

Relation entre puberté et croissance de la génisse charolaise

Relation between puberty and growth in Charolais heifers

COBO E. (1), VINET A. (2), SAPA J. (2), GALLARD Y. (1), DESRAME N. (1), DOZIAS D. (1), PHOCAS F. (2)
 (1) INRA, UE326 Domaine expérimental du Pin-aux-Haras, 61310 Exmes, France
 (2) INRA, UMR1313 Génétique Animale et Biologie Intégrative, F-78350 Jouy-en-Josas, France

INTRODUCTION

Couramment pratiqué dans les grands pays producteurs de viande, le vêlage à deux ans permet de réduire les coûts de production en réduisant d'un an la phase d'élevage improductive et en augmentant la production de viande par génisse de renouvellement. En France, cette pratique se heurte au manque de précocité de nos races à viande spécialisées dont la sélection pratiquée jusqu'alors favorise l'obtention d'animaux de format adulte élevé et de développement plutôt tardif. Si l'âge à la puberté est un caractère héritable (Mialon et al., 1999 ; Phocas et Sapa, 2004), sa sélection nécessite une mesure qui ne peut être réalisée que dans des conditions expérimentales (observation des chaleurs et dosages de progestérone). L'analyse du déterminisme génétique doit donc s'orienter vers la détection de QTL et la recherche de marqueurs qui puissent être utilisés pour pratiquer une sélection permettant d'améliorer la proportion de génisses pubères compatibles avec un premier vêlage à deux ans. C'est l'objet d'un programme de recherche mis en place depuis 2007 sur les troupeaux Charolais des domaines INRA du Pin-aux-Haras et de Bourges.

Notre propos, ici, est de décrire la variabilité de l'âge à la puberté en relation avec la croissance des génisses Charolaises.

1. MATERIEL ET METHODES

Les données expérimentales analysées dans cette étude sont constituées des performances de 73 génisses G1, issues de transfert embryonnaire et nées en 2008 et 2009 sur le domaine expérimental de l'INRA du Pin-aux-Haras. Ces femelles proviennent d'accouplements disjonctifs de reproducteurs choisis d'après les index de précocité sexuelle établis sur les performances de la station de contrôle des filles des taureaux charolais agréés à l'insémination animale :

- 4 pères « tardifs » × 6 mères de pères et grand-pères maternels « précoces »
- 4 pères « précoces » × 8 mères de pères et grand-pères maternels « tardifs »

Ces génisses ont été contrôlées sur leur croissance jusqu'à 2 ans par des pesées mensuelles et sur l'âge à la puberté par dosage de progestérone plasmatique décadaire de 8 à 20 mois (Thimonier, 2000).

Les analyses de variances-covariances ont été réalisées à l'aide de la procédure GLM de SAS (SAS, 1999).

2. RESULTATS ET DISCUSSIONS

L'âge et le poids à la puberté ainsi que les performances de croissance sont présentés dans le tableau 1.

Tableau 1 Performances des génisses G1

	Nombre d'observations	Moyenne ± écart-type
Age au 1 ^{er} dosage positif (j)	73	533 ± 75
Poids au 1 ^{er} dosage positif (kg)	69	432 ± 46
Poids à la naissance (kg)	73	46 ± 5
Poids à 6 mois (kg)	73	224 ± 28
Poids à 12 mois (kg)	73	335 ± 37
Poids à 24 mois (kg)	73	569 ± 50
GMQ naissance-sevrage(g/l)	73	977 ± 150

Dans ce troupeau expérimental, l'âge et le poids moyen à la première progestéronémie positive sont respectivement de 533 j et 432 kg. L'âge à la puberté présente une variabilité importante entre femelles, avec un coefficient de variation de 14 %.

Le tableau 2 présente les résultats des analyses de variances pour les facteurs qui ont un effet significatif sur l'âge à la puberté.

Tableau 2 Facteurs de variation de l'âge à la puberté

	Effet du poids 12 mois	Effet de la saison de naissance	Effet saison × année de naissance	Effet mère
Age au 1 ^{er} dosage positif	***	***	*	**

Seuil de significativité * : p<0.05 ; ** : p<0.01 ; *** : p<0.001

Comme cela a été déjà observé, le poids de la génisse, l'année et la saison de naissance ont un effet significatif sur l'âge à la puberté (Morris et al., 2011). Le poids est un facteur prépondérant qui détermine la puberté chez les génisses (Freetly et Cundiff, 1998). Dans notre étude, le poids à 12 mois est la variable de croissance qui explique le mieux les différences d'âge à la puberté. Les génisses les plus lourdes à 12 mois étant les plus précoces, un kg supplémentaire du poids à 12 mois diminue de près d'un jour l'âge à la puberté. Ceci correspond à une corrélation phénotypique de -0,5 entre le poids à 12 mois et l'âge à la puberté.

L'effet de la saison de naissance est lui aussi très significatif (p<0.001) avec une plus grande précocité des femelles nées en hiver et au printemps par rapport aux femelles nées en automne avec en moyenne 1,5 mois d'écart d'âge à la puberté. Cette moyenne recouvre une grande variabilité entre les 2 années de naissance : seulement 3,5 semaines d'écart en 2008 mais près de 10,5 semaines d'écart en 2009.

L'effet mère mis en évidence dans notre étude ne traduit pas forcément un effet génétique additif de la mère, la génération G1 étant issue d'accouplements entre un géniteur précoce et un géniteur tardif, les effets favorables sur la puberté de l'un pouvant compenser les effets défavorables de l'autre. Il doit être essentiellement dû à l'effet de l'environnement maternel (en particulier la valeur laitière de la mère) sur la croissance de ses filles. Cette hypothèse est étayée par le fait que le GMQ naissance – sevrage a un effet significatif qui disparaît lorsque le modèle d'analyse tient compte de l'effet mère.

CONCLUSION

Pour améliorer la précocité sexuelle des génisses, les vêlages d'hiver et printemps sont à favoriser tout en recommandant une alimentation pour l'obtention d'un poids à 12 mois élevé et le choix de mères à bonnes valeurs laitières pour une croissance pré-sevrage importante. Pour mettre en place un schéma de sélection intégrant l'âge à la puberté, 5 cohortes G2, issues d'accouplements entre animaux G1, sont en cours de procréation afin de rechercher notamment des QTLs de précocité sexuelle et de développement corporel.

Freetly H.C., Cundiff L.V. 1998. J.Anim.Sci. 76, 1513-1522
 Mialon M.M., Renand G., Krauss D., Ménissier F. 1999. Ann. Zootech. 48, 413-426
 Morris C.A., Amyes N.C., Hickey S.M. 2011. Animal 5, 198-201
 Phocas F., Sapa J. 2004. Anim. Sci. 79, 41-48
 SAS Institute Inc., 1999. SAS/STAT® User's Guide, Version 8, Cary, NC : SAS Institute Inc
 Thimonier J. 2000. INRA Prod. Anim., 13 (3), 177-183