

Καλλιέργειες ακρόδρυων στον κάμπο της Βέροιας, ημερίδα 5/4/2019

# Περιβαλλοντικές και καλλιεργητικές απαιτήσεις της αμυγδαλιάς και φουντουκιάς



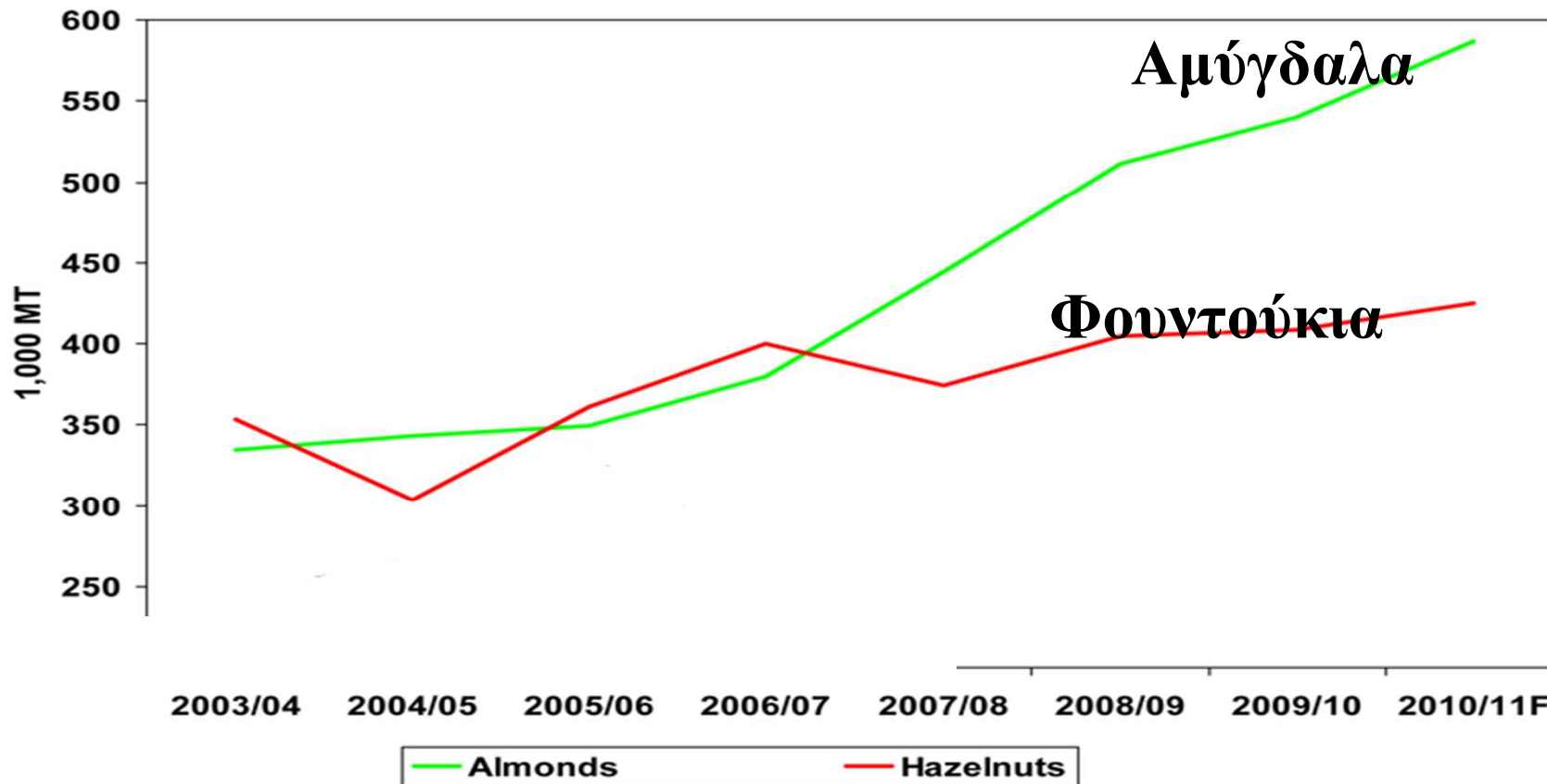
Παυλίνα Δρογούδη

ΕΛΓΟ 'ΔΗΜΗΤΡΑ', Ινστιτούτο Γενετικής  
Βελτίωσης και Φυτογενετικών Πόρων  
Τμήμα Φυλλοβόλων Οπωροφόρων  
Δένδρων Νάουσας



Ιστοσελίδα: [www.pomologyinstitute.gr](http://www.pomologyinstitute.gr)

# Παγκόσμια παραγωγή

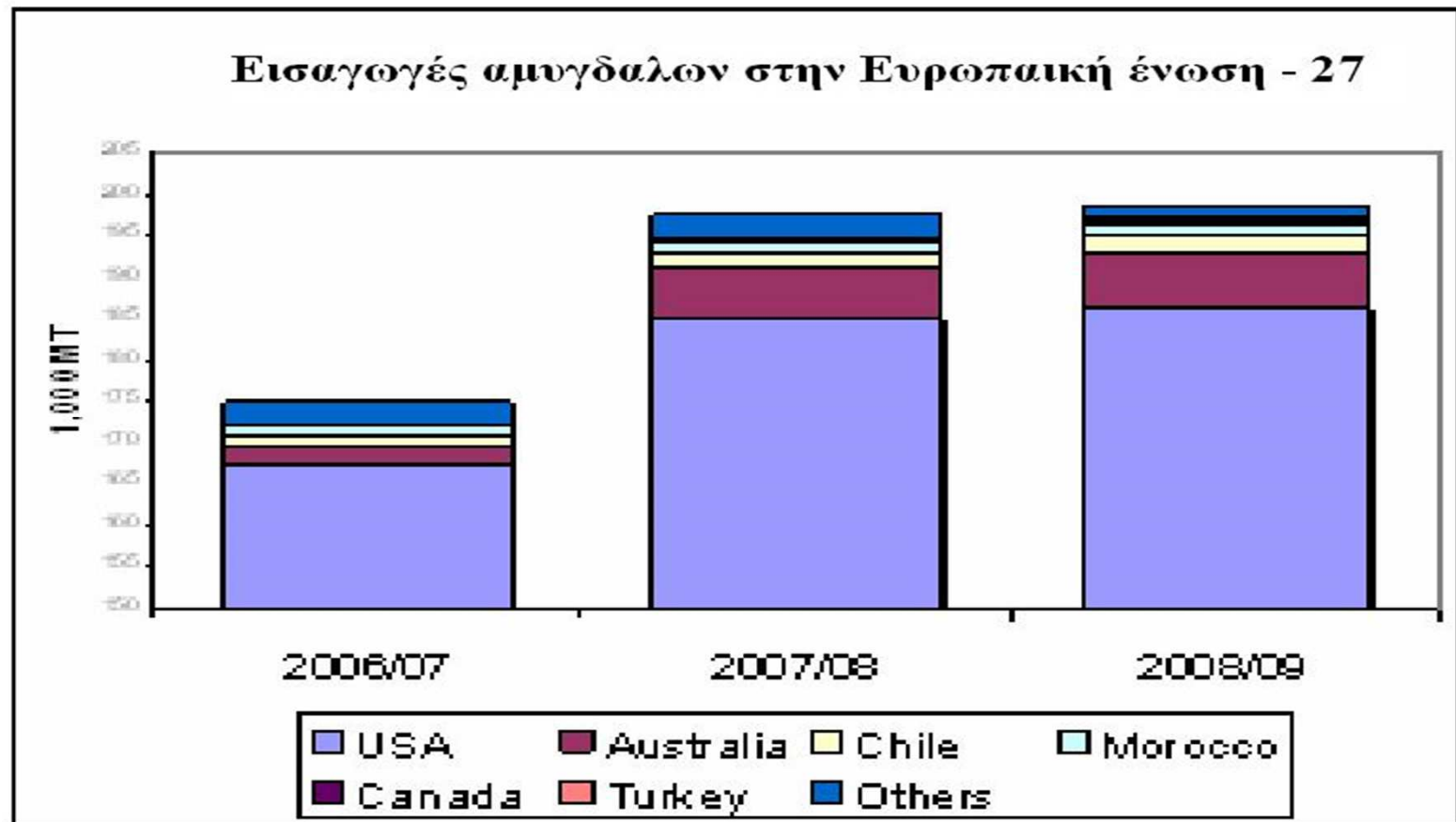


• Η παγκόσμια παραγωγή αμυγδάλων αυξάνεται ραγδαία τις τελευταίες δεκαετίες

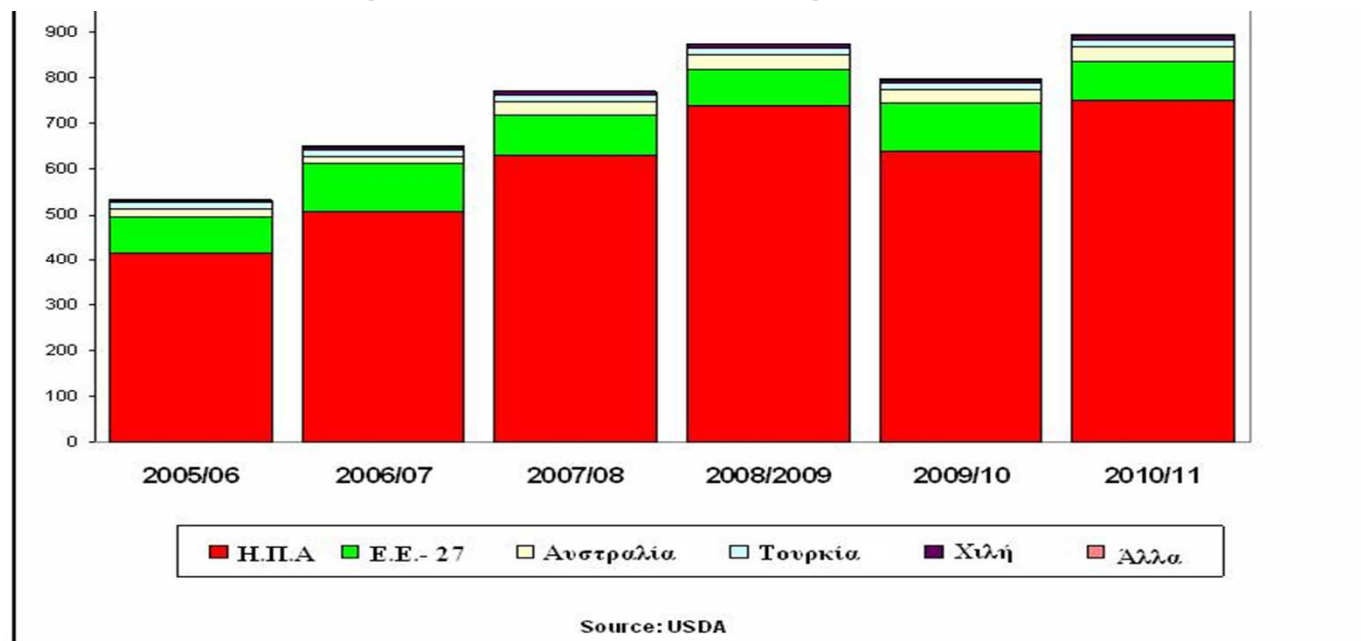


Η εσωτερική **Ευρωπαϊκή παραγωγή** αμυγδάλων και φουντουκιών **καλύπτει μόνο το 40%** των αναγκών της.

