

Αρχαιο-τηλεπισκοπικά νέα



Μία έκδοση του

**Εργαστηρίου Γεωφυσικής - Δορυφορικής Τηλεπισκόπησης & Αρχαιοπεριβάλλοντος
Ινστιτούτο Μεσογειακών Σπουδών - Ίδρυμα Τεχνολογίας & Έρευνας**

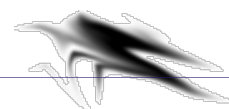
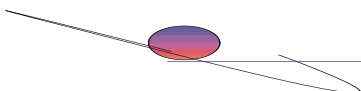
*Μελισσηνού & Νικηφόρου Φωκά 130, Τ. Θ. 119, Ρέθυμνο 74100, Κρήτη
Τηλ. 0831-25146 & 56627, fax: 0831-25810*

E-mail: asaris@ret.forthnet.gr

Τεύχος 4 (Ιανουάριος 2001)

Περιεχόμενα/Contents

	<u>Σελίδες</u> <u>pages</u>
➤ <i>H Διαχείριση των Πολιτισμικών Πόρων σε μία Ψηφιακή Διάσταση</i>	1-3
➤ <i>Moving Cultural Resources Management in Digital and Cyber Space</i>	
➤ <i>Δημοσιεύσεις - Ανακοινώσεις σε συνέδρια / Publications & Presentations (2000).</i>	3-4
✚ Αναφορές/References	
✚ Τεχνικές εκθέσεις / technical reports	
➤ <i>Ψηφιακός Αρχαιολογικός Χάρτης Λασιθίου, Κρήτης</i>	5-7
✚ http://www1.ims.forth.gr/maps/website/imsลาสithi2001	
✚ Γενικές Πληροφορίες	
✚ Δράσεις	
➤ <i>Digital Archaeological Map of Lasithi, E. Crete, Greece</i>	8-9
✚ http://www1.ims.forth.gr/maps/website/imsลาสithi2001	
✚ General Information	
✚ Activities	
➤ <i>Συνέδρια / Conferences (2001).</i>	9
➤ <i>Ερευνητικά Προγράμματα του Εργαστηρίου Γεωφυσικής - Δορυφορικής Τηλεπισκόπησης & Αρχαιοπεριβάλλοντος 2000 / Research Projects of the Laboratory of Geophysical-Satellite Remote Sensing and Archaeo-environment, 2000</i>	10-19
✚ <i>Εβραϊκό Νεκροταφείο της Αλεξάνδρειας, Αίγυπτος.</i>	10-11
✚ <i>Old Jewish Cemetery, Alexandria, Egypt.</i>	
✚ <i>Τσουκαλιά Αλοννήσου</i>	11-12
✚ <i>Tsoukalia, Alonnisos 2000 - Phase II</i>	
✚ <i>Λευκίμμη, Ν. Κέρκυρα</i>	12
✚ <i>Lefkimmí, S. Corfu</i>	
✚ <i>Τύμβος Πελασγίας, Λαμία.</i>	12-13
✚ <i>Tumulus of Pelasgia, Lamia</i>	
✚ <i>Ιτανος, Λασιθί.</i>	13-14
✚ <i>Itanos, Lasithi.</i>	
✚ <i>Δήλος – Αγορά των Ιταλών.</i>	14
✚ <i>Delos – Italian Agora.</i>	
✚ <i>Αποτυπώσεις GPS στην ευρύτερη περιοχή της Ζάκρου, Α. Κρήτη.</i>	15
✚ <i>GPS Mapping in the wider region of Zakros, E. Crete.</i>	
✚ <i>Μυκηναϊκό Διμίνι, Μαγνησίας. Φάση III.</i>	15
✚ <i>Mycenaean Dimini, Magnesia. Phase III.</i>	
✚ <i>Ταφικοί τύμβοι του Έβρου, Θράκη.</i>	15-16
✚ <i>Burial Mounds, Evros, Thrace.</i>	
✚ <i>Ασίνη (Καρμανιόλα), Αργολίδα.</i>	16
✚ <i>Asine (Karmaniola), Argolid.</i>	
✚ <i>Ανάλυση Λιθοτεχνίας από την Επιφανειακή έρευνα στον Αλμυρό, Θεσσαλία.</i>	16
✚ <i>Chipped and Ground Stone Tool Analysis from the Surface Survey in Almyros, Thessaly.</i>	
✚ <i>Ανάλυση Λιθοτεχνίας από την θέση Αλαί, Φθιώτιδα.</i>	16
✚ <i>Lithic Analysis of Chipped-Stone Material from Halai (Theologos), C. Greece.</i>	
➤ <i>Κοινό Ερευνητικό και Τεχνολογικό Πρόγραμμα Ελλάδας-Κίνας</i>	17-18
➤ <i>The Joint Research and Technology Programme between China and Greece</i>	
➤ <i>Κοινό Ερευνητικό και Τεχνολογικό Πρόγραμμα Ελλάδας-Κύπρου</i>	18
➤ <i>Joint Research and Technology Programme between Cyprus and Greece</i>	
➤ <i>Μινωικά Ιερά Κορυφής: Κατασκευή Μοντέλου Πολιτισμικού Τοπίου μέσω των Γεωγραφικών Συστημάτων Πληροφοριών (GIS)</i>	18-19
➤ <i>Minoan Peak Sanctuaries: Building a Cultural Landscape through a GIS Approach</i>	
➤ <i>Άλλες δραστηριότητες</i>	19
✚ <i>Σπήλαιο του Ζα, Νάξος.</i>	
✚ <i>Za Cave, Naxos.</i>	

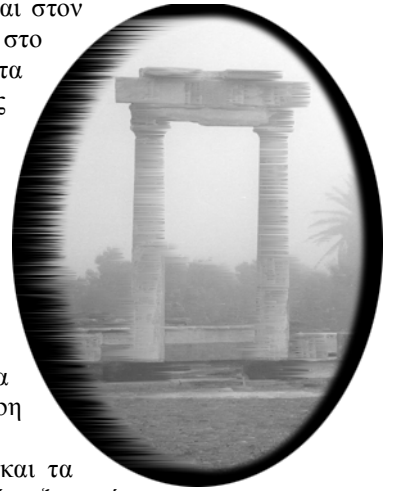
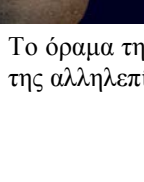


Η Διαχείριση των Πολιτισμικών Πόρων σε μία Ψηφιακή Διάσταση

F.O.R.T.H.
F.O.R.T.H.

Τα σύγχρονα αναπτυξιακά προγράμματα που συντελούνται στον ελληνικό χώρο τα τελευταία χρόνια, έχουν επιφέρει μεγάλες αλλαγές στο φυσικό και δομημένο περιβάλλον. Οι πιέσεις που ασκούνται τόσο από τα μεγάλης κλίμακας αναπτυξιακά έργα όσο και από την αύξηση της τουριστικής βιομηχανίας στο πολιτισμικό περιβάλλον (μνημεία και αρχαιολογικές θέσεις) οδηγούν αναπόφευκτα στην ανάγκη βελτίωσης του σχεδιασμού διαχείρισης των πολιτισμικών πόρων και ανάπτυξης μιας κοινής εθνικής στρατηγικής με βασικούς στόχους την προστασία, αλλά και την προβολή της πολιτιστικής κληρονομιάς στα ευρύτερα στρώματα της κοινωνίας.

Η εκθετική αύξηση της ψηφιακής τεχνολογίας που παρατηρείται σε διεθνές επίπεδο είναι αρωγός στην προσπάθεια επίτευξης των παραπάνω στόχων. Από την πληθώρα των τεχνικών που αναπτύσσονται αντλούνται νέοι τρόποι εντοπισμού και απεικόνισης αρχαιολογικών δεδομένων με κύριο γνώμονα την προστασία των πολιτιστικών μνημείων και χώρων και την ευχερέστερη πρόσβαση του κοινού στην πολιτιστική πληροφορία.



Οι γεωφυσικές διασκοπήσεις, η δορυφορική τηλεπισκόπηση και τα Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών (GIS) συνιστούν σημαντικές πηγές εξαγωγής ψηφιακών πληροφοριών που αφορούν στην πολιτισμική τοπογραφία και γεωμορφολογία. Η γεωφυσική συνεισφέρει στην χαρτογράφηση του υπεδάφους και τη διαχείριση των αρχαιολογικών θέσεων κατά τη διάρκεια αναπτυξιακών έργων. Οι αεροφωτογραφίες και οι δορυφορικές εικόνες βοηθούν στον εντοπισμό νέων υποψήφιων αρχαιολογικών θέσεων και στον τρόπο οριοθέτησης των ζωνών προστασίας. Μαζί με τα Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών, οι παραπάνω τεχνικές έχουν επιφέρει μία ουσιαστική και ποιοτική βελτίωση στον τρόπο διεξαγωγής της αρχαιολογικής έρευνας και της διαχείρισης των πολιτισμικών και φυσικών διαθεσίμων.

Αν και οι τεχνικές αυτές προσφέρουν ένα νέο τρόπο αποτύπωσης του αρχαίου περιβάλλοντος και των οικιστικών τάσεων του παρελθόντος, εντούτοις γεννιάται η ανάγκη για συνεχή ενημέρωση και ανανέωση των πολιτισμικών και γεωγραφικών πληροφοριών στις οποίες στηρίζονται, προκειμένου να αντιμετωπισθούν οι προκλήσεις που δημιουργούνται από την αύξηση των αρχαιολογικών δεδομένων, τις ακραίες περιβαλλοντικές συνθήκες (ερημοποίηση, διάβρωση, δασικές πυρκαγιές, κ.α.) και τα έργα υποδομής. Επιπλέον, οι παραπάνω τεχνικές έχουν τη δυνατότητα να απομακρυνθούν από μία άγονη και στεγανή τυπολογική ανακατασκευή της πολιτισμικής πληροφορίας και να αποδώσουν το πολιτισμικό τοπίο με βάση τον τρόπο πρόσληψής του την εκάστοτε ιστορική στιγμή. Η δυναμική αυτή προέρχεται από την ευελιξία των μεθόδων επεξεργασίας και ανάλυσης, καθώς και την υιοθέτηση άλλων τεχνολογιών, όπως τα πολυμέσα, η εικονική πραγματικότητα και η τρισδιάστατη ψηφιοποίηση. Αυτή ακριβώς η συνεργία των ψηφιακών τεχνολογιών μπορεί να αποτελέσει το μέσο συνοχής, επιτρέποντας ταυτόχρονα διαφορετικούς βαθμούς ελευθερίας στη διαδικασία μοντελοποίησης του περιβαλλοντικού πλαισίου των πολιτισμικών μνημείων. Σταθερό ζητούμενο σε αυτή την προσπάθεια είναι η παρουσίαση και προβολή των μνημείων και θέσεων όχι ως αυτόνομες μονάδες πληροφοριών, αλλά ενταγμένα στο ευρύτερο ιστορικό, τοπογραφικό και ερμηνευτικό πλαίσιο στο οποίο ανήκουν.

Τα παραπάνω αναδεικνύουν τη συμβολή των νέων τεχνολογιών τηλεπισκόπησης και των συστημάτων πληροφοριών στη διατήρηση, προστασία και διαχείριση της πολιτισμικής κληρονομιάς και υπογραμμίζουν τις νέες τάσεις στο χώρο της αρχαιολογίας αλλά και της κοινωνίας, με σκοπό τη δημιουργία μιας κοινής πολιτισμικής πολιτικής, η οποία θα βασίζεται στη ψηφιακή τεχνολογία. Τα τελικά προϊόντα μιας τέτοιας προσέγγισης μπορούν να είναι προσβάσιμα στο διαδίκτυο, συμβάλλοντας στην τοπική και περιφερειακή ανάπτυξη, βελτιώνοντας την τουριστική και πολιτισμική βιομηχανία και προσφέροντας μία πολυδιάστατη και ολοκληρωμένη λύση σε προβλήματα που άπτονται της διαχείρισης των πολιτισμικών πόρων.

Ανοιχτό παραμένει βέβαια το ερώτημα ως προς τον βαθμό αποτελεσματικότητας, με τον οποίο τα παραπάνω μπορούν να συμβάλλουν στην δημιουργία ενός «αιεφόρου» αναπτυξιακού πλαισίου, το οποίο θα ενσωματώνει την πολιτική της προστασίας του πολιτισμού και της τοπικής οικονομικής ανάπτυξης ή με άλλα λόγια πόσο υποστηρικτικό είναι το πολιτισμικό υπόβαθρο των πρόσφατων αναπτυξιακών μοντέλων; Είναι φανερό ότι έννοιες όπως αυτή της αιεφόρου ανάπτυξης, χρειάζονται να επαναπροσδιοριστούν διευρύνοντας τις θεωρητικές και πρακτικές αντιλήψεις τους από την στεγανή οικονομική ανάπτυξη στην προστασία και διαχείριση των πολιτισμικών διαθεσίμων, χωρίς αυτό να σημαίνει ότι θα πρέπει να προσδώσουμε ένα περιβαλλοντικό ή πολιτισμικό ντετερμινισμό στην αναπτυξιακή πολιτική ή το αντίθετο, δηλαδή έναν αναπτυξιακό ντετερμινισμό στον πολιτισμό. Σε μία τέτοια περίπτωση, οι ιδέες της αντιστρεψιμότητας και της μέγιστης εντροπίας θα ήταν πολύ χρήσιμες, αφού οι πολιτιστικές αξίες υπόκεινται και αυτές σε αλλαγές σύμφωνα με το κοινωνικό γίγνεσθαι.

Το όραμα της συνεργίας μεταξύ του πολιτισμού και της ανάπτυξης χρειάζεται να επαναπροσδιορισθεί μεταβάλλοντας την δομή της αλληλεπίδρασής τους.

Καθώς όλα τα αρχαιολογικά ευρήματα, από τα λίθινα εργαλεία ως τα μεγαλιθικά μνημεία και από τις συγκεντρώσεις οστράκων στην επιφάνεια του εδάφους ως τη φυσική τοπογραφία, διαδραματίζουν ένα σημαντικό ρόλο στη διαδικασία ανασύνθεσης του παρελθόντος, είναι επιτακτική η ανάγκη να χρησιμοποιηθούν με ορθό τρόπο οι κατάλληλες τεχνικές με απώτερο στόχο την αναβάθμιση του σχεδιασμού διαχείρισης αλλά και την γρήγορη και αποτελεσματική διάχυση των πληροφοριών σε όλους τους τομείς της διοίκησης που εμπλέκονται σε αυτήν.

Στην σημερινή εποχή της ψηφιοποίησης η πολιτιστική κληρονομιά απαιτεί μία ιδιαίτερη προσέγγιση, αφού τυγχάνει να βρίσκεται σε ένα εύθραυστο όριο που διαχωρίζει την τεχνολογία από την τέχνη, την ανάπτυξη από τη διατήρηση, τη ψηφιακή από την αρχαιολογική πληροφορία. Η δημιουργία ενός ψηφιακού πολιτισμικού τοπίου έχει τη δυνατότητα να βελτιώσει το σχεδιασμό των πολιτικών και κοινωνικών δράσεων που αφορούν στον πολιτισμό και να διευρύνει το θεσμικό πλαίσιο τους, επενδύοντας με αυτό τον τρόπο στην αρχαιολογία του μέλλοντος και στο μέλλον της αρχαιολογίας.

Moving Cultural Resources Management in Digital and Cyber Space

In the last years, the profile of cultural resources management (CRM) has changed due to the large construction works, the increase of tourist industry and the requirements for a different city planning and a sustainable development. This development has been intensified through the expansion of the communication networks and the new advances of information technologies.

