



REPUBLIQUE DU BENIN

MINISTERE DE L'AGRICULTURE DE L'ELEVAGE ET DE LA PECHE (MAEP)

SECRETARIAT GENERAL DU MINISTERE (SGM)

INSTITUT NATIONAL DES RECHERCHES AGRICOLES DU BENIN (INRAB)

CENTRE DE RECHERCHE AGRICOLE D'AGONKANMEY (CRA-AGONKANMEY)

PROGRAMME TECHNOLOGIES AGRICOLE ET ALIMENTAIRE (PTAA)

FICHE TECHNIQUE

Guide pratique de production du riz blanc au Bénin : Aspect post-récolte



Dr Ir. Paul A. F. HOUSSOU, *Chargé de Recherches du CAMES*
Dr Ir. Nestor R. AHOYO ADJOVI, *Chargé de Recherche du CAMES*
Ir. Valère DANSOU, *Assistant de Recherches au PTAA*
Ir. Agossou HOUNYEVOU-KLOTOE, *Chercheur au PTAA*
Bsc. Abel B. HOTEJNI, *Assistant de recherche au PTAA*
Prof. Dr Ir. Guy Apollinaire MENSAH, *Directeur de Recherche du CAMES*

Février 2016

Dépôt légal N° 8529 du 15/02/2016, 1^{er} trimestre, Bibliothèque Nationale (BN) du Bénin-
ISBN : 978-99919-2-104-4

Table des matières

1. Introduction	3
2. Matériels et méthodes.....	3
2.1. <i>Matière première</i>	3
2.2. <i>Matériels et équipements nécessaires</i>	3
3. Résultats	4
3.1. Récolte	4
3.2. Battage.....	5
3.4. Séchage.....	6
3.5. Vannage.....	7
3.6. Décorticage	8
3.7. Triage-calibrage.....	9
3.8. Conditionnement	9
4. Implication pour le développement	10
5. Conclusion	10
Références bibliographiques	11

1. Introduction

Le riz est la deuxième céréale la plus consommée après le maïs et revêt une importance capitale dans les habitudes alimentaires au Bénin (CCR-B, 2012). La production du riz blanc non étuvé est le principal système de transformation du riz au sud du Bénin (plus de 95%) et sur les périmètres irrigués de Malanville et de Koussin Lélé (Konnon *et al.*, 2014). Ce système de transformation aboutit à un riz local très peu compétitif par rapport au riz importé surtout à cause de son taux de brisure élevé de 25 à 55% et d'autres facteurs de faibles qualité notamment l'hétérogénéité des grains dans le stock, présence des plaques blanches dans le grain de riz, etc., (Abou, 2009 ; Adégbola et Akoha, 2011 ; Konnon *et al.*, 2014). Pour améliorer cette qualité de riz blanc, le Programme Technologies Agricole et Alimentaire (PTAA) du Centre de Recherches Agricoles d'Agonkanmey (CRA-Agonkanmey) de l'Institut National des Recherches Agricoles du Bénin (INRAB) a développé et adapté des technologies post-récolte appropriées de production du riz local; notamment les technologies de battage, de séchage du paddy, nettoyeuse de paddy, de décorticage, de calibreuse-trieuse de riz et de conditionnement. Cette fiche technique présente ces technologies appropriées utilisables pour la production du riz blanc au Bénin de bonne qualité.

2. Matériels et méthodes

2.1. Matière première

Le champ de riz paddy arrivé à maturité peut être récolté si au moins 80% des panicules sont jaunies. Ce champ de riz paddy devrait être préalablement bien suivi du point de vue itinéraire technique agricole (respect de la date de semis, période de sarclage, période d'épandage d'engrais et dose, pas de stress hydrique, etc.) Surtout ce champ ne doit pas être un mélange de variété de riz.

2.2. Matériels et équipements nécessaires

Dans le contexte actuel du Bénin, la production du riz blanc de bonne qualité à partir de la récolte du paddy requiert l'utilisation de plusieurs matériels et équipements nécessaires dont les plus importants sont :

- Couteau ou faucille pour récolter le riz paddy ;

- Batteuse-vanneuse à paille non tenue 15 CV (BVPNT 15 CV) [Figure 1] pour le battage des panicules de riz récoltées ;
- Bâches pour le séchage au soleil et à l'ombre ;
- Nettoyeuse-vanneuse de riz paddy (Figure 13) ;
- Décortiqueuse à rouleau (Figure 2);
- Trieuse-calibreuse de riz (Figure 3).



Figure 1 : Batteuse-vanneuse à paille non tenue de 15 CV (BVPNT 15 CV)



Figure 2: Décortiqueuse à rouleau



Figure 3: Trieuse-calibreuse de riz avec quatre ouvertures

3. Résultats

Le riz blanc de bonne qualité s'obtient en conduisant convenablement les opérations suivantes.

