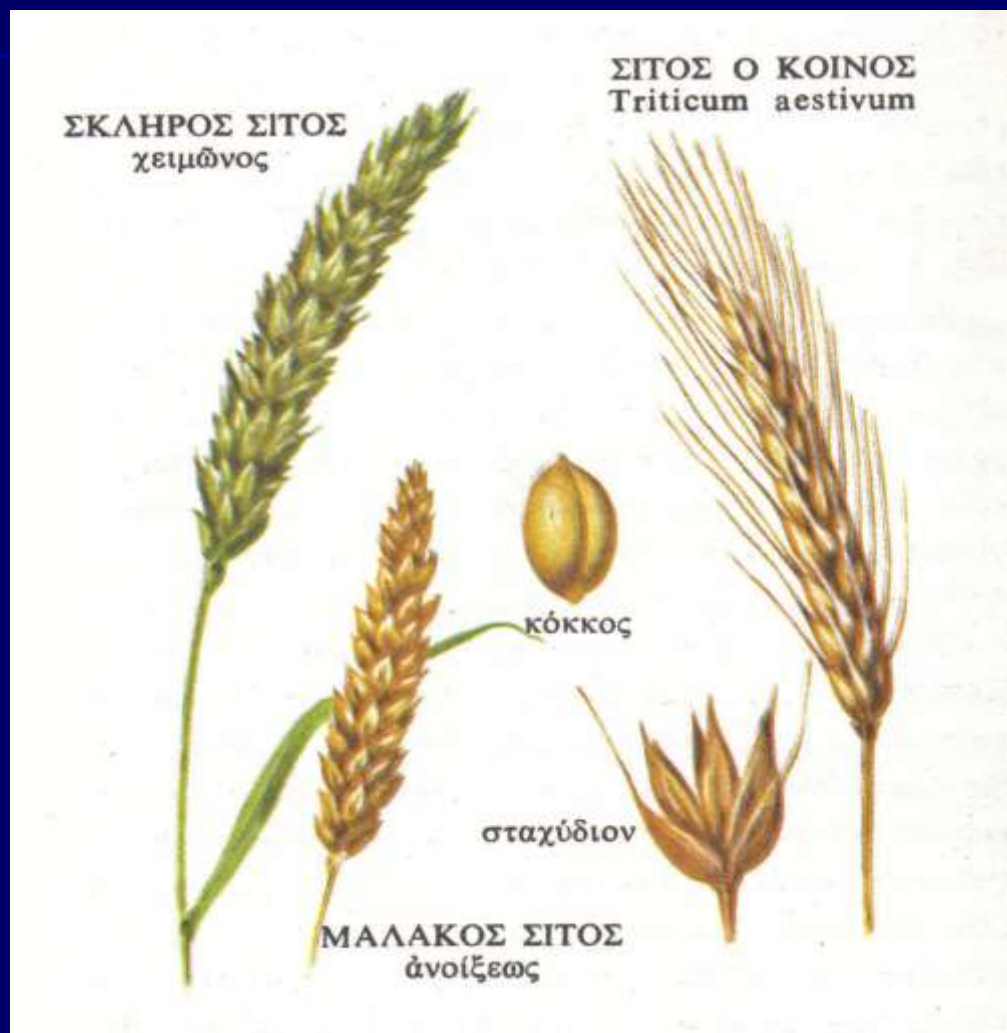


Χειμερινά σιτηρά

- Σιτάρι
- Κριθάρι
- Σίκαλη
- Βρώμη
- Triticale

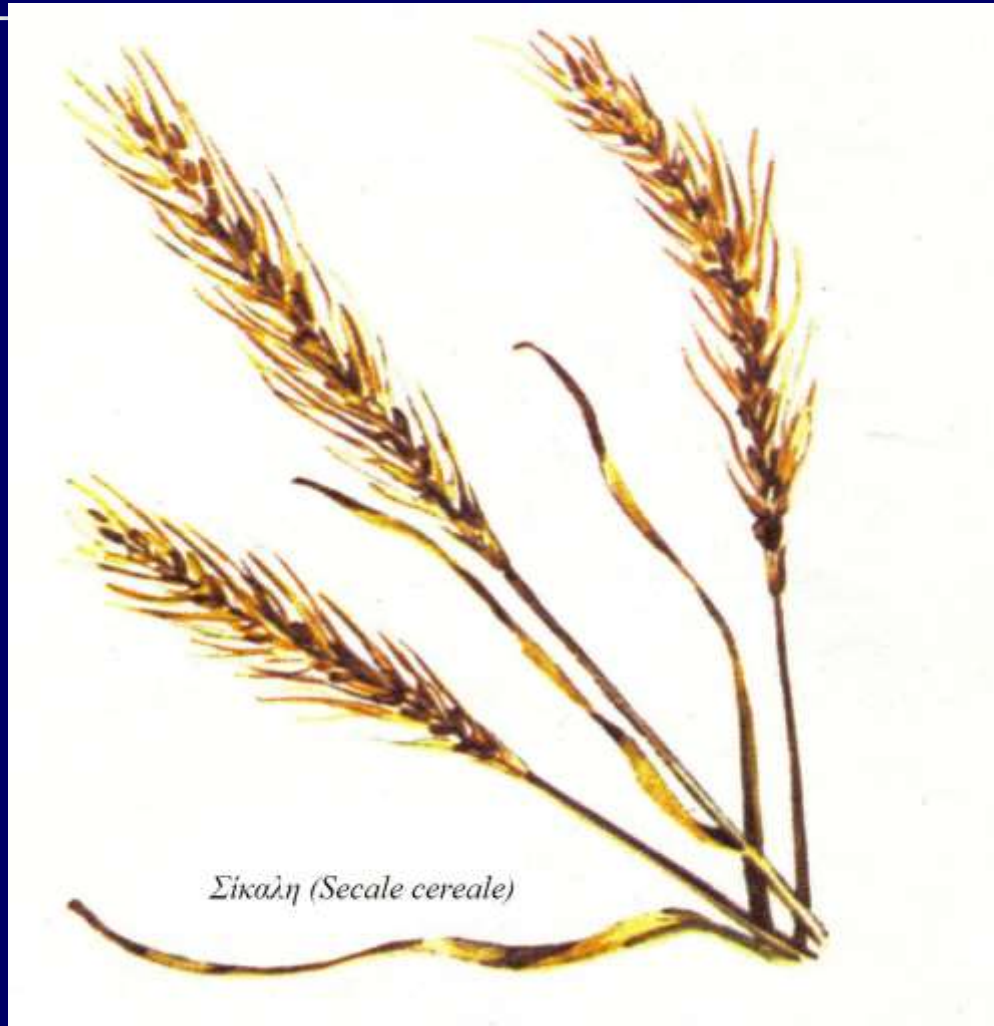
χειμερινά σιτηρά



χειμερινά σιτηρά



