



Productivité en feuille de quatre variétés de *Brachiaria brizantha* (Poaceae) aux différents stades phénologiques dans la région écologique de Kisangani, République démocratique du Congo

M.D. NGAKPA^{1,*}, R.L. MUSALIZI², N. MUKANDAMA², J.I. SAILE¹

¹ Institut Facultaire des Sciences Agronomiques de Yangambi, BP 1232 Kisangani, République démocratique du Congo

² Département des Sciences Agronomiques, Faculté de Gestion des Ressources Naturelles et Renouvelables, Université de Kisangani, République Démocratique du Congo

Article History

Submitted: 18/02/2026

Accepted: 19/03/2026

Published: 22/03/2026

Résumé

Cette étude a évalué la productivité en feuille de quatre variétés de *Brachiaria brizantha* multipliées par éclat de souche dans les conditions écologiques de Kisangani. Après expérimentation dans un dispositif de blocs aléatoires complets, les résultats ont montré que *B. brizantha* a produit différemment selon la variété et stade phénologique. Les productivités globales en feuille de trois stades phénologiques sont 20693,78 ; 14559,79 ; 12270,21 et 11778,87 KgMS/ha respectivement pour la variété Piata, Xaraes, Locale et Marandu. La productivité en feuille de ces variétés aux différents stades phénologiques de la phase végétative, se présente dans l'ordre décroissant de la manière suivante : Stade début tallage : Marandu (2039,05) > Piata (1794,42) > Locale (1675,24) > Xaraes (1618,86) ; Stade plein tallage : Piata (8350,34) > Xaraes (4543,27) > Marandu (2768,49) > Locale (2275,52) ; Stade fin tallage : Piata (10549,02) > Xaraes (8397,67) > Locale (8319,45) > Marandu (6971,33). Ces résultats montrent que dans les conditions écologiques de Kisangani, la variété Piata est mieux indiquée pour la production fourragère et pourrait servir d'alternative fourragère au bétail en situation d'urgence, notamment en cas de disette due à la mauvaise qualité de la flore agrostologique. Cependant, l'évaluation de la caractéristique bromatologique aux différents stades phénologiques de différentes variétés de *B. brizantha* est en cours.

Keywords:

Brachiaria brizantha, variété, stade phénologique, productivité en feuille

Abstract

This study evaluated the leaf productivity of four varieties of *Brachiaria brizantha* multiplied by stump burst under the ecological conditions of Kisangani. After experimentation in a complete random block device, the results showed that *B. brizantha* produced differently depending on the variety and phenological stage. The overall productivities in leaf of three phenological stages are 20693.78; 14559.79; 12270.21 and 11778.87 KgDM/ha respectively for the Piata, Xaraes, Locale and Marandu variety. The leaf productivity of these varieties at the different phenological stages of the vegetative phase is presented in decreasing order as follows: Early tillering stage: Marandu (2039.05) > Piata (1794.42) > Locale (1675.24) > Xaraes (1618.86); Full tillering stage: Piata (8350.34) > Xaraes (4543.27) > Marandu (2768.49) > Locale (2275.52); Late tillering stage: Piata (10549.02) > Xaraes (8397.67) > Locale (8319.45) > Marandu (6971.33). These results show that under the ecological conditions of Kisangani, the Piata variety is better suited for fodder production and could serve as an alternative fodder for livestock in an emergency situation, particularly in the event of a shortage due to the poor quality of the agrostological flora. However, the evaluation of the bromatological characteristic at the different phenological stages of different varieties of *B. brizantha* is in progress.

Keywords:

Brachiaria brizantha, variety, phenological stage, leaf productivity

* Corresponding Author:
M.D. NGAKPA, ngakpamaurice@gmail.com;
Tel.: +243 823789733.

1. Introduction

La République démocratique du Congo est un grand biome tropical terrestre exceptionnel et constitue l'un des réservoirs mondiaux de la biodiversité dont notamment les écosystèmes pâturés (Asimonyio *et al.*, 2015 ; Badjedjea *et al.*, 2015 ; Baelo *et al.*, 2016 ; Ngbolua *et al.*, 2014 ; Kambale *et al.*, 2016). Les pâturages naturels jouent un rôle important dans l'alimentation du bétail tropical (Angonyissa et Sinsin, 1998). A cet effet, l'amélioration des ressources fourragères est une nécessité dans la région de Kisangani, en vue de faire face à la précarité des ressources fourragères et à une baisse générale de la productivité des élevages des ruminants de la région. Les ressources fourragères de la région de Kisangani sont dominées par quelques graminées dont les principales, en dépit de leur rusticité et de leur adaptabilité, ont une qualité fourragère très limitée, ce qui affecte le rendement du cheptel.