The turning of the century and the millennium is mostly characterized by the exponential creation of digital data that have a major impact on all sectors of society. Culture is one of them. Cultural resources need a special approach as they belong to the boundary that distinguishes technology from art, development from preservation, digital from archaeological information. Although the above fields may entail certain contradictions, it is possible to interact in favor of each other.



Geophysical prospection, satellite remote sensing and GIS are considered important modules for acquiring digital information regarding the cultural topography and landscape. Geophysical prospection techniques constitute a valuable tool in the mapping and management of archaeological sites during the course of large development works. Aerial and satellite images can contribute to the detection of new archaeological sites and the outline of protection zones of known archaeological regions. The recent developments in satellite remote sensing and Geographical Information Systems (G.I.S.) have offered new standards to both historical and archaeological research and the management and protection of cultural and natural resources.

The above technologies offer a unique mode of representing the ancient environment and ancient settlement patterns through the reconstruction of monuments and the ancient landform. Yet, they need to be continuously transformed through constant updating of geographic and cultural information, in order to meet the challenges generated by the increase of archaeological information, the extreme environmental pressures (desertification, erosion, forest fires, etc.) and the development works. Even if the interaction between landscape topography and human activities is mediated by human perception, digital prospection and mapping techniques cannot be considered as a sterile typological reconstruction of cultural information. In contrast, they have a dynamic potential for further development through the flexibility of their processing tools and the adoption of other technologies such as virtual reality of 3D digitization. It is this particular synergy of digital information technologies that may provide a cohesion space allowing different degrees of freedom in the formation of the environmental domain of cultural monuments and the management of natural and cultural landscapes.

The above manifest the need of using new remote sensing (RS) and information technologies (IT) in the preservation, conservation and cultural resources management (CRM), and reflect the current tendency of archaeology, as well as of society, towards the creation of an advanced cultural policy based on digital information technologies. The final products of this approach may be accessible to the interested parties through the WEB, assisting the planning and state authorities, supporting the local and regional growth, enhancing the tourist and cultural industry and offering a multidimensional and integrated solution to a number of problems encountered in the management of cultural heritage.

The question that remains to be addressed is at what level the above would contribute to the construction of a sustainable environmental context, which will incorporate policies in both cultural heritage conservation and regional economic growth, or in a different way, how sustainable are the cultural assumptions of the current development models? Obviously, the ideas of both sustainability and development need to be reassessed by broadening their theoretical and practical concepts from pure economic growth to preservation and management of cultural resources. This does not mean that we should attach an environmental or cultural determinism to development, or vice versa, namely a developmental determinism to culture. The ideas of reversibility and maximum entropy should be much stronger in all aspects of development than sustainability since the cultural values are subjected to change according to the standards of the society. The vision of synergy between culture and development needs a re-consideration by changing the structure of their interaction. In such a case, both of them need to be placed in a common platform that will be open to adaptation by local, regional and temporal changes of the society.

As all archaeological artifacts, from ceramics to megalithic monuments and from surface concentrations of sherds to natural landscapes, play an integral role in the reconstruction of cultural heritage, the need of technological means to record and

disseminate the corresponding information to all sectors of society is more urgent than ever, in order to provide the necessary knowledge framework that will enhance the decision-making and policy-making process that concerns the protection and preservation of cultural resources.

Within the current era of digitization, the construction of a digital cultural world will broaden cultural policy frameworks & will strengthen the design of cultural policies. In this way, we invest to the archaeology of the future or to the future of archaeology.

Δημοσιεύσεις - Ανακοινώσεις σε συνέδρια / Publications & Presentations (2000).

- **Γαρδαλινοῦ, Γ., Καρίμαλη, Ε. & Σκαφιδά, Ε.,** “Μαγούλα Παλιουρίου”, στα Χρονικά του Αρχαιολογικού Δελτίου, ν. 50 (1995), σελ. 384-385, Αθήνα 2000.
- **Γκιούρου, Α., Καραθανάσης, Χ. & Σαρρής, Α.,** “Επίγειες και Δορυφορικές Προσεγγίσεις στην Αρχαιολογική Έρευνα της Αμοργού”, Συνέδριο με θέμα *Εφαρμογές Προηγμένης Τεχνολογίας στην Αρχαιολογική Έρευνα και Διάχυση των Αποτελεσμάτων*, που οργανώθηκε από το Υπουργείο Πολιτισμού (Αρχαιολογικό Ινστιτούτο Κρήτης) και το Πανεπιστήμιο Κρήτης (Τμήμα Αρχαιολογίας και Ιστορίας της Τέχνης), Ρέθυμνο, 26-28 Μαΐου 2000.
- **Libing, G., Murowchick, R., Reidy, D., Cist, D., Di, Q., Dolychuck, J., Sarris, A., Vafeidis, A., Giourou, A., Kevgas, V., Topouzi, S., & Soetens, S.,** “Differences of Scale – Similarities in Research Procedures: Archaeological Prospection in the Sangqiu Area, Northern China & Itanos, Southern Greece”, *32nd International Symposium on Archaeometry (Archaeometry 2000)*, Mexico City, Mexico, May 15-19, 2000.
- **Mylona, D.,** “Representations of fish and fishermen on the Thera Wall Paintings in light of the fish bone evidence”, pp. 561-567, in *Proceedings of the International Symposium on the Wall Paintings of Thera*, Thera 30th August-4th September 1997, Thera Foundation, 2000.
- **Μυλωνά, Δ.,** “Οστά ζώων από τα ΥΝ στρώματα του Κρυονερίου Σερρών, Προκαταρκτική παρουσίαση”, παράρτημα στο Μαλαμίδου, Δ. «Ανασκαφή στον προϊστορικό οικισμό Κρυονερίου, Νέα Κερδύλια», *Αρχαιολογικό Έργο Μακεδονίας και Θράκης*, 11, σελ. 538, 1997.
- **Μυλωνά, Δ.,** «Τα ζώα στη διατροφή Μινωιτών και Μυκηναίων», Ένθετο *Η ΚΑΘΗΜΕΡΙΝΗ Εφτά Ημέρες (23-4-2000)*, με θέμα *Μινωική και Μυκηναϊκή Διατροφή*, σσ. 21-22, 2000.
- **Sarris, A. & Jones, R.,** “Geophysical and Related Techniques Applied to Archaeological Survey in the Mediterranean: A Review”, *Journal of Mediterranean Archaeology (JMA)*, v.13, no.1, pp. 3-75, June 2000.
- **Sarris, A.,** “Laboratory of Geophysical – Satellite Remote Sensing & Archaeo-environment” & “Report on Conferences”, in *Remote Sensing & GIS, SAS Bulletin*, v.22, no 3-4, pp. 8-13, Winter 1999.
- **Sarris, A.,** “Cultural Resources Management Through the Application of Ground-Based and Satellite Remote Sensing and Geographical Information Systems: A New Digital Cultural World”, ECPR Conference on *Culture and Regional Economic Development – Cultural, Political and Social Perspectives*, organized by the Department of Planning and Regional Development (DPRD), Centre for European Studies, University of West of England (UWE), European Consortium for Political Research (ECPR) Standing Group on Regionalism, School of European Studies, Gardiff University in Wales, University of Thessaly, Volos, 28-30 September 2000.
- **Σαρρής, Α.,** “Αρχαιολογία χωρίς Ανασκαφή – Γεωφυσικές Διασκοπήσεις στην Αρχαιολογική Έρευνα”, Συνέδριο με θέμα *Εφαρμογές Προηγμένης Τεχνολογίας στην Αρχαιολογική Έρευνα και Διάχυση των Αποτελεσμάτων*, που οργανώθηκε από το Υπουργείο Πολιτισμού (Αρχαιολογικό Ινστιτούτο Κρήτης) και το Πανεπιστήμιο Κρήτης (Τμήμα Αρχαιολογίας και Ιστορίας της Τέχνης), Ρέθυμνο, 26-28 Μαΐου 2000.
- **Σαρρής, Α.,** “Εφαρμογές της Δορυφορικής Τηλεπισκόπησης και των Γεωγραφικών Συστημάτων Πληροφοριών στην Αρχαιολογική Έρευνα της Μεσογείου”, Συνέδριο με θέμα *Εφαρμογές Προηγμένης Τεχνολογίας στην Αρχαιολογική Έρευνα και Διάχυση των Αποτελεσμάτων*, που οργανώθηκε από το Υπουργείο Πολιτισμού (Αρχαιολογικό Ινστιτούτο Κρήτης) και το Πανεπιστήμιο Κρήτης (Τμήμα Αρχαιολογίας και Ιστορίας της Τέχνης), Ρέθυμνο, 26-28 Μαΐου 2000.
- **Sarris, A.,** “Techniques in Mapping and Management of Archaeological Sites and Monuments”, *5th Meeting of Awareness and Potential Collaborations*, Foundation of Research and Technology, Hellas (F.O.R.T.H.), Herakleion, 13-14 October 2000.
- **Σαρρής, Α., Γκιάστα, Α., Γκιούρου, Α., Καρίμαλη, Ε., Κενγάς, Β., Μαργετουσάκης, Κ., Μπίχτα, Κ., Περάκη, Ε., Soetens, S., Τζαντεάς, Κ., Τοπούζη, Σ., & Τριπολιτσιώτης, Α.,** “Ψηφιακός Αρχαιολογικός Χάρτης Λασιθίου, Κρήτης. Μία Νέα Προσέγγιση στην Διαχείριση των Πολιτισμικών Πόρων”, 10^η Συνάντηση Ελλήνων Χρηστών ArcInfo-ArcView, Αθήνα, 9-10 Νοεμβρίου 2000.
- **Sarris, A., Giourou, A., Kevgas, V., Topouzi, S., Karathanasis, Ch., Athanassopoulou, E., Intzassiloglou, A., Skafida, L. & Weymouth, J.,** “Geophysical Mapping of an Ancient Amphorae Workshop at Tsoukalia, Alonissos (Greece)”, *32nd International Symposium on Archaeometry (Archaeometry 2000)*, Mexico City, Mexico, May 15-19, 2000.
- **Sarris, A., Poulioudis, G., Giourou, A., Kevgas, V., Triantaphyllos, D. & Terzopoulou, D.,** “Geophysical Investigations of Tumuli in Thrace, N. Greece”, *32nd International Symposium on Archaeometry (Archaeometry 2000)*, Mexico City, Mexico, May 15-19, 2000.
- **Topouzi, S., Giourou, A., Soetens, S. & Sarris, A.,** “Applications of Viewshed analysis in the archaeological research of the Aegean”, *European Association of Archaeology Conference*, Lissabon, Portugal, 14-16 September, 2000.

Αναφορές/References

- L. Gao & J. Liu**, "The Cooperation Research of 3 Sciences in Archaeology Between China and Greece", *Zhongguo Wenwu Bao*, 24/5/2000, no 41, p.3.
- Sarris, A.**, "Laboratory of Geophysical – Satellite Remote Sensing & Archaeo-environment" & "Report on Conferences", in *Remote Sensing & GIS, SAS Bulletin*, v.22, no 3-4, pp. 8-13, Winter 1999 (<http://www.wisc.edu/larch/sas/SAS2234.pdf>)

Τεχνικές εκθέσεις / technical reports

- Karimali, E.**, "Lithic Analysis of Chipped –Stone Material from the site Halai (Theologos), Central Greece. Report of the 1999 Study Season (Trenches: F2A &C, F9C, F10C, F101C, F11C)", Technical Report, Laboratory of Geophysical-Satellite Remote Sensing & Archaeo-environment, Institute for Mediterranean Studies – Foundation of Research & Technology (F.O.R.T.H.), Rethymno, Crete, *March 30th*, 2000.
- Μυλωνά Δ.**, «Ταφικοί τύμβοι του Έβρου (Δίκαια, Λουτρό, Αμπελάκια, Ρήγιο, Λάδη, Σπήλαιο, Ρίζια, Κουανή). Τα οστά των ζώων», Τεχνική Έκθεση, Εργαστήριο Γεωφυσικής – Δορυφορικής Τηλεπισκόπησης & Αρχαιοπεριβάλλοντος, Ινστιτούτο Μεσογειακών Σπουδών, Ι.Τ.Ε., Ρέθυμνο, Μάιος 2000.
- Σαρρής, Α.**, «Γεωφυσική Χαρτογράφηση Αρχαιολογικών Θέσεων στην περιοχή της Λευκίμμης, Ν. Κέρκυρα (2000)», Τεχνική Έκθεση, Εργαστήριο Γεωφυσικής – Δορυφορικής Τηλεπισκόπησης & Αρχαιοπεριβάλλοντος, Ινστιτούτο Μεσογειακών Σπουδών, Ι.Τ.Ε., 20 Ιουλίου 2000.
- Σαρρής, Α.**, «Γεωφυσική Χαρτογράφηση Αρχαιολογικών Θέσεων στις περιοχές Πελασγία & Γλύφα, Φθιώτιδα (2000)», Τεχνική Έκθεση, Εργαστήριο Γεωφυσικής – Δορυφορικής Τηλεπισκόπησης & Αρχαιοπεριβάλλοντος, Ινστιτούτο Μεσογειακών Σπουδών, Ι.Τ.Ε., 28 Ιουλίου 2000.
- Sarris, A.**, "Geophysical Prospection Survey in the Jewish Cemetery of Alexandria, Egypt (2000)", Technical Report, Laboratory of Geophysical-Satellite Remote Sensing & Archaeo-environment, Institute for Mediterranean Studies – Foundation of Research & Technology (F.O.R.T.H.), Rethymno, Crete, August 31, 2000.
- Sarris, A.**, "Tsoukalia, Alonissos 2000 - Geophysical Prospection Survey – PHASE II", Preliminary Technical Report, Laboratory of Geophysical-Satellite Remote Sensing & Archaeo-environment, Institute for Mediterranean Studies – Foundation of Research & Technology (F.O.R.T.H.), Rethymno, Crete, October 6, 2000.
- Σαρρής, Α.**, «Γεωφυσικές Έρευνες στην Αγορά των Ιταλών, στη Δήλο (2000)», Προκαταρκτική Τεχνική Έκθεση Προόδου , Εργαστήριο Γεωφυσικής – Δορυφορικής Τηλεπισκόπησης & Αρχαιοπεριβάλλοντος, Ινστιτούτο Μεσογειακών Σπουδών, Ι.Τ.Ε., Ρέθυμνο, 2 Νοεμβρίου 2000.
- Σαρρής, Α.**, «Ηλεκτρονικός Αρχαιολογικός Χάρτης του Νομού Λασιθίου», Τεχνική Έκθεση, Εργαστήριο Γεωφυσικής – Δορυφορικής Τηλεπισκόπησης & Αρχαιοπεριβάλλοντος, Ινστιτούτο Μεσογειακών Σπουδών, Ι.Τ.Ε., Ρέθυμνο, 17 Νοεμβρίου 2000.
- Sarris, A.**, "Precise Positioning with GPS Receivers in the wider Zakros area, East Crete (2000)", Technical Report, Laboratory of Geophysical-Satellite Remote Sensing & Archaeo-environment, Institute for Mediterranean Studies – Foundation of Research & Technology (F.O.R.T.H.), Rethymno, Crete, December 1, 2000.
- Topouzi, S., Tripolitsiotis, A. & Sarris, A.**, "Precise Positioning with GPS Receivers in the wider Palaikastro area, NE Crete (2000)", Technical Report, Laboratory of Geophysical-Satellite Remote Sensing & Archaeo-environment, Institute for Mediterranean Studies – Foundation of Research & Technology (F.O.R.T.H.), Rethymno, Crete, November 2000.

