

Analyse bibliographique sur des connaissances endogènes relatives à la diversité et à l'utilisation des plantes galactogènes en médecine traditionnelle au Bénin

L. Imorou^{1*}, D. O. Bello¹, N. Fassinou Hotegni², E. C. Togbé¹, B. Biaou¹, H. Adoukonou-Sagbadja³, L. E. Ahoton¹ et G. A. Mensah⁴

¹Dr Ir Lucien IMOROU, Laboratoire de Biologie Végétale (LBV), Faculté des Sciences Agronomiques (FSA), Université d'Abomey-Calavi (UAC), 03 BP 2819 Cotonou, E-mail : limorou2209@gmail.com, Tél. : (+229)97520791, République du Bénin

Dr Ir Daouda Orou BELLO, LBV/FSA/UAC, 03 BP 2819 Cotonou, E-mail : bellooroudaouda@gmail.com, Tél. : (+229)96302675, République du Bénin

Dr Ir Euloge Codjo TOGBE, LBV/FSA/UAC, 03 BP 2819 Cotonou, E-mail : euloge.togbe@yahoo.fr, Tél. : (+229)96693699, République du Bénin

Dr Ir Bernice BIAOU, LBV/FSA/UAC, 03 BP 2819 Cotonou, E-mail : biaoubernice@gmail.com, Tél. : (+229)97763095, République du Bénin

Pr Dr Ir Léonard Essèhou AHOTON, LBV/FSA/UAC, 03 BP 2819 Cotonou, E-mail : essehahoton@yahoo.fr, Tél. : (+229)67587823, République du Bénin

²Dr Ir (MA) Nicodème FASSINO HOTEGNI, Laboratoire de Génétique, Biotechnologie et Science des Semences (GBioS/FSA/UAC), 03 BP 2819 Cotonou, E-mail : nicodemef@gmail.com, Tél. : (+229)97582361, République du Bénin

³Pr Dr Hubert ADOUKONOU-SAGBADJA, Laboratoire des Ressources Génétiques et d'Amélioration Moléculaire des Espèces, Faculté des Sciences Techniques (FAST/UAC), 01 BP 526 Recette Principale Cotonou 01, E-mail : hadoukas@gmail.com, Tél. : (+229)96727605/95852838, République du Bénin

⁴Pr Dr Ir Guy Apollinaire MENSAH, Centre de Recherches Agricoles des Productions Animale et Halieutique, Institut National des Recherches Agricoles du Bénin, 01 BP 526 Recette Principale Cotonou 01, E-mail : mensahga@gmail.com, ga_mensah@yahoo.com, Tél. : (+229)97490188/95229550, République du Bénin

*Auteur correspondant : Dr Lucien IMOROU, E-mail : limorou2209@gmail.com

Résumé

L'étude est une synthèse des données disponibles sur les plantes galactogènes au Bénin. L'objectif de l'étude était d'actualiser les connaissances sur les plantes galactogènes au Bénin notamment sur celles susceptibles d'améliorer la production du lait chez les vaches. L'étude s'était appuyée sur 88 documents scientifiques dont des articles, des livres et chapitres de livres, des actes de colloque et des ateliers scientifiques, des mémoires et des thèses de Doctorat réalisés par différents auteurs sur les espèces de plantes galactogènes. Ces documents scientifiques ont été obtenus par contact direct avec les auteurs et sur internet. Le site "*Plant Resources of Tropical Africa*" a été utilisé afin de vérifier la conformité et de mettre à jour les noms scientifiques des espèces. L'analyse de ces travaux a permis d'obtenir un bilan actualisé des connaissances sur les plantes galactogènes au Bénin, les formes d'usages et leur potentiel dans l'amélioration de la production du lait particulièrement chez les vaches laitières. Au total, 101 plantes galactogènes, réparties en 35 familles et 81 genres, ont été inventoriées au Bénin. Les familles les plus représentées ont été celles des Leguminosae (22,77 %) suivies des Moraceae (8,91 %), des Poaceae (7,92 %), des Combretaceae et des Euphorbiaceae (6,93% chacune). Le genre Ficus (6,93 %) a été le plus représenté. Les feuilles (35 %), l'écorce (20 %) et la racine (10 %) ont été les organes les plus exploités des plantes galactogènes. Ainsi, 91 des plantes inventoriées sont capables de stimuler ou d'améliorer la production du lait chez les vaches laitières. Les principales méthodes de préparation de ces plantes par les éleveurs sont la macération, la décoction, la poudre et le cataplasme (pommade à passer autour des trayons). Des connaissances sont aussi disponibles sur la diversité de certaines espèces de plantes galactogènes inventoriées au Bénin. Cependant, la diversité de la plupart des plantes utilisées, reste non abordée par les études antérieures et cela mérite d'être faite pour une meilleure connaissance, valorisation et conservation de ces espèces.

Mots clés : Connaissances endogènes, diversité génétique, domestication, production laitière, vache

Literature review on endogenous knowledge relating to the diversity and use of galactogenic plants in traditional medicine in Bénin

Abstract

The study is a synthesis of available data on galactogenic plants in Benin. The objective of the study was to update a knowledge on galactogenic plants in Benin, particularly those likely to improve milk production in cows. The study was based on 88 scientific documents including articles, books and chapters of books, conference proceedings and scientific workshops and memoirs produced by various authors on species of galactogenic plants. Some scientific documents were obtained by direct contact with the authors and others on the internet. The "*Plant Resources of Tropical*" Africa website was used to check the compliance and to update the scientific names of species. The analysis of the scientific documents obtained made it possible to obtain an updated assessment of knowledge on galactogenic plants in Benin, the forms of use and their potential in improving milk production, particularly in dairy cows. A total of 101 galactogenic species belonging to 81 genera and 35 families were inventoried in

Bénin. The most represented families were those of Leguminosae (22.77%) followed by Moraceae (8.91%), Poaceae (7.92%), Combretaceae and Euphorbiaceae (6.93% each). The Ficus genus (6.93%) was most represented. The leaves (35%), bark (20%) and root (10%) were the most exploited organs of galactogenic plants. Thus 91 of the plants identified can stimulate or improve milk production in dairy cows. The main methods of preparation of these plants by breeders are maceration, decoction, powder, and poultices (ointment to pass around the teats). Knowledges are also available on the diversity of certain species of galactogenic plants inventoried in Bénin. However, the diversity of most of the plants used remains unaddressed by previous studies and this deserves to be done for a better knowledge, valorization, and conservation of these species.

Keywords: Endogenous knowledge, genetic diversity, domestication, milk production, cow

Introduction

L'utilisation des plantes, du fait de leurs propriétés thérapeutiques, chimiques, pharmaceutiques, agro-alimentaires ou autres est une pratique ancienne (Dassou *et al.*, 2015 ; Houmenou *et al.*, 2017). Les espèces de plantes médicinales sont de plus en plus utilisées par les éleveurs aussi bien pour l'alimentation (Baumont *et al.*, 2016 ; Sèwadé *et al.*, 2016) que pour les soins vétérinaires (Kanazoe *et al.*, 2017 ; Sidi *et al.*, 2017 ; Alain *et al.*, 2018) et pour améliorer les performances zootechniques (Gain Moyen Quotidien, poids vif corporel et production de lait) des caprins, des ovins et des bovins (Sarwatt *et al.*, 2002 ; Price, 2007 ; Hédji *et al.*, 2014). Les travaux de recherche de Tamboura *et al.* (1998) et de Houndje *et al.* (2016) rapportaient un accroissement d'intérêt dans l'utilisation des plantes médicinales par les éleveurs pour traiter leurs animaux.

Au Bénin, 241 espèces de plantes sont utilisées en pharmacopée vétérinaire pour traiter les pathologies et signes cliniques animaux (Dassou *et al.*, 2015). Parmi ces espèces, certaines sont dotées du pouvoir galactogène. En effet, les plantes galactogènes sont susceptibles d'induire ou de stimuler la lactation, ou encore d'améliorer la qualité du lait chez la femme allaitante (Akouédégni *et al.*, 2013). Les travaux de Salifou *et al.* (2017), Agani *et al.* (2021), Atchouké *et al.* (2021), Imorou *et al.* (2021) et Agani *et al.* (2022) ont montré un regain d'intérêt des éleveurs pour les plantes galactogènes dans l'amélioration de la production laitière chez les vaches locales. En effet, Akouédégni *et al.* (2012) avaient effectué une synthèse des connaissances sur les plantes galactogènes et leurs usages en République du Bénin. Depuis lors, de nouvelles études d'inventaire de plantes médicinales et galactogènes ont été réalisées avec un accent particulier sur celles utilisées par les éleveurs afin d'augmenter la production du lait chez les vaches (Salifou *et al.*, 2017 ; Agani *et al.*, 2021). L'objectif de la présente synthèse bibliographique était d'actualiser les connaissances sur les plantes galactogènes au Bénin notamment sur celles susceptibles d'induire la production du lait chez les vaches en vue d'une meilleure protection et valorisation de ces espèces d'importance capitale pour le développement.

Méthodologie d'approche de la recherche documentaire

Divers documents scientifiques ont été consultés tels que des articles publiés dans des revues scientifiques, des livres et des chapitres de livre, des actes des colloques, ateliers et de diverses rencontres scientifiques, des mémoires de fin d'études et des thèses de doctorat ayant traité des plantes galactogènes principalement au Bénin, mais aussi dans la sous-région ouest africaine et d'ailleurs. Ces documents scientifiques ont été obtenus par contact direct avec les auteurs et sur internet. Les principaux moteurs de recherche et sources d'internet exploités ont été <https://scholar.google.fr/>, www.researchgate.net, <https://scholar.google.com>, <https://www.google.com>, <https://doaj.org> et <https://www.scopus.com>.

Les données obtenues ont été synthétisées afin de dresser la liste globale actuelle des plantes galactogènes ou supposées galactogènes jusque-là inventoriées au Bénin, puis les études dont elles ont fait l'objet. Toutes les espèces ont été consultées sur le site web de *Plant Resources of Tropical Africa* (<http://www.prota4u.org/>) connu sous son acronyme PROTA4U afin de mettre à jour leurs noms scientifiques en cas de changement. Ensuite, une liste des espèces de plantes ayant des effets galactogènes chez ou non les vaches laitières a été établie à partir des documents de référence. De même, les plantes galactogènes ayant déjà fait l'objet d'une étude phytochimique avec la mise en évidence des composés métabolites pouvant être à l'origine de la synthèse de la prolactine, une hormone responsable de la production du lait ont été identifiées. Aussi, des études de diversité des espèces inventoriées ont été recherchées sur le terrain et/ou à l'Herbier National de l'Université d'Abomey-Calavi afin de donner une orientation claire aux futurs travaux de recherche scientifique sur ces espèces de plantes.

