

Κ. Τσάιμου

Αναπληρώτρια Καθηγήτρια του Ε.Μ.Π.

Α. Φραγκίσκος

Ομότιμος Καθηγητής του Ε.Μ.Π.

Ανάδειξη και αξιοποίηση του Αρχαίου Μεταλλευτικού Λαυρίου

Η ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ για το Αρχαίο Λαύριο είναι πλούσια. Από τον περασμένο αιώνα μέχρι στις μέρες μας η αρχαία μεταλλευτική και μεταλλουργική δραστηριότητα στην περιοχή, αποτέλεσε και αποτελεί πόλους έλξης για ανασκαφές στις αρχαίες στοές, στα μηχανήματα εμπλουτισμού, στα καμίνια και σ' όλα τα απομεινάρια που συνδέονται με τα μεταλλεία Λαυρίου.

Οι ανασκαφές αναδεικνύουν μια άγνωστη βουβή τεχνολογία που η αξία της άρχισε να φαίνεται με τις ερμηνείες της λειτουργίας των ευρημάτων. Και οι ερμηνείες είναι πολλές, περισσότερο ή λιγότερο αληθοφανείς, αρκετές φορές διαφορετικές και συγκρουόμενες μεταξύ τους. Έχουν γραφτεί πολλά. Εξέχουσα θέση έχουν το *Le Laurium* του Α. Κορδέλλα και το *Αρχαίο Λαύριο* του Κ. Κονοφάγου. Ανεξάρτητα από την ορθότητα της όποιας ερμηνείας, όλες καταδεικνύουν την υψηλή στάθμη του αρχαίου τεχνικού πνεύματος.

Πέρα όμως από τις γραφές, που παραμένουν στον περιορισμένο χώρο των ειδικών, το Αρχαίο Λαύριο είναι άγνωστο. Ο Παρθενώνας όμως είναι πασίγνωστος.

Σήμερα έχει αποδειχθεί ότι η τεχνική που είχαν εφαρμόσει οι πρόγονοί μας δεν ήταν μόνο μία εμπειρία, αλλά μία βαθυστόχαστη ανάλυση, κι ο ερευνητής μένει έκπληκτος τόσο στο μεταλλευτικό (έρευνα-προσπέλαση-εξόρυξη) όσο και στο μεταλλουργικό (εμπλουτισμός-καμινεία, εξαγωγή μολύβδου και αργύρου) πεδίο. Και στις δύο περιπτώσεις τα ευρήματα δείχνουν γνώση, σκέψη, φαντασία, μεθοδικότητα, βελτιστοποίηση, μαθηματική ανάλυση, αισθητική παρουσίαση και γενικά την υψηλή τεχνολογική διάνοηση που κατείχαν. Οι επιστημονικές τεχνικές γνώσεις των προγόνων μας είναι γνωστές κι από άλλα ευρήματα (Σάμος: Ευπαλίνειο όρυγμα) και είναι πιθανόν, με την ανάδειξη του Αρχαίου Λαυρίου, να

καταξιοθούν σε παράλληλη σχέση με τα φιλοσοφικά, καλλιτεχνικά και λογοτεχνικά αριστουργήματα της Αρχαίας Ελλάδας.

Τα πηγάδια, οι στοές, τα μηχανήματα εμπλουτισμού, οι φούρνοι, οι σκουριές και κάθε είδους απομεινάρια δείχνουν –χωρίς πάντα να είναι ερμηνεύσιμη– τη γνώση και την εμπειρία που είχαν για τη μεταλλευτική γενικά τέχνη.

Γνώριζαν πού αναπτύσσεται το κοίτασμα, πώς να ανοίγουν στοές και πηγάδια, πώς να εξορύσσουν και να κατεργάζονται το μετάλλευμα για να παράγουν μολύβι και ασήμι.

Πολύ σύντομα διαπίστωσαν ότι η εξόρυξη του μεταλλεύματος, ακόμη και με τα αυστηρότερα όρια εκσκαφής, συμπαρέσυρε στείρα και μεικτά (δηλ. στείρο και μετάλλευμα σε μία μάζα) τεμάχια που αλλοίωναν τη μεταλλουργική σύνθεση για τα καμίνια και επηρέαζαν τα οικονομικά μεγέθη. Και σκέφθηκαν τον εμπλουτισμό (ορυκτοργία). Τον μελέτησαν και τον εφάρμοσαν.

Φαίνεται ότι τα χονδρά τεμάχια του μεταλλεύματος και του στείρου τα διαχωρίζαν με χειροδιαλογή ώστε στην καμινεία να στέλνουν καθαρό προϊόν. Για τα μεικτά διαπίστωσαν ότι με τη θραύση ή και τη λειοτρίβηση σε μικρότερα τεμάχια έφθαναν στην αποδέσμευση του μεταλλεύματος από το στείρο και βρήκαν ότι το νερό, κάτω από ειδικές συνθήκες ροής, ήταν το μέσο για το διαχωρισμό τους. Και κατασκεύασαν, όπως φαίνεται, τα πρώτα μηχανήματα εμπλουτισμού με νερό, εκμεταλλευόμενοι τη ροή και τη διαφορά των ειδικών βαρών μεταξύ μεταλλεύματος (7,5) και μαρμάρου (2,6)-(βαρυτομετρική-υδρομηχανική μέθοδος) για να τα διαχωρίσουν.

Η μελέτη των αρχαίων «πλυντηρίων» άρχισε από το 1865. Τα ευρήματα προσέλκυσαν πολλούς ερευνητές (μηχανικούς και αρχαιολόγους) στην προσπάθεια ερμηνείας της λειτουργίας τους και διατύπωσαν απόψεις και θεωρίες.

