

Etude du pouvoir lactogène des graines de courge (*Citrullus Lanatus*) chez les rats femelles

[Study of the lactogenic power of squash seeds (*Citrullus Lanatus*) in female rats]

Meite Alassane¹, Adepo Yapo Prosper², Koffi Kouaho Samuel¹, Touzou Bléou Jean-Jaures², and Kati Coulibaly Seraphin¹

¹Laboratoire de Biologie et Santé, UFR Biosciences, Université Félix Houphouët-Boigny, Abidjan, 22 BP 582 Abidjan 22, Côte d'Ivoire

²Laboratoire de biotechnologie, agriculture et valorisation des ressources biologiques, UFR Biosciences, Université Félix Houphouët-Boigny, Abidjan, 22 BP 582 Abidjan 22, Côte d'Ivoire

Copyright © 2024 ISSR Journals. This is an open access article distributed under the **Creative Commons Attribution License**, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

ABSTRACT: Exclusive breastfeeding is the best nourishment for an infant. However, the rate of exclusive breastfeeding remains low to this day. The present work aims to improve the care of women suffering from hypogalactia through the use of pumpkin seeds. Indeed, squash seeds from the Cucurbitaceae family possessing elements characteristic of lactogenic plants are used for the production of milk according to nutritional surveys. To verify this claim, biochemical analyzes concerning proteins, lipids, carbohydrates, ashes, dietary fibers were carried out. Also, the phytochemical parameters were measured. Furthermore, the prolactin level in treated female rats was investigated. The study revealed significant levels of proteins (22.31 ± 0.02 g/100g), lipids (50.56 ± 0.02 g/100g), carbohydrates (9 ± 0.12 g/100g), ash (3.33 ± 0.08 g/100g), dietary fiber (11.04 ± 0.02 g/100g). The results of the phytochemical screening reveal that the polyphenol content is 20.12 mgEQ/gDM) and that of flavonoids is 11.74 mgEAG/gDM. Furthermore, animal experiments revealed a significantly higher prolactin level in female rats having received *Citrullus lanatus* powder (57.44 ng/ml) compared to those treated with distilled water (5.38 ng/ml) and those who received galactogil (22.27 ng/ml). The results obtained could allow the use of the *Citrullus lanatus* plant through its seeds as a nutritional and lactogenic plant to combat malnutrition in infants.

KEYWORDS: squash seeds, nutritional intake, phytochemical, lactogen.

RESUME: L'allaitement maternel exclusif est le meilleur aliment du nourrisson. Cependant, le taux de l'allaitement maternel exclusif reste faible jusqu'à nos jours. Le présent travail a pour objectif l'amélioration de la prise en charge des femmes souffrant de l'hypogalactie par l'utilisation des graines de courges. En effet, les graines de courges de la famille des Cucurbitacées possédant des éléments caractéristiques des plantes lactogènes sont utilisées pour la production de lait selon des enquêtes nutritionnelles. Pour vérifier cette allégation, des analyses biochimiques concernant les protéines, les lipides, les glucides, les cendres, les fibres alimentaires ont été menées. Aussi, les paramètres phytochimiques ont été dosés. Par ailleurs, le taux de la prolactine chez des rats femelles traité a été recherché. L'étude a permis de relever des teneurs significatives des protéines ($22,31 \pm 0,02$ g/100g), lipides ($50,56 \pm 0,02$ g/100g), glucides ($9 \pm 0,12$ g/100g), cendres ($3,33 \pm 0,08$ g/100g), des fibres alimentaires ($11,04 \pm 0,02$ g/100g). Les résultats du screening phytochimique révèlent que la teneur de polyphénols est de 20,12 mgEQ/gMS) et celle de flavonoïdes de 11,74 mgEAG/gMS. Par ailleurs, l'expérimentation animale a révélé un taux de prolactine significativement supérieur des rats femelles ayant reçu la poudre de *Citrullus lanatus* (57,44 ng/ml) par rapport à celles traitées à l'eau distillée (5,38 ng/ml) et à celles ayant reçu le galactogil (22,27 ng/ml). Les résultats obtenus pourraient permettre l'utilisation de la plante *Citrullus lanatus* à travers ses graines comme une plante nutritionnelle et lactogène permettant de lutter contre la malnutrition chez le nourrisson.