Plantes galactogènes inventoriées au Bénin

Cent une (101) espèces de plantes ont été recensées comme ayant des effets galactogènes et qui peuvent stimuler et/ou améliorer la production laitière aussi bien chez l'Homme que chez les animaux. Ces espèces sont réparties en 35 familles botaniques et 81 genres. Les familles les plus représentées sont celles des Leguminosae (22,77 %) suivie des Moraceae (8,91 %), des Poaceae (7,92 %), des Combretaceae et des Euphorbiaceae 6,93 % chacune (Figure 1). Le genre *Ficus* (6,93 %) est le plus représenté (Figure 1). Quarante-deux (42) des 101 espèces de plantes galactogènes inventoriées au Bénin ont été citées comme ayant des effets galactogènes chez les vaches laitières. *Vigna unguiculata* (L.) Walp., *E. sepium*, *B. madagascariensis*, *Curcubita maxima* Duchesne, *A. hypogaea*, *Arachis hypogaea* L., *Sorghum bicolor* (L.) Moench, *Saba comorensis* (Bojer) Pichon et *Saba senegalensis* (A.DC.) Pichon, ont été les plantes les plus citées et utilisées dans les recettes galactogènes administrées aux vaches (Salifou *et al.*, 2017 ; Agani *et al.*, 2022). Par ailleurs, Chabi Toko (2005) a obtenu une amélioration significative ($p < 0,05$) de la production laitière chez les vaches dont la ration est complémentée avec les tourteaux de graines de coton.

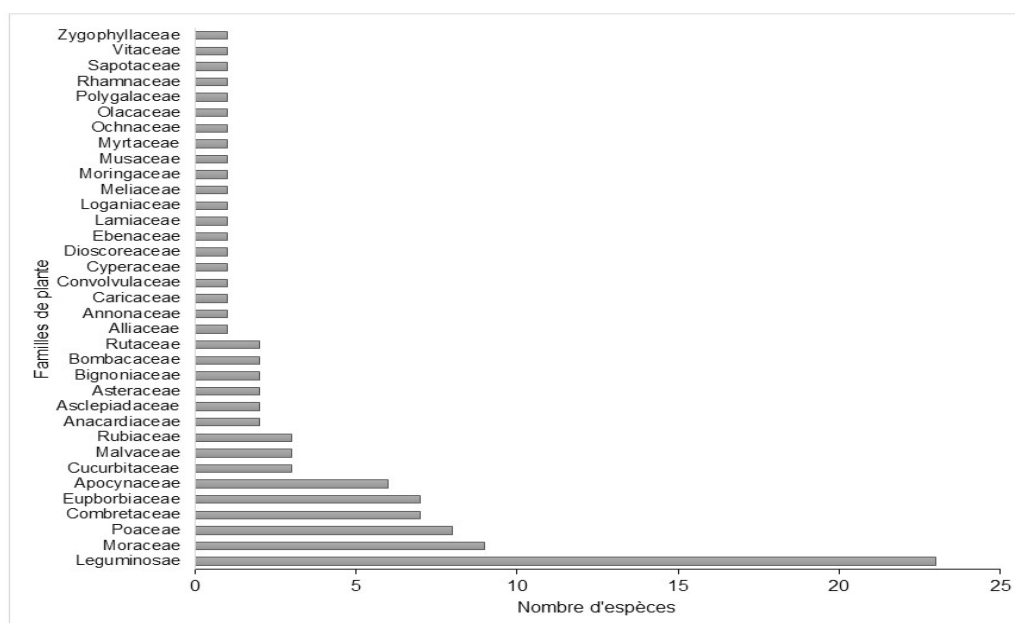


Figure 1. Nombre des plantes galactogènes recensées au Bénin suivant leurs familles botaniques

L'effet galactogène de certaines des plantes recensées a été confirmé par des tests au laboratoire sur d'autres animaux notamment la rate et la brebis. C'est le cas de *Euphorbia hirta* ayant montré une similitude dans le développement morphologique de l'aréole mammaire chez les rates traitées avec les extraits de cette plante et le galactogil (Adepo *et al.*, 2017). Maya *et al.* (2018) ont aussi rapporté l'effet galactogène de *Calotropis procera* sur la rate. Lompo-Ouédraogo *et al.* (2004) ont indiqué que *Acacia nilotica* stimule de manière significative la synthèse de la prolactine chez la rate tout en améliorant la production de lait de plus de 33 % à plus faible dose. Les travaux de Sepehri *et al.* (1992) en Iran ont montré que l'extrait des graines de coton stimule énormément la sécrétion de la prolactine chez la brebis, une hormone responsable de la synthèse du lait. Ces travaux sont en accord avec les déclarations des éleveurs rapportées par Salifou *et al.* (2017) et Atchouké *et al.* (2021) stipulant que les plantes galactogènes sont utilisées pour stimuler la sécrétion lactée et/ou pour améliorer la qualité du lait.

Organes des plantes galactogènes prélevés et modes d'utilisation

Toutes les parties des plantes galactogènes telles que notamment la feuilles, la racine, l'écorce, la tige, la feuille, la fleur, le fruit, la graine, le tubercule, la sève, le bulbe, la noix, etc. sont utilisées avec des spécificités selon l'espèce (Tableau 1) voire dans certains cas de la plante entière (Figure 2).

Tableau 1. Plantes galactogènes rapportées comme ayant d'effet galactogène chez la vache au Bénin

Espèces	Famille	Organes	Mode de préparation	Auteurs	Cité (1)
<i>Allium sativum</i> L.	Alliaceae	Bulbe (+sel)	Poudre	Salifou <i>et al.</i> (2017)	Oui
<i>Anacardium occidentale</i> L.	Anacardiaceae	Feuille, écorce	Décoction	Imorou <i>et al.</i> (2021)	Oui
<i>Spondias mombin</i> L.	Anacardiaceae	Feuille	Feuilles à brouter (Animaux), Manger	Gbégo <i>et al.</i> (2004) ; Mahoutin (1990) ; Sidi <i>et al.</i> (2017) ; Akouédégni <i>et al.</i> (2012; 2013)	Non
<i>Annona senegalensis</i> Pers.	Annonaceae	Ecorce	Décoction	Houessou (2010)	Non
<i>Adenium obesum</i> (Forssk.) Roem. & Schult.	Apocynaceae	Feuille	Piler	Dassou <i>et al.</i> (2014)	Non
<i>Leptadenia hastata</i> (Pers.) Decne.	Apocynaceae	Racine, Ecorce	Macération	Imorou <i>et al.</i> (2021)	Oui
<i>Saba comorensis</i> (Bojer) Pichon	Apocynaceae	Racine, écorce	Macération, Décoction	Agani <i>et al.</i> (2021) ; Imorou <i>et al.</i> (2021) ; Agani <i>et al.</i> (2022)	Oui
<i>Saba senegalensis</i> (A.DC.) Pichon	Apocynaceae	Racine	Décoction	Salifou <i>et al.</i> (2017)	Oui
<i>Secamone afzelii</i> (Schult.) K.Schum.	Apocynaceae	Racine + Graine (<i>V. unguiculata</i>) + Tige + (<i>E. heterophylla</i>)	Décoction	Agani <i>et al.</i> (2022)	Oui
<i>Thevetia peruviana</i> (Pers.) K.Schum.	Apocynaceae	Tige, feuille	Infusion	Imorou <i>et al.</i> (2021)	Oui
<i>Calotropis procera</i> (Aiton) R.Br.	Asclepiadaceae	Fruit	Macération	Salifou <i>et al.</i> (2017) ; Agani <i>et al.</i> (2021) ; Imorou <i>et al.</i> (2021) ; Agani <i>et al.</i> (2022)	Oui
<i>Raphionacme brownii</i> Scott-Elliot	Asclepiadaceae	-	-	Agani <i>et al.</i> (2021) ; Imorou <i>et al.</i> (2021) ; Agani <i>et al.</i> (2022)	Oui
<i>Vernonia amygdalina</i> Delile	Asteraceae	Plante entière	Macérer et donner le macérât à boire	Salifou <i>et al.</i> (2017)	Oui

Espèces	Famille	Organes	Mode de préparation	Auteurs	Cité (1)
<i>Vernonia colorata</i> (Willd.) Drake	Asteraceae	Feuille	Macération	Salifou <i>et al.</i> (2017)	Oui
<i>Kigelia africana</i> (Lam.) Benth	Bignoniaceae	Ecorce, racine	Macération (écorce), Décoction (racine)	Salifou <i>et al.</i> (2017); Imorou <i>et al.</i> (2021)	Oui
<i>Stereospermum kunthianum</i> Cham.	Bignoniaceae	Ecorce	Macération	Salifou <i>et al.</i> (2017)	Oui
<i>Adansonia digitata</i> L.	Bombacaceae	Pulpe de fruit, feuilles, fruits, écorce de la racine	Décoction (feuille, fruits, écorce de la racine)	Déléké Koko <i>et al.</i> (2009 ; 2014)	Non
<i>Ceiba pentandra</i> (L.) Gaertn.	Bombacaceae	Ecorce de tige	Macération	Adjanooun <i>et al.</i> (1989)	Non
<i>Carica papaya</i> L.	Caricaceae	Feuille	Décoction	Sidi <i>et al.</i> (2017) ; Salifou <i>et al.</i> (2017) ; Imorou <i>et al.</i> (2021)	Oui
<i>Anogeissus leiocarpa</i> (DC.) Guill. & Perr.	Combretaceae	Ecorce	Macération	Salifou <i>et al.</i> (2017) ; Imorou <i>et al.</i> (2021) ; Agani <i>et al.</i> (2022)	Oui
<i>Combretum adenogonium</i> Steud. ex A.Rich.	Combretaceae	Young branche	Macération	Imorou <i>et al.</i> (2021)	Oui
<i>Combretum collinum</i> Fresen.	Combretaceae	Feuille	Macération	Salifou <i>et al.</i> (2017)	Oui
<i>Combretum ghasalense</i> Engl. & Diels	Combretaceae	Feuille sèche	Poudre à passer sur les seins	Imorou <i>et al.</i> (2021)	Oui
<i>Combretum molle</i> R.Br. Ex G.Don	Combretaceae	Fruit	Directement consommé	Imorou <i>et al.</i> (2021)	Oui
<i>Guiera senegalensis</i> J.F.Gmel.	Combretaceae	Racine	Macération	Salifou <i>et al.</i> (2017)	Oui
<i>Terminalia schimperiana</i> Hochst.	Combretaceae	Feuille	Fourrage	Imorou <i>et al.</i> (2021)	Oui
<i>Ipomoea batatas</i> (L.) Lam.	Convolvulaceae	Tubercule	Fabriquer la poudre avec la peau de hérisson puis passer sur les trayons	Imorou <i>et al.</i> (2021)	Oui
<i>Cucurbita pepo</i> L.	Cucurbitaceae	Fruit	Décoction, macération	Imorou <i>et al.</i> (2021) ; Agani <i>et al.</i> (2022)	Oui

