



Projet : GCP/RAF/453/SPA

«Amélioration de la production de riz en Afrique de l'Ouest en réponse à la flambée des prix des denrées alimentaires»

Composante Mali

GUIDE PRATIQUE

POUR LA GESTION INTEGREE DE LA PRODUCTION DU RIZ PLUVIAL

Juillet 2011

Introduction

Le riz pluvial est cultivé sans irrigation sur des parcelles plates ou en pente, entourées ou non de diguettes, ayant un bon drainage naturel et ne présentant pas d'accumulation d'eau superficielle. Les rendements moyens sont en général faibles se situant entre 3 à 3,5 tonnes/ha.

Chapitre I .Production du riz paddy

Module 1. Gestion des sols

Objectif

Ce module a pour objectif d'approfondir les connaissances des riziculteurs sur la gestion et les types de sols en riziculture pluviale

Objectifs pédagogiques ou d'apprentissage

Au terme de ce module, les riziculteurs seront capables de:

- Connaître les différents types de sol en riziculture pluviale
- choisir les sols adaptés à la riziculture pluviale
- préserver la fertilité du sol en apportant la matière organique,
- préserver la structure du sol
- éviter les pertes d'eau

Matériels

Echantillon des sols, pots, figurines, bics, cahiers, règles

Méthodes

- Discuter sur les connaissances des paysans par rapport aux caractéristiques des sols du terroir
- Discuter sur les différentes techniques de lutte contre l'érosion pratiquées par les paysans
- Observer la texture du sol par percolation ou par le toucher, la formation de rondelles ou des bâtonnets ou boules;
- Discuter sur les expériences des paysans de lutte contre la sécheresse.

Mots clés à retenir

- sols drainables, non marécageux ;
- Préserver la structure du sol ;
- Empêcher l'érosion accélérée des sols.
- Réduire le stress hydrique dû à la sécheresse à travers les aménagements des sols en réduisant au minimum les pertes d'eau par le ruissellement et l'évaporation
- Assurer un mécanisme de recyclage des éléments nutritifs par l'utilisation de légumineuses, de résidus de récolte, de fumier, compost, etc. ;
- cultures en courbes de niveau;
- aménagement de diguettes suivant les courbes de niveau;
- cultures en couloirs et en haies ou de couverts herbacés
- Rotation culturale

Module 2 .Utilisation de semence

Objectif

Ce module a pour objectif de renforcer les capacités des paysans sur l'utilisation de semence de qualité

Objectifs pédagogiques ou d'apprentissage

Au terme de ce module, les riziculteurs seront capables de:

- Choisir de semence de qualité ;
- Choisir de semence saine (non contaminée)
- Eviter les impuretés ;
- Réaliser les tests de germination ;
- Déterminer la quantité de semence nécessaire ;

Matériels

Graines, germoir, vans, fongicide, etc.

Méthodes

- Discuter sur les connaissances des paysans de l'utilisation de semence,
- Utiliser les semences certifiées ;
- Utiliser le produit naturel de traitement ou les pesticides ;
- Procéder au test de germination de 100 graines dans un pot ou sol ou vieux sacs, coton imbibés, etc. ;
- Trier les graines pleines par trempage ou vannage et prendre la quantité en fonction de la superficie à semer

Résumé

Le producteur choisit la semence selon la variété de sa préférence et répondant aux exigences du marché. La semence est triée et vannée. Toute fois, elle doit être de bonne qualité (pure, saine, bon taux de germination).

Mots clés à retenir

- Semences sélectionnées et certifiées ;
- Taux de germination de 80 à 90 % ;
- Quantité de semence nécessaire est 80 kg à l'hectare

Module 3.Préparation du sol

Opérations de préparation des rizières :

- **Labour.** Il a de multiples objectifs parmi lesquels nous pouvons retenir :
 - ameublement du sol;
 - aération du sol ;
 - accroissement de la perméabilité du sol.Le labour est fait dès que la terre est humide à l'aide d'une charrue à traction animale ou motoculteur ou tracteur en enfouissant la fumure organique et les mauvaises herbes. Il se fait des parties hautes vers les parties basses en alternant le sens des rotations.
- **Hersage ou pulvérisage.** Il consiste à concasser les mottes de terre et à homogénéiser le lit de semis

Module 4.Semis

Objectif

Ce module a pour objectif de renforcer les capacités des riziculteurs dans la réalisation du semis

Objectifs pédagogiques ou d'apprentissage

A la fin de la formation, les paysans sont capables de :

- Connaître les différents modes de semis ;
- Comparer les avantages et inconvénients des modes de semis
- Réaliser un bon semis
- Respecter le calendrier de semis.

