



USAID
FROM THE AMERICAN PEOPLE



FICHE TECHNIQUE

MICRODOSE

LA FERTILISATION LOCALISÉE AU SEMIS DES CULTURES OU MICRODOSE



MICRODOSE

Pourquoi La fertilisation localisée au semis des cultures (microdose) ?	1
Définition de la microdose	2
Méthode d'application : quand et comment ?	4
Bénéficiaires de la pratique de la microdose.....	7
Avantages de la microdose.....	8
Conditions de réussite d'une fertilisation par microdose.....	9
Impact de la pratique du microdosage.....	10
Contraintes limitant l'extension	11

POURQUOI LA FERTILISATION LOCALISÉE AU SEMIS DES CULTURES (MICRODOSE) ?

LA MICRODOSE AUGMENTE DURABLEMENT LES RENDEMENTS DE SORGHO ET DE MIL DANS LES SYSTÈMES AGRO-PASTORAL MIL/ SORGHO DES RÉGIONS SEMI-ARIDES D'AFRIQUE.

Le système agro-pastoral mil/sorgho, est un système très répandu dans les zones semi-arides à arides d'Afrique. La culture pluviale de sorgho et de mil procure l'essentiel des produits alimentaires. L'élevage des bovins est une importante composante de ces systèmes cultureux. Ces systèmes sont vulnérables, essentiellement à cause de la sécheresse qui entraîne de mauvaises récoltes. Aussi, le problème de la baisse de la fertilité des sols est-il perçu comme une contrainte majeure résultant de l'exploitation continue des terres de fertilité initiale faible avec très peu d'intrants.

L'incidence de la pauvreté est très forte et le nombre absolu de pauvres est très élevé en comparaison de la plupart des systèmes agricoles. Pour résoudre le problème de l'extrême pauvreté par le biais de l'agriculture, échelle la microdose.

Au regard de cette réalité, l'Institut International de Recherche sur les Cultures des Zones Tropicales Semi-Arides (ICRISAT), et ses partenaires dont l'IFDC dans le cadre du projet TARGET financé par l'USAID, ont mis au point la technique de fertilisation localisée à faible dose, communément dénommée « *microdose* » par les producteurs et les productrices agricoles.

Par la suite de nombreux projets ont assuré la dissémination de la technologie. Dès 1999, le Projet Intrants de la FAO en collaboration avec l'ICRISAT, a développé de nombreuses parcelles de démonstrations de la microdose. Ensuite, à partir de 2004, le projet, avec l'appui de nombreux partenaires, a vulgarisé cette technique en mettant en place des champs écoles paysans (CEP). Le Programme *Soil Health* d'AGRA a supporté entre 2008-2012 la diffusion de microdose au Burkina Faso, Niger et Mali et plusieurs autres initiatives sont en cours.



Pratique traditionnel avec résultats du microdose en arrière plan.

DÉFINITION DE LA MICRODOSE

La fertilisation localisée au semis des cultures ou le « microdose » consiste à mettre, au moment du semis, de petites quantités (doses) d'engrais minéraux appropriés dans les trous de semis d'une culture, communément appelé poquets ; cette technique remplace la pratique de l'épandage (application de l'engrais à la volée ou en lignes) sur toute la superficie d'un champ.

Cette méthode peu onéreuse, et particulièrement bien adaptée aux cultures de mil et de sorgho, permet une utilisation plus efficace de l'engrais et une augmentation des rendements agricoles de manière durable.

Comme le phosphore est limité dans les sols nigériens, l'apport d'engrais localisé permet de couvrir les besoins en phosphore du mil qui sont de 9 kg de phosphore par hectare (ha). Ces 9 kg de phosphore peuvent être apportés par 60 kg d'engrais NPK 15-15-15 à l'ha ou 20 kg d'engrais DAP à l'ha (densité de 10.000 poquets/ha).

Elle peut être utilisée pour l'amélioration d'une technique traditionnelle de placement localisé de matière organique dans des trous dans lesquels seront mis les semis au temps marqué. Cette technique est dite Zaï au Burkina Faso, Tassa au Niger et Towalen au Mali. La technique consiste à creuser des trous d'environ 0,2 à 0,4 m de diamètre et 0,2 à 0,4 m de profondeur sur sols dégradés.

