

# PERFORMANCES LAITIERE ET ECONOMIQUE DES VACHES METISSES (GIR X BORGOU) COMPLEMENTEES AVEC LA DRECHE DE SORGHU AU PATURAGE A *Panicum Maximum* C1 DANS LE NORD-BENIN

G. X. GBENOU<sup>1\*</sup>, H. A. SOULE<sup>2</sup>, Y. AKPO<sup>1</sup>, A. J. P. DJENONTIN<sup>1</sup>, H. SIDI<sup>3</sup>, S. BABATOUNDE<sup>3</sup>, M. HOUINATO<sup>3</sup>, G. A. MENSAH<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Laboratoire d'Ecologie, de Santé et de Production Animales (LESPA), Département de Production Animale, Faculté d'Agronomie, Université de Parakou, 01 BP 123 Parakou, République du Bénin

<sup>2</sup>Laboratoire des Recherches Zootechnique, Vétérinaire et Halieutique (LRZVH), Institut National des Recherches Agricoles du Bénin (INRAB), Centre de Recherches Agricoles d'Agonkanmey (CRA-Agonkanmey), BP 298 Parakou, République du Bénin

<sup>3</sup>Laboratoire de Zootechnie (LZ), Faculté des Sciences Agronomiques, Université d'Abomey-Calavi, 01 BP 526 Cotonou, République du Bénin

\*Auteur correspondant : gerardxavier@gmail.com

## RESUME

Dans les pays en développement, la demande en lait et produits laitiers ne cesse de croître. Pour cela, une expérimentation a été menée à la Ferme d'Elevage d'Okpara (FEO) au Bénin pour évaluer l'effet de la complémentation à base de la drêche de sorgho sur les performances laitières et économiques des vaches allaitantes (Gir x Borgou). Cette étude a porté sur 21 femelles âgées de  $6,33 \pm 0,57$  ans dont le numéro de lactation est égal à  $2,33 \pm 0,57$ . Ces animaux ont été répartis en trois lots homogènes (lot 1 ; lot 2 et lot 3) de 7 animaux chacun, recevant respectivement 0, 1 et 2 kg de complément. L'aliment de base de ces animaux était le *Panicum maximum* var. C1 du pâturage. Les performances laitières étaient suivies pendant 98 jours. Après l'analyse de variance (ANOVA) à un effet sur le logiciel Minitab 17, les valeurs moyennes ont été comparées par le test de Tukey. En moyenne, le lot 1 a produit  $1,14 \pm 0,44$  kg de lait par jour (kg lait/jour) ; le lot 2,  $2,03 \pm 0,54$  kg lait/jour et le lot 3,  $3,00 \pm 0,41$  kg lait/jour. Ces données sont significativement différentes ( $P < 0,05$ ) d'un lot à un autre. Les efficacités alimentaires ont été respectivement de  $2,11 \pm 0,03$  et  $1,61 \pm 0,02$  chez les lots complémentés. En investissant 100 F CFA dans la complémentation avec la drêche de sorgho, l'éleveur gagne 190 F CFA et 406 F CFA respectivement au niveau des lots 2 et 3. L'utilisation de la drêche de sorgho dans l'alimentation des vaches métisses pour la production de lait est donc très bénéfique.

**Mots clés :** Vaches métisses, pâturage, drêche de sorgho, performances, Nord-Bénin.

## ABSTRACT

### DAIRY AND ECONOMIC PERFORMANCE OF MIXED COWS (GIR X BORGOU) COMPLEMENTED WITH SORGHO BREWER'S ON *Panicum Maximum* C1 GRAZING IN NORTHERN BENIN

In developing countries, the demand for milk and dairy products continues to grow. For this, an experiment was carried out at the Okpara Farm (FEO) in Benin to assess the effect of complementation with dry sorghum brewer's on the milk and economic performance of suckler cows (Gir x Borgou). This study involved 21 females aged  $6.33 \pm 0.57$  years whose lactation number was  $2.33 \pm 0.57$ . These animals were divided into three homogeneous lots (lot 1; lot 2 and lot 3) of 7 animals each, receiving 0, 1 and 2 kg of supplement respectively. The staple food of these animals was *Panicum maximum* var. C1 of the pasture. Milk performance was monitored for 98 days. After an effect analysis of variance (ANOVA) on Minitab 17 software, the mean values were compared by the Tukey test. On average, lot 1 produced  $1.14 \pm 0.44$  kg of milk per day (kg milk / day); lot 2,  $2.03 \pm 0.54$  kg milk / day and lot 3,  $3.00 \pm 0.41$  kg milk / day. These data are significantly different ( $P < 0.05$ ) from one batch to another. Food

efficiences were  $2.11 \pm 0.03$  and  $1.61 \pm 0.02$ , respectively, in the complemented lots. By investing 100 FCFA in the complementation with sorghum brewer's, the farmer earns 190 FCFA and 406 FCFA respectively in lots 2 and 3. The use of sorghum brewer's in the feeding of mixed-breed cows for the production of milk is therefore very beneficial.

