



**Short Communication**

<http://ajol.info/index.php/ijbcs> <http://indexmedicus.afro.who.int>

**Effet sur le développement mammaire et analyse phytochimique de deux plantes lactogènes de la pharmacopée traditionnelle ivoirienne : *Euphorbia hirta* L. et *Secamone afzelii* (Roem. &Schult.)**

Yapo Prosper ADEPO<sup>1</sup>, Gbouhoury Eric-Kévin BOLOU<sup>2\*</sup> et  
Essoma Edwige Flore AKOA<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Laboratoire de Biochimie et des Sciences des Aliments, Université Félix Houphouët Boigny,  
UFR Biosciences, 22 BP 582 Abidjan 22, Côte d'Ivoire.

<sup>2</sup>Centre National de Floristique, Université Félix Houphouët Boigny,  
UFR Biosciences, 22 BP 582 Abidjan 22, Côte d'Ivoire.

<sup>3</sup>Laboratoire de Biotechnologie, Université Félix Houphouët Boigny,  
UFR Biosciences, 22 BP 582 Abidjan 22, Côte d'Ivoire.

\* Auteur correspondant ; E-mail : [bgeric3@yahoo.fr](mailto:bgeric3@yahoo.fr); Tel : +225 78 83 60 66

---

**RESUME**

L'étude du pouvoir lactogène de *Euphorbia hirta* (Euphorbiaceae) et *Secamone afzelii* (Asclepiadaceae) a été menée sur des rates adultes non accouplées. En effet, les animaux ont reçu par voie orale, pour certains, les extraits aqueux des plantes et pour d'autres, le galactogil. Puis des observations ont été faites sur les mamelles. Les résultats ont montré une similitude dans le développement morphologique de l'aréole mammaire chez les rates traitées avec les extraits de plantes et le galactogil, contrairement aux rates témoins non traités. L'analyse phytochimique a montré que les deux plantes contiennent des stérols qui sont des molécules essentielles dans la biosynthèse de phytohormones. Cette étude met en évidence l'effet lactogène des deux plantes et justifie leur usage en médecine traditionnelle comme galactagogue.

© 2017 International Formulae Group. All rights reserved.

**Mots clés:** Plantes galactogènes, galactagogue, aréole mammaire, pouvoir lactogène, prolactine.

**Effect on breast development and phytochemical analysis of two lactogenic plants of the traditional ivorian pharmacopoeia: *Euphorbia hirta* L. and *Secamone afzelii* (Roem. &Schult.)**

**ABSTRACT**

The Study of the lactogenic ability of two plants such as *Euphorbia hirta* (Euphorbiaceae) and *Secamone afzelli* (Asclepiadaceae) implemented on non-mated adult rats. Indeed, some rats received orally aqueous extracts of both plants and others received the galactogil. Afterwards observations were done on the rats teats. Results showed a similarity with rats treated with both plants and those treated with galactogil which is the morphologic development of the mammary areola; unlike rats that didn't undergo treatment. Phytochemical analysis showed both plants contain sterols which are essential molecules in the biosynthesis of

phytohormones. This study brings out the lactogenic effect of the two plants and justifies their use in folk medicine as galactagogue.

© 2017 International Formulae Group. All rights reserved.

**Keywords:** Galactogenic plants, galactagogue, mammary areola, lactogenicity, prolactin.

## INTRODUCTION

Le lait maternel joue un rôle capital au niveau de la physiologie, de la croissance et de la protection des nouveaux nés contre les maladies. Il présente les atouts d'un aliment complet, équilibré et économique (Jakaitis et al., 2014 ; Richard et al., 2016).

Dans le tiers monde, une tendance au déclin de l'allaitement maternel, surtout dans les villes, a été observée. Ainsi, En Afrique de l'Ouest, seulement 20% des jeunes enfants de moins de 6 mois sont allaités exclusivement au sein. En Côte d'Ivoire, le taux d'allaitement exclusif à six mois, estimé à 12%, demeure faible, comparé à l'objectif de l'OMS (Sokol et al., 2007). Au-delà des facteurs socioprofessionnels qui limitent la pratique de l'allaitement maternelle, la problématique majeure est la difficulté de production de lait par plusieurs mères primipares. La conséquence immédiate est un terrain de malnutrition qui entraîne une augmentation de la vulnérabilité de l'enfant.

