

## Η σημασία της τεχνολογίας και οι προοπτικές τεχνολογικών αλλαγών στον αγροτο-επισιτιστικό τομέα της χώρας

### **1. Αναπτυξιακά αδιέξοδα, νέοι προσανατολισμοί της αγροτικής οικονομίας και ο ρόλος της τεχνολογίας: Εισαγωγικές παρατηρήσεις**

Η σοβαρότατη κρίση που αντιμετωπίζει σήμερα ο αγροτικός τομέας και το παγκόσμιο αγροτο-επισιτιστικό σύστημα γενικότερα εκφράζεται, όπως είναι γνωστό, με την έντονη αστάθεια των διεθνών αγορών, με την όξυνση του ανταγωνισμού και την υιοθέτηση πολιτικών μερκαντιστικού προστατευτισμού, επενδυμένων συχνά με μια ιδεολογία και ρητορική ελεύθερου εμπορίου, με την απειλή εμπορικών πολέμων κυρίως μεταξύ των ΗΠΑ και της Ε.Ε. ή άλλων χωρών, με μεγάλη αγροτική παραγωγή και με τη συσσώρευση τεράστιων αποθεμάτων αγροτικών προϊόντων και τροφίμων, τη στιγμή που ένα μέρος του παγκόσμιου πληθυσμού βρίσκεται κάτω από το επίπεδο φτώχειας και αντιμετωπίζει άμεσα το φάσμα της πείνας. Εκφράζεται ακόμα με τις σοβαρότατες καταστροφές και την υποβάθμιση του περιβάλλοντος που έχει επιφέρει το εφαρμοζόμενο πρότυπο αγροτικής παραγωγής και ανάπτυξης, με τα έντονα δημοσιονομικά προβλήματα που αντιμετωπίζονται σε κοινοτικό και εθνικό επίπεδο και σχετίζονται κυρίως με το καθεστώς αγροτικής προστασίας και με την αυξανόμενη αναντιστοιχία ανάμεσα στα βασικά χαρακτηριστικά ή τις τάσεις του κυρίαρχου προτύπου αγροτικής τεχνολογίας/πολιτικής και στα συμφέροντα της μεγάλης πλειοψηφίας των αγροτών ή του κοινωνικού συνόλου. Εκφράζεται, τέλος, με την αυξανόμενη περιθωριοποίηση της αγροτικής δραστηριότητας, με τον εκτοπισμό μεγάλων μαζών αγροτικού πληθυσμού, την εγκατάλειψη της υπαίθρου και με τις έντονες κινητοποιήσεις των αγροτών σε διεθνές αλλά και σε εθνικό επίπεδο (σοβαρότατες κινητοποιήσεις διαμαρτυρίας την άνοιξη του '95 και αναθέρμανσή τους τελευταία).

Σύμφωνα με μια αρκετά διαδεδομένη αντίληψη, οι αιτίες αυτής της κρίσης σχετίζονται με παράγοντες όπως: (α) η κατάρρευση του μεταπολεμικού προτύπου ρύθμισης (Σύστημα Bretton Woods, κράτος κοινωνικής πρόνοιας κ.λπ.) ή, κατ' άλλους, του «αγροτο-επισιτιστικού καθεστώτος», (β) η ανάπτυξη και διεθνής διάδοση του αμερικανικού προτύπου τεχνολογικής ανάπτυξης και παρέμβασης στη γεωργία (εντατική, βιομηχανική και ενεργειοβό-

---

Ο Γιώργος Λιοδάκης είναι αναπληρωτής καθηγητής στο Γενικό Τμήμα του Πολυτεχνείου Κρήτης. Το κείμενο αυτό, με ορισμένες τροποποιήσεις, δημοσιεύτηκε στο *Sociologia Ruralis*, τ. 37, 1, 1997.

ρος γεωργία), (γ) η κρίση πολιτικής εκπροσώπησης και νομιμοποίησης που αντιμετωπίζει το σύγχρονο αστικό κράτος και ορισμένοι διεθνείς οργανισμοί σε σχέση με την εφαρμοζόμενη αγροτο-επισιτιστική πολιτική και (δ) η αποτυχία πρόληψης και αντιμετώπισης των περιβαλλοντικών προβλημάτων με ένα νέο πρότυπο αγροτικής τεχνολογίας και πολιτικής (βλ. Goodman and Redclift 1989, pp. 6-7, Friedland et al. 1991, Friedmann 1993). Η ερμηνεία αυτή καλύπτει αρκετές πλευρές της πραγματικότητας. Αντίθετα όμως μ' αυτή την αντίληψη, θα μπορούσαμε να υποστηρίξουμε ότι η κρίση που αντιμετωπίζει σήμερα ο αγροτικός τομέας και το αγροτο-επισιτιστικό σύστημα προκύπτει ως προέκταση της συνολικότερης κρίσης διαρθρωτικής υπερσυσσώρευσης του παγκόσμιου καπιταλιστικού συστήματος, η οποία βέβαια διαφοροποιείται στον αγροτικό τομέα, από άποψη μορφολογίας και έντασης, ανάλογα με τις φυσικές ιδιαιτερότητες και τα κοινωνικά και τεχνολογικά χαρακτηριστικά σε περιφερειακό και εθνικό επίπεδο.

Οι σοβαρές συνέπειες της κρίσης έχουν οδηγήσει, όπως είναι γνωστό, σε επίσης σοβαρούς προβληματισμούς και αναζητήσεις στην κατεύθυνση αντιμετώπισης των οξυμένων προβλημάτων. Από την πλευρά της κυρίαρχης πολιτικής, επιδιώκεται συνήθως ο εντονότερος τεχνολογικός εκσυγχρονισμός με στόχο τη βελτίωση της ανταγωνιστικότητας της αγροτικής παραγωγής. Τόσο από τη σκοπιά αυτή όσο και από τη σκοπιά ορισμένων εναλλακτικών θεωρήσεων, η τεχνολογία θεωρείται εξωγενής και κοινωνικά ουδέτερη και επιστρατεύεται για τη λύση των προβλημάτων που αντιμετωπίζει η γεωργία, ενώ στην πραγματικότητα το ίδιο το κυρίαρχο τεχνολογικό πρότυπο φέρει ένα σημαντικό μέρος της ευθύνης για τη δημιουργία των προβλημάτων που αντιμετωπίζουμε σήμερα. Από την άλλη μεριά, έχουν τελευταία πυκνώσει οι προσπάθειες και οι αναζητήσεις στην κατεύθυνση μιας βιώσιμης γεωργίας ή μιας εναλλακτικής αγροτικής ανάπτυξης και μιας αντίστοιχης εναλλακτικής αγροτικής τεχνολογίας. Η εκτεταμένη φιλολογία που έχει τελευταία αναπτυχθεί γύρω από τη «βιώσιμη ανάπτυξη» ή τη «βιώσιμη γεωργία» (sustainable agriculture) δείχνει μια εντονότερη ασάφεια της ίδιας της έννοιας της «βιωσιμότητας» και μια ανεπαρκή θεωρητική εδραίωση της αντίστοιχης αναπτυξιακής προοπτικής (βλ. Pretty 1995, p. 11). Η σοβαρότερη ίσως εκδοχή της «βιώσιμης γεωργίας» απορρίπτει το κυρίαρχο πρότυπο ανάπτυξης και τεχνολογικού εκσυγχρονισμού της γεωργίας και δίδει έμφαση στην αξιοποίηση των βιολογικών κύκλων, στη διατήρηση του οικοσυστήματος, στη χρήση εσωτερικών (ιδίων, τοπικών) εισροών, στον περιορισμό της εξάρτησης της γεωργίας από εξωτερικές εισροές (προμηθευόμενες από την αγορά) και στην αξιοποίηση ενδογενούς τεχνολογίας και τοπικής αγροτικής τεχνολογίας. Η προσέγγιση αυτή έρχεται να παραλληλιστεί με τη γενικότερη τάση απορύθμισης και πρόταξης της σημασίας της τοπικής ανάπτυξης, που έχει δημιουργήσει τελευταία ένα είδος συρμού. Η περιορισμένη όμως σκόπευση αυτής της προσέγγισης (τοπικά, βιολογικά και τεχνικά στοιχεία) και η υποβάθμιση της σημασίας των κοινωνικών σχέσεων της παραγωγής και της συνολικής κοινωνικής αναπαραγωγής περιορίζει επίσης, όπως θα γίνει φανερό παρακάτω, την εμβέλεια και τις προοπτικές μιας τέτοιας εναλλακτικής πρόταξης.

Στόχο του παρόντος κειμένου αποτελεί η επισήμανση των κοινωνικών καθορισμών της τεχνολογίας, η επισκόπηση των βασικών προτύπων και των σημαντικότερων σύγχρονων μορφών αγροτικής τεχνολογίας και η γενική αξιολόγηση των επιπτώσεων από την εφαρμογή του κυρίαρχου προτύπου αγροτικής τεχνολογίας. Στη βάση αυτή, να γίνει προσπάθεια

να εντοπιστούν τα κύρια στοιχεία μιας θεωρητικής προσέγγισης, καθώς και οι κοινωνικές διαδικασίες ή πολιτικές που είναι αναγκαίες για το ξεπέραςμα της σημερινής κρίσης και την αντιμετώπιση ορισμένων από τα σημαντικότερα προβλήματα του αγροτο-επισιτιστικού συστήματος σε διεθνές και εθνικό επίπεδο. Απ' αυτή την άποψη, λοιπόν, είναι αναγκαίες μερικές ακόμα εισαγωγικές παρατηρήσεις.

Καταρχήν, θα πρέπει να επισημανθεί ότι η ραγδαία διεθνοποίηση της παραγωγής και του κεφαλαίου και οι σημαντικότερες τεχνολογικές και οργανωτικές εξελίξεις έχουν οδηγήσει σε μια αυξανόμενη ολοκλήρωση του αγροτικού τομέα με τις βιομηχανίες αγροτικών εισροών και μεταποίησης μέσα στα πλαίσια του ονομαζόμενου «αγροτο-επισιτιστικού συστήματος» (βλ. Friedland et al. 1991, Reynolds et al. 1993, Goodman and Watts 1994, Fine 1994, Liodakis 1995). Η ενότητα του συστήματος προωθείται, παρά το γεγονός βέβαια ότι ο αγροτικός τομέας διατηρεί την ιδιαιτερότητά του. Το σύστημα αυτό, που αναπτύσσεται γρήγορα αν και ανισομερώς, ολοκληρώνεται σε παγκόσμιο επίπεδο. Θα ήταν, επομένως, θεωρητικά σκόπιμο να εξετάσουμε το ρόλο της τεχνολογίας στα πλαίσια του ευρύτερου αυτού συστήματος. Για πρακτικούς και μόνο λόγους, όμως, θα εστιάσουμε την προσοχή μας κυρίως στα πλαίσια του αγροτικού τομέα.

