



Étude de l'influence de trois substrats (parche du café, balle de riz et sciure du bois) sur le pouvoir rejettant des cormes de macabo (*Xanthosoma sagittifolium* SCHOTT) à Kisangani

Patrice Djinga Kachundju¹

Résumé

La présente recherche se propose d'étudier l'influence de trois divers substrats, notamment la parche du café, la balle de riz, et la sciure du bois sur le pouvoir rejettant des cormes de macabo recepées comme méthode de multiplication horticole, susceptible de produire en un temps très court et en masse le matériel végétal de propagation pour la majorité des producteurs urbains et ceux ruraux en vue d'augmenter la production, dans les conditions écologiques de Kisangani

La variété de macabo à pétioles violacés, tubercules violés et feuilles comestibles de même poids et diamètre de 6,9 cm, a été expérimentée suivant trois traitements, à savoir : le T1 (parche du café), le T2 (balle de riz) et le T3 (sciure du bois). Les observations montées dans un propagateur (germoir) sous l'ombrière ont porté sur le nombre de rejets développés et aussi sevrés (paramètre principal), déterminé par comptage et sur l'évolution de leurs diamètres au collet, mesurée à l'aide d'un pied à coulisse digital.

Les résultats obtenus ont montré que la performance de la variété étudiée dépendait de traitement étudié. Cependant, le traitement T3 (sciure du bois) après recepage a permis le débourrement de 19 rejets en moyenne que les autres traitements. L'ensemble de résultats de cette étude révèle que les procédés de recepage et de sevrage constituent l'une des voies de solutions dans la résolution de l'épineux problème de faible disponibilité de matériel de propagation chez le

¹ Assistant en Faculté des Sciences Agronomiques de l'Université Catholique du Graben (Nord-Kivu/RDC): patricedjinga@gmail.com

macabo (Xanthosoma sagittifolium SCHOTT) et influencent positivement le pouvoir rejettant des cormes de macabo en utilisant la parche du café, de la balle de riz, et la sciure du bois comme substrat.

Mots-clés : Macabo, recepage, substrat, rejet développé et sevré, Kisangani/RDC.

Abstract

This research proposes to study the influence of three substrates, namely coffee parchment, rice husk and sawdust on the rejection power of macabo corms received as a horticultural propagation method, likely to produce in a very short time and in mass plant material (seedlings) for propagation for the majority of urban and rural producers with a view to increasing production, under the ecological conditions of Kisangani

The macabo variety with purplish petioles, purplish tubers and edible leaves of the same weight and diameter of 6.9 cm, was tested in three treatments, namely: T1 (coffee parchment), T2 (rice husk) and T3 (sawdust). Observations mounted in a propagator (germplasm) under the shade house focused on the number of developed and weaned shoots (main parameter), determined by counting, and on the evolution of their diameters at the collar, measured using a digital caliper.

The results obtained showed that the performance of the variety studied depended on the treatment studied. However, the T3 treatment (sawdust) after receiving allowed the budding of 19 shoots on average than the other treatments. The results of this study show that the processes of receptive and weaning constitute one of the solutions to the thorny problem of low availability of propagation material in macabo (Xanthosoma sagittifolium SCHOTT) and positively influence the rejection power of macabo corms using coffee parchment, rice husk, and sawdust as substrate.

Keywords: Macabo, receptive, substrate, developed and weaned shoot, Kisangani/RDC

1. Introduction

Malgré son potentiel immense en ressources naturelles, l'Afrique tropicale humide est confrontée à des problèmes de pénuries alimentaires. L'insuffisance de la production agricole peut être due à la faible productivité des sols, à l'utilisation des semences dégénérées, au manque d'intrants agricoles, tels que les engrais, les produits phytosanitaires et le manque de maîtrise des techniques appropriées dans le milieu rural (AGUEGUIA *et al*, 2007 ; TSALA et OMOKOLO, 2017).

