



# **Connaissances et pratiques de recettes endogènes pour l'amélioration de la production laitière des vaches locales au Bénin**

**1, 3 (\*) Atchouké G D L, 2Dabadé D S, 3Adéoti K, 4Ouikoun C G, 5Bello O D, 1(\*) Dossou J.**

<sup>1</sup>Laboratoire de Bioingénierie des procédés Alimentaires ; Faculté des Sciences Agronomiques ; Université d'Abomey-Calavi, 03 BP 2819 Jéricho Cotonou – Benin

<sup>2</sup> Laboratoire de Sciences des Aliments ; Faculté des Sciences Agronomiques ; Université d'Abomey-Calavi, 03 BP 2819 Jéricho Cotonou – Benin

<sup>3</sup>Laboratoire de Microbiologie et Technologie Alimentaire ; Faculté des Sciences et Techniques ; Université d'Abomey-Calavi, 01 BP 526 RP Cotonou – Benin

<sup>4</sup>Institut National des Recherches Agricoles du Bénin ; 01 BP 884 RP, Cotonou

<sup>5</sup>Laboratoire de Biologie Végétale ; Département de Production Végétale ; Faculté des Sciences Agronomiques ; Université d'Abomey-Calavi, 01 BP 526 RP Cotonou, Bénin.

(\*) Auteurs correspondants : [atchoukelaurent@gmail.com](mailto:atchoukelaurent@gmail.com) et [jokdossou@yahoo.fr](mailto:jokdossou@yahoo.fr)

Submitted on 3<sup>rd</sup> February 2021. Published online at [www.m.elewa.org/journals/](http://www.m.elewa.org/journals/) on 31<sup>st</sup> May 2021

<https://doi.org/10.35759/JABs.161.3>

## **RÉSUMÉ**

*Objectifs :* La présente étude avait pour objectif d'évaluer la performance des recettes à base des plantes galactogènes les plus utilisées par les Peulhs éleveurs de bovins dans la commune de Tanguiéta au Bénin.

*Méthodologie et résultats :* Les données ont été collectées suivant un échantillonnage aléatoire simple sur un échantillon de 25 campements peulh composé d'éleveurs, producteurs de lait et d'agro-éleveurs. Parmi les 53 recettes galactogènes recensées, la plus performante a été retenue lors d'un focus group réalisé avec les enquêtés les plus expérimentés. L'analyse de la variance et le test de Student Newman Keuls ont montré que les enquêtés expérimentés et les recettes galactogènes performantes provenaient des arrondissements de Tanongou et de Tanguiéta. *Euphorbia balsamifera*, *Vigna unguiculata* et *Arachis hypogaea* composaient la recette galactogène la plus performante qui a entraîné une augmentation moyenne de la productivité laitière de 35,62%, de 31,33% et de 26,46% respectivement chez les vaches de race Borgou, Goudali et Azawak, sans affecter le pH mais avec une amélioration de l'odeur du lait. De même, cette recette a induit une augmentation de la masse volumique du lait (3,86 %).

*Conclusion :* Cette recette galactogène performante et efficace serait utile pour les populations rurales en saison sèche où il y a réduction drastique de la production laitière et contribuerait à l'augmentation des revenus du ménage peulh.

**Mots clés :** Productivité laitière ; recette galactogène ; augmentation ; quantité ; qualité.

## Knowledge and practices of endogenous recipes for the improvement of local cow's milk production in Benin

### ABSTRACT

**Objectives:** The objective of this study was to evaluate the performance of recipes based on galactogenic plants most used by Peulh cattle breeders in the commune of Tanguiéta in Benin.

**Methodology and results:** The data were collected by simple random sampling on a sample of 25 Peulh camps made up of breeders, milk producers and agro-pastoralists. Among the 53 galactogenic recipes identified, the most effective was selected during a focus group carried out with the most experienced respondents. The analysis of variance and the Student Newman Keuls test showed that the experienced respondents and the effective galactogenic recipes came from the districts of Tanongou and Tanguiéta. *Euphorbia balsamifera*, *Vigna unguiculata* and *Arachis hypogaea* made up the best performing galactogenic recipe, which led to an average increase in milk productivity of 35.62%, 31.33% and 26.46% respectively in Borgou cows, Goudali and Azawak, without affecting the pH but with an improvement in the smell of milk. Likewise, this recipe induced an increase in the density of the milk (3.86%).

**Conclusion:** This high-performance and effective galactogenic recipe would be useful for rural populations in the dry season when there is a drastic reduction in milk production and would contribute to increasing the income of the Peulh household.

