

## Η εφαρμοσμένη βιολογία στον τρίτο κόσμο: Η πάλη για επαναστατική επιστήμη\*

Οι διαμάχες σχετικά με τη φύση της επιστήμης είναι πολύ διαφορετικές στον Τρίτο Κόσμο από ό,τι στην Ευρώπη και τη Βόρεια Αμερική. Στις βιομηχανικές κεφαλαιοκρατικές χώρες, η επιστήμη έχει ήδη εισχωρήσει βαθιά στους θεσμούς, στα ιδρύματα, στην πνευματική ζωή, στην πολιτική και την τεχνολογία. Είναι αναπόσπαστο κομμάτι, ένα γεγονός θα λέγαμε, της ζωής: ακόμα και οι συζητήσεις για το ποια πολιτική πρέπει να ακολουθήσει η επιστήμη αποδέχονται την επιστήμη ως έχει και ως επί το πλείστον αντιπαράθετον απόψεις μόνον για θέματα χρήσης και κατάχρησης της επιστήμης ή για τη δυνατότητα πρόσβασης στην επιστήμη.

Η σύγχρονη επιστήμη δημιουργήθηκε στις χώρες της Ευρώπης και της Βόρειας Αμερικής. Και μπορεί η προηγούμενη λάμψη μιας επιστήμης που συνδεόταν με τις απελευθερωτικές τάσεις όλο και περισσότερο να ξεθωριάζει, εξακολουθεί όμως να αναδίδεται υπερηφάνεια από τα επιτεύγματά της και να υπάρχει νοσταλγία για αυτά που αυτή η επιστήμη υποσχόταν.

Κατά κάποιον τρόπο, η μοίρα της επιστήμης πορεύεται παράλληλα με τη μοίρα της αστικής δημοκρατίας: και οι δυο γεννήθηκαν σαν μια ενθουσιώδης δύναμη για την απελευθέρωση από το ζυγό της φεουδαρχίας, οι ίδιες οι επιτυχίες τους όμως τις έχουν μετατρέψει σε καρικατούρες της «νεότητάς» τους. Η τολμηρή, αντιαυταρχική θέση της επιστήμης έχει μετατραπεί σε πειθήνια συναίνεση. Η ελεύθερη πάλη των ιδεών υποτάχθηκε σε ένα μονοπώλιο που πέρασε στα χέρια εκείνων που ελέγχουν τους πόρους για την έρευνα και τις δημοσιεύσεις. Η ελεύθερη πρόσβαση στις επιστημονικές πληροφορίες έχει ελαττωθεί, αφενός μεν στο όνομα του στρατιωτικού και εμπορικού απορρήτου και αφετέρου εξαιτίας των φραγμών που υψώνει η ειδική τεχνική ορολογία. Εξάλλου, η απαίτηση για αντικειμενικότητα, στην προκειμένη περίπτωση ο διαχωρισμός της παρατήρησης και της εξαγωγής συμπερασμάτων από τις επιθυμίες των ερευνητών, που είναι ουσιαστικός για την ανάπτυξη της επιστήμης, μετατρέπεται σε απαίτηση για το διαχωρισμό της σκέψης από το συναίσθη-

---

Ο Richard Levins είναι καθηγητής Πληθυσμιακών Επιστημών στο τμήμα Πληθυσμού και Παγκόσμιας Υγείας του Πανεπιστημίου Χάρβαρντ.

\* Το κείμενο αυτό ήταν η εισήγηση του Richard Levins στο Διεθνές Συνέδριο *Ο Μαξ και οι Επιστήμες*, Παρίσι, 1983. Οι αναφορές στις σοσιαλιστικές χώρες εξηγούνται από το γεγονός ότι το κείμενο γράφτηκε πριν από την κατάρρευση. Εντούτοις, παρά τη χρονική απόσταση και τις έκτοτε ανατροπές, η εισήγηση του Levins διατηρεί όλη της την επικαιρότητα.

μα. Ένας τέτοιος διαχωρισμός προωθεί την αποδέσμευση των επιστημόνων από ηθικούς φραγμούς. Η αποδέσμευση αυτή, ενισχυμένη από την εξειδίκευση και τη γραφειοκρατικοποίηση, επιτρέπει στους επιστήμονες να εργαστούν σε όλα τα είδη των επικίνδυνων και επιβλαβών προγραμμάτων, αδιαφορώντας για τις επιπτώσεις τους στον άνθρωπο. Η εξιδανικευμένη ισονομία μιας κοινότητας μελετητών αποδείχθηκε άκαμπτη ιεραρχία των επιστημονικών αυθεντιών που ενσωματώνονται στη γενική ταξική δομή της κοινωνίας και που διαμορφώνονται σύμφωνα με τα σχέδια της εταιρείας. Και όπου η αναζήτηση της αλήθειας έχει επιζήσει, γίνεται όλο και περισσότερο στενή, αποκαλύπτοντας μια αυξανόμενη αντίφαση ανάμεσα στο ραφινάρισμα της επιστήμης σε μικρή κλίμακα μέσα στο εργαστήριο και στον ανορθολογισμό του επιστημονικού εγχειρήματος στο σύνολό του.

Μέχρι τώρα για τους Ευρωπαίους και τους Αμερικανούς η επιστήμη, όπως και η δημοκρατία, είναι «δική τους». Εγκωμιάζουν τις αξίες της, θρηνούν για τις ανεπάρκειές της και βεβαιώνουν την ανωτερότητά της απέναντι σε κάθε εναλλακτική λύση.

Αλλά εάν η ευρωπαϊκή και η βορειοαμερικανική επιστήμη, που οι ενθουσιώδεις υπέρμαχοί της τη βλέπουν σαν «Επιστήμη», είναι ήδη μια καρικατούρα, στον Τρίτο Κόσμο καταφθάνει σαν καρικατούρα εκείνης της καρικατούρας.

Στην αρχή, η επιστήμη εμφανίστηκε στις ακτές μας ως τεχνολογία των κατακτητών. Η γνώση των φυτών και των μεταλλευμάτων παρείχε τα μέσα της εκμετάλλευσης, και κάθε νέα πρόοδος στην κατανόηση των εδαφών μας ή της χλωρίδας μας επέτρεπε νέα και βαθύτερη διείσδυση των αποικιοκρατών. Ακόμα και η ανιδιοτελής συλλογή των δειγμάτων της φύσης ή των χειροποίητων αντικειμένων ήταν μια λεηλασία των πόρων μας για τον εμπλουτισμό της πνευματικής ζωής της μητρόπολης: εμείς γεμίσαμε τα μουσεία σας!

Η βρετανική αναπαραγωγή φυτών αύξησε την παραγωγή του καουτσούκ στο δεκαπλάσιο – δίνοντας τη δυνατότητα να δημιουργηθεί το σύστημα φυτειών στη Μαλαισία. Η τεχνολογία της ζάχαρης σήμαινε σκλαβιά. Η ιατρική έρευνα στόχευε πρωταρχικά στην προστασία της υγείας των διοικητών και των στρατευμάτων τους. Αργότερα, όταν η υψηλή θνησιμότητα των εργατών γης δεν άφηνε πλέον περιθώρια για την κάλυψη των χαμένων εργατικών χερσών μέσα από τη στρατολόγηση μεταναστών, η ιατρική στράφηκε στις ασθένειες που συνέβαλλαν στην εξασθένηση της αποδοτικότητας της εργασίας. Τέλος, αμέσως μετά την αποικιακή εξέγερση, η δημόσια υγεία έγινε αφενός μεν μέσο καταλλαγής και αφετέρου συνδέθηκε στενά με τις ιδιωτικές βιομηχανίες υγείας σαν μια νέα κερδοφόρα επένδυση.

Η επιστήμη εισέβαλε στον Τρίτο Κόσμο σαν απολογητής της κυριαρχίας των κατακτητών, με τις θεωρίες της φυλετικής ανωτερότητας, «της προόδου», και της δικής της πνευματικής υπεροχής:

Εάν, σε πρώτο στάδιο, μπορούσε κάποιος να λείει ότι η επέκταση των κρατών και η κατάκτηση είναι αποτέλεσμα της τεχνολογικής υπεροχής κάποιων λαών πάνω σε άλλους, σε ένα δεύτερο στάδιο η τεχνολογική ανωτερότητα και η στρατιωτική υπεροχή έγιναν συνώνυμες με την ορθολογιστική ικανότητα. Και σε τελικό στάδιο η ορθολογιστική ικανότητα έπαψε να παρουσιάζεται πλέον ως η αιτία της κυριαρχίας και μετατράπηκε άμεσα σε δικαιώσή της. Το ιστορικό γεγονός της ευρωπαϊκής επέκτασης μετατρέπεται σε φυσικό φαινόμενο, σε μια αναγκαία συνέπεια της επέκτασης του Λόγου πάνω από τον κόσμο. Η ορθολογιστική ικανότητα

μετατράπηκε σε Ορθολογισμό, ένας τρόπος απόκτησης γνώσης μετατράπηκε σε Επιστήμη, μια διαδικασία για την απόκτηση γνώσης έγινε Επιστημονική Μέθοδος, η τεράστια επιχείρηση κυριαρχίας στον κόσμο μέσα σε ελάχιστους αιώνες ήταν ικανοποιητικό επιχείρημα για να καταδειχθεί η επιβολή του Ευρωπαϊκού λόγου σαν εξέλιξη αναγκαία και καθολική.

Guillermo Gutierrez

Τελικά, η επιστήμη εισβάλλει στον Τρίτο Κόσμο με τη μορφή πνευματικής κυριαρχίας. Μετά την αναχώρηση των στρατευμάτων, οι επενδύσεις παραμένουν. Και μετά την άρση της άμεσης ιδιοκτησίας, οι διευθυντικές δεξιότητες, τα διπλώματα ευρεσιτεχνίας, τα εγχειρίδια και τα περιοδικά παραμένουν, επαναλαμβάνοντας το μήνυμα πως μόνο με την υιοθέτηση των τρόπων τους μπορούμε εμείς να προοδεύσουμε. Μόνο αν φοιτήσουμε στα πανεπιστήμιά τους μπορούμε να μορφωθούμε. Μόνο αν μιμηθούμε τα πανεπιστήμιά τους μπορούμε να διδάξουμε. Ένας φοιτητής που μελετούσε την εξέλιξη της επιστήμης υπολόγισε ακόμη και τη βέλτιστη δομή ενός Ινστιτούτου Έρευνών για τη Λατινική Αμερική, βρίσκοντας τον μέσο όρο των λόγων των τακτικών καθηγητών προς τους πανεπιστημιακούς επιμελητές, προς τους πανεπιστημιακούς βοηθούς, προς τους απόφοιτους σπουδαστές και τους τεχνικούς στις χώρες της Δυτικής Ευρώπης και της Βόρειας Αμερικής:

Αποψη μου είναι ότι πολλά από τα κρίσιμα θεωρητικά ζητήματα, τα σχετικά με το αν η φύση της επιστήμης είναι ταξική ή οικουμενική, με τη σχέση της επιστήμης με άλλα είδη γνώσης, με το ρόλο της διαλεκτικής στη φυσική επιστήμη και της ταξικής πάλης μέσα στην επιστήμη, που θεωρούνται φιλοσοφικά προβλήματα στην Ευρώπη, θα αντιμετωπιστούν σαν μέρος των πολιτικών μαχών των χωρών του Τρίτου Κόσμου για την πλήρη, πραγματική ανεξαρτησία τους και μέσα από την πάλη για την οικοδόμηση της επιστήμης στις σοσιαλιστικές χώρες του Τρίτου Κόσμου.

