

ΑΛΕΞΑΝΔΡΕΙΟ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ
ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΦΥΤΙΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ
ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ
ΘΕΜΑ ΠΤΥΧΙΑΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ
«Η ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ ΡΥΖΙΟΥ ΣΤΟ ΝΟΜΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ. ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΚΑΙ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΑΥΤΩΝ»



Του σπουδαστή Τσακίρη Δημήτριου
217/03

Επιβλέπων καθηγητής
Γεώργιος Παλάτος
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ 2013

PΥΖΙ

Το ρύζι είναι η κοινή ονομασία τόσο του ετήσιου αγρωστώδους φυτού *Oryza sativa* του γένους *Oryza* όσο και του εδώδιμου αμυλούχου καρπού του που αποτελεί τη βασική τροφή του μισού περίπου πληθυσμού της Γης. Όλος σχεδόν ο πληθυσμός της Ανατολικής και Νοτιοανατολικής Ασίας εξαρτά την διατροφή του αποκλειστικά από το ρύζι και το 95% της παγκόσμιας παραγωγής ρυζιού καταναλώνεται από τον άνθρωπο, φαινόμενο μοναδικό μεταξύ των καλλιεργούμενων φυτών μεγάλης καλλιέργειας.

Γενικά στην Ελλάδα τα τελευταία χρόνια πήρε καταπληκτική διάδοση η καλλιέργεια του ρυζιού, σε σχέση με την προπολεμική περίοδο. Το 1936 καλλιεργούσαμε στην πατρίδα μας μόλις 13147 στρ και για αυτό κάναμε εισαγωγές, από άλλες χώρες. Το 1961 καλλιεργήσαμε 221222 στρ.

ΙΣΤΟΡΙΑ ΤΗΣ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑΣ ΤΟΥ ΡΥΖΙΟΥ

Τα πρώτα ίχνη καλλιέργειας ρυζιού βρέθηκαν στην Ανατολική Κίνα και την Βόρεια Ινδία και έχουν ηλικία 7000 ετών. Και στις δύο περιπτώσεις το ρύζι ανήκε στο υποείδος *Indica*. Τα αρχαιότερα δείγματα καλλιέργειας ρυζιού του υποείδους *sinica* βρέθηκαν στην Κίνα και ανάγονται στα 3300 π.χ. Η αρχαιότητα της ρυζοκαλλιέργειας είναι γεγονός πολύ γνωστό στην Ασία, όπου οι ρυζοκαλλιεργητές αναφέρονται ως «οι αγρότες των 50 αιώνων».

ΙΣΤΟΡΙΚΟ ΚΑΙ ΚΑΤΑΓΩΓΗ

Στην αρχή το ρύζι καλλιεργήθηκε στην Κίνα σε περιοχές με υψηλές βροχοπτώσεις και αργότερα καθώς η καλλιέργεια του διαδόθηκε στις κοιλάδες και στο δέλτα των ποταμών βρέθηκαν ποικιλίες οι οποίες μπορούσαν σε αγρούς υπό κατάκλιση. Η διάδοση του ρυζιού σε ξηρές και ημίξηρες περιοχές και ειδικότερα στη Δυτική Ασία και στην περιοχή της Μεσογείου έγινε αργότερα. Κατά τους χρόνους της Περσικής Αυτοκρατορίας το ρύζι καλλιεργήθηκε στη Μεσοποταμία και στη συνέχεια διαδόθηκε στη Συρία και το Τουρκεστάν. Η διάδοση του ρυζιού στην Αίγυπτο έγινε από τους Άραβες γύρω στα 100 μ. Χ.

ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΣΗΜΑΣΙΑ

Το ρύζι και
το σιτάρι είναι δύο
καλλιεργούμενα φυτά
από τα οποία ένα
μεγάλο μέρος του

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΦΥΤΟΥ

Το ρύζι ανήκει στο γένος της *Oryza* της οικογένειας των αγρωστωδών. Οι καλλιεργούμενες ποικιλίες ανήκουν σε δύο είδη, την *Oryza sativa* και την *Oryza glaberrima*. Η *Oryza glaberrima* καλλιεργείται σε μικρή σχετικά έκταση σε μικρές χώρες της Κεντρικής και Δυτικής Αφρικής, ενώ η *Oryza sativa* καλλιεργείται σε όλες τις άλλες χώρες και παρουσιάζει και μεγαλύτερο ενδιαφέρον.

