

Caractérisation agromorphologique d'une nouvelle génération d'hybrides de cocotiers Grands (*Cocos nucifera L.*) en Côte d'Ivoire

Konon J. L. KONAN^{1*}, Raoul S. SIE², Koffi YOBOUET², Kouassi ALLOU¹, Koffi A. YAO¹ & Assolou N. ZAKRA³

¹Centre National de Recherche Agronomique (CNRA)-Station Marc Delorgne pour la recherche sur le cocotier, 07 BP 13 Abidjan 07, (Côte d'Ivoire).

²UFR/SN Laboratoire de biologie et amélioration des produits végétales, Université d'Abobo-Adjamé, 02 BP 801 Abidjan 02, (Côte d'Ivoire).

³Centre National de Recherche Agronomique (CNRA), Direction Générale, Adiopodoumé, 01 BP 1740 Abidjan 01, (Côte d'Ivoire).

*Auteur pour les correspondances (E-mail: jeanlouiskonan@yahoo.fr ou sieraoul@yahoo.fr)

Reçu le 08-04-2008, accepté le 16-04-2009.

Résumé

Pour répondre aux préoccupations des producteurs désireux de grosses noix, des hybrides améliorés de cocotier grands ont été créés. Le présent travail analyse quelques paramètres agromorphologiques de ces hybrides de cocotiers. Trois hybrides de cocotier Grands x Grands sont comparés à un témoin PB121 amélioré (PB121⁺) en examinant les paramètres de production et les composantes de la noix à travers l'analyse de variance complétée par le test de Newman et Keuls. Les résultats montrent que les hybrides Grands x Grands améliorés produisent des noix plus grosses ($2,96 \pm 0,56 \text{ dm}^3$ à $3,29 \pm 0,83 \text{ dm}^3$) et plus lourdes ($1084,3 \pm 120,12 \text{ g}$ à $1147 \pm 27,52 \text{ g}$) que le croisement témoin PB121 amélioré ($2,48 \pm 0,53 \text{ dm}^3$ et $999,81 \pm 85,54 \text{ g}$). Les grosses noix des hybrides Grands x Grands améliorés sont également plus riches en albumen ($396,25 \pm 37,08 \text{ g}$ à $430,72 \pm 39 \text{ g}$) que celles produites par le PB121 amélioré ($353,31 \pm 27,46 \text{ g}$). Parmi les hybrides de cocotiers Grands améliorés, c'est le Grand des îles Rennell croisé avec le Grand Ouest Africain (GRL⁺ x GOA⁺) qui présente le rendement en nombre de noix le plus élevé ($127 \pm 33 \text{ noix arbre}^{-1}\text{an}^{-1}$) qui est statistiquement égal à celui du PB121⁺. Les autres croisements de cocotiers Grands fournissent un rendement en nombre de noix (91 ± 35 à $95 \pm 34 \text{ noix arbre}^{-1}\text{an}^{-1}$) inférieur au témoin PB121⁺ ($136 \pm 41 \text{ noix arbre}^{-1}\text{an}^{-1}$). L'hybride GRL⁺ x GOA⁺ est donc à conseiller aux opérateurs qui préfèrent les grosses noix riches en coprah et en huile à partir de l'albumen.

Mots-clés : *Cocos nucifera L.*, grosses noix, hybride Grand, production.

