

Η ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ

Γεωργία Κουρτέση-Φιλιππάκη

Αρχαιολόγος-Προϊστοριολόγος
Δρ του Πανεπιστημίου των Παρισιών (Paris I - Sorbonne)

Επί πολλές δεκαετίες οι ερευνητές απέφευγαν κάθε λειτουργική προσέγγιση των εργαλείων, κι αυτό λόγω της δικαιολογημένης δυσπιστίας που είχε δημιουργηθεί απέναντι στην καλτζούρα φαντασία των πρώτων προϊστοριολόγων σχετικά με τη χρήση τους. Το 1963 ο ίδιος ο J. Tixier, γνωστός Γάλλος τεχνολόγος και τυπολόγος, έγραψε ότι δεν έφθασε ακόμα η στιγμή – θα φθάσει άραγε μια μέρα; – που θα πρέπει να ξεπεράσουμε την “τυπολογική προϊστορία” για να σχεδιαγραφήσουμε μια “λειτουργική προϊστορία”, προσθέτοντας ότι αυτό το δεύτερο πεδίο ερευνών είναι τόσο μεγάλο, που οι κίνδυνοι να παρασυρθούν οι προϊστοριολόγοι είναι πολλοί. Ένα χρόνο αργότερα ο δυτικός κόσμος λάβανε γνώση των ερευνών του S. A. Semenov πάνω στα ίχνη χρήσης των εργαλείων από την αγγλική μετάφραση του έργου του με τίτλο *Prehistoric Technology* (Προϊστορική Τεχνολογία). Αλλά ας δούμε τα πράγματα από την αρχή.

Οι προϊστοριολόγοι προβληματίστηκαν από πολύ παλιά πάνω στη χρήση των λίθινων πελεκημένων εργαλείων. Ο Σουηδός αρχαιολόγος S. Nilsson ήταν ο πρώτος που το 1840 υποέθεσε ότι η εξέταση των πλευρών των λίθινων εργαλείων μπορεί να οδηγήσει στην ανακάλυψη του τρόπου χρήσης των. Αλλά επί έναν αιώνα περίπου οι Δυτικοευρωπαίοι αρχαιολόγοι προτίμησαν άλλες μεθόδους, όπως τη σύγκριση των προϊστορικών εργαλείων με άλλα σύγχρονα, ξύλινα ή μεταλλικά, ή ακόμη με λίθινα εργαλεία που ήταν εν χρήσει σε λαούς της Αμερικής, της Αυστραλίας, της Ωκεανίας και της Αφρικής. Η ομοιότητα της μορφής μεταξύ των προϊστορικών και σύγχρονων εργαλείων συνεπαγόταν εκείνη την εποχή την ίδια χρήση. Παράλληλα, πολλοί προϊστοριολόγοι, όπως ο J. Evans, ο L. Leguay, ο E. C. Curwen και ο F. Bordes, δημοσίευαν τις παρατηρήσεις τους πάνω στα πιο εμφανή ίχνη φθοράς που μπορούσαν να γίνουν ορατά στις επιφάνειες των εργαλείων με γυμνό μάτι ή με φακό. Ωστόσο, η ιδέα μιας συστηματικής έρευνας βασισμένης στην άμεση παρατήρηση των ιχνών μιας χρήσης ή μιας φυσικής φθοράς δεν είχε ακόμη γεννηθεί στη Δύση. Η πρώτη συστηματική πειραματική έρευνα άρχισε στη Σοβιετική Ένωση τη δεκαετία του '30 από τον S. A. Semenov, ο οποίος ανέπτυξε την πρώτη μέθοδο άμεσης μελέτης της χρήσης: εξέταση με το μικροσκόπιο των ιχνών φθοράς (traces d'usage, use wear), όπως αλκακώσεων (strie, striation), αμβλύνσεων (emoussé, blunting),

εκλεπίσεων (écaillage, flaking) και στίλβης (poli, gloss), που είχαν δημιουργηθεί στις ενεργές επιφάνειες των εργαλείων από τη χρήση, και σύγκριση με πειραματικά εργαλεία που ο ίδιος είχε κατασκευάσει και χρησιμοποιήσει. Ο Semenov ταύτιζε τον τρόπο χρήσης μιας μεγάλης ποικιλίας λίθινων εργαλείων και κατά ένα μεγάλο μέρος τα υλικά που είχαν δουλέψει.