**Keywords:** Dairy productivity; galactogenic recipe; increase; quantity; quality.

### INTRODUCTION

Au Bénin, la production laitière connaît chaque année une augmentation de 2,56 % (DE, 2012). Cette croissance de la production s'étend de nos jours à toutes les communes, même dans les régions reconnues pour leur élevage très peu développé (Dossou et al. 2006). Malheureusement, cette croissance annuelle assurée en majorité par des vaches de race locale qui ne produisent que 0,5 à 2 L de lait par jour (Dossou et al. 2006), est parfois insuffisante pour satisfaire les besoins journaliers du noyau familial de l'éleveur et de la population en générale, surtout dans les grandes villes où le fromage « wagashi » est un produit laitier très apprécié. Pour remédier à ce

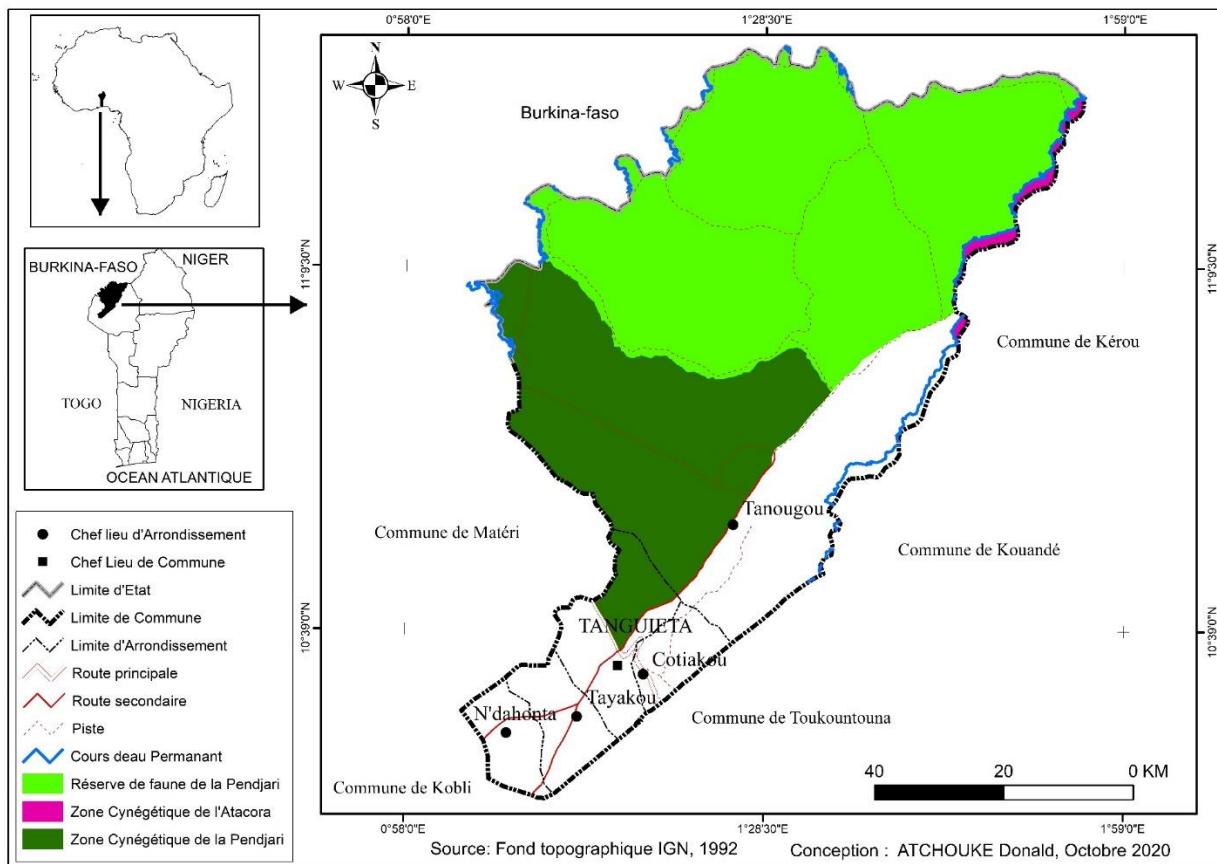
problème, certains éleveurs dans leurs pratiques traditionnelles font recours à des plantes galactogènes pour améliorer la production laitière des vaches. Au Bénin, seule la synthèse des connaissances et le mode de préparation réalisés par Akouédégni et al. (2012) et Salifou et al. (2017) sur les plantes galactogènes balisaient le chemin de la recherche sur l'utilisation de ces plantes en élevage bovin pour l'augmentation de la production de lait. C'est dans cette même lancée que cette étude s'est donné pour objectif d'évaluer la performance des recettes à base des plantes galactogènes les plus utilisées dans la commune de Tanguiéta au Bénin.

### MATÉRIEL ET MÉTHODES

**Milieu d'étude :** L'étude s'est déroulée dans les arrondissements de Cotiacou, de N'dahonta, de Tayakou, de Tanongou et de Tanguieta-centre de la commune de Tanguiéta au Bénin (Figure 1). Tanguiéta a été choisie pour sa proximité de la Réserve de la Biosphère de la Pendjari au Nord-Est du Bénin

où plusieurs espèces de plantes galactogènes sont disponibles et utilisées par les populations riveraines pour les soins vétérinaires. Dans chaque arrondissement, les personnes enquêtées ont été identifiées selon un échantillonnage aléatoire simple et en fonction

de l'importance du cheptel bovin disponible pour l'élevage et la production de lait.



