

Tractus génital des vaches zébus (*Bos indicus*) au Niger

M. Moussa Garba¹ H. Marichatou¹ M. Issa¹
M.L. Abdoul Aziz² C. Hanzen^{3*}

Mots-clés

Bos indicus – Vache – Genitalia – Ovaire – Utérus – Pathologie animale – Niger.

Résumé

Les caractéristiques anatomiques et les structures ovariennes et pathologiques du tractus génital de 500 femelles zébus (*Bos indicus*), appartenant à quatre races bovines (Azawak, Bororo, Djelli, Goudali), ont été étudiées à l'abattoir de Niamey au Niger du 15 août au 15 décembre 2011. Chaque animal a été examiné avant abattage. Ces vaches et génisses, âgées en moyenne de $8 \pm 2,5$ ans, ont eu une note d'état corporel moyenne de $1,6 \pm 0,6$ et un poids moyen de carcasse de 113 ± 21 kg. Les caractéristiques anatomiques du tractus génital n'ont pas présenté de différences entre les races ($p > 0,05$). Les caractéristiques suivantes ont été observées : diamètre du col $3,4 \pm 1,1$ cm, longueur du col $8,1 \pm 2,5$ cm, longueur des cornes $21,6 \pm 5,2$ cm, diamètre des cornes $1,6 \pm 0,5$ cm, longueur et largeur de l'ovaire droit respectivement $19,8 \pm 4,4$ et $11,2 \pm 3,8$ mm, de l'ovaire gauche $18,8 \pm 4,5$ et $10,2 \pm 3,3$ mm, et poids des ovaires droit et gauche respectivement $2,9 \pm 1,8$ et $2,5 \pm 1,6$ g. Un corps jaune a été identifié dans seulement 14 p. 100 des cas et l'absence de follicules visibles à la surface de l'ovaire a été notée dans 32 p. 100 des cas. Ces caractéristiques ont été significativement ($p < 0,05$) influencées par l'âge de l'animal. Parmi les femelles examinées, 7,4 p. 100 ont été confirmées gravides. Diverses pathologies de l'appareil génital (kystes, infections utérines, free-martinisme, pyomètre) ont été observées sur 10,4 p. 100 des tractus génitaux.

■ INTRODUCTION

Au Niger, le secteur de l'élevage représente 12 p. 100 du produit intérieur brut national (8, 12). Toutefois, les performances de production laitière des animaux, toutes espèces confondues, sont faibles et insuffisantes pour satisfaire les besoins de la population. Il en résulte une importation massive de produits laitiers pour un montant annuel estimé à 11 millions d'euros (8). Cette situation

s'explique, d'une part, par des modes de production majoritairement extensifs et semi-extensifs et, d'autre part, par des problèmes d'ordre génétique liés au faible potentiel laitier des races locales. Cependant, la race Azawak, connue pour ses aptitudes bouchères et laitières (50 p. 100 de rendement de carcasse et 7-8 litres de lait par jour en élevage extensif) n'a pas encore fait l'objet de programme d'amélioration génétique via l'insémination artificielle. Cela pourrait être dû au manque d'études préliminaires relatives aux caractéristiques physiopathologiques de la reproduction et aux facteurs de risque d'infertilité et d'infécondité chez cette race. Quelques études ont été conduites sur différentes races de taurins (*Bos taurus*) (7, 11, 19) et de zébus (*Bos indicus*) (10, 16, 17). Elles décrivent les principaux facteurs d'infécondité et permettent d'identifier quelques différences majeures de physiologie de la reproduction entre les deux espèces. Les diamètres du follicule ovulatoire et du corps jaune sont plus petits chez la

1. Faculté d'Agronomie, Université Abdou Moumouni, Niamey, Niger.
2. Ecole inter-Etats des sciences et médecine vétérinaires, Dakar, Sénégal.
3. Université de Liège, faculté de Médecine vétérinaire, service de Thériogénologie des animaux de production, B42 Sart Tilman, 4000 Liège, Belgique.

* Auteur pour la correspondance
Tél. : +32 43 66 41 60 ; fax : +32 43 66 41 63
E-mail : christian.hanzen@ulg.ac.be

femelle *Bos indicus* que chez la femelle *Bos taurus* (respectivement 11-13 mm contre 19-22 mm et 13-28 mm contre 17-30 mm). La puberté apparaît plus tardivement chez *Bos indicus* (16 à 32 mois) que chez *Bos taurus* (10 à 14 mois). Chez *Bos indicus*, les chaleurs sont plus courtes que chez *Bos taurus* (11 h contre 18-24 h). Elles sont souvent silencieuses ou discrètes, ce qui rend la détection de l'œstrus difficile. L'ovulation survient plus rapidement après le début des chaleurs chez *Bos indicus* (24-36 h) que chez *Bos taurus* (28-31 h). Enfin, la durée de gravidité moyenne est plus longue chez *Bos indicus* (293 ± 2 jours chez le zébu Gobra contre $288,2 \pm 6,8$ chez la vache taurine Ndama ; 13).

