

J.M. Berges¹P. Humblot²M. Bianchi¹M. Thibier²

Reprise de l'activité sexuelle post partum chez les bovins allaitants en Nouvelle-Calédonie

BERGES (J.M.), HUMBLLOT (P.), BIANCHI (M.), THIBIER (M.). Reprise de l'activité sexuelle post partum chez les bovins allaitants en Nouvelle-Calédonie. *Revue Elev. Méd. vét. Pays trop.*, 1991, 44 (1) : 91-96

La présente étude a pour but de préciser, par le recours à la détermination des concentrations de progestérone dans le sang circulant et à l'enregistrement de divers paramètres zootechniques, les caractéristiques de la reprise de l'activité sexuelle après vêlage des bovins en Nouvelle-Calédonie. Au cours d'une saison de reproduction, 108 vaches (61 Charolaises et 37 Santa-Gertrudis) ont subi trois séries mensuelles de deux prises de sang, à 10 jours d'intervalle, de mars à juin. Le dosage de la progestérone sérique a été réalisé par radioimmunologie. Le seuil de positivité retenu pour l'affirmation d'une activité cyclique est une concentration supérieure à 2 ng/ml. Parallèlement, les données suivantes ont été relevées : poids des vaches et de leurs produits tous les 21 jours, observation des chaleurs, enregistrement des naissances et de l'intervalle vêlage-saillie fécondante. Les résultats des dosages hormonaux ont montré que 10 p. 100 des femelles étaient cyclées à 21 jours, 74 p. 100 à 42 jours, et 100 p. 100 à 63 jours. L'étude statistique a révélé que la race, la perte de poids, la production laitière ou l'âge n'avaient pas d'effet significatif sur la distribution de l'intervalle vêlage-saillie fécondante ($P > 0,05$). Les saillies fécondantes ont eu lieu principalement aux premier et deuxième cycles qui suivent l'apparition des chaleurs. Le climat de la zone d'étude, tropical-océanique, ne semble avoir influencé directement le délai de reprise de l'activité sexuelle après le vêlage. Celle-ci semble être principalement dépendante du niveau de l'alimentation des animaux avant le vêlage. *Mots clés* : Bovin - Vache laitière - Vêlage - Activité sexuelle - Progestérone - Performance de reproduction - Nouvelle-Calédonie.

allaitantes, mais aussi, et dans certaines situations, l'influence importante des facteurs d'environnement, d'alimentation et de climat.

Introduit par les premiers colons, l'élevage des bovins à viande en Nouvelle-Calédonie date du début du siècle dernier. Depuis plus de 15 ans, une somme de données est collectée dans les stations d'élevage du Territoire. Comme dans les autres zones tropicales, les performances de reproduction sont très variables. Pour certains troupeaux ou certaines années, les résultats de reproduction sont satisfaisants, tandis que d'autres situations sont bien moins favorables (DESOUTTER, comm. personnelle ; 1). Ceci souligne la nécessité, pour améliorer les performances, de connaître avec précision les différents éléments concourant à cette fécondité et, plus particulièrement, les caractéristiques de la reprise d'activité ovarienne après vêlage. Celle-ci peut être appréciée par l'examen attentif du comportement de chaleurs. On sait cependant (8, 9) que la seule composante de comportement est insuffisante pour estimer et refléter la réalité des événements ovariens. En revanche, l'appréciation de la composante de morphologie ovarienne par palpation et/ou celle de la composante hormonale par la mesure de la progestérone circulante donnent des informations rigoureuses quant à l'initiation de l'activité cyclique (17).

Cette étude tente de préciser, par le recours à la détermination des concentrations de progestérone dans le sang circulant et à l'enregistrement de divers paramètres zootechniques, les caractéristiques de la reprise de l'activité sexuelle de bétail de race Charolaise ou Santa-Gertrudis, élevé dans une exploitation de la région sud-ouest du Territoire de Nouvelle-Calédonie, ainsi que l'influence possible de l'environnement sur ces caractéristiques.

