

# Η ΑΡΧΑΙΑ ΜΕΤΑΛΛΟΥΡΓΙΑ ΤΟΥ ΠΑΓΓΑΙΟΥ ΚΑΙ Η ΣΚΑΠΤΗ ΥΛΗ ΤΟΥ ΘΟΥΚΥΔΙΔΗ

Κώστας Αν. Ατακτίδης

Σπηλαιοερευνητής της Ελληνικής Σπηλαιολογικής Εταιρείας

Θα πίστευε κανείς ότι η Ελλάδα είναι μια χώρα που από αρχαιολογικής πλευράς είναι αρκετά γνωστή, αφού οι πιο ενδιαφέρουσες τοποθεσίες της έχουν μελετηθεί και εξερευνηθεί. Υπάρχουν όμως και μερικές άλλες που καλύπτονται από μυστήριο, κι επειδή βρίσκονται σε δυσπρόσιτα μέρη λίγοι μπορούν να τις πλησιάσουν.

Συγκεκριμένα αναφέρομαι στις περίφημες υπόγειες κατασκευές του νομού Καβάλας. Η Μακεδονία είναι γεμάτη εκπλήξεις και κάθε στιγμή μπορεί να προσφέρει νέες εμπειρίες, καινούργιες εντυπώσεις και έναν κόσμο άρρηκτα δεμένο με το παρελθόν. Σ' αυτόν τον τόπο επί χιλιάδες χρόνια έζησαν και πέθαναν μεγάλοι πολιτισμοί και καθένας τους άφησε πίσω του ίχνη ανεξίτηλης δόξας αλλά και άγνωστα στοιχεία, πολλά από τα οποία περιμένουν ακόμη την ερμηνεία τους. Μια τέτοια ερμηνεία καλούνται να δώσουν οι επιστήμονες εδώ πάνω στα βουνά της Λεκάνης και στο πανύψηλο βουνό Παγγαίο. Με τις κορυφές τους στεφανωμένες από σύννεφα και ομίχλη, τα βουνά αντιστέκονται σε κάθε περίεργο ερευνητή που θα προσπαθήσει να αποσπάσει τα μυστικά τους...

**Τ**ο παρόν άρθρο ίσως παρακινήσει τους έλληνες επιστήμονες να προχωρήσουν στις απαιτούμενες έρευνες, τις οποίες εμείς δεν έχουμε πλέον τα μέσα να καλύψουμε. Πιστεύουμε ότι έχουμε προετοιμάσει τουλάχιστον το έδαφος, για να μπορέσουν να ακολουθήσουν τα ίχνη και τις διαδρομές που περιγράφουμε.

## Παγγαίο, μύθος και πραγματικότητα

Το Παγγαίο πάντοτε ερέθιζε τη φαντασία των ανθρώπων. Πίστευαν ότι ήταν η πατρίδα των θεών και συνέδεαν την οικονομική τους ευπορία με μυθολογικές διηγήσεις. Σύμφωνα με αυτές τις διηγήσεις ο πρώτος που έζησε στα φαράγγια του Παγγαίου με τα άγρια θηρία ήταν ο Ορφέας, γιος ενός θρακικού ποτάμιου θεού και της μούσας Καλλιόπης· πολλοί λένε ότι είναι γιος του Απόλλωνα, που κάθε πρωί από την άμαξά του χαιρετούσε με τραγούδια τον θεό Ήλιο. Αργότερα ήρθε ο Διόνυσος από τη Θράκη και διάλεξε τα έρημα φαράγγια του Παγγαίου για τα οργανικά γλέντια του. Από ζηλοτυπία για τον Ορφέα, επειδή τον περιφρονούσε, ο Διόνυσος έστειλε τις άγριες Μαινάδες, οι οποίες τον διαμέλισαν και έριξαν τα κομμάτια του στον ποταμό Έβρο. Από αυτή την εποχή και έπειτα στο Παγγαίο κυβερνούσε ο Διόνυσος, πλαισιωμένος από πλήθος άγριων Μαινάδων. Η μυστηριακή-οργιαστική διονυσιακή λατρεία μιλάει περισσότερο για τον σκο-

τεινό, κλειστό χαρακτήρα αυτής της περιοχής παρά για τη γλυκύτητα του Ορφέα. Ο Πίνδαρος, τέλος, μνημονεύει ότι ο βοριάς, «ο αέρας του Βορρά και ο κύριος του αέρα», κατοικούσε στο Παγγαίο.

Όλα αυτά σχετικά με τον Διόνυσο και τον Ορφέα ξεπήδησαν από τη μυθολογία, υπάρχει όμως και ένας άλλος μύθος που συνδέεται με αυτόν τον τόπο, ο μύθος του βασιλιά Μίδα, ο οποίος σιγά σιγά συνάντησε το φως της ιστορίας. Ο θράκας βασιλιάς ζήτησε από ένα σάτυρο ό,τι πιάνουν τα βασιλικά του χέρια να γίνεται χρυσάφι. Αργότερα όμως διαπίστωσε ότι ακόμη και τα φαγητά και τα ποτά γίνονταν στα χέρια του χρυσός, κι έτσι αναγκάστηκε να παραιτηθεί από το προνόμιο αυτό, για να μην πεθάνει από πείνα και δίψα. Έπλυνε λοιπόν τα χέρια του στον ποταμό Πακτωλό που από τότε έγινε χρυσοφόρος. Αυτός ο μυθικός βασιλιάς (με τα αυτιά γαιδάρου) πρέπει να ξεκίνησε από τη Θράκη το 1200 π.Χ., όπου με το χρυσό του Παγγαίου έγινε πλούσιος και ισχυρός. Ύστερα κατέβηκε στη Μικρά Ασία και κατέλαβε τη Φρυγία. Εκεί πέθανε χωρίς να ξαναγυρίσει στη Θράκη. Βεβαίως τίθεται το ερώτημα γιατί κάποιος για το κέφι της περιπέτειας και μόνο εγκαταλείπει μια τόσο πλούσια περιοχή χωρίς να ξαναγυρίσει πίσω. Πιθανότατα η εγκατάλειψη της πλούσιας περιοχής του Παγγαίου από τον Μίδα οφείλεται στο ότι εξορίστηκε από κάποιον δυνατότερο, ο οποίος του έφραξε το



δρόμο του γυρισμού. Ποιος όμως μπορεί να ήταν αυτός; Φυσικά σε όλα αυτά σημαντικό ρόλο έπαιξε το χρυσάφι του Παγγαίου. Εδώ πρέπει να γεννήθηκε ο πλούτος του Κάδμου, του ιδρυτή της Θήβας, σε αυτά τα βουνά της Καβάλας.

Η σύνδεση του Παγγαίου με μυθολογικές μορφές που κατάγονται από τον ασιατικό χώρο υποδηλώνει πιθανώς ότι η μεταλλουργία και γενικότερα η χρήση των μετάλλων ήρθε στη βόρεια Ελλάδα από την Ασία. Όσον αφορά τα κατάλοιπα της παρουσίας του ανθρώπου και της εκμετάλλευσης των ορυχείων, επισημαίνουμε τα εξής:

1. Τελική Νεολιθική περίοδος (4500-3200/3000 π.Χ.): Ίχνη μόνο οικισμών. Οι σχέσεις τους με ένα ορυχείο για εκμετάλλευση των ορυκτών δεν αποτελούν μέχρι σήμερα απόδειξη μεταλλουργικών δραστηριοτήτων. Πρόσφατα όμως βρέθηκαν σ' ένα νεολιθικό «ορυχείο» ώχρας απολιθώματα ζώων του Άνω Πλειστοκαίνου, τα οποία χρησιμοποιούνταν ως εργαλεία για την εξόρυξη της ώχρας.

2. Εποχή του Χαλκού (3200/3000-1100 π.Χ.):  
α) Αρχές Εποχής του Χαλκού (3200/3000-2000/1900 π.Χ.), β) Μέση Εποχή του Χαλκού (2000/1900-1500 π.Χ.), γ) Τέλη Εποχής του Χαλκού (1500-1100 π.Χ.): Ίσως υπήρχε εντατική μεταλλουργική δραστηριότητα. Η εξόρυξη αργύρου και χρυσού γινόταν τόσο με την τήξη όσο και με τη διαδικασία του νερού. Η μεταλλουργική περιοχή ελεγχόταν μέσω των οχυρωμένων οικισμών, τους οποίους διοικούσε μια κεντρική εξουσία.

3. Γεωμετρική περίοδος (1100-700 π.Χ.): Δεν υπάρχει κανένα γνωστό στοιχείο.

4. Αρχαϊκή περίοδος (700-491/480 π.Χ.): Οι θρακικές φυλές εκμεταλλεύτηκαν τα ορυχεία, όπως αποδεικνύουν τα χρυσά θρακικά νομίσματα.

5. Κλασική περίοδος (5ος-4ος αι. π.Χ.): Η εξόρυξη των μετάλλων πρέπει να τοποθετηθεί κυρίως στην εποχή του Ηροδότου και του Θουκυδίδη.

6. Ελληνιστική περίοδος (τέλη 4ου-2ος αι. π.Χ.): Η άνθηση της εκμετάλλευσης των ορυχείων οφείλεται στον Φίλιππο Β' τον Μακεδόνα. Οι νεότερες σκωρίες πρέπει υποθετικά να τοποθετηθούν στην Κλασική(-)Ελληνιστική περίοδο.

7. Ρωμαϊκή περίοδος (2ος-3ος αι. μ.Χ.): Το κέρδος από τα ορυχεία φαίνεται να μειώνεται, δεν γίνεται καμία μνεία ή αναφορά στις πηγές.

