

ANALYSE DES COMPOSANTES DE LA PROLIFICITE AU COURS DES DEUX PREMIERES ANNEES, SUR DES BREBIS BERRICHONNES, ROMANOV ET CROISEES

Analysis of the components of ewe's prolificacy within the two first years on Berrichon and Romanov sheep breeds and their crosses

Análisis de los componentes de la prolificidad en el transcurso de los dos primeros años, en ovejas berrichonas, Romanov y sus cruces

G. RICORDEAU *
L. TCHAMITCHIAN *
F. EYCHENNE *
R. MOLLARET *
D. LAJOUS *

L'amélioration de la prolificité des races locales par croisement avec des races prolifiques (Romanov ou Finnoise, ...) présente un intérêt certain. Cependant, afin d'utiliser au mieux ces races prolifiques, il est utile de mieux connaître le déterminisme héréditaire et la variabilité génétique des principaux caractères de reproduction qui conditionnent la productivité des brebis: c'est le cas de la précocité sexuelle, de la fertilité, de la prolificité, ainsi que des 2 composantes principales de la prolificité, le nombre d'ovulations et les pertes embryonnaires qui sont des caractères difficilement mesurables en ferme ou dans les grands troupeaux de sélection. C'est la raison pour laquelle une expérimentation a été entreprise en 1971 sur 6 géotypes.

MATÉRIEL ET MÉTHODES

1. L'expérimentation a commencé sur 179 agnelles nées en janvier-février 1971 au Domaine de Bourges, et contrôlées ensuite au Domaine de Langlade, près de Toulouse (1° 20' de longitude Est, 43° 20' de latitude Nord). Ces animaux représentent 6 géotypes: les 2 races parentales (Romanov et Berrichonne), la F_1 , la F_2 et les 2 croisements de retour (1/4 Romanov et 3/4 Romanov).

2. Contrôles effectués

Pesée des brebis jusqu'à 90 jours, puis ensuite à chaque lutte et à chaque mise bas.

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

Date de naissance et dates de premier oestrus aux 2 luttes de 1971 et 1972 exprimés en jours d'année; durée des oestrus en demi-journées; taux d'ovulation mesuré d'après le nombre de corps jaune observé par laparoscopie 5 à 7 jours après l'oestrus.

Les pertes sont calculées sur toutes les brebis saillies, par différence entre le nombre de corps jaune et le nombre d'agneaux nés.

3. Saillies

Les 2 races parentales ont été saillies en race pure. Les 4 génotypes croisés ont été saillis par des béliers Berrichons.

RÉSULTATS

1. *Précocité sexuelle et de démarrage en saison* (Tabl. 1)

Les agnelles Romanov sont les plus précoces la 1^{ère} année, puisqu'elles viennent en oestrus, comme les 3/4 Romanov et les F_1 , mais 17 jours avant les Berrichonnes, alors qu'elles sont nées en moyenne 45 jours après tous les autres génotypes. En 2^{ème} année, la date moyenne du 1^{er} oestrus n'est pas statistiquement différente entre génotypes.

2. *Taux d'ovulation et pertes*

Le nombre d'ovulation augmente avec le pourcentage de sang Romanov. Sur l'ensemble des 2 premières années, il varie de 2,36 en race Berrichonne à 4,94 en race Romanov. Chez les génotypes F_1 , F_2 et 3/4 Romanov, il est respectivement de 3,67, 3,64 et 4,33, c'est-à-dire voisin de la moyenne parentale attendue 3,65, 3,65 et 4,30; il est seulement inférieur pour les 1/4 Romanov, compte tenu de leur mauvais résultat à 1 an (2,43 contre une valeur attendue de 3,0) (Tabl. 1).

Le calcul des pertes a été fait sur l'ensemble des brebis saillies, y compris celles non gravides à la dernière saillie contrôlée. En effet, le calcul qui tient compte uniquement des brebis mettant bas entraîne une sous-estimation importante, puisque les pertes sont considérées comme nulles pour les brebis n'ayant produit qu'un seul ovule. Les pertes sont plus élevées en agnelles qu'en antenaises, mais le classement des génotypes est assez comparable d'une année à l'autre, aussi, nous cumulerons les résultats des 2 années (Tabl. 2). Le pourcentage de pertes est de 22,6 en Berrichonne, 34,6 en Romanov, et varie de 11,2 à 16,2 chez les génotypes croisés. L'importance des pertes augmente avec le nombre d'ovulations, ce qui explique en partie les pertes plus élevées chez les agnelles Romanov. En effectuant les comparaisons pour un même nombre de corps jaunes, on obtient cependant des résultats équivalents.

3. *Prolificité*

Les résultats des 2 premières années sont comparables: le maximum de prolificité est obtenu pour les 3/4 Romanov (Tabl. 1).

TABLEAU 1

PERFORMANCES DE REPRODUCTION DES 6 GENOTYPES

Génotypes	n	Naissance		1ère lutte		2ème lutte	
		Date	Poids	Poids	Date 1er oestrus	Poids	Date 1er oestrus
Romanov	18	59	2,5	29,6	254	37,6	235
3/4 Romanov	34	12	3,2	39,8	252	43,4	229
F ₁	35	18	4,1	43,6	258	48,2	230
F ₂	40	25	3,5	41,6	264	46,5	231
1/4 Romanov	31	15	3,4	41,1	267	45,8	235
Berrichonnes	20	10	4,6	45,1	271	45,9	235

	Fertilité p. 100	1ère année			2ème année			Total des 2 années			
		CJ	Durée oestrus	Nés	CJ	Durée oestrus	Nés	CJ		Nés	
								O	T	O	T
Romanov	89	2,61	3,5	1,81	2,29	4,1	1,82	4,94	—	3,63	—
3/4 Romanov... ..	100	2,20	4,2	1,91	2,12	4,2	1,91	4,33	4,30	3,82	3,23
F ₁	97	1,80	3,6	1,59	1,85	3,3	1,79	3,67	3,67	3,38	2,84
F ₂	93	1,85	3,6	1,70	1,81	3,6	1,69	3,64		3,39	
1/4 Romanov... ..	100	1,17	3,0	1,13	1,27	3,2	1,18	2,43	3,0	2,31	2,44
Berrichonnes	95	1,20	3,0	1,05	1,10	2,6	1,00	2,36	—	2,05	—

CJ = Nombre de corps jaunes.

