13 Ιανουαρίου 2015

Η καλλιέργεια του Pleurotus

/ Επιστήμες, Τέχνες & Πολιτισμός



Η καλλιέργεια του Pleurotus sp. σε ξύλα, αναφέρεται από τις αρχές του 20ου Αιώνα. Η βιομηχανική του όμως παραγωγή άρχισε την δεκαετία 1960-1970. Σήμερα καλλιεργείται συστηματικά στην Ιταλία, Γαλλία, Ουγγαρία, Γερμανία, Τσεχία, Ιαπωνία και σε μικρή κλίμακα στην Ελλάδα.

Αναπτύσσεται σε υλικά που δεν έχουν υποστεί ζύμωση και είναι πλούσια σε κυτταρίνη και λιγνίνη, όπως οι κορμοί λεύκας, ιτιάς, οξιάς, τα άχυρα σιτηρών ή μίγματα με καλαμπόκι, μηδική, χόρτο λειμώνων, πριονίδια.

Ο μύκητας έχει ένα ένζυμο που διασπά την κυτταρίνη. Αυτό έχει μεγάλη σημασία από οικολογικής και οικονομικής πλευράς. Έτσι, υλικά που βρίσκονται σε αφθονία, όπως άχυρα, ξύλα, φυτικά υπολείμματα, μπορούν να μετατραπούν σε μια πλούσια τροφή υψηλής θρεπτικής αξίας.

ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ ΣΕ ΤΕΧΝΗΤΑ ΥΠΟΣΤΡΩΜΑΤΑ

Τα στάδια της καλλιέργειας είναι τα ακόλουθα.

- Παρασκευή του υποστρώματος.
- Παστερίωση του υποστρώματος.
- Σπορά του υποστρώματος.
- Επώαση του υποστρώματος.
- Παραγωγή.
- Ανάπτυξη, συλλογή και διάθεση των καρποφοριών.
- Παρασκευή του υποστρώματος.

Το υπόστρωμα μπορεί να γίνει από άχυρα όλων των χειμερινών σιτηρών σιτάρι, κριθάρι, βρώμη, σίκαλη και από στελέχη καλαμποκιού, μόνα τους ή εμπλουτισμένα με μηδική, σόγια, μπιζέλι, ρεβίθι, (καλλιέργειες που περιέχουν πολύ άζωτο). Τα υλικά θα πρέπει να μην είναι υποβαθμισμένα, παλιά και υγρά (σάπια), αλλά ούτε και να έχουν εποικισθεί από άλλους μύκητες και μικροοργανισμούς, που δρουν ανταγωνιστικά στις διαθέσιμες τροφές, με γιατί θα έχουμε μειωμένες αποδόσεις.
Για ένα νέο καλλιεργητή είναι προτιμότερο να ξεκινάει μόνο με άχυρο σιτηρών. Τα υλικά τεμαχίζονται με στελεχοκόπτη σε μέγεθος 2-4cm .Αυτό βοηθάει στη μηχανοποίηση της σποράς και των μετέπειτα χειρισμών. Επίσης, το τεμαχισμένο υπόστρωμα, το εποικίζει ο μύκητας γρηγορότερα, λόγω μεγαλύτερης επιφάνειας και περιορίζονται οι μολύνσεις. Ο τεμαχισμός γίνεται σε ξηρά υλικά, που βοηθάει στην καλύτερη απορρόφηση της υγρασίας.
Ανάλογα με το μυκήλιο και τις απαιτήσεις του μπορούμε να κάνουμε διάφορα μίγματα π.χ. α) άχυρο χειμερινών σιτηρών 100% β) στελέχη καλαμποκιού 100% γ) άχυρο χειμερινών σιτηρών 50% στελέχη καλαμποκιού 50% δ) άχυρο χειμερινών σιτηρών 60% στελέχη καλαμποκιού 40% ε) άχυρο χειμερινών σιτηρών 80% μηδική 20%. Στα διάφορα μίγματα μπορούν να προστεθούν άχυρα ψυχανθών, χόρτο λειμώνων, πριονίδια (κυρίως λεύκας) σόγια, άχυρα ρυζιού.
Αναπτύσσεται σε υποστρώματα που έχουν σχέση άνθρακα προς άζωτο C/N από 50:1 μέχρι 500:1
Το ιδανικό pH του υποστρώματος για την ανάπτυξη του μυκηλιού είναι 6,5-7 κατά την σπορά. Εάν έχουμε σημαντική διαφορά, διορθώνουμε το pH, με γύψο $CaSO_4$ ή

ανθρακικό ασβέστιο CaCO3.
Τα υλικά του υποστρώματος ανακατεύονται και υγραίνονται ώστε να έχουν τελική υγρασία 70-75%. Η ανάπτυξη του Pleurotus δεν απαιτεί ζύμωση του υποστρώματος, επειδή με τα ένζυμα που έχει, διασπούν την κυτταρίνη και μπορεί να εποικίσει και σε φρέσκα υλικά.