Υπάρχουν τέσσερις κύριες προσεγγίσεις της επιστήμης στην ετερογενή συνάθροιση των αποικιών, των ημιαποικιών, των νέων αποικιών, και των παλαιότερων αποικιών με διαφορετικούς βαθμούς ανεξαρτησίας, στις οποίες αναφερόμαστε αόριστα ως Τρίτος Κόσμος. Οι προσεγγίσεις αυτές διαφέρουν ως προς τους τρόπους που αντιμετωπίζουν την αντίφαση: «η επιστήμη ως ιμπεριαλιστική κυριαρχία/ η επιστήμη ως πρόοδος».

Η λιγότερο επικίνδυνη προσέγγιση είναι ο δουλοπρεπής πραγματισμός, ο οποίος δέχεται ότι όχι μόνο η «επιστήμη» αλλά και οι καθημερινές ενασχολήσεις της αποτελούν πρόοδο. Θεωρεί ότι μια πλήρως αναπτυγμένη εθνική επιστήμη είναι πολυτέλεια ασυμβίβαστη με την ένδεια των χωρών που την αναπτύσσουν, και επομένως επιλέγει να περιορίσει τις επενδύσεις για την έρευνα σε λεπτομερώς καθορισμένες δευτερεύουσας σημασίας τροποποιήσεις των αποτελεσμάτων της παγκόσμιας επιστήμης, στην τοπική έρευνα και ανάπτυξη. Η προσέγγιση αυτή εκφράζεται συχνότερα στις περισσότερες αποικιοκρατούμενες από τις χώρες του Τρίτου Κόσμου. Συνέπειές της είναι η ενίσχυση της εξάρτησης, η οικονομική πολιτική που βασίζεται στην υπαγωγή της στο διεθνές κεφάλαιο, η πνευματική εξάρτηση, και συχνά η αποδημία των επιστημόνων, που θέλουν να κάνουν θεμελιώδη έρευνα σε παγκόσμιο επίπεδο.

Οι επόμενες δύο προσεγγίσεις είναι «φονταμενταλιστικές». Ο φονταμενταλισμός βλέπει την πρόοδο σαν μια διάταξη κατά μήκος ενός ενιαίου άξονα από τις λιγότερο αναπτυγ-

μένες προς τις περισσότερες αναπτυγμένες χώρες. Στόχος των λιγότερο αναπτυγμένων χωρών είναι να φτάσουν σε πρόοδο τις περισσότερες αναπτυγμένες κι ίσως και να τις ξεπεράσουν με τους δικούς τους όρους. Οι φονταμενταλιστές δεν κριτικάρουν τη δομή και την ιδεολογία της επιστήμης αλλά θεωρούν ότι στα ξένα χέρια η επιστήμη μπορεί να λειτουργήσει ενάντια στα εθνικά συμφέροντα. Επομένως, επιδιώκουν ένα δικό τους πρότυπο της παραγωγίας επιστήμης. Υπάρχουν όμως συντηρητικοί και ριζοσπαστικοί κλάδοι του φονταμενταλισμού που έχουν διαφορετική κοινωνική βάση και πολιτική προοπτική. Και οι δύο κλάδοι ασπάζονται την άποψη ότι η επιστήμη είναι πρόοδος, αλλά διαφωνούν σχετικά με το σε ποιον απευθύνεται η πρόοδος.

Ο συντηρητικός κλάδος του φονταμενταλισμού είναι ισχυρότερος στις χώρες όπου στην εξουσία βρίσκεται μια εθνική αστική τάξη. Αυτοί οι φονταμενταλιστές είναι σύμμαχοι αλλά όχι «εργαλεία» του ιμπεριαλισμού, εκδηλώνουν έναν επιχειρηματικό εθνικισμό καταπιέζοντας τους ίδιους τους αγρότες και τους εργαζομένους τους. Είναι επίσης ισχυρή δύναμη στις χώρες όπου μια αποικιακή δημόσια υπηρεσία εξελίχθηκε, με σχετικά ομαλό τρόπο, σε κυβερνητική γραφειοκρατία και επιδιώκει να γίνει εθνική αστική τάξη. Ο συντηρητικός φονταμενταλισμός αντιμετωπίζει μια αντίφαση: η ανταγωνιστική θέση του απαιτεί επιστημονική δημιουργικότητα. Χρειάζονται πανεπιστήμια στα οποία οι σπουδαστές δεν συγκεντρώνονται όλοι στο Δίκαιο, στην Ιατρική και στους Πολιτικούς Μηχανικούς. Τα Πανεπιστήμια όμως είναι και επικίνδυνα – όταν οι σπουδαστές ενθαρρύνονται να σκεφτούν μπορεί και να προβληματιστούν για πράγματα που δεν θα 'θελε ίσως κανείς να τα σκεφτούν.

Τα διαφορετικά καθεστώτα έχουν προσπαθήσει να λύσουν αυτό το πρόβλημα με διαφορετικούς τρόπους.

Η εξειδίκευση στις ακαδημαϊκές αναζητήσεις είναι μια στρατηγική.

Μια κατατεμαχισμένη γνώση σημαίνει όχι μόνο πειθαρχημένη εξειδίκευση και διαφοροποίηση των επιστημόνων μεταξύ τους, αλλά και έλλειψη δυνατότητας ενός συνεκτικού ελέγχου της πραγματικότητας και κριτικής αντιμετώπισής της. Η αναφορά των ειδικών στη μελέτη μικρών επιμέρους πραγματικών γεγονότων, τα οποία στην καλύτερη περίπτωση συνδέονται με το όλο μέσα από αφηρημένες και φορμαλιστικές σχέσεις, εμποδίζει την κριτική αξιολόγηση αυτού του όλου...

Gutierrez, σ. 36

Αυτή η εξειδίκευση επιτυγχάνεται με μια έμφαση στις εφαρμοσμένες φυσικές επιστήμες, την εφαρμοσμένη μηχανική και τα μαθηματικά, όπως στη Βραζιλία. Με την κατάργηση ολόκληρων ακαδημαϊκών τμημάτων όπως η φιλοσοφία (Χιλή). Η ίδρυση ιδιωτικών επιστημονικών/τεχνολογικών κολεγίων ξεπήδησε όπως ήταν φυσικό από τη «μαγιά» του εθνικού πανεπιστημίου (Μεξικό).

Αλλά τέτοια εξειδικευμένη εκπαίδευση δεν είναι μόνο ένα θέμα του προγράμματος σπουδών – κουβαλάει μαζί της και μια άποψη για τον κόσμο. Οι ειδικοί αρχίζουν να βλέπουν τη φύση σαν υποδιαλεγμένη σε περιοχές οι οποίες βαδίζουν παράλληλα με τον πίνακα οργάνωσης του πανεπιστημίου, του υπουργείου ή της εταιρείας τους. Τα προβλήματα αναγνωρίζονται, απομονωμένα όμως το ένα από το άλλο, και επιλύονται με μεμονωμένες επεμβάσεις, που αφήνουν το σύνολο αμετάβλητο. Κατά συνέπεια, για τον τεχνοκράτη ειδι-

κό, ο υποσιτισμός μπορεί να προσεγγιστεί με διαιτητικά συμπληρώματα, η μόλυνση με στάνταρτς για κάθε μόριο, τα προβλήματα παρασίτων με την εύρεση του σωστού ψεκάσμου. Η σημασία που έχει η ακριβής επιστημονική πληροφόρηση τους εντυπωσιάζει, και επιμένουν ανυποχώρητα τόσο στην άρνησή τους να ασχοληθούν με ένα πρόβλημα πέρα από τα στενότερα πιθανά όρια της ειδικότητάς τους, όσο και στην άρνησή τους να εμπλουτίσουν την ίδια την εργασία τους με εκτιμήσεις από ευρύτερες περιοχές.

Τα συντηρητικά φονταμενταλιστικά καθεστώτα κάνουν και χρήση άμεσης βίας – η εναλλαγή ανάμεσα στην επιχορήγηση των πανεπιστημίων και στη στρατιωτική επέμβαση σε αυτά σκόρπισε τους αργεντινούς μελετητές σε όλη τη Λατινική Αμερική. Και τέλος, περισσότερο ασφαλή καθεστώτα μπορούν να υιοθετήσουν μια στρατηγική ελευθερίας σε κατάσταση αιχμαλωσίας, όπου μπορεί κανείς να σκέφτεται και να συζητάει όλα τα θέματα μέσα στα πλαίσια του εθνικού πανεπιστημίου και να δημοσιεύει επιστημονικά φυλλάδια, δεν μπορεί όμως να κυκλοφορήσει τα συμπεράσματά του σε τεύχη που απευθύνονται στους κατοίκους της χώρας (Κολούμπια) ή να οργανώσει την εκτέλεση των προγραμμάτων του (Μεξικό). Αυτή η στρατηγική οδηγεί σε ένα περιεργό είδος αφηρημένης εφαρμοσμένης επιστήμης στην οποία τα καινοτόμα σχέδια δημιουργούνται για να βελτιώσουν τη γεωργία, να προωθήσουν την υγεία, και να προστατεύσουν το περιβάλλον με τη σιωπηρή αποδοχή ότι δεν θα τεθούν ποτέ σε εφαρμογή.

Ο ριζοσπαστικός φονταμενταλισμός ξεκινάει από διαφορετικές πολιτικές προϋποθέσεις. Είναι αντιιμπεριαλιστικός, δεσμευμένος στην εξυπηρέτηση των ανθρώπων, ακόμα και των σοσιαλιστών. Ο ριζοσπάστης δέχεται εν μέρει και σε τελευταία ανάλυση την κριτική της επιστήμης, την εμπορευματοποίησή της, τις χρήσεις της σε όφελος του κέρδους και του πόλεμου, τη μονοπόληση, εκ μέρους της, της γνώσης. Επομένως, οι ριζοσπάστες φονταμενταλιστές θέλουν μια εθνική, πλήρως αναπτυγμένη επιστήμη που να ασχολείται σε καθημερινή βάση με θέματα που καθορίζονται από τις ανάγκες των ανθρώπων. Οι ριζοσπάστες τυπικά προωθούν την εκλαΐκευση και τη μαζικοποίηση της επιστήμης και ανοίγουν τις πόρτες στην επιστημονική εκπαίδευση για όλους. Απαιτούν την επέκταση των υγειονομικών υπηρεσιών, απαιτούν βελτιωμένα πρότυπα για την υγιεινή της εργασίας και τα προγράμματα συντήρησης.

