

Influence de techniques culturelles sur la production et le rendement de la patate douce à l'Est de la République Démocratique du Congo

[Influence of cultural technics on the production and the yield of the sweet potato in the East of the Democratic Republic of Congo]

SHABANI SALUMEMEBE, NZAMA DJAIMBU, MAFUFTALA NJADI, KALOME KABASEKO, and MAFUTALA TWAILO

Institut National pour l'Etude et la Recherche Agronomique - Mulungu (INERA), RD Congo

Copyright © 2018 ISSR Journals. This is an open access article distributed under the *Creative Commons Attribution License*, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

ABSTRACT: This work had initiated to value the influence of four (4) different techniques of plantation of the sweet potato and to identify the one or those that would improve the production of tubers while increasing the yield of production of the sweet potato. The survey has been driven according to a device of the blocks subdivided some under-parcels (split-contact) to 3 repetitions. The treatments were constituted of 4 different fashions of plantation notably, on billon, on mound, on board and to dish considered like witness. Two (2) varieties of sweet potato have been used. The results show that the yield of the sweet potato has been improved more meaningfully by the technique of billonnage until 97,4% either 14,62t / Ha against 8,8t / Ha for the buttage fluently used by most farmers. These results show that the agriculturist can adopt the technique of billonnage that is a permitting to increase the output while keeping the humidity of soil during a good period.

KEYWORDS: cultural techniques, sweet potato, yield.

RÉSUMÉ: Ce travail était initié dans but d'évaluer l'influence de quatre (4) différentes techniques de plantation de la patate douce et d'identifier celle ou ceux qui amélioreraient la production de tubercules tout en augmentant le rendement de production de la patate douce. L'étude a été conduite suivant un dispositif des blocs subdivisés en sous-parcelles (split-plot) à 3 répétitions. Les traitements étaient constitués de 4 différents modes de plantation notamment, sur billon, sur butte, sur planche et à plat considéré comme témoin. Deux (2) variétés de patate douce ont été utilisées. Les résultats obtenus montrent que le rendement de la patate douce a été plus significativement amélioré par la technique de billonnage jusqu'à 97,4 % soit 14,62t / Ha contre 8,8t / Ha pour le buttage couramment utilisé par la plupart de fermiers. Ces résultats montrent que l'agriculteur peut adopter la technique de billonnage qui est une permettant d'accroître le rendement en gardant l'humidité du sol pendant une bonne période.

MOTS-CLEFS: techniques culturelles, patate douce, rendement.

1 INTRODUCTION

La patate douce est une plante à tubercule, cultivée pour l'alimentation de l'homme et des animaux [1]. Elle couvre bien le sol avec son feuillage abondant et ses longues tiges; elle aide donc à protéger le sol contre l'érosion [2]. Les feuilles de patate douce sont de très bons légumes. Les variétés de patate douce à chair orange son triches en vitamine A [3]. La consommation de patate douce aiderait à prévenir certains cancers [4]. Elle est deux fois plus riche en bêta-carotène que la carotte. Sa richesse en vitamines et minéraux serait salubre en cas d'hypertension et de diabète.

Riche en amidon, sa teneur élevée en fibres lui confère un index glycémique très bas comparé à celui de la pomme de terre. Cette propriété fait que la patate douce est une source de glucides, parfaites pour les personnes qui essaient de perdre du poids [5-6].

En plus de la grande quantité de fibres alimentaires qu'elle renferme, la patate douce contient de nombreux micronutriments antioxydants, de la vitamine C, du Zinc, du potassium, du magnésium, du fer, de la vitamine A et plusieurs vitamines du groupe B [7].

La patate douce est tellement riche en bêta-carotène que certains pays dont les populations souffrent de carences en vitamine A, pensent l'utiliser comme un alicament [8].

La plantation peut se faire à plat, sur buttes ou sur billons aux écartements de 100 cm x 30cm, soit une densité de 33000 plants/ha ; un labour profond est nécessaire si la plantation se fait à plat. Mais pour avoir un bon rendement, la plantation sur billons ou sur buttes est favorable [9-11].

