

Greffage de quatre fruitiers locaux : (*Tamarindus indica* L., *Saba senegalensis* (A. DC.) Pichon, *Lannea microcarpa* Engl. et K. Krause et *Sclerocarya birrea* (A. Rich.) Hochst au Burkina Faso

Niéyidouba LAMIEN¹, Agnès K. LOADA/KABORE², Zoumbiessé TAMINI³

Résumé

Lannea microcarpa Engl. et K. Krause, *Saba senegalensis* (A. DC.) Pichon, *Sclerocarya birrea* (A. Rich.) Hochst et *Tamarindus indica* L. sont des fruitiers locaux comestibles. Les objectifs de l'étude ont été de mesurer le taux de réussite du greffage et le taux d'accroissement en diamètre (D) et en hauteur (H) des plants greffés sur une période (P) de 8 à 14 semaines selon l'espèce. Le greffage à l'anglaise, en fente et de côté dans l'aubier sont les types de greffage testés. Les meilleurs taux de réussite ont été le greffage à l'anglaise pour *Tamarindus* (60 %) et en fente pour *Saba* (96 %), *Lannea* (88 %) et *Sclerocarya* (52 %). Le greffage de côté dans l'aubier a montré les plus faibles taux de réussite pour toutes ces espèces. Les meilleurs taux d'accroissement ont été observés chez *Saba* (D = 10 %, H = 22 % avec P = 8 semaines) pour le greffage en fente. Avec le greffage à l'anglaise, *Tamarindus* a montré des taux d'accroissement de D = 38 % et H = 27 % en P = 14 semaines. Cependant, des études restent nécessaires pour déterminer les meilleurs types de greffons, les périodes optimales de greffage et les caractères désirés pour les différentes espèces.

Mots-clés : fruitiers locaux, greffage, réussite.

Grafting of four local fruit tree species : (*Tamarindus indica* L., *Saba senegalensis* (A. DC.) Pichon, *Lannea microcarpa* Engl. et K. Krause et *Sclerocarya birrea* (A. Rich.) Hochst in Burkina Faso

Abstract

Lannea microcarpa Engl. et K. Krause, *Saba senegalensis* (A. DC.) Pichon, *Sclerocarya birrea* (A. Rich.) Hochst et *Tamarindus indica* L. are edible local fruit tree species. The objectives of the present study were to assess the rate of the grafting success and the increasing rates of the diameter (D) and height (H) during a period (P) of 8 to 14 weeks. Tongue, top and side plate were the types of grafting tested. The best rate of grafting success for *Tamarindus* was the tongue (60 %). The top grafting exhibited the best grafting success for *Lannea* (88 %), *Saba* (96 %), *Sclerocarya* (52 %). Side plate exhibited the lowest grafting success for all the species tested. The best increasing rates were observed with *Saba* (D = 10 %, H = 22 % with P = 8 weeks) for top grafting. With tongue grafting *Tamarindus* exhibited D = 38 % and H = 27 % during a period of 14 weeks. However, further studies are necessary to determine the best kind of scion, the optimal period of grafting and the best traits of fruits appreciated for the different species.

Keywords: local fruit tree, grafting, success.

¹ DPF, CRREA Centre/INERA, BP : 10 Koudougou, E-mail: nlamien@yahoo.fr

² UFR-SVT Université de Ouagadougou, 03 BP 7021 Ouagadougou 03

³ Université Polytechnique de Bobo-Dioulasso, BP 1081 Bobo-Dioulasso

* Niéyidouba LAMIEN, INERA/CRREA du Centre, BP 10 Koudougou, Tel 50446509, E-mail : nlamien@yahoo.fr

Introduction

La domestication est définie comme des modifications génétiques induites par l'homme aux espèces végétales ou animales, en conformité avec les écosystèmes, pour répondre à ses désirs (HARLAN, 1975). Au Burkina Faso, les fruitiers locaux jouent un rôle important dans la satisfaction des besoins alimentaires et financiers des populations tout en contribuant à la protection de l'environnement (LAMIEN *et al.*, 1996 ; BOGNOUNOU, 2002). Cependant, de par leur nature sauvage, ces fruitiers sont caractérisés par une grande hétérogénéité de production en terme quantitatif et qualitatif avec des âges d'entrée en production souvent trop longs pour les populations. Parmi les procédés d'amélioration de la performance des végétaux, le greffage est une des approches qui autorisent des gains importants par la fixation rapide des caractères désirés (DANTHU et SOLOVIEV, 2000). *Tamarindus indica* L., *Saba senegalensis* (A.DC.) Pichon, *Lannea microcarpa* Engl. et K. Krause et *Sclerocarya birrea* (A. Rich.) Hochst font partie des essences fruitières locales qui fournissent des produits forestiers non ligneux très appréciés par les populations locales. Cependant, elles ne sont pas volontairement plantées par les populations parce qu'elles reprochent à ces espèces leur croissance lente et leur production tardive. Les populations se contentent généralement d'opérer une sélection d'arbres « plus » qu'elles entretiennent dans leur domaine agricole (LOVETT et HAQ, 2000).