Matériels

Semences, cordes graduées, piquet, daba, semoir,

Méthodes

- Discuter sur l'expérience des riziculteurs en matière de semis ;
- Démontrer ; les semis en poquet, les semis en ligne continue et les semis à la volée
- Visiter les parcelles de riz semé ;
- Explication du module par le formateur ;

Résumé

Le riz pluvial est semé directement à la volée, en poquets ou en lignes continues. Pour le semis direct, on met 4 à 8 graines de riz dans des trous creusés à l'aide d'une houe ou daba avec un espacement de 20 cm x 20 cm, 30 cm x 30 cm ou 20 cm x 30 cm.

Le semis demande une importante quantité de semences de 60 à 100 kg à l'hectare.

Mots clés à retenir :

- Semis en ligne continue
- Semis en poquet
- Densité de semis
- Matériels adaptés
- Quantité ou dose de semis ;

Module 5. Fertilisation

Objectif

Ce module a pour objectif de renforcer les capacités des riziculteurs en matière de l'utilisation de fumure organique et minérale

Objectifs pédagogiques

Au terme de ce module, les riziculteurs seront capables de :

- Connaître les différentes méthodes de production de la fumure organique ;
- Connaître l'époque et la dose de fumure organique à l'hectare ;
- Connaître les différentes formes d'engrais minéraux ;
- Connaître les doses et les périodes d'apport de différentes formes d'engrais minéraux ;
- Connaître les avantages de différentes formes de fertilisation

Matériels :

Échantillons d'engrais minéraux, charrette, fosses, pelles, dabas, râteaux, matières premières, cendres,

Méthodes

- Discuter l'expérience de riziculteurs en matière de préparation et d'utilisation de la fumure organique ;
- Discuter l'expérience des riziculteurs en matière d'utilisation de la fumure minérale ;
- Calculer les doses d'engrais à apporter dans les parcelles ;
- Procéder aux démonstrations sur les différentes formes de fertilisation.

Résumé

- *Fumure organique.* Les sols de riziculture pluviale manquent souvent de matière organique. L'apport de compost, d'engrais vert, de déchets végétaux et de fumier de ferme dans le sol augmente sa capacité de rétention hydrique et sa capacité d'échange cationique, apporte des éléments nutritifs aux plantes .La fumure organique est apportée au moment du labour à raison de 5 à 10 tonnes à l'hectare
- *Fumure minérale.* L'apport d'engrais minéral est nécessaire pour la riziculture pluviale et servira à couvrir les besoins en éléments nutritifs de la plante (azote, phosphore et autres). Les quantités d'engrais minéral à apporter sont de 50 à 100 kg/ha de DAP appliquée au moment du semis et de 50 à 150 kg/ha d'Urée en deux applications (tallage et initiation paniculaire).

Mots clés à retenir

- Fumier ; Compost ; Matière organique industrielle ; NPK ; DAP ; Urée ; Résidus de récolte ; Cendre ; ordures ménagères, quantité ;

Module 6. Gestion de l'eau de pluie

Dans le système de riziculture pluviale, les précipitations sont la principale source de vie pour les cultures sèches dont le riz pluvial. Une meilleure utilisation de l'eau de pluie est un grand défi auquel font face les producteurs qui doivent supporter des précipitations intenses souvent de courte durée et mal distribuées dans le temps et l'espace. Les agriculteurs n'ont pas les capacités pour capter assez d'eau sur leurs terres en vue de satisfaire leurs besoins en matière de production agricole.

Néanmoins, les producteurs ont la possibilité d'obtenir les meilleures conditions de production grâce à de meilleures stratégies de gestion des eaux de pluie en maximisant la collecte de l'eau sur les terres et en réduisant les pertes par évaporation, transpiration, drainage profond et ruissellement.

Pour faciliter l'apprentissage par les producteurs de ces questions et des diverses techniques qui peuvent être expérimentées au niveau des Champs écoles paysans, ce module est divisé en quatre points.