8. Τελευταία γραπτή απόδειξη-πληροφορία για τα ορυχεία δίνει γύρω στο 600 μ.Χ. ο Στέφανος Βυζάντιος.

## Η αρχαία μεταλλουργία

Ο τρόπος και η ευκολία με την οποία εντόπιζαν τις φλέβες οι πρώτοι ερευνητές προκαλεί κατάπληξη. Σύμφωνα με την παράδοση, διδάχτηκαν την τέχνη αυτή από τους πεπειραμένους στον εντοπισμό, την εξόρυξη και την κατεργασία των μετάλλων Φοίνικες και τους λαούς της Μικράς Ασίας. Γνωρίζουμε ότι εργαζόνταν με δύο τρόπους. Ο πρώτος τρόπος ήταν, όταν εντόπιζαν τη φλέβα, να σκάβουν από κάθετο στη γη άνοιγμα άλλες οριζόντιες στοές με διαφορετικές κατευθύνσεις, όπως τους οδηγούσε η φλέβα. Ο δεύτερος τρόπος ήταν να γίνεται η ίδια εργασία σε σπήλαια, στα οποία ανακάλυπταν φλέβες μετάλλων. Τέτοια σπηλαιορυχεία έχουν βρεθεί σήμερα στο Παγγαίο και ιδιαίτερα στα Βουνά της Λεκάνης. Φυσικά τα μεταλλεία αυτά έχουν εξαντληθεί από τους αρχαίους ήδη χρόνους.

Με την πάροδο του χρόνου, τα ανοίγματα και τα στόμια-είσοδοι των σπηλαιορυχείων έκλεισαν από φερτά υλικά των βροχών, των ανέμων και ιδιαίτερα των σεισμών, με αποτέλεσμα να μην είναι πλέον δυνατόν να εντοπισθούν από τους ειδικούς. Οι τεράστιοι βράχοι όμως που έχουν γλιστρήσει στις κοιλάδες από τους σεισμούς και έχουν το τυπικό «καλούπι» του σχήματος του ανοίγματος της στοάς, αλλά και η ύπαρξη σκωριών είναι μια απόδειξη μεταλλευτικής δραστηριότητας για την περιοχή της έρευνας. Σε πολλά σημεία έμειναν τα λεγόμενα «κούφια βουνά». Τέτοια κούφια τμήματα υπάρχουν στα βουνά του νομού της Καβάλας, όπου πολλά από τα σπηλαιορυχεία ερευνήθηκαν, και άλλα πρόκειται να ερευνηθούν από τη Σπηλαιολογική Ομάδα Καβάλας της Ε.Σ.Ε. Οι παραπάνω σπηλαιοερευνητές διαπίστωσαν ότι οι αρχαίοι δούλευαν εσωτερικά, δεν έριχναν τα άχρηστα υλικά έξω από τις στοές, αλλά μπάζωναν κάθε παλιά στοά με τα άχρηστα υλικά της νέας. Αυτό είχε ως αποτέλεσμα να μην μπορούμε να εντοπίσουμε σήμερα όλες τις στοές των παλαιών μεταλλείων.

1. Λαξευτό ορυχείο στα βουνά της Καβάλας.

2. Στοά λαξευτή με ορθογώνια τομή 60x60 εκ.

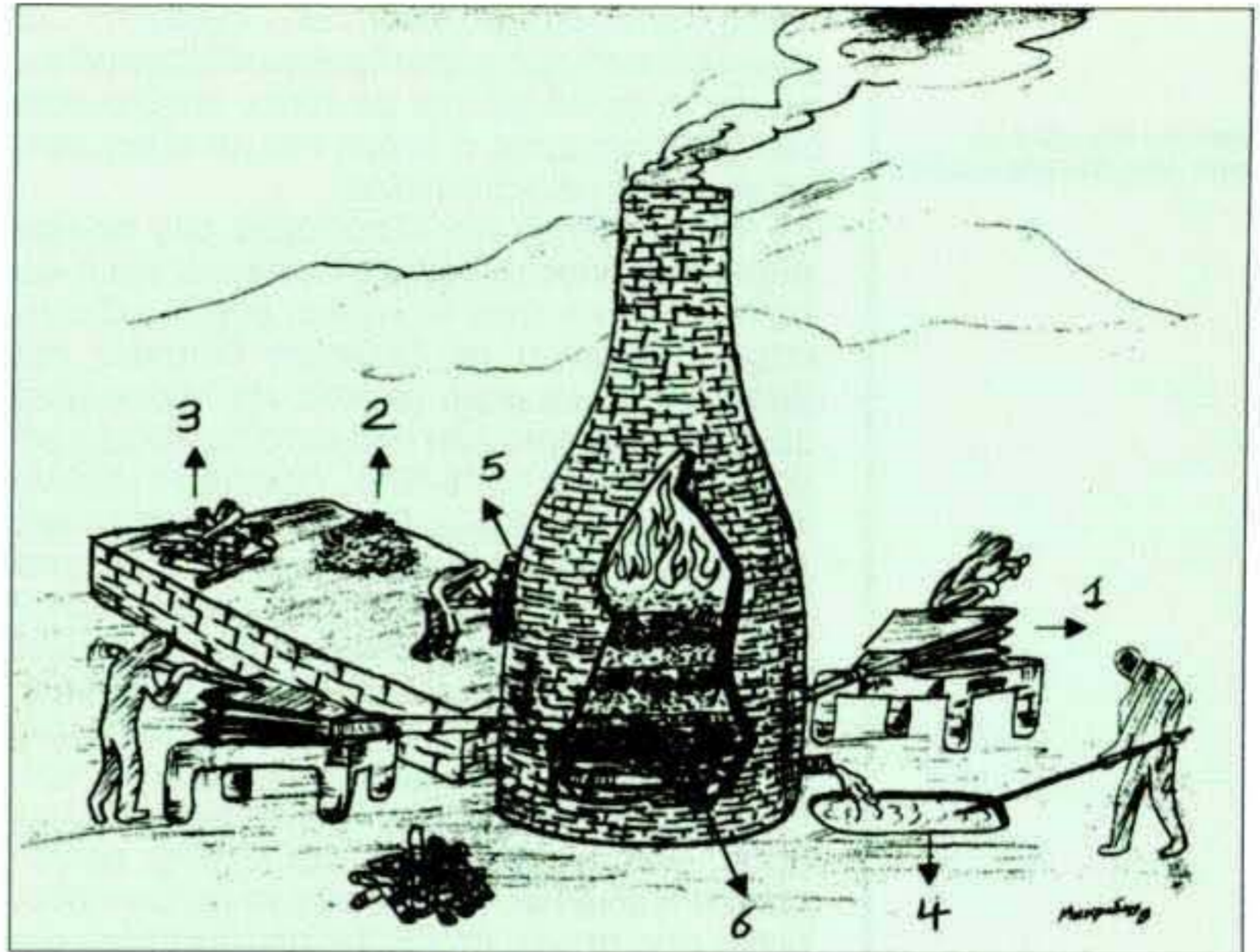




Τα παραπάνω στοιχεία επιβεβαιώνει ο Ηρόδοτος ο οποίος, όπως είναι γνωστό, επισκέφθηκε τα μέρη που περιγράφει. Είδον δὲ καὶ αὐτὸς τὰ μέταλλα ταῦτα, καὶ μακρῶ ἦν θωμασιώτατα τὰ οἱ Φοινικεὶ ἀνεῦρον οἱ μετὰ Θάσου κτίσαντες τὴν νῆσον ταύτην (6.47), καὶ συνεχίζει τὰ δὲ μέταλλα τὰ Φοινικικὰ ταῦτα ἐστὶ τῆς Θάσου μεταξὺ Αἰνύρων τε χώρου καλεομένου καὶ Κοινύρων, ἀντίον δὲ Σαμοθρηίκης, ὄρος μέγα ἀνεστραμμένον ἐν τῇ ζητήσει. Δηλαδή μας βεβαιώνει ὅτι το βουνό ἀπέναντι ἀπὸ τῆ Σαμοθράκη το ἔχουν «αναποδογυρίσει» ἀναζητώντας το μέταλλο. Γιατί πῶς θα μπορούσε ἓνα βουνό νὰ «αναποδογυρίσει» χωρὶς νὰ φαίνεται ἐξωτερικά, ἀν το ἀναποδογύρισμα αὐτὸ δὲν γινόταν στο ἐσωτερικὸ το βουνού κατὰ τον τρόπο που ἀναφέραμε; Ἐτσι ἡ μαρτυρία αὐτῆ το Ηρόδοτου συμπίπτει με τις σημερινές ἀπόψεις καὶ τῆ φανερῆ πραγματικότητῆ για τον τρόπο ἐργασίας στη διάνοιξη στοῶν καὶ τῆ διαλογή το μετάλλο ἐσωτερικά, δίνοντας προκαταβολικά καὶ τὴν ἀπάντηση στην ἀπορία των σύγχρονων ἐπιστημόνων καὶ ἐρευνητῶν.

