

Note sur la réponse à la chaleur des béliers Romanov et Aragonais dans des conditions naturelle

Valls Ortiz M., Folch Perra J.

Le croisement industriel ovin en Méditerranée

Paris : CIHEAM

Options Méditerranéennes : Série Etudes; n. 1981-III

1981

pages 143-147

Article available on line / Article disponible en ligne à l'adresse :

<http://om.ciheam.org/article.php?IDPDF=CI010751>

To cite this article / Pour citer cet article

Valls Ortiz M., Folch Perra J. **Note sur la réponse à la chaleur des béliers Romanov et Aragonais dans des conditions naturelle.** *Le croisement industriel ovin en Méditerranée.* Paris : CIHEAM, 1981. p. 143-147 (Options Méditerranéennes : Série Etudes; n. 1981-III)



<http://www.ciheam.org/>
<http://om.ciheam.org/>

Note sur la réponse à la chaleur des béliers romanov et aragonais dans des conditions naturelles

M. Valls Ortiz y J. Folch Pera

Departamento de Producción Animal

Pastos y Forrajes

C.R.I.D.A.-03 - I.N.I.A.

Apartado 202 - ZARAGOZA

RESUME-ABSTRACT

On a mesuré le rythme respiratoire (RR) et la température rectale (TR) de 11 mâles *ROMANOV* et 8 *ARAGONAIS* âgés de 8 mois à différentes températures ambiantes (TA), variant entre 17° C et 40° C, pendant le mois de juillet. L'augmentation du RR avec la TA est plus importante pour les *ROMANOV* que pour les *ARAGONAIS*, mais la TR, qui augmente aussi avec la TA, reste similaire dans les deux races. L'étude sera poursuivie pour étudier les effets de la TA sur la production et la qualité séminales.

NOTE ON THE RESPONSE OF ROMANOV AND ARAGONESA RAMS TO NATURAL AMBIENT TEMPERATURE

Respiration rate (RR) and rectal temperature (TR) were measured in 11 *ROMANO* and 8 *ARAGONESA* male lambs aged eight months at ambient temperatures (TA) ranging from 17° C to 40° C. The increase in RR with TA was greater in the *ROMANOV* than in the *ARAGONESA* breed, however the increase of TR was similar for both breeds within the range of TA observed. The effect of TA on production and quality of semen is discussed and will be studied as consequence of these results.

INTRODUCTION

La bonne adaptation aux conditions locales d'élevage constitue un préalable indispensable pour pouvoir bénéficier des qualités des races étrangères très productives. Dans le cadre de l'étude sur l'emploi de la race *ROMANOV* menée par l'I.N.I.A. à Zaragoza (VALLS ORTIZ et al., 1977) — certaines observations réalisées sur les premiers animaux *ROMANOV* importés, semblaient indiquer que ceux-ci étaient plus sensibles à la chaleur que nos *ARAGONAIS*. (ORTEGA, 1978.)

Les conséquences négatives que ce fait pouvait avoir sur les résultats de luttres réalisées par grande chaleur, rapportées pour d'autres races par MOULE (1970) ou ENTWISTLE (1973), nous ont amené à essayer de le confirmer et à étudier ses rapports avec la production de semence et sa qualité. Les résultats de cette étude complétés par des contrôles de fertilité dans les conditions des élevages commerciaux, de façon non encore concluante à présent, devraient nous permettre de porter un jugement correct sur les caractéristiques de reproduction du bélier *ROMANOV* dans les conditions estivales.

Dans cette note, nous présentons l'effet de l'augmentation de la température ambiante sur le rythme respiratoire et sur la température rectale des béliers ROMANOV et ARAGONAIS. Les relations entre ces réponses et l'efficacité de la reproduction feront l'objet d'une publication ultérieure.