Κατά τα μέσα της δεκαετίας του '70 επινοήθηκαν στο δυτικό κόσμο τρεις μέθοδοι της λειτουργικής ανάλυσης, όλες εμπνευσμένες από το έργο του Σεμόνοφ σε ό,τι αφορούσε τον έλεγχο των πειραματισμών και την παρατήρηση με μικροσκόπιο. Η ομάδα της R. Tringham στο Πανεπιστήμιο του Λονδίνου και κατόπιν στο Χάρβαρντ επινόησε τη μέθοδο “με μικρή μεγέθυνση”, χρησιμοποιώντας στερεοσκοπικό μικροσκόπιο. Η μεγέθυνση του x10 έως x80 επέτρεψε να παρατηρηθούν οι εκλεπίσεις ή οι μικρο-αποσχίσεις (micro-esquillement, micro-chipping) που εμφανίζονται στις πλευρές ενός εργαλείου. Αυτό οδήγησε στον προσδιορισμό της σκληρότητας του υλικού που δουλεύτηκε και της κατεύθυνσης της δράσης του εργαλείου – επιμήκης, αν το εργαλείο έκοψε ή πρίονισε, εγκάρσια, αν χρησίμευσε ως ξέστρο, και περιστροφική στην περίπτωση που χρησιμοποιήθηκε ως όπασα (ως τρυπάνι ή σουβλί).

Ο L. H. Keeley, στο Πανεπιστήμιο της Οξφόρδης, επινόησε μια μέθοδο “με μεγάλη μεγέθυνση”, που επιτρέπει, με τη βοήθεια ενός μεταλλογραφικού μικροσκοπίου, την εξέταση επιφανειών με μεγέθυνση x200 έως x400. Μ'αυτών τον τρόπο



Αφού έξιμα ένα κόκαλο βοοειδούς, η κόψη ενός εργαλείου από πυριτόλιθο παρουσιάζει μια στιβωμένη επιφάνεια, στην οποία διακρίνονται οι καβέτες προς την κόψη μικροαυλακώσεων, χαρακτηριστικές της κατεύθυνσης της κίνησης. (Κατά P. Vaughan, 1983).

παρατήρησε τις μικροαυλακώσεις, την αποτρογγύλευση της πλευράς των εργαλείων και κυρίως τις στιλβες χρήσης. Οι τελευταίες εμφανίζονται στο μικροσκόπιο ως στιλβές επιφανείας στο σημείο όπου το εργαλείο ήρθε σε επαφή με το υλικό που δούλεψε. Έτσι, έγινε ειδικός ο προσδιορισμός των υλικών που δουλεύτηκαν –πάντα βέβαια μέσα από την πειραματική μελέτη που γίνονταν παράλληλα με την ανάλυση των προϊστορικών εργαλείων–, όπως κόκαλο, ξύλο, ξηρό δέρμα κλπ. Ο συνδυασμός αυτών των στοιχείων επέτρεψε τον προσδιορισμό της κατεύθυνσης της δράσης του εργαλείου.

Πολύ πιο πρόσφατα, η P. Anderson-Gerfaud χρησιμοποίησε το Ινστιτούτο του Τεταρ-

τογενούς στο Μπρντώ της Γαλλίας ένα ηλεκτρονικό μικροσκόπιο με το οποίο έφθασε σε μεγεθύνσεις της τάξεως των 1000 έως 10.000. Αυτό της επέτρεψε την παρατήρηση μερικών μη-οργανικών μικροκαταλοίπων –όπως οι φυτόλιθοι–, που παρέμεναν στην επιφάνεια των εργαλείων ύστερα από την εργασία επί φυτών. Αυτή η μέθοδος κατέστησε δυνατή τον προσδιορισμό σε πολύ υψηλό βαθμό των υλικών που δουλεύτηκαν, όπως π.χ. τον προσδιορισμό των οικογενειών φυτών. Στο πλαίσιο των ερευνών και ανασκαφών στο Φράγγχι εργάστηκε στην Αργολίδα ο P. Vaughan, ο οποίος πειραματίστηκε σε πετρώματα της περιοχής και εξέτασε προϊστορικά εργαλεία, κυρίως από τα μεταπαλαιολιθικά στρώματα. Παρατίθενται εδώ αποσπάσματα από τις δημοσιεύσεις του, όπου περιγράφονται η μεθοδολογία και τα πρώτα αποτελέσματα των ερευνών του:

