

# **Η Φυσική Καλλιέργεια**

**Η θεωρία και η Πρακτική  
της Πράσινης Φιλοσοφίας**

**Masanobu Fukuoka**

Μετάφραση: Παναγιώτης Μανίκης

© 1985 by Masanobu Fukuoka  
© για την ελληνική έκδοση: 1992, Παναγιώτης Μανίκης

Τίτλος πρωτοτύπου: The Natural Way of Farming  
The Theory and Practice of Green Philosophy  
Japan Publications, Inc., Tokyo and New York

Μετάφραση: Παναγιώτης Μανίκης  
Πρώτη έκδοση: Νοέμβριος 1992  
Δεύτερη έκδοση: Οκτώβριος 1995  
Τρίτη έκδοση: Δεκέμβριος 2007

Εκτύπωση: Δημήτρης Α. Αλτιντζής, ΒΙ.ΠΕ. Σίνδου -Θεσσαλονίκη  
Τηλ.: 2310 569.511, 2310 569.516, Fax: 2310 569.638, e-mail: altintzis@first.gr

## Περιεχόμενα

Πρόλογος	15
Εισαγωγή	19
Ο Καθένας Μπορεί να Γίνει Αγρότης του Ενός Στρέμματος	19
Η "Do-Nothing" Γεωργία	20
Ακολουθήστε τις Λειτουργίες της Φύσης	21
Οι Πλάνες της Σύγχρονης Επιστημονικής Καλλιέργειας	24

### 1. Ασθενούσα Γεωργία σε Ασθενούσα Εποχή

1. Ο Άνθρωπος δεν Μπορεί να Γνωρίσει τη Φύση	31
Αφήστε Ήσυχη τη Φύση	31
Η Κίνηση του "Do-Nothing"	34
2. Η Κατάρρευση της Γιαπωνέζικης Γεωργίας	35
Η Ζωή στα Αγροτικά Χωριά στο Παρελθόν	35
Η Εξαφάνιση της Φιλοσοφίας του Χωριού	36
Η Έντονη Ανάπτυξη και ο Γεωργικός Πληθυσμός μετά τον II Παγκόσμιο Πόλεμο	37
Πώς προέκυψε μια Πτωχευμένη Εθνική Αγροτική Πολιτική	39
Τί Επιφυλάσσει το Μέλλον για τη Σύγχρονη Γεωργία	41
Υπάρχει Μέλλον για τη Φυσική Καλλιέργεια;	42
Η Επιστήμη Συνεχίζει με μια Ασταμάτητη Έξαψη	43
Οι Πλάνες της Επιστήμης και ο Αγρότης	44
3. Η Εξαφάνιση της Φυσικής Διατροφής	46
Υποβάθμιση της Ποιότητας της Τροφής	46
Το Κόστος Παραγωγής δε Μειώνεται	47
Η Αυξημένη Παραγωγή δεν έφερε Αυξημένες Αποδόσεις	48
Η Ενεργειακά Σπάταλη Σύγχρονη Γεωργία	50
Ληλατώντας τη Γη και τη Θάλασσα	54

### 2. Οι Πλάνες της Φυσικής Επιστήμης

1. Τα Σφάλματα της Ανθρώπινης Διάνοιας	61
Η Φύση δεν Πρέπει να Τεμαχίζεται	61

Ο Λαβύρινθος της Σχετικής Υποκειμενικότητας .....	65
Μη Χωριστική Γνώση .....	67
2. Οι Πλάνες της Επιστημονικής Κατανόησης .....	69
Τα Όρια της Αναλυτικής Γνώσης .....	69
Δεν υπάρχει Αιτία και Αποτέλεσμα στη Φύση .....	70
3. Κριτική των Νόμων της Γεωργικής Επιστήμης .....	75
Οι Νόμοι της Σύγχρονης Γεωργίας .....	75
Όλοι οι Νόμοι Είναι Χωρίς Νόημα .....	77
Μια Κριτική Ματιά στο Νόμο του Ελάχιστου του Liebig .....	80
Όπου η Εξειδικευμένη Έρευνα Πήρε Λάθος Δρόμο .....	84
Κριτική των Επαγωγικών και Παραγωγικών Μεθόδων .....	88
Η Θεωρία της Υψηλής Απόδοσης είναι Διάτρητη .....	91
Ένα Μοντέλο Αποδόσεων των Καλλιεργειών .....	93
Μια Ματιά στη Φωτοσύνθεση .....	97
Κοιτάξτε Πέρα από την Άμεση Πραγματικότητα .....	103
Οι Πρωταρχικοί Παράγοντες Είναι οι πιο Σημαντικοί .....	104
Μη Κατανόηση των Αιτιωδών Σχέσεων .....	107
<b>3. Η Θεωρία της Φυσικής Καλλιέργειας .....</b>	<b>113</b>
1. Οι Σχετικές Αξίες της Φυσικής Καλλιέργειας και της Επιστημονικής Γεωργίας .....	115
Δυο Τρόποι Φυσικής Καλλιέργειας .....	115
Οι Τρεις Τρεις Τρόποι Καλλιέργειας σε Σύγκριση .....	116
Η Μαχαγιάννα Φυσική Καλλιέργεια .....	116
Η Χιναγιάννα Φυσική Καλλιέργεια .....	117
Η Επιστημονική Καλλιέργεια .....	118
Επιστημονική Καλλιέργεια: Καλλιέργεια χωρίς Φύση .....	119
Η Εμπλοκή της Φυσικής με την Επιστημονική Καλλιέργεια .....	123
2. Οι Τέσσερις Αρχές της Φυσικής Καλλιέργειας .....	127
Όχι Κατεργασία της Γης .....	128
Το Όργωμα Καταστρέφει το Έδαφος .....	128
Το Έδαφος Αυτοκαλλιεργείται .....	129
Όχι Λίπασμα 131	
Τα Φυτά Βασίζονται στο Έδαφος .....	131
Είναι τα Λιπάσματα Πραγματικά Αναγκαία; .....	132
Τα Αμέτρητα Κακά του Λιπάματος .....	132

Γιατί Απουσιάζουν Δοκιμές χωρίς Λίπασμα; .....	135
Ρίξτε μια Καλή Ματιά στη Φύση .....	136
Κατά Πρώτον το Λίπασμα δεν Ήταν Ποτέ Αναγκαίο .....	137
Όχι Βοτάνισμα .....	139
Υπάρχει Λοιπόν Αυτό που Λέμε Ζιζάνιο; .....	139
Τα Λειμώνια Φυτά Εμπλουτίζουν το Έδαφος .....	140
Ένας Επιφανειακός Χλωροτάπητας είναι Ωφέλιμος .....	141
Όχι Φυτοφάρμακα .....	142
Δεν Υπάρχουν Επιβλαβή Έντομα .....	142
Μόλυνση από Νέα Φυτοφάρμακα .....	143
Η Ριζική Αιτία της Ξήρανσης των Πεύκων .....	146
3. Πώς θα Έπρεπε να Αντιλαμβανόμαστε τη Φύση; .....	148
Βλέποντας τη Φύση ως Ενιαίο Σύνολο .....	148
Η εξέταση των Μερών δε Δίνει Ποτέ Πλήρη Εικόνα .....	148
Να Γίνουμε ένα με τη Φύση .....	149
Η Ατελής Ανθρώπινη Γνώση Υστερεί .....	150
Απέναντι στη Φυσική Τελειότητα .....	150
Μη βλέπετε τα Πράγματα Μέσα από τη Σχετικότητα .....	152
Πάρτε μια Προοπτική που Υπερβαίνει το Χρόνο και το Χώρο .....	153
Μην Παραπλανιέστε από την Περίσταση .....	155
Να Είστε Ελεύθεροι από Πάθη και Επιθυμίες .....	156
"Όχι Πρόγραμμα" Είναι το Καλύτερο Πρόγραμμα .....	157
4. Η Φυσική Καλλιέργεια για μια Νέα Εποχή .....	160
Σαν Πρωτοπόρος της Σύγχρονης Γεωργίας .....	160
Η Φυσική Κτηνοτροφία .....	160
Οι Καταχρήσεις της Σύγχρονης Κτηνοτροφίας .....	160
Η Φυσική Βόσκηση Είναι η Ιδανική .....	162
Η Κτηνοτροφία σε Αναζήτηση της Αλήθειας .....	164
Η Φυσική Καλλιέργεια - Σε Αναζήτηση της Φύσης .....	166
Το Μόνο Μέλλον για τον Άνθρωπο .....	166
<b>4. Η Πρακτική της Φυσικής Καλλιέργειας .....</b>	<b>177</b>
1. Ξεκινώντας ένα Φυσικό Αγρόκτημα .....	179
Διατηρήστε ένα Φυσικό Προστατευμένο Δάσος .....	179
Η Δημιουργία ενός Φυσικού Προστατευμένου Δασύλλιου .....	181
Προστατευτικές Ζώνες .....	182
Η Εγκατάσταση ενός Οπωρώνα .....	182

Ξεκινώντας έναν Κήπο .....	184
Ο Μη Ολοκληρωμένος Κήπος .....	184
Η Δημιουργία ενός Ορυζώνα, 185 .....	185
Παραδοσιακή Προετοιμασία του Ορυζώνα .....	185
Εναλλαγή Καλλιεργειών .....	187
Καλλιέργεια Ρυζιού-Κριθαριού .....	187
Ρύζι τύπου Upland .....	188
Τα Δευτερεύοντα Δημητριακά .....	188
Λαχανικά 192 .....	192
Οπωροφόρα Δέντρα και Αμειψισπορά .....	194
2. Ρύζι και Χειμερινό Σιτηρό .....	194
Η Πορεία της Ρυζοκαλλιέργειας στην Ιαπωνία .....	194
Οι Μεταβολές στις Μεθόδους Ρυζοκαλλιέργειας .....	195
Η Καλλιέργεια του Κριθαριού και του Σταριού .....	196
Φυσική Καλλιέργεια Κριθαριού/Σταριού .....	198
Όργανο, σαμάρωμα και γραμμική σπορά .....	198
Καλλιέργεια με ελαφρό όργανο, σε χαμηλό σαμάρι ή επίπεδη σειρά .....	199
Μη κατεργασία, καλλιέργεια με απευθείας σπορά .....	199
Οι Πρώτες Εμπειρίες από την Καλλιέργεια Ρυζιού .....	201
Σκέψεις εκ των Υστέρων πάνω στην Εκτός Εποχής Καλλιέργεια Ρυζιού .....	204
Τα Πρώτα Βήματα προς τη Φυσική Καλλιέργεια Ρυζιού .....	208
Φυσική Σπορά .....	208
Φυσική Απευθείας Σπορά .....	210
Οι Πρώτες Προσπάθειες στην Αμειψισπορά του τύπου Ρύζι-Κριθάρι με Απευθείας Σπορά και Χωρίς Κατεργασία του Εδάφους .....	211
Πρώτη Δοκιμή .....	212
Δεύτερη Δοκιμή .....	212
Τρίτη Δοκιμή .....	213
Φυσική Καλλιέργεια Ρυζιού και Κριθαριού/Σταριού .....	215
Εναλλαγή Κριθαριού/Ρυζιού, με Απευθείας Σπορά, Μη Κατεργασία και Εδαφοκάλυψη από Φυτά Χλωρής Λίπανσης .....	215
Μέθοδος Καλλιέργειας .....	216
Γεωργικές Εργασίες .....	216
Σκάψιμο των στραγγιστικών καλαβιών .....	217

Θερσιμός, αλωνισμός και καθάρισμα του ρυζιού .....	217
Σπορά τριφυλλιού, κριθαριού και ρυζιού .....	217
Μέθοδος σποράς .....	217
Ημερομηνία σποράς και ποσότητα σπόρου κατά στρέμμα .....	218
Ποικιλία .....	218
Ρύζι που διαχειμάζει .....	218
Προετοιμάζοντας τους σβώλους αργίλου .....	219
Αβαθές όργανο, απευθείας σπορά .....	219
Λίπανση .....	220
Εδαφοκάλυψη με άχυρο .....	221
Θερσιμός και αλωνισμός του κριθαριού .....	222
Άρδευση και αποστράγγιση .....	223
"Έλεγχος" ασθενειών και ζωικών εχθρών .....	224
Καλλιέργεια Υψηλής Απόδοσης Ρυζιού και Κριθαριού .....	224
Η Ιδανική Μορφή ενός Φυτού Ρυζιού .....	226
Ανάλυση του Ιδανικού Σχήματος .....	226
Το Ιδανικό Σχήμα του Ρυζιού .....	228
Σχέδιο για τη Φυσική Καλλιέργεια του Ιδανικού Ρυζιού .....	229
Η Σημασία και τα Όρια των Υψηλών Αποδόσεων .....	230
3. Οπωροφόρα Δέντρα .....	236
Η Εγκατάσταση ενός Οπωρώνα .....	236
Φυσικά Δενδρύλλια και Εμβολιασμένο Φυτωριακό Υλικό .....	237
Η Διαχείριση του Οπωρώνα .....	238
Διόρθωση του σχήματος του δέντρου .....	238
Ζιζάνια .....	238
Διαμόρφωση αναβαθμίδων (πεζουλιών) .....	239
Ένας Φυσικός Τρισδιάστατος Οπωρώνας Πώς να "Δυναμώσετε" Χωρίς Λιπάσματα το Έδαφος σε έναν Οπωρώνα .....	239
Γιατί Χρησιμοποιώ Εδαφική Κάλυψη .....	240
Τριφύλλι Ladino, Μηδική και Ακακία .....	242
Χαρακτηριστικά του Τριφυλλιού Ladino .....	242
Η Σπορά του Τριφυλλιού Ladino .....	243
Μεταχείριση του Τριφυλλιού Ladino .....	243
Μηδική για Άγονες, Άνυδρες Περιοχές .....	244
Morishima Ακακία .....	245
Η Ακακία Προστατεύει τα Φυτικά Αρπακτικά .....	245
Μερικές Βασικές Αρχές για την Εγκατάσταση Επιφανειακού Τάπητα .....	245
Διαχείριση του Εδάφους .....	246

Ασθένειες και Έλεγχος Εντόμων .....	248
Arrowhead Scale .....	248
Ακάρεια .....	250
Ισέρινα .....	251
<i>Ceroplastes rubens</i> .....	251
Άλλες Προσβολές Εντόμων .....	251
Η Μυΐγα της Μεσογείου και η Καρπόκαψα .....	252
Τα Επιχειρήματα Ενάντια στο Κλάδεμα .....	253
Έλλειψη Βασικής Μεθόδου .....	253
Λαθεμένες Αντιλήψεις για το Φυσικό Σχήμα .....	256
Είναι το Κλάδεμα Πραγματικά Αναγκαίο; .....	257
Το Φυσικό Σχήμα ενός Οπωροφόρου Δέντρου .....	259
Πετυχαίνοντας το Φυσικό Σχήμα .....	263
Το Φυσικό Σχήμα στην Καλλιέργεια Οπωροφόρων Δέντρων .....	263
Προβλήματα με το Φυσικό Σχήμα .....	266
Συμπέρασμα .....	268
4. Λαχανικά .....	270
Φυσική Εναλλαγή Λαχανικών .....	270
Ημιάγρια Καλλιέργεια Λαχανικών .....	272
Ένας Φυσικός Τρόπος Καλλιέργειας Κηπευτικών .....	272
Σκορπίζοντας Σπόρο σε Αχρησιμοποίητη Γη .....	273
Πράγματα που Πρέπει να Πρασέξουμε .....	275
Αντοχή στις Ασθένειες και τις Προσβολές από Έντομα .....	276
<b>5. Ο Δρόμος που Πρέπει να Ακολουθήσει ο Άνθρωπος .....</b>	<b>281</b>
1. Η Φυσική Τάξη .....	283
Τα Μικρόβια ως Οδοκαθαριστές (της φύσης) .....	285
Τα Φυτοφάρμακα στο Οικοσύστημα .....	288
Αφήστε Ήσυχη τη Φύση .....	291
2. Φυσική Καλλιέργεια και Φυσική Διατροφή (δίαιτα) .....	293
Τί Είναι Διατροφή; .....	293
Νόστιμο Ρύζι .....	296
Πώς να Πετύχουμε μια Φυσική Δίαιτα .....	299
Φυτά και Ζώα Σύμφωνα με τις Εποχές .....	300
Τρώγοντας με τις Εποχές .....	301

Η Φύση της Τροφής .....	307
Χρώμα .....	307
Γεύση .....	308
Το Στήριγμα της Ζωής .....	312
Συνοψίζοντας για τη Φυσική Διατροφή .....	315
Η Μη Χωριστική Διατροφή .....	316
Η Διατροφή των Αρχών .....	316
Η Διατροφή του Άρρωστου .....	317
Συμπέρασμα .....	319
3. Γεωργία για όλους .....	320
Δημιουργώντας Αληθινούς Ανθρώπους .....	320
Ο Δρόμος πίσω προς τη Γεωργία .....	321
Αρκετή Γη για Όλους .....	323
Η Διαχείριση ενός Αγροκτήματος .....	327
Επίλογος .....	331
Κατάλογος των Κυριότερων Φυτών και Δένδρων .....	335
Λεξιλόγιο Ιαπωνικών λέξεων .....	339

## Πρόλογος

---

Η φυσική καλλιέργεια βασίζεται σε μια φύση ελεύθερη από την ανθρώπινη παρέμβαση και μεσολάβηση. Μοχθεί να επανορθώσει στη φύση τη ζημιά που προκάλεσε η ανθρώπινη γνώση και δράση και να αναστήσει μια ανθρωπότητα που είναι διαζευγμένη από το Θεό.

Όταν ήμουν ακόμη νέος, μια σειρά από γεγονότα μ' έβαλε στον περήφανο και μοναχικό δρόμο της επιστροφής στη φύση. Με λύπη, εντούτοις, έμαθα ότι ένας άνθρωπος δε μπορεί να ζήσει μόνος. Ζει κανείς είτε σε συνεργασία με τους ανθρώπους είτε σ' επικοινωνία με τη φύση. Διαπίστωση επίσης, με απόγνωση, ότι οι άνθρωποι δεν ήταν πια αληθινά άνθρωποι και η φύση δεν ήταν πια αληθινά φυσική. Ο ευγενικός δρόμος που ανεβαίνει πάνω από τον κόσμο της σχετικότητας ήταν πολύ απότομος για μένα.

Αυτά τα γραπτά είναι το ιστορικό της πορείας ενός αγρότη που για πενήντα χρόνια περιπλανήθηκε σ' αναζήτηση της φύσης. Διάνυσα μεγάλη απόσταση, όμως καθώς η νύχτα πέφτει ο δρόμος που απομένει μπρος μου χάνεται στο βάθος.

Βεβαίως, κατά κάποιο τρόπο η φυσική καλλιέργεια ποτέ δε θα τελειοποιηθεί. Δεν θα τύχει γενικής εφαρμογής στην αληθινή της μορφή και θα χρησιμεύσει μόνο σαν τροχοπέδη για να επιβραδύνει την τρελή επίθεση της επιστημονικής γεωργίας.

Από τότε που άρχισα να προτείνω έναν τρόπο γεωργίας που συμβαδίζει με τη φύση, προσπάθησα ν' αποδείξω την εγκυρότητα των πέντε κύριων αρχών: όχι όργωμα, όχι λιπάσματα, όχι φυτοφάρμακα, όχι βοτάνισμα και όχι κλάδεμα. Στη διάρκεια των πολλών χρόνων που πέρασαν από τότε, ούτε μια φορά δεν αμφέβαλα για τις δυνατότητες του φυσικού τρόπου καλλιέργειας που αρνείται κάθε ανθρώπινη γνώση και επέμβαση. Για τον επιστήμονα που είναι πεπεισμένος ότι η φύση μπορεί να κατανοηθεί και να χρησιμοποιηθεί μέσω της ανθρώπινης διάνοιας και δράσης, η φυσική καλλιέργεια είναι μια ειδική περίπτωση και δεν έχει καθολικότητα. Μολαταύτα αυτές οι βασικές αρχές εφαρμόζονται παντού.

Τα δέντρα και τα αγρωστώδη ελευθερώνουν σπόρους που πέφτουν στο έδαφος, για να βλαστήσουν εκεί και να γίνουν νέα φυτά. Οι σπόροι που σπέρνονται από τη φύση δεν είναι τόσο αδύνατοι ώστε να μεγαλώνουν μόνο σε οργωμένα χωράφια. Τα φυτά πάντοτε αναπτύσσονται με απευθείας σπορά, χωρίς όργωμα. Το χώμα στα χωράφια το δουλεύουν μικρά ζώα και ρίζες και το εμπλουτίζουν φυτά χλωρής λίπανσης.

Μόνο τα τελευταία πενήντα χρόνια περίπου θεωρήθηκαν τα λιπάσματα απαραίτητα. Πράγματι, η πανάρχαια συνήθεια χρησιμοποίησης κοπριάς και κομπόστας βοηθάει την επιτάχυνση της ανάπτυξης των φυτών, αλλά ταυτόχρονα εξαντλεί τη γη από την οποία παίρνουμε την οργανική ουσία της κομπόστας.

Ακόμη και η οργανική καλλιέργεια, για την οποία τόσος θόρυβος γίνεται τελευταία, είναι απλώς ένας άλλος τύπος επιστημονικής καλλιέργειας. Απαιτείται πολλή δουλειά

για να μεταφερθούν τα οργανικά υλικά πρώτα εδώ έπειτα εκεί και στη συνέχεια να γίνει η επεξεργασία τους. Αν υπάρχουν κάποια οφέλη από όλη αυτήν τη δραστηριότητα αυτά είναι τοπικά και πρόσκαιρα. Στην πραγματικότητα, όταν τις εξετάσουμε από μια ευρύτερη προοπτική, πολλές παρόμοιες προσπάθειες για να προστατεύσουμε τη φυσική οικολογία είναι αληθινά καταστρεπτικές.

Μολονότι χιλιάδες ασθένειες προσβάλλουν τα φυτά στα χωράφια και τα δάση, η φύση διατηρεί την ισορροπία· δεν υπήρξε ποτέ ανάγκη για φυτοφάρμακα. Ο άνθρωπος περιέπεσε σε σύγχυση όταν αναγνώρισε αυτές τις ασθένειες σαν προσβολή από έντομα· δημιούργησε με τα ίδια του τα χέρια την ανάγκη για εργασία και μόχθο.

Ο άνθρωπος προσπαθεί επίσης να ελέγξει τα ζιζάνια αλλά η φύση δεν ονομάζει αυθαίρετα μία πόα ζιζάνιο και δεν προσπαθεί να το ξεριζώσει. Ούτε ένα οπωροφόρο δέντρο πάντοτε μεγαλώνει με μεγαλύτερη ζωηρότητα και καρποφορεί περισσότερο όταν κλαδεύεται. Το δέντρο μεγαλώνει με τον καλύτερο τρόπο όταν ακολουθεί τη φυσική τάση ανάπτυξής του· τα κλαδιά του δεν μπλέκονται, το ηλιακό φως λούζει όλα τα φύλλα και το δέντρο καρποφορεί κάθε χρόνο και όχι μόνο κάθε δεύτερο χρόνο.

Πολλοί άνθρωποι ανησυχούν σήμερα για την ξήρανση της καλλιεργήσιμης γης και την απώλεια της βλάστησης σ' όλο τον κόσμο, αλλά δεν υπάρχει αμφιβολία ότι ο ανθρώπινος πολιτισμός και οι λαθεμένες μέθοδοι καλλιέργειας που προέκυψαν από την ανθρώπινη αλαζονεία ευθύνονται σε μεγάλο βαθμό γι' αυτήν την σε παγκόσμια κλίμακα προβληματική κατάσταση.

Η υπερβόσκηση από μεγάλες αγέλες ζώων που διατρέφονται από νομαδικούς λαούς έχει ελαττώσει την ποικιλία της βλάστησης, απογυμνώνοντας τη γη. Οι γεωργικές κοινωνίες επίσης με τη μεταπήδηση στη σύγχρονη γεωργία και τη μεγάλη τους εξάρτηση από χημικές ουσίες με βάση το πετρέλαιο, χρειάστηκε να αντιμετωπίσουν το πρόβλημα της εξασθένησης της γης.

Από τη στιγμή που θα δεχθούμε ότι η φύση έχει ζημιωθεί από την ανθρώπινη γνώση και δράση και θα απαρνηθούμε αυτά τα όργανα του χάους και της καταστροφής, η φύση θα ανακτήσει την ικανότητά της να θρέψει κάθε μορφή ζωής. Κατά κάποιον τρόπο, το μονοπάτι μου της φυσικής καλλιέργειας είναι το πρώτο βήμα για την αποκατάσταση της φύσης.

Το γεγονός ότι η φυσική καλλιέργεια δεν έχει κερδίσει ακόμη πλατιά αποδοχή δείχνει απλώς πόσο θανάσιμα έχει προσβληθεί η φύση από την ανθρώπινη παρέμβαση καθώς και το βαθμό στον οποίο το ανθρώπινο πνεύμα έχει ερημωθεί και καταστραφεί. Όλα αυτά κάνουν την αποστολή της φυσικής καλλιέργειας ακόμη πιο ζωτικής σημασίας.

Έχω αρχίσει να σκέφτομαι ότι η εμπειρία της φυσικής καλλιέργειας μπορεί να προσφέρει κάποια βοήθεια, όσο μικρή και αν είναι αυτή, στην επαναβλάστηση του πλανήτη μας και τη σταθεροποίηση της προσφοράς τροφής. Μολονότι μερικοί θα βρουν την ιδέα ασυνήθιστη, προτείνω να σπαρθούν οι σπόροι ορισμένων φυτών στις ερήμους μέσα σε σβώλους από άργιλο για να βοηθήσουμε να πρασινίσει η άγονη γη.

Αυτοί οι σβώλοι μπορούν να προετοιμαστούν ανακατεύοντας πρώτα τους σπόρους δέντρων χλωρής λίπανσης -όπως η Ακακία η Morishima που αναπτύσσεται σε περιοχές με ετήσια βροχόπτωση μικρότερη από 5 cm και τους σπόρους τριφυλλιού,

Μηδικής της πολυκάρπου και άλλων τύπων φυτών χλωρής λίπανσης, μαζί με σπόρους δημητριακών και λαχανικών. Το μίγμα των σπόρων επικαλύπτεται πρώτα με στρώμα χώματος, στη συνέχεια με στρώμα αργίλου, για να σχηματιστούν σβώλοι από άργιλο που περιέχουν μικρόβια. Αυτοί οι ολοκληρωμένοι σβώλοι θα μπορούσαν στη συνέχεια να σκορπιστούν με το χέρι πάνω στις ερήμους και τις σαβάνες.

Αφού διασκορπιστούν, οι σπόροι μέσα στους σκληρούς σβώλους από άργιλο δεν θα βλαστήσουν ώσπου να πέσει βροχή και οι συνθήκες να είναι κατάλληλες για βλάστηση. Ένα χρόνο αργότερα μερικά από τα φυτά θα επιζήσουν, δίνοντας μια ένδειξη για το τί ταιριάζει στο κλίμα και τη γη. Σε ορισμένες χώρες στο νότο, αναφέρεται ότι υπάρχουν φυτά που μεγαλώνουν πάνω σε βράχους και δέντρα που αποταμιεύουν νερό. Οτιδήποτε είναι κατάλληλο, αρκεί να καλυφτούν οι ερημοί γρήγορα μ' ένα πράσινο κάλυμμα από φυτά. Αυτό θα φέρει πίσω τις βροχές.

Ενώ βρίσκουμε σε μια έρημο στην Αμερική, κατάλαβα ξαφνικά ότι η βροχή δεν πέφτει από τον ουρανό· πηγάζει από αυτό το ίδιο το έδαφος. Οι έρημοι δεν σχηματίζονται επειδή δεν υπάρχει βροχή· μάλλον η βροχή παύει να πέφτει επειδή έχει εξαφανισθεί η βλάστηση. Η κατασκευή ενός φράγματος στην έρημο είναι μια προσπάθεια να θεραπεύσουμε τα συμπτώματα της ασθένειας, αλλά δεν είναι η στρατηγική που θα αυξήσει τις βροχοπτώσεις. Πρώτα θα πρέπει να μάθουμε πώς να αποκαταστήσουμε τα παλιά δάση.

Δεν έχουμε όμως χρόνο να ξεκινήσουμε μια επιστημονική μελέτη για να καθορίσουμε γιατί οι έρημοι εξαπλώνονται κατά πρώτον. Ακόμη και αν το προσπαθούσαμε, θα διαπιστώναμε πως, όσο πίσω στο παρελθόν και αν πάμε ψάχνοντας για αιτίες, από αυτές τις αιτίες προηγούνται άλλες αιτίες σε μια ατέλειωτη σειρά από συνυφασμένα γεγονότα και παράγοντες που ξεπερνούν τις ανθρώπινες δυνατότητες κατανόησης. Ας υποθέσουμε ότι ο άνθρωπος μπορούσε μ' αυτόν τον τρόπο να μάθει ποιο φυτό ήταν το πρώτο που πέθανε σε μια γη που μετατράπηκε σε έρημο. Και πάλι δε θα γνώριζε αρκετά για να αποφασίσει αν θα αρχίσει φυτεύοντας τον πρώτο τύπο της βλάστησης που εξαφανίστηκε ή τον τελευταίο που επέζησε. Ο λόγος είναι απλός· στη φύση δεν υπάρχει αιτία και αποτέλεσμα.

Η επιστήμη σπάνια βασίζεται στους μικροοργανισμούς για την κατανόηση μεγάλων περιστασιακών σχέσεων. Πράγματι, η καταστροφή της βλάστησης μπορεί να προκάλεσε ξηρασία, αλλά ο θάνατος των φυτών πιθανόν να ήταν αποτέλεσμα της δράσης ορισμένων μικροοργανισμών.

Μολαταύτα, οι βοτανολόγοι δεν δίνουν σημασία στους μικροοργανισμούς μια και αυτοί βρίσκονται έξω από το πεδίο του ενδιαφέροντός τους. Έχουμε δημιουργήσει μια τόσο ποικίλη συνάθροιση από ειδικούς ώστε χάσαμε από τα μάτια μας τόσο τη γραμμική εκκίνηση όσο και του τερματισμού. Αυτός είναι ο λόγος που με κάνει να πιστεύω ότι η πιο αποτελεσματική προσέγγιση που είμαστε σε θέση να κάνουμε στο θέμα της επαναβλάστησης άγονων περιοχών είναι να αφήσουμε τα πράγματα σε μεγάλο βαθμό στη φύση.

Ένα γραμμάριο εδάφους στο κτήμα μου περιέχει περίπου 100 εκατομμύρια αζωτοδεσμευτικά βακτήρια και άλλα μικρόβια που εμπλουτίζουν το έδαφος. Αισθάνομαι

πως το χώμα που περικλείει σπόρους και αυτούς τους μικροοργανισμούς θα μπορούσε να είναι ο σπινθήρας που θα αποκαταστήσει τη βλάστηση στις ερήμους.

Δημιούργησα, μαζί με τα έντομα στα χωράφια μου, μια νέα ποικιλία ρυζιού που την ονομάζω "Happy Hill". Είναι μια αυθεντική ποικιλία που έχει μέσα της "αίμα" από άγριες ποικιλίες και είναι επίσης μια από τις πιο παραγωγικές ποικιλίες ρυζιού στον κόσμο. Αν στέλναμε μια απλή φόβη της ποικιλίας αυτής στις χώρες όπου η τροφή είναι σπάνια και την έσπερναν εκεί σε μια περιοχή δέκα τετρ. γυαρδών, ένας απλός κόκκος θα έδινε σε ένα χρόνο 5.000 κόκκους. Αυτός ο σπόρος θα ήταν αρκετός για να σπείρουμε 2 στρέμματα τον επόμενο χρόνο, διακόσια στρέμματα μετά από δυο χρόνια και 28.000 στρέμματα τον τέταρτο χρόνο. Αυτός θα μπορούσε να γίνει ο σπόρος ρυζιού για ολόκληρο έθνος. Αυτή η χούφτα του σιτηρού θα μπορούσε να ανοίξει το δρόμο για ανεξαρτησία σ' ένα λαό που πεινάει.

Αλλά αυτός ο κόκκος ρυζιού πρέπει να δοθεί όσο το δυνατό συντομότερα. Ακόμη και ένας άνθρωπος μπορεί να ξεκινήσει. Υπάρχει επίσης ο κίνδυνος να προσπαθήσει ο άνθρωπος να προστατεύσει τη φύση μέσω της ανθρώπινης γνώσης, χωρίς να προσέξει ότι η φύση είναι δυνατό να αποκατασταθεί μόνον αν εγκαταλείψουμε τη συνεχή φροντίδα μας για γνώση και δράση, που οδήγησαν τη φύση στο περιθώριο.

Όλα αρχίζουν με την εγκατάλειψη της ανθρώπινης γνώσης.

Μολονότι ίσως είναι το κενό όνειρο ενός αγρότη που μάταια αναζήτησε να επιστρέψει στη φύση και στο πλευρό του Θεού, θέλω να γίνω ο σπορέας του σπόρου. Τίποτα δε θα μου έδινε περισσότερη χαρά από το να συναντήσω και άλλους με την ίδια σκέψη.

## Εισαγωγή

### Ο Καθένας Μπορεί να Γίνει Αγρότης του Ενός Στρέμματος

Σ' αυτόν τον οπωρώνα στην κορυφή του λόφου που βλέπει στην Inland Sea βρίσκονται μερικές καλύβες με τοίχους από λάσπη. Εδώ, νέοι από τις πόλεις -ορισμένοι από άλλες χώρες- ζούνε μια σκληρή, απλή ζωή καλλιεργώντας τη γη. Ζούνε αυτάρκειες, χωρίς ηλεκτρισμό ή τρεχούμενο νερό, με μια διατροφή βασισμένη στο ακατέργαστο ρύζι και τα λαχανικά. Αυτοί οι νεαροί φυγάδες, δυσσχεσημένοι από τις μεγαλουπόλεις ή τη θρησκεία, βαδίζουν ανάμεσα στα χωράφια ντυμένοι μ' ένα κομμάτι ύφασμα. Η αναζήτηση του πουλιού της ευτυχίας τους φέρνει στο κτήμα μου σε μια γωνιά του Igo-shi στην Επαρχία Ehime, όπου μαθαίνουν πώς να γίνουν αγρότες του ενός στρέμματος.

Κοτόπουλα τρέχουν ελεύθερα μέσα στον οπωρώνα και ημιάγρια λαχανικά μεγαλώνουν μέσα στο τριφύλλι ανάμεσα στα δέντρα.

Στα ρυζοχώραφα που απλώνονται από κάτω στον κάμπο του Dogo, δε βλέπει πια κανείς το ποιμενικό πράσινο του κριθαριού και τα άνθη της Κράμβης της ελαιοφόρου και του τριφυλλιού μιας άλλης εποχής. Αντίθετα, εγκαταλειμμένα χωράφια παραμένουν σε αγρανάπαυση ενώ τα τσακισμένα δεμάτια άχυρου απεικονίζουν το χάος των μεθόδων της σύγχρονης γεωργίας και τη σύγχυση στις καρδιές των αγροτών.

Μόνο το χωράφι μου είναι καλυμμένο με το φρέσκο πράσινο του χειμερινού σιτηρού.(1) Αυτό το χωράφι δεν έχει οργωθεί ούτε έχει αναστραφεί πάνω από τριάντα χρόνια. Δεν έχω χρησιμοποιήσει χημικά λιπάσματα ή προετοιμασμένη κομπόστα και δε ράντισα ποτέ με φυτοφάρμακα ή άλλες χημικές ουσίες. Εξασκώ αυτό που ονομάζω η γεωργία του "να μην κάνεις τίποτα" εδώ και παρόλα αυτά θερίζω περίπου 590 κιλά χειμερινού σιτηρού και 590 κιλά ρυζιού το στρέμμα. Ο στόχος μου είναι να φθάσω τελικά τα 885 κιλά το στρέμμα.

Η καλλιέργεια σιτηρών με αυτόν τον τρόπο είναι πολύ ξεκούραστη και ευκολοεφάρμοστη. Σπέρνω απλώς στα πεταχτά το τριφύλλι και το χειμερινό σιτηρό πάνω από τις φόβες του ρυζιού που ωριμάζουν πριν από το φθινοπωρινό θερισμό. Αργότερα, θερίζω το ρύζι πατώντας πάνω στα νεαρά φυτά του χειμερινού σιτηρού. Αφού αφήσω το ρύζι να στεγνώσει για τρεις μέρες, το αλωνίζω και έπειτα διασκορπίζω το άχυρο χωρίς να το τεμαχίσω σ' ολόκληρο το χωράφι. Στη συνέχεια φτιάχνω σβώλους αργίλου που περιέχουν σπόρο ρυζιού και διασκορπίζω τους σβώλους πάνω από το άχυρο πριν από το Νέο Έτος. Με το χειμερινό σιτηρό να μεγαλώνει και το σπόρο του ρυζιού σπαρμένο δεν μένει τίποτα για να κάνω μέχρι το θερισμό του χειμερινού σιτηρού. Η εργασία ενός ή δυο ατόμων είναι παραπάνω από αρκετή για την καλλιέργεια των σιτηρών σ' ένα στρέμμα.



Αργά το Μάη, ενώ θερίζουμε το χειμερινό σιτηρό, παρατηρώ το τριφύλλι να μεγαλώνει πλούσια στα πόδια μου και τα νεαρά φυτά που έχουν προβάλλει από το σπόρο του ρυζιού μέσα στους σβώλους. Αφού θερίσω, στεγνώσω και αλωνίσω το χειμερινό σιτηρό διασκορπίζω όλο το άχυρο άκοφτο στο χωράφι. Στη συνέχεια πλημμυρίζω το χωράφι για τέσσερις έως πέντε μέρες για να εξασθενήσει το τριφύλλι και να δώσω στα φυτά του ρυζιού την ευκαιρία να ξεπεταχτούν ανάμεσα από αυτό. Τον Ιούνιο και τον Ιούλιο, το χωράφι μένει απότιστο, ενώ τον Αύγουστο αφήνω το νερό να τρέξει μέσα στα στραγγιστικά κανάλια μια φορά τη βδομάδα ή στις δέκα μέρες.

Αυτό είναι ουσιαστικά ό,τι υπάρχει στη μέθοδο της φυσικής καλλιέργειας που θα ονομάσω “εναλλαγή χειμερινού σιτηρού/ρυζιού, με απευθείας σπορά, μη κατεργασία και εδαφοκάλυψη τριφυλλίου”.

## Η “Do-Nothing” Γεωργία(\*)

Αν ήταν να πω ότι ολόκληρη η δική μου μέθοδος καλλιέργειας συνοψίζεται στη συμβίωση του ρυζιού και του κριθαριού ή του σταριού με το τριφύλλι, πιθανόν να με επιτιμούσαν: “Αν αυτά μόνο χρειάζονται για να καλλιεργήσουμε το ρύζι, τότε δε θα ήταν ανάγκη να δουλεύουν οι αγρότες τόσο σκληρά στα χωράφια τους”. Κι όμως, αυτό είναι όλο κι όλο. Πράγματι, με αυτήν τη μέθοδο έχω πάρει σταθερά σοδειές μεγαλύτερες από το μέσο όρο. Έχοντας έτσι τα πράγματα, το μόνο πιθανό συμπέρασμα είναι ότι πρέπει να υπάρχει κάτι το πολύ λαθεμένο στις γεωργικές πρακτικές που απαιτούν τόσο πολύ αχρείαστο μόχθο.

Οι επιστήμονες πάντοτε λένε, “Ας δοκιμάσουμε αυτό, ας δοκιμάσουμε εκείνο”. Η γεωργία παρασύρεται σ’ όλες αυτές τις σπασμωδικές κινήσεις: νέες μέθοδοι που απαιτούν πρόσθετες δαπάνες και προσπάθεια από τους αγρότες εισάγονται συνεχώς, μαζί με νέα φυτοφάρμακα και λιπάσματα. Όσο για μένα, έχω πάρει τον αντίθετο δρόμο. Εξαλείφω μη αναγκαίες πρακτικές, δαπάνες και εργασία λέγοντας στον εαυτό μου “Δε χρειάζεται να κάνω αυτό, δε χρειάζεται να κάνω εκείνο”. Έπειτα από τριάντα χρόνια κατάφερα να μειώσω την εργασία μου στη στοιχειώδη σπορά του σπόρου και το σκόρπισμα του άχυρου. Η ανθρώπινη προσπάθεια δεν είναι αναγκαία γιατί η φύση και όχι ο άνθρωπος, μεγαλώνει το ρύζι και το σάρι.

Αν σταματήσεις και το σκεφτείς, κάθε φορά που λέει κάποιος “αυτό είναι χρήσιμο”, “εκείνο έχει αξία” ή “οφείλει κανείς να κάνει εκείνο και εκείνο”, είναι γιατί ο άνθρωπος έχει δημιουργήσει τις προϋποθέσεις που δίνουν σ’ αυτό το οτιδήποτε την αξία του. Δημιουργούμε καταστάσεις στις οποίες, χωρίς κάτι που ποτέ δε χρειαζόμασταν αρχικά, είμαστε χαμένοι. Και για να γλιτώσουμε από μια τέτοια δυσχερή θέση, κάνουμε αυτά που φαίνονται ότι αποτελούν καινούργιες ανακαλύψεις, τις οποίες στη συνέχεια χαρακτηρίζουμε ως πρόοδο.

Κατακλύστε το χωράφι και αναμοχλεύστε το μ’ ένα άροτρο και το έδαφος θα συμπειστεί και θα γίνει σκληρό σαν γύψος. Αν το έδαφος νεκρωθεί και σκληρύνει τότε πρέπει να οργώνεται κάθε χρόνο για να μαλακώσει. Αυτό που συμβαίνει είναι ότι

δημιουργούμε τις συνθήκες που κάνουν το όργανο χρήσιμο και έπειτα χαϊρόμαστε με τη χρησιμότητα του εργαλείου μας. Κανένα φυτό πάνω στη γη δεν είναι τόσο αδύναμο ώστε να φυτρώνει μόνο σε οργωμένο έδαφος. Ο άνθρωπος δεν είναι ανάγκη να οργώνει και να αναστρέφει τη γη, γιατί οι μικροοργανισμοί και τα μικρά ζώα ενεργούν σαν καλλιεργητές της φύσης.

Σκοτώνοντας το έδαφος με το άροτρο και τα χημικά λιπάσματα και προκαλώντας σηψιρριζίες με το παρατεταμένο καλοκαιρινό πλημμύρισμα, οι αγρότες δημιουργούν αδύνατα, άρρωστα φυτά ρυζιού που απαιτούν τη θεραπευτική ώθηση των χημικών λιπασμάτων και την προστασία των φυτοφαρμάκων. Τα υγιή φυτά ρυζιού δεν χρειάζονται το όργανο ή τις χημικές ουσίες. Και δεν είναι ανάγκη να προετοιμάσουμε κομπόστα, αν χρησιμοποιούμε το άχυρο του ρυζιού στα χωράφια έξι μήνες πριν να σπείρουμε το ρύζι.

Το έδαφος εμπλουτίζεται χρόνο με το χρόνο χωρίς να χρειαστεί ο άνθρωπος να “κουνήσει” το δάκτυλό του. Από την άλλη πλευρά, τα φυτοφάρμακα καταστρέφουν το έδαφος και δημιουργούν πρόβλημα μόλυνσης. Ιεροί χώροι σε Γιαπωνέζικα χωριά συχνά περιβάλλονται από δασύλλιο με ψηλά δέντρα. Αυτά τα δέντρα δεν μεγάλωσαν με τη βοήθεια της επιστήμης της θρέψης, ούτε προστατεύονται από την οικολογία φυτών.

Έχοντας γλυτώσει από το τσεκούρι και το πριόνι χάρη στις θεότητες των ιερών χώρων, γίνονται τεράστια δέντρα από μόνα τους.

Ακριβέστερα μιλώντας, η φύση δεν είναι ούτε ζωντανή ούτε νεκρή. Ούτε είναι μικρή ή μεγάλη, αδύνατη ή δυνατή, ευημερούσα ή αδύναμη. Είναι εκείνοι που πιστεύουν μόνο στην επιστήμη που αποκαλούν ένα έντομο επιβλαβές ή φυσικό εχθρό και φωνάζουν ότι η φύση είναι ένας βίαιος κόσμος της σχετικότητας και αντίφασης στον οποίο ο ισχυρός τρέφεται με τον αδύνατο. Οι έννοιες του ορθού και του λαθεμένου, του καλού και του κακού, είναι ξένες προς τη φύση. Αυτές είναι απλώς διακρίσεις επινοημένες από τον άνθρωπο. Η φύση διατήρησε μια θαυμάσια αρμονία χωρίς τέτοιες έννοιες και γέννησε τα χόρτα και τα δέντρα χωρίς το “αρωγό” χέρι του ανθρώπου.

Το ζωντανό και ενιαίο βιοσύστημα όπως είναι η φύση δε μπορεί να διχοτομηθεί ή να αναλυθεί σε τεμάχια. Όταν αναλυθεί, πεθαίνει. Ή μάλλον, εκείνοι που σπάζουν ένα κομμάτι της φύσης κρατάνε κάτι που είναι νεκρό και, μη έχοντας επίγνωση ότι αυτό που εξετάζουν δεν είναι πια αυτό που νομίζουν πως είναι, ισχυρίζονται ότι κατανοούν τη φύση. Ο άνθρωπος διαπράττει μεγάλο λάθος όταν συγκεντρώνει στοιχεία και ευρήματα τμηματικά σε μια νεκρή και κατατμημένη φύση και ισχυρίζεται ότι “ξέρει”, “χρησιμοποιεί” ή “κατακτάει” τη φύση. Επειδή ξεκινάει με λαθεμένες αντιλήψεις σχετικά με τη φύση και κάνει λαθεμένη προσέγγιση για να την κατανοήσει, ανεξάρτητα από το πόσο λογική είναι η σκέψη του, όλα καταλήγουν τελείως στραβά.

Πρέπει να αποκτήσουμε επίγνωση της ασημαντότητας της ανθρώπινης γνώσης και δραστηριότητας και να αρχίσουμε κατανοώντας το ανώφελο και τη ματαιότητά τους.

(\*) Σημ. Μετ.: Η γεωργία του “να μην κάνεις τίποτα”, κάτι ανάλογο με το Βουδιστικό όρο non action, μη δράση



## Ακολουθήστε τις Λειτουργίες της Φύσης

Λέμε συχνά ότι “παράγουμε τροφή”, αλλά οι αγρότες δεν παράγουν την τροφή της ζωής. Μόνον η φύση έχει τη δύναμη να παράγει κάτι από το τίποτα. Οι αγρότες απλώς συνεργάζονται με τη φύση.

Η σύγχρονη γεωργία δεν είναι παρά μια άλλη βιομηχανία επεξεργασίας που χρησιμοποιεί την ενέργεια του πετρελαίου με τη μορφή λιπασμάτων, φυτοφαρμάκων και μηχανημάτων για να κατασκευάσει συνθετικές τροφές που είναι φτωχές απομιμήσεις της φυσικής τροφής. Ο αγρότης σήμερα έχει γίνει το μισθωμένο χέρι της βιομηχανοποιημένης κοινωνίας. Προσπαθεί χωρίς επιτυχία να κερδίσει χρήματα καλλιεργώντας με συνθετικές χημικές ουσίες, να πετύχει δηλαδή έναν άθλο που θα έβαζε σε δοκιμασία ακόμη και τις δυνάμεις της Θεάς του Οίκτου με τα Χίλια Χέρια. Δεν είναι καθόλου παράξενο που στριφογυρίζει σαν σβούρα.

Η φυσική καλλιέργεια, η αληθινή και αρχέγονη μορφή γεωργίας, είναι η αμέθοδη μέθοδος της φύσης, ο αμετακίνητος δρόμος του Μποντιντάρμα. Μολονότι εμφανίζεται σαν εύθραυστη και τρωτή, είναι δυνατή γιατί φέρνει τη νίκη χωρίς να πολεμήσει. Είναι ένας Βουδιστικός τρόπος καλλιέργειας χωρίς όρια και παραγωγικός, που αφήνει το έδαφος, τις πόες και τα έντομα ως έχουν.

Καθώς περπατάω ανάμεσα από τα ρυζοχώραφα, αράχνες και βατράχια κινούνται τριγύρω, ακρίδες αναπηδούν και σμήνη από λιβελλούλες πετάνε πάνω από το κεφάλι μου. Οποτεδήποτε έχουμε ένα μεγάλο ξέσπασμα από τζιτζικάκια, οι αράχνες πολλαπλασιάζονται επίσης, στα σίγουρα. Μολονότι η σοδειά σ' αυτό το χωράφι ποικίλλει από χρόνο σε χρόνο, υπάρχουν 250 ταξιανθίες σιτηρού ανά τετραγωνική γυάρδα. Με ένα μέσο όρο 200 κόκκων κατά φόβη, αυτό δίνει μια παραγωγή 880 περίπου κιλά το στρέμμα. Εκείνοι που βλέπουν τις εύρωστες φόβες του ρυζιού σ' αυτό το χωράφι, θαυμάζουν τη δύναμη και το σφρίγος των φυτών καθώς και τη μεγάλη παραγωγή τους. Ανεξάρτητα από το γεγονός ότι υπάρχουν επιβλαβή έντομα εδώ, εφόσον οι φυσικοί εχθροί τους είναι επίσης παρόντες, η φυσική ισορροπία επιβάλλεται.

Επειδή βασίζεται πάνω σε αρχές που προέρχονται από μια θεμελιώδη άποψη της φύσης, η φυσική καλλιέργεια παραμένει επίκαιρη και εφαρμόσιμη σ' όλες τις εποχές. Μολονότι παλιά, είναι επίσης πάντα νέα. Βέβαια, ένας τέτοιος τρόπος φυσικής καλλιέργειας πρέπει να είναι σε θέση να αντιμετωπίσει με επιτυχία την κριτική της επιστήμης. Το ερώτημα με τη μεγαλύτερη σημασία είναι αν αυτή “η πράσινη φιλοσοφία” και τρόπος καλλιέργειας έχει τη δύναμη να ασκήσει κριτική στην επιστήμη και να οδηγήσει τον άνθρωπο στο δρόμο πίσω προς τη φύση.

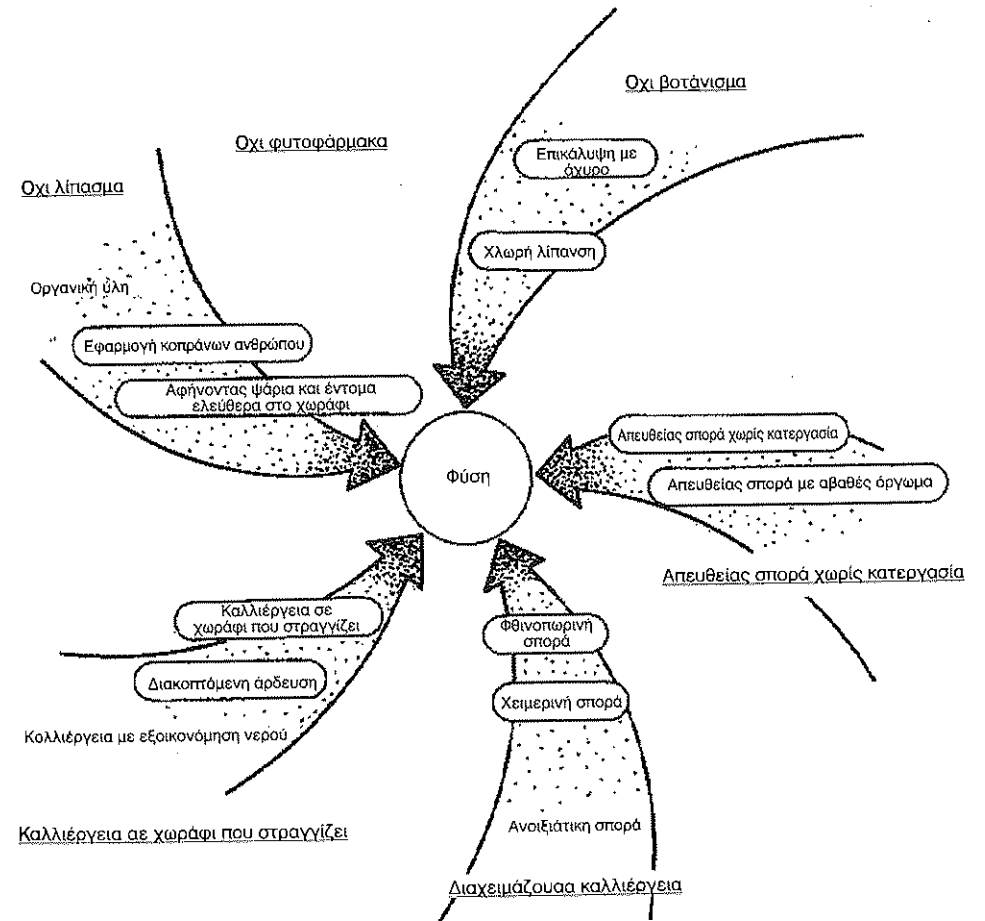
## Οι Πλάνες της Σύγχρονης Επιστημονικής Καλλιέργειας

Καθώς οι φυσικές τροφές τελευταία γίνοντο ολοένα και πιο δημοφιλείς σκέφτηκα ότι και η φυσική καλλιέργεια θα αποτελούσε επιτέλους αντικείμενο μελέτης για τους επιστήμονες και ότι θα τύχαινε της δέουσας προσοχής.

Δυστυχώς έκανα λάθος. Μολονότι διεξάγεται κάποια έρευνα πάνω στη φυσική καλλιέργεια, το μεγαλύτερο μέρος της παραμένει αουστρηρά μέσα στο πεδίο της επιστημονικής γεωργίας, όπως αυτή ασκείται σήμερα. Η έρευνα αυτή υιοθετεί το βασικό πλαίσιο της φυσικής καλλιέργειας, αλλά δεν κάνει την παραμικρή ελάττωση στη χρήση των χημικών λιπασμάτων και φυτοφαρμάκων· ακόμη και ο μηχανικός εξοπλισμός γίνεται ολοένα και μεγαλύτερος.

Γιατί τα πράγματα εξελίσσονται με αυτόν τον τρόπο; Επειδή οι επιστήμονες πιστεύουν ότι προσθέτοντας τις τεχνικές γνώσεις στη φυσική καλλιέργεια, που συγκομίζει κίολας πάνω από 590 κιλά ρύζι στο στρέμμα, θα αναπτύξουν μια ακόμη καλύτερη μέθοδο καλλιέργειας και θα πετύχουν μεγαλύτερες σοδειές. Μολονότι παρόμοιος συλλογισμός φαίνεται να έχει κάποια βάση, δεν μπορεί να αγνοήσει κανείς τη βασική αντίθεση που περιέχει. Μέχρι την ημέρα που οι άνθρωποι θα καταλάβουν τι εννοείται

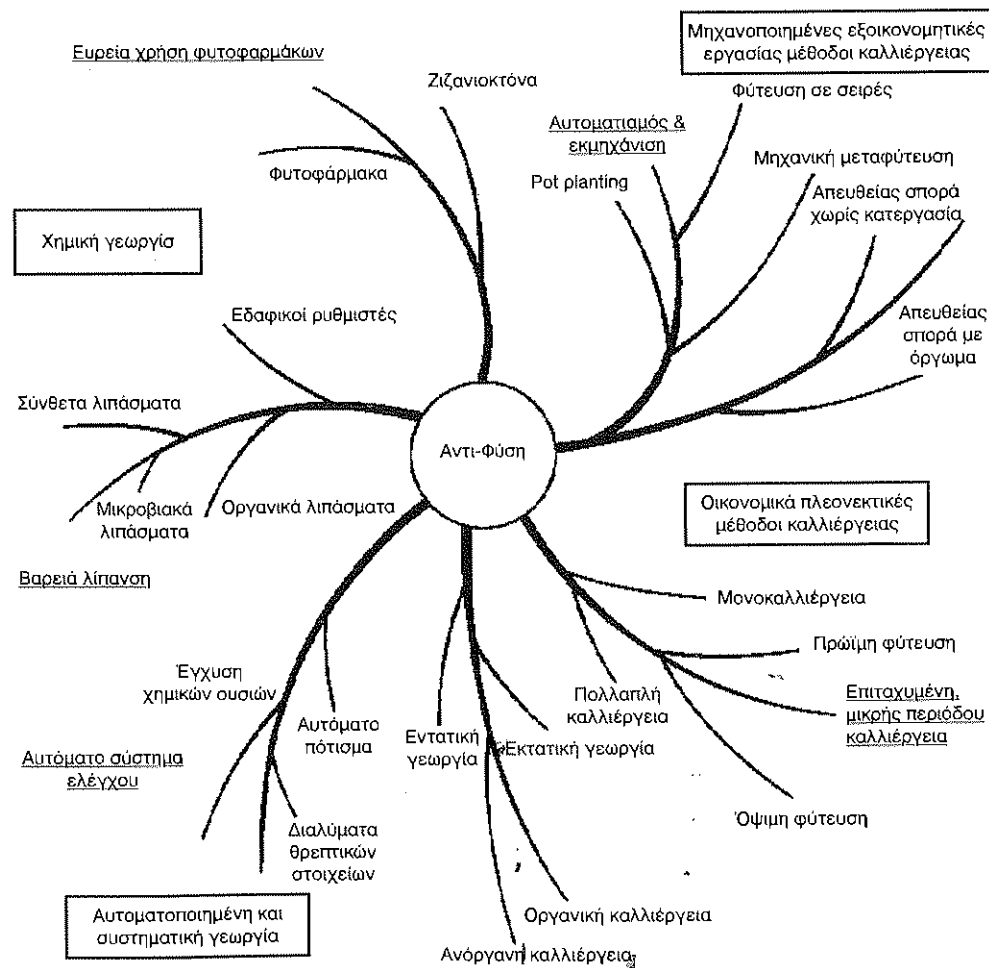
Εικόνα Γ. Προς ένα φυσικό τρόπο καλλιέργειας



με το “να μην κάνεις τίποτα” -τον τελικό σκοπό της φυσικής καλλιέργειας- δε θα απαρνηθούν την πίστη τους στην παντοδυναμία της επιστήμης.

Όταν συγκρίνουμε γραφικά τη φυσική καλλιέργεια με την επιστημονική, μπορούμε αμέσως να εκτιμήσουμε τις διαφορές ανάμεσα στις δυο μεθόδους. Ο αντικειμενικός σκοπός της φυσικής καλλιέργειας είναι η μη δράση και η επιστροφή στη φύση- είναι κεντρομόλος και συγκλίνουσα. Από την άλλη μεριά, η επιστημονική καλλιέργεια αποσπάται από τη φύση με την επέκταση των ανθρώπινων επιθυμιών και πόθων- είναι φυγόκεντρος και αποκλίνουσα. Επειδή η εξωτερική επέκταση δεν μπορεί να ανακοπεί, η επιστημονική καλλιέργεια είναι καταδικασμένη να εξαφανισθεί. Η προσθήκη νέας τεχνολογίας κάνει τα πράγματα ακόμη πιο πολύπλοκα και διαφοροποιημένα, γεννώντας συνεχώς αυξανόμενη δαπάνη και εργασία. Σε αντίθεση η φυσική καλλιέργεια είναι όχι μόνον απλή αλλά επίσης και οικονομική και εξοικονομητική εργασίας.

Εικόνα Δ. Η κατεύθυνση που πήρε η επιστημονική καλλιέργεια



Πώς συμβαίνει και, ενώ τα πλεονεκτήματα είναι τόσο σαφή και αναμφισβήτητα, ο άνθρωπος είναι ανίκανος να απομακρυνθεί από την επιστημονική γεωργία; Οι άνθρωποι νομίζουν χωρίς αμφιβολία ότι το “να μην κάνεις τίποτα” είναι ητοπία και επηρεάζει αρνητικά την παραγωγή και την παραγωγικότητα. Όμως ζημιώνει πράγματι η φυσική καλλιέργεια την παραγωγικότητα; Κάθε άλλο. Στην πραγματικότητα, αν βασίσουμε τους αριθμούς μας στην απόδοση ενέργειας που χρησιμοποιείται στην παραγωγή, η φυσική καλλιέργεια αποδεικνύεται η πιο παραγωγική μέθοδος που υπάρχει.

Η φυσική καλλιέργεια παράγει 590 κιλά ρύζι ή 200.000 θερμίδες ενέργειας κατ' άτομο και ημέρα εργασίας, χωρίς να εισάγει εξωτερικά υλικά. Αυτή είναι περίπου 100 φορές παραπάνω από την ημερήσια ποσότητα των 2.000 θερμίδων που παίρνει ένας αγρότης που ζει με φυσική διατροφή. Δεκαπλάσια ήταν η δαπάνη ενέργειας στην παραδοσιακή καλλιέργεια, που χρησιμοποιούσε άλογα και βόδια για το όργανο των χωραφιών. Η καταβαλλόμενη ενέργεια σε θερμίδες διπλασιάστηκε με τον ερχομό της σε μικρή κλίμακα εκμηχάνισης, για να διπλασιαστεί ακόμη μια φορά με τη μετάβαση στην εκμηχάνιση σε μεγάλη κλίμακα. Αυτή η πρόοδος μας έδωσε τις γεωργικές μεθόδους εντατικής ενέργειας του σήμερα.

Συχνά προβλήθηκε ο ισχυρισμός ότι η εκμηχάνιση αύξησε την αποτελεσματικότητα της εργασίας, αλλά οι αγρότες πρέπει να χρησιμοποιήσουν τις επιπλέον ώρες μακριά από τα χωράφια τους για να κερδίσουν σε άλλη δουλειά το εισόδημα ώστε να μπορέσουν να πληρώσουν τα μηχανήματα. Το μόνο που πέτυχαν ήταν να ανταλλάξουν τη δουλειά τους στον αγρό με την εργασία σε κάποια εταιρεία- αντάλλαξαν τη χαρά της εργασίας στα ανοικτά χωράφια με μονότονες ώρες δουλειάς κλεισμένοι μέσα σ' ένα εργοστάσιο.

Οι άνθρωποι πιστεύουν ότι η σύγχρονη γεωργία θα βελτιώσει την παραγωγικότητα και θα αυξήσει τις σοδειές. Τί πλάνη! Η αλήθεια είναι ότι οι σοδειές που εξασφαλίζονται με την επιστημονική καλλιέργεια είναι μικρότερες από εκείνες που μπορούν να επιτευχθούν με τις πλήρεις δυνάμεις της φύσης. Οι πρακτικές υψηλής απόδοσης και οι επιστημονικές μέθοδοι αύξησης της παραγωγής πιστεύεται ότι μας έδωσαν αυξημένες σοδειές που υπερβαίνουν τη φυσική παραγωγικότητα της γης, όμως τα πράγματα δεν είναι έτσι. Αυτές είναι απλώς προσπάθειες του ανθρώπου να αποκαταστήσει τεχνητά την πλήρη παραγωγικότητα, αφού πρώτα παρέλυσε τη φύση ώστε να μην είναι σε θέση να ασκήσει όλες τις δυνάμεις της. Ο άνθρωπος δημιουργεί δυσμενείς συνθήκες και στη συνέχεια χαίρεται για την “κατάκτηση” της φύσης. Οι τεχνολογίες της υψηλής απόδοσης δεν είναι τίποτα παραπάνω από μεγαλοποιημένες προσπάθειες για να αποτραπούν οι μειώσεις της παραγωγικότητας.

Ούτε είναι η επιστήμη ισάξια της φύσης σε όρους ποιότητας της τροφής που βοηθάει να δημιουργηθεί. Από τότε που ο άνθρωπος ξεγέλασε τον εαυτό του νομίζοντας ότι η φύση είναι δυνατό να κατανοηθεί όταν διασπάται και αναλύεται, η επιστημονική γεωργία παρήγαγε τεχνητή, παραμορφωμένη τροφή. Η σύγχρονη γεωργία δε δημιούργησε τίποτα από τη φύση. Μάλλον, κάνοντας ποσοτικές και ποιοτικές αλλαγές σε μερικές πλευρές της φύσης, κατάφερε μόνο να κατασκευάσει κακόγουστες, ακριβές και συνθετικές τροφές που αποξενώνουν ακόμη πιο πολύ τον άνθρωπο από τη φύση.

Η ανθρωπότητα άφησε την αγκαλιά της φύσης και μόνο πρόσφατα άρχισε να διαπιστώνει με αυξημένη ανησυχία ότι έχει μεταβληθεί σε ορφανό της φύσης. Όμως, ακόμη και αν προσπαθούσε να επιστρέψει σ' αυτή, ο άνθρωπος θα διαπίστωνε ότι δεν ξέρει πλέον τί είναι φύση και ότι, επιπλέον, κατέστρεψε και έχασε για πάντα τη φύση στην οποία επιδιώκει να επιστρέψει.

Οι επιστήμονες οραματίζονται πολιτείες του μέλλοντος καλυμμένες με θόλους στις οποίες τεράστιοι θερμαντήρες, εγκαταστάσεις κλιματισμού και ανεμιστήρες θα εξασφαλίζουν άνετες συνθήκες διαβίωσης όλο το χρόνο. Ονειρεύονται να κτίσουν υπόγειες πολιτείες και αποικίες στο βυθό της θάλασσας. Αλλά ο κάτοικος της πόλης πεθαίνει· έχει ξεχάσει τις λαμπερές ακτίνες του ήλιου, τα πράσινα χωράφια, τα φυτά και τα ζώα και την ευχάριστη αίσθηση της απαλής αύρας στο δέρμα. Ο άνθρωπος μπορεί να ζήσει μια αληθινή ζωή μόνο με τη φύση.

Η φυσική καλλιέργεια είναι ο Βουδιστικός τρόπος καλλιέργειας που πηγάζει από τη φιλοσοφία του "Μυ" ή του τίποτα και επιστρέφει σε μια φύση του "do nothing". Οι νέοι που ζουν στον οπωρώνα μου φέρνουν μαζί τους την ελπίδα ότι κάποια μέρα θα λύσουν τα μεγάλα προβλήματα του κόσμου μας που δεν είναι δυνατό να λυθούν από την επιστήμη και τη λογική. Απλά όνειρα ίσως, αλλά αυτά κρατούν το κλειδί για το μέλλον.

## Ασθενούσα Γεωργία σε ασθενούσα Εποχή

1

## **1. Ο Άνθρωπος δεν Μπορεί να Γνωρίσει τη Φύση**

---

Ο άνθρωπος υπερηφανεύεται πως είναι το μόνο πλάσμα πάνω στη γη με την ικανότητα να σκέφτεται. Ισχυρίζεται ότι γνωρίζει τον εαυτό του και το φυσικό κόσμο και πιστεύει ότι μπορεί να χρησιμοποιήσει τη φύση όπως τον ευχαριστεί. Είναι πεπεισμένος, επιπλέον, ότι η διάνοια είναι δύναμη, ότι οτιδήποτε επιθυμεί είναι μες στις δυνατότητές του.

Καθώς έχει προχωρήσει αργά και σταθερά, σημειώνοντας νέες προόδους στις φυσικές επιστήμες και επεκτείνοντας με ιλιγγιώδη ρυθμό τον υλιστικό του πολιτισμό, ο άνθρωπος αποξενώθηκε από τη φύση και κατέληξε να κτίσει έναν ολότελα δικό του πολιτισμό, όπως ένα ιδιότροπο παιδί που επαναστατεί ενάντια στη μητέρα του.

Αλλά αυτό που απέφεραν οι τεράστιες πόλεις του και οι πολιτιστικές και οικονομικές δραστηριότητές του είναι κενές, χωρίς ανθρωπισμό απολαύσεις και η καταστροφή του ζωντανού περιβάλλοντός του μέσα από την καταχρηστική εκμετάλλευση της φύσης.

Σκληρές τιμωρίες για το ξεστράτισμά του από τη φύση και τη λεηλασία των αγαθών της έχουν αρχίσει να εμφανίζονται με τη μορφή των εξαντλημένων φυσικών πόρων και τις κρίσεις των τροφίμων, ρίχνοντας μια σκοτεινή σκιά στο μέλλον του ανθρώπου. Έχοντας τελικά αποκτήσει επίγνωση της κρισιμότητας της κατάστασης, ο άνθρωπος έχει αρχίσει να σκέπτεται σοβαρά για το τί θα έπρεπε να γίνει. Αλλά μόνο αν είναι πρόθυμος να αναπτύξει τον πλέον βασικό αυτοστοχασμό θα μπορέσει να οδηγηθεί μακριά από το μονοπάτι της βέβαιης καταστροφής.

Αποξενωμένη από τη φύση η ανθρώπινη ύπαρξη γίνεται ένα κενό, η πηγή της ζωής και της πνευματικής ανάπτυξης στεγνώνει τελείως. Ο άνθρωπος αρρωσταίνει και εξαπνλείται ολοένα και περισσότερο στο μέσο του παράξενου πολιτισμού του, που δεν είναι παρά ένας αγώνας για ένα μικροσκοπικό κομμάτι χρόνου και χώρου.

### **Αφήστε Ήσυχη τη Φύση**

---

Ο άνθρωπος πάντοτε ξεγελούσε τον εαυτό του νομίζοντας ότι γνωρίζει τη φύση και ότι είναι ελεύθερος να τη χρησιμοποιήσει όπως επιθυμεί για να κτίσει τον πολιτισμό του. Η φύση όμως δεν είναι δυνατόν ούτε να εξηγηθεί ούτε να αναλυθεί διεξοδικά. Σαν ένα οργανικό σύνολο, δεν υπόκειται στις ταξινομήσεις του ανθρώπου ούτε ανέχεται τεμαχισμό και ανάλυση. Από τη στιγμή που θα τεμαχιστεί, η φύση δεν είναι δυνατό να επιστρέψει στην αρχική της κατάσταση. Το μόνο που απομένει είναι ένας άδειος σκελετός χωρίς την αληθινή ουσία της ζωντανής φύσης. Αυτή η σκελετώδης εικόνα χρησιμεύει απλώς για να συγχύσει τον άνθρωπο και να τον παραπλανήσει ακόμη πε-

ρισσότερο. Ούτε η επιστημονική λογική έχει κάποια χρησιμότητα στο να βοηθήσει τον άνθρωπο να κατανοήσει τη φύση και να προσθέσει στα δημιουργήματά της.

Η φύση όπως την αντιλαμβάνεται ο άνθρωπος μέσα από τη χωριστική του γνώση είναι ένα ψέμα. Ο άνθρωπος δεν είναι σε θέση ποτέ να γνωρίζει ακόμη και ένα απλό φύλλο, μια απλή χούφτα γης. Ανίκανος να κατανοήσει πλήρως τη φυτική ζωή και το έδαφος τα βλέπει μόνο μέσα από το φίλτρο της ανθρώπινης διάνοιας.

Μολονότι μπορεί να επιδιώκει να επιστρέψει στην αγκαλιά της φύσης ή να τη χρησιμοποιήσει προς όφελός του, αγγίζει μόνο ένα πολύ μικρό κομμάτι της -ένα νεκρό μέρος εντούτοις- και δεν έχει καμιά σχέση με το κύριο σώμα της ζωντανής φύσης. Στην πραγματικότητα, παίζει απλώς με παραισθήσεις.

Ο άνθρωπος δεν είναι παρά ένας αλαζόνας ανόητος που ματαιόδοξα πιστεύει ότι γνωρίζει τα πάντα για τη φύση και ότι είναι σε θέση να πετύχει ό,τι και αν βάλει στο μυαλό του. Χωρίς να βλέπει ούτε τη λογική ούτε την τάξη που είναι έμφυτη στη φύση, την προσάρμοσε εγωϊστικά στους δικούς του σκοπούς και την κατέστρεψε. Ο κόσμος σήμερα βρίσκεται σε τόσο αξιοθρήνητη κατάσταση, επειδή ο άνθρωπος δεν αισθάνθηκε την ανάγκη να αναλογιστεί τους κινδύνους των δεσποτικών τρόπων του.

Η γη είναι μια οργανικά συνυφασμένη κοινωνία φυτών, ζώων και μικροοργανισμών. Όταν τη δούμε με τα ανθρώπινα μάτια, φαίνεται είτε σαν μοντέλο του ισχυρού που τρώει τον αδύνατο είτε της συνύπαρξης και του αμοιβαίου οφέλους. Εντούτοις υπάρχουν τροφικές αλυσίδες και κύκλοι της ύλης - υπάρχει ένας ατέλειωτος μετασχηματισμός χωρίς γέννηση ή θάνατο. Η ροή της ύλης και οι κύκλοι στη βιόσφαιρα μπορούν να γίνουν κατανοητοί μόνο μέσα από την άμεση διαίσθηση. Όμως η ακλόνητη πίστη μας στην παντοδυναμία της επιστήμης μας οδήγησε στην ανάλυση και μελέτη αυτών των φαινομένων σπέρνοντας την καταστροφή στον κόσμο των έμβιων όντων και ριχνοντας τη φύση όπως τη βλέπουμε σε αταξία.

Ένα χαρακτηριστικό παράδειγμα είναι η εφαρμογή τοξικών φυτοφαρμάκων στις μηλιές και στις φράουλες των θερμοκηπίων. Αυτή έχει ως συνέπεια να σκοτώνονται τα έντομα-επικοινωναστές, όπως οι μέλισσες και ο αλογόμυγες, εξαναγκάζοντας τον άνθρωπο να μαζέψει τη γύρη ο ίδιος και να γονιμοποιήσει τεχνητά το κάθε άνθος. Μολονότι δεν μπορεί καν να ελπίζει ότι θα αντικαταστήσει τις μυριάδες δραστηριότητες των αναρίθμητων φυτών, ζώων και μικροοργανισμών στη φύση, ο άνθρωπος ξεφεύγει από το δρόμο του για να παρεμποδίσει τις δραστηριότητές τους, στη συνέχεια μελετάει προσεκτικά καθεμιά από αυτές τις λειτουργίες και προσπαθεί να βρει υποκατάστατα. Τί ανόητη σπατάλη προσπάθειας!

Ας εξετάσουμε την περίπτωση του επιστήμονα που μελετάει τα ποντίκια και παρασκευάζει ένα τρωκτικοκτόνο. Το κάνει χωρίς να καταλαβαίνει γιατί τα ποντίκια πολλαπλασιάστηκαν κατά πρώτο λόγο. Απλώς αποφασίζει ότι το να τα σκοτώσει είναι μια καλή ιδέα χωρίς να καθορίσει πρώτα αν τα ποντίκια πολλαπλασιάστηκαν ως αποτέλεσμα μιας κατάρρευσης στην ισορροπία της φύσης ή αν στηρίζουν αυτήν την ισορροπία. Το τρωκτικοκτόνο είναι ένα παροδικό μέσο που ανταποκρίνεται μόνο στις ανάγκες ενός δεδομένου χρόνου και τόπου - δεν είναι μια υπεύθυνη δράση που συμβαδίζει με τους αληθινούς κύκλους της φύσης. Ο άνθρωπος δεν είναι σε θέση να αντικα-

ταστήσει όλες τις λειτουργίες των φυτών και των ζώων πάνω σ' αυτή τη γη μέσα από την επιστημονική ανάλυση και την ανθρώπινη γνώση. Ενώ είναι ανίκανος να συλλάβει πλήρως την ολότητα αυτών των αλληλεξαρτήσεων, κάθε απερίσκεπτη προσπάθειά του, όπως η εκλεκτική εξόντωση ή η δημιουργία ενός είδους, χρησιμεύει μόνο στην ανατροπή της ισορροπίας και τάξης της φύσης.

Ακόμη και την επαναφύτευση των ορεινών δασών μπορούμε να τη θεωρήσουμε καταστροφική. Τα δέντρα κόβονται για την αξία που έχουν ως ξυλεία και είδη με οικονομική αξία για τον άνθρωπο, όπως το πεύκο και ο κέδρος, φυτεύονται σε μεγάλους αριθμούς. Φθάνουμε στο σημείο να ονομάσουμε αυτές τις ενέργειες "συντήρηση δασών". Μολαταύτα η μεταβολή της δεντροκάλυψης σε ένα βουνό επιφέρει αλλαγές στα χαρακτηριστικά του δασικού εδάφους, που με τη σειρά τους επηρεάζουν τα φυτά και τα ζώα που κατοικούν στο δάσος. Ποιοτικές αλλαγές λαμβάνουν επίσης χώρα στον αέρα και τη θερμοκρασία του δάσους, προκαλώντας λεπτές μεταβολές στον καιρό και επηρεάζοντας το μικροβιακό κόσμο.

Όσο προσεκτικά και αν παρατηρεί κανείς, δεν υπάρχει όριο στην πολυπλοκότητα και τη λεπτομέρεια με την οποία η φύση αλληλεπιδρά για να επιφέρει συνεχή οργανική μεταβολή.

Όταν ένα κομμάτι του δάσους καθαρίζεται και φυτεύονται κέδροι για παράδειγμα, δεν υπάρχει πλέον αρκετή τροφή για μικρά πουλιά. Αυτά εξαφανίζονται επιτρέποντας στα σκαθάρια της οικογένειας Cerambycidae να ευημερούν. Τα κολεόπτερα είναι φορείς των νηματωδών, που προσβάλλουν τα κόκκινα πεύκα και τρέφονται με παρασιτικούς μύκητες του γένους *Botrytis* στους κορμούς των πευκόδεντρων. Τα πεύκα πέφτουν θύματα του μύκητα *Botrytis*, επειδή εξασθενούν με την εξαφάνιση του εδωδιμου μύκητα *matsutake* που ζει συμβιωτικά στις ρίζες των κόκκινων πεύκων. Ο ωφέλιμος μύκητας εξέλιπε λόγω της αύξησης του επιβλαβούς μύκητα *Botrytis* στο έδαφος, που με τη σειρά της είναι αποτέλεσμα της οξύτητας του εδάφους. Η υψηλή εδαφική οξύτητα είναι αποτέλεσμα της ατμοσφαιρικής μόλυνσης και της όξινης βροχής και ούτω καθεξής. Αυτή η προς τα πίσω επιστροφή από το αποτέλεσμα σε προηγούμενη αιτία συνεχίζεται σε μια ατέλειωτη αλυσίδα που κάνει τον άνθρωπο να αναρωτιέται για το ποια είναι η αληθινή αιτία.

Όταν τα πεύκα πεθάνουν, εμφανίζονται συστάδες από το φυτό *Digitaria adscendens*. Τα ποντίκια τρέφονται με τις ράγες του φυτού και πολλαπλασιάζονται. Τα ποντίκια επιτίθενται στα νεαρά δεντράκια των κέδρων και ο άνθρωπος χρησιμοποιεί ένα τρωκτικοκτόνο. Αλλά, καθώς τα ποντίκια εξαφανίζονται, οι νυφίτσες και τα φίδια που τρέφονται με αυτά μειώνονται σε αριθμό. Για να προστατεύσει τις νυφίτσες, ο άνθρωπος τότε αρχίζει να εκτρέφει ποντίκια για να αποκαταστήσει τον πληθυσμό των τρωκτικών. Δεν είναι όλα αυτά λοιπόν το περιεχόμενο τρελών ονείρων;

Τοξικές χημικές ουσίες εφαρμόζονται τουλάχιστον οκτώ φορές το χρόνο σε ρυζοχώραφα της Ιαπωνίας. Δεν είναι παράξενο το γεγονός ότι οι επιστήμονες σχεδόν καθόλου δεν ενδιαφέρθηκαν να ερευνήσουν γιατί η έκταση της προσβολής από έντομα σ' αυτά τα χωράφια παραμένει κατά μεγάλο μέρος η ίδια με αυτήν των χωραφιών όπου δεν χρησιμοποιήθηκαν φυτοφάρμακα; Η πρώτη εφαρμογή των φυτοφαρμάκων

δεν εξοντώνει τα σμήνη από τζίτζικάρια, αλλά οι δεκάδες χιλιάδες νεαρές αράχνες σε κάθε τετραγωνικό μέτρο γης απλώς εξαφανίζονται, αφήνοντας ελάχιστες να επιζούν και τα σμήνη των λαμπυρίδων, που ξεπετάγονται πάνω από τα υπάρχοντα αυτοφυή φυτά, εξαφανίζονται αμέσως. Η δεύτερη εφαρμογή σκοτώνει τις χαλκίδες, που είναι σημαντικά ωφέλιμα έντομα και αφήνει θύματα τις προνύμφες της λιβελοούλλας, τους γυρίνους και τους κωβίτες. Μια ματιά μόνο σ' αυτήν τη σφαγή θα ήταν αρκετή για να δείξει την παραφροσύνη της εκτεταμένης εφαρμογής φυτοφαρμάκων.

Όσο σκληρά και αν προσπαθεί ο άνθρωπος δε θα κατορθώσει να κυβερνήσει τη φύση. Αυτό που μπορεί να κάνει είναι να υπηρετεί τη φύση, που σημαίνει να ζει σε αρμονία με τους νόμους της.

### Η Κίνηση του "Do-Nothing"

Η εποχή της επιθετικής εξάπλωσης στον υλιστικό μας πολιτισμό βρίσκεται στο τέλος της και μια νέα "do-nothing" εποχή σταθεροποίησης και σύγκλισης έχει φτάσει. Ο άνθρωπος πρέπει να βιαστεί να καθιερώσει ένα νέο τρόπο ζωής και έναν πνευματικό πολιτισμό θεμελιωμένο στην επικοινωνία με τη φύση, για να μη γίνει ολόένα και πιο αδύναμος και ασθενικός ενώ στριφογυρίζει σε μια φρενίτιδα άσκοπης προσπάθειας και σύγχυσης.

Όταν γυρίσει πίσω στη φύση και αναζητήσει να μάθει την ουσία ενός δέντρου ή ενός ελάσματος πόας, ο άνθρωπος δε θα έχει την ανάγκη της ανθρώπινης γνώσης. Θα είναι αρκετό να ζει σε συμφωνία με τη φύση, ελεύθερος από προγράμματα, σχέδια και προσπάθειες. Μπορεί κανείς να ελευθερωθεί από τη λαθεμένη εικόνα της φύσης, όπως τη συλλαμβάνει η ανθρώπινη διάνοια, μόνο όταν γίνει απροκατάληπτος και επιζητάει διακαώς την επιστροφή του στο απόλυτο βασίλειο της φύσης. Όχι, δεν χρειάζονται ούτε παρακλήσεις ούτε ικεσίες· είναι αρκετό μόνο να καλλιεργήσει τη γη ελεύθερος από ανησυχία και πόθο.

Για να φτάσουμε σε μια ανθρωπότητα και μια κοινωνία όπου τίποτα δεν χρειάζεται να γίνει, ο άνθρωπος πρέπει να ξανακοιτάξει όλα όσα έχει κάνει και να αποτινάξει ένα προς ένα τα σφαλερά οράματα και τις ιδέες που διαποτίζουν αυτόν και την κοινωνία του. Σ' αυτό όλο και όλο συνίσταται η κίνηση του "do-nothing".

Τη φυσική καλλιέργεια μπορούμε να τη δούμε σαν έναν κλάδο αυτής της κίνησης. Η ανθρώπινη γνώση και προσπάθεια επεκτείνονται, εξαπλώνονται και γίνονται ολόένα και πιο πολύπλοκες και περιττές χωρίς όριο. Χρειάζεται να σταματήσουμε αυτήν την εξάπλωση, να συγκλίνουμε, να απλοποιήσουμε και να ελαττώσουμε τη γνώση μας και την προσπάθεια. Αυτό είναι σε αρμονία με τους νόμους της φύσης. Η φυσική καλλιέργεια είναι κάτι παραπάνω από μια απλή επανάσταση στις γεωργικές τεχνικές. Είναι η πρακτική βάση μιας πνευματικής κίνησης, μιας επανάστασης για να αλλάξει ο τρόπος με τον οποίο ζει ο άνθρωπος.

## **2. Η Κατάρρευση της Γιαπωνέζικης Γεωργίας**

### Η Ζωή στα Αγροτικά Χωριά στο Παρελθόν

Τα παλιότερα χρόνια, οι Ιάπωνες αγρότες αποτελούσαν μια φτωχή και καταδυσαστευόμενη τάξη. Συνεχώς καταπιεζόμενοι από αυτούς που κυβερνούσαν, καταλάμβαναν το χαμηλότερο σκαλί της κοινωνικής κλίμακας. Πού βρήκαν τη δύναμη να υπομείνουν τη φτώχεια τους και σε τί βασίστηκαν για να επιζήσουν;

Οι αγρότες που ζούσαν ήσυχά σε μια στενή απομονωμένη κοιλάδα στο εσωτερικό της χώρας, σε ένα μοναχικό νησί στις νότιες θάλασσες ή σε μια εγκαταλειμμένη βόρεια περιοχή με πυκνά χιόνια ήταν αυτάρκεις και ανεξάρτητοι· ζούσαν μια περήφανη, ευτυχισμένη, αξιοσέβαστη ζωή στη θαυμασία ύπαιθρο. Άνθρωποι γεννημένοι σε απομακρυσμένες περιοχές που ζούσαν φτωχική ζωή και πέθαιναν ανώνυμοι ήταν ικανοί να ζουν σε έναν κόσμο αποκομμένο από το ανθρώπινο είδος χωρίς δυσσέσκεια ή ανησυχία επειδή, μολονότι φαίνονταν μόνοι, δεν ήταν. Ήταν πλάσματα της φύσης και, όντας κοντά στο Θεό (ενσαρκωμένη φύση), δοκίμαζαν την καθημερινή χαρά και υπερηφάνεια της φροντίδας των κήπων του Θεού. Πήγαιναν να δουλέψουν στα χωράφια με την ανατολή του ήλιου και επιστρέφανε σπίτι για να ξεκουραστούν το ηλιοβασιλέμα, ζώντας την κάθε μέρα καλά και η κάθε μέρα ήταν μεγάλη και άπειρη, όπως το σύμπαν και μολαταύτα ένα απλώς μικρό πλαίσιο στην ατέλειωτη ροή της ύπαρξης. Η δική τους ήταν μια αγροτική ζωή, καταμεσής στη φύση που τίποτα δεν παραβίαζε και η ίδια δεν παραβιάζόταν.

Οι αγρότες είναι βέβαιο ότι προσβάλλονται όταν οι εξυπνάκηδες που άφησαν το χωριό και πέτυχαν στη ζωή τους επιστρέφουν λέγοντας «κύριε, κύριε» με προσποιητή ταπεινοφροσύνη, έπειτα, όταν δεν το περιμένεις καθόλου, σου λένε ουσιαστικά «πήγαινε στο διάβολο». Μολονότι οι αγρότες δεν έχουν ανάγκη από πιστωτικές κάρτες, κάπου-κάπου υπήρξαν φιλάργυροι σε σημείο να μη θέλουν να αποχωριστούν ακόμη και μια δραχμή και, άλλες φορές, εκατομμυριούχοι χωρίς το παραμικρό ενδιαφέρον για μυθώδη πλούτη.

Τα αγροτικά χωριά ήταν μοναχικά, απόμακρα μέρη που τα κατοικούσαν φτωχοί γεωργοί, ήταν όμως και κατοικία για αναχωρητές που ζούσαν σε έναν κόσμο μεγαλείου. Οι άνθρωποι στα μικρά, ταπεινά χωριά στα οποία μίλησε ο Λάο-Τσε δεν είχαν επίγνωση ότι ο Μεγάλος Δρόμος του ανθρώπου βρίσκεται στο να ζει ανεξάρτητα και με αυτάρκεια, το γνώριζαν όμως μέσα στις καρδιές τους. Αυτοί ήταν οι γεωργοί της παλιάς εποχής.

Τί τραγωδία να θεωρούμε αυτούς τους αγρότες ανόητους, που γνωρίζουν και όμως



δεν έχουν επίγνωση. Στην παρατήρηση ότι “ο κάθε ανόητος μπορεί να καλλιεργήσει”, οι γεωργοί θα απαντούσαν, “ένας ανόητος δεν μπορεί να είναι πραγματικός γεωργός”. Δεν υπάρχει ανάγκη για φιλοσοφία στο αγροτικό χωριό. Είναι ο διανοούμενος αστός αυτός που συλλογίζεται πάνω στην ανθρώπινη ύπαρξη, που βγαίνει σε αναζήτηση της αλήθειας και αναρωτιέται για το σκοπό της ζωής.

Ο γεωργός δεν παλεύει με ερωτήματα όπως γιατί ο άνθρωπος εμφανίστηκε πάνω στη γη και πώς θα έπρεπε να ζήσει. Γιατί ο γεωργός δεν έμαθε ποτέ να αναρωτιέται για την ύπαρξή του; Η ζωή δεν ήταν ποτέ τόσο άδεια και χωρίς περιεχόμενο ώστε να τον κάνει να συλλογιστεί για το σκοπό της ανθρώπινης ύπαρξης; δεν υπήρχε ο σπόρος της αβεβαιότητας για να τον παρασύρει.

Με τη διαισθητική τους κατανόηση της ζωής και του θανάτου, αυτοί οι γεωργοί ήταν ελεύθεροι από οδύνη και θλίψη. Δεν τους ήταν αναγκαία η μάθηση. Αστειευόντουσαν ότι αυτή η αγωνία για τη ζωή και το θάνατο και η περιπλάνηση ανάμεσα στις ιδεολογικές συστάδες σε αναζήτηση της αλήθειας ήταν οι διασκεδάσεις των αργόσχολων νέων στην πόλη. Οι αγρότες προτιμούσαν να ζουν μια συνηθισμένη ζωή, χωρίς γνώση ή μάθηση. Δεν υπήρχε χρόνος για φιλοσοφηση. Ούτε υπήρχε καμιά ανάγκη γι' αυτό. Αυτό δε σημαίνει ότι το αγροτικό χωριό δεν είχε τη φιλοσοφία του. Τουναντίον, είχε μια πολύ σημαντική φιλοσοφία. Αυτή συνοψιζόταν στην αρχή ότι “η φιλοσοφία δεν είναι αναγκαία”. Το αγροτικό χωριό ήταν πάνω απ' όλα μια κοινωνία από φιλοσόφους χωρίς την ανάγκη της φιλοσοφίας. Δεν ήταν καμιά άλλη παρά η φιλοσοφία του Μυ ή του τίποτα -που διδάσκει ότι τίποτα δεν έχει καμιά χρησιμότητα- αυτή που έδινε στο γεωργό τη μόνιμη δύναμή του.

### Η Εξαφάνιση της Φιλοσοφίας του Χωριού

Όχι πολύ καιρό πριν θα μπορούσε να ακούσει κανείς τον άνθρωπο των δασών να τραγουδάει τραγούδια των ξυλοκόπων καθώς πριόνιζε ένα δέντρο. Στη διάρκεια της μεταφύτευσης, φωνές που τραγουδούσαν κυλούσαν πάνω από τα ρυζοχώρα και ο ήχος των τυμπάνων ξεχυνόταν μέσα στο χωριό μετά το φθινοπωρινό θερισμό. Και δεν πέρασε πολύς καιρός από τότε που οι άνθρωποι χρησιμοποιούσαν υποζύγια για να μεταφέρουν τα αγαθά.

Αυτές οι σκηνές έχουν αλλάξει σημαντικά τα τελευταία είκοσι περίπου χρόνια. Στα βουνά, αντί για το ροκάνισμα του χειροπριόνου, ακούμε τώρα το θυμωμένο βρυχηθμό του αλυσοπριόνου. Βλέπουμε μηχανικά άροτρα και μεταφυτευτές να τρέχουν μέσα στα χωράφια. Τα λαχανικά σήμερα καλλιεργούνται σε θερμοκήπια στοιχισμένα σε περιποιημένες σειρές σαν εργοστάσια. Τα χωράφια ραντίζονται αυτόματα με φυτοφάρμακα και λιπάσματα. Επειδή όλη η δουλειά του γεωργού έχει μηχανοποιηθεί και συστηματοποιηθεί, το αγροτικό χωριό έχει χάσει την ανθρώπινη σχέση. Δεν ακούγονται πια φωνές να τραγουδούν. Όλοι αντίθετα κάθονται μπροστά στην τηλεόραση, ακούγοντας παραδοσιακά τραγούδια της υπαίθρου και αναπολώντας το παρελθόν.

Ξεπέσαμε από έναν αληθινό τρόπο ζωής σε έναν άλλο που είναι εσφαλμένος και αναληθής. Οι άνθρωποι τρέχουν βιαστικά για να συντομέψουν το χρόνο και να μεγαλώσουν το χώρο και ενεργώντας έτσι χάνουν και τα δυο.

Ο αγρότης πιθανόν να σκέφτηκε αρχικά ότι οι σύγχρονες εξελίξεις θα έκαναν τη δουλειά του πιο εύκολη. Λοιπόν, τον ελευθέρωσαν από τη γη και τώρα δουλεύει πιο σκληρά παρά ποτέ σε άλλες δουλειές, φθείροντας το σώμα και το νου του.

Το αλυσοπριόνιο κατασκευάστηκε γιατί κάποιος αποφάσισε ότι ένα δέντρο έπρεπε να κοπεί πιο γρήγορα. Αντί να κάνει πιο εύκολα τα πράγματα για τον αγρότη, η μηχανική μεταφύτευση του ρυζιού τον έστειλε τρέχοντας να βρει άλλη δουλειά.

Η εξαφάνιση της εστίας της φωτιάς από τα αγροτικά σπίτια έχει σβήσει το φως του αρχαίου πολιτισμού του αγροτικού χωριού. Οι συζητήσεις κοντά στη φωτιά έχουν χαθεί και μαζί μ' αυτές και η φιλοσοφία του χωριού.

### Η Έντονη Ανάπτυξη και ο Γεωργικός Πληθυσμός μετά τον II Παγκόσμιο Πόλεμο

Καμιά χώρα δεν έζησε μια τόσο ξαφνική και δραματική μεταμόρφωση μετά το II Παγκόσμιο Πόλεμο όπως η Ιαπωνία, που σηκώθηκε γρήγορα από τα ερείπια του πολέμου για να γίνει μια μεγάλη οικονομική δύναμη. Καθώς γινόταν αυτό, οι γεωργοί και οι ψαράδες, το φυτώριο του Γιαπωνέζικου λαού, μειώθηκαν από το 50% του συνολικού πληθυσμού στο τέλος του πολέμου σε λιγότερο από 20% σήμερα. Χωρίς τη βοήθεια του επιδέξιου, εργατικού αγρότη, οι ουρανοξύστες, οι λεωφόροι και οι υπόγειοι σιδηρόδρομοι των μεγάλων πόλεων δεν θα είχαν υλοποιηθεί ποτέ. Η Ιαπωνία οφείλει την παρούσα ευημερία της στην εργασία που οικειοποιήθηκε από το γεωργικό πληθυσμό και την έθεσε στην υπηρεσία του αστικού πολιτισμού.

Η ραγδαία ανάπτυξη της Ιαπωνίας μετά τον πόλεμο αποδίδεται γενικά στην καλή τύχη και τη σοφή ηγεσία. Εντούτοις, ο γεωργός δίνει μια διαφορετική ερμηνεία. Αλλαγές στην εικόνα του αγροτικού πληθυσμού οδήγησαν στην εφαρμογή νέων γεωργικών μεθόδων. Καθώς μειώθηκε η εντατικοποίηση της εργασίας στη γεωργία, το πλεονάζον ανθρώπινο δυναμικό ξεχύθηκε από την επαρχία στις πόλεις και τις πολιτείες, φέρνοντας ευημερία στον αστικό πολιτισμό. Αλλά, μολονότι κάθε άλλο παρά ευλογία ήταν, αυτή η ευημερία έκανε τα πράγματα πιο δύσκολα για τον αγρότη. Στην πραγματικότητα, ο ίδιος ο γεωργός έσφιξε τη θηλειά γύρω από το λαιμό του. Πώς συνέβηκε αυτό;

Το πρώτο βήμα ήταν η άφιξη του μηχανοκίνητου καλλιεργητή στο αγροτικό χωριό, μια κατεξοχήν κρίσιμη καμπή για τη Γιαπωνέζικη γεωργία. Στη συνέχεια ακολούθησαν πολύ γρήγορα τα τρίτροχα οχήματα και τα φορτηγά. Πριν να το καταλάβει κανείς, μονοτρόχοι σιδηρόδρομοι και ασφαλτοστρωμένοι δρόμοι έφτασαν ως τις πιο απόμακρες γωνιές του χωριού και όλα αυτά άλλαξαν ριζικά τις ιδέες του αγρότη για το χρόνο και το διάστημα.

Μ' αυτό το κύμα αλλαγής από τη γεωργία της εντατικοποίησης της εργασίας στη

γεωργία της εντατικοποίησης του κεφαλαίου έλαβε χώρα και η αντικατάσταση του ιπποκίνητου αρότρου με τους καλλιεργητές και, αργότερα, τους ελκυστήρες. Οι μηχανοκίνητοι ψεκαστήρες χεριού εγκαταλείφθηκαν για χάρη του ραντίσματος με ελικόπτερο και οι μέθοδοι εφαρμογής λιπασμάτων και φυτοφαρμάκων υπέστησαν σημαντικές αλλαγές. Δε χρειάζεται να πούμε ότι η παραδοσιακή γεωργία με ζώα έλξεως εγκαταλείφθηκε και τη θέση της πήραν μέθοδοι που περιλάμβαναν ευρεία χρήση χημικών λιπασμάτων και φυτοφαρμάκων.

Η γρήγορη εκμηχάνιση της γεωργίας άναψε τη φωτιά για την αναζωογόνηση και ορμητική ανάπτυξη της βιομηχανίας μηχανημάτων, ενώ η εφαρμογή φυτοφαρμάκων, χημικών λιπασμάτων και γεωργικών υλικών με βάση το πετρέλαιο έβαλε τα θεμέλια για την ανάπτυξη της χημικής βιομηχανίας.

Ήταν η επιθυμία των αγροτών να εκσυγχρονιστούν, οι σαρωτικές μεταρρυθμίσεις στις μεθόδους της φυτοκαλλιέργειας, αυτές που άνοιξαν το δρόμο για μια νέα μεταμόρφωση της κοινωνίας μετά την καταστροφή της πολεμικής βιομηχανίας και της βιομηχανικής υποδομής κατά τη διάρκεια του πολέμου. Αυτό που ξεκίνησε σαν μια κίνηση για την εξασφάλιση επαρκών εφοδίων τροφίμων σε καιρούς έντονης έλλειψης κατέληξε να γίνει ένα κίνητρο για την αύξηση της παραγωγής τροφίμων, κίνηση που μεταφέρθηκε στο βιομηχανικό κόσμο. Σ' αυτό το σημείο βρίσκονταν τα πράγματα στα μέσα της δεκαετίας του '50.

Η κατάσταση άλλαξε τελείως αργά στη δεκαετία του '60 και νωρίς στη δεκαετία του '70. Η σταθερότητα της προσφοράς τροφίμων είχε επιτευχθεί κατά το μεγαλύτερο μέρος και η οικονομία ξεχείλιζε από σφρίγος. Επιτέλους τα οράματα του σύγχρονου βιομηχανικού κράτους άρχισαν να πραγματοποιούνται. Περίπου εκείνη τη στιγμή οι πολιτικοί και οι επιχειρηματίες άρχισαν να σκέπτονται πώς να δώσουν μια εικόνα για το μεγάλο αριθμό αγροτών και της γης τους.

Καθώς άρχισαν να προκύπτουν πλεονάσματα τροφών, οι αγρότες έγιναν βάρος στο λαιμό της κυβέρνησης. Το σύστημα ελέγχου των τροφίμων που έγινε για να εξασφαλιστεί η επαρκής προσφορά τους άρχισε να θεωρείται σαν φορτίο για το έθνος. Οι Αρχές του Αγροτικού Νόμου καθιερώθηκαν το 1961 για να καθορίσουν το ρόλο και την κατεύθυνση που έπρεπε να πάρει η Γιαπωνέζικη γεωργία. Αλλά αντί να χρησιμεύσουν σαν θεμέλιο για τους αγρότες, επέβαλαν ελέγχους πάνω στον αγρότη και έδωσαν τα ηνία του ελέγχου στην οικονομική κοινότητα.

Το ευρύ κοινό άρχισε να σκέπτεται ότι η αγροτική γη θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί καλύτερα για τη βιομηχανία και τη στέγαση παρά για την παραγωγή τροφίμων. Οι κάτοικοι της πόλης άρχισαν ακόμη και να βλέπουν τους γεωργούς που δεν ήταν πρόθυμοι να αποχωριστούν τη γη τους σαν εγωϊστές που μονοπωλούσαν τη γη. Οι εργάτες και οι υπάλληλοι γραφείων ένωσαν τις προσπάθειές τους για να διώξουν τους αγρότες από τη γη τους και επιβλήθηκαν φόροι για την αγροτική γη τόσο υψηλοί όσο και οι αντίστοιχοι για την οικιστική.

Η προσπάθεια των αγροτών να αυξήσουν την παραγωγή τροφίμων φαίνεται σαν να στράφηκε εναντίον τους. Μολονότι η αυτάρκεια της Ιαπωνίας σε τρόφιμα έπεσε κάτω από το 30%, οι γεωργοί δεν είναι σε θέση να μψώσουν τη φωνή τους, επειδή οι

άνθρωποι του έθνους πιστεύουν λαθεμένα ότι η πολιτική μείωσης της αγροτικής γης, που προωθήθηκε από την κυβέρνηση, είναι προς το συμφέρον του καταναλωτή. Σε κάποιο σημείο του δρόμου του ο αγρότης έχασε και τη γη του και την ελευθερία να διαλέγει τις καλλιέργειες που θέλει να κάνει. Οι γεωργοί απλώς συμβαδίζουν με τους καιρούς. Σήμερα, οι περισσότεροι από αυτούς θλίβονται γιατί δεν μπορούν να ζήσουν με αξιοπρέπεια από το αγροτικό εισόδημα.

Γιατί περιέπεσε η αγροτική κοινωνία σε τέτοια απελπιστική κατάσταση; Η δοκιμασία των γεωργών της Ιαπωνίας τα τελευταία 30 χρόνια είναι χωρίς προηγούμενο και παρουσιάζει πολύ σοβαρά προβλήματα για το μέλλον. Ας ρίξουμε μια πιο προσεκτική ματιά στην πτώση της Γιαπωνέζικης γεωργίας για να καθορίσουμε τί ακριβώς συνέβηκε.

### Πώς Προέκυψε μια Πτωχευμένη Εθνική Αγροτική Πολιτική

Όταν κοιτάζω από κοντά την πρόσφατη ιστορία μιας γεωργίας που, ανίκανη να αντισταθεί στο ρεύμα των καιρών αναγκάστηκε να κατευθύνεται και να ελίσσεται σύμφωνα με τα σχέδια της ηγεσίας, σαν αγρότης, δεν μπορώ παρά να αισθανθώ φοβερό θυμό.

Πίσω από τον ισχυρισμό ότι τα αγροτικά νιάτα σήμερα εκπαιδεύονται προσεκτικά σαν γεωργικοί ειδήμονες και υποδειγματικοί αγρότες, βρίσκονται σχέδια για να εξαλειφθούν τα μικρά κτήματα και προτάσεις για ευθανασία της γεωργίας. Κάτω από τα θεαματικά προγράμματα για τον εκσυγχρονισμό της γεωργίας και την αύξηση της παραγωγικότητας, καθώς και από τις φωνές για την επέκταση της κλίμακας των γεωργικών επιχειρήσεων, βρίσκεται μια με λεπτό τρόπο συγκαλυμμένη περιφρόνηση για τον αγρότη.

Ενώ ο γεωργός των τεσσάρων στρεμμάτων έκανε τα αδύνατα δυνατά για να καταφέρει να αποκτήσει δώδεκα ή ακόμη και είκοσι στρέμματα, οι ηγέτες της κυβερνητικής πολιτικής έλεγαν ότι σαράντα στρέμματα δεν ήταν αρκετά και έκαναν επιδείξεις κτημάτων της τάξεως των 600 στρεμμάτων. Είναι φανερό πως, όσο οκληρά και αν προσπάθησαν οι αγρότες να κλιμακώσουν τις επιχειρήσεις τους, τους έβαζαν να τσακώνονται μεταξύ τους σε ένα είδος φυσικής επιλογής γεγονός που οδηγούσε μόνο σε βεντέτες και μάχες σώμα με σώμα.

Για τους οικονομολόγους που υποστήριξαν το δόγμα της διεθνούς εξειδίκευσης της εργασίας, ο φυσιοκρατισμός και η ιδιαίτερη επιμονή των αγροτών ότι η αποστολή τους είναι να παράγουν τρόφιμα ήταν απόδειξη της πεισματάρικης, αμετάπειστης αγροτικής ιδιοσυγκρασίας που αυτοί περιφρονούσαν. Όσο για τις εμπορικές εταιρείες η βασική τους συνταγή για ευημερία ήταν η συνεχής ενθάρρυνση του εγχώριου και εξωτερικού εμπορίου τροφίμων.

Οι καταναλωτές εύκολα μεταπειθονται από επιχειρήματα όπως ότι "έχουν το δικαίωμα να αγοράζουν φτηνό, νόστιμο ρύζι". Αλλά το "νόστιμο" ρύζι είναι αδύνατο ρύζι, ρύζι που μολύνει καλλιεργημένο με πολλά φυτοφάρμακα. Τέτοιες απαιτήσεις κάνουν τα πράγματα πιο δύσκολα για το γεωργό και ο καταναλωτής καταλήγει στην πραγμα-

τικότητα να τρώει κακόγευστο ρύζι. Ο μόνος που υπερνικάει όλες τις δυσκολίες είναι ο έμπορος.

Ο κόσμος μιλάει για “φτηνό ρύζι” αλλά ποτέ δεν ήταν ο αγρότης εκείνος που καθορίζει την τιμή του ρυζιού ή των άλλων αγροτικών προϊόντων. Ούτε είναι ο αγρότης εκείνος που καθορίζει το κόστος παραγωγής. Η τιμή του ρυζιού σήμερα είναι η τιμή που υπολογίζεται για να υποστηρίξει τους κατασκευαστές γεωργικών μηχανημάτων, είναι η τιμή που χρειάζεται για την παραγωγή νέων γεωργικών εργαλείων, είναι η τιμή στην οποία μπορούν να αγοραστούν τα καύσιμα.

Όταν επισκέφτηκα τις Ηνωμένες Πολιτείες το καλοκαίρι του 1979, η τιμή του ρυζιού στην αγορά των Η.Π.Α. ήταν παντού γύρω στα 50 σεντς η λίβρα(\*) -περίπου η ίδια με την οικονομική τιμή στην Ιαπωνία. Μία και η τιμή της βενζίνης εκείνη την εποχή ήταν περίπου ένα δολάριο το γαλόνι, τα είχα χαμένα στην προσπάθειά μου να καταλάβω τη λογική που κρυβόταν πίσω από τις πληροφορίες που κυκλοφορούσαν τότε για το γεγονός ότι το ρύζι μπορούσε εύκολα να εισαχθεί στην Ιαπωνία στο ένα τέταρτο ή ένα τρίτο της τοπικής τιμής. Εξίσου απίστευτες ήταν οι πληροφορίες ότι το πλεόνασμα του ρυζιού «άφησε το σύστημα ελέγχου των τροφίμων “χρεωκοπημένο” ή ότι η έλλειψη σταριού διατήρησε το σύστημα αξιόπιστο.

Στη φυσική καλλιέργεια το κόστος παραγωγής του ρυζιού είναι περίπου ίδιο με το κόστος παραγωγής του σταριού. Επιπλέον και τα δυο είναι δυνατόν να παραχθούν πιο φτηνά με αυτόν τον τρόπο παρά με την αγορά εισαγόμενου σιτηρού. Οι μηχανισμοί με τους οποίους καθορίζεται η τιμή του ρυζιού στην αγορά δεν έχουν σε τίποτα να κάνουν με τους αγρότες. Η λιανική τιμή των γεωργικών προϊόντων λέγεται ότι είναι πολύ υψηλή στην Ιαπωνία, αλλά αυτό συμβαίνει γιατί το κόστος της διανομής είναι υπερβολικά μεγάλο. Το κόστος διανομής στην Ιαπωνία είναι πέντε φορές πιο μεγάλο από ό,τι στις Ηνωμένες Πολιτείες και διπλάσιο από το αντίστοιχο στη Δυτική Γερμανία. Δεν μπορεί κανείς να μην κάνει τη σκέψη ότι ο στόχος της πολιτικής τροφίμων στην Ιαπωνία είναι να βρεθεί ο καλύτερος τρόπος για να γεμίσουν με χρυσάφι τα κυβερνητικά χρηματοκιβώτια. Η ομοσπονδιακή βοήθεια που δίνεται ανά αγρότη είναι δυο φορές πιο μεγάλη στις Ηνωμένες Πολιτείες από ό,τι στην Ιαπωνία και τρεις φορές πιο μεγάλη στη Γαλλία. Οι αγρότες στην Ιαπωνία αντιμετωπίζονται με αδιαφορία.

Οι σημερινοί αγρότες πολιορκούνται από όλες τις πλευρές. Θυμωμένες φωνές υψώνονται από τις πόλεις που κραυγάζουν: “Οι αγρότες υπερπροστατεύονται”, “οι αγρότες υπερεπιδοτούνται”, “παράγουν υπερβολικά μεγάλες ποσότητες ρυζιού, χρεώνοντας το σύστημα ελέγχου των τροφίμων και μεγάλωνοντας τους φόρους μας”.

Αλλά αυτές δεν είναι τίποτα άλλο παρά επιφανειακές απόψεις ανθρώπων που δε βλέπουν τη συνολική εικόνα ή που δεν έχουν καθόλου ιδέα της πραγματικής κατάστασης. Μπαίνω στον πειρασμό να τις ονομάσω ψευδείς φήμες που δημιουργούνται από την υπερβολική χρήση τεχνασμάτων από μια παράλογα πολύπλοκη κοινωνία. Κάποτε, έξι αγροτικά νοικοκυριά συντηρούσαν έναν κρατικό υπάλληλο. Σήμερα, υπάρχει σύμφωνα με αναφορές ένας γεωργικός ή δασικός υπάλληλος για κάθε αγρότη πλήρους απασχόλησης. Αναρωτιέται κανείς αν τα γεωργικά ελλείμματα στην Ιαπωνία είναι πραγματικά φταίξιμο του αγρότη.

Οι στατιστικές μας λένε ότι ο μέσος Αμερικανός αγρότης τάζει εκατό ανθρώπους και ο μέσος Ιάπωνας αγρότης μόνο δέκα, αλλά οι Ιάπωνες αγρότες στην πραγματικότητα έχουν μεγαλύτερη παραγωγικότητα από τους Αμερικανούς συναδέλφους τους. Τα πράγματα όμως φαίνονται διαφορετικά γιατί οι Αμερικανοί καλλιεργούν κάτω από πολύ πιο καλές συνθήκες από ό,τι οι Ιάπωνες αγρότες.

Οι σημερινοί γεωργοί στην Ιαπωνία είναι ερωτευμένοι με το χρήμα. Δεν έχουν πια καθόλου χρόνο ή αγάπη για τη φύση ή για τις καλλιέργειές τους. Για το μόνο πράγμα που έχουν χρόνο πλέον είναι να ακολουθούν τυφλά τους αριθμούς που δίνουν οι υπολογιστές της βιομηχανικής κατανομής αγαθών και τα σχέδια των διευθυνόντων της γεωργίας. Δεν μιλάνε με τη γη ούτε συζητάνε με τις καλλιέργειές τους ενδιαφέρονται μόνο για κερδοφόρες καλλιέργειες. Παράγουν προϊόντα χωρίς να επιλέγουν το χρόνο ή τον τόπο, ούτε να σκέπτονται την καταλληλότητα της γης ή της καλλιέργειας.

Με τον τρόπο που το βλέπουν οι διευθύνοντες, σιτηρά που παράγονται στο εξωτερικό και σιτηρά που καλλιεργούνται τοπικά έχουν και τα δυο την ίδια αξία. Δεν κάνουν διάκριση αν μια καλλιέργεια είναι μακροχρόνια ή βραχυχρόνια. Χωρίς να σκέπτεται καθόλου για τις ανησυχίες του αγρότη, ο κρατικός υπάλληλος τον συμβουλεύει να καλλιεργεί λαχανικά σήμερα, φρούτα αύριο και να ξεχάσει το ρύζι. Παρόλα αυτά, η παραγωγή μιας σοδειάς μέσα στο φυσικό οικοσύστημα δεν είναι ένα απλό πράγμα που μπορεί να το λύσει ένα διοικητικό δελτίο. Δεν είναι καθόλου παράξενο λοιπόν που μέτρα που σχεδιάζονται από ψηλά ανατρέπονται και αναβάλλονται.

Όταν ο αγρότης ξεχνάει τη γη στην οποία οφείλει την ύπαρξή του και ασχολείται μόνο με το προσωπικό του συμφέρον, όταν ο καταναλωτής δεν είναι σε θέση πλέον να ξεχωρίσει ανάμεσα στην τροφή σαν το υλικό της ζωής και την τροφή σαν διατροφή απλώς, όταν ο διευθύνων μεταχειρίζεται αφ' υψηλού τους αγρότες και ο βιομήχανος περιφρονεί τη φύση, τότε η γη θα απαντήσει με το θάνατό της. Η φύση δεν είναι τόσο ευγενική ώστε να προειδοποιήσει μια ανθρωπότητα τόσο ανόητη όπως αυτή.

### Τί Επιφυλάσσει το Μέλλον για τη Σύγχρονη Γεωργία

Το 1979, επιβιβάστηκα σε αεροπλάνο για πρώτη φορά και επισκέφτηκα τις Ηνωμένες Πολιτείες. Έμεινα κατάπληκτος με όσα είδα. Νόμιζα ότι η ερημοποίηση και η εξαφάνιση των αυτόχθονων πληθυσμών ήταν ιστορίες από την αρχαία εποχή -στη Μέση Ανατολή και την Αφρική. Έμαθα όμως ότι το ίδιο ακριβώς πράγμα συνέβηκε επανειλημμένα στις Ηνωμένες Πολιτείες.

Επειδή το κρέας αποτελεί τη βασική τροφή στην Αμερική, η γεωργία κυριαρχείται από την εκτροφή ζώων. Η βόσκηση έχει καταστρέψει την οικολογία των φυσικών λειμώνων φυτών ερημώνοντας τη γη. Παρακολουθούσα αυτό να συμβαίνει και δύσκολα μπορούσα να πιστέψω στα μάτια μου. Γη που έχει χάσει τη γονιμότητά της είναι γυμνή από τη δύναμη της φύσης. Αυτό εξηγεί την ανάπτυξη μιας σύγχρονης γεωργίας που βασίζεται εξ ολοκλήρου στην ενέργεια του πετρελαίου.

Η χαμηλή παραγωγικότητα της γης οδηγεί τους αγρότες σε επιχειρήσεις μεγάλης

κλίμακας. Αυτές απαιτούν μηχανοποίηση με μηχανήματα αυξημένου μεγέθους. Αυτό το "μεγάλο σίδερο" θρυμματίζει τη δομή του εδάφους, προκαλώντας έναν αρνητικό κύκλο. Γεωργία που αγνοεί τις δυνάμεις της φύσης και στηρίζεται αποκλειστικά στην ανθρώπινη διάνοια και την ανθρώπινη προσπάθεια είναι ασύμφορη. Ήταν αναπόφευκτο ότι αυτές οι καλλιέργειες που παράγονται με τη βοήθεια του πετρελαίου θα μεταμορφώνονταν σε ένα στρατηγικό πλεονέκτημα για την εξασφάλιση φτηνού πετρελαίου.

Για να πάρουμε μια ιδέα του πόσο εύθραυστη είναι η εμπορική γεωργία με τις μεγάλης έκτασης μονοκαλλιέργειες στη βάση της υπερβολικής, ας σκεφτούμε απλώς ότι οι αγρότες στις Η.Π.Α. που δουλεύουν 2000 έως 2800 στρέμματα έχουν μικρότερα καθαρά εισοδήματα από ό,τι οι Ιάπωνες αγρότες με 12 έως 20 στρέμματα.

Κατάλαβα, όμως, ότι αυτά τα λάθη της σύγχρονης γεωργίας ήταν ριζωμένα στις βασικές πλάνες της Δυτικής φιλοσοφίας που στηρίζει τα θεμέλια της επιστημονικής γεωργίας. Και είδα επίσης ότι η λαθεμένη ιδεολογία έχει κάνει τον άνθρωπο να παραστρατήσει όσον αφορά τον τρόπο που ζούσε τη ζωή του και που εξασφάλιζε τα αναγκαία για την τροφή, το ρουχισμό και τη στέγη. Παρατήρησα ότι η σύγχυση στη διατροφή έθρεψε τη σύγχυση στη γεωργία, γεγονός που κατέστρεψε τη φύση και κατάλαβα επίσης ότι η καταστροφή της φύσης έχει εξασθενήσει τον άνθρωπο και έριξε τον κόσμο σε αταξία.

### Υπάρχει Μέλλον για τη Φυσική Καλλιέργεια;

Δεν επιθυμώ απλώς να εκθέσω την τρέχουσα κατάσταση και να επιτεθώ εναντίον της σύγχρονης γεωργίας, αλλά να καταδείξω τα λάθη της Δυτικής σκέψης και να ζητήσω την τήρηση της Ανατολικής φιλοσοφίας του Mu. Ενώ θυμόμουν τις αυτάρκειες γεωργικές πρακτικές και τις φυσικές διατροφές του παρελθόντος, ο πόθος μου ήταν να καθιερώσω ένα φυσικό τρόπο καλλιέργειας για το μέλλον και να εξερευνήσω τις δυνατότητες για την εξάπλωση και την υιοθέτησή της από άλλους.

Όμως υποθέτω ότι το αν η φυσική καλλιέργεια θα αποτελέσει τη μέθοδο καλλιέργειας του μέλλοντος εξαρτάται τόσο από τη γενική αποδοχή της σκέψης πάνω στην οποία βασίζεται όσο και από την αλλαγή του υπάρχοντος συστήματος αξιών. Μολονότι δεν θα επεκταθώ εδώ σ' αυτή τη φιλοσοφία του Mu και στο σύστημα αξιών της, θα ήθελα να ρίξουμε μια σύντομη ματιά στη γεωργία του μέλλοντος από την προοπτική του Mu.

Σαράντα χρόνια πριν, πρόβλεψα ότι η εποχή της φυγόκεντρης επέκτασης που τρέφεται από τις αυξανόμενες υλικές επιθυμίες του ανθρώπου, η εποχή της ασυγκράτητης σύγχρονης επιστήμης θα περνούσε σύντομα και τη θέση της θα έπαιρνε μια περίοδος συστολής και σύγκλισης καθώς ο άνθρωπος θα επιδίωκε να βελτιώσει την πνευματική του ζωή. Δέχομαι ότι έκανα λάθος. Ακόμη και η οργανική καλλιέργεια, που έχει τύχει της οφειλόμενης αναγνώρισης στο πρόβλημα της μόλυνσης, χρησιμεύει μόνον ως προσωρινή λύση, ένα σύντομο διάλειμμα.

Η οργανική καλλιέργεια είναι ουσιαστικά μια διασκευή της βασισμένης στα ζώα παραδοσιακής γεωργίας του παρελθόντος. Επειδή αποτελεί αυτή τμήμα και μέρος της επιστημονικής γεωργίας κατά πρώτον, η τελευταία θα την καταπιεί ολόκληρη και θα την αφομοιώσει πλήρως.

Έλπιστα ότι η αυτάρκης γεωργία του παρελθόντος και οι γεωργικές μέθοδοι που προσπαθούν να ενταχθούν στο φυσικό οικοσύστημα και να αντλήσουν από αυτό, θα βοηθούσαν να αλλάξει ο Γιαπωνέζικος τρόπος σκέψης και να επαναπροσανατολιστεί προς τη φυσική καλλιέργεια, τον αληθινό τρόπο γεωργίας. Αλλά η παρούσα κατάσταση είναι σχεδόν πέρα από κάθε ελπίδα.

### Η Επιστήμη Συνεχίζει με μια Ασταμάτητη Έξαψη

Στη σημερινή κοινωνία, ο άνθρωπος είναι αποκομμένος από τη φύση και η ανθρώπινη γνώση είναι αυθαίρετη. Για να δώσουμε ένα παράδειγμα, ας υποθέσουμε ότι ο επιστήμονας θέλει να κατανοήσει τη φύση. Μπορεί να αρχίσει μελετώντας ένα φύλλο, αλλά, καθώς η έρευνά του προχωράει ως το επίπεδο των μορίων, ατόμων και στοιχειωδών σωματιδίων, χάνει τη θέα του αρχικού φύλλου.

Η έρευνα για τη σχάση και σύντηξη του πυρήνα είναι ανάμεσα στα πιο προχωρημένα και δυναμικά πεδία ερευνών σήμερα και με την πρόοδο της γενετικής μηχανικής ο άνθρωπος έχει αποκτήσει την ικανότητα να μεταβάλλει τη ζωή όπως τον ευχαριστεί. Ένας αυτοδιορισμένος αντικαταστάτης του Δημιουργού έχει πιάσει το θαυματουργό ραβδί, το ραβδί του μάγου.

Και τί είναι πιθανό να επιχειρήσει ο άνθρωπος στο πεδίο της γεωργίας; Ίσως να έχει πρόθεση να αρχίσει με τη δημιουργία περιέργων φυτών με ειδικούς γενετικούς συνδυασμούς. Θα είναι εύκολο να δημιουργήσει γιγαντιαίες ποικιλίες ρυζιού. Δέντρα θα διασταυρώνονται με μπαμπού και μελιτζάνες θα μεγαλώνουν πάνω σε αναρριχώμενες αγγουριές. Θα είναι δυνατό ακόμη και τομάτες να ωριμάζουν πάνω σε δέντρα.

Μεταβιβάζοντας γόνους από ψυχανθή φυτά στην τομάτα ή το ρύζι, οι επιστήμονες θα παράγουν τομάτες που θα φέρουν ριζόβια ικανά να δεσμεύουν άζωτο από τον αέρα. Καθώς θα αναπτυχθούν τομάτες και ρύζι που δε θα απαιτούν αζωτούχο λίπασμα, οι αγρότες χωρίς αμφιβολία θα αρπάξουν την ευκαιρία να τα καλλιεργήσουν.

Η γενετική μηχανική είναι βέβαιο ότι θα εφαρμοστεί και στα έντομα επίσης. Αν δημιουργηθούν υβρίδια, μέλισσες-μύγες ή πεταλούδες-λιβελλούλες, δε θα μπορούμε πλέον να ξεχωρίσουμε τα ωφέλιμα έντομα από τα επιβλαβή. Όμως, όπως ακριβώς η βασιλεία των μυρμηγκιών δεν παράγει τίποτα άλλο από εργάτες μυρμηγκία, ο άνθρωπος θα προσπαθήσει να δημιουργήσει κάθε έντομο και ζώο που είναι ωφέλιμο γι' αυτόν.

Τελικά, τα πράγματα θα προχωρήσουν ως το σημείο όπου υβρίδια από αλεπούδες και ρακούν θα δημιουργούνται για τους ζωολογικούς κήπους - ίσως δούμε κάτι παρόμοιο και στα λαχανικά- ή μηχανικά ανθρώπινα όντα θα δημιουργούνται για να χρησιμεύσουν σαν εργάτες. Τα πιο γελοία προϊόντα, αν αναπτυχθούν αρχικά για χάρη της ιατρικής, ας πούμε, θα τύχουν της επιδοκίμασής του κόσμου και θα κερδίσουν την ευρύτερη αποδοχή. Ένα καλό παράδειγμα είναι τα πρόσφατα νέα, που έγιναν δεκτά

σαν θείο δώρο, ότι η μαζική παραγωγή ινσουλίνης έχει επιτευχθεί χάρη σε γενετικό ανασυνδυασμό με τη χρησιμοποίηση γόνων του E. coli.

## Οι Πλάνες της Επιστήμης και ο Αγρότης

Σήμερα δημιουργούνται παιδιά σε δοκιμαστικούς σωλήνες και οι επιστήμονες οραματίζονται κιόλας τη μέρα, όχι πολύ μακρινή, που θα αναπαράγονται ανθρώπινα όντα σε θρεπτικά υποστρώματα για να δημιουργηθεί ένα φάσμα από ανθρώπινες φυλές προικισμένων φυσικών, μαθηματικών και τα τοιαύτα. Δε θα υπάρχει πλέον ανάγκη να περνάμε από τη δοκιμασία της γέννησης και ανατροφής παιδιών. Τα παιδιά θα ανατρέφονται σε πλήρεις θερμοκοιτίδες εξοπλισμένες με διανομείς που θα προμηθεύουν τεχνητές πρωτεϊνούχες τροφές και βιταμίνες.

Δε θα αποτελείται πλέον η τροφή από άγευστες ζωικές προτεΐνες που συνθέτονται από πετροχημικές ουσίες. Αντίθετα, θα απολαμβάνουμε νόστιμα, φτηνά προϊόντα παρόμοια με το κρέας που θα δημιουργούνται από τη διασταύρωση γόνων της σόγιας με γόνους μιας αγελάδας-χοίρου.

Παρόμοια επιστημονικά όνειρα είναι τόσο κοντά στην πραγματοποίησή τους, που μπορώ να τα δω σαν να είναι κιόλας πραγματικότητα. Όταν έρθει εκείνη η μέρα, ποιος θα είναι ο ρόλος των γεωργών τότε; Η εργασία στα ανοιχτά χωράφια κάτω από τον ήλιο ίσως αποτελέσει οριστικά παρελθόν. Ο αγρότης πιθανόν να καταλήξει να βοηθάει τον επιστήμονα ως εργάτης σε ένα ερμητικά κλεισμένο εργοστάσιο -ίσως σε ένα εργοστάσιο μαζικής παραγωγής λαμπρών, δυνατών, τεχνητών ανθρώπινων όντων για να εξαλειφθεί η φασαρία της χρησιμοποίησης ή της ασχολίας με συνηθισμένα ανθρώπινα όντα.

Στον επιστήμονα αυτό το είδος της τραγωδίας φαίνεται μόνο σαν μια στιγμιαία ενόχληση, μια αναγκαία θυσία. Σταθερός και αμετακίνητος στην πεποίθησή του ότι, ενώ είναι ακόμη ατελής, κάποια μέρα η ανθρώπινη γνώση θα είναι πλήρης, ότι η γνώση έχει αξία εφόσον δε χρησιμοποιείται με λαθεμένο τρόπο, πιθανόν να συνεχίσει να ανταποκρίνεται με ενθουσιασμό στην πρόκληση των κενών δυνατοτήτων.

Αλλά αυτά τα όνειρα των επιστημόνων είναι απλές χίμαιρες, τίποτα παραπάνω από άγριο χορό στο χέρι του Βούδα. Ακόμη και αν οι επιστήμονες αλλάξουν τα έμψυχα και τα άψυχα όπως τους αρέσει και δημιουργήσουν νέα ζωή, οι καρποί και οι δημιουργίες της ανθρώπινης γνώσης δε θα περάσουν ποτέ τα όρια της ανθρώπινης διάνοιας. Στα μάτια της φύσης η δράση που προέρχεται από την ανθρώπινη γνώση είναι εντελώς μάταιη.

Τα πάντα είναι αυθαίρετη πλάνη, που δημιουργείται από την εσφαλμένη λογική του ανθρώπου σε έναν κόσμο της σχετικότητας. Ο άνθρωπος ούτε έμαθε ούτε πέτυχε τίποτα. Έχει καταστρέψει τη φύση κάτω από την πλάνη ότι την ελέγχει. Έχει πετάξει τον εαυτό του σαν παιχνίδι και σακατεύτηκε έφερε τη γη στην άβυσσο της καταστροφής. Ούτε θα είναι μόνον ο αγρότης που ακολουθεί το κάλεσμα του επιστήμονα και τον βοηθάει. Τί τραγωδία αν τέτοια τύχη περιμένει τον αγρότη του αύριο. Τί τραγωδία

επίσης για εκείνους που γελούν με τη χρεωκοπία του κάθε αγρότη και για κείνους που απλώς παρατηρούν.

Το μόνο που απομένει είναι μια τελευταία λάμψη ελπίδας, ότι η βασική αλήθεια που πεθαίνει σαν θαμμένο κάρβουνο στο αγροτικό χωριό θα ξεοκεπαστεί και θα αναζωογονηθεί έγκαιρα για να καθιερώσει ένα φυσικό τρόπο καλλιέργειας που ενώνει τον άνθρωπο με τη φύση.

### **3. Η Εξαφάνιση της Φυσιικής Διατροφής**

#### **Υποβάθμιση της Ποιότητας της Τροφής**

Δε θα έπρεπε να μας ξαφνιάσει καθόλου το γεγονός ότι οι καλλιέργειες που μεγαλώνουν με τεράστια ποσά ενέργειας πετρελαίου θα υπέφεραν από πτώση της ποιότητας. Η χρησιμοποίηση ενέργειας με βάση το πετρέλαιο στη γεωργία έχει φθάσει στο σημείο που θα μπορούσε κανείς σχεδόν να μιλάει για καλλιέργεια ρυζιού σε “πετρελαιοχώρα-φο” παρά σε “ορυζώνα”.

Η γεωργία κάτω από τους ανοικτούς ουρανόους έχει εξαφανιστεί. Αυτή σήμερα έχει υποβαθμιστεί στην κατασκευή τροφίμων παράγωγων του πετρελαίου και ο γεωργός έχει γίνει πωλητής τεχνητών αγαθών που ονομάζονται “θεραπευτικές τροφές”.

Από τότε που ο αγρότης, ο οποίος είχε εργαστεί χέρι με χέρι με τη φύση, υποχώρησε στις πιέσεις της κοινωνίας και έγινε υπερβολάβος στη βιομηχανία πετρελαίου, ο έλεγχος των πόρων της ζωής του πέρασε στα χέρια του βιομήχανου και του επιχειρηματία. Σήμερα είναι ο έμπορος εκείνος που έχει την τελευταία λέξη πάνω στο δικαίωμα του αγρότη για χάσιμο ή κέρδος, ζωή ή θάνατο.

Την καταστροφή της γεωργίας μπορούμε να τη δούμε, για παράδειγμα, στη μετάβαση των αγροτών από την υπαίθρια καλλιέργεια λαχανικών στη λαχανοκομία του θερμοκηπίου. Αυτή ξεκίνησε με τη σπορά και καλλιέργεια πεπονιών και τομάτας σε έδαφος μέσα σε θερμοσπορεία ή πλαστικά θερμοκήπια τακτοποιημένα σε περιποιημένες σειρές. Το επόμενο στάδιο ήταν η καλλιέργεια σε άμμο και σε αμμοχάλικο με τη χρησιμοποίηση άμμου ή αμμοχάλικου στη θέση του χώματος, γιατί αυτά τα υλικά έχουν λιγότερα βακτήρια και είναι έτσι “πιο καθαρά”. Αυτή συνοδεύτηκε με μια αλλαγή στη σκέψη -από το σχηματισμό πλούσιου εδάφους στη χορήγηση θρεπτικών στοιχείων- που οδήγησε στη δημιουργία και προμήθεια θρεπτικών διαλυμάτων. Η μόνη λειτουργία της άμμου και του αμμοχάλικου είναι η στήριξη των φυτών και έτσι αναζητήθηκε ένα πιο εύκολο διαθέσιμο υλικό. Πλαστικά ή πολυμερή δικτυωτά κατασκευάστηκαν όπου “φυτεύονται” σπόροι. Καθώς αυτοί βλαστάνουν και μεγαλώνουν, οι ρίζες απλώνονται προς όλες τις κατευθύνσεις μέσα στο πλαστικό δικτυωτό. Ο κορμός και τα φύλλα σπυρίζονται επίσης τεχνητά και ο ερμητικά σφραγισμένος θάλαμος στον οποίο τα φυτά μεγαλώνουν είναι απόλυτα αποστειρωμένος, εξαφανίζοντας την πιθανότητα, αρχικά, προσβολής από έντομα ή ασθένειες.

Επειδή η απορρόφηση των θρεπτικών στοιχείων από τις ρίζες είναι ανεπαρκής, το θρεπτικό διάλυμα ραντίζεται σε κανονική βάση πάνω σ' ολόκληρο το φυτό. Τα θρεπτικά στοιχεία δεν απορροφούνται μόνο διά μέσου των ριζών, αλλά επίσης και από τις φυλλικές επιφάνειες- έτσι είναι πιο άμεσα αποτελεσματικά, με συνέπεια να έχουμε υψηλότερο ρυθμό ανάπτυξης.

Η θερμοκρασία αυξάνεται και το επίπεδο του φωτισμού υψώνεται με τεχνητό φωτισμό- ραντίζεται διοξείδιο του άνθρακα και εισάγεται οξυγόνο, κάνοντας την ανάπτυξη των φυτών αρκετές φορές πιο γρήγορη από ό,τι στην καλλιέργεια σε χωράφι.

Μολαταύτα, κάθε προϊόν που καλλιεργείται σε ένα τέτοιο τεχνητό περιβάλλον έχει μεγάλη διαφορά από ένα προϊόν που παράγεται κάτω από φυσικές συνθήκες. Πράγματι, είναι δυνατό να παραχθούν πεπόνια με δροσερό χρώμα, όμορφη επιδερμίδα με δικτυώσεις και γλυκιά γεύση και άρωμα, καθώς επίσης μεγάλες κόκκινες τομάτες και ευλύγιστα πράσινα αγγούρια με καλή υφή. Είναι όμως λάθος να τα θεωρούμε καλά για τον άνθρωπο. Μεγαλωμένα όπως είναι αφύσικα, αυτά τα προϊόντα είναι κατώτερα σε ποιότητα, μολονότι ίσως με τρόπους άγνωστους στον άνθρωπο. Η φύση αντεπιτέθηκε βίαια ενάντια σε αυτό το μέτωπο της τεχνολογίας, με τη μορφή αυξημένων προσβολών από έντομα. Όπως αναμενόταν, η απάντηση του ανθρώπου υπήρξε μια γεωργία ολοένα και περισσότερο εξαρτημένη από τα φυτοφάρμακα και τα λιπάσματα.

Η τεχνητή καλλιέργεια οδηγεί τελικά στην εξ ολοκλήρου σύνθεση της τροφής. Η δημιουργία εργοστασίου για καθαρά χημική σύνθεση των τροφών που κάνει τα αγροκτήματα και τους κήπους περιττά είναι κιάλας καθ' οδόν. Αυτή θα μετατρέψει τη γεωργία σε μια δραστηριότητα τελείως ξένη προς τη φύση.

Η σύνθεση της ουρίας έχει δώσει τη δυνατότητα στον άνθρωπο να παράγει οποιαδήποτε οργανική ύλη επιθυμεί. Η σύνθεση των πρωτεϊνών έκανε δυνατή την κατασκευή από διάφορα υλικά κρέατος φτιαγμένου από τον άνθρωπο. Βούτυρο και τυρί μπορούν να κατασκευαστούν από πετρέλαιο. Αργά ή γρήγορα, καθώς σημειώνεται περαιτέρω πρόοδος στην έρευνα για τη φωτοσύνθεση, ο άνθρωπος σίγουρα θα μάθει πώς να συνθέτει άμυλο. Θα μπορέσει ίσως κάποια μέρα ακόμη και να το πετύχει αυτό με τη σακχαροποίηση του ξύλου και του πετρελαίου.

Ο άνθρωπος έχει μάθει πώς να συνθέτει νουκλεϊνικό οξύ και κυτταρικές πρωτεΐνες και πυρήνες και αρχίζει να συνθέτει και να επανασυνδυάζει γόνους και χρωματοσώματα. Έχει αρχίσει ακόμη και να σκέφτεται ότι έχει τη δυνατότητα να ελέγξει την ίδια τη ζωή. Κι όχι μόνον αυτό. Καθώς στεριώθηκε η ιδέα ότι ίσως σύντομα θα είναι ικανός να μεταβάλλει όλα τα ζωντανά όντα με όποιον τρόπο επιθυμεί, ο άνθρωπος άρχισε να φαντάζεται τον εαυτό του σαν το Δημιουργό. Όμως οτιδήποτε μαθαίνει, οτιδήποτε εκτελεί και δημιουργεί με την επιστήμη, είναι απλή απομίμηση της φύσης και τον σπρώχνει ολοένα και μακρύτερα στο μονοπάτι της θανάσιμης αυτοκαταστροφής.

#### **Το Κόστος Παραγωγής δε Μειώνεται**

Είναι λάθος να πιστεύουμε ότι η πρόοδος στη γεωργική τεχνολογία θα μειώσει το κόστος παραγωγής και θα κάνει την τροφή πιο φτηνή. Υποθέστε ότι κάποιος επιχειρηματίας αποφάσισε να καλλιεργήσει ρύζι και λαχανικά σε ένα μεγάλο κτίριο ακριβώς στο κέντρο μιας μεγαλόπολης. Θα αξιοποιούσε τελείως το χώρο του κτιρίου και στις τρεις διαστάσεις, εξοπλίζοντάς το πλήρως με κεντρική θέρμανση και κλιματισμό, τεχνητό φωτισμό και αυτόματες συσκευές ψεκασμού με διοξείδιο του άνθρακα και

θρεπτικά διαλύματα.

Θα εφοδίαζε, λοιπόν, πραγματικά τους ανθρώπους με φρέσκα, φτηνά και θρεπτικά λαχανικά μια παρόμοια συστηματοποιημένη γεωργία, που περιλαμβάνει αυτοματοποιημένη παραγωγή κάτω από τα άγρυπνα μάτια ενός μόνο τεχνικού; Ένα εργοστάσιο λαχανικών σαν και αυτό δεν είναι δυνατόν να κατασκευαστεί και να λειτουργήσει χωρίς σημαντικές δαπάνες σε κεφάλαιο και υλικά και επομένως είναι φυσικό να περιμένει κανείς ότι τα λαχανικά που παράγονται με αυτόν τον τρόπο θα είναι ακριβά. Όσο αποδοτικό και σύγχρονο και αν είναι, ένα παρόμοιο συγκρότημα δεν μπορεί κατά πάσα πιθανότητα να παράγει προϊόντα πιο φτηνά από καλλιέργειες που μεγαλώνουν φυσικά με ηλιακό φως και χώμα.

Η φύση παράγει χωρίς να ζητάει εφόδια ή ανταμοιβή, αλλά η ανθρώπινη προσπάθεια ζητάει πάντα πληρωμή σε αντάλλαγμα. Όσο πιο πολύπλοκος ο εξοπλισμός και οι εγκαταστάσεις, τόσο πιο υψηλό θα είναι το κόστος. Και ο άνθρωπος δεν ξέρει ποτέ πού να σταματήσει. Όταν κατασκευάζεται ένα ρομπότ υψηλής αποτελεσματικότητας, οι άνθρωποι επευφημούν λέγοντας ότι η αποτελεσματική παραγωγή είναι δυνατή επιτέλους. Αλλά η χαρά τους είναι σύντομη, γιατί γρήγορα δυσχεραστούνται ξανά και απαιτούν ακόμη πιο προηγμένη και αποτελεσματική τεχνολογία. Όλοι δείχνουν αποφασισμένοι να μειώσουν το κόστος παραγωγής, αλλά αυτό πέταξε στα ύψη πριν καλά καλά να καταλάβει κανείς τί συμβαίνει.

Εξίσου λαθεμένη είναι η αντίληψη ότι η τροφή μπορεί να παραχθεί φτηνά και σε μεγάλη ποσότητα με μικροοργανισμούς όπως η *Chlorella* και οι σακχαρομύκητες. Η Επιστήμη δεν είναι σε θέση να παράγει κάτι από το τίποτα. Σταθερά, το αποτέλεσμα είναι η μείωση της παραγωγής παρά η αύξησή της, με συνέπεια υψηλό κόστος παραγωγής.

Οι άνθρωποι που μεγάλωσαν τρώγοντας αφύσικη τροφή εξελίσσονται σε τεχνητά, αντι-φυσικά ανθρώπινα όντα, με αφύσικο σώμα που είναι επιρρεπές στην αρρώστια και με αφύσικο τρόπο σκέψης. Υπάρχει η τρομακτική πιθανότητα η μεταμόρφωση της γεωργίας να έχει ως συνέπεια τη διαστροφή πολύ περισσότερων πραγμάτων εκτός από τη γεωργία.

### Η Αυξημένη Παραγωγή δεν Έφερε Αυξημένες Αποδόσεις

Όταν η συζήτηση παντού στρεφόταν στην αύξηση της παραγωγής τροφών, οι περισσότεροι άνθρωποι πίστευαν ότι η αύξηση των αποδόσεων και της παραγωγικότητας μέσα από επιστημονικές τεχνικές θα έδινε τη δυνατότητα στον άνθρωπο να παράγει μεγαλύτερες, καλύτερες και πιο άφθονες τροφές. Όμως, η αύξηση στις συγκομιδές δεν έδωσε περισσότερα κέρδη στους παραγωγούς. Σε πολλές περιπτώσεις είχε σαν αποτέλεσμα ακόμη και απώλεια εισοδήματος.

Το μεγαλύτερο μέρος της γεωργικής τεχνολογίας υψηλής παραγωγικότητας που χρησιμοποιείται σήμερα δεν αυξάνει τα καθαρά κέρδη. Το φταίξιμο βρίσκεται στις ίδιες τις πρακτικές που πιστεύεται ότι είναι ζωτικής σημασίας για την αύξηση των απο-

δόσεων· δηλαδή στη βαριά εφαρμογή χημικών λιπασμάτων και φυτοφαρμάκων και στη χωρίς διάκριση εκμηχάνιση. Αλλά μολονότι αυτές μπορεί να είναι χρήσιμες στη μείωση των απωλειών στις καλλιέργειες, δεν είναι αποτελεσματικές τεχνικές για την αύξηση της παραγωγικότητας. Στην πραγματικότητα, παρόμοιες πρακτικές πλήττουν την παραγωγικότητα. Δείχνουν να είναι αποτελεσματικές γιατί:

- 1) Τα χημικά λιπάσματα είναι αποτελεσματικά μόνο όταν το έδαφος είναι νεκρό.
- 2) Τα φυτοφάρμακα είναι αποτελεσματικά μόνο για την προστασία μη υγιών φυτών.
- 3) Τα γεωργικά μηχανήματα είναι χρήσιμα μόνο όταν έχει κανείς να καλλιεργήσει μεγάλη έκταση.

Με άλλα λόγια αυτές οι μέθοδοι όχι μόνο δεν είναι αποτελεσματικές αλλά είναι και επιζήμιες για γόνιμα εδάφη, υγιείς καλλιέργειες και μικρά χωράφια. Τα χημικά λιπάσματα μπορούν να αυξήσουν την παραγωγή στην περίπτωση που το έδαφος είναι φτωχό κατά πρώτον και παράγει μόνο 110-135 κιλά ρυζιού κατά στρέμμα. Ακόμη και τότε, η βαριά λίπανση επιφέρει μακροχρόνια μια μέση αύξηση της παραγωγής όχι παραπάνω από 55 κιλά. Τα χημικά λιπάσματα είναι πραγματικά αποτελεσματικά μόνο σε έδαφος κακομεταχειρισμένο και φθαρμένο με τη γεωργία του τύπου slash and burn (\*).

Η προσθήκη χημικού λιπάσματος σε έδαφος που παράγει κανονικά 190-235 κιλά ρυζιού κατά στρέμμα έχει πολύ μικρή επίδραση, ενώ η εφαρμογή του σε χωράφια που δίνουν 270 κιλά είναι δυνατό να επηρεάσει ακόμη και αρνητικά την παραγωγικότητα. Το χημικό λίπασμα είναι έτσι ωφέλιμο μόνο σαν ένα μέσο για να αποτρέψουμε πτώση στις αποδόσεις. Η χλωρή λίπανση -το λίπασμα της ίδιας της φύσης- και η ζωική κοπριά ήταν φτηνότερες και πιο ασφαλείς μέθοδοι αύξησης της παραγωγής.

Το ίδιο ισχύει και για τα φυτοφάρμακα. Τί νόημα έχει να παράγονται ασθενικά φυτά ρυζιού και να χρησιμοποιούνται ισχυρά φυτοφάρμακα παντού ως και δέκα φορές το χρόνο; Προτού να ερευνηθούν πόσο αποτελεσματικά τα φυτοφάρμακα καταπολεμούν τα επιβλαβή έντομα και πόσο καλά αποτρέπουν τις απώλειες στην παραγωγή, οι επιστήμονες θα έπρεπε να έχουν εξετάσει πώς καταστρέφεται το φυσικό οικοσύστημα από τα φυτοφάρμακα και γιατί τα φυτά των καλλιεργειών έχουν εξασθενήσει. Θα έπρεπε να είχαν εξετάσει τις αιτίες που βρίσκονται κάτω από τη διατάραξη της αρμονίας της φύσης και την ξαφνική εκδήλωση των επιφυτιών και, με βάση αυτά που θα διαπίστωναν, να αποφάσιζαν αν τα φυτοφάρμακα είναι πραγματικά αναγκαία ή όχι.

Πλημμυρίζοντας τα ρυζοχώρα και τεμαχίζοντας το έδαφος με καλλιεργητές μέχρις ότου γίνει σκληρό σαν πλιθάρι, οι ρυζοκαλλιεργητές δημιούργησαν τις συνθήκες που κάνουν αδύνατη την καλλιέργεια των φυτών χωρίς όργωμα και στη συνέχεια ξεγελάστηκαν με τη σκέψη ότι αυτό είναι ένα αποτελεσματικό και αναγκαίο μέρος της γεωργίας. Λιπάσματα, φυτοφάρμακα και γεωργικά μηχανήματα όλα φαίνονται κατάλληλα και χρήσιμα για την αύξηση της παραγωγικότητας. Όμως, όταν τα δούμε από μια πιο ευρεία προοπτική, αυτά σκοτώνουν το έδαφος και τις καλλιέργειες και καταστρέφουν τη φυσική παραγωγικότητα της γης.

«Αλλά σε τελευταία ανάληψη», συχνά μας λένε, «ταυτόχρονα με τα πλεονεκτήματά

(\*) Μέθοδος γεωργίας που χαρακτηρίζεται από το κόψιμο των δέντρων μιας δασικής έκτασης, το κάψιμό τους και την εν συνεχεία καλλιέργεια φυτών.

της, η επιστήμη έχει και τα μειονεκτήματά της». Πράγματι και τα δυο είναι αξεχώριστα· δεν μπορούμε να έχουμε το ένα χωρίς να έχουμε το άλλο. Η επιστήμη δεν είναι σε θέση να παράγει καλό χωρίς κακό. Είναι αποτελεσματική μόνο με τίμημα την καταστροφή της φύσης. Αυτός είναι ο λόγος που, αφού ο άνθρωπος ακρωτηρίασε και παραμόρφωσε τη φύση, η επιστήμη εμφανίζεται να δίνει τόσο εντυπωσιακά αποτελέσματα -ενώ το μόνο που πετυχαίνει είναι να επιδιορθώνει τις πιο ακραίες ζημιές.

Η παραγωγικότητα της γης είναι δυνατόν να βελτιωθεί μέσα από επιστημονικές μεθόδους μόνο όταν η φυσική παραγωγικότητα είναι σε πτώση. Αυτές θεωρούνται πρακτικές υψηλής παραγωγικότητας, μόνον επειδή είναι χρήσιμες στην αναχαίτιση των απωλειών στις καλλιέργειες. Και το χειρότερο, οι προσπάθειες του ανθρώπου να επαναφέρει τις συνθήκες στη φυσική τους κατάσταση είναι πάντοτε ατελείς και συνοδεύονται από μεγάλη σπατάλη. Αυτό εξηγεί τη σπατάλη της επιστήμης και της τεχνολογίας σε βασιική ενέργεια.

Η φύση αρχίζει να υπάρχει εντελώς από μόνη της. Στους αιώνιους της κύκλους αλλαγής, ποτέ δεν υπάρχει η παραμικρή υπερβολή ή σπατάλη. Όλα τα προϊόντα της ανθρώπινης διάνοιας -που ξέφυγε από την αγκαλιά της φύσης- και όλοι οι κόποι του ανθρώπου είναι καταδικασμένοι να καταλήξουν σε αποτυχία.

Προτού να χαρούμε για την πρόοδο της επιστήμης θα έπρεπε να θρηνήσουμε γι' αυτές τις συνθήκες που μας οδήγησαν στο να εξαρτιόμαστε από το χέρι βοήθειας που μας δίνει. Η κύρια αιτία για την πτώση του αγρότη και της παραγωγικότητας των καλλιεργειών βρίσκεται στην ανάπτυξη της επιστημονικής γεωργίας.

## Η Ενεργειακά Σπάταλη Σύγχρονη Γεωργία

Προβάλλεται συχνά ο ισχυρισμός ότι η επιστημονική γεωργία έχει υψηλή παραγωγικότητα, αλλά, αν υπολογίσουμε την ενεργειακή απόδοση της παραγωγής, βρίσκουμε ότι αυτή μειώνεται με την εκμηχάνιση. Ο Πίνακας 1.1 συγκρίνει την ποσότητα της ενέργειας που δαπανιέται στην παραγωγή ρυζιού χρησιμοποιώντας πέντε διαφορετικές μεθόδους γεωργίας: φυσική καλλιέργεια, καλλιέργεια με τη βοήθεια των ζώων και ελαφρά, μέτρια και βαριά μηχανοποιημένη γεωργία. Η φυσική καλλιέργεια απαιτεί μόνο μια ανθρωποημέρα εργασίας για να συγκομίσει 590 κιλά ρυζιού ή 200.000 θερμίδες ενέργειας τροφής, από ένα στρέμμα γης. Η κατανάλωση που χρειάζεται για να αποκτήσουμε 200.000 θερμίδες από τη γη με αυτήν τη μέθοδο είναι οι 2.000 θερμίδες που απαιτούνται για να τραφεί ένας αγρότης για μια μέρα. Η καλλιέργεια με άλογα ή βόδια απαιτεί μια κατανάλωση ενέργειας πέντε ως δέκα φορές μεγαλύτερη και η μηχανοποιημένη καλλιέργεια απαιτεί μια κατανάλωση δέκα με πενήντα φορές περισσότερης ενέργειας. Επειδή η απόδοση του ρυζιού είναι αντιστρόφως ανάλογη της καταναλισκόμενης ενέργειας, η επιστημονική καλλιέργεια απαιτεί μια δαπάνη ενέργειας ανά μονάδα τροφής που παράγεται μέχρι πενήντα φορές μεγαλύτερη από αυτή στη φυσική καλλιέργεια.

Οι νέοι που ζουν στις καλύβες με τους λασπότοιχους στον πορτοκαλεώνα μου μου

Πίνακας 1.1. Άμεση κατανάλωση ενέργειας στην παραγωγή ρυζιού, που δίνεται ως ο αριθμός των κιλοθερμίδων που απαιτούνται για την παραγωγή 590 κιλών ρυζιού κατά στρέμμα.

	Φυσική καλλιέργεια	καλλιέργεια με ζώα (ca.1950)(1)	Μικρής κλίμακας μηχανοποιημένη γεωργία (ca.1960)	Μεσαίας κλίμακας μηχανοποιημένη γεωργία (ca.1970)	Μεγάλης κλίμακας μηχανοποιημένη γεωργία (ca.1980)(2)	Παρατηρήσεις
Ανθρώπινη εργασία	10-20	25	20	12	-	Κιλοθερμίδες
Ζωική εργασία	0	6	4	0	0	στη διατροφή
Μηχανήματα	εργαλεία χειρός	22	80	350	-	
Λίπασμα	0	40	75	54	-	Κιλοθερμίδες
Φυτοφάρμακα	0	11	25	72	-	ενέργειας
Καύσιμα	0	2	10	45	-	ρυζιού
Σύνολο	10-20	96	214	533	1.000	
Κατανάλωση ενέργειας*	0.1-0.2	1	2	5	10	
Απόδοση ενέργειας**						Παραδεχόμενοι
Κατανάλωση ενέργειας	100-200	20	10	4	2	200kcal για 500 κιλά ρύζι

\* Κατανάλωση ενέργειας για καλλιέργεια με ζώα = 1

\*\* Αναλογία (λόγος) ενέργειας από θερισμένο ρύζι προς κατανάλωση ενέργειας.

(1) Οι ημερομηνίες ισχύουν για την Ιαπωνία (2) Εκτίμηση.

έχουν δείξει ότι η ελάχιστη ανάγκη σε θερμίδες ημερησίως είναι περίπου 1.000 θερμίδες για μια "διατροφή του ερημίτη" με ακατέργαστο ρύζι και αλατοσούσαμο και 1.500 θερμίδες για μια διατροφή με ακατέργαστο ρύζι και λαχανικά. Αυτές είναι αρκετές για την εργασία ενός αγρότη -περίπου ένα δέκατο της ιπποδύναμης.

Κάποια εποχή, οι άνθρωποι πίστεψαν ότι χρησιμοποιώντας άλογα και βόδια θα αλάφραιναν το μόχθο τους. Αντίθετα όμως προς τις προσδοκίες, το ότι στηριχθήκαμε σ' αυτά τα μεγάλα ζώα ήταν εις βάρος μας. Οι αγρότες θα περνούσαν καλύτερα αν χρησιμοποιούσαν γουρούνια και κατσίκες για να οργώνουν και να αναστρέφουν τη γη. Στην πραγματικότητα αυτό που θα έπρεπε να κάνουν θα ήταν να αφήσουν τα μικρά ζώα -κότες, κουνέλια, ποντίκια, τυφλοπόντικες και σκουλήκια- να δουλέψουν το έδαφος. Τα μεγάλα ζώα φαίνονται να είναι χρήσιμα μόνον όταν βιάζεται κανείς να τελειώσει τη δουλειά. Έχουμε την τάση να ξεχνάμε ότι χρειάζονται πάνω από οκτώ στρέμματα βοσκής για να θρέψουν ένα άλογο ή μια αγελάδα. Αυτή η ίδια η έκταση θα μπορούσε να θρέψει πενήντα ή ακόμη και εκατό ανθρώπους, αν χρησιμοποιούσε κανείς πλήρως τις δυνάμεις της φύσης. Η εκτροφή ζώων έχει σαφώς προξενήσει απώλειες στον άνθρωπο. Ο λόγος που οι αγρότες στην Ινδία είναι τόσο φτωχοί σήμερα είναι ότι εξέθρεψαν μεγάλους αριθμούς από αγελάδες και ελέφαντες που καταβρόχθισαν όλη τη βλάστηση, ενώ ταυτόχρονα ξέραναν και έκαψαν την κοπριά τους σαν καύσιμο. Παρόμοιες πρακτικές έχουν εξαντλήσει τη γονιμότητα του εδάφους και μείωσαν



την παραγωγικότητα της γης.

Η κτηνοτροφία σήμερα ανήκει στην ίδια σχολή ηλιθιότητας, όπως και η ιχθυοκαλλιέργεια της σεριόλης. Η εκτροφή της σεριόλης μέχρι ένα εμπορεύσιμο μέγεθος απαιτεί δέκα φορές το βάρος της σε σαρδέλες. Παρόμοια, η αργυρόχρωμη αλεπού καταναλώνει δέκα φορές το βάρος της σε κρέας κουνελιού και ένα κουνέλι δέκα φορές το βάρος του σε χόρτο. Τί απίστευτη σπατάλη ενέργειας για την παραγωγή ενός τομαριού από αργυρόχρωμη αλεπού! Οι άνθρωποι πρέπει να εργαστούν δέκα φορές πιο σκληρά για να φάνε βοδινό κρέας και καλύτερα να είναι προετοιμασμένοι να δουλέψουν πέντε φορές περισσότερο, αν θέλουν να τραφούν με γάλα και αυγά.

Η καλλιέργεια λοιπόν με την εργασία των ζώων βοηθάει να ικανοποιηθούν ορισμένες επιθυμίες και πόθοι, αυξάνει όμως την εργασία του ανθρώπου κατά πολύ. Μολονότι αυτή η μορφή γεωργίας φαίνεται να ωφελεί τον άνθρωπο, στην πραγματικότητα τον βάζει στην υπηρεσία των ζώων του. Εκτρέφοντας βοοειδή ή ελέφαντες σαν μέλη του αγροτικού νοικοκυριού, οι αγρότες της Ιαπωνίας και της Ινδίας φτώχυναν για να εξασφαλίσουν στα ζώα τους τις θερμίδες που χρειαζόνταν.

Η μηχανική καλλιέργεια είναι ακόμη χειρότερη. Αντί να ελαττώνει τη δουλειά του γεωργού, η εκμηχάνιση τον κάνει σκλάβο των μηχανημάτων. Για τον αγρότη τα μηχανήματα είναι το μεγαλύτερο από όλα τα κατοικίδια ζώα -ένας μεγάλος καταναλωτής πετρελαίου, ένα καταναλωτικό αγαθό μάλλον παρά ένα κεφαλαιουχικό αγαθό. Με την πρώτη ματιά, η μηχανική καλλιέργεια φαίνεται να αυξάνει την παραγωγικότητα ανά εργάτη και συνεπώς και το εισόδημα. Όμως, εντελώς αντίθετα, μια ματιά στην απόδοση της εκμετάλλευσης της γης και στην κατανάλωση ενέργειας αποκαλύπτει ότι αυτή είναι μια εξαιρετικά καταστρεπτική μέθοδος καλλιέργειας.

Ο άνθρωπος συλλογίζεται με τη σύγκριση. Έτσι σκέπτεται πως είναι καλύτερα να βάλει ένα άλογο για να κάνει το όργωμα παρά έναν άνθρωπο και νομίζει ότι είναι πιο βολικό να έχει ένα τρακτέρ δέκα ίππων παρά να διατηρεί δέκα άλογα -γιατί, αν κοστίζει λιγότερο από ένα άλογο, ο κινητήρας του ενός ίππου είναι μια καλή αγορά. Παρόμοιο σκεπτικό έχει επιταχύνει την εξάπλωση της εκμηχάνισης και φαίνεται λογικό μέσα στο γενικό πλαίσιο του οικονομικού συστήματος που βασίζεται στο ισχύον νόμισμα. Αλλά ο προοδευτικά ανόργανος χαρακτήρας και η μειωμένη παραγωγικότητα της γης -που είναι συνέπεια των γεωργικών επιχειρήσεων του τύπου μαζικής παραγωγής- η οικονομική αναστάτωση εξαιτίας της υπερβολικής κατανάλωσης ενέργειας και η αυξημένη αίσθηση της αποξένωσης, που πηγάζει από τέτοια άμεση αντίθεση προς τη φύση, ισοδυναμούν με την κραυγαλέα απόρριψη της γεωργίας, όσο και αν αυτό ονομάζεται "πρόδος".

Έχει η εκμηχάνιση πραγματικά αυξήσει την παραγωγικότητα και έκανε τα πράγματα πιο εύκολα για τον αγρότη; Ας εξετάσουμε τις αλλαγές που η εκμηχάνιση έχει επιφέρει στις μεθόδους καλλιέργειας.

Ένας γεωργός με οκτώ στρέμματα γης που αγοράζει έναν ελκυστήρα 30 ίππων δε θα γίνει με μαγικό τρόπο αγρότης των 200 στρεμμάτων εκτός αν αυξηθεί η έκταση της γης που είναι στη διάθεσή του. Αν η γη που καλλιεργεί είναι περιορισμένη, η εκμηχάνιση μειώνει μόνο τον αριθμό των εργατών που χρειάζονται. Αυτό το πλεόνασμα

ανθρώπινου δυναμικού γεννάει ελεύθερο χρόνο. Εφαρμόζοντας αυτήν την περίσσεια ενέργειας σε κάποια άλλη εργασία αυξάνει το εισόδημα κ.ο.κ. Το πρόβλημα όμως είναι ότι το επιπλέον εισόδημα δεν μπορεί να προέλθει από τη γη. Στην πραγματικότητα, η παραγωγή από τη γη πιθανόν να μειωθεί ενώ οι ανάγκες σε ενέργεια ανεβαίνουν στα ύψη. Στο τέλος, ο αγρότης διώχνεται από τα χωράφια του εξαιτίας των μηχανημάτων. Η χρησιμοποίηση των μηχανημάτων μπορεί να κάνει πιο εύκολη την εργασία στα χωράφια, αλλά το εισόδημα από τις καλλιέργειες έχει συρρικνωθεί. Εντούτοις οι φόροι δεν πρόκειται να μειωθούν και το κόστος της εκμηχάνισης συνεχίζει να ανεβαίνει αλματωδώς. Σ' αυτό το σημείο βρίσκονται τα πράγματα για τον αγρότη.

Η μείωση της εργασίας που έφερε η επιστημονική καλλιέργεια έχει πετύχει μόνο να εκδιώξει τους αγρότες από τη γη. Ίσως ο πολιτικός και ο καταναλωτής πιστεύουν πως η ικανότητα ενός μικρού αριθμού εργατών να φέρουν εις πέρας τη γεωργική παραγωγή του έθνους είναι ενδεικτική της προόδου. Για τον αγρότη όμως αυτό είναι μια τραγωδία, ένα παράλογο σφάλμα. Για κάθε χειριστή ελκυστήρα, πόσες δεκάδες αγρότες διώχνονται από τη γη τους και εξαναγκάζονται να εργαστούν σε εργοστάσια όπου κατασκευάζονται γεωργικά εργαλεία και λιπάσματα -που δεν θα χρειαζόντουσαν καταρχήν, αν εφαρμοζόταν η φυσική καλλιέργεια.

Μηχανήματα, χημικά λιπάσματα και φυτοφάρμακα έχουν οδηγήσει τον αγρότη μακριά από τη φύση. Μολονότι αυτά τα άχρηστα προϊόντα της ανθρώπινης επιπόνησης δεν αυξάνουν τις σοδειές της γης του, επειδή προωθούνται ως εργαλεία για δημιουργία κέρδους και αύξησης των αποδόσεων, αυτός δουλεύει με την ψευδαίσθηση ότι τα χρειάζεται. Επιπλέον η χρησιμοποίησή τους έχει επιφέρει μεγάλη καταστροφή στη φύση, ξεγυμνώνοντάς την από τις δυνάμεις της και μη αφήνοντας στον άνθρωπο καμιά επιλογή παρά να φροντίζει μεγάλα χωράφια με τα ίδια του τα χέρια. Αυτό με τη σειρά του έκανε τα μεγάλα μηχανήματα, τα υψηλής στάθμης σύνθετα λιπάσματα και τα πανίσχυρα δηλητήρια απαραίτητα. Και ο ίδιος φαύλος κύκλος συνεχίζεται χωρίς τέλος.

Ο γεωργός δε βρήκε σταθερότητα με τη συνεχώς αυξανόμενη κλίμακα των γεωργικών επιχειρήσεων. Τα αγροκτήματα στην Ευρώπη είναι δέκα φορές μεγαλύτερα και στις Ηνωμένες Πολιτείες εκατό φορές πιο μεγάλα, από ό,τι τα αγροκτήματα των 24-28 στρεμμάτων που είναι συνηθισμένα στην Ιαπωνία. Όμως οι αγρότες στην Ευρώπη και στις Η.Π.Α. είναι ακόμη πιο ανασφαλείς από τους Ιάπωνες αγρότες. Είναι απόλυτα φυσικό το γεγονός ότι οι αγρότες στη Δύση που αμφισβητούν την τάση προς τη σε μεγάλη κλίμακα μηχανοποιημένη γεωργία έχουν αναζητήσει μια εναλλακτική λύση στις Ανατολικές μεθόδους οργανικής καλλιέργειας. Όμως, καθώς έφτασαν να καταλάβουν ότι η παραδοσιακή γεωργία με ζώα δεν είναι ο δρόμος προς τη σωτηρία, αυτοί ο αγρότες άρχισαν να ψάχνουν πυρετωδώς για το δρόμο που οδηγεί προς τη φυσική καλλιέργεια.

## Ληλατώντας τη Γη και τη Θάλασσα

Οι σύγχρονες βιομηχανίες αγροτικών ζώων και αλιείας είναι επίσης βασικά ελαττω-

ματικές. Όλοι αναντίρρητα υπέθεσαν ότι, με την εκτροφή πουλερικών και κατοικίδιων ζώων καθώς και με την ιχθυοκαλλιέργεια, η διατροφή μας θα βελτιωνόταν, αλλά σε κανέναν δε γεννήθηκε η παραμικρή υποψία ότι η παραγωγή κρέατος θα κατάρτιζε τη γη και η παραγωγή ψαριών θα μόλυθε τις θάλασσες.

Με όρους όπως παραγωγή και κατανάλωση σε θερμίδες, θα πρέπει κανείς να ερμηνεύεται δυο φορές πιο πολύ, αν θέλει να τρώει αυγά και γάλα αντί για δημητριακά και λαχανικά. Αν του αρέσει το κρέας, θα πρέπει να παράγει επτά φορές περισσότερο έργο. Επειδή είναι τόσο ανεπαρκής ενεργειακά η σύγχρονη κτηνοτροφία δεν είναι δυνατόν να θεωρηθεί ως "παραγωγή" με τη βασική έννοια. Γεγονός είναι ότι η πραγματική απόδοση παραγωγής έχει μειωθεί σε τόσο μεγάλο βαθμό και ο άνθρωπος έχει αναγκαστεί να καταβάλλει τόσο πολύ μόχθο και εργασία που προσπαθεί ακόμη και να αυξήσει την απόδοση της κτηνοτροφικής παραγωγής με την εκτροφή μεγάλων, γενετικά βελτιωμένων φυλών.

Η Γιαπωνέζικη Μπάνταμ είναι μια φυλή κότας, ιθαγενής της Ιαπωνίας. Αφήστε την να περιφέρεται ελεύθερα και θα δίνει ένα μικρό αυγό κάθε δεύτερη μέρα -μια χαμηλή παραγωγικότητα για τα περισσότερα πρότυπα. Αλλά μολονότι αυτή η φυλή δεν είναι κατεξοχήν ωτόκος, είναι στην πραγματικότητα πολύ παραγωγική. Πάρτε ένα ζευγάρι Μπάνταμ, αφήστε το να φωλιάζει πότε πότε και προτού το καταλάβετε θα εκκολάψει μια γενιά κλωσσοπούλα. Έ λοιπόν, μέσα σε ένα χρόνο το αρχικό ζευγάρι κότες θα έχουν γίνει δέκα ή είκοσι κοτόπουλα που όλα μαζί θα γεννάνε πολύ περισσότερα αυγά καθημερινά από ό,τι η καλύτερη ποικιλία της Άσπρης Λεγκόρν. Οι Μπάνταμ είναι πολύ αποδοτικοί παραγωγοί σε θερμίδες, επειδή τρέφονται και γεννάνε αυγά από μόνες τους, παράγοντας στην κυριολεξία κάτι από το τίποτα. Επιπλέον, εφόσον ο αριθμός των κοτόπουλων παραμένει ο κατάλληλος για το χώρο που είναι διαθέσιμος, η εκτροφή τους με αυτόν τον τρόπο δε ζημιώνει τη γη.

