



République du Bénin

Ministère de l'Agriculture, de l'Elevage et de la Pêche

MAEP

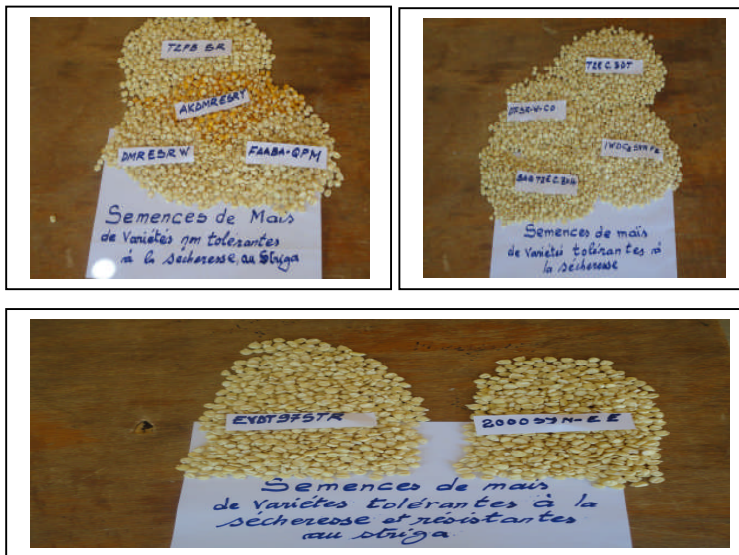
Institut National des Recherches Agricoles du Bénin

01 BP 884 Recette Principale Cotonou (République du Bénin)

Tél (+229) 21 30 02 64/ 90 91 43 64. Email : inrabdg4@intnet.bj

FICHE TECHNIQUE

Itinéraires techniques de production des semences de prébase, de base et certifiées de qualité des variétés de maïs



Dr Ir. YALLOU Chabi Gouro
Dr Ir. AIHOU Kouessi
Dr Ir. ADJANOHOUN Adolphe
Ir. SANNI O. Abou

Préface

L'Agriculture constitue la première activité économique au Bénin. Elle fournit 70 % des emplois et procure 40 % de la richesse nationale. Au-delà de sa fonction alimentaire, l'agriculture béninoise a bien d'autres fonctions non moins stratégiques. Cette fonction alimentaire est prépondérante avec les cultures céréalières tels que le maïs et le sorgho, les racines et tubercules dont les plus importants sont, le manioc l'igname et la patate douce et surtout les légumineuses à graines dont, le niébé, l'arachide, le vouandzou et le soja. L'utilisation des semences des variétés améliorées adaptées et stables est à encouragée pour une augmentation de la productivité et surtout de la production céréalière du pays. En effet, la semence sert de support pour l'obtention d'une nouvelle plante. Elle est la clé de la régénération des espèces végétales d'une génération à une autre. La présente fiche technique met en exergue les différentes étapes techniques à observer lors de la production de semence de bonne qualité des nouvelles variétés de maïs. Elle est très utile aux

producteurs et en particulier aux petits ou grands agricultures traditionnels ou modernes pour l'augmentation de la production agricole. Tout en remerciant les auteurs de la présente fiche technique, je souhaite un bon usage à tous les utilisateurs de la présente fiche technique mis au point par la recherche agricole.

Prof. Dr Ir. Guy Apollinaire MENSAH
Maître de Recherche au CAMES
Directeur du Centre de recherches Agricoles
d'Agonkanmey
Institut National des Recherches Agricoles du Bénin

Introduction

Les termes semence, grain, graine, pépin, noyau, bulbe et bulbilles, sont utilisés dans des contextes bien précis. Ainsi, nous diront que :

- Le grain, est le fruit des céréales et est utilisé dans l'alimentation humaine, animale et à diverses fins scientifiques, économiques et socioculturelles.
- La graine, est l'organe de reproduction des plantes à fleurs. Elle contient le potentiel génétique de la plante et des caractéristiques végétales, telles que la résistance aux maladies et aux parasites (pendant la période végétative et lors du stockage), les qualités organoleptiques, technologiques et le rendement supérieur et stable.
- Les pépins, sont les graines de certains fruits comme les agrumes, la goyave, la tomate, le piment, etc.
- Le noyau, est la partie dure que certains fruits renferment et qui contient la graine ou l'amande

- Le bulbe, est la racine tubéreuse et le renflement d'une tige.
- La bulbille, est le petit bulbe se développant à l'aisselle des feuilles de certaines plantes, qui peut s'enraciner pour donner naissance à une nouvelle plante.