«Το 1978 προεβλήθη να συνδυαστώ τις μεθόδους των R. Tringham και L. Keeley, κι αυτό γιατί μέχρι σήμερα δεν είχε γίνει καμιά τέτοια προσπάθεια. Εξάλλου, αυτοί οι δύο ερευνητές είχαν χρησιμοποιήσει αποκλειστικά έναν μόνο τύπο πυριτόλιθου, τον πυριτόλιθο του Brandon της Αγγλίας, εύκολης πρόσβασης, όπως αυτός του Grand Pressigny της Γαλλίας. Ήταν όμως αναγκαίο να πειραματιστεί κανείς και σε άλλες ποικιλίες πυριτόλιθου και επιβαλλόταν να οριοθετηθεί η σχέση μεταξύ του σχηματισμού των μικρο-γινών φθοράς και μερικών χαρακτηριστικών του λίθου, όπως η υφή ή η σκληρότητά του, χαρακτηριστικά που είναι εύκολα αναγνωρίσιμα ακόμη και χωρίς μικροσκόπιο. Σ'αυτή την προοπτική δεν ήταν απαραίτητο να πειραματιστεί κανείς σε όλες τις ποικιλίες πυριτόλιθου που υπάρχουν στον κόσμο: ήδη προηγούμενες έρευνες έδωσαν μερικά στοιχεία κάποιας σχέσης μεταξύ του μεγέθους ενός κόκκου πυριτόλιθου και του σχηματισμού των στιβωμένων επιφανειών. Έτσι, τρεις πυριτόλιθοι διαφορετικής υφής περιουλεχθήκαν στα νότια της Αργολίδας, για να χρησιμοποιηθούν στους διάφορους πειραματισμούς. Παράλληλα, ένας οψιανός από τη Μήλο, στις Κυ-

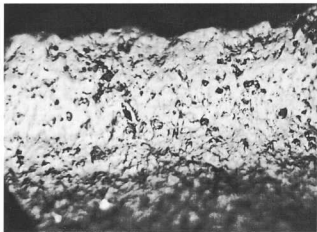
κλάδες, υπέστη τις ίδιες δοκιμασίες. Παρά τον σημαντικό ρόλο του οψιανού στους προϊστορικούς πολιτισμούς της νοτιοδυτικής Ασίας, της κεντρικής Μεσογείου και της Λατινικής Αμερικής, οι έρευνες που έχουν δημοσιευθεί πάνω στα ίχνη χρήσης είναι ελάχιστες.

«Ο στόχος των πειραματισμών μου ήταν λοιπόν να παγιώσω τις μεθόδους ανάλυσης και να τις επεκτείνω σε μεγαλύτερη ποικιλία λίθων. Στη συνέχεια σύγκρινα τα αποτελεσμά μου με αυτά της ανάλυσης αρχαιολογικών σειρών από τη θέση Cassegras, στη Γαλλία (Lot-et-Garonne), για τους πυριτόλιθους, από το σπήλαιο Φράγγχι για τον οψιανό και άλλες ποικιλίες πυριτόλιθων, καθώς και από διάφορες θέσεις της Δυτικής Γερμανίας, όπως Aldernach, Alderhovener Platte, κλπ.