MOTS-CLEFS: graines de courge, apport nutritionnel, phytochimique, lactogène.

1 INTRODUCTION

La malnutrition reste un des problèmes nutritionnels majeurs chez les jeunes enfants en général et les nourrissons en particulier dans la plupart des pays en voie de développement, en milieu rural, (Adepo, 2022). Cette malnutrition apparaît à un stade très précoce surtout au cours de la phase d'allaitement maternel exclusif dans les six premiers mois de l'enfant (Tchéнар, 2017).

L'allaitement maternel exclusif améliore l'intelligence de l'enfant de la naissance à l'âge adulte (Victoria *et al.*, 2015). Il réduit également le risque de surpoids, d'obésité et de diabète chez les enfants et plus tard chez les adultes (Doukouré *et al.*, 2018). En revanche, les nourrissons qui reçoivent peu ou pas de lait maternel sont susceptibles d'être victimes d'une santé précaire. Ainsi, les enfants partiellement ou non allaités ont-ils 5 à 9 fois plus de risques d'être infectés (Sankar *et al.*, 2015).

En Côte d'Ivoire, selon une étude réalisée sur trois districts sanitaires d'Abidjan, le taux d'allaitement exclusif à six mois est à 16 % (Coulibaly *et al.* 2014).

Ce faible taux est en partie lié à l'hypogalactie (Sultana *et al.*, 2013; Adepo, 2022). Toutefois, à travers des travaux antérieurs, les résultats ont montré l'activité galactagogue des plantes de *Euphorbia hirta* et de *Secamone afzelii* chez des rats Wistar femelles non accouplées dont la phase d'expérimentation s'est déroulée pendant quatre (4) jours (Adepo, 2013).

Aussi, selon des enquêtes nutritionnelles, les graines de courges (*Citrullus lanatus*) sont utilisées fréquemment pour stimuler et renforcer la sécrétion du lait chez les femmes allaitantes selon des enquêtes nutritionnelles (Badirou et Mouftaou, 2015; Anne-Sophie, 2021). Quel est l'impact des graines de courges sur la lactation chez les rats femelles ? De cette question ressort les hypothèses suivantes. Les graines de courges utilisées pour améliorer la production de lait possèdent-elles des composés phytochimiques et biochimiques caractéristiques des plantes lactogènes. Les graines de courges augmentent-elles le taux de prolactine chez les rats femelles gavées. Cette étude a donc pour objectif général l'amélioration de la prise en charge des femmes souffrant de l'hypogalactie par l'utilisation des graines de courges. Spécifiquement, il s'agira de:

- 1 -Caractériser les paramètres biochimiques et éléments phytochimiques des graines de courge.
- 2 -Déterminer le taux de prolactine des rats femelles gavés avec les graines de courge.

2 MATÉRIEL ET MÉTHODES

2.1 MATÉRIEL

2.1.1 MATÉRIEL ANIMAL

Le matériel animal est composé de 36 rates Albinos (*Rattus norvegicus*) adultes de souche Wistar de 14 semaines, de poids moyen 167 ± 7 g. Les rates ont été élevées au Vivarium de l'ENS (Ecole normale supérieure, Abidjan, Côte d'Ivoire), et nourris avec des granulés.

2.1.2 MATÉRIEL VÉGÉTAL

Le matériel végétal utilisé est constitué de graines de courges qui sont achetées au marché de la Commune Yopougon Lubafrique (Abidjan, Côte d'Ivoire) dans le mois de Juin de l'année 2022. Les graines ont été conservées dans un pot.