Οι γενετικά βελτιωμένες Άσπρες Λεγκόρν που εκτρέφονται σε κλουβιά γεννάνε ένα μεγάλο αυγό την ημέρα. Επειδή παράγουν τόσο πολλά αυγά, πιστεύεται γενικά ότι η εκτροφή τους σε μεγάλους αριθμούς θα δώσει στους ανθρώπους πολλά αυγά για να φάνε, και επίσης κοπριά που μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να εμπλουτίσει τη γη. Αλλά για να μπορούν να γεννάνε τόσο πολλά αυγά τα κοτόπουλα, θα πρέπει να τους δίνονται ως τροφή δημητριακά που έχουν διπλάσια θερμιδική αξία από τα αυγά που παράγονται. Παρόμοιες τεχνητές μέθοδοι εκτροφής πουλερικών είναι κατά συνέπεια αντιπαραγωγικές. Αντί να αυξάνουν τις θερμίδες, στην πραγματικότητα μειώνουν τον αριθμό των θερμίδων στο μισό. Η αποκατάσταση των ζημιών στη γη δεν είναι εύκολη και ακόμη και τότε η εδαφική γονιμότητα εξαντλείται ανάλογα με το βαθμό των θερμιδικών απωλειών.

Αυτό ισχύει όχι μόνο για τα πουλερικά αλλά και για τους χοίρους και τα βοοειδή επίσης, όπου η απόδοση είναι ακόμη μικρότερη. Ο λόγος της απόδοσης προς την κατανάλωση ενέργειας είναι 50% για το κρέας πουλερικών, 20% για το χοιρινό κρέας, 15% για το γάλα και 8% για το βοδινό κρέας.

Η εκτροφή μοσχαριών μειώνει την ενέργεια της τροφής, που μπορεί να ανακτηθεί από τη γη, δέκα φορές. Οι άνθρωποι που τρώνε μοσχάρι κρέας καταναλώνουν δέκα

φορές περισσότερη ενέργεια από ό,τι εκείνοι που η διατροφή τους έχει ως βάση το ρύζι. Ελάχιστοι γνωρίζουν πόσο η βιομηχανία κατοικίδιων ζώων, που εκτρέφει βοοειδή σε εσωτερικά χωρίσματα στάβλου με ζωοτροφές δημητριακά που στέλνονται διά θαλάσσης από τις Ηνωμένες Πολιτείες, έχει βοηθήσει στην εξάντληση του Αμερικανικού εδάφους. Όχι μόνον είναι μη οικονομικές παρόμοιες μέθοδοι, αλλά ισοδυναμούν ουσιαστικά με εκστρατεία για την καταστροφή της βλάστησης σε παγκόσμια κλίμακα.

Εντούτοις, οι άνθρωποι επιμένουν να πιστεύουν ότι η εκτροφή σε μεγάλους αριθμούς κοτόπουλων που είναι καλοί ωτόκοι ή βελτιωμένων φυλών χοίρων και βοοειδών με υψηλό συντελεστή μετατρεψιμότητας τροφής σε κλειστούς χώρους είναι η μόνη εφαρμόσιμη προσέγγιση στη μαζική παραγωγή και είναι ταυτόχρονα έξυπνη, οικονομική κτηνοτροφία. Η αλήθεια είναι ότι συμβαίνει το ακριβώς αντίθετο. Τεχνητές πρακτικές κτηνοτροφίας, που συνίστανται ουσιαστικά στη μετατροπή της τροφής σε αυγά, γάλα ή κρέας, κάνουν στην πραγματικότητα σπατάλη ενέργειας. Είναι γεγονός ότι, όσο πιο μεγάλες και πιο βελτιωμένες είναι οι φυλές των ζώων που εκτρέφονται, τόσο πιο μεγάλη είναι η κατανάλωση ενέργειας που απαιτείται και η προσπάθεια και οι κόποι στους οποίους πρέπει να υποβληθεί ο αγρότης.

Το ερώτημα που πρέπει να απαντήσουμε λοιπόν είναι, τί θα έπρεπε να εκτρέφουμε και πού; Πρώτα πρέπει να επιλέξουμε φυλές που θα μπορούμε να τις αφήσουμε να βοσκούν σε ορεινά βοσκοτόπια. Η εκτροφή μεγάλων αριθμών γενετικά βελτιωμένων αγελάδων Holstein και μοσχαριών σε εσωτερικές μάντρες με συμπυκνωμένη τροφή είναι μια εξαιρετικά ριψοκίνδυνη επιχείρηση τόσο για τον άνθρωπο όσο και για τα ζώα. Επιπλέον, παρόμοιες μέθοδοι παράγουν υψηλότερους ρυθμούς ενεργειακής απώλειας από ό,τι άλλες μορφές κτηνοτροφίας. Εγχώριες φυλές και ποικιλίες, όπως η αγελάδα Jersey, που θεωρούνται ότι είναι πιο χαμηλής παραγωγικότητας, στην πραγματικότητα έχουν μια υψηλότερη απόδοση σε τροφή και δεν οδηγούν σε εξάντληση του εδάφους. Όντας πιο κοντά στη φύση, το αγριογούρουνο και ο μαύρος χοίρος Berkshire είναι πράγματι πιο οικονομικά από ό,τι η υποθετικά ανώτερη άσπρη φυλή Yorkshire. Βάζοντας κατά μέρος το κέρδος, θα ήταν καλύτερο να εκτρέφουμε μικρές κατσίκες παρά γαλακτοπαραγωγικές αγελάδες. Και η εκτροφή ελαφιών, αγριογούρουνων, κουνελιών, κοτόπουλων, αγριοπουλιών και ακόμη εδωδιμων τρωκτικών θα ήταν πιο οικονομική και θα προστάτευε καλύτερα τη φύση από ό,τι η εκτροφή κατσίκιων.

Σε μια μικρή χώρα όπως η Ιαπωνία, αντί να εκτρέφουμε μεγάλες γαλακτοπαραγωγικές αγελάδες, που απλώς εξασθενίζουν το έδαφος, θα ήταν πολύ πιο συνετό για κάθε οικογένεια να συντηρεί μια κατσίκα. Φυλές που παράγουν περισσότερο γάλα αλλά είναι βασικά αδύνατες, όπως η Saanen, θα έπρεπε να τις αποφεύγουμε και να εκτρέφουμε δυνατές εγχώριες φυλές, που ζουν σε τραχιές συνθήκες. Η κατσίκα ονομάζεται "η αγελάδα του φτωχού", γιατί φροντίζει μόνη της τον εαυτό της και δίνει επίσης γάλα, αλλά στην πραγματικότητα η εκτροφή της δεν είναι δαπανηρή και δεν εξασθενίζει την παραγωγικότητα της γης.

Αν τα πουλερικά και τα αγροτικά ζώα πρόκειται αληθινά να ωφελήσουν τον άνθρωπο, θα πρέπει να είναι ικανά να τρέφονται και να τα βγάζουν πέρα μόνα τους κάτω από τον ανοικτό ουρανό. Μόνο τότε θα υπάρχει αφθονία τροφής με φυσικό τρόπο και

θα συνεισφέρουν αυτά στην ευημερία του ανθρώπου.

Στην ιδανική εικόνα που έχω για την κτηνοτροφία, βλέπω μέλισσες να κάνουν δραστήρια γύρους στο τριφύλλι και στα άνθη των λαχανικών που ανθίζουν άφθονα κάτω από δέντρα φορτωμένα με καρπό· βλέπω ημιάγρια κοτόπουλα και κουνέλια να κάνουν παιχνίδια με σκυλιά στα χωράφια του σταριού και μεγάλους αριθμούς από πάπιες και αγριόπαπιες να παίζουν στον ορυζώνα· στους πρόποδες των λόφων και στις κοιλάδες, μαύρα γουρούνια και αγριόχοιρους να παχαίνουν με σκουλήκια και καραβίδες του γλυκού νερού και κάπου κάπου κατοίκες να ξεπροβάλλουν μέσα από συστάδες θάμνων και δέντρων.

Αυτή τη σκηνή μπορούμε να τη συναντήσουμε σε ένα απομακρυσμένο χωριό, σε μια χώρα ανεπηρέαστη από το σύγχρονο πολιτισμό. Το αληθινό ερώτημα για μας είναι αν θα τη δούμε ως μια εικόνα πρωτόγονης, οικονομικά μειονεκτικής ζωής ή ως μια οργανική συνεργασία ανάμεσα στον άνθρωπο, τα ζώα και τη φύση. Ένα περιβάλλον βολικό για μικρά ζώα είναι επίσης ένα ιδανικό περιβάλλον για τον άνθρωπο.

Χρειάζονται 170 τετραγωνικά μέτρα για να θρέψουν έναν άνθρωπο που ζει με δημητριακά, 500 τ. μέτρα για κάποιον που ζει με πατάτες, 1.250 τ. μέτρα για εκείνον που ζει με γάλα, 3.350 τ. μέτρα για κάποιον που ζει με χοιρινό κρέας και 8.350 τ. μέτρα για τον άνθρωπο που συντηρείται αποκλειστικά με βοδινό. Αν ολόκληρος ο ανθρωπίνος πληθυσμός στη γη στηριζόταν σε μια διατροφή αποκλειστικά με βοδινό κρέας, η ανθρωπότητα θα είχε φτάσει κιόλας τα όρια ανάπτυξής της. Ο πληθυσμός της γης θα μπορούσε να αυξηθεί ως τρεις φορές από το παρόν επίπεδο σε μια διατροφή με χοιρινό κρέας, οκτώ φορές σε μια διατροφή με γάλα και είκοσι φορές σε μια διατροφή με πατάτες. Σε μια διατροφή μόνο με δημητριακά, η γη θα μπορούσε να συντηρήσει 60 φορές μεγαλύτερο πληθυσμό από τον τωρινό πληθυσμό του πλανήτη μας.

Δεν χρειάζεται παρά να κοιτάξει κανείς τις Ηνωμένες Πολιτείες και την Ευρώπη για να έχει μια σαφή απόδειξη του πόσο το βοδινό κρέας φτωχαίνει το έδαφος και απογυμνώνει τη γη.

Οι σύγχρονες πρακτικές αλιείας είναι εξίσου καταστρεπτικές. Μολύναμε και σκοτώσαμε τις θάλασσες που ήταν κάποτε γόνιμες περιοχές αλιείας. Η σημερινή αλιευτική βιομηχανία παράγει ακριβά ψάρια τρέφοντάς τα με μικρά σε ποσότητες που υπερβαίνουν κατά πολλές φορές το βάρος τους, ενώ χαίρεται για το πόσο άφθονα έχουν γίνει τα ψάρια. Οι επιστήμονες ενδιαφέρονται μόνο να μάθουν πώς να πιάνουν μεγαλύτερες ποσότητες ψαριού ή πώς να αυξήσουν τον αριθμό των ψαριών. Μια τέτοια προσέγγιση όμως, όταν τη δούμε σε ένα ευρύτερο πλαίσιο, απλώς επιταχύνει τη μείωση στις ποσότητες των ψαριών που αλιεύονται. Η προστασία των θαλασσών στις οποίες είναι ακόμη δυνατό το πιάσιμο ψαριών με το χέρι θα έπρεπε να έχει απόλυτη προτεραιότητα σε σχέση με την ανάπτυξη ανώτερων μεθόδων για την αλιεία τους. Η έρευνα στην τεχνολογία εκτροφής για γαρίδες, πάγγελους και χέλια δε θα αυξήσει τους αριθμούς των ψαριών. Παρόμοιος σφαλερός τρόπος σκέψης και προσπάθειες όχι μόνο υπονομεύουν τις σύγχρονες βιομηχανίες γεωργίας και αλιείας, αλλά θα φέρουν επίσης κάποια μέρα και την καταστροφή στους ωκεανούς του κόσμου.

Όπως και στις σύγχρονες πρακτικές κτηνοτροφίας που βαδίζουν αντίθετα προς τη

φύση, ο άνθρωπος ξεγέλασε τον εαυτό του πιστεύοντας ότι μπορεί να βελτιώσει την αλιευτική βιομηχανία με την ανάπτυξη περισσότερο προηγμένων μεθόδων ιχθυοκαλλιέργειας, ενώ την ίδια στιγμή τελειοποιεί τις πρακτικές αλιείας που καταστρέφουν τη φυσική αναπαραγωγή. Στα πολλά κέντρα ιχθυοκαλλιέργειας που βρίσκονται στη Inland Sea, μεγάλες ποσότητες τροφής που σκορπίζεται στο νερό προκαλούν μόλυνση, η οποία έχει ως αποτέλεσμα το ξέσπασμα πελαγικών αοθeneιών. Η θεραπευτική αγωγή ψαριών με μεγάλες δόσεις από χημικές ουσίες, για την αποτροπή των αοθeneιών αυτών, δημιουργεί κινδύνους που ειλικρινά, με τρομάζουν. Δεν ήταν καθόλου για γέλια το γεγονός ότι μια αύξηση της ζήτησης σαρδελών ως τροφής για τις σεριόλες είχε ως αποτέλεσμα μια περίεργη εξέλιξη πρόσφατα· μια έντονη έλλειψη της σαρδέλας, που έκανε το μικρότερο ψάρι είδος πολυτελείας για μικρό χρονικό διάστημα.

Ο άνθρωπος θα έπρεπε να γνωρίζει ότι η φύση είναι εύθραυστη και βλάπτεται εύκολα. Το να προστατεύουμε είναι πολύ πιο δύσκολο από ό,τι πιστεύουμε και όταν καταστραφεί μια φορά η φύση, δεν μπορεί να επανορθωθεί.

Ο τρόπος για να εμπλουτίσουμε τη διατροφή του ανθρώπου είναι εύκολος. Δεν περιλαμβάνει μαζική καλλιέργεια ή συγκέντρωση, αλλά απαιτεί από τον άνθρωπο να εγκαταλείψει την ανθρωπινή γνώση και δράση και να επιτρέψει στη φύση να αποκαταστήσει τη φυσική της αφθονία. Πραγματικά, δεν υπάρχει άλλος δρόμος.

**Οι πλάνες της  
Φυσικής Επιστήμης**

**2**

## **1. Τα Σφάλματα της Ανθρώπινης Διάνοιας**

Η επιστημονική καλλιέργεια αναπτύχθηκε νωρίς στη Δύση ως κλάδος των φυσικών επιστημών, οι οποίες εμφανίστηκαν στη Δυτική παιδεία ως μελέτη της ύλης. Οι φυσικές επιστήμες υιοθέτησαν μια υλιστική άποψη που ερμήνευε τη φύση αναλυτικά και διαλεκτικά.

Αυτό ήταν συνέπεια της πίστης του Δυτικού ανθρώπου σε μια διχοτόμηση ανθρώπου-φύσης. Σ' αντίθεση με την Ανατολίτικη άποψη ότι ο άνθρωπος θα έπρεπε να επιδιώξει να γίνει ένα με τη φύση, ο Δυτικός άνθρωπος χρησιμοποίησε τη χωριστική γνώση για να τοποθετήσει τον άνθρωπο σε αντίθεση με τη φύση και επιχείρησε, από αυτήν την πλεονεκτική θέση, μια ανεξάρτητη ερμηνεία της φύσης. Κι αυτό γιατί ήταν πεπεισμένος ότι η ανθρώπινη διάνοια μπορεί να αποτινάξει την υποκειμενικότητα και να κατανοήσει τη φύση αντικειμενικά.

Ο Δυτικός άνθρωπος πίστευε σταθερά ότι η φύση είναι μια οντότητα με μια αντικειμενική πραγματικότητα ανεξάρτητη από την ανθρώπινη συνείδηση, μια οντότητα που ο άνθρωπος έχει τη δυνατότητα να γνωρίσει με την παρατήρηση, την επαγωγική ανάλυση και την ανασύνθεση. Από αυτές τις λειτουργίες της καταστροφής και της ανασύνθεσης προέκυψαν οι φυσικές επιστήμες.

Οι φυσικές επιστήμες έχουν προοδεύσει με ιλιγγιώδη ταχύτητα, εκσφενδονίζοντάς μας στη διαστημική εποχή. Σήμερα, ο άνθρωπος φαίνεται ικανός να γνωρίζει τα πάντα για το σύμπαν. Αποκτάει ολοένα και περισσότερο σιγουριά ότι, αργά ή γρήγορα, θα κατανοήσει ακόμη και φαινόμενα άγνωστα ως τώρα. Αλλά τί ακριβώς σημαίνει για τον άνθρωπο να "γνωρίζει"; Μπορεί να γελάσει με την ανοησία του βάτραχου της παροιμίας μέσα στο πηγάδι, αλλά είναι ανίκανος να περιγελάσει τη δική του άγνοια μπροστά στην απεραντοσύνη του σύμπαντος. Μολονότι ο άνθρωπος, που δεν καταλαμβάνει παρά μια μικρή γωνιά του σύμπαντος, δεν μπορεί ποτέ να ελπίζει ότι θα κατανοήσει πλήρως τον κόσμο στον οποίο ζει, επιμένει παρόλα αυτά στην πλάνη ότι έχει τον κόσμο στα χέρια του. Ο άνθρωπος δεν είναι σε θέση να γνωρίζει τη φύση.

### **Η Φύση δεν Πρέπει να Τεμαχίζεται**

Η επιστημονική καλλιέργεια εμφανίστηκε όταν ο άνθρωπος, παρατηρώντας τα γεωργικά φυτά να μεγαλώνουν, άρχισε να τα γνωρίζει και αργότερα πείστηκε ότι θα μπορούσε να τα καλλιεργήσει ο ίδιος. Όμως έχει γνωρίσει πραγματικά τη φύση ο άνθρωπος; Έχει αληθινά μεγαλώσει φυτά και έζησε με τον καρπό της εργασίας του; Ο άνθρωπος κοιτάζει ένα στέλεχος σταριού και λέει ότι γνωρίζει τί είναι αυτό το στάρι. Αλλά γνωρίζει πραγματικά το στάρι και είναι αληθινά ικανός να το καλλιεργήσει; Ας



Στην εποχή μας, τα φυτά μπορούν να εξαναγκασθούν να ανθίζουν όλες τις εποχές. Τα καταστήματα εκθέτουν φρούτα και λαχανικά όλο το χρόνο, έτσι που κανείς σχεδόν ξεχνάει πλέον αν είναι καλοκαίρι ή χειμώνας. Αυτό είναι αποτέλεσμα των χημικών ελέγχων που έχουν αναπτυχθεί για να ρυθμίζουν το χρόνο σχηματισμού των οφθαλμών και τη διαφοροποίησή τους.

Έχοντας εμπιστοσύνη στην ικανότητά του να συνθέτει τις πρωτεΐνες που οικοδομούν τα κύτταρα, ο άνθρωπος έχει προκαλέσει ακόμη και το "ύστατο" μυστικό -το μυστήριο της ίδιας της ζωής. Το αν θα πετύχει να συνθέτει κύτταρα εξαρτάται από την ικανότητά του να συνθέτει νουκλεοξέα και αυτό αποτελεί και το τελευταίο μεγάλο εμπόδιο στη σύνθεση ζωής ύλης. Η δημιουργία απλών μορφών ζωής είναι τώρα πλέον θέμα χρόνου. Αυτό προβλέφτηκε αρχικά όταν η ιδέα της βασικής διαφοράς ανάμεσα σε ζώσα και μη ζώσα ύλη ενταφιάστηκε με την ανακάλυψη των βακτηριοφάγων, την επιβεβαίωση -σε επακόλουθη έρευνα με παθογόνους ιούς- της ύπαρξης μη ζωής ύλης που πολλαπλασιάζεται και τις πρώτες προσπάθειες να συντεθεί παρόμοια ύλη.

Ακολουθώντας τυφλά τα ενδιαφέροντά του, ο άνθρωπος είναι αφοσιωμένος στη δουλειά του πάνω στη σύνθεση της ζωής χωρίς να γνωρίζει τί σημαίνει η επιτυχημένη δημιουργία ζώντων κυττάρων ή τον αντίκτυπο που μπορεί να έχει. Κι όχι μόνο αυτό. Παρασυρμένοι από τη δική τους ορμή, οι επιστήμονες έχουν αρχίσει ακόμη και να αποτολμούν τη σύνθεση των χρωματοσωμάτων. Αμέσως μετά την αποκάλυψη ότι ο άνθρωπος έχει συνθέσει ζωή ήρθε η αναγγελία ότι η σύνθεση και τροποποίηση των χρωματοσωμάτων έχει γίνει δυνατή μέσω του γενετικού επανασυνδυασμού. Ο άνθρωπος έχει τη δυνατότητα πλέον να δημιουργεί και να μεταβάλλει ζώντες οργανισμούς, όπως ο Δημιουργός. Κοντεύουμε να μπορούμε σε μια εποχή όπου οι επιστήμονες θα δημιουργούν οργανισμούς που δεν έχουν ποτέ φανεί στο πρόσωπο της γης. Μετά τα παιδιά του δοκιμαστικού σωλήνα, θα δούμε τη δημιουργία τεχνητών ανθρώπινων όντων, τεράτων και τεράστιων φυτών. Στην πραγματικότητα, αυτά έχουν αρχίσει κιόλας να εμφανίζονται.

Είναι αλήθεια πως έχει κανείς την εντύπωση βέβαια ότι μεγάλες πρόοδοι έχουν γίνει στην ανθρώπινη κατανόηση, ότι ο άνθρωπος έφτασε να γνωρίζει όλα τα πράγματα στη φύση και, χρησιμοποιώντας και προσαρμόζοντας μια τέτοια γνώση, έχει επιταχύνει την πρόοδο στην ανθρώπινη ζωή. Όμως, υπάρχει ένα μειονέκτημα σε όλα αυτά. Η επίγνωση του ανθρώπου είναι ουσιαστικά ατελής και αυτό γεννάει σφάλματα στην ανθρώπινη κατανόηση.

Όταν ο άνθρωπος ισχυρίζεται πως έχει την ικανότητα να γνωρίζει, ή "γνώση" αυτή δε σημαίνει ότι συλλαμβάνει και κατανοεί την αληθινή ουσία της φύσης. Σημαίνει απλώς ότι ο άνθρωπος γνωρίζει τη φύση που είναι ικανός να γνωρίσει.

Όπως ο κόσμος που γνωρίζει ένας βάτραχος μέσα στο πηγάδι δεν είναι ολόκληρος ο κόσμος, αλλά μόνον ο κόσμος μέσα σε εκείνο το πηγάδι, έτσι και η φύση που ο άνθρωπος μπορεί να αντιληφθεί και να γνωρίσει είναι μόνο εκείνη η φύση που είναι σε θέση να συλλάβει με τα δικά του χέρια και τη δική του υποκειμενικότητα. Αλλά, φυσικά, αυτή δεν είναι η αληθινή φύση.

## Ο Λαβύρινθος της Σχετικής Υποκειμενικότητας

Όταν οι άνθρωποι θέλουν να μάθουν τί μεταφέρει ο Okuninushi no Mikoto, ο Σινοϊστής θεός της ίασης, μέσα στον τεράστιο σάκο που έχει στον ώμο του, αμέσως τον ανοίγουν και βουτάνε τα χέρια τους μέσα. Νομίζουν πως, για να καταλάβουν το εσωτερικό του, πρέπει να γνωρίζουν το περιεχόμενό του. Ας υποθέσουμε ότι βρήκαν πως ο σάκος είναι γεμάτος με κάθε λογής παράξενα αντικείμενα φτιαγμένα από ξύλο και μπαμπού. Σ' αυτό το σημείο, οι περισσότεροι άνθρωποι θα άρχιζαν να κάνουν διάφορες δηλώσεις: «Ε λοιπόν, χωρίς αμφιβολία αυτό είναι ένα εργαλείο που χρησιμοποιείται από τους ταξιδιώτες». «Όχι, είναι ένα διακοσμητικό ξυλόγλυπτο». «Όχι, είναι σίγουρα ένα όπλο». Και ούτω καθεξής. Όμως η αλήθεια, που είναι γνωστή μόνο στον Okuninushi no Mikoto, είναι ότι το αντικείμενο είναι ένα όργανο που έφτιαξε ο ίδιος για τη διασκέδασή του. Κι επιπλέον, επειδή είναι σπασμένο, το κουβαλάει μέσα στο σάκο του απλώς για να το χρησιμοποιήσει σαν προσάνναμμα.

Ο άνθρωπος πηδάει μέσα σε αυτόν το μεγάλο σάκο που ονομάζεται φύση και, αρπάζοντας οτιδήποτε μπορεί, το γυρνάει και το εξετάζει, διερωτώμενος τί είναι και πώς λειτουργεί και βγάζοντας τα συμπεράσματά του για το ποιο σκοπό εξυπηρετεί η φύση. Όσο όμως προσεκτικές και αν είναι οι παρατηρήσεις του και ο συλλογισμός του, η κάθε μια ερμηνεία εμπεριέχει τον κίνδυνο να προκαλέσει σοβαρό λάθος, επειδή ο άνθρωπος δεν μπορεί να γνωρίζει τη φύση περισσότερο από ό,τι γνωρίζει τη χρήση των αντικειμένων στο σάκο του Okuninushi no Mikoto.

Παρόλα αυτά ο άνθρωπος δεν αποθαρρύνεται εύκολα. Πιστεύει πως, ακόμη και αν είναι το ίδιο παράλογο όπως το να πηδάει μες στο σάκο του Okuninushi no Mikoto και να μαντεύει τα αντικείμενα που είναι μέσα, η γνώση του ανθρώπου θα ευρύνεται χωρίς όριο· απλές παρατηρήσεις θα βάλουν σε κίνηση τους τροχούς του λογικού και της εξαγωγής συμπερασμάτων.

Για παράδειγμα, ο άνθρωπος μπορεί να δει κάποια όστρακα προσαρτημένα σε ένα κομμάτι μπαμπού και να το νομίσει για όπλο. Όταν η παραπέρα εξέταση αποκαλύψει ότι χτυπώντας ελαφρά το όστρακο πάνω στο μπαμπού αυτό βγάζει έναν ενδιαφέροντα ήχο, θα καταλήξει ότι αυτό είναι ένα μουσικό όργανο και θα συμπεράνει από την καμπυλότητα του μπαμπού ότι πρέπει να το φοράει κρεμώντας το από τη μέση, ενώ χορεύει. Με κάθε βήμα πάνω σε αυτήν τη γραμμή της λογικής, θα πιστέψει ότι πλησιάζει πιο πολύ στην αλήθεια. Όπως ακριβώς πιστεύει ότι είναι σε θέση να γνωρίζει το νου του Okuninushi no Mikoto μελετώντας το περιεχόμενο του σάκου του, έτσι ο άνθρωπος πιστεύει ότι, παρατηρώντας τη φύση, είναι δυνατό να μάθει την ιστορία της δημιουργίας της και μπορεί με τη σειρά του να μνησθεί στα ίδια τα σχέδιά της και το σκοπό της. Αλλά αυτή είναι μια απέλπιδα πλάνη, γιατί ο άνθρωπος μπορεί να γνωρίζει τον κόσμο μόνον όταν βγει από το σάκο και συναντηθεί πρόσωπο με πρόσωπο με τον ιδιοκτήτη.

Ένας ψύλλος που γεννήθηκε και μεγάλωσε μες στο σάκο χωρίς να έχει δει ποτέ τον εξωτερικό κόσμο δεν θα έχει τη δυνατότητα να μαντέψει ότι το αντικείμενο στο σάκο είναι ένα όργανο που κρέμεται από τη ζώνη του Okuninushi no Mikoto, όσο και αν

εξετάζει το αντικείμενο αυτό. Παρόμοια, ο άνθρωπος που είναι γεννημένος μέσα στη φύση και που ποτέ δεν θα καταφέρει να βαδίσει έξω από το φυσικό κόσμο, δε θα είναι ποτέ σε θέση να κατανοήσει ολόκληρη τη φύση εξετάζοντας απλώς αυτό το κομμάτι της φύσης που τον περιβάλλει.

Η απάντηση του ανθρώπου σε αυτό είναι ότι, μολονότι δεν είναι ικανός να δει τον κόσμο από έξω, αν έχει τη γνώση και την ικανότητα να εξερευνήσει τα πιο απόμακρα μέρη του τεράστιου, προφανώς απέραντου σύμπαντος και είναι σε θέση τουλάχιστον να μάθει τί υπάρχει και τί έχει συμβεί στο σύμπαν, δε θα είναι αυτό αρκετό; Δεν θα έχει μάθει ο άνθρωπος, αργά ή γρήγορα, όλα όσα επιθυμούσε να μάθει; Αυτό που είναι άγνωστο σήμερα θα γίνει γνωστό αύριο. Αν έχουν έτσι τα πράγματα, δεν υπάρχει τίποτα που δε θα μπορεί να γνωρίζει ο άνθρωπος.

Ακόμη και αν επρόκειτο να περάσει ολόκληρη τη ζωή του μέσα σε ένα σάκο, με τον όρο ότι θα είχε τη δυνατότητα να μάθει τα πάντα για το εσωτερικό του, δε θα ήταν αυτό αρκετό; Ο βάτραχος μες στο πηγάδι δεν είναι ικανός να ζήσει σε εκείνο με ειρήνη και ησυχία; Τί ανάγκη έχει τον κόσμο έξω από το πηγάδι;

Ο άνθρωπος παρατηρεί τη φύση να ξεδιπλώνεται μπροστά του· την εξετάζει και τη χρησιμοποιεί πρακτικά. Αν πάρει τα αναμενόμενα αποτελέσματα, δεν έχει κανένα λόγο να αμφισβητήσει τη γνώση του ή τις ενέργειές του. Όταν δεν υπάρχει τίποτα που να δημιουργεί υπόνοιες ότι σφάλει, δε σημαίνει αυτό ότι έχει συλλάβει την πραγματική αλήθεια γι' αυτόν τον κόσμο;

Παίρνει ένα ύφος αδιάφορο: «Δεν ξέρω τί βρίσκεται έξω από τον κόσμο του άγνωστου· ίσως τίποτα. Αυτό ξεπερνάει τη σφαίρα της διάνοιας. Θα ήταν καλύτερα να αφήσουμε τις έρευνες για έναν κόσμο που μπορεί να υπάρχει ή όχι σε εκείνους τους θρήσκους που ονειρεύονται το Θεό».

Αλλά ποιος είναι αυτός που ονειρεύεται; Ποιος είναι αυτός που έχει παραισθήσεις; Και γνωρίζοντας την απάντηση σε αυτό, μπορούμε να απολαύσουμε αληθινή ειρήνη του νου; Όσο βαθιά και αν είναι η κατανόησή του του σύμπαντος, είναι η υποκειμενικότητα του ανθρώπου που κρατάει το παλκοσένικο πάνω στο οποίο παίζει η γνώση του. Αλλά τί γίνεται αν η υποκειμενική του άποψη είναι τελείως λάθος;

Προτού να περιγελάσει την τυφλή πίστη στο Θεό, ο άνθρωπος θα έπρεπε να παρατηρήσει την τυφλή πίστη στον εαυτό του.

Όταν ο άνθρωπος παρατηρεί και κρίνει, υπάρχει μόνο το υποκείμενο που ονομάζεται άνθρωπος και το πράγμα που παρατηρείται. Είναι αυτό το υποκείμενο που ονομάζεται “άνθρωπος” που πιστεύει στην πραγματικότητα ενός αντικειμένου και είναι ο άνθρωπος που επιβεβαιώνει και πιστεύει στην ύπαρξη αυτού του πράγματος που ονομάζεται “άνθρωπος”. Τα πάντα σε αυτόν τον κόσμο προέρχονται από τον άνθρωπο και αυτός βγάζει όλα τα συμπεράσματα. Σ' αυτήν την περίπτωση, αυτός δεν πρέπει να ανησυχεί ότι θα είναι η μαριονέτα του Θεού. Διατρέχει όμως τον κίνδυνο να παίξει το ρόλο του μεθυσμένου πάνω στη σκηνή που στηρίζεται στη χρεωκοπημένη υποκειμενικότητα της ίδιας της δεσποτικής του ύπαρξης.

«Ναι», επιμένει ο επιστήμονας, «ο άνθρωπος παρατηρεί και διατυπώνει κρίσεις, έτσι δεν μπορεί να αρνηθεί κανείς ότι η υποκειμενικότητα ίσως έχει τη θέση της εδώ».

Όμως η ικανότητά του να κάνει συλλογισμούς καθιστά ικανό τον άνθρωπο να απογυμνώνεται από την υποκειμενικότητα και να βλέπει τα πράγματα αντικειμενικά επίσης. Μέσα από τον επανειλημμένο επαγωγικό πειραματισμό και συλλογισμό ο άνθρωπος έχει διαχωρίσει όλα τα πράγματα σε τύπους σχέσης και αλληλεπίδρασης. Η απόδειξη πως αυτό δεν ήταν ένα λάθος βρίσκεται γύρω μας, στα αεροπλάνα, τα αυτοκίνητα και όλες τις άλλες διακοσμήσεις του σύγχρονου πολιτισμού».

Αλλά αν, ρίχνοντας μια καλύτερη ματιά στο σύγχρονο πολιτισμό μας, διαπιστώσουμε ότι είναι παράλογος, πρέπει να συμπεράνουμε ότι η ανθρώπινη διάνοια που τον γέννησε είναι επίσης παράλογη. Είναι η διαστροφή της ανθρώπινης υποκειμενικότητας που οδήγησε στην εμφάνιση της αρρωστημένης σύγχρονης εποχής μας. Πράγματι, το αν κανείς θεωρεί το σύγχρονο κόσμο τρελό ή όχι μπορεί ακόμη και να αποτελεί κριτήριο της δικής του πνευματικής υγείας. Έχουμε δει κιόλας, στο Κεφάλαιο I, πώς έχει αναπτυχθεί η διεστραμμένη γεωργία.

Είναι πραγματικά γρήγορα τα αεροπλάνα και τα αυτοκίνητα αληθινά ένας άνετος τρόπος για να ταξιδεύουμε; Είναι ο θαυμάσιος πολιτισμός μας τίποτα παραπάνω από ένα παιχνίδι, μια διασκέδαση; Ο άνθρωπος είναι ανίκανος να δει την αλήθεια γιατί τα μάτια του καλύπτονται από τον πέπλο της υποκειμενικότητας. Έχει κοιτάξει το πράσινο των δέντρων χωρίς να γνωρίζει το αληθινό πράσινο και έχει γνωρίσει το πορφυρό χρώμα χωρίς να βλέπει το ίδιο το πορφυρό χρώμα. Εκείνο υπήρξε η πηγή όλων των σφαλμάτων του.

### Μη Χωριστική Γνώση

Η δήλωση ότι η επιστήμη προέκυψε από την αμφιβολία και τη δυσαρέσκεια συχνά χρησιμοποιείται σαν μια υπονοούμενη δικαιολογία για την επιστημονική έρευνα, αλλά αυτή δε τη δικαιολογεί με κανένα τρόπο. Αντιθέτως, όταν βρίσκεται κανείς αντιμέτωπος με τον όλεθρο που προκάλεσε η επιστήμη και η τεχνολογία στη φύση, δεν μπορεί να αποφύγει ένα αίσθημα ανησυχίας για την ίδια την πορεία της επιστημονικής έρευνας, που ο άνθρωπος χρησιμοποιεί για να χωρίσει και να ταξινομήσει τις αμφιβολίες και τις δυσαρέσκειές του.

Ένα νήπιο βλέπει τα πράγματα διαισθητικά. Όταν παρατηρείται χωρίς τη διανοητική χωριστικότητα, η φύση είναι ολόκληρη και πλήρης -μια ενότητα. Σ' αυτήν τη μη χωριστική θεώρηση της δημιουργίας, δεν υπάρχει αιτία για την παραμικρή αμφιβολία ή δυσαρέσκεια. Ένα μωρό είναι ικανοποιημένο και απολαμβάνει ειρήνη του νου χωρίς να χρειάζεται να κάνει κάτι.

Ο ενήλικος ξεχωρίζει τα πράγματα διανοητικά και τα ταξινομεί· βλέπει τα πάντα ως ατελή και γεμάτα αντιφάσεις. Αυτό εννοούμε όταν λέμε ότι συλλαμβάνουμε τα πράγματα διαλεκτικά. Οπλισμένος με τις αμφιβολίες του σχετικά με την “ατελή” φύση και τη δυσαρέσκειά του, ο άνθρωπος ξεκίνησε να βελτιώσει τη φύση και ματαιόδοξα ονομάζει τις αλλαγές που έχει επιφέρει “πρόοδο” και “ανάπτυξη”.

Οι άνθρωποι πιστεύουν ότι καθώς ένα παιδί ενηλικιώνεται η κατανόηση εκ μέρους



## 2. Οι Πλάνες της Επιστημονικής Κατανόησης

### Τα Όρια της Αναλυτικής Γνώσης

Η επιστημονική μέθοδος αποτελείται από τέσσερα βασικά σκαλοπάτια. Το πρώτο σκαλοπάτι είναι να εστιάσουμε συνειδητά την προσοχή μας σε κάτι, να το παρατηρήσουμε και να το εξετάσουμε διανοητικά. Το δεύτερο είναι να χρησιμοποιήσουμε τις δυνάμεις της διάκρισης και του συλλογισμού για να στήσουμε μια υπόθεση και να διαμορφώσουμε μια θεωρία που βασίζεται πάνω σ' αυτές τις παρατηρήσεις. Το τρίτο σκαλοπάτι είναι να αποκαλύψουμε εμπειρικά μια απλή αρχή ή νόμο από κοινά αποτελέσματα συγκεντρωμένα από ανάλογες εμπειρίες και επανειλημμένο πειραματισμό. Και τελικά, όταν τα αποτελέσματα του επαγωγικού πειραματισμού έχουν εφαρμοστεί και διαπιστώνεται ότι ισχύουν, το τελικό σκαλοπάτι είναι να αποδεχτούμε αυτή τη γνώση ως επιστημονική αλήθεια και να επιβεβαιώσουμε τη χρησιμότητά της για το ανθρώπινο είδος.

Καθώς αυτή η διαδικασία αρχίζει με έρευνα που ξεχωρίζει, τεμαχίζει και αναλύει, οι αλήθειες που συλλαμβάνει δεν μπορούν ποτέ να είναι απόλυτες και καθολικές αλήθειες.

Έτσι η επιστημονική γνώση είναι εξ ορισμού κατατετμημένη και ατελής· όσα πολλά κομμάτια ατελούς γνώσης και αν συγκεντρώσουμε μαζί, ποτέ δεν είναι δυνατόν αυτά να αποτελέσουν ένα πλήρες σύνολο. Ο άνθρωπος πιστεύει ότι ο συνεχιζόμενος διαμελισμός και η αποκρυπτογράφηση της φύσης επιτρέπει να γίνουν πλατιές γενικεύσεις που δίνουν μια πλήρη εικόνα της φύσης, ενώ αντιθέτως με αυτόν τον τρόπο τεμαχίζει απλώς σε ολοένα και πιο μικρά κομμάτια τη φύση και την υποβαθμίζει σε ολοένα και μεγαλύτερη έλλειψη τελειότητας.

Η αντίληψη του ανθρώπου ότι η επιστήμη κατανοεί τη φύση και μπορεί να τη χρησιμοποιήσει για να δημιουργήσει έναν πιο τέλειο κόσμο είχε ακριβώς το αντίθετο αποτέλεσμα, να κάνει δηλαδή τη φύση ακατανόητη και να διώξει τον άνθρωπο μακριά από αυτήν και τις ευλογίες της, έτσι ώστε σήμερα με χαρά του να θερίζει απομιμήσεις καλλιέργειών πολύ κατώτερες από εκείνες της φύσης.

Για να διευκρινίσω, ας πάρουμε το παράδειγμα του επιστήμονα που φέρνει ένα δείγμα εδάφους στο εργαστήριο για ανάλυση. Διαπιστώνοντας ότι το δείγμα αποτελείται από οργανική και ανόργανη ύλη, διαιρεί την ανόργανη ύλη στα συστατικά της, όπως είναι το άζωτο, το κάλιο, ο φώσφορος, το ασβέστιο και το μαγγάνιο και μελετάει, ας υποθέσουμε, τα μονοπάτια μέσα από τα οποία προσλαμβάνονται αυτά τα στοιχεία από τα φυτά σαν θρεπτικά στοιχεία.

Στη συνέχεια φυτεύει σπόρους σε γλάστρες ή μικρά πειραματικά αγροτεμάχια για

του της φύσης βαθαίνει και μέσα από αυτήν την πορεία γίνεται ικανό να συνεισφέρει στην πρόοδο και την εξέλιξη σε αυτό τον κόσμο. Ότι αυτή η "πρόοδος" δεν είναι τίποτα άλλο παρά πορεία προς την καταστροφή φαίνεται καθαρά από την πνευματική παρακμή και τη μόλυνση του περιβάλλοντος, που μαστιάζουν τα αναπτυσσόμενα έθνη του κόσμου.

Όταν ένα παιδί που ζει στην ύπαιθρο συναντάει στο δρόμο του ένα λασπωμένο ορυζώνα πηδάει μέσα και παίζει με τη λάσπη. Αυτός είναι ο απλός, ευθύς τρόπος ενός παιδιού που γνωρίζει τη γη διαισθητικά. Ένα παιδί όμως που είναι μεγαλωμένο στην πόλη δεν έχει το θάρρος να πηδήξει μές στο χωράφι. Η μητέρα του έτρεχε συνεχώς από πίσω του για να πλύνει τη βρωμιά από τα χέρια του, λέγοντάς του "η λάσπη είναι βρώμικη και γεμάτη μικρόβια". Το παιδί που "γνωρίζει" για τα "τρομερά μικρόβια" στη λάσπη βλέπει το λασπωμένο ορυζώνα ως ακάθαρτο, ένα άσχημο και φοβερό μέρος. Είναι η γνώση και η κρίση της μητέρας αληθινά καλύτερες από την απαίδευτη διαίσθηση του παιδιού της υπαίθρου;

Εκατοντάδες εκατομμύρια μικροοργανισμών συνωστίζονται σε κάθε γραμμάριο εδάφους. Βακτήρια υπάρχουν σε αυτό το έδαφος, αλλά υπάρχουν και άλλα βακτήρια που σκοτώνουν αυτά τα βακτήρια και ακόμη άλλα βακτήρια που σκοτώνουν τα βακτήρια-φονιάδες. Το έδαφος περιέχει βακτήρια επιβλαβή για τον άνθρωπο, υπάρχουν όμως πολλά που είναι αβλαβή ή ακόμη και ωφέλιμα γι' αυτόν. Το έδαφος στα χωράφια κάτω από τον ήλιο δεν είναι μόνο υγιές και πλήρες, είναι απόλυτα αναγκαίο για τον άνθρωπο. Το παιδί που κυλιέται στη λάσπη μεγαλώνει γεμάτο υγεία. Ένα παιδί που δε γνωρίζει μεγαλώνει γεμάτο δύναμη.

Αυτό σημαίνει ότι η γνώση πως υπάρχουν μικρόβια στο έδαφος, εμπεριέχει μεγαλύτερη άγνοια από ό,τι η άγνοια η ίδια. Οι άνθρωποι θα περίμεναν ότι ο εδαφολόγος είναι αυτός που γνωρίζει πιο πολλά πράγματα για το έδαφος.

Αν όμως, σε πείσμα της εκτεταμένης γνώσης του για το έδαφος με τη μορφή ανόργανης ύλης μέσα σε φιάλες και δοκιμαστικούς σωλήνες, η έρευνά του δεν του επιτρέπει να γνωρίσει τη χαρά του να ξαπλώνεις πάνω στη γη κάτω από τον ήλιο, δεν μπορούμε να πούμε ότι γνωρίζει κάτι για το έδαφος. Το έδαφος που γνωρίζει είναι ένα ξεχωριστό, απομονωμένο μέρος του συνόλου. Το μόνο πλήρες και ολοκληρωμένο έδαφος είναι το φυσικό προτού αυτό τεμαχιστεί και αναλυθεί και είναι το νήπιο και το παιδί που γνωρίζουν πιο καλά, με τον άδολο τρόπο τους, τί είναι το πραγματικά φυσικό έδαφος.

Η μητέρα (επιστήμη) που επιδεικνύει την ατελή της γνώση εμφυτεύει στο παιδί (σύγχρονος άνθρωπος) μια σφαλερή εικόνα της φύσης. Στο Βουδισμό, η γνώση που διαχωρίζει εαυτό και αντικείμενο και τα τοποθετεί σε αντιπαράθεση ονομάζεται "χωριστική γνώση", ενώ η γνώση που μεταχειρίζεται εαυτό και αντικείμενο σαν ένα ενοποιημένο σύνολο ονομάζεται "μη χωριστική γνώση", η πιο υψηλή μορφή σοφίας.

Σαφώς, ο "χωριστικός ενήλικας" είναι κατώτερος από το "μη χωριστικό παιδί", γιατί ο ενήλικας βουλιάζει μόνο σε ολοένα και πιο βαθιά σύγχυση.

να μελετήσει πώς τα φυτά αναπτύσσονται στο έδαφος. Εξετάζει επίσης προσεκτικά τις σχέσεις ανάμεσα στους μικροοργανισμούς του εδάφους και τα ανόργανα εδαφικά συστατικά, καθώς και τους ρόλους και τις επιδράσεις αυτών των μικροοργανισμών.

Το στάρι που μεγαλώνει μόνο του από σπόρο που έχει πέσει στο έδαφος και το στάρι που καλλιεργείται σε δοχεία του εργαστηρίου είναι ένα και το αυτό, αλλά ο άνθρωπος καταναλώνει πολύ χρόνο, προσπάθεια και πόρους για να καλλιεργήσει στάρι και όλα αυτά εξαιτίας της τυφλής πίστης του στη δική του ικανότητα να καλλιεργεί περισσότερο και καλύτερο στάρι από τη φύση. Γιατί το πιστεύει αυτό;

Η ανάπτυξη του σταριού ποικίλλει ανάλογα με τις συνθήκες κάτω από τις οποίες αυτό καλλιεργείται. Παρατηρώντας μια μεταβολή στο μέγεθος των σταχυών του σταριού, ο επιστήμονας ξεκινάει να ερευνήσει την αιτία. Ανακαλύπτει ότι όταν υπάρχει πολύ λίγο ασβέστιο ή μαγνήσιο στο έδαφος μέσα στο δοχείο, η ανάπτυξη είναι φτωχή και τα φύλλα μαραίνονται. Όταν συμπληρώνει τεχνητά το ασβέστιο ή το μαγνήσιο, παρατηρεί ότι η ανάπτυξη επιταχύνεται και ότι σχηματίζονται μεγάλοι κόκκοι. Ευχαριστημένος με την επιτυχία του, ο επιστήμονας ονομάζει την ανακάλυψή του επιστημονική αλήθεια και τη χρησιμοποιεί σαν μια αλάνθαστη τεχνική καλλιέργειας.

Το ουσιώδες ερώτημα είναι όμως αν η έλλειψη ασβεστίου ή μαγνησίου ήταν πραγματική. Σε ποια βάση στηριζόμαστε για την αποκαλέσουμε έλλειψη και είναι η θεραπεία που ακολουθείται αληθινή η πλέον συμφέρουσα για τον άνθρωπο; Αν ένα χωράφι έχει πραγματικά έλλειψη σε κάποιο στοιχείο, το πρώτο πράγμα που θα έπρεπε να γίνει είναι να καθοριστεί η αληθινή αιτία της έλλειψης. Όμως η επιστήμη ξεκινάει θεραπεύοντας τα πιο εμφανή συμπτώματα. Αν υπάρχει αιμορραγία, σταματάει την αιμορραγία. Για μια έλλειψη ασβεστίου, αμέσως χρησιμοποιεί ασβέστιο.

Αν αυτό δεν επιλύει το πρόβλημα, τότε η επιστήμη συνεχίζει παραπέρα την εξέταση και ένας αριθμός από αιτίες μπορεί να έρθει στο φως. Ίσως η υπερεφαρμογή καλίου ελάττωσε την απορρόφηση ασβεστίου από το φυτό ή μετέτρεψε το ασβέστιο σε μια μορφή που δεν μπορεί να απορροφηθεί από αυτό.

Αυτό απαιτεί μια νέα προσέγγιση. Αλλά πίσω από κάθε αιτία υπάρχει μια δεύτερη και μια τρίτη αιτία. Πίσω από κάθε φαινόμενο υπάρχει μια κύρια αιτία, μια θεμελιώδης αιτία, μια υποκείμενη αιτία και συνεισφέροντες παράγοντες. Πολυάριθμες αιτίες και αποτελέσματα αλληλοεμπλέκονται σ' ένα πολυσύνθετο σχέδιο από το οποίο δεν μπορούμε εύκολα να συμπεράνουμε την αληθινή αιτία. Παρόλα αυτά ο άνθρωπος έχει εμπιστοσύνη στην ικανότητα της επιστήμης να βρει την πραγματική αιτία μέσα από επίμονη και ολοένα πιο βαθιά έρευνα και να διατυπώσει αποτελεσματικούς τρόπους αντιμετώπισης του προβλήματος. Όμως, πόσο μακριά είναι ικανός να προχωρήσει ο άνθρωπος στην έρευνά του για την αιτία και το αποτέλεσμα;

### Δεν υπάρχει Αιτία και Αποτέλεσμα στη Φύση

Πίσω από κάθε αιτία βρίσκονται αμέτρητες άλλες. Κάθε προσπάθεια να ανατρέξουμε στις πηγές τους μας απομακρύνει ακόμη περισσότερο από την κατανόηση της

πραγματικής αιτίας.

Όταν η οξύτητα του εδάφους γίνεται πρόβλημα, καταλήγει κανείς στο άμεσο συμπέρασμα ότι το έδαφος δεν περιέχει αρκετό ασβέστιο. Εντούτοις αυτή η έλλειψη οξειδίου του ασβεστίου πιθανόν να μην οφείλεται στο ίδιο το έδαφος, αλλά σε μια πιο βασική αιτία, όπως η διάβρωση του εδάφους που προκύπτει από την επανειλημμένη καλλιέργεια σε έδαφος που είναι ξεγυμνωμένο λόγω βοτανίσματος ή ίσως σχετίζεται με τις βροχοπτώσεις ή τη θερμοκρασία.

Η εφαρμογή οξειδίου του ασβεστίου για τη διόρθωση της οξύτητας του εδάφους, που πιστεύουμε ότι είναι αποτέλεσμα έλλειψης της παραπάνω ενώσεως, ίσως επιφέρει υπερβολική ανάπτυξη των φυτών και αύξηση ακόμη περισσότερο της οξύτητας, οπότε σ' αυτήν την περίπτωση καταλήγει κανείς να συγχέει αιτία και αποτέλεσμα. Μέτρα ελέγχου της εδαφικής οξύτητας που παίρνονται χωρίς να έχουμε κατανοήσει γιατί το έδαφος έγινε όξινο σε πρώτη φάση ίσως είναι εξίσου πιθανό να αυξήσουν την οξύτητα ή να την ελαττώσουν.

Αμέσως μετά τον πόλεμο, χρησιμοποίησα μεγάλες ποσότητες από πριονίδι και ροκανίδια στον οπωρώνα μου. Οι ειδήμονες εδαφολόγοι εκφράσανε την αντίθεσή τους, λέγοντας ότι τα οργανικά οξέα, που παράγονται όταν σαπίζει το ξύλο, θα έκαναν κατά πάσα πιθανότητα όξινο το έδαφος και ότι θα χρειαζόταν να εφαρμόσω σημαντικές ποσότητες οξειδίου του ασβεστίου για να το κάνω ουδέτερο. Όμως το έδαφος δεν έγινε όξινο και έτσι δεν χρειάστηκε οξείδιο του ασβεστίου. Αυτό που συμβαίνει είναι ότι, όταν τα βακτήρια αρχίζουν να αποσυνθέτουν το πριονίδι, παράγονται οργανικά οξέα. Καθώς όμως η οξύτητα ανεβαίνει, η βακτηριακή ανάπτυξη φτάνει στο ζενίθ της και αρχίζουν να ευδοκιμούν οι ευρώτες. Όταν το έδαφος αφήνεται μόνο του, τους ευρώτες αντικαθιστούν μανιτάρια και άλλοι μύκητες, που διασπούν την κυτταρίνη και τη λιγνίνη. Το έδαφος σ' αυτό το σημείο δεν είναι ούτε όξινο ούτε βασικό, αλλά παραμένει σε μια κατάσταση ισορροπίας.

Η απόφαση να αντισταθίσουμε την οξύτητα του ξύλου που σαπίζει εφαρμόζοντας οξείδιο του ασβεστίου αντιμετωπίζει την κατάσταση σε μια ιδιαίτερη στιγμή στο χρόνο και κάτω από ορισμένες υποτιθέμενες συνθήκες χωρίς μια πλήρη κατανόηση των αιτιών σχέσεων που εμπλέκονται. Η μη παρέμβαση είναι η πιο σοφή πορεία δράσης.

Το αυτό αληθεύει και για τις ασθένειες των καλλιεργειών. Πιστεύοντας ότι η πιρικουλάρια του ρυζιού προκαλείται από τη διήθηση κονιδίων της πιρικουλάριας, οι αγρότες είναι πεπεισμένοι πέρα από κάθε αμφιβολία ότι η ασθένεια μπορεί να αντιμετωπιστεί αν ψεκάσουμε με χαλκώχες ή υδραργυρούχες ουσίες. Όμως η πραγματικότητα δεν είναι τόσο απλή. Υψηλές θερμοκρασίες και μεγάλη βροχόπτωση είναι δυνατόν να αποτελέσουν συνεισφέροντες παράγοντες, καθώς επίσης και η υπερεφαρμογή αζωτούχων λιπασμάτων. Ίσως η κατάκλυση του ορυζώνα κατά τη διάρκεια μιας περιόδου υψηλής θερμοκρασίας εξασθένησε τις ρίζες ή η ποικιλία ρυζιού που καλλιεργείται έχει μειωμένη αντοχή στην παραπάνω ασθένεια. Πιθανόν να υπάρχει οποιοσδήποτε αριθμός αλληλοσχετιζόμενων παραγόντων. Διαφορετικά μέτρα πιθανόν να υιοθετηθούν σε διαφορετικούς χρόνους και κάτω από διαφορετικές συνθήκες ή να εφαρμοστεί μια πιο ευρεία προσέγγιση. Αλλά με μια γενική αποδοχή της επιστημονικής εξήγησης για

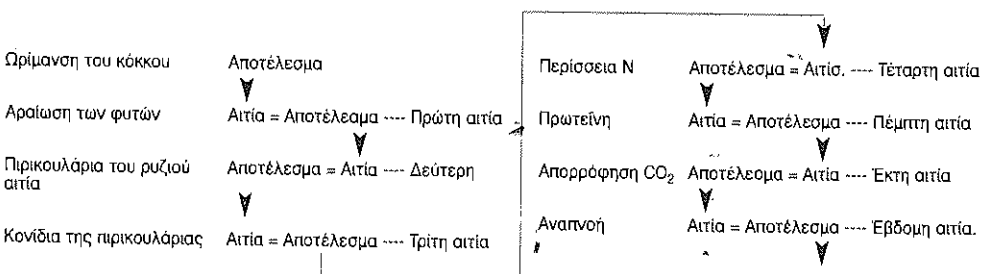
την ασθένεια πιρικουλάρια δημιουργείται η πίστη ότι η επιστήμη επεξεργάζεται έναν τρόπο για να καταπολεμήσει την ασθένεια. Η σταθερή βελτίωση στα φυτοφάρμακα που χρησιμοποιούνται για τον άμεσο έλεγχο της ασθένειας έχει οδηγήσει στην παρούσα κατάσταση όπου τα φυτοφάρμακα εφαρμόζονται αρκετές φορές το χρόνο σαν ένα είδος πανάκειας.

Καθώς όμως η έρευνα εμβαθύνει ολοένα και περισσότερο, αυτό που ήταν κάποτε αποδεκτό ως σαφές και απλό γεγονός δεν είναι πλέον ξεκάθαρο και οι αιτίες παύουν να είναι αυτό που φαίνονται.

Για παράδειγμα, ακόμη και αν γνωρίζουμε ότι η υπερβολική ποσότητα αζωτούχου λιπάσματος είναι η αιτία της πιρικουλάριας, το να καθορίσουμε με ποιο τρόπο η υπερβολική λίπανση σχετίζεται με την προσβολή από τα κονίδια της πιρικουλάριας δεν είναι εύκολη υπόθεση. Αν το φυτό δέχεται άφθονο ηλιακό φως, η φωτοσύνθεση στα φύλλα επιταχύνεται αυξάνοντας την αναλογία με την οποία τα αζωτούχα συστατικά, που προσλαμβάνονται από τις ρίζες, απορροφούνται σαν πρωτεΐνη που θρέφει το βλαστό και τα φύλλα ή που αποταμιεύεται στον καρπό. Αλλά αν επακολουθήσει νεφελώδης καιρός ή το ρύζι είναι φυτεμένο πολύ πυκνά, τα φυτά είναι δυνατό να λαμβάνουν ανεπαρκές φως ή πολύ λίγο διοξείδιο του άνθρακα, επιβραδύνοντας τη φωτοσύνθεση. Αυτό ίσως έχει συνέπεια να παραμείνει αναπορρόφητη μια περίσσεια αζωτούχων συστατικών στα φύλλα, κάνοντας το φυτό ευαίσθητο στην ασθένεια.

Έτσι, μια περίσσεια αζωτούχου λιπάσματος μπορεί ή δεν μπορεί να αποτελεί την αιτία της ασθένειας της πιρικουλάριας. Θα ήταν δυνατόν κανείς με την ίδια ευκολία να αποδώσει την αιτία σε ανεπάρκεια ηλιακού φωτός ή διοξειδίου του άνθρακα ή στην ποσότητα του αμύλου στα φύλλα, αλλά τότε αποδεικνύεται ότι για να καταλάβουμε πώς αυτοί οι παράγοντες σχετίζονται με τη συγκεκριμένη ασθένεια χρειάζεται να κατανοήσουμε τη λειτουργία της φωτοσύνθεσης. Όμως η σύγχρονη επιστήμη δεν έχει επιτύχει ακόμη να αποκαλύψει πλήρως τα μυστικά αυτής της λειτουργίας με την οποία το άμυλο συνθέτεται από ηλιακό φως και διοξείδιο του άνθρακα στα φύλλα των φυτών.

Εικόνα 2.3 Το αποτέλεσμα μπορεί να αναχθεί στην αιτία και η αιτία σε προηγούμενη αιτία, σε μια ατέλειωτη αλυσίδα αιτίας και αποτελέσματος.

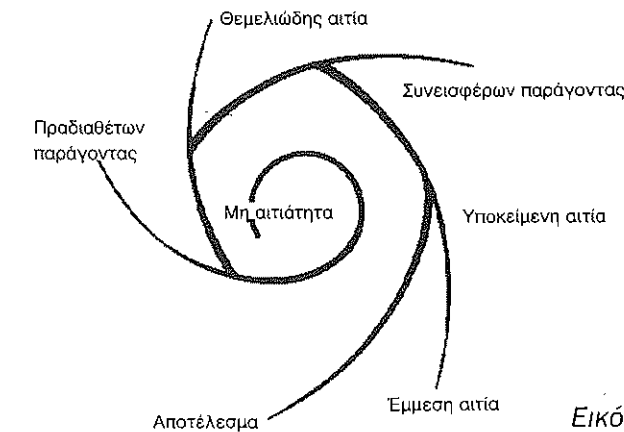


Γνωρίζουμε ότι το σάπισμα των ριζών κάνει το φυτό ευαίσθητο στην πιρικουλάρια, αλλά οι προσπάθειες των επιστημόνων να εξηγήσουν γιατί συμβαίνει αυτό είναι κάθε άλλο παρά πειστικές. Αυτό συμβαίνει, όταν η ισορροπία ανάμεσα στο υπέργειο τμήμα του φυτού και στις ρίζες του καταρρέει. Όμως προσπαθώντας να καθορίσουμε ποια είναι αυτή η ισορροπία, θα πρέπει να απαντήσουμε στο ερώτημα γιατί μια ανισορροπία βάρους στις ρίζες σε σύγκριση με το στέλεχος και τα φύλλα κάνει το φυτό ευαίσθητο σε προσβολές από παθογόνα, σε τί συνίσταται μια "μη υγιής" κατάσταση και σε άλλους γρίφους, που τελικά μας αφήνουν χωρίς να γνωρίζουμε τίποτα.

Μερικές φορές το πρόβλημα αποδίδεται σε μια αδύνατη ποικιλία ρυζιού, αλλά πάλι κανείς δεν είναι ικανός να καθορίσει τί σημαίνει "αδύνατη". Μερικοί επιστήμονες μιλάνε για την περιεκτικότητα σε διοξείδιο του πυριτίου και τη σκληρότητα του στελέχους, ενώ άλλοι καθορίζουν την "αδυναμία" με όρους φυσιολογίας, γενετικής ή κάποιου άλλου κλάδου της επιστημονικής μάθησης. Στο τέλος, βαθμιαία αποτυγχάνουμε να κατανοήσουμε ακόμη και αυτές τις αιτίες που εμφανιζόντουσαν σαφείς αρχικά και χάνουμε στην κυριολεξία την αληθινή αιτία.

Όταν ο άνθρωπος βλέπει μια καφέ κηλίδα σ' ένα φύλλο τη θεωρεί αφύσικη και, αν βρει ένα ασυνήθιστο βακτήριο πάνω στην κηλίδα, ονομάζει το φυτό άρρωστο. Η λύση που εμπιστεύεται για την ασθένεια της πιρικουλάριας είναι να σκοτώσει τα παθογόνα με φυτοφάρμακα. Αλλά ενεργώντας έτσι δεν έχει λύσει πραγματικά το πρόβλημα της ασθένειας. Χωρίς τον εντοπισμό της αληθινής αιτίας της ασθένειας, η λύση του δεν είναι δυνατόν να αποτελεί μια πραγματική λύση. Πίσω από κάθε αιτία βρίσκεται μια άλλη αιτία και πίσω από αυτήν ακόμη μια άλλη. Έτσι αυτό που βλέπουμε σαν αιτία μπορούμε να το δούμε σαν αποτέλεσμα άλλης αιτίας. Παρόμοια, αυτό που θεωρούμε σαν αποτέλεσμα μπορεί να γίνει η αιτία για κάτι άλλο.

Το ίδιο το φυτό του ρυζιού μπορεί να δει την ασθένεια της πιρικουλάριας ως προστατευτικό μηχανισμό που σταματάει την υπερβολική ανάπτυξη του φυτού και αποκαθιστά την ισορροπία ανάμεσα στο υπέργειο και το υπόγειο τμήμα του. Η ασθένεια θα ήταν δυνατόν ακόμη και να θεωρηθεί ως μέσο της φύσης για να παρεμποδίσει την



Εικόνα 2.4 Ο τροχός της αιτιότητας

υπερβολικά πυκνή ανάπτυξη των φυτών του ρυζιού, βοηθώντας με αυτόν τον τρόπο τη φωτοσύνθεση και εξασφαλίζοντας την πλήρη παραγωγή του σπόρου. Οπωσδήποτε, η ασθένεια πιρικουλάρια του ρυζιού δεν είναι το τελικό αποτέλεσμα, αλλά απλώς ένα στάδιο στους ατέλειωτους κύκλους της φύσης. Είναι τόσο αιτία όσο και αποτέλεσμα.

Μολονότι είναι δυνατόν να γίνει σαφής διαχωρισμός αιτίας και αποτελέσματος όταν παρατηρούμε ένα μεμονωμένο γεγονός σε κάποια χρονική στιγμή, αν δούμε τη φύση από μια ευρύτερη προοπτική στο χώρο και το χρόνο, βλέπουμε μια περίπλοκη σύγχυση αιτιακών σχέσεων, που περιφρονούν τη διάκριση σε αιτία και αποτέλεσμα. Ακόμη και έτσι, ο άνθρωπος νομίζει ότι αναλύοντας αυτή τη σύγχυση ως τις πιο μικροσκοπικές λεπτομέρειες και προσπαθώντας να ασχοληθεί με αυτές τις λεπτομέρειες ως το πλέον στοιχειώδες επίπεδο, θα είναι ικανός να αναπτύξει πιο ακριβείς και αξιόπιστες λύσεις. Αλλά η επιστημονική μεθοδολογία και προσέγγιση έχει μόνο ως συνέπεια τις πιο πλάγιες και άσκοπες προσπάθειες.

Αν τις θεωρήσουμε από κοντά, οι οργανικές αιτιακές σχέσεις μπορούν να αναλυθούν σε αιτίες και αποτελέσματα αλλά, όταν τις εξετάσουμε συνολικά, δεν ανευρίσκονται ούτε αιτίες ούτε αποτελέσματα. Δεν υπάρχει τίποτα χειροπιαστό, έτσι όλα τα μέτρα είναι μάταια. Δεν υπάρχει αιτία και αποτέλεσμα στη φύση. Η φύση δεν έχει ούτε αρχή ούτε τέλος, πριν ή μετά, αιτία ή αποτέλεσμα. Η σχέση αιτίας και αποτελέσματος δεν υπάρχει.

Όταν δεν υπάρχει μπρος ή πίσω, αρχή ή τέλος, αλλά μόνο κάτι που μοιάζει με κύκλο ή σφαίρα, θα μπορούσε να πει κανείς ότι υπάρχει ενότητα αιτίας και αποτελέσματος, θα ήταν δυνατόν όμως και να ισχυριστεί ότι αιτία και αποτέλεσμα δεν υπάρχουν. Αυτή είναι η αρχή μου της μη αιτιότητας.

Για την επιστήμη, που εξετάζει αυτό τον τροχό της αιτιότητας κατά τμήματα και στενά τεταρτημόρια, η αιτία και το αποτέλεσμα υπάρχουν. Για τον επιστημονικό νου που έχει εκπαιδευτεί να πιστεύει στην αιτιότητα υπάρχει αναμφίβολα ένας τρόπος για να καταπολεμηθούν τα κινίδια της πιρικουλάριας. Όμως όταν ο άνθρωπος με το μυωπικό του τρόπο αντιλαμβάνεται την ασθένεια του ρυζιού ως ενόχληση και αναλαμβάνει την επιστημονική προσέγγιση του ελέγχου της ασθένειας με ένα πανίσχυρο μυκητοκτόνο, προχωράει από το πρώτο του σφάλμα, την ύπαρξη δηλαδή της αιτιότητας, σε επακόλουθα λάθη. Οι μάταιες προσπάθειές του έχουν ως αποτέλεσμα περισσότερο μόχθο και αθλιότητα.

### 3. Κριτική των Νόμων της Γεωργικής Επιστήμης

#### Οι Νόμοι της Σύγχρονης Γεωργίας

Ορισμένοι γενικά αποδεκτοί νόμοι υπήρξαν κρίσιμοι για την ανάπτυξη των σύγχρονων γεωργικών πρακτικών και χρησιμεύουν σαν βάση της επιστημονικής γεωργίας. Αυτοί είναι οι νόμοι της μη ανάλογης απόδοσης, της ισορροπίας, της προσαρμογής, της αντιστάθμισης και ακύρωσης, της σχετικότητας και ο νόμος του ελάχιστου. Θα ήθελα να εξετάσω εδώ την εγκυρότητα κάθε νόμου από τη σκοπιά της φυσικής επιστήμης. Προτού να γίνει όμως αυτό, μια σύντομη περιγραφή αυτών των νόμων θα βοηθήσει να δείξει γιατί καθένας από αυτούς, όταν εξετάζεται από μόνος του, φαίνεται ότι παρουσιάζεται σαν μια απρόσβλητη αλήθεια.

**Ο Νόμος της μη ανάλογης απόδοσης:** Αυτός ο νόμος αναφέρει, για παράδειγμα, ότι, όταν χρησιμοποιεί κάποιος την επιστημονική τεχνολογία για να καλλιεργήσει ρύζι ή σάρι σ' ένα δεδομένο αγροτεμάχιο και μετράει τις προκύπτουσες παραγωγές, η τεχνολογία αποδεικνύεται αποτελεσματική ως ένα ανώτατο όριο, αλλά η υπέρβαση αυτού του ορίου έχει το αντίθετο αποτέλεσμα, την ελάττωση δηλαδή των αποδόσεων. Αυτό το όριο δεν είναι σταθερό στον πραγματικό κόσμο, αλλά αλλάζει με το χρόνο και τις περιστάσεις, έτσι η γεωργική τεχνολογία σταθερά αναζητάει τρόπους για να το υπερνικήσει. Όμως αυτός ο νόμος διδάσκει ότι υπάρχουν καθορισμένα όρια στην απόδοση και ότι πέρα από κάποιο σημείο η πρόσθετη προσπάθεια είναι άσκοπη.

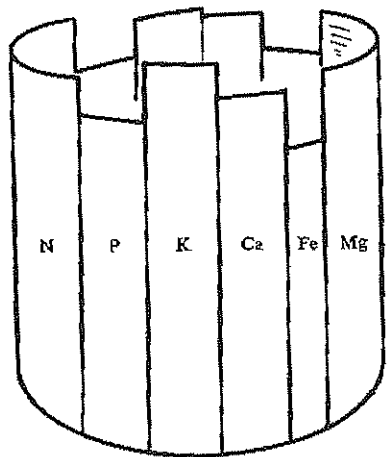
**Ισορροπία:** Η φύση εργάζεται συνεχώς για να πετύχει μια ισορροπία, να διατηρήσει ένα ισοζύγιο. Όταν αυτή η ισορροπία καταρρέει, εμφανίζονται σε δράση δυνάμεις που προσπαθούν να την αποκαταστήσουν. Το νερό ρέει από ένα υψηλό σημείο σ' ένα χαμηλό, ο ηλεκτρισμός από ένα υψηλό δυναμικό σ' ένα χαμηλό. Η ροή σταματάει όταν η επιφάνεια του νερού είναι επίπεδη, όταν δεν υπάρχει πλέον διαφορά ηλεκτρικού δυναμικού. Η χημική μεταμόρφωση μιας ουσίας σταματάει όταν η χημική ισορροπία έχει αποκατασταθεί. Με τον ίδιο τρόπο, όλα τα φαινόμενα που σχετίζονται με τους ζώντες οργανισμούς εργάζονται ακατάπαυστα για να διατηρήσουν μια κατάσταση ισορροπίας.

**Προσαρμογή:** Τα ζώα ζούνε προσαρμοζόμενα στο περιβάλλον τους και τα φυτά παρόμοια δείχνουν την ικανότητα να προσαρμόζονται σε αλλαγές στις συνθήκες καλλιέργειάς τους. Παρόμοια προσαρμογή είναι ένας τύπος δραστηριότητας που έχει

σκοπό την αποκατάσταση ισορροπίας στο φυσικό κόσμο. Οι έννοιες της ισορροπίας και της προσαρμογής είναι κατ' αυτόν τον τρόπο στενά συνδεδεμένες και αχώριστες η μια από την άλλη.

**Αντιστάθμιση και ακύρωση:** Όταν το ρύζι φυτεύεται πυκνά, τα φυτά "αδελφώνουν" σε μικρό βαθμό και όταν φυτεύεται αραιά ένας μεγάλος αριθμός στελεχών μεγαλώνει κατά φυτό. Αυτό λέγεται ότι απεικονίζει την αντιστάθμιση. Την ιδέα της ακύρωσης μπορούμε να τη δούμε, για παράδειγμα, στις μικρότερες φόβες που προκύπτουν από την αύξηση του αριθμού των στελεχών κατά φυτό ή στους μικρότερους κόκκους που σχηματίζονται στις φόβες του ρυζιού που έχουν αναπτυχθεί υπερβολικά με τη βαριά λίπανση.

**Σχετικότητα:** Οι παράγοντες που καθορίζουν την απόδοση της καλλιέργειας σχετίζονται με άλλους παράγοντες και όλοι μεταβάλλονται συνεχώς ο ένας σε σχέση με τον άλλο. Υπάρχει μια αλληλεξάρτηση, για παράδειγμα, ανάμεσα στην περίοδο φύτευσης και στην ποσότητα του σπόρου που σπέρνεται, ανάμεσα στο χρόνο και την ποσότητα του λιπάσματος και ανάμεσα στον αριθμό των φυταρίων και τις αποστάσεις των φυτών. Καμιά ιδιαίτερη ποσότητα σπόρου που σπέρνεται, ούτε ποσότητα λιπάσματος που εφαρμόζεται, ούτε περίοδος σποράς δεν είναι αποφασιστική ή κρίσιμη κάτω από οποιεσδήποτε συνθήκες. Μάλλον ο αγρότης συνεχώς υπολογίζει τον ένα ή τον άλλο παράγοντα, κάνοντας σχετικές κρίσεις ότι αυτή η ποικιλία σιτηρού, εκείνη η μέθοδος καλλιέργειας ή εκείνος ο τύπος λιπάσματος εκεί είναι σωστός για την τάδε περίοδο.



Εικόνα 2.5 Το βαρέλι του Liebig

**Ο Νόμος του Ελάχιστου:** Αυτός ο καθολικά γνωστός νόμος που προτάθηκε πρώτα από τον Justus von Liebig, ένα Γερμανό χημικό, μπορούμε να πούμε ότι έβαλε τις βάσεις για την ανάπτυξη της σύγχρονης γεωργίας. Ο νόμος του ελάχιστου αναφέρει ότι η απόδοση μιας καλλιέργειας καθορίζεται από εκείνο το ένα συστατικό, από όλα όσα διαμορφώνουν την παραγωγή, στο οποίο υπάρχει έλλειψη. Ο Liebig το παράστησε

αυτό με ένα διάγραμμα γνωστό τώρα σαν βαρέλι του Liebig.

Η ποσότητα του νερού -ή της παραγωγής- που χωράει το βαρέλι καθορίζεται από το θρεπτικό στοιχείο σε έλλειψη. Όσο μεγάλη και αν είναι η παροχή των άλλων στοιχείων, είναι εκείνο το συστατικό του οποίου υπάρχει μεγαλύτερη έλλειψη που καθορίζει το ανώτερο όριο στην παραγωγή.

Ένα τυπικό παράδειγμα αυτής της αρχής θα αποδείκνυε ότι ο λόγος που οι καλλιέργειες αποτυχαίνουν σε ηφαιστειογενές έδαφος, παρά την αφθονία αζώτου, καλίου, ασβεστίου, σιδήρου και άλλων θρεπτικών στοιχείων είναι η έλλειψη φωσφόρου. Πράγματι, η προσθήκη φωσφορικών λιπασμάτων συχνά έχει ως αποτέλεσμα βελτιωμένες παραγωγές. Εκτός του ότι αντιμετωπίζει προβλήματα σχετικά με τα εδαφικά θρεπτικά στοιχεία, αυτή η έννοια έχει επίσης εφαρμοστεί ως βασικό εργαλείο για να επιτευχθούν υψηλές αποδόσεις στις καλλιέργειες.

### Όλοι οι Νόμοι Είναι Χωρίς Νόημα

Καθένας από αυτούς τους νόμους χρησιμοποιείται και εφαρμόζεται ανεξάρτητα, όμως είναι πραγματικά οι νόμοι αυτοί διαφορετικοί και ξεχωριστοί ο ένας από τον άλλο; Το συμπέρασμά μου είναι πως η φύση αποτελεί ένα αδιαίρετο σύνολο· όλοι οι νόμοι εκπορεύονται από την ίδια πηγή και γυρνάνε στο Μυ ή τίποτα.

Οι επιστήμονες έχουν εξετάσει τη φύση από κάθε νοητή γωνιά και έχουν δει την ενότητα να έχει χιλιάδες διαφορετικές μορφές. Μολονότι αναγνωρίζουν ότι αυτοί οι ξεχωριστοί νόμοι είναι στενά συνδεδεμένοι και δείχνουν προς την ίδια γενική κατεύθυνση, υπάρχει μια τεράστια διαφορά ανάμεσα σ' αυτήν την αντίληψη και την επίγνωση ότι όλοι οι νόμοι είναι ένα και το αυτό.

Θα μπορούσε κανείς να διακρίνει στο νόμο της μη ανάλογης απόδοσης μια δύναμη η οποία δρα στη φύση και προσπαθεί να διατηρήσει την ισορροπία με το να αντιμάχεται και να καταπιέζει βαθμιαίες αυξήσεις στις αποδόσεις.

Η αντιστάθμιση και η ακύρωση είναι αμοιβαία ανταγωνιστικές. Οι δυνάμεις της ακύρωσης ενεργούν για να αναιρέσουν τις δυνάμεις της αντιστάθμισης, μηχανισμός με τον οποίο η φύση επιδιώκει να διατηρήσει την ισορροπία.

Η ισορροπία και η προσαρμοστικότητα είναι, χωρίς αμφιβολία, μέσα προστασίας του ισοζυγίου, της τάξης και της αρμονίας της φύσης.

Και αν υπάρχει ένας νόμος του ελάχιστου, τότε θα πρέπει να υπάρχει επίσης και ένας νόμος του μέγιστου. Στην αναζήτησή τους για ισορροπία και αρμονία, τα φυτά έχουν μια αντιπάθεια όχι μόνο προς τις ελλείψεις θρεπτικών στοιχείων, αλλά και στις ελλείψεις και περίσσειες σε οτιδήποτε.

Καθένας από τους νόμους δεν είναι τίποτα άλλο παρά μια αποκάλυψη της μεγάλης αρμονίας και ισορροπίας της φύσης. Όλοι πηγάζουν από μια και νομαδική πηγή η οποία τους έλκει όλους μαζί. Αυτό που παραπλάνησε τον άνθρωπο είναι το ότι όταν ο ίδιος νόμος εκπορεύεται από μια μόνο πηγή προς διαφορετικές κατευθύνσεις, αυτός αντιλαμβάνεται ότι κάθε εικόνα αντιπροσωπεύει ένα διαφορετικό νόμο.

Η φύση είναι ένα απόλυτο κενό. Αυτοί που βλέπουν τη φύση σαν ένα σημείο έχουν κάνει ένα βήμα μακριά από το σωστό δρόμο, εκείνοι που τη βλέπουν σαν ένα κύκλο δυο βήματα και εκείνοι που βλέπουν πλάτος, ύλη, χρόνο και κύκλους έχουν περιπλανηθεί σε έναν κόσμο πλάνης απομακρυσμένοι και χωρισμένοι από την αληθινή φύση. Ο νόμος της μη ανάλογης απόδοσης, που αφορά κέρδη και ζημιές, δεν αντανακλά μια πραγματική κατανόηση της φύσης -έναν κόσμο χωρίς ζημιά ή κέρδος.

Όταν έχει καταλάβει κανείς ότι δεν υπάρχει μεγάλο ή μικρό στη φύση, μόνο μια μεγάλη αρμονία, η έννοια του μέγιστου και ελάχιστου θεραπευτικού στοιχείου υποβιβάζεται σε μια ασήμαντη, περιστασιακή άποψη. Δεν υπήρχε καμιά ανάγκη να θέσει ο άνθρωπος σε λειτουργία το όραμά του της σχετικότητας, να διεγερθεί σε τόσο υπερβολικό βαθμό με θέματα όπως η αντιστάθμιση και η ακύρωση ή η ισορροπία και η μη ισορροπία.

Όμως, οι γεωργικοί επιστήμονες έχουν παραθέσει πολύπλοκες υποθέσεις και πρόσθεσαν εξηγήσεις για κάθε τι, οδηγώντας τη γεωργία ολοένα και πιο μακριά από τη φύση και αναστατώνοντας την τάξη και ισορροπία του φυσικού κόσμου.

Η ζωή πάνω στη γη είναι μια ιστορία γέννησης και θανάτου ατομικών οργανισμών, μια κυκλική ιστορία ανόδου και πτώσης, ευημερίας και αποτυχίας κοινωνιών. Όλη η ύλη συμπεριφέρεται σύμφωνα με καθορισμένες αρχές είτε μιλάμε για το κοσμικό σύμπαν, τον κόσμο των μικροοργανισμών, είτε για τον πολύ μικρότερο κόσμο των ατό-

μων και ηλεκτρονίων που συνθέτουν τη μη ζώσα και την ορυκτή ύλη. Όλα τα πράγματα είναι σε συνεχή ροή ενώ διατηρούν μια σταθερή τάξη· όλα τα πράγματα κινούνται σε περιοδικό κύκλο ενωμένα από κάποια βασική δύναμη που πηγάζει από μια και μοναδική πηγή.

Αν χρειαζόταν να δώσουμε σ' αυτόν το θεμελιώδη νόμο ένα όνομα, θα μπορούσαμε να τον αποκαλέσουμε "Νταρμικός Νόμος ότι Όλα τα Πράγματα Επιστρέφουν στο Ένα". Όλα τα πράγματα συγχωνεύονται σ' έναν κύκλο, που επανέρχεται σ' ένα σημείο και το σημείο στο τίποτα. Στον άνθρωπο, φαίνεται σαν κάτι να έχει συμβεί, σαν κάτι να έχει εξαφανισθεί, όμως τίποτα δε δημιουργείται ποτέ ούτε καταστρέφεται. Αυτό δεν είναι το ίδιο, όπως ο επιστημονικός νόμος της διατήρησης της ύλης. Η επιστήμη επιμένει ότι καταστροφή και διατήρηση υπάρχουν πλάι-πλάι, αλλά δεν τολμάει να προχωρήσει περισσότερο.

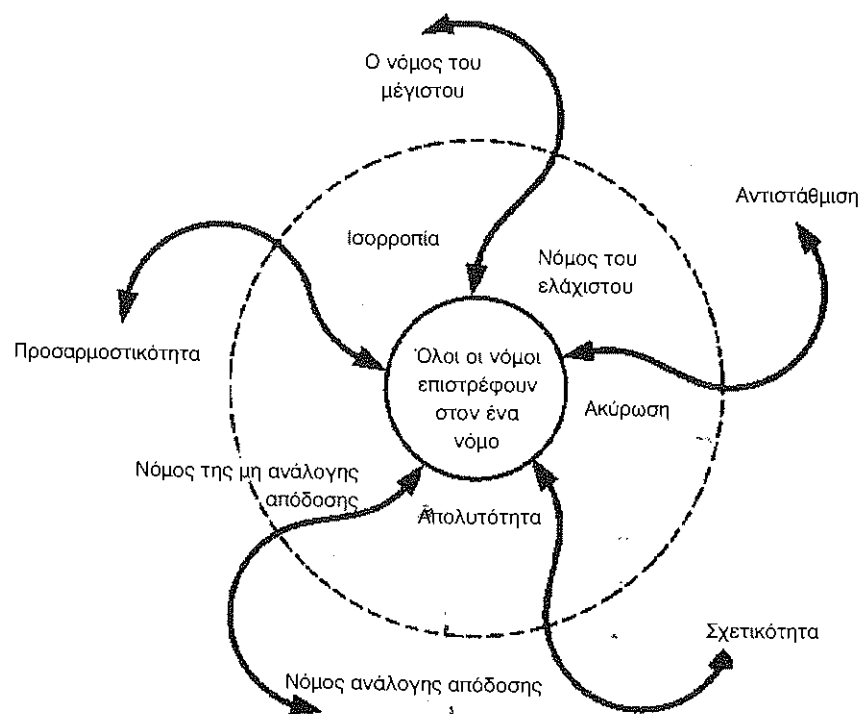
Οι διάφοροι νόμοι της γεωπονικής επιστήμης είναι απλώς διασκορπισμένες εικόνες, όπως φαίνονται μέσα από τα πρίσματα του χρόνου και της περίπτωσης, αυτού του θεμελιώδους νόμου ότι όλα τα πράγματα επιστρέφουν στο ένα. Επειδή όλοι αυτοί οι νόμοι προέρχονται από την ίδια πηγή και ήταν αρχικά ένας, είναι φυσικό ότι θα έπρεπε να συνενώνονται με τον ίδιο τρόπο που τα στελέχη του ρυζιού ενώνονται μαζί στη βάση του φυτού. Ο άνθρωπος θα μπορούσε επίσης να έχει διαλέξει να συνενώσει το νόμο της μη ανάλογης απόδοσης, το νόμο του ελάχιστου και το νόμο της αντιστάθμισης και της ακύρωσης και να τους δώσει απλώς το όνομα "ο νόμος της αρμονίας". Όταν ερμηνεύουμε αυτόν τον ένα νόμο ως να πρόκειται για αρκετούς διαφορετικούς νόμους, εξηγούμε πραγματικά περισσότερο τη φύση και πετυχαίνουμε τη γεωργική πρόοδο;

Στην επιθυμία του να γνωρίσει και να κατανοήσει τη φύση, ο άνθρωπος εφαρμόζει πολυάριθμους νόμους σ' αυτήν, από πολλές διαφορετικές προοπτικές. Όπως θα αναμενόταν, η ανθρώπινη γνώση βαθαίνει και επεκτείνεται, ο άνθρωπος όμως δυστυχώς ξεγελιέται νομίζοντας ότι έρχεται πιο κοντά σε μια αληθινή κατανόηση της φύσης καθώς μαθαίνει περισσότερα γι' αυτήν. Γιατί στην πραγματικότητα παρασύρεται ολοένα και πιο μακριά από τη φύση με κάθε καινούργια ανακάλυψη και κάθε νέο κομμάτι γνώσης.

Αυτοί οι νόμοι είναι κομμάτια κομμένα από τον ένα νόμο που ρέει από την πηγή της φύσης. Αυτό όμως δε σημαίνει ότι, αν ξανασυναρμολογούνταν, θα σχημάτιζαν τον αρχικό νόμο. Δε θα ήταν δυνατόν.

Όπως ακριβώς και στην ιστορία των τυφλών και του ελέφαντα στην οποία ένας τυφλός αγγίζει την προβοσκίδα του ελέφαντα και νομίζει πως είναι φίδι και ένας άλλος αγγίζει ένα από τα πόδια του ελέφαντα και το ονομάζει δέντρο, ο άνθρωπος θεωρεί τον εαυτό του ικανό να γνωρίζει ολόκληρη τη φύση αγγίζοντας ένα μέρος από αυτήν. Υπάρχουν όρια στις αποδόσεις των καλλιεργειών. Υπάρχει ισορροπία και ανισορροπία. Ο άνθρωπος παρατηρεί τις διπρότητες της αντιστάθμισης και της ακύρωσης, της ζωής και του θανάτου, της ζημιάς και του κέρδους. Παρατηρεί την περίσσεια θεραπευτικών στοιχείων και την έλλειψη, την αφθονία και τη σπανιότητα και από αυτές τις παρατηρήσεις βγάζει διάφορους νόμους και τους ανακηρύσσει αλήθειες. Πιστεύει ότι

Εικόνα 2.6 Όλα τα πράγματα επιστρέφουν στο ένα



έχει πετύχει να γνωρίσει και να κατανοήσει τη φύση και τους νόμους της, αλλά αυτό που κατανόησε δεν είναι τίποτα παραπάνω από τον ελέφαντα όπως τον βλέπουν οι τυφλοί.

Όσοι πολλοί ατελείς νόμοι, που έχουν εξαχθεί από το μοναδικό μεγάλο νόμο της φύσης και αν συγκεντρωθούν, δε θα μπορούσαν ποτέ να δώσουν τη βασική αρχή. Ότι η φύση, όπως την παρατηρούμε μέσα από αυτούς τους νόμους, διαφέρει ριζικά από την πραγματική φύση δε θα έπρεπε να μας εκπλήσσει καθόλου. Η επιστημονική καλλιέργεια που βασίζεται στην εφαρμογή παρόμοιων νόμων έχει τεράστια διαφορά από τη φυσική καλλιέργεια, που δίνει προσοχή στη βασική αρχή της φύσης.

Όσο η φυσική καλλιέργεια βασίζεται σ' αυτόν το μοναδικό νόμο της φύσης, έχει εγγυημένη την αλήθεια και κατέχει την αιώνια ζωή. Γιατί μολονότι οι νόμοι της επιστημονικής καλλιέργειας μπορεί να είναι χρήσιμοι στην εξέταση της παρούσας κατάστασης, δεν είναι δυνατόν να χρησιμοποιηθούν για την ανάπτυξη καλύτερων τεχνικών καλλιέργειας. Αυτοί οι νόμοι δεν είναι σε θέση να προωθήσουν τις αποδόσεις του ρυζιού πέρα από αυτές που επιτυγχάνονται με τις παρούσες μεθόδους και είναι χρήσιμοι μόνο στο να αποτρέψουν μειωμένες σοδειές.

Όταν ο αγρότης ρωτάει, «Πόσα φυτάρια ρυζιού πρέπει να μεταφυτεύσω κατά τετραγωνική γυάρδα του ορυζώνα;», ο επιστήμονας καταπιάνεται με τη σχοινοτενή επεξεργασία του πως ο νόμος της μη ανάλογης απόδοσης ισχυρίζεται ότι φυτεύοντας περισσότερα από έναν ορισμένο αριθμό φυταρίων δεν έχουμε αύξηση της παραγωγής, πως η αντιστάθμιση και η ακύρωση ασχολούνται με τη διατήρηση της ανάπτυξης των φυταρίων και του αριθμού των «αδελφιών» σε μια δεδομένη έκταση, για να μη διαταράσσεται η ισορροπία, πως ο υπερβολικά μικρός αριθμός φυταρίων μπορεί να αποτελέσει τον περιοριστικό παράγοντα για την απόδοση και πως ένας υπερβολικά μεγάλος αριθμός είναι δυνατόν να προκαλέσει μείωση της ποσότητας του θεριζόμενου ρυζιού. Οπότε σ' αυτό το σημείο, ο αγρότης ρωτάει με απόγνωση, «Τί πρέπει να κάνω λοιπόν;». Ακόμη και ο αριθμός των φυταρίων που θα έπρεπε να φυτευτούν ποικίλλει ανάλογα με τις συνθήκες και επιπλέον αυτό έχει γίνει το θέμα ατέλειωτης έρευνας και συζήτησης.

Κανείς δε γνωρίζει πόσα στελέχη θα μεγαλώσουν από τα φυτάρια που φυτεύονται την άνοιξη ή πώς αυτό θα επηρεάσει τις αποδόσεις το φθινόπωρο. Το μόνο που μπορεί να κάνει κανείς είναι να διατυπώνει θεωρίες, αφού τελειώσει ο θερισμός, ότι ένας μικρότερος αριθμός φυταρίων θα ήταν καλύτερος εξαιτίας των υψηλών θερμοκρασιών εκείνο το καλοκαίρι ή ότι ο συνδυασμός της αραιής φύτευσης και των χαμηλών θερμοκρασιών ήταν υπεύθυνος για τις χαμηλές αποδόσεις. Αυτοί οι νόμοι χρησιμεύουν μόνο για να εξηγούν αποτελέσματα και δεν μας βοηθούν να ξεπεράσουμε αυτό που είναι δυνατό στις παρούσες συνθήκες.

### Μια Κριτική Ματιά στο Νόμο του Ελάχιστου του Liebig

Σε κάθε συζήτηση για αυξημένη παραγωγή και υψηλές αποδόσεις, τα ακόλουθα δίνονται ως παράγοντες που επηρεάζουν την παραγωγή :

#### **Μετεωρολογικές συνθήκες**

Ηλιακό φως, θερμοκρασία, υγρασία, δύναμη ανέμου, αέρας, οξυγόνο, διοξείδιο του άνθρακα, υδρογόνο, κ.λπ.

#### **Εδαφολογικές συνθήκες**

Φυσικές: δομή, υγρασία, αέρας  
Χημικές: ανόργανα, οργανικά, θρεπτικά στοιχεία, συστατικά

#### **Βιολογικές συνθήκες**

Ζώα, φυτά, μικροοργανισμοί

#### **Τεχνητές συνθήκες**

Πολλαπλασιασμός  
Καλλιέργεια  
Εφαρμογή κοπριάς και λιπάσματος  
Έλεγχος ασθενειών και ζωικών εχθρών.

Η επιστημονική καλλιέργεια συνδυάζει τις συνθήκες και τους παράγοντες που συνθέτουν την παραγωγή και είτε διεξάγει εξειδικευμένη έρευνα στο κάθε ένα πεδίο είτε καταλήγει σε γενικεύσεις με βάση τις οποίες προσπαθεί να αυξήσει τις αποδόσεις.

Η ιδέα της αύξησης της παραγωγικότητας με μερικές βελτιώσεις σ' έναν αριθμό από αυτούς τους παράγοντες προέκυψε κατά πάσα πιθανότητα από το συλλογισμό του Liebig, που έπαιξε ένα ρόλο-κλειδί στην ανάπτυξη της σύγχρονης γεωργίας στη Δύση.

Σύμφωνα με το νόμο του ελάχιστου του Liebig, η απόδοση μιας καλλιέργειας καθορίζεται από το θρεπτικό στοιχείο που βρίσκεται σε έλλειψη. Υπονοείται σ' αυτόν τον κανόνα η αντίληψη ότι η παραγωγή μπορεί να αυξηθεί με τη βελτίωση των παραγόντων της παραγωγής. Και προχωρώντας ακόμη ένα βήμα, αυτό είναι δυνατόν επίσης να ερμηνευτεί πως σημαίνει ότι, επειδή ο χειρότερος παράγοντας αντιπροσωπεύει το μεγαλύτερο εμπόδιο για την αύξηση των αποδόσεων, μπορούμε να πετύχουμε σημαντική βελτίωση στην απόδοση κάνοντας ερευνητικές προσπάθειες πάνω σ' αυτόν τον παράγοντα και βελτιώνοντάς τον.

Χρησιμοποιώντας την αναλογία του βαρελιού (Εικ. 2.5), ο νόμος του Liebig δηλώνει ότι, όπως το επίπεδο του νερού σ' ένα βαρέλι δεν μπορεί να ανέβει πάνω από το ύψος του πιο χαμηλού βαρελοσάνιδου, έτσι και οι αποδόσεις καθορίζονται από τον παράγοντα της παραγωγής του οποίου υπάρχει έλλειψη. Στην πραγματικότητα όμως αυτό δεν είναι αλήθεια.

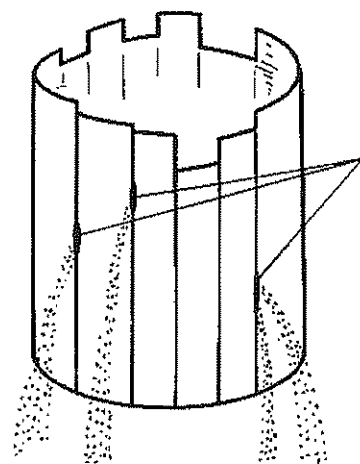
Είναι δεδομένο ότι, αν διασπάσουμε τα θρεπτικά στοιχεία της καλλιέργειας και τα αναλύσουμε χημικά, διαπιστώνουμε ότι αυτά είναι δυνατόν να διαιρεθούν σε οποιοδήποτε αριθμό συστατικών: άζωτο, φώσφορο, κάλιο, ασβέστιο, μαγγάνιο, μαγνήσιο, κ.ο.κ. Το να υποστηρίξουμε όμως πως η παροχή όλων αυτών των παραγόντων σε

επαρκή ποσότητα αυξάνει την απόδοση είναι ένας συλλογισμός αμφίβολης αξίας στην καλύτερη περίπτωση. Αντί να ισχυριζόμαστε ότι αυτό αυξάνει την απόδοση θα έπρεπε να λέμε μόνον ότι συντηρεί την απόδοση. Ένα θρεπτικό στοιχείο σε έλλειψη μειώνει την απόδοση, αλλά η εξασφάλιση επαρκούς ποσότητας αυτού του στοιχείου δεν αυξάνει την παραγωγή, απλώς παρεμποδίζει απώλεια παραγωγής.

Το βαρέλι του Liebig δεν πετυχαίνει να αφορά αληθινές περιστάσεις για δυο λόγους. Πρώτα, τί συγκρατεί το βαρέλι; Η απόδοση μιας καλλιέργειας δεν καθορίζεται από έναν μόνο παράγοντα· είναι το γενικό αποτέλεσμα όλων των συνθηκών και παραγόντων της καλλιέργειας. Έτσι, προτού να ασχοληθούμε με τις συνέπειες που θα μπορούσε να έχει η περίσσεια ή η έλλειψη ενός συγκεκριμένου στοιχείου, θα ήταν πιο λογικό να καθοριστεί πρώτα ο βαθμός στον οποίο τα θρεπτικά στοιχεία παίζουν αποφασιστικό ρόλο για τις παραγωγές των καλλιεργειών.



Εικόνα 2.7 Συνθήκες που επιδρούν στην παραγωγή



Εικόνα 2.6 Το βαρέλι του Liebig (2). Αμέτρητες σχισμές στο βαρέλι μειώνουν τις αποδόσεις

Αν δεν καθορίσει κανείς τα όρια, τις συντεταγμένες και την περιοχή που αντιπροσωπεύεται από εκείνον τον παράγοντα που είναι γνωστός ως θρεπτικά στοιχεία, όλα τα αποτελέσματα που αποκτιούνται από την έρευνα πάνω στα θρεπτικά στοιχεία διαλύονται στον αέρα. Το βαρέλι του Liebig είναι μια υπόθεση που πλανιέται στον αέρα. Στον πραγματικό κόσμο, την απόδοση συνθέτουν αμέτρητοι αλληλοσχετιζόμενοι παράγοντες και συνθήκες, έτσι το βαρέλι θα έπρεπε να σχεδιάζεται στην κορυφή κολώ-

νας ή βάθρου που αντιπροσωπεύει αυτές τις συνθήκες.

Όπως δείχνει η Εικόνα 2.7, η απόδοση καθορίζεται από διάφορους παράγοντες και συνθήκες, όπως η κλίμακα των λειτουργιών, ο εξοπλισμός, η παροχή θρεπτικών στοιχείων και άλλοι παράγοντες. Όχι μόνον είναι πολύ μικρή η επίδραση στην παραγωγή της περίσσειας ή της έλλειψης οποιουδήποτε παράγοντα, αλλά και δεν υπάρχει συγκεκριμένος τρόπος για να καθοριστεί πόσο μεγάλη είναι αυτή η επίδραση σε μια κλίμακα από το ένα ως το δέκα.

Τότε επίσης, η γωνία της κολώνας ή του βάθρου που στηρίζει το βαρέλι επηρεάζει την κλίση του βαρελιού, μεταβάλλοντας την ποσότητα του νερού που μπορεί να κρατήσει. Στην πραγματικότητα, επειδή η κλίση του βαρελιού εξασκεί μεγαλύτερη επίδραση στην ποσότητα του νερού που κρατιέται από το βαρέλι παρά το ύψος των βαρελοσάνιδων, το επίπεδο των επιμέρους θρεπτικών στοιχείων είναι συχνά χωρίς πραγματική σημασία.

Ο δεύτερος λόγος που η αναλογία του βαρελιού του Liebig δεν αφορά τον πραγματικό κόσμο είναι ότι το βαρέλι δεν έχει στεφάνια. Προτού να ανησυχήσουμε για το ύψος των βαρελοσάνιδων, θα έπρεπε να κοιτάξουμε πόσο σφιχτά είναι αυτά εφαρμοσμένα. Ένα βαρέλι χωρίς στεφάνια παρουσιάζει μεγάλες διαρροές και δεν μπορεί να συγκρατήσει νερό. Η διαρροή του νερού ανάμεσα από τα βαρελοσάνιδα, που οφείλεται στην απουσία στεφανιών που εφαρμόζουν σφιχτά, αντιπροσωπεύει την έλλειψη πλήρους κατανόησης εκ μέρους του ανθρώπου για τις αλληλεπιδράσεις των διαφόρων θρεπτικών στοιχείων.

Θα μπορούσε να ισχυριστεί κανείς ότι δεν ξέρουμε σχεδόν τίποτα για τις πραγματικές σχέσεις ανάμεσα στο άζωτο, το φώσφορο, το κάλιο και τα δεκάδες άλλα θρεπτικά στοιχεία των καλλιεργειών· ότι, όσο πολλή έρευνα και αν γίνει για το καθένα από αυτά, ο άνθρωπος δε θα κατανοήσει ποτέ πλήρως τις οργανικές σχέσεις ανάμεσα σ' όλα τα θρεπτικά στοιχεία που συνθέτουν μια καλλιέργεια.

Ακόμη και αν προσπαθούσαμε να κατανοήσουμε πλήρως ένα μόνο θρεπτικό στοιχείο, αυτό θα ήταν αδύνατο, επειδή θα έπρεπε επίσης να καθορίσουμε τον τρόπο αλληλεξάρτησης με άλλους παράγοντες, συμπεριλαμβανομένων του εδάφους και των λιπασμάτων, της μεθόδου καλλιέργειας, των ασθενειών, του καιρού και του περιβάλλοντος. Αυτό όμως είναι αδύνατο γιατί χρόνος και χώρος είναι σε μια συνεχή κατάσταση ροής. Το ότι δεν καταλαβαίνουμε τις σχέσεις ανάμεσα στα θρεπτικά στοιχεία ισοδυναμεί με την έλλειψη στεφανιού που να συγκρατεί μαζί τα βαρελοσάνιδα. Αυτό είναι το ίδιο με ένα γεωργικό πειραματικό κέντρο με χωριστούς τομείς αφιερωμένους στη μελέτη καλλιεργητικών τεχνικών, λιπασμάτων και ελέγχου ασθενειών· ακόμη και η ύπαρξη ενός σχεδιαστικού τμήματος και ένας διορατικός διευθυντής θα είναι ανίκανοι να συνενώσουν αυτούς τους τομείς σε ένα ολοκληρωμένο σύνολο με έναν κοινό σκοπό.

Ο λόγος για όλα αυτά είναι ότι όσο το βαρέλι του Liebig θα είναι φτιαγμένο από βαρελοσάνιδα που αντιπροσωπεύουν τα διάφορα θρεπτικά στοιχεία, αυτό δε θα συγκρατεί νερό. Παρόμοιος συλλογισμός δε θα δώσει μια αληθινή αύξηση της παραγωγής.

Η εξέταση και επισκευή του βαρελιού δε θα αυξήσει τη στάθμη του νερού. Πράγ-



ματι αυτό είναι δυνατόν να γίνει μόνον με την αλλαγή του ίδιου του σχήματος και της μορφής του βαρελιού.

Μια πλατιά ερμηνεία του νόμου του ελάχιστου του Liebig οδηγεί σε προτάσεις όπως «η απόδοση είναι δυνατόν να ανέβει με τη βελτίωση της καθεμιάς από τις συνθήκες παραγωγής» ή «όταν οι μειονεκτικές συνθήκες είναι παράγοντες ελέγχου της απόδοσης, αυτές θα έπρεπε να είναι οι πρώτες που θα βελτιωθούν». Οι προτάσεις όμως αυτές είναι εξίσου αστήρικτες και λαθεμένες.

Ακούει κανείς συχνά ότι οι αποδόσεις δεν είναι δυνατό να αυξηθούν σε μια συγκεκριμένη περιοχή εξαιτίας των άσχημων καιρικών συνθηκών ή επειδή οι εδαφολογικές συνθήκες είναι φτωχές και πρέπει πρώτα να βελτιωθούν. Αυτό μοιάζει πάρα πολύ σαν να μιλάμε για ένα εργοστάσιο όπου η παραγωγή είναι το προϊόν συστατικών όπως οι πρώτες ύλες, ο κατασκευαστικός εξοπλισμός, η εργασία και το κεφάλαιο. Όταν ένα χαλασμένο γρανάζι σ' ένα τμήμα της μηχανής καθυστερεί την παραγωγή σε ένα εργοστάσιο, η παραγωγικότητα είναι δυνατόν να αποκατασταθεί με την επίλυση του προβλήματος. Αλλά η καλλιέργεια κάτω από φυσικές συνθήκες διαφέρει εξ ολοκλήρου από τη βιομηχανική κατασκευή σ' ένα εργοστάσιο. Στην καλλιέργεια, το οργανικό σύνολο δεν μπορεί να αυξηθεί με την απλή αντικατάσταση τμημάτων.

Ας ακολουθήσουμε τα βήματα της γεωργικής έρευνας και ας εξετάσουμε τα λάθη που έγιναν από τον τρόπο σκέψης που βρίσκεται κάτω από το νόμο του ελάχιστου και την αναλυτική χημεία.

### **Όπου η Εξειδικευμένη Έρευνα Πήρε Λάθος Δρόμο**

Η έρευνα στις γεωργικές καλλιέργειες άρχισε με την εξέταση των πραγματικών συνθηκών παραγωγής. Μιας και ο στόχος ήταν να αυξηθεί η παραγωγή με τη βελτίωση καθεμιάς από αυτές τις συνθήκες, οι ερευνητικές προσπάθειες διαιρέθηκαν αρχικά σε εξειδικευμένους κλάδους όπως η κατεργασία του εδάφους και η σπορά, το έδαφος και τα λιπάσματα και ο έλεγχος των ασθενειών και των ζωικών εχθρών. Καθώς προχωρούσε η έρευνα στον καθέναν από αυτούς τους τομείς, τα ευρήματα συγκεντρώνονταν και εφαρμόζονταν από τους αγρότες για να αυξήσουν την παραγωγικότητα. Παράγοντες που διαπιστωνόταν ότι έχουν μια ρυθμιστική επίδραση στην παραγωγικότητα χαρακτηρίζονταν ως απόλυτης προτεραιότητας αντικείμενα έρευνας.

Οι ειδικοί επί της κατεργασίας του εδάφους και της σποράς πιστεύουν ότι οι βελτιώσεις σ' αυτές τις τεχνικές είναι κρίσιμες για την αύξηση των αποδόσεων. Βλέπουν παρόμοια πεδία όπως το πότε, πού και πώς να σπείρουμε και πώς να οργώσουμε ένα χωράφι σαν τα πρώτα αντικείμενα έρευνας στις γεωργικές καλλιέργειες πάνω στα οποία θα έπρεπε να εργαστούν.

Ο ειδικός στα λιπάσματα θα σου πει, «Συνέχισε να λιπαίνεις τα φυτά σου και θα εξακολουθούν να αναπτύσσονται. Αν θέλεις να έχεις πλούσιες σοδειές, πρέπει να δώσεις στις καλλιέργειές σου πολύ λίπασμα. Η αυξημένη λίπανση είναι ένας θετικός τρόπος για να αυξήσεις τις αποδόσεις». Και ο ειδικός για τον έλεγχο ασθενειών και ζωικών

εχθρών θα ισχυρισθεί: «Όσο προσεκτικά και αν μεγαλώσεις τις καλλιέργειές σου και όσο υψηλές αποδόσεις και αν επιδιώκεις, αν τα χωράφια σου ζημιωθούν από ασθένεια ή προσβληθούν από έντομα, δε θα σου απομείνει τίποτα. Ο αποτελεσματικός έλεγχος ασθενειών και εχθρών των καλλιεργειών είναι απαραίτητος για την παραγωγή μεγάλης σοδειάς».

Όλοι αυτοί οι παράγοντες φαίνονται πως βοηθούν την αύξηση της παραγωγής, αλλά η συμβατική άποψη είναι ότι οι μέθοδοι καλλιέργειας της γης, σποράς, πολλαπλασιασμού και εφαρμογής λιπασμάτων ασκούν μια άμεση θετική επίδραση στις αποδόσεις, οι ασθένειες και οι προσβολές από έντομα μειώνουν τις αποδόσεις και οι καιρικές θεομηνίες καταστρέφουν τις καλλιέργειες.

Είναι όμως αυτοί πραγματικά σημαντικοί παράγοντες που εργάζονται ανεξάρτητα ο ένας από τον άλλο κάτω από φυσικές συνθήκες για να καθορίσουν ή να αυξήσουν τις αποδόσεις; Και υπάρχει ίσως μια διακύμανση στο βαθμό σπουδαιότητας αυτών των παραγόντων; Ας εξετάσουμε τις φυσικές θεομηνίες που έχουν ως αποτέλεσμα εκτεταμένες ζημιές στις καλλιέργειες.

Οι θύελλες που εμφανίζονται όταν το ρύζι σχηματίζει τις ανθοταξίες και οι πλημμύρες λίγο μετά τη μεταφύτευση είναι δυνατόν να έχουν μια πολύ αποφασιστική επίδραση ανεξάρτητα από το συνδυασμό των παραγόντων παραγωγής. Μολταταύτα, η ζημιά δεν είναι η ίδια παντού. Οι συνέπειες μιας απλής θύελλας μπορεί να ποικίλλουν υπερβολικά ανάλογα με το χρόνο και τον τόπο. Σε μια ενιαία έκταση χωραφιών, μερικά από τα φυτά ρυζιού θα έχουν πλαγιάσει ενώ άλλα θα παραμένουν όρθια, μερικά φύβες ρυζιού θα έχουν ξεγυμνωθεί ενώ σ' άλλες θα έχει απομείνει λιγότερο από το ένα τέταρτο των κόκκων και σ' άλλες θα έχουν παραμείνει περισσότερο από τρία τέταρτα των κόκκων. Μερικά φυτά ρυζιού που έχουν σκεπασθεί από τα νερά της πλημμύρας θα συνέλθουν σύντομα και θα συνεχίσουν να αναπτύσσονται, ενώ άλλα στα ίδια νερά θα σαπίσουν και θα νεκρωθούν.

Η ζημιά πιθανόν να ήταν ελαφριά, εξαιτίας ενός μεγάλου αριθμού αλληλοσχετιζόμενων παραγόντων -ποικιλίας σπόρου, μεθόδου καλλιέργειας, εφαρμογής λιπασμάτων, ελέγχου ασθενειών και εντόμων- που συνδυάστηκαν για να δώσουν υγιή φυτά που ήταν ικανά να αναλάβουν, καθώς οι συνθήκες ανάπτυξης και το περιβάλλον ξαναγύριζαν στην ομαλότητα. Ακόμη και ο δριμύς καιρός ή η φυσική καταστροφή είναι στενά και αεχώριστα συνδεδεμένα με άλλους παράγοντες παραγωγής. Έτσι είναι σφάλμα να νομίζουμε ότι οποιοσδήποτε παράγοντας μπορεί να ενεργεί ανεξάρτητα για να επικρατήσει ενάντια σε όλους τους άλλους και να ασκήσει μια αποφασιστική επίδραση στην παραγωγή.

Αυτό ισχύει και για τις ασθένειες και τις προσβολές από έντομα. Ζημιά της τάξεως του 20% από υπονομευτές στελέχους του ρυζιού(\*) δε σημαίνει κατ' ανάγκη και μείωση κατά 20% του θεριζόμενου σιτηρού. Οι αποδόσεις πιθανόν να ανέβουν στην πραγματικότητα παρά την προσβολή από έντομα. Αν ο αγρότης που περιμένει 20% ζημιά στην καλλιέργεια από τζιτζικάκια στα χωράφια του αποφύγει τη χρήση φυτοφαρμάκων, μπορεί να διαπιστώσει ότι η προσβολή ελέγχεται αποτελεσματικά από την εμφάνιση τεράστιου αριθμού αραχνών και βατράχων που τρέφονται με τζιτζικάκια.

(\*) *Chilo plejadellus* και άλλα έντομα

Η προσβολή από έντομα είναι το αποτέλεσμα ενός αριθμού από αιτίες. Αν ανατρέξουμε στην προέλευση της καθεμιάς από αυτές, διαπιστώνουμε ότι η ζημιά που αποδίδεται σε οποιαδήποτε αιτία είναι γενικά ασήμαντη. Η φυσική καλλιέργεια παίρνει μια ευρεία άποψη από αυτό το πλέγμα της αιτιότητας και της αλληλεπίδρασης των διάφορων παραγόντων και διαλέγει να μεγαλώσει υγιείς καλλιέργειες παρά να ασκήσει έλεγχο στους εχθρούς των καλλιεργειών.

Προγράμματα βελτίωσης έχουν επιδιώξει να αναπτύξουν νέες ποικιλίες υψηλής απόδοσης, που είναι εύκολο να καλλιεργηθούν, είναι ανθεκτικές σε προσβολές από έντομα και ασθένειες, κ.ο.κ. Αλλά η δημιουργία και εγκατάλειψη στις τελευταίες δεκαετίες δεκάδων χιλιάδων νέων ποικιλιών δείχνει ότι οι στόχοι που τέθηκαν γι' αυτές μεταβάλλονται συνεχώς, μια ένδειξη ότι το πρόβλημα της ποικιλίας σπόρου δεν μπορεί να επιλυθεί ανεξάρτητα από άλλους παράγοντες.

Μολονότι οι τεχνικές γενετικής βελτίωσης πιθανόν να είναι χρήσιμες για να πετύχουμε στιγμιαία κέρδη στην παραγωγή και την ποιότητα, παρόμοια κέρδη δεν είναι ποτέ μόνιμα ή γενικά. Το ίδιο ισχύει και για τις μεθόδους καλλιέργειας. Αν και είναι αναμφίβολο ότι το όργανο ενός χωραφιού, ο χρόνος και η περίοδος σποράς και η ανάπτυξη των φυταρίων είναι βασικά για την ανάπτυξη των καλλιεργειών, κάνουμε λάθος να νομίζουμε ότι η επιδεξιότητα που χρησιμοποιείται σ' αυτές τις μεθόδους είναι αποφασιστική για τον καθορισμό των αποδόσεων.

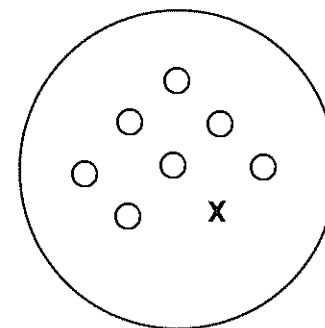
Για πολύ καιρό θεωρούσαν το βαθύ όργανο ως ένα σημαντικό παράγοντα για τον καθορισμό της απόδοσης της καλλιέργειας, όμως σήμερα ολοένα και πιο μεγάλος αριθμός γεωργών δεν πιστεύει πια ότι το όργανο είναι αναγκαίο. Μερικοί ακόμη πιστεύουν ότι η καλλιέργεια μεταξύ των γραμμών, το βοτάνισμα και η μεταφύτευση, όλες αυτές οι πρακτικές που οι περισσότεροι γεωργοί θεωρούσαν βασικής σημασίας, δε χρειάζονται καθόλου. Η χρησιμοποίηση παρόμοιων πρακτικών υπαγορεύεται από τον τρόπο σκέψης της εποχής καθώς και από άλλους παράγοντες.

Μια άλλη παγίδα είναι η παραδοχή ότι τα λιπάσματα και οι μέθοδοι εφαρμογής τους συνδέονται άμεσα με τις βελτιωμένες αποδόσεις. Η ζημιά από βαριά λίπανση μπορεί εξίσου εύκολα να οδηγήσει σε μειωμένες αποδόσεις. Κανένας συγκεκριμένος παράγοντας παραγωγής δεν είναι αρκετά ισχυρός από μόνος του ώστε να καθορίσει την απόδοση ή την ποιότητα της παραγωγής. Όλοι συνδέονται στενά μεταξύ τους και φέρνουν την ευθύνη μαζί με πολλούς άλλους παράγοντες για τη σοδειά.

Από τη στιγμή που εφάρμοσε τη χωριστική γνώση στη μελέτη του της φύσης, ο επιστήμονας τεμάχισε τη φύση σε χιλιάδες κομμάτια. Σήμερα, παίρνει χωριστά τους πολλούς παράγοντες που συνεισφέρουν στην παραγωγή μιας καλλιέργειας και, μελετώντας καθέναν από αυτούς ανεξάρτητα ως εξειδικευμένα εργαστήρια, γράφει αναφορές πάνω στην έρευνά του οι οποίες πιστεύει ότι, όταν μελετηθούν, θα βοηθήσουν να αυξηθεί η παραγωγικότητα της καλλιέργειας. Τέτοια είναι η κατάσταση της επιστημονικής καλλιέργειας σήμερα. Μολονότι παρόμοια έρευνα βοηθάει να πέσει λίγο φως στις τρέχουσες γεωργικές πρακτικές και πιθανόν να είναι αποτέλεσμα στην παρεμπόδιση της μείωσης της παραγωγικότητας, δεν οδηγεί σε ανακαλύψεις για τρόπους αύξησης της παραγωγικότητας και επίτευξης θεαματικά υψηλών αποδόσεων.

Αντί να ευεργετεί τη γεωργική παραγωγικότητα, η προοδευτική εξειδίκευση στην έρευνα έχει το αντίθετο αποτέλεσμα. Μέθοδοι που έχουν σκοπό την προώθηση της παραγωγικότητας οδηγούν αντίθετα στην ερήμωση της φύσης, μειώνοντας τη συνολική παραγωγικότητα. Η επιστήμη μοχθεί κάτω από την πλάνη ότι οι συσσωρευμένες ανακαλύψεις ενός στρατού από ερευνητές, που επιδιώκουν την έρευνα περιορισμένου πεδίου σε ξεχωριστούς κλάδους, θα δώσουν μία συνολική και ολοκληρωμένη εικόνα της φύσης.

Μολονότι μπορούν να αποσπασθούν κομμάτια από το σύνολο, «το σύνολο είναι μεγαλύτερο από το άθροισμα των μερών», όπως λέγεται. Συνεπαγωγικά, μια συλλογή από έναν άπειρο αριθμό τμημάτων περιλαμβάνει έναν άπειρο αριθμό άγνωστων τμημάτων. Αυτό είναι δυνατό να παρασταθεί σαν ένας άπειρος αριθμός οπών, που εμποδίζουν το σύνολο να συναθροιστεί πλήρως.



Εικόνα 2.9 Το σύνολο αποτελείται από γνωστά (O) και άγνωστα (X) τμήματα

Η επιστημονική γεωργία πιστεύει ότι με τη διεξαγωγή εξειδικευμένης έρευνας σε μέρη του συνόλου είναι δυνατόν να γίνουν μερικές βελτιώσεις που θα μεταφραστούν σε βελτίωση του συνόλου. Αλλά δε μπορούμε αιώνια να τεμαχίζουμε τη φύση. Ο άνθρωπος έχει απορροφηθεί τόσο πολύ στην ενασχόλησή του με τα τμήματα της φύσης ώστε έχει εγκαταλείψει την αναζήτηση για την αλήθεια του συνόλου.

Η διασπασμένη έρευνα δίνει αποτελέσματα περιορισμένης μόνο χρησιμότητας. Αυτό που όλο και όλο είναι σε θέση να προσφέρει η επιστημονική καλλιέργεια είναι μερικές βελτιώσεις που είναι δυνατόν να οδηγήσουν σε υψηλές αποδόσεις και αυξημένη παραγωγή κάτω από ορισμένες συνθήκες, αλλά αυτά τα "κέρδη" σύντομα θα πέσουν θύμα της βίαιης αναληπτικής αντεπίθεσης της φύσης και ποτέ τελικά δεν θα δώσουν υψηλές αποδόσεις.

Όντας περιορισμένη και ατελής, η ανθρώπινη γνώση δεν μπορεί να ελπίζει ότι θα υπερνικήσει την πλήρη και πάντοτε τέλεια σοφία της φύσης. Επομένως όλες οι προσπάθειες να αυξηθεί η παραγωγικότητα που έχουν ως βάση την ανθρώπινη γνώση μπορεί να είναι επιτυχείς μόνο με μια περιορισμένη έννοια. Ενώ θα βοηθήσουν ίσως να αποτραπεί η πτώση της παραγωγής αντισταθμίζοντας μια ακανόνιστη πτώση της παραγωγικότητας, παρόμοιες προσπάθειες δε θα αποτελέσουν ποτέ ένα μέσον για να αυξήσουμε σημαντικά την παραγωγικότητα. Μολονότι ο άνθρωπος πιθανόν να ερμη-

νεύσει το αποτέλεσμα σαν μια αύξηση της παραγωγής, οι προσπάθειές του ποτέ δε θα δώσουν τίποτα παραπάνω από ένα μέσον για να αποτραπούν οι μειωμένες παραγωγές. Όλα αυτά δείχνουν ότι, όσο και αν προσπαθήσει, ο άνθρωπος δε θα μπορέσει να φτάσει τις σοδειές της φύσης.

### **Κριτική των Επαγωγικών και Παραγωγικών Μεθόδων**

Η επιστημονική σκέψη θεμελιώνεται πάνω στον επαγωγικό και τον παραγωγικό συλλογισμό. Έτσι μια κριτική θεώρηση αυτών των μεθόδων θα μας επιτρέψει να εξετάσουμε τις βασικές αρχές της επιστήμης. Σαν παράδειγμά μου, θα χρησιμοποιήσω την πορεία διεξαγωγής έρευνας στη ρυζοκαλλιέργεια.

Αρχίζει κανείς κανονικά συντάσσοντας μια γενική πρόταση από έναν ορισμένο αριθμό γεγονότων ή παρατηρήσεων. Έτσι στην περίπτωση της καλλιέργειας ρυζιού γίνεται μια εκτεταμένη έρευνα. Για να καθορισθεί η πλέον κατάλληλη ποσότητα σπόρου ρυζιού που θα σπαρεί, ο επιστήμονας πειραματίζεται με μια ποικιλία ποσοτήτων σπόρου. Για να καθορίσει τις άριστες αποστάσεις φύτευσης, διεξάγει πειράματα στα οποία παραλλάζει τον αριθμό των ημερών που τα φυτάρια μεγαλώνουν στο σπορείο και τον αριθμό και τις αποστάσεις των μεταφυτευόμενων φυταρίων. Συγκρίνει αρκετές διαφορετικές ποικιλίες και επιλέγει εκείνες που δίνουν τις πιο μεγάλες αποδόσεις. Και για να δώσει οδηγίες για εφαρμογή λιπασμάτων, δοκιμάζει εφαρμόζοντας διάφορες ποσότητες αζώτου, φωσφόρου και καλίου. Τα συμπεράσματα που εξάγονται από τα αποτελέσματα αυτών των δοκιμών αποτελούν τη βάση για την επιλογή των άριστων τεχνικών και των ποσοτήτων που θα χρησιμοποιηθούν σε όλες τις μεθόδους παραγωγής ρυζιού. Ο επιστήμονας ή ο γεωργός, ανάλογα με τις περιστάσεις, βασίζεται σ' αυτά τα συμπεράσματα για να πάρει γενικές αποφάσεις και να θέσει πρότυπα που πιστεύει ότι θα βελτιώσουν την καλλιέργεια ρυζιού.

Δίνει όμως σαν άθροισμα το καλύτερο συνολικό αποτέλεσμα ένας αριθμός από μη συγκρίσιμες βελτιώσεις; Αυτό το πρόβλημα βρίσκεται πίσω από την αξιοσημείωτη αποτυχία του μεγαλύτερου μέρους της έρευνας να πετύχει μεγαλύτερες παραγωγές στη ρυζοκαλλιέργεια. Αντίστοιχες βελτιώσεις της τάξης του 10% μέσω νέων ποικιλιών ρυζιού, τεχνικών εδαφοκαλλιέργειας και σποράς, λίπανσης και του ελέγχου των ασθενειών και των ζωικών εχθρών πιθανόν να αναμένεται ότι θα δώσουν ως άθροισμα μια συνολική αύξηση της τάξης του 40% στις αποδόσεις, αλλά οι πραγματικές βελτιώσεις στο χωράφι φθάνουν το 2-10%, στην καλύτερη περίπτωση.

Γιατί 1+1+1 δεν μας κάνουν 3, αλλά 1; Για τον ίδιο λόγο που τα κομμάτια του σπασμένου καθρέφτη δεν μπορούν ποτέ να ξανασυναρμολογηθούν σ' έναν καθρέφτη πιο τέλει από τον αρχικό. Ο λόγος που οι γεωργικοί πειραματικοί σταθμοί δεν ήταν σε θέση να παράγουν παραπάνω από 400-530 κιλά κατά στρέμμα μέχρι το 1965 περίπου ήταν ότι ουσιαστικά δεν έκαναν τίποτα άλλο παρά να αναλύουν και να εξηγούν ρύζι που έδινε κιόλας 400-530 κιλά στο στρέμμα κατά πρώτον.

Μολονότι παρόμοια έρευνα ξεκίνησε για να αναπτύξει τεχνικές υψηλής παραγωγής οι οποίες είναι πιο παραγωγικές από εκείνες που χρησιμοποιούνται από το συνηθισμέ-

νο αγρότη, το μόνο επίτευγμά της υπήρξε η προσθήκη επιστημονικού σχολίου στις υπάρχουσες μεθόδους καλλιέργειας ρυζιού. Δε βελτίωσε ούτε ξεπέρασε τις παραγωγές του γεωργού. Αυτή είναι η μοίρα της επαγωγικής έρευνας.

Η επιστημονική γεωργία πρώτα διεξάγει έρευνα πρωταρχικά με την επαγωγική μέθοδο, έπειτα κάνει μια ολόκληρη στροφή εφαρμόζοντας τον παραγωγικό συλλογισμό, για να εξάγει ειδικές εισηγήσεις από γενικές προτάσεις

Η φυσική καλλιέργεια καταλήγει στα συμπεράσματά της εφαρμόζοντας τον παραγωγικό συλλογισμό βασισμένο στη διαίσθηση. Με αυτό δεν εννοώ την κατά φαντασία διατύπωση απερίσκεπτων υποθέσεων, αλλά μια νοητική λειτουργία που προσπαθεί να φτάσει σε ένα ευρύτερο συμπέρασμα μέσω της διαισθητικής κατανόησης. Στη διάρκεια αυτής της πορείας εξάγει επακριβή συμπεράσματα προσαρμοσμένα στο χρόνο και τον τόπο και αναζητεί συγκεκριμένους τρόπους που συμφωνούν με αυτά τα συμπεράσματα.

Η φυσική καλλιέργεια λοιπόν ξεκινάει με συμπεράσματα και αναζητεί συγκεκριμένα μέτρα για να τα επιτύχει. Αυτό έρχεται σε έντονη αντίθεση με την επαγωγική μέθοδο, που μελετάει την τρέχουσα κατάσταση και από αυτήν εξάγει μια θεωρία που τη χρησιμοποιεί έπειτα για να αναζητήσει ένα συμπέρασμα ενώ κάνει βαθμιαίες βελτιώσεις στην πορεία της. Στην πρώτη περίπτωση έχουμε ένα συμπέρασμα, αλλά όχι και τα μέσα για να το πετύχουμε και στη δεύτερη έχουμε τα μέσα στη διάθεσή μας, όχι όμως συμπέρασμα.

Γυρνώντας πάλι στο παράδειγμά μας της καλλιέργειας ρυζιού, η φυσική καλλιέργεια χρησιμοποιεί διαισθητικό συλλογισμό για να παραθέσει ένα ιδανικό όραμα καλλιέργειας ρυζιού, συμπεραίνει τις συνθήκες περιβάλλοντος κάτω από τις οποίες μπορεί να προκύψει μια κατάσταση που προσεγγίζει την ιδανική και επεξεργάζεται ένα μέσον για να πετύχει αυτήν την ιδανική μορφή καλλιέργειας ρυζιού. Από την άλλη πλευρά, η επιστημονική καλλιέργεια μελετάει λεπτομερώς την παραγωγή ρυζιού και διεξάγει διάφορα πειράματα σε μια προσπάθεια να αναπτύξει ολοένα και πιο οικονομικές και υψηλής απόδοσης μεθόδους καλλιέργειας ρυζιού.

Παρόμοιος επαγωγικός πειραματισμός γίνεται χωρίς καθαρό σκοπό. Οι επιστήμονες κάνουν πειράματα λησμονώντας την κατεύθυνση όπου τους οδηγεί η έρευνά τους. Είναι δυνατόν να είναι ευχαριστημένοι με τα αποτελέσματα και βέβαιοι ότι η συσσώρευση παρόμοιων αποτελεσμάτων οδηγεί σε σαφή και σταθερή πρόοδο και επιστημονικά επιτεύγματα. Αλλά, επειδή λείπει ένας σαφής σκοπός με τον οποίο να καθορίσουν την πορεία τους, η δραστηριότητά τους είναι απλώς άσκοπη περιπλάνηση. Δεν είναι πρόοδος.

Ο επιστήμονας έχει επαρκή επίγνωση της περιοριστικής και περιστασιακής φύσης της επαγωγικής έρευνας και σκέπτεται ως ένα βαθμό τον παραγωγικό συλλογισμό, αλλά καταλήγει να βασίζεται στην επαγωγική προσέγγιση γιατί αυτή οδηγεί πιο άμεσα στην πρακτική και βέβαιη επιτυχία και επίτευξη.

Ο παραγωγικός πειραματισμός ποτέ δεν ασκούσε ιδιαίτερη έλξη στους επιστήμονες επειδή δεν ήταν ικανοί να καταλάβουν σε βάθος αυτό που στους περισσότερους φαίνεται σαν μια ιδιόρρυθμη πορεία. Επιπρόσθετα, καθώς αυτός απαιτεί πολύ χρόνο και

χώρο, είναι αντίθετος προς τις φυσικές επιθυμίες των επιστημόνων, που τους αρέσει να "κλείνονται" στα εργαστήριά τους. Η αλήθεια είναι ότι τόσο η επαγωγική όσο και η παραγωγική μέθοδος διατρέχουν ολόκληρη την ιστορία της γεωργικής ανάπτυξης. Από τους δυο, ο παραγωγικός συλλογισμός υπήρξε πάντοτε η κινητήρια δύναμη πίσω από τα γρήγορα άλματα στην ανάπτυξη, που σταθερά πυροδοτείται από κάποια τρελή ιδέα που σκέφτηκε κάποιος εκκεντρικός ή ενθουσιώδης αγρότης παρακινημένος από την περιέργεια.

Επειδή γενικά στερείται προοπτικής και καθολικότητας, αυτή η ιδέα τείνει να περιπέσει σε λήθη εκτός εάν ο επιστήμονας τη θεωρεί ως ένδειξη. Αφού την πάρει κατά μέρος και την αναλύσει, τη μελετήσει, την επανακατασκευάσει και την επαληθεύσει μέσα από τον επαγωγικό πειραματισμό, ο επιστήμονας ανυψώνει την ιδέα στο επίπεδο μιας καθολικά εφαρμόσιμης τεχνικής. Και είναι μόνο σ' αυτό το σημείο που η αρχική ιδέα είναι έτοιμη να τεθεί σε πρακτική χρήση και μπορεί, όπως συχνά συμβαίνει, να γίνει τελικά ευρεία εφαρμογή της από τους αγρότες.

Έτσι, μολονότι η κινητήρια δύναμη της γεωργικής ανάπτυξης είναι ο επαγωγικός συλλογισμός του επιστήμονα, η αρχική έμπνευση που στρώνει το δρόμο για την πρόοδο είναι συχνά η παραγωγική ιδέα ενός προοδευτικού γεωργού ή μια υπόδειξη από κάποιον που δεν έχει καμιά σχέση με τη γεωργία.

Είναι φανερό λοιπόν ότι η επαγωγική μέθοδος είναι χρήσιμη μόνο με την αρνητική έννοια ως ένα μέσον για να αποτραπεί η πτώση στις αποδόσεις των καλλιεργειών. Μολονότι ρίχνει φως στις υπάρχουσες μεθόδους, δεν μπορεί να ανοίξει νέους δρόμους στη γεωργία. Μόνο ο παραγωγικός συλλογισμός είναι σε θέση να γεννήσει καινούργιες ιδέες έχοντας τη δυνατότητα να οδηγήσει σε θετικά κέρδη στις αποδόσεις. Όμως, επειδή ο παραγωγικός συλλογισμός παραμένει γενικά ελάχιστα κατανοητός και καθορίζεται πρωταρχικά σε σχέση με την επαγωγή, δεν είναι πιθανό να οδηγήσει σε εντυπωσιακές αυξήσεις στην απόδοση. Η αληθινή παραγωγή σε αντιδιαστολή με την επαγωγή προέρχεται από κάποιο σημείο πέρα από το χώρο των φαινομένων. Εμφανίζεται όταν έχει αποκτήσει κανείς μια φιλοσοφική κατανόηση της αληθινής ουσίας του φυσικού κόσμου και έχει συλλάβει τον τελικό σκοπό. Το μόνο που βλέπει ο άνθρωπος είναι μια εικόνα της φύσης σε προβολή. Ανίκανος να συλλάβει τον τελικό σκοπό, θεωρεί δεδομένο ότι η παραγωγή είναι απλώς το αντίθετο της επαγωγής και δεν μπορεί να πάει πιο πέρα από τον παραγωγικό συλλογισμό, που δεν είναι παρά αμυδρή σκιά της αληθινής παραγωγής. Πειράματα στα οποία μεταχειρίζονται την παραγωγή απλώς σαν το αντίστοιχο της επαγωγής, μας έφεραν τη σύγχυση της σύγχρονης επιστήμης. Ακόμη και στη γεωργία, γεωργοί και επιστήμονες συγχέουν μέτρα για την αποτροπή ζημιών στις καλλιέργειες με τρόπους αύξησης των αποδόσεων και συζητώντας και τα δυο στο ίδιο επίπεδο παρατείνουν μόνο την παρούσα λιμνάζουσα κατάσταση της γεωργίας.

Μπορούμε να παρομοιάσουμε την επαγωγή και την παραγωγή σαν δυο αναρριχητές που σκαρφαλώνουν στην επιφάνεια ενός βράχου. Εκείνος από τους δυο που είναι χαμηλότερα και που ελέγχει το πάτημά του προτού δώσει την ώθηση στον αναρριχητή που οδηγεί, παίζει έναν επαγωγικό ρόλο, ενώ ο οδηγός αναρριχητής, που αφήνει το

σχοινί προς τα κάτω και τραβάει προς τα πάνω τον αναρριχητή που βρίσκεται χαμηλότερα, παίζει έναν παραγωγικό ρόλο.

Επαγωγή και παραγωγή είναι συμπληρωματικά και μαζί αποτελούν ένα σύνολο. Όσο και αν φαίνεται εκπληκτικό, μολονότι η επιστημονική γεωργία έχει στηριχτεί βασικά στον επαγωγικό πειραματισμό, έχει σημειωθεί επίσης πρόοδος στον παραγωγικό συλλογισμό. Αυτός είναι ο λόγος για τον οποίο τα μέτρα για να αποτραπούν καλλιεργητικές απώλειες και τα μέτρα για την αύξηση των αποδόσεων έχουν μπλεχτεί.

Με την παραγωγή, που είναι εδώ απλώς μια έννοια που καθορίζεται σε σχέση με την επαγωγή, μπορούμε να διαπιστώσουμε μια βαθμιαία αύξηση των αποδόσεων, είναι όμως απίθανο να δούμε μια εντυπωσιακή αύξηση. Οι δυο ορειβάτες μας σημειώνουν μόνον αργή πρόοδο και ποτέ δε θα πάνε πέρα από την κορυφή που έχουν κιόλας δει.

Για να πετύχει κανείς εντυπωσιακά βελτιωμένες αποδόσεις ενός είδους δυνατές μόνο με ριζοσπαστική επανάσταση στις γεωργικές πρακτικές, πρέπει να στηριχτεί όχι σ' αυτήν την περιορισμένη έννοια της παραγωγής, αλλά σε μια ευρύτερη παραγωγική μέθοδο που θα την αναφέρω εδώ με τον όρο "δαισθητικός συλλογισμός". Εκτός από τους δυο ορειβάτες με το σχοινί, άλλες ριζικά διαφορετικές μέθοδοι για να φθάσουμε στην κορυφή του βουνού είναι δυνατές, όπως να κατέβουμε στην κορυφή από ένα ελικόπτερο. Από έναν τέτοιο μόνο δαισθητικό συλλογισμό ο οποίος ξεπερνάει την επαγωγή και την παραγωγή εμφανίζεται το σκεπτικό που βρίσκεται κάτω από τη φυσική καλλιέργεια.

Οι δημιουργικές ρίζες της φυσικής καλλιέργειας πρέπει να είναι η πραγματική δαισθητική κατανόηση. Το σημείο αναχώρησης εδώ πρέπει να είναι μια αληθινή κατανόηση της φύσης η οποία επιτυγχάνεται όταν προσηλώσουμε τη ματιά μας στο φυσικό κόσμο, που ξεπερνάει τις δράσεις και τα γεγονότα στο άμεσο περιβάλλον του ατόμου. Άπειρες δυνατότητες βελτιώσεως των αποδόσεων κρύβονται εδώ. Πρέπει να κοιτάξει κανείς έμμεσα σ' αυτό που βρίσκεται πέρα από το πολύ κοντινό.

## Η Θεωρία της Υψηλής Απόδοσης Είναι Διάτρητη

Είναι υπερβολικά εύκολο για τους περισσότερους ανθρώπους να πιστεύουν ότι η επιστημονική καλλιέργεια, που τιθασεύει τις δυνάμεις της φύσης και προσθέτει στην ανθρώπινη γνώση, είναι ανώτερη από τη φυσική καλλιέργεια τόσο από την άποψη της οικονομίας όσο και από την άποψη των αποδόσεων των καλλιεργειών. Τα πράγματα, φυσικά, δεν έχουν έτσι, γι' αρκετούς λόγους.

1. Η επιστημονική καλλιέργεια έχει απομονώσει τους παράγοντες που είναι υπεύθυνοι για την παραγωγή και βρήκε τρόπους να βελτιώσει τον καθέναν από αυτούς. Αλλά, μολονότι η επιστήμη μπορεί να τεμαχίσει τη φύση και να την αναλύσει, δεν είναι σε θέση να επανενώσει τα κομμάτια στο ίδιο σύνολο. Αυτό που πιθανόν να φαίνεται ως ανακατασκευασμένη φύση είναι απλώς μια ατελής απομίμηση που δεν μπορεί ποτέ να παράγει μεγαλύτερες σοδειές από τη φυσική καλλιέργεια.

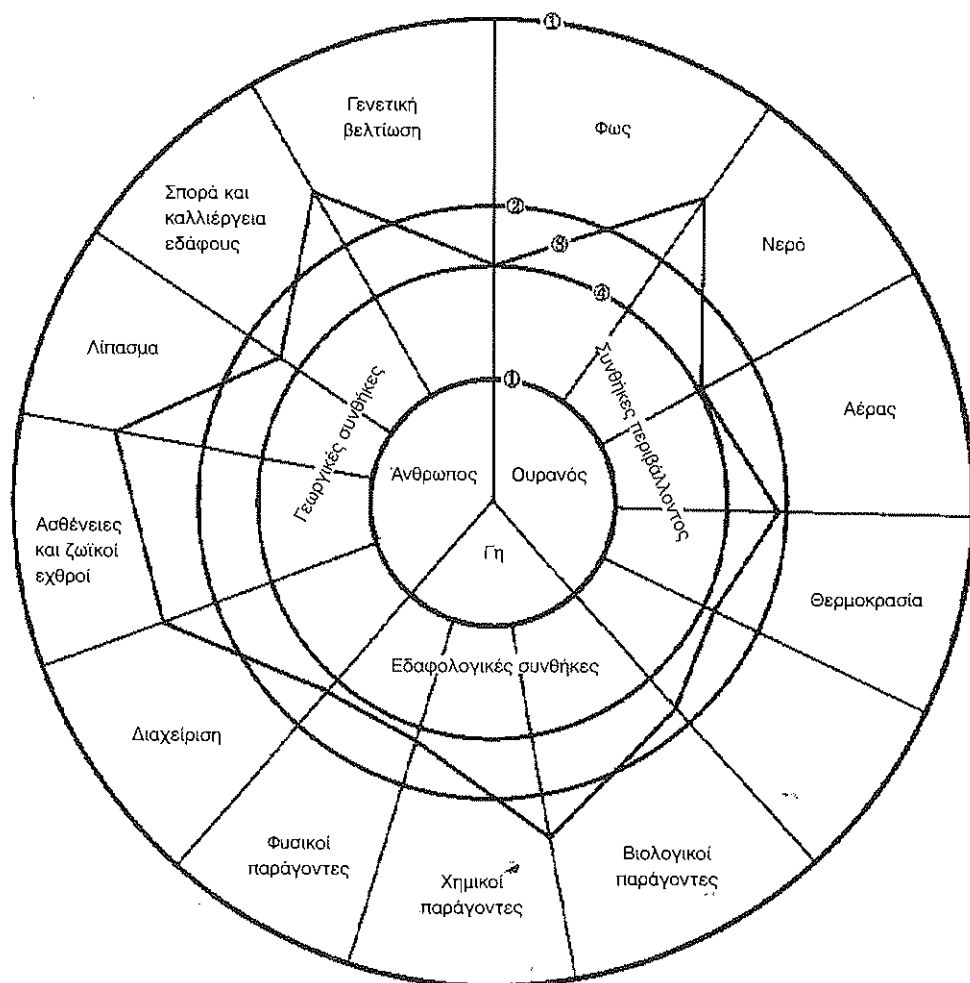
2. Αυτό που διακηρύσσεται ως θεωρία της υψηλής απόδοσης δεν είναι τίποτα παραπάνω από μια προσπάθεια προσέγγισης των φυσικών σοδειών. Αντί να στοχεύουν σε μεγάλα άλματα στις αποδόσεις, όπως ισχυρίζονται, αυτά είναι απλώς μέτρα για να αποτραπούν οι καλλιεργητικές απώλειες.

3. Η προσπάθεια να πετύχουμε τεχνητά υψηλές αποδόσεις ανώτερες από αυτές της φυσικής παραγωγής όχι μόνο αυξάνει το επίπεδο της ατέλειας, αλλά προκαλεί και κλονισμό στη γεωργία και, αν το δούμε από μια ευρύτερη έννοια, είναι υπερβολικά

άσκοπη προσπάθεια. Δεν μπορούμε να πετύχουμε ποτέ αποδόσεις που να ξεπερνούν τη φύση.

Το διάγραμμα της Εικ. 2.10 συγκρίνει τις αποδόσεις της φυσικής καλλιέργειας και της επιστημονικής. Ο εξωτερικός κύκλος (1) αναπαριστά τις αποδόσεις της γνήσιας Μαχαγιάνα φυσικής καλλιέργειας. Στην πραγματικότητα, αυτός δεν είναι δυνατόν να απεικονισθεί ούτε σαν μεγάλος ούτε σαν μικρός, αλλά βρίσκεται στον κόσμο του Μυ, που δείχνεται ως εσωτερικός κύκλος (1) στο κέντρο του διαγράμματος. Ο κύκλος (2) αντιπροσωπεύει τις αποδόσεις της πλέον περιορισμένης, σχετικιστικής Χιναγιάνα φυσικής καλλιέργειας. Η αύξηση σε αυτές τις αποδόσεις πάντοτε συγκρίνεται με την αύξηση στις αποδόσεις της επιστημονικής καλλιέργειας (3). Ο κύκλος (4) αντιπροσωπεύει τις αποδόσεις που είναι πιθανόν να προκύψουν από την εφαρμογή του νόμου του ελάχιστου του Liebig.

Εικόνα 2.10 Σοδειές συγκρινόμενες



Ο κύκλος (1) αναπαριστά τις αποδόσεις της Μαχαγιάνα φυσικής καλλιέργειας, ο κύκλος (2) τις αποδόσεις της Χιναγιάνα φυσικής καλλιέργειας, ο κύκλος (3) της επιστημονικής καλλιέργειας και ο κύκλος (4) αυτές που βασίζονται στο νόμο του Liebig.

Ένα Μοντέλο Αποδόσεων των Καλλιεργειών: Ένας καλός τρόπος για να καταλάβουμε πώς καθορίζονται οι αποδόσεις των καλλιεργειών από διάφορους παράγοντες και στοιχεία είναι να χρησιμοποιήσουμε την αναλογία ενός κτιρίου όπως εκείνο που φαίνεται στην Εικ. 2.11.

Το ξενοδοχείο (ή αποθήκη εμπορευμάτων) είναι κτισμένο πάνω σε βράχο που συμβολίζει τη φύση, και τα πατώματα και δωμάτια του κτιρίου αντιπροσωπεύουν τις καλλιεργητικές συνθήκες και τους παράγοντες που διαδραματίζουν ένα ρόλο στην τελική παραγωγή. Το καθένα από τα πατώματα και τα δωμάτια είναι συνδεδεμένα εξ ολοκλήρου και αναπόσπαστα. Αυτό το κτίριο μας δείχνει ορισμένα πράγματα :

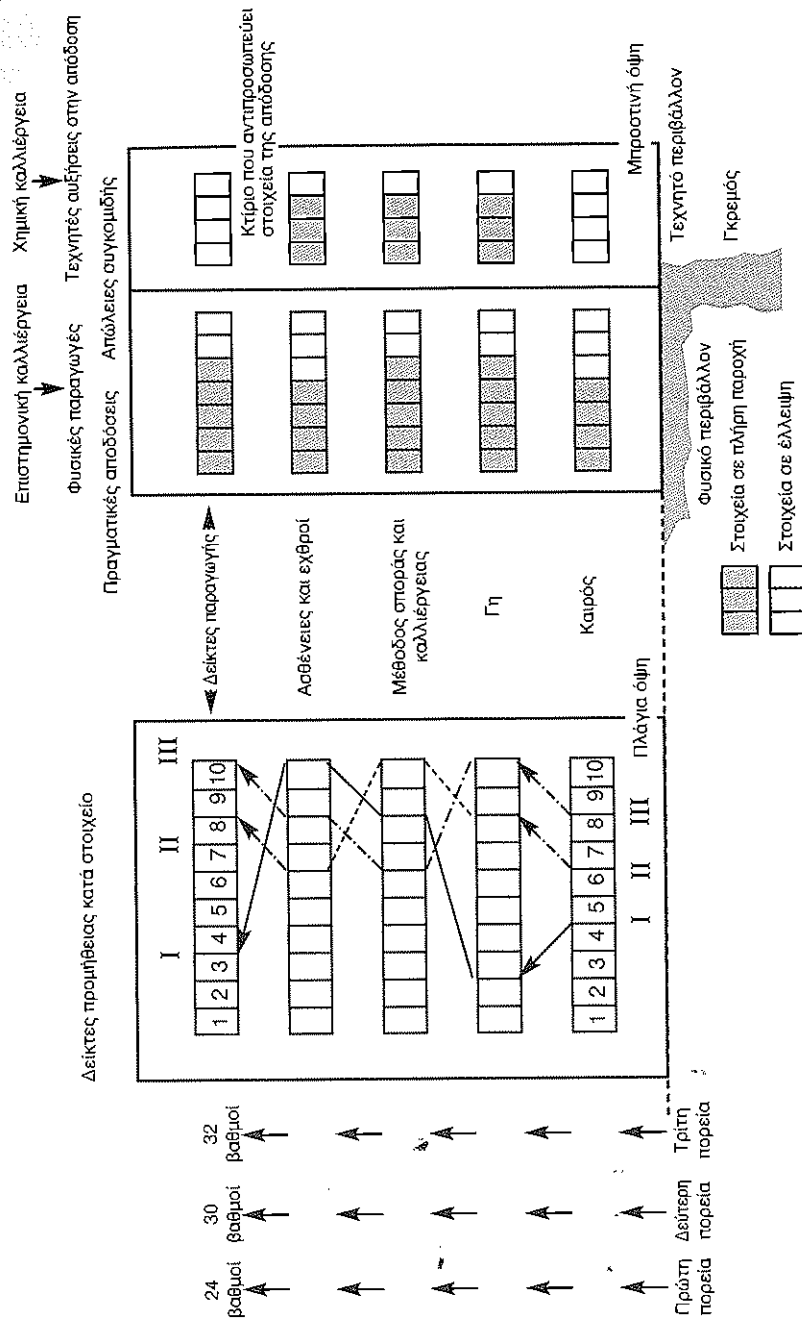
1. Η παραγωγή καθορίζεται από το μέγεθος του κτιρίου και το βαθμό στον οποίο είναι γεμάτο κάθε δωμάτιο.

2. Το ανώτατο όριο παραγωγής καθορίζεται από το φυσικό περιβάλλον, που αντιπροσωπεύεται από την ισχύ της βραχώδους βάσης και την έκταση της τοποθεσίας του κτιρίου. Θα μπορούσε να πάρει κανείς μια αρκετά καλή ιδέα της δυναμικής παραγωγής από τα σχεδιαγράμματα του κτιρίου. Το όριο έγινε συγκεκριμένο όταν κατασκευάστηκε ο σκελετός του κτιρίου. Αυτή η μέγιστη παραγωγή μπορεί να ονομαστεί φυσική παραγωγή και είναι για τον άνθρωπο η καλύτερη και μεγαλύτερη παραγωγή.

3. Η πραγματική συγκομιδή είναι αρκετά χαμηλότερη από αυτήν τη μέγιστη παραγωγή, γιατί η συγκομιδή δε γεμίζει πλήρως το κάθε δωμάτιο. Αν το κτίριο ήταν ένα ξενοδοχείο, αυτό θα ισοδυναμούσε με το να λέγαμε ότι ορισμένα δωμάτια για φιλοξενούμενους είναι άδεια. Με άλλα λόγια υπάρχουν συνεχώς μειονεκτήματα ή αδύνατα σημεία σε μερικά από τα στοιχεία της καλλιέργειας αυτά καθλώνουν τις αποδόσεις. Η πραγματική συγκομιδή είναι αυτό που μας απομένει αφού αφαιρέσουμε τα άδεια δωμάτια από το συνολικό αριθμό των υπνοδωματίων.

4. Η προσέγγιση που συνήθως παίρνει η επιστημονική καλλιέργεια για να αυξήσει τις αποδόσεις είναι να γεμίσει όσο πιο πολλά δωμάτια μπορεί. Αλλά με την ευρύτερη

Εικόνα 2.11 Τα στοιχεία των αποδόσεων των καλλιεργειών



έννοια αυτός είναι απλώς ένας τρόπος για να ελαχιστοποιηθούν οι απώλειες στην παραγωγή. Ο μόνος πραγματικός τρόπος για να αυξηθούν οι αποδόσεις είναι να μεγαλώσει το ίδιο το κτίριο.

5. Κάθε προσπάθεια να ξεπεράσουμε τη φύση, να αυξήσουμε την παραγωγή με καθαρά βιομηχανικές μεθόδους, που αναίσιχυντα περιφρονούν τη φυσική τάξη, είναι ανάλογη με την προσθήκη ενός παραρτήματος στο κτίριο που συμβολίζει τη φύση. Αν φανταστούμε ότι αυτό το παράρτημα κτίζεται στην άμμο, τότε μπορεί να αρχίσουμε να καταλαβαίνουμε την αβεβαιότητα των τεχνητών προσπαθειών για την αύξηση των αποδόσεων. Από τη φύση τους ασταθείς, αυτές δεν αντιπροσωπεύουν την αληθινή παραγωγή και δεν ευεργετούν πραγματικά τον άνθρωπο.

6. Μολονότι θα υπέθετε κανείς ότι γεμίζοντας κάθε δωμάτιο θα ελαττώνουμε τις απώλειες και θα σημειωνόταν μια πραγματική αύξηση στις αποδόσεις, τα πράγματα δεν έχουν κατ' ανάγκη έτσι γιατί όλα τα δωμάτια είναι στενά αλληλοσυνδεδεμένα. Δεν μπορεί να κάνει κανείς επιλεκτικές βελτιώσεις εδώ και εκεί σε ειδικούς παράγοντες της παραγωγής.

Γνωρίζοντας όλα αυτά, είμαστε σε θέση να κατανοήσουμε καλύτερα τί σημαίνει το κτίριο. Το να αποδεχτούμε τη σκέψη του Liebig είναι σαν να λέμε ότι η παραγωγή κυριαρχείται από εκείνο το στοιχείο που βρίσκεται σε έλλειψη. Παρόμοιος συλλογισμός συνεπάγεται ότι, αν κάποιος δε χρησιμοποιεί αρκετό λίπασμα ή εφαρμόζει λαθεμένη μέθοδο ελέγχου των εχθρών των καλλιεργειών, τότε διορθώνοντας αυτά τα λάθη θα πετύχει αύξηση των αποδόσεων. Όμως οι ατελείς βελτιώσεις αυτού του είδους δε φτάνουν παρά μόνο για να ανανεώσουν απλώς τον τέταρτο όροφο ή ένα μόνο δωμάτιο στο πρώτο πάτωμα. Ο λόγος είναι ότι δεν υπάρχουν απόλυτα κριτήρια με τα οποία να κρίνουμε αν ένα στοιχείο ή μια συνθήκη είναι καλό ή κακό, υπερβολικό ή ανεπαρκές. Τέτοια ποιοτικά ή ποσοτικά χαρακτηριστικά ενός στοιχείου ποικίλλουν σε μια συνεχώς ρευστή σχέση μαζί με αυτά από άλλα στοιχεία· κατά καιρούς αυτά συνεργούν, ενώ άλλες φορές αλληλεξουδετερώνονται.

Ο άνθρωπος, όντας μυωπικός, θεωρεί βελτιώσεις σε διάφορα στοιχεία αυτά που δεν είναι παρά εντοπισμένες βελτιώσεις -όπως η επαναδιαμόρφωση ενός δωματίου του ξενοδοχείου. Δεν υπάρχει τρόπος να γνωρίζουμε τί επίδραση θα έχει αυτή σε ολόκληρο το κτίριο.

Δεν μπορεί να ξέρει κανείς πώς πάνε οι δουλειές σε ένα ξενοδοχείο κοιτάζοντας απλώς τον αριθμό των υπνοδωματίων ή τον αριθμό των κενών δωματίων. Πράγματι, πιθανόν να υπάρχουν πολλά άδεια δωμάτια, όμως άλλα δωμάτια μπορεί να είναι γεμάτα· σε ορισμένες περιπτώσεις ένας καλός και τακτικός πελάτης ίσως να είναι καλύτερος για την επιχείρηση από ό,τι ένας μεγάλος αριθμός άλλων φιλοξενουμένων. Οι καλές συνθήκες σ' ένα δωμάτιο δεν έχουν κατ' ανάγκη θετική επίδραση στην όλη επιχείρηση και οι κακές συνθήκες στον πρώτο όροφο δεν ασκούν πάντοτε μια αρνητική επιρροή στο δεύτερο και τρίτο όροφο. Όλα τα δωμάτια και τα πατώματα του κτιρίου είναι χωριστά και όμως όλα είναι στενά συνδεδεμένα σ' ένα οργανικό σύνολο.

Μολονότι είναι δυνατόν να προβληθεί ο ισχυρισμός ότι η τελική παραγωγή καθορίζεται από το συνδυασμό μιας άπειρης σειράς παραγόντων και συνθηκών, όπως ακριβώς ένας νέος πρόεδρος εταιρείας μπορεί να μεταβάλλει θεαματικά το ηθικό της εταιρείας, έτσι και ολόκληρη η παραγωγή μιας εταιρείας πιθανόν να εξαρτάται από έναν και μόνο παράγοντα.

Σε τελική ανάλυση, δεν είναι δυνατόν να προβλέψει κανείς ποιο στοιχείο ή παράγοντας θα βοηθήσει ή θα ζημιώσει την παραγωγή. Αυτό μπορεί να καθοριστεί με την εκ των υστέρων γνώση -αφού γίνει ο θερισμός.

Ο γεωργός θα ήταν δυνατό να ισχυριστεί ότι η καλή συγκομιδή αυτής της χρονιάς οφειλόταν στην πρωιμότητα της ποικιλίας που χρησιμοποίησε, αλλά δεν μπορεί να είναι βέβαιος γι' αυτό εξαιτίας του απεριόριστου αριθμού παραγόντων που επηρεάζουν. Δεν υπάρχει τρόπος ώστε να γνωρίζει αν χρησιμοποιώντας την ίδια ποικιλία τον επόμενο χρόνο θα πετύχει και πάλι καλά αποτελέσματα.

Θα μπορούσε κανείς να φτάσει και στο ακραίο σημείο και να ισχυριστεί ότι οι επιδράσεις όλων των παραγόντων στην τελική παραγωγή είναι δυνατόν να εξαρτώνται, για παράδειγμα, από το πώς φυσά ένας τυφώνας. Αυτός θα ήταν δυνατό να μετατρέψει τις κακές συνθήκες σε καλές. Η αποτυχία της καλλιέργειας τον περασμένο χρόνο ίσως υπήρξε αποτέλεσμα της χρησιμοποίησης μεγάλης ποσότητας λιπάσματος που συντέλεσε στην υπερβολική ανάπτυξη των φυτών και τη δημιουργία ζημιών από εχθρούς, αλλά αυτή τη χρονιά φυσάει πιο πολύ και έτσι το λίπασμα πιθανόν να δώσει θετικά αποτελέσματα, αν ο άνεμος βοηθήσει να κρατηθούν τα έντομα μακριά από τα φυτά. Δεν έχουμε τη δυνατότητα να προβλέψουμε τί θα είναι αποτελεσματικό και τί όχι και έτσι δεν υπάρχει λόγος να ανησυχήσουμε για σχετικά ασήμαντες βελτιώσεις.

Όπως ο διεθυντής του ξενοδοχείου μας δε θα πετύχει ποτέ όταν το μόνο που προσέχει είναι αν τα φώτα στα υπνοδωμάτια είναι σβησμένα ή αναμμένα, ιδιαίτερη προσοχή σε μικρές, ασήμαντες λεπτομέρειες δε θα οδηγήσει τον αγρότη σε ένα καλό ξεκίνημα. Σαφώς, ο μόνος θετικός τρόπος για να ανεβάσουμε τις αποδόσεις είναι να αυξήσουμε τη χωρητικότητα του ξενοδοχείου. Αυτό που είναι ανάγκη να γνωρίζουμε είναι αν το ξενοδοχείο μπορεί να ανακαινισθεί και, αν ναι, πώς.

Δεν πρέπει να ξεχνάμε ότι καθώς ο επιστήμονας κάνει προσθήκες και επισκευές το κτίριο γίνεται ολοένα και πιο υψηλό αλλά περισσότερο ασταθές και ατελές.

Μια και οι παρατηρήσεις, οι εμπειρίες και οι ιδέες του προέρχονται εξ ολοκλήρου από τη φύση, ο άνθρωπος δε θα μπορέσει ποτέ να χτίσει ένα σπίτι που εκτείνεται πέρα από τα όρια της φύσης. Όμως αυτός παραβλέποντας το γεγονός αυτό και μη όντας ικανοποιημένος με καλλιέργειες στη φυσική τους κατάσταση, αποσπάστηκε από τη φυσική διευθέτηση των παραγόντων του περιβάλλοντος και άρχισε να χτίζει μια προσθήκη στο σπίτι της φύσης -τεχνητά καλλιεργημένα φυτά.

Αυτή η τεχνητή, χημικά παραγόμενη τροφή αναμφισβήτητα παρουσιάζει έναν τρομερό κίνδυνο για τον άνθρωπο. Πέρα από σπατάλη προσπάθειας και μόχθου δίχως νόημα, είναι η ρίζα της καταστροφής που απειλεί τα ίδια τὰ θεμέλια της ανθρωπίνης ύπαρξης. Όμως η γεωργία συνεχίζει να κινείται πολύ γρήγορα προς την καθαρά χημική και βιομηχανική παραγωγή των γεωργικών καλλιεργειών, μια προσθήκη -για να

επιστρέψω στην αρχική μου αναλογία- χτισμένη από τον άνθρωπο η οποία προεξέχει από το βράχο που χρησιμεύει ως θεμέλιο της φύσης.

Η πλαϊνή όψη του κτιρίου δείχνει ποιο μονοπάτι να ακολουθήσουμε στο σκαρφάλωμα από πάτωμα σε πάτωμα, ενώ ικανοποιεί τις απαιτήσεις για τον καθέναν από τους παράγοντες της παραγωγής.

Για παράδειγμα, επειδή η Πορεία I αρχίζει κάτω από μειονεκτικές συνθήκες καιρικές και εδαφικές, η παραγωγή είναι μικρή ανεξάρτητα από τις ιδιαίτερες προσπάθειες που επενδύονται στην καλλιέργεια και τον έλεγχο των εχθρών. Ο καιρός και οι συνθήκες εδάφους στην Πορεία II είναι καλοί και έτσι η παραγωγή είναι μεγάλη ακόμη και όταν η μέθοδος της καλλιέργειας και η συνολική διαχείριση δεν είναι οι πλέον κατάλληλες.

Δεν μπορεί όμως κάποιος να προβλέψει ποια πορεία θα δώσει τη μεγαλύτερη παραγωγή, καθώς υπάρχει ένας άπειρος αριθμός από αυτές και άπειρες παραλλαγές στον καθέναν από τους παράγοντες και στις συνθήκες αυτών των πορειών. Αν και είναι χρήσιμο χωρίς αμφιβολία για τον θεωρητικό, για να αναπτύξει τις αρχές της καλλιέργειας φυτών, αυτό το διάγραμμα δεν έχει καμιά πρακτική αξία.

*Μια Ματιά στη Φωτοσύνθεση:* Η έρευνα που έχει ως στόχο μεγάλες παραγωγές ρυζιού αρχίζει παρόμοια με την ανάλυση των παραγόντων που αποτελούν τη βάση της παραγωγής. Αυτή αρχίζει με τη μορφολογική παρατήρηση, προχωράει στη συνέχεια στον τεμαχισμό και την ανάλυση και έπειτα μετακινείται στην οικολογία των φυτών. Κάνοντας εργαστηριακά πειράματα, δοκιμές σε δοχεία και πειράματα μικρής κλίμακας σε αγρούς κάτω από εξαιρετικά εκλεκτικές συνθήκες, οι επιστήμονες μπόρεσαν να εντοπίσουν ορισμένους από τους παράγοντες που περιορίζουν τις αποδόσεις και μερικά από τα στοιχεία που αυξάνουν τις σοδειές.

Όμως είναι φανερό ότι οποιαδήποτε αποτελέσματα που έχουν αποκτηθεί κάτω από παρόμοιες ειδικές συνθήκες λίγα πράγματα μπορούν να πουν για το απίστευτα πολύπλοκο σύνολο φυσικών συνθηκών που λειτουργούν σ' ένα πραγματικό χωράφι. Δεν αποτελεί έκπληξη λοιπόν το γεγονός ότι η έρευνα στρέφεται από τη στενή, έντονα εστιασμένη μελέτη των ατομικών οργανισμών σε μια ευρύτερη εξέταση των ομάδων των οργανισμών και σε έρευνες στην οικολογία του ρυζιού. Μια σειρά από έρευνες που γίνονται για να βρεθεί μια θεωρητική βάση για υψηλές αποδόσεις είναι η οικολογική μελέτη των φωτοσυνθετικών παραγόντων που αυξάνουν την παραγωγή αμύλου.

Πολλοί επιστήμονες συνεχίζουν να αισθάνονται παρόλα αυτά ότι η οικολογική έρευνα που έχει στόχο να αυξήσει τον αριθμό των ανθοταξιών ή των κόκκων ρυζιού σε ένα φυτό ή το μέγεθος των κόκκων είναι αδρή και στοιχειώδης. Αυτοί οι άνθρωποι πιστεύουν ότι η φυσιολογική έρευνα που αποκαλύπτει το μηχανισμό της παραγωγής αμύλου είναι υψηλή επιστήμη -συμμερίζονται την πλάνη ότι παρόμοιες αποκαλύψεις θα προσφέρουν το βασικό κλειδί για υψηλές αποδόσεις.

Για τον περιστασιακό παρατηρητή η μελέτη της φωτοσύνθεσης μέσα στα φύλλα του φυτού του ρυζιού φαίνεται να αποτελεί ένα θέμα πολύ μεγάλης σπουδαιότητας, οι δε διαπιστώσεις της θα ήταν δυνατό να οδηγήσουν σε μια θεωρία των υψηλών αποδόσεων. Ας ρίξουμε μια ματιά σ' αυτήν την ερευνητική πορεία. Αν δεχτεί κανείς ότι η αύξη-

ση της παραγωγής αμύλου συνδέεται με τις υψηλές αποδόσεις, τότε η έρευνα σχετικά με τη φωτοσύνθεση αποκτάει μεγάλη σημασία. Και, καθώς γίνονται προσπάθειες να αυξηθεί η ποσότητα του φωτός που λαμβάνεται από το φυτό και διεξάγεται έρευνα πάνω σε τρόπους βελτίωσης της ικανότητας του φυτού να συνθέτει άμυλο από ηλιακό φως, οι άνθρωποι αρχίζουν να σκέπτονται πως οι υψηλές αποδόσεις είναι εφικτές.

Η τρέχουσα θεωρία υψηλής απόδοσης, όπως φαίνεται από την προοπτική της φυσιολογίας φυτών, λέει ουσιαστικά ότι οι παραγωγές είναι δυνατόν να θεωρηθούν ως το ποσό του αμύλου που παράγεται με τη φωτοσύνθεση στα φύλλα των φυτών μείον το άμυλο που καταναλώνεται με την αναπνοή. Οι υποστηρικτές αυτής της άποψης ισχυρίζονται ότι οι αποδόσεις μπορούν να αυξηθούν με τη μεγιστοποίηση της φωτοσυνθετικής ικανότητας του φυτού και την ταυτόχρονη διατήρηση μιας ισορροπίας ανάμεσα στην παραγωγή και την κατανάλωση αμύλου.

Είναι όμως όλη αυτή η διαμόρφωση θεωριών και η προσπάθεια χρήσιμη στην επίτευξη θεαματικών αυξήσεων στις παραγωγές ρυζιού; Το γεγονός είναι ότι σήμερα, όπως και στο παρελθόν, μια παραγωγή 590 περίπου κιλών κατά στρέμμα παραμένει ακόμη αρκετά καλή και ο στόχος που οι γεωπόνοι έχουν θέσει είναι να ανεβάσουν τον εθνικό μέσο όρο πάνω από αυτό το επίπεδο. Η δυνατότητα να συγκομίζουμε 700-750 κιλά έχει πρόσφατα αναφερθεί από μερικά γεωργικά πειραματικά κέντρα, αλλά αυτή επιτυγχάνεται σε πολύ περιορισμένη κλίμακα και δεν κάνει χρήση τεχνικών που είναι πιθανόν να τύχουν ευρείας αποδοχής και χρησιμοποίησης. Γιατί αυτές οι μαζικές και επίμονες ερευνητικές προσπάθειες έχουν αποτύχει να δώσουν καρπούς; Ίσως η απάντηση βρίσκεται στη φυσιολογική πορεία της παραγωγής αμύλου από το φυτό του ρυζιού και στα επιστημονικά μέσα για την αύξηση της παραγωγικότητας αμύλου από το φυτό.

Το διάγραμμα στην Εικ. 2.12 απεικονίζει έναν αριθμό λειτουργιών που γίνονται σ' ένα φυτό ρυζιού :

1) Τα φύλλα του φυτού χρησιμοποιούν τη φωτοσύνθεση για να συνθέσουν άμυλο, το οποίο καταναλώνουν τα φύλλα, ο βλαστός και οι ρίζες στη λειτουργία της αναπνοής.