### Ἡ ἐξόρυξη το μεταλλεύματος

Οἱ γνώσεις των ἀρχαίων Ἑλλήνων για τῆ γεωλογία ἦταν σημαντικές. Ἡ γεωλογικῆ εικόνα τῆς Μακεδονίας, ὡπως ἔχουν δεῖξει σύγχρονες ἐρευνες, χαρακτηρίζεται ἀπὸ τὴν ἐναλλαγῆ μαρμάρου καὶ σχιστόλιθο. Στὰ σημεῖα ἐπαφῶν των γεωλογικῶν στρωμάτων ὑπάρχουν τὰ μεταλλεύματα καὶ μάλιστα σε πολλές περιπτώσεις ἡ πρώτη ἐπαφῆ βρίσκεται στην ἐπιφάνεια το ἐδάφους καὶ συνήθως ἀπὸ ἐκεῖ ἀρχίζουν τὴν ἐξόρυξη. Οἱ περισσότερες στοές εἶναι χαμηλές, διαστάσεων 0,60x0,80 μ. περίπου· κατὰ διαστήματα, ὅταν δὲν ὑπῆρχαν τυφλά φυσικά κοιλώματα, στην πορεία τῆς διάνοιξης δημιουργοῦσαν χώρους για τὴν ἀνετη μετακίνηση. Οἱ ἐργασίες γίνονταν ἀπὸ δούλους που ἐργάζονταν γονατιστοί, ἐνῶ σε πολλές στοές μπορούσαν νὰ προχωρήσουν μόνο παιδιά. Σύμφωνα με τους υπολογισμούς στην ἐποχῆ τῆς ἀκμῆς των μεταλλείων ἀπασχολοῦνταν ἐκεῖ περίπου 10.000 δούλοι. Οἱ δύσκολες συνθήκες ἐργασίας στα μεγάλα βάθη των στοῶν, ἡ μεγάλη θερμότητα καὶ ὁ κακὸς εξαερισμὸς ἐπέβαλλαν τῆ συ-

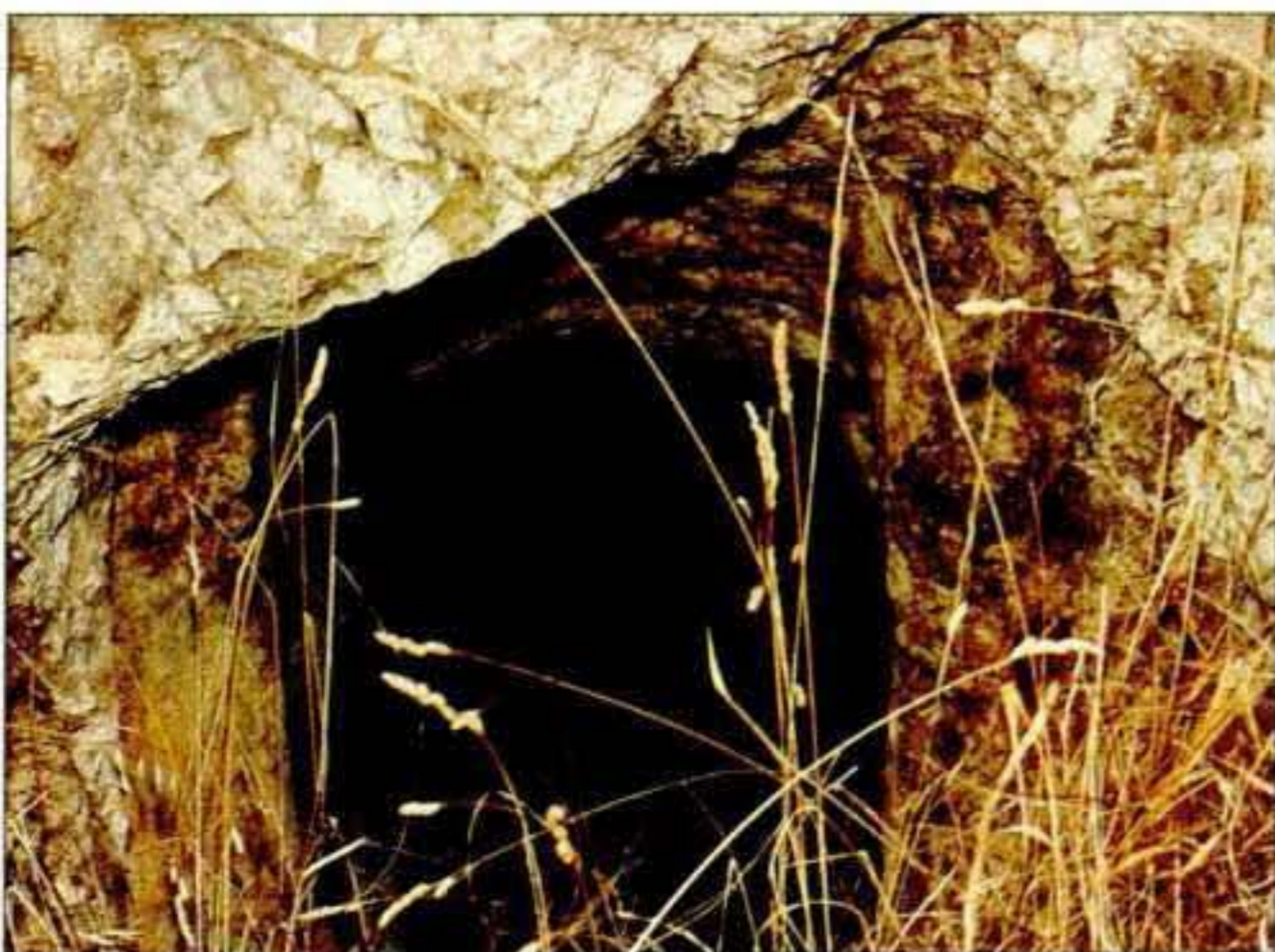


Σχ. 1. Σκαριφηματικὴ ἀναπαράσταση καὶ τομῆ καμίνου τῆξεως. Νικησιανῆ Παγγαίου.  
1 Φυσερὰ καύσεως  
2 Μετάλλευμα  
3 Ξυλεία-τύρφη 4 Λιωμένο μέταλλο 5 Θυρίδα ἐλέγχου  
6 Ὑλικά κατὰ στρώσεις.

χνῆ ἀλλαγῆ των ἐργατῶν. Δὲν εἶναι ἀκριβῶς γνωστὸ τι εἶδους μεταχείριση εἶχαν οἱ ἐργάτες-δούλοι των ορυχείων. Σε μερικές στοές ὅμως ἔχουν βρεθῆ ἀλυσοδεμένοι σκελετοί, πράγμα που ἴσως εἶναι μὴ ἀπόδειξη. Ὅπως ὅποτε οἱ σκληρές συνθήκες θα ὀδηγοῦσαν τους δούλους σε ἐξεγέρσεις καὶ ἡ τιμωρία θα ἦταν ἰδιαίτερα σκληρῆ σε τέτοιες περιπτώσεις. Γεγονὸς πάντως εἶναι ὅτι οἱ συχνές ἐξεγέρσεις των δούλων, μαζί με ἄλλες συγκυρίες, ὀδήγησαν στο κλείσιμο των μεταλλείων. Ἴσως δὲν θα ἦταν ἀβάσιμη μὴ σύνδεση των σχεδόν κατακόρυφων στοῶν, με ὀρθογώνια τομῆ διαστάσεων 1,80x1,20 μ., με τὸ παραπάνω γεγονός, καθὼς ὑπάρχουν σε αὐτές λαξευτὰ σκαλοπάτια που ὅμως δὲν ὀδηγοῦν πουθενά. Πράγματι, ὅταν κανεῖς τις ἐρευνά, ἔχει τὴν ἐντύπωση πῶς δὲν εἶναι τελειωμένες, λες καὶ κάποιος σταμάτησε τις ἐργασίες των λαξευτῶν. Ὅρισμένες στοές φτάνουν σε βάθος 50-150 μ. καὶ σταματοῦν ὅταν ἔχουν ἔλθει σε ἐπαφῆ με τὸ μάρμαρο, ὅταν δηλαδή ἔχουν ἐξαντληθεῖ. Για τὴν ἀσφάλεια τῆς οροφῆς ἀφήναν κατὰ διαστήματα κολόνες ἀπὸ ξερο-

3. Λαξευτὴ εἴσοδος ὀρθογώνιας τομῆς για ἐξόρυξη χρυσοῦ.

4. Εἴσοδος ἀρχαίας στοῆς τῆς Σκαπτῆς Ὑλης. Διακρίνεται ἡ τεχνικῆ λάξευσης.





λιθιές ή από πέτρωμα για την υποστήριξή της. Σε μερικές στοές έχει παρατηρηθεί ότι χρησιμοποιούσαν τη φωτιά για την επί τόπου επεξεργασία του μεταλλεύματος ή ακόμη και για εξαερισμό, με τη μορφή ρευμάτων αέρα.

Το πρόβλημα του εξαερισμού όσο προχωρούσαν σε βάθος γινόταν εντονότερο, και η λύση που έδωσαν ήταν τα κάθετα φρεάτια εξαερισμού, λαξευμένα σε διάφορες διατομές στο βράχο ή σε μάρμαρο με λεία και προσεγμένη επιφάνεια. Σε ορισμένα από αυτά, το κάθετο βάθος τους φτάνει τα 15-50 μ., δηλαδή το μεγαλύτερο βάθος των στοών. Πιθανόν όμως σε μερικά φρεάτια με μεγάλη διατομή (2x2 μ.) να γινόταν και ανέλκυση μεταλλεύματος με σχοινιά. Χρησιμοποιούσαν τα ίδια σχεδόν εργαλεία με αυτά που χρησιμοποιούνται μέχρι σήμερα, δηλαδή τα βαριά σφυριά (τύκος), το καλέμι και τη βελόνα (ξοίς), το λοστό, τον κασμά, την αξίνα, την τσάπα και τα φτυάρια. Η μεταφορά του μεταλλεύματος γινόταν με σάκους και κοφίνια μάλλον από τα παιδιά που μπορούσαν να μετακινηθούν όρθια στις στενές στοές. Τις περισσότερες φορές μια πρώτη πρόχειρη διαλογή γινόταν μέσα στις στοές, όπου κρατούσαν τα κομμάτια που είχαν περισσότερη περιεκτικότητα σε μέταλλο, ενώ η ίδια εργασία γινόταν και έξω από τα μεταλλεία, όπου ξεχώριζαν τα φτωχά σε μεταλλεύματα κομμάτια και τα σκορπούσαν γύρω γύρω· χάρη σε αυτούς τους σωρούς εντοπίζεται η είσοδος των ορυχείων σήμερα.

