bulunduğu bölgede, Adana Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü'nün uzun yıllar ortalamalarına ait iklimsel değerler Çizelge 3.1 ve Şekil.3.3de verilmiştir. Buna göre, araştırma alanında yazları sıcak ve kurak, kışları ılık ve yağışlı geçen tipik Akdeniz iklimi hüküm sürmektedir. Mayıs-Ekim ayları arasında uzun bir yaz kuraklığı vardır ve kar yağışı - don olayları çok nadir görülmektedir. Yağışlar genelde yağmur şeklindedir ve buharlaşmanın en az olduğu kış aylarındadır,

3. GEREÇ VE YÖNTEM

Rana Azeez Khalid AL-BAYATI

Çizelge 3.1. Adana ilindeki uzun yıllara (1929-2018) ait ortalama iklimsel değerler (<https://www.mgm.gov.tr/veridegerlendirme/il-ve-ilceler-istatistik.aspx?m=ADANA>)

ADANA	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık	Yıllık
Ölçüm Periyodu (1929 - 2018)													
Ortalama Sıcaklık (°C)	9.5	10.5	13.4	17.5	21.7	25.6	28.2	28.7	26.1	21.6	15.8	11.2	19.2
Ortalama En Yüksek Sıcaklık (°C)	14.8	16.1	19.4	23.7	28.2	31.7	33.9	34.7	33.1	29.0	22.6	16.7	25.3
Ortalama En Düşük Sıcaklık (°C)	5.2	6.0	8.2	11.8	15.7	19.7	22.9	23.3	20.1	15.7	10.7	6.9	13.9
Ortalama Güneşlenme Süresi (saat)	4.6	5.3	6.1	7.2	9.1	10.6	10.8	10.4	9.1	7.5	5.9	4.4	91.0
Ortalama Yağışlı Gün Sayısı	10.6	10.1	9.6	8.6	6.3	2.9	0.9	0.7	2.6	5.4	6.9	10.2	74.8
Aylık Toplam Yağış Miktarı Ortalaması (mm)	110.0	89.7	65.1	51.1	47.1	20.5	6.2	5.5	17.6	42.4	71.1	121.2	647.5
Ölçüm Periyodu (1929 - 2018)													
En Yüksek Sıcaklık (°C)	26.5	28.5	32.0	37.5	41.3	42.8	44.4	45.6	43.2	41.5	34.3	30.2	45.6
En Düşük Sıcaklık (°C)	-8.1	-6.6	-4.9	-1.3	5.6	9.2	11.5	14.8	9.3	3.5	-4.3	-4.4	-8.1



3.3.3. Araştırma Alanının Jeolojisi

Tatarlı Höyük, plio-kuvaterner dönemde püskürmüş olan volkan konisi olan Üçtepeler'in (132 m) yaklaşık 750 m kuzey-doğusunda yer almaktadır. Höyük, günümüzde masif yapılı bazalt oluşumun üstünde yer almaktadır. Çevresindeki bazalt oluşumları 23 km²'lik bir alana yayılmıştır. Höyüğün yakın çevresinde jeolojik yapısından dolayı oluşan çok sayıda su kaynakları, halen Ceyhan İlçe merkezi ile birlikte 22 köy ve 2 beldenin su ihtiyacını karşılamaktadır (Girginer ve ark., 2009). Höyüğün üstü düz olup tepenin üst yüzeyinde dörtgen şekilli bir kalıntı vardır, kuzeyi ise bataklıktır (Şekil 3.4 ve 3.5). Önümüzdeki yıllarda jeolojik araştırmalara ve su kaynaklarının oluşmasına yönelik çalışmalar yapılması planlanmaktadır.

(http://adanamuzesi.gov.tr/Tr/Kazi_Tatarli.aspx; <http://arkeoglardernegi.org/wp-content/uploads/2014/02/%C4%B0DOL-35-36.pdf>).



Şekil 3.4. Tatarlı Höyük'ün kuzey-batıdan genel görünümü (Tatarlı Höyük kazı arşivinden)



Şekil 3.5.Tatarlı Höyük Sitadel hava fotoğrafı (Tatarlı Höyük kazı arşivinden)

3.4. Örneklerin Elde Edilmesinde Kullanılan Yöntemler

3.4.1. Suyla Yüzdürme Yöntemi

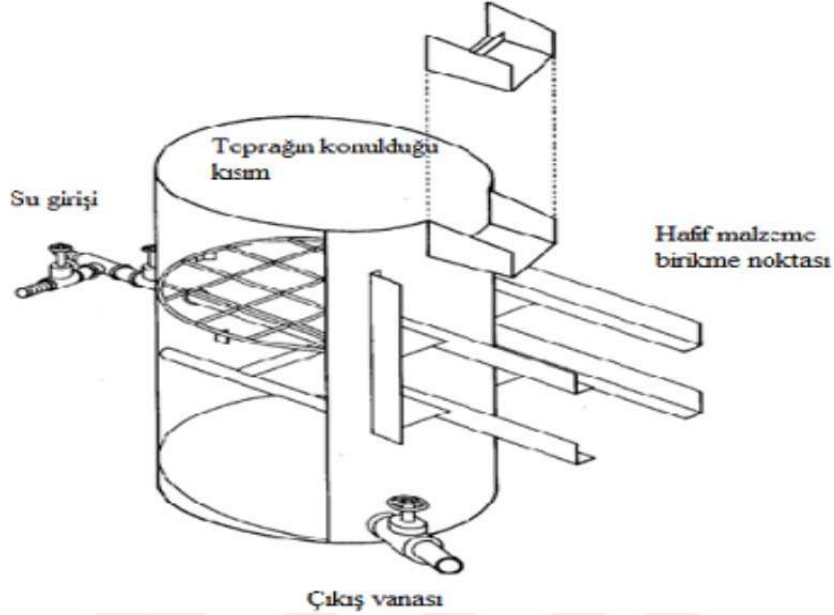
Bu araştırmanın materyalini oluşturan toprak örnekleri, Tatarlı Höyük açmalarında bulunan, Mekan içi (Taban üstü), 2 nolu ocak içi, 3 nolu çöp çukuru içi, Silo, M14 mekanı gibi buluntu yerlerinden ve karbonlaşmış tohumların gözle görünür şekilde yoğun olduğu bölgelerden alınmıştır.

Toprak örnekleri, açmalardan sorumlu olan arkeologlar gözetiminde, fazla miktarda olanlar ortalama 35 litrelik çuvallara, daha az miktarda olanlar ise şeffaf naylon torbalara koyularak koruma altına alınmıştır. Her bir toprak örneğinin içerisinde örneğin alındığı tarih, açma adı, plankare ve derinliğin yazılı olduğu etiketler konmak suretiyle, el arabaları yardımıyla, höyüğün kuzeyinde kurulmuş olan yüzdürme sisteminin bulunduğu yere taşınmıştır. Ancak, 2018 kazı döneminde alınmış olan örneklerin bazılarında etiket bilgileri eksik olduğu için yapılan değerlendirmelerde bu durum göz önüne alınmamıştır. Kazı alanında, toprak

örneklerinden karbonlaşmış bitkisel materyalleri ayırmak için gerekli işlemleri gerçekleştirmek üzere, Höyük üzerinde bulunan ve ileriki dönemlerde kaldırılması planlanan su deposunun yakınına tahta bir platform yaptırılmıştır. Bu platform sayesinde kullanılacak olan su dolayısıyla, toprak zeminde çamur oluşması sonucu yaşanacak zorlukların önüne geçilmiştir.

Arkeobotanik analizlerin odak noktası, arkeolojik bitki kalıntıları ile çalışma konusu olan arkeolojik alan ve bu alanda geçmişte yaşamış olan toplumlar ile bitkisel kaynaklar arasındaki ilişkiyi anlaşılır kılmaktır. Karbonlaşmış bitki kalıntılarının miktarı ve kompozisyonu, insanların bitkileri kullanımı, taksonların dağılımı, evcilleştirmesi, insanların yerleşiminin mevsimselliği ve doğal çevre hakkındaki açıklamalara bütünleyici rol oynadığı için (Wright, 2005) bu bitki kalıntılarını elde ederken kullanılacak olan yöntem, bitki kalıntılarının alınan örnekteki miktarını değiştirmeyecek, yani kaybı en aza indireyecek şekilde olmasına özen gösterilmiştir.

Yüzdürme işlemi sona erdiğinde eleğin üzerinde kaput bezinde biriken bitkisel materyaller, kuruması için çamaşır ipine asılmıştır. Miktarı 6 litreden fazla olan toprak örneklerinden bitkisel materyalleri ayırmak için, otomatik yüzdürme (flotation) tekniği kullanılmıştır. Flotation (yüzdürme) tekniği, toprak parçalarının dibe çöküp, içerisindeki kömürleşmiş bitki artıklarının su yüzeyine çıkması ilkesine dayanır (Nesbitt, 1995b). Kullanılmış olan yüzdürme tankının boyutları, Nesbitt (1995b)'in belirtmiş ölçülere uygun olarak belirlenmiştir (Şekil 3.6).



Şekil 3.6. Yüzdürme makinasının izometrik görünümü (Nesbitt, 1995b'den değiştirilerek)

Su ile ayırma veya yüzdürme makinası toprağı; yüzen materyaller, taşlar ve diğer yüzmeyen ağır materyaller ve suda çözünen veya süspanse olan, suyla birlikte akıp giden partiküller olmak üzere üç kısma ayıran bir düzendir (Peterson, 2009). Bu düzener Tatarlı Höyük kazı evinde kurulmuştur. Yüzdürme tankı, daha önceden hazırlanmış olan tahta platform üzerine konmuştur. Yüzdürme tankının yan yüzünde, suyun içeri girişini sağlayacak hortumun takılacağı bir vana vardır. Bu vana, tankın içerisine monte edilmiş ve üzerinde delikler bulunan ızgaralarla bağlıdır. Böylece tanka girecek olan su, yüzdürme işlemine tabi tutulacak toprak örneğinin her tarafına eşit olarak ve daha yüksek basınçla verilebilmektedir. Bu yöntemle, kömürleşmiş parçaların topraktan daha kolay ayrılarak, fazla zarar görmeden su yüzeyine çıkması sağlanır. Yüzdürme tankında, delikli ızgaraların olduğu kısmın üzerine bu teli, tankın kenarlarına mandallar aracılığıyla sabitlenmiştir (Şekil 3.7). 10 litre hacmindeki kovalara doldurulan toprak örnekleri, bu sinek telinin üzerine dökülerek, suyun kuyudan alınmasını sağlayan motor açılmış ve tank doldurulmuştur. Topraktan ayrılarak su yüzeyine çıkan

kömürleşmiş parçalar, varilin kenarına açılmış olan oluktan akarak, oluk ağzına konmuş olan elek ve üzerinde bulunan kaput bezi mandallarla sabitlenmiş ve üzerine aktırılarak kaput bezine toplanmıştır (Şekil 3.8). Bu işlem sırasında dibe çöken toprağın eleğin üzerine dökülmemesine dikkat edilmiştir. Aynı işlemler, toprağın içerisindeki tüm karbonlaşmış materyal ayrılana kadar, yani su yüzeyinde karbonlaşmış materyal görülmeyinceye kadar, yaklaşık 3-4 defa tekrarlanmıştır . Suyun akışı esnasında sinek telinin üzerinde bulunan toprak, tamamen suyla karışana ve içerisindeki karbonlaşmış materyaller su yüzüne çıkana kadar el yordamıyla hafifçe karıştırılmıştır .Eleğin üst kısmında geniş kareler şeklinde kesilmiş kaput bezleri mandallarla eleğe sabitlenerek su üzerine akarak ve biriken bitki kısımları Kaput bezin üzerinde toplanmıştır. Daha sonrada kaput bezlerini uçları birleştirilerek, pamuklu ipe sıkıca bağlanmış, üzerine yüzdürülen örneğin etiket bilgileri etiket bilgileri yazılmış ve mandallar yardımıyla iplere asılarak kurutulmuştur.



Şekil 3.7 Yüzdürme tankına sinek telinin mandallarla tutturulması ve oluktan karbonlaşmış materyallerin akışı



Şekil 3.8. Oluktan akan su ile kaput bezi üzerinde toplanmış olan karbonlaşmış bitkisel kalıntılar

3.4.2. El (Manuel) ile yüzdürme

Miktarı 5 litreden az olan ve içerisinde küçük partiküller halinde karbonlaşmış parçalar görülen toprak örnekleri, manuel (el ile kovada) yüzdürme işlemine tabi tutulmuştur. Bu toprak örnekleri, ortalama 10 litre hacme sahip kovalar içerisine konularak, üzerine su ilave edilmiştir. Su ilavesi esnasında, elle hafifçe karıştırılarak suyun toprak içerisine karışması kolaylaştırılmıştır. Su ile doldurulan kova içerisindeki toprak örneği elle karıştırılmaya devam edilerek kova içerisinde hafif bir girdap oluşturulmuş, böylece toprak içerisindeki karbonlaşmış, dolayısıyla hafif olan materyalin su yüzeyine çıkması sağlanmıştır. Kova içerisindeki su, bir süre karıştırıldıktan sonra 0,5 mm. gözenek çapına sahip olan elek ve üzerinde kaput bezi mandallarla sapitlenmiş altı delik kova üzerine aktırılarak boşaltılmıştır. Bu işlem sırasında dibe çöken toprağın eleğin üzerine dökülmemesine dikkat edilmiştir. Aynı işlemler, toprağın içerisindeki tüm

karbonlaşmış materyal ayrılana kadar, yani su yüzeyinde karbonlaşmış materyal görülmeyinceye kadar, yaklaşık 3-4 defa tekrarlanmıştır .

Ve daha sonrada kaput bezlerini uçları birleştirilerek, pamuklu iple sıkıca bağlanmış, üzerine yüzdürülen örneğin etiket bilgileri etiket bilgileri yazılmış ve fazla güneş görecektir şekilde, mandallar yardımıyla iplere asılarak kurutulmuştur (Şekil 3.9). Yüzdürme işlemi yapılan her örnek için bir arkeobotanik bilgi formu doldurulmuş, örneğe ait bütün etiket bilgileri ve not edilmesi gereken konular buraya aktarılmıştır (Şekil 3.10). Kaput bezleri içine koyulup asılarak kurutulmuş olan örnekler, yine kaput bezleri içerisinde Çukurova Üniversitesi Biyoloji Bölümü'ne getirilerek tek tek incelenmiştir. Öncelikle kaba ayırım yapılarak, kömürleşmiş kısımlar güncel bitki kısımlarından arındırılmıştır. Daha sonra LEICA EZ4HD marka stereo mikroskop altında incelenerek, morfolojik olarak benzer olan, aynı cinse ait olduğu belirlenen tohumlar az miktarda olanı plastik deney tüplerine koyulmuş ve çok miktarda olanları da plastic kutular içine konularak koruma altına alınmıştır. Tüpler ve kutular ait oldukları örneklerle göre tek tek etiketlenmiştir.



Şekil 3.9. Yüzdürme işlemi sonrası örneklerin kaput bezlerinde kurutulma işlemi

Tatarlı Höyük Kazısı.....		
Kasa		En van ter no:
Buluntu Tarihi		
Alan		
Plankare		
Locus		
Derinlik		
Kat/Evre		
Cinsi,Durumu		
Depo Kod. No.		
İMZA		

Şekil 3.10. Tatarlı Höyük arkeobotanik bilgi formu

3.4.3.Kuru Eleme Yöntemi

Yoğun miktarda nispeten toprakla fazla karışmamış olan bitkisel materyal içeren örnekler, kuru eleme işlemine tabi tutularak topraktan ayrılmıştır. Bu işlem, toprak örneği direk elekler üzerine boşaltılarak uygulanmıştır. Toprak elenerek ayrılmış, elde edilmek istenen bitkisel materyaller elek üzerinde kalmıştır. Sonrasında ise etiketleriyle beraber naylon torbalar içerisinde muhafaza edilmiştir. Bu çalışmada 6 açmadan alınan 25 adet toprak örneğinden 4 adet kuru eleme yapılmıştır. Sahadan alınan toprak örnekleri tartılarak örneklerle ilgili etiket

bilgileri yüzdürme defterine kayıdedildi . Kaydedikten sonra 0,5 mm. gözenek çapına sahip olan elek dökülerek kuru eleme yapılmıştır.

3.4.4. Mikroskop Altında Fotoğrafların Çekilmesi

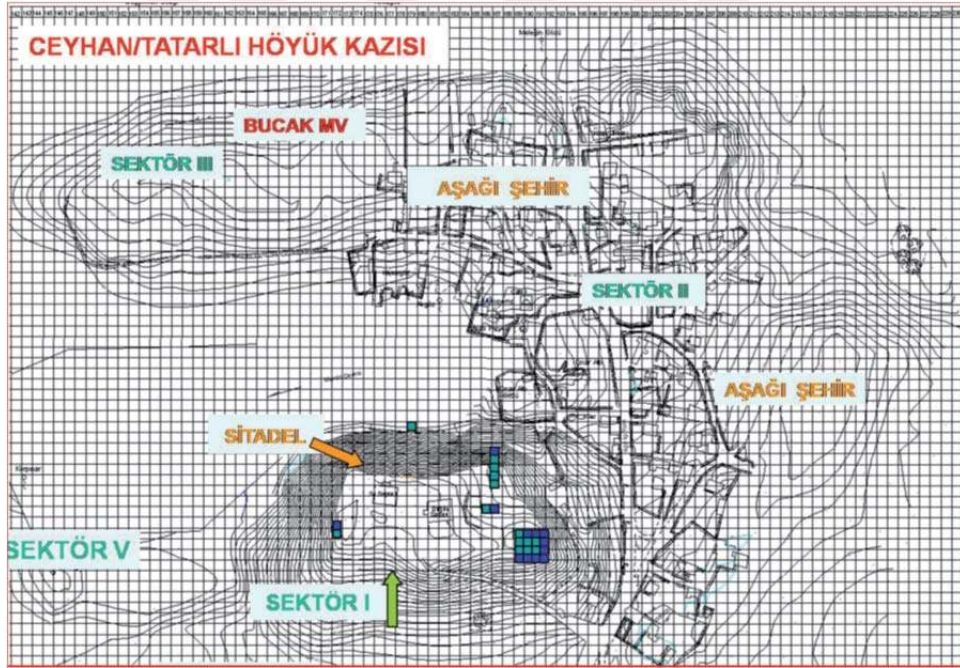
Elde edilen tüm bitki kalıntıları stereomikroskop LEICA HZ4H marka kamera altında boyutlarına veya morfolojik özelliklerine göre (Şekil 3.11) fotoğrafları alınmıştır.



Şekil 3.11. Örneklerin fotoğrafların çekildiği mikroskop

4. BULGULAR VE TARTIŞMA

2018 yılı kazı sezonunda başlamış olan Tatarlı Höyük'te kazılar Sektör I de yer alan stadelde yürütülmüştür (Şekil.4.1). Bu Stadelde yürütülen arkeobotanik çalışmalarda toplam 6 açmaya ait 25 adet toprak örneğinden, yüzdürme ve diğer bahsedilen metotlarla bitkisel kalıntılar elde edilmiştir. Yaklaşık 2.066.05 litre toprağın kuru eleme ve yüzdürme işlemine tabi tutulması sonucunda toplam 318.519 bitkisel kalıntı örneği elde edilmiştir. Bu kalıntıların, AZ 183, AZ 184, BA 183, BA 184, BA 185, BB 183 ve açmalarındaki dağılımları ilgili başlıkların altında yer alan çizelgelerde verilmiştir (Çizelge 4.1, Çizelge 4.2, Çizelge 4.3, Çizelge 4.4, Çizelge 4.5, Çizelge 4.6).



Şekil 4.1.Tatarlı Köyü ve yakın çevresinin topografik planı (Novak, 2017).

4.1. Tatarlı Höyük Kazılarındaki Açmalara ait Bulgular**4.1.1. AZ 183 Açması**

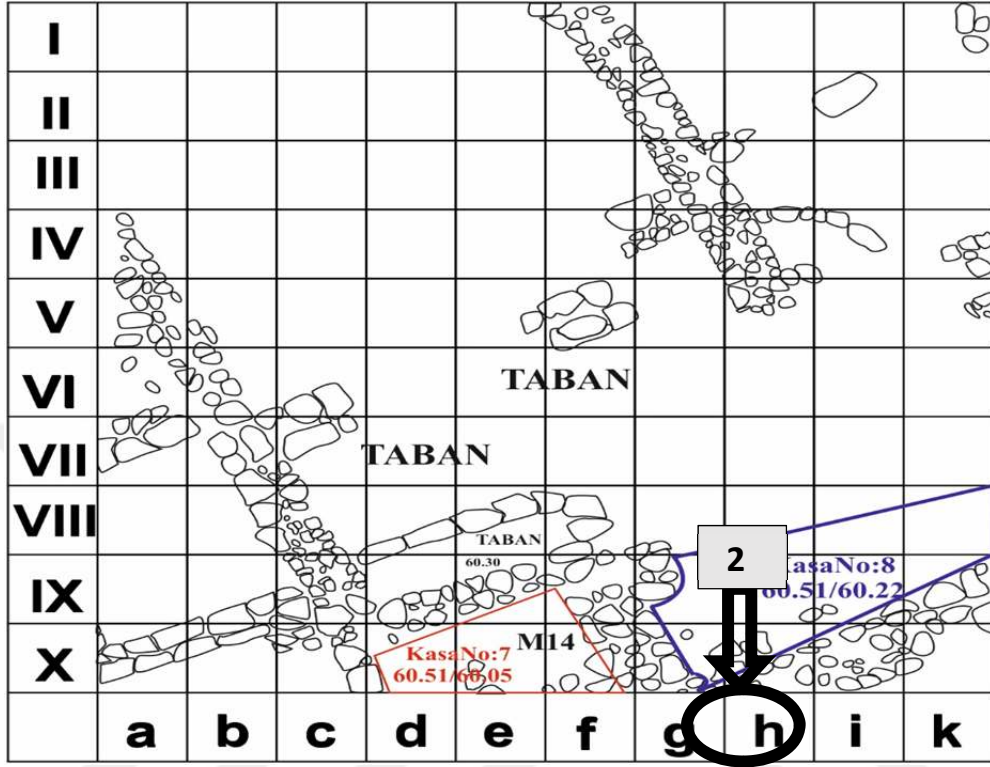
Bu açmada bir adet toprak örneği alınmıştır. X/g plankaresi içerisinde 60,42 m seviyesinde başlayan çalışmalar 60,22 seviyesinde sonu bulmuştur. Bu alanda gerçekleştirilen çalışmalar ve ortaya çıkan küllü ve yanmış çok yoğun miktarda tohum bulunmuştur. Örnek hacmi yaklaşık 18 litre olan toprak yüzdürülerek ayrıştırma yapılmıştır. Bu işlemde toplam 1.446 adet tohum elde edilmiştir. Yapılan teşhisler sonucu elde edilen veriler Çizgele 4.1’de verilmiştir.

Bu açmanın elde edilen örneklerden tarım bitkisi olarak ekmeklik buğday (*Triticum aestivum*) ve arpa (*Hordeum vulgare*) tespit edilmiştir. Elde edilen bu tohumların yaklaşık %90’ı arpa, % 10’u ise buğday şeklindedir. Bu açmadan yabancı bitki olarak sadece delikarpuzu (*Capparis sp.*) tespit edilmiştir. Aynı zamanda Poaceae familyasına ait tanımlanamayan bir adet tohum rastlanmıştır. Bu açmadan alınan toprak örneklerinin bulunduğu yer ise vaziyet planında verilmiştir (Şekil 4.2). Tohumun alındığı yere ait M14 mekanından alınan fotoğraf Şekil 4.3’de gösterilmiştir.

Cins ve türü belirlenemeyen bitki kalıntılarına ait örnekler 'Bilinmeyen' olarak adlandırmıştır. Açmaya ait olan tüm tohumlar Helenistik döneme (H) ait olduğu tespit edilmiştir. Aynı zamanda T tam ve K kırık tohum ifade etmektedir.

Çizelge 4.1.AZ 183 açmasına ait arkeobotanik bulgular

PLANKARE	X/g	TOPLAM
YÜZDÜRME NO	2	
DÖNEM	H	
DERİNLİK	60,42/60,22	
MEKAN	M14 Mekan	
TARIM BİTKİLER		
<i>Hordeum vulgare</i>	1.430T	1.430
<i>Triticum aestivum</i>	11T 1K	12
Poaceae	1T	1
TOPLAM	1.443	1.443
YABANI BİTKİLER		
<i>Capparis sp.</i>	1T	1
Bilinmeyen tohum örneği	2T	2
TOPLAM	3	3



Şekil 4.2. 02 numaralı örneğin alındığı AZ 183 açmasının vaziyet planı (Tatarlı Höyük kazı arşivi).



Şekil 4.3. 02 numaralı örneğin alındığı AZ 183 açmasında M14 mekanı (21.9.2018) (Tatarlı Höyük kazı arşivi).