Για περισσότερες πληροφορίες / for more information:

Dr. Apostolos Sarris

Laboratory of Geophysical-Satellite Remote Sensing & Archaeo-environment

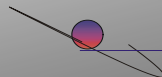
Institute for Mediterranean Studies – Foundation of Research & Technology (F.O.R.T.H.)

Melissinou & Nikiforou Foka 130, P.O. Box. 119, Rethymno 74100, Crete, Greece

Tel. ++30-831-56627, 25146; mobile: 0944-789404

Fax. ++30831-25810

e-mail: asaris@ret.forthnet.gr



των δεδομένων και των αποτελεσμάτων της αναζήτησης των στοιχείων. Τέλος, ο σχεδιασμός της βάσης επιτρέπει τη σύνταξη αναζητήσεων με πολλαπλά κριτήρια (πχ. τύπο και χρονολογική περίοδο των αρχαιολογικών θέσεων), ενώ στο περιβάλλον του GIS οι απαντήσεις δίνονται μέσω της παραγωγής θεματικών χαρτών.

◆ Αποτυπώσεις των σημαντικότερων αρχαιολογικών θέσεων του νομού Λασιθίου. Η δράση αυτή αποτελεί την πρώτη προσπάθεια απόκτησης τοπογραφικών μετρήσεων ακριβείας των αρχαιολογικών θέσεων σε επίπεδο νομού στον ελλαδικό χώρο. Σε πολλές περιπτώσεις υπήρξε η δυνατότητα οριοθέτησης των αρχαιολογικών θέσεων. Οι εργασίες υπαίθρου διεξήχθησαν σε 6 φάσεις, συνολικής διάρκειας περίπου 3 μηνών, ενώ χρησιμοποιήθηκαν επίσης δεδομένα από προηγούμενες έρευνες του Εργαστηρίου Γεωφυσικής-Δορυφορικής Τηλεπισκόπησης & Αρχαιοπεριβάλλοντος. Οι τοπογραφικές αποτυπώσεις πραγματοποιήθηκαν με δύο δέκτες GPS γαιοδαιτικού προσδιορισμού τύπου Ashtech (Z-12 double frequency receivers) και στατικό διαφορικό προσδιορισμό (με κεραίες τύπου choke ring και 700718B_Geo.III L1/L2) και χρόνο καταγραφής 15-20 min. Με τον τρόπο αυτό αποτυπώθηκαν περίπου 202 αρχαιολογικές θέσεις με ακρίβεια της τάξεως του εκατοστού. Θα πρέπει να σημειωθεί ότι σε κάθε θέση ελήφθησαν περισσότερες από μία μετρήσεις (έως και μερικές 10δες μετρήσεων) για να επιτευχθεί η οριοθέτηση των θέσεων. Παράλληλα, εκτός από τις αρχαιολογικές θέσεις, ελήφθησαν μετρήσεις και σε σημεία ορατά στις αεροφωτογραφίες και τις δορυφορικές εικόνες, με σκοπό να χρησιμοποιηθούν ως σημεία ελέγχου (Ground Control Points – GCPs) κατά τη διάρκεια επεξεργασίας τους και να γίνουν γεωμετρικές διορθώσεις και αναγωγές σε κοινό σύστημα αναφοράς.

◆ Δημιουργία ψηφιακού μοντέλου εδάφους (DEM) από στερεοσκοπικές εικόνες SPOT το οποίο αποτελείται από εικονοψηφίδες (pixels) μεγέθους 50 x 50 μέτρα. Το DEM παρέχει πληροφορίες υψομέτρου. Από το DEM δημιουργήθηκαν συμπληρωματικοί θεματικοί χάρτες, συμπεριλαμβανομένων του μοντέλου κλίσης, προσανατολισμού και φωτοσκίασης. Όλοι οι χάρτες κατασκευάστηκαν τόσο σε δύο όσο και σε τρεις διαστάσεις.

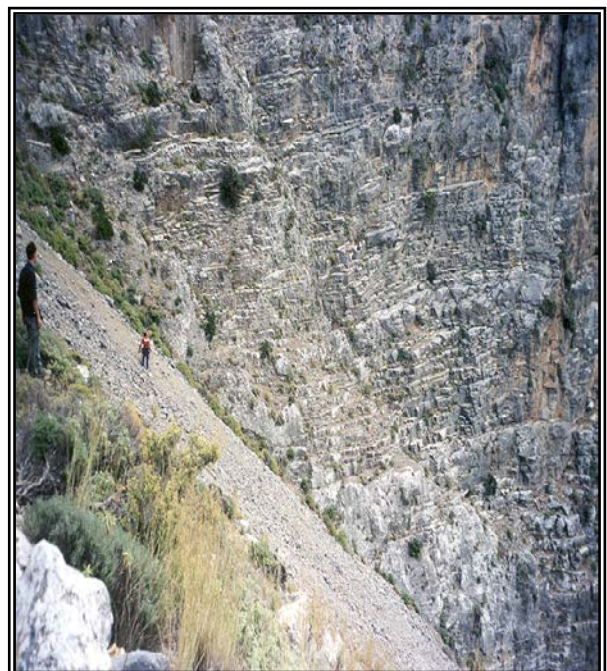
◆ Ψηφιοποίηση γεωλογικού χάρτη, χαρτών χρήσης γης & γαιοικανότητας, καθώς και τοπογραφικών χαρτών (ακτογραμμή, χωριά & πόλεις, πρωτεύον και δευτερεύον οδικό δίκτυο, σπήλαια, ορυχεία). Γενικά ψηφιοποιήθηκαν 8 τοπογραφικοί χάρτες γενικής χρήσης ΓΥΣ, 8 χάρτες χρήσης γης & 8 χάρτες γαιοικανότητας για δασοπονία του Υπουργείου Γεωργίας (Διονυσάδες, Παλαιόκαστρο, Σητεία, Κάτω Χωρίο, Ιεράπετρα, Άγιος Νικόλαος, Μοχός και Άνω Βιάννος) και 7 γεωλογικοί χάρτες του Ι.Γ.Μ.Ε. με την αντίστοιχη κάλυψη της περιοχής.

◆ Επεξεργασία δορυφορικών εικόνων LANDSAT από τον Θεματικό Χαρτογράφο (ανάλυση 30μ), ορθοφωτογραφίας του SPOT στο πανχρωματικό (ανάλυση 10μ) και τεσσάρων δορυφορικών εικόνων του SPOT στο παγχρωματικό (ανάλυση 10μ) και στο πολυφασματικό (ανάλυση 20μ). Πραγματοποιήθηκε επίσης σύνθεση διαφορετικών φασματικών ζωνών των δορυφορικών εικόνων και δημιουργία ψευδοχρωματικών εικόνων.

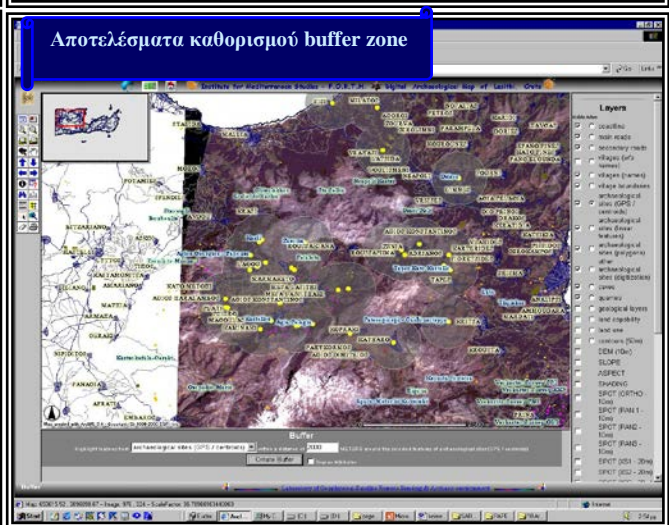
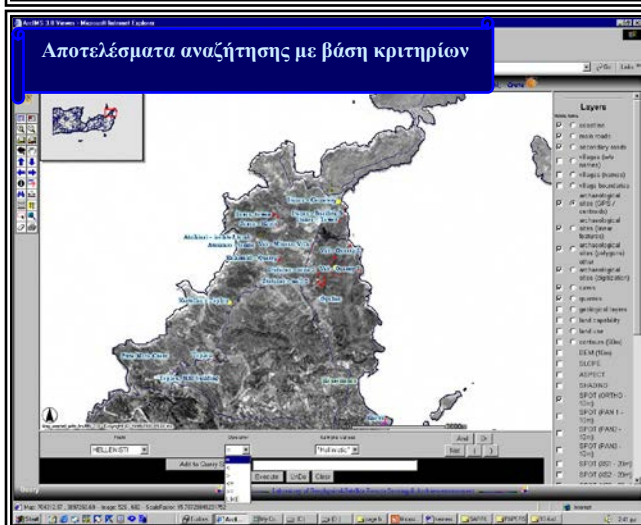
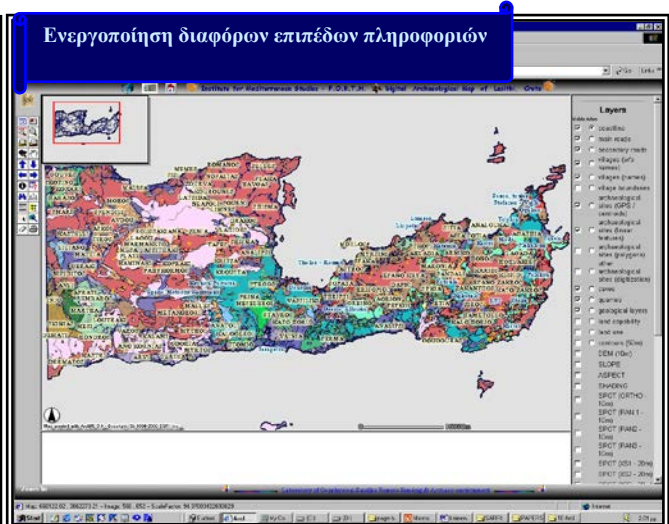
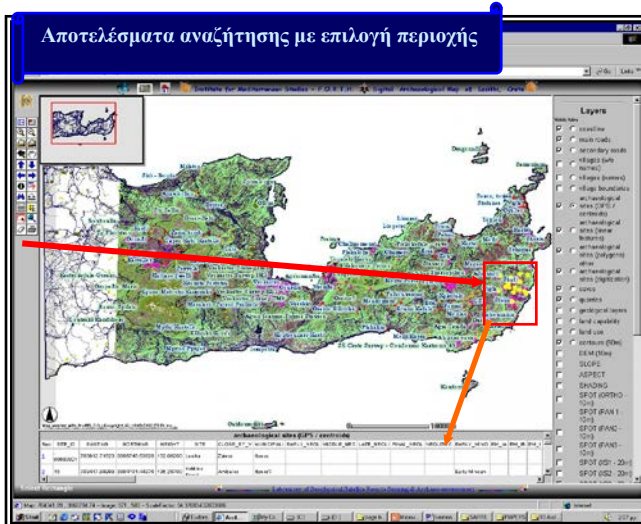
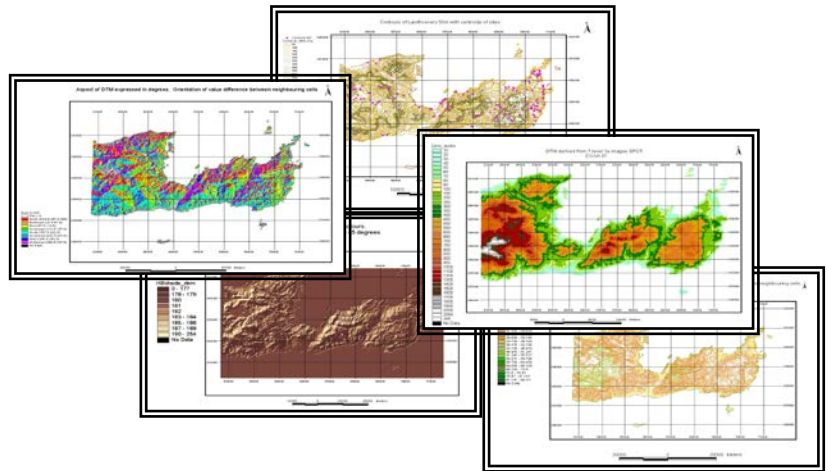
◆ Δημιουργία θεματικών χαρτών των αρχαιολογικών θέσεων που αποδίδονται ως κουκίδες, γραμμές ή πολύγωνα (ανάλογα με την έκταση και οριοθέτηση αυτών), τα οποία συνδέονται με την αντίστοιχη βάση δεδομένων.

◆ Αναγωγή όλων των μετρήσεων του GPS, των δορυφορικών εικόνων και των ψηφιοποιημένων χαρτών στο σύστημα ΕΓΣΑ'87 το οποίο χρησιμοποιείται από το Εθνικό Κτηματολόγιο. Με τον τρόπο αυτό είναι εφικτή η ενσωμάτωση των δεδομένων του Εθνικού Κτηματολογίου στο σύστημα του Ψηφιακού Αρχαιολογικού Χάρτη, όπως και το αντίστροφο.

◆ Εκτύπωση όλων των πληροφοριών που συμπεριλαμβάνονται στην βάση δεδομένων και συνοδεύουν το ψηφιακό αρχαιολογικό χάρτη. Οι πληροφορίες αυτές, σε μορφή τεχνικού δελτίου, είναι προσβάσιμες τόσο στις εγκαταστάσεις του Ινστιτούτου Μεσογειακών Σπουδών όσο και από το διαδίκτυο.



◆ Σχεδιασμός και δημιουργία ενός WEB site (ιστοσελίδας) που φιλοξενεί την παρουσίαση και τα αποτελέσματα του έργου. Η ιστοσελίδα περιέχει τόσο το ψηφιακό χάρτη παρέχοντας δυνατότητες συνδυασμού και υπέρθεσης διαφορετικών επιπέδων πληροφοριών, όσο και τη βάση δεδομένων, ώστε ο τελικός χρήστης να μπορεί να κάνει αναζητήσεις, αλλά και εκτυπώσεις των καταχωρημένων πληροφοριών. Ο σχεδιασμός του Web site έγινε με τρόπο που να επιτρέπει τη δημοσίευση χαρτοσυνθέσεων και την πρόσβασή τους από οποιονδήποτε HTML viewer, καθώς και την αυτόνομη χρήση της βάσης των αρχαιολογικών πληροφοριών. Για την ευκολότερη πλοήγηση στον ψηφιακό χάρτη, ο χρήστης έχει την δυνατότητα χρήσης διαφόρων εργαλείων όπως pan, zoom, select features, print, distance measure, legend view, κ.α. Τόσο η βάση δεδομένων, όσο και ο ψηφιακός χάρτης, έχουν την δυνατότητα ανανέωσης των πληροφοριών. Τέλος, η κατασκευή της ιστοσελίδας συνοδεύεται με πρόσθετες πληροφορίες που σχετίζονται με την υλοποίηση του έργου (γενικές πληροφορίες, ερευνητική ομάδα, οδηγίες χρήσης του χάρτη, πληροφορίες κωδικοποίησης, τεχνικές εκθέσεις σχετικά με την αποτύπωση των θέσεων, την αποδελτίωση των πληροφοριών και τη ψηφιοποίηση των χαρτών καθώς και έναν κατάλογο παρόμοιων έργων που αναφέρονται στο διαδίκτυο). Με τον τρόπο αυτό είναι εφικτή η διάχυση των αποτελεσμάτων και η καλύτερη χρήση τους. Τέλος, τόσο η βάση δεδομένων, όσο και οι τεχνικές εκθέσεις, έχουν συνταχθεί σε δύο γλώσσες, την ελληνική και αγγλική.