Πρώτος άρχισε ο Κορδέλλας το 1869 για να ακολουθήσουν το 1881 ο Νέγρης και το 1897 ο Ardaillon. Έπειτα από 70 περίπου χρόνια έρχεται ο Κονοφάγος με τα ρείθρα, για να τα αμφισβητήσει το 1990 ο Κακαβογιάννης και το 1998 ο Domerque.

Αξιοσημείωτη είναι επίσης η ανακάλυψη από τον Κονοφάγο του ελικοειδούς πλυντηρίου και η αναλλοίωτη –μέχρι σήμερα– άποψή του για τη λειτουργία του.

Δεν είναι στις προθέσεις της παρούσας ανακοίνωσης η περιγραφή ή η κριτική των απόψεων των παραπάνω ερευνητών.

Η πιο ολοκληρωμένη δουλειά βρίσκεται συγκεντρωμένη στο βιβλίο του Κ. Κονοφάγου που αναφέρθηκε.

Η ανασκαφή της Βελγικής Αρχαιολογικής Σχολής και εκείνη του Εθνικού Μετσόβιου Πολυτεχνείου είναι οι κυριότερες. Πέρα από αυτές, πολλές άλλες μεμονωμένες εδώ και εκεί σκιαγραφούν τη μεγάλη έκταση της βιομηχανικής περιοχής (χάρτης 1), της αρχαίας μεταλλευτικής και μεταλλουργικής δραστηριότητας.

Τα πολυάριθμα τεχνολογικά ευρήματα στη Λαυρεωτική καταμαρτυρούν μια επιτυχή εμπλουτιστική διαδικασία, γιατί σ' αντίθετη περίπτωση δεν θα κατα-

σκευάζονταν. Και είναι αξιοπαρατήρητο ότι, αν και είναι απλές κατασκευές, κρύβουν τα μυστικά λειτουργίας τους και παραμένουν βουβές και αινιγματικές.

Μπορεί ο Παρθενώνας να θαυμάζεται για το αρχιτεκτονικό κάλλος του από τον απλό άνθρωπο ως καλλιτέχνημα και από τον γνώστη ως μαθηματική πληρότητα στην ανθρώπινη αίσθηση, αλλά και τα μηχανήματα εμπλουτισμού προϋποθέτουν επίσης υψηλής διανόησης τεχνογνωσία.

Ο Παρθενώνας έγινε γνωστός και θαυμάζεται γιατί στέκεται πάνω στην Ακρόπολη στη μέση της Αθήνας, ενώ τα αρχαία μηχανήματα εμπλουτισμού κείνται κρυμμένα στα ξάστερα ή τους πευκώνες (υπάρχουν ακόμη!!) κάπου στη Λαυρεωτική.

Η αίγλη της αρχαίας τεχνολογίας περιορίστηκε στους ειδικούς. Σ' αυτούς που ασχολήθηκαν μ' αυτή ή διάβασαν γ' αυτή ή τη θαύμασαν μέσα από τα ευρήματά της.

Πολλά λεωφορεία με περιηγητές οδηγούνται κάθε χρόνο στις «Καβοκολώνες» για να θαυμάσουν τον περίοπτο αρχαίο ναό του Ποσειδώνα, σπάνια όμως, από κάποιο σύλλογο ή λάτρη της αρχαίας τεχνολογίας ο περιηγητής θα φθάσει για να μάθει και να θαυμάσει το Αρχαίο Λαύριο. Το Αρχαίο Λαύριο, που απλόχερα και ζωντανά ξεδιπλώνει μία από τις σπουδαιότερες εκδηλώσεις της τότε βιομηχανίας. Της βιομηχανίας που έβγαλε τον «άργυρο», στήριξε τον «Χρυσούν Αιώνα» και έφτιαξε τον «Παρθενώνα».

Αυτό το Αρχαίο τεχνολογικό Λαύριο προσπαθεί να αναδείξει η παρούσα πρόταση. Αυτό το Αρχαίο Λαύριο που θα αναδείξει την τεχνική επιστήμη και θα επεκτείνει περισσότερο τις γνώσεις μας για την υψηλή τεχνική σκέψη των προγόνων μας.

Αυτό το Αρχαίο Λαύριο, που οι πρωτοπόροι μάς γνώρισαν με τις ανασκαφές και τις γραφές τους και περιμένει τώρα από μας να αναδειχθεί και να καταξιωθεί μέσα στα σημαντικότερα επιτεύγματα των προγόνων μας, στην παγκόσμια τεχνολογία.

Οι προσπάθειες των πρωτοπόρων, όσο αξιοθαύμαστες κι αν είναι, παρέμειναν μέσα στα κλειστά περιθώρια κάποιας μικρής κλίμακας έργου. Έργου με χρηματοδότηση που σπάνια ήταν αρκετή για την περάτωση της ανασκαφής ή της περίφραξης του αρχαιολογικού χώρου.

Γι' αυτό και το Αρχαίο Λαύριο, που καταλαμβάνει μία έκταση 40.000 στρ., ανασκάφθηκε από σποραδικές προσπάθειες, οι οποίες, όσο και σημαντικές κι αν είναι, δεν κατάφεραν να αναδείξουν αυτό που είναι. Δηλ. το συνολικό μνημείο της αρχαίας ελληνικής τεχνολογίας.

Ανασκαφές στις αρχαίες μεταλλευτικές εγκαταστάσεις στη Λαυρεωτική

1. Θορικός

1.1. Βιομηχανικός οικισμός, που έχει ανασκαφεί από την Βελγική Αρχαιολογική Σχολή. Υπάρχουν μεταλλευτικές στοές, συγκροτήματα εμπλουτισμού και εργατικός οικισμός κοντά στο αρχαίο Θορικό θέατρο.