**Figure 1 :** Localisation géographique des zones d'utilisation de plantes galactogènes pour la production du lait dans la commune de Tanguiéta

**Matériel :** Le matériel végétal était constitué de tiges, feuilles et graines des espèces végétales les plus utilisées pour améliorer la production laitière des vaches. Par ailleurs, un pH-mètre portable à électrode électronique ATC (Intervalle de mesure : 0,00 – 14,00pH ; Résolution : 0,01pH ; Précision :  $\pm$  0,01pH ; Température opérationnelle : 0°C – 60°C) a été utilisé pour la mesure du pH des échantillons de lait, une balance électronique portable LP-B05 (Précision : 5kg/1g) a été utilisée pour peser le lait et une éprouvette de capacité 2 L a été utilisée pour la mesure du volume de lait produit.

## Méthodes

**Méthode d'échantillonnage :** La taille de l'échantillon (N) a été obtenue en utilisant la formule proposée par Dagnelie (1998) :

$$N = \frac{(U_{1-\alpha/2})^2 p(1-p)}{d^2}$$

$U_{1-\alpha/2}$  désigne la valeur de la variable aléatoire normale avec  $1 - \alpha/2$ , la valeur de la probabilité et  $\alpha$  désigne le risque d'erreur. Si  $\alpha = 6\%$  ( $1\% \leq d \leq 15\%$ ),  $1-\alpha/2 = 0,975$  et  $U_{1-\alpha/2} = 1,96$ ;  $p$  est le nombre d'éleveurs et de producteurs de lait dans le milieu d'étude ;  $d$  est la marge d'erreur d'estimation retenue à 6% dans cette étude.

**Outils de collecte des données :** Un questionnaire semi-structuré a permis de collecter les informations qualitatives et quantitatives lors des entretiens individuels réalisés dans la période allant de décembre 2019 à Février 2020 auprès des éleveurs et agro-éleveurs. Les informations concernant les recettes présumées galactogènes, les caractéristiques sociodémographiques des enquêtés, les quantités de lait produites grâce à ces recettes et l'effet des recettes présumées galactogènes sur la qualité organoleptique du lait sont collectées. De plus, des rencontres individuelles organisées avec les enquêtés sur des questions particulières ont permis de trianguler les informations collectées. L'enquête a été suivie d'une collecte d'échantillons de plantes présumées galactogènes en vue de leur identification. Après avoir collecté les informations concernant la couleur des fleurs des plantes, la localité de collecte, la station (savane, forêt, prairie), la date de récolte des plantes et si possible le nom vernaculaire, un numéro d'identification a été attribué à chaque espèce de plantes collectées afin de les répertorier. La Flore Analytique du Bénin (Akoègninou et al. 2006) a permis d'identifier les échantillons de plantes galactogènes collectées en les comparants aux herbiers de référence disponibles à l'Herbier National du Bénin.

**Méthode d'hiérarchisation des recettes galactogènes :** Après la collecte des données sur les recettes galactogènes utilisées par les enquêtés, un focus group a été réalisé suivant la méthode décrite par Kitzinger et al. (2004) en vue d'hiérarchiser et de retenir les 3 recettes galactogènes les plus performantes parmi celles recensées lors de l'enquête. Le focus group était composé de 15 enquêtés parmi lesquels figuraient des éleveurs, des agro-éleveurs, le responsable de la communauté des Peulhs, un vétérinaire et des personnes ressources désignées par les éleveurs comme ayant la maîtrise de la pratique de l'utilisation des plantes galactogènes. Les échanges ont été

conduits sur la base d'un guide d'entretien. A la fin des échanges de groupe conduits à l'aide d'un guide d'entretien, les membres du focus group ont été pris individuellement puis par petits groupes de 5 membres pour une confirmation de l'information.

**Test des recettes galactogènes :** Après la hiérarchisation, la performance de la meilleure recette galactogène a été évaluée en milieu réel avec un éleveur désigné par les membres du focus group. L'expérimentation a été réalisée sur trois lots de vaches allaitantes de race Borgou, Goudali et Azawak, de rangs de vêlage 2 et 3 et de mise bas comprise entre 2 et 4 semaines. Les vaches sont traites et suivies quotidiennement pendant 5 jours conformément à la pratique traditionnelle. La performance laitière des vaches d'expérimentation a été évaluée grâce à une traite totale du lait réalisée avant et après l'administration de la recette galactogène aux vaches. Le Niveau d'Augmentation (NA) du lait a été évalué avec la formule suivante :

$$NA = QAR - QSR$$

Avec : QAR = Quantité totale de lait produit  
Avec les Recettes galactogènes

QSR = Quantité totale de lait produit  
Sans les Recettes galactogènes

**Analyse sensorielle :** Les caractéristiques sensorielles des laits produits par les vaches allaitantes soumises aux recettes présumées galactogènes ont été évaluées grâce à un test sensoriel effectué sur les échantillons de lait par un panel de 20 dégustateurs non entraînés. Les dégustateurs ont été choisis au hasard parmi les habitants du campement peulh où s'est déroulé l'expérimentation et ceux des campements voisins. Les échantillons de lait étaient appréciés suivant des critères tels que : l'odeur, le goût, et la couleur du lait. La méthode de Meilgaard et al. (1987) et Sidel et al. (1993) a été utilisée pour évaluer l'odeur, la couleur et le goût du lait grâce à une notation comportant 9 points partant de « extrêmement désagréable (1) » à « extrêmement agréable »

