



## Etude de quelques paramètres des huiles de deux variétés (Kalayibantu et Kasai) de sésame extraites par la méthode mécanique traditionnelle

[Study of some parameters of the oils of two varieties (Kalayibantu and Kasai) of sesame extracted by the traditional mechanical method]

Kitenge Ngongo Déborah<sup>1,\*</sup>, Mabila Ma Diambu Georges Christian<sup>2</sup>, Mbadu Zebe Victorine<sup>3</sup>, Mukala Kalambaie Claude Alphonse<sup>4</sup>, Nsimba Masunda Jean-Claude<sup>2</sup>, Kelani Nsansa Françoise<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Université Loyola du Congo (ULC), Faculté des Sciences Agronomiques et Vétérinaires, Kinshasa, République démocratique du Congo

<sup>2</sup>Centre de Recherche en Géophysique (CRG), Département de Géophysique environnementale, Section de Physique de l'atmosphère, Kinshasa, République démocratique du Congo

<sup>3</sup>Université de Kinshasa (UNIKIN), Département de Biologie, Kinshasa, République Démocratique du Congo

<sup>4</sup>Centre de Recherche en Géophysique (CRG), Département de Géophysique interne, Section de Géomagnétisme, Kinshasa, République démocratique du Congo

### Résumé

Le présent travail a consisté à apprécier le rendement en huile des deux variétés de sésame notamment Kalayibantu et Kasai ainsi que leurs qualités physico-chimiques en procédant par l'extraction manuelle traditionnelle. Après extraction, le rendement moyen calculé en huile pour les deux variétés s'est montré supérieur pour celles extraites de la variété Kalayibantu que pour celles obtenues de la variété Kasai. Concernant, les paramètres physico-chimiques, les résultats ci-après ont été trouvés, l'un démontre les indices calculés des huiles extraites de la variété Kalayibantu ( $I_a=1,4$  ;  $I_p=10,7$  ;  $I_o=27,9$  ;  $I_s=15,2$  ;  $I_e=13,8$ ) et l'autre ceux des huiles de la variété Kasai ( $I_a=1,5$  ;  $I_p=5,9$  ;  $I_o=7,9$  ;  $I_s=18,6$  ;  $I_e=17,1$ ). Ces résultats nous conduisent à dire que ce sont les huiles extraites de la variété Kalayibantu qui présentent un profil acceptable sur les paramètres rendement et qualité physico-chimique.

Mots clés: Sésame, Kalayibantu, Kasai, extraction mécanique, extraction traditionnelle.

### Abstract

The present work consisted in assessing the oil yield of the two sesame varieties, namely Kalayibantu and Kasai, as well as their physico-chemical qualities by means of traditional manual extraction. After extraction, the average yield calculated in oil for the two varieties was higher for those extracted from the Kalayibantu variety than for those obtained from the Kasai variety. Concerning the physico-chemical parameters, the following results were found, one showing the calculated indices of the oils extracted from the Kalayibantu variety ( $I_a=1.4$ ;  $I_p=10.7$ ;  $I_o=27.9$ ;  $I_s=15.2$ ;  $I_e=13.8$ ) and the other those of the oils from the Kasai variety ( $I_a=1.5$ ;  $I_p=5.9$ ;  $I_o=7.9$ ;  $I_s=18.6$ ;  $I_e=17.1$ ). These results lead us to say that the oils extracted from the Kalayibantu variety have an acceptable profile in terms of yield and physico-chemical quality.

Keywords: Sesamus, Kalayibantu, Kasai, mechanical extraction, traditional extraction.

\*Auteur correspondant: Kitenge Ngongo Déborah, ([deborahkitenge0@gmail.com](mailto:deborahkitenge0@gmail.com)). Tél. : (+243) 82 75 65 465 ;

Reçu le 15/08/2022; Révisé le 10/09/2022 ; Accepté le 01/10/2022

DOI: [10.5757161/zenodo.022.v1.i2.11](https://doi.org/10.5757161/zenodo.022.v1.i2.11)

Copyright: ©2022 Kitenge et al. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original author and source are credited.

## 1. Introduction

La République Démocratique du Congo (RDC) regorge de nombreuses plantes oléagineuses susceptibles de produire des huiles ayant une teneur assez appréciable en acides gras insaturés (essentiels ou non), parmi lesquelles figure le *Sesamum indicum*. Bon nombre de ces plantes demeurent non exploités y compris le sésame. Pourtant la transformation du sésame en huile pourrait, tant soit peu, concurrencer plusieurs autres huiles végétales vendues sur le marché (Kiangeni, 2012).

