

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5

ΤΟ ΓΕΩΡΓΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΤΩΝ ΙΝΚΑ

Ένα ορεινό γεωργικό σύστημα, αποτελούμενο από κλιμακωτά συμπληρωματικά υποσυστήματα

Εκείνοι που πήγαν εκεί κάτω και αποκαλούνται χριστιανοί είχαν κυρίως δύο συνηθισμένους τρόπους αφανισμού και εξάλειψης από το πρόσωπο της γης αυτών των δύστυχων εθνών. Ο ένας ήταν να τα πολεμούν με άδικους, απάνθρωπους, αιματηρούς και τυραννικούς πολέμους. Ο άλλος ήταν, αφού είχαν σκοτώσει όλα αυτά που μπορεί να επιθυμούσαν, να εύχονταν ή να σκέφτονταν την ελευθερία, ή να ήθελαν να βγουν από τα μαρτύρια που υπέμεναν, [...] να τα καταπιέζουν μέσα στην πλέον σκληρή, φρικτή και κτηνώδη δουλεία την οποία ποτέ δεν επέβαλε κανείς σε άνθρωπο ή ζώο [...].

Εάν οι χριστιανοί σκότωσαν και κατέστρεψαν τόσο πολλές και ικανές ψυχές, το έκαναν με μόνο στόχο να αποκτήσουν χρυσό, να πνιγούν στα πλούτη σε πολύ σύντομο χρόνο και να αναρριχηθούν σε υψηλές θέσεις δυσανάλογες με την προσωπικότητά τους. Λόγω της ακόρεστης απληστίας και φιλοδοξίας τους, που χειρότερες δεν υπάρχουν στον κόσμο, και λόγω του ότι τα εδάφη αυτά ήταν εντυχιμένα και πλούσια και οι άνθρωποι αυτοί τόσο ταπεινοί, τόσο υπομονετικοί και τόσο εύκολα υποταγμένοι, δεν είχαν γι' αυτούς ούτε σεβασμό, ούτε ενδιαφέρον, ούτε εκτίμηση.

BARTOLOMÉ DE LAS CASAS, 1552,
Σύντομη αναφορά για την καταστροφή των Ινδιών

Πριν από τον ισπανικό αποικισμό η αυτοκρατορία των Ίνκα καταλάμβανε τεράστιες εκτάσεις που σήμερα ανήκουν στο Εκουαδόρ, το Περού, τη Βολιβία και τη Χιλή. Η αυτοκρατορία αυτή εκτεινόταν κατά μήκος της ερημικής

ακτής του Ειρηνικού, μέσα στην ημίξηρη και ψυχρή ψηλή ορεινή περιοχή των Άνδεων και τις θεριμές, υγρές και δασώδεις πλαγιές τους προς την Αμαζονία. Ήταν η κληρονόμος των πόλεων-κρατών και των πολιτισμών «υδροκαλλιέργειας» που είχαν ξεκινήσει να αναπτύσσονται το 1000 π.Χ. στις οάσεις της έρημης ακτής και στις άνυδρες κοιλάδες της κορδιλιέρας των Άνδεων.

Το γεωργικό σύμπαν των Ίνκα αποτελούσε ένα ετερογενές, κατακερματισμένο και διασκορπισμένο αρχιπέλαγος παράλιων οάσεων, αρδευόμενων κοιλάδων των Άνδεων, αγρών και βοσκοτόπων σε υψόμετρο και ξέφωτων με δασικές καλλιέργειες του Αμαζονίου, που χωρίζονταν από αχανείς εκτάσεις σχεδόν ακατοίκητες, άνυδρες, παγωμένες ή δασώδεις. Όπως πολλά ορεινά συστήματα, το γεωργικό σύστημα των Ίνκα αποτελούνταν από συμπληρωματικά υποσυστήματα, το κάθε ένα από τα οποία εκμεταλλευόταν ένα συγκεκριμένο οικολογικό επίπεδο.

Προκειμένου να αυξήσει τον πληθυσμό του, τη δύναμή του και τον πλούτο του, το κράτος των Ίνκα επεξέτεινε αδιάκοπα τις αρδευόμενες καλλιέργειες και επωφελούνταν από την ποικιλία των πόρων στα εδάφη που είχε κατακτήσει και ενοποίησε. Γι' αυτό συνέλεξαν σημαντικά αποθέματα τροφίμων, πραγματοποιούσαν μεγάλα υδραυλικά έργα και οδικά δίκτυα και οργάνωναν τις μεταφορές και τις συναλλαγές μεταξύ των διαφόρων περιοχών στηριζόμενοι σε μία ιεραρχική διοικητική και θρησκευτική οργάνωση, καθώς και σε ένα τεράστιο σύστημα αγγαρειών που επιβάλλονταν στις ελάχιστες διαφοροποιημένες αγροτικές κοινότητες. Όπως το φαραωνικό κράτος και τα άλλα «υδραυλικά» κράτη του αρχαίου κόσμου (Μεσοποταμία, Ινδός, Κίνα, Βιετνάμ κ.λπ.), το κράτος αυτό, των αρχών της Εποχής του Χαλκού στην Αμερική, διαμόρφωσε ένα είδος κεντρικά διοικούμενης οικονομίας που σήμερα αποκαλείται «ανατολικός δεσποτισμός» (Wittfogel 1964).

Με τις σφαγές, τις εισαγόμενες ασθένειες, την υποδούλωση του πληθυσμού, αλλά κυρίως με τη διάλυση και την αλλοίωση της κοινωνικής και διοικητικής δομής της αυτοκρατορίας των Ίνκα, με στόχο την αρπαγή και την εκμετάλλευση του χρυσού και του αργύρου, ο αποικισμός προκάλεσε την κατάρρευση της οικονομίας της και μέσα σε μισό αιώνα αφάνισε από την πείνα ή τις ασθένειες τα τέσσερα πέμπτα του πληθυσμού της· γεγονός που, από την αντίθετη πλευρά, δείχνει ότι η διοικητική εξουσία των Ίνκα εκτελούσε σημαντικές οικονομικές λειτουργίες σε αυτό το είδος κοινωνίας. Η εφαρμογή από τους Ισπανούς μιας αποικιακής οικονομίας δορυφόρου εξαγωγής ορυκτών πρώτων υλών και, στη συνέχεια, μιας οικονομίας αγροτικών εξαγωγών βασισμένη στα μεγάλα εξειδικευμένα κτήματα (τα λατιφούντια) και στην περιθωριοποίηση των αγροτών οδήγησε το Περού, όπως και τις περισσότερες χώρες της Λατινικής Αμερικής, σε ένα είδος οικονομικού και πολιτικού αδιεξόδου που συνεχίζεται μέχρι σήμερα.

Η μελέτη του γεωργικού συστήματος των Ίνκα αιτιολογείται από το γεγονός ότι πρόκειται για ένα είδος αρχέτυπου ορεινού συστήματος αποτελούμενου από συμπληρωματικά κλιμακωτά υποσυστήματα. Επιπλέον, αν και το σύστημα αυτό σχεδόν αφανίστηκε από τον αποικισμό, η μελέτη του μαρτυρά την εξαιρετική συμβολή των Ινδιάνων της Αμερικής στην αγροτική κληρονομιά της ανθρωπότητας, μια συμβολή που μπορεί να υπολογιστεί από τον αριθμό και την οικονομική σημασία των φυτών που εξημερώθηκαν: καλαμπόκι, πατάτα, μανιόκα, φασόλι, βαμβάκι, καπνός, ντομάτα κ.λπ. Τέλος, το σύστημα των Ίνκα αποτελεί ένα αμερικανικό παράδειγμα μεταδασικού συστήματος υδροκαλλιέργειας άνυδρης περιοχής, πολύ διαφορετικό από το αιγυπτιακό σύστημα υδροκαλλιέργειας, που όμως παρουσιάζει σε απόσταση χιλιάδων ετών και χιλιάδων χιλιομέτρων εντυπωσιακές συγκλίσεις κοινωνικής και πολιτικής οργάνωσης με εκείνο.

1. Ιστορική αναδρομή

Στο Κεφ. 2 είδαμε ότι η διαχείριση και η εξημέρωση των φυτών είχε ξεκινήσει στην Αμερική με ανεξάρτητο τρόπο σε τρεις περιοχές: στα Ν του Μεξικού πριν από περίπου 9.000 χρόνια (κέντρο επιρροής της Κεντρικής Αμερικής), στις περουβιανές Άνδεις πριν από 6.000 χρόνια (κέντρο της Ν. Αμερικής) και στην κεντρική περιοχή της λεκάνης του Μισισσιπή πριν από 4.000 χρόνια (κέντρο της Β. Αμερικής). Πριν από περίπου 4.500 χρόνια το νεολιθικό γεωργικό κύμα που ξεκίνησε από το μεξικανικό κέντρο έφτασε στην Ν. Αμερική, και κατόπιν εξαπλώθηκε από εκεί πλαισιώνοντας στο πέρασμά του το περουβιανό κέντρο. Τότε οι καλλιέργειες μετά από υποχώρηση της πλημμύρας εξαπλώθηκαν σε ορισμένες κοιλάδες, ενώ οι προσωρινές καλλιέργειες με κοπή-καύση επεκτείνονταν στους δασώδεις σχηματισμούς που ήταν πιο εύκολοι στην προσέγγιση και στην καλλιέργεια, παρακάμπτοντας τα πιο πυκνά και επομένως δυσκολότερα στην εκχέρσωση δάση, ειδικά το μεγάλο δάσος του Αμαζονίου.

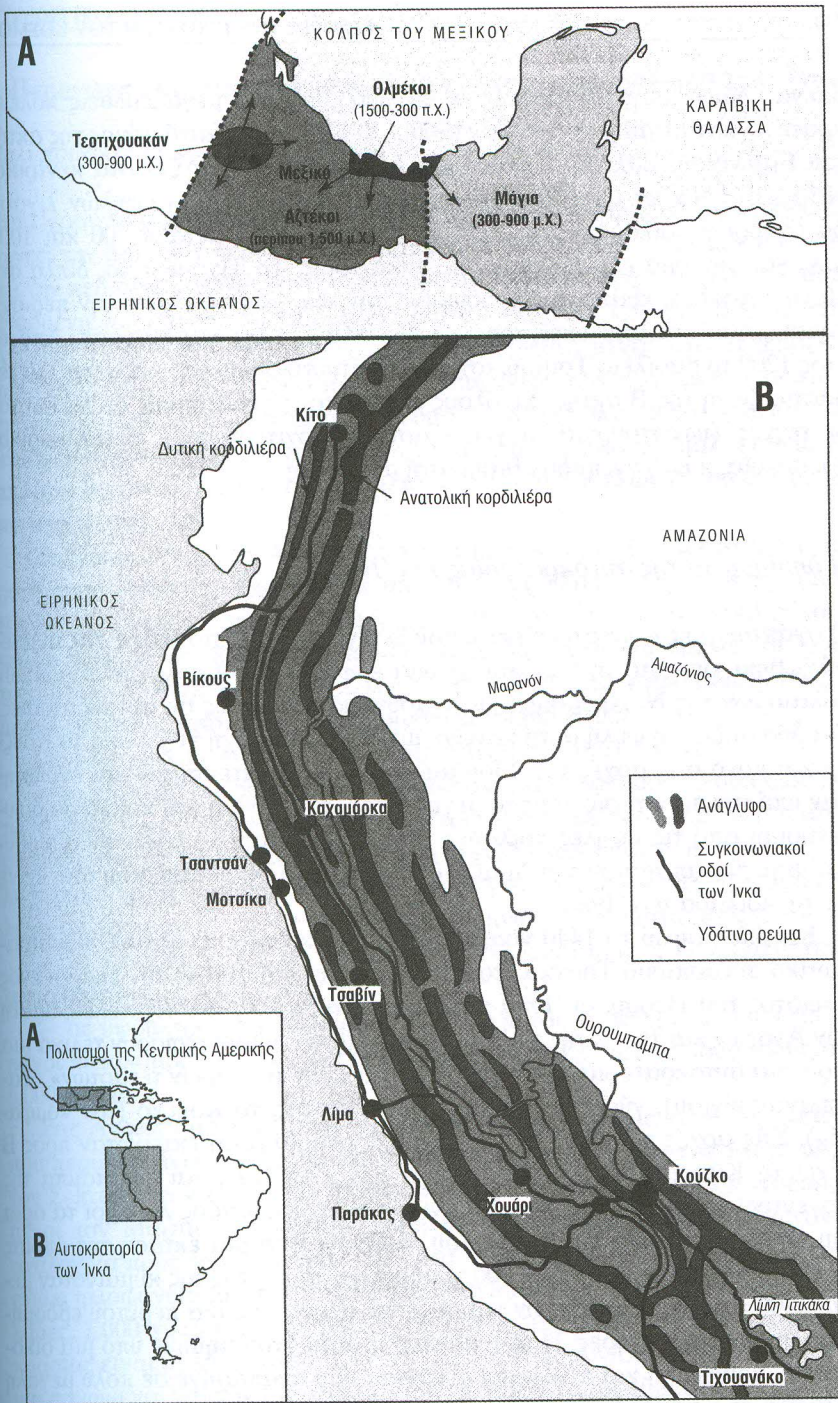
Έτσι, στην Κεντρική Αμερική και στην κορδιλιέρα των Άνδεων, όπως και στην Εγγύς Ανατολή, τη Σαχάρα και το Ιράν, η διαδικασία εκδάσωσης ξεκίνησε τη Νεολιθική Εποχή, επιφέροντας επίσης τη διάβρωση, την υποβάθμιση της γονιμότητας των εδαφών και την ξηρότητα του κλίματος. Άραγε εκείνη την εποχή δημιουργήθηκαν ή επεκτάθηκαν κάποιες από τις ερημικές περιοχές της Αμερικής; Είναι ένα ερώτημα στο οποίο δεν μπορούμε να απαντήσουμε με βεβαιότητα. Ας σημειωθεί ωστόσο ότι ένα τμήμα των Άνδεων, που σήμερα καλύπτεται από ισχνούς ποώδεις σχηματισμούς, αρχικά καταλαμβάνονταν εν μέρει από δασώδεις ή θαμνώδεις σχηματισμούς, και ότι, όπως και στην Εγγύς Ανατολή, οι πρώτοι πολιτισμοί υδροκαλλιέργειας της Αμερικής εμφανίστηκαν μετά από μερικούς αιώνες νεολιθικής γεωργίας.

Στην Κεντρική Αμερική ο πολιτισμός των Ολμέκων αναπτύχθηκε από το 1500 π.Χ. Σε αυτόν αποδίδονται τα πρώτα αρδευτικά συστήματα, οι πρώτες ιερές πόλεις, οι πρώτες πυραμίδες και οι πρώτες μορφές γραφής του Νέου Κόσμου. Ξεκινώντας από τις παράλιες πεδιάδες στη βάση του Κόλπου του Μεξικού, ο πολιτισμός αυτός εξάπλωσε την επιρροή του προς τα Δ (κεντρικό οροπέδιο), τα Ν (ακτή του Ειρηνικού) και τα Α (Γουατεμάλα, Ονδούρα, Νικαράγουα...). Μετά από την κατάρρευση της αυτοκρατορίας των Ολμέκων το 300 π.Χ. περίπου και μετά από μία μακρά περίοδο υπεραφθονίας τοπικών καλλιέργειών, αναδύθηκαν και επιβλήθηκαν δύο μεγάλοι πολιτισμοί: στα Δ η Τεοτιχουακάν, μητρόπολη του κεντρικού οροπεδίου, η επιρροή της οποίας διήρκεσε μερικούς αιώνες (300-600 μ.Χ.)· στα Α οι πολιτείες των Μάγια, των οποίων η επιρροή, που διήρκεσε περισσότερο (300-900 μ.Χ.), εξαπλώθηκε σε όλη τη ζώνη του Ν. Μεξικού, μέχρι το Γιουκατάν και τη Γουατεμάλα. Από τον 4ο αιώνα μ.Χ. ομάδες νομάδων κυνηγών-τροφουσλλεκτών, που προέρχονταν από τις σχεδόν έρημες πεδιάδες του Β. Μεξικού, άρχισαν να διεισδύουν στο κεντρικό οροπέδιο και στα εδάφη των αρχαίων πόλεων των Μάγια. Η μικρή φυλή των Αζτέκων, η τελευταία έλευση αυτών των κυμάτων μετανάστευσης, δημιούργησε ένα λαμπρό πολιτισμό. Η οικονομία της, που βασιζόταν στη γεωργία, τη χειροτεχνία και το εμπόριο, ευημερούσε. Η διατροφή βασιζόταν κυρίως στο καλαμπόκι και στο φασόλι και συμπληρωματικά στην κολοκύθα και την πιπεριά. Η μικρής σημασίας κτηνοτροφία περιοριζόταν στους γάλους και στους σκύλους, που εκτρέφονταν για να καταναλωθούν ως τροφή. Το κράτος των Αζτέκων, του οποίου η πρωτεύουσα, το Μεξικό (Τενοτσιτλάν), θεωρήθηκε από τους Ισπανούς κατά την άφιξή τους το 1519 ως «η πιο ωραία πόλη του κόσμου», επέβαλλε στους λαούς που είχε υποτάξει βαρύ φόρο υποτέλειας σε είδος, υπό τη μορφή τροφίμων, χρυσού, κακάο, βαμβακιού και βαμβακερών υφασμάτων.

Οι πρώτες πόλεις-κράτη «υδροκαλλιέργειας» της Νότιας Αμερικής

Στη Ν. Αμερική οι πρώτοι πολιτισμοί υδροκαλλιέργειας συστάθηκαν λίγο αργότερα από το έτος 1000 π.Χ., στις Άνδεις και στην ερημική παράλια πεδιάδα που συνορεύει με τον Ειρηνικό Ωκεανό. Ο πληθυσμός συγκεντρωνόταν τότε στην καρδιά των κοιλάδων και στην εκβολή των χειμάρρων που κατέβαιναν από τις υψηλές Άνδεις.

Ο πρώτος από τους πολιτισμούς αυτούς δημιουργήθηκε στην περιοχή του Τσαβίν, στο επίπεδο των Άνδεων που βρίσκεται σε υψόμετρο 2.000-3.500 μέτρα. Επρόκειτο για έναν πολιτισμό αγροτών που καλλιεργούσαν καλαμπόκι, αξιοθαύμαστο για τα μεγάλα λίθινα οικοδομήματά του, τη γλυπτική του σε ανάγλυφη ή σε ολόγλυφη μορφή και την κεραμική του. Μια ολόκληρη σειρά αγροτικές κοινωνίες που ασκούσαν τη γεωργία σε αρδευ-



Σχήμα 5.1.
 Μεγάλοι πολιτισμοί της προκολομβιανής Αμερικής

όμενα εδάφη, συγκεντρωμένες σε πολυπληθείς και μεγαλειώδεις πόλεις-κράτη, εγκαταστάθηκαν κατόπιν (300 π.Χ. - 700 μ.Χ.) κατά μήκος της ακτής του Ειρηνικού: Σαλινάρ, Βίκους και Μοτσίκα στα Β, Λίμα στα κεντρικά, Νάζκα στα Ν κ.λπ. Οι πόλεις-κράτη υδροκαλλιέργειας των υψηλών, λιγότερο άνυδρων κοιλάδων των Άνδεων αναπτύχθηκαν μεταξύ 700 και 1000 μ.Χ. και σύντομα εξελίχθηκαν σε επεκτατικές. Το Τιχουανάκο, δίπλα στη λίμνη Τιτικάκα, εξάπλωσε προσωρινά την επιρροή του προς την περιοχή Αγιακούτσο και από εκεί προς τις ΝΔ πλαγιές της κορδιλιέρας. Από το έτος 1200 το βασίλειο Τσιμού, ισχυρό στρατιωτικό κράτος, κυριεύσε μια τεράστια ζώνη της Β ακτής. Σε όλους αυτούς τους πολιτισμούς οι πόλεις και οι τέχνες (υφαντουργία, αγγειοπλαστική, αρχιτεκτονική, μεταλλουργία, χρυσοχοΐα, κ.λπ.) γνώρισαν θαυμαστή ανάπτυξη.

Η δημιουργία της αυτοκρατορίας των Ίνκα

Η ανάπτυξη της φυλής των Ίνκα, που ξεκίνησε γύρω στο έτος 1200, συμπεριλήφθηκε σε αυτό το τεράστιο ρεύμα εμφάνισης υδραυλικών αγροτικών πολιτισμών της Ν. Αμερικής και ανασυγκρότησής τους σε αυτοκρατορίες. Για δύο αιώνες η φυλή αυτή κατείχε μια μικρή περιοχή γύρω από το Κούζκο και μόνο στις αρχές του 15ου αιώνα οι Ίνκα κατέκτησαν και ενοποίησαν υπό την προστασία τους τη μεγαλύτερη, πιο γόνιμη και καλύτερα διευθετήσιμη από τις υψηλές κοιλάδες των Άνδεων: την κοιλάδα του Ουρουμπάμπα, παραπόταμου του Αμαζονίου σε μεγάλο υψόμετρο, που τότε έγινε η ιερή κοιλάδα των Ίνκα.

Κατόπιν, αφού το 1440 νίκησαν το γειτονικό τους αντίπαλο, τον στρατιωτικό συνασπισμό Τσάνκα, που διεκδικούσε από αυτούς τον έλεγχο ενός τμήματος του Περού, οι Ίνκα κατέκτησαν τις φυλές και τις πόλεις-κράτη των Άνδεων και της ακτής του Ειρηνικού για να δημιουργήσουν τελικά μια τεράστια αυτοκρατορία, την αυτοκρατορία «των τεσσάρων τετάρτων» (Ταχουαντισούγιου), γύρω από την πρωτεύουσά της, το Κούζκο (τον «ομφαλό»). Στις αρχές του 16ου αιώνα η αυτοκρατορία αυτή εκτεινόταν προς Β μέχρι το Κίτο στο Εκουαδόρ, προς Ν μέχρι τη Χιλή και την πάμπα της Αργεντινής, προς Δ μέχρι τον Ειρηνικό Ωκεανό και προς Α μέχρι τα όρια του μεγάλου δάσους του Αμαζονίου. Κάλυπτε έτσι μια έκταση της οποίας το μήκος έφτανε σχεδόν τα 4.000 χιλιόμετρα, το πλάτος της κυμαινόταν μεταξύ 300 και 400 χιλιομέτρων και συνέδεε ομοσπονδιακά περίπου εβδομήντα εθνολογικές ομάδες. Η αυτοκρατορία αυτή ενοποιήθηκε υπό μία οικονομική, κοινωνική και πολιτική οργάνωση που αναπαρήγε σε πολύ μεγάλη κλίμακα το μοντέλο που εφαρμοζόταν από τους Ίνκα στην Ιερή Κοιλάδα και στις δύο γειτονικές πλαγιές των Άνδεων.

2. Παραγωγή και γεωργικές συναλλαγές στην αυτοκρατορία των Ίνκα

Πολυποίκιλες βιοκλιματικές ζώνες

Στο Περού το φυσικό περιβάλλον από τα Δ στα Α εμφανίζει τρεις μεγάλες ζώνες: την παράλια πεδιάδα του Ειρηνικού, τον ορεινό όγκο των Άνδεων και την πεδιάδα του Αμαζονίου. Η παράλια πεδιάδα είναι μια έρημος διασπαρμένη με οάσεις που βρίσκονται στις εκβολές των χειμάρρων των Άνδεων. Η παρουσία αντικυκλώνα από τον Μάιο μέχρι τον Δεκέμβριο, που συνδέεται με την άνοδο προς την επιφάνεια των παγωμένων υδάτων υπό την επίδραση του θαλάσσιου ρεύματος Χούμπολντ, είναι η αιτία του άνδρου και παράλληλα νεφελώδους κλίματος: η ομίχλη διαλύεται μόνο από τον Ιανουάριο μέχρι τον Απρίλιο, όταν ο αντικυκλώνας απομακρύνεται από τα παράλια.

Ο ορεινός όγκος των Άνδεων, που καταλαμβάνει το ένα τέταρτο του περουβιανού εδάφους, αποτελείται από δύο κορδιλιέρες προσανατολισμού ΒΑ-ΝΔ. Οι ψηλές αυτές κορδιλιέρες πλαισιώνουν ένα αντιθετικό σύνολο ψηλών ψυχρών και ξηρών οροπεδίων, κοιλάδων σκαρφαλωμένων σε λιγότερο ή περισσότερο απότομες πλαγιές και αλλουβιακών πεδιάδων σε υψόμετρο, οι οποίες αποτελούν το λεγόμενο *altiplano* (υψίπεδο).

Στο εσωτερικό του όγκου αυτού διακρίνουμε πολλά επίπεδα:

– το επίπεδο *quechua*, που περιλαμβάνει τους τυθμένες κοιλάδων και τις πλαγιές τους σε ύψος μέχρι 3.600 μέτρα, και το επίπεδο *supi*, που φτάνει σε υψόμετρο τα 3.600-4.200 μέτρα, δύο επίπεδα των οποίων η σημερινή πολύ περιορισμένη και έντονα υποβαθμισμένη αυτοφυής βλάστηση έχει καταλήξει σε αραιοσπαρμένους ποώδεις και θαμνώδεις σχηματισμούς:

– το επίπεδο *runa*, σε υψόμετρο 4.200-4.500 μέτρα, που καλύπτεται από χλοοτάπητες και στέπες:

– σε υψόμετρο περισσότερο από 4.500 μέτρα οι ψυχρές έρημοι και οι πάγοι καταλαμβάνουν τις πλαγιές και τις κορυφές, που μεσουρανούν στα 6.000 μέτρα.

Στις Άνδεις βασιλεύει ένα ημίξηρο τροπικό κλίμα μεγάλου υψομέτρου που περιλαμβάνει μία ξηρή και ψυχρή νεκρή εποχή από τον Μάιο μέχρι τον Σεπτέμβριο και μία εποχή πιο θερμή και πιο υγρή από τον Νοέμβριο μέχρι τον Μάρτιο. Οι μάλλον χαμηλές μέσες θερμοκρασίες μειώνονται αναλογικά προς το υψόμετρο (13°C στα 3.000 μέτρα, 5°C στα 4.000 μέτρα), ενώ η ηλιοφάνεια και οι βροχοπτώσεις αυξάνονται (600 χιλιοστά στις κοιλάδες, 1.000 χιλιοστά στην *runa*). Οι ημερήσιες διακυμάνσεις της θερμοκρασίας είναι πολύ έντονες. Όλα τα βράδια του Ιουνίου και του Ιουλίου είναι παγωμένα, και τον Μάρτιο και τον Νοέμβριο μπορεί επίσης να εκδηλωθούν απροσδόκητοι παγετοί. Πέραν του πάγου, μειονέκτημα για τη γεωργία αποτελεί η ξηρασία: μόνο 3-5 μήνες ετησίως, ανάλογα με την τοποθε-

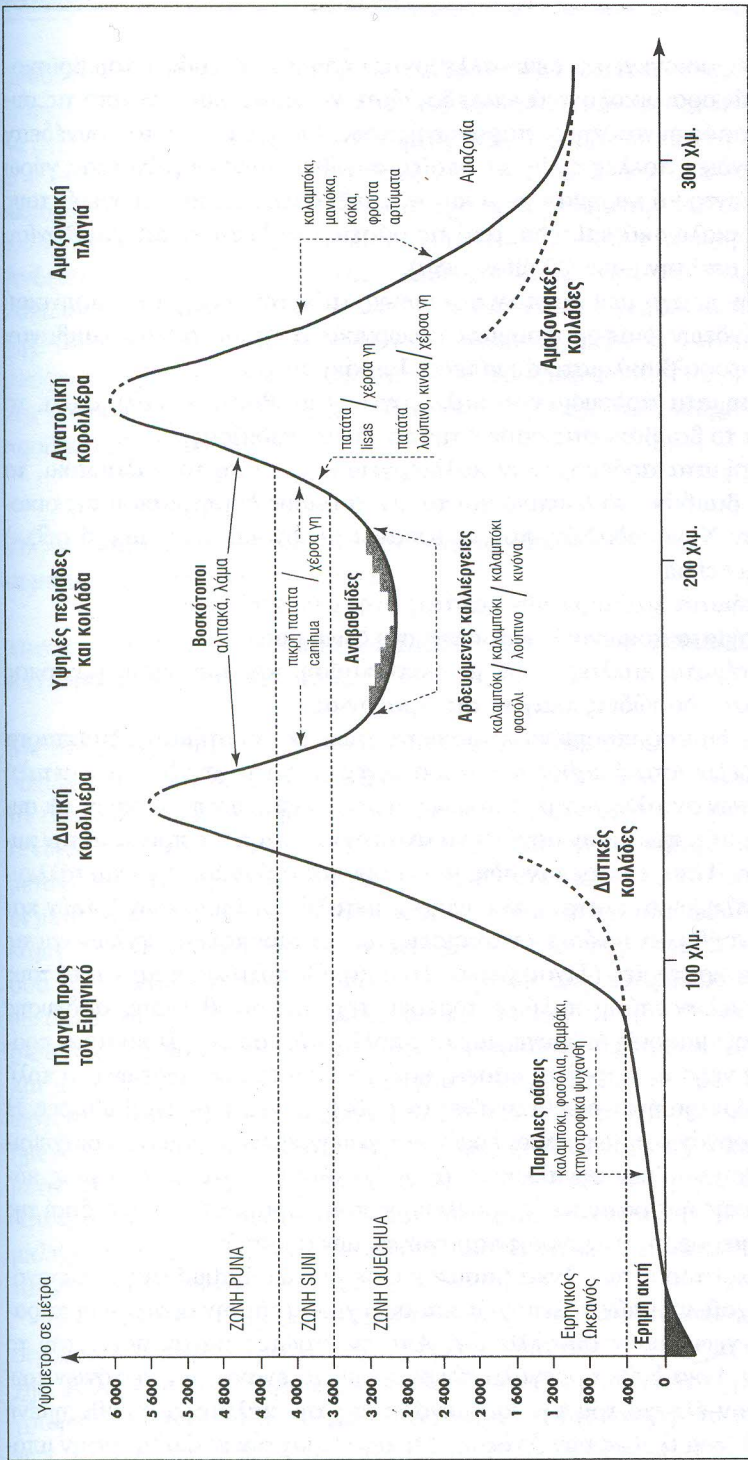
σία, υπάρχει επάρκεια νερού. Εξάλλου οι μετεωρολογικές συνθήκες ποικίλλουν έντονα ανάλογα με την τοπογραφία και τον προσανατολισμό των πλαγιών.

