

Contribution à l'identification de variétés performantes de riz inondé (*Oryza sp.*) dans la région subéquatoriale du Congo-Brazzaville

A. S. P. Nguetta^{1,*}, R. G. Guéi² et S. Diatta²

¹ UFR Biosciences – Laboratoire de Génétique, Université de Cocody – Abidjan,
22 B.P. 582 ABIDJAN 22, COTE D'IVOIRE.

² Association pour le Développement de la Riziculture en Afrique de l'Ouest (ADRAO),
01 B. P. 2551 BOUAKE 01, COTE D'IVOIRE.

(Reçu le 14 Septembre 2004, accepté le 30 Novembre 2004)

* Correspondance et tirés à part, e-mail : nguettaewatty@yahoo.fr

Résumé

Le riz (*Oryza sp.*) constitue la base de l'alimentation de plus de la moitié de la population mondiale. Cependant, la plupart des pays africains sont importateurs de riz des pays asiatiques et des Etats-Unis. Pour faire face à ce problème, les études ont été conduites pour sélectionner des variétés performantes de riz inondé qui s'adaptent dans la région nord du Congo Brazzaville.

Les 22 variétés utilisées sont issues de la collection de l'ADRAO (Association pour le Développement de la Riziculture en Afrique de l'Ouest), Côte d'Ivoire et sont parmi les variétés les plus cultivées. Chaque variété a été semée en utilisant un dispositif en blocs complètement randomisés avec trois répétitions à OBOUYA, en 2003 et 2004. La taille des plantes à maturité, le nombre total de talles, le nombre de talles fertiles, la verse, la résistance aux maladies ainsi que le rendement ont été mesurés.

Parmi les variétés étudiées, les variétés SIK 25, TOX 3100-44 et ROCK, ont produit, 38, 62 et 66.3 %, respectivement plus de grains et ont donné également 17.5, 22.8 et 2.5 % plus de talles. Parmi les variétés testées, WAR 77, ROCK 5, SIK 25 et TOX 3100-44, ont produit, 1.7, 18.6, 27.4 et 35.6 % plus de talles fertiles.

Toutes les variétés testées se sont adaptées dans la région nord du Congo Brazzaville à des degrés divers. Cependant, cinq variétés peuvent être identifiées parmi les autres au cours de cette étude. Ce sont ROCK 5, TOX 3100-44, WAR 77, SIK 25 et TOX 3255 qui ont présenté un très bon rendement, n'ont pas subi de verse et ont été moins affectées par la pyriculariose.

Mots-clés : Riz, variété, inondé, *Oryza sp.*, Congo Brazzaville, ADRAO

Abstract

Contribution to identification of rice (*Oryza sp.*) elite lowland varieties in the subequatorial region of Congo Brazzaville

Rice (*Oryza sp.*) represents the staple food of more than half of the world population. However, many African countries are still dependant on the production of Asian countries and the United States of America. To assess this problem, fields studies were conducted in the north part of the Republic of Congo to identify high yield lowland varieties.

The 22 varieties used for this experiment were obtained from WARDA (West-Africa Rice Development Association) collection, Côte d'Ivoire and were among the most cultivated in farmers areas. Each variety was grown in replicated trials in 2003 and 2004 at OBOUYA, in the District of OYO. Number of total tillers, number of total fertile tillers, the height of the plants at maturity, the period of 50 % flowering, lodging, disease resistance and yield were measured.

On the average, SIK 25, TOX 3100-44 and ROCK 5 produced 38, 62 and 66.3 %, respectively more grains and 17.5, 22.8 and 2.5 %, respectively more tillers. Compared to others, WAR 77, ROCK 5, SIK 25 and TOX 3100-44 also produced 1.7, 18.6, 27.4 and 35.6 % more total fertile tillers.

Each one of the tested varieties was adapted to the region at different levels. However, five varieties may be identified among the others. These varieties are ROCK 5, TOX 3100-44, WR 77, SIK 25 et TOX 3255 which presented high yield, did not lodge and were less affected by diseases.

Keywords : *Rice, variety, lowland, Oryza sp., Congo Brazzaville, WARDA*

1. Introduction

Le riz et le blé constituent avec le maïs, les trois premières productions céréalières mondiales [1]. Selon cet auteur, le riz représente la nourriture de base de plus de la moitié de la population mondiale. L'ADRAO (Association pour le Développement de la Riziculture en Afrique de l'Ouest) [2] a indiqué que le riz représente la source d'alimentation pour environ 40 % de la population mondiale.