Espèces	Famille	Organes	Mode de préparation	Auteurs	Cité (1)
<i>Curcubita maxima</i> Duchesne	Cucurbitaceae	Fruit	Couper et manger (Fruit), Décoction	Salifou <i>et al.</i> (2017) ; Imorou <i>et al.</i> (2021); Agani <i>et al.</i> (2021) ; Agani <i>et al.</i> (2022)	Oui
<i>Lagenaria siceraria</i> (Molina) Standl.	Cucurbitaceae	Fruit	Décoction	Dassou <i>et al.</i> (2014) ; Imorou <i>et al.</i> (2021) ; Agani <i>et al.</i> (2022)	Oui
<i>Cyperus esculentus</i> L.	Cyperaceae	Graine + Graine (Arachide)	Décoction	Imorou <i>et al.</i> (2021)	Oui
<i>Dioscorea</i> spp.	Dioscoreaceae	Tubercule	Piler et macérer	Salifou <i>et al.</i> (2017) ; Imorou <i>et al.</i> (2021)	Oui
<i>Diospyros mespiliformis</i> Hochst. ex A.DC.	Ebenaceae	Ecorce	Macération	Salifou <i>et al.</i> (2017)	Oui
<i>Euphorbia sepium</i> N. E. Br. (appelé <i>Euphorbia balsamifera</i> Aiton)	Euphorbiaceae	Feuille, tige et écorce	Décoction, macération	Salifou <i>et al.</i> (2017) ; Imorou <i>et al.</i> (2021) ; Agani <i>et al.</i> (2021) ; Atchouké <i>et al.</i> (2021) ; Agani <i>et al.</i> (2022)	Oui
<i>Euphorbia convolvuloides</i> Hochst. ex Benth.	Euphorbiaceae	Plante entière	Décoction	Imorou <i>et al.</i> (2021)	Oui
<i>Euphorbia heterophylla</i> L.	Euphorbiaceae	Feuille	Sous forme de fourrage	Imorou <i>et al.</i> (2021) ; Agani <i>et al.</i> (2022)	Oui
<i>Euphorbia hirta</i> L.	Euphorbiaceae	Jeunes feuilles, Plante entière	Décoction, Piler et macérer	Houessou (2010) ; Salifou <i>et al.</i> (2017) ; Imorou <i>et al.</i> (2021)	Oui
<i>Manihot esculenta</i>	Euphorbiaceae	Feuilles	Macération	Hounzangbé-Adoté, (2000) ; Salifou <i>et al.</i> (2017) ; Imorou <i>et al.</i> (2021)	Oui
<i>Hymenocardia acida</i> Tul.	Euphorbiaceae	Feuille	Fourrage	Imorou <i>et al.</i> (2021)	Oui
<i>Jatropha gossypifolia</i> L.	Euphorbiaceae	Plante entière	Décoction	Imorou <i>et al.</i> (2021)	Oui
<i>Vitex doniana</i> Sweet	Lamiaceae	Fruit	Consommer	Adjanooun <i>et al.</i> (1989) ; Imorou <i>et al.</i> (2021)	Oui

Espèces	Famille	Organes	Mode de préparation	Auteurs	Cité (1)
<i>Acacia macrostachya</i> Rchb. ex DC.	Leguminosae	Ecorce	-	Salifou <i>et al.</i> (2017) ; Imorou <i>et al.</i> (2021)	Oui
<i>Acacia nilotica</i> (L.) Willd. ex Delile	Leguminosae	Fruit	Poudre + eau à boire	Fagnissè (2006)	Non
<i>Acacia seyal</i> Delile	Leguminosae	Feuille, écorce	Fourrage, Décoction	Imorou <i>et al.</i> (2021)	Oui
<i>Acacia sieberiana</i> DC.	Leguminosae	Feuille	Sous forme fourrage	Imorou <i>et al.</i> (2021)	Oui
<i>Azelia africana</i> Sm. ex Pers.	Leguminosae	Feuilles	Griller et manger	Houéhanou (2006) ; Akouédégni <i>et al.</i> (2012) ; Imorou <i>et al.</i> (2021) ; Agani <i>et al.</i> (2022)	Oui
<i>Albizia chevalieri</i> Harms	Leguminosae	Ecorce	Décoction	Salifou <i>et al.</i> (2017)	Oui
<i>Arachis hypogaea</i> L.	Leguminosae	Graine	Pulvériser et macérer	Salifou <i>et al.</i> (2017) ; Imorou <i>et al.</i> (2021) ; Agani <i>et al.</i> (2021) ; Atchouké <i>et al.</i> (2021) ; Agani <i>et al.</i> (2022)	Oui
<i>Bobgunnia madagascariensis</i> (Desv.) J.H.Kirkbr. & Wiersema	Leguminosae	Feuille et écorce	Décoction (Tige et feuille)	Dassou <i>et al.</i> (2014) ; Salifou <i>et al.</i> (2017) ; Imorou <i>et al.</i> (2021) ; Agani <i>et al.</i> (2021) ; Atchouké <i>et al.</i> (2021) ; Agani <i>et al.</i> (2022)	Oui
<i>Burkea africana</i> Hook.	Leguminosae	Ecorce	Décoction	Imorou <i>et al.</i> (2021)	Oui
<i>Daniellia oliveri</i> (Rolfe) Hutch. & Dalz.	Leguminosae	Pulpe du fruit, Feuilles, fruits, écorce de la racine	Décoction (Feuilles, fruits, écorce de la racine)	Déléké Koko <i>et al.</i> (2011) ; Imorou <i>et al.</i> (2021)	Oui
<i>Detarium microcarpum</i> Guill. & Perr.	Leguminosae	Racine		Salifou <i>et al.</i> (2017)	Oui
<i>Glycine max</i> (L.) Merr.	Leguminosae	Son + sel	Consommer direct	Imorou <i>et al.</i> (2021)	Oui
<i>Mucuna pruriens</i> (L.) DC.	Leguminosae	Feuilles	Appliquer sur les trayons	Hounzangbé-Adoté, (2000)	Non

Espèces	Famille	Organes	Mode de préparation	Auteurs	Cité (1)
<i>Parkia biglobosa</i> (Jacq.) R.Br. ex G.Don	Leguminosae	Ecorce	Macération	Déléké Koko <i>et al.</i> (2014) ; Salifou <i>et al.</i> (2017)	Oui
<i>Philenoptera laxiflora</i> (Guill. & Perr.) Roberty	Leguminosae	Feuille	Fourrage	Imorou <i>et al.</i> (2021)	Oui
<i>Piliostigma thonningii</i> (Schumach.) Milne-Redh.	Leguminosae	Fruit, Feuille	Consommation fraîche	Imorou <i>et al.</i> (2021)	Oui
<i>Prosopis africana</i> (Guill. & Perr.) Taub.	Leguminosae	Feuille et écorce	Feuille et écorce (Poudre), Ecorce (décoction) ; Ecorce + sel (Poudre)	Salifou <i>et al.</i> (2017) ; Imorou <i>et al.</i> (2021)	Oui
<i>Pseudarthria hookeri</i> Wight & Arn.	Leguminosae	Épluchures de tubercules	Consommer cru directement	Imorou <i>et al.</i> (2021)	Oui
<i>Pterocarpus erinaceus</i> Poir.	Leguminosae	Feuilles	Manger	Houehanou (2006) ; Imorou <i>et al.</i> (2021) ; Agani <i>et al.</i> (2022)	Oui
<i>Tamarindus indica</i> L.	Leguminosae	Racine	Piler et macérer dans du lait	Salifou <i>et al.</i> (2017) ; Imorou <i>et al.</i> (2021)	Oui
<i>Vigna subterranea</i> (L.) Verdc.	Leguminosae	Graine	Griller + l'eau et à donner à boire à l'animal	Imorou <i>et al.</i> (2021)	Oui
<i>Vigna unguiculata</i> (L.) Walp.	Leguminosae	Graine, feuille	Piler et macérer (Graine)	Dassou <i>et al.</i> (2014) ; Salifou <i>et al.</i> (2017) ; Imorou <i>et al.</i> (2021) ; Agani <i>et al.</i> (2021) ; Atchouké <i>et al.</i> (2021) ; Agani <i>et al.</i> (2022)	Oui
<i>Xeroderris stuhlmannii</i> (Taub.) Mendonça & E.C.Sousa	Leguminosae	Feuille	Fourrage	Imorou <i>et al.</i> (2021)	Oui
<i>Strychnos spinosa</i> Lam.	Loganiaceae	Ecorce	Macération	Salifou <i>et al.</i> (2017)	Oui

Espèces	Famille	Organes	Mode de préparation	Auteurs	Cité (1)
<i>Bombax costatum</i> Pellegr. & Vuillet	Malvaceae	Fruit + Tige (<i>E. sepium</i>) + Feuille(<i>C. pepo</i>) + Graine (<i>V. unguiculata</i>)	Décoction	Imorou <i>et al.</i> (2021) ; Agani <i>et al.</i> (2022)	Oui
<i>Gossypium hirsutum</i> L.	Malvaceae	Graine	Poudre	Chabi Toko (2005) ; Salifou <i>et al.</i> (2017) ; Imorou <i>et al.</i> (2021)	Oui
<i>Hibiscus sabdariffa</i> L.	Malvaceae	Graine	-	Déléké Koko <i>et al.</i> (2011) ; Akouédégni <i>et al.</i> (2012)	Non
<i>Khaya senegalensis</i> (Desr.) A. Juss.	Meliaceae	Feuille, écorce	Griller et manger (feuille), racine (poudre)	Houéhanou (2006) ; Déléké Koko <i>et al.</i> (2014) ; Salifou <i>et al.</i> (2017) ; Imorou <i>et al.</i> (2021) ; Agani <i>et al.</i> (2022)	Oui
<i>Ficus elastica</i> Roxb.	Moraceae	-	-	Salifou <i>et al.</i> (2017)	Oui
<i>Ficus glumosa</i> Delile	Moraceae	Feuille, écorce, fruit	Fourrage (feuille)	Imorou <i>et al.</i> (2021)	Oui
<i>Ficus platyphylla</i> Delile	Moraceae	Ecorce	Décoction	Salifou <i>et al.</i> (2017)	Oui
<i>Ficus sur</i> Forssk.	Moraceae	Ecorce, feuille	Feuille Piler 99 feuilles et faire un breuvage	Salifou <i>et al.</i> (2017)	Oui
<i>Ficus sycomorus</i> L.	Moraceae	Ecorce, sève et feuille	Macération (écorce)	Déléké Koko <i>et al.</i> (2009 ; 2011) ; Akouédégni <i>et al.</i> (2012) ; Imorou <i>et al.</i> (2021)	Oui
<i>Ficus vallis-choudae</i> Delile	Moraceae	Ecorce, sève et feuille	Macération (écorce)	Déléké Koko <i>et al.</i> (2009 ; 2011) ; Akouédégni <i>et al.</i> (2012) ; Imorou <i>et al.</i> (2021)	Oui
<i>Ficus trichopoda</i> Baker	Moraceae	Racine + potasse	Poudre	Salifou <i>et al.</i> (2017) ; Agani <i>et al.</i> (2022)	Oui
<i>Milicia excelsa</i> (Welw.) C.C.Berg	Moraceae	Latex, écorce et feuille	-	Daïnou <i>et al.</i> (2012)	Non
<i>Trichilia emetica</i> Vahl	Moraceae	Ecorce + Graine (<i>V. unguiculata</i>)	Pilez et filtrez pour Obtenir une boisson	Imorou <i>et al.</i> (2021)	Oui