χειμερινά σιτηρά



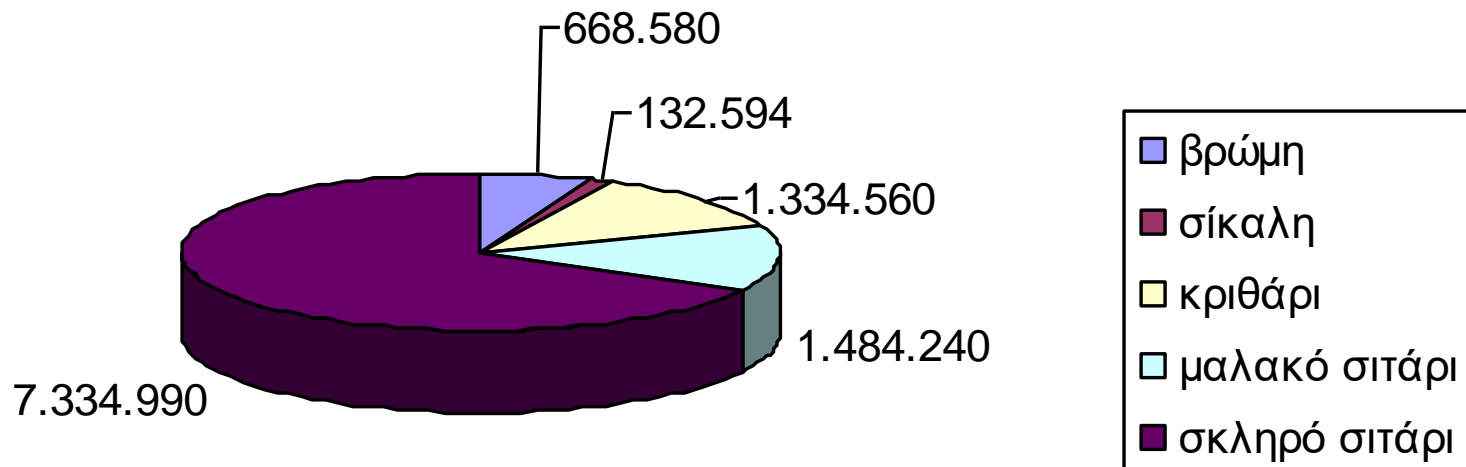
Σίκαλη (*Secale cereale*)

χειμερινά σιτηρά

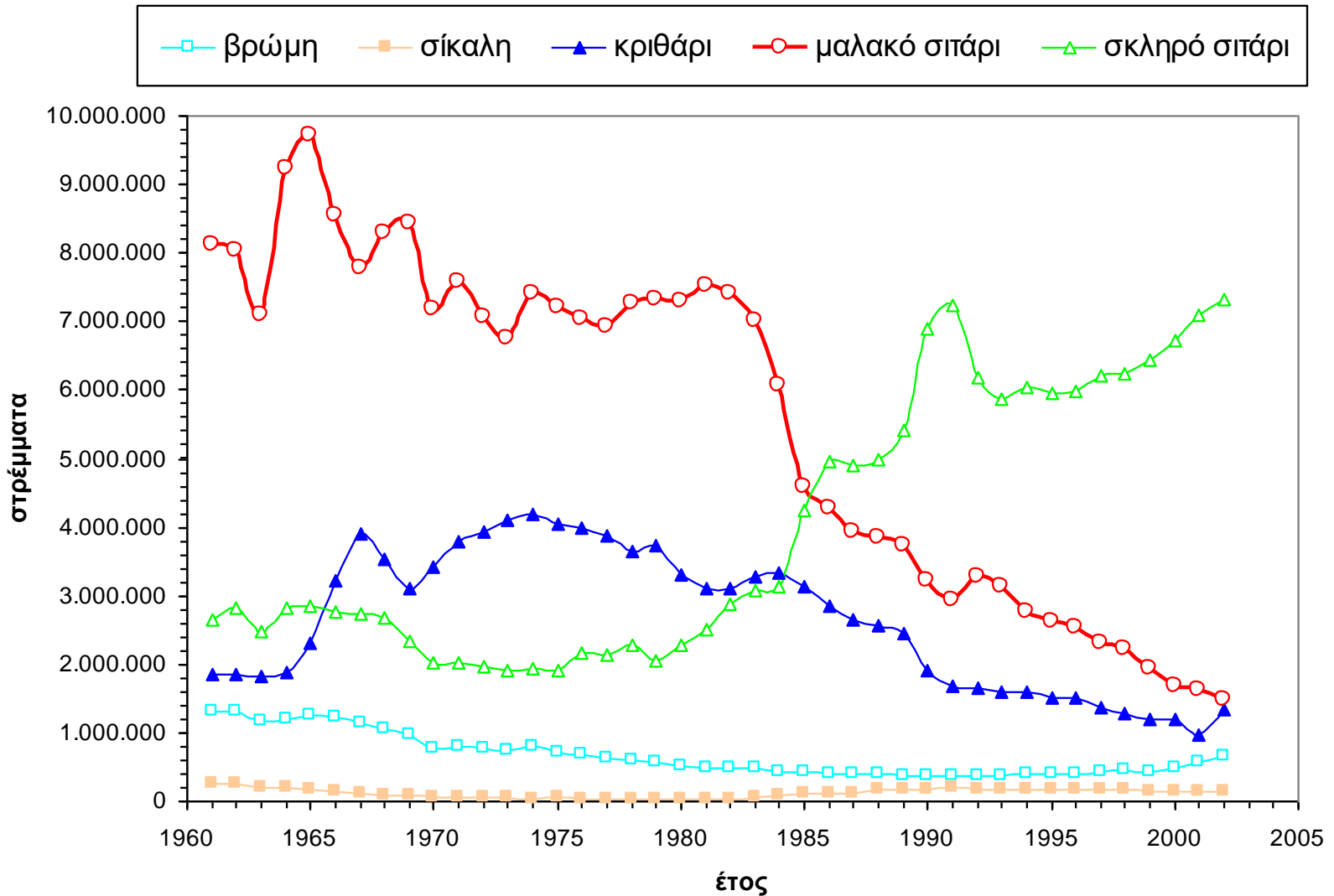


Βρώμη (*Avena sativa*)