2.2 MÉTHODES

2.2.1 DETERMINATION DES PARAMETRES BIOCHIMIQUES ET DES COMPOSES PHYTOCHIMIQUES DES GRAINES DE COURGE

La détermination de la teneur en humidité est réalisée en utilisant l'étuve (MEMMERT 854 SCHWABACHW, Allemagne) selon la méthode AOAC (1975). La teneur en cendres est obtenue par pesée du résidu de l'échantillon incinéré à 550°C (AOAC, 1990). La teneur en protéines des graines de courge a été estimée selon la méthode Kjeldahl (AOAC, 1990). Les lipides totaux ont été extraits selon la méthode SOXHLET (AOAC, 1990). Le dosage des fibres a été effectué selon la méthode d'AOAC (1990). Les glucides totaux et la valeur énergétique sont déterminés suivant la méthode de calcul préconisé par la FAO (2002). La vitamine K a été dosé selon la méthode de Billion-Rey *et al.* (1993). Le dosage des flavonoïdes a été effectué après une triple extraction par un mélange acétone / eau / acide acétique (70 / 28 / 2: v / v / v) (Zhishen *et al.*, 1999, Kim *et al.*, 2003). Le dosage des polyphénols a été effectué suivant la méthode spectrophotométrique utilisant le réactif de Folin ciocalteu (Cisco *et al.* 2009).

2.2.2 DÉTERMINATION DU TAUX DE PROLACTINE

2.2.2.1 CONDUITE EXPÉRIMENTALE

Trois lots homogènes de 6 rats femelles de 14 semaines ont été utilisés. Ces groupes d'animaux ont été placés dans des cages en plastique avec couvertures en grillage inoxydable.

L'eau et la nourriture (granulés), constituant leurs alimentations habituelles sont servies *ad-libitum* et renouvelées chaque jour. L'expérimentation a été conduite pendant quatre (4) jours (Sawadogo *et al.*, 1989; Houdebine *et al.*, 1990; Adepo, 2013).

2.2.2.2 PRODUITS UTILISÉS ET FREQUENCES DE GAVAGE

Le lot 1 a reçu à jeun 5 mL d'eau distillée par voie orale deux fois par jour le matin à 8 h et le soir à 16 h à l'aide d'une seringue à gavage. Le lot 2 a été traité à jeun avec le galactogil en raison de 1 g dissous dans 5 mL d'eau distillée à une dose de 1,197 kg/mL/g par voie orale, deux fois par jour à l'aide d'une seringue à gavage. Le lot 3 a reçu également à jeun 1 g de la poudre de graines de courge dissous dans 5 mL d'eau distillée à une dose de 1,197 kg/mL/g lors de chaque gavage. Le produit de synthèse composé de galactogil constitue le témoin positif; l'eau distillée constitue le témoin négatif et la poudre de graines de courge constitue le produit test.

2.2.2.3 PRÉLÈVEMENT SANGUIN

Les rats ont été, à la fin de l'expérimentation animale, anesthésiés avec de l'éther COOPER. Des prélèvements d'au moins deux (2) mL ont été effectués, à jeun, chez les rates au lendemain du quatrième jour de traitement au niveau de la veine jugulaire. Le sang prélevé a été centrifugé à 3000 tours/min pendant 10 min à l'aide d'une centrifugeuse JOUAN pour obtenir le sérum. L'évaluation des concentrations plasmatiques en prolactine a été réalisée sur le sérum obtenu.

2.2.2.4 DOSAGE DE LA PROLACTINE

Le principe de la concentration plasmatique en prolactine associe la méthode immunoenzymatique sandwich à la détection finale en fluorescence (Miletich, 1990). Une quantité de 200 µL d'échantillon a été prélevé puis transférée dans le puits contenant 400 µl d'anticorps antiprolactine marqué à la phosphatase alcaline ayant pour substrat 4-Méthyl-Ombelliferyl phosphate (0,6 M) dont l'hydrolyse qui a été réalisée produit une fluorescence lue à 450 nm. La valeur du signal de fluorescence émise est proportionnelle à la concentration de prolactine présente dans l'échantillon. Les résultats du paramètre sérique qu'est la prolactine ont été analysés et calculés à l'aide d'un automate de type VIDAS (Bjoro *et al.*, 1993).

2.2.3 ANALYSES STATISTIQUES DES DONNÉES

Les données de cette étude ont été transférées dans le Logiciel Excel 2016 pour le traitement statistique.

A l'aide de celui-ci, une analyse de variance (ANOVA) à un facteur a été effectuée sur l'ensemble des données afin de déterminer l'existence de différences significatives entre les moyennes calculées. Pour la mise en évidence de différence significative, le test de Newman-Keuls au seuil 5 % a été utilisé.

