

ΒΟΛΒΩΔΗ ΛΑΧΑΝΙΚΑ

Alliaceae (Liliaceae)

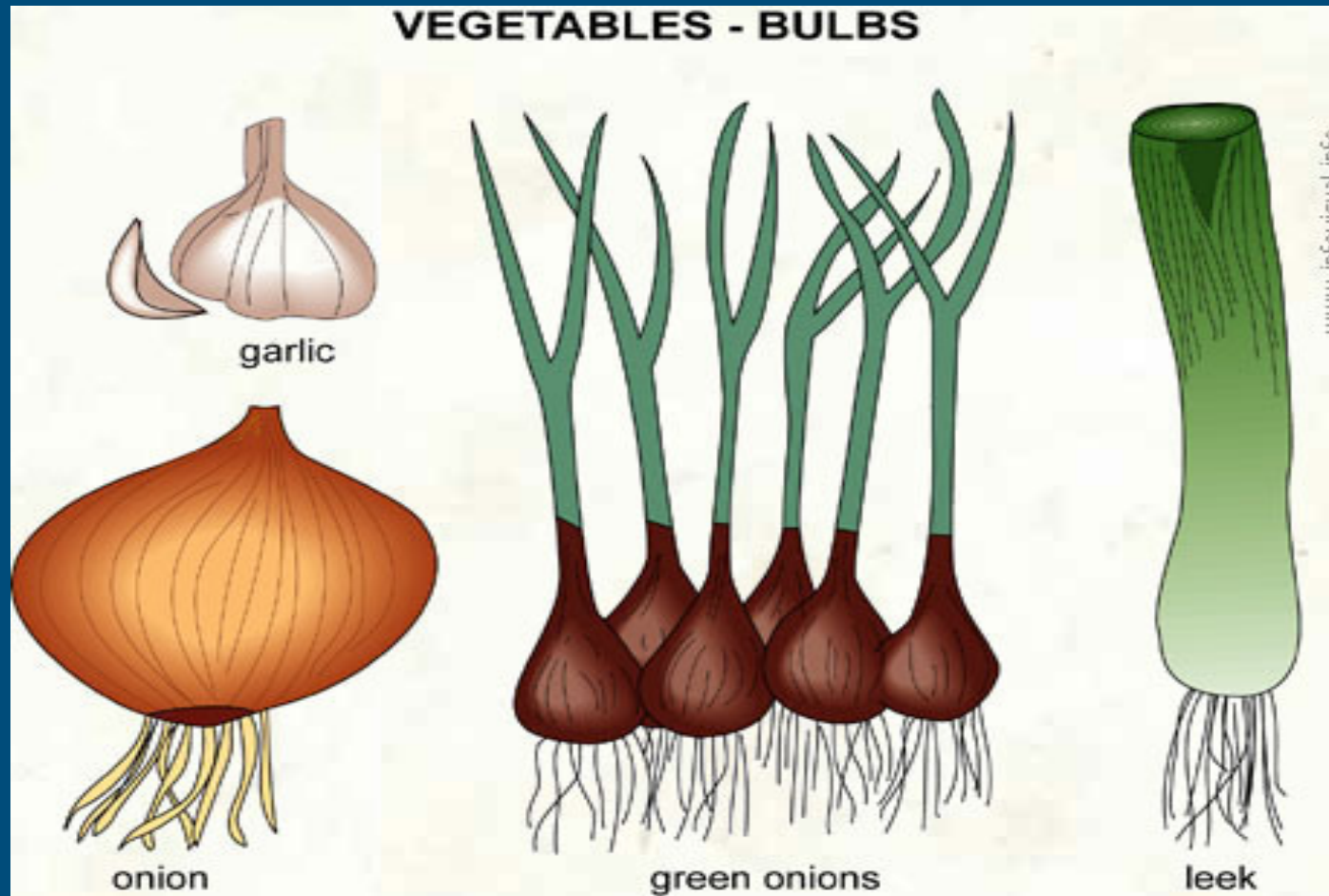


- Α. Κώτσιρας
- Κ. Νηφάκος
- Δ. Τσιλιάνος

Η παρούσα παρουσίαση έχει βασισθεί κυρίως στο βιβλίο του Χ. Ολύμπιου: «Η τεχνική της καλλιέργειας των υπαίθριων κηπευτικών».

Το βιβλίο διανέμεται στους φοιτητές του 4^{ου} εξαμήνου και αποτελεί το κύριο εκπαιδευτικό βοήθημα του μαθήματος: «Λαχανικά Υπαίθρου»

ΒΟΛΒΩΔΗ ΛΑΧΑΝΙΚΑ



ΚΡΕΜΜΥΔΙ



Πανεπιστήμιο Πελοποννήσου Εργαστήριο Λαχανοκομίας

Καταγωγή-Ιστορικό

- ο Το γένος περιλαμβάνει πάνω από 500 είδη
- ο Πιθανές περιοχές καταγωγής: Περσία, Δ. Πακιστάν, Αφγανιστάν
- ο Αναφορά και στην αρχαία Ελλάδα (Όμηρος, Ιπποκράτης, Θεόφραστος)
 - ο περιγράφονται ποικιλίες με διαφορετικό σχήμα
- ο Συνηθισμένο σε Ευρώπη και Μεσόγειο τον Μεσαίωνα

