

Η ΛΑΞΕΥΣΗ ΤΟΥ ΛΙΘΟΥ ΣΤΗΝ ΠΑΛΑΙΟΛΙΘΙΚΗ ΕΠΟΧΗ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΚΑΙ ΣΤΑΘΕΡΟΤΥΠΟΙ

Αντίκλεια Μουνδρέα-Αγραφιώτη

Δρ Αρχαιολόγος

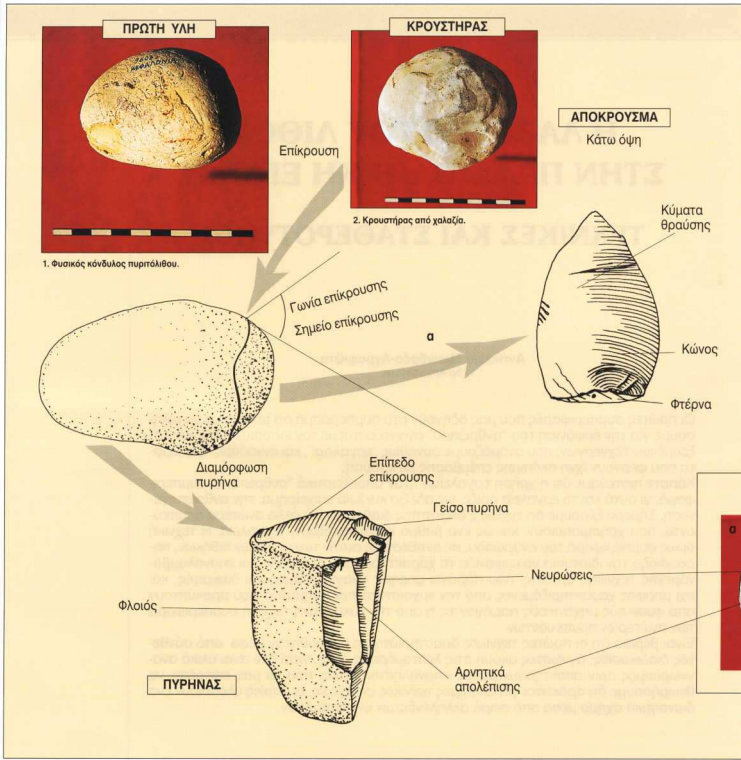
Οι πρώτες συμπεριφορές που μας οδηγούν στο συμπέρασμα ότι μπορούμε να μιλήσουμε για την εμφάνιση του "ανθρώπου" ανιχνεύονται με τον εντοπισμό λίθινων λαξευμένων τεχνεργων, που ονομάζουμε συνήθως "εργαλεία", και εννοούμε πετρώματα που φέρνουν ίχνη σκόπιμης επέμβασης με κρούση.

Κάποτε πιστεύαμε ότι η χρήση εργαλείων ήταν αποκλειστικά "ανθρώπινη" συμπεριφορά, γι' αυτό και το εργαλείο όριζε, ως αδέξιο κυκλικό επιχείρημα, την ανθρωπογένεση. Σήμερα ξέρουμε ότι τεχνικές δεξιότητες διαθέτουν και άλλα ανώτερα πρωτεύοντα, που χρησιμοποιούν, και ως ένα βαθμό κατασκευάζουν, "εργαλεία. Η τεχνική όμως συμπεριφορά του ανθρώπου, σε αντίθεση με αυτήν των μεγάλων πιθήκων, παρυσιάζει την ιδιότητά να εμφανίζει τα χαρακτηριστικά σταθερής και επαναλαμβανόμενης τεχνικής δράσης, που παράγει μορφές αναγνωρίσιμες και διακριτές, και όχι μορφές χαρακτηριζόμενες από την τυχαιότητα των σχημάτων που προκύπτουν από φυσικούς μηχανικούς παράγοντες ή από την ευκαιριακή τεχνική συμπεριφορά των ανώτερων πρωτευόντων.

Είναι βέβαιο ότι οι πρώτες τεχνικές δραστηριότητες αναδύθηκαν μέσα από σύνθετες διαδικασίες, άγνωστες ακόμη στις λεπτομέρειές τους, γιατί δεν είναι υλικά αναγνωρίσιμες πριν αποκτήσουν βαθμό επαναληπτικότητας, που να μας επιτρέπει να θεωρήσουμε ότι πρόκειται για σκόπιμες τεχνικές ενέργειες, οι οποίες υλοποιούν ένα *διανοητικό σχήμα* μέσα από σειρά αλληλένδετων εγχειρημάτων.

Δεν μπορούμε να διακρίνουμε με βεβαιότητα αν η πρώτη κατασκευή εργαλείων αποτελεί καινοτομική συμπεριφορά, όπως πιστεύαμε παλαιότερα, ή απλά συμπεριφορά προσαρμοστική σε νέες ανάγκες, σε νέους τρόπους πρόσκτησης και προετοιμασίας των τροφών, που επέβαλλε η υιοθέτηση του παμφάγου τρόπου διατροφής, όπως υποστηρίζεται σήμερα. Είναι όμως βέβαιο ότι η *τεχνική πράξη* στην πρώτη της εμφάνιση είναι ένα μέσο για την κατασκευή λειτουργικών αντικειμένων, που κατασκευάζονται, χρησιμοποιούνται και εγκαταλείπονται, εγγράφοντας στο χώρο ίχνη *ανθρώπινης συμπεριφοράς*.

Τα πρώτα λίθινα εργαλεία τεκμηριώνουν την ιδιότητα της ανθρώπινης κοινωνίας να παράγει τεχνητά προϊόντα που παρεμβάλλονται στη σχέση της με τη φύση. Η τεχνολογία προϋποθέτει αφαιρετική ικανότητα και μεταδίδεται στο πλαίσιο κοινωνικών σχέσεων, μέσα από συνιστώσες μάθησης, μίμησης και εκπαίδευσης. Προϋποθέτει την ύπαρξη επικοινωνίας, την ανταλλαγή πληροφοριών, τη διατήρηση και τη συσσωρευση γνώσεων, τη μετάδοση ενός τεχνικού κεφαλαίου. Τέλος χαρακτηρίζεται από την *καινοτομία*, που μετατρέπει δημιουργικά τις βασικές συνιστώσες του υπάρχοντος τεχνικού κεφαλαίου.



Σχέδιο 1. Η λάξευση.