Στις κεφαλαιοκρατικές χώρες, οι ριζοσπάστες φονταμενταλιστές είναι φωνές που, ασκώντας κριτική, διαφωνούν με τη λεηλασία των εθνικών τους πόρων, τάσσονται ενάντια στην ξένη πνευματική ηγεμονία και τις προσανατολισμένες στο κέρδος υγειονομικές υπηρεσίες. Αλλά στις επαναστατικές κοινωνίες, όπου συνήθως είναι η κυρίαρχη φωνή στην επιστήμη, παίζουν διαφορούμενο και συχνά επιβλαβή ρόλο. Η ιδεολογία «του εκσυγχρονισμού» της μη κατευθυνόμενης προόδου είναι καλά ριζωμένη στη σκέψη τους. Αυτό συνδυάζεται συχνά με μια βαθιά αίσθηση ότι είναι επείγουσα η ανάγκη να ικανοποιηθούν οι ανάγκες των ανθρώπων, και οδηγεί σε έναν στενό πραγματισμό, στην προώθηση της εξειδίκευσης και στην ενθουσιώδη υιοθέτηση των ήδη αποδεδειγμένων «επιτυχών» μεθόδων παραγωγής και έρευνας. Εντυπωσιάζονται από την απαστράπτουσα «προηγμένη» επιστήμη. (Όσο πιο μοριακή και ακριβή είναι τόσο περισσότερο εντυπωσιάζονται.) Αυτό τους επιτρέπει να φυτεύουν μονοκαλλιέργειες ξυλείας ώστε να παίρνουν όσο το δυνατόν γρηγορότερα ξυλεία για τις κατοικίες των ανθρώπων, υποτιμούν όμως τους κινδύνους εμφάνισης παρασίτων. Θα

καθαρίσουν τα δάση για να φυτέψουν φαγώσιμα για τους ανθρώπους, θα παραβλέψουν όμως τον κίνδυνο διάβρωσης του εδάφους. Θα εισάγουν τοξικά φυτοφάρμακα και ελπίζουν να αποτρέψουν τις δηλητηριάσεις με τη βελτίωση της προστασίας της αγροτικής εργασίας, δυσπιστούν όμως στις υποδεικνυόμενες οικολογικές επιπτώσεις.

Μια σημαντική διαφορά μεταξύ της κοντόφθαλμης αντίληψης των ριζοσπαστικών και των συντηρητικών φονταμενταλιστών είναι ότι οι πρώτοι δεν έχουν κανένα πραγματικό συμφέρον να κρύψουν τη ζημιά που προκαλείται από τις «σύγχρονες» τεχνολογίες, ενώ οι δεύτεροι έχουν την άμεση ή έμμεση δέσμευση να αποκομίσουν κέρδος. Επομένως, οι ριζοσπάστες φονταμενταλιστές μπορεί και να πεισθούν από το επιχείρημα ότι ένα σχέδιο δράσης είναι κοινωνικά επιβλαβές. Μόλις οι ριζοσπάστες φονταμενταλιστές ενημερωθούν για τα ιδιαίτερα οικολογικά ζητήματα, αμέσως δείχνουν ενδιαφέρον. Παραδείγματος χάριν, στην πρώτη εθνική διάσκεψη οικολογίας στην Κούβα το 1980, οι αντιπρόσωποι της βιομηχανίας τροφίμων ήταν αυτοί που ανακίνησαν τα προβλήματα της περιβαλλοντικής επιβάρυνσης που προκαλούσε η συσσώρευση των φλοιών ρυζιού κοντά στους μύλους και των σπόρων των μάνγκο κοντά στα εργοστάσια παραγωγής χυμού.

Οι συντηρητικοί φονταμενταλιστές ενεργούν με έναν οικονομικά ορθολογικό αν και κοινωνικά παράλογο τρόπο, που μπορεί να αντιστραφεί μόνο με πολιτική αντιμετώπιση, στην οποία το επιστημονικό επιχείρημα είναι μόνο ένα όπλο.

Οι ριζοσπάστες φονταμενταλιστές, όμως, είναι ανίκανοι να αντιμετωπίσουν την αντίφαση: η επιστήμη είναι η ανάπτυξη της ανθρώπινης γνώσης/η επιστήμη είναι ταξική επιστήμη. Τάσσονται υπέρ της πρώτης εκδοχής της αντίφασης και περιορίζουν την αντίθετη της εκδοχή σε μια ανησυχία ως προς τη χρήση ή την κατάχρηση της επιστήμης. Επομένως, η άλλη πλευρά της αντίφασης εκπροσωπείται, ανεξάρτητα από τους προηγούμενους, από άλλα κινήματα, από τις ανθρωπιστικές και τις μυστικιστικές αντιεπιστημονικές ιδεολογίες.

Αυτές οι προσεγγίσεις βλέπουν μόνο την καταπιεστική, ιμπεριαλιστική πτυχή της επιστήμης και την απορρίπτουν λίγο πολύ εντελώς. Θεωρούν τον ποσοτικό προσδιορισμό και την αφαίρεση κάτι σαν αποκλήρωση και την εφαρμογή της επιστήμης στην τεχνολογία ολέθρια. Στη γενικευτική υπεραπλούστευση, την κατηγοριοποίηση και την επιθετική υπερεκμετάλλευση της ευρωπαϊκής και της βορειοαμερικανικής επιστήμης αντιπαραθέτουν έναν ήπιο πνευματικό ή ανθρωπιστικό ολιισμό και τονίζουν συχνά τον ξένο, αλλοδαπό χαρακτήρα της.

Μέσα στο παγκόσμιο μαρξιστικό κίνημα, ο ριζοσπαστικός φονταμενταλισμός έχει συνυπάρξει με την επαναστατική, διαλεκτική κριτική της επιστήμης. Έχει ενισχυθεί από εκείνη την παθητική αποδοχή αναγκαίων σταδίων (ως επί το πλείστον υλικών) προόδου που περνάει συχνά για ιστορικός υλισμός. Ενισχύεται από την αποστροφή στις προσπάθειες του Λυσένκο να δημιουργήσει μια ξεχωριστή μαρξιστική επιστήμη με αυτογνωσία και από το ρόλο της διεθνούς επιστημονικής συνεργασίας στην προώθηση της ειρηνικής συνύπαρξης ή της καταπολέμησης της πείνας και των ασθενειών.

Στην Ευρώπη, ο ριζοσπαστικός φονταμενταλισμός ταιριάζει με το ευρωκομμουνιστικό αίτημα για σεβασμό και αποδοχή, λέγοντας: «Δείτε, δεν είμαστε πραγματικά τόσο πολύ απαισιόι. Μπορεί να διαφέρουμε στην επιστήμη, αλλά όχι σε ό,τι αφορά την επιστήμη που είναι μέρος της κοινής κληρονομιάς μας. Στην πραγματικότητα, μπορούμε μόνο να απελευθερώσουμε την επιστήμη ώστε να δείξει τις δυνατότητές της!».

Τελικά, υπάρχει η επαναστατική, διαλεκτική κριτική της επιστήμης, που αποπειράται να αναγνωρίσει και τις δύο πτυχές της αντιφατικής φύσης της επιστήμης. Αν και οι μαρξιστές έχουν συμβάλει σε αυτή την κριτική ως άτομα, η επαναστατική, διαλεκτική κριτική έχει κυρίως αναπτυχθεί έξω από τον θεσμοθετημένο μαρξισμό, στα πλαίσια των φεμινιστικών, νεοαριστερών, οικολογικών, εναλλακτικής υγείας και ριζοσπαστικής επιστήμης κινήματων, στις βιομηχανικές κεφαλαιοκρατικές χώρες και στις παρυφές των εθνικών απελευθερωτικών κινήματων στον Τρίτο Κόσμο.

Αυτή η άποψη δεν έχει βρει ακόμα μια συνεπή ολοκληρωμένη προγραμματική έκφραση. Η κύρια ιδέα της όμως είναι ότι η σύγχρονη επιστήμη είναι ένα προϊόν της αστικής επανάστασης και της εποχής του ιμπεριαλισμού. Δημιουργήθηκε κυρίως από ευρωπαίους και βορειοαμερικανούς λευκούς άρρενες της μεσαίας τάξης με τρόπους που αποβλέπουν στην ικανοποίηση των υλικών και ιδεολογικών αναγκών και που υποστηρίζονται, ενθαρρύνονται ή έχουν την ανοχή της πλειονότητας των λευκών αρρένων ευρωπαίων και βορειοαμερικανών αστών. Αυτοί οι όροι προέλευσης και ύπαρξης της δεν μπορούν παρά να διαπερνούν όλες τις πτυχές της επιστήμης. Ειδικότερα:

Οι χρήσεις της επιστήμης, η κοινωνική θέση και η εσωτερική οργάνωσή της, οι υποδιαιρέσεις της σε επιστημονικούς κλάδους, η καθημερινή ενασχόληση της έρευνας, οι έννοιες σχετικά με το τι είναι σημαντικό πρόβλημα, ποιες είναι οι νόμιμες μέθοδοι έρευνας και τι αποτελεί μια ικανοποιητική λύση καθορίζονται από την κοινωνία. Το σχέδιο της γνώσης και της άγνοιας στην επιστήμη δεν υπαγορεύεται μόνο από τη φύση, και η εξέλιξη της επιστήμης είναι μια διαδικασία πιο πολύ διακλαδιζόμενη παρά γραμμική κατά μήκος ενός ενιαίου άξονα, σε διάταξη από τους λιγότερο προηγμένους στους περισσότερο προηγμένους.

Αυτή η κριτική, αντίθετα από τις περισσότερες σοβινιστικές απαντήσεις στην επιστήμη, δεν απορρίπτει αυτόματα τα συμπεράσματα της επιστήμης σαν λανθασμένα ή άσχετα, επειδή μπορεί να προέρχονται από άλλη χώρα ή επειδή είναι ιστορικά ενδεχόμενα. Επιμένει όμως ότι, προτού να ληφθούν αποφάσεις για το ποια συμπεράσματα από την παγκόσμια επιστήμη θα υιοθετηθούν, πρέπει να εξερευνηθεί λεπτομερώς το ενδεχόμενο να εφαρμοστούν τα συμπεράσματα αυτά στις επαναστατικές κοινωνίες του Τρίτου Κόσμου.

## II

Τα σημαντικότερα προβλήματα της εφαρμοσμένης οικολογίας στις χώρες του Τρίτου Κόσμου συνδέονται με τη γεωργία, τη δημόσια υγεία, την προστασία του περιβάλλοντος και τη διαχείριση των πόρων. Σε αυτό το κείμενο θα επικεντρωθώ στη γεωργία και θα αναφερθώ σε άλλα πεδία μόνο εν συντομία.

Οι πραγματιστές και οι συντηρητικοί φονταμενταλιστές συμφωνούν στον τρόπο με τον οποίον προσεγγίζουν τη γεωργία: μια σύγχρονη, προοδευτική γεωργία θα προσέλκυε την ξένη επένδυση μέσω της βιομηχανίας μεταποίησης αγροτικών προϊόντων, θα μετέφερε και θα προσάρμοζε μια καπιταλιστικά εντατική γεωργία υψηλής τεχνολογίας βασισμένη στην αναπαραγωγή φυτών, στα χημικά λιπάσματα, στα φυτοφάρμακα, στην άρδευση και την εκμηχάνιση, θα οδηγούσε τους αγρότες στην εθνική και διεθνή αγορά με την εξειδίκευση στην

καλλιέργεια επί αντικαταβολή. Οι πολιτικοί στόχοι είναι αφενός μεν η δημιουργία μιας τεχνικά προοδευτικής, επιθετικής αγροτικής αστικής τάξης που θα μπορούσε να αποτελέσει την πολιτική βάση στήριξης για την εξαρτημένη κεφαλαιοκρατία, και αφετέρου ένα αγροτικό προλεταριάτο που μπορεί να αγωνιστεί για τους οικονομικούς στόχους αλλά που δεν θα προκαλέσει το σύστημα. Σε αντάλλαγμα, η αύξηση της παραγωγής τροφίμων ή των κερδών θα μπορούσε να μειώσει τις τιμές των προϊόντων και στις πόλεις.

