

Βιολογική καλλιέργεια λαχανικών

ΜΙΧΑΛΗΣ ΟΜΗΡΟΥ
 Λειτουργός Γεωργίας
 στον Κλάδο Οπωροκηπευτικών

Η βιολογική γεωργία παρουσιάζει αυξημένο ενδιαφέρον στις χώρες της Ε.Ε. τις τελευταίες δύο δεκαετίες γιατί φαίνεται ότι, ως σύστημα παραγωγής, μπορεί να προσφέρει πολλές λύσεις στα προβλήματα που προκάλεσε και προκαλεί η συμβατική γεωργία. Εφαρμόζοντας το σύστημα της βιολογικής γεωργίας εξασφαλίζονται πολλά πλεονεκτήματα σε σχέση με την προστασία του περιβάλλοντος, την αειφορική χρήση των φυσικών πόρων, την ποιότητα των παραγόμενων προϊόντων, την οικονομικότητα και βιωσιμότητα των εκμεταλλεύσεων ενώ, ταυτόχρονα, μπορεί να δώσει λύσεις όσον αφορά θέματα διάθεσης και εμπορίας των προϊόντων στην αγορά. Η βιολογική γεωργία καταλαμβάνει το 1,14% της συνολικής καλλιεργούμενης έκτασης της Κυπριακής Δημοκρατίας (Τμήμα Γεωργίας, Νοέμβριος 2005).

Τα λαχανοκομικά βιολογικά προϊόντα αποτελούν ένα πολύ σημαντικό τμήμα της αγοράς των βιολογικών προϊόντων, ενώ, ταυτόχρονα, αποτελούν και πρόκληση για την παραγωγή τους καθότι τη διάρκεια του χρόνου για την ικανοποίηση των αναγκών των καταναλωτών. Επιπλέον, επισημαίνεται ότι στον κλάδο αυτό δεν χρειάζονται γεωργικές εκμεταλλεύσεις μεγάλη έκτασης. Υπάρχουν περιπτώσεις όπου παράγονται βιολογικά λαχανικά σε γεωργικές εκμεταλλεύσεις συνολικής έκτασης 5 με 10 δεκαρίων. Παρόλα αυτά, η επιτυχής και ικανοποιητική παραγωγή λαχανικών σε ένα σύστημα βιολογικής παραγωγής επιτυγχάνεται από τη σφαιρική και ολοκληρωμένη αντιμετώπιση της καλλιέργειας και του εδάφους ως ένα ενιαίο ζωντανό οργανισμό. Έτσι λοιπόν ο παραγωγός πρέπει να επιλέγει και να διαχειρίζεται τα συστατικά στοιχεία του αγροοικοσυστήματος έχοντας υπόψη την αλληλεπίδραση που παρουσιάζουν μεταξύ τους. Μερικά από αυτά αναλύονται στη συνέχεια του άρθρου.

Το κατάλληλο πολλαπλάσιαστικό υλικό

Το πολλαπλάσιαστικό υλικό αποτελεί ίσως το σημαντικότερο από τους παράγοντες οι οποίοι επηρεάζουν την επιτυχημένη παραγωγή βιολογικών λαχανικών.

Σημειώνεται ότι απαγορεύεται η χρήση γενετικά τροποποιημένου πολλαπλάσιαστικού υλικού. Πρέπει να γίνεται προσπάθεια χρήσης πολλαπλάσιαστικού υλικού που έχει παραχθεί με βιολογικές μεθόδους και σύμφωνα με τις διατάξεις του Καν. (Ε.Κ.) 2092/1991, καθώς και του τροποποιητικού του 1452/2003. Ο βιοκαλλιεργητής καθό είναι να χρησιμοποιεί ντόπιες ποικιλίες επειδή αυτές είναι ήδη προσαρμοσμένες στις κυπριακές συνθήκες. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα να εξασφαλίζονται ευνοϊκότερες προϋποθέσεις αύξησης και ανάπτυξης των φυτών.