Les plantes à racines et à tubercules constituent l'un des groupes d'aliments importants des pays tropicaux humides et s'adaptent bien aux conditions écologiques des tropiques (VANDENPUT, 1981). Certaines de ces plantes, dites traditionnelles sont négligées et sont considérées comme étant spontanées. C'est le cas de macabo (*Xanthosoma sagittifolium* SCHOTT) ; peu exploité et mal connu de la population, pourtant les macabo sont plus riches en protéines que les autres plantes à racines et tubercules et contiennent des glucides de bonne digestibilité. Ils sont plus riches en matières sèches que la pomme de terre et la patate douce, ses feuilles constituent un légume feuille au même titre que l'épinard et l'amarante (MESSIAEN, 1989).

Il est un tubercule très prisé et consommé par les populations du Congo RD et des pays de la sous-région. Le macabo est aussi une excellente culture intercalaire en association avec la culture du cacao ou la culture du bananier plantain, mais aussi elle peut se faire en monoculture (culture pure) pour optimiser les bénéfices étant donné que la demande en macabo sur les marchés locaux est assez élevée (BALLOT, 2016 et TRAORE, 2006).

En dépit de ces avantages cités ci-haut, la propagation de macabo se fait, soit par des boutures des pieds-mères, soit par des gros fragments de ces boutures, qui sont des méthodes lentes et coûteuses. Cette situation s'explique par le fait qu'en culture, le macabo ne produit pas de rejets suite à la dominance apicale (MESSIAEN, 1989).

Le macabo tout comme le taro se multiplie de façon asexuée par bouturage et il se pose pour cette culture un sérieux problème, de faible disponibilité de matériels de propagation homogène pour son extension (IGBABUL, 2014). Or, on peut utiliser les bourgeons latéraux se formant à la corne. Ce sont ces fragments des tiges qu'on appelle aussi bouture et qui peuvent être plus tard utilisés dans le champ (KASONGO, 2006).

Pour tenter de résoudre ce problème, la présente étude se propose de réaliser un essai, étudiant l'influence de trois substrats, notamment la parche du café, la balle de riz, et la sciure du bois sur le pouvoir rejettant des cornes de macabo recepées comme méthode de multiplication horticole, très rapide susceptible de produire en un temps très court et en masse le matériel végétal (plants) de propagation pour la majorité des producteurs urbains et ruraux en vue d'augmenter la production dans les conditions écologiques de Kisangani.

Il est admis, cependant, que la technique de recepage, permettant de supprimer le bourgeon apical, assurerait le développement d'un grand nombre de bourgeons latéraux à rejets utilisables pour la plantation, mais aussi la plantation des cornes de macabo dans les différents substrats réagirait positivement, mais différemment en fonction du substrat et entraînerait ainsi la production d'un nombre différent de rejets. La capacité de rétention en eau de chaque substrat étant différente, la réaction des cornes ne serait pas la même, car le macabo a des exigences élevées en eau (JANSSENS, 2001).

L'objectif de ce travail était d'augmenter le matériel de propagation de macabo par les procédés de recepage et de sevrage, mais aussi de déterminer l'influence du substrat sur la multiplication végétative et sur la production de différents rejets de macabo dans les conditions écologiques de Kisangani.

2. Milieu, matériels et méthodes

2.1. Milieu

Le milieu d'étude était la concession de l'Institut Facultaire des Sciences Agronomiques de Yangambi centre de Kisangani, situé à 400 m d'altitude, 25°11' longitude est, 0°31' latitude nord. Le climat est du type Af de Köppen caractérisé par une pluviosité de 1800 mm ; c'est un climat chaud et humide avec une température moyenne de 24,6°C. Les sols sont des oxisols sablo-limoneux (OKUNGO, 2008).