1.2. Στην ευρύτερη περιοχή της πεδιάδας του Θορικού, κοντά στο εργοστάσιο «ΒΕΛΠΑΣΤ» ανασκαφή Β΄ Εφορείας Κλασικών Αρχαιοτήτων (ΑΔ 1972). Υπάρχει 1 συγκρότημα εμπλουτισμού με 3 τουλάχιστον επίπεδα πλυντήρια.

1.3. Στο οικόπεδο Βιολάρη ανασκαφή Β΄ Εφορείας Κλασικών Αρχαιοτήτων (ΑΔ 1979 Χρον. 88). Υπάρχει συγκρότημα εμπλουτισμού με τρία τουλάχιστον επίπεδα πλυντήρια.

1.4. Στη θέση Καβοδόκανο ανασκαφή Β΄ Εφορείας Κλασικών Αρχαιοτήτων. Συγκρότημα εμπλουτισμού που περιλαμβάνει 2 επίπεδα πλυντήρια (ΑΔ. Μελέτες, Τόμ. 51-52, 1996-97, Υπό έκδοση).

1.5. Στην κοιλάδα «ποτάμι» ανασκαφή Β΄ Εφορείας Κλασικών Αρχαιοτήτων. Υπάρχουν δύο πλυντήρια και ίχνη οικίσκων από το συγκρότημα.

1.6. Στον οικισμό του Θορικού στο οικόπεδο Μέξη, ανασκαφή Β΄ Εφορείας Κλασικών Αρχαιοτήτων. Υπάρχουν 4 πλυντήρια εμπλουτισμού και χώρων από το συγκρότημα.

2. Κοιλιάδα Μπότσαρη

2.1. Στο χώρο της ΕΒΟ ανασκαφή της Β΄ Εφορείας Κλασικών Αρχαιοτήτων. Υπάρχουν 5 πλυντήρια.

3. Σούρεζα

3.1. Στην Αγία Τριάδα ανασκαφή Β΄ Εφορεία Κλασικών Αρχαιοτήτων. Υπάρχουν 5 πλυντήρια, δεξαμενές και δωμάτια.

3.2. Ανασκαφή Ε.Μ. Πολυτεχνείου. Υπάρχουν 4 συγκροτήματα με πλυντήρια, δεξαμενές και δωμάτια.

3.3. Στο λόφο Μιγάλη ανασκαφή του Ε.Μ. Πολυτεχνείου. Υπάρχει 1 πλυντήριο με τη δεξαμενή του.

4. Σπιθοροπούσι

4.1. Στο Σπιθοροπούσι ανασκαφή Β΄ Εφορεία Κλασικών Αρχαιοτήτων. Υπάρχουν 3 πλυντήρια.

5. Αγριλέζα

5.1. Στην Αγριλέζα ανασκαφή της Βρετανικής Αρχαιολογικής Σχολής. Υπάρχουν 4 συγκροτήματα από τα οποία 2 έχουν πλήρως αποκαλυφθεί.

6. Δημολιάκι

6.1. Στο Δημολιάκι ανασκαφές της Βελγικής Αρχαιολογικής Σχολής και Κ. Κονοφάγου. Υπάρχει ελικοειδές πλυντήριο και άλλα (πιθανόν επίπεδο πλυντήριο).

6.2. Στα Μεγάλα Πεύκα ανασκαφή από την Βελγική Αρχαιολογική Σχολή και Κ. Κονοφάγο. Υπάρχει 1 ελικοειδές πλυντήριο.

6.3. Στα Μεγάλα Πεύκα., υπάρχει συγκρότημα εμπλουτισμού που περιλαμβάνει ελικοειδές και πιθανόν επίπεδο πλυντήριο (*Ορυκτός Πλούτος* 95, 1995, σελ. 29-38).

6.4. Στο Μπερτσέκο ανασκαφή Ε.Μ. Πολυτεχνείου. Υπάρχει συγκρότημα εμπλουτισμού με 3 επίπεδα και ένα ελικοειδές πλυντήριο.

7. Κάμνοι τήξης

7.1. Στο Θορικό κοντά στη ΔΕΗ της Β' Εφορείας Κλασικών Αρχαιοτήτων και Κ. Κονοφάγο. Υπάρχει 1 εργαστήριο με 5 καμίλους.

7.2. Μεγάλα Πεύκα ανασκαφή της Βελγικής Αρχαιολογικής Σχολής και Κ. Κονοφάγο. Υπάρχει εργαστήριο με 5 καμίλους.

7.3. Στην Πουνταζέζα από τη Β' Εφορεία Κλασικών Αρχαιοτήτων και Κ. Κονοφάγο. Υπάρχει εργαστήριο με 9 καμίνα.

7.4. Στον όρμο Ασημάκη-Λιμάνι Πασά από τη Β' Εφορεία Κλασικών Αρχαιοτήτων. Υπάρχει τμήμα εργαστηρίου με αντίστοιχη κάμινο.

8. *Νόρια*: Σημειώνονται 5 επίπεδα πλυντήρια και πολλές δεξαμενές.

9. *Καμάριζα*. Σημειώνονται 6 επίπεδα πλυντήρια και πολλές δεξαμενές.

Στο χάρτη που επισυνάπτεται δείχνονται οι κυριότερες περιοχές όπου εμφανίζονται μεταλλευτικές-μεταλλουργικές δραστηριότητες (από τον Κ. Κονοφάγο). Από την παραπάνω περιληπτική περιγραφή προκύπτουν 12 σημαντικές περιοχές στη Λαυρεωτική όπου έχουν μερικώς ή πλήρως αποκαλυφθεί.