(9)». La mesure de la masse volumique du lait a permis d'évaluer la consistance du lait.

**Traitement et analyse statistique des données :** Le logiciel SPSS version 20.0 a été utilisé pour déterminer les pourcentages et moyennes des données d'enquêtes. La

méthode de Dagnelie (1986) a été utilisée pour faire l'analyse de la variance (ANOVA) et les différences entre les données ont été déterminées par le test de Student-Newman-Keuls (SNK) au seuil de 5 % avec le logiciel SAS version 9.2.

## RÉSULTATS

**Caractéristiques sociodémographiques des enquêtés :** Au total, 25 campements peulh ont été visités dans la commune de Tanguiéta pour enquêter les éleveurs qui font usage des plantes galactogènes pour améliorer la production laitière des vaches. 92% d'entre eux étaient des agro-éleveurs, 76% étaient des autochtones et aucun d'entre eux n'était instruit. Les éleveurs utilisateurs des plantes galactogènes pour augmenter la productivité laitière des vaches et possédant une grande majorité des élevages bovins, de la production de fromage et de lait étaient des Peulhs. Cependant, l'âge de la majorité des enquêtés était compris entre 50 et 70 ans (80 %) avec une moyenne de 57 ans.

**Hiérarchisation des recettes galactogènes identifiées dans la commune de Tanguiéta :** Au total, 53 différentes recettes présumées galactogènes ont été recensés. L'analyse de la variance et le test de SNK ont montré que les enquêtés ne seraient pas significativement

différents ( $p>0,05$ ) en ce qui concerne leur âge, leur ancienneté dans leur village, le nombre de plantes galactogènes combinées, la quantité journalière de recette galactogène administrée et la fréquence d'utilisation des recettes. Par contre les enquêtés des arrondissements de Tanongou et Tanguiéta auraient significativement plus d'ancienneté dans l'utilisation des recettes galactogènes que ceux des autres arrondissements ( $p<0,05$ ). De même, les recettes galactogènes qu'ils utilisent auraient une performance très significativement supérieure ( $0,001 < p < 0,01$ ) à celle des autres arrondissements. Par ailleurs, selon les enquêtés, les recettes galactogènes de N'dahonta seraient les moins efficaces pour l'augmentation du niveau de production du lait chez les vaches, tandis que celles de Tanongou et de Tanguiéta seraient les plus efficaces (tableau 1) et seront alors priorisées dans la suite de cette étude.

**Tableau 1 :** Données quantitatives (valeurs moyennes  $\pm$  erreurs standards) sur la production de lait grâce aux plantes galactogènes dans la commune de Tanguiéta

Paramètres	Cotiacou	N'dahonta	Tayacou	Tanguiéta	Tanongou	F	(P)
<b>AMoy</b>	$65 \pm 0,00^a$	$50 \pm 3,53^a$	$60 \pm 2,88^a$	$64,5 \pm 2,52^a$	$61,67 \pm 5,42^a$	1,95 NS	(0,14)
<b>AMV</b>	$41,5 \pm 6,5^a$	$25 \pm 6,66^a$	$36,67 \pm 1,67^a$	$28 \pm 6,67^a$	$22,5 \pm 7,50^a$	0,60 NS	-0,66
<b>AMUR</b>	$30 \pm 0,00^b$	$27,50 \pm 4,33^b$	$41,67 \pm 6,00^{ab}$	$47,50 \pm 3,18^a$	$49,16 \pm 5,38^a$	3,89 *	-0,017
<b>NMPC</b>	$1 \pm 0,00^a$	$1,25 \pm 0,25^a$	$1,33 \pm 0,33^a$	$1,20 \pm 0,20^a$	$2 \pm 0,37^a$	1,65 NS	(0,20)
<b>QMJR</b>	$1,25 \pm 0,25^a$	$1,25 \pm 0,25^a$	$1,00 \pm 0,00^a$	$1,65 \pm 0,33^a$	$1,33 \pm 0,21^a$	0,52 NS	-0,72
<b>FMUR</b>	$1,00 \pm 0,00^a$	$1,00 \pm 0,00^a$	$1,33 \pm 0,33^a$	$1,40 \pm 0,22^a$	$1,17 \pm 0,17^a$	0,56 NS	(0,69)
<b>NMAL</b>	$2 \pm 0,50^{ab}$	$1,37 \pm 0,13^b$	$1,67 \pm 0,33^{ab}$	$2,45 \pm 0,14^a$	$2,50 \pm 0,18^a$	5,86 **	(0,0027)

**Légende :** Amoy = Age moyen (en années), AMV = Ancienneté moyenne dans le village (en années), AMUR = Ancienneté moyenne dans l'utilisation des recettes (en années), NMPC = Nombre moyen de plantes combinées dans une recette, QMJR = Quantité moyenne journalière de recette administrée (en L), FMUR = Fréquence moyenne d'utilisation d'une recette (en nombre de fois), NMAL = Niveau moyen d'augmentation du lait (en L), F = Valeur de Fischer.