4.1.2. AZ 184 Açması

Açmadan alınan 10 farklı örneklerden yaklaşık 1.932,15 litre toprak alınıp yüzdürme işlemine tabi tutularak toplam 316.289 adet tohum elde edilmiştir. Teşhis edilen örneklerle ait bilgiler Çizelge 4.2’de verilmiştir. Tarım bitkileri *Vitis* türleri ve *Olea europaea* bitkisi oranları az olduğu için grafikte gösterilmemiştir (Şekil 4.4) yabancı bitkiler Şekil 4.5’ de, verilmiştir. Bu açmanın Malvaceae, Capparaceae, Rubiaceae, Vitaceae, Plantaginaceae, Polygonaceae, Cyperaceae, Chenopodiaceae, Euphorbiaceae, Fumariaceae, Rosaceae, Caryophyllaceae ve Oleaceae familyalarının yoğunlukları yüzde %1’in altında oldukları için grafikte

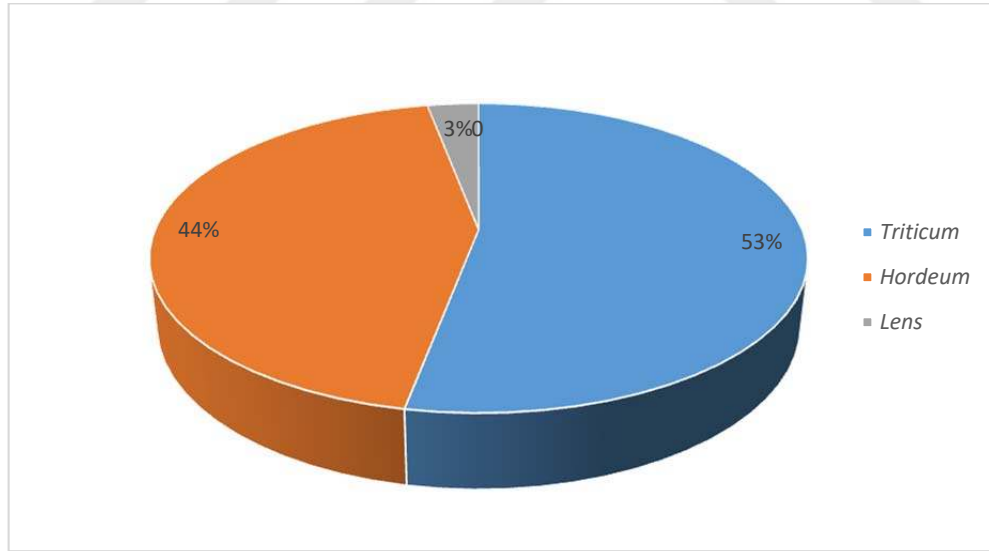
gösterilmemiştir (Şekil 4.6). En yoğun miktarda görülen Poaceae familyasıdır, ikinci sırayı Fabaceae, üçüncü sırayı ise Asteraceae almıştır. Toprak örnekleri genellikle açma içerisindeki mekan içerisinde alınmıştır. Örneklerin incelenmesi sonucunda toplam 18 familyaya ait farklı cins ve tür tespit edilmiştir. Örneklerin çoğunluğu tür düzeyinde saptanırken bazıları ancak cins düzeyinde teşhis edilebilmiştir. Tür çeşitliliği en fazla olan bölge III-IV/d-g plankaresinde bulunan 11 numaralı kerpiç içi bölmedir. Buluntu yerlerinden 10 numaralı mekan içi tarımsal ürünler açısından en zengin olduğu ortaya konmuştur.

Sayısal olarak en çok karbonlaşmış tohum örneklerine IV-VIII/a-e plankaresindeki açmada rastlanmıştır. Bu açmada tohum yoğunluğunun fazla olmasından dolayı alınan toprak örneğinde de tohum miktarı fazla çıkmıştır. En az sayıda tohum ise II-IV/e-k plankarelerindeki açmada görülmüştür.

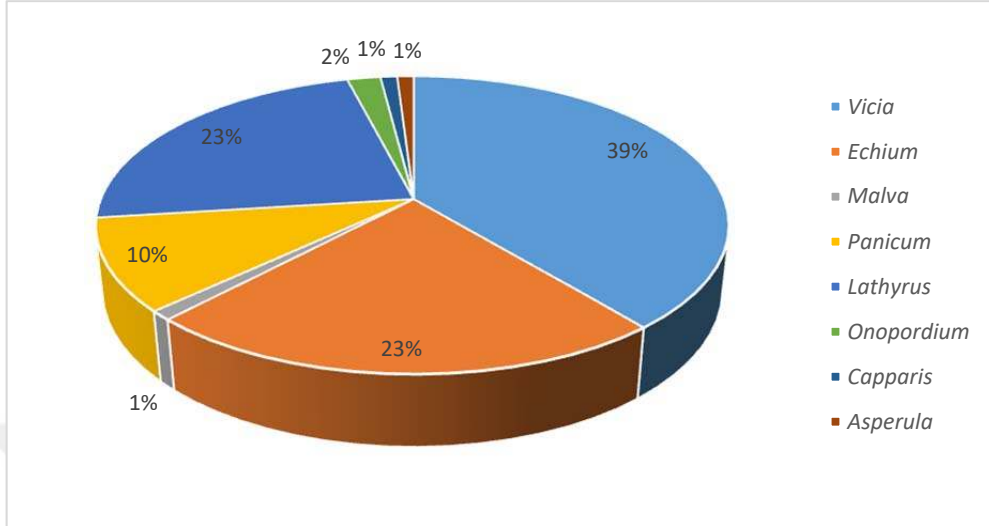
Genel olarak açmalarda tarım bitkilerinden en fazla Poaceae (Buğdaygiller) familyasına ait *Triticum* (buğday) ve *Hordeum vulgare* (arpa)'dır. Buğday (*Triticum*) türlerinden toplam 162.209 adet ve arpa (*Hordeum*) türlerinden ise toplam 134.075 tohum elde edilmiştir. Aynı zamanda hangi cinse ait olduğunu bilinmeyen 4 adet Poaceae tohumu bulunmuştur. Fabaceae (Baklagiller) familyasından mercimek (*Lens culinaris*) tohumlarına da rastlanmıştır (EK1). Vitaceae familyasından 2 farklı üzüm türü (*Vitis vinifera*, *Vitis sylvestris*) tohumu saptanmıştır. 13 numaralı mekan içinden ise Oleaceae familyasına ait bir adet zeytin (*Olea europaea*) tohumu bulunmuştur. Sayısal olarak kültür bitkilerinden en az bulunan tohumlar *Olea europaea* ve *Vitis sp.* 'e aittir. Bu türe ve cinse ait örneklerin fotoğrafları EK1'de gösterilmiştir.

Bulunan yabani tohumlar arasında yoğunluğu Fabaceae familyasından fiğ (*Vicia*), Boraginaceae familyasından engerek otu (*Echium vulgare*), mürdümük (*Lathyrus sp.*) türü, Poaceae familyasından darı (*Panicum sp.*) ve cinsi belli olmayan Fabaceae familyasına ait tohum tespit edilmiştir. Asteraceae familyasından kangal (*Onopordum sp.*) Capparaceae familyasından delikarpuzu (*Capparis sp.*), Malvaceae familyasından ebegümeci (*Malva sp.*), Rubiaceae

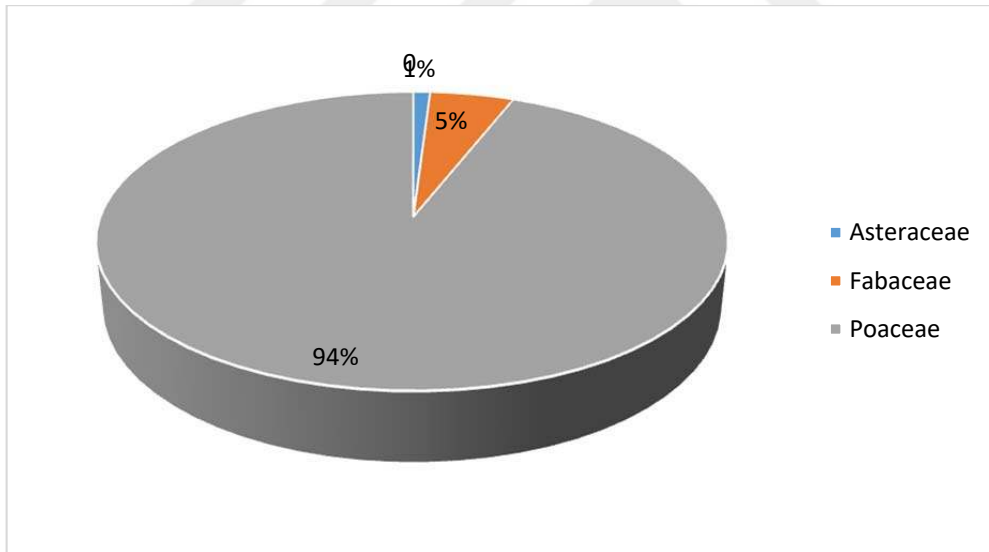
familyasından belumotu (*Asperula sp.*), kanyaş (*Phalaris sp.*), salkım out (*Poa sp.*), Plantaginaceae familyasından Sinirout (*Plantago sp.*), yoğurt otu (*Galium sp.*) ve Polygonaceae familyasından Kuzukulağı (*Rumex sp.*). Chenopodiaceae familyasından aksirken (*Chenopodium sp.*), Poaceae familyasından kılçan (*Bromus sp.*), çavdar (*Secale sp.*), ve Cyperaceae familyasının her birinden 3 adet tohum bulunmuştur. şehtare (*Fumaria officinalis*) türüne ait 2 adet tohum, Birer adet tohum ise Fabaceae familyasına ait üçgül (*Trifolium sp.*) cinsi ve geven (*Astragalus hamosus*) türüne ait olduğu tespit edilmiştir. Poaceae familyasından yulaf (*Avena sp.*), Caryophyllaceae familyasından ekinebesi (*Vaccaria sp.*), Rocaceae familyasından armut/ahlat (*Pyrus*), Euphorbiaceae familyasından eşek sütleğeni (*Euphorbia esula*) türlerine rastlanmıştır. Aynı zamanda bu açmada yoğun miktarda Poaceae familyasına kırık tohumlar elde edilmiştir. Bu tohumlar cins ve tür seviyesinde tanımlanamamıştır. Yukarıda bahsi geçen örneklere ait görseller EK2’de gösterilmiştir.



Şekil 4.4.AZ 184 açmasından elde edilen tarım bitkilerine ait cinslerin oransal dağılımı



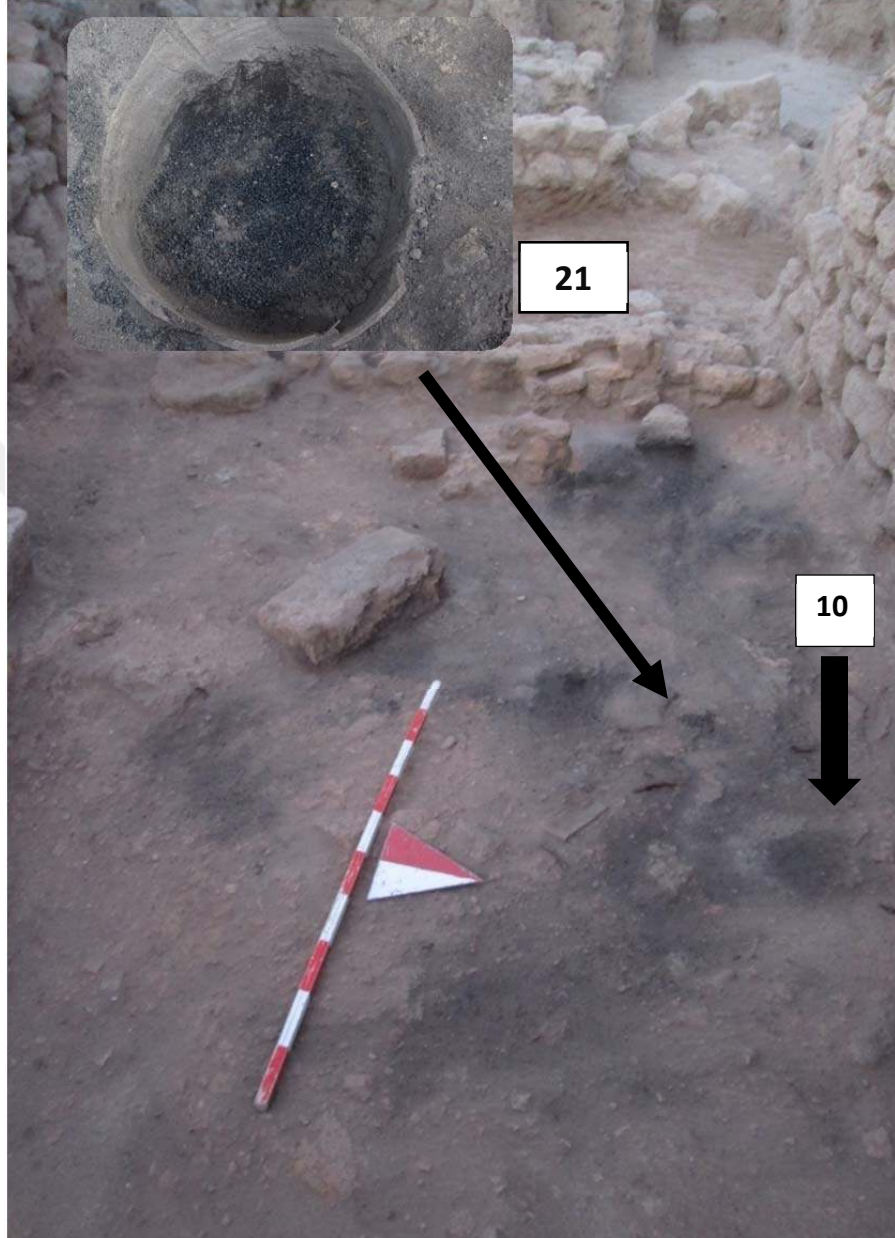
Şekil 4.5. AZ 184 açmasından elde edilen yabancı bitkilere ait cinslerin oransal dağılımı



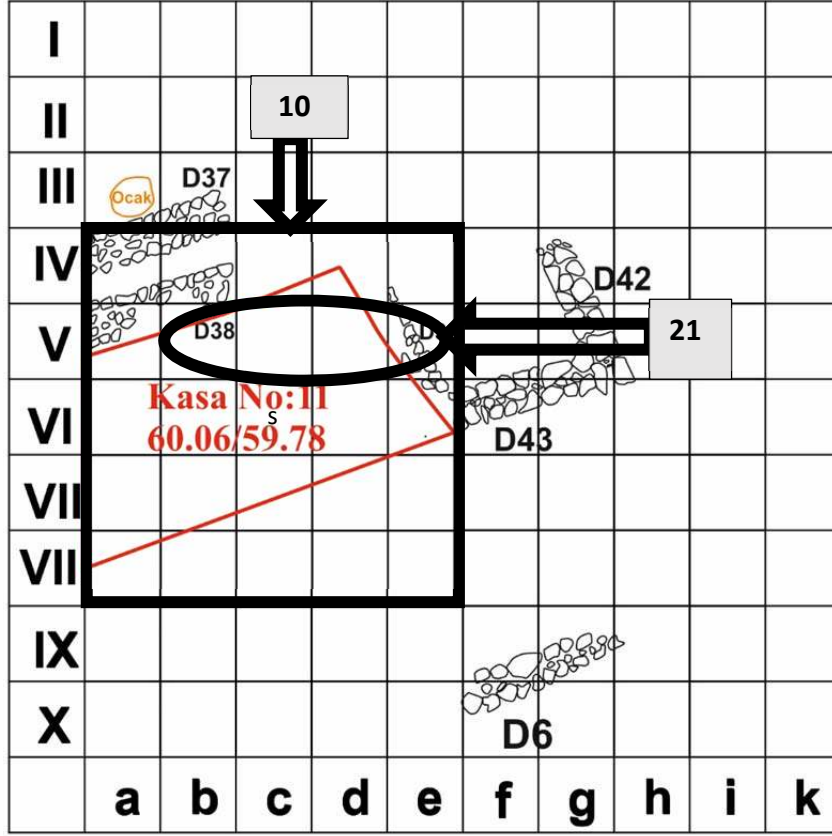
Şekil 4.6. AZ 184 açmasında bulunan örneklerin ait olduğu familyaların oransal dağılımı

10 numaralı örnek IV-VIII/a-e plankaresinde 60,6/59,78 m derinlikte (Şekil 4.7) dolgu mekan içerisinde alınmıştır. Bu dolgunun içinde yoğun miktarda karbonlaşmış tohumla rastlanmıştır. Örneklerin alındığı yerler vaziyet planında gösterilmiştir (Şekil 4.8). Bu açmadan elde edilen toprak örneklerinin tamamına yakını yüzdürme işlemine tabi tutulurken sadece 10 Numaralı 500 litre hacmindeki örneğin 400 litresi kuru elemeden geçirilerek 228.536 adet tohum elde edilmiştir. Geriye kalan 100 litre ise ıslak elemeden geçirilmiş ve yaklaşık 12.181 adet tohum tespit edilmiştir. Bu alanda 1 adet gövde parçası çam (*Pinus sp.*) bitkisine ait olduğu tespit edilmiştir. Bu örnekler içerisinde en yoğun bulunan arpa (*Hordeum vulgare*), ve yabancı bitkilerden ise engerek otu (*Echium vulgare*) tespit edilmiştir. Ayrıca aynı örnek içerisinde yaklaşık 30 adet teşhisi yapılamayan tohum tespit edilmiştir. Bu örnek içerisinde, tohum dışında çok sayıda (1.154) başak parçaları ve Glumeler tespit edilmiştir. Bu parçalar içerisinde ikisi bilinmeyen diğeri de yeni glume tip ile *Triticum dicococcum* ve *Triticum monococcum* türlerine ait Glume tipleridir.

21 numaralı örnek V/b-e plankaresindeki mekânda bulunan yarısı tahrip olmuş bir küp içerisinde karbonlaşmış buğday tanelerine rastlanmıştır. Yaklaşık 8,15 litre toprak örneğinden toplam 4.548 adet tohum ele geçirilmiştir. Bu tohumlar içerisinde yoğun miktarda *Triticum dicococcum* tohumu tespit edilmiştir. Yabancı bitkilerden ise bol miktarda fiğ (*Vicia sp.*) tespit edilmiştir.



şekil 4.7. 10 ve 21 numaralı örneklerin AZ 184 açmasından alındığı mekan içi (26.09.2018) (Tatarlı Höyük kazı arşivi).



Şekil 4.8. 10 ve 21 numaralı örneklerin alındığı AZ 184 açmasının vaziyet planı (Tatarlı Höyük kazı arşivi).

Çizelge 4.2. AZ 184 açmasına ait bulgular

PLANKARE	IV-VII/a-e	IV-VII/a-e	III-IV/d-g	IV-VIII/a-e	IV-VIII/a-e	IV-VIII/a-e	IV-VIII/a-e	IV-VIII/a-e	IV-VIII/a-e	II-IV/e-k	V/b-e	IX-X/f-k	TOPLAM
YÜZDÜRME NO	10	10 (K E)	11	12	12(K E)	22	23	24	25	16	21	13	
DÖNEM	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	
DERİNLİK	60,6/59,78	60,6/59,78	60,06	59,78	59,78	59,78	59,78	59,78	59,78	60,81/6,,29		60,08/59,92	
MEKAN	MEkan içi	Mekan içi	Kerpiç içi bölme içi	Mekan içi	Mekan içi	Mekan içi	Mekan içi	Mekan içi	Mekan içi	D7 duvar mekan içi	Mekan içi	Mekan içi	
TARIM BİTKİLR													
<i>Hordeum vulgare</i>	3.335T	90.034T 56K	9.952T 8K	60T	22.764T	3.904T	593T 2K	1.222T	1.832T 22K		95T	50T 140K	134.069
<i>Hordeum vulgare</i> (Kabuklu)												6T	6
<i>Lens culinaris</i>	819T 66K	2.800T 168K	10T 4K	357T 145K	162T 60K	2T	559T 238K	101T 43K	1.578T 537K			8T	7.657
<i>Olea europaea</i>												1T	1
Poaceae			1T					1T	1T			1T	4
Poaceae (<i>Triticum sp.</i>)			1T										1
<i>Triticum aestivum</i>	1.113T	21.910T	9.521T 4K	3T 8K	2.220T	1K	307T 3K	134T	57T 1K		957T	44T	36.283
<i>Triticum compactum</i>											124T		124
<i>Triticum dicoccum</i>	2.233T	70.042T		40T	4.392T	16T	419T 8K	300T			3.368T 2K	33T 25K	80.878
<i>Triticum monococcum</i>	1.641T	39.522T			3.642T		73T 2K	42T				1T	44.923
<i>Vitis sylvestris</i>								1T	1T			1T	3
<i>Vitis vinifera</i>	3T	28T	1T 1K						2T			2K	37
TOPLAM	9.210	224.560	19.503	613	33.240	3.923	2.204	1.844	4.031		4.546	312	303.986
PLANKARE	IV-VII/a-e	IV-VII/a-e	III-IV/d-g	IV-VIII/a-e	IV-VIII/a-e	IV-VIII/a-e	IV-VIII/a-e	IV-VIII/a-e	IV-VIII/a-e	II-IV/e-k	V/b-e	IX-X/f-k	TOPLAM

4. BULGULAR VE TARTISMA

Rana Azeez Khalid AL-BAYATI

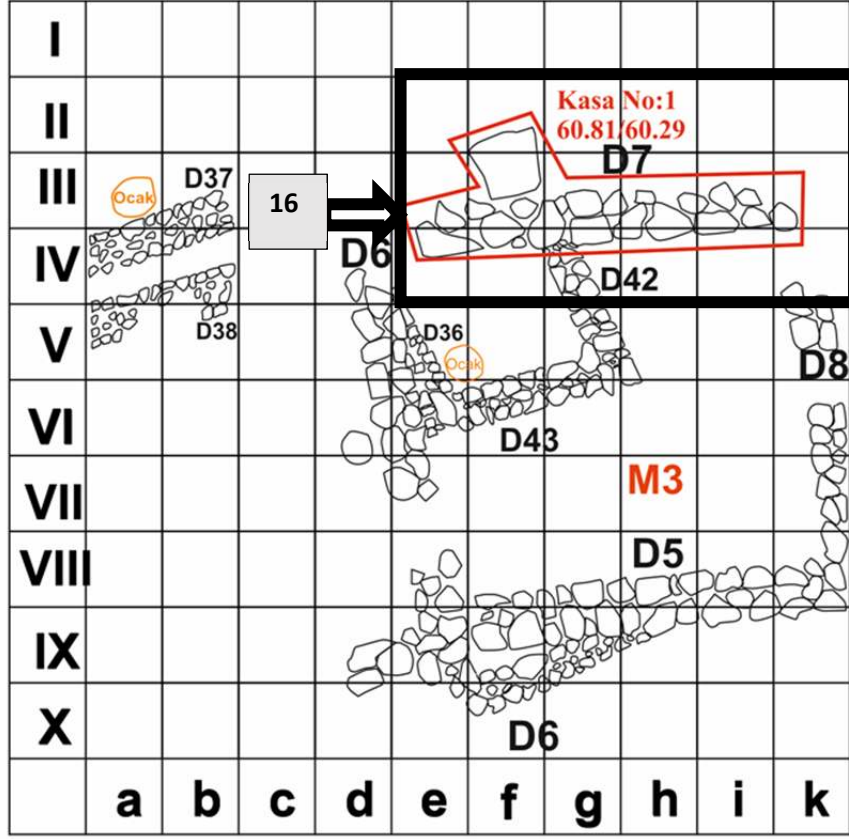
YÜZDÜRME NO	10	10(K E)	11	12	12(K E)	22	23	24	25	16	21	13	
DÖNEM	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	
DERİNLİK	60,6/59,78	60,6/59,78	60,06	59,78	59,78	59,78	59,78	59,78	59,78	60,81/60,29		60,80/59,92	
MEKAN	Mekan içi	Mekan içi	Kerpiç içi bölme içi	Mekan içi	Mekan içi	Mekan içi	Mekan içi	Mekan içi	Mekan içi	D7duvar mekan içi	Mekan içi	Mekan içi	
YABANI BİTKİLER													
<i>Asperula sp.</i>		14T		6T			10T	2T	20T				52
<i>Astragalus hamosus</i>												1T	1
<i>Avena sp.</i>												1T	1
<i>Bromus sp.</i>			1T	1T							1T		3
<i>Capparis sp.</i>			65T	4T			1T		1T	3T			74
<i>Chenopodium sp.</i>										2T		1T	3
Cyperaceae										2T 1K			3
<i>Echium vulgare</i>	449T	588T	94T	127T	6T	920T	9T	4T	400T	1T		17T	2.615
<i>Euphorbia esula</i>	1T												1
Fabaceae	184T 7K	14T	1T		60T 42K			3K	1T			1T	313
<i>Fumaria officinalis</i>			1T				1T						2
<i>Galium sp.</i>	1T								3T			2T	6
<i>Lathyrus sativus</i>						5T 3K		11T 5K	8T				32
<i>Lathyrus sp.</i>	1.410T 241K	546T 112K	11T 1K	56T 74K	60T 42K		6T	4K	1T		1K	1T	2.566
<i>Malva sp.</i>	1T	56T	3T	2T					6T			3T	71
<i>Onopordum sp.</i>	3T				78T				63T 4K				148
<i>Panicum sp.</i>	15T	154T	674T 42K	103T 6K					168T 3K			1T 1K	1.167
<i>Phalaris sp.</i>		28T	1T										29
<i>Plantago sp.</i>		14T											14

<i>Poa sp.</i>		28T											28
<i>Pyrus</i>			1T										1
<i>Rumex sp.</i>			4T	1T									5
<i>Secale sp.</i>													3
<i>Trifolium sp.</i>											1T		1
<i>Vaccaria sp.</i>									1T				1
<i>Vicia ervilia</i>	11T	28T	6T 5K	4K	6T		1T	2T	190T 8K				261
<i>Vicia sp.</i>	394T 255K	2.030T 364K	392T 157K	7T 15K	96T 30K		21T 6K	1T	295T 101K			2T 4K	4.170
TOPLAM	2.972	3.976	1.459	406	420	928	59	32	1.274	9	2	36	11.573
Bilinmeyen tohum	2T	28T	184T	4T			1T 1K	1T	3T	500T		1T	725
TOPLAM	2	28	184	4			2	1	3	500		1	725
BAŞAKÇIKLAR													
Bilinmeyen başakçık	4T	56T	263K	7T				1T	16T 2K				349
Yeni glume tip	2T 30K												32
<i>Triticum monococcum</i>	2T		363T	36T	6T		4T		6T				417
<i>Triticum dicoccum</i>	332T	630T 98K	73T	11T 1K	6T		1T	1K	105T 2K				1.260
<i>Hordeum vulgare</i>								1T					1
TOPLAM	370	784	699	55	12		5	3	131				2.059
(Paoceae) gövde parçası			1										1
(<i>Pinus sp.</i>) gövde parçası	1												1
TOPLAM	1		1										2

16 numaralı örnek II-IV/e-k plankaresinde mekan içi D7 duvarından alınan 60,81/60,29 derinlikte (Şekil 4.9) yaklaşık 123.5 litre topraktan 509 adet tohum elde edilmiştir. Tarım bitkilerine rastlanılmadı sadece yabani bitkilerse rastlanıldı. Yabani bitkilerden en yoğun bulunanı bilinmeyen tohumu aittir diğerleriye (*Capparis sp.*, *Chenopodium sp.*, *Echium vulgare* ve *Cyperaceae*) az sayıda bulunmaktadır. Örneğin alındığı yer vaziyet planında gösterilmiştir (Şekil 4.10).