3 RESULTATS

3.1.1 PARAMÈTRES BIOCHIMIQUES

Après analyse, les valeurs obtenues révèlent que les graines de courge renferment en moyenne $3,8 \pm 0,00$ g/100g d'humidité. La teneur en matière sèche obtenu s'élève à $96,2 \pm 0,00$ g/100g de matière sèche. Quant à la teneur en cendre elle est de $3,33 \pm 0,08$ g/100g. Au niveau des protéines le résultat montre une teneur de $22,31 \pm 0,02$ g/100g. Pour les lipides il est observé un taux de $50,56 \pm 0,02$ g/100g tandis que celui en fibres alimentaires enregistrés est de $11,04 \pm 0,02$ g/100g. Les glucides ont une valeur de $9 \pm 0,12$ g/100g, la valeur énergétique est égale à $580,14 \pm 0,46$ kcal/100g de valeur, et la teneur de $2,13$ µg/100g est obtenue pour la vitamine K.

3.1.2 PARAMÈTRES PHYTOCHIMIQUES

Les teneurs moyennes en flavonoïdes et polyphénols totaux des graines de courge sont respectivement 11,74 mgEQ/gMS et 20,12 mg EAG/gMS.

3.1.3 CONCENTRATION PLASMATIQUE EN PROLACTINE

Les concentrations plasmatiques en prolactine des rats traités avec la poudre de graines de courge, le galactogil et l'eau distillée sont variables. Les concentrations plasmatiques les plus élevées chez les rats traités sont enregistrées avec la poudre de graines de courge ($57,44 \pm 0,74$ ng/ml) comparativement à celles du galactogil ($22,27 \pm 0,83$ ng/ml) et l'eau distillée ($5,38 \pm 0,78$ ng/ml).

4 DISCUSSION

L'analyse biochimique révèle que les graines de courge (*Citrullus lanatus*) contiennent une faible teneur en eau. Ces résultats concordent avec ceux de **Erhirhie & Ekene (2013)** et **Badirou & Mouftaou (2015)**. Ceux-ci ont respectivement trouvés des taux d'humidité évalués à $4,6 \pm 0,3$ % et $9,14 \pm 0,14$ %. La teneur en humidité est un paramètre important dans la conservation des denrées alimentaires. Ainsi, la teneur d'humidité relativement basse des graines de courge analysées ($3,8 \pm 0,00$ %) serait-elle un avantage pour la conservation, car la durée de conservation d'un produit est étroitement liée à sa teneur en eau (**Atalar & Dervisoglu, 2015**). La teneur des graines de courge en lipides ($50,56 \pm 0,02$ %) est semblable à celle trouvée dans la farine de graines de courge par **Badirou & Mouftaou (2015)** évaluée à $49,82 \pm 0,09$ %. Les résultats enregistrés ($50,56 \pm 0,02$ %) sont comparables en général à ceux de la famille des Cucurbitacées oléagineuses du cultivar bebu de *Citrullus lanatus* ($42,9 - 57,3$ % MS) issus des travaux de **Steiner (2014)**. Ces résultats indiqués sont inférieurs à ceux de **Aguieb & Messai (2015)** ($54,5 \pm 3,7$ %) observés avec l'arachide qui est réputée posséder un pouvoir lactogène en association avec d'autres graines tels que les graines de *Vigna unguiculata*, *Cucurbita maxima*, *Vitellaria paradoxa* (**Salifou, 2015**). Les teneurs indiquées sont cependant, supérieures à celle trouvée avec l'espèce *Citrulus vulgaris* dont les valeurs obtenues sont situées dans la marge 21,1 à 38,8 % de matière grasse (**Akanji, 2011; Ayssiwèdè et al., 2011; Zanmenou, 2013**). Les teneurs en lipides des graines de courges pourraient être utiles dans la lutte contre le taux de cholestérol élevé qui est un indicateur de santé.

Tableau 1. Paramètres biochimiques des graines de courge

Paramètres	Teneur moyennes
Humidité (g/100gMF)	$3,80 \pm 0,00$
Matière sèche (g/100gMF)	$96,2 \pm 0,00$
Cendres (g/100gMS)	$3,33 \pm 0,08$
Glucides (g/100gMS)	$9 \pm 0,12$
Protéines (g/100gMS)	$22,31 \pm 0,015$
Lipides (g/100gMS)	$50,56 \pm 0,017$
Fibres alimentaires (g/100gMS)	$11,04 \pm 0,022$
Valeur énergétique (kcal/100g)	$580,14 \pm 0,46$
Vitamines k (μ g/100g)	$2,13 \pm 0,00$

Les valeurs du tableau sont des moyennes de trois essais, affectées de leurs écart-types.