Το υπόλοιπο καλύπτεται με εισαγωγές από **ΗΠΑ και Τουρκία**.



# Χώρες παραγωγής αμυγδάλων

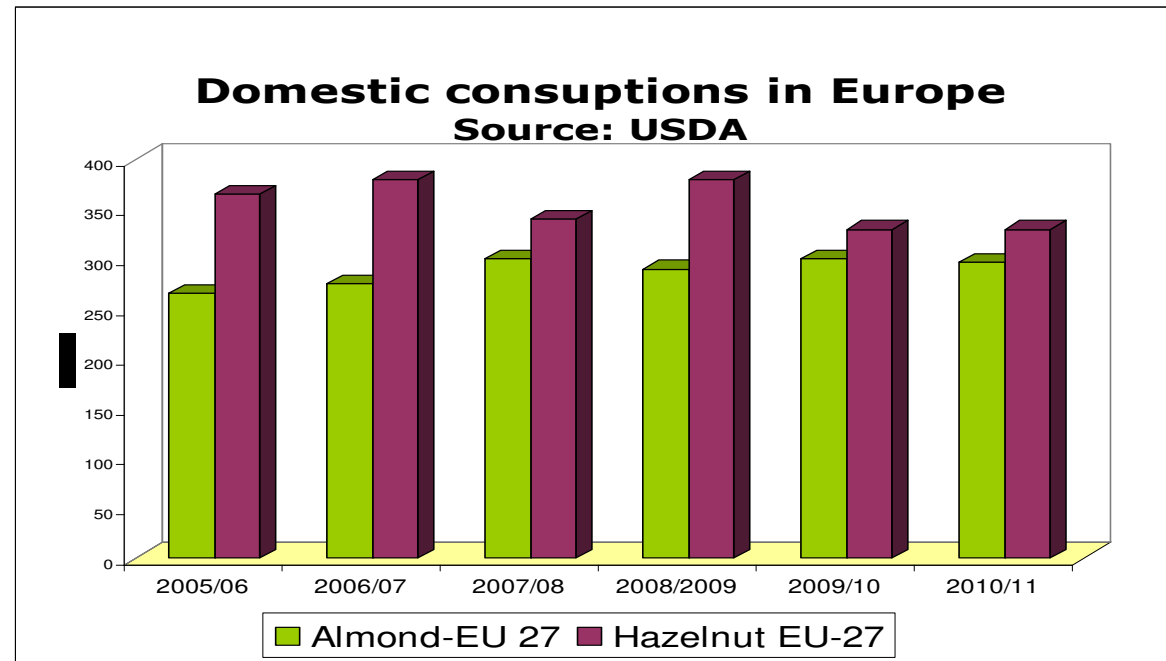


- Κύρια παραγωγός χώρα είναι **Η.Π.Α.** έχοντας το 16% της καλλιεργήσιμης έκτασης και το 30% της παγκόσμιας παραγωγής κυρίως στηριζόμενη στην περιοχή της Καλιφόρνια
- Ακολουθεί η **Ευρώπη** που κατέχει μεν το 52 % της καλλιεργήσιμης έκτασης αλλά παράγει γύρω στο 32 % της παγκόσμιας παραγωγής.

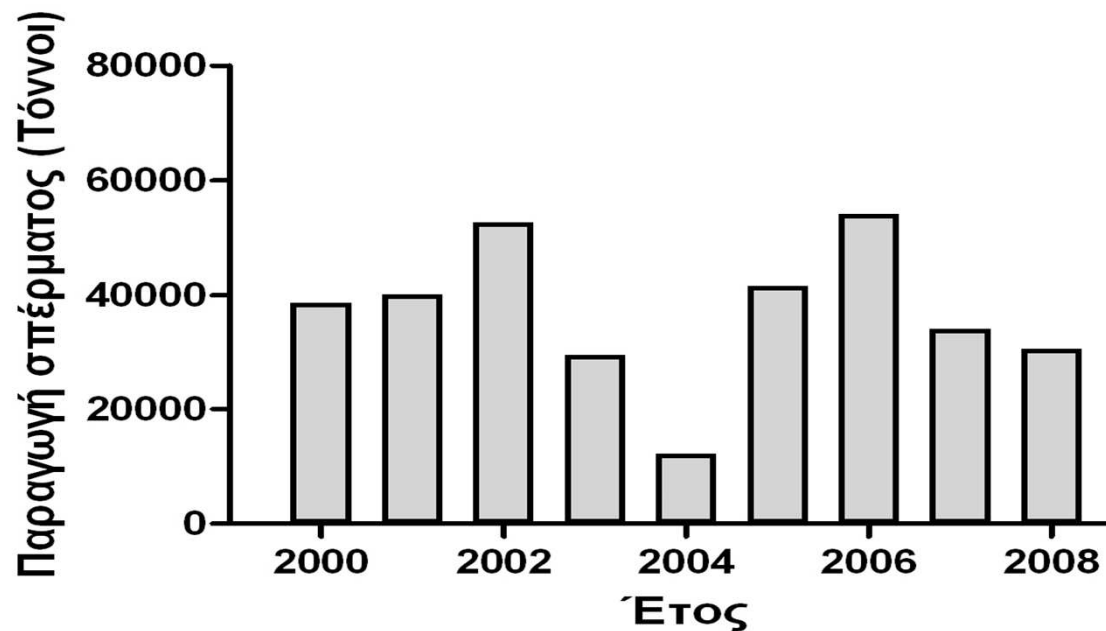


Οι Έλληνες έρχονται πρώτοι στην κατανάλωση ξηρών καρπών, σε σύγκριση με άλλες αναπτυγμένες χώρες.

Μας ακολουθούν η Ιταλία, Γαλλία και ΗΠΑ (11, 6, 3 και 3 Kg /κάτοικο / χρόνο, αντίστοιχα, στατιστικά FAO για το έτος 2003).



## Η καλλιέργεια της αμυγδαλιάς στην Ισπανία (2<sup>η</sup> μεγαλύτερη παραγωγός χώρα στον κόσμο)



Μεγάλη παραλλακτικότητα μεταξύ ετών που οφείλεται κυρίως στους ανοιξιάτικους παγετούς, μειωμένη επικονίαση και ξηρασία αφού οι περισσότεροι οπωρώνες δεν ποτίζονταν. Οι παραδοσιακές Ισπανικές ποικιλίες που καλλιεργούνται ανθίζουν νωρίς και δεν είναι αυτογόνιμες.

Σήμερα όμως φυτεύονται μόνο αυτογόνιμες ποικιλίες σε αρδευόμενες περιοχές της Βόρειας Ισπανίας, πυκνή φύτευση και μηχανική συγκομιδή και κλάδεμα.



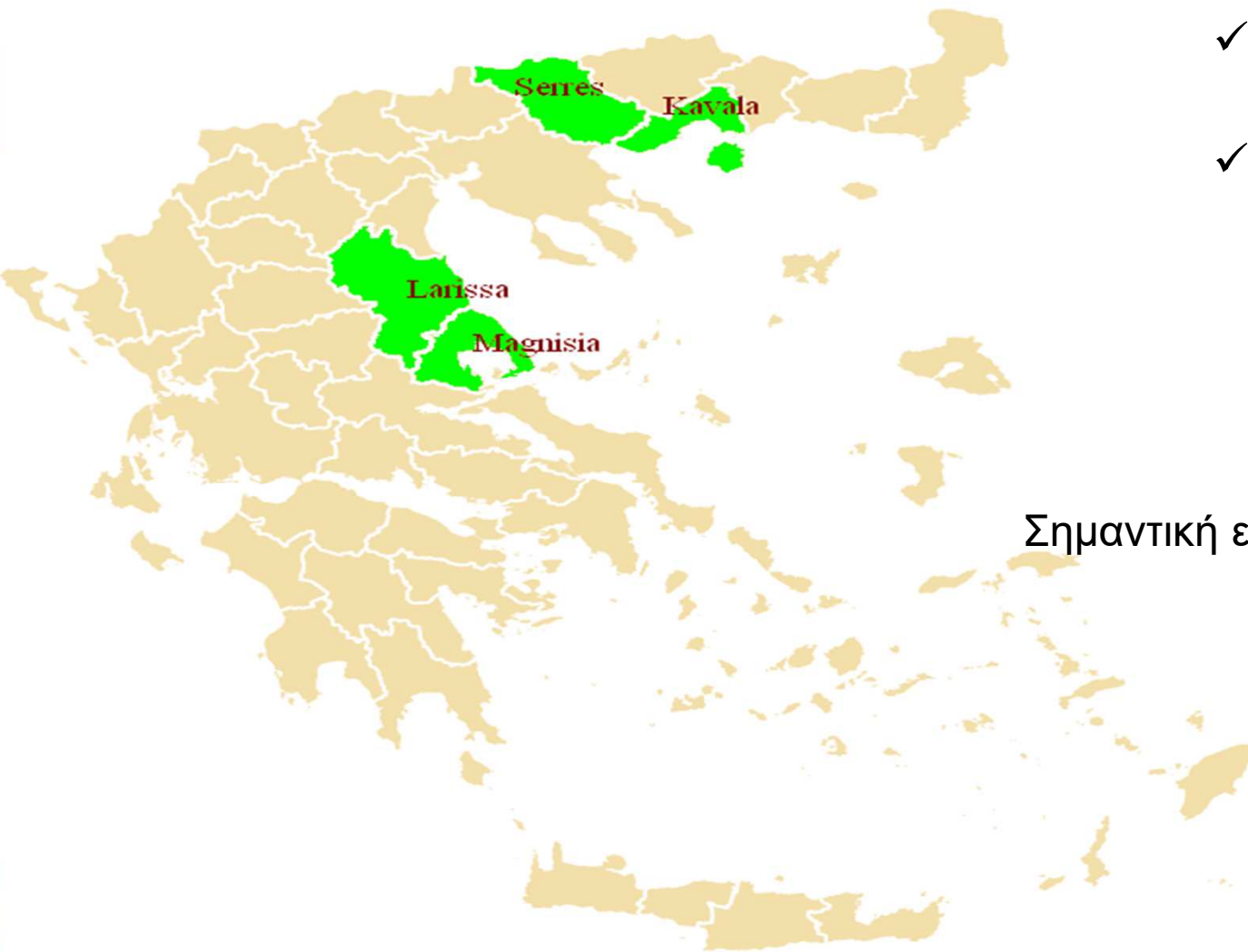
## Συμπερασματικά

- ✓ Σήμερα η παραγωγή αμυγδάλων της Ελλάδος καταναλώνεται εσωτερικά.
- ✓ Οι εισαγωγές αμυγδάλων αυξάνονται και υπάρχει ζήτηση.

**Όμως μέχρι πότε θα υπάρχει ζήτηση?**

Εκτάσεις χιλιάδων εκταρίων με αμύγδαλα έχουν φυτευθεί σε Ισπανία και Γαλλία και προβλέπεται πως σε 8-10 χρόνια θα έχει καλυφθεί η ζήτηση της Ευρώπης.