Cependant, le rendement de cette culture est influencé par certaines techniques culturales telles que : le billonnage, le buttage, la plantation sur planche et à plat pratiquée[12]. Le billonnage offre un avantage de contenir les herbes sèches coupées lors de l'ouverture du terrain et sur lesquelles on ajoute de la terre labourée lors de l'aménagement des billons et permet de fertiliser ces derniers. Cette technique permet d'augmenter le rendement en tubercules et arachide [13-14]. En outre, le billonnage et surtout le buttage doivent être pratiqués avec discernement en tenant compte de la pente du terrain pour éviter l'érosion et permettre la conservation du sol[15-16].

Le présent travail a été entrepris en vue d'évaluer les rendements de la patate douce selon les différentes modes de plantations et de déterminer la meilleur ou les meilleures à recommander aux producteurs.

2 MÉTHODOLOGIE

L'essai a été conduit durant 2 saisons (2016B et 2017 A) à Mulungu site de CIRUMBI en territoire de KABARE. La zone appartient au climat tropical humide à 2 saisons (AW3 de Koppen 1936) avec une température moyenne annuelle de 19°C. Elle est tempérée par son altitude. La durée de la saison pluvieuse est de 9 mois (Septembre-mai) et 3 mois de saisons sèche (Juin - Août). La moyenne annuelle de pluie est 1750mm et la température moyenne annuelle est de 18 à 20°C au mieux 19°C. L'humidité relative varie de 70 à 80 %. Le sol de la région est un ferrisol à très faible teneur en matière organique et le rapport C/N est aussi très faible, il est souvent acide à teneur élevée en aluminium échangeable [17].

Les attributs caractéristiques de site de l'essai sont présentés dans le **Tableau 1**.

Caractéristiques	Site
	MULUNGU
Altitude (m)	1750
Pluie moyenne annuelle (mm)	1650
Température moyenne annuelle	19°C
Humidité relative	74
Pente de terrain	2
Types de sol	SMAG
pH (eau) moyen	5,9
Précédents cultural	Haricot et maïs

Légende : SMAG : sols marais à argiles gonflantes

Source : Centre de recherche INERA MULUNGU, station pédoclimatique de MULUNGU

- Complexe échangeable (még/100g de sol)

- Acidité d'échange (még/100g)

L'analyse chimique du sol de Cirumbi reprend quelques propriétés telles que contenues dans le **Tableau 2**

Tableau 2 : Quelques propriétés chimiques du sol de (CIRUMBI) à Mulungu

Valeurs	Analyses chimiques
pH (H ₂ O)	5,3
pH (KCl)	4,1
%C	2,07
%N	0,3
C/N	6,9
P (mg/Kg)	<1
Ca	2,65
Mg	0,16
K	0,06
Na	0,04
Al	2,65
H	0,56

Source : [18]

Tableau 3 : Pluviométries en mm

Mois	Pluviométrie (mm)		Nombre de jours de pluie	
	Saison B 2016	Saison A 2017	Saison B 2016	Saison A 2017
Janvier	248,7	72,7	12	14
Février	152,9	123,7	14	13
Mars	271,1	261,4	14	16
Avril	166,9	111,4	20	14
Mai	64,4	39,6	09	07
Juin	2,7	10,2	01	02
Juillet	29,2	29,0	03	03
Aout	37,2	29,0	02	03
Septembre	119,3	206,7	09	16
Novembre	156,6	228,1	15	18
Octobre	184,9	197,3	18	13
Décembre	110,5	202,8	12	08
Total	1544,4	1486	129	127

Source : [19]

3 RÉSULTATS

Il ressort des résultats repris dans le **Tableau 4** que le nombre de tubercules varie suivant les différentes techniques culturales utilisées et les saisons culturales. Ainsi le nombre de gros tubercule ont augmenté significativement en fonction de techniques utilisées. Il est de 75 pour la technique de billonnage, 50 pour la technique de buttage et 36 pour la plantation à plat et sur planche en saison A. pour la saison B il n'y a pas de différence significative entre le nombre de tubercule obtenu par les différentes techniques. L'observation qui en découle est telle que la patate douce est une culture exigeante en eau. Alors que la saison B 2016 pendant laquelle l'expérimentation a été menée tombe moins de pluies par rapport à la saison A 2017 qui est une saison pluvieuse dans la région.