**Key words:** Mixed cows, pasture, sorghum brewer's, performances, North-Benin.

## INTRODUCTION

Le lait est la production qui est plus consommée chez l'espèce bovine. En effet, la production de lait en Afrique de l'Ouest s'élevait à 5 846 075 tonnes en 2017 alors qu'elle était de 3 709 639 tonnes pour la viande, toutes espèces confondues (Faostat, 2018). Dans les pays en développement, la demande en lait et en produits laitiers se développe avec l'augmentation des revenus, la croissance démographique (Gbénou *et al.*, 2018), l'urbanisation et le changement des habitudes alimentaires (FAO, 2018). Au Bénin, l'effectif de la population en 2017 ne permettait pas la satisfaction des besoins de 40 litres/an/personne fixé par la FAO. Cette demande croissante est impérative à maîtriser et ceci permet aux éleveurs aussi d'accroître leurs revenus. Des animaux importés ont donc été mis en croisement avec les races locales pour améliorer cette production (Gbénou *et al.*, 2020). Ces croisés ne manquent pas d'être exposés à des contraintes sanitaires, climatiques (Montcho *et al.*, 2018) mais surtout alimentaires (Idrissou *et al.*, 2017). L'amélioration de l'aliment de ces animaux constitue donc un point essentiel or cette alimentation est basée sur le pâturage. Il paraît alors raisonnable de leur apporter un complément en plus de l'herbe ingérée au pâturage (Gbénou *et al.*, 2019). Cet article ressort les performances laitières des vaches métisses (Gir x Borgou) complémentées avec la drêche de sorgho sèche.

## MATERIEL ET METHODES

### MILIEU D'ETUDE

L'étude a été menée sur la Ferme d'Élevage de l'Okpara (FEO), dans la commune de Tchaourou, située entre 2°40' et 2°49' de longitude Est ; et 9°15' et 9°20' de latitude Nord. Elle est soumise à l'influence d'une saison sèche et d'une saison pluvieuse. Les moyennes de températures annuelles varient entre 26°C et 38°C. Le relief

est constitué de plaines et de plateaux surmontés par endroit de monticules expliquant la présence de granites, de gneiss, de quartzites et de micaschistes. On note aussi la présence des sols hydromorphes riches en argile et en bases échangeables qui sont très fertiles, des sols ferrallitiques faiblement dénaturés. Le réseau hydrographique est essentiellement dominé par les affluents des fleuves Ouémé et Opkara. Aussi distingue-t-on d'autres cours d'eau d'importance non négligeable dont : la Sui, la Dama, le Yérimaro et l'Okossi. C'est une zone de savane avec quelques forêts semi-décidues et galeries forestières.

### MATERIEL ANIMAL

Pour cette étude, vingt-et-une vaches allaitantes métisses (Gir x Borgou) ont été utilisées. Trois lots homogènes de sept animaux chacun ont été constitués en tenant compte de l'âge, du poids, du numéro de lactation et de la date de vêlage. Les vaches du lot 1 étaient âgées de  $6,33 \pm 0,57$  ans, avaient vêlé il y a  $12,66 \pm 2,51$  jours, pesaient  $332,66 \pm 10,78$  kg, avaient une note d'état corporel égale à  $3,16 \pm 0,5$  et étaient à la  $2,33^{\text{ème}} \pm 0,57$  lactation. Celles du lot 2 étaient âgées de  $6,33 \pm 0,57$  ans, avaient vêlé il y a  $11,33 \pm 2,08$  jours et pesaient  $360 \pm 17,32$  kg. Leur numéro de lactation était  $2,33 \pm 0,57$  et elles avaient  $3,26 \pm 0,41$  comme note d'état corporel. Quant au lot 3, les animaux étaient âgés de  $6,33 \pm 0,57$  ans, avaient vêlé il y a  $11,66 \pm 2,08$  jours et pesaient  $348 \pm 19,67$  kg. Leur numéro de lactation était  $2,33 \pm 0,57$  et leur note d'état corporel est de  $3,4 \pm 0,63$ .

### MATERIEL VEGETAL D'ETUDE

L'expérimentation s'est déroulée sur le pâturage artificiel à *Panicum maximum* var. C1 d'une superficie de 3 ha. La fumure que bénéficiait ce pâturage, est constituée par les déjections des animaux pendant la pâture.

### ANALYSE DES ALIMENTS

La composition chimique et la valeur nutritive

de la drêche de sorgho et du *Panicum maximum* var. C1 sont analysées au Laboratoire de Zootechnie (LZ) de la Faculté des Sciences Agronomiques (FSA) à l'Université d'Abomey-Calavi (UAC).