Το 1992, κατά την έρευνα, σε απόσταση 30 χλμ. ΒΑ της Καβάλας, κοντά στο χωριό Νικήσιανη, εντοπίστηκε και το πρώτο αρχαίο καμίνο πήξης μετάλλων (χρυσού και αργύρου). Έχει τη μορφή των κάθετων μεταλλευτικών καμίνων με κυλινδροειδή μορφή, κατασκευασμένο από σχιστόλιθο με εσωτερική επάλειψη από άργιλο. Τα διάφορα υλικά έμπαιναν με στρώσεις στην κάμινο για να μπορεί ο αέρας που βγαίνει από τα φυσικά να περνάει μέσα στην κάμινο και φυσικά από τα διάφορα στρώματα. Ως καύσιμη ύλη είχαν την άφθονη ξυλεία του Παγγαίου και πιθανόν της τύρφης των Φιλιππων (σκαπτή ύλη). Από μια

οπή χαμηλά στην κάμινο έρεε το λιωμένο μέταλλο, όταν η θερμοκρασία έφτανε στους 1000 βαθμούς μέσα σε μια λακκούβα. Αυτό το υλικό στερεοποιείτο, ανάλογα με το ειδικό βάρος, και η σκωρία επέπλεε συνήθως στο λουτρό του μετάλλου· έτσι υπήρχαν στρώσεις που σύμφωνα με τις ανάγκες τους τις ξεχώριζαν για καλύτερη επεξεργασία. Οι σκωρίες παρέμεναν πάντα στη θέση της καμινείας, διότι η μεταφορά τους ήταν επίπονη και δαπανηρή. Γενικά η τεχνική προσπέλασης, εξόρυξης, εμπλουτισμού, πήξης κ.λπ. είναι όμοια με αυτήν του Λαυρίου, της Θάσου, της Σίφνου, της Φθιώτιδας, που εφαρμοζόταν κατά την κλασική περίοδο.

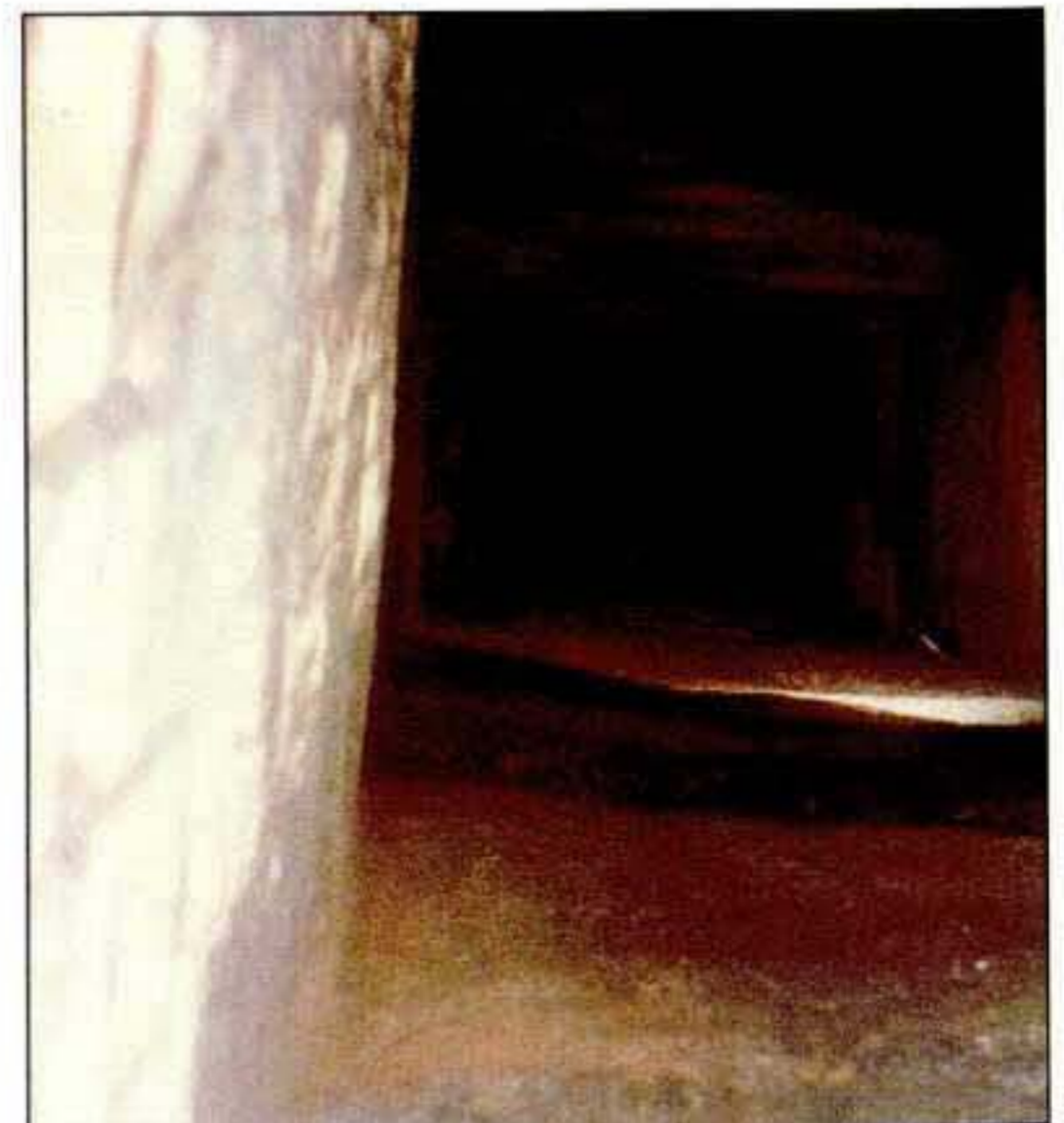
### Ένα ορυχείο χρυσού

Βόρεια της Καβάλας και πολύ κοντά στην τοποθεσία Τρία Καραγάτσια, σε υψόμετρο 460 μ., ο δασικός δρόμος απέκοψε μια λαξευτή στοά 90x80 εκ. Η στοά αυτή μας οδηγεί σε ένα πολύπλοκο σύστημα στοών που ένωναν πέντε αίθουσες, όπου στην αριστερή τελευταία διαπιστώθηκε η κύρια είσοδος του ορυχείου.

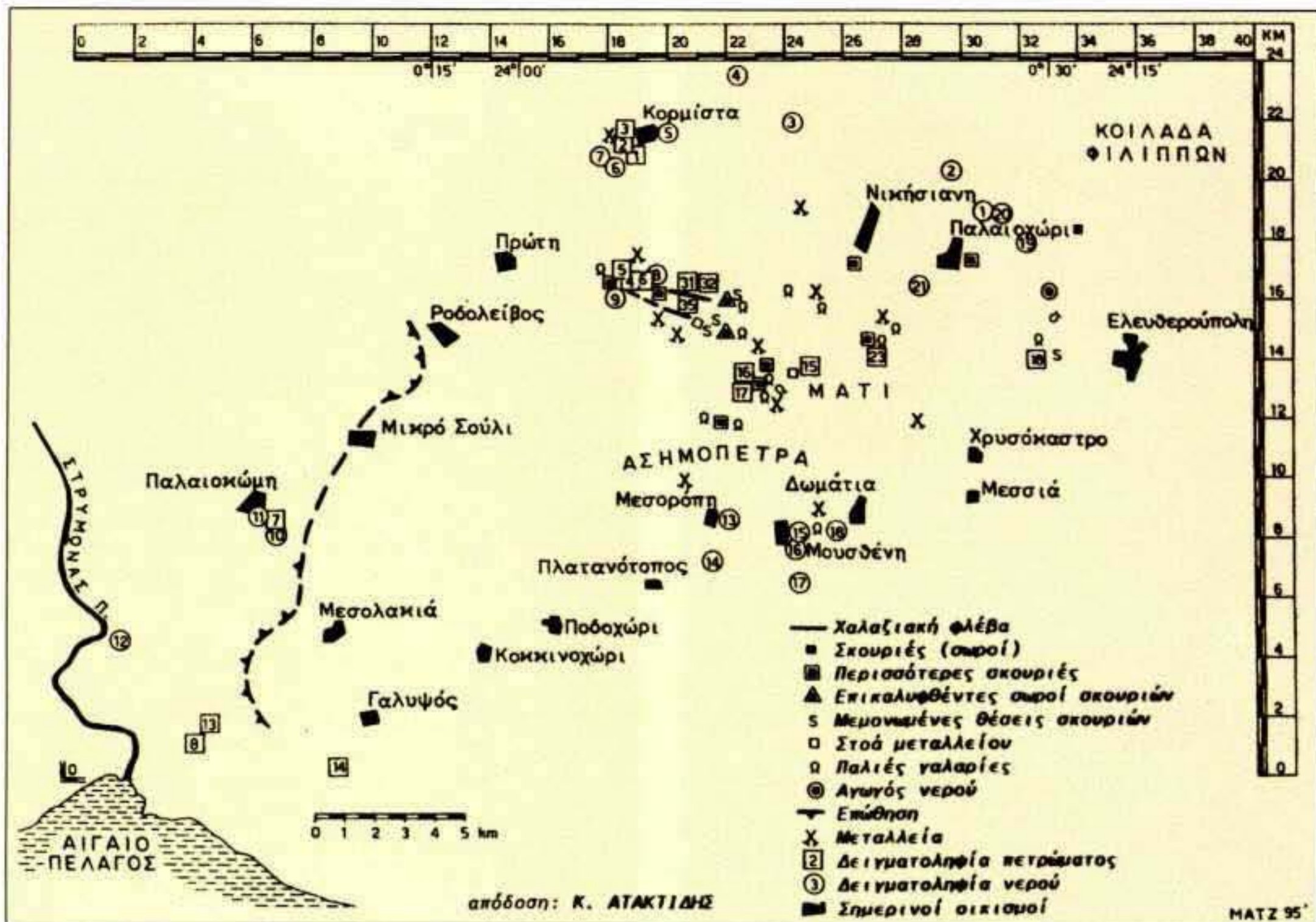
Ήταν συγκλονιστικό το συναίσθημα που είχαμε μέσα στις στοές γιατί καταλάβαμε ότι πριν από μας οι τελευταίοι που είχαν πατήσει εκείνο το χώμα ήταν αρχαίοι Έλληνες και τα βήματά μας ακολουθούσαν τα δικά τους, τα ίχνη της δικής τους πορείας. Το ορυχείο αυτό έχει όλα τα χαρακτηριστικά των ορυχείων της περιοχής και το επισκέψιμο μήκος του είναι 80 μ. Εντοπίζεται μέσα στα ανθρακικά πετρώματα και έχει λαξευτά σκαλοπάτια και ένα άριστο σύστημα εξαερισμού. Σε επιλεγμένα κοιλώματα στους τοίχους υπάρχουν θέσεις για λυχνίες (βρέθηκε μία λυχνία ελαίου) που φανερώνουν την αρτιότητα του φωτισμού. Σε ορισμένα σημεία υπάρχουν τεχνητές κολόνες που στηρίζουν την οροφή κι αυτός ο τρόπος είναι περισσότερο γνωστός για τα αρχαία ορυχεία. Το μόνο εκμεταλλεύσιμο ορυκτό ήταν ο χρυσός σύμφωνα με τα υλικά (μπάζα) που το προσδιόρισαν. Στην περιοχή υπήρχε και η κατάλληλη υποδομή για την επεξεργασία με