3.1. Récolte

Récolter le riz paddy lorsque le taux d'humidité du riz paddy au champ est compris entre 20 à 24% (Figure 4). Cette récolte peut être effectuée avec une faucille ou un coupe-coupe bien tranchant (Figure 5)



Figure 4: Contrôle du taux d'humidité avant la récolte



Figure 5: récolte manuelle du riz avec coupe-coupe

En l'absence de l'humidimètre, observez le champ en divers endroits pour voir si 80% des panicules (et non les plants de riz), sont devenus jaunes. En dehors de la faucille, la récolte peut s'effectuer aussi avec une faucheuse ou avec une moissonneuse. Dans la mesure du possible, il est conseillé de ne pas poser les gerbes récoltées à même le sol au risque de les mêler à la terre, au débris végétaux ou aux gravillons. Les gerbes moissonnées doivent être empilées sur des nappes en plastique, des bâches ou des nattes traditionnelles, etc. pour un pré-séchage de 2 jours au maximum avant le battage du riz.

3.2. Battage

Battre les panicules de riz récoltées afin de séparer le paddy de la paille de riz de préférence à l'aide d'une batteuse-vanneuse à paille non tenue 15 CV (BVPNT 15 CV) (Figure 6). Cette batteuse a une capacité de 700 à 1.000 kg/ h et une consommation de 0,25l/h avec un taux de battage de 100%. L'utilisation de cette batteuse nécessite deux opérateurs et doit être disposée sur une grande bâche pour recueillir les grains projetés par terre. La vitesse du battage doit être réglée autour de 600 à 700 tr/min. Cette batteuse réduit considérablement les pertes de riz au battage (Sodjinou *et al.*, 2016). La batteuse simple à paille tenue 6CV (BSPT 6 CV) peut être aussi utilisée (Figure 7), il est facile d'utilisation avec une capacité horaire de 250 kg/h et un taux de battage de 100% (Sodjinou *et al.*, 2016).

Il faut éviter autant que possible le battage manuel utilisant le bâton ou le tonneau qui exige beaucoup de temps et de main d'œuvre. Il est lent et donne un rendement faible au décortilage. Ce type de battage au sol entraîne un apport de sable et de cailloux dans le paddy puis augmente les pertes de grains qui engendrent une réduction de la production (Sodjinou *et al.*, 2016).



Figure 6: Battage du riz paddy avec la BVPNT 15 CV.

Caractéristiques :

- Capacité horaire : 700 à 1.000 kg/h
- Puissance du Moteur : 15 CV
- Type de moteur : Moteur diesel
- Nombre d'opérateur: 2
- Consommation en carburant : 0,25 l/h
- Système de vannage incorporé



Figure 7 : Batteuse simple à paille tenue (BSPT 6 CV)

Caractéristiques

- Capacité horaire : 223 kg/h
- Puissance du Moteur :6 CV
- Type de moteur : Moteur à essence
- Nombre d'opérateur: 2
- Consommation en carburant : 0,44 l/h
- Pas de système de vannage incorporé

3.3. Séchage

Sécher les riz paddy obtenus après battage suivant le mode de séchage mixte. Ce mode de séchage consiste à sécher les riz paddy au soleil pendant 2 à 4 heures jusqu'à un taux d'humidité de 16% environ puis le ramener à l'ombre pour poursuivre le séchage jusqu'à atteindre un taux d'humidité de 12% (Figure 8 et 9) [Houssou et al., 2016a].



Figure 8 : Séchage du riz au soleil



Figure 9: Séchage à l'ombre

Il est nécessaire de remuer de temps en temps le riz paddy au cours du séchage. Ceci permet d'accélérer la vitesse de séchage en vue d'obtenir des grains de riz séchés de façon uniforme. Ce mode séchage permet de réduire le taux de brisure du riz au décorticage par rapport au riz paddy séché de manière traditionnelle (c'est-à-dire uniquement au soleil). .

3.4. Vannage

Après battage, le riz battu doit être nettoyé puis vanné afin d'y enlever tous les corps étrangers (matière organiques et inorganiques). Ces opérations peuvent être faites manuellement (Figures 11) dans ce cas cela demande assez de temps et de mains d'œuvre. Pour cela il est conseillé d'utiliser une nettoyeuse vanneuse motorisée (Figure 13) ou une vanneuse mécanique (Figure 12).



Figure 11: vannage manuel



Figure 12 : Vannage mécanique



Figure 13: Nettoyeuse-vanneuse motorisée

Avant le décortiquage, le riz paddy doit être bien vanné (Figure 14), propre (sans présence d'impureté organique ni inorganique). Le stock à décortiquer ne doit pas être un mélange de variété. Le stock doit être à un taux d'humidité entre 11 et 13% pour un bon décortiquage (Houssou *et al.*, 2016b).



