

# Лίπανση λάχανου και μπρόκολου καλλιεργούμενων για ύστερη παραγωγή σε ανοιχτό χώρο

Автор(и): доц. д-р Цветанка Динчева, ИЗК "Марица" в Пловдив

Дата: 25.09.2024 Брой: 9/2024



## Περίληψη

Το λάχανο είναι μία από τις κύριες λαχανικές καλλιέργειες στη χώρα, καταλαμβάνοντας την τέταρτη θέση στην παραγωγή μετά από πατάτες, ντομάτες, πιπεριές, αγγούρια και πίκλες, ενώ το μπρόκολο είναι μια λιγότερο διαδεδομένη καλλιέργεια.

Για τη σωστή καλλιέργεια των καλλιεργειών σταυρανθών και την παραγωγή υγιεινής τροφής, τα θρεπτικά συστατικά έχουν ουσιώδη σημασία και ταυτόχρονα αποτελούν ζωτικό συστατικό της βιώσιμης γεωργίας. Η

αύξηση της απόδοσης εξαρτάται τόσο από τα κύρια θρεπτικά συστατικά όσο και από τον τύπο των συμπληρωματικών λιπασμάτων, τα οποία μπορεί να είναι ανόργανα, οργανικά και μικροβιακά, καθένα από τα οποία χαρακτηρίζεται από συγκεκριμένα πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα όσον αφορά την ανάπτυξη της καλλιέργειας και τη γονιμότητα του εδάφους.

Η καλή διαχείριση λίπανσης θα πρέπει να στοχεύει τόσο στη βελτίωση όσο και στην προστασία του περιβάλλοντος· επομένως, πρέπει να αναπτυχθεί και να αξιολογηθεί μια ισορροπημένη στρατηγική λίπανσης που συνδυάζει τη χρήση ανόργανων, οργανικών και μικροβιακών λιπασμάτων.

Η παραγωγή λάχανου και μπρόκολου με ολοκληρωμένη χρήση ανόργανων και οργανικών λιπασμάτων αποδεικνύεται εξαιρετικά ευεργετική. Ο συνδυασμός λιπασμάτων βελτιώνει τις ιδιότητες του εδάφους και αυξάνει τις αποδόσεις, ενώ ταυτόχρονα μειώνει την ανάγκη για μεγαλύτερες ποσότητες χημικών λιπασμάτων στην παραγωγή των καλλιεργειών. Τα οργανικά λιπάσματα περιέχουν μακρο- και μικροστοιχεία, παράγοντες που διεγείρουν την ανάπτυξη όπως το ινδολ-3-οξικό οξύ (IAA), το γιβερελλικό οξύ (GA), ευεργετικά μικροοργανισμούς και αυξάνουν την παραγωγή με τρόπους παρόμοιους με τα χημικά λιπάσματα.

Η εφαρμογή μόνο οργανικών λιπασμάτων έχει επίσης ευεργετική επίδραση, και έχει διαπιστωθεί καλή ανταπόκριση των καλλιεργειών σταυρανθών σε αυτά.

Τα φυτικά θρεπτικά συστατικά είναι απαραίτητα για την καλλιέργεια των φυτών, για την απόκτηση υγιεινής τροφής και αποτελούν ζωτικό συστατικό της βιώσιμης γεωργίας. Η αύξηση της απόδοσης εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από τον τύπο των λιπασμάτων που χρησιμοποιούνται για την συμπλήρωση των κύριων φυτικών θρεπτικών συστατικών. Αυτά μπορεί να είναι ανόργανα, οργανικά και μικροβιακά λιπάσματα, καθένα από τα οποία έχει τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματά του όσον αφορά την ανάπτυξη της καλλιέργειας και τη γονιμότητα του εδάφους.

*Η καλή διαχείριση λίπανσης* θα πρέπει να επιδιώκει να εξασφαλίσει τόσο τη βελτίωση των συνθηκών ανάπτυξης όσο και την προστασία του περιβάλλοντος· επομένως, απαιτείται μια ισορροπημένη στρατηγική λίπανσης που συνδυάζει τη χρήση ανόργανων, οργανικών και μικροβιακών λιπασμάτων.

Οι διαφορετικές πηγές λίπανσης και η διάρκεια χρήσης τους επηρεάζουν το σθένος ανάπτυξης κατά τη διάρκεια της περιόδου βλάστησης των λαχανικών καλλιεργειών, την απορρόφηση και την κατανομή του αζώτου και την περιεκτικότητα σε νιτρικά στο προϊόν.

Για το λάχανο και το μπρόκολο συνιστώνται δύο σχήματα λίπανσης, με καλλιέργεια των φυτών σε απόσταση 100+60/60 cm (2083 φυτά/στρ) υπό συμβατικές συνθήκες καλλιέργειας. Για καλύτερη αξιολόγηση της επίδρασης της λίπανσης, έχει χρησιμοποιηθεί η βέλτιστη ανόργανη λίπανση. Η παραλλαγή 2 εφαρμόζεται για την ύστερη παραγωγή λάχανου και μπρόκολου σε ανοιχτό χώρο, αλλά συνιστάται επίσης για την πρώιμη ανοιξιάτικη καλλιέργεια λάχανου.