#### ALIMENTATION ET MODE DE DISTRIBUTION

Le pâturage se faisait de 8h à 18h. Les animaux étaient complémentés individuellement. La complémentation a lieu au retour du pâturage.

Les vaches du lot 2 et du lot 3 recevaient respectivement 1 et 2 kg de drêche de sorgho séchée. Elles étaient attachées dans un bâtiment de 98 m<sup>2</sup>, et espacées de 2 m les unes des autres pour s'assurer que chaque animal ne consomme que la quantité qui lui était servie (Figure 1). Les vaches du lot 1 (lot témoin) étaient laissées dans un parc à stabulation libre. Pendant l'essai, l'abreuvement se faisait au pâturage dans le fleuve Okpara et le soir à l'étable, *ad libitum*. Les animaux avaient aussi libre accès à la pierre à lécher.



**Figure 1** : Les vaches métisses (Gir x Borgou) à la FEO.

*Mixed-breed cows (Gir x Borgou) at FEO.*

#### DETERMINATION DE L'INGESTION DES ALIMENTS

Les animaux ont ingéré au pâturage *ad libitum* du fourrage. Quant à celle de la drêche de sorgho, elle était déterminée selon la formule suivante :

$$\text{Ingestion (g/jour)} = \text{Quantité distribuée (g)} - \text{Quantité refusée (g)}$$

#### DETERMINATION DES POIDS DU LAIT

Les pesées de lait étaient réalisées après la stimulation par les veaux, à travers une traite manuelle exécutée tous les matins par animal avant le départ pour le pâturage.

#### DETERMINATION DE L'INDICE DE L'EFFICACITE ALIMENTAIRE (EA)

L'efficacité alimentaire (EA) a été déterminée à l'aide de l'expression suivante :

$$\text{EA} = \text{Poids du lait produit (kg)} / \text{Quantité totale d'aliment ingéré (kg MS)}.$$

#### ATTRIBUTION DES NOTES D'ETAT CORPOREL AUX VACHES

Trois techniciens ont attribué visuellement chaque 15 jours et durant toute la période de l'essai, des notes à chaque vache debout. La grille utilisée comporte six points : 0 = condamné, 1 = très maigre, 2 = maigre, 3 = moyen, 4 = gras, 5 = très gras (Roche *et al.*, 2009). La note définitive d'une vache à la fin de notation était la moyenne des notes attribuées par les trois techniciens. Ce sont les mêmes techniciens qui avaient attribué les notes durant toute l'expérimentation (Hady *et al.*, 1994).

#### BILAN ECONOMIQUE

Les paramètres économiques ont pour base les quantités de complément ingéré par les différents

lots. Ils ont pris en compte le coût du complément, la valeur économique de la production, la marge nette et le taux de rentabilité.

Valeur économique de la production = Poids de la production en kg \* Prix du kg

Marge nette = Valeur économique de la production – Coût de l'aliment

Taux de rentabilité = (Marge nette \* 100) / Coût de l'aliment

#### ANALYSES STATISTIQUES

Les données collectées ont été saisies et enregistrées sur un tableau Excel 2010. Elles furent analysées avec le logiciel MINITAB, version 17. Elles ont été soumises au test de normalité et d'homogénéité de la variance. L'analyse de variance (ANOVA) à un effet (lot), était faite au seuil de 5%. Au terme de l'analyse, les valeurs moyennes ont été comparées par le test de Tukey et présentées dans les tableaux sous la forme moyenne  $\pm$  écart-type.

## RESULTATS

### COMPOSITION CHIMIQUE DES ALIMENTS UTILISES

La composition chimique et la valeur nutritive des aliments utilisés au cours de l'expérience sont présentés dans le tableau 1. Le *Panicum maximum* C1 a un taux élevé (90,10 %) en matière organique que la drêche de sorgho (76,25 %). Par contre la digestibilité de cette matière organique dans le *Panicum maximum* C1 paraît très faible (58,63 %) que dans la drêche (93,82 %). De même, la digestibilité de la matière organique-cendres est très faible chez le *Panicum maximum* C1 (49,83 %) que chez la drêche de sorgho (90,04 %). La quantité de matière azotée totale dans la drêche est pratiquement 3 fois celle contenue dans le *Panicum maximum* C1 et sa digestibilité est vraiment élevée dans la drêche. En général, la valeur nutritive de la drêche est significativement élevée que celle du *Panicum maximum* C1.