Προσπάθειες βελτιώσεως

Δημιουργία υβριδίων με τα εξής χαρακτηριστικά:

- ο ζωνρότητα στην **ανάπτυξη**
- ο ανθεκτικότητα σε ασθένειες
- ο ομοιομορφία σε **εμφάνιση, μέγεθος και ωρίμανση**
- ο έμφαση στην ποιότητα
 - ο ελαφρό άρωμα για νωπή κατανάλωση
 - ο δριμύτητα και υψηλή ξηρά ουσία για βιομηχανική αποξήρανση
 - ο βολβοί με απλό κέντρο (όχι διπλοί) για κονσερβοποίηση

Παγκόσμια εξάπλωση της καλλιέργειας

Κατατάσσεται μεταξύ των πρώτων λαχανικών παγκοσμίως

- ο Ασία 65,4%,
- ο Ευρώπη 11,8%
- ο Αφρική 11,2%
- ο Β. και Κ. Αμερική 6%
- ο Ν. Αμερική 5%
- ο Αυστραλία 0,4%

Κυριότερες χώρες παραγωγής παγκοσμίως

- ο Κίνα 27,3%
- ο Ινδία 19,7%
- ο Η.Π.Α. 4,0%
- ο Ιράν 2,7%
- ο Ρωσία 2,5%
- ο Αίγυπτος 2,4%

Κυριότερες χώρες παραγωγής στην Ε.Ε

- ο Ολλανδία 24%
- ο Ισπανία 21%
- ο Πολωνία 12%
- ο Γερμανία
- ο Γαλλία
- ο Βρετανία
- ο Ρουμανία
- ο Ιταλία

Κυριότεροι νομοί καλλιέργειες στην Ελλάδα

- ο Βοιωτία 62,8%
- ο Λακωνία 8,1%
- ο Ηλεία 1,6%
- ο Εύβοια 1,3%
- ο Κυκλάδες 1,2%
- ο Αχαΐα 0,9

Χημική σύσταση-Θρεπτική αξία

- ο Θεραπευτικές ιδιότητες (κρυολόγημα, καρδιοπάθειες, διαβήτης)
- ο Περιέχει ουσίες (κουερσετίνη) που έχουν αντιφλεγμονώδη, αντικαρκινική, αντιοξειδωτική δράση.
- ο Η έντονη οσμή οφείλεται στα αιθέρια έλαια που υπάρχουν σε όλα τα μέρη του φυτού:
 - ο θειούχο οξύ της θειοπροπανάλης **(δακρύρροια)**
 - ο αλλυλ-προπυλ-δισουλφίδιο **(χαρακτηριστικό άρωμα)**
- ο Από θρεπτικής απόψεως περιέχει: υδατάνθρακες (σουκρόζη, γλυκόζη, φρουκτόζη και φρουκτοζάνη).
- ο Το στέλεχος και τα φύλλα: βιταμίνη Α

Βοτανικά χαρακτηριστικά

Allium cepa

Οικογένεια: **Alliaceae**

Συνώνυμα: Κρόμμυον, Κρομμύδι, Κρεμμύδι

Βοτανικά χαρακτηριστικά

Φυτό

- ο Μονοκοτυλήδονο
- ο Πώδες
- ο Πολυετής (διετές ή τριετές από σπόρο σε σπόρο)
- ο Καλλιεργείται κυρίως ως μονοετές



Βοτανικά χαρακτηριστικά

Στέλεχος (λαιμός)

- ο Το φυτό δεν σχηματίζει κανονικό στέλεχος
- ο Στην κάτω πλευρά σχηματίζεται δίσκος:
 - ο στην βάση του αναπτύσσονται οι ρίζες
 - ο στην πάνω επιφάνεια σχηματίζονται **σαρκώδη φύλλα** διογκωμένα
 - ο τα φύλλα αυτά σχηματίζουν τον βολβό
- ο Η διάμετρος του στελέχους αυξάνει με την ανάπτυξη του φυτού
- ο Ο λαιμός του φυτού είναι ένα ψευδοστέλεχος από τις αλληπάλληλες βάσεις των φύλλων

Βοτανικά χαρακτηριστικά

Φύλλα

- ο Είναι επιμήκη, λογχοειδή, κοίλα στο εσωτερικό
- ο Ύψος μέχρι 50 εκ (αναλόγως της ποικιλίας)
- ο Αριθμός: 13-18
- ο Στην βάση τους είναι ενωμένα και σχηματίζουν το ψευδοστέλεχος



Βοτανικά χαρακτηριστικά

Ανθικό στέλεχος

- ο Εμφανίζεται το δεύτερο έτος μετά την εαρινοποίηση (κάλυψη των αναγκών σε ψύχος).
- ο Μήκος ανθικού στελέχους μέχρι 1 μ.
- ο Κατακόρυφη ανάπτυξη



Βοτανικά χαρακτηριστικά

Άνθος

- ο Μορφή ταξιανθίας: σκιάδιο (διαμέτρου 8 εκ)
- ο Παρουσιάζεται το φαινόμενο της πρωτανδρίας (αποτέλεσμα η σταυρογονιμοποίηση)
- ο Η επικονίαση γίνεται με έντομα
- ο Διάρκεια ανθίσεως 4-6 εβδομάδες
- ο Κάθε ταξιανθία περιέχει 50-2.000 άνθη
- ο Κάλυψη στην αρχή με μεμβρανώδες φύλλο (σπάθη)