Αυτό το πρότυπο για τη γεωργία έχει «εμφυτευτεί» άμεσα σε πολλές περιοχές του Τρίτου Κόσμου και υπόκειται σε πολλά είδη κριτικής. Τα περισσότερα από αυτά τα είδη κριτικής ισχύουν επίσης και για τις βιομηχανικές κοινωνίες, αλλά είναι ιδιαίτερα σημαντικά για τον Τρίτο Κόσμο.

1. Η γεωργία υψηλής τεχνολογίας καταστρέφει την ίδια την παραγωγική της βάση. Αυξανόμενη διάβρωση, χαμήλωμα των σταθμών νερού, αύξηση των αλάτων, συμπίεση των χωμάτων, μείωση των θρεπτικών ουσιών και καταστροφή της δομής του εδάφους απειλούν τη γεωργία παντού, αλλά στις τροπικές συνθήκες των περισσότερων περιοχών του Τρίτου Κόσμου αυτές οι διαδικασίες επιδεινώνονται. Στις πιο εύπορες περιοχές μπορεί να αποσοβηθούν προσωρινά, με αύξηση των επενδύσεων. Στις περιοχές με παχιά στρώματα γόνιμου εδάφους και επαρκή κατανομή βροχοπτώσεων μπορεί να αγνοηθούν για δεκαετίες. Στους εύθραυστους βιότοπους όπου επεκτείνεται η εμπορική γεωργία κάτι τέτοιο είναι λιγότερο πιθανό. Πρέπει να αναγνωρίσουμε ότι η εντατικοποιημένη καπιταλιστική γεωργία υψηλής τεχνολογίας είναι ένα οικολογικά ασταθές σύστημα.

2. Σε συνθήκες φυσικών και οικονομικών διακυμάνσεων οι μονοκαλλιέργειες υψηλής τεχνολογίας αυξάνουν την ευπάθεια της παραγωγής.

(α) Οι ποικιλίες φυτών που αναπτύσσονται με στόχο την πράσινη επανάσταση δίνουν την υψηλότερη παραγωγή μόνο υπό τις βέλτιστες συνθήκες – λιπάσματα, νερό και διαχείριση παρασίτων. Έχουν όμως επιλεγεί για να εισάγουν το μεγαλύτερο μέρος της ενέργειάς τους περισσότερο στο σπόρο παρά στα φυτικά μέρη. Οι χοντροί και κοντοί μίσχοι διευκολύνουν τα ζιζάνια να τους ξεπεράσουν σε μπόδι, κάνοντας τη χρήση ζιζανιοκτόνου υποχρεωτική. Η μειωμένη αύξηση της ρίζας αυξάνει την ευαισθησία στο νερό. Η χρήση αζώτου σε μεγάλες ποσότητες και τα αποτελέσματα της προκαλούμενης από τα ζιζανιοκτόνα ανάπτυξης κάνουν τα φυτά περισσότερο εύαλωτα και πιο ελκυστικά για τα έντομα. Αλλά αν και η άρδευση προφυλάσσει τη συγκομιδή από τις ιδιοτροπίες των βροχοπτώσεων, ωστόσο αυξάνει την ευαισθησία στο κόστος των καυσίμων. Τα λιπάσματα αντισταθμίζουν τις τοπικές παραλλαγές των θρεπτικών ουσιών του εδάφους, αλλά κάνουν τις τιμές του λιπάσματος καθοριστικές για το είδος του περιβάλλοντος των ριζών των φυτών. Και η μονοκαλλιέργεια αφαιρεί την ποικιλομορφία η οποία έχει την ιδιότητα να παρέχει παραδοσιακά προστασία έναντι της αβεβαιότητας.

(β) Παρά τη σύγχρονη γεωργική τεχνολογία, οι απώλειες στη σοδειά που οφείλονται σε παράσιτα δεν έχουν ελαττωθεί από το 1900 και πιθανώς αυξάνονται. Με την αύξηση των περιοχών που σπέρνονται ενιαία για συγκομιδή υψηλότερης περιεκτικότητας, περισσότερα είδη παρασίτων εισβάλλουν στις καλλιέργειες ενώ η χρήση των φυτοφαρμάκων, εξοντώνοντας τα αρπακτικά ζώα των βιότοπων, δημιουργεί συχνά νέα προβλήματα με τα παράσιτα.

(γ) Η εμπορική παραγωγή σπόρου μειώνει την ποικιλομορφία και ανατρέπει τις διαδι-



κασίες της προσαρμογής στο περιβάλλον και της διασποράς, διαδικασίες που δημιούργησαν τις καλλιέργειες που έχουμε τώρα.

3. Η σύγχρονη τεχνολογία έχει επιπτώσεις στην υγεία των πληθυσμών:

(α) Τα φυτοφάρμακα είναι δηλητήρια. Ο WHO [Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας] υπολόγισε πριν από μερικά χρόνια ότι 500.000 άνθρωποι δηλητηριάζονται κάθε χρόνο από τα φυτοφάρμακα και περίπου 5.000 πεθαίνουν. Όπου η κυβερνητική ρύθμιση των χημικών ουσιών παρουσιάζει αδυναμίες, όπου δεν υπάρχουν προστατευτικά μέτρα, όπου τα παιδιά συνοδεύουν τους γονείς τους στα χωράφια, όπου ο αναλφαβητισμός καθιστά τις ετικέτες προειδοποίησης άχρηστες, όπου τα αεροσκάφη ψεκάζουν, η δηλητηρίαση από φυτοφάρμακα φτάνει στο αποκορύφωμά της.

(β) Η ποικιλομορφία στις σοδειές έχει μειωθεί, από τη στιγμή που οι αγρότες επιλέγουν το περισσότερο κερδοφόρο προϊόν. Οι καλλιέργειες δημητριακών (σιτάρι, ρύζι, σόργο) ανταποκρίνονται καλύτερα στις νέες τεχνολογίες και επομένως έχουν εκδιώξει τη φάβα και άλλα όσπρια. Η σόγια που παράγεται για την τροφή βοοειδών παίρνει τη θέση των μαυρομάτικων φασολιών, κι έτσι αυξάνεται μεν η παραγωγή πρωτεϊνών τροφίμων, οι διαθέσιμες πρωτεϊνούχες τροφές όμως μειώνονται..

(γ) Η επιλογή της καλλιέργειας για τη συνολική παραγωγή και ο υπολογισμός της αξίας των χημικών πρόσθετων, ως προς την επίδρασή τους στην παραγωγή, οδηγούν συχνά σε μειωμένης θρεπτικής αξίας καλλιέργειες.

4. Στον καπιταλισμό, η σύγχρονη τεχνολογία στη γεωργία αλλάζει την αγροτική ταξική δομή: οι ενοικιαστές εκδιώκονται και αντικαθίστανται από μισθωτούς εργάτες γης που δεν έχουν δικά τους χωράφια για να συμπληρώσουν τα προς το ζην, η γη όλο και περισσότερο συγκεντρώνεται σε λίγους, και όλο και περισσότερος αγροτικός πληθυσμός μετακινείται στις πόλεις, όπου προσχωρεί στις μάζες των ανέργων. Οι ιδιαίτερες καινοτομίες έχουν και ιδιαίτερες συνέπειες: τα ζιζανιοκτόνα αντικαθιστούν το βοτάνισμα με τα χέρια και επομένως αυξάνεται η ανεργία των γυναικών. Η μονοκαλλιέργεια αυξάνει γενικά την αστάθεια στη ζήτηση εργασίας. Ενώ οι νεαροί άνδρες είναι σχετικά ελεύθεροι να ακολουθήσουν τον κύκλο συγκομιδής, οι ανύπαντρες μητέρες μπορούν να κάνουν μόνο ανεξάρτητη καλλιέργεια στη βάση ενός μείγματος καλλιεργειών που τους δίνει τη δυνατότητα να ανταπεξέλθουν στις απαιτήσεις εργασίας. Και δεδομένου ότι οι νέες τεχνολογίες σχεδόν πάντα τίθενται στη διάθεση μόνο των ανδρών, η τεχνική πρόοδος στη γεωργία προωθεί τη φυλετική ανισότητα.

5. Η σύγχρονη γεωργική τεχνολογία έχει σαν αποτέλεσμα την ποιοτική υποβάθμιση του περιβάλλοντος.

(α) Η απορροή των λιπασμάτων οδηγεί στον ευτροφισμό των λιμνών, μια διαδικασία κατά την οποία οι προστιθέμενες θρεπτικές ουσίες ευνοούν την αύξηση εδώδινων αλγών (φυκιών) που στη συνέχεια αποσυντίθενται, απορροφώντας το οξυγόνο και οδηγώντας σε συνθήκες ανεπάρκειας οξυγόνου, οι οποίες σκοτώνουν τα ψάρια και τα ασπόνδυλα.

(β) Η αυξανόμενη διάβρωση επιταχύνει το μπάζωμα των φυσικών λιμνών και των τεχνητών λιμνών με ιλύ και κάνει τα νερά τους περισσότερο θολά, κι έτσι η παραγωγή υδρόβιας ζωής μειώνεται.

(γ) τα φυτοφάρμακα διαπερνούν ολόκληρο το οικοσύστημα, καταστρέφοντας την άγρια φύση και συχνά ευνοώντας όχι μόνο τα γεωργικά παράσιτα αλλά και τους φορείς ασθenei-

ών. Η ελonoσία αυξάνεται συχνά όταν το βαμβάκι, μια καλλιέργεια που εξαρτάται πολύ από τα φυτοφάρμακα, εισάγεται στις νέες περιοχές.

(δ) Η υπόσχεση για υψηλή παραγωγή ενθαρρύνει την επέκταση της καλλιέργειας μονοετών φυτειών μέσα σε δάση, σε πλαγιές και γενικά σε περισσότερο ευαίσθητους βιότοπους.

6. Τα περισσότερα σχέδια γεωργικής ανάπτυξης προσπαθούν να κατανικήσουν τη φύση με την τεχνολογία, και να αγνοήσουν τη γνώση των ντόπιων, δημιουργώντας έτσι προϋποθέσεις για δυσάρεστες εκπλήξεις, υπονομεύοντας την ικανότητα των αγροτών να καταλάβουν τι συμβαίνει και ενισχύοντας την ιδεολογική κυριαρχία.

7. Η ιδεολογική βάση της σύγχρονης γεωργικής επιστήμης κυριαρχείται από έναν περιορισμένου φάσματος πραγματισμό, μια στενόμυαλη εξειδίκευση και μια γενικευτική υπεραπλοΰστευση, που αποτρέπουν ένα είδος ευρείας οπτικής, η οποία θα μπορούσε να προλάβει τα προβλήματα, τα οποία διαφορετικά εμφανίζονται σαν απρόσμενες εκπλήξεις. Αυτή η άποψη έχει ριζώσει και στην επικρατούσα φιλοσοφία της επιστήμης και στην εμπροφυματοποίηση της επιστήμης.

Το τελικό, ενοχλητικό συμπέρασμα είναι ότι η «σύγχρονη» γεωργία υψηλής τεχνολογίας είναι, από οικολογική άποψη, ένα μεταβατικό στάδιο, μια ασταθής σχέση στη φύση, η οποία συνεχίζει με γοργούς ρυθμούς την πορεία της, μια σχέση που πρέπει να αντικατασταθεί από ένα ριζικά διαφορετικό σύστημα παραγωγής. Αλλά ούτε ο συντηρητικός ούτε ο ριζοσπαστικός φονταμενταλισμός διαγράφουν αυτή την έκβαση.