Dès lors, tout effort d'augmentation de production animale à Kisangani implique l'installation des pâturages avec les espèces fourragères de bonne qualité tant du point de vue agronomique que nutritionnel. Sous les tropiques à des altitudes basses et moyennes, les graminées du genre *Brachiaria* sont reconnues pour leur capacité fourragère (Klein *et al.*, 2014).

Or dans les environs de Kisangani, on rencontre quelques espèces du genre *Brachiaria* mais l'ignorance et/ou la méconnaissance du potentiel fourrager de ces plantes seraient à la base de la crise fourragère dans les élevages à Kisangani. D'où la nécessité d'étudier la possibilité d'exploitation des espèces du genre *Brachiaria* en cultures fourragères à Kisangani. C'est dans ce contexte que le présent travail a été initié pour évaluer la productivité en feuille de quatre variétés de *B. brizantha* aux différents stades phénologiques dans les conditions écologiques de la région de Kisangani. Cette étude veut vérifier l'hypothèse selon laquelle ces variétés se comporteraient différemment du point de vue production de feuille aux différents stades phénologique de leurs phases végétatives.

L'intérêt du présent travail est évident car il précise la quantité de feuille des variétés de *B. brizantha* que l'on pourrait mettre à la disposition du bétail aux différents stades de la phase végétative, dans les conditions écologiques de Kisangani. En effet, la connaissance de quantité de feuille des graminées fourragères est indispensable pour une meilleure exploitation et prévision fourragères, car les tissus les plus nutritifs pour le bétail se retrouvent dans les feuilles des graminées (Rivière, 1978).

2. Matériel et Méthodes

2.1. Milieu

Nos essais ont été réalisés à Kisangani dans l'enceinte de l'Institut Facultaire des Sciences Agronomiques de Yangambi (IFA-Yangambi) et dans la ferme Mugbamboli à 20 km du centre-ville sur l'ancienne route de Buta. Les coordonnées géographiques obtenues par GPS au centre du champ expérimental à Mugbamboli se présentent de la manière suivante : altitude : 403 m ; latitude : 00° 37' 54,1" N ; longitude : 25°17'50,5" E. Tandis que celles de l'IFA, prélevées au centre du champ expérimental par GPS GAMIUM MAP 625 se présentent comme suit : longitude : 25° 09' 52,8" E ; latitude : 00° 30' 48,9" N ; altitude : 370 m.

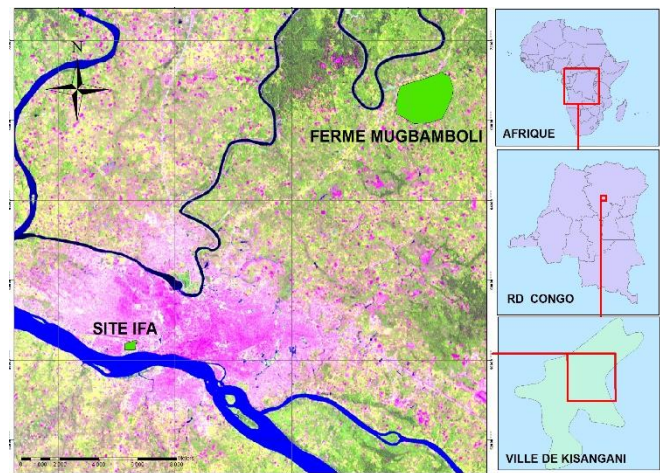


Figure 1: Localisation géographique de la ferme Mugbamboli

La région de Kisangani appartient au type climatique Af de Köppen. Il s'agit de climat tropical humide dont la température moyenne du mois le plus froid est supérieure à 18°C et la hauteur mensuelle des pluies du mois le plus sec est supérieure à 60 mm (Goffaux, 1990). Le régime pluviométrique annuel accuse une double périodicité. Les maxima principal et secondaire se situent respectivement en octobre et en mai, tandis que les minima principal et secondaire sont respectivement en janvier et en juillet. L'humidité de l'air est assez élevée. La moyenne mensuelle tourne autour de 77 à 82%.