La présente étude a eu pour objectif d'évaluer les caractéristiques physiologiques et pathologiques du tractus génital de la femelle *Bos indicus*. Elle constitue une première étape nécessaire à l'identification de stratégies hormonales ou zootechniques visant à augmenter la productivité de cette espèce dans les conditions d'élevage du Niger.

■ MATERIEL ET METHODES

Recueil des données

Le tractus génital de vaches zébus (*Bos indicus*) Azawak, Bororo, Djelli, Goudali ont été collectés trois jours par semaine à l'abattoir de Niamey du 15 août au 15 décembre 2011. La disponibilité des pièces anatomiques dépendait de l'accord des bouchers. Chaque animal a fait l'objet d'un examen général avant abattage pour relever les principales caractéristiques : la race, l'âge (déterminé par la dentition ou par les cornes) et la note d'état corporel (déterminée sur une échelle de 1 à 5 par palpation de la région lombaire de l'animal, ainsi que par l'appréciation de son aspect général) (20). Après abattage, le poids de la carcasse a été enregistré et le tractus génital complet (de la vulve aux ovaires) prélevé en vue de son examen au laboratoire de l'Université de Niamey.

Les différentes parties du tractus génital ont été mesurées sur les animaux vides au moyen d'une règle graduée en centimètres et/ou d'un pied à coulisse. Le poids des ovaires a été obtenu avec une balance de précision (0,01 g). Le nombre de follicules cavitaires ainsi que la présence d'un corps jaune hémorragique ou mature ont été déterminés par examen visuel des ovaires. Le diamètre des corps jaunes a été mesuré au moyen d'un pied à coulisse après incision de l'ovaire. Leur localisation sur l'ovaire droit ou gauche n'a pas été relevée.

Le nombre de cornes utérines (une ou deux), leur longueur (de l'extrémité antérieure du col à l'extrémité de la corne) et leur diamètre (au niveau de la partie médiane en avant du point d'insertion du ligament intercornual) ont été déterminés ainsi que la nature physiopathologique de leur contenu après incision (présence ou pas de liquide et éventuellement son aspect : muqueux, mucosanguinolent, flocons de pus, mucopurulent ou purulent). En cas de gravidité, le nombre d'embryons et/ou de fœtus a été noté.

La longueur et la perméabilité (injection d'éosine) des trompes utérines ont été déterminées et leur examen visuel a permis d'identifier d'éventuelles lésions.

Analyses statistiques

Les analyses statistiques ont été réalisées à l'aide du logiciel Statistical Analysis System, 2001. L'analyse de variance a été menée selon la procédure du modèle linéaire généralisé. Les effets des différents facteurs sur les différentes variables mesurées ont été estimés en utilisant le modèle linéaire fixe suivant : $Y_{ijklm} = \mu + A_i + B_j + (AB)_{ij} + C_{ij}$

où Y_{ijklm} sont les variables mesurées, μ est la moyenne générale, A_i l'effet fixe de la race, B_j l'effet fixe de l'âge, $(AB)_{ij}$ l'effet de l'interaction de la race et de l'âge, et C_{ij} l'effet résiduel aléatoire.

La méthode de Duncan a ensuite été utilisée pour classer les différences entre les races et classes d'âge. Les différences ont été considérées comme significatives au seuil de 5 p. 100.

■ RESULTATS

Caractéristiques zootechniques

Les 500 animaux de l'échantillon étaient majoritairement de race Djelli (61 p. 100 ; n = 305), mais également de race Bororo (17,4 p. 100 ; n = 87), Azawak (15,8 p. 100 ; n = 79) et Goudali (5,8 p. 100 ; n = 29). Ils étaient en moyenne âgés de $8 \pm 2,5$ ans et majoritairement âgés de 4 à 8 ans (61,4 p. 100, n = 307). Ils provenaient de 14 marchés différents situés dans un rayon de 200 km autour de la capitale Niamey.

La note d'état corporel moyenne (NEC) des animaux a été de $1,6 \pm 0,6$ sur une échelle de 1 à 5. La NEC maximale enregistrée a été de 3. Les pourcentages d'animaux avec une NEC égale à 1, 2 et 3 ont été respectivement de 46,6 p. 100 (n = 233), 43,4 p. 100 (n = 217) et 10 p. 100 (n = 50).

L'état corporel a été significativement influencé par la race. En effet, la race Djelli a présenté une NEC significativement ($p < 0,05$) inférieure à celles des races Azawak, Bororo et Goudali (tableau I).

Le poids moyen des carcasses des animaux a été de 113 ± 21 kg. Une différence significative a été observée entre les races, la Djelli présentant un poids moyen de carcasse significativement inférieur ($p < 0,05$) à celui des autres races (tableau I). En revanche, aucune différence significative ($p > 0,05$) n'a été observée entre les classes d'âge (< 4 ans, 4-8 ans et > 8 ans, avec respectivement 105,2, 111,8 et 115,2 kg).