2.2. Matériels

Les matériels biologiques utilisés étaient les différents substrats (parche du café, balle de riz et sciure du bois) et les cornes de macabo (*Xanthosoma sagittifolium* SCHOTT) des poids similaires variant entre 300 et 330 grammes, et de diamètre 6,9 cm. Les cornes de macabo étaient de la variété à pétioles violacés, tubercules violés et feuilles comestibles. Les matériels non biologiques étaient constitués de couteau tranchant permettant de réaliser le décorticage, la scarification du bourgeon terminal et le sevrage des plantules, de pied à coulisse pour prélever le diamètre au collet des rejets développés, et de sachets à polyéthylène remplis au $\frac{3}{4}$ de substrats.

2.3. Méthodes

2.3.1. Dispositif expérimental

Le dispositif expérimental adopté était celui à blocs randomisés monté dans un propagateur (germoir) sous l'ombrière afin de réduire les effets néfastes d'une radiation solaire directe sur les cornes et les jeunes rejets en développement. Il comportait trois blocs et trois traitements qui sont la parche du café (T1), la balle de riz (T2) et la sciure du bois (T3).

Le recepage est la suppression du tronc d'une plante pour faire apparaître des bourgeons adventifs qui, évoluent en rameaux, formeront de nouvelles branches ou de nouveaux troncs (EZE et OKORJI, 2003). C'est un procédé consistant aussi à sectionner et à décortiquer les gaines foliaires l'une après l'autre au point d'insertion de l'appareil foliaire dans le but de permettre la levée de bourgeons dormant situés dans le bulbe (GYANSA, 2019). Il était complété par deux incisions en forme de croix faites à l'emplacement du méristème pour, d'une part, parfaire l'élimination du méristème apical et, d'autre part, éviter la traînée des liquides (eau et sève) sur la plaie. Cette traînée peut entraîner la contamination et la pourriture des cormes.

Le sevrage reste une technique qui consiste à séparer un rejet, une marcotte, une pousse du pied-mère (JEAN-PROST, 1980). Nous avons pratiqué le sevrage lorsque les rejets avaient deux à trois vraies feuilles. En ce moment, les rejets étaient caractérisés par une autotrophie totale. Pour sevrer, un couteau tranchant et pointu était utilisé. Il suffisait d'exercer une faible pression sur le rejet et il était séparé du pied-mère en laissant une plaie à l'endroit où il était attaché (CRET et GRAD, 2002).

2.3.2. Observations

Elles ont porté sur le nombre de rejets développés et sevrés (paramètre principal), déterminé par comptage et sur l'évolution de leurs diamètres au collet., mesurée à l'aide d'un pied à coulisse digital.

3. Résultats et discussions

3.1. Évolution du diamètre au collet des rejets sevrés

L'évolution du diamètre au collet des rejets sevrés sous différents traitements est présentée dans le tableau 1.

Tableau 1. Évolution du diamètre au collet de rejets sevrés (en cm)

Traitements Sevrage	T1	T2	T3
1 ^{er}	1,02	1,27	1,37
2 ^{ème}	1,18	1,22	1,73
3 ^{ème}	1,31	1,48	1,49
4 ^{ème}	1,14	1,11	1,27
5 ^{ème}	1,16	1,26	1,26
6 ^{ème}	1,18	1,23	1,25
7 ^{ème}	1,33	1,51	1,22
8 ^{ème}	1,06	1,05	1,34
9 ^{ème}	1,14	1,43	1,42
Total	10,52	11,56	12,35
Moyenne	1,17	1,28	1,37

Légende : T1 : Parche du café ; T2 : Balle de riz ; T3 : Sciure du bois

De l'analyse de ce tableau 1, il se dégage que le diamètre des rejets sevrés a varié en dents de scie quel que soit le traitement. Tantôt il diminue tantôt il augmente. Ces variations sont imputables aux réserves nutritives accumulées dans le bulbe, d'une part, et aux stress subis par le bulbe au cours du servage précédent, d'autre part. En outre, le type de substrat aurait une certaine influence sur la vigueur des rejets. En effet, les substrats peuvent se réaliser en se décomposant pour apporter certains éléments minéraux pouvant influencer la nutrition de bulbe par conséquent la vigueur de rejets. En considérant la moyenne générale, il se dégage que les rejets sur T3 (sciure du bois) étaient un peu plus vigoureux comparativement aux autres.