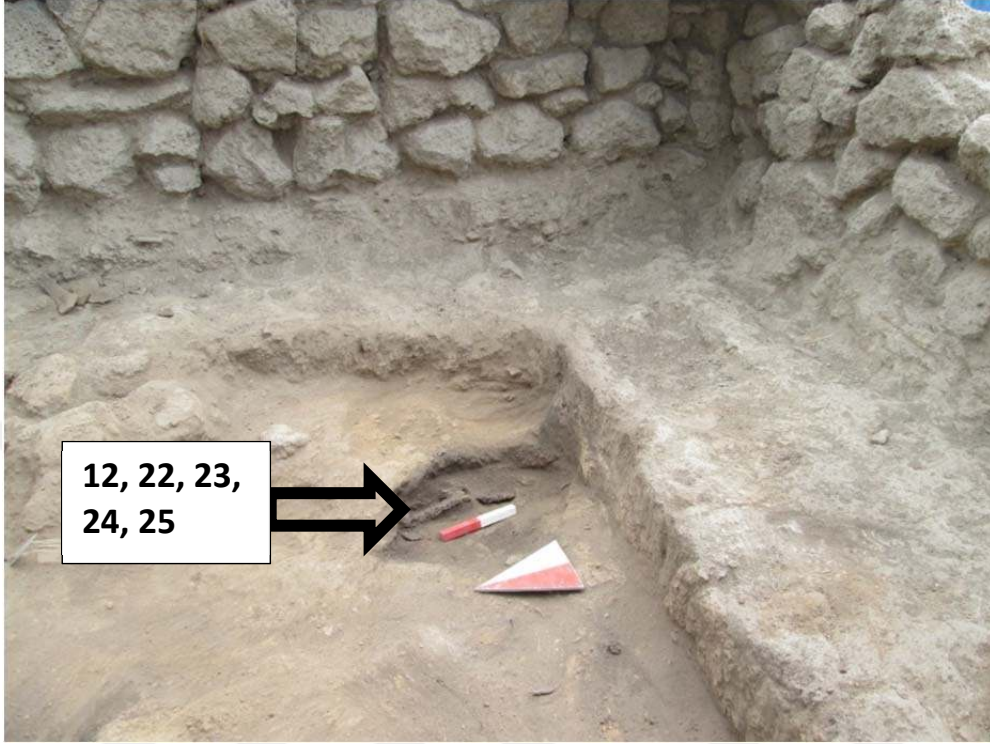


Şekil 4.9. 16 numaralı örneğin alındığı AZ 184 açmasının D7 duvarı mekan içi (26.09.2018) (Tatarlı Höyük kazı arşivi).

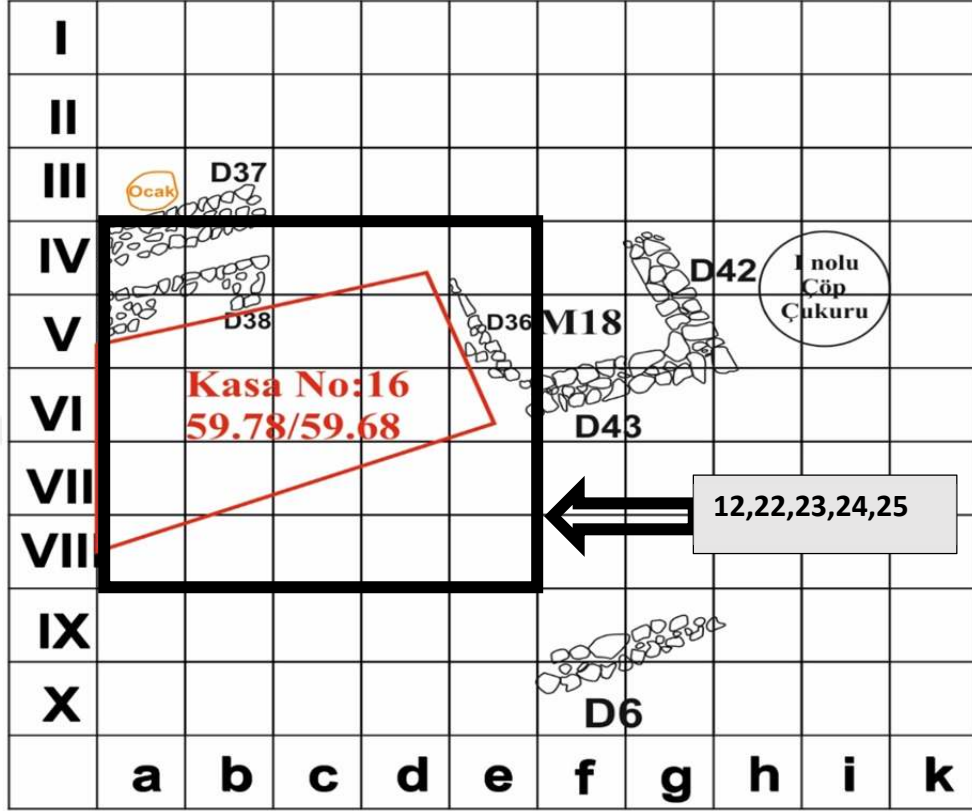


Şekil 4.10. 16 numaralı örneğin alındığı AZ 184 açmasının vaziyet planı (Tatarlı Höyük kazı arşivi).

12, 22, 23, 24 ve 25 numaralı örnek, IV-VIII/a-e plankaresinde mekan içinden 59,78 derinliklerden alınmıştır (Şekil 4.11). Bu mekanın içerisindeki dolgu toprak 5 gruba ayrılmıştır. Alınan örneklerin genel hacmi yaklaşık 1.029.4 litre yüzdürerek toplam 290.007 adet tohumdan 223.5 litresi kuru eleme işlemine tabi tutulmuştur. Bu alanda çok sayıda Poaceae'ye ait kırık tohumlar elde edildi bunların yanı sıra 206 adet başakçıklarında bulunmuştur. Aynı zamanda bilinmeyen tohum tespit edilmiştir. Tarım bitkilerden yoğun miktarda bulunan tohum arpa (*Hordeum vulgare*) yabancı bitkilerden ise fiğ (*Vicia sp.*)dir. Örneklerin alındığı yer vaziyet planında gösterilmiştir (Şekil 4.12).



şekil 4.11. 12, 22, 23, 24 ve 25 numaralı örneklerin alındığı AZ 184 açmasının Mekan içi (01.10.2018) (Tatarlı Höyük Kazı arşivi).



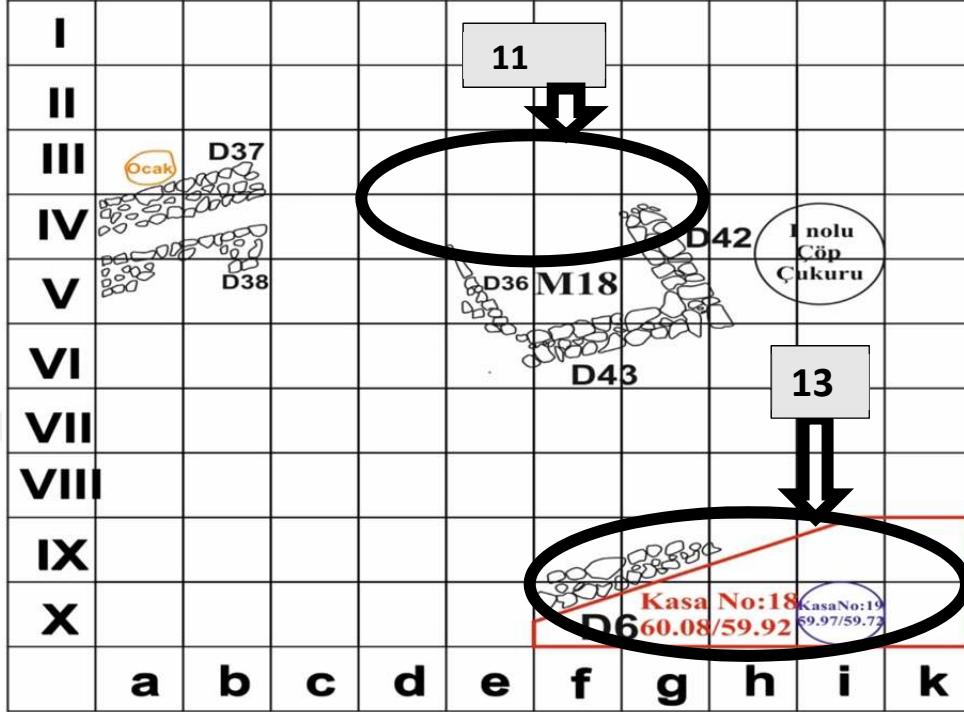
Şekil 4.12. 12, 22, 23, 24 ve 25 numaralı örneklerin AZ 184 açmasının vaziyet planı (Tatarlı Höyük Kazı arşivi).

13 numaralı örnek , IX-X/f-k palnkaresinde 60,08/59,92 m derinlikte mekan içinden (Şekil 4.13) alınan yaklaşık 31 litre toprak örneğinin yüzdürme işlemine tabi tutulmasıyla 349 adet tohum elde edilmiştir. Bunlardan 312 adet tarım bitkisiidir. 1 adet tohum teşhisi zor olduğu için Poaceae ait olduğunu düşünülmektedir. Yabani bitkilerse 36 adet tohumdur. Bunlardan 17 tanesi engerek otu (*Echium vulgare*), 6 tanesi fiğ (*Vicia sp.*), 3 tanesi ebeğümeci (*Malva sp.*) ve aynı zamanda 1 adet *Malva sp.*'in kabuğuna rastlanmıştır. 2 adet olan tohumlarsa darı (*Panicum sp.*), yoğurt otu (*Galium sp.*), değerleriyse 1 adet mürdümük (*Lathyrus sp.*), aksirken (*Chenopodium sp.*), üçgül (*Trifolium sp.*), geven (*Astergalus hamosus*), yulaf (*Avena sp.*) ve 1 adet fabaceae familyasından

(Baklagiller) tespit edilmiştir. Aynı zamanda 1 adet bilinmeyen tohum ve çok sayıda Poaceae familyasına ait kırık tohumlar bulunmuştur. Örneklerin alındığı yer vaziyet planında gösterilmiştir (Şekil 4.14).



Şekil 4.13. 13 numaralı örneğin alındığı AZ 184 açmasının mekan içi (09.10.2018) (Tatarlı Höyük Kazı arşivi).



Şekil 4.14. 11 ve 13 numaralı örneklerin alındığı AZ 184 açmasının vaziyet planı (Tatarlı Höyük Kazı arşivi).

11 yüzdürme numaralı örnek III-IV/d-g plankaresinde 60,06 m derinlikte kerpiç içi bölme içinden alınmıştır (Şekil 4.15). Yaklaşık 240,1 litre toprak örneğinin yüzdürülmesiyle 19.503 adet tarım bitkileri 1.459 adet yabani bitkileri ve 184 adet bilinmeyen tohum bulunmuştur. Bu alanda 699 Başakçık rastlanmıştır. Aynı zamanda Poaceae ait 1 adet gövde parçası tespit edilmiştir. Bu alanda en yoğun bulunan tarım bitkisi de arpadır (*Hordeum vulgare*) ve yabani bitki ise darı (*Panicum sp.*)'dır .



Şekil 4.15. 11 numaralı örneğin alındığı AZ 184 açmasının kerpiç içi bölme içi (05.10.2018) (Tatarlı Höyük Kazı arşivi).

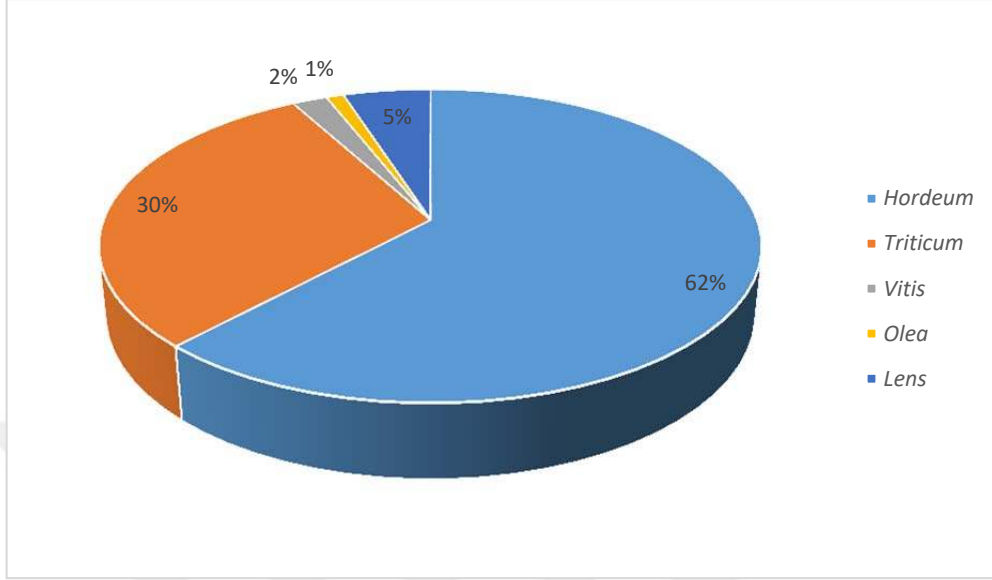
4.1.3. BA 183 Açması

Açmadan alınan 3 (1.4.9) örnekten yaklaşık 111,05 litre toprağın yüzdürme işlemine tabi tutulması sonucu açmadan 396 adet tohum elde edilmiştir. Bu açmada genel olarak tarım bitkilerinden yoğun bulunan tohum arpadır (*Hordeum vulgare*), yabani bitkilerden engerek otu (*Echicum vulgare*) ve aynı zamanda 9 adet başakçık 1 adet gövde parçası tespit edilmiştir. Yapılan teşhisler sonucu oluşturan Çizelge aşağıda verilmiştir (Çizelge 4.3). Tarım bitkileri (Şekil 4.16), yabani bitkiler (Şekil 4.17) ve familyaların (Şekil 4.18) oransal dağılımını gösteren grafikler de aşağıda sunulmuştur.

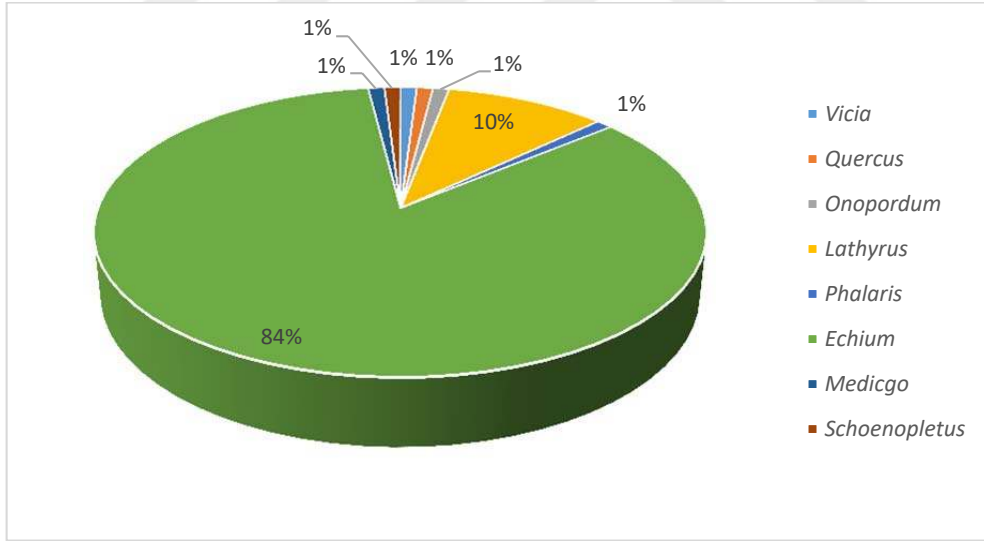
Çizelge 4.3.BA 183 açmasına ait arkeobotanik bulgular

PANKARE	VIII/c	I/b	X/d	TOPLAM
YÜDÜRME NO	1	4	9	
DÖNEM	H	H	H	
DERNLİK	60,10	60,75	59,69	
MEKAN	Pitos içi	Tam kap içi	Çöp çukuru içi	
TARIM BİTKİLER				
<i>Vitis vinifera</i>	2T 1K			3
<i>Vitis sylvestris</i>	3T			3
<i>Olea europaea</i>	1T 1K			2
<i>Lens culinaris</i>	6T 9K			15
<i>Triticum aestivum</i>	55T			55
<i>Triticum dicoccum</i>	36T 2K			38
<i>Triticum monococcum</i>	3T			3
<i>Triticum sp.</i>	1T			1
<i>Hordeum vulgare</i>	83T 115K			198
Poaceae (Kabuklu)	1T			1
Poaceae (Kabuksuz)	1T			1
TOPLAM	320			320

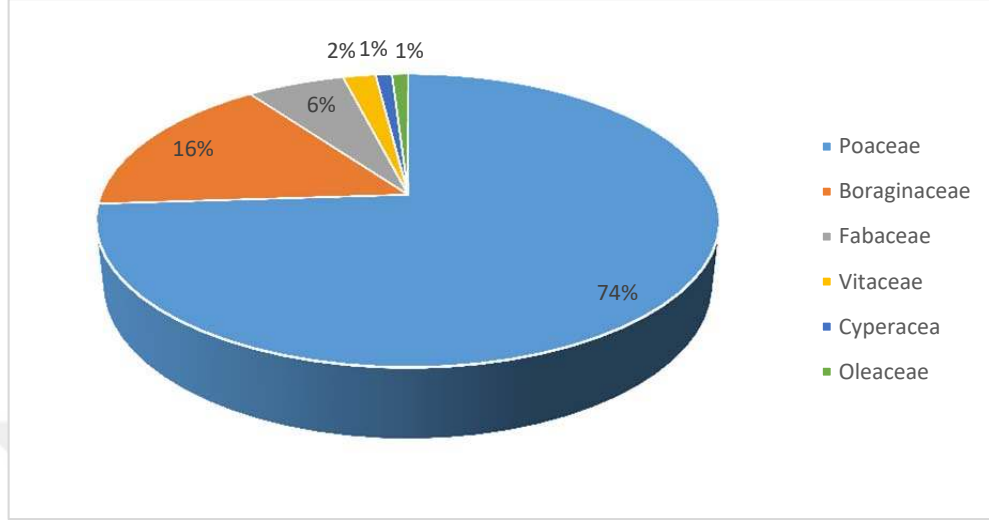
YABANI BİTKİLER				
<i>Vicia ervilia</i>	1T			1
<i>Lathyrus sativus</i>	3T 4K			7
<i>Onopordum sp.</i>	1T			1
<i>Phalaris sp.</i>	1T			1
<i>Echium vulgare</i>	63T 2K			65
<i>Medicago sp.</i>	1K			1
<i>Schoenopletus sp.</i>			1T	1
Fabaceae	1T 1K			2
Cyperaceae	2T			2
<i>Quercus sp.</i>	1T			1
Bilinmeyen tohum örneği	1T 1K			2
TOPLAM	84			84
BAŞAKÇIK				
Yeni glume tip	4T			4
Bilinmeyen başakçık	3T			3
<i>Triticum monococcum</i>	2T			2
(Poaceae) gövde parçası	1T			1
TOPLAM	10			10



Şekil 4.16. BA 183 açmasından elde edilen tarım bitkilerine ait cinslerin oransal dağılımı



Şekil 4.17. BA 183 açmasından elde edilen yabani bitkilere ait cinslerin oransal dağılımı



Şekil 4.18. BA 183 açmasında bulunan örneklerin ait olduğu familyaların oransal dağılımı

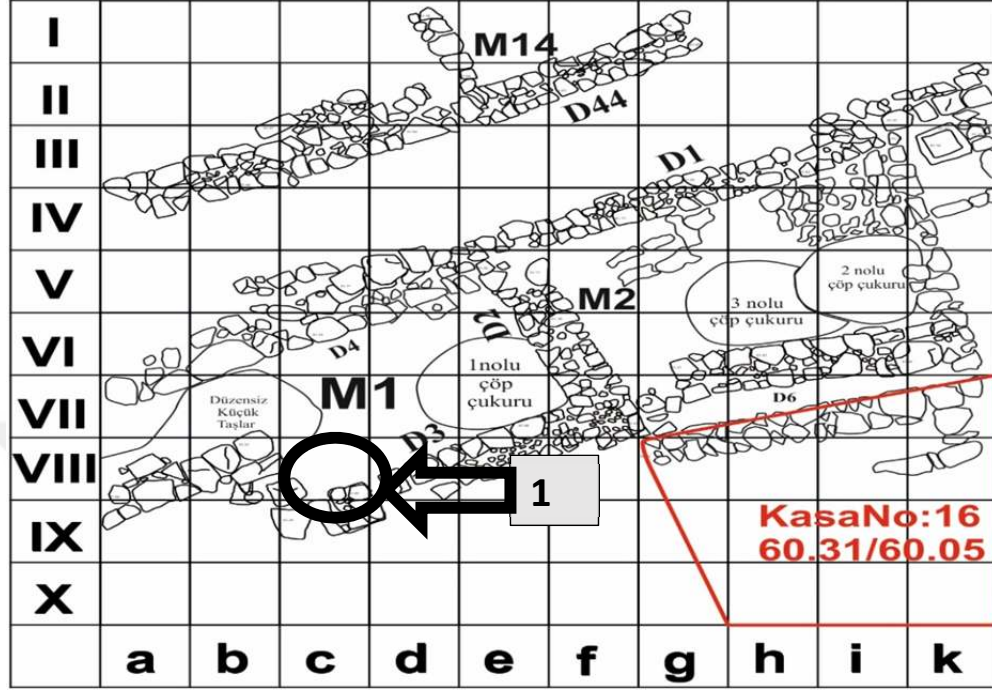
1 numaralı örnek VIII/c plankaresi 60,10 m seviyesinde depolama amaçlı kullanılan pitos tespit edilmiştir (Şekil 4.19). Pitos içinden karbonlaşmış tohum rastlanmıştır. Açmadan alınan 1 numaralı örnek yaklaşık 110,1 litre toprak yüzdürme işlemine tabi tutulmasıyla yaklaşık 269 tam ve 136 kırık adet tohum elde edilmiştir. En fazla tohum bulunan tarım bitkisi arpa (*Hordeum vulgare*)'dır. Örneğin alındığı yer vaziyet planında (Şekil 4.20) gösterilmiştir.