Dans divers pays d'Afrique tropicale, le riz tend à se substituer à d'autres céréales comme par exemple le mil et le sorgho [3]. Cette extension de la riziculture est un phénomène continu qui peut être suivi depuis longtemps et qui se poursuit actuellement.

Les cultures de riz couvrent environ 150 millions d'hectares avec une production mondiale de 550 millions de tonnes de paddy [4]. Près de 90% de ces surfaces se trouvent en Asie, les 10 % restant se répartissent sur tous les autres continents.

Ainsi, avec la démographie galopante et particulièrement dans les pays en voie de développement, la demande du riz sera de plus en plus croissante. Dans ces conditions, l'augmentation de la production mondiale de riz s'avère nécessaire [5]. La plus grande partie du riz récolté est consommée localement. Les échanges commerciaux internationaux portent sur moins de 15 % de la production. Les principaux pays exportateurs sont la Thaïlande et les Etats-Unis. Jacquot *et al.* [4] ont indiqué que les pays importateurs se situent surtout en Afrique subsaharienne et au Moyen-Orient.

Au niveau de la République du Congo, le riz représente en effet, la denrée alimentaire la plus importante après le manioc. Les besoins nationaux annuels sont estimés à 31.000 tonnes. Dans la seule année de 1998, plus de 20.000 tonnes de riz ont été importées avec un coût total de 10 milliards de francs CFA [6].

Les causes de ce déficit sont d'abord dues à l'absence des variétés de riz dans le Centre de Recherche Agronomique Congolais. Cette situation est due à la destruction du stock de nouvelles semences adaptées aux conditions locales à cause des différentes guerres successives intervenues dans le pays. Ensuite, l'absence d'un réseau pour la dissémination du riz amélioré disponible dans les Centres Internationaux de Recherche a aussi contribué au déficit de variétés dans le pays [7].

Ainsi, pour réduire l'importation du riz, diminuer le déficit alimentaire et remédier à l'insécurité alimentaire croissante, la production du riz en grande quantité s'avère une priorité nationale [8]. Aussi, le Gouvernement de la République du Congo a entrepris à travers l'ADRAO et la société pétrolière ENI du Congo, le développement d'un Projet Pilote de la filière riz dans la partie Nord du pays.

L'objectif principal de cette étude est l'adaptation et la sélection des variétés très performantes de riz inondé dans la région Nord du Congo Brazzaville.

2. Matériels et méthodes

2-1. Le matériel végétal

Le matériel végétal est constitué de 22 variétés élites de riz inondé dont TOX 3809, SIK 25, WAS 26, CK 24, TOX 3100-32 (WITA 3), TOX 3956, TOX 3255 (WITA 5), OROU, TOX 3093 (WITA 2), BOUNOUBRA, SIK 93, WAS 20, SIK P7, WAS 21, TOX 3440 (WITA 7), TOX 3100-44 (WITA 4), TOX 3118 (WITA 1), WAR 77, TOX 3416 (WITA 11), SIK 57, TOX 3739 et ROCK 5, provenant de la collection de l'ADRAO et sont parmi les variétés les plus cultivées en Afrique de l'ouest.

Ces variétés ont déjà été testées dans la partie sud de la République du Congo dans le cadre du programme INGER—AFRICA de l'ADRAO.

2-2. Méthodes

2-2-1. Pratique culturale

L'expérience a été conduite en 2003 et 2004 sur le riz inondé dans le district de OYO. Les semences des 22 variétés à tester ont été mises en pépinière. Une superficie de 700 m² de sol a été adéquatement préparée. Une moto pompe a permis de vider l'eau du bas-fond. Le repiquage des plantules des 22 variétés a été fait manuellement sur un sol de bas-fond formé sur les alluvions fluviales du fleuve congolais. Toutes les parcelles ont été réalisées selon le dispositif en blocs complètement randomisés avec trois répétitions.

Les dimensions d'un bloc sont de 10 m de large sur 25 m de long, soit une superficie de 250 m². Dans chaque bloc, la parcelle élémentaire est composée de 10 rangées de plants de 5 m de long et de 2 m de large chacune. Les rangées sont séparées de 20 cm et chaque rangée comporte 25 plants espacés de 20 cm. La parcelle élémentaire est donc composée au total de 250 plantes.

Le sol a été fertilisé dans le bas-fond, en utilisant un engrais de fond, le N.P.K. : 17-17-17 à la dose de 200 kg / ha. Deux apports supplémentaires d'azote sous forme d'urée ont été effectués à la quatrième et cinquième semaine après le repiquage à raison de 100 kg / ha.