O = Nombre observé.

T = Nombre théorique (moyenne parentale).

TABLEAU 2

IMPORTANCE RELATIVE DES PERTES
(en p. 100 du nombre de CJ)

	1ère année	2ème année	Total 2 années
Romanov... ..	47,6	20,5	34,6 (28/ 81)
3/4 Romanov	20,0	12,5	16,2 (23/142)
F_2	15,3	10,6	13,0 (18/138)
F_1	14,5	7,9	11,2 (14/125)
1/4 Romanov	12,5	11,4	11,9 (8/ 67)
Berrichonnes	26,7	18,7	22,6 (7/ 31)

IMPORTANCE DES PERTES
(en p. 100)

POUR 3 NIVEAUX D'OVULATION
(total 2 années)

	3 ovules	2 ovules	1 ovule
Berrichonnes	—	50,0 (3/ 6)	16,0 (4/25)
Croisées	29,6 (16/54)	11,4 (7/ 34)	10,6 (7/66)
Romanov	35,9 (14/39)	20,6 (7/ 34)	—

TABLEAU 3

CORRELATIONS ENTRE VARIABLES

	1.3	2.3	2.9	4.9	5.7	6.8	Répétabilité		
							Date	Durée	CJ
							oestrus 3.4	oestrus 7.8	
Romanov... ..	0,27	0,19	0,15	0,25	0,36	-0,09	0,20	-0,10	0,47
3/4 Romanov	0,03	-0,22	0,21	0,04	-0,02	0,22	0,42	0,29	0,14
F_1	0,12	0,01	0,29	0,34	0,17	0,45	0,53	0,22	0,43
F_2	0,60	-0,48	0,11	0,11	0,41	0,00	0,49	0,35	0,39
1/4 Romanov	0,43	-0,52	0,25	0,16	—	—	0,49	0,13	0,22
Berrichonnes	0,71	-0,57	-0,14	0,45	—	—	0,63	0,36	—
Moyenne... ..	0,36 **	-0,29 **	0,17 *	0,19 **	0,23 **	0,18 *	0,48 **	0,24 **	0,34 **

N° des variables.	Date de naissance	1
	Poids lutte 1	2
	Date 1er oestrus 1ère année	3
	Date 1er oestrus 2ème année	4
	CJ lutte 1	5
	CJ lutte 2	6
	Durée oestrus lutte 1	7
	Durée oestrus lutte 2	8
	Total CJ 2 années	9

* Significatif.

** Très significatif.

4. *Corrélations entre variables* (Tabl. 3)

La date de 1er oestrus en agnelles dépend de façon très significative du poids au début de la lutte, mais surtout de la date de naissance, notamment pour les 3 génotypes: Berrichon, 1/4 Romanov et F_2 .

Le corrélacion entre la durée des oestrus et le nombre de corps jaune correspondant est faible mais significative.

La corrélacion entre la durée des oestrus et le nombre de corps jaune correspond de 0,24 pour la durée de l'oestrus, 0,48 pour la date du 1er oestrus et 0,34 pour le nombre de corps jaune; en ce qui concerne le nombre d'agneaux nés les corrélacions sont positives, sauf pour les Romanov.

CONCLUSION

Du point de vue théorique, ces observations préliminaires correspondent aux hypothèses de BRADFORD (1969), BRADFORD et NOTT (1969) et de FALCONER (1971), selon lesquelles, chez la souris, le taux d'ovulation et les pertes embryonnaires ont un déterminisme héréditaire différent. Du point de vue pratique, elles confirment l'intérêt du croisement avec les Romanov pour augmenter le niveau de prolificité.

SUMMARY

From a theoretical viewpoint, the preliminary observations issued from this paper are coincident with the hypothesis of BRADFORD (1969), BRADFORD and NOTT (1969) and FALCONER (1971), according which the ovulation rate and the embryony losses have a different hereditary determinism. From the practical viewpoint, they confirm the interest for crossing with Romanov in order to improve the prolificacy level.

RESUMEN

Desde el punto de vista teórico, las observaciones preliminares de este trabajo corresponden a las hipótesis de BRADFORD (1969), BRADFORD y NOTT (1969) y FALCONER (1971), según las cuales, en el ratón, la cifra de ovulación y las pérdidas embrionarias tienen un determinismo hereditario diferente. Desde el punto de vista práctico, confirman el interés del cruce con los Romanov para aumentar el nivel de prolificidad.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- BRADFORD, G. E., et NOTT, C. F. G. (1969): Genetic control of ovulation rate and embryo survival in mice. I. Response to selection. *Genetics*, 61, 905-921. II. Effects of crossing selected lines. *Genetics*, 63, 907-918.
- FALCONER, D. S. (1971): Improvement of litter size in a strain of mice at a selection limit. *Genet. Res.*, 17, 215-235.

