

DETERMINATION DE LA VALEUR NUTRITIVE DE CRASSOCEPHALUM BOJERI (DC ROBYNS)

Bangala M^{1.}, Ndong N^{2.}, Lele N.³, Malakasa M^{4.} et Masimango N^{5.}

Résumé

Le *Crassocephalum bojeri* est une essence sauvage retrouvée dans la flore de la République Démocratique du Congo (RDC). Son introduction dans les habitudes alimentaires des congolais est très récente et sa composition chimique n'est pas disponible dans la littérature. La présente étude s'est donc consacrée à la détermination de sa valeur nutritive.

Les résultats d'analyses biochimiques, caloriques et minérales obtenus ont révélé que cette essence contient des éléments nutritifs permettant de la classer parmi les légumes à valeur nutritive moyenne. C'est-à-dire, ayant une teneur élevée en phosphore, une teneur moyenne en protéines brutes, fibres brutes, magnésium et calcium, une faible teneur en lipides et en pouvoir calorique.

Mots clés

Crassocephalum, valeur nutritive, composition chimique, énergie, RDC

Abstract

Crassocephalum bojeri is a species found in the wild flora of the DRC. Its introduction into the eating habits of Congolese is very recent. The work to determine its nutritional value was inspired by the fact that no data on its chemical composition is available in the literature.

The results of biochemical, calorie and mineral obtained showed that this plant contains nutrients to rank among the vegetables with an average nutritional value. That means, those having a high content of phosphorus, an average content of crude protein, crude fiber, magnesium and calcium, low fat and caloric power.

Key words

Crassocephalum, nutritional value, chemical composition, energy, DRC.

¹Assistant à l'Université de Kinshasa, Faculté des Sciences Agronomiques.

²Assistant à l'Université de Kinshasa, Faculté des Sciences Agronomiques.

³Assistant à l'Université de Kinshasa, Faculté des Sciences Agronomiques.

⁴Assistant de Recherche au Centre des Recherches Nucléaires de Kinshasa.

⁵Professeur à l'Université de Kinshasa, Faculté des Sciences Agronomiques.

I. Introduction

En dépit de ses immenses potentialités agricoles, de la richesse de sa flore et de sa faune, la République Démocratique du Congo est classée parmi les pays à faible revenu et à déficit alimentaire. Afin d'apporter une solution à ce problème, plusieurs chercheurs congolais et étrangers ont entrepris de nombreuses investigations sur la valeur nutritive des essences intéressantes de la flore congolaise.

Parmi ces chercheurs, nous citerons les travaux de MBEMBA et al. (1992) sur les denrées alimentaires traditionnelles du Kwango-Kwilu, MBEMBA et al. (1980) sur la valeur nutritive de *Psophocarpus palustri* DESVAUX et ceux réalisées par la FAO (1970) sur les denrées alimentaires africaines. C'est dans ce contexte que s'inscrit le présent travail, qui s'est fixé comme objectif, la détermination de la valeur nutritive de *Crassocephalum bojeri* (DC ROBYNS).

L'intérêt de cette recherche réside dans le fait que dans la flore sauvage congolaise, il existe encore un grand nombre d'espèces non habituellement consommées et mal connues, dont la composition pourrait être intéressante sur le plan alimentaire. Le *Crassocephalum bojeri* (DC ROBYNS) fait partie de ces plantes qui, dans le cas où elles feraient l'objet d'une recherche, enrichiraient avantagement les connaissances antérieures sur les plantes alimentaires locales de la RDC.

La détermination de la valeur nutritive de *C. bojeri* est effectuée par le biais de l'analyse des paramètres ci-après : l'humidité, les cendres, les protéines, les fibres, les lipides, les glucides totaux et les minéraux.

II. Matériel et Méthodes

II.1 Matériel

Le matériel biologique utilisé dans ce travail est constitué de la plante *Crassocephalum bojeri*, communément appelée « épinard ya zamba » (En lingala). Ces échantillons ont été récoltés sur des plantes croissant dans la flore spontanée.