INTRODUCTION

Un des facteurs limitants essentiels de la rentabilité de l'élevage bovin allaitant est sa fécondité. Celle-ci est d'abord tributaire, dans le cas des vaches, de la précocité avec laquelle les femelles recouvrent leur activité sexuelle cyclique après le vêlage. Ce délai est très souvent ignoré. Dans les troupeaux où des enregistrements zootechniques sont effectués, on ne connaît que le bilan final et global estimé par l'intervalle entre vêlages, qui est trop imprécis pour permettre d'apprécier la part relative des diverses composantes de ce paramètre.

De nombreux travaux (8, 9, 13,) ont, non seulement montré le rôle déterminant de la reprise de l'activité cyclique après vêlage dans l'économie de troupeaux de vaches

MATÉRIEL ET MÉTHODE

Caractéristiques écologiques

La Nouvelle-Calédonie s'étire sur 400 km, entre 20 et 22°30 de latitude Sud. Le climat, tempéré par le courant des alizés, peut être considéré comme tropical-océanique. Il se partage en quatre saisons :

— l'été : de mi-décembre à mi-avril, chaud et pluvieux avec des passages de dépressions tropicales et de cyclones ;

— une première saison transitoire de mi-avril à mi-mai, avec des pluies et des températures en baisse ;

1. IEMVT, BP 25, Païta, Nouvelle-Calédonie.

2. UNCEIA, 13 rue Jouët, BP 65, 94703 Maisons-Alfort Cedex, France.

Reçu le 23.8.1990, accepté le 28.9.1990.

J.M. Berges P. Humblot M. Bianchi M. Thibier

— l'hiver austral de mi-mai à mi-septembre, avec des températures minimales et quelques pluies fortes ;

— une saison sèche de mi-septembre à mi-décembre, où les températures remontent.

Les températures minimales varient entre 12 °C l'hiver (août) et 22 °C l'été (janvier), les moyennes entre 18 et 27 °C et les maximales entre 23 et 32 °C. L'hygrométrie habituelle de 75-80 p. 100 peut descendre jusqu'à 50 p. 100 sous l'effet des vents. Avec un total annuel de 4 400 heures de soleil, la durée du jour varie de 10,5 heures l'hiver à 13,5 heures l'été.

L'exploitation de Port-Laguerre est située au sud-ouest de l'île. Elle est caractérisée par une pluviométrie annuelle moyenne de 1 200 mm et des températures variant entre 18 et 26 °C. Avec des sols alluviaux argilo-basiques, le site est favorable à une activité pastorale. De mi-1985 à mi-1986, période de l'étude, la pluviométrie observée (1 300 mm) a été très légèrement excédentaire.

Les pâturages sont exploités en rotation et reçoivent une fumure chaque année (superphosphate et potasse). La production fourragère était de 13,5 t de matière sèche à l'hectare lors de l'étude (moyenne des années antérieures 13 t) (20). Le niveau alimentaire des vaches a été correctement assuré par les pâturages de la station avec une charge moyenne de 1 UGB/ha de surface utile.

Animaux

Cent huit vaches (71 Charolaises et 37 Santa-Gertrudis), dont les vêlages ont eu lieu entre mi-décembre et avril, ont été étudiées. A la mi-mars, une première partie du troupeau, dont les vêlages étaient centrés autour de décembre-janvier, a été séparée en cinq lots avant la mise en présence d'un taureau pour assurer la reproduction. L'effectif de chaque lot étant compris entre 13 et 20, deux groupes de Santa-Gertrudis et trois de Charolaises ont été ainsi formés.

Le complément des animaux, dont les vêlages avaient lieu autour de février, a été réparti fin avril en deux groupes (12 Santa-Gertrudis, 19 Charolaises) et soumis à l'insémination artificielle. Le tableau I rapporte les principales caractéristiques de conduite de chacun des groupes.

TABEAU I Répartition et conduite de chacun des lots de femelles reproductrices.