Le « malathion » a été utilisé comme insecticide contre les chenilles, les criquets et autres insectes. Toutes les pratiques culturales standard recommandées pour une bonne production ont été respectées.

2-2-2. Collecte des échantillons et analyses

Pour chaque variété, les mesures ont porté sur le nombre total de tiges à maturité; le nombre de tiges fertiles ou le nombre de panicules au mètre carré; la taille des plantes à maturité; la date ou période de 50 % de floraison. Les observations ont également porté sur la verse; le comportement des plantes face aux maladies et enfin le rendement.

Toutes les données obtenues ont été analysées suivant le modèle linéaire généralisé du logiciel SAS (SAS Institute, 1986). La comparaison des moyennes a été faite en utilisant la méthode de la plus petite différence significative au seuil de 5 %.

3. Résultats

3-1. Le nombre total de talles

L'analyse de variance ($p < 0.05$) montre qu'il existe des différences significatives entre les 22 variétés testées. Les résultats obtenus ont permis d'identifier cinq groupes au niveau du nombre total de talles (*Figure 1*).

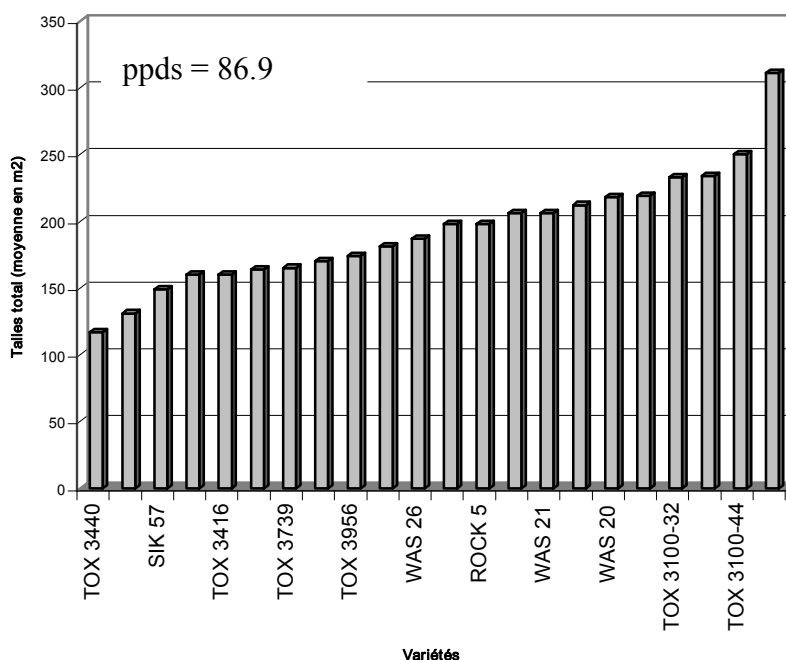


Figure 1 : *Classification des variétés en fonction du nombre total de talles*

- Le premier groupe comprend 3 variétés dont TOX 3440, CK 4 et SIK 57. Dans ce groupe, le nombre total moyen de talles est compris entre 117 et 149 talles au mètre carré.
- Le deuxième groupe est composé de 8 variétés dont BOUNOUBRA, TOX 3416, TOX 3093, TOX 3739, TOX 3809, TOX 3956, WAR 77 et WAS 26. Dans ce groupe, le nombre total de talles varie en moyenne entre 160 et 187 talles au mètre carré.
- Le troisième groupe comprend 7 variétés dont TOX 3118, ROCK 5, OROU, WAS 21, SIK 93, WAS 20 et SIK P7. Dans ce groupe, le nombre total de talles au mètre carré est compris entre 198 et 219.
- Le quatrième groupe est composé de 3 variétés dont TOX 3100-32, SIK 25 et TOX 3100-44. Dans ce groupe, le nombre total de talles varie en moyenne entre 233 et 250 au mètre carré.

- Le cinquième groupe est composé d'une seule variété, à savoir TOX3255 dont le nombre total de talles est de 311.

Comparées aux variétés TOX 3100-44 et SIK 25, la variété TOX 3255, a présenté 19.6 et 24.8 % plus de talles.

3-2. Le nombre de talles fertiles

Les résultats obtenus ont permis de déterminer ici également quatre groupes (*Figure 2*).