5. Λαξευτή στοά διαστάσεων 2x2 μ. με σκαλοπάτια καθόδου.

6. Κάθετη λαξευτή στοά 2x2x15 μ. εξαερισμού ορυχείου. Λεπτομέρεια.







Σχ. 2. Ορυχεία και στοές στο ανατολικό Παγγαίο, 1984.

νερό και χώροι για τη λειοτρίβηση, την έκπλυση και τη χύτευση του βορείου κλάσματος. Αυτή η μέθοδος ήταν η περισσότερο γνωστή στην αρχαιότητα. Στην ίδια περιοχή υπάρχει ομάδα μεταλλείων με τα ίδια σχεδόν χαρακτηριστικά. Αποτελούσαν ιδανική μεταλλευτική τοποθεσία μεταλλουργικής δραστηριότητας κατά την αρχαιότητα, τη ρωμαϊκή και την οθωμανική περίοδο, σχεδόν μέχρι σήμερα. Παρατηρήθηκε ότι στη συγκεκριμένη περιοχή οι θέσεις μεταλλουργικής κατεργασίας ήταν πολύ κοντά στη θέση εξόρυξης, όπου υπήρχε πηγή πόσιμου νερού (η μάννα του νερού) αλλά και άφθονη ξυλεία, για καύσιμη ύλη. Επίσης, τα αρχαία μονοπάτια για τη μεταφορά του προς εκκαμίνευση μεταλλεύματος στη θέση της καμινείας είναι εύκολα και ταχεία. Ο χρυσός μάλλον είχε προηγηθεί της χρήσης του χαλκού σε ορισμένες περιοχές. Δεν έχουμε όμως αποδείξεις της χρησιμοποίησής του για την κατασκευή εργαλείων και όπλων. Η παραγωγή του χρυσού δεν είχε επίδραση στην παλαιότερη τεχνολογία, αλλά βοήθησε αργότερα στη μεταλλουργία.

### Η Σκαπτή Ύλη

Υπάρχει μία υπόθεση ότι η Σκαπτή Ύλη συνδέεται με το Παγγαίο, πριν όμως βγάλουμε τα δικά μας ερευνητικά συμπεράσματα, πρέπει να εξετάσουμε τις διάφορες απόψεις για το περίπλοκο ζήτημα του εντοπισμού της. Από τον Ηρόδοτο έχουμε την πρώτη πληροφορία, που αναφέρει ότι τα εισοδήματα των Θασίων προέρχονταν από τα μεταλλεία της απέναντι από τη Θάσο Ξηράς (6.46). Από το ορυχείο της Σκαπτής Ύλης μάζευαν συνολικά 80 τάλαντα. Μια τέτοια ποσότητα χρυσού, σύμφωνα με τους υπολογισμούς μας,

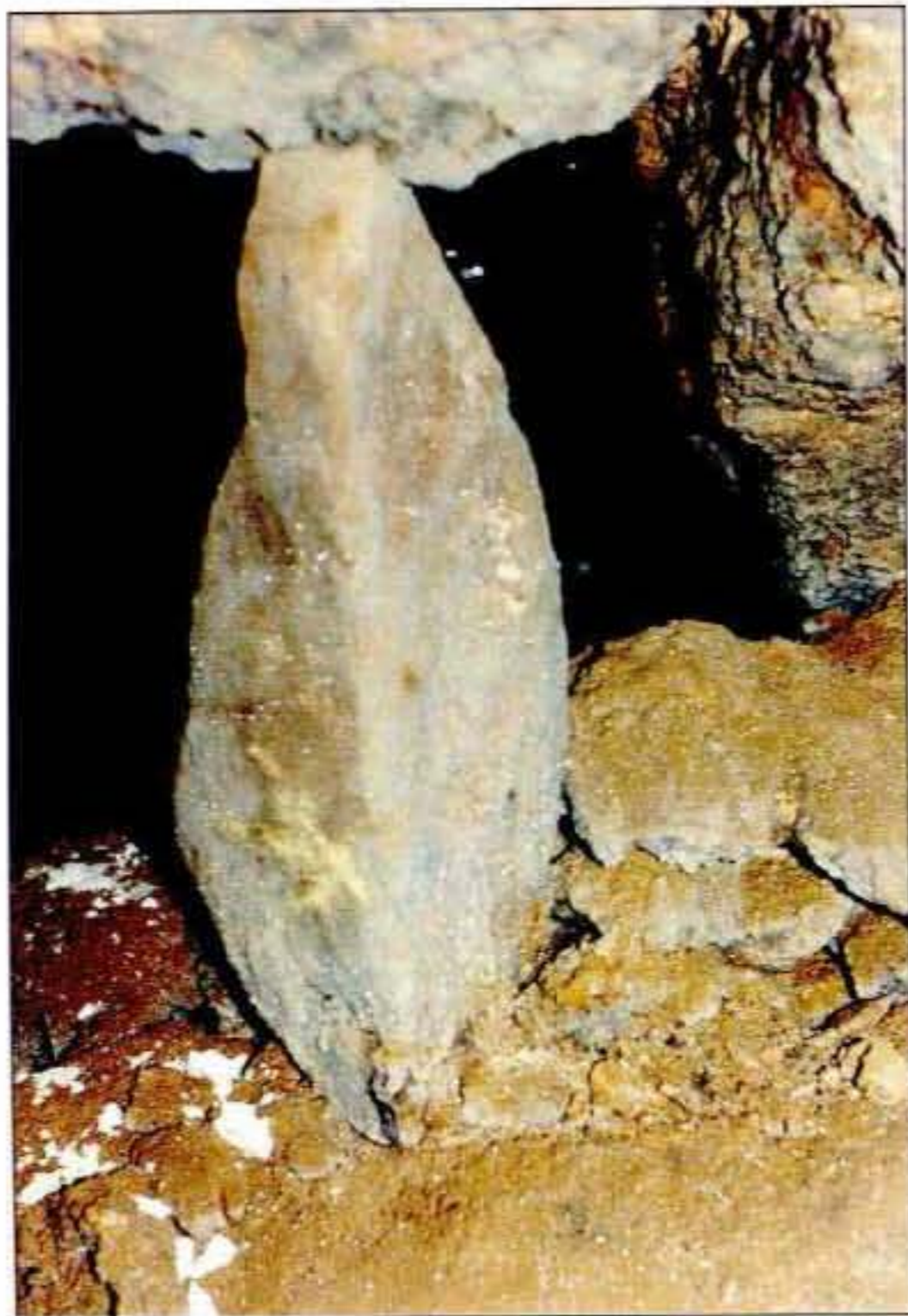
αντιστοιχεί σε 160 κιλά περίπου ετησίως και δεν είναι δυνατό να προέρχονται μόνο από ένα μεταλλείο, αλλά από ομάδα μεταλλείων σε συγκεκριμένη μεταλλευτική περιοχή. Ο Θουκυδίδης τον 5ο αιώνα π.Χ. γράφει (4.105.1) ότι εκμεταλλευόταν ο ίδιος ένα από τα πολλά ορυχεία χρυσού που βρισκόταν εκεί. Ο Πλούταρχος διηγείται στον Κίμωννα ότι ο Θουκυδίδης πέθανε εδώ στη Σκαπτή Ύλη και πως ο Θουκυδίδης έγραψε την ιστορία του στη Σκαπτή Ύλη (*De exilio*, 605). Ο Μαρκελλίνος (Βίος του Θουκυδίδα, 19) γράφει ότι ο Θουκυδίδης έχει εγκατασταθεί στη Σκαπτή Ύλη μέσω της γυναίκας του. Ο Lukrez (6.805) υποθέτει ότι στη βορειοανατολική πλευρά του Παγγαίου βρίσκο-

7. Αρχαία υδραυλική εγκατάσταση για την εξαγωγή νερού από σπήλαιο για την πλύση μεταλλευμάτων.





