



BIEN CULTIVER LE SORGHO



Batoussi N. MPO
Bontiébite BADJARE

Février 2008

Dans la même collection :

- 1 : *Guide de production de semences certifiées Maïs–Sorgho–Riz–Niébé*
- 2 : *Bien cultiver et conserver le maïs*
- 3 : *Bien cultiver et transformer le manioc*
- 4 : *Bien cultiver le sorgho*
- 5 : *Bien produire et conserver l'igname*
- 6 : *Produire du riz, bien le transformer pour mieux le vendre*
- 7 : *Bien élever les poulets en milieu traditionnel*
- 8 : *Gestion améliorée de la fertilité des sols*
- 9 : *Elever des abeilles et produire du miel de qualité*
- 10 : *Pour bien élever les porcs en milieu traditionnel*
- 11 : *Producteurs de céréales, protégez vos cultures contre Striga hermonthica par la culture des faux hôtes*
- 12 : *Maraîchers, protégez vos cultures de tomate et de choux contre les insectes avec l'extrait des feuilles de neem*
- 13 : *Producteurs de niébé, protégez mieux vos cultures et conservez bien vos récoltes*
- 14 : *Eleveurs de moutons et chèvres nourrissez bien vos animaux en saison sèche*
- 15 : *Pour bien produire le soja*
- 16 : *Bien cultiver le piment*
- 17 : *Riziculteurs Togolais, diversifiez vos cultures pour mieux valoriser vos bas-fonds*
- 18 : *Pour bien planter le cocotier au Togo*
- 19 : *Pour bien planter le palmier à huile au Togo*
- 20 : *Produire le jus, la confiture et la marmelade de fruits*

*N.B. : Les documents n° 1 - 10 sont des brochures techniques
Les documents n° 11 - 20 sont des fiches techniques*



Institut Togolais de Recherche Agronomique

BIEN CULTIVER LE SORGHO

Collection dirigée par :

Kodjo TETEVİ (Chef d'équipe)

Domenyo K. TSATSU

Bontiébite BADJARE

Ayéfouni ALE GONH-GOH

Sommaire

Préface.....	iv
Introduction	1
1. Systèmes de cultures.....	2
1.1. Rotations culturales.....	2
1.2. Les associations culturales	2
2. Mise en place de la culture du sorgho	2
2.1. Choix de la parcelle.....	2
2.2. Débroussaillage/nettoyage	2
2.3. Epandage de fumier ou du compost.....	3
2.4. Labour du champ	3
2.5. Choix des semences	5
2.6. Semis	6
3. Entretien de la culture	7
3.1. Démariage	7
3.2. Premier sarclage.....	7
3.3. Epandage d'engrais NPK 15 15 15.....	7
3.4. Deuxième sarclage	7
3.5. Epandage de l'urée.....	7
3.6. Le buttage.....	8
4. Protection de la culture.....	8
4.1. Lutte contre les maladies.....	8
4.2. Lutte contre les insectes	8
4.3. La lutte contre le striga (<i>Striga hermonthica</i>).....	9
4.4. La lutte contre les oiseaux.....	10
V. Récolte et activités post-récolte	10
5.1. Récolte du sorgho.....	10
5.2. Séchage et battage du sorgho	11
6. Stockage du sorgho	11
7. Compte d'exploitation d'un hectare de sorgho.....	12
Références bibliographiques	13
Références bibliographiques	14

Préface

La présente collection de brochures et de fiches techniques est le fruit de la volonté commune de l'Institut Togolais de Recherche Agronomique (ITRA) et de l'Institut de Conseil et d'Appuis Technique (ICAT) de répondre à la forte demande en écrits de vulgarisation exprimé par le monde rural et son interlocuteur direct qu'est le conseiller agricole. La concrétisation de cette volonté a été rendue possible grâce au soutien du Centre Technique de Coopération Agricole et Rurale (CTA) très attaché à sa mission, celle de promouvoir la diffusion de l'information agricole dans le cadre de la convention ACP-UE.

Je tiens donc à exprimer ici notre reconnaissance aux premiers responsables du CTA pour leur constante sollicitude et je sais que nous pouvons compter sur eux dans le futur.

Mes encouragements vont aux chercheurs de l'ITRA et à leurs collègues de l'ICAT pour leur sacrifice qui ont permis la production de cette première série de brochures et fiches techniques. Je les invite à ne pas baisser les bras mais à continuer à travailler, afin de répondre aux besoins en écrits de vulgarisation non encore satisfaits.

Je tiens à féliciter l'équipe en charge de cette collection, pour son ardeur au travail, qui a permis de sortir dans un délai record la vingtaine de brochures et de fiches techniques.