Ces résultats révèlent en outre qu'il n'y a rien à craindre dans l'utilisation de rejets produits quel que soit le sevrage ; ceci pour la simple raison que tous les rejets sevrés se sont caractérisés par la même vigueur en général. Les variations de diamètre de rejets entre les divers traitements et celles d'un

même traitement pour divers sevrages sont faibles. Les mêmes tendances étaient trouvées par (OKUNGO, 2008 et OUEDRAOGO *et al*, 2018).

3.2. Nombre de rejets développés et sevrés

Les résultats se rapportant au nombre de rejets développés et sevrés sous différents traitements sont présentés dans le tableau II.

Tableau 2. Nombre de rejets développés et sevrés

Traitements \ Sevrage	T1	T2	T3
1 ^{er}	19	15	28
2 ^{ème}	19	18	22
3 ^{ème}	12	12	21
4 ^{ème}	14	18	17
5 ^{ème}	17	16	20
6 ^{ème}	12	15	18
7 ^{ème}	13	10	20
8 ^{ème}	16	15	15
9 ^{ème}	10	18	12
Total	132	137	173
Moyenne	14,66	15,22	19,22

Légende : T1 : Parche du café ; T2 : Balle de riz ; T3 : Sciure du bois

De l'analyse de résultats consignés dans ce tableau 2, il se dégage que le nombre de rejets développés et sevrés a varié selon le type de substrats. Les cornes plantées dans la parche du café et dans la balle de riz ont produit sensiblement un même nombre des rejets. Par contre, la sciure du bois a donné en moyenne 19 rejets par pied. Ces résultats s'expliquent par les propriétés physiques et chimiques de chaque substrat. En effet, chaque substrat a ses

propriétés physiques et chimiques propres lesquelles propriétés influencent la capacité de rétention en eau et l'alimentation minérale de la plante. La distribution est homogène pour l'ensemble de traitements.

En comparant nos résultats avec ceux de LUKUSA (2001) et KASONGO (2006), nous remarquons que nous avons produit plus de rejets quel que soit le type des substrats utilisés. LUKUSA (2001) a produit *in situ* au bout de 5 mois et après 6 sevrages 14,0 rejets par pied ; mais par contre, KASONGO (2006) produisit au bout de 4 mois après 4 sevrages 19,0 rejets par pied en moyenne pour les divers traitements *ex-situ*. Ces différences sont dues aux traitements appliqués et au milieu utilisé (*in situ* et *ex-situ*) ainsi qu'à la durée de chacun des essais.

Étant donné que des différences numériques existent plus entre nos traitements, nous avons procédé à l'analyse de la variance. Les résultats permettent de constater que le nombre de rejets formés et sevrés ne diffère statistiquement, c'est-à-dire il n'existe pas de différences significatives entre les traitements. Il existe une similitude entre le nombre de rejets développés et sevrés sous parche du café, et balle de riz.

Conclusion et suggestions

La présente investigation avait pour objet l'étude de l'influence de trois substrats (parche du café, balle de riz et sciure du bois) sur le pouvoir rejetonnant des cornes de macabo (*Xanthosoma sagittifolium* SCHOTT) dans les conditions écologiques de Kisangani.

L'ensemble des résultats de cette étude révèle que les procédés de repage et de sevrage constituent l'une des voies de solutions dans la résolution de l'épineux problème de faible disponibilité de matériel de propagation chez le macabo (*Xanthosoma sagittifolium* SCHOTT) et influencent positivement le pouvoir rejetonnant des cornes de macabo en utilisant la parche du café, la balle de riz, et la sciure du bois comme substrat. Toutefois, la sciure du bois

était le meilleur substrat dans les conditions écologiques de Kisangani en produisant en moyenne 19 rejets par corne.