Appartenant à la famille des Asteraceae, le *C. bojeri*, est une plante herbacée, sciaphylle, plus ou moins cultivée comme légume, aromatique, tige très glabre, ses feuilles sont alternes (Reniers, 1948). C'est une plante qui gagne petit à petit les habitudes alimentaires des

congolais, plus particulièrement celle de la population occupant la zone phytosociologique Kwango-Kwilu, située à l'ouest de la RDC. Sa consommation est, cependant, très réduite car plusieurs personnes ne la connaissent pas comme plante alimentaire.

II.2 Méthodes

II.2.1 Récoltes et préparation des échantillons

Les échantillons étudiés ont été récoltés sur des plantes croissant naturellement dans la flore spontanée dans les communes de Lemba (site1) et de Ngaba (site 2) à Kinshasa.

Les échantillons des plantes récoltées au hasard sur les deux sites étaient constitués de jeunes feuilles (**JF**), feuilles d'âge moyen (**MF**), vieilles feuilles (**VF**), tiges (**T**) et racine (**R**). Après leurs récoltes, ces échantillons ont été immédiatement introduits dans des sacs en plastique propres et secs, et amenés au laboratoire. Aussitôt arrivés au laboratoire, ils ont été pesés, séchés à l'étuve à 105°C pendant 24 heures avant d'être écrasés dans un mortier puis réduits en poudre à l'aide d'un Moulinex. La poudre obtenue a été conservée dans des flacons en plastique hermétiquement fermés en vue de son utilisation pour les analyses ultérieures.

II.2.1. Méthode d'analyse

II.2.1.1 Analyses biochimiques

- La matière sèche a été déterminée par étuvage à 105°C jusqu'au poids constant.
- Le dosage des protéines brutes totales a été réalisé selon la méthode Kjeldahl.
- Les matières grasses ont été déterminées par extraction au solvant selon Soxhlet.
- Les fibres ont été dosées par la méthode Belluci (O.C.C., 1988).
- La teneur en cendres a été déterminée par incinération par voie sèche à 600°C jusqu'à une complète minéralisation.
- Les glucides totaux ont été obtenus par calcul suivant la formule :

$$\% \text{ en glucide} = 100 - (\% \text{ humidité} + \% \text{ protéines} + \% \text{ matière grasses} + \% \text{ cendres})$$

La valeur calorique a été obtenue par l'application de coefficients d'ATWATER aux protéines, aux lipides et aux glucides (FAO, 1986).

II.2.1.2 Analyses minérales

- Le calcium et le magnésium ont été dosés par complexométrie (OCC, 1988).
- Le dosage du phosphore a été effectué par gravimétrie (Charlot, 1966).

Chaque analyse biochimique a été faite avec 3 répétitions tandis que chaque analyse minérale a été faite avec 2 répétitions.

III. Résultats et discussion

Les résultats des analyses biochimiques et minérales de différentes parties des échantillons de *C. bojeri* sont consignés dans le tableau n°1 ci-dessous.

Tableau n°1. Composition moyenne en principaux éléments nutritifs de différentes parties de *C. bojeri*