Espèces	Famille	Organes	Mode de préparation	Auteurs	Cité (1)
			pour animaux		
<i>Moringa oleifera</i> Lam.	Moringaceae	-	Macération	Sidi <i>et al.</i> (2017)	Non
<i>Musa</i> spp.	Musaceae	Feuille	Piler et macérer	Salifou <i>et al.</i> (2017)	Oui
<i>Eucalyptus camaldulensis</i> Dehnh.	Myrtaceae	Feuille	Fourrage	Imorou <i>et al.</i> (2021)	Oui
<i>Lophira lanceolata</i> Tiegh. ex Keay	Ochnaceae	Ecorce	Macération	Salifou <i>et al.</i> (2017)	Oui
<i>Ximenia americana</i> L.	Olacaceae	Feuille, tige et racines	Décoction, poudre (tige)	Salifou <i>et al.</i> (2017) ; Imorou <i>et al.</i> (2021)	Oui
<i>Andropogon gayanus</i> Kunth	Poaceae	Feuille	Fourrage	Imorou <i>et al.</i> (2021)	Oui
<i>Andropogon tectorum</i> Schumach. & Thonn	Poaceae	Feuille	Fourrage	Imorou <i>et al.</i> (2021)	Oui
<i>Bambusa vulgaris</i> Schrad. Ex J.C.Wendl.	Poaceae	Feuille	Fourrage	Imorou <i>et al.</i> (2021)	Oui
<i>Paspalum polystachyum</i> R.Br.	Poaceae	Feuille	Fourrage	Imorou <i>et al.</i> (2021)	Oui
<i>Pennisetum glaucum</i> (L.) R.Br.	Poaceae	Grain + sucre	Réduire en poudre à lécher	Imorou <i>et al.</i> (2021)	Oui
<i>Rottboellia cochinchinensis</i> (Lour.) Clayton	Poaceae	Feuille	Fourrage	Imorou <i>et al.</i> (2021)	Oui
<i>Sorghum bicolor</i> (L.) Moench	Poaceae	Grain	Transformer en bouillie et boire	Déléké Koko <i>et al.</i> (2009 ; 2011) ; Akouédégni <i>et al.</i> (2012) ; Dassou <i>et al.</i> (2014) ; Imorou <i>et al.</i> (2021) ; Agani <i>et al.</i> (2021) ; Agani <i>et al.</i> (2022)	Oui
<i>Zea mays</i> L.	Poaceae	Grain	Griller et manger	Hounzangbé-Adoté (2000) ; Imorou <i>et al.</i> (2021)	Oui
<i>Securidaca longipedunculata</i> Fresen.	Polygalaceae	Racine	Piler et macérer	Salifou <i>et al.</i> (2017)	Oui
<i>Ziziphus mauritiana</i> Lam.	Rhamnaceae	Racine	Infusion, Décoction	Imorou <i>et al.</i> (2021)	Oui

Espèces	Famille	Organes	Mode de préparation	Auteurs	Cité (1)
<i>Gardenia erubescens</i> Stapf & Hutch.	Rubiaceae	Racine	Piler et macérer	Salifou <i>et al.</i> (2017) ; Imorou <i>et al.</i> (2021) ; Agani <i>et al.</i> (2021)	Oui
<i>Mitragyna inermis</i> (Willd.) Kuntze	Rubiaceae	Feuille	Fourrage	Imorou <i>et al.</i> (2021)	Oui
<i>Sarcocephalus latifolius</i> (Sm.) E.A.Bruce	Rubiaceae	Feuille	Décoction	Imorou <i>et al.</i> (2021)	Oui
<i>Citrus limon</i> (L.) Burm.f.	Rutaceae	Feuille	Décoction	Imorou <i>et al.</i> (2021)	Oui
<i>Zanthoxylum zanthoxyloides</i> (Lam.) Zepern. & Timler	Rutaceae	Feuille	Feuilles à brouter (animaux)	Salifou <i>et al.</i> (2017)	Oui
<i>Vitellaria paradoxa</i> C.F.Gaertn.	Sapotaceae	Jeune feuille, feuille + eau, noix +sel	Poudre à laper, Piler et macérer, Poudre (noix)	Hounzangbé-Adoté (2000) ; Chabi Toko (2005) ; Houéhanou (2006) ; Akouédégni <i>et al.</i> (2012) ; Akouédégni et Hounzangbé-Adoté (2012) ; Déléké Koko <i>et al.</i> (2014) ; Salifou <i>et al.</i> (2017) ; Imorou <i>et al.</i> (2021) ; Agani <i>et al.</i> (2021 ; 2022)	Oui
<i>Cissus</i> sp.	Vitaceae	Feuille	Appliquer sur les trayons	Hounzangbé-Adoté (2000)	Non
<i>Balanites aegyptiaca</i> (L.) Del.	Zygophyllaceae	Ecorce de tige	Macérer et boire	Fagnissè (2006) ; Dassou <i>et al.</i> (2014) ; Imorou <i>et al.</i> (2021) ; Agani <i>et al.</i> (2022)	Oui

(1) Cité comme ayant d'effet galactogène chez la vache

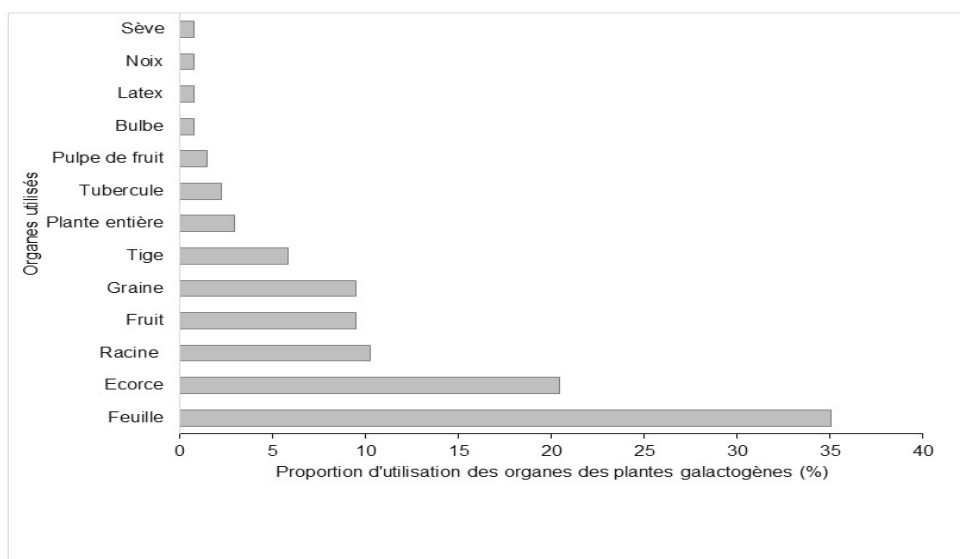


Figure 2. Organes de plantes utilisés dans les préparations galactogènes

Les parties les plus utilisées sont les feuilles (35%), l'écorce (20%) et la racine (10%). Ce qui se traduit par la présence des composés chimiques à action galactogène dans ces organes (feuilles, écorce et racine) des plantes utilisées. Cependant, de façon globale, les feuilles sont les organes le plus exploités dans les recettes. En effet, de nombreuses études ont rapporté la forte utilisation des feuilles dans la préparation des recettes médicinales (Déléké Koko *et al.*, 2009 ; Sangaré *et al.*, 2012 ; Bla *et al.*, 2015 ; Dongock *et al.*, 2018). L'utilisation fréquente des feuilles peut se justifier par l'abondance des substances chimiques qu'elles contiennent car elles constituent le siège de synthèse des métabolites secondaires du végétal (Rai et Lalramnghinglova, 2011 ; Mangambu *et al.*, 2014 ; Dougnon *et al.*, 2016). Barry (1999) et Pamplona (2001) ont également indiqué que les feuilles produisent la plupart des principes actifs notamment : alcaloïdes, essences, glucosides, tanins. Cependant, selon les travaux de Salifou *et al.* (2017), les éleveurs utilisent plus les écorces et les racines dans les recettes administrées aux vaches pour stimuler ou améliorer leur lactation. Tout ceci montre l'existence des spécificités dans le choix des organes en fonction des espèces utilisées et les connaissances locales liées à leurs usages. Ces informations sont indispensables car elles aideront dans le choix des organes des plantes galactogènes à utiliser pour les analyses qualitatives et dans la préparation des additifs galactogènes dans l'optique d'une amélioration de la production laitière chez les vaches locales.

Les organes prélevés sur les plantes sont utilisés sous différentes formes. Les formes d'utilisation les plus fréquentes sont la décoction, la macération, la transformation en poudre, le cataplasme ou encore la consommation directe comme fourrage (Akouédégni *et al.*, 2012 ; China *et al.*, 2014 ; Salifou *et al.*, 2017 ; Maya *et al.*, 2018). Par ailleurs, la décoction est la principale forme de préparation médicamenteuse la plus utilisée (N'Guessan *et al.*, 2009 ; Bla *et al.*, 2015). Elle va permettre de recueillir le plus de principes actifs et atténue ou annule l'effet toxique de certaines recettes (Salhi *et al.*, 2010).

Composition phytochimique des plantes galactogènes recensées au Bénin

Seize (16) des 101 plantes galactogènes recensées au Bénin ont déjà fait l'objet d'une analyse qualitative par différents auteurs (Tableau 2).