Από την άλλη πλευρά των Άνδεων, η πεδιάδα του Αμαζονίου καλύπτει περισσότερο από το μισό της συνολικής επιφάνειας του Περού και κυριαρχείται από το πυκνό ισημερινό δάσος. Κατεβαίνοντας από την Α κορδιλιέρα στην πεδιάδα του Αμαζονίου, τα πρανή και οι υπώρειες καλύπτονται από μια αρχικά πούδη και στη συνέχεια όλο και πιο ποικιλόμορφη και πυκνότερη θαμνώδη και δενδρώδη βλάστηση. Το κλίμα εκεί είναι διαρκώς θερμό (οι μέσες θερμοκρασίες ξεπερνούν τους 23°C) και υγρό (το επίπεδο της βροχής ξεπερνά σχεδόν παντού τα 1.500 χιλιοστά ετησίως). Το πλεόνασμα νερού που κατακλύζει τα εδάφη είναι ο κύριος περιοριστικός παράγοντας για τη γεωργική τους χρήση.

Έτσι, στο Περού, είτε στην ερημική ακτή, είτε στις Άνδεις, είτε στην Αμαζονία, σπανίζουν τα εδάφη που συγκεντρώνουν όλες τις συνθήκες θερμοκρασίας, εφοδιασμού σε νερό και κλίσης για να καλλιεργηθούν, με αποτέλεσμα η γεωργική έκταση να είναι κατακεραματισμένη και διασκορπισμένη μέσα σε τεράστιες χέρσες εκτάσεις. Οι οάσεις της ακτής χωρίζονται μεταξύ τους από δεκάδες χιλιόμετρα ερήμου. Οι μέσες και ψηλές σποραδικά αρδευόμενες καλλιεργούμενες κοιλάδες των Άνδεων τέμνονται από τεράστιες άγονες ή σχεδόν άγονες πλαγιές, από βοσκότοπους και από τις παγωμένες ερήμους μεγάλου υψομέτρου. Στην Α πλαγιά τα χωριά καλλιεργητών είναι διάσπαρτα κατά μήκος των υδάτινων ρευμάτων που χάνονται μέσα στο τεράστιο δάσος του Αμαζονίου. Επομένως, πρόκειται για έναν ασυνεχή γεωργικό κόσμο, ένα αρχιπέλαγος που αποτελείται από κατοικούμενα και καλλιεργούμενα νησιά και νησίδες, διασκορπισμένα κατά μήκος της ακτής και των υδάτινων ρευμάτων των Άνδεων και του Αμαζονίου. Τέλος, αυτές οι έντονα ετερογενείς γεωργικές εκτάσεις συνδυάζονται με αντίθετα κλίματα και με ασταθείς μετεωρολογικές συνθήκες που συχνά καθιστούν επισφαλή την απόδοση των καλλιεργειών.

Διαφοροποιημένα, κλιμακωτά και διασκορπισμένα προϊνκαϊκά γεωργικά συστήματα

Από την προϊνκαϊκή περίοδο οι λαοί καλλιεργητές που ήταν διασπαρμένοι στο ασυνεχές αυτό σύμπαν ήταν προσαρμοσμένοι στις ιδιαίτερες δυσκολίες αυτού του είδους περιβάλλοντος. Για τη μείωση του κινδύνου ανεπαρκών ή μηδενικών συγκομιδών, πολλαπλασίαζαν τα καλλιεργούμενα αγροτεμάχια στις πλέον ποικιλόμορφες συνθήκες και διαφοροποιούσαν τις καλλιέργειες και τις ποικιλίες στο ίδιο αγροτεμάχιο. Οι ayllu, ομάδες του πληθυσμού με ενδογαμικές τάσεις, επικαλούμενοι έναν κοινό πρόγονο και αποτελούμενοι



Σχήμα 5.2.

Σχηματική τομή των συστημάτων καλλιέργειας και εκτροφής της ακτής του Ειρηνικού, των Άνδεων και της πλευράς της Αμαζονίας την εποχή των Ίνκα

από βασικές οικογένειες, εκμεταλλεύονταν ήδη πολλά εδάφη που βρίσκονταν σε διάφορα οικολογικά επίπεδα, ώστε να επωφελούνται από τις συμπληρωματικές δυνατότητες παραγωγής τους. Οι ηγεμονίες που συνέδεαν σε ομοσπονδίες πολλές ayllu, οι οποίες συνήθως συγκεντρώνονταν γύρω από έναν κεντρικό πυρήνα των Άνδεων, επεξέτειναν τις καλλιέργειές τους σε πολλά οικολογικά επίπεδα, από τις οάσεις στα ξέφωτα του Αμαζονίου περνώντας από την runa (Dollfus 1980).

Ήδη την εποχή των πρώτων πόλεων-κρατών της ακτής του Ειρηνικού και των Άνδεων διαφοροποιημένα γεωργικά συστήματα καταλάμβαναν έτσι τα διάφορα βιοκλιματικά επίπεδα. Επρόκειτο για:

- συστήματα αρδευόμενων καλλιιεργειών με βάση το καλαμπόκι, το φασόλι και το βαμβάκι στις οάσεις της παράλιας πεδιάδας·
- συστήματα αρδευόμενων καλλιιεργειών με βάση το καλαμπόκι, το φασόλι, το βαμβάκι, το λούπινο και το κινόα (είδος δημητριακού της οικογένειας των Χηνοποδιδών, που οι Ισπανοί θα ονομάσουν «μικρό ρύζι») στη ζώνη quechua·
- συστήματα καλλιιεργειών πατάτας στη ζώνη suni·
- συστήματα ποιμενικής εκτροφής στη ζώνη runa·
- συστήματα καλλιιεργειών με κοπή-καύση, καλαμποκιού, μανιόκας και κόκας στις δασώδεις πλαγιές της Αμαζονίας.

Αυτά τα διαφοροποιημένα κλιμακωτά γεωργικά συστήματα, διάσπαρτα σε αχανείς ελάχιστα ή καθόλου κατοικημένες εκτάσεις, συνδέονταν μεταξύ τους μέσω των ανταλλαγών αγροτικών και μεταλλευτικών προϊόντων. Οι συναλλαγές αυτές, που είχαν αρχίσει να αναπτύσσονται πολύ πριν από την κυριαρχία των Ίνκα, επέτρεπαν ήδη, μέχρι ορισμένο βαθμό, την εκμετάλλευση της συμπληρωματικότητας που υπήρχε μεταξύ των διαφόρων ζωνών και κατόπιν ευνοήθηκαν από τις κατακτήσεις, τις συνομοσπονδίες φυλών και τις πρώτες αυτοκρατορίες (Τιχουανάκο, Τσιμού). Οι πολιτισμοί πριν από τους Ίνκα εφάρμοζαν επίσης πολύ λεπτομερείς τεχνικές διευθέτησης, άρδευσης και λίπανσης: μακριές διώρυγες μήκους πολλών δεκάδων χιλιομέτρων προμήθευαν με νερό τις παράλιες οάσεις, και οι κοιλάδες των Άνδεων στα πολύ μεγάλα υψόμετρα ήταν διευθετημένες σε αρδευόμενες ή μη αναβαθμίδες. Η συλλογική οργάνωση των υδραυλικών και γεωργικών εργασιών, η διαχείριση του νερού και των συναλλαγών αποτελούσαν ήδη καθήκοντα μιας κάστας ιερατικής ή στρατιωτικής προέλευσης που παρακρατούσε για δική της χρήση ένα μέρος της γεωργικής παραγωγής των αγροτών.

Η αυτοκρατορία των Ίνκα βασίστηκε σε μεγάλο βαθμό στην κληρονομιά των αρχαίων αυτών πολιτισμών και συνέχισε αυτή την οργάνωση παραγωγής και γεωργικών συναλλαγών. Από τις πρώτες κατακτήσεις του το κράτος των Ίνκα διέθετε μεγάλα πλεονεκτήματα έναντι των γειτόνων του. Είχε υπό τον έλεγχό του την πιο μεγάλη και την καλύτερα διευθετημένη από τις ψηλές κοιλάδες των Άνδεων. Με αφετηρία την κοιλάδα αυτήν μπο-

ρούσε επίσης να επωφεληθεί από πολλά σχετικά κοντινά συμπληρωματικά επίπεδα των Άνδεων: τον πυθμένα της κοιλάδας, που αρδευόταν και καλλιεργούνταν με καλαμπόκι, τη ζώνη της πατάτας, την ποιμενική ζώνη μεγάλου υψομέτρου, όπου εκτρέφονταν κοπάδια λάμα και αλπακά, και την πλευρά της Αμαζονίας που του παρείχε πρόσβαση στην κόκα, στο καλαμπόκι εκτός εποχής (καλαμπόκι που παραγόταν κατά τη νεκρή εποχή στις Άνδεις) και σε πολύτιμα μέταλλα, όπως χρυσό. Με το ζωικό κεφάλαιο, την κόκα και τον χρυσό το κράτος των Ίνκα διέθετε ασύγκριτα μέσα συναλλαγής. Όλα αυτά τα πλεονεκτήματα εξηγούν αναμφίβολα πώς το κράτος αυτό μπόρεσε, καλύτερα από τα υπόλοιπα, να πραγματοποιήσει την κατάκτηση και την οικονομική και πολιτική ενοποίηση της τεράστιας κληρονομιάς των προϊνκαϊκών κοινωνιών.

Το γεωργικό σύστημα των Ίνκα: σύστημα από κλιμακωτά συμπληρωματικά υποσυστήματα

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΙΚΟΣ ΑΛΛΑ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΕΝΟΣ ΕΝΔΟΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟΣ ΚΑΤΑΜΕΡΙΣΜΟΣ ΤΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Με τον έλεγχο του συνόλου των αγροοικολογικών επιπέδων και με το μονοπώλιο των συναλλαγών μεταξύ αυτών, το κράτος των Ίνκα μπόρεσε να τα οργανώσει με συστηματικό τρόπο και να αναπτύξει περισσότερο την εξειδίκευση κάθε περιοχής, ενισχύοντας έτσι τον καταμερισμό εργασίας μεταξύ των περιοχών σε όλη την αυτοκρατορία. Την εποχή εκείνη ωστόσο οι μεταφορές των εμπορευμάτων πραγματοποιούνταν αποκλειστικά από τα λάμα ή από τον άνθρωπο. Κάθε περιοχή έπρεπε επομένως να διατηρεί μια όσο το δυνατόν ευρύτερη βάση αυτοπρομήθειας τροφίμων, επομένως η εξειδίκευση δεν μπορούσε παρά να είναι μερική: αφορούσε μόνο μία ή περισσότερες παραγωγές ιδιαιτέρως προσαρμοσμένες στην εκάστοτε ζώνη, και μόνο το πλεόνασμα αυτών εξαγόταν στις άλλες περιοχές. Έτσι, το γεωργικό σύστημα κάθε επιπέδου που απαραίτητα ήταν ευρέως διαφοροποιημένο για να καλύψει τις τοπικές ανάγκες, ήταν ωστόσο σχετικά εξειδικευμένο και συμμετείχε στις συναλλαγές στους κόλπους της αυτοκρατορίας. Έτσι, τα γεωργικά συστήματα κάθε ζώνης αποτελούσαν επίσης τοπικά συμπληρωματικά υποσυστήματα που συμμετείχαν σε ένα μεγαλύτερο: το αυτοκρατορικό γεωργικό σύστημα των Ίνκα.

Οι διαθέσιμες πληροφορίες για την αγροτική κοινωνία των Ίνκα είναι σίγουρα ανεπαρκείς για να περιγραφεί με ακρίβεια η γεωργία κάθε περιοχής. Αλλά η μακρά επιβίωση των κύριων γνωρισμάτων της αγροτικής γεωγραφίας και των αρχαίων γεωργικών πρακτικών, ακόμη και συγκαλυμμένων, αλλοιωμένων ή επηρεασμένων από τον αποικισμό, παρείχε αρκετά

στοιχεία για τη συμπλήρωση των πληροφοριών αυτών και για την προσπάθεια να περιγραφεί, σε γενικές γραμμές, η οργάνωση και η λειτουργία του συστήματος αυτού. Πρόκειται για ένα μοναδικό και παράλληλα πρωτότυπο σύστημα, που ωστόσο αποτελεί ένα είδος αρχετύπου συστήματος που απαρτίζεται από συμπληρωματικά υποσυστήματα, τα οποία ενοποιούνται υπό ένα ισχυρό κράτος, κυρίαρχο στις ελάχιστες διαφοροποιημένες κοινότητες των αγροτών. Πριν από την παρουσίαση της κοινωνικής οργάνωσης και του ρόλου του κράτους, θα προσπαθήσουμε να περιγράψουμε κάθε τοπικό σύστημα που συμμετέχει στο αγροτικό σύμπαν των Ίνκα.

ΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΤΩΝ ΑΡΔΕΥΟΜΕΝΩΝ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΩΝ ΣΤΙΣ ΟΑΣΕΙΣ ΤΗΣ ΠΑΡΑΛΙΑΣ ΠΕΔΙΑΔΑΣ

Στην ερημική πεδιάδα καλλιεργούνταν μόνο οι υπάρχουσες και διευθετημένες για άρδευση οάσεις. Βρίσκονταν στους κώνους αποθέσεως των χειμάρων των Άνδεων, στα γειτονικά βυθίσματα και στην εκβολή των διωρύγων που κατέρχονταν από την κορδιλιέρα. Η ροή του νερού που διακομιζόταν από τις διώρυγες αυτές ενίοτε ελεγχόταν από ένα σύστημα υδροταμιευτήρων και υδατοφραχτών και, μόλις έφτανε στην πεδιάδα, το νερό διανεμόταν μέσω ενός δικτύου λιθόστρωτων καναλιών (Karsten 1993).

Οι κύριες καλλιέργειες τροφίμων ήταν το καλαμπόκι και το φασόλι. Η καλλιέργεια του μακρόινου βαμβακιού χαρακτήριζε το σύστημα καλλιέργειας των οάσεων και το πλεόνασμά της εξαγόταν στις άλλες περιοχές της αυτοκρατορίας. Εκεί καλλιεργούνταν επίσης η μανιόκα, η αραχίδα, η κολοκύθα, η πιπεριά καθώς και κτηνοτροφικά ψυχανθή (*Desmodium*, *Centrosema*) που μαζί με τα υπολείμματα των καλλιέργειών αποτελούσαν το μόνο μέσο διατροφής των ζώων. Στην πραγματικότητα, οι οάσεις αυτές ήταν περιτριγυρισμένες από έρημο και, όπως στην κοιλάδα του Νείλου, η παρουσία ενός κτηνοτροφικού ψυχανθούς στις εναλλαγές ήταν πολύ παλαιά. Τα ζώα περιοριζόνταν στα λάμα των περαστικών καρραβανιών που εξασφάλιζαν τη μεταφορά των εμπορευμάτων μεταξύ της περιοχής αυτής και της υπόλοιπης αυτοκρατορίας. Η ζώνη είχε έλλειψη σε ζωικά προϊόντα, που εισάγονταν από τις ψηλές Άνδεις. Τα χωριά των ψαράδων που ήταν εγκατεστημένα στην παραλία παρείχαν επίσης, με αντάλλαγμα γεωργικά προϊόντα, αποξηραμένα ψάρια, που συμπλήρωναν σημαντικά το διατροφικό καθεστώς του πληθυσμού των οάσεων.

Τα κτηνοτροφικά ψυχανθή και το φασόλι συνέβαλλαν στην ανανέωση του εμπλουτισμού σε άζωτο των καλλιεργούμενων εδαφών. Αλλά οι εισροές τους δεν επαρκούσαν, διότι, αντίθετα με τα νερά των πλημμυρών που ήταν πλούσια σε ιλύ η οποία μεταφερόταν από τον Νείλο, τα νερά της άρδευσης που προέρχονταν εν μέρει από την τήξη του χιονιού και των πάγων των Άνδεων είχαν μικρή περιεκτικότητα σε μεταλλικά άλατα. Βέβαια, αυτό

προφύλασσε το έδαφος των οάσεων από την αλάτωση, αλλά επίσης συνεπαγόταν ότι τα αρδευτικά αυτά νερά περιείχαν ελάχιστα θρεπτικά στοιχεία. Επίσης, για καιρό εκμεταλλεύονταν ως πηγή ανόργανων λιπασμάτων τις αποθέσεις guano της παραλίας, πλούσιες σε νιτρικά και φωσφορικά άλατα. Το guano, προϊόν αποσύνθεσης και ανοργανοποίησης των περιττωμάτων και των σκελετών εκατομμυρίων θαλάσσιων πτηνών που συσσωρεύονταν για αιώνες στην ακτή του Ειρηνικού, χρησίμευε ως λίπασμα στις οάσεις και στις κοιλάδες των Άνδεων όπου έφτανε μεταφερόμενο με τα λάμα. Μπορούμε να αντιπαραβάλουμε αυτή την πρακτική εκμετάλλευσης κοιτασμάτων λιπάσματος, με τα tells της κοιλάδας του Νείλου στη φαραωνική εποχή, τους λοφίσκους που σχηματίζονταν από τη συσσώρευση των οικιακών αποβλήτων για χιλιετίες στις τοποθεσίες αρχαίων χωριών.

ΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΡΔΕΥΟΜΕΝΗΣ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑΣ ΚΑΛΑΜΠΟΚΙΟΥ ΣΕ ΣΥΝΔΥΑΣΜΟ ΜΕ ΚΤΗΝΟΤΡΟΦΙΑ ΤΟΥ ΕΠΙΠΕΔΟΥ QUECHUA

Το επίπεδο quechua, που περιλαμβάνει τους πυθμένες κοιλάδων και τις πλαγιές τους που βρίσκονται σε υψόμετρο μέχρι 3.600 μέτρα, συγκέντρωνε τον περισσότερο πληθυσμό της αυτοκρατορίας. Το οικοσύστημα περιλάμβανε αρδευόμενα εδάφη διευθετημένα σε αναβαθμίδες και καλλιεργούμενα με καλαμπόκι, μη αρδευόμενα καλλιεργούμενα εδάφη, ενδεχομένως και αυτά διευθετημένα σε αναβαθμίδες, ποώδεις και θαμνώδεις αυτοφυείς σχηματισμούς που χρησιμοποιούνταν ως βοσκοτόπια και εγκαταλελειμμένα εδάφη.

Η διευθέτηση αρδευόμενων κοιλάδων συγκαταλέγεται στα μεγάλα επιτεύγματα του πολιτισμού των Ίνκα. Με ένα γενικό τρόπο, η άρδευση μιας ζώνης κοιλάδας με τη βοήθεια της βαρύτητας βασιζόταν σε μια διευθέτηση που περιλάμβανε τουλάχιστον ένα σημείο υδροληψίας ευρισκόμενο στην κοίτη του ποταμού ανάντη της αρδευσιμης περιμέτρου. Από αυτό το σημείο υδροληψίας ξεκινούσε μια πρωτεύουσα διώρυγα εκτροπής η οποία κυλούσε στην κλιτύ του λόφου και της οποίας η μικρή κλίση επέτρεπε να διατηρείται σε ύψος και να ελέγχει ένα ολόκληρο τμήμα πλαγιάς. Η πλαγιά διευθετούταν σε αναβαθμίδες που συγκρατούνταν από λίθινους τοίχους. Οι πεπλατυσμένες αναβαθμίδες γίνονταν όλο και στενότερες και οι τοίχοι συγκράτησης όλο και ψηλότεροι όσο η φυσική κλίση του εδάφους γινόταν εντονότερη. Η αναβαθμίδωση των πλαγιών επέτρεπε την αντιμετώπιση της διάβρωσης, την απόκτηση βάθους εδάφους, διατεταγμένου σε επίπεδες καλλιεργήσιμες λωρίδες και εμπλουτισμένου με λεπτά στοιχεία (αργίλους, χουμικά οξέα, μεταλλικά στοιχεία), που παρασύρονταν λόγω κλίσης από την έκλυση των εδαφών που βρίσκονταν ανάντη. Δευτερεύουσες διώρυγες συνδεδεμένες με τη πρωτεύουσα διώρυγα εκτροπής οδηγούσαν το νερό από αναβαθμίδα σε αναβαθμίδα. Κατόπιν το νερό κυκλοφορούσε κατά μή-

κος αυτών, πριν τελικά διοχετευτεί από ένα δίκτυο τριτεουσών διωρύγων στα καλλιεργούμενα αγροτεμάχια. Η συνολική διευθέτηση ενός τμήματος κοιλάδας που βρισκόταν μεταξύ δύο στενών περασμάτων μπορούσε να περιλαμβάνει πολλά πρωτεύοντα αρδευτικά δίκτυα, το καθένα από τα οποία ρυθμιζόταν από ένα σημείο υδροληψίας.

Στις διευθετήσεις των Ίνκα, στο επίπεδο των σημείων υδροληψίας ή στα υπερυψωμένα σημεία της περιοχής βρίσκονταν αρκετά μικροί υδροταμιευτήρες (δεν υπήρχαν τα μεγάλα φράγματα-υδροταμιευτήρες). Επέτρεπαν την αποθήκευση του νερού για την άρδευση. Οι πιο απόκρημνες και οι πιο εντυπωσιακές διευθετήσεις γειτνιάζαν με τις ψηλές αμυντικές τοποθεσίες και τα σκαρφαλωμένα σε υψόμετρο οχυρά, όπως εκείνο του Μάτσου Πίκτσου, όπου το ύψος των τειχών από λαξευμένους και προσαρμοσμένους ξερόλιθους, ενίοτε κολοσσιαίων διαστάσεων, φτάνει τα 2-3 μέτρα. Τέτοιες διευθετήσεις επινοήθηκαν με σκοπό την εξασφάλιση μιας ελάχιστης γεωργικής παραγωγής για την αντοχή σε καθεστώς πολιορκίας. Οι πλατιές και επίπεδες κοιλάδες, αντιθέτως, απαιτούσαν λιγότερες εργασίες διαβαθμίδωσης και τοιχοδόμησης. Τέτοια είναι η περίπτωση της *Ιερής Κοιλάδας*, στο κέντρο της αυτοκρατορίας των Ίνκα, με τις μεγάλες αναβαθμίδες της και τους ελάχιστους υπερυψωμένους τοίχους, στην οποία ο ποταμός ήταν επίσης φραγμένος με ανάχωμα.

Όλες αυτές οι διευθετήσεις διεύρυνσης προορίζονταν κυρίως για τις καλλιέργειες καλαμποκιού, των οποίων το πλεόνασμα εξαγόταν στις άλλες ζώνες. Το καλαμπόκι καταναλωνόταν βραστό, ψητό ή ως σιμιγδάλι, ή επίσης μετά από ζύμωση ως ποτό, το chicha. Καλλιεργούνταν κάθε χρόνο, ενδεχομένως μαζί με το φασόλι, το λούπινο, η κινόα ή κτηνοτροφικά ψυχανθή. Στα μη αρδευόμενα καλλιεργούμενα εδάφη καλλιεργούνταν βολβοί όπως η οξαλίσ ή κονδυλώδης ή η πατάτα, το λούπινο και η κινόα σε εναλλαγή με ποώδη χέρσωση μέσης διάρκειας. Καλλιεργούνταν επίσης η κολοκύθα, αλλά το βαμβάκι, απαιτητικό σε υψηλή θερμοκρασία, αποκλειόταν από τις περιοχές με μεγάλο υψόμετρο.

Οι μη διευθετημένες πλαγιές και τα υψώματα χρησιμοποιούνταν ως βοσκοτόπια για τα ντόπια λάμα και τα λάμα των περαστικών καραβανιών. Ωστόσο τα αρκετά ισχνά βοσκοτόπια δεν επαρκούσαν, εξ ου και η καλλιέργεια κτηνοτροφικών ψυχανθών, η συστηματική συγκομιδή καλαμιών και φύλλων καλαμποκιού και η μετακίνηση ενός μέρους των κοπαδιών προς τα λιβάδια και τις στέπες μεγάλου υψόμετρου της ζώνης ruqa. Όπως και στις οάσεις, οι καλλιέργειες ψυχανθών συνέβαλλαν στην ανανέωση της γονιμότητας. Εξάλλου, εκτός των περιόδων καλλιέργειας, τα λάμα που έβοσκαν την ημέρα στα εδάφη βοσκής συγκεντρώνονταν τη νύχτα στις εκτάσεις σε αγρανάπαυση. Έτσι, μέσω των περιπτώματων τους μετέφεραν ένα τμήμα της οργανικής ύλης που είχαν βοσκήσει στα εδάφη βοσκής προς όφελος των εδαφών καλλιέργειας. Συνολικά, οι λιπαντικές αυτές εισροές

ήταν αρκετά σημαντικές και, σύμφωνα με ορισμένα ισπανικά χρονικά, επέτρεπαν την αποκόμιση απόδοσης αρδευόμενου καλαμποκιού της τάξης των 20 εκατόκιλων ανά εκτάριο (η μέγιστη κατά τη γνώμη μας).

Τα ζωικά προϊόντα του επιπέδου quechua προέρχονταν από ντόπια κοπάδια λάμα, αλλά επίσης από την εκτροφή ορνιθοειδών και ινδικών χοιριδίων καθώς και από το κυνήγι. Τα χωριά των ψαράδων που βρίσκονται γύρω από τη λίμνη Τιτικάκα παρείχαν επίσης φρέσκο ή αποξηραμένο ψάρι.

ΤΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑΣ ΠΑΤΑΤΑΣ ΣΕ ΣΥΝΔΥΑΣΜΟ ΜΕ ΚΤΗΝΟΤΡΟΦΙΑ ΣΤΟ ΕΠΙΠΕΔΟ SUNI

Στην πιο δροσερή και αρδευόμενη ζώνη suni, που βρίσκεται σε υψόμετρο 3.600-4.200 μέτρα, το οικοσύστημα περιλάμβανε μη αρδευόμενα καλλιεργούμενα εδάφη, βοσκοτόπια και χέρσες εκτάσεις. Η κύρια καλλιέργεια ήταν αυτή της πατάτας, που για να συντηρηθεί μετατρεπόταν σε chuno. Για το σκοπό αυτόν αποξηραίνονταν, εκτιθέμενη στην εναλλαγή νυχτερινού παγετού και ημερήσιας ηλιακής ακτινοβολίας. Μπορούσε έτσι να συντηρείται για 2-3 χρόνια και να μεταφέρεται εύκολα στις άλλες περιοχές. Δεκάδες ποικιλίες πατάτας εξημερώθηκαν στην περιοχή αυτή, που τροφοδότησε τον υπόλοιπο κόσμο με τους γνήσιους απογόνους της. Η πατάτα βρισκόταν στην κεφαλή διαφόρων εναλλαγών που διαφέρουν ανάλογα με το υψόμετρο. Στα χαμηλότερα ύψη απαντούνταν εναλλαγές του τύπου πατάτα/λούπινο/κινόα/ποώδης χέρσωση μερικών ετών, ή κάλλιστα πατάτα/lisas (βολβός)/ποώδης χέρσωση. Στα μεγαλύτερα υψόμετρα υπήρχε η εναλλαγή πικρής πατάτας/canihua (δημητριακό της οικογένειας των Χηνοποδιιδών)/ποώδης χέρσωση μερικών ετών.

