

ΑΛΟΓΑ ΚΑΙ ΑΜΑΞΕΣ ΣΤΟΝ ΑΡΧΑΙΟ ΚΟΣΜΟ

ΠΡΑΚΤΙΚΑ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗΣ ΣΥΝΑΝΤΗΣΗΣ
ΟΡΕΣΤΙΑΔΑ 30 ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΥ 2006

ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ
ΔΙΑΜΑΝΤΗΣ ΤΡΙΑΝΤΑΦΥΛΛΟΣ-ΔΟΜΝΑ ΤΕΡΖΟΠΟΥΛΟΥ

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΤΟΥΡΙΣΜΟΥ
ΤΑΜΕΙΟ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΠΙΣΤΩΣΕΩΝ
ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΚΤΕΛΕΣΗ ΑΡΧΑΙΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ



ΟΡΕΣΤΙΑΔΑ 2010

HORSES AND WAGONS IN THE ANCIENT WORLD

PROCEEDINGS OF ONE DAY SCIENTIFIC MEETING
ORESTIADA-GREECE SEPTEMBER 30, 2006

EDITED BY
DIAMANTIS TRIANTAPHYLLOS-DOMNA TERZOPOULOU

MINISTRY OF CULTURE AND TOURISM
FUND OF CREDITS MANAGEMENT
FOR ARCHAEOLOGICAL PROJECTS



ORESTIADA 2010

Εκδότης:
Νομαρχία Έβρου

Μετάφραση στα Αγγλικά:
Deborah Kazazis

© 2010 ΥΠΟΤ-ΤΔΠΕΑΕ
Διαμαντής Τριαντάφυλλος - Δόμνα Τερζοπούλου

Η πνευματική ιδιοκτησία αποκτάται χωρίς καμμία διατύπωση και χωρίς την ανάγκη ρήτρας απαγορευτικής των προσβολών της. Πάντως, κατά τον Ν. 2121/1993 και τη διεθνή σύμβαση της Βέρνης (που έχει κυρωθεί με το Ν. 100/1975), απαγορεύεται η αναδημοσίευση και γενικά η αναπαραγωγή του παρόντος έργου, με οποιονδήποτε τρόπο (ηλεκτρονικό, μηχανικό, φωτοτυπικό, ηχογράφηση ή άλλο), τμηματικά ή περιληπτικά, στο πρωτότυπο ή σε μετάφραση ή άλλη διασκευή, χωρίς τη γραπτή άδεια του εκδότη.

ISBN: 978-960-89968-6-1

Η ανασκαφή στον ταφικό τύμβο της Μικρής Δοξιάρας-Ζώνης άρχισε τον Σεπτέμβριο του 2002 από την ΙΘ΄ Εφορεία Προϊστορικών και Κλασικών Αρχαιοτήτων Θράκης. Η αποκάλυψη, για πρώτη φορά στην Ελλάδα, πέντε αμαξών ρωμαϊκών χρόνων με τα υποζύγια τους, προσέλκυσε από νωρίς το ενδιαφέρον του κοινού και της επιστημονικής κοινότητας. Λόγω της ιδιαίτερης αρχαιολογικής σημασίας των ευρημάτων του τύμβου και της διεπιστημονικής μορφής της έρευνας το Έργο έχει ενταχθεί στο Ταμείο Διαχείρισης Πιστώσεων για την Εκτέλεση Αρχαιολογικών Έργων του Υπουργείου Πολιτισμού και Τουρισμού με τίτλο «Έρευνα, προστασία και ανάδειξη των ευρημάτων του ταφικού τύμβου της Μικρής Δοξιάρας-Ζώνης Ν. Έβρου» και εποπτεύεται από Επιστημονική Επιτροπή.

Στις 30 Σεπτεμβρίου 2006, τέσσερα χρόνια μετά την έναρξη της ανασκαφής, διοργανώθηκε στην Ορεστιάδα μια ημερήσια Επιστημονική Συνάντηση με θέμα *Άλογα και άμαξες στον αρχαίο κόσμο*. Στόχος μας ήταν να κοινοποιήσουμε τα πρώτα πορίσματα για τις άμαξες και τα άλογα του τύμβου και να προσεγγίσουμε την παρουσία τροχήλατων οχημάτων στην αρχαιότητα, με τη βοήθεια της εικονογραφίας, των αρχαίων πηγών και των αρχαιολογικών ευρημάτων. Ο τόμος των Πρακτικών, ο οποίος περιλαμβάνει και ορισμένα επιπλέον κείμενα που αφορούν τον ταφικό τύμβο της Μικρής Δοξιάρας-Ζώνης, αποτελεί τον καρπό της Συνάντησης αυτής.

Η πραγματοποίηση της Επιστημονικής Συνάντησης δεν θα ήταν δυνατή χωρίς την οικονομική συμβολή της Τοπικής Ένωσης Δήμων και Κοινοτήτων Νομού Έβρου, του Νομαρχιακού Διαμερίσματος Έβρου, του Δήμου Ορεστιάδας και του Δήμου Κυπρίνου. Το ενδιαφέρον του Νομάρχη Νίκου Ζαμπουνίδη οδήγησε στη χρηματοδότηση της έκδοσης των Πρακτικών από το Νομαρχιακό Διαμέρισμα Έβρου.

Η Επιστημονική Επιτροπή του Έργου «Έρευνα, προστασία και ανάδειξη των ευρημάτων του ταφικού τύμβου της Μικρής Δοξιάρας-Ζώνης Ν. Έβρου».

The 19th Ephorate of Prehistoric and Classical Antiquities (Thrace) began excavating the burial tumulus of Mikri Doxipara-Zoni in September 2002. The discovery of five Roman wagons and their draught animals—the first of its kind in Greece—attracted the interest of both the public and the scholarly community from early on in the excavation process. The continuation and completion of research and the enhancement of the finds from the burial tumulus have been included in the Ministry of Culture and Tourism’s Management Fund for Archaeological Projects (T.D.P.E.A.E.).

Four years after excavations began, on September 30, 2006, we organized a day-long Scientific Meeting in Orestiada on *Horses and Wagons in the Ancient World*. Our goal was to announce our initial conclusions concerning the wagons and horses in the tumulus and to approach the theme of wheeled vehicles in Antiquity with the aid of iconography, the ancient sources, and the archaeological finds. The present volume, which also includes a number of additional texts on the tumulus of Mikri Doxipara-Zoni, represents the fruits of this Meeting.

The Scientific Meeting would not have been possible without the financial contribution of the Regional Association of Municipalities and Communities of the Prefecture of Evros, the Prefectural District of Evros, the Municipality of Orestiada, and the Municipality of Kyprinos. Interest on the part of Prefect Nikos Zambounidis led to the Prefectural District of Evros’ funding the publication of the Proceedings.

The Scientific Committee for the T.D.P.E.A.E. Project “Research, Protection, and Enhancement of the Burial Tumulus of Mikri Doxipara-Zone, Prefecture of Evros”.

ΔΙΑΜΑΝΤΗΣ ΤΡΙΑΝΤΑΦΥΛΛΟΣ

Η τεχνολογία των αμαξών του ταφικού τύμβου
της Μικρής Δοξίπαρας-Ζώνης

25-52

DIAMANTIS TRIANTAPHYLLOS

The Technology of the Wagons in the Tumulus
of Mikri Doxipara-Zoni

ΚΑΤΕΡΙΝΑ ΤΡΑΝΤΑΛΙΔΟΥ

Μικρή Δοξίπαρα-Ζώνη: Τα άλογα του ταφικού τύμβου.
Οστεομετρικά δεδομένα και συγκρίσεις με κατάλοιπα ίππων
από τη νοτιοανατολική Ευρώπη

55-124

KATERINA TRANTALIDOU

Mikri Doxipara-Zoni. The Horses from the Tumulus.
Osteometric Data and Comparisons with Equid Remains
from Southeastern Europe Sites

ΑΝΑΓΝΩΣΤΗΣ ΠΑΝ. ΑΓΕΛΑΡΑΚΗΣ

Ο ρόλος της αρχαιολογικής ανθρωπολογίας
στη Μικρή Δοξίπαρα-Ζώνη

127-131

ANAGNOSTIS PAN. AGELARAKIS

Archaeological Anthropology at the Tumulus
of Mikri Doxipara-Zoni

ΜΙΧΑΗΛ ΒΑΒΕΛΙΔΗΣ

Μελέτη μεταλλικών εξαρτημάτων από τις άμαξες Α και Β
του ταφικού τύμβου της Μικρής Δοξίπαρας-Ζώνης

133-137

MIHAIL VAVELIDIS

Analysis of the Metal Attachments from Wagons A and B
of the Tumulus of Mikri Doxipara-Zoni

**ΣΠΥΡΟΣ ΠΑΥΛΙΔΗΣ – ΜΙΧΑΗΛ ΒΑΒΕΛΙΔΗΣ &
ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΣ ΧΑΤΖΗΠΕΤΡΟΣ**

Γεωλογική-τεκτονική έρευνα στον αρχαιολογικό χώρο
του ταφικού τύμβου της Μικρής Δοξίπαρας-Ζώνης

139-149

**SPYROS PAULIDES – MIHAIL VAVELIDIS &
ALEXANDROS CHATZIPETROS**

Geological-structural Study at the Archaeological Site
of Mikri Doxipara-Zoni Tumulus

**ΗΛΙΑΣ ΒΟΥΛΓΑΡΙΔΗΣ – ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ ΠΑΣΙΑΛΗΣ &
ΣΤΕΡΓΙΟΣ ΑΔΑΜΟΠΟΥΛΟΣ**

Αναγνώριση ξύλινων ευρημάτων από τον ταφικό τύμβο
της Μικρής Δοξίπαρας-Ζώνης

151-173

**ELIAS VOULGARIDIS – KONSTANTINOS PASSIALIS &
STERGIOS ADAMOPOULOS**

Identification of the Wooden Finds from the Tumulus
of Mikri Doxipara-Zoni

ΕΛΕΝΗ ΜΑΝΑΚΙΔΟΥ

Ομοιώματα και παραστάσεις αμαξών
στα αρχαϊκά και κλασικά χρόνια: χρήσεις και συμβολισμοί

177-197

ELENI MANAKIDOU

Models and Representations of Wagons during
the Archaic and Classical ages: Uses and Symbolism

ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ Β. ΦΑΚΛΑΡΗΣ

Κημός

199-229

PANAGIOTIS V. FAKLARIS

Κημός (Horse-muzzle)

ΒΑΣΙΛΙΚΗ Γ. ΣΤΑΜΑΤΟΠΟΥΛΟΥ

Πολυτελής ιπποσκευή από τη Μακεδονία

231-253

VASSILIKI G. STAMATOPOULOU

Luxurius Harness from Macedonia

JOOST H. CROUWEL

Four-Wheeled Vehicles in the Roman World

255-276

JOOST H. CROUWEL

Τετράτροχα οχήματα στον ρωμαϊκό κόσμο

GERGANA KABAKCHIEVA

The Big Mound of the Family Necropolis
of the Ancient Villa Armira

279-296

GERGANA KABAKCHIEVA

Ο μεγάλος τύμβος της οικογενειακής νεκρόπολης
της έπαυλης Armira

ΔΟΜΝΑ ΤΕΡΖΟΠΟΥΛΟΥ

Άμαξες, ημίονοι και ημιονηγοί σε ταφικές στήλες
του Αρχαιολογικού Μουσείου Θεσσαλονίκης