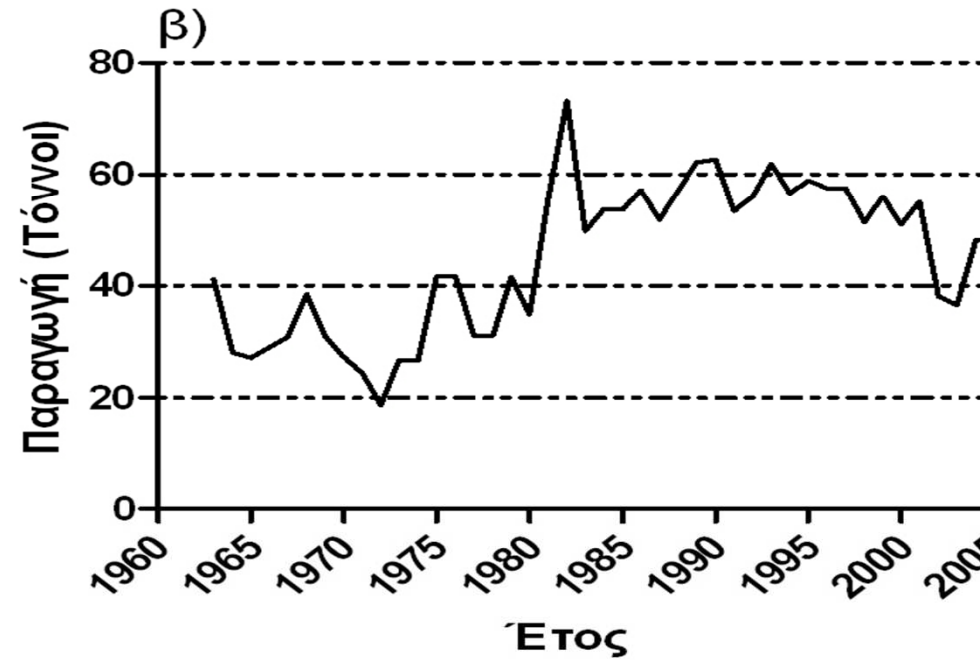
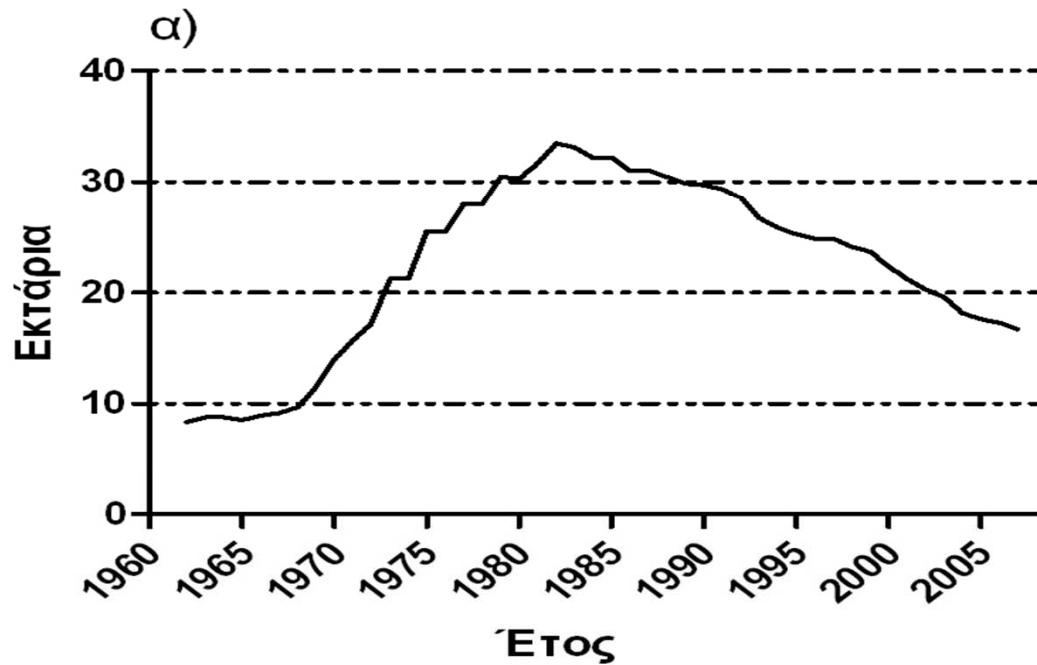
- ✓ Η Αμυγδαλιά καλλιεργείται περίπου 17.000 εκτάρια στην Ελλάδα.
- ✓ Λάρισα (3605 εκτάρια), Μαγνησία (2900 εκτάρια), Σέρρες (2003 εκτάρια) και Καβάλα (1518 εκτάρια)

(Ελληνική Στατιστική Υπηρεσία)

Σημαντική επέκταση της καλλιέργειας τα τελευταία χρόνια







Οι νέοι οπωρώνες είναι μοντέρνοι, αρδευόμενοι και βρίσκονται σε πεδινές μη παγετόπληκτες περιοχές.

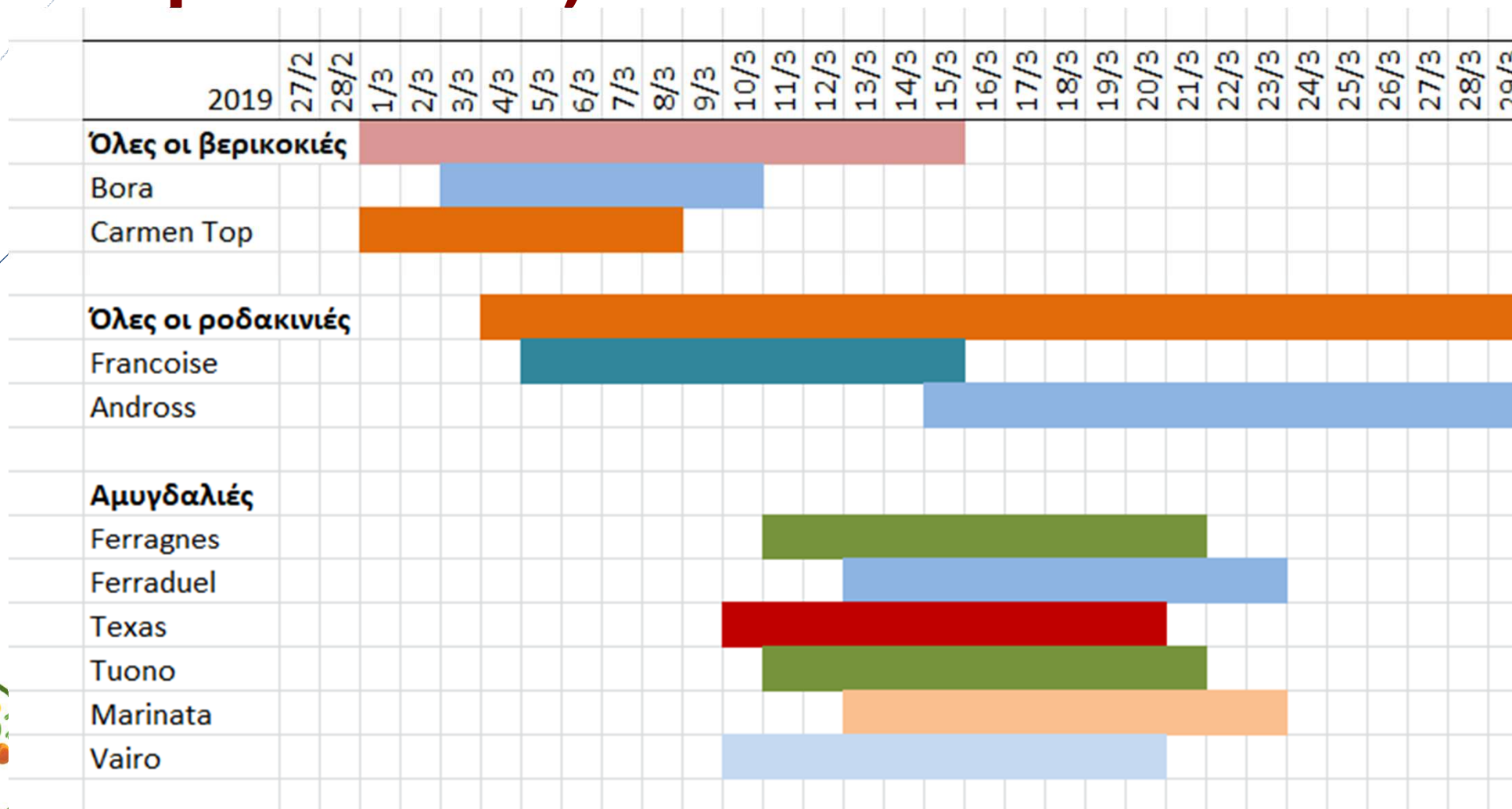
Οι οπωρώνες έχουν μικρό μέγεθος (< 20 στρέμματα/ παραγωγή).



# Απαιτήσεις σε κλίμα



# Αμυγδαλιά- Πότε ανθίζουν οι καλλιεργούμενες ποικιλίες στη Νάουσα (δεδομένα 2019)

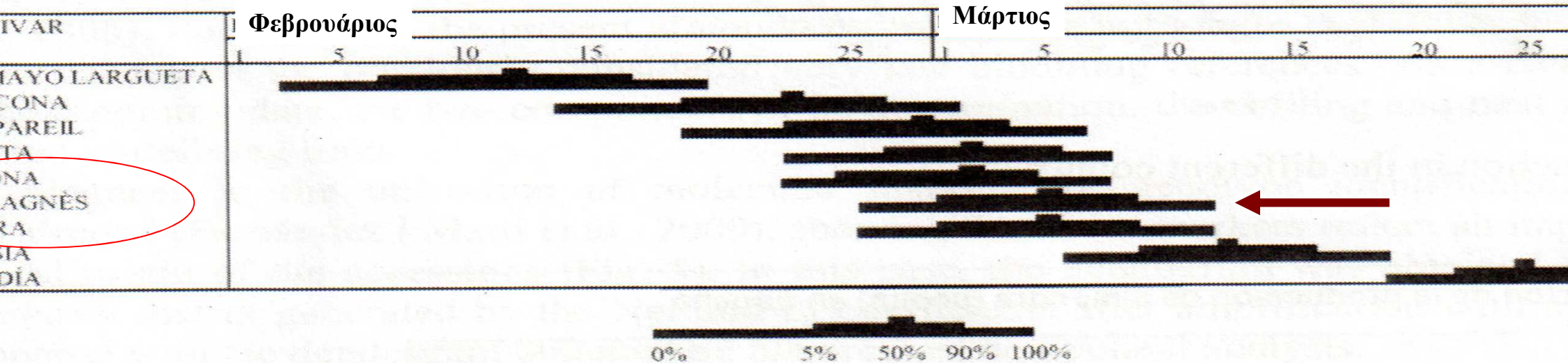


# Αμυγδαλιά- άνθηση

- Πρέπει οπωσδήποτε να αποφεύγονται παγετόπληκτες περιοχές, ακόμα όταν φυτεύονται οψιμανθείς και αυτογόνιμες ποικιλίες.
- Επίσης οι χαμηλές θερμοκρασίες (10-12 °C) κατά τη διάρκεια της άνθησης εμποδίζουν τις πτήσεις των μελισσών και την επικονίαση και προκαλούν μειωμένη καρπόδεση. Μικρότερο πρόβλημα παρουσιάζεται στις αυτογόνιμες ποικιλίες.