βα-β. Βράχοι και ξερολιθιές για τη στήριξη της οροφής των στοών.



νταν ορυχεία αργύρου (Argentivenas) της Σκαπτής Ύλης. Ο Στέφανος Βυζάντιος λέει ότι η Σκαπτή Ύλη ήταν μια θρακική πόλη απέναντι από τη Θάσο και ότι βρισκόταν στη Μεσορόπη Παγγαίου, στη θέση Ασημόπετρες. Ο γάλλος αρχαιολόγος Perdrizet, που πρώτος απ' όλους ασχολήθηκε με τις αρχαιότητες του Παγγαίου, αναφέρει ότι πρέπει να ήταν κοντά στο Μοναστήρι της Εικοσιφοίνισσας, όπου υπάρχουν πράγματι αρχαία μεταλλεία και στοιχεία για το πλούσιμο των μεταλλευμάτων.

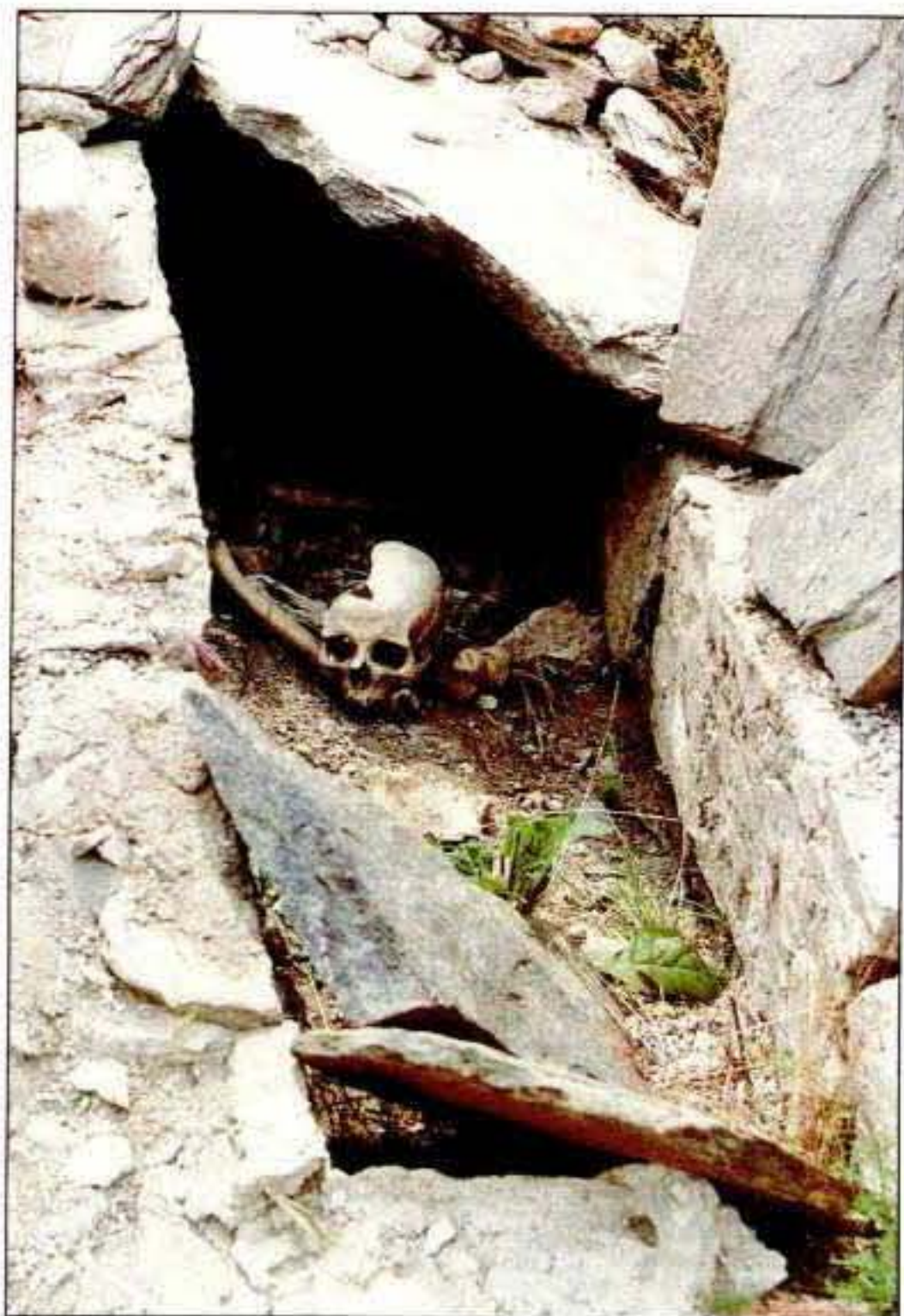
Ο Casson μνημονεύει ότι ο Perdrizet τοποθέτησε τη Σκαπτή Ύλη περίπου τον 5ο αιώνα π.Χ. στα ανατολικά του Παγγαίου. Ο Richard<sup>1</sup> αναφέρει μόνο μία φορά τη Σκαπτή Ύλη, όταν γράφει ότι ο Μαρκελλίνος λέει πως ανήκαν στον Θουκυδίδη τα ορυχεία στη Θράκη, και ο Πλούταρχος μνημονεύει ότι ο ιστορικός νυμφεύτηκε μια πλούσια γυναίκα από τη Σκαπτή Ύλη, στη Θράκη. Ο Quiríng<sup>2</sup> πιστεύει ότι το κεντρικό σημείο της εξόρυξης χρυσού ήταν το Παγγαίο στη Σκαπτή Ύλη (δάσος με στοές-δάσος ορυχείο) όπου η σύζυγος του Θουκυδίδη είχε τα ορυχεία. Ο αρχαιολόγος Δ. Λαζαρίδης, που πολλά χρόνια μελέτησε το Παγγαίο, αναφέρει ότι ιδρύουν πόλεις, όπως η Σκαπτή Ύλη ψηλά στο Παγγαίο. Ο Δ. Σαμσάρης, αρχαιολόγος-ιστορικός, αποφεύγει συστηματικά να διατυπώσει ευθέως τη γνώμη του για τη θέση της Σκαπτής Ύλης. Οι H. Unger και E. Schutz, επιστήμονες ερευνητές που ασχολήθηκαν το 1980 συστηματικά με το ανατολικό Παγγαίο, στη μελέτη τους αποδέχονται την υπόθεση ότι η Σκαπτή Ύλη θα έπρεπε να αναζητηθεί στο Παγγαίο και πως η ονομασία της πρέπει να αναφέρεται στο σύνολο των γύρω από το Παγγαίο συνοικισμών, με το διοικητικό κέντρο όλων των ορυχείων στα ψηλά βουνά, δηλαδή σε ολόκληρο

το Παγγαίο ή στην τοποθεσία Μάτι (ως κέντρο των ορυχείων και τοπογραφικό κέντρο όλων των βουνών). Συμπερασματικά αναφέρουν ότι ίσως η Σκαπτή Ύλη είναι και η ελληνική μετάφραση μιας θρακικής ονομασίας του Παγγαίου.

Πολλοί ιστορικοί εξετάζουν ετυμολογικά τη λέξη Σκαπτή Ύλη (ύλη = δάσος, υλοτόμος, ξυλοκόπος, άρα Σκαπτή Ύλη = σκαπτό δάσος ή και δάσος ορυχείο). Είναι άγνωστο όμως αν εννοούν τα δάση του Παγγαίου ή τα τενάγη των Φιλίππων, όπου υπήρχε η γνωστή τύρφη. Πριν παρουσιάσουμε την άποψή μας για τη Σκαπτή Ύλη, θα πρέπει να σχολιάσουμε αντικειμενικά τις