299-317

DOMNA TERZOPOULOU

Wagons, Mules and Muleteers in Funerary Stelai
of the Archaeological Museum of Thessaloniki

ΣΥΝΤΟΜΟΓΡΑΦΙΕΣ / ABBREVIATIONS

AAA	Αρχαιολογικά Ανάλεκτα εξ Αθηνών
ΑΔ	Αρχαιολογικόν Δελτίον
ΑΕ	Αρχαιολογική Εφημερίς
ΑΕΜΘ	Το Αρχαιολογικό έργο στη Μακεδονία και Θράκη
Γαία	Γαία. Περιοδική έκδοση του τμήματος Γεωλογίας του Εθνικού και Καποδιστριακού Πανεπιστημίου Αθηνών
Εγνατία	Εγνατία. Επιστημονική Επετηρίδα της Φιλοσοφικής Σχολής του Αριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης
ΕΕΦΣΑΠΘ	Επιστημονική Επετηρίς της Φιλοσοφικής Σχολής του Αριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης
Ήορος	Ήορος. Ένα αρχαιογνωστικό περιοδικό
Θεσσαλονικέων πόλις	Θεσσαλονικέων πόλις. Έκδοση πολιτισμού της πολιτιστικής εταιρείας επιχειρηματιών βορείου Ελλάδος
Μακεδονικά	Μακεδονικά. Σύγγραμμα Περιοδικόν της Εταιρείας Μακεδονικών Σπουδών
Τεκμήρια	Τεκμήρια. Συμβολές στην Ιστορία του Ελληνικού και Ρωμαϊκού κόσμου
AA	Archäologische Anzeiger
ABV	J.D. Beazley, <i>Attic Black-figure Vase-painters</i> . Oxford 1956
Achse	Achse Rad und Wagen. Beiträge zur Geschichte der Landfahrzeuge
Acta RCRF	Acta Rei Cretaria Romanae Fautorum
AEMTh	Το Αρχαιολογικό έργο στη Μακεδονία και Θράκη
AF	Archäologische Forschungen. Deutsches Archäologisches Institut.
AJA	American Journal of Archaeology
AJPh	American Journal of Philology
AM	Athenische Mitteilungen. Mitteilungen des Deutschen Archäologischen Instituts
Antiquity	Antiquity. A Quarterly Review of Archaeology
AntCl	L'Antiquité Classique
Archaeofauna	International Journal of Archaeozoology
ArchCl	Archeologia Classica
ArcheologijaKiiv	Archeologija. Nacional'na akademija nauk Ukraini. Institut archeologii

<i>ArcheologijaSof</i>	<i>Archeologija. Organ na Archeologičeskija institut i muzej (pri Bălgarskata akademii nauk)</i>
<i>ARV²</i>	J. D. Beazley, <i>Attic Red-figure Vase-painters</i> , 2 ^η έκδοση. Oxford 1963
<i>ASAtene</i>	<i>Annuario della Scuola archeologica di Atene e delle Missioni italiane in Oriente</i>
<i>AttiMemMagnaGr</i>	<i>Atti e memorie della Società Magna Grecia</i>
<i>BAC</i>	<i>Bulletin archéologique du Comité des travaux historiques et scientifiques</i>
<i>BalácaiKöz</i>	<i>Balácai közlemények</i>
<i>BAR</i>	<i>British Archaeological Reports</i>
<i>BCH</i>	<i>Bulletin de Correspondance Hellénique</i>
<i>BerRGK</i>	<i>Bericht der Römisch-Germanischen Kommission</i>
<i>BIABulg</i>	<i>Izvestija na Arheologičeskija Institut (Bulgaria)</i>
<i>BSA</i>	<i>Annual of the British Scholl at Athens</i>
<i>Bull.épigr.</i>	<i>Bulletin épigraphique</i>
<i>Chiron</i>	<i>Mitteilungen der Kommission für Alte Gesichte und Epigraphik des Deutschen Archäologischen Instituts</i>
<i>CP</i>	<i>Classical Philology</i>
<i>CSIR</i>	<i>Corpus Signorum Imperii Romani</i>
<i>CVA</i>	<i>Corpus Vasorum Antiquorum</i>
<i>Dacia</i>	<i>Dacia. Recherches et decouvertes archeologiques en Roumanie</i>
<i>Darenberg- Saglio</i>	C. Daremberg-E. Saglio, <i>Dictionnaire des antiquités grecques et romaines d'après les textes et les monuments</i> . Paris 1877-1919
<i>Eirene</i>	<i>Eirene. Studia graeca et latina</i>
<i>FA</i>	<i>Fasti Archaeologici</i>
<i>GodMuzPlov</i>	<i>Godišnik na Archeologičeski muzej Plovdiv</i>
<i>Hellenica</i>	L. Robert, <i>Recueil d' épigraphie de numismatique et d' antiquités grecques</i> . Paris. 1940-1965
<i>Hesperia</i>	<i>Hesperia. The Journal of the American School of Classical Studies at Athens</i>
<i>JAnthArch</i>	<i>Journal of Anthropological Archaeology</i>
<i>JASc</i>	<i>Journal of Archaeological Science</i>
<i>JdI</i>	<i>Jahrbuch des Deutschen Archäologischen Instituts</i>
<i>JHS</i>	<i>The Journal of Hellenic Studies</i>
<i>JIES</i>	<i>Journal of Indo-European Studies</i>
<i>JPR</i>	<i>Journal of Prehistoric Religion</i>
<i>IG</i>	<i>Inscriptiones Graecae</i>
<i>Klio</i>	<i>Klio. Beiträge zur alten Geschichte</i>
<i>KölnJB</i>	<i>Kölner Jahrbuch für Vor- und Frühgeschichte</i>

LSJ	H. G. Liddell- R. Scott και H. S. Jones. <i>A Greek-English Lexicon</i>
MÉFRA	<i>Mélanges de l' École française de Rome. Antiquité</i>
MM	<i>Madrider Mitteilungen. Mitteilungen des Deutschen archäologischen Instituts.</i>
Mnemosyne	<i>Mnemosyne. A Journal of Classical Studies</i>
MonAnt	<i>Monumenti Antichi</i>
Nikephoros	<i>Nikephoros. Zeitschrift für Sport und Kultur im Altertum</i>
Orpheus	<i>Orpheus. Journal of Indo-European, Paleo-Balkan and Thracian Studies</i>
Palaeovertebrata	<i>Paleovertebrata. Montpellier, Laboratoire de Paléontologie.</i>
Paralipomena	J. D. Beazley. <i>Additions to Attic Black-figure Vase- painters and to Attic Red-figure Vase-painters</i> ² . Oxford 1971.
Physis	<i>Rivista Internazionale di Storia della Scienza</i>
PNAS	<i>Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America</i>
PPM	G. Pugliese Carratelli και I. Baldassarre (επιμ.), <i>Pompei: Pitture e Mosaici</i>
PZ	<i>Prähistorische Zeitschrift</i>
RA	<i>Revue Archéologique</i>
RdA	<i>Rivista di Archeologia</i>
RE	Pauly-Wissowa, <i>Real-Encyclopädie der klassischen Altertumswissenschaft</i> (1893-)
REA	<i>Revue des Études Anciennes</i>
RM	<i>Römische Mitteilungen. Mitteilungen des Deutschen Archäologischen Instituts</i>
SaalbJb	<i>Saalburg-Jahrbuch. Bericht des Saalburg-Museums</i>
SEG	<i>Supplementum Epigraphicum Graecum</i>
Seminarium Thracicum	<i>The Professor Alexander Fol Centre of Thracology. Papers and communications read at the meetings of the Seminar</i>
SIMA	<i>Studies in Mediterranean Archaeology</i>
Smith	W. Smith, <i>A Dictionary of Greek and Roman Antiquities</i> . London 1842-1890.
Starini	<i>Starini.Spisanie za Balkanza Arkheologia</i>
TAPhA	<i>Transactions and Proceedings of the American Philological Association</i>
ThesCRA	<i>Thesaurus Cultus et Rituum Antiquorum</i>
TIG	<i>Trends in Genetics</i>
TrZ	<i>Trierer Zeitschrift für Geschichte und Kunst des Trierer Landes und seiner Nachbargebiete</i>
ZPE	<i>Zeitschrift für Papyrologie und Epigraphik</i>

Αγελαράκης Παν. Αναγνώστης

Professor
Department of Anthropology
Blodgett Hall, Room 102
Adelphi University
P.O. Box 701
Garden City, NY 11530-0701
e-mail: AGELARAK@adelphi.edu

Αδαμόπουλος Στέργιος

Επίκουρος Καθηγητής
Τμήμα Δασοπονίας και
Διαχείρισης Φυσικού Περιβάλλοντος
Τεχνολογικό Εκπαιδευτικό Ίδρυμα Λάρισας
Παράρτημα Καρδίτσας
431 00 Καρδίτσα
e-mail: adamopoulos@teilar.gr

Βαβελίδης Μιχαήλ

Καθηγητής
Τομέας Ορυκτολογίας-Πετρολογίας-Κοιτασματολογίας
Τμήμα Γεωλογίας
Σχολή Θετικών Επιστημών
Αριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης
541 24 Θεσσαλονίκη
e-mail: vavelidi@geo.auth.gr

Βουλγαρίδης Ηλίας

Καθηγητής
Εργαστήριο Υλοχρηστικής
Τομέας Συγκομιδής και Τεχνολογίας Δασικών Προϊόντων
Σχολή Δασολογίας και Φυσικού Περιβάλλοντος
Αριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης
541 24 Θεσσαλονίκη
e-mail: evoulga@for.auth.gr

Μανακίδου Ελένη

Επίκουρη Καθηγήτρια
Τομέας Αρχαιολογίας
Τμήμα Ιστορίας-Αρχαιολογίας
Φιλοσοφική Σχολή
Αριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης
541 24 Θεσσαλονίκη
e-mail: hmanak@hist.auth.gr

Πασιαλής Κωνσταντίνος

Αναπληρωτής Καθηγητής
Εργαστήριο Υλοχρηστικής
Τομέας Συγκομιδής και Τεχνολογίας Δασικών Προϊόντων
Σχολή Δασολογίας και Φυσικού Περιβάλλοντος
Αριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης
541 24 Θεσσαλονίκη
e-mail: conpas@for.auth.gr

Παυλίδης Σπύρος

Καθηγητής
Τομέας Γεωλογίας
Τμήμα Γεωλογίας
Σχολή Θετικών Επιστημών
Αριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης
541 24 Θεσσαλονίκη
e-mail: pavlides@geo.auth.gr

Δρ. Σταματοπούλου Γ. Βασιλική

Δρ. Κλασικής Αρχαιολογίας
Πανεπιστημιακή ανασκαφή Βεργίνας
Τομέας Αρχαιολογίας
Τμήμα Ιστορίας-Αρχαιολογίας
Φιλοσοφική Σχολή
Αριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης
541 24 Θεσσαλονίκη
e-mail: verghinawall02@gmail.com

Τερζοπούλου Δόμνα

Αρχαιολογικό Μουσείο Θεσσαλονίκης
Μ. Ανδρόνικου 6
546 21 Θεσσαλονίκη
e-mail: dterzopoulou2002@yahoo.gr

Δρ. Τρανταλίδου Κατερίνα

Εφορεία Παλαιοανθρωπολογίας-Σπηλαιολογίας Νότιας Ελλάδος
Αρδηττού 34Β
116 36 Αθήνα
Τμήμα Ιστορίας, Αρχαιολογίας και Κοινωνικής Ανθρωπολογίας
Πανεπιστημίου Θεσσαλίας
e-mail: ktrantalidou@yahoo.gr

Τριαντάφυλλος Διαμαντής

Επίτιμος Έφορος Αρχαιοτήτων
Σ. Τσερκέζη 2
68 200 Ορεστιάδα
e-mail: triantd@hotmail.com

Φάκλαρης Παναγιώτης

Αναπληρωτής Καθηγητής
Τομέας Αρχαιολογίας
Τμήμα Ιστορίας-Αρχαιολογίας
Φιλοσοφική Σχολή
Αριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης
541 24 Θεσσαλονίκη
e-mail: pfaklari@hist.auth.gr

Χατζηπέτρος Αλέξανδρος

Λέκτορας
Τομέας Γεωλογίας
Τμήμα Γεωλογίας
Σχολή Θετικών Επιστημών
Αριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης
541 24 Θεσσαλονίκη
e-mail: ac@geo.auth.gr

Crouwel Joost H.