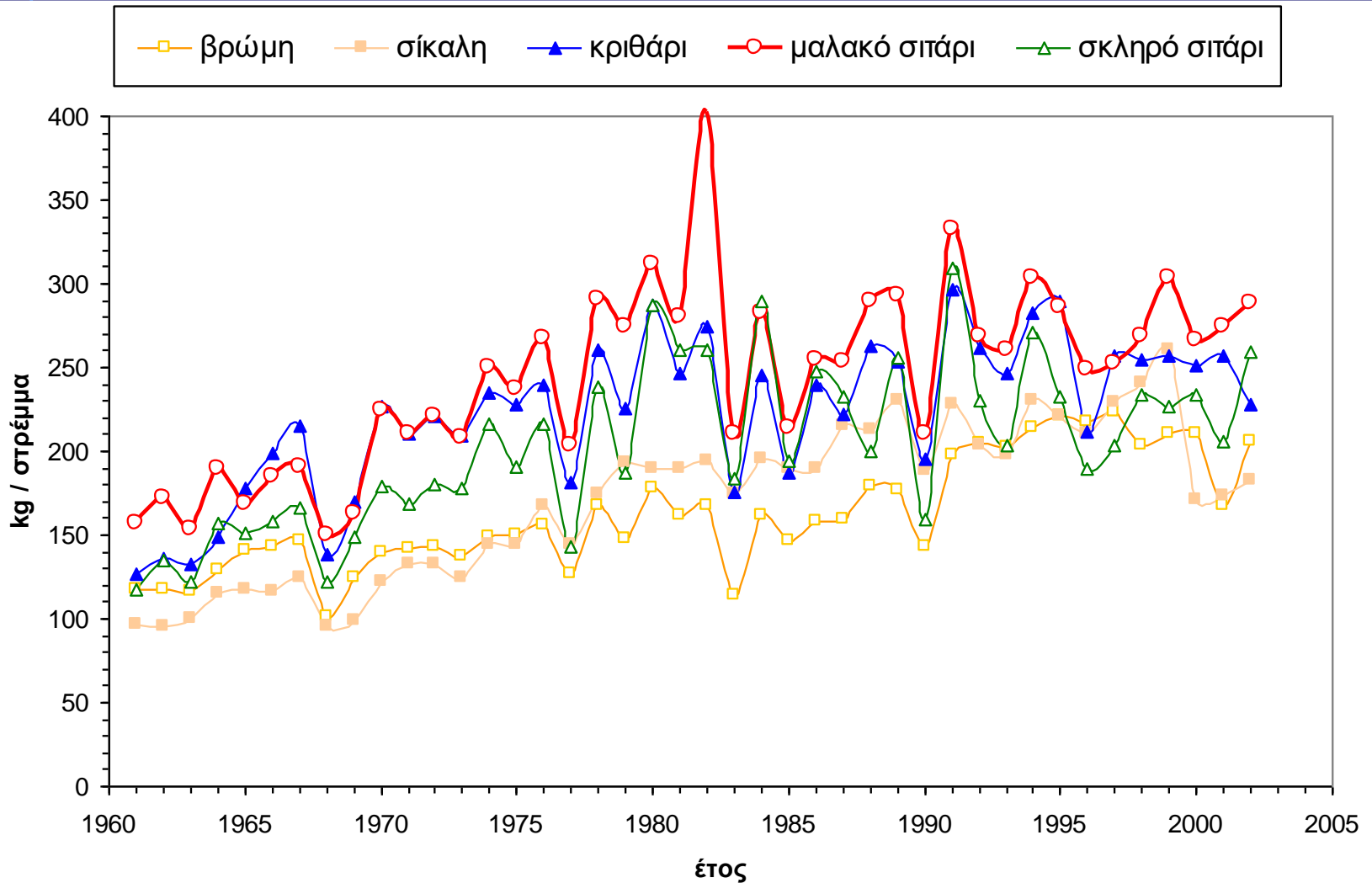
χειμερινά σιτηρά



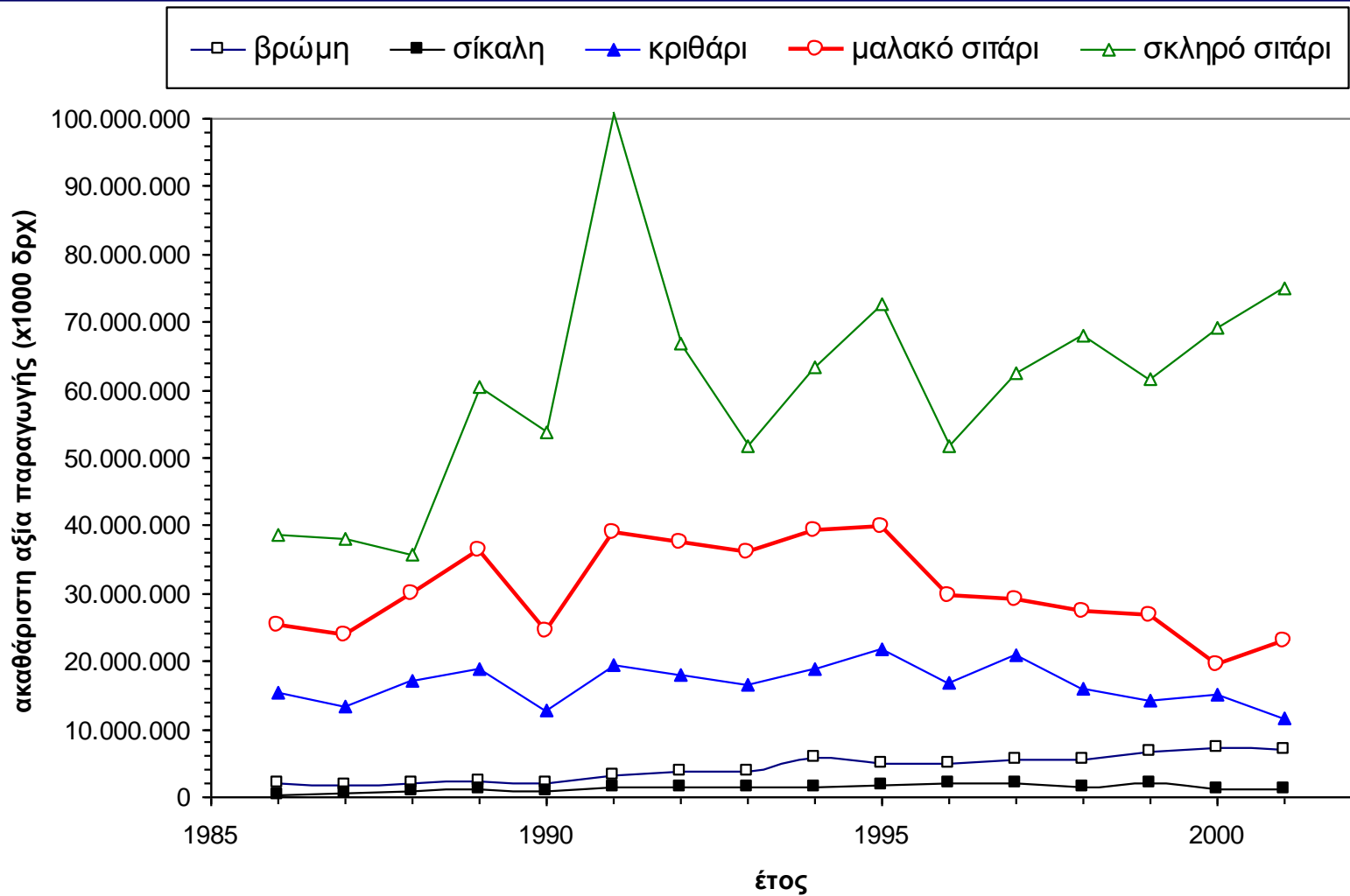
χειμερινά σιτηρά – Εκτάσεις



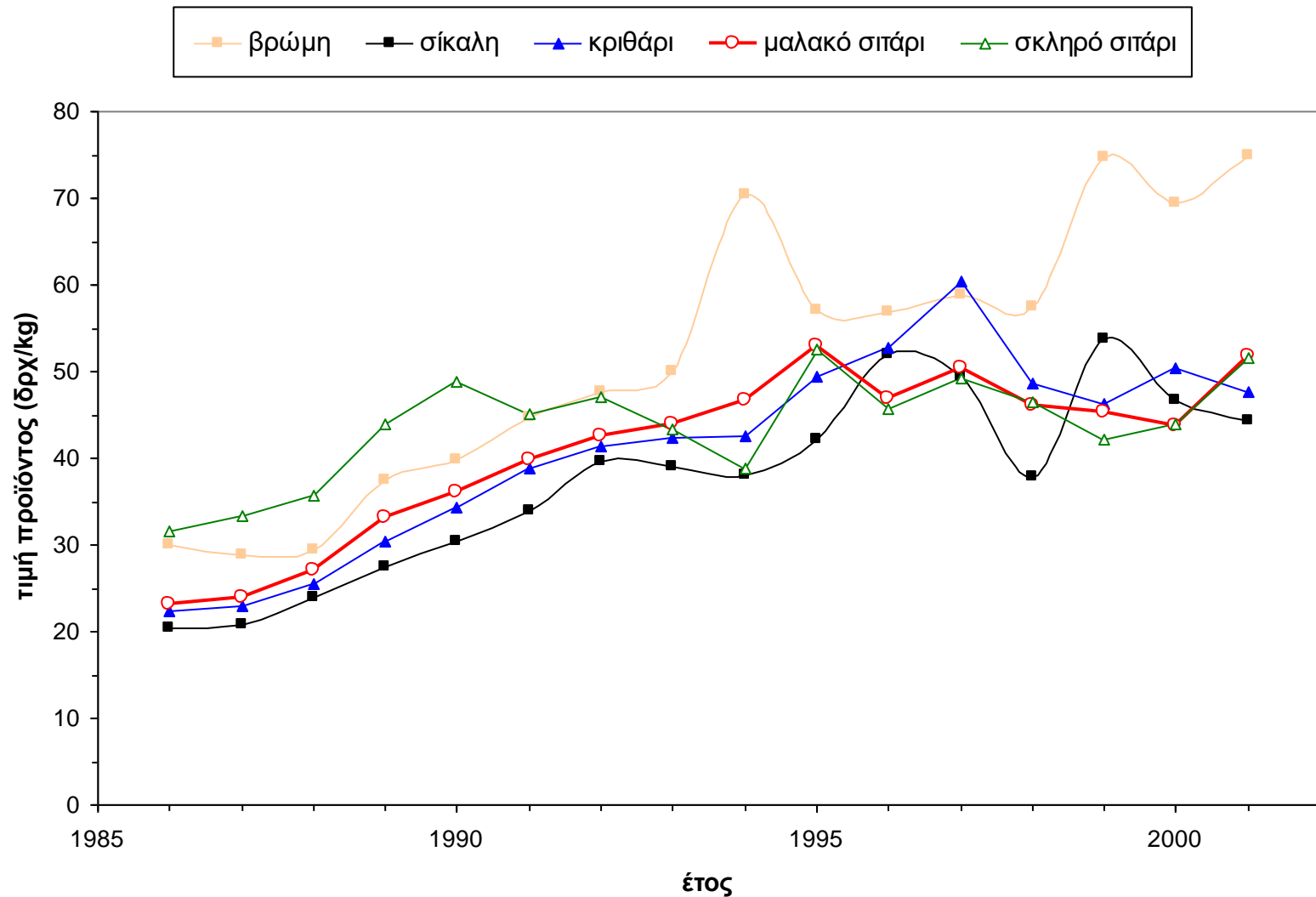
χειμερινά σιτηρά – Αποδόσεις



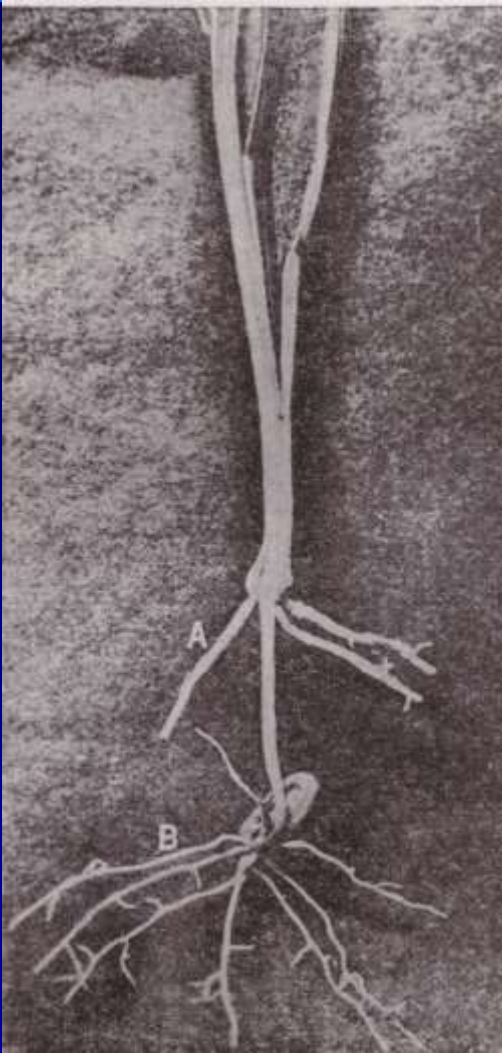
χειμερινά σιτηρά – Αξία



χειμερινά σιτηρά – Τιμή



χειμερινά σιτηρά - Ρίζα



θυσσανώδης ρίζα

Πρωτογενής - δευτερογενείς εμβρυακές ρίζες (seminal roots)

Μόνιμες (adventitious ή crown roots)

Η έκταση του ριζικού συστήματος είναι συνάρτηση της ποικιλίας του φυτού καθώς επίσης και της γονιμότητας, δομής και υγρασίας του εδάφους.

Σε βαθιά καλά στραγγιζόμενα εδάφη φθάνει έως τα 250 cm με συγκεντρωμένο το 60% των ριζών στα ανώτερα εδαφικά στρώματα.