La ville de Kisangani est arrosée par deux réseaux hydrographiques : le fleuve Congo et la rivière Tshopo. La ferme Mugbamboli quant à elle est drainée par la rivière Tshopo et par deux ruisseaux qui s'y déversent : Ngenengene et Mugbamboli.

Les sols de la ferme Mugbamboli possèdent les caractéristiques générales des sols de la région de Kisangani. Le soubassement est constitué par les systèmes gréseux (grès rouges, schistes et quartzite) et les terrains de couverture sont formés des couches argilo-gréseuses (argiles rouges, grès collatéraux). Ces sols se classent dans le système Lindien (Précambrien supérieur) et présentent les caractéristiques générales des sols de la cuvette centrale. Ils sont généralement acides (pH environ 4,5) et pauvres en minéraux primaires (Van Wambeke et Evrard, 1954). En outre, il faut noter que la classification phytogéographique du Congo proposée par Ndjele (1988), place l'ensemble de la région de Kisangani dont fait partie notre site expérimental, dans le district centro-oriental de la Maïko du secteur forestier central de Wildeman, domaine congolais, région Guinéo-congolaise (White, 1979). Lejoly et al. (1988) classent les forêts de la région de Kisangani dans la catégorie des forêts ombrophiles sempervirentes équatoriales.

2.2. Matériel végétal

Le matériel végétal utilisé dans cette étude est constitué de quatre variétés de *Brachiaria brizantha*.

2.3. Méthodes

2.3.1. Les travaux préliminaires

- **Acquisition des variétés de *Brachiaria brizantha***

Les semences de variétés Piata, Xaraes nous sont parvenues du Brésil tandis que la variété Marandu a été obtenus de l'INERA NIOKA en RDC. La variété locale été trouvée et récoltée au point kilométrique 22 de l'ancienne route Buta (Province de la Tshopo/RD Congo) dans un site où un colon belge avait tenté l'élevage des bovins à l'époque coloniale.

- Installation des *Brachiaria* au jardin agrostologique de l'IFA à Kisangani

Les variétés de *B. brizantha* ont été installées dans un champ semencier puis multipliées par éclat de souche. La préparation du matériel a consisté à l'éclatement des souches suivi de l'habillage et du pralinage des éclats obtenus.

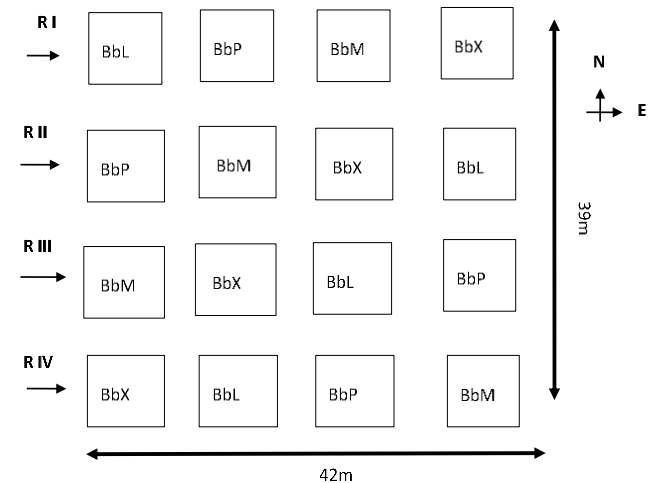
2.3.1. Expérimentation proprement dite

- **Dispositif expérimental**

La productivité en feuille a été étudiée dans un dispositif de quatre blocs aléatoires complets. Dans ce dispositif, la productivité de quatre variétés de *B. brizantha* (cv *Xaraes*, cv

Piata, cv *Marandu* et cv *Locale*) a été déterminée aux trois stades de la phase végétative (stade début tallage, correspondant aux repousses de deux semaines ; stade plein tallage, correspondant aux repousses de 4 semaines et stade fin tallage, correspondant aux repousses de 6 semaines).

Les observations sur les parcelles de 9 m² chacune.



BbL, BbP, BbM et BbX sont respectivement les parcelles contenant la variété Locale, Piata, Marandu et Xaraes de *Brachiaria brizantha*. Tandis que RI, RII, RIII et RIV sont les répétitions.

