

MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENTS
SUPERIEUR,
DE LA RECHERCHE ET DE L'INNOVATION

CENTRE NATIONAL DE LA RECHERCHE
SCIENTIFIQUE ET TECHNOLOGIQUE

INSTITUT DE L'ENVIRONNEMENT
ET DE RECHERCHES AGRICOLES



BURKINA FASO

Unité – Progrès – Justice

FICHE TECHNIQUE N°1

Utilisation de la technique d'irrigation « AWD » sous différentes formes
d'urée pour améliorer la productivité et les rendements du riz dans la
zone soudano-sahélienne

Equipe de recherche

KIMA Aimé Sévérin
YAMEOGO Poulouma Louis
OUEDRAOGO Jean
SAURET Serge Gaëtan Elie
KIMA Etienne
BONKOUNGOU Isac
ZANGRE Adolphe
SEREME Drissa

Novembre 2023



FICHE TECHNIQUE

Numéro d'identification unique :

Date de parution :

Utilisation de la technique d'irrigation « AWD » sous différentes formes d'urée pour améliorer la productivité et les rendements du riz dans la zone soudano-sahélienne

KIMA Aimé Sévérin¹, YAMEOGO Poulouma Louis¹, OUEDRAOGO Jean¹, SAURET Serge Gaëtan Elie¹, KIMA Etienne², BONKOUNGOU Isac², ZANGRE Adolphe², SEREME Drissa³

¹Centre National de la Recherche Scientifique et Technologique, Institut de l'Environnement et de Recherches Agricoles, Laboratoire Ressources Naturelles et Innovations Agricoles, Ouagadougou, Burkina Faso.

²Ministère de l'Agriculture, des Ressources Animales et Halieutiques, Ouagadougou, Burkina Faso.

³Centre National de la Recherche Scientifique et Technologique, Institut de l'Environnement et de Recherches Agricoles, Laboratoire de Protection et Défense des Cultures, Ouagadougou, Burkina Faso.

Auteur correspondant : KIMA Aimé Sévérin ; Email : aimeseverinkima@yahoo.fr

1. Introduction

La technique d'irrigation « Alternate Wetting and Drying (AWD) » est mondialement adoptée dans la riziculture irriguée comme étant une technique de gestion efficace de l'eau. Récemment, il a été démontré qu'elle peut être également adoptée, pour l'irrigation de complément, dans la riziculture pluviale. Dans cette technique, un stress hydrique de tolérance correspondant à une hauteur d'eau de 15 cm en dessous de la surface du sol est recommandé. Toutefois, ce niveau de référence dépend des conditions agronomiques et pédoclimatiques et pourrait être ajusté en tenant compte de différentes doses d'irrigation pour différents intervalles d'irrigation. Aussi, cette technique ne serait efficace que si l'on synchronise l'application de l'eau et l'absorption des éléments minéraux en occurrence l'azote du fait de sa forte volatilité et de son potentiel élevé de pertes par lixiviation. Bien que l'urée super granulée (USG) soit actuellement promue à travers le placement profond, comme une technique qui libère progressivement l'azote et améliore ainsi les rendements du riz, son efficacité aussi bien que celle de l'urée perlée dépendraient des doses d'irrigation appliquées. L'utilisation de la

technique « AWD » en vue de déterminer les doses d'irrigation adaptées aux différentes formes d'urée réduirait les pertes d'eau et d'azote et améliorerait ainsi les rendements. La présente fiche est une contribution à la gestion intégrée et efficiente de l'eau et des nutriments. Elle devrait servir d'outil d'aide, aux techniciens et aux producteurs, à la promotion et à l'adoption de la technique « AWD » dans la riziculture irriguée et pluviale au Burkina Faso.

2. Méthodologie

Travail du sol

Labour : Effectuer un labour d'environ 15 cm de profondeur.

Casiérag : Réaliser des casiers avec des diguettes bien compactées de 30 cm de large et de 15 cm de hauteur.

Repiquage et entretien des cultures

Date de repiquage : Repiquer de préférence entre le 1^{er} et le 15 Juillet (en riziculture d'hivernage) et entre 1^{er} et le 15 Février (en campagne sèche).