Δεν είναι εδώ αναγκαίο να υπεισέλθουμε σε ειδικότερη συζήτηση για τη διάκριση της τεχνικής από την τεχνολογία ή για το εννοιολογικό περιεχόμενο της τεχνολογίας (βλ. σχετικά MacKenzie and Wajcman 1985, pp. 3-4, Λιοδάκης 1987, σ. 19, Σαμαράς κ.ά. 1994, σσ. 41-43). Είναι όμως σκόπιμο να σημειώσουμε ότι, με την αναφορά στην τεχνολογία γενικά ή την αγροτική τεχνολογία ειδικότερα θα πρέπει να εννοούμε το σύνολο των συγκεκριμένα και σκόπιμα διαμορφωμένων μέσων και αντικειμένων εργασίας, των οργανωτικών μορφών και μεθόδων παραγωγής, της ανθρώπινης γνώσης και της σχεδιασμένης διαχείρισης μέσων και μεθόδων, που αξιοποιούνται στην παραγωγή ορισμένων προϊόντων ή σκόπιμων αποτελεσμάτων. Με τον όρο τεχνολογική αλλαγή ή καινοτομία θα πρέπει αντίστοιχα να εννοήσουμε την αλλαγή (βελτίωση) σε ένα οποιοδήποτε από τα παραπάνω στοιχεία που συνθέτουν την τεχνολογία, περιλαμβάνοντας δηλαδή τις οποιοδήποτε αλλαγές (βελτιώσεις) στα μέσα, στα αντικείμενα, στις μεθόδους και στην οργάνωση της παραγωγής-μεταφοράς-διανομής και κατανάλωσης, την επινόηση και παραγωγή νέων προϊόντων και την ανάπτυξη νέων αγορών. Από τον παραπάνω ορισμό της τεχνολογίας γίνεται φανερό, πιο συγκεκριμένα, ότι η παραγωγή εμπορευμάτων που στηρίζεται σε αλλαγές (εξελίξεις) στην επιστήμη και την τεχνολογία παραγωγής, αλλά και σε αντίστοιχες αλλαγές στην ταξική διάρθρωση και τον κοινωνικό καταμερισμό εργασίας, συνεπάγεται έναν ταυτόχρονο μετασχηματισμό τόσο των δυνάμεων όσο και αυτών καθ'αυτών των σχέσεων παραγωγής. Γίνεται επίσης φανερό ότι η τεχνολογία μπορεί να έχει ένα ενσωματωμένο χαρακτήρα, σε ορισμένα προϊόντα ή μέσα παραγωγής, ή ένα μη ενσωματωμένο χαρακτήρα (π.χ. οργάνωση, μέθοδοι, τεχνογνωσία).

Θα πρέπει, τέλος, να απορρίψουμε με έμφαση την κυρίαρχη ντετερμινιστική αντίληψη της τεχνολογίας, η οποία θεωρεί την τεχνολογία κοινωνικά ουδέτερη, ως μια ανεξάρτητη, εξωτερική μεταβλητή, και εστιάζει την προσοχή της αποκλειστικά σχεδόν στις επιπτώσεις της στην παραγωγή και την κοινωνία (βλ., π.χ., Σαμαράς κ.ά. 1994, σ. 47). Η αντίληψη αυτή συνδέεται ουσιαστικά με ένα μεθοδολογικό θετικισμό και βλέπει την τεχνολογική αλλαγή

ως γραμμική εξέλιξη, απολυτοποιώντας τον (υποτιθέμενα ουδέτερο) τεχνολογικό εκσυγχρονισμό και νομιμοποιώντας ιδεολογικά αυτό που στην πραγματικότητα αφορά αποκλειστικά και ειδικά το τεχνολογικό πρότυπο του δυτικού καπιταλισμού, είτε αυτό αφορά την τεχνολογία γενικά ή την αγροτική τεχνολογία ειδικότερα (βλ. και MacKenzie and Wajcman 1985, pp. 4-5, Busch et al. 1989, Shiva 1991, p. 231). Αλλά και η θεμιτή και αναγκαία διερεύνηση των επιπτώσεων της τεχνολογίας δεν είναι συνήθως χωρίς προβλήματα, αφού μια ικανοποιητική κατανόηση των επιπτώσεων μιας ορισμένης τεχνολογίας προϋποθέτει μια καλή θεωρία για το πώς λειτουργεί η κοινωνία (MacKenzie and Wajcman 1985, p. 6). Η απολυτοποίηση που προαναφέραμε στερεί παράλληλα από την κυρίαρχη ντετερμινιστική αντίληψη τη δυνατότητα σύλληψης ή σοβαρής διερεύνησης οποιουδήποτε εναλλακτικού προτύπου τεχνολογικής ανάπτυξης.

Στην πραγματικότητα βέβαια, η ανάπτυξη οποιασδήποτε τεχνολογίας συνεπάγεται κάποια οφέλη για ορισμένους και κόστος για άλλους και μ' αυτή την έννοια δεν μπορεί να θεωρηθεί κοινωνικά ουδέτερη (βλ. Winner 1985, Λιοδάκης 1987, σ. 306, Busch et al. 1989). Ενέχει από τη φύση της ένα κοινωνικό και πολιτικό στοιχείο, το οποίο συσκοτίζεται από τον τεχνολογικό ντετερμινισμό ή τις παραλλαγές του, που βλέπουν την ανάπτυξη της τεχνολογίας απλώς ως τεχνικό ζήτημα ή ως σχέση εισροών και εκροών της παραγωγής. Πολύ πιο θεμελιακά όμως θα πρέπει εδώ να επισημάνουμε ότι ο σχεδιασμός και η ανάπτυξη της τεχνολογίας διαμορφώνεται και καθορίζεται κοινωνικά, στη βάση βέβαια ορισμένων αντικειμενικών δεδομένων και της ήδη υπάρχουσας τεχνολογικής υποδομής, αλλά κυρίαρχα από την επικρατούσα ταξική δομή, τις επιδιώξεις ορισμένων συμφερόντων και τις ταξικές συγκρούσεις που σχετίζονται με την παραγωγή. Στα σημερινά καπιταλιστικά πλαίσια, η τεχνολογία μπορούμε να πούμε ότι φέρει εγγενώς εγχαραγμένο τον ιστορικά συγκεκριμένο, ταξικό και εκμεταλλευτικό χαρακτήρα των επικρατουσών καπιταλιστικών σχέσεων παραγωγής (βλ. MacKenzie and Wajcman 1985, p. 17, Carchedi 1993, 1991, p. 289). Η ανάπτυξη βέβαια ορισμένης τεχνολογίας σε συγκεκριμένα κοινωνικά και ταξικά πλαίσια δεν θα πρέπει να συνεπάγεται αυτόματα ούτε μπορεί να καθορίζει απόλυτα τον εκμεταλλευτικό χαρακτήρα της τεχνολογίας, δεδομένου ότι η ταξική πάλη και ο μετασχηματισμός των παραγωγικών σχέσεων μπορεί να παίζουν έναν αποφασιστικό ρόλο στην ανάπτυξη και εφαρμογή της συγκεκριμένης τεχνολογίας. Σχετικά με το σημείο αυτό, θα πρέπει τέλος να σημειώσουμε ότι ορισμένες τεχνολογίες μπορεί από τη φύση τους να έχουν ένα διεποχικό χαρακτήρα και να διατηρούν τη σημασία τους στα πλαίσια κοινωνιών με διαφορετικές παραγωγικές σχέσεις, ενώ άλλες τεχνολογίες είναι εγγενώς προσαρμοσμένες και αφορούν αποκλειστικά μια ορισμένη κοινωνία με ένα συγκεκριμένο τρόπο παραγωγής (Carchedi 1993).

## **2. Οι ειδικές συνθήκες συσσώρευσης στη γεωργία και η σημασία της τεχνολογικής ανάπτυξης**

Η διερεύνηση της σημασίας και των προοπτικών της τεχνολογικής αλλαγής στη γεωργία είναι αναμφίβολα αναγκαίο να πραγματοποιηθεί μέσα στα πλαίσια του λεγόμενου αγροτικού ζητήματος, με τη σύγχρονη μάλιστα και διευρυμένη έννοια του όρου, που αφορά

όχι μόνο τον κοινωνικό μετασχηματισμό των παραγωγικών σχέσεων και την ανάπτυξη του κεφαλαίου στη γεωργία αλλά και τη διασύνδεση του αγροτικού με το βιομηχανικό ή άλλους τομείς της οικονομίας, τη συμβολή του αγροτικού τομέα στη συσσώρευση του βιομηχανικού κεφαλαίου και αντίστροφα, την κρατική παρέμβαση στον αγροτικό τομέα και τη συμβολή του κράτους στην ολοκλήρωση των τομέων και τη δημιουργία των προϋποθέσεων συσσώρευσης τόσο στον αγροτικό τομέα όσο και γενικότερα (βλ. Λιοδάκης 1994α, σ. 11, Byres 1995). Με μια έννοια που περιλαμβάνει ακόμα τις σύγχρονες αναζητήσεις για ένα διαφορετικό ρόλο της γεωργίας και ένα εναλλακτικό πρότυπο ανάπτυξης, πέρα και ανεξάρτητα από το κυρίαρχο σήμερα καπιταλιστικό πρότυπο ανάπτυξης.

Η βιβλιογραφία βέβαια γύρω από τις δυσκολίες διείσδυσης και τις προϋποθέσεις ανάπτυξης του κεφαλαίου στον αγροτικό τομέα είναι εκτεταμένη και δεν χρειάζεται να υπεισέλθουμε ειδικότερα στο ζήτημα αυτό. Ούτε είναι δυνατό να αναφερθούμε εδώ σε όλες τις διαστάσεις του αγροτικού ζητήματος που άμεσα ή έμμεσα σχετίζονται με το ρόλο της τεχνολογίας. Εκείνο που απλώς θα κάνουμε εδώ είναι να επισημάνουμε ορισμένες ιδιαιτερότητες του αγροτικού τομέα, οι οποίες έχουν σοβαρή σημασία για τις δυνατότητες τεχνολογικής ανάπτυξης του τομέα, τους ρυθμούς διάδοσης ορισμένων καινοτομιών, τις μορφές και τα πρότυπα της ίδιας της τεχνολογίας και, τέλος, για τις ηθελημένες ή μη επιπτώσεις από την εφαρμογή ορισμένων τεχνολογιών. Το φυσικό-βιολογικό στοιχείο, καταρχήν, που αποτελεί βασικό προσδιορισμό της αγροτικής παραγωγής και δημιουργεί μια ποικιλομορφία συνθηκών και τεράστια διαφοροποίηση καταστάσεων, προσφέρει ορισμένες δυνατότητες και πλεονεκτήματα, αλλά και ορισμένες αβεβαιότητες που δεν μπορούν απόλυτα να ελεγχθούν, παρά τις τεράστιες εξελίξεις της επιστήμης και της τεχνολογίας. Ούτε είναι δυνατό να απομονωθεί η αγροτική παραγωγή, όπως είναι σε κάποιο βαθμό δυνατό στη βιομηχανική παραγωγή ή στην παραγωγή στο εργαστήριο, από τις οικολογικές της προεκτάσεις και συνέπειες. Ένα δεύτερο στοιχείο που σχετίζεται με την πολυμορφία και τις ιδιαιτερότητες της αγροτικής παραγωγής αφορά την αδυναμία αυτοματοποίησης και πλήρους υποκατάστασης της ανθρώπινης εργασίας. Μια τρίτη ιδιαιτερότητα αφορά το γεγονός ότι αρκετές αλλαγές της αγροτικής τεχνολογίας ενσωματώνονται μόνιμα ή για ένα πολύ μεγάλο διάστημα στη γη (έργειες βελτιώσεις) ή σε μόνιμες φυτείες που ιδιοκτησιακά ελέγχονται από κάποιον αγρότη ή γαιοκτήμονα. Τα δύο προηγούμενα στοιχεία οδηγούν σε μια τέταρτη ιδιαιτερότητα, που είναι θεωρητικά συζητήσιμη αλλά διαπιστώνεται συνήθως εμπειρικά, και αφορά την τάση διάσπασης μιας χαμηλότερης οργανικής σύνθεσης του κεφαλαίου στον αγροτικό τομέα σε σχέση με το βιομηχανικό τομέα (Μαρξ 1978, σ. 935). Το γεγονός αυτό περιορίζει προφανώς τα περιθώρια κέρδους και τις δυνατότητες αξιοποίησης του κεφαλαίου στον αγροτικό τομέα και, κατά συνέπεια, πιθανότατα επίσης τις δυνατότητες τεχνολογικής ανάπτυξης και προώθησης των παραγωγικών δυνάμεων στον τομέα αυτό. Η ιδιωτική ιδιοκτησία της γης παίζει επίσης εδώ ένα σημαντικότερο ρόλο (βλ. Marx 1975, II, p. 96, III, p. 301, Μαρξ 1978, III, σσ. 770-72, Λιοδάκης 1994α, κεφ.2). Οι παραπάνω συνθήκες και ιδιαιτερότητες συντελούν, τέλος, στην επικράτηση ορισμένων οργανωτικών μορφών στη γεωργία και στη συντήρηση, ιδιαίτερα σε ορισμένες χώρες ή περιοχές, ενός μεγάλου αριθμού μικρών (οικογενειακών) αγροτικών εκμεταλλεύσεων, που περιορίζει συνήθως τις δυνατότητες ανάπτυξης και διάδοσης τεχνολογικών καινοτομιών στον αγροτικό χώρο. Από εδώ προκύπτει και η ιστορική ανα-