Μεταξύ των σιτηρών το πλουσιότερο ριζικό σύστημα είναι της βρίζας μπορεί να αναπτυχθεί υπό ξηρές συνθήκες και μπορεί να φθάσει σε βάθος 1.5 – 1.8 m, και ακολουθούν κατά σειρά της βρώμης, της κριθής και τελευταίο του σίτου.

χειμερινά σιτηρά - Ρίζα

- Το μέγιστο ριζικό βάθος των σιτηρών μπορεί να φθάσει σε μεγάλα βάθη. Το πραγματικό βάθος ριζοστρώματος καθορίζεται από το βάθος του μετώπου διαβροχής του εδάφους που με τη σειρά του εξαρτάται από το ωφέλιμο ύψος βροχής (μείον επιφανειακή απορροή) και την υδατοϊκανότητα του εδάφους.

Παράδειγμα: σε Ελληνική περιοχή μετά από ένα ξηρό θέρος έπεσαν κατά τη διάρκεια του φθινοπώρου και του χειμώνα περί τα 200 mm ωφέλιμης βροχής και η υδατοϊκανότητα του εδάφους είναι $0.40 \text{ cm}^3\text{cm}^{-3}$, τότε το μέτωπο διαβροχής αναμένεται την άνοιξη περί τα $20 \text{ cm} / 0.40 = 50 \text{ cm}$.

Ερώτηση: Με βάση κλιματολογικά στοιχεία της περιοχής Λάρισας, εκτιμήστε το βάθος ριζοστρώματος χειμερινού σίτου σε επίπεδο και σε κεκλιμένο αγρό (απορροή=20% της βροχής) και για αργιλώδες και πηλώδες έδαφος με υδατοϊκανότητα $0.6 \text{ cm}^3\text{cm}^{-3}$ και $0.4 \text{ cm}^3\text{cm}^{-3}$, αντίστοιχα. Σχολιάστε!

Σιτάρι

Το σιτάρι είναι ένα από τα πρώτα φυτά που καλλιέργησε ο άνθρωπος αρκετές χιλιάδες χρόνια πριν από την ιστορική εποχή (νεολιθική περίοδος). Κατάγεται από τη Μέση Ανατολή (Αίγυπτο ή Μεσοποταμία).

Τύπος νεολιθικού ανθρώπου της ποιμενικής εποχής και της πρώτης καλλιέργειας (H.G. Wells: The outline of history).



Σιτάρι (εξάπλωση)

- Το σιτάρι καλλιεργείται σε έκταση μεγαλύτερη από οποιοδήποτε άλλο σιτηρό. Μαζί με κριθάρι (που καλλιεργείται και σε ακόμα μεγαλύτερα γεωγραφικά πλάτη) έχουν τα ευρύτερα όρια εξάπλωσης.
- Κυρίως σε εύκρατα κλίματα (30-60 Β.Π. και 25-40 Ν.Π.) Στα βόρεια όρια ο χειμώνας είναι πολύ δριμύς και ξηρός, και το σιτάρι καλλιεργείται ως ανοιξιάτικο. Έτσι στις ΗΠΑ κάτω από τον 45ο παράλληλο, το σιτάρι καλλιεργείται ως φθινοπωρινό, ενώ βορειότερα καλλιεργείται ως ανοιξιάτικο.
- Στην Ευρώπη (εκτός ΕΣΣΔ) το σιτάρι ελάχιστα καλλιεργείται ως ανοιξιάτικο.
- Δύο κύρια είδη: *T. aestivum*. Πιο διαδεδομένο λόγω της μεγαλύτερης προσαρμοστικότητάς. Τεράστιες εκτάσεις σε ΗΠΑ, Καναδά, Αργεντινή, Κ-Ν. Ευρώπη, Ρωσία, Κίνα, Ινδία, Αυστραλία.
T. durum : σημαντικά μικρότερη αντοχή στο κρύο ενώ προσαρμόζονται καλύτερα σε ξηροθερμικές συνθήκες (Μεσογειακές χώρες). Επομένως, η Ελλάδα, και ειδικότερα η ανατολική που χαρακτηρίζεται από ξηροθερμικό κλίμα με ήπιους χειμώνες αποτελεί ευνοϊκότερο περιβάλλον για το σκληρό σιτάρι.

Σιτάρι (οικολογία)

- $T_{min} = 3-4^{\circ}C$, $T_{opt} = 20-22^{\circ}C$, $T_{max} = 35^{\circ}C$ (καταστρέφεται το ενδοσπέρμιο)
- $T_{ext} = -31^{\circ}C$ (ακάλυπτα) έως $-40^{\circ}C$ (σκεπασμένα από στρώμα χιονιού) αλλά για τις περισσότερες ποικιλίες, θερμοκρασίες $-20^{\circ}C$ είναι επικίνδυνες.
- Ανοιξιάτικοι τύποι σιταριού είναι πολύ πιο ευαίσθητοι ($T_{ext} < -10^{\circ}C$). Ιδιαίτερη σημασία έχει η θερμοκρασία που επικρατεί στο βάθος όπου βρίσκεται ο σταυρός (1-3 cm κάτω από την επιφάνεια του εδάφους).
- Το σιτάρι καλλιεργείται σε περιοχές όπου η ετήσια βροχόπτωση κυμαίνεται από 250 - 1750 mm. Όμως η κατανομή της βροχόπτωσης έχει εξίσου σπουδαία σημασία με το ύψος της. **Η περίπτωση της Ελλάδας:** Ανάλογα με τις βροχοπτώσεις της άνοιξης η τελική απόδοση του σιταριού μπορεί να κυμανθεί από 150 έως >600 kg/στρ
- Σε αντίθεση με τα υπόλοιπα χειμωνιάτικα σιτηρά, το σιτάρι και ειδικά το μαλακό είναι απαιτητικό σε γονιμότητα εδάφους (γόνιμα ιλυοπηλώδη ή αργιλλοπηλώδη εδάφη) με υγρασία και είναι καθαρά από ζιζάνια. Οι σιτοβολώνες σε ΗΠΑ και Ρωσικές στέπες είναι πλούσια σε οργανική ουσία (Mollisols, USDA, 1975).
- Όξινα ή ξεπλυμένα εδάφη είναι ακατάλληλα για το σιτάρι. Πρόσφατες έρευνες του ΙΧΤΕΛ αναφέρουν μείωση των αποδόσεων σιταριού κατά 30-60% σε όξινα εδάφη της Θεσσαλίας.