Tableau 2. Paramètres phytochimiques des graines de courge

Paramètres	Valeurs moyennes
Flavonoïdes (mg EQ/ g MS)	$11,74 \pm 0,024$
Polyphénols (mg EAG/ g MS)	$20,12 \pm 0,019$

Les valeurs du tableau sont des moyennes de trois essais, affectées de leurs écart-types.

Tableau 3. Concentration plasmatique en prolactine des rats femelles

Substances administrées	Concentration plasmatique en prolactine (ng/mL)
Eau distillée	5,38±0,16 ^a
Galactogil (0,2 g/mL)	22,27±0,22 ^b
Solution aqueuse de graines de courge (0,2 g/mL)	57,40±0,26 ^c

Les valeurs du tableau sont des moyennes de trois essais, affectées de leurs écart-types. Les valeurs portant en exposant des lettres différentes sont statistiquement différentes à $P < 0,05$.

S'agissant des protéines des graines de courge, la teneur est de $22,31 \pm 0,02$ %. Cette valeur est similaire à celle trouvée par **Badirou & Mouftaou (2015)** qui est, $23,4 \pm 0,2$ %. Les résultats des taux en protéines enregistrées sont inférieurs à ceux des travaux de **Steiner (2014)** de la famille des Cucurbitacées oléagineuses de type cultivar bebu de *Citrullus lanatus* (24,3 – 41,6 % MS). Les graines de courges pourraient être considérées comme source protéique pour des teneurs de $22,31 \pm 0,02$ %. D'ailleurs, la teneur notable des protéines des graines de courges justifie leurs utilisations dans la ration alimentaire et la fortification des pains (**Méité et al., 2008**). Les protéines des graines de courges sont d'une qualité alimentaire élevée. Quant à la teneur en glucides, les graines de courge enregistrent des taux inférieurs à ceux de **Badirou & Mouftaou (2015)**, par contre, la teneur en glucides indiqué est semblable à celle de par les auteurs **Erhirhie & Ekene (2013)**. Les teneurs enregistrées des protéines, des lipides et des glucides dans les graines de courge sont en rapport avec les valeurs énergétiques $580,14 \pm 0,46\%$. Cette valeur énergétique est semblable à celle retrouvée par **Badirou & Mouftaou (2015)** et supérieure à celle de la variété egousi **Erhirhie & Ekene (2013)** ($594 \pm 0,12$ Kcal/100g et $547,3 \pm 0,5$ Kcal/100g). La consommation des graines de courge pourrait avoir une influence considérable dans la couverture des besoins énergétiques journaliers des consommateurs. Ces valeurs suggèrent que les graines de courge sont de très bonnes sources, de protéines, de glucides, de lipides et d'énergie. Les valeurs énergétiques obtenues sont de $580,14 \pm 0,46$ Kcal/100g. Cette forte valeur énergétique, constituerait une source d'énergie pour couvrir les besoins énergétiques liés aux situations d'intenses efforts physiques d'allaitement. La fatigue est un facteur limitant dans la sécrétion lactée selon **OMS & l'UNICEF. (1989)**.

Quant à la teneur en cendres, elle s'élève à $3,3 \pm 0,08$ %. Cette teneur en cendres est semblable à celle contenue dans les graines de Melon egousi indiquée lors des études de **Erhirhie & Ekene (2013)** et à celui de **Badirou & Mouftaou. (2015)**. Les minéraux contenus dans les cendres sont importants dans le bon fonctionnement de l'organisme.