·Ριζικό σύστημα

Το ρύζι φέρει και επακτές ρίζες που εκφύονται από τους κόμβους του στελέχους που βρίσκονται υπεράνω της επιφάνειας του εδάφους όπως ακριβώς συμβαίνει και στο καλαμπόκι και στο σόργο. Οι επακτές ρίζες παρατηρούνται κυρίως στα φυτά ρυζιού που μεταφυτεύονται βαθιά ή όταν κοπούν πολύ οι ρίζες των νεαρών φυταρίων κατά τη μεταφύτευση.

Το ριζικό σύστημα του ρυζιού αποκτά τη μέγιστη ανάπτυξη του κατά την εποχή της ανθήσεως των φυτών. Στα επόμενα στάδια η θνησιμότητα των ριζών είναι μεγαλύτερη σε σύγκριση με την ανάπτυξη νέων ριζών.

·Στέλεχος

Τα στελέχη του ρυζιού αποτελούνται από τους κόμβους και μεσογονάτια διαστήματα. Κάθε στέλεχος αποτελείται από 10-20 κόμβους και ισάριθμα κοίλα εσωτερικώς μεσογονάτια διαστήματα. Οι πρώιμες ποικιλίες έχουν κατά κανόνα λιγότερα μεσογονάτια συγκριτικά προς τις όψιμες ποικιλίες.

Το ύψος του φυτού του ρυζιού κυμαίνεται συνήθως από 60-180 εκ. Εν τούτοις υπάρχουν και μερικές ποικιλίες ρυζιού οι οποίες καλλιεργούνται σε μερικές Ασιατικές χώρες σε κοιλάδες πλημμυρισμένες από όμβρια ύδατα που αποκτούν ύψος 5 μ ή και περισσότερο.

·Φύλλα

Τα φύλλα του ρυζιού αποτελούνται από το έλασμα και τον κολεό. Το έλασμα είναι γραμμοειδές, στενό, επίμηκες, τραχύ στην υφή, δύσκαμπτο και ανορθωμένο, ο δε κολεός είναι επίσης αρκετά επιμήκης και χαρακτηρίζεται από το γεγονός ότι δεν περιβάλλει πλήρως καθ' όλο το μήκος του το αντίστοιχο τμήμα του στελέχους. Στο σημείο ενώσεως κολεού και ελάσματος εκφύεται γλωσσίδα όπως ακριβώς συμβαίνει και σε πολλά άλλα αγρωστώδη. Κοντά στη βάση του ελάσματος υπάρχουν τα ωτία τα οποία έχουν σχήμα δρέπανου και πολλές φορές φέρουν μικρές μαλακές τρίχες.

Το έλασμα του τελευταίου φύλλου είναι βραχύτερο και πλατύτερο των υπολοίπων και εκτείνεται κατά το μάλλον και ήττον οριζοντίως όταν η ανθοταξία εξέλθει πλήρως του κολεού. Το φύλλο αυτό καλείται σημαία.

·Ταξιανθία

Τα άνθη του ρυζιού φέρονται στην άκρη του στελέχους σε διάταξη φόβης. Ο κεντρικός άξονας της φόβης αποτελεί προέκταση του στελέχους. Από τους κόμβους του κεντρικού άξονα της φόβης εκφύονται και εξ αυτών τριτογενείς άξονες από



Κόκκος

Ο καρπός του ρυζιού είναι καρυόψη η οποία περιβάλλεται από το χιτώνα και τη λεπίδα ακόμη και μετά τον αλωνισμό. Το ρύζι υπό τη μορφή αυτή είναι γνωστό με τη διεθνή ονομασία paddy. Χαρακτηριστικό στην περίπτωση αυτή είναι ότι η καρυόψη δεν βρίσκεται προσκολλημένη με το χιτώνα και τη λεπίδα όπως συμβαίνει στη κριθή, αλλά βρίσκεται ελεύθερη εντός μεταξύ των χώρων. Το χρώμα του χιτώνα και της λεπίδας μπορεί να είναι αχυρώδες, κίτρινο, καστανό, ερυθρό ή μαύρο.