1. 55 επίπεδα πλυντήρια
2. 4 ελικοειδή πλυντήρια
3. 20 κάμνοι τήξης
4. Περισσότερες από 100 δεξαμενές νερού

Το σύνολο των οποίων δημιουργούν μία ανεπανάληπτη αρχαία βιομηχανική ζώνη. Η προστασία της, η διατήρηση και η ανάδειξη αποτελεί χρέος της Πολιτείας (η διάνοιξη αγροτικών δρόμων έχει καταστρέψει πολλά από τα αρχαία μηχανήματα). Ο προωθητήρας (μπουλντόζα) στο πέρασμά του αφήνει μόνο καταστροφή. Καταστροφές έχουν γίνει και στον περιγραφόμενο χώρο της ΕΒΟ (από την διάνοιξη των δρόμων).

Η αρχαιολογική ανάδειξη συμπληρώνεται με δύο ακόμη γεωλογικά φαινόμενα. Το σπήλαιο του Κίτσου στην κορυφή του λόφου Μικρό Λιπάρι και το γεωλογικό «Χάος» κοντά στην Καμάριζα.

Σπήλαιο Κίτσου

Ανεξάρτητα από το χώρο των μεταλλείων του Αρχαίου Λαυρίου, κοντά στην Καμάριζα, στο βορειότερο μέρος της περιοχής, στην κορυφή του λόφου Μικρό Λιπάρι βρίσκεται το σπήλαιο του Κίτσου.

Το σπήλαιο παρουσιάζει προϊστορικό-παλαιοβοτανικό-παλαιοντολογικό ενδιαφέρον.

Υπάρχουν ενδείξεις ανθρώπινης ζωής στο σπήλαιο πριν από 40.000 χρόνια.

Έχουν εξακριβωθεί στρώματα της Μεσολιθικής (9.000-6.000 π.Χ.) και της αρχαιότερης νεολιθικής περιόδου (6000-5000 π.Χ.).

Σε στρώματα κλασικής περιόδου βρέθηκαν κομμάτια λιθάργυρου και πήλινο δοχείο κυπέλωσης.

Στην νεότερη εποχή, στη δεκαετία του 1860 το σπήλαιο ήταν λημέρι του λήσταρχου Κίτσου.

Γεωλογικό «Χάος»

Και πάλι κοντά στο χωριό Καμάριζα υπάρχει μεγάλο βάραθρο που οι ντόπιοι το ονόμασαν «Χάος». Έχει σχήμα κυκλικό με βάθος 50 m και διάμετρο 120 mm.

Τα παραπάνω προσθέτουν άλλα δύο ενδιαφέροντα σημεία στην ίδια περιοχή που θα βρουν κι αυτά την ανάδειξή τους μέσα από την αξιοποίηση του Αρχαίου Λαυρίου.

Αλλά δεν είναι μόνο το αρχαίο Λαύριο. Η Λαυρεωτική αποτελεί ένα μοναδικό ιστορικό τόπο, αφού συνυπάρχουν βιομηχανικές εγκαταστάσεις της αρχαιότητας και των νεότερων χρόνων. Η ιστορία της συνδέεται με τα μεταλλεία και τη Μεταλλουργία. Δημιούργησαν την Αθήνα του Περικλή, με τον άργυρο, αλλά αποτέλεσαν σταθμό βιομηχανικής ανάπτυξης στα χρόνια του νεότερου ελληνικού κράτους.

Το νεότερο Λαύριο αποτέλεσε τη μοναδική για την Ελλάδα βιομηχανική πόλη, που δημιουργήθηκε τον περασμένο αιώνα σε έρημη περιοχή για τις ανάγκες μιας συγκεκριμένης βιομηχανικής δραστηριότητας. Αυτό βοήθησε να δώσει σημαντικά τεχνικά έργα και αξιολόγα βιομηχανικής, αλλά και οικιστικής αρχιτεκτονικής. Σήμερα το ένα μετά το άλλο αποκαθίστανται και αποτελούν κοσμήματα της πόλης.

Το Λαύριο με τη βιομηχανική του ανάπτυξη διαμόρφωσε κοινωνικές και πολιτιστικές συνθήκες που επηρέασαν το γίγνεσθαι της Αττικής. Και οι δύο περίοδοι σηματοδεύτηκαν από έντονα πολιτικά και κοινωνικά φαινόμενα. Στην αρχαιότητα υπήρξε η συμβίωση δούλων και ελευθέρων με οργανωμένες κοινωνικές μερίδες. Στα νεότερα χρόνια στο Λαύριο γεννήθηκαν οι απεργίες, οι εξεργέςεις των εργατών, οι δικαστικές διενέξεις και οι πολιτικές συγκρούσεις.

Όπως σας είναι γνωστό, στις αρχές του προηγούμενου αιώνα ξεκίνησε το νεότερο Λαύριο την ανάπτυξή του στηριζόμενο στις ορυκτές πρώτες ύλες του υπεδάφους της Λαυρεωτικής, με τις αντίστοιχες εμπλουτιστικές και μεταλλουργικές κατεργασίες.

Με τα χρόνια, η εδραίωση και η ύπαρξη του βιομηχανικού εργάτη προσέλκυσε κι άλλες βιομηχανίες, ιδιαίτερα όταν οι μεταλλευτικές δραστηριότητες άρχισαν την πτωτική τους πορεία.

Έτσι το Μεταλλευτικό-Μεταλλουργικό Λαύριο μετατράπηκε σε μία βιομηχανική πόλη, στην οποία λειτουργούσαν πολλές μικρές και μεγάλες βιομηχανικές μονάδες.

Είναι δύσκολο να διατυπώσει κανείς τις αιτίες, αλλά η επιτελούμενη αποβιομηχάνηση της χώρας από τα τέλη της δεκαετίας του '80, έπληξε καθοριστικά το Λαύριο. Με εξαίρεση την Dow και την μισόκλειστη μέχρι το 1998, Olympic Marine, όλες έχουν κλείσει.