Âge des plantules : Repiquer des plants d'environ 15 jours d'âge à raison d'une plantule par poquet ;

Ecartement : Maintenir des écartements de 25 cm x 25 cm.

Fertilisation : Appliquer le compost, en fumure de fonds, à la dose de 10 t/ha pendant la préparation du sol. Appliquer le NPK (14-23-14), avant ou juste après le repiquage, à la dose de 200 kg ha⁻¹. Appliquer les deux formes d'urée à la dose de 120 kgha⁻¹. Epandre l'urée perlée en deux fractions de 1/3 et 2/3 respectivement au tallage et à l'initiation paniculaire. Enfouir manuellement l'USG, uniquement au tallage, à environ 7-10 cm de profondeur. Placer un granule d'USG de 3 g à équidistance de quatre plantes.



Photo 1 : L'urée super granulée (à gauche) et l'urée perlée (à droite)

Sarclage : Effectuer 2 à 3 opérations en fonction du niveau d'enherbement.

Traitements phytosanitaires : Appliquer les traitements à la demande en fonction du type d'attaque.

Gestion de l'eau d'irrigation

Avant le repiquage, installer des piézomètres, dans les différentes parcelles pour suivre le niveau d'eau dans le sol (photo 2). Les hauteurs d'eau en dessous du sol ont été obtenues par lecture à partir d'une règle graduée. Après le repiquage, appliquer une dose journalière d'irrigation de 5 cm de hauteur d'eau pendant 14 jours pour favoriser une bonne reprise des plantules. Quinze (15) jours après le repiquage, des doses d'irrigation (DI) de 5 cm, 7,5 cm et 10 cm, représentant des hauteurs d'eau (H) lues de 15 cm, 10 cm et 5 cm en dessous de la

surface du sol ont été testées. Les doses d'irrigation étaient appliquées lorsque le niveau d'eau dans le sol atteint les différentes hauteurs testées à savoir H15 (DI5), H10 (DI7,5) et H5 (DI10).



Photo 2 : Vue d'un piézomètre (à gauche) et d'un piézomètre installé dans la parcelle (à droite)

3. Résultats

En irrigation totale, l'application de 7,5 cm de hauteur d'eau, afin de maintenir le niveau d'eau à 10 cm en dessous de la surface du sol avant l'application de la prochaine irrigation, combinée à l'application de l'urée perlée a induit une augmentation du rendement paddy de 38 % par rapport à la moyenne des autres traitements. Par contre, en irrigation de complément, c'est la combinaison de 5 cm de hauteur d'eau (fixant le niveau d'eau à 15 cm en dessous de la surface du sol avant l'irrigation suivante) et de l'USG qui a produit le meilleur rendement avec un accroissement de 26 % (Tableau 1).

Tableau 1 : Effets de traitements sur le rendement paddy

Traitements	Rendement paddy (kg/ha)	
	Irrigation totale	Irrigation de complément
USG + DI5 (H15)	4061 ^b	4826^a
USG + DI7,5 (H10)	2977 ^c	3899 ^{bc}
USG + DI10 (H5)	36974 ^b	4458 ^{ab}
UP + DI5 (H15)	4190 ^b	3711 ^{bc}
UP + DI7,5 (H10)	5143^a	3220 ^c
UP + DI10 (H5)	3781 ^b	3826 ^{bc}
<i>Probabilité</i>	0.00	0.00
<i>Signification</i>	***	***

*** : Différence très hautement significative au test de Ducan et au seuil de 5 %.

Les valeurs affectées des mêmes lettres dans la même colonne ne sont pas significativement différentes au seuil de 5% (test de Duncan).

En ce qui concerne la productivité de l'eau, le riz fertilisé avec l'urée super granulée avec une lame d'eau de 5 cm a produit les meilleurs résultats avec des augmentations de 110 % et de 47 % respectivement en irrigation totale et de complément comparativement à la moyenne des autres traitements. Pour ce qui est du coût de l'eau pour la production d'un kilogramme de riz, les l'apport d'urée avec une lame d'eau de 5 cm ainsi que l'urée super granulée avec 5 cm de hauteur d'eau sont avérées rentables avec des baisses respectives des coûts de 43 % et 26 % en irrigation totale et en irrigation de complément.