Professor Emeritus of Aegean Archaeology at the University of Amsterdam.
Amsterdam Archaeological Center,
Turfdraagsterpad 9-BG 1,
1012 XT Amsterdam,
The Netherlands
e-mail: joostcrouwel@telfort.nl

Doz. Dr. Kabakchieva Gergana

National Institute of Archaeology with Museum
Saborna str., 2
Sofia - 1000 BG
Bulgaria
e-mail: gkabakchieva@yahoo.com

ΑΝΑΓΝΩΡΙΣΗ ΞΥΛΙΝΩΝ ΕΥΡΗΜΑΤΩΝ ΑΠΟ ΤΟΝ ΤΑΦΙΚΟ ΤΥΜΒΟ ΤΗΣ ΜΙΚΡΗΣ ΔΟΞΙΠΑΡΑΣ-ΖΩΝΗΣ

Πρόλογος

Η παρούσα έρευνα με τίτλο “Έρευνα, προστασία και ανάδειξη ευρημάτων ταφικού τύμβου Μικρής Δοξιπάρας-Ζώνης Ν. Έβρου” εκπονήθηκε κατά το χρονικό διάστημα Απρίλιος 2006 - Οκτώβριος 2007 μετά από χρηματοδότηση του Υπουργείου Πολιτισμού, Ταμείο Διαχείρισης Πιστώσεων για την Εκτέλεση Αρχαιολογικών Έργων (Τ.Δ.Π.Ε.Α.Ε.) μέσω της Επιτροπής Ερευνών του Αριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης (Κωδικός Έργου 81707).

Στο πλαίσιο του παραπάνω αναφερόμενου ερευνητικού προγράμματος η έρευνα αφορούσε αναγνώριση των ξύλινων ευρημάτων σε μορφή κάρβουνου ή ξύλινων υπολειμμάτων από τον ταφικό τύμβο της Μικρής Δοξιπάρας-Ζώνης του Ν. Έβρου. Η προμήθεια του υλικού έρευνας έγινε με ευθύνη του υπεύθυνου αρχαιολόγου κ. Διαμαντή Τριαντάφυλλου, Επίτιμου Έφορου Αρχαιοτήτων, και των συνεργατών του από τον τόπο της αρχαιολογικής ανασκαφής.

Για την πραγματοποίηση της έρευνας χρησιμοποιήθηκαν εργαστηριακοί χώροι και εξοπλισμός του Εργαστηρίου Υλοχρηστικής της Σχολής Δασολογίας και Φυσικού Περιβάλλοντος του Α.Π.Θ.

Στην έρευνα απασχολήθηκαν εκτός από τον επιστημονικό υπεύθυνο, Ηλία Βουλγαρίδη, Καθηγητή Α.Π.Θ., οι παρακάτω:

- Πασιαλής Κωνσταντίνος, Αναπληρωτής Καθηγητής Α.Π.Θ, Σχολής Δ.Φ.Π., Εργαστήριο Υλοχρηστικής
- Αδαμόπουλος Στέργιος, Επίκουρος Καθηγητής Α.Τ.Ε.Ι. Λάρισας, Τμήμα Δασοπονίας και Διαχείρισης Φυσικού Περιβάλλοντος, Καρδίτσα
- Νουλόπουλος Παναγιώτης, μέλος ΕΔΤΠ, Εργαστήριο Υλοχρηστικής, Σχολής Δ.Φ.Π. του Α.Π.Θ.

Το παρακάτω κείμενο αποτελεί ολοκληρωμένη παρουσίαση της έρευνας που πραγματοποιήθηκε και περιλαμβάνει βιβλιογραφικά στοιχεία, υλικά και μεθόδους, αποτελέσματα και συμπεράσματα.

Ευχαριστίες οφείλονται σε όλους τους φορείς και συνεργάτες που άμεσα ή έμμεσα συνέβαλαν στην πραγματοποίηση αυτής της έρευνας.

Εισαγωγή

Η αναγνώριση (ταυτοποίηση) του είδους ξύλου πέρα από την επιστημονική σημασία έχει και μεγάλη πρακτική σημασία στο εμπόριο (εισαγωγές, εξαγωγές, προμήθειες, κ.λπ.), στις κατασκευές των ποικίλων προϊόντων του ξύλου (π.χ. έπιπλα, δάπεδα, στέγες, ξύλινα σπίτια και άλλες κατασκευές και προϊόντα), στην αρχαιολογία- όπου συνεχώς ανευρίσκονται διάφορα ξύλινα αρχαιολογικά ευρήματα σε μικρότερο ή μεγαλύτερο βαθμό αλλοίωσης και υπάρχει ανάγκη ταυτοποίησής τους- αλλά και στον κάθε καταναλωτή που χρησιμοποιεί το ξύλο με τη μορφή διάφορων προϊόντων στην καθημερινή του ζωή. Η ανάγκη αναγνώρισης του ξύλου προκύπτει από το γεγονός ότι τα διάφορα είδη ξύλου διαφέρουν ως προς πολλά χαρακτηριστικά μεταξύ τους και έχουν διαφοροποιημένες φυσικές και μηχανικές ιδιότητες ώστε να μην είναι όλα εξίσου κατάλληλα για κάθε συγκεκριμένη χρήση¹

Η αναγνώριση του ξύλου βασίζεται σε ορισμένα μακροσκοπικά και μικροσκοπικά χαρακτηριστικά τα οποία για τα κωνοφόρα είδη περιλαμβάνουν πρώιμο – όψιμο ξύλο, ακτίνες, αξονικό παρέγχυμα, εγκάρδιο – σομφό ξύλο, ρητινοφόρους αγωγούς και για πλατύφυλλα ξύλα, εκτός από τα παραπάνω, πόρους ή αγγεία. Η διαφοροποίηση των παραπάνω χαρακτηριστικών από ξύλο σε ξύλο βοηθάει στην αναγνώριση (ταυτοποίηση) του ξύλου προς αναγνώριση².

Η αναγνώριση ξύλου που έχει αλλοιωθεί ή έχει καρβουνοποιηθεί είναι πολύ δυσκολότερη σε σύγκριση με μη αλλοιωμένο ξύλο και αυτή γίνεται αδύνατη σε περίπτωση τέλει αποδιοργάνωσης του ξύλου ή μετατροπής του σε τέφρα³.

Στην προκείμενη περίπτωση του αρχαιολογικού χώρου Δοξιάρας-Ζώνης τα δείγματα τα ξύλου που πάρθηκαν για αναγνώριση ήταν δύο κατηγοριών:

α. δείγματα ξύλου σε μορφή κάρβουνου προφανώς μετά από καύση του ξύλου.

β. δείγματα ξύλου από διάφορες θέσεις της ανασκαφής και από διάφορα αντικείμενα και κατασκευές που είχαν ταφεί. Στην περίπτωση αυτή, τα δείγματα ξύλου ήταν πολύ μικρών διαστάσεων και ισχυρά αλλοιωμένα. Χρησιμοποιήθηκαν ειδικές τεχνικές για την αναγνώρισή τους αλλά οι δυνατότητες αναγνώρισης ήταν περιορισμένες.

Α. Αναγνώριση ξύλλου από δείγματα κάρβουνου

Α.1. Υλικά – Μέθοδοι

Από τα φυλασσόμενα κάρβουνα σε κιβώτια πάρθηκαν 29 δείγματα κάρβουνου από διάφορες καύσεις (Β, Γ), κιβώτια που φυλάσσονται (1, 2, 3, 4, 5, 6), πυρές (1, 2) και θέσεις ανασκαφής (ανατολικό τμήμα, κεντρικό τμήμα, δυτικό τμήμα, Ν.Δ. τμήμα, Ν.Α. τμήμα), όπως δείχνει ο πίνακας 1. Από τα διάφορα κιβώτια (1, 2, 3, 4, 5, 6) πάρθηκαν δείγματα από την επιφάνεια αλλά και το βάθος του κάθε κιβωτίου.

1. Τσουμής 1983. Βουλγαρίδης κ.ά. 2006.

2. Hoadley 1990. Βουλγαρίδης κ.ά. 2006.

3. Hoadley 1990.

Ακολούθησε η διαδικασία αναγνώρισης του κάρβουνου για να ταυτοποιηθεί το είδος ξύλου από το οποίο προήλθε. Για την αναγνώριση χρησιμοποιήθηκε οπτικό στερεοσκοπικό μικροσκόπιο.

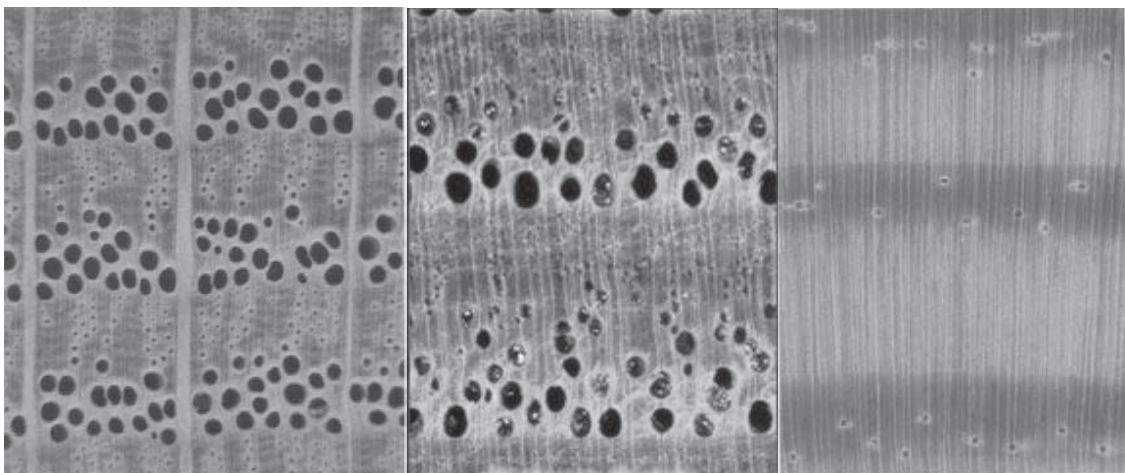
Α.2. Αποτελέσματα αναγνώρισης - Συζήτηση

Τα αποτελέσματα αναγνώρισης των δειγμάτων του κάρβουνου παρουσιάζονται στον πίνακα 1. Παρατηρείται ότι στα περισσότερα δείγματα (στα 26 από τα 29) το δασικό είδος από το οποίο προήλθαν τα κάρβουνα είναι η φυλλοβόλος δρυς (*Quercus sp.*). Στην Ελλάδα απαντώνται κυρίως επτά είδη δρυός τα οποία διακρίνονται σε λευκές δρύες (*Quercus conferta* (*Q. farnetto*), *Q. petraea* (*Q. sessiliflora*), *Q. pubescens*, *Q. robur* (*Q. pedunculata*), *Q. aegilops*) και σε ερυθρές δρύες (*Q. macedonica* (*Q. trojana*), *Q. cerris*).