MATERIEL ET METHODE

1. Animaux

On a utilisé 11 jeunes béliers ROMANOV et 8 ARAGONAIS, âgés de 8 mois élevés ensemble depuis l'âge de 3 mois et tondus 2 mois avant le début des contrôles. Le logement (1,5 m²/animal) comportait une cour extérieure (2 m²/animal) où les animaux pouvaient accéder en permanence. L'alimentation, homogène depuis l'âge de 3 mois était au moment des mesures de 800 grs. de céréales, 500 grs. de foin de bonne qualité par animal et par jour et de l'eau à volonté.

2. Contrôles réalisés

Lors de chacun des 12 jours du mois de juillet indiqués au tableau 1, on a contrôlé le Rythme Respiratoire (RR) et la Température Rectale (TR) de tous les animaux à 10 et 17 heures, heure solaire ⁽¹⁾. Les déterminations ont eu lieu à l'intérieur du logement, sauf les jours 24, 30 et 31 durant lesquels on a obligé les animaux à rester au soleil, à l'extérieur, pendant les deux heures précédant la mesure de 17 heures;

Tableau 1
TEMPERATURE AMBIANTE DURANT
L'EXPERIENCE
ENVIRONMENTAL TEMPERATURE IN THE
EXPERIMENTAL PERIOD

Jour (juillet) Day (july)	Température ambiante Environmental temperature	
	10 h.	17 h.
15	25	29
17	17	23
18	19	26
21	20	25
22	20	28
23	26	30
24	25	40 (S)
25	25	34
26	24	28
29	23	29
30	20	38 (S)
31	23	37 (S)

(S) Détermination faite à l'extérieur du bâtiment.

Recorded outside the building.

(1) Sauf les 15 et 17 Juillet pour la TR.

ceci afin de disposer de données à des températures ambiantes élevées. Les mesures ont toujours été faites avant la distribution de l'aliment. ⁽¹⁾.

Le tableau 1 indique les valeurs de Température Ambiante (TA) au moment des mesures. L'humidité relative est restée pendant toute la période entre 60 et 78 p. 100 à 10 heures et entre 25 et 45 p. 100 à 17 heures.

Le rythme respiratoire (RR) exprimé en respirations par minute a été déterminé d'après les mouvements observés au flanc droit des animaux au repos. La température rectale (TR) a été déterminée au demi dixième de degré près à l'aide d'un simple thermomètre médical.

3. Analyse statistique

On a d'abord étudié le meilleur ajustement du RR et

Tableau 2
COEFFICIENT DE DETERMINATION (p. 100)
SELON LE TYPE DE REGRESSION
R² VALUES (p. 100) DEPENDING ON THE
REGRESSION TYPE
(TOUTES LES REGRESSIONS SONT
SIGNIFICATIVES p<0,01)
(ALL THE REGRESSIONS ARE
SIGNIFICANT P<0.01)

Type d'ajustement (curves fitted)	Race (Breed)	Variable dépendante (Dependent variable)	
		Rythme respiratoire (Respira- tion rate)	Température rectale (Rectal tem- perature)
$y = a + bX$	RO	83,96	70,09
	AR	72,23	46,09
	GLOBAL	70,74	57,32
$\log y = a + BX$	RO	78,35	70,71
	AR	75,27	47,06
	GLOBAL	69,30	58,65
$y = \frac{A}{a + BX}$	RO	64,80	70,98
	AR	72,56	51,10
	GLOBAL	62,79	60,64
$y = a + b_1X + b_2X^2 + b_3X^3$	RO	84,53	76,88
	AR	72,89	50,15
	GLOBAL	71,03	60,13

RO = Romanov.

AR = Aragonais.