La présente étude a eu pour objectif de tester le greffage à l'anglaise, en fente et de côté dans l'aubier. L'aptitude au greffage de ces espèces devrait permettre aux populations de reproduire facilement des individus ayant des caractères désirés.

Matériel et méthodes

Les essais ont été installés dans la pépinière expérimentale du Département Productions Forestières (DPF) de l'Institut de l'Environnement et de Recherches Agricoles située à Ouagadougou à 1° 30' ouest de longitude, 12°22' nord de latitude et à 306 m d'altitude en zone nord-soudanienne. La pluviosité moyenne annuelle est de 687,8 mm et s'étale de juin à septembre. Les plants greffés et non greffés de la même génération ont été ensuite plantés à la station de recherche de Farako-Bâ à Bobo-Dioulasso, à 4°20' ouest de longitude, 11°6' nord de latitude et à 405 m d'altitude en zone sud-soudanienne.

Les essais ont porté sur les quatre espèces de fruitiers locaux que sont : *Tamarindus indica*, *Saba senegalensis*, *Lannea microcarpa* et *Sclerocaria birrea*. Les sujets porte-greffes sont des jeunes plants d'environ 12 mois issus de semi-directs réalisés en pépinière. Les porte-greffes avaient 20 à 30 cm de hauteur et 0,5 à 1 cm de diamètre. Les greffons, de dimensions variables mais adaptées aux porte-greffes, ont été prélevés sur des pieds adultes sans tenir compte du stade végétatif de l'arbre. Les essais ont été installés en saison pluvieuse entre les mois de juillet et de septembre 2004.

Le dispositif expérimental appliqué était les blocs complets randomisés. Chaque espèce a été considérée comme un essai à part. Les traitements ont été distribués au hasard à l'intérieur de chaque bloc ou répétition. Les méthodes en fente simple, à l'anglaise simple et de côté dans l'aubier ont été les trois types de greffage testés (figure 1). Chaque type de greffage a été appliqué sur 10 plants et répété 5 fois. Après avoir appliqué la greffe, le point de contact a été ligaturé fermement avec un ruban en plastic adhésif afin d'assurer une soudure solide et durable. L'ensemble (porte-greffe et greffon) a été ensuite protégé au moyen de sachets en plastique transparent.


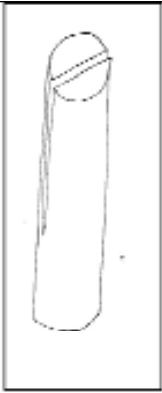
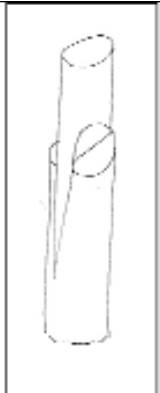






Méthodes de greffage	Greffon	Porte greffe	Assemblage
Fente simple			
Anglaise simple			
De côté dans l'aubier			

Figure 1. Les trois méthodes de greffage testées dans la pépinière de l'INERA / DPF à Ouagadougou, Burkina Faso.

Les plantes greffées ont été disposées dans une enceinte quasi étanche pour assurer une hygrométrie élevée afin d'éviter le dessèchement des greffons. L'évaluation a été faite deux mois après la mise en place. La réussite du greffage est caractérisée par la soudure et le bourgeonnement du greffon. Les observations ont consisté en une appréciation de l'adaptabilité et de la vigueur des plantes greffées par des comptages de greffes vivantes et des mesures de hauteurs et de diamètres. La hauteur et le diamètre ont été mesurés 8 et 14 semaines après le greffage et leurs taux d'accroissement ont été estimés. Après ce suivi en pépinière, 100 jeunes plants par espèce présentant les mêmes caractéristiques de vigueur ont été sélectionnés dans le stock de plants produits il y a une année. Cinquante pour cent de ces plants ont été greffés selon la technique la plus performante observée chez chaque espèce et les 50 % pour cent restants ont été conservés pour servir de témoin.