Le mode de reproduction oblige les spécialistes à adopter des techniques et des méthodes différentes.

Le maïs (*Zea mays* L.) est une plante qui porte deux types d'inflorescences : les fleurs mâles et les fleurs femelles. Bien que le maïs soit autofertile, le mode de pollinisation d'une fleur qui s'effectue avec le pollen d'une autre fleur ou l'allogamie est prépondérant à 95 %. L'allogamie est la résultante du caractère des plantes qui portent des fleurs mâles et femelles séparément sur la même plante (monœcie) et de l'état des organismes végétaux où les gamètes mâles sont développés avant les gamètes femelles (protandrie) de la plante.

Après la réalisation des différents croisements, le sélectionneur obtient la première génération de

semence communément appelée « semence du sélectionneur ». Les quantités de semences produites sont souvent très faibles, voire quelques grammes. Elle peut être désignée sous l'appellation F0 pour les céréales (allogames) ou G0 pour les légumineuses, pour lesquelles, le mode de reproduction s'effectue par l'union d'une cellule sexuelle femelle et d'une cellule mâle du même individu (autogames).

La catégorie d'une semence dépend du stade où celle-ci se trouve dans la chaîne de multiplication, à savoir :

- ❖ La semence du sélectionneur qui est la semence de la variété telle que créée et produite par le sélectionneur ;
- ❖ La semence de pré base qui est la génération de semence et la descendance de la semence du sélectionneur.
- ❖ La semence de base qui est la descendance de la semence de pré base.
- ❖ La semence certifiée qui est la descendance de la semence de base.

L'une des principales contraintes qui limitent la production du maïs au Bénin est la faible

adoption par les producteurs des semences de
qualité des variétés améliorées et
prometteuses.

Les différentes étapes de la production de semence

1- Semence de pré base

L'opération est effectuée très minutieusement en procédant à la protection: des inflorescences mâles et femelles surtout pour les espèces allogames. Pour les espèces autogames, la protection n'est pas nécessaire.

Cette première génération de semences (F0) ou (G0) est accrue par des méthodes de sélection pouvant garantir la pureté variétale pour obtenir les semences communément appelées semences de « pré base ».

La production de cette semence ne nécessite pas une parcelle isolée. Toutefois, elle est obtenue à partir des graines issues du tiers médian des épis choisis.

2- Semences de base et certifiées ou commerciales

2-1 Types d'isolements

Pour les espèces allogames (cas du maïs), des parcelles isolées sont fortement exigées.

- ❖ Dans l'espace, l'isolement est souvent variable suivant les rideaux végétatifs :
 - ◆ Pour un rideau forestier, il est exigé une séparation d'au moins 25 à 30 mètres de large ;
 - ◆ Les champs doivent être distants de 300 à 400 mètres l'un de l'autre afin d'éviter les contaminations de pollens.
- ❖ Dans le temps, la procédure des isolements est la suivante:
 - ◆ Semer en premier lieu la variété à cycle plus précoce puis ensuite la précoce ;
 - ◆ Respecter les distances d'au moins 200 mètres entre les parcelles.

2.2 Règles et principes de production de semences

La production de semences de pré base et de base obéissent aux règles et principes de la production des espèces allogames à savoir:

- ◆ Isolement dans l'espace et le temps (il est recommandé de pratiquer l'isolement dans l'espace pour éviter tout problème de contamination qui entraînerait le rejet du service de certification) ;
- ◆ Un labour bien soigné et profond.

Pour la production des semences de pré base, il faut faire les opérations suivantes :

2.2.1 Émasculatión ou Castration

Émasculer ou castrer les plants dits « femelles » lorsque les panicules apparaissent chez 5% des plants. L'émasculatión se fait pendant une période assez longue allant de 7 jours à 35 jours selon les conditions climatiques.