Caractéristiques du tractus génital

Une gestation simple a été constatée dans 7,4 p. 100 des cas pour l'ensemble des utérus examinés (37/500), et dans 8,9, 11,4, 5,5, et 10,3 p. 100 des cas respectivement chez les vaches Azawak, Bororo, Djelli et Goudali. Aucune gestation double n'a été observée. La corne droite a été plus souvent gravide (57 p. 100 ; n = 21) que la corne gauche (43 p. 100 ; n = 16) mais la différence n'était pas significative ($p > 0,05$).

Aucun follicule n'a été observé sur les ovaires dans 32 p. 100 des cas. Le nombre moyen de follicules cavitaires observé sur les ovaires des vaches non gravides a été de $3,6 \pm 3,4$. Le nombre de follicules a augmenté significativement ($p < 0,05$) en fonction de la NEC ($2,9 \pm 3,0$, $4,1 \pm 3,5$ et $4,7 \pm 3,8$ respectivement pour les NEC de 1, 2 et 3).

La présence d'un corps jaune a été observée sur 14 p. 100 des ovaires des vaches non gravides examinées (64/463). Son diamètre moyen a été de $8,4 \pm 4$ mm.

Les dimensions et les poids des différentes parties du tractus génital n'ont en général pas montré de différences significatives entre les races. Seul le poids moyen de l'ovaire droit est apparu significativement ($p < 0,05$) inférieur chez la vache Goudali comparé à celui des vaches des autres races (tableaux II et III).

L'âge a exercé une influence significative sur les dimensions et le poids des différentes parties du tractus génital. Ainsi, la longueur de la commissure vulvaire, du col utérin, de la corne utérine, des

Tableau I

Effet de la race sur la note d'état corporel et le poids de la carcasse (moyenne \pm erreur standard)

| | Azawak n = 79 | Bororo n = 87 | Djelli n = 305 | Goudali n = 29 | Moyenne n = 500 |
|-----|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|--------------------|
| NEC | 2,0 ^a \pm 0,7 | 1,7 ^a \pm 0,6 | 1,4 ^b \pm 0,6 | 1,6 ^a \pm 0,7 | 1,6 \pm 0,6 |
| PC | 121,4 ^a \pm 22,3 | 117,3 ^a \pm 24,1 | 109,2 ^b \pm 18,4 | 116,3 ^a \pm 19,8 | 113 \pm 21 |

NEC : note d'état corporel ; PC : poids de la carcasse

Les lettres différentes sur une même ligne indiquent une différence significative au seuil de 5 %.

Tableau II

Valeurs moyennes (\pm erreur standard) des dimensions, du poids des ovaires et du nombre de follicules en fonction des races

| | Azawak n = 79 | Bororo n = 87 | Djelli n = 305 | Goudali n = 29 | Moyenne n = 500 |
|-----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|--------------------|
| Longueur commissure (cm) | 5,7 \pm 1,1 | 5,8 \pm 1,4 | 5,8 \pm 1,3 | 6,2 \pm 1,5 | 5,9 \pm 1,3 |
| Longueur du vagin (cm) | 19,5 \pm 3,4 | 19,2 \pm 3,7 | 18,5 \pm 3,0 | 18,4 \pm 3 | 18,9 \pm 3,3 |
| Longueur du col utérin (cm) | 8,4 \pm 2,2 | 8,3 \pm 2,3 | 8,1 \pm 2,6 | 7,3 \pm 2,3 | 8,1 \pm 2,5 |
| Diamètre du col utérin (cm) | 3,2 \pm 1 | 3,3 \pm 1,1 | 3,6 \pm 1,1 | 3,8 \pm 1,3 | 3,4 \pm 1,1 |
| Longueur de la corne (cm) | 23,1 \pm 6,2 | 21,1 \pm 4,6 | 21,4 \pm 4,9 | 21,6 \pm 6,5 | 21,6 \pm 5,2 |
| Diamètre de la corne (cm) | 1,5 \pm 0,5 | 1,4 \pm 0,4 | 1,6 \pm 0,4 | 1,7 \pm 0,9 | 1,6 \pm 0,5 |
| Longueur des oviductes (cm) | 19,8 \pm 4 | 19,6 \pm 3,8 | 19,2 \pm 3,7 | 18,6 \pm 4,3 | 19,1 \pm 3,8 |
| Longueur ovaire droit (mm) | 20,2 \pm 4,4 | 20,3 \pm 4,6 | 19,6 \pm 4,3 | 19,1 \pm 4,3 | 19,8 \pm 4,4 |
| Longueur ovaire gauche (mm) | 18,3 \pm 4,3 | 19,0 \pm 4,8 | 18,5 \pm 4,4 | 17,9 \pm 4,8 | 18,6 \pm 4,5 |
| Largeur ovaire droit (mm) | 11,5 \pm 3,7 | 11,5 \pm 4,1 | 11,1 \pm 3,8 | 10,7 \pm 3,9 | 11,2 \pm 3,8 |
| Largeur ovaire gauche (mm) | 10,5 \pm 3,5 | 10,3 \pm 3,3 | 10,1 \pm 3,3 | 9,89 \pm 3,5 | 10,2 \pm 3,3 |
| Poids ovaire droit (g) | 3,2 ^a \pm 2,1 | 3,1 ^a \pm 2,5 | 2,8 ^a \pm 1,5 | 2,3 ^b \pm 1,1 | 2,9 \pm 1,8 |
| Poids ovaire gauche (g) | 2,6 \pm 1,4 | 2,8 \pm 2,3 | 2,4 \pm 1,4 | 2,2 \pm 1,6 | 2,5 \pm 1,6 |
| Nombre de follicules | 5,3 \pm 3,6 | 5,3 \pm 3,5 | 5,2 \pm 3,3 | 4,4 \pm 4,1 | 3,8 \pm 3,6 |