Digital Archaeological Map of Lasithi, E. Crete, Greece

<http://www1.ims.forth.gr/maps/website/imslasithi2001>

General Information

A priori condition for any project dealing with the protection, promotion and management of archaeological sites, as well as with archaeological landscape and settlement modelling, is the accurate mapping of sites and their correlation with the corresponding environmental information. Such an endeavor was undertaken by the Laboratory of Geophysical-Satellite Remote Sensing & Archaeo-environment of the Institute of Mediterranean Studies – F.O.R.T.H. The research project was carried out under the framework of Applied Research Program (sub-program 1) of the Prefectural Functional Program of Crete (1994-1999) and was funded by the Prefecture of Crete, through the European Framework of Development-II. Scientific supervisor of the project was A. Sarris, while the research team included (in alphabetical order) K. Bichta, M. Giasta, A. Giourou, E. Karimali, V. Kevgas, K. Margetousakis, E. Peraki, S. Soetens, S. Topouzi, A. Tripolitsiotis and K. Tzaneteas.

The final product consists of an integrated archaeological and geographical data base of the cultural resources of the Lasithi district, based on the principles of a Geographic Information System. The background layers of the digital archaeological map of the region consist of a complete map mosaic (topography, geology, landuse, land capability maps, DEM), SPOT and Landsat satellite images, used for better presentation of the distribution of archaeological sites. The geographic data base contains a catalogue of the most significant archaeological sites of the Lasithi district, environmental information, chronology, general information, references and photographic material from the archaeological sites. The Geographical Information System offers the possibility of a synthesis of different information layers and the creation of thematic maps of the archaeological sites of the region. In this way, this project is considered as an initiative for the development of a digital archaeological cadastral registry of Crete. It has the dynamic potential to be used as a tool in the decision making process of the development of the region and a detailed research guide of the cultural resources of the region, with direct consequences for the protection, conservation and management of the ancient environment.

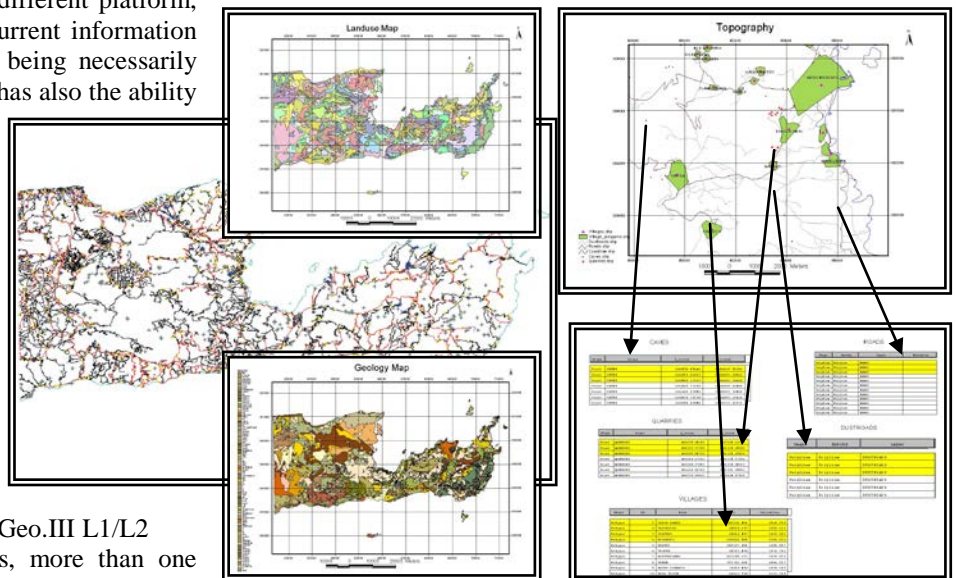
Activities

The following actions and activities took place for the construction of the GIS-based digital archaeological map of Lasithi district:

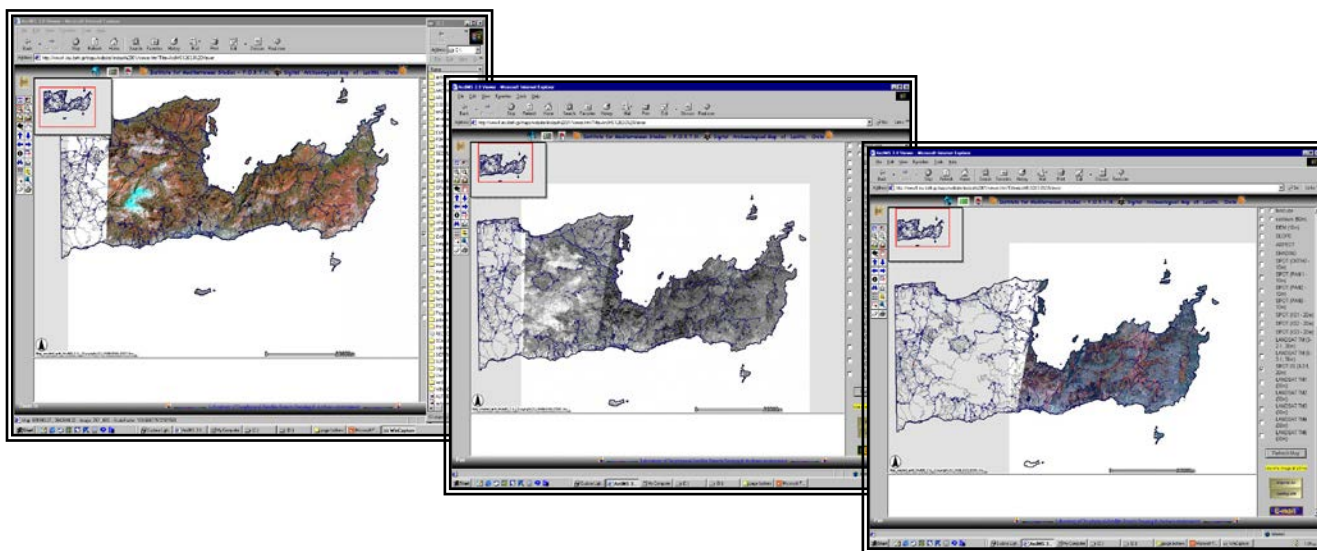
- ◆ Retrieval of published archaeological information, maps and field surveys. Emphasis has been given on Prehistoric to Roman times. Monuments of Byzantine to Modern times are mentioned selectively.

- ◆ Design and construction of a database used for the registration, storing and searching of archaeological information. The database was initially constructed in Access and then it was transformed to DBF and SQL formats. It consists of 17 basic tables which include various types of information, such as name of the sites, accessibility, nearest village, type of site, chronological periods, information regarding the excavation or surface survey, excavator/surveyor, bibliography, geophysical prospection techniques, archaeo-environmental data, present environment, bibliography, photographs, plans, GPS coordinates, general comments, a.o. The database was implemented in the GIS, which was used for the digital map. The database has been also installed on a different platform, having the potential of updating the current information and quering through its data, without being necessarily within the GIS environment. The user has also the ability to print specially designed reports for each site, even through the WEB. Finally, within the GIS environment, thematic maps can be produced based on simple or combined queries (eg. type, chronology, etc.).

- ◆ GPS mapping of the most important archaeological sites of Lasithi district. More than 200 sites were mapped using 2 sub-cm geodetic GPS receivers (Ashtech Z-12 double frequency receivers) with a 15-20min static differential mapping procedure (a choke ring and 700718B_Geo.III L1/L2 antennas were used). In many cases, more than one measurement was taken in each site (in a few instances a few dozens of readings were taken), aiming towards the definition of the limits of the settlements. GPS measurements were also taken in Ground Control Points (GCPs) for the subsequent processing and geometric registration of aerial and satellite images. Fieldwork activities lasted for a total period of 3 months, while a number of data taken from previous surveys of the Lab were also incorporated.



- ◆ Construction of the Digital elevation model (DEM) from SPOT orthophotos (50m spatial resolution) and thematic maps modelling slope, aspect, inclination and shading.
- ◆ Digitization of 7 geological maps of the Institute of Geological and Mineral Exploration (IGME), 8 landuse and 8 forestry capability maps of the Ministry of Agriculture (Dionysades, Palaikastro, Siteia, Kato Chorio, Ierapetra, Agios Nikolaos, Mochos and Ano Viannos) and other topographic data (coastline, villages, main and secondary road network, caves, quarries, etc) covering the same area of interest.
- ◆ Processing of satellite imagery taken by Landsat Thematic Mapper (30m resolution) and SPOT satellite (10 & 20m resolution). Real color and pseudocolor images were also produced by the synthesis of the different spectral bands.
- ◆ Construction of archaeological thematic maps representing sites as dots, lines and polygons (depending their extent and outline of them in cases where GPS reading were taken). The rest of the sites were digitized as dots. All sites are connected to the corresponding archaeological data base.



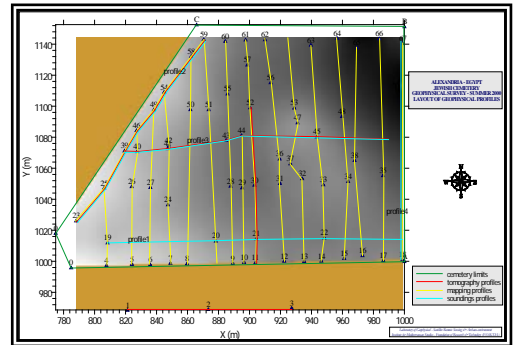
- ◆ Reduction of all GPS readings, satellite and aerial imagery and digitized maps to EGSA'87 coordinate system. In this way it is possible to overlay the data of the estate registry on the digital archaeological map or vice versa.
- ◆ Printing of all the information included in the database and related to the digital archaeological map. The data, in the format of a technical report, are included in 8 volumes, both in Greek and English, and are available in the Institute for Mediterranean Studies, as well as from the Web site.
- ◆ Design and construction of a web site, which hosts the GIS-based digital archaeological map along with the rest of the results of the project. The web site is serving both the digital map within a GIS environment and the database. Thus, the user, accessing an HTML viewer, is able to define the map layers he wants to view. At the same time he has full access to the archaeological database for searching and printing the registered information. The GIS viewer (ArcIMS) also offers tools for viewing and querying spatial and attribute data, such as pan and zoom capabilities, distance measuring tools, buffer zone creation, etc. Both the database and the digital map can be easily updated. Finally, the web site includes additional information regarding the research project, such as general information, research team, coding information, technical reports regarding digitization of maps, GPS mapping and retrieval of archaeological information, together with other useful links that can be found in the net. The database and most of the technical reports are given in both greek and english.

Συνέδρια / Conferences (2001).

- **International Cretological Conference**, Elounta, Crete, GR, 1-7 October 2001. Information: Society of Historical Studies of Crete, Historical Museum of Crete, Lisimachou Kalokairinou 7, Herakleion 71202, Crete, fax. (+081)-283754, info@historical-museum.gr.
- **Extraordinary Machines and Structures in Antiquity**, International Olympic Academy, Ancient Olympia, Greece, 19-24 August 2001. Info: Prof. S.A. Paipetis, Dept. of Mechanical Engineering and Aeronautics, Univ. of Patras, 26001, Greece, fax. (+061)-992644, paipetis@mech.upatras.gr, <http://www.mech.upatras.gr/~emsa/index.html>.
- **The 4th International Conference on Archaeological Prospection (Archaeological Prospection 2001)**, a joint conference with AARG, Vienna, Austria, 19-23 September 2001. Info: c/o Michael Doneus, Institut fuer Ur- und Fruehgeschichte, Franz-Kleingasse 1, A-1190 Wien, Fax: +43 - 1 - 4277 - 9404, archo2001@zamg.ac.at, <http://www.univie.ac.at/archo2001/>.
- **Computer Applications and Quantitative Methods in Archaeology (Archaeological Informatics - Pushing the Envelope) - CAA 2001**, Visby, Gotland, Sweden, April 25-29, 2001. Info: Prof. Göran Burenhult, Gotland University College, Cramérgatan 3, 621 57 Visby, Sweden, caa@hgo.se, <http://caa.hgo.se/>.
- **XIVth Congress of the U.I.S.P.P.** (International Union of Prehistoric and Protohistoric Sciences), Liege, Belgium, 2-8 September 2001. Prof. M. Otte, Universite de Liege – Service de Prehistoire, Place du XX Aout 7, bat A1, B-4000 Liege, Belgium, prehist@ulg.ac.be.

1: Εβραϊκό Νεκροταφείο της Αλεξάνδρειας, Αίγυπτος.

Το Εργαστήριο Γεωφυσικής-Δορυφορικής Τηλεπισκόπησης & Αρχαιοπεριβάλλοντος ανέλαβε την γεωφυσική διερεύνηση του Εβραϊκού Νεκροταφείου της Αλεξάνδρειας, το οποίο βρίσκεται στο κέντρο της πόλης, κοντά στον κήπο Jardin el Shallalai και στο Νοσοκομείο el Amiri. Η έρευνα πραγματοποιήθηκε με την συνεργασία του Ελληνικού Ινστιτούτου Έρευνας Αλεξανδρινού Πολιτισμού (κα. Καλλιόπη Λημναίου-Παπακώστα) και του Τμήματος Μηχανικών Ορυκτών Πόρων του Πολυτεχνείου Κρήτης. Το ερευνητικό πρόγραμμα έλαβε χώρα κατά το διάστημα 8-15 Ιουνίου 2000 και είχε ως στόχο τον εντοπισμό και τη χαρτογράφηση υποψήφιων αρχαιολογικών στόχων, με σκοπό την καθοδήγηση των μελλοντικών ανασκαφών που προγραμματίζονται το πρώτο εξάμηνο του 2001. Οι τεχνικές που χρησιμοποιήθηκαν ήταν η ηλεκτρική χαρτογράφηση (με στόχο την χαρτογράφηση της ηλεκτρικής αντίστασης σε ένα βάθος των 10m), η ηλεκτρική βυθοσκόπηση και η ηλεκτρική τομογραφία. Η πρώτη τεχνική κάλυψε το μεγαλύτερο τμήμα του νεκροταφείου (25,000 sq. m.).

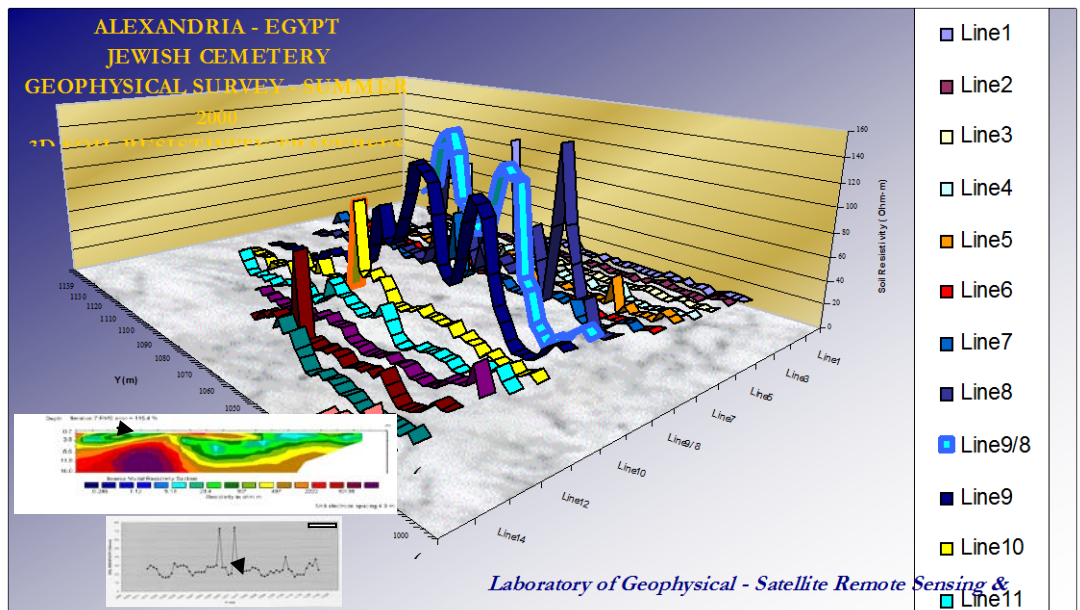


Το κεντρικό και ανατολικό τμήμα του νεκροταφείου παρουσίασε ιδιαίτερο ενδιαφέρον. Πιο συγκεκριμένα, οι ηλεκτρικές μετρήσεις στο κεντρικό τμήμα έδωσαν ενδείξεις μιας εκτεταμένης ανωμαλίας υψηλής αντίστασης, διαστάσεων περίπου 20m προς τον άξονα ανατολής-δύσης και 50m προς τον άξονα βορά-νότου. Ο συγκεκριμένος υποψήφιος στόχος επαληθεύτηκε από τις μετρήσεις της ηλεκτρικής τομογραφίας, σύμφωνα με την οποία αυτός εντοπίζεται σε ένα βάθος περίπου 3-10 μέτρων.

