

Analyse de différents caractères d'aptitude à la traite chez les bovins

Analyse of different milkability traits in dairy cattle

H. LARROQUE (1), P.G. MARNET (2), Y. GALLARD (3), L. THAUNAT (3)

(1) INRA, Station de génétique Quantitative et Appliquée, Domaine de Vilvert, 78352 Jouy-en-Josas cedex

(2) INRA, Unité mixte de recherche sur la Production de lait, 35590 Saint-Gilles

(3) INRA, Unité génétique du domaine expérimental du Pin-au-Haras, 61310 Exmes cedex

INTRODUCTION

Un programme de détection de QTL (Quantitative Trait Locus) différenciant les races bovines Holstein et Normande se déroule actuellement sur le domaine du Pin-au-Haras. La détection de ces gènes nécessite la procréation d'animaux croisés de deuxième génération (F2). Ce protocole permet d'explorer la variabilité génétique en croisement, notamment pour des caractères tels que la facilité de traite. Dans cette optique, des mesures de caractéristiques fonctionnelles du trayon et de cinétique d'émission du lait durant la traite ont été analysées après les deux premières campagnes de mesure.

1. MATERIEL ET METHODES

Les caractéristiques des trayons gauches et de cinétique d'émission du lait ont été mesurées le soir, en moyenne à 60 et 180 jours de lactation sur 135 primipares F2 âgées en moyenne au vêlage de 821 jours (min : 675-max : 1223).

L'épaisseur de l'extrémité des trayons (en mm) à l'avant EAV et à l'arrière EAR a été mesurée (n=135) avant la traite à l'aide d'un cutimètre (compas d'épaisseur à ressort qui comprime le trayon), afin d'évaluer la tonicité et /ou la congestion des tissus. Le vacuomètre (décrit par Le Du et al. 1994) a permis d'évaluer la résistance à l'ouverture du sphincter en mesurant (n=134) le vide nécessaire (en kPa) pour l'éjection de la première goutte de lait à l'avant VAV et à l'arrière VAR. L'enregistrement de la cinétique d'émission du lait (n=119) par seconde a permis de définir : le débit maximal : DMAX (en l/mn), le débit moyen : DMOY (en l/mn), le temps de traite : TTRAI (en s), la quantité de lait traite : QTRAI (en l) ainsi que la quantité traite lors de la première minute : Q1MN (en l). Une moyenne des scores de cellules somatiques MSCS a été calculée sur les 200 premiers jours de lactation. La vitesse de traite VTRA telle qu'elle est enregistrée en ferme a été collectée auprès du trayeur (1 lente à 5 rapide).

2. RESULTATS

Le Tableau 1 présente les caractéristiques des mesures :

Au cours de la lactation l'épaisseur des trayons et la résistance des sphincters diminuent, ce qui peut s'expliquer par une adaptation progressive des primipares à la traite. La quantité de lait produite influence les données de cinétique mais aussi l'épaisseur des trayons : plus l'animal produit de lait plus ses sphincters se contractent et ses trayons sont épais. Cette relation est confirmée chez les animaux vêlant tardivement.

Tableau 1

Moyennes (coefficients de variation en %) des caractéristiques des trayons et de la cinétique de traite

	Mesure 1	Mesure 2	Effets fixés ¹			
			a	b	c	d
EAV	9.85 (13)	9.48 (11)	ns	***	***	ns
EAR	10,25(13)	9.57 (10)	**	***	**	ns
VAV	28.9 (33)	22.7 (48)	ns	***	ns	**
VAR	29.6 (32)	24.0 (47)	ns	***	ns	**
DMAX	2.71 (26)	2.61 (31)	*	*	***	***
DMOY	1.66 (26)	1.62 (30)	**	ns	***	ns
TTRAI	273 (23)	225 (30)	ns	***	***	**
Q1MN	1.45 (50)	1.60 (47)	ns	**	***	ns
QTRAI	7.35 (26)	5.86 (30)				

(1) Analyse avec un modèle mixte : effet aléatoire de l'animal et les effets fixés suivants : a : âge au vêlage, b : numéro de mesure, c : quantité de lait (traite pour les cinétiques ou du jour de la mesure) corrigée pour les autres effets fixés, d : campagne.

***=(P<0,001) **=(P<0,01) *=(P<0,05) ns= non significatif

Les corrélations entre mesures sont données au Tableau 2 :

Plus le trayon est épais, plus le temps de traite est long et plus la quantité de lait est importante. Les mesures d'épaisseur du trayon et de vacuomètre sont peu corrélées entre elles montrant ainsi qu'il s'agit de caractéristiques différentes du trayon. Le vide pour obtenir la 1^{re} goutte de lait n'est pas corrélé à la quantité traite mais au temps de traite ainsi qu'aux divers débits. Les corrélations entre moyenne des SCS, mesures de vacuomètre et de cinétique indiquent qu'une vache facile à traire a des taux cellulaires plus élevés. La vitesse de traite collectée auprès du trayeur est surtout fonction du débit moyen et du temps de traite, mais elle très faiblement corrélée aux données de cutimètre et de vacuomètre.

CONCLUSION

Les paramètres de cinétique d'émission du lait sont beaucoup moins bien corrélés aux caractéristiques des trayons chez les bovins que chez les ovins et caprins (P.G. Marnet et McKusick 2001). Les trayons ne semblent pas être comme chez les petits ruminants le facteur limitant de la facilité de traite. Ces résultats préliminaires seront à terme complétés et feront l'objet d'une exploration du déterminisme génétique du caractère facilité de traite.

Le Du, J., De la Chevalerie, F.A., Taverna, M., Dano, Y., 1994. Ann. Zootech, 43, 77-90.

Marnet, P.G., McKusick, B.C., 2001. Livest. Prod. Sci., 70, 125-133.

Tableau 2

Corrélations entre les premières mesures (n=119) (a : mesure avant la traite)

	ETAV ^a	ETAR ^a	VAV	VAR	DMAX	DMOY	TTRAI	QTRAI	Q1MN	MSCS
ETAV ^a										
ETAR ^a	0,79***									
VAV	0,05	-0,02								
VAR	0,03	-0,01	0,49***							
DMAX	0,04	0,06	-0,33***	-0,39***						
DMOY	-0,01	0,00	-0,30**	-0,34***	0,82***					
TTRAI	0,23*	0,23*	0,20*	0,23*	-0,31***	-0,44***				
QTRAI	0,17	0,19*	-0,16	0,19*	0,56***	0,64***	0,38***			
Q1MN	-0,08	0,00	-0,28**	-0,27**	0,63***	0,71***	-0,44***	0,34***		
MSCS	-0,03	-0,04	-0,11	-0,26**	0,18	0,07	-0,23*	-0,07	0,15	
VTRA	-0,09	-0,12	-0,05	0,03	0,14	0,21*	-0,30***	-0,04	0,18*	0,13