Καλλιέργεια κρεμμυδιού για σποροπαραγωγή

Βοτανικά χαρακτηριστικά

Καρπός

- ο Κάψα τρίχωρος
- ο Περιέχει τρία ζεύγη σπόρων

Σπόρος (μπαρούτι)

- ο Ωρίμανση σε 45 ημέρες μετά την άνθηση
- ο Μικρή διάρκεια ζωής (1-2 χρόνια)
- ο 1 γρ. περιέχει 250-300 σπόρους



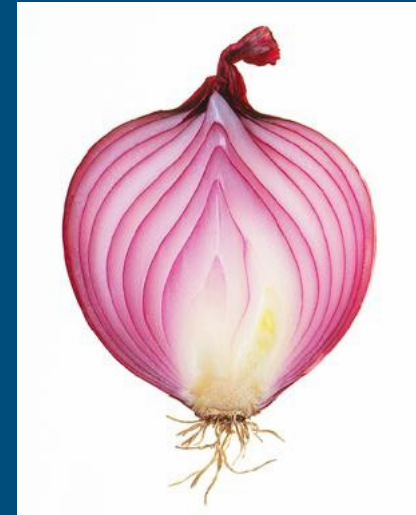
Βοτανικά χαρακτηριστικά

Βολβός

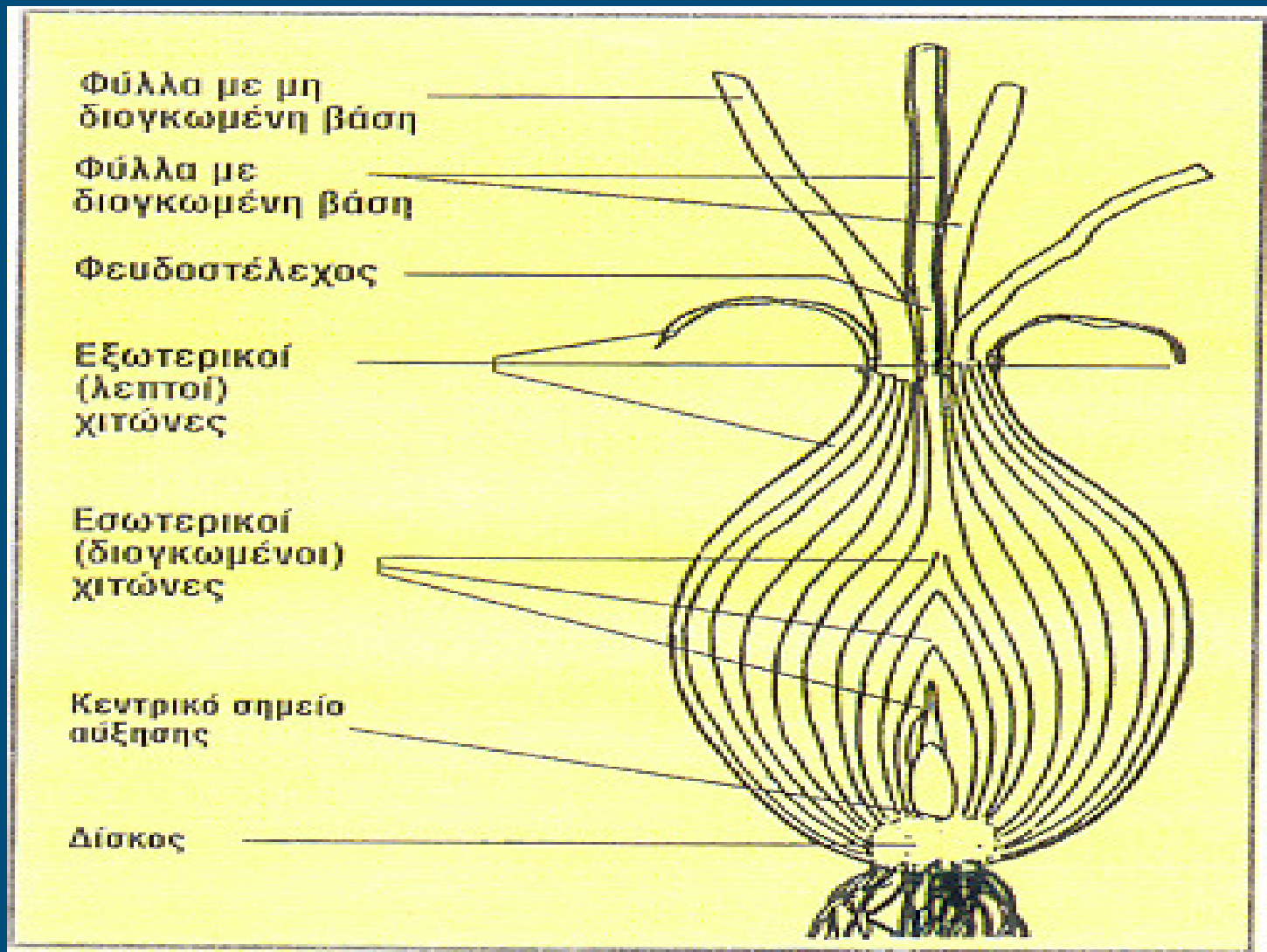
- ο Σχηματίζεται από την πάχυνση των βάσεων των φύλλων
- ο Τα εσωτερικά φύλλα παχύνουν και δημιουργούν τους **εσωτερικούς χιτώνες**
- ο Τα εξωτερικά φύλλα είναι πιο λεπτά και δημιουργούν τους **εξωτερικούς χιτώνες** που ξηραίνονται