Abstract

Agromorphological characterization of tall coconut hybrids

In order to provide big coconut seed required by some farmers, tall improved hybrids were developed. This work analyzes some agromorphological parameters of these coconut hybrids. Three tall x tall coconut hybrids were compared to the controlled material PB121⁺ using yield parameters and nut components through analysis of variance completed by Newman and Keuls test. The results showed that the tall x tall improved hybrids yield bigger (from $2.96 \pm 0.56 \text{ dm}^3$ to $3.29 \pm 0.83 \text{ dm}^3$) and heavier nuts (from $1084.3 \pm 120.12 \text{ g}$ to $1147 \pm 27.52 \text{ g}$) than those from PB121⁺ ($2.48 \pm 0.53 \text{ dm}^3$ and $999.81 \pm 85.54 \text{ g}$). The big nuts of the tall x tall improved hybrids contain more kernels (from $396.25 \pm 37.08 \text{ g}$ to $430.72 \pm 39 \text{ g}$) than those from PB121⁺ ($353.31 \pm 27.46 \text{ g}$). Within the tall x tall hybrids, Rennell Island Tall crossed with West African Tall (GRL⁺ x GOA⁺) is the bigger yielder of nuts ($127 \pm 33 \text{ nuts tree}^{-1}\text{year}^{-1}$), with the same statistical level with the PB121⁺. The other tall hybrids (from 91 ± 35 to $95 \pm 34 \text{ nuts tree}^{-1}\text{year}^{-1}$) yield less nuts than the controlled material PB121⁺ ($136 \pm 41 \text{ nuts tree}^{-1}\text{year}^{-1}$). So the GRL⁺ x GOA⁺ is the tall hybrid which has to be advised to farmers and actors who prefer big coconut with high content copra and oil from kernel.

Key words: *Cocos nucifera L.*, big nuts, tall hybrid, yield.

1. Introduction

Le cocotier est une plante tropicale pérenne originaire d'Asie du Sud-est (Fremont *et al.*, 1966). C'est la plante la plus cultivée au monde avec une superficie de 12 millions d'hectares. En Côte d'Ivoire, la production annuelle de noix de coco est estimée à 51000 tonnes de coprah (Amrizal, 2003). Elle est la principale source de revenus de plus de 20000 familles de la basse Côte d'Ivoire (Assa *et al.*, 2006).

Le cocotier local Grand Ouest Africain (GOA) fournit en moyenne 0,5 tonne de coprah $ha^{-1}an^{-1}$ (Nuce de Lamothe & Wuidart, 1979 ; Bourdeix *et al.*, 2005). Les travaux de recherche ont permis d'accroître ce rendement jusqu'à 6,5 coprah $ha^{-1}an^{-1}$ avec les hybrides Nain x Grand amélioré PB121⁺ et PB113⁺ (Bourdeix *et al.*, 2005).

Toutefois, le coprah et l'huile qui représentent les principaux produits commercialisés demeurent en quantité inférieure chez ces hybrides vulgarisés (PB121⁺ et PB113⁺) par rapport à celle obtenue chez les cocotiers de type Grand (Nuce de Lamothe et Rognon, 1986). De plus, beaucoup de producteurs et utilisateurs du cocotier gardent une préférence pour les grosses noix (Novarinto & Santos, 1998 ; Batugal, 2005). En effet les grosses noix de cocotier sont également utilisées par les artisans pour fabriquer des objets comme les cocos glaces, les tasses (Philippine coconut authority, 2008). Or, les hybrides PB121 amélioré et PB113 amélioré produisent des noix qui sont moins grosses que certaines noix de cocotier grand dont celles originaires des Îles Rennell et de Polynésie. En plus, ces hybrides supportent moins les déficits hydriques que les cocotiers de type Grand (Konan, 1997 ; Konan *et al.*, 2006).

Pour répondre à ces préoccupations, des hybrides améliorés de cocotiers Grands ont été créés. Ils ont été mis en expérimentation en 1995 en vue d'évaluer leurs caractéristiques agromorphologiques, physico-chimiques et moléculaires. Le présent article rapporte les résultats sur les paramètres agromorphologiques (production et composantes de la noix).

2. Matériel et méthodes

2.1. Matériel végétal

Trois hybrides améliorés de cocotiers Grands et un témoin plantés en 1995 sur la parcelle 051 de la station Marc Delorme sont utilisés pour

les travaux. Il s'agit du Grand Rennell amélioré (GRL⁺) croisé avec le Grand Ouest Africain amélioré (GOA⁺) nommé GRL⁺ x GOA⁺, le Grand Polynésie Amélioré (GPY⁺) x Grand Ouest Africain amélioré (GOA⁺) (GPY⁺ x GOA⁺) et du Grand Rennell (GRL⁺) x Grand Polynésie amélioré (GPY⁺) (GRL⁺ x GPY⁺).