Οι δυο παραπάνω κατηγορίες διαφέρουν σε ορισμένα χαρακτηριστικά στην εγκάρσια τομή (π.χ. αριθμός και μέγεθος πόρων του όψιμου ξύλου που στις ερυθρές δρύες είναι: μεγαλύτερο μέγεθος, μικρότερος αριθμός).

Στην υπό μελέτη ανασκαφή η φυλλοβόλος δρυς ανήκει στην κατηγορία των λευκών δρυών αλλά δεν μπορεί να προσδιοριστεί ποιο ακριβώς είδος λευκής δρυός είναι. Αυτό εξάλλου δεν είναι δυνατό να γίνει ούτε και σε δείγματα ξύλου που έχουν κοπεί πρόσφατα και δεν έχουν αλλοιωθεί επειδή δεν υπάρχουν δομικές διαφοροποιήσεις.

Σε τρεις περιπτώσεις (υπ' αριθμ. 6, 7, και 20, βλ. Πίν. 1) αναγνωρίστηκαν και άλλα δασικά είδη. Το υπ' αριθμ. 6 δείγμα ήταν κωνοφόρο είδος (πεύκη), το υπ' αριθμ. 7 δείγμα περιείχε επίσης δείγμα πεύκης αλλά και ποσότητα φυσικής ρητίνης που εκκρίνουν τα πεύκα, και το υπ' αριθμ. 20 δείγμα περιείχε δυο διαφορετικά ξύλα-κάρβουνα, το ένα πεύκη (*Pinus sp*) και το άλλο καστανιά (*Castanea sativa*).



Εικ. 1 Εγκάρσιες τομές δρυός, καστανιάς και πεύκης όπως φαίνονται σε μεγέθυνση 20X περίπου (Από Βουλγαρίδης κ.ά. 2006).

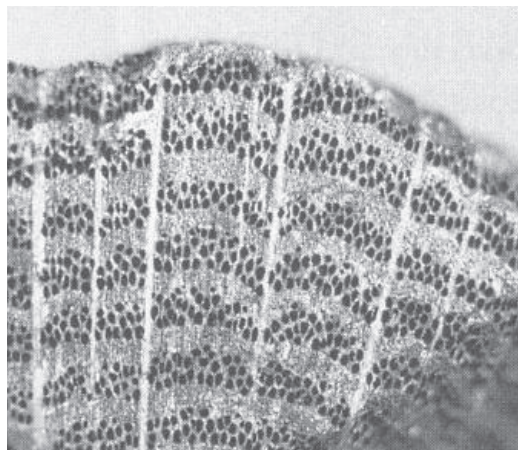
Από τα δείγματα πεύκης δεν μπορεί να διακριθεί το είδος πεύκης (*Pinus sp.*). Στην Ελλάδα υπάρχουν κυρίως επτά είδη πεύκης (*Pinus nigra*, *P. silvestris*, *P. peuce*, *P. halepensis*, *P. brutia*, *P. pinea*, *P. leucodermis*). Με βάση την γεωγραφική εξάπλωση των ειδών πεύκης, το πιθανότερο είναι τα δείγματα να προέρχονται από τραχεία πεύκη (*Pinus brutia*).

Στην εικόνα 1 δείχνονται οι εγκάρσιες τομές του ξύλου των ειδών που αναγνωρίστηκαν σε δείγματα κάρβουνου στην αρχαιολογική περιοχή Δοξιπάρας-Ζώνης και τα μακροσκοπικά χαρακτηριστικά τους από πρόσφατες τομές ξύλου που δεν έχουν αλλοιωθεί.

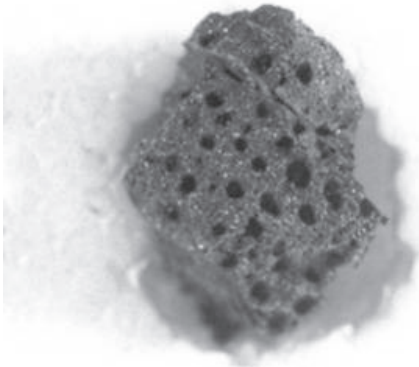


Εικ. 2 Εγκάρσια τομή λευκής δρυός σε καρβουντοποιημένο δείγμα ξύλου, όπως βρέθηκε στην αρχαιολογική περιοχή Δοξιπάρας-Ζώνης (Καύση Β, κιβώτιο 2).

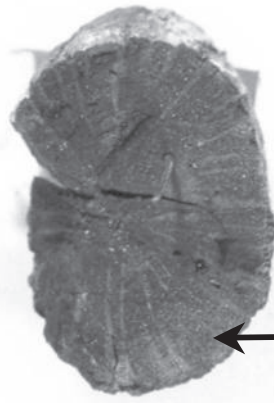
Μία εγκάρσια τομή λευκής δρυός όπως εμφανίζεται σε μορφή κάρβουνου στην αναφερόμενη αρχαιολογική περιοχή δείχνεται στην εικόνα 2. Στις παρατηρήσεις με στερεοσκοπικό μικροσκόπιο διακρίνονται σαφώς οι αυξητικοί δακτύλιοι, το πρώιμο ξύλο με τους μεγαλύτερους πόρους, το όψιμο ξύλο με πολύ μικρούς πόρους και οι ακτίνες που στις φυλλοβόλες δρύες είναι πλατιές και εύκολα ορατές (**Εικ. 3**).



Εικ. 3 Χαρακτηριστικά φυλλοβόλου δρυός (πόροι πρώιμου ξύλου μεγάλοι, πόροι όψιμου ξύλου πολύ μικροί, πλατιές ακτίνες), όπως φαίνονται σε εγκάρσια τομή μετά από εγκαύση θραύση δείγματος κάρβουνου.



Εικ. 4 Εγκάρσια τομή λευκής δρυός σε μορφή κάρβουνου με πόρους μεγαλύτερου μεγέθους από το φυσικό τους που πιθανολογείται ότι οφείλονται σε ιστούς-ρίζες του παράσιτου φυτού *Viscum album* (ιξός). Υπολείμματα ιστών φαίνονται στην Εικ. 5 κατά την αξονική κατεύθυνση (Καύση Β, κιβώτιο 3 από το βάθος, Ανατολικό τμήμα).



α

Εικ. 5 Εγκάρσια τομή κάρβουνου από ξύλο φυλλοβόλου δρυός από την αρχαιολογική περιοχή Δοξιάρας-Ζώνης του Ν. Έβρου. Διακρίνονται στην εγκάρσια τομή ακτίνες, πόροι και ιστοί (α) πιθανώς του παράσιτου φυτού ιξού που εξέρχονται από πόρους.

Από δείγματα σε μορφή κάρβουνου παρόμοια με αυτό της εικόνας 2 προέκυψαν, επίσης, τα εξής:

- α. Τα δείγματα κάρβουνου, όπως διασώθηκαν και διατηρούνται, φαίνονται ότι προέρχονταν από κορμούς μικρής σχετικά διαμέτρου ή από τα χονδρότερα κλαδιά δένδρων δρυός.
- β. Από σχετικές μετρήσεις της ακτίνας ή της διαμέτρου πλήρων εγκάρσιων τομών δειγμάτων κάρβουνου από διάφορα κιβώτια (Καύση Β: κιβώτιο 1, 2, 4, 5 και 6) προέκυψε ότι οι μεγαλύτερες διαστάσεις διαμέτρου των κάρβουνων που συνελέγησαν, κυμαίνονταν μεταξύ 7 και 12 εκ. (στην πυρά 2 μέχρι 25 εκ.), ενώ μετρήθηκαν ηλικίες περί τα 55 χρόνια.
- γ. Σε αρκετά δείγματα παρατηρήθηκαν (κυρίως προς την εξωτερική πλευρά του δίσκου της εγκάρσιας τομής) πολύ στενοί αυξητικοί δακτύλιοι, γεγονός που μπορεί να οφείλεται είτε στο ότι τα ξύλα προέρχονταν από κλαδιά (αυτά έχουν πάντοτε στενότερους αυξητικούς δακτυλίους) είτε από κορμούς δένδρων με περιορισμένη ετήσια αύξηση για κάποια χρονική περίοδο λόγω κλιματικών ή εδαφικών δύσκολων συνθηκών (περιορισμένες βροχοπτώσεις-ξηρά καλοκαίρια, αβαθές έδαφος, κ.λπ.).

Σε ορισμένα δείγματα-κάρβουνα δρυός (υπ' αριθμ. 5, 10, 11, 15 και 18, βλ. Πίν. 1) παρατηρήθηκαν μεγάλες οπές (**Εικ. 4**), οι οποίες αποδίδονται στον ιξό, ένα παράσιτο φυτό το οποίο αναπτύσσεται στα κλαδιά και στον κορμό της δρυός αλλά και άλλων δασικών δένδρων (πχ. ελάτη) και εισχωρεί με τους ιστούς του μέσα στο ξύλο της δρυός. Από ορισμένα υπολείμματα ιστών που παρέμειναν μέσα στους πόρους των δειγμάτων ξύλου-κάρβουνου σε αξονική κατεύθυνση (**Εικ. 5**), πιθανολογείται ότι πρόκειται για προσβολή από ιξό (*Viscum album*).