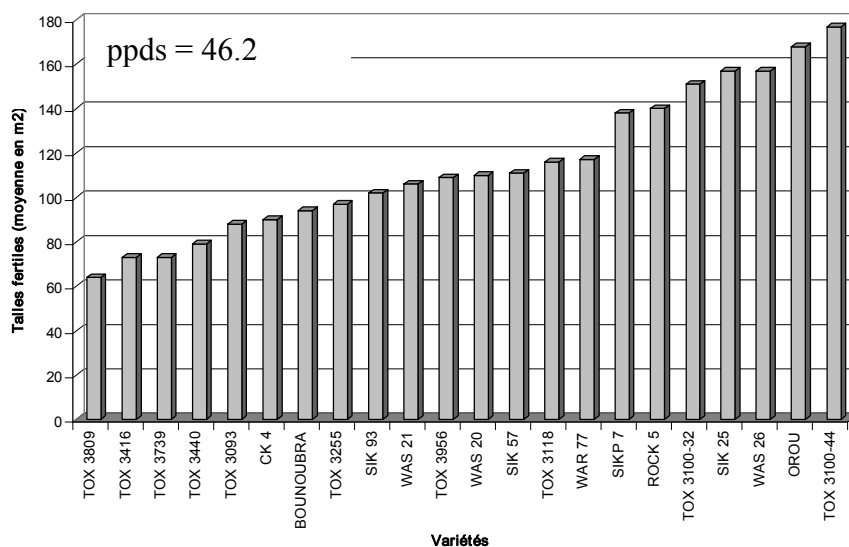


Figure 2 : Classification des variétés en fonction du nombre total de talles fertiles

- Le premier groupe est composé de 4 variétés dont TOX 3809, TOX 3416, TOX 3739 et TOX 3440. Dans ce groupe le nombre moyen de talles fertiles est compris entre 64 et 79 au mètre carré.

- Le deuxième groupe comprend 5 variétés avec un nombre total moyen de talles fertiles variant entre 88 et 102 au mètre carré. Ce sont les variétés TOX 3093, CK 4, BOUNOUBRA, TOX 3255 et SIK 93.

- Le troisième groupe est composé de 7 variétés dont WAS 21, TOX 3956, WAS 20, SIK 57, TOX 3118, WAR 77 et SIK P7. Dans ce groupe, le nombre de talles fertiles au mètre carré varie en moyenne entre 106 et 138.

- Le quatrième groupe comprend 6 variétés avec un nombre moyen de talles fertiles variant entre 140 et 177 au mètre carré. Ce sont les variétés ROCK 5, TOX 3100-32, SIK 25, OROU et T 3100-44.

Par rapport au nombre total de talles observé, les variétés WAR 77, SIK 25, TOX 3100-44 et ROCK 5, ont présenté un pourcentage de talles fertiles plus élevé, compris entre 65 et 71 %. Comparée aux variétés SIK 25, ROCK 5 et WAR 77, la variété TOX 3100-44, a produit, 11,3, 21 et 33 %, respectivement plus de talles fertiles. Comparée aux variétés ROCK 5 et TOX 3255, la variété SIK 25, a présenté, 11 et 38 % plus de talles fertiles.

3-3. La taille des plantes à maturité

L'analyse de variance ($p < 0.05$) indique qu'il existe des différences significatives entre les variétés testées. Les résultats obtenus ont permis d'identifier cinq groupes (Figure 3).

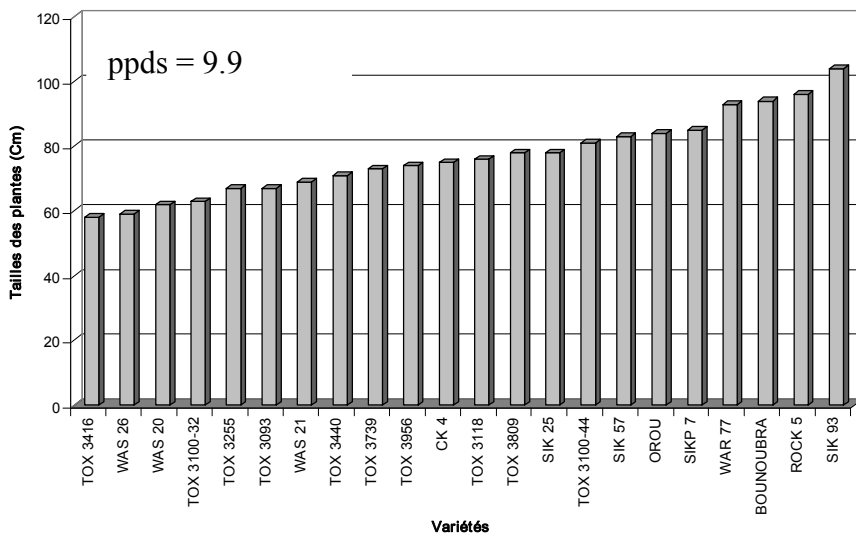


Figure 3 : Classification des variétés en fonction de la taille des plantes à maturité