Objectif

Il a pour objectif d'améliorer les connaissances et les compétences des producteurs pour qu'ils expérimentent et adaptent les pratiques de gestion de l'eau de pluie, du sol et des cultures pour une utilisation efficace de chaque goutte d'eau.

Les objectifs d'apprentissage

- Comprendre comment l'eau pénètre et quitte le champ ;
- Comprendre comment l'eau est utilisée par les cultures ;
- Gérer la demande en ressources en eau au niveau de l'exploitation agricole pour satisfaire les besoins en eau des cultures ;
- Améliorer les connaissances et les compétences des producteurs sur les options de gestion du sol et des cultures pour une utilisation efficace de chaque goutte d'eau.

Qu'arrive t-il à l'eau de pluie qui tombe ?

- Une partie des précipitations est absorbée par le sol, pénétrant le sol à travers les fractures et les espaces poreux – ce processus est l'infiltration.
- Une partie de cette eau est retenue par le sol (humidité du sol) et est disponible pour les cultures.
- Le reste traverse le sol, contribuant à la recharge de la nappe phréatique.
- Une partie des précipitations qui tombent au sol, ruissent vers les zones basses et se retrouvent dans les rivières, les lacs et les marigots.
- Le reste de l'eau s'évapore directement de la surface de la terre.

Mots clés à retenir :

Précipitation	Indique toutes les formes d'eau qui atteignent le sol à partir de l'atmosphère..
Infiltration	C'est le processus par lequel l'eau pénètre la surface du sol.
Transpiration	C'est le processus par lequel l'eau est absorbée par les racines des plantes, passe à travers la tige ou le tronc et est transférée dans l'atmosphère sous forme de vapeur à travers les feuilles.
Evaporation	C'est le processus par lequel l'eau pénètre dans l'atmosphère sous forme de vapeur d'eau, à partir de la nappe d'eau libre, de la surface du sol
Ruisseaulement de surface	C'est la partie des précipitations qui coule sur la surface de la terre vers les zones plus basses sous la force de la gravité.

Comment stocker un maximum d'eau de pluie dans le sol pour les cultures?

L'eau peut entrer dans ton champ de deux manières :

- pluie
- ruissellement (venant de l'amont)

On peut maximiser la quantité d'eau de pluie stockée dans le sol de deux manières :

- En augmentant la quantité d'eau entrante dans le champ (gains) – par exemple, en recueillant l'eau de ruissellement (de l'amont) dans l'aire cultivée.
- En réduisant la quantité d'eau sortante (pertes) – par exemple, en réduisant la percolation, le ruissellement vers l'aval, l'évaporation et la transpiration par les mauvaises herbes.

Pour améliorer et maintenir la productivité des exploitations agricoles, il est essentiel de gérer l'eau, le sol et les cultures de façon intégrée. Cela requiert une combinaison des éléments suivants:

- une augmentation de la quantité totale en eau collectée dans le champ cultivé grâce à l'exploitation du ruissellement pour faire face aux besoins en eau des cultures au cas où les précipitations sont insuffisantes ;
- une meilleure gestion du sol qui réduit les pertes d'eau, optimise l'infiltration et augmente la capacité de rétention d'eau des sols ;
- une meilleure gestion des cultures qui augmente leur accès à l'eau et leur capacité d'absorption de l'eau ; et
- des systèmes culturaux qui rendent plus efficace l'utilisation souvent limitée des ressources au niveau du bassin versant. Dans les systèmes relativement secs, cela nécessite une intégration culture-bétail plus efficace.

Techniques de gestion des cultures au niveau du champ ou de la parcelle

L'accent est mis sur l'amélioration de la gestion de l'humidité du sol aux niveaux de l'exploitation agricole ou de la parcelle. Il existe une gamme variée de pratiques qui peuvent être adoptées et combinées de différentes façons selon les systèmes cultureaux, la taille de l'exploitation agricole, les ressources naturelles et la disponibilité de la main d'œuvre et des outils :

- Planter des variétés qui résistent à la sécheresse
- faire davantage recours au bétail pour la fumure organique et les travaux
- collecter l'eau de ruissellement pour l'aire cultivée.
- Réduire l'évaporation du sol nu à travers le paillage et les cultures de couverture
- Labourer le sol en vue d'améliorer l'infiltration de l'eau,
- Contrôler la pousse des mauvaises herbes et faciliter la germination des semences (voir 'Comprendre l'infiltration').
- Augmenter la matière organique du sol en incorporant les résidus de récolte et les engrains
- Placer dans les trous "zai" les semences de riz pluvial et le fumier organique)
- Cultiver les espèces et les variétés résistantes à la sécheresse
- Faire un semis précoce des variétés de courtes périodes de croissance afin d'éviter le déficit pendant les phases les plus sensibles de production du riz

Module 7. Gestion des insectes ravageurs

Objectif

Ce module a pour objectif d'approfondir les connaissances des riziculteurs sur la gestion des insectes nuisibles du riz.