Enfin, je tiens à associer les lecteurs à l'amélioration de ces écrits. Ils peuvent le faire en nous adressant leurs observations et critiques qui seront prises en compte dans les éditions futures.

Merci à tous !

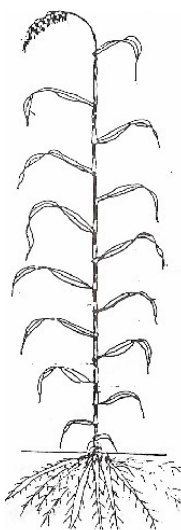
Dr Comlan Atsu AGBOBLI
Directeur Général de l'ITRA

Introduction

Le sorgho, autrefois appelé gros mil ou encore mil, est la deuxième céréale après le maïs au Togo. Il joue un grand rôle dans l'alimentation des populations. Il est actuellement cultivé dans toutes les régions du Togo.

La production annuelle nationale a varié entre 150.000 et 224.000 tonnes au cours des 6 dernières années (2001-2006). Le sorgho est utilisé pour la pâte, la bouillie et à plus de 60 % pour les boissons locales traditionnelles (tchoukoutou, tchakpa, etc.). Les rendements sont encore très faibles non seulement à cause des pratiques agricoles inappropriées, mais surtout à cause de l'utilisation des variétés traditionnelles à très faible productivité (700 à 900 kg/ha). Ces variétés traditionnelles, utilisées par la majorité des producteurs sont caractérisées par une tige très haute et un cycle parfois très long.

La présente brochure donne des informations qui permettront au producteur d'améliorer sa production et son revenu.



Plant d'une variété locale de sorgho



Plant d'une variété sélectionnée

1. Systèmes de cultures

1.1. Rotations culturales

Il faut éviter de semer le sorgho sur la même parcelle chaque année, sinon le sol va s'appauvrir très rapidement. Il faut donc pratiquer une rotation.

Les rotations possibles sont :

- Cotonnier – sorgho – arachide ou niébé - cotonnier
- Maïs – cotonnier – sorgho – arachide ou niébé - maïs
- Niébé/arachide – coton – maïs – sorgho - niébé/arachide

N.B. : La pratique des rotations permet de réduire la prolifération des maladies, des insectes et du *striga*.

1.2. Les associations culturales

Les cultures qu'on peut associer au sorgho sont nombreuses mais celles qui permettent de mieux rentabiliser l'exploitation sont : le niébé, l'arachide, le soja parce qu'elles permettent d'enrichir le sol, de diminuer le nombre de parasites dans le champ de diversifier l'alimentation et de gagner plus d'argent.

2. Mise en place de la culture du sorgho

2.1. Choix de la parcelle

Il faut choisir les sols assez profonds, ni trop sableux ni trop argileux. Pour les sols trop sableux, les enrichir avec la matière organique (fumier, Mucuna, etc.).

Pour les sols argileux ou de bas-fonds, confectionner de grands billons pour laisser passer l'excès d'eau.

2.2. Débroussaillage/nettoyage

Faire le débroussaillage de la parcelle au coupe-coupe ou à la houe un peu avant les premières pluies (février – mars dans les régions Maritimes et des Plateaux ; avril – mai dans les régions Centrales, de la Kara et des Savanes).

Enlever de la parcelle les gros troncs, branches et souches
Laisser les autres débris (feuilles des arbustes, paille, etc.) sur la parcelle et éviter de les brûler.

2.3. Epandage de fumier ou du compost



Epandage du fumier

Avant le labour épandez les fumiers de ferme disponible (fientes de volailles, déjections des petits ruminants, bouse de vache ou ordures ménagères etc.).

Epandre au moins 11 charrettes (5 tonnes) de fumier sur un hectare

2.4. Labour du champ

Faire le labour dès les premières pluies de la saison (mars – avril dans les régions maritime et des plateaux et mai - juin dans les régions centrale, de la Kara et des Savanes).

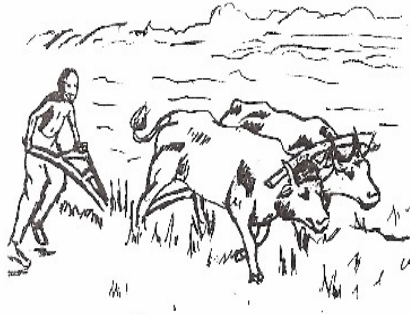
Faire ce labour soit :

- à la daba en confectionnant des billons cloisonnés ou non (pratique souvent utilisée dans les régions centrale, de la Kara et des Savanes).