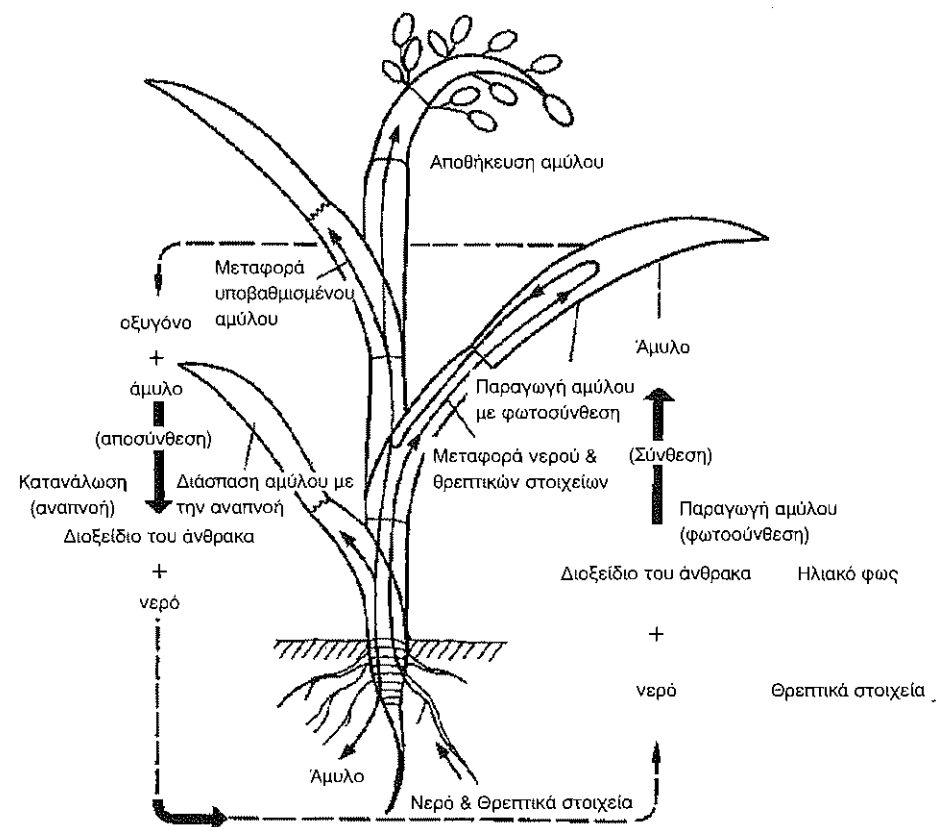
2) Το φυτό παράγει άμυλο απορροφώντας νερό διά μέσου των ριζών και στέλνοντάς το στα φύλλα, όπου η φωτοσύνθεση γίνεται με τη χρησιμοποίηση διοξειδίου του άνθρακα που απορροφιέται από τα στομάτια του φύλλου και το ηλιακό φως.

3) Το άμυλο που παράγεται στα φύλλα διασπάται σε σάκχαρο που μεταφέρεται σε όλα τα μέρη του φυτού και αποσυνθέτεται περαιτέρω με την οξείδωση. Αυτή η υποβαθμιστική πορεία της αναπνοής απελευθερώνει ενέργεια που τρέφει το φυτό του ρυζιού.

4) Ένα μεγάλο μέρος του αμύλου που παράγεται μ' αυτόν τον τρόπο υφίσταται μεταβολισμό από το φυτό και το υπόλοιπο αποθηκεύεται στους κόκκους του ρυζιού.

Οπλισμένη με μια βασική κατανόηση του πώς λειτουργεί η φωτοσύνθεση, το πρώτο πράγμα που κάνει η επιστήμη είναι να μελετήσει τρόπους με τους οποίους θα ανεβάσει την παραγωγικότητα του αμύλου και θα αυξήσει το ποσό του αποθηκευμένου αμύλου. Αμέτρητοι παράγοντες επηρεάζουν τις σχετικές δραστηριότητες της φωτοσύνθεσης και της αναπνοής. Παραθέτουμε μερικούς από τους πιο σημαντικούς :

Εικόνα 2.12 Παραγωγή και κατανάλωση αμύλου σ' ένα φυτό ρυζιού



**Παράγοντες που επηρεάζουν τη φωτοσύνθεση:** διοξείδιο του άνθρακα, άνοιγμα στοματίων, πρόσληψη νερού, θερμοκρασία νερού, ηλιακό φως

**Παράγοντες που επηρεάζουν την αναπνοή:** σάκχαρο, οξυγόνο, δύναμη ανέμου, θρεπτικά στοιχεία, υγρασία

Ένας τρόπος για να αυξηθεί η παραγωγή ρυζιού, που έρχεται αμέσως στο νου εδώ, είναι να μεγιστοποιήσουμε την παραγωγή του αμύλου αυξάνοντας τη φωτοσύνθεση, ενώ, ταυτόχρονα, διατηρούμε την κατανάλωση αμύλου σ' ένα ελάχιστο με σκοπό να αφήσουμε όσο το δυνατό πιο πολύ από το ακατανάλωτο άμυλο στις φόβες του ρυζιού.

Οι συνθήκες οι ευνοϊκές για υψηλή φωτοσυνθετική δραστηριότητα είναι πολύ ηλιακό φως, υψηλές θερμοκρασίες και καλή απορρόφηση νερού και θρεπτικών στοιχείων από τις ρίζες. Κάτω από τέτοιες συνθήκες, τα στομάτια του φύλλου παραμένουν ανοιχτά



και απορροφείται το διοξείδιο του άνθρακα, γεγονός που έχει ως αποτέλεσμα τη δραστηρία φωτοσύνθεση και τη μέγιστη σύνθεση αμύλου.

Υπάρχει όμως ένα μειονέκτημα σ' αυτό, ατυχώς. Οι ίδιες συνθήκες που ευνοούν τη φωτοσύνθεση προάγουν επίσης την αναπνοή. Η παραγωγή αμύλου μπορεί να είναι υψηλή το ίδιο όμως υψηλή είναι και η κατανάλωσή του και έτσι αυτές οι συνθήκες δε συντελούν στη μέγιστη αποθήκευση αμύλου. Από την άλλη μεριά, μια χαμηλή παραγωγή αμύλου δε σημαίνει αναγκαστικά ότι οι σοδειές θα είναι χαμηλές. Στην πραγματικότητα, αν η κατανάλωση αμύλου είναι αρκετά χαμηλή, το ποσό του αποθηκευμένου αμύλου πιθανόν να είναι ακόμη πιο υψηλό -που σημαίνει μεγαλύτερες αποδόσεις- από ό,τι κάτω από πιο ζωηρή φωτοσυνθετική δραστηριότητα.

Πόσο συχνά έχουν δοκιμάσει οι γεωργοί και οι επιστήμονες τεχνικές που μεγιστοποιούν τη παραγωγή αμύλου για να διαπιστώσουν μόνο ότι το αποτέλεσμα είναι μεγάλα φυτά ρυζιού που πλαγιάζουν με το παραμικρό αεράκι; Ένα πιο εύκολο και σίγουρο μονοπάτι για υψηλές αποδόσεις είναι να συγκρατήσουμε την αναπνοή και να μεγαλώσουμε μικρότερα φυτά που καταναλώνουν λιγότερο άμυλο. Οι συνδυασμοί των παραγόντων παραγωγής και των στοιχείων που μπορούν να απαντηθούν στη φύση είναι απεριόριστοι και πιθανόν να οδηγήσουν σ' έναν οποιοδήποτε αριθμό διαφορετικών αποδόσεων.

Διάφορες πορείες είναι δυνατές στην Εικ. 2.13. Για παράδειγμα, όταν υπάρχει άφθονο ηλιακό φως και οι θερμοκρασίες είναι υψηλές -γύρω στους 40°C (104 F), όπως στην Πορεία 1, συναντούμε σηψιρριζία, που μειώνει τη ζωτικότητα της ρίζας. Αυτή εξασθενίζει την απορρόφηση νερού, αναγκάζοντας το φυτό να κλείσει τα στόματιά για να εμποδίσει την υπερβολική απώλεια νερού. Σαν αποτέλεσμα, απορροφείται λιγότερο διοξείδιο του άνθρακα και η φωτοσύνθεση επιβραδύνεται, αλλά, επειδή η αναπνοή συνεχίζεται αμείωτη, η κατανάλωση αμύλου παραμένει υψηλή, με συνέπεια τη χαμηλή παραγωγή.

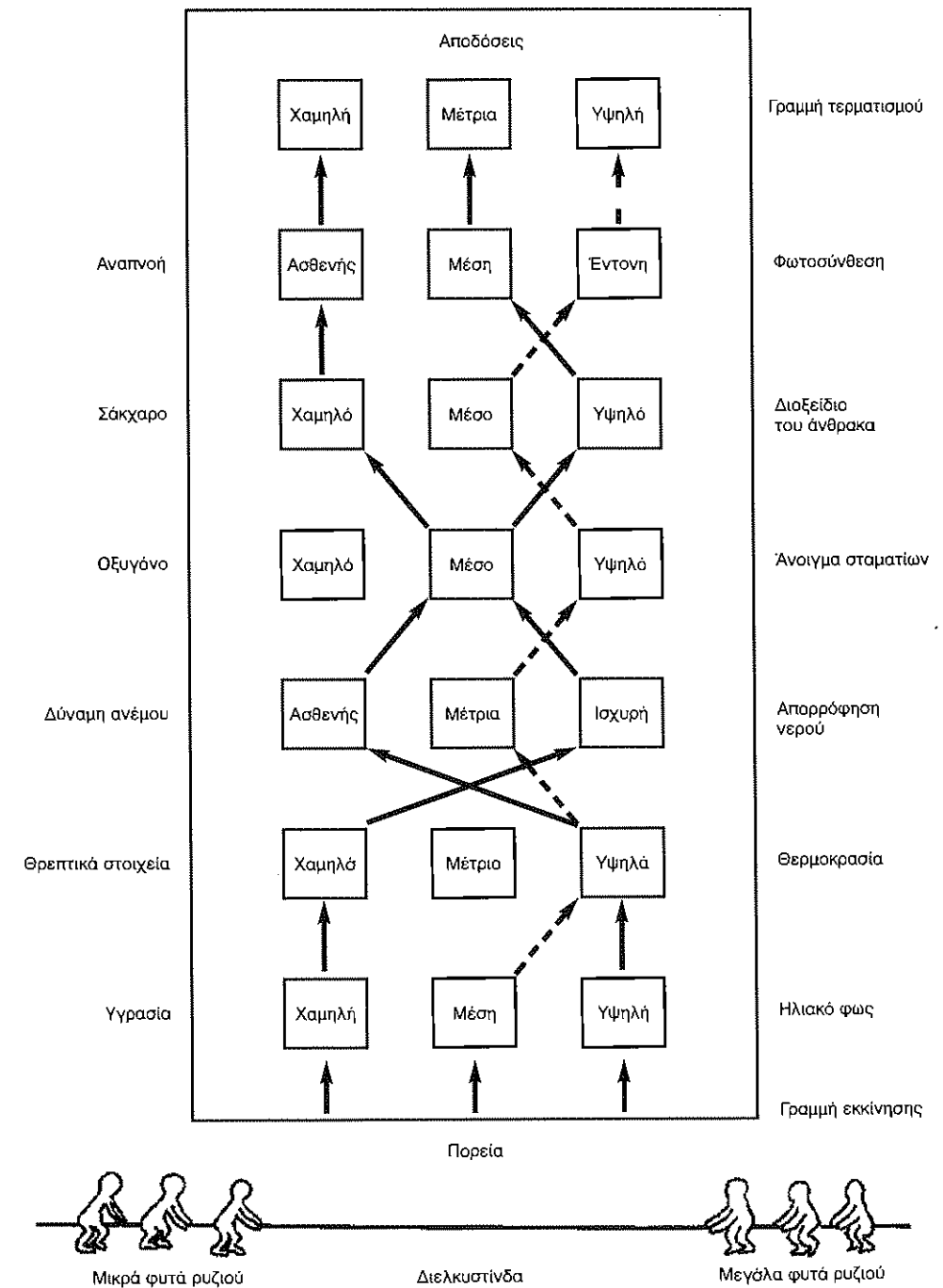
Στην Πορεία 2, οι θερμοκρασίες είναι χαμηλότερες -ίσως 30°C (86°F), και ταιριάζουν καλύτερα στην ποικιλία ρυζιού. Η απορρόφηση νερού και θρεπτικών στοιχείων είναι καλή, έτσι η φωτοσυνθετική δραστηριότητα είναι υψηλή και παραμένει σε ισορροπία με την αναπνοή. Αυτός ο συνδυασμός παραγόντων δίνει τη μεγαλύτερη παραγωγή.

Στην Πορεία 3, οι χαμηλές θερμοκρασίες επικρατούν και οι άλλες συνθήκες είναι ικανοποιητικές όχι όμως ιδανικές. Παρόλα αυτά, επειδή η καλή δραστηριότητα της ρίζας εφοδιάζει το φυτό με άφθονα θρεπτικά στοιχεία, διατηρείται μια κανονική παραγωγή.

Αυτό δεν είναι παρά ένα μικρό δείγμα των πιθανοτήτων και έχω κάνει αδρές μόνον εικασίες για τις επιδράσεις που πιθανόν να έχουν στην τελική παραγωγή ορισμένοι παράγοντες σε κάθε πορεία.

Στον αληθινό όμως κόσμο οι αποδόσεις δεν καθορίζονται και τόσο απλά. Ένας άπειρος αριθμός πορειών υπάρχει και καθένα' από τα πολλά' στοιχεία και τις συνθήκες κατά τη διάρκεια της καλλιέργειας μεταβάλλονται συχνά σε καθημερινή βάση, σ' ολόκληρη την περίοδο ανάπτυξης. Αυτό δε μοιάζει καθόλου με αγώνα δρόμου πάνω

Εικόνα 2.13 Υπάρχουν πολλά μονοπάτια για τη συγκομιδή



σε μια σαφώς καθορισμένη διαδρομή, που αρχίζει από τη γραμμή εκκίνησης και τελειώνει στη γραμμή τερματισμού.

Ακόμη και αν ήταν δυνατό να γνωρίσουμε ποιές συνθήκες μεγιστοποιούν τη φωτοσυνθετική δραστηριότητα, δε θα ήταν κανείς ικανός να χαράξει μια πορεία που συγκεντρώνει ένα συνδυασμό των πιο καλών συνθηκών. Οι καλύτερες συνθήκες δεν μπορούν να συνδυαστούν κάτω από φυσικές περιστάσεις. Και εκείνο που χειροτερεύει ακόμη πιο πολύ τα πράγματα είναι ότι η μεγιστοποίηση της φωτοσύνθεσης δεν εγγυάται μέγιστες αποδόσεις: ούτε οι αποδόσεις αναγκαστικά αυξάνουν, όταν ελαχιστοποιείται η αναπνοή. Κατά πρώτον, δεν υπάρχει πρότυπο με βάση το οποίο θα κρίνουμε τί είναι "μέγιστο" και τί "ελάχιστο".

Μπορεί να ισχυριστεί κανείς κατηγορηματικά, για παράδειγμα, ότι οι 40°C είναι η μέγιστη θερμοκρασία και 30°C η άριστη. Αυτό ποικίλλει ανάλογα με το χρόνο και τον τόπο, την ποικιλία ρυζιού και τη μέθοδο καλλιέργειας. Δεν έχουμε τη δυνατότητα ακόμη να ξέρουμε στα σίγουρα αν η υψηλή θερμοκρασία είναι καλύτερη ή χειρότερη.

Ένας άλλος λόγος της αδυναμίας μας να γνωρίζουμε είναι ότι η έννοια του τί είναι κατάλληλο διαφέρει για κάθε συνθήκη και παράγοντα. Οι άνθρωποι είναι συνήθως ευχαριστημένοι με μια άριστη θερμοκρασία που είναι λειτουργική κάτω από το μέγιστο φάσμα συνθηκών. Μολονότι αυτή ανταποκρίνεται στις πλέον συνηθισμένες ανάγκες και θα βοηθήσει να ανέβουν οι κανονικές αποδόσεις, δεν είναι η θερμοκρασία που απαιτείται για υψηλές αποδόσεις. Η έρευνά μας για το ποιές θερμοκρασίες χρειάζονται για υψηλές αποδόσεις αποδεικνύεται με αυτόν τον τρόπο άκαρπη και αποδεχόμαστε στο τέλος τις κανονικές θερμοκρασίες.

Και με το ηλιακό φως; Το ηλιακό φως αυξάνει τη φωτοσύνθεση, αλλά μια αύξηση σε αυτό δεν ακολουθείται κατ' ανάγκη και από αύξηση στις αποδόσεις. Στην Ιαπωνία, οι αποδόσεις είναι υψηλότερες στο βόρειο τμήμα του Hoshu παρά στο ηλιόλουστο Kyushu στο νότο και η Ιαπωνία καυχιέται για καλύτερες παραγωγές από ό,τι οι χώρες στους νότιους τροπικούς. Όλοι αναζητούν την άριστη ποσότητα του ηλιακού φωτός, αλλά αυτή ποικίλλει σε σχέση με πολλούς άλλους παράγοντες.

Η καλή απορρόφηση νερού ενισχύει τη φωτοσύνθεση, αλλά η κατάκλιση του χωραφιού μπορεί να επιταχύνει τις σηψιρριζίες και να επιβραδύνει τη φωτοσύνθεση. Μια έλλειψη σε εδαφική υγρασία και θρεπτικά στοιχεία μπορεί ορισμένες φορές να βοηθήσει στη διατήρηση του σφρίγγους της ρίζας και άλλες φορές να παρεμποδίσει την ανάπτυξη και να επιφέρει πτώση στην παραγωγή ρυζιού. Τα πάντα εξαρτώνται από τις άλλες συνθήκες.

Η κατανόηση της φυσιολογίας του φυτού του ρυζιού είναι δυνατόν να εφαρμοστεί σε μια επιστημονική έρευνα για το πώς να μεγιστοποιήσουμε την παραγωγή αμύλου, αλλά αυτή δεν θα είναι άμεσα εφαρμόσιμη στην πράξη. Επιστημονικά οράματα υψηλών αποδόσεων που βασίζονται στη φυσιολογία του φυτού του ρυζιού δεν είναι τίποτα παραπάνω από πλήθος άδειων θεωριών. Ίσως οι αριθμοί αθροίζονται στο χαρτί, αλλά κανείς δεν είναι σε θέση να κατασκευάσει μια θεωρία όπως αυτή και να την εφαρμόσει στην πράξη με επιτυχία. Ο επιστήμονας ο ειδικός για το ρύζι, καλά καταρτισμένος στην ιδιαίτερή του ειδικότητα, δε διαφέρει από το σχολιαστή των σπορ που μπορεί να

δώσει μια καλή περιγραφή ενός αγώνα τένις ή και να γίνει καλός προπονητής, δεν είναι όμως αθλητής κλάσης.

Η ανικανότητα της θεωρίας της υψηλής απόδοσης να μεταφραστεί σε πρακτικές τεχνικές είναι μια βασική αντίφαση που ισχύει και για όλη την επιστημονική θεωρία και τεχνολογία. Ο επιστήμονας είναι επιστήμονας και ο αγρότης παραμένει αγρότης και "τα δυο ποτέ δε θα σμίξουν". Ο επιστήμονας μπορεί να σπουδάξει γεωργία, αλλά ο γεωργός μπορεί να μεγαλώσει καλλιέργειες χωρίς να γνωρίζει τίποτα σχετικά με την επιστήμη. Αυτό δεν αποδεικνύεται πουθενά αλλού καλύτερα από ό,τι στην ιστορία της ρυζοκαλλιέργειας.

*Κοιτάξτε Πέρα από την Άμεση Πραγματικότητα:* Προφανώς, η παραγωγικότητα και οι αποδόσεις μετριούνται με σχετικούς όρους. Μια παραγωγή είναι υψηλή ή χαμηλή αναφορικά με κάποια πρότυπα. Επιδιώκοντας να αυξήσουμε την παραγωγικότητα, πρώτα πρέπει να καθορίσουμε ένα σημείο εκκίνησης σχετικά με το οποίο πρέπει να πετύχουμε μια αύξηση. Αλλά δεν έχουμε στόχο πάντοτε να παράγουμε περισσότερο, να αποκτήσουμε μεγαλύτερες παραγωγές, ενώ πιστεύουμε όλο αυτό το διάστημα ότι καμιά ζημιά δε θα συμβεί αν απλώς προχωράμε ένα βήμα κάθε φορά;

Όταν οι άνθρωποι συζητάνε για συγκομιδές ρυζιού, για κάποιο λόγο συνήθως ενδιαφέρονται περισσότερο για προσπάθειες αύξησης των αποδόσεων. Με τον όρο "υψηλή παραγωγή" αυτό που εννοούμε πραγματικά είναι παραγωγή ρυζιού μεγαλύτερη από τις τρέχουσες. Αυτή μπορεί να είναι 540 κιλά το στρέμμα σε μερικές περιπτώσεις και πάνω από 675 κιλά σε άλλες. Δεν υπάρχει καθορισμένος στόχος για καλλιέργεια "υψηλής απόδοσης".

Το σημείο αναχώρησης καθορίζει τον προορισμό και οι βατήρες εκκίνησης έχουν νόημα μόνον όταν υπάρχει γραμμή τερματισμού. Χωρίς βατήρες εκκίνησης δεν μπορούμε να ξεκινήσουμε. Έτσι είναι χωρίς νόημα να μιλάμε για μεγάλο ή μικρό, κέρδος ή ζημιά, καλό ή κακό.

Επειδή λαμβάνουμε το παρόν ως δεδομένο ως βέβαιη και αναμφισβήτητη πραγματικότητα, το κάνουμε κανονικά το σημείο αναχώρησης και οποιεσδήποτε συνθήκες ή παράγοντες της παραγωγής το βελτιώνουν τους θεωρούμε επιθυμητούς. Όμως αυτό το παρόν είναι στην πραγματικότητα ένα πολύ ανασφαλές και αναξιόπιστο σημείο εκκίνησης, γιατί μια αυστηρή ματιά σ' αυτήν την αποκαλούμενη πραγματικότητα δείχνει πως το μεγαλύτερο μέρος της είναι φτιαγμένο από τον άνθρωπο, ότι οικοδομείται πάνω σε κοινότοπες έννοιες με τη σταθερότητα ενός κτιρίου που έχει ανεγερθεί πάνω σε πλοίο.

Αν παίρναμε οποιαδήποτε από τις παραδοσιακές έννοιες της ρυζοκαλλιέργειας -όργωμα, σπορεία, μεταφύτευση, κατάκλιση ορυζώνων- σαν το βασικό μας σημείο αναχώρησης θα κάναμε ένα σοβαρό λάθος. Στην πραγματικότητα, αληθινή πρόοδος είναι δυνατόν να υπάρξει μόνο αν ξεκινήσουμε από ένα εξ ολοκλήρου καινούργιο σημείο.

Αλλά πού θα ψάξει κανείς για το σημείο εκκίνησης; Πιστεύω ότι πρέπει να βρεθεί στην ίδια τη φύση. Όμως, φιλοσοφικά μιλώντας, ο άνθρωπος είναι η μοναδική ύπαρξη που δεν καταλαβαίνει την αληθινή κατάσταση της φύσης. Ξεχωρίζει και συλλαμβάνει

πράγματα με σχετικούς όρους, θεωρώντας εσφαλμένα το φαινομενολογικό του κόσμου ως αληθινό, φυσικό κόσμο. Βλέπει το πρωί σαν το ξεκίνημα μιας νέας μέρας· βλέπει το βλάστημα σαν το ξεκίνημα της ζωής ενός φυτού και τη μάρανση σαν το τέλος. Αυτό όμως δεν είναι τίποτα άλλο παρ'απ'αυτά προκατειλημμένη κρίση εκ μέρους του ανθρώπου.

Η φύση είναι μια. Δεν υπάρχει σημείο εκκίνησης ή προορισμός, μόνο μια ασταμάτητη ροή, μια συνεχής μεταμόρφωση όλων των πραγμάτων. Θα μπορούσαμε να πούμε ότι και αυτό ακόμη δεν υπάρχει. Η αληθινή ουσία της φύσης τότε είναι το "τίποτα". Είναι εδώ που βρίσκονται το αληθινό σημείο εκκίνησης και ο προορισμός. Να κάνουμε τη φύση το θεμέλιό μας σημαίνει να αρχίσουμε από το "τίποτα" και να το κάνουμε σημείο αναχώρησης και προορισμό μας επίσης, να ξεκινήσουμε από το "τίποτα" και να επιστρέψουμε στο "τίποτα", να κάνουμε τη φύση τόσο το σημείο εκκίνησης όσο και το τέρμα του ταξιδιού μας. Δε θα έπρεπε να αποτελέσουν οι συνθήκες ακριβώς μπροστά μας μια πλατφόρμα από την οποία να εκτοξεύουμε καινούργιες βελτιώσεις. Αντίθετα, θα έπρεπε να απομακρυνθούμε από την άμεση κατάσταση και, παρατηρώντας την από απόσταση, από το σημείο του Μυ ή του "τίποτα", να είχαμε ως στόχο την επιστροφή στο Μυ της φύσης.

Αυτό ίσως φαίνεται ότι είναι πολύ δύσκολο, αλλά μπορεί να φανεί επίσης πολύ εύκολο, επειδή ο κόσμος πέρα από την άμεση πραγματικότητα δεν είναι αληθινά τίποτα παραπάνω από τον κόσμο όπως ήταν πριν από την ανθρώπινη επίγνωση της πραγματικότητας. Μια ματιά από μακριά στην όλη εικόνα δεν είναι καλύτερη από μια ματιά κοντινή σ' ένα μικρό κομμάτι, επειδή και τα δυο είναι ένα αβεχώνιστο σύνολο. Η αδιαίρετη και αβεχώριστη ενότητα είναι το "τίποτα" που πρέπει να κατανοηθεί ως έχει. Το να ξεκινήσουμε από το τίποτα και να επιστρέψουμε στο τίποτα, αυτό είναι φυσική καλλιέργεια.

Αν ξεφλουδίσουμε από τη φύση τα στρώματα της ανθρώπινης γνώσης και δράσης ένα προς ένα, η αληθινή φύση θα εμφανιστεί από μόνη της. Μια καλή ματιά στη φυσική τάξη που αποκαλύπτεται με αυτόν τον τρόπο θα μας δείξει πόσο μεγάλα είναι πράγματι τα σφάλματα που διέπραξε η επιστήμη. Το μόνο που χρειάζεται είναι να εμπιστευτούμε τις καλλιέργειες στο χέρι της φύσης. Το σημείο εκκίνησης της φυσικής καλλιέργειας είναι επίσης και ο προορισμός της και το ταξίδι ενδιάμεσα.

Μπορεί να πιστεύει κανείς ότι η πραγματικότητα της φυσικής καλλιέργειας -που δεν έχει την έννοια του χρόνου και του χώρου- είναι προσδιορίσιμη ή μη προσδιορίσιμη· είναι το ίδιο πράγμα. Η φυσική καλλιέργεια απλώς δίνει συγκομιδές που ακολουθούν μια σταθερή, αμετάβλητη τροχιά με τους κύκλους της φύσης. Όμως, για να μην υπάρχει παρεξήγηση, οι φυσικές συγκομιδές πάντοτε δίνουν τις καλύτερες δυνατές αποδόσεις και δεν είναι ποτέ κατώτερες από τις συγκομιδές της επιστημονικής καλλιέργειας.

Ο επιστημονικός κόσμος του "κάτι" είναι μικρότερος από το φυσικό κόσμο του "τίποτα". Κανένας βαθμός επέκτασης δεν καθιστά ικανό τον κόσμο της επιστήμης να φτάσει στον τεράστιο, απερίοριστο κόσμο της φύσης.

*Οι Πρωταρχικοί Παράγοντες Είναι οι πιο Σημαντικοί:* Είδαμε ότι το να αναλύουμε την παραγωγή σε στοιχεία ή συνιστώσες παράγοντες και να μελετάμε τρόπους για να

τους βελτιώσουμε έναν προς έναν είναι βασικά μια μη έγκυρη προσέγγιση. Τώρα θα ήθελα να εξετάσω την ορθότητα των επιστημόνων που αγνοούν τους συσχετισμούς μεταξύ των διαφόρων παραγόντων, την προσκόλλησή τους σε μια αναλογική κλίμακα της σημασίας των παραγόντων και την εκλεκτική μελέτη αυτών των στοιχείων τα οποία προσφέρουν τις μεγαλύτερες πιθανότητες για γρήγορη και ορατή βελτίωση στις αποδόσεις.

Οι παράγοντες που εμπλέκονται στην παραγωγή είναι άπειροι σε αριθμό και όλοι αλληλοσυνδέονται οργανικά. Κανένας δεν ασκεί κυρίαρχη επίδραση στην παραγωγή. Επιπλέον, αυτοί δεν μπορούν και δε θα έπρεπε να καταταχθούν ανάλογα με τη σπουδαιότητά τους.

Κάθε παράγοντας είναι σημαντικός στο περίπλοκο πλέγμα των αλληλεξαρτήσεων, παύει όμως να έχει οποιαδήποτε σημασία όταν απομονώνεται από το σύνολο. Παρόλα αυτά, ατομικοί παράγοντες εξαγονται και μελετιούνται ξεχωριστά συνεχώς. Με άλλα λόγια η έρευνα προσπαθεί να βρει σημασία σε κάτι από το οποίο έχει αφαιρέσει κάθε σημασία.

Νομίζεται συνήθως ότι υπάρχει ένας αριθμός από σημαντικά θέματα που θα έπρεπε να συζητηθούν, από παράγοντες που θα έπρεπε να μελετηθούν, για να μπορέσουμε να αυξήσουμε την παραγωγικότητα. Μια και οι άνθρωποι πιστεύουν πως ο πιο γρήγορος δρόμος για να αυξήσουμε την παραγωγή είναι η βελτίωση αυτών των παραγόντων που θεωρούνται ελλειπείς κατά κάποιο τρόπο (ο νόμος του ελάχιστου του Liebig), σπέρνουν σπόρο, χρησιμοποιούν λίπασμα και ελέγχουν τη ζημιά από ασθένειες και έντομα. Έτσι δεν αποτελεί έκπληξη όταν η έρευνα ακολουθεί τον ίδιο δρόμο στρεφόμενη στις μεθόδους καλλιέργειας, στο έδαφος και τα λιπάσματα, στις ασθένειες και τους ζωικούς εχθρούς των καλλιεργειών. Παράγοντες του περιβάλλοντος όπως το κλίμα, που είναι πολύ δύσκολο για τον άνθρωπο να τους αλλάξει τους αποφεύγουν.

Κρίνοντας όμως από τα αποτελέσματα, οι πιο κρίσιμοι παράγοντες για τις παραγωγές δεν είναι εκείνοι που ο άνθρωπος πιστεύει ότι εύκολα μπορεί να τους βελτιώσει, αλλά μάλλον οι παράγοντες του περιβάλλοντος, που ο άνθρωπος εγκατέλειψε γιατί είναι δύσκολο να ελεγχθούν. Επιπλέον, ακριβώς εκείνοι οι παράγοντες που αναλύουμε, κατατάσσουμε σχολαστικά σε κατηγορίες και θεωρούμε ως ζωτικής σημασίας και σημαντικούς, είναι οι πιο τετριμμένοι και ασήμαντοι. Αυτοί οι αρχέγονοι παράγοντες που δεν αναλύθηκαν και δεν έχουν υποβληθεί στην πλήρη και εξονυχιστική έρευνα της επιστημονικής ανάλυσης, είναι αυτοί που έχουν την πιο μεγάλη σπουδαιότητα.

Το γεγονός ότι τα γεωργικά πειραματικά κέντρα διαιρούνται σε διάφορους τομείς, όπως η γενετική βελτίωση, η καλλιέργεια, το έδαφος, τα λιπάσματα, οι ασθένειες και οι ζωικοί εχθροί των φυτών είναι απόδειξη ότι η γεωργική έρευνα δεν επιλέγει μια περιεκτική προσέγγιση στη μελέτη της φύσης. Αντίθετα, ξεκινάει από απλώς οικονομικά ενδιαφέροντα και προχωράει όπου οι επιθυμίες του ανθρώπου τον οδηγούν, με αποτέλεσμα να διεξάγεται κατατετμημένη έρευνα ανάλογα με τα ενδιαφέροντα της στιγμής, σχεδόν σαν από παρόρμηση.

Σ' όποιο πεδίο έρευνας και αν κοιτάξουμε -στη φυτογενετική που αναζητά σπάνιες και ασυνήθιστες ποικιλίες στη γεωπονία και την αποκλειστική ενασχόλησή της με τις

υψηλές αποδόσεις στην εδαφολογία που βασίζεται στην προϋπόθεση της εφαρμογής λιπασμάτων στην εντομολογία και τη φυτοπαθολογία που αφιερώνονται εξ ολοκλήρου στη μελέτη των φυτοφαρμάκων για τον έλεγχο των ασθενειών και των εντόμων, χωρίς ποτέ να παίρνουν υπόψη το ρόλο που παίζει η φτωχή υγεία των φυτών και στη μετεωρολογία που κάνει συμβολική έρευνα στη γεωργική μετεωρολογία, ένας περιθωριακός και πολύ στενά καθορισμένος επιστημονικός κλάδος που του δίνουμε κάποια προσοχή μόνον όταν δεν υπάρχει άλλη εναλλακτική λύση- ένα πράγμα είναι φανερό: η σύγχρονη γεωργική έρευνα δεν είναι μια προσπάθεια για να κατανοήσουμε καλύτερα τη σχέση ανάμεσα στις γεωργικές καλλιέργειες και τον άνθρωπο. Από την αρχή ως το τέλος, αυτήν τη συνιστούσε αποκλειστικά μια ανακόλουθη αναλυτική έρευνα σε απλές καλλιέργειες, που δε βάζει ως στόχο της την κατανόηση των αλληλεπιδράσεων ανάμεσα στον άνθρωπο και τις καλλιέργειες στη φύση.

Καθώς η έρευνα γίνεται ολοένα και πιο εξειδικευμένη, προχωράει σε ακόμη πιο στενά καθορισμένους επιστημονικούς κλάδους και διεισδύει σε ακόμη πιο μικρούς κόσμους. Ο επιστήμονας πιστεύει ότι οι μελέτες του φθάνουν ως το βαθύτερο στρώμα της φύσης και ότι οι προσπάθειές του φέρνουν τον άνθρωπο όλο και πιο κοντά στη θεμελιώδη κατανόηση του φυσικού κόσμου. Αυτές οι προσπάθειες όμως είναι απλώς περιφερειακή έρευνα που απομακρύνεται ολοένα και περισσότερο από το κεφάλαιό της φύσης.

Ο πρώτος άνθρωπος ξύπναγε με τον ήλιο και κοιμόταν πάνω στο χώμα. Στην αρχαία εποχή, οι ακτίνες του ήλιου, το έδαφος και οι βροχές μεγάλωναν τις καλλιέργειες· οι άνθρωποι έμαθαν να ζουν έτσι και ευγνωμονούσαν τους ουρανοούς και τη γη.

Ο άνθρωπος της επιστήμης είναι έμπειρος σε μικρές λεπτομέρειες και βέβαιος ότι γνωρίζει περισσότερα για τις καλλιέργειες από ό,τι ο παλιός αγρότης. Γνωρίζει όμως ο επιστήμονας -που έχει επίγνωση του γεγονότος ότι το άμυλο παράγεται από διοξείδιο του άνθρακα και νερό με τη φωτοσύνθεση μέσα στο φύλλο με τη βοήθεια της χλωροφύλλης και ότι το φυτό μεγαλώνει με την ενέργεια που απελευθερώνεται από την οξείδωση αυτού του άμυλου- περισσότερα σχετικά με το φως και τον αέρα από ό,τι ο αγρότης που πιστεύει ότι το ρύζι έχει ωριμάσει με τις ευλογίες του ήλιου; Όχι βέβαια! Ο επιστήμονας γνωρίζει μόνο μια πλευρά, μόνο μια λειτουργία του φωτός και του αέρα -αυτή που φαίνεται από την προοπτική της επιστήμης. Ανίκανος να αντιληφθεί το φως και τον αέρα ως ευρέως μεταβαλλόμενα φαινόμενα του σύμπαντος, ο άνθρωπος τα απομονώνει από τη φύση και τα εξετάζει σε εγκάρσια τομή σαν να είναι νεκρός ιστός κάτω από το μικροσκόπιο. Στην πραγματικότητα, ο επιστήμονας αδυνατώντας να δει το φως ως κάτι διαφορετικό από ένα καθαρά φυσικό φαινόμενο, είναι τυφλός σ' αυτό.

Ο εδαφολόγος εξηγεί ότι οι καλλιέργειες δεν τρέφονται από τη γη, αλλά μεγαλώνουν κάτω από τις επιδράσεις του νερού και των θρεπτικών στοιχείων και ότι μπορούμε να πετύχουμε υψηλές αποδόσεις όταν αυτά εφαρμόζονται στη σωστή εποχή στην κατάλληλη ποσότητα. Αλλά θα έπρεπε επίσης να γνωρίζει ότι το έδαφος που έχει στο εργαστήριό του είναι νεκρό, ανόργανο έδαφος, όχι το ζωντανό έδαφος της φύσης. Θα έπρεπε να ξέρει ότι το νερό που ρέει από τα βουνά και πάει στη γη διαφέρει από

το νερό που διατρέχει τις πεδιάδες σαν ποτάμι· ότι τα ποταμίσινα νερά, που δίνουν γέννηση σ' όλες τις μορφές της ζωής από μικροοργανισμούς και άγλη ως ψάρια και οστρακόδερμα, είναι κάτι περισσότερο από ένωση οξυγόνου και υδρογόνου.

Οι αγρότες κατασκευάζουν θερμοκήπια και θερμοσορεία και καλλιεργούν λαχανικά και άνθη εκεί χωρίς να γνωρίζουν τί είναι πραγματικά το ηλιακό φως ή να ενδιαφέρονται να ριξουν μια πιο προσεκτική ματιά στο πώς αλλάζει το φως, όταν περνάει μέσα από το γυαλί ή τα φύλλα βινυλίου. Όσο καλές τιμές και αν πετυχαίνουν στην αγορά, τα λαχανικά και τα λουλούδια που μεγαλώνουν σε τέτοιους κλειστούς χώρους δεν είναι δυνατόν να είναι αληθινά ζωντανά ή να έχουν μεγάλη αξία.

*Μη Κατανόηση των Αιτιωδών Σχέσεων:* Ο γεωργός θα μπορούσε να πει πως η φτωχή συγκομιδή αυτής της χρονιάς οφειλόταν στον άσχημο καιρό, ενώ ο ειδήμονας θα προχωρήσει σε περισσότερες λεπτομέρειες: «Ο σχηματισμός αδελφιών ήταν καλός αυτόν το χρόνο, παράγοντας ένα μεγάλο αριθμό από φόβες. Ο αριθμός των κόκκων κατά φόβη ήταν επίσης καλός, αλλά το ανεπαρκές ηλιακό φως μετά το σχηματισμό των ανθοταξιών επιβράδυνε την ωρίμανση, με αποτέλεσμα να προκύψει φτωχή συγκομιδή».

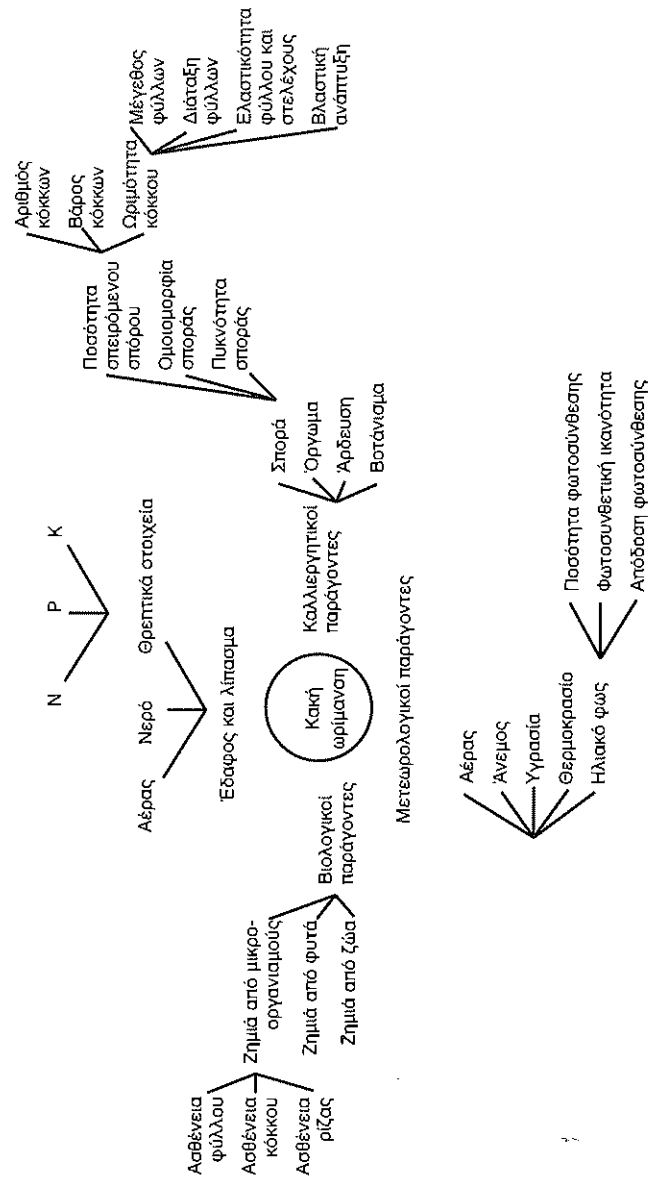
Η δεύτερη εξήγηση είναι πολύ πιο περιγραφική και εμφανίζεται πιο κοντά στην πραγματική αλήθεια. Οπωσδήποτε μια αιτία για την κακή ωρίμανση είναι το ανεπαρκές ηλιακό φως, μια και ανάμεσα στα δυο υπάρχει αιτιώδης σχέση. Όμως δεν είναι δυνατόν να ισχυριστεί κανείς ότι η μειωμένη ηλιοφάνεια κατά τη διάρκεια του σχηματισμού των ανθοταξιών ήταν ο καθοριστικός παράγοντας για τη μικρή συγκομιδή εκείνης της χρονιάς, ούτε μπορεί να πει κανείς ότι η μικρή συγκομιδή είναι συνέπεια της ανεπαρκούς ηλιακού φωτός.

Αυτό οφείλεται στο ότι η αιτιώδης σχέση ανάμεσα σε αυτούς τους δύο παράγοντες -ωρίμανση και ηλιακό φως- είναι ασαφής. Κακή ωρίμανση και ανεπάρκεια ηλιακού φωτός σημαίνουν ότι τα φύλλα δε δέχθηκαν αρκετό ηλιακό φως. Ο λόγος γι' αυτό ίσως ήταν το κρέμασμα των φύλλων εξαιτίας της υπερβολικής βλαστικής ανάπτυξης και το κρέμασμα πιθανόν το προκάλεσε μια σειρά από άλλους παράγοντες. Ίσως αυτό ήταν αποτέλεσμα της υπερεφαρμογής και απορρόφησης αζωτούχων λιπασμάτων ή της έλλειψης κάποιου άλλου θρεπτικού στοιχείου. Ίσως η αιτία ήταν αδυναμία του στελέχους που οφειλόταν σε έλλειψη πυριτικών αλάτων ή πιθανόν το κρέμασμα των φύλλων το προκάλεσε απλώς μια περίσσεια αζώτου λόγω της παρεμπόδισης, για κάποια αιτία, της μετατροπής των αζωτούχων θρεπτικών στοιχείων σε πρωτεΐνες. Πίσω από κάθε αιτία βρίσκεται μια άλλη αιτία.

Όταν μιλάμε για αιτίες, αναφερόμαστε σ' ένα περίπλοκο πλέγμα από οργανικά αλληλοσχετιζόμενες αιτίες -βασικές αιτίες, απόμακρες αιτίες, συνιστώντες παράγοντες, προδιαθέτοντες παράγοντες. Αυτός είναι ο λόγος που δεν είναι κανείς σε θέση να δώσει μια σύντομη, απλή εξήγηση για την κακή ωρίμανση και είναι επίσης ο λόγος που μια πιο λεπτομερής εξήγηση δεν είναι πιο κοντά στη "σύλληψη" της πραγματικής αλήθειας.

Η μικρή συγκομιδή θα μπορούσε να αποδοθεί στην ανεπάρκεια ηλιακού φωτός ή

Εικ. 2.14 Ψηλάφισμα της αιτίας της κακής ωρίμανσης



την περίσσεια αζώτου κατά τη διάρκεια του σχηματισμού ανθοταξιών ή απλώς στην περιορισμένη μεταφορά αμύλου λόγω ανεπάρκειας νερού. Ή ίσως η βασική αιτία είναι οι χαμηλές θερμοκρασίες. Οτιδήποτε και αν συμβεί, είναι αδύνατο να πούμε ποια είναι η πραγματική αιτία.

Τί κάνουμε λοιπόν; Το συμπέρασμα που βγάζουμε από όλα αυτά είναι ότι η φτωχή

συγκομιδή προέκυψε από ένα συνδυασμό παραγόντων, άποψη που δεν έχει πιο πολύ νόημα από τον ισχυρισμό του αγρότη που λέει ότι ήταν γραμμένο στ' άστρα. Ο επιστήμονας ίσως είναι ικανοποιημένος με τον εαυτό του γιατί δίνει μια λεπτομερή εξήγηση, αλλά, είτε αναλύσουμε προσεκτικά τις αιτίες για μια φτωχή συγκομιδή, είτε πετάξουμε στους ανέμους όλες τις αναλύσεις, καμιά διαφορά δεν υπάρχει.

Οι επιστήμονες, όμως, σκέφτονται διαφορετικά πιστεύοντας ότι η ανάλυση της συγκομιδής ενός χρόνου θα ωφελήσει τους ρυζοκαλλιεργητές την επόμενη χρονιά. Όμως, ο καιρός δεν είναι ποτέ ο ίδιος, έτσι το περιβάλλον όπου αναπτύσσεται το ρύζι τον επόμενο χρόνο θα είναι τελείως διαφορετικό από αυτό της χρονιάς. Και επειδή όλοι οι παράγοντες της παραγωγής αλληλοσυνδέονται οργανικά, όταν ένας παράγοντας αλλάζει, αυτό προκαλεί αλλαγές σ' όλους τους άλλους παράγοντες και συνθήκες. Αυτό σημαίνει ότι το ρύζι θα καλλιεργηθεί κάτω από εντελώς διαφορετικές συνθήκες την επόμενη χρονιά, κάνοντας τις παρατηρήσεις και την εμπειρία αυτής της χρονιάς τελείως άχρηστες. Μολονότι χρήσιμες για την εξέταση αποτελεσμάτων εκ των υστέρων, οι εξηγήσεις του χθες δεν μπορούν να χρησιμοποιηθούν για τον καθορισμό της στρατηγικής του αύριο.

Οι αιτιώδεις σχέσεις ανάμεσα σε παράγοντες στη φύση είναι υπερβολικά πολύπλοκες, για να τις λύσει ο άνθρωπος μέσα από την έρευνα και την ανάλυση. Ίσως η επιστήμη πετυχαίνει να προχωράει ένα μικρό βήμα προς τα μπρος κάθε φορά αλλά, επειδή ταυτόχρονα ψηλαφίζει στο σκοτάδι προχωρώντας σ' ένα δρόμο που συνεχίζεται επ' άπειρο, δεν είναι σε θέση να γνωρίσει την καθ' εαυτού αλήθεια των πραγμάτων. Αυτός είναι ο λόγος που οι επιστήμονες είναι ευχαριστημένοι με μερικές εξηγήσεις και δε βλέπουν τίποτα το λαθεμένο στο να δείχνουν με το δάκτυλο και να διακηρύσσουν ότι αυτή είναι η αιτία και εκείνο το αποτέλεσμα.

Όσο πιο πολύ προοδεύει η έρευνα, τόσο μεγαλύτερη γίνεται η συλλογή σημαντικών στοιχείων. Οι προηγούμενες αιτίες των αιτιών αυξάνουν σε αριθμό και βάθος και γίνονται απίστευτα πολύπλοκες, τόσο που, απέχοντας πολύ από το να ξεδιπλώσει το μπλεγμένο δίκτυο της αιτίας και του αποτελέσματος, το μόνο που πετυχαίνει η επιστήμη είναι να εξηγήει με ακόμη περισσότερες λεπτομέρειες καθέναν από τους κόμπους και τα στριψίματα στα επιμέρους νήματα. Επειδή υπάρχουν άπειρες αιτίες για ένα γεγονός ή δράση, υπάρχουν επίσης άπειρες λύσεις και αυτές μαζί βαθαίνουν και διευρύνονται σε άπειρη πολυπλοκότητα.

Για να λύσει το συγκεκριμένο θέμα της κακής ωρίμανσης, πρέπει κανείς να προετοιμαστεί να καθορίσει ταυτόχρονα όλα τα στοιχεία που επιδρούν σ' αυτήν από το κάθε πεδίο -όπως ο καιρός, το βιολογικό περιβάλλον, η μέθοδος καλλιέργειας, το έδαφος, το λίπασμα, ο έλεγχος ασθενειών και εντόμων και οι ανθρώπινοι παράγοντες. Μια ματιά στις προοπτικές μιας τέτοιας ταυτόχρονης λύσης θα επαρκούσε για να αποκτήσει ο άνθρωπος επίγνωση του πόσο δύσκολη και γεμάτη με αντιθέσεις είναι αυτή η προσπάθεια. Όμως, κατά κάποιο τρόπο αυτό είναι κιόλας αναπόφευκτο.

Πολλοί άνθρωποι πιστεύουν ότι αν πάρεις μια ποικιλία ρυζιού που φέρει μεγάλες ταξιανθίες, την καλλιεργήσεις ώστε να δέχεται άφθονο ηλιακό φως, χρησιμοποιήσεις άφθονο λίπασμα και εφαρμόσεις μέτρα πλήρους ελέγχου των ασθενειών, θα έχεις

καλές αποδόσεις. Όμως ποικιλίες που φέρνουν μεγάλες ταξιανθίες έχουν συνήθως λιγότερες ταξιανθίες κατά φυτό. Έτσι δε θα ωφελήσει η πυκνή φύτευση, αν η πρόθεση είναι να επιτρέψουμε καλύτερη έκθεση στο ηλιακό φως. Επιπλέον, η βαριά εφαρμογή λιπασμάτων θα προκαλέσει υπερβολική βλαστική ανάπτυξη, ανατρέποντας και πάλι τις προσπάθειες να βελτιώσουμε την έκθεση στο ηλιακό φως. Προσπάθειες να αποκτήσουμε μεγάλα στελέχη και ταξιανθίες εξασθενίζουν μόνο το φυτό του ρυζιού και αυξάνουν τη ζημιά από ασθένειες και έντομα, ενώ τα μέτρα πλήρους ελέγχου των επιφυτιών συντελούν στο πλάγιασμα των φυτών του ρυζιού.

Η χρησιμοποίηση καλλιεργειας ρυζιού με εξοικονόμηση νερού για να βελτιώσουμε την έκθεση των φυτών του ρυζιού στο φως μπορεί στην πραγματικότητα να μειώνει το διαθέσιμο φως λόγω της ανάπτυξης των ζιζανίων και η έλλειψη επαρκούς νερού πιθανόν να παρεμβαίνει ακόμη και στη μεταφορά θρεπτικών στοιχείων. Μια προσπάθεια να αυξήσουμε την απόδοση της φωτοσύνθεσης είναι δυνατόν να μειώσει τη φωτοσυνθετική ικανότητα του φυτού. Προφανώς λοιπόν συμπεραίνουμε ότι η άρδευση είναι ευεργετική για τα φυτά του ρυζιού. Έτσι προσπαθούμε να ποτίσουμε και ακριβώς όταν οι υψηλές θερμοκρασίες θα αναμενόταν να ενθαρρύνουν τη ζωηρή ανάπτυξη των φυτών, εμφανίζονται σηψιρριζίες που έχουν ως αποτέλεσμα κακή ωρίμανση.

Με άλλα λόγια, ενώ ένα μέσο βελτίωσης της φωτοσύνθεσης μπορεί να αποβεί αποτελεσματικό για την αύξηση μιας ποσότητας σακχάρου, δεν ασκεί αναγκαστικά και ευεργετική επίδραση στα άλλα στοιχεία που βοηθούν στον καθορισμό των αποδόσεων και στην πραγματικότητα το πιο πιθανό είναι να έχει αμέτρητες αρνητικές επιδράσεις.

Με λίγα λόγια, δεν υπάρχει τρόπος να συνδυάσουμε όλα αυτά σε μια ολική μέθοδο που θα λειτουργεί απολύτως σωστά. Όσο περισσότερο συνδυάζονται μέτρα βελτίωσης, τόσο περισσότερο αυτά τα μέτρα αλληλεξουδετερώνονται για να δώσουν ένα αδύνατο αποτέλεσμα, έτσι που το μοναδικό συμπέρασμα καταλήγει να είναι ένα εντελώς ασαφές συμπέρασμα.

Αν αυτό που έχουν στο νου τους οι άνθρωποι είναι ότι μια ποικιλία φυτού που καρποφορεί άφθονα, που είναι εύκολο να καλλιεργηθεί και έχει καλή γεύση, θα έλυνε όλα τα προβλήματα, θα πρέπει να περιμένουν πολύ καιρό ακόμη. Δε θα έρθει ποτέ η μέρα που μια ποικιλία θα ικανοποιήσει όλους τους όρους.

Ο ειδικός στη βελτίωση των φυτών πιθανόν να πιστεύει ότι οι προσπάθειές του θα παραγάγουν μια ποικιλία που ικανοποιεί τις ανάγκες της εποχής του, αλλά μια βελτιωμένη ποικιλία με τρία καλά χαρακτηριστικά θα έχει επίσης τρία κακά χαρακτηριστικά και μια με έξι δυνατά σημεία θα έχει έξι αδύνατα σημεία. Όλα αυτά μας δείχνουν ότι κάθε ποικιλία που νομίζεται πως είναι καλύτερη ίσως αποδειχτεί χειρότερη γιατί σε αυτή θα βρίσκονται νέες αντιθέσεις που δεν επιδέχονται λύση.

Όταν εξετάζεται ξεχωριστά καθεμιά από τις βελτιώσεις που συλλαμβάνουν οι γεωργικοί επιστήμονες πιθανόν να φαίνεται θαυμάσια και σωστή. Όμως, όταν τις δούμε ως σύνολο, αλληλεξουδετερώνονται και είναι τελείως αναποτελεσματικές.

Η ιδιότητα της αμοιβαίας εξουδετέρωσης προέρχεται από την ισορροπία της φύσης. Η φύση έμφυτα αποστρέφεται το μη φυσικό και καταβάλλει κάθε προσπάθεια να επιστρέψει στην αληθινή της κατάσταση απορρίπτοντας τις ανθρώπινες τεχνικές

για την αύξηση των συγκομιδών. Γι' αυτόν το λόγο, ένας φυσικός έλεγχος λειτουργεί για να συγκρατήσει τις μεγάλες συγκομιδές και να αυξήσει τις χαμηλές, έτσι ώστε να πλησιάσει τη φυσική παραγωγή χωρίς να διαταράζει την ισορροπία της φύσης.

Εν πάση περιπτώσει, επειδή οι βασικές αιτίες των δράσεων και των αποτελεσμάτων που προκύπτουν σε κάθε συγκεκριμένη στιγμή και τόπο δεν είναι δυνατόν να είναι γνωστές στον άνθρωπο και αυτός δεν μπορεί να έχει αληθινή κατανόηση των αιτιωδών σχέσεων που εμπλέκονται, κατά συνέπεια δεν υπάρχει τρόπος να γνωρίζει την πραγματική αποτελεσματικότητα οποιασδήποτε από τις τεχνικές του. Μολονότι γνωρίζει ότι τελικά κανένα συμπέρασμα δεν είναι αναμενόμενο, ο άνθρωπος επιμένει παρόλα αυτά να πιστεύει ότι τα περιστασιακά συμπεράσματά του και οι επινοήσεις είναι αποτελεσματικά κατά μια γενικότερη έννοια. Είναι στην κυριολεξία αδύνατο να προβλέψουμε ποια αποτελέσματα θα προκύψουν από ενέργειες που αναλαμβάνει η ανθρώπινη διάνοια. Ο άνθρωπος απλώς πιστεύει ότι τα αποτελέσματα θα είναι ευεργετικά. Δεν είναι σε θέση να γνωρίζει.

Αν και θα ήταν επιθυμητό να ληφθούν συνολικά μέτρα και ταυτόχρονα να εφαρμοστούν μέθοδοι πλήρεις από κάθε άποψη, μόνο ο Θεός είναι ικανός να κάνει κάτι τέτοιο. Καθώς οι συσχετίσεις και οι αιτιώδεις σχέσεις μεταξύ όλων των στοιχείων της φύσης παραμένουν ασαφείς, η κατανόηση του ανθρώπου και η ερμηνεία του δεν μπορεί παρά να είναι μυωπικές και αβέβαιες στην καλύτερη περίπτωση. Οι προσπάθειές του έτσι αλληλεξουδετερώνονται και, αφού έχουν πετύχει μόνο να προξενήσουν μια χωρίς νόημα σύγχυση, θάβονται τελικά στη φύση.

**Η Θεωρία της  
Φυσικής Καλλιέργειας**

**3**

# **1. Οι Σχετικές Αξίες της Φυσικής Καλλιέργειας και της Επιστημονικής Γεωργίας**

---

## ***Δύο Τρόποι Φυσικής Καλλιέργειας***

---

Μολονότι έχω ήδη δείξει με κάποιες λεπτομέρειες τις διαφορές ανάμεσα στη φυσική και την επιστημονική καλλιέργεια θα ήθελα να επανέλθω εδώ και να συγκρίνω τις αρχές πάνω στις οποίες βασίζεται η καθεμιά. Για διευκόλυνση θα διαιρέσω τη φυσική καλλιέργεια σε δυο τύπους και θα εξετάσω και τους δυο.

*Μαχαγιάνα Φυσική Καλλιέργεια:* Όταν το ανθρώπινο πνεύμα και η ανθρώπινη ζωή αναμειγνύονται με τη φυσική τάξη και η μοναδική ενασχόληση του ανθρώπου είναι να υπηρετήσει τη φύση, αυτός ζει ελεύθερα σαν ένα ολοκληρωμένο τμήμα του φυσικού κόσμου, ζώντας από την αφθονία του χωρίς να χρειάζεται να καταφεύγει σε σκόπιμη ανθρώπινη προσπάθεια. Αυτός ο τύπος καλλιέργειας, που τον ονομάζω Μαχαγιάνα φυσική καλλιέργεια, πραγματοποιείται όταν ο άνθρωπος γίνεται ένα με τη φύση, γιατί είναι ένας τρόπος καλλιέργειας που υπερβαίνει το χρόνο και το χώρο και φθάνει στο ζενίθ της κατανόησης και φώτισης.

Αυτή η σχέση ανάμεσα στον άνθρωπο και τη φύση μοιάζει με έναν ιδανικό γάμο, στον οποίο οι σύντροφοι μαζί πραγματοποιούν μια τέλεια ζωή χωρίς να ζητούν, δίνουν ή δέχονται οτιδήποτε ο ένας από τον άλλο. Η Μαχαγιάνα καλλιέργεια είναι η ίδια η ενσάρκωση της ζωής σε συμφωνία με τη φύση. Αυτοί που ζουν τέτοια ζωή είναι οι ερημίτες και οι σοφοί.

*Η Χιναγιάνα Φυσική Καλλιέργεια:* Αυτός ο τύπος καλλιέργειας εμφανίζεται όταν ο άνθρωπος επιδιώκει ένθερμα την είσοδό του στο βασίλειο της Μαχαγιάνα καλλιέργειας. Ποθώντας τις αληθινές ευλογίες και την αφθονία της φύσης, προετοιμάζει τον εαυτό του να τις πάρει. Αυτός είναι ο δρόμος που οδηγεί απευθείας στην πλήρη φώτιση, αλλά είναι μακριά από εκείνη την τέλεια κατάσταση. Η σχέση ανάμεσα στον άνθρωπο και τη φύση εδώ είναι όπως εκείνη του ανθρώπου που αγαπάει και λαχταράει την αγαπημένη του και ζητάει το χέρι της, δεν έχει όμως πραγματοποιήσει την πλήρη ένωση.

*Επιστημονική Καλλιέργεια:* Ο άνθρωπος βρίσκεται σε μια κατάσταση αντίφασης στην οποία ενώ είναι βασικά αποξενωμένος από τη φύση, ζώντας σε έναν τελείως τεχνητό κόσμο, παρόλα αυτά ποθεί να επιστρέψει σ' αυτήν. Ένα προϊόν αυτής της κατάστασης, η επιστημονική καλλιέργεια πλανιέται παντοτινά τυφλά μπρος και πίσω,



πότε ζητώντας τις ευλογίες της φύσης, πότε απορρίπτοντάς την για χάρη της ανθρωπίνης γνώσης και δράσης. Επιστρέφοντας στην ίδια μεταφορά, ο άνθρωπός μας που αγαπάει εδώ είναι ανίκανος να αποφασίσει ποια κοπέλα να ζητήσει σε γάμο και ενώ αγωνιά για την αναποφασιστικότητά του, ερωτοτροπεί με αοέβεια με τις κοπέλες, χωρίς να δίνει σημασία στους κανόνες κοινωνικής συμπεριφοράς.

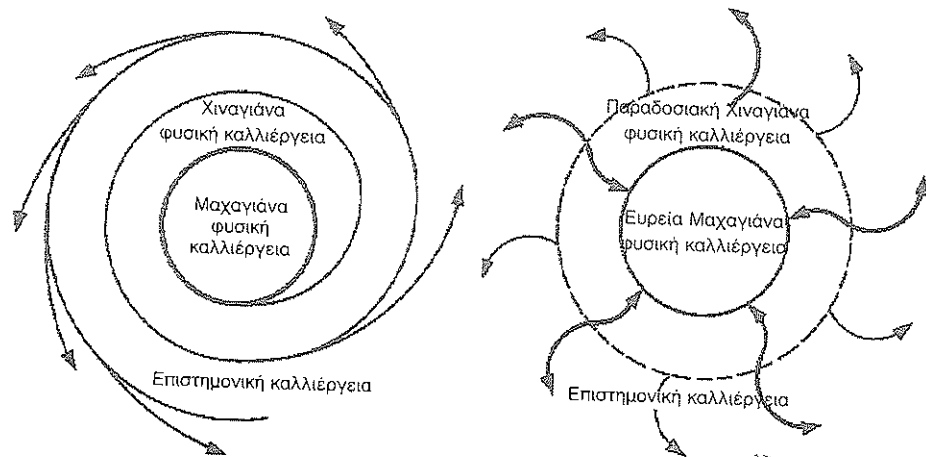
**Απόλυτος Κόσμος** Η Μαχαγιάνα φυσική καλλιέργεια (ο τρόπος καλλιέργειας του φιλόσοφου) = αγνή φυσική καλλιέργεια

Χιναγιάνα φυσική καλλιέργεια (ιδεαλιστική καλλιέργεια) = φυσική καλλιέργεια, οργανική καλλιέργεια

**Σχετικός Κόσμος** Επιστημονική καλλιέργεια (διαλεκτικός υλισμός) = επιστημονική γεωργία

Οι Τρεις Τρόποι Καλλιέργειας σε Σύγκριση: Αυτοί μπορούν να ταξινομηθούν όπως προηγουμένως ή να απεικονιστούν με τον τρόπο που φαίνεται στην Εικ. 3.1.

Εικόνα 3.1 Τρεις τρόποι καλλιέργειας



1. Η Μαχαγιάνα Φυσική Καλλιέργεια και η επιστημονική καλλιέργεια βρίσκονται σε εντελώς διαφορετικά επίπεδα. Μολονότι είναι λίγο παράξενο να συγκρίνουμε αυτά τα δυο και να συζητάμε για τις σχετικές αξίες τους, εντούτοις οι μόνοι τρόποι που διαθέτουμε για να εκφράσουμε την αξία τους σ' αυτόν τον κόσμο είναι η σύγκριση και η αντίθεση. Η επιστημονική γεωργία αντλεί όσο μπορεί από φυσικές δυνάμεις και προσπάθειες, προσθέτοντας την ανθρώπινη γνώση, για να παράγει αποτελέσματα

που να επισκιάζουν τη φύση. Φυσικά, οι υποστηρικτές αυτού του τύπου της γεωργίας τη θεωρούν ανώτερη από τη φυσική καλλιέργεια, που βασίζεται στις δυνάμεις και τις πηγές της φύσης.

Φιλοσοφικά, όμως, η επιστημονική καλλιέργεια δεν είναι δυνατόν να είναι ανώτερη από τη Μαχαγιάνα φυσική καλλιέργεια επειδή, ενώ η επιστημονική καλλιέργεια είναι το σύνολο της γνώσης και των δυνάμεων που αποσιώνται από τη φύση με την ανθρωπινή διάνοια, αυτή δεν παύει να είναι περιορισμένη ανθρωπινή γνώση. Ανεξάρτητα από το πόσο κανείς την υπολογίζει συνολικά, η ανθρωπινή γνώση δεν είναι παρά ένα μικροσκοπικό, στενά καθορισμένο κλάσμα της απεραντότητας του φυσικού κόσμου. Σε αντίθεση με την τεράστια, απεριόριστη και τέλεια γνώση και δύναμη της φύσης, η πεπεραομένη γνώση του ανθρώπου είναι πάντοτε περιορισμένη σε μικρούς θύλακες του χρόνου και του χώρου. Εγγενώς ατελής όπως είναι, η ανθρωπινή γνώση ποτέ δε θα μπορέσει να συγκεντρωθεί και να διαμορφώσει την τέλεια γνώση.

Όπως η ατέλεια δεν είναι δυνατόν να εξισωθεί με την τελειότητα, έτσι και η επιστημονική καλλιέργεια πρέπει πάντοτε να υστερεί απέναντι στη Μαχαγιάνα φυσική καλλιέργεια. Η φύση έχει τα πάντα και, όσο απελπισμένα και αν παλεύει, ο άνθρωπος δε θα μπορέσει ποτέ να είναι κάτι παραπάνω από ένα μικρό, ατελές μέρος αυτής της ολότητας. Σαφώς, λοιπόν, η επιστημονική καλλιέργεια, από τη φύση της μη πλήρης, δεν μπορεί ποτέ να ελπίζει ότι θα φτάσει την αμετακίνητη απολυτότητα της φυσικής καλλιέργειας.

2. Η Χιναγιάνα Φυσική Καλλιέργεια, όμως, ανήκει στον ίδιο κόσμο της σχετικότητας όπως και η επιστημονική καλλιέργεια και έτσι οι δυο τους είναι δυνατόν να συγκριθούν άμεσα. Και οι δυο μοιάζουν στο ότι προέρχονται από τη φύση και επαληθεύονται με τη χωριστική γνώση, αλλά η Χιναγιάνα καλλιέργεια προσπαθεί να αποτινάξει την ανθρωπινή γνώση και δράση και να αφιερώσει εαυτήν στο να κάνει τη μεγαλύτερη δυνατή χρήση των αγνών δυνάμεων της φύσης, ενώ η επιστημονική καλλιέργεια χρησιμοποιεί τις δυνάμεις της φύσης και προσθέτει την ανθρωπινή γνώση και δράση σε μια προσπάθεια να καθιερώσει έναν ανώτερο τρόπο καλλιέργειας.

Οι δυο αυτοί τρόποι διαφέρουν ριζικά και είναι διαμετρικά αντίθετοι στις αντιλήψεις τους, το σκέπτεσθαι και την έρευνα, αλλά για να εξηγήσουμε τις μεθόδους της Χιναγιάνα καλλιέργειας, δεν έχουμε άλλη επιλογή παρά να δανειστούμε τους όρους και τις μεθόδους της επιστήμης. Έτσι για λόγους απλοποίησης, θα την τοποθετήσουμε περιστασιακά στο βασίλειο της επιστήμης. Σ' αυτήν την περίπτωση, μοιάζει με τη θέση των Ανατολικών τεχνών θεραπείας σε σύγκριση με τη Δυτική Ιατρική. Η κατεύθυνση προς την οποία βαδίζει η Χιναγιάνα φυσική καλλιέργεια την οδηγεί πέρα από τον κόσμο της επιστήμης και στην απόρριψη της επιστημονικής σκέψης.

Αν δανειστούμε μια μεταφορά από την τέχνη της ξιφομαχίας η Χιναγιάνα φυσική καλλιέργεια μπορεί να παρομοιαστεί με τη σχολή του ενός ξίφους που κατευθύνεται προς το κέντρο και η επιστημονική καλλιέργεια με τη σχολή των δυο ξιφών που κατευθύνονται προς τα έξω. Τα δυο αυτά είναι δυνατόν να συγκριθούν. Αλλά η Μαχαγιάνα φυσική καλλιέργεια είναι η αμετακίνητη χωρίς ξίφος σχολή, με την οποία η σύγκριση

είναι αδύνατη. Η επιστημονική καλλιέργεια χρησιμοποιεί όλα τα δυνατά μέσα στη διάθεσή της, αυξάνοντας τον αριθμό των ξιφών, ενώ η φυσική καλλιέργεια προσπαθεί να αποκτήσει τα καλύτερα δυνατά αποτελέσματα αχρηστεύοντας όλα τα μέσα και μειώνοντας τον αριθμό των ξιφών της (Χιναγιάννα) ή κάνοντας εντελώς χωρίς αυτά (Μαχαγιάννα).

Αυτή η άποψη βασίζεται στη φιλοσοφική πεποίθηση ότι αν ο άνθρωπος καταβάλει μια αληθινή προσπάθεια για να προσεγγίσει τη φύση και φθάσει στο σημείο ακόμη και να εγκαταλείψει κάθε πράξη και ενέργεια, η φύση θα αναλάβει την κάθε μια από αυτές και θα τις εκτελέσει για λογαριασμό του.

**3. Η Επιστημονική Καλλιέργεια:** Η αγνή φυσική καλλιέργεια θα έπρεπε ως εκ τούτου να κριθεί σε φιλοσοφική βάση, ενώ η επιστημονική καλλιέργεια θα έπρεπε να εκτιμηθεί σε επιστημονική βάση. Επειδή η επιστημονική καλλιέργεια είναι περιορισμένη σε άμεσες συνθήκες από κάθε άποψη, τα επιτεύγματά της πιθανόν να υπερéχουν κατά μια περιορισμένη έννοια, αλλά είναι σταθερά κατώτερη από κάθε άλλη πλευρά. Σε αντίθεση, η φυσική καλλιέργεια είναι πλήρης και περιεκτική και επομένως τα επιτεύγματά της πρέπει να κριθούν από μια πλατιά, καθολική προοπτική.

Όταν οι επιστημονικές μέθοδοι χρησιμοποιούνται για να μεγαλώσουν ένα οπωροφόρο δέντρο για παράδειγμα, ο σκοπός πιθανόν να είναι η παραγωγή μεγάλου καρπού, οπότε σ' αυτήν την περίπτωση όλες οι προσπάθειες θα συγκεντρωθούν προς αυτή την κατεύθυνση. Όμως το μόνο που θα πετύχει είναι η παραγωγή αυτού που μπορεί από

μια περιορισμένη άποψη να θεωρηθεί ως μεγάλος καρπός. Ο καρπός που παράγεται με την επιστημονική καλλιέργεια είναι πάντοτε μεγάλος -μολονότι αφύσικα- με μια σχετική έννοια, αλλά παρουσιάζει μόνιμα σοβαρά μειονεκτήματα. Ουσιαστικά, αυτό που μεγαλώνει είναι παραμορφωμένος καρπός. Για να καθορίσει κανείς την αληθινή αξία της επιστημονικής καλλιέργειας, πρέπει να αποφασίσει αν η παραγωγή μεγάλου καρπού είναι πραγματικά καλή για τον άνθρωπο. Η απάντηση σ' αυτό θα ήταν φανερή.

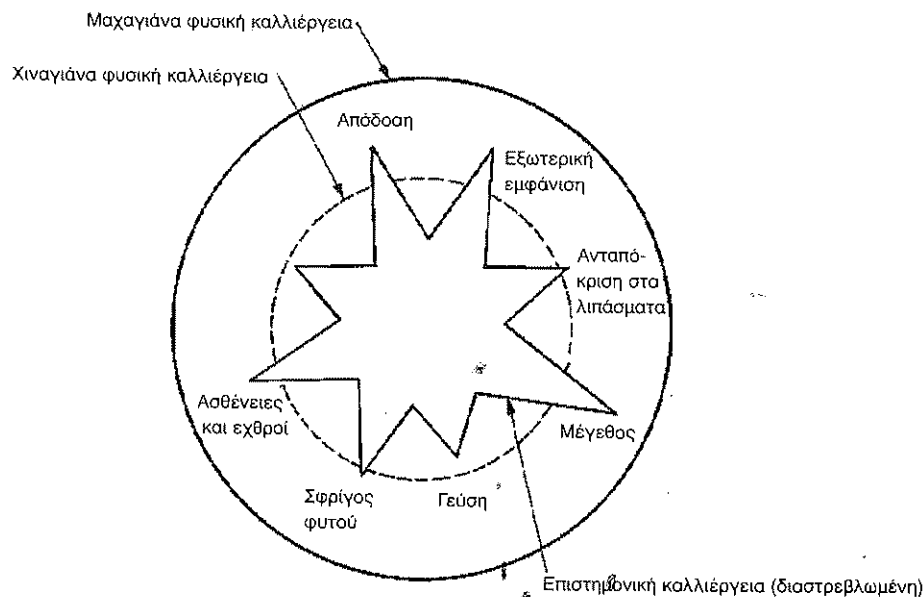
Η επιστημονική καλλιέργεια συνεχώς εφαρμόζει το αφύσικο χωρίς την παραμικρή ανησυχία, αυτό όμως έχει μεγάλη σημασία και προκαλεί πολύ σοβαρές συνέπειες. Η μη φυσικότητα της επιστημονικής καλλιέργειας οδηγεί απευθείας στην ατέλεια και αυτός είναι ο λόγος που τα αποτελέσματά της είναι πάντοτε διαστρεβλωμένα και έχουν στην καλύτερη περίπτωση μόνο τοπική χρησιμότητα.

Όπως δείχνει το διάγραμμα της Εικ. 3.2, η επιστημονική καλλιέργεια και η Χιναγιάννα φυσική καλλιέργεια κατέχουν και οι δυο την ίδια διάσταση και μπορούν να περιγραφούν σαν οι εσωτερικές και εξωτερικές άκρες ενός κύκλου, μολονότι μια μεγάλη διαφορά είναι το πολύ ακανόνιστο περίγραμμα της επιστημονικής καλλιέργειας.

Το ανώμαλο σχήμα της επιστημονικής καλλιέργειας αντιπροσωπεύει τις διαστρεβλώσεις και ατέλειες που προέρχονται από τη συλλογή στενών και περιορισμένων ερευνητικών αποτελεσμάτων από τα οποία είναι φτιαγμένη. Αυτό βρίσκεται σ' έντονη αντίθεση με τον τέλειο κύκλο που σημαίνει την τελειότητα της φύσης στην οποία αποβλέπει η Χιναγιάννα φυσική καλλιέργεια.

Επειδή η φύση όπως τη βλέπει ο άνθρωπος είναι απλώς μια εικόνα σε προβολή της αληθινής φύσης, ο κύκλος που αντιπροσωπεύει τη Χιναγιάννα καλλιέργεια σχεδιάζεται πολύ μικρότερος από ό,τι αυτός για τη Μαχαγιάννα φυσική καλλιέργεια. Η Μαχαγιάννα καλλιέργεια, που είναι η ίδια η φύση, είναι καλύτερη από κάθε άποψη από τους άλλους τρόπους καλλιέργειας.

Εικόνα 3.2 Η μαχαγιάννα φυσική καλλιέργεια είναι απόλυτη και πέρα από σύγκριση



### Επιστημονική Καλλιέργεια: Καλλιέργεια χωρίς Φύση

Οι συνεχείς μετατοπίσεις και αλλαγές στις πρακτικές καλλιέργειας φυτών και η ιστορία της σιροτροφίας και της κτηνοτροφίας δείχνουν ότι, ενώ ο άνθρωπος μπορεί να πλησιάσει κατά καιρούς τη φυσική καλλιέργεια, στηρίχτηκε περισσότερο στην επιστημονική καλλιέργεια σε άλλες εποχές. Η γεωργία έχει επανειλημμένα επιστρέψει στη φύση, για να απομακρυνθεί στη συνέχεια και πάλι. Σήμερα βαδίζει προς την πλήρως αυτοματοποιημένη και συστηματοποιημένη παραγωγή. Ο άμεσος λόγος γι' αυτήν την τάση προς τη μηχανοποιημένη γεωργία είναι ότι οι τεχνητές μέθοδοι κτηνοτροφίας και επιστημονικής καλλιέργειας φυτών πιστεύεται ότι δίνουν μεγαλύτερες αποδόσεις και πως είναι οικονομικά πιο πλεονεκτικές, γεγονός που σημαίνει υψηλότερη παραγωγικότητα και κέρδη.

Η φυσική καλλιέργεια, από την άλλη πλευρά, φαίνεται σαν ένας παθητικός και πρωτόγονος τρόπος καλλιέργειας, στην καλύτερη περίπτωση μια μορφή *laissez-faire* εκτατικής γεωργίας που δίνει φτωχές συγκομιδές και ασήμαντα κέρδη.

Να πώς συγκρίνω τις αποδόσεις στους τρεις τύπους καλλιέργειας :

1) Η επιστημονική καλλιέργεια υπερτερεί κάτω από αφύσικες, φτιαγμένες από τον άνθρωπο συνθήκες. Αυτό όμως συμβαίνει γιατί η φυσική καλλιέργεια δεν είναι δυνατόν να ασκηθεί κάτω από τέτοιες συνθήκες.

2) Σε συνθήκες που πλησιάζουν αυτές της φύσης, η Χιναγιάννα φυσική καλλιέργεια θα δώσει αποτελέσματα τουλάχιστον εξίσου καλά ή καλύτερα από την επιστημονική καλλιέργεια.

3) Από την ολιστική άποψη, η Μαχαγιάννα φυσική καλλιέργεια, που είναι τόσο αγνή όσο και τέλεια, είναι πάντοτε ανώτερη από την επιστημονική καλλιέργεια.

Ας εξετάσουμε περιπτώσεις όπου κάθε μια από αυτές υπερτερεί.

**1. Περιπτώσεις όπου η επιστημονική καλλιέργεια υπερτερεί:** Οι επιστημονικές καλλιέργειες θα έχουν πάντοτε το πάνω χέρι όταν παράγουμε σε ένα αφύσικο περιβάλλον και κάτω από αφύσικες συνθήκες που αρνούνται στη φύση τις πλήρεις δυνάμεις της, όπως η επιτάχυνση στην ανάπτυξη των καλλιεργειών και η καλλιέργεια σε στενά αγροτεμάχια, γλάστρες, θερμοκήπια και θερμοσπορεία. Και χάρη σ' επιδέξια διαχείριση, οι παραγωγές είναι δυνατόν να αυξηθούν και να καλλιεργηθούν φρούτα και λαχανικά εκτός εποχής για να ικανοποιήσουν τις επιθυμίες του καταναλωτή, αντλώντας σημαντική βοήθεια από την υψηλή τεχνολογία με τη μορφή χημικών λιπασμάτων και πανίσχυρων ουσιών για τον έλεγχο ασθενειών και εντόμων και φέρνοντας πρωτάκουστα κέρδη. Όμως αυτό οφείλεται μόνο στο γεγονός ότι κάτω από παρόμοιες αφύσικες συνθήκες η φυσική καλλιέργεια δεν έχει καμιά πιθανότητα.

Αντί να είναι ευχαριστημένοι με λαχανικά και φρούτα που ωριμάζουν στη γη κάτω από τις ακτίνες του ήλιου, οι άνθρωποι ανταγωνίζονται μεταξύ τους στην αγορά χλωμών, καθαρών, εκτός εποχής λαχανικών και θαυμασίων στην εμφάνιση φρούτων επικαλυμμένων με τεχνητές χρωστικές, από τη στιγμή που θα εμφανιστούν αυτά στα σούπερ-μάρκετ και στα καταστήματα τροφίμων. Κάτω από αυτές τις περιστάσεις, δεν είναι παράξενο που οι άνθρωποι είναι ευγνώμονες στην επιστημονική καλλιέργεια και τη θεωρούν ευεργετική για τον άνθρωπο.

Όμως, ακόμη και κάτω από τόσο ιδανικές συνθήκες, η επιστημονική καλλιέργεια δεν παράγει περισσότερο και με πιο χαμηλό κόστος ούτε δίνει μεγαλύτερα κέρδη κατά μονάδα επιφάνειας ή κατά οπωροφόρο δέντρο από ό,τι η φυσική καλλιέργεια. Δεν πλεονεκτεί από οικονομικής πλευράς, επειδή παράγει περισσότερο και καλύτερο προϊόν με λιγότερη εργασία και με χαμηλότερο κόστος. Όχι, είναι ικανή μάλλον στο να χρησιμοποιεί επιδέξια το χρόνο και το χώρο να δημιουργήσει κέρδος.

Οι άνθρωποι κατασκευάζουν κτίρια σε ακριβή γη και εκτρέφουν μεταξοσκώληκες, κοτόπουλα ή χοίρους. Το χειμώνα καλλιεργούν τομάτες και καρπούζια υδροπονικά σε μεγάλα θερμοκήπια. Πορτοκάλια, που κανονικά ωριμάζουν αργά το φθινόπωρο, μεταφέρονται από ψυκτικούς χώρους το καλοκαίρι και πουλιούνται με μεγάλο κέρδος. Εδώ η επιστημονική καλλιέργεια έχει όλο το πεδίο δικό της. Η μοναδική δυνατή ανταπόκριση σε ένα καταναλωτικό κοινό το οποίο επιθυμεί αυτό που δεν μπορεί να δώσει η

φύση είναι να παράγουμε προϊόντα σε ένα περιβάλλον αποκομμένο από αυτήν και να επιτρέψουμε στην επιστήμη και την τεχνολογία που βασίζονται στην ανθρώπινη γνώση και δράση να αναπτύξουν δραστηριότητα.

Αλλά, επαναλαμβάνω, αν τη δούμε από μια ευρεία έννοια που υπερβαίνει το χρόνο και το χώρο, η επιστημονική καλλιέργεια δεν είναι πιο οικονομική ή παραγωγική από τη φυσική. Η ανωτερότητα αυτή της επιστημονικής καλλιέργειας, είναι κάτι εύθραυστο και βραχυχρόνιο που σύντομα καταρρέει με την αλλαγή των καιρών και των περιστάσεων.

**2. Περιπτώσεις όπου και οι δυο τρόποι καλλιέργειας είναι εξίσου αποτελεσματικοί:** Ποιος από τους δυο τρόπους είναι πιο παραγωγικός κάτω από σχεδόν φυσικές συνθήκες, όπως η καλλιέργεια σε χωράφια ή η καλοκαιρινή βόσκηση των ζώων; Κάτω από αυτές τις περιστάσεις η φυσική καλλιέργεια δε θα δώσει ποτέ αποτελέσματα καλύτερα από αυτά της επιστημονικής καλλιέργειας, επειδή είναι ικανή να επωφεληθεί πλήρως από τις δυνάμεις της φύσης.

Ο λόγος είναι απλός: ο άνθρωπος μιμείται τη φύση. Όσο καλά και αν νομίζει ότι γνωρίζει το ρύζι, δεν είναι σε θέση να το παράγει από το άμυλο. Το μόνο που κάνει είναι να παίρνει το φυτό του ρυζιού που βρίσκει στη φύση και να προσπαθεί να το καλλιεργήσει μιμούμενος τις φυσικές διεργασίες της σποράς του ρυζιού και της βλάστησης. Ο άνθρωπος δεν είναι τίποτα παραπάνω από μαθητής της φύσης. Είναι ένα προκαθορισμένο αποτέλεσμα, ότι αν επρόκειτο η φύση -ο δάσκαλος- να χρησιμοποιήσει όλες τις δυνάμεις της, ο άνθρωπος -ο μαθητής- θα ήταν ο ηττημένος σ' αυτήν την αντιμέτωπιση.

Μια τυπική απάντηση μπορεί να είναι η εξής: «Αλλά ο μαθητής μερικές φορές φθάνει και ξεπερνάει το δάσκαλό του. Δεν είναι πιθανό να καταφέρει ο άνθρωπος μια μέρα να πετύχει την κατασκευή ενός ολόκληρου φρούτου; Ακόμη και αν αυτό δεν είναι το ίδιο με ένα φυσικό φρούτο αλλά μια απλή αντιγραφή, δεν θα ήταν ίσως καλύτερο από ό,τι το αληθινό πράγμα;

Έχει όμως σκεφτεί πραγματικά κανείς πόση επιστημονική γνώση, υλικά και προσπάθεια θα χρειαζόνταν για να αναπαραγάγουμε κάτι από τη φύση; Το επίπεδο της τεχνολογίας που θα χρειαζόταν για τη δημιουργία ενός απλού σπόρου λωτού ή ενός φύλλου είναι ασύγκριτα μεγαλύτερο από αυτό που χρησιμοποιείται για την εκτόξευση ενός πυραύλου στο διάστημα. Ακόμη και αν επρόκειτο ο άνθρωπος να αποφασίσει να βρει μια λύση στα μυριάδες μυστήρια που περικλείει ένας σπόρος λωτού και να προσπαθήσει να κατασκευάσει ένα σπόρο τεχνητά, ακόμη και αν συγκέντρωναν οι επιστήμονες σ' όλον τον κόσμο όλες τις γνώσεις τους και πηγές δε θα ήταν σε θέση να φέρουν σε πέρας αυτό το έργο.

Και στην περίπτωση που αυτό θα ήταν δυνατόν, αν ο άνθρωπος ήταν αποφασισμένος να αντικαταστήσει την τρέχουσα παγκόσμια παραγωγή φρούτων με φρούτα κατασκευασμένα σε χημικά εργοστάσια που βασίζονται μόνο στις ικανότητες της επιστήμης, κατά πάσα πιθανότητα δε θα πετύχαινε το σκοπό του ακόμη και αν επρόκειτο να καλύψει ολόκληρη την επιφάνεια της γης με εργοστάσια. Αυτό είναι σοβαρό, γιατί

ο άνθρωπος συνεχώς ξεφεύγει από την πορεία του για να κάνει τέτοιες ανοησίες.

Ο άνθρωπος σήμερα γνωρίζει ότι η φύτευση σπόρων στο έδαφος είναι πολύ πιο εύκολη από το να περάσει από όλη αυτή τη δύσκολη, ίσως μάταιη, διαδικασία της κατασκευής των ίδιων σπόρων επιστημονικά. Γνωρίζει, αλλά επιμένει πάντως σε τέτοιες ονειροπολήσεις.

Μια απομίμηση ποτέ δεν μπορεί να ξεπεράσει το πρωτότυπο. Η ατέλεια θα βρίσκεται πάντοτε στη σκιά της τελειότητας. Ακόμη και αν ο άνθρωπος γνωρίζει καλά ότι η ανθρώπινη δραστηριότητα που ονομάζουμε επιστήμη δεν μπορεί ποτέ να είναι ανώτερη από τη φύση, η προσοχή του συγκεντρώνεται περισσότερο στην απομίμηση παρά στο πρωτότυπο επειδή έχει ξεστράτισει εξαιτίας της ιδιόρρυθμης μυωπίας του, που κάνει την επιστήμη να φαίνεται ότι υπερέρχει απέναντι στη φύση σε ορισμένα σημεία.

Ο άνθρωπος πιστεύει στην ανωτερότητα της επιστήμης σε ζητήματα όπως οι καλλιεργητικές αποδόσεις και η αισθητική. Προσδοκά από την επιστήμη, μέσα από τη χρησιμοποίηση τεχνικών υψηλής παραγωγής, να εξασφαλίσει πλουσιότερες συγκομιδές από ό,τι η φυσική καλλιέργεια. Είναι πεπεισμένος ότι είναι δυνατόν να αναπτυχθούν πιο ψηλά φυτά με ράντισμα ορμονών σε φυτά ρυζιού που καλλιεργούνται κάτω από τις δυνάμεις της φύσης· ότι ο αριθμός των κόκκων κατά φόβη είναι δυνατόν να αυξηθεί με την εφαρμογή λιπάσματος κατά τη διάρκεια σχηματισμού της ανθοταξίας· ότι αποδόσεις μεγαλύτερες από τις φυσικές είναι δυνατόν να επιτευχθούν με την εφαρμογή οποιασδήποτε από ένα πλήθος τεχνικών για την αύξηση της παραγωγής.

Όμως, όσο πολλές από αυτές τις εντελώς διαφορετικές τεχνικές και αν χρησιμοποιηθούν μαζί, δεν είναι σε θέση να αυξήσουν τη συνολική συγκομιδή ενός χωραφιού. Αυτό συμβαίνει γιατί η ποσότητα του ηλιακού φωτός που δέχεται ένα χωράφι είναι σταθερή και η παραγωγή του ρυζιού που είναι η ποσότητα του αμύλου που παράγεται με τη φωτοσύνθεση σε μια δεδομένη επιφάνεια, εξαρτάται από την ποσότητα του ηλιακού φωτός που ακτινοβολεί σ' αυτήν την επιφάνεια. Κανένας βαθμός ανθρώπινης παρέμβασης στις άλλες συνθήκες της καλλιέργειας ρυζιού δεν μπορεί να αλλάξει το ανώτερο όριο της παραγωγής ρυζιού. Αυτό που ο άνθρωπος πιστεύει ότι είναι τεχνολογία υψηλής παραγωγής αποτελεί απλώς μια προσπάθεια να προσεγγίσει τα όρια των φυσικών αποδόσεων· ακριβέστερα, δεν είναι παρά μια προσπάθεια να ελαχιστοποιήσει τις απώλειες συγκομιδής.

Τί είναι πιθανό να κάνει ο άνθρωπος λοιπόν; Αναγνωρίζοντας τα ανώτατα όρια παραγωγής που καθορίζονται από την ποσότητα του ηλιακού φωτός που δέχονται τα φυτά του ρυζιού, πιθανόν να προσπαθήσει να σπάσει αυτό το φράγμα και να παράγει σοδειές μεγαλύτερες από ό,τι είναι φυσικά δυνατό ακτινοβολώντας τα φυτά του ρυζιού με τεχνητό φως και φυσώντας διοξείδιο του άνθρακα πάνω από αυτά για να αυξήσει την παραγωγή αμύλου. Αυτό είναι βέβαια δυνατό θεωρητικά, αλλά δεν πρέπει να ξεχνάει κανείς ότι τέτοιο τεχνητό φως και διοξείδιο του άνθρακα χρησιμοποιούν σαν πρότυπο το φυσικό ηλιακό φως και το διοξείδιο του άνθρακα.

Αυτά τα δημιουργήσε ο άνθρωπος από άλλα υλικά και δεν εμφανίστηκαν από μόνα τους. Έτσι είναι απόλυτα εντάξει και καλό να μιλάμε για πρόσθετες αυξήσεις στην παραγωγή, οι οποίες πραγματοποιήθηκαν πέρα από τα φυσικά όρια με την επιστημο-

νική τεχνολογία, αλλά, επειδή αυτές απαιτούν τεράστιες δαπάνες ενέργειας, δεν είναι αληθινές αυξήσεις. Κι ακόμη χειρότερα, ο άνθρωπος πρέπει να επωμισθεί πλήρως την ευθύνη για την καταστροφή της κυκλικής και υλικής τάξης του φυσικού κόσμου. Με αυτήν τη διατάραξη της φυσικής ισορροπίας, που είναι η βασική αιτία της μόλυνσης του περιβάλλοντος, ο άνθρωπος έστρεψε την οδύνη ενάντια στον ίδιο τον εαυτό του.

## Η Εμπλοκή της Φυσικής με την Επιστημονική Καλλιέργεια

Όπως ανέφερα πριν, η φυσική καλλιέργεια και η επιστημονική είναι διαμετρικά αντίθετες. Η φυσική καλλιέργεια κινείται κεντρομόλα προς τη φύση, ενώ η επιστημονική καλλιέργεια κινείται φυγόκεντρα μακριά από αυτή.

Όμως πολλοί άνθρωποι θεωρούν ότι αυτές οι δυο μέθοδοι συνυφαίνονται σαν τα νήματα ενός σχοινιού ή βλέπουν την επιστημονική καλλιέργεια να απομακρύνεται επανειλημμένα από τη φύση, μετά να ξαναεπιστρέφει, κάτι σαν την παλινδρόμηση ενός εμβόλου. Αυτό συμβαίνει γιατί πιστεύουν ότι η επιστήμη είναι στενά και άρρηκτα συνδεδεμένη με τη φύση. Ένας τέτοιος όμως συλλογισμός δεν έχει και πολύ σταθερή βάση.

Τα μονοπάτια της φύσης και της επιστήμης και ανθρώπινης δράσης είναι πάντοτε παράλληλα και δεν συναντιούνται ποτέ· και επειδή προχωρούν σε αντίθετες κατευθύνσεις, η απόσταση μεταξύ φύσης και επιστήμης γίνεται ολοένα και πιο μεγάλη. Καθώς βαδίζει στο μονοπάτι της, η επιστήμη φαίνεται ότι διατηρεί μια σχέση συνεργασίας και βρίσκεται σε αρμονία με τη φύση, αλλά στην πραγματικότητα φιλοδοξεί να την τεμαχίσει και να την αναλύσει για να τη γνωρίσει τέλεια μέσα και έξω. Πεινάει για πάλη και κατάκτηση.

Έτσι, κάθε δυο βήματα που κάνει μπροστά η επιστήμη, κινείται ένα βήμα προς τα πίσω, επιστρέφοντας στην αγκαλιά της φύσης και πίνοντας από τη γνώση της. Αφού τροφοδοτηθεί από τη φύση, τολμάει πάλι τρία ή τέσσερα βήματα μακριά από αυτήν. Όταν δημιουργούνται προβλήματα ή όταν εξαντλούνται οι ιδέες, επιστρέφει ζητώντας συμφιλώση και αρμονία. Σύντομα όμως ξεχνάει την ευγνωμοσύνη που χρωστάει και αρχίζει πάλι να επικρίνει την παθητικότητα και ανεπάρκεια της φύσης.

Ας ρίξουμε μια ματιά σε ένα παράδειγμα αυτού του προτύπου όπως το βλέπουμε στην εκτροπή του μεταξοκόκκηκα.

Η σηροτροφία εμφανίστηκε για πρώτη φορά όταν ο άνθρωπος παρατήρησε τον *camphor silk moth\** και τα κουκούλια του από ακατέργαστο μετάξι\*\* στα ορεινά δάση και έμαθε ότι το μετάξι μπορεί να υφανθεί από αυτά τα κουκούλια. Τα κουκούλια φτιάχνονται με μεταξένιες κλωστές από προνύμφες του λεπιδόπτερου ακριβώς πριν μπουν στο στάδιο της νύμφης. Έχοντας μελετήσει πώς φτιάχνονται αυτά τα κουκούλια, ο άνθρωπος δεν ήταν πλέον ευχαριστημένος με το να μαζεύει απλώς τα φυσικά κουκούλια και του ήρθε η ιδέα να εκτρέφει μεταξοσκώληκες για να φτιάχνουν κουκούλια γι' αυτόν.

1. Πρωτόγονοι μέθοδοι κοντά στη φύση πιστεύεται ότι έχουν σημαδέψει το ξεκίνημα της σηροτροφίας. Οι μεταξοσκώληκες συλλέγονταν στην ύπαιθρο και τους άφηναν σε δασύλλιο κοντά στο σπίτι.

2. Τελικά ο άνθρωπος αντικατέστησε αυτά τα άγρια είδη με τεχνητά εκτρεφόμενες ποικιλίες. Παρατήρησε ότι οι μεταξοσκώληκες ευδοκιμούν πάνω σε φύλλα μουριάς και ότι, όταν είναι στη νεαρή ηλικία, μεγαλώνουν πιο γρήγορα αν τα φύλλα με τα οποία τρέφονται είναι ψιλοκομμένα. Σ' αυτό το σημείο, έγινε πιο εύκολο να τους εκτρέφουν σε εσωτερικούς χώρους και έτσι ο άνθρωπος έφτιαξε ράφια που του επέτρεψαν να εκτρέφει μεγάλο αριθμό από μεταξοσκώληκες σε εσωτερικό χώρο. Επινόησε ράφια σίτισης και ειδικά εργαλεία για την παραγωγή κουκουλιών και ενδιαφέρθηκε ιδιαίτερα να παρατηρήσει την άριστη θερμοκρασία και υγρασία. Οι μέθοδοι που χρησιμοποιήθηκαν στη διάρκεια αυτής της μεγάλης περιόδου της ανάπτυξης της σηροτροφίας απαιτούσαν πολύ μόχθο από τα αγροτικά νοικοκυριά. Έπρεπε να σηκωθεί κανείς πολύ νωρίς το πρωί, να ρίξει στους ώμους του ένα μεγάλο καλάθι και να πάει στο μορεώνα και εκεί να μαζέψει τα φύλλα ένα προς ένα. Τα φύλλα σκουπίζονταν προσεκτικά από τη δροσιά με στεγνά ρούχα, τεμαχίζονταν σε λωρίδες μ' ένα μεγάλο μαχαίρι και διασκορπίζονταν στους μεταξοσκώληκες πάνω στις δεκάδες και εκατοντάδες ράφια σίτισης.

Ο εκτροφέας διατηρούσε προσεκτικά τις άριστες συνθήκες μέρα και νύχτα, μπαίνοντας σε μεγάλη φασαρία για να ρυθμίσει τη θερμοκρασία δωματίου και τον αερισμό με την εγκατάσταση θερμοαστρών και με το άνοιγμα και το κλείσιμο των παραθύρων. Δεν είχε άλλη επιλογή· οι μεταξοσκώληκες βελτιωμένοι από την τεχνητή αναπαραγωγή ήταν αδύναμοι και ευαίσθητοι στις αρρώστιες. Πολλές ήταν εκείνες οι φορές που, αφού είχαν πάρει τελικά το πλήρες μέγεθός τους, οι μεταξοσκώληκες ξαφνικά σαρώνονταν από αρρώστια.

Κατά τη διάρκεια της ύφανσης του μεταξιού από τα κουκούλια, όλα τα μέλη της οικογένειας έπεφταν στη δουλειά με τα μούτρα, χωρίς πολλές φορές να κοιμούνται. Η καλλιέργεια και η φροντίδα των μορεόδεντρων επίσης απασχολούσε τους αγρότες με τη λίπανση και το βοτάνισμα. Αν ένας όψιμος παγετός έκαιγε τα νεαρά φύλλα, τότε δεν υπήρχε συνήθως άλλη επιλογή από το να πεταχτούν όλοι οι μεταξοσκώληκες.

Με όλες αυτές τις μεθόδους, που απαιτούσαν εντατική εργασία, δεν ήταν καθόλου παράξενο που οι άνθρωποι άρχισαν να αναζητούν λιγότερο επίπονες τεχνικές. Τα τελευταία 15 με 20 χρόνια οι τεχνικές σηροτροφίας που πλησιάζουν τη φυσική καλλιέργεια έχουν εξαπλωθεί πολύ ανάμεσα στους εκτροφείς.

3. Αυτές οι μέθοδοι συνίστανται, για παράδειγμα, στο ρίξιμο των φύλλων της μουριάς πάνω στους μεταξοσκώληκες παρά στο μάζεμα και τον τεμαχισμό των φύλλων. Από τη στιγμή που διαδόθηκε πως μια τέτοια πρωτόγονη μέθοδος αποδίδει τόσο για νεαρούς μεταξοσκώληκες όσο και για προνύμφες σε πλήρη ανάπτυξη, η επόμενη σκέψη που έκαναν οι εκτροφείς ήταν ότι, αντί να εκτρέφουν μεταξοσκώληκες σε ένα ειδικό δωμάτιο, θα μπορούσαν ίσως να τους εκτρέφουν στην ύπαιθρο σε μια μικρή αποθήκη, κάτω

από το πρόστεγο ή σε ένα είδος θερμοστρωμνής. Δοκιμάζοντας την ιδέα οι αγρότες διαπίστωσαν ότι οι μεταξοσκώληκες είναι πραγματικά αρκετά ανθεκτικοί και ότι δεν υπήρχε ποτέ ανάγκη κατά πρώτον να τους εκτρέφουν κάτω από σταθερές συνθήκες θερμοκρασίας και υγρασίας. Περιπτώ να πούμε ότι οι εκτροφείς ήταν γεμάτοι χαρά. Πλάσματα της φύσης αρχικά, οι μεταξοσκώληκες ευδοκιμούσαν στην ύπαιθρο μέρα και νύχτα· μόνον ο άνθρωπος φοβόταν την πρωινή δροσιά.

Καθώς σημειώνονταν πρόοδοι στις μεθόδους εκτροφής, οι μεταξοσκώληκες εκτρέφονταν αρχικά κάτω από το πρόστεγο, έπειτα στην ύπαιθρο και τελικά τους άφηναν στα γειτονικά δέντρα. Η σηροτροφία φαινόταν να βαδίζει προς την κατεύθυνση της φυσικής καλλιέργειας, όταν εντελώς ξαφνικά η βιομηχανία έπεσε σε δύσκολους καιρούς. Η γρήγορη εξέλιξη των συνθετικών ινών έκανε το φυσικό μετάξι απαρχαιωμένο. Η τιμή του μεταξιού έπεσε κατακόρυφα βγάζοντας τους σηροτρόφους εκτός εμπορίου. Η εκτροφή του μεταξοσκώληκα θεωρήθηκε οπιοθοδρομική βιομηχανία.

Μολαταύτα, η αυξανόμενη υλική αφθονία των καιρών μας γαλούχησε με σπάταλα γούστα τους ανθρώπους. Οι καταναλωτές ανακάλυψαν ξανά τις αρετές του φυσικού μεταξιού που δεν υπάρχουν στις συνθετικές ίνες, κάνοντας το μετάξι να θεωρείται και πάλι πολύτιμο αγαθό. Η τιμή των μετάξινων κουκουλιών πέταξε στα ύψη και οι άνθρωποι ξανάδειξαν ενδιαφέρον για τους μεταξοσκώληκες.

4. Όμως ο παλιός αγρότης που δούλευε σκληρά δεν υπάρχει πια σήμερα και έτσι υιοθετήθηκαν καινούργιες τεχνικές σηροτροφίας. Αυτές είναι καθαρά επιστημονικές μέθοδοι που βαδίζουν σ' εντελώς αντίθετη κατεύθυνση από αυτήν της φυσικής καλλιέργειας· τη βιομηχανική σηροτροφία. Παρασκευάζεται τεχνητή τροφή από σκόνη φύλλων μουριάς, σκόνη σόγιας, σκόνη σταριού, άμυλο, λιπαρές ουσίες, βιταμίνες και άλλα συστατικά. Η τεχνητή αυτή τροφή, που περιέχει και συντηρητικά, αποστειρώνεται. Φυσικά οι μεταξοσκώληκες εκτρέφονται σ' εγκαταστάσεις πλήρως εξοπλισμένες με θέρμανση και κλιματισμό, ενώ ο αερισμός και ο φωτισμός ρυθμίζονται αυτόματα. Η τροφή εισέρχεται και τα απορρίμματα εξέρχονται πάνω σε ένα μεταφορικό ιμάντα.

Αν μια ασθένεια ξεσπάσει ανάμεσα στους μεταξοσκώληκες, το δωμάτιο μπορεί να σφραγιστεί ερμητικά και να απολυμανθεί με αέριο. Με την πλήρη αυτοματοποίηση της εκτροφής και της συλλογής των κουκουλιών, έχουμε φθάσει σε μια εποχή στην οποία το φυσικό μετάξι είναι κάτι που παράγεται στα εργοστάσια. Μολονότι το βασικό υλικό εξακολουθούν να είναι τα φύλλα μουριάς, αυτό είναι πιθανό να αντικατασταθεί από μια πλήρως συνθετική τροφή που παρασκευάζεται από πετροχημικές ουσίες. Από τη στιγμή που θα είναι δυνατό να παράγεται ανεξάντλητη ποσότητα από κουκούλια με μια τέλεια διατροφή σε εργοστάσια, η ανθρώπινη εργασία δεν θα είναι πια αναγκαία. Θα χαρούν λοιπόν οι άνθρωποι γιατί θα παράγεται σε οποιοσδήποτε ποσότητες μετάξι εύκολα και άκοπα;

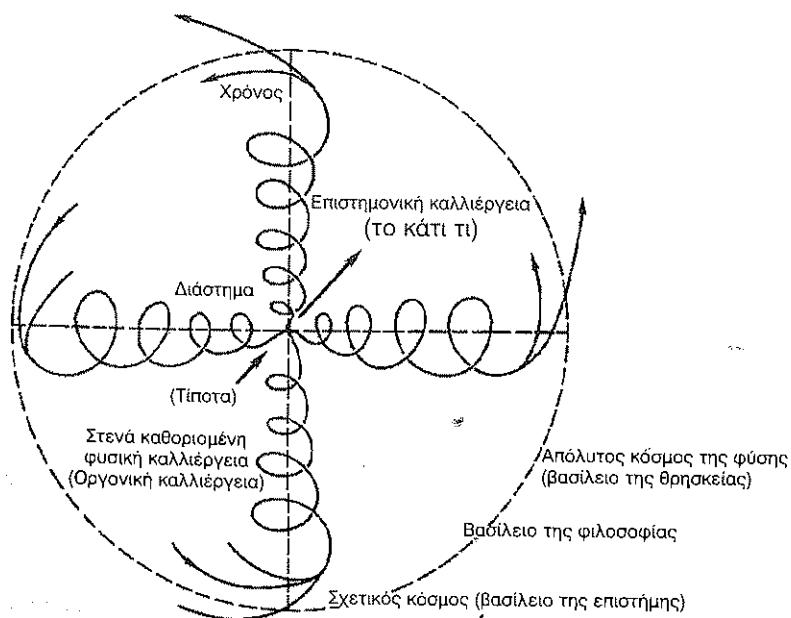
Η σηροτροφία έχει με αυτόν τον τρόπο μετακινηθεί επανειλημμένα από τη μια πορεία στην άλλη. Από τη φυσική καλλιέργεια μετακινήθηκε στην επιστημονική και στη συνέχεια φάνηκε να κάνει ένα βήμα πίσω στην κατεύθυνση της φυσικής καλλιέργειας.

ας. Όμως, από τη στιγμή που η επιστημονική καλλιέργεια αρχίζει να κινείται προς τα εμπρός δεν οπισθοδρομεί ούτε γυρίζει πίσω, αλλά τρέχει τρελά πάνω σε ένα μονοπάτι που την οδηγεί μακριά από τη φύση.

Η συμπερίληξη της φυσικής και της επιστημονικής καλλιέργειας είναι δυνατόν να απεικονιστεί όπως φαίνεται στην Εικ. 3.3. Η με τη στενή έννοια φυσική καλλιέργεια, που περιλαμβάνει και την οργανική καλλιέργεια, προχωράει κεντρομόλα προς τα μέσα προς μια κατάσταση του "τίποτα" με την εξαίρεση της ανθρώπινης εργασίας· συμπιέζει και παγώνει το χρόνο και το χώρο. Η σύγχρονη επιστημονική καλλιέργεια, από την άλλη πλευρά, επιδιώκει να οικειοποιηθεί το χρόνο και το χώρο μέσα από πολυσύνθετα και ποικίλα μέσα· προχωράει φυγόκεντρα προς τα έξω, προς το "κάτι" και καθώς προχωράει επεκτείνεται και αναπτύσσεται. Και οι δυο είναι δυνατόν να θεωρηθούν ότι υπάρχουν σε μια σχετική σχέση στην ίδια διάσταση ή επίπεδο. Αλλά μολονότι οι δυο μπορεί να φαίνονται ίδιες σε ένα δεδομένο σημείο, κινούνται σε αντίθετες κατευθύνσεις, η μια πηγαίνοντας προς το μηδέν και η άλλη προς το άπειρο.

Έτσι, όταν τις δούμε μέσα από τη σχετικότητα και τη χωριστικότητα, οι δυο τους ξεχωρίζουν ότι είναι αντίθετες ταυτόχρονα όμως στενά συμπλεγμένες, χωρίς να προσεγγίζουν ούτε να κινούνται μακριά η μια από την άλλη, προχωρώντας μαζί και συμπληρωματικά διά μέσου του χρόνου. Μολαταύτα, επειδή η φυσική καλλιέργεια συμπυκνώνεται προς τα μέσα, αναζητώντας τελικά μια επιστροφή στον αληθινό κόσμο της φύσης που υπερβαίνει τον κόσμο της σχετικότητας, βρίσκεται σε αδιάλλακτη σύγκρουση με την επιστημονική καλλιέργεια που επεκτείνεται πάντοτε στο σχετικό κόσμο.

Εικόνα 3.3 Η φυσική καλλιέργεια κινείται προς τα μέσα προς το "τίποτα" και η επιστημονική καλλιέργεια κινείται προς τα έξω προς το άπειρο.



## 2. Οι Τέσσερις Αρχές της Φυσικής Καλλιέργειας

Έχω κιόλας δείξει πως η φυσική καλλιέργεια είναι καθαρά και αναμφισβήτητα ανώτερη από την επιστημονική καλλιέργεια τόσο στη θεωρία όσο και στην πράξη. Κι έχω δείξει ότι η επιστημονική καλλιέργεια απαιτεί ανθρώπινη εργασία και μεγάλα έξοδα, συσσωρεύει χάος και σύγχυση και οδηγεί τελικά στην καταστροφή.

Όμως ο άνθρωπος είναι παράξενο πλάσμα. Δημιουργεί τη μια ενοχλητική κατάσταση μετά την άλλη και εξαντλείται παρατηρώντας τις. Αφαιρέστε όμως όλες αυτές τις τεχνητές συνθήκες και ξαφνικά γίνεται πολύ ανήσυχος. Ακόμη και αν συμφωνήσει πως η φυσική καλλιέργεια είναι έγκυρη, φαίνεται πως σκέπτεται ότι απαιτείται ασυνήθιστη αποφασιστικότητα για να ασκήσει το αξίωμα του "να μην κάνεις τίποτα".

Ο λόγος που αφηγούμαι τις εμπειρίες μου είναι για να κατευνάσω αυτό το συναίσθημα της ανησυχίας. Σήμερα, η μέθοδός μου της φυσικής καλλιέργειας έχει προσεγγίσει το σημείο του "να μην κάνεις τίποτα". Θα αναγνωρίσω πως είχα και εγώ το μερίδιό μου στις αποτυχίες κατά τη διάρκεια των σαράντα χρόνων που εφάρμοσα τη μέθοδο. Επειδή όμως βάδιζα βασικά προς τη σωστή κατεύθυνση, τώρα παίρνω σοδειές τουλάχιστον ίσες ή καλύτερες από κάθε άποψη από αυτές των καλλιεργειών που αναπτύσσονται επιστημονικά. Και το πιο σημαντικό :

1) Η μέθοδός μου πετυχαίνει μ' ένα πολύ μικρό μέρος της εργασίας και του κόστους της επιστημονικής καλλιέργειας και ο στόχος μου είναι να τα μειώσω στο μηδέν.

2) Σε κανένα σημείο της πορείας της καλλιέργειας ή στις καλλιέργειές μου δεν υπάρχει κάποιο στοιχείο που να γεννάει την παραμικρή μόλυνση και, εκτός αυτού, το έδαφος παραμένει αιώνια γόνιμο.

Δεν υπάρχει καμιά αμφιβολία για τα αποτελέσματα, μια και τα πέτυχα για πάρα πολλά χρόνια. Και εγγυώμαι ότι ο καθένας μπορεί να καλλιεργήσει μ' αυτόν τον τρόπο. Αυτή η μέθοδος καλλιέργειας "του να μην κάνεις τίποτα" βασίζεται σε τέσσερις κύριες αρχές :

1. Όχι κατεργασία της γης.
2. Όχι λίπασμα.
3. Όχι βοτάνισμα.
4. Όχι φυτοφάρμακα.

Το όργωμα ενός χωραφιού είναι σκληρή δουλειά για τον αγρότη και συνήθως μια από τις πιο σημαντικές δραστηριότητες στις αγροτικές εργασίες. Πράγματι, για πολλούς ανθρώπους το να είσαι γεωργός είναι συνώνυμο με την αναστροφή του εδάφους, με το άροτρο ή την τσάπα. Αν λοιπόν η κατεργασία του εδάφους δεν είναι αναγκαία, τότε η εικόνα και η πραγματικότητα του γεωργού αλλάζει δραστικά. Ας δούμε γιατί το όργωμα θεωρείται αναγκαίο και τί συνέπειες πραγματικά έχει.

*Το Όργωμα Καταστρέφει το Έδαφος:* Γνωρίζοντας ότι οι ρίζες των φυτών διεισδύουν βαθιά στη γη αναζητώντας αέρα, νερό και θρεπτικά στοιχεία, οι άνθρωποι ισχυρίζονται ότι κάνοντας διαθέσιμες στα φυτά μεγάλες ποσότητες από αυτά τα συστατικά θα επιταχύνουν την ανάπτυξή τους. Έτσι λοιπόν καθαρίζουν το χωράφι από τα ζιζάνια και αναστρέφουν το έδαφος από καιρού σε καιρό, πιστεύοντας ότι αυτό αφραταίνει και αερίζει το έδαφος, αυξάνει την ποσότητα του διαθέσιμου αζώτου ενθαρρύνοντας τη νιτροποίηση και ενσωματώνει το λίπασμα στο έδαφος όπου μπορεί να απορροφηθεί από τις καλλιέργειες.

Φυσικά, η ενσωμάτωση χημικών λιπασμάτων που είναι διασκορπισμένα στην επιφάνεια του χωραφιού είναι πιθανό να αυξήσει την αποτελεσματικότητα του λιπάσματος. Αλλά αυτό αληθεύει μόνο για καλοοργανωμένα και βοτανισμένα χωράφια στα οποία εφαρμόζεται το λίπασμα. Τα χωράφια με χορτοκάλυψη και η καλλιέργεια χωρίς λίπασμα είναι μια εντελώς διαφορετική υπόθεση. Πρέπει επομένως να εξετάσουμε την αναγκαιότητα του οργώματος από μια διαφορετική προοπτική. Όσο για την αύξηση του διαθέσιμου αζώτου μέσω της νιτροποίησης, αυτό μοιάζει με την περίπτωση εκείνου που φθείρει το σώμα του για κάποιο πρόσκαιρο κέρδος.

Το όργωμα υποτίθεται ότι αφραταίνει το έδαφος και βελτιώνει τη διείσδυση του αέρα, μήπως όμως στην πραγματικότητα αυτό φέρνει το αντίθετο αποτέλεσμα, να συμπιέζει δηλαδή το έδαφος και να μειώνει το πορώδες του; Όταν ο γεωργός οργώνει τα χωράφια του και αναστρέφει το έδαφος με την τσάπα αυτό φαίνεται ότι δημιουργεί χώρους αέρα στο έδαφος και το μαλακώνει. Αλλά το αποτέλεσμα είναι παρόμοιο με το ζύμωμα που ψωμιού: καθώς ο γεωργός αναστρέφει το έδαφος με την τσάπα, αυτό έχει ως συνέπεια τη διάσπαση του εδάφους σε ολοένα και μικρότερους κόκκους που απαιτούν μια ολοένα και πιο κανονική φυσική διάταξη με μικρότερα διάμεσα διαστήματα. Το αποτέλεσμα είναι πιο σκληρό, πιο σφιχτό έδαφος.

Ο μόνος αποτελεσματικός τρόπος για να κάνουμε πιο αφράτο το έδαφος είναι να εφαρμόσουμε κοπριά και να την ενσωματώσουμε σ' αυτό με το όργωμα. Αυτό όμως είναι απλώς ένα βραχυχρόνιο μέτρο.

Σε χωράφια που έχουν καθαριστεί από τα ζιζάνια και έχουν οργωθεί και ξαναοργωθεί προσεκτικά, η φυσική συσσωμάτωση του εδάφους σε μεγαλύτερους κόκκους διαταράσσεται και οι εδαφικοί κόκκοι γίνονται ολοένα και πιο λεπτοί, σκληραίνοντας το έδαφος.

Υγροί ορυζώνες κανονικά υποτίθεται ότι οργώνονται πέντε, έξι ή ακόμη και επτά

φορές κατά την καλλιεργητική περίοδο. Οι πιο ενθουσιώδεις γεωργοί συναγωνίζονται μεταξύ τους για να αυξήσουν τον αριθμό των οργωμάτων. Όλοι νόμιζαν πως αυτό αφράταινε το έδαφος στον ορυζώνα και συντελούσε στον καλύτερο αερισμό του. Κι έτσι είχαν τα πράγματα για πολύ καιρό και για τον περισσότερο κόσμο, μέχρις ότου, μετά τον II Παγκόσμιο Πόλεμο, άρχισαν να διαδίδονται τα ζιζανιοκτόνα. Τότε οι γεωργοί ανακάλυψαν ότι, όταν ράντιζαν τα χωράφια τους με ζιζανιοκτόνα, όσο λιγότερο οργωναν, τόσο καλύτερες ήταν οι σοδειές τους. Αυτό ακριβώς έδειξε ότι η κατεργασία του εδάφους μεταξύ των γραμμών υπήρξε αποτελεσματική για την καταπολέμηση των ζιζανίων ήταν όμως άχρηστη σαν μέσο για το χαλάρωμα του εδάφους.

Το να πούμε ότι η καλλιέργεια του εδάφους είναι άχρηστη δε σημαίνει πως ισχυριζόμαστε ότι δεν είναι αναγκαίο να αφραταίνουμε το έδαφος και να αυξάνουμε το πορώδες του. Όχι, στην πραγματικότητα θα ήθελα να τονίσω, περισσότερο από κάθε άλλον, πόσο σημαντική είναι για το έδαφος η αφθονία αέρα και νερού. Είναι στη φύση του εδάφους να φουσκώνει και να γίνεται πιο πορώδες με κάθε χρόνο που περνάει. Αυτό είναι απολύτως αναγκαίο για τον πολλαπλασιασμό των μικροοργανισμών στη γη, για την αύξηση της γονιμότητας του εδάφους και για τη βαθιά διείσδυση των ριζών σ' αυτό. Μόνο που πιστεύω ότι όχι μόνο δε λύνει το πρόβλημα η καλλιέργεια του εδάφους με άροτρο και τσάπες, αλλά στην πραγματικότητα παρεμβαίνει σ' αυτές τις λειτουργίες. Αν ο άνθρωπος αφήσει το έδαφος να φροντίσει τον εαυτό του, αυτό θα εμπλουτιστεί και θα γίνει αφράτο με τις δυνάμεις της φύσης.

Οι αγρότες συνήθως οργώνουν το έδαφος σε ένα βάθος 10-20 εκ., ενώ οι ρίζες των αυτοφυών φυτών και των φυτών χλωρής λίπανσης δουλεύουν το χώμα μέχρι τριάντα, σαράντα ή και περισσότερα εκατοστά. Όταν αυτές οι ρίζες φθάσουν βαθιά μες στη γη, ο αέρας και το νερό διεισδύουν στο έδαφος μαζί με τις ρίζες. Καθώς αυτές μαραίνονται και σαπίζουν, πολλοί τύποι μικροοργανισμών πολλαπλασιάζονται. Αυτοί πεθαίνουν και τους αντικαθιστούν άλλοι, αυξάνοντας την ποσότητα του χούμου και μαλακώνοντας το χώμα. Τα σκουλήκια τελικά εμφανίζονται εκεί όπου υπάρχει χούμος και, καθώς οι αριθμός των σκουληκιών αυξάνει, οι τυφλοπόντικες αρχίζουν να κάνουν στρές στο έδαφος.

*Το Έδαφος Αυτοκαλλιεργείται:* Το έδαφος ζει από μόνο του και αυτοοργώνεται. Δε χρειάζεται βοήθεια από τον άνθρωπο. Οι γεωργοί συχνά μιλάνε για "ημέρωμα του εδάφους" και για χωράφι που γίνεται "ώριμο" αλλά πώς συμβαίνει και τα δέντρα στα σρεινά δάση υψώνονται θεόρατα χωρίς τη βοήθεια του αρότρου ή του λιπάσματος, ενώ τα χωράφια του γεωργού δίνουν μόνο ασήμαντες σοδειές;

Έχει ποτέ σκεφτεί ο αγρότης προσεκτικά τί είναι το όργωμα; Δεν έχει συγκεντρώσει όλη την προσοχή του σε ένα λεπτό επιφανειακό στρώμα και δεν έχει παραμελήσει να εξετάσει τί βρίσκεται από κάτω;

Τα δέντρα μοιάζουν να μεγαλώνουν σχεδόν στην τύχη πάνω στα βουνά και στα δάση, αλλά ο κέδρος φυτρώνει εκεί όπου μπορεί να ευδοκιμήσει και να απασκήσει μεγάλο μέγεθος, ουσιάδες από ανάμικτα δέντρα εμφανίζονται εκεί όπου ταιριάζει να αναπτυχθούν και τα πευκόδεντρα βλαστάνουν και μεγαλώνουν σε θέσεις που είναι

κατάλληλες για πευκόδεντρα. Δεν βλέπει κανείς πεύκα να μεγαλώνουν στα βάθη της κοιλάδας ή δεντράκια κέδρων να ριζώνουν σε κορυφές βουνών. Ένας τύπος φτέρης μεγαλώνει σε άγονη γη και άλλος σε περιοχές με βαθύ έδαφος. Φυτά που κανονικά ευδοκιμούν κατά μήκος νερών δεν αναπτύσσονται σε κορυφές βουνών και φυτά της ξηράς δε μεγαλώνουν στο νερό. Μολονότι προφανώς χωρίς πρόθεση ή σκοπό, αυτά τα φυτά γνωρίζουν ακριβώς πού μπορούν και θα έπρεπε να μεγαλώσουν.

Ο άνθρωπος μιλάει για τη “σωστή καλλιέργεια στην κατάλληλη γη” και μελετάει για να καθορίσει ποιες καλλιέργειες ευδοκιμούν και πού. Όμως η έρευνα έχει ελάχιστα αγγίξει θέματα όπως ο τύπος του μητρικού πετρώματος και της δομής του εδάφους που είναι κατάλληλος για τα εσπεριδοειδή, η φυσική, χημική και βιολογική δομή του εδάφους στην οποία τα λωτόδεντρα αναπτύσσονται καλά. Οι άνθρωποι φυτεύουν δέντρα και σπέρνουν σπόρους χωρίς να έχουν την παραμικρή ιδέα για το ποιο είναι το μητρικό πέτρωμα του χωραφιού τους και χωρίς να γνωρίζουν κάτι για τη δομή του εδάφους. Δεν είναι παράξενο λοιπόν που οι αγρότες ανησυχούν για την πρόοδο των καλλιεργειών τους.

Στα ορεινά δάση, όμως, ανησυχίες για τη φυσική και τη χημική σύνθεση του επιφανειακού εδάφους και των βαθύτερων στρωμάτων δεν υπάρχουν· χωρίς την παραμικρή βοήθεια από τον άνθρωπο, η φύση δημιουργεί τις εδαφικές συνθήκες που επαρκούν για να υποστηρίξουν πυκνές συστάδες πανύψηλων δέντρων. Στη φύση, τα ίδια τα φυτά, τα δέντρα, τα σκουλήκια και οι τυφλοπόντικες στο έδαφος έχουν παίξει το ρόλο του αλόγου έλξης και των βοδιών, επαναδιαθετώντας και ανανεώνοντας πλήρως το έδαφος. Τι θα επιθυμούσε πιο πολύ ένας γεωργός από το να είναι σε θέση να καλλιεργεί τα χωράφια χωρίς να τραβάει το άροτρο ή να κραδαίνει την τσάπα; Αφήστε τα λειμώνια φυτά να οργώνουν το επιφανειακό έδαφος και τα δέντρα να δουλεύουν τα βαθύτερα στρώματα. Παντού όπου κοιτάζω όλα μου θυμίζουν το πόσο πιο σοφό είναι να εμπιστευόμαι τη βελτίωση του εδάφους στο ίδιο το έδαφος και την ανάπτυξη των φυτών στις εγγενείς δυνάμεις των φυτών.

Οι άνθρωποι μεταφυτεύουν δεντράκια χωρίς να σκέπτονται τί κάνουν. Εμβολιάζουν πάνω στο υποκείμενο άλλων ποικιλιών ή ψαλιδίζουν τις ρίζες ενός οπωροφόρου δεντράκιου και το μεταφυτεύουν. Από αυτό το σημείο, οι ρίζες παύουν να αναπτύσσονται ίσια και χάνουν την ικανότητα να διαπερνάνε σκληρό πέτρωμα. Κατά τη μεταφύτευση, ακόμη και ένα ελαφρό μπλέξιμο των ριζών του δέντρου παρεμποδίζει την ομαλή ανάπτυξη της πρώτης γενιάς των ριζών και εξασθενίζει την ικανότητά τους να εξαπολύουν ρίζες βαθιά στο έδαφος. Η εφαρμογή χημικών λιπασμάτων ενθαρρύνει το δέντρο να αναπτύξει αβαθές ριζικό σύστημα που επεκτείνεται κατά μήκος του επιφανειακού εδάφους. Η χρησιμοποίηση λιπασμάτων και το βοτάνισμα ανακόπτουν την ομαλή συσσώματωση και τον εμπλουτισμό του επιφανειακού εδάφους. Το καθάρισμα καινούργιας γης για καλλιέργεια, με την εκρίζωση δέντρων και θάμνων, απογυμνώνει τα βαθύτερα εδαφικά στρώματα από μια πηγή οργανικής ουσίας, σταματώντας το δραστήριο πολλαπλασιασμό των εδαφικών μικροβίων. Είναι αυτές ακριβώς οι ενέργειες που κάνουν το όργωμα ή την αναστροφή του εδάφους απαραίτητα σε πρώτη φάση.

Δεν είναι ανάγκη να οργώσουμε ή να βελτιώσουμε ένα έδαφος επειδή η φύση το δουλεύει με τις δικές της μεθόδους για χιλιάδες χρόνια. Ο άνθρωπος έχει συγκρατήσει το χέρι της φύσης και ανέλαβε το άροτρο ο ίδιος. Αλλά αυτός είναι απλώς άνθρωπος που μιμείται τη φύση. Το μόνο που έχει πραγματικά κερδίσει από όλα αυτά είναι μια βαθιά γνώση της επιστημονικής ερμηνείας.

Όσες έρευνες και αν γίνουν δεν θα μπορέσουν να διδάξουν στον άνθρωπο όλα όσα πρέπει να γνωρίζει σχετικά με το έδαφος και βέβαια ποτέ δε θα δημιουργήσει εδάφη πιο τέλεια από εκείνα της φύσης, επειδή η ίδια η φύση είναι τέλεια. Αν όχι τίποτα άλλο, οι πρόοδοι στην επιστημονική έρευνα διδάσκουν στον άνθρωπο ακριβώς πόσο άρτια και πλήρης είναι μια χούφτα εδάφους και πόσο ελλιπής είναι η ανθρώπινη γνώση.

Έχουμε τη δυνατότητα να διαλέξουμε και είτε να δούμε το έδαφος ως ατελές και να πάρουμε την τσάπα στο χέρι είτε να εμπιστευτούμε το έδαφος και να αφήσουμε τη φύση να το δουλέψει.

### Όχι Λίπασμα

*Τα Φυτά Βασίζονται στο Έδαφος:* Όταν κοιτάζουμε άμεσα το πώς και γιατί τα φυτά μεγαλώνουν πάνω στη γη, καταλαβαίνουμε ότι αυτό γίνεται ανεξάρτητα από την ανθρώπινη γνώση και δράση. Αυτό σημαίνει ότι δεν έχουν ανάγκη βασικά από τέτοια πράγματα όπως λιπάσματα και θρεπτικά στοιχεία. Τα φυτά βασίζονται στο έδαφος για ανάπτυξη.

Έχω πειραματιστεί με οπωροφόρα δέντρα και με ρύζι και με χειμερινό σιτηρό, για να διαπιστώσω αν αυτά είναι δυνατόν να καλλιεργηθούν χωρίς λιπάσματα.

Φυσικά οι καλλιέργειες μπορούν να αναπτυχθούν χωρίς λίπασμα. Ούτε αυτό έχει ως συνέπεια φτωχές συγκομιδές όπως ο κόσμος γενικά πιστεύει. Στην πραγματικότητα, μπόρεσα να δείξω ότι επωφελούμενος πλήρως από τις εγγενείς δυνάμεις της φύσης είναι δυνατόν να πετύχει κανείς αποδόσεις ίσες μ' εκείνες που μπορούμε να έχουμε με βαριά λίπανση. Προτού όμως να ξεκινήσουμε τη συζήτηση γιατί είναι δυνατόν να καλλιεργήσουμε χωρίς να χρησιμοποιούμε λιπάσματα και αν τα αποτελέσματα είναι καλά ή άσχημα, θα ήθελα να κοιτάξουμε πρώτα την πορεία που έχει πάρει η επιστημονική καλλιέργεια.

Στην αρχή οι άνθρωποι είδαν φυτά που μεγάλωναν σε άγρια κατάσταση και αυτό το ονόμασαν “ανάπτυξη”. Χρησιμοποιώντας τη χωριστική γνώση, προχώρησαν από την έννοια της ανάπτυξης του άγριου φυτού στις φυτικές καλλιέργειες.

Για παράδειγμα, οι επιστήμονες θα αρχίσουν τυπικά με την ανάλυση των φυτών του ρυζιού και του κριθαριού και με την αναγνώριση των διάφορων θρεπτικών στοιχείων. Στη συνέχεια θα υποθέσουν ότι αυτά τα θρεπτικά στοιχεία προάγουν την ανάπτυξη του ρυζιού και του κριθαριού. Μετά θα εφαρμόσουν αυτά τα στοιχεία με τη μορφή λιπάσματος και, παρατηρώντας ότι το ρύζι ή το σάρι αναπτύσσεται όπως προσδοκούσαν, θα συμπεράνουν ότι το λίπασμα είναι αυτό που κάνει τα φυτά να αναπτύσσονται. Από τη στιγμή που συγκρίνουν τα φυτά που μεγαλώνουν με λίπασμα με εκείνα που



μεγαλώνουν χωρίς λίπασμα και συμπεραίνουν ότι η χρησιμοποίηση λιπασμάτων έχει ως αποτέλεσμα υψηλότερα και πιο παραγωγικά φυτά από ό,τι η μη χρησιμοποίηση, οι άνθρωποι παύουν να αμφιβάλλουν για την αξία των λιπασμάτων.

*Είναι τα Λιπάσματα Πραγματικά Αναγκαία;* Το ίδιο αληθεύει, όταν ερευνά κανείς τους λόγους για τους οποίους τα λιπάσματα θεωρούνται αναγκαία για τα οπωροφόρα δέντρα. Οι ειδικοί στη δενδροκομία αρχίζουν κανονικά με μια ανάλυση του κορμού, των φύλλων και του καρπού του δέντρου. Από αυτήν μαθαίνουν ποιες είναι οι περιεκτικότητες σε άζωτο, φώσφορο και κάλιο και ποια ποσότητα από αυτά τα συστατικά καταναλώνονται κατά μονάδα ετήσιας ανάπτυξης ή παραγόμενου καρπού. Βασισμένα πάνω στα αποτελέσματα παρόμοιων αναλύσεων, τα σχέδια λίπανσης για οπωροφόρα δέντρα σε ενήλικους οπωρώνες θα καθορίσουν τυπικά την ποσότητα των αζωτούχων συστατικών στα 40 κιλά ας πούμε και την ποσότητα των φωσφορούχων και καλιούχων στα 30 κιλά η κάθε μια. Οι ερευνητές θα εφαρμόσουν λίπασμα σε δέντρα μεγαλωμένα σε πειραματικά αγροτεμάχια ή γλάστρες και εξετάζοντας την ανάπτυξη του δέντρου και την ποσότητα και ποιότητα του καρπού που φέρει, θα ισχυριστούν ότι απέδειξαν την αναγκαιότητα του λιπάσματος.

Μαθαίνοντας ότι τα αζωτούχα συστατικά είναι παρόντα στα φύλλα και τα κλαδιά των εσπεριδοειδών και ότι αυτά απορροφούνται από το έδαφος μέσω των ριζών, ο άνθρωπος έχει την έμπνευση να χρησιμοποιήσει λίπασμα ως πηγή θρεπτικών στοιχείων. Αν αυτό πετύχει να καλύψει τις ανάγκες των φύλλων και των κλαδιών σε θρεπτικά στοιχεία, ο άνθρωπος αμέσως συμπεραίνει βιαστικά ότι η εφαρμογή λιπάσματος στα εσπεριδοειδή είναι τόσο αναγκαία όσο και αποτελεσματική.

Αν κανείς λειτουργεί με την υπόθεση ότι τα οπωροφόρα δέντρα "πρέπει να αναπτυχθούν", η απορρόφηση του λιπάσματος από τις ρίζες γίνεται η αιτία και η πλήρης ανάπτυξη των φύλλων και των κλαδιών το αποτέλεσμα. Αυτό οδηγεί πολύ φυσικά στο συμπέρασμα ότι η εφαρμογή του λιπάσματος είναι αναγκαία. Όμως αν πάρουμε σαν σημείο εκκίνησης την άποψη ότι ένα δέντρο μεγαλώνει από μόνο του, η απορρόφηση των θρεπτικών στοιχείων από τις ρίζες του δέντρου δεν είναι πλέον η αιτία αλλά, στα μάτια της φύσης, απλώς ένα μικρό αποτέλεσμα. Θα μπορούσε να πει κανείς ότι το δέντρο μεγάλωσε επειδή απορρόφησε τα θρεπτικά στοιχεία από τις ρίζες, αλλά και να ισχυριστεί παρόμοια ότι η απορρόφηση των θρεπτικών στοιχείων προκλήθηκε από κάτι άλλο, που είχε ως αποτέλεσμα να κάνει το δέντρο να αναπτύσσεται. Οι οφθαλμοί στο δέντρο είναι φτιαγμένοι για να εκπύσσονται και αυτό ακριβώς κάνουν, ενώ οι ρίζες με τις δυνάμεις τους για επιμήκυνση εξαπλώνονται και επεκτείνονται σ' όλη τη γη. Το δέντρο έχει σχήμα τέλεια προσαρμοσμένο στο φυσικό περιβάλλον. Με αυτό διαφυλάττει την πρόνοια της φύσης και υπακούει στους φυσικούς νόμους, μεγαλώνοντας ούτε πολύ γρήγορα ούτε πολύ σιγά, αλλά σε πλήρη αρμονία με τους μεγάλους κύκλους της φύσης.

*Τα Αμέτρητα Κακά του Λιπάσματος:* Τι συμβαίνει όταν ο γεωργός έρχεται παράλα αυτά και σκεπάζει τα χωράφια του και τους οπωρώνες με λίπασμα; Θαμπωμένος

και παραπλανημένος από τη γρήγορη ανάπτυξη που ακούει, εφαρμόζει λίπασμα στα δέντρα του χωρίς να σκέπτεται την επίδραση που αυτό έχει στη φυσική τάξη.

Όσο δε θα είναι σε θέση να γνωρίζει τί συνέπειες έχει στο φυσικό κόσμο το σκόρπισμα του λιπάσματος, οι άνθρωποι δεν είναι αρμόδιοι να μιλάει για την αποτελεσματικότητα της εφαρμογής λιπασμάτων. Το να καθορίσουμε αν ένα λίπασμα κάνει καλό ή κακό σε ένα δέντρο ή στο έδαφος δεν είναι κάτι που μπορούμε να αποφασίσουμε μέσα σε μια νύχτα.

Όσο περισσότερα μαθαίνουν οι επιστήμονες, τόσο περισσότερο καταλαβαίνουν πόσο δέος προκαλεί αλήθεια η πολυπλοκότητα και το μυστήριο της φύσης. Διαπιστώνουμε ότι αυτή είναι ένας κόσμος γεμάτος με αναρίθμητους ακατανόητους γρίφους. Η ποσότητα του ερευνητικού υλικού που βρίσκεται κρυμμένη σε ένα μόνο γραμμάριο εδάφους, σε ένα μόνο κόκκο, κάνει το νου να σαστίζει.

Οι άνθρωποι αποκαλούν το έδαφος ανόργανη ύλη, αλλά κάπου εκατό εκατομμύρια ευρώτες, βακτήρια, ζυμομύκητες, διάτομα και άλλα μικρόβια ζουν σε ένα μόνο γραμμάριο συνηθισμένου επιφανειακού εδάφους. Όχι μόνο δεν είναι το έδαφος νεκρό και άψυχο, αλλά, αντίθετα, είναι γεμάτο ζωή. Αυτοί οι μικροοργανισμοί δεν υπάρχουν χωρίς λόγο. Καθένας ζει για ένα σκοπό, αγωνιζόμενος, συνεργαζόμενος και συνεχίζοντας τους κύκλους της φύσης.

Σ' αυτό το έδαφος ο άνθρωπος ρίχνει πανίσχυρα χημικά λιπάσματα. Θα χρειάζονταν πολλά χρόνια έρευνας για να καθορίσουμε πώς τα συστατικά του λιπάσματος συνδυάζονται και αντιδρούν με τον αέρα, το νερό και πολλές άλλες ουσίες της μη ζωής ανόργανης ύλης, τί αλλαγές παθαίνουν και τί σχέσεις θα έπρεπε να διατηρηθούν ανάμεσα σ' αυτά τα συστατικά και τους διάφορους μικροοργανισμούς με σκοπό να διαφυλάξουμε μια αρμονική ισορροπία.

Πολύ λίγη αν όχι ανύπαρκτη είναι η έρευνα που έχει γίνει ως τώρα για τη σχέση ανάμεσα στα λιπάσματα και τα μικρόβια του εδάφους. Στην πραγματικότητα, πολλά πειράματα την αγνοούν τελείως. Σε γεωργικούς ερευνητικούς σταθμούς οι επιστήμονες τοποθετούν κάποιο χώμα σε γλάστρες και κάνουν ορισμένα πειράματα, αλλά είναι πολύ πιο πιθανό τα περισσότερα από τα μικρόβια σ' αυτές τις γλάστρες να πεθαίνουν παρά να ζουν. Σαφώς, αποτελέσματα που λαμβάνονται από αυτά τα πειράματα κάτω από σταθερές συνθήκες και μέσα σε ένα περιορισμένο πλαίσιο δεν είναι δυνατό να εφαρμοστούν σε καταστάσεις κάτω από φυσικές συνθήκες.

Όμως, απλώς επειδή ένα λίπασμα επιταχύνει ελαφρά την ανάπτυξη των φυτών σε παρόμοιες δοκιμές το εγκωμιάζουν γενναιόδωρα και το διαφημίζουν πλατιά ως αποτελεσματικό. Μόνον η αποτελεσματικότητα του λιπάσματος τονίζεται· σχεδόν τίποτα δεν αναφέρεται για τις δυσμενείς συνέπειες, που είναι απειράριθμες. Να μερικά παραδείγματα :

1. Τα λιπάσματα επιταχύνουν την ανάπτυξη των φυτών, αυτό όμως είναι ένα πρόσκαιρο και τοπικό αποτέλεσμα που δεν αποτρέπει την αναπόφευκτη εξασθένησή τους. Αυτό είναι παρόμοιο με τη γρήγορη επιτάχυνση της ανάπτυξης των φυτών με ορμόνες.

2. Φυτά εξασθενημένα από λιπάσματα παρουσιάζουν μειωμένη αντίσταση στις ασθένειες και στις προσβολές από έντομα και είναι λιγότερο ικανά να ξεπεράσουν άλλα εμπόδια στην αύξηση και ανάπτυξη.

3. Λίπασμα που εφαρμόζεται στο έδαφος, ουνήθως δεν είναι τόσο αποτελεσματικό όσο στα εργαστηριακά πειράματα. Για παράδειγμα, πρόσφατα μαθεύτηκε ότι κάπου 30% του αζωτούχου συστατικού της θειϊκής αμμωνίας που εφαρμόζεται στους ορυζώνες απονιτροποιείται από τους μικροοργανισμούς στο έδαφος και διαφεύγει στην ατμόσφαιρα. Το ότι αυτό αποκαλύφτηκε αφού χρησιμοποιήθηκε για δεκαετίες είναι μια απερίγραπτη ζημιά και αδικία για αμέτρητους γεωργούς, που δεν είναι δυνατό να τη διακωμωδήσουμε σαν να είναι ένα αθώο λάθος. Παρόμοιες ανοησίες θα συμβούν ξανά και ξανά. Πρόσφατες αναφορές λένε ότι τα φωσφορούχα λιπάσματα που εφαρμόζονται στα χωράφια διεισδύουν σε βάθος μόνο 5 εκ. από την επιφάνεια του εδάφους. Έτσι αποδεικνύεται ότι όλα αυτά τα βουνά από φωσφορούχα λιπάσματα που οι αγρότες με θρησκευτική ευλάβεια απλώνουν στα χωράφια κάθε χρόνο είναι άχρηστα και στην ουσία πετιούνται στο επιφανειακό έδαφος.

4. Η ζημιά που προξενείται άμεσα από τα λιπάσματα είναι επίσης τεράστια. Περισσότερο από το 70% των "τριών μεγάλων" -θειϊκή αμμωνία, υπερφωσφορική και θειϊκό κάλιο- είναι συμπυκνωμένο θειϊκό οξύ που κάνει πιο όξινο το έδαφος και του προκαλεί μεγάλη ζημιά, τόσο άμεσα όσο και έμμεσα. Κάθε χρόνο, κάπου 1,8 εκατομμύρια τόνοι θειϊκού οξέος πετιούνται στην αγροτική γη της Ιαπωνίας με τη μορφή λιπάσματος. Αυτό το όξινο λίπασμα καταπιέζει και σκοτώνει τους εδαφικούς μικροοργανισμούς, διαταράζοντας και ζημιώνοντας το έδαφος μ' έναν τρόπο που μπορεί μια μέρα να σημάνει την καταστροφή για τη Γαπωνέζικη γεωργία.

5. Ένα σημαντικό πρόβλημα στη χρήση των λιπασμάτων είναι η έλλειψη των ιχνοστοιχείων. Όχι μόνο έχουμε βασιστεί υπερβολικά στα χημικά λιπάσματα, σκοτώνοντας το έδαφος, αλλά το ότι παράγουμε στηριζόμενοι σε ένα μικρό αριθμό θρεπτικών στοιχείων οδήγησε σε έλλειψη πολλών ιχνοστοιχείων αναγκαίων για τα φυτά. Πρόσφατα, το πρόβλημα αυτό πήρε ανησυχητικές διαστάσεις στα οπωροφόρα δέντρα και έχει επίσης εμφανιστεί στη ρυζοκαλλιέργεια σαν μια από τις αιτίες των χαμηλών συγκομιδών.

Οι συνέπειες και οι αλληλεπιδράσεις των διάφορων συστατικών των λιπασμάτων στο έδαφος του οπωρώνα είναι απίστευτα πολύπλοκες. Η πρόσληψη του αζώτου και του φωσφόρου είναι φτωχή σε εδάφη με έλλειψη ιωδίου. Όταν το έδαφος είναι όξινο ή γίνεται αλκαλικό με την εφαρμογή μεγάλης ποσότητας ασβέστου, αναπτύσσονται τροφopenίες ψευδαργύρου, μαγγανίου, βορίου, ιωδίου και άλλων στοιχείων επειδή γίνονται λιγότερο ευδιάλυτα στο νερό. Μεγάλες ποσότητες καλίου παρεμποδίζουν την πρόσληψη ιωδίου και ελαττώνουν επίσης την απορρόφηση βορίου. Όσο πιο μεγάλες είναι οι ποσότητες αζώτου, φωσφόρου και καλίου που εφαρμόζονται στο έδαφος,

τόσο πιο μεγάλη είναι και η έλλειψη ψευδαργύρου και βορίου. Από την άλλη πλευρά, υψηλότερα επίπεδα αζώτου και φωσφορικών αλάτων έχουν σαν αποτέλεσμα μικρότερη έλλειψη μαγγανίου.

Η προσθήκη ενός λιπάσματος σε αυξημένη ποσότητα κάνει ένα άλλο λίπασμα μη αποτελεσματικό. Όταν υπάρχει έλλειψη ορισμένων συστατικών δεν ωφελεί το να προσθέσουμε μια οημαντική ποσότητα άλλων συστατικών. Καθώς οι επιστήμονες ασχολούνται με τη μελέτη αυτών των σχέσεων, αρχίζουν να καταλαβαίνουν πόσο πολύπλοκη είναι η προσθήκη λιπασμάτων. Αν είχαμε αρκετή σύνεση ώστε να εφαρμόζουμε λιπάσματα μόνον όταν είμαστε σίγουροι για τα υπέρ και τα κατά, θα ήμασταν βέβαιοι ότι αποφεύγουμε επικίνδυνα λάθη, αλλά τα οφέλη και οι κίνδυνοι της λίπανσης ποτέ δεν είναι πιθανό να γίνουν εντελώς φανερά.

Και τα προβλήματα συνεχίζουν να πολλαπλασιάζονται. Πολύ περιορισμένη έρευνα βρίσκεται σε εξέλιξη στην εποχή μας πάνω σε ορισμένα ιχνοστοιχεία, μένει όμως ακόμη να ανακαλυφθεί ένας πολύ μεγάλος αριθμός παρόμοιων στοιχείων. Αυτό θα δημιουργήσει άπειρα νέα πεδία ερευνών, όπως οι αμοιβαίες αλληλεπιδράσεις, οι αποπλύσεις στο έδαφος, η δόμηση και οι σχέσεις με μικρόβια. Κι όμως, παρά την τόσο φοβερή πολυπλοκότητα, αν ένα λίπασμα συμβαίνει να είναι αποτελεσματικό σε ένα πείραμα περιορισμένου σχεδιασμού, οι επιστήμονες θα αναφέρουν ότι αυτό είναι πολύ αποτελεσματικό, χωρίς να έχουν την παραμικρή ιδέα για την πραγματική αξία του και τα αδύνατά του σημεία.

«Ναι βέβαια», ο γεωργός πολύ εύκολα θα δικαιολογηθεί, «τα χημικά λιπάσματα προξενούν κάποια ζημιά, αλλά εγώ χρησιμοποιώ λιπάσματα εδώ και χρόνια και δεν είχα κανένα ιδιαίτερο πρόβλημα, έτσι υποθέτω ότι περνάω πιο καλά χρησιμοποιώντας τα». Οι σπόροι της καταστροφής έχουν σπαρθεί και τα βλαστάρια τους κοντεύουν να φανούν. Όταν διαπιστώσουμε τον κίνδυνο, θα είναι πια πολύ αργά για να πετύχουμε μια ευνοϊκή για μας τροπή των γεγονότων.

Επιπλέον υπάρχει πάντα το γεγονός ότι οι αγρότες έπρεπε συνεχώς να μοχθούν για να μαζέψουν με χίλιους κόπους αρκετά χρήματα, για να αγοράσουν λιπάσματα. Γιατί, για να δώσουμε ένα απλό παράδειγμα, τα τρέχοντα έξοδα για λιπάσματα φθάνουν το τριάντα έως πενήντα τοις εκατό του κόστους της διαχείρισης ενός οπωρώνα.

Οι άνθρωποι ισχυρίζονται ότι η παραγωγή δεν είναι δυνατό να αυξηθεί χωρίς λιπάσματα, είναι όμως αλήθεια ότι τα φυτά δεν μεγαλώνουν όταν λείπουν αυτά; Είναι η χρησιμοποίηση των λιπασμάτων οικονομικά συμφέρουσα; Έχουν κάνει καλύτερη τη μοίρα των γεωργών οι μέθοδοι καλλιέργειας με λιπάσματα;

*Γιατί Απουσιάζουν Δοκιμές χωρίς Λίπασμα;* Όσο και αν φαίνεται παράξενο, οι επιστήμονες σπάνια διεξάγουν πειράματα πάνω στην καλλιέργεια χωρίς λίπασμα. Στην Ιαπωνία, λίγες αναφορές έχουν δημοσιευτεί τα τελευταία χρόνια σχετικά με την καλλιέργεια των σπυροφόρων δέντρων χωρίς λίπασμα σε μικρές τσιμεντένιες ζαρντινιέρες και πήλινες γλάστρες. Μερικές δοκιμές έχουν γίνει στο ρύζι και σε άλλα δημητριακά, αλλά μόνο σαν έλεγχοι. Στην πραγματικότητα, ο λόγος που δεν γίνονται δοκιμές χωρίς λίπασμα είναι πολύ φανερός. Οι επιστήμονες εργάζονται με τη βασική προϋπόθεση ότι

τα φυτά αναπτύσσονται με λίπασμα. «Γιατί», λένε, «να πειραματιστούμε με μια τόσο ηλίθια και επικίνδυνη μέθοδο καλλιέργειας;» Γιατί πράγματι;

Το πρότυπο πάνω στο οποίο θα έπρεπε να βασίζονται τα πειράματα λίπανσης είναι οι δοκιμές χωρίς λίπανση, στην πραγματικότητα όμως το πρότυπο που χρησιμοποιείται είναι οι δοκιμές με τρία στοιχεία.

Παραθέτοντας τα αποτελέσματα ενός πολύ μικρού αριθμού ασήμαντων πειραμάτων, οι άνθρωποι ισχυρίζονται ότι η ανάπτυξη ενός δέντρου χωρίς λίπασμα είναι η μισή περίπου από ό,τι όταν χρησιμοποιούνται διάφοροι τύποι λιπασμάτων και υπάρχει η κοινή πίστη ότι οι αποδόσεις είναι πολύ χαμηλές -της τάξης του ενός τρίτου από αυτές που πετυχαίνονται με τη λίπανση. Παρόλα αυτά, οι συνθήκες κάτω από τις οποίες διεξάγονται τα πειράματα αυτά χωρίς λίπασμα έχουν πολύ μικρή σχέση με την πραγματική φυσική καλλιέργεια.

Όταν τα φυτά φυτεύονται σε μικρές πηλίνες γλάστρες ή τεχνητές περίφρακτες κατασκευές, το έδαφος στο οποίο μεγαλώνουν είναι νεκρό έδαφος. Η ανάπτυξη των δέντρων των οποίων οι ρίζες περιβάλλονται από ένα τσιμεντένιο περίβλημα είναι εντελώς αφύσικη. Είναι αδικαιολόγητο να ισχυριζόμαστε ότι, επειδή τα φυτά που μεγαλώνουν χωρίς λίπασμα σε ένα τέτοιο χώρο έχουν φτωχή ανάπτυξη, δεν μπορούν να αναπτυχθούν χωρίς λιπάσματα.

Φυσική καλλιέργεια χωρίς λίπασμα σημαίνει ουσιαστικά τη φυσική καλλιέργεια των φυτών χωρίς λιπάσματα, σε ένα έδαφος και περιβάλλον κάτω από ολοκληρωτικά φυσικές συνθήκες. Λέγοντας τελείως φυσική καλλιέργεια, εννοώ δοκιμές χωρίς λίπασμα κάτω από χωρίς προϋποθέσεις συνθήκες. Παρόμοια όμως πειράματα ξεπερνούν τις δυνατότητες των επιστημόνων και είναι αληθινά αδύνατο να εκτελεστούν.

Είμαι πεπεισμένος ότι η καλλιέργεια χωρίς λιπάσματα κάτω από φυσικές συνθήκες όχι μόνον είναι εφικτή φιλοσοφικά, αλλά είναι και πιο ωφέλιμη από την επιστημονική, βασισμένη στα λιπάσματα γεωργία και προτιμότερη για τον αγρότη. Όμως, μολονότι η καλλιέργεια χωρίς τη χρησιμοποίηση χημικών λιπασμάτων είναι δυνατή, τα φυτά δεν μπορούν αμέσως να αναπτυχθούν με επιτυχία χωρίς λιπάσματα σε χωράφια που οργώνονται και βοτανίζονται κανονικά.

Είναι επιτακτικό καθήκον να σκεφτούν σοβαρά οι αγρότες τί είναι φύση και να εξασφαλίσουν ένα περιβάλλον ανάπτυξης που πλησιάζει τουλάχιστον ένα βήμα πιο κοντά σε αυτή. Αλλά για να καλλιεργήσει στη φύση, πρέπει κανείς να κάνει πρώτα προσπάθεια να επιστρέψει σε εκείνη τη φυσική κατάσταση η οποία προηγήθηκε της ανάπτυξης των μεθόδων καλλιέργειας που χρησιμοποίησε ο άνθρωπος.

*Ρίξτε μια Καλή Ματιά στη Φύση:* Όταν προσπαθεί κανείς να διαπιστώσει αν τα φυτά είναι δυνατό να αναπτυχθούν χωρίς λιπάσματα, δεν μπορεί να πει τίποτα κοιτάζοντας μόνο τα φυτά. Πρέπει κανείς να ρίξει μια καλή ματιά στη φύση.

Τα δέντρα στα ορεινά δάση μεγαλώνουν κάτω από συνθήκες που πλησιάζουν την αγνή φύση, χωρίς να παίρνουν λίπασμα από ανθρώπινο χέρι. Και όμως αναπτύσσονται πολύ καλά χρόνο με το χρόνο. Κέδροι που φυτεύτηκαν για αναδάσωση σε μια ευνοϊκή περιοχή γενικά δίνουν 40 περίπου τόνους ανά στρέμμα σε μια περίοδο είκοσι

ετών. Αυτά τα δέντρα παράγουν έτοιμο περίπου δυο τόνους ανάπτυξης κάθε χρόνο χωρίς λίπασμα. Αυτή περιλαμβάνει μόνο το τμήμα του δέντρου που είναι δυνατόν να χρησιμοποιηθεί ως ξυλεία. Έτσι αν υπολογίζαμε μικρά κλαδιά, φύλλα και ρίζες, τότε η ετήσια παραγωγή είναι πιθανόν περίπου διπλάσια ή γύρω στους 4 τόνους.

Αν μιλούσαμε εδώ για έναν οπωρώνα, τότε αυτό θα μεταφραζόταν σε 2-4 τόνους φρούτων που θα παράγονται κάθε χρόνο χωρίς λιπάσματα -όσο περίπου και τα σταθερά επίπεδα παραγωγής από τους φρουτοπαραγωγούς σήμερα.

Ύστερα από κάποια χρονική περίοδο, η ξυλεία μιας έκτασης καλυμμένης με δέντρα κόβεται και ολόκληρο το υπέργειο τμήμα του δέντρου -συμπεριλαμβανομένων των κλαδιών, των φύλλων και του κορμού- μεταφέρεται. Έτσι, όχι μόνο δε χρησιμοποιούνται λιπάσματα, αλλά αυτή είναι γεωργία του τύπου slash and burn. Πώς λοιπόν και από πού παρέχονται στα αναπτυσσόμενα δέντρα τα λιπαντικά συστατικά γι' αυτόν τον όγκο παραγωγής; Τα φυτά δε χρειάζεται να "καλλιεργηθούν", μεγαλώνουν από μόνα τους. Τα ορεινά δάση είναι ζωντανή απόδειξη ότι τα φυτά δεν αναπτύσσονται με λίπασμα, αλλά μεγαλώνουν από μόνα τους.

Θα μπορούσε επίσης κανείς να επισημάνει ότι, επειδή οι κέδροι που φυτεύονται δεν αποτελούν παρθένο δάσος, δεν είναι πιθανό να αναπτύσσονται κάτω από τις πλήρεις δυνάμεις του φυσικού εδάφους και περιβάλλοντος. Η ζημιά που προκαλούν η επανειλημμένη φύτευση του ίδιου είδους δέντρου, η υλοτόμηση του ξύλου και το κάψιμο της βουνοπλαγιάς έχει δυσάρεστες συνέπειες. Όλοι όσοι βλέπουν την Ακακία Morishima να φυτεύεται σε εξαντλημένα εδάφη σε βουνοπλαγιές και να τη διαδέχονται κάποια χρόνια αργότερα γιγαντιαίοι κέδροι με πολλαπλάσιο μέγεθος θα ξαφνιαστούν από τις μεγάλες παραγωγικές δυνάμεις του εδάφους. Όταν η ακακία φυτεύεται ανάμεσα σε κέδρους ή κυπαρίσσια αυτά ευδοκίμουν με τη βοήθεια των συμβιωτικών βακτηρίων που υπάρχουν πάνω στις ρίζες της ακακίας. Αν το ορεινό δάσος αφεθεί μόνο του, η δράση του ανέμου και του χιονιού με τα χρόνια διαβρώνει τους βράχους, ένα στρώμα χούμου σχηματίζεται και βαθαίνει με την πτώση των φύλλων κάθε χρόνο, μικροοργανισμοί πολλαπλασιάζονται στο έδαφος μετατρέποντάς το σε βαθύ μαύρο και το έδαφος συσσωματώνεται και αφραταίνει αυξάνοντας την ικανότητα συγκράτησης του νερού. Δεν υπάρχει ανάγκη ανθρώπινης επέμβασης εδώ και τα δέντρα ολοένα και αναπτύσσονται.

Η φύση δεν είναι νεκρή. Ζει και μεγαλώνει. Το μόνο που χρειάζεται να κάνει ο άνθρωπος είναι να κατεμύθει αυτές τις τεράστιες κρυφές δυνάμεις στην ανάπτυξη των οπωροφόρων δέντρων. Αλλά αντί να χρησιμοποιούν αυτή τη μεγάλη δύναμη, οι άνθρωποι επιλέγουν την καταστροφή της. Το βοτάνισμα και το όργωμα των χωραφιών κάθε χρόνο εξαντλεί τη γονιμότητα του εδάφους, δημιουργεί έλλειψη ιχνοστοιχείων, μειώνει την εδαφική ζωτικότητα, σκληραίνει το επιφανειακό έδαφος, σκοτώνει τα μικρόβια και μετατρέπει πλούσια, ζωντανή οργανική ύλη σε νεκρή, άψυχη, κιτρινόασπρη ανόργανη ύλη που η μόνη της λειτουργία είναι η φυσική στήριξη των φυτών.

*Κατά Πρώτον το Λίπασμα δεν Ήταν Ποτέ Αναγκαίο:* Ας δούμε πώς ο γεωργός καθαρίζει ένα δάσος και φυτεύει οπωροφόρα δέντρα. Κόβει τα δέντρα στο δάσος και τα

απομακρύνει ως κούτσουρα, παίρνοντας επίσης τα κλαδιά και τα φύλλα. Στη συνέχεια σκάβει βαθιά στη γη, τραβώντας έξω τις ρίζες των δέντρων και των χόρτων και τις καίει. Έπειτα, αναστρέφει το έδαφος ξανά και ξανά για να το κάνει αφράτο. Με αυτόν τον τρόπο όμως καταστρέφει τη φυσική δομή του εδάφους. Αφού σφυροκοπήσει και ζυμώσει το έδαφος επανειλημμένα σαν τη ζύμη του ψωμιού, απομακρύνει τον αέρα και το χούμο, τόσο αναγκαία για τους μικροοργανισμούς, υποβαθμίζοντάς το σε μια κίτρινη ανόργανη ύλη, γυμνή από ζωή. Στη συνέχεια φυτεύει οπωροφόρα δεντράκια στο νεκρό πια έδαφος, προσθέτει λίπασμα και προσπαθεί να μεγαλώσει οπωροφόρα δέντρα με ολοκληρωτικά δικές του προσπάθειες.

Στους γεωργικούς πειραματικούς σταθμούς, το λίπασμα προστίθεται σε χώμα διατηρούμενο σε δοχείο, χώμα που έχει μετατραπεί σε ανόργανη ύλη άδεια από ζωή και θρεπτικά στοιχεία. Η προσπάθεια μοιάζει με το ράντισμα νερού σε στεγνό έδαφος: τα δέντρα ευημερούν με τα θρεπτικά στοιχεία του λιπάσματος. Φυσικά, οι ερευνητές αναφέρουν το γεγονός σαν απόδειξη της αξιοσημείωτης αποτελεσματικότητας του λιπάσματος. Ο γεωργός μιμείται τη διαδικασία του εργαστηρίου καθαρίζοντας προσεκτικά τη γη από κάθε φυτική ύλη και σκοτώνοντας το έδαφος στο χωράφι και έπειτα εφαρμόζει λίπασμα. Φυσικά, παρατηρεί τα ίδια εκπληκτικά αποτελέσματα και είναι ευχαριστημένος με αυτό που βλέπει.

Ο κακόμοιρος ο γεωργός έχει τελείως παραπλανηθεί. Μολονότι δεν θα αποκαλέσω τα λιπάσματα τελείως άχρηστα, το γεγονός είναι ότι η φύση μας παρέχει όλα τα λιπάσματα που χρειαζόμαστε. Τα φυτά αναπτύσσονται πολύ καλά χωρίς χημικά λιπάσματα. Από τους αρχαίους χρόνους ο άνεμος και η βροχή διαβρώνουν τις προεξοχές των βράχων πάνω στη γη, πρώτα σε κορήματα\* και πέτρες και στη συνέχεια σε άμμο και χώμα. Καθώς αυτό προκάλεσε την εμφάνιση και έθρεψε μικρόβια, πόες και τελικά μεγάλα πανύψηλα δέντρα, η γη θάφτηκε κάτω από ένα μανδύα πλούσιου εδάφους.

Μολονότι είναι ακόμη ασαφές το πώς, τότε και από πού τα θρεπτικά στοιχεία, τα αναγκαία για τη φυτική ανάπτυξη, σχηματίζονται και συσσωρεύονται, κάθε χρόνο το επιφανειακό έδαφος γίνεται πιο σκούρο και πλούσιο. Συγκρίνεται το με το έδαφος στα χωράφια που καλλιεργεί ο άνθρωπος, που γίνονται ολοένα πιο φτωχά και άγονα κάθε χρόνο παρά τις μεγάλες ποσότητες λιπάσματος που διοχετεύονται συνεχώς.

Η αρχή "όχι λίπασμα" δε λέει ότι τα λιπάσματα είναι άχρηστα, αλλά ότι δεν υπάρχει ανάγκη να εφαρμόζουμε χημικά λιπάσματα. Η επιστημονική τεχνολογία για την εφαρμογή λιπασμάτων είναι βασικά άσκοπη για τον ίδιο λόγο. Εντούτοις, η έρευνα για την προετοιμασία και τη χρησιμοποίηση οργανικών κομποστομιών, που είναι πιο κοντά στη φύση, φαίνεται από πρώτη όψη ότι έχει αξία.

Όταν κομποστομα, όπως το άχυρο, τα χόρτα και τα δέντρα ή φύκη εφαρμόζεται απευθείας στο χωράφι χρειάζεται κάποιος χρόνος για να αποσυντεθεί και να προκληθεί λιπαντική αντίδραση στα φυτά. Αυτό συμβαίνει γιατί οι μικροοργανισμοί παίρνουν το διαθέσιμο άζωτο του εδάφους, δημιουργώντας μία περιστασιακή έλλειψη αζώτου που στερεί από τα φυτά το αναγκαίο άζωτο. Στην οργανική καλλιέργεια αυτά τα υλικά γι' αυτόν το λόγο υποβάλλονται σε ζύμωση και χρησιμοποιούνται σαν ετοιμασμένη κομποστομα, δίνοντας ένα ασφαλές, αποτελεσματικό λίπασμα.

\* Κόρημα: Πλάνης λίθος που αποχωρήθηκε από το αρχικό πέτρωμα και αποστρωγγυλοποιήθηκε από τα στοιχεία της φύσης.

Η συχνή αναστροφή του σωρού, οι μέθοδοι για τη διέγερση της ανάπτυξης των αερόβιων βακτηρίων, η προσθήκη νερού και αζωτούχων λιπασμάτων, ασβέστου, υπερφωσφορικού, πίτυρου ρυζιού, κοπριάς και άλλων, όλη αυτή η φασαρία λοιπόν κατά τη διάρκεια της προετοιμασίας της κομποστομα γίνεται για να επιταχύνουμε ελαφρά την αντίδραση του λιπάσματος. Μια και το καθαρό αποτέλεσμα αυτών των προσπαθειών είναι η επιτάχυνση της αποσύνθεσης κατά 10-20% το πολύ, δύσκολα θα μπορούσαμε να θεωρήσουμε αυτήν την προσπάθεια αναγκαία, ειδικά από τη στιγμή που υπάρχει μια μέθοδος εφαρμογής άχυρου στα χωράφια η οποία έδωσε εκπληκτικά αποτελέσματα.

Η λογική που απορρίπτει τα χωράφια με επιφανειακό χλωροτάπητα, τη χλωρή λίπανση και την απευθείας εφαρμογή και ενσωμάτωση των ανθρώπινων κοπράνων και της ζωϊκής κοπριάς αλλάζει με τις περιστάσεις και τους καιρούς. Όταν υπάρξουν οι κατάλληλες συνθήκες, αυτά μπορεί να είναι αποτελεσματικά, αλλά η χωρίς λίπασμα μέθοδος είναι απόλυτη. Ο πιο σίγουρος τρόπος για να λύσουμε το πρόβλημα είναι να εφαρμόσουμε μια μέθοδο που προσαρμόζεται στις περιστάσεις και ακολουθεί τη φύση.

Πιστεύω ακράδαντα ότι, ενώ η ίδια η κομποστομα δεν είναι χωρίς αξία, η μετατροπή οργανικής ύλης σε κομποστομα είναι βασικά άχρηστη.

## Όχι Βοτάνισμα

Τίποτα δε θα ήταν πιο καλόδεκτο για το γεωργό από το να μη χρειάζεται να βοτανίζει τα χωράφια του, γιατί αυτή είναι η πιο κουραστική εργασία. Μοιάζει να ζητάμε πολλά όταν λέμε ότι δεν χρειάζεται να βοτανίζουμε ούτε να οργώνουμε, αλλά, αν κανείς σταματήσει και σκεφτεί τί σημαίνει να βοτανίζεις και να οργώνεις επανειλημμένα, γίνεται φανερό ότι το βοτάνισμα δεν είναι τόσο απαραίτητο όπως μας έκαναν να πιστεύουμε.

