



La rentabilité du caprin au travers du taux de gestation observé dans l'élevage familial périurbain de Lubumbashi, République Démocratique du Congo.

Mutumbo N¹, Ngonu IA², Mbiya L¹, Khang'Maté AB²

¹ Département de Zootechnie, Faculté de Sciences Agronomiques, Université de Lubumbashi, RDC.

² Service de Reproduction, Obstétrique et Insémination Artificielle, Faculté de Médecine Vétérinaire, Université de Lubumbashi, RDC.

Auteur correspondant : [*jngona@yahoo.fr](mailto:jngona@yahoo.fr),

Original submitted in on 5th July 2016. Published online at www.m.elewa.org on 30th September 2016 <http://dx.doi.org/10.4314/jab.v105i1.6>

RESUME

Objectif : L'objectif du présent travail a consisté à déterminer le taux de gestation des femelles en élevage familial périurbain, relever le taux des pertes de gestation et à préciser l'influence de l'âge et de la saison dans la productivité des femelles en élevage.

Méthodologie et résultats : Cette étude reposait sur des caprins de race locale et couvrait la période de mai 2010 à mai 2011 avec une partie rétrospective de mai à novembre 2010 et des visites mensuelles de décembre 2010 à mai 2011. L'identification des individus se faisait par des boucles d'oreilles et une caractérisation zootechnique, Le suivi mensuel de la reproduction présentait en plus le constat de gestation par échographie des femelles sélectionnées effectué à une fréquence trimestrielle. Les données étaient traitées par le test de Student et l'analyse de la variance. Les résultats avaient présenté des moyennes mensuelles de mise-bas comprises entre 0,2 et 2,1. L'âge, l'axe et la saison constituaient des facteurs d'influence des mise-bas. Pour les avortements, dont une fréquence nulle était notée pour la plupart des élevages, l'âge et la saison constituaient des facteurs d'influence de la fréquence des avortements. La sex-ratio permettait d'enregistrer beaucoup plus de nouveau-nés mâles (47) par rapport aux nouveau-nés femelles (15) pour l'ensemble des différents axes en fonction de l'âge des mères.

Conclusion et application des résultats : Il était apparu la nécessité d'une amélioration des facteurs saisonniers susceptibles de perturber aussi bien la fertilité pour augmenter la fécondité que les conditions d'entretien de la gestation pour pallier des cas d'avortements. Ces facteurs saisonniers reposaient sur l'alimentation. Les résultats de cette étude permettaient de renseigner l'éleveur sur la présence ou l'absence de l'infécondité. Cette dernière n'était pas compatible avec la productivité de l'élevage. L'éleveur était informé sur l'importance de l'alimentation afin de garantir une reproduction optimale et d'éviter des avortements en saison sèche caractérisée par la précarité alimentaire.

Mots-clés : caprins, gestation, avortement, sex-ratio, élevage périurbain, Lubumbashi

ABSTRACT

Objective : The objective of this work was to determine the pregnancy rate of females in suburban family breeding, notice the rate of pregnancy loss and to clarify the influence of age and season in the productivity of females.

Methodology and Results : This study was based on local breed goats and covered the period from May 2010 to May 2011 with a retrospective of May to November 2010 and monthly visits from December 2010 to May 2011. The identification of individuals was done using earrings, the livestock characterization, and monthly monitoring of reproduction exhibited pregnancy finding by ultrasound on selected females performed quarterly. Data were processed using Student test and analysis of variance. Results of monthly averages of parturition between 0.2 and 2.1 were presented. Age, axis and season were factors influencing farrowing. For abortions, including zero frequency was noted for most farms, age and season were factors that influenced abortions' frequency. Sex-ratio would record much of male newborns (47) compared to female newborns (15) for all of different axes depending on mothers' age.

Conclusion and application of results : It had become necessary to improve seasonal factors which may disturb fertility, to increase fecundity, and maintenance of gestation conditions to avoid abortions cases. These factors were based on seasonal food. The results of this study allowed to inform the breeder about presence or absence of infecundity. This latter was not compatible with livestock productivity. The breeder was informed about diet importance to ensure optimal reproduction and avoid abortions in dry season characterized by food insecurity.