Les moyennes suivies des mêmes lettres alphabétiques sur la même ligne ne sont pas significativement différentes ( $P > 0,05$ ) d'après le test de Student Newman-Keuls. \*significatif au seuil de 0,05 ; \*\* très significatif au seuil de 0,05 ; NS : non significatif.

Le tableau 2 ci-dessous présente les trois (03) premières recettes présumées galactogènes classées par ordre de performance décroissante.

**Tableau 2 :** Hiérarchisation des recettes galactogènes présumées performantes

Rangs	Recettes galactogènes dans la Commune de Tanguiéta
1 <sup>er</sup>	<i>Euphorbia balsamifera + Vigna unguiculata + Arachis hypogaea</i>
2 <sup>ème</sup>	<i>Euphorbia hirta + Vigna unguiculata</i>
3 <sup>ème</sup>	<i>Euphorbia balsamifera + Vigna unguiculata</i>

**Effet de la recette galactogène la plus efficace sur le pH, la masse volumique et le taux d'augmentation du lait des vaches d'expérimentation :** Le tableau 3 ci-dessous montre l'effet de la recette galactogène la plus

performante (*Euphorbia balsamifera + Vigna unguiculata + Arachis hypogaea*) sur le pH, la masse volumique et la performance laitière des vaches.

**Tableau 3 :** Effet de la recette galactogène la plus performante sur la quantité, la masse volumique, le pH et l'augmentation du lait de vache (moyenne ± erreurs standards)

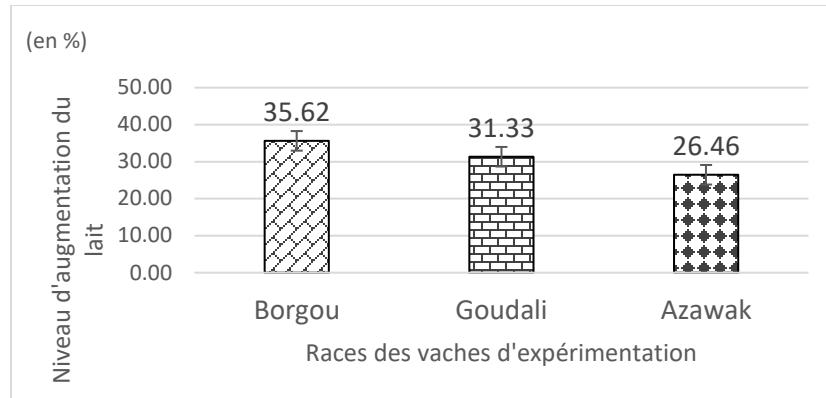
Variables	Borgou		Goudali		Azawak		P-Value		
	RP	RG	RP	RG	RP	RG	Race	RG	Race x RG
QLP (en mL)	684,38 ±19,74 <sup>b</sup>	928,13 ±52,03 <sup>a</sup>	1037,50 ±53,24 <sup>b</sup>	1362,50 ±82,23 <sup>a</sup>	642,50 ±16,98 <sup>b</sup>	812,50 ±58,05 <sup>a</sup>	<0,00 01	<0,0 001	0,40
MVL (en kg/m <sup>3</sup> )	930,96 ±11,83 <sup>b</sup>	966,87 ±6,62 <sup>a</sup>	909,31 ±11,41 <sup>a</sup>	913,71 ±7,47 <sup>a</sup>	936,58 ±19,87 <sup>a</sup>	944,53 ±17,25 <sup>a</sup>	0,015	0,04	0,35
pH	6,51 ± 0,01 <sup>a</sup>	6,54 ± 0,01 <sup>a</sup>	6,52 ± 0,02 <sup>a</sup>	6,53 ± 0,02 <sup>a</sup>	6,53 ± 0,02 <sup>a</sup>	6,53 ± 0,02 <sup>a</sup>	0,99	0,17	0,40

*Légende : RP = Recette Placebo (eau simple) ; RG = Recette Galactogène ; QLP= Quantité de lait produit ; MVL=Masse Volumique du lait ;*

*Sur la même ligne, les moyennes d'une même race suivies de la même lettre alphabétique ne sont pas significativement différentes (P > 0,05) d'après le test de Student Newman-Keuls.*