Ο αποφλοιωμένος σπόρος του ρυζιού αποτελείται από το περικάρπιο, το ενδοσπέρμιο και το έμβρυο. Στην εξωτερική επιφάνεια του κόκκου παρατηρούνται ραβδώσεις που αντιστοιχούν στις νευρώσεις του χιτώνα και της λεπίδας. Το περικάρπιο προέρχεται από τα τοιχώματα της ωοθήκης τα οποία συμφύονται με την ώριμη σπερματική βλάστη. Το έμβρυο αποτελείται από ένα υποτυπώδες υποκοτύλιο, το πτερίδιο, το ριζίδιο και το ασπίδιο. Το ενδοσπέρμιο αποτελεί το μεγαλύτερο μέρος του κόκκου, είναι σχετικά σκληρό και διάφωτο ή υαλώδες με εγκατεσπαρμένα αδιαφανή στίγματα.

ΟΜΑΔΕΣ ΚΑΙ ΠΟΙΚΙΛΙΕΣ

Οι καλλιεργούμενες ποικιλίες της *Oryza sativa* διακρίνονται σε δύο κύριες ομάδες, την *Oryza sativa* var. **Κατηγορίες ποικιλιών ρυζιού** *Indica* και την *Oryza sativa* var. *Japonica*

Οι καλλιεργούμενες ποικιλίες ταξινομούνται κατά διάφορους τρόπους. Μια ταξινόμηση πραγματοποιείται βάσει των μεθόδων καλλιέργειας. Κατ' αυτή οι καλλιεργούμενες ποικιλίες κατατάσσονται σε δύο κατηγορίες. Στη μια κατηγορία υπάγονται οι ποικιλίες που αναπτύσσονται τεχνητός ή ακόμη και φυσικώς κατακλυσμένων υπό ύδατος αγρών και οι οποίες παραμένουν υπό κατάκλιση κατά το μεγαλύτερο διάστημα της καλλιεργητικής περιόδου.

ΚΑΛΛΙΕΡΓΗΤΙΚΗ ΤΕΧΝΙΚΗ ΡΥΖΙΟΥ

Έδαφος

Το ρύζι αναπτύσσεται σε μια μεγάλη ποικιλία εδαφών από τα πιο φτωχά έως τα πιο πλούσια και από τα πιο ελαφρά έως τα πιο βαριά. Τα καλύτερα εδάφη για το υπό κατάκλιση αναπτυσσόμενο ρύζι είναι τα συνεκτικά που έχουν μεγάλη αναλογία αργίλου και ιλύος. Στα ελαφρά εδάφη η διήθηση του ύδατος προς τα βαθύτερα στρώματα είναι μεγάλη και ως εκ τούτου οι απώλειες τόσο σε ύδωρ όσο και σε θρεπτικά στοιχεία είναι μεγάλες.

Προετοιμασία ορυζώνα

Τα αναχώματα των λεκανών πρέπει να είναι αρκετά ισχυρά διότι η τυχόν καταστροφή τους κατά την περίοδο της εξέλιξης της καλλιέργειας μπορεί να δημιουργήσει σοβαρό πρόβλημα συγκράτησης του νερού.

Από τις καλλιεργητικές εργασίες όπως γίνονται κατά σειρά: όργωμα αμέσως μετά τη συγκομιδή του καρπού, δισκοσβάρνισμα πριν από τη σπορά την άνοιξη, ισοπέδωση, εφαρμογή βασικών λιπασμάτων και ενσωμάτωση αυτών με φρεζάρισμα, η σπουδαιότερη εργασία για την ρυζοκαλλιέργεια είναι η ισοπέδωση. Η καλλιέργεια του ρυζιού είναι αρκετά εύκολη και η βεβαιότητα για υψηλές αποδόσεις είναι εξασφαλισμένη εφ' όσον οι αγροί είναι καλά ισοπεδωμένοι.