Σιτάρι (οικολογία)

- TSUMpre=965 °C-days
- TSUMpost = 800 °C-days
- THLLS = 1300 °C-days

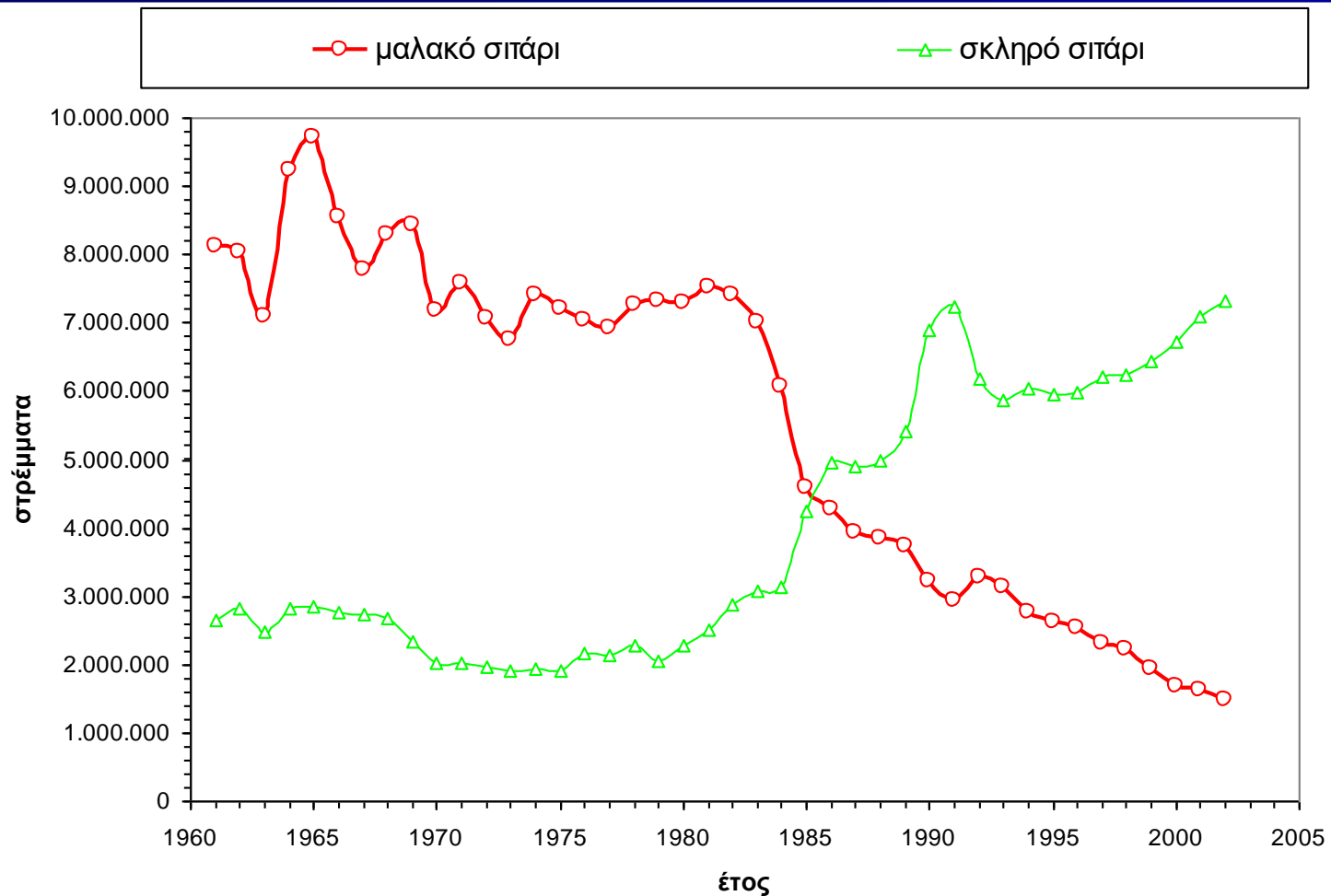
Σιτάρι (ποιότητα)

- Το σκληρό σιτάρι έχει κόκκους σκληρούς, με τομή υαλώδη και χρησιμοποιείται κυρίως για την παρασκευή σιμιγδαλιού.
- Το μαλακό σιτάρι έχει κόκκους λιγότερο σκληρούς με τομή συνήθως αλευρώδη, περιέχει λιγότερη πρωτεΐνη από το σκληρό σιτάρι και είναι περισσότερο κατάλληλο για την παρασκευή ψωμιού, μπισκότων κτλ.
- Η **αρτοποιητική ικανότητα** του σιταριού εξαρτάται κυρίως από την ποσότητα και ποιότητα των πρωτεϊνών που περιέχει. Τα ονομαστά για την ποιότητά τους σιτάρια των μεγάλων πεδιάδων (Great Plains) των ΗΠΑ, του Καναδά και των στεπών της Ρωσίας χαρακτηρίζονται από μεγάλη περιεκτικότητα σε πρωτεΐνη. Τέτοια σιτάρια, αν και μαλακά, έχουν τομή υαλώδη, σε αντίθεση με άλλα μαλακά σιτάρια με τομή αλευρώδη. Τα τελευταία περιέχουν συνήθως πρωτεΐνη σε μικρή αναλογία.
- Η περιεκτικότητα ενός σιταριού σε πρωτεΐνη εξαρτάται από πολλούς παράγοντες, κυριότεροι από τους οποίους είναι το **κλίμα**, το **έδαφος** και η **ποικιλία**.
 - Στέπες της Ρωσίας και τις πεδιάδες κεντρικών ΗΠΑ και Καναδά (δριμείς χειμώνες - δροσερά και ξηρά καλοκαίρια) → μεγάλη περιεκτικότητα σε πρωτεΐνη.
 - Εύκρατα κλίματα Δ. Ευρώπης (άνοιξη δροσερή και υγρή, και η ωρίμανση του σιταριού παρατείνεται) έχουμε μεγάλη συγκέντρωση υδατανθράκων στους σπόρους και μικρή αναλογία πρωτεΐνης και χαμηλή ποιότητα.