Concernant la teneur de fibres alimentaires, elle est de $(11,04 \pm 0,02)$ %. La teneur élevée en fibres alimentaire est en corrélation avec celle des glucides en général. La teneur enregistrée en fibres alimentaires est semblable à celle retrouvée chez le melon egousi ($12 \pm 0,1\%$) (**Erhirhie & Ekene, 2013**). Les fibres alimentaires sont des résidus glucidiques non digestibles et elles sont présentes en proportion élevée dans les graines de courge. La consommation des graines de courges serait bénéfique pour stimuler la lactation et la santé des femmes allaitantes. Les fibres alimentaires pourraient contribuer à la stimulation de la prolactine (**Emorutu, 2017**). Les graines de courge pourraient être considérées comme un aliment nutritif au même titre que les graines d'arachides (**Bamba, 2015**).

La teneur en vitamine k des graines de courge est de $2,13 \mu\text{g}/100\text{g}$. La présence de vitamine K est une ressource de propriétés lactogènes pour les plantes qui en contiennent (**Déléké et al., 2018**).

L'analyse phytochimique a permis de déceler la présence de polyphénols et de flavonoïdes respectivement à des proportions de $20,12 \text{ mgEQ/g MS}$ et $11,74 \text{ mgEAG/ g MS}$. La présence des constituants composés de flavonoïdes et des polyphénols en plus des fibres alimentaires sont également des éléments caractéristiques des plantes lactogènes en général. D'ailleurs, selon les travaux de **Prakash & Ragava. (2009)**, les résultats de l'analyse phytochimique de l'espèce *Cyperus esculentus* effectuées, révèlent la présence de métabolites secondaires tels que les stéroïdes, flavonoïdes, polyphénols. Ces métabolites sont doués de plusieurs fonctions biologiques dont celle d'induire la production de la prolactine. Les résultats des teneurs en flavonoïdes ($11,74 \text{ mgEAG/ g MS}$) issus de l'étude sont supérieurs à ceux de la variété brune qui présente une teneur de $1,04 \text{ mg/g}$ (**Ayo, 2016**). Aussi, d'autres auteurs rapportent que les composés phytochimiques peuvent être responsables de l'augmentation de la teneur de la prolactine circulante dans le sang et, de ce fait, peuvent contribuer aussi à l'effet stimulateur de la lactation révélé chez les plantes galactogènes qui en contiennent (**Akouedegni, 2012**). Les oléagineux et les légumineuses sont en général considérés comme des aliments nutritifs (**Koné, 2019**). Les graines de courges sont riches en nutriments tels que les protéines, les glucides, les lipides et les cendres. Les graines de courges pourraient être considérées comme une source importante d'apport nutritionnel constitué surtout des minéraux. En général, les minéraux seraient à la base de la stimulation de l'action des enzymes impliquées dans le phénomène de la sécrétion de la prolactine, car les minéraux constituent les cofacteurs métalliques des enzymes. De ce fait, les éléments minéraux pourraient rendre l'action lactogène des composés polysaccharides plus efficaces à l'effet d'augmenter la production de la prolactine (**Adepo, 2013; Emurotu, 2017**).

Concernant, le dosage de la prolactine qui est une hormone de la production de lait maternel chez les mammifères, les résultats enregistrés lors de la phase expérimentale animale chez des lots de rats femelles de Souches Wistar de 14 semaines avec un poids moyen de 161 ± 7 g. Les valeurs moyennes en prolactine des rats femelles traitées à la solution aqueuse de graines de courge, au galactogil et à l'eau distillée sont respectivement $57,44 \pm 0,74$ ng/ml, $22,27 \pm 0,83$ et $5,38 \pm 0,78$ ng/ml. A cet effet, le taux de prolactine des rats femelles ayant reçu la solution aqueuse de graines de courge est significativement supérieur à celui des rats femelles traitées par le galactogil et supérieur à celui des rats femelles qui ont reçu l'eau distillée $5,38 \pm 0,78$ ng/ml. Cela suggère la présence d'un principe lactogène qui serait à l'origine de la stimulation de la prolactine.

5 CONCLUSION

L'apport nutritionnel significatif et le fort pouvoir lactogène des graines de courge chez les rats femelles indiquent que ces graines pourraient être utilisées dans la lutte contre le tarissement des mamelles chez les femmes allaitantes afin de lutter contre la malnutrition chez le nourrisson.