Les trois hybrides Grands améliorés sont comparés au témoin PB121⁺, hybride Nain x Grand : Nain Jaune Malais croisé avec le Grand Ouest Africain (NJM x GOA⁺) qui est présentement vulgarisé. Chaque hybride sur la parcelle est représenté par un effectif de 96 arbres. Les cocotiers sont plantés selon un dispositif en Blocs de Fisher avec 4 répétitions de 24 arbres chacune. Les arbres sont plantés à la densité de 143 ha^{-1} .

2.2. Méthodes

Au sein de chaque hybride, 16 arbres sont choisis de manière aléatoire et les paramètres suivants sont évalués : nombre de fleurs femelles par inflorescence (NFF), nombre de fleurs nouées à 3 mois après ouverture de la spathe (NFN), taux de nouaison (TN = NFN x 100/NFF), Nombre de fruits formés à 6 mois (NFR), taux de fructification (TF = NFR x 100/NFF).

Tous les 2 mois (un régime atteint le stade optimal de maturité), les régimes portant au moins un fruit mur (épiderme brun) sont récoltés et les paramètres suivants sont déterminés : le nombre de régimes ha^{-1} (NR), le nombre de régimes arbre⁻¹ (NRA), le nombre de noix arbre⁻¹ (NNA) et le nombre de noix ha^{-1} (NN).

Quatre noix sont échantillonnées par arbre, par hybride et stockées pendant 15 jours (les noix qui n'ont pas terminé leur maturation l'achèvent durant cette période) pour servir à l'étude des caractères de la noix au laboratoire. Après le stockage, l'échantillon est d'abord pesé. Les diamètres polaires (Dp) et équatoriaux (De) sont mesurés. Ces deux variables servent à calculer le volume de la noix qui a une forme ellipsoïdale à l'aide du logiciel « ellipsoid volume calculator version 1.3.4 ». Le volume (V) est donc obtenu à partir de la formule $V = \frac{4}{3} \times \pi \times a \times b \times c$ avec $a = b = \frac{De}{2}$ et $c = \frac{Dp}{2}$. Ensuite, les noix sont débourees, pesées puis cassées. Enfin, la masse de la noix débouree et celle de ses différentes composantes (bourre, amande, eau, coque) sont mesurées ainsi que celle du coprah par noix.

Les logiciels SPSS version 9.0 et Genstat 5^{ème} édition ont été utilisés pour réaliser les analyses statistiques. L'analyse de variance incluant la comparaison des moyennes selon le test de Newman et Keuls au seuil de 5% a été utilisée pour comparer les hybrides étudiés. Avant les analyses, la normalité des distributions des variables mesurées ainsi que l'égalité des variances des sous populations a été vérifiée.

3. Résultats

3.1. Paramètres de production

Les paramètres de production ont été évalués sur 3 hybrides améliorés de Grands et un témoin (issu d'un croisement entre nain et grand amélioré) (Tableau 1). Au niveau du nombre de fleurs femelles par inflorescence qui fluctue entre 30±12 et 36±18 unités, l'analyse de variance ne révèle pas de différence significative entre les 4 hybrides. Pour le nombre de fleurs femelles nouées à 3 mois, il existe une différence significative ($F= 1,556$ et $P=0,046$) entre l'hybride grand GRL⁺ x GPY⁺ (11±3 fleurs femelles nouées) et le témoin

PB121⁺ (14±3 fleurs nouées). Le PB121⁺ et les hybrides GRL⁺ x GOA⁺ (13±2) et GPY⁺ x GOA⁺ (13±3) donnent un nombre de fleurs femelles nouées à 3 mois statistiquement identique.