Ainsi, la recherche des voies et moyens pour booster la production de lait maternel chez certaines nourrices s'impose. Des solutions durables et naturelles pour la stimulation de la sécrétion lactée demeurent très probablement dans l'usage des plantes médicinales.

Dans ce cadre, des travaux ont montré que certains extraits de plantes augmentent la production laitière en stimulant la production de la prolactine (Youssao et al., 2013).

Ces plantes sont utilisées traditionnellement en Côte d'Ivoire par des femmes qui ont une montée de lait difficile. C'est le cas de *Euphorbia hirta* et de *Secamone afzelii* qui ont montré une bonne activité sur la production laitière (Adépo, 2013).

Ce travail s'inscrit dans le programme de santé infantile à travers l'amélioration de la

sécrétion lactée chez les femmes et contribue également à la valorisation des plantes médicinales.

L'objectif était donc d'étudier l'expression du pouvoir lactogène de *Euphorbia hirta* et *Secamone afzelii*, à travers le développement mammaire chez des rates, puis de comparer leurs compositions phytochimiques.

## MATERIEL ET METHODES

### Matériel végétal

Le matériel végétal était constitué de plantes entières de *Euphorbia hirta* L. (Euphorbiaceae) et de rameaux feuillés de *Secamone Afzelii* (Schult) K. Schum (Asclépiadaceae). Ces plantes ont été récoltées dans une forêt de Bingerville (Côte d'Ivoire) en Février 2009. Elles ont ensuite été identifiées au Centre National de Floristique de l'Université Félix Houphouët Boigny de Côte d'Ivoire où des spécimens sont conservés sous les numéros respectifs CNF N° 14 et CNF N° 414.

### Matériel animal

Le matériel animal est composé de 24 rates adultes non accouplées de souche Wistar (*Rattus norvegicus*) de 14 semaines, de poids corporel moyen de  $255 \pm 5$  g, isolées du stress et de l'insomnie. Les conditions de maintien, d'hygiène et d'alimentation ont été optimisées (Alison, 2004).

### Méthodes de préparation des extraits végétaux

Des plantes entières de *Euphorbia hirta* et des rameaux feuillés de *Secamone afzelii* ont été séchés puis pulvérisés au broyeur mécanique. Pour chaque espèce, 100 g de matière végétale ont été soumis à une extraction aqueuse dans 1,5 L d'eau distillée.

En effet, le mélange poudre végétale – eau subit une agitation vigoureuse au mixeur électrique puis une double filtration sur du coton hydrophile et sur du papier filtre Whatman N°1. Le filtrat est ensuite concentré au rotavapor à 60 °C puis séché à l'étuve à 55 °C pendant 48 h pour donner un extrait total aqueux solide (Coulibaly et al., 2014).

#### **Expérimentation animale : effet sur le développement mammaire**

Les 24 rates ont été randomisées en 4 lots de 6 animaux :

- Le lot 1 a reçu à jeun, 1g d'extrait aqueux de *Secamone afzelii* dissout dans 5mL d'eau distillée par voie orale, une fois par jour pendant 4 jours à l'aide d'une seringue à gavage.

- Le lot 2 et le lot 3 ont reçu respectivement 1 g d'extrait aqueux de *Euphorbia hirta* et du galactogil, dans les mêmes conditions que précédemment.

- Le lot 4 a reçu 5 mL d'eau distillée.

A la fin des différents traitements, l'aspect morphologique de l'aréole mammaire des tétons de chaque lot a été observé puis comparé aux autres lots (Tableau 1).

#### **Analyse phytochimique qualitative**

##### **• Alcaloïdes**

Cent milligrammes d'extrait végétal ont été dissouts dans 10 mL d'alcool 60°. A 2 mL de la solution alcoolique obtenue, 2 gouttes de réactif de Dragendorff (R. Drag) ou de Bouchardat (R. Bouch.) ont été ajoutées. L'apparition respective d'un précipité orangé ou brun rougeâtre a indiqué la présence d'alcaloïdes. Une réaction positive pour l'un des réactifs est suffisante pour conclure à la présence d'alcaloïde (Hoekou et al., 2012; Lebri et al., 2015).

##### **• Quinones (test du réactif de Borntraegen)**

Quelques milligrammes d'extrait ont été dissouts dans 5 mL d'acide chlorhydrique (1/5) et chauffés au bain marie bouillant

pendant 30 min. Après refroidissement, 20 mL de chloroforme ont été ajoutés. Finalement à la phase chloroformique, un volume de 0,5 mL d'ammoniaque (1/2) a été ajouté. L'apparition d'une coloration allant du rouge au violet indique la présence de quinones (Sankhalkar et al., 2016).