Τα λίθινα εργαλεία είναι τα μόνα υλικά κατάλοιπα που μας επιτρέπουν να παρακολουθήσουμε την εξέλιξη και διαφοροποίηση της τεχνολογίας σε όλη τη διάρκεια της Παλαιολιθικής εποχής. Περιέχουν όμως μια σύνθετη πληροφορία, που χρειάζεται ένα βαθμό αποκωδικοποίησης για να γίνει κατανοητή. Οι αρχαιολόγοι που μελετούν τις παλαιολιθικές εργατεχνίες ανέπτυξαν μεθόδους ανάγνωσης, περιγραφής και ταξινόμησης των λαξευμένων τέχνηργων και συσχέτισαν τις

τεχνικές και τους τύπους των εργαλείων με το χρόνο και το χώρο. Η συσσώρευση πληροφοριών, τα πειράματα λάξευσης, ο προβληματισμός ως προς τις τεχνικές και την τεχνολογία του λίθου, τη σχέση των "τύπων" των εργαλείων με τις λειτουργίες που συνάγονται από τα μακροίχνη χρήσης, επαναπροσανατολίζουν τη σύγχρονη έρευνα προς την προσπάθεια αποκατάστασης του απολιθωμένου νοητικού σχήματος που εγγράφεται εν τέλει στα λαξευμένα τέχνηργα.

ΦΛΟΙΩΔΗ ΑΠΟΚΡΟΥΣΜΑΤΑ

Άνω όψη



α

Κάτω όψη



β

4. Αποκρούσματα με φλοιό. Έχουν ανασυνδέσει, όπως είναι αποσπασθεί διαδοχικά από την επιφάνεια του πυρήνα.

ΦΟΛΙΔΑ

Άνω όψη



Κάτω όψη



β

Φτέρινα

Κώνος

3. Φολίδα από πυριτόλιθο: Στην εξωτερική όψη φέρει τα αρνητικά, τις νευρώσεις, και μικρή φλοιώδη επιφάνεια. Στην εσωτερική του όψη είναι μια ενιαία επιφάνεια, όπως παράγεται από τη θραύση του πετρώματος.

πίζουμε ορισμένες βασικές συνιστώσες, που καθορίζουν εξαρχής τις εργατηχνίες του λαξευμένου λίθου, και ορισμένους σταθερότυπους που συνοδεύουν τις εγχειρηματικές αλυσιδές κατασκευής λίθινων εργαλείων, σταθερότυπους που πιστεύουμε ότι αντιστοιχούν σε βασικές διανοητικές δομές του γνωσιακού συστήματος.

Στη συνέχεια θα δώσουμε ένα περίγραμμα μερικών βασικών σταθερότυπων των τεχνικών της λάξευσης του λίθου. Στόχος μας είναι να παρουσιάσουμε τις διαφορετικές εκδοχές των τεχνικών επεμβάσεων, τις βασικές μεθόδους που δίνουν τη δυνατότητα να κατασκευαστούν, μέσα από απλές ή σύνθετες εγχειρηματικές διαδικασίες, λίθινα "εργαλεία".

Τα πετρώματα, η λάξευση, η κρούση

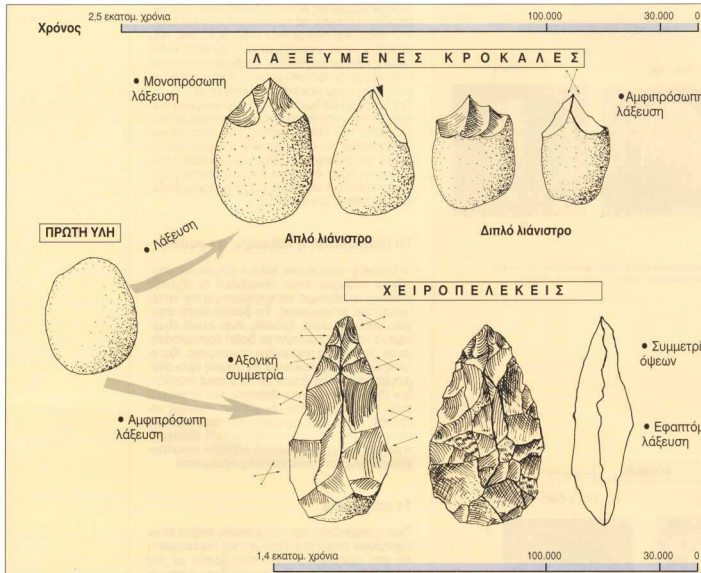
Οι τεχνικές κατασκευής λίθινων εργαλείων αποτελούν σύστημα, όπου συνεργούν οι τεχνικές γνώσεις, το πετρώμα και η κρούση για την κατάκτηση του πετρώματος. Τα βασικά αυτά στοιχεία, γνώσεις, υλικά, δράσεις, είναι στενά εξαρτημένα και είναι δύσκολο να δοθεί προτεραιότητα σε μία από τις παραπάνω συνιστώσες. Και οι τρεις όμως μαζί υπόκεινται σε σαφείς προκαθορισμούς που σχετίζονται με το φυσικό περιβάλλον (διαθεσιμότητα και ιδιότητες των πετρωμάτων), τη γραμμικότητα του χρόνου (γνώσεις και δράσεις είναι διαφορετικές σε διαφορετικές ιστορικές στιγμές) και την πολιτισμική ιδιαιτερότητα (στην ίδια χρονολογική περίοδο συνυπάρχουν διαφορετικά πολιτισμικά μορφώματα).

Τα πετρώματα

Όλη η περιπέτεια της κατασκευής λαξευμένων τεχνερών στηρίζεται στην αρχική παρατήρηση ότι από ορισμένα σκληρά πετρώματα, με την κατάλληλη κρούση, αποσπώνται θραύσματα με κοφτερές ακμές. Την ιδιότητα αυτή έχουν κυρίως τα λεπτόκοκκα, μομονη πετρώματα, με κογχώδη θραύση: πυριτόλιθοι, ραδιολαρίτες, ποικιλίες του χαλκηδόνιου και του ίασπη, που εμφανίζονται στη φύση σε μορφή κονδύλων, στρώσεων ή πλακών, είναι τα καταλληλότερα πετρώματα για τη λάξευση με κρούση, όπως επίσης και ο οψιανός, ηφαιστειακό υαλί που αντιδρά θαμμάσια στην κρούση, αλλά είναι υλικά αρκετά εύθραυστα² (εικ. 1).

Η λάξευση (σχέδ. 1)

Η λάξευση³ είναι η βασική τεχνική επέμβαση στο πέτρωμα, με στόχο τον ελεγχόμενο θρυμματισμό του: μια επίκρουση στην επιφάνεια του πετρώματος, σ'ένα επιλεγμένο σημείο κοντά στη περιφέρειά του, δημιουργεί κρουστικά κύματα που διαχέονται, σχηματίζοντας ερτζιανό κώνο, και ανακλώνται στην εξωτερική του επιφάνεια, αποσπώντας ένα κοφτερό απόκρουσμα, το απλούστερο προϊόν της σκόπιμης επέμβασης στην ύλη (εικ. 3). Η εσωτερική όψη του απόκρουσματος φέρει τον κώνο της επιφάνειας θραύσης, ενώ η εξωτερική όψη φέρει το φυσικό



Σχέδιο 2. Πυρηνικά εργαλεία. Λαξευμένες κροκάλες και χειροπέλεκεις.