REFERENCES

- [1] Adepo Y. P. 2013. Evaluation du pouvoir lactogène de deux plantes *Euphorbia hirta* et *Secamone afzelii* du Sud de la Côte d'Ivoire sur les rates. Thèse Unique de Doctorat Unique de Biotechnologie. Option Sciences des aliments, Université Félix Houphouët Boigny, Abidjan, 147p.
- [2] Adepo Y.P., Soro S., Touzou B.J.J., Chatigre K.O., Koffi E., Biego G.H.& Kati-Coulibaly S. 2022. Etude des pratiques de l'allaitement maternel chez les nourrissons de 0 à 6 mois, *Journal of Food Research*, 11 (1): 23-27.
- [3] Akanji A. M., 2011. Effects of raw, cooked and defatted melon seeds on performance characteristics and mineral retention of broiler chickens. *Journal of Environmental Issues and Agriculture in Developing Countries*, 3 (3): 58-64.
- [4] Akouédégni C.G. 2013. «Contribution à l'ethnopharmacopée vétérinaire: cas des plantes galactogènes et anthelminthiques». Thèse de Doctorat, Université d'Abomey-Calavi (Benin).; 244p.
- [5] Anne-Sophie. O. 2021 Allaitement: les aliments pour avoir une bonne lactation. <https://www.radins.com/shopping/bien-etre/les-aliments-a-consommer-pour-booster-votre-allaitement/21837>. Visité le 22/03/2022.
- [6] Ayo J. A, Adedeji O. A and G. Ishaya 2016 «Phytochemical Composition and Functional Properties of Flour Produced from two Varieties of Tigernut (*Cyperus esculentus*) » *FUW Trends in Science & Technology Journal* Vol. 1 No. 1 pp 261-266.
- [7] Ayssiwedé S.B., Zanmenou J.C., Issa Y., Hane M.B., Dieng A., Chrysostome C.A.A.M., Houinato M.R., Hornick J.L., Missohou A. 2011. Nutrient Composition of Some Unconventional and Local Feed resources available in Sénégal and recoverable in indigenous chickens or Animal Feeding, *Pakistan Journal of Nutrition* 10 (8): 707-717.
- [8] A.O.A.C. 1990. Official methods of analysis. Association of Official Analytical Chemists 15th édition. Washington. pp.503-515.
- [9] A.O.A.C. 1975. Official Methods of Analysis, Association of Agricult. 12^{ème} édition, CHEM. Washington (USA). pp.75-80.
- [10] Badirou S.A.O. & Mouftaou R. 2015. Essais de valorisation des amandes de courge en beignets: cas de *Citrullus lanatus*, Rapport de fin de FORMATION pour l'obtention du Diplôme de licence professionnelle en Technologie Alimentaire, Benin, 48p.
- [11] Billion-Rey F., Guillaumont M., Frederich A.Y., Aulagner G. 1993. Stability of fatsoluble vitamins A (retinol palmitate), E (tocopherol acetate), and K1 (phyloquinone) in total parenteral nutrition at home. *Journal of Parenteral and Enteral Nutrition*, 17 (1): 56-60. DOI: <https://doi.org/10.1177/014860719301700156>.
- [12] Bjoro T., Johansen E., Frey H. H., Turtter A. & Torjesen P. A. 1993. Different responses in little and big prolactin to metoclopramide in subjects with hyperprolactinemia due to 150 - 170 kD (bigbig) prolactin. *Acta Endocrin.*, 128: 308-312.
- [13] Cisco N., Lanobe T.M., Paraggio M., Viggiano M. & Lattamzio V., 2009. A reproducible, rapid and inexpensive Folin-cioaltea micro-method in determining phenolic of plant methanol extract. *Microchemical Journal*, 9 (1): 107-110.
- [14] Deleke K.K.E.I., Gbaguidi F., Julien G. D., & Brice S. 2018. Identification et dosage des vitamines A, E et K dans quelques plantes utilisées pour le traitement des troubles de la menstruation et de l'allaitement. *Journal international des Sciences Biologie et de la Chimie* 12 (4): 1802-1815.
- [15] Emurotu J.M. 2017. «Comparison of the Nutritive Value of the Yellow and Brown Varieties of Tiger Nut,» *IOSR. Journal of Applied Chemistry (IOSR-JAC)*, 10 (9): 29-32.
- [16] Erhirhie, E.O & Ekene N.E. 2013. Valeurs Médicinales sur *Citrullus lanatus* (Pastèque): Examen pharmacologique. *Journal international de recherche en sciences pharmaceutiques et biomédicales*, 4 (4): 1305-1312.
- [17] Gabay M.P. 2002. Galactogogues: Medications That Induce Lactation. *Journal of Human Lactation*, 18, 274-279.
- [18] Houdebine L. M., Sawadogo L. & Sepehri H. 1990. Etude de l'action lactogène de la bière. *Experience Scientifique française*, 147: 1-4.

