

## Βιολογική καλλιέργεια αραβόσιτου

*Βασικοί τύποι καλαμποκιού*

- **Μικρόκκοκο καλαμπόκι** (pop corn)
- **Σκληρό καλαμπόκι** (flint corn)
- **Οδοντόμορφο καλαμπόκι** (dent corn)
- **Αλευρώδες καλαμπόκι** (floury corn)
- **Γλυκό καλαμπόκι** (sweet ή sugary corn)
- **Ενδεδυμένο καλαμπόκι** (pod corn)

## ***Ειδικοί τύποι καλαμποκιού***

- Καλαμπόκι με βελτιωμένη ποιότητα πρωτεΐνης
- Καλαμπόκι με υψηλή περιεκτικότητα σε λάδι
- Καλαμπόκι με υψηλή περιεκτικότητα σε αμυλόζη
- Κηρώδες καλαμπόκι
- Γλυκό καλαμπόκι
- Λευκό καλαμπόκι
- Pop corn
- Baby corn
- Καλαμπόκι για ενσίρωση
- Καλαμπόκι για κατασκευή πίπας καπνίσματος (ripe corn)

## **Προσαρμοστικότητα**

- **Θερμοκρασία:** Το καλαμπόκι χαρακτηρίζεται ως φυτό των θερμών περιοχών, όχι όμως των πολύ θερμών. Οψίμηση παρατηρείται όταν οι θερμοκρασίες είναι χαμηλές, γιατί επιβραδύνουν το ρυθμό ανάπτυξης.
- **Υγρασία:** Το καλαμπόκι για ν' αποδώσει ικανοποιητικά χρειάζεται αφθονη υγρασία εδάφους καθ' όλη τη διάρκεια της ανάπτυξής του. Για άριστη απόδοση, η βροχόπτωση κατά τη διάρκεια ανάπτυξης πρέπει να είναι 450 έως 600 mm.
- **Φωτοπερίοδος και ένταση φωτισμού:** Το καλαμπόκι είναι φυτό βραχείας φωτοπεριόδου. Μεγαλύτερη μείωση της έντασης του φωτισμού έχουμε στο στάδιο άνθησης θηλυκών ανθέων σε σχέση με τα προηγούμενα στάδια ανάπτυξης.
- **Εδαφικές απαιτήσεις:** Το βιολογικό καλαμπόκι προσαρμόζεται σε διάφορους τύπους εδαφών. Τα καλύτερα όμως αποτελέσματα δίνει σε εδάφη πηλώδη, γόνιμα με καλή περιεκτικότητα σε οργανική ουσία και καλή στράγγιση.

## **Καλλιεργητική Τεχνική**

- **Αμειψισπορά :** Η συμμετοχή ενός χορτοδοτικού ψυχανθούς, όπως η μηδική που καλλιεργείται για 2 με 3 έτη τουλάχιστον καθώς και η συμπλήρωση με οργανική λίπανση συμβάλει στη διατήρηση καλού επιπέδου εδαφικής γονιμότητας. Η συμμετοχή στο σύστημα αμειψισποράς διαφόρων μιγμάτων ψυχανθών και μικρών αγρωστωδών, τα οποία χρησιμοποιούνται ως πηγές κάλυψης ή χλωρής λίπανσης είναι πολύ συνηθισμένη τακτική.
- **Κατεργασία του εδάφους :** Χρησιμοποιούνται διάφοροι τρόποι προετοιμασίας του εδάφους. Ο πιο συνηθισμένος τρόπος κατεργασίας για το καλαμπόκι είναι ο παραδοσιακός. Σύμφωνα μ'αυτόν πρώτα γίνεται η διαχείριση των φυτικών υπολειμμάτων της προηγούμενης καλλιέργειας και μετά ακολουθεί ο τεμαχισμός τους.