Η ομάδα εργασιών υπαίθρου αποτελείται από τους Dr. Α. Σαρρή (Επιστ. υπεύθυνο), καθ. Α. Βαφειδίη, Ν. Οικονόμου και Γ. Πουλιούδη. Σημαντική βοήθεια παρασχέθηκε επίσης από τους R. Fouad, G. Basile και Κ. Λημναίου-Παπακώστα. Ο Καθ. Η. F. El-Habrouk (Τμήμα Μηχανικών Συγκοινωνιών, Πανεπιστήμιο Αλεξάνδρειας) υλοποίησε την τοπογραφική αποτύπωση του νεκροταφείου και των θέσεων των γεωφυσικών μετρήσεων.

Old Jewish Cemetery, Alexandria, Egypt.

Geophysical prospection work was carried out in the area of the Old Jewish Cemetery of the city of Alexandria, Egypt, with the collaboration of the Hellenic Institute for the Study of the Alexander's Civilization (Mrs. Calliope Lemneos-Papakosta) and the Department of Mineral Resources Engineering of the Technical University of Crete. The Jewish cemetery is located at the center of the city of Alexandria, close to the Jardin el Shallalai and the Hopital el Amiri. The survey took place during the period of June 8th-15th, 2000. The goal of the survey was to locate areas of potential archaeological interest and to map the corresponding candidate subsurface targets of the site, in order to support the future plans of the archaeological exploration of the area.



SW view of the 3-dimensional representation of the resistivity traverses in the area of the Old Jewish Cemetery. The inverse model section from an electrical tomography survey and the corresponding results of resistivity profiling are shown in the lower left corner.

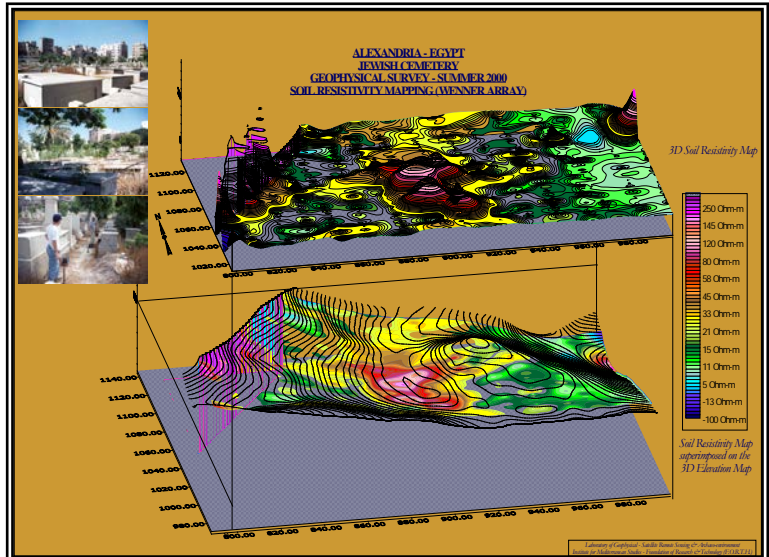
The agenda of the project used a suite of medium-depth geophysical prospection techniques for identifying and locating features lying beneath the surface of the cemetery region. An area of about 25,000 sq. m. was investigated through

The agenda of the project used a suite of medium-depth geophysical prospection techniques for identifying and locating features lying beneath the surface of the cemetery region. An area of about 25,000 sq. m. was investigated through

the use of soil resistivity techniques. Soil resistivity techniques included the application of electrical profiling and mapping (~10m below the surface), electrical soundings and electrical tomography/imaging.

The most interesting and promising geophysical targets appear to be located at the center of the cemetery and along the eastern section of it. The central anomaly exhibits high resistivity values and has approximate dimensions 20m (in the E-W direction) by 50m (in the S-N direction). The anomaly was confirmed by resistivity tomography data. According to them it is located at a depth of ~3-10m below the current surface. The anomaly is also correlated to a region of a slight terrain depression.

The research team of the fieldwork activities consisted of Dr. A. Sarris (Scient. supervisor), Prof. A. Vafeidis, G. Poulioudis and N. Economou. Significant help during the fieldwork was provided by R. Fouad, G. Basile and C. Lemneos-Papakosta. Prof. H. F. El-Habrouk (Department of Transportation Engineering, Alexandria University) carried out the topographic mapping of the cemetery and of the traverses explored.



Geo-electrical subsurface mapping of the Old Jewish Cemetery at the centre of the city of Alexandria, Egypt.

2: Τσουκαλιά Αλοννήσου

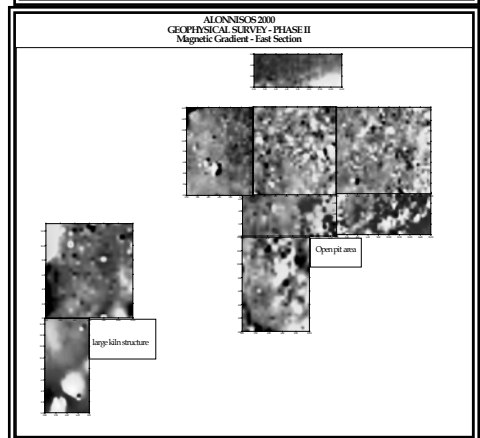
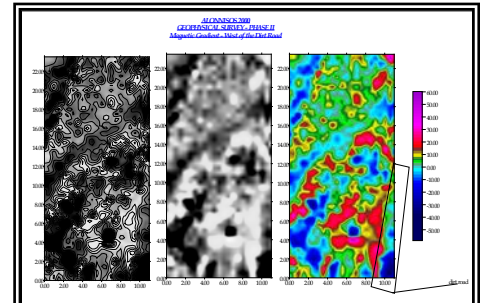
Το πρόγραμμα της χαρτογράφησης του αρχαιολογικού χώρου στα Τσουκαλιά Αλοννήσου, με τη βοήθεια γεωφυσικών τεχνικών συνεχίστηκε με την εφαρμογή



μαγνητικών μεθόδων και του γεωραντάρ. Στόχος των ερευνών ήταν η συμπλήρωση της χαρτογράφησης του υπεδάφους του αρχαιολογικού χώρου, η διερεύνηση ορισμένων υποψήφιων στόχων που δεν είχαν καλυφθεί πλήρως κατά την διάρκεια των εργασιών υπαιθρου της πρώτης φάσης και τέλος η διεξαγωγή ορισμένων πειραματικών μετρήσεων για την καλύτερη αποτύπωση των υπεδάφειων στόχων.

Η έρευνα πραγματοποιήθηκε με τη συνεργασία του University of Nebraska-Lincoln (καθ. Έφη Αθανασσοπούλου) και την ΙΓ' Εφορεία Προϊστορικών και Κλασικών Αρχαιοτήτων του Βόλου (κα. Αργυρώ Ιτζεσσιλιογλου και κα. Λίτσα Σκαφιδά). Το πρόγραμμα έλαβε χώρα κατά την περίοδο 19-26 Ιουνίου 2000 και κάλυψε μία έκταση περίπου 3,000m².

Μαγνητικές τεχνικές υψηλής ανάλυσης υπέδειξαν στόχους με ισχυρή μαγνητική υπογραφή που ενδέχεται να σχετίζονται με την ύπαρξη κλιβάνων. Ορισμένες γεωφυσικές ανωμαλίες, που πιθανώς να σχετίζονται με την ύπαρξη αρχιτεκτονικών λειψάνων, εμφανίζονται στο βορειο-ανατολικό τμήμα του χώρου. Οι περισσότερες από αυτές βρίσκονται στις χαμηλότερες παρυφές του γειτονικού λόφου. Οι μαγνητικές μετρήσεις υπέδειξαν επίσης τη συνέχεια του μεγάλου κλιβάνου που εντοπίστηκε το 1999, προς τα νοτιο-ανατολικά. Πειράματα που διεξήχθησαν στην ίδια περιοχή με το γεωραντάρ, εντόπισαν τις προεκτάσεις της τοιχοδομής του κλιβάνου, επιβεβαιώνοντας τα αποτελέσματα των μαγνητικών μετρήσεων. Στην ομάδα εργασιών υπαιθρου συμμετείχαν οι φοιτητές Σ. Τοπούζη και Φ. Τριανταφυλλίδης. Επ. Υπ. Dr. Α. Σαρρής.



Tsoukalia, Alonnisos 2000 - Phase II

The second phase of the geophysical campaign in Tsoukalia of Alonnisos, continued through the application of magnetic techniques and ground penetrating radar (GPR). The purpose of the geophysical survey was to complete the coverage of the site, explore some other areas of interest not covered in the course of the 1st phase (1999 survey season) and

carry out a number of experiments that could contribute to the resolution of some features identified in the previous exploration of the site.

The survey was carried out in collaboration with the University of Nebraska-Lincoln (Prof. Effie Athanassopoulou) and the 13th Ephoreia of Prehistoric and Classical Antiquities of Volos/Local Department of the Ministry of Culture (Mrs. Argyro Intzessiloglou and Mrs. Litsa Skafida). The survey took place during the period of June 19-26, 2000, covering an area of about 3,000 sq. m.

High-resolution magnetic survey was able to detect a number of features characterized by a strong magnetic signature. A number of anomalies related to architectural relics are obvious in the northeastern section of the site. Most of these anomalies are located on the lower slopes of the nearby hill. There is also evidence that the large kiln structure, identified in the 1999 field season, continues further to the SE direction. A number of experiments conducted in the same region with the ground penetrating radar were successful in identifying the projection of the walls, confirming the results of the magnetic survey. The research team of the fieldwork activities consisted of S. Topouzi and F. Triantafyllidis. Scientific supervisor: Dr. A. Sarris.



3: Λευκίμμη, Ν. Κέρκυρα

Γεωφυσικές διασκοπήσεις πραγματοποιήθηκαν σε διάφορες υποψήφιες αρχαιολογικές θέσεις στην ευρύτερη περιοχή της Λευκίμμης, στη νότια Κέρκυρα, με τη συνεργασία της Η' Εφορείας Προϊστορικών και Κλασικών Αρχαιοτήτων Κέρκυρας (Κα. Αικατερίνη Κάντα) και του Δήμου Λευκίμμης. Τό πρόγραμμα έλαβε χώρα κατά την περίοδο 26 Μαρτίου – 8 Απριλίου 2000. Οι έρευνες αποσκοπούσαν στη διερεύνηση του τρόπου χρήσης της συγκεκριμένης περιοχής, ενώ τα αποτελέσματά τους θα χρησιμοποιηθούν ως οδηγός για τις μελλοντικές ανασκαφικές ή επιφανειακές έρευνες της περιοχής.

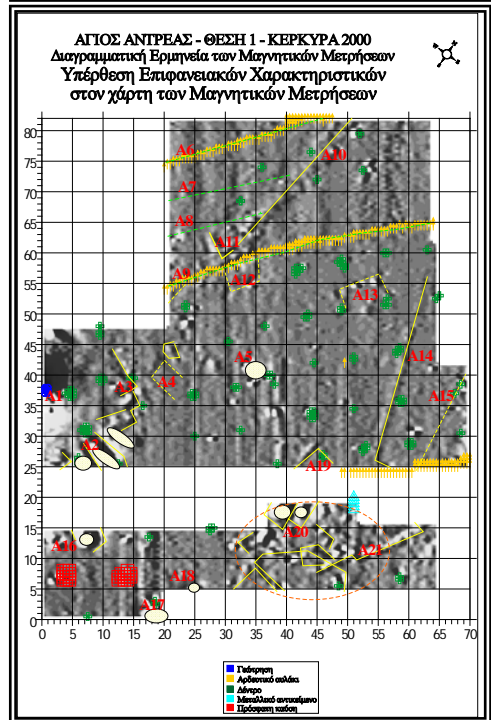
Οι έρευνες επικεντρώθηκαν στην περιοχή του Αγίου Αντρέα, στην θέση Γαλατού και στην περιοχή Γκρεμνά. Στις γεωφυσικές έρευνες έγινε εφαρμογή μαγνητικών, ηλεκτρικών και ηλεκτρομαγνητικών τεχνικών. Οι γεωφυσικές έρευνες είχαν ως αποτέλεσμα τον εντοπισμό ορισμένων πιθανών θέσεων στις οποίες ενδέχεται να υπάρχουν αρχιτεκτονικά λείψανα. Στην θέση Γκρεμνά εντοπίστηκε ισχυρή μαγνητική ανωμαλία, η οποία πιθανώς να προέρχεται από την παρουσία μεταλλικού στόχου. Στην ομάδα εργασιών υπαίθρου συμμετείχαν οι φοιτητές Σ. Τοπούζη, Σ. Soetens, Ε. Περάκη, Φ. Τριανταφυλλίδης και Χ. Χριστοφόρου. Επ. Υπ. Δρ. Α. Σαρρής.



Lefkimmi, S. Corfu

A number of sites in the wider region of Lefkimmi, S. Corfu were investigated through the application of geophysical techniques, in collaboration with the 8th Eforeia of Prehistoric and Classical Antiquities / Ministry of Culture (Mrs. Aikaterini Kanta) and the Municipality of Lefkimmi. The project was carried out in the period of March 26 – April 8, 2000, and it was in accordance with the general activities for the promotion of the cultural monuments and sites of the region. The results of the prospection survey have and will be used in the future for guiding the excavations planned in the specific sites of interest.

Geophysical research was concentrated in the areas of Agios Andreas, Galatou and Gremna. Magnetic, soil resistance and electromagnetic techniques were systematically employed. The results of the campaign indicated a number of potential archaeological targets, most probably related to architectural relics. In the site of Gremna a strong magnetic anomaly, influencing a region of more than 5m in radius, is probably produced by a metal subsurface target. The research team of the fieldwork activities consisted of S. Topouzi, S. Soetens, E. Peraki, F. Triantafyllidi & Ch. Christoforou. Scientific supervisor: Dr. A. Sarris.



4: Τύμβος Πελασγίας, Λαμία.

Γεωφυσικές διασκοπήσεις πραγματοποιήθηκαν σε διάφορες υποψήφιες αρχαιολογικές θέσεις στην ευρύτερη περιοχή της Πελασγίας και στη Γλύφα Φθιώτιδας, με τη συνεργασία της ΙΔ' Εφορείας Προϊστορικών και Κλασικών Αρχαιοτήτων Λαμίας (Κα. Μ.-Φ. Παπακωνσταντίνου). Τό πρόγραμμα έλαβε χώρα κατά την περίοδο 11-20 Μαΐου 2000.