**Tableau 1** : Composition chimique en (% MS) et valeur nutritive des aliments utilisés.

*Chemical composition in (% DM) and the nutritional value of the feed used.*

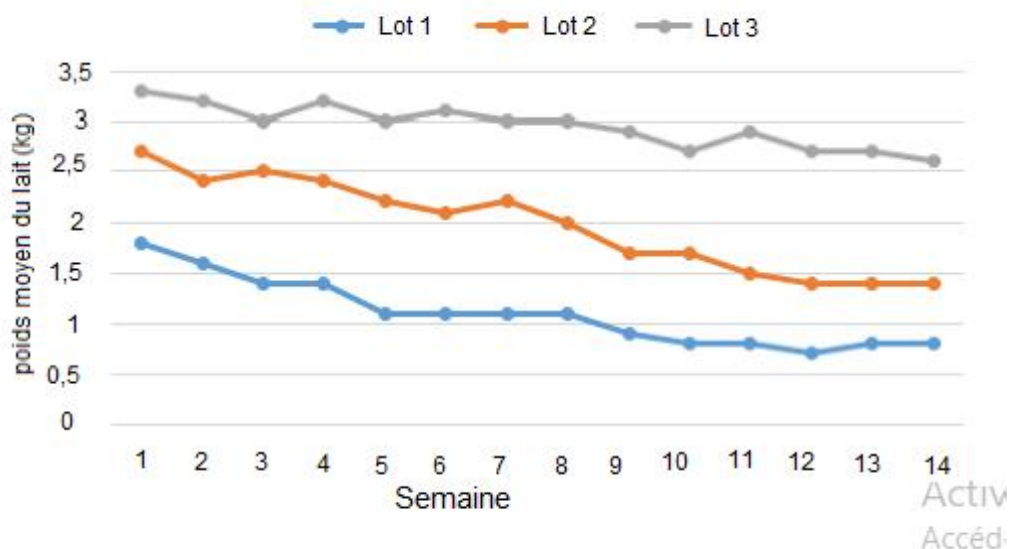
Aliments	<i>Panicum maximum</i> C1	Drêche de sorgho
MSa	92,08	96,16
CT (% MS)	9,90	23,75
MO (% MS)	90,10	76,25
MAT (g/kg)	6,45	19,54
dMOc (%)	49,83	90,04
MAD (g/kg)	44,50	123,96
UFL (/kg MS)	0,09	0,15
dMO (%)	58,63	93,82
UFV (/kg MS)	0,11	0,20
MAD/UFL	494,44	826,4

#### POIDS DU LAIT ET EVOLUTION DE LA PRODUCTION LAITIERE

En moyenne, le lot 1 a produit  $1,14 \pm 0,44$  kg de lait par jour ; le lot 2,  $2,03 \pm 0,54$  kg de lait par jour et le lot 3,  $3,00 \pm 0,41$  kg de lait par jour. Ces données sont significativement

différentes ( $P < 0,05$ ) d'un lot à un autre (Figure 2).

La production dans tous les lots chute avec le temps mais celle des lots complémentés est au-dessus du lot 1. Entre les lots complémentés, le lot 3 a une production élevée que celle du lot 2 durant toute l'expérimentation.

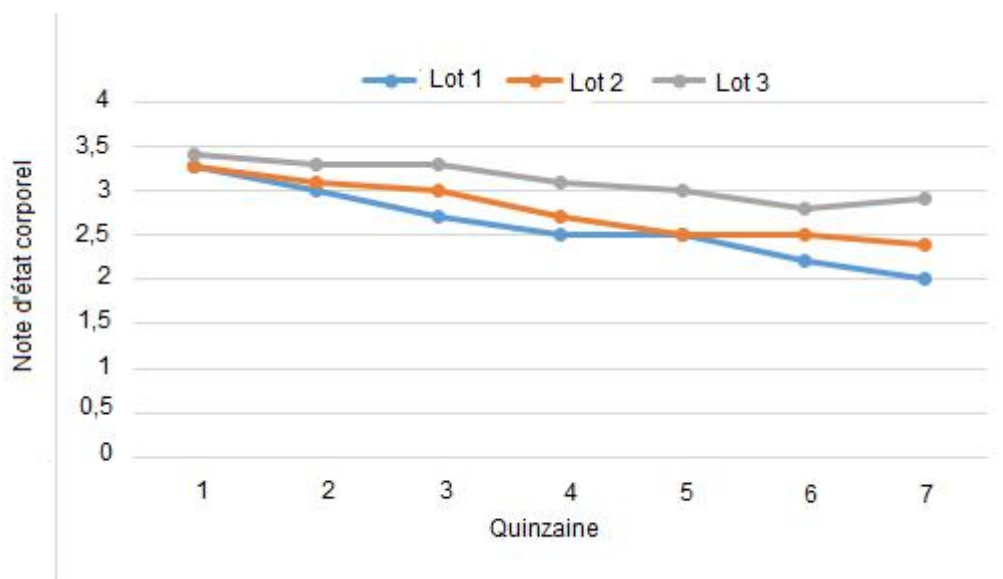


**Figure 2 :** Evolution du poids moyen de lait.  
*Evolution of the average weight of milk.*

**EVOLUTION DE LA NOTE D'ETAT CORPOREL DES VACHES**

corporel des vaches allaitantes dans les lots respectifs.