## *Λίπανση*

- **Πρόσληψη θρεπτικών στοιχείων:** Το καλαμπόκι χρειάζεται επάρκεια θρεπτικών στοιχείων και ισόρροπη αναλογία μεταξύ τους, προκειμένου να επιτευχθεί μεγαλύτερη απόδοση. Ως προς τα θρεπτικά στοιχεία, ένα μεγάλο μέρος N και P (ποσοστό περίπου 75 % και 85 %, αντίστοιχα) κατανέμεται στον καρπό, ενώ το μεγαλύτερο ποσοστό του προσλαμβανόμενου K συγκεντρώνεται στα φύλλα και τον βλαστό.
- **Οργανικά λιπάσματα :** Αυτά ασκούν ισχυρές επιδράσεις στην απόδοση του βιολογικού καλαμποκιού, αν εφαρμόζονται πριν από τη σπορά, οπότε μπορούν να αποσυντεθούν σε σημαντικό βαθμό.
- **Συμπληρωματικά λιπάσματα :** Οι βιολογικοί αγρότες εισάγουν διάφορες εδαφολογικές πρόσθετες ουσίες, ως συμπληρωματικές για τη βελτίωση της εδαφικής γονιμότητας. ( άλατα ασβεστίου , μαγνησίου, φωσφόρου και καλίου)

## **Σπορά**

- **Εποχή σποράς :** Η σπορά καλαμποκιού συνιστάται να γίνεται την άνοιξη, όταν η θερμοκρασία φτάσει στους 10°C. Στην χώρα μας, όταν πρόκειται για κανονική καλλιέργεια, η σπορά πραγματοποιείται από τις αρχές μέχρι τέλος Απριλίου, ανάλογα τις κλιματολογικές συνθήκες της κάθε περιοχής και για επίσπορη και βιολογική τέλος Ιουνίου έως αρχές Ιουλίου. Η πρώιμη σπορά πρέπει να προτιμάται γιατί έχει μεγαλύτερες αποδόσεις.
- **Πυκνότητα και βάθος σποράς :** Η πυκνότητα σποράς εξαρτάται από την υγρασία του εδάφους, τη διαθέσιμη ποσότητα νερού για άρδευση, τη γονιμότητα του εδάφους, το είδος του υβριδίου και τον τρόπο ανάπτυξής του, την εποχή σποράς και το σκοπό για τον οποίο προορίζεται η καλλιέργεια. Το βάθος σποράς επηρεάζει την ομοιομορφία και την ταχύτητα φυτρώματος.

## Άρδευση

- Το καλαμπόκι έχει υψηλές απαιτήσεις σε νερό, λόγω της παραγωγής μεγάλης ποσότητας ξηράς ουσίας. Η κρίσιμη περίοδος στην έλλειψη νερού είναι μια εβδομάδα πριν την εμφάνιση των σιγμάτων και δύο εβδομάδες μετά την εμφάνιση της άρρενας ταξιανθίας.
- Ξηρασία και υψηλές θερμοκρασίες μπορεί να οδηγήσουν σε απώλεια 100% της παραγωγής. Μεγάλη έλλειψη νερού, μπορεί να μειώσει την παραγωγή κατά 20% με 30%.
- Σύμπτωμα της έλλειψης νερού, το οποίο μπορεί να παρουσιαστεί κατά τις θερμές ημέρες του καλοκαιριού, είναι η συστροφή των φύλλων.



## Ωρίμανση - Συγκομιδή

- **Καρποδοτική καλλιέργεια:** Στη χώρα μας, όταν οι καιρικές συνθήκες το επιτρέπουν, η συγκομιδή γίνεται σε υγρασία σπόρων περίπου 15%. Η συγκομιδή γίνεται με μηχανές διαφόρων τύπων. Οι πιο συνηθισμένες στη χώρα μας είναι συλλεκτικές – αλωνιστικές δύο ή τεσσάρων σειρών. Όταν οι καιρικές συνθήκες δεν επιβάλλουν τη συγκομιδή αμέσως μετά τη φυσιολογική ωρίμανση, τα φυτά παραμένουν στον αγρό ώστε να μειωθεί η υγρασία των κόκκων.
- **Καλλιέργεια για ενσίρωση :** Για ενσίρωση συγκομίζεται όλο το υπέργειο τμήμα του φυτού, βλαστικά τμήματα και σπάρδικας. Κατάλληλο στάδιο κοπής για τη μεγιστοποίηση της πρόσληψης από τα ζώα, της πεπτικότητας και της γαλακτοπαραγωγής θεωρείται όταν η ξηρά ουσία του φυτού είναι κοντά στο 33-36%. Η συγκομιδή γίνεται με χορτοκοπτικές μηχανές εφοδιασμένες με πρόσθετα εξαρτήματα.