Les lettres différentes sur une même ligne indiquent une différence significative au seuil de 5 %.

Tableau III

Effet de l'âge, de la race et de l'interaction race \times âge sur les différentes variables étudiées

| Variable | Race | Age | Race \times Age | R ² |
|-----------------------------|------|-----|-------------------|----------------|
| Longueur commissure (cm) | NS | *** | * | 0,11 |
| Longueur du vagin (cm) | NS | NS | NS | 0,13 |
| Longueur du col utérin (cm) | NS | *** | NS | 0,09 |
| Diamètre du col utérin (cm) | NS | NS | NS | 0,94 |
| Longueur de la corne (cm) | NS | *** | NS | 0,14 |
| Diamètre de la corne (cm) | NS | *** | NS | 0,55 |
| Longueur des oviductes (cm) | NS | *** | NS | 0,07 |
| Longueur ovaire droit (mm) | NS | NS | NS | 0,13 |
| Longueur ovaire gauche (mm) | NS | ** | NS | 0,16 |
| Largeur ovaire droit (mm) | NS | NS | NS | 0,09 |
| Largeur ovaire gauche (mm) | NS | NS | NS | 0,11 |
| Poids ovaire droit (g) | * | NS | NS | 0,22 |
| Poids ovaire gauche (g) | NS | NS | NS | 0,36 |
| Nombre de follicules | NS | NS | NS | 0,07 |

NS : p > 0,05 ; * p < 0,05 ; ** p < 0,01 ; *** p < 0,001

R² : coefficient de détermination

oviductes et de l'ovaire gauche, et le diamètre de la corne utérine sont apparus significativement inférieurs (p < 0,05) chez les animaux âgés de moins de quatre ans (tableau IV).

Les effets observés ont été spécifiques à la race et à l'âge, comme le montre le manque d'interaction entre ces deux facteurs, à l'exception toutefois d'un effet possible sur la longueur de la commissure vulvaire (tableau III).

Caractéristiques pathologiques

La fréquence des pathologies génitales a été de 10,4 p. 100 (n = 52). Les pathologies rencontrées sont listées dans le tableau V.

DISCUSSION

La présente étude n'a concerné que des animaux abattus. Ces résultats ne peuvent donc être extrapolés à l'ensemble de la population des zébus des différentes races étudiées. La majorité (90 p. 100) des animaux de l'échantillon ont présenté une note d'état corporel inférieure à 2,5. Cette observation était inattendue dans la mesure où l'étude a commencé au mois d'août, c'est-à-dire en saison des pluies pendant laquelle les disponibilités alimentaires ne font pas défaut. Une situation similaire a été signalée par

Tableau IV

Valeurs moyennes (\pm erreur standard) des dimensions et poids des ovaires en fonction de l'âge