Groupe	Race	Nombre	Mode de reproduction (taureau)
1	Santa-Gertrudis	13	Monte naturelle (Fergus)
2	Santa-Gertrudis	12	Monte naturelle (Nouméa)
3	Charolaises	20	Monte naturelle (Un)
4	Charolaises	18	Monte naturelle (Unau)
5	Charolaises	14	Monte naturelle (Vaillant)
6	Santa-Gertrudis	12	Insémination artificielle
7	Charolaises	19	Insémination artificielle

Paramètres zootechniques

Les paramètres suivants ont été recueillis :

- poids des vaches et de leur produits tous les 21 jours ;
- données d'observation des chaleurs lors de la visite quotidienne du chef d'élevage ;
- naissances au cours de la campagne précédente, présente et suivante.

L'intervalle vêlage-saillie ou insémination fécondante retenu pour caractériser la reprise de la fécondité a été calculé en retranchant 286 jours (gestation moyenne du troupeau de l'exploitation) à l'intervalle entre les deux vêlages consécutifs encadrant la période étudiée. Les vaches vendues ou mortes ont été créditées, par défaut, d'un intervalle vêlage-saillie fécondante de 200 jours.

La production laitière a été appréciée par le gain moyen quotidien (GMQ) des veaux entre la naissance et quatre mois.

Prélèvements sanguins et dosages hormonaux

Trois séries mensuelles de deux prises de sang à 10 jours d'intervalle ont été réalisées selon le calendrier suivant : première série (P) en mars, deuxième (D) en avril, troisième (T) en mai-juin.

Le sang, prélevé à la veine coccygienne à l'aide de vacutainers sans anticoagulant, a été centrifugé 10 min à 3 000 tours/min dans un délai de deux heures après le prélèvement. Après décantation du sérum, celui-ci a été congelé puis acheminé, en enceinte réfrigérée et par avion, de Nouvelle-Calédonie au Laboratoire de dosages hormonaux de l'UNCEIA à Maisons-Alfort. Les sérums ont été maintenus congelés jusqu'au dosage. La concentration de progestérone a été mesurée par radioimmunologie selon la méthode décrite par THIBIER et SAUMANDE (19). A chacune des périodes de prélèvement, les animaux ont été déclarés cyclés s'ils avaient une concentration supérieure à 2 ng/ml dans au moins un des prélèvements de la série considérée.

Les prises de sang ayant lieu à des dates fixes, la proportion d'individus cyclés a été établie par rapport aux animaux effectivement contrôlés pendant la période concernée.

Analyse des données

Les résultats zootechniques et les dosages hormonaux ont été regroupés par unité de temps de 21 jours avant ou après le jour de vêlage.

Les effets des facteurs de variation sur l'intervalle vêlage-insémination fécondante (race, troupeau, perte de poids de la mère, production laitière, âge) ont été évalués par

analyse de variance non orthogonale à effets fixes (7) après transformation logarithmique de l'intervalle vêlage-insémination fécondante. Cette transformation peut s'appliquer à ce type de variable pour laquelle la variance augmente avec la moyenne (16).

RÉSULTATS

Dans les troupeaux de monte naturelle, la reprise de l'activité ovarienne se caractérise par une augmentation très rapide de la proportion de femelles cyclées (tabl. II). Au total, 10 p. 100 des femelles contrôlées (2/20) sont cyclées à 21 jours, 74 p. 100 (37/50) à 42 jours et 100 p. 100 (63/63) à 63 jours. La reprise de cyclicité n'est affectée ni par le lot ni par la race ($P > 0,05$).

Dans les troupeaux inséminés, toutes les vaches ont également été trouvées cyclées lors de la troisième séquence de prélèvement à 63 jours *post partum* (tabl. II).

Toutes les femelles ont perdu du poids au cours de la période de quatre mois étudiée ici. La moyenne de cette chute pondérale est d'environ 500 g. Comme le montre la figure 1, l'évolution est la même dans les deux races. Il n'y a pas non plus d'effet significatif du lot. Le lot 5, qui a reçu une supplémentation pendant deux mois, ne se distingue pas des autres.

TABLEAU II Taux cumulés de femelles cyclées en fonction du troupeau et de la race.