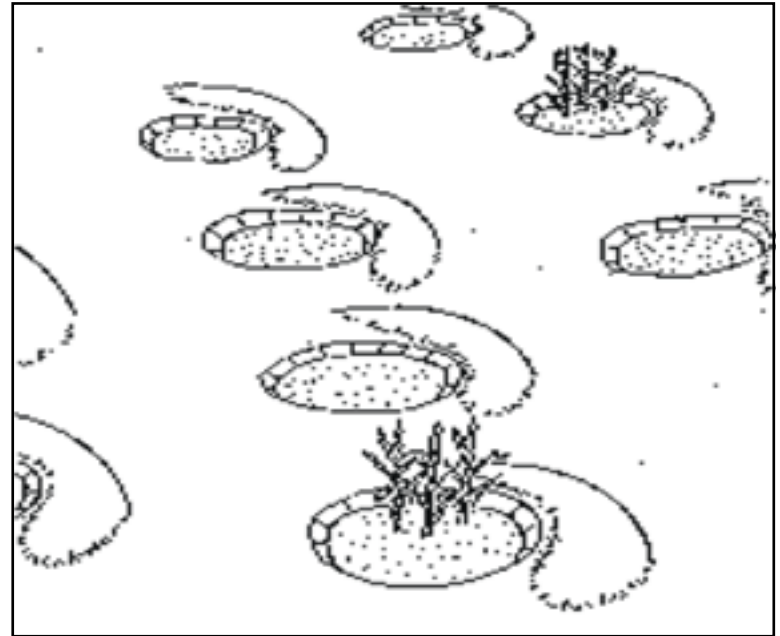


Semis de céréales au Sahel.

La densité des trous varie selon la culture.

Les trous sont creusés en lignes de 0,6 m x 0,4 m pour le sorgho, et en lignes de 0,6 m x 0,6 m pour le mil. Ils sont creusés en quinconce et la terre est placée au bas de pente de chaque trou pour recueillir les eaux de ruissellement qui surviennent entre deux trous adjacents.

Dans chaque trou, la terre est mélangée à environ 300g de matière organique telle que le compost ou le fumier. On y ajoute aussi des engrais minéraux sous forme de microdose, soit environ 2,5 g d'urée ou de phosphate diammonique (DAP) et/ou 2,5 g de NPK 15-15-15.



Disposition des trous de Zai.

MÉTHODE D'APPLICATION : QUAND ET COMMENT ?

1. Au moment du semis.
2. Après une bonne pluie : dresser les lignes de semis, puis insérer une pincée de semences de mil ou de sorgho dans le trou de semis (poquet) sans le fermer.

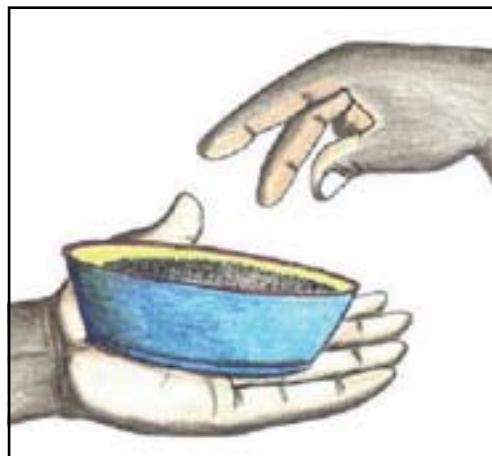


Ouverture des poquets de semis.



Mis en terre des semis et de l'engrais.

- Technique de prélèvement d'engrais pour respecter les doses : une pincée à trois doigts d'engrais DAP (2 g) ou deux pincées à trois doigts d'engrais NPK 15-15-15 (6 g).



3. En début de montaison : après une bonne pluie, enfouir dans le sol et à côté des jeunes plants, une pincée à trois doigts d'urée (1 g).

REMARQUE : L'apport localisé d'engrais peut également se faire après le semis. En effet, au moment du premier sarclage, il est possible d'insérer dans un trou et à proximité des jeunes plants, les mêmes quantités d'engrais qu'au moment du semis.

TIP – La matière organique est très importante dans les sols sableux car elle améliore leur structure, les enrichit en éléments nutritifs, favorise la rétention d'eau et ralentit l'érosion. Il est dès lors recommandé de combiner la pratique de la microdose avec l'apport de fumures organiques sous la forme de résidus de cultures (pailles de mil ou de sorgho, fanes du niébé, etc.), compost et fumier.

TIP – Au cas où l'on veut appliquer la fertilisation localisée dans un système de zai/tassa/xxxx pour accroître l'infiltration de l'eau, la réduction des stress hydriques et une meilleure décomposition de la matière organique les trous sont ouverts quelques semaines avant les semis et la matière organique est enfouie au même moment.



Application localisée d'engrais.