Objectifs pédagogiques

Au terme de ce module, les riziculteurs seront capables de :

- Identifier les différents types d'insectes ravageurs du riz ;
- Identifier les ennemis naturels ;
- Connaître les périodes de dégâts ;
- Estimer les pertes occasionnées ;
- Connaître les différentes techniques/méthodes de lutte contre les insectes ravageurs ;
- Etre conscients des risques liés à l'utilisation des pesticides chimiques ;

Matériels :

Bocal, filet de capture, toile, spécimen, plants de riz, loupe, pulvérisateurs, etc.

Méthodes

- Discuter sur les connaissances et les pratiques des riziculteurs
- Faire les différentes études sur le zoo à insectes ;
- Faire l'analyse de l'agroécosystème rizicole
- Préparer et utiliser les produits alternatifs
- Exposé du formateur

Résumé

Il existe de nombreux insectes nuisibles ou insectes ravageurs qui peuvent endommager gravement ou détruire une culture de riz ou une récolte. La plupart de ces insectes ravageurs ne sont nuisibles pour la culture de riz que durant un stade précis de leur développement. Les principaux insectes ravageurs du riz dans les zones rizicoles au Mali figurent dans le tableau ci-après :

Catégorie	Dégâts	Espèces
Foreurs de tige	Coeur morts Panicules blanches	Diopsis apicalis Diopsis thoracica Maliarpha separatella Chilo zacconius Scirpophaga subumbrosa Sesamia calamitis
Cécidomyie	Feuilles d'oignon	Orseolia oryzivora
Défoliateurs	Feuilles coupées ou déchiquetées	Spodoptera cilium Spodoptera exampta Herpetogramma sp Nymphula depunctalis Diacrisia scortilla Parnara sp
Mineur de feuilles	Feuilles rongées Superficiellement, parsemées de lignes claires	Trichispa sericea Chaetocnemema sp Epilachna
Piqueur de feuilles	Jaunissement de feuilles et de tiges points noirs Crains vides	Nephrotetix modulatus Cofana spectra Gonopsis sp Aspavia sp Locris rubra Mirperus sp

▪ Action des ennemis naturels ou auxiliaires des cultures

Tous les insectes rencontrés dans la parcelle ne sont pas des ravageurs .Certains peuvent réduire ou contrôler la population de ravageurs. Il s'agit des insectes auxiliaires regroupant principalement les insectes entomophages parasites et les insectes entomophages prédateurs.

Certains microorganismes présents dans la parcelle ne sont cependant pas des nuisibles mais sont des auxiliaires reconnus ; c'est le cas de la bactérie *Bacillus thuringiensis (Bt)* qui attaque des populations d'insectes ravageurs.

Ordres	Prédateurs	Proies
Coléoptères	Coccinelles : (coccinellidae)	-Larves et adultes consomment les jeunes cicadelles, les petites larves ainsi que les œufs exposés
	Carabes (carabidae)	Larves et adultes s'attaquent aux larves de chenilles en rouleuses (marasima trapezalis) de feuilles et aux cicadelles.
	Staphylinidae	-A l'extérieur des touffes de riz cherchent et consomment les œufs et jeunes larves de cicadelles
Orthoptères	Gryllidae : ptits criquets	Se nourrissent d'œufs d'espèces diverses : foreurs de tiges, chenilles enrouleuses chenilles légionnaires mouches des feuilles. Consomment larves de cicadelles
	Sauterelles aux longues antennes ;	-sont occasionnellement défoliaitrices -activité prédatrice plus prononcée vers les œufs de punaises