Lot	< 21 j	< 42 j	< 63 j	< 84 j	< 105 j
1	0/5 (0)	8/10 (80)	13/13 (100)	13/13 (100)	13/13 (100)
2	1/4 (25)	4/6 (67)	10/10 (100)	11/11 (100)	12/12 (100)
3	0/2 (0)	10/10 (100)	14/14 (100)	17/17 (100)	20/20 (100)
4	0/5 (0)	7/11 (64)	15/15 (100)	18/18 (100)	18/18 (100)
5	1/4 (25)	7/11 (64)	11/11 (100)	14/14 (100)	14/14 (100)
6		1/2 (50)	6/6 (100)	12/12 (100)	12/12 (100)
7			4/4 (100)	13/13 (100)	19/19 (100)
Total	2/20 (10)	37/50 (74)	63/63 (100)	97/97 (100)	108/108 (100)

Entre parenthèses : pourcentages.

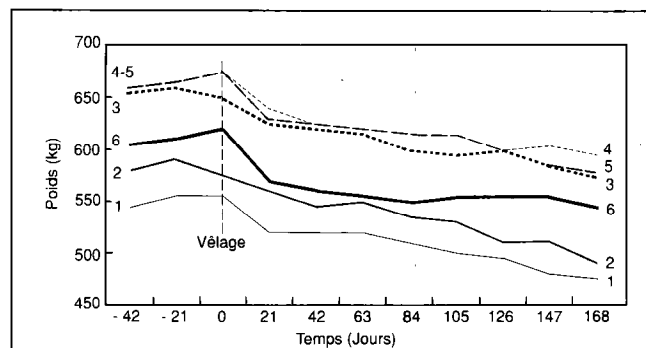


Fig. 1 : Évolution pondérale moyenne des vaches autour du vêlage et après, pour chacun des lots.

TABLEAU III Production laitière.

Race	Nombre	GMQ veau 0-4 mois (g/j)	Ecart-type
Charolaise	62	970	110
Santa-Gertrudis	33	870	140

La production laitière, estimée indirectement par la croissance quotidienne des veaux (tabl. III), a été significativement plus élevée ($P < 0,05$) pour les femelles Charolaises que pour les Santa-Gertrudis (970 et 870 g/j respectivement).

L'analyse des taux de fécondité cumulés révèle qu'à 45 jours environ après le vêlage le tiers des femelles sont gestantes, et 50 p. 100 environ d'entre elles le sont autour de 60 jours. La figure 2 montre que l'asymptote est atteinte dès le troisième mois avec des valeurs différentes selon les lots, et comprises entre 62 et 90 p. 100 (moyenne = 78 p. 100). Le seul élément marquant est l'obtention de fécondations au-delà du 90^e jour *post partum* dans le troupeau 5.

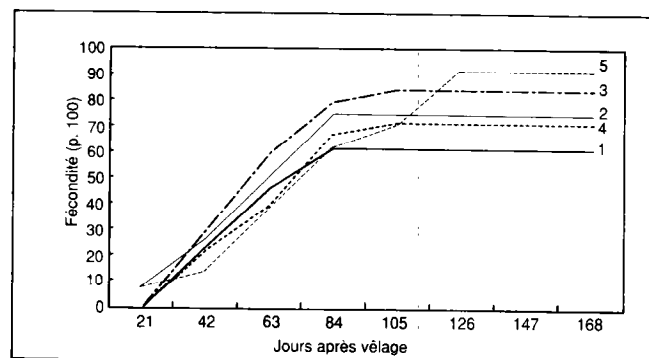


Fig. 2 : Taux de fertilité cumulés selon le délai après le vêlage et selon les lots d'animaux.

TABLEAU IV Taux de fécondité cumulés (p. 100) bruts (B) et corrigés (C) pour le moment d'introduction du taureau, dans les races Charolaise et Santa-Gertrudis.

Race (N)		< 21 j	< 42 j	< 63 j	< 84 j	< 105 j	< 126 j	< 147 j	< 168 j
Charolaise (n = 52)	B	2	25	46	69	77	81	83	83
	C	5	40	53	69	77	81	83	83
Santa-Gertrudis (n = 25)	B	4	24	48	68	68	68	68	68
	C	0	30	52	68	68	68	68	68
Total (n = 77)	B	3	25	47	69	74	77	77	78
	C	3	37	53	69	74	77	78	78

Aucun effet global de la race n'est observé sur la distribution des fécondations. L'absence d'effet significatif de la race est également constatée si l'on tient compte du moment de l'introduction du taureau (tabl. IV). Ceci permet de corriger les données pour les vaches vélées en décembre et janvier qui n'ont pu être fécondées avant l'introduction du taureau en mars.