«Επί 16 μήνες χρησιμοποίησα τις φολίδες από τους 3 πυριτόλιθους και τον οψιανό για να κόψω, να πριονίσω, να λαδίσω, να ξύσω, να πελεκήσω, να χαράξω, να τρυπήσω μια ευρεία γκάμα κοινών υλικών που χρησιμοποιήσαν οι προϊστορικοί άνθρωποι, όπως κόκαλο, κέρατο ελαφοειδών, ξύλο, δέρμα, φυτά, πέτρα, χώμα. Κάθε ένα από αυτά τα υλικά προερχόταν από δύο τουλάχιστον διαφορετικά είδη: βρόμη, βούρλα, καλάμια και αγριόχορτα για τα φυτά, κόκαλα κουνελιών, πουλιών και βοοειδών κλπ. Συνολικά έγιναν 400 περίπου πειραματισμοί, κατά τη διάρκεια των οποίων λήφθηκαν υπόψη πολλές παράμετροι: τύπος λίθου, τύπος δράσης, υλικό που δουλεύτηκε, διάρκεια της εργασίας, πάχος του ενεργούντος άκρου, παρουσία αποεσθιακών μορίων, κλπ. Κατόπιν εξέτασα τα εργαλεία με το μεταλλογραφικό μικροσκόπιο και με μεγέθυνση από x10 έως x560. Κάθε ίχνος φθοράς –μικροαπόσχιση, στιλβή, αυλακώσεις, αποτρογγύλιση, στιλβή, αυλακώσεις, αποτρογγύλιση, στιλβή– καταγράφηκε προτού παραβληθεί με τις εργασίες που έγιναν από το ίδιο το εργαλείο.

«Ποιος είναι ο απολογισμός αυτών των πειραματισμών; Οι μικροαποσχίσεις που παρατηρήθηκαν στις κόψεις ποικίλων πολύ για να οριοθετηθούν μια σχέση μεταξύ του τύπου της απόσχισης και μιας

Αφού έξιμα το ξύλο επί 30', η κόψη ενός εργαλείου από πυριτόλιθο παρουσιάζει μια στιβωμένη επιφάνεια. Μεγέθυνση x 260. (Κατά P. Vaughan, 1983).



ιδιαίτερης δράσης σε ένα συγκεκριμένο υλικό ή σε τάξεις υλικών (μαλακές, σκληρές κλπ.). Παρά την ευκολία και την ταχύτητα της ανάλυσης των μικροαποσχίσεων, η κατηγορία αυτή των ιχνών φθοράς δεν μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως αξιόπιστος δείκτης χρήσης. Τα συμπεράσματά μου συγκροτούνται με αυτά των συγγραφέων της μεθόδου "με μικρή μεγέθυνση", γεγονός που εξηγείται ίσως από τον πιο μεγάλο αριθμό και την πιο μεγάλη ποικιλία πειραματισμών που έκανα.

«Αντίθετα, η ανάλυση της στίλβης χρήσης των αλκαλικών και της αποστρογγυλοποίησης των ενεργών τμημάτων δίνει μια ακριβέστερη εικόνα της κίνησης του εργαλείου και του υλικού που δουλεύτηκε, εξ ου και το ενδιαφέρον της μεγάλης μεγέθυνσης. Όταν καλύπτουν μεγάλη έκταση, οι στίλβες παρουσιάζουν διαφορετικούς χαρακτήρες, ανάλογα με το υλικό που δουλεύτηκε. Ωστόσο, κάθε υλικό δεν δίνει ένα μόνο είδος στίλβης. Για παράδειγμα, το ξύσιμο ενός κόκαλου δεν δίνει την ίδια στίλβη που δίνει το πριόνισμα. Το κόψιμο των καλαμιών έδωσε τέσσερις διαφορετικές στίλβες, όλες διαφορετικές από τις στίλβες που αποκτήθηκαν κόβοντας φυτά πιο μαλακά. Αντίθετα, το κόκαλο και το κέρατο ελαφιών, δύο υλικά διαφορετικά, δίνουν σε μερικές περιπτώσεις παρόμοιες στίλβες, αν όχι τις ίδιες. Η ποικιλία των στίλβων μάς οδηγεί στο να ορίσουμε με ακρίβεια τα εμπειρικά χαρακτηριστικά τους. Άλλωστε αυτός είναι ο στόχος του μικροαναλύτη: να ελέγξει τις ποικιλίες της στίλβης ενός ίδιου υλικού, και αντίστοιχα τις δυνατότητες ομοιοτήτων μεταξύ των στίλβων από διαφορετικές ύλες. Έστω και αν η μέθοδος έχει τα όριά της —όπως κάθε εμπειρική μέθοδος—, μας επιτρέπει να ταυτίσουμε με κάποια βεβαιότητα τις κατηγορίες των υλικών που δουλεύτηκαν.