Στην Πελασγία, οι έρευνες επικεντρώθηκαν σε τύμβο της Εποχής του Χαλκού, στον οποίο είχαν προηγηθεί ανασκαφές απο την ΙΔ' Ε.Π.Κ.Α. Ο τύμβος βρίσκεται στην θέση «Κουμούλι» και είναι κατασκευασμένος απο πηλό και χώμα, ενώ μεγάλο τμήμα αυτού έχει καταστραφεί απο παλαιότερες επεμβάσεις. Κατά την διάρκεια των ανασκαφών, ανοίχτηκαν τομές που καταλαμβάνουν έκταση περίπου 200m² και στις οποίες αποκαλύφθηκαν δύο ταφές από μεταγενέστερη χρήση, πλιθιές, τοιχοδομή και στρώματα στάχτης. Το βάθος των μνημείων είναι μικρότερο από 1μ απο την επιφάνεια του εδάφους.

Στην Αντρώνα οι έρευνες πραγματοποιήθηκαν σε δύο σημεία γύρω απο τον λόφο της ακρόπολης. Η μία θέση βρισκόταν πλησίον του δρόμου, που οδηγεί προς την παραλία, περιμετρικά της ακρόπολης, ενώ η δεύτερη βρισκόταν πλησίον της ακτογραμμής. Ανασκαφές που είχαν προηγηθεί στην ευρύτερη περιοχή είχαν φέρει στο φώς τμήματα περιβόλου νεκροταφείων και ένα μεγάλο αριθμό τάφων εντός αυτών.

Το κύριο βάρος των ερευνών δόθηκε στις μαγνητικές και ηλεκτρικές διασκοπήσεις, οι οποίες είναι οι πλέον κατάλληλες για τον εντοπισμό αρχιτεκτονικών λειψάνων μικρού βάθους. Συνολικά, διερευνήθηκαν περίπου 5.000m² με μαγνητικές τεχνικές και 1.500m² με ηλεκτρικές τεχνικές. Οι χάρτες των γεωφυσικών μετρήσεων υπέδειξαν ορισμένους υποψήφιους στόχους με αρχαιολογικό ενδιαφέρον, ορισμένοι από τους οποίους επιβεβαιώθηκαν από τις ανασκαφές που ακολούθησαν τις γεωφυσικές έρευνες. Στην ομάδα εργασιών υπαίθρου συμμετείχαν οι ερευνητές Σ. Τοπούζη, S. Soetens & A. Μπάμπα. Επιστ. Υπεύθυνος: Dr. A. Σαρρής.

Tumulus of Pelasgia, Lamia

Geophysical techniques were employed in the sites of the tumulus of Pelasgia and in ancient Androna, Phthiotida, in collaboration with the 14th Eforeia of Prehistoric and Classical Antiquities / Ministry of Culture (Mrs. M.–F. Papakonstantinou). The project was carried out during the period of May 11–20, 2000.

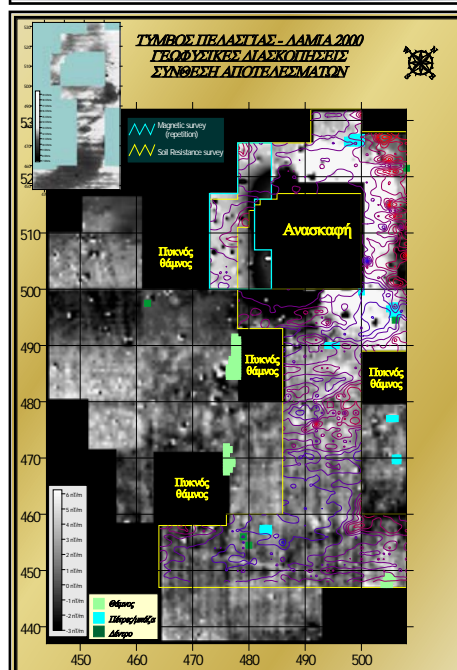
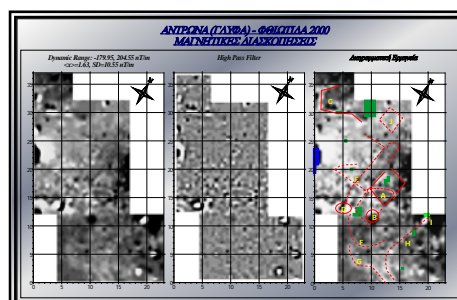
In Pelasgia, the investigations were concentrated in a Bronze Age tumulus, previously excavated by the local Eforeia. The tumulus, located in the site of Koumoulia, is constructed by mud, while a large portion of it has been destroyed by recent activities in the past. Excavations, covering an area of 200m², brought two secondary burials, mudbrick walls and fire residues to light. The depth of the relics is less than 1m from the current soil surface.

In the site of Androna, geophysical prospection techniques were employed in two areas, close to the slopes of the acropolis. One of them is located beside the dirt road leading to the coast and the other one close to the shore. Previous excavations brought portions of a cemetery trench to light, containing a large number of tombs and burials.

Due to the shallow depth of the expected archaeological relics, geophysical prospection was carried out using magnetic and resistivity techniques. An area of ~5.000m² was investigated by magnetic techniques and an area of 1.500m² was explored by soil resistance techniques. The interpretation of the corresponding geophysical maps suggested a number of candidate archaeological targets, some of which were verified by the excavations that followed the geophysical research. Fieldwork activities were carried out by S. Topouzi, S. Soetens & A. Baba. Scient. supervisor: Dr. A. Sarris

5: Ιτανος, Λασιθι.

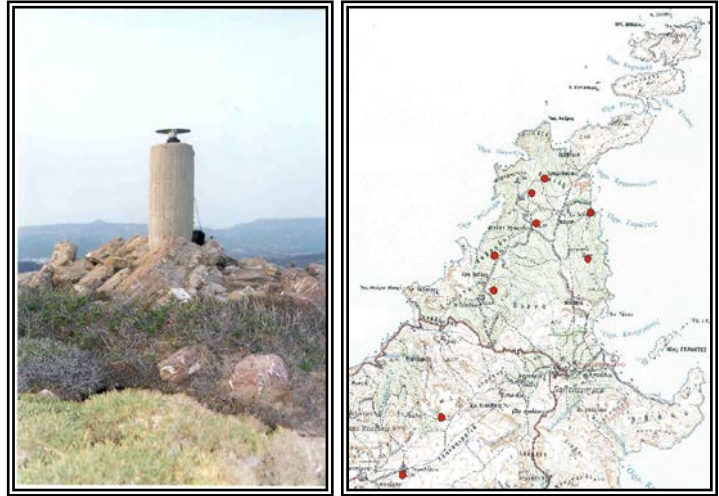
Συνεχίστηκε και φέτος το πρόγραμμα των ερευνών, που πραγματοποιείται τα τελευταία 7 χρόνια στην Ελληνιστική /Ρωμαϊκή /Παλαιοχριστιανική πόλη της Ιτάνου από το Ινστιτούτο Μεσογειακών Σπουδών με τη συνεργασία του Πολυτεχνείου Κρήτης και της Γαλλικής Αρχαιολογικής Σχολής. Κατά τη διάρκεια των ερευνών της περιόδου 2000 δόθηκε έμφαση στην τοπογραφική αποτύπωση αρχαιολογικών θέσεων που είχαν εντοπιστεί με επιφανειακές έρευνες μέσω συστημάτων GPS (Σ. Τοπούζη & Α. Τριπολιτσιώτης). Για τον σκοπό αυτό χρησιμοποιήθηκαν δύο δέκτες Ashtech CGRS GPS (Z-12 διπλής συχνότητας). Όλες οι μετρήσεις μετατράπηκαν στο σύστημα ΕΓΣΑ'87. Μία σύγκριση των μετρήσεων σε τριγωνομετρικά σημεία ως προς τα δεδομένα που παρέχονται απο την Γεωγραφική Υπηρεσία του Στρατού (ΓΥΣ) έδωσε μέγιστες αποκλίσεις της τάξεως των ΔΕ=+/-0.24m, ΔN=+/-0.06m και ΔZ=+/-0.29m. Επίσης, πραγματοποιήθηκαν ορισμένα πειράματα γεωφυσικών διασκοπήσεων με στόχο την εκπαίδευση φοιτητών του Τμήματος Μηχανικών Ορυκτών Πόρων του



Πολυτεχνείου Κρήτης (καθ. Α. Βαφειδής). Σε εξέλιξη βρίσκεται η επεξεργασία των μετρήσεων που πραγματοποιήθηκαν το 1999 στην περιοχή της νεκρόπολης (Dr. Α. Σαρρής). Το ερευνητικό πρόγραμμα της Ιτάνου αναμένεται να επεκταθεί στην ευρύτερη περιοχή, βόρεια του Παλαίκαστρου. Για τον σκοπό αυτό έχουν κατασκευαστεί μωσαϊκά αεροφωτογραφιών που καλύπτουν την περιοχή μελέτης (Α. Γκιούρου).

Itanos, Lasithi.

The geophysical campaign in Itanos continued for a seventh year in a row. The program falls in the general framework of archaeological research carried out by a coalition of researchers from the Institute of Mediterranean Studies, the École Française d'Athènes and the Technical University of Crete. The 2000 survey period focused on the GPS surveying of sites located through previous field surveys. The topographic mapping of the sites was carried out by a set of Ashtech CGRS GPS receivers (Z-12 double frequency). The field team consisted of Mrs. S. Topouzi and Mr. A. Tripolitsiotis. All measurements were ultimately reduced to the EGSA'87 coordinate reference system. A comparison between the coordinates of the datum points measured by GPS and those provided by the Geographic Service of the Army indicated a maximum deviation of $\Delta E = \pm 0.24\text{m}$, $\Delta N = \pm 0.06\text{m}$ and $\Delta Z = \pm 0.29\text{m}$. Within the framework of the field school, organized by the Technical University of Crete (Prof. A. Vafeidis), a number of experimental measurements were carried out through the use of geophysical techniques, aiming towards the training of undergraduate students of the Dept. of Mineral Resources Engineering. The processing of the geophysical measurements carried out in the ancient necropolis in the 1999 field season is still in progress (Dr. A. Sarris). The research project is expected to expand to the wider region of Palaikastro. For this reason, the aerial mosaic of the area has been already constructed (A. Giourou).



Β: Δήλος – Αγορά των Ιταλών.

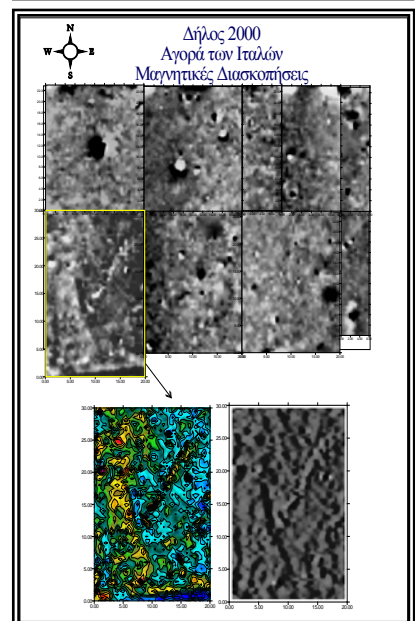
Γεωφυσικές διασκοπήσεις πραγματοποιήθηκαν στον αρχαιολογικό χώρο της Δήλου με τη συνεργασία της Γαλλικής Αρχαιολογικής Σχολής Αθηνών (Dr. Roland Etienne). Το πρόγραμμα έλαβε χώρα κατά την περίοδο 16-24 Σεπτεμβρίου 2000. Στόχος των γεωφυσικών ερευνών ήταν η χαρτογράφηση και ο εντοπισμός σημαντικών υπεδάφειων στόχων στην έκταση που καταλαμβάνει η Αγορά των Ιταλών.

Το πρόγραμμα των γεωφυσικών διασκοπήσεων συμπεριέλαβε μαγνητικές μετρήσεις, ηλεκτρικές διασκοπήσεις με χρήση της Διπλής διάταξης (Twin probe) ηλεκτροδίων και ακουστικές μετρήσεις με γεωραντάρ. Συνολικά καλύφθηκε μία περιοχή 3.292m² με μαγνητικές τεχνικές, καθώς και ένα τμήμα αυτής (1.380m²) με ηλεκτρικές τεχνικές. Επίσης, πραγματοποιήθηκαν μετρήσεις με το γεωραντάρ κατά μήκος 37 γραμμών, που εκάλυπταν κυρίως την Δ και ΝΔ πλευρά της Αγοράς των Ιταλών. Στην ομάδα εργασιών υπαίθρου συμμετείχαν οι φοιτητές Σ. Τοπούζη, Α. Καλεζίδου και Γ. Πουλιούδης. Επ. Υπ. Dr. Α. Σαρρής.

Delos – Italian Agora.

A geophysical prospection survey was carried out in Delos island, with the collaboration of the French School of Archaeology (Dr. Roland Etienne). The project was carried out in the period of 16-24 September 2000. The goal of the survey was to investigate the possibility of the presence of any architectural remnants within the extent of the Italian Agora.

The survey employed magnetic and Twin probe soil resistivity techniques, along with ground penetrating radar. A total region of 3.292m² was covered with magnetic techniques, while a portion of it (1.380m²) was searched with soil resistance techniques. Mapping of the W and SW region of the Agora was also carried out with the application of an EKKO ground penetrating radar (225 & 450 MHz antennas). A total of 37 transects was surveyed with the GPR technique. The research team consisted of the following personnel: S. Topouzi, E. Kalezidou & G. Poulioudis. Scientific supervisor: Dr. A. Sarris.



7: Αποτυπώσεις GPS στην ευρύτερη περιοχή της Ζάκρου, Α. Κρήτη.

Το Εργαστήριο ανέλαβε την τοπογραφική αποτύπωση αρχαιολογικών θέσεων και επίγειων σημείων ελέγχου (GCPs) στην ευρύτερη περιοχή της Ζάκρου. Το πρόγραμμα αυτό επιτίππει στα πλαίσια της συνεργασίας με το Τμήμα Γεωδαισίας του University of Melbourne, Australia (Mrs. Lefki Pavlidis) και έχει στόχο την γεωμετρική διόρθωση δορυφορικών εικόνων Iconos και την αναγνώριση αρχαιολογικών χαρακτηριστικών σε αυτές (πχ. μινωικοί δρόμοι). Για τον σκοπό αυτό χρησιμοποιήθηκαν δύο δέκτες δέκτες Ashtech CGRS GPS (Z-12 διπλής συχνότητας). Όλες οι μετρήσεις πραγματοποιήθηκαν στο σύστημα ΕΓΣΑ'87 και μετατράπηκαν στο WGS84. Μία σύγκριση των μετρήσεων (γεωγραφικό πλάτος και μήκος) με αυτές που ελήφθησαν με Magellan hand-held GPS έδωσαν απόκλιση μικρότερη των 10m.

GPS Mapping in the wider region of Zakros, E. Crete.

A GPS survey aiming at the topographic mapping of archaeological sites and ground control points (GCPs) was carried out in the wider region of Zakros, E. Crete. The GPS survey was undertaken as part of the collaboration with the Geodesy Department of the University of Melbourne, Australia (Mrs. Lefki Pavlidis) and aimed towards the geometric rectification of Iconos satellite imagery and the recognition of archaeological features on them (eg. minoan roads). Two Ashtech CGRS GPS (Z-12 double frequency) receivers were used specifically for the above purpose. Measurements were taken in EGSA'87 and were reduced to WGS84 reference system. Comparison of the Ashtech readings with those taken by a Magellan handheld GPS showed a deviation less than 10m in both longitude and latitude.

