



Κ Ε Φ Α Λ Α Ι Ο

Κηπευτικές Καλλιέργειες





4

Κηπευτικές Καλλιέργειες

4.1 Γενικά

Τα λαχανικά είναι μία ομάδα φυτών που καλλιεργούνται για να παράγουν μια ποικιλία προϊόντων όπως καρπούς, φύλλωμα, βολβούς, ριζώματα, κονδύλους, στελέχη, που χρησιμοποιούνται για τη διατροφή του ανθρώπου. Για να μελετηθούν από την παραγωγική άποψη τα λαχανικά, ταξινομούνται σε τρεις ομάδες με βάση το τμήμα του φυτού για το οποίο καλλιεργούνται:

- Λαχανικά των οποίων χρησιμοποιείται το υπόγειο τμήμα. Εδώ περιλαμβάνονται κονδυλώδη (πατάτα, γλυκοπατάτα), ριζοκονδυλώδη (καρότο, τεύτλο, ραπάνι, σέλινο) και βολβώδη (κρεμμύδι, πράσο, σκόρδο).
- Λαχανικά των οποίων καταναλώνονται οι ώριμοι ή άγουροι καρποί ή οι ώριμοι σπόροι. Στην ομάδα περιλαμβάνονται τα σολανώδη (τομάτα, μελιτζάνα, πιπεριά), κολοκυνθώδη (πεπόνι, καρπούζι, αγγούρι, κολοκύθι), όσπρια (φασόλια, μπιζέλια, κουνιά) και η μπάμια.
- Λαχανικά των οποίων τρώγονται τα φύλλα, το άνθος ή οι βλαστοί. Εδώ περιλαμβάνονται τα πολυετή λαχανικά (αγκινάρα, σπανάκι) και τα φυλλώδη λαχανικά ή σαλάτες (λάχανο, κουνουπίδι, μαρούλι, αντίδι).

Τα λαχανικά χρησιμοποιούνται ως νωπά ή επεξεργασμένα. Τα **νωπά λαχανικά** χρησιμοποιούνται για σαλάτες και φαγητά είτε κατά τη διάρκεια της εποχής που συνήθως παράγονται ή και εκτός εποχής, οπότε προέρχονται από καλλιέργεια υπό κάλυψη.

Στα **επεξεργασμένα λαχανικά** περιλαμβάνονται τα κονσερβοποιημένα λαχανικά (φασολάκια, αρακάς, μπάμιες κ.ά.), τα διάφορα τουρσιά κλπ, τα κατεψυγμένα λαχανικά (φασολάκια, αρακάς, μπάμιες, πιπεριές κλπ.) και τα αποξηραμένα λαχανικά (όπως σκόνες για σούπες, κόκκινο πιπέρι, σκόνη σκόρδου, το ψιλοκομμένο και ξηραμένο κρεμμύδι κ.ά.).

Πίνακας 4.1

Εκταση που καλλιεργήθηκε στην Ελλάδα, παραγωγή που επιτεύχθηκε και μέση στρεμματική απόδοση των κηπευτικών καλλιεργειών το 1998
(πηγή: FAO)

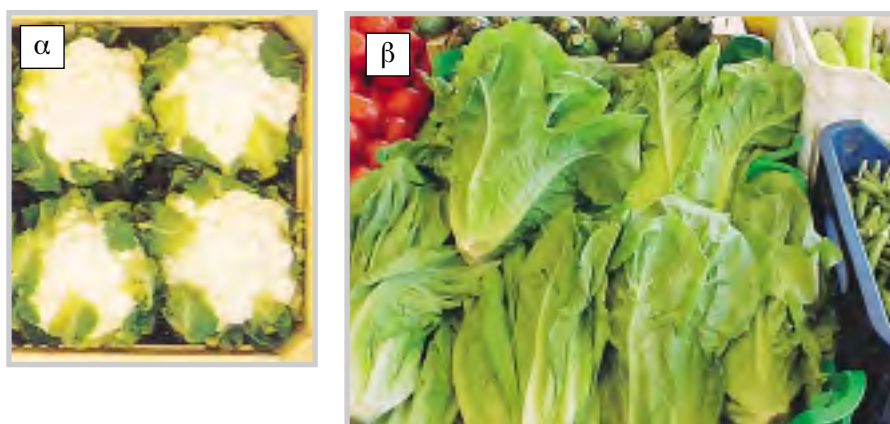
	Έκταση (στρέμματα)	Παραγωγή (τόννοι)	Μέση στρεμματική απόδοση (kg/στρέμμα)
τομάτα	448.820	2.085.110	4.646
λάχανο	99.000	220.000	2.222
κουνουπίδι	34.000	60.000	1.765
μαρούλι	40.000	70.000	1.750
σπανάκι	30.000	47.000	1.567
σπαράγγι	72.000	30.000	417
μελιτζάνα	30.000	75.000	2.500
κρεμμύδια χλωρά	12.000	29.000	2.417
κρεμμύδια ξερά	87.440	167.442	1.915
σκόρδο	19.000	13.000	684
αγγούρι	21.000	170.000	8.095
κολοκύθι	40.000	80.000	2.000
καρότο	15.000	36.000	2.400
καρπούζι	183.000	511.770	2.796
πεπόνι	97.000	150.000	1.546

4.2 Χαρακτηριστικά της καλλιέργειας των λαχανικών

4.2.1 Είδη και ποικιλίες

Οι ποικιλίες του **λάχανου** διακρίνονται σε ποικιλίες άσπρου και κόκκινου λάχανου. Στην Ελλάδα καλλιεργούνται κυρίως άσπρες φθινοπωρινές ποικιλίες. Οι ποικιλίες άσπρου λάχανου περιλαμβάνουν ποικιλίες με κωνική κεφαλή, ποικιλίες μέσης εποχής, ποικιλίες φθινοπωρινές, ποικιλίες για αποθήκευση, χειμωνιάτικες ποικιλίες και υβρίδια.. Οι ποικιλίες κόκκινου λάχανου περιλαμβάνουν πρώιμες και όψιμες ποικιλίες.