Une analyse d'intervalle vêlage-saillie fécondante a montré que la race, la variation de poids ou la production laitière des mères n'avaient pas d'effet sur ce paramètre.

En combinant les effets de l'âge des femelles (caractérisé par le rang du vêlage) avec le troupeau dont elles sont issues, on ne remarque pas non plus d'effet de l'âge. En revanche, l'effet troupeau est apparu hautement significatif ($P < 0,05$).

Ainsi, le troupeau 2 se distingue nettement des autres en présentant un intervalle vêlage-saillie fécondante significativement plus long que celui des autres troupeaux. La moyenne est de 140 jours pour le troupeau 2, alors qu'elle est comprise entre 60 et 80 jours pour les autres. Enfin, aucune interaction entre le facteur troupeau et ceux cités précédemment n'a été observée.

DISCUSSION

Dans de bonnes conditions alimentaires, la reprise de l'activité ovarienne est au moins aussi rapide qu'en zone tempérée (8, 9, 12, 13, 14). Ainsi, 63 jours après le part, il n'y a plus de vaches en anoestrus *post partum*.

Les conditions propres à cette étude n'ont pas permis de mettre en évidence des variations de fécondité en fonction de l'âge, de la race, ou de la production laitière des mères.

Les résultats semblent en contradiction avec les observations régulièrement relevées en zone tropicale (10, 15, 21). Ceci est peut-être dû aux bonnes conditions d'alimentation de cet essai et, en particulier, à l'absence de différences entre races locales ou exotiques, qui peut signifier que la reproduction dépend plus de l'alimentation

que de l'effet direct du climat. On peut supposer que les effets race et production laitière ont besoin de conditions alimentaires moins favorables pour s'exprimer. Inversement, dans de bonnes conditions, les races européennes productives peuvent parfaitement s'exprimer, comme au Vanuatu, où le Charolais et le Limousin concurrencent avantageusement le Brahman (2). Le climat de la zone d'étude (tropical-océanique) n'a pas semblé, directement du moins, ralentir l'activité sexuelle des femelles au cours de la période *post partum*.

Le taux de fécondité réel, tenant compte du moment d'introduction du taureau, montre que les saillies fécondantes ont lieu principalement avant 84 jours, c'est-à-dire au premier ou deuxième cycle qui suit le moment où toutes les femelles sont cyclées. Cette observation est confirmée par les suivis de reproduction des troupeaux soumis à l'insémination artificielle par BERGES et BIANCHI, (3) et BIANCHI (4, 5). Dans ces troupeaux, l'intervalle entre vêlages est lié, principalement, à la reprise de l'activité ovarienne et non au *repeat breeding*. D'ailleurs, 90 p. 100 des femelles qui deviennent gestantes le sont moins de deux mois après la mise au taureau (BIANCHI, comm. personnelle) et le taux de fécondation en fin de campagne de reproduction est de 80 p. 100.

Dans le troupeau "insémination", le traitement de synchronisation et d'induction de l'ovulation (implants progestatifs pendant 10 jours et injection de 500 UI de PMSG le jour du retrait) semble avoir eu un effet positif sur la fécondité finale puisque 100 p. 100 des femelles inséminées ont été gestantes. En outre, le lot des femelles inséminées a présenté un intervalle vêlage-saillie fécondante plus court, malgré une mise à la reproduction plus tardive. Ceci souligne l'intérêt de précéder la saison de monte par une campagne d'insémination artificielle pour gérer la production en système extensif (4).

