



Μυκητολογικές ασθένειες δενδρωδών και αμπέλου

Ενότητα 19-23. Ασθένειες δασικών.

Αναστασία Λαγοπόδη
Επικ. Καθηγήτρια Φυτοπαθολογίας
Τμήμα Γεωπονίας, Α.Π.Θ.

Φιλοξενούμενος ομιλητής: Δρ. Στέφανος Διαμαντής



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο



ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ ΤΑΜΕΙΟ

Άδειες Χρήσης

- Το παρόν εκπαιδευτικό υλικό υπόκειται σε άδειες χρήσης Creative Commons.
- Για εκπαιδευτικό υλικό, όπως εικόνες, που υπόκειται σε άλλου τύπου άδειας χρήσης, η άδεια χρήσης αναφέρεται ρητώς.



Χρηματοδότηση

- Το παρόν εκπαιδευτικό υλικό έχει αναπτυχθεί στα πλαίσια του εκπαιδευτικού έργου του διδάσκοντα.
- Το έργο «Ανοικτά Ακαδημαϊκά Μαθήματα στο Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης» έχει χρηματοδοτήσει μόνο τη αναδιαμόρφωση του εκπαιδευτικού υλικού.
- Το έργο υλοποιείται στο πλαίσιο του Επιχειρησιακού Προγράμματος «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» και συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο) και από εθνικούς πόρους.





ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

Ασθένειες δασικών

Έλκος της καστανιάς

- Το έλκος της καστανιάς είναι ασθένεια φλοιού. Οι ασθένειες φλοιού γενικά αντιμετωπίζονται πολύ δύσκολα.
- Ο μύκητας *Cryphonectria (Endothia) parasitica* που την προκαλεί είναι τραυματοπαράσιτο. Φυσικές ή όχι ασυνέχειες στο φλοιό αποτελούν σημεία εισόδου και στη συνέχεια δημιουργίας ελκών.
- Όταν τα έλκη περιβάλλουν κλαδιά ή κορμούς τότε προκαλούνται νεκρώσεις. Νεαρά δένδρα νεκρώνονται πολύ ταχύτερα από άλλα γηραιότερα.



Συμπτώματα της ασθένειας

Παθογόνος μύκητας : *Cryphonectria (Endothia) parasitica*



Φωτογραφία : Στέφανος Διαμαντής



Φωτογραφία : Στέφανος Διαμαντής

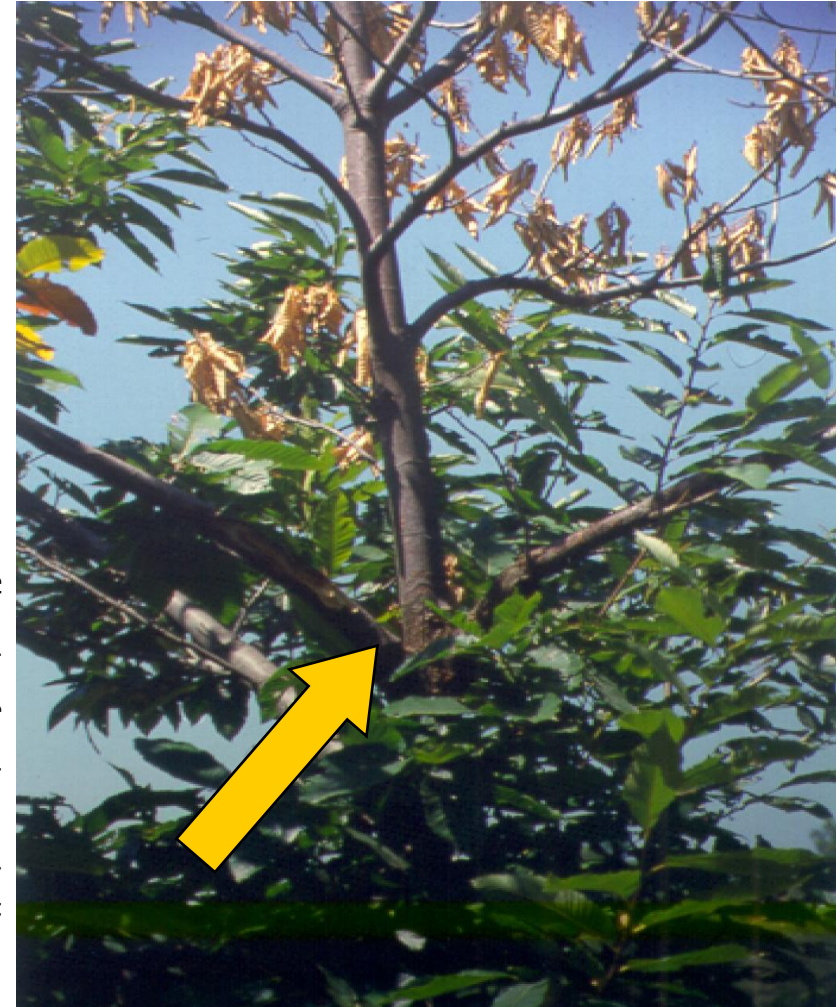
Η έκπτυξη αδηφάγων βλαστών κάτω ακριβώς από το έλκος είναι σοβαρή ένδειξη μολυσματικού έλκους