Tableau 4 : Nombre moyen de gros tubercules tel que influencé par les techniques culturales par saison

Traitements	Saison A	Saison B
Billon	75a	45 a
Butte	50 b	42 a
Plat	36 c	39 a
Planche	36 c	33 a
Lsd	8, 04	16,69
P	0,05	0,05

Les résultats repris dans le tableau 4 montrent que une différence significative existe la technique billonnage et celle effectuée par butte. Par contre, aucune différence n'a été observée entre les plantations faite à plat et sur planche.

Par ailleurs, en saison B, les résultats obtenus ne présentent aucune différence significative entre les différentes techniques culturales. Ceci pourrait s'expliquer par la faible pluviométrie observée en saison B à partir du mois de janvier jusqu'en juin (saison B) par rapport à la saison A qui commence de juillet jusqu'à novembre et qui est la grande saison des pluies. Donc ceci prouve que la patate douce a besoin d'une grande quantité d'eau pour la production de produits utiles, les tubercules.

Il se dégage des résultats repris dans le **Tableau 5** que la quantité de tubercules varie en fonction de variété pendant la saison A. Ainsi, le nombre de gros tubercules ont augmenté significativement en fonction de variétés utilisées. Il est de 59 pour la variété ELENGI et 40 pour la variété MUGANDE au courant de cette saison A. Par contre pour la saison B il n'y a pas de différence significative entre le nombre de gros tubercules obtenu pour les 2 variétés. L'observation qui en découle est telle que la patate douce est une culture exigeante en eau. Alors que la saison B 2016 pendant laquelle l'expérimentation a été menée tombe moins de pluies par rapport à la saison A 2017 qui est une saison pluvieuse dans la région.

Tableau 5 : Nombre moyen de gros tubercules tel que influencé par les variétés

Traitements	Saison A	Saison B
ELENGI	59 a	42 a
MUGANDE	40 b	37 a
Lsd	9,57	33,79
P	0,05	0,05

Les résultats repris dans le tableau 5 montrent une différence significative entre les deux variétés en terme de nombre des gros tubercules. La variété ELENGI présente une supériorité allant jusqu'à 45% par rapport à MUGANDE pour la saison A.

Par contre, aucune différence significative n'a été observée entre les deux variétés pour la saison B. Ceci à cause de la carence en précipitations pendant cette saison dans la région.

Il ressort des résultats repris dans le **Tableau 6** que le nombre de petits tubercules varie suivant les différentes techniques culturales utilisées en saison culturelle A. Ainsi, le nombre de petits tubercules a augmenté significativement en fonction de techniques utilisées. Il est de 30 pour la technique de billonnage, 18 pour pour la plantation à plat et 17 sur planche en saison A. pour la saison B il n'y a pas de différence significative entre le nombre de petits tubercule obtenu par les différentes techniques. L'observation qui en découle est telle que la patate douce est une culture exigeante en eau. Alors que la saison B 2016 pendant laquelle l'expérimentation a été menée tombe moins de pluies par rapport à la saison A 2017 qui est une saison pluvieuse dans la région.

Tableau 6 : Nombre moyen de petits tubercules tel que influencé par les techniques culturales par saison

Traitements	Saison A	Saison B
Billon	60 a	41 a
Butte	53ab	29 ab
Plat	36 b	29 ab
Planche	35 b	25 b
Lsd	21,35	14,36
P	0,05	0,05

Les résultats repris dans le tableau 6 montrent que une différence significative existe entre la technique billonnage et celle effectuée à. Par con plat et en planche, alors qu'aucune différence n'a été observée entre les plantations faite sur billon et sur butte. Aussi, pendant la saison A il n'y a pas eu de différence significative entre la plantation à plat et en planche.

