





Σιτηρά



Τα σημαντικότερα φυτά
για τη διατροφή του ανθρώπου

Αναφέρονται και ως δημητριακά

Χειμερινά σιτηρά

Σιτάρι, κριθάρι, σίκαλη, βρώμη,
σιτοσίκαλη ή σιταρόβριζα (triticale)

Εαρινά σιτηρά

Αραβόσιτος, ρύζι, σόργο, κεχρί

Σιτηρά

Τα οκτώ αυτά φυτά παρέχουν:

*Σιτάρι, κριθάρι, σίκαλη, βρώμη,
αραβόσιτος, ρύζι, σόργο, κεχρί*

Το 56% των θερμίδων που προσλαμβάνονται
από τα τρόφιμα μέσω της διατροφής μας

Το 50% της πρωτεΐνης που καταναλώνεται
μέσω της διατροφής μας παγκοσμίως

Σιτηρά

Παγκόσμια οικονομική σημασία
Καλλιεργούνται σε όλες τις χώρες του κόσμου
για τους αμυλούχους σπόρους τους

Το 75% των σπόρων σιτηρών προέρχεται κυρίως
από το σιτάρι, το ρύζι και το καλαμπόκι

Σε περιορισμένη κλίμακα χρησιμοποιούνται
για τη διατροφή των ζώων ως χονδροειδείς
ζωοτροφές

Χονδροειδείς ζωοτροφές: *χόρτο, σανός, ενσίρωμα*
χαρακτηρίζονται από μεγάλο όγκο, μικρή πεπτικότητα,
υψηλό ποσοστό σε ίνες και υδατάνθρακες



Μαλακό
σιτάρι



**Σκληρό
σιτάρι**



**Εξάστοιχο
κριθάρι**



**Δίστοιχο
κριθάρι**



Σίκαλη



Βρώμη



Καλαμπόκι



Ρύζι



Σόργο



Κεχρί





Ψυχανθή

Ψυχανθή

Κατατάσσονται στη δεύτερη θέση σπουδαιότητας μετά τα σιτηρά

Περιλαμβάνουν μεγάλο αριθμό καλλιεργούμενων φυτών

Τα ψυχανθή καλλιεργούνται για:

α) παραγωγή καρπών για τη διατροφή του ανθρώπου και των ζώων

Φακές, φασόλια, ρεβίθια, κουκιά, φάβα, αραχίδα
Κτηνοτροφικό μπιζέλι, βίκος, ρόβι, λούπινο, σόγια

Ψυχανθή

β) παραγωγή χονδροειδών ζωοτροφών (χόρτο, σανός, ενσίρωμα)

Οι χονδροειδείς ζωοτροφές χαρακτηρίζονται από μεγάλο όγκο, μικρή πεπτικότητα, υψηλό ποσοστό σε ίνες και υδατάνθρακες

Κτηνοτροφικό μπιζέλι, βίκος, μηδική

Οι συμπυκνωμένες ζωοτροφές χαρακτηρίζονται από μικρό όγκο, υψηλή πυκνότητα, υψηλή πεπτικότητα, χαμηλά ποσοστά κυτταρινών, υψηλά ποσοστά σε πεπτή ενέργεια

Ψυχανθή

γ) χρήση ως φυτά χλωρής λίπανσης

Μέθοδος βελτίωσης της γονιμότητας του εδάφους

Στηρίζεται στη σπορά ψυχανθών και άλλων φυτών και την ενσωμάτωσή τους στο έδαφος πολύ πριν να φτάσουν στο στάδιο της πλήρους παραγωγής

Τα ψυχανθή περιλαμβάνουν αξιόλογα φυτά όπως βίκος, μπιζέλι, φασόλι, κουκί, ρεβίθι, φακή, λαθούρι, λούπινα, ρόβι, σόγια, αραχίδα, μηδική, τριφύλλια