Φωτογραφία : Στέφανος Διαμαντής



Το έλκος της καστανιάς είναι ασθένεια φλοιού



Φωτογραφία : Στέφανος Διαμαντής



Χαρακτηριστικό έλκος σε νεαρό δένδρο



Φωτογραφία : Στέφανος Διαμαντής

Μεγάλες υποβαθμισμένες καστανιές είναι δύσκολο να αναβλαστήσουν



Φωτογραφία : Στέφανος Διαμαντής

Ατυχής προσπάθεια παραγωγού να κεντρώσει δένδρο (Πάϊκο, Ν. Κιλκίς 2007)



Φωτογραφία : Στέφανος Διαμαντής



Συμπτώματα της ασθένειας (συνέχεια)



Φωτογραφία : Στέφανος Διαμαντής

Αγενείς καρποφορίες
(πυκνίδια)



Φωτογραφία : Στέφανος Διαμαντής

Μυκηλιακές πλάκες



Ιστορικό της ασθένειας

- Ο παθογόνος μύκητας είναι ενδημικός στην Άπω Ανατολή όπου προσβάλλει χωρίς να νεκρώνει τα Ασιατικά είδη καστανιάς, *Castanea crenata* και *Castanea molissima*.

1904 : Πρώτη καταγραφή της ασθένειας στις ΗΠΑ στο ζωολογικό κήπο της Ν. Υόρκης στην Αμερικανική καστανιά *Castanea dentata*. Μέσα στα επόμενα 50 χρόνια 36 εκατ. στρέμματα με Αμερικανική καστανιά προσβάλλονται και

αποδυναμώνονται από την ασθένεια.



Ιστορικό της ασθένειας (συνέχεια)

1938 : Πρώτη καταγραφή της ασθένειας στην Ευρώπη και στην Ευρωπαϊκή καστανιά *Castanea sativa* έγινε στην Ιταλία. Σήμερα η περιοχή εξάπλωσης περιλαμβάνει όλη τη ζώνη εξάπλωσης της καστανιάς στην Ευρώπη.

1963: Πρώτη καταγραφή στην Ελλάδα στη Ζαγορά Πηλίου από το Δημ. Μπίρη όπου σε 20 περίπου χρόνια μετέτρεψε τους εκεί φημισμένους καστανεώνες σεμηλεώνες.



Βιολογική καταπολέμηση



Φωτογραφία : Στέφανος Διαμαντής

Το 1951 στην Ιταλία ο Biraghi παρατήρησε επιφανειακά έλκη που δεν προκαλούσαν νέκρωση των δένδρων. Από αυτά το 1965 απομονώθηκε λευκή μορφή του μύκητα