Tableau 2. Compositions phytochimiques de quelques plantes galactogènes

Plantes	Organes	Composées chimiques											Auteurs	
		Al	Fl	dQu	Sa	Ta	Tga	Tca	An	dCy	T et St	Card		Gly
<i>Allium sativum</i>	Gousse	+	-	-	+	+	-	+	-		-			Mangambu <i>et al.</i> (2014)
<i>Adansonia digitata</i>	Feuille	+	+	+	+	+	+	-	+	+	-	-		Déléké Koko <i>et al.</i> (2011) ; El Yahyaoui <i>et al.</i> (2017)
	Grain	-	+	+	-	+	-	-	+	-	-	-		
	Racine	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-		
	Pulpe	+	-	+	+	+	+	+	-	-	-	-		
<i>Sorghum bicolor</i>	Grain	+	-	+	-	-	-	-	-	-	+	-		Déléké Koko <i>et al.</i> (2011) ; Akouédégni <i>et al.</i> (2012)
<i>Ficus sycomorus</i>	Ecorce	-	+	+	-	+	+	+	+	-	-	-		Akouédégni <i>et al.</i> (2012)
	Feuille	-	+	-	+	+	+	+	+	-	-	-		
<i>Vitellaria paradoxa</i>	Feuille	-	+	-	-	+	+	+	+	-	-	+		Ndukwe <i>et al.</i> (2005) ; Akouédégni <i>et al.</i> (2012) ; Déléké Koko <i>et al.</i> (2011)
	Racine	-	+	+	+	+	+	+	-	-	-	+		
<i>Daniellia oliveri</i>	Feuille	-	+	+	-	+	+	+	+	-	-	+		Déléké Koko <i>et al.</i> (2011) ; Akouédégni <i>et al.</i> (2012)
	Racine	+	+	+	+	+	-	+	+	-	-	+		
<i>Calotropis procera</i>	Feuille	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	+		Déléké Koko <i>et al.</i> (2011) ; Akouédégni <i>et al.</i> (2012)
	Racine	-	+	-	+	-	-	-	-	-	+	(T)	+	
<i>Carica papaya</i>	Pépin	-	-	-	-	-					-			Tona <i>et al.</i> (1998)
<i>Hibiscus sabdariffa</i>	Grain	+	-	+	+	-	-	-	-	-	+	+		Déléké Koko <i>et al.</i> (2011) ; Akouédégni <i>et al.</i> (2012)
<i>Euphorbia hirta</i>	Plante entière	+	+	-	-	+	-	-			+			Tona <i>et al.</i> (1998) ; Adepo <i>et al.</i> (2017)
<i>Spondias mombin</i>	Feuille	+	+	+	+	+	+	-	+	+	-	+		Njoku et Akumefula (2007); Igwe <i>et al.</i> (2010); Akouédégni <i>et al.</i> (2013)
<i>Detarium microcarpum</i>	Racine/Ecorce	+	+		+	+								Dongock <i>et al.</i> (2018)
<i>Annona senegalensis</i>	Racine	+	+		+	+								Dongock <i>et al.</i> (2018)
<i>Ceiba pentandra</i>	Ecorce	-	-		+	+					+			Tona <i>et al.</i> (1998)

Plantes	Organes	Composées chimiques												Auteurs
		Al	Fl	dQu	Sa	Ta	Tga	Tca	An	dCy	T et St	Card	Gly	
<i>Ficus sur</i>	Feuille	+	+	-	+	+			+		+		+	Saloufou <i>et al.</i> (2018)
	Racine	+	+	-	+	+			+		+		+	
	Ecorce	+	+	-	+	+			+		+		+	
	Fruit	+	+	-	+	+			+		+		+	
<i>Vernonia amygdalina</i>	Feuille	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	(T)	Mangambu <i>et al.</i> (2014)

Al : alcaloïdes ; dQu : dérivés quinoniques ; Ta : tannins ; Tca : tannins catéchiques ; Tga : tannins galliques ; Fl : flavonoïdes ; dCy : dérivés cyanogénétiques ; Card : hétéroside cardiotonique ; T et St : terpène et stéroïde ; Sa : saponosides ; An : anthocyanes ; Gly : Glycosides ; Carreau vide : signification l'absence d'information ; + = réaction positive ; - = réaction négative.

Il s'agit de *A. sativum*, *A. digitata*, *A. senegalensis*, *C. papaya*, *D. microcarpum*, *S. bicolor*, *F. sycomorus*, *V. paradoxa*, *D. oliveri*, *C. procera*, *C. pentandra*, *H. sabdariffa*, *E. hirta*, *F. sur*, *V. amygdalina* et *S. mombin*. Parmi ces espèces, seulement huit (*A. sativum*, *D. microcarpum*, *E. hirta*, *V. paradoxa*, *C. papaya*, *C. procera*, *F. sur* et *V. amygdalina*) ont été citées par les éleveurs comme ayant des effets galactogènes chez les vaches laitières. En effet, les différentes études ont permis de révéler la présence dans les différents organes des plantes galactogènes, les alcaloïdes, les dérivés quinoniques, les tannins, les tannins catéchiques et galliques, les flavonoïdes, les dérivés cyanogénétiques, l'hétéroside cardiotonique, les terpènes et stéroïdes, les saponosides, les anthocyanes, les glycosides et les polyphénols. Les terpènes, les stéroïdes et les dérivés cardiotoniques sont présents chez *H. sabdariffa*. On note en effet, la présence des terpènes et dérivés cardiotoniques chez *C. procera*, des terpènes et stéroïdes chez *S. bicolor*, *E. hirta*, *C. pentandra* et *F. sur*, des terpènes chez *Vernonia amygdalina* et les dérivés cardiotoniques chez *D. oliveri* et *V. paradoxa*, (Tableau 2). Par ailleurs, presque toutes les espèces renferment les alcaloïdes, les saponosides et les tanins. Les effets thérapeutiques et/ou galactogènes des plantes peuvent être induits par divers composés chimiques (alcaloïde, flavonoïdes, polyphénols, polyterpènes, saponosides, tanins catéchiques, etc.) qui sont contenus dans les différents organes de ces plantes. Ceci va constituer la base scientifique de l'utilisation thérapeutique traditionnelle des plantes. Les résultats obtenus par Déléké Koko *et al.* (2011), Akouédégni *et al.* (2012) et Adepo *et al.* (2017) ont indiqué que certains composés biochimiques tels que les terpènes, les stéroïdes et les dérivés cardiotoniques sont spécifiques des plantes galactogènes. Certaines espèces, *H. sabdariffa*, *C. procera*, *S. bicolor*, *V. amygdalina*, *V. paradoxa*, *E. hirta*, *C. pentandra*, *F. sur* et *D. oliveri* renferment au moins un ou deux voire ces trois composés chimiques. Oketch Rabah (1998), Goyal *et al.* (2003) et Akouédégni *et al.* (2012) -i- ont lié l'activité galactogène des plantes à la présence des stéroïdes et des saponosides et -ii- ont indiqué que l'augmentation de la teneur de la prolactine circulante dans le sang peut résulter de la présence de composés tels que les saponosides, les tannins, les alcaloïdes et les flavonoïdes. Ainsi, les pouvoirs lactogènes de ces plantes peuvent être soutenus par la présence de ces composés. Ces substances peuvent être alors capables de contribuer à l'effet stimulateur de la lactation des animaux. Ainsi, l'action galactogène d'une plante peut être la résultante d'un groupe de composés chimiques qui agissent en synergie.

Études de la diversité des plantes galactogènes

Sur le plan génétique, certaines des plantes galactogènes avaient fait l'objet d'étude de diversité morphologique et génétique. Il s'agit entre autres de *Allium sativum* (García Lampasona *et al.*, 2003 ; Chen *et al.*, 2013 ; Kumar *et al.*, 2019 ; Kıraç *et al.*, 2022 ; Sheuly *et al.*, 2022), *Anacardium occidentale* L (dos Santos *et al.*, 2019 ; Savadi *et al.*, 2021 ; Adu-Gyamfi *et al.*, 2019 ; Adu-Gyamfi *et al.*, 2022), *Spondias mombin* (Balbino *et al.*, 2019 ; Zortéa *et al.*, 2021 ; Müller-Zortéa *et al.*, 2021), *Calotropis procera* (Majeed *et al.*, 2020), *Vernonia amygdalina* (Aikpokpodion *et al.*, 2018 ; Nwakanma *et al.*, 2018), *Adansonia digitata* (Chládová *et al.*, 2019 ; Muthai *et al.*, 2019 ; Boboye *et al.*, 2021) ; *Balanites aegyptiaca* (Mint Abdelaziz *et al.*, 2020) ; *Ceiba pentandra* (Bocanegra-González *et al.*, 2018), *Carica papaya* (Budiyanti *et al.*, 2021 ; Vettorazzi *et al.*, 2021 ; Hassan *et al.*, 2022), *Ipomoea batatas* (Lee *et al.*, 2019 ; Feng *et al.*, 2020 ; Meng *et al.*, 2021 ; Monteros-Altamirano *et al.*, 2021 ; Murthy *et al.*, 2021), *Jatropha gossypifolia* (Terryana *et al.*, 2019) ; *Manihot esculenta* (Adu *et al.*, 2020 ; Karim *et al.*, 2020 ; Ocampo *et al.*, 2021 ; Agogbua et Biranen, 2022 ; Kouakou *et al.*, 2022 ; Pierre *et al.*, 2022), *Vigna unguiculata* (Pidigam *et al.*, 2019 ; Walle *et al.*, 2019 ; Saxena et Rukam, 2020 ; Udensi *et al.*, 2022). Ces différentes études ont permis de révéler la diversité génétique au sein de ces espèces étudiées montrant ainsi le potentiel de réserves génétiques *in situ* dans les zones où les études ont été réalisées. Ces études ont également montré l'impact des activités humaines sur la diversité des ressources végétales. En effet, dos Santos *et al.* (2019) avaient rapporté que la diversité génétique des plantes sauvages au sein de la population de *Anacardium occidentale* variait considérablement et était plus faible là où les activités extractives des populations locales sont les plus intenses.

Par ailleurs, les récents travaux de Imorou *et al.* (2022a) et Imorou *et al.* (2022b) ont mis en évidence une diversité morphologique et génétique importante au sein des espèces *E. sepium* et *B. madagascariensis* qui sont les espèces les plus citées, les plus utilisées dans les recettes galactogènes et qui ont amélioré significativement la production et la qualité du lait chez les vaches (Atchouké *et al.*, 2021 ; Agani *et al.*, 2022). Les travaux de ces auteurs ont indiqué l'existence de trois morphotypes distincts au sein de chacune de ces espèces au Bénin. Ces travaux ouvrent la voie aux études d'amélioration et permettent surtout de mettre en place des dispositions pour conserver la diversité existante au sein de deux espèces importantes au Bénin. Par contre, des études sur la phénologie vont devoir rester une préoccupation pour ces espèces afin de maîtriser leur reproduction qui est indispensable pour la gestion durable de ces espèces soumises à forte exploitation ethnobotanique.