Figure 14 : Riz paddy de bonne qualité prêt à être décortiqué.

3.5. Décortilage

Le décortilage de riz paddy peut se faire en utilisant soit la machine à rouleaux (Figure 15) soit l'Engelberg (Figure 16). Cette dernière coûte relativement moins chère, facile à entretenir mais occasionne plus de brisures lors de décortilage (25 – 45%) avec un rendement variant entre 55 et 65% (Konon *et al.*, 2014). Par contre la machine à rouleaux (Figure 15) est plus chère et donne moins de brisures de riz au décortilage (20 -30%) avec un rendement au décortilage variant entre 65 et 70% (Konon *et al.*, 2014). Pour cela il est recommandé d'utiliser la machine à rouleaux pour le décortilage du riz blanc.



Figure 15 : Décortiqueuse à rouleaux



Figure 16 : Décortiqueuse Engelberg

3.6. Triage-calibrage

Trier puis calibrer le riz blanc décortiqué afin d'obtenir les différents calibres de riz et le débarrasser d'autres impuretés comme les grains de sable. Pour ce faire, une trieuse-calibreuse a été conçue sur la base de modèle importé. Ce modèle (Figure 3) conçu par le PTAA/INRAB permet d'avoir quatre catégories (Figure 16) de riz suivant les ouvertures (OV) : OV 1 : grains de riz entier et $\frac{3}{4}$ entier, OV2- grains brisés; OV3- grains très brisés, OV 4- fines brisures + son de riz (Figure 14). Cette trieuse-calibreuse a une capacité de 800kg/h avec une consommation de 0,25 l/h et dispose de trois tamis vibrant en inox de maille 3,5 mm ; 3 mm et 2,5 mm (Houssou *et al.*, 2016b). Ce qui permet d'obtenir quatre qualités de riz différents : grains de riz entier ; grains de riz brisé ; grains de riz très brisé et fines brisures de riz et autres impuretés (son et grains de sables, etc.).