φλοιό του πετρώματος (εικ. 4). Στην επιφάνεια του πετρώματος, απ' όπου αποσπάστηκε το αποκρούσμα, μένει μια κυρτή επιφάνεια απόκρουσης, το αρνητικό του κώνου που δημιουργείται από το φυσικό νόμο της οστρεοειδούς θραύσης. Οι ακμές της περιφέρειας του αρνητικού είναι οι νευρώσεις που θα οδηγήσουν την κατεύθυνση απόσπασης των επόμενων αποκρουσμάτων. Στο σημείο όπου δόθηκε το πλήγμα, δημιουργείται μια κόψη σε γωνία με τη φυσική επιφάνεια του πετρώματος: η γωνία αυτή, αν είναι τουλάχιστον ορθή ή οξεία, θα επιτρέψει να συνεχιστεί η αφαίρεση αποκρουσμάτων, γιατί θα χρησιμεύσει ως το επόμενο επίπεδο επίκρουσης, που είναι το κλειδί για την επιτυχία της οργανωμένης διαδικασίας κατάτμησης της ύλης.

Η κρούση

Τα δυόμισι εκατομμύρια χρόνια της ανθρώπινης εμπειρίας στη λάξευση της πέτρας για την κατασκευή εργαλείων δεν είναι τίποτε άλλο παρά η εκτίμηση του τρόπου συμπεριφοράς των πυρηνικών πετρωμάτων με οστρεοειδή θραύση στην

κρούση. Η επιλογή του κατάλληλου, ως προς το βάρος, το σχήμα και το υλικό, κρουστήρα, του μεσου επιβολής της κρούσης, του κατάλληλου σημείου επίκρουσης, και ο έλεγχος της γωνίας επίκρουσης εξασφαλίζουν την επιτυχία της λάξευσης. Τα στοιχεία αυτά επιτρέπουν να ελεγχθεί ο βαθμός κατάτμησης του πετρώματος, το μέγεθος και το σχήμα του αποκρούσματος που αποσπάται και το μέγεθος του αρνητικού που αφήνει στον πυρήνα, όπως ονομάζουμε πλέον το πέτρωμα απ' όπου έχουν αποσπασθεί σκόπιμα δύο τουλάχιστον αποκρούσματα. Έχει λεχθεί ότι ολόκληρη η ιστορία της παραγωγής λαξευμένων εργαλείων από πυριτόλιθο είναι η ιστορία του ελέγχου του τρόπου άσκησης της κρούσης στο πέτρωμα, η προσπάθεια ελέγχου της έντασης της κρούσης, του τρόπου επαφής του κρουστήρα με το σημείο της επίκρουσης, της γωνίας επίκρουσης και, φυσικά, της «χειρονομίας» που επιφέρει την κρούση.

Οι κρουστήρες μπορεί να είναι κινητοί, ή και σταθεροί στο έδαφος, να είναι σκληροί, από πετρώματα ίδια ή διαφορετικά από το υλικό που λαξεύεται (εικ. 2), ή μαλακοί, από ξύλο, οστό ή

κέρατο. Μπορούν να δρουν με άμεση κρούση ή (στο τέλος της Παλαιολιθικής) με έμμεση κρούση, όταν ένα ενδιάμεσο στοιχείο παρεμβάλλεται μεταξύ του κρουστήρα και του σημείου επίπτωσης της κρούσης και ελέγχεται έτσι αποτελεσματικότερα η γωνία και το σημείο της επίκρουσης. Στην Ευπαλαιολιθική περίοδο οι κρουστήρες μετατρέπονται σε *πιστήρες*: η δύναμη, που επιβάλλεται στον κρουστήρα για να ασκηθεί *πίεση* στο πέτρωμα, ελέγχεται τότε απόλυτα, και αυτό έχει καθοριστική επίπτωση στο σχήμα και τις διαστάσεις των αποκρουσμάτων, που μπορούν να έχουν μεγάλη επιμκνυση και πάχος μερικών μόνον χιλιοστών.

Πυρηνικά εργαλεία και αποκρούσματα (εικ. 2)

Η στοιχειώδης διαδικασία της αφαίρεσης από τη φυσική μάζα του πετρώματος ενός κοφτερού αποκρούσματος είναι η αρχή της υλοποίησης του ενεργήματος της *λάξευσης*, και είναι και η αρχή της οργάνωσης της σκέψης ως προς τις δυνατότητες που δίνει αυτό το εγχείρημα. Η *λάξευση* μπορεί ν' ακολουθηθεί δύο κατευθύνσεις: α) Να οργανωθεί τον τρόπο *κατάτμησης* της ύλης για την κατασκευή *αποκρουσμάτων*, *φορέων* που θα χρησιμοποιηθούν με τις φυσικές τους κόψεις ως *εργαλεία* με την *ευρεία έννοια του όρου*, ή θα μετατραπούν, μετά την *επεξεργασία*, σε *εργαλεία* με τη *στενή έννοια του όρου*. Το πέτρωμα είναι ο *πυρήνας* της πρώτης ύλης και τα *αποκρούσματα* που αποσπώνται από τον πυρήνα ο κύριος στόχος της *λάξευσης*.

β) Να επικεντρώσει το ενδιαφέρον της δράσης στη διαμόρφωση ενός *πυρηνικού εργαλείου*, *λαξεύοντας* το κοφτερό του άκρο ή και ολόκληρη τη μορφή του, στον φυσικό όγκο του πετρώματος. Στη δεύτερη αυτή εκδοχή της *λάξευσης* οι σταθερότυποι αποσκοπούν στη δημιουργία μιας *κόψης* σε έναν ογκώδη φορέα, γιατί το πυρηνικό εργαλείο δρα με την *κόψη*, αλλά και με τον όγκο και το βάρος του.

Οι δύο αυτές εκδόξεις *λάξευσης* του λίθου: *απόσπαση αποκρουσμάτων/διαμόρφωση πυρηνικών εργαλείων*, αντιστοιχούν στους βασικούς σταθερότυπους, στις δύο βασικές *δομές* της τεχνολογίας του λαξευμένου λίθου. Εμφανίστηκαν ως βασικά στοιχεία της ανθρώπινης τεχνολογίας του λίθου πριν από 2,5 εκατομμύρια χρόνια, και διαρκούν μέχρι και σήμερα. Μέσα σε κάθε σταθερότυπο διακρίνουμε διαφορετικές εκδόξεις και διαφορετικές επιλογές, που φαίνεται ότι συμβαδίζουν σε μεγάλο βαθμό με την εξέλιξη της βιολογικής μορφής του ανθρώπου. Οι *Homo habilis*, *Homo erectus* και *Homo sapiens* ξεκινούν από το ίδιο τεχνικό κεφάλαιο, διαδικακίωμο, διαμορφωμένο, και δίνουντας έμφαση στη μια ή στην άλλη του εκδοχή, ή στις δύο παράλληλα, υλοποιούν απλά ή σύνθετα τεχνικά εγχειρήματα που μπορούμε να αποκωδικοποιήσουμε αποκαθιστώντας τις *εγχειρηματικές αλυσίδες* που υλοποιούν τις μορφολογικές παραλλαγές των βασικών σταθεροτύπων.