Σπόρος

Ο σπόρος του ρυζιού πρέπει να είναι της αμέσως προηγούμενης εσοδείας και να έχει καλή βλαστική ικανότητα. Για τη σπορά χρησιμοποιείται αναποφλοιώτο ρύζι γιατί η αποφλοιώση καταστρέφει το έμβρυο. Οι πρώιμες ποικιλίες μπορεί να φυτρώσουν αμέσως μετά τη συγκομιδή ή το πολύ-πολύ να απαιτήσουν μια περίοδο λήθαργου 2- 6 εβδομάδων. Αντίθετα, μερικές όψιμες ποικιλίες απαιτούν μια

Θρέψη και λίπανση

Το ρύζι παρουσιάζει μία ιδιαιτερότητα ως προς τη λίπανση γιατί το έδαφος στο οποίο καλλιεργείται βρίσκεται σε συνεχή σχεδόν κατάκλιση με νερό με συνέπεια να δημιουργούνται συνθήκες που διευκολύνουν την έκπλυση και διαρροή των χρησιμοποιούμενων λιπαντικών στοιχείων. Η επιφανειακή λίπανση πρέπει να γίνεται με λιπάσματα κοκκώδους μορφής, αργά διαλυόμενα στο νερό και σε χρονικές στιγμές που να έπονται της ανανέωσης του. Τα πιο ενδιαφέροντα λιπαντικά στοιχεία για την καλλιέργεια του ρυζιού είναι το άζωτο, ο φώσφορος, το κάλιο, το θείο και ο ψευδάργυρος.

Άρδευση

Οι ανάγκες των ρυζοφύτων σε νερό είναι διαφορετικές στα διάφορα στάδια εξέλιξης του. Κριτικές φάσεις που επιζητούν κανονική προμήθεια νερού είναι το φύτευμα και η περίοδος που περιλαμβάνει τις φάσεις διόγκωση, άνθηση, σχηματισμός του κόκκου. Το ύψος του νερού στο στάδιο του φυτρώματος δεν πρέπει να υπερβαίνει τα 10 cm. Το νερό όταν δεν είναι του ίδιου ύψους σε όλο τον αγρό ή είναι χαμηλού ύψους έχει ως συνέπεια την έκθεση μερικών τμημάτων εδαφών και μπορεί να επιφέρει την ανάπτυξη ζιζανίων και να καταστήσει τους φυτρωμένους σπόρους εύκολη λεία τρωκτικών και πτηνών. Το μεγάλο ύψος νερού (πάνω από 15 cm) κατά την ανάπτυξη των φυταρίων έχει ως αποτέλεσμα την ανάπτυξη λεπτών στελεχών και γενικά καχεκτικών φυτών και την αργή ανάπτυξη ριζών. Ο καλύτερος χρόνος αποστράγγισης εξαρτάται από τον τύπο του εδάφους, την καλλιεργούμενη ποικιλία τα μέσα αποστράγγισης και τον καιρό.

Χρόνος

συγκομιδής

Ο άριστος χρόνος συγκομιδής συμβαδίζει με τη μεγαλύτερη δυνατή απόδοση στο μύλο αλλά και με μικρότερη θραυστικότητα των κόκκων. Άλλα κριτήρια για τον κατάλληλο χρόνο συγκομιδής του καρπού είναι:

1) Ο χρόνος από την άνθηση και συγκεκριμένα 35-40 ημέρες μετά την άνθηση για τις ποικιλίες τύπου Indica και 40-45 ημέρες για εκείνες του τύπου Japonica, 2) όταν το 80% των κόκκων αποκτά χρώμα

20% του αναποφλοιώτου ρυζιού, δηλαδή του ρυζιού όπως λαμβάνεται από τις αλωνιστικές μηχανές αποτελούν τα περιβλήματα του και το 80% οι καρύψεις ή αποφλοιωμένοι κόκκοι. Οι αποφλοιωμένοι κόκκοι του ρυζιού αποτελούνται από 84,8% υδατάνθρακες, 9,8% πρωτεΐνες, 2,1% ανόργανα στοιχεία, 2,2% έλαιο και 1,1% ακατέργαστες ίνες.

ΧΡΗΣΙΜΟΤΗΤΑ

Το ρύζι αποτελεί τη βάση της διατροφής του μισού περίπου πληθυσμού της γης.