En somme, très peu d'espèces de plantes répertoriées ont été caractérisées. La plupart des travaux réalisés sur les espèces de plantes galactogènes ont traité des différents usages et quelques rares fois de leur multiplication (Magassouba *et al.*, 2007 ; Nadembega *et al.*, 2011 ; Thokozani *et al.*, 2011 ; Kankara *et al.*, 2015 ; Chingwaru *et al.*, 2019). Pourtant, la connaissance de la variabilité génétique est essentielle dans tout programme d'amélioration. La mise en évidence de cette variabilité génétique pour certains caractères morphologiques constitue la première étape indispensable dans la description des ressources génétiques (Radhouane, 2004 ; Deffan *et al.*, 2015 ; Moussa *et al.*, 2018). La connaissance de la morphologie et des stades phénologiques de ces espèces galactogènes va aider également à l'élaboration des stratégies de leur amélioration génétique et leur domestication.

Conclusion

L'étude ayant fait le point des connaissances sur les plantes galactogènes au Bénin permet, à partir des travaux antérieurs de recenser 101 espèces végétales identifiées réparties dans 35 familles et 81 genres. Parmi ces plantes, 91 sont rapportées comme ayant des effets galactogènes chez les vaches laitières. Par ordre d'importance, les Leguminosae, les Moraceae, les Poaceae, des Combretaceae et les Euphorbiaceae sont les familles les mieux représentées et totalisent plus de la moitié des espèces inventoriées. Le genre *Ficus* est le plus représenté.

Les feuilles, l'écorce, les racines, le fruit et la graine sont les plus utilisés. Ces organes sont utilisés de différentes manières notamment la décoction, la macération, la transformation en poudre, l'application autour des trayons ou encore la consommation directe comme fourrage. Parmi les espèces inventoriées, *Euphorbia sepium*, *Bobgunnia madagascariensis*, tout comme *Saba comorensis*, *Saba senegalensis* apparaissent dans de nombreuses recettes galactogènes mais restent peu étudiées. Des études de caractérisation phénologique pour certaines et/ou agromorphologique et génétique pour d'autres sont inexistantes sur ces principales plantes galactogènes au Bénin et restent à mener. Des travaux de recherche approfondie sur ces aspects vont permettre non seulement d'améliorer la production laitière des vaches mais aussi d'assurer une utilisation rationnelle de ces ressources végétales.

Références bibliographiques

- Adepo, Y. P., G. E-K. Bolou, E. E. F. Akoa, 2017 : 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.). *International Journal of Biological and Chemical Sciences*, 11, 1872–1877.
- Adjanohoun, E. A., V. Adjakidje, M. R. Ahyi, A. L. Aké, A. Akoegninou, J. D'Almeida, F. Apovo, K. Boukef, M. Chadare, G. Cusset, K. Dramane, J. Eyme, J. N. Gassita, N. Gbaguidi, E. Goudote, S. Guinko, P. Hounnon, L. Issa, A. Keita, H. V. Kiniffo, D. Kone-Bamba, N. A. Musampa, M. Saadou, T. Sogodandji, S. De Souza, A. Tchabi, D. C. Zinsou, T. Zohoun, 1989 : Contribution aux études ethnobotaniques et floristiques en République Populaire du Bénin. Médecine traditionnelle et pharmacopée, Paris, Edition de l'ACCT, 895 p.
- Adu, B. G., A. Yeboah, R. Akromah, E. Bobobee, S. Amoah, A.W. Kena, R.A. Amoah, 2020: Whole genome SNPs and phenotypic characterization of cassava (*Manihot esculenta* Crantz) germplasm in the semi-deciduous forest ecology of Ghana. *Ecological Genetics and Genomics*, 17, 100068. <https://doi.org/10.1016/j.egg.2020.100068>
- Adu-Gyamfi, P. K., M. A. Dadzie, M. Barnor, A. Akpertey, A. Arthur, S. Osei-Akoto, A. Ofori, F. Padi, 2019: Genetic variability and trait association studies in cashew (*Anacardium occidentale* L.). *Scientia Horticulturae*, 255, 108–114.
- Adu-Gyamfi, P. K., M. Barnor, A. Akpertey, F. Padi, 2022: Genetic Variability and Combining Abilities for Earliness to Nut Yield and Nut Weight in Selected Cashew (*Anacardium occidentale* L.) Clones. *International Journal of Fruit Science*, 22(1): 539–550. <https://doi.org/10.1080/15538362.2022.2070575>
- Agani, Z., B. K. Cyrille, A. C. Guénoles, S. I. Habirou, O. D. Bello, F. M. Houndonougbo, J. Dossou, S. Babatoundé, 2021 : Préparations galactogènes utilisées par les agroéleveurs au Bénin: espèces végétales, proportions d'organes impliqués et production laitière chez les vaches Borgou. *Journal of Applied Biosciences*, 157, 16161–16171.
- Agani, Z. A., C. B. Pomalegni, G. Akouedegni, C. K. Boko, O. D. Bello, J. Dossou, S. Babatoundé, 2022: Ethnoveterinary study of galactogenic recipes used by ruminant breeders to improve milk production of local cows in Benin Republic. *Journal of Ethnopharmacology*, 285, 114869.
- Aikpokpodion, P., J. Abebe, D. Igwe, 2018: Genetic diversity in *Vernonia amygdalina* Delile accessions revealed by random amplified polymorphic DNAs (RAPDs). *BioTechnologia. Journal of Biotechnology Computational Biology and Bionanotechnology*, 99(2): 147–152. <http://doi.org/10.5114/bta.2018.75658>
- Akouédègni, C. G., Hounzangbe-Adote M. S., 2012 : Efficacité de poudres des feuilles de *Spondias mombin* et de *Vitellaria paradoxa* sur la production laitière des brebis djallonké et la croissance pondérale des agneaux au Sud Bénin. *Journal de la Recherche Scientifique de l'Université de Lomé*, 14, 19–28.
- Akouédègni, C. G., I. G. Tossa, F.D. Daga, D. O. Koudandé, M. S. Hounzangbé-Adoté, 2012 : Synthèse des connaissances sur les plantes galactogènes et leurs usages en République du Bénin. *Bulletin de la Recherche Agronomique du Bénin, Numéro spécial Productions Végétales & Animales et Economie & Sociologie Rurales – Décembre*, pp. 24–35.
- Akouédègni, C. G., I. G. Tossa, E. Ahoussi, M. S. Hounzangbé-Adoté, 2013: Effects of the fresh leaves of *Spondias mombin* L. on milk production of West African Dwarf (WAD) ewes and their lamb's growth performance. *Global Journal of Research on Medicinal Plants & Indigenous Medicine*, 2(1): 126. 126-134.
- Alain, K. Y., A. D. P. Cokou, B. Diane, R. S. Bogninou, A. G. Alain, A. Felicien, S. C. K. Dominique, 2018 : Métabolites secondaires et activités biologiques des extraits de l'écorce de tronc de *Khaya senegalensis*, une plante à usage vétérinaire récoltée au Bénin [Secondary metabolites and biological activities of the trunk bark extracts of *Khaya senegalensis*, a veterinary plant harvested in Benin]. *International Journal of Innovation and Applied Studies*, 23(4): 441-450
- Balbino, E., G. Martins, S. Morais, C. Almeida, 2019: Genome survey and development of 18 microsatellite markers to assess genetic diversity in *Spondias tuberosa* Arruda Câmara (Anacardiaceae) and cross-amplification in congeneric species. *Molecular Biology Reports*, 46, 3511–3517.
- Barry, M. S., 1999 : Les guérisseurs et leurs techniques thérapeutiques en Moyenne-Guinée. *Revue de Médecines et Pharmacopées Africaines*, 13, 91-103.
- Baumont, R., D. Bastien, A. Féraud, G. Maxin, V. Niderkorn, 2016 : Les intérêts multiples des légumineuses fourragères pour l'alimentation des ruminants. *Fourrage*, 227, 171-180
- Bla, K. B., J. N. D. Trebissou, A. P. Bidie, Y. J. Assi, N. Zihiri-Guede, A. J. Djaman, 2015 : Etude ethnopharmacologique des plantes antipaludiques utilisées chez les Baoulé-N'Gban de Toumodi dans le Centre de la Côte d'Ivoire. *Journal of Applied Biosciences*, 85, 7775–7783.
- Boboye, O. M., A. Lawal, O. V. Oyerinde, 2021: Genetic diversity of *Adansonia digitata* (L.) and *Vitellaria paradoxa* (cf Gaertn) in Nigeria. *Journal of Research in Forestry, Wildlife and Environment*, 13, 108–122.
- Bocanegra-González, K. T., E. Thomas, M.-L. Guillemain, D. de Carvalho, J. P. Gutiérrez, C. A. Caicedo, L. M. Higueta, L. A. Becerra, M. A. González, 2018: Genetic diversity of *Ceiba pentandra* in Colombian seasonally dry tropical forest: Implications for conservation and management. *Biological Conservation*, 227, 29–37.