Το κλείσιμο της βιομηχανίας με τη μονόδρομη απασχόληση του εργατικού δυναμικού είχε τραγικές οικονομικές συνέπειες, με μεγάλο ποσοστό ανεργίας και κοινωνικής αναστάτωσης.

Σήμερα το Λαύριο βρίσκεται σε μια νέα πορεία ανάπτυξης. Πολλαπλές νέες δραστηριότητες εμφανίζονται και κοιτάζει με αισιοδοξία το μέλλον.

Είναι πια εμφανής η ανάπτυξη του λιμανιού, ο εκσυγχρονισμός και η ανακατασκευή της Olympic Marine με νέες εγκαταστάσεις και διευκολύνσεις στα ιστιοπλοϊκά ή ταχύπλοα σκάφη – που την κατατάσσουν στις καλύτερες μαρίνες της Μεσογείου, η παρουσία του Ε.Μ.Π. με το Τεχνολογικό και Πολιτιστικό Κέντρο στο συγκρότημα της πρώην Γαλλικής Εταιρείας Λαυρίου και η προσπάθεια αύξησης της περιήγησης (Τουρισμός).

Το Τεχνολογικό-Πολιτιστικό κέντρο έχει διττή επιδίωξη. «Αποτελεί ένα πρωτοποριακό εγχείρημα Ευρωπαϊκής εμβέλειας, που στοχεύει να συνδυάσει την τεχνολογική και οικονομική πρόοδο με σεβασμό της ιστορίας και τη συνύπαρξη του πολιτισμού».

Έτσι χαρακτηρίζεται το «Πάρκο» στις Πανεπιστημιακές εκδόσεις του Ε.Μ.Π. το 1997, από τον τότε Αντιπρύτανη κ. Πολύζο και συνεχίζει. «Το Τεχνολογικό-Πολιτιστικό Πάρκο είναι ένας χώρος υποστήριξης καινοτομιών πρωτότυπης τεχνολογικής έρευνας διεθνών προδιαγραφών νέων βιομηχανικών εφαρμογών, που δημιουργεί ένα ευνοϊκό περιβάλλον για δυναμική ανάπτυξη επιχειρήσεων που πρόκειται να εγκατασταθούν σ' αυτό».

Η δεύτερη επιδίωξη στοχεύει στην ανάδειξη του μνημειακού χαρακτήρα του συγκροτήματος και στη δημιουργία και ανάπτυξη μουσειακών, εκπαιδευτικών και εκθεσιακών χώρων, που θα διαμορφώσουν το «Πάρκο» σε πολιτιστικό πόλο εθνικής σημασίας, κομβικό δίκτυο ιστορικών τόπων και μνημείων στη Λαυρεωτική.

Έτσι σήμερα, από τη μιά μεριά σ' ένα μεγάλο τμήμα των εγκαταστάσεων, μετά τις ανακαινίσεις και μετασκευές, άρχισαν να συγκεντρώνονται επιχειρήσεις για έρευνα και ανάπτυξη νέων τεχνολογιών και από την άλλη προχωρούν οι εργασίες για την ανάδειξη της ιστορικής βιομηχανικής σημασίας της περιοχής, με τη διατήρηση της πολιτιστικής κληρονομιάς με τα μουσεία, τις εκθέσεις και την περιήγηση.

Είναι όμως «άξιον απορίας» πώς αφέθηκε έξω από τις επιδιώξεις του «Πάρκου» η ανάδειξη της αρχαίας τεχνολογίας για τη μεταλλευτική βιομηχανία που μεγαλούργησε στη Λαυρεωτική μεταξύ 5ου και 4ου αιώνα π.Χ.

Ίσως το κόστος ενός τέτοιου εγχειρήματος να ήταν έξω από τον προϋπολογισμό για το Τεχνολογικό-Πολιτιστικό Κέντρο, αλλά θα μπορούσε να αναφέρεται σε απώτερες επιδιώξεις και εργασίες.

Τη σημασία της αρχαίας μεταλλευτικής βιομηχανίας σε συνδυασμό με την νεότερη, αναγνώρισε το Πολιτιστικό Τεχνολογικό Ίδρυμα της ΕΤΒΑ και εκπόνησε πλήρη μελέτη με τίτλο «Ιστορικό Αρχαιολογικό Πάρκο Λαυρεωτικής» για την ανάδειξη και περιηγητική αξιοποίηση της περιοχής, που έχει κατατεθεί από το 19...

Στη μελέτη αυτή περιγράφονται αναλυτικά οι φάσεις και οι προϋπολογισμοί για την ανάδειξη και αξιοποίηση της τάξης του 1.100.000.000 δρχ.

Από τη μελέτη αυτή συμπληρώθηκε η παρούσα εργασία. Και εδώ όμως γεννιέται μια άλλη απορία «γιατί ύστερα από τόσα χρόνια με μια υπαρκτή πλήρη και αναλυτική μελέτη στα γραφεία των αρμοδίων, τίποτα δεν έχει γίνει; » Όταν προγράμματα και χρήματα από την Ε.Ε. –με την κατάλληλη δραστηριοποίηση– μπορούν να εξοικονομηθούν.

Το ενδιαφέρον του Ε.Μ.Π. για το Αρχαίο Λαύριο αρχίζει από τον αείμνηστο Κ. Κονοφάγο. Έτσι το Τμήμα Μηχανικών Μεταλλείων Μεταλλουργών συνέχισε και συνεχίζει τη δραστηριότητά του γύρω από αυτό. Εργασίες του καθ. κ. Παπαδημητρίου, της Αναπλ. Καθηγήτριας κας Τσάιμου με τον Ομότ. Καθηγητή κ. Φραγκίσκο ή με τον κ. Η. Κονοφάγο, ανακοινώθηκαν σε συνέδρια ή δημοσιεύθηκαν σε περιοδικά.