Le sésame est la plus ancienne oléagineuse de la planète à avoir été utilisée pour le potentiel nutritif de ses graines et les nombreuses propriétés de son huile. Il fournit une teneur en matière grasse allant de 25 à 50%, qui est largement supérieure aux huiles du coton (15-25%) et de la moutarde (25-45%) (Kandji, 2001). L'extraction de son huile est répandue au Burkina-Faso mais se fait de manière artisanale. En R.D.C, elle reste une activité réalisée à petite échelle (Rongead, 2013).

Cette plante offre des produits à usage cosmétique, thérapeutique et alimentaire en utilisant ses graines dans la pâtisserie, son tourteau pour l'alimentation de la volaille, son vin dans la boisson et son huile dans la cuisson des sauces et autres aliments. Parmi ses produits, l'huile occupe la première position du point de vue consommation en raison des propriétés lactogène, anti-inflammatoire, analgésique et laxatif qu'elle renferme pouvant remédier aux maladies cardiovasculaires, hormonales et cutanées (Banzuzi, 2015).

Le marché Kinois regorge du sésame des origines différentes (Kwango, Kongo-central, Equateur, etc.). Cependant les variétés accessibles sont la variété claire et la variété noire. La première provient du Kwango et y est appelée Kalayibantu. Tandis que la seconde a pour origine le Kongo-Central sous le nom de Kasai. Pourtant, ces deux variétés sont utilisées ensemble pour les extractions d'huile sans les séparer, ne sachant pas ainsi distinguer laquelle des deux possède des propriétés physicochimiques les plus appréciables et un rendement satisfaisant aux transformateurs d'après les données recueillies au marché de la ville et auprès de quelques acteurs de cette filière (Kitenge, 2018).

Plusieurs méthodes d'extraction (artisanale, semi-artisanale, industrielle, semi-industrielle) sont utilisées. Or, en R.D.C. principalement dans la ville province de Kinshasa, l'extraction de l'huile de

sésame se fait par la pratique mécanique traditionnelle jusqu'à ce jour suite au manque des matériels malgré le savoir-faire de ces transformateurs.

Cette méthode présente des avantages notamment une production à faible coût, une production au moment souhaité suivant la quantité disponible et ne nécessite pas un grand nombre de matériels pour réaliser l'extraction (Sanogo, 2008).

Partant de ce qui précède et considérant l'extraction mécanique traditionnelle à partir des variétés Kalayibantu et Kasai, nous voulons identifier premièrement quelle est la variété qui fournit un rendement élevé en huile. Deuxièmement, nous voulons savoir laquelle des huiles issues des deux variétés présente les qualités physico-chimiques les plus intéressantes.

## 2. Matériel et Méthodes

Après avoir procédé à une observation directe, nous avons pu récolter sur terrain les informations sur la méthode d'extractions la plus utilisée et les variétés les plus utilisées (Kalayibantu et Kasai).

L'extraction mécanique traditionnelle s'est réalisée manuellement en utilisant une presse à huile spécialisée pour tout type d'oléagineuse. La durée d'extraction dépendait d'un lot des graines à un autre. Le principe qui intervient dans l'extraction mécanique est celui d'une pression manuelle exercée sur la graine permettant d'extraire l'huile.

Les analyses physico-chimiques se sont déroulées par la méthode de titrimétrie. A cet effet, nous avons évalué les paramètres suivants : l'indice d'acide, l'indice d'iode, l'indice de peroxyde, l'indice de saponification et l'indice d'ester.

Nous avons extrait manuellement à six reprises en utilisant 3kg des graines. A chaque répétition, les graines ont été placées dans la presse à huile et moulue. Ainsi pour toutes les extractions, un échantillon de six à sept bouteilles d'huile de 100 ml a été prélevé suivant le rendement obtenu de la variété après décantation et filtrage.

Pour le traitement des données, nous avons recouru à l'analyse descriptive pour interpréter les différents résultats obtenus.

## 3. Résultats

### 3.1. Rendement moyen

Le tableau 1 reprend le rendement moyen en huile de nos deux variétés de sésame.

**Tableau 1.** Rendement moyen en huile (%).

Variétés	
Kalayibantu	Kasaï
19,7±2,1	19±2

**3.2. Analyse physico-chimique de l'huile de sésame****3.2.1. Indice d'acide**

Le **tableau 2** reprend l'indice d'acide calculé en mg de KOH des huiles extraites par la méthode mécanique traditionnelle.