## **Αποθήκευση**

- Για μακρά περίοδο αποθήκευσης η υγρασία των σπόρων πρέπει να είναι μικρότερη από 14%. Εάν η υγρασία είναι μεγαλύτερη θα πρέπει να γίνει τεχνητή ξήρανση. Ο αερισμός των αποθηκευτικών χώρων είναι απαραίτητος
- Για την προστασία των σπόρων με υψηλή υγρασία από την ανάπτυξη μικροοργανισμών που δημιουργούν μούχλιασμα, αντί για ξήρανση, στους αποθηκευτικούς χώρους εφαρμόζονται διάφορες χημικές ουσίες. Πιο συνηθισμένες είναι το προπιονικό οξύ και ένα μίγμα οξικού και προπιονικού οξέος, τα οποία δεν είναι τοξικά για τα ζώα.

## ***Εχθροί καλαμποκιού***

- Καραφατμέ (*Agrotis segetum schift*)
- Σιδεροσκώληκες (*Agriotes spp.*)
- Πυραλίδα ή πυραούστα (*Ostinia nubilalis Hubner*)
- Πράσινο σκουλήκι (*Helicoverpa armigera Hubner*)
- Σεσάμια ή σκουλήκι του καλαμποκιού (*Sesamia nonagrioides*)

# **Ασθένειες καλαμποκιού**

## **Μυκητολογικές**

- Σήψεις ριζών και στελέχους (*pythium spp.* *Fusarium spp.*)
- Άνθρακας (*Ustilago maydis*)
- Ελμινθοσποριάσεις (*Helminthosporium turcicum pass* και *Bipolaris zeicola shoem*)
- Φυζαριώση (*Gibberella zeae*)

## **Βακτηριολογικές**

- *Erwnia stewartii* Dye ή *Xanthomonas stewartii* Dowson

## **Ιολογικές**

- Ιός του νανισμού με μωσαικό του καλαμποκιού (*maize dwarf mosaic potyvirus*)
- Ιός του τραχέος νανισμού του καλαμποκιού (*maize rough dwarf fijivirus*)

## **Ζιζάνια**

- Αιματόχορτο (*Digitaria sanguinalis*)
- Μουχρίτσα (*Echinochloa crus galli*)
- Σετάρια (*Setaria spp.*)
- Λουβουδιά (*Chenopodium album*)
- Βέλιουρας (*Sorghum halepense*)
- Βλήτα (*Amaranthus spp.*)

## ***Αντιμετώπιση ζιζανίων***

- Για την αποτελεσματική αντιμετώπιση των ζιζανίων στο καλαμπόκι είναι απαραίτητος ο συνδυασμός καλλιεργητικών μέτρων.
- .
- Συμπληρωματική καταστροφή των ζιζανίων γίνεται με την ενσωμάτωση επιφανειακής λίπανσης και άνοιγμα των αυλακιών, όταν η άρδευση γίνεται με αυλάκια.

## *Χρήσεις*

- Χορηγείται στα ζώα ολόκληρος ο κόκκος χοντροαλεσμένος ή αναμεμιγμένος με άλλες τροφές
- Το αλεύρι του καλαμποκιού βρίσκει πολλές χρήσεις στη διατροφή του ανθρώπου για τη παραγωγή ψωμιού (μπομπότα)
- Το άμυλο χρησιμοποιείται στη ζαχαροπλαστική, τη βιομηχανία παιδικών τροφών, την αλλαντοποιία, ζυθοποιία, βυρσοδεψία. Τα τελευταία χρόνια από το άμυλο του καλαμποκιού παράγεται βιοαιθανόλη.