Τμήματα:

- ο **βλαστική μεριστωματική κορυφή**
- ο **διογκωμένοι κολεοί** (βάσεις) ομοκέντρων φύλλων
- ο **προστατευτικό περίβλημα του βολβού** (βάσεις των εξωτερικών φύλλων)
- ο **δίσκος** (αντί κανονικού στελέχους)
- ο **λαιμός:** (από τις επάλληλες στρώσεις των βάσεων των φύλλων σχηματίζεται το ψευδοστέλεχος)

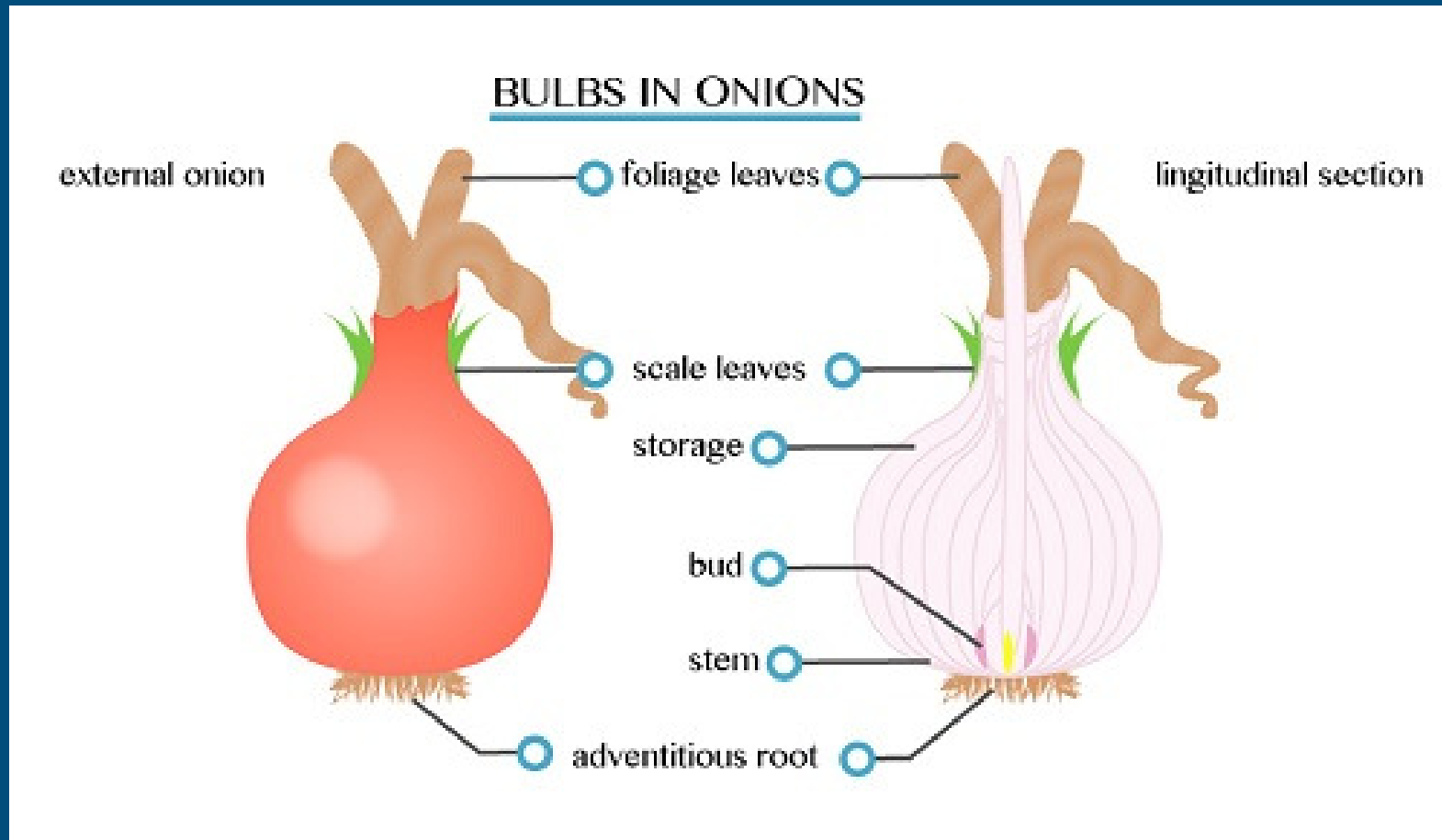


Ανατομία του βολβού



Βοτανικά χαρακτηριστικά

Ανατομία του βολβού



Βοτανικά χαρακτηριστικά

Τύποι βολβών

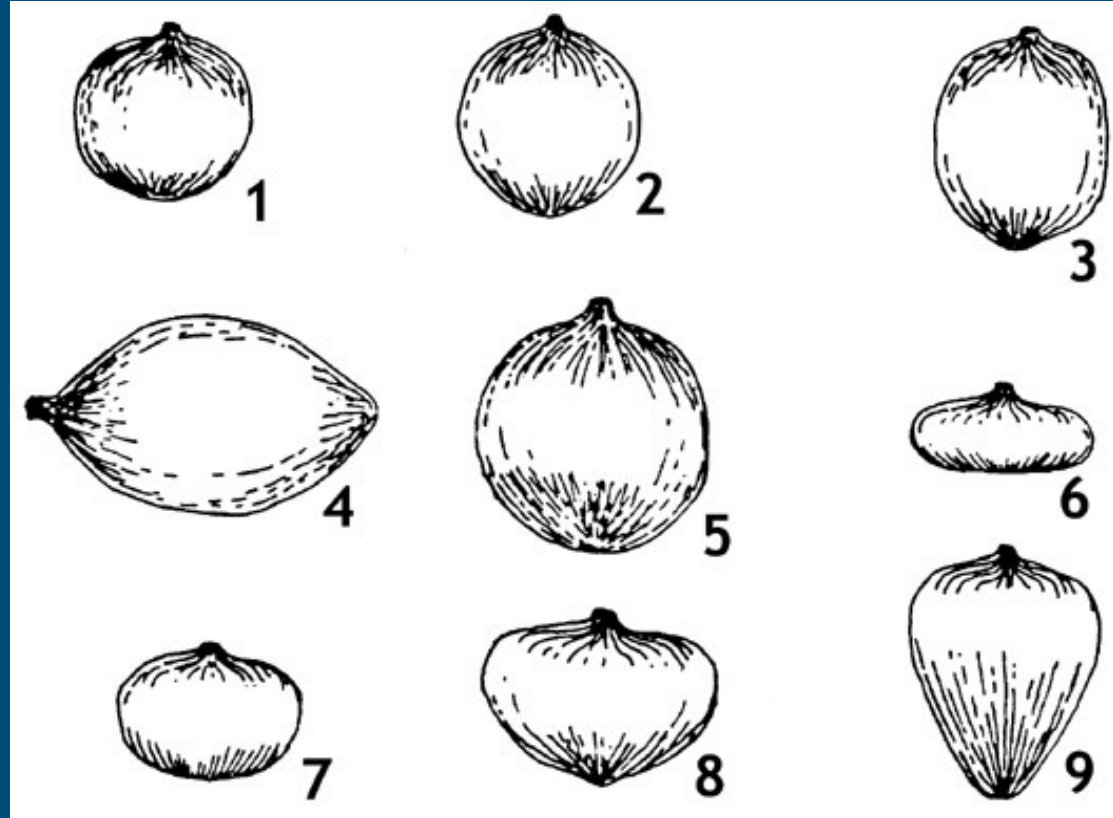
- ο σχήμα
- ο χρώμα
- ο μέγεθος



Βοτανικά χαρακτηριστικά

Σχήμα

1. σφαιρικό επίπεδο
2. σφαιρικό
3. σφαιρικό υψηλό
4. ατρακτοειδές
5. ισπανικό
6. επίπεδο
7. χονδρό επίπεδο
8. κωνικό κοντό (granex)