D'après les résultats du tableau 3, la recette galactogène provoquerait une augmentation significative de la quantité de lait chez toutes les races de vaches expérimentales tandis que le pH de leurs laits n'a pas significativement varié. Le lait des vaches de races Borgou présentaient la meilleure augmentation de la quantité de lait (35,61%) (Figure 2) et de la masse volumique (3,86 %) du lait. Chez les vaches de race Goudali et Azawak, la masse volumique du lait n'a pas significativement variée. Par contre, le plus faible niveau d'augmentation du lait était observé

respectivement chez les vaches de race Azawak (26,46 %) suivi des vaches de race Goudali (31,33 %) (Figure 2). Par ailleurs, d'après le test de Student Newman-Keuls, il ressortait que la race bovine et la recette galactogène influençaient très significativement ( $p < 0,001$ ) la quantité de lait produite par les vaches expérimentales. De même, elles avaient un effet significatif ( $p < 0,05$ ) sur la masse volumique du lait (Tableau 4). Toutefois, l'interaction entre la race et la recette galactogène n'avait influencé significativement aucun des paramètres.



**Figure 2 :** Effet de la recette galactogène la plus performante sur l'augmentation du lait chez les vaches de race Borgou, Goudali et Azawak

**Effet de la recette galactogène la plus performante sur la qualité sensorielle du lait :** Le tableau 4 présente les notes d'appréciation des laits par les dégustateurs en

milieu réel. Les nuances relatives à la race (Borgou, Goudali et Azawak) et à la recette galactogène utilisée ont induit des différences dans les caractéristiques sensorielles des laits.

**Tableau 4 :** Notes d'appréciation sensorielle des laits par les dégustateurs

Paramètres	Echantillons				<b>F</b>	<b>P-value</b>
	<b>T<sub>0</sub></b>	<b>T<sub>1</sub></b>	<b>T<sub>2</sub></b>	<b>T<sub>3</sub></b>		
<b>Couleur</b>	8,75 ± 0,10 <sup>a</sup>	8,73 ± 0,08 <sup>a</sup>	8,48 ± 0,10 <sup>a</sup>	8,51 ± 0,12 <sup>a</sup>	1,86 NS	0,15
<b>Odeur</b>	8,18 ± 0,13 <sup>b</sup>	8,83 ± 0,07 <sup>a</sup>	8,60 ± 0,10 <sup>ab</sup>	8,50 ± 0,15 <sup>ab</sup>	4,79**	0,0082
<b>Goût</b>	8,10 ± 0,15 <sup>a</sup>	6,70 ± 0,17 <sup>b</sup>	6,14 ± 0,18 <sup>bc</sup>	5,65 ± 0,30 <sup>c</sup>	14,76***	p < 0,0001
<b>Appréciation globale</b>	8,03 ± 0,13 <sup>a</sup>	6,73 ± 0,16 <sup>b</sup>	6,43 ± 0,12 <sup>b</sup>	5,73 ± 0,21 <sup>c</sup>	19,67***	p < 0,0001

**Légende :** T<sub>0</sub> = Lait de vache de race Borgou non soumise à la recette galactogène ; T<sub>1</sub> = Lait de vache de race Borgou soumise à la recette galactogène ; T<sub>2</sub> = Lait de vache de race Goudali soumise à la recette galactogène; T<sub>3</sub> = Lait de vache de race Azawak soumise à la recette galactogène.

Les valeurs d'une même ligne portant la même lettre sont statistiquement identiques au seuil de 5% selon le test de Student-Newman-Keuls.

Parmi les vaches expérimentales, le lait des vaches de race Borgou avait la consistance significativement supérieure à celles des autres races de vaches expérimentales (Tableau 3). En ce qui concerne les caractéristiques sensorielles, les notes accordées par les dégustateurs étaient comprises entre 5 (ni agréable, ni désagréable) et 8 (très agréable). Les dégustateurs n'ont fait aucune différence

significative entre la couleur des laits des vaches expérimentales et celle des vaches témoins ( $p > 0,05$ ). Par contre, le lait des vaches de race Borgou était significativement plus apprécié des dégustateurs que celui des autres races de vaches expérimentales en ce qui concerne le goût ( $p < 0,0001$ ), l'odeur ( $p < 0,001$ ) et l'appréciation globale ( $p < 0,0001$ ) des différents laits (Tableau 4).