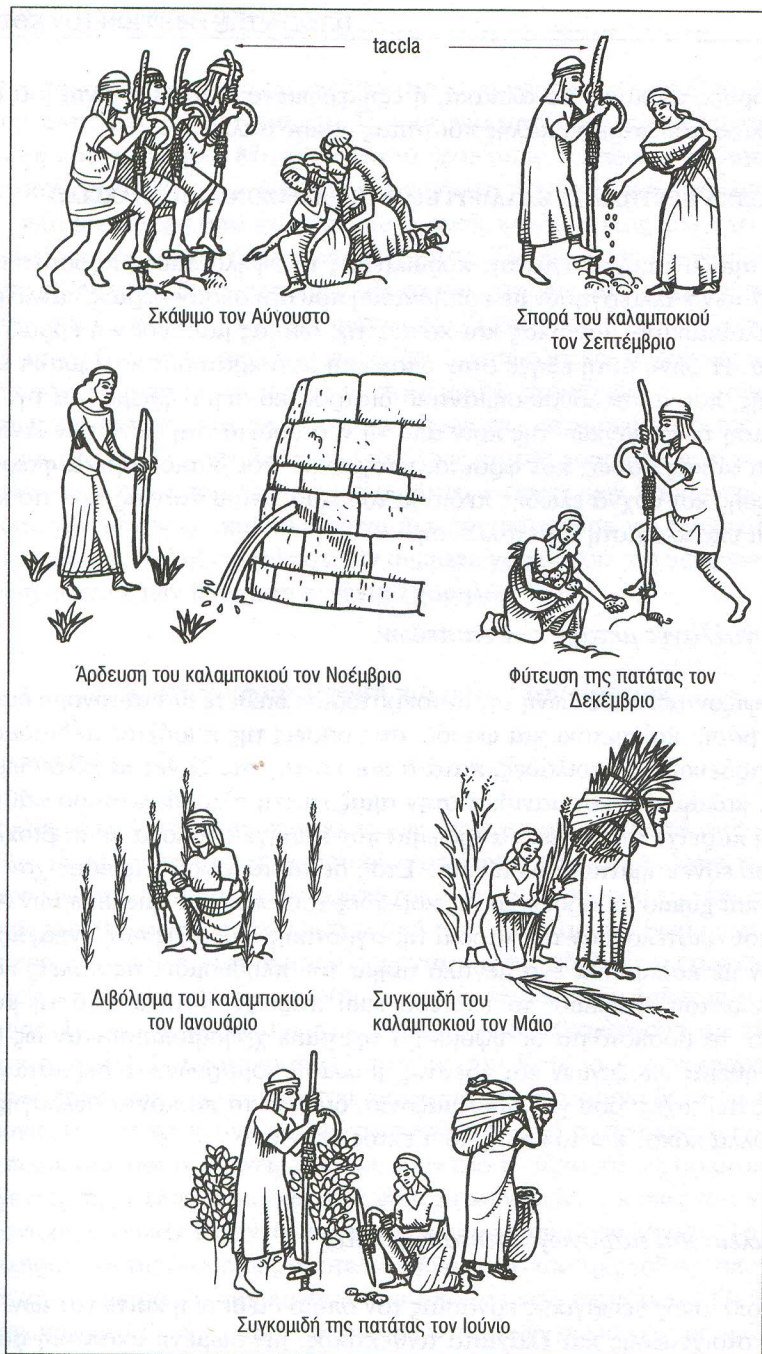
Η ποώδης χέρσωση εξασφάλιζε το υγειονομικό έργο εξολόθρευσης των όζων νηματωδών που παρασιτούν στην πατάτα. Επίσης, μέσω της παραγωγής της σε βιομάζα, συμβάλλει στην ανανέωση της γονιμότητας. Επιπλέον, η χέρσωση αυτή και οι μικρές αγροναπαύσεις εκτός εποχής μπορούσαν να λιπανθούν με κοπριά από τα κοπάδια των λάμα που κατανάλωναν την αυτοφυή βλάστηση στα γειτονικά εδάφη βοσκής. Στις ζώνες σε υψόμετρο που στερούνταν ξυλείας, τα περιττώματα των λάμα, μετά από την αποξήρανσή τους, χρησιμοποιούνταν επίσης ως καύσιμο. Μετά από επτά έτη (ή περισσότερα) χέρσωσης, η προετοιμασία του εδάφους για τη φύτευση νέας καλλιέργειας πατάτας απαιτούσε πραγματικό όργωμα, δηλαδή το αναποδογύρισμα του επιφανειακού στρώματος του εδάφους προκειμένου να καταστραφεί και τα θαφτεί το στρώμα των αυτοφυών χόρτων της χέρσωσης και να αφρατέψει και να αεριστεί το έδαφος για να μπορέσουν να ριζώσουν τα νεαρά φυτά πατάτας.

ΤΟ ΟΡΓΩΜΑ ΜΕ TACLLA

Για την εκχέρσωση του ποώδους αυτού τύπητα ο γεωργός των Άνδεων δεν διέθετε ούτε λισγάρι, ούτε μεγάλη τσάπα, ούτε αλέτρι, ούτε άροτρο. Χρησιμοποίησε απλώς ένα είδος πολύ βελτιωμένης σκαπτικής ράβδου, το taclla, που χρησιμοποιούμενο με ευφυή τρόπο επέτρεπε το όργωμα. Το taclla περιλαμβάνει ως εργαζόμενο τμήμα μια μακριά, παχιά και στενή λάμα που την εποχή των Ίνκα ήταν από λειασμένη πέτρα ή σπανίως από μπρούντζο. Η λάμα αυτή, σήμερα από σίδηρο, είναι πολύ καλά στερεωμένη σε μια μεγάλη ξύλινη λαβή μήκους άνω του ενός μέτρου και εξοπλισμένη με χειρολαβή που διευκολύνει το χειρισμό της. Σε αντίθεση με τη λάμα του λισγαριού, η λάμα του taclla δεν έχει πάτημα που να επιτρέπει την άσκηση πίεσης με το πόδι για να χωθεί στο έδαφος. Αντιθέτως, η λαβή του taclla έχει στη βάση της ένα είδος ξύλινου διαπήγματος που επίσης είναι σταθερά συνδεδεμένο, το οποίο χρησιμεύει για να στηρίζεται εκεί το πόδι. Η λάμα του taclla μπορεί έτσι να χωθεί βαθιά στο έδαφος με την πίεση του ποδιού. Καθώς η λάμα αυτή είναι πολύ στενή για να επιτρέψει το ανασήκωμα και το αναποδογύρισμα μεγάλων σβόλων γης, τα taclla χρησιμοποιούνται συντονισμένα από ομάδες πολλών οργωτών που χώνουν στη σειρά τις λεπίδες των taclla τους ώστε να κόβουν και να σηκώνουν μαζί ένα μεγάλο σβόλο γης που κατόπιν αναποδογυρίζεται από ένα τέταρτο άτομο (συνήθως μια γυναίκα ή ένα παιδί). Το άτομο αυτό θάβει έτσι και συμπιέζει την αυτοφυή βλάστηση και τα οργανικά υλικά της επιφάνειας. Επιπλέον, θρυμματίζει τους βόλους για να αφρατέψει και να αερίσει το έδαφος, απομακρύνει τα αγριόχορτα και αφαιρεί τις πέτρες που βρίσκονται εκεί. Το όργωμα με taclla με σιδερένια λάμα εφαρμόζεται ευρέως ακόμη μέχρι σήμερα.

ΤΑ ΠΟΙΜΕΝΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΤΗΣ ΖΩΝΗΣ PUNA

Πάνω από τις ζώνες καλλιέργειας της πατάτας και των κοντινών βοσκοτόπων με τους οποίους συνδυάζονταν, σε υψόμετρο 4.200-4.500 μέτρα, οι χλοοτάπητες και οι στέπες του επιπέδου puna χρησιμοποιούνταν από τα κοπάδια λάμα και αλπακά. Το επίπεδο puna προμήθευε τις άλλες περιοχές της αυτοκρατορίας με λάμα για τη μεταφορά φορτίων, με μαλλί, δέρμα και αποξηραμένο κρέας. Το λάμα, ή εξημερωμένο γκουανάκο, είναι μία καμηλίδα που αξιοποιεί καλά τα χαμηλής ποιότητας βοσκοτόπια μεγάλου υψόμετρου. Αν και η ικανότητά του μεταφοράς είναι μικρή (20-30 χγρ. το μέγιστο ανά ζώο), η μεγάλή του ανθεκτικότητα το καθιστά ένα εξαιρετικό μέσο μεταφοράς στις δύσκολες ζώνες, αφού το λάμα μπορεί να περάσει πολλές ημέρες χωρίς τροφή και νερό. Το κρέας του καταναλωνόταν, αλλά όχι το γάλα του, το δε δέρμα του υφίστατο επεξεργασία και χρησιμοποιούνταν με



Σχήμα 5.3.

Σκηές εργασίας στα χωράφια των Ινδιάνων του Περού, σύμφωνα με χριστιανικό ημερολόγιο της αρχής της αποικιακής περιόδου

διάφορους τρόπους. Το αλπακά, ή εξημερωμένο βικούνια, είναι μια άλλη καμηλίδα που παρέχει καλής ποιότητας μακρύ μαλλί.

ΤΑ ΔΑΣΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑΣ ΤΗΣ ΑΜΑΖΟΝΙΑΚΗΣ ΠΛΑΓΙΑΣ

Στην αμαζονιακή πλαγιά της κορδιλιέρας το υψηλό δάσος προστάτευε τα χωριά των καλλιεργητών με κοπή-καύση που ασκούσαν κυρίως καλλιέργειες καλαμποκιού, μανιόκας και κόκας, της οποίας μασούσαν ή έβραζαν τα φύλλα. Η ζώνη αυτή εξήγε στην υπόλοιπη αυτοκρατορία καλαμπόκι εκτός εποχής, που αποτελούσε σημαντικό διατροφικό συμπλήρωμα για την εξασφάλιση των αναγκών της πριν από τη νέα σοδειά στη ζώνη των Άνδεων, φύλλα κόκας καθώς και φρούτα, μπαχαρικά και διακοσμητικά φτερά. Η δασώδης και συχνά ελώδης πεδιάδα του Αμαζονίου ήταν αραιοκατοικημένη και υπό ελάχιστη εκμετάλλευση.

Οι συναλλαγές μεταξύ των επιπέδων

Συνοψίζοντας, κάθε ζώνη της αυτοκρατορίας διέθετε μια αυτόνομη διατροφική βάση: καλαμπόκι και φασόλι στις οάσεις της παράλιας πεδιάδας και στις αρδευόμενες κοιλάδες, πατάτα και κρέας στις ζώνες μεγάλου υψόμετρου, καλαμπόκι και μανιόκα στην αμαζονιακή πλαγιά. Ωστόσο κάθε περιοχή παρείχε στις άλλες τα τρόφιμα που παρήγε ανάλογα με τα βιοκλιματικά πλεονεκτήματα που διέθετε. Έτσι, οι παράλιες οάσεις παρείχαν βαμβάκι και guano· οι αρδευόμενες κοιλάδες του επιπέδου quechua των Άνδεων, που αποτελούσαν την καρδιά της αγροτικής διάταξης των Ίνκα, προμήθευαν με καλαμπόκι ένα μεγάλο τμήμα του πληθυσμού, τις πόλεις και τα ορυχεία του altiplano· το επίπεδο suni παρείχε πατάτα υπό τη μορφή chuno· τα βοσκοτόπια σε υψόμετρο της puna χρησιμοποιούνταν ως βάση προμήθειας υποζυγίων και κρέατος, μαλλιού, τομαριών και δερμάτων στις άλλες περιοχές· όσο για την Αμαζονία, διέθετε τα προϊόντα συλλογής της, τα φύλλα κόκας και το καλαμπόκι εκτός εποχής.

Εργαλεία και παραγωγικότητα εργασίας

Ο εξοπλισμός γεωργικής εργασίας τον οποίο διέθετε η κοινωνία των Ίνκα ήταν στοιχειώδης και ελάχιστα ανθεκτικός: βελτιωμένη σκαπτική ράβδος (το taclla), ξυλόσφυρα για το θρυμματισμό των σβόλων γης, μικρές τσάπες για το διβόλισμα, τη χάραξη αυλακιών ή για το σκάψιμο καναλιών, μαχαίρια για τη συγκομιδή, καλάθια για κουβάλημα από τον άνθρωπο, σαμάρια για τη μεταφορά από λάμα, διάφορα πήλινα σκεύη κ.λπ. Ο εξοπλισμός αυ-

τός αντιστοιχεί στην ουσία με εκείνον στα τέλη της Νεολιθικής Εποχής και τις αρχές της Εποχής του Χαλκού. Η κοινωνία των Ίνκα αγνοεί τον τροχό, τη ζεύξη και το σίδηρο. Με έναν τέτοιο εξοπλισμό η παραγωγικότητα της αγροτικής εργασίας είναι χαμηλή: η επιφάνεια που καλλιεργείται ανά εργάτη είναι μικρότερη από ένα εκτάριο ξερικής καλλιέργειας και μικρότερη από μισό εκτάριο αρδευόμενης καλλιέργειας. Όσον αφορά στην απόδοση, δεν υπερβαίνει τα 20 εκατόκιλα ισοδύναμου σιτηρών αρδευόμενης και λιπασμένης καλλιέργειας και δεν φτάνει τα 10 εκατόκιλα ξερικής καλλιέργειας. Επιπλέον, λόγω της έλλειψης μέσων μεταφοράς, οι αγροτικές κοινότητες υποχρεούνταν να αφιερώνουν πολύ χρόνο στο κουβάλημα στην πλάτη, όπως συναντάται και σήμερα στους δρόμους, στα μονοπάτια της υπαίθρου και στις πόλεις των Άνδεων. Για όλους αυτούς τους λόγους η γεωργική παραγωγή δεν μπορούσε να υπερβεί τις ανάγκες των παραγωγών και των οικογενειών τους, και το πλεόνασμα που μπορούσε να εξασφαλιστεί για τις τάξεις του πληθυσμού που δεν συμμετείχαν άμεσα στη γεωργική παραγωγή ήταν εκ των πραγμάτων γενικά χαμηλό.

3. Κοινωνική οργάνωση και ρόλος του κράτους

Οι κοινωνικές τάξεις

Η μεγάλη πλειονότητα της κοινωνίας των Ίνκα αποτελείται από ελάχιστα ή καθόλου διαφοροποιημένες αγροτικές κοινότητες (τις ayllu). Στην κορυφή της κοινωνίας και του κράτους βρίσκεται ο Ίνκα, άνδρας κληρονόμος μιας πατριάς που θεωρείται ότι κατάγεται από τον θεό Ήλιο. Ο Ίνκα είναι ο μεγαλύτερος γιος του προηγούμενου άρχοντα και της αδελφής ή ετεροθαλούς αδελφής του τελευταίου. Εφαρμόζει σε ευρεία κλίμακα την πολυγαμία (ο τελευταίος Ίνκα λέγεται ότι είχε περισσότερες από 700 συζύγους που προέρχονταν από άλλες αριστοκρατικές πατριές του Κούζκο ή των επαρχιών), ώστε να επεκτείνει την επιρροή του, τις συμμαχίες του και να διατηρήσει την ηγεμονία του. Η τάξη των ευγενών αποτελείται από απόγονους του Ίνκα, τους πολυάριθμους συγγενείς του που ζουν στο Κούζκο, άλλες αριστοκρατικές γενεές της φυλής Ίνκα και των επαρχιακών φυλών, καθώς και γενεές που ανακηρύχθηκαν ευγενείς για τις υπηρεσίες που προσέφεραν. Τα μέλη του κλήρου και της διοίκησης αποτελούν δύο προνομιούχες τάξεις, απαλλαγμένες από τη χειρωνακτική εργασία και από το φόρο υποτέλειας. Οι θέσεις των ανώτατων βαθμών αυτών των δύο συνιστάμενων σωμάτων προορίζονται για την ανώτατη τάξη των ευγενών, ενώ οι θέσεις των κατώτερων βαθμών προορίζονται για άτομα από το λαό. Από τον ανώτατο ιερέα μέχρι τον τελευταίο ιεροουργό, από τον Ίνκα ως τον πιο μικρό τοπικό υπάλληλο, η διοίκηση και ο κλήρος υπόκεινται σε αυστηρό συγκεντρωτισμό και ιεραρχία.

Για τις ανάγκες της διοίκησης ο πληθυσμός, που υπολογίζεται με το δεκαδικό σύστημα, κατανέμεται σε ομάδες των 10, 50, 100, 500, 1.000, 10.000 και 40.000 οικογενειών (μια ayllu περιλαμβάνει 100 περίπου οικογένειες), και ο βαθμός ενός αξιωματούχου, που λέγεται curaca, εξαρτάται από το μέγεθος της ομάδας της οποίας είναι υπεύθυνος. Οι curaca οργανώνουν και ελέγχουν στενά την εργασία του πληθυσμού, φροντίζουν επίσης για την ευημερία του, αποδίδουν δικαιοσύνη και ενημερώνουν τακτικά τις κεντρικές αρχές για την κατάσταση των πραγμάτων και των ανθρώπων που είναι στη δικαιοδοσία τους. Οι τεχνίτες αποτελούν μια άλλη κοινωνική κατηγορία που περιλαμβάνει διάφορα επαγγελματικά σώματα (λιθοξόους, αγγειοπλάστες, μεταλλουργούς κ.λπ.) που υπάγονται αποκλειστικά στην υπηρεσία του κράτους. Παρόλο που τα μέλη της τάξης αυτής προέρχονται από την αγροτική τάξη, από την οποία απομακρύνθηκαν και οδηγήθηκαν στο Κούζκο για να καταρτιστούν, δεν πρέπει να συγχέονται με τη μάζα εργατών σε αγγαρείες που βρίσκονται προσωρινά στην υπηρεσία του κράτους από τις αγροτικές κοινότητες, για την εκτέλεση έργων που δεν απαιτούν ειδικευση.

Η ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΤΩΝ ΕΔΑΦΩΝ ΚΑΙ ΤΟΥ ΖΩΙΚΟΥ ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ

Όλη η έκταση της αυτοκρατορίας ανήκει ρητά στον Ίνκα, ο οποίος κατέχει την «ψιλή κυριότητά» της. Οι καλλιεργούμενες εκτάσεις δεν είναι ιδιωτικής κτήσης, εκτός μερικών εξαιρέσεων, και μπορεί απλουστεύοντας να θεωρήσουμε ότι χωρίζονται σε τρεις κατηγορίες. Κατ' αρχάς οι εκτάσεις των αγροτών κατανέμονται περιοδικά μεταξύ των οικογενειακών ομάδων, ανάλογα με τον αριθμό των εργατών και των στομάτων που πρέπει να θρέψουν, τα οποία αυξάνονται με το χρόνο. Έτσι, κάθε ζευγάρι λαμβάνει με επικαρπία ένα tourou, δηλαδή μια επιφάνεια απαραίτητη για την επιβίωσή του, στην οποία προστίθεται ένα tourou ανά γιο και μισό tourou ανά κόρη. Το μέγεθος του tourou ποικίλλει ανάλογα με την ποιότητα των γαιών μεταξύ ενός τρίτου του εκταρίου και ενός εκταρίου, ώστε μια οικογένεια να καλλιεργεί γενικά 1-2 εκτάρια, σπανίως περισσότερα. Σε ένα άλλο τμήμα εδαφών, αυτών του θεού Ήλιου, οι συγκομιδές προορίζονται για τον κλήρο. Τέλος, η παραγωγή των εδαφών του Ίνκα προορίζεται για τη συντήρηση του αυτοκράτορα και της οικογένειάς του, καθώς και για τη συντήρηση της υπόλοιπης τάξης των ευγενών, της διοίκησης, των τεχνιτών, των ανθρακωρύχων, των οδηγών καραβιού, του στρατού σε ενεργό υπηρεσία και των αγροτών που πραγματοποιούν τις αγγαρείες σε απομακρυσμένα από τον τόπο τους συνεργεία. Προορίζεται επίσης για την εξασφάλιση της επισιτιστικής ασφάλειας του πληθυσμού: καλαμπόκι και κινόα, chuno και αποξηραμένο κρέας φυλάσσονται σε μεγάλες αποθήκες και ανακατανέμονται σε περίπτωση τοπικής ή γενικής ανεπάρκειας.

Ο Ίνκα είναι ο επίσημος ιδιοκτήτης όλων των κοπαδιών της αυτοκρατο-

ρίας, που επίσης είναι χωρισμένα σε τρεις ομάδες: κοπάδια του Ίνκα, κοπάδια του κλήρου και κοπάδια των αγροτικών κοινοτήτων. Αν και ένα τμήμα των τελευταίων είναι συλλογικής κτήσης, το άλλο τμήμα αποτελείται από οικογενειακά κοπάδια: κάθε οικογένεια αγροτών μπορεί στην πραγματικότητα να έχει στην κατοχή της, εκτός από το σπίτι της και το μερίδιο γης που το περιβάλλει, μερικά ζώα. Τα ζώα αποτελούν στην ουσία τη μόνη πιθανή μορφή συγκέντρωσης πλούτου για τους αγρότες, αφού το μέγεθος των ιδιωτικών κοπαδιών μπορεί να φτάνει τα 100 κεφάλια και ενίοτε ακόμη περισσότερα.

Όλα τα εδάφη καλλιεργούνται ανάλογα με το γεωργικό ημερολόγιο που καταρτίζεται από τη διοίκηση και είναι κατάλληλο για κάθε ζώνη. Τα κτήματα του Ίνκα, του θεού Ήλιου, και ενδεχομένως εκείνα των τοπικών *cuzaca* καλλιεργούνται με αγροτικές αγγαρείες. Τα κοπάδια των Ίνκα και του κλήρου επίσης φυλάσσονται από άτομα σε αγγαρεία, και το μαλλί γνέθεται και υφαίνεται από άτομα σε αγγαρεία ή από νεαρά κορίτσια που εργάζονται στα εργαστήρια του κράτους ή του κλήρου.

ΟΙ ΣΥΛΛΟΓΙΚΕΣ ΑΓΓΑΡΕΙΕΣ

Αλλά ο φόρος σε εργασία, το *mita*, που επιβάλλεται στους αγρότες δεν περιορίζεται σε άμεσα παραγωγικά γεωργικά έργα, αφορά επίσης σε μεγάλα έργα που οργανώνει η διοίκηση κατά τη νεκρή γεωργική εποχή. Ένα σημαντικό τμήμα των εργασιών αυτών αφιερώνεται στην κατασκευή και τη συντήρηση των υδραυλικών δικτύων, των αναβαθμίδων, των δρόμων, των ενδιάμεσων στάσεων και των αποθηκών, όλες έμμεσα αλλά σαφώς παραγωγικές εργασίες. Ένα άλλο τμήμα αποτελεί την κατασκευή στρατιωτικών έργων και πόλεων. Τέλος, ορισμένες από τις εργασίες αυτές αφιερώνονται στην ανέγερση παλατιών, ναών και μανσωλείων που παρουσιάζουν έναν απόλυτα μεγαλοπρεπή χαρακτήρα. Τα μεγάλα αυτά έργα συνεπάγονται προσωρινές μετατοπίσεις του πληθυσμού, που τότε τρέφεται από τα αποθέματα που αποθηκεύονται στους πολυάριθμους σιτοβολώνες του κράτους. Τέλος, και άλλες προσωρινές ειδικές εργασίες απαιτούνται από τους αγρότες: στρατός, μεταφορά εμπορευμάτων, καλλιέργεια των εκτάσεων που ανήκουν σε άρρωστα, ηλικιωμένα, ανάπηρα ή ορφανά άτομα, συγκομιδή του βαμβακιού στα παράλια ή της κόκας στην Αμαζονία κ.λπ. Όλες οι αγγαρείες επιβάλλονται συλλογικά στο σύνολο της αγροτικής κοινότητας και οι τοπικοί *cuzaca* διαχειρίζονται τον καταμερισμό τους.

ΟΙ ΥΠΗΡΕΤΕΣ ΤΟΥ ΚΡΑΤΟΥΣ

Από την άλλη πλευρά, οι αγροτικές κοινότητες παρέχουν στη διοίκηση ισόβιους υπηρέτες, τους *yanacona*, είδος δούλων που χρησιμοποιούνται ως

υπηρέτες, ποιμένες ή εργάτες από τον Ίνκα, από τους ευγενείς και από ορισμένους *curaca*. Αυτό το είδος δουλικής εργασίας ήταν ελάχιστα διαδεδομένο τις παραμονές του αποικισμού, αλλά στη συνέχεια αναπτύχθηκε ευρέως (Wachtel 1971).

Η ΣΗΜΑΣΙΑ ΤΟΥ ΦΟΡΟΥ ΣΕ ΕΡΓΑΣΙΑ

Λόγω της ανεπάρκειας εξοπλισμού και παραγωγικότητας εργασίας και λόγω της σημασίας των αγγαρειών, όλα τα υγιή άτομα (άνδρες, γυναίκες, παιδιά, ηλικιωμένοι) πρέπει να συμμετέχουν, στο μέτρο που μπορούν, στις αγροτικές και οικιακές εργασίες. Για το σκοπό αυτόν ο ανδρικός πληθυσμός χωρίζεται σε δέκα ηλικιακές τάξεις. Σύμφωνα με τον Wolff (*Histoire générale du travail*), διακρίνουμε έτσι τις εξής κατηγορίες: βρέφη στην κούνια· παιδιά 1-5 ετών που παίζουν· παιδιά 5-9 ετών που απασχολούνται σε βοηθητικές εργασίες· παιδιά 9-12 ετών που αναλαμβάνουν να διώχνουν τα πτηνά από τους καλλιεργούμενους αγρούς· έφηβοι 12-18 ετών που οδηγούν τα λάμα ή μαθητεύουν· νέοι 18-25 ετών που βοηθούν τους γονείς τους σε όλες τις εργασίες· ενήλικες 25-50 ετών που εργάζονται, υποβάλλονται σε αγγαρείες ή στρατολογούνται· άνδρες 50-60 ετών που εξακολουθούν να εργάζονται· «νωθροί ηλικιωμένοι» άνω των 60 ετών που κάνουν ακόμη μικρές εργασίες και παρέχουν συμβουλές. Μια δέκατη κατηγορία περιλαμβάνει τους αρρώστους και τους ανάπηρους που δεν είναι σε θέση να εργαστούν. Ο ίδιος διαχωρισμός σε ηλικιακές τάξεις υπάρχει και για τις γυναίκες.

Από την άλλη πλευρά, καθώς η έκταση των εδαφών που παραχωρούνται στις οικογένειες αγροτών είναι ακριβώς τόση ώστε να τρέφονται, το υποτελικό σύστημα των Ίνκα, σε αντίθεση με το φαραωνικό, εκτός από την έκτακτη συγκομιδή, που επιτρέπει την αύξηση των αποθεμάτων, δεν βασίζεται σε φόρο σε είδος, δηλαδή στην παρακράτηση ενός τμήματος της οικογενειακής συγκομιδής. Βασίζεται πλήρως στον φόρο σε εργασία, δηλαδή στη χρήση, μέσω των αγγαρειών, όλου του πλεονάσματος εργατικού δυναμικού των αγροτικών οικογενειών (Wachtel 1971).

Στο σύστημα αυτό οι αγρότες δεν έχουν καμία πιθανότητα να καταναλώσουν πέραν της ικανοποίησης των βασικών τους αναγκών, ούτε και καμία πιθανότητα απόκτησης οποιωνδήποτε διαρκών αγαθών. Οι αγροτικές οικογένειες και κοινότητες διατηρούνται σε αποστέρηση, από όπου δεν μπορεί να προκύψει ούτε σημαντική δραστηριότητα ούτε εξοπλισμός. Όλα τα μέσα επένδυσης βρίσκονται στα χέρια του κράτους και η γεωργική παραγωγή προοδεύει χάρη στην ανάπτυξη των συλλογικών μέσων παραγωγής, όπως οι υδραυλικές διευθετήσεις, και ελάχιστα χάρη στην εξέλιξη των ατομικών μέσων παραγωγής.

Σε μια τέτοια κοινωνία, για να αυξηθεί ο όγκος του πλεονάσματος που προορίζεται για την κατανάλωση των προνομιούχων τάξεων, το κράτος

πρέπει να εξασφαλίσει ένα επαρκές τμήμα αυτού του πλεονάσματος για να διευρύνει την παραγωγική βάση του συστήματος, κατακτώντας νέα εδάφη και κατασκευάζοντας εκεί νέα αρδευτικά δίκτυα. Αυτό απαιτεί τη μαζική κινητοποίηση του αγροτικού δυναμικού, ειδικά κατά τη νεκρή εποχή, προκειμένου να ζημιωθούν όσο το δυνατόν λιγότερο οι άμεσα παραγωγικές αγροτικές εργασίες. Γι' αυτό η πειθαρχία της αγροτικής εργασίας, η ικανότητα, ο ζήλος και η εντιμότητα της διοίκησης πρέπει να διατηρούνται αυστηρά και οι πολυτελείς δαπάνες των προνομιούχων τάξεων της κοινωνίας να μην περικλύπτουν τους απαραίτητους πόρους για την επέκταση, η ακόμη και την απλή αναπαραγωγή, του συστήματος.