Ψυχανθή

Η μεγάλη σπουδαιότητα των ψυχανθών οφείλεται επίσης στην ικανότητά τους να δεσμεύουν το άζωτο της ατμόσφαιρας

Καλύπτουν έτσι εν μέρει ή ολοκληρωτικά τις ανάγκες τους σε N, αλλά εμπλουτίζουν με N το έδαφος

Οικονομία σε αζωτούχα λιπάσματα
Προστασία του περιβάλλοντος από έκπλυση νιτρικών στα υπόγεια νερά

Ταξινόμηση

Ανήκουν στην οικογένεια Fabaceae
(Leguminosae ή Papilionaceae)

Ταξινόμηση με βάση τη χρήση, την εποχή σποράς, τις απαιτήσεις σε άρδευση (αντοχή στην ξηρασία)

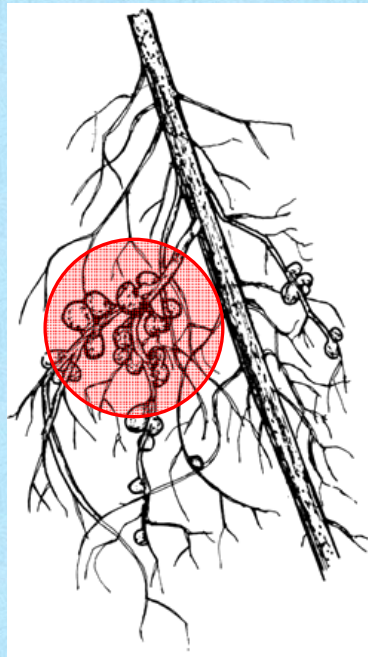
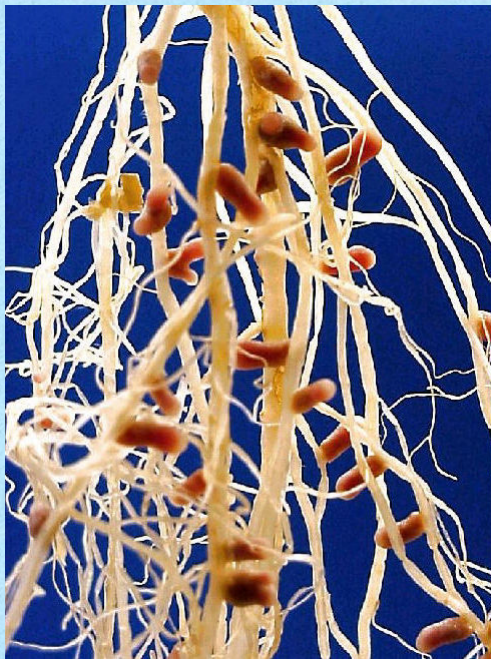
Καμιά κατάταξη δεν είναι απόλυτη - ένα ψυχανθές μπορεί να ανήκει σε περισσότερες από μία κατηγορίες

Συμβιωτική δέσμευση N

Δέσμευση του N της ατμόσφαιρας μέσω της συμβίωσης των ψυχανθών με αζωτοδεσμευτικά βακτήρια που λέγονται ριζόβια

Αποτέλεσμα της συμβίωσης είναι η ανάπτυξη διαφοροποιημένου ιστού που λέγεται φυμάτιο

Η συμβίωση ψυχανθών-βακτηρίων είναι εξειδικευμένη αλλά με διαφορετικό βαθμό εξειδίκευσης



Συμβιωτική δέσμευση N

Η σχέση μεταξύ φυτών-ξενιστών (ψυχανθών) και ριζοβίων είναι συμβιωτική, παρέχοντας οφέλη και για δύο τους συμμετέχοντες