Παστερίωση του υποστρώματος !.

Με την παστερίωση επιδιώκουμε να καταστρέψουμε διάφορους παθογόνους μικροοργανισμούς, μύκητες, βακτήρια, ακάρεα, νηματώδεις και έντομα, τα οποία δρουν ανταγωνιστικά και μπορούν να μειώσουν σημαντικά την παραγωγή.

Το τεμαχισμένο και υγρό υπόστρωμα, μπορεί να υποστεί παστερίωση, μερική αποστείρωση ή αποστείρωση. Η παστερίωση επιδιώκει να διατηρήσει την θερμόφιλη χλωρίδα, γι’ αυτό η θερμοκρασία δεν υπερβαίνει τους 60-650 βαθμούς C, αλλά απαιτεί πολύ χρόνο (μια μέχρι τρεις μέρες) ανάλογα με την μέθοδο που ακολουθείται. Η αποστείρωση απαιτεί λίγο χρόνο, 1300 C για 2 ώρες, αλλά προϋποθέτει δαπανηρές εγκαταστάσεις και ασηπτικό περιβάλλον. Η μερική αποστείρωση γίνεται σε θερμοκρασίες 700 C για 8-10 ώρες ή 950 C για 2 ώρες.

Η παστερίωση ή μερική αποστείρωση γίνεται με ατμό σε ειδικούς χώρους, το μέγεθος των οποίων εξαρτάται από τη δυναμικότητα της μονάδας και τον μελλοντικό σχεδιασμό της.



Σπορά του υποστρώματος.

Μετά την παστερίωση, το υπόστρωμα πρέπει να κρυώσει ομοιόμορφα στους 20-250 C, για να ακολουθήσει η σπορά. Το κρύωμα γίνεται με την εισαγωγή φρέσκου φιλτραρισμένου αέρα στον χώρο παστερίωσης.

Η <<σπορά>>του παστεριωμένου υποστρώματος γίνεται με την ομοιόμορφη κατανομή μυκηλίου του Pleurotus . Ο <<σπόρος>> είναι μυκήλιο που έχει εποικίσει, με ασηπτικές συνθήκες σε ειδικά εργαστήρια, σε σπόρους από σιτάρι, κριθάρι, βρώμη, σίκαλη, κεχρί η σόργο και άλλα σπορικά.

Η ποσότητα του σπόρου που ανακατεύεται με το υπόστρωμα, είναι 2 με 3% του υποστρώματος. Έχει πολύ μεγάλη σημασία, ο σπόρος να μην είναι μολυσμένος από άλλα παθογόνα, φρέσκος, να είναι ο κατάλληλος για την εποχή, στις συνθήκες που επικρατούν στους θαλάμους παραγωγής και την ζήτηση της αγοράς.

Ο σπόρος διατηρείται στο ψυγείο στους 20 C για 2-3 μήνες, όσο όμως περνάει ο χρόνος τόσο υποβαθμίζεται. Καλό είναι να σπέρνεται στον πρώτο μήνα.

Κατόπιν, το σπαρμένο υπόστρωμα τοποθετείται σε πλαστικούς σάκους, η διάμετρος των οποίων δεν πρέπει να είναι μεγαλύτερη από 40-45 cm. Σε μεγαλύτερη διάμετρο υπάρχει ο κίνδυνος να ανάψει το υπόστρωμα κατά την επώαση και να καταστραφεί το μυκήλιο του μανιταριού. Η διάμετρος και το ύψος των σάκων εξαρτάται από την μηχανοποίηση που έχει η μονάδα και τις συνθήκες που επικρατούν στους θαλάμους παραγωγής.
Οι σάκοι περιμετρικά έχουν τρύπες διαμέτρου 2-3 cm, από όπου προβάλουν οι καρποφορίες του μανιταριού. Αφού γεμίσουν οι σάκοι με σπαρμένο υπόστρωμα, μεταφέρονται σε θαλάμους για την φάση της επώασης.