Υπάρχει λοιπόν Αυτό που Λέμε Ζιζάνιο; Δεν αμφισβητεί κανείς την κοινή αντίληψη ότι τα ζιζάνια είναι ενοχλητικά και επιζήμια για την ανάπτυξη των φυτών;

Ο άνθρωπος κάνει διάκριση ανάμεσα στα καλλιεργούμενα φυτά και στα ζιζάνια και το πρώτο πράγμα που πράττει αναφορικά με αυτό είναι να αποφασίσει αν θα βοτανίσει ή δε θα βοτανίσει. Όπως οι πολλοί διαφορετικοί μικροοργανισμοί που αγωνίζονται και συνεργάζονται στο έδαφος, μυριάδες αγρωστώδη και δέντρα ζουν μαζί στην επιφάνεια του εδάφους. Είναι σωστό λοιπόν να καταστρέψουμε αυτή τη φυσική κατάσταση, να διαλέξουμε ορισμένα φυτά που ζουν σε αρμονία ανάμεσα σε πολλά άλλα, να τα ονομάσουμε "καλλιέργειες" και να ξεριζώσουμε όλα τα υπόλοιπα σαν ζιζάνια;

Στη φύση τα φυτά ζουν και ευημερούν μαζί, αλλά ο άνθρωπος βλέπει τα πράγματα διαφορετικά. Βλέπει τη συνύπαρξη σαν ανταγωνισμό· νομίζει ότι το ένα φυτό εμποδίζει την ανάπτυξη ενός άλλου και πιστεύει ότι για να αναπτύξει ένα φυτό, πρέπει να απομακρύνει όλα τα άλλα αγρωστώδη και ετήσια φυτά. Αν είχε κοιτάξει ο άνθρωπος ρεαλιστικά τη φύση και είχε εμπιστευτεί τις δυνάμεις της, δε θα είχε αναπτύξει καλλι-

εργαζόμενα φυτά σε αρμονία με άλλα; Από τη στιγμή που διάλεξε να διαφοροποιήσει τα καλλιεργούμενα φυτά από τα άλλα, εξαναγκάστηκε να τα αναπτύξει με δική του προσπάθεια. Όταν ο άνθρωπος αποφασίσει να καλλιεργήσει ένα φυτό, η προσοχή και η αφοσίωσή του που εστιάζεται στην ανάπτυξη αυτού του φυτού γεννά ταυτόχρονα ένα αίσθημα αποστροφής και μίσους, που αποκλείει όλα τα υπόλοιπα.

Από τη στιγμή που ο αγρότης άρχισε να φροντίζει και να καλλιεργεί τα φυτά του, κατέληξε να βλέπει με αποστροφή τα άλλα ετήσια φυτά ως ζιζάνια και από τότε προσπαθεί συνεχώς να τα απομακρύνει. Όμως καθώς η ανάπτυξη των ζιζανίων είναι φυσική, δεν υπάρχει τέλος στην ποικιλομορφία τους ή στους μόχθους αυτών που προσπαθούν να τα εξοντώσουν.

Αν κανείς πιστεύει ότι τα φυτά αναπτύσσονται με τη βοήθεια των λιπασμάτων, τότε τα ζιζάνια που τα περιβάλλουν πρέπει να απομακρυνθούν, επειδή στερούν το λίπασμα από τα καλλιεργούμενα φυτά. Αλλά στη φυσική καλλιέργεια, όπου τα φυτά μεγαλώνουν από μόνα τους χωρίς να βασίζονται στα λιπάσματα, τα περιβάλλοντα ζιζάνια δε δημιουργούν κανένα πρόβλημα. Δεν υπάρχει τίποτα πιο φυσικό από το να βλέπει κανείς το χορτάρι να μεγαλώνει γύρω από το λαιμό του δέντρου· κανείς δε θα έπρεπε καν να σκεφτεί ότι παρεμποδίζει την ανάπτυξη του δέντρου.

Στην πραγματικότητα, στη φύση θάμνοι και ημίθαμνοι μεγαλώνουν στα πόδια μεγάλων δέντρων, αγρωστώδη εξαπλώνονται ανάμεσα στους θάμνους και βρύα ακμάζουν κάτω από τα αγρωστώδη. Αυτή είναι μια ειρηνική σκηνή συνύπαρξης και όχι ένας εξοντωτικός ανταγωνισμός για θρεπτικά στοιχεία. Αντί να θεωρεί κανείς ότι τα αγρωστώδη παρεμποδίζουν την ανάπτυξη των θάμνων και ότι οι θάμνοι επιβραδύνουν την ανάπτυξη των δέντρων, θα έπρεπε αντίθετα να αισθάνεται ένα αίσθημα θαυμασμού και κατάπληξης για την ικανότητα αυτών των φυτών να μεγαλώνουν μαζί με αυτόν τον τρόπο.

*Τα Λειμώνια Φυτά Εμπλουτίζουν το Έδαφος:* Αντί να εκριζώνουν τα ζιζάνια, οι άνθρωποι θα έπρεπε να αναλογιστούν κάπως τη σημασία αυτών των φυτών. Πράττοντας έτσι, θα συμφωνήσουν ότι ο γεωργός θα έπρεπε να αφήσει τα ζιζάνια να ζήσουν και να κάνει χρήση της δύναμής τους. Μολονότι την ονομάζω αρχή του “μη βοτανίσματος” θα μπορούσε να είναι επίσης γνωστή και ως αρχή της “χρησιμότητας των ζιζανίων”.

Πολύ καιρόν πριν, όταν η γη άρχισε να κρύνει και η επιφάνεια της κρούστας της γης να διαβρώνεται σχηματίζοντας το έδαφος, οι πρώτες μορφές ζωής που εμφανίστηκαν ήταν τα βακτήρια και μονοκύτταρα φυτά, όπως τα διάτομα. Όλα τα φυτά εμφανίστηκαν για κάποιο λόγο και όλα τα φυτά ζουν και ευδοκιμούν σήμερα για κάποιο λόγο. Κανένα δεν είναι άχρηστο· το καθένα συνεισφέρει στην ανάπτυξη και τον εμπλουτισμό της βιόσφαιρας. Τόσο γόνιμο έδαφος δε θα είχε σχηματιστεί στην επιφάνεια της γης αν δεν υπήρχαν μικροοργανισμοί στη γη και τα λειμώνια φυτά πάνω σ' αυτήν. Λειμώνια και άλλα φυτά δε μεγαλώνουν χωρίς σκοπό.

Η βαθιά διείσδυση των ριζών των φυτών στη γη αφραταίνει το έδαφος. Όταν οι ρίζες σαπίσουν, ο χούμος αυξάνει ως συνέπεια, επιτρέποντας στα εδαφικά μικρόβια να

πολλαπλασιάζονται και να εμπλουτίζουν το έδαφος. Το νερό της βροχής διεισδύει στο έδαφος και ο αέρας μεταφέρεται σε βάθος συντηρώντας τα σκουλήκια, που τελικά προσελκύουν τους τυφλοπόντικες. Τα ζιζάνια είναι απολύτως αναγκαία, για να είναι ένα έδαφος οργανικό και ζωντανό.

Χωρίς λειμώνια φυτά να μεγαλώνουν πάνω στην επιφάνεια του εδάφους, το νερό της βροχής θα ξέπλενε ένα μέρος του επιφανειακού εδάφους κάθε χρόνο. Ακόμη και σε πλαγιές με μικρή κλίση, θα είχε ως συνέπεια την απώλεια αρκετών τόνων εδάφους ίσως και παραπάνω από εκατό τόνους το χρόνο. Μετά είκοσι ή τριάντα χρόνια, το επιφανειακό έδαφος ξεπλένεται τελείως, ελαττώνοντας τη γονιμότητα του εδάφους ουσιαστικά στο μηδέν. Καθώς είναι λοιπόν αυτά απολύτως αναγκαία, θα ήταν πιο λογικό να σταματήσουν οι αγρότες να ξεριζώνουν ζιζάνια και να αρχίσουν να χρησιμοποιούν τις σημαντικές δυνάμεις τους.

Είναι παρόλα αυτά κατανοητός ο ισχυρισμός των αγροτών ότι τα ζιζάνια που μεγαλώνουν σε άγρια μορφή στους οριζώνες, στα χωράφια με στάρι ή κάτω από οπωροφόρα δέντρα παρεμποδίζουν τις άλλες εργασίες. Ακόμη και εκεί όπου η καλλιέργεια με ζιζάνια φαίνεται ότι είναι δυνατή και ίσως ακόμη ωφέλιμη γενικά, η μονοκαλλιέργεια είναι πιο βολική για τον αγρότη. Γι' αυτόν το λόγο, στην πράξη πρέπει κανείς να υιοθετήσει μια μέθοδο που κάνει χρήση της δυναμής των ζιζανίων, αλλά επίσης λαμβάνει υπόψη της την άνετη εκτέλεση των γεωργικών εργασιών· μια μέθοδο “χωρίς ζιζάνια”, που επιτρέπει στα ζιζάνια να αναπτύσσονται.

*Ένας Επιφανειακός Χλωροτάπητας Είναι Ωφέλιμος:* Αυτή η μέθοδος περιλαμβάνει την καλλιέργεια φυτών χλωρής λίπανσης και χλωροτάπητα. Στον πορτοκαλεώνα μου δοκίμασα στην αρχή καλλιέργεια με εδαφοκάλυψη από λειμώνια φυτά, έπειτα πέρασα στην καλλιέργεια με φυτά χλωρής λίπανσης και τώρα χρησιμοποιώ μια εδαφοκάλυψη από τριφύλλι και λαχανικά χωρίς βοτάνισμα, όργωμα ή λίπασμα. Όταν τα ζιζάνια αποτελούν πρόβλημα, τότε είναι πιο σοφό να απομακρύνουμε τα ζιζάνια με ζιζάνια παρά να τα ξεριζώνουμε με το χέρι.

Τα πολλά και διαφορετικά αγρωστώδη και ετήσια φυτά σε ένα φυσικό λειμών φαίνονται να μεγαλώνουν και να πεθαίνουν με απόλυτη αταξία, αλλά παρατηρώντας πιο προσεκτικά διαπιστώνει κανείς ότι υπάρχουν νόμοι και τάξη εδώ. Αγρωστώδη που είναι να βλαστήσουν βλαστάνουν, εκείνα που ευδοκιμούν ευδοκιμούν για κάποιο λόγο και, αν τα φυτά εξασθενούν και πεθαίνουν, υπάρχει κάποια αιτία. Φυτά του ίδιου είδους δε μεγαλώνουν όλα στον ίδιο τόπο και με τον ίδιο τρόπο, αλλά δεδομένοι τύποι ευδοκιμούν και έπειτα φθίνουν σε μια συνεχή διαδοχή. Οι κύκλοι της συνύπαρξης, του ανταγωνισμού και της αμοιβαίας ωφέλειας επαναλαμβάνονται. Ορισμένα ζιζάνια αναπτύσσονται “κατά μόνας”, άλλα αναπτύσσονται σε τούφες και ακόμη άλλα σχηματίζουν αποικίες. Μερικά μεγαλώνουν αραιά, άλλα πυκνά και ορισμένα σε συστάδες. Το καθένα έχει και διαφορετική οικολογία· μερικά αναπτύσσονται πάνω στα γειτονικά τους και τα καταπνίγουν, κάποια τυλίγονται γύρω από άλλα συμβιώνοντας, μερικά εξασθενίζουν άλλα φυτά και κάποια μαραίνονται -ενώ άλλα ευημερούν- σαν υποβλάστηση.

Μελετώντας και κάνοντας χρήση των ιδιοτήτων των ζιζανίων, μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε κάποια από αυτά για να απομακρύνουμε ένα μεγάλο αριθμό άλλων. Αν ο γεωργός επρόκειτο να καλλιεργήσει αγρωστώδη ή φυτά χλωρής λίπανσης που παίρνουν τη θέση ανεπιθύμητων ζιζανίων και είναι ωφέλιμα σ' αυτόν και στις καλλιέργειές του, τότε δε θα χρειαζόταν πλέον να βοτανίζει, και επιπρόσθετα η χλωρή λίπανση θα εμπλούτιζε το έδαφος και θα εμπόδιζε τη διάβρωσή του. Διαπίστωσα ότι "πετυχαίνοντας μ' ένα σμπάρο δυο τρυγόνια" με αυτόν τον τρόπο, η καλλιέργεια οπωροφόρων δέντρων και η φροντίδα του οπωρώνα μπορεί να γίνει πιο εύκολη και πιο ωφέλιμη από ό,τι με τις κανονικές μεθόδους. Στην πραγματικότητα, από την εμπειρία μου, δεν υπάρχει καμιά αμφιβολία ότι το βοτάνισμα στους οπωρώνες είναι όχι μόνον άχρηστο αλλά αναμφισβήτητο επιζήμιο.

Καί τί γίνεται με την περίπτωση καλλιεργειών όπως το ρύζι και το σάρι; Πιστεύω ότι η συνύπαρξη επιφανειακών φυτών είναι πραγματική στη φύση και ότι η αρχή του μη βοτανίσματος εφαρμόζεται επίσης και στην καλλιέργεια ρυζιού και κριθαριού. Επειδή όμως η παρουσία των ζιζανίων ανάμεσα στο ρύζι και το κριθάρι παρεμβαίνει στη διαδικασία του θερισμού, αυτά τα ζιζάνια πρέπει να αντικατασταθούν με κάποιο άλλο ετήσιο.

Εφαρμόζω μια διαδοχή καλλιεργειών του τύπου ρύζι-κριθάρι στην οποία σπέρνω κριθάρι μαζί με τριφύλλι πάνω από τις φόβες του ρυζιού και διασκορπίζω σπόρο ρυζιού και χλωρής λίπανσης όταν το κριθάρι είναι όρθιο. Αυτό προσεγγίζει ακόμη πιο πολύ τη φύση και κάνει αχρείαστο το βοτάνισμα.

Ο λόγος που δοκίμασα μια τέτοια μέθοδο δεν ήταν ότι είχα κουρασθεί να βοτανίζω ή ότι ήθελα να αποδείξω πως η καλλιέργεια είναι δυνατή χωρίς βοτάνισμα. Το έκανα από αφοσίωση στο στόχο μου να κατανοήσω το αληθινό σχήμα του ρυζιού και του κριθαριού και να πετύχω πιο ζωηρή ανάπτυξη και υψηλότερες αποδόσεις καλλιεργώντας αυτά τα σιτηρά με έναν τρόπο όσο το δυνατό πιο φυσικό.

Αυτό που διαπίστωσα είναι ότι, όπως τα οπωροφόρα δέντρα, έτσι και το ρύζι και το κριθάρι μπορούν να αναπτυχθούν χωρίς βοτάνισμα. Έμαθα επίσης ότι τα λαχανικά είναι δυνατόν να καλλιεργηθούν σε μια κατάσταση που τους επιτρέπει να μεγαλώνουν άγρια, χωρίς λίπασμα ή βοτάνισμα και εντούτοις να πετυχαίνονται αποδόσεις που είναι δυνατόν να συγκριθούν με αυτές των συνήθων μεθόδων.

## Όχι Φυτοφάρμακα

*Δεν Υπάρχουν Επιβλαβή Έντομα:* Από τη στιγμή που θα προκύψει το πρόβλημα ασθένειας ή προσβολής από έντομα στα φυτά, η συζήτηση στρέφεται αμέσως στις μεθόδους ελέγχου. Θα έπρεπε όμως να αρχίσουμε εξετάζοντας αν υπάρχει κατά πρώτον ασθένεια στα φυτά ή προσβολή από έντομα. Χιλιάδες ασθένειες φυτών υπάρχουν στη φύση, αλλά στην πραγματικότητα δεν υπάρχει καμιά. Είναι ο γεωργικός ειδήμονας που παρασύρεται σε συζητήσεις για ασθένειες και ζημιές από έντομα. Μολονότι γίνεται έρευνα για να μειωθεί ο αριθμός των χωφίων που δεν έχουν γιατρύς, δεν

έχουν γίνει ποτέ έρευνες για να εξηγήσουν το πώς αυτά τα χωριά τα κατάφεραν χωρίς γιατρούς. Με τον ίδιο τρόπο, όταν οι άνθρωποι εντοπίζουν σημάδια μιας φυτικής ασθένειας ή προσβολής από έντομα, ξεκινάνε προσπάθεια για να απαλλαγούν από αυτά. Το πιο έξυπνο πράγμα που θα μπορούσαν να κάνουν θα ήταν να σταματήσουν να μεταχειρίζονται τα έντομα ως επιβλαβή και να βρουν έναν τρόπο που να εξαλείφει ολοσχερώς την ανάγκη για μέτρα ελέγχου.

Θα ήθελα να ρίξουμε μια ματιά τώρα στην κυκλοφορία των νέων εντομοκτόνων, που έχει εξελιχθεί σε σοβαρό πρόβλημα μόλυνσης. Το πρόβλημα υπάρχει επειδή, πολύ απλά, δεν υπάρχουν νέα φυτοφάρμακα που να μη μολύνουν.

Οι περισσότεροι άνθρωποι δείχνουν να πιστεύουν ότι η χρησιμοποίηση φυσικών εχθρών και φυτοφαρμάκων χαμηλής τοξικότητας θα επιλύσει το πρόβλημα. Όμως κάνουν λάθος. Πολλοί επαναπαύονται στη σκέψη ότι η χρησιμοποίηση ωφέλιμων εντόμων αρπακτικών για τον έλεγχο επιβλαβών εντόμων είναι μια βιολογική μέθοδος ελέγχου χωρίς επιζήμιες επιπτώσεις. Όμως για κάποιον που κατανοεί την αλυσίδα της ύπαρξης, που συνενώνει τον κόσμο των ζώντων οργανισμών, δεν υπάρχει τρόπος να ξεχωρίσουμε ποιοι οργανισμοί είναι φυσικοί εχθροί και ποιοι είναι επιβλαβείς. Παρεμβαίνοντας με ελέγχους, το μόνο που πετυχαίνει ο άνθρωπος είναι η καταστροφή της φυσικής τάξης. Μολονότι είναι πιθανόν να φαίνεται ότι προστατεύει τους φυσικούς εχθρούς και σκοτώνει τα επιβλαβή έντομα, δε γνωρίζουμε αν τα επιβλαβή έντομα μετατραπούν σε ωφέλιμα και τα αρπακτικά σε επιβλαβή. Πολλά έντομα που είναι άμεσα αβλαβή είναι επιβλαβή με έμμεσο τρόπο. Και όταν τα πράγματα γίνουν ακόμη πιο πολύπλοκα, όπως όταν ένα ωφέλιμο έντομο παρασιτεί ένα επιβλαβές που σκοτώνει ένα άλλο ωφέλιμο που παρασιτεί κάποιο άλλο επιβλαβές, είναι μάταιο να προσπαθούμε να τραβήξουμε σαφείς διαχωριστικές γραμμές ανάμεσα σ' αυτά και να κάνουμε εκλεκτική εφαρμογή φυτοφαρμάκων.

*Μόλυνση από Νέα Φυτοφάρμακα:* Με δεδομένο το πρόβλημα της μόλυνσης από φυτοφάρμακα, πολλοί είναι αυτοί που περιμένουν την ανάπτυξη νέων φυτοφαρμάκων που:

1. δεν έχουν δυσάρεστες επιπτώσεις στα ζωικά κύτταρα και δρουν με παρεμποδιστικά ένζυμα ειδικά για δεδομένα έντομα, μικροοργανισμούς και παθογόνα φυτά.
2. διασπώνται με την επίδραση του ηλιακού φωτός και των μικροοργανισμών και δε μολύνουν καθόλου, δεν αφήνουν υπολείμματα.

Τα αντιβιοτικά πλαστοκυσίνη και κασγκαμυκίνη κυκλοφόρησαν στην αγορά ως νέα φυτοφάρμακα που καλύπτουν αυτές τις προδιαγραφές και χρησιμοποιήθηκαν σε ευρεία κλίμακα σαν ένα προληπτικό μέτρο εναντίον της ασθένειας της πιρικούλαρίας του ρυζιού μέσα σε κλίμα μεγάλης αναταραχής και δημοσιότητας. Μια άλλη πρόσφατη ερευνητική περιοχή στην οποία αρκετοί εναποθέτουν πολλές ελπίδες είναι τα φυτοφάρμακα που παρασκευάζονται από βιολογικά συστατικά τα οποία υπάρχουν ήδη

στη φύση, όπως τα αμινοξέα, λιπαρά οξέα και νουκλεοξέα. Παρόμοια φυτοφάρμακα, όπως γενικά υποθέτουν, δεν είναι πιθανό ότι θα αφήσουν υπολείμματα.

Ένας άλλος τύπος φυτοφαρμάκων που ανακαλύφθηκε πρόσφατα και αναφέρθηκε ότι πιθανώς δε μολύνει είναι μια χημική ουσία που καταστέλλει τις ορμόνες που ρυθμίζουν τη μεταμόρφωση στα έντομα. Τα έντομα εκκρίνουν ορμόνες που ελέγχουν τα διάφορα στάδια της μεταμόρφωσης, από το αυγό ως την προνύμφη, τη χρυσαλλίδα και τελικά το ακμαίο. Μια ουσία που εξάγεται από τη Δάφνη του Απόλλωνα προφανώς παρεμποδίζει την έκκριση αυτών των ορμονών.

Επειδή αυτές οι ουσίες δρουν εκλεκτικά σε ορισμένους τύπους εντόμων, πιστεύεται ότι δεν έχουν συνέπειες για άλλα ζώα και φυτά. Αυτό όμως αποτελεί λαθεμένη και μωπική αντίληψη.

Τα ζωικά κύτταρα, τα φυτικά κύτταρα και οι μικροοργανισμοί είναι βασικά όλα αρκετά όμοια. Όταν ένα φυτοφάρμακο που ασκεί δράση πάνω σε κάποιο έντομο ή παθογόνο λέγεται ότι είναι αβλαβές για φυτά και ζώα, αυτό είναι απλώς ένα φραστικό παιχνίδι που εκμεταλλεύεται μια πολύ μικρή διαφορά στην αντίσταση σε εκείνη την ουσία.

Μια ουσία που είναι δραστική σε έντομα και μικροοργανισμούς δρα επίσης, σε μεγαλύτερο ή μικρότερο βαθμό, πάνω σε φυτά και ζώα. Μια εντομοκτόνος ή βακτηριοκτόνος δράση αναφέρεται ως φυτοτοξικότητα στα φυτά και ως μόλυνση για τα ζώα και τον άνθρωπο.

Είναι αδικαιολόγητο να προσδοκούμε ότι μια ουσία δρα μόνο εναντίον ορισμένων εντόμων και μικροβίων. Το να ισχυριστούμε ότι κάποιο φυτοφάρμακο δεν προκαλεί ζημιά ή μόλυνση σημαίνει ότι κάνουμε μικρές διακρίσεις βασισμένες σε ακόμη πιο μικρές διαφορές στη δράση. Επιπλέον, δε γνωρίζουμε πότε αυτές οι μικρότερες διαφορές θα αλλάξουν ή θα στραφούν εναντίον μας. Όμως, παρά το συνεχές αυτόν κίνδυνο οι άνθρωποι ικανοποιούνται όταν μια ουσία δεν αποτελεί άμεση απειλή ζημιάς ή μόλυνσης και δεν μπαίνουν στον κόπο να εξετάσουν τις μεγαλύτερες παρενέργειες των δράσεών τους. Αυτή η στάση της πρόθυμης αποδοχής περιπλέκει το πρόβλημα και χειροτερεύει τους κινδύνους.

Το αυτό αληθεύει επίσης για τους μικροοργανισμούς που χρησιμοποιούνται σαν βιολογικά φυτοφάρμακα. Πολλοί διαφορετικοί τύποι βακτηρίων, ιών και ευρώτων πουλιούνται και χρησιμοποιούνται σε μια ποικιλία εφαρμογών, αλλά τί συνέπεια έχουν αυτά για τη βιόσφαιρα; Ακούμε πολλά τελευταία και για τις φερομόνες. Αυτές είναι χημικές ουσίες που παράγονται από οργανισμούς σε ασήμαντες ποσότητες και προκαλούν πολύ βαθιές φυσιολογικές μεταβολές ή ειδικές αντιδράσεις σύμπεριφοράς σ' άλλα άτομα. Είναι δυνατό να χρησιμοποιηθούν, για παράδειγμα, για να προσελκύσουν τα αρσενικά ή τα θηλυκά άτομα ενός δεδομένου επιβλαβούς εντόμου. Ακόμη η χρησιμοποίηση χυμοστερωτικών ουσιών μαζί με άλλες ελκυστικές και διεγερτικές ουσίες είναι δυνατή.

Η αποστείρωση μπορεί να επιτευχθεί μ' έναν αριθμό από μεθόδους, όπως η καταστροφή της αναπαραγωγικής λειτουργίας με ακτινοβολία ακτίνων γάμμα, η χρησιμοποίηση χυμοστερωτικών και το ζευγάρισμα μεταξύ ειδών. Αλλά δεν υπάρχει καμιά

απόδειξη που να στηρίζει τον ισχυρισμό ότι οι συνέπειες της αποστείρωσης περιορίζονται μόνο στο επιβλαβές έντομο. Αν, για παράδειγμα, εξαφανιζόταν τελείως ένα επιβλαβές έντομο, δε γνωρίζουμε τί θα μπορούσε να προκύψει στη θέση του. Κανείς δεν έχει ιδέα του τί συνέπειες θα έχει μια δεδομένη στειρωτική ουσία που χρησιμοποιείται σε ένα έντομο πάνω σ' άλλα έντομα, ζώα ή τον άνθρωπο. Μια δράση τόσο σκληρή, όπως η καταστροφή και ο εκμηδενισμός μιας οικογένειας οργανισμών, σίγουρα θα επιφέρει την τιμωρία στη συνέχεια.

Ο ψεκασμός από αέρος των ορεινών δασών με ζιζανιοκτόνα, φυτοφάρμακα και χημικά λιπάσματα θεωρείται επιτυχημένος αν σκοτώνεται εκλεκτικά ένα δεδομένο ζιζάνιο ή επιβλαβές έντομο ή βελτιώνεται η ανάπτυξη των δέντρων. Αυτό όμως είναι ένα σοβαρό λάθος που μπορεί να αποδειχθεί πολύ επικίνδυνο. Οι περιβαλλοντολόγοι έχουν κιόλας αναγνωρίσει ότι παρόμοιες πρακτικές μολύνουν.

Ο ψεκασμός με ζιζανιοκτόνα όπως το PCP δε σκοτώνει μόνο τα ζιζάνια. Αυτό ενεργεί επίσης και ως βακτηριοκτόνο και μυκητοκτόνο, σκοτώνοντας τόσο τη Βοτρυοσφαίρια\* σε ζώντα φυτά όσο και πολλούς σηπογόνους μύκητες και βακτήρια πάνω σε πεσμένα φύλλα. Η έλλειψη αποσύνθεσης των φύλλων επηρεάζει σοβαρά τα ενδοιτήματα των σκουληκιών και των καραβίδων και, επιπροσθέτως, το PCP σκοτώνει επίσης μικροοργανισμούς στο έδαφος.

Η επέμβαση στο έδαφος με χλωροπικρίνη για κάποια περίοδο θα καταπολεμήσει το βακτηριακό σάπισμα στα Κινέζικα λάχανα και τα ραπάνια daikon, αλλά η ασθένεια ξεσπάει ξανά δυο χρόνια αργότερα και ξεφεύγει τελείως από τον έλεγχό μας. Αυτό το βακτηριοκτόνο σταματάει το μαλακό σάπισμα, αλλά ταυτόχρονα σκοτώνει επίσης άλλα βακτήρια που μετριάζουν τη σοβαρότητα της ασθένειας, αφήνοντας το πεδίο ανοικτό για τα βακτήρια του μαλακού σαπίσματος. Η χλωροπικρίνη επίσης δρα εναντίον των μυκήτων του γένους *Fusarium* και *Sclerotium* που προσβάλλουν τα νεαρά φυτά, δε μπορεί κανείς όμως να παραβλέψει το γεγονός ότι αυτοί οι μύκητες σκοτώνουν άλλα σημαντικά παθογόνα. Είναι πραγματικά δυνατό να αποκαταστήσουμε την ισορροπία της φύσης ψεκάζοντας με μια σειρά από βακτηριοκτόνα και μυκητοκτόνα σαν και αυτό σε έδαφος που εποικίζεται από μια τόσο μεγάλη ποικιλία μικροβίων;

Αντί να προσπαθεί να κατευθύνει τη φύση σύμφωνα με τα σχέδιά του χρησιμοποιώντας φυτοφάρμακα, ο άνθρωπος θα έπραττε πολύ πιο σοφά αν αποτραβιόταν και άφηνε τη φύση να διαχειριστεί τις υποθέσεις της χωρίς τη δικιά του παρέμβαση.

Ο άνθρωπος κοροϊδεύει επίσης τον εαυτό του αν νομίζει ότι θα λύσει το πρόβλημα των ζιζανίων με ζιζανιοκτόνα. Το μόνο που πετυχαίνει είναι να κάνει τα πράγματα πιο δύσκολα γι' αυτόν, επειδή έτσι δημιουργεί δύσκολα ζιζάνια, ανθεκτικά στα ζιζανιοκτόνα, ή συντελεί στην εμφάνιση νέων παραλλαγών ζιζανίων που είναι τελείως αδύνατο να καταπολεμηθούν. Κάποιος παρουσιάστηκε με τη λαμπρή ιδέα της εξόντωσης ζιζανίων ανθεκτικών στα ζιζανιοκτόνα, όπως η λεία λειβαδοπόα, που εξαπλώνονται από αναχώματα του δρόμου, με την εισαγωγή ενός επιβλαβούς εντόμου που προσβάλλει τα ζιζάνια. Όταν το έντομο αρχίσει να προσβάλλει τις καλλιέργειες, θα πρέπει να αναπτυχθεί ένα νέο φυτοφάρμακο, βάζοντας σε κίνηση έναν άλλο φαύλο κύκλο.

Για να επεξηγήσουμε με παράδειγμα το πόσο πολύπλοκες είναι οι σχέσεις ανάμεσα

σε έντομα, μικροοργανισμούς και φυτά, ας ριζούμε μια ματιά στην επιδημία ξήρανσης των πεύκων που εξαπλώνεται σ' ολόκληρη την Ιαπωνία.

**Η Ριζική Αιτία της Ξήρανσης των Πεύκων.** Σε αντίθεση με την αποδεκτή άποψη, δε νομίζω ότι η πρωταρχική αιτία της ασθένειας του κόκκινου πεύκου που έχει προσβάλει τόσο πολλές δασωμένες περιοχές της Ιαπωνίας είναι ο νηματώδης του πευκόξυλου. Πρόσφατα μια ομάδα ερευνητών φυτοφαρμάκων στο Ινστιτούτο Φυσιικής και Χημικής Έρευνας υπέδειξε ένα νέο τύπο του *ashen-kin* ("κυανή σήψη") σαν την πραγματική αιτία, αλλά η κατάσταση είναι πιο πολύπλοκη από ό,τι δείχνει. Έκανα μια σειρά από παρατηρήσεις που ρίχνουν κάποιο φως στην αληθινή αιτία.

1. Κόβοντας ένα πεύκο που δείχνει υγιές σε ένα μολυσμένο δάσος είναι δυνατόν να απομονώσουμε νέους παθογόνους μύκητες από καθαρές καλλιέργειες του 40% περίπου του ιστού του κορμού. Οι απομονωθέντες μύκητες όπως ο "*Kurohen-Kin*" ("black mold")\* και τρεις τύποι κυανής σήψης είναι όλα καινούργια, μη προσδιορισμένα παθογόνα, ξένα στην περιοχή.

2. Η προσβολή από τον νηματώδη μπορεί να παρατηρηθεί στο μικροσκόπιο μόνον αφού έχει μαραχθεί το πεύκο κατά το ένα τέταρτο ή το μισό. Στην πραγματικότητα, οι νέοι παθογόνοι μύκητες έφτασαν πριν από τους νηματώδεις και αυτούς παρασιτούν οι νηματώδεις και όχι το δέντρο.

3. Οι νέοι παθογόνοι μύκητες δεν είναι παρασιτικοί, αλλά προσβάλλουν μόνον εξασθενημένα ή φυσιολογικά ανώμαλα δέντρα.

4. Η μάρανση και οι φυσιολογικές ανωμαλίες των κόκκινων πεύκων προκαλούνται από τη φθορά και το μαύρισμα των ριζών, του οποίου η αρχή παρατηρείται ότι συμπίπτει με το θάνατο του μανιταριού *matsutake*, ενός συμβιωτικού οργανισμού που ζει πάνω στις ρίζες των κόκκινων πεύκων.

5. Η άμεση αιτία του θανάτου των μανιταριών *matsutake* ήταν ο πολλαπλασιασμός του *kurosen-kin* ("bristle mold") και ένας παράγοντας που συντελεί σ' αυτό ήταν η αυξημένη οξύτητα του εδάφους.

Το ότι η ασθένεια του κόκκινου πεύκου δεν προξενείται από ένα μόνο οργανισμό μου έγινε φανερό από τα αποτελέσματα των πειραμάτων που έκανα πάνω σε υγιή δέντρα, στα οποία εμβόλιασα νηματώδεις απευθείας σε πεύκο και τοποθέτησα κολεόπτερα της οικογένειας *Cerambycidae* πάνω στα δέντρα κάτω από ένα δικτυωτό -όλα χωρίς βλαβερές συνέπειες- και από παρατηρήσεις ότι ακόμη και όταν όλα τα επιβλαβή έντομα απομακρύνθηκαν από το δέντρο οι ρίζες εξακολούθησαν να σαπίζουν, προκαλώντας το θάνατο του δέντρου. Τα μανιτάρια *matsutake* πεθαίνουν όταν δεντρούλλια πεύκου σε μικρές γλάστρες τοποθετούνται κάτω από συνθήκες εξαιρετικής ξηρασίας

και υψηλής θερμοκρασίας και καταστρέφονται στο διάστημα μιας ώρας έκθεσής τους στη θερμοκρασία των 30°C μέσα σε θερμοκήπιο. Δεν πεθαίνουν όμως σε αλκαλικό περιβάλλον σε παράλιες περιοχές με φρέσκο νερό κοντά ή σε υψόμετρο σε χαμηλή θερμοκρασία.

Με την υπόθεση ότι η ασθένεια του κόκκινου πεύκου προκαλείται πρώτα από την οξινοποίηση του εδάφους και το θάνατο του μανιταριού *matsutake*, που ακολουθείται από παρασιτική προσβολή, από *kurohen-kin* και άλλους ευρώτες και τελικά προσβολή από νηματώδεις, δοκίμασα την ακόλουθη μέθοδο ελέγχου :

1. Εφαρμογή οξειδίου του ασβεστίου για να ελαττώσω την οξύτητα του εδάφους (στον κήπο, ραντίζοντας με νερό που περιέχει λευκαντική σκόνη).\*

2. Ράντισμα με βακτηριοκτόνα εδάφους στον κήπο η χρησιμοποίηση διαλύματος υπεροξειδίου του υδρογόνου και αλκοολούχου χλωροπικρίνης είναι επίσης αποτελεσματική.

3. Εμβολιασμός σπορίων *matsutake* μεγαλωμένων σε καθαρή καλλιέργεια για την προαγωγή της ανάπτυξης των ριζών.

Αυτός είναι ο σκελετός της μεθόδου μου για την καταπολέμηση της ασθένειας των πεύκων, αλλά αυτό που με ανησυχεί τώρα είναι ότι, ενώ μπορούμε να έχουμε εμπιστοσύνη στην ικανότητά μας να θεραπεύσουμε τα δέντρα του κήπου και να καλλιεργήσουμε τεχνητά το *matsutake*, είμαστε αδύναμοι να αποκαταστήσουμε ένα οικοσύστημα που έχει διαταραχθεί.

Δεν είναι υπερβολή αν πούμε ότι η Ιαπωνία μετατρέπεται σε άγονη έρημο. Η απώλεια του μικρού φθινοπωρινού *matsutake* σημαίνει κάτι παραπάνω από τον απλό θάνατο ενός μανιταριού· είναι μια σοβαρή προειδοποίηση ότι κάτι δεν πάει καλά στον κόσμο των μικροβίων. Το πρώτο αποκαλυπτικό σημάδι μιας παγκόσμιας μεταβολής στα καιρικά πρότυπα πιθανόν να εμφανιστεί στους μικροοργανισμούς. Ούτε θα ήταν εκπληκτικό αν το πρώτο κύμα κρούσεως συνέβαινε στο έδαφος, όπου είναι συγκεντρωμένοι όλοι οι τύποι των μικροοργανισμών ή ακόμη και στις μυκόρριζες όπως ο *matsutake*, που σχηματίζουν μια υψηλά αναπτυγμένη κοινωνία με πολλές οργανικές αλληλεπιδράσεις.

Ουσιαστικά, το αναπόφευκτο συνέβηκε εκεί όπου επρόκειτο να συμβεί. Το κόκκινο πεύκο είναι ένα ανθεκτικό φυτό ικανό να μεγαλώνει ακόμη και σε ερήμους και αμμώδεις ακρογιαλιές. Ταυτόχρονα, είναι ένα υπερβολικά ευαίσθητο είδος που αναπτύσσεται κάτω από την προστασία μιας πολύ ευαίσθητης μυκόρριζας. Η ικανότητα του ανθρώπου να ελέγξει και να αποτρέψει την ασθένεια του κόκκινου πεύκου ίσως αποτελέσει ένα τεστ-δείκτη της ικανότητάς του να σταματήσει την απώλεια της βλάστησης σε παγκόσμια κλίμακα.



### 3. Πώς Θα Έπρεπε να Αντιλαμβανόμαστε τη Φύση;

#### Βλέποντας τη Φύση ως Ενιαίο Σύνολο

Η κεντρική αλήθεια της φυσικής καλλιέργειας είναι ότι δε χρειάζεται να κάνουμε τίποτα για να μεγαλώσουν τα φυτά. Το έχω μάθει αυτό επειδή η μη χωριστική γνώση μου έχει δώσει τη δυνατότητα να επιβεβαιώσω το ότι η φύση είναι πλήρης και τα φυτά περισσότερο από ικανά να αναπτύσσονται από μόνα τους. Αυτή δεν είναι θεωρητική υπόθεση στη μελέτη ενός πολυμαθούς, ούτε ευσεβής πόθος ενός αργόσχολου που αποστρέφεται την εργασία· βασίζεται σε μια πλήρη, διαισθητική κατανόηση της αλήθειας για το εγώ και τη φύση, βγαλμένη από τα βάθη της αμφιβολίας και του σκεπτικισμού, σε μια πολύ σοβαρή προσπάθεια σχετικά με το νόημα της ζωής. Αυτός είναι ο λόγος που επιμένω να μην αναλύεται η φύση.

*Η Εξέταση των Μερών δε Δίνει Ποτέ Πλήρη Εικόνα :* Αυτό έχει εξαιρετική σημασία, αλλά επειδή είναι κάπως αφηρημένο θα το διευκρινίσω μ' ένα παράδειγμα.

Ένας επιστήμονας που επιθυμεί να γνωρίσει το Όρος Φούτζι θα σκαφαλώσει στο βουνό και θα εξετάσει τους βράχους και την άγρια ζωή. Αφού θα έχει κάνει γεωλογική, βιολογική και μετεωρολογική έρευνα, θα συμπεράνει ότι έχει τώρα μια πλήρη εικόνα του Όρους Φούτζι. Αν όμως επρόκειτο να ρωτήσει κάποιος αν είναι ο επιστήμονας που πέρασε τη ζωή του μελετώντας τις λεπτομέρειες του Όρους Φούτζι εκείνος που το γνωρίζει καλύτερα, η απάντηση θα έπρεπε να ήταν όχι. Όταν αναζητάει κανείς πλήρη κατανόηση και ευρεία κρίση, η αναλυτική έρευνα αποτελεί αντίθετα εμπόδιο. Όταν μια μελέτη ολόκληρης ζωής οδηγεί στο συμπέρασμα ότι το Όρος Φούτζι αποτελείται κυρίως από βράχους και δέντρα, τότε θα ήταν καλύτερα εξ αρχής να μην είχε σκαφαλώσει ο επιστήμονας στο βουνό.

Μπορεί κανείς να γνωρίσει το Όρος Φούτζι κοιτάζοντάς το από μακριά. Πρέπει να το δει κανείς αλλά να μην το εξετάσει και όταν δεν το εξετάζει, το γνωρίζει.

Όμως ο επιστήμονας θα σκεφτεί: «Εντάξει, το να γνωρίσεις το Όρος Φούτζι από κάποια απόσταση είναι χρήσιμο για να το γνωρίσεις αφηρημένα και εννοιολογικά, αλλά δε μας βοηθάει να μάθουμε κάτι για τα πραγματικά χαρακτηριστικά του βουνού. Ακόμη και αν παραδεχτούμε ότι η αναλυτική έρευνα δε χρησιμεύει στο να γνωρίσουμε και να κατανοήσουμε την αλήθεια σχετικά με το Όρος Φούτζι, το να μάθουμε κάτι αναφορικά με τα δέντρα και τους βράχους στο βουνό δεν είναι τελείως άσκοπο. Κι επιπλέον, ο μόνος τρόπος για να μάθουμε κάτι δεν είναι να πάμε και να το εξετάσουμε άμεσα;

Βεβαίως, μπορώ να πω ότι το να αναλύσουμε τη φύση και να επισυνάψουμε σ' αυτές τις παρατηρήσεις τα συμπεράσματά μας είναι μια χωρίς νόημα άσκηση, αλλά,

αν εκείνοι που ακούνε δεν καταλάβουν γιατί αυτή είναι άχρηστη και δεν έχει σχέση με την αλήθεια, δε θα πεισθούν.

Τί παραπάνω μπορώ να πω αν, όταν αναφέρω ότι ο καλλιτέχνης Χακουσάι που συνέλαβε απόμακρες εικόνες του Όρους Φούτζι στους πίνακές του το κατανοούσε καλύτερα από εκείνους που σκαρφάλωσαν στο βουνό και διαπίστωσαν ότι ήταν άσχημο, μου απαντάνε ότι αυτή είναι μια υποκειμενική διαφορά, μια απλή διαφορά στην άποψη ή γνώμη.

Η πιο κοινή άποψη είναι ότι είναι δυνατό να γνωρίσει κανείς καλύτερα την αληθινή φύση του Όρους Φούτζι ακούγοντας τον οικολόγο να μιλάει για την έρευνά του πάνω στη χλωρίδα και την πανίδα και κοιτάζοντας την αφηρημένη μορφή του Όρους Φούτζι στους πίνακες του Χακουσάι. Αυτό όμως μοιάζει με την περίπτωση του κυνηγού που κυνηγάει δυο κουνέλια και δεν πιάνει κανένα. Ένα τέτοιο πρόσωπο δε μπορεί ούτε να ανέβει το βουνό ούτε να ζωγραφίσει. Εκείνοι που λένε ότι το Όρος Φούτζι είναι το ίδιο είτε το κοιτάζουμε ξαπλωμένοι είτε όρθιοι, εκείνοι που χρησιμοποιούν τη χωριστική γνώση δε μπορούν να συλλάβουν την αλήθεια αυτού του βουνού.

Χωρίς το όλο τα μέρη είναι χαμένα και χωρίς τα μέρη δεν υπάρχει το όλο. Από τη στιγμή που κάνει διάκριση ανάμεσα στα δέντρα και τους βράχους που αποτελούν μέρος του βουνού και στο βουνό σαν σύνολο, ο άνθρωπος πέφτει σε σύγχυση από την οποία δε μπορεί να ξεφύγει εύκολα. Πρόβλημα υπάρχει από τη στιγμή που ο άνθρωπος ξεχωρίζει ανάμεσα στη μερικά εστιασμένη έρευνα και τα συνολικά και τα πάντα εμπιρεύοντα συμπεράσματα. Για να γνωρίσει το αληθινό Όρος Φούτζι, πρέπει να κοιτάξει κανείς στον εαυτό του σε σχέση με το Όρος Φούτζι παρά στο Όρος Φούτζι.

Πρέπει να κοιτάξει κανείς στον εαυτό του και στο Όρος Φούτζι πριν από τη διχοτόμηση του τύπου «εαυτός-άλλος». Όταν ξεχάσει κανείς τον εαυτό του και γίνει ένα με το Όρος Φούτζι τότε θα γνωρίσει την αληθινή μορφή του βουνού.

*Να Γίνουμε ένα με τη Φύση:* Η γεωργία είναι μια δραστηριότητα που κατευθύνεται από το χέρι της φύσης. Πρέπει να κοιτάξουμε προσεκτικά ένα φυτό ρυζιού και να ακούσουμε αυτό που μας λέει. Γνωρίζοντας τί λέει, είμαστε σε θέση να παρατηρήσουμε τα συναισθήματα του ρυζιού καθώς το καλλιεργούμε. Όμως, “να κοιτάξουμε” ή “να εξετάσουμε λεπτομερώς” το ρύζι δε σημαίνει να δούμε το ρύζι ως αντικείμενο, να παρατηρήσουμε ή να σκεφτούμε για το ρύζι. Θα έπρεπε ουσιαστικά κανείς “να βάλει τον εαυτό του στη θέση του ρυζιού”. Πράττοντας έτσι, ο εαυτός που κοιτάζει το φυτό του ρυζιού εξαφανίζεται. Αυτό σημαίνει το “να δεις και να μην εξετάζεις και μη εξετάζοντας να γνωρίζεις”. Αυτοί που δεν έχουν την παραμικρή ιδέα για το τί εννοώ με αυτό χρειάζεται μόνο να αφοσιωθούν στα ρυζόφυτά τους. Είναι αρκετό να μπορεί κανείς να δουλεύει αμέριμνα, ελεύθερος από εγκόσμιες ανησυχίες. Το να αφήσουμε κατά μέρος το εγώ μας αποτελεί το συντομότερο μονοπάτι για ενότητα με τη φύση.

Μολονότι αυτό που λέω εδώ πιθανόν να μοιάζει τόσο ακατανόητο και δύσκολο να το καταλάβουμε όσο και τα λόγια ενός ιερέα του Ζεν, δε δανείζομαι φιλοσοφικούς και Βουδιστικούς όρους για να φλυαρήσω με άδειες θεωρίες και αρχές. Μιλώ από καθαρά προσωπική εμπειρία για πράγματα που θεμελιώνονται στέρεα στην αλήθεια.

Η φύση δεν πρέπει να αναλύεται. Από τη στιγμή που τεμαχίζεται, τα μέρη παύουν να είναι μέρη και το σύνολο δεν είναι πια το όλο. Όταν συγκεντρωθούν μαζί όλα τα μέρη δεν κάνουν ένα σύνολο. Το "Όλα" αναφέρεται στον κόσμο της μαθηματικής μορφής και "το όλο" αντιπροσωπεύει τον κόσμο της ζώσας αλήθειας. Η καλλιέργεια με το χέρι της φύσης είναι ένας κόσμος ζωντανός, όχι ο κόσμος της μορφής.

Από τη στιγμή που αρχίζει να συλλογίζεται πάνω στους παράγοντες της καλλιέργειας φυτών και της ανάπτυξης και ασχολείται με τα μέσα παραγωγής, ο άνθρωπος παύει να βλέπει την καλλιέργεια ως μια ολόκληρη ενότητα. Για να παραγάγει μια καλλιέργεια, πρέπει να κατανοήσει την αληθινή σημασία ενός φυτού που μεγαλώνει πάνω στη γη και ο σκοπός της παραγωγής πρέπει να προέρχεται από ένα καθαρό όραμα ενότητας με την καλλιέργεια.

Η φυσική καλλιέργεια είναι ένας τρόπος για να θεραπεύσουμε την αλαζονεία και την έπαρση της επιστημονικής σκέψης, που ισχυρίζεται ότι γνωρίζει τη φύση και λέει ότι ο άνθρωπος παράγει τις καλλιέργειες. Η φυσική καλλιέργεια ελέγχει αν η φύση είναι τέλεια ή ατελής, αν είναι ένας κόσμος αντίθεσης. Το θέμα λοιπόν είναι να αποδείξουμε αν η καθαρή φυσική καλλιέργεια, ελεύθερη από κάθε ίχνος της ανθρώπινης διάνοιας, είναι πράγματι ανίσχυρη και κατώτερη και, αν η καλλιέργεια που βασίζεται στη χρησιμοποίηση της τεχνολογίας και της επιστημονικής γνώσης είναι πραγματικά ανώτερη.

Εδώ και αρκετές δεκαετίες έχω αφιερώσει τον εαυτό μου στην εξέταση του αν η φυσική καλλιέργεια μπορεί πραγματικά να συναγωνιστεί την επιστημονική καλλιέργεια. Προσπάθησα να μετρήσω τη δύναμη της φύσης στην καλλιέργεια του ρυζιού και του κριθαριού, καθώς επίσης και στην καλλιέργεια των οπωροφόρων δέντρων. Απορρίπτοντας την ανθρώπινη γνώση και δράση και βασιζόμενος μόνο στην ακατέργαστη δύναμη της φύσης, έχω ερευνήσει αν η φυσική καλλιέργεια του "να μην κάνεις τίποτα" είναι δυνατό να πετύχει αποτελέσματα ίσα ή καλύτερα από την επιστημονική καλλιέργεια. Έχω συγκρίνει επίσης και τις δυο μεθόδους χρησιμοποιώντας τις ανθρώπινες μονάδες μέτρησης της ανάπτυξης και της απόδοσης. Όσο πιο πολύ μελετάει κανείς και συγκρίνει τις δυο μεθόδους, είτε από την περιορισμένη προοπτική της ανάπτυξης και των αποδόσεων είτε από μια ευρύτερη και μεγαλύτερη προοπτική, τόσο πιο πολύ γίνεται φανερό και αναμφισβήτητο η ανωτερότητα της φύσης.

Μολαταύτα, η έρευνά μου πάνω στη φυσική καλλιέργεια έκανε κάτι παραπάνω από το να αποδείξει τα σφάλματα της επιστημονικής καλλιέργειας, μου έδωσε μια αμυδρή εικόνα των καταστροφών που τα τρομερά ελαττώματα των σύγχρονων μεθόδων επωρεύουν για το ανθρώπινο είδος.

*Η Ατελής Ανθρώπινη Γνώση Υστερεί Απέναντι στη Φυσική Τελειότητα:* Η κατανόηση του βαθμού στον οποίο η ανθρώπινη γνώση είναι ατελής και ανεπαρκής βοηθάει τον άνθρωπο να εκτιμήσει το πόσο τέλεια είναι η φύση. Επιστήμονες όλων των εποχών έχουν νοιώσει πολύ καθαρά την αδυναμία και την ασημαντότητα της ανθρώπινης γνώσης καθώς η μάθηση του ανθρώπου αναπτύχθηκε από τις δικές του έρευνες του φυσικού κόσμου γύρω από αυτόν. Όσο απεριόριστη και αν φαίνεται η γνώση του, υπάρχουν εμπόδια τα οποία ο άνθρωπος δεν είναι σε θέση να ξεπεράσει:

τα ατέλειωτα θέματα που μένει να ερευνηθούν, η απειρία των μικροσκοπικών και υπομικροσκοπικών κόσμων με τους οποίους δε μπορεί να συμβαδίσει ούτε ακόμη και η γρήγορη εξειδίκευση της επιστήμης, οι απεριόριστες και αιώνιες εσχατιές του εξωτερικού διαστήματος. Δεν έχουμε άλλη επιλογή παρά να παραδεχτούμε με ειλικρίνεια την αδυναμία και ατέλεια της ανθρώπινης γνώσης. Είναι φανερό ότι ο άνθρωπος δε θα μπορέσει ποτέ να ξεφύγει από την ατέλειά του.

Αν η ανθρώπινη γνώση είναι ατελής και μη φωτισμένη, τότε η φύση όπως την αντιλαμβάνεται και την οικοδομεί αυτή η γνώση πρέπει κατά συνέπεια να είναι πάντοτε ατελής. Η φύση, όπως την αντιλαμβάνεται ο άνθρωπος, η φύση στην οποία έχει προσαρτήσει την ανθρώπινη γνώση και δράση, η φύση που χρησιμεύει ως ο κόσμος των φαινομένων πάνω στα οποία δρα η επιστήμη, όταν αυτή η φύση είναι πάντοτε ατελής, τότε εκείνο το οποίο αντιτίθεται στη φύση - εκείνο που δεν είναι φυσικό, είναι ακόμη πιο πολύ ατελές.

Και παραδόξως, αυτή η ίδια η ατέλεια της φύσης όπως συλλαμβάνεται και γεννιέται από την ανθρώπινη γνώση και δράση - μια φύση που δεν είναι παρά μια χλωμή σκιά της αληθινής - είναι απόδειξη ότι η φύση από την οποία η επιστήμη άντλησε τη δική της εικόνα της φύσης είναι ολοκληρωμένη και πλήρης.

Ο μόνος άμεσος τρόπος για να επιβεβαιώσει την τελειότητα της φύσης είναι για τον κάθε άνθρωπο να έρθει σε άμεση επαφή με τη φύση στην αληθινή της μορφή και να τη διαπιστώσει ο ίδιος. Οι άνθρωποι πρέπει να το ζήσουν αυτό προσωπικά και να επιλέξουν να πιστέψουν ή να μην πιστέψουν.

Όσο για μένα, διαπίστωσα ότι η φύση είναι τέλεια και προσπαθώ εδώ απλώς να παρουσιάσω την απόδειξη. Η φυσική καλλιέργεια αρχίζει από το δεδομένο ότι η φύση είναι τέλεια.

Η φυσική καλλιέργεια ξεκινάει με την πεποίθηση ότι οι σπόροι του κριθαριού που πέφτουν στη γη θα βλαστήσουν οπωσδήποτε. Αν εμφανιστεί ένα φυτάριο κριθαριού και στη συνέχεια μαραθεί στο μέσο της ανάπτυξης, κάτι αφύσικο έχει συμβεί και αναλογίζεται κανείς την αιτία που ξεκινάει από την ανθρώπινη γνώση και δράση. Δε ρίχνει κανείς το φταίξιμο στη φύση, αλλά αρχίζει να επικρίνει τον εαυτό του. Αναζητάει με κάθε θυσία έναν τρόπο να καλλιεργήσει κριθάρι στην καρδιά της φύσης.

Δεν υπάρχει καλό ή κακό στη φύση. Η φυσική καλλιέργεια δεν παραδέχεται την ύπαρξη επιβλαβών ή ωφέλιμων εντόμων. Αν σημειωθεί προσβολή από έντομα που ζημιώνουν το κριθάρι, σκέφτεται κανείς ότι αυτήν πιθανόν να την προκάλεσε κάποιο ανθρώπινο λάθος. Συνεχώς, η αιτία βρίσκεται σε κάποια ανθρώπινη δραστηριότητα - ίσως η σπορά του κριθαριού να ήταν πολύ πυκνή ή ένας ωφέλιμος μύκητας που επιτίθεται στα επιβλαβή έντομα σκοτώθηκε, ανατρέποντας την ισορροπία της φύσης. Με αυτόν τον τρόπο, στη φυσική καλλιέργεια λύνει κανείς πάντοτε το πρόβλημα αναλογιζόμενος το λάθος και επιστρέφοντας όσο γίνεται πιο κοντά στη φύση.

Αυτοί που ασκούν επιστημονική καλλιέργεια από συνήθεια ρίχνουν την ευθύνη για την προσβολή από έντομα στον καιρό ή σε κάποια άλλη πλευρά της φύσης και ραντίζουν στη συνέχεια με εντομοκτόνα για να εξολοθρεύσουν το επιζήμιο έντομο καθώς και με μυκητοκτόνα για να θεραπεύσουν ασθένειες.

Ο δρόμος διχάζεται εδώ, γυρίζοντας πίσω στη φύση για εκείνους που πιστεύουν ότι η φύση είναι τέλεια, αλλά οδηγώντας στην υποταγή της φύσης για εκείνους που αμφιβάλλουν για την τελειότητά της.

### Μη Βλέπετε τα Πράγματα Μέσα Από τη Σχετικότητα

Στη φυσική καλλιέργεια, αποφεύγει κανείς πάντοτε να βλέπει τα πράγματα με σχετικούς όρους· αν κάποιος δει για λίγο τα σχετικά φαινόμενα, αμέσως προσπαθεί να τα αναγάγει σε μια και μοναδική πηγή, να ξαναενώσει τα δυο σπασμένα μισά.

Για να καλλιεργήσει με φυσικό τρόπο, πρέπει κανείς να αμφισβητήσει και να απορρίψει την επιστημονική σκέψη που βασιίζεται ολόκληρη πάνω σε μια σχετική αντίληψη των πραγμάτων· τις έννοιες της καλής και κακής ανάπτυξης των φυτών, γρήγορου και αργού, ζωής και θανάτου, μεγάλων και μικρών αποδόσεων, μεγάλων και μικρών κερδών, κερδών και απωλειών.

Θα περιγράψω τώρα αυτό που συνιστά μια άποψη η οποία δε γίνεται βορά των σχετικιστικών αντιλήψεων έτσι ώστε να μπορέσω να βοηθήσω να διορθώσουμε τα σφάλματα που γίνονται από τη σχετική θεώρηση των πραγμάτων.

Από μια επιστημονική προοπτική, τα πράγματα είναι μεγάλα ή μικρά, νεκρά ή ζωντανά, αυξανόμενα ή μειωνόμενα. Η άποψη όμως αυτή υπαγορεύεται από τις έννοιες του χρόνου και του χώρου και πραγματικά δεν είναι τίποτα παραπάνω από μια βολική υπόθεση. Στο φυσικό κόσμο, που υπερβαίνει το χώρο και το χρόνο, δεν υπάρχει, με την αυστηρή έννοια, μεγάλο ή μικρό, ζωή ή θάνατος, άνοδος ή πτώση. Ούτε υπήρχε ποτέ η σύγκρουση και η αντιδικία των αντιτιθέμενων μερών· δεξί και αριστερό, γρήγορο και αργό, δυνατό και αδύνατο.

Αν ξεπεράσουμε τα όρια του χρόνου και του χώρου, βλέπουμε ότι ο φθινοπωρινός θάνατος του φυτού του ρυζιού είναι δυνατόν να εννοηθεί σαν ζωή που περνάει στο σπόρο και που συνεχίζεται στην αιωνιότητα. Μόνο ο άνθρωπος ανησυχεί για τη ζωή και το θάνατο, το κέρδος και την απώλεια. Μια μέθοδος καλλιέργειας που θεμελιώνεται πάνω στην αντίληψη της γέννησης ως αρχής και του θανάτου ως τέλους δεν μπορεί παρά να είναι κοντόθωρη.

Με τη στενή επιστημονική άποψη, η ανάπτυξη φαίνεται να είναι καλή ή φτωχή και οι αποδόσεις μεγάλες ή μικρές, αλλά η ποσότητα του ηλιακού φωτός που φτάνει στη γη διατηρείται σταθερή και τα επίπεδα του οξυγόνου και του διοξειδίου του άνθρακα παραμένουν σε ισορροπία στην ατμόσφαιρα. Αφού τα πράγματα έχουν έτσι, γιατί μολαταύτα διαπιστώνουμε διαφορές στην ανάπτυξη και τις αποδόσεις; Το σφάλμα οφείλεται συνήθως στον άνθρωπο. Ο άνθρωπος καταστρέφει το αμετάβλητο και τη σταθερότητα της φύσης είτε από μόνος του, επικαλούμενος τις έννοιες του μεγάλου και του μικρού, των πολλών και των λίγων, είτε μεταβάλλοντας τη μορφή και την ύλη. Αυτά τα πράγματα γίνονται αυταπόδεικτα, όταν τα δούμε από μια πιο βαθιά και πιο πλατιά προοπτική ή από μια προοπτική σύμφωνη με τη φύση.

Ο άνθρωπος γενικά βρίσκει αξία μόνο στη συγκομιδή δημητριακών και φρούτων. Η φύση όμως βλέπει τόσο τα δημητριακά όσο και τα ζιζάνια και όλα τα ζώα και τους

μικροοργανισμούς που κατοικούν στο φυσικό κόσμο, σαν τον καρπό της γης. Οι έννοιες της ποσότητας και του μεγέθους συνήθως υπάρχουν μέσα σε ένα περιορισμένο πλαίσιο αναφοράς. Από μια ευρύτερη ή ελαφρά πιο χαλαρωμένη προοπτική, αυτές παύουν τελείως να αποτελούν προβλήματα.

Όταν κοιτάζουμε τη φύση από τη σκοπιά της φυσικής καλλιέργειας, δεν ανησυχούμε για τις δευτερεύουσες περιστάσεις· δε χρειάζεται να ενδιαφερθούμε για τη μορφή, την ύλη, το μέγεθος, την αντοχή και άλλα περιφερειακά ζητήματα. Παρόμοια ενδιαφέροντα μας κάνουν μόνο να χάνουμε την αληθινή ουσία της φύσης και να αποκλείουμε το δρόμο της επιστροφής σε αυτήν.

### Πάρτε μια Προοπτική Που Υπερβαίνει το Χρόνο και το Χώρο

Έχω πει ότι για να ταξιδέψουμε στο δρόμο που οδηγεί στο φυσικό τρόπο καλλιέργειας πρέπει να απορρίψουμε τη χρησιμοποίηση της χωριστικής γνώσης και να μην έχουμε μια σχετικιστική θεώρηση του κόσμου. Αυτό μπορεί να θεωρηθεί σαν ένα μέσο για να πετύχουμε μια προοπτική που υπερβαίνει το χρόνο και το χώρο. Ένας κόσμος χωρίς χωριστικότητα, ένας απόλυτος κόσμος που ξεπερνάει τα όρια του σχετικού κόσμου είναι ένας κόσμος που υπερβαίνει το χώρο και το χρόνο.

Όταν είμαστε αιχμαλωτισμένοι στις έννοιες του χρόνου και του χώρου, έχουμε τη δυνατότητα να δούμε τα πράγματα μόνο περιστασιακά. Η επιστημονική καλλιέργεια είναι η μέθοδος καλλιέργειας που γεννιέται μέσα στα όρια του χρόνου και του χώρου, αλλά η Μαχαγιάνα φυσική καλλιέργεια έρχεται στη ζωή μόνο σε έναν κόσμο που υπερβαίνει το χρόνο και το χώρο.

Έτσι, μοχθώντας για να πραγματοποιήσει κανείς ένα φυσικό τρόπο καλλιέργειας, πρέπει να εστιάσει τις προσπάθειές του στο ξεπέραςμα των περιορισμών στο χρόνο και το χώρο για οτιδήποτε κάνει. Η υπέρβαση του χρόνου και του χώρου είναι τόσο το σημείο εκκίνησης όσο και ο προορισμός της φυσικής καλλιέργειας. Η επιστημονική καλλιέργεια, με τις ανησυχίες της να συγκομίζει την τάδε ποσότητα από ένα δεδομένο χωράφι σε μια δείνα χρονική περίοδο, είναι περιορισμένη μέσα στα όρια του χρόνου και του χώρου, αλλά στη φυσική καλλιέργεια πρέπει να προχωρήσει κανείς πέρα από το χώρο και το χρόνο παίρνοντας αποφάσεις και πετυχαίνοντας αποτελέσματα από μια γενική, όχι τοπική προοπτική και ενισχυμένος από μια θέση ελευθερίας και μια μακροχρόνια άποψη.

Για να δώσουμε ένα παράδειγμα, όταν ένα έντομο κάθεται πάνω σε ένα φυτό ρυζιού, η επιστήμη συγκεντρώνει αμέσως την προσοχή της στη σχέση ανάμεσα στο φυτό του ρυζιού και το έντομο· αν το έντομο τρέφεται με χυμούς από το φύλλο του φυτού και το φυτό πεθάνει, τότε το έντομο θεωρείται επιβλαβές. Διεξάγεται έρευνα γι' αυτό το έντομο, που αναγνωρίζεται ταξινομικά και μελετιέται προσεκτικά η μορφολογία του και η οικολογία του. Αυτή η γνώση τελικά χρησιμοποιείται για να προσδιορίσουμε πώς θα εξολοθρεύσουμε το επιβλαβές έντομο.

Το πρώτο πράγμα που κάνει ο φυσικός γεωργός όταν βλέπει την καλλιέργειά του

είναι να δει και εντούτοις να μη δει το ρύζι· να δει και εντούτοις να μη δει το έντομο. Δεν παραπλανιέται από περιστασιακά πράγματα· δεν ακολουθεί την επιστημονική μέθοδο της έρευνας παρατηρώντας το ρύζι και το έντομο ή εξετάζοντας τί είναι το έντομο· δε ρωτάει γιατί, πότε και από πού ήρθε, ούτε προσπαθεί να διαπιστώσει τί κάνει αυτό στο χωράφι του. Τι κάνει λοιπόν αυτός; Φθάνει πέρα από το χρόνο και το χώρο δεχόμενος την άποψη κατά πρώτον ότι δεν υπάρχουν ούτε φυτά ούτε έντομα στη φύση. Οι έννοιες “καλλιέργεια φυτών” και “επιβλαβή έντομα” είναι απλές λέξεις που ο άνθρωπος επινόησε και βασίζονται σε υποκειμενικά κριτήρια θεμελιωμένα στο εγώ· όταν θεωρηθούν με όρους της φυσικής τάξης, είναι χωρίς νόημα. Αυτό το έντομο είναι έτσι επιβλαβές και ταυτόχρονα όχι επιβλαβές. Που είναι σαν να λέμε ότι η παρουσία του δεν παρεμποδίζει με κανένα τρόπο την ανάπτυξη του φυτού του ρυζιού, γιατί υπάρχει μια μέθοδος καλλιέργειας στην οποία τόσο το φυτό του ρυζιού όσο και το έντομο μπορούν να συνυπάρχουν αρμονικά.

Η φυσική καλλιέργεια επιδιώκει να αναπτύξει μεθόδους καλλιέργειας ρυζιού στις οποίες η ύπαρξη “επιβλαβών εντόμων” δε δημιουργεί κανένα πρόβλημα. Αρχίζει αναφέροντας πρώτα το συμπέρασμα και τακτοποιώντας τα τοπικά και χρονικά προβλήματα μ’ έναν τρόπο που ταιριάζει στο συμπέρασμα. Ακόμη και τα τζιτζικάκια, επιβλαβή έντομα από την επιστημονική άποψη, δεν κάνουν πάντοτε ζημιά στο ρύζι. Ο χρόνος και οι περιστάσεις παίζουν επίσης ρόλο.

Όταν λέω ότι είναι ανάγκη να εξετάζουμε τα πράγματα από μια ευρεία, μακρόχρονη προοπτική, δεν εννοώ ότι πρέπει κανείς να κάνει δύσκολη και πολύ εξειδικευμένη έρευνα.

Ο επιστήμονας μελετάει την προσβολή του ρυζιού από ένα συγκεκριμένο έντομο, αλλά θα αρκούσε να παρατηρήσει περιπτώσεις όπου το έντομο δεν προκαλεί ζημιά στο ρύζι. Παρόμοιες περιπτώσεις υπάρχουν πάντοτε. Παραδείγματα προσβολής συνοδεύονται πολύ φυσικά επίσης από παραδείγματα μη προσβολής. Μπορεί να υπάρχει τεράστια ζημιά σε ένα χωράφι και καμιά σε ένα άλλο. Πάντοτε, επίσης, υπάρχουν περιπτώσεις στις οποίες τα έντομα δε θα πλησιάσουν καν το ρύζι. Η φυσική καλλιέργεια εξετάζει περιπτώσεις όπου σημειώνεται μικρή ή μηδενική ζημιά και τις αιτίες, βασιζόμενη δε σ’ αυτές δημιουργεί συνθήκες όπου χωρίς να γίνεται καμιά επέμβαση η ζημιά από έντομα είναι ανύπαρκτη.

Ένα από τα τζιτζικάκια που προσβάλλουν τα φυτά του ρυζιού νωρίς στην περίοδο ανάπτυξης είναι το πράσινο τζιτζικάκι του ρυζιού, που ζει ανάμεσα στα ζιζάνια στα αναχώματα μεταξύ των ορυζώνων από το χειμώνα ως νωρίς την άνοιξη. Για να απαλλάξουμε τα χωράφια από το πράσινο τζιτζικάκι, το κάψιμο των ζιζανίων των αναχωμάτων είναι προτιμότερο από την απευθείας εφαρμογή εντομοκτόνου. Ένας όμως ακόμη καλύτερος τρόπος είναι να αλλάξουμε την ποικιλία των ζιζανίων που αναπτύσσονται στ’ αναχώματα.

Το white-backed leafhopper\* που εμφανίζεται το καλοκαίρι και το καφέ τζιτζικάκι, σοβαρά ξεσπάσματα του οποίου παρατηρούνται μερικές φορές το φθινόπωρο, έχουν την τάση να παρουσιάζονται κατά τη διάρκεια μακράς περιόδου πολύ ζεστού, υγρού καιρού, αλλά εμφανίζονται απότομα σε ιδιαίτερα μεγάλους αριθμούς το καλοκαίρι ή

το φθινόπωρο σε χωράφια κατακλυσμένα από νερό που λιμνάζει. Όταν το χωράφι στραγγίζει και η επιφάνειά του εκτίθεται στις αύρες έτσι ώστε να στεγνώνει, εμφανίζονται πολυάριθμες αράχνες και βάτραχοι, που βοηθάνε να περιοριστεί η ζημιά στο ελάχιστο.

Ο γεωργός δε χρειάζεται να ανησυχεί για ζημιά από τα τζιτζικάκια αν καλλιέργει υγιή φυτά ρυζιού. Η φύση δείχνει πάντοτε στον άνθρωπο, σε κάποιο χρόνο και χώρο, καταστάσεις στις οποίες τα επιβλαβή έντομα δεν είναι επιβλαβή και δεν προξενούν αληθινή ζημιά. Αντί να τρυπώνουν στα εργαστήρια, οι άνθρωποι μπορούν να μάθουν άμεσα στις υπαίθριες αίθουσες διδασκαλίας της φύσης.

Η φυσική καλλιέργεια ξεκινάει από μια προοπτική που υπερβαίνει το χρόνο και το χώρο και επιστρέφει σε ένα σημείο πέρα από το χρόνο και το χώρο. Ο άνθρωπος πρέπει να μάθει από τη φύση τη γέφυρα που συνδέει αυτά τα δυο σημεία. Η αληθινή σημασία του να υιοθετήσουμε μια υπερβατική προοπτική, με απλά, προσγειωμένα λόγια, έγκειται στο να συντελέσουμε στην παροχή ενός ευχάριστου περιβάλλοντος για να ζήσουν τόσο τα επιβλαβή όσο και τα ωφέλιμα έντομα.

### Μην Παραπλανιέστε από την Περίσταση

Το να κοιτάξει κανείς από μια προοπτική που υπερβαίνει το χρόνο και το χώρο σημαίνει να εμποδίσει τον εαυτό του να γίνει αιχμάλωτος της περίπτωσης. Ακόμη και η επιστήμη προσπαθεί συνεχώς να αποφύγει να εμπλακεί υπερβολικά σε λεπτομέρειες και να χάσει τη θέα της μεγαλύτερης εικόνας. Μολαταύτα, αυτή η “μεγαλύτερη εικόνα” δεν είναι η πραγματική εικόνα. Υπάρχει μια άλλη άποψη που είναι ευρύτερη και περιέχει τα πάντα.

Στη φύση, το όλο περικλείει τα μέρη και ένα ακόμη πιο μεγάλο όλο περικλείει το όλο που περικλείει τα μέρη. Ευρύνοντας το οπτικό μας πεδίο, αυτό που θεωρούμε ως όλο δεν γίνεται στην πραγματικότητα τίποτα παραπάνω από ένα μέρος του μεγαλύτερου όλου. Όμως ένα άλλο όλο περικλείει αυτό το όλο σε μια συγκεντρική σειρά που συνεχίζεται επ’ άπειρον. Ως εκ τούτου, ενώ είναι δυνατό να λεχθεί ότι για να δράσει κανείς πρέπει να συλλάβει διαισθητικά το πραγματικό “όλο” και να συμπεριλάβει σ’ αυτό όλες τις μικρές λεπτομέρειες, αυτό δε μπορεί να γίνει στην πραγματικότητα.

Ας πάρουμε ένα παράδειγμα από τον κόσμο της ιατρικής. Ο γιατρός μελετάει το στομάχι και τα έντερα, εξετάζει τα συστατικά των διάφορων τροφών και ερευνάει το πώς αυτά απορροφούνται σαν θρεπτικά στοιχεία από το ανθρώπινο σώμα. Η κοινή αντίληψη είναι ότι, καθώς η έρευνα εστιάζεται ολοένα και περισσότερο και γίνονται παράλληλες πρöderoi σε γενικές διεπιστημονικές μελέτες, η επιστήμη της διατροφής μετατρέπεται αυτοδίκαια σε έναν έγκυρο τομέα με εφαρμογή για όλες τις περιπτώσεις.

Από ό,τι ξέρουμε όμως, η επιστήμη της διατροφής που εισάχθηκε στην Ιαπωνία από τη Δυτική Ευρώπη, πιθανόν να είχε αρχικά ως πρότυπο τους Γερμανούς ζυθοπότες ή τους Γάλλους εραστές του κρασιού. Οι αρχές της διατροφής που ισχύουν γι’ αυτούς

δεν εφαρμόζονται κατ' ανάγκη στους Αφρικανούς για παράδειγμα. Το ίδιο daikon θα απορροφηθεί πολύ διαφορετικά και θα έχει μια εντελώς διαφορετική διαιτητική αξία για τον ευερέθιστο κάτοικο της πόλης, τον επηρεασμένο από το νέφος και την ηχορρύπανση, που τρώει το daikon του χωρίς να εκκρίνει πεπτικά υγρά, σε σύγκριση με τον τροπικό Αφρικανό που μασουλάει το δικό του ύστερα από ένα γεύμα από άγρια θηράματα.

Η πρόοδος στην ιατρική μας έχει φέρει ένα ολόκληρο πλήθος από διαιτητικές θεραπείες, όπως οι ολιγοθερμιδικές δίαιτες για ανθρώπους που θέλουν να χάσουν βάρος, ελαφριές δίαιτες για ανθρώπους με στομαχικά προβλήματα, δίαιτες ολιγαλατούχες για όσους έχουν προβληματικά νεφρά και ασάκχαρες δίαιτες για εκείνους που έχουν ασθένειες του παγκρέατος. Τί γίνεται όμως όταν ένας άνθρωπος έχει προβλήματα με δυο ή τρία όργανα; Αν αυτή η τροφή είναι εκτός δίαιτας και εκείνη απαγορεύεται, τότε ο κακόμοιρος ο άνθρωπος, ανίκανος να φάει οτιδήποτε, θα μπορούσε να καταλήξει να γίνει αδύνατος σαν σαρδέλα.

Είναι λάθος να πιστεύουμε ότι, καθώς σημειώνονται πρόοδοι σε ένα ευρύ φάσμα πολύ εξειδικευμένων πεδίων, το πεδίο των εφαρμογών μεγαλώνει. Δε θα έπρεπε να λησμονούμε ότι όσο πιο πολύ εξειδικευμένη είναι η έρευνα, τόσο περισσότερο απομακρύνεται από μια ευρεία προοπτική.

Σε μια εποχή πριν από την ανάπτυξη της διαιτητικής επιστήμης, προτού να αρχίσουμε να σκεφτόμαστε τί ήταν καλό ή κακό για μας, το μόνο που γνωρίζαμε ήταν ότι για να παραμείνουμε υγιείς θα έπρεπε να τρώμε με μέτρο. Ποιο έχει ευρύτερη εφαρμογή, ποιο είναι πιο αποτελεσματικό, η σύγχρονη επιστήμη της διατροφής με την εξειδικευμένη έρευνά της ή οι παραδοσιακές νοθεσίες να τρώμε με μέτρο στα γεύματά μας; Η σύγχρονη επιστήμη της διατροφής μπορεί να φαίνεται ότι έχει ευρύτερη εφαρμογή επειδή λαμβάνει υπόψη της όλες τις περιπτώσεις, όμως απαγορεύει πρώτα ένα πράγμα έπειτα άλλο και έτσι οι άνθρωποι συνεχίζουν να πέφτουν πάνω σε τοίχους και παλεύουν με πολλά καινούργια προβλήματα.

Πιο πρωτόγονη αλλά πλήρης, η απλή γνώση ότι θα πρέπει να τρώει κανείς με μέτρο εφαρμόζεται σ' όλους τους ανθρώπους και έτσι λειτουργεί καλύτερα. Αυτό συμβαίνει επειδή η γνώση που είναι λιγότερο χωριστική έχει πλατύτερη εφαρμογή.

### Να Είστε Ελεύθεροι από Πάθη και Επιθυμίες

Ο σκοπός της επιστημονικής καλλιέργειας είναι να ακολουθήσει κατά πόδα τα αντικείμενα της ανθρώπινης επιθυμίας, αλλά η φυσική καλλιέργεια δεν επιδιώκει να ικανοποιήσει ή να ενθαρρύνει τους ανθρώπινους πόθους. Η αποστολή της είναι να προμηθεύσει το ψωμί της ανθρώπινης ζωής. Αυτό είναι το μόνο που επιδιώκει, τίποτα άλλο. Γνωρίζει πόσο είναι αρκετό. Δεν υπάρχει ανάγκη να παρασυρθεί από τους πόθους του ανθρώπου και να προσπαθεί να μεγαλώσει και να ενισχύσει την παραγωγή.

Τί έχει πετύχει όλα αυτά τα τελευταία χρόνια στην Ιαπωνία η εκστρατεία για την παραγωγή νόστιμου ρυζιού; Πόσο πιο ευτυχισμένοι γινόμαστε όταν ο γεωργός "πέφτει

με τα μούτρα" στις βελτιωμένες ποικιλίες και στην αύξηση της παραγωγής ανταποκρινόμενος στις ιδιοτροπίες του καταναλωτή για "νόστιμο" ρύζι και κριθάρι; Μόνον ο γεωργός υποφέρει, επειδή η φύση αντιστέκεται έντονα σε όλες του τις προσπάθειες να βελτιώσει τις καλλιέργειες προκειμένου να εξασφαλίσει μικρά κέρδη στη γεύση και τη γλυκύτητα. Γνωρίζουν οι αστοί τα βάσανα που περνάνε οι αγρότες - τις πτώσεις στην παραγωγή, τη μειωμένη ανθεκτικότητα των φυτών στις ασθένειες και τα επιβλαβή έντομα -για να δώσουμε δυο τρία μόνο παραδείγματα- όταν ως καταναλωτές απαιτούν ακόμη και την πιο μικρή βελτίωση στη γεύση;

Η φύση στέλνει τις προειδοποιήσεις της και αντιστέκεται στις αφύσικες αξιώσεις του ανθρώπου. Μόνο που δε λέει τίποτα. Ο άνθρωπος πρέπει να πληρώσει αποζημίωση για τα αμαρτήματά του. Αλλά δεν μπορεί να ξεχάσει τη γλυκιά γεύση που γεύτηκε. Από τη στιγμή που οι πόθοι του ουρανίσκου προβάλλονται, δεν υπάρχει υποχώρηση. Όσο μεγάλοι και αν είναι οι μόχθοι που πρέπει να επωμιστεί ο αγρότης, αυτό δεν έχει καμιά σημασία για τον καταναλωτή. Η επιστημονική καλλιέργεια εγκωμιάζει και ακολουθεί το παράδειγμα του αγρότη που εργάζεται με επιμέλεια για να εξυπηρετήσει τις ακατάπαυστα αυξανόμενες απαιτήσεις των κατοίκων της πόλης, που περιμένουν, σαν κάτι το φυσικό, φρέσκα φρούτα και όμορφα λουλούδια όλες τις εποχές.

Τα φρούτα του χειμώνα που μαζεύτηκαν από τα χωράφια και τα βουνά ήταν όμορφα και γλυκά. Η ομορφιά των λουλουδιών ήταν κάτι που άξιζε να δει κανείς. Η φυσική καλλιέργεια προσπαθεί να μπει στην αγκαλιά της φύσης και όχι να την τεμαχίσει εξωτερικά: δεν ενδιαφέρεται να κατακτήσει τη φύση, αλλά, αντίθετα, επιδιώκει να την υπακούει. Δεν υπηρετεί τις ανθρώπινες φιλοδοξίες αλλά τη φύση συγκομίζοντας τους καρπούς της και παίρνοντας το κρασί της. Για τον ανιδιοτελή, η φύση είναι πάντοτε όμορφη και γλυκιά, πάντοτε σταθερή. Επειδή όλα είναι ουσιαστικά ένα.

### «Οχι Πρόγραμμα» Είναι Το Καλύτερο Πρόγραμμα

Αν η φύση είναι τέλεια, τότε ο άνθρωπος δε θα έπρεπε να είχε ανάγκη να κάνει κάτι. Αλλά η φύση, στον άνθρωπο φαίνεται ατελής και διάτρητη από αντιθέσεις. Αν αφεθούν μόνα τους, τα φυτά αρρωσταίνουν, προσβάλλονται από έντομα, πλαγιάζουν και μαραίνονται.

Ρίχνοντας όμως μια καλή ματιά σε αυτά τα παραδείγματα ατέλειας, καταλαβαίνουμε ότι συμβαίνουν όταν η φύση παρεμποδίζεται, όταν ο άνθρωπος παίζει άσκοπα με αυτήν. Αν η φύση αφεθεί σε μια αφύσικη κατάσταση, αυτό αναπόφευκτα ενθαρρύνει την αποτυχία, οδηγώντας όχι μόνο σε απώλειες αλλά ακόμη και σε καταστροφή.

Όταν η φύση εμφανίζεται ατελής αυτό είναι το αποτέλεσμα κάποιας ενέργειας του ανθρώπου πάνω σε αυτήν που δεν έχει ποτέ επανορθωθεί. Όταν αφεθεί στους κατάλληλους κύκλους της και τις λειτουργίες η φύση δεν αποτυχαίνει ποτέ. Η φύση μπορεί να δράσει ή μπορεί να αντισταθμίσει ή να εξισορροπήσει ένα πράγμα με ένα άλλο, αλλά πάντοτε το κάνει διατηρώντας την τάξη και το μέτρο.

Το πευκόδεντρο που μεγαλώνει πάνω σε ένα βουνό ορθώνεται ίσιο και πραγματικό,

στέλνοντας κλαδιά προς όλες τις κατευθύνσεις σε ένα κανονικό ετήσιο πρότυπο. Σε αρμονία με το νόμο της φυλλοταξίας, τα κλαδιά διατηρούν ίσες αποστάσεις καθώς αναπτύσσονται, έτσι ώστε, όσα χρόνια και αν περάσουν, τα κλαδιά ποτέ δε μπλέκονται ούτε επικαλύπτονται και ξεραίνονται. Το δέντρο αναπτύσσεται με το σωστό ακριβές τρόπο, ώστε να επιτρέπει σε όλα τα κλαδιά και τα φύλλα να δέχονται ίσες ποσότητες ηλιακού φωτός.

Όταν ένα πεύκο μεταφυτεύεται σε κήπο και κλαδεύετε με κλαδευτικό ψαλίδι, η διάταξη των κλαδιών υφίσταται μια δραματική μεταβολή, παίρνοντας την παραμορφωμένη "κομπόχτη" ενός δέντρου του κήπου. Αυτό συμβαίνει γιατί, από τη στιγμή που θα κλαδευτεί, το πεύκο δεν παράγει πλέον κανονικούς βλαστούς και κλαδιά. Αντίθετα, τα κλαδιά αναπτύσσονται ακανόνιστα, διασταυρώνονται με κάθε πιθανό τρόπο, λυγίζουν, στρεβλώνουν και αλληλεπικαλύπτονται. Και με το απλό τσίμπημα των οφθαλμών στις κορφές των βλαστών των εσπεριδοειδών, κωνικά εσπεριδοειδή δέντρα που ως τότε έχουν αναπτυχθεί ολόγεια διακλαδίζονται σε μια διάταξη με τρεις οδηγούς ή παίρνουν σχήμα κύπελλου. Το ίδιο συμβαίνει και με τα άλλα δέντρα.

Από τη στιγμή που θα παρέμβει ο άνθρωπος, ένα δέντρο χάνει τη φυσική του μορφή. Σ' ένα δέντρο με αφύσικη χαρακτηριστική ανάπτυξη τα κλαδιά είναι σε αταξία, μεγαλώνοντας είτε πολύ κοντά μαζί ή πολύ μακριά το ένα από το άλλο. Οι ασθένειες εμφανίζονται και τα έντομα τρυπώνουν και φωλιάζουν εκεί όπου υπάρχει φτωχός αερισμός ή ανεπαρκής έκθεση στο ηλιακό φως. Και όπου δυο κλαδιά συναντιούνται, ακολουθεί αγώνας για επιβίωση: το ένα θα ευημερήσει, το άλλο θα ξεραθεί. Το μόνο που χρειάζεται για να καταστραφούν οι συνθήκες της φύσης και να μεταμορφωθεί ένα δέντρο που ζούσε σε ειρήνη και αρμονία σε πεδίο μάχης, όπου ο ισχυρός φθείρει τον αδύνατο, είναι να "τσιμπήσουμε" λίγους νεαρούς βλαστούς.

Μολονότι η διατάραξη της τάξης και της ισορροπίας της φύσης πιθανόν να είχε ξεκινήσει σαν μια μη σκόπιμη συνέπεια παρορμητικών ανθρώπινων πράξεων, αυτή αυξήθηκε και κλιμακώθηκε σε σημείο που να μην υπάρχει γυρισμός. Από τη στιγμή που θα γίνει παρέμβαση, το πεύκο του κήπου δε μπορεί ποτέ να επανέλθει ξανά και να γίνει ένα φυσικό δέντρο. Το μόνο που χρειάζεται για να διαταραχτεί η φυσική χαρακτηριστική ανάπτυξη ενός οπωροφόρου δέντρου είναι να τσιμπήσουμε έναν απλό οφθαλμό στην άκρη του νεαρού βλαστού.

Όταν η φύση έχει μολυνθεί και γίνει αφύσικη, τι απομένει; Εδώ αρχίζει ο ατέλειωτος μόχθος του ανθρώπου. Δυο κλαδιά που διασταυρώνονται ανταγωνίζονται μεταξύ τους. Για να το εμποδίσει αυτό, ο άνθρωπος πρέπει με επιμέλεια να κλαδεύει το πεύκο κάθε χρόνο.

Το ψαλίδισμα της κορφής ενός κλαδιού προκαλεί την ανάπτυξη στη θέση του αρκετών ακανόνιστων κλαδιών. Οι κορφές τότε αυτών των νέων κλαδιών πρέπει να κοπούν τον επόμενο χρόνο. Τον ακόλουθο χρόνο, ο ακόμη μεγαλύτερος αριθμός νέων κλαδιών δημιουργεί ακόμη πιο μεγάλη σύγχυση, αυξάνοντας το βαθμό του κλαδέματος που πρέπει να γίνει.

Το ίδιο αληθεύει και για τα οπωροφόρα δέντρα. Από τη στιγμή που θα κλαδευτεί ένα οπωροφόρο δέντρο πρέπει να το φροντίζουμε για ολόκληρη τη ζωή του. Το δέντρο

δεν είναι πλέον ικανό να διατάξει τα κλαδιά του κατάλληλα και να τα αναπτύξει στην κατεύθυνση που επιλέγει. Αφήνει την απόφαση στο γεωργό και απλώς βγάζει κλαδιά οπουδήποτε και όπως του αρέσει χωρίς την παραμικρή φροντίδα για τάξη ή κανονικότητα. Τώρα έρχεται η σειρά του ανθρώπου να σκεφτεί και να κόψει τα κλαδιά που δε χρειάζονται. Ούτε μπορεί να παραβλέψει εκείνες τις θέσεις όπου τα κλαδιά συναντιώνονται ή μεγαλώνουν πολύ πυκνά μαζί. Αν το κάνει, η σύγχυση στο δέντρο θα είναι πιο έντονη: τα κλαδιά στο κέντρο θα σαπίσουν και θα ξεραθούν, το δέντρο θα γίνει ευάλωτο στις ασθένειες και στα έντομα και τελικά θα ξεραθεί.

Ο άνθρωπος εξαναγκάζεται να δράσει επειδή νωρίτερα δημιούργησε τις ίδιες τις συνθήκες που τώρα απαιτούν τη δράση του. Επειδή έχει κάνει τη φύση αφύσικη, πρέπει να ισορροπήσει και να διορθώσει τις ατέλειες που προκύπτουν από αυτήν την αφύσικη κατάσταση.

Παρόμοια, οι ανθρώπινες πράξεις έχουν κάνει αναγκαία τη γεωργική τεχνολογία. Το όργωμα, η μεταφύτευση, η κατεργασία του εδάφους, το βοτάνισμα και ο έλεγχος ασθενειών και επιβλαβών εντόμων: όλες αυτές οι πρακτικές είναι αναγκαίες σήμερα, επειδή ο άνθρωπος έχει παραβιάσει και μεταβάλει τη φύση.

Ο λόγος που ο γεωργός πρέπει να οργώσει το ρυζοχώραφό του είναι ότι το όργω-σε την προηγούμενη χρονιά, έπειτα το κατάκλυσε και το σβάρνισε, σπάζοντας τους σβώλους σε ολόενα και πιο μικρά κομμάτια, διώχνοντας τον αέρα και συμπιέζοντας το έδαφος. Επειδή ζυμώνει τη γη σα ζυμάρι ψωμιού, το χωράφι πρέπει να οργώνεται κάθε χρόνο. Φυσικά, κάτω από τέτοιες συνθήκες, το όργωμα του χωραφιού αυξάνει την παραγωγικότητα.

Ο άνθρωπος κάνει επίσης απαραίτητο τον έλεγχο των ασθενειών και των επιβλαβών εντόμων των φυτών καλλιεργώντας μη υγιή φυτά. Η γεωργική τεχνολογία δημιουργεί τις αιτίες που παράγουν ζημιά από ασθένειες και έντομα και στη συνέχεια γίνεται επιδέξια στην αντιμετώπισή τους. Θα έπρεπε να προηγηθεί η ανάπτυξη υγιών φυτών.

Η επιστημονική καλλιέργεια προσπαθεί να διορθώσει και να βελτιώσει αυτό που αντιλαμβάνεται ως ατέλεια της φύσης μέσω της ανθρώπινης προσπάθειας. Αντίθετα, όταν εμφανίζεται ένα πρόβλημα, η φυσική καλλιέργεια ανελέητα αναζητά τις αιτίες και μοχθεί να διορθώσει και να αναχαιτίσει την ανθρώπινη δράση.

Το καλύτερο πρόγραμμα, λοιπόν, είναι αληθινή «μη δράση» και απολύτως κανένα πρόγραμμα.

## 4. Η Φυσική Καλλιέργεια για μια Νέα Εποχή

### Σαν Πρωτοπόρος της Σύγχρονης Γεωργίας

Σε μερικούς, η φυσική καλλιέργεια μπορεί να φαίνεται ως επιστροφή σε μια παθητική, πρωτόγονη μορφή γεωργίας πάνω στο δρόμο της σκηνικής και της αδράνειας. Εντούτοις επειδή κατέχει μια αμετακίνητη και ατράνταχτη θέση που υπερβαίνει το χρόνο και το χώρο, η φυσική καλλιέργεια είναι πάντοτε τόσο η παλιότερη όσο και η νεότερη μορφή καλλιέργειας. Σήμερα, προχωράει σταθερά ως εμπροσθοφυλακή της σύγχρονης γεωργίας.

Μολονότι η αλήθεια παραμένει σταθερή και αμετακίνητη, η καρδιά του ανθρώπου είναι πάντοτε ασταθής και μεταβαλλόμενη· ο τρόπος σκέψης του μετακινείται με την πάροδο του χρόνου, με τις περιστάσεις και έτσι εξαναγκάζεται να αλλάξει τις μεθόδους του. Αυτός και η επιστήμη μαζί με αυτόν, βρίσκονται σε τροχιά πάντοτε γύρω από την περιφέρεια χωρίς να φτάνουν στην αλήθεια, στο κέντρο.

Η επιστημονική καλλιέργεια ακολουθεί τυφλά σπειροειδείς κύκλους στ' αχνάρια της επιστήμης. Η σημερινή νέα τεχνολογία θα γίνει η απαρχαιωμένη τεχνολογία του αύριο και οι μεταρρυθμίσεις του αύριο θα γίνουν τα ξαναειπωμένα νέα μιας νεότερης μέρας. Αυτό που βρίσκεται στα δεξιά σήμερα θα εμφανιστεί στα αριστερά αύριο και στα δεξιά τη μεθεπόμενη μέρα. Ενώ αυτός ο τροχός περιστρέφεται με επανειλημμένες περιστροφές, εκτείνεται και διασκορίζεται προς τα έξω.

Μολαταύτα, τα πράγματα ήταν καλύτερα όταν ο άνθρωπος γύριζε γύρω από την περιφέρεια ενώ προσήλωνε το βλέμμα του στην αλήθεια στο κέντρο. Ο άνθρωπος σήμερα προσπαθεί να πηδήξει τελείως έξω από τη φύση και την αλήθεια. Αντίρροπες προς τη φυγόκεντρο δύναμη είναι οι κεντρομόλες δυνάμεις, που αντιπροσωπεύονται από προσπάθειες να επιστρέψει στη φύση και να δει την αλήθεια και οι οποίες έχουν καταφέρει μόνον ελάχιστα να διατηρήσουν μια ισορροπία. Αλλά τη στιγμή που θα κοπεί αυτό το νήμα που συνδέεται με το κέντρο, ο άνθρωπος θα εκσφενδονιστεί μακριά από την αλήθεια σαν μια πέτρα που στροβιλίζεται. Ο κίνδυνος έχει τώρα φτάσει στο κατώφλι της επιστήμης. Η επιστημονική καλλιέργεια δεν έχει μέλλον.

### Η Φυσική Κτηνοτροφία

Οι Καταχρήσεις της Σύγχρονης Κτηνοτροφίας: Οι θύελλες της αγροτικής μεταρρυθμίσης αρχίζουν να καταστρέφουν το καλό όνομα του γεωργικού εκσυγχρονισμού. Ας δούμε μια τάση που έχει εμφανιστεί σε όλες τις γεωργικές τεχνολογίες.

Μια νέα τεχνολογία στην κτηνοτροφία, που έχει εξαπλωθεί με αστραπιαίο ρυθμό σε ολόκληρη την Ιαπωνία, είναι η μαζική εκτροφή κοτόπουλων, χοίρων, βοοειδών και άλλων κτηνοτροφικών ζώων και πουλερικών σε μεγάλες εγκαταστάσεις. Τα ζώα τρέφονται με συντηρημένες τροφές που παρασκευάζονται από μια πολύ μικρή ποσότητα φυσικής τροφής και γενναιόδωρες ποσότητες προσθετικών ουσιών όπως τα φάρμακα, οι βιταμίνες και τα θρεπτικά στοιχεία, όλα φαινομενικά για την προστασία της υγείας. Έτσι δεν υπάρχει λόγος να σπεύδουμε να ικανοποιήσουμε όλες τις ανάγκες των κτηνοτροφικών ζώων. Το ζώο εκτρέφεται αποτελεσματικά τοποθετούμενο σε ένα στενό κλειστό χώρο ή σε κλουβί απλώς αρκετά μεγάλο για κατάλυμα αλλά που ελάχιστα του επιτρέπει να κινείται. Ο στόχος είναι να παράγουμε όσο το δυνατό πιο πολύ από ένα στενό κομμάτι γης.

Δεν φαίνεται να υπάρχουν προβλήματα με αυτήν τη μέθοδο. Εκτός του ότι είναι αποτελεσματική, η δουλειά είναι λιγότερο απαιτητική από φυσικής πλευράς και η παραγωγή καλύτερη παρά ποτέ. Η εκτροφή όμως μεγαλόσωμων κτηνοτροφικών ζώων αντιμετωπίζει τα προβλήματα της προσφοράς της αγοράς και της διανομής του προϊόντος, γνωστά και από την παραγωγή των εργοστασίων. Πολιορκημένος από τιμές που κυμαίνονται υπερβολικά, ο κτηνοτρόφος παρασύρεται εντελώς από τα ενδιαφέροντά του για τις διαφορές μεταξύ τιμών πωλήσεως και τιμών αγοράς, καθώς και από τα κέρδη.

Η ποιότητα αυτών των προϊόντων είναι από κάθε άποψη κατώτερη από το βοδινό κρέας και από τα αυγά βοοειδών και πουλερικών που τα αφήνουν να χοροπηδάνε και να παίζουν ελεύθερα στην ύπαιθρο, ενώ πολλαπλασιάζονται και μεγαλώνουν χωρίς περιορισμό. Επιπλέον, επειδή αυτά τα ζώα έχουν διατραφεί με χονδροειδείς ζωτροφές γεμάτες με αντιβιοτικά, συντηρητικά, γλυκαντικές ουσίες, ορμόνες και υπολείμματα φυτοφαρμάκων, υπάρχει επίσης η ανησυχία ότι τοξίνες βλαβερές για το ανθρώπινο σώμα έχουν συσσωρευτεί στο βοδινό κρέας και τα αυγά. Έχουμε φτάσει σε μια εποχή όπου το βοδινό δεν είναι πια βοδινό και τα αυγά δεν είναι πια πραγματικά αυγά. Αυτό που έχουμε αντί γι' αυτά είναι απλώς η μετατροπή ενός πλήρους θρεπτικού παρασκευάσματος σε κρέας ή αυγά. Η κτηνοτροφία έπαψε πια να αποτελεί μια μορφή γεωργίας που ασκείται στη φύση. Μη γονιμοποιημένα κοτόπουλα κλωβοστοιχίας είναι απλώς μηχανές για την εκκόλαψη αυγών βιομηχανικής κατασκευής και οι χοίροι και οι αγελάδες είναι απλώς κρέας βιομηχανικής παραγωγής και μηχανές κατασκευής γάλακτος. Αυτά τα προϊόντα δεν είναι δυνατόν να αποτελούν πλήρεις τροφές. Το θέμα είναι ότι, ανεξάρτητα από το αν το προϊόν είναι καλό ή κακό, ένα άτομο είναι σε θέση να εκτρέφει δεκάδες και εκατοντάδες χιλιάδες ζώα αποδοτικά με τεχνικές μαζικής παραγωγής. Αλλά είναι το κεφάλαιο και όχι οι άνθρωποι, που σήμερα εκτρέφουν αυτά τα ζώα. Δεν είναι πια το πεδίο δραστηριότητας του αγρότη, αλλά εκείνο των εμπορικών οίκων που εκτρέφουν κτηνοτροφικά ζώα σε μεγάλες επιχειρήσεις εργοστασιακής μορφής.

Η Φυσική Βόσκηση Είναι η Ιδανική: Είναι αντίθετα η φυσική κτηνοτροφία παλιά και ξεπερασμένη; Κάτω από τις οδηγίες της φυσικής καλλιέργειας η κτηνοτροφία παίρνει τη μορφή ανοικτής βόσκησης. Βοοειδή, χοίροι και κοτόπουλα που παχαίνουν

ενώ είναι ελεύθερα να περιφέρονται κατά βούληση στην ανοικτή γη κάτω από τις ακτίνες του ήλιου είναι μια πολύτιμη, αναντικατάστατη πηγή τροφής για τον άνθρωπο. Το πρόβλημα βρίσκεται αλλού· στην προκατειλημμένη δηλαδή αντίληψη που βλέπει τη φυσική καλλιέργεια ως μη αποδοτική. Είναι η βόσκηση που επιτρέπει σε ένα άτομο να εκτρέφει εκατοντάδες ζώων χωρίς να κάνει τίποτα, πραγματικά μη αποδοτική; Δεν είναι, μάλλον, η πιο αποδοτική μορφή παραγωγής που υπάρχει;

Με αυτό δε θέλω να πω ότι η εκτροφή βοοειδών, χοίρων και κοτόπουλων ελεύθερα στα ανοιχτά λειβάδια και τα δάση δεν έχει τα προβλήματά της. Υπάρχουν δηλητηριώδη φυτά, ασθένειες και τσιμπούρια. Ορισμένοι θα αποκαλούσαν ακόμη και μη υγιεινή την ελεύθερη βόσκηση. Αλλά τα περισσότερα από αυτά τα προβλήματα είναι συνέπεια της ανθρώπινης δράσης και μπορούν να επιλυθούν. Η βασική πρόταση ότι τα ζώα είναι απολύτως ικανά να γεννιούνται και να ζουν στη φύση είναι απρόσβλητη. Έτσι, μολονότι οι λύσεις είναι δυνατό να απαιτούν πολύ καθοριστική παρατηρητικότητα, υπάρχει πάντοτε κάποιος τρόπος. Το κλειδί είναι να εκτρέφουμε το κατάλληλο ζώο στο κατάλληλο περιβάλλον, ενώ αφήνουμε τη φύση ήσυχη.

Ακόμη και χωράφια καλυμμένα με πυκνή βλάστηση από αγριοτριαντάφυλλα και αναρριχώμενα, που φαίνονται ασήμαντα για βόσκηση μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την εκτροφή κατσικιών και προβάτων, που τους αρέσει να τρέφονται με αυτούς τους δυσκολομεταχειρίστους θάμνους και τα αναρριχώμενα και θα μπορούσαν να ξεκαθαρίσουν την υποβλάστηση και στην πιο πυκνή ζούγκλα.

Δεν υπάρχει λόγος να ανησυχούμε ότι οι αγελάδες ή άλλα ζώα δεν είναι δυνατό να εκτραφούν σε ακαλλιέργητες βοσκές. Μπορούν να εκτραφούν σε μικτά δάση ή ακόμη και σε ορεινά δάση φυτεμένα με Γιαπωνέζικα κυπαρίσσια ή πεύκα. Τα λειμώνια φυτά και η υποβλάστηση πρέπει να κοπούν τα πρώτα επτά ή οκτώ χρόνια μετά τη φύτευση των δέντρων στο βουνό, αλλά η φασαρία της κοπής τους αντιμετωπίζεται θαυμάσια με την εκτροφή αγελάδων. Τα βοοειδή που βόσκουν πιθανόν να κάνουν μικρή ζημιά σε λίγα νεαρά δεντρύλλια κατά μήκος ενός καθορισμένου μονοπατιού ανάμεσα στα κυπαρίσσια, αλλά τα φυτεμένα δεντρύλλια θα μείνουν σχεδόν τελείως άθικτα. Ίσως αυτό φαίνεται δύσκολο να το πιστέψουμε, είναι όμως φυσικό αν θυμηθούμε ότι τα ζώα στη φύση δεν καταστρέφουν αδιακρίτως οτιδήποτε δεν έχει σχέση με αυτό που τρώνε. Προφανώς, ένα φυσικό δάσος θα ήταν ακόμη πιο ιδανικό απ' ό,τι μια αναδάσασμένη περιοχή.

Το να αφήνουμε τα ζώα να βόσκουν στα χωράφια και στα βουνά, ίσως κάνει μερικούς να ανησυχούν εξαιτίας της παρουσίας δηλητηριωδών φυτών, αλλά τα ζώα έχουν μια έμφυτη ικανότητα να τα ξεχωρίζουν από τα άλλα φυτά. Αν δεν είναι σε θέση να το κάνουν, υπάρχει οπωσδήποτε κάποιος λόγος. Η φτέρη, για παράδειγμα, μπορεί να είναι ένα δηλητηριώδες φυτό κάτω από ορισμένες συνθήκες, αλλά μεγαλώνει σε συστάδες. Αν μια αγελάδα φάει πολύ και υποφέρει, κάτι πιθανώς δεν πάει καλά με την αγελάδα.

Ζώα που πολλαπλασιάζονται με τεχνητή γονιμοποίηση και εκτρέφονται με τεχνητές φόρμουλες γάλακτος είναι πιθανότερο να έχουν μικρή βιωσιμότητα. Ζώα βελτιωμένα αδιακρίτως παρουσιάζουν απροσδόκητα ελαττώματα. Τα προγράμματα γενετικής

βελτίωσης είναι συνήθως αντίθετα προς τη φύση και έχουν συχνά ως αποτέλεσμα τη δημιουργία αφύσικα παραμορφωμένων πλασμάτων, τα οποία ο άνθρωπος, ξεγελώντας τον εαυτό του, πιστεύει ότι είναι ανώτερα.

Θα ήταν αδικαιολόγητο, φυσικά, να πάρουμε σύγχρονα, γενετικά βελτιωμένα ζώα, να τα αφήσουμε ξαφνικά ελεύθερα σε ένα δάσος και να περιμένουμε να δούμε μια άμεση βελτίωση στα αποτελέσματα. Αν όμως μελετηθούν με υπομονή οι δυνατότητες, θα άνοιγε ένα μονοπάτι. Τουλάχιστον, αφού εξοικειωθούν τα ζώα στην ανοικτή βόσκηση στα δάση στο διάστημα δυο ή τριών γενεών, η φυσική επιλογή θα ακολουθήσει και τα ζώα εκείνα που είναι προσαρμοσμένα στη φύση θα επιβιώσουν.

Τσιμπούρια και ακάρεα δεν παρουσιάζουν πρόβλημα, αλλά οι συνθήκες κάτω από τις οποίες παράσιτα όπως αυτά εμφανίζονται ποικίλλουν σημαντικά. Πιθανόν να υπάρχει μεγάλος αριθμός στη νότια άκρη του δάσους, αλλά πολύ λίγα κατά μήκος της βόρειας άκρης. Η προσβολή είναι γενικά περιορισμένη σε δροσερές, αεριζόμενες περιοχές και σχετίζεται στενά με την υγρασία και τη θερμοκρασία. Το πρόβλημα είναι δυνατό να αποτραπεί με την εξασφάλιση του κατάλληλου περιβάλλοντος. Θα έφτανε να εκτρέφουμε πιο ανθεκτικά βοοειδή και να λάβουμε κάπως υπόψη μας την προστασία και τη διάδοση ωφέλιμων εντόμων που βοηθούν στον έλεγχο του πληθυσμού των τσιμπουριών.

Θα είναι επίσης αναγκαίο να πάψουμε να σκεπτόμαστε στα πλαίσια της εκτροφής μόνο βοοειδών. Τι συμβαίνει, για παράδειγμα, όταν αφήνουμε χοίρους, κοτόπουλα και κουνέλια να βόσκουν μαζί με αγελάδες σε έναν οπωρώνα; Οι χοίροι αγαπάνε να σκάβουν το έδαφος ψάχνοντας για έντομα και σκουλήκια που τους αρέσουν σε κοιλιάδες και υγρές περιοχές· μοιάζουν με μικρούς ελκυστήρες που αναμοχλεύουν τη γη. Σπέρνοντας μόνο λίγο τριφύλλι και ένα σιτηρό στο σκαμμένο έδαφος και με τα κόπρανα της αγελάδας και των χοίρων, θα πετύχετε μια θαυμάσια ανάπτυξη βοσκής. Όταν θα αρχίσουν να ευδοκιμούν τα λειμώνια φυτά, τότε θα μπορέσετε να εκθρέψετε κοτόπουλα, κατσίκια και κουνέλια με τον ίδιο τρόπο.

Τα κτηνοτροφικά ζώα σήμερα, εκτρεφόμενα σε μεγάλους αριθμούς και έχοντας μεταβληθεί σε έναν τόσο πολύ τυποποιημένο μηχανισμό, δε δέχονται πλέον τη δύναμη ή τις ευλογίες της φύσης. Καθώς είναι προϊόντα της ανθρώπινης προσπάθειας μέσω της δύναμης της επιστήμης και μόνο, διαφέρουν θεμελιωδώς από τη φύση που δημιουργεί κάτι από το τίποτα, επειδή είναι απλώς επεξεργασμένα αγαθά, ο μετασχηματισμός ενός πράγματος σε άλλο.

Η παραγωγή κτηνοτροφικών ζώων κάτω από συνθήκες παρόμοιες με αυτές ενός εργοστασίου θεωρείται γενικά ότι είναι αποδοτική, αλλά αυτή είναι μια μυωπική εκτίμηση, βασισμένη σε ένα περιορισμένο πλαίσιο αναφοράς στο χώρο και το χρόνο. Η λυπηρή θέα των πουλερικών, χοίρων και βοοειδών περιορισμένων σε κλουβιά και ανίκανων ακόμη και να κινηθούν αποτελεί μαρτυρία του γεγονότος ότι αυτά τα ζώα έχασαν τη φύση τους και δείχνει επίσης την αποξένωση του ανθρώπου και την απώλεια της φύσης. Τόσο ο εργάτης του αγροκτήματος, που ασχολείται άμεσα με την εκτροφή των ζώων, όσο και ο κάτοικος της πόλης, που καταναλώνει αυτά τα τρόφιμα, χάνουν την υγεία τους και την ανθρώπινη φύση τους καθώς απομακρύνονται από τη φύση.



**Η Κτηνοτροφία σε Αναζήτηση της Αλήθειας:** Η επιστημονική καλλιέργεια ικανοποιείται θεωρώντας ως αλήθεια την υπό όρους αλήθεια, αλλά η φυσική καλλιέργεια καταβάλλει κάθε προσπάθεια για να πετάξει όλες τις προτάσεις και τους όρους και να αναζητήσει μια αλήθεια χωρίς όρους.

Για παράδειγμα, όταν μελετάει μια συγκεκριμένη ζωική διατροφή, η επιστημονική καλλιέργεια θα δώσει διάφορα σκευάσματα στις αγελάδες τις δεμένες με αλυσίδα στο σταύλο (που αντιπροσωπεύει ένα ορισμένο σύνολο από περιβαλλοντικές συνθήκες) και κρίνει ότι το μίγμα που δίνει τα καλύτερα αποτελέσματα είναι ανώτερο από άλλα (επαγωγικός πειραματισμός). Από αυτό, συνάγει διάφορα συμπεράσματα για τη διατροφή των βοοειδών, που πιστεύει ότι είναι αληθινά.

Η φυσική καλλιέργεια δεν ακολουθεί αυτόν τον τύπο συλλογισμού και πειραματικής προσέγγισης. Επειδή ο στόχος της είναι η απόλυτη αλήθεια, αρχίζει εξετάζοντας την αγελάδα από μια άποψη που δε δίνει σημασία στις συνθήκες του περιβάλλοντος, ρωτώντας πώς η αγελάδα ζει στην ανοικτή φύση. Αλλά δεν αναλύει αμέσως τί τρώει η αγελάδα τότε και πού. Αντίθετα, παίρνει μια ευρύτερη προοπτική και κοιτάζει το πώς η αγελάδα γεννιέται και μεγαλώνει. Δίνοντας πολύ μεγάλη προσοχή στο πώς η αγελάδα τρέφεται, χάνουμε μια πλατύτερη κατανόηση του πώς ζει και τι χρειάζεται για να ζήσει. Χρειάζεται κάτι περισσότερο από την τροφή για να συντηρήσουμε ζωή. Κι ούτε επιλύονται τα προβλήματα της συντήρησης μόνο από την τροφή. Πολλοί άλλοι παράγοντες σχετίζονται με τη ζωή: ο καιρός, το κλίμα, το περιβάλλον ζωής, η άσκηση, ο ύπνος και άλλα. Ακόμη και στο θέμα της τροφής, ό,τι η αγελάδα δεν τρώει ή αποστρέφεται ή έχει μικρή θεραπευτική αξία θεωρείται γενικά άχρηστο, είναι δυνατόν όμως στην πραγματικότητα να είναι απαραίτητο σε ορισμένες περιπτώσεις. Πρέπει γι' αυτόν το λόγο να βρούμε έναν τρόπο -στα πλαίσια των ευρέων σχέσεων ανάμεσα στον άνθρωπο, τα κτηνοτροφικά ζώα και τη φύση- για να εκτρέφουμε ζώα, έναν τρόπο που αφήνει τα ζώα ελεύθερα και χωρίς περιορισμούς.

Η ίδια η ιδέα της "εκτροφής" ζώων δε θα έπρεπε καν να υπάρχει στη φυσική καλλιέργεια. Η φύση είναι αυτή που εκτρέφει και μεγαλώνει. Ο άνθρωπος ακολουθεί τη φύση: το μόνο που χρειάζεται να γνωρίζει είναι το πώς και γιατί οι αγελάδες ζούνε. Όταν σχεδιάζει και κατασκευάζει ένα σταύλο ή ένα κοτέτσι, ο γεωργός δεν πρέπει να βασίζεται στον ανθρώπινο συλλογισμό του και στα συναισθήματα. Ακόμη και όταν ο επιστήμονας κάνει χωριστές μελέτες πάνω σε παράγοντες όπως η θερμοκρασία και ο αερισμός και διεξάγει πειράματα στα οποία εκτρέφει μοσχάρια και μικρά κοτόπουλα κάτω από δεδομένες συνθήκες, είναι πολύ φυσικό να δείχνουν τα αποτελέσματά του ότι αυτά πρέπει να εκτραφούν σε δροσερές συνθήκες το καλοκαίρι και θερμές το χειμώνα. Το συμπέρασμα (επιστημονική αλήθεια) ότι μια optimum θερμοκρασία χρειάζεται για την εκτροφή των μοσχαριών ή των μικρών κοτόπουλων είναι μια φυσική συνέπεια της μεθόδου που χρησιμοποιείται για να εκτραφούν αυτά και βέβαια δεν αποτελεί μια αμετάβλητη αλήθεια.

Μολονότι οι χαμηλές και οι υψηλές θερμοκρασίες υπάρχουν στη φύση, οι έννοιες του ζεστού και του κρύου δεν υπάρχουν. Παρόλο που τα βοοειδή, τα άλογα, οι χίροι, τα πρόβατα, τα κοτόπουλα και οι πάπιες όλα τους γνωρίζουν τη διαφορά ανάμεσα

στο ζεστό και το κρύο, ποτέ δεν παραπονούνται στη φύση ότι κάνει ζεστή ή κρύο. Με το εύκρατο κλίμα μας στην Ιαπωνία, δε χρειάστηκε ποτέ να ανησυχούμε αν η καλοκαιρινή ζέστη ή το χειμωνιάτικο κρύο ήταν καλό ή κακό για την εκτροφή ζώων. Και βέβαια δεν υπήρχε ανάγκη για όλη αυτήν την ξέφρενη ανησυχία για το αν θα ζούσαν ή θα πέθαιναν.

Η ζέστη και το κρύο υπάρχουν και εντούτοις δεν υπάρχουν, στη φύση. Δε θα έχει καθόλου άδικο κανείς αν ξεκινήσει από την προϋπόθεση ότι η θερμοκρασία και η υγρασία είναι παντού και κάθε φορά απόλυτα κατάλληλες. Το μέγεθος, το ύψος, ο σκελετός, η κατασκευή, τα παράθυρα, το πάτωμα και άλλα χαρακτηριστικά των κλειστών χώρων για τα ζώα έχουν βελτιωθεί με βάση ποικίλες θεωρίες, αλλά πρέπει να επιστρέψουμε στο σημείο εκκίνησης και να προσπαθήσουμε να κάνουμε μια θεμελιώδη στροφή. Χωρίς το ζεστό και το κρύο, ο σταύλος δεν είναι πλέον αναγκαίος. Το μόνο που χρειάζεται, για διευκόλυνση του ανθρώπου, είναι ένα πολύ μικρό κατάλυμα: ίσως ένα καλύβι στο οποίο να αρμέγει τις αγελάδες και ένα μικροσκοπικό κοτέτσι όπου οι κόττες θα μπορούν να γεννάνε τα αυγά τους. Όσο για τα ζώα, θα σκαλίζουν και θα ψάχνουν ελεύθερα για τροφή νύχτα-μέρα κάτω από τον ανοιχτό ουρανό, θα βρουν ένα μέρος για να κουρνιάσουν και θα μεγαλώσουν γερά και υγιή. Τον τελευταίο καιρό η ασθένεια έχει γίνει ένα συνηθισμένο πρόβλημα στην κτηνοτροφία και επειδή είναι συχνά ένας σημαντικός παράγοντας για να καθορίσουμε αν μια κτηνοτροφική επιχείρηση θα πετύχει ή θα αποτύχει, οι αγρότες καταβάλλουν έντονες προσπάθειες για να βρουν μια λύση. Και αυτό το πρόβλημα επίσης δε θα λυθεί ποτέ πραγματικά παρά μόνον όταν οι γεωργοί κάνουν σημείο εκκίνησής τους την εκτροφή υγιών ζώων που δεν αρρωσταίνουν.

Περίπου το 80% της Ιαπωνίας αποτελείται από βουνά και κοιλάδες. Θα μπορούσε ίσως κανείς να φράξει την είσοδο σε κάποιο από εκείνα τα αραιοκατοικημένα ορεινά χωριά των οποίων οι κάτοικοι ζουν στις πόλεις και να δημιουργήσει έτσι μια μεγάλη ανοικτή έκταση ως βοσκή για τα ζώα. Θα επιθυμούσα να δω κάποιον να δοκιμάσει να κάνει πειράματα σε τέτοια κλίμακα. Όλα τα είδη των κατοικίδιων ζώων θα μπορούσαν να τοποθετηθούν μέσα σε αυτήν την περιφραγμένη έκταση και να εγκαταλειφθούν μόνα τους για μερικά χρόνια, για να πάμε τότε και να δούμε τί έγινε.

Για να συνοψίσουμε, λοιπόν, τα επιστημονικά πειράματα πάντοτε παίρνουν ένα μόνο θέμα και το υποβάλλουν σε έναν αριθμό μεταβλητών συνθηκών ενώ κάνουν κάποια προηγούμενη υπόθεση σχετικά με τα αποτελέσματα. Η φυσική καλλιέργεια, όμως, βάζει κατά μέρος όλες τις συνθήκες και απορρίπτοντας τους κανόνες με τους οποίους λειτουργεί η επιστήμη, μοχθεί να ανακαλύψει τους νόμους και τις αρχές που βρίσκονται σε ισχύ στην αληθινή πηγή.

Αμετάβλητες αλήθειες είναι δυνατόν να βρεθούν μόνο μέσα από πειράματα ελεύθερα από συνθήκες, υποθέσεις και από τις έννοιες του χρόνου και του χώρου.

### **Η Φυσική Καλλιέργεια - Σε Αναζήτηση της Φύσης**

Υπάρχει μια θεμελιώδης διαφορά ανάμεσα στη φύση και το δόγμα του laissez-faire

ή της μη παρέμβασης. Laissez-faire είναι η εγκατάλειψη της φύσης από τον άνθρωπο αφού αυτός την έχει μεταβάλει, όπως η εγκατάλειψη χωρίς φροντίδα ενός πεύκου μετά τη μεταφύτευση στον κήπο και το κλάδεμα, ή το να αφήσουμε ξαφνικά ένα μοσχάρι έξω στη βοσκή σε ένα ορεινό λιβάδι, αφού προηγουμένως το αναθρέψουμε με τυποποιημένο γάλα.

Τα φυτά και τα κατοικίδια ζώα δεν είναι πλέον πράγματα της φύσης και έτσι είναι κιόλας σχεδόν αδύνατο να πετύχουμε την αληθινή Μαχαγιάνα φυσική καλλιέργεια, τουλάχιστον όμως μπορούμε να προσπαθήσουμε να πετύχουμε τη Χιναγιάνα φυσική καλλιέργεια, που πλησιάζει πολύ κοντά στη φύση. Ο τελικός σκοπός αυτής της μεθόδου φυσικής καλλιέργειας είναι να γνωρίσουμε το αληθινό πνεύμα και τη μορφή της φύσης. Για να το πετύχουμε αυτό, μπορούμε να αρχίσουμε εξετάζοντας από κοντά και μαθαίνοντας από μια κατάσταση laissez-faire μπροστά μας. Παρατηρώντας φύση που έχει εγκαταλειφθεί από τον άνθρωπο, είναι δυνατό να διακρίνουμε την αληθινή μορφή της φύσης που βρίσκεται πίσω από αυτή. Ο σκοπός μας λοιπόν είναι να εξετάσουμε με προσοχή την εγκαταλειμμένη φύση και να μάθουμε την αληθινή φύση που αποκαλύπτεται όταν απομακρύνονται οι συνέπειες πρωτότερης δράσης του ανθρώπου.

Αυτό όμως δεν επαρκεί για να γνωρίσουμε τη φύση στην αληθινή της μορφή. Ακόμη και φύση που δεν έχει δεχτεί καμιά ανθρώπινη δράση και επίδραση παραμένει απλώς φύση όπως φαίνεται μέσα από τη σχετικότητα του ανθρώπου, μια φύση ντυμένη με τις υποκειμενικές έννοιες του ανθρώπου. Για να ακολουθήσει το μονοπάτι της φυσικής καλλιέργειας, πρέπει κανείς να αποσπάσει από τη φύση τα ενδύματα της ανθρώπινης δράσης και να απομακρύνει τα εσώτατα ρούχα της υποκειμενικότητας.

Πρέπει κανείς να προσέχει επίσης ώστε να μην καταλήγει αυθαίρετα σε αιτιακές σχέσεις στη βάση των υποκειμενικών ανθρώπινων ιδεών ή να κάνει υποθέσεις πάνω στα ερωτήματα του τυχαίου και της αναγκαιότητας ή στη σχέση ανάμεσα στη συνέχεια και τη μη συνέχεια. Πρέπει να ακολουθήσει κανείς πρώτα από πολύ κοντά τη φύση, απορρίπτοντας κάθε υπόθεση, γνώση και δράση χωρίς να σκέπτεται, χωρίς να βλέπει, χωρίς να πράττει. Αυτή η φύση είναι ο Θεός.

### Το Μόνο Μέλλον για τον Άνθρωπο

Θα συνεχίσει η ανθρωπότητα να προοδεύει χωρίς τέλος; Οι άνθρωποι αυτού του κόσμου φαίνεται να πιστεύουν ότι, μολονότι η πραγματικότητα είναι γεμάτη αντιθέσεις, η ανάπτυξη θα συνεχίσει για πάντα σε μια ανοδική πορεία, ενώ περιπλανιέται ανάμεσα στο δεξί και το αριστερό και στη θέση-αντίθεση-σύνθεση.

Παρόλα αυτά το σύμπαν -και όλα όσα περιέχει- δεν προχωράει κατά μήκος ενός γραμμικού ή επίπεδου μονοπατιού. Διαστέλλεται και μεγαλώνει ογκομετρικά προς τα έξω και πρέπει, στο πιο απόμακρο σημείο, να υποστεί ρήξη, να διασπαστεί, να καταρρεύσει και να εξαφανιστεί. Αλλά σε ένα σημείο πέρα από αυτό το όριο, αυτό που θα έπρεπε να έχει εξαφανιστεί αντιστρέφει την πορεία του και επανεμφανίζεται, κινού-

μενο τώρα κεντρομόλα προς τα μέσα, συσπασμένο και συμπυκνόμενο. Ό,τι έχει μορφή εξατμίζεται στα όρια της ανάπτυξης σε ένα κενό και το κενό συμπυκνώνεται σε μια μορφή και επανεμφανίζεται, σε έναν ατέλειωτο κύκλο συστολής και διαστολής.

Παρομοιάζω αυτό το πρότυπο ανάπτυξης με τον Τροχό του Ντάρμα ή με κυκλώνα γιατί είναι πανμοιότυπο με κυκλώνα ή ανεμοστρόβιλο που συμπιέζει την ατμόσφαιρα σε ένα στρόβιλο, ο οποίος επεκτείνεται και μεγαλώνει καθώς λυσσομανάει και τελικά διασπάται και εξαφανίζεται.

Η ανθρώπινη πρόοδος κινείται επίσης προς την κατάρρευση. Το ερώτημα είναι πώς και με ποιο τρόπο θα καταστραφεί; Έχω περιγράψει παρακάτω πώς πιστεύω ότι αυτό θα συμβεί αναπόφευκτα και τί πρέπει να κάνει ο άνθρωπος.

Το πρώτο στάδιο αυτής της κατάρρευσης θα είναι η αχρήστευση της ανθρώπινης γνώσης. Η ανθρώπινη γνώση είναι απλώς χωριστική γνώση. Μην έχοντας τρόπο για να γνωρίσει ότι αυτή η γνώση είναι αληθινά αδύνατο να γνωσθεί, ο άνθρωπος βυθίζεται ολοένα και βαθύτερα σε σύγχυση, μέσα από τη συλλογή και προώθηση μη αναγνωρίσιμης και λαθεμένης γνώσης. Ανίκανος να απελευθερωθεί από τη σχιζοφρενική ανάπτυξη, τελικά προξενεί στον εαυτό του την πνευματική διαταραχή και κατάρρευση.

Το δεύτερο στάδιο θα είναι η καταστροφή της ζωής και της ύλης. Η γη, μια οργανική σύνθεση των δυο αυτών στοιχείων, αναλύεται και διαχωρίζεται από τον άνθρωπο. Αυτό βαθμιαία στερεί το φυσικό κόσμο στην επιφάνεια της γης από την ισορροπία του. Η καταστροφή της φυσικής τάξης και του φυσικού οικοσυστήματος θα στερήσει από την ύλη και τη ζωή τις κατάλληλες λειτουργίες τους. Ούτε ο άνθρωπος θα γλυτώσει. Είτε θα χάσει την προσαρμοστικότητά του στο φυσικό περιβάλλον και θα φθάσει στην αυτοκαταστροφή είτε θα υποκύψει σε στιγμιαία καταστροφή κάτω από μια ελαφριά πίεση από το τίποτα, σαν ένα φουσκωμένο λαστιχένιο μπαλόνι που σκάει από μια μικρή βελόνα.

Το τρίτο στάδιο θα είναι η αποτυχία, όταν ο άνθρωπος δε θα διακρίνει πια αυτό που πρέπει να κάνει. Η βιομηχανική δραστηριότητα, που επεκτείνεται ανελέητα με τις εξελίξεις στις φυσικές επιστήμες, είναι βασικά μια εκστρατεία για την προώθηση της κατανάλωσης ενέργειας. Ο στόχος της δεν ήταν τόσο να αυξήσει την παραγωγή ενέργειας όσο το να σπαταλήσει ενέργεια ανόητα. Όσο ο άνθρωπος συνεχίζει να έχει την αντίληψη ότι "αναπτύσσει" τη φύση, οι ύλες και τα αποθέματα της γης θα συνεχίσουν να εξαντλούνται. Φορτωμένη με αυξανόμενες αυτοαντιθέσεις, η βιομηχανική δραστηριότητα θα σταματήσει ή θα υποστεί ριζικές μεταμορφώσεις που θα φέρουν δραστικές αλλαγές στους πολιτικούς, οικονομικούς και κοινωνικούς θεσμούς.

Η αυτοαντίθεση είναι πλέον φανερή στην πτώση της ενεργειακής απόδοσης. Γοητευμένος από ολοένα και πιο μεγάλες πηγές ενέργειας, ο άνθρωπος προχώρησε από τη θερμότητα της εστίας στην ηλεκτρική παραγωγή με υδροτροχό, στην παραγωγή θερμικής ισχύος, στην πυρηνική ισχύ, αλλά κλείνει τα μάτια στο γεγονός ότι η απόδοση αυτών των πηγών (το ηηλικό ολικής παραγωγής ενέργειας προς την ολική κατανάλωση ενέργειας) έχει χειροτερεύσει εκθετικά με την ίδια σειρά. Επειδή αρνείται να το παραδεχτεί, η εσωτερική αντίθεση συνεχίζει να συσσωρεύεται και σύντομα θα φτάσει σε εκρηκτικά επίπεδα.

Μερικοί επιστήμονες πιστεύουν ότι, αν η πυρηνική ενέργεια εξαντληθεί, τότε θα πρέπει να επιστρέψουμε στην ηλιακή ενέργεια ή την αιολική, που δε μολύνουν και δε γεννάνε αντιθέσεις. Αλλά αυτές θα συνεχίσουν απλώς τη μείωση της ενεργειακής απόδοσης και, αν μη τι άλλο, θα αυξήσουν την ταχύτητα με την οποία ο άνθρωπος βαδίζει προς την καταστροφή.

Μέχρις ότου ο άνθρωπος παρατηρήσει ότι η επιστημονική αλήθεια δεν είναι η ίδια με την απόλυτη αλήθεια και αλλάξει το σύστημα των αξιών στο μυαλό του, θα συνεχίσει να τρέχει τυφλά προς την αυτοκαταστροφή.

Δε θα υπάρχει τότε τίποτα άλλο γι' αυτόν να κάνει παρά να κρατήσει μια στάση που θα του δώσει τη δυνατότητα να επιζήσει χωρίς να κάνει τίποτα. Η μόνη εργασία του ανθρώπου τότε θα είναι η στοιχειώδης καλλιέργεια, η αναγκαία για τη διατήρηση της ζωής. Επειδή όμως η γεωργία δεν αποτελεί μια ανεξάρτητη οντότητα αυτή καθ' εαυτή, η καλλιέργεια που θα ακολουθήσει θα είναι μια προέκταση της σύγχρονης γεωργίας.

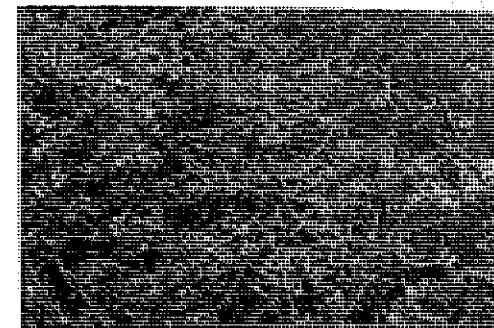
Η καλλιέργεια με μικρά μηχανήματα ήταν πιο αποδοτική ενεργειακά από τη σύγχρονη μεγάλης κλίμακας γεωργία που χρησιμοποιεί μεγάλα μηχανήματα και η καλλιέργεια με ζωική δύναμη ήταν ακόμη πιο αποδοτική. Με την αυστηρή έννοια καμιά μορφή γεωργίας δεν είναι πιο αποδοτική ενεργειακά από τη φυσική καλλιέργεια. Από τη στιγμή που θα γίνει αυτό φανερό, οι άνθρωποι θα καταλάβουν αυτό που πρέπει να κάνουν.

Μόνον η φυσική καλλιέργεια βρίσκεται στο μέλλον. Και η φυσική καλλιέργεια είναι το μόνο μέλλον για τον άνθρωπο.

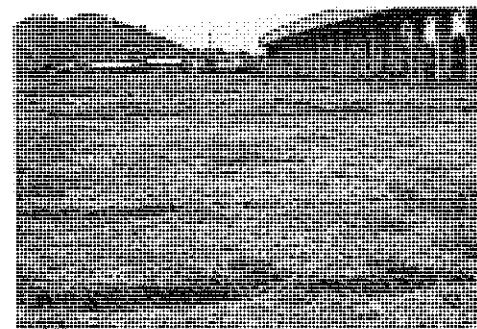
## Ρύζι



1. Φυτάρια ρυζιού καλυμμένα με άχυρο κριθαριού (Ιούνιος).



2. Ρύζι που μεγαλώνει σε εδαφοκάλυψη Μηδικής της πολυκάρπου.



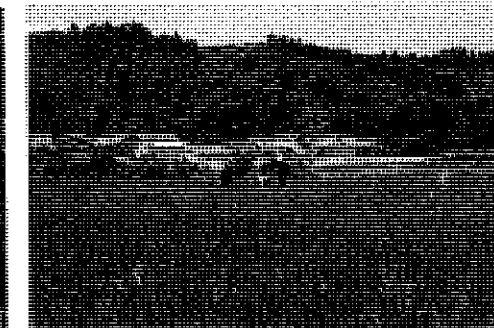
3. Νωρίς τον Ιούνιο.



4. Ρύζι σε εδαφική κάλυψη με τριφύλι (μέσα Ιουνίου).



5. Ρύζι ανάμεσα σε τριφύλλι (Ιούλιος).



6. Αύγουστος



7. Σεπτέμβριος



8. Τέσσερις ριζές (Σεπτέμβριος)

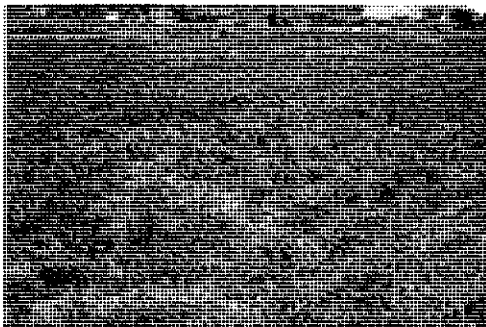
## Κριθάρι



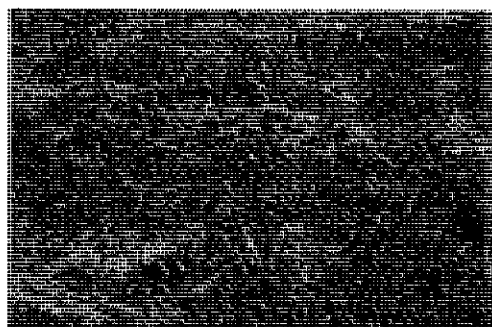
1.



2. Δασμά φυτό



3. Η ανάπτυξη του ριζικού συστήματος του κριθαριού κατά τον μήνα Φεβρουάριο (Φεβρουάριος).



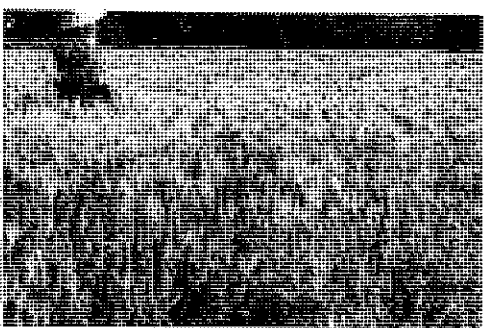
4. Κριθάρι που μεγαλώνει σταδιακά στο κριθάρι



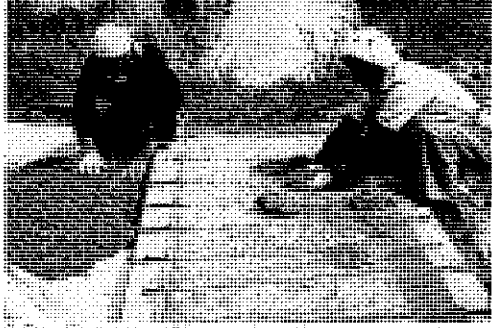
5. Κριθάρι που μεγαλώνει σταδιακά στα κριθάρι φυτό.



6. Κριθάρι



7. Κριθάρι



8. Η ανάπτυξη του ριζικού συστήματος του κριθαριού κατά τον μήνα Φεβρουάριο (Φεβρουάριος) του ριζικού πριν από το θερισμό του κριθαριού.

## Λαχανικά



1. Λαχανικά που μεγαλώνουν σε ένα κριθάρι που φυτό.



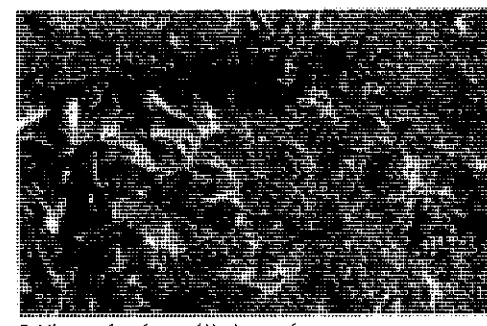
2. Λαχανικά που μεγαλώνουν σε ένα κριθάρι που φυτό.



3. Αυτά τα daikon και οι ράπες μεγάλωσαν χωρίς λιπάσματα ή φυτοφάρμακα



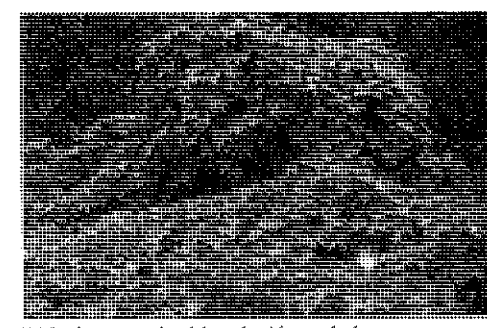
4. Ένα daikon που κάνει loo-the-loop ανάμεσα στο τριφύλλι.



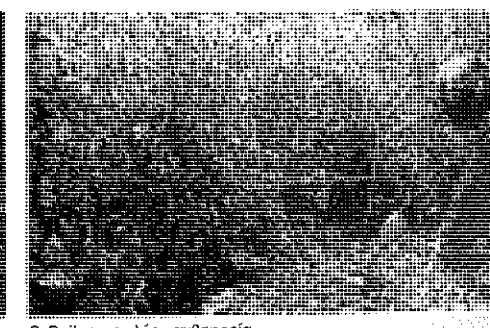
5. Μίγμα από σινάπι και άλλα λαχανικά.



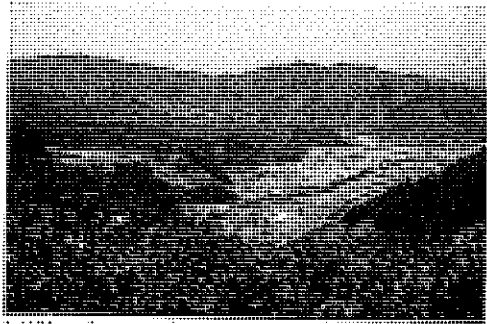
6. Daikon ράπες και άλλα λαχανικά που μεγαλώνουν εκεί.



7. Εξακόσιοι καρποί από ένα μόνο λόφο από σέχιο.



8. Daikon σε πλήρη ανθοφορία.



1. Η Πάρα από την ανατολική μεριά στην περιοχή των Ερήμων.



3. Ήλια ροδακινιά που μεγαλώνει στον καλυμμένο με τριφύλλι οπωρώνα.



5. Σε τοποθεσία του οπωρώνα για ένα πρόγραμμα στην εθνική τηλεόραση



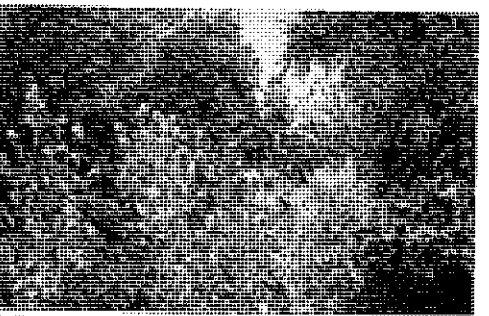
7. Γνωρίζοντας από την εικόνα ότι την επόμενη μέρα...



2. Μανταρίνο-πορτοκαλιές φυτεμένες μαζί με Ακακία Morishima 9 ετών.



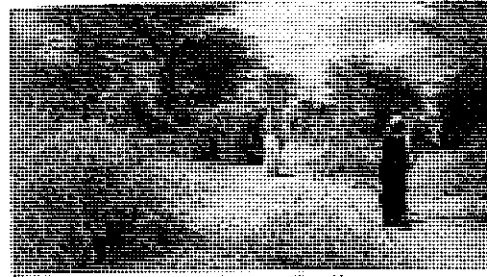
4. Έκταση, ένα λεπιδιότυπο από την Ελλάδα, με τον αγρότη του.



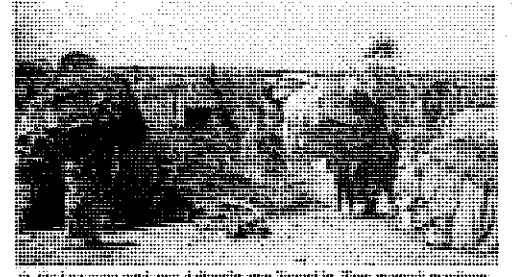
6. Είναι αυτή σύγχυση ή φυσική αρμονία; Είναι δάσος, οπωρώνας ή λαχανόκηπος;



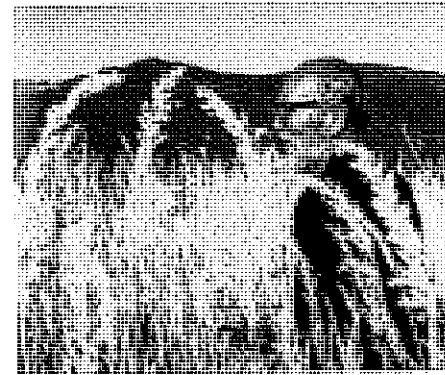
8. Αποφασιστείτε να αλλάξετε τον τρόπο που καλλιεργείτε...



11. Επιβεβαιώνοντας καλύτερα τον σκοπό του προγράμματος...



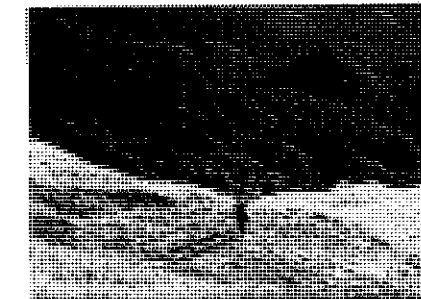
12. Γνωρίζοντας από την Αθήνα ότι η Ελλάδα, ένας οπωρώνας οπωρώνα, μα έχει εγκατασταθεί κοντά.



3. Η εξάπλωση αυτών των αγρωστωδών είναι το ξεκίνημα της πορείας της ερημοποίησης.



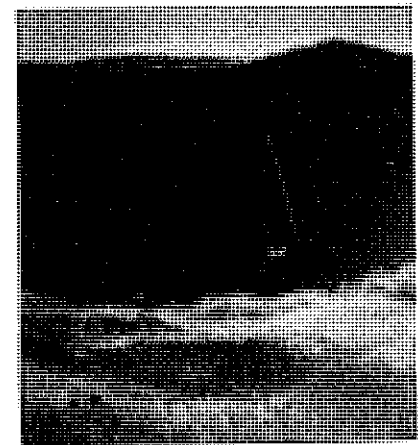
5. (b) Για να σταματήσουμε την έρημο που περιβάλλει, αφιπνίζουμε πρώτα τα ανεπιθύμητα αγρωστώδη από την κατάσταση του λήθαργου.



6. (c) Οι προετοιμασίες για την αναβλάστηση της γης έχουν τώρα ολοκληρωθεί.



4. (a) Σπόροι λαχανικών σπέρνονται ανάμεσα στα αγρωστώδη της ερήμου.



7. (b) Αποφασιστείτε να αλλάξετε τον τρόπο που καλλιεργείτε, ένα οπωρώνα οπωρώνα, μα έχει εγκατασταθεί κοντά.



1. Αυτό το δάσος στην Καλιφόρνια αποτελεί ζωντανή υπόμνηση των αρχαίων δασών της Αμερικής 2.000 χρόνια πριν.



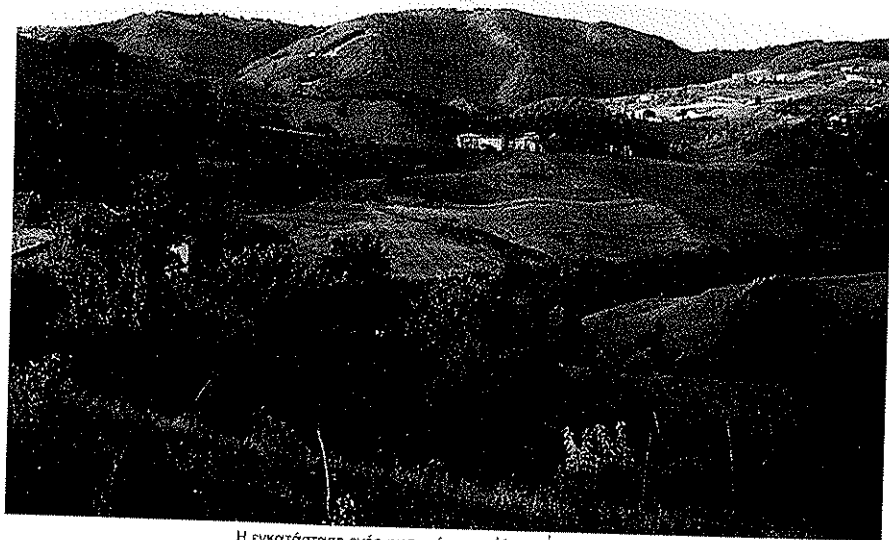
Αυτά τα βουνά της Καλιφόρνιας έχουν μετατραπεί σε ημίερμη γη.



Ένα δάσος από εσκόια κοντά στο San Francisco.



Η εκτεταμένη μονοκαλλιέργεια, η οποία συνδέεται με την ελκυστική αγορά διεθνών αγορών, είναι παράδειγμα της φύσης που έχει διαστραφεί από τη βόσκηση κτηνοτροφικών ζώων και τη μονοκαλλιέργεια.



Η εγκατάσταση ενός φυσικού αγροκτήματος στην Ιταλία.



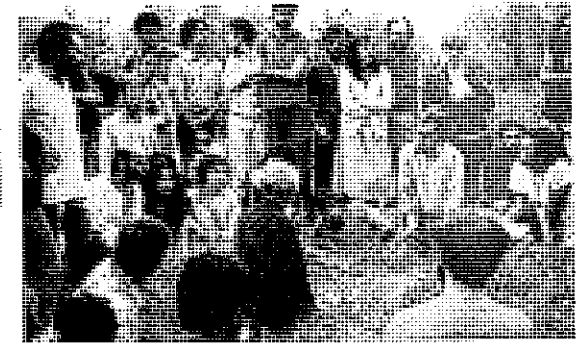
Τοπίο αγροτικό στην Ελβετία.



Μερίσματα κτηνιά στα Έντινι, Ιταλία, έκταση: 30.000 στρεμμάτων, όπου εφαρμόζεται η φυσική καλλιέργεια σε μεγάλη κλίμακα.



Μιλτιά στο υποψήφιο αγροκτήμα, που διατηρεί 200.000 στρεμμάτα, έχει μετακινηθεί προς τη φυσική καλλιέργεια.



Εξοπλισμοί, όπως η φυσική καλλιέργεια σε παρόμοια στο βορβόρο της Βενετίας.



Το φυσικό αγρόκτημα του Nilssen στην Ολλανδία. Εδώ, μηλιές και αχλαδιές με φυσικό οχήμα μεγαλώνουν σε ένα τάπητα με φυτά χλωρής λίπανσης.



Σε 5 έως 20 χρόνια, η φυσική καλλιέργεια μετατρέπει λόφους από κόκκινη άργιλο σε πλούσια, γόνιμη γη. Εδώ, στο κτήμα του συγγραφέα στο Shikoku, δείκτη και ινδικό σινάπι είναι σε πλήρη ανθοφορία κάτω από ροδακινίες που μεγαλώνουν γύρω από μια Ακακία Morishima, ηλικίας 6 χρόνων.



Επίσης φυσική καλλιέργεια είναι αποτελεσματική στην αντιμετώπιση κομμοειδών, παράσιτων, μυκητοσπορίων, θύλακων, θήλων και άλλων παρασίτων, καθώς και στην αντιμετώπιση της αμμοκρίσης.

## Η Πρακτική της Φυσικής Καλλιέργειας

# 4

## **1. Ξεκινώντας ένα Φυσικό Αγρόκτημα**

Από τη στιγμή που θα πάρουμε την απόφαση να ξεκινήσουμε την καλλιέργεια με το φυσικό τρόπο το πρώτο πρόβλημα που παρουσιάζεται είναι το πού και σε ποιο τύπο γης να ζήσουμε.

Μολονότι μερικοί είναι πιθανό να συμμαρίζονται την προτίμηση του ανθρώπου των δασών για την απομόνωση και τη μοναχικότητα του ορεινού δάσους, το καλύτερο είναι γενικά να στήσουμε ένα αγρόκτημα στους πρόποδες ενός λόφου ή ενός βουνού. Ο καιρός είναι συχνά πιο ευχάριστος όταν η τοποθεσία είναι ελαφρά ανυψωμένη. Αφθονη ξυλεία για φωτιά, λαχανικά και άλλα αναγκαία θα υπάρχουν εδώ, παρέχοντας όλα τα υλικά που απαιτούνται για τροφή, ρουχισμό και στέγη. Ένα ρυάκι κοντά θα βοηθήσει στην εύκολη ανάπτυξη των φυτών. Αυτός ο τύπος τοποθεσίας παρέχει έτσι όλες τις συνθήκες τις αναγκαίες για να "στήσουμε" μία βολική και άνετη ζωή.

Φυσικά, με προσπάθεια οι καλλιέργειες μπορούν να αναπτυχθούν σε οποιοδήποτε τύπο γης, αλλά τίποτα δε συγκρίνεται με μία πλούσια προικισμένη γη. Η ιδανική τοποθεσία είναι εκείνη όπου θεόρατα δέντρα υψώνονται πάνω από τη γη, το έδαφος είναι βαθύ με χρώμα έντονα μαύρο ή φαιό και το νερό είναι καθαρό. Η ομορφιά του τοπίου ολοκληρώνει την τελειότητα της τοποθεσίας. Ένα καλό περιβάλλον σε μία γοητευτική τοποθεσία παρέχει τα φυσικά και πνευματικά στοιχεία τα αναγκαία για να ζήσουμε μια ευχάριστη ζωή.

Το φυσικό αγρόκτημα πρέπει να μπορεί να προμηθεύει όλα τα υλικά και τα εφόδια τα αναγκαία για τροφή, ρουχισμό και στέγη. Εκτός από την έκταση για την καλλιέργεια φυτών, το πλήρες φυσικό αγρόκτημα πρέπει να συμπεριλαμβάνει επίσης και ένα γειτονικό δάσος.

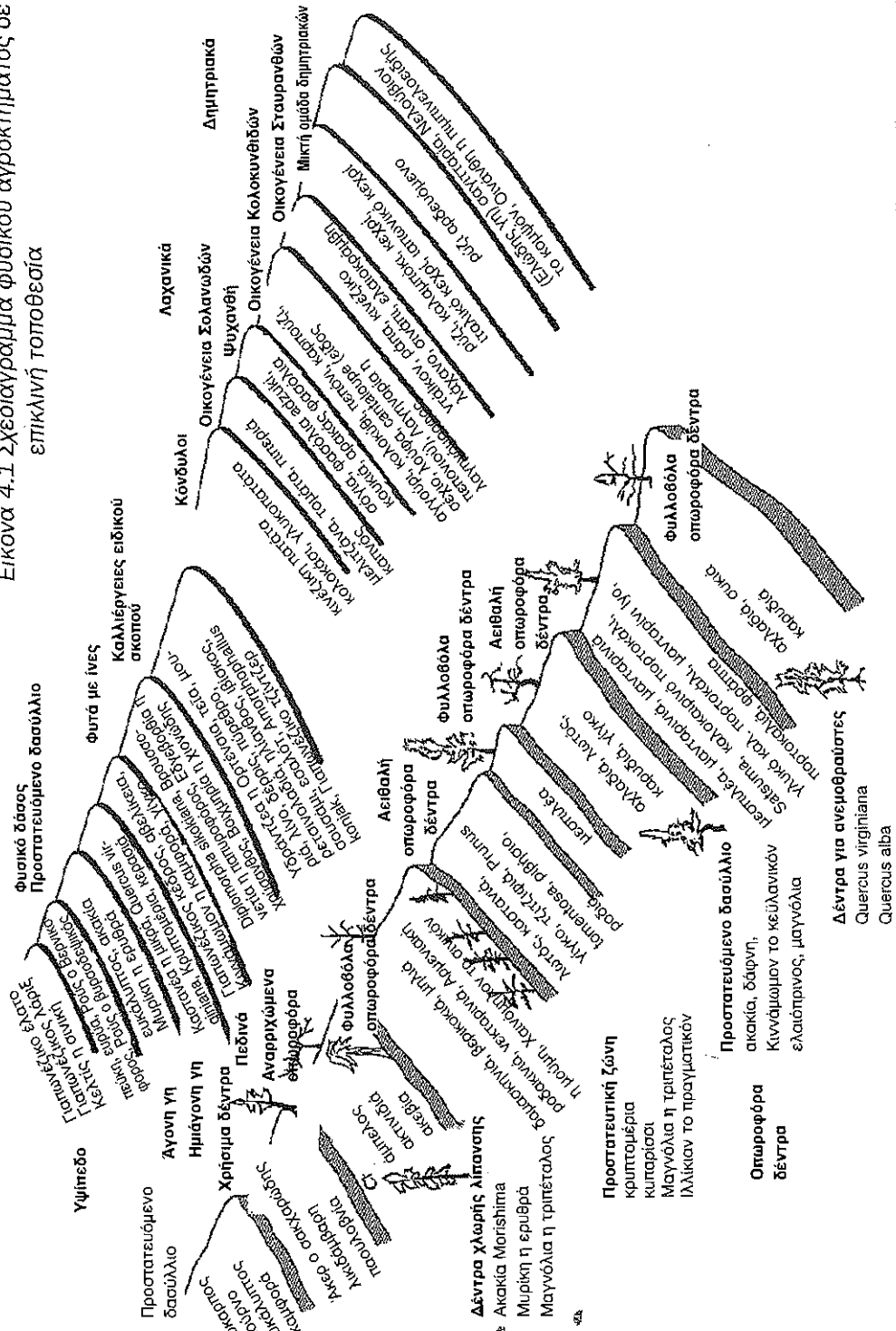
### **Διατηρήστε ένα Φυσικό Προστατευμένο Δάσος**

Το δάσος που περιβάλλει ένα φυσικό αγρόκτημα θα έπρεπε να το μεταχειριστούμε ως ένα φυσικό προστατευόμενο χώρο για το αγρόκτημα και να το χρησιμοποιούμε ως άμεση ή έμμεση πηγή οργανικού λιπάσματος. Η βασική στρατηγική για να πετύχουμε μακροχρόνια, τελείως ελεύθερη από λιπάσματα καλλιέργεια σ' ένα φυσικό αγρόκτημα είναι να δημιουργήσουμε βαθύ, γόνιμο έδαφος. Υπάρχουν ορισμένοι τρόποι για να το πετύχουμε αυτό. Να μερικά παραδείγματα.

1. Απευθείας θάψιμο ακατέργαστης οργανικής ύλης βαθιά στο έδαφος.
2. Βαθμιαία βελτίωση του εδάφους με τη φύτευση φυτών και δέντρων που στέλνουν βαθιές ρίζες στο έδαφος.



Εικόνα 4.1 Σχεδιάγραμμα φυσικού αγροκλήματος σε ΕΠΙΚΛΙΝΗ ΤΟΠΟΘΕΣΙΑ



3. Εμπλουτισμό του κτήματος με τη μεταφορά θρεπτικών στοιχείων που εμπεριέχονται στο χώμα του ορεινού δασύλλιου ή δάσους προς τα κάτω με το νερό της βροχής ή με άλλο μέσο.

Οποιοσδήποτε και αν είναι ο τρόπος που χρησιμοποιείται, ο φυσικός γεωργός πρέπει να εξασφαλίσει μία κοντινή προμήθεια χούμου που θα χρησιμεύσει σαν πηγή εδαφικής γονιμότητας.

Αν δεν υπάρχει ορεινό δάσος που να χρησιμεύσει σαν φυσικός προστατευόμενος χώρος μπορεί κανείς να δημιουργήσει ένα δασύλλιο ή μια φυτεία μπαμπού γι' αυτόν το σκοπό. Μολονότι η κύρια λειτουργία ενός φυσικού προστατευόμενου χώρου είναι να χρησιμεύσει ως καταπράσινο φυσικό δασύλλιο, θα έπρεπε κανείς να φυτεύσει συντροφικά δέντρα που εμπλουτίζουν το έδαφος, δέντρα για ξυλεία, δέντρα που εξασφαλίζουν τροφή για πουλιά και ζώα και δέντρα που προσφέρουν ένα ενδιαίτημα για τους φυσικούς εχθρούς επιβλαβών εντόμων.

**Η Δημιουργία ενός Φυσικού Προστατευόμενου Δασύλλιου:** Επειδή είναι γενικά άγονες και ξερές οι κορυφές των λόφων και των βουνών είναι πολύ ευαίσθητες στην απογύμνωση. Το πρώτο πράγμα που θα κάνουμε είναι να φυτέψουμε ένα αναρριχώμενο, όπως το Kudzu, για να παρεμποδίσουμε την έκπλυση του εδάφους. Στη συνέχεια, να σπείρουμε τους σπόρους ενός χαμηλού κωνοφόρου όπως το moss cypress\* για να δημιουργήσουμε μια κάλυψη του βουνού με αιθθαλή. Αγρωστώδη όπως το δεματόχορτο, περιδόφυτα όπως η φτέρη και χαμηλοί θάμνοι όπως η λεσπεδέζα, η Ευρύα η ιαπωνική και ο moss cypress αναπτύσσονται πυκνά αρχικά, αλλά αυτή η βλάστηση βαθμιαία δίνει τη θέση της στο urajiro (περιδόφυτο), kudzu και ένα μίγμα δέντρων που εμπλουτίζουν περαιτέρω το έδαφος.

Αειθαλή όπως το Γιαπωνέζικο κυπαρίσσι και το Κιννάμωμον η καμφορά θα έπρεπε να φυτεύονται στις πλαγιές των λόφων και μαζί με αυτά, φυλλοβόλα δέντρα όπως η Κελτίς η σινική, η ζέλκοβα, η παουλοβνία, η κερασιά, ο Άκερ ο σακχαρώδης και ο ευκάλυπτος. Καλύπτε τη γόνιμη γη στους πρόποδες των λόφων και στις κοιλάδες με βελανιδιές και αιθθαλή όπως η κρυπτομέρια και η Quercus virginiana φυτεύοντας ενδιάμεσα καρυδιές και γίγκο.

Μία φυτεία μπαμπού μπορεί να χρησιμεύει εξίσου καλά σαν φυτεία ειδικού σκοπού. Χρειάζεται μόνον ένας χρόνος για να φτάσει ένας βλαστός μπαμπού στην πλήρη του ανάπτυξη, έτσι η ποσότητα της βλαστικής ανάπτυξης είναι μεγαλύτερη από ό,τι στα συνηθισμένα δέντρα. Το μπαμπού είναι επομένως πολύτιμο σαν πηγή ακατέργαστης οργανικής ύλης που μπορεί να θαφτεί στο έδαφος για τη βελτίωσή του.

Όχι μόνον είναι δυνατόν οι βλαστοί ορισμένων ειδών μπαμπού να πουληθούν σαν λαχανικό, αλλά όταν το ξύλο στεγνώσει είναι ελαφρύ και εύκολο στη μεταφορά. Το μπαμπού είναι κοίλο εσωτερικά και κατά συνέπεια έχει μεγάλη αναλογία κενού και επιπλέον αποσυνθέτεται εύκολα. Αυτές οι ιδιότητες το βοηθάνε να κατακρατάει τον αέρα και το νερό στο έδαφος όταν θάβεται. Είναι φανερό λοιπόν ότι αυτό το φυτό είναι δυνατό να χρησιμεύσει σημαντικά στη βελτίωση της δομής του εδάφους.

\* Δεν είναι γνωστή η λατινική του ονομασία

Πίνακας 4.1 Βλάστηση οπωρώνων

Τύπος	Εποχή	Υποβλάστηση
Προστατευόμενα δέντρα Δέντρα χλωρής λίπανσης	ακακία Μυρική η ερυθρά Μαγνόλια η τριπέταλος Άλνος ο ιαπωνικός Άκερ ο σακχαρώδης	Φυτά χλωρής λίπανσης, λαχανικά
Χρήσιμα δέντρα	δάφνη Κιννάμωμον το κεύλανικόν	
Φυτά χλωρής λίπανσης	τριφύλλι έρπον Ladino μηδική Μηδική η πολύκαρπος λαχανικά Οικ. Σταυρανθών	όλο το χρόνο άνοιξη χειμώνα
	λούπινα Βίκος ο εριώδης κοινός βίκος σόγια, αραχίδα φασόλι adzuki φασόλι mungo, βίγνα	χειμώνας  καλοκαίρι
	Αειθαλή οπωροφόρα	εσπεριδοειδή, μεσιπέλα
Φυλλοβόλα οπωροφόρα	λωτός, καρυδιά, ροδακινιά, δαμασκηνιά, βερικοκιά, αχλαδιά, μηλιά, κερασιά	Απορηρφαλλus konjak Lilium, Ζιγγίβερης (τζίντζερ)
Οπωροφόρα αναρριχ.	άμπελος, ακτινιδιά, ακεβία	ιαπωνικό κεχρί, κοινό κεχρί, ιταλικό κεχρί

**Προστατευτικές Ζώνες:** Οι προστατευτικές ζώνες και οι ανεμοθραύστες είναι πολύτιμα όχι μόνο για να αποτρέψουν ζημιές από τον αέρα, αλλά επίσης και για τη διατήρηση της εδαφικής γονιμότητας καθώς και για τη βελτίωση του περιβάλλοντος.

Δέντρα με γρήγορη ανάπτυξη που φυτεύονται συνήθως γι' αυτόν το σκοπό συμπεριλαμβάνουν τον κέδρο, το κυπαρίσι, την ακακία και την Κιννάμωμο την καμφορά. Άλλα είδη που αναπτύσσονται κάπως πιο αργά αλλά χρησιμοποιούνται επίσης αρκετά συχνά είναι η καμέλια, η Μαγνόλια η τριπέταλος, η Μυρική η ερυθρά και το Ιλλίκιον το πραγματικόν. Σε μερικά μέρη χρησιμοποιούνται επίσης αειθαλείς βελανιδιές, ήμερα πουρνάρια και άλλα δέντρα.

### Η Εγκατάσταση Ενός Οπωρώνων

Μπορεί κανείς να εγκαταστήσει έναν οπωρώνων και να φυτέψει υποκείμενα από φυτώρια χρησιμοποιώντας τις ίδιες μεθόδους όπως και κατά τη φύτεψη δασικών δέντρων. Η βλάστηση στην πλαγιά του λόφου κόβεται σε κατά πλάτος λωρίδες και οι μεγάλοι κορμοί, τα κλαδιά και τα φύλλα των κομμένων δέντρων τακτοποιούνται ή

Πίνακας 4.2 Βασίστε την επιλογή των λαχανικών που θα φυτευτούν στη διαδοχή των ζιζανίων. Καθώς ο κήπος ή ο οπωρώνων ωριμάζει θα έχουμε ένα μεταβατικό στάδιο στα ζιζάνια που μεγαλώνουν εκεί. Παρατηρήστε τους τύπους των ζιζανίων που μεγαλώνουν και φυτέψτε λαχανικά που ανήκουν στην ίδια οικογένεια φυτών.

Ομάδα (Οικογένεια)	Ζιζάνια	Καλλιέργειες
Φτέρες	urajiro, koshida, φτέρη	
Οικ. Αγρωστιδών	Μίσχανθος ο σινικός, αλωπέκουρος, δεματόχορτο, αιματόχορτο	ιαπωνικό κεχρί, ιταλικό κεχρί, κεχρί στάρι, κριθάρι, ρύζι
Οικ. Αροιδών	Αρίσαμα το τρίφυλλον	Αμορφόφαλλος, κολοκάσι
Οικ. Διοσκοριδών	Διοσκορέα	Διοσκορέα η βατάτα
Οικ. Πολυγωνιδών	νεραγιάδα, πολύγωνο	βλήτο, φαγόπυρο, σπανάκι
Οικ. Συνθέτων	ερίγερο, τaráξακο, κίρσιο, αρτεμισία, αστήρ	εδώδιμο χρυσάνθεμο, μαρούλι, άρκτιο
Οικ. Λειριδών	Ερυθρόνιο ο κυνόδους, Λείριον το χρυσόν, τουλίπα, σπαράγγι,	πράσο, σκόρδο, σκαλώνι, Άλλιον το κούλον, κρεμμύδι
Οικ. Χειλανθών	hikiokoshi	περίλλα, μέντα, σουσάμι
Οικ. Ψυχανθών	kudzu, βίκος, Μηδική η παλύκαρπος, τριφύλλι	σόγια, φασόλια adzuki, αρακάς, κουκιά, φασόλια
Οικ. Ιπομαιδών	ιπομαία	γλυκοπατάτα
Οικ. Σκιαδοφόρων	Κικούτα η τοξική	Οινάνθη η πιμπινελλοειδής, Κερίνθη η στρεπτή, καρότο, μαιντανός, σέλινό
Οικ. Σταυρανθών	καψέλα	δαίκοη, ράπα, κινέζικο λάχανο, λάχανο, Brassica juncea
Οικ. Κολοκυνθιδών	Τριχανθές το σφιοειδές, Λαγηναρία η λαγηνόμορφος	σέχιο, κολοκύθη, πεπόνι, καρπούζι, αγγούρι
Οικ. Σολανιδών	φουσαλίσ	μελιτζάνα, τομάτα

θάβονται σε χαντάκια που εκτείνονται κατά μήκος ισοϋψών καμπυλών, σκεπάζονται με χώμα και αφήνονται να αποσυντεθούν με φυσικό τρόπο. Βλάστηση που έχει κοπεί μέσα στον οπωρώνων δεν πρέπει ποτέ να απομακρύνεται.

Ένα φυσικό αγρόκτημα θα έπρεπε να αναπτυχθεί χωρίς καθάρισμα της γης. Όταν η γη καθαρίζεται με εκσκαφέα, ανώμαλα επιφανειακά χαρακτηριστικά στην πλαγιά ισοπεδώνονται και εξομαλύνονται, επιτρέποντας να γίνουν φαρδιοί αγροτικοί δρόμοι που επιτρέπουν την εκμηχάνιση του αγροκτήματος. Στους σύγχρονους οπωρώνων επίσης, η χρησιμοποίηση εκσκαφών για το καθάρισμα της γης έχει γίνει ο κανόνας και όχι η εξαίρεση.

Μολαταύτα, η εκμηχάνιση διευκολύνει πραγματικά ορισμένες γεωργικές εργασίες όπως η εφαρμογή λιπασμάτων και φυτοφαρμάκων. Καθώς το μάζεμα των φρούτων αποτελεί τη μοναδική κύρια εργασία στη φυσική καλλιέργεια, δεν είναι ανάγκη να κά- νουμε ειδική προσπάθεια για να καθαρίσουμε απότομες πλαγιές.

Ένας άλλος παράγοντας που βελτιώνει τις πιθανότητες επιτυχίας του θαρραλέου οπωροκαλλιεργητή είναι ότι είναι δυνατή η εγκατάσταση ενός φυσικού οπωρώνων χωρίς να δαπανηθεί αρχικά μεγάλο κεφάλαιο ή να δημιουργηθούν μεγάλα χρέη.

## Ξεκινώντας έναν Κήπο

Οι άνθρωποι συνήθως νομίζουν ότι ο κήπος είναι ένα κομμάτι γης αφιερωμένο στην παραγωγή λαχανικών και σιτηρών. Εντούτοις η χρησιμοποίηση ενός ανοιχτού χώρου στον οπωρώνα για την ανάπτυξη μιας υποβλάστησης από φυτά και λαχανικά ειδικού σκοπού είναι η ίδια η εικόνα της φύσης. Τίποτα δεν εμποδίζει το γεωργό από το να χρησιμοποιεί τον οπωρώνα του για την παραγωγή τόσο λαχανικών όσο και δημητριακών.

