

ΑΛΕΞΑΝΔΡΕΙΟΝ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟΝ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟΝ
ΙΔΡΥΜΑ
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ
ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΦΥΤΙΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ
ΤΟΜΕΑΣ ΟΠΩΡΟΚΗΠΕΥΤΙΚΩΝ – ΒΟΤΑΝΙΚΗΣ

ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ ΜΑΝΙΤΑΡΙΩΝ

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΔΙΑΤΡΙΒΗ

ΔΑΡΑΚΗ ΔΗΜΗΤΡΑ

ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ 2009

ΠΡΟΛΟΓΟΣ

- Το θέμα μανιτάρι και σήμερα συγκρίνει παρά πολλούς για διαφορετικό λόγο τον καθένα. Δεν είναι λίγοι εκείνοι που σκέφτονται να καλλιεργήσουν μανιτάρια, σαν μια απασχόληση που θα τους φέρει πολλά χρήματα. Αν και τα μανιτάρια είναι αρκετές δεκάδες χιλιάδες στη φύση, είναι λίγα εκείνα που τρώγονται και ακόμα λιγότερα εκείνα που καλλιεργούνται. Ιδιαίτερα θα μας απασχολήσουν εκείνα που καλλιεργούνται.

ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ ΜΑΝΙΤΑΡΙΩΝ

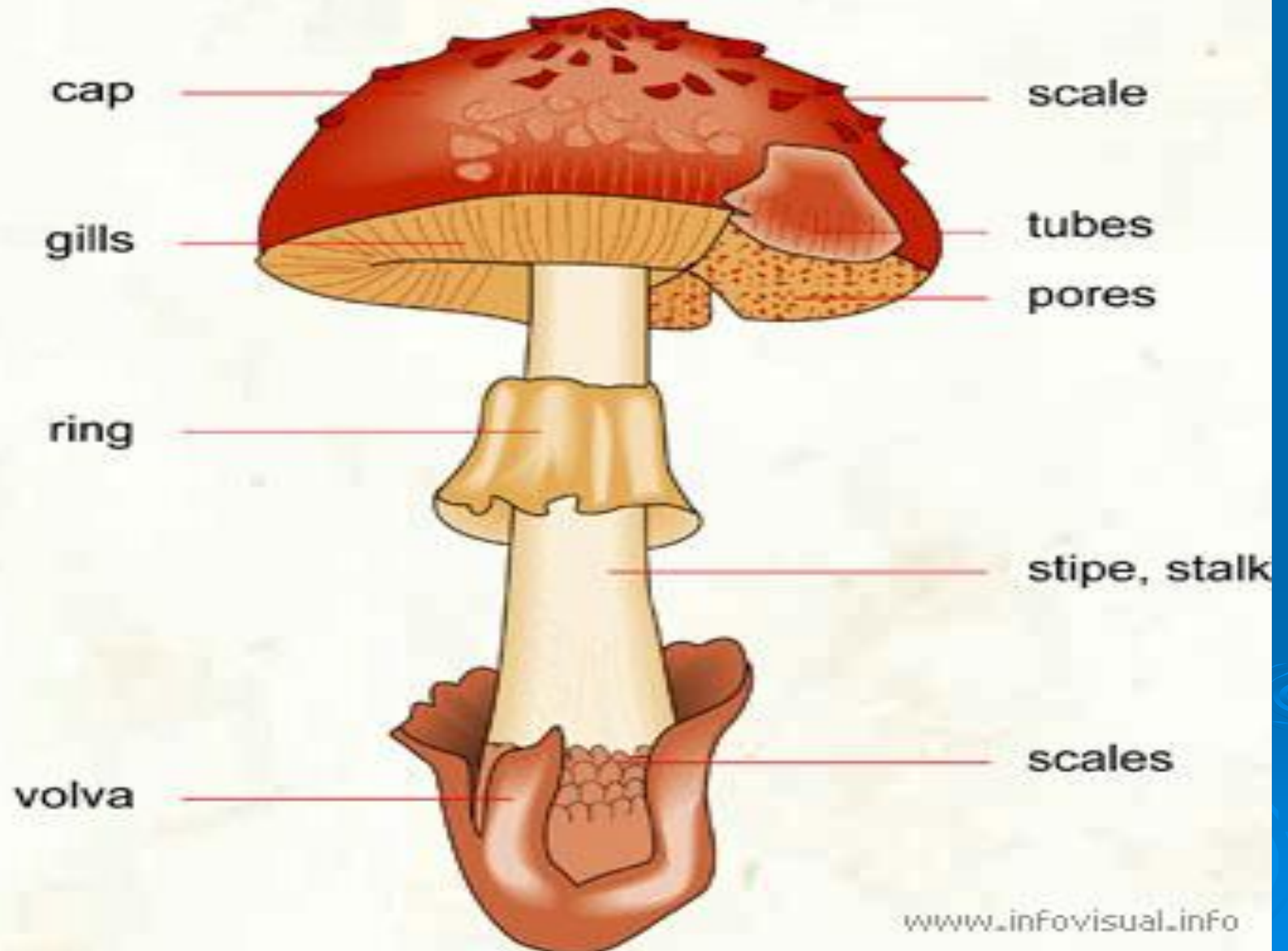
- Κλάση : Basidiomycetes
- Υποκλάση : Holobasidiomycetes
- Τάξη : Hymenomycetes
- Οικογένεια : Agaricaceae
- Γένος : Agaricus
- Είδος : bisporus

ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΔΟΜΗ ΤΩΝ ΜΥΚΗΤΩΝ

- Σώμα θαλλός (δεν έχουν βλαστό, φύλλα, αγγεία).
- Τα κύτταρα φέρουν κυτταρικό τοίχωμα
- Στερούνται χλωροφύλλη
- Το σώμα τους διακρίνεται σε βλαστικό (μυκήλιο) και αναπαραγωγικό τμήμα
- Είναι ετερότροφοι, ευκαριωτικοί οργανισμοί.



MUSHROOM



ΠΟΛΛΑΠΛΑΣΙΑΣΜΟΣ ΤΩΝ ΜΥΚΗΤΩΝ

- Ο αγενής πολλαπλασιασμός γίνεται πολλές φορές κατά τη διάρκεια του έτους και γίνεται στους υδρόβιους μύκητες, με ζωοσπόρια, ενώ στους χερσαίους με ενδοσπόρια και εξωσπόρια.
- Ο εγγενής πολλαπλασιασμός συμβαίνει μια φορά μόνο το χρόνο και γίνεται στους κατώτερους μύκητες (φυκομύκητες) με ισογαμία.
- Στους ανώτερους μύκητες (ασκομύκητες, βασιδιομύκητες) ο πολλαπλασιασμός γίνεται με σωματογαμία.

ΑΝΑΠΑΡΑΓΩΓΗ ΤΩΝ ΜΥΚΗΤΩΝ

- Αγενής αναπαραγωγή ονομάζεται και σωματική ή βλαστική δεν προϋποθέτει σύζευξη πυρήνων ή γαμετών, συμβαίνει πολλές φορές κατά τη διάρκεια του έτους στο βιολογικό κύκλο και εξασφαλίζει τεράστιο αριθμό ατόμων (σπορίων).
- Εγγενής αναπαραγωγή, είναι πολύπλοκη, χαρακτηρίζεται από την συγχώνευση της γενετικής ουσίας δύο πυρήνων διαφορετικού φύλου. Συμπληρώνεται μία φορά το χρόνο.

ΒΙΟΛΟΓΙΚΟΣ ΚΥΚΛΟΣ ΜΥΚΗΤΩΝ

- Την άνοιξη τα σπόρια της εγγενούς φάσης ελευθερώνονται και προκαλούν τις πρωτογενείς μολύνσεις.
- Στη συνέχεια με την αγενή μορφή προκαλούν τις δευτερογενείς μολύνσεις.



ΔΙΑΤΡΟΦΙΚΗ ΑΞΙΑ ΜΑΝΙΤΑΡΙΩΝ

- 22 Θερμίδες / 100 γρ. μανιταριών
- Πολύ χαμηλή περιεκτικότητα σε λίπη
- Μηδενική χοληστερόλη
- Ελάχιστο νάτριο (Na)
- Πλούσια σε βιταμίνες τύπου B
- Μεταλλικά ιχνοστοιχεία (σελήνιο, κάλιο, χαλκό, σίδηρο).

ΠΡΑΚΤΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

- Μελετήθηκαν η ποικιλία *Pleurotus ostreatus*. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι πήραμε 2,3 kg σε σύγκριση με την χειμερινή καλλιέργειαμανιταριών που ήταν 8 kg.



23/03/09 12:39



26/03/09 09:37



27/04/09 09:02

ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ , ΥΛΙΚΑ, ΕΡΓΑΛΕΙΑ

- Χώροι φωτεινοί, υγροί και δροσεροί (αποθήκες, υπόγεια, θερμοκήπια)
- Άχυρο ή κορμοί δένδρων, πλαστικές σακούλες
- Σπόρια μανιταριού του γένους *Pleurotus*
- Κοπή του άχυρου σε μικρά τεμάχια
- Καταβροχή του υποστρώματος για δύο μέρες σε νερό
- Απολύμανση με βραστό νερό στους 90° C
- Εμβολιάζουμε τα σπόρια με τον μύκητα σε αναλογία 100 γρ. σπόρια σε 3 κιλά ξηρό ή 5 κιλά νωπό άχυρο
- Τοποθέτηση σε πλαστικές σακούλες.

ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΕΣ ΒΛΑΣΤΗΣΗΣ ΚΑΙ ΚΑΡΠΟΦΟΡΙΑΣ ΜΑΝΙΤΑΡΙΩΝ

- Χειμερινές ποικιλίες συνιστάται η θερμοκρασία των 18-28 °C για τη βλάστηση και για την καρποφορία 18-20 °C
- Καλοκαιρινές ποικιλίες συνιστώνται των 20-23 °C και 15-25 °C αντίστοιχα
- Η βλάστηση των επιτυγχάνεται σε 5 εβδομάδες
- Η καρποφορία διαρκεί 3-4 μήνες έως ότου εξαντληθεί όλο το υλικό
- Από φθινοπωρινή σπορά παίρνουμε μανιτάρια την άνοιξη, ενώ από ανοιξιάτικη το φθινόπωρο
- Έλεγχος υγρασίας του υποστρώματος κάθε 2-3 μέρες
- Ψεκασμός του υποστρώματος με ένα μικρό ψεκαστήρα
- Κοπή κάθε 3^η εβδομάδα αφού ανοίξει η ομπρέλα και πριν προλάβει να σκληρύνει η επιδερμίδα.

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΚΑΙ ΣΥΖΗΤΗΣΗ

- Η συνολική παραγωγή από την καλοκαιρινή ποικιλία PLEUROTUS σε υπόστρωμα άχυρο ήταν 2,3 kg ενώ σε αντίστοιχη χειμωνιάτικη ήταν 8 kg. λόγω πολύ υψηλών θερμοκρασιών το καλοκαίρι όπου εμποδίζουν την βλάστηση και καρποφορία των μανιταριών.
- Η καλλιέργεια PLEUROTUS πλεονεκτεί έναντι της AGARICUS διότι απαιτεί λιγότερα έξοδα εγκατάστασης και είναι πιο απλή η διαδικασία παραγωγής του μανιταριού.
- Δεν είναι τυχαίο, ότι η μόνη μονάδα μανιταριών που προχωρά σχεδόν χωρίς προβλήματα και με αξιόλογα οικονομικά αποτελέσματα, παράγει το μανιτάρι PLEUROTUS.

ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ ΤΟΥ PLEUROTUS OSTREATUS

- Στη χώρα μας συναντάτε στη φύση από τους Λευκόνες της Θράκης μέχρι τους Ελαιώνες της Κρήτης.
- Δεν χρειάζεται φως για την ανάπτυξη του μυκηλίου, είναι όμως απαραίτητο για να σχηματιστούν οι καταβολές της καρποφορίας.
- Θερμοκρασία : άριστη ανάπτυξη στους 25-30°C και στους 20°C αρκετά γρήγορη.
- Απαιτούνται μεγάλα ποσά υγρασίας (90-95%) και CO₂.

ΣΤΑΔΙΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΤΟΥ PLEUROTUS

- Προετοιμασία υποστρώματος
 - άχυρο (τεμαχισμένο) 93%
 - αζωτούχο υποπροϊόν 4%
 - γύψος αγροτικός 3%
- Σπορά – επώαση (βλαστικό στάδιο)
 - σπορά σε αναλογία 20 λίτρα μυκηλίου για κάθε τόνο υποστρώματος
 - κανονική θερμοκρασία για την επώαση 25-30° C, ελάχιστη 20° C
 - ανάπτυξη μυκηλίου σε 21 μέρες
- Συγκομιδή – συσκευασία – συντήρηση καρποφοριών.
 - συγκομίζονται μέχρι 250 κιλά ανά του νωπού υποστρώματος
 - συγκομιδή με τα χέρια
 - θερμοκρασία συντήρησης στους 2° C, έτσι διατηρούνται για 10 ημέρες σε άριστη κατάσταση.

ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ ΤΟΥ AGARICUS BISPORUS

- **Παραγωγή υποστρώματος :**
- Φάση 1: - ανάμιξη άχυρου-κοτίσιας κοπριάς-γύψου
 - προύγρυνση 3 ημέρες
 - ελεγχόμενη ζύμωση 7 ημέρες
- Φάση 2 : - παστερίωση- ωρίμανση 6-7 ημέρες
- Φάση 3 : - επώαση 14 ημέρες

- **Παραγωγή μανιταριών**
- Φάση 4 : - επικάλυψη- ανάπτυξη μυκηλίου 10 ημέρες
- Φάση 5 : - επαγωγή 11 ημέρες
- Φάση 6 : - συγκομιδή 25 ημέρες
- Φάση 7 : - απολύμανση με ατμό- άδειασμα θαλάμων 3 ημέρες

ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

- Το κόστος της μονάδας μιας καλλιέργειας μανιταριών μπορεί να ξεκινήσει από 3.000 ευρώ μέχρι και πολλές χιλιάδες ευρώ.
- Οι επιδοτήσεις κυμαίνονται στο 35% και για νέους αγρότες φτάνουν μέχρι 60%.
- Έστω ότι έχουμε 4 θαλάμους παραγωγής *Agaricus* με ωφέλιμη επιφάνεια 1.248 τετρ. μέτρα, η παραγωγική δυνατότητα της μονάδας είναι 119.340 κιλά μανιτάρια.
- Αντίστοιχα η ίδια επιφάνεια για *Pleurotus* θα δώσει μικρότερη παραγωγή, θάλαμοι διαστάσεων 240 τετρ. μέτρα και οι σακούλες δίνουν βάρος 100 κιλά ανά τετρ. μέτρο, θα δώσουν 72.000 κιλά νωπά μανιτάρια.

ΕΧΘΡΟΙ ΚΑΙ ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ ΜΑΝΙΤΑΡΙΩΝ

- Έντομα :
- Τάξη Collembola : *Achorutes armatus*, *Hypogastura manubrialis*.
- Τάξη Diptera, οικογένεια Phoridae : *Megaselia nigra*, *Megaselia helterata*.
- Οικογένεια Lycoriidae : *Lycoriella solani*, *L. auripila*, *Bradysia brunnipes*.
- Οικογένεια Cecomyiidae : *Heteropeza pygmaea*, *Henria psalliotae*, *Lestremia cinerea*, *Mycophila speyeri*, *M. baenesi*

ΜΥΚΗΤΕΣ

- - *Scopulariopsis fimicola* – άσπρη μούχλα
- - *Fusarium oxysporum*
- - *Chrysosporium* sp. – κίτρινη μούχλα
- - *Chaetomium* sp. – ελαιόχρωμη μούχλα
- - *Aspergillus* sp.
- - *Penicillium* sp. – πράσινη μούχλα
- - *Botrytis cristallina* – καστανή κηλίδα
- - *Papulaspora bussina* – καστανή μούχλα

ΕΥΧΑΡΙΣΤΩ ΠΟΛΥ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΟΧΗ ΣΑΣ!!!