γκαιότητα κοινωνικής (κρατικής) παρέμβασης για τη μεταβολή των εγγειοδιαρθρωτικών σχέσεων και την προώθηση της αγροτικής τεχνολογικής ανάπτυξης.

Πριν έρθουμε όμως στο ρόλο του κράτους, είναι σκόπιμο να εξετάσουμε σύντομα τη διαδικασία τεχνολογικής ανάπτυξης της γεωργίας και τις υπάρχουσες μέχρι σήμερα αντιλήψεις ή θεωρητικά υποδείγματα σχετικά μ' αυτή τη διαδικασία. Εδώ δεν θα αναφερόμαστε στη διαδικασία ή τα υποδείγματα εισαγωγής και διάδοσης τεχνολογικών καινοτομιών σε μικροοικονομικό επίπεδο, σε επίπεδο δηλαδή αγροτικής εκμετάλλευσης (βλ. σχετικά Σαμαράς κ.ά. 1994, σσ. 59-62). Θα εστιάσουμε μάλλον την προσοχή μας σε μια μακροοικονομική θεώρηση της διαδικασίας τεχνολογικής ανάπτυξης. Είναι, καταρχήν, σκόπιμο να σημειώσουμε εδώ τη γενικότερη συμβολή του Κ. Μαρξ στην ανάλυση και εδραίωση της αναπτυξιακής δυναμικής του καπιταλισμού. Σύμφωνα με τον Μαρξ, η διαρκής πίεση για εκμηχάνιση και εισαγωγή τεχνολογικών καινοτομιών στην παραγωγή προκύπτει από την ίδια τη φύση του καπιταλιστικού ανταγωνισμού και συνεπάγεται ή στοχεύει στη διασφάλιση υπερκέρδους στον καινοτόμο παραγωγό και ταυτόχρονα στη μεγαλύτερη εκμετάλλευση και πειθάριση του εργάτη (Marx 1985, Μαρξ 1978, I, κεφ. 15.1).

Όσον αφορά ειδικότερα την ανάπτυξη και διάδοση της αγροτικής τεχνολογίας και πέρα από το υπόδειγμα που χαρακτηρίζεται ως «technology treadmill» και αναφέρεται στην τάση προσαρμογής των αγροτών στην ανταγωνιστική πίεση του τεχνολογικού εκσυγχρονισμού (βλ. και Busch et al. 1979), θα πρέπει εδώ να σημειώσουμε ειδικότερα το υπόδειγμα της λεγόμενης «υποκινούμενης καινοτομίας» (induced innovation model of agricultural development), το οποίο έχει ασκήσει αρκετή επιρροή μέσα στα πλαίσια της νεοκλασικής προσέγγισης (βλ. Hayami and Ruttan 1985, Mergos and Psaltopoulos 1995). Οι τεχνολογικές καινοτομίες και το πρότυπο ανάπτυξης του αγροτικού τομέα υποκινούνται, σύμφωνα με αυτό το υπόδειγμα, από τη σηματοδότηση του μηχανισμού των τιμών (της αγοράς) και προσδιορίζονται ενδογενώς από τη σχετική σπανιότητα των τριών παραγωγικών συντελεστών. Θα πρέπει όμως να επισημάνουμε ότι το υπόδειγμα αυτό παρακάμπτει ουσιαστικά το πρόβλημα που αφορά το συγκεκριμένο χώρο ανάπτυξης της τεχνολογίας, την ανάγκη μεταφοράς της σε χώρες μη παραγωγούς τεχνολογίας και την καταλληλότητα της συγκεκριμένης τεχνολογίας στις τελευταίες αυτές χώρες. Επιπλέον, θα πρέπει να σημειωθεί ότι ο ενδογενής καθορισμός της τεχνολογίας στο υπόδειγμα αφορά εσωτερικά και μόνο το μηχανισμό της αγοράς και ανάγεται σε ένα καθαρά τεχνικό ζήτημα, ενώ ως προς την κοινωνία και τη συνολική διαλεκτική παραγωγικών δυνάμεων και παραγωγικών σχέσεων η τεχνολογία εξακολουθεί να θεωρείται κατ' ουσίαν εξωγενής παράγοντας.

Η εκτεταμένη τελευταία θεωρητική συζήτηση γύρω από τη λεγόμενη «θεωρία της ρύθμισης» και της «ευέλικτης εξειδίκευσης», καθώς και μια κριτική προσέγγιση των θεωρητικών αυτών αντιλήψεων μπορούν επίσης να φωτίσουν ορισμένες πλευρές της αγροτικής τεχνολογικής και κοινωνικής ανάπτυξης. Και στην περίπτωση όμως αυτών των υποδειγμάτων (της ρύθμισης και της «ευέλικτης εξειδίκευσης») υπάρχουν σοβαρές αδυναμίες, ενώ η σημασία τους για μια χώρα χαμηλού ή μεσαίου επιπέδου ανάπτυξης, όπως η Ελλάδα, και ιδιαίτερα για τον πρωτογενή τομέα της αγροτικής παραγωγής, είναι περιορισμένη. Ας σημειωθεί επίσης ότι, ως προς την τεχνολογία, αποτελούν συνήθως παραλλαγές ενός τεχνολογικού ντετερμινισμού (βλ. Liodakis 1993, 1995, Goodman and Watts 1994).

Αν και οι συγκεκριμένες μορφές της αγροτικής τεχνολογίας έχουν υποστεί ιστορικά μια ραγδαία μεταβολή και διαφοροποιούνται επίσης γεωγραφικά ανάλογα με τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά και την εξειδίκευση της αγροτικής παραγωγής, είναι σκόπιμο να αναφερθούμε συνοπτικά στις βασικές μορφές της αγροτικής τεχνολογίας και σε ορισμένες σύγχρονες μορφές που αποκτούν ένα αυξανόμενο ενδιαφέρον και προοπτική για τον αγροτικό τομέα. Η εκμηχάνιση της αγροτικής παραγωγής (τρακτέρ, θεριζοαλωνιστικές, μηχανές επεξεργασίας εδάφους και σποράς ή συγκομιδής, αντλητικά συγκροτήματα, αμελκτικές μηχανές κ.λπ.) αποτελεί, όπως είναι γνωστό, μια από τις βασικές μορφές της αγροτικής τεχνολογίας. Η ανάπτυξη συστημάτων άρδευσης, νέων μεθόδων καλλιέργειας ή συστηματικής κτηνοτροφίας και η χρήση χημικών λιπασμάτων και παρασιτοκτόνων ή εντομοκτόνων αποτελούν μερικές ακόμα βασικές μορφές της αγροτικής τεχνολογικής ανάπτυξης. Η χρήση βελτιωμένου πολλαπλασιαστικού υλικού (νέων ποικιλιών δέντρων και φυτών ή φυλών ζώων) αποτελεί μια ακόμα μορφή τεχνολογικής ανάπτυξης, για να μην αναφερθούμε στην τεχνολογία μεταφορών ή στην τεχνολογία παραγωγής των αγροτικών εισροών και μεταποίησης των αγροτικών προϊόντων. Όλες οι παραπάνω μορφές αγροτικής τεχνολογίας έχουν γνωρίσει μια εντυπωσιακή ανάπτυξη στη διάρκεια του αιώνα μας και ιδιαίτερα κατά τη μεταπολεμική περίοδο. Αποτέλεσμα αυτής της ραγδαίας τεχνολογικής προόδου σε παγκόσμιο επίπεδο υπήρξε η τεράστια αύξηση της παραγωγικότητας της αγροτικής εργασίας και των δεικτών της αγροτικής παραγωγής και ανάπτυξης. Όμως, η φαινομενική αυτή πρόοδος δεν προέκυψε χωρίς κόστος, αλλά είναι συνυφασμένη, όπως τονίστηκε εισαγωγικά, με τεράστια προβλήματα.

Ο συνδυασμός στο παρελθόν ορισμένων μορφών τεχνολογίας με ορισμένες πολιτικές αναπτυγμένων κρατών ή διεθνών οργανισμών έχει οδηγήσει στη διαμόρφωση και διεθνή διάδοση ορισμένων προτύπων αγροτικής τεχνολογικής ανάπτυξης. Εδώ, πέρα από το αμερικανικό πρότυπο της εντατικής (χημικής ή βιομηχανικής) γεωργίας, θα πρέπει να αναφέρουμε το πρότυπο της λεγόμενης «Πράσινης Επανάστασης», που αναπτύχθηκε από τις αναπτυγμένες χώρες της Δύσης, κατά τις αρχές του '60, για να αξιοποιηθεί στις υπανάπτυκτες χώρες και με την επίλυση του έντονου επισιτιστικού τους προβλήματος να αποτρέψει πιθανότατες κοινωνικές εκρήξεις. Η τεχνολογία της «Πράσινης Επανάστασης» συνδυάζει τη χρήση ορισμένων βελτιωμένων σπόρων (κυρίως δημητριακών) υψηλής απόδοσης με έντονη εκμηχάνιση, χρήση λιπασμάτων και άρδευσης. Τα αποτελέσματα και τις επιπτώσεις αυτής της «Επανάστασης» θα εξετάσουμε ειδικότερα παρακάτω.