Τα **κουνουπίδια** τα χωρίζουμε σε δύο κατηγορίες: τα πρώιμα και τα όψιμα.



Εικ. 4.1

Κουνουπίδι (α) και μαρούλι (β)

Το **μαρούλι** έχει τρεις τύπους ποικιλιών: το φυλλώδη τύπο, τον κεφαλωτό τύπο και τον τύπο Ρωμάνο.

Από τις καλλιεργούμενες ποικιλίες **σπανακιού** προτιμούνται οι πρώιμες ποικιλίες με αντοχή στις ασθένειες και καθυστέρηση στην εμφάνιση του ανθικού στελέχους. Διακρίνονται ποικιλίες με λείο ή αγκαθωτό σπέρμα και ποικιλίες με ίσια ή σουφρωμένα φύλλα. Προτιμώνται οι ποικιλίες με λείο σπόρο και σουφρωμένα φύλλα, ενώ οι ποικιλίες με ίσια φύλλα χρησιμοποιούνται για κονσερβοποίηση.

Οι **τομάτες** που προορίζονται για νωπή κατανάλωση πρέπει να είναι λείες, σαρκώδεις, μετρίου μεγέθους, καλά χρωματισμένες και με συνεκτική σάρκα, για να αντέχουν στη μεταφορά. Οι τομάτες κονσερβοποιίας πρέπει να είναι καλά χρωματισμένες, συνεκτικές, με ικανοποιητικό μέγεθος. Οι ποικιλίες για βιομηχανική επεξεργασία διακρίνονται σε πρώιμες, μεσοπρώιμες και όψιμες.

Από τις ελληνικές ποικιλίες **μελιτζάνας** κυριότερες είναι οι ωσειδείς επιμήκεις, υπάρχουν όμως λευκές ή κίτρινες, ωσειδείς, απιοειδείς ή σφαιρικές ποικιλίες.

Οι καλλιεργούμενες ποικιλίες **πιπεριάς** διακρίνονται σε γλυκιές και καυτερές. Οι γλυκιές συγκομίζονται πράσινες μόλις αποκτήσουν το πραγματικό τους μέγεθος (πράσινη Νέας Μαγνησίας, κίτρινη Κουφαλιών, Τσούσκα, Τοματοπιπεριά, πιπεριά Φλωρίνης). Οι ποικιλίες που καλλιεργούνται για κόκκινο πιπέρι κατατάσσονται στην ομάδα που λέγεται Partica.

Μερικές καλλιεργούμενες ποικιλίες **κρεμμυδιού** είναι το Βατικιώτικο, Φλωρίνης και το Βαγίδι Κανταριού.

Από τα **σκόρδα**, οι περισσότερες διαδεδομένες ποικιλίες είναι τα σκόρδα Τριπόλεως, Θράκης και τα κοινά σκόρδα. Οι ξένες ποικιλίες διακρίνονται σε πρώιμες άσπρες και όψιμες ρόδινες ή κίτρινάσπρες. Οι πρώιμες δε διατηρούνται πολύ στην αποθήκη και είναι κατώτερης ποιότητας.

Τα **τεύτλα** ανάλογα με το σχήμα και το χρόνο ωρίμανσής τους ταξινομούνται σε ποικιλίες σφαιρικές πεπλατυσμένες πρώιμες, σφαιρικές πρώιμες και μακρόρριζες όψιμες.

Οι ποικιλίες του **καρότου** διακρίνονται ανάλογα με το σχήμα και το μήκος τους σε αμβλείες και αιχμηρές ή μακρόρριζες και κοντόρριζες.

Οι ποικιλίες του **καρπουζιού** διακρίνονται από τους καρπούς που μπορεί να είναι σφαιρικοί ή σε σχήμα αβγού, με σάρκα κόκκινη ή κίτρινη όταν είναι ώριμοι. Η επιδερμίδα τους είναι λεία, πράσινη με γραμμές ή χωρίς γραμμές.

Οι ποικιλίες **πεπονιών** είναι πάρα πολλές με γυαλιστερό, σχισμένο ή δικτυωτό φλοιό και σάρκα κίτρινη, πράσινη, πορτοκαλιά ή άσπρη με σχή-

μα καρπού μακρουλό σαν μεγάλο αυγό μέχρι πλατύ σφαιρικό (Αργίτικα, κρεμαστά χειμωνιάτικα, cantaloupes).

Οι ποικιλίες **αγγουριού** διακρίνονται σε μεγαλόκαρπες για νωπή κατανάλωση και μικρόκαρπες για τουρσί.

Από τις καλλιεργούμενες ποικιλίες **κολοκυθιού** έχουμε τα άσπρα κολοκυθάκια (ντόπια άσπρα, άσπρα Ιταλικά) και τα πράσινα κολοκυθάκια (πράσινα ντόπια).