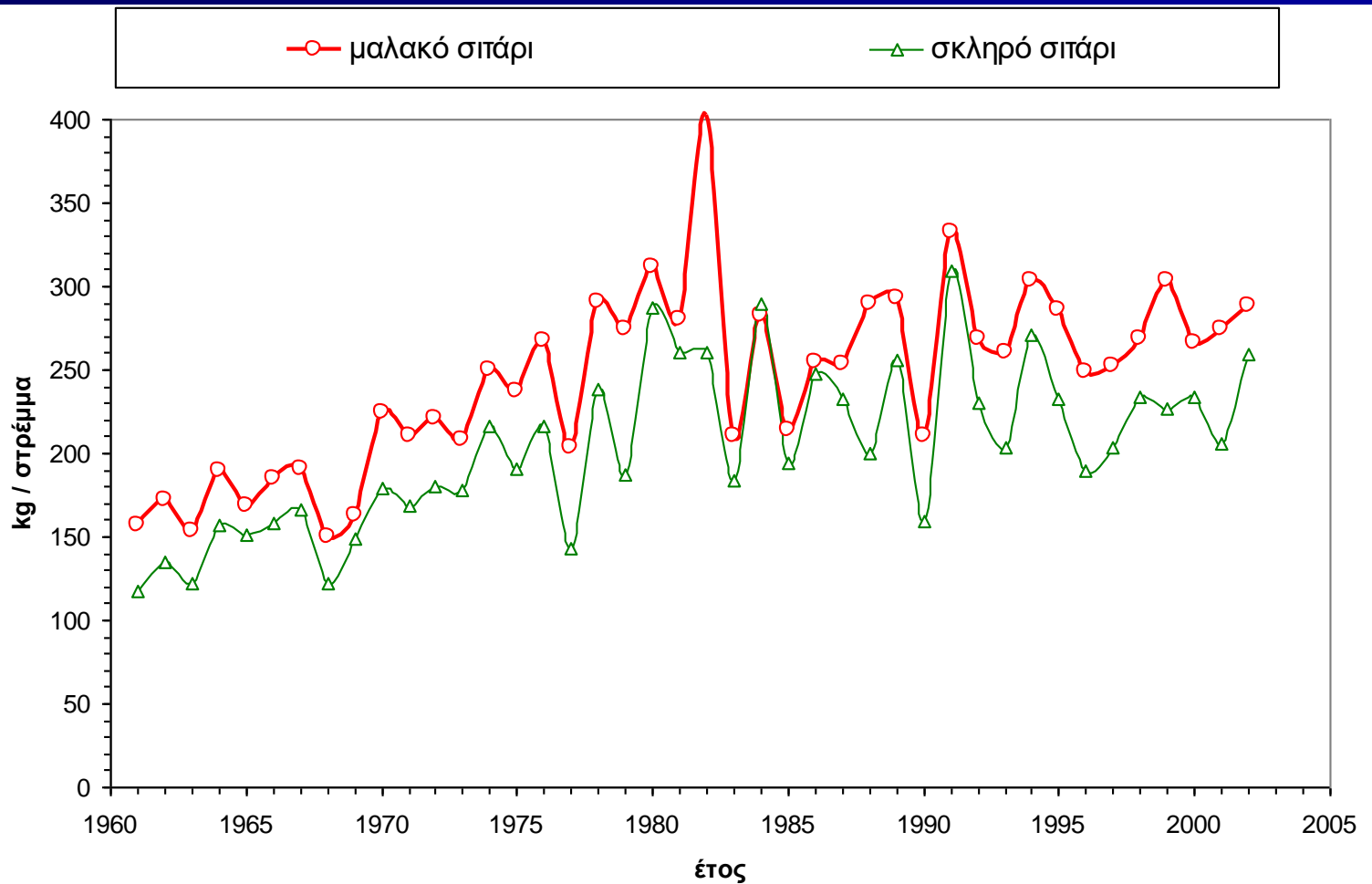
Σιτάρι (ποιότητα)

- Στην Ελλάδα έχει βρεθεί ότι το μαλακό σιτάρι παρουσιάζει μεγαλύτερη περιεκτικότητα σε πρωτεΐνη στη Μακεδονία (ιδίως τη δυτική) και τη Θράκη, παρά στη νοτιότερη Ελλάδα. Επίσης, μεγαλύτερη περιεκτικότητα αναφέρεται στο εσωτερικό της χώρας παρά στα παράλια. Υπάρχουν ενδείξεις ότι αποφασιστικό ρόλο στην ποιότητα του μαλακού σιταριού παίζει το ημερήσιο θερμομετρικό εύρος και ιδιαίτερα η θερμοκρασία της νύχτας.
- Αντίθετα με τη γενικά χαμηλή ποιότητα του μαλακού σιταριού, η περιεκτικότητα του σκληρού σιταριού σε πρωτεΐνη βρέθηκε να είναι γενικά υψηλή σχεδόν σ' όλες τις περιοχές της χώρας. Φαίνεται ότι το ελληνικό κλίμα είναι ιδιαίτερα κατάλληλο για την παραγωγή καλής ποιότητας σκληρού σιταριού.
- Η επίδραση του εδάφους και ιδίως της περιεκτικότητάς του σε άζωτο είναι σημαντική. Η αζωτούχος λίπανση αυξάνει την περιεκτικότητα του προϊόντος σε πρωτεΐνη. Αξιοσημείωτο είναι ότι στις περιοχές των ΗΠΑ και τη Ρωσίας όπου παράγονται σιτάρια υψηλής ποιότητας, τα εδάφη έχουν μεγάλη περιεκτικότητα σε οργανική ουσία.
- Ο ρόλος της ποικιλίας είναι πολύ βασικός. Υπάρχουν ποικιλίες σιταριού με μεγαλύτερη περιεκτικότητα σε πρωτεΐνη κι' άλλες με μικρότερη, όπως και ποικιλίες που έχουν καλύτερη ποιότητα πρωτεϊνών, και άλλες κατώτερη.