Labour à la houe

- à la traction animale à plat ou en confectionnant des billons (pratique souvent utilisée dans la région des savanes)



Labour à la culture attelée

- au tracteur à plat



Labour au tracteur

Pendant le labour, bien enfouir les débris des arbustes, les mauvaises herbes et la paille à une profondeur de 30 cm, parce qu'un tel labour permet un bon ameublissement du sol, une bonne germination des semences et une bonne pénétration des racines du jeune plant de sorgho.

2.5. Choix des semences

La réussite de la culture dépend de la qualité des utiliser.

Choisir la variété en fonction de la zone de culture afin qu'elle arrive à maturité à la fin de la saison des pluies (consulter le tableau 1).

Acheter les semences uniquement chez les vendeurs agréés (s'adresser au conseiller agricole du milieu si nécessaire)

Tableau 1 : Quelques caractéristiques des principales variétés améliorées de sorgho au Togo.

Variété	Cycle (j)	Couleur grain	Hauteur du plant (cm)	Rendement (t/ha)	Usages	Région de culture
SORVATO 1	100 - 110	Blanc crème	220	3,0	Pâte, boisson, pain, biscuit	Savanes et Maritimes
SORVATO 28	95 - 100	Rouge	215	2,5	Pâte, boisson	Savanes et Plateaux
SORVATO 41	100	Blanc	250	2,5	Pâte, boisson	Savanes
SORVATO 2	140	Blanc	220	2,0	Pâte, boisson	Kara Centrale
Toyen	95 – 100	Blanc	200	2,5	Pâte, boisson	Savanes
Kadag	120	Rouge	350	2,5	Boisson	Savanes

2.6. Semis

- Période de semis :

Semez le sorgho sur un sol bien humide lorsque les pluies se sont bien installées (début à mi-juin dans la région des Savanes, mi-juin à début juillet dans les régions de la Kara et Centrale).

Dans les régions à deux saisons de pluies, faire le semis en début des pluies avec une variété dont le cycle correspond bien à la saison des pluies. Semer impérativement après une grande pluie.

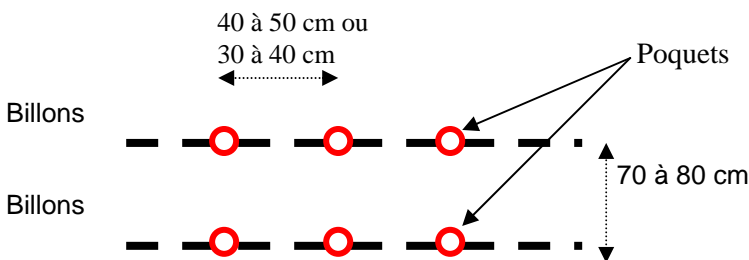
N.B. : Dans tous les cas, le choix de la date de semi doit tenir compte du cycle de la variété de façon à ce que la récolte se fasse en fin de saison des pluies

- Mode et écartements de semis

Semer le champ sur billons à raison de 3 à 5 grains par poquet à une profondeur de 3 à 5 cm.

Respecter les écartements de semis suivants :

- Pour les variétés à tige très haute 0,70 à 0,80 cm entre les billons et 0,40 à 0,50 cm entre les poquets
- Pour les variétés à tige courte, ces écartements sont de 0,70-0,80 cm entre les billons et 0,30 à 0,40 cm entre les poquets.



Utiliser 6 à 8 kg de semences selon la variété pour un hectare.

- Pour que les semences germent bien, il faut les traiter avec un produit fongicide – insecticide (s'adresser au conseiller agricole du milieu pour le produit approprié)

3. Entretien de la culture

3.1. Démariage

Pour permettre une bonne croissance et une bonne production en grains, arracher les plants là où ils dépassent 2 ou 3 par poquet entre 2 et 3 semaines après le semis.

3.2. Premier sarclage

Faites le premier sarclage 2 semaines après le semis

Attention ! Evitez lors du sarclage de casser ou de remettre à plat les billons car les racines vont se trouver hors du sol.

3.3. Epandage d'engrais NPK _{15 15 15}

Apporter l'engrais NPK_{15 15 15} par poquet à 5 - 10 cm des plants de sorgho tout juste après le sarclage et le démariage.

Utilisez les doses suivantes d'engrais en tenant compte de votre variété :

- Pour les variétés à haute taille, appliquez la dose maximale de 150 kg/ha de NPK₁₅₁₅₁₅ (3 sacs).
- Appliquer 150 à 200 kg/ha de NPK₁₅₁₅₁₅ (3 à 4 sacs) pour les variétés sélectionnées.