Tarım bitkileri 6 adet üzüm (*Vitis vinifera*, *Vitis sylvestris*) 1 adet zeytin (*Olea europaea*) 15 adet mercimek (*Lens culinaris*) 198 adet arpa (*Hordeum vulgare*) 55 adet ekmeklik buğday (*Triticum aestivum*) 3 adet *Triticum monococcum*, 38 adet *Triticum dicoccum*, 1 adet Poaceae (kabuklu, kabuksız) ve 1 adet buğday (*Triticum*) belirlenmiştir. Aynı zamanda 1 adet Poaceae ait gövde parçası bulunmuştur.

Yabani bitkilerse 84 adet tohum (Cyperaceae, *Vicia ervilia*, *Lathyrus sativus*, *Onopordum sp.*, *Phalaris sp.*, *Medicago sp.*, *Quercus sp.*, Fabaceae ve yoğun bir miktarda *Echium vulgare* rastlanmıştır. Ayrıca bu alanda bilinmeyen tohum ve başakçık tespit edilmiştir.

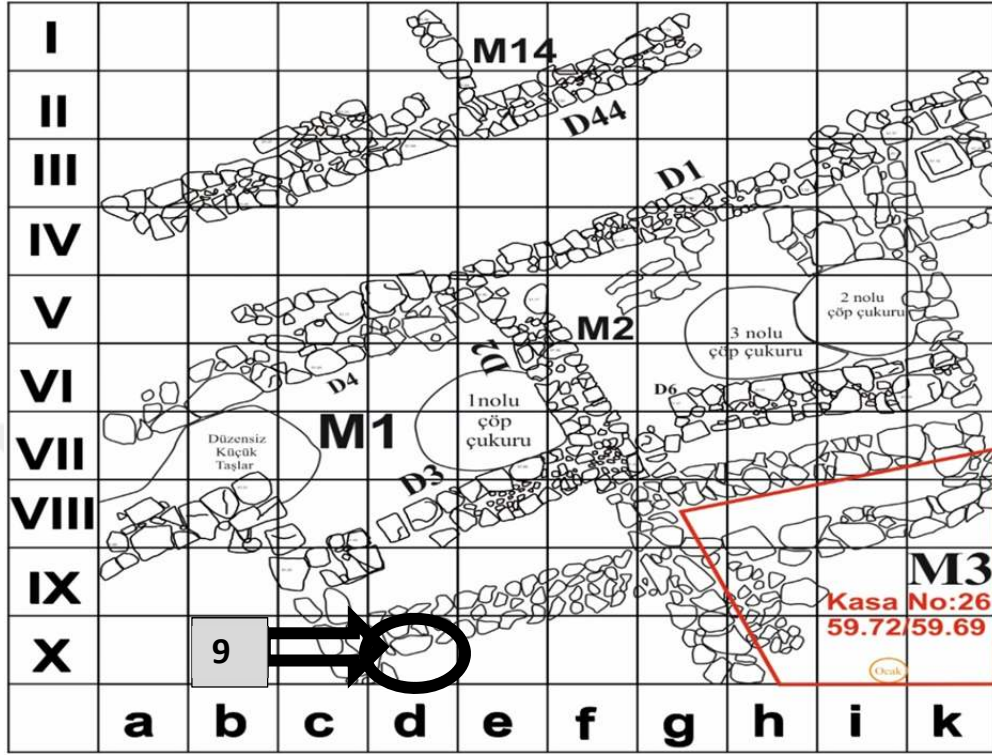


şekil 4.19. 1 nolu örneğin alındığı BA 183 açmasının pitos içi (16.08.2018)
(Tatarlı Höyük kazı arşivi).



Şekil 4.20. 1 numaralı örneğin alındığı BA 183 açmasının vaziyet planı (Tatarlı Höyük kazı arşivi).

9 numaralı örnek X/d plankaresinde sıkıştırılmış toprak taban tespit edilmiştir. Örneğin alındığı yer vaziyet planında gösterilmiştir (Şekil 4.21). Ortalama 1 m² kadar yayılım gösteren tabanın mekân genelinde herhangi bir çağdaş uzantısı tespit edilmemiştir. Bahsi geçen oluşumun içerisinde 59,69 m derinlik kazıda sonuç olarak tarım bitkisine rastlanmamıştır (Şekil 4.22). Bu açma çöp çukuru içinden alınan 9 numaralı yüzdürme yaklaşık 0,5 litre toprak kova içinde yüzdürülmüş sonuç olarak 1 yabancı (*Schoenopleotus sp.*) tohumu bulunmuştur.

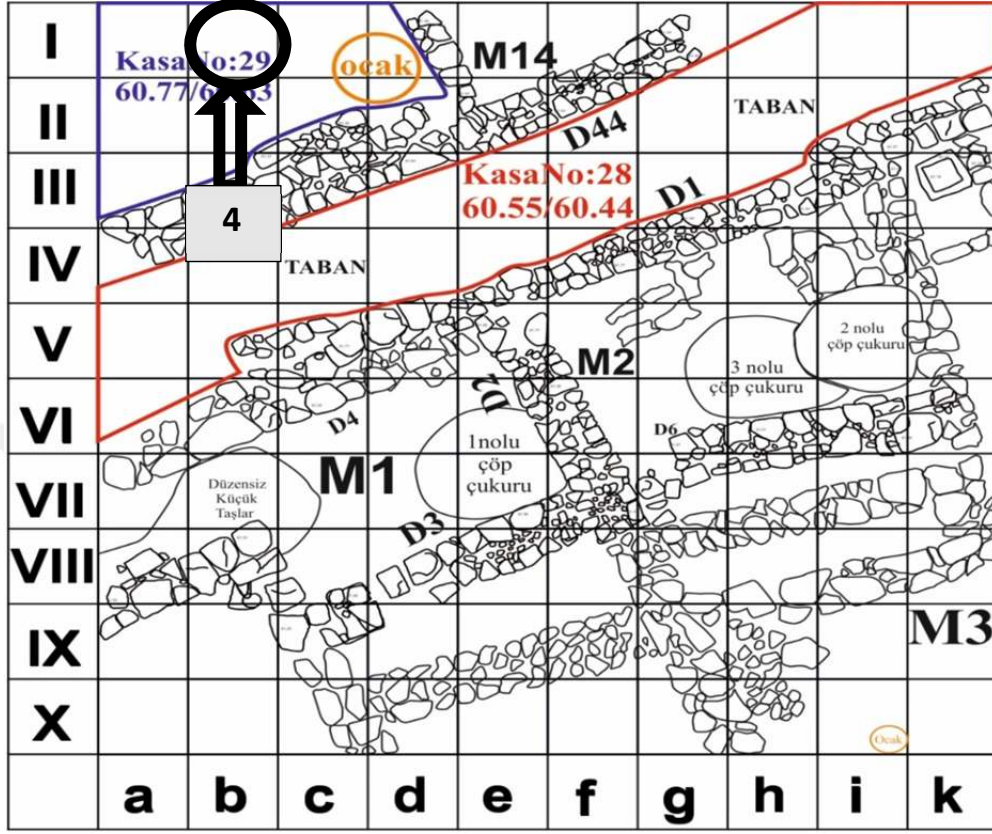


Şekil 4.21. 9 numaralı örneğin alındığı BA 183 açmasının vaziyet planı (Tatarlı Höyük kazı arşivi).



Şekil 4.22. 9 numaralı örneğin alındığı BA 183 açmasından çöp çukuru (29.08.2018) (Tatarlı Höyük kazı arşivi).

4 numaralı örnek plankaresinde I/b tam kap içinden 60,75 cm derinlikte yaklaşık 0,45 litre alınarak kova içinde yüzdürme işlemi gerçekleştirilmiştir. Örneğin alındığı yer vaziyet planında (Şekil 4.23) gösterilmiştir. Sonuç olarak karbonlaşmış tohum bulunmamıştır (Şekil 4.24).



Şekil 4.23. 4 numaralı örneğin alındığı BA 183 açmasının vaziyet planı (Tatarlı Höyük kazı arşivi).



Şekil 4.24. 4 numaralı örneğin alındığı BA 183 açmasının tam kap içi (29.08.2018) (Tatarlı Höyük kazı arşivi).

4.1.4. BA 184 Açması

Bu açmanın farklı yerlerinden 6 adet örnek (14, 18, 8, 20, 6, 7) örnekleri 17 litre topraklardan alınmış ve sonuç olarak (605) adet tohum elde edilmiştir. Bu açmada (14,18) numaralı örnek çok az miktarda olduğu için yüzdürülme işlemi yapılmadı ve diğer örneklerse yüzdürme işlemleri yapılarak ele geçirilmiştir. Yapılan teşhisler sonucu oluşturan Çizelge aşağıda verilmiştir (Çizelge 4.4). Tarım bitkileri (Şekil 4.25), yabani bitkiler (Şekil 4.26) ve familyaların (Şekil 4.27) oransal dağılımını gösteren grafikler de aşağıda sunulmuştur. Polygonaceae familyası yüzde %1'in altında olduğu için grafikte gösterilmemiştir.

Bu açmadan 8 numaralı örnek II/c plankaresinde ocak içinden 60,40 cm derinlikte alınan toprak yaklaşık 5,05 litre alınmıştır ve sonuç olarak 32 tohum elde edilmiştir (Şekil 4.28). Bu örnekte yabani bitkiler arasında en çok bulunan tohum

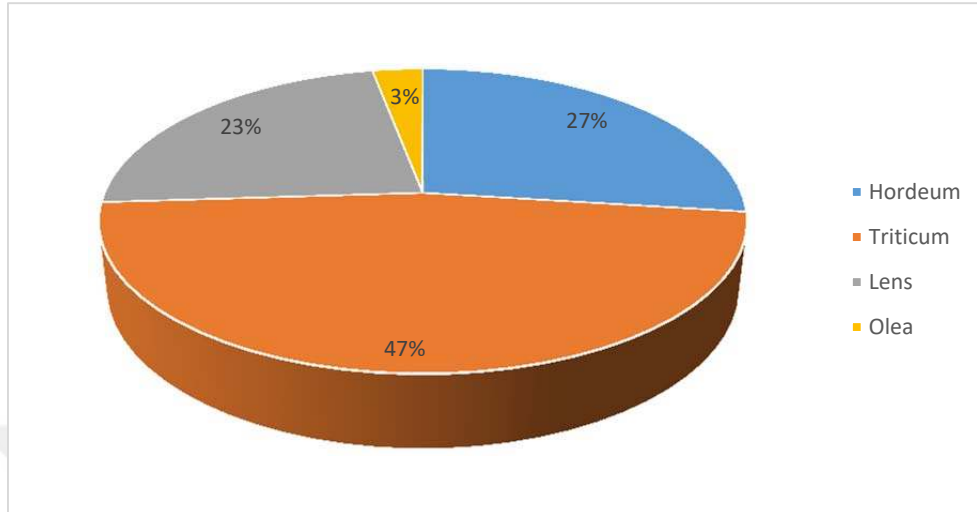
engerk otu (*Echium vulgare*) gözlemlenmiştir. Tarım bitkisiye sadece birer adet mercimek (*Lens culinaris*), arpa (*Hordeum vulgare*) ve buğday (*Triticum dicoccum*) tohumları bulunmaktadır. Örneğin alındığı yer vaziyet planında belirtilmiştir (Şekil 4.29).



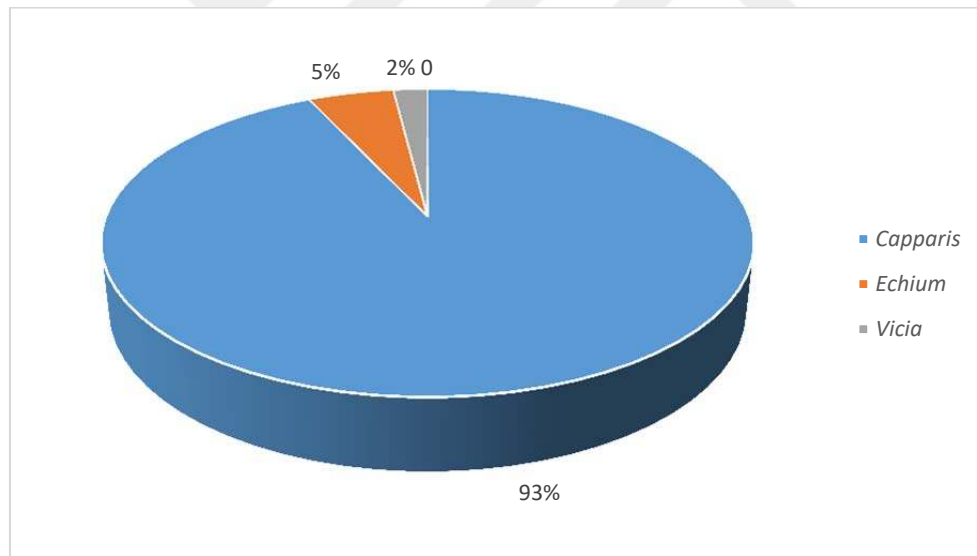
Çizelge 4.4. BA 184 açmasına ait arkeobotanik bulgular

PLANKARE	VI/k	V/f-g	II/c	I-III/d-k	IV/g	II-III/e-f	TOPLAM
YÜZDÜRME NO	6	7	8	14	18	20	
DÖNEM	H	H	H	H	H	H	
DERİNLİK	59,00	59,90	60,40	60,20/60,10	59,60	60,10/59,84	
MEKAN	III nolu çöp çukuru içi	II nolu ocak	Ocak içi	Çöp çukuru	Kandil içi	Çöp çukuru içi	
TARIM BİTKİLERİ							
<i>Hordeum vulgare</i>		2T 5K	1T				8
<i>Lens culinaris</i>	1T	4T	1T			1K	7
<i>Triticum monococcum</i>		1T					1
<i>Triticum aestivum</i>		9T 1K					10
<i>Triticum dicoccum</i>	2K		1T				3
<i>Olea europaea</i>	1K						1
Poaceae	1T						1

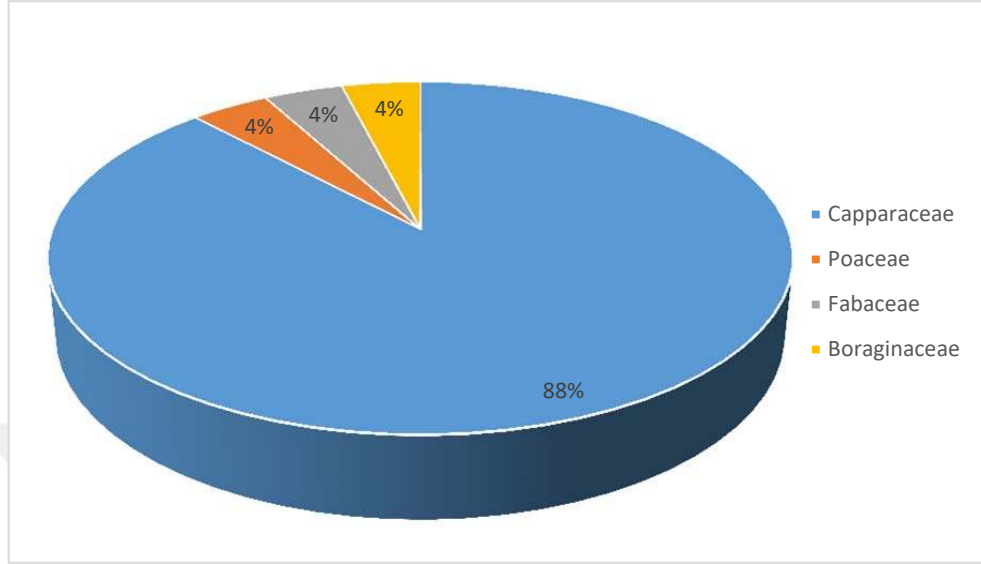
TOPLAM	5	22	3			1	31
YABANI BİTKİLER							
<i>Capparis sp.</i>				516T 16K			532
<i>Echium vulgare</i>		1T	25T 1K				27
<i>Rumex sp.</i>	1T						1
<i>Vicia ervilia</i>		7T 2K					9
Fabaceae	2K	3K					5
TOPLAM	3	13	26	532		2	574
BAŞAKÇIK							
Bilinmeyen başakçık	1T						1
TOPLAM	1						1



Şekil 4.25. BA 184 açmasından elde edilen tarım bitkilerine ait cinslerin oransal dağılımı



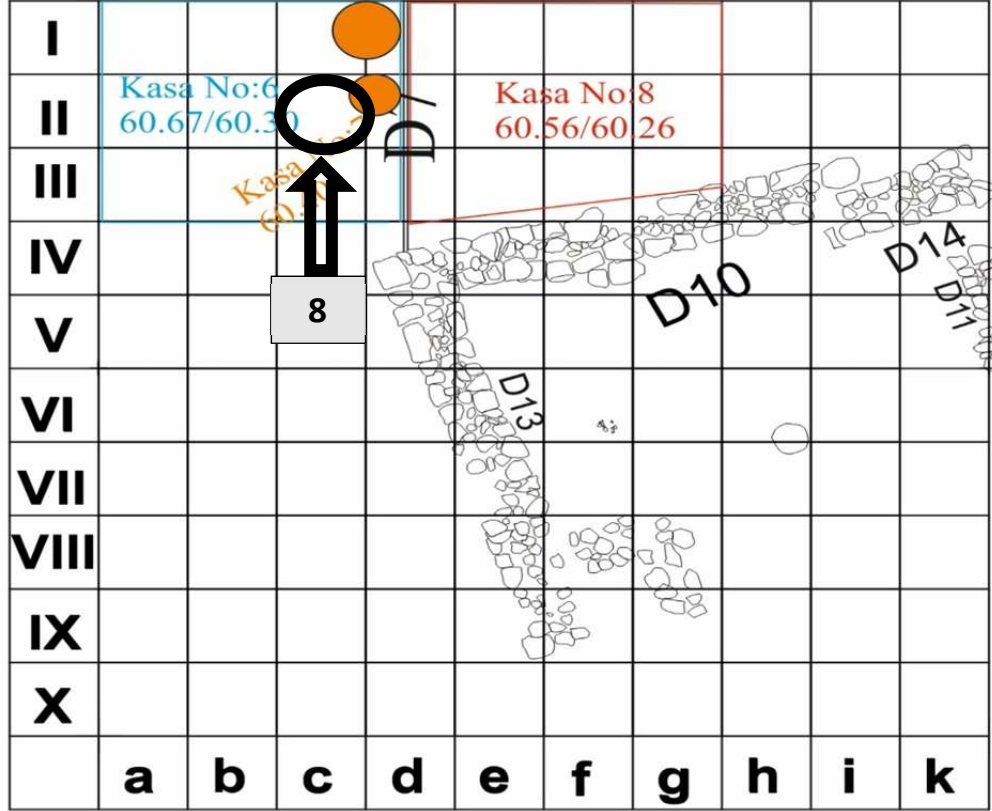
Şekil 4.26. BA 184 açmasından elde edilen yabani bitkilere ait cinslerin oransal dağılımı



Şekil 4.27. BA 184 açmasında bulunan örneklerin ait olduğu familyaların oransal dağılımı

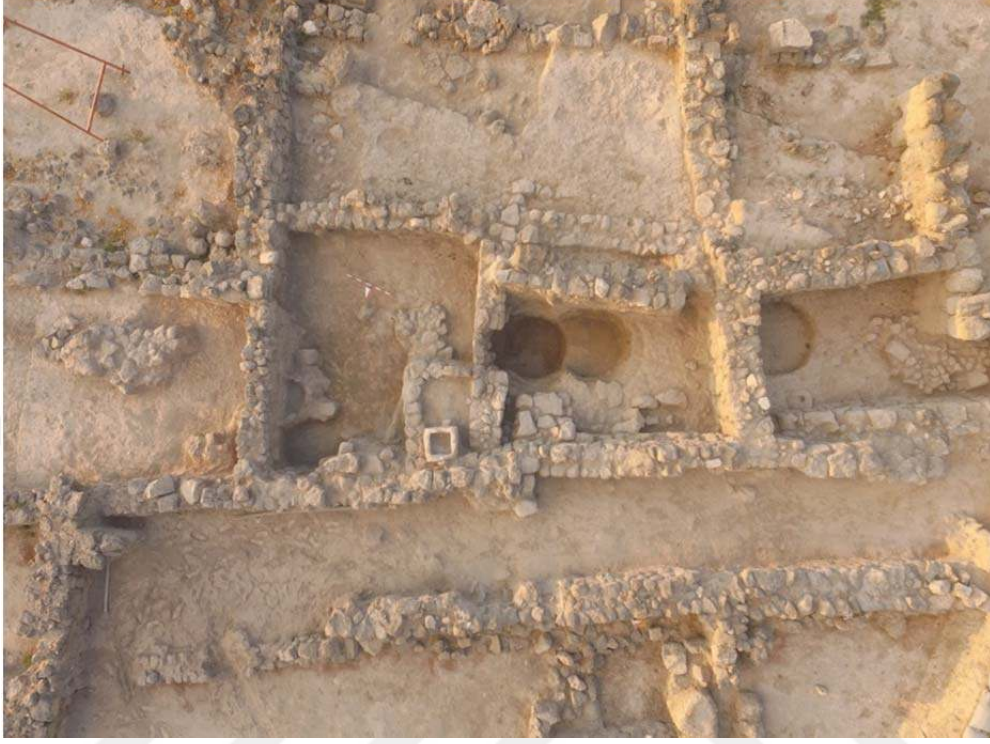


Şekil 4.28 8 numaralı örneğin BA 184 açmasının alındığı çöp çukuru (10.08.2018) (Tatarlı Höyük kazı arşivi).

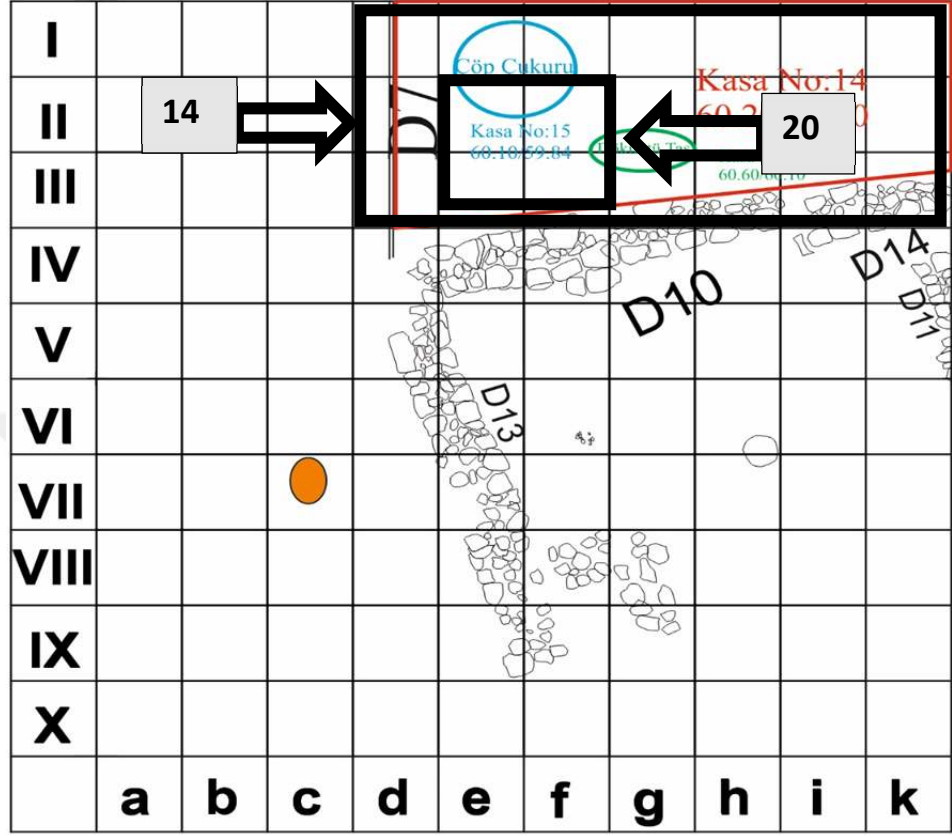


Şekil 4.29. 8 nolu örneğin alındığı BA 184 açmasının vaziyet planı (Tatarlı Höyük kazı arşivi).

14 numaralı örnek I-III/ d-k plankaresinde bozulmuş duvarın altından küllü, yanmış yumuşak 60,20/60,10 m derinlikte yaklaşık 0,45 litre toprak alınmıştır. Bu örnekte yoğun miktarda yabancı bitkiye (*Capparis sp.*) rastlanmıştır (Şekil 4.30). 20 numaralı örneğe II-III/e-f plankarasinde çöp çukuru içinden alınan 60,10/59,84 derinlikte yaklaşık 0,5 litre toprak kova içinde yüzdürerek toplam 1 adet kırık tohum arpa (*Hordeum vulgare*) tespit edilmiştir. 14 ve 20 Örneklerin alındığı yer vaziyet planında gösterilmiştir (Şekil 4.31).