8: Μυκηναϊκό Διμήνι, Μαγνησίας, Φάση III.

Μετά από την επιτυχία των γεωφυσικών διασκοπήσεων που είχαν πραγματοποιηθεί το 1997 και 1998 και οι οποίες βοήθησαν σημαντικά τις ανασκαφικές δραστηριότητες του μυκηναϊκού οικισμού στο Διμήνι, συνεχίστηκε η τρίτη φάση των ερευνών σε περιοχές που απαλλοτριώθηκαν από την ΙΓ' Ε.Π.Κ.Α. (Δρ. Β. Αδρύμη-Σισμάνη). Η γεωφυσική έρευνα που έγινε το Νοέμβριο του 2000 χρησιμοποίησε τεχνικές μαγνητικών διασκοπήσεων υψηλής διακριτικότητας (0,5m) και κάλυψε μία έκταση περίπου 10.000 m². Οι έρευνες θα συνεχιστούν στην ίδια περιοχή το πρώτο τρίμηνο του 2001. Στην ομάδα υπαίθρου συμμετείχαν οι Σ. Τοπούζη, S. Soetens και Φ. Τριανταφυλλίδης. Επιστ. Υπεύθυνος: Dr. Α. Σαρρής.

Mycenaean Dimini, Magnesia. Phase III.

Following the success of the previous geophysical prospection campaigns (1997 and 1998) at the site of Dimini, which upgraded the archaeological investigations in the region and helped considerably the excavations of the 13th Eforia of Prehistoric and Classical Antiquities (Dr. V. Adrymi-Sismani), the third phase of the ground-based remote sensing campaign was carried out in November 2000. High-resolution magnetic techniques (0.5m resolution) covered an area of about 10.000m². The prospection of the area will continue within the first few months of 2001. The field team consisted of S. Topouzi, S. Soetens and F. Triantafyllidis. Scient. supervisor: Dr. A. Sarris.



9: Ταφικοί τύμβοι του Έβρου, Θράκη.

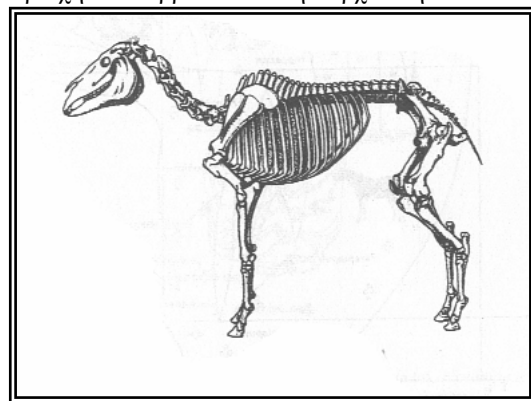
Κατά την ανασκαφή ενός μεγάλου αριθμού Ταφικών τύμβων στην περιοχή του Έβρου, από την ΙΘ' Εφορεία Κλασικών και Προϊστορικών Αρχαιοτήτων, συλλέχθηκε ένας μεγάλος αριθμός οστών ζώων. Από αυτά αναλύθηκαν τα οστά από τους ταφικούς τύμβους των περιοχών στα Δίκαια, στο Λουτρό, στ' Αμπελάκια, στο Ρήγιο, στον Λάδη, στο Σπήλαιο, στα Ρίζια και στη Κυανή. Η χρονολόγηση των τύμβων κυμαίνεται από τον 6^ο/5^ο αι. π.Χ ως τον 2^ο αι. μ.Χ.

Τα οστά που εξετάστηκαν αποτελούσαν είτε υπολείμματα νεκρόδειπνων είτε προσφορές προς τους νεκρούς. Μεταξύ των πιο αξιοσημείωτων ευρημάτων είναι η προσφορά πουλιών και νεογέννητων χοιριδίων στις ταφικές πυρές, αλλά και αργότερα, ως άκαυστες προσφορές προς τους νεκρούς. Ιδιαίτερα ενδιαφέρονσα ήταν επίσης η παρουσία ενός εγκυμονούντος αλόγου, ως προσφορά στον τύμβο του πολεμιστή στο Ρήγιο. Η ανάλυση των οστών ζώων από τους ταφικούς τύμβους του Έβρου φωτίζει τις ταφικές πρακτικές και τις νεκρώσιμες τελετουργίες στην περιοχή του Έβρου κατά την αρχαιότητα. Επιστ. Υπεύθυνη: Δ. Μυλωνά (εξωτερική συνεργάτις).

Burial Mounds, Evros, Thrace.

A large amount of animal bones was collected during the excavation of a considerable number of burial mounds in the broader area of Evros, Thrace by the local archaeological authorities. Several of them have undergone a detailed zoo-archaeological analysis. This analysis focused on animal remains from burial mounds in Dikaia, Ambelakia, Loutro, Rigio, Ladi, Spilaio, Rizia and Kyani. The dating of these contexts range from the 6th/5th c. BC to the 2nd c. AD.

The animal bones which were studied, burned and unburned were either the remains of funerary banquets or offerings to the dead. Among the most interesting features of the animal bone assemblage is the abundance of



bird and new-born pig remains in most of the burials, as well as the offering of a pregnant horse in the burial mound of a warrior in Rigio. The analysis of the animal bones from the burial mounds in Evros area shed some light to the burial custom and funerary rituals in the area in antiquity. Scient. supervisor: D. Mylona (external researcher).

10: Ασίνη (Καρμανιόλα), Αργολίδα.

Μέσα στα πλαίσια της δημοσίευσης των παλιών ανασκαφών στην Ασίνη Αργολίδας, ανατέθηκε στην κα. Δ. Μυλωνά, εξωτ. συνεργάτιδα του Εργαστηρίου από το Σουηδικό Αρχαιολογικό Ινστιτούτο η ανάλυση του ζωο-αρχαιολογικού υλικού από την περιοχή Καρμανιόλα στην Ασίνη. Τα υπό εξέταση ζωικά κατάλοιπα προέρχονται από ποικίλα αρχαιολογικά στρώματα, που χρονολογούνται στην Μέσο-ελλαδική περίοδο, αλλά κυρίως στην μεταβατική περίοδο, από το τέλος της εποχής του Χαλκού ως τους πρώτους ιστορικούς αιώνες (ΥΕΠΙΑ-ΠΓ). Η ανάλυση των ζωικών καταλοίπων, η οποία βρίσκεται υπό εξέλιξη, αναμένεται να φωτίσει διάφορες όψεις των σχέσεων ανθρώπων και ζώων στην περιοχή της Ασίνης, τόσο στον χώρο των μεταβαλλόμενων κτηνοτροφικών πρακτικών όσο και στη σφαίρα τη σφαίρα των συμβολικών πρακτικών που σχετίζονται με ζώα.

Asine (Karmaniola), Argolid.

The Swedish Archaeological Institute at Athens, assigned the analysis of the animal bone remains from the Institute's excavations at Asine (Karmaniola) to Mrs. D. Mylona, an external researcher of the Laboratory. The animal remains under study have been collected from various archaeological strata, ranging in date from the Middle Helladic period to the Proto-geometric. The analysis of these remains, which is still in progress, is expected to shed light to various aspects of human-animal relationships during the above-mentioned periods. These relationships range from the changing animal husbandry practices through time to the symbolic roles attained by certain animals in the cosmology of the Asine inhabitants.

11: Ανάλυση Λιθοτεχνίας από την Επιφανειακή έρευνα στον Αλμυρό, Θεσσαλία.

Ξεκίνησε η μελέτη δύο συνόλων λιθοτεχνίας, τα οποία συλλέχθηκαν από δύο θέσεις (Πρώιμης και Μέσης Εποχής Χαλκού αντίστοιχα) κατά τη διάρκεια επιφανειακής έρευνας που πραγματοποιήθηκε στον Αλμυρό, Θεσσαλίας, από το Groningen Institute of Archaeology (Prof. R. Reinders). Η έρευνα αναμένεται να ολοκληρωθεί εντός του 2001. Επιστ. Υπεύθυνη: Dr. E. Καρίμαλη (εξωτερική συνεργάτις).

Chipped and Ground Stone Tool Analysis from the Surface Survey in Almyros, Thessaly.

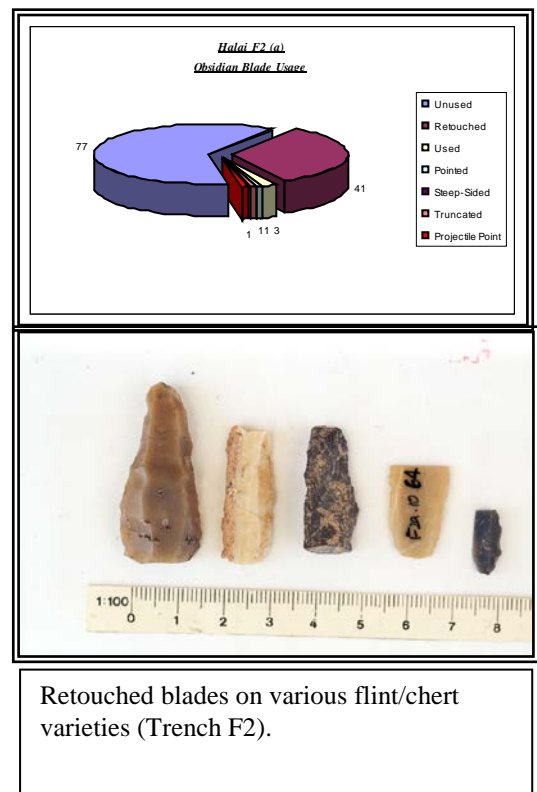
Dr. E. Karimali (ext. researcher) undertook the analysis of chipped and ground stone tools from two sites (an Early and a Middle Bronze Age site) located in the course of the archaeological survey project conducted by the Groningen Institute of Archaeology (Prof. R. Reinders) in Almyros, Thessaly.

12: Ανάλυση Λιθοτεχνίας από την θέση Αλαί, Φθιώτιδα.

Το καλοκαίρι του 2000 συνεχίστηκε η ανάλυση της λιθοτεχνίας που προέρχεται από τις ανασκαφές της νεολιθικής θέσης Αλαί (Cornell University, Prof. J. Coleman). Η μελέτη επικεντρώθηκε σε υλικό που συλλέχθηκε από τις τομές F2, F9-F13 και F101 κατά τις προηγούμενες περιόδους ανασκαφής και είχε ως στόχο την ανακατασκευή της «αλυσίδας παραγωγής», τη μελέτη των τεchnο-μορφολογικών χαρακτηριστικών των λαξεμένων εργαλείων και τη συσχέτιση της κατανομής των εργαλείων με τη στρωματογραφία στην τομή F10. Η ανάλυση της συγκεκριμένης συλλογής φανέρωσε τη συνύπαρξη διαφορετικών, αλλά συνεχόμενων αλυσίδων παραγωγής οψιανού με απώτερο στόχο την κατασκευή λεπίδων με την τεχνική της πίεσης. Επιστ. Υπεύθυνη: Dr. E. Καρίμαλη (εξωτερική συνεργάτις).

Lithic Analysis of Chipped-Stone Material from Halai (Theologos), C. Greece.

The analysis of the chipped-stone material, collected through the excavations of the neolithic site of Halai (Cornell University, Prof. J. Coleman) continued in summer 2000. The study included material derived from trenches F2, F9-F13 and F101. The study aimed at the reconstruction of the reduction sequence (*chaîne opératoire*) of all chipped stone material, the recognition of the techno-morphological characteristics of the tool industry of Halai and the assessment of the chronological span of the lithic specimens recovered from trench F10. The analysis of the lithic assemblage indicated the co-presence of various but continuous reduction sequences of obsidian aimed primarily at gaining blade products by pressure. Scient. supervisor: Dr. E. Karimali (ext. researcher).



13: Το **Κοινό Ερευνητικό και Τεχνολογικό Πρόγραμμα Ελλάδας-Κίνας** με τίτλο “*Σύνθεση Γεωφυσικών Διασκοπήσεων Υψηλής Διακριτικότητας & Δορυφορικής Τηλεπισκόπησης στη Μελέτη Αρχαιολογικών Θέσεων*”, στο οποίο συμμετείχαν το Centre for Archaeological Science, Institute of Archaeology-Chinese Academy of Social Sciences και το Εργαστήριο Γεωφυσικής – Δορυφορικής Τηλεπισκόπησης & Αρχαιοπεριβάλλοντος του Ινστιτούτου Μεσογειακών Σπουδών-Ίδρυμα τεχνολογίας και Έρευνας (I.T.E.), ολοκληρώθηκε με επιτυχία.

Η συνεργασία μεταξύ των Ελλήνων και Κινέζων ερευνητών οδήγησε στην υποβολή μιας νέας πρότασης στα πλαίσια του διακρατικού προγράμματος Ελλάδας-Κίνας (2000-2002) με τίτλο “*Δορυφορική Τηλεπισκόπηση & Αρχαιολογική Έρευνα Περιοχών με Έντονα Φαινόμενα Ερημοποίησης & Ξηρασίας*”. Η πρόταση εγκρίθηκε από τη Γενική Γραμματεία Έρευνας & Τεχνολογίας. Επιστημονικοί υπεύθυνοι του έργου είναι από την ελληνική πλευρά ο Dr. Α. Σαρρής και από την κινέζικη πλευρά ο καθ. Υ. Jin. Σκοπός του νέου ερευνητικού προγράμματος είναι η διερεύνηση των δυνατοτήτων της δορυφορικής τηλεπισκόπησης στην αρχαιολογική έρευνα περιοχών με έντονα φαινόμενα ξηρασίας και ερημοποίησης, φαινόμενα τα οποία έχουν άμεσες επιπτώσεις στη διατήρηση των αρχαιολογικών μνημείων. Τα φαινόμενα αυτά εντείνονται, όταν υπάρχουν συνθήκες ανάπτυξης των περιοχών.

Η προτεινόμενη έρευνα έχει στόχο την επεξεργασία δορυφορικών εικόνων υψηλής και μέσης χωρικής και φασματικής ανάλυσης για την εξαγωγή στατιστικών στοιχείων, που αφορούν στα πολιτισμικά και φυσικά χαρακτηριστικά της περιοχής μελέτης καθώς και την απεικόνισή τους. Στόχος της προτεινόμενης ερευνητικής συνεργασίας είναι η ανάπτυξη αλγοριθμικών διαδικασιών επεξεργασίας δορυφορικών εικόνων και αεροφωτογραφιών με αποτέλεσμα την καλύτερη αποτύπωση των αρχαιολογικών χώρων και του φυσικού περιβάλλοντος στο οποίο αυτοί εντάσσονται.