Στον Πίνακα 1 αναφέρονται ποικιλίες διαφόρων λαχανικών τα οποία μπορεί να χρησιμοποιηθούν στη βιολογική παραγωγή λαχανικών. Επιπλέον, ο βιοκαλλιεργητής πρέπει να λαμβάνει υπόψη του την ανεκτικότητα των ποικιλιών και των καλλιεργούμενων ειδών σε διάφορους εχθρούς και ασθένειες και κυρίως σε παθογόνα εδάφους.

Το έδαφος – πολύ βασικός παράγοντας

Το έδαφος, εκτός από μέσο στήριξης των φυτών, αποτελεί και την πηγή παροχής θρεπτικών στοιχείων. Δεν νοείται βιολογική καλλιέργεια χωρίς το σεβασμό και την ενδυνάμωση του παράγοντα έδαφος. Το έδαφος είναι ένας ζωντανός οργανισμός και χρειάζεται ειδικούς χειρισμούς ώστε να μπορεί να «αντέξει» την καλλιέργεια λαχανικών, ενώ, ταυτόχρονα, είναι ο παράγοντας εκείνος που θα επηρεάσει αποφασιστικά το ύψος της παραγωγής αν οι υπόλοιποι παράγοντες που επηρεάζουν την παραγωγή διατηρηθούν σε κάποιο βαθμό υπό έλεγχο. Τα βασικά στοιχεία που πρέπει να προσέξει ο βιοκαλλιεργητής είναι η διατήρηση της δομής, της υφής και της γονιμότητας τους εδάφους. Το έδαφος, ως φυσικός πόρος, δεν είναι ανεξάντλητος, αλλά χρειάζεται συστηματικό εμπλουτισμό και διατήρηση. Το εργαλείο που έχει ο βιοκαλλιεργητής γι' αυτό το σκοπό είναι η προσθήκη οργανικής ουσίας. Στα εδάφη ενσωματώνουμε οργανική ουσία με την προσθήκη κοπριάς, κομπόστας και ενσωμάτωση υπολειμμά-



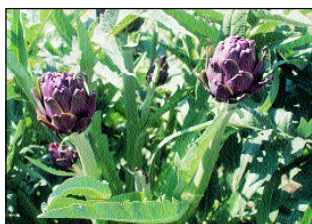
Μελιτζάνες ποικιλίας Ακανθούς

... Ο παραγωγός πρέπει να επιλέγει και να διαχειρίζεται τα συστατικά στοιχεία του αγροοικοσυστήματος έχοντας υπόψη την αλληλεπίδραση που παρουσιάζουν μεταξύ τους.

Η προσθήκη οργανικής ουσίας έχει ως αποτέλεσμα τον εμπλουτισμό του εδάφους σε θρεπτικά στοιχεία και μικροοργανισμούς, άρα βελτιώνεται η γονιμότητα του. Επιπλέον, βελτιώνεται η δομή και η υφή του.



Συγκομιδή αγκινάρων ποικιλίας
Ασπρη Κιτίου



Αγκινάρες ποικιλίας
Μαύρη Μάμμари

Ο βιοκαλλιεργητής έχει στη διάθεσή του αρκετούς τρόπους ώστε να ικανοποιήσει τις ανάγκες των λαχανοκομικών ειδών σε θρεπτικά στοιχεία.

των καλλιεργειών ή χλωρή λίπανση ανάλογα με την περίπτωση. Η προσθήκη οργανικής ουσίας έχει ως αποτέλεσμα τον εμπλουτισμό του εδάφους σε θρεπτικά στοιχεία και μικροοργανισμούς, άρα βελτιώνεται η γονιμότητα του. Επιπλέον, βελτιώνεται η δομή και η υφή του. Για τη βιολογική καλλιέργεια λαχανικών μπορεί να ενσωματωθεί στο έδαφος ποσότητα κοπριάς ή κομπόστας η οποία να κυμαίνεται από 2 μέχρι 5 τόνους ανά δεκάριο, ανά έτος. Στο σημείο αυτό πρέπει να ληφθεί πάρα πολύ σοβαρά υπόψη το είδος της καλλιέργειας, η υφιστάμενη γονιμότητα του εδάφους, ο τύπος του εδάφους, το σύστημα αμειψισποράς το οποίο εφαρμόζεται, ο τύπος της οργανικής ουσίας που προσθέτουμε κτλ. Για το λόγο αυτό ο βιοκαλλιεργητής πρέπει να πραγματοποιήσει ανάλυση εδάφους πριν από την εγκατάσταση της φυτείας του. Στην ανάλυση πρέπει να γίνεται ο προσδιορισμός της συγκέντρωσης θρεπτικών στοιχείων N, P και K, ενώ συστήνεται όπως γίνεται μια φορά ανάλυση όσον αφορά τη μηχανική σύσταση του εδάφους.