**Tableau 2.** Indice d'acide calculé d'huile

Variétés	
Kalayibantu	Kasaï
1,4±0,3	1,5±0,6

**3.2.2. Indice de peroxyde**

Le **tableau 3** reprend l'indice de peroxyde calculé en Méq d'O<sub>2</sub> pour les huiles de nos différentes variétés de sésame.

**Tableau 3.** Indice de peroxyde moyen calculé d'huile

Variétés	
Kalayibantu	Kasaï
10,9±8,2	5,9±5,3

**3.2.3. Indice d'iode**

Le **tableau 4** reprend l'indice d'iode calculé en g d'halogène des huiles extraites.

**Tableau 4.** Indice d'iode calculé d'huile

Variétés	
Kalayibantu	Kasaï
27,9±7,3	7,9±,5

**3.2.4. Indice de saponification**

Le **tableau 5** reprend l'indice de saponification calculé en mg de KOH des huiles extraites.

**Tableau 5.** Indice de saponification calculé des huiles

Variétés	
Kalayibantu	Kasaï
15,2±5,1	18,6±9,9

**3.2.5. Indice d'ester**

Le **tableau 6** reprend l'indice d'ester calculé en mg de KOH pour les huiles extraites par la méthode mécanique traditionnelle.

**Tableau 6.** Indice d'ester calculé des huiles

Variétés	
Kalayibantu	Kasaï
13,8±4,9	17,1±9,4

**4. Discussion****4.1. Rendement**

Après avoir effectué une extraction mécanique traditionnelle, le rendement moyen calculé des huiles obtenues a démontré que les valeurs trouvées sont relativement inférieures au rendement de l'huile de sésame (25-50%) selon la littérature (**Kandji, 2001**).

Si la valeur de rendement de sésame n'entre pas tout à fait dans cet intervalle, il y a lieu d'attribuer cette différence à la méthode expérimentale employée ou aux défauts d'utilisation par le manipulateur. Mais cela n'exclut pas le fait que le rendement en huile d'une oléagineuse varie en fonction sa zone de production.

L'application de l'extraction mécanique traditionnelle effectuée après trois répétitions pour chacune des variétés a pu nous renseigner en nous permettant de retenir les valeurs dont le rendement se trouve dans une fourchette de 19 à 19,7%. Ceci qui implique que les deux variétés Kalayibantu et Kasaï retrouvées en RDC ont un rendement en huile assez faible.

**4.2. Analyses physico-chimiques de l'huile de sésame**

Les valeurs d'indice d'acide calculé des huiles obtenues de l'extraction mécanique traditionnelle semblent légèrement inférieures à la valeur (2,2 mg de KOH) déterminée par la littérature (**Barka, 2016**). Avec cette valeur trouvée, nous pouvons affirmer que l'huile de sésame peut être exploitée à l'échelle industrielle en référence de son faible indice d'acide.

Les huiles extraites de la variété Kalayibantu présentent un indice de peroxyde supérieur (10,9 Méq d'O<sub>2</sub>) aux huiles obtenues de la variété Kasaï (5,9 Méq d'O<sub>2</sub>), ces valeurs répondent à la norme du codex des huiles pressées à froid qui varie de 5,2 à 10 Méq d'O<sub>2</sub> (**Codex Stand A, 1983**).

Au regard de ces résultats, nous déduisons que les huiles extraites de la variété Kalayibantu peut rancir assez rapidement à cause de son indice de peroxyde qui est plus élevé que les huiles de la variété Kasaï, partant de l'hypothèse qui dit que plus cet indice est faible, plus l'huile est fraîche et plus elle est élevée, plus elle perd sa fraîcheur. Par conséquent, elle peut rancir plus rapidement et avoir un arrière-goût assez gênant après ingurgitation.

Les indices d'iode calculés des huiles extraites de la méthode mécanique traditionnelle s'avèrent respectivement inférieurs (27,9 g d'halogène) et (7,9 g d'halogène) à la valeur d'indice d'iode déterminé

dans la littérature 92-102 g d'halogène (Codex Stand A, 1983).

Les indices de saponification calculés des huiles extraites des deux variétés Kalayibantu et Kasai dont (15,2 mg de KOH) et (18,6 mg de KOH) sont inférieur à la valeur recommandée par la norme qui doit être égal à 189-195,2 mg de KOH (Codex Stand A, 1983).