## Αυτογόνιμες ποικιλίες αμυγδαλιάς από βελτιωτικά προγράμματα στην Ισπανία



# Belona και Soleta

Δημιουργός: CITA de Aragon, Zaragoza, Ισπανία (2007)

Αυτογόνιμες

Καλή ποιότητα καρπού

Ανθίζουν μερικές ημέρες **νωρίτερα** σε σύγκριση με την Ferragnes



# airo, Costanti, Marinada, Tarraco

Δημιουργός: IRTA

Αυτογόνιμες

Καλή ποιότητα καρπού

Άνθηση ίδια ή αργότερα από τη Ferragnes



# Antoneta, Marta, Penta

Δημιουργός: CEBAS-CSIC, Murcia, Ισπανία

- Αυτογόνιμες

## Άνθηση

Antoneta και Marta= ίδια Ferragnes  
Penta= αργότερα από τη Ferragnes





# Εδαφος

- Η αμυγδαλιά μπορεί να αναπτυχθεί σε ποικιλία εδαφών, αντέχει στην ξηρασία και το ασβέστιο, αλλά οι μεγαλύτερες αποδόσεις λαμβάνονται στα γόνιμα, ελαφρά, καλά στραγγιζόμενα και αρδευόμενα εδάφη. Πάντως με την **κατάλληλη λίπανση και άρδευση μπορεί να αξιοποιήσει εδάφη που δε μπορούν να αξιοποιηθούν από άλλα οπωροφόρα.**
- Προσοχή χρειάζεται ιδίως στα ποτιστικά εδάφη, για τυχόν ύψιμα νηματώδων.
- Σε περίπτωση εκρίζωσης παλιού αμυγδαλεώνα ή ροδακινεώνα, νέα φυτεία αμυγδαλιάς πρέπει να είναι σε υποκείμενο αμυγδαλοροδάκινο.





# Ποικιλίες αμυγδαλιάς

---



Guaroito=Tuono=Supernova  
=Guara

## Πρόκειται για την ίδια ποικιλία



είναι μια παλιά ποικιλία της νότιας Ιταλίας που έχει επεκταθεί  
είναι αυτογόνιμη, ο καρπός είναι ημίσκληρος, με ποσοστό ψίχας 33-34%,  
υψηλής ανάπτυξης, πλαγιόκλαδη, όψιμης άνθισης, ανθεκτική στη μονιλία

### ΠΡΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ

έχει μελετηθεί στο Ινστιτούτο μας παλιότερα και δεν έδειξε και την καλύτερη παραγωγικότητα.

έχει αρκετά διπλά μερικές χρονιές

είναι πολύ ευπαθείς στο μύκητα Πολύστιγμα

η ψίχα είναι μικρότερη της Texas και έχει μια αίσθηση επιφανειακά σαν τρίχωμα (έντονο χνούδι) ως προς καρπός.



Ποικιλία **Ferragnes** εξακολουθεί να παραμένει η κύρια ποικιλία για νέες φυτεύσεις. Είναι Γαλλική ποικιλία. Καλλιεργείται σήμερα σε όλες τις χώρες της Μεσογείου σαν κύρια ποικιλία.

Ο καρπός μέσου-μεγάλου μεγέθους, σκληροκέλυφος. Συγκομίζεται περίπου 9 ημέρες πριν από την Texas και έχει αναλογία ψίχας έως 34,2%.

Παραγει πολλά καρποφόρα όργανα, ακόμα και σε χοντρούς βλαστούς. Επειδή καρποφορεί πάνω σε ημιμόνιμα καρποφόρα όργανα (ροζέτες) έχει την ικανότητα να παρενιαυτοφορεί.

**Ανθίζει όψιμα** (7 ημέρες μετά την Texas-κατάλληλη για τη Β. Ελλάδα), **επιβαίνει γρήγορα στην παραγωγή και έχει μεγάλη παραγωγικότητα**,

**Καλή ποιότητα ψίχας και αναλογία ψύχας 34,2%**,

**Αντοχή σε ορισμένες ασθένειες όπως το πολύστιγμα.**

Η αποφλοιώση στο μηχανικό αποφλοιωτήρα είναι τέλεια.



#### **Κλάδεμα:**

Ως καρποφορούσα επί ημιμόνιμων καρποφόρων οργάνων, **χρειάζεται κλάδεμα τμηματικής ανανέωσης.**

Σε σχετικά οριζόντιους υποβραχίονες πρέπει αφήνουμε καρποφόρους βλαστούς να καρποφορούν για 3-4 έτη και να τους αντικαθιστούμε τμηματικά.



# Επικονιαστές της Ferragnes

ποικιλία **Ferraduel** που παρουσιάζει όμως σοβαρά μειονεκτήματα όπως  
η χαμηλότερη περιεκτικότητα σε ψίχα (μικρότερο κατά 7%), και  
κυρίως η παρενιαυτοφορία της (καλό κλάδεμα τη μειώνει)

**Θετικό: έχει μεγάλη αντοχή στην ξηρασία.**

Καλοί επικονιαστές είναι επίσης και οι ποικιλίες Φύλλις και Ρέτσου.



# Texas

Αμερικάνικης προέλευσης, ημίσκληρη και οψιμανθής (σχετικά με τις παλιές ποικιλίες), κατάλληλη για τη Βόρεια Ελλάδα και δεν καλλιεργείται πουθενά αλλού πια. Η καλλιέργειά της είναι πιο επισφαλής σε ορεινές περιοχές, που οι θερμοκρασίες συχνά την άνοιξη πέφτουν σε χαμηλά επίπεδα.

Παράγει καρπό μετρίου μεγέθους με αναλογία ψίχας 46,2% κατάλληλο για μεταποίηση. Ο καρπός της συγκομίζεται στα μέσα Σεπτεμβρίου. Στις αποφλοιωτικές μηχανές αποφλοιώνεται καλά, εκτός αν αφηθεί να ξεραθεί και κολλήσει το περικάρπιο πάνω στον καρπό.

Παρουσιάζει **υψηλό ποσοστό διπλών σπερμάτων (έως και 21,5%)** και αυτό είναι μειονέκτημα της ποικιλίας (σχετίζεται με τις σχετικά υψηλές θερμοκρασίες τους μήνες πριν την άνθιση).

Ένα από τα προβλήματα που παρουσίασε αυτή η ποικιλία είναι η μη παρασιτική νέκρωση των πλάγιων οφθαλμών που δυστυχώς βρίσκεται συχνά στους σημερινούς αμυγδαλώνες στην Ελλάδα. Καλοί επικονιαστές της Texas θεωρούνται η Ρέτσου, Truoto και Νούλα.

Η Ρέτσου παράγει τα γνωστά απαλοκέλυφα αμύγδαλα (τσιπάτα) και πωλείται με το κόκαλο. Είναι πολύ ευαίσθητη σε ασθένειες πέραν από τη μονιλία και το ευρύτομο και δεν αποφλοιώνεται εύκολα. Ανθεκτική για ξηρά μέρη γενικότερα και καλύπτει ανάγκες για συγκεκριμένη μερίδα της αγοράς.



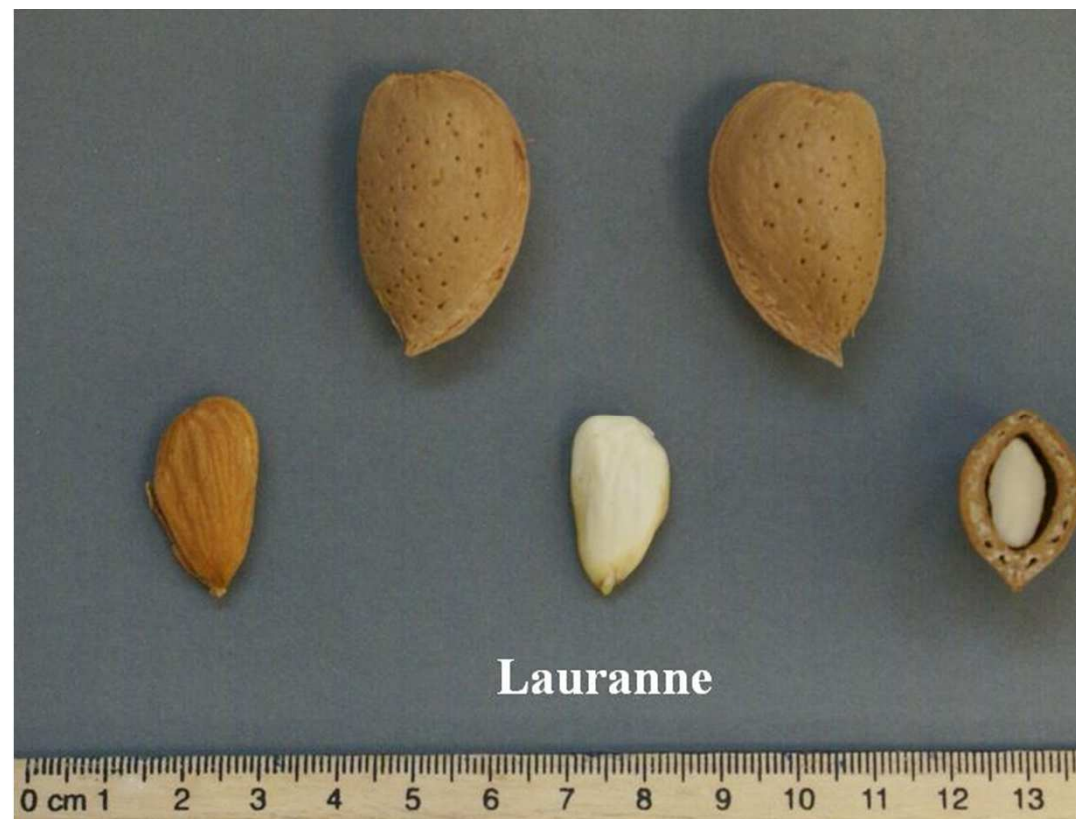
Γαλλική ποικιλία **Lauranne** είναι αυτογόνιμη  
μπορεί να αντικαταστήσει τη Ferraduel.

Η έναρξη άνθισης συμπίπτει με αυτό της Ferragnes,  
αλλά η διάρκεια της ανθοφορίας είναι διπλάσια.

Επιτυγχάνει στην καρποφορία γρήγορα, υπερ-καρποφορεί  
το δένδρο καταβάλλεται γρήγορα.

Αντισταθείται υποκείμενο ζωηρό και ισχυρή λίπανση και  
δυσμετέωρη για να αποδώσει ικανοποιητικά όταν είναι σε  
επιπλέον καρποφορία.

Λόγω της υπερ καρποφορίας το μέγεθος του καρπού  
είναι μικρότερο αυτού της Ferragnes κατά 20% περίπου  
και το ποσοστό ψίχας κατά 3%.



# Απαλοκέλυφες

**ΠΣΟΥ.** Ποικιλία Ελληνικής προέλευσης, εμμανθής κατάλληλη για τη Β. Ελλάδα. Ανθίζει 20-25 ημέρες μετά την Τέξας. Αναλογία ψύχας 25-30%.

Αναπτύσσεται γρήγορα στην καρποφορία, καρποφορεί πολύ και κάθε χρόνο, ανθίζει όψιμα, αντέχει πολύ στη ξηρασία και στο ασβέστιο.