Το φυτό-ξενιστής παρέχει υδατάνθρακες με τη μορφή μηλικού και ηλεκτρικού οξέος

Τα ριζόβια παρέχουν αμμωνία για το σχηματισμό αμινοξέων



Βίκος



Μπιζέλι



Φασόλι



Κουκί



Ρεβίθι



Φακή



Λαθούρι



Ρόβι



Λούπινο



Σόγια



Αραχίδα

Καλλιέργεια όσπριων στην Ελλάδα



**ΕΛΛΕΙΜΜΑΤΙΚΗ
ΠΑΡΑΓΩΓΗ**

**ΑΥΞΗΜΕΝΗ
ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ**



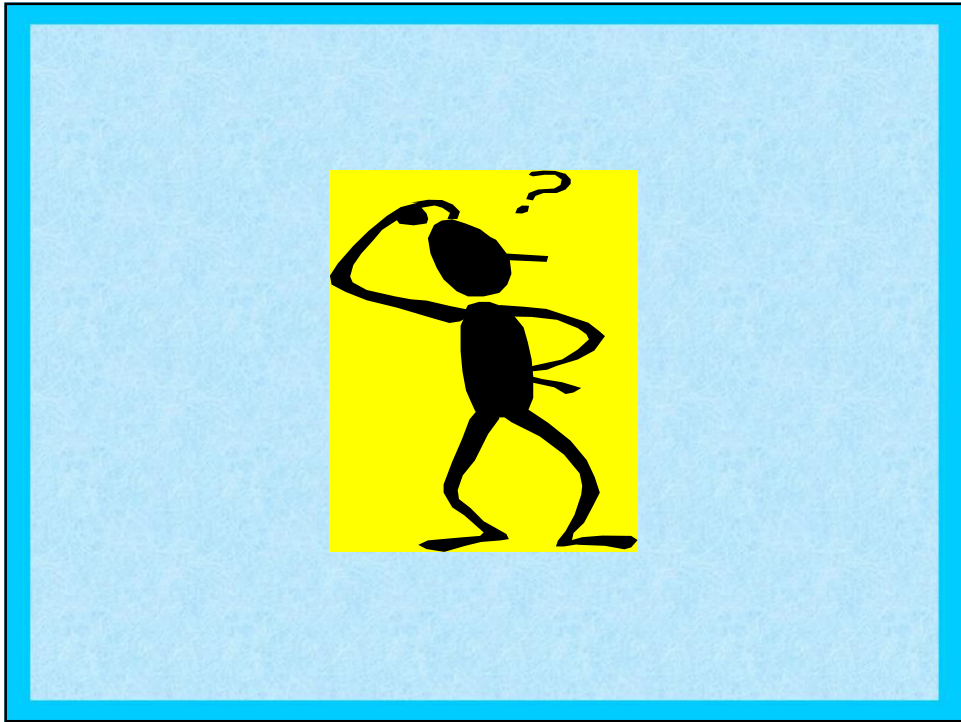
**ΕΙΣΑΓΩΓΕΣ
ΠΡΟΙΟΝΤΩΝ**



Καλλιέργεια όσπριων στην Ελλάδα

Χαμηλές τιμές παραγωγού vs. υψηλές τιμές τελικού προϊόντος στο ράφι για τα Ελληνικά όσπρια σε σχέση με τα αμφιβόλου ποιότητας εισαγόμενα

**Τυποποίηση-Εμπορία
Φαινόμενο «Ελληνοποίησης»**



Χορτοδοτικά

Τα κυριότερα χορτοδοτικά ψυχανθή παγκοσμίως είναι η μηδική, διάφορα είδη τριφυλλιού, ο λωτός (*Lotus corniculatus*), ο μελίλωτος, η λεσπεδέζα, η ονοβρυχίδα

Αξιοποιούνται για βόσκηση, ως χλωρό χόρτο, για παραγωγή σανού, για παραγωγή ενσιρώματος

Στη χώρα μας καλλιεργείται η μηδική και σε περιορισμένη έκταση διάφορα είδη τριφυλλιών



