

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 τες. 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 κατευιάσω 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 εφαρμόσα 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 λίπασματος. Αλλά αυτό αληθεύει μόνο για καλοοργωμένα 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 ολόενα και μικρότερους κόκκους που απαιτούν μια ολόενα 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 ολόενα 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 συναντώνται 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 όργωναν, 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 στοές στο έδαφος.

Το Έδαφος Αυτοκαθιεργείται: 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 ορεινά 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 αποκτήσει μεγάλο μέγεθος, συστάδες 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 δεντρούλλια 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, επαναδιευθετώντας 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 εμπιστεύομαι τη βελτίωση του εδάφους στο ίδιο το έδαφος και την ανάπτυξη των φυτών στις εγγενείς δυνάμεις των φυτών.

Οι άνθρωποι μεταφυτεύουν δεντρούλλια χωρίς να σκέπτονται τί κάνουν. Εμβολιάζουν πάνω στο υποκείμενο άλλων ποικιλιών ή ψαλιδίζουν τις ρίζες ενός οπωροφόρου δεντρούλλιου 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.

Οχι 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 στάρι 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: Τί συμβαίνει όταν ο γεωργός έρχεται

παρόλα 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 ή 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 απείριθμες. 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, συνήθως 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 Γιαπωνέζικη 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 αναγκαιών 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 τροφопενίες 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 έλλει-

ψη 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 σημαντική 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 δέσμευση 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 οπωροφόρων 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 πήλινες 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 έτσι περίπου δυο τόνους ανάπτυξης κάθε χρόνο χωρίς λίπασμα. Αυτή περιλαμβάνει μόνο το τμήμα του δέ-

ντρου που είναι δυνατόν να χρησιμοποιηθεί ως ξυλεία. Έτσι αν υπολογίζαμε μικρά κλαδιά, φύλλα και ρίζες, τότε η επήσια 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.

Υστερα 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 ευδοκιμούν με τη βοήθεια των συμβιωτικών βακτηρίων που υπάρχουν πάνω στις ρίζες της ακακίας. Αν το ορεινό δάσος αφηθεί 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 ολόένα και αναπτύσσονται.

Η φύση δεν είναι νεκρή. Ζει και μεγαλώνει. Το μόνο που χρειάζεται να κάνει ο άνθρωπος είναι να κατευθύνει 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, πότε 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 κοπροχωμάτων, που είναι πιο κοντά στη φύση, φαίνεται από πρώτη όψη ότι έχει αξία.

Όταν κομπόστα, 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 κομπόστα, δίνοντας ένα ασφαλές, αποτελεσματικό λίπασμα.

* Κορήμα: Πλάνης λίθος που αποχωρίσθηκε από το αρχικό πέτρωμα και αποστρογγυλοποιήθηκε 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, πύτου ρυζιού, κοπριάς και άλλων, όλη αυτή η φασαρία λοιπόν κατά τη διάρκεια της προετοιμασίας της κομπόστας 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 κομπόστα δεν είναι χωρίς αξία, η μετατροπή οργανικής ύλης σε κομπόστα 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 τι 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 καλλιεργούμενα 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 κρυώνει 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 μι-

κρόβια 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 ξέπλυνε 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 ορυζώνες, στα χωράφια με στάρι ή κάτω από σπωροφόρα 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 επήσια φυτά σε ένα φυσικό λειμώνα 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 εμποδίζει 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 αναμφισβήτητα επιζήμιο.

Καί τί γίνεται με την περίπτωση καλλιιεργειών όπως το ρύζι και το στάρι; 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 καλλιιεργειών 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 ζωντανή ανάπτυξη και υψηλότερες αποδόσεις καλλιιεργώντας 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