Références bibliographiques

- AGUEGUIA, A. ; FONTEM, D.A. ; BIKOMO, R. ; MBOUA, J.C. ; MOUEN, M. (2007). Le taro et le macabo : deux tubercules pas comme les autres. *European Journal of Agriculture and Forestry Research*, 3(9), 38-47.
- BALLOT, C.; WANGO, S.; ATAKPAMA, W.; SEMBALLA, S.; ZINGA, I., BATAWILA, K. et AKPAGANA, K. (2016). Amélioration des rendements de la culture du macabo (*Xanthosoma sagittifolium* Schott) par les terres de termitières dans la zone de savane de Damara en République Centrafricaine. *Revue Marocaine des Sciences Agronomiques et Vétérinaires*. 4 (2): 40-53.
- CRET et GRAD. (2002). *Mémento de l'agronome*; Ministère des affaires étrangères. Centre de coopération internationale en recherche agronomique pour le développement - Groupe de recherche et d'échanges technologiques, Paris, 1600p.
- EZE, C.C. et OKORJI, E.C. (2003). Cocoyam production by women farmers under improved and local technologies in Imo State, Nigeria. *African Journal of Science* 5(1):113-116.
- GYANSA, C.E. (2019). Un nouveau mode de culture intensive du macabo comme légume feuille. Dans Spore CTA, Bulletin bimestriel du centre technique de coopération agricole et rurale. N°56, Crop Science department, Accra, Ghana, 16 p.
- IGBABUL, B.D.; AMOVE, J.; TWADUE, I. (2014). Effect of fermentation on the proximate composition, antinutritional factors and functional properties of yautia (*Colocasia esculenta* Schott) flour. *Afr. J. Food Sci. Technol.* 5:67-74.
- JANSSENS, M. (2001). Le Taro. In Reamaekers, H.R. (ed). Agriculture en Afrique tropicale DGCL. Ministère des affaires étrangères, du commerce extérieur et de la coopération internationale, pp254-290.
- JEAN-PROST, P. (1980). La botanique et ses applications agricoles et horticoles. Tome II. Edition J-B Baillière ; Paris ; pp 156-159.

- KASONGO, D. (2006). Influence des doses croissantes de 6-Benzyl amino-purine (BAP) combinées à l'acide indole acétique (AIA) sur le pouvoir rejettant de macabo (*Xanthosoma sagittifolium* Schott) à Kisangani. Mémoire de fin d'Etude, Institut Facultaire des sciences Agronomiques de Yangambi, 73p.
- LUKUSA, R. (2015). Influence de la double décapitation sur le pouvoir rejettant des boutures de macabo (*Xanthosoma sagittifolium* Schott) recepées avant plantation. *International Journal of Neglected and Underutilized Species* 1: 1-9
- MESSIEAN, C.M. (1989). Le potage tropical. 2^{ème} édition entièrement refondue, P.U.F.
- OKUNGO, A. (2008). Étude de procédés de recepage et sevrage comme méthodes de multiplication rapide de matériel de propagation chez le macabo (*Xanthosoma sagittifolium* Schott) mémoire de Diplôme d'Études Supérieures (D.E.S), inédit, IFA/Yangambi, 69p.
- OUEDRAOGO, N., TRAORE, R.E.; BATIONO, P., S AWADOGO, M. et ZONGO, J.D. (2018). Agro morphological diversity of exotic taro varieties (*Colocasia esculenta* Schott) introduced in Burkina Faso. *Journal of Experimental Biology and Agricultural Sciences*, 6(2): 370 – 385.
- TRAORE, E.R. (2006). Étude de la variabilité agro morphologique d'une collection de taro (*Colocasia esculenta* Schott) originaire des domaines soudanien et soudano-guinéen du Burkina Faso. Mémoire de Master, Université d'Ouagadougou, Burkina Faso, 54 p.
- TSALA, N.G. et OMOKOLO, N.D. (2017). Amélioration des plantes à tubercules au Cameroun : cas de macabo. *Afrique Science*, 12(1), 335-344.
- VANDENPUT, R. (1981). Les principales cultures en Afrique centrale. Edition Lesaffre, Tournai, Bruxelles, 1552 p.