4.2.2 Εδαφοκλιματικές απαιτήσεις

Τα αμμώδη και αμμοπηλώδη εδάφη δίνουν προιμότητα χωρίς πολύ μεγάλη σοδειά. Τα εδάφη αυτά αερίζονται καλά, γι' αυτό ξηραίνονται και θερμαίνονται σύντομα την άνοιξη. Συνήθως δεν είναι πλούσια σε θρεπτικά στοιχεία και δε συγκρατούν πολλή υγρασία. Για μεγάλες σοδειές κατάλληλα είναι τα πηλοαμμώδη και πηλοτυρφώδη εδάφη, γιατί συγκρατούν υγρασία και έχουν επάρκεια σε θρεπτικά στοιχεία.

Ο κακός αερισμός του εδάφους έχει αποτέλεσμα την κακή ανάπτυξη των ριζών. Τα επίπεδα εδάφη πρέπει να στραγγίζονται καλά. Για την καλλιέργεια των λαχανικών το έδαφος πρέπει να είναι κατεργασμένο σε βάθος 15-20 cm. Η κατεργασία του εδάφους γίνεται με οργώματα, δισκοσβαρνίσματα ή φρεζαρίσματα. Τα οργώματα του φθινοπώρου που γίνονται όταν το χώμα δεν είναι πολύ υγρό, είναι απαραίτητα σε περιοχές με χειμωνιάτικους παγετούς.



Εικ. 4.2
Καρποί τομάτας

Στα εδάφη που λιπαίνονται το φθινόπωρο με χημικά λιπάσματα ή κοπριά, είναι απαραίτητη μία άροση για την κάλυψη του λιπάσματος ή της κοπριάς. Μετά από ένα ή δύο οργώματα και πριν από την σπορά ή φύτευση λαχανικών, επιβάλλονται και ένα ή δύο δισκοσβανίσματα ή φρεζαρίσματα, σταυρωτά για τον ψιλοχωματισμό του εδάφους. Συνήθως μετά το δισκοσβανίσμα γίνεται κυλίνδρισμα για την ισοπέδωση και ελαφρή συμπίεση του εδάφους.

Θερμοκρασίες κάτω από 2-4°C προκαλούν ζημιές σε αρκετά λαχανικά. Περίοδος χαμηλών θερμοκρασιών συντελεί στη μετατροπή της βλαστικής μορφής μερικών φυτών σε αναπαραγωγική όπως συμβαίνει με τα διετή λαχανικά. Το σπαράγγι, το σπανάκι, το λάχανο, το σκόρδο και το κρεμμύδι είναι πολύ ψυχροαπαιτητικά. Τα τεύτλα, το καρότο, το κουνουπίδι, το μαρούλι και η πατάτα είναι μέτρια ψυχροαπαιτητικά. Η τομάτα είναι μέτρια θερμοαπαιτητικό φυτό, ενώ τα αγγούρια, η μελιτζάνα, το πεπόνι, το κολοκυθάκι και το καρπούζι είναι πολύ θερμοαπαιτητικά.

4.3 Η παραγωγή των λαχανικών

4.3.1 Εγκατάσταση της φυτείας

Οι σπόροι των διαφόρων λαχανικών μπορούν να σπαρθούν σε σπορεία ή απευθείας στο χωράφι στη μόνιμη θέση τους. Τα σπορεία διακρίνονται σε ψυχρά και θερμά. Τα ψυχρά σπορεία χρησιμοποιούνται για σπορά, για σκλήρυνση των φυτών που προέρχονται από σπορά σε θερμοσπορείο ή θερμοκήπιο και για καλλιέργεια ορισμένων λαχανικών (μαρούλι, μαϊντανός).

Σε πολλές περιπτώσεις ως ψυχρό σπορείο χρησιμοποιείται ένα κομμάτι εδάφους που βρίσκεται σε κάποιο προφυλαγμένο από τον αέρα και ηλιολούστο μέρος. Το κομμάτι αυτό πρέπει να είναι απαλλαγμένο από ζιζάνια και να έχει καλοδουλεμένο, απολυμασμένο και κοπρισμένο έδαφος. Το θερμοσπορείο είναι μια ειδικά προετοιμασμένη θέση εδάφους, που θερμαίνεται με θερμό αέρα, θερμό νερό ή ατμό ή και αχώνευτη κοπριά αλόγου ή αγελάδας με άχυρο. Στο κοπρόχωμα αυτό θα σπαρθούν οι

σπόροι, για να βλαστήσουν. Το μίγμα εδάφους των σπορειών πρέπει να είναι εύθρυπτο και χαλαρό. Για το λόγο αυτό επιβάλλεται η προετοιμασία του ένα χρόνο πριν χρησιμοποιηθεί.

Η σπορά γίνεται σε κιβώτια σποράς ή απευθείας στο έδαφος του σπορείου. Οι περισσότεροι σπόροι σπέρνονται στα σπορεία σε γραμμές, ενώ μερικές φορές σπέρνονται και στα πεταχτά. Μετά τη σπορά και την κάλυψη του σπόρου, το χώμα πιέζεται καλά και ποτίζεται, για να έλθει σε καλή επαφή με τους σπόρους.