Α/Α*	Χαρακτηριστικά δείγματος		Αναγνώριση	Παρατηρήσεις
	Καύση	Αρ.δείγματος, κιβώτιο, προσανατολισμός		
1	B	Κιβώτιο 1	Φυλλοβόλος Δρυς (Λευκή)	
2	B	Κιβώτιο 1	Φυλλοβόλος Δρυς (Λευκή)	
3	B	Κιβώτιο 1 (βάθος)	Φυλλοβόλος Δρυς (Λευκή)	
4	B	Κιβώτιο 2	Φυλλοβόλος Δρυς (Λευκή)	
5	B	Κιβώτιο 2 (Α) (βάθος)	Φυλλοβόλος Δρυς (Λευκή)	Σε ένα δείγμα-κλα-δίσκο φαίνονται οπές από βιολογικό υλικό (πιθανώς από ιξό)
6	B	Κιβώτιο 2 (κωνοφόρο;)	Πεύκη	
7	B	Κιβώτιο 2 (ρητίνη + πεύκο)	(1) Πεύκη (2) Ρητίνη φυσική	
8	B	Κιβώτιο 2	Φυλλοβόλος Δρυς (Λευκή)	
9	B	Κιβώτιο 3 Ανατολικό τμήμα	Φυλλοβόλος Δρυς (Λευκή)	
10	B	Κιβώτιο 3 Ανατολικό τμήμα (βάθος)	Φυλλοβόλος Δρυς (Λευκή)	Σε ορισμένα μεγάλες οπές (πιθανώς από ιξό)
11	B	Κιβώτιο 3 Ανατολικό τμήμα (βάθος)	Φυλλοβόλος Δρυς (Λευκή)	Σε ορισμένα μεγάλες οπές (πιθανώς από ιξό)
12	B	Κιβώτιο 4 Κεντρικό τμήμα	Φυλλοβόλος Δρυς (Λευκή)	
13	B	Κιβώτιο 4 Κεντρικό τμήμα (βάθος)	Φυλλοβόλος Δρυς (Λευκή)	
14	B	Κιβώτιο 4 Κεντρικό τμήμα (βάθος)	Φυλλοβόλος Δρυς (Λευκή)	
15	B	Κιβώτιο 4 Κεντρικό τμήμα (βάθος)	Φυλλοβόλος Δρυς (Λευκή)	Υπάρχουν μεγάλες οπές πιθανώς από ιξό

Συνέχεια Πίνακα 1

Α/Α*	Χαρακτηριστικά δείγματος		Αναγνώριση	Παρατηρήσεις
	Καύση	Αρ.δείγματος, κιβώτιο, προσανατολισμός		
16	B	Κιβώτιο 5	Φυλλοβόλος Δρυς (Λευκή)	
17	B	Κιβώτιο 5 Δυτικό τμήμα	Φυλλοβόλος Δρυς (Λευκή)	
18	B	Κιβώτιο 5 (B) (βάθος) Δυτικό τμήμα	Φυλλοβόλος Δρυς (Λευκή)	Σε ορισμένα μεγάλες οπές (πιθανώς από ιξό)
19	B	Κιβώτιο 5 (B) (βάθος) Δυτικό τμήμα	Φυλλοβόλος Δρυς (Λευκή)	
20	B	Κιβώτιο 5 (B) (βάθος) Δυτικό τμήμα (άλλα είδη)	1 ^ο δείγμα: πεύκη 2 ^ο δείγμα: καστανιά;	
21	B	Κιβώτιο 6 (A)	Φυλλοβόλος Δρυς (Λευκή)	
22	B	Κιβώτιο 6 (B)	Φυλλοβόλος Δρυς (Λευκή)	
23	B	Κιβώτιο 6 (Γ)	Φυλλοβόλος Δρυς (Λευκή)	
24	B	Κιβώτιο 6 (ΝΔ τμήμα)	-Φυλλοβόλος Δρυς (Λευκή) -2 μικρά δείγματα με μεγάλες οπές	
25	B	Κιβώτιο 6 (ΝΔ Τμήμα) (βάθος)	Φυλλοβόλος Δρυς (Λευκή)	
26	Γ	Δείγμα 42	Φυλλοβόλος Δρυς (Λευκή)	
27	Πυρά 2		Φυλλοβόλος Δρυς (Λευκή)	
28	Πυρά 2	(μικρότερα δείγματα)	Φυλλοβόλος Δρυς (Λευκή)	
29		ΝΑ τμήμα	Φυλλοβόλος Δρυς (Λευκή)	

*Ο Α/Α δηλώνει τη σειρά με την οποία πάρθηκαν τα δείγματα.

Πίν. 1 Αναγνώριση ξύλου (δείγματα κάρβουνου) από τον ταφικό τύμβο της Μικρής Δοξιάρας-Ζώνης

B. Αναγνώριση ξύλου από υπολείμματα ξύλινων αντικειμένων της ανασκαφής

B.1. Υλικά – Μέθοδοι

Το υλικό (υπολείμματα ξύλου) προερχόταν από ξύλινες άμαξες, ξύλινα κιβώτια ή κιβωτίδια, αιχμές δοράτων, ομφάλιο ασπίδας και δίφρο (Πίν. 2).

Το υλικό της έρευνας ήταν πολύ μικρών διαστάσεων, εύθρυπτο και με πολύ αλλοιωμένη δομή σε όλες σχεδόν τις περιπτώσεις και κατά συνέπεια δεν μπορούσαν να εφαρμοστούν ακόμη και εξειδικευμένες μέθοδοι προετοιμασίας των δειγμάτων (εγκλεισμός σε ρητίνη) και παρασκευής μικροτομών αναγνώρισης.

Για τους παραπάνω λόγους αναπτύχθηκε και εφαρμόστηκε ειδική τεχνική που περιλάμβανε βαθεία ψύξη και εγκάρσια θραύση των δειγμάτων για παραγωγή κατάλληλων εγκάρσιων τομών για παρατήρηση.

Η αναγνώριση έγινε με βάση παρατήρηση χαρακτηριστικών εγκάρσιας επιφάνειας σε στερεοσκόπιο⁴ και ελήφθησαν φωτογραφίες με τη βοήθεια ψηφιακής κάμερας. Επίσης, χρησιμοποιήθηκε και οπτικό μικροσκόπιο NIKON με ψηφιακή κάμερα για λήψη φωτογραφιών από μικροτομές ξύλου του Εργαστηρίου Υλοχρηστικής και σύγκρισή τους με τα ξύλινα ευρήματα.

B.2. Αποτελέσματα - Συζήτηση

Τα αποτελέσματα δείχνονται στις Εικ. 1-20 και στον Πίν. 2.

Σε κάθε εικόνα παρουσιάζονται διάφορα τμήματα των εγκάρσιων επιφανειών στα χαρακτηριστικά των οποίων βασίστηκε η αναγνώριση, και για συγκριτικούς σκοπούς, στο τέλος δίνεται και φωτογραφία αντίστοιχου υγιούς ξύλου.

Η αλληλουχία παρουσίασης των εικόνων γίνεται κατά είδος αντικειμένου, δηλ.:

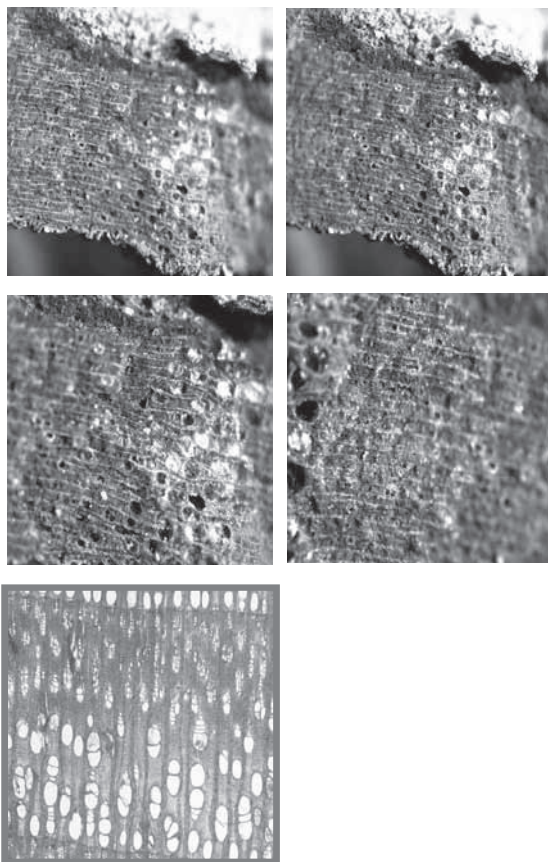
- | | |
|------------------------|--------------------|
| α. Άμαξες | δ. Ομφάλια ασπίδων |
| β. Κιβώτια ή κιβωτίδια | ε. Δίφροι |
| γ. Αιχμές δοράτων | στ. Διάφορα |

Σε κάθε εικόνα περιλαμβάνεται και ο Α/Α ώστε να συνδυαστούν με τον Πίν. 2.

Η αναγνώριση παρουσιάζεται με λεπτομέρεια σε κάθε εικόνα.

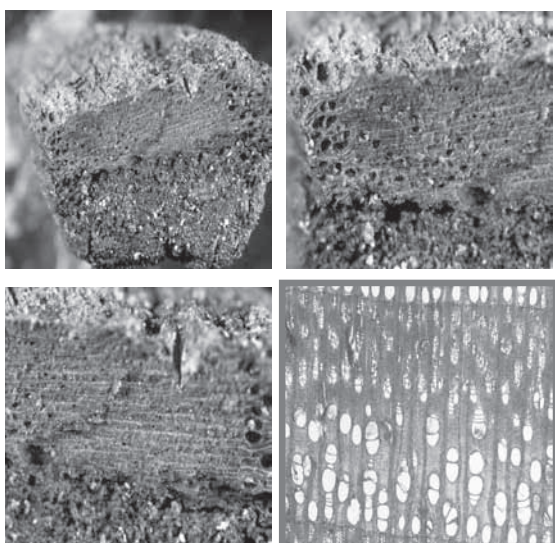
Εκτός από τα παραπάνω έγινε και επί τόπου στον χώρο της ανασκαφής μακροσκοπική αναγνώριση ενός δείγματος ξύλου, διαστάσεων 4 X 4 εκ. περίπου, από την Καύση Γ. Επειδή ήταν απαγορευτικό να αποσπασθεί τμήμα του και να μεταφερθεί στο Εργαστήριο Υλοχρηστικής του ΑΠΘ για αναγνώριση. Το δείγμα αυτό είχε χαρακτηριστεί ως λυχνοστάτης και η αναγνώριση έδειξε ότι πρόκειται για φτελιά (*Ulmus sp*), η δομή της οποίας φαίνεται σε εγκάρσια τομή στην εικόνα 21.

4. Τσουμής 1983. Βουλγαρίδης κ.ά. 2006.



Εικ. 1 (Α/Α 2). Β11 - Άμαξα Β
(βλ. τις 4 πάνω εικόνες)

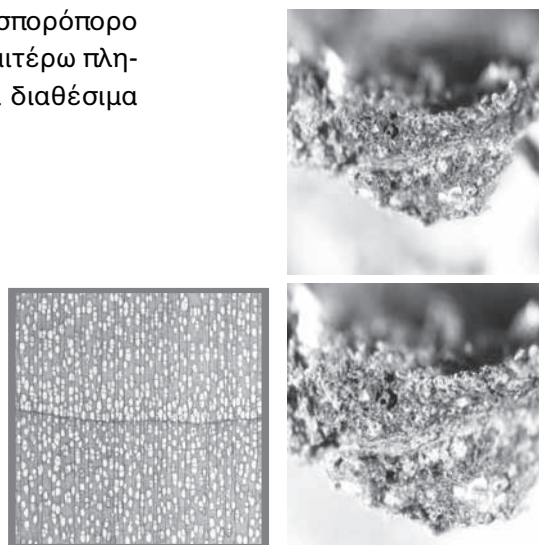
Αναγνώριση: Πρόκειται για δακτυλιόπορο πλατύφυλλο ξύλο δηλ. με μεγάλους πόρους στην αρχή του αυξητικού δακτυλίου (πρώιμο ξύλο) και με μικρότερους πόρους σε ομάδες στο όψιμο ξύλο. Το ξύλο μουριάς (*Morus alba*) ανταποκρίνεται πλήρως στα παραπάνω χαρακτηριστικά (βλ. κάτω αριστερή εικόνα).