Ας σημειωθεί επίσης ότι οι σύγχρονες τεχνολογίες της μικροηλεκτρονικής, πληροφορικής και βιοτεχνολογίας έχουν κατά τις τελευταίες δεκαετίες αποκτήσει τεράστια σημασία και στον αγροτο-επισιτιστικό τομέα. Η σημασία τους, σύμφωνα με όλες τις ενδείξεις, θα είναι μελλοντικά πολύ μεγαλύτερη και οι επιπτώσεις τους βαθύτερες. Η πληροφορική και η χρήση του Η/Υ σε όλες τις δραστηριότητες που σχετίζονται με την παραγωγή, μεταφορά, μεταποίηση, και διακίνηση αγροτικών προϊόντων επεκτείνεται βαθμιαία και αποκτά ένα σοβαρό ρόλο στο μετασχηματισμό των αγροτικών διαδικασιών και σχέσεων. Η βιοτεχνολογία αποκτά μια ακόμα μεγαλύτερη σημασία για τον αγροτικό τομέα και δημιουργεί τις προϋποθέσεις, σύμφωνα με ορισμένους αναλυτές, μιας τρίτης «πράσινης τεχνολογικής επανάστασης». Ο συνδυασμός και η σύγκλιση ανάμεσα στην αυτοματοποίηση, την υπολογιστική

τεχνολογία και τη βιολογία αναμένεται επίσης να οδηγήσει στο άμεσο μέλλον σε ραγδαίες εξελίξεις τόσο στη βιοτεχνολογία και τις «επιστήμες της ζωής» όσο και στην τεχνολογία των υπολογιστών.

Στον τομέα της βιοτεχνολογίας, η μοριακή βιολογία και η γενετική μηχανική έχουν ήδη οδηγήσει σε επαναστατικές αλλαγές, ανοίγοντας τεράστιους ορίζοντες για τη γεωργία και την αύξηση της παραγωγικότητας της εργασίας (βλ. ΕΛ.ΚΕ.ΠΑ 1985, Busch et al. 1989, Σαμαράς κ.ά. 1994, σσ. 57-59, Parker and Zilberman 1995). Επί του παρόντος, οι εφαρμογές της βιοτεχνολογίας μπορούμε να πούμε ότι αφορούν περισσότερο τη βιομηχανία αγροτικών εισροών και μεταποίησης, ενώ η ανάπτυξη νέων σπόρων και πολλαπλασιαστικού υλικού (νέες ποικιλίες φυτών και φυλές ζώων) έχουν ήδη επιφέρει σημαντικότερες αλλαγές και στον πρωτογενή τομέα (βλ. Kloppenburg 1988, Shiva 1991, pp. 241-48). Η βιοτεχνολογία μπορεί να επηρεάσει τη γεωργία με δύο κυρίως τρόπους: Με την ποσοτική ανάπτυξη της παραγωγής μπορεί να οξύνει το ήδη υπάρχον πρόβλημα των αγροτικών πλεονασμάτων ενώ, από την άλλη, μπορεί να αμβλύνει αυτό το πρόβλημα προσφέροντας εναλλακτικούς τρόπους για την αξιοποίηση αγροτικών πόρων (υλών) ή την παραγωγή νέων προϊόντων. Με βάση τα μέχρι σήμερα δεδομένα, αξίζει να σημειώσουμε ότι τα δύο τρίτα της βιοτεχνολογικής έρευνας αφορούν προϊόντα σχετιζόμενα με τον έλεγχο των επιδημιών (σε φυτά και ζώα) και μόνο το ένα τρίτο αφορά την εισαγωγή νέων προϊόντων ή τη βελτίωση της ποιότητας του προϊόντος (Parker and Zilberman 1995). Αξίζει επίσης να επισημανθεί ο παρατηρούμενος ανορθολογισμός και η γενικότερη μονομέρεια της σχετικής έρευνας και της βιοτεχνολογικής ανάπτυξης (π.χ. υποβάθμιση της έρευνας που αφορά τη κτηνοτροφική και δασική παραγωγή), με κατευθύνσεις όχι και τόσο χρήσιμες και αναγκαίες, οι οποίες όμως μπορούν να εμπορευματοποιηθούν και να αποφέρουν κέρδος (Shiva 1991, pp. 244, 252). Τα φαινόμενα αυτά οφείλονται στο γεγονός ότι, όπως είναι γνωστό, η βιοτεχνολογική έρευνα και ιδιαίτερα η παραγωγή βιοτεχνολογικών προϊόντων ελέγχεται κυρίως από ιδιωτικές πολυεθνικές επιχειρήσεις. Γενικότερα θα πρέπει να επισημανθεί ότι η βιοτεχνολογία δημιουργεί τεράστιες δυνατότητες, αλλά συνεπάγεται και σοβαρούς κινδύνους, κυρίως για το περιβάλλον, την υγεία, τη βιοποικιλότητα και τις αναπτυξιακές προοπτικές των λιγότερο αναπτυγμένων χωρών (βλ. Κέννεϋ 1983, Kenney and Buttel 1985, Busch et al. 1989, Shiva 1991, Gill 1993), οι οποίοι συνήθως αποσιωπούνται ή υποβαθμίζονται (βλ. Levidow 1993, Parker and Zilberman 1995). Επειδή υπάρχει ανάγκη να προωθηθεί επιλεκτικά η βιοτεχνολογική έρευνα σε τομείς που δημιουργούν οφέλη και περιορίζουν τους κινδύνους, επειδή η σχετική έρευνα μπορεί να απαιτεί τεράστιες επενδύσεις και επειδή τα αποτελέσματα ή τα προϊόντα της βιοτεχνολογικής έρευνας πιθανόν να έχουν το χαρακτήρα δημόσιου αγαθού, οπότε γίνεται δύσκολη η αποκλειστική αξιοποίηση και ιδιοποίηση των σχετικών ωφελειών από ιδιωτικούς φορείς, συχνά επισημαίνεται η ανάγκη ανάληψης ενός σημαντικού ρόλου στον τομέα αυτό από το κράτος.

Ας σημειωθεί επίσης ότι οι πολυεθνικές επιχειρήσεις δεν ελέγχουν μόνο την έρευνα και τα προϊόντα της νέας τεχνολογίας, αλλά επίσης τους βασικούς τομείς της παραδοσιακής τεχνολογίας (μηχανήματα, λιπάσματα κ.λπ.) και της αγροτικής μεταποίησης, επεκτείνοντας έτσι τον ουσιαστικό τους έλεγχο μέχρι και τον πρωτογενή τομέα της αγροτικής παραγωγής. Έτσι, οι πολυεθνικές εξελίσσονται σε ουσιαστικούς φορείς της διεθνοποίησης και συσσω-



ρευσης μέσα στα γενικότερα πλαίσια του αγροτο-επισιτιστικού συστήματος. Ταυτόχρονα αποτελούν αποφασιστικούς φορείς καθορισμού των ρυθμών, του χαρακτήρα και των προσανατολισμών της αγροτικής τεχνολογικής ανάπτυξης. Ο ρόλος αυτός των εταιριών, ενισχυόμενος από την ανάπτυξη ορισμένων πανεπιστημιο-βιομηχανικών συμπλεγμάτων (Levidow 1993, Parker and Zilberman 1995), και η κυριαρχία του μηχανισμού της αγοράς συντελούν στη συστηματικά μονόπλευρη και μεροληπτική ανάπτυξη της έρευνας και της τεχνολογίας (De Janvry and Dethier 1986).

Αναφορικά τώρα με το ρόλο του κράτους γενικά στην ανάπτυξη της τεχνολογίας, θα πρέπει να επισημανθεί ότι ο ρόλος αυτός δεν μπορεί στην πραγματικότητα να ξεφεύγει από τη συνολική κοινωνική και οικονομική διαμόρφωση της τεχνολογίας (MacKenzie and Wajzman 1985, p. 21). Παίρνοντας υπόψη τον ταξικό και σχετικά μόνο αυτόνομο χαρακτήρα του αστικού κράτους, καθώς και τον κυρίαρχο στόχο του στην αναπαραγωγή των επικρατουσών καπιταλιστικών σχέσεων παραγωγής, θα πρέπει να σημειώσουμε ότι οι βασικοί προσανατολισμοί και οι πολιτικές του κράτους καθορίζονται από τις τάσεις και το πρότυπο ανάπτυξης και συσσώρευσης του κεφαλαίου, που με τη σειρά του προσδιορίζεται από την εσωτερική ταξική διάθροιση και τον τρόπο ολοκλήρωσης στα πλαίσια του διεθνούς καταμερισμού εργασίας (Gulalp 1987). Από τους ίδιους παράγοντες και κατά αντίστοιχο τρόπο μπορούμε να πούμε ότι προσδιορίζεται επίσης ο ρόλος του κράτους και η πολιτική του στον τομέα της έρευνας και της τεχνολογικής ανάπτυξης. Όπως είναι γνωστό, η ανάπτυξη της επιστήμης προϋποθέτει βασική έρευνα, ενώ η ανάπτυξη της τεχνολογίας, ιδιαίτερα στην εποχή μας, προϋποθέτει τόσο την ανάπτυξη της επιστήμης όσο και την ανάπτυξη εφαρμοσμένης έρευνας. Στη διάρκεια του αιώνα μας γίνεται όλο και ευρύτερα αποδεκτή η αντίληψη ότι το κράτος θα πρέπει να προμηθεύει όχι μόνο τους τεχνικούς και τεχνολόγους, μέσα από το σύστημα παιδείας, αλλά και την ίδια την τεχνολογία, όπου ο ιδιωτικός τομέας δεν έχει την ικανότητα ή το ενδιαφέρον να το κάνει. Για τους λόγους που αναφέραμε ήδη, και επειδή το μικρό συνήθως μέγεθος των εκμεταλλεύσεων στον αγροτικό τομέα δεν επιτρέπει το μεγάλο οικονομικό βάρος της έρευνας και τεχνολογικής ανάπτυξης, η παρέμβαση και συμβολή του κράτους είναι ακόμα πιο αναγκαίες για την ανάπτυξη και διάδοση της αγροτικής τεχνολογίας. Βέβαια, η ανάπτυξη από το κράτος της έρευνας και της τεχνολογίας που θα χρησιμοποιηθεί από τον ιδιωτικό τομέα συνεπάγεται μια σημαντική στις μέρες μας κοινωνικοποίηση του σχετικού κόστους, αλλά αυτό είναι απόλυτα σύμφωνο με τον ταξικό χαρακτήρα του ίδιου του κράτους.

Για να προσδιορίσουμε ειδικότερα το ρόλο του κράτους στις σημερινές συνθήκες, είναι ανάγκη να λάβουμε ακόμα υπόψη μας τη διεθνοποίηση του ίδιου του κράτους, τη διαφοροποίηση του παρεμβατικού του ρόλου, την κρίση νομιμοποίησης που αντιμετωπίζει και τη διαφοροποίηση ανάμεσα στα κράτη αναπτυγμένων χωρών που παράγουν τεχνολογία και στα κράτη λιγότερο αναπτυγμένων χωρών που δεν παράγουν τεχνολογία, αλλά περιορίζονται στη μεταφορά από το εξωτερικό και στην προσαρμογή, στην καλύτερη περίπτωση, της εισαγόμενης τεχνολογίας (βλ. και Λιοδάκης 1994β). Οι δυνατότητες συμβολής ενός περιφερειακού κράτους στην αγροτική τεχνολογική ανάπτυξη της αντίστοιχης χώρας εξαρτώνται από την ειδικότερη αυτή θέση και τις συνθήκες που αντιμετωπίζει, ενώ η εντονότερη κρίση νομιμοποίησης που συνήθως αντιμετωπίζει προσδιορίζεται μερικά από τις δυνατότητες

καθορισμού και την καταλληλότητα της επιλεγόμενης (εισαγόμενης) τεχνολογίας. Στο ζήτημα όμως αυτό θα επανέλθουμε παρακάτω.