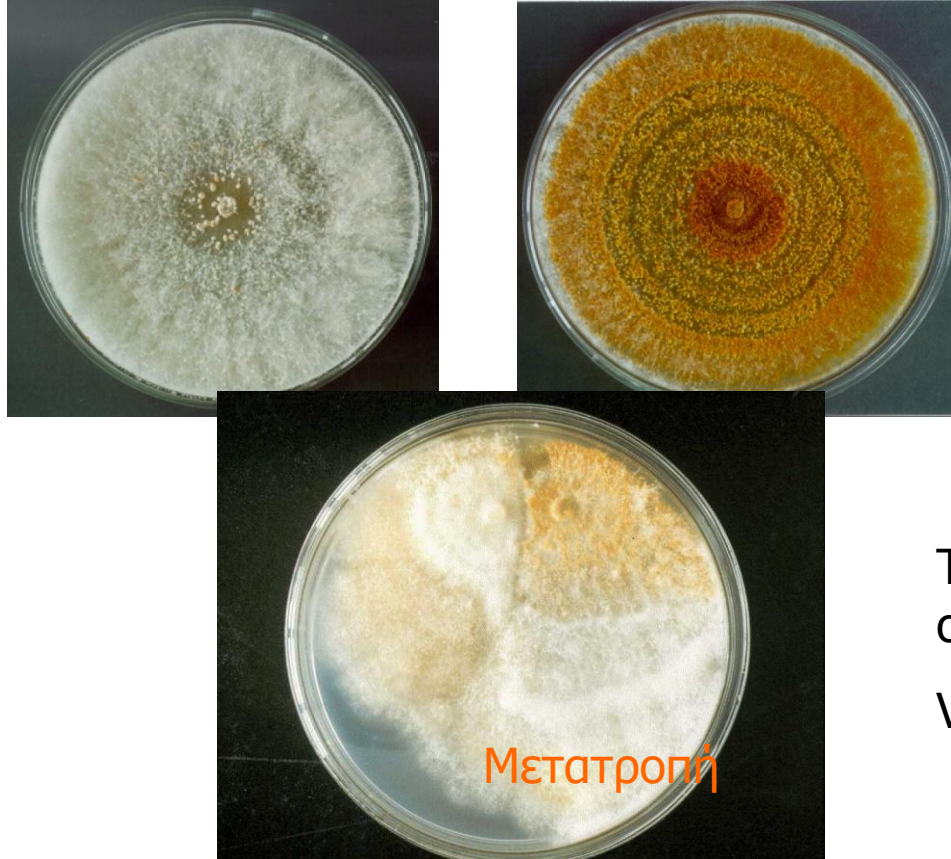


Φωτογραφία : Στέφανος Διαμαντής



Βιολογική καταπολέμηση (συνέχεια)

- 1964 : Απομόνωση υποπαθογόνων στελεχών του μύκητα *Cryphonectria parasitica*



Τύποι βλαστικής
συμβατότητας
Vc types

Ιός του γένους Hyponovirus με διπλή αλυσίδα RNA (dsRNA)

Φωτογραφία : Στέφανος Διαμαντής



Μεταφερόμενη υπομολυσματικότητα



Φωτογραφία : Στέφανος Διαμαντής

Μετατροπή

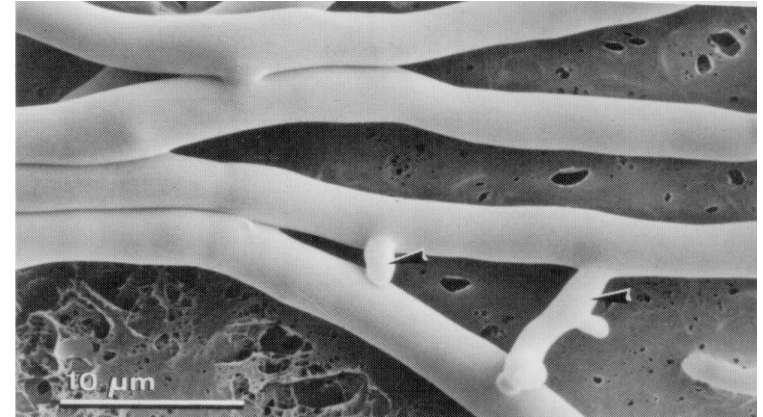
Μακροχρόνιες έρευνες έδειξαν ότι η λευκή μορφή του μύκητα περιέχει ιό του γένους *Hyponovirus* με διπλή περιέλιξη RNA (dsRNA) ο οποίος μεταβάλλει το χρώμα, ελαττώνει την καρποφορία και τον μετατρέπει σε υποπαθογόνο. Έτσι διακρίνονται σήμερα 2 μορφές του μύκητα: Η αρχική παθογόνος και η ιομένη υποπαθογόνος.

Η μεταφορά του ιού μπορεί να γίνει από την υποπαθογόνο μορφή στην παθογόνο με αναστόμωση των υφών MONON εφόσον τα 2 στελέχη του μύκητα ανήκουν στον ίδιο τύπο βλαστικής συμβατότητας (vc type).



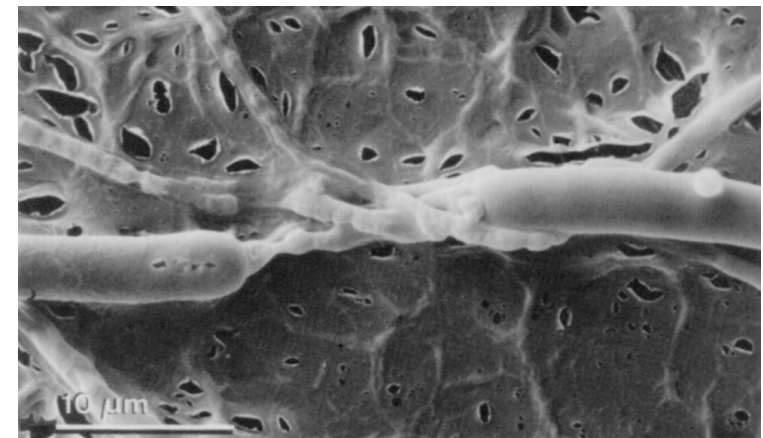
Μετάδοση του dsRNA **ιού**

Δύο απομονώσεις συμβατές μεταξύ τους



Μεταφορά του ιού

Δύο απομονώσεις μη συμβατές μεταξύ τους



Μη αναστόμωση
υφών

Μη δυνατή η μεταφορά
του ιού



Διασπορά της ασθένειας του έλκους της καστανιάς στην Ελλάδα



Εγκατάσταση της υποπαθογόνων στελεχών του μύκητα *C.p.* με μυκητικούς εμβολιασμούς των ελκών



Φωτογραφία : Στέφανος Διαμαντής



Το αρχικά θανατηφόρο έλκος μετατράπηκε σε επιφανειακό (θεραπευμένο) μετά το χειρισμό. Τα βέλη δείχνουν τα σημεία τοποθέτησης του μυκητικού εμβολίου.