Οι αδάμια είναι μεγάλα και η ευπάθεια στη μονιλία και στην κωριάση.





# Υποκείμενα

- **Αμυγδαλοροδάκινο GF677:** μεγάλη ζωηρότητα; Βαθιές ρίζες/ Ανθεκτικότητα σε ασβεστούχα εδάφη; Ευπαθή σε ασθένειες των ριζών και νηματώδεις. / Ενδείκνυται εάν πρόκειται για **επαναφύτευση σε εδάφη** που καλλιεργούνταν ροδακινιές
- **Rootpack20** Για πυκνές φυτεύσεις
- **Σπορόφυτα αμυγδαλιάς:** Δίνουν δέντρα ζηρά που αντέχουν στην ξηρασία του εδάφους περισσότερο από τα άλλα υποκείμενα, καθώς και στα ασβεστούχα εδάφη. **Μειονεκτήματα είναι ότι** παρουσιάζουν μεγαλύτερη ευπάθεια στις ασθένειες του λαιμού και ριζών, που οφείλονται στους μύκητες Phytophthora, Armillaria, στο βακτηριακό καρκίνο καθώς και στα βαριά εδάφη.



# Αποστάσεις φύτευσης

Σε αρδευόμενα χωράφια οι αποστάσεις φύτευσης θα πρέπει να είναι τουλάχιστον 5x5 μ για την Texas σε σπορόφυτο υποκείμενο και τουλάχιστον 6x6 μ για τη Ferragnes σε υποκείμενο GF677. Σε ξηρικά χωράφια οι αποστάσεις πρέπει να είναι μεγαλύτερες.

Στις πυκνότερες φυτεύσεις (π.χ. 3x6 μ) τα δένδρα θα πρέπει να αραιωθούν μετά από 5-6 έτη, καθώς αυτά θα έχουν ήδη κλείσει το χώρο και θα δημιουργούν κατακόρυφη ανεπιθύμητη βλάστηση και πολλή σκίαση, με επακόλουθο τις προσβολές από ασθένειες και κοκκοειδή.



# Αποστάσεις φύτευσης

Να ληφθεί επίσης υπόψη ότι η συγκομιδή με μηχανικό δονητή και ομπρέλα συγκράτησης των αμύγδαλων μπορεί να λειτουργήσει μόνο με αποστάσεις φύτευσης  $6 \times 6$  μ ή καλύτερα 6 μ επί της γραμμής και 6 μ μεταξύ των γραμμών. Αν η συγκομιδή γίνεται με δόνηση και πτώση στο έδαφος, πάλι απαιτείται ικανός διάδρομος μεταξύ των σειρών για την κίνηση του τρακτέρ με το δονητή.



# Super high density



# Super high density



Μηχανικό κλάδεμα και συγκομιδή



# Αρχές εφαρμογής λίπανσης

Ο οδηγός σε φυτείες ώριμων αμυγδαλιών με καλή παραγωγή (>10 κιλά ψίχα το δέντρο) απαιτούνται έως 1 κιλό N, 0,5 κιλά P και 1 κιλό K το δέντρο ετησίως, δηλ. με μέση πυκνότητα τα 30 δέντρα το στρέμμα, μόνο σε χρονιά μεγάλης παραγωγής (10 κιλά ψίχα το δέντρο ή 450 κιλά ψίχα το στρέμμα), απαιτούνται 30 κιλά από N και K το στρέμμα το έτος! Καλύτερα η λίπανση να γίνεται με την εφαρμογή σε δόσεις (και μετασυλλεκτική εφαρμογή N) σε συνδυασμό με υδρολίπανση.

Πρέπει να γίνεται φυλλοδιαγνωστική κάθε 2 χρόνια

Περίσσεια αζώτου προκαλεί μεγάλη βλαστική ανάπτυξη, αύξηση του κόστους παραγωγής και μόλυνση των υπόγειων υδάτων.



# Μειώνουμε τις απώλειες

Εάν το άζωτο εφαρμόζεται στην επιφάνεια του χωραφιού, ποτίζουμε για να πάει αμέσως στη ριζόσφαιρα.

Λιπαίνουμε τα δέντρα όχι τα ζιζάνια και την εδαφοκάλυψη.

Μην ποτίζεται υπερβολικά γιατί το άζωτο είναι υδατοδιαλυτό και φεύγει με το νερό απορροής.



# Μη παρασιτική νέκρωση οφθαλμών (Noninfectious bud failure)

Πρόκειται για σοβαρό **γενετικό πρόβλημα** (κυρίως στις ποικιλίες που είχαν ως γονέα την Nonpareil), το κύριο σύμπτωμα του οποίου είναι η αδυναμία των περισσότερων πλάγιων οφθαλμών σε ώριμα δέντρα να εκπτυχθούν την άνοιξη. Αυτοί που δεν εκπτύσσονται, πέφτουν αργότερα. Προφανώς τα δέντρα είναι γυμνά από πλάγια βλάστηση και η παραγωγή καρπών είναι μικρή έως ελάχιστη. Τα προσβεβλημένα δέντρα πρέπει να αφαιρούνται από τον οπωρώνο μέχρι το στάδιο του 5ου φύλλου.

Το κλάδεμα δεν βοηθάει αφού τα κλαδεμένα δένδρα μπορεί να το εμφανίσουν και πάλι. Εάν τα συμπτώματα εμφανιστούν νωρίς κατά τα πρώτα 4 χρόνια διαμόρφωσης του δένδρου τότε καλό είναι τα δένδρα να αφαιρούνται γιατί μεγάλο μέρος της κόμης έχει επηρεαστεί. Εάν εμφανιστεί αργότερα τότε μόνο μέρος της κόμης μπορεί να παρουσιάσει ξηράνσεις.





# Μη παρασιτική νέκρωση οφθαλμών (Noninfectious bud failure)

Το πρόβλημα οφείλεται στις **υψηλές θερμοκρασίες του Ιουνίου** που αναπτύσσονταν ο οφθαλμός που χρησιμοποιήθηκε στο φυτώριο για εμβολιασμό.

Ζεστός ο Ιούνιος στις ευαίσθητες ποικιλίες, ο οφθαλμός «αρρωσταίνει», ο φυτωριούχος μη γνωρίζοντας το πρόβλημα τον χρησιμοποιεί για εμβολιασμό του υποκειμένου, και μετά μερικά χρόνια παρουσιάζεται το πρόβλημα στον αμυγδαλέωνα.

Για την αποφυγή του προβλήματος πρέπει να έχουμε φυτά για λήψη εμβολιοφόρων βλαστών σε κάποιο δροσερό μέρος της χώρας, να διατηρούμε τα φυτά εμβολιοληψίας νεανικά με κλάδεμα ανανέωσης κάθε έτος ή να συλλέγουμε τους εμβολιοφόρους βλαστούς τέλη Μαΐου και να εμβολιάζουμε τα υποκείμενα νωρίς τον Ιούνιο



# Συγκομιδή

μα πανιών κάτω από το δέντρο και χτύπημα των καρποφόρων κλάδων με ραβδιά ή ελαφρείς μηχανικούς δονητές και ραβδιστικά. Απαιτεί πολλά μεροκάματα.

ές φερόμενοι σε γεωργικό ελκυστήρα που διαθέτουν αναδιπλούμενο πανί. Τα μηχανήματα αυτά, με το «πιάσιμο» του ού, απλώνουν το πανί και τη δόνηση τα αμύγδαλα πέφτουν πάνω στο πανί και μεταφέρονται αυτόματα σε κάδο συλλογής λοιώνονται (αφαίρεση περικαρπίου) και πρέπει να αφεθούν να ξηραθούν σε κατάλληλα μέρη προστατευμένα από τη ή. Απαιτούν ισχυρό ελκυστήρα, κορμό δέντρων ύψους 80 cm και φύτευση των δέντρων στα 6-6,5 μ δέντρο από δέντρο στη γραμμή και τουλάχιστον 6,5 μ μεταξύ των γραμμών.

ανώς αυτό το σύστημα συγκομιδής δεν είναι πολύ ακριβό και μπορεί να χρησιμοποιηθεί από ομάδα παραγωγών ή με αση από τους παραγωγούς με μικρές εκμεταλλεύσεις και πληρωμή ανά δέντρο.

ο μεγάλοι παραγωγοί διαθέτουν δονητή φερόμενο επί του ελκυστήρα, που δονεί το δέντρο και ρίχνει τα αμύγδαλα στο ούς. Εκεί αφήνονται να ξηραθούν και κατόπιν «σκουπίζονται» σε σωρούς με άλλο αυτοκινούμενο μηχάνημα. Τέλος, με τρί μενο μηχάνημα «απορροφούνται» από το έδαφος, διαχωρίζονται πέτρες και βλαστικά τμήματα, και τα αμύγδαλα ούονται σε κάδο μεταφοράς. Μπορούν να παραμείνουν με το περικάρπιο σε προστατευμένους σωρούς έως την οίωση και σπάσιμο