## Παραλλαγή 1:

– βέλτιστη ανόργανη λίπανση - 50 kg/στρ φωσφορικό λίπασμα, 40 kg/στρ καλιούχο λίπασμα και 30 kg/στρ αζωτούχο λίπασμα

– συνδυασμένη λίπανση με μικροοργανισμούς, οργανικό και φυλλικό λίπασμα

*Τα ανόργανα λιπάσματα εφαρμόζονται στο έδαφος σύμφωνα με το ακόλουθο σχήμα:*

- ½ του αζωτούχου λιπάσματος με το πρώτο ξεχορτάρισμα, περίπου 10 ημέρες μετά τη φύτευση
- ½ του φωσφορικού και καλιούχου λιπάσματος με το δεύτερο ξεχορτάρισμα, περίπου 15-20 ημέρες μετά τη φύτευση
- ½ του αζωτούχου λιπάσματος με το τρίτο ξεχορτάρισμα, 20-25 ημέρες μετά τη φύτευση
- ½ του φωσφορικού και καλιούχου λιπάσματος με το τέταρτο ξεχορτάρισμα, 30 ημέρες μετά τη φύτευση
- 30 kg/στρ νιτρικό ασβέστιο με το πέμπτο ξεχορτάρισμα, 30–35 ημέρες μετά τη φύτευση



ϑυνδυαϑμηνη λιπανϑη - λαχανο



ϑυνδυαϑμηνη λιπανϑη - μπρόκολο

*Συνδυασμένη λίπανση* - διπλή εφαρμογή στο έδαφος υγρού λιπάσματος βασισμένου σε μικροοργανισμούς - 30 ημέρες και 50 ημέρες μετά τη φύτευση μέσω συστήματος σταγόνας, οργανικού λιπάσματος - τρεις φορές μέσω συστήματος σταγόνας - 40, 60 και 70 ημέρες μετά τη φύτευση, και φυλλικού λιπάσματος, που εφαρμόζεται δύο φορές - 30 και 50 ημέρες μετά τη φύτευση.

Με την κύρια καλλιεργητική επεξεργασία της περιοχής τον Ιούνιο, εφαρμόζονται στο έδαφος 25 kg/στρ τριπλό υπερφωσφορικό και 20 kg/στρ θειικό κάλιο.

*Περιγραφή των προϊόντων*

## **Λιπάσματα αμινοξέων**

Οργανικό λίπασμα εδάφους Stimac P. Περιέχει αμινοξέα, πολυπεπτίδια, οργανικά οξέα και διαλυτά βιοπολυμερή.

Φυλλικό λίπασμα Stimac. Λίπασμα αμινοξέων. Περιεκτικότητα σε οργανική ύλη – 40% (18% αμινοξέα).

**Μικροβιακό λίπασμα Simargal.** Περιέχει τους μικροοργανισμούς: *Trichoderma asperellum* T6; *Bacillus amyloliquefaciens* 2/7A και *Pseudomonas fluorescens* TUR12.2

*Ιδιότητες που διαθέτουν οι χρησιμοποιούμενοι μικροοργανισμοί*

Οι μικροοργανισμοί που εφαρμόζονται στην παρασκευή απομονώνονται από γεωργικά εδάφη, και η επιλογή τους βασίζεται στην ικανότητά τους να υποστηρίξουν την ανάπτυξη και την ανάπτυξη των καλλιεργούμενων φυτών. Όλοι τους είναι σε θέση να διεγείρουν ενεργά την ανάπτυξη του ριζικού και του υπέργειου τμήματος του φυτού. Ως σύμπλεγμα μικροοργανισμών, είναι σε θέση να διευκολύνουν τη διατροφή των φυτών και να προμηθεύουν τα φυτά με διαθέσιμες μορφές των θρεπτικών συστατικών που απαιτούν.

Μικροοργανισμοί	Προдукция на IAA	Разтваряне на фосфор		Синтез на ACC дезаминаза	Προдукция на сидероφορι	Хидролитични ензими						
		Μινерален	Οργανичен			Κσιλανаза	β-γлюкозидаза	Лаказа	Προτεаза	Целулаза	Хитиназа	Желатиназа
<i>Trichoderma asperellum</i> T6		+			+	+	+	+	+	+	+	
<i>Bacillus amyloliquefaciens</i> 2/7 A	+		+						+			+
<i>Pseudomonas fluorescens</i> TUR12.2	+	+	+	+	+				+			

Οι παρατιθέμενες ιδιότητες επιτρέπουν στον συνδυασμό μικροοργανισμών που περιλαμβάνονται στην παρασκευή «Simargal» να αποικίζουν ενεργά τη ριζόσφαιρα, παρέχοντας αμοιβαία ο ένας στον άλλο τα θρεπτικά συστατικά που είναι απαραίτητα για την ανάπτυξή τους. Τα φυτά που εμβολιάζονται με αυτούς τους μικροοργανισμούς λαμβάνουν εξωγενείς ορμόνες (IAA) που εμπλέκονται στην ορμονική ισορροπία της ανάπτυξης. Λαμβάνουν επίσης αυξημένες ποσότητες διαθέσιμου φωσφόρου για την ανάπτυξή τους σε εδάφη που περιέχουν πηγές αδιάλυτων ανόργανων φωσφορικών και οργανικού φωσφόρου. Έχουν αυξημένη αντοχή σε παράγοντες στρες που αυξάνουν το επίπεδο της αιθυλένης στα φυτικά ιστούς (ACC δεαμινάση). Η ικανότητα των μικροοργανισμών να παράγουν συγκεκριμένους σιδηροφορείς (σιδηροφόρες) έχει θετική επίδραση στη βελτίωση της αν