9. κωνικό ψηλό (σβούρα, top)



Βοτανικά χαρακτηριστικά

Ρίζα

- ο Επιφανειακό ριζικό σύστημα (ευαισθησία στην έλλειψη νερού)
- ο Θυссανώδες (ινώδες)
- ο Βάθος 30 εκ
- ο Εξέρχονται από την βάση του στελέχους (δίσκου)
- ο Ο αριθμός των ενεργών ριζών αυξάνεται κατά την διάρκεια της πρώτης αναπτύξεως του φυτού
- ο Όταν ο βολβός αρχίζει να ωριμάζει οι παλαιότερες ρίζες παρακμάζουν



Ανάπτυξη του φυτού

Σχηματισμός και εμφάνιση φύλλων

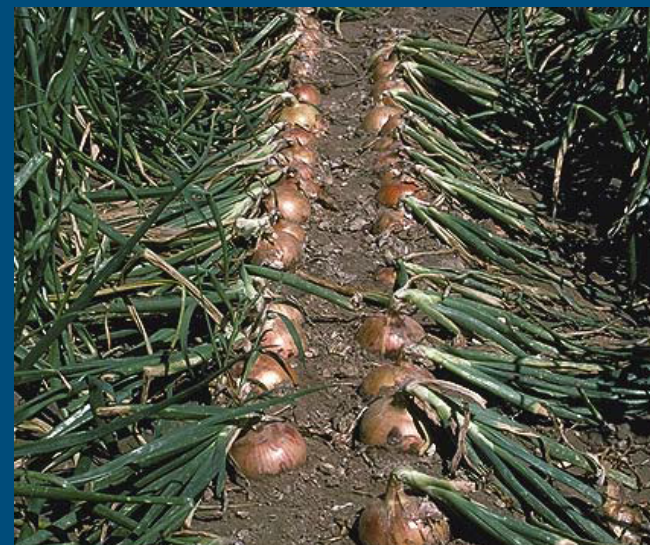
- ο Μετά το 1^ο πραγματικό φύλλο, εμφανίζεται ένα φύλλο ανά 7-10 ημέρες
- ο Αναπτύσσονται 13-18 φύλλα αναλόγως:
 - ο της ποικιλίας,
 - ο της εποχής φυτεύσεως,
 - ο του μήκους της ημέρας
 - ο της θερμοκρασίας