Figure 1: Emasculation (Castration) des plants dits «Plants femelles »

2.2.2 Respecter la règle de répartition des lignes femelles et lignes mâles

Ainsi il faut :

- ❖ 2 lignes femelles pour 1 ligne mâle (lignées) ou
- ❖ 4 lignes femelles pour 2 lignes mâles ;
- ❖ l'élimination des plants dits «hors - types » par la castration de ces plants avant la pollinisation;
- ❖ 6 lignes femelles pour 4 lignes males afin d'obtenir plus de semences.

2.2.3 Faire la récolte

A la récolte il faut :

- ✓ Choisir à la récolte des épis bien formés, bien remplis et uniformes.



Epis bien couverts et remplis de la variété DMR ESR – W

- ✓ Lors de l'égrenage, il faut pour les semences:
 - de pré base considérer les graines du tiers médian de l'épi ;



- de base et certifiées procéder au calibrage (calibres 10 et 8).

Lors du classement des semences par calibre, il faut pour les :

- Semences pour le semis à la machine, des semences régulières en taille et égrenées pour la forme et la taille, systématiquement plates et de taille modérément à grande (calibre 10) ;
- Semences pour le semis à la main, les semences peuvent être de taille irrégulière ou même de forme assez ronde (calibre 10, 9 et 8).

2.2.4 Conditionnement

Les semences sont conditionnées dans des emballages en coton (éviter le plastique) de 50 ou de 100 kg ayant le label de la structure productrice, mais elles peuvent être reconditionnées dans des sacs plus petits de 2, 5, 10 et 20 kg. L'appellation de la variété doit être sur une étiquette introduite dans le sac et écrite sur l'emballage.

Il faut faire le test de germination avant la conservation et avant la livraison des semences.

2.3 Outils indispensables au test de germination

Pour effectuer les différentes opérations du test de germination, il faut nécessairement avoir les outils ci-après :



2.3.1 Sable, tamis



Le grand tamis permet de se débarrasser des gros grains de cailloux et des débris de végétaux, alors que le petit tamis permet d'obtenir du sable propre et fin.

2.3.2 Eprouvette, bocaux en plastique et instrument en bois



- L'éprouvette sert à apporter une quantité nécessaire pour une bonne germination des graines.
- Les bocaux en plastique servent à contenir la quantité de sable fin pour le test.
- L'instrument en bois ayant des piquets sert à confectionner les poquets. Ces poquets recevront chacun un grain de maïs. Le nombre total de grains dans un bocal est de 50 graines. Il faut deux bocaux par répétition.

2.4 *Test de germination*

Le test de germination est effectué sur quatre répétitions.

Les taux de germination des différentes semences sont définis comme le montre le tableau 1.

Tableau 1 : Tailles de graines et taux de germination

Nature de la semence	Taille des graines	Taux de germination (%)
Pré base	10	≥ 95
Base	9 à 10	85 -95
Certifiée	9 à 8	≥ 75

Il faut, traiter les semences avec les insecticides recommandés et vulgarisés tels que : le Sofagrain, l'Actelic Super (en poudre et liquide) à raison de 50 grammes pour 100 kg de maïs et le Caothrine liquide pour le traitement des pailles, du sol et des murs du magasin); bien emballer et conserver les semences dans un endroit sec et propre.

Il faut maintenir le local propre et le débarrasser de tous ravageurs et insectes nuisibles.

Il faut prendre toutes les dispositions pour bien aérer le local.

Les variétés améliorées de maïs mises à la disposition des producteurs de toutes les localités du Bénin sont présentées dans le tableau 2.

Tableau 2 : Caractéristiques des variétés de maïs en vulgarisation au Bénin

Variété	Cycle (Jours)	Nature	Hauteur plant (cm)	Hauteur insertion épis (cm)	Texture grain	Rendement (t/ha)
DMR ESR-W/QPM	90	Variété Composite	165-185	60	mi-farineux mi-vitreux	3,5 à 4,5
AK DMR ESR-Y	90	Variété Composite	165-175	60	mi-farineux mi-vitreux	4 à 5
EV DT 97 STR W	90	Variété Composite	160-180	60	mi-farineux mi-vitreux	4 à 5
TZE Composite 3 DT W	90	Variété Composite	140-150	50-55	Vitreux	3 à 4
2000 SYN EE W	65 -70	Variété Composite	150-160	60	Vitreux	3 à 4
TZEE SR-W	65-70	Variété Composite	150-160	55	Vitreux	3 à 3,5
FAABA/HOULIN MI-QPM	105-110	Variété Composite	170-185	65	farineux	4 à 6
DT SR W C ₀	105	Variété Composite	165-170	70	Vitreux	4 à 5
IWD C ₂ SYN F ₂	110	Variété	165-	65-70	mi-	4 à 5