Εικ. 2 (Α/Α 9). Β6 - Άμαξα Β
(βλ. τις 3 πρώτες πάνω εικόνες)

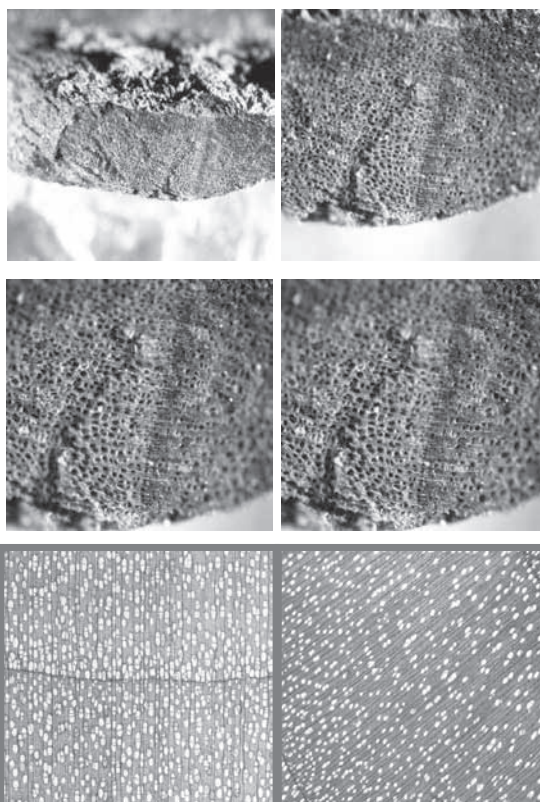
Αναγνώριση: Όπως και στην **Εικ. 1**, δηλ. πρόκειται για ξύλο μουριάς (*Morus alba*) (βλ. κάτω δεξιά εικόνα).

Αναγνώριση: Πρόκειται πιθανότατα για διασπορόπορο πλατύφυλλο (βλ. εικόνα αριστερά) αλλά περαιτέρω πληροφορίες δεν είναι δυνατό να δοθούν με τα διαθέσιμα χαρακτηριστικά.

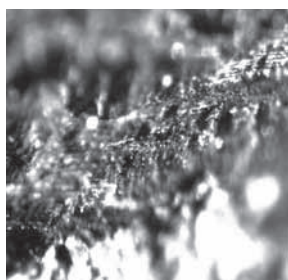


Εικ. 3 (A/A 19) . B12 - Άμαξα B (ίδιο με B5)
(βλ. τις 2 εικόνες δεξιά).

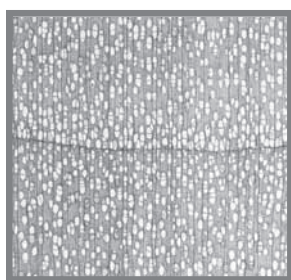
Αναγνώριση: Πρόκειται σαφώς για διασπορόπορο πλατύφυλλο και κατά πάσα πιθανότητα για ξύλο λεύκης (*Populus* sp) ή ιτιάς (*Salix* sp)-
(βλ. τις 2 κάτω εικόνες, αντίστοιχα).



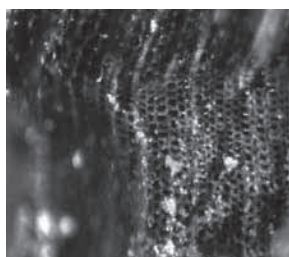
Εικ. 4 (A/A 20). B5 - Άμαξα B
(βλ. τις 4 πάνω εικόνες)



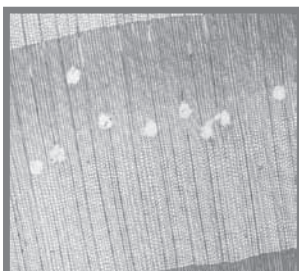
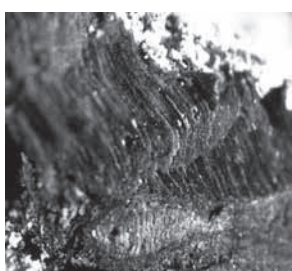
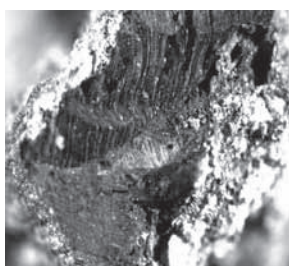
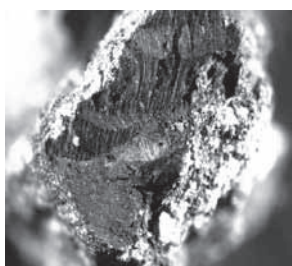
Αναγνώριση: Πρόκειται μάλλον για διασπορόπορο πλατύφυλλο (βλ. την εικόνα δεξιά ξύλο λεύκης) αλλά περαιτέρω πληροφορίες δεν είναι δυνατό να δοθούν με τα διαθέσιμα χαρακτηριστικά.



Εικ. 5 (Α/Α 5). Δ25 - Άμαξα Ε
(βλ. τις 2 εικόνες αριστερά)

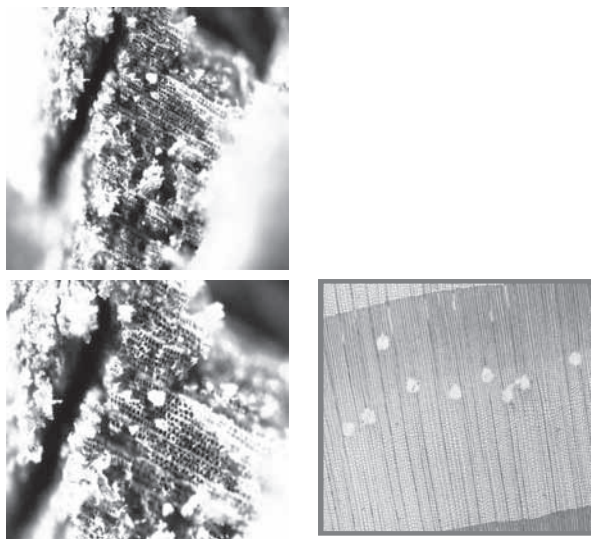


Αναγνώριση: Πρόκειται για κωνοφόρο ξύλο και μάλιστα πεύκης (*Pinus* sp). Είναι πολύ πιθανό να προέρχεται από τραχεία πεύκη (*Pinus brutia*), η οποία βρίσκεται στην περιοχή μέσα στα όρια της γεωγραφικής εξάπλωσής της (βλ. την εικόνα κάτω δεξιά).



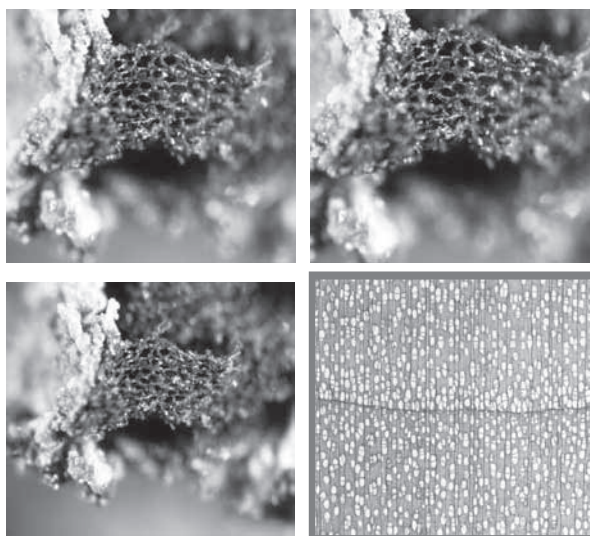
Εικ. 6 (Α/Α 1). Α22 - Καύση Α. Ξύλινο κιβώτιο
(βλ. τις 5 πρώτες εικόνες)

Αναγνώριση: Όπως στην **Εικ. 6**
(Τραχεία πεύκη)



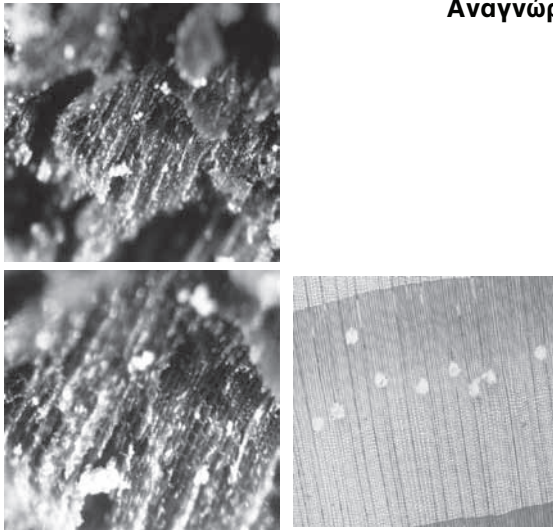
Εικ. 7 (A/A 4). A32 - Καύση A. Ξύλινο κιβωτίδιο
(βλ. τις 2 εικόνες αριστερά)

Αναγνώριση: Πρόκειται σαφώς για
διασπορόπορο πλατύφυλλο
(βλ. ξύλο λεύκης, κάτω δεξιά εικόνα).

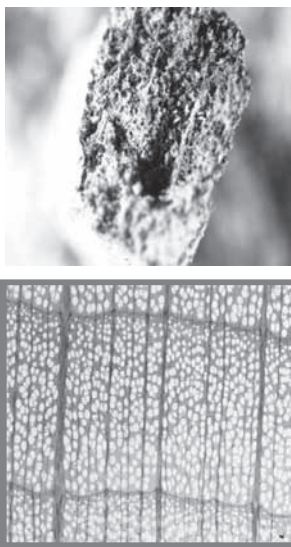


Εικ. 8 (A/A 7). A73 - Καύση A. Ξύλινο κιβωτίδιο
(βλ. τις 3 πρώτες εικόνες)

Αναγνώριση: Όπως στην **Εικ. 6** (Τραχεία πεύκη)



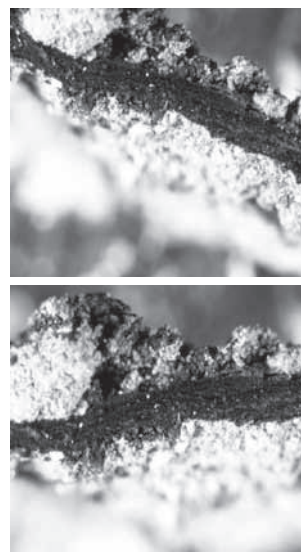
Εικ. 9 (Α/Α 14). Α72 - Καύση Α. Ξύλινο κιβώτιο
(βλ. τις 2 εικόνες αριστερά)



Αναγνώριση: Πρόκειται σαφώς για διασπορόπορο πλατύφυλλο ξύλο και διακρίνονται ίχνη πλατιών ακτίνων. Είναι πιθανότατα ξύλο οξιάς (*Fagus* sp) ή πλατανιού (*Platanus* sp) - (βλ. ξύλο οξιάς την κάτω εικόνα).