- Le premier groupe est composé de 4 variétés dont TOX 3416, WAS 26, WAS 20 et TOX 3100-32. Dans ce groupe, la taille moyenne de ces variétés est comprise entre 58 et 63 cm.
- Le deuxième groupe comprend 10 variétés dont la taille moyenne varie entre 67 et 78 cm. Ce sont les variétés TOX 3255, TOX 3093, WAS 21, TOX 3440, TOX 3739, TOX 3956, CK 4, TOX 3118, TOX 3809 et SIK 25.
- Le troisième groupe comprend 4 variétés dont la taille moyenne varie entre 81 et 85 cm. Ce sont les variétés TOX 3100-44, SIK 57, OROU et SIK P7.
- Le quatrième groupe est composé de 3 variétés dont WAR 77, BOUNOUBRA et ROCK 5. Dans ce groupe, la taille moyenne des variétés est comprise entre 93 et 96 cm.

- Le cinquième groupe comprend une seule variété dont la taille moyenne est de 104 cm. Il s'agit de la variété SIK 93.

Comparée aux variétés TOX 3100-44, WAR 77 et ROCK 5, la variété SIK 25, a produit, 3.8, 19 et 23 %, respectivement moins de grandes plantes. Comparée aux variétés CK 4, TOX 3118, et SIK 25, la variété TOX 3255, a présenté, 12, 13.4 et 16.4 %, respectivement moins de grandes plantes.

3-4. La période de 50 % de floraison

Cinq groupes sont identifiés pour ce qui concerne la période de 50 % de floraison (Figure 4).

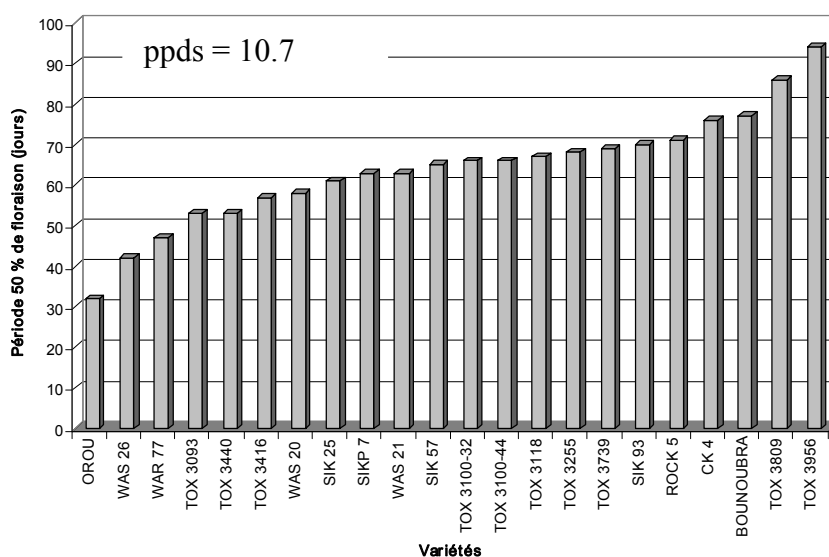


Figure 4 : Classification des variétés en fonction de la période de 50 % de floraison

- Le premier groupe comprend 2 variétés qui sont OROU et WAS 26. Ces variétés ont produit des fleurs beaucoup plus précocement par rapport aux autres variétés avec une moyenne variant entre 32 et 42 jours.

- Le deuxième groupe est composé de 5 variétés dont la période de 50 % de floraison est comprise entre 47 et 58 jours. Ce sont les variétés WAR 77, TOX 3093, TOX 3440, TOX 3416 et WAS 20.

- Le troisième groupe comprend 11 variétés qui sont SIK 25, SIK P 7, WAS 21, SIK 57, TOX 3100-32, TOX 3100-44, TOX 3118, TOX 3255, TOX 3739, SIK 93 et ROCK 5. Dans ce groupe, la période de 50 % de floraison varie en moyenne entre 61 et 71 jours.

- Le quatrième groupe est composé de 2 variétés dont la période de 50 % de floraison est comprise entre 76 et 77 jours. Il s'agit des variétés CK 4 et BOUNOUBRA.
- Le cinquième groupe comprend également 2 variétés qui sont TOX 3809 et TOX 3956. Dans ce groupe, la période de 50 % de floraison varie entre 86 et 94 jours.