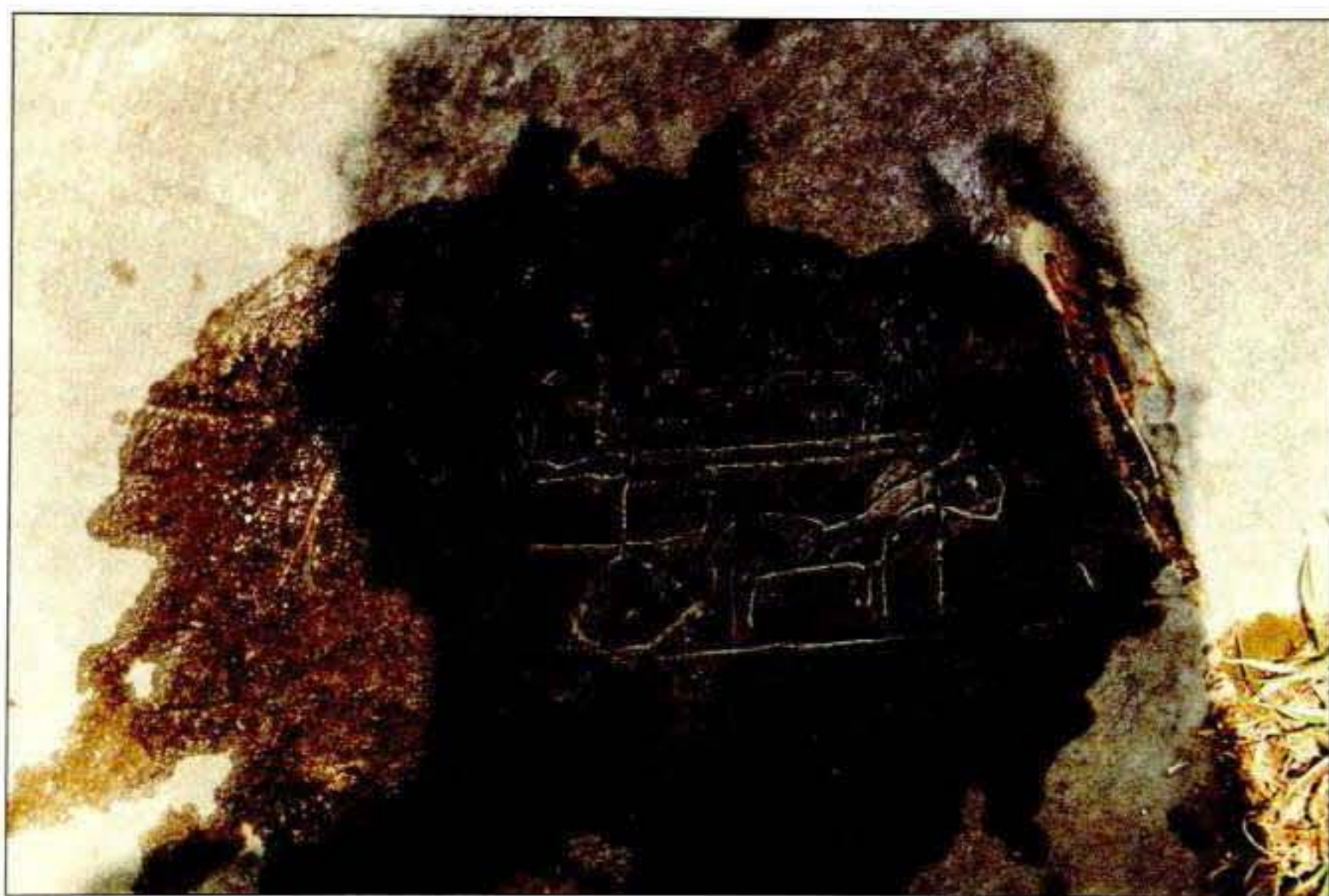


απόψεις όλων όσοι ασχολήθηκαν μέχρι σήμερα με αυτήν, έχοντας μελετήσει τις διάφορες ιστορικές αναφορές. Ο Ηρόδοτος αναφέρει ότι στο Παγγαίο, με τις απρόσιτες βουνοκορφές και την πυκνή βλάστηση, ζούσαν οι Σάτρες, λαός ανυπότακτος και πολεμικός, που κατοικούσαν σε μέρη σκεπασμένα με δάση και χιόνι. Αυτό όμως δηλώνει τις δυσκολίες που παρουσίαζε το Παγγαίο, ιδιαίτερα στην εξόρυξη των μεταλλευμάτων. Επίσης αναφέρει ότι τα εισοδήματα των Θασίων προέρχονταν και από τους καρπούς της στεριάς απέναντι από τη Θάσο και από τα μεταλλεία. Μόνο από τα μεταλλεία χρυσού, τη Σκαπτή

Ύλη, τα εισοδήματα έφταναν τα ογδόντα τάλαντα. Οι Θάσιοι, λαός ναυτικός, μπορούσαν να ελέγχουν με το στόλο τους τις παραλίες που ήταν απέναντι στη στεριά (6.46). Όπως γνωρίζουμε, όλες οι κτήσεις ήταν μόνο στα παράλια και όχι στο εσωτερικό της χώρας. Φυσιολογικά το μερίδιό τους από τη Σκαπτή Ύλη θα έπρεπε να ήταν ή στα παράλια ή στα απέναντι από τη Θάσο χαμηλά βουνά που άλλωστε έχουν την ίδια ακριβώς πετρολογική δομή και τα ίδια ορυκτά με το απρόσιτο Παγγαίο. Ο Πλούταρχος αναφέρει ότι ο Θουκυδίδης έγραψε την ιστορία του στη Σκαπτή Ύλη. Πρόκειται αναμφίβολα για μια ολόκληρη περιοχή και όχι για κάποια πόλη. Στον ορεινό όγκο γύρω από την Καβάλα βρέθηκαν πηλίνα αντικείμενα, τα οποία επιβεβαιώνουν τις αόριστες αναφορές του Στέφανου Βυζαντίου για τη θέση της Σκαπτής Ύλης (θρακική πόλη απέναντι από τη Θάσο). Τα παραπάνω αντικείμενα είναι βυζαντινά, ελληνιστικά και παλαιότερα, τα οποία πρέπει να χρονολογηθούν στις αρχές της εποχής του Χαλκού. Αντίθετα, το Παγγαίο αναφέρεται μέχρι σήμερα ως ακατοίκητη περιοχή σε αυτές τις περιόδους. Από τις παραπάνω αναφορές παρατηρούμε ότι στην πραγματικότητα γίνεται μνεία των ορυχείων του Παγγαίου χωρίς ιδιαίτερα στοιχεία για τη Σκαπτή Ύλη. Όλοι οι μελετητές-ιστορικοί αποφεύγουν συστηματικά να διατυπώσουν ξεκάθαρα τη γνώμη τους για τη θέση της Σκαπτής Ύλης και όταν τη διατυπώνουν δεν υπάρχει συμφωνία μεταξύ τους.

Πού βρίσκεται λοιπόν η Σκαπτή Ύλη; Ασφαλώς δεν μπορεί να είναι στο Παγγαίο για τους λόγους που προαναφέραμε. Συμφωνούμε με την άποψη των H. Unger και E. Schutz<sup>3</sup>, ότι δηλαδή το Παγγαίο ήταν διοικητικό κέντρο διαχείρισης όλων των ορυχείων-μεταλλείων καθώς και ότι η «Σκαπτή Ύλη» δεν προσδιορίζει έναν καθορισμένο οικισμό. Θα πρέπει να αναζητηθεί στον ορεινό όγκο της Καβάλας που ορίζεται μεταξύ Φιλίππων, Ζυγού, π. Καβάλας, Λεύκης, Πετροπηγής. Την άποψη αυτή ενισχύει και η συνεχής έρευνα και καταγραφή των σπηλαιοορυχείων. Επιπλέον:

9. Τάφος από Νεκροταφείο στην περιοχή των αρχαίων μεταλλείων.



10α-β. Βραχογραφίες στις οποίες παριστάνονται άμαξες με υποζύγια, στην περιοχή των μεταλλευτικών τοποθεσιών.



## Βιβλιογραφία

- ΑΤΑΚΤΙΔΗΣ, Κ., «Τα ανεστραμμένα Βουνά», *Δελτίο Ελληνικής Σπηλαιολογικής Εταιρείας* 18 (1981), σ. 372.
- ΒΑΒΕΛΙΔΗΣ, Μ./ΠΑΛΟΓΛΟΥ, Γ./WAGNER, G.A./ΜΕΛΦΟΣ, Β., «Σκαπτή Ύλη: ένα αρχαίο μεταλλείο χρυσού στην τοποθεσία Μάνδρα Κουρη, Παλιάς Καβάλας», *Πρακτικά Β' Συμποσίου Ε.Α.Ε. «Αρχαιομετρικές και αρχαιολογικές έρευνες στη Μακεδονία και τη Θράκη»*, Θεσσαλονίκη 26-28 Μαρτίου 1993, Θεσσαλονίκη 1996, σ. 23-34.
- ΒΑΒΛΙΑΚΗΣ, Ε., *Τα συστήματα Qanat (Κανάτ) στην Ελλάδα*, Θεσσαλονίκη 1989.
- CASSON, ST., *Macedonia, Thrace and Myria*, Oxford 1926.
- ΙΩΑΝΝΟΥ Ι., «Χάρτης μεταλλευτικών στοών-φρεατίων Καμαρίζας Λαυρεωτικής», *Χαρτογραφίες Σπηλαίων της Αττικής*, ανακοίνωση στη Θ' Επιστημονική Συνάντηση Νοτιοανατολικής Αττικής, Λαύριο 13-16 Απριλίου 2000.
- ΚΑΚΑΒΟΓΙΑΝΝΗΣ Ε., *Τα αρχαία μεταλλεία της Λαυρεωτικής. Το μεγαλύτερο βιομηχανικό εργασιακό εγχείρημα στην αρχαία Ευρώπη*, Αθήνα 1988.
- ΚΟΝΟΦΑΓΟΣ, Κ., *Αρχαίο Λαύριο*, Αθήνα 1980.
- ΚΟΥΚΟΥΛΗ-ΧΡΥΣΑΝΘΑΚΗ, Χ., *Τα μέταλλα της Θασιακής Περαίας*, Θεσσαλονίκη 1990, σ. 493-514.
- ΛΑΖΑΡΙΔΗΣ, Δ., *Αμφίπολις και Αργολίς, Αρχαίες Ελληνικές Πόλεις*, Αθηναϊκός Τεχνολογικός Όμιλος, τ. 13, 1972.
- ΛΑΖΟΣ, Χ., *Αρχαίο Λαύριο. Τεχνικές εξόρυξης και επεξεργασίας του αργύρου*, Αθήνα 1999.
- ΜΑΡΑΤΟΣ, Γ., «Προκαταρκτική έκθεση για τα κοιτάσματα της περιοχής Καβάλας», *Έκθεση ΙΓΕΥ 763* (1962), σ. 1-11.
- ΜΠΑΚΑΛΑΚΗΣ, Γ., «Ανασκαφή εν Καβάλα και τοις πέριξ», *ΑΕ* 1938.
- ΟΙΚΟΝΟΜΑΚΟΥ, Μ., «Η επεξεργασία των μετάλλων στο Λαύριο», *Αρχαιολογία* 9 (1983), σ. 40.
- ΟΡΦΑΝΙΔΗΣ, Κ., «Παγγαίο, πολύδωρο όρος», 2000, σ. 7-44.
- ΠΑΠΑΣΤΑΜΑΤΙΟΥ, Ι., «Τα μεταλλεύματα σιδήρου-μαγγανίου της Παλιάς Καβάλας», *Έκθεση ΙΓΕΥ 257* (1952), σ. 1-5.
- QUIRING, H., *Geschichte des Goldes. Die goldenen Zeitalter in ihrer kulturellen und wirtschaftlichen Bedeutung*, Stuttgart 1948.
- ΣΠΑΘΗ, Κ./ΚΟΥΒΕΛΟΣ, Κ./ΠΕΡΔΙΚΑΤΣΗΣ, Β., *Η σιδηρομαγγανιούχος μεταλλοφορία στην περιοχή Παλιάς Καβάλας, Ορυκτολογικές και πετρολογικές έρευνες ΙΓΜΕ 3*, Αθήνα 1982.
- UNGER, H./SCHUTZ, E., *Pangaion. Ein Gebirge und sein Bergbau. Mythos und Wirklichkeit. Wanderungen im Pangaion*, Landschut 1980-81.
- RICKARD, T.A., *Man and Metals - A History of Mining in Relation to the Development of Civilisation*, τ. 1, New York 1932.