Είναι δυνατόν οι σπόροι να μεταφέρουν βακτήρια ή μύκητες, γι' αυτό και πρέπει να απολυμανθούν, χωρίς όμως να μειωθεί η βλαστική τους ικανότητα. Οι σπόροι απολυμαίνονται με εμβάπτυσή τους σε ζεστό νερό, με χημικά διάλυματα ή με επίπαση (πασπάλισμα) με χημικές ουσίες.

Το βάθος σποράς στο σπορείο εξαρτάται από τη σύσταση του εδάφους, την υγρασία του και το χρόνο που χρειάζεται για το φύτρωμα μετά τη σπορά. Για την απόκτηση καλών φυτών χρειάζονται ειδικές φροντίδες ποτίσματος, ρύθμιση της θερμοκρασίας και του αερισμού, κυρίως στα θερμοσπορεία.

Ο όρος σκληραγώγηση ή ψήσιμο των φυτών αναφέρεται στη σκλήρυνση των ιστών των φυτών. Μετά τη σκληραγώγηση τα φυτά αντέχουν περισσότερο στις χαμηλές θερμοκρασίες, τους θερμούς και ξηρούς ανέμους και σε εντομολογικές προσβολές. Τα φυτά σκληραγωγούνται είτε με χαμηλές θερμοκρασίες είτε με περιορισμό της εδαφικής υγρασίας είτε με συνδυασμό αυτών των δύο τρόπων.

4.3.2 Καλλιέργεια

Για την προετοιμασία του χωραφιού γίνονται δύο-τρία οργώματα και ένα-δύο φρεζαρίσματα ή σβαρνίσματα. Οι γραμμές και τα σαμάρια των φυτών διαμορφώνονται μετά το ψιλοχωμάτισμα στις αποστάσεις που χρειάζεται. Οι μεταφυτεύσεις γίνονται με το χέρι ή με μηχανές και η μεταφύτευση πετυχαίνει σε συννεφιασμένες μέρες, απογευματινές ώρες ή μετά από ελαφριά βροχή.

Τα περισσότερα κηπευτικά φυτά μεταφυτεύονται σε ηλικία 6-10 εβδομάδων, όταν έχουν ύψος 15-20 cm. Τα φυτά που χρησιμοποιούνται για μεταφύτευση πρέπει να είναι απαλλαγμένα από ασθένειες, να έχουν όλες τις ρίζες τους, να αντιπροσωπεύουν την επιθυμητή ποικιλία και να είναι ομοιόμορφα σε ύψος. Για να μην ξεραθούν τα φυτά μέχρι να μεταφυτευ-

**Εικ. 4.3**

Μελιτζάνες φλάσκες (α), μελιτζάνες Αργίτικες (β) και πιπεριές (γ,δ).

θούν, οι ρίζες τους τυλίγονται με λινάτσες ή άλλα υλικά, τα οποία διατηρούμε υγρά. Μετά τη φύτευση γίνεται ατομικό πότισμα ή γενικό πότισμα με τεχνητή βροχή.

Η καλλιέργεια γίνεται με καλλιεργητές χειρός ή με φρέζες και δεν πρέπει να γίνεται βαθιά, για να μην καταστρέφονται οι επιφανειακές ρίζες. Εφαρμόζεται, όταν τα ζιζάνια είναι μικρά και πριν αρχίσουν να ανταγωνίζονται τα καλλιεργούμενα φυτά σε νερό, θρεπτικά στοιχεία, φως και αέρα. Η καταπολέμηση των ζιζανίων μπορεί να γίνει και με χημική ζιζανιοκτονία.

Για τη σχεδίαση συστημάτων αμειψισποράς πρέπει να έχουμε υπόψη μας ότι οι καλλιέργειες διαφέρουν ως προς τις απαιτήσεις τους σε θρεπτικά στοιχεία καθώς και ως προς τους εχθρούς και ασθένειες που τις προσβάλλουν. Τα κρεμμύδια αποδίδουν πολύ, όταν καλλιεργηθούν μετά από

αντίδια, ενώ αποδίδουν λίγο μετά από λάχανο, πατάτες ή παντζάρια. Καλλιέργειες σύντομης διάρκειας όπως τα μαρούλια, τα λάχανα, τα σέλινα, τα παντζάρια, τα ρεπάνια, τα αντίδια κ.λπ. προηγούνται από μια καλλιέργεια καλαμποκιού, τομάτας, μελιτζάνας ή πιπεριάς.

Ένας τρόπος καλλιέργειας χωρίς έδαφος και μόνο με θρεπτικό διάλυμα είναι η υδροπονική καλλιέργεια. Καταργεί το έδαφος με όλες τις δυσμενείς επιπτώσεις στην καλλιέργεια των λαχανικών (μετάδοση ασθενειών, ζιζάνια κ.α.).

Οι σπόροι των λαχανικών μπορούν να σπαρθούν κατευθείαν στον αγρό με το χέρι, σε θέσεις, γραμμές ή στα πεταχτά ή με σπαρτική μηχανή.

4.3.3 Εχθροί και ασθένειες

Οι κυριότεροι εχθροί των κηπευτικών είναι οι αφίδες, οι τετράνυχτοι και οι θρύπες. Από τις σπουδαιότερες ασθένειες είναι το ωίδιο και ο περονόσπορος.

4.4 Χειρισμός του προϊόντος

Τα **λάχανα** μαζεύονται, όταν αποκτήσουν το τελικό τους μέγεθος, είναι σφικτά και έχουν άσπρα φύλλα. Τα λάχανα δεν πρέπει να είναι ξεραμένα ή τραυματισμένα. Μπορεί να τοποθετηθούν απευθείας σε σακιά και να σταλούν αμέσως στην αγορά ή να συσκευαστούν σε κοφίνια συσκευασίας.