Φωτογραφία : Στέφανος Διαμαντής



Περιορισμός έλκους με μυκητικό εμβολιασμό. Τα βέλη δείχνουν τα σημεία εμβολιασμού



Φωτογραφία : Στέφανος Διαμαντής

Θεραπευμένο έλκος στη Β. Χαλκιδική. Η καταπολέμηση εφαρμόσθηκε τα έτη 2005-2006-2007



Φωτογραφία : Στέφανος Διαμαντής



Θεραπευμένα (επιφανειακά) έλκη σε καστανοδάση του Αγίου Όρους



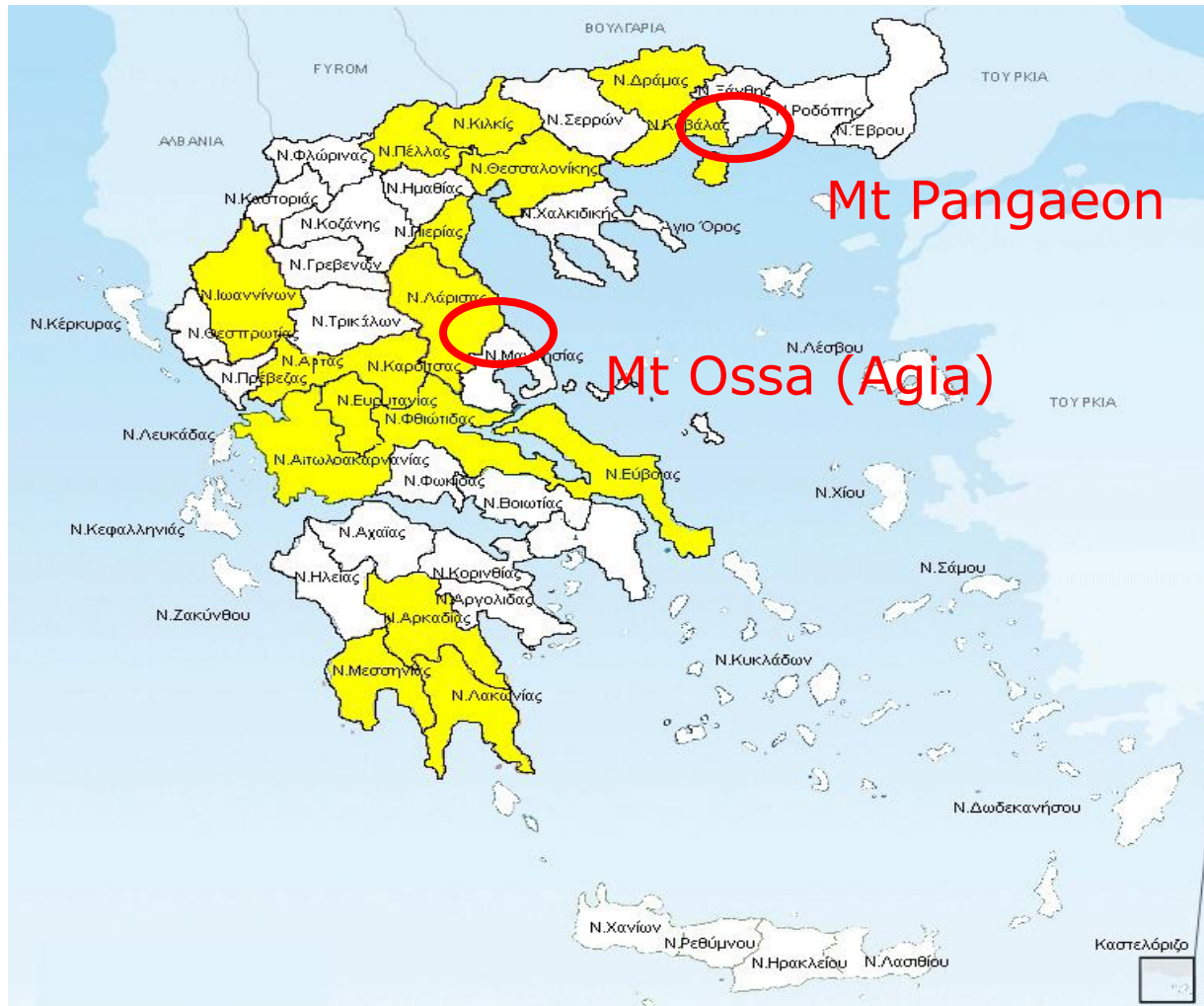
Φωτογραφία : Στέφανος Διαμαντής



- † Το Έργο υλοποιήθηκε την περίοδο 2007-2009 και αξιολογήθηκε το 2011 με αποτελέσματα «υπεράνω κάθε προσδοκίας». Ενώ στο Άγιον Όρος το 2008 (8 χρόνια μετά τη λήξη των επεμβάσεων) το ποσοστό υπομολυσματικότητας ανήλθε έως και 73%, στο παρόν Έργο 2 μόλις χρόνια μετά τις επεμβάσεις υπάρχουν υψηλά ποσοστά (μέχρι ακόμη και 100%).