şekil 4.30. 14 ve 20 numaralı örneklerin alındığı BA 184 açmasının çöp çukuru (15.08.2018) (Tatarlı Höyük kazı arşivi).



Şekil 4.31. 14 ve 20 numaralı örneklerin alındığı BA 184 açmasının vaziyet planı (Tatarlı Höyük kazı arşivi).

Açılan tabanın doğusunda V/f-g plankarelerinde 50 cm çapında bir ocak açığa çıkarılmıştır. 7 numaralı örnek II nolu ocak içinde 59,09 derinlikte yaklaşık 8 litre gelen yoğun küllü ve yanık toprak örnek olarak alınmıştır (Şekil 4.32). Çalışmanın sonucunda 36 adet tohum ele geçmiştir. Açmada bulunan tarım bitkisinin 4 adet mercimek (*Lens culinaris*), 7 adet arpa (*Hordeum vulgare*), 10 adet ekmeklik buğday (*Triticum aestivum*), 1 adet *Triticum monococcum* bulunmuştur. Yabani bitkilerden 1 adet *Echium vulgare*, 9 adet *Vicia ervilia*, ve 3 adet kırık *Fabaceae* tohumuna rastlanmıştır.

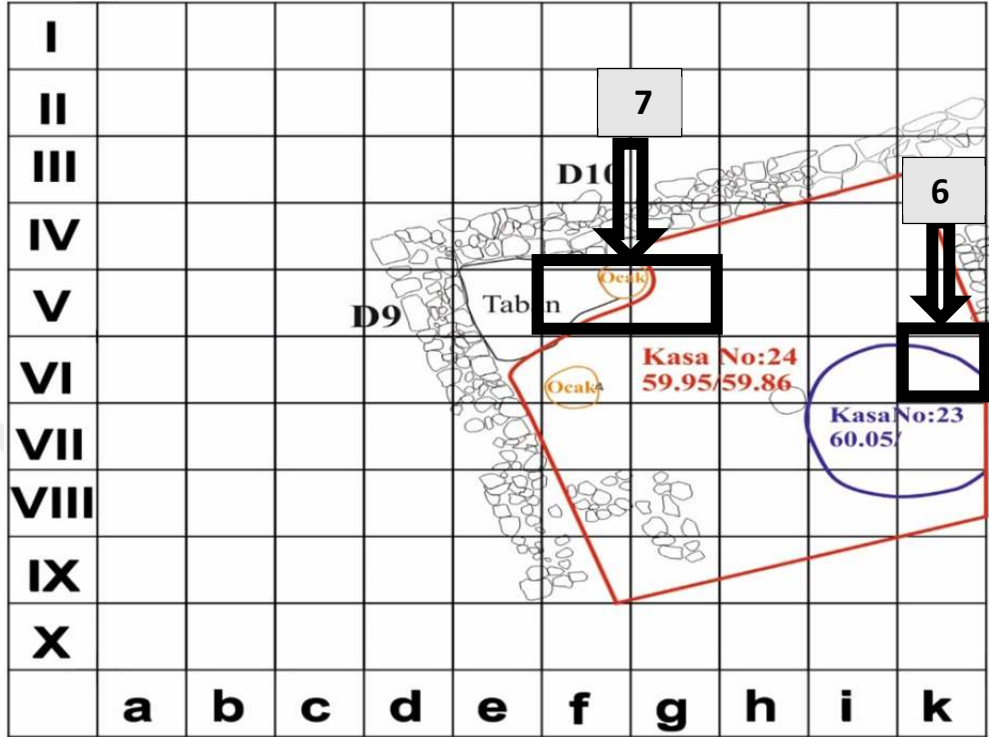


Şekil 4.32. 7 numaralı örneğin alındığı BA 184 açmasının II nolu ocak içi (03.09.2018) (Tatarlı Höyük kazı arşivi).

III nolu çöp çukurunun tabanı henüz tespit edilmeden bulunan toprak örneği içinden 59,00 cm derinlikte beyaz lifler elde edilmiştir (Şekil 4.33). Alınan 6 numaralı örnek VI/k plankarsinde yaklaşık 3 litreden 8 adet tohum ele geçirilmiştir. Bu örneğin içerisinde 5 adet tarım bitkileri mercimek (*Lens culinaris*), *Triticum dicoccum*, zeytin (*Olea europaea*) ve 1 adet Poaceae familyasına ait olduğunu tespit edilmiştir. Yabani bitkileri (1 adet *Rumex sp.*, 2 kırık Fabaceae) rastlanmıştır. 6 ila 7 numaralı örnekler açma içerisinde alındıkları bölgeler, ikisi de bir arada vaziyet planında verilmiştir (Şekil 4. 34).



Şekil 4.33. 6 numaralı örneğin alındığı BA 184 açmasının III nolu çöp çukuru İçi (03.09.2018) (Tatarlı Höyük kazı arşivi).

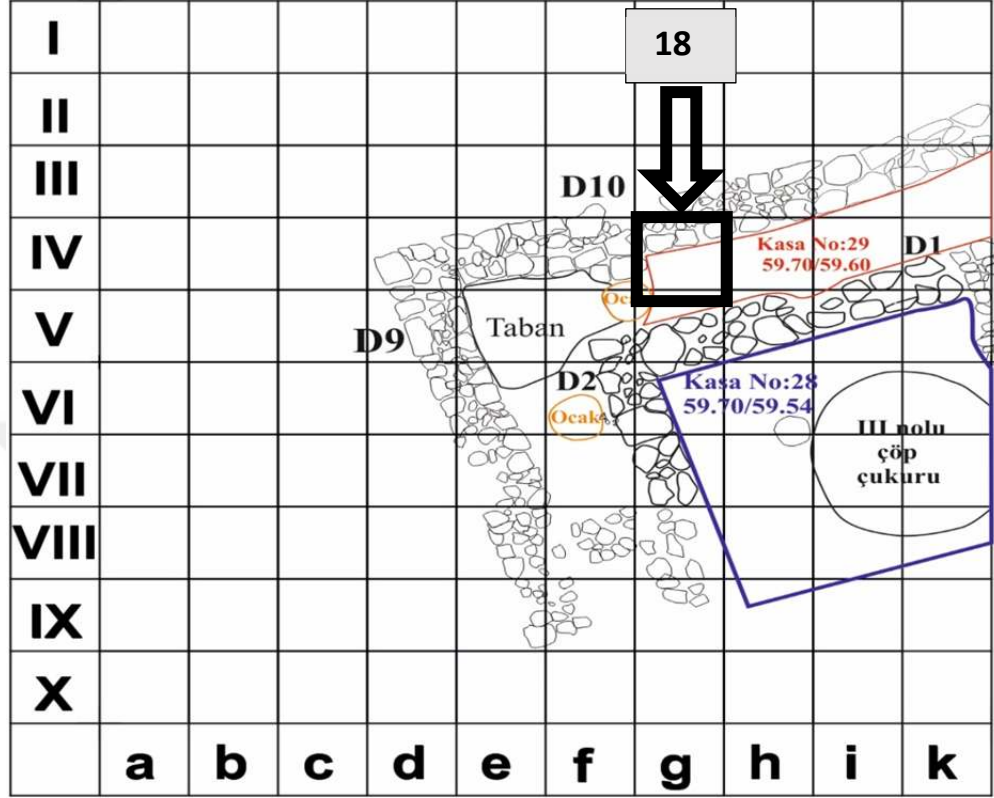


Şekil 4.34. 6 ve 7 numaralı örneklerin alındığı BA 184 açmasının vaziyet planı (Tatarlı Höyük kazı arşivi).

18 numaralı örnek IV/g plankaresinde alınan kandil içinden 59,60 cm derinlikte yaklaşık 0,45 litre topraktan tohum bulunmamaktadır (Şekil 4.35). Örneğin alındığı yer vaziyet planında gösterilmiştir (Şekil 4.36).



şekil 4.35. 18 numaralı örneğin alındığı BA 184 açmasında kandil içi (07.09.2018) (Tatarlı Höyük kazı arşivi).



Şekil 4.36. 18 numaralı örneğin alındığı BA 184 açmasının vaziyet planı (Tatarlı Höyük kazı arşivi).

4.1.5.BA 185 Açması

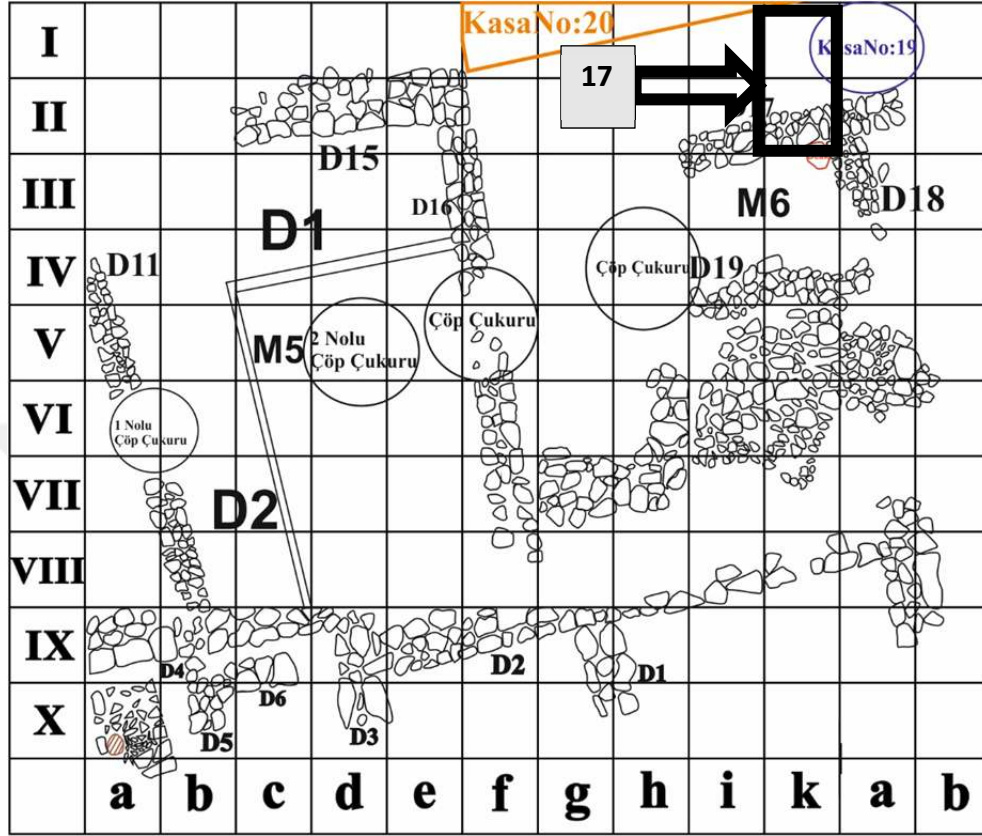
Bu açmada tek alınan 17 numaralı örnek çöp çukuru olarak tanımlanan I-II/k plan karesindeki alanda başlamıştır. Çalışma sonucunda çukur tabanına ulaşılmıştır. Taban ve çukur duvarlarının sıvalı olduğu gözlemlenmiştir. Olasılıkla bu çukur Hellenistik 2 b evresine bağlı kullanılmış bir silodur. Silo içerisinden çok sayıda seramiğin yanında hayvan kemikleri ve 60,03/08,79 derinlikte karbonlaşmış tohum örnekleri ele geçmiştir. Örneğin alındığı yer vaziyet planında gösterilmiştir (Şekil 4 .37).

Örneğin hacmi 60 litre toprak örneğin yüzdürülmesiyle toplam 202 tohum bulunmuştur. Bunun 129 adeti tam 73 adedi de kırık tohumdur.

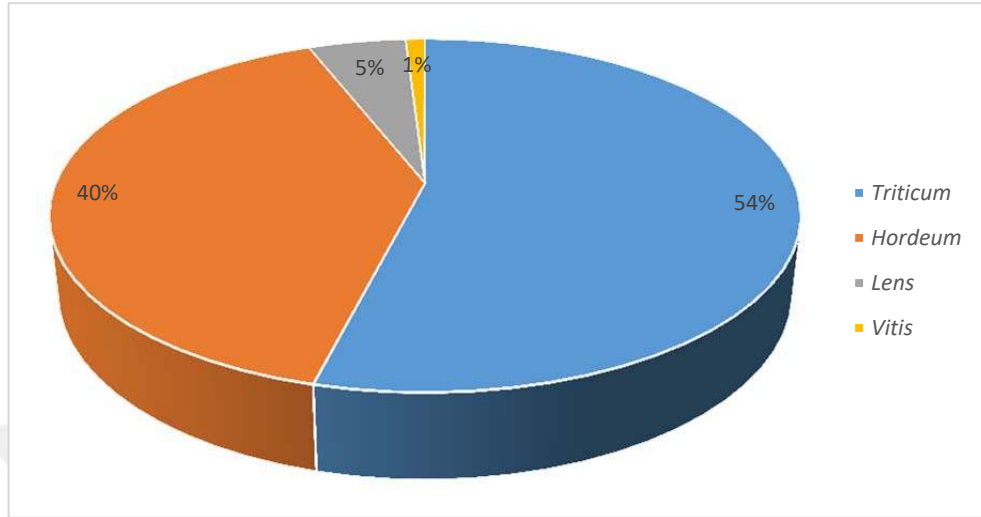
Yapılan teşhisler sonucu oluşturan çizelge aşağıda verilmiştir (Çizelge 4.5). Tarım bitkileri (Şekil 4.38) yabani bitkiler (Şekil 4.39) ve familyaların (Şekil 4.40) oransal dağılımını gösteren grafikler de aşağıda sunulmuştur. Tarım bitkileri mercimek (*Lens culinaris*), asma (*Vitis vinifera*), arpa (*Hordeum vulgare*), ekmeklik buğday (*Triticum aestivum*), buğday (*Triticum dicoccum*, *Triticum spalte*) *Lolium sp.* ve yabani bitkisi mürdümük (*Lathyrus sp.*), fiğ (*Vicia sp.*) ve *Echim vulgare*'ye rastlanmıştır. Bu açmada en yoğun bulunan tohum *Triticum dicoccum*'dur. Örneğin alındığı yer Şekil 4.41'de gösterilmiştir.

Çizelge 4.5.BA 185 açmasından elde edilen arkeobotanik bulgular

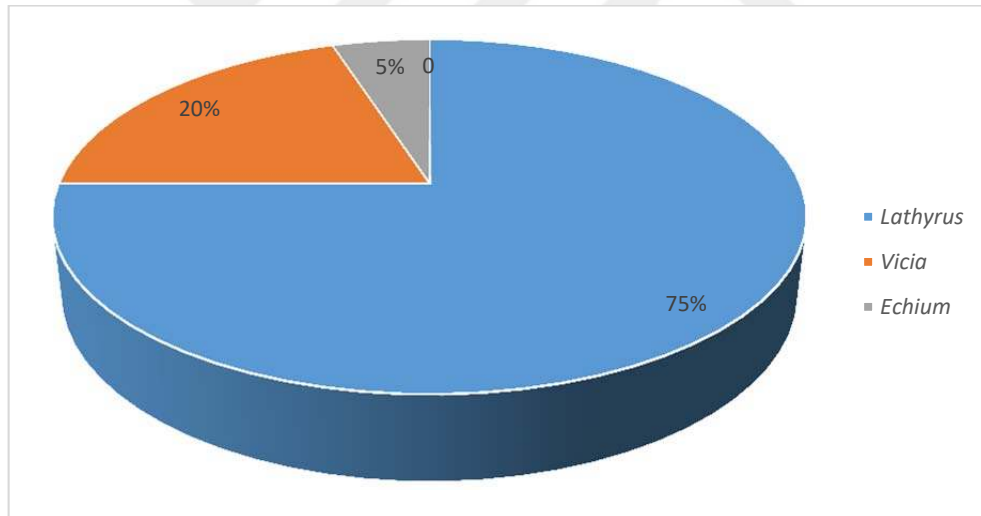
PLANKARE	I-II/k	TOPLAM
YÜZDÜRME NO	17	
DÖNEM	H	
DERİNLİK	60,03/08,79	
MEKAN	Silo	
TARIM BİTKİLER		
<i>Hordeum vulgare</i>	27T 46K	73
<i>Lens culinaris</i>	5T 4K	9
<i>Lolium sp.</i>	2T	2
<i>Triticum aestivum</i>	12T 5K	17
<i>Triticum dicoccum</i>	79T	79
<i>Triticum spalte</i>	1K	1
<i>Vitis vinifera</i>	1T	1
TOPLAM	182	182
YABANI BİTKİLER		
<i>Echim vulgare</i>	1T	1
<i>Lathyrus sp.</i>	2T 13K	15
<i>Vicia sp.</i>	4K	4
TOPLAM	20	20



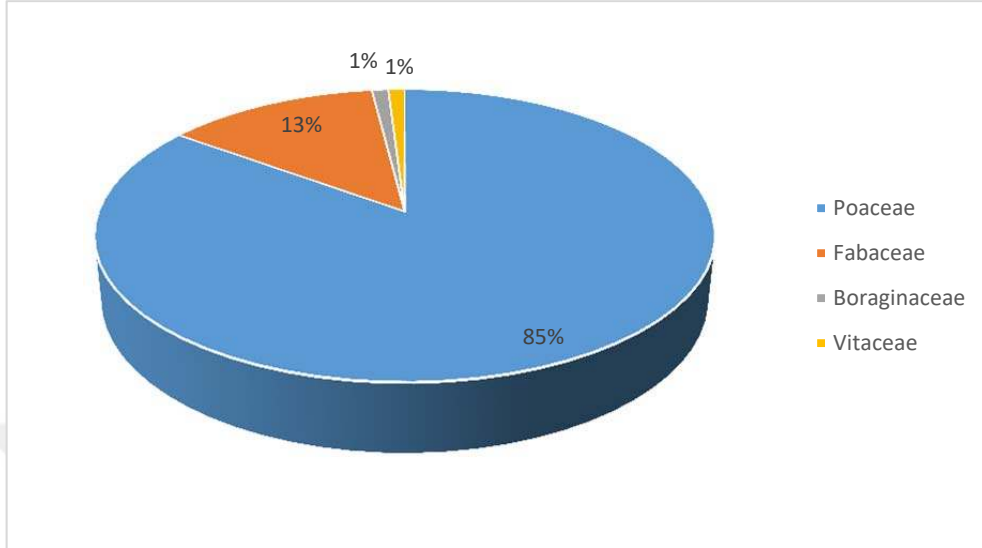
Şekil 4.37. 17 numaralı örneğin alındığı BA 185 açmasının vaziyet planı (Tatarlı Höyük kazı arşivi).



Şekil 4.38. BA 185 açmasında bulunan tarım bitkilerine ait cinslerin oransal dağılımı



Şekil 4.39. BA 185 açmasından elde edilen yabani bitkilere ait cinslerin oransal dağılımı



Şekil 4.40. BA 185 açmasında bulunan örneklerin ait olduğu familyaların oransal dağılımı



Şekil 4.41. 17 numaralı örneğin alındığı BA 185 açmasındaki silo (07.11.2019) (Tatarlı Höyük kazı arşivi).

4.1.6. BB 183 Açması

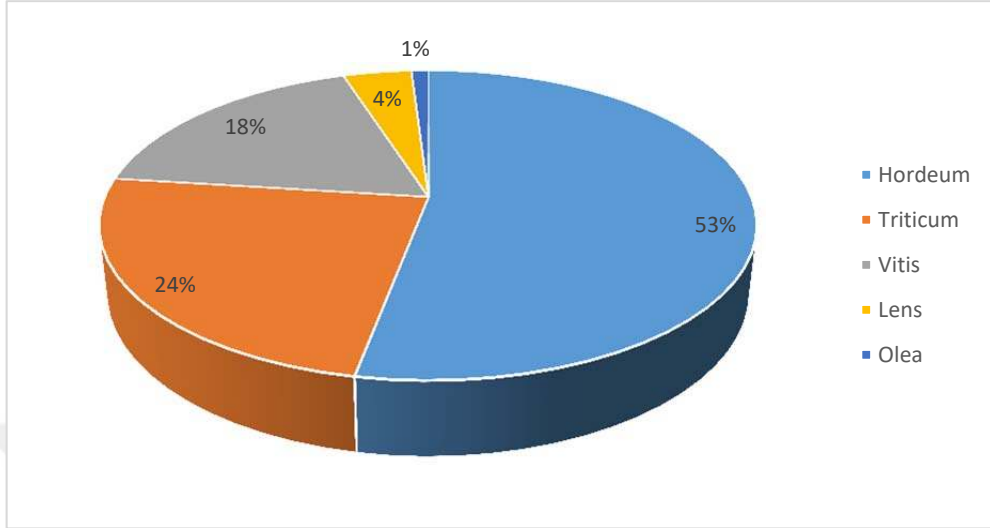
Açmadan alınan 4 örnekten yaklaşık 49,1 litre toprağın yüzdürme işlemine tabi tutulması sonucu açmadan 287 tane tam ve 30 tane kırık tohum elde edilmiştir. Bu açmada tanımlanan bütün tohumlar genel olarak iyi korunmuştur. Yapılan teşhisler sonucu oluşturan çizelgede aşağıda verilmiştir (Çizelge 4.6). Tarım bitkileri (Şekil 4.42), yabancı bitkiler (Şekil 4.43) ve familyaların (Şekil 4.44) oransal dağılımını gösteren grafiklerde aşağıda sunulmuştur. Toprak örnekleri genellikle açma içerisindeki farklı yerlerden alınmıştır.