Avec cette valeur trouvée, nous pouvons affirmer que l'huile de sésame ne peut pas servir à fabriquer du savon étant donné son indice de saponification largement faible. Cette huile est bonne pour l'alimentation.

Les résultats des indices d'ester calculés respectivement (15,1 mg de KOH) des huiles obtenues de la variété Kalayibantu et (18,4 mg de KOH) pour celles extraites de la variété Kasai sont inférieurs à la norme recommandée 186-187,94 mg de KOH (Codex Stand A, 1983).

## 5. Conclusion & Suggestions

Pour réaliser une étude de quelques paramètres des huiles des deux variétés (Kalayibantu et Kasai) de sésame extraites par la méthode mécanique traditionnelle, nous nous sommes assignés un triple objectif à savoir le rendement (%) en huile, les analyses physico-chimiques (dont l'indice d'acide, l'indice de peroxyde, l'indice d'iode, l'indice de saponification et l'indice d'ester) ainsi que les analyses organoleptiques.

Après extraction mécanique traditionnelle, les résultats obtenus ont révélé que les rendements moyens calculés des huiles obtenues de la variété Kalayibantu (19,7%) et Kasai (19%) n'avaient pas un écart-type si grand. Ce qui nous permet d'affirmer que les deux variétés ont presque la même teneur en huile.

Nous sommes passés ensuite à l'évaluation des paramètres physico-chimiques de ces huiles. Ces paramètres ont été déterminés à l'aide des indices calculés et ont donné les résultats suivants (Ia=1,4; Ip=10,7 ; Io= 27,9 ; Is=15,2 ; Ie=13,8) pour la variété Kalayibantu et (Ia= 1,5 ; Ip=5,9 ; Io= 7,9 ; Is= 18,6; Ie=17,1) pour la variété Kasai.

Ces résultats montrent que les huiles obtenues de la variété Kalayibantu présentent des indices d'acide, de saponification et d'ester inférieurs à celles extraites de la variété Kasai. Nous en déduisons que les huiles extraites de la variété Kalayibantu sont moins acides que celles extraites de la variété Kasai et donc alimentaire.

En outre, concernant les indices de peroxyde et d'iode, les huiles extraites de la variété Kalayibantu présentent des valeurs supérieures à celles des huiles extraites de la variété Kasai. D'où les huiles de la variété Kalayibantu sont moins oxydables (peuvent se conserver dans un milieu ambiant sans toutefois rancir rapidement) que celles de la variété Kasai.

Partant de ce qui précède, nous suggérons que d'autres études soient menées pour :

- Déterminer le rendement des autres variétés de la République Démocratique du Congo afin de connaître laquelle donnerait le plus grand résultat pour la pérenniser ;
- Déterminer la présence des acides gras polyinsaturés comme celles de la famille des oméga-3 et oméga-6 ;
- Déterminer le caractère antioxydant de cette huile pour mieux la connaître ;
- Déterminer la durée de conservation de ces huiles.

## Références bibliographiques

- Banzuzi, C. (2015). *Filière sésame en République Démocratique du Congo*. Travail de fin d'étude, Institut Supérieur Agrovétérinaire Saint Pierre Canisius (R.D.Congo).
- Barka, A. (2016). *Evaluation des indices de nature physico-chimiques de quelques huiles alimentaires des fritures et impact sur la santé du consommateur*. Mémoire de Master, Université de Tlemcen (Algérie).
- Codex Stand A. (1983). Programme mixte FAO/OMS sur les normes alimentaires : Rapport de la quatorzième session du comité du codex sur les graisses et les huiles. Alinorm 95/17, Londres.
- Kandji, A. (2001). *Etude de la composition chimique et de la qualité d'huiles végétales artisanales consommées au Sénégal*. Thèse de doctorat, Université Cheikh Anta Diop de Dakar (Sénégal).
- Kiangbeni, C. (2012). Contribution à l'étude chimique des huiles alimentaires : cas de l'huile de Moringa Oleifera. Travail de fin d'étude, Institut Supérieur Agrovétérinaire Saint Pierre Canisius (R.D.Congo).
- Rongead. (2013). *Le sésame au Burkina Faso; état des lieux : la transformation du sésame au Burkina Faso*. Consulté le 29/03/2018, sur <http://www.laboress-afrique.org>
- Sanogo, S. (2008). *Le sésame : une opportunité pour la diversification de la production agricole*. Université de Ouagadougou (Burkina Faso). <https://www.memoireonline.com>.