Συγκριτικά αποτελέσματα 2 περιοχών, Παγγαίου και Όσσας



Στο Παλιοχώρι Παγγαίου επιλέχθηκαν με τυχαία δειγματοληψία 2 κυκλικές επιφάνειες 1,000 m². Δείγματα πάρθηκαν από όλα τα δένδρα με έλκη.

Όρος Παγγαίον



Φωτογραφία : Στέφανος Διαμαντής

Όρος Όσσα (Δήμος Αγιάς)



Αποτελέσματα – Όρος Παγγαίον (δάσος)

Επιφ.	Αριθμ. δένδρων / απομον.	Υπ	Υπ % συνολ.	Αριθμ. απομ. από εμβολ. δένδρ.	Υπ	Υπ % εμβολ. δένδρα	Αριθμ ΜΗ εμβολ. δένδρ.	Υπ	Υπ % ΜΗ εμβολ. δένδρ α
1	88/69	41	59,4	6/6	3	50,0	63	38	60,3
2	70/62	40	64,5	4/4	3	75,0	58	37	63,8
Σύνολο	158/131	81	61,8	10/10	6	66,6	121	75	61,9



Στο Δήμο Αγιάς επιλέχθηκαν με τυχαία δειγματοληψία 7 κυκλικές επιφάνειες 1,000 m². Δείγματα πάρθηκαν από όλα τα δένδρα με έλκη.

Όρος Παγγαίον

Όρος Όσσα (Δήμος Αγιάς)



Φωτογραφία : Στέφανος Διαμαντής



Αποτελέσματα – Όρος Όσσα (καστανεώνες)

Επιφ.	Αριθμ δένδρ .	Υπ	Υπ %	Αριθμ εμβολ. δένδρ.	Υπ	Υπ % Εμβολ. δένδρ.	Αριθμ ΜΗ εμβολ δένδρ.	Υπ	Υπ % ΜΗ εμβολ δένδρ.
1	23	12	54,5	5	4	80	17	8	47
2	33	17	51,5	0			33	17	51,5
3	17	7	43,8	3	1	33,3	13	6	46,1
4	14	8	57,1	1	1	100	13	7	53,8
5	31	14	53,8	0			26	14	53,8
6	12	11	91,6	6	5	83,3	6	6	100
7	28	16	61,5	6	3	60	21	13	61,9
Σύνο λο	158	85	59,1	21	14		129	71	59,1



Συμπέρασμα

- Μόλις 2 χρόνια μετά το τέλος των επεμβάσεων μέσω ποσοστό 61,9% των ΜΗ ΕΜΒΟΛΙΑΣΜΕΝΩΝ ασθενών δένδρων στο Παλιοχώρι Παγγαίου είχαν μετατραπεί σε υπομολυσματικά (είχαν θεραπευτεί).
- Το αντίστοιχο μέσο ποσοστό στο Δήμο Αγιάς ανήλθε σε 59,1%.



✚ Μετά από 1) τα εξαιρετικά επιτυχή αποτελέσματα και 2) τη διαπίστωση εξέλιξης της ασθένειας σε 11 ακόμη Π.Ε. (Νομούς), το Σεπτέμβριο του 2009 υποβλήθηκε νέα πρόταση για ένταξη στο ΕΣΠΑ και Τεχνικό Δελτίο για την εφαρμογή της καταπολέμησης.

✚ Η βιολογική καταπολέμηση δεν είναι προσπάθεια μιας χρονιάς. Οι μυκητικοί εμβολιασμοί πρέπει να επαναληφθούν για 3 χρόνια.

✚ Οι μυκητικοί εμβολιασμοί πραγματοποιούνται στο διάστημα από 1 Μαΐου μέχρι 15 Ιουλίου με ειδικά εκπαιδευμένα συνεργεία.



- Οι παραγωγοί δεν χρειάζεται να κάνουν απολύτως τίποτε. Στόχος μας είναι να εγκαταστήσουμε τα υποπαθγόνα στελέχη στην ευρύτερη περιοχή τα οποία στη συνέχεια επεκτείνονται με φυσικούς μηχανισμούς. Στόχος μας είναι η καταπολέμηση σε επίπεδο Π.Ε. (Νομού) και κατ' επέκταση σε εθνική κλίμακα. Αυτό επιτυγχάνεται με ειδικό σχεδιασμό.
- Επομένως, οι καστανοπαραγωγοί δεν πρέπει να αναμένουν τα συνεργεία να επισκεφτούν όλα τα κτήματα ένα-ένα για να εφαρμόσουν καταπολέμηση.