Ο ρόλος του κράτους

Πέραν των πολιτικών, στρατιωτικών και διοικητικών αρμοδιοτήτων που συνήθως ανήκουν στο κράτος, το κράτος των Ινκா, όπως και τα άλλα «υδραυλικά» κράτη (φαραωνικό, Σουμερίων, Κίνας, Βιετνάμ κ.λπ.), διαθέτει εκτεταμένες τεχνικές και οικονομικές αρμοδιότητες. Συγκεκριμένα, οργανώνει άμεσα τις εργασίες υδραυλικής διευθέτησης και τις συναλλαγές μεταξύ των διαφόρων ζωνών της αυτοκρατορίας.

Είναι γνωστή η δυσκολία πλήρους διευθέτησης μιας ποτάμιας λεκάνης για την όσο το δυνατόν μεγαλύτερη επέκταση των αρδευόμενων καλλιεργειών, λαμβάνοντας υπόψη τα διαθέσιμα νερού και αρδευόμενων εκτάσεων και ελαχιστοποιώντας τα έργα και την αναβαθμίδωση. Για το λόγο αυτόν είναι απαραίτητη με τον έναν ή τον άλλο τρόπο η σύλληψη ενός σχεδίου διευθέτησης που να διαχειρίζεται βέλτιστα τα διάφορα υδραυλικά τμήματα μιας λεκάνης. Πρέπει παράλληλα να προβλεφθεί η επιδιόρθωση ή η επαναδιευθέτηση προηγούμενων έργων και να καθοδηγηθεί η υλοποίηση του συνόλου αυτού, που μπορεί να διαρκέσει δεκάδες χρόνια, σε διαδοχικά, συνεκτικά στάδια και τελικά να προχωρήσει στις απαιτούμενες προσαρμογές. Ολοκληρώνοντας, πρέπει να εξασφαλιστεί η κατανομή του νερού χρονικά και χωρικά, ανάλογα με τις ανάγκες των αρδευόμενων καλλιεργειών των διαφόρων τμημάτων της λεκάνης, πολύ πιο λεπτομερής δραστηριότητα από εκείνη που αφορά στη συνολική διευθέτηση των εδαφών και στην πλήρη χρήση των υδάτινων πόρων. Τα προβλήματα αυτά είναι από τα δυσκολότερα και στην πλειονότητα των σύγχρονων διευθετήσεων δεν επιτυγχάνεται η ορθή επίλυσή τους, παρά τις βελτιωμένες μεθόδους και τα μέσα υπολογισμού που διατίθενται. Επίσης, όταν μια κοιλάδα είναι τόσο μικρή, μόνο μία ενιαία και έμπειρη υδραυλική αρχή μπορεί να διεξαγάγει με επιτυχία το σχεδιασμό διευθετήσεων τέτοιου τύπου, την οργάνωση των εργασιών και τη διαχείριση του νερού: όσο η αρχή κατά μήκος μίας κοιλάδας παραμένει διαμελισμένη, ο συνολικός συντονισμός της υδροκαλλιέργειας δεν είναι εφικτός.

Μια επιστημονική διοίκηση, απαρτιζόμενη από αρχιτέκτονες, γεωπό-
νους, υδραυλικούς μηχανικούς, ειδικούς πολιτικούς και στρατιωτικούς μη-
χανικούς κ.λπ. που καταρτίζονται στο Κούζκο, εξασφαλίζει όλες αυτές τις
απαραίτητες ικανότητες σύλληψης και διοίκησης των εργασιών. Οργανώ-
νει επίσης τις συναλλαγές μεγάλων αποστάσεων μεταξύ των διαφόρων πε-
ριοχών της αυτοκρατορίας, ενισχύοντας έτσι την οικονομική της ολοκλήρω-
ση και την πολιτική της ενότητα. Για να γίνει αυτό, η διοίκηση χρησιμοποιεί
μεγάλα κοπάδια λάμα των Ίνκα και ένα τεράστιο καλά συντηρημένο λιθο-
στρωμένο οδικό δίκτυο με ενδιάμεσες στάσεις που αποτελούν επίσης απο-
θήκες τροφίμων, ρούχων, σανδαλιών και όπλων. Δύο μεγάλοι οδικοί άξο-
νες, ένας παράλιος και ένας άλλος στις κορυφογραμμές, διασχίζουν την αυ-
τοκρατορία σε όλο το μήκος της και επικοινωνούν με πολλούς εγκάρσιους
άξονες που συνδέουν μεταξύ τους όλα τα επίπεδα των Άνδεων. Πέραν των
συναλλαγών που οργανώνονται από το κράτος, τα εμπορεύματα ανταλλάσ-
σονται απευθείας μεταξύ αγροτών στις αγροτικές αγορές που ενισχύουν
την κοινωνική ζωή. Δεν υπάρχουν ούτε έμποροι ούτε χρήματα· μικροί χάλ-
κινοι πελέκεις ή κοχύλια χρησιμοποιούνται ως κέρματα κατά τις συναλλα-
γές. Για τη διεξαγωγή όλων αυτών των δραστηριοτήτων και τον έλεγχο
όλου αυτού του πλούτου, η διοίκηση διαθέτει λογιστές που απογράφουν,
καταμετρούν, καταγράφουν, ενημερώνουν τους καταλόγους των εργατών,
των αποθεμάτων των εμπορευμάτων, των εδαφών και των αγγαρειών. Η
κοινωνία των Ίνκα δεν γνωρίζει τη γραφή, αλλά χρησιμοποιεί ένα σύστημα
μέτρησης με ένα μικρό σχοινί με κόμπους, το κίρου. Τα κίρου, που διαφέ-
ρουν ανάλογα με την περιοχή και τις δραστηριότητες, είναι πραγματικά λο-
γιστικά αρχεία. Στέλνονται από τις επαρχίες στο Κούζκο και ενημερώνουν
διαρκώς με ακρίβεια την κεντρική εξουσία για την κατάσταση των πραγμά-
των και των ανθρώπων σε όλη την αυτοκρατορία. Υπερβάλλοντας κάπως,
θα μπορούσαμε να πούμε ότι η αγροτική οικονομία των Ίνκα ήταν, όπως η
φαραωνική αγροτική οικονομία, εάν όχι προγραμματισμένη, τουλάχιστον
κεντρικά διαχειριζόμενη. Παρά την έλλειψη εξοπλισμού και των μεγάλων
δυσκολιών εκμετάλλευσης του περιβάλλοντος των Άνδεων, η κοινωνία των
Ίνκα ανέπτυξε υπό τη σκέπη του κράτους και βασιζόμενη στην κληρονομιά
των κοινωνιών πριν από τους Ίνκα, έναν ισχυρό πολιτισμό.

Τέλος, οι αρμοδιότητες του κράτους εκτείνονταν επίσης στον πολιτισμικό
και το θρησκευτικό τομέα. Έτσι, ενώ προχωρούσε στρατιωτικά, το κράτος
των Ίνκα επέβαλλε τη γλώσσα quechua ως επίσημη γλώσσα της διοίκησης
και του κλήρου. Δημόσιοι υπάλληλοι επιφορτισμένοι με τη διδασκαλία της
αποστέλλονταν στα πιο απομακρυσμένα μέρη και, κατά την ισπανική κατά-
κτηση, δηλαδή έναν αιώνα μόλις μετά από την έναρξη της σύστασης της αχα-
νούς αυτής αυτοκρατορίας, μιλούσε quechua περίπου το ένα τρίτο του πλη-
θυσμού της. Επίσης, παρά την ανοχή για τις άλλες θρησκευτικές πεποιθήσεις,
όλες οι υποτασσομένες φυλές έπρεπε να ασπαστούν τη λατρεία του θεού

Ήλιου των Ίνκα, μια λατρεία σύμφωνα με την οποία η αγροτική εργασία ήταν ιερή· ο ίδιος ο Ίνκα και η οικογένειά του έδιναν το παράδειγμα, καλλιεργώντας κατανυκτικά με γιορτινή ενδυμασία αγρούς του θεού Ήλιου.

Στις κατακτημένες επαρχίες οι ντόπιες τάξεις των εκλεκτών υπάκουαν στους ευγενείς και τους αξιωματούχους Ίνκα που εγκαθίσταντο εκεί για να τις ελέγχουν καλύτερα. Αλλά οι πληθυσμοί διατηρούσαν ορισμένες από τις παραδόσεις τους, με αποτέλεσμα η αυτοκρατορία να παρουσιάζει παρ' όλα αυτά μια αρκετά μεγάλη πολιτισμική ποικιλομορφία. Ωστόσο οι αντιδράσεις των κατακτημένων λαών ήταν πολλές και έντονες. Σε περίπτωση εξέγερσης οι πληθυσμοί μπορούσαν να εκτοπιστούν μαζικά για εκατοντάδες ή χιλιάδες χιλιόμετρα και να αντικατασταθούν από πληθυσμούς των Ίνκα ή αφομοιωμένους πληθυσμούς. Οι εκτοπίσεις πληθυσμών είχαν επίσης σκοπό την καλύτερη κατανομή του πληθυσμού ανάλογα με τους πόρους και τις ανάγκες εργατικού δυναμικού των διαφόρων περιοχών.

4. Η καταστροφή της κοινωνίας των Ίνκα

Το 1527, όταν ο Ισπανός κατακτητής Πισάρο, χρηματοδοτούμενος από έναν πλούσιο έμπορο στο Μεξικό, αποβιβάστηκε για πρώτη φορά με το στρατεύματά του στα Β της αυτοκρατορίας των Ίνκα, στόχος του, όπως και των άλλων κατακτητών, ήταν η ανακάλυψη και η εκμετάλλευση του μεταλλευτικού πλούτου των νέων εδαφών, ξεκινώντας από τον χρυσό και τον άργυρο, που θεωρούνταν εκεί άφθονα. Για το σκοπό αυτόν εξάλλου το ισπανικό Στέμμα παρχώρησε στους κατακτητές έναν τίτλο αποκλειστικότητας (τις *διομολογήσεις*) στους νέους τόπους που είχαν υποτάξει. Κατά την τρίτη αποστολή του, το 1531, ο Πισάρο κατέστρεψε μέσα σε μερικές εβδομάδες, με τα 182 άτομα του στρατεύματός του, την πολιτική και στρατιωτική οργάνωση των Ίνκα. Η γρήγορη αυτή νίκη φάνηκε τόσο παράξενη που εκφράστηκαν εξίσου παράξενες εξηγήσεις προσπαθώντας να την ερμηνεύσουν: σφάλμα των Ίνκα, που θεώρησαν τους Ισπανούς υποταθήμενους αγγελιαφόρους του θεού δημιουργού του κόσμου· έκπληξη, δισταγμοί και αίσθημα ανωτερότητας των κληρονόμων μιας ανίκητης για περισσότερο από έναν αιώνα δυναστείας... Είναι πολύ πιθανόν τέτοιου είδους περιστάσεις να διευκόλυναν την ήττα των Ίνκα.

Ωστόσο είναι γεγονός ότι την εποχή εκείνη καμία κοινωνία της Αμερικής, της Αφρικής ή της Ασίας δεν μπόρεσε να αντισταθεί στο θωρακισμένο ιππικό και στα πυροβόλα όπλα των Ευρωπαίων, αφού εκείνες στερούνταν των μέσων αυτών. Αντίθετα με τους Ισπανούς, οι Ίνκα δεν διέθεταν ούτε ξίφη από σκληρυμένο χάλυβα, ούτε θώρακες, ούτε άλογα, ούτε αρκεβούζια, ούτε κανόνια, τα οποία ποτέ δεν είχαν δει ή ακούσει. Η εύκολη κατάκτηση του Περού εξηγείται αρχικά από την αναπόφευκτη ανωτερότητα του οπλισμού των Ισπανών και θα είχε πραγματοποιηθεί σίγουρα, όποιες και

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6

ΤΑ ΓΕΩΡΓΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΜΕ ΑΓΡΑΝΑΠΑΥΣΗ ΚΑΙ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ ΜΕ ΕΛΑΦΡΙΑ ΖΕΥΞΗ ΤΩΝ ΕΥΚΡΑΤΩΝ ΠΕΡΙΟΧΩΝ

Η γεωργική επανάσταση της Αρχαιότητας

[...] δεν θα κάνουν παιδιά σύμφωνα με την περιουσία τους φοβούμενοι τη φτώχεια ή τον πόλεμο; [...]. Γιατί μου φαίνεται πως η αληθινή πόλη είναι αυτή που περιγράψαμε, όπως ακριβώς κάποιος νηγής· αν θέλετε όμως, ας εξετάσουμε και μια άρρωστη [...]. Οπότε θα χρειαστεί να αποσπάσουμε ένα κομμάτι από τη χώρα των γειτόνων μας, αν σκοπεύουμε να έχουμε αρκετή γη για βοσκή και καλλιέργεια, και εκείνοι πάλι θα χρειαστεί να αποσπάσουν από τη δική μας, αν και εκείνοι αφεθούν στη διαρκή απόκτηση πραγμάτων, υπερβαίνοντας το οριακό σημείο των αναγκών τους. [...] βρήκαμε την αιτία του πολέμου, που βρίσκεται κυρίως σε όσα δημιουργούν και τις δημόσιες και τις ιδιωτικές διαφορές, όταν αυτά δημιουργούνται στις πόλεις.¹

ΣΩΚΡΑΤΗΣ (ΠΛΑΤΩΝ, *Πολιτεία*)

Τα συστήματα με αγρανάπαυση και καλλιέργεια με ελαφριά ζεύξη των εύκρατων περιοχών προήλθαν από τα συστήματα προσωρινών καλλιμεργειών με κοπή-καύση που εκτείνονταν στο δασώδες περιβάλλον των ίδιων περιοχών από τη Νεολιθική Εποχή. Αρχικά αναπτύχθηκαν στις θερμές εύκρατες περιοχές της Μεσογείου, κατόπιν στις ψυχρές εύκρατες περιοχές της Ευ-

1. Μετάφραση του αρχαίου κειμένου από τη σειρά Αρχαία Ελληνική Γραμματεία «Οι Έλληνες», Πλάτων, *Πολιτεία*, τόμ. Ι, εκδόσεις Κάκτος. (Σ.τ.Μ.)

ρώπης, ανάλογα με την αποψίλωσή τους· μια αποψίλωση που επεκτάθηκε σταδιακά κατά την εποχή των μετάλλων, μεταξύ του 2500 π.Χ. και των πρώτων αιώνων της χριστιανικής εποχής, από τα Α στα Δ και από τα Ν στα Β. Η ανάπτυξη των συστημάτων με αγρανάπαυση είναι, επομένως, μεταγενέστερη κατά περίπου 2.000 χρόνια από εκείνη των συστημάτων υδροκαλλιέργειας των άνυδρων περιοχών (Μεσοποταμία, κοιλάδα του Νείλου και του Ινδού). Στις θερμές εύκρατες περιοχές η επικράτηση των συστημάτων με αγρανάπαυση δεν απέκλειε επίσης την περιορισμένη παρουσία συστημάτων υδροκαλλιέργειας.

Τα συστήματα αυτά, που εφαρμόζονταν συνήθως σε υγρά περιβάλλοντα με αρκετή βροχόπτωση ώστε να επιτρέπουν την *ξερική καλλιέργεια των δημητριακών* και αρκετά εκδασωμένα για να παρέχουν χώρο στην ανάπτυξη της *ποιμενικής εκτροφής*, βασίζονται στο συνδυασμό των δύο αυτών δραστηριοτήτων. Οι καλλιέργειες των δημητριακών συγκεντρώνονται στις πιο γόνιμες *αρόσιμες γαίες* (το *ager*) που εναλλάσσονται με ποώδη χέρσωση, την *αγρανάπαυση*, διαμορφώνοντας έτσι μια εναλλαγή σύντομης διάρκειας, συνήθως διετή. Όσον αφορά στα ζώα, εκμεταλλεύονται τα σχετικά εκτεταμένα περιφερειακά βοσκοτόπια (το *saltus*) και παίζουν κάποιο ρόλο στις εργασίες των αγρών και στην ανανέωση της γονιμότητας των καλλιεργούμενων εδαφών: παρέχουν την απαραίτητη ενέργεια για την *έλξη του αλετριού* και τη μεταφορά με *κουβάλημα*, χαρακτηριστικά μέσα εργασίας της *καλλιέργειας με ελαφριά ζεύξη*. Εξάλλου, με το να βόσκουν την ημέρα στο *saltus* και να *μαντρώνονται* τη νύχτα στα εδάφη σε αγρανάπαυση, τα ζώα εξασφάλιζαν με τα περιττώματά τους ορισμένη μεταφορά γονιμότητας από τα βοσκοτόπια στις αρόσιμες γαίες.

Ωστόσο, παρά τον καθοριστικό ρόλο των ζώων, οι επιδόσεις των συστημάτων με αγρανάπαυση και καλλιέργεια με ελαφριά ζεύξη παραμένουν πολύ περιορισμένες λόγω της αδυναμίας του εξοπλισμού οργώματος και μεταφοράς. Πράγματι, το αλέτρι, που χαράσσει το έδαφος χωρίς να αναποδογυρίζει, δεν εκτελεί πραγματικό όργωμα. Αυτό πρέπει να γίνει χειρωνακτικά, με το *λιγάρι* ή με την *τσάπα*. Αλλά το χειρωνακτικό όργωμα είναι μια χρονοβόρος, κοπιαστική και τόσο μικρής απόδοσης εργασία που δεν μπορεί να επεκταθεί στο σύνολο των εδαφών σε αγρανάπαυση. Για το λόγο αυτόν το έδαφος συνήθως δεν προετοιμάζεται σωστά πριν τις σπορές.

Από την άλλη πλευρά, η μεταφορά με ζώα δεν επιτρέπει τη μεταφορά μεγάλων ποσοτήτων οργανικών υλών (χορτονομής, κοπριάς...) από το *saltus* στο *ager* και, καθώς οι μεταφορές γονιμότητας με το απλό μάντρωμα της νύχτας δεν είναι πολύ αποδοτικές, τα εδάφη παραγωγής δημητριακών δεν λιπαίνονται καλά με κοπριά.

Έτσι, τα ελάχιστα εκτεταμένα, ελλιπώς προετοιμασμένα και ανεπαρκώς λιπασμένα με κοπριά καλλιεργούμενα εδάφη έχουν μικρή συνολική απόδοση και παραγωγή· και καθώς επίσης η καλλιεργούμενη επιφάνεια

ανά εργάτη είναι περιορισμένη από την ανεπάρκεια του εξοπλισμού, η παραγωγικότητα εργασίας μόλις επαρκεί για την κάλυψη των αναγκών του πληθυσμού. Οι μικρές αυτές επιδόσεις είναι η αιτία της χρόνιας κρίσης επιβίωσης των μεσογειακών και ευρωπαϊκών περιοχών των αρχαίων χρόνων. Μια θέση που μας φαίνεται αναπόσπαστα δεμένη με την εμφάνιση των πολέμων, της σύστασης στρατιωτικοποιημένων πόλεων-κρατών, του αποικισμού και της δουλείας που χαρακτήριζαν τις κοινωνίες αυτές μέχρι τα τέλη της 1ης χιλιετίας μ.Χ.

Στην πραγματικότητα, μόνο μετά από το έτος 1000 καλύφθηκαν οι ανεπάρκειες αυτές: στις ψυχρές εύκρατες περιοχές η καλλιέργεια με ελαφριά ζεύξη αντικαταστάθηκε τότε από την καλλιέργεια με βαριά ζεύξη (με άροτρο και κάρο), ενώ στις θερμές εύκρατες περιοχές η καλλιέργεια με ελαφριά ζεύξη συνεχίστηκε ακόμη για αιώνες, αναπτύσσοντας παράλληλα μια σειρά βελτιώσεις κατάλληλες για τις περιοχές αυτές, όπως η αναβαθμίδωση των πρανών, η άρδευση, η δενδροκομία και οι συνδυασμένες καλλιέργειες που ήδη εξάλλου εφαρμόζονταν στην αρχαιότητα. Ακόμη και σήμερα τα συστήματα με αγρανάπαυση και καλλιέργεια με ελαφριά ζεύξη επιβιώνουν υπό διάφορες μορφές σε πολλές περιοχές της Β. και ΒΑ Αφρικής, της Εγγύς Ανατολής, της Ασίας και της Λατινικής Αμερικής.

Το κεφάλαιο αυτό έχει σκοπό να εξηγήσει την αρχαία γεωργική επανάσταση, δηλαδή να ανακαλύψει πώς και γιατί στις εύκρατες περιοχές η αποψίλωση οδήγησε γενικά στην ανάπτυξη των συστημάτων με αγρανάπαυση και καλλιέργεια με ελαφριά ζεύξη σε συνδυασμό με βοσκή και κτηνοτροφία. Έχει επίσης ως στόχο να αναλύσει τη δομή και τη λειτουργία των συστημάτων αυτών, δηλαδή το είδος εργαλείων, παραγωγικών πρακτικών και καλλιεργούμενου οικοσυστήματος που τα χαρακτηρίζουν, καθώς και τις επιδόσεις τους. Τέλος, προσπαθεί να συσχετίσει την αγροτική και επισιτιστική κρίση των αρχαίων κοινωνιών με ορισμένα χαρακτηριστικά της κοινωνικής τους οργάνωσης και της πολιτικής τους.

1. Η προέλευση των συστημάτων με αγρανάπαυση των εύκρατων περιοχών

Στις ημίξηρες περιοχές της εύκρατης Ημισελήνου, η εκδάσωση και η απεργή-μωση χρονολογούνται από την 6η χιλιετία πριν από σήμερα. Αλλά στις περιοχές με εύκρατο κλίμα των παραλίων της Μεσογείου και της Ευρώπης, τα αρχικά περισσότερο πυκνά και λιγότερο ευάλωτα δάση αντιστάθηκαν για περισσότερο καιρό στον πέλεκυ και στη φωτιά. Επομένως, εκεί τα συστήματα καλλιέργειας με κοπή-καύση εξαπλώθηκαν πολύ αργότερα. Ωστόσο από την Εποχή του Χαλκού, γύρω στο 2500 π.Χ., η αποψίλωση ήδη είχε προχωρήσει πολύ στα Α παράλια της Μεσογείου και κατά τα επόμενα 2.000 χρό-

νια επεκτάθηκε από τα Α έως τα Δ, στο σύνολο των θερμών εύκρατων περιοχών της Μεσογείου. Κατόπιν η αποψίλωση επεκτάθηκε σταδιακά στις ψυχρές εύκρατες περιοχές του μισού Βορρά της Ευρώπης, μέχρι τους πρώτους αιώνες μ.Χ. Εξάλλου είναι γνωστό ότι τα συστήματα καλλιέργειας διητούς αγρανάπαυσης με αλέτρι σε συνδυασμό με ποιμενική εκτροφή επικράτησαν στις εύκρατες περιοχές από την αρχαιότητα. Αλλά ελάχιστα είναι γνωστά για τον τρόπο με τον οποίο τα συστήματα αυτά αναπτύχθηκαν σταδιακά σε αυτό το σύμπαν, κατά τη διάρκεια της αποψίλωσης.

Εδώ θα προσπαθήσουμε ακριβώς να περιγράψουμε το πέρασμα αυτό από τα συστήματα καλλιέργειας με κοπή-καύση στα συστήματα καλλιέργειας με αγρανάπαυση, εξηγώντας πώς και γιατί εξατομικεύτηκαν τα νέα συστατικά στοιχεία του καλλιεργούμενου οικοσυστήματος (το *ager* και το *saltus*): πώς εμφανίστηκαν τα νέα εργαλεία (αλέτρι, λισγάρι, τσάπα) και γιατί διαδόθηκαν· γιατί επικράτησε η διετής εναλλαγή με αγρανάπαυση. Εν πρώτοις, πριν από τη σύντομη εξέταση των ψυχρών εύκρατων περιοχών, θα μελετήσουμε την περίπτωση των θερμών εύκρατων περιοχών.

Η περίπτωση των θερμών εύκρατων περιοχών

Το μεσογειακό κλίμα είναι ένα εύκρατο κλίμα, θερμό και ξηρό το καλοκαίρι, σύντομο και ήπιο το χειμώνα, με μειωμένη ένταση βροχής και κυρίως συγκεντρωμένη το φθινόπωρο, αν και βρέχει επίσης το χειμώνα και την άνοιξη. Σε αυτό το κλίμα η περίοδος παύσης της βλάστησης τοποθετείται κατά το θέρος, αλλά μια επιβράδυνση της βλάστησης σημειώνεται επίσης το χειμώνα. Η μεσογειακή κλίμαξ είναι δάσος με μέση βιομάζα που περιλαμβάνει τρία επίπεδα βλάστησης. Το επίπεδο των δέντρων συνήθως αποτελείται από βελανιδιές σε συνδυασμό με άλλα είδη, όπως πεύκα και σφενδάμνους. Η πράσινη βελανιδιά, που είναι περισσότερο ανθεκτική στη ξηρασία, προσαρμόζεται σε διάφορα εδάφη, συμπεριλαμβανομένων των ασβεστολιθικών εδαφών, ενώ η φελλόδρυς είναι πιο διαδεδομένη στα πυριτικά εδάφη. Ο θαμνώδης υπόροφος αποτελείται από φιστικιές, χαρουπιές, δάφνες, άρκευθους, και η παρεδαφιαία βλάστηση αποτελείται από ερείκες, λεβάντες, κίστους κ.λπ.

Η ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΕΝΟΣ ΝΕΟΥ ΜΕΤΑΔΑΣΣΙΚΟΥ ΚΑΛΛΙΕΡΓΟΥΜΕΝΟΥ ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ

Μετά από την επίθεση με τον πέλεκυ και τη φωτιά και υφιστάμενα κατόπιν συχνά επαναλαμβανόμενους κύκλους καλλιέργειών, τα δάση αυτού του είδους εξελίσσονται σε υποβαθμισμένους φυτικούς σχηματισμούς, σε είδη χειρσότοπων χαρακτηριστικά των θερμών εύκρατων περιοχών, που είναι η

βλάστηση μακία και το γκαρίγκ. Η μακία είναι ένας μάλλον πυκνός κλειστός σχηματισμός, σε πυριτικό έδαφος που αποτελείται από θάμνους και χαμόδεντρα, ενώ το γκαρίγκ είναι ανοιχτός σχηματισμός σε ασβεστολιθικό έδαφος. Στην πραγματικότητα, το γκαρίγκ είναι ένα είδος ασυνεχούς θαμνώδους στέπας όπου η βλάστηση προσκολλάται σε αρκετά λεπτά κομμάτια καστανού εδάφους, ερυθρογής (*terra rossa*) και ρεντζίνας και όπου τμήματα σκελετικού εδάφους χωρίς βλάστηση εμφανίζονται σε μεγάλες πλάκες ή σωρούς. Στις ελάχιστες ή πολύ ανώμαλες ζώνες που υφίστανται διάβρωση, η μακία και το γκαρίγκ ευνοούν όλο και λιγότερο την καλλιέργεια. Οπότε συνήθως χρησιμοποιούνται για τη βοσκή των εξημερωμένων χορτοφάγων ζώων και υποβάλλονται στο περιοδικό πέραςμα της φωτιάς, που, ενώ ευνοεί το ξαναμεγάλωμα του γρασιδιού την άνοιξη και το φθινόπωρο, καθιστά δύσκολη την αναγέννηση των δέντρων. Οι ποώδεις και θαμνώδεις αυτοί σχηματισμοί, υποβαλλόμενοι στη βοσκή, τη φωτιά και τη διάβρωση, διαμόρφωσαν το πρώτο συστατικό στοιχείο του νέου μεταδασικού καλλιεργούμενου οικοσυστήματος, αυτό που αποκαλείται στα λατινικά *salvus*.