		Composite	170		farineux mi- vitreux	
TZB SR W	120	Variété Composite	195- 210	85	mi- farineux mi- vitreux	5 à 6
TZPB SR W	120	Variété Composite	190- 200	95	mi- farineux	5 à 6
TZL Comp. ₄ C ₄ F ₂ W	120	Variété Composite	190- 200	90	Vitreux	5 à 6

Implication pour le développement

L'utilisation des semences des variétés de maïs améliorées et stables dans les unités de production doit contribuer à coup sur à l'augmentation de la production maïsicole au Bénin qui à son tour peut permettre de réduire la pauvreté et de garantir la sécurité alimentaire de la population.

Conclusion

Le respect des règles et des principes de base de la production de semences des plantes allogames permet d'obtenir des semences de meilleure qualité de maïs. Ainsi, le respect scrupuleux de l'isolement, de la castration (émasculature), de l'épuration des plants

(élimination des hors-types) et des épis (mal formés et pourris) à la récolte permet aux semenciers d'avoir des semences de bonne qualité pour une meilleure productivité du maïs.

Remerciements :

Les auteurs remercient Dr. Ir. Guy Apollinaire Mensah Maître de recherche, Directeur du Centre de Recherches Agricoles d'Agonkanmey/INRAB pour sa contribution à la lecture du document.

Références bibliographiques

Badu-Apraku B. and Yallou C. G. 2009. Registration of Striga-Resistant and Drought –Tolerant Tropical Early Maize Populations TZE-W Pop DT STR C₄ and TZE-Y Pop DT STR C₄. Journal of Plant Registrations, Vol. 3, N° 1: pp. 86-90.

Badu-Aprakou B., Ewool M. and Yallou C.G. 2010. Registration of Striga Resistant Tropical Extra-Early Maize Population. Journal of Plant Registrations. Vol.4, N°1: pp. 60-68.

Jugenheimer R. W. 1976. Corn improvement, seed

production and uses. Wiley Interscience Publication.
John Wiley and Sons, New York. 649 pages

Kim S. K. 1987. Breeding for hybrid varieties of maize. (Feistritzer W. P., Kelly A. F., eds). Hybrid Seed Production of selected Cereal, Oil and Vegetable Crops. FAO, Plant Production and Protection 82, pp. 55-81.

Kim S. K, Kling J. G., Weber G. K. 1999. IITA Research Guide 59. International Institute of Tropical Agriculture (IITA), Ibadan, Nigeria, 36 p.

Yallou C.G, Aïhou K., Adjanooun A., Toukourou M., Sanni O. A., Aly D., 2010. Itinéraires techniques de production du maïs au Bénin. Fiche Technique. Dépôt légal N° 4922 du 03/12/2010, du 4^{ème} trimestre, Bibliothèque Nationale (BN) du Bénin. ISBN : 978-99919-368-5-7, 19 pages.

Yallou C. G., Badu-Apraku B., Menkir A., 2010. Création de deux populations précoces de maïs résistantes au *Striga hermonthica* et tolérantes à la sécheresse. Fiche Technique. Dépôt légal N° 4923 du 03/12/2010, du 4^{ème} trimestre, Bibliothèque Nationale (BN) du Bénin. ISBN : 978-99919-368-6-4, 8 pages.

Yallou C. G., Aïhou K., Adjanohoun A., Baco M. N., Sanni O. A., Amadou L., 2010. Répertoire des variétés de maïs vulgarisées au Bénin. Document technique d'information et de vulgarisation. Dépôt légal N° 4920 du 03/12/2010, 4^{ème} trimestre, Bibliothèque Nationale (BN) du Bénin. ISBN : 978-99919-368-3-3.

**Dépôt légal N° 4921 du 03 Décembre 2010, 4^{ème} trimestre,
Bibliothèque Nationale (BN) du Bénin.
ISBN : 978-99919-368-4-0**