Μηδική



Λωτός



Μελίλωτος



Λεσπεδέζα



Ονοβρυχίδα

Περιεχόμενα μαθήματος

Διάδοση & οικονομική σημασία

Γεωγραφική εξάπλωση, χώρες παραγωγής, παγκόσμια παραγωγή - διάδοση στην Ελλάδα

Βοτανική κατάταξη & περιγραφή

Καλλιεργούμενα είδη, τύποι, ποικιλίες, ρίζα, φύλλα, βλαστοί, άνθη, καρποί

Οικολογικές απαιτήσεις

Προσαρμοστικότητα ως προς εδαφοκλιματικές συνθήκες (θερμοκρασία, υγρασία, τύποι εδάφους, οξύτητα, αλατότητα, κλπ)

Περιεχόμενα μαθήματος

Τεχνική καλλιέργειας

Αμειψισπορά, προετοιμασία εδάφους, σπορά, λίπανση, έλεγχος ζιζανίων, άρδευση, συγκομιδή, προϊόντα

Χρήσεις

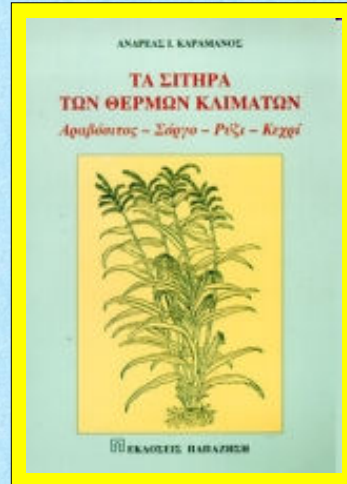
Προϊόντα, τεχνολογία προϊόντων

Δ. Παπακώστα-Τασοπούλου
Καθηγήτρια Γεωπονικής
Σχολής Θεσσαλονίκης



Εκδόσεις: ΣΥΓΧΡΟΝΗ ΠΑΙΔΕΙΑ

Α. Καραμάνος
Καθηγητής Γεωπονικού
Πανεπιστημίου Αθήνας



Εκδόσεις: ΠΑΠΑΖΗΣΗΣ

Ώρες μαθήματος

Κάθε Πέμπτη (Αμφ. Α)
Σύμφωνα με το επίσημο πρόγραμμα

Εργαστήριο
Μαζί με το εργαστήριο του μαθήματος
Ειδική Γεωργία – Βιομηχανικά Φυτά

→ **στο εαρινό εξάμηνο** ←

Τρόπος εξέτασης

Γραπτές εξετάσεις

Σύμφωνα με το επίσημο πρόγραμμα

Ερωτήσεις Σωστού-Λάθους

Με αρνητική βαθμολογία (+5 κάθε σωστή, -2 κάθε λάθος)

Σύνολο ερωτήσεων 20





Important

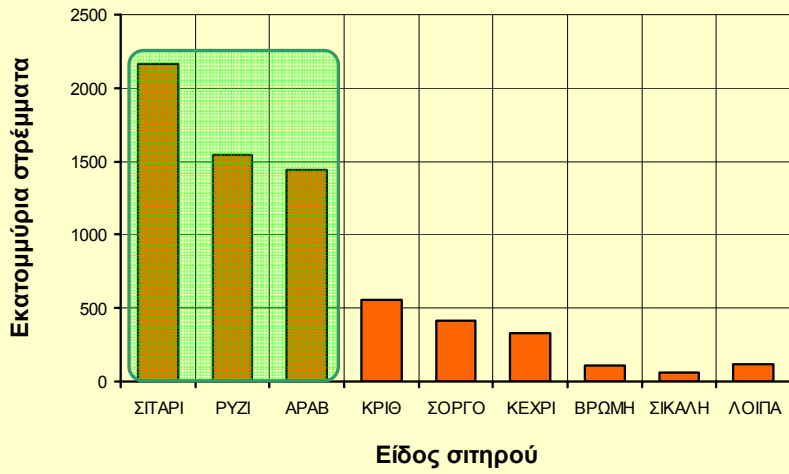
Σιτηρά

Τα σημαντικότερα φυτά για τη διατροφή του ανθρώπου (αναφέρονται και ως δημητριακά)