Να δίνεται προσοχή στην αμειψισπορά

Η αμειψισπορά είναι η κυκλική διαδοχή καλλιεργειών με βάση ένα συγκεκριμένο σχέδιο. Είναι το πιο σημαντικό στοιχείο στην επιτυχία της βιολογικής παραγωγής λαχανικών. Ο σωστός σχεδιασμός της αμειψισποράς επιλύει σημαντικά προβλήματα θρέψης, φυτοπροστασίας και αντιμετώπισης των ζιζανίων. Η φιλοσοφία του συστήματος αμειψισποράς είναι ότι τα είδη που χρησιμοποιούνται έχουν διαφορετικές απαιτήσεις σε θρεπτικά στοιχεία, σε νερό, ενώ έχουν διαφορετικά προβλήματα φυτοπροστασίας. Επιπλέον, η αμειψισπορά βοηθά το βιοκαλλιεργητή στον καλύτερο προγραμματισμό της παραγωγής του. Σε ένα σχέδιο αμειψισποράς πρέπει να λαμβάνεται υπόψη η διαδοχή των καλλιεργειών και πώς αυτή επηρεάζει την παραγωγή σε σχέση με τη φυτοπροστασία, τη θρέψη και τη διαχείριση του εδάφους. Για παράδειγμα δεν ενδείκνυται να καλλιεργούνται διαδοχικά είδη τα οποία είναι πολύ απαιτητικά σε θρεπτικά στοιχεία π.χ. πατάτα να ακολουθείται από καρπούζι. Επιπλέον, στο ίδιο τεμάχιο δεν πρέπει να καλλιεργείται είδος που να ανήκει στην ίδια οικογένεια για τουλάχιστο 4 χρόνια, ενώ στο σύστημα αμειψισποράς πρέπει να περιλαμβάνονται ψυχανθή. Συστήνεται όπως η αμειψισπορά έχει μεγαλύτερο κύκλο (διάρκεια) και εκτός των ψυχανθών να περιλαμβάνονται και αγρωστώδη.

Θρέψη φυτών και λίπανση

Η ικανοποίηση των θρεπτικών αναγκών πρέπει να στηρίζεται και να έχει ως βάση το σχέδιο αμειψισποράς γιατί η ποσότητα των οργανικών λιπασμάτων που θα χορηγηθούν εξαρτάται από τις απαιτήσεις των καλλιεργειών σε θρεπτικά στοιχεία. Ο βιοκαλλιεργητής έχει στη διάθεσή του αρκετούς τρόπους ώστε να ικανοποιήσει τις ανάγκες των λαχανοκομικών ειδών σε θρεπτικά στοιχεία. Μπορεί να χρησιμοποιήσει κομπόστες που παράγει ο ίδιος, ζωική κοπριά που να προέρχεται από ζώα βιολογικής εκτροφής ή κοπριά που να προέρχεται από ζώα εκτακτικής εκτροφής, πετρώματα, εκχυλίσματα κομπόστων, διάφορα εμπορικά σκευάσματα τα οποία έχουν έγκριση χρήσης στη βιολογική γεωργία (Καν. 2092/1991, Παράρτημα II, Μέρος Α). Επιπλέον ο βιοκαλλιεργητής έχει τη δυνατότητα ενσωμάτωσης φυτικών υπολειμμάτων ή οθόκληρων φυτών (χλωρή λίπανση) στο έδαφος. Είδη τα οποία μπορεί να χρησιμοποιηθούν για χλωρή λίπανση είναι ο βίκος, το τριφύλλι και γενικότερα τα ψυχανθή. Η καλλιέργεια ενσωματώνεται στο έδαφος κατά την άνθιση όπου η συγκέντρωση του αζώτου στις ρίζες βρίσκεται στη μεγαλύτερη συγκέντρωση.