Ας δούμε αναλυτικότερα τα χαρακτηριστικά των δύο διαφορετικών εκδόχων, αρχίζοντας από τα εργαλεία που λαξεύονται σε μια μάζα πρώτης ύλης.

Τα πυρηνικά εργαλεία (σχέδ. 2)

Ο σταθερότυπος των πυρηνικών εργαλείων σχετίζεται με την οργάνωση της διαδικασίας αφαίρεσης επάλληλων αποκρουσμάτων για την κατασκευή *κόψης*, αλλά και, σ' ένα δεύτερο βαθμό, για τη διαμόρφωση των *ώσεων* και της *συμμετρίας* του σώματος του εργαλείου.

Οι λαξευμένες κροκάλες

Τα παλαιότερα γνωστά πυρηνικά εργαλεία συναντώνται στις αρχαϊκές παλαιολιθικές εργοτεχνίες και ονομάζονται (συμβατικά) *λαξευμένες κροκάλες*⁴. Ο βαθμός *λάξευσης* του φυσικού πετρώματος είναι στοιχειώδης: στοιχειώ κυρίως στη διαμόρφωση *κόψης*. Οι σταθερότυποι των λαξευμένων κροκάλων είναι εξαιρετικά απλοί και ακολουθούν δύο κατευθύνσεις:

1. *Λάξευση μονοπρόσωση*: διαμόρφωση *κόψης* με αφαίρεση δύο τουλάχιστον επάλληλων αποκρουσμάτων, προς την ίδια κατεύθυνση, στη μία όψη της φυσικής κροκάλας. Με τη στοιχειώδη αυτή επέμβαση κατασκευάζεται ένα απλό *λίανιστρο*⁵, δηλαδή ένα ογκώδες εργαλείο με *κόψη* κυματοειδή ή τεθλασμένη, στο άκρο ενός σώματος που διατρίβει σε πολύ μεγάλο ποσοστό τη φυσική μορφή της κροκάλας.

2. *Λάξευση αμφιπρόσωση*: διαμόρφωση *κόψης* με επάλληλες επικρούσεις, που αναπτύσσονται εναλλάξ η διαδοχικά και στις δύο όψεις της κροκάλας. Προκειται για μια πολυπλοκότερη διαδικασία, μια και οργανώνεται η πορεία της *λάξευσης* ως προς τις όψεις της κροκάλας και ελέγχεται καλύτερα το σχήμα και η έκταση της επιθυμητής *κόψης* του *διπλού λιανίστρου*.

Και στις δύο του εκδοχές ο σταθερότυπος της *λαξευμένης κροκάλας* είναι σαφής και επαναλαμβανόμενος. Εμφανίζεται πριν από 2,5 εκατομμύρια χρόνια και έχει μεγάλη διάρκεια: επί 1 εκατομμύριο χρόνια τα *λίανιστρα* είναι τα μόνα εργαλεία που φαίνεται ότι ακολουθούν μια επαναλαμβανόμενη εγχειρηματική διαδικασία, όσο και αν αυτή η επανάληψη είναι τόσο στοιχειώδης ώστε φαίνεται να έχει έντονα ομοιοτυπικό χαρακτήρα⁶.

Αμφιπρόσωπα εργαλεία: οι χειροπελέκες

Ο *χειροπέλεκυς* είναι εργαλείο που αντιστοιχεί με σαφήνεια σ' έναν νέο σταθερότυπο, ο οποίος οργανώνεται με βάση μια αφηρημένη έννοια που δεν υπήρχε στις *λαξευμένες κροκάλες*: τη *συμμετρία*. Είναι η πρώτη φορά που γίνεται σαφές ότι με τη διαδικασία της *λάξευσης* ένα αφηρημένο σχήμα επιβάλλεται στην ύλη. Ο σταθερότυπος του χειροπέλεκου στριβείται στην αρχή της *αμφιπρόσωσης* *λάξευσης*, που συναντήσαμε ήδη στις *λαξευμένες κροκάλες*: η *λάξευση* όμως εδώ προσανατολίζεται στη διαμόρφωση ενός *αιχμηρού* και *μαζι* *κοφτερού άκρου* που υπορροπεί, ως προς το ογκώδες σώμα του εργαλείου, με βάση έναν νοητό *άξονα συμμετρίας*. Για την κατασκευή του αμφιπρόσωπου εργαλείου ακολουθείται μια *εγχειρηματική αλυσίδα*, που περιλαμβάνει σαφή στάδια και φάσεις: προ-

Χρόνος

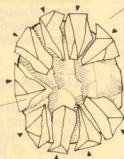
50.000

30.000

ΤΕΧΝΙΚΗ
ΛΕΒΑΛΛΟΥΑ

Κεντροφερής
προετοιμασία
πυρήνα

Πυρήνας



Φολίδα



Αιχμή

ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΤΗΣ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΣ ΤΟΥ ΠΥΡΗΝΑ

Πρώτη
ύλη

ΟΡΓΑΝΩΣΗ
ΤΟΥ ΟΓΚΟΥ
ΤΟΥ ΠΥΡΗΝΑ

Απόσπαση λεπίδας με κορυφή

Προετοιμασία
επιπέδου
επίκρουσης



ΤΕΧΝΙΚΗ ΛΕΠΙΔΩΝ

ΠΥΡΗΝΑΣ

ΦΟΛΙΔΕΣ ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑΣ
ΚΟΡΥΦΗΣ



6. Μικρές φολίδες, άπτερα της προετοιμασίας της κορυφής του πυρήνα.

ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΑ



7. Απολείψματα, απορρίμματα της διαδικασίας προετοιμασίας του πυρήνα λεπίδων.

Χρόνος

100.000 50.000

30.000

Σχέδιο 3. Απόκρουση με προκαθορισμό.

20.000

10.000

0

Οδηγητικές νευρώσεις



5. Πυρήνες της Μέσης Παλαιολιθικής με κεντροφερή προτομασία για απόσπαση αποκρουσμάτων προκαθορισμένης μορφής (Αλώνηρος).

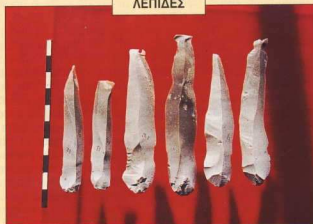
Προτομασία φτέρνας

ΑΦΑΙΡΕΣΗ ΚΟΡΥΦΗΣ



8. Λεπίδα με κορυφή και οι παράπλευρες λεπίδες που φέρουν τα αρνητικά της προτομασίας της κορυφής. α) εξωτερική όψη, β) εσωτερική όψη (ανασυνδεδεα λεπίδων).

ΛΕΠΙΔΕΣ



9. Λεπίδες που αποσπάστηκαν σε σειρά από την επιφάνεια του πυρήνα. Έχουν υποπαράλληλες νευρώσεις και πλευρές που συγκλίνουν σε αιχμηρή απόληξη. Οι λεπίδες αυτές μπορεί να χρησιμοποιηθούν ως εργαλεία με τις κοφτερές τους πλευρές ή να διαμορφωθούν σε εργαλεία μετά από επεξεργασία.