Το ασταθές, παροδικό, καταστρεπτικό σχέδιο της σύγχρονης γεωργίας δεν δημιουργήθηκε από την «επιστήμη». Είναι μάλλον προϊόν της κεφαλαιοκρατικής ανάπτυξης, η οποία έθεσε τα προβλήματα στην επιστήμη, έθεσε και τα κριτήρια για τη λύση τους και δημιούργησε εκείνη την επιστήμη που θα τα λύσει με τον τρόπο τον οποίο εγκρίνει η κεφαλαιοκρατική ανάπτυξη. Στη συνέχεια, η επιστήμη αυτή αναπτύχθηκε, ως ένα βαθμό, σαν απάντηση στα προβλήματα που δημιούργησε η κεφαλαιοκρατική γεωργία, και ως ένα άλλο βαθμό βάσει των ιδεολογιών που οι επιστήμονες μοιράζονται με τις υπόλοιπες ευρωπαϊκές και βορειοαμερικανικές κοινωνίες. Τελικά, το προϊόν αυτής της επιστημονικής δραστηριότητας επιστρέφει στη γεωργία σαν ορθολογική λύση, σαν αναγκαιότητα, και προσδένει και την επιστήμη και τη γεωργία όλο και πιο στενά στο άρμα της.

Επομένως, προκειμένου να αναπτυχθεί η επιστημονική γνώση που θα επιτρέψει στη γεωργία να διαγράψει μια εναλλακτική τροχιά, εμείς πρέπει να θέσουμε υπό αμφισβήτηση ολόκληρο αυτό το σχέδιο αλληλεπίδρασης.

Αφετηρία για κάτι τέτοιο πρέπει να είναι μια ιστορική αντίληψη σχετική με το πώς η τεχνολογία και η επιστήμη εξελίχθηκαν μαζί, έτσι ώστε να γίνει προφανές ότι η φύση σήμερα είναι απρόβλεπτη και να αποκαλυφθεί το φαινομενικά αναπόφευκτο μιας τέτοιας κατάστασης.

Το κυρίαρχο γεγονός για την κεφαλαιοκρατική γεωργία είναι η παραγωγή εμπορεύσιμων προϊόντων: η γεωργία δεν δεσμεύεται να παράγει τρόφιμα, δεσμεύεται όμως να μεγιστοποιεί το κέρδος. Υπάρχουν τρεις ομάδες που εμπλέκονται στη διαδικασία μεγιστοποίησης του κέρδους: οι παραγωγοί των προσθετικών ουσιών στη γεωργία, αυτοί που αγοράζουν χοντρικά τα γεωργικά προϊόντα και οι αγρότες. Οι πρώτες δύο ομάδες είναι γιγαντιαίες εταιρείες ενώ η καλλιέργεια γίνεται άλλοτε από τις εταιρείες βιομηχανίας μεταποίη-

σης αγροτικών προϊόντων, άλλοτε από τις μεγάλες τοπικές επιχειρήσεις και μερικές φορές από οικογενειακές μονάδες. Και όπου οι αγρότες ή οι γηγενείς εξακολουθούν να παράγουν για δική τους κατανάλωση, οι υπεύθυνοι για την ανάπτυξη επενδύουν πολλή φαιά ουσία στην προσπάθειά τους να τους οδηγήσουν στην κεφαλαιοκρατική αγορά.

Οι παραγωγοί των προσθετικών ουσιών στη γεωργία συμμετέχουν στην έρευνα και την ανάπτυξη των εμπορευματικών προϊόντων. Η ερώτηση που τους απασχολεί δεν είναι «ποιος είναι ο καλύτερος τρόπος να ελέγχουμε τα παράσιτα», αλλά «πώς μπορούμε να μετατρέψουμε το πετρέλαιο σε κάτι που θα το πουλήσουμε στους αγρότες». Και δεδομένου ότι όλες οι καλές ιδέες δεν μπορούν να μπουν εξίσου σε καλούπι και να προωθηθούν στην αγορά, ξέρουμε πολύ περισσότερα πράγματα για το ποιο φυτοφάρμακο σκοτώνει ποια ζώα απ' ό,τι για τα αρπακτικά ζώα και τα παράσιτα των επιβλαβών ζώων ή πτηνών. Κατά τον ίδιο τρόπο, οι κατασκευαστές λιπασμάτων δεν ερευνούν ποιος είναι ο καλύτερος τρόπος για να βελτιωθεί η γονιμότητα του εδάφους, και οι κατασκευαστές τρακτέρ δεν αναρωτιούνται ποιος θα ήταν ο καλύτερος τρόπος να προετοιμαστεί το χώμα. Η επέκταση της αυτοκινητοβιομηχανίας στα τρακτέρ, της επιχείρησης πυρομαχικών στα λιπάσματα και των εταιρειών πετρελαίου στις γεωργικές χημικές ουσίες καθόρισε ένα μεγάλο μέρος του περιγύρου της καλλιέργειας. Η βιομηχανία παραγωγής σπόρων επιλέγει να αναπαράγει υβρίδια αντί για ποικιλίες του καλαμποκιού, κι όχι επειδή τα υβρίδια είναι πραγματικά καλύτερα, αλλά για να αναγκάζει αυτούς που ξεχωρίζουν τους σπόρους σε ποιότητες να αγοράζουν σπόρο κάθε χρόνο. Πρόσφατα, η εξαγορά των επιχειρήσεων παραγωγής σπόρου από χημικούς γίγαντες απειλεί να κατευθύνει την αναπαραγωγή και τη γενετική προς νέες επικερδείς κατευθύνσεις.

Οι εταιρείες κολοσσοί που αγοράζουν τα προϊόντα από τους αγρότες καθορίζουν και ποια προϊόντα μπορούν να προωθούνται στην αγορά, καθώς και τη βάση πληρωμής. Εάν η πληρωμή είναι με το ζύγι, οι αγρότες αποθαρρύνονται να επενδύουν στη θρεπτική αξία της σοδειάς τους.

Οι αγρότες, που εγκλωβίζονται μεταξύ προμηθευτών προσθετικών ουσιών και αγοραστών, όταν καθορίζουν τι και πώς θα φτιάξουν, κάνουν τον δικό τους βραχυπρόθεσμο υπολογισμό κέρδους. Αυτές όμως οι επιλογές περιορίζονται πάρα πολύ από αυτό που τους προσφέρεται. Η επιλογή εκμηχάνισης δεν είναι πάντα καλή από την άποψη της εδαφολογικής προετοιμασίας ή της παραγωγής – οι μηχανικές θεριστικές μηχανές μειώνουν χαρακτηριστικά τις παραγωγές κατά περίπου 10%. Αλλά η εκμηχάνιση είναι επίσης ένα όργανο των ταξικών αντιπαραθέσεων. Η ανάπτυξη θεριστικών μηχανών από το πανεπιστήμιο της Καλιφόρνια ήταν μια απάντηση στην οργάνωση της αγροτικής εργασίας.

Ενώ η προκεφαλαιοκρατική και η πρώιμη κεφαλαιοκρατική παραγωγή περιλάμβανε συνήθως ποικιλομορφία διατροφικών γεωργικών προϊόντων, σαν προφύλαξη ενάντια στην αβεβαιότητα και για αγρονομικούς λόγους, η κεφαλαιοκρατική γεωργία τείνει προς τη μονοκαλλιέργεια. Αυτό είναι εν μέρει ένα θέμα οικονομικών κλίμακας, αλλά το σημαντικότερο είναι ότι οι βιομηχανίες μεταποίησης αγροτικών προϊόντων παράγουν για συγκεκριμένες αγορές. Τα αγροκτήματα της Nestle στο Μεξικό καλλιεργούν ζάχαρη, κακάο, και γαλακτοπαραγωγικά βοοειδή. Η άνιση αποδοτικότητα των διαφορετικών καλλιεργειών ενθαρρύνει την εξειδίκευση. Με την αυξανόμενη απλοποίηση της παραγωγής, οι διοικητικές δαπάνες μειώ-

νονται. Κι ύστερα, από τη στιγμή που θα επικρατήσουν σε μια περιοχή κάποια είδη καλλιέργειας, η διεύρυνση των υπηρεσιών, η εισαγωγή διευκολύνσεων στο μάρκετινγκ και η γνώση εξυπηρετούν αυτές τις καλλιέργειες, έτσι ώστε οι μεμονωμένοι αγρότες αναγκάζονται να ακολουθήσουν.

Τελικά, η επιστημονική έρευνα και στις εταιρείες, όπου είναι ρητά προσανατολισμένη στην επιδίωξη κέρδους, και στον δημόσιο τομέα, εξυπηρετεί την τρέχουσα γεωργική πραγματικότητα, και κάθε εξειδικευμένη ερευνητική ομάδα θεωρεί δεδομένη την τεχνολογία που παράγεται από άλλες ομάδες. Έτσι, με δεδομένη τη μονοκαλλιέργεια, οι γενετιστές αναπαράγουν φυτά αποδοτικά στη μονοκαλλιέργεια. Επομένως οι αγρότες θα θεωρούν ότι οι μονοκαλλιέργειες έχουν υψηλότερη αποδοτικότητα και ότι είναι περισσότερο κερδοφόρες. Οι γεωπόνοι μηχανικοί σχεδιάζουν μηχανές για μονοκαλλιέργειες. Τα ζιζανιοκτόνα που καταστέλλουν τα πλατύφυλλα ζιζάνια στις μονοκαλλιέργειες σιταριού δεν επιτρέπουν τη στροφή προς μη χλωάδεις (πωάδεις) καλλιέργειες ή το ανακάτεμα των καλλιεργειών. Η συνεχής παραγωγή σιταριού απαιτεί χημικά λιπάσματα και η μονοκαλλιέργεια δημιουργεί προβλήματα παρασίτων που απαιτούν φυτοφάρμακα.

Το θέμα είναι ότι κάθε ατομική τεχνική και ερευνητική απόφαση είναι μια λογική απόφαση κι, αν το σκεφτεί κανείς, και απαραίτητη, με δοσμένες όλες τις άλλες. Αυτή η περιορισμένη ορθολογιστική ικανότητα παρέχει τη θετική ανατροφοδότηση, η οποία κάνει ολόκληρη την πορεία να εμφανίζεται σαν πρόοδος.

Αυτή η ανάλυση δεν σημαίνει φυσικά ότι απορρίπτουμε τα μηχανήματα ή τις χημικές ουσίες. Αλλά σημαίνει ότι πρέπει να τα αξιολογήσουμε σε ένα ευρύτερο πλαίσιο.

Ένας δεύτερος σημαντικός παράγοντας κατά τη διάρκεια της ανάπτυξης της γεωργικής έρευνας είναι ο στόχος του κοινωνικού ελέγχου: η μακροπρόθεσμη στρατηγική της Συμμαχίας για την Πρόοδο, της Διεθνούς Τράπεζας και άλλων υπεύθυνων για την ανάπτυξη ήταν μέχρι τώρα η δημιουργία μιας τεχνικά προοδευτικής επιχειρηματικής αγροτικής αστικής τάξης που θα αντικαταστήσει και τις παλαιότερες προσγειωμένες ολιγαρχίες και την ημικεφαλαιοκρατική αγροτιά και τους εναπομείναντες γεωργούς, που αφενός ζουν από τη γεωργία και αφετέρου έχουν και πλεόνασμα για να το εμπορευτούν. Αυτή η νέα τάξη θα μείωνε την επαναστατικότητα των αγροτών και θα παρείχε στη διεθνή κεφαλαιοκρατία μια πιο εύκαμπτη βάση πολιτικής υποστήριξης από ό,τι τα παρόντα καθεστώτα.