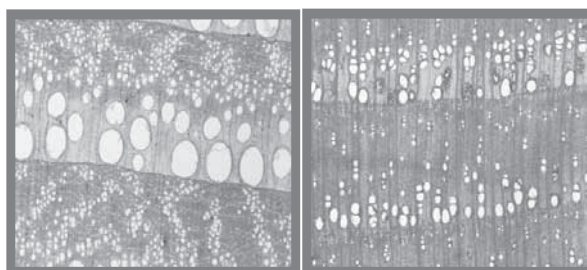
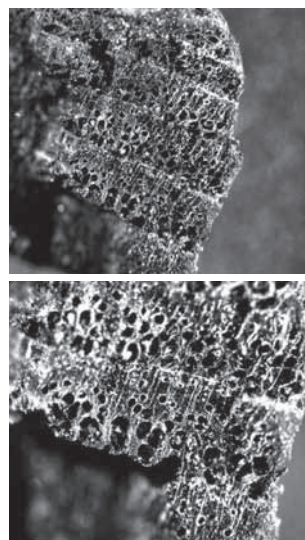
Εικ. 10 (Α/Α 15). Α88 - Καύση Α. Ξύλινο κιβωτίδιο
(βλ. την πάνω εικόνα)

Αναγνώριση: Πρόκειται για πλατύφυλλο ξύλο. Δεν είναι δυνατό να δοθούν περισσότερες πληροφορίες.

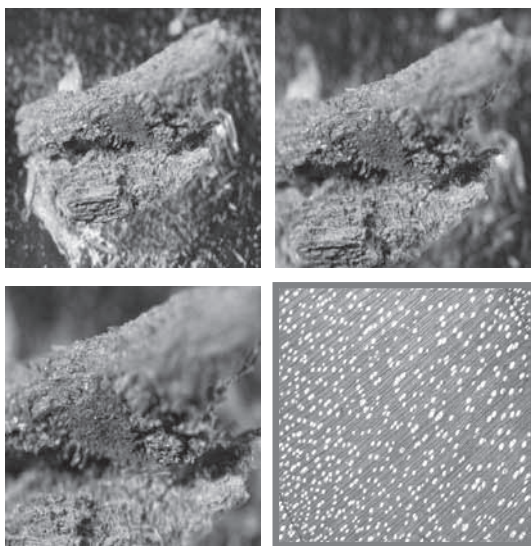


Εικ. 11 (Α/Α 17). Α61 - Καύση Α. Ξύλινο κιβωτίδιο

Αναγνώριση: Πρόκειται για το δακτυλιόπορο πλατύφυλλο ξύλο καστανιά (*Castanea sativa*) - (βλ. τις 2 κάτω εικόνες).

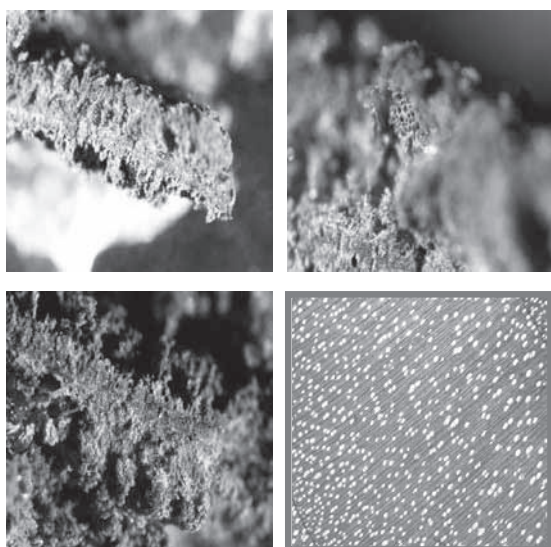


Εικ. 12 (Α/Α 3). Δ 79 - Καύση Β. Αιχμές δοράτων Β29 (βλ. τις 2 πάνω εικόνες)



Εικ. 13 (A/A 10). Δ78 - Καύση B.
Αιχμές δοράτων B29
(βλ. τις 3 πρώτες εικόνες).

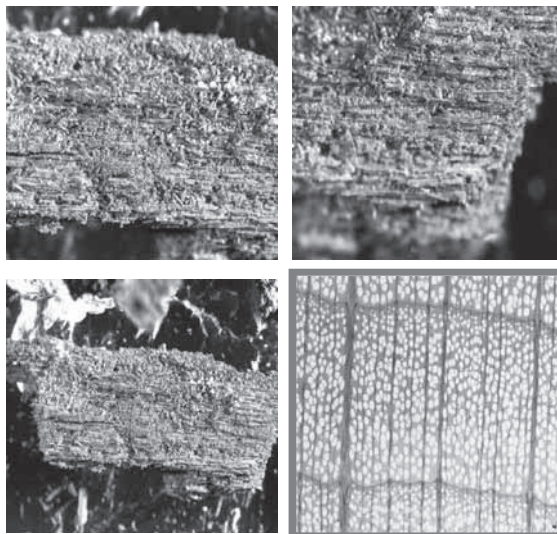
Αναγνώριση: Πρόκειται πιθανότατα για διασπορόπορο πλατύφυλλο (βλ. ξύλο ιτιάς, κάτω δεξιά εικόνα), αλλά δεν είναι δυνατό να δοθούν παραπέρα πληροφορίες με τα διαθέσιμα χαρακτηριστικά στην εγκάρσια τομή.



Εικ. 14 (A/A 16). Δ81 - Καύση B. Αιχμές B28
(βλ. τις 3 πρώτες εικόνες)

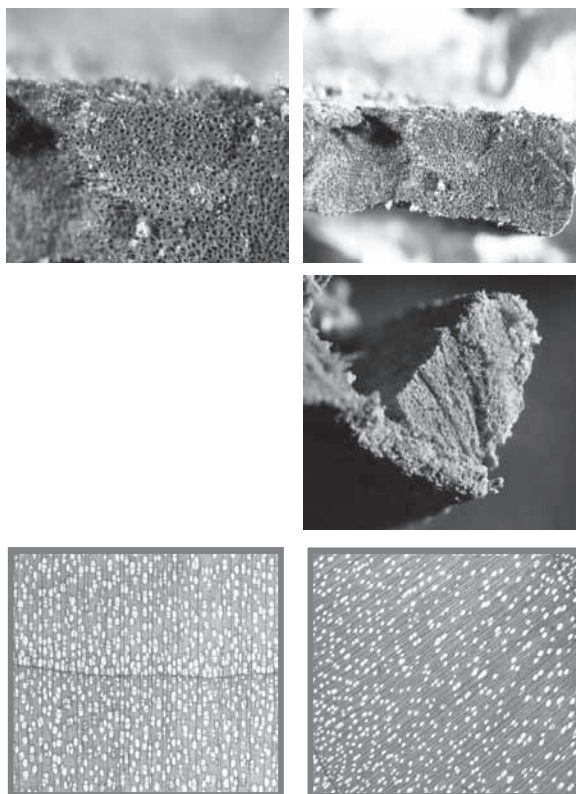
Αναγνώριση: Πρόκειται πιθανότατα διασπορόπορο πλατύφυλλο (βλ. στην κάτω δεξιά εικόνα ξύλο ιτιάς).

Αναγνώριση: Πρόκειται για διασπορόπορο πλατύφυλλο, πιθανώς οξιά (*Fagus* sp) - (βλ. την κάτω δεξιά εικόνα).

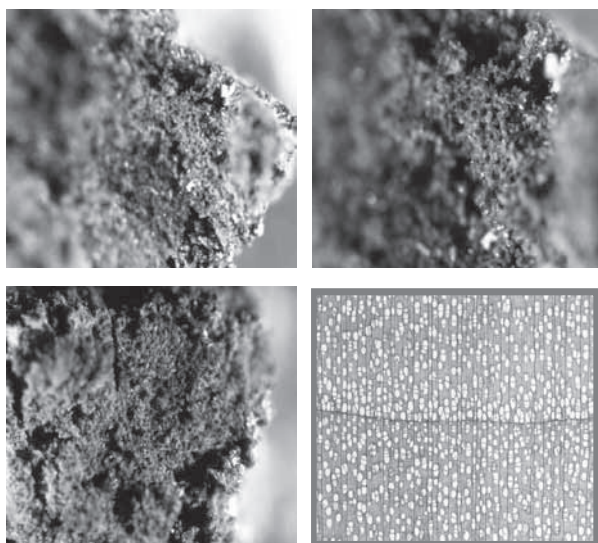


Εικ. 15 (Α/Α 6). Δ64 - Καύση Β. Από ομφάλιο Β5 (βλ. τις 3 πρώτες εικόνες).

Αναγνώριση: Πρόκειται σαφώς για διασπορόπορο πλατύφυλλο, πιθανώς λεύκη (*Populus* sp) ή ιτιά (*Salix* sp) – (βλ. τις 2 κάτω εικόνες).

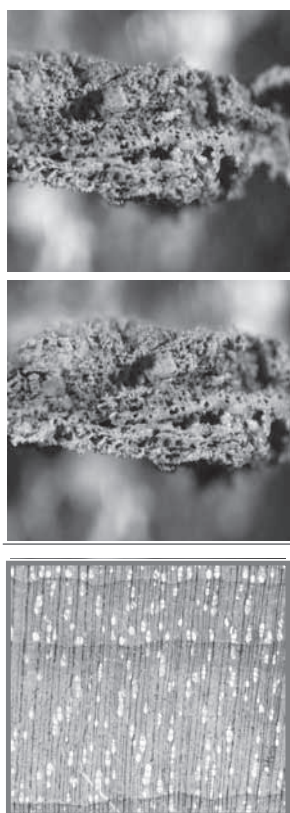


Εικ. 16 (Α/Α 12). Δ66 - Καύση Β. Ομφάλιο ασπίδας Β25 (βλ. τις 3 πρώτες εικόνες).



Εικ. 17 (A/A 18). Δ88 - Καύση Β. Δίφρος Β22
(βλ. τις 3 πρώτες εικόνες).

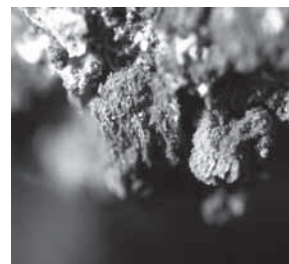
Αναγνώριση: Πρόκειται σαφώς για διασπορόπορο πλατύφυλλο (βλ. ξύλο λεύκης στην κάτω δεξιά εικόνα), αλλά δεν είναι δυνατό να δοθούν παραπέρα πληροφορίες με τα διαθέσιμα χαρακτηριστικά.



Εικ. 18 (A/A 8). Δ86 - Καύση Β. Από Β25α
(βλ. τις 2 πάνω εικόνες).