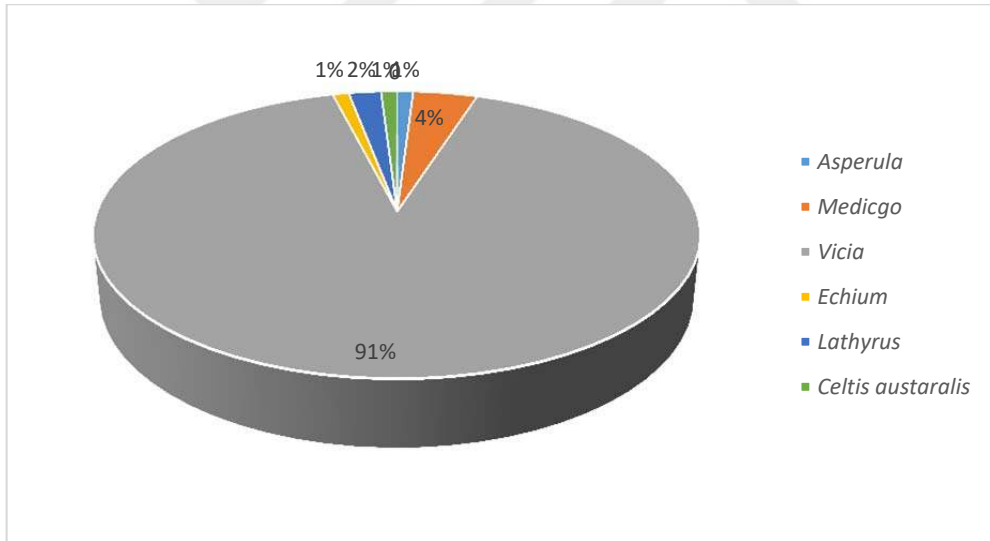
Çizelge 4.6. BB 183 açmasından elde edilen arkeobotanik bulgular

PLANKARE	I/a-b	I-III/d-h	III-V/a-k	III-V/a-f	TOPLAM
YÜZDÜRME NO	3	5	15	19	
DÖNEM	H	H	H	H	
DERİNLİK	59,90	60,01	58,80	58,80	
MEKAN	Çukur	M1 nolu Mekan içi	Mekan dışı	Mekan içi	
TARIM BİTKİLER					
<i>Hordeum vulgare</i>	2T	1T	45T	1T 3K	52
<i>Lens culinaris</i>	1T		1T 1K	1K	4
<i>Triticum dicoccum</i>		3T	3T	1T 13K	20
<i>Olea europaea</i>		1T			1
<i>Vitis sylvestris</i>		1T		1T	2
<i>Vitis vinifera</i>		15T			15
<i>Triticum aestivum</i>		2T			2
<i>Triticum monococcum</i>		1T			1
Poaceae	9K		1T		10

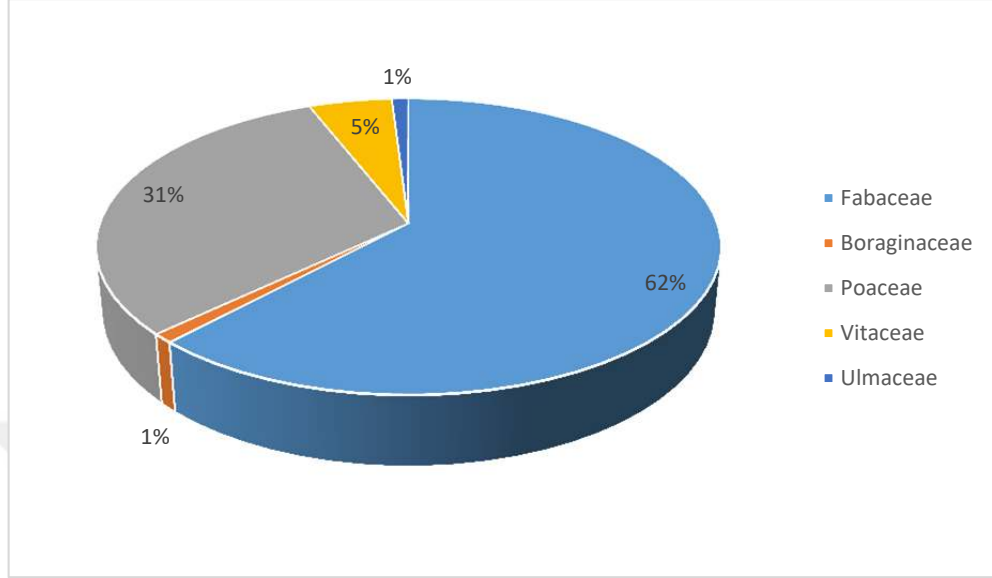
TOPLAM	12	24	51	20	107
YABANI BİKİLER					
<i>Asperula sp.</i>			2T		2
<i>Celtis austaralis</i>			2T		2
<i>Capparis sp.</i>			1T		1
<i>Lathyrus sp.</i>		1T	2T		3
<i>Panicum sp.</i>		1T	1T		2
<i>Vicia ervilia</i>			1T		1
<i>Echium vulgare</i>				2T	2
<i>Medicago sp.</i>	5T 3K				8
<i>Vicia sp.</i>			116T 71K		187
Bilinmeyen tohum örneği			2T		2
Poaceae gövde parçası				1	1
TOPLAM	8	2	198	3	211



Şekil 4.42. BB 183 açmasından elde edilen tarım bitkilerine ait cinslerin oransal dağılımı



Şekil 4.43. BB 183 açmasından elde edilen yabani bitkilere ait cinslerin oransal dağılımı



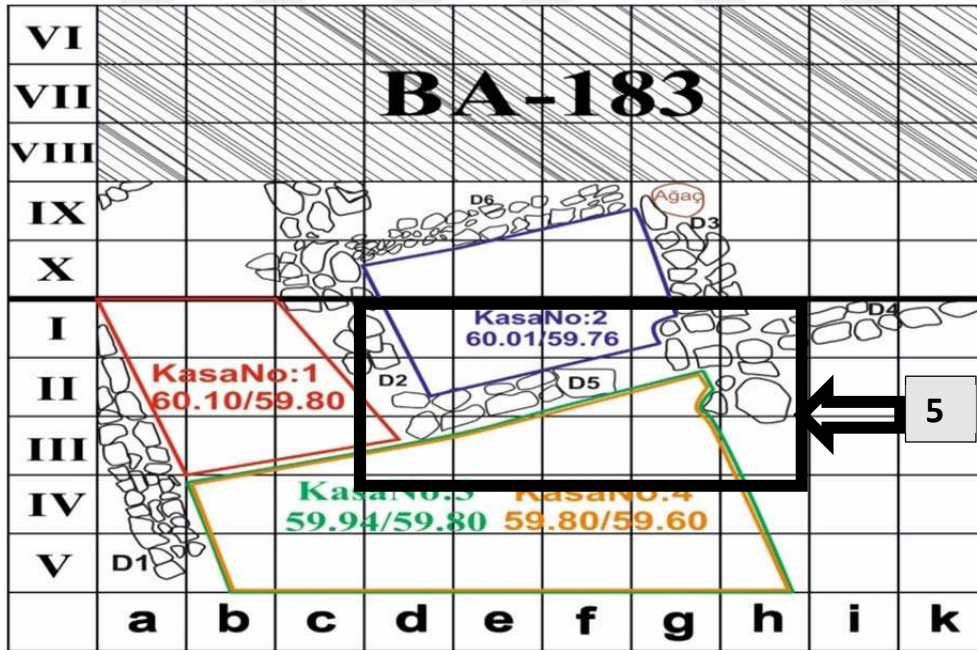
Şekil 4. 44. BB 183 açmasında bulunan örneklerin ait olduğu familyaların oransal dağılımı

Bu açmada en az sayıda bulunan tohum I-III/d-h plankaresinde 60,01 m derinlikte alınan M1 nolu mekan (Şekil 4.45) içinden 5 numaralı örnek yaklaşık 5 litre toprak örneğinden kovada yüzdürülmesi sonucu 26 adet tohum elde edilmiştir. Örneğin alındığı yer vaziyet planı üzerinde gösterilmiştir (Şekil 4.46).

Bu bölgede ele geçen 24 adet tohum tarım bitkisi arpa (*Hordeum vulgare*), *Triticum dicoccum*, *Triticum aestivum*, zeytin (*Olea europaea*) ve 2 tür üzüm (*Vitis vinifera* ,*Vitis sylvestiris*). Aynı zamanda 2 adet yabani bitkisi mürdümük (*Lathyrus sp.*) ve *Panicum sp.* bulunmaktadır.



Şekil 4.45. 5 numaralı örneğin alındığı BB 183 açmasında M1 nolu mekan içi (10.09.2018) (Tatarlı Höyük kazı arşivi).

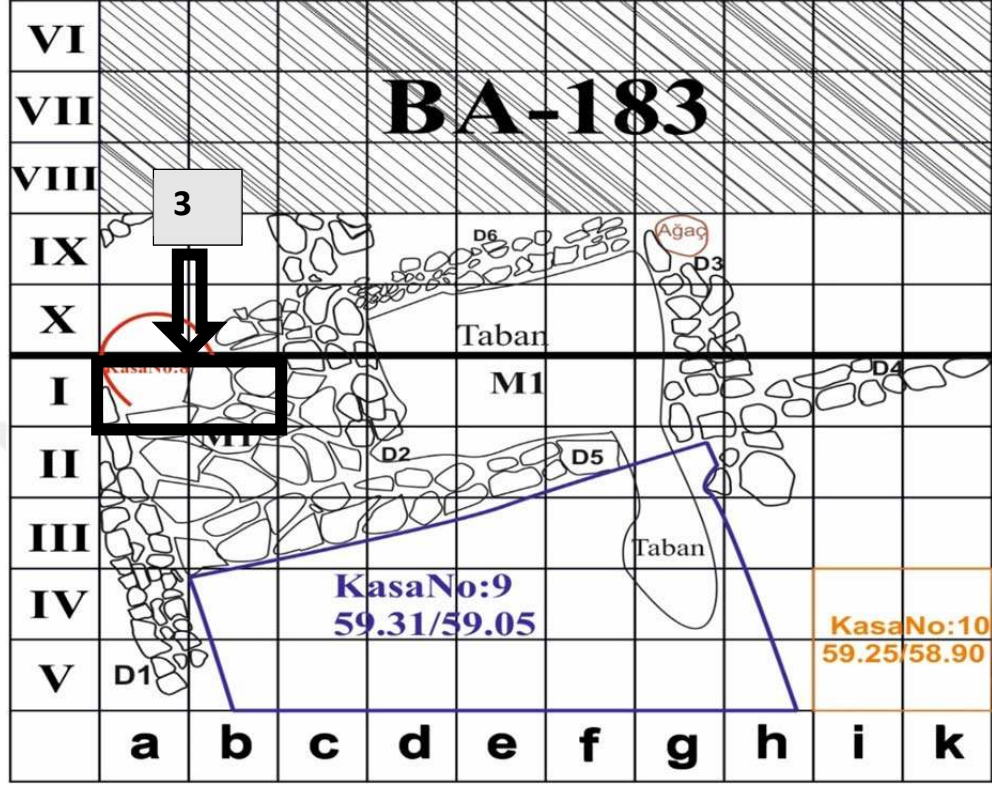


Şekil 4. 46. 5 numaralı örneğin alındığı BB 183 açmasının vaziyet planı (Tatarlı Höyük kazı arşivi).

3 numaralı örnek, I/a-b plankaresinde 59,90 m derinlikte çukurdan alınmıştır (Şekil 4.47). Örneğin alındığı yer vaziyet planı üzerinde gösterilmiştir (Şekil 4.48). Alınan örnek hacim olarak 7 litre kovada yüzdürülerek 12 adet tarım bitkisi ve 8 adet yabancı bitkisi elde edilmiştir. Tarım bitkisinde en fazla bulunan kırık tohum Poaceae (Buğdaygiller) familyasına ait buğday (*Triticum*) ve arpa (*Hordeum vulgare*) olup 2 adet arpa (*Hordeum vulgare*) 1 adet mercimek (*Lens culinaris*) ve yabancı bitkilerse sadece (*Medicago sp.*) tohumu bulunmuştur.



Şekil 4. 47. 3 numaralı örneğin alındığı BB 183 açmasındaki çukur (12.09.2018) (Tatarlı Höyük kazı arşivi).

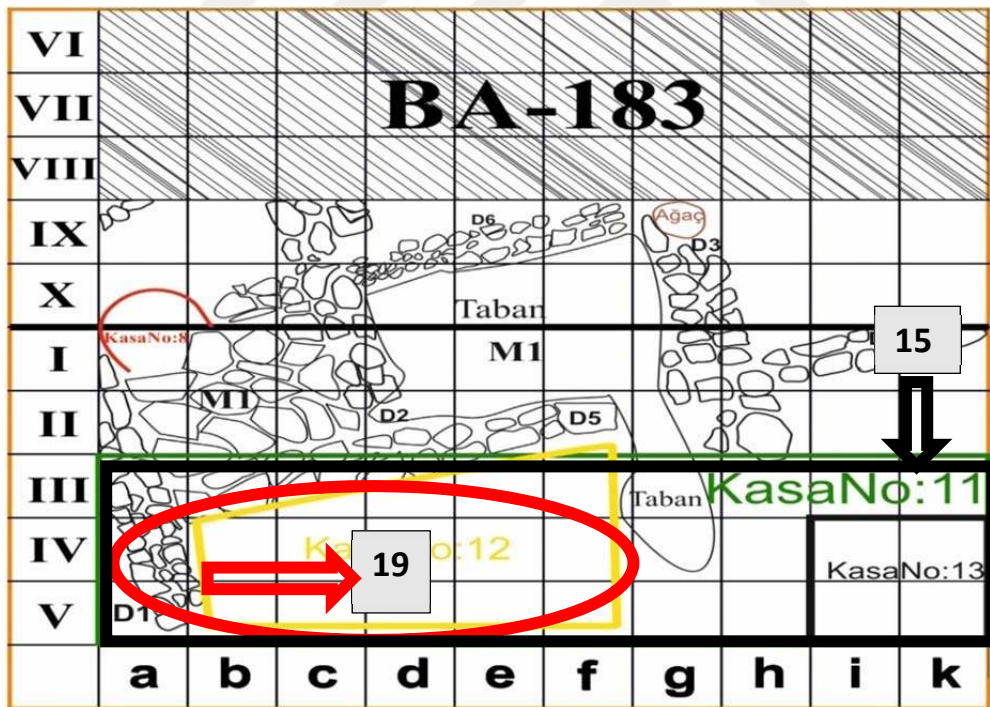


Şekil 4.48. 3 numaralı örneğin alındığı BB 183 açmasının vaziyet planı (Tatarlı Höyük kazı arşivi).

15 numaralı örnek mekanın doğusunu oluşturan taş sırasında mekan çevresi alınan karbonlaşmış tohumlar III-V/a-k plan karelerinde 58,80 cm derinlikte alınmıştır (Şekil 4.49). Yüzdürme işlemi uygulanan 36,05 litre topraktan, 249 adet tohum ele geçmiştir. Bu tohumlardan 1 adet Poaceae (Buğdaygiller) familyasına aittir. 3 adet *Triticum dicoccum*, 2 adet mercimek (*Lens culinaris*) ve en fazla bulunan arpa (*Hordeum vulgare*)'dır. Bulunan yabancı tohumlar arasında Fabaceae familyasına ait fiğ (*Vicia sp.*) yoğun olarak gözlenmektedir. İkişer adet tomlarsa mürdümük (*Lathyrus sp.*), *Asperula sp.*, *Celtis austaralis* bulunmaktadır. Birer adet bulunan tohumlar *Panicum sp.*, *Capparis sp.*, ve *Vicia ervilia*, rastlanmıştır. Aynı zamanda yoğun miktarda bilinmeyen 1 tohum tespit edilmiştir. 15 . 19 örneğin alındığı yer vaziyet planında gösterilmiştir (Şekil 4.50).



Şekil 4.49. 15 numaralı örneğin alındığı BB 183 açmasında mekan içi (Tatarlı Höyük kazı arşivi).



Şekil 4.50. 15 ve 19 numaralı örneklerin alındığı BB 183 açmasının vaziyet planı (Tatarlı Höyük kazı arşivi).

19 numaralı örnek, açmada çalışmaların başladığı mekan içinden 58,80 derinlikte alınmıştır (Şekil 4.51). Bu alanda yaklaşık 1,05 litre topraktan kovada yüzdürme işlemi yapılarak 23 tohum ele alınmıştır. 20 adet tarım bitkisi arpa (*Hordeum vulgare*), mercimek (*Lens culinaris*), *Triticum dicoccum* ve *Vitis* rastlanmıştır. Yabani bitkilerden ise sadece 2 adet engerek otu (*Echium vulgare*) ve Poaceae ait bir gövde parçası tespit edilmiştir.



Şekil 4.51. 19 numaralı örneğin alındığı BB 183 açmasının mekan içi (12.10.2018) (Tatarlı Höyük kazı arşivi).

4.2. Kazı Alanından Elde Edilen Bitkisel Kalıntıların Fotoğrafları

Bu çalışmada elde edilen örneklerin çoğunun karbonlaşmış durumda olduğu görülmektedir. Mineralleşerek korunmuş örneklerin tamamı *Echium vulgare* ve *Celtis australis* cinsine ait örneklerdir. Araştırma kapsamında elde edilen tahıl bitkileri EK1’de gösterilmektedir (tarımı yapılan bitkilere ait örneklerin fotoğrafları). Yabani bitkileri EK2 ve gövde parçasıyla başakçıklar ise EK3’de verilmiştir. Bu eklerde fotoğraflar altında yer alan simgelerin anlamları (A:ön, B:arka, C: yan taraf, D:üst kısım, E:alt kısım) belirtilmiştir.

5.SONUÇ VE ÖNERİLER

İnsanlık tarihi boyunca bitkiler ve bitkisel ürünler insanlar için yaşamsal bir görevi yerine getirmiştir, Asıl amaçları gıda olan bitkilerin, ilaç, yakıt inşaat malzemesi gibi alanlarda da kullanımı zamanla yaygınlaşmıştır. Tarım endüstri öncesi toplumların en önemli geçim kaynağı olmuştur. Bu açıdan geçmişteki bitkilerin araştırılması,o dönem yaşayan insanların nasıl hayatlarını sürdürdükleri bakımından önemlidir. 2007 yılında Tatarlı Höyük’te başlayan kazı çalışmalarında sonra 2010 yılında az da olsa bazı arkeobotanik çalışmaları yapılmıştır. Bu çalışmalar detaylı olmadığı için 2017 2018 yıllarında tarafımızca arkeobotanik çalışmalar yaparak Helenistik çağına ait tarihi bitkisel kalıntılar bulunarak değerlendirilmiştir (Çizelge 5.1).

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Rana Azeez Khalid AL-BAYATI

Çizelge 5.1. Tüm alandan elde edilen bitkilerin açmalardaki sayısal dağılımı

	AZ 183	BA 185	BA 183	BB 183	BA 184	AZ 184	TOPLAM
TARIM BİTKİLERİ							
<i>Hordeum vulgare</i> (Poaceae)	1.430	73	198	52	8	134.075	135.836
<i>Lens culinaris</i> (Fabaceae)		9	15	4	7	7.657	7.692
<i>Triticum</i> (Poaceae)	12	97	97	23	14	162.209	162.452
<i>Olea europaea</i> (Oleaceae)			2	1	1	1	5
<i>Vitis sp.</i> (Vitaceae)		1	6	17		40	64
Poaceae	1		2	10	1	4	18
TOPLAM	1.443	180	320	107	31	303.986	306.067
YABANI BİTKİLERİ							
<i>Asperula sp.</i> (Rubiaceae)				2		52	54
<i>Astragalus hamosus</i> (Fabaceae)						1	1
<i>Avena sp.</i> (Poaceae)						1	1
<i>Bromus sp.</i> (Poaceae)						3	3
<i>Capparis sp.</i> (Capparaceae)	1			1	532	74	608
<i>Celtis austaralis</i> (Ulmaceae)				2			2
<i>Chenopodium sp.</i> (Chenopodiaceae)						3	3
<i>Echium vulgare</i> (Boraginaceae)		1	65	2	27	2.615	2.710
<i>Euphorbia esula</i> (Euphorbiaceae)						1	1
<i>Fumaria officinalis</i> (Fumariaceae)							2
<i>Galium sp.</i> (Rubiaceae)						6	6
<i>Lathyrus</i> (Fabaceae)		15	7	3		2.598	2.623

Çizelge 5.1. devamı

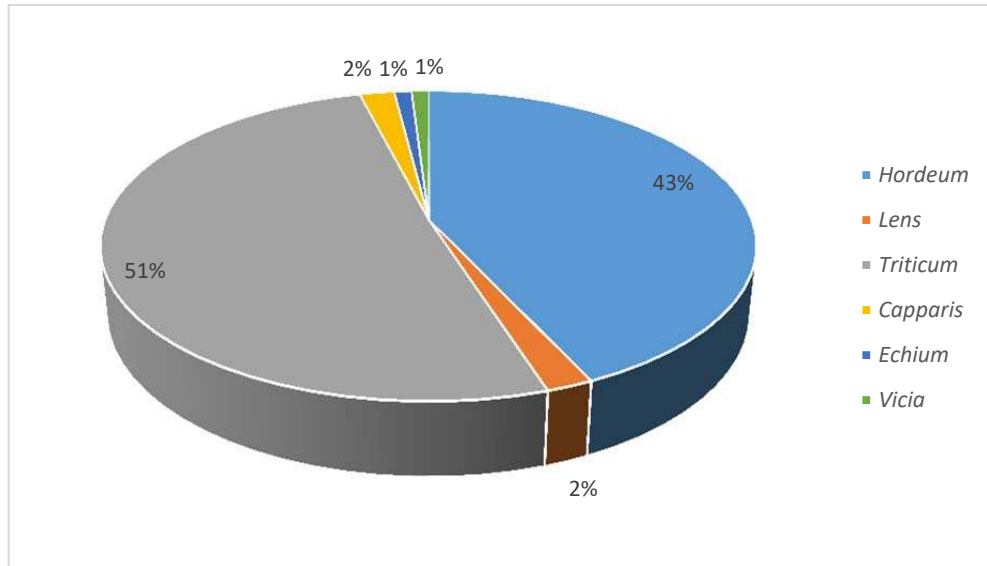
<i>Lolium sp.</i> (Poaceae)		2					2
<i>Malva sp.</i> (Malvaceae)						72	72
<i>Medicago sp.</i> (Fabaceae)			1	8			9
<i>Onopordum sp.</i> (Asteraceae)			1			148	149
<i>Panicum sp.</i> (Plantaginaceae)				2		1.165	1.167
<i>Phalaris sp.</i> (Poaceae)			1			29	30
<i>Plantago sp.</i> (Plantaginaceae)						14	14
<i>Poa sp.</i> (Poaceae)						28	28
<i>Pyrus</i> (Rosaceae)						1	1
<i>Quercus sp.</i> (Fagaceae)			1				1
<i>Rumex sp.</i> (Polygonaceae)					1	5	6
<i>Secale sp.</i> (Poaceae)						3	3
<i>Schoenoplectus sp.</i> (Cyperaceae)			3			3	6
<i>Trifolium sp.</i> (Fabaceae)						1	1
<i>Vaccaria sp.</i> (Caryophyllaceae)						1	1
<i>Vici asp.</i> (Fabaceae)		4	3	188	14	4.745	4.954

Tatarlı Höyük, Verimli Hilal Bölgesinde bitkisel ürünler ve tarım faaliyetleri açısından önemli bir konumdadır. Bölgenin iklimsel özellikleri, bitki örtüsü, zengin su kaynakları ve toprak özellikleri, tarıma oldukça elverişli bir zemin oluşturmaktadır. Araştırma kapsamında 6 farklı açmardan alınmış olan 25 toprak örneğinden 4 adet örneği kuru eleme yapılmış 21 adet yüzdürülmüş ve toplam 319.258 adet tohum elde edilerek tanımlanmıştır. Bu tohumlardan 306.069 tanesi

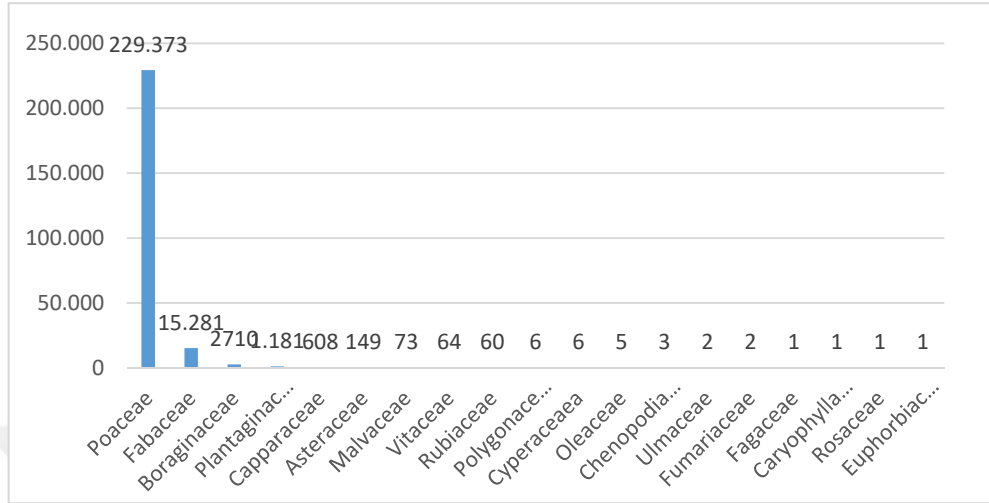
tarım bitkilerine, 13.189 adedi ise yabani bitkilere aittir. Bu alanda bazı tohumların *Onopordum sp.*, *Malva sp.*, *Vitis*, *Lathyrus sp.*, *Asperula sp.*, *Phalaris sp.*, *Poa sp.*, *Plantago sp.*, *Pyrus*, *Medicago sp.*, *Galium sp.*, *Rumex sp.*, *Olea europaea*, *Scelae sp.*, *Schoenopltus sp.*, *Chenopodium sp.*, *Celtis australis*, *Astergalus hamosus*, *Avena sp.*, *Bromus sp.*, *Trifolium sp.*, *Euphorbia esula*, *Fumaria officinalis*, *Vaccaria sp.* ve *Quercus*'un yüzde yoğunlukları %1'in altında olduğu için grafikte gösterilmemiştir (Şekil 5.1).

Araştırma alanından elde edilen bitkisel kalıntılardan yaklaşık 731 adet tohum 390 adet başakçık ve 4 adet gövde parçası tanımlanamayan örneklerden oluşturmaktadır. Bu örneklerin teşhis edilmeyeşinin ana nedenlerinden biri örneklerin morfolojisi bozulmuş veya parçalanmış olmasından kaynaklanmaktadır.

Çalışma alanında taksonlar, *Vicia sp.*, *Echium vulgare*, *Capparis sp.*, *Lens culinaris* ve *Triticum sp.* taksonları en yaygın rastlanmışlardır. Tüm alandan elde edilen verilere dayanarak en fazla bitkisel kalıntıların Poaceae familyasına ait olduğu görülmektedir (Şekil 5.2).



Şekil 5.1. Tüm açmalardan elde edilen örneklerin ait olduğu cinslerin oransal dağılımı



Şekil 5.2. Tüm açmalardan elde edilen tohumların ait olduğu familyaların oranları.

Tatarlı Höyük'te çıkartılan bitkilerin iki kısma ayrılarak yabani bitkiler, bir kısmını da kültür bitkileri olarak ayrılabilir. Çalışmanın genel alanında kültür bitkilerin daha yoğun bulunduğu görülmektedir. Yabani bitkiler genel olarak hayvan yemi ve yapı malzemesi, kültür bitkiler ise genellikle yiyecek olarak kullanılmış.

Tatarlı Höyük açmalarında en çok buğday (*Triticum*) ve arpa tohumuna rastlanmıştır. Tatarlı Höyük halkının en çok tükettikleri buğday türünün *Triticum dicoccum* olduğu tespit edilmiştir. Helenistik Dönem'de ise temel tahıl ürünü olarak kabuklu arpa ön plana çıkmaktadır. Tatarlı Höyük'te ortaya çıkarılan bitkisel kalıntılar ise bu bilgiyi destekler niteliktedir. Buğday tohumlarının kavuzsuz yani çıplak olması, bitkinin ve besin olarak kullanıldığını göstermektedir (Longford ve ark., 2009). Buğday ve arpanın yanısıra çalışma alanında bulunan kültür bitkilerinden *Nigella*, *Olea europaea*, *Pisum*, *Lens culinaris* ve *Vitis vinifera* da Yakın Doğu'da Demir Çağı'nda görüldüğü, yazılı kaynaklar ve arkeolojik verilerden de anlaşılacağı üzere, tahıl, baklagiller ve meyveye dayalı beslenme sisteminin elemanlarıdır (Weiss ve Kislev, 2003).