	Tettigidae	suceuses de lait des épillets, larves foreurs de tiges et de cicadelles.
Hémiptères	Hémiptères aquatiques -les Velüdae, Mesovelüdae les Gerridae	-dévorent les proies tombées dans l'eau : œufs et larves de cicadelles sauterelles, larves de foreurs de tiges et même les papillons
	Hémiptères qui vivent sur le plan de riz -Mitidae -Reduvüdae : punaise assassines (3 épines dorsales)	Se nourrissent des œufs, des jeunes larves de cicadelles des œufs de sauterelles Prédatrice de larves de papillons
Odonates	Libellules et Demoiselles	-s'attaquent aux insectes volants dont les sauterelles -larves aquatiques remontent la plante et s'attaquent aux œufs et larves divers
Dermaptères	Perce-oreille	Grâce à la paire de cerques postérieures capture les chenilles enrouleuses de feuilles
Hyménoptères	Fournis (fourmicinae)	Consomment une large gamme d'insectes et petits animaux Attaquent œufs et adultes de punaises suceuses de lait
	Guêpe Pteromalidae	Prédatrice d'œufs de cicadelles
Araignées	araneidae	Groupe de prédateurs important s'attaquant à plusieurs déprédateurs et même des ennemis naturels
Parasitoïdes	guêpes et mouches.	- Les parasitoïdes attaquent généralement une seule espèce d'insectes ou un groupe d'espèces très similaires. - Seules les larves sont des parasites. Une ou plusieurs larves parasitoïdes se développent sur ou dans un seul insecte hôte. - Les parasitoïdes sont en général de plus petite taille que leurs hôtes.
Pathogènes		- Les pathogènes sont des champignons, des bactéries ou des virus qui infectent et tuent les insectes. - Les pathogènes se développent dans des conditions spécifiques de température et d'humidité. - La plupart des pathogènes sont spécifiques à certains groupes d'insectes et parfois même à des stades de développement précis de ces insectes.
Nématodes		Certains nématodes qui s'attaquent aux insectes sont dits entomopathogènes. Ces entomopathogènes sont en général efficaces contre les ravageurs dans le sol ou dans des conditions humides.

Mots clés à retenir :

- Insecte défoliateurs ;
- Insectes foreurs de tiges ;
- Insectes destructeurs de racines ;
- Parasites
- Parasitoïdes
- Prédateurs
- Larves
- Œufs des insectes
- Nymphes
- Adultes/imago
- Déprédatation
- Prédatation
- Auxiliaires ou amis

Modules 8. Gestion des maladies

Objectif

Ce module a pour objectif de renforcer les capacités de riziculteurs en matière de gestion des maladies du riz

Objectifs pédagogiques :

Au terme de ce module, les riziculteurs seront capables de :

- Identifier les maladies du riz ;
- Connaître les symptômes des maladies
- Connaître les modes de transmission ;
- Estimer les dégâts et pertes occasionnés ;
- Connaître les méthodes de gestion intégrée

Matériels :

Plants de riz, papier padex, images, produits de traitement, etc.

Méthodes :

- Discuter les connaissances des riziculteurs sur les maladies
- Discuter l'expérience des riziculteurs en matière de gestion des maladies
- Démontrer la dissémination de la maladie ;
- Exposé du formateur

Résumé

Les principales catégories de pathogènes qui sont à l'origine des maladies sont les champignons, les bactéries, les virus et les nématodes. Ces pathogènes se propagent en général à l'intérieur ou sur les semences et plants infectés ou encore sont disséminés par le vent, l'eau, par le biais d'animaux ou de l'homme.

Les principaux pathogènes des plantes du riz que sont les champignons, les bactéries, les virus et les nématodes font partie des microorganismes.

Champignons	Les champignons peuvent provoquer chez les plantes des nécroses et autres maladies. La plupart des champignons, pour leur reproduction, produisent des spores qui jouent le rôle de graines. Parfois une matière poudreuse recouvre les parties malades de la plante
Bactéries	Les bactéries qui sont des microorganismes observables uniquement au microscope, peuvent provoquer une décomposition, un flétrissement et des tachetures foliaires. Les bactéries se développent dans des conditions humides.
Virus	Les maladies dues à des virus peuvent être difficiles à diagnostiquer car les premiers symptômes se limitent à une perte de vigueur progressive de la plante. Les symptômes dépendent également des conditions du milieu entre autre de la température. Les plantes affectées sont en général chétives, rabougries et les rendements sont plus faibles. Parfois des signes plus évidents comme des striures jaunes et rouges apparaissent sur les feuilles (mosaïque/virose). Les vecteurs principaux des virus des plantes sont les insectes tels les pucerons, sauterelles et mouches blanches.
Nématodes	Les nématodes sont de petits vers ronds, généralement non segmentés et présents en grand nombre dans le sol. Les symptômes causés par les nématodes sont difficiles à distinguer de ceux des autres maladies. Dans certains cas les racines peuvent former des galles. Certains nématodes peuvent être nuisibles car ils transmettent des virus.