Contrairement à ce qui avait été rapporté par HARESIGN (11), aucune relation n'a été trouvée entre la perte de poids des mères et l'intervalle vêlage-saillie fécondante. La fécondité réapparaît alors que les vaches continuent de perdre du poids (6 mois après le part). L'effet troupeau sur la distribution de l'intervalle vêlage-saillie fécondante est à relier avec la présence, dans le troupeau 2, de femelles

Santa-Gertrudis extérieures au Centre. Un lot de femelles, de qualités maternelles irrégulières, a été acheté et incorporé l'année précédente au troupeau. De nombreuses femelles vides (créditées par défaut d'un intervalle vêlage-saillie fécondante de 200 jours), réformées en fin de saison, ont lourdement rallongé la moyenne de ce lot. Bien que difficile à dissocier de l'effet taureau, l'importance de l'effet troupeau pourrait aussi traduire le rôle de l'alimentation et de l'état des mères au moment du vêlage. En effet, chaque troupeau de femelles effectue des rotations de pâturage, presque toujours sur les mêmes parcelles, et chaque groupe peut avoir des niveaux alimentaires différents. Ainsi, la supplémentation du troupeau 5, après le part, n'a pas eu d'effet positif sur les performances de reproduction, au moins dans les 100 premiers jours *post partum*. Ces données sont à mettre en relation avec les observations de GARY *et al.* (9) en 1987. Ces auteurs avaient en effet établi une relation entre la fertilité des femelles et l'état d'engraissement au moment du vêlage, mais aucun effet des niveaux alimentaires au cours du *post partum*. Par contre, pendant cette même année, les performances de reproduction d'autres troupeaux (Charolais et Limousin), ayant eu un niveau d'alimentation moins élevé que dans cette étude, ont montré des variations plus importantes de la reprise de l'activité ovarienne (BIANCHI, non publié). Dans ces conditions moins favorables, le délai de reprise de la cyclicité a été allongé de 20 à 40 jours, suivant les niveaux alimentaires, et, surtout, 17 p. 100 des animaux sont restés en anoestrus *post partum* prolongé (après 105 jours). Ceci peut être lié à la sécheresse importante observée depuis le milieu de cette année-là.

Cette influence du niveau alimentaire serait à étudier conjointement sur plusieurs troupeaux soumis à des variations de régime nutritionnel beaucoup plus importantes sur l'année. Ceci permettrait de mieux expliquer les durées

moyennes d'intervalle entre vêlages, habituellement rencontrées sous les tropiques, et les facultés d'adaptation de certaines races que les bonnes conditions climatiques n'ont pas permis, ici, de mettre en évidence. Ainsi, les équipes australiennes (6) travaillant dans le Queensland dans des conditions semblables n'ont pas trouvé de différences de taux de vêlage entre une race dite tropicale, le Belmont Red, et une race européenne, Hereford (81,3 et 78,3 p. 100). Cependant, dans la même étude, deux types de pâturages ont été comparés pour chacune des deux races. Le pâturage amélioré a, pour chacune des deux races, permis un taux de vêlage plus élevé que le pâturage naturel de faible valeur alimentaire.

CONCLUSION

Les données rassemblées dans cette étude montrent que, dans un contexte nutritionnel et sanitaire satisfaisant, la reprise de l'activité ovarienne et la fécondité des femelles après le part ne sont pas différentes en zone tropicale de ce que l'on observe en zone tempérée, et sont satisfaisantes : 74 et 100 p. 100 des femelles sont cyclées à 42 et 63 jours, respectivement, après le vêlage.

La saillie fécondante a principalement lieu au premier ou au deuxième cycle suivant l'apparition des chaleurs. La perte de poids après le vêlage, la race, l'âge ou la production laitière n'ont pas d'effet significatif sur la reprise des saillies fécondantes.

La maîtrise de la reproduction semble dépendre principalement de celle de la gestion zootechnique du troupeau. Le climat interviendrait indirectement à travers la productivité fourragère qu'il autorise.