«Η ανάλυση που αφορά την κίνηση του εργαλείου φαίνεται να είναι λιγότερο σκληρή. Η κατεύθυνση των μικροαλκαλικών στα ενεργά τμήματα ενός εργαλείου αντανακλά καθαρά την κίνηση που έγινε: οι μικροαλκαλικώσεις είναι κάθετες στην πλευρά όταν το εργα-

λείο ξύνει, πλάνιζει ή τρυπάει, και οι πλευρές είναι πιο στρογγυλοποιημένες στην όψη του εργαλείου που ήρθε σε επαφή με το υλικό που δουλεύτηκε.

Όταν το εργαλείο έκοψε ή πριόνισε, οι αλκαλικώσεις είναι παράλληλες στο ενεργό άκρο και οι δύο όψεις του εργαλείου είναι εξίσου στρογγυλοποιημένες ή μια και η άλλη.

«Υπάρχει επίσης μια άμεση σχέση μεταξύ του σχηματισμού μιας στίλβης και της υφής του πυριτολίθου: οι στίλβες χρήσης αναπτύσσονται πιο γρήγορα και πιο έντονα σε λεπτόκοκκους πυριτόλιθους, οι χαρακτηριστικές όμως της στίλβης απαντούν και σε χοντρόκοκκους πυριτόλιθους. Αυτή η παρατήρηση οδηγεί στο συμπέρασμα ότι τα αποτελέσματα που αποκτήθηκαν σε έναν συγκεκριμένο πυριτόλιθο — λεπτόκοκκο ή χοντρόκοκκο — ισχύουν και για πυριτόλιθους διαφορετικής υφής, όχι όμως αναγκαστικά για πετρώματα διαφορετικής δομής από τα πυριτικά. Μια σειρά δοκιμών με οκτώ διαφορετικά πετρώματα οδήγησε την S. Beyries στο συμπέρασμα ότι ο παράγων πέτρωμα πρέπει να λαμβάνεται σοβαρά υπόψη. Οι χαλαζίες, για παράδειγμα, δεν προσφέρονται για ανάλυση των μικροστίλβων. Ο βασάλτης, αντίθετα, έδωσε μικροστίλβες συγκρίσιμες με αυτές που παρατηρούνται συνήθως στον πυριτόλιθο, όπως παρατήρησε ο H. Plisson.

«Όσον αφορά τον οφιανό, δύο σημαντικά χαρακτηριστικά τον διακρίνουν από τον πυριτόλιθο. Ο οφιανό είναι πιο ευαίσθητος και πιο μαλακός από τον πυριτόλιθο. Τα εργαλεία από οφιανό απολεpisτούν και αλκαλικοποιούνται περισσότερο. Εξάλλου η άμορφη (μη κρυσταλλική) δομή του οφιανού έχει ως αποτέλεσμα η επιφάνειά του να αντανακλά εντελώς το φως κάτω από το μικροσκόπιο, δίνοντας έτσι μια πληκτική υφή σε όλη την έκτασή της. Γι'αυτό το λόγο η στίλβη χρήσης δεν διακρίνεται εύκολα στα εργαλεία από οφιανό. Προσδιορίζαμε ωστόσο δύο νέου τύπου ιχνών χρήσης: η άμβλυση και η ματ επιφάνεια. Η άμβλυση είναι μια τριδιάστατη αλλοίωση των κόψων του εργαλείου, αλλά και των γειτονικών επιφανειών. Ωστόσο δεν μπορεί-

σα να ορίσω μια σχέση μεταξύ της άμβλυσης και της υλής που δουλεύτηκε, διότι η άμβλυση είναι η ίδια, όποιο και να είναι το υλικό. Η ματ επιφάνεια προέρχεται από την τριβή της επιφάνειας με τα μόρια χυμιάτος ή τα μικροαπολείπματα που προέρχονται από το ενεργό άκρο του εργαλείου. Η λεία και σπληνή επιφάνεια του οφιανού γίνεται ανώμαλα και πιο σκοτεινή, γιατί αντανακλά λιγότερο το φως. [...]