Αυτή η προοπτική καθοδηγεί επίσης και τη γεωργική έρευνα. Η ανακάλυψη «του μικρού αγρότη» από τη Διεθνή Τράπεζα παραλληλίζεται με τη νέα κατεύθυνση του γεωργικού ερευνητικού δικτύου (CGIAR – The Consultative Group for International Agricultural Research, Συμβουλευτική Ομάδα για τη Διεθνή Γεωργική Έρευνα) προς τα προβλήματα της γεωργίας που στηρίζεται στις βροχοπτώσεις, προς τα προβλήματα των εδαφών που αποδίδουν οριακά και προς την «κατάλληλη» τεχνολογία.

Αντίθετα από την έρευνα για την εμπορευματοποιημένη γεωργία, η επιστήμη σε μια επαναστατική κοινωνία πρέπει να εξετάσει τη γεωργία στο ευρύτερο πλαίσιο της:

1. Ο γεωργικός προγραμματισμός πρέπει να ολοκληρωθεί με μια γενική οικολογική προοπτική για τη χρήση του εδάφους στο σύνολό του. Εδάφη που δεν είναι καλλιεργημένα –δάση, υγρότοποι, μαργρόβια κ.λπ.– διαδραματίζουν έναν σημαντικό ρόλο στην οικονομία της φύσης, η οποία χάνεται στη στενή ανάλυση της σχέσης κόστους-κέρδους για τη μεγιστοποίηση

ση του κέρδους. Οι αλλαγές στη χρήση γης αλλάζουν τις σχέσεις των υδάτινων πόρων, τον καιρό, την ποιότητα της ατμόσφαιρας και την άγρια φύση. Και η γεωργική τεχνολογία αλλάζει το περιβάλλον γύρω και πέρα από την έκταση που καλλιεργείται τη δεδομένη στιγμή.

2. Ο γεωργικός προγραμματισμός πρέπει να ακολουθήσει πολλαπλούς στόχους που συμπεριλαμβάνουν: την παραγωγή τροφίμων, τη βιομηχανία και το συνάλλαγμα, τη βελτίωση της θρεπτικής ποιότητας, την προστασία της υγείας των εργατών γης και των καταναλωτών, την προστασία του περιβάλλοντος, την αποθήκευση για την αντιμετώπιση φυσικών καταστροφών και καταστροφών που προέρχονται από τον ανθρώπινο παράγοντα, την ελαχιστοποίηση της απαιτήσης χρησιμοποίησης πόρων, ιδίως πόρων που είναι εξαιρετικά αναξιόπιστοι ή δαπανηροί ή των οποίων η παραγωγή βλάπτει το περιβάλλον, δημογραφικούς στόχους στο διαχωρισμό του πληθυσμού ανάμεσα σ' αυτούς που κατοικούν σε αστικές περιοχές και σ' αυτούς που κατοικούν σε αγροτικές περιοχές συμπεριλαμβανομένης και της παροχής απασχόλησης, προώθηση των κοινωνικών σχέσεων στη γεωργία που ευνοούν τη συνεταιριστική λήψη απόφασης, την ευρείας κλίμακας προοπτική και πολιτική πρωτοβουλία, την ελάττωση των διαχωριστικών γραμμών μεταξύ της χειρωνακτικής και της διανοητικής εργασίας. Τα πνευματικά προβλήματα στην οργάνωση μιας κατάλληλης διαδικασίας προγραμματισμού είναι τεράστια και θα απαιτήσουν νέους τρόπους ολοκλήρωσης των διαφορετικών ειδών γνώσης και αναγνώρισης του ότι η φύση και η κοινωνία είναι αναπόσπαστα συνδεδεμένες.

3. Η φύση είναι σύνθετη. Οποιαδήποτε επέμβαση στο πλούσιο δίκτυο των μεταβλητών που βρίσκονται σε αλληλεπίδραση είναι πιθανό να έχει πολλές έμμεσες και απροσδόκητες συνέπειες, μερικές από τις οποίες ακυρώνουν τον αρχικό σκοπό της επέμβασης. Οι σημαντικότερες αποτυχίες πολλών τομηρών σχεδίων για τη βελτίωση της γεωργίας έχουν σχεδόν προέλθει από την αποτυχία να αναγνωριστεί η εγγενής πολυπλοκότητα του συστήματος και η συχνά αντιφατική συμπεριφορά του. Η μία και μοναδική προσέγγιση λύσης τού υπ' αριθμόν ένα προβλήματος απλά δεν είναι λειτουργική.

(α) Εξετάστε, παραδείγματος χάριν, τη χρήση των εντομοκτόνων σαν τμήμα της «πράσινης επανάστασης». Στο εργαστήριο ένα νέο φυτοφάρμακο σκοτώνει διάφορα δείγματα ενός επιβλαβούς εντόμου. Αυτό προϋποθέτει ότι η εφαρμογή του φυτοφαρμάκου στο χωράφι θα θέσει υπό έλεγχο εκείνο το παράσιτο, θα μειώσει τη ζημία της σοδειάς, θα αυξήσει την παραγωγή, θα δώσει περισσότερα τρόφιμα, και θα βελτιώσει τη ζωή των ανθρώπων. Αυτή η προσπάθεια είναι συχνά ατελέσφορη ή ακόμα και αντιπαραγωγική για πολλούς λόγους:

(β) Το παράσιτο μπορεί να γίνει ανθεκτικό. Η εξέλιξη μπορεί να είναι πολύ γρήγορη κάτω από την επίμονη επιλογή της χρήσης ισχυρών φυτοφαρμάκων. Οι ανταγωνιστές του σημαντικότερου παρασίτου μπορούν να εισχωρήσουν στο χωράφι για να αντικαταστήσουν το παράσιτο. Οι εξάρσεις αυτών των αποκαλούμενων δευτεροβάθμιων παρασίτων γίνονται σύνθετες φαινόμενο. Τα ακάρεα έχουν γίνει σημαντικά παράσιτα οπωρώνων σαν αποτέλεσμα των φυτοφαρμάκων.

(γ) Τα αρπακτικά ζώα ή τα παράσιτα των παρασίτων μπορεί να μειωθούν. Δεδομένου ότι τα αρπακτικά ζώα βλάπτονται με δύο τρόπους –από την άμεση δηλητηρίασή τους και από τη θανάτωση της λείας τους– η λεία τους βιώνει ένα αυξανόμενο ποσοστό θανάτου λό-

γω του φυτοφαρμάκου αλλά και μειωμένο ποσοστό θανάτου από τα αρπακτικά ζώα. Το αποτέλεσμα μπορεί να είναι είτε αύξηση είτε μείωση των παρασίτων, ανάλογα με τον τρόπο που άλλα είδη αλληλεπιδρούν με αυτά.

(δ) Τα δευτερεύοντα ζωικά ή φυτικά παράσιτα είναι συχνά χρήσιμα στην προσέλκυση αρπακτικών ζώων και παρασίτων στην καλλιέργεια, ελέγχοντας έτσι τα πρωτεύοντα παράσιτα. Η καταστροφή του δευτερεύοντος παρασίτου θα μεγαλώσει έπειτα τη ζημιά.

(ε) Το φυτοφάρμακο μπορεί να σκοτώσει τα ασπόνδυλα του εδάφους, που δεν έχουν άμεσες επιπτώσεις στη συγκομιδή αλλά είναι σημαντικά για τη γονιμότητα του εδάφους. Η μείωση της γονιμότητας αυξάνει την εξάρτηση του παραγωγού από την ύπαρξη χρημάτων για την αγορά λιπασμάτων.

(στ) Όπου η χερσαία γεωργία διαπλέκεται με την υδατοκαλλιέργεια, το φυτοφάρμακο μπορεί να μειώσει την παραγωγικότητα των λιμνών δολοφονώντας τα ψάρια, τις γαρίδες ή τους οργανισμούς που αποτελούν την τροφή τους.

(ζ) Τα φυτοφάρμακα δηλητηριάζουν τους αγρότες. Το 1972 υπήρξε ετησίως 1/2 εκατομμύριο περίπου περιπτώσεις δηλητηρίασης από φυτοφάρμακα στον κόσμο. Τα φυτοφάρμακα μολύνουν το πόσιμο νερό και εξασθενίζουν την υγεία ολόκληρου του αγροτικού πληθυσμού.

(η) Και τα ζώα που κυνηγούν τα κουνούπια προσαρμόζονται στα φυτοφάρμακα. Οι τομείς εκτενούς χρήσης φυτοφαρμάκων, ειδικά γύρω από το βαμβάκι, βλέπουν συχνά την ελνοσσία να επιστρέφει.

(θ) Οι ανισότητες μεταξύ των αγροτών στην πρόσβαση στα φυτοφάρμακα και τις σχετικές τεχνολογίες ενισχύουν την αγροτική ανισότητα, τη διαφοροποίηση των τάξεων και τον αριθμό των ακτημόνων.

(ι) Επειδή είναι περισσότερο διαθέσιμα τα φυτοφάρμακα για τις ειδικές καλλιέργειες, ενθαρρύνεται η μονοκαλλιέργεια.

Κατά συνέπεια η προσπάθεια να ελεγχθούν τα ζωικά και τα φυτικά παράσιτα πρέπει να αρχίσει με μια εξέταση ολόκληρου του οικοσυστήματος στην ετερογένεια, την πολυπλοκότητα και τις μεταβολές του. Αυτό έρχεται σε αντίθεση με το συνηθισμένο παράδειγμα, ενισχυμένο από τον καταμερισμό εργασίας στην εφαρμοσμένη επιστήμη, έτσι που να απομονώνονται τα προβλήματα στα μικρότερα μέρη τους και να αλλάζουν τα πράγματα ένα ένα κάθε φορά.

4. Η φύση δεν μπορεί να ομογενοποιηθεί και να παραμείνει αμετάβλητη με μαζική χρησιμοποίηση προσθετικών. Προτιμούμε, μάλλον, την ετερογένεια της φύσης. Η μεικτή χρήση του εδάφους παρέχει προστασία απέναντι στο απροσδόκητο, επιβραδύνει τη διάδοση των παρασίτων, επιτρέπει τη διαχείριση του μικροκλίματος, μπορεί να βελτιώσει τη διατροφή, να επεκτείνει τη ζήτηση εργασίας, να διατηρήσει τη γονιμότητα του εδάφους, να παρέχει αντίσταση στη διάβρωση και να μειώνει την ανάγκη για τη μεταφορά των τροφίμων σε μεγάλες αποστάσεις.

Ο στόχος για ένα σχέδιο-μωσαϊκό στη χρήση γης είναι ιδιαίτερα *δυσσίωνος* για τους φονταμενταλιστές οι οποίοι υποστηρίζουν: «Μόλις δρατετεύσαμε από τη χαοτική ετερογένεια των μικρών κτημάτων και έχουμε επιτύχει τη λογική, εύκολα διοικούμενη ομοιογένεια της εκβιομηχανισμένης γεωργίας. Τώρα θέλετε να γυρίσετε πίσω το ρολόι και να μας αποτρέψετε από το να έχουμε ό,τι έχουν επιτύχει οι προηγμένες χώρες!».