## DISCUSSION

Les résultats relatifs à l'analyse descriptive des caractéristiques sociodémographiques des enquêtés traduisent le fait que la grande majorité des éleveurs utilise des plantes

galactogènes pour augmenter la production laitière des vaches. En effet, plusieurs auteurs convergent vers des conclusions similaires sur l'implication ou non des plantes galactogènes

dans la production du lait. Deleke Koko et al. (2011) et Akouedegni et al. (2012) sont parvenus à convaincre de ce que l'intérêt porté aux plantes galactogènes se justifie par les effets induits par les divers composés chimiques de ces plantes (les stéroïdes, alcaloïdes, terpènes, tanins catéchiques, polyphénols, polyterpènes, saponosides, dérivés quinoniques, flavonoïdes et les hétérosides cardiotoniques) qui ont constitué la base scientifique de l'utilisation traditionnelle de ces plantes. Cependant, la recette galactogène la plus performante composée de *Vigna unguiculata*, *Arachis hypogaea* et de *Euphorbia balsamifera*, provient des arrondissements de Tanongou et de Tanguiéta. Ceci pourrait se justifier par la proximité de ces arrondissements de la Zone Cynégétique de la Pendjari où plusieurs espèces de plantes sont disponibles et utilisées par une grande partie de la population pour l'amélioration de la production du lait de vache (Deleke Koko et al. 2011). Parmi les plantes qui composent la recette, certaines figurent sur la liste des plantes galactogènes recensées par Salifou et al. (2017). Selon cet auteur, *Euphorbia balsamifera* et *Vigna unguiculata* sont très utilisées par les éleveurs pour améliorer la production laitière des vaches au Bénin. Cependant, les travaux réalisés sur la composition phytochimique de *Vigna unguiculata* par Allah et al. (2017), de *Arachis hypogaea* par Prabasheela et al. (2015) et de *Euphorbia balsamifera* par Idris et al. (2014) montrent la présence dans ces plantes de quelques composés biochimiques spécifiques aux plantes galactogènes que sont : les terpènes, les stéroïdes et les dérivés cardiotoniques (Akouedegni et al., 2012). Cela justifie la propriété galactogène que confèrent ces plantes à la recette galactogène la plus performante retenue lors de la hiérarchisation. L'augmentation de la productivité laitière observée chez les vaches de race Borgou, Goudali et Azawak est due au pouvoir galactogène transmis des plantes à la recette

administrée aux vaches allaitantes. Selon Salifou et al. (2017), ce pouvoir galactogène serait dû à l'action conjointe de l'apport nutritionnel et des métabolites secondaires tels que les terpènes, les stéroïdes et les dérivés cardiotoniques qui agissent en synergie pour stimuler la production de prolactine (hormone pionnière de la sécrétion du lait) au niveau de l'hypophyse. Toutefois, les plantes qui interviennent dans la recette galactogène formulée n'ont pas la propriété d'influencer l'acidité du lait des vaches qui en consomment. C'est ce qui pourrait justifier l'absence de variations significatives du pH des laits. Par ailleurs, la qualité organoleptique de tout le lait est globalement acceptable. Cependant, le lait des vaches témoins (race Borgou) garde les meilleures caractéristiques organoleptiques surtout en ce qui concerne le goût et l'appréciation globale des dégustateurs. Ce résultat se justifie par la présence de *Euphorbia balsamifera*, l'une des plantes principales de la recette galactogène. De plus, cette plante est très riche en Tannins (Idris et al. 2014), un composé qui peut rendre le lait amer ou astringent. Parmi les laits des vaches expérimentales, les dégustateurs préfèrent celles de race Borgou pour le goût et l'appréciation globale. En effet, les vaches de races Goudali et Azawak étant des races étrangères ont montré à travers cette étude leur faible résistance face à l'influence des recettes galactogènes sur les caractéristiques organoleptiques du lait. Toutefois, il faudrait noter que selon les dégustateurs, tous les laits provenant des vaches expérimentales possèdent une odeur plus agréable que celle des vaches témoins. Ceci pourrait être dû à la présence dans la recette galactogène de *Vigna unguiculata* et de *Arachis hypogaea* qui sont respectivement des légumineuses et oléagineux riches en éléments nutritifs. Cependant, la meilleure performance laitière est observée chez les vaches de races Borgou qui présentent une augmentation de la quantité de lait de 35,62%. Des résultats similaires sont

obtenus par Singhal (1995) qui avait observé une augmentation de 31,10% de la productivité laitière des vaches soumises à une recette galactogène (Payapro). Par contre, en Inde, Patel et al. (2017) ont expérimenté une autre recette galactogène à base de *Asparagus racemosous* (Shatavari), de *Leptadenia*

*reticulata* (Jivanti) et de *Trigonella foenum-graecum* (Fenugreek) et ont obtenu une augmentation de la performance laitière des vaches expérimentales de 24,89% qui est inférieure à nos résultats et ceux obtenus par Singhal (1995).

## CONCLUSION

La recette galactogène expérimentée dans la commune de Tanguiéta a amélioré la performance laitière de toutes les vaches expérimentales de 35,62%, 31,33 % et de 26,46% respectivement chez les vaches de race Borgou, Goudali et Azawak. De plus, le panel de dégustateurs invité pour l'appréciation sensorielle de ces laits a estimé que tous les

échantillons de lait sont globalement acceptables et sont agréables en ce qui concerne l'odeur, la couleur et le goût. Toutefois, le lait des vaches de race Borgou reste plus apprécié des dégustateurs avec une consistance significativement supérieure à celle des autres races de vache.