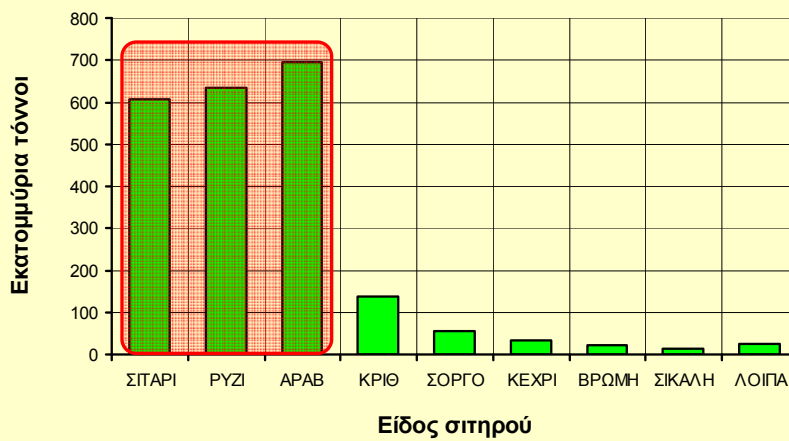
Χειμερινά σιτηρά
Σιτάρι, κριθάρι, σίκαλη,
σιταρόβριζα (*triticale*)

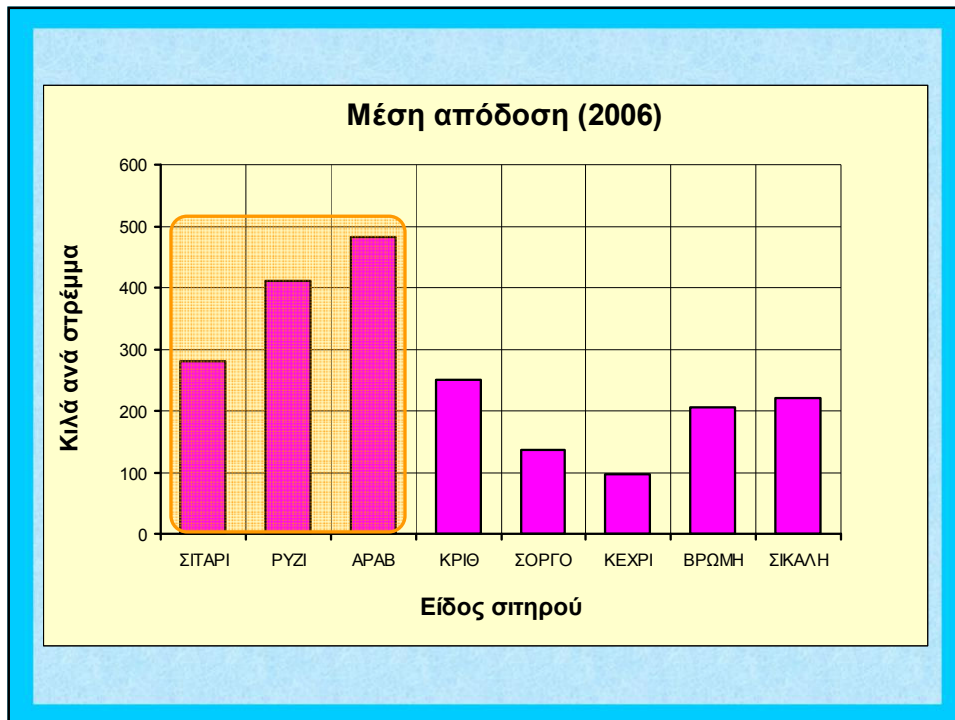
Εαρινά σιτηρά
Αραβόσιτος, ρύζι, σόργο, κεχρί

Καλλιεργηθείσα έκταση (2006)