Για αποθήκευση σε ψυγεία με θερμοκρασία αποθήκευσης 0°C και σχετική υγρασία 90%, η ποικιλία πρέπει να είναι με σφικτά φύλλα, κατάλληλη για αποθήκευση. Τα λάχανα αποθηκεύονται, όταν οι τιμές στην αγορά είναι χαμηλές και το χειμώνα, όταν υπάρχει κίνδυνος να καταστραφεί η παραγωγή από μεγάλες παγωνιές.

Οι καλές ανθοκεφαλές του **κουνουπιδιού** είναι σφικτές με άσπρο ή ελαφρά ασπροκίτρινο χρώμα και σκεπασμένες με πράσινα ζωηρά φύλλα.

**Εικ. 4.4**

Βολβοί σκόρδου (α) και βολβοί κρεμμυδιού (β).

Οι ανθοκεφαλές πρέπει να μην έχουν στίγματα ή άλλες ανωμαλίες ή ασθένειες. Οι ανθοκεφαλές μεταφέρονται με καλάθια ή πλαστικές σακούλες ή χύμα. Όταν καθυστερήσει η συγκομιδή, οι κεφαλές κιτρινίζουν ή παίρνουν χρώμα καφέ.

Ελαφρά ανώριμες ανθοκεφαλές συντηρούνται καλύτερα σε ψυγείο με θερμοκρασία 1°C και 90% σχετική υγρασία. Μετά από 3-4 εβδομάδες όμως οι ανθοκεφαλές μαλακώνουν και αποχρωματίζονται.

Τα φυλλώδη **μαρούλια** μαζεύονται, μόλις μεγαλώσουν τα φύλλα τους και υπάρχει ζήτηση στην αγορά. Όταν παραμεγαλώσουν, τα μαρούλια γίνονται σκληρά και πικρά. Τα κεφαλωτά μαζεύονται, όταν αποκτήσουν το κανονικό μέγεθος και πριν αρχίσει να αναπτύσσεται το ανθικό στέλεχος. Οι κεφαλές συσκευάζονται κατά μεγέθη με το κοτσάνι τους προς τα πάνω.

Για καλύτερη συντήρηση, κάθε κεφαλή τοποθετείται σε πλαστική σα-

κούλα. Τα μαρούλια μπορούν να διατηρηθούν σε 0°C μέχρι τρεις ως τέσσερις εβδομάδες. Σε μακρινές αγορές μεταφέρονται υπό ψύξη.

Το **σπανάκι** συγκομίζεται 6-8 εβδομάδες μετά τη σπορά του. Η συγκομιδή γίνεται σε πολλά χέρια, γιατί μαζεύονται κάθε φορά τα μεγαλύτερα φυτά. Πριν από τη δεματοποίηση ή τη συσκευασία τα φύλλα αφιόνονται να μαραθούν λίγο, για να μη σπάσουν εύκολα. Η διαλογή γίνεται κατά μεγέθη φυτών.

Για μακρινές αποστάσεις τα σπανάκια προψύχονται σε θάλαμο κενού ή τοποθετείται σπασμένος πάγος πάνω στα κιβώτια. Συντηρούνται γύρω στις 10 μέρες σε θερμοκρασία 1°C.

Η συγκομιδή του **σπαραγγιού** αρχίζει το Μάρτιο και γίνεται κάθε δύο ημέρες σε διάστημα 30-45 ημερών. Μετά την κοπή του ομοιόμορφα σε ύψος δένεται σε δέματα και τοποθετείται σε τελάρα. Κατά τη διαλογή του για την αγορά κατανέμεται σε διάφορες ποιότητες ανάλογα με τη διάμετρό του.

Οι **τομάτες** για βιομηχανική επεξεργασία πρέπει να ωριμάζουν καλά και συγχρόνως πάνω στο φυτό, ώστε να μπορούν να μαζευτούν με μηχανή. Ανάλογα με τον προορισμό τους (αποθήκευση, μακρινές ή κοντινές μεταφορές) ο καρπός μαζεύεται άγουρος (στο στάδιο αυτό συγκομίζονται οι τομάτες που προορίζονται για τουρσί), κιτρινοπράσινος, ελαφρά ρόδινος, ρόδινος, ώριμος και υπερώριμος.

Οι κιτρινοπράσινες τομάτες μπορούν να ταξιδέψουν μακριά ή να συντηρηθούν για 6-20 ημέρες με ψύξη στους 2°C. Ο αερισμός της τομάτας είναι απαραίτητος για το χρωματισμό του καρπού. Η τομάτα διαχωρίζεται σε μεγέθη και σύμφωνα με το βαθμό ωριμότητας.

Οι απώλειες από το χωράφι μέχρι τον καταναλωτή υπολογίζονται σε 20-35%. Στο τέλος του φθινοπώρου, επειδή υπάρχει κίνδυνος να παγώσουν, οι τομάτες μαζεύονται πράσινες ή κιτρινοπράσινες και αποθηκεύονται πάνω σε καλαμοτές ή σε τελάρα σκεπασμένες με άχυρο.