Keywords: goat, pregnancy, abortion, sex-ratio, suburban family breeding, Lubumbashi

INTRODUCTION

En régions tropicales, les disponibilités alimentaires insuffisantes sont souvent responsables de l'apparition de longues périodes d'ancestrus, d'une diminution de la fertilité et de la prolificité, et d'une mortalité importante des chevreaux (Delgadillo *et al.*, 1998). En effet, une diminution de la capacité de croissance des jeunes animaux peut-être à l'origine d'une réduction de la production au niveau du troupeau (Alexandre *et al.*, 1997 ; Boyazoglu *et al.*, 2005). Ceci implique la nécessité d'envisager des programmes d'amélioration génétique des chèvres indigènes (Malan, 2000). La contribution de ces dernières est considérable au travers de l'apport de revenus complémentaires dans l'économie familiale. En élevage familial, la rentabilité est perçue au travers de la productivité numérique et pondérale. L'infertilité et l'infécondité contribuent en la

réduction de cette productivité (Ngonu, 2008). Une bonne gestion de la reproduction est un atout majeur pour garantir la rentabilité des élevages. Cette gestion repose sur un suivi des élevages afin de relever les différents paramètres zootechniques et cliniques susceptibles de réduire la productivité des troupeaux (Nsoso *et al.*, 2003). Les performances de la reproduction doivent être améliorées. A cet effet, l'établissement des facteurs d'influence de la reproduction est une nécessité pour la rentabilité des élevages (Montaldo *et al.*, 1995). L'objectif du présent travail consistait à déterminer le taux de gestation des femelles en élevage familial périurbain, relever le taux des pertes de gestation et à préciser l'influence de l'âge et de la saison dans la productivité des femelles en élevage

MATERIEL ET METHODES

Milieu : Ces investigations ont eu lieu en milieu périurbain de Lubumbashi, auprès des élevages familiaux de caprins de mai 2010 à mai 2011 avec une partie rétrospective de mai à novembre 2010. Ce milieu

présentait une saison sèche (avril-octobre) et une saison pluvieuse (novembre-mars).

Animaux : Le suivi d'élevage avait permis de mettre en évidence 11 éleveurs et dont les effectifs respectifs en début des investigations ont été de 197 caprins de race

Ngona et al. J. Appl. Biosci. 2016 La rentabilité du caprin au travers du taux de gestation observé dans l'élevage familial périurbain de Lubumbashi, République Démocratique du Congo.

locale (Tableau 1). Les mâles adultes ou boucs sont des individus qui ont deux dents d'adultes ou plus. Les femelles adultes sont primipares avec 8 dents de lait ou

deux dents d'adultes et plus. Les jeunes sont des individus qui ont 8 ou moins de 8 dents de lait et dont les femelles n'ont pas encore mis bas.

Tableau 1 : Effectif des chèvres dans les élevages familiaux de Lubumbashi et ses environs au début des investigations

Axe d'élevage	Élevage	Mâles		Femelles		total
		jeunes	adultes	jeunes	adultes	
Kafubu	Naviundu	10	12	8	15	45
	Tshilombo	9	8	9	15	41
Katuba	Mutonkole	2	1	4	4	11
Karavia	Bilonda	2	2	2	4	10
	Karavia	6	1	6	6	19
Golf	Cliniq vét	5	6	6	26	43
Kampemba	Clementine	3	2	2	1	8
	Mukendi	2		1	2	5
	Decalo			2	1	3
Kasapa	José	1		1	2	4
Ruashi	Pasteur	2		2	4	8
n						197
%						100

Identification des individus : L'identification reposait sur des boucles d'oreilles (Photo 2). Des données zoométriques à savoir la taille au garrot et le poids vif étaient prélevées mensuellement. La taille au garrot était prélevée à l'aide de mètre ruban. Le poids vif était

le résultat d'un double pesé à l'aide d'une balance pèse-personne pour déduire le poids vif de l'animal. L'âge découlait de l'observation de la dentition. Néanmoins, cette approche présente un caractère subjectif.