### **3. Ο χαρακτήρας της τεχνολογίας και οι κοινωνικο-οικονομικές και περιβαλλοντικές επιπτώσεις του τεχνολογικού εκσυγχρονισμού**

Όπως σημειώθηκε ήδη, η ραγδαία τεχνολογική ανάπτυξη της παγκόσμιας γεωργίας έχει οδηγήσει σε μια φαινομενικά εντυπωσιακή πρόοδο. Ακόμα και σήμερα, παρά τα επισσορευμένα κρισιακά φαινόμενα που επισημάνθηκαν εισαγωγικά και για τα οποία μέρος της ευθύνης αφορά την ίδια την τεχνολογία, πολλοί συγγραφείς και διεθνείς οργανισμοί εξακολουθούν να προβάλλουν τις θετικές κυρίως επιπτώσεις της τεχνολογίας και να υποστηρίζουν σθεναρά την άποψη ότι το κυρίαρχο πρότυπο οικονομικής και τεχνολογικής ανάπτυξης του αγροτικού τομέα είναι το μόνο ρεαλιστικό και επιστημονικά εδραιωμένο (βλ. Pretty 1995, p. 5).

Δεδομένου ότι οι γενικότερα θετικές επιπτώσεις της τεχνολογίας έχουν επαρκώς αναλυθεί και προβληθεί στη σχετική βιβλιογραφία, στην ενότητα αυτή θα εστιάσουμε την προσοχή μας στο χαρακτήρα της τεχνολογίας, σε ορισμένες αναπτυξιακές τάσεις που συνδέονται με την τεχνολογική εξέλιξη και σε ορισμένες αρνητικές κοινωνικο-οικονομικές ή περιβαλλοντικές επιπτώσεις του κυρίαρχου προτύπου αγροτικής τεχνολογικής ανάπτυξης ή της λεγόμενης «Πράσινης Επανάστασης» (Π.Ε.) ειδικότερα. Είναι γνωστές, καταρχήν, οι επιπτώσεις των τεχνολογικών αλλαγών στη συρρίκνωση της αγροτικής δραστηριότητας, στη μαζική έξοδο και τον εκτοπισμό εκατομμυρίων αγροτών από τις εστίες τους. Ο τεχνολογικός ανταγωνισμός έχει συντελέσει επίσης σημαντικά στη συγκέντρωση της αγροτικής παραγωγής και του κεφαλαίου, ενώ έχει οδηγήσει έναν τεράστιο αριθμό μικρομεσαίων κυρίως οικογενειακών εκμεταλλεύσεων σε περιθωριοποίηση και οικονομική καταστροφή. Οι σημαντικές τεχνολογικές αλλαγές, από την Π.Ε. μέχρι την πρόσφατη και σε εξέλιξη βιοτεχνολογική επανάσταση, έχουν ακόμα οδηγήσει σε μεγάλες ανακατατάξεις στη χρήση γης, ιδιαίτερα σε ορισμένες χώρες, και στο διεθνή καταμερισμό εργασίας, καθώς και σ' ένα μερικό μετασχηματισμό των αγροτικών παραγωγικών σχέσεων, σε έντονη αστάθεια των διεθνών αγορών και σε διαφοροποιήσεις στη διαδικασία εξειδίκευσης (βλ. Buttel et al. 1985, Goodman and Redclift 1989, pp. 4, 7, 15, 19-20). Η εκτεταμένη χρήση αγροτικών φαρμάκων έχει όχι μόνο αυξήσει την εξάρτηση των αγροτών από την αγορά, αλλά επίσης οδήγησε σε μια σημαντική αποειδίκευση της αγροτικής εργασίας (Vandeman 1995).

Οι σύγχρονες τεχνολογικές εξελίξεις στα πλαίσια του αγροτικού τομέα και των παράλληλων βιομηχανικών αγροτικών εισροών και μεταποίησης έχουν επίσης οδηγήσει, σύμφωνα με ορισμένους συγγραφείς (Goodman et al. 1987), σε δύο σημαντικότερες τάσεις. Η πρώτη («substitutionism») αφορά την τάση υποκατάστασης νέων βιομηχανικών υλών ή συνθετικών στοιχείων στη θέση των προγενέστερα χρησιμοποιούμενων αγροτικών πρώτων υλών. Έτσι αναπτύσσεται μια μεγαλύτερη αυτονομία της βιομηχανίας τροφίμων σε σχέση με τις αγροτικές εισροές. Η δεύτερη τάση («appropriationism») αναφέρεται στο μετασχηματισμό διακριτών δραστηριοτήτων σε τομείς του αγροτο-βιομηχανικού συμπλέγματος συσσώρευσης

και στην επανενσωμάτωσή τους στη γεωργία με τη μορφή πλέον των παραγόμενων βιομηχανικών εισροών. Με τον τρόπο αυτό υποτίθεται ότι περιορίζεται η σημασία της φύσης και της σχετικής αβεβαιότητας στην αγροτική παραγωγική διαδικασία, ενώ αυξάνεται η εξάρτηση της αγροτικής παραγωγής από τη βιομηχανία.

Όπως είναι γνωστό, οι τεχνολογικές εξελίξεις στον αγροτικό τομέα έχουν επίσης οδηγήσει, ιδιαίτερα κατά τις τελευταίες δεκαετίες, σε ορισμένες καταστροφές ή σε μια σοβαρή υποβάθμιση του φυσικού περιβάλλοντος (βλ. Redclift 1984, ch.4-5, Goodman and Redclift 1989, pp. 15, 17). Οι περιβαλλοντικές αυτές επιπτώσεις περιλαμβάνουν τη διάβρωση των αγροτικών εδαφών, τη μόλυνση των υδάτων από φυτοφάρμακα, νιτρικά λιπάσματα και κτηνοτροφικά απόβλητα, με βλαβερές επιδράσεις στη χλωρίδα και πανίδα, στα οικοσυστήματα και στον άνθρωπο, καθώς και τη μόλυνση τροφίμων ή ζωοτροφών από κατάλοιπα φυτοφαρμάκων και αντιβιοτικών. Περιλαμβάνουν ακόμα την ατμοσφαιρική ρύπανση από αμμωνία, νιτρικά οξείδια, μεθάνιο και προϊόντα καύσεων, με όλες τις γνωστές συνέπειες, την υπερβολική χρήση και εξάντληση φυσικών και υδάτινων πόρων, και τέλος τη δραματική υποβάθμιση της βιοποικιλότητας (βλ. Pretty 1995, p. 4).

Οι τάσεις και οι αρνητικές επιπτώσεις που επισημάνθηκαν παραπάνω έχουν σε μεγάλο βαθμό προκύψει από την εφαρμογή, στον ένα ή τον άλλο βαθμό, του εντατικού στη χρήση πόρων, αγροχημικών και ενέργειας, αμερικανικού προτύπου αγροτικής τεχνολογίας, το οποίο περιλαμβάνει ως σημαντικό του στοιχείο το σύμπλεγμα δημητριακών-ζωοτροφών-κτηνοτροφίας και τη διαμόρφωση αντίστοιχων καταναλωτικών προτύπων, ή/και από την εφαρμογή της Π.Ε., καταρχήν σε ορισμένες χώρες του λεγόμενου Τρίτου Κόσμου, αλλά σε ένα βαθμό και στις αναπτυσσόμενες χώρες. Εδώ αξίζει ίσως να σταθούμε ειδικότερα στις επιπτώσεις της Π.Ε. Παρά το γεγονός ότι κρατικοί φορείς, ορισμένοι διεθνείς οργανισμοί και οι εμπλεκόμενες πολυεθνικές εξακολουθούν να προβάλλουν με τα πιο εντυπωσιακά χρώματα τις θετικές επιδράσεις της Π.Ε., ο απολογισμός μετά από 2-3 δεκαετίες εφαρμογής δεν είναι απλώς αντιφατικός, αλλά ιδιαίτερα σε ορισμένες χώρες πραγματικά δραματικός (βλ. Cleaver 1972, Shiva 1991).

Αν και η Π.Ε., όπως επισημαίνουν κάποιοι συγγραφείς, σχεδιάστηκε ως τεχνικο-πολιτική στρατηγική για την ειρήνη, μέσω της δημιουργίας αφθονίας και της υπέρβασης των ορίων και της μεταβλητότητας της φύσης, στην πραγματικότητα άφησε ορισμένες χώρες, όπως το Παντζάμπ της Ινδίας, να καταρρέουν από τη βία και την οικολογική σπανιότητα, με εδάφη και καλλιέργειες λυμαινόμενες από ασθένειες και επιδημίες, με βαλτωμένες και ερημωμένες εκτάσεις και με καταχρεωμένους και αγανακτισμένους αγρότες (Shiva 1991, pp. 11-12, 15). Παρατηρείται επίσης ότι οι φαινομενικά εντυπωσιακές αυξήσεις της παραγωγικότητας δημιουργούν έναν παραπλανητικό μύθο. Και τούτο διότι οι περιφημοί σπόροι υψηλών αποδόσεων (HYVs), που συνιστούν βασικό στοιχείο της Π.Ε., δεν είναι απλώς σπόροι (ποικιλίες) υψηλών αποδόσεων αλλά σπόροι «υψηλής ανταπόκρισης» (HRVs), επιδεικτικοί σε μεγάλες συνδυαζόμενες δόσεις συμπληρωματικών εισροών (λιπάσματα, φάρμακα, άρδευση), αλλά και επειδή η μέτρηση της παραγωγικότητας με στενά ιδιωτικά κριτήρια δεν λαμβάνει υπόψη τη μη ορατή εξωτερική ενόχληση ενός μεγάλου μέρους του κόστους από την αξιοποίηση τεχνολογικών διαδικασιών καταστροφικών ή εντατικών στη χρήση φυσικών πόρων (στο ίδιο, σσ. 243, 248). Ας σημειωθεί ακόμα ότι, πέρα από τις άλλες κοινωνικές ή

περιβαλλοντικές επιπτώσεις, η μετατροπή του σπόρου από κοινό πλουτοπαραγωγικό πόρο ελεγχόμενο από τον αγρότη σε εμπόρευμα («εισροή») και η επικράτηση μονοκαλλιιεργειών είχε ως συνέπεια την εκτεταμένη καταστροφή της γενετικής ποικιλότητας (στο ίδιο, κεφ. 2, σσ. 245-56). Έχει πλέον εμπειρικά καταδειχτεί ότι η χρησιμοποίηση οικονομικά και οικολογικά ακατάλληλης τεχνολογίας δεν προσφέρει λύση στο πρόβλημα της υπανάπτυξης, αλλά αποτελεί αιτία που αναπαράγει και οξύνει το πρόβλημα, αφού συχνότατα η φτώχεια και η υπανάπτυξη είναι απόρροια της καταστροφής οικοσυστημάτων ή πόρων αναγκαίων για την επιβίωση και της εξωτερίκευσης σημαντικού μέρους του κόστους που συνεπάγεται η χρήση τεχνολογιών όπως αυτές της Π.Ε. (στο ίδιο, σσ. 233-35, 244-46).