3-5. Le rendement

L'analyse de variance ($p < 0.05$) montre qu'il existe des différences significatives entre les 22 variétés testées. Les résultats obtenus ont permis d'identifier cinq groupes au niveau du rendement (*Figure 5*).

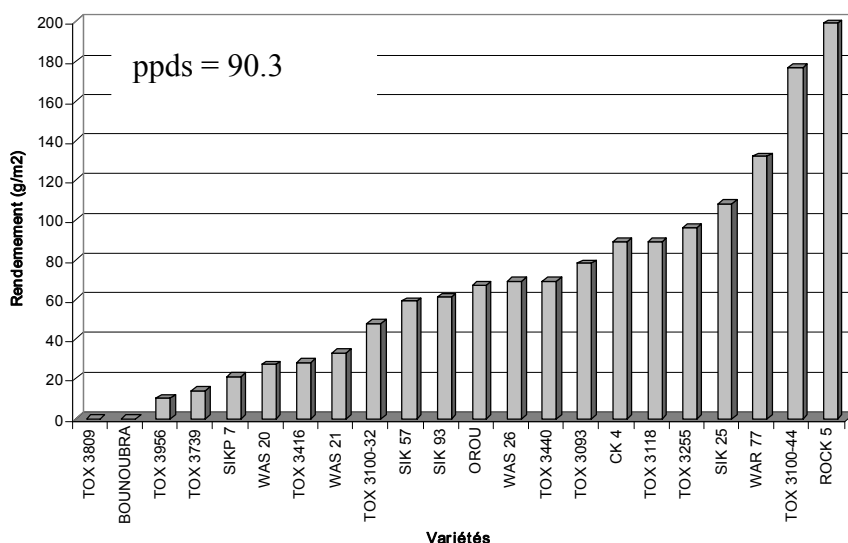


Figure 5 : *Classification des variétés en fonction du rendement*

- Le premier groupe est composé de 2 variétés qui sont TOX 3809 et BOUNOUBRA avec un rendement moyen autour de 0 kg à l'hectare.
- Le deuxième groupe comprend 6 variétés qui sont TOX 3956, TOX 3739, SIK P7, WAS 20, TOX 3416 et WAS 21. Dans ce groupe, le rendement moyen varie entre 100 et 330 kg à l'hectare.
- Le troisième groupe est composé de 7 variétés qui sont TOX 3100-32, SIK 57, SIK 93, OROU, WAS 26, TOX 3440 et TOX 3093 avec un rendement moyen variant entre 480 et 780 kg à l'hectare.
- Le quatrième groupe comprend 4 variétés qui sont CK 4, TOX 3116, TOX 3255 et SIK 25. Dans ce groupe, le rendement moyen des variétés est compris entre 890 et 1080 kg à l'hectare.

- Le cinquième groupe est composé de 3 variétés dont le rendement moyen varie entre 1,30 et 2 tonnes à l'hectare.

Comparées à la variété TOX 3255, les variétés SIK 25, WAR 77 et ROCK 5, ont produit, 11, 27.3, 45.8 et 51.8 %, respectivement plus de grains. Comparée aux variétés TOX 3118, CK 4 et TOX 3093, la variété TOX 3255 a présenté respectivement 7.3 et 18.8 % plus de grains.

3-6. La verse

Les observations sur le terrain ont permis de montrer qu'aucune variété sur l'ensemble des 22 variétés testées, n'a été affectée par la verse.

3-7. Le comportement des variétés face à des maladies

Ici également, les observations sur le terrain ont montré que toutes les 22 variétés testées ont été attaquées par la pyriculariose et l'helminthosporiose à des degrés divers. Ainsi, le pourcentage des plantes attaquées varie entre 5 et 90 % au mètre carré selon les variétés.

Cependant, certaines variétés comme par exemple ROCK 5, TOX 3255, SIK 25, SIK 93, TOX 3100-44 et TOX 3100-32 dont le taux de plantes malades varie entre 5 et 10 % au mètre carré ont été moins affectées par rapport aux autres.

4. Discussion

Le nombre total de talles a permis d'identifier un groupe de variétés avec une moyenne de 232 talles au mètre carré c'est-à-dire 2 320 000 pieds à l'hectare. Dans ce groupe, il est probable que les variétés TOX 3100-32, SIK 25, TOX 3100-44 et TOX qui ont présenté un bon développement végétatif pourraient donner un rendement assez élevé par rapport aux autres.