Mots clés à retenir :

- Pyriculariose ;
- Virose ou panachure jaune ;
- Charbon
- Cécidomyie

Module 9. Gestion des adventices

Objectif :

Ce module a pour objectif de renforcer les capacités des riziculteurs en matière de gestion des adventices

Objectifs pédagogiques

Au terme de ce module, les riziculteurs seront capables de :

- Connaître les différentes espèces d'adventices
- Connaître les méthodes de gestion des adventices ;
- Connaître les types d'herbicides et leur application ;
- Evaluer les différentes pertes dues aux adventices

Matériels

Echantillons, images, papier Padex, marqueurs, pulvérisateurs, produits, etc.

Méthodes

- Discuter les connaissances des riziculteurs sur les adventices
- Discuter l'expérience des riziculteurs en matière de gestion des adventices ;
- Visiter les parcelles de riz ;
- Construire un herbier ;
- Appliquer les méthodes de gestion intégrée des adventices
- Exposé du formateur

Mots clés à retenir

- Adventices pérennes ;
- Adventices annuelles ;
- Herbicide total ;
- Herbicides de prélevée ;
- Herbicides sélectifs ;

Module 10.Calcul de rendement

Objectif :

Ce module a pour objectif de renforcer les capacités des riziculteurs en matière d'estimation des rendements

Objectifs pédagogiques

Au terme de ce module, les riziculteurs seront capables de :

- Définir la notion de rendement
- Connaître les méthodes de calcul de rendement ;
- Maîtriser les différentes composantes de rendement

Matériels

Plants de riz, cordes, balance, calculettes, sacs, fauilles, papier padex, marqueurs, etc.

Méthodes

- Discuter sur les pratiques paysannes en matière d'évaluation des rendements ;
- Exposé du formateur sur les composantes de rendement
- Placer les carrés de rendements
- Evaluer la production totale et la superficie de la parcelle

Mots clés à retenir

- Talles/m²
- Panicules /m²
- Epillets/panicule
- Grains plein
- Epillets vides
- Poids de 1000 grains
- Rendement potentiel
- Rendement réel ou calcul
- Production
- superficie

Module 11. Récolte

Objectif :

Ce module a pour objectif de renforcer les capacités des riziculteurs en matière de techniques de récolte

Objectifs pédagogiques

Au terme de ce module, les riziculteurs seront capables de :

- Connaître les critères de maturation du riz ;
- Récolter le riz mûr au moment opportun ;
- Minimiser les pertes à la récolte ;
- Constituer les gerbes et la meule

Matériels

Faucilles, couteaux,

Méthodes

- Discuter l'expérience des riziculteurs en matière de récolte du riz
- Visiter les parcelles de riz ;
- Exposé du formateur

Résumé

Pour la récolte, le drainage ou vidange se fait une à trois semaines avant la récolte et intervient quand les ¾ des panicules sont mûres.

La moisson consiste à « couper » les épis de riz (faucher) à 20-30 cm au dessus du sol à l'aide d'une fauille quand la récolte est manuelle. On peut utiliser aussi pour cette opération des engins motorisés (moissonneuse).

La mise en moyettes consiste à mettre en petits tas appelés moyettes les gerbes déposées par les moissonneurs. Les premières gerbes auront les épis orientés vers le haut tandis que les secondes auront les épis en bas de manière que l'ensemble des épis soit tourné vers l'intérieur du tas pour éviter leur exposition au soleil ainsi que l'action néfaste des oiseaux granivores.

La mise en gerbier consiste à mettre les moyettes ou les gerbes en tas plus grands dits « Gerbiers ». Selon la taille de la parcelle, on peut en faire plusieurs dans un même champ. Comme dans le cas des moyettes, les premières gerbes sont déposées sur la circonférence épis vers le haut, toutes les autres auront les épis tournés vers l'intérieur du tas pour éviter les oiseaux et l'action directe du soleil.