Απαντάμε ότι η πρόοδος πρέπει να ξεκινάει από την αυθόρμητη ετερογένεια της μικρής ιδιοκτησίας, να περνάει μέσα από την ομοιογένεια της βιομηχανίας μεταποίησης αγροτικών προϊόντων και να φτάνει ως την προγραμματισμένη ετερογένεια μιας οικολογικά και κοινωνικά περισσότερο ορθολογικής γεωργίας. Η απόρριψη της άποψης ότι η φύση μπορεί να «μανατζαριστεί», η πλάνη του πλήρους ελέγχου, ο σεβασμός στην ετερογένεια και την εσωτερική συνοχή του κόσμου διαφοροποιούν τις απόψεις μας από τους ριζοσπάστες φονταμενταλιστές.

5. Σε αντίθεση τόσο με την εξουθενωτική προβιομηχανική, εργασιακά εντατικοποιημένη γεωργία όσο και με την κεφαλαιοκρατική υψηλής τεχνολογίας γεωργία που εντείνει τη συσσώρευση κεφαλαίου, εμείς προτείνουμε μια ήπια τεχνολογία που εντατικοποιεί τη σκέψη στην οποία το αντικείμενο της έρευνας δεν είναι το να βρίσκει καινούριες προσθετικές ουσίες αλλά μάλλον τους τρόπους για να ελαττωθούν αυτές. Μερικά από τα ποικίλα στοιχεία μιας τέτοιας γεωργίας είναι στο στάδιο της μελέτης. Δεν είναι απαραίτητο να είναι καινείς μαρξιστής για να ενδιαφερθεί για τις πολλαπλές καλλιέργειες ή τον βιολογικό έλεγχο των παρασίτων. Όμως, μόνο μια επαναστατική, διαλεκτική προοπτική συνταιριάζει τα επιμέρους σε μια ολοκληρωμένη στρατηγική. Μερικά από τα στοιχεία της τεχνολογίας στην ανάπτυξη των οποίων θέλουμε να συμβάλει η επιστήμη μας είναι :

(α) Μια αύξηση στην ποικιλομορφία των καλλιεργειών με ταυτόχρονη προσπάθεια να εξοικειωθούν τα νέα είδη στο καινούριο περιβάλλον.

(β) Ένα σχέδιο χρήσης της γης σωστό μωσαϊκό, που θα συνδυάζει τις καλλιέργειες των χωραφιών, τα πολυετή φυτά, τη φύση, το δάσος και τη γεωργία με έναν τρόπο που θα ωφελεί ολόκληρη την περιοχή και δεν θα μεγιστοποιεί την παραγωγή κάθε χωραφιού ξεχωριστά. Τα μεγέθη των χωραφιών θα επιλεγούν με κριτήριο την αποτελεσματικότητά τους στην παρεμπόδιση της εμφάνισης παρασίτων. Αυτό θα εξαρτηθεί από την κινητικότητα των παρασίτων και των αρπακτικών ζώων. Μερικά μυρμηγκια, για παράδειγμα, μπορούν να αναζητήσουν τροφή σε απόσταση δέκα ή είκοσι μέτρων από τη φωλιά τους. Επομένως, ένα είδος μυρμηγκιών που κατοικεί στο δάσος μπορεί να επιδράσει στα παράσιτα παρακείμενων αγρών πλάτους είκοσι έως σαράντα μέτρων. Οι αμοιβαίες μικροκλιματικές αλληλεπιδράσεις τους (π.χ. οι ανεμοφράχτες τροποποιούν το κλίμα στην κατεύθυνση της πνοής των ανέμων σε μια απόσταση δεκαπλάσια του ύψους τους), η διαχείριση του ύδατος, τα καταφύγια για τα άγρια ζώα, οι ευκολίες στη δουλειά συμπεριλαμβανομένων και των κατάλληλων μηχανημάτων. Μια υψηλή προτεραιότητα για τις πεδιάδες των υγρών τροπικών κύκλων θα ήταν η μείξη δεντροκαλλιεργειών με καλλιέργειες πολυετών χαμηλότερων φυτών που ανέχονται τη σκιά.

(γ) Η αμειψισπορά, η ανακύκλωση των υπολειμμάτων και η τόνωση της χλωρίδας του εδάφους και των ασπόνδυλων, που συμβάλλουν στην αύξηση της γονιμότητας του εδάφους.

(δ) Ένα σύστημα ελέγχου των παρασίτων βασισμένο σε μια κοινότητα ασπόνδυλων και μικροοργανισμών του εδάφους που θα ήταν ανθεκτική στην εισβολή. Θα περιλάμβανε ζώα που δεν είναι επιλεκτικά στην αναζήτηση λείας (μυρμηγκια, σκαθάρια, αφάγνες, σαύρες, αρπακτικά ακάρεα), περισσότερο επιλεκτικά ως προς την αναζήτηση τροφής παρασιτοειδή (συνήθως σφήκες και μύγες), και ασθένειες των παρασίτων που θα φουντώνουν όταν οι

εξάρσεις των παρασίτων θα ξεφεύγουν από τον έλεγχο των αρπακτικών. Θα ψάχναμε επίσης για έντομα που τρέφονται με μύκητες, χρήσιμα νηματοειδή κ.λπ. Σε ένα σχήμα που δεν εμπιστεύεται καμιά μαγική σφαίρα (χημική ή βιολογική), αλλά που μάλλον κατανοεί το αγροτικό οικοσύστημα σαν μια βιολογική κοινότητα. Προκειμένου να διατηρηθεί μια τέτοια κοινότητα, θα πρέπει να καλλιεργήσουμε φυτά που παρέχουν νέκταρ για τις ενήλικες σφήκες, να προστατεύσουμε τις φωλιές των μυρμηγκιών και τη γύρω περιοχή τους κ.λπ. Έξω από το χωράφι, καταφύγια θα πρέπει να προστατεύουν πουλιά και νυχτερίδες που πετώντας μπορούν να καλύπτουν μεγάλες περιοχές και να συλλαμβάνουν τα έντομα που πετούν.

(ε) Πολλαπλές καλλιέργειες, ανάμεικτα είδη φυτών που μεγιστοποιούν από κοινού τη χρήση της ηλιακής ενέργειας, που έχουν διαφορετικές διατροφικές απαιτήσεις, καταστέλλουν τα ζιζάνια, αποθαρρύνουν τα παράσιτα, προσελκύουν τα αρπακτικά, και διατηρούν το εύφορο χώμα και τα υπέργεια μικροκλίματα.

(στ) Η αναπαράγωγή φυτών θα στόχευε στην επιλογή ποικιλιών φυτών με κριτήριο την απόδοσή τους υπό αυτές τις συνθήκες. Η γενετική των ζώων θα ασχολιόταν με τη βελτίωση των αρπακτικών.

6. Η οικολογία κάθε αγροκτήματος είναι διαφορετική, και ο καλύτερος συνδυασμός χρήσης γης, καλλιέργειών και επεμβάσεων θα έπρεπε να είναι δομημένος πάνω στις συνθήκες του κάθε τόπου. Αυτό ξεπερνάει τις ικανότητες ακόμα και του μεγαλύτερου συστήματος γεωργικής έρευνας και επέκτασης. Κι όμως, μια νέα κατεύθυνση στην επιστήμη θα περιλάμβανε νέους τρόπους για τη δημιουργία γνώσης. Ειδικότερα, επιδιώκουμε ένα σύστημα που συνδυάζει τη λεπτομερή, οικεία, συχνά περίπλοκη αλλά τοπική και ιδιαίτερη γνώση που οι αγρότες έχουν για τη γη τους, με τη γενικευμένη, περισσότερο αφηρημένη και θεωρητική γνώση που προέρχεται από τα ερευνητικά κέντρα. Αυτό μπορεί να προωθηθεί από τα εξής:

(α) Υπονόμευση των ταξικών φραγμών ανάμεσα στους πλήρους απασχόλησης επιστήμονες και τους αγρότες, και της αμοιβαίας καχυποψίας που συνοδεύει αυτούς τους φραγμούς. Αυτός είναι ένας πολιτικός στόχος.

(β) Η αναγνώριση ότι η επιστήμη δεν είναι η μόνη πηγή ορθολογικής γνώσης και κατανόησης. Όλη η γνώση προέρχεται άμεσα ή έμμεσα από την εμπειρία και από την αντανάκλαση από αυτή την εμπειρία. Οι άνθρωποι αποκτούν γνώση για τη φύση, τις κοινωνικές σχέσεις και τον ίδιο τον άνθρωπο από τότε που εμφανίστηκε το είδος μας. Αυτή η λαϊκή γνώση έχει δημιουργήσει τη μόνη βιώσιμη γεωργία που έχει δει ο κόσμος, ένα ευρύ φάσμα γνώσεων πάνω στα φυτά και την ιατρική, κι έχει ακόμη δημιουργήσει έναν κοινό νου που ανακάλυψε τις έννοιες της δυναμικής των συστημάτων, όπως η θετική ανατροφοδότηση («φαύλος κύκλος»), η περιστροφή του τροχού από την πτώση του νερού, η αστάθεια των ταλαντώσεων («ταλάντωση του εκκρεμούς»), πολύ πριν τυποποιηθούν με μαθηματικό τρόπο. Με δεδομένο το γεγονός ότι οι φονταμενταλιστές έχουν μια τάση να απορρίπτουν τη λαϊκή σοφία, θεωρώντας τη δεισιδαιμονία, πρέπει να εναντιωθούμε και στην ελιτιστική περιφρόνηση για εκείνη τη γνώση και στη συναισθηματική άποψη «μάθετε από το λαό», που πιστεύει στιδήςποτε λαϊκό λέγεται. Μαζί με αυτή την ιδεολογική πάλη, πρέπει να διεξάγουμε επιστημολογική έρευνα για το ποια ακριβώς είδη γνώσης και άγνοιας έχουν οι άνθρωποι. Οι μεξικανοί ανθρωπολόγοι το έχουν κάνει αυτό στο ejido [σύστημα συλλογικής ιδιοκτησίας της γης –



σ.τ.μ.], και ο Κουβανός μετεωρολόγος Βογτελ έχει συζητήσει μαζί τους τις γνώσεις που έχουν σχετικά με τον άνεμο οι κατασκευαστές ξυλάνθρακα, οι εργαζόμενοι στα ηλεκτροφόρα καλώδια, οι χειριστές ανεμόμυλων άρδευσης και άλλοι, συνειδητοποιώντας την ανάγκη να μεταφράσει τη γνώση τους από το ειδικό επαγγελματικό λεξιλόγιό τους.

(γ) Η οργάνωση της τοπική ερευνητικής δραστηριότητας από τους αγρότες.

(δ) Ίδρυση λεισχών για ερασιτέχνες φυσιοδίφες, οικολόγους και αγρότες, ειδικά στα σχολεία.

Παρόμοια ζητήματα προκύπτουν σε σχέση και με τη δημόσια υγεία. Εδώ ο φονταμενταλισμός παίρνει τη μορφή μαζικής επέκτασης των ιατρικών εγκαταστάσεων, εκστρατειών εμβολιασμού, παραγωγής της «πιο σύγχρονης» ιατρικής τεχνολογίας στη διάθεση των ανθρώπων, εκστρατειών ψεκασμού μεγάλης κλίμακας ενάντια στα έντομα-φορείς ασθενειών. Το ειρωνικό της υπόθεσης είναι ότι ό,τι καλύτερο έχει η δυτική ιατρική μεταφέρεται στον Τρίτο Κόσμο ακριβώς όταν υπάρχουν αυξανόμενες αμφιβολίες για την αποτελεσματικότητά του στις χώρες αυτές:

(1) Όπως στη γεωργία έτσι και στην ιατρική οι εχθρικοί οργανισμοί μπορούν να προσαρμοστούν στα μέτρα ελέγχου. Η ανανεωμένη διάδοση της ελονοσίας οφείλεται εν μέρει στο ότι τα παράσιτα αποκτούν ανθεκτικότητα στα φάρμακα, και κατά ένα άλλο ποσοστό στην ανθεκτικότητα των κουνουπιών στα φυτοφάρμακα και τα ζιζανιοκτόνα. Η προσαρμογή των μικροοργανισμών στα αντιβιοτικά μετατρέπει τα νοσοκομεία σε εστίες μόλυνσης.