Σχηματισμός και εμφάνιση φύλλων

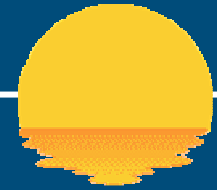
- ο Η παραγωγή νέων φύλλων σταματά 3 εβδομάδες πριν από την ωρίμανση του βολβού
- ο Τα ορατά ενεργά φύλλα είναι περίπου 10:
 - ο τα παλαιά φύλλα έχουν ξεραθεί
 - ο μερικά φύλλα δεν έχουν ελάσματα και δεν φαίνονται
- ο Όταν σταματήσει η ανάπτυξη νέων φύλλων:
 - ο ο λαιμός αδυνατίζει
 - ο το φυτό γέρνει



έναρξη της περιόδου ωριμάνσεως



Βολβοποίηση



- ο Εξαρτάται κυρίως από παράγοντες του περιβάλλοντος
- ο Η κατανόηση των παραγόντων είναι βασική προϋπόθεση για την επιτυχία της καλλιέργειας
- ο Θα πρέπει να προσαρμόζεται η καλλιέργεια στο περιβάλλον της περιοχής
- ο Όταν ξεκινήσει η βολβοποίηση:
 - ο **το φυτό δεν παράγει νέα φύλλα**



Παράγοντες που επηρεάζουν την βολβοποίηση

- ο Φωτοπερίοδος
- ο Θερμοκρασία
- ο Στάδιο ανάπτυξεως του φυτού
- ο Αζωτούχος λίπανση

Φωτοπερίοδος

- ο Φυτό μακράς φωτοπεριόδου (>12 ώρες φως)
- ο Έχουν δημιουργηθεί υβρίδια μικράς φωτοπεριόδου
 - ο ήπια γεύση
 - ο μαλακή σάρκα
 - ο χαμηλή περιεκτικότητα σε ξηρά ουσία (μικρή διάρκεια αποθηκεύσεως)
- ο **Η βολβοποίηση** γίνεται όταν το μήκος της ημέρας είναι μεγαλύτερο από την **κριτική περίοδο** της ποικιλίας ή του υβριδίου

Ταξινόμηση ποικιλιών ή υβριδίων με βάση την φωτοπερίοδο

- **Πολύ μακράς φωτοπεριόδου** (ανάγκες φωτός > 16 ώρες/ ημέρα)
- **Μακράς φωτοπεριόδου** (ανάγκες φωτός > 14,5-15 ώρες/ ημέρα)
- **Μέσης φωτοπεριόδου** (ανάγκες φωτός > 13,5-14 ώρες/ ημέρα)
- **Μικράς φωτοπεριόδου** (ανάγκες φωτός > 12-13 ώρες/ ημέρα)

Παράδειγμα κρισιμότητας φωτοπεριόδου

- ο Αν το μήκος της ημέρας είναι μικρότερο από την κριτική περίοδο:
 - ο συνεχής βλαστική ανάπτυξη (παραγωγή νέων φύλλων)
 - ο δεν πραγματοποιείται βολβοποίηση
- ο Αν το ζητούμενο προϊόν είναι ο **βολβός**, τότε η καλλιέργεια έχει **αποτύχει**
- ο Αν το ζητούμενο είναι η παραγωγή **πράσινων γλωρών** κρεμμυδιών τότε η καλλιέργεια έχει πετύχει (η βολβοποίηση δεν είναι επιθυμητή)

Παράδειγμα κρισιμότητας φωτοπεριόδου

- ο Αν το μήκος της ημέρας είναι μεγαλύτερο από την κριτική περίοδο:
 - ο πρώιμη βολβοποίηση (στάδιο δημιουργίας φύλλων)
 - ο παραγωγή μικρών βολβών
 - ο **δεν επαρκούν τα φύλλα και το ριζικό σύστημα να παράγουν αρκετές ποσότητες αποθησαυριστικών ουσιών**
- ο Η κατάσταση αυτή είναι επιθυμητή για την παραγωγή μικρών βολβών για πίκλες και τουρσί

Θερμοκρασία και Βολβοποίηση

- ο Ο βολβός αναπτύσσεται πιο γρήγορα με την άνοδο της θερμοκρασίας.
- ο Οι χαμηλές θερμοκρασίες καθυστερούν την έναρξη της βολβοποίησης.
- ο Οι πολύ υψηλές θερμοκρασίες (**40° C**) εμποδίζουν την βολβοποίηση.
- ο Βολβοποίηση: αλληλεπίδραση μήκους ημέρας και θερμοκρασίας
- ο Για υψηλές αποδόσεις: ανάπτυξη αρχικά φυλλώματος πριν από την έναρξη της βολβοποίησης:
 - ο στα πρώτα στάδια δεν θα πρέπει να επικρατούν **υψηλές** θερμοκρασίες (επιταχύνεται η βολβοποίηση)
 - ο στα πρώτα στάδια δεν θα πρέπει να επικρατούν ούτε **χαμηλές** θερμοκρασίες (προκαλείται εαρινοποίηση)