Από τα παραπάνω γίνεται ήδη φανερό ότι καμιά τεχνολογία δεν μπορεί στην πραγματικότητα να θεωρείται κοινωνικά ουδέτερη και μονοσήμαντα, γενικά επωφελής. Μια ορισμένη τεχνολογία μπορεί να εξυπηρετεί τις προτεραιότητες και τα συμφέροντα εκείνου που τη διαμορφώνει (παράγει) και ελέγχει, αλλά να έχει καταστροφικές συνέπειες σε άλλες κοινωνικές τάξεις ή ομάδες και στο περιβάλλον (βλ. και Busch et al. 1989, Shiva 1991, p. 231). Η συμβατική, επομένως, ταύτιση της ανάπτυξης με τον υποτίθεται ουδέτερο τεχνολογικό εκσυγχρονισμό και του τελευταίου κατ' ουσίαν με την υιοθέτηση των κυρίαρχων (δυτικών) προτύπων αγροτικής τεχνολογίας είναι τουλάχιστον παραπλανητική (βλ. και Levins 1986, Shiva 1991, p. 233).

Ας σημειωθεί εδώ ενδεικτικά ένας ακόμα κίνδυνος που δημιουργείται με την εξέλιξη και καπιταλιστική αξιοποίηση της βιοτεχνολογίας. Το σημείο αυτό αφορά την τάση κατοχύρωσης ιδιοκτησιακών δικαιωμάτων και ενός μονοπωλιακού ελέγχου πάνω σε νέες ποικιλίες ή μορφές ζωής. Αφορά επίσης, πιο συγκεκριμένα, την ενσωμάτωση στην τελευταία συμφωνία της GATT (1994), μετά από απαίτηση και ισχυρή πίεση των ΗΠΑ, της ειδικότερης συμφωνίας με το όνομα TRIPS (Trade Related Intellectual Property Rights). Τα φαινόμενα αυτά φανερώνουν με σαφήνεια τον ταξικό χαρακτήρα της τεχνολογίας. Το σημαντικότερο όμως είναι ότι η κατοχύρωση και εκμετάλλευση από τις πολυεθνικές και χώρες όπως οι ΗΠΑ τέτοιων δικαιωμάτων συνεπάγεται, από τη μια, την απαξίωση παραγωγικών προσπαθειών και εμπειριών αιώνων των αγροτών, κυρίως των χωρών του σημερινού Τρίτου Κόσμου και, από την άλλη, το μονοπωλιακό σφετερισμό αξιών των οποίων η παραγωγή στηρίζεται στο μεγαλύτερο μέρος της σ' αυτές ακριβώς τις συσσωρευμένες γενετικές πληροφορίες. Στο βαθμό δε που μια τέτοια συμφωνία (TRIPS) εφαρμοστεί στην πράξη, θα συνεπαχθεί για τις περισσότερες των αναπτυσσομένων χωρών μια καταστροφική εμπλοκή στις συμπληγάδες της υπερχρέωσης και της υπανάπτυξης.

Στο ζήτημα, τέλος, που αφορά την καταλληλότητα της τεχνολογίας και τις σχετικές επιλογές ή τα διλήμματα που αντιμετωπίζουν οι εισάγουσες αναπτυσσόμενη τεχνολογία υπανάπτυκτες χώρες υπάρχει μια εκτεταμένη φιλολογία. Εδώ ακροθιγώς μόνο μπορούμε να σημειώσουμε τη μερικά εύστοχη κριτική που έχει δεχτεί αυτή η προβληματική από τη σκοπιά του ρεαλισμού και της βιωσιμότητας μιας εναλλακτικής και ενδεχόμενα εγχώρια παραγόμενης τεχνολογίας (βλ. Howes 1979, Ndongko and Anyang 1981, Bazin 1986). Εκείνο πάντως που μπορούμε να επισημάνουμε εδώ, με βάση τις διεθνείς τεχνολογικές εξελίξεις που σκιαγραφήσαμε παραπάνω και τη συνολικά συσσωρευμένη αναπτυξιακή εμπειρία, είναι ότι το ζήτημα της οικονομικής και οικολογικής καταλληλότητας της τεχνολογίας εξακολουθεί

να διατηρεί μια καίρια σημασία για όλες τις χώρες και ιδιαίτερα βέβαια για τις υπανάπτυκτες (βλ. και Levins 1986). Για να μπορέσει όμως αυτό το ζήτημα να αποκτήσει την αναγκαία πρακτική σημασία για τις πραγματικές κοινωνικές και τεχνολογικές εξελίξεις, θα πρέπει τα κριτήρια βιωσιμότητας να απεμπλακούν (υπερβούν) από τα κυρίαρχα κριτήρια της αγοραίας ανταγωνιστικότητας, να τεθούν με σαφήνεια οι κοινωνικο-ταξικές διαστάσεις της σχετικής τεχνολογίας και να αντιμετωπιστεί το ζήτημα όχι σε μια στενά εθνική, αλλά σε μια διεθνοποιημένη βάση.

#### **4. Προβλήματα και προοπτικές τεχνολογικής ανάπτυξης του αγροτικού τομέα στην Ελλάδα**

Αν και η έρευνα και η βιβλιογραφία που αφορά την τεχνολογική ανάπτυξη του αγροτικού τομέα της Ελλάδας είναι ανεπαρκής, θα επιχειρήσουμε εδώ, με βάση την υπάρχουσα βιβλιογραφία (βλ. Συκιανάκης 1978, Λιοδάκης 1987, Σαμαράς κ.ά. 1994, Mergos and Psaltopoulos 1995), μια σύντομη σκιαγράφηση της σημερινής κατάστασης, των προβλημάτων και των προοπτικών μιας τέτοιας ανάπτυξης.

Από διαρθρωτική άποψη θα πρέπει, καταρχήν, να σημειωθεί ότι η σημαντική κατά τις τελευταίες δεκαετίες ανάπτυξη του καπιταλισμού και η παράλληλη ταξική διαφοροποίηση του αγροτικού πληθυσμού της χώρας συνετέλεσαν στον τεχνολογικό εκσυγχρονισμό της γεωργίας, ενώ οι ίδιες οι τεχνολογικές αλλαγές επηρέασαν σε ένα βαθμό τον κοινωνικό μετασχηματισμό του αγροτικού τομέα. Το μικρό όμως μέγεθος, ο κατακερματισμός και ο οικογενειακός χαρακτήρας των αγροτικών εκμεταλλεύσεων που εξακολουθεί να κυριαρχεί (βλ. Ανανίας κ.ά. 1984, Λιοδάκης 1994α, κεφ. 6), παρά τις εμφανείς τάσεις συγκέντρωσης, έχει θέσει ορισμένους φραγμούς και όρια στη διαδικασία τεχνολογικής ανάπτυξης. Το γεγονός ότι η χρησιμοποιούμενη αγροτική τεχνολογία είναι κυρίως εισαγόμενη, καθώς και ο τρόπος της πολιτικο-οικονομικής ένταξης της χώρας στην παγκόσμια οικονομία έχουν επίσης, από ορισμένες απόψεις, δημιουργήσει επιπρόσθετους περιορισμούς στην τεχνολογική ανάπτυξη του αγροτικού τομέα. Δεδομένων των γενικότερων εξωτερικών περιορισμών που αντιμετωπίζει η χώρα και της ανάγκης χρηματοδότησης της εισαγόμενης τεχνολογίας σε μεγάλο βαθμό με την αύξηση των εξαγωγών, επιβλήθηκε σταδιακά και ιδιαίτερα κατά τις δύο τελευταίες δεκαετίες ένα εξωστρεφές πρότυπο ανάπτυξης (βλ. και Λιοδάκης 1987, σσ. 48-60, Λιοδάκης 1991, σσ. 155-183). Ο φαύλος κύκλος του εντεινόμενου ανταγωνισμού και της αναγκαιότητας τεχνολογικού εκσυγχρονισμού ασκεί μια εντονότατη πίεση στον αγροτικό τομέα και οδηγεί βεβαίως ένα μεγάλο αριθμό μικρομεσαίων εκμεταλλεύσεων σε καταστροφή. Το εξωστρεφές αυτό και εξαρτημένο πρότυπο ανάπτυξης και τεχνολογικού εκσυγχρονισμού που έχει επιβληθεί συνδυάζει τα βασικά στοιχεία του δυτικού προτύπου (εντατικής) αγροτικής τεχνολογίας και ορισμένα στοιχεία της Π.Ε. Στην επικράτηση αυτού του προτύπου συνετέλεσαν ασφαλώς και οι θετικιστικές και εκσυγχρονιστικές αντιλήψεις που κυριαρχούν σε θεωρητικό επίπεδο.

Οι προοπτικές ανάπτυξης του αγροτικού τομέα και οι συνθήκες συσσώρευσης του κεφαλαίου αποτελούν αναμφίβολα τους πιο καθοριστικούς παράγοντες των τεχνολογικών

αλλαγών του τομέα. Οι σχετικά βέβαια υψηλοί ρυθμοί τεχνολογικής μεταβολής στην ελληνική γεωργία κατά τις τελευταίες δεκαετίες οφείλονται στο χαμηλό επίπεδο εκκίνησης. Το σημερινό πάντως επίπεδο τεχνολογικής ανάπτυξης, με βάση διεθνείς συγκρίσεις, δεν μπορεί να θεωρείται επαρκώς ικανοποιητικό (Σαμαράς κ.ά. 1994, σσ. 78-80, 325-27). Οι δυσμενείς όμως τελευταία συνθήκες συσσώρευσης και ανάπτυξης του αγροτικού τομέα (Λιοδάκης 1994α, σσ. 305-319) και η επιδείνωση των όρων εμπορίου του τομέα (σχέση απολαμβανόμενων/καταβαλλόμενων τιμών) από τις αρχές του '80 (στο ίδιο, σσ. 275-79) δημιουργούν προβλήματα στη διαδικασία τεχνολογικής ανάπτυξης, τα οποία αντανακλούνται, μεταξύ άλλων, και στην πτωτική τάση τόσο των συνολικών επενδύσεων στον τομέα όσο και των επενδύσεων σε αγροτικά μηχανήματα (βλ. Mergos and Psaltopoulos 1995).