		Humidité	Protéines	Lipides	Fib.Brut	Cend.Brut	Gluc.Tot	Val.Cal	Ca	Mg	P
		%	%	%	%	%	%	kcal/100g de matière fraîche	mg/100g de matière fraîche	mg/100g de matière fraîche	mg/100g de matière fraîche
JF	Site 1	90,59	2	0,42	0,9	0,95	5,14	32,65	76,4	97,9	89,9
	Site 2	90,03	2,03	0,45	0,45	0,98	4,62	30,65	73,8	93,2	95,1
MF	Site 1	90,76	2,48	0,38	1,23	1,42	3,73	28,26	149,5	115,3	128,7
	Site 2	90,99	2,55	0,35	1,25	1,01	3,85	28,75	153,3	96,2	131,1
VF	Site 1	91,47	3,25	0,11	1,42	1,66	2,09	22,35	173,9	115,2	176,1
	Site 2	90,99	3,33	0,09	1,52	1,38	2,01	21,36	164,6	110,8	186,3
T	Site 1	92,19	3,25	0,42	0,87	1,26	1,68	24,7	132	98,4	164
	Site 2	90,65	3,62	0,51	0,91	1,12	3,32	32,35	162,6	88,8	163,8
R	Site 1	85,17	3,15	0,5	2,35	2,48	6,35	42,5	188,3	146	281,6
	Site 2	82,58	2,85	0,2	2,18	2,75	9,44	50,96	262,5	176,8	163,8
Moyenne sur toute la biomasse		89,54±3	2,85±0,56	0,34±0,15	1,31±0,59	1,50±0,63	4,22±2,35	31,45±9,15	153,69±54,25	113,86±27,62	158±54,45

1. Teneur en humidité

Il ressort du tableau 1 ci-dessus que la moyenne de la teneur en humidité de *C. bojeri* est de $89,54 \pm 3\%$, avec une valeur légèrement supérieure à la moyenne (92,47%) sur les tiges récoltées dans la commune de Lemba (site 1) et inférieure à la moyenne (82,58%) dans les racines récoltées dans la commune de Ngaba (site 2). Comparé à d'autres légumes (MBEMBA et REMACLE, 1992 et FAO, ICNND, 1970), on peut dire que, de manière générale, le taux d'humidité de *C. bojeri* est plus élevé. Cependant, le taux d'humidité des plantes étant aussi fonction du sol, des conditions atmosphériques et de l'âge au moment de la récolte, il n'est pas aisé de conclure que la quantité d'eau contenue dans la biomasse de *C. bojeri* est toujours supérieure par rapport à d'autres légumes d'autant plus que ces auteurs n'avaient pas déterminé les conditions édaphiques, climatiques et l'âge des parties plantes analysées, au moment de la récolte de leurs échantillons.

2. Teneur en protéines

La teneur moyenne en protéines dans la biomasse de *C. bojeri* est très faible ($2,85 \pm 0,56\%$), comme l'illustre le graphique 1 ci-dessous. Dans le tableau 1, les résultats d'analyse montrent que cette teneur est plus importante dans les tiges et racines. Ces valeurs comparées à celles des légumes analysées par d'autres auteurs (MBEMBA et REMACLE, 1992 ; FAO et ICNND, 1970), placent le *C. bojeri* à un niveau inférieur à *Psophocarpus palustris* (7,08%), au *Gnetum africanum* (5,2%), à *Amaranthus viridis* (3,90%) et à *Ipomea sp.* (3,87%) mais supérieur à *Manihot esculenta* (1,0%) et à *C. sarcobasis* (1,26%). En considérant uniquement sa biomasse foliaire, les résultats des analyses montrent que la teneur en protéines dans les feuilles de *C. bojeri* est assez proche de celles de *C. rubens* (3,2%), *Hibiscus sabdariffa* (3,3%) et *Solanum aethiopicum* (3,1%). En ce qui concerne les légumes tiges, les tiges de *C. bojeri* ont des teneurs en protéines plus élevées que celles de *Diplazium somatii* (2,03%) et de *Musa sp.* (1,14%)