Le taux de nouaison à 3 mois permet de classer les hybrides en deux groupes significativement différents ($F= 2,717$ et $P= 0,050$). Le premier groupe est constitué du témoin (41,17±5,30 %), de GRL⁺ x GOA⁺ (43,65±4,60 %) et de GPY⁺ x GOA⁺ (41,66±4,82 %). Le deuxième groupe comprend uniquement le croisement GRL⁺ x GPY⁺ (31,09±3,81 %) (Tableau 1) qui fournit un faible taux de nouaison.

Le nombre moyen de fruits formés à 6 mois est de 10±3 unités, 11±2 unités et 12±3 unités successivement pour GPY⁺ x GOA⁺, GRL⁺ x GOA⁺ et NJM x GOA⁺. Ces hybrides portent en moyenne et de façon significative ($F=6,686$; $P<0,001$), plus de fruits que GRL⁺ x GPY⁺ (8±2 unités).

Le taux de fructification à 6 mois de GRL⁺ x GPY⁺ (22,22±2,84 %) est significativement ($F= 4,061$, $P= 0,011$) plus faible que celui obtenu sur les 3 autres hybrides NJM x GOA⁺ (35,29±2,48 %), GPY⁺ x GOA⁺ (35,50±0,97 %), GRL⁺ x GOA⁺ (36,70±1,85 %).

Tableau 1 : Nombre moyen de fleurs femelles, nombre moyen de fleurs femelles nouées à 3 mois, taux de nouaison à 3 mois, nombre moyen de fruits formés à 6 mois et taux de fructification à 6 mois chez les cocotiers étudiés.

Génotype	Nombre de fleurs femelles	Nombre de fleurs nouées à 3 mois	Taux (%). nouaison à 3 mois	Nombre de fruits formés à 6 mois	Taux. (%) fructification à 6 mois
NJM x GOA ⁺	34 ± 8 a	14 ± 3 a	41,17 ± 5,30 a	12 ± 3 a	35,29 ± 2,48 a
GRL ⁺ x GOA ⁺	30 ± 12 a	13 ± 2 a	43,65 ± 4,60 a	11 ± 2 a	36,70 ± 1,85 a
GPY ⁺ x GOA ⁺	31 ± 8 a	13 ± 3 a	41,66 ± 4,82 a	10 ± 3 a	35,50 ± 0,97 a
GRL ⁺ x GPY ⁺	36 ± 18 a	11 ± 3 b	31,09 ± 3,81 b	8 ± 2 b	22,22 ± 2,84 b

Les moyennes suivies des lettres différentes sont statistiquement différentes.

A maturité, les hybrides Grands et le témoin produisent un nombre de régimes arbre⁻¹ qui varie de 11±3 à 12±3 (Tableau 2). A l'hectare, cette production de régime arbre⁻¹ fluctue de 1573±283 à 1716±290. Pour ces deux paramètres, il n'y a pas de différence significative de production entre les 4 hybrides.

Le nombre de noix produites par arbre divise les 4 hybrides en 2 groupes. PB121⁺ (136±41 noix arbre⁻¹) et GRL⁺ x GOA⁺ (127±33 noix arbre⁻¹) produisent significativement ($F= 6,885$ et $P<0,001$) plus de noix que GPY⁺ x GOA⁺ (95±34 noix arbre⁻¹) et GRL⁺

x GPY⁺ (91±35 noix arbre⁻¹).

La production en nombre de noix par hectare est de 21760±4350, 18161±1450, 15015 ±1050 et 13013±1472 unités respectivement pour PB121⁺, GRL⁺ x GOA⁺, GPY⁺ x GOA⁺ et GRL⁺ x GPY⁺. Pour ce caractère, les deux premiers hybrides cités sont significativement supérieurs ($F= 6,885$ et $P<0,001$) aux deux derniers.

La teneur en coprah par hectare qui varie de 2,98±1,54 t (GRL⁺ x GPY⁺) à 4,72±2,71 t (GRL⁺ x GOA⁺) ne différencie pas significativement les 4 hybrides (Tableau 2).