Συνολική παραγωγή (2006)





Λοιπά σιτηρά

Στα λοιπά σιτηρά κατατάσσονται διάφορα μικρής σημασίας αγρωστώδη που καλλιεργούνται για καρπό όπως τα είδη

Digitaria exilis και *Digitaria iburua*
αναφέρονται με το όνομα fonio

Fonio

Ομάδα ειδών του γένους *Digitaria* που καλλιεργούνται στην Αφρική (κυρίως Σουδάν, Αιθιοπία αλλά επίσης και Νιγηρία, Τόγκο, Μπενίν) και χρησιμοποιούνται στην ανθρώπινη διατροφή



Fonio

Είναι είδη γρήγορης ανάπτυξης, φτάνουν στην ωρίμανση μέσα σε 6-8 εβδομάδες, προσαρμόζονται σε φτωχά ξηρά εδάφη

Οι σπόροι χρησιμοποιούνται στην ανθρώπινη διατροφή (χυλός, ψωμί, μπύρα)

Υψηλή περιεκτικότητα σε:
αμινοξέα (μεθειονίνη, κυσίνη), ιχνοστοιχεία (μαγνήσιο, ψευδάργυρος, μαγγάνιο), βιταμίνες (θειαμίνη, ριβοφλαβίνη)

Χαμηλό γλυκαιμικό δείκτη
απορροφούνται αργά και δεν προκαλούν μεγάλες αυξομειώσεις στο ζάχαρο του αίματος

Λοιπά σιτηρά

Στα λοιπά σιτηρά κατατάσσονται επίσης τα είδη

Phalaris canariensis
αναφέρεται ως canarygrass

Chenopodium quinoa
αναφέρεται διεθνώς ως quinoa

Fagopyrum esculentum
αναφέρεται διεθνώς ως buckwheat



Phalaris canariensis
Οίκ. Gramineae



Chenopodium quinoa
Οίκ. Chenopodiaceae



Fagopyrum esculentum
Οικ. Polygonaceae

Λοιπά σιτηρά

Τα δύο τελευταία είδη
Chenopodium quinoa
Fagopyrum esculentum

Αναφέρονται ως ψευδοσιτηρά
είναι δικοτυλήδονα είδη, δεν σχετίζονται μεταξύ
τους, δεν σχετίζονται με τα σιτηρά

Το όνομα οφείλεται στους σπόρους τους που
χρησιμοποιούνται στη διατροφή του ανθρώπου
όπως και οι σπόροι των σιτηρών

Πλεονεκτήματα σιτηρών

Αποδοτικότητα

Τα σιτηρά μπορούν να αποδώσουν τόσο με μειωμένες εισροές όσο και σε συνθήκες υψηλών εισροών και πλήρους εκμηχάνισης

Ασφάλεια παραγωγής

Τα σιτηρά παρουσιάζουν αξιοπιστία λόγω μεγάλης προσαρμοστικότητας και ευελιξίας στην παραγωγή

Πλεονεκτήματα σιτηρών

Η ασφάλεια παραγωγής προκύπτει από το ό,τι τα σιτηρά παρουσιάζουν:

- ✓ Καθορισμένη μορφή ανάπτυξης (βλαστική και αναπαραγωγική περίοδος)
- ✓ Ανεξαρτησία ανάπτυξης από τη φωτοπερίοδο
- ✓ Μεγάλη διαφοροποίηση εντός των ειδών ως προς τη διάρκεια του βιολογικού κύκλου

Πλεονεκτήματα σιτηρών

Σημαντική πηγή τροφίμων

Τα σιτηρά αποτελούν τη βάση της διατροφής του ανθρώπου (π.χ. Ασία-ρύζι, Ευρώπη-σιτάρι, Αφρική-καλαμπόκι)