Les différentes variétés de *B. brizantha* ont été dessouchées à la houe à partir du champ de multiplication des semences, chargées dans des sacs et transportées jusqu'aux champ d'expérimentation. La préparation de matériel de propagation a consisté à l'éclatement des souches suivi de l'habillage. Seules les souches au stade végétatif (c'est à dire celles de même âge et n'ayant pas encore fleuri) ont été retenues pour l'éclatement.

Les éclats de différentes variétés de *B. brizantha* ont été plantés dans des trous d'environ 15 cm de profondeur suivant l'inclinaison d'environ 60° par rapport au plan du sol, à raison de deux éclats par emplacement aux écartements de 0,4 m en tous sens. Aucun amendement de sol n'a été appliqué.

Détermination de la productivité

A chaque stade phénologique retenu, le fourrage est fauché à la machette, variété par variété, à environ cinq cm au-dessus du collet. La biomasse récoltée est séparée en feuille et tige, qui sont pesées séparément pour déterminer la proportion de chaque composante, puis un aliquote de feuille est prélevé pour la détermination de la matière sèche. Le rapport feuille tige est déterminé et quantité de feuille est exprimée en pourcentage de la biomasse.

3. Résultats et Discussion

Les résultats sur la productivité en feuille de variétés de *Brachiaria brizantha* sont présentés dans le tableau ci-dessous.

Tableau 1 : Productivité en feuille de *B. brizantha* aux différents stades phénologiques de la phase végétative

Variété	Production de feuille (kg de MS/ha)		
	Début tallage (2 Semaines)	Plein tallage (4 Semaines)	Fin tallage (6 Semaines)
Xaraes	1618,86 ± 1,76	4543,27 ± 9,60	8397,67 ± 6,08
Piata	1794,42 ± 5,50	8350,34 ± 24,82	10549,02 ± 11,43
Marandu	2039,05 ± 17,49	2768,49 ± 10,32	6971,33 ± 10,07
Locale	1675,24 ± 6,24	2275,52 ± 18,25	8319,45 ± 10,77

Il ressort de ce tableau que la productivité en feuille de différentes variétés de *Brachiaria brizantha* augmente du stade début tallage au stade fin tallage (fin tallage > plein tallage > début tallage).

Les données résumées dans ce tableau ont été soumises à l'analyse de la variance dont le résumé est repris dans le tableau 2 ci-après.

Tableau 2 : Analyse de la variance (ANOVA) de la productivité en feuille de différentes variétés de *Brachiaria*

Effets	SC	DL	CM	F	p
Origine	1,172268E+09	1	1,172268E+09	7360908	0,00
Stade phénologique	3,724964E+08	2	1,862482E+08	1169490	0,00
Variété	6,709169E+07	3	2,236390E+07	140427	0,00
Stade phénologique*Variété	5,067225E+07	6	8,445374E+06	53030	0,00
Error	5,733214E+03	36	1,592560E+02		

L'analyse de la variance montre des différences significatives en ce qui concerne la productivité entre les variétés, la productivité entre les stades phénologiques, et la productivité entre les variétés et stades phénologiques ($p=0,00 < 0,05$). Pour élucider ces différences, les moyennes ont été comparées en recourant au test de la plus petite différence significative (ppds) ou LSD test (tableau 3 en annexe).

Il ressort de cette comparaison des moyennes que la productivité moyenne en feuille de ces variétés aux différents stades phénologiques étudiés diffère significativement ($p=0,000 < 0,05$). Ainsi les variétés se classent dans l'ordre décroissant de leur productivité, au différents stades phénologiques étudiés, comme suit :

- Stade début tallage : Marandu (2039,05) > Piata (1794,42) > Locale (1675,24) > Xaraes (1618,86) ;
- Stade plein tallage : Piata (8350,34) > Xaraes (4543,27) > Marandu (2768,49) > Locale (2275,52) ;

- Stade fin tallage : Piata (10549,02) > Xaraes (8397,67) > Locale (8319,45) > Marandu (6971,33).

La tendance générale de cette différence peut être visualisée sur la figure 1 ci-après, où les variétés sont placées en abscisse et les moyennes de productivité en feuille en ordonnée.