Les diamètres polaires des hybrides de cocotiers grands qui varient de 22,73±1,88 cm à 23,45±1,74 cm sont significativement ($F= 26,49$; $P<0,001$) plus grand que celui du témoin PB121⁺ (20,71±1,68 cm). Leur diamètre équatorial est également significativement ($F= 11,48$; $P<0,001$) supérieur à celui du PB121⁺ (Tableau 3). Les noix produites par ces mêmes hybrides

de grands sont significativement ($F= 20,31$ et $P<0,001$) plus grosses que celles du PB121⁺. Le volume de la noix chez les hybrides grands est de 3,29 ± 0,83 cm, 3,24 ± 0,55cm et 2,96 ± 0,56 respectivement chez GRL⁺ x GPY⁺, GRL⁺ x GOA⁺ et GPY⁺ x GOA⁺. Par contre, chez le PB121⁺, le volume qui est de 2,48 ± 0,53 cm est significativement plus petit.

Tableau 2 : Nombre de régimes par arbre, par ha⁻¹, nombre de noix par arbre, par ha et quantité de coprah par ha chez les cocotiers étudiés.

Croisement	Nombre de régimes		Nombre de noix		Quantité de Coprah/ha (t)
	Par arbre	par ha	par arbre	par ha	
NJM x GOA ⁺	12 ± 3 a	1716 ± 290 a	136 ± 41 a	21760± 4350 a	4,63 ± 2,97 a
GRL ⁺ x GOA ⁺	12 ± 2 a	1716 ± 147 a	127 ± 33 a	18161 ±1450 a	4,72 ± 2,71 a
GPY ⁺ x GOA ⁺	11 ± 3 a	1573 ± 283 a	95 ± 34 b	15015 ± 1050 b	3,38 ± 1,78 a
GRL ⁺ x GPY ⁺	11 ± 3 a	1573 ± 283 a	91 ± 35 b	13013 ± 1472 b	2,98 ± 1,54 a

Les moyennes suivies des lettres différentes sont statistiquement différentes.

Tableau 3 : Diamètre polaire, diamètre équatorial et volume des noix chez les cocotiers étudiés.

Génotype	Diamètre polaire (cm)	Diamètre équatorial (cm)	Volume (dm ³)
NJM x GOA ⁺	20,71 ± 1,68 a	15,03 ± 1,30 a	2,48 ± 0,53 a
GRL ⁺ x GOA ⁺	23,45 ± 1,74 b	16,18 ± 1,17 bc	3,24 ± 0,55 c
GPY ⁺ x GOA ⁺	22,77 ± 1,78 b	15,70 ± 1,41 b	2,96 ± 0,56 b
GRL ⁺ x GPY ⁺	22,73 ± 1,88 b	16,48 ± 1,75 c	3,29 ± 0,83 c

Les moyennes suivies des lettres différentes sont statistiquement différentes.

3.2. Composantes physiques de la noix

La masse de la noix entière chez les quatre hybrides varie de 999,81±85,54 g (NJM x GOA⁺) à 1084,30±120,12 g (GOA⁺ x GRL⁺) (Tableau 4). Le témoin NJM x GOA⁺ et le croisement GRL⁺ x GPY⁺ fournissent des noix de masses statistiquement plus faibles que celles produites par les hybrides GRL⁺ x GOA⁺ et GPY⁺ x GOA⁺ avec respectivement 1147,93±27,52 g et 1131,92±103,74 g ($F=4,11$; $P= 0,009$).

Pour la masse de la bourre, il n'existe aucune différence significative entre les hybrides grands et le témoin. Les données varient entre 337,73±55,27 g (NJM x GOA⁺) et 380,05±65,82 g (GPY⁺ x GOA⁺).

La masse de l'eau qui varie de 149,54±23,47 g (NJM x GOA⁺) à 176,75±45,71 g (GPY⁺ x GOA⁺) ne permet pas de différencier les hybrides étudiés du témoin.