Photo1 : Caprin de race locale.



Photo 2. Boucles d'oreille pour l'identification

Suivi de la reproduction : Au cours des visites mensuelles (décembre 2010-mai 2011), la collecte des données permettait d'enregistrer les mise-bas des chevrettes et chèvres. Le constat de gestation par échographie était effectué à une fréquence trimestrielle. Les femelles examinées étaient gravides ou non gravides selon que l'échographie montrait la présence ou l'absence de l'embryon ou du fœtus. L'observation des placentomes était le signe le plus courant qui

traduisait la présence du fœtus L'approche rétrospective, complémentaire au suivi de reproduction, avait permis d'observer l'élevage traditionnel des milieux urbains et périurbains au cours de la période de mai à novembre 2010.

Analyse statistique : L'analyse statistique reposait sur le test de Student pour comparer les moyennes des différents axes, les effectifs étant inférieurs à 30. Ceci traduisait le test d'égalité des moyennes. En effet, si la

valeur dans la table de Student pour le t calculé était supérieure au t théorique, il s'en suivait une différence significative entre les deux moyennes. Pour les effectifs

supérieurs à 30, l'analyse reposait sur le test de Fischer pour la décision.

RESULTATS

Fréquence des mise-bas : En étude descriptive des élevages les moyennes mensuelles de mise-bas (0,2-2,1) étaient élevées pour l'axe Kafubu (2,1) par rapport aux autres moyennes (0,2-0,8). L'étude relationnelle selon l'âge avait montré, au travers du test d'égalité des moyennes une différence significative ($p < 0,05$) entre les moyennes de Kafubu et de Karavia. Aussi, ceci était observé entre la moyenne de Kafubu et de celle des autres axes. Cependant, la comparaison de l'axe Karavia et Golf avait montré une absence de

différence significative ($p > 0,05$) entre ces deux moyennes. Ceci était le cas entre les moyennes de Karavia et Kampemba, Karavia et Katuba, Golf et Kampemba. Les moyennes de Karavia, Golf et Kampemba sont significativement différentes ($p < 0,05$) de celles de Ruashi et Kasapa. Par la suite, l'analyse statistique permettait de conclure que l'âge et l'axe avaient un effet sur les mise-bas (Tableaux 2, 3). Bien plus, la saison ne constituait un facteur d'influence des mise-bas (Tableaux 4, 5).

Tableau 2 : Fréquence des mise-bas selon les âges dans les différents axes

	Kafubu	Karavia	Golf	Ruashi	Kampemba	Katuba	Kasapa	n
8dl	0	0	0	0	1	0	0	1
2DA	3	3	1	0	0	0	1	7
4DA	5	2	0	0	1	0	7	9
6DA	8	1	2	0	3	1	9	16
8DA	11	3	3	1	3	2	16	25
8ENT	1	0	0	1	0	0	25	2
8USE	0	1	1	0	0	0	2	2
n	27	10	7	2	8	5	3	62

Légende : 8dl- 8 dents de lait, 2DA- 2 dents d'adulte, 4DA- 4 dents d'adulte, 6DA- 6 dents d'adulte, 8DA- 8 dents d'adulte, 8ENT- 8 dents d'adulte entamées, 8USE- 8 dents d'adulte usées.