Όπως σημειώθηκε ήδη, οι τεχνολογικές αλλαγές στον αγροτικό τομέα αποτυπώνονται στη χρήση ορισμένων εισροών, μεθόδων παραγωγής και μορφών οργάνωσης ή αφορούν ακόμα την τεχνογνωσία και την ανάπτυξη της σχετικής έρευνας. Ας σημειωθεί, λοιπόν, ότι η χρήση γεωργικών μηχανημάτων και ειδικότερα τρακτέρ και θεριζοαλωνιστικών στην ελληνική γεωργία ενώ σημείωσε κατά τις τελευταίες δεκαετίες πρωτοποριακούς για την Ευρώπη ρυθμούς ανάπτυξης, εξακολουθεί σε απόλυτα επίπεδα να παραμένει σε μια από τις τελευταίες θέσεις. Αξίζει επίσης εδώ να σημειωθεί ο χαμηλός βαθμός χρησιμοποίησης των διαθέσιμων αγροτικών μηχανημάτων και εξοπλισμών, που σε μεγάλο βαθμό οφείλεται στα σοβαρά εγγειοδιαρθρωτικά προβλήματα και τις επικρατούσες παραγωγικές σχέσεις στον αγροτικό τομέα (Λιοδάκης 1987, σσ. 165-180, Σαμαράς κ.ά. 1994, σ. 77). Η άρδευση σημείωσε επίσης σημαντική πρόοδο, αλλά παραμένει συνολικά σε χαμηλά επίπεδα (28% περίπου των καλλιεργουμένων εκτάσεων). Η χρήση λιπασμάτων αυξήθηκε επίσης σημαντικά. Αν και από άποψη επιπέδου λίπανσης η ελληνική γεωργία βρίσκεται σε σχετικά μέτρια επίπεδα, σε αρκετές περιπτώσεις παρατηρείται μια υπερλίπανση. Εκεί όμως που σημειώθηκαν πραγματικά εντυπωσιακοί ρυθμοί αύξησης είναι τα γεωργικά φάρμακα. Αρχεί να σημειωθεί ότι η χρήση τους στο διάστημα 1965-87 αυξήθηκε κατά 29 φορές (Σαμαράς κ.ά. 1994, σσ. 79, 92-97). Στον τομέα του πολλαπλασιαστικού υλικού έχουν επίσης πραγματοποιηθεί σοβαρές εξελίξεις που συνδέονται μερικά με την ανάπτυξη της βιοτεχνολογίας και κυρίως με την ανάπτυξη και αξιοποίηση υβριδίων καλαμποκιού (Λιοδάκης 1987, σσ. 186-93). Αρκετές νέες ποικιλίες φυτών ή φυλές ζώων έχουν αξιοποιηθεί στην παραγωγή και ορισμένες νέες μέθοδοι παραγωγής έχουν γνωρίσει μια σημαντική επέκταση (π.χ. θερμοκήπια, αμελκτικές μηχανές, συστηματική πτηνοτροφία ή κτηνοτροφία, ενσίρωση ζωοτροφών κ.λπ.).

Οι νέες τεχνολογίες έχουν προς το παρόν γνωρίσει περιορισμένες εφαρμογές σε σχέση με τις διαγραφόμενες προοπτικές. Η πληροφορική έχει αξιοποιηθεί σε κάποιο βαθμό σε ορισμένα πεδία της αγροτικής παραγωγής ή στα δίκτυα διακίνησης και στην οργάνωση των αγορών αγροτικών προϊόντων (βλ. Σιάρδος 1990), ενώ η βιοτεχνολογία έχει αναπτυχθεί και αξιοποιηθεί σε ακόμα μεγαλύτερη έκταση και, όπως σημειώθηκε ήδη, ιδιαίτερα στον τομέα του πολλαπλασιαστικού υλικού.

Αξιοσημείωτη είναι γενικά η ανισομέρεια του τεχνολογικού εκσυγχρονισμού που συντελέστηκε μέχρι σήμερα, η οποία δημιούργησε συχνά ανεπιθύμητες ανισορροπίες στην ύπαιθρο (βλ. Λιοδάκης 1987, σσ. 297-300, Λαβράνος και Σιάρδος 1990). Η εμπειρική διερεύνηση της διαδικασίας τεχνολογικών αλλαγών έχει επίσης δείξει ότι σε όλους τους κλάδους της α-

γροτικής παραγωγής οι τεχνικής φύσεως καινοτομίες της παραγωγικής διαδικασίας έχουν μια ευρύτερη διάδοση, σε σχέση με καινοτομίες που σχετίζονται με οργανωτικά ζητήματα (Σαμαράς κ.ά. 1994, σσ. 328, 349). Η διασύνδεση διάφορων τεχνολογικών καινοτομιών που συχνά παρατηρείται ασκεί συνήθως αναδιαρθρωτικές επιδράσεις (στο ίδιο, σ. 335), ενώ ταυτόχρονα δείχνει ότι οι συμπληρωματικές αυτές καινοτομίες αποτελούν ενδεχόμενα στοιχεία ενός γενικότερου τεχνολογικού πακέτου ή προτύπου. Όσον αφορά τα εμπόδια στη διαδικασία τεχνολογικών αλλαγών και τη διάδοση καινοτομιών στον αγροτικό χώρο, θα πρέπει να σημειώσουμε κυρίως την έλλειψη πληροφόρησης και την αδράνεια των αγροτών, την ανεπάρκεια χρηματοδοτικών πόρων και τις ανεπάρκειες της κρατικής αγροτικής πολιτικής (στο ίδιο, σσ. 326, 330).

Το ίδιο το κράτος έχει συντελέσει σημαντικά στην όποια τεχνολογική ανάπτυξη του αγροτικού τομέα, φέρει όμως και σοβαρές ευθύνες που αφορούν την ανεπάρκεια και τις ανισομέρειες αυτής της ανάπτυξης, και ειδικότερα την ανεπαρκή πιστωτική ενίσχυση, και τις ανεπάρκειες της αγροτικής διαρθρωτικής πολιτικής και των υπηρεσιών ανάπτυξης και εφαρμογών του Υπουργείου Γεωργίας. Αφορούν επίσης την ανεπαρκή χρηματοδότηση και τους ανεπιτυχείς προσανατολισμούς τόσο της παιδείας όσο και της έρευνας που αφορά την ανάπτυξη και τεχνολογική εξέλιξη του αγροτικού τομέα. Στο ζήτημα της έρευνας θα πρέπει να σημειώσουμε, καταρχήν, την ανεπάρκεια των σχετικών δαπανών, το μικρό ποσοστό συμμετοχής (10-15%) στις δαπάνες αυτές του ιδιωτικού τομέα, την ουσιαστική ανυπαρξία βασικής έρευνας, την ανεπάρκεια της αγροτικής οικονομικής έρευνας, τη μονομέρεια (ανεπαρκής κτηνοτροφική έρευνα) και τον κοινωνικό της ανορθολογισμό, αφού η έρευνα δεν καθορίζεται από τις πραγματικές κοινωνικές ανάγκες, αλλά προσανατολίζεται παθητικά από τις δυνάμεις της αγοράς και τα διάφορα κοινοτικά προγράμματα (Λιοδάκης 1989). Το πρόβλημα αυτό παραμένει, ακόμα και μετά τη σχετικά πρόσφατη θεσμοθέτηση του ΕΘΙΑΓΕ και την ανεξαρτητοποίηση της αγροτικής έρευνας από το Υπουργείο Γεωργίας.

Σχετικά με τις επιπτώσεις των τεχνολογικών αλλαγών, θα πρέπει να σημειώσουμε ότι, πέρα από τις όποιες θετικές επιδράσεις, υπάρχει και η σκοτεινή πλευρά του ζητήματος, που αφορά, καταρχήν, την αγροτική απασχόληση και τα κοινωνικά προβλήματα από την περιθωριοποίηση και καταστροφή ενός μεγάλου αριθμού μικρομεσαίων αγροτών. Το γεγονός ότι στο διάστημα 1960-90 υποδιπλασιάστηκε ο οικονομικά ενεργός πληθυσμός στον αγροτικό τομέα, ενώ στη δεκαετία του '90 αναμένεται να μειωθεί παραπέρα κατά το ένα τρίτο, δεν μπορεί να ανταναχλά μια κοινωνικά ουδέτερη τεχνολογία. Ούτε η υποκατάσταση και εκτόπιση ανθρώπινου εργατικού δυναμικού μπορεί, όπως γίνεται συχνά (π.χ. Σαμαράς κ.ά. 1994, σ. 326), να θεωρείται ταυτόσημη με έναν επιθυμητό και υποτίθεται ουδέτερο τεχνολογικό εκσυγχρονισμό. Ο τεχνολογικός εκσυγχρονισμός του αγροτικού τομέα έχει επίσης επιφέρει μια σοβαρή υποβάθμιση και ορισμένες καταστροφές στο φυσικό αλλά και το κοινωνικό περιβάλλον που δεν είναι του παρόντος να αναλυθούν. Αυξήθηκε επίσης η εξάρτηση των αγροτών από βιομηχανικές και εισαγόμενες εισροές και επίσης η οικονομική συμπίεση σε βάρος τους, ενώ με την εξάρτηση αυτή, την εξειδίκευση και την επικράτηση μονοκαλλιεργειών απολέσθηκαν αγροτικές πρακτικές και δεξιότητες, πολιτιστικά στοιχεία και γενετικά χαρακτηριστικά που προσιδιάζουν στο φυσικό περιβάλλον της χώρας και είχαν διαμορφωθεί και συσσωρευτεί με παραγωγική προσπάθεια και εμπειρία αιώνων.

## 5. Συμπεράσματα

Όπως έχει γίνει φανερό από τα παραπάνω, η προσπάθεια που συνήθως γίνεται για περιγραφή της διαδικασίας τεχνολογικών αλλαγών ή για τον εντοπισμό και την υπόδειξη των αναγκαίων παραγόντων και καινοτομιών για την προώθηση του τεχνολογικού εκσυγχρονισμού του αγροτικού τομέα, εφόσον παραμένει μέσα στα πλαίσια του ρεύματος της αγοράς και των συμβατικών αντιλήψεων, προσφέρει ελάχιστα στην ανθρωπότητα και στους άμεσους παραγωγούς. Η αποδοχή, τόσο σε διεθνές επίπεδο όσο και στην περίπτωση της Ελλάδας, της υπάρχουσας οργανωτικής διάρθρωσης και η έμφαση σε τεχνικές/παραγωγικές καινοτομίες, με βάση τις επιταγές και τους προσανατολισμούς του μηχανισμού της αγοράς, συνεπάγεται: (α) την αγνόηση των σημαντικών αποτυχιών της αγοράς στη διασφάλιση μιας επαρκούς απασχόλησης και μιας περιβαλλοντικά και κοινωνικά βιώσιμης αγροτικής οικονομίας, (β) την παραγνώριση των παραγόντων που έχουν οδηγήσει στη διεθνή κρίση του αγροτο-επισιτιστικού συστήματος και (γ) την υποβάθμιση και εγκατάλειψη εγχώριων ή τοπικών παραγωγικών πρακτικών και τεχνογνωσίας, χωρίς να παίρνονται υπόψη οι κοινωνικές, φυσικές και πολιτισμικές ιδιαιτερότητες.

Αντίθετα, στην εργασία αυτή επισημάναμε τον κοινωνικό χαρακτήρα της τεχνολογίας και υποστηρίξαμε ότι η τεχνολογία αποτελεί έναν κοινωνικά ενδογενή και μη ουδέτερο παράγοντα της αναπτυξιακής διαδικασίας. Η προσέγγιση αυτή στοχεύει σε μια κριτική ανάλυση και αποτίμηση των κυρίαρχων μέχρι σήμερα προτύπων αγροτικής τεχνολογίας, ώστε να δημιουργηθούν οι προϋποθέσεις ανάπτυξης και εφαρμογής ενός εναλλακτικού προτύπου οικονομικής και τεχνολογικής ανάπτυξης του αγροτικού τομέα.

Στην περίπτωση της Ελλάδας, το κράτος έχει την ευθύνη και, αν μη τι άλλο, για να αποσοβήσει την έντονη κρίση νομιμοποίησης που αντιμετωπίζει, θα πρέπει να συμβάλλει αποφασιστικότερα στην τεχνολογική ανάπτυξη του αγροτικού τομέα και στη διαμόρφωση ενός εναλλακτικού προτύπου ανάπτυξης που θα έχει ως γνώμονα τις ανάγκες των αγροτών και της ευρύτερης κοινωνικής πλειοψηφίας. Η έμφαση θα πρέπει να δοθεί στην παιδεία και την έρευνα, στη δημιουργία του αναγκαίου θεσμικού πλαισίου και στη γενναία χρηματοδοτική στήριξη αυτής της προσπάθειας.