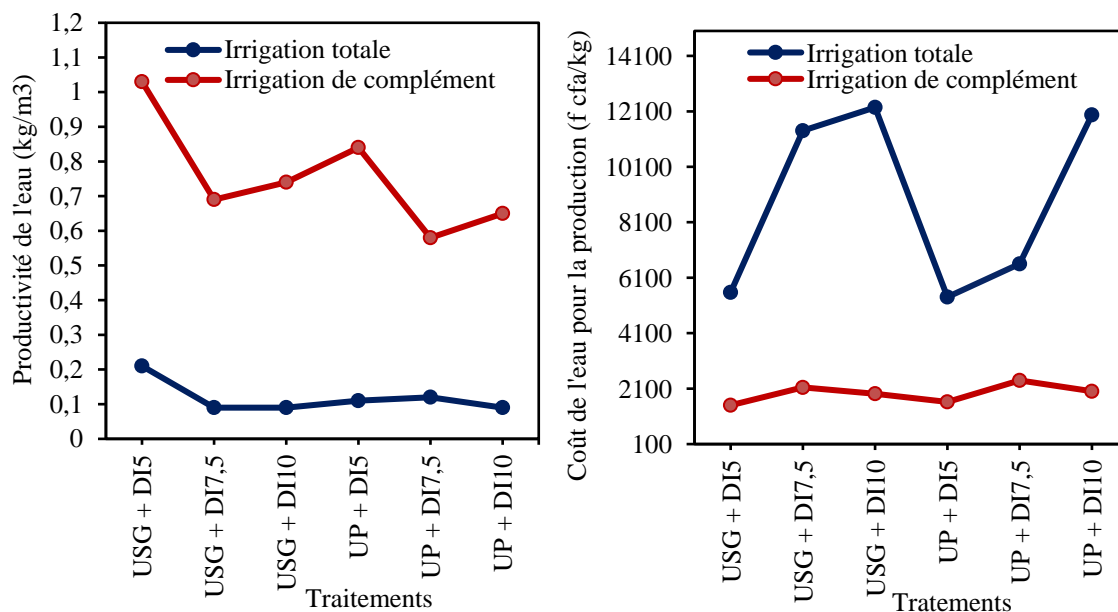


Figure 2 : Effets des traitements sur la productivité de l'eau et le coût de production du riz

4. Conclusion

L'utilisation de la technique « AWD », tout en maintenant le niveau d'eau de 15 cm en dessous de la surface du sol avant l'apport d'une dose d'irrigation de 5 cm de hauteur (soit 500 m³ d'eau par ha), combinée à l'application de l'Urée perlée et de l'USG s'est avérée bénéfique respectivement pour la riziculture irriguée (irrigation totale) et pluviale avec une irrigation de complément. Ces combinaisons spécifiques devraient être adoptées pour l'amélioration de la productivité et la rentabilité de la riziculture dans le climat semi-aride.

5. Références bibliographiques

LANKOANDE A., 2023. Evaluation de doses d'irrigation de complément sur la productivité du riz (*Oryza sativa* L.) sous différentes formes d'urée : Cas du périmètre rizicole de IPD/AOS à Ouagadougou au Burkina Faso. Mémoire de fin de cycle pour l'obtention du diplôme d'ingénieur en sciences de l'Environnement et du développement rural, Université de Dédougou, Institut des Sciences de l'Environnement et du Développement Rural, Dédougou, Burkina Faso, 65 p.

KIMA A. S., KIMA E., KEITA A., ZANGRE A., DABIRE F. et COULIBALY R., 2023. Adaptation de la technique d'irrigation « Alternate Wetting and Drying » à la riziculture irriguée dans la zone soudano-sahélienne du Burkina Faso pour l'optimisation des rendements et de l'utilisation de l'eau. In : « Journée Technique de l'irrigation », 8^{ème} édition, Comité National de l'Irrigation et du Drainage du Burkina Faso (CNID-B), Ouagadougou, 16-17 Février 2023, Burkina Faso.