Tableau 3 : Analyse de la variance

Source de variation	Somme des carrés	Degré de liberté	Carré moyen	F calculé	F théorique
Facteur axe	67,3	6	11,22	5	$F_{0,05}(6,36) = 2,3$
Facteur âge	61,6	6	10,27	4,58	$F_{0,05}(6,36) = 2,3$
Erreur résiduelle	80,7	36	2,24		

Tableau 4 : Fréquence des mise-bas selon la saison

	Kafubu	Karavia	Golf	Ruashi	Kampemba	Katuba	Kasapa	n_i	n_i^2	$\Sigma \Sigma X_{ij}^2$
sp	4	2	2	0	4	3	2	17	289	53
ss	23	8	5	2	4	2	1	45	2025	643
n_i	27	10	7	2	8	5	3	62	2314	696
n_i^2	729	100	49	4	64	25	9	980		

Légende : sp – saison de pluies ; ss – saison sèche

Tableau 5 : Analyse de la variance

Source de variation	Somme de carré	Degré de liberté	Carré moyen	F calculé	F théorique
Facteur axe	56	6	9.3	0.37	$F_{0,05}(6,6) = 4,28$
Facteur saison	215.4	1	215.4	8.6	$F_{0,05}(1,6) = 5,99$
Erreur résiduelle	150	6	25		

Fréquence des cas d'avortement : L'étude descriptive de la moyenne mensuelle d'avortement selon l'âge avait montré une fréquence nulle pour la plupart des élevages concernés et une fréquence inférieure à 1 pour les élevages qui avaient présenté des avortements, à savoir axe Kafubu (0,7) et axe Golf (0,1). L'étude relationnelle pour la fréquence des avortements selon l'âge des femelles permettait de

noter que l'âge constituait un facteur d'influence de la fréquence des avortements. L'axe n'était pas un facteur d'influence en cas d'avortement. Au cours de l'étude relationnelle, le facteur saison était apparu comme un facteur d'influence des cas d'avortement. En effet, les avortements survenaient plus en saison sèche qu'en saison de pluies. (Tableaux 6, 7).

Tableau 6 : Fréquence des cas d'avortement selon la saison

	Kafubu	Karavia	Golf	Ruashi	Kampemba	Katuba	Kasapa	n_i	n_i^2	$\Sigma \Sigma X_{ij}^2$
sp	4	0	1	0	0	0	0	5	25	17
ss	5	0	2	0	0	0	0	7	49	29
n_i	9	0	3	0	0	0	0	12	74	46
n_i^2	81	0	9	0	0	0	0	90		

Légende : sp – saison de pluies ; ss – saison sèche

Tableau 7. Analyse de la variance

Source de variation	Somme de carré	Degré de liberté	Carré moyen	F calculé	F théorique
Facteur axe	0.28	6	0.05	0.42	$F_{0,05}(6,6) = 4.28$
Facteur saison	34.71	1	34.71	289.25	$F_{0,05}(1,6) = 5.99$
Erreur résiduelle	0.71	6	0.12		

Sex-ratio : L'étude descriptive de la sex-ratio selon l'âge des mères permettait d'enregistrer beaucoup plus de nouveau-nés mâles par rapport aux nouveau-nés femelles (47 vs 15) (Tableau 8). Cependant, selon la saison, la proportion des nouveau-nés mâles est plus importante par rapport à celle des femelles (42 vs 20)

(Tableau 10). L'étude relationnelle avait montré que le sexe constituait un facteur en faveur de la sex-ratio. Par contre, l'âge de la mère n'était pas un facteur d'influence de la sex-ratio (Tableaux 8, 9). L'influence de la saison n'était pas significative ($p > 0,05$) sur la sex-ratio (Tableau 11).

Tableau 8 : Sex-ratio selon l'âge des mères

	Mâle	Femelle	n_i	n_i^2	$\Sigma \Sigma X_{ij}^2$
8dl	1	0	1	1	1
2DA	9	0	9	81	81
4DA	4	4	8	64	32
6DA	10	5	15	225	125
8DA	19	5	24	576	386
8ENT	2	0	2	4	4
8USE	2	1	3	9	5
n_i	47	15	62	960	634
n_i^2	2209	225	2434		

Légende : 8dl- 8 dents de lait, 2DA- 2 dents d'adulte, 4DA- 4 dents d'adulte, 6DA- 6 dents d'adulte, 8DA- 8 dents d'adulte, 8ENT- 8 dents d'adulte entamées, 8USE- 8 dents d'adulte usées.