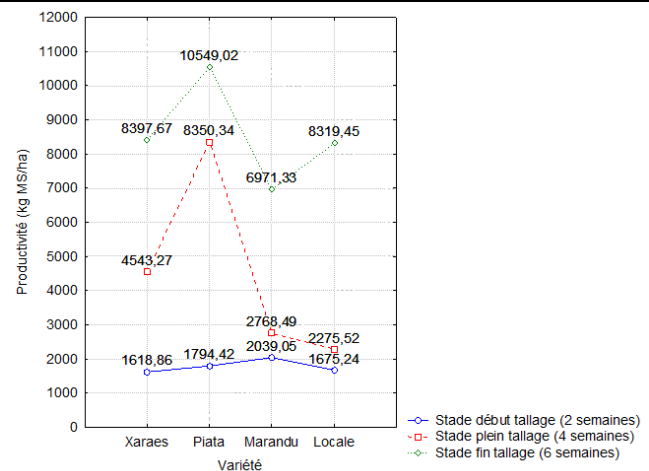


Figure 2 : Productivité en feuille de 4 variétés de *B. brizantha* aux différents stades phénologiques

Cette figure montre que la variété Piata présente une plus grande productivité dans deux des stades phénologique sur les trois stades étudiés (8350,34 et 105449,02 Kg MS/ha, respectivement au stade plein tallage et fin tallage). En conséquence, l'installation de pâturage avec la variété Piata sera plus bénéfique que celle des autres variétés de *B. brizantha* sous étude dans les conditions écologiques de Kisangani, si l'on adopte l'exploitation de pâturage au

moment de plein tallage et fin tallage. En effet, selon Roberge et Toutain (1999), l'installation l'exploitation d'une culture fourragère ne doit être envisagée qu'en fonction de la capacité d'investissement de l'éleveur et de la rentabilité de cet investissement dans le contexte économique du milieu.

Par ailleurs, il convient de noter que la variété locale a été peu performante en production de feuille au stade début et plein tallage tandis qu'au stade fin tallage elle était proche de la variété Xaraes. Ainsi, son meilleur moment d'exploitation serait la période fin tallage, période à laquelle sa productivité s'approche sensiblement de celle de la variété Xaraes (5319,45 8397,67kgMs/ha respectivement pour Locale et Xaraes)

Cette situation pourrait s'expliquer par la différence de bagage génétique de cette variété ce qui justifie le besoin d'une amélioration génétique de cette variété du point de vue précocité car sa production en feuille n'est bonne qu'aux environ de six semaines (fin tallage). Cette préoccupation devra faire l'objet d'étude ultérieure notamment en ce qui concerne la ploïdie de cette variété.

En comparant la productivité en feuille de nos variétés aux résultats obtenus pour la plante entière par Pequeno et al., (2014) pour la variété Marandu et Maia et (2014) pour les variétés Piata et Xaraes, nos résultats sont supérieurs. En effet Pequeno et al., ont obtenu 5249 kg de MS /ha chez la variété Marandu de 6 semaines contre 6971,33 dans notre cas. Tandis que Maia et al ont enregistré 5432 et 7372 KgMS/ha contre 8397,67 et 10549,2 dans notre cas, respectivement pour les variétés Xaraes et Piata. Cette différence serait due à la différence de cadre écologique. En effet, nous avons travaillé dans le climat Af et sur un sol forestier alors que Paqueno et Maia ont œuvré dans le climat Aw dans un sol dont le précédent cultural était le maïs qui aurait diminué la fertilité du sol.

4. Conclusion

La présente étude a évalué la productivité en feuille de quatre variété de *B. brizantha* en culture pure. Il en découle qu'en culture pure la productivité en feuille le *B. brizantha* est fonction de la variété et du stade phénologique de la phase végétative de la plante.

Les cultivars Piata présente une productivité élevée en feuille dans les conditions de sols forestiers de la région de Kisangani au stade fin tallage. Il est suivi du cultivar Xaraes, puis de la variété locale. La variété Marandu produit moins et mériterait une amélioration génétique pour une meilleure productivité.