20.000

10.000

0



σχεδιασμός, Εσχόντρισμα, ολοκλήρωση της μορφής - απόδοση συμμετρίας ως προς τις άψεις και το προφίλ. Η αλυσίδα αυτή στην αρχή είναι απλή, διαμορφώνει αιχμηρά αμφιπρόσωπα εργαλεία σχετικά ογκώδη, με ακανόνιστη κόψη. Η αμφιπρόσωπη λάξευση εκτείνεται μόνο στο άνω τμήμα του εργαλείου, μορφές των πρωτοχειροπέλεων είναι κοντά στην τεχνολογία των λαξευμένων κροκαλών.

Το εργαλείο βελτιώνεται μορφολογικά με την πάροδο του χρόνου, ο σταθερότυπος παραμένει ο ίδιος, αλλά βελτιώνονται οι τεχνικές της αμφιπρόσωπης λάξευσης: ελέγχεται ο τρόπος της επίκρουσης και κυρίως η γωνία επίπτωσης του κρουστήρα, που λειτουργεί πλέον σε πολύ κλειστή γωνία απόκρουσης (*εραπτόμενη λάξευση*). Το εργαλείο λαξεύεται σε διαδοχικά στάδια, ο τρόπος απολέπισης της επιφάνειας βελτιώνεται με τη χρήση *μαλακών κρουστήρων* από κέρατο, οσά ή ξύλο. Οι χειροπέλεες των τελευταίων φάσεων της Αρχαιότερης Παλαιολιθικής έχουν σχεδόν ενυθνώραμες κοψίς, η λάξευση διαμορφώνει ολικά την επιφάνεια του εργαλείου αποδίδοντας μίαν άψογη συμμετρία, σε βαθμό που ο σταθερότυπος να απελευθερώνεται τελείως από την φυσική μορφή της πρώτης ύλης, που δεν είναι πλέον αναγνωρίσιμη⁷. Πρόκειται για μίαν εκλεπτυσμένη τεχνική που απαιτεί αρκετό χρόνο για να υλοποιηθεί, και πολλοί πιστεύουν ότι υπάρχει μια αισθητική αναζήτηση στη λάξευση ορισμένων εξαιρετικά κανονικών και συμμετρικών εργαλείων. Προφανώς πρόκειται για ένα νέο γνωστικό σύστημα, που αποδίδεται στον *Homo erectus*⁸.

Ο χειροπέλεκος είναι εργαλείο που εξελίσσεται σε μια μεγάλη χρονική διάρκεια: από την Αρχαϊκή Παλαιολιθική έως και το τέλος της Μέσης Παλαιολιθικής. Για 1,5 εκατομμύριο χρόνια οι χειροπέλεκες συνυπάρχουν με τις λαξευμένες κροκάλες και τα εργαλεία σε αποκρούσματα. Εμπλουτίζουν το περιορισμένο μορφολογικά εργαλείακό φάσμα των πρώιμων φάσεων της Παλαιολιθικής, με μια διαφοροποιημένη, αν και περιορισμένη αριθμητικά, σειρά αφηρημένων μορφών (που ονομάζουμε συνήθως *τύπους εργαλείων*).

Θα μπορούσαμε να πούμε ότι ο χειροπέλεκος, μαζί με ορισμένες άλλες μορφές αμφιπρόσωπων εργαλείων της Κατώτερης Παλαιολιθικής, αποτελούν τα τελευταία παραδείγματα του σταθερότυπου των πυρηνικών εργαλείων, δηλαδή ενός σταθερότυπου που έπαψε να λειτουργεί με την εμφάνιση της Ανώτερης Παλαιολιθικής.

Απόκρουση και αποκρούσματα (σχέδ. 3)

Ο σταθερότυπος της απόκρουσης οργανώνει τη λάξευση σε μια διαφορετική κατεύθυνση από αυτήν που παράγει πυρηνικά εργαλεία. Η απόκρουση επεξεργάζεται ένα διαφορετικό νοητικό σχήμα, που εκφράζεται με τη σχέση πυρήνας/απόκρουσμα. Ο σταθερότυπος της απόκρουσης δεν επικεντρώνεται στη φυσική μάζα του υλικού, αλλά στο σχήμα του υλικού αυτού που αφαιρείται από το φυσικό πέτρωμα. Ο σταθερότυπος

αυτός οδηγεί σταδιακά προς την κατεύθυνση του προκαθορισμού της μορφής του αποκρούσματος, μέσω της προδιαμόρφωσης της μορφής του πυρήνα από τον οποίον αποσπάται.

Η απόκρουση

Οι τεχνικές της απόκρουσης ξεκινούν από την τυχαία αρχικά αξιοποίηση των δυνατοτήτων που παρέχει ο φυσικός νόμος της οστρεοειδούς θραύσης: μετά την επιλογή ενός κατάλληλου σημείου επίκρουσης και της απόσπασης του πρώτου αποκρούσματος από το φυσικό πέτρωμα, είναι δυνατή η διαδοχική αφαίρεση *αποκρουσμάτων*. Ο *πυρήνας* της πρώτης ύλης μειώνεται σταδιακά σε μέγεθος, και με την εξέλιξη της απόκρουσης εξαντλείται και απορρίπτεται. Ένα μέρος από τα αποκρούσματα επιλέγονται και μετατρέπονται σε εργαλεία. Τα υπόλοιπα, συνήθως τα περισσότερα, είναι άχρηστα και εγκαταλείπονται ως άπερα της απόκρουσης. Θα μπορούσαμε, απλοποιώντας, να πούμε ότι οι διαδικασίες της απόκρουσης, όπως και αυτές της λάξευσης, ακολουθούν δύο διαφορετικές προοπτικές, που αποδεικνύονται καθοριστικές για την εξέλιξη των τεχνικών του λαξευμένου λίθου.

α) Η διαδικασία της *απόκρουσης* του πυρήνα είναι *απλή* και *κυβευτική*: κάθε απόκρουσμα ακολουθεί τις νευρώσεις που αφήνει το προηγούμενο, ανάλογα με την τυχασιότητα της διάταξης των αρνητικών στην επιφάνεια απόκρουσης του πυρήνα και την απόφαση της στιγμής. Ο *πυρήνας* αποκρούεται σταδιακά, χωρίς συγκεκριμένη οργάνωση ή πρόβλεψη της κατάληψης ή της κατεύθυνσης απόσπασης των αποκρούσμάτων. Τα αποκρούσματα, πλατιά και ακανόνιστα, έχουν τη μορφή *φολιών*, που αποσπώνται από διαφορετικά επίπεδα επίκρουσης, μέχρι ότου εξαντληθεί η δυνατότητα απόσπασης νέων αποκρούσμάτων.