Après trois mois d'élevage en pépinière, 30 plants de chaque catégorie ont été prélevés et plantés au champ à la station de recherche de Farako-Bâ. Le dispositif était en blocs complément de 10 lignes de 5 plants en alternées (Greffés-Non greffés-Greffés...). L'écartement est de 4 m entre les plants et entre les lignes. Le taux de survie, le diamètre au collet et la hauteur totale des plants ont été évalués 45 jours après la plantation. Douze mois plus tard, les mêmes variables ont été mesurées en vue d'estimer leurs gains en croissance. Les gains en hauteur et diamètre ont été calculés en soustrayant les valeurs de la première mesure de celles de la seconde mesure. Des statistiques descriptives ont été calculées et des tests de comparaison de moyennes ont été effectués à l'aide du logiciel SPSS 12.0.

Résultats

Performance de croissance des plants en pépinière

Taux de réussite des greffes

Les trois techniques de greffage ont donné des taux de réussite similaires chez *Lannea microcarpa*, *Saba senegalensis* et *Sclerocarya birrea* (Tableau I). Seul *Tamarindus indica* semble mieux réussir avec la technique de greffage à l'anglaise simple (60 %) comparée aux deux autres techniques (36 % et 38 %). Pour toutes les espèces étudiées, le taux de réussite le moins élevé a été enregistré avec la technique de greffage de côté dans l'aubier. Globalement, *Saba senegalensis* offre les meilleurs taux de réussite quelle que soit la technique de greffage (tableau I).

Tableau I. Taux (%) de réussite deux mois après le greffage dans la pépinière de l'INERA/DPF, Ouagadougou, Burkina Faso.

Espèces fruitières	Techniques de greffage		
	Fente simple	Anglaise simple	De coté dans l'aubier
<i>Lannea microcarpa</i>	86	88	82
<i>Saba senegalensis</i>	96	88	88
<i>Sclerocarya birrea</i>	52	50	48
<i>Tamarindus indica</i>	38	60	36

Gain en hauteur

La technique en fente simple a donné les meilleurs taux d'accroissement pour *Saba senegalensis*, *Sclerocarya birrea* et *Lannea microcarpa* (tableau II). Par contre, le taux d'accroissement le plus élevé est produit par la technique à l'anglaise simple chez *Tamarindus indica*. La technique de côté dans l'aubier offre les plus faibles taux d'accroissement pour toutes les espèces étudiées.

Tableau II. Taux (%) d'accroissement moyen en hauteur des plants greffés à 8 semaines après le greffage dans la pépinière de l'INERA/DPF, Ouagadougou, Burkina Faso.

Espèces fruitières	Techniques de greffage		
	Fente simple	Anglaise simple	De coté dans l'aubier
<i>Lannea microcarpa</i>	6	6	6
<i>Saba senegalensis</i>	22	17	10
<i>Sclerocarya birrea</i>	13	10	8
<i>Tamarindus indica</i>	15	15	11

Gain en diamètre

De légères réductions en diamètre ont été observées sur les plants greffés de *Saba senegalensis* pour toutes les techniques de greffage utilisées et pour la technique de côté dans l'aubier chez les plants greffés de *Lannea microcarpa* (tableau III). Les plants greffés de *Tamarindus indica* et *Sclerocarya birrea* ont par contre montré des accroissements de leurs diamètres pour toutes les techniques avec cependant les plus faibles taux pour la technique de greffage de côté dans l'aubier. Pour produire les plants destinés à l'expérimentation au champ, *Lannea microcarpa* et *Tamarindus indica* ont été greffés par la technique à l'anglaise simple tandis que *Saba senegalensis* et *Sclerocarya birrea* l'ont été par la technique de la fente simple.

Tableau III. Taux (%) d'accroissement du diamètre au collet des plants greffés à 8 semaines après le greffage dans la pépinière de l'INERA/DPF, Ouagadougou, Burkina Faso.

Espèces fruitières	Techniques de greffage		
	Fente simple	Anglaise simple	De coté dans l'aubier
<i>Lannea microcarpa</i>	2	2	- 3
<i>Saba senegalensis</i>	- 1	- 0,8	- 0,5
<i>Sclerocarya birrea</i>	5	4	1
<i>Tamarindus indica</i>	11	12	7

Performance de croissance des plants au champ

Taux de survie

Les deux catégories de plants des quatre espèces ont montré un bon taux de reprise 45 jours après la plantation (tableau IV). Une année après, la survie des plants a varié de 77 % chez *Lannea microcarpa* à 97 % chez *Sclerocarya birrea* et *Tamarindus indica* pour les plants greffés et de 57 % chez *L. microcarpa* à 100 % chez *S. birrea* pour les plants non greffés.

Tableau IV. Taux de survie (%) des plants au champ à Farako-bâ, Burkina Faso.