Référence

1. Angonyissa A., Sinsin B. Productivité et capacité de charge des pâturages naturels au Bénin. Revue Elév. Méd. Vét. Pays Tropicaux. Vol. 58, no. 3 : pp. 239-246, 1998.
2. Anonyme. Mémento de l'agronome, Ministère des Affaires étrangères. Centre de coopération internationale en recherche agronomique pour le développement (CIRAD) Groupe de recherche et d'échanges technologiques (GRET), 2002.
3. Asimonyio J.A., Kambale K., Shutsha E., Bongo G.N., Tshibangu D.S.T., Mpiana P.T., Ngbolua K.N. Phytoecological Study of Uma Forest (Kisangani City, Democratic Republic Of The Congo).J. of Advanced Botany and Zoology, V3I2. DOI: 10.15297/JABZ.V3I2.01, 2015.
4. Asimonyio J.A., Ngabu J.C., Lomba C.B., Falanga C.M., Mpiana P.T., Ngbolua K.N. Structure et diversité d'un peuplement forestier hétérogène dans le bloc sud de la réserve forestière de Yoko (Ubundu, République Démocratique du Congo). International Journal of Innovation and Scientific Research Vol. 18, no. 2, pp. 241-251, 2015
5. Badjedjea B.G., Akuboy B.J., Masudi M.F., Asimonyio J.A., Museu K.P., Ngbolua K.N. A preliminary survey of the amphibian fauna of Kisangani eco-region, Democratic Republic of the Congo. J. of Advanced Botany and Zoology, V3I4.DOI: 10.15297/JABZ.V3I4.01, 2015.
6. Baelo P., Asimonyio J.A., Gambalemoke S., Amundala N., Kiakenya R., Verheyen E., Laudisoit A., Ngbolua K.N. Reproduction et structure des populations des Sciuridae (Rodentia, Mammalia) de la réserve forestière de Yoko (Ubundu, RD Congo). International Journal of Innovation and Scientific Research Vol. 23, no. 2, pp. 428-442, 2016.
7. Goffaux J. Notions de climatologie. Centre de Recherches Pédagogiques, Kinshasa (RD Congo): 1990.
8. H.D. Klein, G. Rippstein, J. Huguenin, B. Toutain, H. Guerin, D. Louppe (2014). Les cultures fourragères. Éditions Quæ, CTA, Presses agronomiques de Gembloux. 265p.

9. Kambale J.-L.K., Shutsha R.E., Katembo E.W., Omatoko J.M., Kirongozi F.B., Basa O.D., Bugentho E.P., Yokana E.I., Bukasa K.K., Nshimba H.S., Ngbolua K.N. Etude floristique et structurale de deux groupements végétaux mixtes sur terre hydromorphe et ferme de la forêt de Kponyo (Province du Bas-Uele, R.D. Congo). *International Journal of Innovation and Scientific Research* Vol. 24, no. 2, pp. 300-308, 2016.
10. Lejoly J., Lisowski S., Ndjele M. L. Les plantes vasculaires de la Sous-Région de Kisangani et de la Tshopo. Catalogue informatisé. Doc. Polycopié Fac. Sc. ULB. 136p, 1988.
11. Maia, G. A., de Pinho Costa, K. A., da Costa Severiano, E., Epifanio, P. S., Neto, J. F., Ribeiro, M. G., ... & Gonçalves, W. G. (2014). Yield and chemical composition of *Brachiaria* forage grasses in the offseason after corn harvest. *American Journal of Plant Sciences*, 2014.
12. Ndjele M.B. Les éléments phytogéographiques endémiques dans la flore vasculaire du Zaïre. Thèse de doct. ULB. Labo.Bot. Syst. & Phyt., 1988.
13. Ngbolua K.N., Ngemale G.M., Konzi N.F., Masengo C.A., Gbolo Z.B., Bangata B.M., Yangba T.S., Gbiangbada N. Utilisation de produits forestiers non ligneux à Gbadolite (District du Nord-Ubangi, Province de l'Equateur, R.D. Congo): Cas de *Cola acuminata* (P.Beauv.) Schott &Endl. (Malvaceae) et de *Piper guineense* Schumach. &Thonn.(Piperaceae). *Congo Sciences* Vol. 2, no. 2, pp. 61-66, 2014.
14. Pequeno, D. N., Pedreira, C. G., & Boote, K. J. (2014). Simulating forage production of Marandu palisade grass (*Brachiaria brizantha*) with the CROPGRO-Perennial Forage model. *Crop and Pasture Science*, 65(12), 1335-1348.
15. Roberge G., Toutain B. Cultures fourragères tropicales. CIRAD-EMVT. Collection Repères, 1999.
16. Van Wambeke, C. Evrard. Notice explicative de la carte des sols et de la végétation du Congo belge et du Ruanda-Urundi. 6. Yangambi : planchette 1 : Weko, A et B. Bruxelles : Publication INEAC, pp. 1-23 ; 1954.
17. White F. The Guineo-Congolian region and its relationship to other phytochoria. *Bull. Jard. Bot. Nat. Belg.* Vol. 49, pp. 11-55, 1979.