Mots clés à retenir

- Maturité à 3/4
- Gerbes
- Meule
- Maturité totale

Module 12. Opérations post récolte

Objectif :

Ce module a pour objectif de renforcer les capacités techniques des riziculteurs en matière des opérations post récolte.

Objectifs pédagogiques

Au terme de ce module, les riziculteurs seront capables de :

- Connaître les méthodes de battage
- connaître les méthodes de séchage
- connaître les méthodes de stockage

- connaître les méthodes de décorticage du riz

Matériaux

Batteuses, fléaux, vannes, sacs, ficelles, bâches, daba, aire, palettes, décortiqueuses, etc.

Méthodes

- Discuter sur les expériences des riziculteurs en matière de battage, séchage, stockage et décorticage du riz
- Exposé du formateur

Résumé

- **Battage**

Le battage est fonction de la volonté du producteur et de la disponibilité de batteuse. Le battage manuel au fléau est rarement pratiqué.

- **Nettoyage.**

Il est important de nettoyer le riz pour retirer les graines étrangères, les pierres et les déchets. Le riz contenant des impuretés risque davantage de se détériorer pendant le stockage.

Le nettoyage peut être fait manuellement et mécaniquement. Le riz bien nettoyé se conserve bien et a une bonne qualité d'usinage.

- **Séchage.**

Après le battage, les grains humides sont étalés sur une surface sèche (sol en béton, nattes, toiles ou bâches, feuilles de plastique). Le grain doit être remué plusieurs fois pour que le séchage soit homogène.

Le taux d'humidité du paddy à la récolte varie entre 20 et 26 pour cent et doit être ramené à 14 pour cent, taux optimal pour garantir un bon stockage ou un bon rendement au décorticage (ou usinage)

- **Stockage.**

Le riz est très sensible aux variations de température et d'humidité relative. Les insectes et les maladies sont également plus virulents après des hausses de température et d'humidité relative.

Des pertes se produisent pendant le stockage, non seulement en quantité mais également en qualité. Le riz peut être entreposé en paddy ou en riz usiné dans des sacs, des paniers, des fûts et des greniers.

- **Transformation**

L'étuvage du riz facilite le décorticage, réduit les brisures à l'usinage et produit des grains plus durs, moins vulnérables aux attaques d'insectes pendant le stockage. Le riz étuvé est plus riche en vitamine B que le riz brut usiné et est moins collant après cuisson.

Le mode de décorticage (usinage) du riz varie du décorticage à la main avec un mortier et un pilon à la décortiqueuse mécanique ou à la rizerie. La production et la qualité du riz décortiqué dépendent largement de la méthode et du matériel employés. Les catégories de grain de riz décortiqué ou usiné (grains entiers, semi entiers et brisures) sont différemment appréciées par les consommateurs selon les régions et les habitudes culinaires.

Mots clés à retenir :

- Paddy
- Taux d'humidité (13-14%)
- Riz décortiqué
- Balles vides
- Sons
- Brisures

Chapitre II .Production de semences

Les techniques de production de semences sont exécutées de la même manière que celles du paddy, mais avec beaucoup plus de soins (isolement de la parcelle, épuration).

Rappel des opérations :

- Choix de semence de qualité, homogène, saine et non endommagée
- Préparation du sol : labour, hersage, mise en boue, niveling, etc.
- Semis :
 - semer à temps de graines sèches ou prégermées ;
 - Dose de semences à l'hectare : 40 à 50 kg en pépinières
- Fertilisation
 - Fumure organique : 5 à 10 tonnes à l'hectare au labour
 - Fumure minérale : épandage de l'engrais de fond au semis/repiquage et l'Urée après désherbage
- Désherbages : le 1^{er} désherbage/sarclage 15 après repiquage ou 30 jours après semis et le 2^{ème} désherbage/sarclage 30 jours après repiquage ou 60 jours après semis
- Epuration : enlèvement de toutes les variétés étrangères
- Récolte :
 - Récolter à ¾ de maturité des panicules ;
 - Ramassage et constitution des moyettes avec précaution
- Battage : nettoyage de l'aire de battage,
- Séchage : séchage à l'air libre pendant environ une semaine ;
- Conservation : conservation dans des sacs, au grenier ou magasin et dépôt des sacs sur palettes ;