Δίπλα σε αυτό το συνήθως ανώμαλο και διαβρωμένο *salvus*, οι κοιλάδες, οι χαμηλές εκτάσεις, τα βυθίσματα, οι δολίνες, γενικά όλα τα κοιλώματα του εδάφους επωφελούνται, αντιθέτως, από μια αυξημένη αλλουβιακή και κολουβιακή απόθεση. Αυτές οι εκτάσεις με βαθύτερο έδαφος, που ανανεώνονται και εμπλουτίζονται ακατάπαυστα, αφιερώνονται κατόπιν στην καλλιέργεια δημητριακών. Καθώς συχνά οι καλλιέργειες δεν είναι εκτεταμένες, χρειάζεται να επαναλαμβάνονται όλο και συχνότερα όσο αυξάνεται ο πληθυσμός. Κατά την εξέλιξη αυτήν κάθε καλλιέργεια δημητριακού ολοκληρώνεται εναλλασσόμενη με ποώδη χέρσωση σύντομης διάρκειας, που διαρκεί λίγο περισσότερο από ένα χρόνο, με την οποία διαμορφώνει έτσι μια διετή εναλλαγή. Η ποώδης αυτή χέρσωση, όπου βόσκουν τα εξημερωμένα ζώα και την οποία λιπαίνουν με τα περιττώματά τους, επίσης *οργώνεται*. Ονομάζεται *αγρανάπαυση* [γαλλικά *jachère*]. Ο όρος αυτός στην ουσία προέρχεται από το ύστερο λατινικό ή από το μεσαιωνικό λατινικό *gascaria*, που σήμαινε μη σπαρμένη αρόσιμη γαία· και στα γαλλικά το ρήμα «*jacher*», αν και λίγο απαρχαιωμένο, σημαίνει επίσης «οργώνω». Οι αρόσιμες γαίες παραγωγής δημητριακών, που αποτελούνται από ένα σύνολο συνεχόμενων και τετράπλευρων αγρών, διαμόρφωσαν το δεύτερο συστατικό στοιχείο του νέου καλλιεργούμενου οικοσυστήματος, αυτό που ονομάζεται στα λατινικά *ager*.

Όμως υπάρχουν επίσης δασώδεις εκτάσεις ελάχιστα ευνοϊκές για την καλλιέργεια, διότι βρίσκονται σε μεγάλο υψόμετρο, έχουν πολύ ανώμαλο ανάγλυφο, πολύ πετρώδεις, πολύ διηθητικές, πολύ υγρές, πολύ συμπαγείς ή ακόμη απλώς πολύ απομακρυσμένες από τις κατοικίες. Σε αυτές τις εκτάσεις, το αρχικό δάσος δεν υπέστη κοπή-καύση και παρέμεινε ανθεκτικό παρά τη μεγάλη ή μικρή του υποβάθμιση από τις υλοτομήσεις. Έτσι, δίπλα στο

saltus και το ager ορισμένα τμήματα του εδάφους συντήρησαν έναν πληθυσμό μεγάλων δέντρων αρκετά σημαντικό για να αποκαλούνται επάξια δάσος, δασώδης έκταση ή δασύλλιο, ανάλογα εάν η επιφάνειά τους ήταν μεγάλη, μέση ή μικρή. Περιγράψαμε τον γενικό λατινικό όρο silva ως το σύνολο των εδαφών αυτών που αποτελούν το τρίτο συστατικό στοιχείο του νέου καλλιεργούμενου οικοσυστήματος. Εξάλλου το silva και το saltus δεν ήταν πάντα σαφώς διαφοροποιημένα το ένα από το άλλο: το saltus παρέμενε γεμάτο δέντρα και το μερικώς εκδασωμένο silva το διέσχιζαν επίσης κοπάδια.

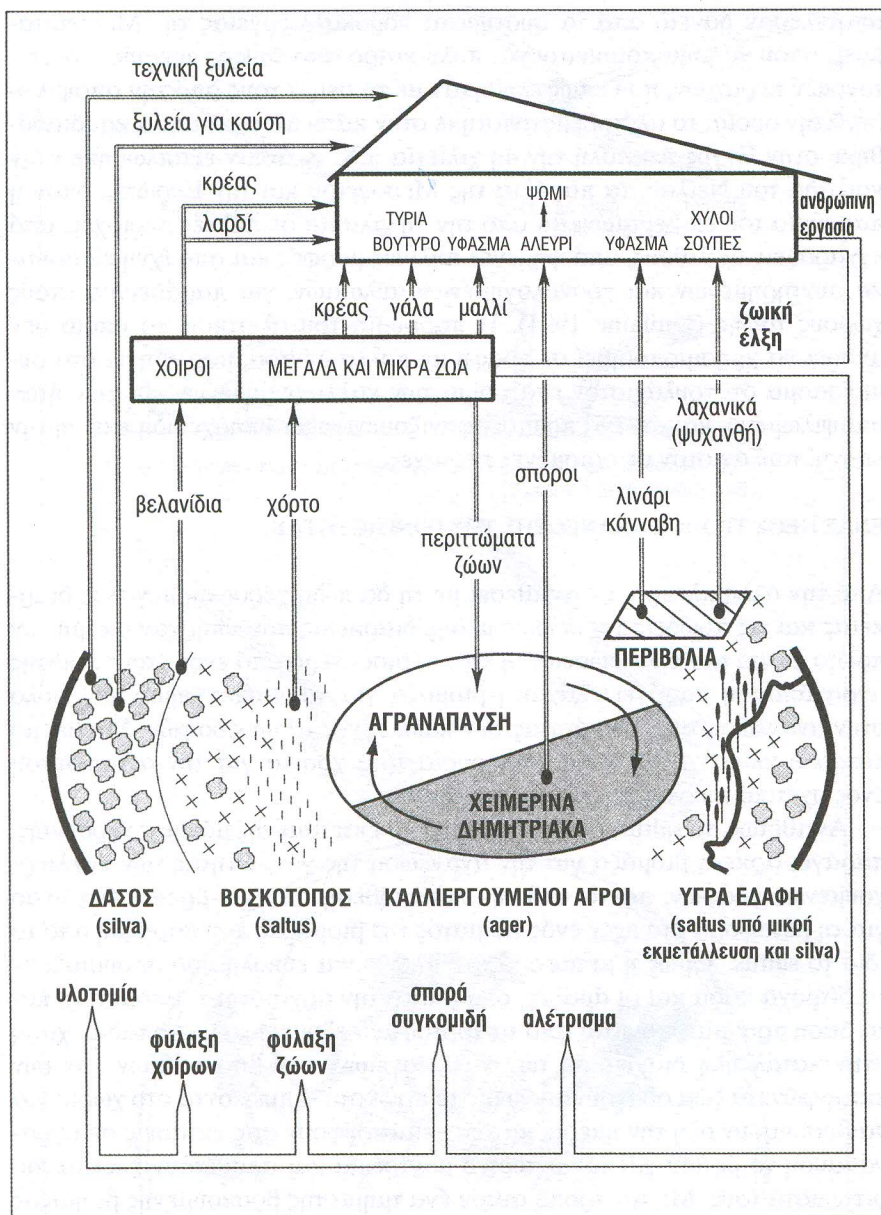
Τέλος, τα περιβόλια-δενδροκήποι, διάδοχοι των περιφράξεων μόνιμων καλλιεργειών κοντά στις κατοικίες που ήδη υπήρχαν κατά την περίοδο των καλλιεργειών με κοπή-καύση, διαμόρφωναν το τέταρτο συστατικό στοιχείο του οικοσυστήματος αυτού, το hortus.

Το silva που απέμεινε, το βοσκούμενο saltus, το ager, που αφιερώθηκε στην καλλιέργεια των δημητριακών με εναλλαγή ποώδους αγροανάπαυσης σύντομης διάρκειας, και το hortus ήταν τα τέσσερα συστατικά μέρη του νέου καλλιεργούμενου οικοσυστήματος που προέκυψε από τη διαδικασία εκδασωσης των εύκρατων περιοχών. Ωστόσο, για να είναι δυνατή η καλλιέργεια των δημητριακών σε τέτοιες συνθήκες, έπρεπε προηγουμένως να επιλυθεί ένα διπλό πρόβλημα: αυτό της εκχέρωσης της ποώδους αγροανάπαυσης και αυτό της ανανέωσης της γονιμότητας των εδαφών παραγωγής δημητριακών.

Η ΥΙΟΘΕΤΗΣΗ ΝΕΩΝ ΕΡΓΑΛΕΙΩΝ

Πράγματι, εάν ο πέλεκυς και η φωτιά είναι κατάλληλα μέσα για την εκχέρωση ενός δάσους ή μιας δασώδους χέρσας έκτασης, είναι, αντιθέτως, άχρηστα για την εκχέρωση του στρώματος της αυτοφυούς πόας μιας αγροανάπαυσης. Αυτή απαιτεί άλλα εργαλεία. Έτσι οι γεωργοί της αρχαιότητας χρησιμοποίησαν χειρωνακτικά εργαλεία, το *λισγάρι* και την *τσάπα* και ένα εργαλείο που το έσυραν ζώα, το *αλέτρι*. Το λισγάρι και η τσάπα επιτρέπουν και τα δύο το όργωμα του εδάφους, δηλαδή το αναποδογύρισμα και, επομένως, το θάψιμο και την καταστροφή σε μεγάλο βαθμό των αγριόχορτων της αγροανάπαυσης. Αλλά αυτή η χρονοβόρος και κοπιαστική εργασία δεν μπορούσε να πραγματοποιείται στο σύνολο των εκτάσεων σε αγροανάπαυση και έτσι έπρεπε να ολοκληρωθεί με το πέρασμα του αλετριού. Το αλέτρι, που επινοήθηκε αρχικά για το θάψιμο των σπόρων μετά από μια σπορά, είναι ένα εργαλείο ζωικής έλξης (βόδι, γάιδαρος, μουλάρι) εξοπλισμένο με μία και μόνη αιχμή, σκληρυμένη στη φωτιά ή επενδυμένη με σίδερο, που χαράσσει το έδαφος χωρίς να το αναποδογυρίζει και που έτσι καταστρέφει ανεπαρκώς τα αγριόχορτα. Αλλά καθώς το αλέτρι είναι σχετικά γρήγορο, η διαδικασία αυτή μπορεί να επαναληφθεί πολλές φορές.

Στην πραγματικότητα, το αλέτρι, το λισγάρι και η τσάπα δεν επινοήθηκαν για την κάλυψη των αναγκών των νέων συστημάτων αγροανάπαυσης:



Σχήμα 6.1.

Σχεδιάγραμμα της οργάνωσης και της λειτουργίας του καλλιεργούμενου οικοσυστήματος στα συστήματα με αγρανάπανση και καλλιέργεια με ελαφριά ζεύξη, σε συνδυασμό με κτηνοτροφία και βοσκή

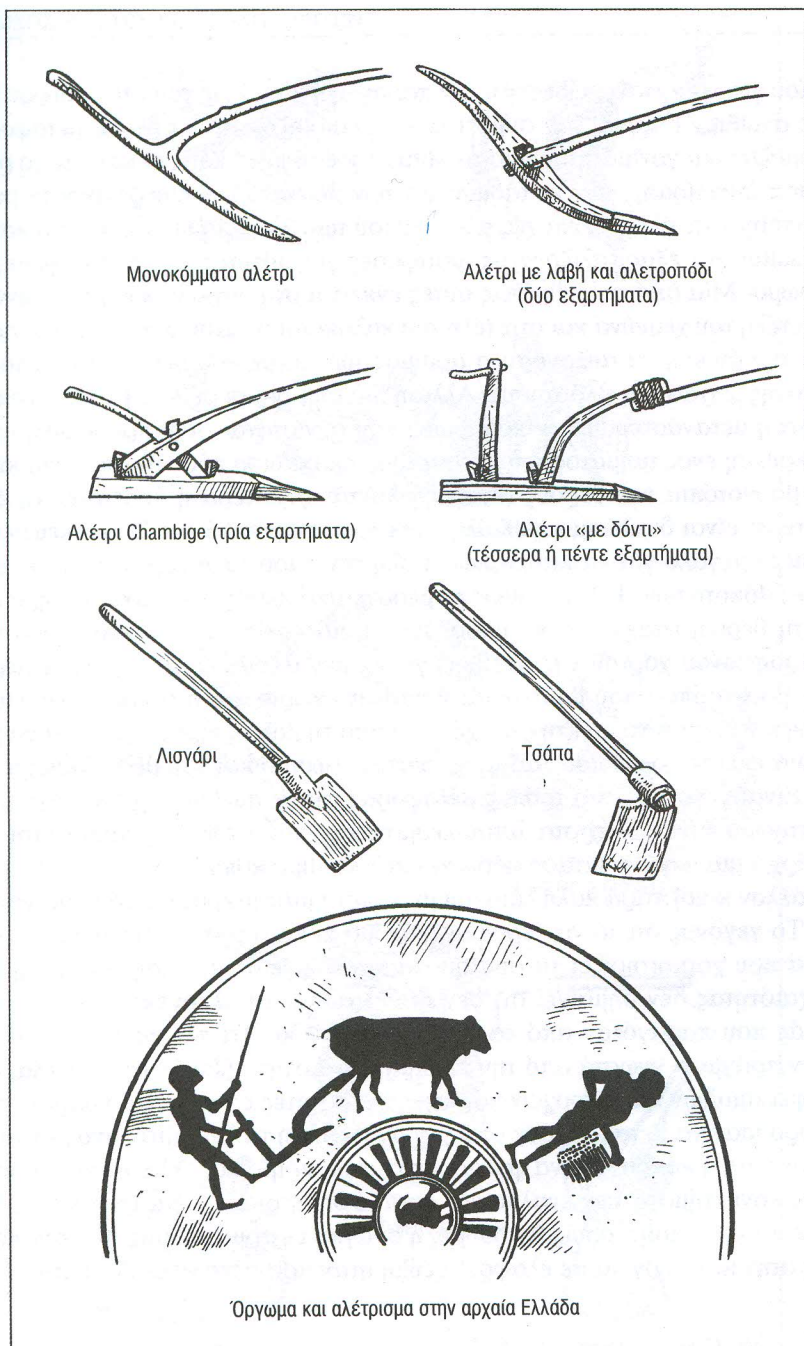
αποτελέσαν δάνειο από τα συστήματα υδροκαλλιέργειας της Μεσοποταμίας, όπου χρησιμοποιούνταν για πολύ καιρό από τους γεωργούς των γειτονικών περιοχών, που επωφελήθηκαν με τη σειρά τους από την αποψίλωση. Στην ουσία, το αλέτρι εμφανίστηκε στην κάτω Μεσοποταμία και διαδόθηκε στην Εγγύς Ανατολή την 4η χιλιετία π.Χ. Κατόπιν εξαπλώθηκε στην κοιλάδα του Νείλου, τα παράλια της Μεσογείου και την Ευρώπη, όπου η παρουσία του επιβεβαιώνεται από την 3η χιλιετία σε πολλές περιοχές, από εγχραξίσεις σε λίθους, από ψημένες πήλινες μορφές και από ίχνη εξαιρετικά συντηρημένων και χρονολογημένων αυλακιών, για παράδειγμα στους χώρους ταφής (Guilaine 1994). Η παρουσία του αλετριού, το οποίο δεν μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε εδάφη με πολλά δέντρα, μας οδηγεί στο συμπέρασμα ότι τουλάχιστον ένα τμήμα των καλλιεργούμενων εδαφών ήταν αποψιλωμένο, και ότι ένα πρωτοεμφανιζόμενο *ager* υπήρχε ήδη εκείνη την εποχή, τουλάχιστον σε ορισμένες περιοχές.

ΕΝΑΣ ΝΕΟΣ ΤΡΟΠΟΣ ΑΝΑΝΕΩΣΗΣ ΤΗΣ ΓΟΝΙΜΟΤΗΤΑΣ

Από την άλλη πλευρά, εν αντιθέσει με τη δασώδη χέρσωση μεγάλης διάρκειας και τις ποώδεις χερσώσεις μέσης διάρκειας που υπήρχαν ακόμη τον πρώτο καιρό των εκδασώσεων, η λίγο περισσότερο από ενός έτους ποώδης αγρανάπαυση παράγει ελάχιστη βιομάζα για να παίξει σημαντικό ρόλο στην ανανέωση της γονιμότητας των καλλιεργούμενων εδαφών. Στο θερμό εύκρατο κλίμα χρειάζονται στην ουσία τρία χρόνια για την ανασύσταση ενός σχετικά πυκνού χορτώδους στρώματος.

Αντιθέτως, το *saltus*, αυτό το είδος πολύ εκτεταμένης μόνιμης χέρσωσης, παράγει αρκετή βιομάζα για την ανανέωση της γονιμότητας των καλλιεργούμενων εδαφών, πάντα υπό την προϋπόθεση ότι έχει βρεθεί ένα μέσο για τη μεταφορά στο *ager* ενός τμήματος της βιομάζας που παρήχθη από το ίδιο το *saltus*. Όμως η μεταφορά αυτή δεν είναι εύκολη όσο απουσιάζουν τα δίτροχα κάρρα και οι άμαξες, όπως κατά την αρχαιότητα. Επομένως, κατά βάση πραγματοποιείται από τα χορτοφάγα εξημερωμένα κοπάδια, χάρη στην κατάλληλη διαχείριση των καλλιεργειών, των βοσκοτόπων και των εκτροφών: τα ζώα οδηγούνται νωρίς το πρωί στο *saltus* κοντά στο χωριό για να βοσκήσουν όλη την ημέρα, κατόπιν επιστρέφουν στις εκτάσεις σε αγρανάπαυση το βράδυ για το νυχτερινό μάντρωμα και αποθέτουν εκεί τα περιττώματά τους. Με τον τρόπο αυτόν ένα τμήμα της βοσκόμενης βιομάζας στο κοντινό *saltus* συλλέγεται (υπό μορφή περιττωμάτων) στις εκτάσεις σε αγρανάπαυση, ενώ οι αντίστροφες μεταφορές βιομάζας από τις εκτάσεις σε αγρανάπαυση προς το *saltus* είναι αρκετά μειωμένες.

Αλλά στις μεσογειακές περιοχές η πολύ μικρή παραγωγή χόρτου κατά τη διάρκεια του θέρους περιορίζει το μέγεθος των κοπαδιών και, συνεπώς, είναι πολύ δύσκολο να υπάρξει διαθεσιμότητα πολυάριθμου ζωικού κεφα-



Σχήμα 6.2.

Εργαλεία για το σκάψιμο του εδάφους και οργώματα στα συστήματα με
αγροανάπανση και καλλιέργεια με ελαφριά ζεύξη

λαίου για να καταναλώσει όλη την παραγωγή βιομάζας του φθινοπώρου και της άνοιξης. Επίσης, εάν συμβεί αυτό, περιορίζονται έντονα οι μεταφορές βιομάζας και γονιμότητας από το saltus προς το ager. Διάφορες ωστόσο ρυθμίσεις διαχείρισης των κοπαδιών και των βοσκοτόπων επιτρέπουν τη μεγιστοποίηση σε όλες τις εποχές του αριθμού των ζώων που βόσκουν στο κοντινό saltus και εξασφαλίζουν τις μεταφορές γονιμότητας με το νυχτερινό μάντρωμα. Μία από τις ρυθμίσεις αυτές έγκειται στη συγκέντρωση των γεννών στα τέλη του χειμώνα και στα τέλη του καλοκαιριού, έτσι ώστε το φθινόπωρο και την άνοιξη να αυξάνεται ο αριθμός των ζώων που βόσκουν τις εποχές έντονης χορτώδους βλάστησης. Αλλά η πιο σημαντική ρύθμιση είναι αναμφίβολα η μετανάστευση των κοπαδιών, που συνίσταται στην προσωρινή απομάκρυνση ενός τμήματος του υπεράριθμου κοπαδιού προς τα απομακρυσμένα βοσκοτόπια του θέρους (που βρίσκονται ψηλότερα ή βορειότερα), έτσι ώστε να είναι διαθέσιμο καθ' όλη την υπόλοιπη χρονιά ένα ζωικό κεφάλαιο αρκετά μεγάλο για να καταναλώσει όλη την παραγωγή χόρτου των γειτονικών βοσκοτόπων. Τέλος, καθώς το μεσογειακό κλίμα είναι αρκετά ξηρό κατά τη θερινή εποχή, για να μπορέσει να διατηρηθεί χλωρό ένα τμήμα του υπεράφθονου χόρτου της άνοιξης, χωρίς μεγάλες απώλειες, μπορεί μέρος των βοσκοτόπων που βρίσκονται κοντά στο χωριό και στα καλλιεργούμενα εδάφη να προστατευτεί την εποχή αυτή από τη βόσκηση, ώστε τα ζώα να βόσκουν εκεί το χόρτο που παραμένει καταναλώσιμο κατά τη θερινή εποχή.

Είναι γεγονός ότι ο τρόπος μεταφοράς της γονιμότητας με το νυχτερινό μάντρωμα είναι ελάχιστα αποτελεσματικός, και επομένως χρειάζεται να υπάρχει μια μεγάλη έκταση saltus και πολυάριθμα κοπάδια για να επιτευχθεί η μάλλον κακή παρά καλή λίπανση με κοπριά μιας μικρής επιφάνειας ager.

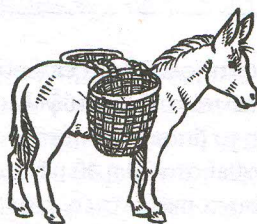
Το γεγονός ότι το νυχτερινό μάντρωμα είναι ο τρόπος λίπανσης με κοπριά που χαρακτηρίζει τα συστήματα καλλιέργειας με ελαφριά ζεύξη της αρχαιότητας δεν σημαίνει ότι δεν ήταν γνωστά τα πλεονεκτήματα της κοπριάς που παραγόταν από τα σταβλισμένα ζώα. Τα πλεονεκτήματα αυτά ήταν πράγματι γνωστά από την πρώιμη αρχαιότητα (Jardé 1979), αλλά, ελλείψει αμαξών και δίτροχων κάρων, οι ποσότητες άχυρου και κοπριάς που μπορούσαν να μεταφερθούν από τον άνθρωπο ή τα ζώα ήταν αναγκαστικά μικρές και η κοπριά συχνά φυλασσόταν στα περιβόλια. Ούτε ήταν άγνωστα τα πλεονεκτήματα των εναλλαγών μεταξύ δημητριακών και ψυχανθών, αλλά και εκεί επίσης, όπως θα δούμε, η ανάγκη εφαρμογής μιας αγροανάπτυξης στην καλλιέργεια με ελαφριά ζεύξη ήταν πρακτικά αναπόφευκτη.

Η περίπτωση των ψυχρών εύκρατων περιοχών

Στις περιοχές με ψυχρό εύκρατο κλίμα της Κεντρικής Ευρώπης το χειμώνα πραγματοποιούνται οι βλαστικές παύσεις και η πτώση των φύλλων και το κα-



Συγκομιδή με το δρεπάνι



Μεταφορά με σαμάρι



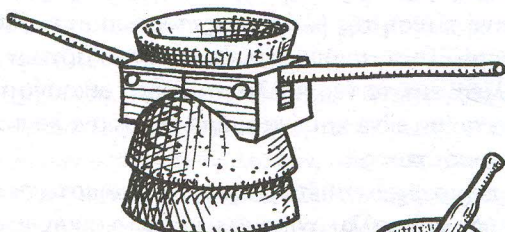
Συγκομιδή με τη γαλατική θεριστική μηχανή



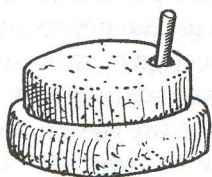
Αλώνισμα με κόπανο



Αλώνισμα με ποδοπάτημα
(χτύπημα σιτηρών)



Μύλος χειροκίνητος
(από δούλους)
ή με ζωική έλξη



Μύλος με μανιβέλα



Γουδί και γουδοχέρι (αρχαία Ελλάδα)

Σχήμα 6.3.

Εξοπλισμός για τη συγκομιδή, τη μεταφορά και την επεξεργασία των δημητριακών στα συστήματα με αγροανάπαυση και καλλιέργεια με ελαφριά ζεύξη

λοκαίρι παρατηρείται μια επιβράδυνση της βλάστησης. Το κλιμακτικό δάσος, που αποτελείται από πλατύφυλλα δέντρα, περιλαμβάνει επίσης τρία επίπεδα βλάστησης: το δασώδες επίπεδο των βελανιδιών, οξιών και καρπίνων μπορεί να αναπτυχθεί στα 30 ή 40 μέτρα· το ενδιάμεσο θαμνώδες επίπεδο αποτελείται από φουντουκιές, ιτιές, λιόπρινα, κρانيές, κ.λπ.· ο θαμνώδης υπώροφος ποικίλλει. Η συνολική βιομάζα ενός τέτοιου δάσους που μπορεί να φτάσει τους 400 τόνους ξηράς ύλης ανά εκτάριο είναι μια από τις υψηλότερες που υπάρχουν. Επομένως, είναι πυκνότερο, πιο δυνατό και πιο ανθεκτικό στον πέλεκυ και στη φωτιά από ό,τι το δάσος των θερμών εύκρατων περιοχών.

Ωστόσο η αύξηση του πληθυσμού στα τέλη της Νεολιθικής Εποχής και στις αρχές της Εποχής του Χαλκού και, κατά συνέπεια, η όλο και συχνότερη επανάληψη των καλλιεργειών με κοπή-καύση οδήγησαν και εκεί στην εκδάσωση. Στις περιοχές αυτές, όπως και στα παράλια της Μεσογείου, διαμορφώθηκαν *silva*, *saltus* και *ager*, αλλά οι σχετικές τους αναλογίες ποίκιλλαν έντονα από μια περιοχή στην άλλη.

Στις λασπώδεις μεγάλες πεδιάδες και στις πλατιές αλλουβιακές κοιλάδες, με πλούσιο, βαθύ και σχετικά ελαφρύ έδαφος, δυνητικά όλη η έκταση είναι καλλιεργήσιμη με τον εξοπλισμό της καλλιέργειας με ελαφριά ζεύξη. Ωστόσο χρειάζεται η διατήρηση μιας επαρκούς επιφάνειας *silva* για την κάλυψη των αναγκών του πληθυσμού σε ξυλεία· μια επιφάνεια η οποία πρέπει να είναι μεγαλύτερη όσο ο χειμώνας είναι μακρύτερος και βαρύτερος. Επίσης, μια επαρκής επιφάνεια πρέπει να αφιερωθεί στο *saltus* για τη διατροφή των αρκετά πολυάριθμων κοπαδιών για την κατάλληλη λίπανση με κοπριά των εδαφών παραγωγής δημητριακών του *ager* και, ελλείψει αρκετά αποτελεσματικών μέσων για τη συγκομιδή του άχυρου, όσο πιο πολύ διαρκεί η χειμερινή παύση της βλάστησης, τόσο πιο μεγάλη πρέπει να είναι η επιφάνεια αυτή. Έτσι, ακόμη και όταν δεν υπάρχουν ακατάλληλες εκτάσεις για καλλιέργεια, το νέο καλλιεργούμενο οικοσύστημα πρέπει να περιλαμβάνει ένα τμήμα *silva* και ένα τμήμα *saltus* αναλογικά με τις ανάγκες σε ξυλεία και βοσκότοπους.

Σε άλλες περιοχές, αντιθέτως, ορισμένα τμήματα του εδάφους που αρχικά ήταν δασώδη και καλλιεργήσιμα με κοπή-καύση, μετά από την εκδάσωση τους καθίστανται ακατάλληλα για καλλιέργεια. Πιο συγκεκριμένα, στην περίπτωση αυτή πρόκειται για πυριτικά εδάφη φτωχά σε ανόργανα θρεπτικά στοιχεία, που πλέον καλύπτονται από χερσότοπους ερεικών και σπάρτων, ή κάλλιστα για τα πλέον σκελετικά και λεπτά εδάφη ρεντζίνας σε σκληρό ασβεστόλιθο, που καλύπτονται από αραιούς χλοοτάπητες και ασβεστολιθικούς χερσότοπους. Τα εδάφη αυτά χρησιμοποιούνται τότε ως *saltus*, ενώ το *ager* πρέπει να συγκεντρωθεί στα αποθέματα ιλυωδών εδαφών στις κολλουβιακές αποθέσεις της βάσης πρηνών και στις αλλουβιακές αποθέσεις των κοιλάδων.

Τέλος, σε ορισμένες περιοχές επικρατεί ευρέως το *silva*, διότι το έδα-

φος δεν μπορεί να καλλιεργηθεί με τα μέσα της καλλιέργειας με ελαφριά ζεύξη: αυτή είναι η περίπτωση των βόρειων δασών, των δασών σε υψόμετρο, των δασών σε έδαφος ανώμαλο, πετρώδες, διηθητικό, υγρό, συμπαγές κ.λπ. Έτσι, στις άκρες των περιοχών εκείνων όπου είναι παρών ο άνθρωπος, λόγω της δυνατότητας καλλιέργειάς τους με τα μέσα της εποχής, εξακολουθούν να υπάρχουν αχανείς δασώδεις ορεινές μάζες ελάχιστα κατοικημένες, «έρημοι» από τις οποίες μερικές καλλιεργήθηκαν μόλις τον Μεσαίωνα με τα μέσα καλλιέργειας με βαριά ζεύξη (βλ. Κεφ. 7).