| | < 4 ans n = 9 | 4 à 8 ans n = 307 | > 8 ans n = 184 | Moyenne n = 500 |
|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|--------------------|
| Longueur commissure (cm) | 4,0 ^b \pm 0,8 | 5,7 ^a \pm 1,2 | 6,1 ^a \pm 1,2 | 5,9 \pm 1,3 |
| Longueur du vagin (cm) | 18,7 ^a \pm 3,2 | 18,7 ^a \pm 3,1 | 18,9 ^a \pm 3,2 | 18,9 \pm 3,3 |
| Longueur du col utérin (cm) | 5,4 ^b \pm 2,5 | 8,0 ^a \pm 2,3 | 8,6 ^a \pm 2,3 | 8,2 \pm 2,5 |
| Diamètre du col utérin (cm) | 3,0 ^a \pm 1,1 | 3,7 ^a \pm 1,0 | 3,3 ^a \pm 1,1 | 3,4 \pm 1,1 |
| Longueur de la corne (cm) | 13,6 ^b \pm 3,9 | 21,5 ^a \pm 5,0 | 22,2 ^a \pm 5,3 | 21,6 \pm 5,2 |
| Diamètre de la corne (cm) | 0,8 ^b \pm 0,2 | 1,5 ^a \pm 0,4 | 1,6 ^a \pm 0,5 | 1,6 \pm 0,5 |
| Longueur des oviductes (cm) | 16,5 ^b \pm 3 | 19,0 ^a \pm 3,6 | 20,0 ^a \pm 3,9 | 19,1 \pm 3,8 |
| Longueur ovaire droit (mm) | 19,5 ^a \pm 4,6 | 19,3 ^a \pm 4 | 20,5 ^a \pm 4,8 | 19,8 \pm 4,4 |
| Longueur ovaire gauche (mm) | 16,2 ^b \pm 2,7 | 18,3 ^a \pm 4,1 | 19,1 ^a \pm 4,9 | 18,6 \pm 4,5 |
| Largeur ovaire droit (mm) | 11,0 ^a \pm 3,7 | 10,8 ^a \pm 3,5 | 11,8 ^a \pm 4,2 | 11,2 \pm 3,8 |
| Largeur ovaire gauche (mm) | 9,5 ^a \pm 2,1 | 10,1 ^a \pm 3,1 | 10,4 ^a \pm 3,6 | 10,2 \pm 3,3 |
| Poids ovaire droit (g) | 3,1 ^a \pm 2,2 | 2,7 ^a \pm 1,5 | 3,2 ^a \pm 2,2 | 2,9 \pm 1,8 |
| Poids ovaire gauche (g) | 2,0 ^a \pm 0,6 | 2,3 ^a \pm 1,2 | 2,8 ^a \pm 2,0 | 2,5 \pm 1,6 |

Les lettres différentes sur une même ligne indiquent une différence significative au seuil de $p < 0,05$.

Tableau V

Pathologies génitales observées sur cinq cent bovins examinés

| Pathologies | Nb. | Fréquence des lésions (%) |
|----------------------------|-----|---------------------------|
| Fœtus macéré | 2 | 0,4 |
| Kyste ovarien | 18 | 3,6 |
| Kyste paraovarien | 2 | 0,4 |
| Lésion du col | 5 | 1 |
| Lésion des oviductes | 3 | 0,6 |
| Lésion du vagin | 2 | 0,4 |
| Pus dans la corne | 6 | 1,2 |
| Pus et mucus dans la corne | 5 | 1 |
| Utérus unicorne | 1 | 0,2 |
| Free-martinisme | 8 | 1,6 |
| Endométrite | 11 | 2,2 |
| Total des lésions | 52 | 10,4 |

Vall et Bayala (20) chez des animaux laitiers de la zone périurbaine de Bobo-Dioulasso (Burkina Faso). Une note d'état corporel insuffisante en août et en septembre peut résulter de la réduction du temps de pâturage imposée par la fréquence et l'intensité des pluies. Les animaux restent confinés dans les parcs durant les averses. Par ailleurs, l'alimentation des bovins au Niger dépend généralement de pâturages pauvres et de résidus de culture de qualité médiocre dont les disponibilités sont saisonnières. La productivité des animaux qui en résulte est donc faible ou modérée. Les éleveurs n'ont pas souvent les moyens de donner une complémentation aux animaux. Il en résulte une baisse des performances entraînant la vente d'animaux en mauvais état corporel aux bouchers chevallards ou abattants qui les acheminent à l'abattoir.

D'autres études (4, 15) ont confirmé l'état de sous-nutrition des zébus africains. L'état corporel insuffisant des animaux peut être

imputé à un manque d'apports alimentaires ou à un apport d'aliments faiblement nutritifs, mais sans doute aussi à un mauvais état sanitaire lié au développement important des maladies épi-zootiques répandues (péripleurmonie contagieuse bovine) et à certaines infections bactériennes, parasitaires ou virales.

Le poids moyen des carcasses des animaux de l'échantillon a varié selon la race, en fonction des différences de format : plus petit chez la race Djelli que chez les autres races.

Le nombre moyen de follicules ($3,6 \pm 3,4$) a augmenté significativement en fonction de la note d'état corporel. Cela confirme l'impact majeur reconnu des apports énergétiques sur la dynamique de la croissance folliculaire (15, 18). Cet effet a semblé indépendant de la race de zébu de la présente étude.

Le pourcentage d'animaux gravides observés (7,4 p. 100 ; $n = 37$) est comparable à celui rapporté par Simenew et coll. (7,5 p. 100 ; $n = 32$) (19), mais inférieur à ceux rapportés par Assey et coll. (54 p. 100 ; $n = 217$) (2), et Fathalla et coll. (13,5 p. 100 ; $n = 27$) (7).