Εύκολη αποθήκευση και διαχείριση

Σπόροι → συμπυκνωμένη μορφή τροφής με μικρή περιεκτικότητα σε υγρασία, δεν υφίστανται ζημιές από παγωνιά ή ξηρασία, απαιτούν μικρό χώρο αποθήκευσης, διαχειρίζονται εύκολα κατά την αποθήκευση

Πλεονεκτήματα σιτηρών

Ποιοτική τροφή

Τα σιτηρά αποτελούν σημαντική πηγή κυρίως υδατανθράκων (αλλά επίσης και πρωτεΐνης, μεταλλικών αλάτων και βιταμινών)

Είναι απαλλαγμένα από αντιθρεπτικούς παράγοντες

Παρουσιάζουν μεγάλη αποδοχή από τους καταναλωτές

Πλεονεκτήματα σιτηρών

Ζωοτροφή

Οι σπόροι των σιτηρών χρησιμοποιούνται στη διατροφή των εσταυλισμένων ζώων σε μίγματα με πρωτεϊνούχες τροφές

Τα σιτηρά χρησιμοποιούνται επίσης ως χλωρή τροφή για τα ζώα (π.χ. βόσκηση, ενσίρωση)

Πλεονεκτήματα σιτηρών

Προστασία του περιβάλλοντος και της υγείας

Κατά κανόνα, στα σιτηρά δεν γίνεται εκτεταμένη χρήση αγροχημικών επειδή η εφαρμογή τους δεν συμφέρει οικονομικά

Η εκμετάλλευση της γενετικής παραλλακτικότητας επιτρέπει τη δημιουργία ανθεκτικών ποικιλιών που δεν απαιτούν χρήση αγροχημικών

Ελλάδα

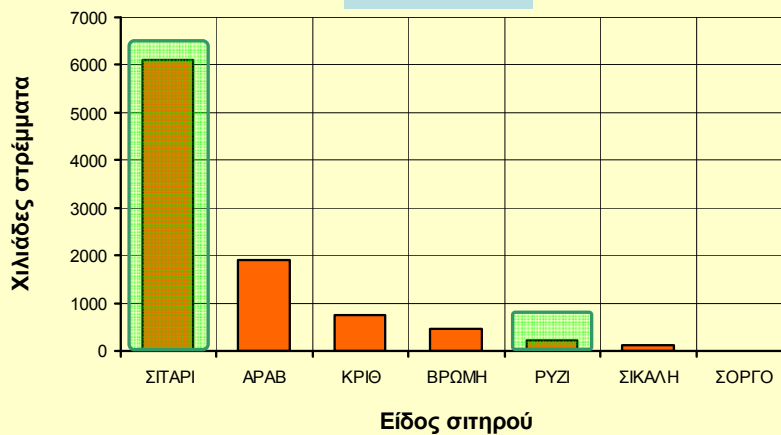
Τα χειμερινά σιτηρά καταλαμβάνουν το 80% των καλλιεργούμενων εκτάσεων με σιτηρά