La figure 3 présente l'évolution des notes d'état



**Figure 3 :** Evolution de la note d'état corporel des vaches.  
*Evolution of the body condition score of cows.*

**EFFICACITE ALIMENTAIRE CHEZ LES VACHES ALLAITANTES**

différentes entre les lots complémentés. Ainsi les vaches du lot 2 ont converti jusqu'à 211 % de ce qu'elles ont consommé. Ce taux représente 161 % chez les vaches du lot 3 s. La différence entre les lots complémentés est aussi significative. La complémentation a donc eu un effet sur la production laitière.

Le tableau 2 présente les efficacités alimentaires des animaux complémentés. Il y a une différence significative entre les ingestions en complément. Les efficacités alimentaires obtenues sont significativement

**Tableau 2** : Efficacité alimentaire chez les vaches allaitantes.*Feed efficiency in suckler cows.*

Paramètres	Lot 1	Lot 2	Lot 3	SS
Ingestion de drêche (g MS/jour)	0 <sup>a</sup>	961,60 ± 98,48 <sup>b</sup>	1865,5 ± 237 <sup>c</sup>	P<0,05
EA= kg de lait/kg MS	-	2,11 ± 0,03 <sup>b</sup>	1,61 ± 0,02 <sup>a</sup>	P<0,05

MS = matière sèche ; EA = efficacité alimentaire ; SS = Seuil de significativité. Les valeurs de la même ligne, indicées de lettres différentes sont significativement différentes au seuil de 5 %.

## PERFORMANCES ECONOMIQUES

Le bilan économique de la production laitière (Tableau 3) a pris en compte le coût du complément, la valeur économique de la production, la marge nette et le taux de rentabilité.

Le litre du lait est vendu à 300 FCFA en saison sèche or 1 L de lait correspond à 1,1 kg de poids. Le kilogramme de la drêche de sorgho revenait

à 54,05 FCFA. Les productions générées par le complément sont respectivement de 84,7 g pour le lot 2 et 131,89 pour le lot 3.

Les résultats économiques de la production laitière sont présentés dans le tableau 3. Toutes les quantités de drêches servies pour compléter les vaches, sont économiquement rentables. En investissant 100 FCFA dans le complément, l'éleveur obtient un gain de 190 FCFA et de 406 FCFA respectivement au niveau des lots 2 et 3.

**Tableau 3** : Relations lait produit, coût du complément alimentaire et marge économique par jour.*Relationship between milk produced, cost of feed supplement and economic margin per day.*

Lot	Quantité drêche ingérée (g)	Coût du complément (F CFA)	Poids de lait (kg)	Performance du complément (kg)	Valeur du lait (F CFA)	Marge nette (F CFA)	Taux de rentabilité (%)
1	-	-	1,14	-	-	-	-
2	961,60	51,97	2,03	0,89	242,72	190,75	367,03
3	1865,5	100,83	3,00	1,86	507,27	406,47	403,09

## DISCUSSION

### PRODUCTION LAITIERE

La principale cause de la faible productivité du bétail dans les régions tropicales est l'insuffisance et la pauvre qualité des aliments (Myint, 2009). La saison sèche étant caractérisée par la perte graduelle de la qualité et de la quantité des fourrages, les graminées des régions tropicales ont une valeur alimentaire très faible et qui décroît très vite (Kibwana, 2016). Les résultats issus de cette étude ont montré l'effet de l'alimentation sur la production laitière bovine. Certains auteurs recommandent des taux de drêche allant jusqu'à 30 % de la ration (Ewing, 1997) et il a été montré que ce taux n'affectait pas la production de lait (West *et al.*

1994). Les présents résultats vont contre ces idées, étant donné qu'à 13,4 % et 24,56 % de la ration, on a abouti à des différences significatives entre les productions. Les vaches Borgou soumises à la complémentation, ont donné de meilleures productions laitières au Bénin (Alkoiret *et al.*, 2011). L'ensemble des poids de lait issus de l'étude sont supérieurs aux 0,12 à 0,42 kg rapportés chez les vaches Gobra au Sénégal par Ba Diao *et al.*, (2006) en les complétenant au pâturage avec un concentré contenant de la paille de riz traitée à l'urée, de son de riz, de mélasse et de Jarga. En général, les poids de lait récoltés dépassent également ceux rapportés par Pousga *et al.* (2019) au Burkina Faso chez les vaches (*Bos indicus x Bos taurus*). Il est à noter que la différence entre les productions persiste mais diminue progressivement. Ce constat peut être