Είναι φανερό, φυσικά, ότι το σύστημα της καλλιέργειας και η φύση του κήπου ή του οπωρώνα θα διαφέρουν σημαντικά ανάλογα με το αν ο πρωταρχικός σκοπός είναι η καλλιέργεια οπωροφόρων δέντρων ή λαχανικών.

Η γη που χρησιμοποιείται για την καλλιέργεια οπωροφόρων δέντρων και ενδιάμεση καλλιέργεια λαχανικών ή δημητριακών προετοιμάζεται ουσιαστικά με τον ίδιο τρόπο, όπως ένας οπωρώνας. Η γη δε χρειάζεται να καθαριστεί και να ισοπεδωθεί, αλλά πρέπει να ετοιμαστεί προσεκτικά με το θάψιμο, για παράδειγμα, ακατέργαστου οργανικού υλικού στο έδαφος.

Όταν ξεκινάμε έναν οπωρώνα, οι κύριοι στόχοι αρχικά θα έπρεπε να είναι η αποτροπή της εμφανίσεως ζιζανίων και η ωρίμανση του εδάφους. Αυτά είναι δυνατόν να τα πετύχουμε καλλιεργώντας φαγόπυρο κατά τη διάρκεια του πρώτου καλοκαιριού και σπέρνοντας ελαιοκράμβη και Ινδικό σινάπι τον ίδιο χειμώνα. Το επόμενο καλοκαίρι, μπορεί κανείς να φυτέψει φασόλια adzuki και φασολάκι πράσινο Καλαμών (φασόλι μούνγκο) και το χειμώνα τον εριώδη βίκο και άλλα ανθεκτικά ψυχανθή, που μεγαλώνουν καλά χωρίς λιπάσματα. Το μόνο πρόβλημα μ' αυτά είναι ότι έχουν την τάση να αποδυναμώνουν τα νεαρά δεντρύλλια των οπωροφόρων δέντρων. Καθώς ο κήπος ωριμάζει θα στηρίξει κάθε τύπο καλλιέργειας.

**Ο Μη Ολοκληρωμένος Κήπος:** Οι κήποι δημιουργούνται κανονικά στις λοφοπλαγιές και στα χωράφια που στραγγίζουν καλά στους πρόποδες των μεγάλων βουνών. Το μεγαλύτερο μέρος των φυτών που καλλιεργούνται σ' αυτούς τους κήπους είναι ετήσια και η περίοδος καλλιέργειας είναι γενικά σύντομη και στις περισσότερες περιπτώσεις διαρκεί από λίγους μήνες ως μισό χρόνο.

Τα περισσότερα λαχανικά δεν ξεπερνούν στο ύψος τα 90 εκ. περίπου και έχουν αβαθές ριζικό σύστημα. Η μικρή περίοδος ανάπτυξης επιτρέπει να επαναληφθεί αυτός ο κύκλος αρκετές φορές το χρόνο, παρέχοντας στην επιφάνεια του εδάφους σημαντική έκθεση στον ήλιο. Ένα ξερικό χωράφι λοιπόν υπόκειται σε διάβρωση και έκπλυση του εδάφους από τις βροχοπτώσεις, είναι ευαίσθητο στην ξηρασία και έχει χαμηλή αντίσταση στο κρύο.

Επειδή η μετακίνηση του εδάφους δημιουργεί τις περισσότερες ανησυχίες κατά την εγκατάσταση ενός κήπου, ο κήπος θα έπρεπε να κτιστεί σε πεζούλες και η επιφάνεια του χωραφιού σε κάθε πεζούλα να είναι επίπεδη. Το πρώτο πράγμα που πρέπει να γίνει κατά την εγκατάσταση ενός κήπου είναι να κτίσουμε μια σειρά από πλευρικά αναχώματα ή πέτρινους τοίχους που να εκτείνονται κατά μήκος της κλίσης του λόφου.

Η γνώση του εδάφους και η ικανότητα να κτίζουμε χωμάτινα αναχώματα που δεν καταρρέουν ή να τοποθετούμε επιδέξια πέτρες που ξεθάβουμε από το χωράφι είναι δυνατό να αποτελέσει καθοριστικό παράγοντα στην επιτυχία ενός κήπου.

Σε έναν κήπο διαμορφωμένο σε αναβαθμίδες το επίπεδο ή το ελαφρά κεκλιμένο των αναβαθμιδών έχει μεγάλη σημασία για τις αποδόσεις των καλλιεργειών και την αποδοτικότητα της γεωργικής εργασίας. Όπως ανέφερα προηγουμένως, η πλέον βασική μέθοδος για τη βελτίωση του εδάφους είναι το θάψιμο ακατέργαστης οργανικής ύλης σε βαθιά χαντάκια. Μια άλλη καλή μέθοδος είναι να συσσωρεύσουμε χώμα για να δημιουργήσουμε υψηλά σαμάρια. Αυτό μπορούμε να το πετύχουμε χρησιμοποιώντας το έδαφος που βγάζουμε όταν σκάβουμε περιμετρικά χαντάκια με το φτυάρι. Το χώμα να συσσωρεύεται γύρω από ακατέργαστο οργανικό υλικό. Ο καλύτερος αερισμός επιτρέπει στο έδαφος ενός σωρού αυτού του είδους να ωριμάζει πιο γρήγορα, από ό,τι το έδαφος σ' ένα χαντάκι. Παρόμοιες μέθοδοι σύντομα ενεργοποιούν τη λανθάνουσα γονιμότητα ακόμη και ενός ξεπλυμένου κοκκώδους εδάφους, προετοιμάζοντάς το πολύ γρήγορα για καλλιέργεια χωρίς λιπάσματα.

## Η Δημιουργία ενός Ορυζώνα

Σήμερα, έχουμε τη δυνατότητα να προετοιμάσουμε εύκολα ένα ρυζοχώραφο καθαρίζοντας τη γη με μεγάλα μηχανήματα, απομακρύνοντας βράχους και πέτρες και ισοπεδώνοντας την επιφάνεια του χωραφιού. Όμως μολονότι είναι κατάλληλη για την αύξηση του μεγέθους απλών ρυζοχωραφών και για την προαγωγή της μηχανοποιημένης παραγωγής ρυζιού, μια παρόμοια εργασία έχει τα μειονεκτήματά της:

1) Επειδή είναι χοντροκομμένη, αφήνει ένα πάχος επιφανειακού εδάφους που ποικίλλει ανάλογα με το βάθος του μητρικού πετρώματος, δημιουργώντας ανόμοιες περιοχές ανάπτυξης των φυτών.

2) Το βάρος που ασκούν τα βαριά μηχανήματα πάνω στο έδαφος έχει ως αποτέλεσμα την υπερβολική συμπίεσή του, πράγμα που κάνει να λιμνάζει το εδαφικό νερό. Αυτή η κατάσταση μπορεί να επιφέρει σημιρριζίες και τουλάχιστον μερική καταστολή της αρχικής ανάπτυξης των φυτών στο καινούργιο χωράφι.

3) Αναχώματα και διάδρομοι κατασκευάζονται με τσιμέντο, αναστατώνοντας και καταστρέφοντας την κοινωμία των εδαφικών μικροβίων. Ο κίνδυνος εδώ είναι να μετατρέψουμε βαθμιαία το έδαφος σε νεκρή ανόργανη ύλη.

**Παραδοσιακή Προετοιμασία του Ορυζώνα:** Οι περισσότεροι άνθρωποι υποθέτουν ότι το ανοικτό, επίπεδο έδαφος είναι ο πιο κατάλληλος τόπος για την εγκατάσταση ενός ορυζώνα. Αλλά αντί να εγκαθίστανται στις επίπεδες και γόνιμες όχθες των μεγάλων ποταμών, οι Ιάπωνες αγρότες παλιότερα διάλεγαν να ζήσουν σε ορεινές κοιλάδες όπου δεν υπήρχε ιδιαίτερος λόγος να φοβούνται βίαιες πλημμύρες και δυνατούς ανέμους. Έστηναν μικρά χωράφια στις κοιλάδες ή εκτίζαν ρυζοχώραφα σε ταράτσες στις

πλαγιές των λόφων.

Γι' αυτούς τους αγρότες, εργασίες όπως το σκάψιμο των καναλιών για την άντληση νερού από τα μικρά ποτάμια της κοιλάδας, η διαμόρφωση ρυζοχώρων και το κτίσιμο πέτρινων τοίχων και χωραφιών με αναβαθμίδες δεν ήταν τόσο επίπονες όσο οι σημερινοί άνθρωποι φαντάζονται. Αυτοί δεν τις θεωρούσαν κακουχίες.

Η κάλυψη του χωραφιού με τα κομμάτια από τα αγρωστώδη του αναχώματος, τα γειτονικά ζιζάνια και το νεαρό φύλλωμα από τα δέντρα, επέτρεπε να καλλιεργείται το ρύζι κάθε χρόνο χωρίς τη χρήση λιπασμάτων. Ένα μικροσκοπικό χωράφι περίπου 100 τετραγωνικά μέτρα κάλυπτε τις ανάγκες σε τροφή για ένα άτομο επ' άπειρον. Η πνευματική ειρήνη και ασφάλεια, η απλή χαρά της δημιουργίας ενός ρυζοχώρου ξεπερνούσε αυτό που μπορούμε να φανταστούμε. Απ' αυτές τις δραστηριότητες οι πρόγονοί μας γεωργοί αντλούσαν ευχαρίστηση και ικανοποίηση τέτοια, που δεν είναι δυνατόν να έχουμε σήμερα με τη μηχανοποιημένη καλλιέργεια.

Μπορώ να θυμηθώ περιπτώσεις που συνάντησα μικρούς ορυζώνες βαθιά στα βουνά, μακριά από κατοικημένες περιοχές και την έκπληξή μου για το πόσο καλά είχε καταφέρει κάποιος να δημιουργήσει ένα χωράφι σε μια τέτοια τοποθεσία. Στο σύγχρονο οικονομολόγο αυτό πιθανόν να φανεί μεγάλη μιζέρια, αλλά εγώ βρήκα το χωράφι ένα πραγματικό αριστούργημα, που θύμιζε το παρελθόν, φτιαγμένο αποκλειστικά από κάποιον που ζούσε ευτυχισμένα στην απομόνωση και την ήσυχη μοναχικότητα των ακατοίκητων περιοχών με μοναδικό σύντροφό τη φύση.

Αληθινά, ένα τέτοιο μέρος με το μαστορικά φτιαγμένο αγωγό -που ξετυλίγεται σαν φίδι στη σκιά των δέντρων της κοιλάδας- για τη μεταφορά του νερού, τη δουλειά με την πέτρα που δείχνει ολοκληρωμένη γνώση του εδάφους και της διαμόρφωσής του και την ομορφιά των βρύων πάνω στις πέτρες, είναι πράγματι ένας θαυμάσιος κήπος φτιαγμένος με μεγάλη φροντίδα από έναν ανώνυμο γεωργό που βρίσκεται κοντά στη φύση και αντλεί πλήρως από τα εφόδια που του δίνει αυτή γύρω του.

Καθώς οι αγροτικές εικόνες του χθες σαρώνονται γοργά από τα κύματα του εκουχρονισμού, θα κάνουμε καλά να σκεφτούμε αν μπορούμε να δεχτούμε να χάσουμε το, ευαίσθητο στο ωραίο, πνεύμα των προγόνων μας γεωργών, οι οποίοι είδαν τον ορυζώνα ως το σκιερό χώρο της ψυχής τους και κάρφωσαν το βλέμμα τους στα χίλια φεγγάρια που αντανάκλούνταν σε χίλια ρυζοχώραφα. Αλλά για ένα πράγμα είμαι βέβαιος - χωράφια και ορυζώνες ποτισμένα με αυτό το πνεύμα θα ξαναεμφανιστούν και πάλι κάπου, κάποια μέρα.

Αυτές δεν είναι απλώς αγαπημένες αναμνήσεις περασμένων εποχών ενός ανθρώπου με θολή ματιά και ξεπερασμένες ιδέες. Η γενική μέθοδος διαμόρφωσης ενός ρυζοχώρου, που έχω περιγράψει εδώ, συμφωνεί με την ίδια πραγματικότητα που υπάρχει στις ακαλλιέργητες ανοικτές πεδιάδες και στα λιβάδια.

## Εναλλαγή Καλλιεργειών

Η σύγχρονη γεωργία έχει επιφέρει την καταστροφή του εδάφους και την απώλεια της εδαφικής γονιμότητας, επειδή διαιρεί τις καλλιέργειες σε πολλές κατηγορίες διαφορετικής χρήσεως και καλλιεργεί κάθε μια χωριστά, συχνά εφαρμόζοντας συνεχή μονοκαλλιέργεια σε εκτεταμένες περιοχές.

Στο πλήρες φυσικό αγρόκτημα, οπωροφόρα δέντρα, λαχανικά, δημητριακά και άλλα φυτά πρέπει όλα να φυτεύονται και να αναπτύσσονται σε μια οργανική και αμοιβαία ευνοϊκή διευθέτηση. Ειδικότερα, πρέπει να καθιερωθεί ένα αξιόπιστο σχέδιο εναλλαγής καλλιεργειών έτσι ώστε να έχουμε τη δυνατότητα να κάνουμε ουσιαστικά μόνιμη χρήση της γης, ενώ διατηρούμε την εδαφική γονιμότητα.

Τα οπωροφόρα δέντρα δεν πρέπει να διαχωρίζονται από τα δέντρα του γειτονικού δασύλλου ή την υποβλάστηση των ζιζανίων. Στην πραγματικότητα, μόνον όταν έχουν στενές σχέσεις με αυτά είναι σε θέση να παρουσιάσουν κανονική, υγιή ανάπτυξη. Όσο για τα λαχανικά, όταν τα αφήσουμε μόνα τους στο χωράφι μοιάζουν σε πρώτη ματιά να μεγαλώνουν χωρίς τάξη, αλλά αυτά αναπτύσσονται σε υπέρσχα φυτά, ενώ η φύση λύνει τα προβλήματα της συνεχούς φύτευσης του χώρου, των ζημιών από ασθένειες και έντομα, καθώς και της αποκατάστασης της εδαφικής γονιμότητας.

Αφότου ο πρωτόγονος άνθρωπος άρχισε τη γεωργία του τύπου slash-and-burn το ερώτημα ποιά φυτά να φυτέψουμε έχει γίνει το μεγαλύτερο πρόβλημα που αντιμετωπίζουν οι αγρότες παντού και όμως ένα σαφώς καθορισμένο σύστημα αμειψισποράς δεν έχει ακόμη καθιερωθεί. Στη Δύση, τα συστήματα αμειψισποράς που βασίζονται στη βόσκηση είχαν καθιερωθεί για κάποιο διάστημα, αλλά επειδή σχεδιάστηκαν προς όφελος των κτηνοτρόφων και των ζώων τους προκάλεσαν μείωση της εδαφικής γονιμότητας, που απαιτεί άμεση βελτίωση.

Στην Ιαπωνία επίσης, μολονότι οι γεωργοί καλλιεργούν μια μεγάλη ποικιλία από διαφορετικά φυτά χρησιμοποιώντας ένα έξοχο σύστημα εναλλαγής καλλιεργειών δεν έχει αναπτυχθεί ένα βασικό σχέδιο αμειψισποράς, άξιο για πιο πλατιά χρησιμοποίηση. Ένας λόγος γι' αυτό είναι ο εκπληκτικά μεγάλος αριθμός πιθανών συνδυασμών καλλιεργειών και ο ουσιαστικά άπειρος αριθμός στοιχείων που πρέπει να εξεταστούν για τη σταθεροποίηση και αύξηση των αποδόσεων. Ο συνδυασμός όλων αυτών των στοιχείων σε ένα μόνο σύστημα αμειψισποράς θα αποτελούσε ένα υπερβολικά δύσκολο εγχείρημα.

Τα διαγράμματα των σελίδων που ακολουθούν προορίζονται για να χρησιμεύσουν ως βοήθημα στην κατανόηση της εναλλαγής καλλιεργειών.

**Καλλιέργεια Ρυζιού - Κριθαριού:** Οι Ιάπωνες αγρότες για πολύ καιρό έχουν ασκήσει τη συνεχή εναλλαγή του ρυζιού με το κριθάρι. Αυτό τους έδωσε τη δυνατότητα να δρέπουν την ίδια συγκομιδή χρόνο με χρόνο επ' άπειρον, κάτι που θεωρούσαν πάντοτε τελείως φυσικό. Παρόλα αυτά αυτός ο τύπος εναλλαγής καλλιεργειών είναι μία αξιοσημείωτη μέθοδος γεωργίας, που δεν έχει καθιερωθεί πουθενά αλλού στον κόσμο.

Ο λόγος που το ρύζι και το κριθάρι είναι δυνατόν να καλλιεργηθούν σε συνεχή δια-

δοχή κάθε χρόνο είναι ότι το ρύζι καλλιεργείται στους ορυζώνες και η εδαφική γονιμότητα έχει αυξηθεί χάρη σε μια ανώτερη μέθοδο άρδευσης. Για να είμαι ειλικρινής, νοιώθω υπερήφανος για τις διακεκριμένες καλλιεργητικές μεθόδους που ανέπτυξαν οι Ιάπωνες αγρότες και θα ήθελα να τις δω να εφαρμόζονται και στις άλλες χώρες.

Εντούτοις κάποιες πολύ απλές αλλά σημαντικές βελτιώσεις θα μπορούσαν να γίνουν. Για παράδειγμα, περίπου 70% των αζωτούχων συστατικών που απορροφούνται από το ρύζι και το κριθάρι παρέχονται απευθείας από το έδαφος και κάπου 30% δίνονται τεχνητά με τη λίπανση. Αν όλο το άχυρο και τα περιβλήματα του σπόρου από το αλωτισμένο σιτηρό τα επιστρέψαμε στα χωράφια, οι αγρότες θα χρειαζόταν να εφαρμόζουν το 15% το πολύ των αζωτούχων συστατικών που είναι αναγκαία για τα φυτά.

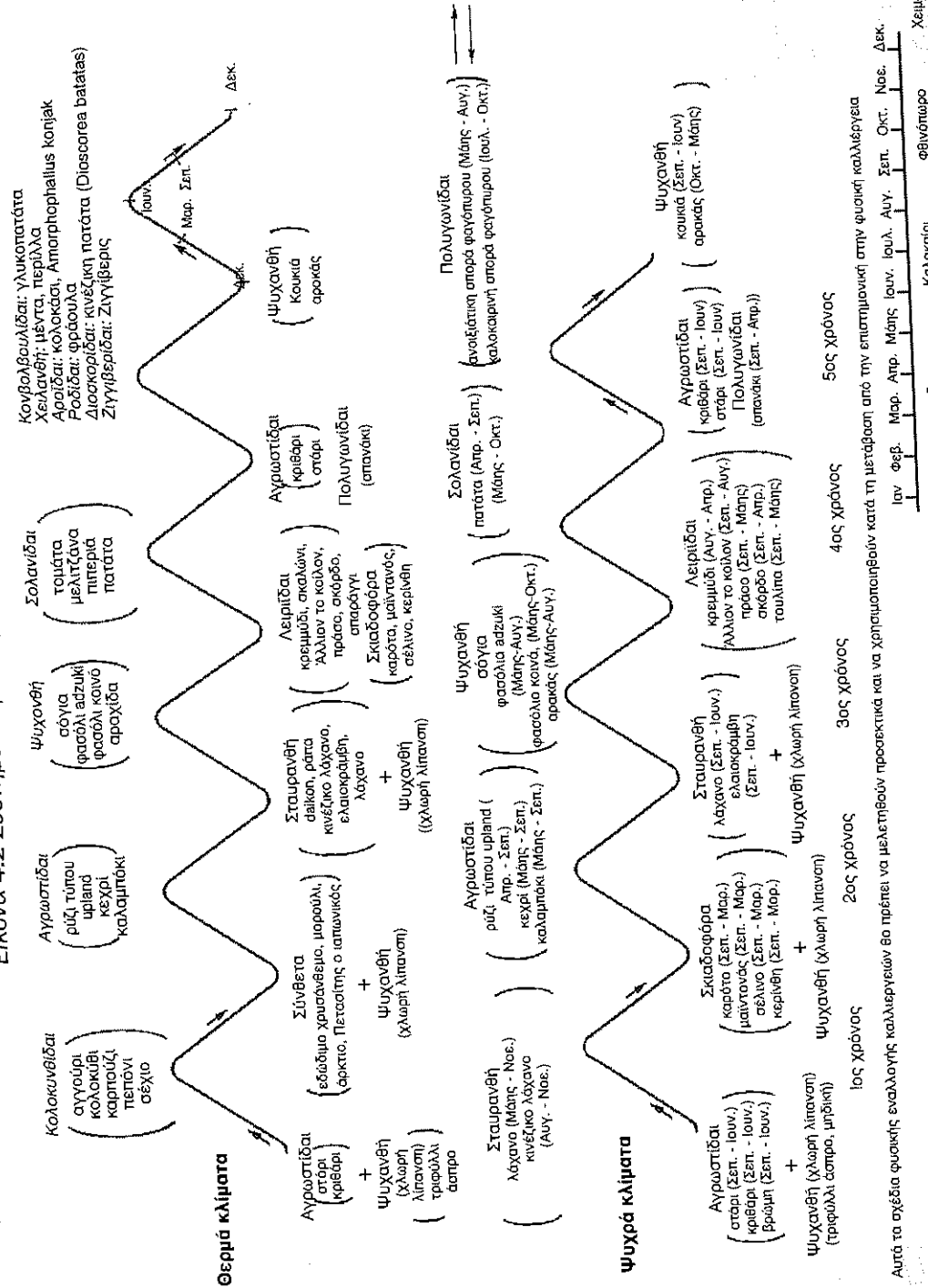
Έχουν αρχίσει να εμφανίζονται πρόσφατα άρθρα σε επιστημονικά περιοδικά για τις δυνατότητες ανάπτυξης ποικιλιών ρυζιού που δεν έχουν ανάγκη λίπανσης. Αυτά προτείνουν τη δημιουργία ποικιλιών ρυζιού ικανών να δεσμεύουν άζωτο με την ενσωμάτωση των γόνων των ριζοβακτηρίων σε γόνους ρυζιού. Πρέπει κανείς να παραδεχτεί, όμως, ότι η φύση έχει πετύχει μια πιο έξυπνη μέθοδο καλλιέργειας χωρίς λίπασμα. Πράγματι, επειδή η μέθοδος μου της φύτευσης του ρυζιού - κριθαριού κάτω από μια εδαφοκάλυψη με φυτά χλωρής λίπανσης είναι κατά μια έννοια απλώς απομίμηση της φύσης, είναι ατελής από μόνη της. Αλλά απομένουν πολλά ακόμη που πρέπει να κάνει ο άνθρωπος και θα έπρεπε να δοκιμάσει προτού να καταφύγει στη γενετική μηχανική, μια τεχνολογία με την τρομακτική δυνατότητα να καταστρέψει ολοσχερώς τη φύση.

**Ρύζι τύπου Upland: (\*)** Το σάρι και το ρύζι αποτελούν το καθένα τους τη βασική τροφή του μισού περίπου πληθυσμού της γης, αλλά, εάν επρόκειτο να εξαπλωθεί η καλλιέργεια του ρυζιού τύπου upland και γινόταν εύκολο να δώσει αυτό το σιτηρό μεγάλες αποδόσεις, θα είχε πραγματοποιηθεί ένα μεγάλο άλμα στον αριθμό των λαών που τρώνε ρύζι. Η καλλιέργεια ρυζιού τύπου upland θα μπορούσε ακόμη και να αποτελέσει έναν αποτελεσματικό τρόπο για να αντιμετωπίσουμε με επιτυχία το πρόβλημα της παγκόσμιας έλλειψης τροφής.

Γενικά μιλώντας, το ρύζι τύπου upland είναι μία ασταθής καλλιέργεια που συχνά υποφέρει από την ξηρασία. Οι αποδόσεις είναι κατώτερες από αυτές του ρυζιού που καλλιεργείται στους ορυζώνες και η συνεχής φύτευση βαθμιαία εξαντλεί τη γονιμότητα του εδάφους έχοντας σαν αποτέλεσμα μια σταθερή μείωση στις αποδόσεις. Μια πετυχημένη λύση φαίνεται να είναι η αμειψισπορά σε συνδυασμό με διάφορα φυτά χλωρής λίπανσης και λαχανικά, καθώς αυτή βελτιώνει την ικανότητα του εδάφους να συγκρατεί νερό και βαθμιαία αυξάνει την εδαφική γονιμότητα.

**Τα Δευτερεύοντα Δημητριακά:** Αυτή η ομάδα περιλαμβάνει μέλη της οικογένειας των Αγρωσιδών, όπως το κεχρί και το καλαμπόκι, καθώς επίσης και το φαγόπυρο, το δάκρυ του Ιώβ και άλλα δημητριακά. Σε σύγκριση με το ρύζι, το κριθάρι και το σάρι, οι άνθρωποι δίνουν ελάχιστη σημασία σ' αυτά τα δημητριακά λόγω της "κατώτερης" γεύσης τους και της έλλειψης έρευνας πάνω σε μεθόδους για τη χρησιμοποίησή τους, αλλά τα παραπάνω δημητριακά αξίζουν μεγαλύτερη προβολή επειδή έχουν μεγάλη

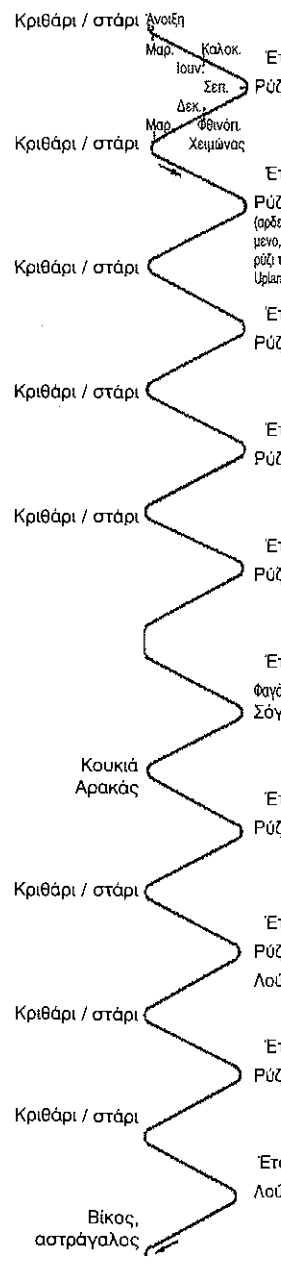
Εικόνα 4.2 Συστήματα φυσικής συνεχούς καλλιέργειας



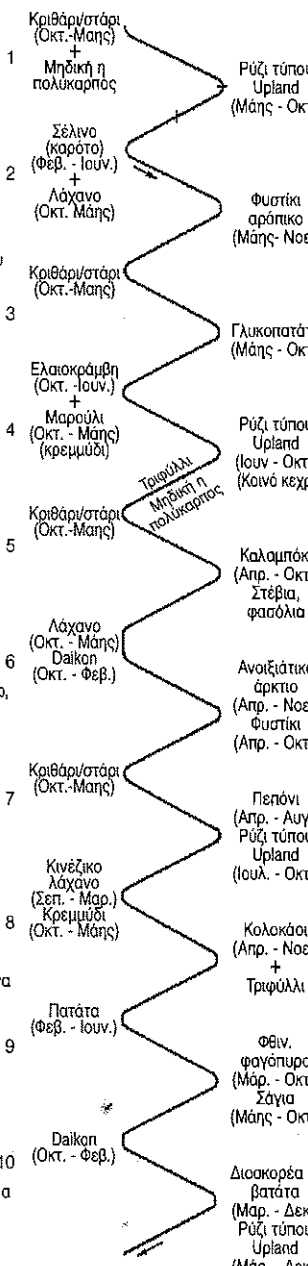
(\*) Ρύζι που ως τώρα καλλιεργείται κυρίως στις ορεινές περιοχές

Πίνακας 4.3 Αμειψισπορά των κυριότερων λαχανικών και δημητριακών

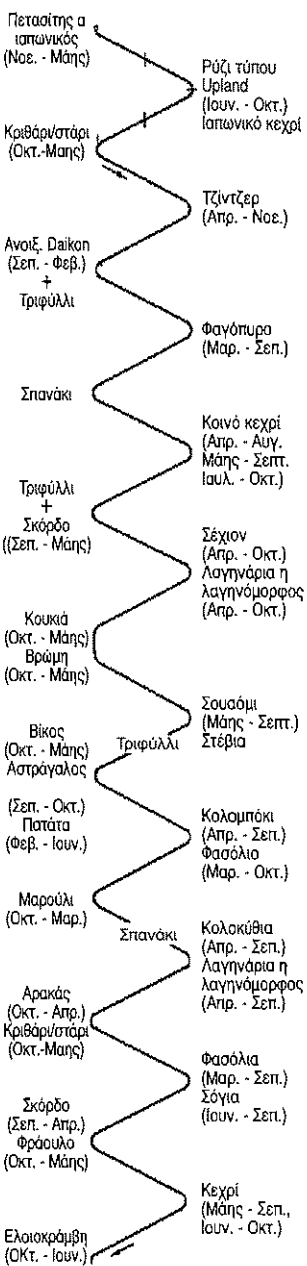
(α) Αμειψισπορά ρυζιού / κριθαριού (ή σταριού)



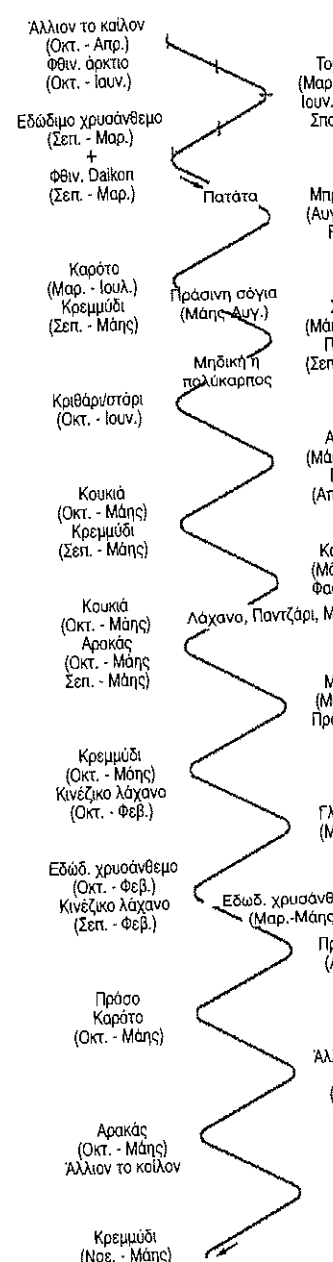
(β) Μικτή αμειψισπορά δημητριακών / λαχανικών (1)



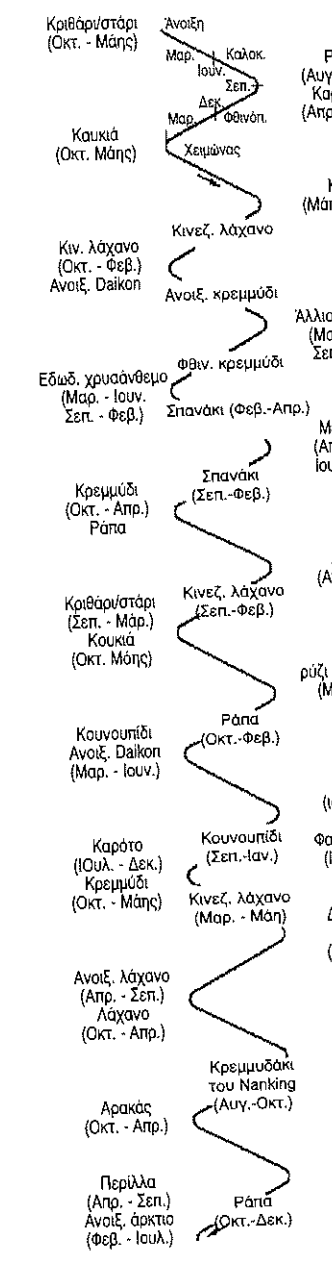
(γ) Μικτή αμειψισπορά δημητριακών / λαχανικών (2)



(δ) Αμειψισπορά λαχανικών (1)



(ε) Αμειψισπορά λαχανικών (2)



Τα σχέδια αμειψισποράς (α-γ) προαφέρονται για χρήση από αγρότες. Τα σχέδια (δ) και (ε) μπορούν επίσης να προσαρμοστούν για οικογενειακούς λαχανόκηπους

αξία ως πρότυπες υγιεινές τροφές, ουσιώδεις για τη διατήρηση της φυσικής υγείας των ανθρώπων.

Το ίδιο ισχύει επίσης για τα λαχανικά και άλλα φυτά γενικά. Όσο πιο άγρια και πιο πρωτόγονη η τροφή, τόσο πιο μεγάλη η θεραπευτική της αξία.

Με τις αλλαγές στη λαϊκή προτίμηση, η καλλιέργεια των δευτερευόντων δημητριακών ως τροφής για τον άνθρωπο έχει υποχωρήσει πολύ γρήγορα σε σημείο που ακόμη και η διατήρηση σπόρων έχει γίνει δύσκολη. Όμως, πάνω και πέρα από τη σπουδαιότητα που έχουν ως τροφή για τους ανθρώπους και τα ζώα, έχουν επίσης παίξει ζωτικό ρόλο ως ακατέργαστη οργανική ύλη, ουσιαστικής σημασίας για τη συντήρηση του εδάφους.

Σε περίπτωση μονοκαλλιέργειας τους ή όταν καλλιεργούνται συνεχώς, αυτά τα δημητριακά εξαντλούν το έδαφος, αν όμως εναλλάσσονται με φυτά χλωρής λίπανσης και ριζώδη λαχανικά, τότε βελτιώνουν και εμπλουτίζουν το έδαφος. Αυτός είναι ο λόγος για τον οποίο πιστεύω ότι αυτά τα δευτερεύοντα δημητριακά πρέπει να ξαναγίνουν δημοφιλή.

**Λαχανικά:** Οι άνθρωποι έχουν την τάση να θεωρούν τα λαχανικά αδύνατα φυτά που είναι δύσκολο να καλλιεργηθούν, αλλά με την εξαίρεση ορισμένων ειδών που έχουν υπερβελτιωθεί γενετικά, όπως το αγγούρι και η τομάτα, αυτά είναι εκπληκτικά ανθεκτικά φυτά που μπορούν να ευδοκιμήσουν ακόμη και σε συνθήκες εκτεταμένης καλλιέργειας.

Σταυρανθή χειμερινά λαχανικά, για παράδειγμα, όταν σπαρθούν λίγο πριν από την εμφάνιση των ζιζανίων, αναπτύσσονται ζωηρά κατανικώντας τα ζιζάνια. Αυτά στέλνουν επίσης βαθιές ρίζες στο έδαφος και έτσι είναι πολύ αποτελεσματικά για τη βελτίωσή του. Το ότι τα ψυχανθή φυτά χλωρής λίπανσης καταπνίγουν τα καλοκαιρινά ζιζάνια και εμπλουτίζουν το έδαφος δεν χρειάζεται καν να το επαναλάβουμε. Είναι φανερό ότι αυτά επίσης θα έπρεπε να διαδραματίσουν σημαντικό ρόλο στην εναλλαγή των καλλιεργειών.

Συνετοί συνδυασμοί λαχανικών σε πρακτικό σχήμα μικτής φύτευσης μπορούν να δώσουν καλές αποδόσεις, ελεύθερα από ασθένειες και προσβολές από έντομα λαχανικά, χωρίς τη χρήση φυτοφαρμάκων. Διαπίστωσα επίσης από προσωπική εμπειρία ότι τα περισσότερα λαχανικά, όταν καλλιεργούνται σε ημιάγρια κατάσταση, που θα ήταν δυνατόν να θεωρηθεί ως φυσική αμειψισπορά, μπορούν να αναπτυχθούν σχεδόν εξ ολοκλήρου χωρίς φυτοφάρμακα.

**Οπωροφόρα Δέντρα και Αμειψισπορά:** Επειδή τα οπωροφόρα δέντρα είναι συνεχώς καλλιεργούμενα πολυετή φυτά, υπόκεινται στις δυσκολίες που σχετίζονται με τη συνεχή καλλιέργεια.

Ο σκοπός της ύπαρξης ενός προστατευόμενου δασύλλου και μιας εδαφοκάλυψης με ζιζάνια είναι η επίλυση τέτοιων προβλημάτων με φυσικό τρόπο και η παράταση της ζωής των οπωροφόρων δέντρων. Αυτά τα δέντρα υπάρχουν, μαζί με τα συντροφικά φυτευόμενα δέντρα χλωρής λίπανσης και την υποβλάστηση των ζιζανίων, σε μια τρισ-

διάστατη σχέση εναλλακτικής φύτευσης.

Όταν κάτω από τα δέντρα μεγαλώνουν λαχανικά, ο αριθμός των επιβλαβών εντόμων τείνει να είναι χαμηλός. Μερικές ασθένειες και επιβλαβή έντομα είναι κοινά τόσο στα οπωροφόρα δέντρα όσο και στα λαχανικά ενώ άλλες όχι. Αυτά με τη σειρά τους έχουν ένα μεγάλο αριθμό φυσικών εχθρών, που εμφανίζονται σε διάφορες εποχές του χρόνου. Εφόσον διατηρείται η ισορροπία ανάμεσα στα οπωροφόρα δέντρα, τα λαχανικά, τα επιβλαβή έντομα και τα φυσικά αρπακτικά τους, πραγματική ζημιά από ασθένειες και προσβολές εντόμων μπορεί να αποτραπεί. Για τον ίδιο λόγο, η φύτευση δέντρων χλωρής λίπανσης και δέντρων για ανεμοθραύστες καθώς και η συνδυασμένη φύτευση αειθαλών και φυλλοβόλων δέντρων είναι δυνατόν επίσης να βοηθήσει στην ελάττωση των ζημιών.

Στις περισσότερες περιπτώσεις, σοβαρή ζημιά από ασθένειες και έντομα -όπως τα κολεόπτερα της οικογένειας Cerambycidae και τα κοκκοειδή- παρατηρείται σε οπωροφόρα δέντρα και προξενείται από το μειωμένο σφρίγος του δέντρου λόγω της εξάντλησης της εδαφικής γονιμότητας ή από το συγκεκριμένο σχήμα του δέντρου, τον κακό αερισμό, την ανεπαρκή διείσδυση του φωτός ή ένα συνδυασμό όλων αυτών των παραγόντων. Επειδή βοηθούν στη συντήρηση της γονιμότητας του εδάφους, μια εδαφοκάλυψη από φυτά χλωρής λίπανσης και η συνδυασμένη φύτευση δέντρων λίπανσης είναι δυνατόν να θεωρηθούν κατ' αυτόν τον τρόπο ως βασικά αμυντικά μέτρα ενάντια στην προσβολή από ασθένειες και έντομα.

Η χρησιμοποίηση μεθόδων φυσικής καλλιέργειας για την καλλιέργεια οπωροφόρων δέντρων δημιουργεί έναν πραγματικά τρισδιάστατο οπωρώνα. Αντί να αποτελεί απλώς ένα μέρος για την παραγωγή φρούτων, ο οπωρώνας μεταβάλλεται σε μια οργανικά ολοκληρωμένη κοινωνία που συμπεριλαμβάνει πουλερικά, κτηνοτροφικά ζώα και επίσης τον άνθρωπο. Αν διαχειριζόμαστε και διευθύνουμε τον οπωρώνα ως έναν και μοναδικό μικρόκοσμο, δεν υπάρχει κανένας λόγος για να μη μπορούμε να ζούμε με αυτάρκεια.

Κοιτάζοντας το ίδιο ανεπηρέαστα τα έντομα, που ο άνθρωπος κατατάσσει σε κατηγορίες σαν ωφέλιμα ή επιβλαβή, οι άνθρωποι θα δουν ότι αυτός είναι ένας κόσμος συνύπαρξης και αμοιβαίου όφελους και θα φτάσουν να καταλάβουν ότι οι γεωργικές μέθοδοι που απαιτούν μεγάλη κατανάλωση λιπάσματος και ενέργειας μπορούν μόνο να καταφέρουν να στερήσουν από το έδαφος τη φυσική του γονιμότητα.

Η φύση είναι επαρκής αυτή καθ' εαυτή· δεν υπήρχε ποτέ ανάγκη για ανθρώπινη προσπάθεια και γνώση. Επιστρέφοντας σε μια φύση όπου "δεν κάνουμε τίποτα" όλα τα προβλήματα λύνονται.

## 2. Ρύζι και Χειμερινό Σιτηρό

### Η Πορεία της Ρυζοκαλλιέργειας στην Ιαπωνία

Στη Χώρα του Οριμάζοντος Σιτηρού, όπως άρεσε στους Ιάπωνες από παλιά να ονομάζουν τη χώρα τους, η καλλιέργεια του ρυζιού είχε ένα βαθύτερο νόημα για τους γεωργούς και δεν ήταν απλή καλλιέργεια μιας βασικής φυτικής τροφής. Δεν καλλιεργούσε ο γεωργός το ρύζι αλλά η ίδια η φύση, και οι άνθρωποι που γεννιούνταν σε αυτήν τη γη έπαιρναν μέρος στις ευλογίες της. Οι λέξεις "Γενναιόδωρη Γη του Οριμάζοντος Σιτηρού" εκφράζανε τη χαρά των ανθρώπων Yamato, που είχαν τη δυνατότητα να δέχονται τις πλούσιες ευλογίες του ουρανού και της γης με μια καρδιά γεμάτη ευγνωμοσύνη.

Εντούτοις, όταν ο άνθρωπος άρχισε να σκέπτεται ότι καλλιεργούσε το ρύζι, εμφανίστηκε η επιστημονική χωριστικότητα δημιουργώντας ένα ρήγμα ανάμεσα στο ρύζι και τη γη. Οι άνθρωποι έχασαν την αίσθηση της ενότητας με τη φύση, αφήνοντας στη θέση της τη σχέση μόνο του ανθρώπου με την καλλιέργεια ρυζιού και τη σχέση του με το έδαφος.

Ο σύγχρονος τρόπος σκέψης υποβίβασε το ρύζι στην κατηγορία του τροφίμου. Άρχισε να βλέπει τη δουλειά των γεωργών που ασχολούνται με την ρυζοκαλλιέργεια -υπηρεσία στο θεό- ως μια οικονομικά μη αποδοτική και αντιεπιστημονική δραστηριότητα. Όμως υπήρξε πράγματι το ρύζι απλώς μια τροφή, ένα υλικό αντικείμενο, από την αρχή; Ήταν ο μόχθος των γεωργών μόνο ένα πεδίο οικονομικής δραστηριότητας; Και δεν ήταν τίποτα άλλο οι αγρότες παρά εργάτες που απασχολούνταν στην παραγωγή τροφής;

Ο Γιαπωνέζικος λαός δε βλέπει πια την αληθινή αξία του ρυζιού. Έχει ξεχάσει το πνεύμα της ευγνωμοσύνης με την οποία οι αγρότες έκαναν προσφορές από τη σοδειά τους στους θεούς για να γιορτάσουν τους καρπούς του φθινόπωρου. Από την επιστημονική προοπτική, αυτή η ουσία που ονομάζουμε ρύζι έχει αξία ισοδύναμη μόνο με τη θεραπευτική αξία που έχει ως τροφή του ανθρώπου. Μολονότι είναι δυνατό να δούμε το θεριζόμενο καρπό ως ανταμοιβή για τον ανθρώπινο μόχθο, δεν υπάρχει χαρά στη γνώση αυτού του καρπού ως προϊόντος μιας κοινής προσπάθειας του ουρανού, της γης και του ανθρώπου. Ούτε υπάρχει κανένα δέος για την εμφάνιση αυτής της ζωής του άπειρου μεγαλείου μέσα από τη φύση. Παραπάνω από απλό στήριγμα της ζωής, το ρύζι που καλλιεργούσαν στο Γιαπωνέζικο έδαφος ήταν η ίδια η ψυχή του λαού Yamato.

Αλλά καθώς οι δραστηριότητες του γεωργού έχουν υποβαθμιστεί στην κοινή αντίληψη της παραγωγής ρυζιού ως μιας ακόμη τροφής, ενός εμπορικού αντικειμένου, ο αρχικός σκοπός της παραγωγής ρυζιού έχει βαθμιαία διαφθαρεί. Ο αντικειμενικός σκοπός δεν είναι πλέον η καλλιέργεια ρυζιού αλλά η παραγωγή αμύλου και, ακριβέστερα, η

επιδίωξη κερδών μέσα από την κατασκευή και πώληση αμύλου. Μια φυσική συνέπεια αυτού του γεγονότος μπορούμε να τη δούμε στις προσπάθειες των γεωργών σήμερα να αυξήσουν το εισόδημα με την αύξηση των αποδόσεων.

Οι Μεταβολές στις Μεθόδους Ρυζοκαλλιέργειας: Η καλλιέργεια ρυζιού στην Ιαπωνία έχει περάσει από αρκετά στάδια πρόσφατα που είναι δυνατό να περιγραφούν ως εξής:

- 1) 1940 - Πρωτόγονη καλλιέργεια (βελτίωση στις μεθόδους κατεργασίας εδάφους)
- 2) 1950 - Γεωργία με ζωϊκή ενέργεια (αυξημένη παραγωγή λιπασμάτων)
- 3) 1960 - Επιστημονική Καλλιέργεια (εκμηχάνιση)
- 4) 1970 - Agribusiness (συστηματοποιημένη γεωργία εντατικοποίησης ενέργειας).

Πριν από την ανάπτυξη της επιστημονικής γεωργίας, οι ρυζοκαλλιεργητές ήταν αφοσιωμένοι πλήρως στην υπηρεσία της γης η οποία αναπτύσσει τα φυτά. Βαθμιαία όμως έστρεψαν την προσοχή τους από τη γη στο πρόβλημα της αύξησης της γονιμότητας του εδάφους και η συζήτηση κατέληξε στο τι συνιστά την εδαφική γονιμότητα.

Οι γνώστες της πρόσφατης ιστορίας της Γιαπωνέζικης γεωργίας θα γνωρίζουν ότι, από τη στιγμή που έγινε φανερό πως ο πιο αποτελεσματικός τρόπος για να αυξηθεί η γονιμότητα του εδάφους ήταν η βαθύτερη κατεργασία του και η προσθήκη περισσότερης οργανικής ύλης στο έδαφος, ξεκίνησαν σε ολόκληρη τη χώρα εκστρατείες για τη βελτίωση των αρότρων και της τσάπας καθώς και για την αύξηση της παραγωγής κομπόστας από κομμένα χόρτα και άχυρο. Οι εδαφολόγοι έδειξαν ότι το όργωμα του εδάφους στο βάθος των 2,5 εκατοστών μπορεί να δώσει παραγωγή 134 κιλών ρυζιού στο στρέμμα και από αυτό συμπεράναν ότι η κατεργασία του εδάφους σε πενταπλάσιο βάθος θα έδινε 670 κιλά ρυζιού.

Η γεωργία που χρησιμοποιούσε ζωϊκή ενέργεια προωθήθηκε αργότερα επειδή οι εφαρμογές μεγάλων ποσοτήτων κοπριάς και προετοιμασμένης κομπόστας ήταν γνωστό ότι βοηθούσαν στην επίτευξη υψηλών αποδόσεων. Οι γεωργοί έμαθαν όμως ότι η προετοιμασία της κομπόστας δεν είναι εύκολη δουλειά. Οι αποδόσεις δε βελτιώθηκαν αρκετά, ώστε να δικαιολογούν τη βαριά εργασία που χρειαζόταν, φτάνοντας το πολύ γύρω στα 590 κιλά κατά στρέμμα. Προσπάθειες για την περαιτέρω αύξηση των αποδόσεων έδωσαν ως αποτέλεσμα ασταθείς πρακτικές, υποβιβάζοντας τη γεωργία της ζωϊκής ενέργειας κατά μεγάλο μέρος στη θέση μιας υποδειγματικής πρακτικής, που χρησιμοποιείται από λίγους αγρότες.

Εκτεταμένη έρευνα γίνεται στις μέρες μας πάνω στη μορφολογία του ρυζιού στα διάφορα στάδια της ανάπτυξης. Οι επιστήμονες προσπαθούν επίσης να πετύχουν υψηλές αποδόσεις μέσα από λεπτομερείς συγκριτικές μελέτες για την περίοδο φύτευσης, την ποσότητα του σπόρου που σπέρνεται, τον αριθμό και τις αποστάσεις των μεταφυτευόμενων φυταρίων και το βάθος της μεταφύτευσης. Μολαταύτα, επειδή των μεταφυτευόμενων φυταρίων και το βάθος της μεταφύτευσης. Μολαταύτα, επειδή καμιά από τις προκύπτουσες τεχνικές δεν επηρεάζει σε ποσοστό μεγαλύτερο από 5% τις αποδόσεις, καταβάλλονται σήμερα προσπάθειες ώστε να τις συνδυάσουν και να τις σταθεροποιήσουν σε μια ενοποιημένη τεχνολογία υψηλής παραγωγικότητας.



Οι προσπάθειες όμως αυτές έχουν αποτύχει να δώσουν αξιοσημείωτα κέρδη, εκτός από περιστασιακές αυξήσεις στην παραγωγή σε περιοχές με χαμηλή παραγωγικότητα, χάρη σε βασικές βελτιώσεις, καλύτερη αποστράγγιση των νερών και άλλα διορθωτικά μέτρα. Μολονότι η Γιαπωνέζικη γεωργική τεχνολογία φαίνεται να έχει σημειώσει ραγδαία πρόοδο τα τελευταία πενήντα χρόνια, η παραγωγικότητα της γης έχει μειωθεί. Σε ποιοτικούς όρους, αυτό το διάστημα ήταν περίοδος οπισθοδρόμησης και όχι πρόοδου.

Επειδή η έμφαση στην παραγωγή του ρυζιού σε ορυζώνες σήμερα δίνεται στην παραγωγικότητα εργασίας, οι γεωργοί αγωνίζονται για αποδόσεις και κέρδη, έχουν εγκαταλείψει τη γεωργία με ζώα και αγκάλιασαν ολόψυχα την επιστημονική καλλιέργεια ειδικά την εκμηχάνιση και τη χρησιμοποίηση χημικών ουσιών. Πολλά έχουν λεχθεί για τις μεθόδους της οργανικής καλλιέργειας, με την οποία ασχολείται ένας μικρός αριθμός γεωργών από ανησυχία για τη μόλυνση που προκαλεί η επιστημονική καλλιέργεια. Αλλά και η οργανική καλλιέργεια επίσης είναι προϊόν της επιστημονικής που προσανατολίζεται προς την εμπορική γεωργική επιχείρηση της εντατικοποίησης της πετρελαιοενέργειας.

Η μόνη διαθέσιμη πορεία σήμερα, για να απορρίψουμε την επιστημονική καλλιέργεια και να σταματήσουμε την καλπάζουσα ανάπτυξη της, είναι η καθιέρωση του φυσικού τρόπου καλλιέργειας των στυλοβατών της γεωργίας, του ρυζιού, του κριθαριού και του σταριού.

### Η Καλλιέργεια του Κριθαριού και του Σταριού

Μέχρι πρόσφατα, το κριθάρι και το σάρι, που καλλιεργούνται στα περισσότερα μέρη της Ιαπωνίας ως χειμερινά σιτηρά, έρχονταν αμέσως μετά το ρύζι ως προς τη σπουδαιότητά τους σαν βασικές τροφές του Γιαπωνέζικου λαού. Μαζί με το αγυάλιστο ρύζι, η γεύση του μαγειρεμένου ρυζιού και κριθαριού ήταν κάτι το αγαπητό για τους Ιάπωνες γεωργούς. Όμως αυτά τα χειμερινά σιτηρά βρίσκονται στην πορεία της εξαφάνισής τους από το έδαφος της Ιαπωνίας. Δεκαπέντε με είκοσι χρόνια πριν, οι γεωργοί δεν παραμελούσαν τον ορυζώνα μετά το θερισμό του ρυζιού το φθινόπωρο πάντοτε καλλιεργούσαν κάτι εκεί κατά τη διάρκεια των χειμερινών μηνών. Οι αγρότες γνώριζαν ότι η παραγωγικότητα κατά μονάδα επιφάνειας του ορυζώνα ήταν πάντοτε καλύτερη όταν την καλοκαιρινή καλλιέργεια ρυζιού την ακολουθούσε η καλλιέργεια του κριθαριού ή του σταριού το χειμώνα.

Μόλις θεριζόταν το ρύζι το φθινόπωρο, ο ορυζώνας οργανόταν, σχηματίζονταν τα σάκια και ακολουθούσε η σπορά του κριθαριού ή του σταριού. Αυτό γινόταν επειδή υπήρχε η αντίληψη ότι το χειμερινό σιτηρό είχε μειωμένη ανθεκτικότητα στην υγρασία.

Η φύτευση του κριθαριού δεν ήταν εύκολη εργασία. Ο αγρότης άρχιζε οργώνοντας το χωράφι. Στη συνέχεια έσπαζε τους σβώλους της γης, έκανε τα αυλάκια για τη σπορά, έσπερνε το σπόρο στ' αυλάκια, κάλυπτε το σπόρο με χώμα και εφάρμοζε

προετοιμασμένα κομπόστα. Αφού τέλειωνε όλες αυτές τις εργασίες, πριν όμως από το τέλος του χρόνου, έπρεπε να κάνει το πρώτο βοτάνισμα. Ακολουθούσε νωρίς το νέο έτος ένα δεύτερο και ένα τρίτο βοτάνισμα. Ενώ βοτάνιζε, τσάπιζε κατά μήκος των γραμμών αφραταίνοντας το έδαφος. Στη συνέχεια συγκέντρωνε πρόσθετο χώμα γύρω από τη βάση των φυτών για να αποτρέψει τη ζημιά από παγετό και πατούσε τα νεαρά φυτά για να βοηθήσει την ανάπτυξη των ριζών. Αφού επαναλάμβανε αυτή τη διεργασία αρκετές φορές, ράντιζε τα νεαρά φυτά δύο φορές με φυτοφάρμακο και τα άφηγε να ωριμάσουν. Όλη αυτή η εργασία γινόταν στη διάρκεια των κρύων μηνών, αλλά η εποχή του θερισμού ερχόταν στο τέλος του Μαΐου, οπότε έκανε ακόμη πιο αποπνικτική ζέστη από ό,τι το μεσοκαλοκαίριο. Και το πιο σπουδαίο, αν η καλλιέργεια ήταν σάρι ή κριθάρι όψιμης ωρίμανσης, ο θερισμός συνήθως γινόταν κατά τη διάρκεια της περιόδου των βροχών, πράγμα που σήμαινε ότι οι γεωργοί έπρεπε να περάσουν από τη μεγάλη φασαρία του στεγνώματος του θερισμένου σιτηρού. Η καλλιέργεια χειμερινού σιτηρού λοιπόν ήταν μια ιδιαίτερα καταπονητική πορεία.

Κάπου πενήντα χρόνια πριν, οι τοπικές ποικιλίες σταριού βελτιώθηκαν και η χρησιμοποίηση του σταριού ενθαρρύνθηκε για να περιορισθεί η εισαγωγή του από τις Ηνωμένες Πολιτείες. Το σάρι φυτεύτηκε σε μεγάλες εκτάσεις στη θέση του κριθαριού και της γυμνοκριθής, αλλά το σάρι που καλλιεργείται για ψωμί ωριμάζει αργά για το Γιαπωνέζικο κλίμα και έτσι η χρησιμοποίησή του έδωσε ασταθείς συγκομιδές.

Τότε, από το 1945 περίπου, το Υπουργείο Γεωργίας και Δασών, αποφασίζοντας ότι το σάρι που καλλιεργούσαν εγχώρια δεν μπορούσε να ανταγωνισθεί το φθηνότερο ξένης καλλιέργειας σιτηρό, υιοθέτησε μια πολιτική αυξημένης εξάρτησης από άλλες χώρες για την προμήθεια τροφίμων και ζωοτροφών. Αυτή είχε ως συνέπεια να εξαναγκασθούν οι γεωργοί στην εγχώρια ζώνη του σταριού να εγκαταλείψουν την παραγωγή του.

Δεν ήταν ούτε τα χρήματα ούτε η εργασία που στήριζαν την επίπονη άσκηση της διπλής φύτευσης στα ρυζοχώρα με σάρι ή κριθάρι. Ήταν η υπερηφάνεια. Ο γεωργός, επειδή φοβόταν μήπως τον αποκαλέσουν τεμπέλη ή σπάταλο αν άφηνε τα χωράφια του ακαλλιέργητα το χειμώνα, όργωνε κάθε εκατοστό διαθέσιμου Γιαπωνέζικου έδαφους. Έτσι, όταν οι γεωργικές αρχές άρχισαν να λένε ότι κανείς δε χρειαζόταν ακριβό σάρι και να μιλούν για την ευθανασία της εγχώριας παραγωγής σταριού, αυτό γκρέμισε το ηθικό στήριγμα κάτω από τα πόδια του γεωργού, επιταχύνοντας τη φυσική και πνευματική παρακμή του. Τα τελευταία πέντε περίπου χρόνια, η παραγωγή σταριού και κριθαριού σχεδόν εξαφανίστηκε σε μερικές περιοχές.

Τριάντα χρόνια πριν, η Ιαπωνία ήταν ακόμη ουσιαστικά αυτόνομη στην παραγωγή τροφίμων, αλλά τα τελευταία χρόνια η θερμική αυτόνομη έπεσε στο επίπεδο του 40%. Αυτό έκανε πολλούς να αμφισβητήσουν την ικανότητα της Ιαπωνίας να εξασφαλίσει τα αναγκαία αποθέματα τροφίμων και οδήγησε για μια ακόμη φορά στην ενθάρρυνση της παραγωγής εγχώριου σταριού και κριθαριού. Είναι όμως δυνατό να αναζωογονηθεί η προηγούμενη υπερηφάνεια και το πνεύμα του γεωργού;

Παλιότερα, όταν όλοι είχαν αποδεχθεί την ιδέα ότι η παραγωγή εγχώριου σταριού δεν ήταν αναγκαία, επαναλάμβανα στους ανθρώπους ότι υπάρχει μια μέθοδος φύτευσης

σταριού και κριθαριού που θα μας δώσει σιτηρό τόσο φτηνό όσο και το ξένο, ότι οι τιμές των γεωργικών προϊόντων θα έπρεπε βασικά να ήταν οι ίδιες παντού και ότι ο μόνος λόγος που δεν συμβαίνει αυτό είναι επειδή οι οικονομικοί χειρισμοί έχουν κάνει τις τιμές πιο υψηλές για μερικούς και πιο χαμηλές γι' άλλους.

Λίγες καλλιέργειες παράγουν τόσο πολλές θερμίδες, όπως το κριθάρι. Αυτή η καλλιέργεια είναι καλά προσαρμοσμένη στο Γιαπωνέζικο κλίμα και θα έπρεπε μαζί με το ρύζι να αποτελούν τις δύο ετήσιες σοδειές, όπως και στο παρελθόν. Με λίγο επινοητικό σχεδιασμό και προσπάθεια, οι περισσότεροι Γιαπωνέζικοι ορυζώνες θα ήταν δυνατό να προετοιμαστούν για την καλλιέργεια χειμερινού σιτηρού. Γνωρίζοντας αυτό το πράγμα, είχα επιμείνει έντονα ότι μια συνεχής διαδοχή ρυζιού και κριθαριού ή σταριού πρέπει να αποτελέσει το στυλοβάτη της Γιαπωνέζικης γεωργίας.

*Φυσική Καλλιέργεια Κριθαριού/Σταριού:* Πέρασα από τρία στάδια κινούμενος προς τη φυσική καλλιέργεια του κριθαριού και του σταριού: 1) όργωμα και σχηματισμός σαμαριών, 2) καλλιέργεια χωρίς όργωμα ή με ελαφρό όργωμα, σε επίπεδη σειρά και 3) φυσική καλλιέργεια βασισμένη στη μη κατεργασία.

**1. Όργωμα, σαμάρωμα και γραμμική σπορά:** Στην Ιαπωνία, ο σπόρος της γυμνοκριθής και του σταριού κανονικά σπέρνονταν γραμμικά με πλάτος σποράς 15-18 εκατοστά σε σαμάρια που απείχαν 1 μέτρο μεταξύ τους.

Σαράντα χρόνια πριν, οι περισσότεροι αγρότες και γεωργικοί εμπειρογνώμονες νόμιζαν ότι η ευρεία, αβαθής σπορά έδινε υψηλές αποδόσεις και έτσι δοκίμασα να αυξήσω την επιφάνεια σποράς κατά 25%, 30% και 40%. Πρώτα αύξησα το πλάτος σποράς στα 25-30 εκατοστά ή και περισσότερο· όχι μόνο δεν υπήρξε κάποια αξιοσημείωτη βελτίωση στην απόδοση, αλλά αντίθετα ελαττώθηκε η σταθερότητα της σοδειάς. Στη συνέχεια δοκίμασα να σπείρω σε δύο σειρές κατά σαμάρια με πλάτος σποράς 18-25 εκατοστών σε σαμάρια με απόσταση 1,3 μέτρα μεταξύ τους, αλλά αυτό είχε ως αποτέλεσμα υπερβολική βλαστική ανάπτυξη και μικρό αριθμό στάχων.

Παρατηρώντας ότι ένα μικρότερο πλάτος σποράς αυξάνει την παραγωγή, μείωσα το πλάτος και αύξησα την απόσταση μεταξύ των σειρών. Σπέρνοντας σε δύο σειρές σε σαμάρια που απείχαν 1 μέτρο μεταξύ τους και τοποθετώντας τις σειρές αρκετά μακριά τη μία από την άλλη, ώστε να μη συνωστίζονται μεταξύ τους τα φυτά στις γειτονικές σειρές, μπόρεσα να αυξήσω τις αποδόσεις. Αλλά αυτή η μέθοδος σποράς είχε σαν αποτέλεσμα πιο στενά και πιο αβαθή αυλάκια ανάμεσα στα σαμάρια και ελάττωσε το ύψος των σαμαριών, έτσι ώστε η ενδιάμεση κατεργασία και το βοτάνισμα έπρεπε να γίνουν εξ ολοκλήρου με τσάπα.

Για να αυξήσω τις αποδόσεις της συγκομιδής, αύξησα τον αριθμό των σειρών κατά σαμάρια από δύο σε τρεις, έπειτα σε τέσσερις. Πρόσφατα, οι γεωργοί έχουν προχωρήσει ένα ακόμη βήμα όσον αφορά το πλάτος σποράς σπέρνοντας γραμμικά σπόρους σε απλό στοίχο.

**2. Καλλιέργεια με ελαφρό όργωμα, σε χαμηλό σαμάρια ή επίπεδη σειρά:** Αφού

η σπορά σε τρεις ή τέσσερις σειρές σε σαμάρια 1 μέτρου έχει σαν αποτέλεσμα χαμηλό σαμάρια σχεδόν στο ίδιο επίπεδο με το έδαφος, προχώρησα στο ελαφρό όργωμα και έσπειρα γραμμικά μεμονωμένους σπόρους σε ίσες, στενές σειρές.

Μολονότι είχα σκεφτεί ότι η γυμνοκριθή έπρεπε να καλλιεργηθεί σε ψηλά σαμάρια διαπίστωσα ότι είναι δυνατό να καλλιεργηθεί χρησιμοποιώντας μια απλή μέθοδο ελαφρού οργώματος παρατήρησα, επιπλέον, ότι επειδή τα νεαρά φυτά του κριθαριού ήταν ευαίσθητα στη ζημιά από υγρασία κατά τη διάρκεια της ελαφράς κατεργασίας, μία χωρίς κατεργασία πορεία αποδίδει ακόμη καλύτερα. Έτσι το 1950 άρχισα να μελετώ τεχνικές σποράς που θα μου επέτρεπαν να σπείρω γραμμικά σε στενές σειρές σε μη οργωμένο χωράφι. Αυτό με έβαλε στο δρόμο προς μια φυσική μέθοδο καλλιέργειας κριθαριού και σταριού.

Παρέμενε το πρόβλημα του ελέγχου των ζιζανίων όμως. Δοκίμασα σπέρνοντας τριφύλλι Ladino ως εδαφοκάλυψη μαζί με το κριθάρι και διασκόρπισα άχυρο ρυζιού πάνω στο φυτεμένο χωράφι. Κανένας γεωργός εκείνη την εποχή δεν κάλυπτε τους ορυζώνες του με φρέσκο άχυρο και οι γεωργικοί εμπειρογνώμονες απαγόρευαν αυστηρά σε όλους να αφήνουν άχυρο στον ορυζώνα για το φόβο της ασθένειας. Προχώρησα και χρησιμοποίησα το άχυρο ρυζιού πάντως, επειδή είχα νωρίτερα επιβεβαιώσει πέρα από κάθε αμφιβολία ότι το άχυρο ρυζιού που αφήνεται στο χωράφι κατά τη διάρκεια του φθινοπώρου αποσυντίθεται εξ ολοκλήρου ως την επόμενη άνοιξη, χωρίς να αφήνει ίχνος παθογόνων μικροβίων. Αυτή η κάλυψη με φρέσκο άχυρο έδωσε μεγάλες υποσχέσεις για τον έλεγχο των ζιζανίων.

**3. Μη κατεργασία, καλλιέργεια με απευθείας σπορά:** Κατασκεύασα μια πειραματική σπαρτική μηχανή και δοκίμασα την εμφύτευση (με φυτευτήρι), στη συνέχεια γραμμική σπορά και τελικά μεμονωμένη σπορά σε αυλάκια. Καθώς έκανα αυτό και χρησιμοποιούσα πλήρως την κάλυψη με άχυρο, η βεβαιότητά μου για την εγκυρότητα της απευθείας σποράς χωρίς κατεργασία του εδάφους μεγάλωνε συνεχώς.

Από την αραιή σπορά πέρασα στην πυκνή, έπειτα ξαναγύρισα στην αραιή σπορά, προτού να καταλήξω στην τωρινή μέθοδό μου της σποράς στα πεταχτά.

Τα πειράματά μου με έπεισαν για τα ακόλουθα :

α) Η καλλιέργεια χωρίς κατεργασία όχι μόνο δεν υποβαθμίζει την καλλιεργούμενη γη, αλλά στην πραγματικότητα τη βελτιώνει και την εμπλουτίζει. Αυτό αποδείχτηκε από τη διαδοχική φύτευση ρυζιού-χειμερινών σιτηρών χωρίς κατεργασία και με απευθείας σπορά που δοκιμάστηκε περισσότερο από δέκα χρόνια.

β) Αυτή η μέθοδος καλλιέργειας είναι εξαιρετικά απλή και όμως εξασφαλίζει πλήρη βλαστικότητα και έλεγχο ζιζανίων, ενώ είναι λιγότερο κοπιαστική και πιο παραγωγική από ό,τι άλλες μέθοδοι.

γ) Οι πλήρεις δυνατότητες αυτής της μεθόδου είναι δυνατό να αποκτηθούν μόνο όταν τη συνδυάσουμε με εναλλαγή φυσικής καλλιέργειας με ρύζι απευθείας σποράς.

Από πολύ νωρίς, είχα αναρωτηθεί γιατί το ρύζι και το κριθάρι και τα δύο μέλη της οικογένειας των Αγρωσιδών, θα έπρεπε να καλλιεργούνται με τόσο διαφορετικό

Πίνακας 4.3 Απόδοση Γυμνοκριθής - 1965

(Αγρόκτημα Φουκουόκα) (Επιθεώρηση από το Γεωργικό Πειραματικό Κέντρο του Ehime)

	Παραγωγή αλεσμένου σιτηρού (κιλά/στρέμμο)	Παραγωγή αλεσμένου σιτηρού (γραμ./τετρ.μέτρο)	Βάρος 1000 κόκκων γραμμάρια	Βαθμός
Τεμάχιο Α	658	715	26,65	Καλό
Τεμάχιο Β	597	717	25,80	Πολύ Καλά

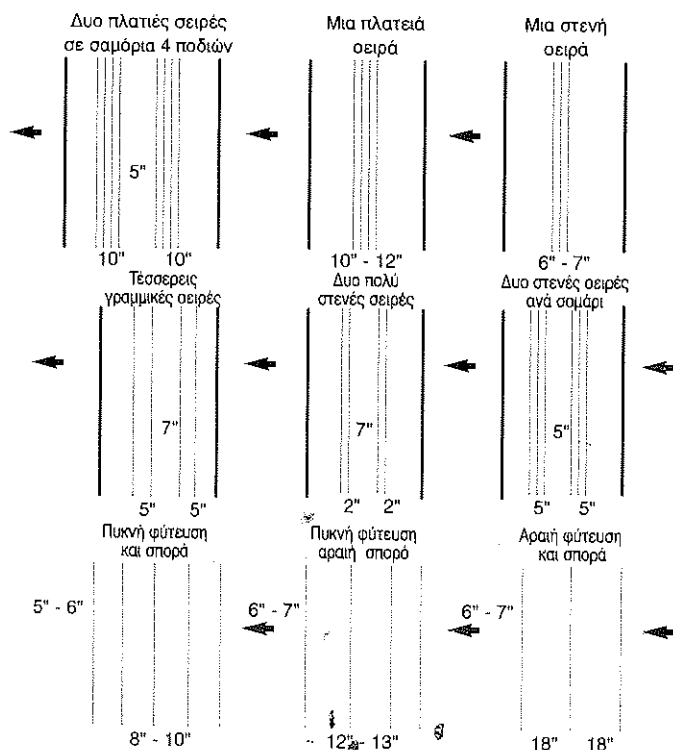
Τεμάχιο Α: 8 δειγματικά τετράγωνα διαστήματα σε 1.000 m<sup>2</sup> λιπασμένου χωραφιού  
 Τεμάχιο Β: 8 δειγματικά τετράγωνα διαστήματα σε 1.000 m<sup>2</sup> λιπασμένου χωραφιού

Η πραγματική παραγωγή στα 4 στρέμματα ήταν 2492 κιλά αλεσμένου σιτηρού και 91 κιλά υπολειμμάτων (σιτηρού που δεν μόζεψαν οι εργάτες).

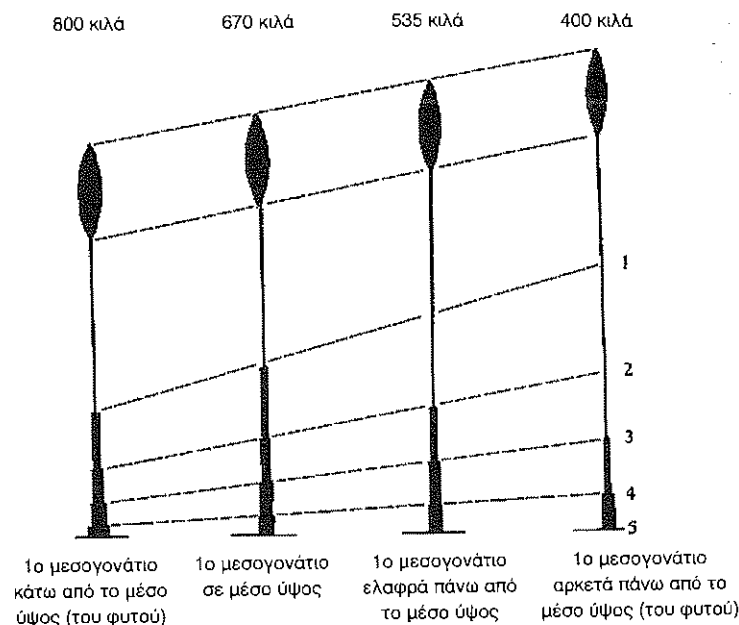
Επιθεώρηση ανάπτυξης: μέσος όρος "αδελφιών" κατά φυτό .....23-32  
 μέσος όρος στάχων κατά φυτό.....1,800-2,500  
 μέσος όρος κόκκων κατά στάχυ .....62-72

Ποικιλία η πρώτημη Hinode

Εικόνα 4.4 Πρόοδος των μεθόδων σποράς



Εικόνα 4.5 Σχέση παραγωγής κριθαριού και φυτικής ανάπτυξης



τρόπο. Γιατί να είναι δυνατή η απευθείας σπορά στο κριθάρι, ενώ το ρύζι πρέπει να σπαρθεί σε σπορείο και στη συνέχεια να μεταφυτευτεί; Και γιατί καλλιεργούσαν το κριθάρι σε σαμάρια ενώ το ρύζι σε επίπεδο χωράφι;

Από την αρχή, είχα τη γνώμη ότι η πιο φυσική μέθοδος καλλιέργειας και για τα δύο ήταν η απευθείας σπορά σε επίπεδο χωράφι. Όμως, για πολύ καιρό η ιδέα ότι το ρύζι και το κριθάρι είναι δυνατό να καλλιεργηθούν με τον ίδιο τρόπο δεν ήταν τίποτα άλλο παρά απλή εικασία.

Αλλά μετά από πολλά χρόνια αλλεπάλληλων αποτυχιών, οι μέθοδοί μου καλλιέργειας του ρυζιού και του κριθαριού συγχωνεύθηκαν με κάποιο τρόπο. Διαπίστωσα ότι η μικτή σπορά και ακόμη και η ταυτόχρονη σπορά ήταν δυνατή. Τότε είναι που πείστηκα ότι είχα φτάσει στη θεμελίωση ενός φυσικού τρόπου καλλιέργειας.

### Οι Πρώτες Εμπειρίες από την Καλλιέργεια Ρυζιού

Όταν ήμουν νέος, ξεκίνησα πρώτα να γίνω ειδικός σε γεωργικά θέματα. Επειδή ήμουν ο μεγαλύτερος γιός σε μια αγροτική οικογένεια, γνώριζα ότι θα έπρεπε να επιστρέψω στη γη κάποια μέρα, αλλά ωστόσο έρθει εκείνη η ώρα ήμουν αποφασισμένος να ακολουθήσω έναν ανεξάρτητο δρόμο.

Το πεδίο της ειδικότητας μου ήταν η φυτοπαθολογία. Έμαθα τις βασικές αρχές από τον Makoto Hiura στο Γεωργικό Λύκειο του Gifu και έκανα την πρακτική μου εξάσκηση κάτω από την εποπτεία του Suehiko Igata στο Γεωργικό Πειραματικό Κέντρο της Επαρχίας της Okayama. Στη συνέχεια, μετατέθηκα στο Τμήμα Επιθεώρησης Φυτών στο Τελωνείο της Yokohama, όπου έκανα έρευνα υπό τις οδηγίες του Eiichi Kurosawa στο ερευνητικό εργαστήριο του Τμήματος στη Yamate. Είχα ξεκινήσει μία πολύ συνηθισμένη πορεία στη ζωή και θα μπορούσα να είχα περάσει αυτά τα πρώτα χρόνια μέσα στην πλήρη ευλογία της νιότης.

Αλλά η μοίρα μου πέταξε προς μια απροσδόκητη κατεύθυνση. Προσπαθούσα να δώσω απάντηση στο νόημα της ζωής και της ανθρωπότητας, όταν μια νύχτα βρήκα την αλήθεια αστραπιαία. Είδα ξαφνικά ότι η φύση είναι κάτι το εκπληκτικό που δεν μπορούμε να το ονομάσουμε. Εκείνη τη στιγμή, κατάλαβα την αρχή του "τίποτα", του Mu. Αυτό έδωσε γέννηση αργότερα στη μέθοδό μου της φυσικής καλλιέργειας, αλλά αρχικά ήμουν τελείως απορροφημένος από την πεποίθηση ότι "δεν υπάρχει τίποτα σ' αυτόν τον κόσμο. Ο άνθρωπος θα έπρεπε να ζήσει απλώς σε αρμονία με τη φύση. Δεν χρειάζεται να κάνει τίποτα".

Οι ερευνητές στους γεωργικούς πειραματικούς σταθμούς απολάμβαναν ακόμη κάποια ελευθερία γύρω στο 1940. Έκανα την εργασία μου στο τμήμα ασθενειών και εχθρών των φυτών με όση επιμέλεια χρειαζόταν και έτσι είχα τη δυνατότητα να ζήσω μέσα στα όνειρά μου. Ήμουν πραγματικά τυχερός, εγώ ένας "αιρετικός" να έχω την ελευθερία να εργάζομαι μέσα στην επιστήμη και να ερευνώ πώς να απορρίψω την επιστήμη και την τεχνολογία.

Μολαταύτα, καθώς η κατάσταση του πολέμου επιδεινώθηκε, η αύξηση της παραγωγής τροφίμων έγινε μια πιο επείγουσα προτεραιότητα από ό, τι η βασική επιστημονική έρευνα και έτσι όλοι οι ερευνητές στο εργαστήριο επιστρατεύτηκαν. Οι κατευθυντήριες οδηγίες έλεγαν πως έπρεπε να αυξηθεί η παραγωγή αμύλου, ακόμη και αν αυτό σήμαινε περιορισμό της παραγωγής άλλων φυτών. Με έστειλαν στο γεωργικό πειραματικό σταθμό στην Επαρχία του Kochi.

Κατά την παραμονή μου εκεί, η τοπική γεωργική διεύθυνση έθεσε σ' εφαρμογή ένα τολμηρό νέο πρόγραμμα ενός τύπου που σπάνια είχαν επιχειρήσει στο παρελθόν. Αυτό απαιτούσε την εκρίζωση του εντόμου yellow rice borer(\*) με την καλλιέργεια ρυζιού εκτός εποχής. Επειδή η εκτός εποχής καλλιέργεια έκανε συγκεντρωτική χρήση της πλέον προηγμένης τεχνολογίας στη ρυζοκαλλιέργεια εκείνη την εποχή, το να μάθω κάτι γι' αυτήν τη μέθοδο μου έδωσε μια καλή ιδέα για το πού βρισκόταν η επιστημονική καλλιέργεια από τεχνικής πλευράς εκείνο τον καιρό.

Οι πρακτικές καλλιέργειας ρυζιού στην Επαρχία του Kochi ήταν παντού διαφορετικές. Για παράδειγμα, οι γεωργοί στην πεδιάδα του Kochi, που βρισκότανε κεντρικά συγκόμιζαν το ρύζι δύο φορές το χρόνο, ενώ οι γεωργοί σε άλλες περιοχές της επαρχίας εφάρμοζαν πρώιμη, μεσοπρώιμη ή όψιμη φύτευση σύμφωνα με τις επιθυμίες τους. Σαν αποτέλεσμα, η μεταφύτευση άρχιζε τον Απρίλιο και συνεχιζόταν ως τις αρχές του Αυγούστου.

Παρά το θερμό της κλίμα, που φαινόταν ιδανικό για την παραγωγή ρυζιού, η Επαρχία

του Kochi είχε τις χαμηλότερες αποδόσεις σε ρύζι σε ολόκληρη την Ιαπωνία με εξαίρεση την επαρχία της Kagoshima. Αυτό που χρειαζόταν εδώ επομένως δεν ήταν τόσο μια τεχνολογία για την αύξηση της παραγωγής, όσο η κατανόηση των αιτιών για τις χαμηλές αποδόσεις. Η κατάσταση απαιτούσε την άμεση ανάπτυξη μεθόδων για τον έλεγχο των απωλειών παραγωγής. Θυμάμαι που σχολίασα ότι δεν υπήρχε "ούτε ένα υγιές φυτό ρυζιού στην Πεδιάδα του Kacho", μια αδιακρίσια για την οποία επικρίθηκα έντονα. Αλλά τα γεγονότα είναι γεγονότα και δεν υπήρχε καμία αμφιβολία ότι, για να αυξηθεί η παραγωγή στην Επαρχία του Kochi, το πρώτο βήμα θα έπρεπε να αποτελέσει η αναχαίτιση των απωλειών παραγωγής από τις ασθένειες και τα επιβλαβή έντομα. Το αποτέλεσμα ήταν ότι καταστρώθηκε ένα πρόγραμμα για την εκρίζωση του yellow rice borer, που οδήγησε στη δημοσίευση με επαρχιακό διάταγμα ενός κανονισμού ελέγχου της ρυζοκαλλιέργειας.

Όλοι οι επιστήμονες και τεχνικοί στις επαρχιακές διευθύνσεις φυτικής παραγωγής, γεωργικού πειραματισμού και γεωργικών συνεταιρισμών πήραν μέρος σε μία κοινή προσπάθεια να καθοδηγήσουν τους γεωργούς της επαρχίας ώστε να φέρουν σε πέρας αυτό το πρόγραμμα της εκτός εποχής καλλιέργειας.

Τώρα που το σκέπτομαι, μολονότι αυτό συνέβηκε κατά τη διάρκεια του πολέμου, δεν μπορώ παρά να αισθανθώ θαυμασμό για το πώς διευθύνθηκε ένα τόσο φιλόδοξο πρόγραμμα ελέγχου επιβλαβών εντόμων. Όχι μόνο ήταν ουσιαστικά κάτι το ανήκουστο για την Επαρχία του Kochi αυτό το είδος μεταρρύθμισης στην καλλιέργεια του ρυζιού, αλλά παραμένει ένα σπάνιο γεγονός για τα χρονικά της Ιαπωνίας. Το πρόγραμμα επρόκειτο να εκτελεσθεί σε φάσεις, με την κάλυψη ενός διαφορετικού τμήματος της επαρχίας στη διάρκεια του καθενός από τα τρία διαδοχικά χρόνια.

Επωφεληθήκαμε από το γεγονός ότι ο yellow rice borer δεν παρασιτεί παρά μόνο στα φυτά του ρυζιού. Η ιδέα ήταν να εξαλείψουμε το έντομο αυτό με τη λιμοκτονία εξασφαλίζοντας την απουσία όλων των φυτών ρυζιού στη διάρκεια της πρώτης περιόδου εμφάνισής του. Στους γεωργούς σε μία ή δύο περιοχές της επαρχίας είχε απαγορευθεί να φυτέψουν ρύζι μέχρι τις 8 Ιουλίου (3 Ιουλίου το δεύτερο χρόνο). Μολονότι ο συλλογισμός πίσω από αυτό το πρόγραμμα εκρίζωσης ήταν εξαιρετικά απλός, μπορώ να θυμηθώ την αγωνία μας για το ποιά μέρα του Ιουλίου να καθορίσουμε σαν το τέλος της περιόδου της πρώτης εμφάνισης του εντόμου. Ένα λάθος θα ήταν ιδιαίτερα σοβαρή υπόθεση.

Οι γεωργικοί εμπειρογνώμονες σε άλλες περιοχές συναντούσαν ακόμη πιο μεγάλες δυσκολίες. Το να περιμένουν ως τις αρχές του Ιουλίου για να αρχίσουν την καλλιέργεια ρυζιού σήμαινε να συντομεύσουν με δραστικό τρόπο την καλλιεργητική περίοδο, μια επικίνδυνη πρόταση τόσο για τον αγρότη όσο και για τον τεχνικό. Επρόκειτο για το Kochi, όπου οι γεωργοί εξακολουθούσαν να μεταφυτεύουν πολύ πρώιμο ρύζι τον Απρίλιο και συνέχιζαν να φυτεύουν πρώιμο, μεσοπρώιμο και όψιμο ρύζι, που το ακολουθούσε σε μερικές περιπτώσεις μια δεύτερη καλλιέργεια, ως τις αρχές του Αυγούστου. Προσθέστε επίσης το γεγονός ότι οι τοπικοί αγρότες την έβλεπαν σαν την καλύτερη δυνατή μέθοδο καλλιέργειας στην περιοχή τους τόσο από εμπορικής πλευράς όσο και από πλευράς βελτίωσης των αποδόσεων. Δεν είναι δύσκολο λοιπόν να φανταστείτε

(\*) Σημ. μετ. Τα έντομα τα οποία θα αναφέρονται με τις ονομασίες yellow rice borer, rice borer είναι έντομα που προσβάλλουν το στέλεχος του ρυζιού.

πόσο μεγάλη προσπάθεια έπρεπε να καταβάλουμε για να κερδίσουμε την κατανόηση και τη συνεργασία των γεωργών σε ένα πρόγραμμα που έφερνε κάτω από κυβερνητικό έλεγχο τις τοπικές καλλιεργητικές συνήθειες και διακινδύνευε τα πάντα σε μια μόνο εκτός εποχής καλλιέργεια ρυζιού που δε θα μπορούσε να μεταφυτευτεί ως τις αρχές του Ιουλίου.

Άλλοι τεχνικοί ήταν πλήρως απασχολημένοι επίσης, επειδή όλες οι μέθοδοι κατεργασίας και σποράς, όπως επίσης και τα προγράμματα λίπανσης, έπρεπε να αλλαχτούν ώστε να συμφωνούν με τη μεταφύτευση του Ιουλίου. Υπήρχαν επιπλέον και πολλές άλλες αλλαγές που έπρεπε να γίνουν, όπως οι τροποποιήσεις στις καλλιεργητικές πρακτικές και στις ποικιλίες ρυζιού που θα χρησιμοποιούνταν. Ήταν μια πραγματική τεχνική μεταρρύθμιση από κάθε άποψη.

Η Διεύθυνση Φυτικής Παραγωγής, για παράδειγμα, έπρεπε να πάρει μέτρα για να αντιμετωπίσει με επιτυχία το πρόβλημα της καθυστερημένης μεταφύτευσης. Αυτά περιλάμβαναν 1) αύξηση του αριθμού των φυτών ρυζιού και των μεταφυτευόμενων στον ορυζώνα φυταρίων, 2) αύξηση του μεγέθους των σπορειών, 3) παρακίνηση του αγρότη να προετοιμάσει υψωμένα, ημιαρδευόμενα σπορεία ρυζιού, 4) επιλογή όψιμων ποικιλιών και προμήθεια του σπόρου του ρυζιού 5) εξασφάλιση εργατικών χεριών και υλικών και 6) επίβλεψη της προηγούμενης καλλιέργειας κριθαριού. Η Διεύθυνση Λίπανσης ήταν απασχολημένη με τις αλλαγές στο πρόγραμμα λίπανσης και με το να εξακριβώσει αν οι αγρότες ακολουθούσαν πιστά το νέο πρόγραμμα. Έπρεπε να εμφανιστούν με ένα πρόγραμμα που θα συγκρατούσε τις πτώσεις στις συγκομιδές στην όψιμη καλλιέργεια και θα ασκούσε έντονη πίεση για αυξημένη παραγωγή. Οι ειδικοί σε κάθε διεύθυνση έπρεπε να ήταν ενημερωμένοι για τα σχέδια και τις εργασίες σε όλες τις άλλες διευθύνσεις. Επαγγελματικές απόψεις από κάθε διεύθυνση συνδυάζονταν σε ένα μοναδικό πρόγραμμα δράσης. Όλοι οι ειδικοί ενεργούσαν από κοινού και, αφού εξοικειώνονταν με την ίδια συνολικά σειρά τεχνικών στο πρόγραμμα, πήγαιναν ένας ένας στις οριζόμενες πόλεις και χωριά, όπου επέπτευαν την τοπική εφαρμογή του προγράμματος.

Πριν από την έκδοση του επαρχιακού διατάγματος, οι τοπικοί γεωργοί πρόβαλλαν πολλές αντιρρήσεις για την καλλιέργεια εκτός εποχής, αλλά από τη στιγμή που η πολιτική αυτή τέθηκε σε εφαρμογή, οι γεωργοί της Επαρχίας του Kochi έκαναν πλήρη στροφή και πρόσφεραν την πλήρη και αμέριστη συνεργασία τους. Ήταν μια επιχείρηση που διεξάχθηκε σε μεγάλη κλίμακα.

### **Σκέψεις εκ των Υστέρων πάνω στην Εκτός Εποχής Καλλιέργεια Ρυζιού**

Τα αποτελέσματα του προγράμματος καλλιέργειας εκτός εποχής στην Επαρχία του Kochi, που οργανώθηκε για να εξολοθρεύσει τον yellow rice borer και να αυξήσει την παραγωγή τροφών με τη διπλή φύτευση του τύπου ρύζι/κριθάρι, ήταν ετερόκλητα. Ο yellow rice borer εξοντώθηκε, αλλά ήμασταν ανίκανοι να αυξήσουμε την παραγωγή. Πώς να ερμηνεύσει κανείς αυτά τα αποτελέσματα;

Πρώτα, θα ήταν καλό να εξετάσουμε τη βιωσιμότητα της καλλιέργειας εκτός εποχής ως μέσου ελέγχου του εντόμου. Πόσο καλά είχε ερευνηθεί και είχε κατανοηθεί αρχικά η πραγματική έκταση της ζημιάς; Υπάρχει πάντοτε η τάση να υπερεκτιμάται η ζημιά από το έντομο αυτό, επειδή οι άσπρες φόβες του ρυζιού, που οφείλονται σε προσβολή μετά το σχηματισμό ανθοταξιών, ξεχωρίζουν στο χωράφι. Αυτός ο βαθμός ζημιάς συχνά εσφαλμένα υποτίθεται ότι μεταφράζεται άμεσα σε απώλειες συγκομιδής. Ακόμη και όταν η σοδειά φαίνεται να χάνεται τελείως, η ζημιά είναι γενικά το πολύ γύρω στο 30% και οι πραγματικές απώλειες δεν ξεπερνούν το 20%. Και στις περιπτώσεις που υπάρχουν βαριές προσβολές, η ζημιά γενικά δεν είναι παραπάνω από 10-20%. Και το πιο σημαντικό είναι το γεγονός ότι η μείωση της τελικής παραγωγής είναι σχεδόν πάντοτε κάτω από 10% και συχνά πιο κάτω από το 5%. Το συνολικό μέγεθος της ζημιάς σε μια μεγάλη περιοχή επομένως υπερεκτιμάται συνήθως σε μεγάλο βαθμό.

Οι ζημιές από ασθένειες και επιβλαβή έντομα είναι συνήθως έντονα τοπικού χαρακτήρα. Ακόμη και σε μια μεγάλης έκτασης περιφερειακή προσβολή του εντόμου μια προσεκτική εξέταση αποκαλύπτει βαθμούς προσβολής που διαφέρουν σημαντικά· πιθανόν να υπάρχουν μερικά χωράφια με 30% ζημιά και άλλα με μηδενική ουσιαστικά ζημιά. Η επιστήμη προτιμάει να παραβλέπει εκείνα τα χωράφια που έχουν γλιτώσει και να εστιάζει αντίθετα το ενδιαφέρον της σε βαριά προσβεβλημένα χωράφια. (Η φυσική καλλιέργεια, από την άλλη πλευρά, αφιερώνει την προσοχή της σε χωράφια που γλιτώνουν από τη ζημιά).

Αν ένα μικρό τμήμα ενός μεγάλου ρυζοχώραφου περιέχει ρύζι μεγαλωμένο με πολλά λιπάσματα, οι rice borers συγκεντρώνονται σ' αυτό το μαλακό, εύρωστο ρύζι. Ο γεωργός θα μπορούσε να επωφεληθεί από αυτή τη συμπεριφορά συγκεντρώνοντας τα έντομα σε μια περιοχή και καταστρέφοντάς τα, αλλά τι θα συνέβαινε αν δεν έκανε καμιά παρέμβαση; Μολονότι θα περίμενε κανείς ότι τα έντομα αυτά θα εξαπλωθούν στα γειτονικά χωράφια και θα προκαλέσουν εκτεταμένη ζημιά, τα πράγματα δεν είναι έτσι. Η ζημιά θα περιοριζόταν σε μια μικρή έκταση - ίσως όχι παραπάνω από το 1% του καλλιεργούμενου χωραφίου.

Κατά τη διάρκεια του φθινοπώρου, τα σπουργίτια μαζεύονται γύρω από τις ωριμάζουσες φόβες του σιτηρού προκαλώντας σοβαρές ζημιές. Αν κανείς, μην μπορώντας να περιμένει χωρίς να κάνει κάτι, βάζει σκιάχτρα για να διώξει τα πουλιά, τότε και ο γεωργός στο διπλανό χωράφι αισθάνεται ότι πρέπει να βάλει και αυτός σκιάχτρα. Αυτό διαδίδεται γρήγορα και προτού το αντιληφθούν όλοι στο χωριό είναι απασχολημένοι με το κυνήγι των σπουργιτιών και με την τοποθέτηση δικτυωτών πάνω από τα χωράφια για να απομακρύνουν τα πουλιά. Αυτό σημαίνει ότι, αν κάποιος δεν έκανε τίποτε, τα σπουργίτια θα κατέστρεφαν τα χωράφια; Όχι βέβαια. Ο αριθμός των σπουργιτιών δεν καθορίζεται απλώς από την ποσότητα του διαθέσιμου σιτηρού. Άλλοι παράγοντες, όπως οι δευτερεύουσες καλλιέργειες και η παρουσία φυτειών μπαμπού στα οποία κουρνιάζουν, διαδραματίζουν ένα ρόλο. Παρόμοια και οι κλιματικοί παράγοντες, όπως το χιόνι το χειμώνα και η καλοκαιρινή ζέση και βεβαίως οι φυσικοί εχθροί. Τα σπουργίτια δεν πολλαπλασιάζονται ξαφνικά όταν το ρύζι αρχίζει να σχηματίζει τις ανθοταξίες.

Το αυτό αληθεύει και για τους rice borers. Οι πληθυσμοί τους δεν αυξάνονται ούτε μειώνονται εντελώς ξαφνικά απλώς επειδή αυξάνεται η ποσότητα του ρυζιού. Οι rice borers επιλέχτηκαν στην επαρχία του Kochi, επειδή ζουν παρασιτικά μόνο στο ρύζι. Η φύση δεν τρέχει αφηνιασμένα προς μη ισορροπημένες καταστάσεις. Έχει μηχανισμούς για αυτοέλεγχο, τους οποίους δε γνωρίζει ο άνθρωπος.

Τι νόημα έχει αν, έχοντας εξολοθρεύσει τους yellow rice borers, η ζημιά από το έντομο Chilo thejudellus και τα κοφτοσκούληκα μεγαλώνει; Επιβλαβή έντομα και ασθένειες φυτών μερικές φορές αλληλεξισορροπούνται. Από την άλλη πλευρά, μια μείωση της προσβολής από έντομα, που την ακολουθεί η ασθένεια πικικουλάρια ή η Sclerotium oryzae, μπορεί να προκαλέσει νέα σειρά προσβολών από προνύμφες. Δεν έχει γίνει καμιά μελέτη σε βάθος και έτσι δεν υπάρχει τρόπος να γνωρίζουμε σίγουρα, αλλά η έλλειψη σημαντικής αύξησης στις αποδόσεις, παρά την εξαφάνιση των rice borers, δείχνει ότι αυτό πιθανώς είχε συμβεί στο Kochi.

Το πρώτο πράγμα που έρχεται αστραπιά στο νου του γεωργικού επιστήμονα, όταν εμφανίζεται ένα επιβλαβές έντομο στα χωράφια, είναι το πώς να το εξοντώσει. Αντίθετα, θα έπρεπε να εξετάσει τις αιτίες της αιφνίδιας εκδήλωσης και να φτάσει στη ρίζα του προβλήματος. Αυτός, οπωσδήποτε, είναι ο τρόπος με τον οποίο θα χειριζόταν το ζήτημα η φυσική καλλιέργεια. Φυσικά, η επιστημονική καλλιέργεια δεν παραμελεί με τον τρόπο της να προσδιορίσει την αιτία της εμφάνισης του rice borer και να πάρει μέτρα ενάντια σ' αυτό. Ήταν πολύ εύκολο στο Kochi να φανταστούμε ότι η μεγάλη προσβολή από yellow rice borers προήλθε από εξελίξεις στην καλλιέργεια λαχανικών, όπως η διάδοση του "φορτσαρίσματος" στην καλλιέργεια λαχανικών. Αυτός καθώς και άλλοι παράγοντες, που περιλάμβαναν την ακανόνιστη και συνεχή φύτευση του ρυζιού, εξασφάλισαν ένα ιδανικό περιβάλλον για παρόμοια προσβολή.

Αλλά αναδιπλωθήκαμε προτού να βρούμε την αληθινή αιτία και ουγκεντρώσαμε όλες τις προσπάθειές μας στην εκρίζωση του ορατού επιβλαβούς εντόμου. Για παράδειγμα, δεν μας απασχολεί το να ερευνήσουμε αν η αταξία στα προγράμματα φύτευσης του ρυζιού προκαλεί ξεσπάσματα rice borer. Ο αριθμός των εντόμων που εμφανίζονται στην πρώτη γενιά κάθε χρόνο θεωρείται ότι εξαρτάται από την ομαλή διαχείμασή τους. Όμως, εφόσον παραμένει ασαφής η σχέση ανάμεσα στις καλαμιές του ρυζιού -στις οποίες το έντομο διαχειμάζει- και στις χαοτικές πρακτικές φύτευσης, δεν μπορεί κανείς να αποδώσει το ξέσπασμα του εντόμου στην ακανόνιστη φύτευση, επειδή υπάρχει αρκετή διαθέσιμη τροφή για τους πληθυσμούς του. Θα πρέπει να υπήρξαν άλλοι λόγοι για το γεγονός ότι ο yellow rice borer, το Chilo thejudellus και άλλα επιβλαβή έντομα υπήρχαν σε τόσο μεγάλους αριθμούς στην Επαρχία του Kochi. Νομίζω πως η αιτία είχε να κάνει περισσότερο με τις κακές μεθόδους καλλιέργειας και λιγότερο με το περιβάλλον.

Υπάρχει κάποιο λάθος βασικά, όταν αυθαίρετα αποφασίζουμε ότι αυτό το έντομο μπροστά μας είναι επιβλαβές και προσπαθούμε να το καταστρέψουμε. Πριν από τον πόλεμο, έγιναν προσπάθειες να εξαλειφθεί ο rice borer με την τοποθέτηση φωτοπαγίδων σ' όλη την Πεδιάδα του Kochi. Αργότερα προσπάθησαν πάλι το ίδιο με την καθολική εφαρμογή οργανοφωσφορικών εντόμων. Η εκστρατεία εναντίον του yellow rice

borer με την καλλιέργεια εκτός εποχής πιθανόν να είχε εμφανιστεί σαν ένα έμμεσο και δραστικό μέτρο, αλλά η εκρίζωση ενός από τις δεκάδες των επιβλαβών εντόμων ήταν προορισμένη να καταλήξει μια απλώς περιστασιακή επινόηση.

Δεν πρέπει να ξεχνάμε ότι οι ασθένειες και οι προσβολές από έντομα δεν αποτελούν παρά μέτρα αυτοάμυνας που παίρνει η φύση για να αποκαταστήσει την ισορροπία, όταν έχει διαταραχθεί η φυσική τάξη. Τα επιβλαβή έντομα είναι μια θεία προειδοποίηση ότι κάτι δεν πήγε καλά, ότι η φυσική ισορροπία των φυτών του ρυζιού έχει ανατραπεί. Οι άνθρωποι πρέπει να καταλάβουν ότι η φύση, για να αποκαταστήσει ένα ανώμαλο ή άρρωστο σώμα πολεμάει τη φωτιά με τη φωτιά και χρησιμοποιεί ασθένεια που να συμβαίνει με φυσικό τρόπο και προσβολή από έντομα, για να αντιμετωπίσει περαιτέρω ζημιές από ασθένειες και επιβλαβή έντομα.

Η ανάπτυξη του ρυζιού στην Επαρχία του Kochi με τις μεγάλες θερμοκρασίες της και την υψηλή υγρασία είναι υπερβολικά πλούσια. Η ασθένεια και η προσβολή από έντομα είναι μια μέθοδος που χρησιμοποιεί η φύση για να καταστείλει την υπερβολική ανάπτυξη, αλλά ο άνθρωπος δίνει μια κοντόθωρη ερμηνεία, βλέποντας παρόμοια ζημιά σαν κάτι κακό. Αυτές οι προσβολές έχουν ένα ρόλο να παίξουν στη φυσική τάξη των πραγμάτων.

Αν επρόκειτο λοιπόν να με ρωτήσει κάποιος για το πόσο πετυχημένο ήταν το πρόγραμμά μας της καλλιέργειας εκτός εποχής στο Kochi όσον αφορά την αύξηση της παραγωγής τροφής -που αποτελούσε το στόχο του προγράμματος, θα έπρεπε να απαντήσω ότι παρόμοια καλλιέργεια, παρά τις τολμηρές μεθόδους που χρησιμοποιήθηκαν, δεν είχε ποτέ τις αναγκαίες δυνατότητες για να αποτελέσει μια μακροχρόνια τεχνική αύξησης των αποδόσεων.

Ακόμη και στην επιλογή μιας ποικιλίας, για παράδειγμα, η επιστημονική καλλιέργεια κανονικά διαλέγει μια θερμοευαίσθητη ποικιλία για πρώιμη φύτευση και μια φωτοευαίσθητη ποικιλία για όψιμη φύτευση, έτσι για την καλλιέργεια εκτός εποχής συνυπολόγισαμε τόσο την φωτοευαισθησία όσο και την αθροιστική θερμοκρασία και επιλέξαμε μια ποικιλία κατάλληλη για φύτευση τον Ιούλιο. Αυτό που κάναμε ήταν, πολύ απλά, η επιλογή μιας ποικιλίας προσαρμοσμένης σε μια τεχνητά επιλεγμένη περίοδο. Δεν υπήρχαν αληθινά πρότυπα για να μας καθοδηγήσουν. Ο μόνος ρόλος της ποικιλίας ήταν να ανταποκρίνεται σε ορισμένους σκοπούς που είχαν καθοριστεί σύμφωνα με τις ανάγκες της στιγμής. Η όψιμη ποικιλία που επιλέχτηκε ήταν απλώς κάποια που δε θα μείωνε τις αποδόσεις, αν φυτευόταν τον Ιούλιο· με κανέναν τρόπο δεν ήταν σε θέση να αυξήσει θετικά τις αποδόσεις.

Δεν γνωρίζαμε ούτε ποια ήταν η καλύτερη εποχή για φύτευση, ένας παράγοντας που πιστεύεται ότι παίζει ένα ρόλο-κλειδί στον καθορισμό των αποδόσεων. Διαλέξαμε τη φύτευση εκτός εποχής, απλώς ως ένα μέτρο εναντίον του εντόμου.

Οι τεχνικές καλλιέργειας φυτών που βασίζονται στην όψιμη φύτευση είναι όλες απλώς περιστασιακά υποκατάστατα μέτρα, για να ελαχιστοποιούνται οι απώλειες συγκομιδής. Αυτές, όπως και οι τεχνικές που χρησιμοποιήσαμε για την καλλιέργεια εκτός εποχής, δεν έχουν κανένα άλλα αποτέλεσμα παρά να διατηρήσουν την υπάρχουσα κατάσταση.

Το γεγονός ότι αυτό το πρόγραμμα της καλλιέργειας εκτός εποχής, που αποτελούσε ένα αντιπροσωπευτικό δείγμα της πλέον προηγμένης γεωργικής τεχνολογίας της εποχής εκείνης, πέτυχε μόνο να αποτρέψει περαιτέρω απώλειες ήταν πολύ σημαντικό, γιατί απέδειξε ότι, επειδή ο σκοπός της επιστημονικής καλλιέργειας είναι πάντοτε και παντού η διευκόλυνση του ανθρώπου, όσο μεγάλη και πλήρης και αν είναι η τεχνολογία που συσσωρεύεται δε θα ισοδυναμεί παρά με ένα περιστασιακό μέσο.

Αυτό το περιστατικό με δίδαξε να μη βασιζομαι στην ανθρώπινη δράση και ενίσχυσε την απόφασή μου να κινηθώ προς την κατεύθυνση ενός φυσικού τρόπου καλλιέργειας.

### Τα Πρώτα Βήματα προς τη Φυσική Καλλιέργεια Ρυζιού

Στο Kochi, ενώ πήρα μέρος στην κοινή προσπάθεια για να αυξήσουμε με επιστημονικά μέσα την παραγωγή τροφής, ενδόμυχα αναζητούσα αυτό που πίστευα ότι είναι το αληθινό μονοπάτι της γεωργίας -τη φυσική καλλιέργεια. Δεν είχα ακόμη μια καθαρή εικόνα της φυσικής καλλιέργειας - το μόνο που μπορούσα να κάνω ήταν να ψάχνω στα τυφλά για μια μέθοδο καλλιέργειας που δεν είχα δει ποτέ, αλλά ήξερα ότι έπρεπε να υπάρχει. Στη διάρκεια αυτής της περιόδου, βρήκα συμπτωματικά αρκετές σημαντικές ενδείξεις, μια από τις οποίες ήταν η ικανότητα της φύσης να "φυτεύει χωρίς να σπέρνει το σπόρο".

**Φυσική Σπορά:** Τη χρονιά που ξεκινήσαμε το πρόγραμμά μας της καλλιέργειας εκτός εποχής για την εκρίζωση του yellow rice borer, διορίστηκα στο ανατολικό διαμέρισμα της Επαρχίας του Kochi. Η δουλειά μου ήταν να εξασφαλίσω ότι ούτε ένα στέλεχος ρυζιού δε θα παρέμενε όρθιο στα χωράφια σαν τροφή για την πρώτη γενιά του εντόμου ως τα τέλη Ιουνίου. Χτένισα ολόκληρη την περιοχή, κάνοντας τις επιθεωρήσεις μου από τη λοφώδη και ορεινή ενδότερη περιοχή ως τις ακτές.

Μια μέρα, καθώς περνούσα μέσα από ένα πευκόδασος κατά μήκος της παραλίας της Kotogahama, εντόπισα ένα μεγάλο αριθμό νεαρών φυτών ρυζιού που είχαν βλαστήσει από αναποφλοϊωτο σπόρο που χύθηκε όταν οι γεωργοί είχαν αλωνίσει το ρύζι τον προηγούμενο χρόνο. Αυτό το αυτοφυές ρύζι οδήγησε αργότερα στην μέθοδό μου της διετούς ή διαχειμάζουσας καλλιέργειας. Κατά περίεργο τρόπο από τη στιγμή που το είδα μια φορά, αργότερα παρατήρησα, ξανά και ξανά, ρύζι που διαχειμάζε βλαστημένο από σπόρο προσαρτημένο ακόμη στο άχυρο του ρυζιού.

Η φύση επομένως "φυτεύει χωρίς να σπέρνει σπόρο". Αυτή η κατανόηση ήταν το πρώτο μου βήμα προς τη φυσική φύτευση ρυζιού αλλά δεν ήταν αρκετή από μόνη της. Αυτή με δίδαξε μόνο ότι σπόρος ρυζιού που σπέρνεται από τον άνθρωπο το φθινόπωρο δεν επιζεί εύκολα το χειμώνα.

Στη φύση, το ρύζι ωριμάζει το χειμώνα και πέφτει στο έδαφος καθώς τα φύλλα και τα στελέχη του φυτού του ρυζιού μαραίνονται και ξεραίνονται. Κι όμως η φύση είναι ιδιαίτερα ευφυής. Πολύ καιρό πριν το ρύζι διασκορπιζόταν εύκολα όπως τα άλλα αγρωστώδη, οι κόκκοι πέφτανε με μια όρμησή τους, ξεκινώντας από την κορυφή

της φόβης και προχωρώντας προς τα κάτω. Οι πιθανότητες να παραμείνει ανέπαφος ο σπόρος ως την ερχόμενη άνοιξη, αφού πέσει στο έδαφος, είναι λιγότερες από μια στο εκατομμύριο. Σχεδόν όλοι οι σπόροι τρώγονται από τα πουλιά και τα τρωκτικά ή καταστρέφονται από ασθένεια. Η φύση μπορεί να είναι πολύ σκληρή.

Μολαταύτα, μια πιο προσεκτική ματιά αποκαλύπτει ότι η τεράστια ποσότητα σιτηρού που φαίνεται σαν αχρείαστη σπατάλη εξυπηρετεί έναν πολύ σημαντικό σκοπό που είναι η παροχή τροφής για έντομα και μικρά ζώα κατά τη διάρκεια των μηνών του χειμώνα. Αλλά η φύση δεν ήταν τόσο επεικής ώστε να αφήνει αρκετούς σπόρους να κείτονται στο έδαφος για να ταΐσει τους ανθρώπους που κάθονται και δεν κάνουν τίποτα.

Δέκα περίπου χρόνια αργότερα κατάφερα τελικά να αναπτύξω μια μακροχρόνια προστατευτική ουσία -που αποτελούσε ένα μίγμα φυτοφάρμακου και συνθετικής ρητίνης- με την οποία κάλυπτα το σπόρο του ρυζιού για προστασία από τις χειμωνιάτικες ζημιές από τρωκτικά και επιβλαβή έντομα. Το επόμενο βήμα μου ήταν να εξαλείψω την ανάγκη γι' αυτή την προστατευτική ουσία, πράγμα που το πέτυχα με τη σπορά σπόρου που περικλείεται σε σβώλους αργίλου.

Ενώ ήμουν στο Kochi, παρατήρησα επίσης βλαστούς που αναπτύσσονται από καλαμιές ρυζιού σε θερισμένα χωράφια. Ταξίδευα σ' όλη την επαρχία ερευνώντας πως διαχειμάζουν τα καλοκαιρινά και χειμερινά τζίτζικακία - για τα οποία ελάχιστα ήταν γνωστά εκείνο τον καιρό- όταν διαπίστωσα την ικανότητα των επανασχηματιζόμενων βλαστών ρυζιού και ορισμένων ζιζανίων να επιζούν στη διάρκεια του χειμώνα.

Σε περιοχές που δεν πλήττονται από τον παγετό, θα έπρεπε να είναι δυνατή η χρησιμοποίηση αυτών των βλαστών ρυζιού. Αν οι νέοι βλαστοί που μεγαλώνουν από τις καλαμιές μιας θερισμένης πρώτης καλλιέργειας ή μιας καλλιέργειας πρώιμου ρυζιού αναζωογονούνται από την εφαρμογή λιπάσματος, μια καλή ποσότητα αναγεννημένου ρυζιού θα μπορούσε να συγκομιστεί από ένα στρέμμα.

Σίγουρα η ιδανική λύση θα ήταν να καλλιεργούμε εξαμηνιαίο φυτό ή δύο φυτά διαδοχικά και όχι να είμαστε υποχρεωμένοι να μεταφυτεύουμε επανειλημμένα. Γιατί να είμαστε προσκολλημένοι στη στενή αντίληψη του ρυζιού ως μιας ετήσιας καλλιέργειας, που σπέρνεται την άνοιξη και θερίζεται το φθινόπωρο; Μολονότι μου είχε κινήσει το ενδιαφέρον η δυνατότητα να συγκομίζουμε ρύζι δύο φορές έπειτα από μια σπορά ή ακόμη να το αφήνουμε να περνάει το χειμώνα και να το καλλιεργούμε σαν πολυετές φυτό, δεν έχω καταφέρει να βρω έναν πρακτικό τρόπο για να το πετύχω. Πιστεύω, όμως, ότι η ιδέα σίγουρα δικαιολογεί έρευνα στις θερμότερες περιοχές της Ιαπωνίας και σε ορισμένες άλλες χώρες.

Τα συμπεράσματα της φυσικής καλλιέργειας ήταν φανερά από την αρχή, αλλά μου πήρε πολύ χρόνο να τα πετύχω στην πράξη. Χρειάστηκε να περάσω πολλά χρόνια παρατηρώντας, με σκοπό να κατανοήσω τις συνθήκες κάτω από τις οποίες περνάει το χειμώνα ο σπόρος του ρυζιού. Και ακόμη και όταν κατάλαβα γιατί δε θα περάσει το χειμώνα σε μια συγκεκριμένη περίπτωση και μπόρεσα να εξαλείψω τις αιτίες, προτίμησα να μη χρησιμοποιήσω επιστημονικά μέσα ή φυτοφάρμακα. Στοχάστηκα επίσης τη σημασία και την αξία της καλλιέργειας πολυετούς ρυζιού.

Η φυσική καλλιέργεια δε χειρίζεται τη φύτευση του σπόρου ξεχωριστά, αλλά τη συσχετίζει με άλλες πλευρές της παραγωγής ρυζιού. Αντίθετα, η επιστημονική καλλιέργεια διαιρεί την καλλιέργεια ρυζιού σε στενές ειδικότητες: οι εμπειρογνώμονες στη βλαστικότητα παρακολουθούν τα προβλήματα της βλαστικότητας του σπόρου, οι ειδικοί στην κατεργασία του εδάφους ασχολούνται με τα προβλήματα της κατεργασίας και το ίδιο συμβαίνει και με την απευθείας σπορά, τη μεταφύτευση και άλλα θέματα.

Η φυσική καλλιέργεια θεωρεί το κάθε τι ως μέρος του συνόλου. Τα προβλήματα είναι δυνατό να διαφέρουν, αλλά η ξεχωριστή επίλυσή τους δεν έχει κανένα απολύτως νόημα. Στην καλλιέργεια ρυζιού, η προετοιμασία του χωραφιού, η σπορά του σπόρου, το όργωμα, η κάλυψη του σπόρου με χώμα, η λίπανση, το βοτάνισμα και ο έλεγχος των ασθενειών και των ζωικών εχθρών είναι όλα οργανικά αλληλοσυνδεδεμένα. Κανένα πρόβλημα σε οποιοδήποτε τομέα δε λύνεται πραγματικά παρά μόνο όταν βρεθεί μια κοινή λύση για όλους τους τομείς.

Το ένα πράγμα είναι όλα τα πράγματα. Για να επιλύσει κανείς ένα ζήτημα, πρέπει να επιλύσει όλα τα ζητήματα. Η αλλαγή ενός πράγματος αλλάζει όλα τα πράγματα. Από τη στιγμή που πήρα την απόφαση να σπείρω ρύζι το φθινόπωρο, διαπίστωσα ότι θα μπορούσα επίσης να σταματήσω τη μεταφύτευση και το όργωμα και την εφαρμογή χημικών λιπασμάτων και την προετοιμασία της κομπόστας και το ράντισμα με φυτοφάρμακα.

Η ανά διετία καλλιέργεια αποδείχτηκε ότι ήταν τόσο ένα βήμα προς τα μπρος όσο και προς τα πίσω, επειδή έπρεπε να αποφασίσω πρώτα αν θα μεταφύτευα ή θα έσπερνα τα χωράφια απευθείας.

**Φυσική Απευθείας Σπορά:** Άρχισα να μελετώ την απευθείας σπορά όταν κατάλαβα ότι όλα τα φυτά στη φύση σπέρνουν απευθείας. Είχα την ιδέα πως, αφού η μεταφύτευση των φυταρίων ρυζιού είναι ανθρώπινη επινόηση, η φυσική καλλιέργεια ρυζιού πρέπει να συνεπάγεται την απευθείας σπορά. Έτσι δοκίμασα να σπείρω σπόρο ρυζιού το χειμώνα. Αλλά ο σπόρος μου δεν επέζησε το χειμώνα και η προσπάθεια κατέληξε σε πλήρη αποτυχία. Ο λόγος ήταν εντελώς φανερός. Το σύγχρονο ρύζι και τα άλλα καλλιεργούμενα σιτηρά έχουν βελτιωθεί γενετικά εδώ και αιώνες: δεν είναι πια φυσικά και δεν μπορούν ποτέ να επιστρέφουν στη φύση. Στην πραγματικότητα, το να σπέρνουμε το βελτιωμένο σπόρο της εποχής μας με μια μέθοδο που προσεγγίζει τη φύση είναι από μόνο του αφύσικο. Αυτά τα φυτά απαιτούν κάποια μορφή προστασίας και ανθρώπινης φροντίδας.

Όμως, η χρησιμοποίηση μιας αφύσικης μεθόδου καλλιέργειας απλώς επειδή μια ποικιλία είναι αφύσικη απομακρύνει το ρύζι ακόμη περισσότερο από τη φύση και προκαλεί ακόμη πιο ισχυρές φυσικές επιπτώσεις. Το σιτηρό δεν ήταν πλέον φυσικό και όμως θα έπρεπε να υπάρχει ένας πιο φυσικός τρόπος καλλιέργειάς του. Επιπλέον, η εγκατάλειψη όλων των προσπαθειών επειδή "η διαχείριση του σπόρου του ρυζιού είναι δύσκολη και το κριθάρι δεν θα μπορούσε να τα βγάλει πέρα το καλοκαίρι" θα είχε ως συνέπεια να τελειώσει το ζήτημα την ίδια εκείνη στιγμή χωρίς να απομείνει η παραμικρή ελπίδα να κατανοήσω τους βαθύτερους σκοπούς της φύσης. Έτσι έβαλα

ως στόχο να μάθω γιατί το ρύζι δεν επιζεί το χειμώνα.

Το 1945, προτού να προχωρήσω πολύ πάνω σ' αυτό το θέμα, έκανα ένα διαφορετικό πείραμα στο οποίο έσπειρα απευθείας σε οργωμένο και κατακλυσμένο χωράφι την άνοιξη. Ακολούθησα την ίδια διαδικασία όπως και στην προετοιμασία ενός σπορείου ρυζιού, οργώνοντας πρώτα το χωράφι και στη συνέχεια κατακλύζοντάς το και καλλιεργώντας το. Επακολούθησε η απευθείας σπορά του ρυζιού.

Το πείραμα αποτελούσαν η γραμμική σπορά σε αυλάκια, η σπορά σε ευθείες σειρές και η σπορά στα πεταχτά. Το κύριο αντικείμενο ήταν να εξετάσω τις συνέπειες των διαφορετικών τεχνικών σποράς και της πυκνότητας σποράς. Φύτεψα περίπου 20, 30, 60, 100, 230 και 1000 σπόρους χωριστά ανά τετραγωνική γυάρδα. Τα αποτελέσματα ήταν σχεδόν όπως τα περίμενα και ταυτόχρονα εκπληκτικά. Έκτός από την περίπτωση της υπερβολικά πυκνής φύτευσης, ο αριθμός των φθών ανά τετραγωνική γυάρδα ήταν περίπου 400-500 σ' όλες τις περιπτώσεις και ο αριθμός των κόκκων κατά φόβη από 60 ως 120. Οι αποδόσεις ήταν κατά συνέπεια σχεδόν ίδιες.

Παρουσιάστηκαν ορισμένα προβλήματα. Για παράδειγμα, όπου το έδαφος ήταν πλούσιο σε οργανική ουσία και το νερό λίμναζε, ο σπόρος βούλιαζε στο έδαφος και η βλαστικότητα ήταν φτωχή. Παρατήρησα επίσης ότι το βαθύ πλημμύρισμα του χωραφιού έδινε φυτά που είχαν την τάση να πλαγιαίνουν εύκολα. Αλλά, το πιο σημαντικό, το ρύζι αναπτυσσόταν γενικώς καλά, όταν σπέρνόταν απευθείας σε οργωμένο και αρδευόμενο ορυζώνα.

Ξόδεψα τόσο πολύ χρόνο στο βοτάνισμα που αμφιβάλλω αν αυτή η μέθοδος είχε πολύ πρακτική αξία εκείνο τον καιρό. Αλλά με τόσα καλά ζιζανιοκτόνα που υπάρχουν σήμερα, η απευθείας σπορά σε μη οργωμένο, με κακή ή μέτρια αποστράγγιση χωράφι είναι αναμφισβήτητα δυνατή.

### **Οι Πρώτες Προσπάθειες στην Αμειψισπορά του τύπου Ρύζι - Κριθάρι με Απευθείας Σπορά και χωρίς Κατεργασία του Εδάφους**

Δοκίμασα πολλούς διαφορετικούς τρόπους απευθείας σποράς, αλλά, επειδή η μέθοδος που χρησιμοποίησα αρχικά για να φυτεύσω το κριθάρι που προηγείται σαν καλλιέργεια ήταν γραμμική σπορά σε ψηλά σαμάρια, είχα την ιδέα πριν από χρόνια να σπείρω γραμμικά ρύζι στα αυλάκια ανάμεσα στα σαμάρια. Αυτό με οδήγησε σε μια μεταγενέστερη τεχνική που εφάρμοσα, δηλαδή την απευθείας σπορά ρυζιού ανάμεσα σε σειρές κριθαριού.

Έσπερνα απευθείας ρύζι ανάμεσα στο κριθάρι για αρκετά χρόνια, αλλά είχα τόσο πολλά προβλήματα με τη βλαστικότητα του ρυζιού και τον έλεγχο των ζιζανίων ώστε τελικά εγκατέλειψα αυτή τη μέθοδο ως μη πρακτική. Στη διάρκεια αυτής της περιόδου, όμως, πειραματιζόμουν με πολλές άλλες μεθόδους, που μου έδωσαν ορισμένες καινούργιες ιδέες. Να μερικές από τις δοκιμές που έκανα.



**Πρώτη Δοκιμή:** Απευθείας σπορά ρυζιού ανάμεσα στο κριθάρι.

1) Η βλαστικότητα του ρυζιού ήταν φτωχή. Δεν υπήρχε τρόπος να καταπολεμηθούν οι γρυλλοτάλπες, τα χελιδόνια και τα ποντίκια. Δοκίμασα χρησιμοποιώντας φυτοφάρμακα, αλλά δεν μπόρεσα να πετύχω πλήρη βλαστικότητα.

2) Μετά το θερισμό του κριθαριού, δοκίμασα την κατεργασία του εδάφους στα σαμάρια με μια τσάπα και επίσης την ισοπέδωση του χωραφιού με τη μεταφορά του χώματος των σαμαριών στα αυλάκια ανάμεσα στα σαμάρια, αλλά αυτή ήταν κοπιαστική δουλειά.

3) Ακόμη και όταν πότισα τα χωράφια, η ικανότητα συγκράτησης του νερού ήταν περιορισμένη και τα ζιζάνια μεγάλωναν στις περιοχές των ψηλών σαμαριών και έβγαιναν πάνω από την επιφάνεια του νερού. Ταλαιπωρήθηκα πολύ με τα ζιζάνια κατά μήκος της άκρης του νερού και στο νερό, καθώς και με τον περίπλοκο τρόπο εμφάνισής τους. Η χρησιμοποίηση των ζιζανιοκτόνων ήταν πιο δύσκολη από ό,τι στο μεταφυτευόμενο ρύζι και ο έλεγχος των ζιζανίων ακόμη πιο δυσχερής.

4) Τελικά, αφού προβληματίστηκα έντονα για τον καλύτερο τρόπο καταπολέμησης των ζιζανίων, είχα την ιδέα να ελέγξω τα ζιζάνια με ζιζάνια. Δοκίμασα, λοιπόν, σπέρνοντας τριφύλλι και αστράγαλο σινικό, με τα οποία πειραματιζόμουν στον οπωρώνα μου, πάνω στα σαμάρια του κριθαριού που ωρίμαζε, ένα μήνα πριν από το θερισμό του έτσι ώστε να πετύχω μια πλούσια ανάπτυξη αυτών των φυτών ανάμεσα στο κριθάρι. Αυτή η μέθοδος δεν πέτυχε αμέσως, αλλά μου έδωσε μια άλλη σημαντική ένδειξη που θα οδηγούσε αργότερα στη μέθοδό μου της φύτευσης ρυζιού και κριθαριού σε επιφανειακό τάπητα τριφυλλίου.

5) Δοκίμασα σπέρνοντας σπόρους λαχανικών, όπως το σινάπι, τα φασόλια και τα κολοκυθάκια και, μολονότι κανένα από αυτά δεν αναπτύχθηκε τόσο καλά ώστε να επαρκέσει για οικιακή κατανάλωση, αυτό μου δίδαξε κάτι γύρω από τις σχέσεις ανάμεσα σε συγκεκριμένα φυτά σε αμειψισπορά.

6) Στη συνέχεια δοκίμασα το αντίθετο· σπορά και καλλιέργεια ρυζιού σε χωράφια με τομάτα, μελιτζάνα και αγγούρι. Οι αποδόσεις του ρυζιού ήταν καλύτερες από ό,τι οι προσπάθειές μου για καλλιέργεια λαχανικών στον ορυζώνα και για καλλιέργεια ρυζιού μετά τη συγκομιδή των λαχανικών, αν και είχα ορισμένα προβλήματα με τις εργασίες του χωραφιού.

**Δεύτερη Δοκιμή:** Απευθείας σπορά και αμειψισπορά του τύπου ρύζι/κριθάρι.

Ανάφερα προηγουμένως ότι επειδή η έρευνά μου στην απευθείας σπορά του ρυζιού σε μη κατακλυζόμενα χωράφια ήταν δεμένη με την απευθείας σπορά του κριθαριού, καθώς η μέθοδός μου φύτευσης ρυζιού προχωρούσε από την καλλιέργεια σε ψηλά σαμάρια σ' αυτήν σε χαμηλά σαμάρια και στη συνέχεια στην καλλιέργεια σε επίπεδο χωράφι, η μέθοδός μου της απευθείας σποράς ρυζιού ακολούθησε ομοίως, κινούμενη προς την καλλιέργεια σε επίπεδο χωράφι με απευθείας σπορά. Από τη σπορά σε απλές σειρές με αποστάσεις 45 εκατοστών προχώρησα στη φύτευση σε σειρές με μικρότερες αποστάσεις 15-20 εκατοστών μεταξύ τους, έπειτα στη φύτευση σπόρων χωριστά σε διαστήματα 15-20 εκατοστών και τελικά έσπειρα απευθείας γυμνοκριθί σ' όλη την

επιφάνεια του χωραφιού χωρίς όργωμα ή κατεργασία του εδάφους.

Αυτό ήταν το ξεκίνημα της χωρίς κατεργασία απευθείας σποράς της γυμνοκριθής. Επειδή η μέθοδός μου είχε ως αποτέλεσμα την καλλιέργεια με υψηλή απόδοση του κριθαριού και την πυκνή χωριστή φύτευση του σπόρου, συνάντησα αρκετές δυσκολίες στη σπορά του σπόρου του ρυζιού ανάμεσα στο κριθάρι. Ένας λόγος ήταν η απουσία εκείνη την εποχή μιας φυτευτικής μηχανής, που θα μπορούσε να σπείρει αποτελεσματικά ανάμεσα στα φυτά του κριθαριού.

Είχα μάθει ως εκ τούτου ότι η γυμνοκριθή μπορεί να αναπτυχθεί πολύ καλά με τη σπορά σπόρων χωριστά σε επίπεδο, μη οργωμένο χωράφι. Έχοντας επίσης διαπιστώσει ότι ρύζι που σπέρνεται στην ίδια απόσταση σποράς ανάμεσα στις καλαμιές του κριθαριού αναπτύσσεται πολύ καλά, μου ήρθε η ιδέα ότι, αφού χρησιμοποιούσα ακριβώς την ίδια μέθοδο για να καλλιεργήσω τόσο το ρύζι όσο και το κριθάρι και καλλιεργούσα αυτά τα δύο σιτηρά σε διαδοχή το ένα μετά το άλλο και τα δύο φυτά θα ήταν δυνατό να καλλιεργηθούν σ' ένα και μόνο σύστημα φύτευσης. Διάλεξα να ονομάσω αυτό το σύστημα "αμειψισπορά ρυζιού/κριθαριού με απευθείας σπορά, χωρίς κατεργασία του εδάφους".

Παρόλα αυτά, το παραπάνω σύστημα δεν ήταν αποτέλεσμα μιας ξαφνικής έμπνευσης. Ήταν το προϊόν λοξοδρομήσεων και αλλαγών. Όταν διαπίστωνα πόσο απρόσφορη ήταν η απευθείας σπορά ανάμεσα στις καλαμιές του κριθαριού, αποφάσισα να κάνω δοκιμές για να καθορίσω αν θα σπείρω απευθείας ρύζι μετά το θερισμό του κριθαριού ή θα σπείρω στα πεταχτά το σπόρο ρυζιού πάνω από τους στάχυς του κριθαριού δέκα με είκοσι μέρες πριν από το θερισμό του.

Η σπορά του ρυζιού πάνω από τους αθέριστους στάχυς του κριθαριού είναι πράγματι μια εκτακτική μέθοδος καλλιέργειας, αλλά οι απώλειες σε σπόρο από τα χελιδόνια και τις γρυλλοτάλπες ήταν μικρότερες από ό,τι περίμενα και η επί τοις εκατό βλαστικότητα αρκετά καλή. Μολονότι σκέφτηκα ότι αυτή είναι μια ενδιαφέρουσα μέθοδος, την εφαρμόσα σε ένα μικρό μόνο κομμάτι του χωραφιού και δεν επέμεινα περισσότερο εκείνο τον καιρό, προτιμώντας αντίθετα να συγκεντρωθώ στην απευθείας σπορά του ρυζιού μετά το θερισμό του κριθαριού.

Έκανα μια προσπάθεια να φυτέψω σπόρο ρυζιού απευθείας στο θερισμένο χωράφι του κριθαριού χωρίς να οργώσω, αλλά δεν είχα επιτυχία με τη φυτευτική μηχανή και ο σπόρος έπεσε απλώς στο έδαφος με αποτέλεσμα μικρό βάθος φύτευσης. Θυμάμαι ότι αντιλαμβάνομαι πως η σπορά του σπόρου του ρυζιού πάνω στο αθέριστο κριθάρι θα ήταν προτιμότερη, αλλά για διάφορους λόγους που είχαν να κάνουν με τη μέθοδο καλλιέργειας και την ευκολία της φύτευσης, αποφάσισα αντίθετα να δοκιμάσω την απευθείας σπορά σε ελαφρά καλλιεργημένο χωράφι. Επίσης, επειδή συνέχιζα να πιστεύω εκείνη την εποχή ότι η πιο σπουδαία προϋπόθεση για υψηλές παραγωγές κριθαριού και ρυζιού ήταν το βαθύ όργωμα, αισθάνθηκα ότι η κατεργασία ήταν αναγκαία προϋπόθεση για την απευθείας σπορά του ρυζιού.

Αλλά η απευθείας σπορά με αβαθές όργωμα αποδείχτηκε πιο δύσκολη από ό,τι νόμιζα, γιατί απαιτούσε σβάρνισμα και ισοπέδωση όπως ακριβώς στην προετοιμασία του σπορείου. Και οι κίνδυνοι είναι πολύ μεγάλοι, ειδικά σε χωράφια που αποστραγγίζουν

μόνο μερικώς και σε χρονιές με άφθονες βροχοπτώσεις. Όταν η βροχή πέφτει στο οργανωμένο χωράφι πριν από τη σπορά, το χωράφι λασπώνει κάνοντας αδύνατη την απευθείας σπορά. Μετά από επανειλημμένες αποτυχίες για μερικά χρόνια, αποφάσισα να συμβαδίσω με την αρχή της απευθείας σποράς χωρίς κανενός είδους κατεργασία του εδάφους.

*Τρίτη Δοκιμή:* Αμειψισπορά ρυζιού/κριθαριού με απευθείας σπορά, χωρίς κατεργασία.

Σήμερα χρησιμοποιώ τον όρο “αμειψισπορά ρυζιού/κριθαριού με απευθείας σπορά, χωρίς όργωμα” δίχως να το σκεφτώ δεύτερη φορά, αλλά μέχρις ότου πειστώ πλήρως ότι το χωράφι δε χρειάζεται να οργωθεί ή να δουλευτεί, μου χρειάστηκε μεγάλη αποφασιστικότητα ώστε να πω “όχι όργωμα” και να προτείνω αυτή τη μέθοδο καλλιέργειας σε άλλους.

Ήταν μια εποχή που, παρά τις σκόρπιες προσπάθειες να “ημιοργώνεται” το στάρι ή να υιοθετηθούν απλοποιημένες μέθοδοι προετοιμασίας του ρυζοχώραφου για φύτευση, η παραδοσιακή γνώση εκτιμούσε το όργωμα ως αναγκαίο και απαραίτητο για την παραγωγή υψηλών αποδόσεων τόσο στο ρύζι όσο και στο κριθάρι. Το να αποφεύγουμε το όργωμα και την κατεργασία του χωραφιού συνεχώς για χρόνια ήταν κάτι το αδιανόητο.

Έχω καλλιεργήσει ρύζι και κριθάρι χωρίς κανένα όργωμα για πολύ περισσότερο από δέκα χρόνια τώρα. Οι παρατηρήσεις μου στη διάρκεια αυτής της περιόδου, συνδυασμένες με άλλες κατανοήσεις, έχουν βαθμιαία μεγαλώσει την πεποίθησή μου ότι ο ορυζώνας δε χρειάζεται να οργωθεί. Αλλά αυτή η πεποίθηση βασίζεται κυρίως στην παρατήρηση, μια και δεν έχω διεξαγάγει μελέτες ούτε συγκέντρωσα στοιχεία για το έδαφος. Μολαταύτα, όπως το έθεσε ένας εδαφολόγος που εξέτασε το χωράφι μου, “μια μελέτη μπορεί να δει τις αλλαγές που προκύπτουν από την καλλιέργεια χωρίς κατεργασία του εδάφους, αλλά δεν είναι δυνατό να χρησιμοποιηθεί για να εκτιμήσει την αξία της χωρίς κατεργασία καλλιέργειας που βασίζεται πάνω σε συμβατικές ιδέες”.

Ο τελικός σκοπός είναι η σοδειά. Η απάντηση σε αυτό το ερώτημα της αξίας εξαρτάται από το αν οι αποδόσεις του ρυζιού μειώνονται ή αυξάνουν, όταν η χωρίς όργωμα καλλιέργεια συνεχίζεται. Αυτό ακριβώς ήθελα να διαπιστώσω. Αρχικά και εγώ περίμενα ότι οι αποδόσεις θα έπεφταν ύστερα από μερικά χρόνια συνεχούς καλλιέργειας χωρίς κατεργασία του εδάφους. Αλλά ίσως επειδή ξανάριξα όλο το άχυρο και τους φλοιούς στο χωράφι, σ’ ολόκληρη την περίοδο που έχω χρησιμοποιήσει αυτήν τη μέθοδο, δεν έχω δει κανένα σημάδι μείωσης στις αποδόσεις λόγω της ελαττωμένης γονιμότητας του εδάφους. Αυτή η εμπειρία σφράγισε την πεποίθησή μου ότι η χωρίς κατεργασία καλλιέργεια είναι έγκυρη στην πράξη και με έκανε να την υιοθετήσω ως μια βασική αρχή της γεωργικής μεθόδου μου.

Το 1962, ανέφερα αυτές τις εμπειρίες μου σε άρθρο με τίτλο “Η αλήθεια για την Καλλιέργεια Ρυζιού και Κριθαριού με Απευθείας Σπορά”, που δημοσιεύθηκε σε ένα από τα μεγαλύτερα γεωργικά και κηποκομικά περιοδικά της Ιαπωνίας. Αυτό το άρθρο θεωρήθηκε μια εξαιρετικά ασυνήθιστη και πρωτότυπη συνεισφορά, αλλά προφανώς ενέργησε ως ένα ισχυρό κίνητρο γι’ αυτούς που ενδιαφέρονταν για την απευθείας

σπορά του ρυζιού. Ένας ανώτερος υπάλληλος του Υπουργείου Γεωργίας και Αλιείας εκείνη την εποχή ήταν ενθουσιασμένος και ενθαρρυντικός, αποκαλώντας την “έρευνα υψηλής ποιότητας... ένας οδηγός για την καλλιέργεια ρυζιού στην Ιαπωνία δέκα χρόνια από τώρα”.

### Φυσική Καλλιέργεια Ρυζιού και Κριθαριού/Σταριού

Υιοθέτησα τη σκοπιά της φυσικής καλλιέργειας νωρίς και σταματώντας τη μεταφύτευση του ρυζιού αναζήτησα τη δική μου μέθοδο σποράς του ρυζιού και του κριθαριού. Στην πορεία, βαθμιαία προσέγγισα μια ενοποιημένη τεχνική απευθείας σποράς γυμνοκριθής και ρυζιού χωρίς κατεργασία του εδάφους, που με έφερε ένα βήμα πιο κοντά στο σκοπό μου. Αυτή μπορεί να θεωρηθεί σαν το προηγούμενο των μεθόδων καλλιέργειας του ρυζιού τύπου upland με απευθείας σπορά, που ασκούνται ευρέως στην εποχή μας. Εκείνο τον καιρό, κανείς δε θα είχε σκεφθεί ότι το ρύζι και η γυμνοκριθή θα ήταν δυνατό να καλλιεργηθούν σε επίπεδο χωράφι που παραμένει συνεχώς μη οργωμένο.

Αργότερα, ως αποτέλεσμα σταθερών προσπαθειών να απορρίψω τη χρησιμοποίηση φυτοφαρμάκων και λιπασμάτων, άρχισα μια μέθοδο καλλιέργειας που εναρμονιζόταν με το στόχο μου για φυσική καλλιέργεια: μια πολύ απλή μορφή συνεχούς καλλιέργειας ρυζιού-κριθαριού χωρίς όργωμα, που περιλαμβάνει απευθείας σπορά και εδαφοκάλυψη με άχυρο. Την υιοθέτησα ως ένα βασικό πρότυπο για τη φυσική καλλιέργεια.

Αυτή η μέθοδος μελετήθηκε σε ένα μεγάλο αριθμό γεωργικών πειραματικών σταθμών σε ολόκληρη την Ιαπωνία. Σχεδόν σε όλες τις περιστάσεις, οι ερευνητές διαπίστωσαν ότι δεν υπάρχει κανένα βασικό πρόβλημα με την αμειψισπορά ρυζιού και κριθαριού χωρίς κατεργασία με τη χρησιμοποίηση κάλυψης με άχυρο. Αλλά επειδή ο έλεγχος των ζιζανίων παρέμενε πρόβλημα, δούλεψα πάνω σ’ αυτό και μετά από πολλή προσπάθεια και επανειλημμένο πειραματισμό τροποποίησα τη βασική μου μέθοδο προσθέτοντας την εδαφοκάλυψη με φυτά χλωρής λίπανσης, τη μικτή σπορά ρυζιού και κριθαριού και την ανά διετία καλλιέργεια.

Επειδή ήμουν βέβαιος ότι αυτή η τεχνική έδινε για πρώτη φορά στον αγρότη τη δυνατότητα να καλλιεργεί χωρίς να χρησιμοποιεί χημικές ουσίες και μεγάλα μηχανήματα, την ονόμασα “βασικό πρότυπο φυσικής καλλιέργειας ρυζιού και κριθαριού”. Και αναφέρθηκα σ’ αυτήν επίσης σαν την “επανάσταση του τριφυλλιού” στην καλλιέργεια ρυζιού και κριθαριού, για να εκφράσω την αντίθεσή μου στη σύγχρονη επιστημονική γεωργία με τη χρήση χημικών ουσιών και μεγάλων μηχανημάτων.

### Εναλλαγή Κριθαριού/Ρυζιού, με Απευθείας Σπορά, Μη Κατεργασία και Εδαφοκάλυψη από Φυτά Χλωρής Λίπανσης

Αυτή είναι μια μέθοδος για τη συντροφική φύτευση ψυχανθών φυτών χλωρής λίπανσης με ρύζι και κριθάρι ή στάρι, όλα μέλη της οικογένειας των Αγρωσιδών.

**Μέθοδος Καλλιέργειας:** Νωρίς τον Οκτώβρη ή στα μέσα, σπέρνω σπόρους τριφυλλίου πάνω από το αθέριστο ρύζι, έπειτα, δύο περίπου βδομάδες πριν από το θερισμό του ρυζιού, σπέρνω το σπόρο του κριθαριού. Θερίζω το ρύζι, ενώ πατάω πάνω στα νεαρά φυτά του κριθαριού και στεγνώνω το δημητριακό είτε πάνω στο έδαφος ή σε καλαμωτές. Μετά το αλώνισμα και το καθάρισμα του ξερού ρυζιού, αμέσως διασκορπίζω το άχυρο του ρυζιού χωρίς να το τεμαχίσω σ' ολόκληρο το χωράφι και εφαρμόζω κοτίσια κοπριά ή αποσυνθεμιμένη οργανική ύλη. Αν θέλω να "διαχειμάσει" το ρύζι μου, περικλείω το σπόρο σε σβώλους αργίλου και τους διασκορπίζω στο χωράφι στα μέσα του Νοέμβρη ή αργότερα. Έτσι ολοκληρώνεται η σπορά του ρυζιού και του κριθαριού για τον επόμενο χρόνο. Την άνοιξη ένα πυκνό στρώμα από τριφύλλι μεγαλώνει στα πόδια του κριθαριού που ωριμάζει και κάτω από το τριφύλλι αρχίζουν να εμφανίζονται τα φυτά του ρυζιού.

Όταν το κριθάρι θερίζεται αργά το Μάη, τα νεαρά φυτά του ρυζιού έχουν ίσως 2,5-5 εκατοστά ύψος. Το τριφύλλι κόβεται μαζί με το κριθάρι, αλλά αυτό δεν παρεμποδίζει την εργασία του θερισμού. Αφού αφήσουμε το κριθάρι στο έδαφος να ξεραθεί για τρεις μέρες, το μαζεύουμε σε δεμάτια και στη συνέχεια το αλωνίζουμε και το καθαρίζουμε.

Διασκορπίζουμε το άχυρο του κριθαριού σ' ολόκληρο το χωράφι και πάνω από αυτό απλώνουμε ένα στρώμα από κοτίσια κοπριά. Τα νεαρά φυτά του ρυζιού που πατήθηκαν εμφανίζονται ανάμεσα από το άχυρο του κριθαριού και το τριφύλλι ξαναμεγαλώνει επίσης.

Νωρίς τον Ιούνιο, όταν η πλούσια ανάπτυξη του τριφυλλίου φαίνεται ότι πνίγει τα νεαρά φυτά του ρυζιού, επικαλύπτω τα αναχώματα γύρω από το χωράφι με λάσπη και κρατάω το νερό στο χωράφι για τέσσερις ως επτά μέρες για να εξασθενήσει το τριφύλλι. Στη διάρκεια του πρώτου μισού της περιόδου αναπτύξεως του ρυζιού, η άρδευση δεν είναι αυστηρά αναγκαία, αλλά ανάλογα με το πώς μεγαλώνουν τα φυτά, το νερό μπορεί να περάσει σύντομα πάνω από το χωράφι μια φορά τη βδομάδα ή τις δέκα μέρες. Συνεχίζω να ποτίζω περιοδικά κατά τη διάρκεια του σταδίου σχηματισμού των ανθοταξιών, αλλά το θεωρώ σημαντικό να μη μένει το νερό συνεχώς στο χωράφι για περισσότερες από πέντε μέρες. Μια εδαφική υγρασία γύρω στο 80% είναι αρκετή.

Στη διάρκεια του πρώτου μισού της περιόδου ανάπτυξης, το ρύζι ευδοκίμει κάτω από συνθήκες παρόμοιες με εκείνες της καλλιέργειας ρυζιού τύπου upland, αλλά στο δεύτερο μισό της περιόδου η άρδευση θα έπρεπε να αυξάνεται με την ανάπτυξη των φυτών. Μετά το σχηματισμό των ανθοταξιών, το ρύζι χρειάζεται πολύ νερό και χωρίς προσεκτική φροντίδα θα μπορούσε να αφυδατωθεί. Για αποδόσεις περίπου ενός τόνου κατά στρέμμα δεν κάνω χρήση σταματημένου νερού, αλλά η προσεκτική διαχείριση του νερού είναι απόλυτα απαραίτητη.

**Γεωργικές εργασίες:** Αυτή η μέθοδος καλλιέργειας ρυζιού είναι εξαιρετικά απλή, αλλά επειδή είναι μια πολύ προηγμένη τεχνική, εντελώς αντίθετα από την εκτατική γεωργία, κάθε εργασία πρέπει να εκτελεσθεί με μεγάλη ακρίβεια. Θα κάνω μια περιγραφή βήμα προς βήμα των εργασιών, αρχίζοντας από την εποχή του θερισμού του ρυζιού το χειμώνα.

**1. Σκάψιμο των στραγγιστικών καναλιών:** Το πρώτο πράγμα που πρέπει να κάνει κανείς όταν προετοιμάζει ένα κανονικό ρυζοχώραφο για την καλλιέργεια ρυζιού και κριθαριού με απευθείας σπορά και χωρίς όργανο είναι να προετοιμάσει τα στραγγιστικά κανάλια. Το νερό κανονικά κρατιέται στον ορυζώνα σ' όλη την περίοδο ανάπτυξης του ρυζιού, μετατρέποντας το έδαφος σε μαλακιά λάσπη. Καθώς πλησιάζει η εποχή του θερισμού, η επιφάνεια πρέπει να στραγγίζεται και να ξεραίνεται για να διευκολυνθούν οι εργασίες του θερισμού. Δύο ή τρεις βδομάδες πριν από το θερισμό, ανοίγεται μια διέξοδος του νερού δια μέσου του αναχώματος που περιβάλλει το χωράφι και η επιφάνεια του χωραφιού στραγγίζεται. Μια σειρά ρυζιού κοντά στην περίμετρο σκάβεται με έναν καλλιεργητή, μεταφέρεται προς τα μέσα απόμερα και σκάβεται ένα στραγγιστικό κανάλι.

Για καλή αποστράγγιση, το κανάλι πρέπει να σκαφτεί βαθιά και προσεκτικά. Για να το πετύχετε αυτό, κάντε ένα αυλάκι στο έδαφος με την άκρη μιας κόσσιας, ξεθάψτε τα φυτά του ρυζιού κατά μήκος του αυλακιού, έπειτα σχηματίστε ένα κανάλι βάθους 20 εκατοστών και πλάτους επίσης 20 εκατοστών ανασηκώνοντας το έδαφος στο πλάι με μια τσάπα.

Αφού θερισθεί το ρύζι, σκάψτε παρόμοια στραγγιστικά κανάλια στο χωράφι σε διαστήματα 30-40 εκατοστών. Αυτά εξασφαλίζουν επαρκή αποστράγγιση για να επιτρέψουν την καλή ανάπτυξη των φυτών χλωρής λίπανσης και του κριθαριού ακόμη και σε υγρό χωράφι. Όταν ανοιχτούν, αυτά τα κανάλια είναι δυνατόν να χρησιμοποιηθούν για πολλά χρόνια τόσο στην καλλιέργεια του ρυζιού όσο και του κριθαριού.

**2. Θερισμός, αλωνισμός και καθάρισμα του ρυζιού:** Θερίστε το ρύζι ενώ θα πατάτε πάνω στο τριφύλλι και στα νεαρά φυτά του κριθαριού που έχουν δύο ή τρία φύλλα. Φυσικά το ρύζι είναι δυνατό να θερισθεί μηχανικά, αλλά, όπου επιτρέπει το μέγεθος του χωραφιού, είναι τόσο επαρκές όσο και οικονομικό να θερίζουμε με δρεπάνι και να αλωνίζουμε με ένα ποδοκίνητο τύμπανο.

### **3. Σπορά τριφυλλίου, κριθαριού και ρυζιού:**

**Μέθοδος σποράς:** Όταν σπέρνονται πάνω από το αθέριστο ρύζι, το τριφύλλι και το κριθάρι βλαστάνουν πρόθυμα λόγω της υψηλής εδαφικής υγρασίας. Τα χειμερινά ζιζάνια δεν έχουν ακόμη εμφανιστεί και αυτό βοηθάει τον έλεγχο των ζιζανίων. Ο σπόρος του κριθαριού και του ρυζιού μπορεί να σπαρθεί γραμμικά με σπαρτική ή ξεχωριστά σε ευθείες σειρές μετά το θερισμό του ρυζιού, αλλά η σπορά στα πεταχτά πάνω από τα φυτά του ρυζιού που ωριμάζει απαιτεί λιγότερη εργασία και έχει ευεργετική επίδραση στη βλαστικότητα, την ανάπτυξη των φυταρίων και τον έλεγχο των ζιζανίων.

**Ημερομηνία σποράς και ποσότητα σπόρου κατά στρέμμα :**

Τριφύλλι	450 γραμμάρια	Σεπτέμβρης-Οκτώβρης και Μάρτης-Απρίλης
Κριθάρι	3-10 κιλά	τέλος Οκτώβρη ως μέσα Νοέμβρη
Ρύζι	3-10 κιλά	μέσα Νοέμβρη ως Δεκέμβρη

Όταν σκοπεύετε υψηλές αποδόσεις, είναι καλά να σπέρνετε αραιά και ομοιόμορφα, αλλά αρχικά να σπείρετε 10 κιλά ρύζι και κριθάρι.

**Ποικιλία:** Για κανονικές αποδόσεις, χρησιμοποιήστε ποικιλίες που είναι κατάλληλες για την περιοχή σας, αλλά για μεγάλες αποδόσεις χρησιμοποιήστε ανθεκτικές ποικιλίες με ταξιανθίες βαρέος τύπου με όρθια φύλλα.

**Ρύζι που διαχειμάζει:** Ο σπόρος θα πρέπει να επικαλυφθεί. Σπόροι που σπέρνονται το φθινόπωρο και είναι επικαλυμμένοι με διάλυμα που περιέχει μυκητοκτόνο και παρασιτοκτόνο θα επιζήσουν το χειμώνα. Για να εξαλείψουμε την ανάγκη των φυτοφαρμάκων, περικλείουμε το σπόρο σε σβώλους αργίλου και διασκορπίζουμε τους σβώλους στο χωράφι.

**Προετοιμάζοντας τους σβώλους αργίλου:** Η πιο απλή μέθοδος είναι να αναμίξουμε τους σπόρους με πενταπλάσια ως δεκαπλάσια ποσότητα καλά θρυμματισμένης αργίλου ή κοκκινοχώματος, να προσθέσουμε νερό και να ζυμώσουμε πατώντας με τα πόδια ωσότου να σκληρύνει. Περνάμε το ζυμωμένο αυτό μίγμα δια μέσου ενός κόσκι-νου με ανοίγματα 1,25 εκατοστών, το αφήνουμε να ξεραθεί για μισή μέρα και έπειτα

Πίνακας 4.4 Εποχές Καλλιέργειας στην Καλλιέργεια ρυζιού και κριθαριού με απευθείας σπορά

Καλλιεργητική μέθοδος	Προηγούμενη Καλλιέργεια	Μήνας												Ρυζοκαλλιέργεια			
		Νοεμ. Δεκ.	Ιαν.	Φεβ.	Μαρ.	Απρ.	Μαΐς	Ιουν.	Ιουλ.	Αυγ.	Σεπτ.	Οκτ.	Νοεμ.				
1. Απευθείας σπορά ρυζιού μετά το θερισμό κριθαριού/σταριού	Γυμνοκριθή στάρι	Ο.....X														Πρώιμη	Όψιμη
		Ο.....X														Πρώιμη	Όψιμη
2. Απευθείας σπορά ρυζιού ανάμεσα στο κριθάρι/στάρι που ωριμάζει	Γυμνοκριθή Στάρι	Ο.....X														Πρώιμη	Όψιμη
						Ο.....X											
3. Ταυτόχρονη απευθείας σπορά ρυζιού και κριθαριού/σταριού (φθινόπωρο)	Γυμνοκριθή (πρώιμη)	ΟΟ.....X														Πρώιμη	(Όψιμη)
		ΟΟ.....X															
4. Χειμωνιάτικη/ανοιξιάτικη απευθείας σπορά ρυζιού	Φθινοπωρινά λαχανικά	ΟΟ.....XXX														Πρώιμη	(Όψιμη)
		ΟΟ.....X															
5. Απευθείας σπορά ρυζιού και κριθαριού/σταριού σε εδαφοκάλυψη με τριφύλλι	Γυμνοκριθή Τριφύλλι	Ο.....X															Όψιμη

Ο.....Ημερομηνία φύτευσης X.....Ημερομηνία θερισμού

διαμορφώνουμε το μίγμα αργίλου σε σβώλους 1,25 εκατοστών στριφογυρίζοντας με τα χέρια μας ή με αναμίκτη. Μπορεί να υπάρχουν αρκετοί (4-5) σπόροι σε κάθε σβώλο, αλλά με την εξάσκηση θα καταφέρουμε να φτάσουμε στο ιδανικό του ενός σπόρου κατά σβώλο.

Για να φτιάξουμε σβώλους με ένα σπόρο, τοποθετούμε το σπόρο που είναι μουσκεμένος στο νερό σε καλάθι από μπαμπού ή σε μίξερ. Ραντίζουμε το σπόρο με σκόνη από άργιλο, ενώ ψεκάζουμε με νερό πάνω στο μίγμα με ένα ατομίζερ και κινούμε το καλάθι με κυκλική κίνηση. Οι σπόροι θα καλυφθούν με άργιλο και θα μεγαλώσουν σε μέγεθος, δίνοντας μικρούς σβώλους μεγέθους 0,6-1,25 εκατοστών. Όταν πρόκειται να προετοιμαστεί μεγάλη ποσότητα σβώλων, μια εναλλακτική λύση είναι να χρησιμοποιήσουμε μπετονιέρα.

Επιφανειακό έδαφος που περιέχει άργιλο μπορεί επίσης να χρησιμοποιηθεί για το σχηματισμό σβώλων, αλλά αν οι σβώλοι σπάσουν πολύ νωρίς την άνοιξη ο σπόρος θα φαγωθεί από τα τρωκτικά και άλλους ζωϊκούς εχθρούς. Γι' αυτούς που προτιμούν μια βολική επιστημονική μέθοδο, οι σπόροι είναι δυνατόν να επικαλυφθούν με μια συνθετική ρητίνη, όπως το styrofoam που περιέχει τα αναγκαία παρασιτοκτόνα.

**Μονοκαλλιέργεια:** Ακόμη και όταν καλλιεργείται μόνο ρύζι αντί να καλλιεργείται αυτό σε εναλλαγή με το κριθάρι, ο σπόρος του τριφυλλιού μπορεί να σπαρθεί το φθινόπωρο και την επόμενη άνοιξη διασκορπίζεται ο σπόρος ρυζιού πάνω από το τριφύλλι και το χωράφι κατακλύζεται για να ευνοηθεί το ρύζι. Μια άλλη δυνατότητα είναι να σπείρουμε τον Αστράγαλο το σινικό και κριθάρι νωρίς και έπειτα να τα θερίσουμε πρώιμα την άνοιξη (Φεβρουάριο ή Μάρτιο) για ζωτοτροφή. Το κριθάρι θα αναλάβει και πάλι αρκετά για να δώσει αργότερα 300-350 κιλά στο στρέμμα. Όταν καλλιεργείται μόνο ρύζι σε στεγνό χωράφι, είναι δυνατόν να χρησιμοποιηθεί η Μηδική η πολύκαρπος ή ο Αστράγαλος ο σινικός.

**Αβαθές όργωμα, απευθείας σπορά:** Μπορούμε να σπείρουμε 10 κιλά ρύζι όσο και κριθάρι μαζί το φθινόπωρο και να περάσουμε το χωράφι με τσουγκράνα. Μια εναλλακτική μέθοδος είναι να οργώσουμε το χωράφι με άροτρο σε βάθος πέντε περίπου εκατοστών, στη συνέχεια να σπείρουμε σπόρο τριφυλλιού και κριθαριού και να καλύψουμε το σπόρο με άχυρο ρυζιού. Ή, μετά από αβαθές όργωμα, είναι δυνατόν να χρησιμοποιηθεί μια φυτευτική μηχανή για να φυτέψουμε σπόρο χωριστά ή γραμμικά. Καλά αποτελέσματα μπορούμε να έχουμε σε ορυζώνες με διαρροή νερού χρησιμοποιώντας αρχικά αυτήν τη μέθοδο και μεταπηδώντας στη συνέχεια στην καλλιέργεια χωρίς όργωμα. Η επιτυχία στη φυσική καλλιέργεια εξαρτάται από το πόσο καλά βλαστάνουν οι σπόροι που σπέρνονται αβαθώς και ομοιόμορφα.

**4. Λίπανση:** Μετά το θερισμό του ρυζιού, σκορπίστε 300-400 κιλά κοτίσιας κοπριάς ανά στρέμμα είτε πριν είτε μετά την επιστροφή του άχυρου του ρυζιού στα χωράφια. Άλλα 100 κιλά είναι δυνατό να προστεθούν αργά το Φεβρουάριο σαν επικάλυψη στη διάρκεια του στάδιου σχηματισμού των ταξιανθιών του κριθαριού.

Μετά το θερισμό του κριθαριού, ρίξτε κοπριά ξανά για το ρύζι. Όταν έχουν συγκο-

μιστεί μεγάλες σοδειές απλώστε 200-400 κιλά ξερής κοτίσιας κοπριάς πριν ή μετά την επιστροφή του άχυρου του κριθαριού στο χωράφι. Φρέσκια κοπριά δεν πρέπει να χρησιμοποιείται γιατί μπορεί να κάνει ζημιά στα φυτά του ρυζιού. Δε χρειάζεται γενικά εφαρμογή κοπριάς αργότερα, αλλά μια μικρή ποσότητα (90-200 κιλά) κοτίσιας κοπριάς είναι δυνατό να προστεθεί χωρίς κατά τη διάρκεια του στάδιου σχηματισμού ανθοταξιών, κατά προτίμηση πριν από την 24η μέρα του σχηματισμού των ανθοταξιών. Αντί για κοτίσια κοπριά μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε φυσικά αποσυντεθειμένα κόπρανα ανθρώπων ή ζώων ή ακόμη και στάχτες από ξύλα.

Εντούτοις, από τη σκοπιά της φυσικής καλλιέργειας, θα ήταν προτιμότερο και πολύ πιο εύκολο να αφήσουμε ελεύθερες δέκα μικρές πάπιες κατά στρέμμα μέσα στο χωράφι όταν "πιάσουν" τα φυτά του ρυζιού. Όχι μόνον οι πάπιες βοτανίζουν και τσιμπάνε έντομα, αλλά αναστρέφουν και το έδαφος. Πρέπει όμως να τις προστατεύσουμε από τα αδέσποτα σκυλιά και τα γεράκια. Μια άλλη καλή ιδέα θα ήταν να αφήσουμε ελεύθερους νεαρούς κυπρίνους. Κάνοντας πλήρη, τρισδιάστατη χρήση του χωραφιού με αυτόν τον τρόπο, μπορεί κανείς να πετύχει συγχρόνως να παράγει καλές πρωτεϊνούχες τροφές.

**5. Εδαφοκάλυψη με άχυρο:** Η φυσική καλλιέργεια ρυζιού άρχισε με το άχυρο. Αυτό προάγει τη βλαστικότητα του σπόρου, αναχαίτίζει τα φθινοπωρινά ζιζάνια και εμπλουτίζει το έδαφος. Όλο το άχυρο και τους φλοιούς που παίρνουμε μετά το θερισμό και τον αλωνισμό του ρυζιού πρέπει να τα διασκορπίσουμε άκοφτα σε ολόκληρη την επιφάνεια του χωραφιού.

Το άχυρο του κριθαριού πρέπει να επιστρέφεται επίσης στο χωράφι μετά το θερισμό, αλλά αυτό πρέπει να γίνει όσο το δυνατόν πιο σύντομα μετά το αλώνισμα γιατί από τη στιγμή που το στεγνό άχυρο του κριθαριού θα βραχεί από τη βροχή, γίνεται πέντε φορές πιο βαρύ και πολύ δύσκολο στη μεταφορά και επιπρόσθετα το κάλιο ξεπλένεται από το άχυρο. Συχνά επίσης, το να προσπαθούμε να κάνουμε προσεκτική δουλειά μπορεί να είναι μειονέκτημα, γιατί με όλη τη φασαρία που χρειάζεται για να βγάλουμε έξω το μηχάνημα κοπής άχυρου και άλλο μηχανοκίνητο εξοπλισμό, μπαίνουμε συχνά στον πειρασμό να αφήσουμε απλώς το άχυρο να απλωθεί στο χωράφι.

Όσο ευσυνείδητος και αν είναι ένας γεωργός στη δουλειά του, κάθε εργασία είναι μέρος ενός προσεκτικά τακτοποιημένου συστήματος. Μια ξαφνική αλλαγή στον καιρό ή ακόμη και μια μικρή διακοπή στο σχέδιο εργασίας είναι δυνατό να αναστατώσει το συγχρονισμό μιας εργασίας αρκετά για να οδηγήσει σε σοβαρή αποτυχία. Αν το άχυρο του ρυζιού διασκορπίζεται στο χωράφι αμέσως μετά το αλώνισμα, η δουλειά θα γίνει σε δύο με τρεις ώρες. Δεν έχει σημασία στην πραγματικότητα αν αυτή γίνεται γρήγορα ή χωρίς φροντίδα.

Μολονότι είναι πιθανό να φανεί πρωτόγονο και οπισθοδρομικό, το άπλωμα φρέσκου άχυρου σε ένα ρυζοχώραφο είναι πραγματικά ένα πολύ τολμηρό και επαναστατικό βήμα στην καλλιέργεια ρυζιού. Ο γεωργικός τεχνικός πάντοτε θεωρούσε το άχυρο ρυζιού ως πηγή ασθeneιών και παρασίτων του ρυζιού, έτσι η κοινή και αποδεκτή πρακτική ήταν η εφαρμογή του άχυρου μόνο μετά τη πλήρη αποσύνθεσή του σαν προετοιμα-

σμένη κομπόστα. Το ότι το άχυρο ρυζιού πρέπει να καεί ως κύρια πηγή της ασθeneίας της πικικουλάριας είναι μια ουσιαστικά αποδεκτή αρχή σε μερικούς κύκλους, όπως φαίνεται από το κάψιμο του άχυρου του ρυζιού σε τεράστια κλίμακα στο Hokkaido κάτω από την παρότρυνση των φυτοπαθολόγων.

Σκόπιμα αποκάλυσα την παρασκευή κομπόστας ως μη αναγκαία και πρότεινα να διασκορπισθεί όλο το φρέσκο άχυρο ρυζιού στο χωράφι κατά τη διάρκεια της καλλιέργειας κριθαριού και όλο το άχυρο του κριθαριού να απλωθεί στο χωράφι στη διάρκεια της ρυζοκαλλιέργειας. Αλλά αυτό μπορούμε να το πετύχουμε μόνο με δυνατό, υγιές σιτηρό. Τι ατυχία λοιπόν που οι ερευνητές, παραβλέποντας τη σπουδαιότητα της παραγωγής υγιούς ρυζιού και κριθαριού, μόλις τώρα άρχισαν να ενθαρρύνουν τη χρησιμοποίηση φρέσκου άχυρου με τον τεμαχισμό μέρους του άχυρου με κοπτικό μηχάνημα και την ενσωμάτωσή του στο έδαφος.

Το άχυρο που παράγεται στους οριζώνες της Ιαπωνίας έχει μεγάλη σπουδαιότητα ως πηγή οργανικού λιπάσματος και για την προστασία των χωραφιών και για τον εμπλουτισμό του εδάφους. Κι όμως σήμερα η πρακτική του καψίματος ενός τόσο πολύτιμου υλικού εξαπλώνεται σε ολόκληρη την Ιαπωνία. Την εποχή του θερισμού, χωρίς το καλοκαίρι, κανένας δε σταματάει για να αναρωτηθεί για τον καπνό που κρέμεται πάνω από την πεδιάδα από το άχυρο κριθαριού που καίγεται στα χωράφια.

Μερικά χρόνια πριν, μια ομάδα από γεωργικούς ειδήμονες και μέλη της γεωργικής διεύθυνσης, οι περισσότεροι από τους οποίους δεν είχαν ιδέα από πρώτο χέρι του πόσο σκληρή δουλειά απαιτεί η προετοιμασία της κομπόστας, ξεκίνησαν μια εκστρατεία παροτρύνοντας τους γεωργούς να εμπλουτίζουν το έδαφος φτιάχνοντας κομπόστα με το άχυρο. Σήμερα όμως, με τα μεγάλα μηχανήματα που υπάρχουν, όλος ο θερισμός γίνεται μονομιάς. Αφού πάρουν τον καρπό, το πρόβλημα για πολλούς φαίνεται να είναι το πώς να απαλλαγούν από το άχυρο· μερικοί το αφήνουν απλώς να κείττει και άλλοι το καίνε. Δεν υπάρχουν γεωργοί, επιστήμονες ή ανώτεροι γεωργικοί υπάλληλοι, οι οποίοι να δουν ότι το άπλωμα ή μη του άχυρου στα χωράφια μας είναι δυνατό να καθορίσει τη μοίρα των χωραφιών της χώρας μας;

Από ένα τέτοιο μικρό ζήτημα θα εξαρτηθεί το μέλλον της Γιαπωνέζικης γεωργίας.

**6. Θερισμός και αλωνισμός του κριθαριού:** Από τη στιγμή που θα σπαρθεί το κριθάρι και θα εφαρμοσθεί η επικάλυψη από άχυρο ρυζιού, δε μένει να γίνει καμιά άλλη εργασία μέχρις ότου το κριθάρι θα είναι έτοιμο για θέρισμα. Αυτό σημαίνει ότι ένα άτομο μπορεί να τα καταφέρει σε ό,τι χρειάζεται να γίνει σε ένα στρέμμα ως την εποχή του θερισμού. Ακόμη και αν συμπεριλάβουμε τις εργασίες του θερισμού και του αλωνισμού, πέντε άνθρωποι είναι αρκετοί για την καλλιέργεια κριθαριού. Το κριθάρι μπορεί να θεριστεί με δρεπάνι ακόμη και όταν σπέρνεται στα πεταχτά σε ολόκληρο το χωράφι. Ένα στρέμμα θα δώσει γύρω στα 585 κιλά.

**7. Άρδευση και αποστράγγιση:** Η επιτυχία της καλλιέργειας ρυζιού και κριθαριού εξαρτάται από τη βλαστικότητα και τον έλεγχο των ζιζανίων και οι πρώτες δέκα με δώδεκα μέρες είναι ιδιαίτερα κρίσιμες.

Η διαχείριση του νερού, που σημαίνει άρδευση και αποστράγγιση, είναι ο πιο σημα-

ντικός τομέας της παραγωγικής διαδικασίας στην καλλιέργεια ρυζιού. Η διαδικασία της άρδευσης σ' όλη τη διάρκεια της καλλιεργητικής περιόδου του ρυζιού, μπορεί να είναι ιδιαίτερα πολύπλοκη για το νέο γεωργό, γι' αυτό θα αναφερθώ ιδιαίτερα σε αυτήν.

Οι γεωργοί που χρησιμοποιούν αυτές τις μεθόδους της καλλιέργειας ρυζιού-κριθαριού με απευθείας σπορά σε περιοχές όπου οι περισσότεροι γεωργοί μεταφυτεύουν το ρύζι τους, θα σπέρνουν και θα ποτίζουν σε χρόνους διαφορετικούς από τους άλλους γεωργούς της περιοχής. Αυτό είναι δυνατό να οδηγήσει σε διαφωνίες, ειδικά καθώς τα αρδευτικά κανάλια ελέγχονται κοινοτικά· δεν μπορεί κανείς απλώς να τραβάει μεγάλες ποσότητες νερού από ένα τοπικό κανάλι οποτεδήποτε του αρέσει. Επίσης, αν ποτίζεις όταν τα γειτονικά χωράφια είναι στεγνά, η διαρροή νερού σε άλλα χωράφια είναι δυνατό να προκαλέσει προβλήματα στο διπλανό γεωργό. Αν συμβεί κάτι παρόμοιο, αμέσως επικάλυψε τα αναχώματά σας με λάσπη. Με τη διακοπτόμενη άρδευση, τείνουν να αναπτύσσονται σχισμές στο ανάχωμα προκαλώντας διαρροή.