Tableau 9 : Analyse de la variance

Source de variation	Somme de carré	Degré de liberté	Carré moyen	F calculé	F théorique
Facteur sexe	205.4	1	205.4	15.24	$F_{0,05}(1,6) = 5.99$
Facteur âge	73.11	6	12.19	0.9	$F_{0,05}(6,6) = 4.28$
Erreur résiduelle	80.89	6	13.48		

Tableau 10 : Sex-ratio selon la saison

	Mâle	Femelle	n_i	n_i^2	$\sum \sum x_{ij}^2$
sp	10	7	17	289	149
ss	32	13	45	2025	1193
n_i	42	20	62	2314	1342
n_i^2	1764	400	2164		

Tableau 11 : Analyse de la variance

Source de variation	Somme de carré	Degré de liberté	Carré moyen	F calculé	F théorique
Facteur sexe	196	1	196	3.06	$F_{0,01}(1,1) = 4.050$
Facteur saison	121	1	121	1.89	$F_{0,01}(1,1) = 4.050$
Erreur résiduelle	64	1	64		

DISCUSSION

Fréquence des mise-bas : Les résultats de cette étude avaient présenté des moyennes mensuelles de mise-bas comprises entre 0,2 et 2,1. Par la suite, il s'était avéré que l'âge et l'axe avaient un effet sur les mise-bas (Tableaux 2, 3) de même que la saison constituait un facteur d'influence des mise-bas (Tableaux 4, 5). Des travaux récents (Ngona, 2008) avaient montré un gain de poids favorable en saison sèche. Une alimentation adéquate était un facteur palliatif d'une balance énergétique négative. La manifestation de cette dernière constituait un aspect défavorable à la reproduction. En effet, elle était la conséquence d'une inactivité de l'axe hypothalamo-hypophysio-gonadique. Cette inactivité était sanctionnée par un état d'anoestrus. L'âge de la mère était apparu au cours des présentes investigations comme un facteur d'influence des mise-bas. En effet, la fertilité des femelles s'améliorait avec l'âge (Alexandre et al. 1997).

Fréquence des cas d'avortement : Les résultats de ces investigations avaient montré une fréquence nulle pour la plupart des élevages concernés et une faible fréquence, inférieure à 1 cas d'avortement par mois. L'âge constituait un facteur d'influence de la fréquence des avortements. L'axe n'était pas un facteur d'influence en cas d'avortement.

Le facteur saison était apparu comme un facteur d'influence des cas d'avortement. En effet, les avortements survenaient plus en saison sèche qu'en saison de pluies (Tableaux 6, 7). Il était évident que la saison sèche constituait une condition précaire d'aliment et entraînait, de ce fait, un état de stress susceptible d'occasionner des pertes de gestation (Bretzlaff, 1995).

Sex-ratio : La sex-ratio permettait d'enregistrer beaucoup plus de nouveau-nés mâles (47 nouveau-nés) par rapport aux nouveau-nés femelles (47 vs 15) en fonction de l'âge des mères (Tableau 8). L'âge de la mère n'était pas un facteur d'influence de la sex-ratio (Tableaux 8, 9). En tenant compte de la saison, il avait été observé une proportion importante des mâles par rapport aux femelles (42 vs 20 nouveau-nés) (Tableau 10). Toutefois, l'influence de la saison n'était pas significative ($p > 0,05$) sur la sex-ratio (Tableau 11).

La sex-ratio n'était qu'une traduction de la proportion des mâles dans l'ensemble des individus. Cette sex-ratio concernait la naissance et s'intéressait à la définition de la proportion des femelles, potentiels géniteurs. En effet, les chevrettes constituaient des femelles pour le renouvellement des chèvres en reproduction (Troedsson, 2002).