Η περίπτωση των μη δασωδών εύκρατων περιοχών

Αρχικά στην εύκρατη ζώνη υπήρχαν επίσης κλιμακτικοί ποώδεις σχηματισμοί, λιγότερο ή περισσότερο θαμνώδεις, στους οποίους δεν μπορούσε να αναπτυχθεί το δάσος. Ορισμένοι ήταν ελάχιστα γόνιμοι, όπως οι χερσότοποι, οι χλοοτάπητες και οι στέπες σε μεγάλο υψόμετρο που βρίσκονταν πάνω από το δάσος κωνοφόρων, οι χερσότοποι σε εδάφη ποντοσόλ των περιοχών του Ατλαντικού με μεγάλη άρδευση, οι χερσότοποι σε αμμώδη διηθητικά εδάφη ή σε σκελετικά εδάφη κ.λπ. Οι ποώδεις σχηματισμοί αυτοί, ακατάλληλοι για καλλιέργεια, αποτελούσαν από την αρχή ένα είδος φυσικού saltus, που το χρησιμοποιούσαν τα κοπάδια της περιοχής ή τα μεταναστεύοντα κοπάδια.

Άλλοι κλιμακτικοί ποώδεις σχηματισμοί ήταν, αντιθέτως, πολύ γόνιμοι, όπως τα μεγάλα λιβάδια των περιοχών με ηπειρωτικό κλίμα (κοιλιάδα του Δούναβη, Ουκρανία κ.λπ.). Στις περιοχές αυτές η ζέση και η ξηρότητα του καλοκαιριού προκαλούσαν έντονη παύση της βλάστησης που εμπόδιζε την ανάπτυξη των δέντρων, αλλά η ζέση και η ξηρότητα ευνοούσαν επίσης την εξάτμιση και την τριχοειδή άνοδο του εδαφικού διαλύματος. Αυτός ο μηχανισμός, που είναι ανθεκτικός στην έκπλυση των λεπτών στοιχείων και στη στράγγιση των διαλυτών μεταλλικών αλάτων, οδήγησε στη δημιουργία μαύρων γαιών (*τσερνοζέμ*), που είναι από τα πλέον εύφορα εδάφη. Τα ηπειρωτικά αυτά λιβάδια αποτελούσαν για καιρό την έκταση που προοριζόταν για τις ευρωπαϊκές ή τις προερχόμενες από την Ασία ποιμενικές κοινωνίες. Ωστόσο καλλιεργήθηκαν ευρύτερα όταν οι πληθυσμοί που αυξήθηκαν πολύ απέκτησαν εργαλεία καλλιέργειας του εδάφους που επέτρεπαν την εκχέρωση ενός πυκνού χορτώδους στρώματος (λισγάρι, τσάπα, αλέτρι).

Η αρχαία γεωργική επανάσταση

Σύμφωνα με την προηγούμενη ανάλυση, η ανάπτυξη των συστημάτων με αγρανάπαυση και καλλιέργεια με ελαφριά ζεύξη εμφανίζεται ως η κατάλ-

ληλη λύση για τα προβλήματα που προκαλεί η αποψίλωση στην πλειονότητα των θερμών ή ψυχρών εύκρατων περιοχών. Αλλά η «λύση» αυτή αποδεικνύεται πολύ σύνθετη: ο διαχωρισμός του *ager* και του *salvus*, η εφαρμογή της εναλλαγής σύντομης διάρκειας με χορτώδη αγροανάπαυση, η ανάπτυξη του νέου εξοπλισμού, η οδήγηση των κοπαδιών στο *salvus* και στις εκτάσεις αγροανάπαυσης ώστε να μεταφερθεί όσο το δυνατόν περισσότερη γονιμότητα προς όφελος των εδαφών παραγωγής δημητριακών, είναι τόσο νέες ρυθμίσεις, νέα μέσα και νέοι τρόποι πρακτικής που η γενική εφαρμογή και ειδική προσαρμογή τους σε κάθε τοποθεσία χρειάστηκε δεκαετίες. Η ανάπτυξη των συστημάτων με αγροανάπαυση και καλλιέργεια με ελαφριά ζεύξη δεν είναι, επομένως, το αυτόματο και άμεσο αποτέλεσμα της αποψίλωσης, είναι το προϊόν μιας πραγματικής γεωργικής επανάστασης, της αρχαίας γεωργικής επανάστασης. Επιπροσθέτως, αυτή απαίτησε μια αρκετά σημαντική κεφαλαιοποίηση σε υλικό (εργαλεία) και ζωικό κεφάλαιο (ζώα), το οποίο χρειάστηκε βέβαια πολύ χρόνο.

Πολλές ενδείξεις μάς κάνουν στην ουσία να σκεφτούμε ότι οι αρνητικές συνέπειες της αποψίλωσης έγιναν αισθητές αιώνες πριν αναπτυχθούν τα νέα συστήματα. Από τη Νεολιθική Εποχή η διάβρωση, η αποξήρανση των εδαφών, η δυσκολία στην εκχέρσωση ολοένα και λιγότερο δασωδών και όλο και περισσότερο χορτωδών εκτάσεων και η πτώση της απόδοσης φαίνεται ότι ήταν οι αιτίες της εγκατάλειψης άκρως εκδασωμένων περιοχών και της μετανάστευσης ολόκληρων λαών προς αναζήτηση εδαφών που ακόμη ήταν δασώδη για να συνεχίσουν εκεί την άσκηση της καλλιέργειας με κοπή-καύση. Τα φαινόμενα αυτά είναι δύσκολο να περιγραφούν με ακρίβεια, φαίνονται ωστόσο αρκετά επιβεβαιωμένα. Έτσι, σύμφωνα με τον Guilaine (1994: 129-130), πολλές μεσογειακές περιοχές (Παλαιστίνη, Ανατολία, Κύπρος, Μάλτα) γνώρισαν κατά τη Νεολιθική Εποχή μια διαδοχή περιόδων κατοίκησης, εγκατάλειψης και εκ νέου κατοίκησης. Καθώς στις περιοχές αυτές οι πρώτοι καλλιεργητές ασκούσαν την κοπή-καύση, μπορούμε να συμπεράνουμε ότι η αύξηση του πληθυσμού σταδιακά προκάλεσε την εκδάσωσή τους και κατόπιν την εγκατάλειψή τους. Μετά από την ανασύσταση δεύτερης δάσωσης οι ίδιες αυτές περιοχές μπόρεσαν εκ νέου να καλλιεργηθούν και να αποικηθούν, κατόπιν εκδασώθηκαν... και ούτω καθεξής.

Εξάλλου, σύμφωνα με τον G. Bailloud (*Histoire de la France rurale*, τόμ. Α', σσ. 170-172), στα τέλη της Νεολιθικής Εποχής και στις αρχές της Εποχής του Χαλκού, μεταξύ 1800 και 1250 π.Χ., περιοχές της Κεντρικής Ευρώπης επηρεάστηκαν επίσης από το είδος αυτό εξόδου, ειδικά εκείνες που είχαν καλλιεργηθεί και εκδασωθεί πιο νωρίς, δηλαδή οι πιο γόνιμες ιλυώδεις πεδιάδες και αλλουβιακές κοιλάδες. Έτσι, οι περιοχές αυτές εγκαταλείφθηκαν μερικώς προς όφελος των αρχικά λιγότερο ευνοϊκών ημιορεινών περιοχών, οι οποίες για το λόγο αυτόν ήταν λιγότερο κατοικημένες και διέθεταν ακόμη αρκετά άφθονα καλλιεργήσιμα δασικά αποθέματα. Στα τέλη

της Εποχής του Χαλκού, γύρω στο έτος 1000 π.Χ., οι γόνιμες αυτές περιοχές θα γνωρίσουν μετά από πολλούς αιώνες εγκατάλειψης μια πραγματική γεωργική αναγέννηση, χάρη αναμφίβολα στην αρχαία γεωργική επανάσταση: μόλις εφαρμόστηκαν τα συστήματα με αγρανάπαυση και καλλιέργεια με ελαφριά ζεύξη, κατέστησαν στην ουσία ξανά εκμεταλλεύσιμες αυτές τις περιοχές που ήταν υπερβολικά εκδασωμένες για να συνεχίσουν να χρησιμοποιούνται με κοπή-καύση.

Τέλος, μετά από αυτή τη μακρά περίοδο εκδάσωσης και μετάβασης, τους τελευταίους αιώνες π.Χ., τα συστήματα με αγρανάπαυση και καλλιέργεια με ελαφριά ζεύξη εκτεινόταν από τη Β. Αφρική έως τη Σκανδιναβία και από τον Ατλαντικό μέχρι τα Ουράλια και τα Α παράλια της Μεσογείου. Βέβαια, οι καλλιέργειες με κοπή-καύση ήταν πάντα παρούσες σε ορισμένες ακόμη δασώδεις περιοχές, τα ποιμενικά συστήματα καταλάμβαναν μερικές εκδασωμένες περιοχές που στερούσαν αρόσιμων γαιών και ολόκληρες δασώδεις ή μη περιοχές ήταν ακόμη σχεδόν έρημες λόγω του υπερβολικού ψύχους, του έντονου ανώμαλου ανάγλυφου του εδάφους, του υπερβολικά βραχώδους εδάφους ή των εκτεταμένων ελωδών εκτάσεων... εν συντομία λόγω του υπερβολικά αφιλόξενου χαρακτήρα τους. Ωστόσο είναι γεγονός ότι τα νέα συστήματα με αγρανάπαυση επικρατούσαν στην αχανή αυτή έκταση εξάπλωσης από την Εποχή του Σιδήρου, και ότι για περισσότερο από μία χιλιετία τα συστήματα αυτά παρείχαν τα βασικά προϊόντα για την επιβίωση των μεσογειακών και ευρωπαϊκών περιοχών και καθόρισαν τη γεωργική οικονομία αυτού του τμήματος του κόσμου.

2. Δομή και λειτουργία των συστημάτων με αγρανάπαυση και καλλιέργεια με ελαφριά ζεύξη

Φυσικά, τόσο εκτεταμένα και τόσο διαρκή συστήματα δεν είναι σταθερά. Ανάλογα με την περιοχή και την τοποθεσία, καθώς και ανάλογα με την εποχή, τα συστήματα αυτά λαμβάνουν διάφορες μορφές: οι αναλογίες και η διάταξη του *ager*, του *saltus* και του *silva*, οι ποικιλίες καλλιεργούμενων δημητριακών, η εναλλαγή της καλλιέργειας, η μορφή των εργαλείων και το γεωργικό ημερολόγιο αλλάζουν. Αλλά, όποιες και αν είναι οι διαφορές αυτές, γεγονός είναι ότι το *ager*, το *saltus*, το *silva*, η εναλλαγή δημητριακού-αγρανάπαυσης, το αλέτρι, το λισγάρι, η τσάπα, το δρεπάνι, η εκχέρωση των προς σπορά εδαφών με το χειρωνακτικό όργανο ή με το αλέτρισμα και οι μεταφορές γονιμότητας από το *saltus* στο *ager* μέσω των περιττωμάτων των ζώων αποτελούν όλα κοινά χαρακτηριστικά στοιχεία όλων αυτών των συστημάτων.

Οι αγροί καλλιέργειας δημητριακών (*ager*)

Το *ager* έχει ως ουσιαστική λειτουργία να παράγει δημητριακά, που παρέχουν περισσότερο από τα τρία τέταρτα των θερμίδων του σιτηρεσίου του πληθυσμού. Αποτελείται από αγρούς στους οποίους σχεδόν το σύνολο των δέντρων και των θάμνων έχουν καταστραφεί από την όλο και συχνότερη επανάληψη της κοπής, της καύσης και των δραστηριοτήτων καλλιέργειας του εδάφους. Επίσης, οι αγροί αυτοί εκριζώνονται, δηλαδή αφαιρούνται τα τελευταία πρέμνα και ρίζες των δέντρων που καταλαμβάνουν το έδαφος, προκειμένου να οργωθούν άνετα με το αλέτρι, το λισγάρι ή την τσάπα. Το *ager* μπορεί ωστόσο να είναι φυτεμένο με δέντρα ή θάμνους, που εσκεμμένα διατηρούνται ή φυτεύονται λόγω της χρησιμότητάς τους: καρποφόρα δέντρα για τη διατροφή του ανθρώπου ή των ζώων, όπως οι βελανιδιές, οι καστανιές, οι χαρουπιές, οι ελιές· κτηνοτροφικά δέντρα, όπως οι φράξι ή απλώς δέντρα χρήσιμα για τη σκιά τους, την ξυλεία τους και την οργανική ύλη τους που επιστρέφει στο έδαφος. Τα δέντρα αυτά μπορούν να συναντώνται μέσα στον αγρό, σε αρκετή απόσταση μεταξύ τους για να μην εμποδίζουν το χειρισμό του αλετριού ή παραταγμένα στις άκρες του αγρού.

Η ΔΙΑΙΡΕΣΗ ΤΩΝ ΑΓΡΩΝ

Εν αντιθέσει με τα αγροτεμάχια της καλλιέργειας με κοπή-καύση, που γενικά είναι διασκορπισμένα, έχουν διάφορα σχήματα και καταλαμβάνονται προσωρινά, οι αγροί που αποτελούν το *ager* είναι μόνιμοι, τετράπλευροι και συνεχόμενοι. Στα ελαφριά, εύκολα στο όργωμα εδάφη αρκούν δύο ζώα εμπρόσθιας ζεύξης για να τραβήξουν το αλέτρι, ώστε η αρκετά κοντή ζεύξη να στρίβει εύκολα στο τέλος του αγρού. Έτσι, δεν χρειάζεται η επιμήκυνση των αγρών για την αποφυγή δύσκολων χειρισμών. Επίσης, καθώς εφαρμόζεται συχνά δεύτερο πέραςμα του αλετριού, κάθετο στο πρώτο, οι αγροί δεν χρειάζεται να είναι ούτε πολύ στενοί. Για το λόγο αυτόν η καλλιέργεια με ελαφριά ζεύξη ταιριάζει σε εδάφη εύκολα στο όργωμα, σε αρκετά μικρούς αγρούς, ελάχιστα επιμήκεις ή καλύτερα σχεδόν τετράγωνους. Αντιθέτως, στα βαριά εδάφη που απαιτούν ζεύξη δύο ή περισσότερων ζευγών βοδιών, που στρίβουν δύσκολα, οι αγροί πρέπει να είναι μεγαλύτεροι.

ΔΙΑΤΑΞΗ ΤΩΝ ΟΡΙΩΝ ΤΩΝ ΚΟΙΝΟΤΗΤΩΝ ΚΑΙ ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΤΟΥ ΕΝΔΙΑΙΤΗΜΑΤΟΣ

Στην καλλιέργεια με ελαφριά ζεύξη η έλλειψη μέσων μεταφοράς επιβάλλει την τοποθέτηση των κατοικιών όσο το δυνατόν πιο κοντά στις αρόσιμες γαίες. Στις περιοχές με ελάχιστα ανώμαλο ανάγλυφο και σχετικά ομοιόμορφη γονιμότητα, το *ager* συγκεντρώνεται εύκολα σε άλω γύρω από κάθε χωριό, όπου τα περιφερειακά εδάφη προορίζονται για το *saltus* και το *silva*.

Για την αποφυγή μεταφορών και σημαντικών μετατοπίσεων τα χωριά δεν υπερβαίνουν τις μερικές εκατοντάδες άτομα. Όταν τα όρια της κοινότητας, δηλαδή η περιοχή του χωριού, διακόπτεται από κατακλυσμένα, απόκρημνα ή ελάχιστα γόνιμα εδάφη, τότε το αγεγ αποτελείται από ένα κατατιμημένο σύνολο αρόσιμων γαιών στη μέση του οποίου βρίσκεται το χωριό. Τέλος, όταν το αγεγ αποτελείται από πολύ μικρά τμήματα, χωρισμένα το ένα από το άλλο από αχανείς μη καλλιεργήσιμες εκτάσεις, το ενδιαίτημα έχει την τάση να διασκορπίζεται σε μικρούς συνοικισμούς ή ακόμη σε απομονωμένες αγροτικές εκμεταλλεύσεις. Αναμφίβολα το ενδιαίτημα εξαρτάται επίσης από τη θέση των υδάτινων πηγών. Αλλά η κατανομή των κατοικιών στο χώρο καθορίζεται κυρίως από την κατανομή των καλλιεργήσιμων γαιών. Εξάλλου τα οροπέδια χωρίς πηγές νερού καταλήφθηκαν ευρέως, αφού οι αγροικίες διέθεταν *κατάκλυστρο* (δεξαμενές συλλογής ομβρίων υδάτων) και υδροταμειυτήρα.

Σε όλα τα γεωργικά συστήματα η κατανομή του ενδιαιτήματος που συνήθως εφαρμόζεται είναι κατά γενικό κανόνα πολύ λειτουργική. Για το λόγο αυτόν η συγκέντρωση των κατοικιών σε στρατηγικές τοποθεσίες ή οι αναγκαστικές ανασυγκροτήσεις πληθυσμού που πραγματοποιούνται από τις αρχές για τον καλύτερο έλεγχο των υποδούλων τους καταλήγουν στην ουσία στη σημαντική αύξηση του χρόνου και της ενέργειας που πρέπει να αφιερώσουν στις μετατοπίσεις και τις μεταφορές. Επομένως, η παραγωγικότητα της εργασίας είναι μειωμένη, γεγονός που μπορεί να οδηγήσει σε κρίση του συστήματος και σε λιμό. Αυτό το είδος ανασυγκρότησης, ενίοτε με εντολή των αρχών για ευκολότερο διοικητικό έλεγχο, δεν έχει καμία σχέση με οποιαδήποτε δραστηριότητα ανάπτυξης.

ΕΝΑΛΛΑΓΕΣ ΚΑΙ ΑΜΕΙΨΙΣΠΟΡΕΣ ΔΗΜΗΤΡΙΑΚΩΝ ΜΕ ΑΓΡΑΝΑΠΑΥΣΗ

Στα συστήματα με αγρανάπαυση και καλλιέργεια με ελαφριά ζεύξη, η διετής εναλλαγή, η οποία είναι η πιο διαδεδομένη, περιλαμβάνει μία και μόνη καλλιέργεια δημητριακού που εναλλάσσεται με μία «χρονια» χορτώδους αγρανάπαυσης. Γενικά πρόκειται για μία καλλιέργεια χειμερινού δημητριακού που σπέρνεται το φθινόπωρο, της οποίας η συγκομιδή γίνεται το καλοκαίρι της επόμενης χρονιάς· καταλαμβάνει το έδαφος περίπου για εννέα μήνες. Αυτό το χειμερινό δημητριακό είναι συχνά σιτάρι στα γόνιμα εδάφη, σίκαλη στα λιγότερο γόνιμα εδάφη ή συνδυασμός των δύο που αποκαλείται μίγμα ή σμιγάδι. Μπορεί επίσης να είναι κριθάρι ή χειμερινή βρώμη. Μετά από το θερισμό ξεκινά η αγρανάπαυση για δεκαπέντε μήνες, από τα τέλη καλοκαιριού μέχρι το φθινόπωρο του επόμενου έτους. Μπορούμε να αναπαραστήσουμε τη διετή αυτή εναλλαγή με τον εξής τρόπο:

Εναλλαγή 2 ετών	
1η χρονιά	2η χρονιά
Αύγουστος Οκτώβριος	Νοέμβριος Ιούλιος
αγροανάπαυση	χειμερινό δημητριακό
← 15 μήνες →	← 9 μήνες →

Επομένως, από το φθινόπωρο μέχρι τα μέσα του καλοκαιριού απαντώνται παραπλεύρως ο πρώτος αγρός, που αποτελείται από το σύνολο των αγροτεμαχίων που καταλαμβάνονται από το χειμερινό δημητριακό, και ο δεύτερος αγρός, που αποτελείται από το σύνολο των αγροτεμαχίων που καταλαμβάνει η αγροανάπαυση. Την επόμενη χρονιά ο πρώτος αγρός θα καταληφθεί από την αγροανάπαυση, ενώ ο δεύτερος από τα χειμερινά δημητριακά. Από τα τέλη του καλοκαιριού έως τη σπορά του φθινοπώρου και οι δύο αγροί βρίσκονται σε αγροανάπαυση.

Ένα τμήμα του καλλιεργούμενου αγρού μπορεί να προορίζεται για εαρινά δημητριακά: εαρινό κριθάρι, βρώμη, κεχρί, ή ακόμη για καλλιέργειες ψυχανθών όπως μπιζέλι ή φακή. Οι καλλιέργειες αυτές ασκούνται εξίσου όταν δεν υπάρχει δυνατότητα εαρινής σποράς ή όταν η σπορά αυτή δεν ήταν επιτυχής. Η διετής εναλλαγή με εαρινό δημητριακό που διαρκεί μόνο τρεις ή τέσσερις μήνες περιλαμβάνει έτσι μια πολύ μεγάλη αγροανάπαυση 20-21 μηνών:

Εναλλαγή 2 ετών	
1η χρονιά	2η χρονιά
Αύγουστος Μάρτιος	Απρίλιος Ιούλιος
αγροανάπαυση	εαρινό δημητριακό
← 20-21 μήνες →	← 3-4 μήνες →

Για να περιοριστούν οι κίνδυνοι ανεπαρκούς συγκομιδής, που πάντα απειλούσαν τα ελάχιστα παραγωγικά συστήματα, οι γεωργοί ανέκαθεν χρησιμοποιούσαν τη διαφοροποίηση των ειδών των καλλιεργήσιμων σπόρων, τη διαφοροποίηση των ποικιλιών κάθε είδους, καθώς και τη διασπορά των καλλιεργούμενων αγροτεμαχίων τους μεταξύ των διαφόρων εδαφών που αποτελούν το αγε.

Τέλος, θα δούμε ότι υπάρχουν επίσης εναλλαγές στις οποίες η αγροανάπαυση, ή, ακριβέστερα, η πόωδης χέρσωση, διαρκεί δύο χρόνια ή ακόμη και

περισσότερο, όπως και άλλες στις οποίες η αγρανάπαυση διαρκεί λιγότερο από ένα χρόνο, με μία καλλιέργεια εαρινού δημητριακού να εναλλάσσεται κάθε χρόνο με μικρή αγρανάπαυση το φθινόπωρο και το χειμώνα. Αλλά για να κατανοηθούν οι λόγοι ύπαρξης των παραλλαγών αυτών, πρέπει πρώτα να μελετήσουμε πιο αναλυτικά τις γεωργικές πρακτικές που εφαρμόζονται σε αυτά τα συστήματα και τις λειτουργίες της αγρανάπαυσης.

Η ΑΓΡΑΝΑΠΑΥΣΗ ΚΑΙ ΟΙ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΕΣ ΤΗΣ

Όπως είδαμε, η αγρανάπαυση είναι η κατάσταση ενός άσπαρτου για πολλούς μήνες εδάφους καλλιέργειας με εναλλαγή, το οποίο βοσκείται από τα εξημερωμένα ζώα και είναι εξ ορισμού οργωμένο. Επομένως, είναι λάθος να χρησιμοποιούμε τον όρο αγρανάπαυση για να περιγράψουμε μια δασώδη χέρσωση μέσης ή μεγάλης διάρκειας που εκχερσώνεται με κοπή-καύση, ή για να αναφερθούμε σε ένα φυσικό βοσκότοπο σε εναλλαγή που δεν έχει ακόμη οργωθεί.

Η αγρανάπαυση ξεκινά το καλοκαίρι μετά το θερισμό και συνεχίζει μέχρι την επόμενη σορά. Η μη σπαρμένη έκταση αυτή ονομάζεται «ακαλλιέργητη», «κενή», «ακάλυπτη», «ελεύθερη» ή ακόμη και «άδεια». Ωστόσο, χωρίς να είναι σε καμία περίπτωση εγκαταλελειμμένη, είναι μια έκταση όπου κυριαρχούν τα εναπομείναντα καλάμια σιτηρών και τα αγριόχορτα κατά τους μήνες που ακολουθούν το θερισμό, στην οποία κατόπιν αναπτύσσεται αυτοφυής βλάστηση μονοετών φυτών που αναπαράγονται με σπόρους και ανθεκτικών πολυετών φυτών που αναπαράγονται με παραφυάδες. Επομένως, η αγρανάπαυση είναι μια χορτώδης χέρσωση σύντομης διάρκειας, όμως η χέρσωση αυτή δεν είναι εγκαταλελειμμένη: χρησιμοποιείται ως βοσκότοπος, υπόκειται σε ένα ή περισσότερα περάσματα με αλέτρι και, όταν είναι δυνατόν, δηλαδή μια φορά στους δύο ή τρεις μήνες οργώνεται βαθιά με χειρωνακτικό όργωμα, ή με το λισγάρι ή με την τσάπα.

Έτσι, η πολύ διαδεδομένη αντίληψη ότι η αγρανάπαυση είναι μια περίοδος «ανάπαυσης» του εδάφους, που του επιτρέπει την «ανασυγκρότηση των δυνάμεών του» μετά από μια περίοδο καλλιέργειας, είναι εντελώς άστοχη: το έδαφος δεν έχει δυνάμεις, δεν κουράζεται και δεν αναπαύεται. Ακόμη και αν ίσχυε αυτό, η αγρανάπαυση κατακλυσμένη με αγριόχορτα, βοσκούμενη και υποβαλλόμενη σε διάφορες δραστηριότητες καλλιέργειας του εδάφους (αλέτρισμα, τσάπισμα ή σκάψιμο με λισγάρι) δεν θα αναπαυόταν καθόλου!

Ένα άλλο λάθος είναι να θεωρούμε ότι η αγρανάπαυση είναι μια λειτουργία ανανέωσης της γονιμότητας αντίστοιχη με τη δασώδη χέρσωση μεγάλης διάρκειας των συστημάτων καλλιέργειας με κοπή-καύση. Βέβαια, η βιομάζα που παράγεται από την αγρανάπαυση δεν είναι αμελητέα και στα γόνιμα εδάφη θα μπορούσε να επαρκέσει για να εξασφαλιστεί ικανοποιητι-

κή απόδοση, εάν της επιτρεπόταν να αναπτυχθεί πλήρως. Όμως σε λίγο περισσότερο από ένα έτος η βλάστηση της αγρανάπαυσης δεν έχει το χρόνο να μεγαλώσει αρκετά, αφού τα αλετρίσματα συντριβουν επανειλημμένως την ανάπτυξή της. Σε κάθε περίπτωση, στα ελάχιστα γόνιμα εδάφη αυτή η παραγωγή βιομάζας θα ήταν ανεπαρκής για μια ικανοποιητική απόδοση.

Ένα τρίτο σφάλμα είναι το να θεωρούμε ότι με την απλή βόσκηση της έκτασης σε αγρανάπαυση από τα ζώα βελτιώνεται η γονιμότητα των εδαφών καλλιέργειας. Αυτό όμως δεν ισχύει, διότι όσο τα ζώα δεν τρέφονται αλλού αλλά μόνο στην έκταση σε αγρανάπαυση, τα περιττώματά τους δεν μπορούν να περιέχουν διαφορετικά οργανικά και ανόργανα στοιχεία από αυτά που έλαβαν από την ίδια την έκταση σε αγρανάπαυση. Τα περιττώματα αυτά επίσης περιέχουν ακόμη λιγότερα τέτοια στοιχεία, διότι τα ζώα συγκρατούν ανεπιστρεπτί το τμήμα των ουσιών αυτών που τους είναι απαραίτητο για τη δική τους ανάπτυξη. Επίσης, εάν δεν λαμβάνονται κάποια βασικά μέτρα προστασίας, τα περιττώματα των ζώων μπορούν επίσης να περιέχουν ακόμη λιγότερα οργανικά και ανόργανα στοιχεία: αρκεί γι' αυτό, αφού τα ζώα χορτάσουν στις εκτάσεις σε αγρανάπαυση, να οδηγηθούν και αλλού...

Τέλος, ένα άλλο σφάλμα συνίσταται στην αντίληψη ότι στο θερμό και ξηρό κατά το καλοκαίρι, μεσογειακό κλίμα η αγρανάπαυση επιτρέπει την αποθήκευση στο έδαφος μιας μεγάλης ποσότητας νερού της βροχής που πέφτει κατά τη χρονιά της αγρανάπαυσης, προς όφελος της καλλιέργειας της επόμενης χρονιάς. Στην πραγματικότητα, ένα σημαντικό τμήμα των νερών της βροχής του φθινοπώρου, του χειμώνα και της άνοιξης δεν αποθηκεύεται: μπορεί, ανάλογα με την τοποθεσία, να ρεύσει, να λιμνάσει στην επιφάνεια και να εξατμιστεί, ή ακόμη να διηθηθεί εις βάθος. Όσον αφορά στο νερό που πραγματικά αποθηκεύεται στο έδαφος και στο άμεσο υπέδαφος, είναι πολύ περιορισμένο κατά το καλοκαίρι λόγω της άμεσης εξάτμισης στην επιφάνεια του εδάφους και λόγω της διαπνοής της αυτοφυούς βλάστησης στην έκταση της αγρανάπαυσης. Είναι σαφές ότι ένα απλό αλέτρισμα την άνοιξη ή το καλοκαίρι δεν διακόπτει επαρκώς το τριχοειδές φαινόμενο του εδάφους για να εμποδίσει την εξάτμιση και δεν καταστρέφει αρκετά τα χόρτα της αγρανάπαυσης για να εμποδίσει τη διαπνοή. Κατά συνέπεια, υπό αυτό το θερμό και ξηρό κλίμα το καλοκαίρι, τα εδάφη σε αγρανάπαυση είναι γενικά πολύ αποξηραμένα πριν από τις πρώτες βροχές και τις σπορές του φθινοπώρου, και η μεταφορά νερού προς όφελος της χειμερινής καλλιέργειας, αποθηκευμένου στο έδαφος πριν από το καλοκαίρι, είναι πολύ περιορισμένη.