Επιπλέον, ο βιοκαλλιεργητής πρέπει να είναι σε θέση να γνωρίζει, την περιεκτικότητα σε θρεπτικά στοιχεία των οργανικών μορφών λίπανσης που προσφέρει στην καλλιέργεια. Τα τελευταία χρόνια χρησιμοποιούνται σε πολλή χώρες και οι μυκόρριζες που είναι μύκητες οι οποίοι συμβιώνουν με τα καλλιεργούμενα είδη και βοηθούν τα φυτά στο να προσλαμβάνουν με μεγαλύτερη ευκολία ανόργανα θρεπτικά στοιχεία από το έδαφος. Επιπλέον, υπάρχουν ενδείξεις ότι επιδρούν ανασταθτικά στην ανάπτυξη παθογόνων εδάφους. Παρόλα αυτά όμως χρειάζεται περισσότερη έρευνα σε αυτό τον τομέα ώστε να μπορεί να χρησιμοποιηθούν σε μεγάλη κλίμακα.

Φυτοπροστασία

Στη βιολογική παραγωγή δίνεται προσοχή στην αποτροπή της εκδήλωσης προβλημάτων φυτοπροστασίας παρά στη θεραπεία τους. Ο βιοκαλλιεργητής πρέπει να είναι σε θέση να δεχθεί ότι θα έχει προσβολές μέχρι κάποιο επίπεδο αφού αυτό δεν μπορεί να αποφευχθεί

εξαιτίας της βιοποικιλότητας που επικρατεί στο αγροτεμάχιο του. Σκοπός του βιοκαλλιεργητή είναι να μειώσει στο ελάχιστο δυνατό την πιθανότητα εκδήλωσης φυτοπροστατευτικών προβλημάτων στην καλλιέργεια του.

Αυτό επιτυγχάνεται με την επιλογή υγιούς και κατάλληλου πολλαπλασιαστικού υλικού, με την αμειψισπορά, με το χρόνο φύτευσης, τις αποστάσεις φύτευσης κτλ.

Επιπρόσθετα, ο βιοκαλλιεργητής πρέπει να λάβει πάρα πολύ σοβαρά υπόψη το μικροκλίμα της περιοχής στην οποία θα εγκαταστήσει τις καλλιέργειες του. Στο σημείο αυτό πρέπει να υπογραμμιστεί η σημαντικότητα της αμειψισποράς αφού τα διάφορα είδη που χρησιμοποιούνται διακόπτουν το βιοηθικό κύκλο των εχθρών και ασθενειών. Η αποθύμανση του εδάφους είναι αποτελεσματική χρησιμοποιώντας τη μέθοδο της ηλιοαποθύμανσης. Ο βιοκαλλιεργητής πρέπει να αποφεύγει να καταστρέφει τα ζιζάνια τα οποία βρίσκονται στα περιθώρια του τεμαχίου του γιατί αυτά φιλοξενούν φυσικούς εχθρούς και παράσιτα των εχθρών των καλλιεργειών. Για την καταπολέμηση των ζιζανίων μεταξύ των γραμμών χρησιμοποιούνται μηχανικά μέσα ενώ επί των γραμμών μπορεί να χρησιμοποιηθούν ειδικά μηχανήματα τα οποία φέρνουν από γεωργικούς ελκυστήρες και απομακρύνουν τα ζιζάνια. Μια συνήθης πρακτική η οποία εφαρμόζεται και έχει επιτυχία είναι η άρδευση του χωραφιού η οποία ακολουθείται με καλλιέργεια του εδάφους με τσάπες μετά τη βλάστηση των ζιζανίων. Η φύτευση των φυτών γίνεται μετά την καλλιέργεια του εδάφους. Επιπρόσθετα, ο παραγωγός μπορεί να χρησιμοποιήσει και πλάστικό εδαφοκάλυψης. Η τεχνική αυτή βοηθά και στη θέρμανση του εδάφους κατά τη χειμερινή περίοδο. Η χρήση δικτύου μπορεί να χρησιμοποιηθεί στα υπαίθρια λαχανικά ειδικά στο κραμπί, για την αντιμετώπιση της πιερίδας των λαχάνων. Ο βιοκαλλιεργητής έχει στη διάθεσή του πολλούς φυσικούς εχθρούς οι οποίοι μπορεί να χρησιμοποιηθούν για την αντιμετώπιση εντομοηθικών προβλημάτων.

