

# ESTIMATION DES PARAMETRES GENETIQUES DE LA PRODUCTION LAITIERE DES BREBIS SARDES SELON LE NUMERO DE LACTATION

Estimation of genetic parameters of the milk production of Sardinian milking ewes by number of lactation

Estimación de los parámetros genéticos de la producción lechera de las ovejas sardas según el número de la lactación

S. CASU \*  
R. CARTA \*  
J. C. FLAMANT \*\*

Depuis 1962, l'Institut Zootechnico e Caseario per la Sardegna a entrepris la réalisation d'un programme de testage des béliers de la population Sarde dans ses troupeaux expérimentaux. Les informations recueillies depuis cette date sur les performances laitières de lots de descendance, les composants du lait et les caractéristiques morphologiques des brebis nous ont permis d'entreprendre une série d'études sur la variabilité génétique de ces caractères et de concevoir un programme de sélection pouvant être étendu progressivement à l'ensemble du cheptel ovin de l'île.

Une première étude concerne l'ensemble des lactations effectuées de 1962 à 1969 par des brebis de paternité connue et ayant agnelé pour la première fois à 1 an ( $n = 2271$ ). Nous avons estimé les coefficients d'héritabilité selon le numéro de lactation par la méthode des corrélations entre demi-soeurs intra père (analyse de variance selon les facteurs père et année de production). Le tableau 1 permet d'observer les valeurs relativement élevées des coefficients d'héritabilité en première et en deuxième lactation pour la quantité de lait trait, valeurs qui diminuent fortement pour les lactations d'adultes. Pour toutes les lactations on enregistre des héritabilités élevées pour les composants du lait, notamment pour le taux azoté ( $h^2 = 0,59$  à  $0,93$ ). En revanche les possibilités de sélection sur le rapport des taux sont plus faibles que sur la quantité de lait en première lactation.

Une deuxième étude a été réalisée, après élimination des données correspondant à des béliers ayant eu moins de 5 filles, sur 508 brebis ayant eu deux lactations entre 1962 et 1972. Pour chaque lactation, les données ont été exprimées en dévia-

---

\* Istituto Zootechnico e Caseario per la Sardegna, Sassari (Italia).

\*\* Laboratoire de Génétique des Petits Ruminants, Centre de Recherches de Toulouse, Institut National de la Recherche Agronomique (INRA), 31320 Castanet Tolosan, France.

TABLEAU 1

VALEURS DES COEFFICIENTS D'HÉRITABILITE ( $h^2 = 4r$ ) ET DES INTERVALLES DE CONFIANCE  
 ( $\pm 2s = \pm 2 \sqrt{32 h^2 / n}$ ) ESTIMÉES SUR L'ENSEMBLE DES BREVIS DE PÈRE CONNU

Variables	1ère lactation (n = 1119)	2ème lactation (n = 549)	Lactations adultes (n = 603)
Quantité totale de lait trait ... ..	0,38 ± 0,20	0,56 ± 0,36	0,14 ± 0,17
Production au contrôle maximum ... ..	0,37 ± 0,20	0,56 ± 0,36	0,05 ± 0,10
Quantité de lait en 120 jours... ..	0,40 ± 0,23	—	—
Quantité de matière grasse ... ..	0,42 ± 0,22	0,53 ± 0,35	0,19 ± 0,20
Quantité de matière azotée ... ..	0,43 ± 0,23	0,47 ± 0,33	0,14 ± 0,17
Taux butyreux ... ..	0,52 ± 0,24	0,72 ± 0,41	0,36 ± 0,27
Taux azoté ... ..	0,89 ± 0,32	0,93 ± 0,46	0,91 ± 0,44
Taux azoté / taux buty- reux ... ..	0,19 ± 0,15	0,27 ± 0,25	0,42 ± 0,30
Poids de la toison ... ..	0,57 ± 0,28	0,55 ± 0,41	0,43 ± 0,33
Poids vif à la tonte ...	0,73 ± 0,32	0,44 ± 0,37	0,52 ± 0,36

tion à la moyenne de l'année de production. Les coefficients d'héritabilité, estimés à partir d'une analyse de variance intra père, sont en moyenne moins élevés que dans l'étude précédente (Table 2) et surtout en deuxième lactation. Cette diminution apparente de la variabilité génétique résulte vraisemblablement de la sélection opérée à l'intérieur du troupeau dont l'incidence est plus importante sur le deuxième mode de calcul. La moyenne des estimées obtenues selon les deux méthodes s'établit pour la quantité totale de lait trait à 0,32 en première lactation et 0,34 en deuxième.