##### **• Saponines**

Une quantité de 0,1 g d'extrait a été dissoute dans un tube à essai contenant 10 mL d'eau distillée. Le tube a été ensuite vigoureusement agité à l'horizontal pendant 30 à 45 secondes. La persistance d'une mousse de plus de 1 cm de hauteur, pendant 15 minutes indique la présence de saponines (Lebri et al., 2015; Sankhalkar et al., 2016).

##### **• Tanins**

A 1 mL d'une solution aqueuse d'extrait, a été ajouté 3 mL de réactif de Stiasny (formaldéhyde chlorhydrique) et chauffé au bain marie à 80 °C pendant 45 min. Après refroidissement, l'apparition de gros précipités marron caractérise la présence de tanins catéchiques. Après une filtration, le filtrat a été saturé à l'acétate de sodium, puis a reçu 3 gouttes de chlorure de fer. La coloration bleu noir intense caractérise la présence de tanins galliques (Biaye, 2002 ; Edeoga et al., 2005).

##### **• Flavonoïdes**

Quelques milligrammes d'extrait ont été dissouts dans 3 mL d'alcool chlorhydrique (1/2) et 2 à 3 copeaux de magnésium ont été ajoutés. L'apparition d'une coloration rose orangée ou violacée qui peut être intensifiée par ajout d'alcool isoamylique, indique la présence de flavonoïdes (Lebri et al., 2015)

##### **• Stéroïls, stéroïdes et terpènes (réaction de Liebermann - Buchard)**

Dans 5 mL d'anhydride acétique, quelques milligrammes d'extrait ont été dissouts puis filtrés. A 2 mL du filtrat, a été ajouté de l'acide sulfurique concentré. L'apparition d'un anneau vert-bleuté indique la présence de stéroïls (Edeoga et al., 2005 ; Lebri et al., 2015).

**Tableau 1:** Echantillonnage des rates d'expérimentation.

Lots	Nombre d'animaux	Traitement
1	6	Extrait aqueux de <i>Euphorbia hirta</i>
2	6	Extrait aqueux de <i>Secamone afzelii</i>
3	6	Galactogil
4	6	Eau distillée

## RESULTATS

### Effets des extraits de plantes sur le développement mammaire

Après 4 jours de traitement, les tétons des rates du lot 3 traitées avec le galactogil et les tétons des rates des lots 1 et 2 traitées respectivement avec les extraits aqueux de *Euphorbia hirta* et de *Secamone afzelii*, sont devenus plus apparents. Ils sont hypertrophiés et circonscrits dans la région de l'abdomen. Alors que, les tétons des rates du lot 4 traitées à l'eau distillée ne sont pas visibles. Leur aspect morphologique n'a pas changé.

### Analyse phytochimique

Les extraits aqueux de *Euphorbia hirta* (EPH) et de *Secamone afzelii* (SEC) contiennent des terpènes, des polyphénols et des alcaloïdes. Mais de plus, *Secamone afzelii* contient des saponosides, contrairement à *Euphorbia hirta* qui contient des flavonoïdes. L'étude phytochimique relève cependant l'absence de métabolites secondaires comme les tanins et les substances quinoniques dans les deux plantes (Tableau 2).

## DISCUSSION

*Euphorbia hirta* et *Secamone afzelii* sont des plantes cosmopolites très répandues en Afrique de l'Ouest. En Côte d'Ivoire, notamment dans le Sud forestier, ces deux plantes sont beaucoup utilisées pour leurs vertus médicinales (Zerbo et al., 2007 ; Aké Assi, 2002). *Euphorbia hirta* et *Secamone afzelii* sont reconnues pour leur capacité d'induire la production de lait chez les femmes allaitantes (Adepo, 2013). Dans cette étude, ce pouvoir lactogène a été associé aux changements morphologiques externes et pigmentaires des mamelles, chez des rates.

Au cours de l'expérimentation animale, les rates traitées au galactogil ont présenté une variation morphologique de la face ventrale notamment un changement d'aspect de la cage thoracique à l'abdomen. En effet, l'aréole mammaire est la zone de peau circulaire et pigmentée que l'on retrouve autour du mamelon chez les mammifères. En période de grossesse et d'allaitement, l'aréole devient plus foncée et prend du volume sous l'influence de la prolactine, une des hormones de gestation, qui est responsable de la sécrétion lactée.