Μυκητικοί εμβολιασμοί στην Καστάνιτσα Αρκαδίας 2008



Φωτογραφία : Στέφανος Διαμαντής



Σε καστανέωνες ηλικίας άνω των 20 ετών χρειάζεται σκάλα και αναρρίχηση για εμβολιασμό χαμηλών κλάδων



Φωτογραφία : Στέφανος Διαμαντής





Η καστανιά παρουσιάζει τα εξής σημαντικά χαρακτηριστικά:

- Παράγει καρπούς σε ετήσια βάση
- Παράγει πολύτιμο ξύλο
- Είναι δένδρο ταχιαυξές
- Αναπτύσσεται σε όξινα, δασικά εδάφη σε υψόμετρα 400-1000 μ. περίπου
- Δημιουργεί εξαιρετικά οικοσυστήματα για την άγρια πανίδα καθόσον οι καρποί της είναι ιδιαίτερα θρεπτικοί
- Δημιουργεί ελκυστικά δάση από αισθητική άποψη
- Αποτελεί κατάλληλο είδος για βιοκαλλιέργεια
- Είναι δένδρο ανθεκτικό στις δασικές πυρκαγιές



Η καστανιά στην Ελλάδα καλλιεργείται :

Σε πρεμνοφυή
δάση για
παραγωγή ξύλου



Φωτογραφίες Στέφανος Διαμαντής.



Η ετήσια εθνική παραγωγή της χώρας από 18.000 τόν. τη δεκαετία του 60' μειώθηκε σήμερα στους 12.000 τόν.

Βασικά αίτια υποβάθμισης της καστανοκαλλιέργειας στη χώρα μας αποτελούν:

- Η ασθένεια του έλκους της καστανιάς,
- Η μετακίνηση των νέων από τα ορεινά χωριά στα αστικά κέντρα, που είχε σαν συνέπεια την εγκατάλειψη των καστανεώνων,
- Η έλλειψη μια ευνοϊκής για το κάστανο πολιτικής από μέρους της Πολιτείας.



Μετά από μαραθώνιες προσπάθειες και πιέσεις η βιολογική καταπολέμηση του έλκους της καστανιάς εφαρμόζεται σε εθνική κλίμακα. Είναι όμως δυνατόν η αντιμετώπιση του έλκους της καστανιάς από μόνη της να επιφέρει την ανάπτυξη της καστανοκαλλιέργειας στην Ελλάδα;

Ασφαλώς ΟΧΙ.

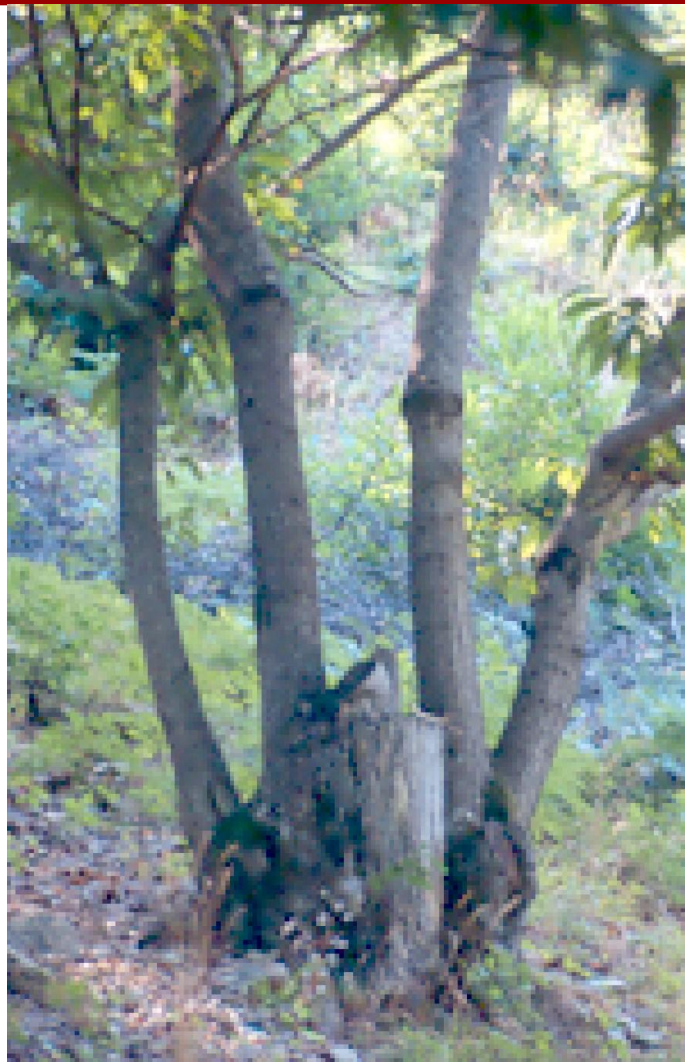


Σοβαρές αδυναμίες της Ελληνικής καστανοκαλλιέργειας είναι:

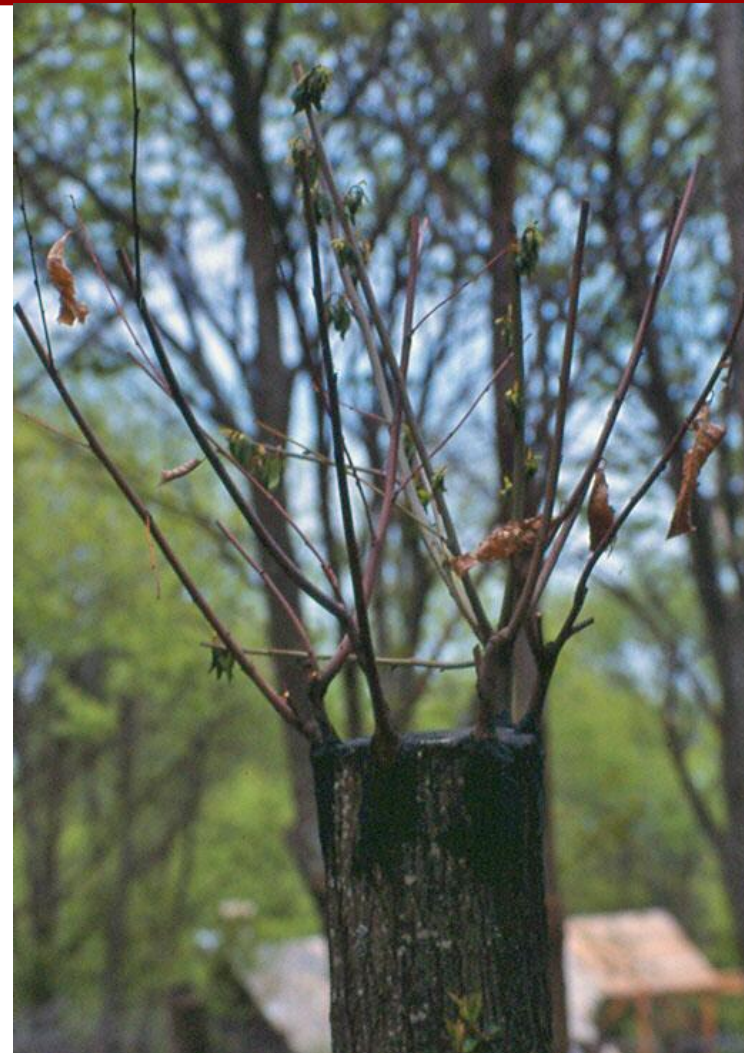
- † Το γενετικό υλικό και η προμήθεια δενδρουλλίων
- † Η καλλιέργεια - Η αντικατάσταση υπέργηρων καστανοδένδρων
- † Οι ασθένειες των δένδρων και τα καρποφάγα έντομα
- † Η συντήρηση του καρπού
- † Η τυποποίηση, η μεταποίηση, η εμπορία αλλά και οι εισαγωγές
- † Η ενημέρωση και η εκπαίδευση των παραγωγών



Με τέτοια δένδρα δεν μπορούμε να μιλούμε για ανταγωνιστική γεωργία.....



Φωτογραφίες Στέφανος Διαμαντής.



Φωτογραφίες Στέφανος Διαμαντής.

Είναι δυνατόν η εθνική μας οικονομία να στηριχθεί σε τέτοιες φυτείες;



Φωτογραφίες Στέφανος Διαμαντής.



Εξειδικευμένα φυτώρια στην Ιταλία παράγουν εξαιρετικής ποιότητας και ποικιλιών δενδρύλλια καστανιάς



Φωτογραφίες Στέφανος Διαμαντής.



Οι Πορτογάλοι τα τελευταία 20 χρόνια έχουν ιδρύσει νέους, σύγχρονους, υψηλής απόδοσης καστανέωνες.



Φωτογραφίες Στέφανος Διαμαντής.



Στην Ελλάδαυπέργηροι καστανεώνες χρειάζονται άμεση αντικατάσταση (Πήλιο)



Φωτογραφίες Στέφανος Διαμαντής.



Μεγάλοι καστανεῶνες αποτελούνται από δένδρα ηλικίας άνω των 120 ετών (Καστάνιτσα Κυνουρίας)



Φωτογραφίες Στέφανος Διαμαντής.