en liaison avec la qualité des fourrages dans le temps. Cela tend à prouver l'intérêt de la complémentation, en particulier à des moments stratégiques. La disponibilité du fourrage en qualité et en quantité en saison sèche contribuerait donc à l'amélioration des performances laitières. Les productions journalières de  $2,03 \pm 0,54$  kg et de  $3,00 \pm 0,41$  kg de lait obtenues des vaches, sont inférieures à celle de 6 kg observée chez les vaches croisées Jersey x Ankole, supplémentées au *Pennisetum purpureum*, au son de riz, aux feuilles de *Leucena diversifolia* et aux minéraux, rapportée au Rwanda par Myambi et Mutimura (2012). Elles sont également inférieures à celle de 5 kg rapportée chez la vache croisée Frisonne x Sahiwal au Burundi par Chapaux *et al.* (2012). Ces différences observées dans les différents milieux résulteraient vraisemblablement de l'effet racial sur ce paramètre tel que rapporté au Thailand par Koonawootrittriron *et al.* (2001) et de la saison comme ressorti par Youssao (2015) au Bénin. La seconde hypothèse stipulant que les quantités d'aliment ont une influence sur la production laitière par lot de traitement chez les femelles, est aussi vérifiée.

#### NOTE D'ETAT CORPOREL

Il a été observé que toutes les vaches ont connu de l'amaigrissement de 3,26 à 2 points dans le lot 1 ; 3,26 à 2,4 points dans le lot 2 et 3,4 à 2,9 points dans le lot 3. Ces diminutions représentent respectivement 1,26 ; 0,86 et 0,5 points. Plusieurs expériences telles que celles de Roche *et al.* (2009) et de McCarthy *et al.* (2007) ont exploré l'effet de la nutrition sur le profil du changement de la NEC. Selon ces auteurs, l'apport d'aliment concentré au début de la lactation n'empêche pas la perte de la NEC. Nos résultats concordent avec leur affirmation. Par contre, le résultat dans le lot témoin est légèrement inférieur à celui rapporté par Khelili (2012) en Algérie après une enquête dans des élevages, qui stipule que durant les 70 premiers jours, la NEC peut diminuer de 1,5 point. Par ailleurs, ce résultat est supérieur au 2,66 à 2,77 points trouvé par Domecq *et al.* (1997) sur des vaches Holstein à 3 semaines du tarissement et des vaches à 3 semaines du vêlage maintenues en stabulation libre. Roche *et al.* (2009) explique cela comme le signe d'une mobilisation intense, parfois très rapide, des réserves corporelles. Elle se traduit histologiquement par une diminution de

l'épaisseur de la graisse sous-cutanée et du diamètre des adipocytes liés à la lyse des triglycérides. Contrairement aux vaches non complémentées, celles complémentées présentaient un meilleur état d'embonpoint. Ce constat corrobore le résultat de Pousga (2019) au Burkina Faso où les vaches métisses (*Bos indicus* x *Bos taurus*) complémentées avec le foin de niébé au pâturage, ont un meilleur état d'embonpoint que les vaches du lot témoin. Mais dans le cas de ses résultats, tous les lots ont obtenu des notes élevées à celles du début d'expérimentation en saison sèche. Dans son cas, un excédent d'énergie par rapport à celle que l'animal est capable de transférer dans la production laitière, est donc déposé sous forme de graisse corporelle tel que rapporté par Mbah *et al.* (1987). Les lots complémentés ont présenté de faibles variations à cause de l'aliment reçu.

#### EFFICACITE ALIMENTAIRE

Les vaches complémentées ont produit  $2,11 \pm 0,03$  de lait par kilogramme de complément ingérée dans le lot 2 et  $1,61 \pm 0,02$  de lait par kilogramme dans le lot 3. Les résultats corroborent ceux de Horan *et al.*, (2005) sur les métisses Holstein x Friesian dans un système d'alimentation sur pâturage avec un taux modéré en chargement. Le système d'alimentation justifie cette similitude. Les efficacités alimentaires similaires à nos résultats ont été observées chez les vaches en début de lactation dont le tourteau de colza a été substitué par la drêche de blé, étaient de 1,63 de lait par kilogramme chez celles recevant 5 kg de tourteau de colza ; 1,66 de lait par kilogramme chez celles ayant reçu 2,5 kg de tourteau de colza en plus de 2,5 kg de drêche de blé et 1,72 chez celles qui avaient reçu 5 kg de drêche de blé (CAPL, 2011). La quantité et la nature du concentré expliquent les différences observées.