Ειδικά για τα ληπιδόπτερα π.χ. Σιριβίδια μπορεί να χρησιμοποιήσει και το μικροβιακό σκεύασμα *Bacillus thuringiensis*. Για τους μύκητες μπορεί να χρησιμοποιηθούν σκευάσματα χαλκού, ενώ για ακάρεα μπορεί να χρησιμοποιηθεί θειάφι.

Η βιοηθική παραγωγή λαχανοκομικών προϊόντων παρουσιάζει ιδιαίτερο ενδιαφέρον τόσο από οικονομικής όσο και περιβαλλοντικής άποψης. Οι δυσκολίες οι οποίες παρουσιάζονται σε θέματα καλλιεργητικών πρακτικών δεν είναι ανυπερβλήτες.

Υπάρχουν ρύσεις και οι δυνατότητες περαιτέρω βελτίωσης των καλλιεργητικών πρακτικών στον τομέα της βιοηθικής γεωργίας. ■

Για την καταπολέμηση των ζιζανίων μεταξύ των γραμμών χρησιμοποιούνται μηχανικά μέσα ενώ επί των γραμμών μπορεί να χρησιμοποιηθούν ειδικά μηχανήματα τα οποία φέρνουν από γεωργικούς ελκυστήρες και απομακρύνουν τα ζιζάνια. Μια συνήθης πρακτική η οποία εφαρμόζεται και έχει επιτυχία είναι η άρδευση του χωραφιού η οποία ακολουθείται με καλλιέργεια του εδάφους με τσάπες μετά τη βλάστηση των ζιζανίων.



Ντομάτες Μαρμάντε

Πίνακας 1: Καλλιεργούμενα είδη και ποικιλίες	
Είδος	Ποικιλία
Αγκινάρες	Άσπρη Κιτίου (Πρώιμη), Όψιμη Κιτίου (Μαρτέζικη), Μαύρη Μάμμαρι
Κουκιά	Ντόπιες ποικιλίες
Κουνουπίδι	Ντόπια ποικιλία
Κρεμμύδι	Ντόπιο (Γεροσκήπου)
Λουβί	Μακροθύλακο (Αργάκας, χονδρόσπερμο όψιμο (έρπουσας βλάστησης)
Μαρούλι	Ποικιλίες οι οποίες να μην είναι επενδυμένες με φυτοπροστατευτικά προϊόντα
Μελιτζάνες	Ακανθούς, Black bell
Ντομάτες	«Στατού», Μαρμάντε, Brillante, Roma, Ace κτλ.
Πατάτες	Ριμάρκα, Τιμάτε, Σπούντα, Μοντιάη, Κάρα, Νικόλα
Πιπεριά γλυκιά	Ντόπιο (Spanish giant)
Πιπεριά καυτή	Ντόπιο, Κενυάτικο
Φασόλια νάνα	Μορφίτικο, Σωτηράτικο, Μπαρπούνι (Ελληνικό)
Φασόλια αναρριχώμενα	Πιτσιλιάς, Οδιάτικο κ.ά.

Η βιοηθική καλλιέργεια μπορεί να προσφέρει πολλές ρύσεις στα προβλήματα που προκαλεί η συμβατική γεωργία.