TABLEAU 2

VALEURS DES COEFFICIENTS D'HÉRITABILITE ( $h^2 = 4r$ ) ET DES INTERVALLES DE CONFIANCE  
 ( $\pm 2s = \pm 2 \sqrt{32 h^2 / n}$ ) ESTIMÉES SUR 508 PAIRES DE PREMIÈRES ET DEUXIÈMES LACTATIONS

Variables	1ère lactation	2ème lactation
Quantité totale de lait trait ... ..	0,25 ± 0,25	0,12 ± 0,17
Production au contrôle maximum ... ..	0,36 ± 0,29	0,23 ± 0,18
Quantité de matière grasse ... ..	0,29 ± 0,26	0,14 ± 0,18
Quantité de matière azotée ... ..	0,28 ± 0,26	0,11 ± 0,16
Taux butyreux ... ..	0,48 ± 0,34	0,56 ± 0,36
Taux azoté ... ..	0,80 ± 0,44	0,55 ± 0,36
Taux azoté / taux butyreux ... ..	0,11 ± 0,16	0,38 ± 0,30

TABLEAU 3

RÉPÉTABILITÉ DES PERFORMANCES ENTRE LACTATIONS (COEFFICIENT DE CORRÉLATION INTRA PÈRE ENTRE PREMIÈRE ET DEUXIÈME LACTATION,  $n = 508$ )

Variables	Coefficients de corrélation intra père
Quantité totale de lait trait ... ..	0,42
Production au contrôle maximum ... ..	0,45
Quantité de matière grasse ... ..	0,39
Quantité de matière azotée ... ..	0,41
Taux butyreux ... ..	0,50
Taux azoté ... ..	0,54
Taux azoté / taux butyreux ... ..	0,38

Les corrélations intra père des performances entre première et deuxième lactation estimées sur le même échantillon que précédemment (Table 3), sont relativement constantes d'un caractère à l'autre ( $r = 0,39$  à  $0,45$ ). Elles tendent cependant à être plus élevées pour les taux ( $0,50$  à  $0,54$ ). L'ensemble de ces résultats permet d'envisager la réalisation d'un programme de sélection des brebis Sardes. Le développement d'un contrôle laitier en ferme sur l'ensemble de la Sardaigne (36.000 têtes en 1972) constitue en effet un cadre favorable à l'organisation du testage des béliers Sardes de manière analogue au programme développé depuis plusieurs années en France dans la région de Roquefort sur brebis Lacaune. Le jugement des béliers sur leur descendance peut être réalisé sur la première lactation à 1 an des brebis, et la prise en considération d'un critère de sélection précoce (production au contrôle maximum ou lactation partielle) permet de réduire l'intervalle entre générations dans les proportions importantes.

#### RESUME

L'analyse des lactations enregistrées depuis 1962 dans un troupeau expérimental de l'Instituto Zootechnico e Caesario per la Sardegna conduit à estimer l'héritabilité moyenne de la production laitière des brebis Sardes à  $0,32$  en première lactation et  $0,34$  en deuxième.

Pour le taux azoté les valeurs d'héritabilité se situent de  $0,55$  à  $0,93$  et pour le taux butyreux de  $0,36$  à  $0,72$ .

La répétabilité de la production laitière entre première et deuxième lactation est estimée à  $0,42$ .

Les résultats obtenus constituent la base d'une organisation du testage des béliers Sardes sur leur descendance dans le cadre d'un programme de contrôle laitier en ferme.

## SUMMARY

The mean heritability of the milk production of Sardinian milking ewes has been estimated for 1st lactation ( $h^2 = 0,32$ ) and for the second one ( $h^2 = 0,34$ ) in an experimental flock of the Instituto Zootecnico e Caseario per la Sardegna (2271 lactations since 1962). The lowest values are obtained when we consider only pairs of 1st and 2nd lactations from progeny group higher than 4 daughters.

Heritability values of protein percentage are of greater magnitude (0,55 to 0,93) than of fat percentage (0,36 to 0,72).

The estimation of repetability coefficient of milk production between first and second lactation is 0,42.

The results give a basis for the organization of milk recording in private flocks in order to establish a progeny testing program for Sardinian rams.

## RESUMEN

El estudio analítico de los datos registrados dentro del rebaño experimental del Instituto Zootecnico e Caseario per la Sardegna permite estimaciones del coeficiente de heredabilidad de la producción lechera de las ovejas de raza sarda en primera lactación ( $h^2 = 0,32$ ) y segunda ( $h^2 = 0,34$ ).

Parece que los valores más bajos son obtenidos cuando se consideran solamente dos lactaciones procedentes de grupos de descendencia de más de cuatro hijas.

El valor para el porcentaje de proteínas es más elevado (0,55 a 0,93) que el del porcentaje de materia grasa (0,36 a 0,72).

El coeficiente de repetibilidad de la producción lechera se ha estimado a un nivel de 0,42 entre la primera y la segunda lactación.

Los resultados obtenidos constituyen la base de una organización de prueba de los machos sardos sobre la descendencia en el cuadro de un programa de control lechero en rebaños privados.