Espèces	45 jours après la plantation		12 mois après la 1 ^{re} mesure	
	Plants greffés	Plants non greffés	Plants greffés	Plants non greffés
<i>Lannea microcarpa</i>	87	97	77	57
<i>Sclerocarya birrea</i>	97	100	97	100
<i>Saba senegalensis</i>	100	100	90	97
<i>Tamarindus indica</i>	100	100	97	90

Gain de croissance

Douze mois après la plantation, les plants ont accru leur diamètre entre 128 % et 308 % chez les plants greffés et entre 162 % et 247 % chez les plants non greffés selon l'espèce (tableau V). Ils ont aussi accru leurs hauteurs entre 75 % et 115 % chez les plants greffés et entre 44 % et 93 % chez plants non greffés suivant l'espèce fruitière. Exception faite des plants non greffés de *Sclerocarya birrea* qui ont eu un gain de diamètre statistiquement supérieur à celui des plants greffés, les autres espèces n'ont pas montré une différence d'accroissement de leurs diamètres au collet pour les deux catégories de plants. En termes de gain en hauteur, ce sont les plants greffés de *Saba senegalensis* qui sont apparus statistiquement supérieurs à ceux non greffés. Aucune différence significative n'a été observée entre les gains en hauteur des plants greffés et ceux non greffés des autres espèces (tableau V).

Tableau V. Gain de croissance des plants en 12 mois de séjour au champ à Farako-bâ, Burkina Faso.

Espèces	Diamètre moyen		Hauteur totale	
	au collet (cm et %)		moyenne (cm et %)	
	Greffée	Non greffée	Greffée	Non greffée
<i>Lannea microcarpa</i>	2,5 ± 0,3 (308 %) ^a	1,7 ± 0,4 (247 %) ^a	29,7 ± 8,6 (91 %) ^a	15,7 ± 8,6 (46 %) ^a
<i>Sclerocarya birrea</i>	2,0 ± 0,2 (169 %) ^a	2,4 ± 0,2 (242 %) ^b	33,5 ± 4,8 (115 %) ^a	38,5 ± 5,0 (93 %) ^a
<i>Saba senegalensis</i>	1,0 ± 0,1 (173 %) ^a	1,1 ± 0,1 (201 %) ^a	16,1 ± 1,4 (73 %) ^a	14,3 ± 2,2 (45 %) ^b
<i>Tamarindus indica</i>	1,0 ± 0,1 (128 %) ^a	1,0 ± 0,1 (162 %) ^a	16,1 ± 1,8 (65 %) ^a	10,9 ± 1,8 (44 %) ^a

Discussion

Les résultats de la présente étude montrent qu'il est possible de propager *Lannea microcarpa*, *Saba senegalensis*, *Sclerocarya birrea* et *Tamarindus indica* par greffage. Si l'aptitude au greffage de *Tamarindus indica* et *Sclerocarya birrea* avait déjà été mise en évidence (RAMIREZ *et al.*, 1986 ; PATHAK *et al.*, 1991 ; DANTHU et SOLOVIEV, 2000 ; SOLOVIEV *et al.*, 2004), celle de

Lannea microcarpa et de *Saba senegalensis* semble être une première qui ouvre la voie à l'amélioration de leur performance de production fruitière. En effet, la technique de greffage est un des moyens rapides de fixation des meilleurs caractères de fructification que LEAKEY *et al.* (2005) jugent d'une technicité simple, à faible coût et facile à transférer aux populations. En effet, les populations maîtrisent déjà cette technique pour la propagation des essences fruitières exotiques tels que les manguiers, les agrumes et les goyaviers (DANTHU et SOLOVIEV, 2000).

S'il est établi que globalement les quatre espèces étudiées répondent positivement à la technique du greffage, il reste que le taux de réussite est variable selon le type de greffage. Les trois techniques expérimentées dans cette étude ont donné des taux de réussite similaires chez *Lannea microcarpa*, *Saba senegalensis* et *Sclerocarya birrea*. En revanche, chez *Tamarindus indica*, le greffage à l'anglaise simple a donné le taux de réussite le plus élevé par rapport aux deux autres techniques. Nos résultats sont donc similaires à ceux de SOLOVIEV *et al.* (2004) qui n'ont observé aucune différence significative entre les taux de réussite de trois types de greffe chez *Sclerocarya birrea*. Néanmoins, la sensibilité des espèces selon la technique de greffage a été mise en évidence à travers plusieurs études (IRBET/CTFT, 1986 ; CNSF, 2001) comme le montre *Tamarindus indica* dans la présente étude.