Η έρευνα θα επικεντρωθεί σε συγκεκριμένες περιοχές μελέτης, μία στην Ελλάδα και μία στην Κίνα, έτσι ώστε να ληφθεί υπόψη το πρωτογενές υλικό των αρχαιολογικών αρχιτεκτονικών λειψάνων, το οποίο και αποτελεί ουσιαστικό παράγοντα του καθορισμού της φασματικής υπογραφής των αρχαιολογικών θέσεων. Ο νομός Λασιθίου αποτελεί την πρώτη περιοχή ενδιαφέροντος λόγω του πλήθους των αρχαιολογικών θέσεων που βρίσκονται στην περιοχή, την διαθεσιμότητα δεδομένων από προηγούμενες επιφανειακές και τοπογραφικές έρευνες και την ιδιομορφία του περιβάλλοντος, αφού ανήκει στις περιοχές με έντονες τις επιπτώσεις ξηρασίας και ερημοποίησης. Η δεύτερη περιοχή μελέτης βρίσκεται στην ευρύτερη περιοχή μεταξύ των πόλεων Kuerle και Luntai, στην επαρχία Xinjiang, Δ. Κίνα. Στην περιοχή αυτή περνούσε ο αρχαίος δρόμος του μεταξιού (ancient Silk Road), ιδιαίτερα κατά την διάρκεια της περιόδου Han και Tang. Τα έντονα φαινόμενα ερημοποίησης και η επέκταση των συνθηκών αυτών προκάλεσαν την εγκατάλειψη των πόλεων, οι οποίες έχουν πλέον θαφτεί κάτω από την επιφάνεια του εδάφους. Η έρευνα στην περιοχή εστιάζεται στον εντοπισμό των αρχαίων οικισμών με σύγχρονες τεχνολογίες, αφού οι περιβαλλοντικές και γεωμορφολογικές συνθήκες είναι αρκετά δύσκολες και επικίνδυνες για την υλοποίηση κλασικών επιφανειακών αρχαιολογικών ερευνών. Βασικό ζητούμενο της μελέτης είναι η εξαγωγή γενικευμένων συμπερασμάτων, που θα αφορούν την αποτύπωση, τον εντοπισμό και τη διαχείριση των αρχαιολογικών θέσεων σε περιοχές με φαινόμενα ξηρασίας και ερημοποίησης.



The Joint Research and Technology Programme between China and Greece, titled “*Integration of High Resolution Geophysical*

***Prospection and Satellite Remote Sensing for Archaeological Resources Assessment*”, based on the collaboration of the Centre for Archaeological Science, Institute of Archaeology-Chinese Academy of Social Sciences and the Laboratory of Geophysical – Satellite Remote Sensing & Archaeo-environment of the Institute for Mediterranean Studies - Foundation of Research & Technology, Hellas (F.O.R.T.H.) was successfully completed.**

The co-operation between the Chinese and Greek researchers led to the submission of a new proposal, titled “*Satellite Remote Sensing & Archaeological Research of Semi-Arid & Desertification Affected Regions*”, which was accepted for the 2000-2002 framework. Project supervisors are Dr. A. Sarris for the Greek research team and Prof. Y. Jin for the Chinese side. The aim of the research project is the investigation of the use of satellite remote sensing in archaeological prospection of semi-arid regions with desertification phenomena, which in turn have direct consequences in the conservation of ancient monuments. These conditions are intensified further, when a specific area is under the threat of large-scale construction works.

The proposed campaign aims at the processing of high and medium resolution satellite imagery for the statistical extraction of the cultural and natural characteristics of the region under study and the mapping of them. The goal of the bilateral research collaboration is the development of specific algorithms to be used in aerial and satellite image processing towards the better mapping of the archaeological sites and their surrounding natural environments.

Two pilot regions have been chosen for the particular study, one in Greece and one in China, so that it will be possible to take in account the building material of the ancient architectural relics, which is a major parameter for the definition of the spectral signature of the archaeological sites. The first pilot region is Lasithi district, due to its high concentration of archaeological sites and the information, which is currently available from previous topographic studies and surface surveys, as well as due to its fragile environmental nature, which shows evidence of a progressive desertification. The second region that has been chosen for the purposes of the study is located in the wider region between the towns Kuerle and Luntai, in

Xinjiang district, W. China. The ancient Silk Road passed through this area and a number of sites used to be located along the Silk Road, especially during the Han and Tang period. Most of these sites were abandoned and buried with the development of the desert. The archaeological research in the region is focused in the detection and prospection of ancient settlements using remote sensing techniques, since the geomorphological and climatic conditions make traditional field survey a difficult and dangerous task. Dealing with a variety of archaeological sites (in terms of extent, building materials, conservation conditions, etc) and their environmental context, it is possible to examine the extraction of generalized conclusions regarding the mapping, detection and management of archaeological sites in semi-arid and desertification affected regions.

14: Ένα νέο **Κοινό Ερευνητικό και Τεχνολογικό Πρόγραμμα Ελλάδας-Κύπρου** με τίτλο “*Προηγμένες Τεχνολογίες Πληροφορικής για την Διαχείριση και Προβολή της Πολιτισμικής Κληρονομιάς*”, εγκρίθηκε από την Ελληνική Γενική Γραμματεία Έρευνας και Τεχνολογίας και το Κυπριακό Ίδρυμα Προώθησης Έρευνας. Επιστημονικοί υπεύθυνοι του προγράμματος είναι ο Dr. Α. Σαρρής (ΙΜΣ/ΙΤΕ) και ο καθ. Δ. Τριανταφυλλόπουλος (Παν. Κύπρου). Στο πρόγραμμα συμμετέχουν από ελληνικής πλευράς το Ινστιτούτο Μεσογειακών Σπουδών –ΙΤΕ, η Ελληνική Αρχαιομετρική Εταιρεία και η εταιρεία Θέτις Authentics. Από Κυπριακής πλευράς συμμετέχουν το Τμήμα Ιστορίας & Αρχαιολογίας του Πανεπιστημίου Κύπρου και το Τμήμα Γεωλογικής Επισκόπησης του Υπουργείου Γεωργίας, Φυσικών Πόρων και Περιβάλλοντος.

Το έργο αφορά στη δημιουργία ενός Δικτύου Συνεργασίας μεταξύ ελλαδικών και κυπριακών φορέων που ενδιαφέρονται για την εφαρμογή προηγμένων αναλυτικών μεθόδων και τεχνολογιών πληροφορικής για τη μελέτη, διαχείριση και προβολή της πολιτισμικής κληρονομιάς των δύο χωρών. Το προτεινόμενο πρόγραμμα αποσκοπεί σε μία παραγωγική και συστηματική συνεργασία των συμμετεχόντων φορέων σε θέματα που σχετίζονται με την εφαρμογή νέων τεχνολογιών στις ανθρωπιστικές επιστήμες. Από τις νέες τεχνολογίες έμφαση δίνεται στα Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών (GIS), τις γεωφυσικές τεχνικές χαρτογράφησης και τηλεπισκόπησης του υπεδάφους αρχαιολογικών χώρων, τις φυσικοχημικές αναλύσεις με στόχο την εξέταση ιστορικών αντικειμένων και έργων τέχνης και τις τεχνικές ψηφιοποίησης και κατασκευής ηλεκτρονικών αρχαιολογικών χαρτών και βάσεων δεδομένων. Το πρόγραμμα αναμένεται να αποτελέσει την πλατφόρμα μιας κοινής συνεργασίας σε θέματα που αφορούν τη διαχείριση και προβολή των πολιτιστικών πόρων των δύο χωρών με την υιοθέτηση προηγμένων τεχνολογιών που έχουν άμεσα οικονομικά, πολιτιστικά και διαχειριστικά οφέλη.

Στόχος του Δικτύου Συνεργασίας είναι η δημιουργία ενός δυναμικού διαύλου επικοινωνίας και συνεργασίας με σκοπό την προώθηση ερευνητικών και επιστημονικών πληροφοριών, τη συνεχή ενημέρωση σε ερευνητικά θέματα αιχμής, την προσφορά υπηρεσιών σε δημόσια ή ιδιωτικά ιδρύματα και φορείς, τη μεταφορά τεχνολογίας, τη διάχυση ερευνητικών αποτελεσμάτων και την εξεύρεση συνεργασιών στο χώρο της Ελλάδας και Κύπρου.

A new Joint Research and Technology Programme between Cyprus and Greece, titled “*Advanced Information Technologies for the Management and the Diffusion of the Cultural Heritage*”, was approved by the Greek General Secretary of Research and Technology and the Cypriot Foundation for the Promotion of Research. Scientific supervisors of the program are Dr. A. Sarris (IMS-FORTH) and prof. D. Triantafyllopoulos (Un. of Cyprus). The collaborative consortium consists of the Laboratory of Geophysical – Satellite Remote Sensing & Archaeo-environment of the Institute for Mediterranean Studies - Foundation of Research & Technology, Hellas (F.O.R.T.H.), the Greek Archaeometric Society, Thetis Authentics, the Department of History and Archaeology of the University of Cyprus, and the Department of Geological Prospection of the Ministry of Agriculture, Natural Resources and Environment.

The goal of the project is the establishment of a collaborative network between Greek and Cypriot institutes and researchers who are activated in the application of advanced analytical methods and information technologies for the study, management and dissemination of the cultural resources of the two countries. The proposed project aims towards a productive and systematic collaboration of researchers in the areas of GIS, geophysical prospection and satellite remote sensing, reconstruction of ancient environment, the application of chemical analysis and multispectral imaging in historic artifacts or even modern art paintings, digitization techniques, and the construction of electronic-digital archaeological maps for the better management of archaeological monuments and sites and their promotion through a Web-based multimedia environment.

By creating a dynamic communication and information channel, the collaborative network will be able to promote the research and scientific information, create links with service providing Institutes and Foundations, enhance technology transfer, disseminate the results of scientific campaigns and upgrade the collaboration schemes between Greece and Cyprus.

15: *Μινωϊκά Ιερά Κορυφής: Κατασκευή Μοντέλου Πολιτισμικού Τοπίου μέσω των Γεωγραφικών Συστημάτων Πληροφοριών (GIS).*

Το ερευνητικό πρόγραμμα που χρηματοδοτείται από το Instap (Institute of Aegean Prehistory), αποτελεί τμήμα ενός μεγαλύτερου προγράμματος με τίτλο “*Η Τοπογραφία της Εξουσίας. Οικισμοί, Ιερά και Περιοχές Ελέγχου στην Κρήτη της Εποχής του Χαλκού*”. Σκοπός του προγράμματος είναι η αναγνώριση της αρχαίας τοπογραφίας της εξουσίας μέσω της ανάλυσης των αρχαιολογικών πληροφοριών που φανερώνουν κάποιες ιεραρχικές



Panoramic View from the Peak sanctuary at Xykephalo.

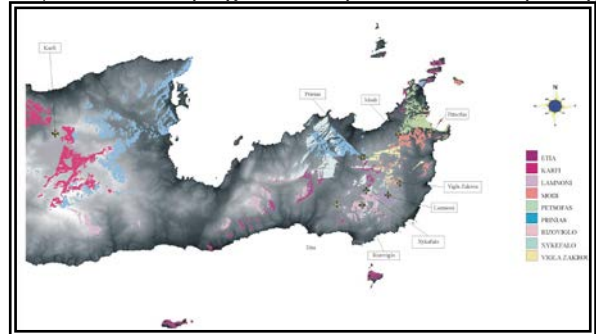
σχέσεις στην Κρήτη κατά τη διάρκεια της Μέσης και Ύστερης Εποχής Χαλκού (2000-1200 B.C.). Το ερευνητικό πρόγραμμα που σχετίζεται με τα Μινωϊκά Ιερά Κορυφής αποτελεί καρπό συνεργασίας του Εργαστηρίου Γεωφυσικής – Δορυφορικής Τηλεπισκόπησης & Αρχαιοπεριβάλλοντος του Ινστιτούτου Μεσογειακών Σπουδών – Ι.Τ.Ε. (Dr. Α. Σαρρής) και του Université Catholique de Louvain (Prof. J. Driessen).

Στους στόχους της έρευνας περιλαμβάνεται η διερεύνηση της τοποθεσίας, του ρόλου και της εξέλιξης των Μινωϊκών Ιερών Κορυφής σε ένα ευρύτερο πολιτισμικό και φυσικό περιβαλλοντικό πλαίσιο. Το συγκεκριμένο πρόγραμμα κάνει χρήση προηγμένων τεχνολογιών χαρτογράφησης και αποτύπωσης (GPS), δορυφορική τηλεπισκόπηση, στατιστική ανάλυση και Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών με σκοπό τη συσχέτιση των χωρικών και χρονικών χαρακτηριστικών των ιερών κορυφής της Κρήτης με το περιβαλλοντικό τους πλαίσιο, την τοπογραφική τους θέση και τις πολιτισμικές παραμέτρους της εποχής τους. Οι τεχνικές αυτές μας επιτρέπουν την μοντελοποίηση διαφορετικών εννοιών (χώρος, χρόνος, δραστηριότητες, φυσικές μεταβλητές, κ.α.). Ανάμεσα στις τεχνικές οι οποίες εφαρμόζονται για την προσέγγιση του θέματος συμπεριλαμβάνονται η ανάλυση ορατότητας, η στατιστική ανάλυση τοπογραφικών μεταβλητών, τεχνικές ταξινόμησης εικόνων, χωρική μοντελοποίηση και προσδιορισμός περιοχών ελέγχου και ελάχιστου κόστους. Το θεματικό αντικείμενο της έρευνας προσεγγίζεται λαμβάνοντας υπόψη την αλληλεπίδραση των γειτονικών περιοχών και την πολυπλοκότητα της κοινωνικής δομής της εποχής του ενδιαφέροντος.

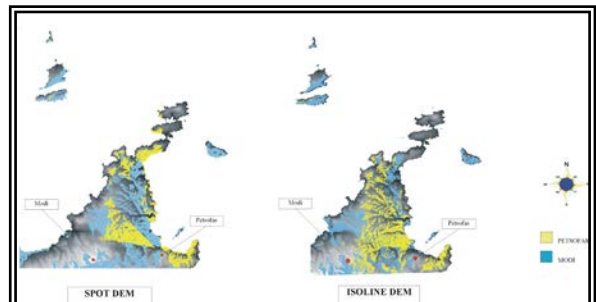
Minoan Peak Sanctuaries: Building a Cultural Landscape through a GIS Approach

The project, funded by Instap, is part of a larger research framework titled “A Topography of Power. Towns, Sanctuaries and Territories on Bronze Age Crete”. The aim of the project is to identify a historical topography of power by assessing archaeological data that reflect hierarchical relationships on the island of Crete during the Middle and Late Bronze Ages (2000-1200 B.C.). The Minoan Peak sanctuaries project is based on a collaboration of the Institute of Mediterranean Studies-FORTH (Dr. A. Sarris) and the Université Catholique de Louvain (Prof. J. Driessen).

The main goal of the project is to investigate the place, role and evolution of Minoan peak sanctuaries in their broader cultural and natural landscape. The particular project employs a suite of advanced mapping techniques (sub-cm GPS), satellite remote sensing, statistical analysis and Geographical Information Systems for studying the spatial and temporal relations of the Minoan peak sanctuaries of Crete with respect to their environmental context, the landscape topography and the existing cultural domain. These techniques offer us a unique possibility to present concepts such as, space, time, people, and the cultural and natural variables, in an integrated unity. Among other techniques, viewshed analysis, statistical analysis of the topographic characteristics, image classification techniques, cost surface analysis, and locational modelling are employed to address questions related to the relation of the Minoan peak sanctuaries with respect to their environmental, social and economic settings.



Viewshed analysis from Peak Sanctuaries in the Lasithi district (50m DEM created by SPOT images).



Comparison of viewsheds from SPOT and Isoline DEM of North East Crete, presenting peak sanctuaries of Modi and Petsofas.

Άλλες δραστηριότητες

Σπήλαιο του Ζα, Νάξος.

Η κα. Δ. Μυλωνά, εξωτ. συνεργάτις του Εργαστηρίου, ανέλαβε την ανάλυση και δημοσίευση των υπολειμμάτων ψαριών από το Νεολιθικό σπήλαιο του Ζα, στην Νάξο. Το υλικό αυτό παρέχει ενδείξεις για τις αλιευτικές πρακτικές στις Νεολιθικές Κυκλάδες.

Za Cave, Naxos.

Mrs. D. Mylona, an external researcher of the Laboratory, undertook the analysis and publication of the fish remains from the Neolithic habitation in the Cave of Zas on Naxos. This material illuminates the fishing practices in Neolithic Cyclades.