β) Η διαδικασία της *απόκρουσης* οργανώνεται με τρόπο ώστε η μορφή του αποκρούσματος που θα αφαιρεθεί από τον πυρήνα να είναι *προκαθορισμένη*. Οι άψεις και το επίπεδο επίκρουσης του πυρήνα διαμορφώνονται συστηματικά, πριν από την απόσπαση των αποκρούσμάτων, ακολουθώντας ένα *νοερό σχήμα που προβλέπεται*, στα ίχνη της προετοιμασίας της επιφάνειας απόκρουσης, τη μελλοντική μορφή του αποκρούσματος που θα αποσπαστεί.

Η πρόβλεψη στηρίζεται στη μακροχρόνια παρατήρηση του τρόπου διάγυσης των κυμάτων της θραύσης σε μίαν επιφάνεια που διασχίζεται από τα αρνητικά και τις νευρώσεις που αφήνει η απόκρουση. Το να κατανοηθεί ποια είναι η δυνατότητα προκαθορισμού της πορείας της κατάτμησης και ποιο το σχήμα του αποκρούσματος εξαρτάται μάλλον από τις γνώσεις που έχουν συσσωρευτεί με την αμφιπρόσωπη λάξευση των χειροπέλεων, γιατί η υλοποίηση ενός συμμετρικού και αφηρημένου σχήματος προϋποθέτει ήδη κάποια προβλεψιμότητα των αποτελεσμάτων της επίκρουσης στην περιφέρεια μιας κυρτής επιφάνειας, όπως η όψη του χειροπέλεκου. Είναι σαφές ότι μπορεί να ελεγχθεί η κατεύθυνση και το σχήμα των αποκρούσμάτων αν ελεγ-

χχει ή κατεύθυνση των αρνητικών και των νευρώσεων που κάθε απόκρουση αφήνει στην επιφάνεια του πυρήνα. Έτσι εμφανίζεται ένα νέο στάδιο στην εγχειρηματική αλυσίδα παραγωγής αποκρουσμάτων: το στάδιο *προδιαμόρφωσης του πυρήνα* που προηγείται της απόσπασης των αποκρουσμάτων. Η εμφάνιση δίνεται στον έλεγχο της μορφής του πυρήνα και της κατεύθυνσης των νευρώσεων και των αρνητικών που φέρει στην επιφάνειά του μετά την αφαίρεση του φλοιού, ώστε να είναι δυνατή η απόσπαση υποβάρθρων ελεγχόμενης και προκαθορισμένης μορφής (εικ. 1). Τα αποκρούσματα παύουν να είναι τυχαία ως προς το σχήμα και τις διαστάσεις. Ελεγχόμενα σχήματα αποκρουσμάτων: πλατιά/φολίδες, αιχμηρά/αιχμές, ή στενά και επιμήκη/λεπίδες, είναι δυνατόν ν' αποσπαστούν από τον κατάλληλα προετοιμασμένο πυρήνα. Εδώ και 100 χιλιάδες χρόνια, ο Homo sapiens neandertalensis διασχίζει το κατώφλι που οδηγεί στην τεχνική της απόκρουσης με προκαθορισμό. Η ιδιότητα σχετικά με την προβλεψιμότητα του αποτελέσματος της τεχνικής πράξης εισέρχεται ως νέος σταθερότυπος στο τεχνικό κεφάλαιο της ανθρωπότητας, που από δω και πέρα θα μπορείει να τον εμπλουτίσει και να τον διαφοροποιήσει.

Ο σταθερότυπος Λεβαλλούα (σχέδ. 4)

Η Μέση Παλαιολιθική χαρακτηρίζεται από την εμφάνιση του σταθερότυπου της τεχνικής Λεβαλλούα, δηλαδή της εμφάνισης μιας από τις πιο χαρακτηριστικές και εντυπωσιακές τεχνικές κατάρτισης των πετρωμάτων με προκαθορισμό. Βασίζεται στη μεθοδική προετοιμασία του σχήματος και της κυρτότητας της επιφάνειας του πυρήνα.

Ακολουθώντας την αρχή της αμφιπρόσωσης λάξευσης, διαμορφώνεται με *κεντροφερή* προετοιμασία ένας "χελουροειδής" πυρήνας, με δύο ασυμμετρικές, τεμνόμενες, κυρτές όψεις. Το περίγραμμα του πυρήνα, και κυρίως οι νευρώσεις της κυρτής επιφάνειας απόσπασης, προδιαγράφουν την τελική μορφή του αποκρούσματος. Η *πολυεδρική* προετοιμασία του σημείου όπου επιφέρεται η επίκρουση επιτρέπει τον απόλυτο έλεγχο του σημείου όπου κτυπά ο σκληρός κρουστήρας, οι νευρώσεις οδηγούν την κατεύθυνση των κματών, το περίγραμμά του πυρήνα είναι η μήτρα όπου εγγράφεται το σχήμα της περιφέρειας του αποκρούσματος. Ο σταθερότυπος Λεβαλλούα, ως έννοια, μέθοδος ή τεχνική, προϋποθέτει πολύπλοκες εγχειρηματικές αλυσίδες, που υλοποιούν διαφορετικές εκδοχές της απόκρουσης με προκαθορισμό ανάλογα με τον αριθμό και το σχήμα των προϊόντων που αποσπώνται από την επιφάνεια του πυρήνα. Παράλληλές της κλασικής τεχνικής Λεβαλλούα μπορούν π.χ. να εξεραφίσουν τη διαδοχική απόσπαση περισσότερων του ενός προϊόντων προκαθορισμένης μορφής από την ίδια επιφάνεια του πυρήνα.

Ο πυρήνας Λεβαλλούα, στην τυπική του εκδοχή, θα δώσει ένα μόνο προκαθορισμένο αποκρούσμα, ορθογώνιο, ωοειδές, τριγωνικό ή επιμήκες, μια φολίδα, αιχμή ή λεπίδα Λεβαλλούα, κατάλ-

ληλη να χρησιμοποιηθεί ως εργαλείο με ή χωρίς επεξεργασία. Αυτό όμως που έχει στο μυαλό του ο λαξευτής της επιφάνειας Λεβαλλούα δεν είναι βέβαια το προκαθορισμένο αποκρούσμα: είναι το εργαλείο, η αιχμή ή η ράπα που θα διαμορφωθεί στον φορέα μετά από επεξεργασία. Ίσως είναι ο νεορός σταθερότυπος του προκαθορισμένου μορφολογικά εργαλείου, που οδηγεί τα εγχειρήματα της απόκρουσης Λεβαλλούα.