Une fois produits, les plants greffés des différentes espèces, à l'exception de ceux de *Lannea microcarpa*, ont montré de très bons taux de survie au champ après une année de séjour. La faible performance de *L. microcarpa* semble propre à l'espèce puisque les plants non greffés ont même été moins résistants que les greffés. En termes d'accroissement du diamètre au collet, aucune différence significative n'a été observée entre les plants greffés et non greffés, exception faite de *Sclerocarya birrea*. Par contre, chez *Saba senegalensis*, les plants greffés ont rattrapé et même dépassé les plants non greffés en termes d'accroissement en hauteur. Des cas de floraison sans fructification ont même été observés chez cette espèce ; ce qui est un des objectifs recherchés à travers le greffage, à savoir raccourcir l'âge d'entrée en production et la taille de ces espèces locales.

Conclusion

En mettant en évidence l'aptitude au greffage des quatre essences étudiées, les résultats de la présente étude ouvrent la voie à l'amélioration des performances de fructification de ces essences locales. Ces résultats vont donc permettre de passer à une étape supérieure du processus de domestication de ces essences qui consistera en la recherche et en la fixation des meilleurs caractères de fructification (fruits de bonne qualité, bon rendement, production régulière à plusieurs saisons, etc.) pour les besoins des populations liés à la consommation et à la commercialisation. La simplicité et le coût relativement faible du greffage devraient favoriser une appropriation rapide de la pratique par la population pour la réalisation des objectifs du millénaire pour le développement que sont l'éradication de la pauvreté, le renforcement de la sécurité alimentaire, la santé humaine et ceux des conventions des nations unies sur l'environnement. Les techniques de greffage pour chaque espèce devraient cependant être affinées en termes d'identification du meilleur type de greffon à prélever et de meilleures périodes de greffage au cours de l'année.

Remerciements

Les auteurs remercient le Centre de Recherche pour le Développement International (CRDI), Ottawa, Canada, qui a subventionné ces travaux qui ont été réalisés dans le cadre du Projet 101171.

Références citées

- BOFFA J.-M., 2000.** Les parcs agroforestiers en Afrique subsaharienne. Cahier FAO conservation, 34 Rome, Italie, 258 p.
- BOGNOUNOU O., 2002.** De quelques fruitiers sauvages du Burkina Faso d'intérêt alimentaire et économique : problématique de leur valorisation. In : « Ethnobotanique, Protocole d'accord technique ». INERA (eds), Ouagadougou, Burkina Faso.
- CNSF, 2001.** Amélioration du matériel végétal. Rapport d'activités techniques, Ouagadougou, Burkina Faso, pp. 44-51.
- DANTHU P. & SOLOVIEV P., 2000.** Propagation par greffage de trois espèces forestières fruitières des zones tropicales sèches : *Adansonia digitata*, *Balanites aegyptiaca* et *Tamarindus indica*. Le flamboyant, 53 : 22-24.
- HARLAN J. R., 1975.** Crops de Man. Madison, WI : American Society of Agronomy/Crop Science Society of America.
- IRBET/CTFT, 1986.** Rapport annuel d'activités, Ouagadougou, Burkina Faso, 127 p.
- LAMIEN N. SIDIBE A. and BAYALA J., 1996.** Use and commercialization of Non-timber. Products in western Burkina Faso. In Domestication and commercialization of non-timber forest products in agroforestry systems, Leakey, Temu, Melnyk and Vantomme (eds). FAO, Non-wood forest products No 9, 51-64.
- LEAKEY R. R. B., TCHOUNDJEU Z., SCHRECKENBERG K., SHACKLETON S. E. & SHACKLETON C. M., 2005.** Agroforestry Tree Products (AFTPs): Targeting Poverty Reduction and Enhanced Livelihoods. International Journal of Agricultural Sustainability, 3 (1): 1-23.
- LOVETT P. N. and HAQ N., 2000.** Evidence for anthropic selection of sheanut tree (*Vitellaria paradoxa*). Agroforestry Systems, 48: 273-289.
- PATHAK R. K., OJHA C. M. & DWIVEDI R., 1991.** Adopt patch budding for quicker multiplication in tamarind. Indian Horticulture, 36 : 17 p.
- RAMIREZ L., MONTESINOS A. & GUZMAN L., 1986.** Comportamiento de metodos de injerto en la propagación asexual del tamarindo (*Tamarindus indica* L.) en Piura, Peru. Turrialba, 36 : 99-104.
- SOLOVIEV P., NIANG T. D. & GAYEC A., 2004.** Propagation by grafting of *Sclerocarya birrea* (A. Rich) Hochst in Senegal. Fruits, 59 : 275-280.