L'ovaire droit était plus grand que l'ovaire gauche, suggérant qu'il était plus actif, observation semblable à celles rapportées par Abalti et coll. (56,9 p. 100 contre 36,2 p. 100 ; $n = 33$) (1), et Simenew et coll. (76,8 p. 100 contre 23,2 p. 100 ; $n = 185$) (19). Chez les bovins, la majorité des ovulations s'observent sur l'ovaire droit (6). Ces résultats sont cohérents avec le pourcentage de gestations plus élevé dans la corne droite (57 p. 100) que dans la corne gauche. Le pourcentage élevé d'animaux gravides renforce l'intérêt de procéder à un examen transrectal de l'animal avant son abattage. Il est possible cependant que ces abattages constituent des cas de force majeure dictés par des raisons économiques ou un problème de production des animaux.

Cette étude confirme que l'absence de cyclicité constitue le problème majeur des races zébus (*Bos indicus*) au Niger. En effet un corps jaune n'a été observé que chez 14 p. 100 des vaches non confirmées gravides et 32 p. 100 des animaux n'ont pas présenté de follicule cavitaire sur les ovaires. Ce pourcentage de corps jaune a été inférieur à celui rapporté par Abalti et coll. (46 p. 100) (1).

Les dimensions des diverses parties du tractus génital observées dans la présente étude ont été inférieures à celles décrites pour *Bos taurus*. La longueur moyenne de la cavité vaginale a été de 18,9 cm contre 30 cm chez *Bos taurus*. La longueur et le diamètre moyens du col ont été respectivement en moyenne de 8,2 et 3,4 cm, contre 10 et moins de 5 cm chez *Bos taurus*. Cette différence rend sans doute plus difficile le recours à l'insémination artificielle et à la récolte ou au transfert d'embryons. La longueur et le diamètre moyens de la corne utérine ont été respectivement de 21,6 et 1,6 cm, contre 35-45 cm et 2,5-3,5 cm chez *Bos taurus*. La longueur de l'oviducte a été de 19,1 cm contre 30 cm chez *Bos taurus* (9).

Les valeurs moyennes des longueurs et des poids des ovaires obtenues chez *Bos indicus* ont été inférieures à celles décrites chez *Bos taurus* avec respectivement 1-2 cm et 3 g, contre 2-3 cm et 10-20 g (9). Ces valeurs, associées au diamètre moyen des corps jaunes examinés (8,4 mm), contribuent sans doute à rendre plus difficile l'examen manuel par palpation des ovaires.

Les différentes pathologies génitales observées ont été peu nombreuses (10,4 p. 100). Cette fréquence est comparable à celle de 13,5 p. 100 rapportée par Chaudhari et Paul-Bokko (5), et Fathalla et coll. (7), mais inférieure à celles observées par Abalti et coll. (36,9 p. 100) (1), Berihi et coll. (39,1 p. 100) (3), et Simenew et coll. (22,3 p. 100) (19). Ces différences résultent vraisemblablement de contextes d'études différents liés à la race et au nombre d'animaux étudiés, mais également à leur origine géographique ou à leur état sanitaire. Les cas de fœtus macérés (0,4 p. 100 ; n = 2) corroborent les travaux de Berihi et coll. (0,4 p. 100 ; n = 1) (3), Fathalla et coll. (1,5 p. 100 ; n = 3) (7), Simenew et coll. (0,2 p. 100 ; n = 1) (19).

La fréquence des kystes ovariens (3,6 p. 100 ; n = 19) a été comparable aux travaux d'Abalti et coll. (3,5 p. 100 ; n = 7) (1), de Chaudhari et coll. (3,3 p. 100 ; n = 247) (5), et de Simenew et coll. (3,3 p. 100 ; n = 21) (19). En revanche, Fathalla et coll. (7) trouvent une fréquence plus élevée (7 p. 100 ; n = 14). Les cas de kystes paraovariens dans cette étude (0,4 p. 100 ; n = 2) sont

comparables à ceux trouvés par Chaudhari et coll. (0,26 p. 100 ; n = 20) (5), et Hatipoglu et coll. (0,72 p. 100 ; n = 8) (10). En revanche, des fréquences plus élevées ont été rapportées par Abalti et coll. (1,5 p. 100 ; n = 3) (1), Kunbhar et coll. (15,4 p. 100 ; n = 6) (14), et Riasat et coll. (1,81 p. 100 ; n = 2) (17). La fréquence du free-martinisme (1,8 p. 100 ; n = 8) a été supérieure à celles rapportées par Abalti et coll. (0,5 p. 100 ; n = 1) (1), Herenda (0,06 p. 100 ; n = 3) (11), et Simenew et coll. (0,8 p. 100 ; n = 5) (19).

■ CONCLUSION

Cette étude a permis la caractérisation anatomique du tractus génital de quatre races de zébus au Niger. Les dimensions du tractus reproducteur sont, chez les zébus, significativement inférieures à celles observées chez les taurins. L'étude a permis de quantifier l'incidence des pathologies génitales (10,4 p. 100). La fréquence observée des gestations (7,4 p. 100) montre l'intérêt de l'examen *ante mortem*. La faible note d'état corporel (1,6), le faible pourcentage de corps jaune (14 p. 100) et l'absence de follicules visibles sur l'ovaire (32 p. 100) montrent l'importance de l'ancêtre pathologique fonctionnel dans le bétail nigérien, sans doute lié à l'ampleur des carences alimentaires dues aux ressources de faible qualité nutritionnelle et souvent limitées.