BÉNÉFICIAIRES DE LA PRATIQUE DE LA MICRODOSE

Les producteurs et les productrices, ainsi que leurs organisations paysannes (OP) dans leur ensemble, sont des bénéficiaires directs de la technique de la microdose :

- **Les producteurs et les productrices** optimisent les ressources à leur disposition, gèrent au mieux les aléas climatiques, augmentent le rendement de leurs cultures, et par conséquent leurs revenus.
- **Les OP**, par leurs actions d'information et de vulgarisation, renforcent les capacités de production de leurs membres et élargissent leurs compétences techniques, répondant ainsi à l'une des finalités d'une OP consistant à améliorer les modes et moyens d'existence de leurs membres.
- **Les commerçants d'intrants** élargissent la base de leur clientèle avec cette technologie à faible coût.
- **Les instituts de recherche** se voient également bénéficiaires. En effet, cette recherche appliquée ayant porté sur une technologie innovante à faible coût contribue à améliorer la relation monde paysan-recherche, en renforçant notamment la crédibilité de la recherche grâce à sa capacité à répondre aux demandes paysannes.



Opération post récoltes.



Apprentissage participatif avec un groupement de producteurs.

AVANTAGES DE LA MICRODOSE

En termes d'agriculture durable, l'application de la technique de la microdose permet :

1. Au niveau technique et environnemental :

- Une augmentation substantielle des rendements des cultures avec un très faible investissement en fumure minérale.
- Une amélioration des rendements des sols dégradés.
- Une utilisation des engrais de façon plus efficiente.
- Une couverture des besoins en phosphore des sols déficitaires.
- Un « coup de pouce » aux plantes au démarrage et maturité plus précoce protégeant de la sécheresse de fin de saison.
- Une limitation des pertes d'azote par volatilisation.

2. Au niveau technique et environnemental :

- Un investissement financier moindre pour les producteurs et les productrices.

- Une augmentation des revenus par la hausse de la production.

- Une accessibilité de la technique aux producteurs et productrices les plus démunis vu son faible coût.

3. L'application combinée avec le zai/tassa/towalen apporte des avantages supplémentaires que sont :

- Capacité de stockage d'eau améliorée.
- Accroissement durable des rendements de sorgho et de mil.
- Utilisation efficiente des rares ressources organiques.
- Efficience d'utilisation des engrais améliorée.
- Ruissellement d'eau et érosion considérablement réduits.
- Amélioration des conditions de vie du paysan.

CONDITIONS DE RÉUSSITE D'UNE FERTILISATION PAR MICRODOSE

- Rendre disponible et accessible des semences et engrais de qualité (dont la disponibilité en ressources financières des producteurs et productrices pour l'achat d'engrais).
- inciter des revendeurs (boutique d'intrants, magasins et sociétés privés, etc.) à conditionner l'engrais en petites quantités, afin de répondre aux faibles budgets des producteurs et des productrices.
- Faciliter l'accès aux intrants par divers mécanismes (filet sociaux, accès aux crédits, etc.).
- Organiser des formations des producteurs et des productrices à la pratique du microdosage et au mode d'application des différents types d'engrais.



IMPACT DE LA PRATIQUE DU MICRODOSAGE

- Rendre disponible et accessible des semences et engrais de qualité (dont la disponibilité en ressources financières des producteurs et productrices pour l'achat d'engrais).
- inciter des revendeurs (boutique d'intrants, magasins et sociétés privés, etc.) à conditionner l'engrais en petites quantités, afin de répondre aux faibles budgets des producteurs et des productrices.
- Faciliter l'accès aux intrants par divers mécanismes (filet sociaux, accès aux crédits, etc.).
- Organiser des formations des producteurs et des productrices à la pratique du microdosage et au mode d'application des différents types d'engrais.



Démonstration de la technologie microdose (gauche) avec une variété améliorée.



Un champ avec microdose en arrière plan et un champ avec pratique traditionnelle.

CONTRAINTES LIMITANT L'EXTENSION

- L'accès à l'engrais est une contrainte majeure pour la vulgarisation de la technologie.
- Pour la fertilisation localisée sous système zai/tassa/towalen, l'ouverture des trous est très laborieuse sur sol limoneux argileux (300 heures de travail laborieux par hectare).



Juin 2014

Cette publication a été produite pour revue par l'Agence américaine pour le développement international. Il a été préparé par l'IFDC.

DISCLAIMER

Les opinions de l'auteur exprimées dans cette publication ne reflètent pas nécessairement les vues de l'Agence américaine pour le développement international ou du gouvernement des États-Unis.

Les illustrations des pages 2, 3, 4, 5, 6 et 7 sont de la *Fiche d'information – Niger – Juillet 2012* publié par le Projet Capitalisation (FAO Niger).



IFDC

P.O. Box 2040
Muscle Shoals, Alabama 35662 USA

Tél. +1 (256) 381-6600

Fax +1 (256) 381-7408

Copyright © 2014, IFDC. Tous droits réservés.

Pour plus d'infos, visiter www.ifdc.org.

IFDC Division Afrique du Nord et de l'Ouest

S 145L6, 2nd Labone Crescent, Labone
PMB CT 284 Cantonments – Accra, Ghana

Tél. +233 (0) 302 780 830 / 786 069

Fax +233 302 780 829

Email ifdcghana@ifdc.org