«Η μελέτη των ιχνών χρήσης έχει προχωρήσει πολύ τα τελευταία χρόνια. Στο διεθνές συνέδριο που έγινε το 1990 στη Λέγη, όπου και συναντήθηκαν Ανατολικοί και Δυτικοί ερευνητές, παρουσιάστηκαν πολλές νέες μέθοδοι και πλήθωρα πειραματισμοί. Ωστόσο, το συνέδριο συμπέρανε ότι η πραγματική αξία και χρησιμότητα των ιχνολογικών μελετών δεν έγκειται μόνο στην πρόοδο της μεθοδολογίας. Στόχος των μελετών αυτών είναι η παραγωγή μιας Προϊστορίας, όπου οι λειτουργικές ερμηνείες εντάσσονται σε ένα ευρύτερο πλαίσιο και επιβεβαιώνονται μέσα από στοιχεία που προέρχονται από άλλες αρχαιολογικές μεθόδους και μελέτες άλλων υλικών. Οι L. Keeley και M. Otte, που έκλεισαν το συνέδριο, τονίζουν: "Είναι λιγότερο σημαντικό να ξέρει κανείς εάν ένα εργαλείο χρησιμοποιήθηκε για να ξύσει το δέρμα ή να τρυπήσει ένα όστρεο, παρά να είναι σε θέση να εξηγήσει τον ευρύτερο οικονομικό και κοινωνικό ρόλο αυτού του εργαλείου, συνεισφέροντας έτσι στην κατανόηση του ανθρώπινου παρελθόντος".

The Utilization Approach

Georgia Kourtessi-Philippakis

Scholars have avoided for decades any utilization approach of the tools because of their justified mistrust in the extravagant imagination of the pioneer prehistorians as regards their use. In 1963 J. Tixier himself, the well-known French technologist and typologist, was writing that the time had not come yet — if it ever would — to leave behind the "Prehistoric Typology" and to advance to a "Prehistoric Utilization"; he was further adding that this second stage of research was very extensive and included many traps which could mislead scholars. One year later the West world was informed about S.A. Semenov's research on the Utilization traces of tools from the English edition of his work entitled *Prehistoric Technology*.

Βιβλιογραφία

- Anderson-Gerfaud, P., Moss E., Plisson H. *A quoi ont-ils servi* Bulletin de la SPF, 84-8, 1987.
Beyries, S. *Variabilité de l'industrie lithique ou moustérienne: approche fonctionnelle sur quelques gisements français* Oxford 1987, BAR Intern. series, no 328.
Keeley, L. H. *Experimental determination of stone tool uses: a microwear analysis*. Chicago 1980, University of Chicago press.
Mansur-Françhonné, M. E. *Microscopie du matériel lithique préhistorique. Traces d'utilisation, ablations naturelles, accidentelles et technologiques. Exemples de Patagonie* Paris 1986, Ed. du CNRS.
Semenov, S. A. *Prehistoric Technology*. Transl. by M. W. Thompson. London 1964, Cory, Adams and Mackay.
Tixier, J. *Typologie de l'Épipaléolithique du Maghreb*. Paris 1963, Arts et Métiers graphiques.
"Traces et fonction: les gestes retrouvés". Actes du colloque international de Liège, 8-10 Dec. 1990 sous la dir. de Patricia C. Anderson et al., Liège 1993, CRA, ERAUL no 50, 2 vol.
Tringham, R. et al. "Experimentation in the Formation of Edge damage: a new approach to lithic analysis". *Journal of Field Archaeology*, 1, 1974.
Vaughan, P. "La fonction des outils préhistoriques". *La recherche*, 14, no 148, 1963.
Vaughan, P. *Use-wear analysis of flaked stone tools*. Tucson, University of Arizona press, 1985.