Τελευταία υπάρχει μια πρόταση στην Πρυτανεία του Ε.Μ.Π. για τη χρηματοδότηση εκπόνησης μιας πλήρους μελέτης για την αξιοποίηση του Αρχαίου Λαύριου. Η μελέτη αυτή μπορεί να συνδυαστεί μ' αυτήν της ΠΤΙ-ΕΤΒΑ και να συμπεριλάβει και το νεότερο μεταλλευτικό-μεταλλουργικό συγκρότημα που δημιουργήθηκε και αναπτύχθηκε στο Λαύριο.

Οι δυο προτάσεις, αν και ανεξάρτητες, συμπίπτουν σε πολλά σημεία.

Η ΠΤΙ-ΕΤΒΑ στη μελέτη της γράφει ότι «προτείνεται η δημιουργία στη Λαυρεωτική ενός Ιστορικού-Αρχαιολογικού πάρκου, ενός υπαίθριου μουσείου γύρω από την εκμετάλλευση του Ορυκτού Πλούτου της περιοχής και των κοινωνικών συνθηκών που αυτή η εκμετάλλευση διαμόρφωσε.

Το πρόγραμμα της ΠΤΙ-ΕΤΒΑ αναλυτικά περιλαμβάνει:

1. Τη χάραξη 4 διαδρομών με διαφορετική χρήση μεταφορικών μέσων.
2. Την επέμβαση-διαμόρφωση-προστασία, ανάδειξη, διδακτική παρουσίαση σε δύο ερευνημένους αρχαιολογικούς χώρους στην πορεία των διαδρομών.
3. Την επέμβαση-επανάχρηση των κτιριακών εγκαταστάσεων δύο μεταλλευτικών πηγαδιών του 19ου αιώνα.
4. Την επέμβαση, αποκατάσταση, διδακτική ανάδειξη του μεταλλευτικού φρέατος Σερπιέρι.

Τις διαδρομές, ανάλογα με τις απαιτήσεις των επισκεπτών, αντιμετωπίζει με ειδικό μικρό λεωφορείο, με μικρό τραϊνάκι (σε απομίμηση του μεταλλευτικού τραίνου) και με πεζοπορία στον αρχαίο δρόμο.

Η μελέτη δίνει τις διαδρομές χρονικά και τοπικά. Σε κάθε στάση χωροθετεί τις απαραίτητες εξυπηρετήσεις των επισκεπτών (κιόσκια ανάπαυσης και αναμονής, αναψυκτήρια, πληροφορίες, τηλέφωνα κ.ά.).

Η μελέτη αυτή περιλαμβάνει αναλυτικά όλες τις επεμβάσεις και δράσεις που απαιτούνται για να αναδειχθεί ο αρχαιολογικός και ιστορικός βιομηχανικός χώρος. Αποτελεί μια πλήρη περιγραφή του χώρου και των εργασιών που απαιτούνται μέσα σε 65 σελίδες και πλήρη προϋπολογισμό ύψους 1.035.000.000 δρχ.

Η προμελέτη του Ε.Μ.Π. άφηνε έξω την νεότερη ιστορική βιομηχανική περίοδο και συγκεντρώνεται μόνο στον αρχαίο μεταλλευτικό χώρο. Στα περισσότερα σημεία συμπίπτει με τις προτάσεις της ΠΤΙ-ΕΤΒΑ.

Το έργο της ανάδειξης περιλαμβάνει τη συντήρηση και περίφραξη (όσων δεν έχουν) ανασκαφών. Την βελτίωση των αυτοκινητοδρόμων ή μονοπατιών για εύκολη επικοινωνία με αυτοκίνητο ή πεζή. Τη συνέχιση των εκσκαφών στα πιο σημαντικά μέρη, τη συνέχιση της έρευνας για την ερμηνεία λειτουργίας των μηχανημάτων καθώς και του οργανωτικού συστήματος της περιοχής για την παραγωγή του αργύρου και την μεταφορά του στην Αθήνα. Την ιστορική κάλυψη του συστήματος εργασίας στο Αρχαίο Λαύριο. Και τέλος την εκστρατεία προβολής και ανάδειξης αυτής της διαφορετικής, αλλά μεγάλης σημασίας, δραστηριότητας των Αρχαίων Ελλήνων.

Η ανάδειξη του Αρχαίου Λαυρίου πρέπει να ακολουθήσει 3 στάδια ανάπτυξης.

1ο Στάδιο: Καταγραφή και ανάδειξη υπαρχόντων ευρημάτων

- 1.1. Αποτύπωση αρχαίων ευρημάτων μεταλλευτικής τεχνολογίας
- 1.2. Απογραφή και περιγραφή ανασκαφών.
- 1.3. Αξιολόγηση ανασκαφών.
- 1.4. Κυκλοφοριακή σύνδεση ανασκαφών (βέλτιστη διαδρομή διασύνδεσης).
- 1.5. Στέγαση εκθεσιακού-Μουσειακού υλικού (π.χ. Αγία Τριάδα) εγκατάσταση εκθεσιακού υλικού αναπαράστασης της αρχαίας τεχνολογίας-Περιγραφικά σχέδια λειτουργίας, διαφάνειες, φωτογραφίες, μακέτες κ.ά.