Για να κοκκινίσουν οι ωριμότερες τομάτες, διαβιβάζουμε αιθυλένιο μέσα σε ένα θάλαμο για δύο ημέρες σε θερμοκρασία 20°C. Τομάτες που θα πουληθούν από την κεντρική λαχαναγορά στους μανάβηδες θα πρέπει να μαζευτούν ρόδινες ή κιτρινοπράσινες. Η διαλογή και η συσκευασία της τομάτας γίνεται από τον παραγωγό ή με μηχανές σε εγκαταστάσεις διαλογής και συσκευαστήρια.

Οι **μελιτζάνες** συγκομίζονται, όταν αποκτήσουν εμπορεύσιμο μέγεθος. Το παραμικρό ξύσιμο καταστρέφει την εμφάνιση του καρπού. Για την επιτυχία καλύτερων τιμών απαιτείται ελκυστική συσκευασία και ομοιόμορφο μέγεθος.

Η **πιπεριά** συγκομίζεται, όταν φθάσει το τελικό μέγεθός της και πριν αρχίσει να κιτρινίζει ή να κοκκινίζει. Μετά τη συγκομιδή οι πιπεριές το-

ποθετούνται σε σακιά και η διαλογή γίνεται στο συσκευαστήριο. Η πιπεριά μεταφέρεται σε μικρές αποστάσεις χωρίς ψύξη, για μακρινές όμως, πρέπει να ψύχεται. Η συντήρηση της πράσινης ή και ώριμης πιπεριάς γίνεται στους 7-10°C με σχετική υγρασία 90% για τρεις εβδομάδες. Η διαλογή της πιπεριάς γίνεται με το χέρι ή και με μηχανή.

Τα **κρεμμύδια** συγκομίζονται φρέσκα για να καταναλωθούν ως χλωρά κρεμμυδάκια ή ξηρά (βολβοί). Όταν ωριμάσει ο βολβός, τα κρεμμύδια πλαγιάζουν ή αν δεν πλαγιάσουν, πατιούνται με τα πόδια, για να δέσουν κεφάλι. Η συγκομιδή αρχίζει, όταν ο καιρός είναι ζεστός και ξηρός και αφού έχει πλαγιάσει το 25% των βλαστών. Αφού ξεριζωθούν οι βολβοί, παραμένουν για λίγο στο χωράφι, μέχρι να ξεραθούν. Όταν ξεραθούν τα κρεμμύδια, κόβουμε όλο το βλαστό τους.

Το κοκκάρι συγκομίζεται το καλοκαίρι (Ιούλιο) όταν τα φύλλα κιτρινίζουν και πέφτουν. Τα φύλλα του κοκκαριού στεγνώνουν εύκολα και τρίβονται. Τα κοκκάρια μαζεύονται είτε με τα χέρια είτε με κόσκινα που απομακρύνουν το χώμα. Μετά τοποθετούνται σε ειδικά τελάρα για ξήρανση. Το κοκκάρι αποθηκεύεται σε ξηρές αποθήκες.

Τα κρεμμύδια μετά τη συγκομιδή ξηραίνονται αν χρειαστεί με αερόθερμα, καθαρίζονται από τις χαλαρές σκελίδες τους, διαλέγονται και τοποθετούνται σε σακιά. Η αποθήκευση γίνεται σε 0 οC και καλό αερισμό για μερικούς μήνες ή σε ειδικές αερόψυκτες αποθήκες όπως και η πατάτα.

Όταν πλησιάζει η ωρίμανση του **σκόρδου** και αρχίσουν να κιτρινίζουν τα φύλλα, τα φυτά πατιούνται, για να χοντρύνουν οι βολβοί με το σταμάτημα της αύξησης των βλαστών. Μετά από λίγες μέρες τα σκόρδα συγκομίζονται συνήθως κατά τους μήνες Ιούνιο-Ιούλιο. Ξεριζώνονται και όταν μαραθούν λίγο, αρμαθιάζονται με τις ουρές τους σε αρμαθιές Συντηρούνται σε δροσερές και ξηρές αποθήκες.

Η συγκομιδή του **παντζαριού** αρχίζει, όταν οι ριζοκόνδυλοι έχουν διάμετρο 3-6 cm. Στη χώρα μας συγκομίζεται ολόκληρο το φυτό, γιατί εκτός από τους ριζοκόνδυλους καταναλώνονται και οι μίσχοι και τα φύλλα που συνήθως τρώγονται βραστά ως σαλάτα. Μετά, τα τεύτλα πλένονται και συσκευάζονται σε διαφανείς πλαστικές σακούλες ή κιβώτια. Οι ριζοκόνδυλοι διατηρούνται για περισσότερο χρόνο χωρίς τα φύλλα τους. Μπορούν να αποθηκευτούν σε ψυγεία με θερμοκρασία 1°C και 90% σχετική υγρασία.

Τα **καρότα** συγκομίζονται και πωλούνται με τα φύλλα τους. Οι ριζοκόνδυλοι πλένονται, διαλέγονται και μπαίνουν σε πλαστικές σακούλες. Τα φύλλα ελαττώνουν τη διάρκεια αποθήκευσης των ριζοκονδύλων. Τα καρότα αποθηκεύονται χωρίς φύλλα σε κιβώτια, τα δε κιβώτια σε ψυγεία με θερμοκρασία 1°C και σχετική υγρασία 90%. Τα καρότα κονσερβοποιούνται μετά από μηχανικό πλύσιμο, τεμαχισμό και ζεμάτισμα.