Pour ce qui concerne le nombre total de talles fertiles, presque toutes les variétés testées ont produit un nombre moins important de talles fertiles par rapport au nombre total de talles observé. Ainsi, seules les variétés ROCK 5, SIK 57, OROU et WAS 26 ont présenté en moyenne 78 % de talles fertiles en rapport avec le nombre total de talles. L'ADRAO [9] a indiqué que les variétés produisant entre 80 et 100 % de talles fertiles avec de grosses tiges et portant de longues panicules avec près de 400 grains, pourraient donner un rendement élevé. Les faibles résultats obtenus avec ces variétés élites dans cette étude, pourraient être dus à la grande quantité d'eau observée pendant toute la période de développement des plantes.

Pour la taille des plantes à maturité, presque toutes les variétés testées ont présenté une taille moyenne inférieure à 100 cm, sauf la variété SIK 93 qui a donné des plantes avec une taille de 104 cm. Les résultats observés sont différents de ceux de l'ADRAO [10] qui a indiqué que ces variétés élites présentent une taille de 120 cm, ce qui faciliterait la récolte manuelle au niveau des paysans. Dans cette étude, la petite taille des plantes peut être attribuée également à la grande quantité d'eau du bas-fond, ce qui a empêché le développement normal des différentes variétés testées.

Les résultats obtenus indiquent que la plupart des variétés testées ont produit des fleurs beaucoup plus rapidement, autour de 64 jours en moyenne. Ceci signifie que ces variétés, dans l'ensemble, seraient plus précoces pour atteindre la période de maturité. L'ADRAO [10] a observé le même phénomène avec ces différentes variétés. Les variétés élites actuelles arrivent à maturité 30 à 50 jours plutôt que les autres variétés typiques de riz ainsi que les variétés améliorées semi-naines.

En effet, les variétés typiques de riz arrivent à maturité entre 150 et 170 jours alors que les variétés améliorées semi-naines, en Afrique, atteignent la période de maturité entre 120 et 140 jours. Cependant, les nouvelles variétés élites de riz pluvial et inondé arrivent à maturité entre 90 et 100 jours [9]. Ils ont noté que cette maturation précoce de ces variétés permettrait de faire deux ou trois cultures de riz inondé ou irrigué au cours de l'année.

Les résultats obtenus ont également permis, ici, d'identifier un groupe de variétés avec un rendement un peu plus élevé par rapport aux autres malgré la présence constante de l'eau dans la plaine. Ainsi, les variétés SIK 25, WAR 77, TOX 3100-44 et ROCK 5 ont présenté de très bons rendements variant entre 1 et 2 tonnes à l'hectare. Ces rendements observés, en temps normal, seraient équivalents à ceux obtenus par Monty *et al.* [11] et par l'ADRAO [9] avec les mêmes variétés élites.

Ils ont indiqué que ces variétés ont permis d'avoir une augmentation du rendement du riz en général de 50 %. En effet, le maximum potentiel de production du riz pluvial ou inondé était estimé à 4 tonnes par hectare. Cependant, les nouvelles variétés, dans les conditions optimales de production, peuvent atteindre 6 tonnes à l'hectare.

Ils ont conclu que le rendement assez élevé de ces nouvelles variétés est dû en partie à un très grand nombre de panicules avec beaucoup de branches secondaires pouvant porter plus de 400 grains. Les rendements assez faibles des variétés testées, obtenus dans cette zone peuvent être dus à la grande quantité d'eau observée dans la plaine pendant tout le cycle de développement des plantes.

Les résultats obtenus ont montré qu'aucune variété n'a été affectée par la verse. Ces résultats sont similaires à ceux de l'ADRAO [9]. Ils ont noté que les tiges de ces variétés sont plus grosses si bien qu'elles peuvent supporter beaucoup de grains sans subir la verse. Dans cette étude, les différentes variétés testées n'ont pas été affectées par la

verse à cause de leur petite taille. En effet, la taille moyenne observée sur l'ensemble des variétés a été de 77 cm.

Plusieurs variétés dont SIK 93 ont été affectées par les maladies comme la pyriculariose et l'helminthosporiose. Monty *et al.* [12] ont indiqué que la pyriculariose est une maladie qui apparaît dans toutes les zones de production de riz. Dans cette étude, tous les caractères agronomiques des différentes variétés testées ont été affectés parce que ces maladies ont été observées très tôt sur toute la parcelle à cause de la trop grande quantité d'eau dans la plaine. Ceci montre que l'importance de la maladie peut être aussi fonction de la quantité d'eau ou de la pluviométrie observée dans la région.