CONCLUSION

Au terme de la présente étude, les élevages présentaient des faibles moyennes mensuelles de mise-bas (0,2-2,1). L'âge de la mère et la saison en étaient des facteurs d'influence. La plupart des élevages présentaient une fréquence nulle d'avortement. La fréquence était inférieure à un avortement par mois. L'âge et la saison constituait des facteurs d'influence. La présente étude n'avait pas mis en évidence de facteur d'influence de la sex-ratio. Au regard des résultats obtenus, les élevages concernés nécessitaient une amélioration des facteurs saisonniers susceptibles de perturber aussi bien la fertilité pour augmenter la fécondité que les conditions d'entretien de la gestation pour pallier des cas d'avortements. Ces facteurs saisonniers reposaient sur l'alimentation. Bien

REMERCIEMENTS

Nos remerciements sont adressés au PIC Cabrilu (Projet Inter Universitaire Ciblé, Université de Liège et Université de Lubumbashi) qui a supporté les frais de carburant pour le déplacement au cours du suivi d'élevages. Aussi, les éleveurs sont remerciés pour leur convivialité au cours du suivi des élevages. Enfin,

BIBLIOGRAPHIE

Alexandre G, Aumont G, Fleury J, Mainaud JC, Kandassamy T, 1997. Performances zootechniques de la chèvre Créole allaitante de Guadeloupe. Bilans de 20 ans dans un élevage expérimental de l'INRA. *Productions Animales*, 10 : 7-20.

Boyazoglu J, Hatziminaoglou I, Morand-Fehr P, 2005. The role of the goat in society: past, present and perspectives for the future. *Small Ruminant Research*, 60: 13-23.

Bretzlaff K, 1995. Goat breeding and infertility. *In*: Meredith MJ. (Ed.), *Animal Breeding and Infertility*. Blackwell Science : London. 169 - 208.

Delgadillo JA, Flores JA, Villareal O, Flores MJ, Hoyos G, Chemineau P, Malpoux B, 1998. Length of postpartum anoestrus in goats in subtropical Mexico: effect of season of parturition and duration of nursing. *Theriogenology*, 49: 1209-1218.

Malan SW, 2000. The Improved Boer Goat. *Small Ruminant Research*, 36: 165-175.

Montaldo H, Juarez A, Berruecos JM, Sanchez F, 1995. Performance of local goats and their

plus, l'amélioration de la conduite d'élevage ne constituait un aspect important pour éviter l'effet axe des élevages comme facteur d'influence des mise-bas. Les résultats de cette étude permettaient de renseigner l'éleveur sur la présence ou l'absence de l'infécondité. Cette dernière n'était pas compatible avec la productivité de l'élevage. L'éleveur était informé sur l'importance de l'alimentation afin de garantir une reproduction optimale et d'éviter des avortements en saison sèche caractérisée par la précarité alimentaire. En perspectives, la rentabilité de l'élevage familial nécessiterait d'observer les facteurs d'influence de la productivité des mères et le taux de survie des produits obtenus après mise-bas.

la collaboration avec l'Université de Liège au travers du Service de Thériogénologie des animaux de production de la Faculté de Médecine Vétérinaire a permis d'obtenir un financement de la CUD (Commission Universitaire pour le Développement /Belgique) pour l'achat d'un échographe.

backcrosses with several breeds in Mexico. *Small Ruminant Research*, 16: 97-105.

Ngonu IA, 2008. Performances et facteurs d'influence de la reproduction caprine en milieu tropical. Thèse d'agrégation, Faculté de Médecine Vétérinaire, Université de Lubumbashi, République Démocratique du Congo. 165 pp.

Nsoso SJ, Aganga AA, Moganetsi BP, Tshwenyane SO, 2003. Body weight, body condition score and heart girth in indigenous Tswana goats during the dry and wet seasons in southeast Botswana. *Livestock Research for Rural development* 15, 4, <http://www.cipav.org.co/lrrd/lrrd15/4/nsos154.htm>.

Troedsson MHT, 2002. Alterations in Sexual Function. *In*: Smith B.P. (Ed.), *Large Animal; Internal Medicine*. 3rd ed. Mosby: Saint Louis. 207-232.