- Budiyanti, T., R. Prihatini, D. Fatria, L. Octriana, 2021: Genetic variability of single, double and three-way cross hybrids in papaya (*Carica papaya*). *International Journal of Conservation Science*, 12(3): 1179-1188
- Chabi Toko, R., 2005 : Aspects zootechniques et économiques de l'utilisation des feuilles de *Vitellaria paradoxa* et de tourteau de coton en supplémentation sur la production laitière de la vache Borgou en saison hivernale. Thèse pour l'obtention du diplôme d'Ingénieur Agronome. Faculté des Sciences Agronomiques, Université d'Abomey-Calavi, Bénin, 95 p.
- Chen, S., J. Zhou, Q. Chen, Y. Chang, J. Du, H. Meng, 2013: Analysis of the genetic diversity of garlic (*Allium sativum* L.) germplasm by SRAP. *Biochemical Systematics and Ecology*, 50, 139–146.
- China, T. F. C., 2014: Ethnobotanical study of endogenous methods used for the treatment of diseases of Somba cattle breed in northern Benin. *Journal of Drug Delivery and Therapeutics*, 4, 91–99.
- Chingwaru, C., B. Tanja, W. Chingwaru, 2019: Aqueous Extracts of *Pericopsis angolensis* and *Swartzia madagascariensis* with High Antimicrobial Activities against *Escherichia coli* O157, *Shigella* spp. and *Salmonella enterica* subsp. *enterica* (Serovar *typhi*). *African Journal of Biotechnology*, 18(29): 831-844. DOI: 10.5897/AJB2019.16854.
- Chládová, A., M. Kalousová, B. Mandák, K. Kehlenbeck, K. Prinz, J. Šmíd, P. Van Damme, B. Lojka, 2019: Genetic diversity and structure of baobab (*Adansonia digitata* L.) in southeastern Kenya. *Royal Society Open Science*, 6, 190854.
- Dassou, G. H., H. Yédomonhan, A. C. Adomou, C. A. Ogni, G. M. Tossou, A. Akoègninou, 2015 : Facteurs socioculturels et environnementaux déterminant la connaissance ethnovétérinaire au Bénin. *Afrique SCIENCE*, 11 (5): 335–360.
- Dassou, H. G., C. A. Ogni, H. Yédomonhan, A. C. Adomou, M. Tossou, J. T. Dougnon, A. Akoègninou, 2014 : Diversité, usages vétérinaires et vulnérabilité des plantes médicinales au Nord-Bénin. *International Journal of Biological and Chemical Sciences*, 8(1): 189–210.
- Deffan, K. P., L. Akanvou, R. Akanvou, G. J. Nemlin, P. L. Kouamé, 2015 : Evaluation morphologique et nutritionnelle de variétés locales et améliorées de maïs (*Zea mays* L.) produites en Côte d'Ivoire. *Afrique Science: Revue Internationale Des Sciences et Technologie* 11, 181–196.
- Déléké Koko I. K., J. Djego, J. Gbenou, S. M. Hounzangbé-Adoté, B. Sinsin, 2011 : Etude phytochimique des principales plantes galactogènes et emménagogues utilisées dans les terroirs riverains de la Zone cynégétique de la Pendjari. *International Journal of Biological and Chemical Sciences*, 5(2): 618-633. DOI: [10.4314/ijbcs.v5i2.72127](https://doi.org/10.4314/ijbcs.v5i2.72127)
- Déléké Koko, I. K., J. Djego, H. Hounzangbe-Adote, B. Sinsin, 2009 : Etude ethnobotanique des plantes galactogènes et emménagogues utilisées dans les terroirs riverains à la Zone Cynégétique de la Pendjari. *International Journal of Biological and Chemical Sciences*, 3(6): 1226-1237. DOI: [10.4314/ijbcs.v3i6.53138](https://doi.org/10.4314/ijbcs.v3i6.53138)
- Déléké Koko, I. K., J. Yoka, J. Djego, K. Hahn-Hadjali, B. Sinsin, 2014 : Structure des populations et état de conservation des principales plantes galactogènes et emménagogues de la réserve de biosphère de la Pendjari (Benin). *Annales des Sciences Agronomiques*, 18(1), 37–63.
- Dongock, D.N., A. L. Bonyo, P. M. Mapongmestem, E. Bayegone, 2018 : Etude ethnobotanique et phytochimique des plantes médicinales utilisées dans le traitement des maladies cardiovasculaires à Moundou (Tchad). *International Journal of Biological and Chemical Sciences*, 12(1): 203–216.
- dos Santos, J. O., S. J. Mayo, C. B. Bittencourt, I. M. de Andrade, 2019: Genetic diversity in wild populations of the restinga ecotype of the cashew (*Anacardium occidentale*) in coastal Piauí, Brazil. *Plant Systematics and Evolution*, 305, 913–924.
- Dougnon, T. V., E. Attakpa, H. Bankolé, Y. M. G. Hounmanou, R. Dèhou, J. Agbankpè, M. de Souza, K. Fabiyi, F. Gbaguidi, L. Baba-Moussa, 2017 : Etude ethnobotanique des plantes médicinales utilisées contre une maladie cutanée contagieuse: La gale humaine au Sud-Bénin. *Pharmacopée et Médecine Traditionnelle Africaine*, 18, 16–22.
- El Yahyaoui, O., N. A. Ouaziz, I. Guinda, A. Sammama, S. Kerrouri, B. Bouabid, M. El Bakkal, A. Quayou, L. A. Lrhorfi, R. Bengueddour, 2017: Phytochemical screening and thin layer chromatography of two medicinal plants: *Adansonia digitata* (Bombacaceae) and *Acacia raddiana* (Fabaceae). *Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry*, 6(1): 10–15.
- Fagnissè, F., 2006 : Valorisation des plantes médicinales dans le traitement des maladies des ruminants (cas des bovins) aux alentours du parc W: inventaire ethnobotanique et perspectives. Mémoire d'Ingénieur des Travaux. Ecole Polytechnique d'Abomey-Calavi/Université d'Abomey-Calavi, Bénin, 59 p.
- García Lampasona, S., L. Martínez, J. L. Burba, 2003: Genetic diversity among selected Argentinean garlic clones (*Allium sativum* L.) using AFLP (Amplified Fragment Length Polymorphism). *Euphytica*, 132, 115–119.
- Goyal, R. K., J. Singh, H. Lal, 2003: Asparagus racemosus-An update. *Indian Journal of Medical Sciences*, 57(9): 408–414.
- Hassan, K. H., M. M. A. Abd-Elkawy, R. Sami, L. M. Al Masoudi, A. Alyamani, S. Aloufi, S. Alharthi, R. M. Zewail, S. F. El-Giushy, 2022: Morphologic and Molecular Evaluation of Papaya Strains (*Carica papaya* L.) Under Mediterranean Conditions. *Journal of Biobased Materials and Bioenergy*, 16(2): 231-239
- Hédji, C. C., D. K. Gangbazo, M. R. Houinato, E. D. Fiogbé, 2014 : Valorisation de *Azolla* spp, *Moringa oleifera*, son de riz, et de co-produits de volaille et de poisson en alimentation animale: synthèse bibliographique. *Journal of Applied Biosciences*, 81, 7277–7289.

- Houehanou, T. D., 2006 : Gestion pastorale et rôle des ligneux galactogènes épargnés dans les terroirs agricoles, dans la production laitière: cas de la zone périphérique à la zone cynégétique de la Djona. Mémoire d'Ingénieur Agronome. Faculté des Sciences Agronomiques/Université d'Abomey-calavi, 51 p.
- Houmenou, V., A. Adjatin, M. G. Tossou, H. Yedomonhan, A. Dansi, J. Gbenou, A. Akoegninou, 2017 : Etude ethnobotanique des plantes utilisées dans le traitement de la stérilité féminine dans les départements de l'Ouémé et du plateau au Sud Bénin. *International Journal of Biological and Chemical Sciences*, 11(4), 1851–1871. DOI: [10.4314/ijbcs.v11i4.34](https://doi.org/10.4314/ijbcs.v11i4.34)
- Houessou, S., 2010 : Effets de la réduction de la diversité floristique sur la santé des populations rurales au Sud Bénin. *Colloque International*, SIFEE-Paris, 276 p.
- Houndje, E. M. B., C. A. Ogni, N. Noudeke, S. Farougou, A. K. I. Youssao, T. M. Kpodekon, 2016 : Recettes ethno-vétérinaire à base de plantes médicinales utilisées pour le traitement de la fièvre aphteuse au Bénin. *International Journal of Biological and Chemical Sciences*, 10(5): 2090–2107. DOI: [10.4314/ijbcs.v10i5.13](https://doi.org/10.4314/ijbcs.v10i5.13)
- Hounzangbé-Adote, M. S., 2000 : La pharmacopée en médecine vétérinaire au Sud Bénin: Colloque Européen d'ethnopharmacologie. Société Française d'Ethnopharmacologie. (Société Française d'Ethnopharmacologie, Metz, France), 231 p.
- Igwe, C. U., G. O. C. Onyeze, V. A. Onwuliri, C.G. Osuagwu, A. O. Ojiako, 2010: Evaluation of the chemical compositions of the leaf of *Spondias mombin* Linn from Nigeria. *Australian Journal of Basic and Applied Sciences*, 4(5): 706–710.
- Imorou, L., E. C. Togbé, N. V. Fassinou Hotegni, D. O. Bello, B. O. Biaou, A.T. Nuer, H. Adoukonou-Sagbadja, L. E. Ahoton, 2021: Galactogenic plant diversity, phenology and local in situ conservation practices in agro-ecological zones of Benin Republic. *Genetic Resources and Crop Evolution* 68, 979–998. <https://doi.org/10.1007/s10722-020-01039-7>
- Imorou, L., N. V. Fassinou Hotegni, E. C. Togbé, H. G. Goudou, E. G. Achigan-Dako, H. Adoukonou-Sagbadja, E. L. Ahoton, 2022a: Morphological diversity of *Bobgunnia madagascariensis* (Desv.) JH Kirkbr. & Wiersema, across the Sudanian and Sudano-guinean zones of Benin Republic. *South African Journal of Botany*, 147, 731-740. <https://doi.org/10.1016/j.sajb.2022.03.013>.
- Imorou L., H. G. Goudou, V. N. Fassinou Hotegni, C. E. Togbe, O. D. Bello, H. Adoukonou-Sagbadja, E. L. Ahoton, 2022b: Morphological variability of *Euphorbia sepium* N.E. Br. across the Sudanian and Sudano-Guinean zones of Benin Republic (West Africa): Implications for conservation. *Journal of Applied Research on Medicinal and Aromatic Plants*, 100424. <https://doi.org/10.1016/j.jarmap.2022.100424>.
- Kanazoe, P.-O. O., G. Zabre, A. Kabore, A. Konate, A. Traore, H. H. Tamboura, A. G. Belem, J. Millogo, B. Legma, 2017 : Effets de supplémentation des feuilles séchées de *Calotropis procera* (WILLD) R. Br. sur les performances de croissance et la charge parasitaire des ovins en saison pluvieuse au Burkina Faso. *International Journal of Biological and Chemical Sciences*, 11(5): 2028–2039. DOI : [10.4314/ijbcs.v11i5.8](https://doi.org/10.4314/ijbcs.v11i5.8)
- Kankara, S. S., M. H. Ibrahim, M. Go. R. Mustafa, 2015: Ethnobotanical survey of medicinal plants used for traditional maternal healthcare in Katsina state, Nigeria. *South African Journal of Botany* 97, 165–175. <https://doi.org/10.1016/j.sajb.2015.01.007>.
- Kıraç, H., A. Dalda Şekerci, Ö. F. Coşkun, O. Gülşen, 2022: Morphological and molecular characterization of garlic (*Allium sativum* L.) genotypes sampled from Turkey. *Genetic Resources and Crop Evolution*, 69, 1833–1841.
- Kumar, M., V. Rakesh Sharma, V. Kumar, U. Sirohi, V. Chaudhary, S. Sharma, G. Saripalli, R. K. Naresh, H. K. Yadav, S. Sharma, 2019: Genetic diversity and population structure analysis of Indian garlic (*Allium sativum* L.) collection using SSR markers. *Physiology and Molecular Biology of Plants*, 25, 377–386. <https://doi.org/10.1007/s12298-018-0628-y>
- Lompo-Ouedraogo, Z., D. Van Der Heide, E. M. Van Der Beek, H. J. Swarts, J. A. Mattheij, L. Sawadogo, 2004: Effect of aqueous extract of *Acacia nilotica* ssp *adansonii* on milk production and prolactin release in the rat. *Journal of Endocrinology*, 182, 257–266.
- Magassouba, F. B., A. Diallo, M. Kouyaté, F. Mara, O. Mara, O. Bangoura, A. Camara, S. Traoré, A. K. Diallo, M. Zaoro, 2007: Ethnobotanical survey and antibacterial activity of some plants used in Guinean traditional medicine. *Journal of ethnopharmacology* 114, 44–53. <https://doi.org/10.1016/j.jep.2007.07.009>
- Mahoutin, A., 1990 : L'effet des plantes lactogènes sur la quantité et qualité du lait chez la vache. Mémoire d'Ingénieur Agronome. Université Nationale du Bénin, 80 p.
- Majeed, A., B. Goel, V. Mishra, R. Kohli, P. Bhardwaj, 2020: Elucidation of genetic diversity base in *Calotropis procera*—a potentially emerging new fibre resource. *Plant Genetic Resources*, 18(3), 159–167. <https://doi.org/10.1017/S1479262120000167>
- Mangambu, M. D., K. F. Mushagalusa, N. J. Kadima, 2014 : Contribution à l'étude photochimique de quelques plantes médicinales antidiabétiques de la ville de Bukavu et ses environs (Sud-Kivu, RD Congo). *Journal of Applied Biosciences*, 75, 6211–6220.
- Maya, D., B. Balé, T. Basile, B. G. Raymond, T. H. Hamidou, A. H. N. Kamdje, S. Laya, 2018: Ethnobotanical Survey and Biological Activities of Two Lactogenic Plants in the Cascades Region of Burkina Faso. *Journal of Diseases and Medicinal Plants*, 4(1): 1–8. doi: 10.11648/j.jdmp.20180401.11.