Refermer les poquets après épandage d'engrais

3.4. Deuxième sarclage

Faire le 2^{ème} sarclage 3 à 4 semaines après le premier sarclage

3.5. Epandage de l'urée

Apporter l'urée par poquet à 5 - 10 cm du pied du plant à la dose :

- de 50 kg (1 sac) à l'hectare 40 à 60 jours après le semis pour les variétés de haute taille et
- de 50 à 100 kg (1 à 2 sacs) à l'hectare 30 à 35 jours après le semis pour les variétés sélectionnées.

3.6. Le buttage

Le buttage permet d'éviter la verse en cas de grands vents ou de grandes pluies. Il faut donc renforcer la terre sous les pieds de sorgho pour le labour à plat ou là où les billons ont été cassés par les sarclages.



Champ de sorgho

4. Protection de la culture

4.1. Lutte contre les maladies

Les principales maladies qui peuvent attaquer les grains de sorgho sont les moisissures.

Pour lutter contre ces moisissures il faut :

- Cultiver des variétés bien adaptées et caler la culture à la saison des pluies. Quand les récoltes sont faites à la fin des pluies et que le temps est sec, les grains ne sont pas attaqués.
- Eviter de récolter au moment où les pluies continuent de tomber
- Bien sécher les panicules après la récolte.

4.2. Lutte contre les insectes

Plusieurs insectes s'attaquent au sorgho et peuvent causer des pertes de récoltes jusqu'à 100%. Les principaux insectes sont :

- les mouches de pousses qui détruisent les jeunes plants ;
- les aphrophores qui produisent des mousses sur les feuilles et dont les larves sucent la sève et provoquent le jaunissement des feuilles ;

- les punaises des panicules qui sucent les grains en formation qui deviennent ratatinés ;
- la cécidomyie qui détruit les grains en formation.

Deux méthodes de lutte sont utilisées :

- **Méthodes culturales :**
 - o éviter les semis échelonnés dans la même localité ;
 - o brûler les organes végétaux attaqués ;
 - o faire des rotations de cultures et des associations culturales
- **Méthodes chimiques**

Traitez les cultures attaquées avec les produits chimiques appropriés.

N.B. : Dans tous les cas, contacter rapidement le service technique ou le Conseiller agricole le plus proche en cas d'attaques généralisées.

4.3. La lutte contre le striga (*Striga hermonthica*)

Le *striga* est une plante parasite aux fleurs violettes, rouges ou roses qu'on retrouve dans certains champs de maïs ou de sorgho surtout dans les régions de la Kara et des Savanes. La présence de cette plante dans votre parcelle peut vous faire perdre toute votre production de sorgho.



Champ de sorgho infesté de
Striga hermonthica

Pour combattre le *striga* :

- Utiliser les engrais organiques et l'urée ;
- Arracher les plants de striga avant leur floraison,
- Faire le buttage ;
- Pratiquer la rotation ou l'association du sorgho avec les légumineuses à graines (niébé, arachide, soja, etc.).

Attention ! Les pieds arrachés avec des fleurs doivent être brûlés pour éviter la dissémination des graines de striga. Pour plus d'information sur la lutte contre le Striga, consulter la fiche technique n°11 de la même collection ou contacter le Conseiller agricole du milieu.

4.4. La lutte contre les oiseaux

Garder le champ de sorgho contre les oiseaux si les plants mûrissent avant la fin de la saison des pluies.

V. Récolte et activités post-récolte

5.1. Récolte du sorgho

Récolter en temps sec les panicules de sorgho quand les grains sont bien mûrs :

- en fin septembre dans la région des Savanes
- en novembre /décembre dans les régions de la Kara, Centrale et des Plateaux.



Transport du sorgho récolté

5.2. Séchage et battage du sorgho

Sécher les panicules au soleil immédiatement après la récolte.

Battre les panicules si les grains sont bien secs, puis vannez les grains pour éliminer les glumes et autres débris.



Sorgho séché à domicile

NB : Un bon séchage permet un battage facile des panicules.

6. Stockage du sorgho

Les grains doivent être bien secs avant leur stockage.

Quand les panicules sont bien séchées, il faut

Les mettre à l'abri des intempéries (pluies, rosée, etc.)

- Stocker les panicules dans des greniers traditionnels.
- Battre et stocker les grains dans des sacs de polyéthylène ou dans des sacs de jute après traitement aux insecticides appropriés.

Pour la conservation :

- Utiliser la poudre des feuilles de neem réduites en poudre après séchage (une poignée de poudre pour 5 bols) ;
- Utiliser les insecticides appropriés : Actellic Super, Dadygrain, etc. (Consultez le conseiller agricole du milieu pour plus d'information sur le choix des insecticides).