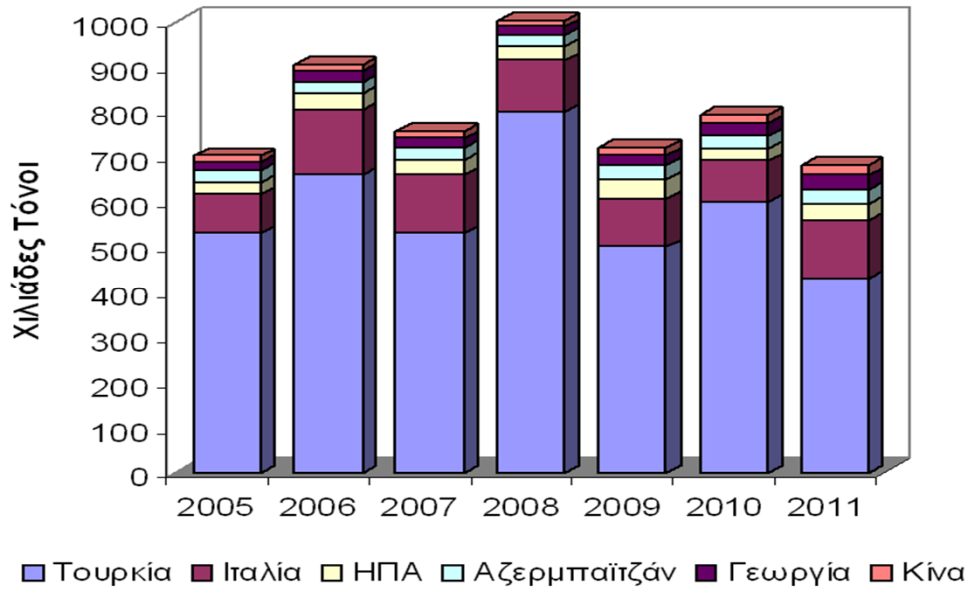




# ΦΟΥΝΤΟΥΚΙΑ



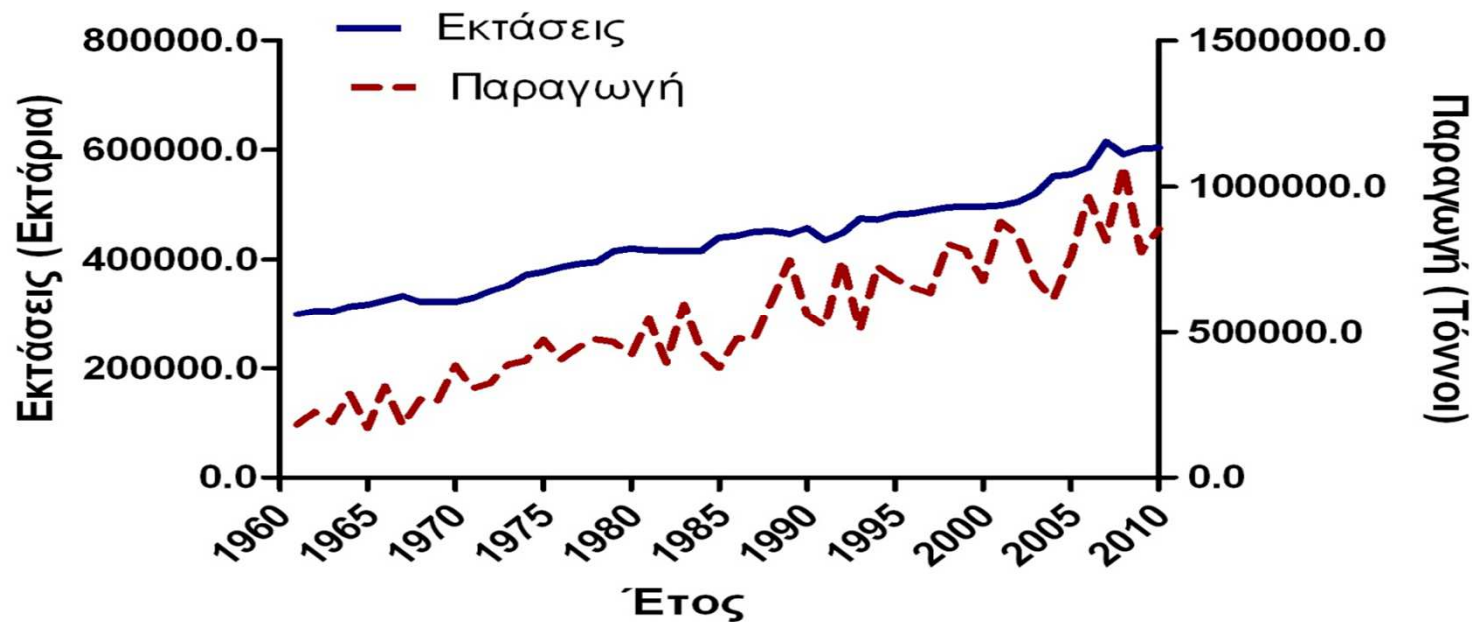
## Χώρες παραγωγής



ο μεγαλύτερο ποσοστό φουντουκιών στον κόσμο παράγεται στις χώρες **που περικλείουν την Μαύρη Θάλασσα και κυρίως την Τουρκία** (68% της παγκόσμιας παραγωγής).

**Ιταλία** είναι η δεύτερη μεγαλύτερη παραγωγός χώρα στον κόσμο (13,3%), ενώ σημαντικές ποσότητες παράγονται και στις Η.Π.Α. (3,8%), το Ιράν (2,4%) και την Ισπανία (2,2%) (FAOstat, 2011, μέσος όρος 2005-2011).





Ολική καλλιεργούμενη έκταση και η παγκόσμια παραγωγή φουντουκιών παρουσιάζει **σταδιακή αύξηση**. Μικρή αυξομείωση της παραγωγής παρατηρείται από χρόνια σε χρόνια εξαιτίας μεταβολών στην αειανθοφορία ή ζημίας των ανθέων από παγετό.

Αλλαγές στις καλλιεργούμενες εκτάσεις τα έτη 2005-2011 ήταν θετικές για την Κίνα (+132%), Γερμανία (+2%), Αζερμπαϊτζάν (+28%), Τουρκία (+10%), Ιράν (+8%), ΗΠΑ (+4%) και Ιταλία (+4%) και αρνητικές για την Ισπανία (-31%).



# Χώρες παραγωγής φουντουκιών

**Ια:** Στρογγυλόκαρπες (Extra giaghli), επιμήκεις (Badem) και σφηνοειδείς (Sivri giaghli). Στρογγυλόκαρπες είναι οι 'Kahbul', 'Palaz', 'Foşa', 'Çakıldak', 'Kalinkara', 'Kargalak', 'Uzunmusa', 'Mincane', 'Cavaca' και 'Kan', επιμήκεις οι 'Badem', 'Yassi badem' και 'Değirmendere', και σφηνοειδείς είναι οι 'Sivri', 'Incekara', 'Aci' και 'Kuş' (Kanbul, 13).

**Ε:** Τα σημαντικότερα προβλήματα της καλλιέργειας είναι το κόστος παραγωγής (πολλαπλασιασμός και μετακίνηση του σπυριού) και η παρουσία της ασθένειας βακτηριακός καρκίνος της λεπτοκαρυάς.

Η ελληνική βιομηχανία φουντουκιών βασίζεται ουσιαστικά στην καλλιέργεια 6 ποικιλιών που αντιπροσωπεύουν το 80% της συνολικής παραγωγής εκ των οποίων οι 'Tonda Gentile delle Langhe', 'Tonda Gentile Romana' και 'Tonda di Soriana' θεωρούνται ως οι πιο ενδιαφέρουσες λόγω των πολύ καλών τεχνολογικών και οργανοληπτικών χαρακτηριστικών τους.



# Βακτηριακός καρκίνος

προκαλείται από το βακτήριο *Pseudomonas syringae* pv. *avellanae*, το οποίο αναφέρθηκε για πρώτη φορά **αγκοσμίως** το 1976 σε περιοχές του Κιλκίς και της Δράμας (Psallidas and Panagoroulos, 1979), και στην το τέλος της δεκαετίας 1990' όπου προκάλεσε μεγάλη οικονομική καταστροφή.

α τελευταία χρόνια δεν έχουν γίνει αναφορές ύπαρξης του βακτηρίου στην Ελλάδα, γεγονός που μπορεί να οφείλεται στο μειωμένο αριθμό των υπαρχουσών οπωρώνων φουντουκιάς, κάτι που δεν αναιρεί την πιθανότητα ύπαρξης μολύσματος και στις μέρες μας.

όλυσμα μπορεί να υπάρχει σε άγριους πληθυσμούς φουντουκιάς.

προκαλεί μάρανση των κλαδιών και ολόκληρου του δένδρου

εξάπλωση του βακτηρίου γίνεται κυρίως με το αγενές πολλαπλασιαστικό υλικό και γι' αυτό πρέπει να φυτεύονται υγιή-στοποποιημένα φυτά.





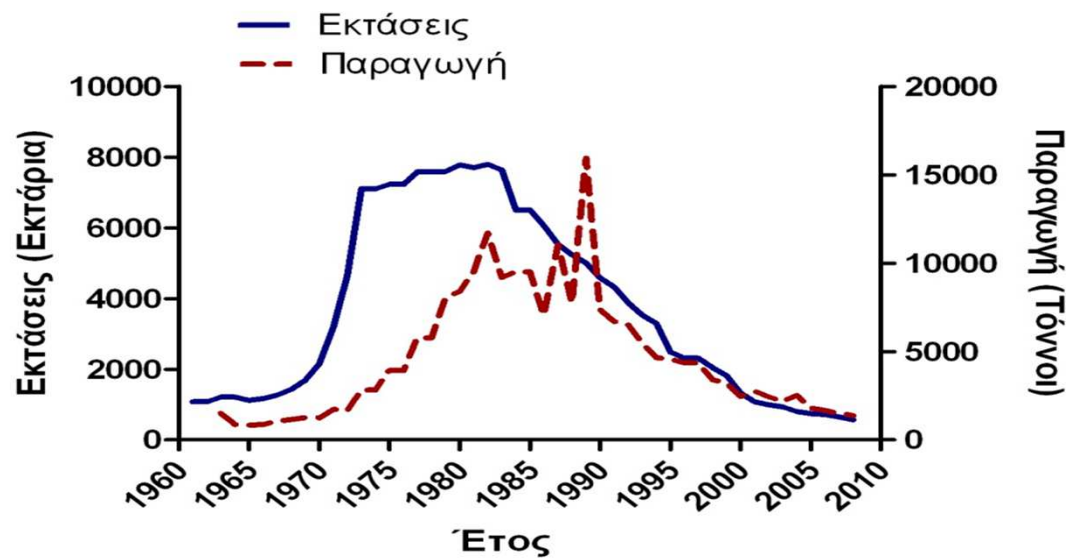
# Χώρες παραγωγής φουντουκιών

**ΗΠΑ:** Η εμπορική καλλιέργεια της λεπτοκαρυάς γίνεται αποκλειστικά στην κοιλάδα Willamette του Όρεγκον. Το κλίμα μετριάζεται από τον Ειρηνικό ωκεανό. Οι παραγωγοί διαμορφώνουν τα δένδρα σε κύπελο και η συγωγή είναι μηχανοποιημένη. Τα φουντούκια που καλλιεργούνται στο Όρεγκον έχουν μεγαλύτερο μέγεθος από αυτά που παράγονται σε άλλες χώρες, χαρακτηριστικό για το οποίο υπάρχει εμπορικό ενδιαφέρον. Σημαντικότερα πρόβλημα είναι η παρουσία του μύκητα *Anisogramma anomala*, ο οποίος προκαλεί καρκινώματα που όταν φτάσουν στο κεντρικό κορμό το δένδρο ξεραίνεται μετά από μερικά χρόνια. Η ποικιλία που καλλιεργείται κυρίως είναι η 'Barcelona' και επειδή είναι ευπαθής στον παραπάνω μύκητα, αντικαθίσταται από την 'Lewis' καθώς και νέες ποικιλίες ανθεκτικές στον παραπάνω μύκητα, που δημιουργήθηκαν στο πανεπιστήμιο του Όρεγκον.

**Ισπανία:** Την τελευταία δεκαετία μειώθηκαν οι καλλιεργούμενες εκτάσεις, από 32.000 εκτάρια τη δεκαετία του 1990 στα 20.000 εκτάρια το 2009. Η Ισπανική παραγωγή φουντουκιών βασίζεται σε παραδοσιακές ποικιλίες με μικρού μεγέθους όπως οι 'Negret' (70% της παραγωγής), 'Pauetet' και 'Gironell'. Τα τελευταία χρόνια φυτεύονται οπωρώνες με τις ποικιλίες 'Tonda di Giffoni', 'Tonda Romana' και 'San Giovanni'. Επίσης, μερικοί οπωρώνες φυτεύονται με την ποικιλία 'Ennis' εγκαταστάθηκαν για να καλύψουν τις ανάγκες της επιτραπέζιας κατανάλωσης.



# Υφιστάμενη κατάσταση στην Ελλάδα



Η καλλιέργεια της φουντουκιάς έχει σχεδόν εγκαταλειφθεί. Ξεκίνησε στις αρχές του 1970, φτάνοντας στις αρχές του '80 το ανώτατο όριο των 80.000 στρεμμάτων και αργότερα μειώθηκε σταδιακά στα 5.730 στρέμματα το 2010. Οι εναπομείναντες οπωρώνες φουντουκιάς βρίσκονται στην Κεντρική Μακεδονία (57%), την Ήπειρο (27%) και ιδιαίτερα στην Πιερία, Πήλιο και Άρτα.