Στην πραγματικότητα, η χρησιμότητα της αγρανάπαυσης είναι διαφορετική: η περίοδος της αγρανάπαυσης χρησιμοποιείται συστηματικά για την πραγματοποίηση μιας ολόκληρης σειράς συνδυαστικών δραστηριοτήτων καλλιέργειας και εκτροφής, που έχουν σκοπό να επαναφέρουν το έδαφος

στην κατάσταση παραγωγής μιας νέας συγκομιδής. Οι δραστηριότητες αυτές έχουν δύο λειτουργίες: η πρώτη συνίσταται στην ανανέωση της γονιμότητας του εδάφους μέσω εισροών οργανικής ύλης, και η δεύτερη συνίσταται στην εκκαθάριση των αγριόχορτων που έχουν την τάση να αφθονούν όλο το χρόνο της αγρανάπαυσης.

Η ΑΝΑΝΕΩΣΗ ΤΗΣ ΓΟΝΙΜΟΤΗΤΑΣ

Ακόμη και όταν η μεταφορά γονιμότητας μέσω των περιττωμάτων των ζώων από το saltus στο ager είναι καλά οργανωμένη, εμπεριέχει πολλές απώλειες. Πράγματι, ένα τμήμα της βιομάζας που καταναλώνεται στο saltus επιστρέφει πάλι σε αυτό ή χάνεται κατά τις διαδρομές, ενώ ένα τμήμα της βιομάζας που καταναλώνεται στην έκταση της αγρανάπαυσης υπόκειται σε αντίστροφη μεταφορά, από την αγρανάπαυση στο saltus. Συνολικά, η καθαρή μεταφορά βιομάζας προς όφελος του ager δεν αντιπροσωπεύει παρά ένα τμήμα της βιομάζας που καταναλώνεται καθημερινά στο saltus και, επομένως, η απόδοση αυτού του τρόπου μεταφοράς γονιμότητας είναι μικρή. Κατά συνέπεια, για την απόκτηση όσο το δυνατόν περισσότερης κοπριάς πρέπει το νυχτερινό μάντρωμα να πραγματοποιείται καθημερινά όλο το χρόνο και έτσι η αγρανάπαυση να διαρκεί τουλάχιστον 12 μήνες. Πρέπει επίσης να υπάρχει ένα πολύ εκτεταμένο saltus και πολυάριθμα ζώα για να καταστήσουν, συνήθως ανεπαρκώς, γόνιμο ένα αρκετά περιορισμένο ager. Τέλος, πρέπει να οργανωθεί έξυπνα η καθημερινή διαδρομή των κοπαδιών μεταξύ saltus και ager.

Επιπλέον, πρέπει να υπογραμμιστεί ότι στις ψυχρές εύκρατες περιοχές η διαθεσιμότητα χορτονομής κατά τη νεκρή περίοδο είναι πολύ χαμηλότερη από εκείνη της θερινής περιόδου. Ελλείψει μέσων για την κοπή, τη μεταφορά και την αποθήκευση του σανού σε μεγάλες ποσότητες προκειμένου να τραφούν τα ζώα τον χειμώνα, όπως και λόγω της αδυναμίας εφαρμογής, σε αυτό το είδος περιοχής, χειμερινής μετανάστευσης των κοπαδιών προς ηλιότερα κλίματα, το μέγεθος του κοπαδιού είναι πολύ περιορισμένο και το μεγαλύτερο τμήμα της παραγωγής χορτονομής της άνοιξης και των αρχών του καλοκαιριού δεν καταναλώνεται. Κάτω από τις συνθήκες αυτές, οι μεταφορές βιομάζας και γονιμότητας από το saltus στο ager είναι ιδιαίτερος μικρές. Έτσι, στις ψυχρές εύκρατες περιοχές η επιφάνεια του απαραίτητου saltus για τη συντήρηση ενός κοπαδιού και για τη λίπανση με κοπριά, μέσω του νυχτερινού μαντρώματος, ενός εκταρίου ager είναι πολύ μεγάλη, μεγαλύτερη από ό,τι στις θερμές εύκρατες περιοχές, όπου η μετανάστευση των κοπαδιών επιτρέπει τη μεγιστοποίηση του μεγέθους του κοπαδιού και της μεταφοράς γονιμότητας.

Ωστόσο σε ορισμένους χερσότοπους εκτροφής προβάτων, όπου ένα μικροσκοπικό ager χάνεται σε ένα αχανές saltus, η αγρανάπαυση δεν χρειά-

ζεται να ξεπερνά τον ένα χρόνο: 6-7 μήνες αγρανάπαυσης αρκούν για να καταστούν γόνιμες οι αρδύσιμες γαίες. Έτσι εξηγείται, για παράδειγμα, η αρχαία ετήσια εναλλαγή των χερσότοπων της Γασκόνης, στην οποία ένα εαρινό δημητριακό όπως το κεχρί και αργότερα το καλαμπόκι εναλλασσόταν με μια σύντομη αγρανάπαυση το φθινόπωρο και το χειμώνα με τον εξής τρόπο:

Εναλλαγή 1 έτους			
Σεπτέμβριος	Μάρτιος	Απρίλιος	Αύγουστος
σύντομη αγρανάπαυση		κεχρί	
← 7 μήνες →		← 5 μήνες →	

Από την άλλη πλευρά, η αγρανάπαυση δεν χρειάζεται να διαρκεί πολύ, γιατί διαφορετικά τα περιττώματα που αποτίθενται στο έδαφος στις αρχές της περιόδου της αγρανάπαυσης και τα οποία υφίστανται για καιρό τις κακοκαιρίες θα ορυκτοποιηθούν, κατόπιν θα στραγγιστούν από το νερό της διήθησης ή θα απονιτρωθούν πριν από την καλλιέργεια. Αυτός είναι ο λόγος που η αγρανάπαυση μεγάλης διάρκειας τελικά δεν διαρκεί περισσότερο από 15 μήνες όταν εναλλάσσεται με χειμερινό δημητριακό 9 μηνών, και 20 μήνες όταν εναλλάσσεται με εαρινό δημητριακό 4 μηνών.

Όσοι υπάρχουν συστήματα στα οποία χορτώδης χέρσωση μερικών χρόνων εναλλάσσεται με μία ή ενίοτε δύο χρονιές δημητριακού. Η βλάστηση αυτής της χέρσωσης δεν καταστρέφεται κατά τις πρώτες χρονιές και έχει το χρόνο να αναπτυχθεί επαρκώς. Έτσι, μπορεί να αναπτυχθεί πλήρως ένας φυσικός βοσκότοπος και να συσσωρεύσει βιομάζα και γονιμότητα, ενώ παράλληλα χρησιμοποιείται ως έκταση βοσκής για τα ζώα, και καθώς ένα αλέτρισμα δεν θα επαρκούσε για την εκχέρσωσή του, κατά τη χρονιά που προηγείται της καλλιέργειάς του είναι απαραίτητο ένα πραγματικό όργωμα (χειρωνακτικό ή με άροτρο, όταν υπάρχει). Έτσι, έχουμε μια εναλλαγή του τύπου:

Εναλλαγή 5 ετών				
1η χρονιά	2η χρονιά	3η χρονιά	4η χρονιά	5η χρονιά
Αύγουστος.....///Οκτώβριος/	Νοέμβριος.....Ιούλιος
φυσικός βοσκότοπος			χειμερινό δημητριακό	
← 4 χρόνια και 3 μήνες →			← 9 μήνες →	

Τέτοια συστήματα, διαδεδομένα στις ορεινές περιοχές με μεγάλη άρδευση, πιο ευνοϊκά για τους βοσκότοπους παρά για τα δημητριακά, μπορούν να θεωρηθούν ως παραλλαγή των συστημάτων με αγρανάπαυση. Αλλά όταν η χέρσωση εκτείνεται για δέκα ή περισσότερα χρόνια και η θαμνώδης βλάστηση αναπτύσσεται τόσο που να απαιτεί εκχέρσωση με πέλεκυ και φωτιά, δεν πρόκειται πλέον για συστήματα με αγρανάπαυση αλλά για συστήματα με κοπή-καύση (βλ. Κεφ. 3).

ΟΡΓΩΜΑ ΚΑΙ ΑΛΕΤΡΙΣΜΑ

Κατά τη διετή εναλλαγή, ακόμη και αν η βλάστηση της αγρανάπαυσης δεν έχει χρόνο να αναπτυχθεί πλήρως, έχει ωστόσο αρκετό χρόνο για να πληθύνει και να «μολύνει» τα εδάφη των δημητριακών τόσο ώστε να χαθεί κάθε ελπίδα εσοδείας. Πράγματι, μόλις η εποχή γίνει αρκετά θερμή και υγρή, οι σπόροι των αγριόχορτων, διασκορπισμένοι πριν από τη συγκομιδή ή μεταφερόμενοι μέσω των περιτωμάτων των ζώων από το saltus στην έκταση της αγρανάπαυσης, βλασταίνουν και τα πολυετή φυτά ξαναρχίζουν να αναπτύσσονται. Για την αποφυγή της κατάληψης των αγρών των δημητριακών από αγριόχορτα πρέπει να περιοριστεί η ανάπτυξη αυτής της αυτοφυούς βλάστησης και να καταστραφεί όσο το δυνατόν μεγαλύτερο μέρος αυτής πριν από την έναρξη της καλλιέργειας. Για το σκοπό αυτόν οι αγρανάπαυσεις υπόκεινται μεθοδικά σε βοσκή και σε πολλές δραστηριότητες σκαψίματος του εδάφους.

Η πιο αποτελεσματική από τις δραστηριότητες αυτές είναι το όργωμα. Υπό τη στενή έννοια του όρου, το όργωμα συνίσταται στον τεμαχισμό του εδάφους της αγρανάπαυσης σε βόλους ή σε λωρίδες γης ορθογώνιας τομής και το *αναποδογύρισμά* τους. Έτσι θάβονται τα επιφανειακά στρώματα του εδάφους μαζί με ό,τι περιλαμβάνουν αυτά, δηλαδή το ριζώδες στρώμα, και μαζί με ό,τι καλύπτει, δηλαδή το υπέργειο τμήμα της βλάστησης, τους σπόρους των αγριόχορτων, τα οργανικά υπολείμματα και, εάν υπάρχει, την κοπριά.

Στην καλλιέργεια με ελαφριά ζεύξη δεν υπάρχει ελκόμενο μέσο ικανό να πραγματοποιήσει σωστό όργωμα: το άροτρο απουσιάζει και, όπως είδαμε, το αλέτρι δεν γυρίζει το έδαφος. Το όργωμα εκτελείται χειρωνακτικά, είτε με μεγάλη τσάπα, είτε με λισγάρι. Τα δύο αυτά εργαλεία «χειρωνακτικού οργώματος» αποτελούνται από μία λάμα μήκους περίπου είκοσι εκατοστών και πλάτους δέκα εκατοστών και μια ξύλινη λαβή μήκους άνω του ενός μέτρου. Στην καλύτερη περίπτωση, η λάμα είναι από σκληρυμένο χάλυβα και συνδέεται με τη λαβή μέσω ενός σιδερένιου δακτυλίου. Στα πετρώδη εδάφη χρησιμοποιούνται οι τσάπες και τα λισγάρια με δύο ή τρία δόντια. Το λισγάρι, του οποίου η λάμα βρίσκεται στην ίδια ευθεία με εκείνη της λαβής, χώνεται στο έδαφος με την πίεση του ποδιού, ενώ η τσάπα, της οποίας η λάμα είναι κάθετη στη λαβή, ταλαντεύεται από πάνω προς τα

κάτω και διεισδύει στο έδαφος με πρόσκρουση. Και στις δύο περιπτώσεις η λαβή δεν υφίσταται παρά μικρές πλευρικές πιέσεις. Αντιθέτως, η λαβή αυτή έλκεται πολύ κατά το τράβηγμα του βόλου γης και του αναποδογυρίσματος του, διότι τότε χρησιμεύει ως μοχλοβραχίονας. Ο συνδετικός δακτύλιος που επίσης δέχεται πολλές πιέσεις πρέπει, επομένως, να είναι σταθερά συγκολλημένος. Για εξοικονόμηση μετάλλου, στα αρκετά ελαφριά εδάφη χρησιμοποιούνταν για καιρό λισγάρια με ξύλινες λάμες, των οποίων μόνο οι άκρες ήταν από σίδηρο. Στην περίπτωση αυτήν η λαβή και η λάμα κατασκευάζονταν από ένα ενιαίο παχύ και σκληρό κομμάτι ξύλου, γεγονός που επέτρεπε την αποφυγή του σοβαρού προβλήματος της σύνδεσης.

Η μακριά λαβή και η μακριά και φαρδιά λάμα με σταθερή σύνδεση καθιστούν το λισγάρι και την τσάπα πραγματικά εργαλεία οργώματος. Δεν πρέπει να τα συγχέουμε με μια ολόκληρη σειρά εργαλείων τύπου τσάπας, όπως τις *dabas*, που χρησιμοποιούνται στα συστήματα των δασών και της σαβάνας της Δ. Αφρικής, των οποίων η λάμα συνδέεται με τη λαβή, που συνήθως είναι πολύ κοντή, με ένα απλό δέσιμο, με έναν μη συγκολλημένο δακτύλιο ή με μια μεταλλική αιχμή που εισχωρεί απευθείας στο καταληκτικό εξόγκωμα της λαβής. Ανάλογα με το σχήμα τους, αυτές οι *dabas* μπορούν να χρησιμοποιηθούν για το επιφανειακό σκάλισμα του εδάφους και για το ξεριζώμα των αγριόχορτων, ή ακόμη για τη συγκέντρωση σε λοφίσκους των επιφανειακών εδαφικών ριζώντων, όμως δεν επιτρέπουν το πραγματικό όργωμα, δηλαδή τον τεμαχισμό, το αναποδογύρισμα και τη συμπίεση εις βάθος ενός πυκνού ριζώδους στρώματος.

Μετά από το χειρωνακτικό όργωμα οι βόλοι τεμαχίζονται με τη λάμα του λισγαριού ή θρυμματίζονται με την κεφαλή της τσάπας. Οι ρίζες και τα ριζώματα απελευθερώνονται από το χωμάτινο περιβάλλοντά τους, μετά τραβιούνται, τινάζονται, αποξηραίνονται και για μεγαλύτερη ασφάλεια καίγονται. Το έδαφος που καθαρίστηκε, αερίστηκε και αφράτεψε με αυτό τον τρόπο είναι, επομένως, έτοιμο να δεχτεί το φυτό ή το σπόρο. Το χειρωνακτικό όργωμα, πολύ πιο σκληρό από το θερισμό ή τη φύλαξη των κοπαδιών, είναι μια εργασία τόσο χρονοβόρα και τόσο κοπιαστική ώστε άλλοτε θεωρούνταν το αρχέτυπο της κοπιαστικής εργασίας. Εξάλλου οι γαλλικοί όροι *labour* (όργωμα) και *labeur* (μόχθος) έχουν ρίζα το λατινικό *labor*, που σήμαινε ακριβώς «χρονοβόρος και επίπονη γεωργική εργασία». Καθώς δεν ήταν δυνατόν να οργώνονται χειρωνακτικά όλα τα προς σπορά εδάφη, έπρεπε απαραίτητα να πραγματοποιηθεί επίσης ένα πιο ταχύ σκάψιμο του εδάφους: το αλέτρισμα (γαλλ. *araillage*, από το λατ. *arare*), αδόκιμος όρος που χρησιμοποιείται σκόπιμα για να γίνει σαφής διάκριση μεταξύ της δραστηριότητας αυτής και του οργώματος.

Το αλέτρι είναι ένα εργαλείο που στην πρωτογενή του μορφή αποτελείται από ένα μεγάλο ξύλινο δίκρανο, του οποίου το ένα σκέλος χρησιμεύει ως άξονας έλξης, το άλλο σκέλος, που είναι κοντοκομμένο και σκληρυμένο

στη φωτιά, χρησιμεύει στη χάραξη του εδάφους, και η λαβή του χρησιμεύει ως χειρολαβή για το χειριστή της μηχανής. Τα πιο σύνθετα αλέτρια αποτελούνται από περισσότερα ξύλινα εξαρτήματα: ένα οριζόντιο εργαζόμενο τμήμα, το αλετροπόδι, που καταλήγει σε μια αιχμή ενισχυμένη με πυρόλιθο ή σε ένα μικρό συμμετρικό υνί από σίδηρο το οποίο σχίζει το έδαφος· το αλετροπόδι μπορεί να συνδέεται απευθείας στη βάση του άξονα έλξης (ή τιμόνι) στον οποίο ζεύονται τα υποζύγια, αλλά επίσης μπορεί να συνδέεται με αυτήν μέσω ενός κυρτού ξύλου, που ονομάζεται σταβάρι (ή ρυμό). Η λαβή, στερεωμένη στο αλετροπόδι, συνήθως συγκρατείται με το ένα χέρι. Ο σύνδεσμος μεταξύ του σταβαριού (ή του άξονα) και του αλετροποδίου μπορεί να ενισχυθεί με ένα υποστήριγμα από σκληρό ξύλο.

Ορισμένα αλέτρια περιλαμβάνουν πτερύγια στερεωμένα σε σχήμα V στο αλετροπόδι, που απομακρύνουν τη γη εκατέρωθεν του αυλακιού ανάλογα με την πρόωση. Τα αλέτρια αυτά, επομένως, πραγματοποιούν ένα ημιτελές όργωμα. Τα πιο βελτιωμένα αλέτρια διαθέτουν επίσης (όπως τα άροτρα, βλ. Κεφ. 7) προολκία, δίτροχο αμαξίδιο στο οποίο στηρίζεται το σταβάρι και το οποίο οδηγεί τη μηχανή στα βαριά εδάφη. Τέλος, πρέπει να επισημανθεί ότι ορισμένα αλέτρια διαθέτουν κατακόρυφο αλετροπόδι, το οποίο μπορεί εύκολα να απελευθερωθεί από το έδαφος σε περίπτωση εμπόδιου, γεγονός που είναι απαραίτητο στα βραχώδη ή στα ατελώς εκδασωμένα, γεμάτα πρέμνα και χοντρές ρίζες εδάφη. Το είδος αυτό αλετριού «υπερπήδησης των πρέμνων», που χρησιμοποιούνταν ακόμη ευρέως στη Β. και Α. Ευρώπη στις αρχές του 20ού αιώνα (Sigaut 1975), δεν φαίνεται να το χρησιμοποιούσαν στην πρώιμη αρχαιότητα, όπου ωστόσο θα ήταν πολύ χρήσιμο. Βλέπουμε ότι το αλέτρι δεν είναι τόσο απλό και εύκολο στην κατασκευή του εργαλείο όσο συχνά θεωρείται. Εξάλλου ο Ησίοδος (*Εργα και Ημέραι*) υπογραμμίζει σαφώς την προσοχή που πρέπει να δοθεί στην επιλογή του είδους του ξύλου που απαιτείται για την κατασκευή ενός καλού αλετριού: δάφνη ή φτελιά για το τιμόνι, διότι είναι «το πιο ασκουλήκωτο», δρυς για το αλετροπόδι και πουρνάρι για το σταβάρι, διότι είναι «το πιο σίγουρο να οργώνουν τα βόδια».

Κατά την προώθηση του αλετριού η αιχμή σχίζει, ανοίγει, διαχωρίζει το έδαφος· απομακρύνει έτσι τη βλάστηση εκριζώνοντας και καταστρέφοντας ένα μέρος της. Επομένως, μετά από ένα αλέτρισμα μπορούν να αφαιρεθούν, να αποξηρανθούν και να καούν τα αγριόχορτα, ένα τμήμα των ριζών και του ριζώματος. Έτσι, για τον περιορισμό της κατάληψης της έκτασης της αγρανάπαυσης από αγριόχορτα συνήθως εφαρμόζονται αλετρίσματα (ή «διβολίσματα») στα τέλη του καλοκαιριού ή της άνοιξης, ώστε να διευκολυνθεί η αφαίρεσή τους. Κατόπιν βοσκούνται για να εμποδιστεί η καρποφορία τους και ο πολλαπλασιασμός τους. Η λογική εναλλαγή αλετρίσματος και βοσκής των εκτάσεων σε αγρανάπαυση είναι, επομένως, μια διαδικασία καταπολέμησης των αγριόχορτων.

Επίσης, ένα πρώτο πέρασμα αλετριού γίνεται πριν από τις σπορές, προκειμένου να προετοιμαστεί μία σχετικά καθαρή, αφράτη και αερισμένη κλίση σποράς, και κατόπιν ακολουθεί δεύτερο πέρασμα μετά από τις σπορές για το θάψιμο των σπόρων. Αλλά, ταυτοχρόνως, το αλέτρισμα προετοιμάζει το έδαφος για τους σπόρους των αγριόχορτων που δεν θάφτηκαν αρκετά βαθιά. Έτσι, τα σπαρμένα δημητριακά σε μία έκταση σε αγρανάπαυση που προετοιμάστηκε από το αλέτρι, χωρίς χειρωνακτικό όργωμα, συχνά κυριεύονται από αγριόχορτα που πρέπει να βοτανιστούν με το χέρι μέχρι το θερισμό. Γι' αυτό το λόγο τα δημητριακά μπορεί να θεωρούνταν άλλοτε σκαλιστικά φυτά. Η εφαρμογή πολλαπλών αλετρισμάτων (συνήθως τριών) αναφέρεται από πολλούς Έλληνες και Λατίνους συγγραφείς (ΗΣΙΟΔΟΣ, ΞΕΝΟΦΩΝ, ΘΕΟΦΡΑΣΤΟΣ, ΒΑΡΡΩΝ, ΚΟΛΟΥΜΕΛΑΣ) και επιβιώνει μέχρι σήμερα στις περιοχές της Μεσογείου και στη Λατινική Αμερική.

Στα συστήματα με αγρανάπαυση και καλλιέργεια με ελαφριά ζεύξη, το αγεγ που ουσιαστικά αφιερώνεται στα δημητριακά έχει ως ρόλο την κάλυψη των βασικών διατροφικών αναγκών του πληθυσμού, που τρέφεται κυρίως με γαλέτες, ψωμί, σιμιγδάλι, χυλούς κ.λπ. Βέβαια, τα δημητριακά μπορούν εν μέρει να αντικατασταθούν από άλλες καλλιέργειες (οσπριοειδή, κλωστικά), αλλά καθώς η σποροπαραγωγή επαρκεί πλέον μετά βίας, η αντικατάσταση αυτή δεν μπορεί να έχει μέλλον και το αγεγ δεν θα μπορεί να καλύψει όλες τις ανάγκες. Στην πραγματικότητα, στα συστήματα αυτά οι καλλιέργειες πέραν των δημητριακών είναι στην πλειονότητά τους συγκεντρωμένες στα περιβόλια-δενδρόκηπους που βρίσκονται κοντά στις κατοικίες, τα οποία αποτελούν το hortus.

Περιβόλια, αμπελώνες και δενδρόκηποι (το hortus)

Το περιβόλι είναι μια έκταση μικρού μεγέθους, προστατευμένη από τα ζώα με περίφραξη, καλλιεργούμενο όλο το χρόνο, χωρίς χέρσωση ούτε αγρανάπαυση, και εμπλουτίζεται από τα οικιακά απορρίμματα, τις στάχτες της εστίας και τα περιττώματα των ζώων. Το περιβόλι αυτό είναι ο απόγονος εκείνου που υπήρχε ήδη στα δασικά συστήματα. Στην αρχαιότητα και στον Μεσαίωνα καλλιεργούνταν εκεί ξεχωριστά ή σε συνδυασμό βρώσιμα ψυχανθή (μπιζέλι, φακή), λαχανικά (κρεμμύδι, σκόρδο, μάραθο, ρέβα, λάχανο κ.λπ.), κλωστικά φυτά (λινάρι και αργότερα κάνναβη), ελαιώδη φυτά (μήλων υπνοφόρος, ελαιοκράμβη), κτηνοτροφικά φυτά (τριφύλλι, βίκος και αργότερα μηδική). Εκεί υπήρχαν επίσης οπωροφόρα δέντρα και ενδεχομένως αμπέλια.

Το saltus και τα υπόλοιπα βοσκοτόπια

Σε ορισμένες περιοχές, όπως είδαμε, το saltus προέρχεται απευθείας από έναν αρχικά ποώδη σχηματισμό. Αλλά στις περισσότερες περιπτώσεις, αντιθέτως, πρόκειται για έναν δευτερογενή, κυρίως ποώδη, σχηματισμό που προκύπτει από τη σταδιακή εκδάσωση του πρωτογενούς δάσους. Επομένως, αυτό το saltus, εάν εγκαταλειπτόταν, θα εξελισσόταν γενικά σε έναν δευτερογενή δασώδη σχηματισμό. Διατηρείται ως βοσκοτόπος μόνο όσο αποτελεί αντικείμενο διαρκούς εκμετάλλευσης, και συντηρείται από τη βοσκή ενός ζωικού κεφαλαίου αρκετά πολυάριθμου για να εμποδίσει την αναγκαστική επιστροφή στην ξυλώδη βλάστηση. Επίσης, οι ποιμένες καθαρίζουν με φωτιές τους θαμνώδεις σχηματισμούς που έχουν την τάση να πυκνώνουν, έτσι ώστε οι εκτάσεις να διατηρούνται προσπελάσιμες για τα κοπάδια τους, να εξαλείφεται η αποξηραμένη βλάστηση και να ευνοείται επίσης η εκ νέου βλάστηση χλωρού χόρτου. Επίσης, καταστρέφουν με τσάπα και με κλαδευτήρι τα φυτά που τα ζώα αρνούνται να καταναλώσουν και τα οποία τείνουν να αναπτύσσονται εις βάρος της χρήσιμης βλάστησης.

Όμως τα ζώα δεν βόσκουν μόνο στο saltus. Βόσκουν επίσης για όλους τους λόγους που έχουμε υποδείξει, στις εκτάσεις σε αγρανάπαυση. Όταν οι αγροί είναι αρκετά μεγάλοι, η βοσκή στις εκτάσεις σε αγρανάπαυση μπορεί να οργανωθεί με φύλαξη, ή με τη βοήθεια μόνιμων ή κινητών περιφράξεων που κατασκευάζονται από βάτους ή από ξύλινα πλέγματα. Αλλά όταν τα αγροτεμάχια είναι πολύ μικρά για να περιφραχθούν, η βόσκηση των αγροτεμαχίων σε αγρανάπαυση, τα οποία είναι ανακατεμένα με τα αγροτεμάχια όπου καλλιεργούνται δημητριακά, καθίσταται πολύ δύσκολη. Ωστόσο δύο είναι οι πιθανές λύσεις: μια μεμονωμένη λύση, που συνίσταται στο δέσιμο κάθε ζώου με κοντό σχοινί σε έναν πάσσαλο που μετατοπίζεται ανά χρονικά διαστήματα· μια συλλογική λύση, που συνίσταται στην οργάνωση της αμειψισποράς ολόκληρου του χωριού και στην εγκατάσταση της ελεύθερης βοσκής σε όλα τα συγκεντρωμένα εδάφη σε αγρανάπαυση.

ΡΥΘΜΙΣΜΕΝΗ ΑΜΕΙΨΙΣΠΟΡΑ ΚΑΙ ΕΛΕΥΘΕΡΗ ΒΟΣΚΗ

Επομένως, όλες οι καλλιεργήσιμες εκτάσεις του χωριού πρέπει να διαιρεθούν σε δύο μεγάλους ίσους αγρούς, να ξαναχωριστούν οι εκτάσεις κάθε γεωργού διά δύο μεταξύ των δύο αυτών αγρών και να υποχρεωθούν όλοι οι γεωργοί να καλλιεργούν ταυτοχρόνως τα δημητριακά τους στον ίδιο αγρό και να αφήνουν όλες τις εκτάσεις τους σε αγρανάπαυση στον άλλο αγρό, και την επόμενη χρονιά το αντίθετο. Αυτή είναι η αρχή μιας *ρυθμισμένης αμειψισποράς*. Με τον τρόπο αυτόν, μόλις περάσει ο χρόνος θερισμού και σταχυολογήματος, ο αγρός που βρίσκεται ξανά σε αγρανάπαυση μπορεί να δοθεί χωρίς ζημία σε όλα τα κοπάδια. Αυτή είναι η αρχή της *ελεύθερης βο-*

σκής, που με αυτό τον τρόπο είναι κατάλληλη για πολύ μικρά αγροτεμάχια, διασκορπισμένα και χωρίς περίφραξη. Η ρυθμισμένη αμειψισπορά και η ελεύθερη βοσκή συμπίπτουν συνήθως με το καθεστώς των ανοιχτών αγρών. Αλλά πρέπει να υπογραμμιστεί ότι η συντονισμένη αυτή διαχείριση των καλλιεργειών και των εκτροφών δεν έχει σχέση με τη συντεχνιακή ή συλλογική γεωργία: η ρυθμισμένη αμειψισπορά και η ελεύθερη βοσκή δεν εμποδίζουν τον αγρότη να εκμεταλλεύεται προς όφελός του τα «δικά του» χωράφια και τα δικά του ζώα. Εξάλλου στην Ευρώπη, από τα τέλη της αρχαιότητας μέχρι την κατάργηση της αγρανάπαυσης το 18ο και 19ο αιώνα, οι γαιοκτήμονες και οι ιδιοκτήτες μεγάλων κοπαδιών αναλάμβαναν να διαφυλάξουν την τήρηση της ελεύθερης βοσκής προς όφελός τους, ενίοτε ακόμη και με τη στήριξη αγροτών με λίγα ζώα όπου έβρισκαν εκεί ένα μέσο λίπανσης των εδαφών τους από τα ζώα των άλλων.