L'albumen de la noix pèse 430,72±39 g chez GOA⁺ x GRL⁺ et 353,31±27,46 g chez le témoin. Chez GPY⁺ x GRL⁺ et GPY⁺ x GOA⁺, on note 402,07±36,91 g et 396,25±37,08 g respectivement (Tableau 4). Les trois hybrides de cocotier Grand fournissent des masses d'albumen de noix plus élevées et significativement différentes ($F=7,13$; $P<0,001$) que celles du témoin (NJM x GOA⁺),

Il n'y pas de différence significative entre les hybrides pour la masse de coque. Les masses sont respectivement de 151,74±18,64 g ; 178,81±16,01 g ; 183,93±17,74 g et 187,18±14,73 g pour NJM x GOA⁺, GPY⁺ x GOA⁺, GOA⁺ x GRL⁺, GPY⁺ x GRL⁺.

Concernant la masse du coprah, on observe des valeurs variant de 212,61±34,65 g chez le témoin à 259,70±25,70 g chez GRL⁺ x GPY⁺. Ce caractère ne permet pas de distinguer les hybrides grands et le témoin.

Tableau 4 : Masses noix, bourre, eau, albumen, coque et coprah des hybrides de cocotiers étudiés.

Génotype	Masse. Noix (g)	Masse bourre (g)	Masse eau (g)	Masse Albumen (g)	Masse Coque (g)	Masse Coprah (g)
NJM x GOA ⁺	999,81 ± 85,54 c	337,73 ± 55,27 a	149,54 ± 23,47 a	353,31 ± 27,46 a	151,74 ± 18,64 a	212,61 ± 34,65 a
GRL ⁺ x GOA ⁺	1147,9 ± 27,52 ab	354,40 ± 58,83 a	174,68 ± 34,62 a	430,72 ± 39 b	183,93 ± 17,74 a	259,70 ± 25,70 a
GPY ⁺ x GOA ⁺	1131,92 ± 103,74 ab	380,05 ± 65,82 a	176,75 ± 45,71 a	396,25 ± 37,08 b	178,81 ± 16,01 a	225,14 ± 16,53 a
GRL ⁺ x GPY ⁺	1084,3 ± 120,12 bc	340,41 ± 70,25 a	160,74 ± 28,60 a	402,07 ± 36,91 b	187,18 ± 14,73 a	229,62 ± 18,82 a

Les moyennes suivies des lettres différentes sont statistiquement différentes.

4. Discussion

Le présent travail vise l'examen comparatif de quelques caractères agromorphologiques des hybrides améliorés de cocotiers grands. Pour y parvenir, les paramètres de production et les composantes de la noix sur trois croisements de cocotiers Grand x Grand améliorés ont été étudiés. L'hybride Nain x Grand PB121 amélioré a servi de témoin.

Dans cette étude, le témoin NJM x GOA⁺ produit plus de fleurs femelles par inflorescence que les autres hybrides. Il aurait hérité ce caractère des parents Nain Jaune Malais (NJM) et Grand Ouest Africain (GOA) qui se caractérisent par la production d'un nombre élevé de fleurs femelles par inflorescence (Nuce de Lamothe & Wuidart, 1979).

Le témoin NJM x GOA⁺ et l'hybride GRL⁺ x GOA⁺ ont produit respectivement 136 et 127 noix par arbre. Concernant le témoin, ce résultat est inférieur à celui obtenu antérieurement dans d'autres essais (Bourdeix *et al.*, 1992). En effet, cet hybride a produit 185 noix par arbre quand la pluviométrie annuelle était de 2000 mm. Ce qui confirme les résultats de Konan (1997) et Konan *et al.* (2006) qui ont montré que le déficit hydrique influence la production. Ce présent travail aurait été conduit en période de faible pluviométrie.