Remerciements

Nous remercions chaleureusement la Coopération technique belge pour son soutien financier, le Centre de multiplication du bétail (Niger) et le directeur de l'Abattoir frigorifique de Niamey pour avoir facilité la collecte des organes, le laboratoire d'alimentation et de reproduction de la faculté d'Agronomie de Niamey pour l'examen des tractus reproducteurs des vaches zébus ainsi que le docteur Nassim Moula du département des productions animales de la faculté de Médecine vétérinaire pour l'aide apportée à l'analyse statistique des résultats.

BIBLIOGRAPHIE

1. ABALTI A., BEKANA M., WOLDEMESKEL M., LOBAGO F., 2006. Female genital tract abnormalities of zebu cattle slaughtered at Bahir-Dar Town, North-West Ethiopia. *Trop. Anim. Health Prod.*, **38**: 505-510.
2. ASSEY R., KESSY B., MATOVELO J., MINGA U., 1998. Incidence of gross reproductive abnormalities in small East African zebu cattle. *Trop. Anim. Health Prod.*, **30**: 361-368.
3. BERIHU G., TEFERA Y., SOLMON, 2009. Major causes of slaughtering of female cattle in Addis Abeba abattoir enterprise, Ethiopia. *Indian J. Anim. Res.*, **43**: 271-274.
4. BRAHIM BECHIR A., GRIMAUD P., KABORE ZOUNGRANA C., 2010. Facteurs de variation du poids vif et de l'état corporel du zébu Arabe en zone soudanienne du Tchad. *Sci. Nat.*, **7**: 153-153.
5. CHAUDHARI S.U.R., PAUL-BOKKO B., 2000. Reproductive status, pregnancy wastage and incidence of gross genital abnormalities in cows slaughtered at Maiduguri Abattoir, Nigeria. *Pak. Vét. J.*, **20**: 203-205.
6. DRION P., BECKERS J., DERKENNE F., HANZEN C., 2000. Le développement folliculaire chez la vache. Mécanismes hormonaux au cours du cycle et du postpartum. *Ann. Méd. Vét.*, **144**: 385-404.
7. FATHALLA M., HAILAT N., LAFI S., ABU BASHA E., AL-SAHLI A., 2000. An abattoir survey of gross reproductive abnormalities in the bovine genital tract in Northern Jordan. *Isr. J. Vet. Med.*, **55**: 83-87.
8. HAMANI M., KORE H., KOKOU MOTCHO H., VIAS G., 2005. Synthèse bibliographique sur les filières laitières au Niger. Doc. travail n° 4, Coordination ISRA-BAME, REPOL. Niamey, Niger, Université de Niamey, 40 p.
9. HANZEN C., 2012. Propédeutique de l'appareil génital de la vache. www.therioruminant.ulg.ac.be/notes/200910/R01_Prerequis%20anatomo-physio_femelle_2010.pdf
10. HATIPOGLU F., ORTATILI M., KIRAN M., ERER H., CIFICI M., 2000. An abattoir study of genital pathology in cows. I: Ovary and oviduct. *Rev. Med. Vet.*, **153**: 29-33.
11. HERENDA D., 1987. An abattoir survey of reproductive organ abnormalities in beef heifers. *Can. Vet. J.*, **28**: 33-37.
12. ISSA M., MARICHATOU H., SEMITA C., BOUREIMA M., KEITA M., NERVO T., YENIKOYE A., CRISTOFORI F., TRUCCHI G., QUARANTA G., 2010. Preliminary trials of artificial insemination in Azawak zebu females in station in Niger. *Rev. Elev. Méd. vét. Pays trop.*, **63**: 41-46. [in French with English summary]

13. KOUAMO J., SOW A., LEYE A., SAWADOGO G., OUEDRAOGO G., 2009. Amélioration des performances de production et de reproduction des bovins par l'utilisation de l'insémination artificielle en Afrique subsaharienne et au Sénégal en particulier : état des lieux et perspectives. *Rev. Afr. Santé Prod. Anim.*, **7** : 139-148.
14. KUNBHAR H., SAMO M., RIND R., KAKA I., CHANNA A., 2003. Gross pathological studies on female reproductive organs of Thari cows (*Bos indicus*). *J. Anim. Vet. Adv.*, **2**: 58-63.
15. MAINA V., MUKTAR A., SABO Y., 2008. Effects of body conditions score on ovarian activity of *Bos indicus* (zebu) cows. *Asian J. Sci. Res.*, **1**: 421-428.
16. OBWOLO M., OGAA J., 1990. An abattoir survey of reproductive organ abnormalities in cows in Zimbabwe. *Bull. Anim. Health Prod. Afr.*, **38**: 173-176.