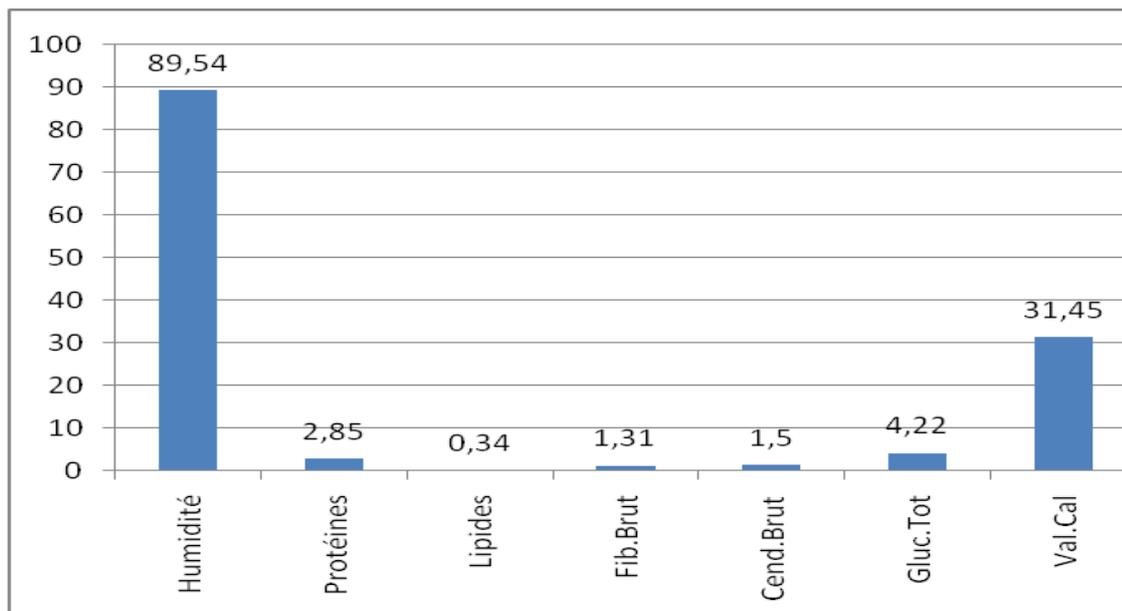


Figure 1. Présentation graphique de la composition moyenne en principaux éléments nutritifs de la biomasse de *C. bojeri* (% et kcal dans 100g de matière fraîche)

3. Teneur en lipides

Il ressort des résultats du tableau 1 que dans la biomasse de *C. bojeri*, la teneur moyenne en lipides est de $0,34 \pm 0,15\%$. En comparaison avec d'autres légumes (MBEMBA et REMACLE, 1992 et FAO, ICNND, 1970), le *C. bojeri* a des teneurs en lipides très faibles que celle de *P. palustris* (2,22%), *G. africanum* (3,0%), *S. aethiopicum* (1,7%), *M. esculanta* (1,0%), à *C. rubens* (0,7%) et *A. viridis* (0,51%). Elle est assez proche de celle de *H. sabdariffa* (0,3%) et de *Ipomea sp.*(0,4%). Elle est supérieure à *C. sarcobasis* (0,38%). La tige accuse une teneur inférieure à celle de *Musa sp.*(1,09%) et supérieure à *D. somatii* (0,40%).

4. Teneur en fibres brutes

La teneur en fibres, quant à elle, a une valeur moyenne de $1,31 \pm 0,59\%$ dans la biomasse de *C. bojeri*. En considérant les différentes parties échantillonnées ; elle est plus faible dans les jeunes feuilles et les tiges, mais plus importante dans les racines, comme l'indiquent les résultats dans le tableau 1 ci-dessus. En comparant avec d'autres légumes, cette teneur est inférieure par rapport à celle rencontrée dans la biomasse de *G. africanum* (5,5%), *M. esculanta* (2,4%), *C. rubens* (1,9%), *A. viridis*(1,80%), *P. palustris*(1,63%) et à *H. sabdariffa* (1,6%).

Cependant, ces mêmes résultats montrent qu'elle est proche de *Ipomea sp.* (1,20%) et de *S. aethiopicum* (1,1%) et supérieure à *C. sarcobasis* (0,69%).

