

# Μικτές καλλιέργειες λαχανικών, αρωματικών και ψυχανθών - τύποι, χαρακτηριστικά και οφέλη για τις ιδιότητες του εδάφους

Автор(и): доц. д-р Цветанка Динчева, ИЗК "Марица" в Пловдив; доц. д-р Емил Димитров, ИПАЗР "Никола Пушкарров", София

Дата: 13.12.2023 Број: 12/2023



## Μικτές καλλιέργειες / Διακαλλιέργεια

Η κοινή καλλιέργεια λαχανικών σε μικτές φυτείες είναι μια χρήσιμη πρακτική στην κηπουρική, πρωτίστως με στόχο την αύξηση της βιοποικιλότητας των φυτικών ειδών, η οποία επιδρά θετικά σε πολλές κατευθύνσεις: η γη χρησιμοποιείται πιο αποτελεσματικά, δημιουργούνται συνθήκες για βιολογική προστασία των φυτών ως αποτέλεσμα των ειδικών ιδιοτήτων ορισμένων φυτικών ειδών, και βελτιώνεται η δομή και η γονιμότητα του εδάφους. Η καθιέρωση μικτών καλλιεργειών δεν είναι κάτι καινούριο στη φυτική παραγωγή και χαρακτηρίζεται

από αρκετά συγκεκριμένα χαρακτηριστικά: εφαρμόζεται σε μικρές εκτάσεις, η μηχανοποίηση των εργασιών είναι δύσκολη, και η εφαρμογή χημικών προϊόντων προστασίας των φυτών περιπλέκεται λόγω της ποικιλίας των φυτικών ειδών και των ειδικών εχθρών τους. Ωστόσο, αυτό είναι εξαιρετικά ευνοϊκό για τη βιολογική γεωργία, όπου ο συνδυασμένος σπορός κατάλληλων ειδών είναι μια επιθυμητή και αναζητούμενη προσέγγιση ως εναλλακτικό μέσο προστασίας των φυτών. Η έρευνα σε αυτόν τον τύπο καλλιεργειών επικεντρώνεται κυρίως στη διατήρηση της ποιότητας των προϊόντων από την επιβλαβή επιρροή ασθενειών και εχθρών, καθώς και στην προστασία της υγείας του ανθρώπου και του εδάφους. Ο συνδυασμός φυτικών ειδών που χαρακτηρίζονται από συγκεκριμένη ποικιλιακή και ειδική αρχιτεκτονική του βλαστού, καθώς και χαρακτηριστικά και βάθος του ριζικού συστήματος, επιδρά θετικά στα χαρακτηριστικά διατήρησης νερού του εδάφους. Η γονιμότητα του εδάφους αποτελεί τη βάση των γεωργικών συστημάτων και παίζει καθοριστικό ρόλο στον προσδιορισμό της ποσότητας και της ποιότητας των τροφίμων.

## Τύποι μικτών καλλιεργειών ανάλογα με τις μεθόδους καλλιέργειας

Εφαρμόζονται διάφορες τεχνολογίες καλλιέργειας: διακαλλιέργεια σε σειρές (row intercropping); διακαλλιέργεια σε λωρίδες (strip intercropping); διακαλλιέργεια με σύνδεση (relay intercropping); προσωρινή διακαλλιέργεια (temporal intercropping); μικτή διακαλλιέργεια (mixed intercropping) και καλλιέργεια-παγίδα (trap cropping).



**Διακαλλιέργεια σε σειρές (Row intercropping).** Τα φυτά κάθε είδους καλλιεργούνται σε σειρές. Μπορεί να διαφέρουν ως προς τη διάταξη, σε μία ή σε πολλές σειρές. Η αναλογία μεταξύ των καλλιεργούμενων ειδών μπορεί να διαφέρει, για παράδειγμα μία ή δύο σειρές της κύριας καλλιέργειας και δύο, τρεις ή τέσσερις σειρές της συνοδευτικής καλλιέργειας.

Ένας πολύ καλός συνδυασμός είναι μία σειρά από λαχανικό με πολλές σειρές από όσπρια. Το όφελος είναι η πρόσθετη στερέωση αζώτου από τα οσπριοφόρα φυτά σε συμβίωση με βακτήρια του γένους *Rhizobium*.

Οι δύο καλλιέργειες που καλλιεργούνται με αυτό το σύστημα έχουν σχεδόν πανομοιότυπη περίοδο κοινής βλάστησης. Είναι πιο αποτελεσματική η εφαρμογή καλλιέργειας σε μία μόνο σειρά της αντίστοιχης καλλιέργειας. Παραδείγματα αυτού του τύπου καλλιέργειας είναι η πατάτα με το σκόρδο, η πατάτα με το μπιζέλι, και το λάχανο με το σέσκουλο.