Έχει ενδιαφέρον ότι η τεχνική Λεβαλλούα συνυπάρχει με απλούστερες μεθόδους απόσπασης φολίδων, μεθόδους χωρίς προκαθορισμό των προϊόντων της απόκρουσης (όπως π.χ. η *μυστέρια τεχνική* των δισκοειδών πυρήνων), αλλά συνυπάρχει επίσης και με τους αρχαιότερους σταθερότυπους των λαξευμένων κροκαλών και των χειροπέλεκτων. Οι βιολογικοί φορείς της τεχνικής Λεβαλλούα κατέχουν και χρησιμοποιούν, παράλληλα ως ένα βαθμό, διαφορετικούς σταθερότυπους. Τεχνική εξαιρετικά εκλεπτυσμένη ως προς τη σύλληψη και την υλοποίηση των εννοιών της εκμετάλλευσης της επιφάνειας και του όγκου του πυρήνα, η τεχνική Λεβαλλούα εμπειριχεί όμως το στοιχείο της *καινοτομίας* – γιατί πάνω απ' όλα είναι καινοτομικό στοιχείο η απόκρουση με προκαθορισμό –, και είναι το μόνο στοιχείο από το κεφάλαιο των τεχνικών της λάξευσης που θα χαρακτηρίζει στη συνέχεια τις εργοτεχνίες της Ανώτερης Παλαιολιθικής.

Οι λεπίδες (σχέδ. 5)

Οι *λεπίδες* είναι αποκρούσματα στενά και επιμήκη, με μήκος τουλάχιστον δύο φορές μεγαλύτερο από το πλάτος. Ο πολύ γνωστός αυτός ορισμός της λεπίδας διευκρινίζει ότι πρόκειται για σχήματα αποκρουσμάτων σαφώς καθορισμένα, ιδανικό αντικείμενο για τις τεχνικές της απόκρουσης με προκαθορισμό. Και είναι βέβαιο ότι μόνο σε εξαιρετικές περιπτώσεις μπορούν να αφαιρεθούν λεπίδες από έναν πυρήνα χωρίς προδιαμόρφωση της επιφάνειάς του, χωρίς οργάνωση της σχέσης μεταξύ επιφανειών απόκρουσης και επίκρουσης, αλλά και των σχέσεων μήκους και πλάτους του πυρήνα, που θα προκαθορίσουν την απόσπαση αποκρουσμάτων μεγάλης επιμήκυνσης.

Η εγχειρηματική αλυσίδα παραγωγής λεπίδων περιλαμβάνει συνήθως αρκετά στάδια προδιαμόρφωσης των επιφανειών του πυρήνα, πριν από την έναρξη αφαίρεσης των λεπίδων, καθώς και φάσεις επίσκευσης και αναδιαμόρφωσης του επιπέδου επίκρουσης και της επιφάνειας απόκρουσης, πριν από την απόσπαση μιας νέας σειράς λεπίδων. Όλες αυτές οι διαδικασίες ακολουθούν τον σταθερότυπο του προκαθορισμού. Όπως στην τεχνική Λεβαλλούα, έτσι και στους πυρήνες λεπίδων, το κομβικό σημείο είναι η δημιουργία των νευρώσεων-οδηγών της κατεύθυνσης της απόκρουσης. Αυτός είναι ο στόχος της προετοιμασίας του πυρήνα για την αφαίρεση λεπίδων, που επιτυγχάνεται με τη λάξευση μιας *κορυφής* κατά τον άξονα του μήκους του πυρήνα και με τη δημιουργία ενός επιπέδου επίκρουσης σε κατάλληλη μορφή και κλίση, απ' όπου θα ξεκινήσει η διαδικασία της κατάρτισης. Η αφαι-

ρηση της πρώτης *λεπίδας με κορυφή* (εικ. 1α, 1β, 3, 4) θα αφηρεί τα κρισιμα αρνητικά ίχνη, επιφάνειες και νευρώσεις, που θα οδηγήσουν την κατεύθυνση απόσπασης των επόμενων λεπίδων. Η συνεχής και κανονική αφαίρεση των λεπίδων προϋποθέτει επίσης έλεγχο της δύναμης της κρούσης: χρησιμοποιούνται σχεδόν αποκλειστικά μαλακοί κρουστήρες και παράλληλα εμφανίζεται η νέα τεχνική της *έμμεσης κρούσης* (εικ. 2). Η ομοιγένεια και η καλή ποιότητα των πετρωμάτων παίζει επίσης βασικό ρόλο, γι' αυτό οι κόνδυλοι πυριτολίθου μπορεί να θερμαίνονται, πριν από την απόκρουση, για να διευκολυνθεί η διάχυση των κυμάτων της κρούσης. Η ανάγκη χρήσης καλής ποιότητας πετρωμάτων είναι επιτακτική, γιατί από αυτήν εξαρτάται η επιτυχία όλων των σταδίων και φάσεων του πολύπλοκου εγχειρίσματος.

Η απόκρουση λεπίδων είναι μια σύνθετη τεχνική διαδικασία, όπου οι τρεις βασικές συνιστώσες, οι γνώσεις, τα υλικά και οι δράσεις, είναι πολύπλοκες και διαφοροποιημένες.

Μεταξύ του διανοητικού σχήματος και της υλοποίησής του παρεμβάλλονται πολλά στάδια που απαιτούν ειδικμένες γνώσεις (σε βαθμό που να πιστεύουμε ότι εμφανίζεται ο καταμερισμός της εργασίας). Οι δράσεις παίζουν καθοριστικό ρόλο: σε μία και μόνη εγχειρηματική αλυσίδα κατασκευής λεπίδων εναλλάσσονται διαφορετικοί τρόποι επικρούσης και διαφορετικοί κρουστήρες, ενώ παράλληλα χρησιμοποιούνται και νέες πηγές ενέργειας (θερμική). Τέλος, όσον αφορά τα υλικά, προτιμούνται τα καλύτερα πετρώματα, και όταν δεν είναι διαθέσιμα επιτόπου, αναπτύσσεται μηχανισμός απόκτησης υλών από μεγάλες αποστάσεις.

Είναι βέβαιο ότι η διαδικασία απόσπασης λεπίδων δεν είναι απλή. Αυτό που ενδιαφέρει στην προοπτική του σταθερότυπου της απόκρουσης με προκαθορισμό είναι ότι η παραγωγή λεπίδων εμπεριέχει μη στερεομετρική αντίληψη του υλικού, που δεν υπάρχει στην τεχνική Λεβαλούα, όπου επικρατεί κυρίως η αντίληψη της ενιαίας και μοναδικής επιφάνειας. Στόχος της απόκρουσης λεπίδων δεν είναι η αφαίρεση ενός ιδανικού και μοναδικού αποκρούσματος, αλλά η συνεχής αφαίρεση πολλών ομοιομορφών και όσο το δυνατόν πιο τυποποιημένων αποκρούσμάτων, από διαδοχικές επιφάνειες του ίδιου πυρήνα. Έχουμε την εντύπωση ότι η απόσπαση λεπίδων δεν οδηγείται από την νοητή εικόνα ενός συγκεκριμένου εργαλείου, όπως στην περίπτωση Λεβαλούα, αλλά από την ίδια ενός τυποποιημένου φορέα, ενός απλού υποβάθρου ελεγχόμενων διαστάσεων, που θα χρησιμοποιηθεί για να διαμορφωθούν με επεξεργασία πολλές διαφορετικές μορφές εργαλείων.