## REMERCIEMENTS

Les auteurs remercient le Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique du Bénin et le Programme de Fonds Compétitifs de Recherche (PFCR-III) de l'Université d'Abomey-Calavi (UAC) pour

le soutien financier accordé à cette étude à travers le projet PROLAIT. Les auteurs adressent également leurs remerciements particuliers aux enquêtés interrogés dans le cadre de cette étude.

## RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Allah NSK, Eltayeb IM, Hamad AEH, 2017. Phytochemical screening and hypolipidemic activity of extracts from seeds and leaves of *Vigna unguiculata* growing in Sudan. Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry 2017; 6(3): 488-491.
- Akouedegni CG, Gbégo Tossa I, Daga FD, Koudandé DO, Hounzangbé-Adoté MS, 2012. Synthèse des connaissances sur les plantes galactogènes et leurs usages en République du Bénin. Bulletin de la Recherche Agronomique du Bénin (BRAB) ; Numéro spécial Productions Végétales & Animales et Economie & Sociologie Rurales – Décembre2012 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 ; 12p.
- Akoègninou A, Van der Burg WJ, Van der Maesen LJJG, 2006. Flore Analytique du Bénin. Backhuys Publishers, Leiden : Netherlands ; 1034 p. Dagnelie P, 1986. Théorie et méthodes statistiques. Applications agronomiques. Vol 2. Les presses agronomiques de Gembloux. A.S.B.L. (Belgique) ; 463 p.
- Dagnelie P, 1998. Statistique théorique et appliquée. Tome 2 : Inférences statistiques à une et deux dimensions. De Boeck et Larcier. Paris-Bruxelles. France Belgique; 659 p.
- Deleke Koko IKE, Djego J, Gbenou J, Hounzangbe-Adote SM, Sinsin B, 2011. Etude phytochimique des principales plantes galactogènes et emménagogues utilisées dans les

- terroirs riverains de la Zone cynégétique de la Pendjari. ISSN 1991-8631; <http://indexmedicus.afro.who.int>; Int. J. Biol. Chem. Sci. 5(2): 618-633.
- Dossou J, Hounzangbe – Adote S, Soulé H, 2006. Fiche technique de production et transformation du lait frais en fromage peulh au Bénin. DNSA/FSA/UAC ; 33 p.
- Direction de l'élevage, 2012. Ministère de l'Agriculture de l'Elevage et de la Pêche ; Projet d'appui aux filières lait et viande 2012 ; Rapport définitif sur la filière lait ; 2012 ; 14 p.
- Idris MM, Mudi SY, Datti Y, 2014. Phytochemical Screening and Mosquito Repellent Activity of the Stem Bark Extracts of Euphorbia Balsamifera (Ait). *Chem Search Journal* 5(2) : 46 – 51.
- Kitzinger J, Markova I, Kalampalikis N, 2004. Qu'est-ce que les focus groups ? Bulletin de psychologie, Groupe d'étude de psychologie, 2004, 57 (3) : 237-243
- Meilgaard M, Civille GV, Carr BT, 1987. Sensory Evaluation Techniques. Vol. II. Boca Raton, FL: CRC Press.
- Patel MD, Tyagi KK, Sorathiya LM, Fulsoondar AB, 2013. Effect of polyherbal galactogogue supplementation on milk yield and quality as well as general health of Surti buffaloes of south Gujarat, Vet World 6(4): 214 - 218.
- Patel VK, Chauhan HD, Pawar MM, Srivastava AK, Prajapati KB, 2017. Effect of Herbal Galactogogue Supplementation on Production Performance of Lactating Kankrej Cows. International Journal of Current Microbiology and Applied Sciences ISSN: 2319-7706 Volume 6 Number 12 : 2093-2098.
- Prabasheela B, Venkateshwari R, Nivetha S, Mohana Priya P, Jayashree T, Vimala R, Karthik K, 2015. Phytochemical analysis and antioxidant activity of *Arachis hypogea*. Journal of Chemical and Pharmaceutical Research, 7(10): 116-121.
- Prakash CB, Durga PT, Subash CP, 2013. Shatavari (*Asparagus racemosus*): Potentials for galactogenic in dairy cows. Indian Journal of Traditional Knowledge. Vol. 12 (1), 9 – 17.
- Salifou CFA, Kassa KS, Ahounou SG, Moussa H, Dotché IO, Agbozo JM, Issifou MT, Youssao IAK, 2017. Plantes lactogènes des bovins et leurs modes de préparation dans les élevages traditionnels au Bénin. Livestock Research for Rural Development 29 (2) ; 16 p
- Sandeep D, 2014. Evaluation of antibacterial activity of seed extracts of *Vigna unguiculata*. International Journal of Pharmacy and Pharmaceutical Sciences, Volume 6 (1): 75 - 77.
- Singhal SP, 1995. Study on the effect of feeding Payapro on milk yield in lactating cows. Dairy Guide. 1: 45–47.
- Sidel JL, Stone H, 1993. The role of sensory evaluation in the food industry. *Food Quality and Preference*. (4): 65-73.