**Διακαλλιέργεια σε λωρίδες (Strip intercropping).** Αυτή η τεχνολογία επιτρέπει τον μηχανοποιημένο σπορά σε λωρίδες. Είναι πιο εφαρμόσιμη σε βιομηχανικές καλλιέργειες και σε μικρότερο βαθμό σε λαχανικά, κυρίως σε αυτά που προορίζονται για καλλιέργεια με άμεσο σπορά. Αυτή η επιλογή καλλιέργειας απαιτεί μεγαλύτερες εκτάσεις για την ελιγμό των μηχανημάτων. Η κύρια και η συνοδευτική καλλιέργεια καλλιεργούνται σε ίση αναλογία σειρών. Οι δύο καλλιέργειες έχουν σχεδόν πανομοιότυπη περίοδο κοινής βλάστησης.



**Διακαλλιέργεια με σύνδεση (Relay intercropping).** Με αυτή τη μέθοδο, η κύρια και η συνοδευτική καλλιέργεια καλλιεργούνται στην ίδια έκταση για μια σύντομη περίοδο κοινής βλάστησης. Ο τεχνολογικός χρόνος σποράς της μιας καλλιέργειας δεν συμπίπτει με αυτόν της άλλης καλλιέργειας. Συνήθως, ο σποράς/φύτευση της μιας καλλιέργειας γίνεται στο τέλος της βλάστησης της άλλης, σύμφωνα με τις βιολογικές της απαιτήσεις. Με αυτή τη μέθοδο, πρέπει να προσέχουμε η μια καλλιέργεια να μην σκιάζει την άλλη, κάτι που μπορεί να επιτευχθεί με κατάλληλη προσανατολισμό των σειρών καλλιέργειας. Παραδείγματα αυτού του τύπου διακαλλιέργειας είναι η πατάτα με το φασόλι, οι ντομάτες με το μπιζέλι, οι ντομάτες με το σκόρδο, οι ντομάτες με το φασόλι.



**Προσωρινή διακαλλιέργεια (Temporal intercropping).** Σε αυτή τη μέθοδο συνδυασμένης καλλιέργειας, τα φυτά καλλιεργούνται σε σειρές και έχουν διαφορετικούς χρόνους ωρίμανσης. Όταν το γρήγορα αναπτυσσόμενο φυτό συγκομίζεται, το αργά αναπτυσσόμενο έχει περισσότερο χώρο για ανάπτυξη. Οι δύο καλλιέργειες φυτεύονται ταυτόχρονα, αλλά η συνοδευτική καλλιέργεια συγκομίζεται νωρίτερα από την κύρια. Παραδείγματα είναι το λάχανο με το άνηθο, το λάχανο με το θρούμπι, η πατάτα με το σκόρδο.



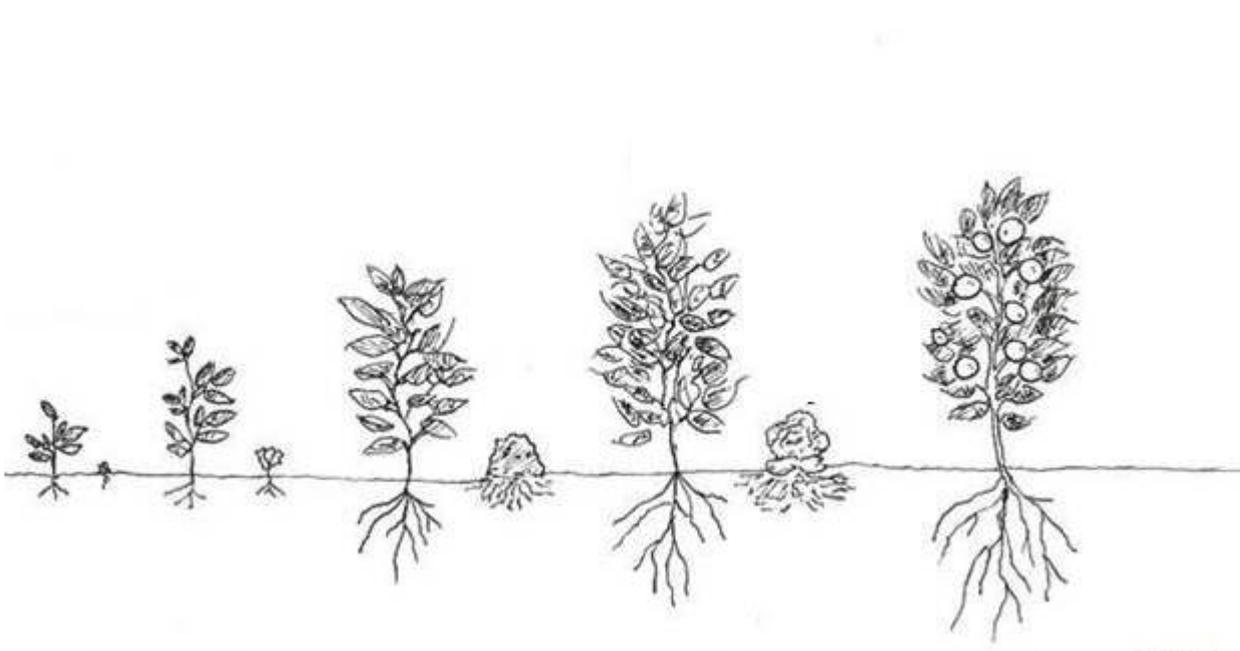
**Μικτή διακαλλιέργεια (Mixed intercropping).** Τα φυτικά είδη καλλιεργούνται χωρίς καθαρά καθορισμένες σειρές εντός της κοινής έκτασης. Τα φυτά μπορεί να καλλιεργούνται σε σχέδιο σκακιάρας, εναλλάσσοντας κάθε ένα ή δύο είδη ανάλογα με το χαβίτατ τους. Η κύρια και η συνοδευτική καλλιέργεια έχουν κοινή βλάστηση. Σε ορισμένες περιπτώσεις, η συνοδευτική καλλιέργεια συγκομίζεται νωρίτερα από την κύρια. Παραδείγματα αυτού του τύπου καλλιέργειας είναι τα πεπόνια με το βασιλικό, τα πεπόνια με το θρούμπι, το λάχανο με το βασιλικό, το λάχανο με το θρούμπι.