- Σύμφωνα με τον Στράβωνα (7.17), τα περισσότερα ορυχεία βρίσκονταν γύρω από τους Φιλίππους. Πράγματι έχουν ερευνηθεί στην περιοχή αυτή περισσότερα από εκατό λαξευτά σπηλαιουρυχεία.
- Στο όρος Κέλτεπε στον Ζυγό Καβάλας και τα γύρω βουνά είναι όλα υποσκαμμένα σε αναζήτηση μεταλλεύματος.
- Στο σπηλαιουρυχείο Περιστερώννας συνολικού μήκους διαδρόμων πέντε χιλιομέτρων βρέθηκε μέσα στη σταλαγματική ύλη αποτύπωμα αρχαίου λουτρού και εδώ παρουσιάζεται έντονα το «αναποδογύρισμα» εσωτερικά του βουνού που αναφέραμε.
- Στο σπήλαιο Αγία Ελένη στον Ζυγό Καβάλας υπάρχει υδραυλική εγκατάσταση αρχαίου υδραγωγείου και ίχνη καμινεύσεων για την επιτόπου κατεργασία της πρώτης ύλης.
- Το σπήλαιο της Λεύκης στην Καβάλα με 180 σκαλοπάτια, στενούς διαδρόμους (1x1 μ.) και δαιδαλώδεις στοές, χωρίς ίχνος μεταλλεύματος και με υπόγειες λαξευτές λεκάνες συλλογής νερού.

Στα βουνά της Καβάλας εντοπίζονται στοές εκμετάλλευσης και σωροί σκωρίας. Τα στόμια-ανοίγματα δείχνουν ότι οι στοές αρχικά θα οδηγούσαν μέσα στο βουνό μέχρι που επικαλύφθηκαν. Η διαδρομή των στοών υποδηλώνει ότι η καταστροφή πρέπει να έχει προκληθεί από σεισμό. Άλλες στοές είναι κάθετες και φαίνεται πως αποτελούσαν μάλλον στοές εξαερισμού παρά στοές εκμετάλλευσης ορυκτών. Οι περισσότερες στοές έχουν εξαντληθεί. Στα Βουνά της Καβάλας υπάρχουν λαμπρά δείγματα της οικοδομικής τεχνικής σε υπόγειες θαλαμοειδείς κατασκευές, που στο βάθος καταλήγουν σε κτιστό φρεάτιο.

Οι εν λόγω στοές είναι κτισμένες με το απλό εκφορικό σύστημα, κλείνουν προς το εσωτερικό και σχηματίζουν σχεδόν οξυκόρυφο σχήμα, η χρησιμότητά τους είναι η υδρομάστευση για ύδρευση. Αυτές τις μορφές δεν μπορέσαμε να τις εντοπίσουμε στο Παγγαίο, αν και οι οχυροί πύργοι, τα αρχαία νεκροταφεία, έχουν πολλές ομοιότητες με τους οχυρωμένους ορεινούς οικισμούς σε όλη την περιοχή της Καβάλας. Αντίθετα, στο Παγγαίο και στην επαρχία Φυλλίδας βρέθηκαν υπόγεια συστήματα για την ύδρευση και την άρδευση, τα Qanat (Κανάτ), για την ύπαρξη των οποίων δεν υπάρχουν γραπτές πληροφορίες. Με τον όρο Qanat εννοούμε ένα σύστημα υπόγειων αγωγών, με τη βοήθεια των οποίων αντλείται ο υπόγειος υδροφόρος ορίζοντας και το νερό με την αξιοποίηση της φυσικής κλίσης εξέρχεται στην επιφάνεια.

Θα πρέπει επίσης να αναφερθούμε στην τέχνη της βραχογραφίας: πέντε χιλιάδες εγχάρακτες παραστάσεις που ανακαλύφθηκαν και καταγράφηκαν στους ορεινούς όγκους της Καβάλας ξετυλίζουν το νήμα της ιστορίας και υφαίνουν τον καμβά μιας μακραίωνης πολιτιστικής διαδρομής, η αφετηρία της οποίας βρίσκεται στην απαρχή της ανθρωπότητας. Οι βραχογραφίες αυτές είναι μικρές σε μέγεθος, αλλά έχουν ολοκληρωμένα σχήματα. Οι γυναίκες φαίνεται ότι απουσιάζουν, ενώ οι άνδρες παρουσιάζουν φалλό και σε αρκετές περιπτώσεις εικονίζονται σε σκηνές κυνηγιού. Σε μερικές αναγνωρίζονται και

υποζύγια, άμαξες κ.λπ., που χρονολογικά μπορούν να συνδεθούν με τους μεταλλουργούς της περιοχής. Όλες οι βραχογραφίες επιδεικνύουν σημαντική δεξιοτεχνία καταδεικνύοντας συγχρόνως την αρχέγονη ανάγκη του ανθρώπου να εκφραστεί «καλλιτεχνικά» και να επικοινωνήσει μέσω μηνυμάτων και συμβόλων.

Όλες αυτές οι παραστάσεις δείχνουν έντονα την ανθρώπινη δραστηριότητα. Πουθενά όμως δεν βρέθηκε οικισμός ή πόλισμα εκτός από οχυρώσεις, νεκροταφεία και ορυχεία. Έχει παρατηρηθεί από τους ερευνητές ότι όπου υπάρχει κοντά στα παράλια ορεινός όγκος, τα σπηλαιουρυχεία συνεχίζονται.

Συμπερασματικά επισημαίνουμε ότι μετά την έκθεση των μέχρι σήμερα αναφορών σχετικά με τη θέση της Σκαπτής Ύλης, μόνο η συστηματική αρχαιολογική έρευνα θα δώσει την οριστική και τεκμηριωμένη απάντηση στο ερώτημα, που ίσως οδηγηθεί στη λύση από μια σπουδαία σύμπτωση.

Τα έγκατα της μακεδονικής γης έδωσαν τα μέταλλα για την κοινωνική εξέλιξη, την οικονομική ανταλλαγή, τις πολιτισμικές επαφές, την απασχόληση των πολιτών, τον έλεγχο της αγοράς. Τα μέταλλα αποτέλεσαν το πιο απαραίτητο υλικό για τον πολιτισμό. Ενώ σε όλη τη διάρκεια και τις φάσεις της μεταλλευτικής δραστηριότητας είχαν επινοηθεί και εφευρεθεί τρόποι και διαδικασίες καθαρά πρωτοποριακές που εμφανίστηκαν στα Βουνά της Λεκάνης γύρω από την Καβάλα.

## Σημειώσεις

\* Θα ήθελα να ευχαριστήσω όλους όσους βοήθησαν στη διαμόρφωση και διάρθρωση του παρόντος άρθρου. Ιδιαίτερα τη Σπηλαιολογική Ομάδα Καβάλας της Ε.Σ.Ε. για την απέραντη προσφορά της, που είναι άγνωστη στους πολλούς και συχνά ελάχιστα γνωστή στους λίγους ειδικούς. Επίσης ευχαριστώ για τις πολύτιμες συμβουλές τους τον δρ Heinz J. Unger και τον δρ Evald Schutz, οι οποίοι δημοσίευσαν στην έκδοση *Südosteuropa zwischen 1600 und 1000 v. Chr.* (Berlin 1982), μια γεωλογική μελέτη για τα αρχαία μεταλλεία του ανατολικού Παγγαίου. Η έρευνα έγινε με την άδεια του ΥΠΠΟ.

1. T.A. Rickard, *Man and Metals - A History of Mining in Relation to the Development of Civilisation*, New York 1932, τ. 1, βλ. κεφ. «The Athenians and their silver mines», σ. 392.
2. H. Quiring, *Geschichte des Goldes. Die goldenen Zeitalter in ihrer kulturellen und wirtschaftlichen Bedeutung*, Stuttgart 1948, σ. 103.
3. H. Unger/E. Schutz, *Südosteuropa zwischen 1600 und 1000 v. Chr.*, Berlin 1982.

## The Ancient Metallurgy of Mount Paggaiion and Thucydides' "Skapte Hyle"

Kostas A. Ataktidis

The ancient Greeks had an amazing way and ease in discovering veins of ore and excavating galleries that followed the various directions the veins could lead them.

Although all the antique mines had already been exhausted in antiquity, the "hollow mountains" have remained. They cannot however be identified or located, since no exterior characteristic or indication has survived. The reason is that the ancient miners did not transport outside the mine the rubble and waste produced from the excavation of a new gallery, but filled with it an already exhausted one. Relevant reference that confirms the application of this method is cited in Herodotus, who mentions that the mountain opposite to the island of Samothrace was a "hollow mountain" excavated in search for ore.