Επεξεργασία ρυζιού

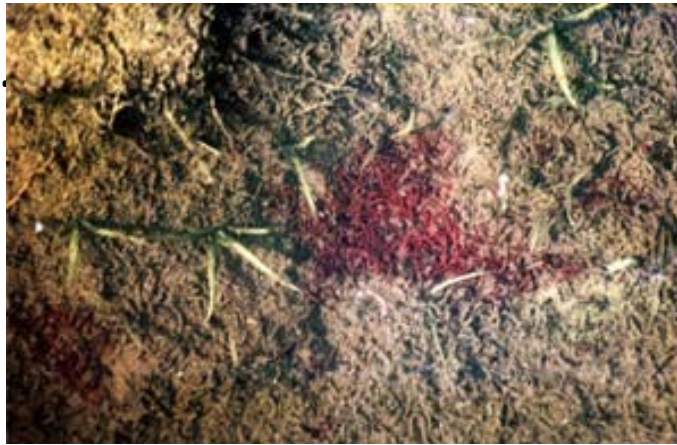
Μετά τον αλωνισμό και την ξήρανση το αναποφλοιώτο ρύζι υφίσταται μια σειρά διεργασιών προτού δοθεί ή καταστεί έτοιμο για κατανάλωση. Η πρώτη διεργασία συνίσταται στη διέλευση του αναποφλοιώτου ρυζιού από ειδικά καθαριστήρια εφοδιασμένα και με μαγνήτες για την απομάκρυνση των ξένων υλών όπως είναι οι σπόροι ζιζανίων, τεμάχια φυτών και άλλα.

ΕΧΘΡΟΙ ΚΑΙ ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ

I. ΕΧΘΡΟΙ

1) Έντομα και μαλάκια που προσβάλλουν το ρύζι στα πρώτα στάδια της ανάπτυξης:

A) *Chironomus* sp.



B) *Ephydra attica*:

Γ) *Hydrellia* sp.:



Δ) *Triops cancriformis*:



Ε) *Planorbis* sp. (Σαλιγκαράκι):



2) Έντομα που προσβάλουν το ρύζι στα στάδια καλαμώματος και διόγκωσης της φόβης

α) Αφίδες:



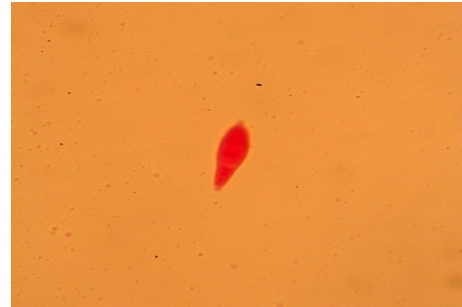
3) Έντομο που προσβάλει το ρύζι με την εμφάνιση της φόβης

α) Σεσάμια (Sesamia)



II. ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ

Πυρικούλάρια (*Pyricularia oryzae*):



Φουζαρίωση (*Fusicladium* sp)

ZIZANIA

Τα κυριότερα ζιζάνια της καλλιέργειας του ρυζιού κατά σειρά σπουδαιότητας είναι:

1) *Echinochloa crus-galli* (Μουχρίτσα) :



2) *Oryza sativa* (Κόκκινο ρύζι, red rice)



3) *Scirpus maritimus* (Ραγάζι):



4) *Scirpus mucronatus* (Σκίρπο):



5) *Scirpus subinus*:



6) *Cyperus difformis* (Μοσχokύπερη):



7) *Paspalum distichum* (Νεραγριάδα):



A. Ζιζάνια της καλλιέργειας:

α. *Echinochloa crus-galli*

β. *Oryza sativa* (Κόκκινο ρύζι, red rice)

γ. *Scirpus maritimus*, *Scirpus mucronatus*, *Scirpus subinus*, *Cyperus difformis*, *Typha spp.*, *Ammania spp.*, *Cirsium arvense*, *Polygonum spp.*, *Butomus umbellatus* και *Heteranthera spp*

δ. *Algae*

B. Ζιζάνια των αναχωμάτων του αγρού:

Paspalum distichum, *Phragmites communis*, *Typha spp.* και *Cirsium arvense*
κ.ά.