Η παραγωγή φουντουκιών στην Ελλάδα είναι μόλις 1373 τόνοι (έτος 2008) και η χώρα είναι ελλειμματική.



**Πίνακας 1.** Ποσότητα φουντουκιών με κέλυφος, συνολική αξία και αξία ανά τόνο, που εισάχθηκαν σε διάφορες χώρες το έτος 2011 (FAOstat, 2011).

	<b>Ποσότητα (τόνοι)</b>	<b>Συνολική αξία (1000 \$)</b>	<b>Αξία (\$) ανά τόνο</b>
Γερμανία	59878	433722	7243
Ιταλία	32276	232376	7200
Γαλλία	19731	136583	6922
Βέλγιο	11314	80719	7134
Καναδάς	10279	76044	7398
Ρωσία	14692	70042	4767
Ελβετία	9512	67507	7097
Ισπανία	4638	31814	6859
Αυστρία	3395	24649	7260
Ολλανδία	3566	24566	6889
ΗΠΑ	3009	21059	6999
Βραζιλία	2645	18738	7084
Αυστραλία	2402	17585	7321
Πολωνία	2169	16308	7519
<b>Ελλάδα</b>	<b>2128</b>	<b>15563</b>	<b>7313</b>

Θε χρόνο πραγματοποιούνται εισαγωγές (περίπου 2.000 τόνοι) κυρίως από Τουρκία και ΗΠΑ, εξάγοντας ανάλλαγμα συνολικής αξίας 15.563 χιλιάδες δολάρια (έτος 2011). Η αξία των εισαγόμενων φουντουκιών ανά τόνο ήταν 7313 δολάρια ανά τόνο, δηλαδή περίπου 5,46 ευρώ/ κιλό.



- Ένα σημαντικό πρόβλημα της καλλιέργειας της λεπτοκαρυάς στην Ελλάδα ήταν η **ασθένεια βακτηριακός καρκίνος**. Αποτέλεσμα της βακτηρίωσης ήταν η μειωμένη παραγωγή/στρέμμα και φυσικά η απώλεια εισοδήματος. Επίσης, η είσοδος της καλλιέργειας της **ακτινιδιάς στην Πιερία**, που αποδείχθηκε πολύ δυναμική, εκτόξευσε ολοκληρωτικά την καλλιέργεια της φουντουκιάς από την περιοχή.
- **Οι χαμηλές τιμές πώλησης** ήταν επίσης ένας από τους λόγους εγκατάλειψης της καλλιέργειας.





Tombul giaghli

Extra giaghli



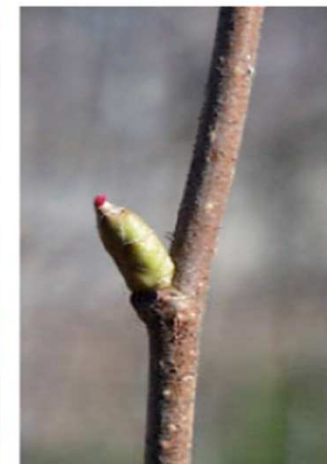
Palaz

Karydati

Η καλλιέργεια της φουντουκιάς στην Ελλάδα βασίστηκε στις ποντιακές ποικιλίες Έξτρα γιαγλί, Σιβρί γιαγλί, Τομπούλ γιαγλί, Παλλάζ και Μπαντέμ, οι οποίες εισήχθησαν κατά την περίοδο 1925-1935 από τους μετανάστες του πόντου.

# Βιολογία της άνθησης – Ασυμβίβαστο- Επικονίαση

- Φέρει αρσενικά και θηλυκά άνθη στο ίδιο δένδρο
- Ανθίζει στα μέσα του χειμώνα και παρουσιάζει το φαινόμενο της πρωτανδρίας ή πρωτογυνίας.
- Τα θηλυκά άνθη δεν διακρίνονται από τους βλαστοφόρους οφθαλμούς μέχρι να ξεκινήσει η **άνθηση τον Ιανουάριο**, και παραμένουν υποδεκτικά για 2-3 μήνες. Τα αρσενικά άνθη εμφανίζονται ως Ιούλιο, 2-4 ανά θέση, και είναι εμφανείς από το καλοκαίρι ή φθινόπωρο του προηγούμενου έτους και απολύουν τη γύρη τους **νωρίς την άνοιξη (Φεβρουάριο)** όταν τα θηλυκά άνθη είναι υποδεκτικά.
- Η γύρη μεταφέρεται με τον άνεμο.
- Είναι απαραίτητο να φυτεύονται 2 ή και 3 επικονιάστριες ποικιλίες σε ένα οπωρώνα (συνήθως αποτελούν το 10% των δένδρων).



# Εδαφοκλιματικές απαιτήσεις

- Παραδοσιακά η καλλιέργειά της περιορίζεται σε περιοχές που βρίσκονται κοντά σε νερό (ήπιους χειμώνες και δροσερά καλοκαίρια).
- Προτιμά κυρίως δροσερές τοποθεσίες με σχετικά ψηλή υγρασία.
- Εάν η θερμοκρασία του χειμώνα πέσει κάτω από  $-7^{\circ}\text{C}$  μπορεί να καταστραφούν τα άνθη και να μην καρποφορήσει. Το δέντρο όμως αντέχει σε χαμηλές θερμοκρασίες μέχρι και  $-18^{\circ}\text{C}$ .
- Η ύπαρξη ελαφρού ανέμου κατά τη διάρκεια της άνθησης είναι απαραίτητη για να υπάρξει καλή επικονίαση.



# Παραγωγικότητα

**Πίνακα 2.** Μεταβολές στην απόδοση μέχρι την πλήρη παραγωγή (HGANZ, 2011).

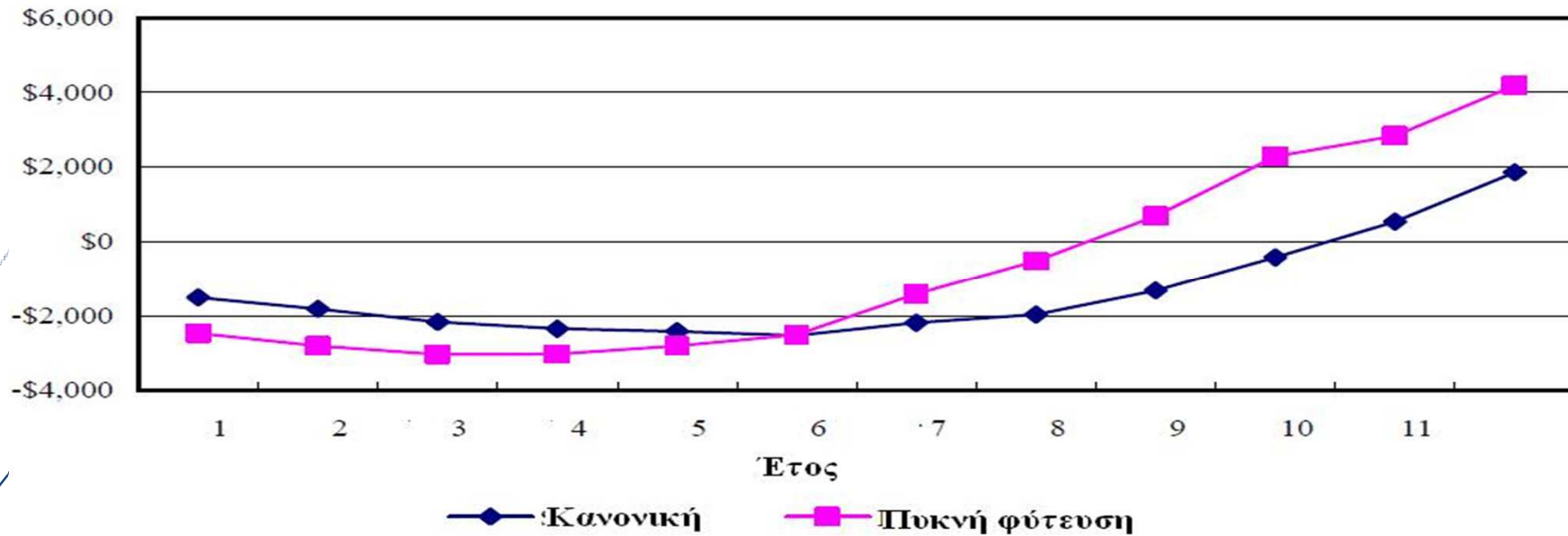
Έτος	5	6	7	8	9	10	11	12
Κιλά/δένδρο	0,1	0,25	0,6	1,2	2,0	2,8	2,9	3,0
Κιλά/στρέμμα	6	15	36	72	120	168	174	180

Η φουντουκιά αρχίζει να καρποφορεί από το 3ο έτος μετά τη φύτευση, σταδιακά αυξάνει η παραγωγή, και στο 10-12ο έτος το δένδρο μπαίνει στην πλήρη καρποφορία (Πίνακας 2).

Μέσες αποδόσεις αναφέρονται τα 180-250 κιλά/ στρέμμα (HGANZ, 2011; Silva et al., 2005), αν και αναφέρεται πως μπορεί να επιτευχθούν αποδόσεις μέχρι και 300 κιλά/ στρέμμα (Mehlenbacher SA, 1991).







Η μικρή παραγωγή που παρατηρείται τα πρώτα χρόνια αντιμετωπίζεται επιτυχώς με πυκνή φύτευση (Fideghelli and De Salvador, 2009). Μελέτη που έγινε στις ΗΠΑ έδειξε πως με πυκνή φύτευση τα έξοδα εγκατάστασης αποσβένονται στο 9ο έτος, ενώ με την κανονική φύτευση στο 1ο έτος. Στην πυκνή φύτευση προβλέπεται να απομακρυνθεί το 50% των δένδρων, μετά από 10-15 χρόνια ([Fideghelli and De Salvador, 2009](#)).



- Βελτίωση ποιότητας μέσω ολοκληρωμένης παραγωγής και πώληση με ταξινόμηση (ποικιλία, υγρασία, τεμαχισμό, απουσία αφλατοξινών).
- Πιστοποίηση με ολοκληρωμένη παραγωγή
- Μείωση του κόστους παραγωγής και προώθηση της εμπορίας (μέσω επεξεργασίας και τυποποίησης) με την λειτουργία Ομάδων Παραγωγών.





# Ποικιλίες φουντουκιάς

---



μηχανικά (αποφλοιωμένα) φουντούκια καταλαμβάνουν το **90-95%** της παγκόσμιας αγοράς.

ποικιλίες που είναι κατάλληλες για την μία χρήση συνήθως δεν είναι για την άλλη.