Aynı zamanda Kavak ve ark (2019) tarafından Tilbaşar Höyük'te yapılan çalışmalarda Erken Tunç Çağı dönemine ait yoğun miktarda tarım bitkilerinden Poaceae (Buğdaygiller) familyasından arpa (*Hordeum vulgare*), siyaz buğday (*Triticum dicoccum*), mercimek (*Lens culinaris*), gernek buğday (*Triticum monococcum*), bunun yanında zeytin (*Olea europaea*) ve üzümüne ait kültür ve yabani olmak üzere iki tür (*Vitis vinifera*, *Vitis sylvestris*) rastlanmıştır. Ayrıca günümüzde bölgenin önemli tarım ürünlerinden birisi olan antep fıstığı (*Pistacia sp.*) tohumlarına da rastlanmıştır. Yabani bitkilerden bol miktarda ve yulaf (*Avena sp.*) tohumu tespit etmişler. Fabaceae (Baklagiller) Familyasından nohut (*Cicer sp.*) ve bezelye (*Pisum sp.*) gösterilmektedir. Aynı zamanda tarla yabancı otları olarak da bilinen ve tarım arazilerinde bol miktarda görülen yoğurt otu (*Galium sp.*) türünde bol miktarda tespit etmişler.

Girginer (2011)'in bildirdiğine göre, Höyükte bulunan her döneme ait çok sayıda tezgah varlığı, bölgenin en az 2500 yıllık dokuma merkezi olduğuna işaret etmektedir. keten (*Linum sp.*) bitkisi tarih öncesi ve tarihi dönemlerde Yakın Doğu'nun temel yağ ve lif bitkileri arasında kabul edilmektedir (Zohary ve Hopf, 1994 Cihangir, 2006). Tohumların muhtemel ocak yerlerinde elde edilmiş olması bunları da besin olarak kullandıklarını düşündürmektedir. Lifleri de dokuma amacıyla kullanılmış olabilir.

Aslan (2012) tarafından yapılan aynı alandaki arkeobotanik çalışmada Helenistik tabaklarından elde edilen örnekler incelenmiştir. Ancak bu çalışmada sadece karbonlaşmış tohum ve odunsu örnekler değerlendirilmiştir. Tarafımızdan yapılan çalışmadaysa Helenistik tabaklardan elde edilen karbonlaşmış tohum ve odunsu örneklerin yanı sıra diğer bitkisel kalıntılar da değerlendirilmiştir. Bu örnekler içerisinde özellikle Poaceae familyasundaki *Triticum sp.* türlerinin ayrılmasında önemli olan glume tipleride bu tez içinde değerlendirilmiştir. Elde edilen glume içerisinde yeni glume tip çalışmanın yapıldığı bölgede Helenistik tabaklarda tespit edilmesi önemli bir bulgudur.

Fiorentino ve Ulas, (2010) tarafından Mersin Yumuktepe’de Neolitik düzeylerden çatalların biyometrik ve morfolojik özellikleri üzerine yaptıkları çalışmalara göre yeni glume buğdayın arkeobotanik delilleri (özellikle çatallar) Kuzey Yunanistan'daki üç Neolitik ve bir Bronz Çağ yerinden, diğerleri Türkiye, Macaristan, Avusturya, Almanya'daki Neolitik ve Bronz Çağ yerlerinden gelmektedir. İlk kanıtlar arasında, Mersin-Yumuktepe'den gelen, Erken Neolitik seviyelere (7200 B.C. - 5800 B.C) ve aşağıdaki Orta ve Geç Neolitik seviyelere tarihlenen çatalları bulunmaktadır. Yeni glume türü, tetraploid kabuklu bir tahıl olup biyometrik olarak *T. dicoccum*'a benzemektedir. Bu çalışmada bulunan “yeni glume tip” ve “Bilinmeyen başakçıklar” bu araştırmacıların bulgularıyla örtüştüğü söylenebilir.

Filipovic ve Obradovic (2019) tarafından yapılan çalışmada Neolitik M.Ö.7 ile 5 bin yıl arasında yerleşimlerde tahıl veya glume elde edilmiştir. Yeni tip glume buğday olarak tanımlanmış ve bu buluntular da çoğunlukla saklama kapları, fırınlar, tırmıklar, ocaklar, evin zeminleri ve çukurlardan elde edilmiştir. Tüm bu yerlerde 'yeni tip' glume buğday eşliğinde einkorn ve veya emmer ile daha küçük miktarlarda görülürken diğer iki buğday türünden birine veya ikisine nadiren rastlanmıştır. En iyi örnekler 'yeni tip glume'un bulunduğu yerde yanan emmer ambarı buğday taneleri küçük bir bileşenidir ve sitesinde açık bir ocak einkorn ve “yeni tip” buğday glume tabanlarının benzer olduğu görülmüştür. Nispeten sık meydana gelmesine rağmen, “yeni tip” glume buğdayı einkorn ve emmer'e tabi olmuş görünüyor ve belki de geçimlik ekonomide ikincil rol oynamaktadır. Bronz Çağı (MÖ 3. Binyıldan 2. Binyılın sonuna kadar) ‘Yeni tip’ glume buğdayı Neolitik’ten sonra bir çeşit olarak tespit edilmiştir. Bu, sonraki dönemlerden itibaren daha fazla 'yeni tip' glume buğday kalıntısı içeren einkorn ve emmerinkinden daha çok, ikincisi hala birikintilerde öne çıkmış ve 'yeni tip' glume durumu buğday değişime uğramıştır. Erken-Orta Neolitik'te, çok az arpa ile einkorn, emmer, bakliyat ve yağ, lif bitkilerinde çoğunlukla mercimek, bezelye ve ara sıra keten bulmuşlardır. Geç Neolitik Dönemde Bakır Çağı’nda yukarıdakilerin

hepsi bulunmuş, artı 'yeni tip' glume buğdayı, fiğ ve ara sıra çim bezelye- hepsi küçük miktarlarda bulunmuştur.

Kroll (2016) tarafından Bronz Çağı tabakasındaki büyük bir bitki deposunda (yaklaşık 25L bitki materyali) Kırpma malzemesinin % 80'inden fazlasının “yeni tip glume buğday çeşidi” olduğunu ifade etmiştir.

Yukarıda sözü edilen bulguları, araştırma alanımızdaki bulgularla karşılaştırdığımızda, Tatarlı Höyük'te yoğun miktarda “yeni glume tipi” buğdayı bulunduğu ve bunların Hellenistik döneme ait olduğu sonucuna varabiliriz.

AZ 184 açmasında bulunan çeşitli ve yoğun miktarda Üzüm çekirdeklerine rastlanmıştır. Üzümün tarihi insanlık tarihi kadar eskidir. Arkeobotanik ve moleküler genetik çalışma sonuçları üzümün yaklaşık 8000 yıl önce Karadeniz, Kafkaslar ve Ana-dolu'daki yabani üzümlerin kullanılarak kültüre alındığını göstermektedir. Üzüm bu bölgelerden Mezopotamya, eski Mısır ve Yunanistan'a kadar yayılmıştır (Ekhvaia, 2014). Aynı şekilde, M.Ö. II. binyıl tabakalarında bol miktarda üzüm çekirdeğinin bulunması, bölgenin bu dönemde önemli bir bağcılık ve şarapçılık merkezi olduğunu göstermektedir. Benzer şekilde, Aslan (2012) tarafından yürütülen Hellenistik tabakaların yer aldığı açmalarda da bol miktarda karbonlaşmış üzüm çekirdeklerinin bulunması, bölgenin üzüm ve şarapçılık açısından önemini Hellenistik Dönemde de devam ettirdiğini göstermektedir.

Yabani bitkilerden delice (*Lolium sp.*) ve yoğurt otu (*Galium sp.*) tarlaları işgal eden segetal türler olarak bilinmektedir. Günümüzde gerçekleştirilen tarımsal faaliyetler esnasında kullanılan herbisit ve kimyasal gübreler bu otların tarım arazilerinde yayılmalarını engellemektedir. Fakat geçmişteki tarım aktivitelerini ele aldığımızda bu bitkilerin görülmesi, tarla tarımı yapıldığına ve bu otların da tarım bitkilerinin hasat edilmesi sırasında ürüne karışmış olabileceğine işaretir. Delikarpuzu (*Capparis sp.*) çok sayıda rastlanan kömürleşmiş tohumlardan biri. Tatarlı Höyük florasında da yer almaktadır. İlgili yapılan paleoetnobotanik çalışmalarda, bitkinin Suriye'de Bronz Çağ'a ait bir kavanozda bulunmasının, bu bitkinin turşusunun yapıldığına işaret olduğunu bildirmişlerdir (Inocencio ve ark.,

2002; Rivera ve ark., 2002). Rivera ve ark (2002) kaparinin Akdeniz ikliminde yetiştiğini, besin değeri yüksek olduğu için Akdeniz bölgesinde kültüre alınmış olabileceğini belirtmiştir. Bitkinin yabani formları besin veya ilaç olarak kullanılmış olabileceği düşünülmektedir. Günümüzde bile, ticari amaçla kullanılan kapari tohumlarının çoğu yabani formlardır (Rivera ve ark., 2002).

Riehl ve Nesbitt (2003)'in bildirdiğine göre, Yakınoğu'da yapılan çalışmalarda Demir Çağı örneklerinde darı (*Panicum miliaceum*) ve susam (*Sesamum*) kalıntılarına sıkça rastlanmıştır. Tatarlı Höyük'te bol miktarda *Panicum* cinsine ait kalıntılar bulunmasına rağmen fakat tür seviyesinde teşhis edilememiştir. Riehl ve Nesbitt'in tespitlerinin aksine, araştırma alanımızda Helenistik Çağ ve Demir Çağ örneklerinde darı tespit edilmemiştir. Araştırmacılar kavuzlu buğday (*Triticum spelta*)'ın Yakınoğu'da hiçbir çağda görülmediğini, ilk olarak Ege'de ortaya çıktığını belirtmişlerdir. Tatarlı Höyük'ten bir adet kırık (*Triticum spelta*) türüne ait tohum rastlanmıştır.

Van iline bağlı Yoncatepe'de yapılan arkeobotanik çalışmalarda Dönmez ve Belli (2007)'nin bildirdikleri sonuçlara göre, Demir Çağ'da Yoncatepe'de bulunan tohumların çoğunu kabuklu arpa, buğday ve mercimek oluşturmaktadır. Tatarlı Höyük'ten elde edilen sonuçlarla ilk sırayıda buğday (*Triticum*) türleri almaktadır. Yoncatepe'de aynı zamanda asma (*Vitis*) tohumlarının bulunmasıyla, elde ettiğimiz sonuçlara benzerlik göstermektedir. Yabani bitkilerden; *Vicia*, *Chenopodium*, *Galium*, *Lolium* ve *Polygonum* cinsleri de Tatarlı Höyük'ün M.Ö I. bin yıl florasıyla benzerlik gösteren taksonlardır.

Tatarlı Höyk'te teşhis edilen yabani bitkiler arasında bulunan *Chenopodium*, nem açısından zengin olan bölgelerin topraklarında karakteristik olan ruderal bir bitkidir. Özellikle mekan içinden alınan örneklerde bol miktarda rastlanan engerek otu (*Echium vulgare*) aynı şekilde ruderal bir cinstir. Ayrıca bu bitkinin yara iyileştirici olarak da etki gösterdiği bilinmektedir (Ezer ve Avcı, 2004). Boraginaceae familyasına ait türlere arkeolojik alanlarda belirgin şekilde rastlanmasının sebebini Helbaek (1970), silika ve kalsiyum karbonat açısından

zengin olan bu tohumların yanma işlemi sonrası beyazımsı bir renk alması ve içeriğindeki silis sayesinde nemli alanlarda bile yanmadan korunabilmesi ile açıklamıştır (Weiss ve Kislev, 2003).

Kutlu (2018), Batman ilinin Beşiri ilçesinde bulunan Çemialo Sırtı'nda, 2013-2015 yıllarında yaptığı kazılarda, karbonlaşmış bitki kalıntılarının yüzdürme tekniği kullanarak elde ettiği bulgulara göre en belirgin kültüre alınmış familyaların Fabaceae ve Poaceae olduğunu; en fazla meyve tohumları bulunan türlerin ise asma (*Vitis vinifera*) ve dardağan (*Celtis australis*)'a ait olduğunu tespit etmiştir. Tatarlı Höyük'te bol miktarda Poaceae ile Fabaceae familyasına ait bitki kalıntıları ele geçmiştir. Ve az sayıda dardağan (*Celtis australis*) tohumu bulunmuştur.

Diyarbakır, Salat Tepe'de yapılan arkeobotanik çalışmalarda da Helenistik Döneme ait bitkiler değerlendirilmiştir. Bu bölgede tespit edilen ana tarım bitkisi kabuklu arpadır (*Hordeum vulgare*). Bunun dışında bazı buğday (*Triticum*) türleri de buluntular içerisinde yer almıştır. Tatarlı Höyük'ten elde ettiğimiz sonuçlara benzer olarak bu bölgede de *Vicia sp.*, *Galium sp.* ve *Lens sp.* tohumlarına rastlanmıştır. Tatarlı Höyük'ten elde edilen arkeobotanik bulgular alanın güncel florasıyla karşılaştırıldığında, çok büyük benzerlikler görülmektedir. Teşhis edilen kültür bitkilerinin ve yabani bitkilerin birçoğu günümüzde de Tatarlı Höyük ve çevresinde mevcuttur. Çalışma kapsamında ele alınan Tatarlı Höyük'ün arkeobotaniksel açıdan incelenmesi, bölgenin geçmişteki tarımsal faaliyetleri ile ilgili bilgi sağlamıştır.

Ayrıca, bölge halkının günlük yaşantısında değişik amaçlarla kullanmış olabilecekleri bitkiler ile ilgili de yol gösterici olmuştur. Özellikle Yakın Doğu'da yapılan arkeobotanik çalışmalar, Neolitik'te ilk tarımsal faaliyetlere başlanması ile ilgili araştırmaları içerdiği için, daha geç dönemlerdeki bitki kompozisyonu ve tarımsal faaliyetlere dair çok az veri bulunmaktadır. Bu çalışmada elde edilen sonuçların, bu boşluğu doldurmaya yardımcı olacağı düşünülmektedir. Aynı zamanda, Tatarlı Höyük'ten elde edilen bitki kısımları fotoğraflanarak arşivlenmesi

sağlanmıştır. Yapılan tüm bu çalışmalar Anadolu'nun tarımsal tarihinin araştırılmasına katkı sağlamıştır.

Tatarlı Höyük 2018 Kazı sezonunda yürütülen çalışma, Höyük'te yapılmış olan arkeobotanik çalışma niteliğindedir. Aynı zamanda Tatarlı Höyük'ten elde edilen tohum örnekleri bu bölgede çalışılan Helenistik Çağı örnekleridir. Bu açıdan, önermeleri sağlam temellere dayandırmak için daha fazla veriye ihtiyaç duyulmaktadır. Höyükte arkeobotanik çalışmalar hala devam etmektedir. Bu araştırma ileride yapılacak olan çalışmalara ışık tutacaktır. Yeni verilerin ortaya çıkmasıyla bu sonuçlar daha çok gelişme göstererek anlam kazanacaktır.



KAYNAKLAR

- Ağcabay, M., 2001. Çatalhöyük Neolitik Dönem Güney Açmalarındaki Çöp Yığınlarının (1996-1998) Arkeobotanik Açısından Değerlendirilmesi, Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Adana.
- Akan, H., Balos, M. M., 2008. GAP Bölgesi'nden Toplanan Meyan Kökü (*Glycyrrhiza glabra* L.) Taksonunun İhracat Durumu, Etnobotanik Özellikleri ve Tıbbi Önemi. Fırat Üniversitesi Fen ve Mühendislik Bilimleri Dergisi, 20(2): 233-241.
- Aslan, F., 2012. Tatarlı Höyük (Ceyhan/Adana) Kazısı Helenistik Dönem Tabakaları Ve Çöp Çukurlarından Elde Edilen Bitkisel Kalıntıların Arkeobotaniksel Yönden Değerlendirilmesi. Çukurova Üniversitesi, Yüksek Lisans Tezi, Adana, 113s.
- Asouti, E., Fuller, D.Q., 2011. From Foraging to Farming in the Southern Levant: the Development of Epipalaeolithic and Pre-pottery Neolithic Plant Management Strategies. Vegetation History and Archaeobotany, 21(2): 149-162.
- Bakhteyev, F.K., Yanushevich, Z.V., 1980. 1980 Discoveries of Cultivated Plants in the Early Farming Settlements of Yarim-Tepe I and Yarim-Tepe II in Northern Iraq. Journal of Archaeological Science 7: 167-178.
- Bilgin, T., 1970-71. "Formes Volcaniques a L'est de Ceyhan", Review 13, İstanbul, 97-112
- Black, M., Bewley, J.D., Halmer, P., 2006. The Encyclopedia of Seeds: Science, Technology and Uses. CAB International. Cambridge, USA.
- Bojnansky, V., Fargaova, A., 2007. Atlas of Seeds and Fruits of Central and East-European Flora: The Carpathian Mountains Region. Springer, Netherlands. 1046s.

- Brady, T.J., 1989. The Influence of Flotation on the Rate of Recovery of Wood Charcoal From Archaeological Sites. *Journal of Ethnobiology*, 9(2): 207-227.
- Candotle, A., D., 1883. "The origin of cultivated plants," *Science*, vol. 1, no. 1, pp. 12-14, 1883.
- Cihangir, E., 2006. Salat Tepe'de Arkeobotanik Çalışmalar, Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Çakan, H., Genç, H., Kavak, S., Aslan, F. 2014., Kuriki Höyük (Batman) kazısında ortaya çıkarılan silonun Arkeobotaniksel yönden değerlendirmesi.29 Arkeometri sonuçları toplantısı (27-3 Mayıs 2013, Muğla); T.C.Kültür ve Turizm Bakanlığı yayın No:165, sh.107-114.
- Çakan, H., Kavak, S., Girginer, S. 2018., Tatarlı Höyük (Ceyhan/Adana) Arkeobotaniksel veriler ışığında üzüm yetiştiriciliğine dair kalıntılar.33 Arkeometri sonuçları toplantısı 1.Cilt (22-26 Mayıs 2017, Bursa); T.C.Kültür ve Turizm Bakanlığı yayın No:3553 /1, sh.373-384.
- Çilingir, C., 2009. Crop Processing in the Early Bronze Age Houses of İkiztepe: Identification and Analysis of Archaeobotanical Remains, Yüksek Lisans Tezi, ODTÜ Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Dönmez, E.O., and BELLİ, O., 2007. Urartian Plant Cultivation at Yoncatepe (Van), Eastern Turkey. *Economic Botany*, 61:290-298.
- Ekhvaia, J., Gurushidze, M., Blattner, F.R., Akhalkatsi, M., 2014. Genetic Diversity of Vitisvinifera in Georgia: Relationships Between Local Cultivars and Wild Grapevine, V. vinifera L. subsp. Sylvestris'. *Genet Resour Crop Evol* 2014, vol.61, s. 1507-1521
- Ergun, M., 2008. Çatalhöyük İST Alanı Bitki Kalıntılarının Yerleşme Geneline Değerlendirilmesi, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.

- Erhan, N.H., 2009. Seramik Buluntular Işığında Geç Tunç Çağı-Erken Demir Çağında Çukurova-Kıbrıs İlişkileri. Ç.Ü. Sosyal Bilimler Enstitüsü Arkeoloji Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, Adana.
- Ezer, N., Avcı, K., 2004. Çerkeş (Çankırı) Yöresinde Kullanılan Halk İlaçları.Hacettepe Üniversitesi Eczacılık Fakültesi Dergisi, 24(2): 67-80.
- Field, H., 1932. Ancient Wheat and Barley from Kish, Mesopotamia. American Anthropologist, 34(2): 303-309.
- Filatenko, A.A, Diederichsen, A. ve Hammer, K., 1998. Vavilov's Theories of Crop Domestication in the Ancient Mediterranean Area (A.B. Damania, J. Valkoun, G. Willcox, ve C.O. Qualset editör). The origins of agriculture and the domestication of crop plants in the Near East. The Harlan Symposium Book of abstracts. ICARDA, Aleppo, Syria.
- Filipović, D., Obradović, D., 2019. Sideliner or protagonist? Economic status of 'new type' glume wheat in the Neolithic and Bronze Age central Balkans. Conference: 18th Conference of the International Workgroup for Palaeoethnobotany at: Lecce, Italy. DOI: 10.13140/RG.2.2.35213.18409.
- Fiorentino, G., Ulas, B., 2010. A recent attestation of new glume wheat type: biometrical and morphological studies of forks from the neolithic levels in Mersin-Yumuktepe (Turkey). 15th conference of the international workgroup for palaeoethnobotany - Wilhelmshaven, May 31 – June 5.
- Fuller, D.Q., Colledge, S., 2006. Recent Lessons from Near Eastern archaeobotany: Wild Cereal Use, Pre-domestication Cultivation and Tracing Multiple Origins and Dispersals. 'First Farmers in global Perspective', Uttar Pradesh State Department of Archaeology, Lucknow, India. 18-20 Ocak 2006.
- Girginer, K. S. 2008.“Ceyhan/Tatarlı Höyük Kazı Çalışmaları 2007”, *Haberler* 26,15-17.T.C.
- Girginer, K.S., Girginer, Ö.O., Akıl, H., 2009. Tatarlı Höyük (Ceyhan) Kazısı: İlk İki Dönem. 31. Kazı Sonuçları Toplantısı, 3. Cilt. s453-476.

- Girginer, K.S., Girginer, Ö.O., Akıl, H., 2011. Tatarlı Höyük Kazısı 2009-2010. *Anmed Anadolu Akdenizi Arkeoloji Haberleri* 2011-9, 128-135.
- Graham, L. E., Graham, J. M., Wilcox, L. W., 2008. *Bitki Biyolojisi*. 2. Baskı (Türkçe çeviri editörü: Işık, K.), Palme Yayıncılık, Ankara, s. 608.
- Harlan, J. R., 1995. *The Living Fields: Our Agricultural Heritage*. Cambridge University Press, 273s.
- Hastorf, C. A., Wright, M.F., 1998. Interpreting Wild Seeds From Archaeological Sites: a Dung Charring Experiment From the Andes. *Journal of Ethnobiology*, 18(2): 211-227.
- Hastorf, C., A., 1999. "Recent research in paleoethnobotany," *Journal of Archaeological Research*, 7(1), 55-103.
- Hastorf, A. C and S. V. Popper, 1991 "Current paleoethnobotany: analytical methods and cultural interpretations of archaeological plant remains," *American Antiquity*, 56(1), 166-167.
- Helbaek, H., 1959. The domestication of food plants in the Old World. *Science*, 130, 365-372.
- Ishikawa, S., 1994. *Seeds and fruits of Japan*. Shigeo Ishikawa Picture Book.
- Işık, A., 1999. Mustafa Beyli-Aslanpınarı-Kırmıtlı ve Tatarlı (Osmaniye) Yöresi Kuvaterner Yaşlı Bazaltların Jeoloji ve Petrografisi, ÇÜ FBE'nde Hazırlanmış Basılmamış Yüksek Lisans Tezi, (Dan: F. İşler), Adana
- Jacomet, S., 2006. Identification of Cereal Remains from Archaeological Sites, 2nd Edition. http://ipna.unibas.ch/archbot/pdf/Cereal_Id_Manual_engl.pdf
- Jacomet, S., 2007. Use in Environmental Archaeology. *Encyclopedia of Quaternary Science*. Oxford (Elsevier), 3: 2384-2412.
- Kavak, S., Çakan, H., 2015. "Kureyşler Barajı Kurtarma Kazıları'na (Höyüktepe) Ait 2014 Yılı Ön Arkeobotanik Bulgular", *Kureyşler Barajı Kurtarma Kazıları 2014*, (Eds. M. Türktüzün-S. Ünan), Ankara, 723-736.