Επώαση του υποστρώματος

Κατά την επώαση το μυκήλιο απλώνεται σε όλο το υπόστρωμα, το αποσυνθέτει και παίρνει όλα εκείνα τα θρεπτικά στοιχεία που θα χρειασθεί για να καρποφορήσει.
Η θερμοκρασία του υποστρώματος στο εσωτερικό των σάκων επιδιώκουμε να διατηρείται στους 26 με290 C. Κατά την τρίτη με πέμπτη μέρα υπάρχει φόβος να ανάψει το υπόστρωμα και χρειάζεται συνεχή παρακολούθηση των σάκων. Πάνω από 320 C αερίζουμε τον χώρο για να πέσει η θερμοκρασία των σάκων. Εάν ανεβεί η θερμοκρασία στους 38-400 C για δύο μέρες, έχουμε καταστροφή του μυκηλίου στο εσωτερικό ή και σε όλο τον σάκο και εποικισμό του υποστρώματος από άλλους μικροοργανισμούς με αποτέλεσμα να έχουμε μικρή ή μηδενική παραγωγή.
Από μια καλή επώαση, εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό η τελική απόδοση. Κατά την επώαση θέλουμε στο θάλαμο σκοτάδι, όπου αναπτύσσεται καλύτερα το μυκήλιο και δεν ξεκινάει πρόωρη καρποφορία. Το επάνω μέρος των σάκων είναι αναδιπλωμένο για την καλύτερη οξυγόνωση του υποστρώματος και την αποβολή του CO2. Ένας περιοδικός αερισμός του θαλάμου διευκολύνει την ανταλλαγή των αερίων και την απομάκρυνση του CO2, που σε χαμηλά επίπεδα επιδρά ευνοϊκά στην ανάπτυξη του μυκηλίου, ενώ σε υψηλά επίπεδα την εμποδίζει.
Οι σάκοι τοποθετούνται ο ένας δίπλα στον άλλο χωρίς να έρχονται σε επαφή μεταξύ τους, για να αποφύγουμε την υπερθέρμανση. Ο αριθμός των σάκων στο θάλαμο επώασης εξαρτάται από τον όγκο του θαλάμου και την δυναμικότητα του αερισμού.
Η υγρασία του χώρου θα πρέπει να διατηρείται στο 80%, για να μην στεγνώνει το υπόστρωμα και να προχωράει καλύτερα το μυκήλιο.
Ο χρόνος της επώασης εξαρτάται από τον σπόρο και τις συνθήκες που παρέχουμε στον θάλαμο επώασης. Άλλος σπόρος έχει μεγαλύτερη ταχύτητα ανάπτυξης και σε 20-25 μέρες το μυκήλιο κατακλύζει όλο το υπόστρωμα που παίρνει ένα άσπρο-κρεμ χρώμα, το μυκήλιο απορροφά τα θρεπτικά στοιχεία και είναι έτοιμο για καρποφορία. Άλλος σπόρος θέλει 30-35 μέρες επώαση για να είναι το μυκήλιο ώριμο για καρποφορία. (πίνακας 4,5)

Γενικά, η μεγάλη σε χρόνο επώαση, δίνει μεγάλο πρώτο κύμα καρποφορίας και είναι προτιμότερο να ωριμάζει καλά το υπόστρωμα, πριν ξεκινήσει η φάση της παραγωγής.

Παραγωγή

Μετά την φάση της επώασης, οι σάκοι μεταφέρονται στους θαλάμους παραγωγής ή αλλάζουν οι συνθήκες, εφ’ όσον παραμείνουν στους ίδιους χώρους. Αυτό εξαρτάται από τον σχεδιασμό και τον εξοπλισμό της μονάδος. Σε μεγάλες μονάδες η επώαση και η παραγωγή γίνεται στον ίδιο χώρο, έχοντας τους εξοπλισμούς για να αλλάξουμε τις συνθήκες, όπως απαιτεί η παραγωγή.

Κατά την παραγωγή, στην αρχή, μέχρι να σχηματισθούν οι καρποφορίες, θέλουμε υγρασία 90-95% στον θάλαμο. Μετά τον σχηματισμό, θέλουμε υγρασία στον χώρο 80% για να μεγαλώσουν οι καρποφορίες χωρίς να περιέχουν πολύ νερό και να διατηρούνται καλύτερα κατά την διάθεση.

Η θερμοκρασία του χώρου εξαρτάται από τον σπόρο που καλλιεργούμε Για παράδειγμα το Pleurotus ostreatus καρποφορεί στους 12-150 C, το Pleurotus pulmonarius στους 15-250C, ενώ το Pleurotus saka καρποφορεί και μέχρι 280 C.