σημείο χαρακτηριστικό για τις ποικιλίες που προορίζονται για πώληση ως αποφλοιωμένα είναι να έχουν καρπό μεσαίο μέγεθος, στρογγυλό σχήμα και τραγανή ψίχα από την οποία το λεπτό περισπέρμιο αποχωρίζεται εύκολα σε ζεστό ξηρό αέρα. Τα αποφλοιωμένα φουντούκια πωλούνται συνήθως έχοντας λευκανθεί, **Οι ποικιλίες 'Ghiaghli', 'Negret', 'Pauetet', 'Tonda di Giffoni' και 'Tonda G.d. Langhe' θεωρούνται ως οι πλέον κατάλληλες για πώληση ως αποφλοιωμένα.**

Οι ποικιλίες που προορίζονται για πώληση με το κέλυφος απαιτείται να έχουν κέλυφος μεγάλου μεγέθους, ελκυστικό σχήμα χωρίς χνούδι, ενώ η ψίχα να έχει ένα ελάχιστο ποσοστό ινών. Η πιο κατάλληλη ποικιλία είναι η **'Ennis', ενώ οι ποικιλίες 'Celona', 'San Giovanni' και 'Segorbe' είναι επίσης καλές.**

Για την πλήρη χρήση οι ποικιλίες πρέπει να έχουν καλά γεμισμένο το κέλυφος, λεπτό κέλυφος, στρογγυλό σχήμα, λίγα σπέρμια και μακρά συντηρησιμότητα.



έσματα πειραμάτων που έγιναν στο Ινστιτούτο Φυλλοβόλων Δένδρων (Μάινου, 1979; Μάινου, 1995) έδειξαν

ούρκικες ποικιλίες **‘Extra Giaghli’, ‘Badem’, Sivri Giaghli’ και ‘Καρυδάτη’ έχουν μικρή ζωηρότητα** και εύκολα να συγκομιστούν με τα χέρια και χωρίς σκάλα. Τα ώριμα δένδρα έχουν το μισό μέγεθος από αυτών της ‘Barcelona’.

**‘Tonda di Giffoni’, διακρίθηκε για την παραγωγικότητα του δένδρου και τα ενδιαφέροντα χαρακτηριστικά του και ψίχας,**

**‘Sivri Giaghli’, ‘Tombul Giaghli’ και ‘Palaz’ έχουν πολύ μεγάλη αναλογία ψίχας (54-55%), και ψίχα πολλή γεύσης,**

‘Barcelona’, ‘Negret’ και ‘Segorbe’ έδωσαν καλές αποδόσεις, καρπό και ψίχα μέτριας ποιότητας που φαίνεται να πληρούν τις απαιτήσεις της βιομηχανίας ενώ

‘Extra Giaghli’ και η ‘Tonda G.d. Langhe’ είχαν μικρή παραγωγικότητα





# Αποστάσεις φύτευσης

Στη θαμνώδη μορφή συνήθως αφήνονται τρεις παραφυάδες αν και συχνά απαντώνται 4-5

Στη διαμόρφωση του κυπέλου ο κορμός μπορεί να έχει ύψος από 20 εκ. μέχρι 100 εκ. και ο αριθμός των βραχιόνων συνήθως είναι 3-4 ή ελεύθερα, σύμφωνα με τη φυσική διαμόρφωση της κόμης.



Πίνακας 5. Αποστάσεις φύτευσης, δένδρα/στρέμμα σε διαφορετικά συστήματα φύτευσης (Fideghelli and De Salvador, 2009).

	Αποστάσεις		
	Ανάμεσα στις γραμμές	Επί της γραμμής	Δένδρα/ στρέμμα
Θαμνώδης	4-6	4-6	28-63
Κύπελο	4-6	3-5	42-83
Πυκνή φύτευση	4-6	2,5-3,0	55-100





# Λίπανση

Συνήθως ένα ώριμο δένδρο λεπτοκαρυάς απαιτεί 700-900 g αζώτου/ δένδρο. Τα νεαρά δένδρα φυσικά χρειάζονται λιγότερο και οι περισσότεροι παραγωγοί ξεκινούν την εφαρμογή από το δεύτερο έτος με 60 g αζώτου/δένδρο, φτάνοντας τη μέγιστη δόση το 12ο έτος. **Το άζωτο θα πρέπει να δίνεται στις παρακάτω δόσεις: α) 35% με την έναρξη της βλάστησης, β) 50% πριν την καρπόδεση, και γ) 15% πριν την συγκομιδή** (Silva et al., 2005).

Σε περίπτωση που υπάρχει ανάγκη για καλιούχο λίπανση τότε συνήθως εφαρμόζονται 2,8-4,5 κιλά/δένδρο K<sub>2</sub>O τον Φθινόπωρο γιατί δεν είναι τόσο ευκίνητο στο χώμα όπως το άζωτο.

Το βόριο είναι το πιο σημαντικό ιχνοστοιχείο και πολλές φορές έχει σημαντική επίδραση στην παραγωγή όταν εφαρμόζεται την άνοιξη. Τα δένδρα μετά το 5ο έτος μπορεί να ξεκινήσουν να αντιδρούν θετικά σε λίπανση βορίου.



# Άρδευση

Για μία καλή παραγωγή απαιτείται βροχόπτωση 800-1000mm/ έτος καλά κατανομημένη σε όλη την καλλιεργητική περίοδο.

Η άρδευση είναι απαραίτητη ιδιαίτερα κατά τα πρώτα τρία χρόνια εγκατάστασης των δένδρων στον οπωρώνα για να αναπτυχθούν πιο γρήγορα.

Η παραγωγή επηρεάζεται σημαντικά από την ξηρασία ιδιαίτερα όταν παρατηρείται 10-15 ημέρες μετά την καρπόδεση. Ένα δεύτερο κρίσιμο στάδιο είναι κατά την ανάπτυξη και γέμισμα του καρπού μέσα στο καλοκαίρι.



# Συγκομιδή

γίνεται με το χέρι ή μηχανικά. Η συγκομιδή γίνεται όταν πέσει το 50% των καρπών ή στο τέλος όταν έχουν ωριμάσει όλοι μαζί.

Χρησιμοποιώντας μοντέρνο μηχανολογικό εξοπλισμό, πέντε εργάτες μπορούν να συγκομίσουν 80 στρέμματα ανά ώρα. Μετά τη συγκομιδή γίνεται το καθάρισμα των φουντουκιών, δηλαδή αφαιρείται το φυλλώδες βλήμα, και κατόπιν στεγνώνουν. Τα φουντούκια στη συνέχεια αποθηκεύονται ή πωλούνται όπως είναι, ή κέλυφος ή καθαρίζονται και πωλούνται ως ψίχα.



# Εχθροί και ασθένειες



# Βακτηριακός καρκίνος

Πρέπει να γίνεται προσεκτική παρακολούθηση του οπωρώνα κυρίως την άνοιξη και καλοκαίρι και όταν παρατηρούνται νεκροί βλαστοί, τότε αμέσως να κόβονται και να καίγονται. Στην περίπτωση των τελείως μαραμένων-ξεραμένων βλαστών πρέπει να αφαιρούνται οι ρίζες και παραφυάδες. Το κλάδεμα και η αφαίρεση των παραφυάδων δεν πρέπει να γίνεται όταν υπάρχει υψηλή σχετική υγρασία. Εάν κοπεί ένας βραχίονας είναι σημαντικό να καλυφθεί η τομή με κερί ή μείγμα γάλλειου πολτού.

Οι εργαζόμενοι πρέπει να ψεκάζουν με χαλκούχα σκευάσματα αμέσως μετά το κλάδεμα, ανοιξιάτικο παγετό, και την αρχή και τη διάρκεια της πτώσης των φύλλων με σκοπό να ελαχιστοποιηθεί η είσοδος του βακτηρίου. Είναι σημαντικό να ελέγχονται τα έντομα της οικογένειας *Curculionidae* χρησιμοποιώντας παγίδες.

Εφαρμογές με Acibenzolar-S-methyl (Bion, Syngenta Crop Protection) μείωσαν τον αριθμό των νεκρών βλαστών και δένδρων από πέντε εφαρμογές σε δόση 2,5 g δραστικής ουσίας/στρέμμα, ξεκινώντας αργά τον Απρίλιο μέχρι τον Ιούλιο, ενώ μία ετήσια επέμβαση τον Σεπτέμβριο μετά τη συγκομιδή ήταν επίσης σημαντική (Scortichini, 2002).

Προτιμούνται βρεθεί ανθεκτικές ή ανεκτικές ποικιλίες στο βακτήριο αυτό.



# Άκαρι των οφθαλμών ή Φούσκωμα των οφθαλμών

Τα άκαρια *Eriophyes avellanae* και *Phytoptus avellanae* προκαλούν ζημιές σε οπωρώνες λευκοκαρυάς σε όλες τις χώρες του κόσμου. Έχουν μικροσκοπικό μέγεθος, σχήμα τσιγάρου και κόκκινο χρώμα. Διαχειμάζουν μέσα στους οφθαλμούς προκαλώντας ζημιά τον χειμώνα. Οι οφθαλμοί ανοίγουν αργά τον χειμώνα και νωρίς την άνοιξη. Η παρακολούθηση του εντόμου γίνεται παρατηρώντας προσκολλητικές ταινίες διπλής όψεως την άνοιξη και εκεί για να είναι ορατά χρησιμοποιείται μεγεθυντικός φακός χειρός με 20X μεγέθυνση (Walton et al., 2009). Η αντιμετώπιση γίνεται με ψεκασμό με σκευάσματα θείου ή ακαρεοκτόνων τα οποία μπορούν να μειώσουν το πληθυσμό κατά 83% (1 ψεκασμός) μέχρι 99% (3 ψεκασμοί) (Ozman-Sullivan and Akca, 2005). Η αντίσταση της λευτοκαρυάς στο άκαρι διαφέρει μεταξύ ποικιλιών.



# Ο βαλανίνος του καρπού


Το κολεόπτερο *Curculio nucum* L. είναι ο πιο σημαντικός εχθρός της λεπτοκαρυάς στην Ευρώπη και Τουρκία. Το έντομο εναποθέτει τα αυγά του σε νεαρούς καρπούς πριν ξυλοποιηθεί το εξωκάρπιο (από τον Ιούνιο μέχρι τον Ιούλιο). Η ζημιά περιλαμβάνει την πτώση των νεαρών καρπών ως αποτέλεσμα προσβολής από τα ενήλικα άτομα ή η προνύμφη του τρώει το σπέρμα του καρπού (Εικ. 6). Η αντιμετώπιση βασίζεται στην εφαρμογή εντομοκτόνων τον Μάιο. Η καλλιέργεια του εδάφους κάτω από τα δένδρα, τον χειμώνα μπορεί να καταστρέψει τα εντόμα.



# Ευχαριστώ για την προσοχή σας!


αυροφόρων × Καρυδιά, Αμυγδαλιά & Λεπτοκαρυδιά × +

https://pomologyinstitute.gr/karidia-amigdalia-leptokaria/



**Τμήμα Φυλλοβόλων Οπωροφόρων Δένδρων**  
**Ινστιτούτο Γενετικής Βελτίωσης & Φυτογενετικών Πόρων**

Γενική Διεύθυνση Αγροτικής Έρευνας  
Ελληνικός Γεωργικός Οργανισμός "ΔΗΜΗΤΡΑ"



Αναζήτηση

Αρχική Προσωπικό Υποδομές Τομείς Έρευνας **Fruitrees2Safeguard** Νέα Επικοινωνία

## 1979-1995

1979-1995

Μαΐνου Α. (1979). Στοιχεία αξιολογήσεως 13 ποικιλιών Λεπτοκαρυδιάς. Γεωργική Έρευνα, III: 111-121, 1979.

Μαΐνου Α. (1995). Αξιολόγηση 19 ποικιλιών Λεπτοκαρυδιάς υπό δενδρώδη μορφή. Γεωργική Έρευνα, 19: 69-76, 1995.