Κακομεταχειρισμένοι καστανεώνες δύσκολα επανέρχονται στη παραγωγική διαδικασία



Φωτογραφίες Στέφανος Διαμαντής,



Συχνή άρδευση και πολύ νερό δημιουργούν συνθήκες ευνοϊκές για την εκδήλωση μελάνωσης, μιας ασθένειας η οποία αντιμετωπίζεται πολύ δύσκολα



Φωτογραφίες Στέφανος Δαιμανλής.



Η υποδομή μας είναι ανύπαρκτη έωςμουσειακή!!!



Φωτογραφίες Στέφανος Διαμαντής.

...Όταν η Πορτογαλία χρησιμοποιεί σύγχρονο εξοπλισμό



Φωτογραφίες Στέφανος Διαμαντής.



Διαλογητήριο κάστανου στην Ιταλία



Φωτογραφίες Στέφανος Διαμαντής.



Μεταποιημένα προϊόντα κάστανου άγνωστα στην ελληνική οικογένεια

- **Marrons glaces**
- **Φυσικό, αποφλοιωμένο κάστανο διατηρημένο σε νερό**
- **Φυσικό, αποφλοιωμένο κάστανο διατηρημένο σε σιρόπι**
- **Φυσικό, αποφλοιωμένο κάστανο συσκευασμένο σε κενό**
- **Πουρές κάστανου**
- **Κρέμα κάστανου (πολυτελές επιδόρπιο)**
- **Καστανάλευρο, προϊόντα αρτοποιίας & ζαχαροπλαστικής**
- **Νιφάδες κάστανου (κόρν φλέϊκς)**
- **Ηδύποτα, εξαιρετική μπύρα**



Πανάκριβα ηδύποτα με γεύση κάστανου



Φωτογραφίες Στέφανος Διαμαντής.



Μεταποιημένα προϊόντα κάστανου



Φωτογραφίες Στέφανος Διαμαντής.

Αφυδατωμένο (ξερό) κάστανο και καστανάλευρο



Φωτογραφίες Στέφανος Διαμαντής.



Διάφορα είδη ζυμαρικών παρασκευάζονται με καστανάλευρο.



Φωτογραφίες Στέφανος Διαμαντίης.

Καστανάλευρο (φαρίνα)



Φωτογραφίες Στέφανος Διομαντής.

Ποικιλία μεταποιημένων προϊόντων κάστανου



Φωτογραφίες Στέφανος Διαμαντής.



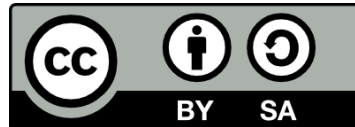
Σημείωμα Αναφοράς

Copyright Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, Λαγοπόδη Αναστασία
«Μυκητολογικές ασθένειες δενδρωδών και αμπέλου. Ασθένειες Ασθένειες
ελιάς, φιστικιάς, καρυδιάς, εσπεριδοειδών και δασικών.». Έκδοση: 1.0.
Θεσσαλονίκη 2014. Διαθέσιμο από τη δικτυακή διεύθυνση:
<http://eclass.auth.gr/courses/OCRS265/>.



Σημείωμα Αδειοδότησης

Το παρόν υλικό διατίθεται με τους όρους της άδειας χρήσης Creative Commons Αναφορά - Παρόμοια Διανομή [1] ή μεταγενέστερη, Διεθνής Έκδοση. Εξαιρούνται τα αυτοτελή έργα τρίτων π.χ. φωτογραφίες, διαγράμματα κ.λ.π., τα οποία εμπεριέχονται σε αυτό και τα οποία αναφέρονται μαζί με τους όρους χρήσης τους στο «Σημείωμα Χρήσης Έργων Τρίτων».



Ο δικαιούχος μπορεί να παρέχει στον αδειοδόχο ξεχωριστή άδεια να χρησιμοποιεί το έργο για εμπορική χρήση, εφόσον αυτό του ζητηθεί.

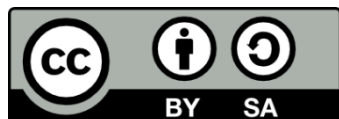
[1] <http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>





Τέλος ενότητας

Επεξεργασία: Φλώρος Γεώργιος
Θεσσαλονίκη, Μάιος 2015



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο



ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



ΕΣΠΑ
2007-2013
πρόγραμμα για την ανάπτυξη
ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ ΤΑΜΕΙΟ



ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

Σημειώματα

Σημείωμα Ιστορικού Εκδόσεων Έργου

Το παρόν έργο αποτελεί την έκδοση 1.00.



Διατήρηση Σημειωμάτων

Οποιαδήποτε αναπαραγωγή ή διασκευή του υλικού θα πρέπει να συμπεριλαμβάνει:

- το Σημείωμα Αναφοράς
- το Σημείωμα Αδειοδότησης
- τη δήλωση Διατήρησης Σημειωμάτων
- το Σημείωμα Χρήσης Έργων Τρίτων (εφόσον υπάρχει)

μαζί με τους συνοδευόμενους υπερσυνδέσμους.