#### PERFORMANCES ECONOMIQUES

Le coût de production du kilogramme de lait lié au complément était de 58,39 FCFA chez le lot 2 et 54,20 FCFA chez le lot 3. Ces résultats sont supérieurs au 28,26 à 32,39 DA soit 5710 à 6545 FCFA, rapporté par Khelili (2012) en Algérie dans les exploitations de production laitière. Dans ces exploitations, les marges nettes allaient de 10,88 à 13,74 DA soit 2200 à 2775 FCFA par kilogramme de lait. Au Burkina Faso, Pousga *et al.*, (2019) ont rapporté des

marges nettes supérieures à 300 F CFA par animal par jour chez le lot complémenté. Les marges brutes par animal complémentés par jour s'élèvent respectivement à 190 et 406 F CFA. Sa valeur est supérieure à la nôtre dans le lot 2 et est inférieure à celle du lot 3. La différence peut être liée au complément.

## CONCLUSION

Cette étude a permis d'obtenir des résultats intéressants sur l'utilisation de la drêche sèche de sorgho comme complément dans l'alimentation des vaches métisses pour la production laitière. Elle a montré que la drêche de sorgho est très digeste et augmente la production chez les croisés Gir x Borgou puis recommandée aux éleveurs dans l'établissement des tables nutritionnelles. En outre, la drêche de sorgho doit donc être privilégiée par les éleveurs bovins dans le but d'augmenter leurs revenus et de participer à la réduction de la pauvreté. L'augmentation de la production de sorgho et la consommation de la bière locale « Tchoukoutou » seront les bases de sa disponibilité permanente. Il serait intéressant de déterminer le seuil de toxicité de cet aliment chez ces animaux afin d'approfondir cette étude.

## REMERCIEMENTS

Les auteurs remercient infiniment les lecteurs et particulièrement la Banque Mondiale à travers le Programme de Productivité Agricole en Afrique de l'Ouest (PPAAO) pour avoir financé cette étude.

## REFERENCES

- Ba Diao M., Fall A. A., Sall C. and O. T. Diaw. 2006. Influence de la complémentation alimentaire et du déparasitage interne sur le développement économique de la production laitière des vaches Gobra en zone sahélienne du Sénégal, *Tropicultura*, 24 (1), 51-57 p.
- CAPL (Chambre d'Agriculture des Pays de Loire). 2011. Utilisation de drêches de blé dans l'alimentation des vaches laitières : Poster, Loire, 1 p.
- Chapaux P., Knapp E., Ngiyimbere S., Gacoreke S., Manyange H., Bertozzi C. and J. L. Hornick. 2012. Reproduction et production laitière de bovins sélectionnés ou de races locales au Burundi. *Renc. Rech. Ruminants*, 19 : 292 p.
- Domecq J. J., Skidmore A. L., Lloyd J. W. and J. B. Kaneene. 1997. Relationship between body condition scores and milk yield in a large dairy herd of high yielding Holstein cows, *J Dairy Sci* ; 80 : 101-112 p.
- Ewing T. 1997. The Feeds Directory Vol 1. Commodity Products. Context Publications, Leicestershire, England.
- FAO. 2018. Dairy and dairy products, 12 p.
- Faostat. 2018. Consulté le 23 Août 2019. <http://www.fao.org/faostat/en>
- Gbenou G. X., Soulé A. H., Akpo Y., Djènantin A. J., Assani Seidou A., Idrissou Y., Toukourou Y. and G. A. Mensah. 2018. Synthèse des connaissances sur l'utilisation des organes du baobab (*Adansonia digitata* L.) dans l'alimentation des ruminants en Afrique tropicale et au Bénin en particulier, ISSN sur papier (on hard copy) : 1025-2355 et ISSN en ligne (on line) : 1840-7099, *Bulletin de la Recherche Agronomique du Bénin (BRAB)*, 55-74
- Gbenou G. X., Soulé A. H., Akpo Y., Djènantin A. J., Babatoundé S., Sidi H., Kpérou Gado B. O. and G. A. Mensah. 2019. Comportement alimentaire des ruminants en Afrique tropicale et valorisation des drêches : Synthèse bibliographique, ISSN sur papier (on hard copy) : 1025-2355 et ISSN en ligne (on line) : 1840-7099, *Bulletin de la Recherche Agronomique du Bénin*, 30-47
- Gbenou G. X., Soulé A. H., Sidi Imorou H., Djènantin A. J. P., Akpo Y., Babatoundé S., Houinato M. and G. A. Mensah. 2020. Eating behavior and forage intake of mixed-breed cattle (Gir x Borgou) complemented with sorghum brewer's at *Panicum maximum* C1 grazing in Northern Benin, *Agricultural Science Research Journal*, ISSN 2026-6073, Volume (10) Issue (7) 205 – 212
- Horan B., Dillon P., Berry D. P., O'Connor P. and M. Rathb. 2005. The effect of strain of Holstein-Friesian, feeding system and parity on lactation curves characteristics of spring-calving dairy cows. *Livestock Produ Sci*, 95 : 231-241 p.
- Idrissou, Y., Assani, S. A., Alkoiret, T. I. and G. A. Mensah. 2017. Performances d'embouche des ovins Djallonké complémentés avec les fourrages de *Gliricidia sepium* et de *Leucaena leucocephala* au Centre du Bénin. *Bul. Rech. Agr. Bénin*, ISSN sur papier (on hard copy) : 1025-2355 et ISSN en ligne (on line) : 1840-7099 p.



