

Sélection des modèles d'estimation des paramètres génétiques des caractères reproductifs de la chèvre locale

Model selection for estimating genetic parameters of reproductive traits in a local goat.

A. ATOUI (1), M.J. CARABAÑO (2), M. ABDENNEBI, S. NAJARI (1).

(1) Laboratoire d'Elevage et Faune Sauvage, Institut des régions Arides, route El jorf km 22.5 Médenine 4119. Université de Gabès, Tunisie.

(2) Département de génétique animal, Institut national de recherche et de technologie agricoles et alimentaires, Ctra de la Coruña km 7.5, Madrid, 28040, Espagne.

INTRODUCTION

Le succès des programmes d'élevage des petits ruminants dépend des modèles appropriés d'évaluation génétique des reproducteurs sur des caractères présentant une association génétique entre les différents phénotypes reproductifs. L'objectif de ce travail est de déterminer les composantes environnementales et génétiques qui synthétisent les performances de reproduction des chèvres locales élevées dans des conditions climatiques rigoureuses afin de jalonner les bases d'une future amélioration génétique de cette population.

1. MATERIELS ET METHODES

Un total de 462 mises bas provenant de l'accouplement de 11 boucs et 185 chèvres locales. Les données ont été recueillies durant la période 1999-2014. Deux caractères de reproduction ont été étudiés : l'intervalle entre mise bas (IMB) et la taille de la portée à la naissance (TP). Les composantes de la variance ont été estimées sur la base de deux modèles d'évaluation : un modèle animale uni varié (modèles 1,2 et 3) et un modèle animale multi varié (modèles 4,5 et 6). Les effets fixes inclus sont : l'interaction année x mois de naissance, la parité et l'âge de la chèvre. Les modèles 1 et 4 sont des modèles à des effets génétiques directs de la chèvre (AG) ; les modèles 2 et 5 sont des modèles à des effets environnementaux permanents (PE) ; et les modèles 3 et 6 sont des modèles à des effets AG et PE. Les modèles ont été comparés en testant le $-2\log L$ et le critère d'information d'Akaike (AIC). Le modèle ayant le $-2\log L$ le plus élevé et ou la valeur AIC le plus faible est considéré comme le meilleur.

2. RESULTATS

Une statistique descriptive relative aux performances de reproduction est présentée dans le tableau 1. La faible TP représente une adaptation au milieu naturel de l'élevage pastoral dans les régions arides (Najari, 2005).

Variables	Min	Max	Moy	ET
IMB (Mois)	9,04	37,83	13,85	5,20
TP (Chevreaux nés)	1	3	1,33	0,49

Tableau 1. Statistiques descriptives des performances reproductives des chèvres locales

Des petites différences des valeurs d'AIC entre les modèles ont été observées, avec une meilleure qualité d'ajustement ($-2\log L$) pour le modèle 6 mais une meilleure valeur d'AIC pour les modèles 2 et 5. L'inclusion des effets AG ou PE seuls aura tendance à surestimer la variance et l'héritabilité correspondantes, mais pas la répétabilité, qui inclut les deux

effets animaux. En incluant les deux effets, les estimations de l'héritabilité étaient faibles pour les deux traits, comme prévu pour la performance reproductive, qui montre normalement une grande influence environnementale.

3. DISCUSSION

Les faibles estimations d'héritabilité obtenues sont principalement dues à la plus grande influence des effets environnementaux, puisque la variance génétique n'est pas négligeable. La répétabilité estimée était également modérée, ce qui indique que des informations provenant de plusieurs cycles de reproduction sont nécessaires pour une évaluation plus précise (Greyling, 2000). La corrélation génétique estimée entre IMB et TP a été affectée par le modèle utilisé, passant d'une valeur légèrement positive à légèrement négative pour le modèle avec seulement AG par rapport au modèle avec à la fois des effets AG et PE. La corrélation génétique ou environnementale permanente entre la TP et l'IMB estimée par les modèles 4 ou 5 est expliquée par le fait que les chèvres qui ont montré un IMB plus grand avec la mise bas précédente contenant largement de temps pour acquérir de meilleures conditions corporelles ; donc, elles peuvent avoir plus de fœtus pour la mise bas suivante (Najari, 2005). Pour le modèle 6, une partie des gènes responsables d'un IMB plus important sont également responsables d'une prolificité plus faible, cohérente avec une mauvaise performance reproductive globale, et inversement.

CONCLUSION

Compte tenu des faibles différences dans les critères de comparaison des modèles et de la surestimation présumée des variances pour les modèles avec uniquement des effets AG ou PE, un modèle incluant les deux effets (Modèle 6) est recommandé. Ainsi, le choix de modèle d'analyse est décisif pour une bonne estimation des paramètres génétiques. Ces derniers constituent la source d'information la plus importante dans la sélection animale. Ils permettent de caractériser la population étudiée, de choisir la meilleure méthode de sélection d'animaux et d'estimer le progrès génétique attendu.

GREYLING, J. 2000. Reproduction traits in the Boer goat doe. Small Ruminant Research, v36, p.171-177.

NAJARI, S. 2005. Thesis (Ph D. in Agronomy) - Institut National Agronomique de Tunis.

Modèles	IMB				TP				IMB-TP		Critère	
	VA	VP	h ²	Rep	VA	VP	h ²	Rep	corA	corP	-2logL	AIC
1	5,07	0,00	0,15	0,15	0,07	0,00	0,31	0,31	0,00	0,00	2622,3	2630,3
2	0,00	3,86	0,00	0,12	0,00	0,07	0,00	0,30	0,00	0,00	2619,5	2627,5
3	3,83	2,12	0,12	0,18	0,02	0,05	0,08	0,30	0,00	0,00	2618,5	2630,5
4	5,80	0,00	0,17	0,17	0,08	0,00	0,31	0,31	0,24	0,00	2618,1	2630,1
5	0,00	4,01	0,00	0,12	0,00	0,07	0,00	0,30	0,00	0,25	2615,4	2627,4
6	4,03	2,12	0,12	0,18	0,02	0,05	0,08	0,31	-0,20	0,61	2614,1	2632,1

Tableau 2 : Estimations des paramètres génétiques et critères de comparaison statistique de modèles sur les performances de reproduction