5. Teneur en cendres brutes

Le tableau 1 et le graphique 1 révèlent également que la teneur en cendres brutes de *C. bojeri* très faible, avec une moyenne de $1,50 \pm 0,63\%$ dans la biomasse échantillonnée. Considérant quelques organes de la plante, cette teneur est plus importante dans les racines (2,48% dans les racines récoltées sur le site de Lemba et 2,75% dans celles du site de Ngaba). En comparaison avec d'autres légumes, de manière globale, la teneur en cendres est assez faible dans le *C. bojeri*. Les feuilles ont une teneur inférieure à celle de *G. africanum* (3,20%), *M. esculanta* (2,20%), *Ipomea sp.* (1,69%), *S. aethiopicum* (1,60%), *H. sabdariffa* (1,60%) et *C. rubens* (2,2%). Cette teneur est proche de celle de *C. sarcobasis* (1,16%) et de *P. palustris* (1,2%). Les tiges de *C. bojeri* ont une teneur en cendres brutes inférieure à celle de *Musa sp.* (1,89%) et supérieure à celle de *D. somatii* (0,97%).

6. Teneur en glucides

Il ressort du tableau 1 et du graphique 1 que la teneur en glucides de *C. bojeri* est très faible ($4,22 \pm 2,35\%$). Dans les feuilles, cette teneur est inférieure à celle de *M. esculanta* (13,8%), *G. africanum* (9,47%), *H. sabdariffa* (9,2%), *A. viridis* (7,82%), *Ipomea sp.* (9,2%), *P. palustris* (5,82%), proche de *S. aethiopicum* (4,03%) mais supérieure à celles de *Cr. rubens* (1,4%) et de *C. Sarcobasis* (1,95%). Les tiges de *C. bojeri* ont une teneur en glucides inférieure à celle de *Musa sp.* (5,01%) et supérieure à celle des tiges de *D. somatii* (4,89%).

7. Pouvoir calorique

Le tableau 1 ci-dessus nous montre les résultats obtenus en ce qui concerne le pouvoir calorique. La comparaison avec d'autres légumes du point de vue pouvoir calorique situe *C. bojeri* parmi les valeurs les plus basses avec une moyenne de $31,45 \pm 9,15$ kcal. D'une manière générale, les racines de cette plante ont une valeur calorique élevée par rapport à d'autres parties. Les feuilles de *C. bojeri* présentent un pouvoir calorique inférieur à *G. africanum* (85,68 kcal), *P. palustris* (34 kcal), *M. esculanta* (68 Kcal), *C. rubens* (64 kcal), *A. viridis* (51 kcal), *Ipomea sp.* (45 kcal), *S. aethiopicum* (43,82 kcal) et à *H. Sabdariffa* (43 kcal). Ce pouvoir calorique est supérieur à celui de *C. sarcobasis* (16 kcal). En ce qui concerne les tiges, le *C. bojeri* présente des valeurs de pouvoir calorique inférieures par rapport à *Musa sp.* (34 kcal) et *D. somatii* (31 kcal).

8. Teneur en minéraux (Ca, P, Mg)

Du tableau 1, il ressort que la teneur moyenne en calcium est de $153,69 \pm 54,25$ mg pour 100g de matière fraîche. Cette teneur est plus élevée dans les racines que dans les feuilles de *C. bojeri*. En comparaison avec les autres légumes, la teneur en calcium du *C. bojeri* dans les feuilles, est inférieure à celle de *P. palustris* (565mg), de *C. rubens* (260 mg), *M. esculanta* (303 mg) et *H. sabdariffa* (213 mg) ; elle est par contre supérieure à celle de *G. africanum* (22,40 mg) et *S. aethiopicum* (11,20 mg).

La teneur en magnésium quant à elle, est de $113,86 \pm 27,62$ mg pour 100g de matière fraîche. Par rapport à d'autres légumes, cette teneur a globalement des valeurs intermédiaires. Elle est inférieure à *P. palustris* (270,55 mg), à *G. africanum* (124,30 mg) mais supérieure à celle de *S. aethiopicum* (13,30 mg).