Επειτα υπάρχει επίσης πάντοτε το πρόβλημα με τους τυφλοπόντικες. Οι περισσότεροι άνθρωποι πιθανόν να θεωρούν ένα τούνελ από τυφλοπόντικα ως κάτι για το οποίο δε χρειάζεται να ανησυχούν, αλλά ένας τυφλοπόντικας που τρέχει κατά μήκος ενός φρεσκοφτιαγμένου αναχώματος μπορεί σε μια νύχτα να σκάψει ένα τούνελ μήκους 12-15 μέτρων, καταστρέφοντας ένα καλό ανάχωμα.

Σκάβοντας από τη μιά άκρη στην άλλη ενός αναχώματος, ένας τυφλοπόντικας το εξασθενίζει έτσι που το νερό αρχίζει να διαρρέει ακόμη και από τρύπες που κάνουν οι γρυλλοτάλλες και τα σκουλήκια· προτού το καταλάβουμε, μια μεγάλη τρύπα έχει κιόλας σχηματιστεί. Το να εντοπίζουμε τρύπες στο ανάχωμα ίσως φανεί εύκολο, αλλά, αν δεν κόβουμε πάντοτε νοικοκυρεμένα το γρασίδι στην κορυφή και τις πλευρές του αναχώματος (αυτή η εργασία να γίνεται τουλάχιστον τρεις φορές το χρόνο), δεν υπάρχει τρόπος να γνωρίζουμε πού είναι η είσοδος ή η έξοδος. Πολύ συχνά, προσέχει κανείς την τρύπα για πρώτη φορά μόνο αφού διευρυνθεί σημαντικά.

Μιά τρύπα πιθανόν να φαίνεται μικρή από έξω αλλά εσωτερικά φαρδαίνει σε μεγαλύτερα κοιλώματα που δεν μπορούν να συγκρατηθούν με μια ή δυο χούφτες λάσπη. Αν το χώμα έχει φύγει από μια τρύπα για μια ολόκληρη νύχτα, θα χρειαστεί να μεταφέρετε 23-45 κιλά χώματος για να την επισκευάσετε. Χρησιμοποιήστε σκληρό χώμα για να κλείσετε την τρύπα· αν τη βουλώσετε με μαλακό χώμα, ίσως ξαναχαλάσει μέσα σε μια νύχτα. Να αποφύγετε τις πρόχειρες επισκευές καθώς αυτές οδηγούν μόνο στην τελική κατάρρευση του σαμαριού, γεγονός που θα σας βάλει σε πραγματικούς μπελάδες.

Μην αφήνετε κομμένα χόρτα και δεμάτια από άχυρο πάνω στο ανάχωμα μια και αυτά προσελκύουν τα σκουλήκια, τα οποία στη συνέχεια ελκύουν τους τυφλοπόντικες που τρέφονται μ' αυτά. Αν υπάρχουν τυφλοπόντικες, μπορούμε να απαλλαγούμε από αυτούς με ορισμένα τεχνάσματα. Για παράδειγμα, αυτοί είναι δυνατόν να πιαστούν εύκολα με την τοποθέτηση ενός απλού κομματιού μπαμπού καλυμμένου στις δύο άκρες με βαλβίδες σε ένα σκληρό σημείο στο τούνελ του τυφλοπόντικα. Υπάρχει ένα κόλπο για να πιάνετε τυφλοπόντικες, αλλά από τη στιγμή που θα αποκτήσετε την τεχνική του

και θα είστε τελικά σε θέση να κατακλύσετε το χωράφι σας με νερό βουλώνοντας όλες τις τρύπες, τότε θα είστε και εσείς ένας έμπειρος ρυζοκαλλιεργητής.

Έχοντας βιώσει τις δοκιμασίες της διαχείρισης των νερών, θα είστε καλύτερα προετοιμασμένοι να εκτιμήσετε πλήρως τις δυσκολίες και τις επιβραβεύσεις της φυσικής καλλιέργειας.

Τελευταία, οι ρυζοκαλλιεργητές σε ορεινές περιοχές κατασκευάζουν τα σαμάρια στους ορυζώνες με τσιμέντο ή καλύπτουν τα μονοπάτια με φύλλα βινυλίου. Φαίνεται ότι είναι ένας εύκολος τρόπος για να συγκρατιέται το νερό, αλλά το χώμα στη βάση του τσιμέντου ή κάτω από τα φύλλα βινυλίου είναι ιδανικό μέρος για να ζήσουν οι τυφλοπόντικες. Δώστε τους δύο ή τρία χρόνια και οι επισκευές στα σαμάρια θα είναι πολύ πιο δύσκολες από ότι σε κανονικά χωμάτινα σαμάρια. Με την πάροδο του χρόνου, τέτοιες μέθοδοι δεν κάνουν τα πράγματα πιο εύκολα για το γεωργό.

Το μόνο που χρειάζεται να κάνει κανείς επομένως είναι να ξαναφτιάχνει τα αναχώματα κάθε χρόνο. Για την κατασκευή ενός αναχώματος που δε θα παρουσιάζει διαρροή, πρώτα κόψτε προσεκτικά τα χόρτα πάνω σε αυτό με δρεπάνι και έπειτα γκρεμίστε το ανάχωμα με μιά ανοικτή τοάπα. Στη συνέχεια, σκάψτε το χώμα στον πυθμένα του αναχώματος και, τραβώντας μια ποσότητα νερού στην άκρη, σπάστε και διαμορφώστε το χώμα με έναν καλλιεργητή με τρία δόντια. Τώρα κτίστε το ανάχωμα και, αφού το αφήσετε να μείνει για ένα διάστημα, επικάλυψε την κορυφή και τις πλευρές με χώμα.

Όλα τα παραδοσιακά γεωργικά εργαλεία που χρησιμοποιούνται από τους αρχαίους χρόνους στην Ιαπωνία παίρνουν μέρος στο κτίσιμο ενός χωμάτινου αναχώματος. Παρατηρώντας τις διεργασίες με τις οποίες αυτά τα απλά αλλά εκλεπτυσμένα εργαλεία τροποποιούν αποτελεσματικά τη διάταξη των εδαφικών κόκκων στον ορυζώνα, έχω μια έντονη αίσθηση του πόσο τέλεια σχεδιασμένα και αποτελεσματικά είναι. Ακόμη και σε όρους εδαφικής μηχανολογίας, αυτά τα εργαλεία και η χρήση τους αντιπροσωπεύουν μια πολύ εκλεπτυσμένη τεχνολογία.

Παρόμοια τεχνολογία είναι σαφώς ανώτερη από το τσιμέντο και τα φύλλα βινυλίου. Η κατασκευή ενός καλοφτιαγμένου αναχώματος σε ορυζώνα προσεγγίζει εκείνη της δημιουργίας ενός έργου τέχνης. Ο σύγχρονος άνθρωπος βλέπει την προσπάθεια του λασπωμένου γεωργού που επικάλυπτει με λάσπη τα αναχώματά του και μεταφυτεύει το ρύζι του ως επιστροφή σε μια πρωτόγονη, προεπιστημονική εποχή. Η αποστολή της φυσικής καλλιέργειας είναι να ξεγυμνώσει αυτήν την κοντόθυρη αντίληψη και να δείξει παρόμοιο μόχθο στην πραγματική του μορφή ως ένα δηλαδή περίτεχνο και θρησκευτικό έργο.

8. "Ελεγχος" ασθενειών και ζωικών εχθρών: Έπειτα από είκοσι με τριάντα χρόνια καλλιέργειας χωρίς φυτοφάρμακα έχω φτάσει να πιστεύω πως, ενώ οι άνθρωποι χρειάζονται γιατρούς γιατί δεν προσέχουν την υγεία τους, τα φυτά δεν παραδίνονται σε αυταπάτες και, με τον όρο ότι ο γεωργός είναι ειλικρινής στις προσπάθειές του να μεγαλώσει υγιή φυτά, δε θα έχει ανάγκη τα φυτοφάρμακα.

Για τους σκεπτικιστές επιστήμονες, όμως, το ζήτημα δεν τακτοποιείται τόσο εύκολα.

Εντούτοις τα χρόνια της εμπειρίας μου μου έχουν κάνει σαφείς τις απαντήσεις στις αμφιβολίες τους και έθεσαν ερωτήματα. Ερωτήματα όπως: Δεν ήταν αυτή μια τυχαία επιτυχία; Αλήθεια, δεν υπήρξε μεγάλη προσβολή από ασθένειες ή ζωικούς εχθρούς, έτσι δεν είναι; Δεν επωφελείσαι από τα αποτελέσματα των φυτοφαρμάκων που ραντίζουν οι γείτονες; Δεν αποφεύγεις απλώς το πρόβλημα; Πού πηγαίνουν τα επιβλαβή έντομα, λοιπόν;

Υπήρξαν μαζικές τοπικές αιφνίδιες εμφανίσεις από τζιτζικάκια σε δύο ή τρεις περιπτώσεις τα τελευταία τριάντα χρόνια αλλά, όπως αποδείχνουν τα αρχεία του Γεωργικού Πειραματικού Σταθμού της Επαρχίας του Kochi, δεν παρατηρήθηκε ζημιά από έλλειψη μέτρων ελέγχου. Χωρίς αμφιβολία, αν γινότουσαν παρόμοιες επιθεωρήσεις σε μια κανονική βάση κάθε χρόνο, ο κόσμος θα είχε πεισθεί περισσότερο. Κι ακόμη πιο μεγάλη σημασία, βέβαια, έχει το να γνωρίζουμε πόσο πολύπλοκος και γεμάτος με συναρπαστικά γεγονότα είναι ο κόσμος των μικρών πλασμάτων που εποικούν το ρυζοχώραφο.

Έχω κιόλας περιγράψει πόσο βαθιές είναι οι συνέπειες των φυτοφαρμάκων σε ένα ζωντανό χωράφι. Το χωράφι μου το εποικίζουν μεγάλες Ασιατικές ακριδες και βατράχια των δέντρων(\*)· μόνο πάνω από αυτό το χωράφι θα βρεις να αιωρούνται σύννεφα από λιβελλούλες και θα δεις σμήνη από ground sparrows και ακόμη χελιδόνια να πετούν τριγύρω.

Προτού να συζητήσουμε την ανάγκη να ραντίζουμε με φυτοφάρμακα, θα έπρεπε να κατανοήσουμε τους κινδύνους που θέτει η ανθρώπινη παρέμβαση στον κόσμο των εμβίων. Το μεγαλύτερο μέρος της ζημιάς που προξενείται από τις ασθένειες και τους ζωικούς εχθρούς των φυτών είναι δυνατό να αποφευχθεί με οικολογικά μέτρα.

### Καλλιέργεια Υψηλής Απόδοσης Ρυζιού και Κριθαριού

Πολλοί άνθρωποι υποθέτουν ότι οι αποδόσεις με τη φυσική καλλιέργεια είναι κατώτερες από εκείνες της επιστημονικής καλλιέργειας, αλλά στην πραγματικότητα αληθεύει το ακριβώς αντίθετο.

Ο αναλυτικός και επιστημονικός συλλογισμός μας οδηγεί στο να πιστεύουμε ότι ο τρόπος για να αυξήσουμε τις αποδόσεις είναι να τεμαχίσουμε την παραγωγή ρυζιού σε έναν αριθμό από συστατικά στοιχεία, να διεξαγάγουμε έρευνα για το πώς θα βελτιώσουμε καθένα από αυτά και έπειτα να ξανασυγκεντρώσουμε τα στοιχεία αφού αυτά βελτιωθούν. Αυτό όμως μοιάζει με εκείνον που έχει ένα μόνο φανό για να του δείχνει το δρόμο μέσα στη θεοσκότεινη νύχτα. Αντίθετη από εκείνον που βαδίζει χωρίς φανό προς το μοναδικό, απόμακρο φως ενός ιδανικού, αυτή είναι μια τυφλή, χωρίς κατεύθυνση πρόοδος. Η επιστημονική έρευνα από την οποία ξεδιπλώνεται η τεχνολογία στερείται ενότητας του σκοπού· οι στόχοι της είναι εντελώς διαφορετικοί. Αυτός είναι ο λόγος για τον οποίο οι τεχνικές που αναπτύσσονται μέσα από την έρευνα για ρύζι που παράγει 400 κιλά δεν μπορούν να εφαρμοσθούν σε ρύζι που δίνει 800 ή 1000 κιλά. Ο πιο γρήγορος και ασφαλής τρόπος για να σπάσουμε το φράγμα των 540 κιλών είναι

(\*) Τα βατράχια αυτά ανήκουν στο γένος *Polypedates* (*Rhacophorus*)

Πίνακας 4.5 Διαστάσεις των ιδανικών φυτών ρυζιού

		(Μονάδες: ίντσες)			
		Ποικιλία:	A	B	C
Μήκος φόβης (ανθοταξία)			6.9	6.5	5.9
Μήκος μεσογονάτιου	1ο		9.4	9.6	9.1
	2ο		5.3	6.1	6.3
	3ο		4.3	3.9	5.1
	4ο		1.2	2.4	2.8
	5ο		0	0	1.2
Μήκος στελέχους			20.2	22.0	24.5
Μήκος ελάσματος φύλλου	1ο		9.1	8.7	8.3
	2ο		11.4	12.2	11.4
	3ο		9.8	15.7	14.2
	4ο		7.5	16.5	15.0
	5ο		-	-	11.8
Σύνολο			37.8	53.1	60.7
Μήκος κολεού φύλλου	1ο		9.4	9.1	8.7
	2ο		7.1	7.1	6.7
	3ο		6.5	7.1	6.7
	4ο		5.5	7.5	7.1
	5ο		-	-	6.3
Σύνολο			28.5	30.8	35.5

Πίνακας 4.6 Μήκος Στελέχους και μήκος πρώτου μεσογονάτιου διαστήματος

		(Μονάδες: ίντσες)			
		Ποικιλία:	A	B	C
Μήκος στελέχους (S)			20.3	22.0	24.4
Μήκος πρώτου μεσογονάτιου (F)			9.4	9.6	9.1
Λόγος (F/S X 100)			46	44	37

Πίνακας 4.7 Μήκος ελάσματος φύλλου + κολεού φύλλου

		(Μονάδες: ίντσες)			
		Ποικιλία:	A	B	C
Πρώτο φύλλο			18.5	17.7	16.9
Δεύτερο φύλλο			18.5	19.3	18.1
Τρίτο φύλλο			16.1	22.8	20.9
Τέταρτο φύλλο			13.0	24.0	22.0
Πέμπτο φύλλο			-	-	16.1

να ρίξουμε μια ματιά στο ρύζι των 800 ή 1000 κιλών και βάζοντας ένα οαφή στόχο να συγκεντρώσουμε όλα τα τεχνικά εφόδια μας σ' εκείνη την κατεύθυνση.

Από τη στιγμή που θα αποφασίσουμε να προχωρήσουμε με φυτά ρυζιού που έχουν μια δεδομένη αναλογία μήκους φόβης προς στέλεχος όπως το 8:1, 6:1 ή το 3:1, ας πούμε, αυτό ξεκαθαρίζει το στόχο των γεωργών που παράγουν το ρύζι, επιτρέποντας να ακολουθηθεί το συντομότερο δυνατό μονοπάτι προς την επίτευξη υψηλών αποδόσεων.

*Η Ιδανική Μορφή ενός Φυτού Ρυζιού:* Επειδή γνώριζα τα εγγενή προβλήματα στην πορεία του τεμαχισμού και της ανάλυσης ενός φυτού ρυζιού στο εργαστήριο καθώς και στην εξαγωγή συμπερασμάτων από αυτά τα αποτελέσματα, αποφάσισα να εγκαταλείψω τις υπάρχουσες αντιλήψεις και να κοιτάξω αντίθετα το φυτό του ρυζιού από απόσταση.

Η μέθοδός μου της καλλιέργειας ρυζιού πιθανόν να φαίνεται υπερβολικά τολμηρή και παράλογη, αλλά από την αρχή αναζήτησα την αληθινή μορφή του ρυζιού. Έχω ερευνήσει για το σχήμα του φυσικού ρυζιού και αναρωτήθηκα για το τι είναι υγιές ρύζι. Αργότερα, κρατώντας αυτήν την εικόνα, προσπάθησα να καθορίσω τα όρια των υψηλών αποδόσεων τα οποία ο άνθρωπος μοχθεί να πετύχει.

Όταν καλλιεργήσα ρύζι, κριθάρι και τριφύλλι μαζί, διαπίστωσα ότι το ρύζι που ωριμάζει πάνω από μια πυκνή κάλυψη με τριφύλλι έχει κοντό στέλεχος, είναι εύρωστο ως κάτω στο φύλλο της βάσης και φέρνει θαυμάσιες χρυσές ανθοταξίες. Μετά από αυτήν την παρατήρηση, δοκίμασα να σπείρω το ρύζι το φθινόπωρο και το χειμώνα και έμαθα ότι ακόμη και το ρύζι που μεγαλώνει κάτω από πολύ άσχημες συνθήκες σε άγονο, ξεπλυμένο έδαφος δίνει εκπληκτικά μεγάλες αποδόσεις.

Η εμπειρία αυτή με έπεισε για τις δυνατότητες καλλιέργειας ρυζιού υψηλής απόδοσης σε συνεχώς μη οργωμένα χωράφια και έτσι άρχισα να πειραματίζομαι για να μάθω τον τύπο του χωραφιού και τον τρόπο με τον οποίο το ρύζι που έχει το ιδανικό σχήμα θα αναπτυχθεί. Τελικά βρήκα αυτό που νόμισα ότι είναι το ιδανικό σχήμα του ρυζιού υψηλής απόδοσης. Οι Πίνακες 4.5 ως 4.7 δίνουν τις διαστάσεις του ιδανικού ρυζιού. Κάθε τιμή που αναγράφεται είναι η μέση για τρία φυτά.

*Ανάλυση του Ιδανικού Σχήματος:* Αυτό που ακολουθεί είναι μία περιγραφή των κύριων χαρακτηριστικών των φυτών ρυζιού με ιδανικό σχήμα.

1. Νάνο ρύζι με κοντό στέλεχος εύρωστης εμφάνισης: τα φύλλα είναι κοντά, πλατιά και όρθια. Ενώ το ρύζι Igo-Riki είναι όρθιο και με κοντό στέλεχος κατά πρώτον, αυτή η ποικιλία έχει ένα εξαιρετικά κοντό στέλεχος, το ύψος του στελέχους της είναι μόλις 21 ίντσες. Όταν το βλέπουμε να μεγαλώνει στον ορυζώνα, το μικρό του μέγεθος το κάνει να δείχνει κατώτερο από τα φυτά ρυζιού στα γύρω χωράφια, μολονότι έχει περίπου 15 με 22 "αδέλφια" κατά φυτό. Στην ωρίμανση, τα στελέχη είναι βαριά από τις ολόχρυσες φόβες του σιτηρού.

2. Το βάρος του μη αποφλοιωμένου δήμετριακού είναι το 150-170% εκείνου του

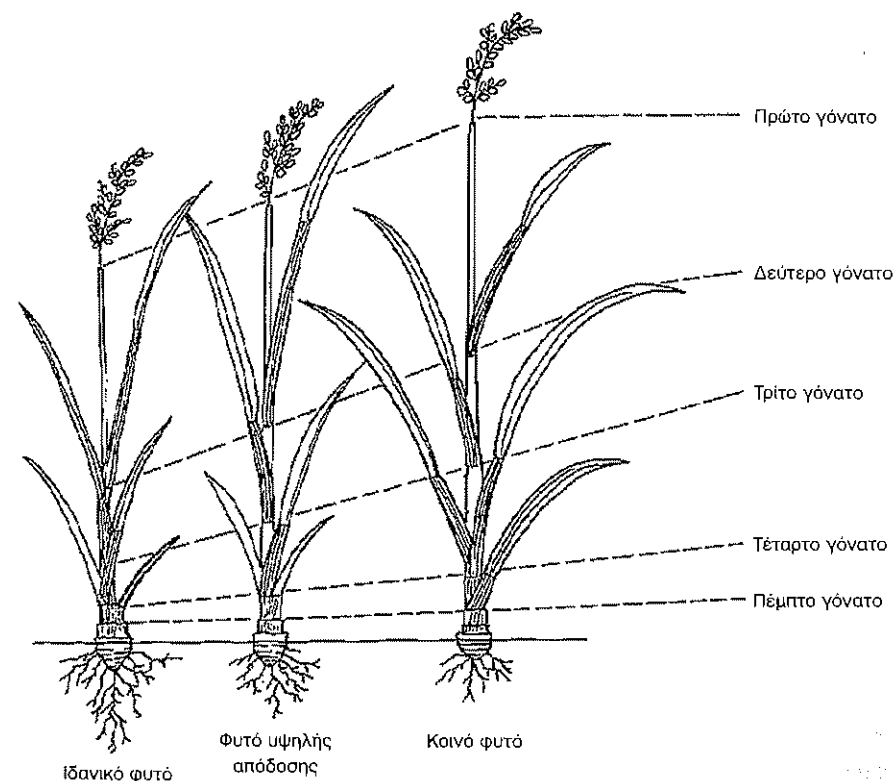
άχυρου. Στο συνηθισμένο ρύζι, αυτό είναι λιγότερο από 70% και γενικά 40-50%. Όταν ένα στεγνό στέλεχος ρυζιού ισορροπείται στην άκρη του δάχτυλου, το σημείο ισορροπίας είναι κοντά στο λαιμό της φόβης. Στο συνηθισμένο ρύζι, αυτό βρίσκεται κοντά στο κέντρο του στελέχους.

3. Το μήκος του πρώτου μεσογονάτιου στην κορυφή του φυτού είναι περισσότερο από 50% του μήκους του στελέχους και όταν το φυτό κόβεται προς τα κάτω στο πρώτο γόνατο, η φόβη εκτείνεται κάτω από τη βάση του στελέχους. Όσο πιο μεγάλο το μήκος του πρώτου μεσογονάτιου και όσο πιο μεγάλος ο λόγος αυτού του μήκους προς το συνολικό μήκος του στελέχους, τόσο το καλύτερο.

4. Ένα σημαντικό χαρακτηριστικό είναι ότι το έλασμα του φύλλου στο δεύτερο φύλλο προς τα κάτω είναι μακρύτερο από ό,τι στα άλλα φύλλα. Στη συνέχεια, το έλασμα γίνεται βραχύτερο καθώς κινείται κανείς προς το κάτω μέρος του στελέχους.

5. Οι κολεοί των φύλλων είναι σχετικά μακριοί και ο μακρύτερος κολεός είναι εκείνος του πρώτου φύλλου. Οι κολεοί είναι πιο κοντοί όσο προχωράμε προς το κάτω μέρος του φυτού. Το συνολικό μήκος του φύλλου, που αντιπροσωπεύει το σύνολο του μήκους του ελάσματος και του μήκους του κολεού, είναι μεγαλύτερο για το πρώτο και δεύτερο φύλλο και μειώνεται προς τα κάτω. Σε ρύζι που δεν είναι υψηλής απόδοσης,

Εικόνα 4.6 Ιδανικό σχήμα ενός φυτού ρυζιού





τα χαμηλότερα φύλλα είναι μακρύτερα και το πιο μακρύ είναι το τέταρτο φύλλο.

6. Μόνο τα κορυφαία τέσσερα γόνατα μεγαλώνουν και το τέταρτο είναι σε επίπεδο εδάφους ή χαμηλότερα. Όταν το ρύζι θερίζεται, το άχυρο δεν περιλαμβάνει περισσότερο από δύο ή τρία γόνατα. Το κανονικό ρύζι έχει πέντε ή έξι γόνατα, έτσι η διαφορά είναι εντυπωσιακή. Όταν θερίζεται το ρύζι, παραμένουν ζωντανά τέσσερα ή πέντε φύλλα, αλλά, αν λάβουμε υπόψη το γεγονός ότι τα κορυφαία τρία πλήρως σχηματισμένα φύλλα μόνο είναι αρκετά για να δώσουν περισσότερους από 100 πλήρεις κόκκους κατά φόβη, η επιφάνεια που χρειάζεται για σύνθεση άμυλου είναι μικρότερη από ό,τι θα περιμέναμε κάτω από άλλες συνθήκες. Θα καθόριζα την ποσότητα της φυλλικής επιφάνειας που χρειάζεται για την παραγωγή ενός κόκκου ρυζιού περίπου στη 0,1 τετραγωνική ίντσα, όχι παραπάνω.

7. Ένα καλό σχήμα φυτού έχει φυσικά ως συνέπεια καλό γέμισμα του κόκκου. Το βάρος 1000 κόκκων αγυάλιστου ρυζιού είναι 23 gr για μικρόκοκκο ρύζι και 24,5-25 gr για ρύζι με κανονικό κόκκο.

8. Ακόμη και με πυκνότητα 500 στελεχών κατά τετραγωνική γυάρδα, το ανθεκτικό, όρθιο, νάνο ρύζι δε θα παρουσιάσει μείωση του αριθμού των κόκκων κατά φόβη ή του επί τοις εκατό ποσοστού των κόκκων που ωριμάζουν.

Το Ιδανικό Σχήμα του Ρυζιού :

1. Τόσο το ύψος του φυτού όσο και το μήκος των φυλλικών ελασμάτων είναι πολύ πιο μικρά από ό,τι στις συνηθισμένες ποικιλίες. Αυτό δεν είναι τυχαίο.

Για ένα διάστημα θεωρούσα τα μεγάλα φυτά ως μη αναγκαία στην παραγωγή ρυζιού και έτσι προσπάθησα να καταστείλω παρά να προωθήσω τη βλαστική ανάπτυξη του φυτού. Δεν πότισα στη διάρκεια του πρώτου μισού της περιόδου ανάπτυξης και εφαρμόζοντας φρέσκο άχυρο στο χωράφι έλεγξα την ανταπόκριση των φυτών σε μια βασική εφαρμογή λιπάσματος. Όπως αποδείχτηκε, είχα δίκιο. Έχω φθάσει να πιστεύω ότι η αύξηση των μεσογονάτιων διαστημάτων ανάμεσα στο πέμπτο και το έκτο γόνατο πρέπει να καταστέλλεται. Στην πραγματικότητα, πιστεύω ακόμη και ότι το ρύζι μπορεί να αποδώσει θαυμάσια με τρία μόνο υπέργεια γόνατα.

2. Στο ρύζι με το ιδανικό σχήμα, το καθένα από τα μήκη των μεσογονάτιων διαστημάτων μειώνεται κατά το μισό από την κορυφή προς τη βάση του φυτού. Όχι μόνο δείχνει αυτό σταθερή, κανονική ανάπτυξη του ρυζιού, αλλά σημαίνει επίσης ότι η ανάπτυξη των μεσογονάτιων διαστημάτων παρατηρείται μόνο στην έναρξη του σταδίου σχηματισμού της νεαρής ανθοταξίας.

3. Το μακρύ δεύτερο φύλλο και η μείωση του μήκους του φύλλου καθώς κινούμαστε προς το κάτω μέρος του στελέχους είναι το ακριβώς αντίθετο από ό,τι γενικά πιστεύεται ότι είναι το σωστό σχήμα του ρυζιού, αλλά πιστεύω ότι αυτό το ανεστραμμένο τριγωνικό σχήμα δίνει ένα φυτό ρυζιού που ευδοκιμεί το φθινόπωρο.

Όταν τα φύλλα είναι όρθια, μεγάλα φύλλα στην κορυφή δίνουν καλύτερη παραγωγή, αλλά αν τα φύλλα δεν είναι υγιή και κρεμάνε, οι μεγαλύτερες αποδόσεις επιτυγχάνονται με μικρά, όρθια φύλλα της κορυφής που δεν αποστερούν τον ήλιο από τα κατώτερα φύλλα. Έτσι, αν καλλιεργούνται φυτά με μεγάλα ανώτερα φύλλα αλλά αυτά τα

φύλλα κρεμάνε με αποτέλεσμα την πτώση των αποδόσεων, αυτό συμβαίνει γιατί το φυτό ρυζιού δεν είναι υγιές και τα κατώτερα φύλλα είναι υπερβολικά μεγάλα επίσης.

4. Οι κολεοί των φύλλων είναι μακρύτεροι από τα ελάσματά τους και περιβάλλουν το στέλεχος του φυτού. Το μακρύ έλασμα και ο μακρύς κολεός στο φύλλο σημαία\* εξασφαλίζουν την καλύτερη δυνατή θρεπτική κατάσταση στη διάρκεια του σταδίου σχηματισμού της νεαρής ανθοταξίας.

5. Μετά το στάδιο του μικρού φυτού, το ιδανικό φυτό ρυζιού παραμένει μικρό και κίτρινο στη διάρκεια της βλαστικής περιόδου, αλλά τα φύλλα βαθμιαία γίνονται πιο πράσινα κατά το αναπαραγωγικό στάδιο. Όπως δείχνουν οι μετρήσεις των μηκών των μεσογονάτιων διαστημάτων, οι μεταβολές στη θρεπτική κατάσταση είναι σταθερές και εντελώς ασήμαντες· η αντίδραση στη λίπανση αυξάνει με την ανάπτυξη του φυτού αλλά ποτέ σε υπερβολικό βαθμό.

Στην ιδανική περίπτωση λοιπόν, οι φόβες του ρυζιού είναι μεγάλες και τα φυτά κοντά, έχοντας μόνο τρία ή τέσσερα γόνατα πάνω από το έδαφος. Τα φύλλα γίνονται πιο μακριά όσο ανεβαίνουμε προς την κορυφή και το μεσογονάτιο μήκος ανάμεσα στο τέταρτο και πέμπτο γόνατο στη βάση είναι πολύ μικρό. Αντί για μια θηλυκή μορφή με υψηλή αναλογία ταξιανθίας-στελέχους της τάξης του έξι ή ακόμη και οκτώ προς ένα, αυτό το φυτό έχει ένα πιο εύρωστο, αρρενωπό, κοντοστέλεχο, panicle weight type\*\* σχήμα.

Φυσικά, ανάλογα με την ποικιλία του ρυζιού, ένα ιδανικό φυτό μπορεί να έχει μακρύ στέλεχος και να είναι του the panicle number type\*\*\*. Αντί να αποφασίζει ότι κάποιο χαρακτηριστικό είναι ανεπιθύμητο, θα έπρεπε κανείς να αποφεύγει να παράγει αδύνατες, υπερανάπτυγμένες φόβες και να μοχθεί πάντοτε να εφαρμόσει, μεθόδους καλλιέργειας που καταστέλλουν και συμπυκνώνουν. Το συμπυκνωμένο ρύζι φέρει ένα εκπληκτικό απόθεμα ενέργειας που εξασφαλίζει μεγάλες αποδόσεις, επειδή διατηρεί ένα κανονικό σχήμα δεκτικό του ηλιακού φωτός, ωριμάζει καλά και είναι ανθεκτικό σε προσβολές από ασθένειες ή έντομα· ακόμη και σε πολύ πυκνή φύτευση.

Το επόμενο πρόβλημα είναι πώς να ξεκινήσουμε να καλλιεργήσουμε ένα ολόκληρο χωράφι με τέτοιο ρύζι.

Σχέδιο για τη Φυσική Καλλιέργεια του Ιδανικού Ρυζιού: Μολονότι η καλλιέργεια ενός φυτού ρυζιού υψηλής απόδοσης με καλή φωτοσυνθετική δραστηριότητα είναι εύκολη, δεν ήταν απλή υπόθεση η καλλιέργεια εκτάσεων με τέτοιο ρύζι.

Ένα υγιές, μεμονωμένο φυτό ρυζιού που μεγαλώνει στη φύση αρχικά είχε αρκετά χώρο για να αναπτυχθεί. Η αραιή σπορά ξεχωριστών σπόρων επιτρέπει στο ρύζι να λάβει το φυσικό σχήμα που του ταιριάζει καλύτερα και να κάνει πλήρη χρήση των δυνάμεών του.

Το ρύζι που αναπτύσσει το φυσικό του σχήμα βγάζει φύλλα σε κανονική, φυλλοτακτική τάξη. Τα φύλλα ανοίγουν και εκτείνονται κατά εναλλαγή, σπάζοντας σε ορθή γωνία και εξασφαλίζοντας τη διείσδυση του ηλιακού φωτός σε όλη τη διάρκεια ζωής του φυτού και κάθε φύλλο διατηρεί ένα σχήμα που δέχεται άφθονο φως.

Γνωρίζοντας αυτό, προσδοκούσα από την αρχή ότι η καλλιέργεια υγιούς ρυζιού θα

\* κορυφαίο φύλλο του στελέχους του ρυζιού

\*\* Αναφέρεται στις ποικιλίες ρυζιού που καλλιεργεί ο ίδιος ο Φουκουόκα (βαρέως, υπερβαρέως τύπου ταξιανθίας)

\*\*\* Οι ουνήθεις γιαπωνέζικες ποικιλίες

απαιτούσε να σπείρω μεμονωμένους σπόρους αραιά. Αλλά επειδή αρχικά με ενοχλούσαν τα προβλήματα της φτωχής βλαστικότητας και του ελέγχου των ζιζανίων, όταν άρχισα τη καλλιέργεια με απευθείας σπορά χωρίς όργωμα για να εξασφαλίσω μια σταθερή σοδειά δεν είχα άλλη επιλογή παρά να φυτέψω και να σπείρω πυκνά.

Όμως, η πυκνή φύτευση και σπορά είχε την τάση να δίνει πυκνή ανάπτυξη. Το δυσμενές περιβάλλον του κάθε φυτού έκανε αναποτελεσματικές τις προσπάθειες να καταστείλω την ανάπτυξη και η κατάσταση χειροτέρευε διπλά τα βροχερά χρόνια, όταν το ρύζι βλάσταινε δίνοντας ψηλά, αδύνατα φυτά που συχνά πλάγιαζαν με αποτέλεσμα να καταστρέφεται η παραγωγή. Για να εξασφαλίσω σταθερές σοδειές τουλάχιστον 590 κιλών κατά στρέμμα, δεν είχα άλλη επιλογή παρά να εφαρμόσω την αραιή σπορά. Ευτυχώς, χάρη σε βαθμιαίες βελτιώσεις στο πρόβλημα του ελέγχου των ζιζανίων και της εδαφικής γονιμότητας, δημιουργήθηκαν οι προϋποθέσεις ώστε να μου επιτραπεί να κάνω αραιή σπορά. Δοκίμασα τη σπορά στα πεταχτά -μια μορφή ατομικής σποράς-, καθώς επίσης και τη σπορά κατά ομοιόμορφα διαστήματα από 15-30 εκατοστά. Οι Πίνακες 4.9 και 4.10 δίνουν τα αποτελέσματά μου.

Μολονότι αντιμετώπισα ορισμένα προβλήματα διαχείρισης της καλλιέργειας διεπίστωσα ότι η αραιή σπορά δίνει υγιή, φυσικά φυτά ρυζιού που αναπτύσσονται καλά και δίνουν τις υψηλές αποδόσεις που περίμενα. Με αυτόν τον τρόπο μπόρεσα να πετύχω αποδόσεις ενός και πλέον τόνου κατά στρέμμα με ρύζι καλλιεργημένο με φυσικό τρόπο. Θα έπρεπε να προσθέσω ότι δεν υπάρχει τίποτα απόλυτο ή ιερό σχετικά με την αναλογία και τα διαστήματα της σποράς. Αυτά πρέπει να προσαρμοσθούν σύμφωνα με άλλες καλλιεργητικές συνθήκες.

*Η Σημασία και τα Όρια των Υψηλών Αποδόσεων:* Στη φυσική καλλιέργεια, οι υψηλές αποδόσεις εξαρτώνται από την απορρόφηση και αποταμίευση όσο το δυνατό περισσότερης ενέργειας της φύσης από το φυτό. Γι' αυτό, το φυτό πρέπει να κάνει την πιο πλήρη δυνατή χρήση των εγγενών του δυνάμεων. Ο ακριβής ρόλος του φυσικού αγρότη δεν είναι τόσο η χρησιμοποίηση των ζώων και των φυτών της φύσης όσο το να βοηθήσει ώστε να αναζωογονηθεί το περιβάλλον. Επειδή τα φυτά απορροφούν ενέργεια από τη γη και δέχονται φως και θερμότητα από τον ήλιο και επειδή χρησιμοποιούν αυτά για να συνθέσουν ενέργεια που την αποταμιεύουν εσωτερικά, υπάρχουν όρια στη βοήθεια που είναι σε θέση να δώσει ο άνθρωπος. Το μόνο που μπορεί πραγματικά να κάνει είναι να έχει το νού του για κινδύνους πάνω στη γη.

Αντί να οργώνει τα χωράφια και να καλλιεργεί φυτά, ο άνθρωπος θα ήταν καλύτερα να ασχολείται με την προστασία της ζωτικότητας όλων των οργανισμών που κατοικούν τη γη και με τη διαφύλαξη της φυσικής τάξης. Εντούτοις, είναι πάντοτε ο άνθρωπος εκείνος που καταστρέφει το οικοσύστημα και διασπά τους φυσικούς κύκλους και τη ροή της ζωής. Αποκάλεσε τον οικονόμο και φύλακα της γης, αν θέλεις, αλλά η πιο σπουδαία αποστολή του δεν είναι τόσο η προστασία της φύσης, όσο ο έλεγχος από κοντά εκείνων που επιδιώκουν να τη λεηλατήσουν και να την ερημώσουν.

Ο φύλακας του χωραφιού με τα πεπόνια δεν παρακολουθεί τα πεπόνια αλλά τους κλέφτες των πεπονιών. Η φύση προστατεύει τον εαυτό της και βλέπει την απεριόριστη

ανάπτυξη των οργανισμών που την κατοικούν. Ο άνθρωπος είναι ένας από αυτούς, ούτε διοικεί ούτε είναι απλός θεατής. Πρέπει να διατηρήσει ένα όραμα που βρίσκεται σε ενότητα με τη φύση. Γι' αυτό, στη φυσική καλλιέργεια ο γεωργός πρέπει να προστατεύσει την αρμόζουσα θέση του στη φύση και να μη θυσιάσει ποτέ κάτι άλλο στην ανθρώπινη επιθυμία.

Η επιστημονική καλλιέργεια συνίσταται στην παραγωγή ειδικών φυτών επιλεγμένων από το φυσικό κόσμο για να ταιριάζουν στους ανθρώπινους πόθους. Αυτό παρεμποδίζει την ευημερία των οργανισμών της ίδιας τάξης και στήνει το σκηνικό για τη μετέπειτα αντεκδίκηση.

Ο επιστημονικός προγραμματισμός για καλλιέργεια ρυζιού υψηλής απόδοσης σε ένα χωράφι βλέπει τα αγριόχορτα που μεγαλώνουν μπροστά στα πόδια του μόνο σαν ζιζάνια που στερούν το ηλιακό φως και τα θρεπτικά στοιχεία από τα φυτά του ρυζιού. Πιστεύει, δικαιολογημένα, ότι θα είναι σε θέση να πετύχει τις υψηλότερες δυνατές αποδόσεις όταν εξοντώσει ολοκληρωτικά τέτοιους "εισβολείς" και εξασφαλίσει για τα φυτά του ρυζιού το μονοπώλιο των ακτίνων του ηλίου που προσπίπτουν. Αλλά η απομάκρυνση των ζιζανίων με ζιζανιοκτόνα είναι αυτό ακριβώς που χρειάζεται για να ανατραπεί η ισορροπία της φύσης. Τα ζιζανιοκτόνα καταστρέφουν το οικοσύστημα των εντόμων και των μικροοργανισμών που εξαρτώνται από τα ζιζάνια, αλλάζοντας απότομα το ρεύμα της ζωής στην εδαφική βιοκοινωνία. Μια ανισορροπία σε αυτό το ζωντανό έδαφος διαταράσσει αναπόφευκτα και την ισορροπία των μικροοργανισμών επίσης. Το μη ισορροπημένο ρύζι είναι άρρωστο ρύζι και ως εκ τούτου πολύ ευαίσθητο σε έντονη προσβολή από ασθένειες και ζωϊκούς εχθρούς.

Αυτοί που πιστεύουν ότι το μονοπώλιο των ηλιακών ακτίνων από το ρύζι, όταν απουσιάζουν τα ζιζάνια, θα εξασφαλίσει τις μεγαλύτερες δυνατές αποδόσεις κάνουν μεγάλο λάθος. Ανίκανο να απορροφήσει τις πλήρεις ευλογίες του ήλιου, το αρρωστημένο ρύζι αντίθετα τις σπαταλάει. Με την περιορισμένη αντίληψή της, η επιστημονική καλλιέργεια δεν μπορεί να κάνει πλήρη χρήση της ηλιακής ενέργειας όπως η φυσική καλλιέργεια, που βλέπει τη φύση συνολικά.

Προτού να τραβήξει τα ζιζάνια που μεγαλώνουν στη βάση των φυτών του ρυζιού, η φυσική καλλιέργεια ρωτάει γιατί είναι εκεί. Είναι αυτά τα λειμώνια φυτά, το παραπροϊόν της ανθρώπινης δράσης ή εμφανίστηκαν αυτόματα και φυσικά; Εάν συμβαίνει το τελευταίο, τότε έχουν χωρίς αμφιβολία αξία και αφήνονται να αναπτυχθούν. Ο φυσικός γεωργός φροντίζει να επιτρέψει στα φυσικά φυτά που προστατεύουν το φυσικό έδαφος να φέρουν σε πέρας την αποστολή τους.

Φυτά χλωρής λίπανσης που ευδοκιμούν στα πόδια των φυτών του ρυζιού και, αργότερα, άλγες που αναπτύσσονται στο κατακλυσμένο χωράφι πιστεύεται ότι μειώνουν τις αποδόσεις επειδή άμεσα και έμμεσα εμποδίζουν τον ήλιο, ελαττώνοντας την ποσότητα του φωτός που δέχονται τα φυτά του ρυζιού.

Αν το δούμε όμως αυτό σαν μια σχεδόν φυσική κατάσταση καταλήγουμε σε διαφορετικό συμπέρασμα. Η ολική ενέργεια που απορροφιέται από το ρύζι, τα φυτά χλωρής λίπανσης, τις άλγες και τη γη, είναι μεγαλύτερη από την ενέργεια που αποταμιεύουν τα φυτά του ρυζιού από τις ηλιακές ακτίνες. Η αληθινή αξία της ενέργειας δεν είναι

δυνατό να καθοριστεί απλώς μετρώντας τον αριθμό των θερμίδων. Η ποιότητα της ενέργειας που παράγεται μέσα στο φυτό με μετατροπή από απορροφημένη ενέργεια πρέπει επίσης να ληφθεί υπόψη. Είναι πολύ διαφορετικό το να εξετάζουμε μόνο την ποσότητα της ενέργειας που λαμβάνει το φυτό του ρυζιού από το να πάρουμε μία τρισδιάστατη άποψη της ποσοτικής και ποιοτικής χρησιμοποίησης της ενέργειας από τις ακτίνες του ήλιου.

Πίνακας 4.8 Στατιστική Ανάλυση των Αποδόσεων

Ποικιλία:	A	B	C
Φυτά κατά τετραγωνική γυάρδα	20	20	20
Φόβες κατά φυτό	18	20	20
Ωριμάζοντες κόκκοι κατά φόβη	115	70	53
Μη ωριμάζοντες κόκκοι κατά φόβη	10	18	21
Διακύμανση σε ουνολικούς κόκκους κατά φόβη	90-150	62-128	56-116
Ωριμάζοντες κόκκοι κατά φυτό	2.070	1.400	1.060
Βάρος μη αποφλοιωμένου ρυζιού κατά φυτό (γραμ.)	55.9	38.5	28.6
Βάρος αγυάλιστου ρυζιού κατά φυτό (γραμ.)	47.6	32.2	24.4
Βάρος άχυρου κατά φυτό (γραμ.)	33	46	45.6
Λόγος βάρους μη αποφλ. ρυζιού προς το άχυρο (%)	167	83	62
Βάρος μη αποφλ. ρυζιού ανά 1000 κόκκους (γραμ.)	27	27.5	27
Βάρος αγυάλιστου ρυζιού ανά 1000 κόκκους (γραμ.)	23	23	23
Απόδοση κατά στρέμμα (Kg)	1.165	787	597
Απόδοση κατά στρέμμα (lbs)	2.568	1.735	1.316

Ηλιακή ενέργεια απορροφούν τα φυτά χλωρής λίπανσης. Όταν το χωράφι κατακλύζεται, αυτά μαραίνονται και ξεραίνονται δίνοντας το άζωτό τους στις άλγες, που με τη σειρά τους γίνονται πηγή του φωσφόρου. Χρησιμοποιώντας αυτόν το φώσφορο ως θρεπτική πηγή, τα μικρόβια στο έδαφος ευημερούν και πεθαίνουν αφήνοντας θρεπτικά στοιχεία που απορροφούνται από τις ρίζες του φυτού του ρυζιού. Αν ο άνθρωπος ήταν ικανός να κατανοήσει όλους αυτούς τους κύκλους της ενέργειας και των στοιχείων μονομιάς, αυτή η κατανόηση θα αποτελούσε μια επιστήμη μεγαλύτερη από κάθε άλλη. Πόσο ανόητο είναι να εστιάζουμε την προσοχή μας μόνο στην ηλιακή ενέργεια ξέχωρα από την υπόλοιπη φύση και να νομίζουμε ότι μπορούμε να μετρήσουμε τη χρησιμοποίηση της ηλιακής ενέργειας εξετάζοντας απλώς την ποσότητα αμύλου που συνθέτουν τα φύλλα των φυτών του ρυζιού.

Οι άνθρωποι πρέπει να ξεκινήσουν από την κατανόηση της ματαιότητας του να γνωρίζουν κομματάκια και κομμάτια της φύσης, καταλαβαίνοντας ότι η γενική κατανόηση του συνόλου δεν είναι δυνατό να αποκτηθεί δια μέσου των εκτιμήσεων της αξίας σε απομονωμένα γεγονότα και αντικείμενα. Πρέπει να δουν ότι, από τη στιγμή που ο επιστήμονας προσπαθεί να πετύχει μεγάλες αποδόσεις με τη χρήση της ενέργειας του ανέμου ή του ήλιου, χάνει μια ολική άποψη της ολικής ενέργειας και του ηλιακού

φωτός και η ενεργειακή απόδοση μειώνεται. Είναι λάθος να θεωρούμε τον αέρα και το φως ως ύλη.

Κι εγώ καλλιεργώ ρύζι και αναλύω την ανάπτυξη του, αλλά ποτέ δεν επιδιώκω να πετύχω υψηλές αποδόσεις μέσα από την ανθρώπινη γνώση. Όχι, αναλύω την κατάσταση στην οποία βρισκόμαστε σήμερα, όπου ο άνθρωπος έχει διαταράξει τη φυσική τάξη των πραγμάτων και πρέπει να εργαστεί δύο φορές πιο σκληρά για να αποτρέψει τις απώλειες συγκομιδής και προσπαθώ να ενθαρρύνω τους ανθρώπους να δουν το σφάλμα των μεθόδων τους.

Οι πραγματικά μεγάλες παραγωγές επιτυγχάνονται μόνο μέσα από την εμπνευσμένη δραστηριότητα της φύσης, ποτέ χωριστά από αυτήν. Οι προσπάθειες να αυξήσουμε την παραγωγή σε ένα αφύσικο περιβάλλον έχουν σταθερά ως αποτέλεσμα παραμορφωμένα και κατώτερα φυτά. Μόνο οι αποδόσεις και η ποιότητα φαίνονται ότι είναι υψηλές. Αυτό συμβαίνει επειδή ο άνθρωπος δεν είναι σε θέση να προσθέσει ή να συνεισφέρει τίποτα στη φύση.

Μια και η ποσότητα της ηλιακής ενέργειας που μπορεί να δεχτεί ένα χωράφι ρυζιού είναι περιορισμένη, υπάρχει κάποιο όριο στις αποδόσεις που είναι δυνατό να επιτευχθούν με τη φυσική καλλιέργεια. Πολλοί πιστεύουν ότι επειδή ο άνθρωπος έχει την ικανότητα να αντιλαμβάνεται και να αναπτύσσει εναλλακτικές πηγές ενέργειας, δεν υπάρχουν απόλυτα ανώτατα όρια στην επιστημονική ανάπτυξη και στις αυξήσεις στη συγκομιδή. Τίποτα όμως δεν θα μπορούσε να απέχει πιο πολύ από την αλήθεια. Η δύναμη του ήλιου είναι τεράστια και απεριόριστη, όταν τη δούμε από την άποψη του Μυ, αλλά, όταν γίνει το αντικείμενο των ανθρώπινων επιθυμιών και πόθων, ακόμη και η ενέργεια του ήλιου γίνεται μικρή και περιορισμένη. Η επιστήμη δεν είναι σε θέση να παράγει σοδειές μεγαλύτερες από εκείνες που είναι δυνατές μέσα από τη φύση. Προσπάθεια που έχει τις ρίζες της στην ανθρώπινη γνώση είναι ανεπιτυχής. Η μόνη πορεία που απομένει είναι να εγκαταλείψουμε πράξεις και σχέδια.

Το ερώτημα αν η μέθοδος καλλιέργειας που προτείνω, μια εναλλαγή ρυζιού/κριθαριού με απευθείας σπορά χωρίς όργωμα σ' έναν επιφανειακό τάπητα από φυτά χλωρής λίπανσης, είναι ένα αληθινό πρωτότυπο της φύσης πρέπει να εκτιμηθεί σύμφωνα με το αν αυτή αποτελεί μια αμέθοδη μέθοδο η οποία προσεγγίζει περισσότερο τη φύση.

Το ρύζι ταιριάζει άριστα στο Γιαπωνέζικο έδαφος ως πρώτη καλλιέργεια και το κριθάρι ή σάρι ως δεύτερη. Επομένως, μια διαδοχική φύτευση ρυζιού και κριθαριού ή σταριού, που εξασφαλίζει μεγάλη συνολική θερμιδική παραγωγή, κάνει καλή χρήση της Γιαπωνέζικης γης χρησιμοποιώντας όλες τις δυνάμεις της φύσης.

Ο λόγος που συγκέντρωσα την προσοχή μου σε μια μέθοδο διετούς καλλιέργειας που αρχίζει με τη σπορά σπόρου ρυζιού το φθινόπωρο και αφιερώνει έναν ολόκληρο χρόνο στην ανάπτυξη του ρυζιού, ήταν επειδή νόμισα ότι θα έδινε τη δυνατότητα στο ρύζι να απορροφήσει τη μέγιστη φυσική ενέργεια στη διάρκεια ολόκληρου του χρόνου.

Η κάλυψη με φυτά χλωρής λίπανσης κάνει τρισδιάστατη χρήση του χώρου στο χωράφι, ενώ η επικάλυψη με άχυρο και η διάσπαση των υλικών στο έδαφος ενθαρρύνει την αναζωογόνηση του φυσικού οικοσυστήματος. Αυτές μπορούν να θεωρηθούν ως εκδηλώσεις της προσπάθειας να προσεγγίσουμε τον τελικό στόχο μιας "do-nothing" φύσης.

Μία ματιά στο διάγραμμα της εικ. Α στην αρχή αυτού του βιβλίου, που απεικονίζει την κεντρομόλο σύγκλιση της έρευνάς μου στη ρυζοκαλλιέργεια, θα κάνει αμέσως φανερό τι είχα ως στόχο ευθύς εξαρχής και που με έφεραν οι προσπάθειές μου.

Από μια ολική άποψη, η μέθοδος καλλιέργειας που προτείνω σίγουρα φαίνεται ένα βήμα πιο κοντά στη φύση. Για τον επιστήμονα όμως, αυτή η μέθοδος είναι απλώς μία, ανάμεσα στις πολλές διαφορετικές μεθόδους καλλιέργειας.

Πίνακας 4.9 Σχέδια για την παραγωγή ρυζιού υψηλής απόδοσης

Κατηγ.	Στόχος παραγωγής (kg/στρέμμα)	Ποσότητα σπέρματος ανά στρέμμα (kg/στρέμμα)	Αποστάσεις		Διάστημα ανά φυτό		Συνολικές φάβες ανά μ2		Κόκκοι ανά φάβη		Συνολικοί κόκκοι ανά μ2		Παρατηρήσεις
			Αποστάσεις σπέρμα*	Αποστάσεις σπέρμα**	Υπερβαρής τύπος	Βαρύς τύπος	Υπερβαρής τύπος	Βαρύς τύπος	Υπερβαρής τύπος	Βαρύς τύπος	Υπερβαρής τύπος	Βαρύς τύπος	
1	1.500	1	10	30	25	40	200	350	300	-	-	-	Εξαιρετικά μεγάλες αποδόσεις
		1.4	15	27	20	30	250	400	270	-	68.000	(5.4)	Εντατικά υψηλές αποδόσεις
2	1.200	2	20	25	15	25	300	450	250	120	75.000	(5.5)	Σταθερές υψηλές αποδόσεις
		3	30	17	12	20	350	500	200	110	60.000	(5)	Καλλιέργεια με εξοικονόμηση εργασίας
3	900	4	50	15	8	13	400	550	180	90	50.000	(4)	Εκτατική καλλιέργεια
		6	100	10	4	10	450	600	160	80	50.000	(4)	
4	750	8	250	6	2	3	500	650	150	70	40.000	(4)	
		12	500	4	1.5	1.5	600	700	140	60	40.000	(4)	
5	600	15	1.000	3	1	1	700	700	130	55	40.000	(4)	
		20	1.000	2	1	1	800	800	120	50	30.000	(3)	

\*1 Kg= 2.2 lb\*1m<sup>2</sup>=1.2m<sup>2</sup>\*1cm<sup>2</sup>=0.155 ιντσες<sup>2</sup>

Κατηγορία	Ποικιλία	Εποχή φύτευσης	Έδαφος	Κοτίσια κοπριά* (kg)	Διαχείριση νερού	Μέθοδος σποράς
1.	Τύπος με υπερβαρεία ανθοταξία	φθν. (Νοε.-Δεκ.)	Πλούσιο έδαφος	600 (βοσική εφαρμογή-3 επικρασεακό στρώμα-1 στη διάρκεια σπυρματοποίησης)	Όχι νερό που λιμνάζει	Ατομική φύτευση σπόρων
2.	Τύπος με βαρεία ανθοταξία	Χειμ. (Δεκ.-Μαρ)	Πλούσιο έδαφος	500 (3, 0, 2)	Όχι νερό που λιμνάζει	Φύτευση 1, 2 ή 3 σπόρων την κάθε φορά
3.	Τύπος με βαρεία ανθοταξία ή ενδιάμεσος τύπος	Άνοιξη (Απρ.-Μάρ)	Κανονικό έδαφος	400 (2, 0, 2)	Διακοπτόμενη άρδευση	Φύτευση 1 έως 6 σπόρων την κάθε φορά
4-5	Το ίδιο όπως παραπάνω ή κανονικές Παπωνέζικες ποικιλίες	Όψιμη σπορά (Ιουν.-Ιουλ.)	Φτωχό έδαφος	300 (1, 0, 2)	Καλλιέργεια με εξοικονόμηση νερού	Σπορά στο πεταχτά

1kg=2.2 lb

Σημ. (1) Υπερβαρής τύπος ανθοταξίας.....Happy Hill No2, 3; μη γλουτινώδης, γλουτινώδης Βαρύς τύπος ανθοταξίας.....Happy Hill No 1; μη γλουτινώδης, γλουτινώδης Ενδιάμεσος τύπος.....Γαπωνέζικοι και Κορεάτικοι τύποι βαρίας ανθοταξίας Pampile number type.....Κανονικές Γαπωνέζικες ποικιλίες.

Σημ. (2) Αυτός ο πίνακας εφαρμόζεται επίσης σε φύτευση κατά τη διάρκεια της καλλιέργειας κριθαριού ή σπαραγίου

### 3. Οπωροφόρα Δέντρα

#### Η Εγκατάσταση ενός Οπωρώνα

Οι ίδιες γενικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται στην αναδάσωση μπορούν επίσης να χρησιμοποιηθούν στη φύτευση οπωροφόρων δέντρων και τη δημιουργία ενός οπωρώνα. Έτσι, αντί να μεταφέρονται οι κορμοί, τα κλαδιά και τα φύλλα των κομμένων δέντρων μιας τοποθεσίας που προορίζεται για οπωρώνας και που καθαρίστηκε περιμετρικά, είναι πολύ πιο λογικό να τοποθετηθεί αυτό το υλικό κατά μήκος περιμετρικών (ισοϋψών) γραμμών και να περιμένουμε να γίνει με φυσικό τρόπο η αποσύνθεσή του.

Τα κλαδιά, τα φύλλα και οι ρίζες των δέντρων αποσυνθέτονται μετά από μερικά χρόνια και γίνονται πηγή οργανικού λιπάσματος που εφοδιάζει με θρεπτικά στοιχεία τα οπωροφόρα δέντρα που αναπτύσσονται. Ταυτόχρονα, ένα στρώμα οργανικής ύλης βοηθάει στη συγκράτηση της ανάπτυξης των ζιζανίων, αποτρέπει την έκπλυση του εδάφους, διεγείρει τον πολλαπλασιασμό των μικροοργανισμών και χρησιμεύει στον εμπλουτισμό και τη βελτίωση του εδάφους γενικότερα.

Τα οπωροφόρα δέντρυλλια θα έπρεπε να φυτεύονται σε ίσα διαστήματα κατά μήκος ισοϋψών καμπυλών επάνω στο λόφο. Σκάψτε έναν αρκετά βαθύ λάκκο, γεμίστε τον με ακατέργαστη οργανική ύλη και φυτέψτε το δέντρυλλιο πάνω σε αυτόν.

Ξεκινώντας ένα φυσικό αγρόκτημα, να μην καθαρίζετε και να μην ισοπεδώνετε τη γη με εκσκαφέα γιατί αυτό έχει ως αποτέλεσμα να μετακινείται το πλούσιο σε χούμο επιφανειακό έδαφος που δημιουργήθηκε έπειτα από ένα μεγάλο χρονικό διάστημα. Σε γη που ισοπεδώθηκε με εκσκαφέα και έμεινε γυμνή για δέκα χρόνια ξεπλένεται τελείως το επιφανειακό έδαφος, γεγονός που συντελεί στη σημαντική μείωση της οικονομικής ζωής του αγροκτήματος.

Επειδή τα κλαδιά των κομμένων δέντρων και τα φύλλα τους όταν καθαρίζεται το χωράφι εμποδίζουν τις καλλιεργητικές εργασίες, κατά κανόνα καίγονται. Αλλά, όπως και η γεωργία του τύπου "slash-and-burn", η ενέργεια αυτή βάζει φωτιά στη γονιμότητα της γης.

Οι ρίζες των δέντρων που βρίσκουν το δρόμο τους ως τα βαθύτερα εδαφικά στρώματα συνεισφέρουν με φυσικό τρόπο στη συσσωμάτωση και δομή του εδάφους. Επιπλέον, χρησιμεύουν και ως πηγή θρεπτικών στοιχείων και έχουν μια με σχηματισμό χηλικών ενώσεων δράση που διαλυτοποιεί τα αδιάλυτα θρεπτικά στοιχεία μέσα στο έδαφος. Όταν ένα τέτοιο πολύτιμο οργανικό υλικό ξεθάβεται και καταστρέφεται κατά τον καθαρισμό του χωραφιού, αυτό μεταβάλλει δραστικά τις φυσικές συνθήκες και ζημιώνει συνεπώς το έδαφος που δεν είναι σε θέση να αναλάβει, ακόμη και αν αργότερα ανοίξουμε σε αυτό λάκκους και "θάψουμε" την ίδια ποσότητα ακατέργαστης οργανικής ουσίας.

Γενικότερα, 30 εκ. επιφανειακού εδάφους περιέχουν επαρκή θρεπτικά στοιχεία για να συντηρήσουν οπωροφόρα δέντρα για δέκα χρόνια χωρίς καμιά λίπανση· παρόμοια,

90 εκατ. πλούσιου εδάφους μπορούν πιθανόν να τα εφοδιάσουν με επαρκή θρεπτικά στοιχεία για τριάντα περίπου χρόνια. Αν ήταν δυνατό να χρησιμοποιήσουμε το πλούσιο, γόνιμο έδαφος ενός φυσικού δάσους στη φυσική του μορφή ως θερμοστρωμή, η καλλιέργεια χωρίς λίπανση θα ήταν μέσα στα πλαίσια του δυνατού.

Οι άνθρωποι πιθανόν να πιστεύουν ότι η ανάπτυξη των οπωροφόρων δέντρων και η παραγωγή καρπών θα είναι προβληματική όταν αυτά φυτεύονται χωρίς να καθαριστεί η γη καθόλου, στην πραγματικότητα όμως όχι μόνο αυτές συγκρίνονται ευνοϊκά, αλλά και η οικονομικά παραγωγική διάρκεια ζωής της γης τείνει επίσης να αυξηθεί.

**Φυσικά Δενδρύλλια και Εμβολιασμένο Φυτωριακό Υλικό:** Μετά την προετοιμασία του εδάφους του οπωρώνα το επόμενο βήμα είναι η φύτευση. Προφανώς, από τη σκοπιά της φυσικής καλλιέργειας, θα περιμέναμε τα δέντρα που μεγαλώνουν από σπόρο να είναι προτιμότερα από το εμβολιασμένο φυτωριακό υλικό. Οι λόγοι που αναφέρονται συνήθως για τη φύτευση εμβολιασμένων δεντρυλλίων είναι η πρώιμη είσοδος του δέντρου στην καρποφορία, η εξασφάλιση καρπού σταθερού μεγέθους και ποιότητας, καθώς και η απόκτηση πρωιμότητας στα φρούτα. Μολαταύτα, όταν ένα δέντρο εμβολιάζεται, η ροή του χυμού στο σημείο εμβολιασμού παρεμποδίζεται, με αποτέλεσμα τη δημιουργία είτε ενός νάνου δέντρου που πρέπει να λιπαίνεται με μεγάλες δόσεις λιπασμάτων, είτε ενός δέντρου με μικρή περίοδο ζωής και μειωμένη αντίσταση σε ακραίες θερμοκρασίες.

Όταν δοκίμασα την απευθείας φύτευση σπόρου μανταρινοπορτοκαλιάς\* μολονότι διαπίστωσα ότι τα δέντρα που μεγαλώνουν από σπόρο είναι κατώτερης ποιότητας και γενικά χωρίς αξία επειδή επανέρχονται σε πρότερες μορφές ή εκφυλίζονται, είχα τη δυνατότητα να βρω την απάντηση όσον αφορά το πραγματικό σχήμα του δέντρου και το φυσικό ρυθμό ανάπτυξής του. Θα επανέλθω στο θέμα πιο κάτω.

Ενώ γενικά ένα νεαρό δέντρο που φυτρώνει από σπόρο αναπτύσσεται γρηγορότερα από ό,τι το εμβολιασμένο υποκείμενο, έμαθα ότι όταν το αρχικό εμβολιασμένο υποκείμενο είναι ενός ως δύο χρονών, τα φυσικά δενδρύλλια δε μεγαλώνουν εξίσου γρήγορα κατά τα δύο με τρία πρώτα χρόνια και η φροντίδα τους είναι επίσης δύσκολη. Μολαταύτα, όταν μεγαλώνουν με ιδιαίτερη φροντίδα, δέντρα που φυτρώνουν από σπόρο αναπτύσσονται πολύ γρήγορα. Υποκείμενο της οικογένειας των εσπεριδοειδών χρειάζεται περισσότερο χρόνο και στέλνει προς τα κάτω ρίζες σε όχι μεγάλο βάθος.

Τα εσπεριδοειδή μπορούν γενικά να αναπτυχθούν από φυτά του φυτωρίου εμβολιασμένα σε σπορόφυτο και τα οποία, μολονότι έχουν αβαθές ριζικό σύστημα, είναι ανθεκτικά στο κρύο. Οι μηλιές μπορούν να διαμορφωθούν σε νάνα δέντρα με τη χρησιμοποίηση νάνου υποκείμενου, αλλά θα ήταν επίσης ενδιαφέρον σε μερικές περιπτώσεις να φυτέψουμε σπόρο απευθείας και να αφήσουμε να εξελιχθούν τα νεαρά δενδρύλλια σε θαυμάσια μεγάλα δέντρα με φυσικό σχήμα. Παρόμοιο δέντρο έχει καρπούς με διάφορα μεγέθη και σχήματα που είναι ακατάλληλα για την αγορά. Από την άλλη, όμως, μεριά υπάρχει πάντοτε η πιθανότητα να προκύψει από το σπόρο ένα καινούργιο, ασυνήθιστο φρούτο. Αλήθεια, γιατί να μην πολλαπλασιάσουμε τις χαρές της ζωής δημιουργώντας ένα φυσικό οπωρώνα γεμάτο ποικιλίες και εκπλήξεις;

**Η Διαχείριση του Οπωρώνα:** Για να εγκαταστήσουμε ένα φυσικό οπωρώνα, πρέπει να σκάσουμε μεγάλους λάκκους εδώ και εκεί ανάμεσα στα κούτσουρα των κομμένων δέντρων και να φυτέψουμε ακλάδευτα δεντρύλλια και σπόρους φρούτων, αφήνοντάς τα χωρίς φροντίδα όπως θα άφηνε κάποιος μόνη της μια αναδασωμένη περιοχή με δέντρα. Φυσικά, από τους κομμένους κορμούς των δέντρων θα φυτρώνουν λαίμαργα ενώ ζιζάνια και χαμηλοί θάμνοι θα ευδοκιμούν. Η διαχείριση του οπωρώνα σ' αυτό το στάδιο συνίσταται κυρίως στο κόψιμο των ζιζανίων και της θαμνώδους βλάστησης δύο φορές το χρόνο.

**1. Διόρθωση του σχήματος του δέντρου:** Ένα ελαφρό βλαστολόγημα είναι γενικά αναγκαίο σ' ένα νεαρό μεταφυτευμένο δεντρύλλιο για να διορθώσουμε τη διάταξη των κλαδιών διότι, αν ξεραθούν οι κορφές ή αν έχει κοπεί σημαντικό μέρος από το ριζικό σύστημα, είναι δυνατόν να παρουσιαστεί ένας μεγάλος αριθμός από λαίμαργους βλαστούς με αποτέλεσμα τα κλαδιά να μπλέκονται μεταξύ τους. Όταν το νεαρό δέντρο βρίσκεται κάτω από τη σκιά ενός μεγάλου δέντρου, έχει την τάση να γίνει ψιλόλιγνο, οπότε τα χαμηλότερα κλαδιά συχνά ξεραίνονται. Αν αφεθεί μόνο του, ένα παρόμοιο δέντρο θα αποκτήσει αφύσικο σχήμα γεγονός που θα έχει συνέπεια χρόνια συνεχούς μόχθου για τον παραγωγό για να επιταχύνουμε την προσέγγιση του δέντρου προς ένα πιο φυσικό σχήμα, πρέπει να κλαδεύουμε όσο το δυνατόν γρηγορότερα βλαστούς και οφθαλμούς που βγαίνουν σε αφύσικες θέσεις.

Δέντρα που δείχνουν ομαλή, σταθερή ανάπτυξη ευθύς εξαρχής παίρνουν ένα σχεδόν φυσικό σχήμα και μπορούν να αφεθούν μόνα τους στη συνέχεια. Το κόψιμο λοιπόν του ενός ή δύο πρώτων βλαστών είναι ως εκ τούτου πολύ σημαντικό. Το πόσο καλά θα γίνει αυτό μπορεί να καθορίσει το σχήμα του δέντρου σε όλη την υπόλοιπη ζωή του και είναι ο κύριος παράγοντας για την επιτυχία ή αποτυχία ενός οπωρώνα.

Μολαταύτα, είναι συχνά δύσκολο να καταλάβει κανείς ποιούς βλαστούς θα αφήσει και ποιούς θα "τσιμπήσει". Ο παραγωγός είναι δυνατό να αποφασίσει, συχνά πρόωρα, ποιά κλαδιά θα αποτελέσουν τους κύριους βραχίονες και ποιά τους δευτερεύοντες όταν το δέντρο είναι ακόμη πολύ μικρό και στη συνέχεια να διαπιστώσει ότι αυτά τα κλαδιά έχουν μπλεχτεί με άλλα κάτω από διαφορετικές, απροσδόκητες συνθήκες ανάπτυξης. Το πρώιμο κλάδεμα μπορεί να αποδειχτεί άχρηστο, ακόμη και επιβλαβές, όταν γίνεται χωρίς σύνεση.

Είναι πολύ εύκολο να παραδεχτούμε ότι ένα δέντρο μεγαλωμένο σε μια φυσική κατάσταση θα αποκτήσει εύκολα οπωσδήποτε το φυσικό σχήμα, εντούτοις ένα καλλιεργούμενο δέντρο παίρνει το σχήμα αυτό μόνο με την πιο μεγάλη προσοχή και φροντίδα και όχι με την εγκατάλειψη.

**2. Ζιζάνια:** Ενδιαφέρθηκα ιδιαίτερα για την ανάπτυξη και τον έλεγχο άλλων δέντρων και ζιζανίων σε φυσικό οπωρώνα. Αρχικά, τέσσερα ως πέντε χρόνια μετά τη φύτευση των οπωροφόρων δέντρων, βρήκα τον Μίσχανθο τον σινικό και άλλα ζιζάνια να μεγαλώνουν πυκνά ανάμεσα σε θάμνους και ανάμικτα δέντρα. Το βοτάνισμα δεν ήταν εύκολο και μερικές φορές ήταν δύσκολος ακόμη και ο εντοπισμός των οπωρο-

φόρων δέντρων.

Μολονότι τα οπωροφόρα ανάμεσα στην υπόλοιπη βλάστηση είχαν ακανόνιστη ανάπτυξη και έδιναν φτωχές σοδειές σε ορισμένες περιπτώσεις, υπήρχε πολύ λίγη ζημιά από ασθένειες και έντομα. Δυσκολεύτηκα να πιστέψω ότι, παρά την ακανόνιστη διάταξη των δέντρων στον οπωρώνα και το γεγονός ότι αρκετά από τα οπωροφόρα μεγάλωναν κάτω από τη σκιά άλλων δέντρων, αυτά σπάνια δεχόντουσαν επίθεση από ασθένειες και έντομα.

Αργότερα, με το συνεχιζόμενο κόψιμο της θαμνώδους βλάστησης, τα μη οπωροφόρα δέντρα υποχώρησαν και ζιζάνια όπως η φτέρη, η αρτεμισία και το Kudzu\* μεγάλωσαν στη θέση τους. Μπόρεσα να ελέγξω ή να καταστείλω την ανάπτυξη των ζιζανίων σ' αυτό το στάδιο σπέρνοντας τριφύλλι σε ολόκληρο τον οπωρώνα.

**3. Διαμόρφωση αναβαθμίδων (πεζουλιών):** 5-6 χρόνια μετά τη φύτευση, όταν τα δέντρα αρχίζουν να παράγουν καρπούς, είναι καλή ιδέα να σκάψετε τη γη από την πάνω μεριά των δέντρων με σάπα και να φτιάξετε αναβαθμίδες (πεζούλια) και ένα δρόμο στην πλαγιά του οπωρώνα. Από τη στιγμή που θα γίνουν τα πεζούλια και τα αρχικά ζιζάνια θα έχουν αντικατασταθεί πρώτα με "μαλακά" ζιζάνια όπως η στελλάρια, το πολύγωνο και η διγίτάρια και ύστερα με τριφύλλι, ο οπωρώνας αρχίζει να μοιάζει με οπωρώνα.

### **Ένας Φυσικός Τρισδιάστατος Οπωρώνας**

Για να δημιουργήσουμε ένα φυσικό οπωρώνα, πρέπει να ακολουθήσουμε την αρχή της σωστής καλλιέργειας στη σωστή γη. Λοφοπλαγιές και κοιλάδες πρέπει να χρησιμοποιηθούν παρόμοια. Να αποφεύγετε τη μονοκαλλιέργεια των οπωροφόρων. Να φυτεύετε φυλλοβόλα οπωροφόρα μαζί με μειοθαλή και να μην ξεχνάτε ποτέ να φυτεύετε ενδιάμεσα δέντρα χλωρής λίπανσης. Σ' αυτά συμπεριλαμβάνονται οι ακακίες που, σαν μέλη της οικογένειας των ψυχανθών, παράγουν αζωτούχο λίπασμα, η Μυρική η ερυθρά που παράγει θρεπτικά στοιχεία, όπως φωσφορικό οξύ και κάλιο, η κλήθρα και ο ποδόκαρπος. Μπορείτε επίσης, με ενδιαφέροντα αποτελέσματα, να φυτεύσετε ενδιάμεσα μερικά μεγάλα δέντρα και θάμνους και να συμπεριλάβετε αναρριχώμενα οπωροφόρα, όπως το αμπέλι, το ακτινίδιο, η ακεβία.

Ψυχανθή φυτά χλωρής λίπανσης και άλλα φυτά (φαρμακευτικά, αρωματικά) μπορούν να φυτευθούν ως επιφανειακή κάλυψη στον οπωρώνα. Κτηνοτροφικά φυτά και ημιάγρια λαχανικά είναι δυνατό να φυτευθούν επίσης σε αφθονία και πουλερικά, καθώς και άλλα κατοικίδια ζώα να αφεθούν ελεύθερα να βόσκουν στον οπωρώνα.

Ένας φυσικός οπωρώνας στον οποίο γίνεται με αυτόν τον τρόπο μια πλήρης, τρισδιάστατη χρησιμοποίηση του χώρου είναι τελείως διαφορετικός από τους συμβατικούς οπωρώνες όπου χρησιμοποιούνται τεχνικές υψηλής παραγωγής. Για το άτομο που θέλει να ζήσει σε επικοινωνία με τη φύση, αυτός είναι πραγματικά ένας επίγειος παράδεισος.

## Πως να "Δυναμώσετε" Χωρίς Λιπάσματα το Έδαφος σε Έναν Οπωρώνα

Ο σκοπός της διαχείρισης του εδάφους είναι η προώθηση της μετατροπής του διαβρωμένου υλικού από μητρικό πέτρωμα και πέτρα σε έδαφος κατάλληλο για την ανάπτυξη καλλιεργειών και ο εμπλουτισμός του εδάφους αυτού. Το έδαφος πρέπει να μεταβληθεί από μια νεκρή, ανόργανη ύλη σε οργανικό, ζωντανό υλικό.

Ατυχώς, η διαχείριση του εδάφους, όπως γίνεται συνήθως στις μέρες μας, δεν είναι τίποτα άλλο βασικά παρά μια καθαρή καλλιέργεια που μετατρέπει το έδαφος σε μια μη-ζωντανή, ανόργανη ύλη. Φυσικά, υπάρχει κάποιος λόγος γι' αυτό: το επανειλημμένο βοτάνισμα, η εφαρμογή χημικών λιπασμάτων και η προσεκτική διαχείριση θα αυξήσουν τις αποδόσεις και θα δώσουν μια καλή παραγωγή.

Το έδαφος σε πολλούς οπωρώνες έχει εξαντληθεί από το συνεχές όργωμα και το βοτάνισμα, γι' αυτό και ορισμένοι αγρότες αναγκάζονται να μεταφέρουν άχυρα ρυζιού και κριθαριού από τα ρυζοχώραφά τους και να τα απλώνουν γύρω από τα οπωροφόρα δέντρα. Αυτή η προσπάθεια ξεκίνησε περισσότερο σαν ένας τρόπος για να ελεγχθούν τα ζιζάνια παρά σαν μια βασική αλλαγή στη διαχείριση του οπωρώνα. Μολαταύτα το να εμπιστευόμαστε στο άχυρο από τα χωράφια το ρόλο της επιφανειακής κάλυψης απέχει πολύ από το να αποτελέσει αυτή η μέθοδος μια ιδανική προσέγγιση. Το μόνο που πετυχαίνει ο αγρότης σ' αυτήν την περίπτωση είναι να ξοδεύει το χρόνο του μεταφέροντας άχυρο από τα ρυζοχώραφα στο λόφο και ζιζάνια από τις λοφοπλαγιές στα χωράφια.

Η διαχείριση του εδάφους ξεχωριστά για το χωράφι, τον κήπο, τον οπωρώνα είναι χωρίς νόημα: μόνο μια μέθοδος που τα εμπλουτίζει όλα ταυτόχρονα έχει νόημα.

**Γιατί Χρησιμοποιώ Εδαφική Κάλυψη.** Για την πλήρη αξιοποίηση του οπωρώνα, η διαχείριση του εδάφους πρέπει να βασίζεται στη χρησιμοποίηση του εδαφικού χλωροτάπητα που δίνει τη δυνατότητα στο έδαφος στο χωράφι, στον κήπο και στην πλαγιά να εμπλουτιστούν με φυσικό τρόπο. Είναι πολύ πιο συνετό να φυτεύουμε δέντρα χλωρής λίπανσης και να ενθαρρύνουμε το έδαφος στον οπωρώνα να εμπλουτίζεται φυσικά παρά να εφαρμόζουμε λιπάσματα.

Όταν ξεκίνησα να αναζωογονήσω τον οπωρώνα του πατέρα μου φυτεμένο με γέρικες πορτοκαλιές και μανταρινιές μετά το τέλος του II Παγκοσμίου Πολέμου, άρχισα μελετώντας τις εδαφολογικές συνθήκες και ιδιαίτερα την εδαφική κάλυψη, για τους ακόλουθους λόγους. Πρώτα απ' όλα, μια και το επιφανειακό έδαφος είχε ξεπλυθεί και μόνον η κόκκινη άργιλος είχε απομείνει, έντονες προσπάθειες για να ενδυναμώσω τα γέρικά δέντρα με εφαρμογή μεγάλων ποσοτήτων λιπασμάτων, εμβολιασμό ριζών και αραίωση των ανθέων θα είχαν αποτέλεσμα εντονότερη κατάπτωση των δέντρων. Και η φύτευση όμως νεαρών δεντρολλίων δε θα έδινε καλύτερα αποτελέσματα, γιατί αυτά δεν θα ευδοκίμοιαν σε φτωχό έδαφος.

Ο δεύτερος λόγος ήταν ότι, μελετώντας τον τρόπο που διαχειρίστηκε οικονομικά τον οπωρώνα ο πατέρας μου, ανακάλυψα ότι τα πρώτα 13 χρόνια ο οπωρώνας είχε παθητικό, τα επόμενα είκοσι χρόνια έδωσε λεφτά και τα αμέσως επόμενα δέκα χρόνια ο

οπωρώνας είχε πάλι παθητικό. Με έκπληξη διαπίστωσα πως αυτός που μια εποχή τον θεωρούσαν έναν από τους καλύτερους πορτοκαλεώνες της περιοχής είχε αποτύχει να δώσει καθαρό κέρδος στα παραπάνω από 40 χρόνια λειτουργίας του.

Γιατί; Η απάντηση είναι απλή. Ενώ ο πατέρας μου πανηγύριζε για τις επικερδείς συγκομιδές πορτοκαλιών-μανταρινιών, για τα εύρωστα δέντρα του και τον πλούτο του που αύξανε, το έδαφος του οπωρώνα είχε εξαντληθεί.

Ξεκίνησα να μεγαλώσω οπωροφόρα δέντρα που αναπτύσσονται καθώς το χώμα

Πίνακας 4.11 Φυτά που χρησιμοποιούνται για εδαφική κάλυψη σε οπωρώνα

Είδος	Περίοδος ανάπτυξης	Χρήσεις
<b>Αγρωστίδια</b> Πολύανθη ήρα δακτυλιόδα Φλέως ο λειμώνιος αγριοβρώμη χειμερινά σιτηρά	άνοιξη - καλοκαίρι  καλοκαίρι - χειμώνας άνοιξη	υποβλάστηση φυλλοβόλων οπωροφόρων με αναρριχώμενα οπωροφόρα (έλεγχος καλοκαιρινών ζιζανίων)
<b>Ψυχανθή</b> κοινός βίκος ερλώδης βίκος φασόλι mungo Βίγνα η σινική Δάλιχος ο ιαπωνικός	χειμώνας - άνοιξη  άνοιξη - καλοκαίρι	αιθιαλή, φυλλοβόλα δέντρα (έλεγχος ανοιξιότικων ζιζανίων) μεγάλα αιθιαλή δέντρα (έλεγχος καλοκαιρινών ζιζανίων)
Τριφύλλι έρπον Ladino* κόκκινο/ασπρο τριφύλλι μηδική* Τριφύλλι το σαρκόχρουν μελίλωτας	όλο το χρόνο	έλεγχος των ζιζανίων όλο το χρόνο για όλα τα οπωροφόρα
Τριφύλλι το υπόγειο Μηδική η πολύκαρπος* αστράγαλας αραχίδα* σόγια* φασόλι adzuki* λούπινο*	χειμώνας - άνοιξη άνοιξη	Οπωροφόρα δένδρα και καλοκαιρινά λαχανικά (έλεγχος ανοιξιότικων ζιζανίων)
κουκί* αρακάς*	άνοιξη - καλοκαίρι	έλεγχος καλοκαιρινών ζιζανίων (χλωρή λίπανση)
Λεσπεδέζα η γραμμωτή κοινό φασόλι	χειμώνας - άνοιξη  άνοιξη	έλεγχος αναιξιότικων ζιζανίων (χλωρή λίπανση)
<b>Σταυρανθή</b> daikon* ράπα ινδικό σινάπι* άλλα σινάπια κινέζικο λάχανο ελαιοκράμβη άλλα λαχανικά	άνοιξη  φθινοπωρο - χειμώνας	έλεγχος χειμερινών ζιζανίων για όλα τα οπωροφόρα

\* Σημαντικά φυτά εδαφοκάλυψης

εμπλουτίζεται. Αυτός ήταν ένας από τους κύριους λόγους που καλλιέργησα φυτά χλωρής λίπανσης.

*Τριφύλλι Ladino, Μηδική και Ακακία:* Τί βοηθάει στην αποκατάσταση ενός εξαντλημένου εδάφους; Έσπειρα τους σπόρους τριάντα λαχανικών, φυτών σταυρανθών και αγρωστωδών σ' όλο τον οπωρώνα μου και από παρατηρήσεις που έκανα έφτασα στο γενικό συμπέρασμα ότι θά έπρεπε να καλλιεργήσω έναν εδαφικό χλωροτάπητα χρησιμοποιώντας το τριφύλλι Λαντίνο ως πρωταρχική καλλιέργεια και φυτά όπως η μηδική, τα λούπινα και η Μηδική η πολύκαρπος ως δευτερεύουσες. Για τη βελτίωση των βαθύτερων εδαφικών στρωμάτων στο σκληρό, εξαντλημένο έδαφος, φύτεψα μαζί με τα οπωροφόρα, δέντρα-λίπαντες, όπως η Ακακία Morishima, η Μυρική η ερυθρά και ο ποδόκαρπος.

#### *Χαρακτηριστικά του Τριφυλλιού Ladino:*

1) Όταν χρησιμοποιείται ως εδαφική κάλυψη, εξαφανίζει τα ζιζάνια. Τα ετήσια ζιζάνια εκτοπίζονται σ' ένα χρόνο και τα διετή εξαφανίζονται σε 2 χρόνια. Έπειτα από 2-3 χρόνια, σχεδόν όλα τα ζιζάνια του κήπου θα έχουν εξαφανιστεί αφήνοντας ολόκληρο το χωράφι με τριφύλλι.

2) Βελτιώνει το έδαφος μέχρι το βάθος των 40-45 εκατ.

3) Δεν είναι αναγκαία η επανασπορά για 6-8 χρόνια.

4) Δεν ανταγωνίζεται έντονα τα οπωροφόρα δέντρα για λίπασμα ή υγρασία.

5) Ξαναμεγαλώνει εύκολα αφού κοπεί και παραμένει υγιές και δυνατό ακόμη και όταν πατιέται.

6) Δεν παρεμποδίζει τις γεωργικές εργασίες.

Τα μόνα μειονεκτήματα του τριφυλλιού Λαντίνο είναι η ευαισθησία του στην ξηρασία το καλοκαίρι καθώς και στην ασθένεια σκληρωτίνια κατά τη διάρκεια καυτού, ξερού καιρού και ότι η ανάπτυξή του επιβραδύνεται στη σκιά και κάτω από τα δέντρα.

*Η Σπορά του Τριφυλλιού Ladino:* Ο σπόρος να σπέρνεται γραμμικά τον πρώτο χειμώνα. Καθυστερημένη σπορά ευνοεί τις ζημιές από έντομα. Μην καλύπτετε τους σπόρους με χώμα γιατί αυτό συχνά εμποδίζει τη βλαστικότητα απλώς σταθεροποιήστε το έδαφος μετά το αυλάκωμα. Αν ο σπόρος του τριφυλλιού σπαρθεί στα πεταχτά αργά το φθινόπωρο ανάμεσα στα ζιζάνια και τα αγρωστώδη που πεθαίνουν στα αναχώματα ή τις άκρες του δρόμου, το τριφύλλι βαθμιαία γίνεται πιο πυκνό. Όταν σπέρνετε το τριφύλλι αρχικά την άνοιξη ανάμεσα στα ζιζάνια, κόψτε το ένα χρόνο αργότερα για να αναπτυχθεί περισσότερο. Οι στόλωνες του τριφυλλιού μπορούν να φυτευθούν την άνοιξη επιπρόσθετα, όπως στη γλυκοπατάτα και να έχουμε μια πλήρη κάλυψη με τριφύλλι το καλοκαίρι.

*Μεταχείριση του Τριφυλλιού Ladino:* Το τριφύλλι δεν καταπνίγει την υπόλοιπη βλάστηση, αλλά κυριαρχεί βαθμιαία με το να μεγαλώνει τόσο πυκνά, ώστε να παρε-

μποδίζει τη βλάστηση και εγκατάσταση άλλων ζιζανίων. Επιπλέον, όταν πατιέται και κόβεται, τα περισσότερα ζιζάνια εξασθενίζουν, αλλά το τριφύλλι μεγαλώνει με ολοένα και πιο μεγάλη δύναμη. Αν δεν μπορέσουμε να το καταλάβουμε αυτό και να ελέγξουμε κατάλληλα το τριφύλλι, θα οδηγηθούμε σε μερική αποτυχία. Στην αρχή, όταν το τριφύλλι συνυπάρχει με τα ζιζάνια, δεν υπάρχει λόγος να ανησυχούμε. Αλλά αν, αφού το τριφύλλι πιάσει καλά και ευδοκιμήσει, αφεθεί μόνο του, γίνεται τόσο πλούσιο, ώστε να είναι "ανοικτό" τόσο σε προσβολές από ασθένειες όπως η κηλίδωση, όσο και στην επανεμφάνιση και την ενδεχόμενη κυριαρχία των ζιζανίων ξανά σε πέντε ως έξι χρόνια. Για να διατηρηθεί για πολλά χρόνια το τριφύλλι απαιτεί την ίδια επιμελημένη φροντίδα που απαιτεί μια έκταση με γκαζόν. Περιοχές όπου αφθονούν πολυετή ζιζάνια, όπως το λάπαθο και το ταράξακο, φυτά περιελισσόμενα, όπως η περιπλοκάδα και ετήσια και αυτοφυή όπως το δεματόχορτο, η φτέρη και άλλα θα πρέπει να κόβονται πιο συχνά από ό,τι σε άλλα μέρη και να σκορπίζεται στάχτη από ξύλα ή κάρβουνο.

Ο ρυθμός της πλευρικής ανάπτυξης του τριφυλλιού είναι αργός έτσι, όταν ξεκινάτε έναν οπωρώνα, να σπείρετε το σπόρο σε όλο το χωράφι. Με την κατάλληλη μεταχείριση αυτός ο τάπητας από τριφύλλι θα εξαλείψει την ανάγκη για βοτάνισμα και το θέρισμα θα είναι ασύγκριτα ευκολότερο από ό,τι σε έναν οπωρώνα "πνιγμένο" στα ζιζάνια. Πιστεύω ότι, από όποια πλευρά και αν δει κανείς το θέμα, το τριφύλλι Ladino θα πρέπει να σπέρνεται τόσο στους πορτοκαλεώνες όσο και στους οπωρώνες με φυλλοβόλα δέντρα.

*Μηδική για Άγονες, Άνυδρες Περιοχές:* Τίποτα δεν συγκρίνεται με το τριφύλλι όσον αφορά τον έλεγχο των ζιζανίων, αλλά σε θερμές περιοχές όπου έχει την τάση να χάνει τη δύναμή του το καλοκαίρι και σε κρύες, ξερές περιοχές, η μικτή σπορά με μηδική είναι επιθυμητή. Η μέθοδος αυτή πετυχαίνει ιδιαίτερα σε χωμάτινα αναχώματα για παράδειγμα.

Η μηδική αναπτύσσει πολύ βαθύ ριζικό σύστημα, στέλνοντας ρίζες σε βάθος 2 μέτρων ή και περισσότερο, γεγονός που την κάνει ιδανική για τη βελτίωση των βαθύτερων εδαφικών στρωμάτων. Ανθεκτικό και πολυετές φυτό είναι μεγάλης πρακτικής αξίας, γιατί αντέχει τόσο στην ξηρασία και στο κρύο όσο και στις υψηλές θερμοκρασίες. Όταν αναμιγνύεται με τριφύλλι, η μηδική βοηθάει στην εξάλειψη άλλων ετησίων και αγρωστωδών. Θα άξιζε να επεκταθεί η χρησιμοποίηση του πολύτιμου αυτού ψυχανθούς στην Ιαπωνία ως βελτιωτικού του εδάφους και ως κτηνοτροφικού φυτού. Άλλα ψυχανθή, όπως το λούπινο (καλοκαιρινή καλλιέργεια), μπορούν να χρησιμοποιηθούν με καλά αποτελέσματα.

Η Μηδική η πολύκαρπος, χρήσιμη για τον έλεγχο των ανοιξιότικων ζιζανίων, μαράι-νεται το καλοκαίρι αλλά εμφανίζεται ξανά το φθινόπωρο και καταστέλλει επίσης την ανάπτυξη των χειμωνιάτικων ζιζανίων. Μια χρήσιμη εδαφική κάλυψη είναι πολύτιμη για εναλλαγή σαν καλλιέργεια που προηγείται από τα καλοκαιρινά λαχανικά.

*Morishima Ακακία:* Μολονότι η Ακακία Morishima \* χρησιμεύει και σαν δέντρο-λίπασμα, θα ήθελα να τη συμπεριλάβω εδώ γιατί παίζει ρόλο επίσης σε σχέση με την



εδαφοκάλυψη. Περίπου δέκα δέντρα θα έπρεπε να φυτευτούν σε κάθε στρέμμα ανάμεσα στα οπωροφόρα. Μέλος της οικογένειας των ψυχανθών, αυτό το δέντρο είναι αποτελεσματικό με τους παρακάτω τρόπους :

- 1) γρήγορη βελτίωση των βαθύτερων εδαφικών στρωμάτων
- 2) μπορεί να χρησιμοποιηθεί για το σχηματισμό προστατευτικής ζώνης, αλλά και σαν ανεμοθραύστης, αν φυτευτεί ανάμεσα σε οπωροφόρα
- 3) χρησιμεύει ως δέντρο σκίασης κατά τη διάρκεια του καλοκαιριού σε θερμές περιοχές και αποτρέπει την εξάντληση του εδάφους
- 4) παρεμποδίζει αποτελεσματικά την εμφάνιση εχθρών του οπωρώνα, ειδικά των ακάρεων.

Και δεν είναι μόνο αυτά. Ο φλοιός του δέντρου είναι πλούσιος σε ταννίνη και μπορεί να πουληθεί σε καλή τιμή. Επιπλέον, το ξύλο της είναι θαυμασίο υλικό για καρέκλες και θρανία και το νέκταρ του λουλουδιού χρησιμεύει σαν πηγή για μέλι.

Κανένα άλλο δέντρο της οικογένειας των Ψυχανθών δε μεγαλώνει τόσο γρήγορα όσο η Ακακία Morishima. Κάθε χρόνο αυξάνεται κατά 1,5 και πλέον μέτρο, δημιουργώντας μια προστατευτική ζώνη σε τρία με τέσσερα μόλις χρόνια και σε επτά με οκτώ χρόνια φθάνει το μέγεθος μιας κολώνας τηλεφώνου.

Έπειτα από 5-6 χρόνια ανάπτυξης έκοψα τις ακακίες και έθαψα τους κορμούς και τα κλαδιά σε τάφρους μέσα στον οπωρώνα. Τα δέντρυλλια δεν πιάνουν καλά, γι' αυτό είναι καλύτερα να φυτεύεται ο σπόρος απευθείας. Το μόνο που χρειάζεται να κάνουμε είναι να σκορπίσουμε σπόρο εδώ και εκεί σ' όλο τον οπωρώνα και σε έξι χρόνια πάνω κάτω είναι δύσκολο να ξεχωρίσουμε από μακριά αν κοιτάζουμε σε οπωρώνα ή σε δάσος.

Παράλληλα με την καλλιέργεια φυτών επιφανειακής κάλυψης, άρχισα να σκάβω τάφρους και να τις γεμίζω με οργανική ύλη για να επιταχύνω τον εμπλουτισμό του εδάφους. Δοκίμασα χρησιμοποιώντας ποικιλία οργανικών υλικών όπως άχυρο, χόρτο νομής, βλαστάρια και μικρά κλαδιά, φτέρες, ροκανίδια, φλούδες δέντρων και ξυλεία. Σύγκρινα τα αποτελέσματα και διαπίστωσα ότι το άχυρο και οι φτέρες, που περίμενα να είναι οι πιο φτηνές ύλες, κόστιζαν στην πραγματικότητα περισσότερο, ενώ τα ροκανίδια δεν κόστιζαν πολύ. Το μόνο πρόβλημα ήταν η τοποθέτηση του υλικού μέσα στις τάφρους. Όπως αποδείχτηκε, το καλύτερο υλικό ήταν το ξύλο, σχετικά φτηνό ως ύλη, δύσκολο όμως μερικές φορές στη μεταφορά του. Τότε ήταν που αποφάσισα να παράγω ξυλεία μέσα στον ίδιο τον οπωρώνα μου. Κάνοντας την υπόθεση ότι ο πιο εύκολος και ευεργετικός τρόπος ήταν να επιστρέψω στον οπωρώνα ό,τι είχε μεγαλώσει εκεί, δοκίμασα φυτεύοντας διάφορους τύπους δέντρων και βρήκα ότι το καλύτερο ήταν η Ακακία Morishima.

Πέντε ή έξι χρόνια μετά τη φύτευση των Ακακίων, το χώμα μιας περιοχής πάνω από 80 τ. μέτρα γύρω από κάθε δέντρο από σκληρό και αδύνατο είχε γίνει μαλακό και πορώδες. Αυτό βέβαια ήταν πιο εύκολο από το να ανατινάξει κανείς με δυναμίτη το χώμα και να θάψει οργανική ύλη και πολύ πιο αποτελεσματικό. Επιπλέον, όταν έκο-

ψα τα δέντρα, καθένα από αυτά έδωσε παραπάνω από μισό τόνο υψηλής ποιότητας οργανική ύλη για παράχωμα. Ήταν δύσκολο να δουλέψω με όρεξη και να σκάψω τάφρους όταν δεν υπήρχε τίποτα να θάψω, αλλά με την οργανική ύλη στα χέρια μου οι τάφροι σκάφτηκαν.

*Η Ακακία Προστατεύει τα Φυσικά Αρπακτικά:* Συνιστώ την Ακακία Morishima ακόμη και όταν επαναφυτεύουμε έναν παλιό, εξάντλημένο οπωρώνα. Για παράδειγμα, στην περίπτωση ενός οπωρώνα 40 έως 50 χρόνων, μπορεί κανείς να φυτέψει ένα μεγάλο αριθμό από αυτές τις ακακίες ανάμεσα στα φρουτοδέντρα και πέντε με έξι χρόνια αργότερα να κόψει όλα τα οπωροφόρα και τις ακακίες με μιας και έπειτα να επαναφυτέψει όλον τον οπωρώνα με τρίχρονα ή τετράχρονα δέντρυλλια. Αυτή η μέθοδος όχι μόνο θα ήταν πολύ καλύτερη για τον επανεφοδιασμό του εδάφους από ό,τι αν περνάγαμε με έναν εκσκαφέα όλο τον οπωρώνα και επαναφυτεύαμε, αλλά και θα βοηθούσε να αναζωογονηθεί η γη.

Η ακακία μεγαλώνει συνεχώς σε όλη τη διάρκεια του χρόνου, στέλνοντας πάντοτε νέους βλαστούς. Αυτοί προσελκύουν αφίδες και κοκκοειδή, που συντηρούν ένα μεγάλο πληθυσμό από λαμπρίτσες. Ένας σημαντικός λοιπόν ρόλος της ακακίας είναι ότι χρησιμεύει ως προστατευτικό δέντρο για ωφέλιμα έντομα. Η φύτευση πέντε έως έξι ακακίων στο στρέμμα συντελεί ώστε να διατηρείται ο πληθυσμός των κοκκοειδών και των ακάρεων σε πολύ χαμηλό επίπεδο. Εκτός από τις ακακίες, και άλλα δέντρα που συντηρούν πληθυσμούς ωφέλιμων εντόμων θα αναπτυχθούν οπωσδήποτε στο μέλλον.

*Μερικές Βασικές Αρχές για την Εγκατάσταση Επιφανειακού Τάπητα:* Θα ήθελα να μπω σε περισσότερες λεπτομέρειες όσον αφορά την ενδυνάμωση του εδάφους με φυτά επιφανειακής κάλυψης.

Αφού σπαρθεί το τριφύλλι ως φυτό χλωρής λίπανσης παραμένει σε καλή κατάσταση για 6-7 περίπου χρόνια και μετά η ανάπτυξή του βαθμιαία επιβραδύνεται. Μολονότι η καλή μεταχείριση μπορεί να παρατείνει τη ζωή μιας έκτασης με τριφύλλι, δέκα περίπου χρόνια μετά την αρχική σπορά η καλλιέργεια φθίνει σε σημείο που αρχίζουν να ξαναεμφανίζονται ζιζάνια. Σ' αυτά τα ζιζάνια περιλαμβάνονται αναρριχώμενα και έρποντα όπως η περιπλοκάδα και το Kudzu και πολυετή όπως διάφορα Rumex (λάπαθο). Τα ζιζάνια αυτά αντέχουν στο τριφύλλι και επιζούν για να επανεγκατασταθούν αργότερα.

Έτσι, δέκα ίσως χρόνια μετά τη σπορά του τριφυλλιού ο οπωρώνας κατακλύζεται και πάλι από ζιζάνια, αλλά αυτό δε δημιουργεί κανένα πρόβλημα εφόσον τα ζιζάνια δεν εμποδίζουν τις καλλιεργητικές εργασίες. Στην πραγματικότητα, το έδαφος τείνει να χάσει την ισορροπία του, όταν το ίδιο φυτό μεγαλώνει από χρόνο σε χρόνο στο ίδιο χωράφι· η εμφάνιση και διαδοχή των διαφόρων ζιζανίων είναι πιο φυσική και συντελεί περισσότερο στον εμπλουτισμό και εξέλιξη του εδάφους.

Δεν έχω πρόθεση να επιμείνω στην κάλυψη με τριφύλλι· μια εδαφική κάλυψη με ζιζάνια πιθανόν να είναι το ίδιο καλή. Το μόνο που θα με ενδιέφερε είναι να μη γίνει η

ανάπτυξη του ζιζανίου τόσο πυκνή ώστε να παρεμποδίζεται η κοπή του όταν χρειάζεται. Αν συμβαίνει κάτι τέτοιο, τότε καλό θα είναι να σπείρουμε ξανά τριφυλλόσπορο ή σπόρους λαχανικών.

Η επιλογή του φυτού που θα χρησιμεύσει σαν εδαφικός τάπητας για τη βελτίωση του εδάφους εξαρτάται κυρίως από τις τοπικές συνθήκες. Όλα τα φυτά εμφανίζονται για κάποιο λόγο. Η διαδοχή διαφόρων φυτών λαμβάνει χώρα με τα χρόνια καθώς το έδαφος εμπλουτίζεται. Σπέρνοντας σπόρους λαχανικών της ίδιας οικογένειας με τα ζιζάνια που μεγαλώνουν στον οπωρώνα, μπορούμε τελικά να αντικαταστήσουμε τα ζιζάνια με λαχανικά.

Αυτά τα λαχανικά αποτελούν κατάλληλη τροφή για τους νέους που ζουν ακολουθώντας μια φυσική διατροφή στις καλύβες που υπάρχουν στον οπωρώνα μου. Μεγάλα, ανθεκτικά λαχανικά είναι δυνατό να μεγαλώσουν αν απλώς διασκορπίσουμε σπόρο από λαχανικά της οικογένειας των Σταυρανθών το φθινόπωρο, της οικογένειας των Σολανωδών την άνοιξη και ψυχανθών νωρίς το καλοκαίρι ανάμεσα στα ζιζάνια του οπωρώνα. Θα επανέλθω σ' αυτό αργότερα, αλλά φθάνει να πούμε εδώ ότι η σπορά των λαχανικών όχι μόνο αποτελεί ένα αποτελεσματικό μέσον για τον έλεγχο των ζιζανίων, αλλά επίσης και μια δυναμική τεχνική για τη βελτίωση του εδάφους.

Μπορεί κανείς να καταλάβει πιο γρήγορα τη φύση του εδάφους εξετάζοντας τα ζιζάνια που μεγαλώνουν σε αυτό παρά εξετάζοντας το ίδιο το έδαφος. Τα ζιζάνια λύνουν το πρόβλημα τόσο των ζιζανίων όσο και του εδάφους. Το μόνο που έκανα ήταν να θέσω σε εφαρμογή αυτή την πεποίθησή μου για την αποκατάσταση του άγονου εδάφους, των δέντρων και της γης ενός οπωρώνα που καλλιεργήθηκε για πολλά χρόνια με επιστημονικές μεθόδους.

Χρειάστηκαν πάνω από τριάντα χρόνια -και ομολογώ πως ίσως είναι λίγα- αλλά έμαθα μέσα από τη φυσική καλλιέργεια πώς να αποκαθιστώ το έδαφος με φυσικό τρόπο και ποιο είναι το φυσικό σχήμα ενός δέντρου.

**Διαχείριση του Εδάφους:** Χρειάζεται πολύς χρόνος για τη βελτίωση του εδάφους με τη φυσική καλλιέργεια. Φυσικά, με τους μεγάλους εκσκαφείς σήμερα το έδαφος μπορεί να αναβαθμιστεί αν εκριζώσουμε τα πάντα και ρίξουμε μεγάλες ποσότητες ακατέργαστης οργανικής ουσίας και οργανικού λιπάσματος στο χωράφι. Μολαταύτα, αυτό απαιτεί τεράστια έξοδα για μηχανήματα και υλικά.

Πέντε με δέκα χρόνια χρειάζονται για να δημιουργηθούν 15 εκατ. επιφανειακού εδάφους με τη βελτίωση του εδάφους από την καλλιέργεια φυτών επιφανειακής κάλυψης. Σύμφωνα με τις τρέχουσες οικονομικές αντιλήψεις, ένα μειονέκτημα των μεθόδων φυσικής καλλιέργειας είναι ότι παίρνουν πολύ χρόνο. Ίσως οι μέθοδοι αυτές να φαίνονται κατώτερες σ' έναν κόσμο που πιέζεται από το χρόνο, αλλά, αν η γεωργική γη κατανοηθεί σωστά ως μια κληρονομιά που θα διατηρηθεί για τις επόμενες γενιές, η γενική εκτίμηση της φυσικής καλλιέργειας θα βελτιωθεί. Γη που γίνεται ολοένα και πιο γόνιμη με την πάροδο του χρόνου χωρίς όργωμα, βοτάνισμα ή χημικά λιπάσματα αντιπροσωπεύει όχι μόνο μια συσσώρευση εργασίας και κεφαλαίου, αλλά και μια αύξηση στα μη υλικά αγαθά επίσης.

Η βελτίωση των φυσικών ιδιοτήτων και η εφαρμογή ανθρώπινης προσπάθειας από μόνες τους έχουν απλώς παροδικά αποτελέσματα. Η φυσική καλλιέργεια κάνει χρήση των δυνάμεων των ζωντανών οργανισμών για τη βελτίωση, φυσική και χημική, του εδάφους, μια διαδικασία που πάει χέρι-χέρι με τη συνολική πορεία της καλλιέργειας οπωροφόρων. Οι ευεργετικές συνέπειες αυτού του τρόπου προσέγγισης τελικά φαίνονται εύκολα στη μακρύτερη διάρκεια ζωής των οπωροφόρων, που είναι ίσως δύο με τρεις φορές μεγαλύτερη από ό,τι σε φρουτόδεντρα μεγαλωμένα με επιστημονικές μεθόδους.

Αυτό συμβαίνει, γιατί, όπως οι κότες, οι χοίροι και οι αγελάδες που εκτρέφονται με τεχνητή τροφή σε στενόχωρες κλωβοστοιχίες και σε μαντριά, έτσι και τα οπωροφόρα δέντρα που μεγαλώνουν σε τεχνητά προτοίμασμένο έδαφος με τεχνητά λιπάσματα είναι αναπόφευκτα αδύνατα και γίνονται είτε νάνα είτε ψιλόλιγνα και ανίκανα να ζήσουν τη φυσική διάρκεια ζωής τους.

Ένας άλλος λόγος έχει να κάνει με την ποιοτική βελτίωση του εδάφους. Προφανώς, η επιστημονική καλλιέργεια κάνει χρήση ορισμένων μεθόδων για τη βελτίωση φτωχών εδαφών. Για παράδειγμα, αν το έδαφος είναι όξινο, εφαρμόζει ασβέστη ή παίρνει μέτρα για να αποτρέψει την υπερβολική πρόσληψη μαγγανίου ή μια έλλειψη σε φώσφορο ή μαγνήσιο. Και αν ο αερισμός του εδάφους είναι φτωχός, η ανάπτυξη του ριζικού συστήματος μικρή ή υπάρχει ανεπαρκής ποσότητα ψευδαργύρου, παίρνονται διορθωτικά μέτρα, όπως π.χ. η προσθήκη Zn. Αλλά αν αντίθετα το έδαφος γίνεται αλκαλικό, αυτό έχει συνέπεια να δημιουργηθεί έλλειψη Zn και Mn, έτσι ώστε ακόμη και η διόρθωση της εδαφικής οξύτητας δεν είναι εύκολη υπόθεση.

Υπάρχουν ωστόσο πολλοί άλλοι παράγοντες εκτός από την οξύτητα (pH) που επηρεάζουν την ποιότητα του εδάφους. Μια απειρία παραγόντων και συνθηκών -φυσικών, χημικών, βιολογικών- συμμετέχουν στη συνολική εκτίμηση. Ούτε είναι σε θέση κανείς δικαιολογημένα να ονομάσει ένα έδαφος υγιές ή άρρωστο επειδή δεν υπάρχουν κριτήρια με τα οποία να κρίνει αν μια χούφτα χώμα περιέχει το σωστό αριθμό ορισμένων μικροβίων, τη σωστή ποσότητα οργανικής ύλης και το σωστό ποσοστό νερού και αέρα.

Επειδή είναι βολικό και όχι για κανένα άλλο λόγο, συγκρίνουμε την αξία του εδάφους που αποκτιέται με την επιστημονική καλλιέργεια με το έδαφος ενός φυσικού οπωρώνα κοιτάζοντας το βαθμό ανάπτυξης των δέντρων, την ποσότητα και ποιότητα των καρπών που συγκομίζονται και το αν τα δέντρα δίνουν πλήρη καρποφορία κάθε χρόνο ή μόνο χρόνο παρά χρόνο. Αλλά, έστω και με τέτοια κριτήρια, τα τριάντα χρόνια μου φυσικής καλλιέργειας συγκρίνονται ευνοϊκά με την επιστημονική καλλιέργεια από κάθε άποψη. Στην πραγματικότητα, παρόμοια σύγκριση αφήνει έντονα την εντύπωση ότι η επιστημονική καλλιέργεια απαιτεί περισσότερη εργασία και είναι λιγότερο αποδοτική από ό,τι η φυσική καλλιέργεια.

Δε χρησιμοποίησα ποτέ άσβεστο ή άλλο τύπο μικροστοιχείων και παρόλα αυτά δεν παρατήρησα τροφωπενίες. Ποτέ δεν υπήρξε παρόμοιο πρόβλημα. Η συνεχής αλλαγή στις συνθήκες του εδαφικού τάπητα μέσα στον οπωρώνα έδειξαν μόνο ότι το έδαφος μεταβάλλεται συνεχώς και ότι τα οπωροφόρα που μεγαλώνουν σε αυτό το έδαφος προσαρμόζονται διαρκώς σε παρόμοιες αλλαγές.

## Ασθένειες και Έλεγχος Εντόμων

Στη φύση, τα δέντρα δέχονται συνεχώς επιθέσεις και προσβάλλονται από έντομα και ασθένειες αλλά η πλατιά αποδεκτή απόψη ότι αν δε ραντίσει τα δέντρα του ο παραγωγός αυτά θα υποκύψουν και θα πεθάνουν από τις ασθένειες δεν ισχύει στην άγρια κατάσταση.

Οι καλλιέργειες είναι πιο ευαίσθητες σε παρόμοιες επιθέσεις, επειδή έχουν βελτιωθεί τεχνητά με αποτέλεσμα να ελαττώνεται η έμφυτή τους αντίσταση και επειδή το περιβάλλον όπου μεγαλώνουν δεν είναι φυσικό. Τα φυτοφάρμακα αποδεικνύονται άχρηστα όταν επιλέγονται ποικιλίες που βρίσκονται πλησιέστερα προς τους φυσικούς τους προγόνους και μεγαλώνονται με τον κατάλληλο τρόπο.

Ορισμένα έντομα και ασθένειες όμως δημιουργούν ειδικά προβλήματα σε μερικούς τύπους οπωροφόρων. Ο πίνακας 4.12 δείχνει το βαθμό της ανθεκτικότητας που τα διάφορα είδη οπωροφόρων δείχνουν σε εχθρούς και ασθένειες.

Τα δέντρα που αναγράφονται κάτω από την ένδειξη "μέτρια ανθεκτικότητα" και "μεγάλη ανθεκτικότητα" μπορούν να μεγαλώσουν χωρίς τη χρησιμοποίηση φυτοφαρμάκων, με τον όρο ότι θα δοθεί κάποια προσοχή σε ορισμένες ειδικότερα ασθένειες και εχθρούς. Οπωσδήποτε, ο παραγωγός θα πρέπει να είναι απόλυτα εξοικειωμένος με τα χαρακτηριστικά και τη συμπεριφορά των σημαντικών αυτών ασθενειών και εχθρών και να παίρνει κατάλληλα μέτρα, όπως η επιλογή ανθεκτικών ποικιλιών δέντρων, ώστε να αποφεύγει την εμφάνισή τους.

Παρόλα αυτά, το πιο δύσκολο πρόβλημα που αντιμετωπίζει ο παραγωγός οπωροφόρων που χρησιμοποιεί φυσικές μεθόδους είναι αναμφίβολα ο έλεγχος των ασθενειών και των ζωικών εχθρών. Υπάρχουν αρκετά οπωροφόρα δέντρα που μπορούν να μεγαλώσουν χωρίς ψεκασμούς. Μολονότι ανθεκτικά είδη, όπως η ροδακινιά, η αχλαδιά, το αμπέλι και η μανταρινιά Σατσούμα είναι δυνατόν να μην απαιτούν ισχυρά φυτοφάρμακα, είναι ανάγκη να δώσουμε προσοχή σε ορισμένους εχθρούς. Ας δώσω όμως μερικές από τις παρατηρήσεις μου όσον αφορά ορισμένους από τους πιο σημαντικούς εχθρούς.

**Arrowhead Scale:** Η προσβολή των μανταρινιών Σατσούμα, Iyo και της φράππας από το κοκκοειδές αυτό είναι τόσο σοβαρή που θα ήταν αρκετά δύσκολο να σταματήσουν αμέσως οι ψεκασμοί, αλλά η ζημιά από το κοκκοειδές μπορεί να ξεπεραστεί με φυσικά αρπιακτικά (ωφέλιμα έντομα) και με τη διόρθωση του σχήματος των δέντρων. Παρασιτικές σφήκες και τέσσερις ή πέντε διαφορετικοί τύποι πασχαλίτσας εμφανίστηκαν στον φυσικό οπωρώνα μου. Σε περιοχές όπου τα παραπάνω ωφέλιμα τρέφονται σε μεγάλο αριθμό από τα κοκκοειδή δεν έχω ραντίσει και όμως τα δέντρα απέφυγαν σοβαρές ζημιές. Αλλά ακόμη και εκεί όπου αυτοί οι φυσικοί εχθροί είναι παρόντες, σε θέσεις όπου τα κλαδιά μπλέκονται μεταξύ τους και είναι πυκνά θα υπάρχουν σημαντικές ζημιές αν τα δέντρα δεν κλαδευτούν. Όσες φορές και αν ραντίσουμε δε θα πετύχουμε την αποτελεσματική καταπολέμηση του κοκκοειδούς σε δέντρα με πολύ πυκνά κλαδιά και φύλλωμα.

Επειδή η έκταση της αταξίας στο σχήμα του δέντρου και ο βαθμός της σκιάσεως και του ηλιακού φωτός παίζουν σημαντικό ρόλο στην εμφάνιση και την επιμονή της προσβολής από κοκκοειδή, πιστεύω ότι η πιο γρήγορη και αποτελεσματική λύση είναι να προστατεύουμε τα ωφέλιμα έντομα που τρέφονται από τα κοκκοειδή και να βελτιώσουμε το μικροπεριβάλλον.

Πίνακας 4.12 Ανθεκτικότητα των οπωροφόρων σε έντομα και ασθένειες

Αειθαλή οπωροφόρα	Κυριότερες ασθένειες & εχθροί	Έλεγχος
<i>Μεγάλη ανθεκτικότητα</i> Μυρική η ερυθρά κουμκουάτ		
<i>Μέτρια ανθεκτικότητα</i> μεσιλιέα	κολεόπτερα οικογενειών Cerambycidae, Curculionidae κοκκοειδή	μάζεμα με το χέρι
Γιοπωνέζικο καλοκαιρινό πορτοκάλι	κοκκοειδή	κάλυψη φρούτων με σακούλες, φυσικοί εχθροί φυσικοί εχθροί
πορτοκάλι Iyo, φράππα	κοκκοειδή	
<i>Μικρή ανθεκτικότητα</i> μανταρινί Satsuma κοινό πορτοκάλι	κοκκοειδή, ακάρεα κολεόπτερα οικ. Cerambycidae	φυσικοί εχθροί μάζεμα με το χέρι
Φυλλοβόλα οπωροφόρα	Κυριότερες ασθένειες & εχθροί	Έλεγχος
<i>Μεγάλη ανθεκτικότητα</i> δαμασκηλιά, κινέζικη κυδωνιά	black spot	φύτευση συντροφικών φυτών
ιαπωνική βερικοκιά	μέλισσες	
συκιά		
ακτινιδιά		
άγρια άμπελος		
κερασιά		
λωτός (στυφός)		
ροδιά, ζίζυφος, ελαιαγνος, ριβήσιο		
γίγκο, καρυδιά		
<i>Μέτρια ανθεκτικότητα</i> νεκταρινιά	Ξυλοφάγα έντομα	φύτευση συντροφικών φυτών
καστανιά	Ξυλοφάγα έντομο chestnut gall wasp	καθάρισμα γύρω από το δέντρο ανθεκτική ποικιλία καθάρισμα γύρω από το δέντρο
λωτός (γλυκός)	σκούληκι του λωτού	
<i>Μικρή ανθεκτικότητα</i> ροδακινιά	Ξυλοφάγα έντομα	φύτευση συντροφικών φυτών ή σακούλα γύρω από τον καρπό
μηλιά	Ξυλοφάγα έντομα	φύτευση συντροφικών φυτών
αχλαδιά	σκωρίαση	ανθεκτική ποικιλία
άμπελος	σκαραβαίοι	παγίδευση και εξόντωση

Έχω διαπιστώσει ότι ο ψεκασμός των δέντρων με ένα γαλάκτωμα μηχανέλαιου το χειμώνα ή με θειάσβεστο το καλοκαίρι κατά τη διάρκεια του νυμφικού σταδίου είναι αποτελεσματικός. Η τελευταία επέμβαση καταστρέφει επίσης τα ακάρεα. Δεν υπάρχει ανάγκη να ραντίσετε με κάτι πιο ισχυρό από αυτό. Στην πραγματικότητα, αν δεν ανησυχείτε για κάποιες μικροαπώλειες στην εμφάνιση του δέντρου, τότε βεβαίως δε χρειάζεται να ραντίσετε καθόλου.

**Ακάρεα:** Πριν από είκοσι με τριάντα περίπου χρόνια θεωρούσαν τη θειάσβεστο αποτελεσματική εναντίον των ακάρεων των οπωροφόρων και έτσι οι παραγωγοί ψέκαζαν τα δέντρα τους με αυτή δύο φορές το χρόνο. Σαν συνέπεια, τα ακάρεα δεν δημιουργήσαν ποτέ ιδιαίτερο πρόβλημα.

Αμέσως όμως μετά το II Παγκόσμιο Πόλεμο, οι παραγωγοί άρχισαν να χρησιμοποιούν ισχυρά οργανοφωσφορικά και χλωριωμένα εντομοκτόνα και χάρηκαν πιστεύοντας ότι κατέστρεψαν όλους τους εχθρούς των δέντρων. Δεν πέρασε ωστόσο πολύς καιρός και διεπίστωσαν, ότι, όσο συχνά και αν ραντίζαν, δεν ήταν σε θέση να αποτρέψουν την επανεμφάνιση σοβαρών προσβολών από ακάρεα.

Οι ερευνητές έδωσαν διάφορες εξηγήσεις. Κάποιος είπε ότι τα ακάρεα ανέπτυξαν ανθεκτικότητα στα φυτοφάρμακα, ένας δεύτερος ότι εμφανίστηκε ένα άλλο είδος ακάρεος και ένας τρίτος ότι το νέο "ξέσπασμα" οφείλεται στην εξαφάνιση των φυσικών εχθρών τους. Καινούργια ακαρεοκτόνα κυκλοφόρησαν το ένα μετά το άλλο, αλλά αυτό απλώς όξυνε τα προβλήματα του ελέγχου των εχθρών και της μόλυνσης από φυτοφάρμακα.

Η άποψή μου είναι ότι, αντί να ψάχνουμε για τις αιτίες αυτών των "ξέσπασμάτων", θα ήταν προτιμότερο να συγκεντρώσουμε την προσοχή μας στο γεγονός ότι οι προσβολές από ακάρεα παλιότερα δεν αποτελούσαν πρόβλημα. Πολλοί τύποι ακάρεων υπάρχουν και καθένας εμφανίζεται κάτω από διαφορετικές συνθήκες, αλλά μπορούμε να είμαστε βέβαιοι για ένα πράγμα: καλλιέργεια με ολοκληρωτική απουσία ακάρεων όλο το χρόνο δεν είναι δυνατόν να υπάρξει. Ο στόχος μας θα έπρεπε να ήταν η διατήρηση των ζημιών σ' ένα ελάχιστο και όχι η ολοκληρωτική εξολόθρευση.

Μολονότι υπήρχαν πάντοτε οι δυνατότητες για την εμφάνιση ακάρεων στα γειτονικά δέντρα, σε προστατευτικές ζώνες από δέντρα και σε ζιζάνια, ποτέ δεν είδα να ξεσπούν ισχυρές προσβολές που να ξεραίνουν δέντρα και λειμώνια φυτά. Οι αιτίες για τις πρόσφατες προσβολές και τις εκτεταμένες ζημιές σε οπωροφόρα δεν βρίσκονται στα ίδια τα ακάρεα αλλά στις ανθρώπινες δραστηριότητες.

Τα ακάρεα είναι πολύ πιο ευαίσθητα στις μικροκλιματικές αλλαγές στο δέντρο από ό,τι τα κοκκοειδή. Όταν η Ακακία Morishima χρησιμοποιείται σαν ανεμοθραύστης ή δέντρο σκίασης ανάλογα με την ποσότητα του ηλιακού φωτός και του αέρα στην οποία εκτίθεται το δέντρο, ο αριθμός των ακάρεων και των κοκκοειδών μπορεί να πέσει κατακόρυφα ή αυτά να εξαφανιστούν σχεδόν τελείως. Βεβαίως, κατά ένα μέρος αυτό οφείλεται και στο ότι η Ακακία Morishima, που παράγει ταννίνη, εκκρίνει μια ουσία που απωθεί τα έντομα, αλλά η πιο άμεση αιτία γι' αυτές τις πολύ γρήγορες μεταβολές στους πληθυσμούς είναι αλλαγές στο μικροκλίμα.

Η συμφύτευση αιθαλών με φυλλοβόλα δέντρα είναι επίσης ένα αποτελεσματικό προληπτικό μέτρο ενάντια στις προσβολές από αυτούς τους εχθρούς.

Με δεδομένο το γεγονός ότι δεν έχουν γίνει ούτε οι πλέον στοιχειώδεις μελέτες για τις επιδράσεις του ηλιακού φωτός, του αερισμού, της θερμοκρασίας και της υγρασίας στην εκδήλωση προσβολών από ακάρεα, πόσο παράλογη φαίνεται η προσπάθεια να τις ελέγχουμε με φυτοφάρμακα. Δεν κάναμε τίποτε άλλο παρά να ραντίζουμε με ισχυρά φυτοφάρμακα, χωρίς να γνωρίζουμε τις σχέσεις μεταξύ των φυτοφαρμάκων και των φυσικών αρπακτικών και ωφέλιμων μυκήτων που παρασιτούν τα ακάρεα. Βάλαμε την καρότσα μπροστά από το άλογο. Δεν περιμένω από τους επιστήμονες να λύσουν αυτό το βασικό πρόβλημα. Βαδίζουν προς κάποια άλλη κατεύθυνση με σχέδια όπως η ανάπτυξη νέων εντομοκτόνων-μυκητοκτόνων, που να προξενούν ελάχιστες ζημιές στα ωφέλιμα έντομα και η κατασκευή τεράστιων πύργων αερισμού.

Αν ο άνθρωπος άφηνε τα ακάρεα μόνα τους, δε θα αποτελούσαν αυτά ποτέ ένα σοβαρό εχθρό. Δεν είχα ποτέ κανένα πρόβλημα με τα ακάρεα στα πορτοκαλεόδεντρα του οπωρώνα μου. Ή, αν είχα, το πρόβλημα λύθηκε μόνο του.

**Ισέρυα:** Κάποια εποχή την θεωρούσαν έναν από τους τρεις πιο σοβαρούς εχθρούς των εσπεριδοειδών στην Ιαπωνία, αλλά εξαφανίστηκε με φυσικό τρόπο με την ελευθέρωση στο περιβάλλον της βεντάλιας, ενός είδους πασχαλίτσας. Μετά τον Πόλεμο είχαμε μια σημαντική έξαρση του εντόμου σε πολλούς οπωρώνες με τους ψεκασμούς οργανοφωσφορικών εντομοκτόνων και το έντομο ήταν αδύνατο να καταπολεμηθεί. Στο φυσικό οπωρώνα μου, όπου δεν χρησιμοποίησα ισχυρά εντομοκτόνα, τα κοκκοειδή αυτά συνέχισαν να χρησιμεύουν σαν βορά για μερικούς τύπους πασχαλίτσας και δεν είχα σχεδόν καμιά ζημιά.

**Ceroplastes rubens:** Αυτό το κοκκοειδές αποτελούσε το δεύτερο από τους τρεις κύριους εχθρούς των εσπεριδοειδών και έπρεπε να εξολοθρευτεί με ψεκασμούς ενός μίγματος ρητίνης πεύκων. Από καλή τύχη, την ίδια περίπου εποχή που σταμάτησαν οι εφαρμογές της ουσίας αυτής λόγω έλλειψης ρητίνης στη διάρκεια του πολέμου, εμφανίστηκαν σφήκες που παρασιτούσαν το κοκκοειδές αυτό, με αποτέλεσμα να μην είναι πια ανάγκη να το εξολοθρεύσουμε.

Αλλά μετά τον πόλεμο, μολονότι ο κηροπλάστης δεν ήταν πια πρόβλημα, οι αγρότες άρχισαν να χρησιμοποιούν ισχυρά φθορισμό εντομοκτόνα που τα θεωρούσαν αποτελεσματικά ενάντια στο κοκκοειδές. Αμέσως εμφανίστηκαν σοβαρές προσβολές. Επειδή αυτή η ουσία ήταν ιδιαίτερα τοξική και ακόμη υπεύθυνη για το θάνατο ορισμένων ατόμων, η χρήση της αργότερα απαγορεύτηκε. Η προσβολή από το κοκκοειδές μειώθηκε σχεδόν αμέσως, δείχνοντας έτσι ότι ο πιο έξυπνος τρόπος ελέγχου του συγκεκριμένου εχθρού ήταν η κατάργηση των ψεκασμών.

**Άλλες προσβολές Εντόμων:** Υπάρχει ένας ατέλειωτος αριθμός εχθρών των οπωροφόρων, όπως οι αφίδες, ξυλοφάγα έντομα, σκαθάκια των αμπελιών, φυλλοδέτες που επιτίθενται στα φύλλα και άλλα έντομα όπως κολλέμβολα και σκωληκοειδείς προ-

νύμφες κολεοπτέρων που τρέφονται από τους καρπούς. Αυτά τα έντομα αποτελούν πρόβλημα σε εγκαταλελειμμένους οπωρώνες όπου δεν γίνεται καμιά προσπάθεια να εξασφαλιστεί ένα καλό περιβάλλον για τα οπωροφόρα ή να βελτιωθεί το σχήμα τους. Πόσο πιο φρόνιμο θα ήταν αν διατηρούσαμε τον οπωρώνα καθαρό και αντιμετωπίζαμε τα έντομα όταν διαχειμάζουν στον προνυμφικό στάδιο. Είναι ανάγκη, για παράδειγμα, να πιάνουμε απευθείας και να καταστρέφουμε τις προνύμφες των μακρυκέρατων σκαθαριών που μπαίνουν στη βάση των εσπεριδοειδών και της καστανιάς. Οι προνύμφες αυτές έχουν την τάση να προσβάλλουν εξασθενημένα δέντρα καθώς και δέντρα σε εγκαταλελειμμένους οπωρώνες.

Τώρα θα ήθελα να δούμε δύο εχθρούς των οπωροφόρων ξενικής προέλευσης που ίσως γίνουν πρόβλημα στην Ιαπωνία.

*Η Μυίγα της Μεσογείου και η Καρπόκαψα:* Με την τρέχουσα "φιλελευθεροποίηση" στο διεθνές εμπόριο φρούτων έχουμε πρόσφατα δει εισαγωγές στην Ιαπωνία -χωρίς περιορισμό- πορτοκαλιών και σταφυλιών από Ευρώπη και Αφρική καθώς και μήλων από βόρειες χώρες. Φαίνεται πλέον αναπόφευκτο ότι μαζί με αυτά τα φρούτα θα δούμε επίσης και την είσοδο της Μυίγας της Μεσογείου και της καρπόκαψας, εχθρών ικανών να αποτελέσουν πολύ μεγαλύτερο πονοκέφαλο για τον Ιάπωνα αγρότη από ό,τι οι εισαγωγές φρούτων που τόσο φοβάται.

Οι προνύμφες της Μυίγας της Μεσογείου προσβάλλουν όχι μόνο τα Γιαπωνέζικα εσπεριδοειδή, αχλάδια, ροδάκινα, μήλα και πεπόνια, αλλά επίσης λαχανικά, όπως -μελιτζάνες, τομάτες και αγγούρια, στην πραγματικότητα όλα τα κυριότερα φρούτα και λαχανικά- ενώ η καρπόκαψα "λεηλατεί" μήλα, αχλάδια, ροδάκινα και άλλα φρούτα της οικογένειας των Ροδωδών. Η εξολόθρευση αυτών των δύο εντόμων θα είναι δύσκολη, αν όχι αδύνατη και από τη στιγμή που θα μπουν στην Ιαπωνία είναι σε θέση να δημιουργήσουν πολύ σοβαρές ζημιές. Δε θα είναι υπερβολή, αν πούμε ότι μια ζωτικής σημασίας αποστολή του φυτοϋγειονομικού ελέγχου στα τελωνεία της Ιαπωνίας είναι να αποτρέψει την είσοδο αυτών των εχθρών στην Ιαπωνία. Το γεγονός ότι ως τώρα οι προσπάθειες τους είναι επιτυχείς δείχνει πόσο σχολαστικά λειτουργούν.

Η εισαγωγή φρούτων και λαχανικών που καλλιεργούνται κατά μήκος των Μεσογειακών ακτών στην Ευρώπη και την Αφρική και μήλων από τη Μαντζουρία και από άλλες βόρειες χώρες απαγορεύεται αυστηρά στα τελωνεία για να αποτραπεί η είσοδος των δύο αυτών εντόμων. Μέχρι τώρα, αυστηροί νόμοι έχουν θεσπιστεί που απαγορεύουν την εισαγωγή έστω και ενός από αυτά τα φρούτα από τις πιο πάνω περιοχές, αλλά με την ανοικτή και χωρίς περιορισμούς εισαγωγή φρούτων στο μέλλον η άφιξη αυτών των εχθρών στο Γιαπωνέζικο έδαφος είναι σχεδόν αναπόφευκτη. Οι συνέπειες θα είναι σίγουρα πολύ μεγαλύτερες από ένα απλό ξαλάφρωμα στα καθήκοντα των υπαλλήλων του φυτοϋγειονομικού ελέγχου.

Οι προνύμφες των δύο αυτών εντόμων διεισδύουν βαθιά μέσα στον καρπό, όπου το εξωτερικό ράντισμα και ο καπνισμός δεν έχουν κανένα αποτέλεσμα. Η μόνη δυνατότητα είναι φυσικά μέτρα, όπως η εναποθήκευση υπό ψύξη, αλλά αυτά δεν είναι πιθανόν να αποδειχθούν αποτελεσματικά χωρίς να ζημιώνουν παράλληλα τη ποιότητα

του καρπού. Η εξάπλωση αυτών των εχθρών στα Γιαπωνέζικα χωράφια θα είναι ένα ισχυρό πλήγμα για τους Ιάπωνες αγρότες και θα γίνει τεράστιο βάρος.

Θα ήθελα απλώς να προειδοποιήσω ότι η ελεύθερη διακίνηση φρούτων πιθανόν να ικανοποιήσει τις πρόσκαιρες επιθυμίες των ανθρώπων, αλλά το τίμημα που θα πληρώσουμε θα είναι πολύ μεγάλο. Αυτό συνέβη πρόσφατα στις Ηνωμένες Πολιτείες με τη Μυίγα της Μεσογείου.

### Τα Επιχειρήματα Ενάντια στο Κλάδεμα

Το κλάδεμα είναι η πιο δύσκολη από τις τεχνικές στις οποίες ασκούνται οι φρουτοπαραγωγοί. Οι παραγωγοί κλαδεύουν τα δέντρα τους για να τα διαμορφώσουν και να ρυθμίσουν τη ζωηρότητά τους ώστε να διατηρηθεί μια ισορροπία ανάμεσα στην ανάπτυξη του δέντρου και την καρποφορία. Τα δέντρα επίσης κλαδεύονται για να αυξηθεί η παραγωγή και η ποιότητα του συγκομιζόμενου καρπού και να διευκολυνθεί η διαχείριση του οπωρώνα και εργασίες όπως οι ψεκασμοί, το όργωμα, το βοτάνισμα και η λίπανση.

*Έλλειψη Βασικής Μεθόδου:* Μολονότι το κλάδεμα είναι πολύ μεγάλης σημασίας για τη φρουτοκαλλιέργεια, δεν υπάρχει μια μοναδική, βασική μέθοδος. Επιπλέον, είναι συχνά δύσκολο να ξέρουμε πόσο κλάδεμα είναι αρκετό. Ο παραγωγός συνήθως δεν έχει άλλη επιλογή παρά να "πηγαίνερχεται" ανάμεσα σε μια ποικιλία από διαφορετικές μεθόδους κλαδέματος όπως οι άμεσες συνθήκες δείχνουν να απαιτούν. Με όλες τις κατά τόπους παραλλαγές σε μεθόδους και απόψεις και ίσως επειδή έχουν αφιερωθεί στο κλάδεμα πολλά χρόνια πειραματισμού και εμπειρίας, περισσότερο από κάθε άλλη εργασία στον οπωρώνα το κλάδεμα έχει δημιουργήσει μεγάλη σύγχυση ανάμεσα στους φρουτοπαραγωγούς. Μια ερώτηση που αξίζει να κάνουμε είναι αν πράγματι το κλάδεμα είναι αναγκαίο μέρος της καλλιέργειας οπωροφόρων δέντρων κατά πρώτον. Ας εξετάσουμε τα κίνητρα και το συλλογισμό που οδήγησαν τους αγρότες να αρχίσουν το κλάδεμα.

Αν σταματήσουμε το κλάδεμα σ' ένα οπωροφόρο δέντρο, το σχήμα του δέντρου γίνεται συγκεχυμένο, οι κύριοι βραχίονες εμπλέκονται και το φύλλωμα γίνεται πυκνό περιπλέκοντας την όλη διαχείριση του οπωρώνα. Ισχυροί ψεκασμοί με φυτοφάρμακα γίνονται αναποτελεσματικοί. Καθώς το δέντρο μεγαλώνει, τα κλαδιά γίνονται απίστευτα μακριά και μπλέκονται με τα κλαδιά γειτονικών δέντρων. Το ηλιακό φως παύει να διεισδύει στη φυλλωσιά των χαμηλότερων κλαδιών, με αποτέλεσμα αυτά να εξασθενίζουν. Ο αερισμός είναι φτωχός και ενθαρρύνει τις προσβολές από αρρώστιες και εχθρούς. Κλαδιά που ξεραίνονται καθώς και νεκρά αφθονούν. Καρποί σχηματίζονται μόνο στην επιφάνεια του δέντρου. Είναι πολύ πιθανό ότι, οι παραγωγοί έχοντας παρατηρήσει αυτά να συμβαίνουν στον οπωρώνα, έφτασαν να θεωρούν το κλάδεμα απόλυτα αναγκαίο.

Ένα άλλο κίνητρο για κλάδεμα έχει να κάνει με την αμοιβαία σχέση ανάμεσα στην ανάπτυξη του δέντρου και την καρποφορία. Όταν η ανάπτυξη του δέντρου είναι πολύ

μεγάλη, το δέντρο φέρνει λίγο καρπό· από την άλλη μεριά, όταν ένα δέντρο φέρνει πολύ καρπό, η ανάπτυξη μειώνεται. Έτσι, σε χρονιές που αναμένεται μικρή παραγωγή κλαδεύει κανείς για να αυξήσει την καρπώδηση και την παραγωγή φρούτων υψηλής ποιότητας. Αλλά σε χρονιές που ένα δέντρο δείχνει ότι θα "φορτωθεί" πολύ, τότε πρέπει να κλαδευτεί για να αυξηθεί η ζωηρότητά του και η ανάπτυξη. Ο παραγωγός πρέπει συνεχώς να ρυθμίζει την ανάπτυξη και το σχηματισμό καρπών για να εμποδίσει το δέντρο να πάρει ένα μπερδεμένο και ακατάστατο σχήμα και να φέρνει πλήρη παραγωγή μόνο κάθε δεύτερο χρόνο. Αυτό βέβαια φαίνεται να δικαιολογεί τη ανάπτυξη περίπλοκων τεχνικών κλαδέματος.

Αλλά, αν το δέντρο, αντί να μείνει παραμελημένο ή να εγκαταλειφθεί, αφεθεί να μεγαλώσει παίρνοντας το φυσικό του σχήμα, αυτή είναι μια εντελώς διαφορετική περίπτωση. Μολαταύτα κανείς δεν έχει δει ποτέ αληθινά ένα τελείως φυσικό οπωροφόρο δέντρο ή σκέφτηκε τι είναι ένα φυσικό δέντρο. Η φύση είναι ένας κόσμος απλός και κοντινός, ταυτόχρονα όμως μακρινός και απρόσιτος. Μολονότι ο άνθρωπος δεν μπορεί να ξέρει τι είναι ένα πραγματικά φυσικό δέντρο, μπορεί να αναζητήσει το σχήμα εκείνο που πλησιάζει πιο πολύ τη φυσική μορφή του δέντρου.

Όταν αφήσουμε ένα δέντρο να μεγαλώσει μόνο του κάτω από φυσικές συνθήκες, πόσο πιθανό είναι να διασταυρωθούν τα πρωτεύοντα κλαδιά και να συνωστίζονται τα μικρότερα κλαδιά του και το φύλλωμα; Θα ήταν λογικό να περιμένουμε από ένα δέντρο να βγάλει κλαδιά και φύλλα που να μην τα βλέπει ο ήλιος; Θα φαινόταν φυσικό να ξεραίνονται τα χαμηλότερα και τα εσωτερικά κλαδιά; Ο καρπός να σχηματίζεται μόνο στις άκρες των κλαδιών; Αυτό δεν είναι το σχήμα που παίρνει ένα φυσικό δέντρο, αλλά αυτό που συχνότερα βλέπουμε σε δέντρα που έχουν κλαδευτεί αμεθόδευτα και έπειτα εγκαταλείφθηκαν.

Ρίξτε μια ματιά στα πεύκα και τους κέδρους που μεγαλώνουν σε φυσικά δάση. Οι κορμοί αυτών των δέντρων ποτέ δε διακλαδίζονται ή στρεβλώνονται εφόσον δεν κόβονται ή παθαίνουν ζημιές. Τα κλαδιά στις πλευρές δεξιά και αριστερά του δέντρου δε συναντιούνται ούτε διασταυρώνονται· δεν υπάρχουν πυκνά χαμηλότερα κλαδιά που ξεραίνονται· τα ανώτερα και κατώτερα κλαδιά δε μεγαλώνουν τόσο κοντά, ώστε το ηλιακό φως να μην μπορεί να φτάσει μερικά από τα φύλλα. Άσχετα από το πόσο μικρό είναι το φυτό ή πόσο μεγάλο το δέντρο, κάθε φύλλο, κάθε βλαστάρι και κλαδί μεγαλώνουν από τον βραχίονα ή τον κορμό με μια συστηματική και ομαλή διάταξη. Κανένα μέρος του φυτού δεν βρίσκεται σε αταξία ή σύγχυση.

Για παράδειγμα, σε ένα συγκεκριμένο φυτό τα φύλλα πάντοτε μεγαλώνουν είτε κατ'εναλλαγή είτε αντίθετα. Η διεύθυνση και ακόμη η γωνία στην οποία μεγαλώνει ένα φύλλο είναι πάντοτε η ίδια· δεν υπάρχει ποτέ ούτε η παραμικρότερη απόκλιση. Αν σε ένα κλαδί οπωροφόρου δέντρου η γωνία που σχηματίζει ένα φύλλο με το επόμενο του είναι 72 μοίρες, τότε το επόμενο φύλλο και όλα τα άλλα φύλλα θα εμφανιστούν σε αντίστοιχες γωνίες 72 μοιρών. Η διάταξη των φύλλων στα φυτά πάντοτε και χωρίς σφάλμα υπακούει ένα σταθερό νόμο που λέγεται φυλλοταξία. Έτσι, το έκτο φύλλο στα κλαδιά της ροδακινιάς, του λωτού, της μανταρινιάς, της πορτοκαλιάς και της κερασιάς είναι πάντοτε τοποθετημένο αμέσως πάνω από το πρώτο φύλλο και το ενδέ-

κατο φύλλο είναι πάντοτε αμέσως πάνω από το έκτο. Όταν η απόσταση κατά μήκος του κλαδιού μεταξύ δύο διαδοχικών οφθαλμών είναι μια ίντσα (2,54 εκατ.), τότε η απόσταση μεταξύ ενός φύλλου και του αμέσως επόμενου είναι πάντοτε πέντε ίντσες. Ούτε δύο φύλλα αλληλεπικαλύπτονται ούτε δύο κλαδιά εμφανίζονται, ανά πέντε ίντσες κατά μήκος του κλαδιού.

Η διεύθυνση, η γωνία και η απόκλιση ενός βλαστού ή κλαδιού είναι ομαλή και τακτική. Ποτέ ένα κλαδί δε διασταυρώνεται με άλλο· χαμηλά και ψηλά κλαδιά διατηρούν την ίδια απόσταση σ' όλο το μήκος, χωρίς ποτέ να αλληλεπικαλύπτονται. Αυτός είναι ο λόγος που όλα τα κλαδιά και τα φύλλα των φυσικών φυτών αερίζονται και λιάζονται ομοιόμορφα. Δε χάνεται ούτε ένα απλό φύλλο, δε λείπει ούτε ένα κλαδί· αυτό είναι το αληθινό σχήμα του φυτού.

Όλα αυτά τα βλέπει κανείς πολύ καθαρά, όταν παρατηρεί προσεκτικά ένα βουνίσιο πεύκο. Ο κεντρικός κορμός ορθώνεται ολόσιος, βγάζοντας κλαδιά σε ίσα κατακόρυφα διαστήματα σε ακτινοειδή διάταξη. Μπορούμε να βρούμε με ακρίβεια την χρονολογία εμφάνισης του κλαδιού και τα διαστήματα και η γωνία των κλαδιών είναι επίσης κανονικά και τακτικά. Ποτέ ένα κλαδί δε γίνεται υπερβολικά μακρύ ούτε διασταυρώνεται με άλλο.

Στην περίπτωση του μπαμπού, η εμφάνιση ενός κλαδιού ή φύλλου ακολουθεί ένα σταθερό νόμο για τον τύπο εκείνο του μπαμπού. Παρόμοια η κρυπτομέρια, το Γιαπωνέζικο κυπαρίσι, το Κιννάμωμον η καμφορά, η καμέλια, το Γιαπωνέζικο σφενδάμι και όλα τα άλλα δέντρα ακολουθούν τη φυλλοταξία και την απόκλιση τη συγκεκριμένη για εκείνο το είδος.

Τί θα συμβεί όταν απλώς αφήσουμε τα οπωροφόρα δέντρα και τα πεύκα του βουνού να μεγαλώσουν στο πλήρες μέγεθός τους κάτω από φυσικές συνθήκες; Ο σκοπός ακριβώς τον οποίο ο φρουτοπαραγωγός ή ο κηπουρός επιδιώκει με το κλάδεμα επιτυγχάνεται με φυσικό τρόπο από το ίδιο το δέντρο χωρίς μπλέξιμο, συνωστισμό και ξήρανση κλαδιών. Αν είχαμε αφήσει το λωτό, τη ροδακινιά και την πορτοκαλιά να μεγαλώσουν από μόνα τους δε θα υπήρχε ποτέ ανάγκη να κόψουμε τους κορμούς με πριόνι ή να κλαδέψουμε κλαδιά για να ελέγξουμε την ακανόνιστη ανάπτυξη.

Όπως δεν είναι κανείς τόσο ανόητος ώστε να χτυπήσει το αριστερό του χέρι με το δεξί, κανένας λωτός ή καμιά καστανιά δεν έχει κλαδιά δεξιά που ανταγωνίζονται αυτά που είναι αριστερά και τελικά πρέπει να κοπούν γιατί επιμηκύνονται υπερβολικά. Ένα κλαδί στην ανατολική πλευρά του δέντρου δεν κατευθύνεται προς τη νότια πλευρά αποκόβοντας έτσι το φως. Και ποιο είναι αυτό το δέντρο που θα μεγαλώσει εσωτερικά κλαδιά απλώς και μόνο για να ξεραθούν γιατί δε δέχονται καθόλου ηλιακό φως; Υπάρχει κάτι το παράξενο στο γεγονός ότι πρέπει να κλαδεύουμε ένα δέντρο για να φέρει πλήρη καρποφορία κάθε χρόνο ή στο ότι πρέπει να εξισορροπήσουμε την ανάπτυξη του δέντρου με την καρποφορία.

Το πευκόδεντρο παράγει κουκουάρια αλλά, αν κάποιος δοκίμαζε να κλαδέψει το πεύκο για να επιταχύνει την ανάπτυξη ή να καθυστερήσει το σχηματισμό καρπών, το αποτέλεσμα θα ήταν πραγματικά περίεργο. Ένα πεύκο μεγαλώνει θαυμάσια κάτω από φυσικές συνθήκες και δε χρειάζεται κλάδεμα. Με τον ίδιο τρόπο, αν ένα οπωρο-

φόρο δέντρο μεγαλώνει κάτω από φυσικές συνθήκες ευθύς εξαρχής, δε θα υπάρχει ποτέ ανάγκη να κλαδευτεί.

*Λαθεμένες Αντιλήψεις για το Φυσικό Σχήμα:* Οι φρουτοκαλλιεργητές δεν προσπάθησαν ποτέ να μεγαλώσουν οπωροφόρα δέντρα με το φυσικό τους σχήμα. Θα έλεγα μάλιστα ότι οι περισσότεροι δε σκέφτηκαν ποτέ τι είναι το φυσικό σχήμα. Φυσικά οι ειδικοί στη δεντροκομία θα το αρνηθούν αυτό, λέγοντας ότι εργάζονται πάνω στο φυσικό σχήμα των φρουτόδεντρων και ότι αναζητούν τρόπους για να το βελτιώσουν. Είναι φανερό όμως ότι δεν έχουν ασχοληθεί σοβαρά με το φυσικό σχήμα των δέντρων. Ούτε ένα βιβλίο δε γράφτηκε ούτε μια επιστημονική ανακοίνωση δεν έχει δημοσιευθεί που να αναφέρεται στο κλάδεμα που βασίζεται πάνω σε τέτοιους βασικούς παράγοντες, όπως η φυλλοταξία ενός δέντρου εσπεριδοειδούς ή που να εξηγεί ότι μια απόκλιση Α δίνει ένα φυσικό σχήμα Β με γωνίες Χ μοιρών των πρωτευόντων και δευτερευόντων βραχιόνων.

Πολλοί αντιλαμβάνονται κάπως αόριστα το φυσικό σχήμα ως κάτι παρόμοιο με το σχήμα ενός παραμελημένου δέντρου. Υπάρχει όμως τεράστια διαφορά ανάμεσα στα δύο. Κατά κάποιο τρόπο, το πραγματικό φυσικό σχήμα ενός δέντρου μπορεί να είναι άγνωστο στον άνθρωπο. Οι άνθρωποι θα πουν ότι ένα πευκόδεντρο θα έπρεπε να μοιάζει με αυτό και ένα κυπαρίσσι με εκείνο, αλλά το να γνωρίζουμε το πραγματικό σχήμα ενός πεύκου δεν είναι καθόλου εύκολο πράγμα. Είναι τόσο συνηθισμένο να ρωτάνε οι άνθρωποι αν ένα χαμηλό, στρεβλωμένο πεύκο στην παραλία έχει το φυσικό σχήμα και να βρίσκονται σε αμηχανία να απαντήσουν στο ερώτημα αν το φυσικό σχήμα μιας μοναχικής πανύψηλης κρυπτομέριας σε ένα λιβάδι είναι τα εναλασσόμενα κλαδιά που λυγίζουν προς τα κάτω προς όλες τις διευθύνσεις ή αν τα κλαδιά θα έπρεπε να έχουν κλίση προς τα πάνω με μια γωνία 50ο διατεταγμένα ακτινοειδώς γύρω από τον κορμό, όπως σε ένα πευκόδεντρο του βουνού.

Όπως το Κιννάμωμον η καμφορά που μεταφυτεύεται σε έναν κήπο, η ανθισμένη καμέλια που την πλήττουν ισχυροί άνεμοι σε μια εκτεθειμένη ακτή, το Γιαπωνέζικο σφενδάμι κOURνιασμένο πάνω από έναν καταρράκτη και άλλα δέντρα που τα πληγώνουν, τα ραμφίζουν και τα προσβάλλουν, πουλιά, ζώα και έντομα, τα φυτά μεγαλώνουν κάτω από μια απίστευτη ποικιλία συνθηκών. Το ίδιο ισχύει και για τα οπωροφόρα δέντρα. Στην αναζήτησή μας για το φυσικό σχήμα μιας ροδακινιάς, μιας πορτοκαλιάς ή μιας κληματαριάς ακολουθούμε έναν τελείως λαθεμένο προσανατολισμό.

Οι επιστήμονες λένε ότι το φυσικό σχήμα ενός εσπεριδοειδούς δέντρου είναι ημισφαιρικό με αρκετούς πρωτεύοντες βραχίονες που εκτείνονται σαν τις ακτίνες μιας βεντάλιας σε μια γωνία 40ο-70ο, αλλά στην πραγματικότητα κανείς δεν γνωρίζει αν το πραγματικό σχήμα ενός εσπεριδοειδούς είναι αυτό του μεγάλου, όρθιου δέντρου ή ενός χαμηλού θάμνου.

Δεν ξέρουμε αν αυτό μεγαλώνει όπως μια κρυπτομέρια με έναν ψηλό κεντρικό κορμό, παρόμοια με την καμέλια ή το Γιαπωνέζικο σφενδάμι ή στρογγυλό όπως της Εδγεβορθίας της χρυσάνθου. Η ροδακινιά, η καστανιά, η μηλιά και το αμπέλι επίσης κλαδεύονται από παραγωγούς που δεν έχουν την παραμικρή ιδέα για το ποιά είναι τα

φυσικά σχήματα αυτών των δέντρων.

Οι δεντροκαλλιεργητές δεν ασχολήθηκαν ποτέ ιδιαίτερα με το φυσικό σχήμα ενός δέντρου και πιθανόν δε θα ασχοληθούν με αυτό ούτε και στο μέλλον. Όχι βέβαια χωρίς λόγο. Σ' ένα σύστημα καλλιέργειας που βασίζεται κυρίως σε δραστηριότητες όπως είναι το βοτάνισμα, το όργωμα, η λίπανση και ο έλεγχος των εχθρών και των ασθενειών, το ιδανικό σχήμα ενός δέντρου είναι αυτό που ταιριάζει καλύτερα στις διάφορες αυτές ανθρώπινες εργασίες και στη συγκομιδή. Γι' αυτό λοιπόν οι παραγωγοί και οι κηπουροί δεν αναζητούν το φυσικό σχήμα των δέντρων, αλλά ένα σχήμα τεχνητά κλαδεμένο για να βολεύει και να διευκολύνει το δεντροκαλλιεργητή. Είναι όμως πραγματικά το καλύτερο για τον αγρότη να κλαδεύει πυρετώδικα τα δέντρα του χωρίς να έχει την παραμικρή ιδέα για το φυσικό σχήμα ενός δέντρου ή χωρίς να έχει την αμυδρότερη υποψία των δυνάμεων και της λεπτότητας της φύσης;

Οι φρουτοκαλλιεργητές κατάληξαν πάνω κάτω στο συμπέρασμα ότι λαμβάνοντας υπόψη εργασίες όπως η συγκομιδή, τα ραντίσματα με φυτοφάρμακα και η απολύμανση με υποκαπνισμό, το ιδανικό σχήμα ενός εσπεριδοειδούς που μεγαλώνει σε οπωρώνα στην πλαγιά είναι το κυπελλοειδές με ύψος το πολύ τρία μέτρα και διάμετρο 4,5 μ. Για να βελτιώσει την παραγωγή φρούτων, ο παραγωγός "αραιώνει" επίσης τα δέντρα και "τσιμπάει" εδώ και εκεί με το κλαδευτικό ψαλίδι. Αποφασίζοντας ότι μια κληματαριά πρέπει να διαμορφωθεί σ' ένα μόνο κύριο κορμό ή έναν κορμό με δύο βραχίονες, κλαδεύει όλα τα άλλα κλαδιά. Κόβει με πριόνι τον οδηγό σε δεντρύλλιο ροδακινιάς, λέγοντας ότι ένα "φυσικό" σχήμα με ανοικτό κέντρο και ένα σκελετό τριών ισχυρών κλαδιών είναι το καλύτερο. Στις αχλαδιές, τα δύο ή τρία κύρια κλαδιά βρίσκονται σε γωνίες 40ο-50ο ή τεντώνονται οριζόντια και όλα τα μικρότερα κλαδιά κλαδεύονται κατά τη διάρκεια του χειμώνα. Ένα τροποποιημένο σύστημα με οδηγό λέγεται ότι είναι το καλύτερο για τους λωτούς, έτσι η ανάπτυξη του "οδηγού" ανακόπτεται ψαλιδίζοντας το επάκριο μάτι και πολλά κλαδιά είτε συντέμνονται είτε απομακρύνονται τελείως.

*Είναι το Κλάδεμα Πραγματικά Αναγκαίο;* Θα ήθελα τώρα να εξετάσουμε γιατί το κλάδεμα είναι αναγκαίο, γιατί οι δεντροκαλλιεργητές αφαιρούν τόσο πολλά κλαδιά και φύλλα. Μας λένε ότι το κλάδεμα είναι αναγκαίο, επειδή τα χαμηλότερα κλαδιά παρεμποδίζουν τις διάφορες καλλιεργητικές εργασίες όπως το όργωμα, το βοτάνισμα και η λίπανση, αλλά τι συμβαίνει όταν καταργήσουμε το βοτάνισμα και το όργωμα; Δε χρειάζεται πια να ανησυχούμε για το σχήμα του δέντρου σε σχέση με τις άλλες εργασίες εκτός από το μάζεμα των φρούτων. Το κλάδεμα ήταν πάντοτε μια εργασία που οι οπωροκαλλιεργητές πίστευαν ότι έπρεπε να κάνουν για να δώσουν στο δέντρο το σχήμα που θεωρούσαν ιδανικό για όλες τις άλλες εργασίες στον οπωρώνα.

Το κλάδεμα είναι αναγκαίο και για έναν άλλο λόγο επίσης. Όπως το μεταφυτευμένο πεύκο του βουνού που ο κηπουρός αφαιρεί την κορυφή του με το ψαλίδι, έτσι και το δέντρο από τη στιγμή που θα κλαδευτεί έστω και μια φορά δεν μπορεί να μείνει χωρίς φροντίδα. Τα κλαδιά του δέντρου που μεγαλώνει φυσικά ποτέ δε διασταυρώνονται ούτε μπλέκονται μεταξύ τους, αλλά από τη στιγμή που θα πάθει ζημιά έστω και το μικρότερο κομμάτι ενός νέου βλαστού, η πληγή αυτή γίνεται πηγή σύγχυσης που ακο-

λουθεί το δέντρο σ' όλη του τη ζωή.

Όσο οι βλαστοί ενός δέντρου εμφανίζονται με ένα τακτικό τρόπο σύμφωνα με το φυσικό νόμο γι' αυτό το είδος διατηρώντας τη σωστή γωνία μπρος και πίσω, αριστερά και δεξιά, τα κλαδιά του δέντρου δεν μπλέκονται μεταξύ τους. Αν κοπεί όμως έστω και η άκρη ενός κλαδιού, εμφανίζονται αρκετοί λανθάνοντες οφθαλμοί από το τραύμα και δίνουν κλαδιά. Αυτά τα περιττά κλαδιά συνωστίζονται και μπλέκονται με άλλα κλαδιά που λυγίζουν, στρεβλώνονται και δημιουργούν σύγχυση καθώς μεγαλώνουν.

Επειδή ακόμη και ένα ελαφρό "τσίμπημα" των νέων οφθαλμών σ' ένα δενδρύλλιο πεύκου μεταβάλλει εξ ολοκλήρου το σχήμα των κλαδιών που εμφανίζονται, το νεαρό δέντρο μπορεί να διαμορφωθεί σε πεύκο κήπου ή ακόμα σε μπονσαί. Αλλά μολονότι το πρώτο κλάδεμα μπορεί να μετατρέψει ένα πεύκο σε μπονσαί, από τη στιγμή που θα γίνει αυτή η μετατροπή, το πεύκο δεν μπορεί να ξαναγίνει μεγάλο δέντρο.

Ο κηπουρός κλαδεύει τους νεαρούς βλαστούς ενός πεύκου φυτευμένου στον κήπο και το δεύτερο χρόνο μεγαλώνουν αρκετά λαίμαργα από το καθένα από αυτά τα τραύματα. Ξανακόβει τις κορφές των λαίμαργων και τον τρίτο περίπου χρόνο τα κλαδιά του πεύκου μπλέκονται και στρεβλώνονται, παίρνοντας ένα απίστευτα πολύπλοκο σχήμα. Επειδή αυτό ακριβώς είναι που δίνει την αξία του σ' ένα δέντρο του κήπου, ο κηπουρός χαίρεται δημιουργώντας ολοένα και μεγαλύτερη σύγχυση.

Από τη στιγμή που θα επέμβουμε με το κλαδευτικό ψαλίδι και τα κλαδιά θα εμφανίζονται σε περίπλοκα σχήματα, το δέντρο δεν μπορεί πλέον να αφεθεί μόνο του. Αν δεν το φροντίζουμε κάθε χρόνο και δε διαμορφώνουμε και κλαδεύουμε όλα τα κλαδιά με ιδιαίτερη επιμέλεια, αυτά θα μπλέκονται αναγκάζοντας κάποια να εξασθενίζουν και να πεθαίνουν. Κοιτάζοντάς τα από κάποια απόσταση ίσως δημιουργηθεί η εντύπωση ότι δεν υπάρχει μεγάλη διαφορά ανάμεσα σε ένα πεύκο του κήπου και σε ένα του βουνού, αλλά με προσεκτικότερη παρατήρηση μπορεί να δει κανείς ότι το περίπλοκο και μπερδεμένο σχήμα του πεύκου του κήπου έχει τροποποιηθεί τεχνητά για να επιτρέπει στο φως του ήλιου να πέφτει σε κάθε κλαδί και φύλλο, ενώ το φυσικό πεύκο επιτυγχάνει τον ίδιο σκοπό χωρίς καμιά βοήθεια από τον άνθρωπο.

Το ερώτημα αν ένα οπωροφόρο δέντρο θα πρέπει να έχει το φυσικό του σχήμα ή τεχνητό είναι άμεσα ανάλογο προς το ερώτημα του τι είναι προτιμότερο, ένα φυσικό πεύκο ή ένα πεύκο του κήπου.

Ένα οπωροφόρο δενδρύλλιο πρώτα εξάγεται από το χώμα και ψαλιδίζονται οι ρίζες του, έπειτα ο κεντρικός βλαστός κόβεται στα 30-60 εκατ. και το δενδρύλλιο φυτεύεται. Και μόνο η πρώτη αυτή κλαδευτική επέμβαση αποστερεί το δέντρο από τη φυσική του μορφή. Το δενδρύλλιο αρχίζει να βγάζει μάτια και λαίμαργους βλαστούς με έναν πολύπλοκο και άτακτο τρόπο που απαιτεί από τον οπωροκαλλιεργητή να είναι πάντοτε έτοιμος με το ψαλίδι στο χέρι.

Οι άνθρωποι θα σταθούν μπροστά σε μια πορτοκαλιά και, λέγοντας ότι αυτά τα κλαδιά εδώ μεγαλώνουν τόσο κοντά ώστε να εμποδίζουν το φως του ήλιου, στην τύχη κάνουν μερικά γρήγορα κοψίματα με το κλαδευτικό ψαλίδι. Αλλά ποτέ δεν σταματάνε για να σκεφθούν την τεράστια επίδραση που έχει αυτό στο δέντρο. Γι' αυτό και μόνο το απλό κλάδεμα, ο παραγωγός θα είναι υποχρεωμένος να συνεχίσει να κλαδεύει το

δέντρο σε όλη την υπόλοιπη ζωή του.

Το απλό "τσίμπημα" ενός ακραίου οφθαλμού δενδρυλλίου αντί να συντελέσει στην ανάπτυξη ενός ευθύγραμμου πεύκου με έναν κορμό οδηγεί αντίθετα στη δημιουργία ενός περίπλοκου δέντρου με αρκετούς οδηγούς· ο λωτός τείνει να μοιάσει με καστανιά και η καστανιά παίρνει το σχήμα της ροδακινιάς. Αν τα κλαδιά μιας αχλαδιάς καθοδηγηθούν στο σχήμα της πολμέτας, τότε το κλάδεμα γίνεται απαραίτητο.

Αν όμως το δέντρο αφεθεί να μεγαλώσει ίσιο και ψηλό σαν κέδρος, το αρχικό κλάδεμα δεν είναι πλέον αναγκαίο.

Τα αμπέλια μεγαλώνουν πάνω σε μεταλλικά σύρματα, αλλά μπορούν επίσης να μεγαλώσουν όρθια σαν την ιτιά με κρεμάμενα κλαδιά. Η διαμόρφωση του πρώτου οδηγού καθορίζει το σχήμα του αμπελιού και τη μέθοδο του κλαδέματος.

Ακόμη και η ελαφριά διαμόρφωση των κλαδιών ή το κλάδεμα, όταν το δέντρο είναι νέο, έχει τεράστια επίδραση στη μετέπειτα ανάπτυξη και στο σχήμα. Όταν το δέντρο αφεθεί να μεγαλώσει με φυσικό τρόπο από την αρχή, λίγο κλάδεμα θα χρειαστεί στη συνέχεια αλλά, αν μεταβληθεί το φυσικό σχήμα του, θα γίνει αναγκαίο ένα πολύπλοκο κλάδεμα. Η διαμόρφωση των κλαδιών από την αρχή σ' ένα σχήμα που πλησιάζει το φυσικό σχήμα του δέντρου θα εξαλείψει την ανάγκη του κλαδευτικού ψαλιδιού. Αν έχουμε μια νοερή εικόνα του φυσικού σχήματος ενός δέντρου και κάνουμε κάθε προσπάθεια για να προστατέψουμε το δέντρο από το τοπικό περιβάλλον, αυτό τότε θα ευδοκιμήσει δίνοντας καλή παραγωγή κάθε χρόνο. Το κλάδεμα δημιουργεί την ανάγκη για περισσότερο κλάδεμα, αλλά αν ο καλλιεργητής καταλάβει ότι υπάρχουν επίσης σ' αυτόν τον κόσμο και δέντρα που δε χρειάζονται κλάδεμα και είναι αποφασισμένος να μεγαλώσει τέτοια δέντρα, αυτά θα καρποφορήσουν χωρίς κλάδεμα. Πόσο πιο σοφό και εύκολο είναι να περιορίζεται κανείς σ' ένα ελάχιστο διορθωτικό κλάδεμα, που σκοπό έχει μόνο να φέρει το δέντρο πιο κοντά στη φυσική του μορφή, παρά να εξασκεί μια μέθοδο καλλιέργειας φρούτων που απαιτεί εκτεταμένο κλάδεμα κάθε χρόνο.

### Το Φυσικό Σχήμα ενός Οπωροφόρου Δέντρου

Η τέχνη του κλαδέματος των οπωροφόρων δέντρων είναι η πιο προηγμένη ειδικότητα στην φρουτοκαλλιέργεια και λέγεται ακόμη ότι ξεχωρίζει τον καλόν αγρότη από τον κακό. Μολονότι, όπως υποστήριξα στη προηγούμενη παράγραφο, έχω μεγαλώσει δέντρα οπωροφόρα χωρίς κλάδεμα, βρήκα μεγάλες δυσκολίες στο ξεκίνημα γιατί δεν ήξερα ποιά ήταν τα φυσικά σχήματα των διάφορων τύπων των οπωροφόρων δέντρων. Για να μάθω αυτά τα σχήματα, άρχισα να παρατηρώ διάφορα φυτά και οπωροφόρα.

Τα φυσικά σχήματα που παρουσιάζονται κατά καιρούς σε επιστημονικά περιοδικά δε μοιάζουν καθόλου με αυτό που υποτίθεται ότι είναι. Είναι απλώς εγκαταλειμμένα δέντρα με άτακτο σχήμα που αφέθηκαν να μεγαλώσουν χωρίς φροντίδα, αφού εμβολιάστηκαν αρχικά και φροντίστηκαν διαφορετικά. Ήταν σχετικά εύκολο να καθορίσω ότι το φυσικό σχήμα των περισσότερων φυλλοβόλων οπωροφόρων δέντρων είναι ένα σύστημα με κεντρικό οδηγό, αλλά είχα αρκετά προβλήματα στον καθορισμό του φυσι-



κού σχήματος των εσπεριδοειδών και ιδιαίτερα της μανταρινιάς Σατσούμα.

Την πρώτη φορά προσπάθησα να εφαρμόσω τις μεθόδους της φυσικής καλλιέργειας σ' έναν εγκατεστημένο οπωρώνα με μανταρινιές της ποικιλίας Σατσούμα με 50 περίπου δέντρα στο στρέμμα. Τα δέντρα εκείνη την εποχή κλαδεύονταν σε σχήμα κυπέλλου με ύψος 2-2,5 περίπου μέτρα. Επειδή απλώς έπαψα να κλαδεύω, αφήνοντας αυτά τα δέντρα να μεγαλώνουν χωρίς φροντίδα, αναπτύχθηκε ένας μεγάλος αριθμός από βραχίονες και πλάγια κλαδιά. Ξαφνικά αυτά τα κλαδιά άρχισαν να διασταυρώνονται, να αναδιπλώνονται και να μεγαλώνουν παίρνοντας παράξενα διαστρεβλωμένα σχήματα. Σε θέσεις όπου κλαδιά και φύλλα μπλέκονταν μεταξύ τους, δημιουργήθηκαν εστίες ασθενειών και προσελκύστηκαν έντομα. Ένα κλαδί που ξεραίνονταν έκανε και άλλα κλαδιά να μαραίνονται και να ξεραίνονται. Το μπερδεμένο σχήμα του δέντρου είχε ως αποτέλεσμα τον ακανόνιστο σχηματισμό καρπών. Οι καρποί είτε σχηματίζονταν πολύ μακριά ο ένας από τον άλλον είτε πολύ κοντά και το δέντρο έδινε πλήρη παραγωγή μόνο κάθε δεύτερο χρόνο. Αυτή η εμπειρία με ανάγκασε ακόμη και να αναγνωρίσω ότι η εγκατάλειψη των δέντρων στην τύχη τους ήταν ένας σίγουρο μονοπάτι προς την καταστροφή.