Κατά την φάση της παραγωγής θέλουμε συνεχώς αερισμό (μέρα-νύχτα) για να απομακρύνουμε το CO2. Αυτό επιβάλλεται επειδή όταν η περιεκτικότητα του στον αέρα ανεβεί, οι καρποφορίες παθαίνουν ζημιές. Πάνω από 0,1% CO2 έχουμε μεγάλες ζημιές και ολοκληρωτική καταστροφή (η κανονική περιεκτικότητα του CO2 στον αέρα είναι 0,03%) Ο αερισμός γίνεται με ανεμιστήρες, η δυναμικότητα των οποίων εξαρτάται από το μέγεθος των θαλάμων και την ποσότητα του υποστρώματος. Επίσης πρέπει να έχουν διαβάθμιση στις ταχύτητες, γιατί στον σχηματισμό των καρποφοριών θέλουμε μικρότερο αερισμό ενώ στην ανάπτυξη μεγαλύτερο. Σε όλη την διάρκεια της παραγωγής θέλουμε φωτισμό, που είναι απαραίτητος για τον σχηματισμό και την ανάπτυξη των καρποφοριών.

Οι σάκοι τοποθετούνται σε στήλες των 2-3 σάκων στηριγμένοι κατάλληλα, οι καταβολές των μανιταριών σχηματίζονται σε 5-10 μέρες, εμφανίζονται περιμετρικά στους σάκους από τις τρύπες και μεγαλώνουν σε 3-4 μέρες.

Εάν οι συνθήκες δεν είναι σωστές κατά την παραγωγή, μπορεί να έχουμε πολλές και διαφορετικές ζημιές. Για παράδειγμα μεγάλο πόδι, μικρά και ώριμα μανιτάρια, ελαφριά και αποξηραμένα, μικρό καπέλο, παραμορφωμένες καρποφορίες.

Η παραγωγή εμφανίζεται σε κύματα κάθε 20 μέρες περίπου. Το πρώτο κύμα είναι το μεγαλύτερο και τα άλλα συνεχώς φθίνουν. Οι μεγάλες μονάδες δουλεύουν με ένα κύμα ενώ οι μικρές και μεσαίες με 2-3 ή περισσότερα κύματα.

Η συλλογή γίνεται σε 1-2 μέρες και αφαιρούνται όλες οι καρποφορίες από τους σάκους πριν ωριμάσουν πολύ και αρχίσουν να αφήνουν σπόρια στον αέρα. Το καπέλο παίρνει ανοιχτότερο χρώμα κατά την ωρίμανση, ενώ τα χείλη του στην αρχή είναι κυρτά προς τα κάτω, αργότερα έρχονται σε επίπεδη θέση, ενώ στο τέλος προς τα επάνω. Η συλλογή γίνεται όταν τα χείλη είναι προς τα κάτω ή επίπεδα, για να διατηρείται καλύτερα το μανιτάρι στην αγορά.
Τα καρποσώματα βγαίνουν σε ομάδες από τις τρύπες και συλλέγουμε όλη την ομάδα. Κατόπιν καθαρίζουμε το πόδι των μανιταριών κόβοντας το μισό περίπου και αφήνοντας 2-3 cm. Το πόδι έχει στη βάση υπολείμματα του υποστρώματος και είναι σκληρότερο κατά το μαγείρεμα.
Όταν τα μανιτάρια ωριμάσουν εκλύουν στον αέρα μεγάλο αριθμό σπορίων, τα οποία σε ορισμένα άτομα μπορεί να προκαλέσούν αλλεργία με συμπτώματα φαγούρας, κόπωσης, καταρροή και σε βαριά μορφή πυρετό. Τα άτομα αυτά που εμφανίζουν αλλεργικά συμπτώματα, κάθε φορά που έρχονται σε επαφή με τα σπόρια, αποκτούν ανοσία μετά από μερικούς μήνες.
Το πρώτο κύμα καρποφορίας περνάει το 10% του βάρους του υποστρώματος. Τα άλλα κύματα είναι μικρότερα και αθροιστικά 2-3 κύματα μπορούν να δώσουν μια παραγωγή 15-20% του υποστρώματος. Αναφέρονται παραγωγές 25 και 30% του υποστρώματος αλλά στην πράξη έχουμε παραγωγή γύρω στο 15% σε νέους παραγωγούς, Τα μεγάλα ποσοστά πετυχαίνονται σε μεγάλες, καλά οργανωμένες μονάδες και με περισσότερα από ένα κύματα παραγωγής.