- Mint Abdelaziz, S., L. Medraoui, M. Alami, O. Pakhrou, M. Makkaoui, A. O. M. S. Boukhary, A. Filali-Maltouf, 2020: Inter simple sequence repeat markers to assess genetic diversity of the desert date (*Balanites aegyptiaca* Del.) for Sahelian ecosystem restoration. *Scientific Reports*, 10, 1–8. <https://doi.org/10.1038/s41598-020-71835-9>.
- Moussa, A. A., V. K. Salako, D. C. Gbemavo, M. Zaman-Allah, R. G. Kakai, Y. Bakasso, 2018 : Performances agromorphologiques des varietes locales et amelioreses de maïs au sud-ouest du Niger. *African Crop Science Journal*, 26 (2): 157–173. <http://dx.doi.org/10.4314/acsj.v26i2.1>
- Müller-Zortéa, K.-E., A. A. Bandini-Rossi, A. Vicente-Tiago, E. Dos-Santos-Cardoso, J. Mendes-Andrade-Pinto, E. Soler-Sobreira-Hoogerheide, 2021: *Spondias mombin* (Anacardiaceae): molecular characterization and conservation. *Revista de Biología Tropical*, 69, 1023–1036.
- Muthai, U. K., A. S. Indieka, A. Muchugi, S. M. Karori, S. Mng'omba, C. Ky-Dembele, R. Jamnadass, 2019: Quantitative variation of fatty acid composition in seed oil from baobab (*Adansonia digitata* L.) wild populations in sub-Saharan Africa. *South African Journal of Botany*, 123, 1–8. <https://doi.org/10.1016/j.sajb.2019.01.026>
- Nadembega, P., J. I. Boussim, J. B. Nikiema, F. Poli, F. Antognoni, 2011: Medicinal plants in Baskoure, Kourittenga province, Burkina Faso: an ethnobotanical study. *Journal of ethnopharmacology* 133(2): 378–395. <https://doi.org/10.1016/j.jep.2010.10.010>
- Ndukwe, I. G., J. O. Amupitan, Y. Isah, K. S. Adegoke, 2005: Phytochemical and antimicrobial screening of the crude extracts from the root, stem bark and leaves of *Vitellaria paradoxa*. *African Journal of Biotechnology*, 6(16):1905-1909.
- N'Guessan, K., B. Kadja, G. Zirihi, D. Traoré, L. Aké-Assi, 2009 : Screening phytochimique de quelques plantes médicinales ivoiriennes utilisées en pays Krobou (Agboville, Côte-d'Ivoire). *Sciences & Nature*, 6(1): 1 - 15. DOI : 10.4314/scinat.v6i1.48575
- Njoku, P. C., Akumefula, M. I., 2007: Phytochemical and nutrient evaluation of *Spondias mombin* leaves. *Pakistan Journal of Nutrition*, 6 (6): 613-615.
- Nwakanma, N. M. C., B. O. Oboh, K. O. Adekoya, L. A. Ogunkanmi, 2018: Genetic Diversity of *Vernonia* as Revealed By Random Amplified Polymorphic DNA (RAPD) Markers. *Egyptian Academic Journal of Biological Sciences - Botany*, 9(1): 27-38.
- Oketch Rabah, H. A., 1998: Phytochemical Constituents of the Genus *Asparagus* and their biological activities. *Hamdard Med*, 41, 33–43.
- Pamplona, R. G., 2001 : Guide des plantes médicinales. Vol.1, Bibliothèque, éducation et santé, Madrid, Paris, 232-298.
- Price, M. L., 2007 : Le Moringa. Note Technique-ECHO (Revue en 2000, en 2002 et en 2007).
- Radhouane, L., 2004: Morpho-phenological variability in *Pennisetum glaucum* (L.) R. Br. *Plant Genetic Resources Newsletter*, 138, 18-22.
- Rai, P. K., Lalramnghinglova, H., 2011: Ethnomedicinal plants of India with special reference to an Indo-Burma hotspot region: An overview. *Ethnobotany Research and Applications*, 9, 379–420.
- Salhi, S., M. Fadli, L. Zidane, A. Douira, 2010 : Etudes floristique et ethnobotanique des plantes médicinales de la ville de Kénitra (Maroc). *Lazaroa*, 31, 133-146.
- Salifou, C. F. A., K. S. Kassa, S. G. Ahounou, H. Moussa, I. O. Dotché, J. M. Agbozo, M. T. Issifou, I. A. K. Youssao, 2017 : Plantes lactogènes des bovins et leurs modes de préparation dans les élevages traditionnels au Bénin. *Livestock Research for Rural Development*, 29, 29.
- Saloufou, K. I., P. Boyode, O. Simalou, K. Eloho, K. Idoh, M. Melila, O. Toundou, K. Kpegba, A. Agbonon, 2018: Chemical composition and antioxidant activities of different parts of *Ficus sur*. *Journal of Herbmed Pharmacology*, 7, 185-192.
- Sangare, M. M., H. Sina, J. Dougnon, B. Bayala, J.-M. Ategbo, K. L. Dramane, 2012 : Etude ethnobotanique des plantes hépatotropes et de l'usage traditionnel de *Gomphrena celosioides* Mart.(Amaranthaceae) au Bénin. *International Journal of Biological and Chemical Sciences*, 6, 5008–5021.
- Sarwatt, S. V., S. S. Kapange, A. M. V. Kakengi, 2002: Substituting sunflower seed-cake with *Moringa oleifera* leaves as a supplemental goat feed in Tanzania. *Agroforestry Systems*, 56, 241–247.
- Savadi, S., K. Sowmya, V.S. Megha, B. M. Muralidhara, G. S. Mohana, 2021: Genetic diversity and identification of interspecific hybrids of *Anacardium* species using microsatellites. *Brazilian Journal of Botany*, 44, 139–148.
- Sepehri, H., G. Kann, L.-M. Houdebine, 1992 : Pouvoir lactogène potentiel de quelques extraits de plantes iraniennes. *Cahiers Agricultures*, 1, 35–39.
- Sèwadé, C., A. F. Azihou, A. B. Fandohan, T. D. Houéhanou, M. Houinato, 2016 : Diversité, priorité pastorale et de conservation des ligneux fourragers des terres de parcours en zone soudano-guinéenne du Bénin. *Biotechnologie, Agronomie, Société et Environnement*, 20, 113–129.
- Sheuly, K. N., M. E. Hoque, K. Syfullah, M. A. Bashar, M. H. Rahman, A. B. Siddique, 2022: Genetic diversity analysis of garlic (*Allium sativum* L.) genotypes using rapd markers. *Plant Cell Biotechnology and Molecular Biology*, 61–68.

Sidi, I. Y. M. S., P. A. Olounlade, A. Yaoitcha, V. F. G. N. Dedehou, G. G. AloXwanou, E. V. B. Azando, M. S. Hounzangbe-Adote, 2017 : Principales espèces médicinales utilisées en médecine vétérinaire au Bénin: disponibilité et caractéristiques dendrométriques. *Bulletin of Animal Health and Production in Africa*, 65, 209–220.

Tamboura, H., H. Kaboré, S. M. Yaméogo, 1998 : Ethnomédecine vétérinaire et pharmacopée traditionnelle dans le plateau central du Burkina Faso: cas de la province du Passoré. *Biotechnologie, Agronomie, Société et Environnement*, 2, 181–191.

Thokozani, B. L., D. Zulu, C. W. Sileshi, Z. Teklehaimanot, D. S. Gondwe, V. Sarasan, P. Stevenson, 2011: Seed germination and in vitro regeneration of the African medicinal and pesticidal plant, *Bobgunnia madagascariensis*. *African Journal of Biotechnology*, 10, 5959–5966.

Tona, L., K. Kambu, N. Ngimbi, K. Cimanga, A. J. Vlietinck, 1998: Antiamoebic and phytochemical screening of some Congolese medicinal plants. *Journal of Ethnopharmacology*, 61, 57–65.

Vettorazzi, J. C. F., R. Santa Catarina, T. P. de S. Poltronieri, D. P. Miranda, J. G. S. Santana, H. C. C. Ramos, M. G. Pereira, 2021: Genetic diversity of papaya (*Carica papaya* L.) F5 recombinant inbred lines using the Ward-MLM strategy. *Genetic Resources and Crop Evolution*, 68, 3333–3343. <https://doi.org/10.1007/s10722-021-01191-8>.

Zortéa, K., A. Rossi, A. Tiago, E. dos S. Cardoso, J. Pinto, E. Hoogerheide, 2021: Spondias mombin (Anarcadiaceae): molecular characterization and conservation. *Revista de Biología Tropical*, 69(3): 1023-1036. <https://doi.org/10.15517/rbt.v69i3.45810>.