Στάδιο αναπτύξεως του φυτού και Βολβοποίηση

- ο Ο ρυθμός αναπτύξεως του βολβού επηρεάζεται και από το μέγεθος του φυτού
- ο Για τον σχηματισμό μεγάλου βολβού απαιτείται η ύπαρξη μεγάλου αριθμού φύλλων
- ο Τα φυτά που προέρχονται από κοκκάρι βολβοποιούν και ωριμάζουν νωρίτερα
- ο Η καλλιέργεια κρεμμυδιού από κοκκάρι διαρκεί λιγότερο σε σύγκριση με την καλλιέργεια από απευθείας σπορά
- ο Ο ρυθμός αναπτύξεως και η ωρίμανση του βολβού εξαρτάται επίσης:
 - ο διατροφή του φυτού
 - ο διαθέσιμη υγρασία
 - ο ανταγωνισμός φυτών

Αζωτούχος λίπανση και Βολβοποίηση

- ο Η έλλειψη του N επιταχύνει την έναρξη της βολβοποίησης.
- ο Η περίσσεια του N την καθυστερεί.
- ο Το τελικό μέγεθος του βολβού και ο χρόνος ωριμάνσεως επηρεάζονται από τον χρόνο ενάρξεως της βολβοποίησης, οπότε θα πρέπει να αποφεύγονται:
 - ο η έλλειψη του N
 - ο η περίσσεια του N

Απαιτήσεις σε Κλίμα

Θερμοκρασία

- ο Ανθεκτικότητα στον παγετό
- ο Επιθυμητή μέση θερμοκρασία: 13-25° C.
- ο Άριστη θερμοκρασία εδάφους για βλάστηση και ανάπτυξη των φυτών : 20-27° C
- ο Καλή βλάστηση του σπόρου:7-30° C.
- ο Για επίτευξη υψηλών αποδόσεων:
 - ο χαμηλές θερμοκρασίες στα πρώτα στάδια
 - ο σχετικά υψηλές θερμοκρασίες κατά την βολβοποίηση και τη συγκομιδή

Απαιτήσεις σε Κλίμα

Σχετική Υγρασία

- ο Επίδραση στην ανάπτυξη ή μη μυκητολογικών ασθενειών.
 - ο πχ η ανάπτυξη του περονόσπορου ευνοείται από μέτριες θερμοκρασίες και υψηλή σχετική υγρασία.
- ο Ευνοϊκή για την ανάπτυξη του φυτού η μέτρια προς χαμηλή υγρασία.
- ο Η χαμηλή υγρασία είναι επιθυμητή και κατά την συγκομιδή και μεθωρίμανση

Απαιτήσεις σε Έδαφος

Προτιμιά εδάφη:

- ο ελαφρά ή μέσης συστάσεως
- ο γόνιμα
- ο με υψηλό ποσοστό οργανικής ουσίας
- ο καλά αποστραγγιζόμενα
- ο με καλή διατήρηση της υγρασίας στο ριζόστρωμα
- ο αρκετά εύθρυπτα
- ο η δομή του εδάφους θα πρέπει να επιτρέπει στον βολβό να αναπτύσσεται ανενόχλητα

Απαιτήσεις σε Έδαφος

Εδάφη που πρέπει να αποφεύγονται:

- ο χαλικώδη: σημαντικές βλάβες στους βολβούς στα τελευταία στάδια και κατά την συγκομιδή
- ο τα πολύ βαριά εδάφη: δημιουργία ασφυξίας στο ριζικό σύστημα και καταπόνηση του βολβού
- ο τα αλατούχα εδάφη με αγωγιμότητα $> 4 \text{ mS/cm}$: μικρή ανάπτυξη και παραγωγή.
- ο τα πολύ συνεκτικά εδάφη (μεγάλο ποσοστό αργίλου και ιλύος): κρούστα και συσσωματώματα με αποτέλεσμα την παραγωγή **μικρών και παραμορφωμένων βολβών**

Πολλαπλασιασμός

- ο Απευθείας σπορά στο χωράφι
- ο Φύτευση κοκκαριού
- ο Μεταφύτευση φυταρίων που έχουν αναπτυχθεί σε σπορείο

Απευθείας σπορά στο χωράφι

- ο Πλεονέκτημα η μείωση του κόστους παραγωγής

- ο Μέθοδοι σποράς:

- ο στα πεταχτά
- ο με σπαρτικές μηχανές



- ο Οι σπαρτικές μηχανές τοποθετούν τον σπόρο:

- ο σε πολλές γραμμές (1-8)
- ο σε ίσες ή άνισες αποστάσεις
- ο σε επίπεδο έδαφος ή σε σαμάρια

- ο **Στις κρεμμυδοπαραγωγικές περιοχές προτιμάται η γραμμική σπορά**

Αποστάσεις σποράς

- ο **Οι αποστάσεις σποράς καθορίζονται με βάση**
 - ο Τις διαθέσιμες μηχανές σποράς και συγκομιδής
 - ο Από τον τρόπο αρδεύσεως
 - ο Από το επιθυμητό μέγεθος του βολβού

- ο **Όταν το πότισμα γίνεται με καταιονισμό:**
 - ο Σπορά σε γραμμές που απέχουν 20-45 εκ
 - ο Απόσταση επί της γραμμής: 8-10 εκ



Αποστάσεις σποράς

- Όταν το πότισμα γίνεται με κατάκλυση¹ ή αυλάκια²:
 - Σπορά στα πεταχτά¹
 - Σπορά σε αναχώματα²



Πότισμα με αυλάκια



Πότισμα με κατάκλυση

Ποσότητα σπόρου-Πυκνότητα

Εξαρτάται:

- ο Από την ποικιλία
- ο Τις αποστάσεις των γραμμών φυτεύσεως
- ο Τον σκοπό της καλλιέργειας (παραγόμενο προϊόν)
- ο Την βλαστικότητα και το μέγεθος του σπόρου

Ποσότητα σπόρου-Πυκνότητα

- ο Για παραγωγή βολβών νωπής καταναλώσεως:
 - ο 600-1.000 γρ ανά στρέμμα
- ο Για παραγωγή κοκκαριού:
 - ο 10.000 γρ ανά στρέμμα
- ο Η βλαστικότητα του σπόρου είναι χαμηλή (60-70% ή 85-90%)
- ο Αριθμός σπόρων ανά γραμμάριο: 250-300
- ο Χρησιμοποιούνται και επικαλυμμένοι σπόροι

Βάθος Σποράς

- ο Η σπορά γίνεται σε μικρό βάθος (6-12 χιλιοστά)
- ο Ο τύπος του εδάφους καθορίζει το ακριβές βάθος:
 - ο Βαθύτερη σπορά σε αμμώδη εδάφη
 - ο Πιο επιφανειακή σπορά σε βαριά εδάφη
- Η επιφάνεια του εδάφους πρέπει να διατηρείται υγρή

Σπορά και Μεταφύτευση

- ο Εφαρμόζεται σπάνια στην Ελλάδα
- ο Σε φθινοπωρινή φύτευση για πρώιμη παραγωγή βολβών
- ο Σε περιοχές με σύντομη καλλιεργητική περίοδο λόγω κλίματος
- ο Τα φυτά προετοιμάζονται σε σπορείο
- ο Πλεονεκτήματα:
 - ο πρωίμιση και αύξηση της παραγωγής
 - ο Αποτελεσματικότερη ζιζανιοκτονία
- ο Μειονέκτημα: η αύξηση του κόστους εγκαταστάσεως

Καλλιεργητικές φροντίδες

- ο Σκαλίσματα(κρούστα-αργή ανάπτυξη του νεαρού φυτού)
- ο Καταπολέμηση ζιζανίων
 - ο σημαντικό πρόβλημα στο κρεμμύδι η παρουσία ζιζανίων
 - ο εφαρμόζονται εκλεκτικά ζιζανιοκτόνα προφυτρωτικά ή μεταφυτρωτικά
 - ο συμπληρωματικά, χρειάζονται και 2-3 ελαφρά βοτανίσματα
- ο Αραίωμα φυτών (όταν γίνεται απευθείας σπορά)
- ο Άρδευση (καταιονισμός-αυλάκια-στάγδην)
- ο Επιφανειακή λίπανση (ανάλυση εδάφους-φυλλοδιαγνωστική)
- ο Φυτοπροστασία

Φύτευση κοκκαριού

- ο Μικροί βολβοί διαμέτρου 1-3 εκ.
- ο Παράγονται στις αρχές του καλοκαιριού και φυτεύονται την επόμενη άνοιξη.
- ο Χρησιμοποιούνται:
 - ο για παραγωγή βολβών
 - ο για παραγωγή πράσινων νωπών κρεμμυδιών
- ο Φύτευση ανά 8-10 εκ σε γραμμές που απέχουν 15-25 εκ
- ο Ποσότητα κοκκαριού (ανάλογα με τις αποστάσεις και το μέγεθος του κοκκαριού):
 - ο **75-100 κιλά ανά στρέμμα**

Εποχές Σποράς ή Φυτεύσεως

Εξαρτάται:

- ο από το κλίμα της περιοχής
- ο την συμπεριφορά της ποικιλίας ή του υβριδίου
- ο την επιλεχθείσα μέθοδο πολλαπλασιασμού

Εποχές Σποράς ή Φυτεύσεως

Στην Ελλάδα:

- **Ανοιξιιάτικη**
 - νωρίς στις νότιες και αργότερα στις βόρειες περιοχές
- **Φθινοπωρινή**
 - σε περιοχές με ήπιο χειμώνα

Εποχές Σποράς ή Φυτεύσεως

Στην Ελλάδα:

- ο **Ανοιξιιάτικη**
 - ο νωρίς στις νότιες και αργότερα στις βόρειες περιοχές
 - ο προτιμώνται ποικιλίες μακράς φωτοπεριόδου
- ο **Φθινοπωρινή**
 - ο σε περιοχές με ήπιο χειμώνα
 - ο προτιμώνται ποικιλίες μικρής φωτοπεριόδου

Ανοιξιιάτικη καλλιέργεια

- ο Απευθείας σπορά ή φύτευση κοκκαριού
- ο Φεβρουάριος-Μάρτιος
- ο Συγκομιδή μετά από 6 μήνες (σπορά)
- ο Συγκομιδή μετά από 4 μήνες (κοκκάρι)

Αποδόσεις

- ο Στην Ελλάδα καταγράφονται οι εξής αποδόσεις σε βολβούς:
- ο Για ποικιλίες ανοιξιάτικης καλλιέργειας **3-4 τόνοι ανά στρέμμα**
- ο Για υβρίδια μικράς φωτοπεριόδου φθινοπωρινής φυτεύσεως **5-8 τόνοι ανά στρέμμα**
- ο Οι αποδόσεις για παραγωγή κοκκαριού είναι 2-3 τόνοι ανά στρέμμα