Για να διορθώσω αυτές τις σοβαρές αδυναμίες στη συνέχεια προσπάθησα το αντίθετο· αυστηρό κλάδεμα και αραιώμα. Άφηνα μόνο ορισμένους από τους λαίμαργους που βλάσταιναν. Εντούτοις, επειδή τέσσερις ή πέντε πρωτεύοντες βραχίονες ήταν πάρα πολλοί, υπήρχε πολύ λίγο διάστημα ανάμεσα στα γειτονικά κλαδιά και μπορεί να υπήρχαν επίσης πάρα πολλοί πλάγιοι βλαστοί. Πάντως, η ανάπτυξη στο κέντρο των δέντρων ήταν φτωχή και τα εσωτερικά κλαδιά βαθμιαία ξεραίνονταν προκαλώντας απότομη πτώση στην παραγωγή καρπών στο εσωτερικό τμημάτων δέντρων. Οπωσδήποτε, αυτή η εμπειρία μου δίδαξε ότι η εγκατάλειψη των δέντρων ήταν ο λαθεμένος δρόμος για να πλησιάσω στη φυσική τους μορφή.

Αμέσως μετά το τέλος του πολέμου, οι ειδικοί άρχισαν να υποστηρίζουν ένα φυσικό σύστημα με ανοικτό κέντρο (open-centered system). Στο σύστημα αυτό αφαιρούνται οι βραχίονες στο κέντρο του δέντρου, αφήνονται όμως αρκετοί βραχίονες που εξέρχονται προς τα έξω σε γωνίες 42ο περίπου με δύο ή τρεις πλάγιους που μεγαλώνουν από κάθε βραχίονα. Επειδή τα εγκαταλειμμένα δέντρα σε σχήμα κυπέλλου στα οποία οι ανερχόμενοι βραχίονες αραιώνονταν έμοιαζαν πολύ με το φυσικό σύστημα με ανοικτό κέντρο, έκανα κάποιες σκέψεις να κινηθώ προς αυτήν την κατεύθυνση.

Παρόλα αυτά ο απώτερος σκοπός μου παρέμενε να εφαρμόσω τη φυσική καλλιέργεια και έτσι το ερώτημα που αντιμετώπισα ήταν το πώς να πετύχω με φυσικό τρόπο ώστε να μην κλαδεύω. Σκέφτηκα ότι το κλάδεμα δε θα χρειαζόταν αν το δέντρο έπαιρνε το φυσικό του σχήμα. Καθώς προχώρησα από το σχήμα του κύπελλου στο σχήμα εγκαταλειμμένου δέντρου και στο διορθωτικό κλάδεμα, άρχισα να αναρωτιέμαι ποιο σχήμα ήταν αληθινά το φυσικό σχήμα εσπεριδοειδούς δέντρου. Αυτό οδήγησε στις αμφιβολίες μου για τις υπάρχουσες απόψεις.

Τα φυσικά σχήματα που φαίνονται σε σχέδια σε τεχνικά βιβλία και περιοδικά όλα έδειχναν ημισφαιρικά σχήματα με αρκετούς βραχίονες που ελίσσονται προς τα πάνω. Οι δικές μου δυσάρεστες εμπειρίες όμως με είχαν διδάξει ξεκάθαρα ότι αυτά τα απο-

καλούμενα φυσικά σχήματα δεν ήταν καθόλου αληθινά φυσικά σχήματα αλλά σχήματα εγκαταλειμμένων δέντρων. Ένα φυσικό δέντρο δε μαραίνεται από μόνο του. Αυτό είναι συνέπεια κάποιου αφύσικου στοιχείου. Για λόγους τους οποίους θα αναφέρω αργότερα, στην αναζήτησή μου για το φυσικό σχήμα, κατέληξα να θυσιάσω άλλα 400 ξινόδεντρα -περίπου τα μισά από αυτά που είχα κάτω από τη φροντίδα μου.

Αν ένα δέντρο πεθάνει όταν αφεθεί ακλάδευτο, αυτό μπορεί να εξηγηθεί επιστημονικά ως το αποτέλεσμα του υπερσυνωστισμού ανάμεσα στους γειτονικούς βραχίονες και τους πλάγιους βλαστούς γεγονός που έχει σαν συνέπεια την ανάγκη να γνωρίζουμε την κατάλληλη απόσταση αυτών των κλαδιών. Αυτές οι αποστάσεις είναι δυνατόν τελικά να καθοριστούν ή έτσι πιστεύεται, μέσα από τον πειραματισμό και τη χρησιμοποίηση της ανθρώπινης γνώσης και ο σωστός αριθμός ιντσών να υπολογιστεί για δεδομένες συνθήκες. Ποτέ όμως δεν βρίσκουμε μια συγκεκριμένη απόσταση που είναι σωστή για όλες τις περιπτώσεις. Διαφορετικό αποτέλεσμα παίρνουμε σε δέντρα διαμορφωμένα σε σχήμα κυπέλλου, σε δέντρα με φυσικά με ανοικτό κέντρο σχήματα και οποιοδήποτε άλλο σχήμα. Το συμπέρασμα ότι το καθένα έχει τα πλεονεκτήματά του και τα μειονεκτήματά αφήνει την πόρτα ανοιχτή στη συνεχή αλλαγή με το πέρασμα των χρόνων. Αυτός είναι ο δρόμος της επιστημονικής γεωργίας.

Εάν όμως πάρει κανείς την άποψη της φυσικής καλλιέργειας δεν υπάρχει λόγος να μπλεχτούν και να ξεραθούν τα κλαδιά και τα φύλλα δέντρων που έχουν φυσικό σχήμα. Αν το δέντρο έχει φυσικό σχήμα, τότε δε θα υπάρχει ανάγκη για έρευνα πάνω στον επιθυμητό αριθμό των βραχιόνων, τον αριθμό και τη γωνία των πλάγιων κλαδιών και την κατάλληλη απόσταση ανάμεσα σε γειτονικά κλαδιά. Η φύση ξέρει τις απαντήσεις και μπορεί να φροντίσει γι' αυτά τα θέματα αρκετά καλά από μόνη της.

Όλα λύνονται λοιπόν, αν αφήσουμε το δέντρο να πάρει το φυσικό του σχήμα μέσα από τη φυσική καλλιέργεια. Το μόνο πρόβλημα που απομένει είναι πώς να κάνει κανείς το δέντρο να μεγαλώσει με το φυσικό του σχήμα. Η απλή εγκατάλειψη οδηγεί μόνο στην αποτυχία. Προτού να εγκαταλειφθούν, τα ξινόδεντρά μου είχαν διαμορφωθεί και κλαδευτεί σε σχήμα κυπέλλου. Τα δέντρα είχαν ένα αφύσικο σχήμα από τη στιγμή που μεταφυτεύτηκαν σαν δεντράκια. Γι' αυτόν τον λόγο όταν έμειναν ακλάδευτα δεν επέστρεψαν στο φυσικό τους σχήμα, αλλά αντίθετα αυτό αλλοιώνονταν ολοένα και περισσότερο.

Προφανώς, ο κατάλληλος τρόπος για να μεγαλώσουμε εσπεριδοειδή που έχουν το φυσικό σχήμα θα ήταν να φυτέψουμε το σπόρο απευθείας στον οπωρώνα. Αλλά και ο ίδιος ο σπόρος, αν επιμείνουμε σ' αυτό το σημείο, δεν είναι πλέον αληθινά φυσικός. Αυτός είναι το προϊόν εκτεταμένης διασταύρωσης ανάμεσα σε διαφορετικές ποικιλίες τεχνητά καλλιεργημένων εσπεριδοειδών και αν το αφήσουμε να μεγαλώσει ως την πλήρη ωριμότητα, το δέντρο είτε επανέρχεται σε μια προγονική μορφή είτε παράγει κατώτερους υβριδικούς καρπούς. Η απευθείας σπορά σπόρου δεν είναι μια πρακτική επιλογή για παραγωγή φρούτων. Παρόλα αυτά μας είναι πολύ χρήσιμη για να αποκτήσουμε μια ιδέα για το φυσικό σχήμα των εσπεριδοειδών.

Φύτεψα σπόρους εσπεριδοειδών και παρακολούθησα τα δέντρα να μεγαλώνουν από αυτούς. Άφησα ένα μεγάλο αριθμό διάφορων τύπων δέντρων εσπεριδοειδών

χωρίς να τα κλαδέψω. Από αυτά τα αποτελέσματα, μπόρεσα να συμπεράνω με σημαντική βεβαιότητα το φυσικό σχήμα των ξινόδεντρων.

Όταν ανέφερα τις διαπιστώσεις μου στο συνέδριο της Ένωσης Φρουτοπαραγωγών της Επαρχίας Ehime, δηλώνοντας ότι το φυσικό σχήμα των ξινόδεντρων δεν ήταν αυτό που νομίζαμε ως τότε αλλά το σχήμα του τύπου με κεντρικό οδηγό, δημιουργήθηκε μια αναταραχή ανάμεσα σε μερικούς ειδήμονες που ήταν παρόντες, οι αγρότες όμως το σχολίασαν με ειρωνεία σαν κάτι το πολύ ανόητο.

Το φυσικό σχήμα ενός ξινόδεντρου είναι σταθερό και αμετάβλητο στη φυσική καλλιέργεια και κάνει το κλάδεμα περιττό. Οποιοσδήποτε νέες τεχνικές κλαδέματος και αν εμφανιστούν στο μέλλον, το να γνωρίζει κανείς το αληθινό φυσικό σχήμα ενός ξινόδεντρου καθώς και γενικότερα ενός οπωροφόρου δέντρου, όπως επίσης και το πώς να δώσουμε σ' ένα δέντρο το φυσικό του σχήμα, δεν μπορεί ποτέ να αποτελεί μειονέκτημα.

Για παράδειγμα, ακόμη και όταν κάνουμε σοβαρές κλαδευτικές επεμβάσεις σε ένα μηχανοποιημένο οπωρώνα, είναι πιο εύκολο να δουλέψουμε σε ένα δέντρο διαμορφωμένο με κεντρικό κορμό παρά να αφήσουμε ένα δέντρο να μεγαλώσει όσο το δυνατό περισσότερο και στη συνέχεια να το κόψουμε με το πριόνι. Όσο πιο πολύ πλησιάζει το σχήμα ενός δέντρου στο φυσικό του, τόσο πιο σωστό είναι αυτό από όλες τις πλευρές. Όταν για καθαρά ανθρώπινους λόγους δεν υπάρχει καμιά άλλη απολύτως εναλλακτική λύση, τότε η πιο σοφή επιλογή είναι να υιοθετήσουμε ένα σχήμα που είναι βασικά φυσικό αλλά με κάποιους συμβιβασμούς.

Το πρώτο πράγμα που πρέπει να κάνει κανείς όταν προετοιμάζεται να καλλιεργήσει ένα είδος οπωροφόρου δέντρου με τις μεθόδους της φυσικής καλλιέργειας είναι να γνωρίζει το φυσικό σχήμα αυτού του οπωροφόρου. Στην περίπτωση των μανταρινόδεντρων της ποικιλίας Satsuma οι βραχίονες δεν μεγαλώνουν απόλυτα ευθείς, γιατί το δέντρο δεν είναι πολύ ζυηρό. Σαν αποτέλεσμα υπάρχει μεγάλη ατομική παραλλαγή ανάμεσα στα δέντρα, κάνοντας έτσι πολύ δύσκολη τη διάκριση του φυσικού σχήματος. Ελάχιστα δέντρα είναι τόσο ευαίσθητα όσο αυτά, για το λόγο ότι παίρνουν χιλιάδες διαφορετικές μορφές με την παραμικρή ανθρώπινη παρέμβαση ή ζημιά. Για να καθορίσω το φυσικό σχήμα ενός ξινόδεντρου, διάλεξα αντιπροσωπευτικά δείγματα από πιο ανθεκτικές και πιο ζυηρές ποικιλίες από ό,τι η μανταρινιά Satsuma. Το καλοκαιρινό πορτοκάλι και η φράππα ήταν ιδιαίτερα χρήσιμα από αυτήν την άποψη. Και τα δύο είναι καθαρά του τύπου με κεντρικό οδηγό (central leader type).

Για να προσδιορίσω τα φυσικά σχήματα του λωτού, της καστανιάς, της αχλαδιάς, της ροδακινιάς και άλλων δέντρων, χρειάστηκε να τα δω από μια ευρύτερη προοπτική. Φυσικά, καθένα από αυτά αναπτύσσεται παίρνοντας πολλά διαφορετικά σχήματα, αλλά όλα είναι βασικά δέντρα του τύπου με κεντρικό οδηγό. Οι διαφορές τους σε σχήμα προκύπτουν κυρίως από το διαφορετικό αριθμό, γωνία και κατευθύνσεις των βραχιόνων που αναπτύσσονται από τον κεντρικό οδηγό. Στη μορφή μοιάζουν με δασικά δέντρα, όπως η κρυπτομέρια, το Γιαπωνέζικο κυπαρίσι, το πεύκο και η βελανιδιά. Οι άνθρωποι απλώς έχουν παραπλανηθεί από τα διάφορα σχήματα που παίρνουν αυτά τα οπωροφόρα δέντρα από περιβαλλοντικές αιτίες και από την ανθρώπινη παρέμβαση.

## Παραδείγματα Φυσικών Σχημάτων

Πρώιμη μανταρινιά Satsuma: χαμηλό, πυραμιδοειδές σχήμα

Όψιμη μανταρινιά Satsuma: υψηλό, κυπαρισσοειδές κωνικό σχήμα

Καλοκαιρινή πορτοκαλιά, φράππα, λωτός, καστανιά, αχλαδιά, μηλιά, μουσμουλιά: υψηλό, κεδροειδές κωνικό σχήμα

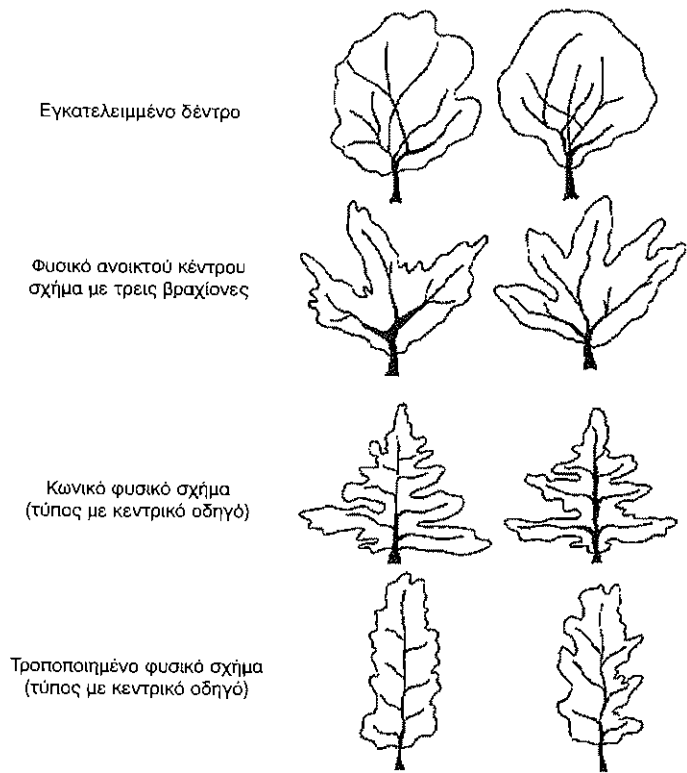
*Πετυχαίνοντας το Φυσικό Σχήμα:* Η φράππα και το καλοκαιρινό πορτοκάλι έχουν την τάση να αναπτύσσουν όρθιο κεντρικό κορμό και ύψος μεγαλύτερο από το πλάτος. Στην όψη μπορεί να μοιάζουν με τον κέδρο, ενώ η μανταρινιά Satsuma έχει γενικά ένα ακανόνιστο πεπλατυσμένο ή ημισφαιρικό σχήμα. Το βασικό κωνικό σχήμα του τύπου με κεντρικό οδηγό μπορεί να απαντηθεί σ' έναν ουσιαστικά άπειρο αριθμό παραλλαγών ανάλογα με τον τύπο του δέντρου και τις καλλιεργητικές συνθήκες. Το γεγονός ότι λίγα μανταρινοπορτοκαλεόδεντρα, που αναπτύσσονται με το φυσικό τους σχήμα, παίρνουν το σχήμα του τύπου με κεντρικό οδηγό, αλλά αντίθετα υιοθετούν διάφορες τροποποιήσεις δείχνει ότι αυτά τα δέντρα έχουν αδύνατη κυριαρχία του επάκριου οφθαλμού και τείνουν να αναπτύσσουν ανοικτή κόμη. Είναι θαμνώδη, έχουν αρκετούς βραχίονες που εκτείνονται με την ίδια ζυηρότητα και δημιουργούν ένα συγκεχυμένο σχήμα. Είναι φανερό ότι ενώ πολλοί τύποι δέντρων διατηρούν πλήρως τον εγγενή τους χαρακτήρα, άλλα δέντρα έχουν φυσικά σχήματα που εύκολα μεταβάλλονται κάτω από καλλιεργητικές συνθήκες.

*Το Φυσικό Σχήμα στην Καλλιέργεια Οπωροφόρων Δέντρων:* Υιοθετώ το φυσικό σχήμα ενός δέντρου σαν το πρότυπο για το βασικό σχήμα του δέντρου στην καλλιέργεια ξινόδεντρων. Ακόμη και όταν κάτι αναγκάζει το δέντρο να πάρει ένα σχήμα που ξεφεύγει από το φυσικό ή προσαρμόζεται στο τοπικό περιβάλλον, κάθε κλάδεμα και διαμόρφωση που θα γίνεται θα πρέπει να έχει στόχο να επαναφέρει το δέντρο στη φυσική του μορφή. Υπάρχουν αρκετοί λόγοι γι' αυτό.

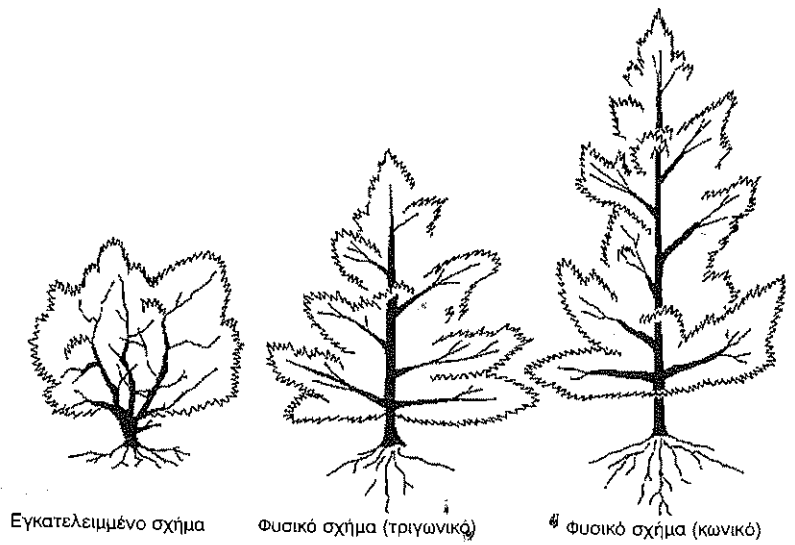
1. Το φυσικό σχήμα επιτρέπει αύξηση του δέντρου και ανάπτυξη καλύτερα προσαρμοσμένη στις καλλιεργητικές συνθήκες και το περιβάλλον. Δεν υπάρχει περιττό φύλλο ή κλαδί. Αυτό το σχήμα επιτρέπει τη μέγιστη ανάπτυξη και τη μέγιστη έκθεση στο ηλιακό φως και δίνει μέγιστες παραγωγές. Από την άλλη πλευρά, ένα αφύσικο σχήμα που δημιουργείται με τεχνητό τρόπο ανατρέπει την εγγενή αποδοτικότητα του δέντρου με αποτέλεσμα τη μείωση των φυσικών δυνάμεών του και τον χωρίς τέλος μόχθο του παραγωγού.

2. Το φυσικό σχήμα αποτελείται από έναν όρθιο κεντρικό κορμό, που έχει σαν συνέπεια ελάχιστο μπλέξιμο με γειτονικά δέντρα ή συνωστισμό των κλαδιών και του φυλλώματος. Ο βαθμός του κλαδέματος που απαιτείται βαθμιαία μειώνεται, υπάρχουν ελάχιστα προβλήματα από ασθένειες ή προσβολές εντόμων και απαιτείται ελάχιστη

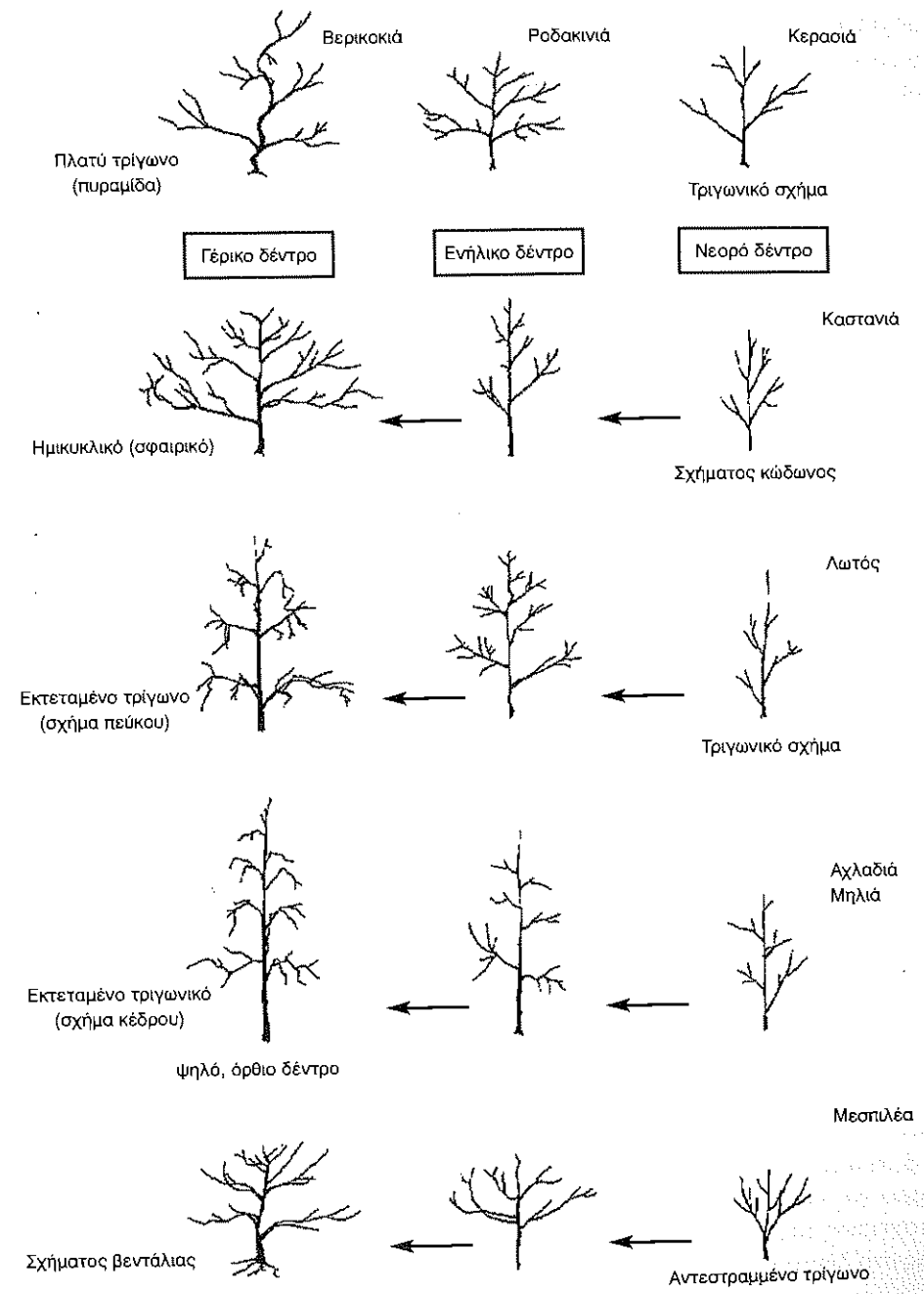
Εικόνα 4.7 Σχήματα οπωροφόρων δέντρων



Εικόνα 4.8 Μορφές (Σχήματα) του μανταρινοπορτοκαλεόδεντρου



Εικόνα 4.9 Τα φυσικά σχήματα των φυλλοβόλων οπωροφόρων



μόνο φροντίδα. Μολαυταύτα, σε φυσικά, ανοιχτού κέντρου συστήματα, που σχηματίζονται από το αραϊώμα των βραχιόνων στο κέντρο του δέντρου, οι απομείνοντες βραχίονες ανοίγουν στην κορυφή του δέντρου και σύντομα μπλέκονται με τα γειτονικά δέντρα. Επιπλέον, δευτερεύοντες βραχίονες και πλάγια κλαδιά τα οποία μεγαλώνουν από ορισμένους κύριους βραχίονες που προσανατολίζονται σε αφύσικες γωνίες (όπως στα συστήματα με τρεις βραχίονες), διασταυρώνονται επίσης και μπλέκονται. Αυτό έχει ως συνέπεια να αυξάνεται ο βαθμός του κλαδέματος που πρέπει να γίνει αφού το δέντρο ενηλικιωθεί.

3. Στα κωνικά, τύπου κεντρικού οδηγού συστήματα, το πλάγιο ηλικιακό φως διεισδύει στο εσωτερικό του δέντρου, αλλά στα συστήματα ανοιχτού κέντρου η κώμη των δέντρων εκτείνεται προς τα έξω στο σχήμα του αντεστραμμένου τριγώνου που ελαττώνει τη διείσδυση του ηλικιακού φωτός στη βάση και στο εσωτερικό του δέντρου, προκαλώντας τη ξήρανση των κλαδιών και την προσβολή από ασθένειες και έντομα. Έτσι, επεκτείνοντας το σχήμα του δέντρου πετυχαίνουμε την ελάττωση και όχι την αύξηση της παραγωγής.

4. Το φυσικό σχήμα εξασφαλίζει την καλύτερη κατανομή και εφοδιασμό με θρεπτικά στοιχεία στους βραχίονες και τους πλάγιους κλάδους. Επιπλέον, το εξωτερικό σχήμα είναι εξισορροπημένο, υπάρχει μια καλή αρμονία ανάμεσα στην ανάπτυξη του δέντρου και την παραγωγή καρπού και το δέντρο δίνει πλήρη παραγωγή κάθε χρόνο.

5. Το ριζικό σύστημα ενός δέντρου που έχει το φυσικό σχήμα μοιάζει πολύ με το σχήμα του υπέργειου τμήματός του. Ένα βαθύ ριζικό σύστημα συντελεί στην ανάπτυξη ενός υγιούς δέντρου ανθεκτικού στις εξωτερικές συνθήκες.

**Προβλήματα με το Φυσικό Σχήμα:** Μολονότι παρουσιάζει πολλά πλεονεκτήματα, το φυσικό σχήμα δεν στερείται προβλημάτων στην οπωροκαλλιέργεια.

1. Τα φυσικά σχήματα των νεαρών αμπελιών, του λωτού, της αχλαδιάς και των μηλόδεντρων έχουν μικρό αριθμό κλαδιών, φύλλων και καρπών, με αποτέλεσμα χαμηλή παραγωγή. Το πρόβλημα αυτό μπορεί να ξεπεραστεί με προσεκτικό κλάδεμα για να αυξήσουμε την πυκνότητα σχηματισμού καρπών και κλαδιών.

2. Οπωροφόρα δέντρα με το σύστημα του κεντρικού οδηγού μεγαλώνουν παίρνοντας μεγάλο ύψος και ίσως θεωρηθεί ότι αυτό δημιουργεί πρόβλημα κατά τη συγκομιδή των καρπών. Ενώ αυτό είναι αλήθεια όταν το δέντρο είναι ακόμη σε νεαρή ηλικία, καθώς ενηλικιώνεται αναπτύσσονται βραχίονες από τον οδηγό σε μια γωνία 20ο περίπου ως προς το οριζόντιο επίπεδο σε μια κανονική, ελικοειδή διάταξη που κάνει ευκολότερο το σκαρφάλωμα (για τη συλλογή). Σε ψηλά δέντρα όπως ο λωτός, η αχλαδιά, η μηλιά και η μουσουλιά, σχηματίζεται ένας σκελετός που μας επιτρέπει να σκαρφαλώνουμε όπως σε μια ελικοειδή σκάλα.

3. Η δημιουργία ενός καθαρά φυσικού σχήματος δεν είναι εύκολη και το δέντρο μπορεί να παρεκκλίνει από αυτό, εάν δε δοθεί αρκετή προσοχή στην προστατευτική μεταχείρισή του στο στάδιο του νεαρού δεντρίλλου. Αυτό διορθώνεται μερικώς δίνοντας στο δέντρο το σχήμα του τροποποιημένου κεντρικού οδηγού. Για να πετύχουμε

το ιδανικό φυσικό σχήμα, το δέντρο πρέπει να μεγαλώσει κατευθείαν από σπόρο ή έρριζο υποκείμενο μεγαλωμένο σε σπορείο και εμβολιασμένο στο χωράφι.

4. Η απόκτηση από το δεντρίλλιο ενός ζωηρού όρθιου οδηγού είναι το κλειδί για να πάρει το δέντρο με επιτυχία το φυσικό του σχήμα. Ο παραγωγός πρέπει να παρατηρήσει πού και με ποια γωνία εμφανίζονται οι πρωτεύοντες και δευτερεύοντες βραχίονες και να απομακρύνει κάθε αφύσικο κλαδί. Κανονικά, μετά από πέντε ή έξι χρόνια, όταν τα νεαρά δέντρα θα έχουν φτάσει το 1,8-3 μ. ύψος, θα πρέπει να υπάρχουν ίσως πέντε ή έξι δευτερεύοντες βραχίονες που θα εκτείνονται σε ελικοειδή διάταξη κατά διαστήματα από δεκαπέντε περίπου ως τριάντα εκατοστά με τέτοιο τρόπο ώστε ο έκτος δευτερεύων βραχίονας να επικαλύπτει κάθετα τον πρώτο. Πρωτεύοντες βραχίονες θα εμφανιστούν από τον κεντρικό κορμό σε μια γωνία 40ο περίπου ως προς το οριζόντιο επίπεδο και θα εκτείνονται προς τα έξω σε μια γωνία 20ο περίπου. Μόλις το δέντρο πάρει το βασικό του σχήμα, η ανάγκη για διαμόρφωση και κλάδεμα μειώνεται.

5. Το δέντρο μπορεί να ξεφύγει από το φυσικό και να πάρει το σχήμα με ανοιχτό κέντρο, αν ο κεντρικός οδηγός αποκτήσει κλίση, η κορυφή του οδηγού είναι αδύνατη ή το δέντρο πάθει ζημιά. Δε θα υπάρξει όμως κανένα πρόβλημα, εφόσον ο παραγωγός διατηρεί τη νοητική εικόνα του καθαρά φυσικού σχήματος και κλαδεύει και διαμορφώνει το δέντρο για να προσεγγίσει όσο το δυνατόν περισσότερο εκείνο το σχήμα. Ένα δέντρο που έχει πλήρως διαμορφωθεί όσο είναι ακόμη σε νεαρή ηλικία δε θα χρειαστεί αυστηρό κλάδεμα όταν ενηλικιωθεί. Αν όμως αφεθεί να μεγαλώσει χωρίς φροντίδα όταν είναι νεαρό, το δέντρο μπορεί να χρειαστεί να κλαδεύεται και να αραιώνεται σε σημαντικό βαθμό κάθε χρόνο και πιθανόν να χρειαστεί και σοβαρές κλαδευτικές επεμβάσεις όταν μεγαλώσει πλήρως. Αν σκεφτούμε τα τόσα χρόνια μόχθου και τις απώλειες που μπορεί να προκύψουν, είναι βεβαίως προτιμότερο να κάνουμε ένα κάποιο κλάδεμα διαμορφώσεως νωρίτερα.

Οπλισμένος με εμπιστοσύνη στην κατανόηση του φυσικού σχήματος αυτών των οπωροφόρων δέντρων, είδα ξεκάθαρα τη βασική προσέγγιση που θα έπρεπε να πάρω στην οπωροκαλλιέργεια. Αργότερα, όταν επέκτεινα τον οπωρώνα μου φυτεύοντας μια νέα πλαγιά με οπωροφόρα δέντρα, ξεκίνησα με σκοπό να πετύχω αυτό το φυσικό σχήμα σε όλα τα δέντρα. Επειδή αυτό συνεπαγόταν όμως και τη φύτευση αρκετών χιλιάδων δέντρων σχεδόν χωρίς καμιά βοήθεια, δεν μπόρεσα να καθιερώσω το φυσικό σχήμα που ήθελα. Μολαυταύτα, αυτά ήταν πιο κοντά στο φυσικό τους σχήμα και έτσι χρειάστηκε πολύ λιγότερο κλάδεμα. Στην πραγματικότητα τα κατάφερα σχεδόν χωρίς καθόλου κλάδεμα.

Να μερικά από τα μεγαλύτερα πλεονεκτήματα της χρησιμοποίησης του φυσικού σχήματος στη φρουτοκαλλιέργεια.

1. Δίνοντας το φυσικό σχήμα με το έγκαιρο κλάδεμα διαμόρφωσης ελαχιστοποιούμε τη σπατάλη και την εργασία από κάθε άποψη και κάνουμε δυνατή την υψηλή παραγωγικότητα.

2. Ένα δέντρο με βαθύ ριζικό σύστημα προσαρμοσμένο στο τοπικό περιβάλλον και που διατηρεί μια καλή ισορροπία ανάμεσα στο υπέργειο τμήμα και στο ριζικό σύστημα μεγαλώνει γρήγορα, είναι υγιές, ανθεκτικό στο κρύο, στους παγετούς και την ξηρασία και αντιμετωπίζει καλά τις φυσικές καταστροφές.

3. Η απουσία μη αναγκαίων κλαδιών μειώνει στο ελάχιστο το βαθμό του κλαδέματος. Η καλή διείσδυση του φωτός και ο αερισμός μειώνουν τις πιθανότητες της παρεναιματοφορίας (πλήρους παραγωγής κάθε δεύτερο χρόνο) και της προσβολής από ασθένειες ή έντομα.

4. Αν χρειαστεί να αλλάξουμε το σχήμα του δέντρου για να το προσαρμόσουμε στην τοπική τοπογραφία ή στις μηχανικές εργασίες, η αλλαγή αυτή μπορεί να γίνει ομαλά και χωρίς ξεχωριστή δυσκολία.

5. Οι τεχνικές κλαδέματος που χρησιμοποιούνται στη φρουτοκαλλιέργεια τείνουν να αλλάζουν με την πάροδο του χρόνου, αλλά το φυσικό σχήμα ενός δέντρου παραμένει πάντοτε το ίδιο. Η χρησιμοποίηση του φυσικού σχήματος είναι η καλύτερη δυνατή προσέγγιση για σταθερή, εξοικονομητική εργασία και υψηλής παραγωγικότητας τεχνική καλλιέργειας φρούτων. Η επιτυχία είναι ιδιαίτερα εύκολη σε δέντρα όπως ο λωτός, η καστανιά, η μηλιά, η αχλαδιά και η μεσπιλέα, που χωρίς δυσκολία μπορούν να διαμορφωθούν στο φυσικό τους σχήμα. Σημαντική επιτυχία μπορεί να υπάρχει σε αναρριχώμενα όπως το αμπέλι και το ακτινίδιο.

## Συμπέρασμα

Η φρουτοκαλλιέργεια σήμερα βασίζεται πολύ σε πρακτικές όπως το βοτάνισμα, το όργωμα, η λίπανση και το κλάδεμα. Περιέγραψα παραπάνω τις βασικές αρχές μιας εναλλακτικής μεθόδου στη φρουτοκαλλιέργεια, μιας φυσικής μεθόδου που βασίζεται στην επιστροφή στη φύση που επιτρέπει σ' ένα νεαρό δεντρύλλιο να μεγαλώσει και να γίνει δέντρο με σχήμα κοντά στο φυσικό. Το βοτάνισμα δε χρειάζεται· αντίθετα, το ζωντανό έδαφος του οπωρώνα συντηρείται και εμπλουτίζεται ενεργά. Τα οπωροφόρα δέντρα μεγαλώνουν και γίνονται εύρωστα και υγιή χωρίς λιπάσματα, αρμονικά και όμορφα χωρίς κλάδεμα.

Αυτές οι αρχές του μη βοτανίσματος, της μη λίπανσης και του μη κλαδέματος είναι στενά και άρρηκτα συνδεδεμένες μεταξύ τους· για να τις πετύχουμε πρέπει να τις εφαρμόσουμε ως ένα ενιαίο σύνολο.

Τεχνικές εδαφικής διαχείρισης όπως η χλωρή λίπανση και η εδαφοκάλυψη με χλωροτάπητα, που εξαφανίζουν την ανάγκη του βοτανίσματος και του οργώματος ταυτόχρονα, καθιστούν δυνατή τη χωρίς λιπάσματα καλλιέργεια, αλλά προσπάθειες να σταματήσουμε ξαφνικά τελείως τη λίπανση ή το βοτάνισμα δεν έχουν πιθανότητα επιτυχίας.

Με τον έλεγχο των ασθενειών και των εντόμων συμβαίνει το ίδιο· η καλύτερη μέθοδος ελέγχου είναι ο μη έλεγχος. Καταρχήν δεν υπάρχουν ασθένειες και εχθροί. Αν καθιερώσουμε ένα σύστημα καλλιέργειας χωρίς βοτάνισμα, λίπανση ή κλάδεμα, η ζημιά της καλλιέργειας από ασθένειες και έντομα βαθμιαία θα φθίνει.

Διαβάσει κανείς στις εφημερίδες αυτές τις μέρες πως οι δασσνόμοι ψεκάζουν δάση ορεινά με λιπάσματα και ζιζανιοκτόνα για να διεγείρουν την ανάπτυξη, αλλά αυτό πιθανόν να έχει το ανεπιθύμητο αποτέλεσμα της δημιουργίας ασθενειών και προσβολών από έντομα, γεγονός που θα έχει συνέπεια ακόμα πιο περίπλοκες επιχειρήσεις ραντισμάτων και λιπάνσεων. Φυτά που μεγαλώνουν χωρίς λιπάσματα σε πλούσιο έδαφος έχουν γερές ρίζες και κορυφές ανθεκτικές στις ασθένειες. Βοτάνισμα, λίπανση και κλάδεμα δημιουργούν σύγχυση στο έδαφος και στο δέντρο και ελαττώνουν την αντίστασή του στις ασθένειες. Το αποτέλεσμα είναι κακός αερισμός, κλαδιά και φύλλα που δεν τα φτάνει το ηλιακό φως και προσβολή από ασθένειες και έντομα. Αυτή είναι η αιτία που δημιούργησε την ανάγκη για τον έλεγχο των ασθενειών και των εντόμων. Σήμερα, ραντίζοντας τους οπωρώνες τους με φυτοφάρμακα, οι φρουτοπαραγωγοί αυξάνουν τις αρρώστιες και τις προσβολές από έντομα· με το κλάδεμα δημιουργούν παράξενα, κακοσχηματισμένα δέντρα· και με την εφαρμογή λιπασμάτων προάγουν τις ελλείψεις θρεπτικών στοιχείων.

Η τελική επιλογή ανάμεσα στην επιστημονική ή τη φυσική καλλιέργεια εξαρτάται από το τί είναι αυτό που ζητάει ο άνθρωπος.

## 4. Λαχανικά

### Φυσική Εναλλαγή Λαχανικών

Στην ιδανική περίπτωση, οι καλλιέργειες θα έπρεπε να αφήνονται στη φροντίδα της φύσης και να εξασφαλίζεται η δυνατότητα να αναπτύσσονται σε μια σχεδόν φυσική κατάσταση παρά να γίνονται αυτές από τον άνθρωπο κάτω από τεχνητές συνθήκες αποκλειστικά για τους δικούς του σκοπούς. Τα φυτά γνωρίζουν πού, πότε και πώς να μεγαλώνουν. Σπέρνοντας ένα μίγμα από πολλά καλλιεργούμενα φυτά, επιτρέποντάς τους να μεγαλώνουν με φυσικό τρόπο και παρατηρώντας ποια ευδοκιμούν και ποια όχι, διαπιστώνει κανείς ότι, όταν τα φυτά μεγαλώνουν στα χέρια της φύσης, αποκτιούνται σοδειές ανώτερες από ό,τι μπορεί να φανταστεί κανείς.

Για παράδειγμα, όταν οι σπόροι διάφορων δημητριακών και λαχανικών ανακατευτούν μαζί και σκορπιστούν πάνω στα ζιζάνια που μεγαλώνουν και στο τριφύλλι, μερικά φυτά εξαφανίζονται και άλλα επιζούν. Ακόμη, μερικά ευδοκιμούν. Αυτά τα φυτά ανθίζουν και κάνουν σπόρους· οι σπόροι πέφτουν στο έδαφος και θάβονται στο χώμα όπου το περίβλημά τους αποσυντίθεται και ο σπόρος βλαστάνει. Το νεαρό φυτό μεγαλώνει ανταγωνιζόμενο με άλλα φυτά ή βοηθούμενο από αυτά. Αυτή η πορεία της ανάπτυξης είναι ένα εκπληκτικό φυσικό δράμα που μοιάζει εκ πρώτης όψεως να γίνεται χωρίς τάξη, στην πραγματικότητα όμως γίνεται με εξαιρετική λογική και τάξη. Πολλά μπορούμε να μάθουμε από το θαυματουργό χέρι της φύσης.

Μολονότι αυτή η μέθοδος της μικτής, ημιάγριας καλλιέργειας πιθανόν να φαίνεται εντελώς παράτολμη, εντούτοις είναι υπεραρκετή για το μικρό οικογενειακό κήπο ή για καλλιέργεια λαχανικών σε χερσότοπους, από αυτούς που επιδιώκουν να ζήσουν με αυτάρκεια.

Μολαταύτα, για μόνιμη καλλιέργεια σε μεγάλες εκτάσεις, αυτός ο τύπος της φυσικής καλλιέργειας πρέπει να προχωρήσει ένα βήμα μπροστά. Συστηματικά σχήματα εναλλαγής καλλιεργειών πρέπει να καταστρωθούν και η καλλιέργεια να σχεδιάζεται και να φέρεται σε πέρας σύμφωνα με αυτά. Τα διαγράμματα εναλλαγής φυσικών καλλιεργειών στις Εικ. 4.2 και 4.3 στην αρχή αυτού του κεφαλαίου έχουν σκοπό να χρησιμεύσουν σαν οδηγός. Ο βασικός στόχος ενός τέτοιου συστήματος, που δανείζεται μερικές ιδέες από τη φυσική σπορά, είναι να διαφυλάσσει διαρκώς τη φύση. Αλλά βέβαια υστερεί απέναντι στη φύση και πρέπει να συμπληρωθεί με οποιαδήποτε μέσα και εφόδια απαιτούνται από τις περιστάσεις.

Οι εναλλαγές καλλιεργειών σε αυτά τα διαγράμματα προβλέπουν τον εμπλουτισμό του εδάφους με ψυχανθή φυτά χλωρής λίπανσης, την αναπλήρωση οργανικών υλών με αγρωστώδη φυτά, τη βαθιά κατεργασία και προετοιμασία του εδάφους με ριζωματώδη λαχανικά και τη μείωση των ζημιών από ασθένειες και έντομα. Επίσης, προβλέπουν

συνεργατικές επιδράσεις μέσω του διαχωρισμού των κυριότερων λαχανικών των οικογενειών των Σολανιδών, των Κολοκυνθιδών και των Σταυρανθών και την περιοδική μικτή φύτευση των λαχανικών και ετήσιων φυτών των οικογενειών των Λειριιδών, των Χειλανθών, των Καρυσφυλλιδών και των Συνθέτων. Αυτά αποτέλεσαν τη βάση για ένα φυσικό σύστημα εναλλαγής καλλιεργειών.

Μολονότι δεν είναι όλα τα σχέδια εναλλαγής καλλιεργειών σε αυτά τα διαγράμματα ιδανικά από την άποψη της φύσης, είναι όμως σχεδιασμένα για να ξεφύγουμε από τα υπάρχοντα βραχυπρόθεσμα σχέδια εναλλαγής καλλιεργειών που πρωταρχικά ωφελούν τον άνθρωπο και να πάμε σε συστήματα που ωφελούν τη γη. Ο τελικός στόχος τους είναι να καταργηθούν το όργωμα, τα λιπάσματα, η εφαρμογή φυτοφαρμάκων και το βοτάνισμα.

**Όχι όργωμα:** Αυτό συνίσταται τυπικά στη διαμόρφωση σαμαριών στο χωράφι κατά διαστήματα 1-2 μέτρων ή στο σκάψιμο καναλιών αποστράγγισης ανά 4-5,5 μέτρα τον πρώτο χρόνο και έπειτα στο να μην οργώσουμε τον επόμενο χρόνο ή, το πολύ, να κάνουμε ένα αβαθές όργωμα και στη συνέχεια να σπείρουμε και να φρεζάρουμε.

**Όχι λίπασμα:** Ψυχανθή φυτά χλωρής λίπανσης αναπτύσσονται σαν βασική καλλιέργεια κάθε χρόνο και σπέρνεται ένα μίγμα επικαλυμμένων σπόρων καλλιεργούμενων φυτών. Αν δεν είναι δυνατή η απευθείας σπορά, μεταφυτεύουμε φυντάνια (φυτάρια). Επιπρόσθετα, το έδαφος εμπλουτίζεται χωρίς όργωμα ή μηχανική καλλιέργεια με τη φύτευση σε όλη την έκταση φυτών με βρώσιμες ρίζες.

**Όχι βοτάνισμα (και ζιζανιοκτονία):** Η δεύτερη καλλιέργεια είτε σπέρνεται πάνω στην πρώτη που ωριμάζει είτε μεταφυτεύεται πριν από το θερισμό, για να μειώσουμε στο ελάχιστο την περίοδο στη διάρκεια της οποίας το χωράφι αφήνεται γυμνό. Το άχυρο και τα φύλλα από τις καλλιέργειες που μόλις συγκομίστηκαν τα χρησιμοποιούμε ως επικάλυψη για να επιβραδύνουν την εμφάνιση των ζιζανίων, ενώ η δεύτερη καλλιέργεια στην εναλλαγή καλλιεργειών είναι ακόμη στο πολύ νεαρό στάδιο.

**Όχι φυτοφάρμακα:** Φυσικά, μπορεί κάποιος να κάνει επίσης χρήση φυτών που εμποδίζουν ή αποτρέπουν την εμφάνιση ασθενειών και προσβολών από έντομα, αλλά ο αληθινός μη έλεγχος επιτυγχάνεται όταν όλα τα είδη των εντόμων και μικροοργανισμών είναι παρόντα.

Ένα λοιπόν αποτελεσματικό οχήμα φυσικής εναλλαγής καλλιεργειών επιτρέπει να συνυπάρχουν όλα τα είδη φυτών, δίνει τη δυνατότητα στο έδαφος να εμπλουτίζεται και προσφέρει στους εδαφικούς μικροοργανισμούς ένα καλό περιβάλλον για να ευδοκιμήσουν.

## Ημιάγρια Καλλιέργεια Λαχανικών

Η παραγωγή και η αποστολή στην αγορά λαχανικών καλλιεργημένων με φυσικό τρόπο για να πουληθούν σαν φυσική τροφή δεν είναι καθόλου εύκολη. Παρόλα αυτά, εφόσον ο γεωργός ακολουθήσει πιστά το φυσικό σχέδιο εναλλαγής λαχανικών και δώσει προσοχή στα ακόλουθα σημεία, η παραγωγικότητα θα είναι υψηλή.

**Ένας Φυσικός Τρόπος Καλλιέργειας Κηπευτικών:** Λαχανικά που καλλιεργούνται για οικιακή κατανάλωση είναι πιο πιθανό να φυτεύονται για μια πενταμελή ή εξαμελή οικογένεια σ' ένα μικρό κομμάτι γης, περίπου 100 τετραγωνικών μέτρων, δίπλα στο σπίτι ή σε ένα μεγαλύτερο χωράφι. Όταν καλλιεργούνται σε μικρό κήπο, εκείνο που χρειάζεται είναι η καλλιέργεια του σωστού είδους λαχανικού στη σωστή εποχή, σε πλούσιο χώμα εμπλουτισμένο με την προσθήκη κοπριάς και άλλων οργανικών υλών.

Μερικοί έχουν επιφυλάξεις όσον αφορά τη χρησιμοποίηση ζωικής κοπριάς και ανθρώπινων εκκρινμάτων στο έδαφος, αλλά η απάντηση σε αυτή την περίπτωση είναι πολύ απλή και σαφής. Η ζωή στη φύση είναι ένας συνεχής κύκλος ανάμεσα σε ζώα (άνθρωπο και κατοικίδια ζώα), φυτά και μικροοργανισμούς (η γη). Τα ζώα ζουν τρεφόμενα από τα φυτά· τα εκκρίματα που αποβάλλονται καθημερινά από αυτά τα ζώα και τα σώματά τους, όταν πεθαίνουν, θάβονται στο έδαφος όπου γίνονται τροφή για μικρά ζώα και μικροοργανισμούς του εδάφους -η λειτουργία της σήψης και της αποσύνθεσης. Οι μικροοργανισμοί που αφθονούν στο έδαφος ζουν και πεθαίνουν, προμηθεύοντας στα φυτά που αναπτύσσονται συστατικά που απορροφούνται από τις ρίζες των φυτών. Και τα τρία -ζώα, φυτά και μικρόβια- είναι ένα · αλληλοτρώνονται και επίσης συνυπάρχουν και αλληλωφελούνται. Αυτή είναι η φυσική σειρά των πραγμάτων, η ορθή φυσική τάξη.

Μόνον ο άνθρωπος -ένα πλάσμα της φύσης- μπορεί να αποκληθεί αιρετικός. Αν πρόκειται να θεωρηθεί μη καθαρός, τότε ίσως θα έπρεπε να απομακρυνθεί από τη φυσική τάξη. Αλλά σοβαρά, στον άνθρωπο ως θηλαστικό και στα εκκρίματά του, σαν μέρος της κανονικής φύσης, πρέπει να επιτραπεί να πάρουν μέρος στις διεργασίες της φύσης. Οι πρωτόγονες κοινωνίες καλλιεργούσαν λαχανικά δίπλα στα απλά σπίτια τους. Τα παιδιά έπαιζαν κάτω από τα φρουτόδεντρα στον κήπο. Τα γουρούνια ερχόντουσαν και ψαχούλευαν τα κόπρανα που άφηναν πίσω τους και έσκαβαν τη γη. Ο σκύλος κυνηγούσε τα γουρούνια και οι άνθρωποι σκόρπιζαν σπόρους λαχανικών στην πλούσια γη. Τα λαχανικά μεγάλωναν φρέσκα και πράσινα, προσελκύοντας έντομα. Πουλερικά έρχονταν και ράμφιζαν τα έντομα, γεννώντας αυγά που τα έτρωγαν τα παιδιά. Αυτό ήταν ένα κοινό θέαμα στα αγροτικά χωριά σ' ολόκληρη την Ιαπωνία μέχρι πριν μια γενεά. Όχι μόνο ήταν αυτός ο τρόπος ζωής ο πιο κοντινός στη φύση, ήταν επίσης ο λιγότερο σπάταλος και ο πιο συνετός. Όταν δει κανείς μια παρόμοια εκτεταμένη καλλιέργεια λαχανικών σαν πρωτόγονη και παράλογη χάνει την ουσία του θέματος. Τελευταία, έγινε δημοφιλής η καλλιέργεια "καθαρών" λαχανικών σε θερμοκήπια χωρίς έδαφος. Τα φυτά μεγάλωνουν σε υποστρώματα αμμοχάλικου, άμμου, με υδροπονικές μεθόδους, σε καλλιέργειες με υγρά θρεπτικά στοιχεία και με πότισμα ή ράντισμα νερού

που περιέχει θρεπτικά στοιχεία. Οι άνθρωποι κάνουν σοβαρό λάθος αν σκοπεύουν με αυτόν τον τρόπο να καλλιεργήσουν "καθαρά", χωρίς μικρόβια λαχανικά, ελεύθερα από προσβολές εντόμων χωρίς τη χρησιμοποίηση ζωικών ή ανθρώπινων εκκρινμάτων.

Τίποτα δεν είναι λιγότερο επιστημονικό και πλήρες από λαχανικά μεγαλωμένα τεχνητά με τη χρησιμοποίηση χημικών θρεπτικών στοιχείων και ηλιακού φωτός που φιλτράρεται μέσα από τεμάχια γυαλιού ή πλαστικού. Μόνο εκείνα τα λαχανικά που μεγαλώνουν με τη βοήθεια εντόμων, μικροοργανισμών και ζώων είναι πραγματικά καθαρά.

**Σκορπίζοντας Σπόρο σε Αχρησιμοποίητη Γη:** Αυτό που εννοώ με την "ημιάγρια" καλλιέργεια των λαχανικών είναι η μέθοδος του απλού σκορπίσματος των σπόρων των λαχανικών στο χωράφι, στον οπωρώνα, σε χωμάτινα αναχώματα ή σε οποιαδήποτε ανοικτή, αχρησιμοποίητη γη. Για τα περισσότερα λαχανικά, η μικτή σπορά με τριφύλλι Ladino βαθμιαία θα δώσει ένα λαχανόκηπο και κάλυψη από τριφύλλι. Η ιδέα είναι να βρει κανείς μια καλή ευκαιρία κατά τη διάρκεια της φυτευτικής περιόδου και είτε να σκορπίσει (ρίξει στα πεταχτά) ή να σπείρει γραμμικά ένα μίγμα τριφυλλίου και πολλών λαχανικών ανάμεσα στα ζιζάνια. Αυτό θα δώσει εκπληκτικά μεγάλα λαχανικά.

Η καλύτερη εποχή για να σπείρουμε λαχανικά το φθινόπωρο είναι όταν ζιζάνια, όπως το αιματόχορτο, η πράσινη σετάρια και το δεματόχορτο, έχουν ωριμάσει και αρχίζουν να ξεθωριάζουν, αλλά προτού να αρχίσουν να φυτρώνουν τα χειμωνιάτικα ζιζάνια. Τα λαχανικά που σπέρνονται την άνοιξη θα έπρεπε να σπαρθούν αργά το Μάρτη και Απρίλη, αφού περάσει η ακμή των χειμερινών ζιζανίων, αλλά πριν από το φύτεμα των καλοκαιρινών ζιζανίων. Τα χειμωνιάτικα ζιζάνια περιλαμβάνουν ζιζάνια του ορυζώνα, όπως ο Αλωπέκουρος ο γονατώδης και η πόα η κοινή, και ζιζάνια του αγρού, όπως η στελάρια, η *Stellaria alsine*, η Βερονίκη η φαρμακευτική, ο κοινός βίκος και ο βίκος ο εριώδης. Όταν σπόροι λαχανικών και τριφυλλίου σκορπίζονται ανάμεσα στα ζιζάνια που είναι ακόμη πράσινα, αυτά επενεργούν ως υλικό επικάλυψης στο οποίο οι σπαρμένοι σπόροι βλαστάνουν με την πρώτη βροχή. Εντούτοις, αν δεν πέσει αρκετή βροχή, τα φυτάρια που βλαστάνουν μπορεί να ξεραθούν από έναν ηλιόλουστο, ξερό καιρό την επόμενη μέρα. Ένα τέχνασμα είναι λοιπόν να σπείρουμε το σπόρο την εποχή των βροχών. Τα ψυχανθή εύκολα αποτυχαίνουν και κινδυνεύουν να φαγωθούν από πουλιά και έντομα αν δε μεγαλώσουν γρήγορα.

Οι περισσότεροι σπόροι λαχανικών φυτρώνουν αρκετά εύκολα και τα νεαρά φυτάρια μεγάλωνουν ζωηρότερα από ό,τι γενικά πιστεύεται. Αν οι σπόροι βλαστήσουν πριν από τα ζιζάνια, τα λαχανικά εγκαθίστανται πριν από αυτά και τα καταπνίγουν. Η σπορά μιας καλής ποσότητας από χειμερινά λαχανικά, όπως το daikon, η ράπα και άλλα σταυρανθή, θα αναχαιτίσει την εμφάνιση χειμερινών και ανοιξιάτικων ζιζανίων.

Όταν αφεθούν στον οπωρώνα, όμως, μέχρι την επόμενη άνοιξη αυτά ανθίζουν και ωριμάζουν, γίνονται δε κάπως ενοχλητικά στην κηπευτική εργασία. Αν αφήσουμε μερικά από αυτά τα λαχανικά να μεγαλώσουν εδώ και εκεί, θα ανθίσουν και θα ρίξουν σπόρο. Όταν έρθει ο Ιούνιος και ο Ιούλιος, οι σπόροι θα βλαστήσουν δίνοντας πολλά πρώτης γενιάς υβρίδια που είναι παραπλήσια στις αρχέγονες μορφές τους. Αυτά τα

υβρίδια είναι ημιάγρια λαχανικά που, εκτός του ότι έχουν εμφάνιση και γεύση αρκετά διαφορετική από τα αρχικά λαχανικά, γενικά μεγαλώνουν σε απίστευτα μεγάλες διαστάσεις: τεράστια daikon, ράπες υπερβολικά μεγάλες για να μπορούν να τις ξεριζώσουν τα παιδιά, γιγαντιαία Κινέζικα λάχανα, διασταυρώσεις ανάμεσα σε μαύρο σινάπι και Ινδικό, Κινέζικο σινάπι και Ινδικό,,,,, ένας κήπος γεμάτος εκπλήξεις. Είναι πιθανόν λόγω γεύσης πολλοί άνθρωποι να διστάζουν να δοκιμάσουν αυτά τα λαχανικά ως τροφή, αλλά ανάλογα με το πώς προετοιμάζονται, αυτά τα λαχανικά μπορεί να αποτελέσουν ένα πολύ αρωματικό και ενδιαφέρον γεύμα.

Όταν τα daikon και οι ράπες αναπτύσσονται σε φτωχά και αβαθή εδάφη, μοιάζουν πως θα κατακυλήσουν προς την κάτω μεριά του λόφου και τα μόνα καρτότα και οι πλατομαντήλες (άρκτιο), που μπορούν να μεγαλώσουν έχουν κοντή, παχιά, δυνατή ρίζα με πολλά ριζικά τριχίδια. Αλλά η ισχυρή, πικάντικη γεύση τους τα κάνει τα πιο καλά λαχανικά. Όταν φυτευτούν μια φορά, ανθεκτικά λαχανικά, όπως το σκόρδο, το Κρόμμυον το ασκαλώνιον, το πράσο, η κερίνθη, η οινάνθη και η καψέλα, εγκαθίστανται και συνεχίζουν να παράγουν κάθε χρόνο.

Ψυχανθή φυτά θα έπρεπε να περιλαμβάνονται στους σπόρους που σπέρνονται ανάμεσα στα ζιζάνια την άνοιξη ως νωρίς το καλοκαίρι. Από αυτά, λαχανικά όπως η Βίγνα η ημιτριπόδιος, τα μαυρομάτικα φασόλια και το φασόλι μούνγκο (πράσινο Καλαμών) είναι ιδιαίτερα καλές επιλογές γιατί είναι φτηνά και παράγουν πολύ. Τα πουλιά τρώνε τους σπόρους του αρακά, της σόγιας, του φασολιού adzuki, καθώς και των κοινών φασολιών, γι' αυτό θα πρέπει οι σπόροι αυτοί να ενθαρρυνθούν να βλαστήσουν πολύ γρήγορα. Ο καλύτερος τρόπος για να πετύχουμε στην σπορά τους είναι να σπείρουμε σπόρους περιτυλιγμένους με αργιλόχωμα (σβώλο από άργιλο).

Αδύνατα λαχανικά, όπως οι τομάτες και οι μελιτζάνες, έχουν την τάση να καταπνίγονται αρχικά από ζιζάνια. Ο πιο ασφαλής τρόπος για να τα καλλιεργήσουμε είναι να μεγαλώσουμε φυτάρια από σπόρο και να τα μεταφυτεύσουμε σε έδαφος με κάλυψη από τριφύλλι και ζιζάνια. Αντί να διαμορφώνουμε τις τομάτες και τις μελιτζάνες σε μονοστέλεχα φυτά, μετά τη μεταφύτευση είναι καλύτερα να αφήσουμε μόνα τους τα φυτά να μεγαλώσουν σαν θάμνοι. Αν, αντί να υποστηρίξουμε το φυτό όρθιο με καλάμι, αφήσουμε το στέλεχος να έρπει στο έδαφος, αυτό θα βγάλει ρίζες σ' όλο το μήκος του από τις οποίες θα εμφανιστούν καινούργια στελέχη και θα δώσουν καρπό.

Όσο για τις πατάτες, αν φυτευτούν μια φορά στον οπωρώνα, θα φυτρώνουν κάθε χρόνο από το ίδιο σημείο, έρποντας ζωηρά στο έδαφος σε μήκος ως ενάμισι μέτρο ή περισσότερο και χωρίς ποτέ να υποκύπτουν στα ζιζάνια. Αν απλώς ξεθάβουμε μικρές πατάτες για φαί και μερικούς κονδύλους τους αφήνουμε μέσα στη γη, δε θα χρειασθεί ποτέ να φυτέψουμε σπόρο πατάτας.

Μέλη της οικογένειας των Κολοκυνθιδών, όπως η Λαγηναρία η λαγηνόμορφος και το σέχιο, μπορούν να καλλιεργηθούν σε πλαγιές και να τα αφήσουμε να σκαρφαλώσουν πάνω σε κορμούς δέντρων. Ένας απλός λόφος από ξεχειμωνιασμένο σέχιο θα απλώσει σε μια έκταση γύρω στα 90 τ.μ. και θα δώσει 600 καρπούς. Τα αγγούρια να είναι από ποικιλίες που έρπουν καλά πάνω στο έδαφος. Το αυτό ισχύει για τα πεπόνια, το

κολοκύθι και τα καρπούζια. Τα τελευταία χρειάζονται προστασία από τα ζιζάνια στο στάδιο του φυτάρου, αλλά από τη στιγμή που θα μεγαλώσουν λίγο είναι ισχυρά φυτά. Αν δεν υπάρχει τίποτα γύρω τους για να σκαρφαλώσουν, το σκόρπισμα στελεχών από μπαμπού με τις κορυφές τους ή ακόμη ξύλα θα προσφέρουν στήριγμα πάνω στο οποίο θα πιαστούν τα αναρριχώμενα φυτά και θα σκαρφαλώσουν· αυτό βοηθάει τόσο την ανάπτυξη του φυτού όσο και την παραγωγή καρπών.

Η δισκορέα και η γλυκοπατάτα αναπτύσσονται καλά στα πόδια των δέντρων της προστατευτικής ζώνης του οπωρώνα. Αυτά τα φυτά είναι ιδιαίτερα ευχάριστα γιατί σκαρφαλώνουν στα δέντρα και παράγουν αρκετά μεγάλους κόνδουλους. Τελευταία μεγαλώνω βλαστούς της γλυκοπατάτας στη διάρκεια του χειμώνα για να πετύχω μεγάλες σοδειές. Αν το καταφέρω αυτό θα σημαίνει ότι οι γλυκοπατάτες θα μπορούν να καλλιεργηθούν επίσης και σε ψυχρά κλίματα. Σε λαχανικά όπως το σπανάκι, το καρτότα και η πλατομαντήλα, η βλάστηση του σπόρου είναι συχνά ένα πρόβλημα. Μια απλή και αποτελεσματική λύση είναι να καλύψουμε τους σπόρους με μίγμα αργίλου και στάχτης από ξύλα ή να τους σπείρουμε μέσα σε σβώλους από άργιλο.

*Πράγματα που Πρέπει να Προσέξουμε:* Η μέθοδος της ημιάγριας καλλιέργειας λαχανικών που έχω περιγράψει παραπάνω προορίζεται κύρια για χρησιμοποίηση στους οπωρώνες, σε χωμάτινα αναχώματα και σε χέρσα χωράφια ή αχρησιμοποίητη γη. Θα πρέπει κανείς να είναι προετοιμασμένος για την πιθανότητα αποτυχίας, αν ο στόχος είναι μεγάλες παραγωγές κατά στρέμμα. Η καλλιέργεια ενός τύπου λαχανικών σ' ένα χωράφι είναι αφύσικη και προξενεί ασθένειες και προσβολές από έντομα. Όταν τα λαχανικά καλλιεργούνται με συντροφικά φυτά και μεγαλώνουν μαζί με ζιζάνια, η ζημιά γίνεται ελάχιστη και δεν υπάρχει ανάγκη να ραντίσουμε με φυτοφάρμακα.

Ακόμη και εκεί όπου η ανάπτυξη είναι φτωχή, είναι δυνατόν να υπάρξει βελτίωση γενικά με σπορά τριφυλλίου μαζί με τα λαχανικά και με την εφαρμογή κουτσουλιάς κότας, κοπριάς και καλά αποσυντεθειμένων ανθρώπινων κοπράνων. Περιοχές μη ευνοϊκές για καλλιέργεια λαχανικών δε συντελούν γενικά στην ανάπτυξη ζιζανίων και έτσι μια ματιά στους τύπους και την ποσότητα της φυσικής βλάστησης ζιζανίων στο έδαφος μπορεί να μας πει πολλά για τη γονιμότητα του εδάφους και για το αν υπάρχουν σοβαρά προβλήματα σ' αυτό. Η λήψη μέτρων για την εξεύρεση μιας λύσης φυσικής σε οποιοδήποτε πρόβλημα μπορεί να κάνει δυνατή μια εκπληκτικά πλούσια ανάπτυξη τεράστιων λαχανικών. Τα ημιάγρια λαχανικά έχουν έντονο άρωμα και είναι πολύ καλής ποιότητας. Επειδή αυτά παράγονται σε υγιές έδαφος που περιέχει όλα τα απαραίτητα μικροστοιχεία, είναι αναμφισβήτητη η πιο υγιεινή και θρεπτική τροφή που μπορεί να φάει ο άνθρωπος.

Ακολουθώντας το σύστημα εναλλαγής καλλιεργειών που περιγράφηκε νωρίτερα και μεγαλώνοντας την κατάλληλη καλλιέργεια στον κατάλληλο χρόνο, μπορούμε να πετύχουμε ακόμη και σε μεγάλη έκταση την καλλιέργεια λαχανικών σε ημιάγρια κατάσταση.



## Αντοχή στις Ασθένειες και τις Προσβολές από Έντομα

Την καλλιέργεια λαχανικών στην Ιαπωνία εκ παραδόσεως συνιστούσε η εντατική καλλιέργεια μικρών κήπων για οικογενειακή κατανάλωση. Οι κύριες πηγές λίπανσης ήταν οι κουτσουλιές από κότα, η κοπριά των ζώων, ανθρώπινα εκκρίματα, στάχτες από το φούρνο και αποφάγια της κουζίνας. Τα φυτοφάρμακα χρησιμοποιούνταν σπάνια. Στην πραγματικότητα η χρήση φυτοφαρμάκων, στην έκταση που βλέπουμε στις μέρες μας, είναι αληθινά ένα πολύ πρόσφατο φαινόμενο.

Τελευταία ανακάλυψα ένα παλιό σκονισμένο βιβλιαράκι που είχα γράψει -και το είχα ξεχάσει- πολύ καιρό πριν όταν δούλευα στο Γεωργικό Πειραματικό Σταθμό της επαρχίας του Kochi στη διάρκεια του πολέμου. Ο τίτλος του ήταν "Προτάσεις για τον Έλεγχο των Ασθενειών και των Ζημιών από Έντομα στα Λαχανικά".

Το είχα γράψει σαν ένα πρακτικό εγχειρίδιο για όλους όσους θέλανε να μελετήσουν από μόνοι τους τις προσβολές από ασθένειες και έντομα. Περιείχε πίνακες αναφορικά με ασθένειες και προσβολές από έντομα για διάφορα λαχανικά, τα χαρακτηριστικά των παθογόνων μικροβίων, τη μετάδοση νόσων στα φυτά και τα στάδια της ανάπτυξης και τη συμπεριφορά των εντόμων. Οι μέθοδοι ελέγχου που περιέγραφα στο μικρό αυτό βιβλίο ήταν όλες πρωτόγονες και αποτελούνταν σχεδόν αποκλειστικά από επιδέξια παγίδευση ή κάποια μορφή απώθησης. Δεν υπήρχε σχεδόν τίποτα για να γράψω σχετικά με τα εντομοκτόνα. Οι δραστικές ουσίες που χρησιμοποιούνταν εκείνη την εποχή ήταν φυτά όπως το πύρεθρο, ο καπνός και η ρίζα του derris. Εκτός από αυτά χρησιμοποιούσαν και τον αρσενικό μόλυβδο σε πολύ μικρές ποσότητες. Ο βορδιγάλειος πολτός ήταν ένα γενικής χρήσεως φάρμακο για βακτηριακές και μυκητολογικές ασθένειες και τα σκευάσματα του θειαφιού χρησιμοποιούνταν περιστασιακά ενάντια σε ορισμένες ασθένειες και τον τετράνυχο.

Τώρα που το σκέπτομαι, ήταν καλή μας τύχη που δεν υπήρχαν φυτοφάρμακα εκείνη την εποχή, γιατί αυτό έκανε τους γεωργούς και τους γεωργικούς τεχνολόγους να μαθαίνουν τα χαρακτηριστικά των ασθενειών των καλλιεργειών και των ζωικών εχθρών τους και να συγκεντρώνουν τις προσπάθειες στην αποτροπή των ζημιών από αυτούς με τη μέθοδο της απώθησης καθώς και με σωστές καλλιεργητικές τεχνικές.

Σήμερα, καθώς τα φυτοφάρμακα παράγονται σταθερά σε μαζικές ποσότητες, η καλλιέργεια λαχανικών χωρίς αυτά φαίνεται σε πολλούς κάτι το απίθανο, αλλά εγώ είμαι πεπεισμένος ότι, αν ξαναφέρουμε στην επιφάνεια μέτρα ελέγχου των ασθενειών από το όχι και τόσο μακρινό παρελθόν και εφαρμόσουμε την ημιάγρια καλλιέργεια, οι άνθρωποι μπορούν εύκολα να καλλιεργήσουν με το παραπάνω λαχανικά για δική τους κατανάλωση.

Με έναν τόσο μεγάλο αριθμό ασθενειών και εχθρών των καλλιεργειών γύρω τους, πολλοί αγρότες πιστεύουν ότι ο έλεγχός τους είναι αδύνατος χωρίς την κατάλληλη τεχνική βοήθεια και τα φυτοφάρμακα. Παρόλα αυτά, μολονότι κάθε είδος λαχανικού προσβάλλεται από δέκα έως είκοσι τύπους ασθενειών και εντόμων, τα μόνα είδη που αποτελούν σοβαρές προσβολές είναι τα κοφτοσκοκουλικά, οι υπονομευτές στελέχους, σκαθάκια της οικογένειας Chrysomelidae, ορισμένοι τύποι της οικογένειας

των Κοκκινελίδων, προνύμφες της υλέμειας και αφίδες. Τα άλλα είδη μπορούν να ελεγχθούν αποτελεσματικά με την κατάλληλη μεταχείριση.

Οι αγρότες, λίγο καιρό πριν, σχεδόν ποτέ δε χρησιμοποιούσαν φυτοφάρμακα για τα λαχανικά στους κήπους των σπιτιών τους. Το μόνο που έκαναν ήταν να πιάνουν έντομα το πρωί και το βράδυ πάνω σε κολλώδες χώμα στην άκρη ενός σχισμένου μπαμπού. Αυτή η μέθοδος έδινε καλά αποτελέσματα για τις κάμπιες που τρεφόντουσαν από τα λαχανικά και άλλα φυλλώδη λαχανικά, το δάκο των κολοκυνθιδών στο καρπούζι και τα αγγούρια και τις κοκκινελίδες στις μελιτζάνες και τις πατάτες. Οι ζημιές από ασθένειες και έντομα στα λαχανικά μπορούν να αποτραπούν μέσω της εξοικείωσης με τη φύση και με τα χαρακτηριστικά από παρόμοιες ζημιές και όχι με προσπάθειες ελέγχου και τα περισσότερα προβλήματα είναι δυνατόν να επιλυθούν με την εξάσκηση της μεθόδου της φυσικής καλλιέργειας, που ασχολείται με το τί είναι ένα υγιές λαχανικό. Επειδή χρησιμοποιούνται ανθεκτικές ποικιλίες, η σωστή καλλιέργεια γίνεται στη σωστή εποχή σε υγιές έδαφος και φυτά του ίδιου τύπου δε συγκαλλιεργούνται. Η φύτευση συντροφικών λαχανικών πολλών διαφορετικών τύπων στη θέση των ζιζανίων σε έναν οπωρώνα ή σε χέρσα γη είναι μια ξεχωριστή λογική μέθοδος καλλιέργειας.

Σαν πρόσθετη προφύλαξη, θα συνιστούσα επίσης να φυτευτούν στις άκρες του κήπου φυτά πύρεθρου και derris. Έγιναν πειράματα με διαφορετικές ποικιλίες derris στον πειραματικό σταθμό του Kochi πριν από τον πόλεμο και με εκείνες τις ποικιλίες που είναι ανθεκτικές στο κρύο, κατάλληλες για υπαίθρια καλλιέργεια και επιλέχθηκαν για χρησιμοποίηση όσες έχουν υψηλό ποσοστό της δραστικής ουσίας. Τα άνθη του πύρεθρου και οι ρίζες του derris μπορούν να αποξηρανθούν και να αποθηκευτούν σε μορφή σκόνης. Το πύρεθρο είναι αποτελεσματικό ενάντια στις αφίδες και τις κάμπιες, ενώ οι ρίζες του derris καταπολεμούν με επιτυχία τα υμενόπτερα της Αθάλιας και τα κολεόπτερα (σκαθάκια) της οικογένειας Chrysomelidae.

Εντούτοις, αυτά μπορούν να χρησιμοποιηθούν για όλα τα έντομα, συμπεριλαμβανομένου και του δάκου των κολοκυνθιδών, αν διαλύσουμε τη σκόνη τους σε νερό και ραντίσουμε το διάλυμα πάνω στα λαχανικά με ένα ποτιστήρι. Και οι δυο δραστικές ουσίες είναι αβλαβείς για τον άνθρωπο και τα λαχανικά του κήπου.

Όταν εργαζόμουν στην Επαρχία του Kochi, θυμάμαι ότι έβλεπα τις ντόπιες κότες μαύρες σαν κοράκια να βαδίζουν καμαρωτά ανάμεσα στα λαχανικά στις αυλές και να ραμφίζουν επιδέξια τα έντομα χωρίς να ξύνουν τη γη ή να κάνουν ζημιές στα λαχανικά. Αφήνοντας τα πουλερικά ελεύθερα στο λαχανόκηπο μπορούμε να εξασφαλίσουμε έναν πολύ αποτελεσματικό τρόπο ώστε να κρατάμε τις προσβολές από έντομα κάτω από τον έλεγχό μας.

Προσπαθήστε να καλλιεργήσετε λαχανικά ανάμεσα στα δέντρα ενός οπωρώνα και αφήστε ελεύθερα τα πουλερικά σ' αυτόν. Τα πουλιά θα τρέφονται με τα έντομα και οι κουτσουλιές τους θα τρέφουν τα φρουτόδεντρα. Αυτό είναι ένα τέλειο παράδειγμα της φυσικής καλλιέργειας σε εφαρμογή.

## Αντίσταση των λαχανικών σε Ασθένειες και Έντομα

### **Ισχυρή** (δεν χρειάζονται φυτοφάρμακα)

Οικογένεια Διοσκοριδών: Διοσκορέα η βατάτα, Διοσκορέα η πτερυγοφόρος  
 Οικογένεια Αροϊδών: κολοκάσια  
 Οικογένεια Χηνοποδιδών: σπανάκι, σέσκουλο  
 Οικογένεια Σκιαδοφόρων: καρότο, κερίνθη, σέλινο, μαϊντανός  
 Οικογένεια Συνθέτων : άρκτιο, μαρούλι, εδώδιμο χρυσάνθεμο, Πετασίτης ο ιαπωνικός  
 Οικογένεια Χειλανθών: περίλλα, γιαπωνέζικη μέντα  
 Οικογένεια Αραλιδών: τζίντζερ, γιαπωνέζικο τζίντζερ  
 Οικογένεια Ιπομαϊδών: γλυκοπατάτα  
 Οικογένεια Λειριιδών: κινέζικο πράσο, σκόρδο, Άλλιον το ασκαλώνειον, Άλλιον το ιαπωνικόν, Άλλιον το κοίλον, κρεμμύδι, Ερυθρόνιον ο κυνόδου, σπαράγγι, λείριο, τουλίπα.

### **Μέτρια** (χρειάζονται λίγα φυτοφάρμακα)

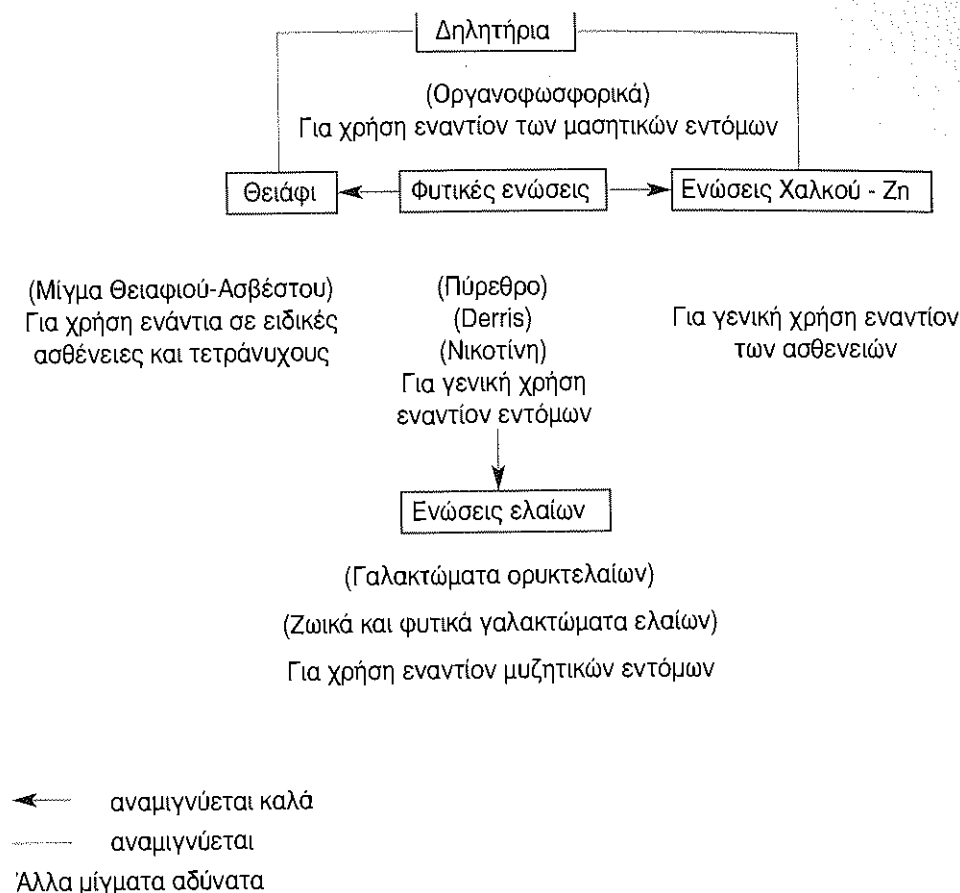
Οικογένεια Ψυχανθών: αρακάς, κουκιά, φασόλια adzuki, σόγια, φιστίκι αράπικο, φασόλια, Βίγνα η ημιτριπόδιος, Καναβαλία η σπαθόμορφος  
 Οικογένεια Σταυρανθών : Κινέζικο λάχανο, λάχανο, daikon, ράπα, ινδικό σινάπι, ελαιοκράμβη, Brassica juncea, Βρασιδική η ιαπωνική, Ψευδοκράμβη η παράλιος, μαύρο σινάπι.

### **Χαμηλή** (χρειάζονται φυτοφάρμακα)

Οικογένεια Κολοκυνθιδών: καρπούζι, αγγούρι, πεπόνι, πεπόνι για τουρσί, κολοκύθι, Βενιγκάσα η τριχωτή, σέχιο, Λαγηναρία η λαγηνόμορφος  
 Οικογένεια Σολανωδών: τομάτα, μελιτζάνα, πατάτα, κόκκινη πιπεριά, καπνός.

*Ελάχιστη χρήση φυτοφαρμάκων:* Σαν αρχή, τα φυτοφάρμακα δε θα έπρεπε να χρησιμοποιούνται στη φυσική καλλιέργεια, αλλά μερικές φορές ίσως δεν υπάρχει εναλλακτική λύση. Ο ακόλουθος πίνακας είναι ένας απλός οδηγός για το συνδυασμό φυτοφαρμάκων και την κατάλληλη και ασφαλή τους χρήση.

## Πίνακας συνδυαστικότητας φυτοφαρμάκων



**Ο Δρόμος που Πρέπει  
να Ακολουθήσει  
ο Άνθρωπος**

**5**

## 1. Η Φυσική Τάξη

---

Οργανισμοί όλων των ειδών και μορφών κατοικούν στην επιφάνεια της γης. Έχοντας διαιρεθεί ευρύτερα σε ζώα, φυτά και μικροοργανισμούς, διαφέρουν μεταξύ τους, αλλά ενώνονται σε μια μοναδική κοινωνία οργανικών αμοιβαίων σχέσεων. Ο άνθρωπος χαρακτηρίζει αυτές τις αμοιβαίες σχέσεις είτε ως ανταγωνιστική πάλη για κυριαρχία και επιβίωση είτε ως συνεργασία και αμοιβαία ωφέλεια. Παρόλα αυτά, από μια απόλυτη προοπτική, αυτές οι σχέσεις δεν είναι ούτε ανταγωνιστικές ούτε συνεργασίας αλλά ένα και το αυτό.

Όλοι οι ζωντανοί οργανισμοί ανήκουν σε μια ατέλειωτη τροφική αλυσίδα· όλοι ζουν τρεφόμενοι με κάτι και πεθαίνουν από κάποιον. Αυτή είναι η φυσική σειρά της ζωντανής φύσης. Ύλη και ενέργεια πάνω στην επιφάνεια της γης βρίσκονται επίσης σε μια σταθερή κατάσταση ροής και περνούν μέσα από συνεχείς κύκλους χωρίς γέννηση και θάνατο. Αυτή είναι η πραγματική εικόνα του σύμπαντος.

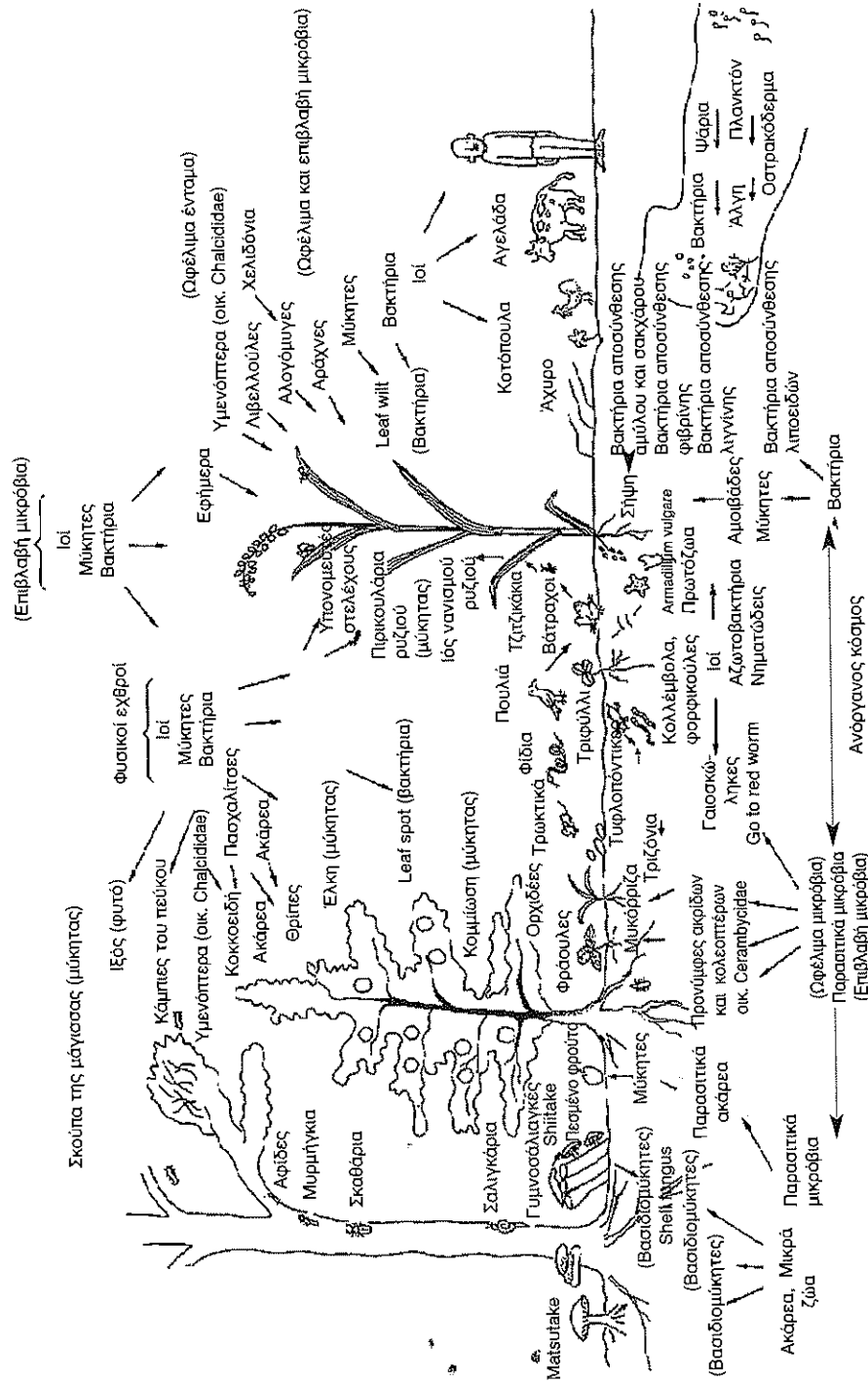
Τα φυτά που μεγαλώνουν πάνω στη γη τα τρώνε πουλιά και ζώα. Μερικά από αυτά τα ζώα γίνονται βορά άλλων ζώων, ενώ άλλα υποκύπτουν τελικώς στην αρρώστια ή στα γηρατειά. Τα εκκρίματα και τα υπολείμματά τους αποσυνθέτονται από μικροοργανισμούς, που στη συνέχεια πολλαπλασιάζονται και πεθαίνουν δίνοντας πίσω στη γη θρεπτικά στοιχεία που απορροφούνται ακόμα μια φορά από τα φυτά.

Ανάμεσα στους μικροοργανισμούς υπάρχουν τα βακτήρια, οι μύκητες (συμπεριλαμβάνονται οι πραγματικοί μύκητες και οι ευρώτες), οι μυξομύκητες και οι ζύμες (ζυμομύκητες). Οι σχέσεις αρπακτικού-βοράς υπάρχουν επίσης ανάμεσα στα μέλη της τεράστιας αυτής ομάδας. Υπάρχουν μύκητες που περιτυλίγουν με μυκήλια τη βορά τους και τη σκοτώνουν διαλύοντάς την, βακτήρια που εκκρίνουν ουσίες οι οποίες σκοτώνουν τους μύκητες, βακτηριοφάγοι που σκοτώνουν βακτήρια και ιοί που σκοτώνουν τόσο βακτήρια όσο και μύκητες. Μερικοί ιοί σκοτώνουν άλλους ιούς. Και υπάρχουν ιοί, βακτήρια και μύκητες που παρασιτούν και σκοτώνουν φυτά και ζώα.

Η πάλη για επιβίωση ανάμεσα στα ζώα είναι πανομοιότυπη. Υπάρχουν αράχνες που εξοντώνουν τους υπονομευτές στελέχους του ρυζιού και τα τζιτζικάκια που παρασιτούν στο ρύζι, τετράνυχτοι που σκοτώνουν τις αράχνες, αρπακτικοί τετράνυχτοι που παρασιτούν σε άλλους τετράνυχτους, λαμπρίτσες που τρέφονται με αρπακτικούς τετράνυχτους, φορφικούλες που τρέφονται με λαμπρίτσες, γρυλλοτάλπες και σαρανταποδαρούσες που τρώνε τα αυγά από τις φορφικούλες, χελιδόνια που τρέφονται με σαρανταποδαρούσες, φίδια που τρώνε μικρά πουλιά και αετοί και σκύλοι που σκοτώνουν φίδια.

Βακτήρια και ιοί επιτίθενται σε αυτά τα πουλιά, ζώα και έντομα. Αμοιβάδες και νηματώδεις τρέφονται με βακτήρια και τα υπολείμματα από τους νηματώδεις τα τρώνε τα σκουλήκια, που με τη σειρά τους αποτελούν εκλεκτή τροφή για τους τυφλοπόντικες. Νυφίτσες τρέφονται με τυφλοπόντικες και μικροοργανισμοί αποσυνθέτουν το κουφάρι

Εικόνα 5.1 Κύκλοι του Φυσικού Κόσμου



### Τα Μικρόβια ως Οδοκαθαριστές (της φύσης)

Ο γεωργός δε φοβάται τίποτα πιο πολύ από το να τον πιάσουν να τεμπελιάζει και να τον περιφρονούν οι άλλοι, γιατί θα πουν: «Μη νομίζεις ότι μπορείς να ζεις ολομόναχος. Υπάρχουν μέρες σκοταδιού. Όταν πεθάνεις, θα χρειαστείς τις υπηρεσίες τεσσάρων ανθρώπων». Όσο καλά και αν τα καταφέρνουμε να ζούμε χωρίς άλλους στη ζωή, πάντοτε χρειαζόμαστε τέσσερις συνοδούς της σορού στην κηδεία.

Στην πραγματικότητα χρειάζονται περισσότεροι από τέσσερις ανθρώπους για να χειριστούν ένα πτώμα. Αμέτρητα μικρόβια και μικρά ζώα στο έδαφος συμμετέχουν σ' αυτό που θα μπορούσαμε σχεδόν να ονομάσουμε λειτουργία "en σειρά συναρμολόγησης" η οποία αποτελείται από τη διάλυση, την αποσύνθεση, τη σήψη και τη ζύμωση του σώματος. Για την πλήρη επιστροφή ενός πτώματος στο έδαφος, δισεκατομμύρια επί δισεκατομμυρίων μικροοργανισμοί εμφανίζονται ο ένας μετά τον άλλο προσφέροντας με εναλλαγές την τελική τους υπηρεσία στον άνθρωπο.

Οι μέρες του ανθρώπου είναι γεμάτες με γέννηση και θάνατο. Τα κύτταρα ενός ατόμου ζουν στα παιδιά και τα εγγόνια του όπου συνεχίζουν να πολλαπλασιάζονται μέρα με τη μέρα. Ταυτόχρονα, το σώμα βαθμιαία καταρρέει και γίνεται γέρικο και ασταθές. Μετά το θάνατο το σώμα αποσυντίθεται και γίνεται τροφή για τα βακτήρια και έτσι η τελική μορφή ενός ατόμου μπορεί να είναι αυτή ενός μικροβιακού κυττάρου. Και μια και οι τελευταίοι που θα προσφέρουν λιβάκι στην ψυχή που αναχωρεί είναι ίσως τα βακτήρια του γαλακτικού οξέος, ο άνθρωπος εξαφανίζεται σαν ένα γλυκό, έντονο άρωμα μέσω της γαλακτικής ζύμωσης.

Χάρη στα μικρόβια που χειρίζονται τα υπολείμματα των ζώων και των φυτών, η επιφάνεια της γης είναι πάντα καθαρή και όμορφη. Αν τα ζώα πέθαιναν και τα κουφάρια απλώς παρέμεναν χωρίς να αποσυντεθούν, θα χρειαζόταν μόνο λίγες μέρες για να μετατραπεί ο πλανήτης μας σε έναν ανυπόφορο τόπο. Οι άνθρωποι κοιτάζουν τυπικά αυτήν τη δραστηριότητα των μικροβίων και των μικρών ζώων, αλλά δεν υπάρχει μεγαλύτερο δράμα σε ολόκληρο τον κόσμο μας.

Κανένα είδος πουλιού που πετάει στον αέρα δεν πρέπει να εκλείψει. Τα σκουλήκια που ανοίγουν στοές μέσα στο χώμα δεν πρέπει να εξαφανιστούν. Ούτε πρέπει τα ποντίκια και οι αράχνες να πολλαπλασιάζονται σε υπερβολικό βαθμό. Αν ένας τύπος μύκητα ευδοκίμησει σε κάπως μεγαλύτερο βαθμό, αυτό ανατρέπει τη γενική ισορρο-

πία. Δεκάδες εκατομμύρια ειδών ζουν σε τέλεια αρμονία χωρίς να αυξάνονται ή να μειώνονται· γεννιούνται και πεθαίνουν απαρατήρητα από τον άνθρωπο. Η μαεστρία του ενορχηστρωτή που εκτελεί αυτό το τυχαίο και συγχρόνως έντονο δράμα του φυσικού μετασχηματισμού είναι αληθινά κάτι που αξίζει να δούμε. Ποιος μπορεί να είναι ο μηχανισμός με τον οποίο όλοι οι οργανισμοί του κόσμου πολλαπλασιάζονται με σωστό μέτρο -χωρίς να γίνονται ούτε πολυάριθμοι ούτε πολύ λιγοστοί; Τέτοια φυσική, αυτοκυβέρνητη πρόνοια είναι πραγματικά ένα μυστήριο.

Υπάρχει όμως κάποιος που διαταράζει αυτήν τη φυσική τάξη. Είναι ο άνθρωπος. Ο άνθρωπος είναι ο μοναδικός αιρετικός σ'αυτήν τη φυσική τάξη. Μόνον αυτός ενεργεί όπως του αρέσει. Αντί να θάβει τα πτώματά του στη γη, τα περιλούζει με πετρέλαιο και τα καίει. Δίνεται μεγάλη σημασία στα θειούχα αέρια που αποβάλλονται από τις καπνοδόχους των κρεματορίων, αλλά οι συνέπειες από τη μόλυνση πάνω στα μικρά ζώα και φυτά είναι σίγουρα μεγαλύτερες από ό,τι οι συνέπειες για τον άνθρωπο. Ο κόσμος πιστεύει ότι η αποτέφρωση είναι γρήγορη, βολική και υγιεινή μέθοδος γιατί μπορούμε να απαλλαγούμε από ένα πτώμα σε δυο μόλις ώρες. Αλλά τί γίνεται με το πετρέλαιο που εξορύσσεται, μεταφέρεται και καίγεται στο φούρνο του κρεματορίου; Αν λάβουμε υπόψη μας τα παραπάνω καθώς και τα αντιρρυπαντικά μέτρα για τα αέρια της καπνοδόχου, η αποτέφρωση δεν είναι ούτε γρήγορη ούτε καθαρή. Ίσως η απλή ταφή ή η ανοιχτή ταφή, όπου το σώμα αφήνεται εκτεθειμένο στα στοιχεία της φύσης, να φαίνεται πρωτόγονη και ανεπαρκής στους μύωπες, αλλά αυτοί είναι οι πιο λογικοί και ολοκληρωμένοι τρόποι για να απαλλαγούμε από ένα πτώμα.

Σχέδια για τα πιο προηγμένα εργοστάσια επεξεργασίας απορριμμάτων είναι παιχνιδάκι σε σύγκριση με τις άπειρα πολύπλοκες μεθόδους επεξεργασίας απορριμμάτων που χρησιμοποιεί η φύση.

Η ανθρώπινη κοινωνία αντιμετωπίζει σχεδόν ανυπέρβλητες δυσκολίες στη μεταχείριση των απορριμμάτων που προέρχονται από την κουζίνα, αλλά η φύση εργάζεται σε εντελώς διαφορετική κλίμακα.

Χρειάζονται είκοσι λεπτά ως μια ώρα προκειμένου να διαιρεθεί σε δυο ένα βακτήριο ή ένας ζυμομύκητας και ο ίδιος χρόνος για τα δυο να γίνουν τέσσερα. Αν υποθέσουμε ότι ο πολλαπλασιασμός συνεχίζεται ανεξέλεγκτος χάρη στην ύπαρξη τροφών και κατάλληλης θερμοκρασίας και υγρασίας, μετά δυο ή τρεις μέρες ένα απλό βακτήριο, όπως το *Escherichia coli*, θα μπορούσε να αφήσει μια μάζα απογόνων ισοδύναμη με την ολική μάζα όλων των ζωντανών οργανισμών στην επιφάνεια της γης. Αυτό σημαίνει ότι, αν οι αυτόνομοι μηχανισμοί με τους οποίους η φύση ρυθμίζει και ελέγχει την αναπαραγωγική δύναμη ενός τύπου βακτηρίου σταματούσαν να λειτουργούν για ορισμένες μέρες, η γη θα μεταβαλλόταν σε ένα τέλμα από βακτηριακά κατάλοιπα. Η ικανότητα των οργανισμών της γης να πολλαπλασιάζονται είναι πολύ πιο μεγάλη από ό,τι φαντάζονται οι άνθρωποι. Ταυτόχρονα η ικανότητά τους να καταστρέφουν και να αποτελειώνουν οργανισμούς είναι επίσης πολύ μεγάλη.

Η ισορροπία ανάμεσα στον πολλαπλασιασμό και την καταστροφή, το ισοζύγιο ανάμεσα στην παραγωγή και την κατανάλωση, το γεγονός ότι η φύση έχει προνοήσει για την ανάπτυξη και τον πολλαπλασιασμό των οργανισμών καθώς επίσης και για την επε-

ξεργασία των απορριμμάτων και υπολειμμάτων φέρνοντας σε πέρας και τα δυο τόσο γρήγορα όσο και αρμονικά, χωρίς την παραμικρή εμπλοκή για χιλιάδες και εκατομμύρια χρόνια, όλα αυτά έχουν τεράστια σημασία. Εδώ ακριβώς πρέπει να στραφεί κανείς αν θέλει να κάνει μια δίκαιη σύγκριση των δυνάμεων του ανθρώπου με αυτές της φύσης.

Μια ματιά στο πώς απαλλάσσεται η φύση από το πτώμα ενός ζώου θα δείξει μια μέθοδο που είναι τέλεια από κάθε άποψη-βιολογικά, φυσικά και χημικά. Αν ο άνθρωπος επιχειρούσε το ίδιο πράγμα από μόνος του, η μέθοδός του θα αντιμετώπιζε προβλήματα και θα δημιουργούσε μόνιμη ρύπανση κάποιας μορφής.

Θα ήθελα να δώσω ένα ακόμη παράδειγμα του πόσο εκπληκτική είναι η φύση ακόμη και όταν ρίχνουμε μια τυχαία ματιά σ' ό,τι διαδραματίζεται εκεί. Θυμάμαι πως έκανα έρευνες κάποτε στο Γεωργικό Πειραματικό Κέντρο της Επαρχίας του Kochi για ένα ωφέλιμο βακτήριο με το οποίο θα προετοίμαζα κομπόστα από άχυρα και φυτικό υλικό. Χρειαζόμουν ένα βακτήριο ικανό να αποσυνθέτει γρήγορα το άχυρο και άλλο ακατέργαστο φυτικό υλικό. Ήταν κάτι ανάλογο με τα ωφέλιμα βακτήρια που οι επιστήμονες αναζητούν σήμερα για να μετατρέψουν απορρίμματα και απόβλητα υπονόμων σε τεχνητό λίπασμα που θα χρησιμεύσει για λίπανση.

Μάζεψα απορρίμματα από καταβόθρες σκουπιδιών καθώς επίσης και κοπριά από αγελάδες, χοίρους, κότες, κουνέλια και πρόβατα. Από αυτά απομόνωσα και έκανα καλλιέργειες μικροοργανισμών, παίρνοντας δείγματα από πολλά διαφορετικά βακτήρια, μύκητες, μυξομύκητες και ζυμομύκητες. Κατάφερα με αυτόν τον τρόπο να μάζεψω δείγματα από πολλά μικρόβια κατάλληλα για την προετοιμασία κομπόστας. Στη συνέχεια μπόλιασα δείγματα από το καθένα τους σε άχυρο μέσα σε δοκιμαστικούς σωλήνες ή μέσα σε τσιμεντένια δοχεία και παρατήρησα τους ρυθμούς σήψης.

Αργότερα όμως κατάλαβα ότι ένα παρόμοιο πείραμα ήταν πραγματικά χωρίς αξία. Για κάποιον που ενδιαφέρεται για το πόσος χρόνος χρειάζεται, μια έρευνα όπως αυτή μπορεί να φαίνεται χρήσιμη, αλλά μια προσεκτικότερη ματιά αποκαλύπτει ότι η φύση χρησιμοποιεί πολύ καλύτερες μεθόδους επεξεργασίας σκουπιδιών και προετοιμασίας κομπόστας.

Αντί να μπω σ' όλη αυτή τη φασαρία της απομόνωσης ωφέλιμων μικροβίων και εμβολιασμού του άχυρου με αυτόν τον "προαγωγό ζύμωσης", το μόνο που χρειαζόταν να κάνω ήταν να σκορπίσω μια χούφτα από κουτσουλιές κότας ή μάζες χώματος πάνω στο άχυρο. Όχι μόνον ήταν αυτός ο πιο γρήγορος τρόπος, αλλά έδινε και την πιο πλήρως αποσυντεθειμένη κομπόστα.

Δεν υπάρχει λόγος να κάνουμε τόσο πολλή φασαρία για "μικροβιακές" και "ενζυματικές" μεθόδους γεωργίας. Οι παρακάτω μεταμορφώσεις λαμβάνουν χώρα σε ένα άχυρο ρυζιού που πέφτει τυχαία πάνω στη γη.

Το άχυρο ελκύει πολλές μύγες και άλλα μικρά έντομα που εναποθέτουν αυγά από τα οποία εμφανίζονται σύντομα προνύμφες και άλλες κάμπιες. Προτού συμβεί αυτό, όμως, η πικριουλάρια, η σεπιτόρια και μύκητες που προκαλούν σήψη, οι οποίοι βρίσκονται κιόλας στα φύλλα του ρυζιού, απλώνονται πολύ γρήγορα πάνω στο άχυρο, ενώ τα ακάρεα σύντομα έρπουν πάνω σε αυτήν τη μυκητιακή ανάπτυξη. Στη συνέχεια διά-

φορα μικρόβια αρχίζουν να πολλαπλασιάζονται αμέσως. Τα πιο συνηθισμένα περιλαμβάνουν ζυμομύκητες, μύκητες *Penicillium*, *Aspergillus niger* και μύκητες τριχόδερμα που καταστρέφουν τα παθογόνα και αρχίζουν να αποσυνθέτουν το άχυρο. Σ' αυτό το σημείο, ο αριθμός και οι τύποι των μικροοργανισμών που προσελκύονται από το άχυρο αυξάνει. Αυτοί περιλαμβάνουν νηματώδεις που τρέφονται με μύκητες, βακτήρια που τρέφονται με τους νηματώδεις, ακάρεα που τρώνε τα βακτήρια, αρπακτικούς τετράνυχους που τρέφονται με τετράνυχους και επίσης αράχνες, κολεόπτερα της οικογένειας Carabidae, φορφικούλες, γρυλλοτάλπες και λείμακες (γυμνοσάλιαγκες). Αυτοί και άλλοι οργανισμοί ανακατεύονται και ζουν στο άχυρο που φιλοξενεί διαδοχικά αυτούς τους «ενοίκους» καθώς βαθμιαία αποσυντίθεται.

Από τη στιγμή που θα εξαντληθεί η τροφή για τους μύκητες αποσύνθεσης της φιβρίνης, αυτοί παύουν να αναπτύσσονται και τη θέση τους παίρνουν τα βακτήρια αποσύνθεσης λιπιδίων και λιγνίνης που τρέφονται από τους μύκητες και τα υπολείμματα που άφησαν αυτοί. Σύντομα αρχίζει ο παρασιτισμός και ο καννιβαλισμός ανάμεσα στα αερόβια βακτήρια και αυτά βαθμιαία αντικαθίστανται από αναερόβια. Τα βακτήρια του γαλακτικού οξέος ολοκληρώνουν τη λειτουργία με τη ζύμωση του γαλακτικού οξέος και σ' αυτό το σημείο κάθε ίχνος άχυρου εξαφανίζεται. Αυτή είναι η πιο σύντομη ματιά στην ολική αποσύνθεση ενός κομματιού άχυρου στο έδαφος σε μια περίοδο μερικών ημερών.

Οι μικροβιολόγοι γνωρίζουν καλά το πόσο γρήγορα και τέλεια οι λειτουργίες της αποσύνθεσης και της σήψης αποικοδομούν τα απορρίμματα στο φυσικό κόσμο. Παρόλα αυτά ο άνθρωπος προετοιμάζει την κομπόστα, πιστεύοντας ότι χρειάζεται να κάνει εντακτική χρήση των ωφέλιμων μικροβίων για να επιταχύνει τη σήψη ή ότι πρέπει να αυξήσει τη θερμοκρασία για να ευνοήσει τη βακτηριακή ανάπτυξη. Θα έπρεπε να σταματήσει και να σκεφτεί πόσο άχρηστες και ανεπιθύμητες είναι παρόμοιες προσπάθειες. Ειλικρινά, οτιδήποτε κάνει απλώς διαταράζει τις γρήγορες και τέλειες φυσικές λειτουργίες.

Οι άνθρωποι δεν πρέπει να ξεχνάνε όταν κοιτάζουν το σάπιασμα του άχυρου, την ανταπόκριση στα λιπάσματα, τη βελτίωση του εδάφους και όλες τις άλλες λειτουργίες που λαμβάνουν χώρα στη φύση ότι αυτό που ο άνθρωπος γνωρίζει είναι μόνο το πιο μικροσκοπικό, απειροελάχιστο τμήμα της φυσικής τάξης. Εκτός από τους πιο φανερούς κύριους ρόλους υπάρχει ένας άπειρος αριθμός από δευτερεύοντες ρόλους που εκτελούν σημαντικές αλλά άγνωστες ακόμη λειτουργίες. Αν ο άνθρωπος πηδήξει πάνω στην κεντρική σκηνή και αρχίσει να δίνει οδηγίες σαν ένας διευθυντής που δεν ξέρει τίποτα, το έργο θα καταστραφεί. Όταν κάτι πηγαίνει λάθος στη φύση, το βιοσύστημα αλλάζει πορεία. Αντίθετα από ένα εργοστάσιο, όπου η ζημιά μπορεί να είναι ένα μόνο σπασμένο γρανάζι, στη φύση μια διακοπή προκαλεί μια ατέλειωτη σειρά επιπτώσεων.

### **Τα Φυτοφάρμακα στο Οικοσύστημα**

Φυτά και ζώα μοιάζουν να ζουν ελεύθερα και χωρίς περιορισμούς κανενός είδους,

αλλά στην πραγματικότητα ανήκουν σε μια στενά υφασμένη τάξη. Ο άνθρωπος πετάει πέτρες σ' αυτήν την τάξη, η μεγαλύτερη από τις οποίες είναι τα φυτοφάρμακα, τα λιπάσματα και τα γεωργικά μηχανήματα. Προχωράει χωρίς δισταγμό και χρησιμοποιεί φυτοφάρμακα, για παράδειγμα, επειδή αυτά έχουν την ικανότητα να αντιμετωπίζουν ειδικές προσβολές από έντομα ή παθογόνα, έχοντας όμως σχεδόν τέλεια άγνοια για τις κυματοειδείς συνέπειες που έχουν τα φυτοφάρμακα στον υπόλοιπο βιολογικό κόσμο.

Εδώ, θα σας αναφέρω σαν ένα μικρό παράδειγμα, ένα περιστατικό που συνέβη στην περιοχή μας. Το χωριό μου είναι ονομαστό για τα μούσμουλα Karakawa. Κάποτε, καθώς περιοδεύαμε στο χωριό με ανώτερους υπάλληλους από τον τοπικό αγροτικό συνεταιρισμό, περάσαμε μπροστά από ένα χωράφι με μουσμουλιές και θυμάμαι που είπε κάποιος: «Αυτή τη χρονιά οι μουσμουλιές χτυπήθηκαν από το κρύο πάλι και η ανθοφορία τους δεν είναι καθόλου ικανοποιητική. Επειδή αυτό συμβαίνει χρόνος μπαίνει χρόνος βγαίνει, οι παραγωγοί χάνουν το ενδιαφέρον τους για την καλλιέργεια αυτή». Το βρήκα λίγο δύσκολο να το πιστέψω και γι' αυτό σταμάτησα το αυτοκίνητο και πήγα να ελέγξω τον οπωρώνα. Είδα ότι οι περισσότερες στεφάνες στα άνθη ήταν σάπιες και παρατήρησα πάνω σ' αυτές τα σπόρια του βοτρυτή. Εξηγώντας ότι αυτή δεν ήταν ζημιά από τον κρύο καιρό αλλά προσβολή από βοτρυτή, περιέγραψα πώς να αντιμετωπίσουν το πρόβλημα με το ράντισμα και υπέδειξα δυο ή τρεις τρόπους γι' αυτό. Ο έκπληκτος επικεφαλής του συνεταιρισμού ήρθε αμέσως σ' επαφή με τον τοπικό αγροτικό πειραματικό σταθμό και με τη συνεργασία όλου του χωριού σε ένα πρόγραμμα ραντίσματος, ο βοτρυτής τέθηκε υπό έλεγχο.

Οι μουσμουλιές βαθμιαία ανέλαβαν και όλα φαίνονταν και πάλι ρόδινα, αλλά μια ερώτηση παράμεινε αναπάντητη. Γιατί σημειώθηκε αυτή η προσβολή κατά πρώτο λόγο; Η θεωρία μου είναι ότι το έναυσμα έδωσε το ξαφνικό ράντισμα με μια νέα σειρά από φυτοφάρμακα μετά τον πόλεμο σε μια προσπάθεια να ελεγχθούν οι ασθένειες των εσπεριδοειδών. Ίσως κάποιοι να σχολιάσουν ότι αυτό είναι παρατραβηγμένο, αλλά να πώς έφτασα στα συμπεράσματά μου. Δεν μπορώ να είμαι απόλυτα βέβαιος μια και δεν έκανα πειράματα στο εργαστήριο πάνω σ' αυτό, αλλά πιστεύω ότι ο οργανισμός ο υπεύθυνος ήταν ένας βοτρυτής άγνωστης ως τώρα ταυτότητας. Είτε ανήκε στο είδος *Botrytis cinerea*, που προκαλεί την τεφρά σήψη στα εσπεριδοειδή, είτε ήταν μια παραλλαγή του. Με βάση αυτήν την υπόθεση, το σοβαρό ξέσπασμα της τεφράς σήψης πιθανόν να προξενήθηκε από τους παρακάτω λόγους :

1) Ενδιάμεση φύτευση εσπεριδοειδών στους μεσπιλοοπωρώνες λόγω της έντονης ζήτησης αυτών.

2) Η γρήγορη μετάβαση στους τοπικούς οπωρώνες από την καθαρή καλλιέργεια στην καλλιέργεια με επικάλυψη με φερτές ύλες ή χλωροτάπητα, με συνέπεια τη δημιουργία ενός περιβάλλοντος με αυξημένη υγρασία στην επιφάνεια του εδάφους, ιδανικού για τον πολλαπλασιασμό των μικροβίων.

3) Προώθηση της πρακτικής του αραιώματος των καρπών. Νεαροί καρποί ριχνότουσαν στο έδαφος και εκεί οι μύκητες κάνανε αποικίες.

4) Η χρήση του βορδιγάλειου πολτού, που είναι αποτελεσματικός εναντίον των μυ-

κήτην, σταμάτησε και νέα φυτοφάρμακα πήραν τη θέση του.

Αυτός ο μύκητας είναι εν μέρει σαπροφυτικός και προξενεί σοβαρές ζημιές όταν βρίσκεται σε μεγάλους αριθμούς. Αιτίες για την εμφάνισή του είναι η φτωχή υγιεινή του οπωρώνα, η υπερβολική υγρασία, αδύνατα δέντρα και μπλέξιμο των κλαδιών και του φυλλώματος. Μια και από αυτούς ο μοναδικός πιο σημαντικός παράγοντας είναι το μικροκλίμα στον οπωρώνα, η κύρια αιτία για το ξέσπασμα του μύκητα ήταν πιθανόν η υπερβολική υγρασία. Αν τα πράγματα έχουν έτσι, τότε το λάθος ήταν εν μέρει δικό μου.

Αμέσως μετά το τέλος του πολέμου, ενθάρρυνα τους αγρότες -στα πλαίσια της δημοσίας εκστρατείας για την εξάλειψη της πλατιά διαδεδομένης κακής διατροφής- να σπείρουν τριφύλλι στους πορτοκαλεώνες και σε αχρησιμοποίητη γη του χωριού και να εκτρέφουν κατσίκες. Η εκστρατεία αυτή βρήκε απήχηση και σε πολλές περιπτώσεις προέκυψαν οπωρώνες με χλωροτάπητα. Η υψηλή υγρασία σ' αυτούς τους οπωρώνες πολύ πιθανόν να ήταν η αιτία για τη διάδοση του βοτρυτή και τη σήψη των λουλουδιών της μουσμουλιάς. Αν έχουν έτσι τα πράγματα, οι αγρότες έσπειραν τους σπόρους της ίδιας της δυστυχίας τους, αλλά ο πιο υπεύθυνος ίσως ήμουν εγώ.

Το θέμα δεν τελειώνει εδώ. Έχοντας αναγνωρίσει το πρόβλημα ως ασθένεια από βοτρυτή και ψεκάζοντας με ισχυρά φυτοφάρμακα, όπως το Ζινέμπ, οργανοαρσενικούχα ή οργανοχλωριούχα και με την εφαρμογή ζιζανιοκτόνων, οι αγρότες χαίρονται τώρα γιατί η ασθένεια είναι υπό έλεγχο, έχουν όμως λόγους για να γιορτάζουν αυτό το γεγονός;

Ο μύκητας παραμένει αδρανής σ' όλη τη διάρκεια του χειμώνα στις στεφάνες των πεσμένων λουλουδιών και στη συνέχεια οι υφές συντήκονται, για να σχηματίσουν το σκληρώτιο και στο μύκητα σχηματίζεται ένα ασκοσπόριο ή σάκκος που περιέχει σπόρια. Αυτός ο σάκκος, που έχει μέγεθος κατά πλάτος λιγότερο από ένα χιλιοστό, περιέχει οκτώ μικροσκοπικά, γενετικά διαφορετικά σπόρια. Αν τα ασκοσπόρια αυτού του μύκητα είναι οκταπολικά, τότε μπορεί να είναι ικανός να παράγει περισσότερες παραλλαγές ακόμη και από τον τετραπολικό μύκητα shiitake.

Αυτό που θέλω να δείξω με όλα τα παραπάνω είναι ότι, μολονότι νέοι κλάδοι βελτιωμένων ζώων και φυτών δεν προκύπτουν εύκολα, οι πιθανότητες να συμβεί αυτό στα κατώτερα βακτήρια και στους μύκητες είναι πολύ μεγάλες και μπορεί να υπάρξουν οδυνηρές συνέπειες. Πάμε γυρεύοντας, όταν ψεκάζουμε με φυτοφάρμακα υψηλής υπολειμματικής τοξικότητας καθώς και μεταλλαξιογόνες χημικές ουσίες σε μικρόβια που μεταλλάσσουν εύκολα, γιατί κανείς δε γνωρίζει τί περίεργες μεταλλαγές είναι δυνατόν να προκύψουν.

Το αποτέλεσμα θα είναι πολύ πιθανόν νέα παθογόνα ανθεκτικά στα φυτοφάρμακα και μικρόβια υψηλού παρασιτισμού. Μια άλλη προσωπική εμπειρία μου έδειξε πόσο αυτό είναι πιθανό. Επειδή ο μύκητας της κομμώσης ο οποίος προσβάλλει τις λεμονιές και τα γκρέιπ φρουτ που καλλιεργούνται στις Η.Π.Α. και ο μύκητας που προσβάλλει τα μανταρίνια Σατσούμα και τα καλοκαιρινά πορτοκάλια στην Ιαπωνία έχουν διαφορετικά επιστημονικά ονόματα, νόμισα ότι ήταν διαφορετικά είδη, όταν όμως προσπάθησα να τους διασταυρώσω έλαβε χώρα μυκηλιακή σύζευξη και σχηματίστηκαν ασκοσπό-

ρια. Διασταυρώνοντας αυτά τα οκτώ σπόρια με διάφορους τρόπους, κατάφερα να παραγάγω διαφορετικά στελέχη.

## Αφήστε Ήσυχη τη Φύση

Στους ανθρώπους πιθανόν να μην άρεσε η εμφάνιση νέων στελεχών παθογόνων, αλλά για τον επιστήμονα αυτά έχουν μια μεγάλη γοητεία. Αντίστροφα, δεν υπάρχει τρόπος να ξέρουμε αν κάτι που είναι ωφέλιμο για τον άνθρωπο σήμερα πιθανόν ξαφνικά να γίνει επιβλαβές. Ξέχωρα από τη βασική θέση να μην αντιμαχόμαστε τη φύση, δεν υπάρχουν απόλυτα κριτήρια για να κρίνουμε τί είναι καλό ή κακό, τί είναι πλεονέκτημα και τί είναι προδιάθεση. Μολονότι ο κοινός κανόνας είναι να κάνουμε τέτοιες κρίσεις ξεχωριστά για κάθε περίπτωση κάτω από τις προσταγές της στιγμής, τίποτα δε θα μπορούσε να ήταν πιο επικίνδυνο.

Καθώς η χρήση νέων φυτοφαρμάκων εξαπλωνόταν ολοένα και περισσότερο μετά τον πόλεμο, άρχισαν να εμφανίζονται ξαφνικά αναφορές για σοβαρά ξεσπάσματα παθογόνων και ζωικών εχθρών ανθεκτικών στα φυτοφάρμακα. Δεκάδες οργανισμών συμπεριλαμβάνονταν, όπως οι τετράνυχτοι, τα τζιτζικάκια, υπονομευτές στελέχους του ρυζιού και κολεόπτερα. Μολονότι μια πιθανή εξήγηση είναι η επιλογή και επιβίωση οργανισμών ανθεκτικών στα φυτοφάρμακα, μια άλλη πιθανότητα είναι ότι εμφανίστηκαν ανθεκτικοί οργανισμοί προσαρμοσμένοι στα φυτοφάρμακα. Ακόμη πιο απειλητική είναι η έντονη πιθανότητα ότι η χρήση των φυτοφαρμάκων έδωσε ίσως το έναυσμα για την εμφάνιση οικειδών και μεταλλαγών. Μερικοί επιστήμονες ανησυχούν για τις πιθανότητες μιας "ανταπόδοσης" από τη μεριά των εντόμων, αλλά πιστεύω ότι πολύ περισσότερο πρέπει να φοβόμαστε κάτι τέτοιο από βακτήρια, μύκητες και ιούς.

Νέα φυτοφάρμακα για τα οποία ερευνιέται μόνο ο βαθμός τοξικότητας για το ανθρώπινο σώμα, πειράματα πολλαπλασιασμού για τη δημιουργία νέων ποικιλιών φυτών με την ακτινοβολία... Οι επιστήμονες πιστεύουν ότι παλεύουν σοβαρά με το πρόβλημα της μόλυνσης, όταν στην πραγματικότητα απλώς σπέρνουν τους σπόρους για μελλοντική μόλυνση.

Όταν τα διάφορα φυτά στο χωράφι διαποτίζονται με ραδιενέργεια, οι επιστήμονες που κάνουν αυτά τα πειράματα δε σκέπτονται καθόλου τις συνέπειες για το έδαφος και τα μικρόβια στον αέρα. Καθώς παρακολουθούσα στην τηλεόραση πριν από λίγο καιρό μια εκπομπή σχετική με αυτά τα πειράματα, ανησύχησα πολύ περισσότερο για τις μικροβιακές μεταλλαγές και τα σπόρια που λογικά αναμένονται να εμφανιστούν σε ένα τέτοιο ακτινοβολημένο χωράφι παρά εντυπωσιάστηκα ή γέμισα προσδοκίες για νέους και παρεκκλίνοντες τύπους φυτών που μπορεί να προκύψουν. Όντας άορατα για το γυμνό μάτι, είναι δύσκολο να πει κανείς αν έχουν δημιουργηθεί κάποια τερατώδη μικρόβια.

Τα τέρατα ανήκουν στον κόσμο των κόμικς, αλλά μήπως όμως υπάρχουν κιόλας στον κόσμο των μικροβίων; Με την κατασκευή πυραύλων και διαστημικών οχημάτων, κανένας επιστήμονας δε θα εγγυόταν ότι δεν υπάρχει κίνδυνος να φέρουν εξωγήινα



μικρόβια από το φεγγάρι ή άλλα ουράνια σώματα. Ό,τι είναι άγνωστο είναι άγνωστο. Αν κάποιος οργανισμός υπάρχει που δεν είναι δυνατόν να ανακαλυφθεί με γήινες μεθόδους αναγνώρισης, τότε δεν υπάρχει τρόπος για να τεθεί σε απομόνωση. Επαλήθευση του γεγονότος ότι ένας οργανισμός προήλθε από ένα ουράνιο σώμα δεν είναι πιθανή να συμβεί μέχρις ότου αυτός ευδοκιμήσει πάνω στη γη. Πώς ελπίζει ο άνθρωπος να διορθώσει τα ατυχήματα στη βιόσφαιρα, που έχουν αρχίσει να συμβαίνουν γύρω μας, καθώς και τις ανωμαλίες που βλέπουμε στους φυσικούς κύκλους;

Μολονότι δεν υπάρχει τρόπος για να ξέρω σίγουρα, υποπτεύομαι πως αυτό που συνέβη ήταν ότι η ατμοσφαιρική μόλυνση σκότωσε τα μικρόβια που προσβάλλουν τους διάφορους μύκητες του βοτρυτή και ότι αυτό προκάλεσε το σάπισμα στα άνθη της μηλιάς, του λωτού και των δαμάσκηνων, καθώς και ένα μαζικό ξέσπασμα της τεφράς σήψης. Η εκρηκτική αύξηση αυτού του μύκητα οδήγησε σε ξαφνική αύξηση των νηματωδών που τρέφονται από αυτόν, με αποτέλεσμα μια ασυνήθιστα μεγάλη αύξηση του αριθμού των νεκρών πευκόδεντρων. Ο ταχέως πολλαπλασιαζόμενος μύκητας της τεφράς σήψης ήταν επίσης υπεύθυνος για την καταστροφή των μυκήτων matsutake που ζουν παρασιτικά στις ρίζες των πευκόδεντρων.

Η αληθινή αιτία ίσως δεν είναι ξεκάθαρη, αλλά ένα πράγμα είναι βέβαιο· μια δυσίωση αλλαγή έπληξε την ισχυρότερη μορφή ζωής στο Γιαπωνέζικο αρχιπέλαγος -το Γιαπωνέζικο κόκκινο πεύκο- και την πιο αδύνατη μορφή ζωής το μύκητα matsutake.

## 2. Φυσική Καλλιέργεια και Φυσική Διατροφή (δίαιτα)

---

Η γεωργία προέκυψε από την ανθρώπινη λαχτάρα για τροφή. Υπεύθυνη για την ανάπτυξη της γεωργίας ήταν η επιθυμία του ανθρώπου για νόστιμη και άφθονη τροφή.

Οι γεωργικές μέθοδοι χρειάστηκε να προσαρμόζονται συνεχώς στις αλλαγές της ανθρώπινης διατροφής. Αν η διατροφή δεν είναι βασικά υγιής, η γεωργία επίσης δεν μπορεί να είναι φυσιολογική.

Η γιαπωνέζικη διατροφή έχει υποστεί ραγδαία εξέλιξη πρόσφατα, ήταν όμως αυτή αληθινά για το καλό; Η αποτυχία της σύγχρονης γεωργίας έχει τις ρίζες της στις ανώμαλες διαιτητικές πρακτικές και στο χαμηλό επίπεδο βασικής επίγνωσης που έχουν οι άνθρωποι όσον αφορά τη διατροφή.

### Τί Είναι Διατροφή;

---

Το πρώτο βήμα που πρέπει να κάνει κανείς όταν καθορίζει την κατάλληλη πορεία για γεωργία είναι να επανεξετάσει αυτό που αντιπροσωπεύει η έννοια "διατροφή". Η διόρθωση των διαιτητικών συνηθειών του ανθρώπου με την καθιέρωση μιας φυσικής διατροφής βάζει τις βάσεις για τη φυσική καλλιέργεια.

Έπραξε σωστά ο άνθρωπος με το να αναπτύσσει συστήματα γεωργίας βασισμένα στις διαιτητικές του συνήθειες ή ήταν αυτό ένα σοβαρό σφάλμα; Ας γυρίσουμε πίσω για να εξετάσουμε τις κινητήριες δυνάμεις πίσω από την ανάπτυξη της διατροφής· τις πρωταρχικές επιθυμίες του ανθρώπου, το αίσθημα της πείνας, τα συναισθήματα που διαμαρτύρονται πως η τροφή είναι σπάνια, την επιθυμία που αναζητάει την αφθονία.

Ο πρωτόγονος άνθρωπος τρεφόταν με ό,τι εύρισκε γύρω του· βλάστηση, ψάρια και όστρακα, πουλιά και ζώα· όλα εξυπηρετούσαν ένα σκοπό, τίποτα δεν ήταν άχρηστο. Τα περισσότερα πράγματα χρησιμοποιούν είτε ως τροφή είτε ως γιατρικό. Σίγουρα υπήρχε αρκετή τροφή για να θρέψει ολόκληρο τον πληθυσμό της γης.

Η γη ήταν πολύ παραγωγική και υπήρχε πάντοτε αρκετή τροφή για να ικανοποιήσει τον καθένα. Εάν τα πράγματα ήταν διαφορετικά, ο άνθρωπος δε θα εμφανιζόταν στο πρόσωπο της γης. Τα πιο μικρά έντομα και πουλιά έχουν με το παραπάνω τροφή χωρίς να χρειάζεται να καλλιεργούν και να μεγαλώνουν τροφή γι' αυτά. Πόσο παράξενο λοιπόν που μόνον ο άνθρωπος παραπονιέται για έλλειψη τροφής και ανησυχεί για την απουσία ισορροπίας στη διατροφή του. Γιατί, κάτω από συνθήκες όπου και οι κατώτεροι από τους οργανισμούς ευημερούσαν, μόνο ο άνθρωπος ανησυχούσε για τη διατροφή του και εξωθείται να αναπτύξει και να βελτιώσει την παραγωγή της τροφής;

Τα ζώα γεννιούνται με μια ενστικτώδη ικανότητα να ξεχωρίζουν αυτό που μπορούν ή δεν μπορούν να φάνε και έτσι είναι σε θέση να αξιοποιούν πλήρως τα άφθονα αποθέματα της φύσης. Στον άνθρωπο όμως, το στάδιο της νηπιακής ηλικίας στη διάρκεια του οποίου τρέφεται ενστικτωδώς είναι σύντομο. Από τη στιγμή που θα αρχίσει να εξοικειώνεται με το περιβάλλον του, κάνει κρίσεις και τρέφεται εκλεκτικά σύμφωνα με την παρόρμηση και τη φαντασία. Ο άνθρωπος είναι ένα ζώο που τρέφεται με το κεφάλι του παρά με το στόμα του.

Επιστημονικά, χαρακτηρίζουμε τις τροφές γλυκές, πικρές, καυτές, γευστικές, άνοστες, θρεπτικές, μη θρεπτικές. Αλλά ό,τι είναι γλυκό δεν είναι πάντοτε γλυκό, ούτε κάτι γευστικό είναι πάντα γευστικό. Η ανθρώπινη αίσθηση της γεύσης και οι αξίες της αλλάζουν συνεχώς με το χρόνο και τις περιστάσεις.

Όταν είμαστε χορτάτοι, η πιο απολαυστική τροφή είναι άνοστη και όταν πεινάμε, η πιο ασήμαντη γευστικά τροφή είναι πολύ νόστιμη. Τίποτα δεν έχει καλή γεύση για έναν άρρωστο άνθρωπο και τίποτα δεν είναι θρεπτικό για κάποιον που δεν είναι υγιής. Αδιάφορος για το αν η γεύση του συνδέεται με την ίδια την τροφή του ή με το πρόσωπο που την καταναλώνει, ο άνθρωπος διάλεξε να παράγει τροφή με τα ίδια του τα χέρια. Κάνοντας διάκριση ανάμεσα στις τροφές και αποκαλώντας τις γλυκές ή ξινές, πικρές ή καυτές, νόστιμες ή άνοστες, άρχισε να αναζητάει γεύσεις που ευχαριστούν τον ουρανίσκο, αφήνοντας τη φαντασία του να κυριαρχήσει. Αυτό είχε ως αποτέλεσμα μια μη ισορροπημένη και ελλιπή διατροφή. Επίσης καθώς επέλεξε τις τροφές που ταιριάζουν στη γεύση του, ο άνθρωπος έχασε την έμφυτη νοημοσύνη ώστε να τρώει αυτό που του είναι πραγματικά αναγκαίο.

Όταν ο άνθρωπος τρώει κάτι γλυκό, τροφή που είχε αισθανθεί ως τότε ότι είναι γλυκιά χάνει την έλξη της. Όταν δοκιμάσει επικούρεια τροφή, η λιτή τροφή δεν γίνεται αποδεκτή και σπεύδει να αναζητήσει ακόμη μεγαλύτερες γαστριμαργικές υπερβολές. Αδιάφορος για το αν αυτό είναι καλό ή κακό για το σώμα, τρώει σύμφωνα με τις υπογερούσεις του ουρανίσκου του.

Οι τροφές που τρώνε τα ζώα από ένστικτο αποτελούν ένα πλήρες γεύμα, αλλά ο άνθρωπος, με την εξάρτησή του από τη χωριστική γνώση, δε γνωρίζει πλέον τί είναι μια πλήρης διατροφή. Καθώς η ζημιά που προκαλείται από μια μη ισορροπημένη δίαιτα γίνεται φανερή, ο άνθρωπος αρχίζει να ανησυχεί για την έλλειψη πληρότητας και τις αντιφάσεις στη διατροφή του. Προσπαθεί να βρει λύσεις μέσα από την επιστήμη, αλλά οι επιθυμίες του, που πηγάζουν από τους πόθους του, προχωρούν ένα βήμα πιο μπροστά χειροτερεύοντας το πρόβλημα.

Καθώς ο άνθρωπος εργάζεται για να διορθώσει τη μη ισορροπημένη διατροφή του, μελετάει και αναλύει την τροφή αποκαλώντας το ένα θρεπτικό στοιχείο, το άλλο θερμίδα και προσπαθώντας να τα συνδυάσει όλα σε μια πλήρη δίαιτα. Αυτό φαίνεται να τον φέρνει πιο κοντά στο σκοπό του, στην πραγματικότητα όμως το μόνο αληθινό αποτέλεσμα των προσπαθειών του είναι η κατάρτιση της διατροφής και ακόμη μεγαλύτερη αντίφαση. Κάποιος που δεν έχει ιδέα του τί είναι μια πλήρης διατροφή δεν μπορεί να διορθώσει μια μη ισορροπημένη δίαιτα. Οι προσπάθειές του δεν έχουν άλλο αποτέλεσμα πέρα από μια απλή ανακούφιση. Η καλύτερη λύση θα ήταν να βρεθεί μια πλήρης

διατροφή που ικανοποιεί τους ανθρώπινους πόθους, αυτό όμως δε θα συμβεί ποτέ.

Οι επιστημονικές έρευνες στις τροφές περιορίζονται στην αναλυτική έρευνα. Η τροφή διασπάται σε μια ατέλειωτη σειρά από συστατικά -άμυλο, λιπαρές ουσίες, πρωτεΐνες, βιταμίνες Α, Β, C, D, E, F, Β1, Β2 κ.ο.κ. και το καθένα μελετιέται εντατικά από ειδικούς. Αλλά αυτή η διαδικασία δεν οδηγεί σε συμπεράσματα παρά μόνο σε μια ατέλειωτη κατάρτιση.

Μπορούμε με σιγουριά να πούμε ότι η τροφή που ο πρωτόγονος άνθρωπος έτρωγε ενστικτώδικα αποτελούσε μια πλήρη διατροφή. Από την άλλη μεριά, αντί να μας οδηγεί προς μια πλήρη διατροφή, η σύγχρονη επιστήμη συντέλεσε στην ανακάλυψη μιας πιο πολύπλοκης αλλά ατελούς δίαιτας. Η αναζήτηση των ανθρώπων για μια πλήρη διατροφή τους οδήγησε στην αντίθετη κατεύθυνση.

Μολονότι η ανάπτυξη νέων τροφών που ικανοποιούν τους ανθρώπινους πόθους συνεχίζεται, παρόμοιοι πόθοι είναι απλώς πλάνες που παράγει ο άνθρωπος για πράγματα στον φαινομενολογικό κόσμο. Αυτές οι πλάνες προκαλούν άλλες πλάνες, μεγαλώνοντας τον κύκλο της ανθρώπινης παραίσθησης. Η μέρα που όλοι αυτοί οι πόθοι θα ικανοποιηθούν πλήρως δε θα έρθει ποτέ. Στην πραγματικότητα, η γρήγορη προέλαση των πόθων και των επιθυμιών του αυξάνει μόνο τις απογοητεύσεις του ανθρώπου. Όντας ανικανοποίητος πλέον από την τροφή που είναι διαθέσιμη κοντά του, ταξιδεύει για να αναζητήσει φάλαινες στις νότιες θάλασσες, θαλάσσια ζώα στο βορρά, σπάνια πουλιά στη δύση και γλυκά φρούτα στην ανατολή. Ο άνθρωπος προσπαθεί με κάθε θυσία να ικανοποιήσει τους πόθους του ουρανίσκου του.

Μολονότι θα μπορούσε να είχε ζήσει αρκετά καλά δουλεύοντας απλώς ένα πολύ μικρό κομμάτι γης, τώρα τρέχει σαν τρελός επειδή δεν υπάρχει τροφή ή η τροφή έχει άσχημη γεύση ή είναι νόστιμη ή ασυνήθιστη. Όλα αυτά κάνουν έναν ολόκληρο κόσμο να σπεύδει για να αποκτήσει εκλεκτές τροφές.

Αν αυτές οι τροφές ήταν αληθινά νόστιμες, θα μπορούσε κανείς να δικαιολογήσει όλη αυτή τη δραστηριότητα: αν προσφιλείς απολαύσεις όπως τα ποτά, τα τσιγάρα και ο καφές ήταν πράγματι τόσο καλές, όσο υποτίθεται ότι είναι, τότε τίποτα δε θα μπορούσε να γίνει γι' αυτό. Αλλά το γεγονός παραμένει ότι, όσο και απολαυστικά μπορεί να είναι αυτά, δεν ήταν ποτέ αναγκαία για το ανθρώπινο σώμα. Η γευστικότητα υπάρχει στα μυαλά των ανθρώπων που πιστεύουν ότι κάτι έχει καλή γεύση. Η έλλειψη από λιχουδιές δεν εμποδίζει να παρουσιαστεί η αίσθηση της "νοστιμιάς". Οι άνθρωποι που δεν καταναλώνουν λιχουδιές μπορεί να μη νοιώθουν έκσταση στο τραπέζι του φαγητού συχνά, αλλά αυτό δε σημαίνει ότι είναι δυστυχημένοι. Το εντελώς αντίθετο.

Μια ματιά στη βιομηχανία τροφίμων, που εργάστηκε ακούραστα για να αναπτύξει νέες δημοφιλείς τροφές και μια πλήρη διατροφή, θα έδινε μια σαφή ιδέα του πιθανού αποτελέσματος της προόδου για την οποία μοχθεί ο άνθρωπος. Ρίξτε απλώς μια ματιά σ' όλα τα εδώδιμα προϊόντα που κατακλύζουν τα μαγαζιά. Όχι μόνον υπάρχουν πλήρεις συλλογές λαχανικών, φρούτων και κρεάτων όλες τις εποχές, αλλά και τα ράφια ξεχειλίζουν από μια ατέλειωτη ποικιλία από κονσερβαρισμένες τροφές, εμφιαλωμένες τροφές, κατεψυγμένες και αποξηραμένες τροφές, στιγμιαία γεύματα συσκευασμένα σε σακούλες από πολυεστέρα. Είναι αυτή η τεράστια σειρά εδωδιμων προϊόντων, από

τις ωμές τροφές ως τις επεξεργασμένες σε ποικιλία μορφών -στερεά, υγρά, σε σκόνη- με την προσθήκη των προσθετικών ουσιών για το "γαργάλημα" του ουρανόσκου, αληθινά αναγκαία για τον άνθρωπο; Στ' αλήθεια βελτιώνει τη διατροφή του;

Η "στιγμιαία" τροφή που ενθαρρύνει τους πτόθους του καταναλωτή και δημιουργήθηκε για μεγαλύτερη λογικότητα και διευκόλυνση στη διατροφή έχει κίολας ξεφύγει από τον αρχικό της σκοπό. Η τροφή σήμερα θεωρείται λιγότερο ως κάτι που στηρίζει τη ζωή και περισσότερο ως κάτι που ευχαριστεί τον ανθρώπινο ουρανόσκο και γαργάλει τις αισθήσεις. Επειδή είναι "βολική" και "εύκολη και γρήγορη στην προετοιμασία της" την εκτιμούν ιδιαίτερα και την παράγουν σε μεγάλες ποσότητες.

Ο άνθρωπος νομίζει ότι έκανε δικό του το χρόνο και το διάστημα, αλλά οι άνθρωποι σήμερα δεν έχουν πια χρόνο στη διάθεσή τους. Γι' αυτό και ευχαριστιούνται με τις στιγμιαίες τροφές. Αποτέλεσμα: η τροφή έχασε την ουσία της σαν αληθινή τροφή και έγινε απλώς ένα κατασκευάσμα.

Μολαταύτα, έστω και έτσι, μερικοί πιστεύουν ότι με τις περαιτέρω προόδους στην τεχνολογία τροφίμων θα γίνει τελικά δυνατό να παράγονται πλήρη στιγμιαία γεύματα σε εργοστάσια, απελευθερώνοντας τον άνθρωπο από τις κουραστικές διαιτητικές του συνθήκες. Κάποιοι ελπίζουν ακόμη και ότι θα δουν τη μέρα που ένα μικρό δισκίο τροφής ημερησίως θα γεμίζει το στομάχι και θα στηρίζει τη φυσική υγεία. Τι μεγάλη ανοησία!

Η πλήρης τροφή για τον άνθρωπο που περιλαμβάνει όλα τα αναγκαία θρεπτικά στοιχεία σε επαρκή ποσότητα πρέπει, εκτός από το να περιέχει όλα τα συστατικά των ριζών, φύλλων και φρούτων της βλάστησης που αναπτύσσεται πάνω στη γη, στη σάρκα όλων των πουλιών και ζώων, ψαριών και οστρακοειδών και σ' όλα τα δημητριακά, να έχει επίσης επιπρόσθετα και κάποια άλλα άγνωστα ως τώρα συστατικά. Η δημιουργία μιας τέτοιας πλήρους τροφής θα απαιτούσε απίστευτα μεγάλες δαπάνες κεφαλαίου για έρευνα και παραγωγή χωρίς να μνημονεύσουμε τις πολλές ώρες και το μεγάλο μόχθο σε πολύπλοκα εργοστάσια. Το τελικό προϊόν θα ήταν τρομερά ακριβό και όχι μόνο δε θα είχε στερεή μορφή όπως το χάπι, αλλά θα ήταν ίσως εξαιρετικά ογκώδες.

Αυτοί που θα εξαναγκάζονταν να φάνε μια τέτοια τροφή πιθανόν να γκρίνιαζαν: «Η πλήρης τροφή χρειάζεται τόσο χρόνο και κόπο για να παραχθεί. Πόσο πιο εύκολο, φτηνό και γευστικό θα ήταν αν τρώγαμε ωμές τροφές μεγαλωμένες στον κήπο κάτω από τον ήλιο. Καλύτερα να πεθάνω παρά να εξακολουθώ να γεμίζω τα έντερα μου με τέτοια παράξενη τροφή και με τόσο απαίσια μυρωδιά όπως αυτή».

Οι άνθρωποι μιλάνε για την κατανάλωση νόστιμου ρυζιού και την καλλιέργεια νόστιμων φρούτων, αλλά ποτέ δεν υπήρξε αληθινά νόστιμο ρύζι στον κόσμο κατά πρώτο λόγο και η καλλιέργεια νόστιμων φρούτων απλώς έχει σαν αποτέλεσμα ακόμη περισσότερο αχρείαστο μόχθο.

## **Νόστιμο Ρύζι**

Περισσότερο από τριάντα χρόνια πέρασαν από τις μέρες του λιμού και της πείνας

στην Ιαπωνία μετά το τέλος του II Παγκόσμιου Πολέμου. Σήμερα, εκείνες οι ημέρες μοιάζουν σαν ένα σκοτεινό όνειρο του παρελθόντος. Με τις άφθονες παραγωγές σιτηρών που είδαμε τα τελευταία δώδεκα ή και περισσότερα χρόνια, έχουν δημιουργηθεί πλεονάσματα ρυζιού και δεν υπάρχει πια αρκετός χώρος για να αποθηκευτεί όλος ο παλιός σπόρος. Δυσχερειασμένοι καταναλωτές είναι έξω φρενών και παραπονιούνται ότι η τιμή του ρυζιού είναι πολύ υψηλή, ότι δε χρειάζονται "κακόγευστο" ρύζι, ότι θέλουν να τρώνε "γευστικό" ρύζι, ότι θα ήταν καλύτερα να δημιουργηθούν νέες και πιο εύγεστες ποικιλίες ρυζιού. Πολιτικοί, έμποροι και οι αγροτικοί συνεταιρισμοί που αντιπροσωπεύουν τους αγρότες πρόσθεσαν τις φωνές τους στη θυμωμένη βοή, κτυπώντας δυνατά τα τραπέζια και συνωθούμενοι για να παρουσιαστούν με εκατοντάδες λαμπρές ιδέες. Οι γεωργικοί τεχνικοί πήραν εντολή να αποτρέψουν τους αγρότες να εγκαταστήσουν νέους ορυζώνες και να τους ενθαρρύνουν να σταματήσουν να καλλιεργούν "κακόγευστο" ρύζι και να καλλιεργούν αντίθετα "νόστιμες" ποικιλίες ή να μεταπηδήσουν σε άλλες καλλιέργειες.

Αλλά αυτές οι διαμάχες συμβαίνουν μόνο όταν οι άνθρωποι δεν έχουν ιδέα της αληθινής φύσης του προβλήματος της τροφής. Αυτή η συζήτηση για "γευστικές" ποικιλίες ρυζιού δείχνει μόνο μια καθαρή άποψη του φανταστικού κόσμου του ανθρώπου. Θα ήταν χρήσιμο να σκεφτούμε αν υπάρχει πραγματικά στον κόσμο νόστιμο ρύζι, αν αυτή η οργισμένη κίνηση για να εξασφαλίσουμε τέτοιο ρύζι μπορεί αληθινά να φέρει χαρά και ευτυχία στον άνθρωπο και αν μια παρόμοια κίνηση αξίζει τον κόπο κατά πρώτο λόγο.

Δεν πρόκειται να αρνηθώ ότι "νόστιμο" και "άνοστο" ρύζι δεν υπάρχουν, θέλω μόνο να δείξω ότι η διαφορά στη γεύση ανάμεσα στις διάφορες ποικιλίες είναι πολύ μικρή. Για παράδειγμα, ακόμη και αν επρόκειτο ο αγρότης να διαλέξει μια νόστιμη ποικιλία ρυζιού και θυσιάζοντας τις σοδειές να αφιερώσει τον εαυτό του ολόψυχα στην τελειοποίηση των τεχνικών για την καλλιέργεια γευστικού ρυζιού, πόσο νόστιμο θα μπορούσε να ήταν το ρύζι που καλλιεργούσε; Καμιά ποικιλία ρυζιού δε θα κέρδιζε ομόφωνα τα εγκώμια μιας ομάδας δοκιμαστών. Αλλά ακόμη και αν συνέβαινε κάτι τέτοιο, η διαφορά με τις άλλες ποικιλίες θα ήταν πολύ, πολύ μικρή.

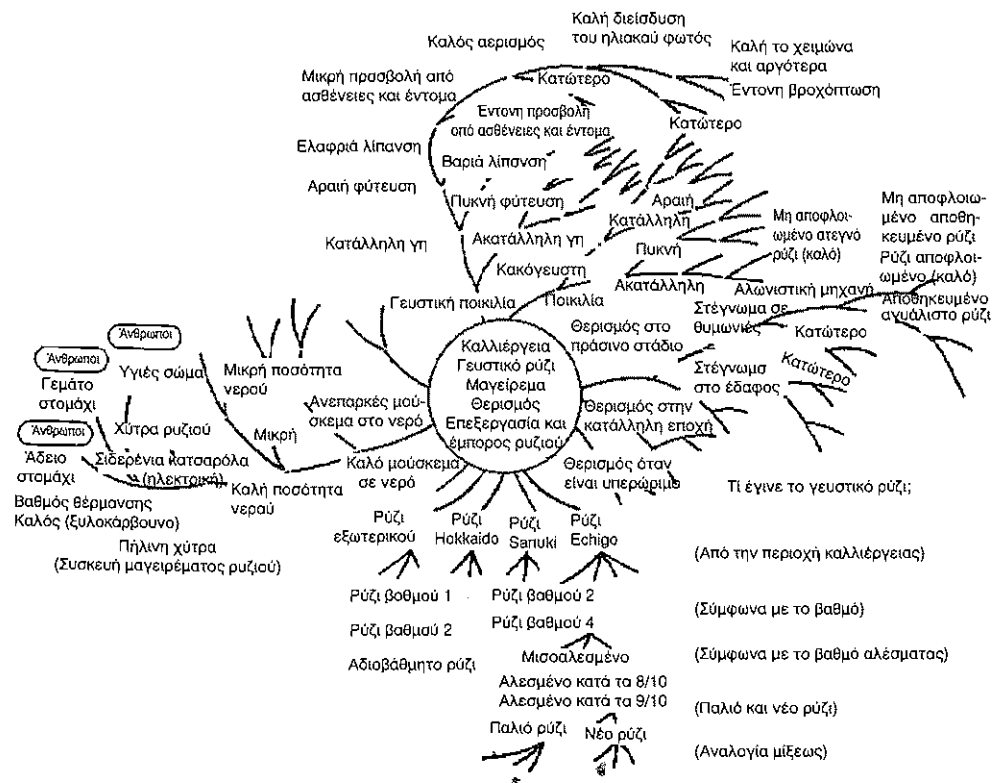
Νόστιμο ρύζι δεν μπορεί πάντοτε να παράγεται από γευστική ποικιλία. Είναι πολύ απλοϊκό να πιστεύουμε ότι η αρχική διαφορά στη γεύση ανάμεσα στις ποικιλίες θα διατηρηθεί μέχρι την τραπεζαρία. Ανάλογα με τη γη στην οποία καλλιεργούνται, τη μέθοδο της καλλιέργειας και τον καιρό, ποικιλίες πτωχές στη γεύση είναι δυνατόν να πλησιάσουν γευστικά τις νόστιμες ποικιλίες, ενώ το νόστιμο ρύζι, όταν πληγεί από άσχημο καιρό και προσβληθεί βαριά από ασθένειες και έντομα, είναι συχνά λιγότερο νόστιμο από ό,τι το ρύζι με πτωχή γεύση. Οι μικρές διαφορές στη γεύση ανάμεσα στις ποικιλίες υπόκεινται πάντοτε σε μεταστροφές. Και ακόμη και όταν φανεί ότι παράχθηκε νόστιμο ρύζι, η γεύση μπορεί να χειροτερεύσει κατά τη διάρκεια του θερισμού, του αλωνισμού ή της επεξεργασίας. Οι πιθανότητες να παραχθεί ρύζι που διατηρεί τις έμφυτες ιδιότητες εκείνης της ποικιλίας είναι λιγότερες από μία σε αρκετές εκατοντάδες.

Όσο σκληρά και αν προσπαθήσει ο γεωργός να παραγάγει νόστιμο ρύζι, αυτή η γεύση μπορεί να καταστραφεί ή να διατηρηθεί ανάλογα με το πώς θα επεξεργαστεί το

σπόρο ο έμπορος ρυζιού. Ο έμπορος ταξινομεί το ρύζι από τις διάφορες αγροτικές περιοχές, επεξεργάζεται το ρύζι στους μύλους σε διάφορους βαθμούς και το ανακατεύει σε δεδομένες αναλογίες για να δημιουργήσει εκατοντάδες ποικιλίες με χαρακτηριστικές γεύσεις. Νόστιμο ρύζι είναι δυνατόν να μετατραπεί σε άνοστο και άνοστο ρύζι σε νόστιμο. Έπειτα πάλι, όταν το ρύζι μαγειρεύεται στο σπίτι, το αν κανείς το μουσκεύει όλη τη νύχτα στο νερό και το στεγνώνει σε κόσκινο από μπαμπού, το πόσο νερό θα χρησιμοποιήσει, πόσο δυνατή θα είναι η φωτιά, ο τύπος του καυσίμου, ακόμη και η ποιότητα του μαγειρικού σκεύους όλα μπορεί να επιδράσουν στη γεύση του ρυζιού. Η διαφορά ανάμεσα στις γευστικές και στις μη γευστικές ποικιλίες ρυζιού και ανάμεσα στο παλιό και στο νέο ρύζι μπορεί να μειωθεί προς τη μια ή την άλλη κατεύθυνση εξαρτώμενη από τον τρόπο επεξεργασίας και μαγειρεύματος του ρυζιού. Θα μπορούσε να πει κάποιος ότι είναι ο γεωργός, ο έμπορος ρυζιού και η νοικοκυρά που δημιουργούν νόστιμο ρύζι, αλλά κατά κάποιο τρόπο κανείς δε δημιουργεί νόστιμο ρύζι.

Η εικόνα 5.2 δείχνει ότι, ακόμη και αν θεωρήσουμε απλώς μερικές από τις συνθήκες παραγωγής, οι πιθανότητες ότι μία γευστική ποικιλία ρυζιού θα καλλιεργηθεί, θα υποστεί κατάλληλη επεξεργασία και θα μαγειρευτεί επιδέξια για να δώσει ρύζι με

Εικόνα 5.2 Το γευστικό ρύζι είναι πλάσμα της φαντασίας



ξεχωριστή γεύση δεν είναι παραπάνω από μια στις χίλιες. Αυτό σημαίνει ότι και με την πιο μεγάλη τύχη κάποιος πιθανόν να συναντήσει αληθινά γευστικό ρύζι μια φορά στα δυο ή τρία χρόνια. Κι αν αυτό το πρόσωπο συμβαίνει να μην πεινάει εκείνη την ώρα, όλα αυτά έγιναν για το τίποτα.

Η εκστρατεία για νόστιμο ρύζι έβαλε βαρύ φορτίο στις πλάτες του αγρότη και εξανάγκασε τη νοικοκυρά να αγοράσει ακριβό ρύζι χωρίς να γνωρίζει τί συμβαίνει. Ο μόνος που πιθανόν ωφελείται από όλα αυτά είναι ο έμπορος. Κτυπημένοι από την πλάνη του σχετικά νόστιμου ρυζιού, οι άνθρωποι τσαλαβουτάνε σε μια θάλασσα λάσπης και μόχθου.

### Πώς να Πετύχουμε μια Φυσική Δίαιτα

Ο τρόπος σκέψης μου για τη φυσική διατροφή είναι παράλληλος με εκείνον της φυσικής καλλιέργειας. Η φυσική καλλιέργεια συνίσταται στην προσαρμογή στην αληθινή φύση, δηλαδή τη φύση που κατανοείται από τη μη χωριστική γνώση. Παρόμοια η φυσική δίαιτα είναι ένας τρόπος διατροφής όπου κανείς τρέφεται απρογραμμάτιστα με μια μη διαφοροποιητική άποψη για την τροφή την οποία παίρνει από άγρια περιοχή από καλλιέργειες που γίνονται με τη φυσική μέθοδο και από ψάρια και οστρακοειδή πιασμένα με τη χρησιμοποίηση φυσικών μεθόδων αλιείας.

Πρέπει κανείς τότε να εγκαταλείψει μια τεχνητή δίαιτα βασισμένη στη χωριστική επιστημονική γνώση και ελευθερώνοντας σταδιακά τον εαυτό του από φιλοσοφικούς περιορισμούς, να τους αρνηθεί τελικά και να τους ξεπεράσει.

Μολταυτά, γνώση χρήσιμη για τη ζωή είναι επιτρεπτή, αν μπορεί λογικά να θεωρηθεί ότι προέκυψε από τη μη χωριστική γνώση. Η χρησιμοποίηση της φωτιάς και του αλατιού πιθανόν να ήταν το πρώτο βήμα του ανθρώπου μακριά από τη φύση, αλλά αυτά χρησιμοποιήθηκαν πρώτα στο μαγείρεμα όταν ο πρωτόγονος άνθρωπος συνέλαβε τη σοφία της φύσης και ήταν θεία έμπνευση.

Οι γεωργικές καλλιέργειες, που για πολλές χιλιάδες χρόνια έχουν απλώς προσαρμοστεί στο περιβάλλον και σε κάποιο σημείο επέζησαν μέσα από τη φυσική επιλογή για να αποτελέσουν αναπόσπαστο μέρος της ανθρώπινης κοινωνίας, μπορεί να θεωρηθούν σαν τροφές που προέκυψαν φυσικά, παρά σαν τεχνητές τροφές που προήλθαν από την εφαρμογή της χωριστικής γνώσης από τον γεωργό. Αυτό βέβαια δεν ισχύει για τις καλλιέργειες που αναπτύχθηκαν πιο πρόσφατα με τη γενετική βελτίωση και είναι σε σημαντικό βαθμό αποξενωμένες από τη φύση. Αυτές, μαζί με τεχνητά εκτρεφόμενα ψάρια και ζώα θα έπρεπε σταθερά να αποκλείονται από τη διατροφή.

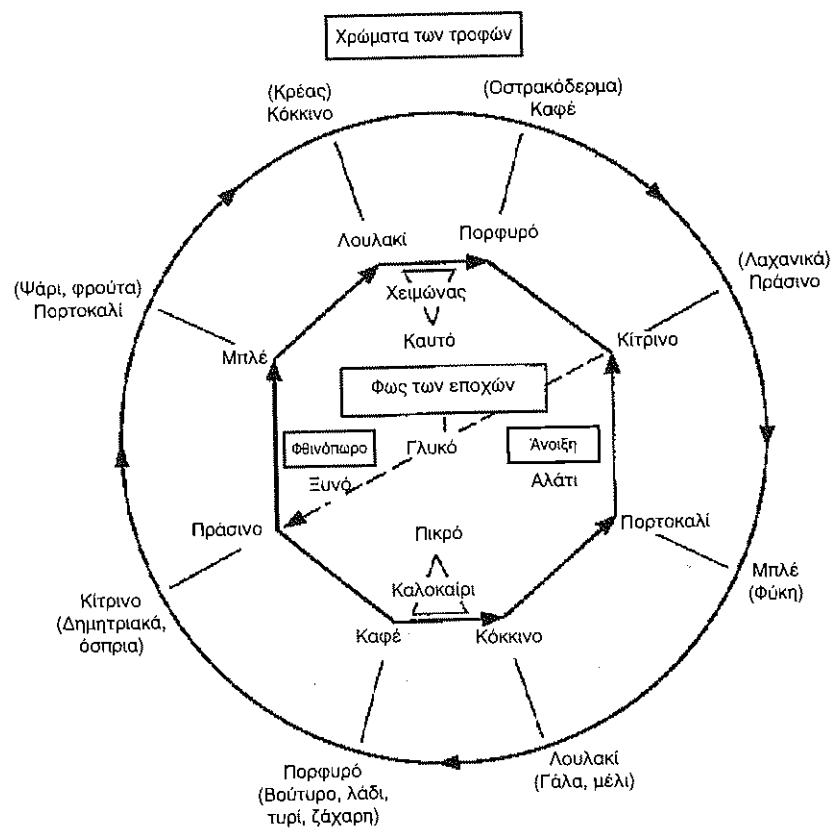
Η φυσική διατροφή και η φυσική καλλιέργεια δεν είναι ξεχωριστές και διαφορετικές ιδέες, αλλά ενωμένες τελικά σαν ένα σύνολο. Είναι ένα μαζί με τη φυσική αλιεία και την κτηνοτροφία. Η τροφή, ο ρουχισμός και η στέγη του ανθρώπου καθώς και η πνευματική του ύπαρξη πρέπει όλα μαζί να συνδυάζονται με τη φύση σε μια τέλεια αρμονία.

Φυτά και Ζώα Ζουν Σύμφωνα με τις Εποχές : Σχεδίασα την εικ. 5.3 με τη σκέψη ότι αυτό μπορεί να βοηθήσει κάποιον να καταλάβει μια φυσική διατροφή που συμπεριλαμβάνει τόσο τις θεωρίες της Δυτικής διαιτητικής επιστήμης όσο και της Ανατολικής φιλοσοφίας του yin και yang, αλλά υπερβαίνει και τις δύο.

Εδώ έχω αδρά ταξινομήσει τις τροφές σύμφωνα με τα χρώματα των τεσσάρων εναλλασσόμενων εποχών με βάση την αρχή του yin και yang του George Ohsawa. Το καλοκαίρι είναι πολύ ζεστό και yang, ο χειμώνας κρύος και yin. Σύμφωνα με το χρώμα, το καλοκαίρι αντιπροσωπεύεται από το κόκκινο και το πορτοκαλί, η άνοιξη από το καφέ και το κίτρινο, το φθινόπωρο από το πράσινο και το μπλε και ο χειμώνας από το indigo (λουλακί) και το πορφυρό.

Η διατροφή είναι τέτοια που να διατηρείται μια ισορροπία ανάμεσα στο yin και το yang και η διευσθέτηση των χρωμάτων είναι αρμονική. Έτσι, το καλοκαίρι (yang) θα πρέπει να τρώει κανείς yin τροφές και το χειμώνα (yin) να τρώει yang τροφές.

Εικόνα 5.4 Η μάνδαλα των τροφών της φύσης -φυτά και ζώα



Οι τροφές αντιπροσωπεύονται από διαφορετικά χρώματα· τα λαχανικά είναι πράσινα, τα φύκη μπλε, τα δημητριακά κίτρινα και το κρέας είναι κόκκινο.

Το κρέας είναι yang και τα λαχανικά yin, με τα δημητριακά σε ενδιάμεση θέση. Επειδή ο άνθρωπος είναι ένα παμφάγο ζώο και είναι yang, αυτό οδηγεί σε μια σειρά αρχών που λένε ότι, όταν τα δημητριακά, που είναι ενδιάμεσα, τρώγονται σαν βασική τροφή, θα πρέπει να καταναλώνονται yin λαχανικά και το κρέας (πολύ yang) -η κατανάλωση του οποίου είναι ουσιαστικά καννιβαλισμός- θα έπρεπε να αποφεύγεται.

Μολαταύτα, ακόμη και αν αυτές οι αρχές είναι ουσιαστικής σημασίας από ιατρική άποψη ή για τη θεραπεία της ασθένειας, η υπερβολική ανησυχία και προσοχή για το αν κάτι είναι yin ή yang, όξινο ή αλκαλικό και για το αν περιέχει νάτριο και μαγνήσιο και βιταμίνες και ανόργανα άλατα οδηγεί τον άνθρωπο πάλι πίσω στο βασίλειο της επιστήμης και της χωριστικής γνώσης.

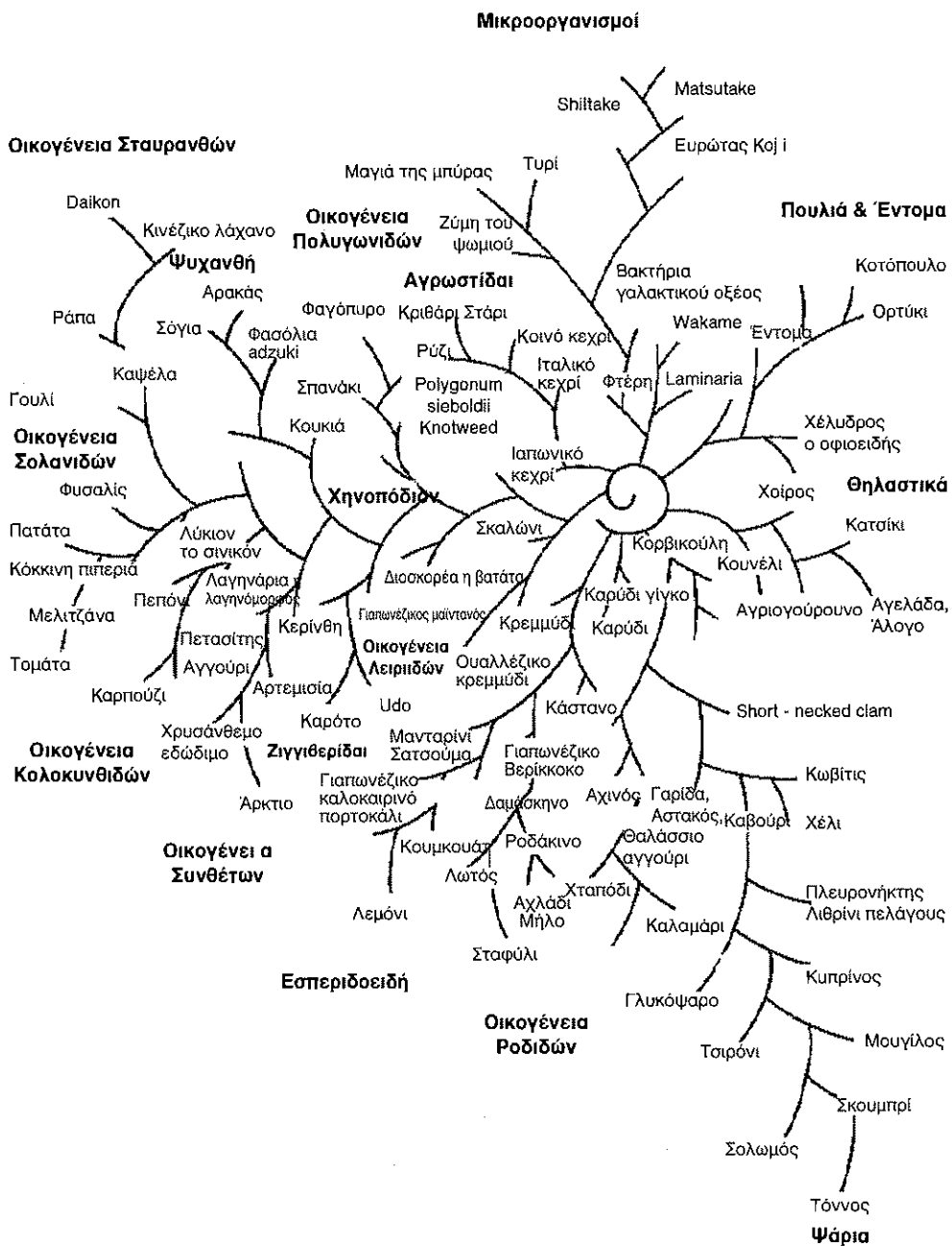
Η μάνδαλα στην Εικ. 5.4 δείχνει μια κάπως συστηματική ταξινόμηση των τροφών που είναι διαθέσιμες για κατανάλωση από τον άνθρωπο. Αυτή θα δώσει μια ιδέα της τεράστιας ποικιλίας τροφών που υπάρχουν στη γη για την επιβίωση του ανθρώπου. Αυτοί που ζουν στην περίμετρο της πνευματικής φώτισης δεν έχουν ανάγκη να κάνουν διακρίσεις ανάμεσα στα φυτά και τα ζώα σ' αυτόν τον κόσμο· όλα μπορούν να αποτελέσουν εξαίσια και τερπνή τροφή του κόσμου της μαγείας. Ατυχώς, εντούτοις, έχοντας αποξενώσει τον εαυτό του από τη φύση, μόνο ο άνθρωπος δεν είναι σε θέση να συμμετέχει άμεσα στην αφθονία της. Μόνο αυτοί που έχουν πετύχει να απαρνηθούν πλήρως το "εγώ" είναι ικανοί να δέχονται τις πλήρεις ευλογίες της φύσης.

Η εικ. 5.5 είναι μια μάνδαλα που παρουσιάζει τις διαθέσιμες τροφές κατά τη διάρκεια του κάθε μήνα του έτους. Αυτή δείχνει ότι, εφόσον ο άνθρωπος αποδέχεται και ζει σε συμφωνία με τη θεία χάρη, μια πλήρης φυσική διατροφή θα έρθει από μόνη της χωρίς να χρειάζεται να γνωρίζει αυτός τίποτα και χωρίς να πρέπει να εμβραθύνει στην αρχή του yin και yang. Φυσικά, οι τροφές που καταναλώνονται θα ποικίλλουν με το χρόνο και τις περιστάσεις και με το βαθμό της υγείας ή της αρρώστιας.

**Τρώγοντας με τις Εποχές:** Η τροφή που έτρωγαν κατά τόπους οι αγρότες και οι ψαράδες για χιλιάδες χρόνια είναι ένα θαυμάσιο παράδειγμα φυσικής διατροφής σύμφωνα με τους νόμους της φύσης. Τα επτά βότανα της άνοιξης -ο Γιαπωνέζικος μαϊντανός, η καψέλα, το Gnaphalium, η στελλάρια, η τσουκνίδα, η άγρια ράπα και η ραπανίδα- εμφανίζονται νωρίς το νέο χρόνο από τη μισοκοιμισμένη καφετιά γη. Καθώς απολαμβάνει τη γεύση αυτών των βοτάνων, ο αγρότης συλλογίζεται με χαρά πως επέζησε ένα σκληρό χειμώνα. Για να συνοδεύσει τα επτά βότανα, η φύση προμηθεύει οστρακόδερμα -μια καφέ τροφή. Η πικάντικη γεύση της λιμναΐας, της κορβικούλης και της αχιοβάδας νωρίς την άνοιξη είναι μια ξεχωριστή απόλαυση.