17. RIASAT A., MUHAMMAD A., ABDUL J., MUHAMMAD H., 2006. Pathological studies on reproductive organs of zebu cow. *J. Agric. Soc. Sci.*, **2**: 91-95.
18. SCHILLO K., HALL J., HILEMAN S., 1992. Effects of nutrition and season on the onset of puberty in the beef heifer. *J. Anim. Sci.*, **70**: 3994-4005.
19. SIMENEW K., BEKANA M., FIKRE L., TILAHUN Z., WONDU M., 2011. Major gross reproductive tract abnormalities in female cattle slaughtered at Sululta slaughtering house in Ethiopia. *Glob. Vet.*, **6**: 506-513.
20. VALL E., BAYALA I., 2004. Note d'état corporel des zébus soudaniens. Production animale en Afrique de l'Ouest. Bobo-Dioulasso, Burkina Faso, Cirades, 8 p. (Fiche n°12)

Accepté le 06.06.2014

Summary

Moussa Garba M., Marichatou H., Issa M., Abdoul Aziz M.L., Hanzen C. Genital tract of zebu (*Bos indicus*) cows in Niger

The anatomical characteristics, and the ovarian and pathological structures of the genital tract of 500 zebu (*Bos indicus*) females belonging to four breeds (Azawak, Bororo, Djelli, Goudali) were studied at Niamey's slaughterhouse in Niger from August 15 to December 15, 2011. Each animal was examined before slaughter. The cows and heifers were on average 8 ± 2.5 years old. Their mean body condition score was 1.6 ± 0.6 and mean carcass weight 113 ± 21 kg. The anatomical characteristics of the genital tract did not show differences between breeds ($p > 0.05$). The following characteristics were observed: cervix diameter 3.4 ± 1.1 cm, cervix length 8.1 ± 2.5 cm, horn length 21.6 ± 5.2 cm, horn diameter 1.6 ± 0.5 cm, length and width of the right ovary 19.8 ± 4.4 and 11.2 ± 3.8 mm, of the left ovary 18.8 ± 4.5 and 10.2 ± 3.3 mm, and weight of the right and left ovaries 2.9 ± 1.8 and 2.5 ± 1.6 g, respectively. A corpus luteum was identified in only 14% cases and no visible follicles were found on the surface of the ovaries in 32% cases. These characteristics were significantly ($p < 0.05$) influenced by the age of the animal. Among the examined females, 7.4% were confirmed pregnant. Various genital tract diseases (cysts, uterine infection, free martinism, pyometra...) were observed in 10.4% of the genital tracts.

Keywords: *Bos indicus* – Cow – Genitalia – Ovary – Uterus – Animal pathology – Niger.

Resumen

Moussa Garba M., Marichatou H., Issa M., Abdoul Aziz M.L., Hanzen C. Tractos genitales de las vacas cebúes (*Bos indicus*) en Níger

Se estudiaron las características anatómicas y las estructuras ováricas y patológicas de tractos genitales de 500 hembras de cuatro razas bovinas (Azawak, Bororo, Djelli, Goudali) cebú (*Bos indicus*) en el matadero de Niamey en Níger entre el 15 de agosto al 15 de diciembre 2011. Cada animal fue examinado antes del sacrificio. Estas vacas y novillas, con edades promedio de $8 \pm 2,5$ años, tuvieron una nota de estado corporal promedio de $1,6 \pm 0,6$ y un peso medio de carcasa de 113 ± 21 kg. Las características anatómicas del tracto genital no presentaron diferencias entre las razas ($p > 0,05$). Se observaron las siguientes características: diámetro del cuello $3,4 \pm 1,1$ cm, largo del cuello $8,1 \pm 2,5$ cm, largo de los cuernos $21,6 \pm 5,2$ cm, diámetro de los cuernos $1,6 \pm 0,5$ cm, largo y ancho del ovario derecho $19,8 \pm 4,4$ y $11,2 \pm 3,8$ mm respectivamente, y el ovario izquierdo $18,8 \pm 4,5$ y $10,2 \pm 3,3$ mm, y el peso de los ovarios derecho e izquierdo $2,9 \pm 1,8$ y $2,5 \pm 1,6$ g respectivamente. Un cuerpo amarillo se identificó únicamente en 14% de los casos y la ausencia de folículos visibles en la superficie del ovario se notó en 32% de los casos. Estas características fueron significativamente ($p < 0,05$) influenciadas por la edad del animal. Entre las hembras examinadas, 7,4% se confirmaron preñadas. Diversas patologías del aparato genital (quistes, infecciones uterinas, freemartinismo, piómetra...) fueron observadas en 10,4% de los tractos genitales.

Palabras clave: *Bos indicus* – Vaca – Genitalia – Ovario – Utero – patología animal – Níger.