Le phosphore cependant montre des valeurs globalement plus élevées, en moyenne $158 \pm 54,45$ mg pour 100 g de matière fraîche par rapport à d'autres légumes tels que *G. africanum* (40,10 mg), *H. sabdrifa* (93 mg), *P. palustris* (66 mg) et *S. aethiopicum* (60 mg), selon les résultats mentionnés par MBEMBA et REMACLE (1992).

IV. CONCLUSION ET SUGGESTIONS

Le présent travail avait pour objectif la détermination de la valeur nutritive de *Crassocephalum bojeri*. Il ressort des résultats obtenus que la teneur en différents éléments nutritifs varie, d'une part, d'une partie de la plante à une autre. Ainsi les racines présentent pour la plupart d'éléments recherchés des teneurs plus élevées. Les feuilles présentent une richesse plus grande en fibres brutes et en glucides. Les tiges ont des teneurs proches à celles de feuilles en ce qui concerne le calcium, le magnésium, le phosphore et le pouvoir calorique. Elles sont pauvres en protéines et lipides.

D'autre part, elle varie d'un site à un autre. Ainsi, les parties récoltées dans la commune de Lemba (site 1) sont, de manière globale, riches en cendres brutes et magnésium que celles récoltées dans la commune de Ngaba (site 2). Elles ont des teneurs proches en ce qui concerne les lipides, les glucides, le calcium et le pouvoir calorique.

En comparaison avec les valeurs bromatologiques de certains légumes feuilles et tiges trouvés dans la littérature, les valeurs de différents éléments nutritifs déterminées pour le

Crassocephalum bojeri amènent à classer cette plante parmi les légumes à teneur moyenne en protéines brutes ($2,85 \pm 0,56\%$), glucide ($4,22 \pm 2,35\%$), fibres brutes ($1,31 \pm 0,59\%$), en magnésium ($113,86 \pm 27,62$ mg pour 100g de matière fraîche) et calcium ($153,69 \pm 54,25$ mg pour 100g de matière fraîche) et à faible teneur en lipides ($0,34 \pm 0,15\%$), cendres ($1,50 \pm 0,63\%$) et en pouvoir calorique ($31,45 \pm 9,15$ kcal). Ce résultat peut, en partie, être justifié par le fait que la plante étudiée a grandi à l'état naturel, sans aucun soin particulier. Il serait donc intéressant d'étudier la valeur bromatologique de cette plante dans les conditions de cultures contrôlées.

Enfin, l'étude bromatologique d'une plante étant vaste, nous suggérons que d'autres analyses soient effectuées pour la détermination des principes antinutritionnels, vitamines, acides aminés et d'autres éléments minéraux (tels que le potassium, le cobalt...) de cette plante.

V. REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1. CHARLOT, 1966 : Les méthodes de la Chimie analytique. Analyse quantitative Minérale. Masson & Cie, 1023 p.
2. FAO/ICNND, 1970 : Table de composition des aliments à l'usage de l'Afrique, Rome, 226.
3. FAO/OMS/ONU, 1986 : Besoins énergétiques et besoins en protéines. Genève, OMS, 279 p.
4. MBEMBA F., ONYEMBE P. et PAULUS J.J., 1980: Study of the food value of *Psophocarpus palustris*, desvaux Revue Zaïroise des Sciences Nucléaires de Kinshasa, Vol. 1, pp.55-63
5. MBEMBA F., REMACLE J., 1992 : Inventaire et composition chimique des aliments et denrées alimentaires de Kwango-Kwilu. Namur, PUN, 80 p.
6. OCC, 1988 : Contrôle des denrées alimentaires, Vol.4, Normes OCC pour le contrôle de la farine de maïs, Kinshasa, OCC, 1ère éd.1000 p.
7. RENIERS M., 1948 : Flore du Kwango, Tome 3, Belgique, 252 p.