**Εικ. 4.5**

Καρπούζια (α,β) και πεπόνια (γ,δ).

Η συγκομιδή ώριμων **καρπουζιών** χρειάζεται εμπειρία. Ο ποδίσκος του καρπού δεν πρέπει να κόβεται, γιατί κατά τη συντήρηση σαπίζει. Οι καρποί διαλέγονται κατά μέγεθος και συσκευάζονται. Τα καρπούζια συντηρούνται υπό ψύξη 2°C και σχετική υγρασία 90% επί 15-20 ημέρες.

Η απόσταση από την αγορά, η ποικιλία, η θερμοκρασία κατά το μάζεμα και ο τρόπος μεταφοράς έχουν σημασία για το στάδιο ωριμότητας στο οποίο συγκομίζονται τα **πεπόνια**. Όταν ο καρπός είναι ώριμος, το βασικό χρώμα της επιδερμίδας του αλλάζει από πράσινο σε ελαφρό κίτρινο και ο καρπός αποκτά το χαρακτηριστικό άρωμα του πεπονιού. Μετά την διαλογή τους τα πεπόνια τοποθετούνται σε κιβώτια. Οι καρποί πρέπει να είναι ομοιόμορφοι σε μέγεθος.

Τα **αγγούρια** πρέπει να φτάσουν στον καταναλωτή όπως τα προτιμάει η αγορά: τρυφερά, βαθυπράσινα και μέτρια σε μέγεθος. Αυτό απαιτεί συχνή και προσεκτική συγκομιδή, για να μην ωριμάσει πολύ ο καρπός. Τα αγγουράκια για τουρσί είναι μικρότερα σε μέγεθος και συγκομίζονται στο μέγεθος που ζητά η βιομηχανία επεξεργασίας.

**Εικ. 4.6**

Αγγούρια (α,β) και αναπτυσσόμενος καρπός αγγουριού (γ).

Τα φρέσκα **κολοκυθάκια** μπορούν να συντηρηθούν σε θερμοκρασίες 10°C με σχετική υγρασία 90% για 10-15 ημέρες. Τα ώριμα κολοκύθια είναι σκληρά και αρκετά μεγαλύτερα. Χρησιμοποιούνται ως κτηνοτροφή και ο σπόρος τους για πασατέμπο. Είναι δυνατό να αποθηκευτούν σε κούνες αποθήκες για αρκετό καιρό.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Τα λαχανικά καλλιεργούνται για να παράγουν μία ποικιλία γεωργικών προϊόντων όπως είναι: οι καρποί, το φύλλωμα, οι βολβοί, τα ριζώματα, οι κόνδυλοι και τα στελέχη, τα οποία και χρησιμοποιούνται για την διατροφή του ανθρώπου. Τα λαχανικά χρησιμοποιούνται νωπά ή επεξεργασμένα. Στα λαχανικά συγκαταλέγονται το λάχανο, το μαρούλι, το σπανάκι, η τομάτα, η μελιτζάνα, η πιπεριά, το κρεμμύδι, το σκόρδο, το τεύτλο, το καρότο, το καρπούζι, το πεπόνι, το αγγούρι και το κολοκύθι.

Μεγάλες σοδειές επιτυγχάνονται σε πηλοαμμώδη και πηλοτυρφώδη εδάφη που συγκρατούν υγρασία και έχουν επάρκεια σε θρεπτικά στοιχεία. Οι σπόροι των λαχανικών σπέρνονται είτε απευθείας στο χωράφι είτε σε σπορεία, τα οποία διακρίνονται σε ψυχρά και θερμά. Τα λαχανικά που έχουν σκληραγωγηθεί, έχουν ιστούς που αντέχουν περισσότερο στις χαμηλές θερμοκρασίες, στους θερμούς και ξηρούς ανέμους και σε εντομολογικές προσβολές. Απαιτείται καλή προετοιμασία του χωραφιού με όργωμα, φρεζάρισμα και σβάρνισμα.

Η μεταφύτευση είναι ένα βασικό στάδιο για την εγκατάσταση της καλλιέργειας, ενώ χρειάζεται προσοχή κατά την ένταξη των λαχανικών σε συστήματα αμειψισποράς, επειδή οι καλλιέργειες διαφέρουν ως προς τις απαιτήσεις τους και ως προς τους εχθρούς και τις ασθένειες που τα προσβάλλουν. Τα λαχανικά μπορούν να καλλιεργηθούν και σε υδροπονική καλλιέργεια. Ανάλογα με το λαχανικό εφαρμόζεται και ο ενδεδειγμένος χειρισμός του προϊόντος. Προσοχή πρέπει να δοθεί στη συσκευασία του προϊόντος, ώστε να φτάσει στον καταναλωτή με τις λιγότερες δυνατές φθορές, ενώ κατά τη συντήρηση θερμοκρασία 1°C και σχετική υγρασία 90% διατηρούν το προϊόν για αρκετό χρονικό διάστημα, με μικρό ποσοστό φθοράς.