- Kavak,S. Çakan,H., Girginer,S., 2014.Tatarlı Höyük M.Ö. II binyıl tabakalarına ait arkeobotanik bulgular.29 Arkeometri sonuçları toplantısı (27-31 mayıs 2013,muğla);T.C.Kültür ve Turizm Bakanlığı yayın No:165,sh.115-120.
- Kavak, S., Çakan, H., Girginer, S., 2016. “Tatarlı Höyük arkeobotanik çalışmalarında elde edilen büyüülü bitki: Mandragora’ 32. Arkeometri Sonuçları Toplantısı (23-27 Mayıs 2016, Edirne); T.C. Kültür ve Turizm Bakanlığı Yayın No: 3492, sh. 195-203.
- Kavak,S., Çakan,H., Türkcan, A., Balcı, H., 2018. Kanlıntaş Höyük (Eskişehir) 2016 kazı sezonu Arkeobotanik sonuçları .33 Arkeometri sonuçları toplantısı 2.Cilt (22-26 mayıs 2017, Bursa); T.C. Kültür Turizm Bakanlığı yayın No: 180/2, sh. 214- 223.
- Kavak, S., Çakan, H., Genç, E., 2018. Doğanpınar Barajı Tilbaşar Höyük (Gaziantep) Kazıları Orta Çağ Mezarlarında kullanılan Ahşapların Arkeobotaniksel Değerlendirmesi. 33 Arkeometri sonuçları toplantısı 2.Cilt, (22-26 Mayıs 2017 Bursa); T.C.Kültür ve Turizm Bakanlığı yayın No:180-2, sh. 211-221.
- Kavak,S., Çakan,H., Türkcan,A., 2019. Kanlıntaş Höyük (Eskişehir) 2017 kazı sezonu Arkeobotanik sonuçları ve değerlendirme . 34 Arkeometri sonuçları toplantısı (07-11 mayıs 2018, Ankara); T.C.Kültür ve Turizm Bakanlığı yayın No:3629,sh.497-508.
- Kavak,S.,Çakan,H.,Genç,E., 2019. Doğanpınar Barajı Tilbaşar Höyük (Gaziantep) 2017 kazı sezonu Arkeobotanik sonuçları ve değerlendirme.40 Arkeometri sonuçları toplantısı (07-11 mayıs 2018 Çanakkale); T.C.Kültür ve Turizm Bakanlığı yayın No:3629,sh.485-495.
- Kroll, H. 2016. Die Pflanzenfunde von Feudvar, in Die Archäobotanik, eds. H. Kroll and K. Reed, 37-194. Würzburg: Würzburg University Press.
- Kutlu, L., 2018. Batman/Beşiri Çemialo sırtında arkeobotanik çalışmalar ,yüksek lisans tezi, Biyoloji Bölümü, Düzce üniversitesi, , Türkiye.

- Lennstrom, H.A., Hastorf, C.A., 1995. Interpretation in Context: Sampling and Analysis in Palaeoethnobotany. Society for American Archaeology, 60 (4): 701-721.
- Lev-Yadun, S., Gopher, A., Abbo, S., 2000. The Cradle of Agriculture. Science, New Series, 288 (5471): 1602-1603.
- Lietava, J., 1992. "Medicinal Plants in a Middle Paleolithic Grave Shanidar IV?", Journal of Ethnopharmacology, vol. 35 (2), pp. 263-266.
- Lloyd And Mellaart, 1962. *Beycesultan I. The Chalcolitic and Early Bronze Age Levels*. Ankara British Institute Yayını 6, s. 370.
- Longford, C., Drinnan, A., Sagona, A., 2009. Archaeobotany of Sos Höyük (A. Fairbairn, S. O'connor ve B. Marwick editör). New Directions in Archaeological Science, Australian National University E Press, Canberra, s.121-136.
- Nesbitt M (1993). Ancient crop husbandry at Kaman - Kalehöyük: 1991 Archaeobotanical report. In: Mikasa T (ed.), Essays on Anatolian Archaeology (Bulletin of the Middle Eastern Culture Center in Japan), pp. 75–97, Wiesbaden: Harrassowitz.
- Nesbitt, M., 1995a. Plants and People in Ancient Anatolia. The Biblical Archaeologist, 58(2): 68-81.
- NESBITT, M., 1995b. Recovery of archaeological plant remains at Kaman-Kalehöyük (T. MIKASA editör). Essays on Anatolian Archaeology, Bulletin of the Middle East Culture Center in Japan, Wiesbaden: Harrassowitz. 8:115- 130
- Nesbitt, M., 2002. When and Where did Domesticated Cereals First Occur in Southwest Asia? (R.T.J. CAPPERS ve S. BOTTEMA editör). The Dawn of Farming in the Near East. Ex Oriente, Berlin, s:113-132.
- Novak, M., 2017. Bern University, Institut für Archäologische Wissenschaften, Länggassstr. 10, CH-3012 Bern, Switzerland,
- Oğuz, G., 1987. Meyan kökü ve önemi, Fırat üniv.Basın bülteni ,2(37):3.

- Pearsall, D.M., 1989. *Palaeoethnobotany: A Handbook of Procedures*. Academic Press, San Diego. 703s
- Peterson, S.E., 2009. Retrieval of Materials with Water Separation Machines, INSTAP Archaeological Excavation Manual 1. INSTAP Academic Press Philadelphia, Pennsylvania. 20s. Publication Council, Tokyo.
- Renfrew, J.M., 1973. *Palaeoethnobotany: the Prehistoric Food Plants of the Near East and Europe*. Columbia University Press, 248s.
- Renfrew, J.M. 1974 "Paleoethnobotany: the prehistoric food plants of the near east," *Agricultural History*, 48(2), 327-329.
- Richerson, P.J., Boyd, R., Bettinger R.L., 2001. Was agriculture impossible During the Pleistocene but Mandatory During the Holocene? A Climate Change Hypothesis. *American Antiquity*, 66(3): 387-411.
- Riehl, S., Benz, M., Conard, N.J., Darabi, H., Deckers, K., Nashli, H.F., Zeidi-Kulehparcheh, M., 2011. Plant Use in Three Pre-Pottery Neolithic Sites of the Northern and Eastern Fertile Crescent: a Preliminary Report. *Vegetation History and Archaeobotany*, 21(2): 95-106.
- Rivera, D., Inocencio, C., Obon, C., Carreno, E., Reales, A., Alcaraz, F., 2002. Archaeobotany of *Capers (Capparis) (Capparaceae)*. *Vegetation History and Archaeobotany*, 11: 295-313.
- Riehl, S., Nesbitt, M., 2003. Crops and Cultivation in the Iron Age Near East: Change or Continuity? (B. Fischer, H. Genz, E. Jean, K. Köroğlu editör). Identifying changes: the transition from Bronze to Iron Ages in Anatolia and its neighbouring regions. *Türk Eskiçağ Bilimleri Enstitüsü, İstanbul*. s.301-312.
- Samuel, D., 2001. Archaeobotanical Evidence and Analysis (S. BERTHIER editör). Peuplement rural et aménagements hydroagricoles dans la moyenne vallée de l'Euphrate fin VIIe-XIXe siècle. Institut Français d'Études Arabes de Damas, Şam, s.343-481.

- Savard, M., Nesbitt, M., and Gale, R., 2003. Archaeobotanical Evidence for Early Neolithic Diet and Subsistence at M'lefaat (Iraq). *Paléorient*, 29 (1): 93-106.
- Sayar, M. H. Siewert, P. Taeuber, H. 1993: "Doğu Kilikya'da Epigrafi ve Tarihi-Coğrafya Araştırmaları, 1991. *X. Araştırma Sonuçları Toplantısı*, Ankara Üniversitesi Basımevi, s. 175-192.
- Seton-Williams, M.V. 1954. Cilician Survey. *Anatolian Studies*: 4, 121-174.
- Sevin, V., 2003. "Önsöz," *Eski Anadolu ve Trakya Başlangıcından Pers Egemenliğine Kadar*, 1. Baskı, İstanbul, Türkiye: İletişim Yayınları, ss. 11.
- Smith, B. D. 1995: The Emergence of Agriculture, New York, Scientific American Library.
- Sobolik, K. D., 2003. Archaeobiology. Altamira Press, USA, 138s.
- Struever, S., 1968. Techniques for the Recovery of Small-Scale Archaeological Remains. *American Antiquity*, 33(3): 353-362.
- Viggiani, P., Angelini, R., 2002. Dicotiledoni Spontanee e Infestanti. Bayer CropScience S.r.l., Italy. 538s.
- Viggiani, P., Tabacchi, M., Angelini, R., 2004. Vegetazione Spontanea di Risaie e Canali. Bayer CropScience S.r.l., Italy. 368s.
- Watkins, T., Betts, A., Dobney, M., Nesbitt, M., Gale, R., and MOLESSON, T., 1991. Qermez Dere, Tel Afar: Interim Report No:2, 1989. Department of Archaeology, University of Edinburgh.
- Weiss, E., Kislev, M.E, 2003. Plant Remains as Indicators for Economic Activity: a Case Study From Iron Age Ashkelon. *Journal of Archaeological Science*, 31(1): 1-13.
- Willcox, G., 2005. The Distribution, Natural Habitats and Availability of Wild Cereals in Relation to Their Domestication in the Near East: Multiple Events,
- Wright, P.J., 2005. Flotation Samples and Some Palaeoethnobotanical Implications. *Journal of Archaeological Science*, 32: 19-26.

Zohary, D., Hopf, M. 1993. Domestication of Plants in the Old World, the Origin and Spread of Cultivated Plants in West Asia, Europe, and the Nile Valley, Oxford, Clarendon Press.

https://en.wikipedia.org/wiki/Center_of_origin (Eriřim tarihi: 2 Temmuz 2019).

<https://galeri.uludagsozluk.com/r/bereketli-hilal-1636828> (Eriřim tarihi: 2 Temmuz 2019).

<https://www.mgm.gov.tr/veridegerlendirme/il-ve-ilceler->

<istatistik.aspx?m=ADANA> https://tr.wikipedia.org/wiki/Tatarl%C4%B1,_Ceyhan (Eriřim tarihi: 12 Temmuz 2019)

http://adanamuzesi.gov.tr/Tr/Kazi_Tatarli.aspx

<http://arkeologlardernegi.org/wp-content/uploads/2014/02/%C4%B0DOL-35-36.pdf>. <http://www.seed-atlas.com>



ÖZGEÇMİŞ

1991 yılında Salah Aldeen’da doğdu. İlk, orta ve lise öğrenimini Salah Aldeen’da tamamladı. 2009 yılında girdiği Tikrit Üniversitesi Fen Fakültesi Biyoloji Bölümü’nden 2013 yılında Biyolog unvanı ile mezun oldu. Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Biyoloji Anabilim Dalı’nda 2017 yılında yüksek lisans eğitimine başladı.

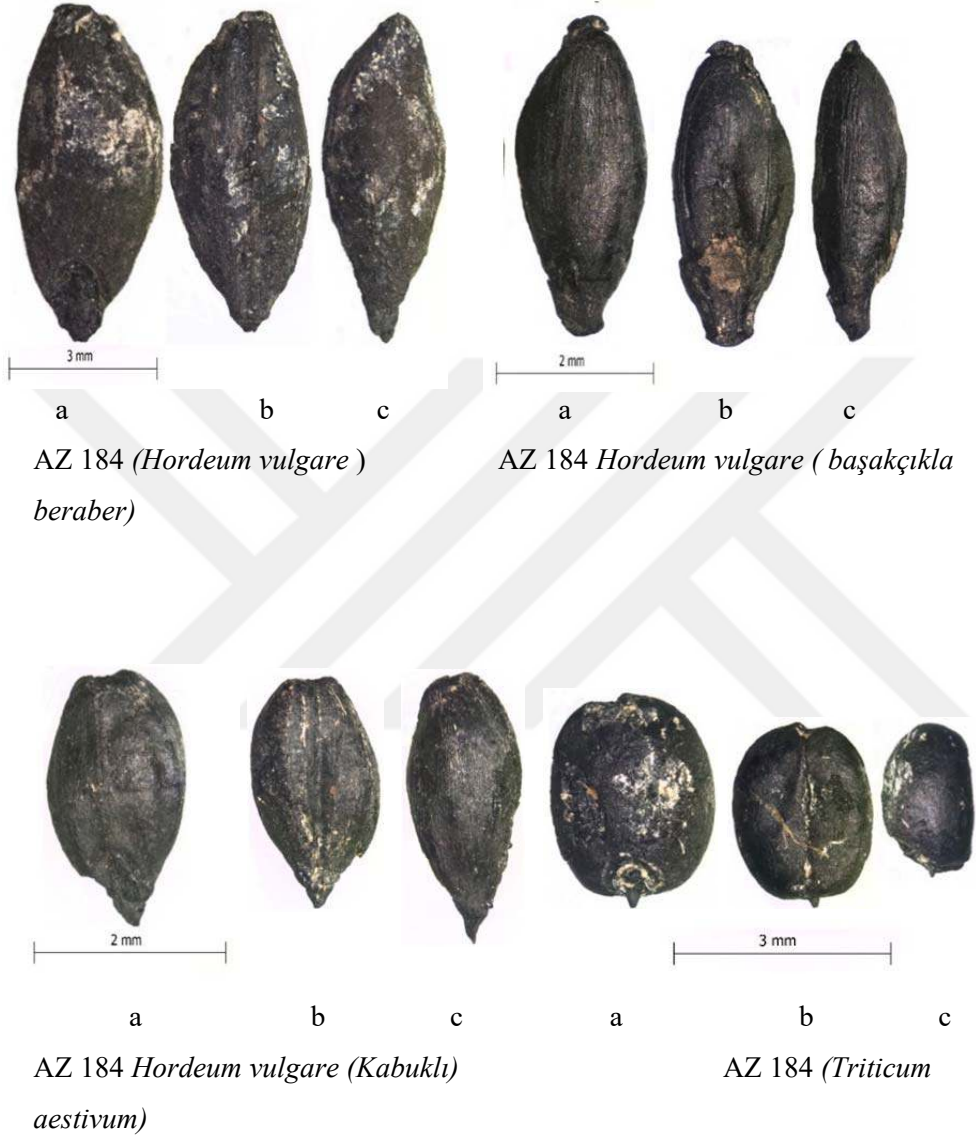


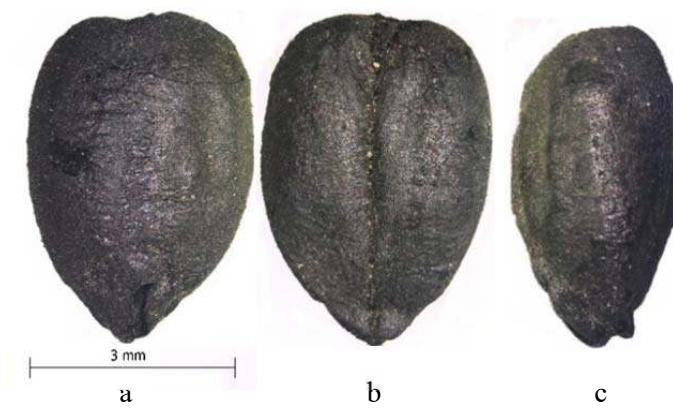


EKLER



EK 6.1.Araştırma alanında tespit edilen tarım bitkilerine ait fotoğraflar



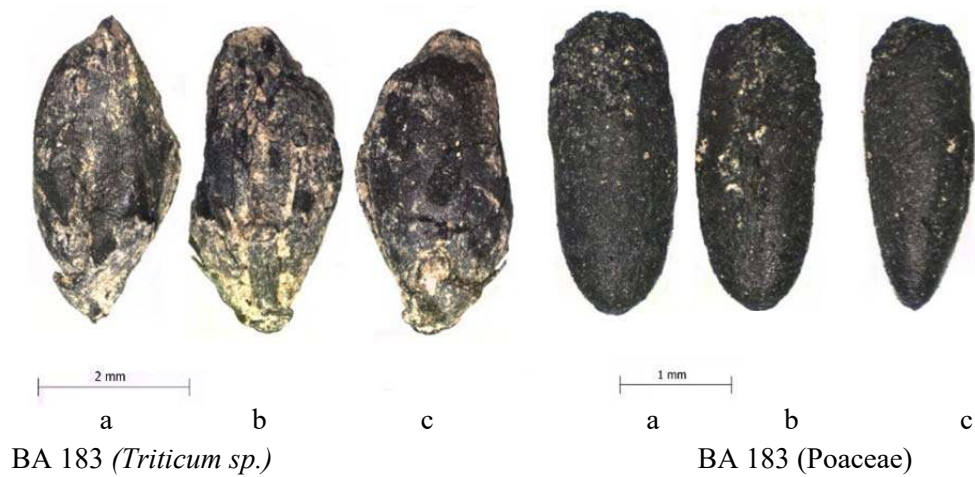


AZ 184 (*Triticum campactum*)



AZ 184 (*Triticum dicoccum*)

AZ 184 (*Triticum monococcum*)



BA 183 (*Triticum sp.*)

BA 183 (Poaceae)



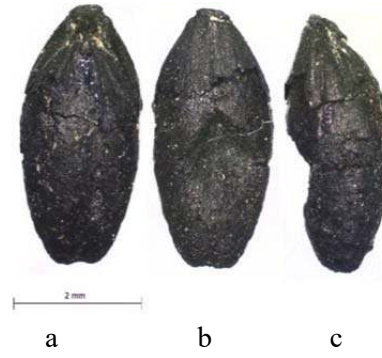
BB 183 (*Poaceae*)



b



c



a

b

c

BA 183 (*Poaceae* kabuklı)



a



b



c

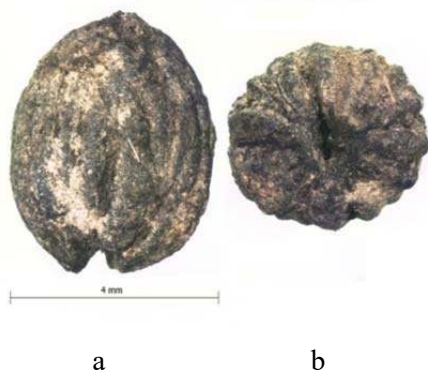
AZ 184 (*Vitis sylvestris*)



a

b

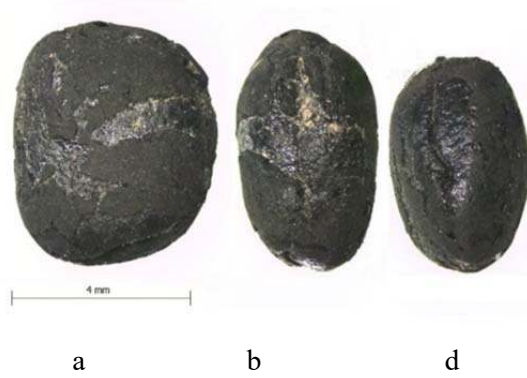
AZ 184 (*Vitis vinifera*)



a

b

AZ 184 (*Olea europaea*)



a

b

d

AZ 184 (*Lens culinaris*)

EK 6.2. Yabani bitki örneklerine ait fotoğraflar



AZ 184 (*Asperula sp.*)

AZ 184 (*Astragalus hamosus*)

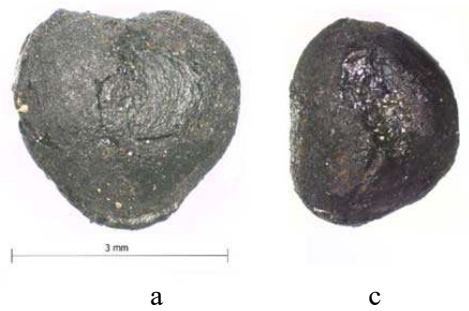


AZ 184 (*Chenopodium sp.*)

AZ 184 (*Galium sp.*)



AZ 184 (*Euphorbia esula*)



AZ 184 (*Fumaria officinalis*)



a

c

AZ 184 (*Onopordum sp.*)



a

b

AZ 184 (*Echium vulgare*)



a



d

BB 183 (*Celtis astteralis*)



a



b

AZ 184 (*Capparis sp.*)



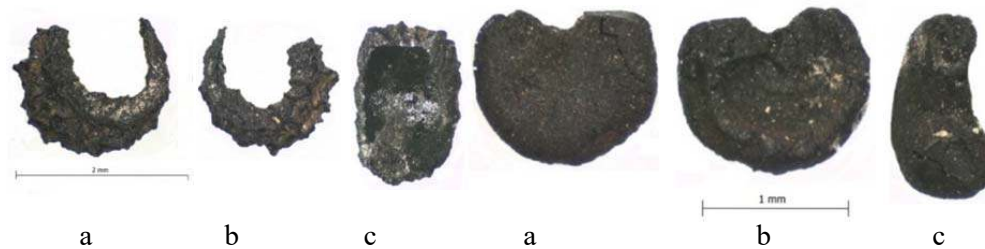
BA 183 (*Schoenopletus sp.*)



a

d

AZ 184 (*Rumex sp.*)



AZ 184 (*Malva sp. kabuğu*)

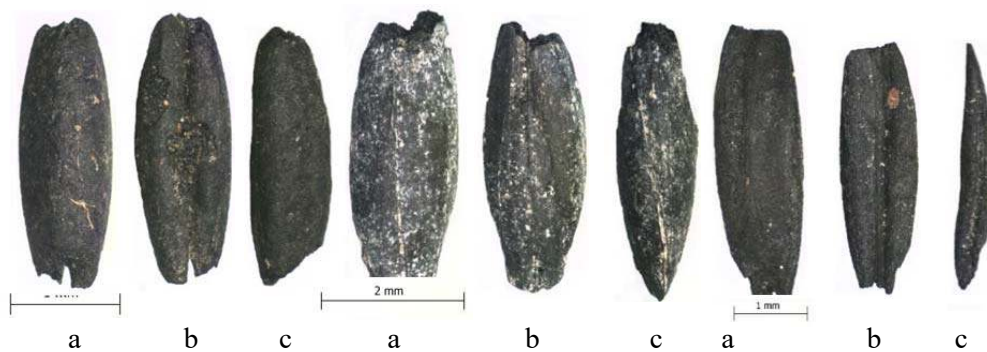
AZ 184 (*Malva sp.*)



AZ 184 (*Panicum sp.*)

AZ 184 (*Cyperaceae*)

AZ 184 (*Pyrus*)



AZ 184 (*Secale .p*)

BA 185 (*Lolium sp.*)

AZ 184 (*Bromus sp.*)



a b c
AZ 184 (*Avena sp.*)

a b
AZ 184 (*Phalaris sp.*)

a b c
AZ 184 (*Plantago sp.*)



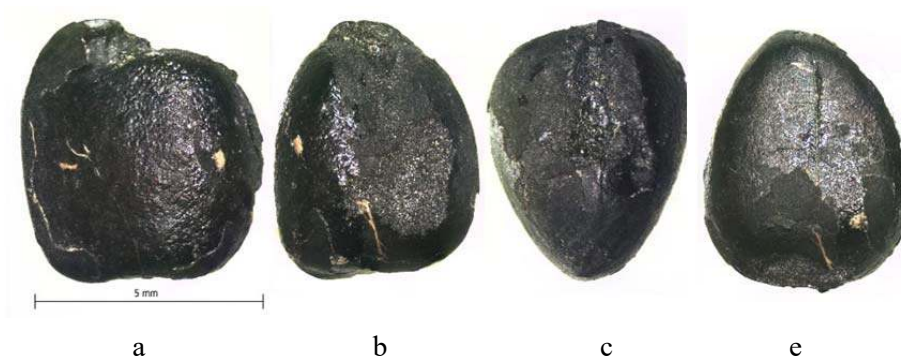
a b
BB 183 (*Medicago sp.*)

c a b c
AZ 184 (*Poa sp.*)



a c
AZ 184 (*Trifolium sp.*)

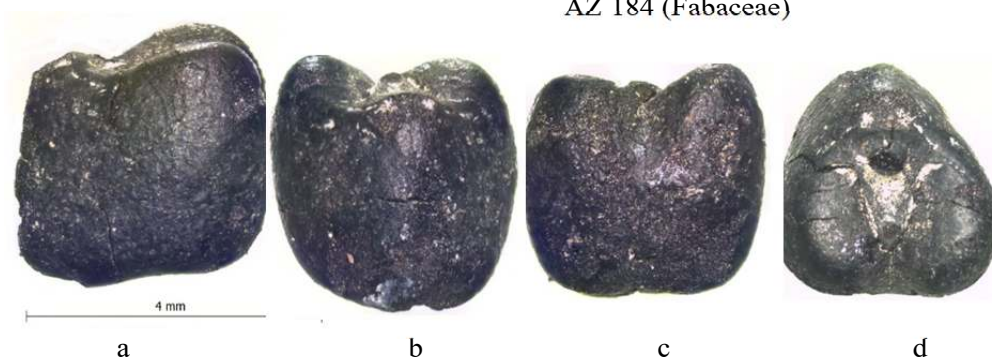
a d e
AZ 184 (*Vicia ervilia*)



AZ 184 (*Vicia sp.*)



AZ 184 (Fabaceae)



AZ 184 (*Lathyrus sp.*)



a



b



d



e

AZ 184 (*Lathyrus sativus*)



a



c



d



a



b



c

AZ 184 (Bilinmeyen tohum)

BA 183 (*Quercus sp.*)

EK 6.3. Alandan elde edilen bitkilere ait gövde ve başakçık (glumeler) fotoğrafları



AZ 184 (Bilinmeyen başakçık)



AZ 184 (Yeni glume tip)



AZ 184 (*Triticum dicoccum*)



AZ 184 (*Triticum monococcum*)



AZ 184 (*Hordeum vulgare*)



AZ 184 Gövde parçası (Poaceae)



AZ 184 Gövde parçası (*Pinus sp.*)