- [19] Koko B., Konan A., Kouacou F., Djétouan, J. & Amonkan A. 2019. Galactagogue effect of *Euphorbia hirta* (Euphorbiaceae) aqueous leaf extract on milk production in female wistar rats. *Journal of Biosciences and Medicines*, 7, 51-65.
- [20] Kramer MS, Kakuma R. 2004. The optimal duration of exclusive breastfeeding: a systematic review. *Advance Expérience Medecine Biologie.*; 554: 63-77.
- [21] Meite A., Gustave K.K., Kati-Coulibaly S. & Michel A.O. 2008. Étude de la valeur nutritionnelle du pain normal et des pains composites contenant de la farine de graines délipidées de *Citrullus lanatus* (Cucurbitacées). *Bulletin de la Société Royale des Sciences de Liège*, 77: 80 – 103.
- [22] Miletich J.P. 1990. Seminars in thrombosis and haemostasis, *Stroke.*, 16 (2): 169-176.
- [23] Naitre et Grandir. 2017. L'allaitement. [Visité le 19/03/2022].
En ligne: [http://naitreetgrandir.com/fr/etape/0_12_mois/alimentation/fiche.aspx ? doc=naitre-grandir-allaitement-maternel-avantage](http://naitreetgrandir.com/fr/etape/0_12_mois/alimentation/fiche.aspx?doc=naitre-grandir-allaitement-maternel-avantage).
- [24] Prakash N., Ragava, B. 2009. «Phytochemical observation and antibacterial activity of *Cyperus esculentus* L.,» *Ancient Science of Life*, 28 (4): 16 – 20.
- [25] Salifou A., Alidou C., Tchobo F.P & Soumanou M.M. 2015 Caractérisation physique et valorisation des amandes de trois espèces de courge (*Citrullus lanatus*, *Lagenaria siceraria* et *Cucumeropsis edulus*) produites au Bénin. Bulletin de la Recherche Agronomique du Bénin (BRAB) Numéro 78 BRAB en ligne (on line) sur le site web <http://www.slire.net> ISSN sur papier (on hard copy): 1025-2355 et ISSN en ligne (on line): 1840-7099, 38-43 P.
- [26] Sawadogo L., Sepehri H., & Houdebine L. M. 1989. Mise en évidence d'un facteur stimulant la sécrétion de la prolactine et de l'hormone de croissance dans les drêches de brasserie. *Reproduction. Nutritionnel*, 29: 139-146.
- [27] Steiner M, Nuno-Ameyaw P, Agbemafle I, Hammond S, Tano-Debrah K. 2014. Nutrient composition and protein quality of four species of the Cucurbitaceae family. *Advance Journal of Food and Technology*, 6 (8): 843-851.
- [28] Tchenar sihemhanane, 2017. Allaitement maternel exclusif à 6 mois Thèse de Doctorat en Médecine. Université ABOU BEKR BELKAID TLEMCEN. Faculté de Médecine Caire Algérie 47P.
- [29] Thomas S. 2014. Corps gras non conventionnels du Bassin du Congo: Caractérisation, biodiversité et qualité. 21 (2): 14.
- [30] WHO. 2009. Infant and Young Child Feeding Model Chapter for Textbooks for Medical Student and Allied Health Professionals. 99 p.
- [31] Zanmenou J. C. 2013. Effets de l'incorporation de la farine des graines de *Citrullus vulgaris* dans l'aliment sur les performances zootechnicoéconomiques chez les poulets de chair Productions Animales et Développement Durable Spécialité: Ingénierie des Productions Animales: UNIVERSITE Cheikh Anta Diop de Dakar Mémoire de master école inter - états des sciences et médecine vétérinaires Dakar (Sénégal), pp26.