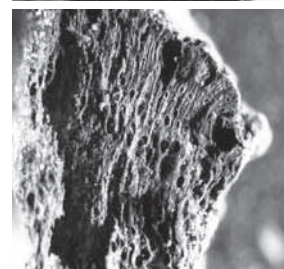
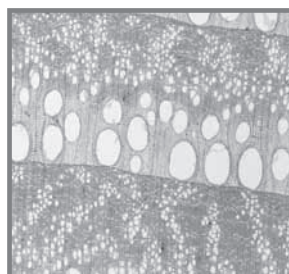
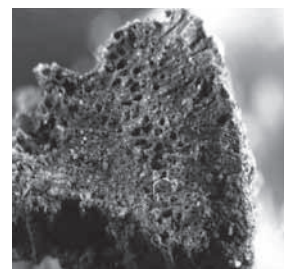
Αναγνώριση: Πρόκειται για διασπορόπορο πλατύφυλλο (βλ. την κάτω εικόνα) αλλά δεν είναι δυνατό να δοθούν παραπέρα πληροφορίες με τα διαθέσιμα χαρακτηριστικά.

Αναγνώριση: Μη αναγνωρίσιμο.



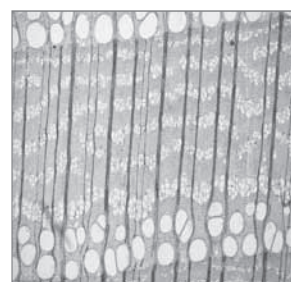
Εικ. 19 (Α/Α 11). B22α - Καύση Β.

Αναγνώριση: Πρόκειται για το δακτυλιόπορο πλατύφυλλο ξύλο καστανιά (*Castanea sativa*) - (βλ. την κάτω αριστερά εικόνα).



Εικ. 20 (Α/Α 13) (βλ. τις 2 εικόνες δεξιά).

Εικ. 21 Εγκάρσια μικροσκοπική εμφάνιση ξύλου φτελιάς όπου διακρίνονται μεγάλοι πόροι πρώιμου ξύλου σε δακτύλιο (δακτυλιόπορο πλατύφυλλο), πόροι όψιμου ξύλου μικρότεροι σε χαρακτηριστικές κυματοειδείς εφαπτομενικές γραμμές και ακτίνες λεπτές και πλατύτερες.



A/A*	Χαρακτηριστικά δείγματος – Περιγραφή	Αναγνώριση	Παρατηρήσεις
1	A22 – (Καύση Α) ξύλινο κιβώτιο	Πεύκη (τραχεία)	
2	B11 – Άμαξα Β	Μουριά	
3	Δ 79 – (Καύση Β) αιχμές δοράτων Β29	Καστανιά	
4	A32 – (Καύση Α) ξύλινο κιβωτίδιο	Πεύκη (τραχεία)	
5	Δ25 – Άμαξα Ε	Διασπορόπορο πλατύφυλλο	
6	Δ64 – (Καύση Β) από ομφάλιο Β5	Ιτιά ή λεύκη	
7	A73 – (Καύση Α) ξύλινο κιβωτίδιο	Διασπορόπορο πλατύφυλλο	
8	Δ86 – (Καύση Β) από Β25α	Διασπορόπορο πλατύφυλλο	
9	B6 – Άμαξα Β	Μουριά	
10	Δ78 – (Καύση Β) αιχμές δοράτων Β29	Πλατύφυλλο	
11	B22α – (Καύση Β) σημείο 7	Μη αναγνωρίσιμο	
12	Δ66 – (Καύση Β) ομφάλιο ασπίδας Β25	Ιτιά ή λεύκη	
13		Καστανιά	
14	A72 – (Καύση Α) ξύλινο κιβώτιο	Πεύκη (τραχεία)	
15	A88 – (Καύση Α) ξύλινο κιβωτίδιο	Οξιά ή πλατάνι	
16	Δ81 – (Καύση Β) αιχμές Β28	Διασπορόπορο πλατύφυλλο	
17	A61 – (Καύση Α) ξύλινο κιβωτίδιο	Πλατύφυλλο	
18	Δ88 – (Καύση Β) δίφρος Β22	Διασπορόπορο πλατύφυλλο	
19	B12 – Άμαξα Β (ίδιο με Β5)	Διασπορόπορο πλατύφυλλο	Ακτίνες ορατές
20	B5 – Άμαξα Β	Διασπορόπορο πλατύφυλλο	Ακτίνες ορατές

*Ο Α/Α δηλώνει τη σειρά με την οποία πάρθηκαν τα 20 δείγματα.

Πίν. 2 Αναγνώριση ξύλου από δείγματα υπολειμμάτων ξύλου του ταφικού τύμβου της Μικρής Δοξίπαρας-Ζώνης

Συμπεράσματα

Συμπερασματικά μπορούν να διατυπωθούν τα ακόλουθα:

Στην αρχαιολογική περιοχή ταφικού τύμβου Μικρής Δοξιάρας-Ζώνης ελήφθη μία σειρά δειγμάτων από υπολείμματα ξύλου σε μορφή κάρβουνου (29 δείγματα) και δεύτερη σειρά μικρών δειγμάτων (20 δείγματα) αυτούσιου ξύλου αλλά πολύ αλλοιωμένου από διάφορα μέρη ξύλινων κατασκευών και αντικειμένων που βρέθηκαν στον ταφικό τύμβο. Σε όλα τα δείγματα και των δύο σειρών δειγμάτων έγινε μελέτη αναγνώρισης του ξύλου. Προέκυψαν τα εξής:

α. Διαπιστώθηκε ότι για τις διάφορες ξύλινες κατασκευές και αντικείμενα του ταφικού τύμβου χρησιμοποιήθηκαν και κωνοφόρα ξύλα (π.χ. πεύκη) και δακτυλιόπορα (π.χ. φυλλοβόλος δρυς, καστανιά, μουριά, φτελιά) και διασπορόπορα (π.χ. ιτιά ή λεύκη, οξιά ή πλατάνι) πλατύφυλλα είδη ξύλων.

β. Τα περισσότερα δείγματα σε μορφή κάρβουνου (26 από 29) προέρχονταν από φυλλοβόλο λευκή δρυ. Σε ορισμένες περιπτώσεις αναγνωρίστηκε ξύλο πεύκης (δείγματα με α/α 6, 7 και 20 - βλ. Πίν. 1) και καστανιάς (δείγμα με α/α 20 - βλ. Πίν. 1).

γ. Στα 20 δείγματα αυτούσιου ξύλου από διάφορα μέρη ξύλινων κατασκευών ή αντικειμένων του ταφικού τύμβου διαπιστώθηκε μετά από εφαρμογή ειδικής τεχνικής αναγνώρισης ξύλο πεύκης (πιθανώς τραχείας πεύκης), μουριάς, καστανιάς, ιτιάς ή λεύκης και οξιάς ή πλατανιού, δασοπονικών ειδών που απαντούν στην ευρύτερη περιοχή. Σε ορισμένες περιπτώσεις η αναγνώριση περιορίστηκε στο αν το ξύλο προέρχονταν από διασπορόπορο πλατύφυλλο (βλ. δείγματα με α/α 5, 7, 8, 16, 18, 19, 20 του Πίν. 2) ή απλώς πλατύφυλλο ξύλο λόγω αλλοίωσης σε μεγάλο βαθμό των δειγμάτων (βλ. δείγματα με α/α 10 και 17 του Πίν. 2). Σε μια περίπτωση δεν έγινε δυνατή η αναγνώριση (δείγμα με α/α 11 του Πίν. 2) λόγω παντελούς αλλοίωσης του δείγματος.

δ. Σε μια περίπτωση η αναγνώριση έγινε επί τόπου σε δείγμα από την Καύση Γ, που είχε χαρακτηριστεί ως λυχνοστάτης, λόγω αδυναμίας να ληφθεί μικρό τμήμα του στο Εργαστήριο Υλοχρηστικής Α.Π.Θ. Η αναγνώριση έδειξε ότι πρόκειται για ξύλο φτελιάς.

Βουλγαρίδης Ηλίας, Καθηγητής. Εργαστήριο Υλοχρηστικής, Τομέας Συγκομιδής και Τεχνολογίας Δασικών Προϊόντων, Σχολή Δασολογίας και Φυσικού Περιβάλλοντος Α.Π.Θ. 541 24 Θεσσαλονίκη.
e-mail: evoulga@for.auth.gr

Πασιαλής Κωνσταντίνος, Αναπληρωτής Καθηγητής. Εργαστήριο Υλοχρηστικής, Τομέας Συγκομιδής και Τεχνολογίας Δασικών Προϊόντων, Σχολή Δασολογίας και Φυσικού Περιβάλλοντος Α.Π.Θ. 541 24 Θεσσαλονίκη.
e-mail: conpas@for.auth.gr

Αδαμόπουλος Στέργιος, Επίκουρος Καθηγητής. Τμήμα Δασοπονίας και Διαχείρισης Φυσικού Περιβάλλοντος, Τεχνολογικό Εκπαιδευτικό Ίδρυμα Λάρισας, Παράρτημα Καρδίτσας. 431 00 Καρδίτσα.
e-mail: adamopoulos@teilar.gr

IDENTIFICATION OF THE WOODEN FINDS FROM THE TUMULUS OF MIKRI DOXIPARA-ZONI

A group of samples (29) from the remains of carbonized wood, and a second group of small samples (20) of intact though much deteriorated wood from various sections of wooden constructions and objects found during excavation were examined from the burial tumulus of Mikri Doxipara-Zoni. Research to identify types of wood was carried out on all the samples of both series, with the following results:

- a. It was determined that for the various wooden constructions and objects in the burial tumulus, conifers (e.g. pine), ring-porous trees (e.g. deciduous oak, chestnut, mulberry, elm), and diffuse-porous (e.g. willow or poplar, beech or plane) broad-leaved types of wood were all employed.
- b. Most of the carbonized samples (26 of 29) come from the deciduous white oak. In some cases, pine (samples with α/α 6, 7, and 20 – see **Plate 1**) and chestnut (sample with α/α 20 – see **Plate 1**) were identified.
- c. In the 20 samples of intact wood from various parts of wooden constructions or objects in the burial tumulus, it was determined following the application of a special recognition technique that they were of wood from pine (probably the *pinus brutia*), mulberry, chestnut, willow or poplar, and beech or plane trees, woodland species found throughout the wider region. In some cases, identification was confined to whether the wood came from a diffuse-porous broad-leaved (see samples with α/α 5, 7, 8, 16, 18, 19, 20, **Plate 2**) or simply a broad-leaved tree, due to the extensive deterioration of the samples (see samples with α/α 10 and 17, **Plate 2**). In one instance, identification was impossible (sample α/α 11, **Plate 2**) by virtue of the total deterioration of the sample.
- d. In one case, identification was done in situ on a sample from Cremation Γ, which was from a lamp-stand, due to the impossibility of extracting a small section of it for analysis at the University of Thessaloniki's Laboratory of Forest Utilization. Identification showed that it was elm wood.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Βουλγαρίδης, Η. Β. – Κ. Ν. Πασιαλής και Β. Γ. Βασιλείου 2006. *Αναγνώριση Ξύλου*
(Πανεπιστημιακές Παραδόσεις) Α.Π.Θ., Θεσσαλονίκη.

Τσουμής, Γ. Θ. 1983. *Επιστήμη και Τεχνολογία του Ξύλου*. Τόμος Α. *Δομή και Ιδιότητες*.
Θεσσαλονίκη.

Hoadley, R. B. 1990. *Identifying Wood: Accurate Results with Simple Tools*. Connecticut.