Par ailleurs, en saison B, les résultats obtenus ne présentent aucune différence significative entre les différentes techniques culturales. Ceci pourrait s'expliquer par la faible pluviométrie observée en saison B à partir du mois de janvier jusqu'en juin (saison B) par rapport à la saison A qui commence de juillet jusqu'à novembre et qui est la grande saison des pluies. Donc ceci prouve que la patate douce a besoin d'une grande quantité d'eau pour la production de produits utiles, les tubercules.

Il se dégage des résultats repris dans le **Tableau 5** que la quantité de tubercules varie en fonction de variété pendant la saison A. Ainsi, le nombre de gros tubercules ont augmenté significativement en fonction de variétés utilisées. Il est de 28 pour

la variété ELENGI et 18 pour la variété MUGANDE au courant de cette saison A. Par contre pour la saison B il n'y a pas de différence significative entre le nombre de petits tubercules obtenu pour les 2 variétés. L'observation qui en découle est telle que la patate douce est une culture exigeante en eau. Alors que la saison B 2016 pendant laquelle l'expérimentation a été menée tombe moins de pluies par rapport à la saison A 2017 qui est une saison pluvieuse dans la région.

Tableau 7 : Nombre moyen de petits tubercules tel que influencé par les variétés

Traitements	Saison A	Saison B
ELENGI	56 a	32a
MUGANDE	36 b	30a
Lsd	11,96	13,96
P	0,05	0,05

Les résultats repris dans le tableau 7 montrent une différence significative entre les moyennes de 2 variétés en petits tubercules pendant la saison A ; 28 pour la variété ELENGI et 18 pour la variété MUGANDE. Par contre aucune différence significative n'existe entre les moyennes de petits tubercules en terme de nombre pour la saison B. Ceci à cause toujours de la carence en précipitations pendant cette saison dans la région.

Il ressort des résultats repris dans le **Tableau 8** qu'une différence significative existe entre les moyennes de poids de gros tubercules dont la plantation a été effectuée sur billon et celle effectuée sur butte en saison A. Tandis que en saison B il n'y a pas de différence significative entre les 2 pratiques culturales billon et butte. Toutefois, pendant cette saison B elle est observée entre le billonnage et celle en planche.

Tableau 8 : Poids moyen de gros tubercules T/ha tel que influencé par les techniques culturales

Traitements	Poids moyen Gros tubercules (T/ha)	
	Saison A	Saison B
Billon	14,62 a	4,4a
Butte	8,8b	4,2ab
Plat	5,5c	4,4 ab
Planche	5,5c	3,6 b
Lsd	1,62	0,67
P	0,05	0,05

Il ressort des résultats repris dans le tableau 8 qu'une différence significative existe entre les moyennes de poids de tubercules dont la plantation a été effectuée sur billon et celle effectuée sur butte. Et une et une différence hautement significative existe entre la plantation effectuée sur billon et celles effectuées sur planche et à plat.

En saison B, la plantation effectuée sur billon et à plat ont présenté la même tendance et la même tendance se présente également pour les plantations effectuées sur butte, planche et à plat.

Il ressort des résultats repris dans le tableau 9 qu'une différence significative s'observe entre les deux variétés en terme de poids.

La variété ELENGI présente une supériorité allant jusqu'à 66,2% par rapport à la variété MUGANDE 33,8%.

Par contre en saison B, aucune différence significative n'existe entre les deux variétés.

Ceci pourrait se justifier par la diminution des précipitations pendant cette saison.

Tableau 9 : Poids moyen de gros tubercules T/ha tel que influencé par les variétés

Traitements	Saison A	Saison B
ELENGI	10,7a	5a
MUGANDE	6,1b	3,3a
Lsd	2,17	2,22
P	0,05	0,05

Les résultats repris dans le tableau 9 montrent une différence significative entre les moyennes de 2 variétés en poids de gros tubercules pendant la saison A 63,69% pour la variété ELENGI et 36,31% pour la variété MUGANDE. Par contre, il n'y a pas de différence significative qui est observée pendant la saison B pour les deux variétés.