Το βάρος όμως μιας τέτοιας προσπάθειας πέφτει αναγκαία κυρίως στην πλειοψηφία των μικρομεσαίων αγροτών ή αγροεργατών και στους άμεσα εμπλεκόμενους κοινωνικούς φορείς. Το αγροτικό κίνημα της χώρας, που τελευταία βρίσκεται σε έξαρση, θα πρέπει να απελευθερωθεί από λαϊκίστικου τύπου αντιλήψεις («η αγροτιά», ο «αγρότης» γενικά) και να διεκδικήσει σε εθνικό και διεθνές επίπεδο τις προϋποθέσεις για την ανάπτυξη μιας εναλλακτικής και κατάλληλης τεχνολογίας. Και όπως τονίσαμε ήδη, η διαμόρφωση μιας κατάλληλης τεχνολογίας είναι αναγκαίο να υπερβαίνει τα κριτήρια και τις ανάγκες της αγοράς, να θέτει τις ταξικές διαστάσεις του ζητήματος και να στηρίζεται σε μια όχι στενά εθνική, αλλά διεθνοποιημένη προσπάθεια. Μια κατάλληλη τεχνολογία θα πρέπει να στοχεύει στη διασφάλιση και τη βελτίωση της απασχόλησης των αγροτών, στην οικονομική και κοινωνική ευημερία των αγροτών και του ευρύτερου κοινωνικού συνόλου, στην προστασία ή αναβάθμιση του περιβάλλοντος και όχι στο κέρδος του κεφαλαίου.

Το κοινωνικό αυτό αίτημα δεν μπορεί και δεν πρέπει να περιορίζεται στον εκδημοκρα-



τισμό της διαδικασίας τεχνολογικών αλλαγών, στην ευθύνη της επιστημονικής κοινότητας και στην πρωτοβουλιακή συμμετοχή των αγροτών και των άλλων εμπλεκόμενων κοινωνικών φορέων (βλ. Busch et al. 1989). Θα πρέπει επίσης να θέτει το ζήτημα μέσα στα πλαίσια του συνολικού αγροτικού ζητήματος και στις αναγκαίες προεκτάσεις του για την αναγκαία κοινωνική αλλαγή. Και τούτο γιατί το ζήτημα της τεχνολογικής ανάπτυξης του αγροτικού τομέα δεν μπορεί να είναι ή να θεωρείται ανεξάρτητο από τη συνολική οργάνωση και τον μετασχηματισμό της κοινωνίας.

### **Βιβλιογραφία**

- Ανανίας Λ., κ.ά. (1984), *Το πρόβλημα της διαδοχής στην ελληνική γεωργία*, ΚΕΠΕ, Αθήνα.
- Bazin M. (1986), «The Technological Mystique and Third World Options», *Monthly Review*, 38(3), pp. 98-109.
- Busch L., Bonanno A. and Lacy W. (1989), «Science, Technology, and the Restructuring of Agriculture», *Sociologia Ruralis*, 29(2), pp. 118-130.
- Buttel F., Kenney M. and Kloppenburg J. (1985), «From Green Revolution to Biorevolution: Some Observations on the Changing Technological Bases of Economic Transformation in the Third World», *Economic Development and Cultural Change*, 34(1), pp. 31-55.
- Byres T. (1995), «Political Economy, the Agrarian Question and the Comparative Method», *The Journal of Peasant Studies*, 22(4), pp. 561-580.
- Carchedi G. (1991), *Frontiers of Political Economy*, Verso, London.
- (1993), «Technological Transfer and Social Transformation: Reflections on 1989», στο Γ. Λιοδάκης (επιμ.), *Κοινωνία, Τεχνολογία και Αναδιάρθρωση της Παραγωγής*, Παπαζήσης, Αθήνα.
- Cleaver H. (1972), «The Contradictions of the Green Revolution», *American Economic Review*, 72(2), May.
- De Janvry A. and Dethier J-J. (1986), *Technological Innovation in Agriculture: The Political Economy of Its Rate and Bias*, CGIAR, Study Paper, No 1.
- ΕΛ.ΚΕ.ΠΑ. (1985), *Βιοτεχνολογία, διεθνείς τάσεις και προοπτικές*, μελέτη ΟΟΣΑ από τους Α. Bull, G. Holt, M. Lilly, Αθήνα.
- Fine B. (1994), «Towards a political economy of food», *Review of International Political Economy*, 1(3), pp. 519-545.
- Friedland W. et al. (1991), *Towards a New Political Economy of Agriculture*, Westview Press, Oxford.
- Friedmann H. (1993), «The Political Economy of Food: a Global Crisis», *New Left Review*, No.197.
- Gill B. (1993), «Technology Assessment in Germany's Biotechnology Debate», *Science as Culture*, 4(1:18), pp. 69-84.
- Goodman D. and Redclift M. (1989), *The International Farm Crisis*, Macmillan, London.
- Goodman D. and Watts M. (1994), «Reconfiguring the Rural or Fording the Divide?: Capitalist Restructuring and the Global Agro-Food System», *Journal of Peasant Studies*, 22(1), pp. 1-49.
- Goodman D., Sorj B. and Wilkinson J. (1987), *From Farming to Biotechnology: A Theory of Agro-Industrial Development*, Basil Blackwell, Oxford.
- Gulalp H. (1987), «Capital Accumulation, Classes and the relative Autonomy of the state», *Science & Society*, 51(3), pp. 287-313.
- Hayami Y. and Ruttan V.W. (1985), *Agricultural Development*, Revised Edition, The John Hopkins University Press, Baltimore.
- Howes M. (1979), «Appropriate Technology: a Critical Evaluation of the Concept and the Movement», *Development and Change*, 10, pp. 115-24.
- Κέννεϊ Μ. (1983), «Η Βιοτεχνολογία είναι ευχή ή κατάρα;», *Μηνιαία Επιθεώρηση*, No 37 (Ιούνιος).
- Kenney M. and Buttel F. (1985), «Biotechnology: Prospects and Dilemmas for Third World Development», *Development and Change*, vol 16, pp. 61-91.
- Kloppenburg J. (1988), *First the Seed*, Cambridge University Press, USA.

Λαβράνος Σ. και Σιάφδος Γ. (1990), «Διάδοση και αποδοχή της γεωργικής τεχνολογίας: νέα θεώρηση», Πανελλήνιο Συνέδριο Γεωργικής Οικονομίας, 23-24 Νοεμβρίου 1990, ΓΠΑ, Αθήνα.

Levidow Les (1993), «Agricultural Biotechnology: Whose Efficiency», *Science as Culture*, 3(3), pp. 453-468.

Levins R. (1986), «Science and Progress: Seven Developmentalist Myths in Agriculture», *Monthly Review*, 38(3), pp. 13-20.

Λιοδάκης Γ. (1987), *Ο Τεχνολογικός Εκσυγχρονισμός της Ελληνικής Γεωργίας*, ΑΤΕ, Νο 24, Αθήνα.

——— (1989), «Η Αγροτική Οικονομική Έρευνα στην Ελλάδα και οι Προοπτικές της», στα Πρακτικά του Συμποσίου «Έρευνα στις Οικονομικές Επιστήμες: Προβλήματα και Προοπτικές», Γ.Γ. Έρευνας και Τεχνολογίας, Αθήνα, 17-18/4/1989.

——— (1994α), *Γαιοπρόσδος, Επιτόκια και Αγροτικές Τιμές*, Σύγχρονη Εποχή, Αθήνα.

——— (1994β), «Η Διεθνοποίηση της Γεωργίας και ο Μεταβαλλόμενος Ρόλος του Κράτους: Θεωρητικές εκδοχές μιας μαρξιστικής προσέγγισης», Πρακτικά του 3ου Πανελληνίου Συνεδρίου Αγροτικής Οικονομίας, 16-18 Δεκεμβρίου, Αθήνα.

Lioudakis G. (1993), «The Theory of Economic Regulation and Flexible Specialisation, its Critique and Relevance in the Case of Greece», στο Γ. Λιοδάκης (επιμ.), *Κοινωνία, Τεχνολογία και Αναδιάρθρωση της Παραγωγής*, Παπαζήσης, Αθήνα.

——— (1995), «The Transformation of the Agro-Food System and the Viability of SMEs», presented at the 44th EAAE Seminar «Agro-food SMEs in a Large Integrated Economy», Aristotle University of Thessaloniki, October 11-14, 1995.

MacKenzie D. and Wajcman J. (eds) (1985), *The Social Shaping of Technology*, Open University Press, Philadelphia.

Marx K. (1975), *Theories of Surplus Value*, Progress, Moscow.

Marx K. (1985), «The machine versus the worker», in D. MacKenzie and J. Wajcman (eds), *The Social Shaping of Technology*, Open University Press, Philadelphia.

Μαρξ Κ. (1978), *Το Κεφάλαιο*, Αθήνα, Σύγχρονη Εποχή.

Mergos G. and Psaltopoulos D. (1995), «The Market for Agricultural Machinery in Greece and Implications for Domestic SME Manufacturers», presented at the 44th EAAE Seminar «Agro-food SMEs in a Large Integrated Economy», Aristotle University of Thessaloniki, October 11-14, 1995.

Ndongko W. and Anyang S. (1981), «The Concept of “Appropriate technology”: An Appraisal from the Third World», *Monthly Review*, 32(9), pp. 35-43.

Parker D. and Zilberman D. (1995), «Biotechnology and the Future of Agriculture and Natural Resources — An Overview», *Technological Forecasting and Social Change*, 50, pp. 1-7.

Pretty J. (1995), *Regenerating Agriculture*, Earthscan, London.

Raynolds L. et al. (1993), «The “New” Internationalization of Agriculture: A Reformulation», *World Development*, 21(7), pp. 1101-1121.

Redclift M. (1984), *Development and the Environmental Crisis*, Methuen, London.

Σαμαράς Γ. (επιστ. υπευθ.) κ.ά. (1994), *Δυναμικές Μονάδες, Δινητικές Καινοτομίες και Αναδιάρθρωση του Γεωργικού Τομέα*, Ίδρυμα Μεσογειακών Μελετών, Αθήνα.

Σιάφδος Γ. (1990), «Η χρήση της πληροφορικής στη γεωργία και τις γεωργικές εφαρμογές. Ειδική αναφορά στο σύστημα videotex», *Γεωπονικά*, τχ.328, Ιούλιος-Αύγουστος.

Shiva V. (1991), *The Violence of the Green Revolution*, Zed Books, London.

Συκιαννάκης Γ. (1978), «Τεχνολογική Μεταβολή στην Ελληνική Γεωργία», *ΣΠΟΥΔΑΙ*, No 1.

Vandeman A. (1995), «Management in a Bottle: Pesticides and the Diskilling of Agriculture», *Review of Radical Political Economics*, 27(3), pp. 49-59.

Winner L. (1985), «Do artifacts have politics?», in D. MacKenzie and J. Wajcman (eds), *The Social Shaping of Technology*, Open University Press, Philadelphia.