2ο Στάδιο: Συνέχιση ανασκαφών

- 2.1. Συμπληρωματικές ή νέες ανασκαφές.
- 2.2. Επισκευή ή κατασκευή οδών προσπέλασης-Σηματοδότηση για εύκολη πρόσβαση (μονοπάτια-αυτοκινητόδρομοι).
- 2.3. Κατασκευή ομοιωμάτων από αρχαία μηχανήματα με δυνατότητα επίδειξης της λειτουργίας τους.
- 2.4. Εκστρατεία ενημέρωσης και ανάδειξης του έργου.
 - 2.4.1. Σύνδεση με πρακτορεία ταξιδίων
 - 2.4.2. Επιστημονικές συναντήσεις
 - 2.4.3. Υλικό προβολής
- 2.5 Ερευνητική περίοδος
 - 2.5.1. Προκήρυξη διαγωνισμού υποτροφιών αποφοίτων Αρχαιολογικών Σχολών ή ΑΕΙ για παραπέρα αρχαιολογική και τεχνολογική έρευνα.

3ο Στάδιο: Διατήρηση και επέκταση του Εθνικού Δρυμού

Επειδή η περιοχή, πέρα από το αρχαίο και νέο μεταλλευτικό της παρελθόν, είναι και πανέμορφη, υπάρχουν πιέσεις για αποχαρκτηρισμό της ως «Εθνικός Δρυμός», προκειμένου να κατακλιστεί με κάθε είδους οικοδομήματα. Γι' αυτό όχι μόνο πρέπει να διατηρηθεί, αλλά και να επεκταθεί καλύπτοντας κάθε σημείο με αρχαιολογική αξία.

Το ύψος του προϋπολογισμού του Ε.Μ.Π. ανήλθε στα 765.000 δρχ. Είναι φανερό από τα παραπάνω ότι η δημιουργία ενός νέου πυρήνα μελέτης από Ε.Μ.Π. και ΠΤΙ-ΕΤΒΑ για το συγκερασμό των απόψεων σε μια πρόταση και έναν προϋπολογισμό θα είχε απόλυτη επιτυχία.

Αλλά δε φτάνει μόνο αυτό. Παράγοντες και φορείς, όπως το Υπουργείο Πολιτισμού, ο Δήμος Λαυρίου, πρέπει να βοηθήσουν για την εξεύρεση χρηματοδότησης μέσα από τα προγράμματα της Ε.Ε. και η ομάδα του Ε.Μ.Π. μαζί με την αντίστοιχη της ΠΤΙ-ΕΤΒΑ είναι έτοιμη να προχωρήσει στις υπόλοιπες ενέργειες για την εκτέλεση και παρακολούθηση του Έργου.

Ενός έργου που θα λαμπρύνει τη Λαυρεωτική, θα δώσει το έναυσμα και για άλλους τέτοιους χώρους και θα αυξήσει την περιήγηση από την οποία θα γίνει γνωστή η άγνωστη αρχαία τεχνογνωσία και οι προσπάθειες ανάπτυξης του νεότερου ελληνικού κράτους.

Υπάρχει ακόμη και το νεότερο Λαύριο, αυτό που αναδεικνύεται μέσα από το «Πολιτιστικό και Τεχνολογικό Πάρκο» από το Ε.Μ.Π., στην πρώην Γαλλική Εταιρεία Μεταλλείων Λαυρίου.

Ο συνδυασμός του Αρχαίου με το νεότερο, με αμφίδρομες επικοινωνίες στα παλιά και νέα μεταλλεία και εργοστάσια, θα δημιουργήσουν τις απαιτούμενες

συνθήκες προσέλκυσης και ανάδειξης των δύο εποχών της μεταλλευτικής τεχνολογίας που πέρασε από το Λαύριο και δυστυχώς σταμάτησε.

Η ανάδειξη του Αρχαίου Λαυρίου πρέπει να ακολουθήσει 3 στάδια ανάπτυξης.

Προϋπολογισμός για την ανάδειξη του αρχαίου Λαυρίου

Στάδιο	Έργο	Ποσόν (δρχ.)	1.1-1.5,2.1-2.4 και 2.5	2.4.1-2.4.3 και 2.5.1
1ο Στάδιο		245.000.000		
	1.1		25.000.000	
	1.2		10.000.000	
	1.3		10.000.000	
	1.4		10.000.000	
	1.5		190.000.000	
2ο Στάδιο		445.000.000		
	2.1		60.000.000	
	2.2		150.000.000	
	2.3		60.000.000	
	2.4		100.000.000	
		2.4.1.		30.000.000
		2.4.2.		30.000.000
		2.4.3.		40.000.000
	2.5		75.000.000	
		2.5.1.		75.000.000
3ο Στάδιο		75.000.000		
ΣΥΝΟΛΟ		765.000.000		

Βιβλιογραφία

Ardaillon E: *Les mines du Laurium dans l' Antiquité*, Paris 1897.

Crosby M: «The leases of the Laureion mines», *Hesperia* XIX, 1950.

Δοανίδης Ι.Π.: *Τα μεταλλεία*, Σύλλογος προς διάδοσιν ωφελίμων βιβλίων 1904.

Gall-H.H.-Z.Hstus-Gall, «Bronze Age Copper sources in the Mediteranean A.N.», *Approach Science* 2, 1982.