Οι τεχνικές κατασκευής λεπίδων έχουν, πιστεύω, μια σχέση αναλογίας με τις κοινωνίες της Ανώτερης Παλαιολιθικής που τις παράγουν. Για τις κοινωνίες του τέλους της Παλαιολιθικής έχουμε πολύ περισσότερα υλικά τεκμήρια από τα λίθινα εργαλεία για να μπορούμε να προσεγγίσουμε το γλωσσικό τους χάρτη. Όμως οι τεχνικές του λίθου μάς επιτρέπουν να καταλάβουμε τη φύση των αλλαγών στο νοητικό και γλωσσικό επίπεδο μ' ένα μοναδικό τρόπο, γιατί μπορούμε να τις τοποθετήσουμε σε αναφορά

με σταθερότυπο που εντάσσονται στην προοπτική της μεγάλης διάρκειας. Η απόσταση μεταξύ του σταθερότυπου των πυρηνικών εργαλείων και του σταθερότυπου της λεπίδας φαίνεται μεγάλη, ιδίως όσο και η χρονική απόσταση που χωρίζει τα δύο αυτά τεχνολογικομιακά μορφώματα, αλλά και τους βιολογικούς τους φορείς.

* Τα τέγερτα των φωτογραφιών έχουν ληφεί από τον J.-P. Texier στο κέντρο του CNRS στη Valbonne (Γαλλία) τον Νοέμβριο 1995.

Τα σχέδια του κειμένου αυτού φιλοτέλεσε η Βάλβυ Λιάπη.

Σημειώσεις

1. Η τεχνολογική, η τυπολογική και η λειτουργική είναι οι βασικές προοπτικές ανάλυσης των παλαιολιθικών εργαλείων.
2. Ο σιάνος, που έχει λαβείναι συχνά στην Παλαιολιθική εποχή σε περιοχές που πρόκειται στις φυσικές του πέτσες, π.χ. στην Αδελφίδα, την Ουγγαρία ή τη Μικράσια. Στην Ελλάδα το πέτρωμα αυτό αρχίζει να μετράται από τη Μήλο προς την ηπειρωτική Ελλάδα μόλις στο τέλος της Ανώτερης Παλαιολιθικής και δεν παίζει ιδιαίτερο ρόλο ως πρώτη ύλη στις λιθοτεχνίες.
3. La dalle, knapping.
4. Γολ, galie, απειρηγέ, αγγλ, prokette-foal
5. Σπέρρηρ. Σημειώνουμε ότι πρόκειται για μια δύσκολη ονομαστέωση, γιατί τόσο το "Λάντορ" όσο και ο λεγόμενος "χειροπέδας" είναι πολυεταξιακά εργαλεία. Οι λειτουργικοί οροι που είναι δοθέντες είναι για πρώτη φορά εντοπισμένοι αυτά τα εργαλεία ήταν ιδιαίτερα σπάνια (σε όλες τις γλώσσες).
6. Το λάντορ πιστεύεται ότι χρησιμοποιείται για σύνδεση και έσση για την καταργασία του ξύλου ή για σκάψιμο. Χαρακτηριστικά της λιθοτεχνίας των προ-αρχαίλων πολιτισμών και τους πολιτισμούς χωρίς χειροπέδες, υπάρχουν όμως συχνά και στις εργαλειοτεχνίες χειροπέδων της Κατώτερης Παλαιολιθικής αλλά και στις μοστέρες εργαλειοτεχνίες της Μέσης Παλαιολιθικής, και εμφανίζονται αστροδικά και σε υστερότερες περιόδους έως και τη Νεολιθική. Λεξεμικές κροκάλες, απλές και αμφοσπρόσες, έχουν βρεθεί στην Ελλάδα σε θέσεις που χρονολογούνται στην Κατώτερη Παλαιολιθική, αλλά είναι συχνότερες και στις θέσεις της Μέσης Παλαιολιθικής. Ο χειροπέδας είναι, όπως και το λάντορ, πολυδύναμο εργαλείο, που χρησιμοποιείται για να κόβει, να τριμπεί, να ξύνει, να σκάβει, χωρίς όμως να εξεραφείσσει κριβείρα στη δράση.
8. Οι παλιότεροι γνωστοί χειροπέδες εμφανίζονται στις αλδούβες εργαλειοτεχνίες, ενώ και 14 εκατομμύρια χρόνια, και εξεραφίνονται με το τέλος της Μέσης Παλαιολιθικής, δηλαδή εδώ και 30 χιλ. χρόνια.

Βιβλιογραφία

- Boeda E. *Le concept Levallois: variabilité des méthodes*. Paris 1994. CNRS.
- Leroi-Gourhan A. *Le geste et la parole, I. Technique et langage*. Albin Michel, Paris, σ. 323, 1964.
- Le geste et la parole, II. La mémoire et les rythmes*. Albin Michel, Paris 1965, σ. 285.
- Leroi-Gourhan A. (éd.), *Dictionnaire de la Préhistoire*. PUF, σ. 1222. Paris 1988.
- Préhistoire de la pierre taillée 2. *Économie du débitage laminaire: technologie et expérimentation*. Paris 1984. CNRS.
- Rentfrew C. *Archaeology, Theories, Methods and Practice*. Thames and Hudson, London 1991.
- Rentfrew C., Zubrow E. B. W. (eds). *The ancient mind. Elements of cognitive archaeology*. Cambridge 1994.
- Shanks M., Tilley C. *Social theory and Archaeology*. Cambridge 1987. Polity Press.
- Stokowski V. *Anthropologie naïve - Anthropologie savante*. CNRS, Empreintes de l'Homme, Paris 1994.
- Inizan M.L., Reduron M., Roche H., & Tixier J. *Technologie de la pierre taillée*. Ed. C.R.E.P., Meuzon 1995 (σ. 193-193, Ελληνογαλλικό γλωσσάρι, μετφράση όριαν Α. Μουδράκη-Αργυρίου).
- Wynnier John. *The Palaeolithic Age*. Groom Helm, London 1982.
- Ζαΐρς Αντώνης. *Μορφολογία Αρχαολογίας*. Από την εμφάνιση του ανθρώπου ως τους Αιτικούς πολιτισμούς της Αιταλίας. Αθήνα 1980, σ. 327.

The Knapping of Stone in the Palaeolithic

A. Moundrea - Agrafioti

Stone implements are the only material remnants which permit us to follow the evolution and differentiation of technology throughout the Palaeolithic. They supply, however, a composite information which, in order to be understandable, needs to be decoded and interpreted. The basic technical components, knowledge, materials and actions, are correlated and form standards, quite recognizable even in the early phases of human activity. The technological approach makes us able to analyse the basic components of the technical attempt for the percussion and carving of stone and to determine the intellectual schemes which lead these attempts during the Lower, Middle and Upper Palaeolithic.

We present here the various versions of the stone carving technique as well as the methods of manufacturing stone implements through a simple or complex procedure. The stone carving techniques elucidate certain aspects of the cognitive system of the hunters and food-collectors and their ways of managing the environment as a source of raw materials; the degree of abstract conception and organized realization of technical attempts; and the introduction of technical novelties as well as their coexistence or combination with the technical standards which had the prospect to last along.