**Tableau 2 :** Composition phytochimique de *Euphorbia hirta* et *Secamone afzelii*.

Extraits	Terpènes	Polyphénols	Flavonoïdes	Tanins		Quinones	Alcaloïdes		saponosides
				Gal	Cat		Drag.	Bouch	
EPH	+	++	+	-	-	-	++	++	-
SEC	+	++	-	-	-	-	++	++	++

EPH = *Euphorbia hirta*; SEC = *Secamone afzelii*; Gal = Galliques ; Cat = Catéchiqes

Les rates traitées par les extraits aqueux de *Euphorbia hirta* et de *Secamone afzelii* ont présenté des changements morphologiques similaires aux rates traitées au galactogil. Les mamelles des rates de ces trois lots sont devenues considérablement plus volumineuses avec l'apparition simultanée d'une hyperpigmentation et une pilosité isolées autour des tétons. Sous la peau, des lobes durs de la glande mammaire enfouis dans le tissu conjonctif sur la partie ventrale (Baldin, 2005) sont perçues à la palpation chez les rates traitées par le galactogil et les extraits aqueux de *Euphorbia hirta* et de *Secamone afzelii*. En outre, la dilatation mammaire corrélée par celle de l'aréole mammaire, indique des signes cliniques qui permettent de faire le diagnostic de la sécrétion de la prolactine chez les rates.

Chez les rates traitées à l'eau distillée, la morphologie externe n'a pratiquement subi aucune modification. En outre, l'aréole mammaire de ces rates est restée invariable. Cette différence indique une similitude d'action entre *Euphorbia hirta*, *Secamone afzelii* et le galactogil puis suggère également la présence de principes actifs lactogènes dans les extraits aqueux de ces plantes. Aussi l'analyse phytochimique qualitative montre que ces deux plantes sont riches en stérols, qui sont des matrices de base de phytohormones. En effet, les pouvoirs lactogènes de ces deux plantes pourraient être soutenus par la présence de certains oligosaccharides et triterpènes contenus dans les extraits aqueux de ces plantes. Ces substances seraient alors capables de stimuler la biosynthèse de la prolactine chez les rates et par conséquent, induire le développement mammaire (Ekman et al., 2015).

### Conclusion

L'évaluation de l'activité des extraits aqueux de *Euphorbia hirta* et de *Secamone afzelii* sur le développement mammaire des rates non accouplées a montré que ces deux plantes seraient douées d'un pouvoir lactogène à travers ses dérivés terpéniques. Cette étude vient justifier l'usage de ces deux

plantes en médecine traditionnelle comme galactagogue. La vulgarisation et la mise en application de ces données permettra de stimuler et d'accroître la lactation chez les femmes allaitantes qui présentent un déficit de la sécrétion lactée surtout en milieu rural. Mais également, elles permettront de faire face aux éventuelles pénuries de stock de stimulants en milieu urbain. Cette étude démontre également la possibilité d'accroître la production de lait dans l'élevage, en utilisant ces plantes dans le fourrage.

### CONFLITS INTERETS

Les auteurs déclarent ne pas avoir de conflit d'intérêts.

### CONTRIBUTIONS DES AUTEURS

YPA a réalisé l'expérimentation animale, il a étudié l'effet des extraits végétaux sur le développement mammaire. GE-KB a réalisé l'analyse phytochimique des extraits végétaux et a mis en rapport la composition chimique et l'activité biologique étudiée. EFEA a fourni le matériel biologique, préparé les extraits végétaux et réalisé une contre-expertise de tous les résultats obtenus.

### REFERENCES

- Adepo YP. 2013. Evaluation du pouvoir lactogène des plantes *Euphorbia hirta* L. et *Secamone afzelii* (Roem. &Schult.), du sud de la Côte d'Ivoire, sur les rats (*Rattus norvegicus*). Thèse unique de doctorat, Université FHB, Abidjan, p.147.
- Aké-Assi L. 2002. Flore de la Côte d'Ivoire : Catalogue Systématique, Biogéographie et Ecologie II. Editions des Conservatoires et Jardins Botaniques: Genève.
- Alison A. 2004. Laboratory animals: The Renaissance rat. *Nature*, **428**(6982) : 464-466. DOI:10.1038/428464a
- Baldin D.2005. *Histoire du Sein : Approche Historique du Corps des Femmes au XIX<sup>ème</sup> siècle*. Edition l'Harmattan: Paris.