BERGES (J.M.), HUMBLLOT (P.), BIANCHI (M.), THIBIER (M.). Resumption of *post partum* sexual activity in suckling cattle in New-Caledonia. *Revue Élev. Méd. vét. Pays trop.*, 1991, 44 (1) : 91-96

The purpose of the present study was to define the characteristics of the resumption of *post partum* activity in cattle in New-Caledonia by determining the circulating blood levels of progesterone and by recording various production parameters. During a breeding season, 108 cows (61 Charolais and 37 Santa-Gertrudis) were subjected to three series of two blood samplings each month at 10-days intervals, from March to June. The determination of the blood level of progesterone was made by radioimmunoassay. A concentration exceeding 2 ng/ml was the threshold used to ascertain the existence of a cyclic activity. Parallel to that, the following data were recorded : weight of cows and their young every 21 days, observation of heats, recording of birth and of calving-fertilizing mating interval. Results of hormone assays showed that 10 % of the cows were cycled at 21 days, 74 % at 42 days and 100 % at 63 days. According to the statistical analysis, the breed, weight loss, milk production or age did not significantly affect the distribution of the calving-fertilizing mating interval ($P > 0.05$). Fertilizing matings mainly occurred at the first and second cycles after the onset heats. The tropical oceanic climate of the study area did not seem to directly affect the time of resumption of sexual activity after calving. This activity mainly depended on the level of feeding of the animals prior to calving. *Key words* : Cattle - Dairy cow - Calving - Sexual activity - Progesteronaemia - Reproductive performance - New-Caledonia.

BERGES (J.M.), HUMBLLOT (P.), BIANCHI (M.), THIBIER (M.). Inicio de la actividad sexual post-parto en vacas lactantes, en Nueva Caledonia. *Revue Élev. Méd. vét. Pays trop.*, 1991, 44 (1) : 91-96

El objetivo del presente trabajo es precisar las características del inicio de la actividad sexual post-parto en los bovinos de Nueva Caledonia, mediante a determinación de las concentraciones de progesterona en sangre y el seguimiento de diversos parámetros zootécnicos. Durante una estación de reproducción, de marzo a junio, se tomaron tres series de dos muestras de sangre, a un intervalo de 10 días, en 108 vacas (61 Charolais y 37 Santa Gertrudis). La progesterona sérica se dosificó mediante radioinmunología. Como nivel máximo positivo para la actividad cíclica se adoptó una concentración de 2 ng/ml. Se dió también seguimiento a los siguientes parámetros : peso de las vacas y de los terneros (cada 21 días), observación de celos, registro de nacimientos e intervalo parto-concepción. Los resultados hormonales mostraron que 10 p. 100 de las hembras ciclaron a los 21 días, 74 p. 100 a los 42 y 100 p. 100 a los 63 días. El estudio estadístico mostró que no existe efecto significativo entre la raza, la pérdida de peso, la producción de leche, la edad y la distribución del intervalo parto-concepción ($P > 0,05$). La concepción se dió principalmente durante el primero y el segundo ciclo. El clima tropical oceánico de la zona no parece tener influencia sobre el retardo en el inicio de la actividad sexual post-parto. Este retardo parece estar relacionado con el nivel nutricional de los animales antes del parto. *Palabras claves* : Bovino - Vaca lechera - Parto - Actividad sexual - Progesterona - Reproductividad - Nueva Caledonia.