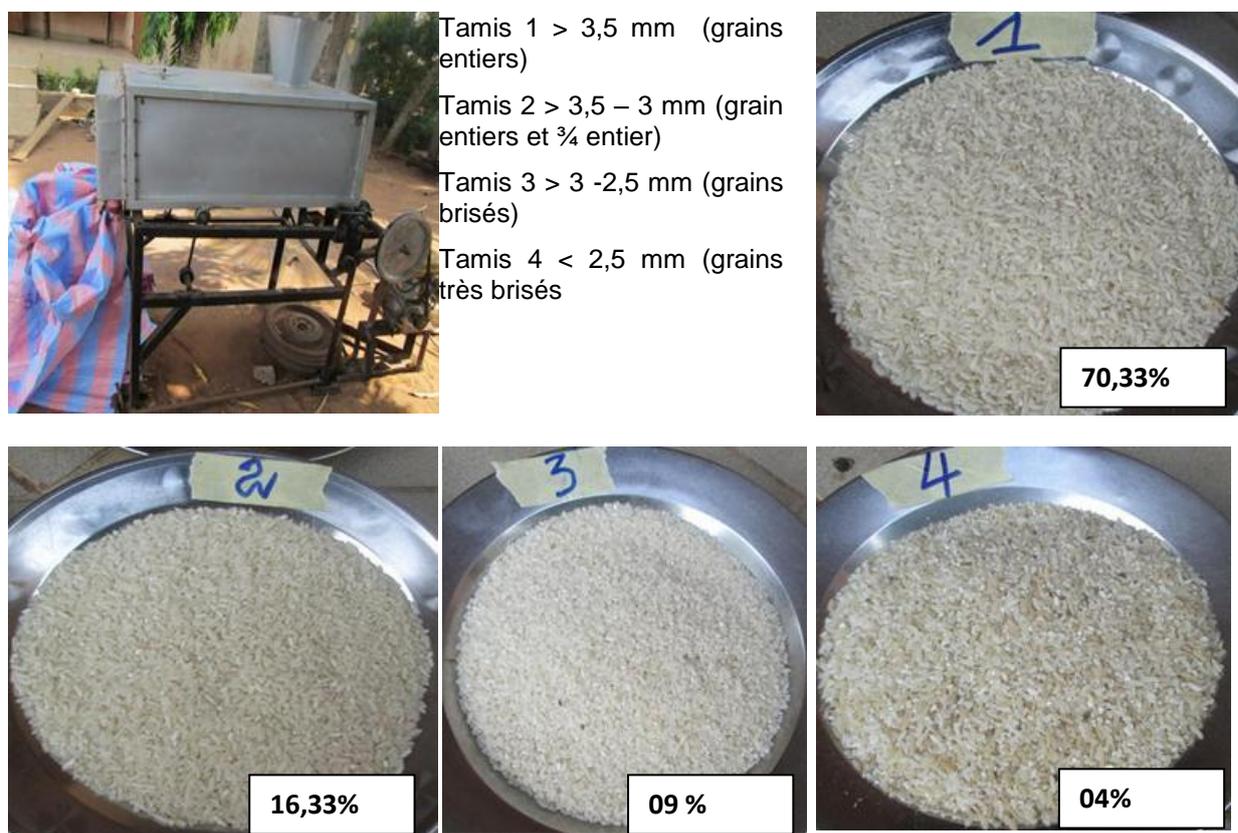


Figure 17 : Qualité de riz issus des quatre ouvertures de la trieuse-calibreuse

3.7. Conditionnement

Emballer le riz blanc obtenu après triage et calibrage dans les emballages adéquats. Ces emballages peuvent être des sacs en plastique (Figure 18) ou des sacs de jutes avec de différentes contenances selon le besoin. Une fois les sacs remplis, il faut

bien les couvrir avec du fil. Le riz conditionné doit être conservé dans un endroit sec et disposé sur des palettes (Figure 19).



Figure 18 : Echantillons de riz blanc conditionnés

Figure 19 : Echantillon de riz blanc en cours de stockage

4. Implication pour le développement

L'application des bonnes pratiques post-récolte décrites dans cette fiche permet d'avoir de riz de bonne qualité (faible taux de brisure, homogénéité, absence de plaque blanche) pouvant concurrencer avec le riz importé. La diffusion de ces pratiques au niveau des acteurs que sont les producteurs et transformateurs renforcera la chaîne de valeur riz blanc et induira une augmentation de la préférence de riz localement produit et de ce fait impactera positivement le revenu et le niveau de vie des acteurs.

5. Conclusion

Grâce à l'appui financier du Programme de Productivité Agricole en Afrique de l'Ouest (PPAAO), les technologies/pratiques qui concourent à l'amélioration de la qualité et de la compétitivité du riz localement produit ont été développées. La diffusion de ces technologies auprès des acteurs de la chaîne de valeur riz est alors nécessaire dans le cadre de la mise en œuvre de la stratégie de développement de la filière riz.

6. Références bibliographiques

Adégbola P.Y. et Akoha S. (2011). Etude de la compétitivité de la riziculture béninoise. Rapport- final, PRESAO ; 41 p.

Adégbola Y. P., Ahoyo Adjovi N. R., Allagbe C. M., Houssou A. P. F., Bankolé A.-B., Djidonou S. J., Kogbeto C. E., Koumassa Bonou L., Oussou B. C. T., Akakpo C., Guédou E. M. S., Hinnou C. L., Pomalegni S. C. B., Adjanohoun A., Igue A. M., Mensah G. A., (2014)a. Première partie : Synthèse bibliographique des travaux effectués sur le riz et la riziculture au Bénin. Etude relative à la filière riz : Elaboration d'un document référentiel. Document Technique et d'Informations, INRAB/MAEP. 69 p. Dépôt légal N° 7513 du 15/10/2014, 4ème trimestre, Bibliothèque Nationale (BN) du Bénin. ISBN : 978-99919-0-135-0.

CCR-B (2012). Rapport technique d'activités, Mai 2009 – Avril 2012. Secrétariat Permanent ; 43 p.

Houssou P. A. F., Ahoyo Adjovi N.R., Dansou V., Hounyevou Klotoé A., Sodjinou M. K. B, Hotegni B. A., Mensah G.A., (2016a). Effets du mode de battage et de séchage sur la qualité de riz. REV. CAMES ISSN 2424-7235- VOL.04 NUM.01. 2016, 68-74p

Houssou P.A.F., Dansou v., Hounyèvou- Klotoé A., Hotegni A.B., Sodjinou E., (2016b). Amélioration de la compétitivité du riz à travers le développement et la promotion des technologies post-récolte. Rapport technique général provisoire du projet 3 PPAAO, PTAA/INRAB. 288p

Konnon D., Sotondji C.S., et Adidéhou Y.A., (2014). Rapport de l'étude d'état des lieux de la filière riz au Bénin en 2014. Rapport final. Conseil de Concertation des Riziculteurs du Bénin (CCR-B) ; 97p.

Sodjinou E., Ahoyo Adjovi R. N., Houssou P., Sodjinou M.K.B., Dansou V., Mensah G.A., (2016). Evaluation de la rentabilité de l'utilisation de différents types de batteuses de riz. Document technique et d'informations. Dépôt légal N°8530 du 15/02/2016, 1^{er} trimestre, Bibliothèque Nationale (BN) du Bénin – ISBN : 978-99919-2-103-7.pp6

Dépôt légal N° 8529 du 15/02/2016, 1^{er} trimestre, Bibliothèque Nationale (BN) du Bénin-
ISBN : 978-99919-2-104-4