

Les effets spécifiques père x grand-père maternel sont-ils importants en bovins laitiers ?

Gengler N.¹, Misztal I.²

¹Unité de Zootechnie, Faculté Universitaire des Sciences Agronomiques de Gembloux, B-5030 Gembloux, Belgique.

²Animal and Dairy Science Department, University of Georgia, Athens, GA 30602, USA.

Introduction et objectif

Les modèles utilisés actuellement pour les évaluations génétiques tiennent uniquement comptes des effets additifs. Ainsi, on attribue à une vache ou à un taureau une seule valeur d'élevage. La valeur d'élevage moyenne des produits est égale à la moyenne des deux parents, on parle de valeurs additives. Or, tout éleveur sait que, pour des raisons peu claires, certains accouplements "marchent mieux" que d'autres, ou encore l'accouplement d'un taureau avec les descendants d'un autre taureau donne des résultats supérieurs (ou inférieurs). On est en présence d'effets non-additifs dont le plus important est l'effet de dominance, ou mieux d'interaction entre des allèles différents sur un même gène. La question est de chiffrer l'importance de ces effets d'interaction père x grand-père maternel. Une façon d'étudier cette question est l'estimation des variances de dominance qui permet de prévoir dans quelle mesure les différences observées sont attribuables à une réalité génétique. L'objectif de cette recherche a été d'estimer ces variances de dominance pour des caractères de classification linéaire.

Matériel et méthodes

Les données proviennent de 600.678 Holstein primipares américaines qui ont été classifiées pour 14 caractères de classification linéaire (Misztal *et al.*, 1997). Les modèles d'analyse comprenaient l'effet de contemporaine, l'effet de l'âge, la régression sur la consanguinité, l'effet additif et l'effet de dominance parental. Les effets parentaux de dominance ont été reliés par la matrice de variance-covariance établie suivant les règles de Hoeschele et VanRaden (1991). Les composantes de la variance sont estimées par la Méthode R, adaptée pour de très larges jeux de données (Reverter *et al.*, 1994).

Résultats et discussion

Le tableau 1 donne les estimations des composantes de la variance relatives additive et de dominance (en %). Les variances de l'effet de dominance parental ont été multipliées par 4 pour donner la réelle variance de dominance. On observe que les variances de dominance se situent entre 2,2 % et 9,8 %, avec les plus hautes estimations pour des caractères liés au développement des vaches, et autour de 4 % pour les caractères relatifs au pis et moins pour les autres caractères.

Tableau 1. Moyennes et écart-type des estimations des variances additives et de dominance relatives (en %) (Misztal *et al.*, 1997).

Caractères	Additive	Dominance	Caractère	Additive	Dominance
Taille	45,3 ± 0,3	6,9 ± 1,2	Inclinaison sabots	12,2 ± 0,6	2,2 ± 1,3
Force	27,8 ± 0,3	8,0 ± 0,7	Attache avant du pis	24,3 ± 0,5	4,7 ± 0,7
Profondeur du corps	34,5 ± 0,4	9,8 ± 0,7	Hauteur pis arrière	22,8 ± 0,4	3,5 ± 0,7
Caractère laitier	23,4 ± 0,4	5,3 ± 1,0	Largeur pis arrière	19,0 ± 0,3	3,4 ± 0,6
Inclinaison du bassin	34,5 ± 0,6	2,7 ± 0,7	Ligament	17,9 ± 0,3	3,1 ± 0,8
Largeur du bassin	25,4 ± 0,2	2,5 ± 0,6	Profondeur pis	30,1 ± 0,3	3,6 ± 0,7
Position pattes arrières	18,7 ± 0,2	3,6 ± 1,2	Position trayons	25,3 ± 0,3	2,9 ± 0,9

Conclusions et perspectives

Les résultats indiquent que suivant les caractères, la variance de dominance peut représenter jusque 29 % de la variance additive. Dans de telles situations les effets père x grand-père maternel sont non-négligables. Il existe deux façons de justifier la prise en compte de la dominance dans nos modèles: 1) pour nettoyer les effets additifs d'influence de dominance et donc mieux estimer ce qui est additif et donc transmissible de génération en génération et 2) pour estimer des effets de combinaisons spécifiques et donc des effets père x grand-père maternel. L'estimation d'effets de combinaisons spécifiques permet aussi de retrouver quelques avantages des systèmes de croisements (hétérosis) dans une population appartenant à une race en sélectionnant les combinaisons qui apportent un avantage par rapport à d'autres pour les vaches de la prochaine génération.

Remerciements

N. Gengler est Chargé de Recherches du FNRS.

Références

- Hoeschele I, VanRaden PM (1991). Rapid inversion of dominance relationship matrices for noninbred populations by including sire by dam subclass effects. *J. Dairy Sci.* 74, 557-569.
- Misztal I, Lawlor TJ, Gengler N (1997). Relationships among estimates of inbreeding depression, dominance and additive variance for linear traits in Holsteins. *Gene. Sel. Evol. (soumis)*.
- Reverter A, Golden BL, Bourdon RM (1994). Method R variance components procedure: application on the simple breeding value model. *J. Animal Sci.* 72, 2247-2253.