**Καλλιέργεια-παγίδα (Trap cropping).** Οι καλλιέργειες-παγίδες χρησιμοποιούνται για να προσελκύσουν και να παγιδεύσουν εχθρούς με στόχο την προστασία της κύριας καλλιέργειας. Συχνά χρησιμοποιούνται η κατιφές (Tagetes), η καλέντουλα (Calendula) και άλλα.

### Ειδικά χαρακτηριστικά των μικτών καλλιέργειών

Οι μικτές καλλιέργειες διαφέρουν από τις ευρέως χρησιμοποιούμενες παραδοσιακές τεχνολογίες μονοκαλλιέργειας. Ο συνδυασμός φυτικών ειδών πρέπει να παρέχει επαρκή χώρο, πρόσβαση στο φως και τροφική περιοχή, χωρίς να επιτρέπει την αμοιβαία καταστολή της ανάπτυξης και τον ανταγωνισμό για θρεπτικά συστατικά.

Στα συστήματα διακαλλιέργειας, πρέπει να γίνει μια ακριβής επιλογή καλλιεργειών, λαμβάνοντας υπόψη την επιλογή των φυτικών ειδών, τις μεθόδους κοινής καλλιέργειάς τους, τη ζήτηση και την προσφορά της αγοράς, και τις δυνατότητες του αγροκτήματος/εκμετάλλευσης. Η διάταξη των καλλιεργειών πρέπει να είναι συνεπής με τα βιολογικά και βοτανικά χαρακτηριστικά τους. Συνιστάται η εναλλαγή καλλιεργειών σε σειρές με ρηχό και βαθύτερο ριζικό σύστημα. Ο δεύτερος τύπος φυτών βοηθά στην κίνηση των θρεπτικών συστατικών από τα βαθύτερα στρώματα του εδάφους και δεν θα ανταγωνίζεται με αυτά που έχουν ρηχότερο ριζικό σύστημα.



### **Παράδειγμα συνδυασμού δύο φυτικών ειδών με διαφορετικά ριζικά συστήματα**

Ταυτόχρονα, τα φυτά χαρακτηρίζονται από ένα συγκεκριμένο ριζικό σύστημα, το οποίο μπορεί να είναι: ριζοβόλο, ινώδες ή ένα τροποποιημένο ριζικό σύστημα, και το οποίο επηρεάζει με συγκεκριμένο τρόπο τη δομική κατάσταση του εδάφους.

Το χαβίτατ του είδους επηρεάζει επίσης τις ιδιότητες του εδάφους. Η καλλιέργεια φυτών όπως το μπιζέλι μπορεί να χρησιμεύσει ως ζωντανή κάλυψη που διατηρεί την υγρασία και τη μικροβιολογική δραστηριότητα στο επιφανειακό στρώμα του εδάφους. Επίσης, τα φυτά με μεγαλύτερο χαβίτατ δημιουργούν προϋποθέ