Το μανιτάρι συσκευάζεται σε κεσεδάκια του μισού ή ενός κιλού. Διατηρείται εντός ψυγείου σε θερμοκρασία 2-40 C για 10 μέρες. Εάν βγει σωστά η καρποφορία και συντηρηθεί σωστά διατηρείται και 15 μέρες. Επίσης, μπορεί να κονσερβοποιηθεί ή και να αποξηρανθεί.

ΕΧΘΡΟΙ ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΚΕΣ ΑΝΩΜΑΛΙΕΣ & ΥΓΙΕΙΝΗ ΤΩΝ ΧΩΡΩΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ

Κατά την καλλιέργεια, εάν δεν έχουμε παστεριώσει σωστά το υπόστρωμα και δεν έχουμε σωστές συνθήκες κατά την επώαση, τότε το υπόστρωμα εποικίζεται από άλλους μύκητες και εμφανίζονται περιοχές με πράσινο, κίτρινο, καφετί, ή γκρίζο χρώμα, που οφείλεται στα γένη Trichoderma sp, Aspergillus sp, Penicillium sp. **Η καταπολέμηση γίνεται μόνο προληπτικά διορθώνοντας τις συνθήκες και την υγιεινή κατά την διαδικασία παραγωγής.**
Από έντομα έχουμε άμεσες προσβολές από λάρβες των Phoridae, Sciaridae, Cecidomyidae. Αυτές τρέφονται από το μυκήλιο ή τους ιστούς των μανιταριών, αρχίζοντας από το πόδι και δημιουργώντας ελικοειδείς στοές, υποβαθμίζουν και καταστρέφουν την παραγωγή. Έμμεσες προσβολές έχουμε και από άλλα έντομα. Επίσης μπορούν να κάνουν σοβαρές ζημιές μυκοφάγα ακάρεα, νηματώδεις, και λιγότερο σοβαρές, σαλιγκάρια και ποντίκια, εφ’ όσον τα αφήσουμε να εισέλθουν

στους θαλάμους.
Η καταπολέμηση γίνεται κυρίως προληπτικά, τοποθετώντας δίχτυα στις εισόδους και εξόδους του αέρα ή κάνοντας απολύμανση των θαλάμων (όταν αδειάζουν) με φορμόλη, και κατασταλτικά επίσης ενδιάμεσα των κυμάτων παραγωγής, με εφαρμογή εντομοκτόνων εφ’ όσον έχουμε σημαντικό πληθυσμό εντόμων. Η απολύμανση των χώρων καλλιέργειας γίνεται με φορμόλη 2%. Πρέπει να απομακρύνονται οι μολυσμένοι σάκοι από τους χώρους παραγωγής και να αποφεύγονται τα στάσιμα νερά και τα υπολείμματα της καλλιέργειας μέσα και έξω από τους χώρους παραγωγής.
Οι ζημιές από φυσιολογικές ανωμαλίες αποφεύγονται με διόρθωση των συνθηκών καλλιέργειας.
ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΣΤΗΝ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ ΜΑΝΙΤΑΡΙΩΝ ΚΑΙ ΟΙ ΛΟΓΟΙ ΠΟΥ ΚΛΕΙΝΟΥΝ ΟΙ ΜΟΝΑΔΕΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ
Η καλλιέργεια του μανιταριού παρουσιάζει ιδιαιτερότητες και ένας επενδυτής θα πρέπει να γνωρίζει πολύ καλά τι θα συναντήσει. Η καλλιέργεια του μανιταριού από την φύση της απαιτεί σημαντικά κεφάλαια, πολλές γνώσεις, μεγάλη εμπειρία, πολλά εργατικά και μεγάλη υπομονή. Όλα τα επί μέρους προβλήματα που προκύπτουν στην καλλιέργεια οφείλονται στο ότι από τους ανωτέρω παράγοντες λείπουν ένας ή περισσότεροι κατά τον σχεδιασμό και την υλοποίηση της επένδυσης.
Ο σχεδιασμός ξεκινάει από την διάθεση της παραγωγής και όχι από την παραγωγή.
α) ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΔΙΑΘΕΣΗΣ ΤΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ.
Το πρώτο πρόβλημα της διάθεσης είναι το γεγονός ότι αρκετά μαγαζιά συνεργάζονται μόνο με επιστροφές. Δηλαδή, το μανάβικο θα πάρει π.χ. 20 κεσεδάκια και μετά από 10 μέρες εάν πουλήσει τα 10 τα υπόλοιπα τα επιστρέφει πίσω.
Ένας νέος παραγωγός εάν ξεκινήσει στην αγορά με επιστροφές, είναι καταδικασμένος να κλείσει, γιατί τα επιστρεφόμενα μανιτάρια μετά από 10 μέρες δεν μπορεί να τα διαθέσει αλλού και τα πετάει, επιβαρύνοντας την επιχείρηση με τα έξοδα παραγωγής, συσκευασίας, εργατικών κτλ. Συνεπώς, δεν πρέπει να ξεκινήσει με επιστροφές.
Το δεύτερο και κυριότερο πρόβλημα που θα συναντήσει, είναι ότι τα μαγαζιά θέλουν σταθερό και εβδομαδιαίο τουλάχιστον ρυθμό προμήθειας της παραγωγής. Αυτός είναι και ο κυριότερος λόγος που κλείνουν οι μονάδες παραγωγής μανιταριών, δημιουργώντας αλυσίδα προβλημάτων, όπως θα εξηγήσω παρακάτω.
Ένας νέος παραγωγός ξεκινώντας υποθετικά με ένα θάλαμο παραγωγής, εάν παστεριώσει και σπείρει υπόστρωμα θα περιμένει, εάν όλα πάνε καλά, τουλάχιστον 50-70 μέρες για να πάρει το πρώτο κύμα παραγωγής. Το δεύτερο μικρότερο κύμα θα χρειασθεί άλλες 15-30 μέρες. Εάν περιμένει και τρίτο κύμα παραγωγής, αυτό θα είναι πολύ μικρότερο και θα χρειασθεί άλλες 20-35 μέρες για να το πάρει, ακολούθως θα αδειάσει τον θάλαμο παραγωγής θα ξανασπείρει και θα περιμένει