- Kassa K. S., Ahounou S., Dayo G. K., Salifou C., Issifou M. T., Dotché I., Gandonou P. S., Yapi-Gnaoré V., Koutinhoun B., Mensah G. A. and A. K. I. Youssao. 2016. Performances de production laitière des races bovines de l'Afrique de l'Ouest, *Int. J. Biol. Chem. Sci.* 10(5) : 2316-2330, ISSN 1997-342X (Online), ISSN 1991-8631 (Print).
- Kennedy E., O'Donovan M., O'Mara F. P., Murphy J. P. and L. Delaby. 2007. The effect of early-lactation feeding strategy on the lactation performance of spring-calving dairy cows. *J. Dairy Sci.* 90 : 3060-3070 p.
- Khelili A. 2012. Impact du rapport fourrage-concentré sur le niveau de la production laitière des exploitations bovines de la plaine du haut Cheliff, Mémoire pour l'obtention du diplôme de Magister, Université Hassiba Ben Bouali-Chlef, Institut des Sciences Agronomiques, Algérie, 150 p.
- Kibwana D. K. 2016. Contribution à l'amélioration de la production laitière et de la reproduction des vaches Ankole et croisées Ankole x Frisonne en territoire de Beni, République Démocratique du Congo. Thèse présentée en vue de l'obtention du grade de Docteur en Sciences Vétérinaires Orientation Santé et Productions Animales, Faculté de médecine vétérinaire, Université de Liège, 221 p.
- Koonawootrittriron S., Elzo M. A., Tumwasorn S. and W. Sintala 2001. Prediction of 100-d and 305-d milk yields in a multibreed dairy herd in Thailand using monthly test-day record. *Thai J. Agric. Sci.*, 34: 163-174.
- Mama Sombo A. 2013. Etude relative à la formulation du programme d'actions détaillée de développement de la filière lait en zone UEMOA : Rapport Bénin, 44 p.
- Mbah D.A., Mbanya J. and O. Messine. 1987. Performance of Holsteins, Jerseys and zebu crosses in Cameroon. Preliminary results. *Rev. Sci. Technol., Agron. Sci. Series*, 3, 115-126.
- McCarthy S., Berry D. P., Dillon P., Rath M. and B. Horan. 2007. Influence of Holstein-Friesian strain and feed system on bodyweight and body condition score lactation profiles. *J. Dairy Sci.* 90/ 185961869
- Montcho M., Babatoundé S., Aboh B. A., Bougoumayameogo V., Houndonougbo F. and C. A. Chrysostome. 2018. Perception et adoption des innovations techniques en alimentation des ruminants au Bénin. *Agronomie Africaine* 30 (1) : 31 – 45 p.
- Myambi B. C. and M. Mutimura. 2012. Effect of supplementing different levels of *Leucaena diversifolia* leaf meal on milk yield of crossbred dairy cows. *Res. J. Dairy Sci.*, 6(3-4): 19-21.
- Myint K. H. 2009. Animal nutrition and optimized utilization of locally available resources. IAEA-CN, 8-11, 174-194 p.
- Pousga S., Traore M., Belem A., Millogo V. and H. B. Nacro. 2019. Effect of Cowpea Hay Supplementation on Milk Production Performances of Local Crossbred Cattle (*Bos indicus* X *Bos taurus*) in Extensive System in Burkina Faso, *World J. Agr. Res.*, 7 (1), 14-20 p.
- Roche J. R., Friggens N. C., Kay J. K., Fisher M. W., Stafford K. J. and D. P. Berry. 2009. Invited review ; Body condition score and its association with dairy cow productivity, health, and welfare. *J. Dairy Sci.* 92 : 5769-5801 p.
- West J. W., Ely L. O. and S. A. Martin. 1994. Wet brewers grains for lactating dairy cows during hot, humid weather. *J. Dairy Sci.*, 77 (1): 196-204 p.
- Youssao A. K. I. 2015 : Programme National d'Amélioration Génétique. Rapport annuel du Projet d'Appui aux Filières Lait et Viande (PAFILAV), Cotonou, Bénin, 344 p.