Καμιά φορά αναρωτιόμαστε πώς όλοι οι αγρολήπτες ενός χωριού μπόρεσαν να συμφωνήσουν για να οργανώσουν ένα τέτοιο σύστημα. Ξεχνάμε ότι στην Ευρώπη αυτός ο τρόπος διαχείρισης των καλλιεργειών και της κτηνοτροφίας προϋπήρχε στα μεγάλα κτήματα της αρχαιότητας και στις εκτάσεις της χωροδεσποτείας του Μεσαίωνα. Έτσι, επιβλήθηκε τελείως φυσικά στους απασχολούμενους δουλοπάροικους κατά τον καιρό του τεμαχισμού των μεγάλων κτημάτων στα τέλη της αρχαιότητας, όπως επιβλήθηκε στους αγρολήπτες κατά την πώληση ή την ενοικίαση ανά κλήρους γης των εκτάσεων της χωροδεσποτείας στα τέλη του Μεσαίωνα. Ξεχνάμε επίσης ότι οι χωρικοί που ασκούν τις καλλιέργειες με κοπή-καύση σε δασώδες περιβάλλον είναι σε θέση να υιοθετήσουν μια πολυετή ρυθμισμένη αμειψισπορά πολύ πιο σύνθετη από τη διετή αμειψισπορά (βλ. Κεφ. 3).

Εξάλλου στην εφαρμογή της ελεύθερης βοσκής μπορούμε να παρατηρήσουμε υπολείμματα των αρχαίων συστημάτων καλλιέργειας με κοπή-καύση, στα οποία, μόλις ολοκληρωνόταν ο θερισμός, τα αγροτεμάχια που εγκαταλείπονταν σε χέρσωση επέστρεφαν στην κοινή κτήση: οποιοσδήποτε μπορούσε εκεί να ασκήσει την τροφосуλλογή, το κυνήγι ή να αφήσει να περιπλανώνται τα ζώα του. Κατά τον ίδιο τρόπο, με την ελεύθερη βοσκή η αγρανάπαυση είναι ανοιχτή στο σταχυολόγημα και στα ζώα των άλλων: επιστρέφει έτσι προσωρινά στη διαθέσιμη σε όλους κοινή κτήση, της οποίας τμήμα ήταν επίσης το saltus και το silva, τουλάχιστον στην αρχή.

Τέλος, πέρα από την αγρανάπαυση και το saltus, η βοσκή επεκτείνεται εξίσου στο silva. Τα χορτοφάγα ζώα βρίσκουν εκεί συμπληρωματική τροφή όταν τα χόρτα αρχίζουν να εκλείπουν, το καλοκαίρι εξαιτίας της ξηρασίας ή το χειμώνα εξαιτίας του ψύχους ή του χιονιού. Την άνοιξη επισκέπτονται επίσης το silva τα κοπάδια χοίρων, όπου τρέφονται με βελανίδια, καρπούς οξιάς και κάστανα.

Το δάσος (*silva*)

Κατά την αρχαιότητα και τον πρώιμο Μεσαίωνα το δάσος καταλάμβανε ακόμη σημαντική θέση. Πέρα από τα λιγότερο ή περισσότερο υποβαθμισμένα υπολείμματα αρχικού δάσους που διασώζονταν από την καταστροφή διότι ήταν ακατάλληλα για καλλιέργεια, ή που συντηρούνταν με σκοπό την παροχή ξυλείας ή διότι αποτελούσαν καταφύγιο θηραμάτων, υπήρχαν επίσης δευτερογενή δάση που είχαν ανασυσταθεί μετά από τις εκτεταμένες εκδασώσεις των περιόδων με έντονη αύξηση του πληθυσμού. Είτε υπολειμματικό είτε δευτερογενές, το δάσος έπαιξε πάντα ένα ρόλο πολύ σημαντικό στη ζωή των ανθρώπων. Η κύρια λειτουργία του ήταν να παρέχει στον πληθυσμό την απαραίτητη ξυλεία για καύση και τεχνική ξυλεία: ξυλεία καύσης για το μαγείρεμα, για να ζεσταθεί, για να ψήσει το ψωμί κ.λπ., τεχνική ξυλεία για την κατασκευή των εργαλείων, του γεωργικού εξοπλισμού αλλά επίσης των ξυλοπέδιλων, των πασσάλων, των βαρελιών, των κασελών και άλλων αντικειμένων, καθώς και ξυλεία οικοδομής για τις κατοικίες. Πέραν της ξυλείας το δάσος προμήθευε πολλά άλλα προϊόντα: το κυνήγι παρείχε ακόμη ένα σημαντικό μέρος της προμήθειας σε κρέας· η συλλογή φρούτων, καρπών, ριζών, μανιταριών, μελιού κ.λπ. συμπλήρωνε και έσπαγε τη μονοτονία ενός διατροφικού καθεστώτος που αποτελούνταν κατά βάση από δημητριακά. Το δάσος ήταν επίσης, όπως είδαμε, ένας σημαντικός τόπος βοσκής.

Στις αρχές των συστημάτων με αγρανάπαυση η ιστάμενη ξυλεία, ακόμη άφθονη σε σχέση με τις ανάγκες του πληθυσμού, ήταν ένας κοινός μη ιδιωτικός πόρος, τον οποίο μπορούσε ο καθένας να χρησιμοποιήσει χωρίς περιορισμό. Τότε το δάσος αποτελούσε χώρο κοινής εκμετάλλευσης υπό τη μορφή «επιλεκτικής διαλογής»: από εκεί συνέλεγαν τα νεκρά ξύλα και έκοβαν ανάλογα με τις διάφορες ανάγκες ξύλα διαφόρων ειδών και διαμέτρων, αφήνοντας κατά μέρος τα πολύ μικρά δέντρα, τα πολύ χονδρά ή τα είδη υπό ανεπάρκεια. Με αυτό τον τρόπο εκμετάλλευσης το δάσος ανανεώνεται συνήθως μέσω των βλαστών από τα φρεσκοκομμένα πρέμνα, αλλά επίσης και με σπόρους. Στο εύκρατο κλίμα χρειάζεται, επομένως, μια εικοσαετία τουλάχιστον για να ολοκληρωθεί η αναγέννηση ξύλου για καύση διαμέτρου μερικών εκατοστών και μία δεκαπενταετία ή περισσότερο για την απόκτηση μικρής τεχνικής ξυλείας 15-20 εκατοστών. Όσον αφορά στα ψηλά δέντρα, διαμέτρου πολλών δεκάδων εκατοστών, έχουν ηλικία 100 και πλέον ετών: δύσκολα στην κοπή και τον τεμαχισμό τους, κόβονται μόνο για να καλύψουν εξαιρετικές ανάγκες οικοδομικής ξυλείας ή για την κατασκευή πλοίων.

Η εκμετάλλευση με «επιλεκτική διαλογή», που είναι βολική και εύκολη όσο οι ανάγκες του μικρού πληθυσμού παραμένουν κατώτερες των δυνατοτήτων ανανέωσης του δάσους, στην αντίθετη περίπτωση παρουσιάζει πολλές δυσκολίες. Στην πραγματικότητα, όσο αυξάνεται ο πληθυσμός, επεκτεί-

νονται το *ager* και το *saltus*, και το υπολειμματικό δάσος αραιώνει, ενώ οι ανάγκες σε ξυλεία αυξάνονται. Η υπερεκμετάλλευση του δάσους ξεκινά στο σημείο όπου κάθε χρόνο κόβεται περισσότερη ξυλεία από εκείνη που μπορεί να παράσχει το δάσος: έτσι, η ξυλεία κόβεται όλο και πιο νεαρή και όλο και πιο μικρή· μετά αρχίζει η κοπή του αποθέματος των χονδρών δέντρων και, τέλος, το δάσος καταλήγει σε μια μεγάλη πρεμνοφυή έκταση όλο και πιο αδύναμη, που παράγει όλο και λιγότερη τεχνική ξυλεία. Το φαινόμενο αυτό αρχικά παρουσιάστηκε στις γόνιμες περιοχές με μεγαλύτερο πληθυσμό, στα τμήματα που γειτόνευαν με τους οικισμούς και κατά μήκος των οδών συγκοινωνιακής εξυπηρέτησης. Στα περίχωρα των χωριών το όριο μεταξύ του ακόμη δασώδους *saltus* και του όλο και περισσότερο εκδασωμένου *silva* κατέστη τότε ουσιαστικά δυσδιάκριτο. Για την καταπολέμηση της τάσης αυτής ξεκίνησε η προστασία του δάσους: απαγορεύτηκαν ή περιορίστηκαν αυστηρά η κοπή ξύλων και η βοσκή. Έτσι, το δάσος πέρασε από το καθεστώς του φυσικού πόρου που θεωρούνταν ανεξάντλητος και του οποίου η εκμετάλλευση ήταν ελεύθερη σε εκείνο του σαφώς περιορισμένου πόρου, με ορθολογική, αιτιολογημένη και ανανεώσιμη εκμετάλλευση (βλ. Κεφ. 7).

Οι επιδόσεις και τα όρια των συστημάτων με αγροανάπαυση και καλλιέργεια με ελαφριά ζεύξη

Η ΑΠΟΔΟΣΗ

Τα αρχαία τεκμήρια που αφορούν στην παραγωγή δημητριακών στην αρχαιότητα είναι αμφισβητούμενα, ετερογενή, ενίοτε ακόμη και φανταστικά: ορισμένοι συγγραφείς έφτασαν στο σημείο να παρουσιάσουν την απόδοση αυξημένη πολλές εκατοντάδες φορές σε σύγκριση με τη σπορά! Όπως δείχνει ο Jardé (1979: XII), που επιδόθηκε σε μια λεπτομερή ανάλυση των πηγών, είναι πολύ δύσκολο να εξαγάγουμε λογικές εκτιμήσεις που αφορούν στις αποδόσεις, τους όγκους παραγωγής, τις σχετικές αναλογίες του *ager* και του *saltus* και την πυκνότητα του πληθυσμού.

Επιχειρώντας να διαμορφώσει μια άποψη, ο συγγραφέας αυτός αναφέρεται κυρίως στις αποδόσεις που καταγράφηκαν από τον Mathieu de Dombasle για τη Γαλλία των αρχών του 19ου αιώνα, οι οποίες είναι λίγο ανώτερες από 10 εκατόκιλα ανά εκτάριο. Από αυτό συμπεράνει ότι οι αποδόσεις στην αρχαία Ελλάδα μπορούσαν να είναι κατά μέσον όρο της τάξης των 7,5 εκατόκιλων ανά εκτάριο για το σιτάρι και 13,5 εκατόκιλων για το κριθάρι, εκτίμηση που είναι σίγουρα πολύ υπερβολική. Στην πραγματικότητα, ξέχασε ότι μεταξύ της αρχαιότητας και του 19ου αιώνα η γεωργική επανάσταση του Μεσαίωνα (βλ. Κεφ. 7) επέτρεψε τουλάχιστον το διπλα-

σιασμό της απόδοσης των δημητριακών στη μισή Β. Ευρώπη. Επίσης, ο Duby (1977) εκτιμά ότι γύρω στο έτος 1000, δηλαδή πριν από αυτή τη μεγάλη γεωργική επανάσταση, η απόδοση των δημητριακών στην Ευρώπη ήταν κατά το ήμισυ και πλέον κατώτερη από εκείνη που υποστηρίζει ο Jardé.

Εξάλλου, οι εκτιμήσεις του Jardé αναθεωρήθηκαν πτωτικά από πολλούς συγγραφείς, ειδικά από τον Garnsey (1996), που ωστόσο διατηρεί για την αθηναϊκή ύπαιθρο την εκτίμηση ακαθάριστης απόδοσης της τάξης των 7 εκατόκιλων σιταριού και 9 εκατόκιλων κριθαριού ανά εκτάριο, η οποία μας φαίνεται επίσης υπερβολική. Στην πραγματικότητα, το 19ο αιώνα η μέση απόδοση δημητριακών στις περιοχές της Ν. Ευρώπης όπου επικρατούσαν τα συστήματα με αγρανάπαυση και καλλιέργεια με ελαφριά ζεύξη δεν έφτανε σε αυτό το επίπεδο και η παρατήρηση ορισμένων συστημάτων τέτοιου είδους, που ακόμη λειτουργούσαν τη δεκαετία του '60 χωρίς ανόργανα λιπάσματα, έδειχνε ότι η ακαθάριστη απόδοση σε σπόρο δεν ξεπερνούσε τα 5 εκατόκιλα ανά εκτάριο, που αντιστοιχεί σε μια καταναλώσιμη καθαρή απόδοση (αφαιρούμενης της σποράς και των απωλειών μετά τη συγκομιδή) περίπου 3 εκατόκιλων ανά σπαρμένο εκτάριο (M. Mazoyer, *Structures et formes du sous-développement en Algérie*). Είναι, επομένως, λογικό να συμπεράνουμε ότι η μέση καθαρή απόδοση των δημητριακών στην αρχαιότητα δεν ξεπερνούσε τον αριθμό αυτόν, τον οποίο λαμβάνουμε υπόψη στους υπολογισμούς που ακολουθούν. Χωρίς βέβαια να ξεχνάμε ότι από περιοχή σε περιοχή και από χρονιά σε χρονιά η απόδοση μπορεί να διπλασιαζόταν ή να αυξανόταν ακόμη περισσότερο.

Η ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΟΤΗΤΑ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Εάν, επομένως, θεωρήσουμε ότι στα συστήματα αυτά η μέση καθαρή απόδοση των δημητριακών (αφαιρούμενης της σποράς και των απωλειών) είναι της τάξης των 3 εκατόκιλων ανά εκτάριο και ότι διατίθεται σχετικά αναποτελεσματικός εξοπλισμός για την καλλιέργεια με ελαφριά ζεύξη (λισγάρι, τσάπα, αλέτρι, σαμάρι, δρεπάνι), ένας αγρότης και οι οικογενειακοί του βοηθοί μπορούν να καλλιεργήσουν 6-7 εκτάρια *ager*, δηλαδή 3-3,5 εκτάρια δημητριακών με διετή εναλλαγή. Υπό τις συνθήκες αυτές, η καθαρή παραγωγικότητα δημητριακών φθάνει μόλις τα 9-11 εκατόκιλα ανά εργάτη, δηλαδή μόλις για να τραφεί μια οικογένεια 5 ατόμων. Βέβαια, υπάρχουν εκτάσεις που παρέχουν καλύτερη απόδοση, όμως υπάρχουν επίσης πολλές που δίνουν χειρότερη. Τέλος, λόγω του υπερπληθυσμού ή της ανισότητας στην κατανομή των εδαφών, πολλοί μικροί αγρότες δεν διαθέτουν αρκετή γη, εξοπλισμό ή ζωικό κεφάλαιο για την επίτευξη τέτοιου κέρδους. Συνεπώς, είναι κατανοητό ότι γενικά είναι πολύ δύσκολο, σε αυτό το είδος συστήματος, να διατεθεί πλεόνασμα που να επιτρέπει την παροχή τροφής σε έναν έστω και μικρό μη αγροτικό πληθυσμό.

ΙΚΑΝΟΤΗΤΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΚΑΙ ΠΥΚΝΟΤΗΤΑ ΠΛΗΘΥΣΜΟΥ

Ας θεωρήσουμε έτσι ότι, για να παραχθούν τα 10 εκατόκιλα σπόρου που απαιτούνται για την κάλυψη των αναγκών μιας πενταμελούς οικογένειας, πρέπει να διατίθενται τουλάχιστον 6 εκτάρια *ager*. Επίσης, μπορούμε να δεχτούμε ότι για την απόκτηση ακαθάριστης απόδοσης δημητριακών 5 εκατόκιλων ανά εκτάριο (3 εκατόκιλα καθαρή απόδοση) χρειάζεται, σε ένα σύστημα με νυχτερινό μάντρωμα, περίπου μία μονάδα χονδρού ζώου (βοοειδούς), ή το ισοδύναμό του, που είναι 5-6 κεφάλια μικρών ζώων (αιγοπρόβατα), για να λιπάνει με κοπριά ένα σπαρμένο εκτάριο. Στην πραγματικότητα, μία μονάδα χονδρού ζώου καταναλώνει περίπου 6 τόνους ξηράς ύλης ετησίως και παράγει περίπου 15 τόνους περιττώματα, εκ των οποίων, σε ένα τέτοιο σύστημα, το ένα τρίτο μεταφέρεται ωφέλιμα στις εκτάσεις σε αγροανάπαυση. Σε μια μεσογειακή περιοχή με θερμό εύκρατο κλίμα με μέση βροχόπτωση απαιτούνται περίπου 3 εκτάρια γειτονικού *saltus* για να τραφεί μία μονάδα χονδρού ζώου και, επομένως, να λιπανθεί με κοπριά ένα εκτάριο αγροανάπαυσης. Επομένως, για τη λίπανση των 3 εκταρίων δημητριακών που απαιτούνται για μία οικογένεια (δηλαδή 6 εκτάρια *ager*) πρέπει να διατεθούν περίπου 9 εκτάρια γειτονικού *saltus*. Τέλος, μπορούμε να θεωρήσουμε ότι σε αυτό το είδος περιοχής πρέπει να υπολογιστούν 0,2 εκτάρια δάσους ανά άτομο για την κάλυψη των αναγκών του πληθυσμού σε ξυλεία. Έτσι, συνολικά για την κάλυψη των αναγκών 5 ατόμων πρέπει να διατίθενται 16 εκτάρια (6 εκτάρια *ager*, 9 εκτάρια *saltus*, 1 εκτάριο *silva*), γεγονός που αντιστοιχεί σε πυκνότητα πληθυσμού 30 κατοίκων ανά τετραγωνικό χιλιόμετρο. Με βάση την εκτίμηση αυτή, στην αρχαιότητα η αθηναϊκή ύπαιθρος μπορούσε να θρέψει με τα δικά της μέσα (χωρίς σταθερές εισαγωγές) πληθυσμό περίπου 70.000 ατόμων ($2.400 \text{ χμ}^2 \times 30 \text{ κατ./χμ}^2 = 72.000 \text{ κατ.}$). Λαμβάνοντας υπόψη υποθέσεις μεγαλύτερης απόδοσης, ο Garnsey (1996) καταλήγει σε μια μεγαλύτερη δυνατότητα αυτοπρομήθειας 132.000 ατόμων.

Σε ένα πολύ ξηρότερο μεσογειακό κλίμα, όπου η απόδοση των βοσκοτόπων και των δασών είναι κατά το ήμισυ χαμηλότερη, για την κάλυψη των αναγκών 5 ατόμων πρέπει να διατίθεται επιφάνεια 26 εκταρίων (6 εκτάρια *ager*, 18 εκτάρια *saltus* και 2 εκτάρια *silva*), γεγονός που αντιστοιχεί σε μια πυκνότητα πληθυσμού 20 κατοίκων ανά τετραγωνικό χιλιόμετρο.

Σε μια βορειότερη περιοχή με ψυχρό εύκρατο κλίμα η απόδοση των βοσκοτόπων και των δασών είναι αναμφίβολα υψηλότερη από ό,τι στην πρώτη περίπτωση, αλλά το εμφανές αυτό πλεονέκτημα αίρεται από τη σφοδρότητα και τη διάρκεια του χειμώνα: αφού οι ανάγκες σε ξυλεία θέρμανσης είναι πολύ μεγαλύτερες, πρέπει να διατίθενται περίπου 0,7 εκτάρια δάσους ανά άτομο και, καθώς επίσης η παραγωγή νομής είναι πολύ χαμηλή το χειμώνα, χρειάζονται, εάν δεν συλλέγεται άχυρο, οκτώ εκτάρια *saltus* για τη συντήρηση μίας μονάδας χονδρού ζώου. Συνολικά, για την κάλυψη των

αναγκών 5 κατοίκων πρέπει να διατίθενται 33,5 εκτάρια (6 εκτάρια *ager*, 24 εκτάρια *saltus* και 3,5 εκτάρια *silva*), που αντιστοιχούν σε πυκνότητα πληθυσμού της τάξης των 15 κατοίκων ανά τετραγωνικό χιλιόμετρο.

Στις περιοχές με σαφώς πιο ψυχρό εύκρατο κλίμα, που βρίσκονται σε υψόμετρο ή στη Β. Ευρώπη, όπου η απόδοση των βοσκοτόπων και των δασών είναι κατά το ήμισυ μικρότερη από ό,τι στην προηγούμενη περίπτωση, οι επιφάνειες *saltus* και *silva* πρέπει να είναι δύο φορές μεγαλύτερες. Έτσι, για την κάλυψη των αναγκών 5 κατοίκων πρέπει να διατίθενται 61 εκτάρια (6 εκτάρια *ager*, 48 εκτάρια *saltus* και 7 εκτάρια *silva*), γεγονός που αντιστοιχεί σε πυκνότητα πληθυσμού της τάξης των 8 κατοίκων ανά τετραγωνικό χιλιόμετρο. Τέλος, όπως αναφέραμε, πολλές πολύ ψυχρές ή ελάχιστα γόνιμες περιοχές δεν ήταν εκμεταλλεύσιμες από την καλλιέργεια με ελαφριά ζεύξη.

Έτσι, μέχρι το έτος 1000 η έκταση της Γαλλίας στα σημερινά της σύνορα σίγουρα δεν αριθμούσε περισσότερα από 15 εκατομμύρια εκτάρια καλλιεργήσιμων γαιών, δηλαδή σε διετή εναλλαγή 7,5 εκατομμύρια εκτάρια δημητριακών. Με καθαρή απόδοση της τάξης των 3 εκατόκιλων ανά εκτάριο, αυτά τα 7,5 εκατομμύρια εκτάρια επέτρεπαν περίπου την απόκτηση 22,5 εκατομμυρίων εκατόκιλων σπόρου, δηλαδή τα απαιτούμενα για την κάλυψη των βασικών αναγκών λίγο παραπάνω από 10 εκατομμυρίων κατοίκων.

ΤΑ ΟΡΙΑ ΤΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΜΕ ΑΓΡΑΝΑΠΑΥΣΗ ΚΑΙ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ ΜΕ ΕΛΑΦΡΙΑ ΖΕΥΞΗ

Οι σύντομοι αυτοί υπολογισμοί, αν και κατά προσέγγιση, δείχνουν ότι η ικανότητα παραγωγής των συστημάτων με αγρανάπαυση και καλλιέργεια με ελαφριά ζεύξη είναι αρκετά περιορισμένη, ίσως πιο περιορισμένη και από εκείνη των συστημάτων καλλιέργειας με κοπή-καύση που προηγήθηκαν. Στην καλύτερη των περιπτώσεων, που είναι εκείνη του «ήπιου» θερμού εύκρατου κλίματος της άμεσης περιφέρειας της Μεσογείου, τα συστήματα αυτά δεν μπορούν να συντηρήσουν πυκνότητες πληθυσμού μεγαλύτερες από 30 κατοίκους ανά τετραγωνικό χιλιόμετρο. Οπουδήποτε αλλού προς τα Ν, όπου συναντώνται κλίματα όλο και πιο ξηρά, ή προχωρώντας προς τον Βορρά σε περιοχές με όλο και ψυχρότερο εύκρατο κλίμα, οι επιδόσεις τέτοιων συστημάτων φθίνουν και οι μέγιστες πυκνότητες πληθυσμού μειώνονται αρκετά σύντομα σε κάτω από 20 κατοίκους ανά τετραγωνικό χιλιόμετρο. Πέρα από ένα ορισμένο επίπεδο ξηρασίας ή ψύχους, τα συστήματα αυτά καθίστανται ακόμη και μη εφαρμόσιμα, γεγονός που καθορίζει τα όρια της περιοχής επέκτασής τους. Έτσι, στις νοτιότερες περιοχές της Β. Αφρικής, τα συστήματα παραγωγής δημητριακών με αγρανάπαυση παραχωρούν τη θέση τους σε ποιμενικά συστήματα και στις καλλιέργειες των οάσεων, ενώ οι μη καλλιεργήσιμες με καλλιέργεια ελαφριάς ζεύξης ψυχρές ορεινές περιοχές της Ευρώπης, παραμένουν δασώδεις μέχρι τη γεωργική επανάσταση του Μεσαίωνα.

Από την προηγούμενη ανάλυση μπορούμε να συμπεράνουμε ότι στις εύκρατες περιοχές που βρίσκονταν υπό εκδάσωση τα συστήματα με αγρανάπαυση και καλλιέργεια με ελαφριά ζεύξη δεν ήταν καθόλου πιο παραγωγικά από τα συστήματα καλλιέργειας με κοπή-καύση σε κρίση, τα οποία προηγήθηκαν. Επομένως, στην πραγματικότητα δεν έδωσαν τέλος στην κρίση που είχε ξεκινήσει από τα τέλη της Νεολιθικής Εποχής. Η κρίση αυτή δεν έπαυσε να εκδηλώνεται, καθ' όλη τη διάρκεια της αρχαιότητας, μέσω της χρόνιας ανεπάρκειας εδαφών και τροφίμων και με τη συνεχή δυσκολία διάθεσης του απαραίτητου πλεονάσματος για να τραφεί ο μη αγροτικός πληθυσμός και για την προμήθεια των νέων πόλεων. Η χρόνια αυτή κρίση αποτέλεσε το φόντο του γεωργικού και επισιτιστικού ζητήματος καθ' όλη τη διάρκεια της αρχαιότητας.

3. Το γεωργικό και επισιτιστικό ζήτημα στην αρχαιότητα

Ο συνεχής πόλεμος και η σύσταση στρατιωτικοποιημένων πόλεων-κρατών

Η αποψίλωση και η ανάπτυξη των συστημάτων με αγρανάπαυση ξεκίνησαν στην Εγγύς Ανατολή περίπου 2.000 χρόνια π.Χ. για να επεκταθούν ακολούθως από τα Α στα Δ και από τα Ν στα Β, στα παράλια της Μεσογείου και στην Ευρώπη. Είναι συγκλονιστική η διαπίστωση ότι σε αυτό το τμήμα του κόσμου παλάτια, πόλεις, κράτη και αυτοκρατορίες αναπτύχθηκαν παράλληλα με αυτή την τεράστια αγροοικολογική αναταραχή. Τα πρώτα παλάτια της Κρήτης (Κνωσός) και της Πελοποννήσου (Μυκήνες) και οι πρώτες πόλεις-κράτη της Μικράς Ασίας (Χαττούσα στην Ανατολία) εμφανίστηκαν μεταξύ 2000 και 1500 π.Χ. Μεταξύ 1000 και 500 π.Χ. συστάθηκαν οι φοινικικές πόλεις (Τύρος, Σιδών) και οι ελληνικές πόλεις (Αθήνα, Σπάρτη κ.λπ.) καθώς και οι πόλεις των Δ αποικιών τους: φοινικικές αποικίες της Β. Αφρικής (Καρχηδόνα), ελληνικές αποικίες της Σικελίας και Ν. Ιταλίας (Συρακούσες, Τάραντας), ετρουσκικές αποικίες της κεντρικής Ιταλίας (Βολσίνιοι, Ποπουλωνία, Βελάτρι). Μεταξύ του 500 π.Χ. και των αρχών της μ.Χ. εποχής ήταν σειρά της Ρώμης να ακμάσει και να εγκαθιδρύσει μια τεράστια αυτοκρατορία γύρω από τη Μεσόγειο και στην Ευρώπη. Τέλος, από τον 5ο αιώνα μ.Χ. συστάθηκαν βορειότερα τα γερμανικά, σλαβικά και σκανδιναβικά βασίλεια και αυτοκρατορίες.

Ο αποικισμός

Σε όλες αυτές τις κοινωνίες η κρίση της αποψίλωσης, η απώλεια καλλιεργήσιμων γαιών και η έλλειψη τροφίμων γίνονταν έντονα αισθητές. Αποτέλεσαν