άλλες 50-70 μέρες να ξαναπάρει παραγωγή. Συνεπώς με ένα θάλαμο παραγωγής, δεν μπορεί να προμηθεύει με σταθερό ρυθμό τα μαγαζιά, γίνεται αφερέγγυος και τα χάνει από πελάτες. Η πιτσαρία π.χ. που χρειάζεται 10 κιλά εβδομαδιαίως, εάν δεν την προμηθεύει συνεχώς φρέσκο μανιτάρι, θα επιστρέψει στην κονσέρβα.
Η λογική σκέψη που ακολουθείται, είναι ότι, για να προμηθεύουμε σταθερά τα μαγαζιά με φρέσκα μανιτάρια, χρειαζόμαστε πολλούς θαλάμους παραγωγής, 10-12 ή και περισσότερους, ώστε να σπέρνουμε κάθε εβδομάδα, κάθε 5 ή κάθε 3 μέρες ένα θάλαμο, με αποτέλεσμα να δημιουργήσουμε ένα κύκλο συνεχούς παραγωγής.
Ο επενδυτής θα χρειασθεί απαραίτητα χώρο παστερίωσης, θάλαμο παστερίωσης, ψυγείο, συσκευαστήριο, μέσα μεταφοράς εφοδίων και παραγωγής, αποθήκη υλικών συσκευασίας, αποθήκη στέγασης των υλικών της κομπόστας (άχυρα, που τα προμηθεύεται ο παραγωγός όλα μαζί, αφού υπολογίσει την ποσότητα πού θα χρειασθεί για μια περίοδο παραγωγής) θαλάμους παραγωγής με μία αξιόλογη επιφάνεια 250-500 τ.μ. και με τον ανάλογο εξοπλισμό θέρμανσης, ύγρανσης, αερισμού, φωτισμού και γενικά ρύθμισης συνθηκών.
Όλα αυτά απαιτούν πολλά εκατομμύρια και στην υλοποίηση της επένδυσης θα χρειασθούν μεγάλα κεφάλαια της τάξεως δεκάδων εκατομμυρίων.
Η προσπάθεια να δημιουργήσουμε μονάδα παραγωγής με λιγότερα κεφάλαια, οδηγεί την σκέψη να κατασκευάσουμε ένα θάλαμο παραγωγής και να σπέρνουμε ένα μικρό χώρο του την μία εβδομάδα ένα άλλο χώρο την άλλη εβδομάδα κτλ. για να έχουμε ρυθμό παραγωγής με ένα θάλαμο. Αυτό δεν μπορεί να γίνει, γιατί σε ένα χώρο δεν μπορούμε να έχουμε διαφορετικές συνθήκες όπως απαιτεί η καλλιέργεια. Δεν μπορεί σε μία περιοχή του θαλάμου να έχουμε σκοτάδι και σε άλλη φως, σε μία περιοχή να αερίζουμε για να μην ανεβεί η θερμοκρασία του υποστρώματος και σε άλλη να θερμαίνουμε για να προχωρήσει η επώαση.
Η επόμενη λογική σκέψη είναι να κάνουμε πολλούς μικρούς χώρους παραγωγής. Αυτό δεν στέκεται οικονομικά, γιατί η μικρή παραγωγή δεν μπορεί να βγάλει τα λειτουργικά έξοδα και τις αποσβέσεις του κάθε μικρού χώρου, που απαιτεί εξοπλισμό ρύθμισης των συνθηκών με μηχανήματα αξιόπιστα, το κόστος και η λειτουργία των οποίων είναι δυσανάλογο με τα έσοδα.
Η ζήτηση της αγοράς δεν είναι ομοιόμορφη όλους τους μήνες. Το καλοκαίρι είναι πολύ χαμηλή, φθινόπωρο, χειμώνα, και άνοιξη είναι μεγαλύτερη με αιχμές τον χειμώνα κυρίως την περίοδο των Χριστουγέννων , Αποκριάς, Πάσχα και κυρίως Νηστειών. Η συχνότητα και ο χρόνος των σπορών πρέπει να προσαρμοστεί με την ζήτηση της αγοράς. Αυτό προϋποθέτει μια περίοδο, πολλοί θάλαμοι, να είναι γεμάτοι με υπόστρωμα καλά επωασμένο να δώσει παραγωγή στο πρώτο κύμα. Άλλη περίοδο να είναι λιγότεροι θάλαμοι και άλλη μόνο ένας.

β) ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΤΗΣ ΜΟΝΑΔΑΣ.

Το καλοκαίρι οι θάλαμοι απαιτούν ψυκτικά μηχανήματα, το κόστος και η λειτουργία των οποίων σε συνδυασμό με την χαμηλή ζήτηση, αναγκάζει τις μονάδες να μην λειτουργούν.
Το χειμώνα που έχουμε μεγάλη ζήτηση πρέπει στους θαλάμους παραγωγής να εισάγουμε αέρα μέρα-νύχτα (γιατί στην φάση της παραγωγής χρειάζεται πολύ οξυγόνο) άσχετα με το τι θερμοκρασίες επικρατούν εξωτερικά, και να τον θερμαίνουμε στην θερμοκρασία που απαιτεί η ποικιλία που έχουμε σπείρει.
Αυτό επιβαρύνει πολύ την μονάδα γιατί αναγκάζεται έστω και με μεγάλα λειτουργικά έξοδα να συνεχίζει την παραγωγή για να μην χάσει τον ρυθμό τροφοδοσίας της αγοράς με μανιτάρι την εποχή που έχει την μεγαλύτερη ζήτηση.
Άνοιξη και φθινόπωρο είναι οι περίοδοι με το μικρότερο λειτουργικό κόστος που μπορεί να ‘φήσουν κέρδη στην μονάδα.
Επίσης λόγω των πολλών μηχανημάτων που λειτουργούν, έχουμε συχνά ζημιές και χρειαζόμαστε επιδιορθώσεις και συντήρηση που επιβαρύνουν την επιχείρηση.
γ) ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ.
Στην διαδικασία της παραγωγής μπορεί να έχουμε ζημιές από πολλούς λόγους, μολύνσεις από άλλους μύκητες, προσβολές από έντομα, υποβαθμισμένο και όχι τον κατάλληλο για την εποχή σπόρο, μικρή παραγωγή λόγω υποβαθμισμένου υποστρώματος, pH, συνθηκών κτλ. Οι ζημιές αυτές μειώνουν την παραγωγή που προγραμματίζει ο παραγωγός, με αποτέλεσμα να έχει πρόβλημα τροφοδοσίας των πελατών με μανιτάρι και να τους χάνει.
Η προμήθεια φρέσκου και πιστοποιημένου σπόρου, όταν τον χρειάζεται η μονάδα, μπορεί να αποτελέσει αιτία για αποτυχίες και ζημιές.
Υπάρχουν επίσης πολλά επί μέρους προβλήματα που όλα μαζί συνθέτουν την δυσκολία της καλλιέργειας μανιταριών.
Στην Ολλανδία υπάρχουν δύο μεγάλες κεντρικές μονάδες που παράγουν μόνο υπόστρωμα, το σπέρνουν με πιστοποιημένο σπόρο και το διοχετεύουν σε 800 μονάδες που ασχολούνται μόνο με την παραγωγή. Αυτές οι μικρομονάδες παραγωγής (με 4-6 θαλάμους) πωλούν το προϊόν τους στην κεντρική μονάδα με την οποία συνεργάζονται. Έτσι οι δύο αυτές μονάδες τροφοδοτούν καθημερινά την αγορά με φρέσκο μανιτάρι και τα περισσεύματα τους τα κονσερβοποιούν. Στην Ελλάδα κάθε μονάδα παράγει υπόστρωμα το σπέρνει κάνει την παραγωγή και την διάθεση μόνη της με μεγαλύτερο κοστολόγιο, χωρίς να έχει την ικανότητα συνεχούς τροφοδοσίας της αγοράς με τα μειονεκτήματα που προαναφέραμε.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑ

Ένας νέος επενδυτής θα πρέπει να έχει πολλά κεφάλαια, μεγάλη εμπειρία, πολλές γνώσεις, να σχεδιάσει πολύ προσεκτικά τη μονάδα λαμβάνοντας υπ όψη τις τοπικές συνθήκες και την τοπική αγορά από όπου θα προκύψει το μέγεθος της μονάδας, η βιωσιμότητα της ή όχι. Είναι λάθος να στηρίζεται στις επιδοτήσεις και

να περιμένει γρήγορα αποσβέσεις και μεγάλα κέρδη.

ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ

Στην Ελλάδα παραγωγή σπόρου κάνει: Το εργαστήριο Αμαλία. Κωστάκη, Ελ. Βενιζέλου 13, Ηγουμενίτσα, τηλ. 0665-23995 όπου ο γεωπόνος Χρ. Κωστάκης παράγει σπόρο από το 1984.

Τελευταία το ΕΘ.Ι.ΑΓ.Ε στο Ινστιτούτο Κτηνοτροφικών Φυτών και Βοσκών Λάρισας τηλ. 041-239711, κάνει προσπάθεια να παράγει σπόρο για τις υπάρχουσες μονάδες στην Ελλάδα.

Εισαγωγή σπόρου γίνεται από Ιταλία και Γαλλία:

α) ITALSPAWN srl-via del Fagare – 31050 Onigo di Pederobba – Tel. Naz. 0423/83530 – Int.le + 39.423/83530

β) SOMYCEL S.A. B. P. 25-37130 LANGEAIS TEL (02)47961212 FAX: 47961213 TELEX 750502F.

Στο Ινστιτούτο Γεωργικών Μηχανών και Κατασκευών στους Αγ. Ανάργυρους Αττικής, Δημοκρατίας 61, τ.κ. 13561, τηλ. 2619011,2619130-FAX : 2619202 λειτουργεί ερευνητική μονάδα εδώδιμων μανιταριών του ΕΘ.Ι.ΑΓ. Ε που παρέχει τεχνογνωσία.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

ΒΑΙΝΔΙΡΛΗΣ Ν. ΦΙΛΙΠΠΟΥΣΗΣ ΑΝ. 1989 Η καλλιέργεια των μανιταριών στην Ελλάδα. Διεύθυνση γεωργικών εφαρμογών. Σελίδες 47.

ΚΕΛΤΕΜΙΔΗΣ Δ. 1990 Τα μανιτάρια του βουνού και του κάμπου. Εκδόσεις Ψυχαλού. Σελί. 272.

ΚΟΤΣΑΡΙΔΗ ΡΕΒΕΚΑ ‘’Η καλλιέργεια μανιταριών στην Ελλάδα αναπτύσσεται καλά’’. Περιοδικό, Αγροτική Επιθεώρηση, Οκτώβριος 1989. Σελίδες 20-23.

ΠΑΝΤΙΔΟΥ Μ. Μανιτάρια από τα Ελληνικά δάση. Μουσείο Γουλανδρή Φυσικής Ιστορίας. Σελ. 197

ΣΤΕΦΑΝΑΚΗΣ Κ. 1989 Μανιτάρια σύγχρονες καλλιέργειες. Εκδόσεις Τέλεθρον. Σελίδες 176.

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΓΕΩΡΓΙΑΣ ΚΥΠΡΟΥ 1981. Καλλιέργεια μανιταριών. Σελίδες 21.

ΦΡΑΝΤΖΕΣΚΑΚΗΣ ΙΩΑΝ. 1990. Βιολογία και καλλιέργεια των βρώσιμων μανιταριών. Εκδόσεις Γαρταγάνης θεσ/νίκη. Σελίδες 224.

JAN LELLEY 1991 Pilzanbau Biotechnologie der Kulturspeisepilze. Verlag Eugen Ulmer. Σελ.404

Πηγή: back-to-nature.gr