5. Conclusion

Cette étude a consisté à identifier des variétés de riz inondé très performantes qui s'adaptent dans la région Nord de la République du Congo Brazzaville. Ainsi, l'évaluation du degré d'adaptation de ces variétés de riz inondé a montré une variabilité entre ces différentes variétés testées. Cette variabilité a été notée au niveau du nombre total de talles, du nombre total de talles fertiles, de la taille des plantes à maturité, de la période de 50 % de floraison, du comportement des plantes face à des maladies et enfin du rendement.

Parmi les 22 variétés testées, seulement cinq variétés pourraient être prometteuses. Ce sont les variétés ROCK 5, TOX 3100-44, WAR 77, SIK 25 et TOX 3255 qui ont présenté dans l'ensemble un rendement élevé, un nombre important de talles fertiles et ont été moins affectés par les maladies. Cependant, il est important de souligner que la grande quantité d'eau observée dans la plaine durant toute la période de développement des plantes, n'a pas permis aux différentes variétés d'exprimer toute leur potentialité.

Dans ces conditions, le bas-fond doit être aménagé pour permettre un bon développement des différentes variétés testées. Il faut ouvrir des canaux pour drainer l'eau afin de contrôler le niveau de l'eau dans la zone.

Les résultats obtenus ne doivent pas être considérés comme définitifs. Les variétés sélectionnées ainsi que les autres devront dans les études ultérieures, être suivies sur de grandes superficies dans la même région afin de confirmer ces résultats obtenus.

Remerciements

Les auteurs souhaitent remercier à travers l'ADRAO, ENI-CONGO pour le financement de ce Projet Riz dans le District de OYO dans la République du Congo Brazzaville.

Références

- [1] - A. Gallais et H. Bannerot, *« Amélioration des espèces cultivées »*, Editions INRA, Paris (1992) pp. 71-88.
- [2] - ADRAO (Association pour le Développement de la Riziculture en Afrique de l'Ouest), M'bé, Bouaké (Côte d'Ivoire) ; Rapport Annuel (1995). p. 56.
- [3] - A. Angladette, *« Le riz. Techniques agricoles et productions tropicales »*. Editions G-P. Maisonneuve et Larose (1996) 11-17.
- [4] - M. Jacquot, G. Clément, A. Ghesquière, J. C. Glaszmann, E. Guiderdoni et D. Tharreau. *« Les riz : in , L'amélioration des plantes tropicales »*. Editions CIRAD et ORSTOM (1997) p. 533
- [5] - B. B. N'dri, *« Production du riz en Côte d'Ivoire, évolution et contraintes »*. Séminaire sur le développement de la riziculture de bas-fonds en Côte d'Ivoire, organisé par le Ministère de l'Agriculture et des Ressources Animales. 7-8 Octobre 1994 .
- [6] - DSAP. Direction de la Statistique Appliquée. *« Grands axes de la politique agricole du Congo. Mesure de relance de la production agricole »*, (1999) p. 95.
- [7] - DSAP. Direction de la Statistique Appliquée. *« Stratégie de relance des activités Agro-pastorales et Halieutiques au Congo »*, (1998) p. 50.
- [8] - Rapport National du Congo. Sommet National de l'Alimentation. Direction de la Statistique Appliquée. (1996) p. 45.
- [9] - ADRAO (Association pour le Développement de la Riziculture en Afrique de l'Ouest). *« Bintu and Her New Rice for Africa. Breaking the shackles of the slash – burn farming In the world's poorest region »*, (2001) p. 6-13.
- [10] - ADRAO. (Association pour le Développement de la Riziculture en Afrique de l'Ouest). Rice. *« Interspecific Hybridization Project. Research Highlights »*, (2000) 1-34.
- [11] - P. J. Monty, M. Dingkuhn, G. K. Aluko and S. Mande. *« Using Backcrossing and Doubled Haploid Breeding to Generate Weed Competitive Rices from O.sativa L. X O. glaberrima Steud. Genepools »*, In : Proceedings of the workshop : Africa / Asia Joint Research on Interspecific Hybridization between the African and Asian Rice species (*O. glaberrima* and *O. sativa*), WARDA, M'bé, Bouaké (Côte d'Ivoire), 16-18th December (1996) 61-79.
- [12] - P. J. Monty, A. Audebert, S. Mande and K. Aluko, *« Characterization and Utilisation of Oryza glaberrima Steud. in Upland Rice Breeding »*, In : Proceedings of the workshop : Africa / Asia Joint Research on Interspecific Hybridization between the African and Asian Rice species (*O. glaberrima* and *O. sativa*), WARDA, M'bé, Bouaké (Côte d'Ivoire), 16-18th December (1996) 43-59.