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ

1. Για ποιο σκοπό καλλιεργούνται τα λαχανικά;
2. Σε ποιες ομάδες ταξινομούνται τα λαχανικά ανάλογα με το τμήμα του φυτού για το οποίο καλλιεργούνται;
3. Ποιές είναι οι καλλιεργούμενες ποικιλίες λάχανου, κουνουπιδιού, μαρουλιού και σπανακιού;

4. Ποιές είναι οι καλλιεργούμενες ποικιλίες τομάτας, μελιτζάνας, πιπεριάς, κολοκυθιού και αγγουριού;
5. Ποιές είναι οι καλλιεργούμενες ποικιλίες κρεμμυδιών, σκόρδων, τεύτλων και καρότου;
6. Ποιές είναι οι καλλιεργούμενες ποικιλίες καρπουζιού και πεπονιού;
7. Ποιές είναι οι εδαφοκλιματικές απαιτήσεις των λαχανικών;
8. Ποιές είναι οι ενέργειες που πρέπει να γίνουν για την εγκατάσταση μιας φυτείας κηπευτικών φυτών;
9. Τι είναι υδροπονική καλλιέργεια;
10. Πώς μπορούν να ενταχθούν τα λαχανικά σε συστήματα αμειψισποράς;
11. Πώς συγκομίζονται τα λάχανα, τα κουνουπίδια, τα μαρούλια, τα σπανάκια, τα σπαράγγια;
12. Πώς συγκομίζονται οι τομάτες, οι μελιτζάνες, οι πιπεριές, τα παντζάρια, τα κολοκύθια και τα αγγούρια;
13. Πώς συγκομίζονται τα κρεμμύδια, τα σκόρδα και τα καρότα;
14. Πώς συγκομίζονται τα καρπούζια και τα πεπόνια;
15. Ποιοί χειρισμοί γίνονται σε κάθε ένα από τα κηπευτικά προϊόντα από τη συγκομιδή τους μέχρι την αγορά τους από τον καταναλωτή;

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΟ ΜΕΡΟΣ

Άσκηση

Συγκομιδή τομάτας

Σκοπός

Να εξοικειωθεί ο μαθητής με τα διάφορα στάδια ωρίμανσης της τομάτας και με τον ενδεδειγμένο χρόνο συλλογής.

Γενικές πληροφορίες

Ο καρπός της τομάτας ανάλογα με τον προορισμό του (αποθήκευση, μακρινές ή κοντινές μεταφορές) συλλέγεται:

- **Άγουρος**, πριν από την πλήρη ανάπτυξη των σπερμάτων και το σχηματισμό της ζελατινώδους ουσίας που τα περιβάλλει. Στο στάδιο αυτό συγκομίζονται οι τομάτες που προορίζονται για τουρσί.
- **Κιτρινοπράσινος**. Όταν ο καρπός έχει αποκτήσει το τελικό του μέγεθος και έχει ένα καφέ δαχτυλίδι κοντά στον ποδίσκο. Στο άκρο του καρπού το χρώμα έχει γίνει κιτρινοπράσινο. Τα σπέρματα περιβάλλονται από ζελατινώδη ουσία.
- **Ελαφρά ρόδινο**. Ο καρπός έχει ελαφρό ρόδινο χρώμα στο ένα τέταρτο της επιφάνειας γύρω από το άκρο του.
- **Ρόδινο**. Τα τρία τέταρτα του καρπού έχουν ρόδινο χρώμα.
- **Ωριμος**. Ο καρπός είναι σχεδόν όλος κόκκινος ή ροζ με σάρκα συνεκτική.
- **Υπερώριμος**. Ο καρπός είναι πολύ κόκκινος και μαλακός.

Απαιτούμενα μέσα

Τομάτες σε διάφορα στάδια ωρίμανσης.

Εκτέλεση της άσκησης

α) Συγκομιδή από τοματόφυτο.

Σε πειραματικό αγρό έχουν φυτευτεί τομάτες και οι μαθητές παρακολουθούν την πορεία ανάπτυξης του καρπού από την καρπόδεση μέχρι και την πλήρη ωρίμανση. Κόβονται καρποί σε διάφορα στάδια ωρίμανσης και μεταφέρονται στο εργαστήριο.

β) Ο μαθητής καταγράφει σε ειδικό έντυπο τις παρατηρήσεις του σχετικά με την πορεία ανάπτυξης του καρπού:

- χρόνο συλλογής,
 - εξωτερική εμφάνιση του καρπού,
 - αριθμό ημερών από την καρπόδεση,
 - ποικιλία,
 - εσωτερική εμφάνιση της εγκάρσιας και επιμήκους τομής του καρπού,
 - σχεδίαση του καρπού εξωτερικά,
 - μέτρηση της περιμέτρου, της διαμέτρου και της απόστασης κορυφής - ποδίσκου του καρπού,
 - σχεδίαση της τομής,
 - σύγκριση με φωτογραφίες καρπών τομάτας σε διάφορα στάδια ανάπτυξης,
 - κατασκευή διαγράμματος όπου στον οριζόντιο άξονα τοποθετείται ο χρόνος σε ημέρες ή εβδομάδες από την καρπόδεση και στον κάθετο άξονα η κάθε μετρούμενη παράμετρος,
 - ζύγιση του καρπού,
 - μέτρηση του φαινομένου ειδικού βάρους. Σε δοχείο γεμάτο με νερό βυθίζουμε τον καρπό, συλλέγουμε το νερό που εκτοπίζεται και μετράμε τον όγκο του με ογκομετρικό κύλινδρο. Διαιρούμε το βάρος (σε gr) προς τον όγκο (σε cm³).
- γ) Προμήθεια δειγμάτων από την τοπική αγορά, για αξιολόγηση του βαθμού ωρίμανσης και ερμηνεία του χρόνου συγκομιδής.