4 DISCUSSION

Tel que montrent les résultats obtenus en fonction des différents traitements ou pratiques culturales. Un effet très positif de la technique de plantation sur billon a été observé. [20] a montré un effet positif de billonnage améliorant le rendement de la patate douce par rapport aux autres. Un autre paramètre qui a été significativement amélioré c'est le poids des tubercules, la technique de billonnage a permis l'obtention d'un nombre élevé de gros tubercules de patate douce par rapport aux techniques utilisées. Nombreux auteurs ont aussi remarqué la performance de la technique de billonnage en augmentant significativement le rendement de la pomme de terre [21].

5 CONCLUSION

Cet essai s'écrivait dans le but d'évaluer les rendements de deux variétés de la patate douce (Elengi et Mugande) en fonction de 4 techniques culturales. Les résultats obtenus ont montré un effet positif sur le rendement de la variété ELENGI avec la pratique de billonnage. La différence non significative existe entre les rendements pendant la saison, qui présente une perturbation des précipitations dans la région actuellement. Par ailleurs, la même technique s'est révélée performante avec une différence significative sur la production de poids de gros tubercules pour la variété Elengi par rapport à la variété Mugande. Ces résultats montrent que l'agriculteur peut adopter la technique de billonnage qui est une permettant d'accroître le rendement en gardant l'humidité du sol pendant une bonne période.

6 REFERENCES

- [1] K. bulambo et al, transformation de la patate douce à chair orange pour combattre la malnutrition, cahiers du SERUKI, pp 117, 2009.
- [2] Techniques culturales de la patate douce, programme de la relance de la recherche Agricole et Forestière en République Démocratique du Congo (REAFOR), 2007.
- [3] La patate douce, pp 13, 1990. <http://www.fao.org/wairdoc>
- [4] K. bulambo et al, transformation de la patate douce à chair orange pour combattre la malnutrition, cahiers du SERUKI, pp 117, 2009.
- [5] Tout savoir sur les patates douces, 2010. <https://www.espace-musculation.com/patate-douce>
- [6] M.feruzi et al, caractérisation des cultivars de patate douce (*ipomoeabatatas*) dont les feuilles sont consommées en République Démocratique du Congo, 2002. Inédit.
- [7] Espace-Musculation, 2010. <https://www.espace-musculation>
- [8] Culture sur buttes, 13 octobre, 2006. <https://senshumus>.
- [9] P. olivier, *étude et Gestion des Sols*, pp 53-61, 2006. https://fr.wikipedia.org/wiki/Culture_sur_billons
- [10] E.Mollard et al, *Agricultures singulières, Riziculture en bas – fonds et aménagement des versants dans les hautes terres malgaches*, 2008.
- [11] A. ARRUFAT et al, patate douce, itinéraire technique, 2015.
- [12] Bulletin mensuel d'information et de liaison du PNTTA transfert de technologie en Agriculture MADER/DERD, 2003.
- [13] P. vernier, culture de la patate douce. *Agriculture et développement* n°3, août, 1994.
- [14] Le « champ-école paysan » augmente la production agricole, 24 avril, 2014. <https://kolweziinfo.over>
- [15] La technique de la culture sur billons...méthode de conservation du sol. <https://actionbillon>
- [16] R. COMPERE, bulletin agricole du Congo Belge. INEAC, 1959.
- [17] Rapport annuel de laboratoire de pédologie de MULUNGU, 2016.
- [18] Rapport annuel de laboratoire de pédologie de MULUNGU, pp 22, 2017. Inédit.
- [19] Boissière, technique et usages du billon chez les yali de Papouasie occidentale, pp 2676-268, 2003.
- [20] trois méthodes pour butter la pomme de terre, 2006. <https://mantis.fr>.