- Biaye M. 2002. Actions pharmacologiques des tanins. Thèse de doctorat de pharmacie, Université Cheikh Anta Diop, Dakar, p. 53.
- Coulibaly K. Zirih GN. Guessemd-Kouadio N. Oussou KR. Dosso M. 2014. Antibacterial properties studies of trunk barks of *Terminalia ivorensis* (Combretaceae), a commercial and medicinal specie, on some methicillin-resistant *Staphylococci spp* strains. *African Health Sciences*, **14**(3): 753–756. DOI: 10.4314/ahs.v14i3.35
- Edeoga HO, Okwu DE, Mbaebie BE. 2005. Phytochemical constituents of some Nigerian medicinal plants. *Afr. J. Biotechnol.*, **4**(7): 685-688. DOI: 10.5897/AJB2005.000-3127
- Ekman B, Wahlberg J, Landberg E. 2015. Urine oligosaccharide pattern in patients with hyperprolactinaemia. *Glycoconj. J.*, **32**(8): 635-641. DOI: 10.1007/s10719-015-9610-x.
- Hoekou YP, Batawila K, Gbogbo KA, Karou DS, Ameyapoh Y, Souza C. 2012. Evaluation des propriétés antimicrobiennes de quatre plantes de la flore togolaise utilisées en médecine traditionnelle dans le traitement des diarrhées infantiles. *Int. J. Biol. Chem. Sci.*, **6**(6): 3089-3097. DOI: <http://dx.doi.org/10.4314/ijbcs.v6i6.10>
- Jakaitis BM, Denning PW. 2014. Human breast milk and the gastrointestinal innate immune system. *Clin. Perinatol.*, **41**(2): 423-435. DOI: 10.1016/j.clp.2014.02.011.
- Lebri M, Bahi C, Fofie NBY, Goueh Gnahoue, Lagou SM, Achibat H, Yapi A, Zirih GN, Coulibaly A, Hafid A, Khouili M. 2015. Analyse phytochimique et évaluation de la toxicité aiguë par voie orale chez des rats de l'extrait total aqueux des feuilles de *Abrus precatorius* Linn (Fabaceae). *Int. J. Biol. Chem. Sci.*, **9**(3): 1470-1476. DOI: <http://dx.doi.org/10.4314/ijbcs.v9i3.29>.
- Richard C, Lewis ED, Field CJ. 2016. Evidence for the essentiality of arachidonic and docosahexaenoic acid in the postnatal maternal and infant diet for the development of the infant's immune system early in life. *Appl. Physiol. Nutr. Metab.*, **41**(5): 461-75. DOI: 10.1139/apnm-2015-0660.
- Sankhalkar S, Vernekar V. 2016. Quantitative and Qualitative Analysis of Phenolic and Flavonoid Content in *Moringa oleifera* Lam and *Ocimum tenuiflorum* L. *Pharmacognosy Res.*, **8**(1): 16–21. DOI: 10.4103/0974-8490.171095.
- Sokol E, Aguayo VM, Clark D. 2007. Protéger l'Allaitement Maternel en Afrique de l'Ouest et du Centre. 25 Années d'Application du Code International sur la Commercialisation des Substituts du Lait Maternel. UNICEF, Bureau Régional pour l'Afrique de l'Ouest et du Centre : Dakar.
- Youssao AKI, Dahouda M, Attakpa EY, Koutinhoun GB, Ahounou GS, Toleba SS, Balogoun BS. 2013. Diversité des systèmes d'élevages de bovins de race bovine Borgou dans la zone soudanienne du Bénin. *Int. J. Biol. Chem. Sci.*, **7**(1), 125-146. DOI: [dx.doi.org/10.4314/ijbcs.v7i1.11](http://dx.doi.org/10.4314/ijbcs.v7i1.11)
- Zerbo P, Millogo-Rasolodimby J, Nacoulma-Ouedraogo OG, Van Damme P. 2007. Contribution à la connaissance des plantes médicinales utilisées dans les soins infantiles en pays San, au Burkina Faso. *Int. J. Biol. Chem. Sci.*, **1**(3): 262-274.