- Geehan-Liritzis V. «The relationship between metalwork copper sources and the evidence for set Lement in the Greek life Neolithic and early bronze age», *Oxford Journal of Archeology* I.II.1983.
- Jones E.J.: - Lavrion, Agrileza, 1977-83.
Excavations at a silver-mine site, 1984-85.
The planning and construction of Attic Ergasteria, 1990.
- Κακαβογιάννης Χ. Ευάγγελος, «Μέταλλα Συγκεχωρημένα», *Η οργάνωση της εκμετάλλευσης του ορυκτού πλούτου της Λαυρεωτικής από την Αθηναϊκή Δημοκρατία*, Διδ. Διατρ., Αθήνα, 1992.
- Κονοφάγος Κ.: «Η μέθοδος του εμπλουτισμού των μεταλλευμάτων των αρχαίων Ελλήνων εις τα επίπεδα πλυντήρια της Λαυρεωτικής», *Πραγματεία της Ακαδημίας Αθηνών*, 29, 1970.
- Κονοφάγος Κ. Musshe H: «Τα ελικοειδή πλυντήρια των αρχαίων Ελλήνων εις το Λαύριον. Μία απολεσθείσα αρχαία Ελληνική εφεύρεσις», *Πραγματεία της Ακαδημίας Αθηνών*, 29, 1970.
- Κονοφάγος Κ., Μπαντέκα Ε.: «Αι δεξαμεναί ύδατος της αρχαίας μεταλλουργίας εις το Λαύριο και το ειδικό στεγανοποιητικόν επίστρωμα τούτων», *Πρακτικά Ακαδημίας Αθηνών*, 49, 1974.
- Κονοφάγος Κ., Μπαντέκα Ε., Τσάιμου Κ.: «Η αθηναϊκή τεχνική της νομισματοκοπίας κατά την κλασικὴν εποχὴν, Πρακτικά Ακαδημίας Αθηνών», 51, 1976.
- Κονοφάγος Κ.: *Το αρχαίον Λαύριον και η Ελληνικὴ τεχνικὴ παραγωγὴς του αργύρου*, Αθήνα, 1980.
- Κονοφάγος Κ., Παπαδημητρίου Γ.: «Η τεχνικὴ της παραγωγὴς σιδήρου και χάλυβος ἀπὸ τους αρχαίους Ἕλληνες στην Αττικὴ κατὰ την κλασικὴν περίοδο», *Πρακτικά Ακαδημίας Αθηνών*, 56, 1981.
- Κονοφάγος Κ.: *Η Δημοκρατία της Αθήνας και οι παραχωρήσεις στους πολίτες της των μεταλλείων της Λαυρεωτικῆς κατὰ τον 4ο αι. π.Χ. Ο βασικὸς ρόλος του αργύρου του Λαυρίου στην ισχύ και τον πολιτισμὸ της Αθήνας*, (1988 ἔτος συγγραφῆς. Εκδόθηκε το 1997 ἀπὸ το Ε.Μ.Π.)
- Κονοφάγος Κ.: «Εμπλουτισμὸς μεταλλευμάτων με JIG στην αρχαιότητα και τον μεσαιῶνα», *Πρακτικά Δ' Επιστημονικῆς συνάντησης ΝΑ. Αττικῆς*, 1989.
- Κορδέλλας Α.: *Le Laurium*, Marseille, 1869 (Μετάφραση Α. Κανατούρης 1993), ἔκδοση Εταιρείας Μελετῶν Λαυρεωτικῆς.
 Βιομηχανία της εταιρείας των Μεταλλουργείων Λαυρίου και τα μεταλλευτικά και μεταλλουργικά αὐτῆς προϊόντα εν τη Δ' Ολυμπιακῆ Εκθέσει (1888).
Το Λαύριον και ο Ελληνικὸς ἄργυρος, 1895.
- Labarbe J.: *La loi navale de Thémistocle*, Paris 1957.
Thorikos, Les Testimonia, Gent, 1977.

Lauffer S., *Die Bergwerkessklaven von Laureion*, Wiesbaden 1979.

Μαρίνος Γ. - Petrascheck W.: *Λαύριον* 1956.

Musshe H.: *Thorikos. A guide of the excavations, Comité des fouilles belges en Grèce, Bruxelles* 1974.

Negris P. «Laveries anciennes du Laurium», *Annales des Mines*, 20, 1881.

Νέα ευρήματα από το Θορικό, *Πρακτικά Β' Επιστημονικής Συνάντησης ΝΑ. Αττικής*, 1986.

Thorikos, La vie dans une ville minière de la Grèce antique, 1986

Οικονομάκου Μ: *Αρχαία αγορά στο λιμάνι Πασά Λαυρίου*, 1980.

«Αρχαίο νεκροταφείο στην περιοχή Λαυρίου», *ΑΔ*, 40, (1985). Μελέτες.

«Έρευνες στη Λαυρεωτική», *ΑΔ* 1992.

Παπαδημητρίου Γ.: «Μορφολογικά στοιχεία και τυποποίηση των αρχαίων επιπέδων πλυντηρίων», *Πρακτικά Δ' Επιστημονικής Συνάντησης ΝΑ. Αττικής*, 1989.

Τσάιμου Κ.: *Εργασία και ζωή στο αρχαίο Λαύριο σε εγκατάσταση εμπλουτισμού Μεταλλευμάτων τον 4ο αι. π.Χ.*, Διδακτ. Διατρ., Αθήνα 1988.

«Τα "sluices" στο αρχαίο Λαύριο και η ονομασία τους», *Ορυκτός Πλούτος*, 70, 1991.

«Τα ελικοειδή πλυντήρια της Λαυρεωτικής», *Ορυκτός Πλούτος*, 95, 1995.

Τσάιμου Κ. - Φραγκίσκος Α.: «Τα επίπεδα πλυντήρια εμπλουτισμού μεταλλευμάτων της Λαυρεωτικής. Παρατηρήσεις στη λειτουργία τους», *3ο Συμπόσιο Αρχαιομετρίας* (Αθήνα 6-9 Νοεμβρίου, 1996).

Τσάιμου Κ., - Κονοφάγος, Η.Κ., «Σύστημα πίεσης στον εμπλουτισμό των επιπέδων πλυντηρίων του αρχαίου Λαυρίου», *«Αργυρίτις γη», Χαριστήριο στον Κ. Κονοφάγο*, 1997.