

Paramètres génétiques de la vitesse de développement et du poids adulte asymptotique en bovins allaitants

Genetic parameters of growth rate and asymptotic adult weight in beef cattle

LEPERS A. (1), AGUERRE S. (1), PROMP J. (1), TAUSSAT S. (2), VINET A. (3), MARTIN P. (3), PHILIBERT A. (4), LARAMEE A. (4), GRIFFON L. (4)

(1) IDELE, UMR1313 génétique animale et biologie intégrative, F-78352 Jouy en Josas Cedex

(2) ELIANCE, UMR1313 génétique animale et biologie intégrative, F-78352 Jouy en Josas Cedex

(3) INRAE, UMR1313 génétique animale et biologie intégrative, F-78352 Jouy en Josas Cedex

(4) IDELE, Maison Nationale des Eleveurs, 75012 Paris

INTRODUCTION

En élevage bovins allaitants, la productivité finale des animaux dépend de leur capacité à produire de la viande, la leur ou celle de leurs veaux. Une manière de maximiser cette productivité tout en limitant l'impact environnemental serait de sélectionner les animaux se développant et se reproduisant le plus rapidement. Dans cette étude, nous cherchons à caractériser le déterminisme génétique de caractères liés à la précocité de développement tels que le poids adulte et la vitesse de développement des femelles allaitantes estimés par l'équation de Brody.

1. MATERIEL ET METHODES

Depuis plusieurs années, les déclarations des éleveurs et le contrôle de performance permettent de collecter des poids allant de la naissance au post-sevrage et ce dans différentes races allaitantes telles que la Charolaise, la Limousine, la Blonde d'Aquitaine, la Parthenaise et l'Aubrac. A partir de ces pesées et du poids d'abattage estimés à partir des poids de carcasse provenant de NORMABEV, des courbes de croissance moyenne par race ont pu être estimées grâce à l'équation de Brody (Brody S., 1945), qui est la suivante :

$$Poids(t) = PA - (PA - Poids_{naissance})e^{-\alpha t}$$

Des courbes individuelles ont aussi été calculées pour les femelles ayant plus de 4 pesées à des temps (t) dont au moins une à plus de 4 ans. Ces courbes ont ainsi permis d'estimer les phénotypes de poids adulte asymptotique (PA) et de vitesse de développement (α). Afin de calculer les paramètres génétiques de ces deux caractères un modèle animal bivarié a été utilisé avec différents effets fixes concernant la naissance ainsi que l'abattage.

2. RESULTATS ET DISCUSSION

2.1. DIFFERENTES PRECOCITES DE DEVELOPPEMENT

Les 5 races étudiées présentent des courbes de croissance légèrement différentes en termes de précocité (Figure 1). La race Aubrac est la plus précoce d'entre elles avec une vitesse de développement de 0,0016, ce qui correspond à près de 56% de son poids adulte atteint à 15 mois. La Charolaise et la Limousine, ont quant à elles, des vitesses de développement similaires malgré un poids adulte plus élevé pour la Charolaise. Pour finir, la Blonde d'Aquitaine et la Parthenaise sont moins précoces, en particulier la Parthenaise n'atteignant que 44% de son poids adulte à 15 mois.

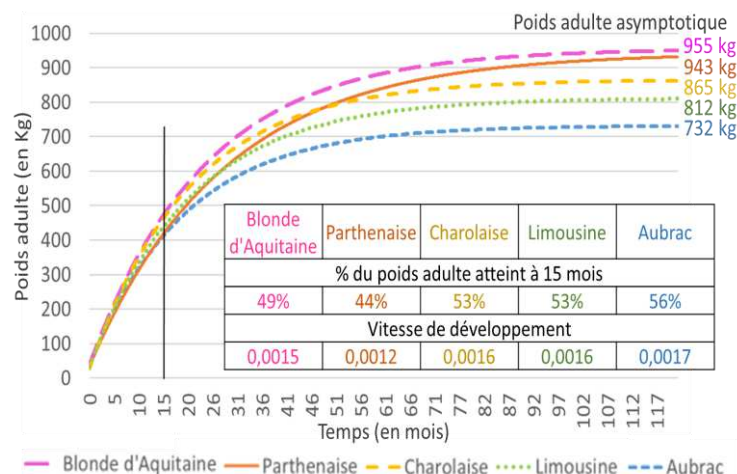


Figure 1. Courbes de croissance moyenne des femelles nées entre 2009 et 2015 des 5 races étudiées

2.2. DES CARACTERES CORRELES NEGATIVEMENT

Les calculs des paramètres génétiques (exceptée pour l'Aubrac) ont permis de mettre en évidence des résultats très similaires entre races (tableau 1). En effet les héritabilités sont proches de 0,41 pour le poids adulte asymptotique et de 0,24 pour la vitesse de développement. Entre ces 2 caractères, les corrélations sont élevées avec une corrélation génétique moyenne de -0,64 et une corrélation phénotypique moyenne de -0,67. Ces résultats coïncident avec ceux d'une étude menée en station Charolaise (Vinet et al., 2005). En plus de ce modèle, différents modèles bivariés ont été effectués entre l'un de ces 2 caractères et des caractères de croissance en race Charolaise. De ces différents modèles ressort notamment une corrélation génétique proche de 0 entre la vitesse de développement et le poids de naissance ainsi qu'une corrélation de 0,25 avec le poids à âge type 24 mois.

CONCLUSION

Cette étude montre une variabilité importante de la précocité de développement entre les races et confirme que les animaux avec un fort poids adulte ont une vitesse de développement moindre. Les phénotypes étudiés ont des héritabilités ainsi que des écart-types génétiques relativement élevés ce qui permet d'envisager une sélection sur ces caractères. Néanmoins des analyses complémentaires doivent être réalisées afin d'approfondir le sujet.

Brody S., 1945. Bioenergetics and Growth. Reinhold Publishing Corporation, New York.

Vinet A. et al, 2005. Renc. Rech. Ruminants, 2005, 12, 293-296

Race	Effectifs	h^2 PA	σ PA	h^2 α	σ α	Corrélation génétique	Corrélation phénotypique
Charolaise	27 341	0,41 $\pm$ 0,02	51,8 Kg	0,25 $\pm$ 0,02	0,14 $\times 10^{-3}$	-0,65 $\pm$ 0,03	-0,69 $\pm$ 0,004
Limousine	56 142	0,39 $\pm$ 0,01	44,6 Kg	0,24 $\pm$ 0,01	0,13 $\times 10^{-3}$	-0,64 $\pm$ 0,02	-0,65 $\pm$ 0,003
Blonde d'Aquitaine	21 529	0,39 $\pm$ 0,02	56,7 Kg	0,22 $\pm$ 0,02	0,12 $\times 10^{-3}$	-0,62 $\pm$ 0,04	-0,67 $\pm$ 0,005
Parthenaise	16 275	0,43 $\pm$ 0,03	58,9 Kg	0,23 $\pm$ 0,02	0,11 $\times 10^{-3}$	-0,64 $\pm$ 0,03	-0,67 $\pm$ 0,006

Tableau 1. Paramètres génétiques du poids adulte asymptotique (PA) et de la vitesse de développement (α) en modèle animal bivarié (h^2 =héritabilité, σ = écart-type génétique)