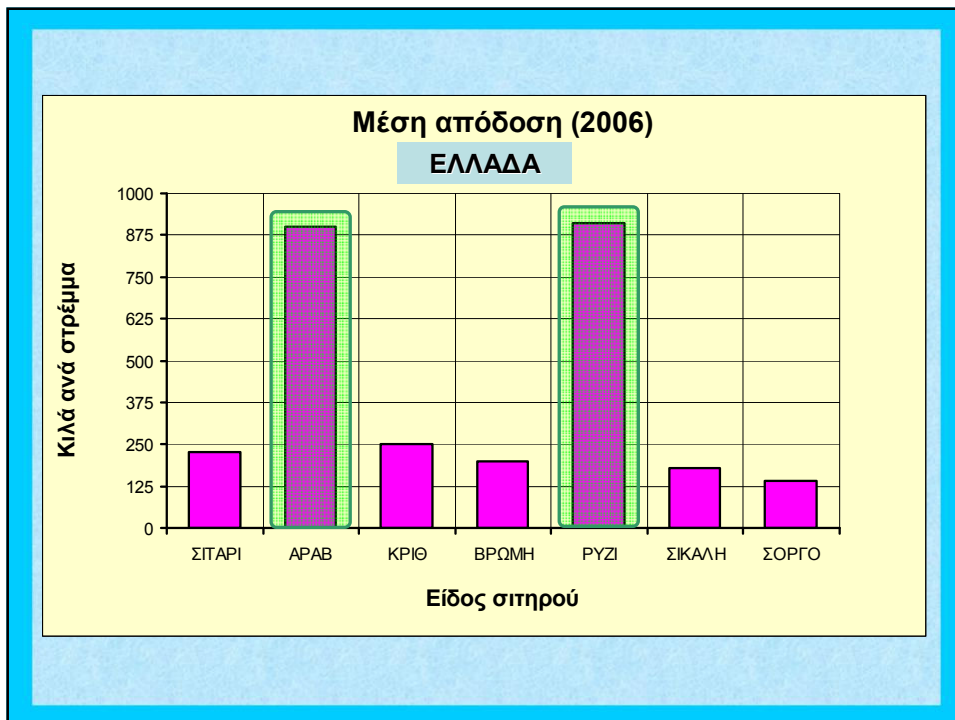
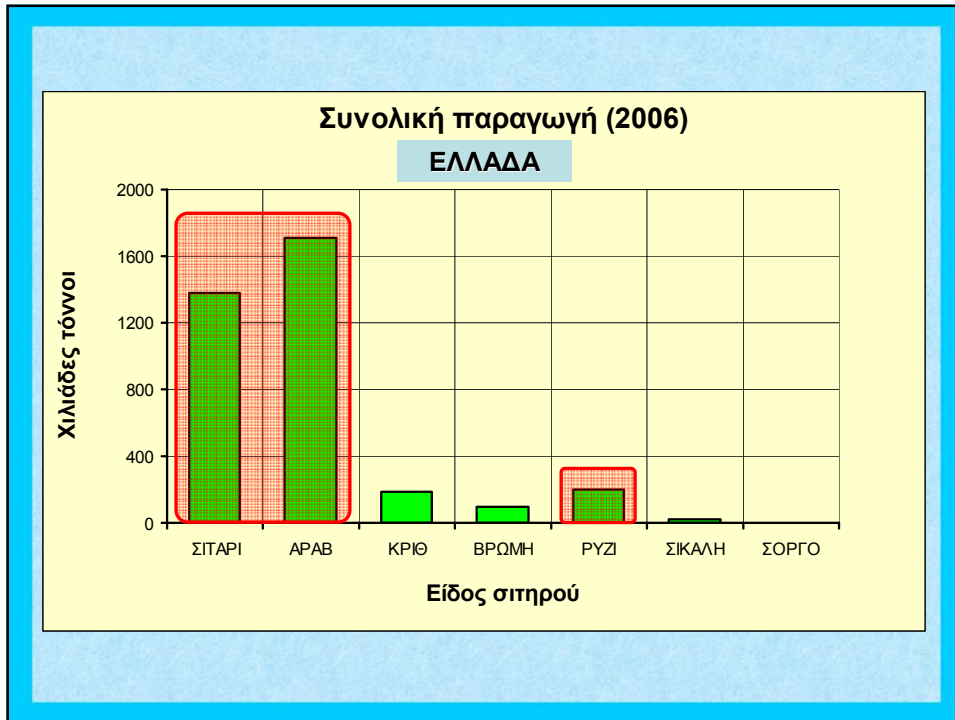
Την πρώτη θέση από τα χειμερινά σιτηρά κατέχει το σιτάρι και ακολουθεί σε μεγάλη απόσταση το κριθάρι

Από τα εαρινά σιτηρά τη μεγαλύτερη σημασία έχουν το καλαμπόκι και το ρύζι

Καλλιεργηθείσα έκταση (2006)

ΕΛΛΑΔΑ







ΤΕΛΟΣ

ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