BIBLIOGRAPHIE

1. BERGES (J.M.). La reproduction des bovins en Nouvelle-Calédonie. Synthèse de dix années de données des stations du Territoire. *Revue Élev. Méd. vét. Nouv.-Caléd.*, 1986, **8** : 35-43.
2. BERGES (J.M.). Rapport de mission IRHO à Vanuatu, 1987.
3. BERGES (J.M.), BIANCHI (M.). Services zootechnie et reproduction animale. In : Rapport annuel 1987 IEMVT, mission de Nouvelle-Calédonie. Nouméa, IEMVT, 1988. P. 215-245.
4. BIANCHI (M.). Y a-t-il compatibilité entre le ranching et l'insémination artificielle : la réponse calédonienne. In : Symposium ACTIM "Modern approach to the cattle reproduction", Bangkok, Thaïlande, 22-23 janvier 1989.
5. BIANCHI (M.). Intégration de l'insémination artificielle dans un système d'élevage de type ranching. Étude de cas et propositions. *Revue Élev. Méd. vét. Nouv.-Caléd.*, 1990, **13** (sous presse).
6. COATES (D.B.), MANNETJE (L.), SEIFERT (G.W.). Reproductive performance and calf growth to weaning of Hereford and Belmont Red cattle in subtropical, subcoastal Queensland. *Aust. J. exp. Agric.*, 1987, **27** : 1-10.
7. DAGNELIE (P.). Théorie et méthodes statistiques. Gembloux, Presses agronomiques de Gembloux, 1984. Vol. 2, 463 p.
8. GAILLARDOU (S.), HUMBLLOT (P.), THIBIER (M.). Délai de reprise d'activité ovarienne après vêlage d'automne en race Blonde d'Aquitaine. *Élevage Insém.*, 1984, **204** : 248-256.
9. GARY (F.), HUMBLLOT (P.), CAPY (C.), GOUFFE (D.), THIBIER (M.). Facteurs de variation de la reprise d'activité ovarienne après vêlage en race Blonde d'Aquitaine, et leurs effets sur les paramètres de reproduction. *Élevage Insém.*, 1987, **222** : 13-28.
10. GONZALES-STAGNARO (C.). Comportamiento reproductivo de las razas locales de ruminantes en el Tropicó Americano. In : Reproduction des ruminants en zone tropicale. Réunion internationale, Pointe-à-Pitre, Guadeloupe, 8-10 juin 1983. Paris, INRA, 1984. P. 1-83 (Les Colloques de l'INRA, n° 20).
11. HARESIGN (W.). État corporel, production laitière et reproduction chez la vache laitière. *Doss. Élev.*, 1978, **4** : 33-46.
12. HUMBLLOT (P.). Fertilité de la vache laitière après vêlage. *Élevage Insém.*, 1981, **185** : 15-18.
13. HUMBLLOT (P.). Les paramètres de l'anoestrus *post partum*. In : La reproduction des bovins. Compte rendu des Journées d'information ITEB-UNCEIA, 1982. Nancy, ITEB Éd., 1982. 144 p.
14. HUMBLLOT (P.), THIBIER (M.). L'anoestrus *post partum* chez la vache laitière. Diagnostic et thérapeutique. *Bull. mens. Soc. vét. prat. Fr.*, 1978, **62** : 335-352.
15. MENENDEZ-BUXADERA (A.), GUERRA (D.), DOMINGUEZ (A.), RODRIGUEZ (N.), MORALES (J.R.). Seasonal variation in calving interval and its components in Holstein, Zebu, Criollo and Charolais cattle under Cuban conditions. In : Reproduction des ruminants en zone tropicale. Réunion internationale, Pointe-à-Pitre, Guadeloupe, 8-10 juin 1983. Paris, INRA, 1984. P. 101-111 (Les Colloques de l'INRA, n° 20).
16. SCHWARTZ (D.). Méthodes statistiques à l'usage des médecins biologistes. Paris, Flammarion, 1963. 318 p.
17. THIBIER (M.). Le cycle sexuel de mammifères domestiques. Description du cycle sexuel de la vache. *Écon. Méd. anim.*, 1976, **17** : 117-134.
18. THIBIER (M.). Diagnostic et thérapeutique de l'infertilité dite fonctionnelle. *Élevage Insém.*, 1978, **166** : 7-12.
19. THIBIER (M.), SAUMANDE (J.). Oestradiol 17B, progesterone and 17 alpha hydroxyprogesterone concentration in jugular venous plasma in cows prior to and during oestrus. *J. Steroid Biochem.*, 1975, **6** : 1433-1437.
20. TOUTAIN (B.). Agropastoralisme. In : Rapport annuel 1985 et 1986 IEMVT, mission de Nouvelle-Calédonie. Nouméa, IEMVT, 1986, 1987. P. 121-194, p. 118-160.
21. VIVIER (M.), DUBOEUF (B.), DE ROUVILLE (S.). Cycles climatiques et cycles biologiques de bovins, Santa-Gertrudis importés en Guyane française. In : Reproduction des ruminants en zone tropicale. Réunion internationale, Pointe-à-Pitre, Guadeloupe, 8-10 juin 1983. Paris, INRA, 1984. P. 85-111 (Les Colloques de l'INRA, n° 20).