Les sacs sont disposés sur des palettes dans un lieu bien nettoyé pour éviter des infestations.

7. Compte d'exploitation d'un hectare de sorgho

Cas du canton de Sarakawa (région de la Kara)

Le compte d'exploitation porte sur les trois systèmes de culture suivants.

Système 1 : Billonnage à la houe sans apport d'engrais avec variété locale

Système 2 : Labour à la traction animale avec apport de 4 sacs d'engrais sur variété améliorée dont le rendement moyen est 2,5t/ha

Système 3 : Labour au tracteur avec apport d'engrais (5 sacs) sur variétés améliorées dont le rendement moyen est 3 t/ha.

Comme indiqué dans le tableau 2, dans le premier système, le paysan a une perte de 28.500 F CFA/ha à cause du faible rendement. Dans le second système, le paysan gagne 105 300 F CFA/ha grâce à l'utilisation des variétés à haut rendement, à l'apport d'engrais et au labour adéquat. Dans le troisième système, le paysan gagne 142.800 F CFA/ha grâce à l'utilisation des variétés à haut rendement, à l'apport suffisant d'engrais, à un labour profond et à un bon entretien de la culture.

Tableau 2 : Compte d'exploitation comparé de trois systèmes de cultures de sorgho à Sarakawa – Kara en 2007

Activités	Système 1	Système 2	Système 3
Nettoyage sol	8 000	8 000	8 000
Billonnage/houe	18 000	-	-
Labour culture attelée	-	25 000	-
Labour tracteur	-	-	28 000
Semis	8 000	8 000	8 000
Sarclo-binage	14 000	14 000	14 000
Sarclage	14 000	14 000	14 000
Buttage	14 000	14 000	14 000
Coût engrais	-	48 000	60 000
Coût semences	-	3 200	3 200
Epandage NPK 15 15 15	-	8 000	8 000
Epandage Urée	10 000	10 000	10 000
Récolte	6 000	6 000	6 000
Battage	4 000	6 000	6 000
Coût sacs	-	6 000	6 000
Coût pesticide	10 000	10 000	12 000
Transport	10 000	15 000	15 000
Divers		20 000	20 000
Total coût	116 000	207 200	232 200
Rendement (kg/ha)	700	2 500	3 000
Prix du kg de sorgho	125	125	125
Total recettes	87 500	312 500	375 000
Marge	- 28 500	105 300	142 800

Source : MPO, 2007, communication personnelle

N.B. : Location de la parcelle et nourriture des manœuvres non évaluées

Références bibliographiques

Chantereau J. Nicou R., 1991. Le sorgho. Le technicien d'agriculture tropicale Maison Neuve et Larose, 161 p.

CIRAD, 1998. Amélioration du sorgho et de sa culture en Afrique et l'Ouest et du Centre. Atelier de restitution du programme conjoint sur le sorgho. 17-20 mars 1997, Bamako – Mali, 315 p.

Eliard J-L. 1987. Manuel d'agriculture générale, Nouvelles éditions, Editions J-B Baillière, 310 p.

ICRISAT, 1995. Panicle insect pest of sorghum and Pearl millet. Proceedings of an international consultative workshop, 4-7 october 1993, ICRISAT Sahelian Center, Niamey-Niger. 317 pp.

ITRA, 2007. Situation de reference sur les principales céréales cultivées au Togo : Maïs-riz-sorgho-mil, 107p.

Moule C., 1980. Céréales. Phytotechnie spéciale. La Maison Rustique, Paris, 318 p.

Prudencis, Y. C., 1996. Systèmes de production agricole et technologies nouvelles. Les Nouvelles Editions Africaines du Togo, CTA, NEA-Togo, 216 p.

Rooney, W. L., 2004. Sorghum Improvement integrating traditional and new technologie to produces improvement genotypes. Departement of soil and crop Science, Texas A &M University, college service in Advences in Agronomy, vol. 83, pp 37-109.

Teetes G. L. Sestu Reddy K. V., Leuschner K., House L. R., 1983. Manuel d'identification des insects nuisibles au sorgho. ICRISAT, Bulletin d'information n°12, 125 p.

Vilain, M., 1983. La production végétale, vol. 2. La maîtrise technique de la production Tec-Doc J-B. Bailleurs Lavoisier, 361 p.

Williams R. J., Frederriksen R. A., Epiard J-C., 1978. Manuel d'identification des maladies du sorgho et du mil. Bulletin d'information n°2, ICRISAT, 87 p.