Λίγο αργότερα, εκτός από τα δημοφιλή εδώδιμα άγρια φυτά όπως η φτέρη και η οσμούντα, σχεδόν όλα τρώγονται· εδώ συμπεριλαμβάνονται τα φύλλα νεαρής κερασιάς, λωτού, ροδακινιάς και Διοσκορέας της βατάτας. Ανάλογα με το πώς μαγειρεύονται, μπορούν επίσης να χρησιμεύσουν σαν αρτύματα. Καθώς τα πρώτα κουκιά είναι έτοιμα για μάζεμα, τα εδώδιμα είδη από τα χωράφια ξαφνικά αυξάνονται. Τα

Εικόνα 5.4 Η μάνδρα των τροφών της φύσης - φυτά και ζώα



βλαστάρια από μπαμπού είναι νοστιμότατα με πετρόψαρο. Η τσιπούρα και το grunt\* μπορούν να πιαστούν σε ποσότητες και είναι θαυμάσια την εποχή του θερισμού αργά την άνοιξη. Sashimi από γιαπωνέζικο σκουμπρί την άνοιξη είναι τόσο καλό που θέλεις να γλείψεις και το πιάτο ακόμη. Κατά τη διάρκεια της γιορτής της γιαπωνέζικης ίριδας γίνεται προσφορά από τριχίουρο προετοιμασμένο με γιαπωνέζικη ίριδα.

Η άνοιξη επίσης είναι η εποχή για περίπατους στην παραλία, όπου μπορούμε να βρούμε φύκη - μια γαλάζια τροφή. Μούσμουλα που λαμποκοπούν με τις πρώιμες καλοκαιρινές βροχές όχι μόνο είναι μια οπτική απόλαυση, αλλά και ένα φρούτο που το σώμα το λαχταράει. Υπάρχει λόγος γι' αυτό. Όλα τα φρούτα ωριμάζουν στην κατάλληλη εποχή του χρόνου και τότε ακριβώς είναι και πιο νόστιμα.

Η ώρα για την άλμευση του πράσινου Γιαπωνέζικου βερίκοκου (ume) είναι επίσης εκείνη που απολαμβάνουμε την τονωτική γεύση του αλμευμένου σκαλωνιού. Είναι η στιγμή που η περίοδος των βροχών εξασθενίζει και το καλοκαίρι κάνει την εμφάνισή του. Είναι η εποχή που κανείς ποθεί τη δροσερή ομορφιά και τη γεύση του ροδάκινου και την πικρή και ξινή γεύση των καρπών της μοσχοϊτιάς, του δαμάσκηνου και του βερίκοκου. Αυτοί που δεν τρώνε μούσμουλα ή ροδάκινα έχουν ξεχάσει την αρχή του να χρησιμοποιείται ολόκληρο το φυτό. Όχι μόνο μπορούμε να φάμε τη σάρκα του μούσμουλου, αλλά και να αλέσουμε τους μεγάλους σπόρους του για να κάνουμε καφέ και με τα φύλλα του να φτιάξουμε τσάι που χρησιμεύει σαν το καλύτερο φάρμακο. Τα φύλλα της ροδακινιάς και του λωτού δίνουν ένα ποτό για μακροβιότητα.

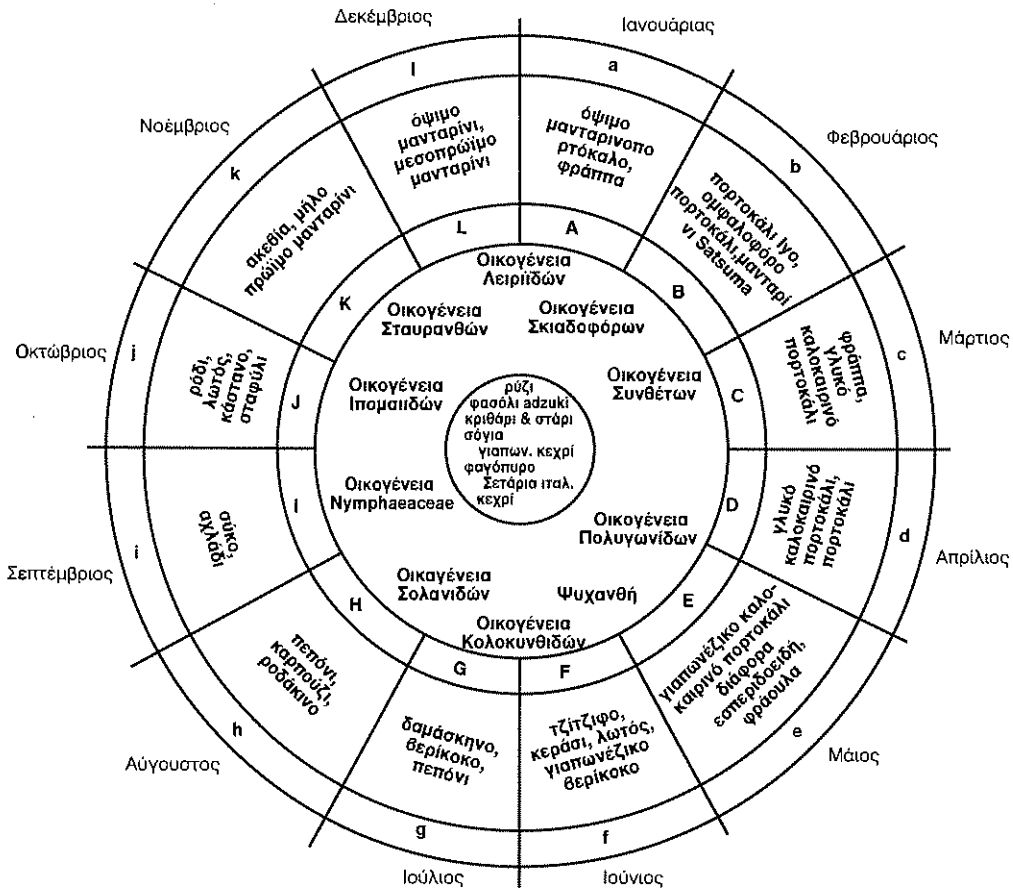
Κάτω από τον καυτό μεσημεριάτικο ήλιο, μπορούμε να φάμε πεπόνι, να πιούμε γάλα και να γλείψουμε μέλι στη δροσερή σκιά ενός δέντρου. Το λάδι της ελαιοκράμβης και το σουσαμόλαδο αναζωογονούν το σώμα που είναι εξαντλημένο από τον καλοκαιρινό ιδρώτα.

Πολλά φρούτα ωριμάζουν νωρίς το φθινόπωρο, μια εποχή που οι κίτρινες τροφές, όπως τα δημητριακά, η σόγια και τα φασόλια adzuki είναι διαθέσιμα. Μπουλέπτες από κεχρί είναι απολαυστικές κάτω από το φεγγαρόφωτο - κολοκάσι και πράσινη σόγια μαγειρεμένα με τα λουβιά - καλαμπόκι, κόκκινα φασόλια και ρύζι, μανιτάρια matsutake και ρύζι και κάστανα και ρύζι, αργά το φθινόπωρο είναι επίσης καλοί συνδυασμοί. Και πιο καλοδεχούμενοι από όλα οι ώριμοι κόκκοι του ρυζιού που έχουν πλήρως απορροφήσει το yang του καλοκαιριού, εξασφαλίζουν μια βασική τροφή πλούσια σε θερμίδες προετοιμάζοντάς μας για το χειμώνα.

Το κριθάρι, μια άλλη βασική τροφή που είναι λίγο πιο πολύ γιή από το ρύζι, θερίζεται την άνοιξη και μπορεί να προσφερθεί είτε σαν κρύα είτε σαν ζεστά noodles\*\* είναι πράγματι παράξενο το πώς ταιριάζει στη γεύση καθώς η όρεξη μειώνεται κάτω από την καλοκαιρινή ζέση. Το φαγόπυρο που θερίζεται αργά το καλοκαίρι και νωρίς το φθινόπωρο είναι ένα πολύ yang δημητριακό, αλλά είναι ιδιαίτερα αναγκαίο στη διάρκεια του καλοκαιριού.

\* ψάρι του γένους Pomamasus, Parapristipoma, Bathystoma  
 \*\* είδος ζυμαρικού

Εικόνα 5. Η μάνδαλα των τροφών της Φύσης - οι εποχές



- A.** εσαλότ, εδώδιμο χρυσάνθεμο, λουλούδια του πετασίτη του ιαπωνικού, έρπουσα σαξιφράγα, πατζάρι, μαρούλι, ινδικό σινάπι, κινέζικο λάχανο, σπανάκι, μικρές ράπες, άρκτιο (πλατομαντήλα).
- B.** Γιαπωνέζικος μαϊντανός, κερίνθη, σέλινο, λουλούδια πετασίτη ιαπωνικού, daikon, κινέζικο λάχανο, Βρασική η ιαπωνική, Άλλιον το κοίλον.
- C.** άγριο σκορδόπρασο, πράσο, αλογοουρά, αρτεμισία, ανοιξιάτικο daikon, σκαλώνι, σύμφυτο, σέσκουλο, μαρούλι, ινδικό σινάπι, καρότο, τα επτά βότανα της άνοιξης της άνοιξης, εσαλότ.
- D.** Shiitake, βλαστικοί οφθαλμοί, γιαπωνέζικο πιπέρι, βλαστοί της Αράλιας της εδώδιμης, Λύκιον το σινικόν, οσμούντα, φτέρη, γαϊδουράγκαθο, βιολέττα, Αστράγαλος ο σινικός, αστράκι (αστήρ), βλαστάρια μπαμπού, κρεμμυδάκι φρέσκο, κινέζικο λάχανο, εδώδιμο χρυσάνθεμο, μαϊντανός, μπιζέλι.

- E.** άγριο σκορδόπρασο, πράσο, βλαστάρια περίλλα, σέσκουλο, λάχανο, πιπεριά, μπιζέλι, κουκί, φασόλι, νεαρή ράπα, βλαστάρια μπαμπού, Πετασίτης ο ιαπωνικός, άγαρ-άγαρ, wakame.
- F.** σκαλώνι, φτέρη, άρκτιο (φύλλα), τζίντζερ (λουλούδια), κερίνθη, περίλλα (φύλλα), μπιζέλι, σπαράγγι, σκόρδο, πρώιμη πράσινη σόγια, κρεμμύδι, νέα πατάτα, καλοκαιρινό daikon, καρότο ανοιξιάτικης σποράς, μελιτζάνα, αγγούρι.
- G.** νεαρή ράπα, μπάμια, πράσο, γιαπωνέζικο τζίντζερ (λουλούδια), περίλλα (ταξιανθία), κολοκύθι, μελιτζάνα, αγγούρι, καλοκαιρινό daikon, μεσοπρώιμη πράσινη σόγια, κρεμμύδι, σπανάκι.
- H.** αγγούρι, κολοκύθι, τζίντζερ, Λύκιον το σινικόν, περίλλα (σπόρος), χειμωνιάτικο πεπόνι, πεπόνι για πίκλες, τομάτα, άρκτιο (ανοιξιάτικη σπορά), λάχανο, μαϊντανός, φασόλι, Βίγνα η ημιτριπόδιος, πρώιμη γλυκοπατάτα.
- I.** καλαμπόκι, σαγιτάρια, φθινοπωρινή μελιτζάνα, πράσινη σόγια, πρώιμο κολοκύθι, τζίντζερ, κόκκινη πιπεριά, hatsutake, shimeji, σουσάμι.
- J.** μανιτάρια, matsutake, shiitake, βολβοί κρίνου, εσαλότ, κερίνθη, εδώδιμο χρυσάνθεμο, γλυκοπατάτα, σόγια, φιστίκι αράπικο, κολοκάσι, Διοσκορέα η βατάτα, ρίζες λωτού, άρκτιο, Άλλιον το κοίλον, κινέζικο λάχανο.
- K.** καρύδι Γίγκο, σέλινο, χρυσάνθεμο, πορφύρα (φύκη), wakame, hijiki, Laminaria, φθινοπωρινό daikon, άρκτιο καλοκαιρινής σποράς, φθινοπωρινή πατάτα, ινδικό σινάπι, κινέζικο λάχανο, σπανάκι, Βρασική η ιαπωνική.
- L.** Διοσκορέα η βατάτα, κινέζικο λάχανο, Brassica juncea, daikon, ράπα, λάχανο, άρκτιο καλοκαιρινής σποράς, καρότο καλοκαιρινής σποράς, κρεμμύδι, ρίζα λωτού, σαγιτάρια.
- a.** εδώδιμα πτηνά, χέλυδος ο οφιοειδής, εδώδιμος βάτραχος, στρεϊδι, αχινός, θαλάσσιο αγγούρι, μουγίλος, κυπρίνος, ποταμίσιο ψάρι, πάγγελος, χελιδονόψαρο, ρέγγα.
- b.** λιμναία, θαλάσσιο αγγούρι, καλαμάρι, σκουμπρί, σαρδέλα, πωματόμος, γιαπωνέζικο σκουμπρί, σεριόλη.
- c.** αχιοβάδα, κορβικούλη, ποταμίσιος πέστροφα, κωβιός με γόνο, μαρίδα, αστακός.
- d.** καλαμάρι, μάντις, πησσί, πάγγελος, αχιοβάδα, παλαμίδα, σκουμπρί, πολύχρωμη πέστροφα, μουγγρί.
- e.** πετρόψαρο, τσιπούρα, grunt, γαρίδα, πωματόμος, γιαπωνέζικο σκουμπρί.
- f.** γαρίδα του γλυκού νερού, Anguilla japonica, κεντροπρίστης, πωματόμος.
- g.** Αλιωτίς, γαρίδα του γλυκού νερού, καβούρι, χταπόδι, σελάχι, grunt, χέλι, μουγγρί, Anguilla japonica, πλευρονήκτης, κεντροπρίστης.
- h.** τούρβος, αλιωτίς, γλυκόψαρο, πέστροφα, κωβίτης, πλευρονήκτης, κεντροπρίστης, λιθρίνι του πελάγους.
- i.** λιθρίνι του πελάγους, μέδουσα, μουγγρί, κεντροπρίστης, Anguilla japonica, σαρδέλα.
- j.** μάντις, σκουμπρί, πέστροφα, grunt, τριχίουρος,
- k.** καβούρι, καλαμάρι, tiger shrimp, σκουμπρί, τόννος, σεριόλη.
- l.** αχιοβάδα των γλυκών νερών, λιμναία, αχινός, θαλάσσιο αγγούρι, καλαμάρι, τετρόδους, σεριόλη, τόννος, σολομός, μουγίλος, αγριογούρουνο, βσδινό.

Το φθινόπωρο είναι η εποχή για το μαγείρεμα του σκουμπριού στο σπίτι. Με την πρώτη παγωνιά, θέλει κανείς να επισκεφτεί τους τοπικούς υπαίθριους πάγκους με ψητά κοτόπουλα. Είναι η εποχή που πιάνουν πολύ ψάρι όπως το πολύ yang ψάρι σεριόλη και ο τόννος και που σε καμιά άλλη περίοδο δεν είναι τόσο νόστιμα. Η εξαίσια γεύση ενός yang ψαριού στη διάρκεια μιας γιη εποχής είναι αναμφίβολα μέρος του μεγάλου σχεδίου της φύσης. Daikon και φυλλώδη λαχανικά που είναι έτοιμα για μάζεμα από τον κήπο συνδυάζονται θαυμάσια μ' αυτά τα ψάρια. Οι άνθρωποι γνωρίζουν επίσης πώς να μετατρέπουν γιη ψάρι σε yang τροφή με το αλάτισμα ή το ψήσιμο και έτσι τα γεύματα είναι απολαυστικά και μπορούν να γίνουν έργα τέχνης.

Τίποτα δεν ξεπερνάει σε μαγειρική τέχνη φαγητά μαγειρεμένα με σπιτικό miso και tofu και ψάρια που μαγειρεύονται πάνω σε πέτρες δίπλα στο ποτάμι ή στην παραστιά, αφού αλατίζονται με ακατέργαστο φυσικό αλάτι που προετοιμάζεται με το κάψιμο θαλασσινού αλατιού με θάμνους και φύκη.

Παρόμοια με τα πιάτα osechi ryori που προετοιμάζονται για το Νέο Έτος. Σαν μαγείρεμα που γιορτάζει τη χαρά του νέου χρόνου, η σοφία του να συνδυάζεις αλατισμένο σολομό, αυγοτάραχο ρέγγας, Lamnaria (φύκη) και μαύρα φασόλια σόγιας, με την προσθήκη πάγγελου και αστακού πηγαίνει πέρα από την παράδοση σε ένα τέλει ζευγάρι του ανθρώπου και της φύσης.

Στα δυνατά κρύα του χειμωνιάτικων μηνών, η αγριόπαπια, ο λαγός Lepus και άλλα άγρια είδη σεβρισιμένα με σουαλέζικο κρεμμυδάκι, πράσο και άγριο σκορδόπρασο, ζεσταίνουν το σώμα. Μολονότι η τροφή είναι σπάνια, η γεύση των αλμυρών λαχανικών (τουρσιών) που μαζεύτηκαν το φθινόπωρο δίνει μια μυρωδάτη τελική "πινελιά" στο χειμωνιάτικο γεύμα. Και πώς μπορεί κανείς να περιγράψει τις θαυμάσιες εξωτικές γεύσεις των στρειδιών, των αχινών και των θαλάσσιων αγγουριών;

Αργά το χειμώνα, στο χείλος του ερχομού της άνοιξης, το εδωδίμο λουλούδι του πετασίτη ξεπροβάλλει μέσα από το χιόνι και τα φύλλα της έρπουσας σαξιφράγας κάτω από το χιόνι είναι έτοιμα να φαγωθούν. Ανθεκτικά πράσινα βότανα όπως ο γιαπωνέζικος μαιντανός, η καφέλα και η στελλάρια μπορούν να βρεθούν κάτω από την ανοιξιάτικη πάχνη και καθώς κανείς εκτιμάει τα μπουμπούκια της Αράλιας της ιαπωνικής, η άνοιξη επιστρέφει κάτω από το παράθυρό μας.

Η άνοιξη έρχεται γρήγορα στο Σικόκου και στην εαρινή περίπου ισημερία εμφανίζονται οι αλογοουρές. Είναι η εποχή για περίπατους ανάμεσα από χωράφια τριφυλλιού και για το μάζεμα λουλουδιών. Μερικοί πίνουν καυτό σακέ με το sukiyaki τους ενώ άλλοι προτιμούν να ρουφάνε το τσάι τους αρωματισμένο με πέταλα από άνθη κερασιάς που επιπλέουν.

Κατ' αυτόν τον τρόπο, οι Γιαπωνέζοι παίρνουν τις τροφές της εποχής που είναι διαθέσιμες στο κοντινό τους περιβάλλον και ενώ γεύονται τις εξαίσιες και ξεχωριστές γεύσεις τους, μπορούν να δουν την πρόνοια των ουρανών στη λιτή τροφή με την οποία ζούνε. Μέσα σε μια ήσυχη ζωή, που κυλάει αβίαστα και ήρεμα σύμφωνα με τους κύκλους της φύσης βρίσκεται κρυμμένο όλο το μεγαλείο του ανθρώπινου δράματος. Αυτή η διατροφή του αγρότη, αυτή η διατροφή του ψαρά στην παραλία που τρώει σαρδέλες με τις πατάτες του και το κριθάρι, αυτές αποτελούν επίσης τις συνήθειες

δίαιτες των ανθρώπων του χωριού. Ναι, γνωρίζουν τί είναι νόστιμο, δεν έχουν όμως παραβλέψει τις λεπτές και παράξενες γεύσεις της φύσης.

Μια φυσική διατροφή βρίσκεται στα πόδια μας - μια διατροφή που υπακούει στους νόμους του ουρανού και που ακολουθείται φυσικά και χωρίς στέρηση από τους ανθρώπους στα γεωργικά χωριά και τα χωριά που ζουν από την αλιεία.

## Η Φύση της Τροφής

Κανονικά θεωρούμε την τροφή μόνο σαν κάτι που το σώμα χρειάζεται για να ζήσει και να αναπυχθεί, αλλά τί σχέση έχει η τροφή με την ανθρώπινη ψυχή;

Για τα ζώα είναι αρκετό να τρώνε, να παίζουν και να κοιμούνται. Τίποτα δεν θα ήταν καλύτερο από το να μπορούσε και ο άνθρωπος να ζήσει μια ευχάριστη ζωή απολαμβάνοντας θρεπτική τροφή, υγεία και ήσυχο ύπνο. Τί σημαίνει να ευχαριστιέσαι και να απολαμβάνεις την τροφή; Αυτή, μαζί με τη θρέψη και τη διατροφή, είναι μια ερώτηση ύλης και πνεύματος.

Ο Βούδας είπε: «Η μορφή είναι το κενό και το κενό είναι η μορφή». Επειδή "η μορφή" στη Βουδιστική ορολογία αναφέρεται στην ύλη και το "κενό" στο πνεύμα, ύλη και πνεύμα είναι ένα. Η ύλη έχει πολλές όψεις, όπως το χρώμα, το σχήμα και η ποιότητα, που κάθε μια τους επηρεάζει το πνεύμα με πολλούς τρόπους. Αυτό εννοούσα με την ενότητα της ύλης και του πνεύματος.

Τα κύρια ανάμεσα στις όψεις της ύλης που χρησιμεύει ως τροφή είναι το χρώμα και η γεύση.

**Χρώμα:**\* Ο κόσμος φαίνεται να είναι γεμάτος με επτά βασικά χρώματα, αλλά όταν συνδυάζονται αυτά τα επτά χρώματα δίνουν το άσπρο. Κατά κάποιο τρόπο, θα μπορούσε να πει κανείς ότι αρχικά υπήρχε άσπρο φως που διαιρέθηκε σε επτά χρώματα με ένα πρίσμα. Όταν βλέπουμε χωρίς προκατάληψη, όλα τα πράγματα είναι άχρωμα και άσπρα. Αλλά για κάποιον που βλέπει με προκατάληψη, επτά διαθέσεις (πνεύμα) γεννούν επτά χρώματα (ύλη). Η ύλη είναι πνεύμα και το πνεύμα είναι ύλη. Και τα δυο είναι ένα.

Το νερό υφίσταται αμέτρητες μεταμορφώσεις αλλά παραμένει πάντοτε νερό. Κατά τον ίδιο τρόπο, κάτω από την ατέλειωτη ποικιλία της δημιουργίας όλα τα πράγματα είναι ουσιαστικά ένα· όλα τα πράγματα έχουν βασικά μια μορφή. Δεν υπήρξε ποτέ ανάγκη για τον άνθρωπο να τα κατατάξει σε κατηγορίες. Μολονότι διαφορές μπορεί να υπάρχουν ανάμεσα στα επτά χρώματα, όλα έχουν ίση αξία. Το να σου αποσπάσουν την προσοχή αυτά τα επτά χρώματα σημαίνει ότι αποτυχαίνεις να δεις την ύλη και το πνεύμα που αποτελούν τη βάση τους και ότι το ασήμαντο εκτρέπει την προσοχή σου.

Το αυτό ισχύει και για την τροφή. Η φύση εφοδίασε τον άνθρωπο με μια τεράστια σειρά από τροφές. Αυτός ξεχωρίζοντας ό,τι νόμιζε ότι ήταν καλές και κακές ιδιότητες, συγκέντρωσε και διάλεξε πιστεύοντας ότι έπρεπε να δημιουργήσει αρμονικούς συνδυασμούς και μίγματα χρωμάτων, ότι έπρεπε πάντοτε να τρώει μια πλούσια ποικιλία.



Αυτή υπήρξε η ρίζα του λάθους του. Η ανθρώπινη γνώση δεν είναι δυνατόν ποτέ να συγκριθεί με το μεγαλείο της φυσικής τάξης.

Είδαμε ότι ποτέ δεν υπήρξε ανατολή ή δύση στη φύση· ότι αριστερό και δεξί, yin και yang δεν υπήρξαν· ότι το Σωστό Μονοπάτι, το μονοπάτι της μετριοπάθειας όπως το είδε ο άνθρωπος είναι εντελώς διαφορετικό. Οι άνθρωποι μπορεί να λένε ότι υπάρχει yin και yang, ότι υπάρχουν τα επτά χρώματα στη φύση, αλλά αυτά είναι απλώς προϊόντα της εμπλοκής του ασταθούς ανθρώπινου πνεύματος και ύλης· αλλάζουν συνεχώς με το χρόνο και τις περιστάσεις.

Τα χρώματα της φύσης παραμένουν σταθερά και αναλλοίωτα, αλλά στον άνθρωπο φαίνονται ότι αλλάζουν τόσο εύκολα όσο τα άνθη της ορτανσίας. Η φύση ίσως να φαίνεται ότι μεταβάλλεται συνεχώς αλλά, επειδή αυτή η κίνηση είναι κυκλική και αιώνια, η φύση είναι κατά κάποιο τρόπο σταθερή και αμετακίνητη. Από τη στιγμή που ο άνθρωπος σταματάει τον εποχιακό κύκλο των τροφών με οποιοδήποτε πρόσχημα, η φύση θα καταστραφεί.

Ο σκοπός της φυσικής διατροφής δεν είναι να δημιουργήσει πολυμαθή άτομα που υποστηρίζουν την επιλογή τους στις τροφές με έναρθρες εξηγήσεις, αλλά να δημιουργήσει αμαθείς ανθρώπους που μαζεύουν την τροφή τους χωρίς εσκεμμένη λογική από τον κήπο της φύσης, ανθρώπους που δε γυρίζουν τις πλάτες τους στον Ουρανό αλλά αποδέχονται τους τρόπους του σαν δικούς τους.

Μια αληθινή διατροφή ξεκινάει από την αποδέσμευση από τις αποχρώσεις του χρώματος, απολαμβάνοντας τα χωρίς αποχρώσεις χρώματα σαν το πραγματικό χρώμα.

*Γεύση:* Οι άνθρωποι θα πουν: «Δε μπορείς να ξέρεις τί γεύση έχει κάτι αν δεν το δοκιμάσεις». Εντούτοις μια τροφή πιθανόν να έχει καλή ή κακή γεύση ανάλογα με το πότε και πού τρώγεται. Ρωτήστε τον επιστήμονα τί είναι γεύση και πώς κανείς φθάνει να τη γνωρίζει και αμέσως θα αρχίσει να αναλύει τα συστατικά της τροφής και να ερευνά συσχετισμούς ανάμεσα στα ανόργανα στοιχεία που λαμβάνονται και στις πέντε γεύσεις -γλυκό, ξινό, πικρό, αλμυρό και καυτό. Αλλά η γεύση δε γίνεται κατανοητή με το να βασιζόμαστε στα αποτελέσματα των χημικών αναλύσεων ή στις αισθήσεις στην άκρη της γλώσσας.

Ακόμη και αν οι πέντε γεύσεις γίνονταν αντιληπτές από πέντε διαφορετικά όργανα, ο άνθρωπος δε θα μπορούσε να νοιώσει την αληθινή γεύση, αν τα ίδια τα ένστικτά του βρίσκονταν σε σύγχυση. Οι επιστήμονες είναι δυνατόν να εξαγάγουν ανόργανα στοιχεία και να μελετούν την κίνηση της καρδιάς και τη φυσική ανταπόκριση που ακολουθεί τις αισθήσεις της γευστικότητας και της ευχαρίστησης, αλλά δε γνωρίζουν τί συνθέτει τα συναισθήματα της λύπης και της χαράς. Αυτό δεν είναι ένα πρόβλημα που μπορεί να λυθεί από έναν υπολογιστή. Ο γιατρός νομίζει ότι μια διερεύνηση των κυττάρων του εγκεφάλου θα δώσει την απάντηση, αλλά ένας υπολογιστής που είναι προγραμματισμένος να νομίζει ότι το γλυκό είναι γευστικό δεν είναι πιθανό να δώσει ως αποτέλεσμα ότι το ξινό είναι γευστικό.

Το ένστικτο δεν ερευνάει το ένστικτο, η σοφία δε στρέφεται πίσω για να εξετάσει τον εαυτό της. Δεν έχει καμιά σημασία να μελετήσουμε πώς οι επτά γεύσεις των επτά

βοτάνων της άνοιξης επενεργούν στην ανθρώπινη αίσθηση της γεύσης. Αυτό που πρέπει να συλλογιστούμε είναι γιατί ο άνθρωπος στη σημερινή εποχή έχει διαχωριστεί από τα ένστικτά του και δεν επιδιώκει πια να μαζέψει και να φάει τα επτά βότανα της άνοιξης, γιατί τα μάτια, τα αυτιά και το στόμα του δε λειτουργούν πια όπως θα έπρεπε. Το πρωταρχικό μας ενδιαφέρον θα έπρεπε να είναι το αν τα μάτια μας έχουν χάσει την ικανότητα να διακρίνουν την αληθινή ομορφιά, τα αυτιά μας να συλλαμβάνουν σπάνιους τόνους, η μύτη μας να μυρίζει υπέροχες ευωδιές, η γλώσσα μας να ξεχωρίζει θαυμάσιες γεύσεις και η καρδιά μας να διακρίνει και να μιλάει την αλήθεια. Οι γεύσεις όπως τις συλλαμβάνει μια συγχυσμένη καρδιά και μουδιασμένα ένστικτα απέχουν πολύ από τις αληθινές γεύσεις.

Να βρεθούν αποδείξεις ότι η ανθρώπινη αίσθηση της γεύσης έχει αναστατωθεί είναι δύσκολο, ένα όμως πράγμα είναι βέβαιο· οι άνθρωποι σήμερα αναζητούν τη γεύση επειδή την έχουν χάσει. Αν αυτή η αίσθηση ήταν ανέπαφη, θα μπορούσαν να κρίνουν με ακρίβεια για τους εαυτούς τους. Μολονότι ο φυσικός άνθρωπος μαζεύει την τροφή του χωρίς διαφοροποίηση, τα ένστικτά του είναι απείραχτα, και έτσι τρώει σωστά σύμφωνα με τους φυσικούς νόμους· το κάθε τι είναι νόστιμο, θεραπευτικό και θεραπευτικό. Ο σύγχρονος άνθρωπος, από την άλλη μεριά, βασιζει τις εκτιμήσεις του σε λαθεμένη γνώση και ψάχνει γύρω του για πολλά πράγματα με τις πέντε διαταραγμένες αισθήσεις του. Η διατροφή του είναι χαοτική, το χάσμα ανάμεσα σ' αυτά που του αρέσουν και σ' αυτά που δεν του αρέσουν βαθιάει και σπεύδει ολοταχώς προς μια ακόμη λιγότερο ισορροπημένη δίαιτα, παρασύροντας τα φυσικά ένστικτά του ακόμη πιο μακριά από την αληθινή γεύση. Η γευστική τροφή γίνεται ολοένα και πιο σπάνια. Το φανταχτερό μαγειρέμα και η προσθήκη καρυκευμάτων απλώς μεγαλώνουν τη σύγχυση.

Το πρόβλημα λοιπόν, όπως το βλέπω, είναι ότι ο άνθρωπος έχει αποξενωθεί πνευματικά από την τροφή. Η αληθινή γεύση μπορεί να γίνει αντιληπτή μόνο με τις πέντε αισθήσεις, το νου και το πνεύμα. Η γεύση πρέπει να είναι σε συμφωνία με το πνεύμα. Οι άνθρωποι που νομίζουν ότι η γεύση προέρχεται από την ίδια την τροφή τρώνε μόνο με την άκρη της γλώσσας και έτσι ξεγελιούνται εύκολα από τη γεύση του στιγμιαίου μαγειρέματος.

Ένας έφηβος που έχει χάσει την ενστικτώδη αίσθηση της γεύσης δεν εκτιμάει πια τη γεύση του ρυζιού. Τρώει κανονικά άσπρο ρύζι που προετοιμάζεται από σκούρο ρύζι το οποίο γυαλίζουν για να απομακρυνθεί το πίτουρο. Για να αντισταθμίσει την απώλεια σε γεύση, προσθέτει σάλτσα από κρέας στο άσπρο ρύζι ή το τρώει μαζί με sashimi. Το γευστικό ρύζι λοιπόν γίνεται ρύζι που είναι εύκολο να το καρυκεύσουμε και να το νοστιμίσουμε και οι άνθρωποι ξεγελάνε τους εαυτούς τους πιστεύοντας ότι το άσπρο ρύζι, που έχει χάσει το άρωμα και τη γεύση την ιδιαίτερη του ρυζιού, είναι ρύζι υψηλής ποιότητας. Φαντάζομαι ότι ορισμένοι άνθρωποι θεωρούν καλύτερο το να τρώνε εμπλουτισμένο ρύζι ή να βασιζονται σε συμπληρωματικά πιάτα με κρέας ή ψάρι για τα αναγκαία θρεπτικά συστατικά. Στην εποχή μας είναι τόσο εύκολο να πιστέψει κανείς ότι η πρωτεΐνη είναι πρωτεΐνη και η βιταμίνη Β είναι βιταμίνη Β ανεξάρτητα από την πηγή προέλευσής τους.

Αλλά, εξαιτίας ενός σοβαρού ολισθήματος στη σκέψη και στην υπευθυνότητα, το

κρέας και το ψάρι ακολούθησαν την ίδια πορεία με το ρύζι. Το κρέας δεν είναι πια κρέας και το ψάρι δεν είναι πια ψάρι. Εξευγενισμοί στην καρύκευση με πρωτεΐνες - παράγωγα πετρελαίου δημιούργησαν ανθρώπους που δεν έχουν επίγνωση και δεν ανησυχούν για το γεγονός ότι ολόκληρη η διατροφή τους έχει μετατραπεί σε τεχνητή διατροφή.

Σήμερα, το ακριβές σημείο της γεύσης είναι το τρόφιμο. Έτσι το μοσχάρι και το κοτόπουλο είναι "νόστιμα". Αλλά δεν είναι το να τρως κάτι "νόστιμο" αυτό που ευχαριστεί τον ουρανίσκο. Όλες οι συνθήκες πρέπει να είναι σωστές για να αισθανθούμε κάτι ως νόστιμο. Ακόμη και το μοσχάρι και το κοτόπουλο δεν είναι νόστιμα από μόνα τους. Η απόδειξη είναι ότι για τους ανθρώπους που έχουν μια φυσική ή διανοητική αποστροφή προς το κρέας, αυτά είναι χωρίς γεύση.

Τα παιδιά είναι ευτυχισμένα γιατί είναι ευτυχισμένα· μπορεί να είναι ευτυχισμένα παίζοντας ή χωρίς να κάνουν τίποτα. Ακόμη και όταν οι ενήλικοι δεν είναι ιδιαίτερα ευτυχισμένοι αλλά πιστεύουν ότι διασκεδάζουν, όπως όταν παρακολουθούν τηλεόραση ή πηγαίνουν να δουν ένα παιχνίδι μπέιζμπολ, μπορούν βαθμιαία να γίνουν ευτυχισμένοι και ακόμη και να ξεσπάσουν σε γέλια. Παρόμοια, απομακρύνοντας τις αρχικές συνθήκες που φύτεψαν την ιδέα στο μυαλό κάποιου ότι κάτι είναι άνοστο, αυτό γίνεται νόστιμο.

Υπάρχει ένας μύθος στην Ιαπωνία για το πώς, εξαπατημένος από μια αλεπού, κάποιος έφαγε κοπριά αλόγου. Αλλά δεν είναι για γέλια, γιατί οι άνθρωποι σήμερα τρώνε με το νου τους και όχι με το σώμα. Όταν τρώνε ψωμί, δεν είναι η γεύση του ψωμιού που απολαμβάνουν, αλλά η γεύση των αρτυμάτων που προσθέτουν σ' αυτό.

Οι άνθρωποι στη σημερινή εποχή φαίνεται να ζουν τρεφόμενοι σε μια ομίχλη από ιδέες. Ο άνθρωπος αρχικά έτρωγε γιατί ήταν ζωντανός, γιατί κάτι ήταν νόστιμο, αλλά ο σύγχρονος άνθρωπος τρώει για να ζήσει και νομίζει ότι αν δεν προετοιμάσει και δε γευματίσει με εκλεκτά φαγητά, δε θα είναι σε θέση να φάει νόστιμη τροφή. Μολονότι θα έπρεπε να προσέξουμε περισσότερο για να δημιουργήσουμε άτομα που μπορούν να απολαμβάνουν τρώγοντας οτιδήποτε, παραμερίσαμε τον άνθρωπο και σπαταλήσαμε όλες μας τις προσπάθειες στην προετοιμασία νόστιμης τροφής. Αυτό είχε το αντίθετο αποτέλεσμα, να ελαττώσουμε δηλαδή την ποσότητα της γευστικής τροφής που τρώμε.

Στην προσπάθειά μας να κάνουμε το ψωμί πιο νόστιμο, αυτό έπαψε να έχει καλή γεύση. Μεγαλώσαμε καλλιέργειες με υπερβολική κατανάλωση ενέργειας, ζώα και πουλερικά για να δημιουργήσουμε έναν κόσμο αφθονίας και αντίθετα προκαλέσαμε πείνα και λιμούς. Πόσο ανόητα όλα αυτά! Αλλά η ανικανότητα του ανθρώπου να αναγνωρίσει την ανοησία που υπάρχει στις προσπάθειές του αυτές τον έσπρωξε σε ακόμη μεγαλύτερη σύγχυση. Τι συμβαίνει και όσο πιο πολύ μοχθεί να παράγει γευστικό ρύζι, φρούτα και λαχανικά, τόσο πιο δυσπρόσιτα γίνονται αυτά; Συχνά συναντώ ανθρώπους που νοιώθουν αμηχανία γιατί δε βρίσκουν πια νόστιμη τροφή στο Τόκυο.

Αδυνατούν να παρατηρήσουν ότι οι προσπάθειες του ανθρώπου να δημιουργήσει τις συνθήκες για την παραγωγή νόστιμου ρυζιού ή μήλων τον απομάκρυναν από την αληθινή γεύση. Όσο και αν είναι ατυχές, οι κάτοικοι της πόλης έχουν χάσει την αλη-

θινή αίσθηση της γεύσης. Όλοι εργάζονται τόσο σκληρά για να κάνουν κάτι νόστιμο που καταλήγουν να εξαπατούν τους εαυτούς τους με το να το νομίζουν έτσι. Κανείς δεν προσπαθεί να κοιτάξει άμεσα στην αλήθεια της γεύσης. Οι μόνοι που κερδίζουν είναι οι κατασκευαστές που εκμεταλλεύονται αυτές τις πλάνες και οι έμποροι, οι οποίοι εκμεταλλεύονται τις ουγκυρίες της στιγμής.

Τί χρειάζεται για να βρούμε αληθινά νόστιμη τροφή; Το μόνο που χρειάζεται να κάνουμε είναι να σταματήσουμε την προσπάθεια για δημιουργία νόστιμης τροφής και θα την έχουμε γύρω μας. Μολαταύτα αυτό δεν είναι εύκολο γιατί το μαγείρεμα και η κουζίνα θεωρούνται άξιες λόγου και ουσιώδεις δραστηριότητες -μέρος της κουλτούρας της τροφής. Τελικά, το αληθινό μαγείρεμα και η επιδίωξη της πραγματικής γεύσης θα βρεθούν στην κατανόηση των λεπτών και εξαισιών γεύσεων της φύσης.

Οι άνθρωποι σήμερα που δεν μπορούν να φάνε άγρια βότανα χωρίς να απομακρύνουν τη φυσική τους στυφάδα είναι ανίκανοι να απολαύσουν τις γεύσεις της φύσης. Η πρακτική σοφία των παλιών ανθρώπων που στέγνωναν στον ήλιο ριζώδη λαχανικά και τα αλμύρισε στο αλάτι, πίτουρο από ρύζι ή miso, απολαμβάνοντας την ιδιαίτερή τους γεύση και άρωμα στο τέλος των γευμάτων· η θαυμάσια γεύση και θρεπτικότητα της τροφής μαγειρεμένη με αλάτι· οι λεπτές και μοναδικές γεύσεις που δημιουργούνταν από μια ύπαρξη που βασιζόταν σ' ένα απλό μαχαίρι κουζίνας· αυτά είναι κατανοητά από τον καθένα παντού γιατί αγγίζουν την ουσία των γεύσεων της φύσης.

Πολύ καιρό πριν, άνθρωποι των αριστοκρατικών τάξεων στην Ιαπωνία έπαιζαν ένα παιχνίδι που λεγόταν buhko στο οποίο οι παίκτες έπρεπε να μαντέψουν τα αρώματα διαφόρων τύπων καμένου λιβανιού. Λέγεται ότι όταν η μύτη δεν μπορούσε πια να ξεχωρίσει τα αρώματα, ο παίκτης δάγκωνε ένα κομμάτι daikon για να αποκαταστήσει την αίσθηση της όσφρησης. Φαντάζομαι την έκφραση του προσώπου του αριστοκράτη τη στιγμή που δάγκωνε το καυτερό daikon. Αυτό δείχνει καθαρά ότι γεύση και άρωμα εκκρίνονται από τη φύση.

Αν ο σκοπός του μαγειρέματος είναι να ευχαριστήσει τους ανθρώπους τροποποιώντας τη φύση με στόχο να αναδείξει μια εξωτική γεύση που μοιάζει με τη φύση, αλλά είναι διαφορετική από οτιδήποτε άλλο σε αυτήν, τότε έχουμε να κάνουμε με εξαπάτηση.

Σαν ένα σπαθί, το μαχαίρι της κουζίνας μπορεί να είναι καλό ή κακό, ανάλογα με τις περιστάσεις και αυτόν που το χειρίζεται. Ζεν και τροφή είναι ένα. Γι' αυτούς που θέλουν να γευτούν τις απολαύσεις της φυσικής διατροφής, υπάρχει το Βουδιστικό χορτοφαγικό μαγείρεμα και το Γιαπωνέζικο κανονικό γεύμα. Ένα μη φυσικό απογευματινό τσάι μπορεί να σερβιρισθεί σε εστιατόρια πολυτελείας στα οποία οι αγρότες που φοράνε λαστιχένιες μπότες δεν είναι καλώςδεκτοι, αλλά το λιτό φυσικό τσάι έχει χαθεί. Όταν το ακατέργαστο πράσινο τσάι που σιγορουφιάται στην ανοικτή εστία είναι πιο απολαυστικό από το εξευγενισμένο πράσινο τσάι της τελετής του τσαγιού, αυτό δεν είναι δυνατόν παρά να σημάνει το τέλος του πολιτισμού του τσαγιού.

Ο πολιτισμός θεωρείται ως ένα ανθρώπινο προϊόν δημιουργημένο, συντηρημένο και εξευγενισμένο μέσω της ανθρώπινης επιπόησης με το χωρισμό του ανθρώπου από τη φύση. Μολαταύτα, ο πολιτισμός, που είναι στην πραγματικότητα στενά συνδεδεμένος

με την καθημερινή ύπαρξη και παραδόθηκε και διατηρήθηκε στις επόμενες γενιές, πάντοτε γεννάει την επιστροφή στη φύση (Θεό), που λαμβάνει χώρα από μόνη της όταν φύση και άνθρωπος συγχωνεύονται σε ένα και μοναδικό σύνολο. Ένας πολιτισμός που γεννιέται από την ανθρώπινη αναψυχή και ματαιοδοξία και είναι χωρισμένος από τη φύση δεν μπορεί να γίνει αληθινός πολιτισμός. Ο αληθινός πολιτισμός προέρχεται μέσα από τη φύση και είναι αγνός, λιτός και απλός. Αν δεν ήταν έτσι, τότε ο άνθρωπος σίγουρα θα καταστρεφόταν από αυτόν τον πολιτισμό. Όταν το ανθρώπινο είδος εγκαταλείπει μια φυσική δίαιτα για χάρη μιας πολιτισμένης, στρέφεται μακριά από τον αληθινό πολιτισμό και βαδίζει το δρόμο προς την παρακμή.

Ανάφερα παραπάνω ότι το μαχαίρι που χειρίζεται ο μάγειρας είναι ένα σπαθί με δυο κόψεις. Μπορεί να οδηγήσει στο δρόμο του Ζεν. Αλλά, επειδή η διατροφή είναι ζωή, μια διατροφή που απομακρύνεται από τις αληθινές αρχές της φύσης αποστερεί τον άνθρωπο από τη ζωή του και τον σπρώχνει σε λαθεμένο μονοπάτι.

*Το Στήριγμα της Ζωής:* Τίποτα δεν είναι καλύτερο από το να τρώει κανείς νόστιμη τροφή, αλλά πόσο συχνά ακούμε ότι η τροφή τρώγεται για να συντηρήσουμε το σώμα και να τραφούμε; Οι μητέρες πάντοτε λένε στα παιδιά τους να φάνε το φαγητό τους, ακόμη και αν δεν τους αρέσει, γιατί είναι "καλό" γι αυτά. Εδώ έχουμε ένα ακόμη παράδειγμα της αντιστροφής στην ανθρώπινη σκέψη. Είναι το ίδιο σαν να λέμε ότι τρεφόμαστε για να μπορούμε να δουλέψουμε πιο σκληρά και να ζήσουμε περισσότερο.

Γεύση και θρέψη δεν πρέπει να διαχωρίζονται. Ό,τι είναι θρεπτικό και καλό για το ανθρώπινο σώμα πρέπει να διεγείρει την ανθρώπινη όρεξη από μόνο του και να χρησιμεύει σαν νόστιμη τροφή. Γεύση και θρέψη πρέπει να είναι ένα.

Όχι πολύ καιρό πριν, οι αγρότες της περιοχής μας απολάμβαναν απλά γεύματα κριθαριού και ρυζιού με ανεπεξέργαστη σάλτσα από σόγια και αλμυμένα λαχανικά. Αυτό τους έδινε δύναμη και μακροζωία. Σιγοβρασμένα λαχανικά και ρύζι μαγειρεμένο με φασόλια adzuki ήταν απόλαυση μια φορά το μήνα. Πώς αυτό αρκούσε για να καλύψει τις ανάγκες τους σε θρεπτικά στοιχεία; Αντί να σκεφτόμαστε με όρους όπως "να διατραφούμε" είναι πιο λογικό να λέμε ότι η σκληρή δουλειά στα χωράφια έκανε τον άνθρωπο να πεινάει, γι' αυτό και η χοντροφτιαγμένη τροφή ήταν πολύ νόστιμη.

Σε αντίθεση με την απλή διατροφή της Ανατολής με ακατέργαστο ρύζι και λαχανικά που καλύπτει όλες τις ανάγκες του οργανισμού, η Δυτική διαιτητική διδάσκει ότι η υγεία δεν μπορεί να διατηρηθεί παρά μόνον αν κάποιος έχει μια ισορροπημένη διατροφή με πλήρη κάλυψη των θρεπτικών στοιχείων: άμυλο, λιπαρές ουσίες, πρωτεΐνες, βιταμίνες, ανόργανα στοιχεία κ.ο.κ. Δεν πρέπει λοιπόν να μας κάνει κατάπληξη το ότι αρκετές μητέρες μπουκνούν τα στόματα των παιδιών τους με "θρεπτική τροφή", ανεξάρτητα από το αν έχει αυτή καλή γεύση ή όχι.

Επειδή η διαιτητική βασίζεται στην προσεκτική επιστημονική λογική και υπολογισμό, η γενική τάση είναι να αποδεχτούμε τις διακηρύξεις της στην "ονομαστική τους αξία". Αυτό όμως εμπεριέχει τη δυνατότητα της καταστροφής.

Πρώτα απ' όλα, η διαιτητική δεν έχει επίγνωση του ανθρώπου ως ενός ζωντανού πλάσματος που αναπνέει. Τα γεύματα δίνουν την εντύπωση ότι προσφέρει κανείς

απλώς ενέργεια σε μηχανικά όντα αποκομμένα από την πηγή της ζωής. Δεν υπάρχει απόδειξη καμιάς προσπάθειας για μεγαλύτερη προσέγγιση σε μια φυσική ζωή που συμμορφώνεται με τους φυσικούς κύκλους. Στην πραγματικότητα, επειδή βασίζεται υπερβολικά στην ανθρώπινη διάνοια, η διαιτητική εμφανίζεται χρήσιμη μάλλον στην ανάπτυξη ενός αντι-φυσικού ανθρώπου απομονωμένου από τη φύση.

Κατά δεύτερο λόγο, φαίνεται σχεδόν ότι ξεχάσαμε πως ο άνθρωπος είναι ένα πνευματικό ζώο που δεν μπορεί να εξηγηθεί πλήρως με οργανικούς, μηχανικούς ή φυσιολογικούς όρους. Είναι ένα ζώο που το σώμα και η ζωή του είναι εξαιρετικά ρευστά και που υποβάλλεται σε μεγάλες φυσικές και διανοητικές αντιξοότητες. Τα πράγματα ίσως ήταν διαφορετικά αν υπήρχαν ινδικά χοιρίδια με τη δυνατότητα της ομιλίας, αλλά υπάρχουν όρια στο πόσο μακριά μπορούν να πάνε οι επιστήμονες και να προεκτείνουν στον άνθρωπο τα αποτελέσματα διαιτητικών πειραμάτων πάνω σε πιθήκους και ποντίκια. Η τροφή που καταναλώνει ο άνθρωπος συνδέεται άμεσα και έμμεσα με το ανθρώπινο συναίσθημα και έτσι μια δίαιτα στερημένη από συναισθήματα είναι χωρίς νόημα.

Τρίτον, η Δυτική διαιτητική κατανοεί τα πράγματα μόνο μέσα σ' ένα στενό πλαίσιο στο χρόνο και στο χώρο· δεν είναι σε θέση να συλλάβει τα πράγματα στην ολότητά τους. Όσο και αν προπαθήσει ο επιστήμονας να συναρμολογήσει μια πλήρη σειρά συστατικών, δε θα υπάρξει ποτέ η δυνατότητα προσέγγισης σε μια πλήρη διατροφή. Οι δυνάμεις της διάνοιας θα πετύχουν μόνο να δημιουργήσουν μια ατελή δίαιτα απομακρυσμένη από τη φύση. Ξεχνώντας την απλή αλήθεια ότι "το όλο είναι μεγαλύτερο από τα μέρη", η σύγχρονη επιστήμη διαπράττει τη μια γκάφα μετά την άλλη. Ο άνθρωπος μπορεί να κατατμήσει μια πεταλούδα και να την εξετάσει με τη μεγαλύτερη λεπτομέρεια, αλλά δεν μπορεί να την κάνει να πετάξει. Αλλά ακόμη και αν ήταν αυτό εφικτό, δε θα ήταν δυνατόν να γνωρίσει την καρδιά μιας πεταλούδας.

Ας δούμε τώρα τί γίνεται με το καθημερινό μενού στη Δυτική μέθοδο. Φυσικά, δεν είναι σωστό να τρώμε απογραμμάτιστα ό,τι πέφτει στα χέρια μας. Το καθημερινό μενού σχεδιάζεται κανονικά στη βάση του τί και πόσο θα έπρεπε να τρώει κανείς κάθε μέρα για να επιτύχει μια ισορροπημένη διατροφή. Θα ήθελα να πάρω ως παράδειγμά μου τη μέθοδο βαθμολογίας των τεσσάρων κατηγοριών που χρησιμοποιείται στο Kagawa Nutrition College στην Ιαπωνία. Παραθέτω τέσσερις ομάδες με τον τύπο της τροφής που αντιπροσωπεύουν και τον αριθμό των βαθμών που διανέμονται καθημερινά στην κάθε μία.

*Ομάδα 1:* καλή πρωτεΐνη, λίπος, ασβέστιο και βιταμινούχες τροφές όπως το γάλα και τα αυγά για πλήρη διατροφή - 3 βαθμοί.

*Ομάδα 2:* πωματόμος, κοτόπουλο και tofu σαν θρεπτικές ουσίες για τη δόμηση μυών και αίματος - 3 βαθμοί.

*Ομάδα 3:* ανοικτού χρώματος λαχανικά, πράσινα και κίτρινα λαχανικά, πατάτες και μανταρινοπορτοκάλια για τον εφοδιασμό με βιταμίνες, ιχνοστοιχεία και φυτικές ίνες για υγιές σώμα - 3 βαθμοί.

*Ομάδα 4:* άσπρο ρύζι, ψωμί, ζάχαρη και έλαια σαν πηγές σακχάρου, πρωτεΐνης και

λίπους για ενέργεια και θερμοκρασία σώματος - 11 βαθμοί.

Μια και κάθε βαθμός αντιπροσωπεύει 80 θερμίδες, μια ημέρα ισορροπημένων γευμάτων δίνει 1600 θερμίδες. Επειδή παρέχουν 80 θερμίδες, 80 γραμ. μοσχαρίσιου κρέατος αξίζουν ένα βαθμό, όπως και τα 500 γραμ. φύτρων φασολιού, 200 γραμ. μανταρινοπορτοκαλιών και 120 γραμ. σταφυλιών. Η κατανάλωση 40 πορτοκαλιών ή 20 τσαμπιών σταφυλιού κάθε μέρα θα έδινε τις αναγκαίες θερμίδες αλλά δε θα αποτελούσε μια ισορροπημένη διατροφή, έτσι η ιδέα εδώ είναι να τρώμε ένα μίγμα τροφών και από τις τέσσερις ομάδες.

Αυτό φαίνεται να είναι προφανώς λογικό και ασφαλές, αλλά τί συμβαίνει όταν ένα τέτοιο σύστημα χρησιμοποιείται ομοιόμορφα σε μεγάλη κλίμακα; Θα χρειαζόταν να υπάρχει μια σταθερή προμήθεια για όλο το χρόνο κρέατος υψηλής πρωτεϊνικής αξίας, αυγών, γάλακτος, ψωμιού, λαχανικών και άλλων τροφών και αυτό συνεπάγεται μαζική παραγωγή και μακροχρόνια εναποθήκευση. Αυτός ακριβώς είναι ο λόγος που οι αγρότες πρέπει να καλλιεργούν μαρούλια, αγγούρια, μελιτζάνες και τομάτες το χειμώνα.

Χωρίς αμφιβολία, δεν είναι μακριά η μέρα που θα ζητήσουν από τους αγρότες να στέλνουν γάλα το χειμώνα, πορτοκάλια νωρίς το καλοκαίρι, λωτούς την άνοιξη και ροδάκινα το χειμώνα. Μπορούμε πραγματικά να έχουμε μια ισορροπημένη διατροφή συγκεντρώνοντας πολλές διαφορετικές τροφές όλες τις εποχές του χρόνου, σαν να μην υπήρχαν καθόλου εποχές; Τα φυτά των βουνών και των ρυακιών πάντοτε μεγαλώνουν και ωριμάζουν διατηρώντας την καλύτερη δυνατή ισορροπία σε θρεπτικά στοιχεία. Φρούτα και λαχανικά εκτός εποχής είναι μη φυσικά και όχι πλήρη. Οι μελιτζάνες, οι τομάτες και τα αγγούρια, που καλλιεργούσαν με μεθόδους φυσικής καλλιέργειας κάτω από τον ανοιχτό ουρανό δέκα ή είκοσι χρόνια πριν, δε βρίσκονται πια.

Χωρίς ξεχωριστό φθινόπωρο ή χειμώνα δεν είναι καθόλου παράξενο που οι μελιτζάνες και οι τομάτες που παράγονται στα θερμοκήπια δεν έχουν πια τη γεύση ή το άρωμα που είχαν παλιότερα. Δε μπορούμε να περιμένουμε ότι αυτά τα προϊόντα θα έχουν πολλές βιταμίνες και ανόργανα άλατα.

Οι επιστήμονες πιστεύουν ότι εργάζονται για να εξασφαλίσουν στους ανθρώπους την πρόσληψη όλων των θρεπτικών στοιχείων που χρειάζονται οπουδήποτε και οπουδήποτε, αλλά αυτό έχει το αντίθετο αποτέλεσμα, να γίνεται δηλαδή ολοένα και πιο δύσκολο να αποκτήσουν οι άνθρωποι μια πλήρη διατροφή.

Οι ειδικοί στη διαιτητική είναι ανίκανοι να συλλάβουν τη βασική αιτία αυτής της αντίθεσης γιατί δεν υποπεύονται ότι η πρώτη αιτία του λάθους βρίσκεται στην ανάλυση της θρέψης και στο συνδυασμό των διάφορων θρεπτικών στοιχείων.

Σύμφωνα με το δόγμα του yin και yang, οι βασικές τροφές που αναφέρθηκαν παραπάνω, όπως το κρέας, το γάλα, το κοτόπουλο και ο πωματομός, είναι πολύ yang και όξινες, ενώ η πατάτα είναι πολύ yin λαχανικό. Καμιά από αυτές δεν είναι κατάλληλη για το Γιαπωνέζικο λαό. Αυτός λοιπόν είναι ο χειρότερος δυνατός κατάλογος τροφών.

Σήμερα στην Ιαπωνία έχουμε περισσότερο ρύζι από ό,τι χρειαζόμαστε και το κριθάρι αποσύρεται σταδιακά αλλά, αν καλλιεργούσαμε ρύζι προσαρμοσμένο στο κλίμα της "Χώρας του Ωριμάζοντος Σιτηρού", σταματούσαμε να εισάγουμε σάρι, καλλιεργού-

σαμε πρώιμη γυμνοκριθή, που μπορεί να θεριστεί στη διάρκεια του Μάη πριν από τις πρώτες καλοκαιρινές βροχές και αναβιώνουμε συνήθειες όπως το να τρώμε αγυάλιστο ρύζι και ρύζι και κριθάρι όπως οι αγρότες και οι σαμουράι του παλιού καιρού αν κάναμε όλα αυτά τα πράγματα, τότε θα διαπισώναμε μια άμεση βελτίωση στη Γιαπωνέζικη κατάσταση των τροφών και την υγεία του Γιαπωνέζικου λαού. Αν όμως φαίνεται ότι ζητάμε πάρα πολλά από το σύγχρονο άνθρωπο, τότε θα συνιστούσα τουλάχιστον να φτιάχνει ψωμί από αγυάλιστο ρύζι ή νόστιμο ψωμί από γυμνοκριθή.

Κι οι αγρότες όμως δε σκέφτονται καθόλου τη σημασία της φυσικής διατροφής ή της φυσικής καλλιέργειας και χωρίς ίχνος σκεπτικισμού βλέπουν την παραγωγή τροφής εκτός εποχής ως μια μέθοδο για να αυξήσουν την προμήθεια τροφών. Οι επιστήμονες και οι μηχανικοί κάνουν το ίδιο εργαζόμενοι στην ανάπτυξη νέων τροφών και έρευνας πάνω σε νέες μεθόδους παραγωγής τροφίμων. Οι πολιτικοί και αυτοί που είναι στη βιομηχανία διανομής πιστεύουν ότι αγορές καλά εφοδιασμένες με μια πλήρη σειρά αγαθών σημαίνει ότι οι τροφές είναι άφθονες και ότι οι άνθρωποι μπορούν να ζήσουν με ειρήνη και ασφάλεια, αλλά παρόμοιες σκέψεις και οι ανοησίες των ανθρώπων ερμηνεύουν την ανθρωπότητα στην άβυσσο της καταστροφής.

### Συνοψίζοντας για τη Φυσική Διατροφή

Υπάρχουν τέσσερις κύριοι τύποι διατροφής στον κόσμο :

1. Μια χαλαρή, τρυφή διατροφή, που επηρεάζεται από τον εξωτερικό κόσμο και υποκύπτει σε επιθυμίες και φαντασιώσεις. Αυτή η διατροφή, κατευθυνόμενη από το νου, μπορεί να ονομαστεί κενή διατροφή.

2. Η σωματικά εστιασμένη δίαιτα των περισσότερων ανθρώπων, όπου καταναλώνεται θρεπτική τροφή για να συντηρηθεί το σώμα. Αυτή είναι μια επιστημονική δίαιτα που περιστρέφεται φυγόκεντρα προς τα έξω με αυξανόμενες επιθυμίες.

3. Η δίαιτα του φυσικού ανθρώπου βασισμένη σε πνευματικούς νόμους. Προχωρώντας πέρα από τη Δυτική επιστήμη και έχοντας ως κέντρο την Ανατολική φιλοσοφία βάζει περιορισμούς στις τροφές, στοχεύοντας την κεντρομόλο σύγκλιση. Αυτή θα μπορούσε να ονομαστεί διατροφή των αρχών και περιλαμβάνει αυτήν που κανονικά αναφέρεται ως "φυσική διατροφή".

4. Μια διατροφή που βάζει στην άκρη κάθε ανθρώπινη γνώση και στην οποία κανείς τρώει χωρίς διαφοροποίηση σύμφωνα με τη θεία θέληση. Αυτή είναι η ιδανική φυσική διατροφή και αποτελεί αυτό που ονομάζω "μη χωριστική διατροφή".

Οι άνθρωποι θα έπρεπε να αρχίσουν απορρίπτοντας κενές, τρυφήλες δίαιτες που είναι η ρίζα χιλιάδων ασθενειών και, αποτυχαίνοντας να βρουν ικανοποίηση σε μια επιστημονική διατροφή που δεν κάνει τίποτε παραπάνω από το να στηρίζει τη ζωή του οργανισμού, να κινηθούν προς τη διατροφή των αρχών. Αλλά πρέπει να πάνε πέρα από τη θεωρία και να προσπαθήσουν για τον τελικό σκοπό, να γίνουν αληθινοί άνθρωποι που εφαρμόζουν την ιδανική φυσική δίαιτα.

*Η Μη Χωριστική Διατροφή:* Αυτή βασίζεται στην άποψη ότι ο άνθρωπος δε ζει χάρη στις δικές του προσπάθειες, αλλά δημιουργήθηκε και συντηρείται από τη φύση.

Η διατροφή του πραγματικού ανθρώπου είναι ζωή και τροφή που δίνεται από τον ουρανό. Η τροφή δεν είναι κάτι που ο άνθρωπος διαλέγει μέσα από τη φύση, είναι ένα δώρο που του προσφέρθηκε από ψηλά. Ο χαρακτήρας της ως τροφής δεν βρίσκεται αποκλειστικά ούτε στην ίδια ούτε στον άνθρωπο. Μια πραγματική φυσική διατροφή γίνεται δυνατή μόνο όταν η τροφή, το σώμα και η ψυχή συνενώνονται απόλυτα μέσα στη φύση. Αυτό που θα μπορούσαμε να ονομάσουμε μη χωριστική διατροφή, που επιτυγχάνεται με την ένωση της φύσης και του ανθρώπου, είναι μια διατροφή που ο εαυτός, που είναι εμποτισμένος με τη θέληση του ουρανού και την ενσαρκώνει, λαμβάνει υποσυνείδητα.

Ο αληθινός άνθρωπος με αληθινά υγιές σώμα και νου θα έπρεπε να είναι φυσικά εφοδιασμένος με την ικανότητα να παίρνει τη σωστή τροφή από τη φύση, χωρίς διάκριση ή σφάλμα.

Να ακολουθείς τη θέληση του σώματος και να επιθυμείς ελεύθερα, να τρως όταν η τροφή είναι νόστιμη και να την αποφεύγεις όταν δεν είναι, να γευματίζεις χωρίς περιορισμό, χωρίς σχέδιο ή πρόθεση σημαίνει ότι απολαμβάνεις την πλέον λεπτή και εξάισια τροφή - μια ιδανική διατροφή.

Ο συνηθισμένος άνθρωπος πρέπει να εργαστεί προς τον τελικό σκοπό, που είναι μια ιδανική φυσική διατροφή, εφαρμόζοντας πρώτα μια φυσική διατροφή που απέχει ένα βήμα από την ιδανική και προσπαθώντας με όλες τις δυνάμεις να γίνει φυσικός άνθρωπος.

*Η Διατροφή των Αρχών.* Όλα τα πράγματα υπάρχουν στη φύση. Τίποτα δε λείπει, τίποτα δεν περισσεύει. Οι τροφές της φύσης είναι πλήρεις και ολοκληρωμένες από τη φύση τους. Θα έπρεπε να θυμόμαστε πάντοτε ότι η φύση επίσης είναι ένα μοναδικό, αρμονικό σύνολο, πάντοτε ολοκληρωμένο και τέλειο.

Είναι σωστό που η φύση δεν υπόκειται στα κριτήρια του ανθρώπου, στην επιλογή του και την απόρριψη, τη μαγειρική του και τους συνδυασμούς. Ο άνθρωπος νομίζει ότι είναι σε θέση να εξηγήσει και να ερμηνεύσει την προέλευση και την τάξη του σύμπαντος, τους κύκλους της φύσης. Δίνεται η εντύπωση ότι με την εφαρμογή της αρχής του yin και yang μπορεί να επιτύχει την αρμονία του ανθρώπινου σώματος. Αλλά, αν, αγνοώντας τα όριά τους, πιαστεί σ' αυτούς τους νόμους και τις αρχές και χρησιμοποιήσει την ανθρώπινη γνώση χωρίς διάκριση, διαπράττει μια ανοησία, να κοιτάζει δηλαδή από κοντά το μικρό και ασήμαντο χωρίς να βλέπει τη μεγαλύτερη εικόνα και να παίρνει μια πλατιά όψη της φύσης, ενώ αποτυχαίνει να παρατηρήσει τις λεπτομέρειες των ποδιών του.

Ο άνθρωπος δεν μπορεί ποτέ να καταλάβει ένα μέρος της φύσης, πολύ περισσότερο το σύνολο. Το ανθρώπινο είδος ίσως θεωρεί τον εαυτό του το ορφανό του φυσικού κόσμου, αλλά η θέση που παίρνουν αυτοί που επιθυμούν διακαώς μια φυσική διατροφή είναι να απορρίψουν την ανθρώπινη γνώση και να υποταχούν στη θέληση της φύσης, επιβεβαιώνοντας την υπακοή τους στη θεία πρόνοια. «Είναι κιόλας αρκετό να τρώμε

μαγειρεμένη και αλατισμένη τροφή, να καταναλώνουμε όλα τα πράγματα με μέτρο, να συλλέγουμε τροφές της εποχής που καλλιεργούνται κοντά μας. Αυτό λοιπόν που πρέπει να κάνει κανείς είναι να αφοσιωθεί πλήρως στις αρχές του ενιαίου, στο αναπόσπαστο σώματος και γης και σε μια απλή τοπική δίαιτα. Οι άνθρωποι πρέπει να κατανοήσουν πως μια διατροφή της υπερβολής, που βασίζεται σε τροφές από μακρινές χώρες, ξεστρατίζει τον κόσμο και προκαλεί ανθρώπινα δεινά.

*Η Διατροφή του Άρρωστου:* Μια φυσική διατροφή φαίνεται άσχετη, πρωτόγονη και χοντροκομμένη στους ανθρώπους που θεωρούν την τροφή μόνον ως ύλη που χρειάζεται για να στηρίξει τη βιολογική ζωή. Από τη στιγμή όμως που θα καταλάβουν ότι η υγεία τους είναι άσχημη, ακόμη και αυτοί θα αρχίσουν να δείχνουν ενδιαφέρον για τη φυσική διατροφή.

Η αρρώστια αρχίζει όταν ο άνθρωπος απομακρύνεται από τη φύση και η σοβαρότητα με την οποία προσβάλλεται από αυτήν είναι ανάλογη προς την αποξένωσή του. Αυτός είναι ο λόγος που όταν ένας άρρωστος άνθρωπος επιστρέφει στη φύση θεραπεύεται. Καθώς το ανθρώπινο είδος απομακρύνεται από τη φύση, ο αριθμός των άρρωστων ανθρώπων ανεβαίνει γρήγορα και οι επιθυμίες για επιστροφή στη φύση γίνονται πιο έντονες.

Αλλά οι προσπάθειες για επιστροφή στη φύση βρίσκουν εμπόδια γιατί οι άνθρωποι δεν ξέρουν τί είναι φύση ούτε και τί είναι φυσικό σώμα.

Ζώντας μια πρωτόγονη ζωή βαθιά στα βουνά μπορεί κανείς να μάθει τί είναι η μη-παρέμβαση, αλλά δε θα γνωρίζει τη φύση. Εντούτοις η ανάληψη κάποιας δράσης είναι επίσης αφύσικη.

Τελευταία, πολλοί άνθρωποι που ζουν στις μεγάλες πόλεις προσπαθούν να αποκτήσουν φυσική τροφή, αλλά, ακόμη και αν το καταφέρουν, το να καταναλώνουν απλώς δε συνιστά φυσική διατροφή, αν δε διαθέτουν φυσικό σώμα και πνεύμα προετοιμασμένα να λάβουν παρόμοια τροφή.

Οι αγρότες σήμερα δεν παράγουν φυσικές τροφές. Ακόμη και αν οι αστοί επιθυμούσαν να καθιερώσουν μια φυσική διατροφή, δεν υπάρχουν υλικά διαθέσιμα. Επιπλέον, θα χρειάζονταν ίσως υπεράνθρωπες ικανότητες και κρίση για να ζει κανείς με μια πλήρη φυσική διατροφή σε μια μεγαλούπολη κάτω από τέτοιες συνθήκες και να τρώει γεύματα με ισορροπία του yin-yang. Αντί για την επιστροφή στη φύση, η ίδια η πολυπλοκότητα του να ακολουθεί κανείς μια φυσική διατροφή με αυτόν τον τρόπο θα οδηγούσε απλώς τους ανθρώπους ακόμη πιο μακριά από τη φύση.

Το να επιβληθεί στους ανθρώπους που ζουν σε διαφορετικά περιβάλλοντα και με διαφορετικούς τύπους και ιδιοσυγκρασίες μια αυστηρή και τυποποιημένη φυσική διατροφή είναι κάτι το αδύνατο. Αλλά αυτό δε σημαίνει ότι υπάρχουν διάφοροι τύποι φυσικής διατροφής. Ρίξτε μια ματιά όμως στις διάφορες κινήσεις φυσικής διατροφής που υποστηρίζονται σε όλο τον κόσμο.

Μια τέτοια κίνηση ισχυρίζεται ότι επειδή ο άνθρωπος είναι βασικά ένα ζώο θα έπρεπε να τρώει μόνο αμαγειρευτές τροφές. Ορισμένοι λένε ότι ο άνθρωπος πρέπει να πίνει ζωμό προετοιμασμένο από ωμά φύλλα, ενώ μερικοί γιατροί προειδοποιούν πως είναι

επικίνδυνο να ακολουθήσουμε μια ακατέργαστη, ωμή διατροφή χωρίς να γνωρίζουμε πλήρως τί κάνουμε. Υπάρχουν φυσικές διατροφές που βασίζονται στο αγυάλιστο ρύζι και επιστήμονες που διακηρύσσουν τις αξίες του άσπρου ρυζιού. Μερικοί ισχυρίζονται ότι το μαγείρεμα της τροφής εμπλουτίζει την ανθρώπινη διατροφή και είναι καλό για την υγεία, ενώ άλλοι υποστηρίζουν ότι αυτό βοηθάει μόνο να δημιουργούνται άρρωστοι άνθρωποι. Για κάποιους το φρέσκο νερό είναι καλό, για άλλους κακό. Μερικοί επιδοκιμάζουν το αλάτι ως κάτι το ανεκτίμητο, ενώ άλλοι αποδίδουν μια ολόκληρη σειρά από ασθένειες στην υπερβολική λήψη αλατιού. Το ένα στρατόπεδο βλέπει τα φρούτα ως yin και τροφή κατάλληλη για πιθήκους ίσως αλλά όχι για τον άνθρωπο, ενώ ένα άλλο υποστηρίζει ότι τα φρούτα και τα λαχανικά είναι οι καλύτερες δυνατές τροφές για υγεία και μακροβιότητα.

Κάτω από τις κατάλληλες περιστάσεις οποιαδήποτε από αυτές τις απόψεις είναι ορθή και έτσι οι άνθρωποι με όλους αυτούς τους ισχυρισμούς που μοιάζουν να αλληλοσυγκρούονται οδηγούνται σε πλήρη σύγχυση.

Η φύση είναι μια ρευστή ενότητα που μεταβάλλεται από στιγμή σε στιγμή. Ο άνθρωπος είναι ανίκανος να συλλάβει την ουσία ενός πράγματος, επειδή η αληθινή μορφή της φύσης δε μας αφήνει να πιαστούμε από πουθενά. Οι άνθρωποι περιπέφτουν σε αμηχανία, όταν δεσμεύονται από θεωρίες που προσπαθούν να ακινητοποιήσουν μια ρευστή φύση. Χάνει κανείς το στόχο όταν βασίζεται σε κάτι που είναι αναξιόπιστο.

Δεξί και αριστερό δεν υπάρχουν στη φύση, όπως δεν υπάρχει η χρυσή τομή ούτε το καλό και το κακό, το yin και το yang. Η φύση δεν έχει δώσει στην ανθρωπότητα σταθερές πάνω στις οποίες να βασιστεί.

Είναι ανόητο να αποφασίζουμε αυθαίρετα, ανεξάρτητα από τη γη και τους ανθρώπους ποια θα είναι η βασική τροφή και ποιες οι δευτερεύουσες. Αυτό μας οδηγεί ένα βήμα ακόμη πιο μακριά από τη φύση.

Ο άνθρωπος δε γνωρίζει τη φύση· είναι όπως ο τυφλός που δεν έχει ιδέα προς τα πού βαδίζει. Δεν είχε άλλη επιλογή από το να πάρει το μπαστούνι της γνώσης από την επιστήμη και να κτυπήσει το δρόμο στα πόδια του, βασιζόμενος στο yin και το yang να χαράξει την κατεύθυνση των ταξιδιών του, σαν να ήταν τα αστέρια στον ουρανό της νύχτας. Όποια κατεύθυνση και αν πήρε σκέφτηκε με το κεφάλι του και έφαγε με το στόμα του. Αυτό που θέλω να πω είναι ότι πρέπει να σταματήσει να τρώει με το κεφάλι του και να καθαρίσει το νου και την καρδιά του.

Οι μανδάλεις των τροφών που έχω σχεδιάσει (Εικ. 5.4 και 5.5) είναι πιο πολύτιμες από την πιο μακρόχρονη συζήτηση. Τις έδωσα με σκοπό να χρησιμεύσουν σαν πυξίδα για να καθορίσει κάποιος την πορεία του, σύμφωνα με τις περιστάσεις και το βαθμό αρρώστιας ή υγείας, είτε για μια φυγόκεντρο διατροφή ή για μια κεντρομόλο. Αλλά από τη στιγμή που θα εξεταστούν οι μανδάλεις αυτές, μπορούν να πεταχτούν στην άκρη. Θέλω να πω ότι οι άνθρωποι δεν πρέπει να τρώνε με βάση την ανθρώπινη διάνοια και δράση, αλλά απλώς να παίρνουν με ευγνωμοσύνη την τροφή που μεγαλώνει στη φύση.

Προτού να γίνει αυτό, όμως, οι άνθρωποι είναι ανάγκη να γίνουν πρώτα φυσικοί άνθρωποι και πρέπει να αποκατασταθεί η ικανότητα του σώματος να διαλέγει τις

τροφές και να τις χωνεύει κατάλληλα. Αν εμφανιστούν φυσικοί άνθρωποι που, αντί να ακολουθούν μια φυσική διατροφή που συνιστά αυτό και απαγορεύει εκείνο, είναι ικανοποιημένοι χωρίς τίποτα, τότε το κάθε τί θα έβρισκε τη λύση του. Αντί να ακολουθούμε μια φυσική διατροφή που θεραπεύει τον άρρωστο, η άμεση προτεραιότητα θα ήταν να επιστρέψουμε στη φύση και σ' έναν υγιή φυσικό άνθρωπο. Αυτούς τους ίδιους τους ανθρώπους που κανονικά θεωρούνται υγιείς θα τους ονόμαζα βαριά άρρωστους· το να τους σώσουμε είναι το πιο σημαντικό. Οι γιατροί είναι απασχολημένοι σώζοντας άρρωστους ανθρώπους, μα κανείς δεν κάνει προσπάθεια να σώσει τους υγιείς. Μόνο η φύση είναι σε θέση να το πετύχει. Ο μεγαλύτερος ρόλος της φυσικής διατροφής είναι να επιστρέψουν οι άνθρωποι στην αγκαλιά της φύσης. Οι νεαροί που ζουν πρωτόγονα στις καλύβες του οπωρώνα στο βουνό κάνοντας μια φυσική διατροφή και ασκώντας τη φυσική καλλιέργεια στέκονται πιο κοντά στον ύστατο σκοπό του ανθρώπινου είδους.

*Συμπέρασμα:* Η φυσική καλλιέργεια, η φυσική διατροφή και η φυσική θεραπεία αποτελούν τμήμα ενός όλου. Χωρίς μια καθιερωμένη φυσική διατροφή, οι αγρότες δε γνωρίζουν τί θα έπρεπε να παράγουν. Όμως, τίποτα δεν είναι πιο φανερό από αυτό, ότι δηλαδή αν απουσιάζει μια καθιερωμένη μέθοδος φυσικής καλλιέργειας τότε ποτέ δε θα πιάσει ούτε θα διαδοθεί μια αληθινά φυσική διατροφή. Μόνο οι φυσικοί άνθρωποι μπορούν να πετύχουν τόσο τη φυσική διατροφή όσο και τη φυσική καλλιέργεια. Αυτή η τριάδα αρχίζει και πραγματοποιείται με μιας. Ο σκοπός αυτών των τριών στοιχείων είναι η δημιουργία του ιδανικού ανθρώπου.

Εντούτοις, τα ιδανικά του ανθρώπου σήμερα βρίσκονται σε κατάσταση σύγχυσης εκατοντάδες σχολές σκέψης πάνω στη φυσική διατροφή και τη φυσική καλλιέργεια διεκδικούν την προσοχή μας. Τα βιβλιοπωλεία πλημμυρίζουν με βιβλία πάνω στη φυσική διατροφή και περιοδικά και εφημερίδες είναι γεμάτα με άρθρα για την οργανική καλλιέργεια, τη μικροβιακή καλλιέργεια, την ενζυματική καλλιέργεια και άλλες μεθόδους που διαχωρίζονται από την επιστημονική καλλιέργεια. Για μένα όμως όλες αυτές οι μέθοδοι μοιάζουν πολύ μεταξύ τους. Είναι όλες στο ίδιο επίπεδο και δεν αποτελούν τίποτα παραπάνω από ένα πεδίο της επιστημονικής γεωργίας.

Οι άνθρωποι κοιτάζουν με ικανοποίηση, νομίζοντας ότι ο κόσμος συνεχίζει να αναπτύσσεται στο μέσο ενός παρατεταμένου χάους και σύγχυσης, αλλά η κατατετηγμένη ανάπτυξη χωρίς σκοπό μπορεί να οδηγήσει μόνο σε χαοτικό τρόπο σκέψης και, τελικά, στην καταστροφή της ανθρώπινης φυλής. Αν δεν καταφέρουμε πολύ σύντομα να ξεκαθαρίσουμε τί είναι φύση και τί θα έπρεπε ή δε θα έπρεπε να κάνει ο άνθρωπος, δε θα υπάρξει επιστροφή.

### 3. Γεωργία για Όλους

---

Οι εξελίξεις στο σύγχρονο πολιτισμό φαίνεται πως έχουν κάνει ευκολότερη και πιο άνετη τη ζωή μας. Η ζωή στις μεγαλουπόλεις της Ιαπωνίας έχει φτάσει περίπου το ίδιο επίπεδο αφθονίας όπως και στις προηγμένες Δυτικές χώρες και τα νιάτα, που δοξάζουν την ελευθερία, δείχνουν να νοιώθουν πολύ άνετα. Το μόνο όμως που πραγματικά αναπτύχθηκε είναι η οικονομία. Η εσωτερική ζωή των ανθρώπων έπαψε να αναπτύσσεται, η φυσική χαρά έχει χαθεί. Ολοένα και περισσότερο οι άνθρωποι έχουν στραφεί στις τυποποιημένες μορφές αναψυχής όπως η τηλεόραση, το πατσίνκο και το μα-τζονγκ ή αναζητούν προσωρινή παρηγοριά στο πιστό και στο σεξ.

Οι άνθρωποι δεν πατάνε πια τη γυμνή γη. Τα χέρια τους έχουν τραβηχτεί μακριά από τα χόρτα και τα λουλούδια, δεν απενίζονται τους ουρανοί, τα αυτιά τους είναι κλειστά στα τραγούδια των πουλιών, οι μύτες τους χάνουν την ευαισθησία τους από τα καυσαέρια και οι γλώσσες τους έχουν λησμονήσει τις απλές γεύσεις της φύσης. Και οι πέντε αισθήσεις απομονώθηκαν από τη φύση. Οι άνθρωποι έχουν απομακρυνθεί δυο και τρία στάδια από τον αληθινό άνθρωπο με τον ίδιο τρόπο που κάποιος που οδηγεί το αμάξι του πάνω στον ασφαλισμένο δρόμο είναι απομακρυσμένος δυο και τρία στάδια από τη γυμνή γη.

Η πρόοδος στην Ιαπωνία από τη Μεταρρύθμιση των Menji έχει προξενήσει υλική σύγχυση και πνευματική ερήμωση. Θα μπορούσαμε να παρομοιάσουμε την Ιαπωνία με άρρωστο που πεθαίνει από πολιτιστική ασθένεια και ο οποίος υποβάλλεται σε ιατρικό πείραμα. Η κατάσταση είναι ο καρπός της πολιτιστικής άνθησης στην οποία αφοσιώθηκε ολόκληρη η Ιαπωνία σ' όλες τις περιόδους των Menji, Taisho και Showa. Πρέπει να βάλουμε ένα τέρμα σε αυτήν την άνθηση της καταστροφής τώρα. Ο αντικειμενικός σκοπός της φιλοσοφίας μου του "do-nothing" είναι η αναζωογόνηση των χωριών του αληθινού ανθρώπου όπου οι άνθρωποι μπορούν να επιστρέψουν στην αρχέγονη μορφή της φύσης και να απολαύσουν γνήσια ευτυχία. Το πρόγραμμα για να το πετύχει αυτό θα το ονομάσω απλώς "Γεωργία για Όλους".

#### Δημιουργώντας Αληθινούς Ανθρώπους

---

Ο λαθήμενος υλιστικός πολιτισμός και η γεωργία αρχίζουν και τελειώνουν με το "να κάνεις", αλλά ο δρόμος του αληθινού ανθρώπου αρχίζει και τελειώνει με το "να μην κάνεις τίποτα".

Ο δρόμος του αληθινού ανθρώπου είναι ένας εσωτερικός δρόμος. Δεν είναι δυνατόν να τον ακολουθήσει προχωρώντας προς τα έξω. Μπορούμε να αποκαλύψουμε τον πολύτιμο πυρήνα της αλήθειας που βρίσκεται θαμμένος στον καθένα μας, αφού

απορρίψουμε πρώτα τις πλάνες με τις οποίες είμαστε ντυμένοι.

Το μονοπάτι μιας "do-nothing" φύσης όπου το μόνο που κάνει κανείς είναι να βουτήξει στην αγκαλιά της φύσης ρίχνοντας ψυχή και σώμα, αυτός είναι ο δρόμος που ο αληθινός άνθρωπος πρέπει να περπατήσει. Το πιο σύντομο μονοπάτι για να πραγματοποιήσουμε την κατάσταση του αληθινού ανθρώπου είναι μια ανοιχτή ύπαρξη με απλά ρούχα και απλή διατροφή, προσευχόμενοι στη γη και τον ουρανό.

Η αληθινή και απεριόριστη ευτυχία έρχεται με το να είναι κανείς ένα συνηθισμένο άτομο και βρίσκεται μόνο ακολουθώντας τον ασυνήθιστο, χωρίς μέθοδο δρόμο του αγρότη, ανεξάρτητα από την ηλικία ή την κατεύθυνση. Η πνευματική ανάπτυξη και ανάσταση δεν επιτυγχάνονται, αν κανείς απομακρύνεται από αυτόν το δρόμο της ανθρωπότητας.

Κατά κάποιο τρόπο, η γεωργία ήταν η πιο απλή και επίσης η πιο θαυμάσια εργασία που επιτράπηκε στον άνθρωπο. Δεν υπήρχε τίποτα άλλο γι' αυτόν να κάνει και τίποτα άλλο που θα έπρεπε να είχε κάνει.

Η αληθινή χαρά και ευχαρίστηση του ανθρώπου ήταν η φυσική έκσταση. Αυτή υπάρχει μόνο στη φύση και εξαφανίζεται μακριά από τη γη. Ένα ανθρώπινο περιβάλλον δεν μπορεί να υπάρξει χωριστά από τη φύση και έτσι η γεωργία πρέπει να γίνει η βάση για τη ζωή μας. Η επιστροφή όλων των ανθρώπων στην επαρχία για να καλλιεργήσουν και να δημιουργήσουν χωριά αληθινών ανθρώπων είναι ο δρόμος για τη δημιουργία των ιδανικών πόλεων, ιδανικών κοινωνιών και ιδανικών κρατών.

Η γη δεν είναι απλώς μόνον έδαφος και ο γαλάζιος ουρανός είναι κάτι παραπάνω από απλώς κενό διάστημα. Η γη είναι ο κήπος του Θεού και ο ουρανός εκεί όπου Αυτός κάθεται. Ο γεωργός που, ματώντας καλά τον καρπό που θέρισε από τον κήπο του Κυρίου, σηκώνει το πρόσωπό του στον ουρανό με ευγνωμοσύνη, ζει την καλύτερη και πιο τέλεια ζωή που μπορεί να γίνει.

Το όραμά μου ενός κόσμου αγροτών βασίζεται στην ευθύνη όλων των ανθρώπων να γυρίσουν στον κήπο του Θεού για να καλλιεργήσουν καθώς και στο δικαίωμά τους να κοιτάξουν τους γαλάζιους ουρανοί και να ευλογηθούν με τη χαρά. Αυτό θα ήταν κάτι παραπάνω από μια απλή επιστροφή στην πρωτόγονη κοινωνία. Θα ήταν ένας τρόπος ζωής στον οποίο κανείς συνεχώς επιβεβαιώνει την πηγή της ζωής ("ζωή" είναι μια απλή ονομασία του Θεού). Ο άνθρωπος πρέπει επίσης να στραφεί μακριά από τον κόσμο της επέκτασης και εξάλειψης και να έχει πίστη, αντίθετα, στη συστολή και αναγέννηση.

Αυτή η κοινωνία των αγροτών πιθανόν φυσικά να πάρει τη μορφή αγροτικής καλλιέργειας, αλλά πρέπει να περιλαμβάνει τη φυσική καλλιέργεια που ξεπερνάει την εποχή και ψάχνει σοβαρά για τις πηγές της γεωργίας.

#### Ο Δρόμος πίσω προς τη Γεωργία

---

Πρόσφατα, οδηγημένοι από άτομα που είχαν επίγνωση του κινδύνου να τους καταπιεί ο αστικός πολιτισμός στις μεγάλες μητροπόλεις, οι άνθρωποι αποκομμένοι από

το φυσικό κόσμο, αισθάνθηκαν μέσα τους μια έντονη ανάγκη για τη φύση και έχουν αρχίσει να αναζητούν ένα δρόμο επιστροφής στη γεωργία. Τί είναι αυτό που τους εμποδίζει να πραγματοποιήσουν τα όνειρά τους παρά οι εαυτοί τους, η γη και ο νόμος; Αγαπάνε αληθινά οι άνθρωποι τη φύση; Έχουν ειλικρινά την πρόθεση να γυρίσουν στη γη και εδώ να κτίσουν μια κοινωνία όπου να μπορούν να ζήσουν με ειρήνη και άνεση; Κατά κάποιον τρόπο, δε μου φαίνεται ότι τα πράγματα έχουν έτσι.

Ακόμη και όταν σκέπτομαι ότι οι ελπίδες και οι απόψεις αυτών των ανθρώπων είναι απόλυτα σωστές, δεν μπορώ παρά να νοιώσω μια αίσθηση ματαιότητας και απόστασης τελικά. Είναι σαν να χουφτιάζεις τη νεροφακή που επιπλέει στην επιφάνεια μιας λίμνης και να την παρακολουθείς να γλυστράει ανάμεσα από τα δάκτυλά σου. Δε φαίνεται να υπάρχουν καθόλου σύνδεσμοι ανάμεσα στους ανθρώπους, ανάμεσα στον άνθρωπο και τη φύση, ανάμεσα στο πάνω και το κάτω, το δεξί και το αριστερό.

Μολονότι και οι δυο αντικρίζουν την ίδια φύση, ο νέος της πόλης βλέπει ένα φυσικό κόσμο που δεν είναι τίποτα παραπάνω από ένα όνειρο ή όραμα, ενώ αυτό που δουλεύει ο νέος της επαρχίας δεν είναι γη αλλά απλώς έδαφος. Ανάμεσα στον παραγωγό και τον καταναλωτή, που και οι δυο τους ασχολούνται με τα ίδια προβλήματα και θα έπρεπε να τα χειρίζονται από κοινού, βρίσκεται μια ατέλειωτη παρέλαση από οργανώσεις, εμπόρους και πολιτικούς. Υπάρχουν επιφανειακοί σύνδεσμοι ανάμεσά τους αλλά μπορεί κανείς να αισθανθεί τα εσωτερικά χάσματα, την αθλιότητα αυτών που μοιράζονται ένα κοινό θέμα αλλά διαφορετικά όνειρα, την ανυπομονησία αυτών που επιπλέουν στα ίδια κύματα μα δεν παρατηρούν πως πίνουν το ίδιο νερό.

Ο καταναλωτής που καταγγέλλει τη μόλυνση των τροφών έχει σπείρει ο ίδιος τους σπόρους της μόλυνσης. Δεν το βρίσκει παράξενο που η γεωπονική επιστήμη έχει ανθίσει, ενώ ο γεωργός φθίνει. Ο πολιτικός που οδύρεται για την πορεία που έχει πάρει η σύγχρονη γεωργία χαίρεται για τη μείωση του αριθμού των γεωργών· εταιρείες που έχουν ευημερήσει από μια γεωργική βάση έχουν οδηγήσει τους αγρότες στην καταστροφή.

Οι αγρότες οι ίδιοι έχουν καταστρέψει τη γη, ενώ προσεύχονται για την προστασία της. Οι άνθρωποι καταδικάζουν την καταστροφή της φύσης, παραβλέπουν όμως την καταστροφή στο όνομα της ανάπτυξης. Κάνουν συμβιβασμούς στο όνομα της αρμονίας και προετοιμάζονται για την επόμενη έντονη αναταραχή.

Η πρωταρχική αιτία για τη διχόνοια και τις αντιθέσεις της ανθρώπινης κοινωνίας είναι το ότι όλοι στις πόλεις και τις πολιτείες δρουν ανεξάρτητα και για το δικό τους συμφέρον χωρίς να βλέπουν τα πράγματα καθαρά. Όλοι οι άνθρωποι ισχυρίζονται ότι αγαπάνε τη φύση, αλλά ο καθένας προωθεί τα συμφέροντά του χωρίς να αισθάνεται την παραμικρή αντίφαση ή ανησυχία.

Η έλλειψη συνοχής σ' αυτόν τον κόσμο και η πλημμύρα από ασύνδετες εκστρατείες επιμαρτυρούν ένα πράγμα· αυτό που αγαπάει αληθινά ο καθένας είναι όχι η φύση αλλά ο εαυτός του. Ο ζωγράφος που σκισάρει τα βουνά και τα ποτάμια δείχνει να αγαπάει τη φύση, αλλά η αληθινή του αγάπη είναι να σχεδιάζει τη φύση. Ο αγρότης που δουλεύει τη γη αγαπάει απλώς την εικόνα του εαυτού του που εργάζεται στα χωράφια. Ο γεωπόνος και ο γεωργικός οικονομολόγος πιστεύουν ότι αγαπούν τη φύση,

αλλά ο ένας αγαπάει αληθινά μόνο τη μελέτη της φύσης και ο άλλος απολαμβάνει να μελετάει και να κάνει κρίσεις για τη γεωργική εργασία. Ο άνθρωπος είδε απλώς αμυδρά ένα μικροσκοπικό κομμάτι της φύσης. Οι άνθρωποι νομίζουν μόνο ότι καταλαβαίνουν την αληθινή της ουσία, νομίζουν μόνο πως αγαπάνε τη φύση.

Μερικοί μεταφυτεύουν δέντρα από το βουνό στον κήπο τους ως μια απόδειξη της αγάπης τους για τη φύση, ενώ άλλοι φυτεύουν δέντρα στα βουνά. Ορισμένοι λένε ότι το να πηγαίνεις στα βουνά είναι πιο γρήγορο από το να φυτεύεις δέντρα ή απαιτούν να στρωθούν δρόμοι για να γίνουν τα βουνά πιο προσιτά, ενώ άλλοι επιμένουν να περπατούν στα βουνά παρά να πηγαίνουν με το αμάξι. Όλοι επιθυμούν να λατρεύουν τη φύση αλλά με διαφορετικά μέσα και έτσι πιστεύουν ότι η μόνη λύση είναι να προχωρήσουν, ενώ διατηρούν αρμονία με κάποιο τρόπο. Όμως, επειδή η αντίληψή τους και η κατανόηση της φύσης είναι επιφανειακή, αυτές οι μέθοδοι εκτίμησης της φύσης είναι σε διαφωνία μεταξύ τους. Αν το κάθε άτομο διείσδυε στην ίδια την καρδιά της φύσης και αληθινά καταλάβαινε την ουσία της, δε θα προέκυπτε διαφορά απόψεων.

Καμιά "μέθοδος" δε χρειάζεται για να αγαπήσουμε τη φύση. Ο μοναδικός δρόμος προς αυτήν είναι η μη-δράση, η μόνη μέθοδος είναι καμιά μέθοδος απολύτως. Το μόνο που χρειάζεται να κάνει κανείς είναι να μην κάνει απολύτως τίποτα. Τα μέσα θα γίνουν φανερά από μόνα τους και ο σκοπός απίστευτα εύκολος να επιτευχθεί.

Αυτό εννοώ όταν αμφιβάλλω για το βαθμό της αποφασιστικότητας αυτών που εκφράζουν την επιθυμία να επιστρέψουν στη φύση. Έλκονται αληθινά από τη γεωργία; Αγαπάνε πραγματικά τη φύση; Αν έχεις γνήσια αγάπη για τη φύση και επιθυμείς να επιστρέψεις στη γεωργία, ο δρόμος θα ανοίξει πολύ εύκολα μπροστά σου. Αλλά, αν η αγάπη σου για τη φύση είναι επιφανειακή και αυτό που κάνεις ισοδυναμεί απλώς με το να χρησιμοποιήσεις τη γεωργία για τους δικούς σου σκοπούς, ο δρόμος θα κλείσει για σένα· η επιστροφή θα είναι εξαιρετικά δύσκολη.

Το εμπόδιο που ανακόπτει το πρώτο βήμα της επιστροφής στη γη είναι οι άνθρωποι· βρίσκεται μέσα σου.

## Αρκετή Γη για Όλους

Ο δεύτερος παράγοντας που παρεμποδίζει την επιστροφή των ανθρώπων στη γη είναι η διαθεσιμότητα της αγροτικής γης. Με 120 εκατομμύρια ανθρώπους να συνωστίζονται σ' ένα μικρό νησιώτικο έθνος και τις τιμές της γης να πετούν στα ύψη, η αγορά αγροτικής γης θα φαινόταν σχεδόν αδύνατη. Έχω διαλέξει όμως να ονομάσω το πρόγραμμά μου "Γεωργία για Όλους".

Η Ιαπωνία έχει 60.000.000 στρέμματα αγροτικής γης, αναλογεί δηλαδή ένα στρέμμα για κάθε ενήλικο. Αν η γη της Ιαπωνίας μοιραζόταν σε 20 εκατομμύρια σπιτικά, θα αναλογούσαν σε κάθε νοικοκυριό 3 στρέμματα αγροτικής γης συν εννιά στρέμματα βουνού και λειβαδιών. Με απόλυτη στήριξη στη φυσική καλλιέργεια, το μόνο που χρειάζεται για να συντηρηθεί ένα σπιτικό με αρκετά άτομα είναι ένα στρέμμα. Σε αυτήν την έκταση, θα μπορούσε να κτίσει κανείς ένα μικρό σπίτι, να καλλιεργήσει δημητρια-



κά και λαχανικά, να θρέψει μια κατσίκια και ακόμη να κρατήσει αρκετές κότες και μια κυπέλη με μέλισσες.

Αν όλοι μπορούσαν να είναι ικανοποιημένοι με τη ζωή του αγρότη του ενός στρέμματος, τότε αυτό δε θα ήταν αδύνατο να επιτευχθεί. Πιο σωστά, ο καθένας έχει δικαίωμα και καθήκον να ζήσει τη ζωή του μέσα σε στενά πλαίσια. Αυτός είναι ο βασικός όρος για να πετύχουμε μια ιδανική ζωή.

Οι άνθρωποι, νοιώθοντας δεσμευμένοι από τους νόμους και τις αστρονομικές τιμές της αγροτικής γης, βλέπουν το ενδεχόμενο του να αποκτήσουν γη ως κάτι το απίθανο, αλλά υπάρχει αρκετή γη για να αποκτηθεί. Οι νόμοι υπάρχουν βασικά για να προστατεύσουν μια ιδανική κοινωνία. Γιατί λοιπόν οι τιμές έφτασαν σε τέτοια ιλιγγιώδη ύψη ώστε να ξεπερνούν τις δυνατότητες των ανθρώπων του έθνους;

Οι αυξήσεις στις τιμές της αγροτικής γης τα τελευταία χρόνια πυροδοτήθηκαν πρώτα από τις μαζικές αγορές της γης για κατοικία και δημόσια χρήση. Αυτό προέκυψε από μια γενική αντίληψη, που βοηθήθηκε ανάλογα από τη δημοσιότητα, ότι η προσφορά αγροτικής γης στην Ιαπωνία είναι μικρή -ένα περιορισμένο απόθεμα που δεν μπορεί να αυξηθεί, καθώς και από τη σύγκλιση των ανθρώπων, που παρασύρθηκαν από τις ψεύτικες φήμες οικονομικής ανάπτυξης, στις μεγαλουπόλεις. Η αλήθεια είναι όμως, ανεξάρτητα από το πόσο αυξάνεται ο πληθυσμός στην Ιαπωνία, ότι θα υπάρχει πάντοτε αρκετή γη για να κτισθούν κατοικίες. Υπάρχει άφθονη γη, αλλά η γη που ταξινομείται ως "κατοικήσιμη γη" έχει γίνει ένας καρκίνος απειλητικός για τη ζωή.

Ο νόμος διαχωρίζει τη γη σε διαφορετικές ζώνες σύμφωνα με τη χρήση: δάση, γεωργική γη, κατοικήσιμη γη, κ.ο.κ. Ο Νόμος Σχεδιασμού Πόλεως θεσπίστηκε και τραβήχθηκαν διαχωριστικές γραμμές βασισμένες πάνω σ' αυτόν με αποτέλεσμα να διαιρεθεί η γεωργική γη σε περιοχές εντός των αστικών ζωνών σχεδιασμού, σε περιοχές εντός των ζωνών ρύθμισης της αγροτικής γης και περιοχές εκτός των ορίων. Η μετατροπή της αγροτικής γης σε κατοικήσιμη απαγορεύτηκε. Αυτό προκάλεσε απότομη ελάττωση της διαθέσιμης για κατοικίες γης που είχε σαν συνέπεια την άνοδο των τιμών. Η θέσπιση του Εθνικού Νόμου Σχεδιασμού Χρήσεως της Γης διευκόλυνε ίσως την απόκτηση γης από αυτούς που τον επέβαλαν, έκανε όμως τη γη ακόμη πιο δυσπρόσιτη για το συνηθισμένο άνθρωπο.

Καθώς οι νόμοι πολλαπλασιάζονται φαίνονται να κινούνται προς την τελειοποίηση, αντίθετα όμως γίνονται πιο ατελείς και παράλογα πολύπλοκοι, απομακρύνοντας τον άνθρωπο από τη γη. Μόνο αυτοί που γνωρίζουν το νόμο καλά και μπορούν να αλλάξουν την επίσημη κατηγορία ενός τεμάχιου γης είναι σε θέση να αγοράσουν γη και να την πουλήσουν αργότερα. Κάθε φορά που η γη για κατοικία αλλάζει χέρια, οι τιμές ανεβαίνουν. Αν ήταν δυνατόν, απλώς για χάρη της συζήτησης, σε οποιονδήποτε να χτίζει μια απλή καλύβα ή σπίτι οπουδήποτε τον ευχαριστεί χωρίς νομικές διατυπώσεις, τότε θα υπήρχε μια ουσιαστικά απεριόριστη παροχή γης για κατοικία. Για τον ίδιο όμως λόγο, οι δικηγόροι και οι νομοθέτες έχουν την εντύπωση ότι παρόμοιο σπίτι δε θα ήταν ένα ιδανικό σπίτι.

Είναι τόσο πολλοί οι νομικοί περιορισμοί που υπάρχουν για το χτίσιμο ενός σπιτιού και που ικανοποιούν το νομικό ορισμό μιας κατοικίας, ώστε το σπίτι δεν είναι δυνατόν

να κτιστεί. Μια καλύβα στο βουνό ή ένα καταφύγιο, που ο ξυλοκόπος ή ο αγρότης θα μπορούσε να χρησιμοποιήσει για τη δουλειά του, επιτρέπεται. Αλλά, εάν κάποιος επρόκειτο να χτίσει ένα μικρό σπίτι στο οποίο θα έβαζε ψάθες τατάμι, θα κρεμούσε ένα φανό και θα τοποθετούσε μερικούς υδροσωλήνες, η γη όπου θα το έκτιζε θα έπρεπε να είναι γη για κατοικία. Αλλά γη που ταξινομήθηκε ως κατοικήσιμη πρέπει να εξυπηρετηθεί από δρόμο φάρδους 4 μέτρων καθώς και με υδραυλικές εγκαταστάσεις για νερό της βρύσης και αποχέτευση. Σύμφωνα μ' αυτές τις προοπτικές ο ιδιοκτήτης κατοικίας δεν έχει άλλη επιλογή παρά να αγοράσει γη κατοικήσιμη σε υψηλή τιμή από μια κτηματική εταιρεία και να χτίσει ένα ακριβό σπίτι που ικανοποιεί όλα τα πρότυπα και τους κώδικες. Αυτό το σύστημα των νομικών όρων έβαλε σε κίνηση έναν αρνητικό κύκλο που έκανε τις τιμές της γης για κατοικία να πετάξουν στα ύψη. Ασυμείδητες επιχειρηματικές πρακτικές επωφελούμενες από την κατάσταση περιέπλεξαν ακόμη περισσότερο το πρόβλημα της οικιστικής γης, κάνοντας τις τιμές να ανέβουν ακόμη πιο ψηλά και οδηγώντας τους ανθρώπους που θέλουν ένα σπίτι και γη σε κατάσταση φρενίτιδας.

Αυτό κάνει επίσης δύσκολα τα πράγματα για τους ανθρώπους που φιλοδοξούν να γίνουν αγρότες του ενός στρέμματος και να αγοράσουν γη γεωργική. Όχι πως δεν υπάρχει διαθέσιμη γεωργική γη, αλλά δεν υπάρχει κατηγορία γης όπου ο καθένας μπορεί να εργαστεί ελεύθερα. Δεν είναι ανάγκη να πάμε σε μια αραιοκατοικημένη ορεινή περιοχή για να βρούμε ένα παράδειγμα. Δε βρίσκεται ούτε ένα τετραγωνικό μέτρο γης, που να ονομάζεται αγροτική και να είναι διαθέσιμη για να αγοραστεί από ανθρώπους της πόλης. Παρόμοια γη δεν είναι δυνατόν να αγοραστεί από κανέναν άλλον εκτός από τον αγρότη. Νομικά, "αγρότης" είναι εκείνος που έχει τουλάχιστον 5 στρέμματα αγροτικής γης. Ο Νόμος Γεωργικής Γης έχει οδηγήσει στο σταμάτημα της μεταβίβασης γεωργικής γης.

Δεν μπορεί να γίνει κάποιος από την πόλη αγρότης, αν δεν αγοράσει τουλάχιστον 5 στρέμματα γης μονομιάς. Στην πραγματικότητα, όσοι δεν είναι αγρότες ούτε μπορούν να αγοράσουν γη ούτε τυπικά να ενοικιάσουν και να γίνουν ενοικιαστές αγρότες. Υπάρχουν όμως πάντοτε "παραθυράκια" στη νομοθεσία. Για παράδειγμα, αν μεταφερθεί χώμα σ' ένα κομμάτι αγροτικής γης ή αν η γη μετατραπεί βαθμιαία σε αποθήκη ξυλείας ή φυτευτούν λουλούδια και δέντρα, τότε με το χρόνο μπορεί να μεταπέσει σε μια κατηγορία που ονομάζεται "μικτή γη". Από τη στιγμή που θα γίνει αυτό η γη είναι δυνατόν να πουληθεί εύκολα ή να κτιστεί σπίτι σε αυτήν. Ακόμη και έτσι, στις πυκνοκατοικημένες περιοχές αχρησιμοποίητη γη αφήνεται εγκαταλεημένη επειδή δεν είναι δυνατή η μεταβίβαση ή ενοικιάσή της για τον απλό λόγο ότι δεν μπορεί να μεταβληθεί η κατηγορία χρήσης της.

Τα βουνά, τα δάση και άλλες ακαλλιεργητες περιοχές που καλύπτουν το 80% περίπου της γης στην Ιαπωνία είναι "δεμένα" από τίτλους και νόμους που εμποδίζουν την πρακτική τους χρησιμοποίηση. Αν ακόμη και ένα μικρό τμήμα αυτών των περιοχών ελευθερωνόταν για να χρησιμεύσει ως αγροτική γη, θα άρχιζε τότε αμέσως η κατασκευή αγροτικών κατοικιών. Αυτές οι αγροτικές εκτάσεις είναι δυνατόν να επεκταθούν και να μεταβληθούν όχι με την καθιέρωση νέων νόμων αλλά με την κατάργηση

παλιών μη αναγκαίων. Νόμοι που δεν εμφανίζονται και δεν ολοκληρώνονται φυσικά δεν παραμένουν σε ισχύ για μεγάλο χρονικό διάστημα.

Η τρέχουσα τιμή της αγροτικής γης έχει τεχνητά διογκωθεί πάνω από τη φυσική τιμή. Μέχρι πρόσφατα η τιμή της αγροτικής γης ήταν πάντοτε σταθερή, παραμένοντας λίγο πολύ καθηλωμένη σ' ένα ορισμένο επίπεδο. Για αγροτική γη πρώτης ποιότητας η καλύτερη τιμή ήταν περίπου 300 κιλά ρύζι ανά στρέμμα. Αν δεχθούμε ότι 27 κιλά ρύζι στοιχίζουν 20 δολάρια, σημαίνει ότι η αξία του στρέμματος ήταν 2.200 δολάρια. Αν υπολογίσουμε ότι οποιοσδήποτε αγόραζε γη δε θα τα έβγαζε πέρα οικονομικά αν οι τιμές ανέβαιναν και άλλο, οι αγρότες χρησιμοποιούσαν αυτή την αναλογία ως μέτρο σύγκρισης οποτεδήποτε αγόραζαν ή πουλούσαν χωράφια ο ένας στον άλλο. Αυτός ο κανόνας θα έπρεπε να συνεχίσει να υπάρχει.

Τιμές και φόροι για αγροτική γη έγιναν αδικαιολόγητα υψηλοί, όταν άρχισε αυτή να αποτιμάται στην ίδια κλίμακα, όπως η γη για κατοικία, από την τοπική κυβέρνηση. Αυτό σχεδιάστηκε καθάρα με σκοπό να διώξει τους αγρότες από τη γη φορτώνοντάς τους με φόρους υπερβολικά μεγάλους για να μπορέσουν αυτοί να τους πληρώσουν με τα πενιχρά εισοδήματα που τους έδιναν τα χωράφια. Οι υποστηρικτές των μέτρων αυτών στρατολογήθηκαν εύκολα ανάμεσα στους κατοίκους των πόλεων με το επιχείρημα ότι, αφού θα ελευθερωνόταν αγροτική γη για να χρησιμοποιηθεί σαν γη για κατοικία, η αύξηση της οικιστικής γης θα οδηγούσε στη μείωση των τιμών. Αυτό όμως αποδείχτηκε απλώς ευσεβής πόθος· η γη που ελευθερώθηκε με αυτόν τον τρόπο δεν έγινε ποτέ προσιτή στον κοινό άνθρωπο. Οι οάσεις του πράσινου που υπάρχουν σε μικρές και μεγάλες πόλεις δεν είναι πλέον αγροκτήματα και είναι απρόσιτες για το γεωργό. Αυτή η τραγωδία σίγουρα θα βάλει σε μελάδες όλους τους αγρότες αυτής της χώρας. Κάποια μέρα επίσης, αυτές οι ταλαιπωρίες του αγρότη θα επανέλθουν με τη μορφή της καταστροφής, για να απειλήσουν την ευημερία αυτών που ζουν στις μεγαλουπόλεις.

Το πρόβλημα συνοψίζεται στο εξής· μόνον οι αχρείοι, οι ζύπνιοι και αυτοί που έχουν την εξουσία καταφέρνουν να κερδίσουν από την έκδοση και κατάχρηση μιας σειράς από ιδιόρρυθμους νόμους. Το τελικό αποτέλεσμα είναι ότι η γη πάρθηκε από τα χέρια των αγροτών. Ο Νόμος για τη Γεωργική Γη, που δημιουργήθηκε για να προστατεύσει ενοικιαστές αγρότες, σήμερα δε χρησιμεύει σε τίποτα άλλο από το να τορπιλίζει τις ελπίδες αυτών που επιθυμούν να γίνουν αγρότες.

Κανείς δε γνωρίζει περισσότερα για την αγροτική γη από τους αγρότες. Εάν είχαν αφήσει τα πράγματα στα χέρια τους, δε θα υπήρχε καμιά ανάγκη για νόμους. Ο αγρότης θα είχε αφήσει τη γη στα χέρια των παιδιών του ή των εγγονών του όταν θα ερχόταν η ώρα να γίνει αυτό. Αν για κάποιο λόγο γινόταν αναγκαίο να μεταβιβάσει την ιδιοκτησία της γης, ο αγρότης θα είχε παραιτηθεί μπροστά στο αναπόφευκτο και η γη θα περνούσε στα χέρια του γείτονά του ομαλά και χωρίς κανένα πρόβλημα.

Όταν οι άνθρωποι μπορούν να κάνουν χωρίς κάποιο νόμο, είναι καλύτερα να μην υπάρχει νόμος. Μόνο ένα ελάχιστο νόμων χρειάζεται για να δημιουργηθεί ένας κόσμος που έχει τη δυνατότητα να ευημερήσει χωρίς νόμους. Αν υπήρχε ανάγκη να υπάρξει ένας και μόνο νόμος, αυτός θα έπρεπε να ήταν ο εξής: «Θα πρέπει να χτίζει κανείς το σπίτι του τουλάχιστον είκοσι μέτρα μακριά από το γείτονά του». Αν οι άν-

θρωποι διασκορπίζονταν και κτίζανε ένα μικρό σπίτι στο ένα στρέμμα γης οπουδήποτε ήθελαν, τότε το πρόβλημα της τροφής θα λυνόταν αυτομάτως, αγωγοί ύδρευσης και αποχέτευσης δε θα χρειαζόνταν και το πρόβλημα της μόλυνσης θα ξεπερνούσαν. Και δεν είναι μόνον αυτό· αυτό θα ήταν επίσης και το πιο σύντομο μονοπάτι για να μετατρέψουμε τις χώρες σε επίγειους παράδεισους.

Δεν είναι πως δεν υπάρχει γη διαθέσιμη για κατοικία και γεωργία. Για τους ανθρώπους που καίγονται από τον πόθο να καλλιεργήσουν την ανοικτή γη και θέλουν να μάθουν μερικές βασικές ειδικότητες, αγροτική γη υπάρχει παντού. Δεν υπάρχει όριο στους τόπους όπου μπορεί κανείς να ζήσει.

### Η Διαχείριση Ενός Αγροκτήματος

Ακόμη και αν οι υποψήφιοι για να ασχοληθούν με τη γεωργία είναι σε θέση να αγοράσουν γη, ποιες είναι οι πιθανότητες να μπορέσουν να ζήσουν από αυτή; Μέχρι πριν λίγες δεκαετίες το εβδομήντα με ογδόντα τοις εκατό των κατοίκων της Ιαπωνίας ήταν μικροί αγρότες. Τους χωρικούς που είχαν λίγη γη τους αποκαλούσαν "αγρότες του ενός ακρ"\*· Όταν οι χωρικοί με δυσκολία κατάφερναν να ζουν από τέσσερα στρέμματα, τότε ποια ελπίδα υπάρχει για κάποιον που σχεδιάζει να ζήσει με ένα στρέμμα;

Ο λόγος όμως που οι αγρότες του παρελθόντος ήταν φτωχοί και πεινασμένοι δεν οφειλόταν στο γεγονός ότι η γη ήταν πολύ λίγη για να τους θρέψει. Η φτώχεια τους δεν οφειλόταν σε δικό τους σφάλμα. Ήταν θύματα εξωτερικών δυνάμεων· ένα καταπιεστικό κοινωνικό σύστημα καθώς και πολιτικοί και κοινωνικοί μηχανισμοί πέρα από τον έλεγχό τους.

Ένα στρέμμα γης είναι αρκετό για να προμηθεύσει την τροφή την αναγκαία για τη συντήρηση μιας οικογένειας. Χωρίς αμφιβολία τέσσερα στρέμματα είναι πάρα πολλά. Αν οι χωρικοί ήταν κατά βάθος σφριγηλοί και τους κυβερνούσε μια καλοπροαίρετη κυβέρνηση, αντί να ζουν σε άθλια φτώχεια θα ήταν δυνατόν να ζουν σαν πρίγκηπες στο στρέμμα της γης. Οι αγρότες κάποτε λέγεται πως καλλιεργούσαν εκατό καλλιέργειες. Στον ορυζώνα και τους λαχανόκηπους καλλιεργούσαν ρύζι, κριθάρι και άλλα δημητριακά, καθώς και γλυκοπατάτες και ποικιλία από λαχανικά. Φρούτα ωρίμαζαν στα δέντρα δίπλα στην αγροικία, που περιβαλλόταν από προστατευτική ζώνη δέντρων. Μια αγελάδα φυλαγόταν κάτω από την ίδια στέγη και οι κότες έτρεχαν ελεύθερες στην αυλή προστατευόμενες από το σκύλο. Ένα μελίσι κρεμόταν από τη μαρκίζα.

Όλοι οι χωρικοί ήταν απόλυτα αυτοσυντήρητοι και απολάμβαναν την πιο πλούσια και ασφαλή διατροφή. Η εντύπωση που υπήρχε ότι ήταν φτωχοί και πεινούσαν ίσως πάνω από όλα αντανάκλα έντονα το φθόνο του σύγχρονου ανθρώπου. Οι σημερινοί άνθρωποι δεν είχαν ποτέ την εμπειρία του να ζουν ανεξάρτητα και με τις δικές τους δυνάμεις έτσι δε γνωρίζουν ούτε την πνευματική ούτε την υλική φτώχεια και αφθονία.

Η απόδειξη βρίσκεται μπροστά μας. Μετά τον πόλεμο τα κτήματα μεγάλων σταθερά σε μέγεθος καθώς η μέθοδος της καλλιέργειας άλλαζε, ανεβαίνοντας από τα 4 στα 8 και στα 16 στρέμματα. Μολονότι η έκταση των αγροκτημάτων μεγάλωνε,

\* 1 ακρ. ισοδυναμεί με 4 περίπου στρέμματα

ολοένα και περισσότεροι χωρικοί εγκατέλειπαν τη γεωργία και άφηναν τα χωράφια τους. Σήμερα, τα αγροτικά νοικοκυριά με πλήρη απασχόληση έχουν φτάσει τα 60 και ακόμη και 100 στρέμματα, τόσο μεγάλα όσο και τα αγροκτήματα σε πολλές δυτικές χώρες. Ταυτόχρονα, έχουν γίνει εξαιρετικά ασταθή και διατρέχουν τον κίνδυνο της κατάρρευσης.

Οι γεωργικές εκμεταλλεύσεις συνήθως συζητιούνται με οικονομικούς όρους, αλλά ό,τι μπορεί να φαίνεται οικονομικά ζωτικό είναι αρκετά συχνά ασήμαντο, ενώ κάτι που φαίνεται οικονομικά ασήμαντο μπορεί να έχει μεγάλη σημασία.

Για να δώσω ένα παράδειγμα, η βιωσιμότητα μιας γεωργικής εκμετάλλευσης καθορίζεται γενικά με βάση το εισόδημα. Έχει νόημα; Η Ιαπωνία έχει την πιο υψηλή παραγωγικότητα γης καθώς και απόδοση κατά μονάδα αγροτικής γης στον κόσμο, αλλά η παραγωγικότητα εργασίας και η παραγωγή κατά αγρότη είναι πολύ χαμηλές καθώς επίσης και το επίπεδο του εισοδήματος. Οι οικονομολόγοι ισχυρίζονταν πάντοτε ότι, όσο υψηλές και αν είναι οι παραγωγές κατά στρέμμα, αυτό δε σημαίνει τίποτα, όταν η αμοιβή κατά εργάτη είναι χαμηλή. Ο τελικός τους στόχος ήταν να αναζητήσουν έναν τρόπο να αυξήσουν το εισόδημα επεκτείνοντας την κλίμακα των εκμεταλλεύσεων και αυξάνοντας την παραγωγικότητα εργασίας. Είναι γεγονός ότι οι Ιάπωνες αγρότες συγκαταλέγονται ανάμεσα στους πιο εργατικούς στον κόσμο και με τις ιδιαίτερα προηγμένες ικανότητες και τεχνικές συγκομίζουν υψηλές σοδειές. Αλλά τα μικρά τους χωράφια κάνουν δύσκολες τις συνθήκες για χαμηλοδάπανες γεωργικές εκμεταλλεύσεις. Οικονομικά, αυτό σημαίνει χαμηλή παραγωγικότητα εργασίας και ακριβά γεωργικά προϊόντα που δεν μπορούν να είναι ανταγωνιστικά στα ξένα.

Όλα αυτά κάνουν την εισαγωγή και πώληση ξένων αγροτικών προϊόντων, που είναι σχετικά φτηνά εξαιτίας του χαμηλού κόστους παραγωγής τους, πιο ελκυστικές εμπορικά. Η άποψη των γεωργικών επιστημόνων και ιθυνόντων είναι ότι, επειδή η γεωργία στην Ιαπωνία είναι οικονομικά μη δικαιολογήσιμη, θα έπρεπε να κινηθούμε προς μια διεθνή κατανομή εργασίας στην παραγωγή τροφίμων και να αφήσουμε τις Ηνωμένες Πολιτείες να παράγουν την τροφή για μας. Αυτή η αντίληψη αποτέλεσε τον πυρήνα της τρέχουσας γεωργικής πολιτικής στην Ιαπωνία.

Η χαμηλή παραγωγικότητα εργασίας των αγροτών της Ιαπωνίας παρά τις υψηλές σοδειές είναι αιτία για υπερηφάνεια και όχι για ντροπή. Το χαμηλό εισόδημα δείχνει απλώς είτε ότι οι τιμές για το προϊόν είναι αδικαιολόγητα χαμηλές είτε ότι ο γεωργικός εξοπλισμός και τα υλικά είναι παράλογα ακριβά, διογκώνοντας το κόστος παραγωγής. Ο καταναλωτής είναι εκείνος που καθορίζει αν η τιμή των αγροτικών προϊόντων θα είναι υψηλή ή χαμηλή. Οι γεωργοί ποτέ δεν υπολόγισαν το ημερομίσθιο για την εργασία τους γιατί η γεωργία γινόταν ξέχωρα από κάθε σκέψη για χρήματα.

Η γεωργία δεν έχει καμιά σχέση, βασικά, με το κέρδος. Το πρώτιστο ενδιαφέρον της είναι να κάνει χρήση της γης. Ο σκοπός της γεωργίας είναι η παραγωγή άφθονης σοδειάς μέσω της ανάδειξης των πλήρων δυνάμεων της φύσης, γιατί αυτός συμβαίνει να είναι και ο πιο σύντομος δρόμος για να γνωρίσουμε και να προσεγγίσουμε τη φύση. Η γεωργία δεν έχει σαν κέντρο της το εισόδημα ή τον άνθρωπο· ο πυρήνας της είναι τα φυσικά χωράφια που υπερβαίνουν τον άνθρωπο. Τα χωράφια της φύσης είναι οι

αντιπρόσωποι της· είναι ο Θεός. Ο αγρότης είναι στην υπηρεσία του Θεού και έτσι το άμεσο κέρδος έχει δευτερεύουσα σημασία. Θα έπρεπε να χαίρεται και να αισθάνεται ευγνώμων όταν τα χωράφια του δίνουν πλούσιο καρπό.

Με αυτήν την έννοια, ο Ιάπωνας αγρότης, που ζούσε από το μικρότερο δυνατό κομμάτι γης, ήταν πιστός στο να δραστηριοποιήσει στο μέγιστο βαθμό τόσο τη φύση όσο και τον εαυτό του. Οι αγρότες των τεσσάρων στρεμμάτων και του ενός στρέμματος αποτελούν την αυθεντική εικόνα της γεωργίας. Η πρότασή μου για γεωργία του ενός στρέμματος είναι ένα κάλεσμα για να ξεφύγουμε από μια οικονομία που βασίζεται στη νομισματική κυκλοφορία και να αφοσιωθούμε στην ολοκλήρωση των αληθινών σκοπών του ανθρώπου.

Όταν λέω ότι οι σοδειές δεν είναι ανάγκη να διατιμηθούν, θέλω να πω ότι, είτε έχουν τιμές είτε όχι, για το γεωργό που αφιερώνει τον εαυτό του στη φυσική καλλιέργεια δεν υπάρχει καμιά διαφορά. Επειδή δε χρησιμοποιεί γεωργικά υλικά που βασίζονται στις χημικές ουσίες και δεν υπολογίζει την οικογενειακή εργασία στα έξοδά του, κατά συνέπεια το κόστος παραγωγής του είναι μηδέν. Αν όλοι οι αγρότες στον κόσμο σκέπτονταν πάνω στην ίδια βάση, οι τιμές των προϊόντων παντού θα σταθεροποιούνταν στο ίδιο επίπεδο και δε θα ήταν πια αναγκαίες. Οι τιμές είναι μια ανθρώπινη επινόηση· δεν υπάρχουν στη φύση. Η φύση ήταν ελεύθερη, μη χωριστική και δίκαιη κατά πρώτον. Τίποτε δε σχετίζεται λιγότερο με τις σοδειές της φύσης από ό,τι το χρήμα.

Η τιμή του Γιαπωνέζικου ρυζιού, του ρυζιού της Ταϊλάνδης και η τιμή του αγρότη για το ρύζι θα έπρεπε να είναι όλες ίδιες. Κανείς δε θα έπρεπε να βρίσκει ελάττωμα στο σχήμα ενός αγγουριού ή στο μέγεθος ενός φρούτου. Τα πικρά αγγούρια και τα ξινά φρούτα επίσης έχουν τη δική τους αξία.

Τι νόημα έχει τότε να εισάγονται πορτοκάλια από τις Ηνωμένες Πολιτείες και να εξαγονται προς τα εκεί μανταρίνια; Οι άνθρωποι της κάθε χώρας χρειάζονται μόνο να τρώνε τροφή που μεγαλώνει κοντά τους και να είναι ικανοποιημένοι. Αυτό που συνέβη είναι ότι μια οικονομία ξετρελαμένη με το χρήμα καλλιέργησε ένα χωρίς νόημα ανταγωνισμό στην παραγωγή τροφίμων και έριξε τις διαιτητικές συνήθειες στο χάος.

Οι γεωργικές σοδειές που λαμβάνονται με τη φυσική καλλιέργεια θα έπρεπε να εκτιμηθούν με βάση τη φυσική και όχι τη νομισματική οικονομία. Για να συμβεί αυτό, είναι ανάγκη να αναπτυχθεί ένα νέο σύστημα οικονομικής θεμελιωμένο στο Μu\*. Η καθιέρωση της Μu οικονομικής θα απαιτήσει από μας να απαλλαγούμε από το ψεύτικο σύστημα αξιών και να αποκαλύψουμε την αρχέγονη και αληθινή αξία της γεωργίας. Επιπλέον, η Μu φυσική καλλιέργεια θα έπρεπε να υποστηριχτεί και να συμπληρωθεί με τη Μu οικονομική και Μu κυβέρνηση.

Σε ένα έθνος όπου όλοι φροντίζουν μικρά αγροκτήματα οι περιστάσεις ίσως απαιτήσουν να υπάρξει καλλιέργεια σε εκχωρημένη γη, ενοικίαση γης σε μια συμβατική βάση, αμοιβαία συνεταιριστική καλλιέργεια και ίσως κάποια εμπορία αγροτικών αγαθών μεγαλωμένων με τη φυσική καλλιέργεια, παρόλο που αυτή θα περιοριζόταν στην περιστασιακή ανταλλαγή προϊόντων που πλεονάζουν σε μικρή κλίμακα σε υπαίθριες αγορές.

Μετά το τέλος του πολέμου, η Γιαπωνέζικη γεωργία θεωρήθηκε ως μια οικονομική

σφαίρα δραστηριότητας και μετατράπηκε σε μια ενασχόληση με τη μορφή επιχείρησης. Αυτό έβαλε σε κίνηση μια καταστροφική πορεία εκ των έσω που συνεχίζεται αμείωτη από τότε. Η καταστροφή μιας γεωργίας ξεγυμνωμένης από τη βασιική της σημασία έχει φθάσει κιόλας σε επικίνδυνο σημείο.

Μέτρα οικονομικής ελάφρυνσης επιχειρούνται σήμερα, αλλά το πιο σπουδαίο βήμα που πρέπει να γίνει είναι η μη αύξηση της τιμής του ρυζιού. Δεν είναι ούτε η μείωση της τιμής των υλικών, ούτε η περικοπή των εξόδων παραγωγής ή η αύξηση της παραγωγικότητας εργασίας με τεχνικές μειώσεως της εργασίας και τη μηχανοποίηση ούτε τέλος η αναδιοργάνωση του συστήματος καταμερισμού. Κανένα από αυτά τα μέτρα δεν είναι ριζοσπαστικό. Τα πάντα εξαρτώνται από το εάν οι άνθρωποι είναι ικανοί να επιστρέψουν στην άποψη ότι "τίποτε δεν είναι αναγκαίο", ότι πρέπει κανείς "να δρα χωρίς δράση". Δε θα είναι εύκολο να κάνουμε στροφή για να επιστρέψουμε στην πηγή του Μι και να αφοσιωθούμε στη Μι οικονομία, είναι όμως η μόνη επιλογή που διαθέτουμε.

Αυτός είναι ο σκοπός της γεωργίας του ενός στρέμματος για όλους τους κατοίκους της χώρας. Αν οι άνθρωποι αλλάξουν στην καρδιά, δε θα χρειαστούν τεράστια πράσινα χωράφια για να πετύχουν αυτήν την αναγέννηση. Θα τους είναι αρκετό να δουλεύουν μικρά χωράφια. Ο κόσμος έχει περιπέσει σε κατάσταση χάους επειδή ο άνθρωπος παρασυρμένος από την αμηχανία της γνώσης μπήκε σε μάταιους μόχθους. Ο δρόμος πίσω στη γη, πίσω στην αγκαλιά μιας αγνής, αθώας φύσης παραμένει ακόμη ανοικτός σε όλους μας.

## Επίλογος

Όταν ο βάτραχος στο πηγάδι ατενίζει προς τα έξω και παρατηρεί την εικόνα του εαυτού του που αντανακλάται στον καθρέπτη του κόσμου, δε βλέπει το μυστήριο του καθρέπτη παρά μόνο τις παραμορφώσεις του και τις ασυμμετρίες του· παρατηρεί μόνο την ασχήμια και την ανοησία της αντανακλώμενης εικόνας του.

Μολονότι θα μπορούσα να είχα παραμείνει κλεισμένος στο καβούκι μου και εκεί να περνάω όπως με ευχαριστούσε, νόμισα πως θα ήμουν ικανός να αντιμετωπίσω τους ανέμους του κόσμου και να μιλήσω ελεύθερα σ' όλους. Διαπίστωση όμως πως ήμουν ανίκανος να κινηθώ.

Όταν βλέπω την πλημμύρα των όμορφων βιβλίων στα βιβλιοπωλεία, καταλαβαίνω ότι και εγώ επίσης στις αγορεύσεις μου εναντίον των βιβλίων πολεμούσα ανεμόμυλους.

Έχοντας υποστηρίξει από τότε που ήμουν νέος ότι όλα είναι άχρηστα, προσπάθησα να βάλω σε πράξη τη σκέψη μου -που αρνείται την κατανόηση των ανθρώπων και θεωρεί σαν δεδομένο τις αρχές της "μη γνώσης", "μη αξίας" και "μη δράσης"- μέσω της φυσικής καλλιέργειας. Ο σκοπός μου δεν ήταν να συγκρίνω τη φυσική καλλιέργεια, που δεν έχει ανάγκη την ανθρώπινη γνώση, με την επιστημονική καλλιέργεια, που είναι ο καρπός της ανθρώπινης γνώσης. Τα αποτελέσματα ήταν κι όλας φανερά για να τα δει ο καθένας.

Ήμουν πεπεισμένος ότι εξαίρετο ρύζι και κριθάρι ήταν δυνατόν να καλλιεργηθούν χωρίς να κάνουμε τίποτα, έτσι ήταν αρκετό για μένα απλώς να τα καλλιεργήσω. Κρυφά έλπιζα ότι, αν οι άνθρωποι έβλεπαν πως μπορούσα να παράγω ρύζι και κριθάρι φυσικά με αυτόν τον τρόπο, τότε ίσως συλλογιζόντουσαν τη σημασία της ανθρώπινης γνώσης και επιστήμης.

Δε γνώριζα, όμως, ότι οι άνθρωποι στο σημερινό κόσμο είναι τόσο διαποτισμένοι με την επιστημονική και εξειδικευμένη γνώση ώστε να παραμένουν αμετάπειστοι από τέτοια απλή και άμεση απάντηση. Εκείνο που μου κάνει μεγαλύτερη κατάπληξη είναι το ότι, ακόμη και όταν οι άνθρωποι βλέπουν το θαυμάσιο ρύζι και το κριθάρι που μπορούν να μεγαλώσουν σε συνεχώς μη οργωμένο χωράφι χωρίς λιπάσματα ή φυτοφάρμακα, ακόμη και όταν τους εξηγώ την ανωτερότητα της φυσικής καλλιέργειας, δε φαίνεται να δείχνουν καμιά έκπληξη.

Οι άνθρωποι πάντοτε κοιτάζουν ένα πρόβλημα από το στενό πεδίο της ειδικότητάς τους ή από περιορισμένη προοπτική, περιορίζοντας τα σχόλια σε μια περιοχή όπου οι ίδιοι είναι ικανοί για ανάλυση και ερμηνεία· δεν προσπαθούν ποτέ να φτάσουν σε ένα συμπέρασμα που βασίζεται σε εκτεταμένο αυτοστοχασμό.

Ακόμη και αν παράγεται θαυμάσιο ρύζι, οι περισσότεροι αγρότες θα απορρίψουν χωρίς δισταγμό μια μέθοδο καλλιέργειας ρυζιού που αφήνει ακόμη και λίγα ζιζάνια στα χωράφια. Οι γεωπόνοι δεν προσπαθούν να διαδώσουν και να κάνουν δημοφιλή

ζιζανιοκτόνα μέχρις ότου δείξουν ότι είναι απόλυτα αποτελεσματικά. Τι συμβαίνει στο έδαφος που βομβαρδίζεται χρόνο με χρόνο μ' αυτές τις πανίσχυρες χημικές ουσίες; Οι ανησυχίες αυτών των ανθρώπων για ασθένειες και προσβολές από έντομα επίσης συνεχίζουν να αυξάνονται χωρίς τέλος.

Ένας εδαφολόγος που ήρθε να εξετάσει τα χωράφια έδωσε την ασυνήθιστη συμβουλή στους συνεργάτες του ότι, ενώ είναι σωστό γι' αυτούς να εξετάσουν τις μεταβολές στο έδαφος των χωραφιών μου, θα έπρεπε να απέχουν από την κριτική ή τα σχόλια στη βάση της συμβατικής σοφίας. Τους είπε ότι οι επιστήμονες θα έπρεπε να παρατηρήσουν τις αλλαγές κόσμια και ήσυχα και αυτό είναι όλο. Ήταν κάποιος που γνώριζε τα όρια της επιστήμης.

Οι περισσότεροι άνθρωποι που βλέπουν το ρύζι και το κριθάρι να μεγαλώνουν αποκλειστικά με τις δυνάμεις της φύσης δε νοιώθουν κανένα θαυμασμό. Δεν κοιτάζουν πίσω στο δρόμο που ταξίδεψα και δείχνουν ελάχιστο ενδιαφέρον για την κατεύθυνση προς την οποία πηγαίνω. Το μόνο που κάνουν είναι να εξετάζουν σιωπηλά μια περίπτωση στην πλευρά του δρόμου και να σχολιάζουν ότι "αυτό είναι καλό" και "εκείνο χρειάζεται βελτίωση".

Εντούτοις, δεν μπορώ να κατακρίνω αυτούς τους ανθρώπους. Οι φυσικοί επιστήμονες διαθέτουν μεγάλο ταλέντο στο να ερμηνεύουν τη φύση, αλλά πολύ δύσκολα είναι σε θέση να την προσεγγίσουν και να τη γνωρίσουν.

Θα ήταν κάτι εντελώς μάταιο να προσπαθήσει κανείς να εξηγήσει στους επιστήμονες με ποιο τρόπο η φυσική καλλιέργεια είναι ανώτερη από την επιστημονική.

Οι άνθρωποι δεν έχουν μια ξεκάθαρη ιδέα για το τί είναι φυσικό και τί δεν είναι. Αυτό συμβαίνει γιατί, μολονότι μπορεί να καταλαβαίνουν τις διαφορές ανάμεσα στο σχήμα, τη μορφή και τις μεθόδους της φυσικής καλλιέργειας και της επιστημονικής, δεν είναι σε θέση να δουν ότι αυτές οι δυο είναι σε απολύτως διαφορετικά επίπεδα και διαμετρικά αντίθετες μεταξύ τους.

Είναι λάθος για μένα να εξηγήσουμε στους επιστήμονες την ανωτερότητα της φυσικής καλλιέργειας και να περιμένουμε πως αυτοί θα αναλογιστούν το νόημα της επιστήμης. Θα ήταν σαν να προσπαθούσα να πω σε κάποιον από την πόλη, που δε γνωρίζει καθόλου από φύση, ότι η γεύση του φρέσκου φυσικού νερού είναι καλύτερη από αυτήν του νερού της βρύσης ή να πω σ' έναν άρρωστο ότι "το περπάτημα είναι ευκολότερο από το οδήγημα του αυτοκινήτου". Γι' αυτούς, είτε είναι πενήντα είτε εκατό βήματα είναι το ίδιο πράγμα. Αυτό συμβαίνει γιατί δεν έχουν καμιά ιδέα για το πού βρίσκεται το σημείο εκκίνησης και ταξιδεύουν σε αντίθετη κατεύθυνση.

Ένας αληθινός διάλογος ανάμεσα στον άνθρωπο και τη φύση είναι αδύνατος. Ο άνθρωπος μπορεί να σταθεί μπροστά στη φύση και να της μιλήσει αλλά η φύση δε θα φωνάξει στον άνθρωπο. Ο άνθρωπος νομίζει ότι μπορεί να γνωρίζει το Θεό και τη φύση, αλλά ο Θεός και η φύση ούτε γνωρίζουν τον άνθρωπο ούτε του λένε τίποτα. Αντίθετα, κοιτάζουν προς την άλλη κατεύθυνση.

Ο Θεός και ο άνθρωπος είναι ταξιδιώτες που βαδίζουν σε αντίθετες κατευθύνσεις. Παρόμοια και η φυσική και η επιστημονική καλλιέργεια. Αυτά τα δυο μονοπάτια αρχίζουν από τις αντίθετες πλευρές της φύσης. Η μια προσπαθεί να πλησιάσει κοντύτερα

στη φύση, η άλλη να κινηθεί πιο μακριά από αυτή.

Η φύση εξωτερικά δείχνει μόνο γεγονότα, δε λέει τίποτα. Εντούτοις τα γεγονότα αυτά είναι πλήρη και ξεκάθαρα. Δεν υπάρχει ανάγκη για εξηγήσεις. Γι' αυτούς που αποτυγχάνουν να αναγνωρίσουν αυτά τα γεγονότα, στοχάζομαι σιωπηλά: «Ο αγρότης δεν ενδιαφέρεται για θεωρίες υψηλής παραγωγής και για ερμηνείες. Αυτό που μετράει είναι ότι οι σοδειές είναι οι μεγαλύτερες δυνατές και οι μέθοδοι που χρησιμοποιήθηκαν οι καλύτερες δυνατές. Αυτό από μόνο του είναι αρκετό. Βεβαίως, δε λες στον αγρότη να βρει την απόδειξη με την οποία θα πείσει τους φυσικούς, τους χημικούς, τους βιολόγους και τους ειδικούς σ' όλες τις άλλες ειδικότητες. Και αν είχα μπει σε όλη αυτήν τη γελοία φασαρία, αυτό το κριθάρι που βλέπετε εδώ δε θα είχε μεγαλώσει ποτέ. Δεν έχω χρόνο να κάνω έρευνα για χάρη της έρευνας. Και κατά πρώτον, δε δέχομαι την ανάγκη να περάσω όλη μου τη ζωή ασχολούμενος με παρόμοια δραστηριότητα».

Ούτε καλωσορίζω την καλοπροαίρετη αλλά παραπλανημένη ευγένεια ορισμένων επιστημόνων που, θέλοντας να κάνουν τη φυσική καλλιέργεια παγκόσμια αποδεκτή, προσπαθούν να την εξηγήσουν με επιστημονικούς όρους και να την υποστηρίξουν με θεωρητικά επιχειρήματα. Η φυσική καλλιέργεια δεν είναι προϊόν της γνώσης έξυπνων ανθρώπων. Η εφαρμογή της ανθρώπινης γνώσης και της λογικής στη φυσική καλλιέργεια μπορεί μόνο να τη διαστρεβλώσει, ποτέ να τη βελτιώσει. Η φυσική καλλιέργεια μπορεί να κάνει κριτική στην επιστημονική καλλιέργεια, αλλά δεν είναι δυνατόν η ίδια να εκτιμηθεί επιστημονικά.

Δέκα χρόνια πριν, μια μεγάλη ομάδα ειδικών, που περιελάμβανε τεχνικούς από γεωργικούς πειραματικούς σταθμούς στο νότιο Χόνσου και Σικόκου, ανώτερους υπάλληλους από το Υπουργείο Γεωργίας και Δασών και πανεπιστημιακούς επιστήμονες από το Κυότο και την Οσάκα, επισκέφτηκαν το κτήμα μου. Τους είπα ότι: «Αυτό το χωράφι δεν έχει οργωθεί εδώ και 25 χρόνια. Το περασμένο φθινόπωρο έσπειρα τριφύλλι και κριθάρι ανάμεσα στα φυτά του ρυζιού. Αφού θέρισα το ρύζι, σκόρπισα χωρίς να το κόψω το άχυρο του ρυζιού στο χωράφι. Θα μπορούσα να είχα σπείρει το ρύζι ανάμεσα στα φυτά του κριθαριού, εκτός από το γεγονός ότι έσπειρα το ρύζι το περασμένο φθινόπωρο μαζί με το σπόρο του κριθαριού».

Όλοι έμειναν άφωνοι. Καθώς άκουγαν με κατάπληξη την αφήγησή μου πως για 25 χρόνια καλλιέργησα ρύζι και κριθάρι διαδοχικά με απευθείας σπορά και χωρίς όργωμα του εδάφους, πως βασίστηκα απόλυτα στις πάπιες που έβοσκαν για να λιπάνω το χωράφι μου και ποτέ δε χρησιμοποίησα εμπορικά λιπάσματα, πως κατάφερα να καλλιεργήσω τόσο θαυμάσιο κριθάρι χωρίς φυτοφάρμακα, σε μερικούς από τους συγκεντρωμένους επιστήμονες η σύγχυση μεγάλωνε ολοένα και περισσότερο.

Χάρηκα πολύ όμως βλέποντας τις αντιδράσεις του καθηγητή Kawase, μιας αυθεντίας στα λειμώνια φυτά, που ολοφάνερα εντυπωσιάστηκε από το θαυμάσιο κριθάρι που μεγάλωνε ανάμεσα στα φυτά χλωρής λίπανσης και του καθηγητή Hiroe, ενός παλαιόβοτανολόγου, που χαρούμενα παρατηρούσε έναν αριθμό από διαφορετικά ζιζάνια να μεγαλώνει στα πόδια του κριθαριού.

Οι επισκέπτες τράβηξαν φωτογραφίες με τις κότες να τρέχουν ανάμεσα στα ματαρινόδεντρα, απάγγειλαν ένα haiku: «Το γρασιδί που μεγαλώνει παχύ / Αφθονα

μανταρίνια / Πόσο γλυκιά γεύση» και έκαναν σκίτσα του δροσερού πράσινου φυσικού οπωρώνα. Αυτό με γέμισε χαρά την ημέρα εκείνη.

Όσο θαυμάσια και επιβλητικά και αν είναι τα λουλούδια που ανθίζουν στα φυτά του κήπου που καλλιεργούν οι άνθρωποι, δεν έχουν καμιά σχέση με μένα. Ο άνθρωπος έσφαλε όταν προσπάθησε να συγκρίνει τα λουλούδια που δημιούργησε η ανθρώπινη διάνοια με τα ζιζάνια. Τα ζιζάνια στις πλευρές του δρόμου έχουν σημασία και αξία ως ζιζάνια. Αυτό είναι κάτι που δεν μπορούν να παραβιάσουν ή να απομακρύνουν οι ποιητές του κήπου. Αφήστε τα ζιζάνια να είναι ζιζάνια. Το τριφύλλι ανήκει στα λιβάδια. Το τριφύλλι έχει αξία ως τριφύλλι. Η βιολέτα που μεγαλώνει κατά μήκος του ορεινού μονοπατιού δεν ανθίζει για κανένα συγκεκριμένο, αλλά οι άνθρωποι δεν μπορούν να την παραβλέψουν ή να τη λησμονήσουν. Τη στιγμή που τη βλέπουν, γνωρίζουν. Αν οι άνθρωποι δεν άλλαζαν, ο κόσμος δε θα άλλαζε· οι μέθοδοι καλλιέργειας δε θα άλλαζαν.

Είμαι τυχερός που έχω καλλιεργήσει ρύζι και κριθάρι. Μόνο σε αυτόν που στέκεται εκεί όπου στέκεται το κριθάρι και ακούει καλά, θα μιλήσει και θα πει, για χάρη του, τί είναι ο άνθρωπος.

Καθώς κοιτάζω τώρα τα στάχυα του κριθαριού που ωριμάζουν να στέκονται χρυσαφένια μπροστά μου κάτω από τον ηλιόλουστο μαγιάτικο ουρανό, θυμάμαι τα λόγια ενός νεαρού επισκέπτη από ένα νησί του νότου. Αφού είδε το κριθάρι, έφυγε, λέγοντας: «Αισθάνθηκα την τρομερή ενέργεια της γης. Τί άλλο μπορώ να πω;».

Την ίδια μέρα, ένας καθηγητής Πανεπιστημίου μου είπε: «Είναι καλύτερα να κρατήσουμε τη φιλοσοφία και τη θρησκεία μακριά από τον κόσμο της επιστήμης». Αν το κριθάρι είχε ακούσει, πιθανόν θα είχε απαντήσει: «Μη φέρνετε την επιστήμη στον κόσμο του κριθαριού».

Επειδή η επιστήμη ανατίναξε παλιότερους, θεικά εμπνευσμένους θρησκευτικούς μύθους, αυτός δεν είναι λόγος να πλανηθούμε. Η επιστήμη δεν έχει ανατρέψει την αληθινή θρησκεία ούτε μπόρεσε να την εξηγήσει. Αυτό που το κριθάρι δε μας λέει είναι ότι μόνο η θρησκεία και η φιλοσοφία μπορούν να εκθέσουν και να κρίνουν τον τρόπο από τα κακά που ρέουν στον κόσμο μας.

Την άνοιξη άνθη του daikon, της ράπας και της ελαιοκράμβης ανθίζουν κάτω από τις ανθισμένες κερασιές. Όταν έρχεται η εποχή του θερισμού του κριθαριού, η γλυκιά ευωδιά των λουλουδιών των μανταρινιών απλώνεται πάνω από το χωράφι του κριθαριού και μακριά στην Inland Sea. Αυτή την εποχή το φυσικό αγρόκτημά μου αληθινά γίνεται ένας κήπος του παραδείσου. Οι νέοι που έρχονται στο κτήμα μου από τις πόλεις ζουν στις πρωτόγονες καλύβες στο βουνό ανάμεσα στις κόττες και τις κατσίκες που περιφέρονται στον οπωρώνα. Τα βράδια, συγκεντρώνονται γύρω από τη φωτιά και μιλάνε και τραγουδάνε δυνατά.

Προσπάθησα να μεταφέρω αυτό το όραμα της φύσης, τις συζητήσεις κοντά στη φωτιά αυτών των φυσικών ανθρώπων, στη βραδινή συζήτηση με τους αγρότες. Αλλά οι προσπάθειές μου δεν αποδείχτηκαν τίποτα άλλο παρά ανώφελο παιχνίδι. Αυτός ο κόσμος της γρήγορης αλλαγής δεν είχε χρόνο να στήσει αυτή στην ανόητη ομιλία ενός αγρότη.

## Κατάλογος των Κυριότερων Φυτών και Δέντρων

**Αβελίκεια:** Δέντρο ιθαγενή της Ασίας και Άπω Ανατολής.

**Ακεβία:** Περικοκλάδες πολύ διακοσμητικές. Ο καρπός είναι βρώσιμος· οι Ιάπωνες χρησιμοποιούν τους βλαστούς τους στην πλεκτική επίπλων και άλλων αντικειμένων.

**Άκερ ο σακχαρώδης:** Δέντρο ψηλό μέχρι 40 μ. ύψος. Από το χυμό του παρασκευάζεται με εξάτμιση σάκχαρο, πιο εύγευστο από το σάκχαρο των σακχαροτεύτλων και του σακχαροκάλαμου. Επίσης με ζύμωση σιροπιού παρασκευάζεται εύγευστος και δροσιστικός ζύθος γνωστός στον Καναδά με το όνομα srguce-beer.

**Άλλιον το ασκαλώνιον κ.ν σκαλώνι:** Καλλιεργείται σε πολλά μέρη για τους βολβούς του, που έχουν χαρακτηριστική γεύση κρεμμυδιού και σκόρδου, ισχυρότερη από το κρεμμύδι και γλυκύτερη από το σκόρδο.

**Άλλιον το κοίλον:** Είδος γνωστό στην Αγγλία με το όνομα Welsh onion. Καλλιεργείται για το φύλλωμά του ιδίως σαν σαλατικό ή για αρωματισμό της χορτόσουπας. Έχει γεύση και οσμή κρεμμυδιού, αλλά πιο γλυκιά. Μπορεί να αντικαταστήσει το πράσο.

**Άλλιον το σκορδόπρασσον:** Πολυετές με στέλεχος ύψους 30-80 εκ. Καλλιεργείται σποραδικά σε εμάς για το βολβό του, που έχει σάρκα γλυκιά και οσμή σκόρδου.

**Άλνος ο ιαπωνικός:** Δέντρο υψηλό μέχρι 25 μ., ιθαγενές της Ιαπωνίας πολύ κοσμητικό. Τα είδη του Άλνου είναι υγρόφιλα κατάλληλα για συγκράτηση χωμάτων στις όχθες ποταμών.

**Αμορφόφαλλος κόνζακ:** Φυτά ποώδη, πολυετή που καλλιεργούνται εκτενώς στην Κίνα και την Ιαπωνία για τα εδώδιμα κονδυλώδη ριζώματα.

**Αραλία η εδώδιμος (υιό):** Πολυετής θάμνος με εδώδιμους βλαστούς. Καλλιεργείται στην Ιαπωνία για τις εδώδιμες ρίζες και τους τρυφερούς βλαστούς, που τρώγονται βραστοί. Μπορεί να ευδοκιμήσει στην Ελλάδα.

**Αρμενιική η μούμη (Γιαπωνέζικο βερίκοκο):** Δεντρίλλιο διαστάσεων της κοινής Βερικοκιάς με καρπό μικρότερο, πρασινωπό ή κιτρινωπό. Ιθαγενές της Ιαπωνίας όπου καλλιεργείται για την παρασκευή της πίκλας Umeboshi.

**Βενιγκάσα η τριχωτή:** Μοιάζει με πεπονόφυτο. Καρπός πεπονοειδής, μήκους 15-40 εκ., τριχωτός, άσπρος, που χρησιμοποιείται ώριμος αντί για πεπόνι, άγουρος δε αντί για αγγούρι.

**Βίγνα η ημιτριπόδιος:** Μονοετής πόα, αναρριχώμενη φθάνει μέχρι 3 μ. ύψος. Καλλιεργείται για το χόρτο της που αποτελεί άριστη κτηνοτροφή και για τους λοβούς της, που αποτελούν εξαιρετο λαχανικό, εφόσον είναι τρυφεροί. Τα ξερά σπέρματα είναι κατώτερης ποιότητας σε σύγκριση με τα μαυρομάτικα.

**Βίγνα η σινική:** Πόα 50-70 εκ. ύψους. Καλλιεργείται σ' εμάς υπό τη διαφορά μελανόφθαλμος (αμπελοφάσουλα, μαυρομάτικα), τόσο για τους χλωρούς χέδρωτες όσο και για τα σπέρματα, που αποτελούν εξαιρετικό λαχανικό και πολύ θρεπτικό όσπριο.

**Βοιχημρία η χιονώδης:** Πολυετής πόα, ιθαγενής της τροπικής Ασίας, που καλλιεργείται για την παροχή κλωστικών ινών εξαιρετικής ποιότητας, οι οποίες μπορούν να αντικαταστήσουν το βαμβάκι και για την κατασκευή δαμασκηνών υφασμάτων.

**Βρουσσανετία η παπυροφόρος:** Είδος ιθαγενές της Κίνας και Ιαπωνίας όπου και καλλιεργείται για το φλοιό του από τις ίνες του οποίου παρασκευάζεται χαρτί εξαιρετικής ποιότητας και από τους ιθαγενείς της Πολυνησίας είδος υφάσματος. Δέντρο 10-15 μ. ύψους αντέχει και σε χειμερινά ψύχη 10ο υπό το μηδέν. Καλλιεργείται και στην Ελλάδα για κατάρτιση δεντροστοιχιών.

**Γίγκο το δίολον:** Δέντρο πανύψηλο, δίοικο, φυλλοβόλο, πολύ ανθεκτικό στην ξηρασία και το δριμύ ψύχος. Καλλιεργείται στην Κίνα και την Ιαπωνία για το ευέργαστο ξύλο του και τον καρπό του που είναι πλούσιος σε λιπαρές ουσίες.

**Δέρρις η ελλειπτική:** Θάμνος ιθαγενής του Βόρνεου του οποίου η ρίζα έχει εξαιρετικές εντομοκτόνους ιδιότητες.

**Διοσκορέα η βατάτα:** Φυτό πολυετές, αναρριχητικό με εδώδιμους αμυλούχους κονδύλους. Η σπορά ή η φύτευση των τμημάτων των κονδύλων γίνεται το Μάη, το Νοέμβριο δε της ίδιας χρονιάς είναι δυνατόν να αρχίσει η συγκομιδή.

**Διοσκορέα η Ιαπωνική:** Ιθαγενής της Ιαπωνίας.

**Εδγεβορθία η χρύσανθος:** Θάμνος μικρός, φυλλοβόλος που μπορεί να ευδοκιμήσει και σε εμάς σε θερμές αλλά όχι ξερές περιοχές. Καλλιεργείται στην Ιαπωνία ως κοσμητικός για το φλοιό του, ο οποίος δίνει χαρτί εξαιρετικής ποιότητας.

**Ελαίαγνος η πολυανθή:** Θάμνος ή δέντρούλλιο μέχρι 2 μ. ύψους, ιθαγενές της Ιαπωνίας και Κίνας. Καρποί εδώδιμοι, κοκκινωποί που χρησιμοποιούνται για την παρασκευή αλκοολικών ηδυπότων.

**Ελαίαγνος η στενόφυλλος:** Δέντρο ή δέντρούλλιο 2-12 μ. ύψους. Καλλιεργείται ως κοσμητικό και για τους καρπούς του. Είδος γνωστό ως τζίτζιφιά, μοσχοϊτιά.

**Ευρύα η Ιαπωνική:** Θάμνος αειθαλής της Ιαπωνίας που μοιάζει με καμέλια.

**Ζίζυφος ο εδώδιμος:** Δέντρούλλιο 4-9 μ. ύψους, αγκαθωτό ή άσπλο που εγκλιματίστηκε και στην Ελλάδα γνωστό ως τζίτζιφιά (Κύπρος κονναπιά). Ο καρπός είναι γνωστός ως τζίτζιφο (δεν έχει σχέση με τα το τζίτζιφο του Ελαίαγνου) από αυτόν παρασκευάζεται και ειδικό μαλακτικό σιρόπι.

**Ζίζυφος η ζίζυφος:** Ιθαγενές της Κίνας καλλιεργείται σε θερμότερες εύκρατες περιοχές (Ιόνια νησιά) για τους νόστιμους και μεγαλύτερους από τον Εδώδιμο Ζίζυφο καρπούς. Δέντρο 7-15 μ. ύψους με κλαδιά συνήθως αγκαθωτά. Ιαπωνικό κεχρί (*Echinochloa frumentacea*).

**Ιβίσκος:** Φυτό τροπικών και υποτροπικών χωρών που καλλιεργείται για την παραγωγή ινών.

**Ίλεξ το αμελάγγιον:** Μικρός φυλλοβόλος θάμνος ύψους 1-2 μ. Καρπός κόκκινος.

**Ιλίκιον το πραγματικόν:** Δέντρούλλιο αειθαλές που καλλιεργείται εκτενώς στην Κίνα και την Ιαπωνία. Με απόσταξη του καρπού λαμβάνεται αιθέριο έλαιο που αντικαθιστά το ανισέλαιο.

**Ιταλικό κεχρί (Σταρία η Ιταλική):** Άριστο κτηνοτροφικό φυτό ενώ τα σπέρματά του χρησιμοποιούνται στην αρτοποιία, πτηνοτροφία. Αντέχει στην ξηρασία και πετυχαίνει

σε όλα τα εδάφη. Σπορά στα πεταχτά 2,5-3 kg ανά στρέμμα.

**Καναβαλία η σπαθόμορφος:** Πολυετής ή μάλλον τριετής πόα της οποίας οι άγουροι χέδρωπες λαχανεύονται όπως σε εμάς τα φρέσκα φασόλια. Τα ώριμα σπέρματα είναι σκληρά και δύσπεπτα.

**Καστανέα η μικρά:** Θάμνος 1-1,5 μ. ύψους, σπάνια δέντρούλλιο που φθάνει τα 15 μέτρα. Καλλιεργείται για τα ευχάριστα αν και μικρά κάστανά του.

**Κεχρί:** Φυτό που καλλιεργούσαν από τα αρχαία χρόνια για τους σπόρους οι οποίοι χρησιμεύουν για την παρασκευή άρτου αμιγώς ή σε ανάμιξη με στάρι. Έχει την ίδια θρεπτική αξία με το καλαμπόκι και το κριθάρι.

**Κιννάμωμον η καμφορά:** Δέντρο αειθαλές, μέχρι 12 μ. ύψους, ιθαγενές της Ιαπωνίας και Κίνας που μπορεί να ευδοκιμήσει στις θερμότερες περιοχές του τόπου μας. Είδος δασικό και οικονομικό, το οποίο δίνει πολύτιμη για την επιπλοποιία ξυλεία, με απόσταξη της οποίας λαμβάνεται η καμφορά ή βιομηχανική και φαρμακευτική ουσία.

**Κιννάμωμον το κεύλανικόν:** Δέντρούλλιο αειθαλές, 6-10 μ. ύψους. Πολύτιμο είδος το οποίο παρέχει τη γνωστή στη μαγειρική και τη ζαχαροπλαστική κανέλλα.

**Κοίξ το δάκρυ το Ιώβ:** Μονοετής πόα ύψους 0,5-1,5 μ. Καλλιεργείται στην Κύπρο (πατερημόχορτο). Οι Ινδοί το χρησιμοποιούν στην αρτοποιία.

**Κολοκάσια:** Πόα ιθαγενής των Ινδιών, με ρίζωμα πολυετές. Είδος που καλλιεργείται από τα πολύ παλιά χρόνια για το κονδυλώδες ρίζωμά του. Είναι γνωστό στην Κύπρο με το όνομα Κολοκάσι.

**Κοχλιάριον το αρμοράκιον:** Ιθαγενές της ανατολικής Ρωσίας το οποίο καλλιεργείται για τις μακριές ρίζες του, που χρησιμοποιούνται σαν άρτυμα μαζί με ξύδι και αλάτι, αντί για μουστάρδα στις σλαβικές χώρες. Έχει πολύτιμες διεγερτικές, αντισκορβουτικές και διουρητικές ιδιότητες. Πολυετής πόα που καλλιεργείται πολύ σπάνια στη χώρα μας με τα ονόματα γουλί, κρένα ή χρένι.

**Κράμβη η παράλιος:** Πολυετής, λεία πόα που καλλιεργείται για τον τρυφερό βλαστό της, ο οποίος αποτελεί, μετά από λεύκανση, εύγευστο όπως το σπαράγγι ή το κουνουπίδι λαχανικό.

**Κρυπτομερία η Ιαπωνική:** Δέντρο αειθαλές, δασικό, μέχρι 40 μ. ύψους. Ιθαγενές της Ιαπωνίας και Κίνας.

**Λάριξ ο Ιαπωνικός:** Δέντρο φυλλοβόλο, μέχρι 25 μ. ύψους. Ιθαγενές της Ιαπωνίας.

**Λικιδάμβαρς (α):** η ανατολική: Ιθαγενής της Μ. Ασίας. Απαντάται ημιαυτοφυής στη Ρόδο. Πολύ κομψό δέντρο με ύψους ως 15 μ. Με βρασμο του φλοιού λαμβάνεται βαλσαμώδης, φαρμακευτική και μυρεψική ρητίνη (υγρός στύραξ).

**(β): η φορμोजιανή:** Δέντρο, μέχρι 40 μ. ύψους, ιθαγενές της Κίνας. Με εντομές του φλοιού λαμβάνεται βαλσαμώδης ρητίνη. Το ξύλο της χρησιμοποιείται στην επιπλοποιία.

**Λύκιον το σινικόν:** Ιθαγενές της Κίνας όπου καλλιεργείται παντού ως περιπλοκάδα. Τα αρτίβλαστα κλαδιά και φύλλα λαχανεύονται στην Κίνα και Ινδοκίνα.

**Νελούβιον το κομψόν:** Έχει εδώδιμο κονδυλόμορφο ρίζωμα και αποτελεί στην Ιαπωνία πολύτιμο και ευρύτατο εμπόριο.

**Οινάνθη η πιμπινελλοειδής:** Σε υγρούς τόπους της Ελλάδος γνωστό με το όνομα

αγαράντζι. Οι κόνδυλοι των ριζών εδώδιμοι· έχουν γεύση φουντουκιού. Ορισμένα είδη Οινάνθης είναι πολύ δηλητηριώδη.

**Πάναξ ο πεντάφυλλος (ginseng):** Φυτό πολυετές ύψους 20-40 εκ. με ρίζα παχιά, πολύκλαδη. Φυτό φαρμακευτικό, που θεωρείται πανάκεια για κάθε ασθένεια και ως το πιο ασφαλές αντιπυρετικό στην Κίνα και την Ιαπωνία.

**Παουλοβνία:** Δέντρο μεγάλο, κοσμητικό ιθαγενές της Κίνας.

**Περίλλα:** Φυτό ετήσιο που καλλιεργείται για τους ελαιούχους σπόρους του (λάδι ως 38%). Το λάδι της χρησιμοποιείται για την παρασκευή χρωμάτων και βερνικιών.

**Πετασίτης ο ιαπωνικός:** Φυτό ιθαγενές της Ιαπωνίας, όπου λαχανεύεται ή χρησιμοποιείται για παρασκευή τουρσιών.

**Ποδόκαρπος ο μακρόφυλλος:** Δέντρο αειθαλές, ιθαγενές της Ιαπωνίας, το οποίο μπορεί να ευδοκιμήσει και στα μέρη μας (κυρίως στο νότο).

**Ριβήσιο:** Θάμνοι φυλλοβόλοι, σπάνια αειθαλείς καλλιεργούμενοι για τον εδώδιμο καρπό τους.

**Ρους ο βερνικοφόρος:** Από τον τοξικό σπό του λαμβάνεται στην Κίνα και Ιαπωνία είδος λάκκας για τη στίλβωση ξύλινων αντικειμένων και από τον καρπό ελαιώδης και κηρώδης ουσία γνωστή ως *Cera japonica*.

**Ρους ο βυρσοδεψικός:** Θάμνος 1-3 μ. ύψους, σε τόπους άγονους, κυρίως ασβεστούχους της ηπειρωτικής Ελλάδας και της Πελοποννήσου (σουμάκι, ρούδι, βυρσιά). Ο φλοιός, τα κλαδιά και τα φύλλα περιέχουν δεψική ουσία την οποία εκτιμούν πολύ στη Βυρσοδεψία. Ο καρπός χρησιμοποιείται στην Ανατολή για άρτυση απευθείας ή αλμειτός όπως η κάπαρη και για την παρασκευή δροσιστικού ποτού.

**Σαγιτταρία η βελόφυλλος var. variabilis:** Τα κονδυλώδη ριζώματά της τα χρησιμοποιούν οι κάτοικοι της Άνω Ανατολής ως λαχανικό και για αλευροποίηση. Στην Ελλάδα υπάρχουν άλλα είδη Σαγιτταρίας σε τέλματα και όχθες ρεόντων νερών της Βορειοηπειρωτικής Ελλάδας.

**Σέχιον (chayote):** Πολυετές, κληματώδες φυτό του οποίου ο καρπός, τα τρυφερά κλαδιά και οι κόνδυλοι αποτελούν πολύτιμη κτηνοτροφή και νόστιμο χορταρικό, που τρώγεται πάντοτε μαγειρευτό. Καλλιεργείται και στην Ελλάδα.

**Στεβία:** Πολυετής πόα με βλαστό πολύκλαδο μέχρι 50 εκ. ύψους. Η Στεβία η Ρεβανδιάνειος της Παραγουάης χρησιμοποιείται στον τόπο της για γλύκανση γλυκουσμάτων και ροφημάτων.

**Σύμφυτον το φαρμακευτικόν (στεκούλι):** Στις όχθες τάφρων, ρυακιών, ποταμών της Βορειοηπειρωτικής Ελλάδας. Την χρησιμοποιούσαν άλλοτε ως κολλητικό των οστών, ιδιαίτερα τη ρίζα.

**Τσούγα η Σιεβόλδειος:** Δέντρο αειθαλές της Ιαπωνίας που φθάνει μέχρι 30 μ. ύψους.

**Υδράντζα η Ορτένσια ποικ. πριονόφυλλος (tea of heaven):** Τα φύλλα χρησιμοποιούνται στην Ιαπωνία σαν υποκατάστατο του τσαγιού.

**Χρυσάνθεμο με εδώδιμα φύλλα (Chrysanthemum coronaria):** Δημοφιλές λαχανικό στην Άπω Ανατολή, που χρησιμοποιείται κυρίως για μαγείρεμα και χορτόσουπες.

## Λεξιλόγιο Ιαπωνικών Λέξεων

**Daikon:** Μεγάλο γιαπωνέζικο ραπάνι (Ραφανίς η εδώδιμος δ. ραφανιστροειδής).

**Ganpi:** *Diplomorpha sikokiana*, θάμνος ο φλοιός του οποίου χρησιμοποιείται στην κατασκευή χάρτου.

**Hatsutake:** *Lactarius hatsukake*, εδώδιμο μανιτάρι που μεγαλώνει στη σκιά των πευκόδεντρων.

**Hijiki:** *Hizikia fusiforme*, εδώδιμα καφέ φύκη.

**Hikiokoshi:** *Isodon japonicus*, ένα πολύ πικρό πολυετές της οικογένειας των Χειλανθών οι ρίζες του οποίου χρησιμοποιούνται σαν στομαχικό.

**Koji:** *Aspergillus oryzae*, ασκομύκητας που περιέχει αμυλάση και χρησιμοποιείται στην παρασκευή miso.

**Koshida:** *Gleichenia dichotoma*, φτέρη της οικογένειας Gleicheniaceae.

**Matsutake:** *Armillaria matsudake*, εδώδιμο μανιτάρι που μεγαλώνει στη βάση του Γιαπωνέζικου κόκκινου πεύκου.

**Miso:** πολτός σόγιας, ο οποίος έχει υποστεί ζύμωση.

**Mu:** Το τίποτα ή η μη ύπαρξη· η πηγή όλων όσων υπάρχουν και η αντίθεση της ύπαρξης.

**Osechi-ryori:** Γιαπωνέζικα φαγητά τη μέρα της Πρωτοχρονιάς τα οποία περιλαμβάνουν διάφορα λαχανικά και ψάρι που βράζει σε γλυκιά σάλτσα.

**Pachinko:** παιχνίδι που μοιάζει με το φλιπεράκι και παίζεται ατομικά σ' ένα όρθιο μηχανήμα με τη χρησιμοποίηση μικρών μεταλλικών σφαιρών (μπίλιες).

**Sashimi:** Ωμό ψάρι σε φέτες.

**Shiitake:** *Cortinellus shiitake*, εδώδιμο μανιτάρι που καλλιεργείται εκτεταμένα στην Ιαπωνία.

**Shimeji:** *Lyophilum aggregatum*, εδώδιμο μανιτάρι με εξαιρετική γεύση που καλλιεργείται σε πυκνές μάζες.

**Tatami:** Παχιά ψάθα που χρησιμοποιείται στα Γιαπωνέζικα σπίτια.

**Urajiro:** *Gleichenia glauca*, φτέρη της οικογένειας Gleicheniaceae.

**Wakame:** *Undaria pinnatifida*, εδώδιμο φύκος της οικογένειας Phaeophyceae.