Les hybrides NJM x GOA⁺ et GRL⁺ x GOA⁺ ont produit du coprah de masse élevée. Cela est dû pour le NJM x GOA⁺ au grand nombre de noix par arbre qu'il produit et pour le GRL⁺ x GOA⁺, à la fois au grand nombre de noix par arbre et à son taux de coprah par noix élevé. La masse de coprah par noix étant un caractère héritable (Meunier *et al.*, 1984), ces deux hybrides l'auraient hérité de leur parent commun GOA. Chez l'espèce *Cocos nucifera*, la production en coprah des hybrides est toujours supérieure à celle des parents du fait de l'effet hétérosis (Nuce de Lamothe & Rognon, 1986). Toutefois, l'absence de différence observée pour le coprah par noix entre les hybrides grands et le témoin serait liée aux effets du milieu. Nos résultats sur les masses de coprah par noix semblent être plus faibles que ceux d'autres auteurs. En effet, Meunier *et al.* (1984) ont obtenu des masses qui variaient de 313 à 328 g de coprah par noix. De Nuce de Lamothe et Bernard (1985) ont trouvé des valeurs comprises entre 314 et 320 g de coprah noix⁻¹.

Le rendement en coprah par ha observé dans nos travaux est relativement inférieur à celui obtenu sur les hybrides GRL⁺ x GOA⁺ et GRL⁺ et GPY⁺ entre les années 1971 et 1979. Il fluctuait entre 5,85 et 6,08 t de coprah par an (Fremond *et al.*, 1971 ; Nuce de Lamothe & Rognon, 1975 ; Sangaré & Rognon, 1980 ; Bourdeix *et al.*, 1992). Ces faibles rendements seraient dus aux conditions écologiques peu favorables (Konan, 1997 ; Batugal, 2005) au moment des travaux qui ont probablement limité les rendements obtenus. Ces conditions écologiques pourraient expliquer la différence de rendement du PB121 amélioré avec celui indiqué par Bourdeix *et al.* (1992) qui ont montré que cet hybride pouvait atteindre 6,5 t coprah par ha. Par ailleurs, ces faibles rendements obtenus pourraient s'expliquer par le fait que l'essai a été réalisé sur un sol tertiaire (sablo argileux), peu riche en éléments minéraux. Selon Fremond *et al.* (1966) des sources azotées, phosphorées et potassiques dans le sol assurent une haute et constante production du cocotier.

Les noix des hybrides de Grands sont plus grosses que celles du témoin PB121⁺. Les grosses noix produites par les hybrides Grands seraient liées à une bonne héritabilité de ce caractère observée antérieurement chez les parents Grands. En effet, N'cho *et al.* (1993) ont montré que les cocotiers Grand Rennell, Grand Polynésie et Grand Tahiti sont caractérisés par la production de grosses noix. Ces résultats ont été confirmés par Bourdeix *et al.* (2005).

5. Conclusion

Les études agromorphologiques réalisées sur trois hybrides de cocotiers Grands comparés au témoin PB121 montrent que le rendement en noix produites sur sol tertiaire par l'hybride GRL⁺ x GOA⁺ (18161 noix par ha) est statistiquement identique à celui du témoin NJM x GOA⁺ ou PB 121 amélioré (21760 noix par ha). Il n'y a pas de différence significative entre ces deux hybrides pour la production en coprah qui est de 4,72 t par ha chez GRL⁺ x GOA⁺ et 4,63 t par ha chez NJM x GOA⁺. Ces deux hybrides sont supérieurs aux croisements de grands GRL⁺ x GPY⁺ et GPY⁺ x GOA⁺ pour les deux précédents paramètres.

Par ailleurs, les hybrides de Grands produisent des noix qui sont plus grosses (2,96 à 3,29 dm³)

et plus lourdes (1084,37 g à 1147,93g) que celles du PB121 amélioré (2,48 dm³ et 999,81g). Les grosses noix de ces hybrides grands sont significativement plus riches en albumen (396,25 g à 430,72 g) que chez le témoin (353,31 g).

L'hybride GRL⁺ x GOA⁺ qui fournit un rendement élevé de grosses noix, lourdes et riches en albumen, est approprié pour la production de coprah et d'huile. Cet hybride répond donc aux besoins des producteurs qui préfèrent les grosses noix. Il est également recommandé aux artisans qui fabriquent les objets d'art à partir des grosses noix (coco glace).