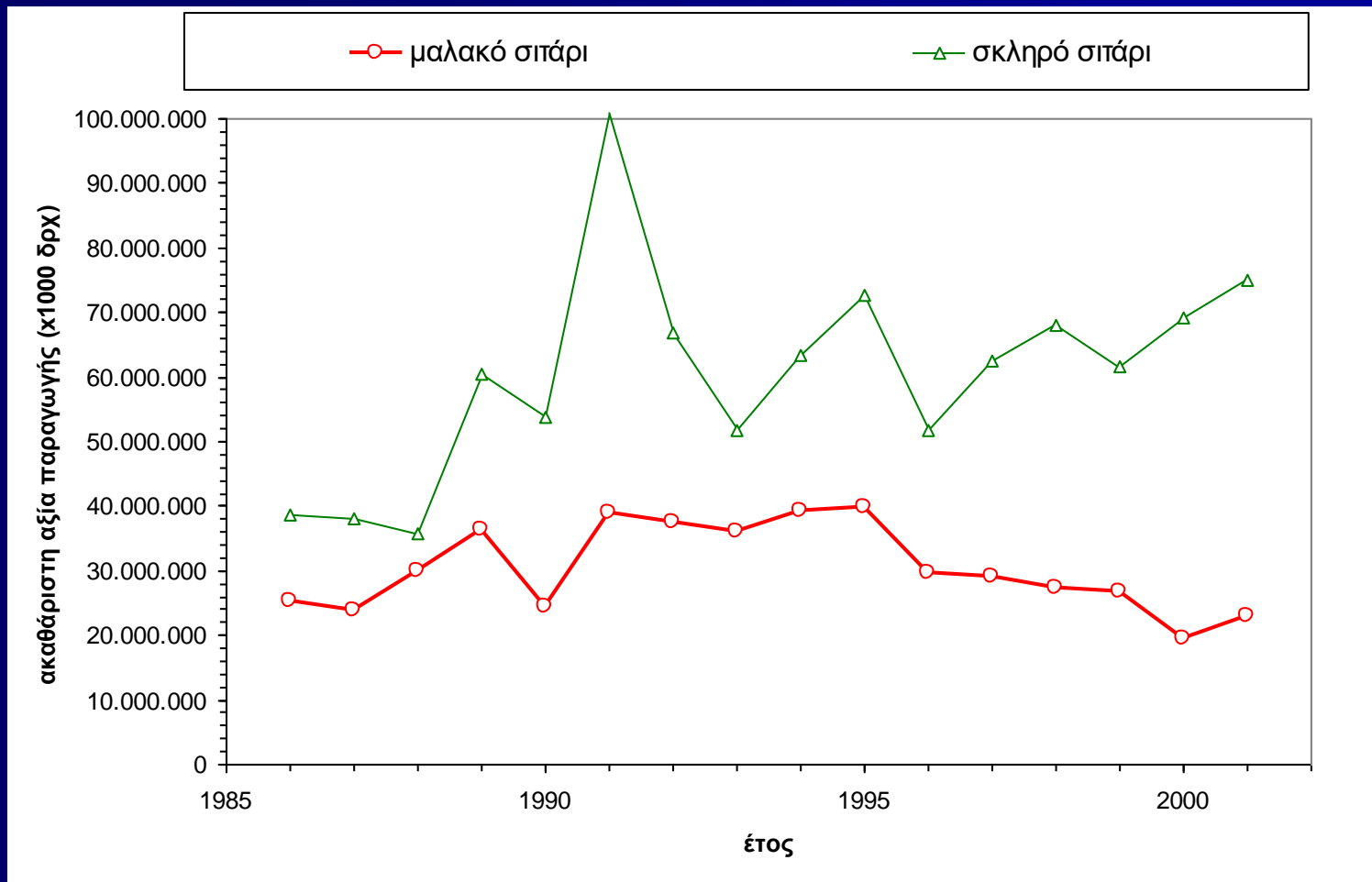
Σιτάρι (σημασία)



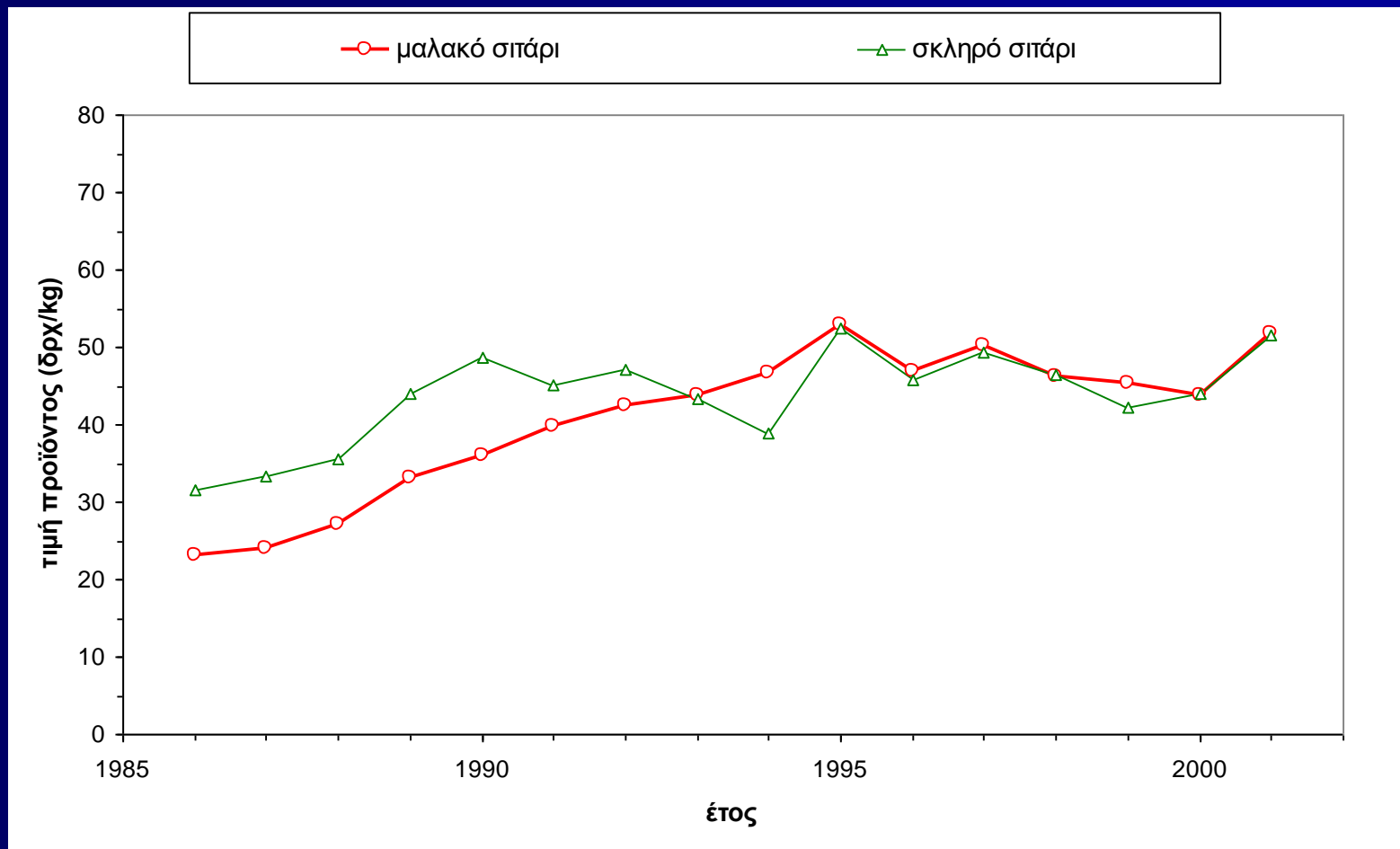
Σιτάρι (σημασία)



Σιτάρι (σημασία)



Σιτάρι (σημασία)



Σιτάρι (σημασία)

Farm budget τυπικού αγροκτήματος 10 στρεμμάτων με σκληρό σιτάρι στη Λάρισα.

Χαρακτηριστικό	Ποσό (€)
Εισροές:	
Απόδοση: 3,4 τόνοι με 146,7 €/t	498,78
Επιδότηση: 46,955 €/στρ x 10 στρ	469,52
Σύνολο	968,30
Εκροές:	
Υλικά	
Λιπάσματα	146,00
Σπόρος	51,30
Φυτοφάρμακα	40,00
Εργασίες	
Λίπανση	8,00
Σπορά	30,00
Όργωμα (x2 +δισκοσβάρνα)	80,00
Ζιζανιοκτονία	15,00
Λοιπά	8,00
Συγκομιδή	90,00
Σύνολο εξόδων	468,30
Ακαθάριστο κέρδος	500,00