(2) Η αυξανόμενη εμπιστοσύνη στις περίπλοκες τεχνικές διάγνωσης και θεραπείας αυξάνουν τις δαπάνες της υγειονομικής περίθαλψης σε σημείο που μια χώρα δεν μπορεί, από οικονομική άποψη, να αντέξει την «ποιοτική» υγειονομική περίθαλψη για όλους, και έτσι είτε η καλύτερη περίθαλψη περιορίζεται σε έναν προνομιούχο τομέα ασθενών είτε παρουσιάζεται μια γενική υποβάθμιση των υγειονομικών εγκαταστάσεων: καλύτερες μηχανές αλλά μεγαλύτερος συνωστισμός στα νοσοκομεία, λιγότερος χρόνος των γιατρών με τους ασθενείς.

(3) Η εξειδίκευση μειώνει τον αριθμό των διαθέσιμων παθολόγων που είναι ικανοί να δουν τους ασθενείς στο σύνολό τους και να εξετάσουν τα προβλήματα υγείας τους αντί να θεραπεύσουν ειδικές ασθένειες.

(4) Η τάση να γενικεύονται και να υπεραπλουστεύονται τα πάντα στην ιατρική ωθεί την ιατρική στην εξέταση των ασθενειών από *κυτταρολογική και μοριακή άποψη και όχι από την άποψη των κοινωνικών συνθηκών που προκαλούν τις ασθένειες*. Ένα Ινστιτούτο Ηλεκτροκαρδιολογίας θα φαινόταν περισσότερο «σύγχρονο» από ό,τι μια εξέταση της κοινωνιολογίας του καρδιακού στρες και της οργάνωσης της κοινωνικής ζωής έτσι ώστε να μειωθούν οι πιθανότητες να παρουσιαστεί το στρες.

(5) Οι φονταμενταλιστές θεωρούν ότι η ιστορική εξέλιξη του είδους των ασθενειών είναι αναπόφευκτη. Ένας επιστήμονας του Τρίτου Κόσμου μου έδειξε με υπερηφάνεια στατιστικές που παρουσιάζουν ότι οι συμπολίτες του πεθαίνουν τώρα από τα ίδια αίτια που πεθαίνουν και οι Ευρωπαίοι και οι Βορειοαμερικανοί.

(6) Η ταχύτατη εισαγωγή της «δυτικής» ιατρικής συχνά υπονομεύει τα γηγενή θεραπευτικά δίκτυα και απομακρύνει τη γνώση των βοτάνων, θεωρώντας τα προλήψεις. Αυτό όχι μόνο υποβαθμίζει την υγεία αλλά και προκαλεί σύγχυση στην ιατρική, δημιουργώντας μια ιδεολογία εξάρτησης από τους νέους μάγους. Αυτή η παραπλάνηση ενθαρρύνεται ακόμη

και σαν ένας τρόπος για την καταπολέμηση των παλαιότερων δεισιδαιμονιών. Δεν προετοιμάζει τους ανθρώπους ώστε να πάρουν τη ζωή τους στα χέρια τους.

Οι ιδιαίτερες τεχνικές συστάσεις που διατυπώνουμε εμείς είναι, φυσικά, αμφισβητήσιμες. Προτείνονται σαν παραδείγματα μιας εναλλακτικής ερευνητικής στρατηγικής. Αυτή η στρατηγική αγωνίζεται σιωπηρά για έναν διαλεκτικό υλιστικό προσανατολισμό στην εφαρμοσμένη επιστήμη, που δίνει έμφαση:

1. Στην ιστορική, απρόβλεπτη φύση της κατάστασης της επιστήμης, που παρουσιάζει την αντιφατική φύση της και σαν μέρος της προόδου της ανθρώπινης γνώσης για τον κόσμο και σαν όργανο ταξικών συμφερόντων. Αυτό κάνει την ιστορική ανάλυση μια απαραίτητη αφετηρία για τις επιλογές ως προς την ερευνητική στρατηγική.

2. Στην πολυπλοκότητα και την παγιδόσμια εσωτερική συνοχή των πραγμάτων και των διαδικασιών στους τομείς της γεωργίας, της δημόσιας υγείας, της προστασίας του περιβάλλοντος, και της οικολογίας. Αυτό επιβάλλει μια ερευνητική μέθοδο που, πριν να υποδιαιρέσει και να απομονώσει τα προβλήματα, τα μελετά στην πολυπλοκότητά τους.

3. Στις συνέπειες των επεμβάσεων, συνέπειες αντιφατικές και συνέπειες που ξεφεύγουν από τη διαίσθηση, οι οποίες βασίζονται σε έναν γραμμικό και έναν προς έναν γενικευτικό και υπεραπλουστευτικό συλλογισμό.

4. Στην ανάγκη να γίνουν αλλαγές στην κοινωνική οργάνωση της γνώσης-δημιουργίας. Η οικολογία μπορεί να διαδραματίσει έναν σημαντικό ρόλο σε αυτή την αλλαγή επειδή είναι σχετικά εύκολο να το κάνει μέσα σ' ένα μαζικό κίνημα: είναι ανέξοδη έναντι της πυρηνικής φυσικής ή της βιοχημείας.

Τα αντικείμενα που μας ενδιαφέρουν (φυτά, ζώα, καιρός) υπάρχουν στην κλίμακα της καθημερινής εμπειρίας. Η έρευνα που γίνεται σ' έναν τόπο δεν ανταγωνίζεται την εργασία που γίνεται κάπου αλλού, αλλά τη συμπληρώνει, και η οικολογία των ιδιαίτερων αγροκτημάτων, των φυσικών βιότοπων και των αστικών περιοχών έχει πρακτική σημασία.

Στις καπιταλιστικές χώρες του Τρίτου Κόσμου, οι ριζοσπάστες φονταμενταλιστές και όσοι κάνουν επαναστατική κριτική βρίσκονται συχνά στην ίδια πλευρά, όταν πρόκειται για αγώνες για την υπεράσπιση των χωρών τους ενάντια στον περιβαλλοντικό ιμπεριαλισμό και την εσφαλμένη ανάπτυξη της γεωργίας. Ο προφανής γεωγραφικός διαχωρισμός ανάμεσα στις δαπάνες και τα οφέλη της ανάπτυξης κάνει πιο εύκολη την οργάνωση της υπεράσπισης του περιβάλλοντος. Στο Πουέρτο Ρίκο οι λαϊκοί αγώνες έχουν εμποδίσει την εξόρυξη χαλκού σε ανοιχτά φρέατα ορυχείων, τη λειτουργία ενός μεγάλου πετρελαϊκού λιμανιού και τη λειτουργία κάμποσων χημικών βιομηχανιών, παρά την υψηλή ανεργία. Ο αγώνας ενάντια στο Ναυτικό των ΗΠΑ, για να αποτραπεί η καταστροφή της νήσου Vieques (μέρος του Πουέρτο Ρίκο), ολοκλήρωσε επίσης και την οικολογική και αντιιμπεριαλιστική αντίληψη. Το κίνημα για τη διάσωση της νήσου Vieques, παρ' όλες τις προσπάθειες του αμερικανικού ναυτικού να περιορίσει τα θέματα της συζήτησης μόνο στον άμεσο αντίκτυπο των βομβών στη σειρά των στόχων, έχει αποδείξει πώς η παρουσία του Ναυτικού υφαίνει έναν ιστό αλληλεπίδρασης που έχει επιπτώσεις στην υγεία των ανθρώπων και επιδρά στην παραγωγικότητα της γεωργίας, στη διάβρωση του εδάφους, προκαλεί το μαρασμό της αλιείας και αλλαγές στη βλάστηση, και δημιουργεί ασυμφιλίωτη σύγκρουση μεταξύ του Ναυτικού και των κατοίκων. Αυτό είναι χαρακτηριστικό: η αντίσταση στην περιβαλλοντι-

κή καταστροφή παίρνει κατά κανόνα τη μορφή επισήμανσης των συνεπειών μιας παρέμβασης που υπερβαίνει τα όρια που οι εκμεταλλευτές θέλουν να παίρνουν υπόψη τους, και παλινδρομεί ανάμεσα στα όρια των επιστημονικών κλάδων. Σε τέτοιους αγώνες η φιλοσοφία μπαίνει σε συζήτηση και οι άνθρωποι δημιουργούν αυτό που ο Cheffie Mogaqa αποκαλεί «θεωρία της σάρκας», μια άποψη του κόσμου που προέρχεται από την εμπειρία και δεν διατυπώνεται με τον συνηθισμένο επίσημο ακαδημαϊκό τρόπο.

Στις επαναστατικές κοινωνίες του Τρίτου Κόσμου, η ανάγκη για τη δημιουργία ενός νέου είδους επιστήμης επισκιάζεται συχνά από το επείγον των άμεσων προβλημάτων και από την έλλειψη επιστημονικών πόρων. Εδώ, ο ριζοσπαστικός φονταμενταλισμός έρχεται συχνά σε σύγκρουση με μια πιο διαλεκτική προσέγγιση. Η σύγκρουση αμβλύνεται από δύο παράγοντες: οι αντιτιθέμενες απόψεις συνυπάρχουν συχνά στους ίδιους ανθρώπους και οι διαφωνίες δεν αντιστοιχούν στα ταξικά συμφέροντα.

Τα ζητήματα, παρ' όλα αυτά, ξεκαθαρίζονται πάνω σε θέματα της γεωργίας, της δημόσιας υγείας, της προστασίας του περιβάλλοντος και του προγραμματισμού της επιστήμης. Οι συζητήσεις έχουν την τάση να περιστρέφονται γύρω από ειδικότερα ζητήματα, όπως τα φυτοφάρμακα ενάντια στον βιολογικό έλεγχο, και δεν έχουν ακόμα διατυπωθεί σαν γενικές προγραμματικές δηλώσεις.

Η έμφαση αυτών των προσπαθειών είναι ακόμα αμφίβολη. Ο φονταμενταλισμός έχει με το μέρος του την εξαιρετικά επείγουσα ανάγκη που αντιμετωπίζουν οι χώρες σε όλους τους τομείς της εφαρμοσμένης επιστήμης, τη θεωρία της γραμμικής ανάπτυξης, που είναι η πιο συνηθισμένη μορφή εκχυδαϊσμού του μαρξισμού, και την αποτυχία των μαρξιστών, σε διεθνές επίπεδο, να αγωνιστούν για μια δημιουργική διαλεκτική υλιστική προσέγγιση στην επιστήμη. Η διαλεκτική προσέγγιση ευνοείται από την αφηρημένη δέσμευση σε μια μαρξιστική προσέγγιση, από μια αυξανόμενη συνειδητοποίηση των αποτυχιών της κεφαλαιοκρατικής επιστήμης και της ανεπάρκειας των εξομοιωτών της, από τη δυνατότητα μιας εκτεταμένης κλιμακας προσέγγισης στα προβλήματα και από ένα προς το παρόν μικρό επαναστατικό κίνημα μέσα στην επιστήμη.



Antonio Ruiz, *Η βερίνα*, 1937.