Références citées

- Amrizal I., 2003. Coconut statistical yearbook. Asian and Pacific Coconut Community. Jakarta (Indonesia). 192 pp.
- Assa R. R. A., Konan J.L., Nemlin J., Prades A., Agbo N. & Sie R.S., 2006. Diagnostic de la cocoteraie paysanne du littoral ivoirien. *Sci. Nat.* **3** (2) : 113-120.
- Batugal P., 2005. Performance of coconut hybrids in selected countries of Asia, the Pacific, Africa and Latin America: their potential for increasing farm productivity. In coconut hybrids for smallholders. Edition Common Fund For Commodities, Amsterdam (Netherlands). pp 151-156.
- Bourdeix R., Konan J. L. & N'cho Y. P., 2005. Cocotier. Guide des variétés traditionnelles et améliorées, Edition Diversiflora, France. 10 pp.
- Bourdeix R., N'cho Y. P., Sangaré A. & Baudoin L., 1992. L'hybride de cocotier PB 121 amélioré, croisement du nain Jaune Malais et de géniteurs grands Ouest Africain sélectionnés. *Oléagineux* **41** (11) : 619-633.
- De Nuce de L. & Benard G. 1985. L'hybride de cocotier PB-213 (GOA x GRL). *Oléagineux* **40** (10) : 491-496.
- De Nuce de L. & Rognon F., 1986. Cocotiers hybrides ou cocotiers Grands, un choix basé sur des résultats. *Oléagineux* **41** (12) : 549-556.
- De Nuce de L. & Rognon F., 1975. L'hybride Port Bouët Rendement en nombre de noix/arbre/an, de régimes/arbre/an et de Coprah/ha de

- 2003 à 2004, 121, nouveaux résultats. *Oléagineux* **35** (2) : 79-83.
- De Nuce de L. & Wuidart W., 1979. Les cocotiers Grands à Port-Bouët (Côte d'Ivoire) 1-Grand Ouest Africain, Grand de Mozambique, Grand de Polynésie, Grand de Malaisie. *Oléagineux* **34** (7) :339-349.
- Fremond.Y. & De Nuce de L., 1971. Caractéristique et production du cocotier hybride « Nain Jaune Malais x Grand Ouest Africain ». *Oléagineux* **26** (7) : 459-464.
- Fremond Y., Ziller. R. & De Nuce L., 1966. Le cocotier, Edition GP. Maisonneuve et Larose, France. 256 pp.
- Konan K. J. L. 1997. Contribution à l'étude de la tolérance à la sécheresse chez le cocotier (*Cocos nucifera* L.) : évaluation de quelques caractères biologiques et physiologiques. Thèse de Doctorat 3^{ème} cycle, Université de Cocody, Abidjan, Côte d'Ivoire. 192 P.
- Konan J. L., Bourdeix R., Sangaré A. et Mondeil F., 2006. Caractérisation de quelques cultivars de cocotier (*Cocos nucifera* L.) tolérants à la sécheresse en Côte d'Ivoire, *Agronomie Africaine* **17** (2) :85-185
- Meunier J., Sangaré A., Le Saint J-P. & Bonnot F., 1984. Analyse génétique des caractères du rendement chez quelques hybrides de cocotiers *Cocos nucifera* L. *Oléagineux* **39** (12) : 581-586.
- N'cho Y.P., Sangaré A., Bourdeix R., Bonnot F. & Baudouin L., 1993. Evaluation de quelques écotypes de cocotier par une approche biométrique.1. Etude des populations Grands. *Oléagineux* **48** (3) : 121-132.
- Novariantto H. & Santos A.G., 1998. Varietal preferences of coconut farmers and processors and proposed conservation and breeding strategies in Southeast Asia. In promoting Multi-purpose Uses and Competitiveness of the Coconut. Proceedings of a workshop, 26-29 September 1996. Edition IPGRI-APO, Serdang. (Thailand) pp 155-161.
- Philippine coconut authority, 2008. coconut, tree of life. Poster edited by public relation and information, Malaysia. 1 P
- Sangaré A. & Rognon F., 1980. Production de l'hybride Port Bouët 121. *Oléagineux* **35** (2) : 79-83.