Fig. 1 a

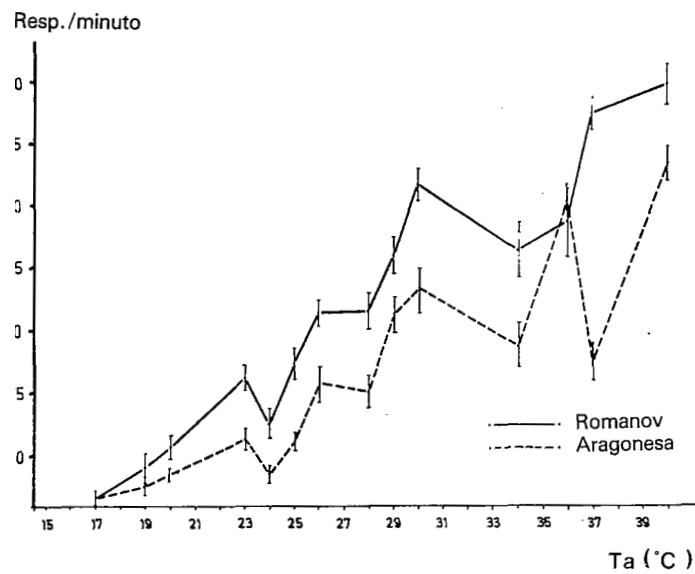
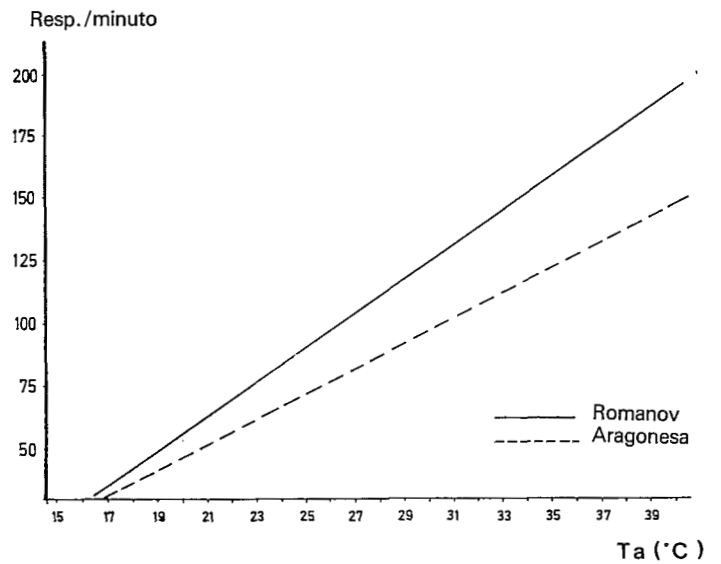


Fig. 1 b



(a) Moyennes et écarts types
(means and standard deviation)

(b) Régressions (moyennes des régressions intra-animal)
(regressions intra-animal means)

Fig. 1. Evolution du rythme respiratoire des races *Romanov* et *Aragonaise* selon la température ambiante
(Change in respiration rate with the environmental temperature)

Fig. 2 a

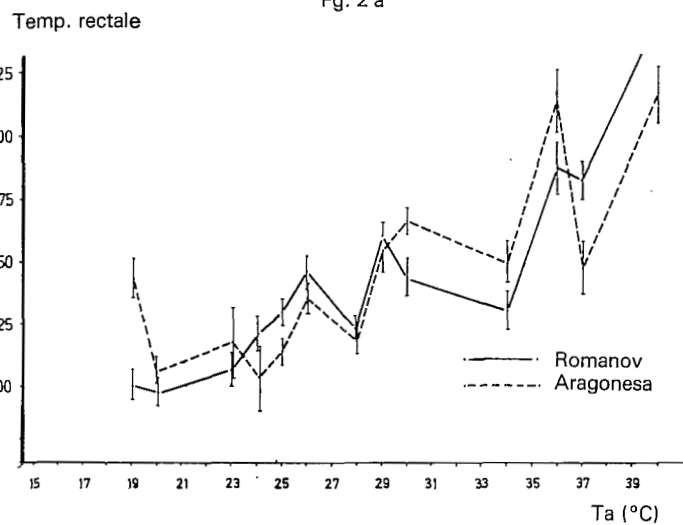
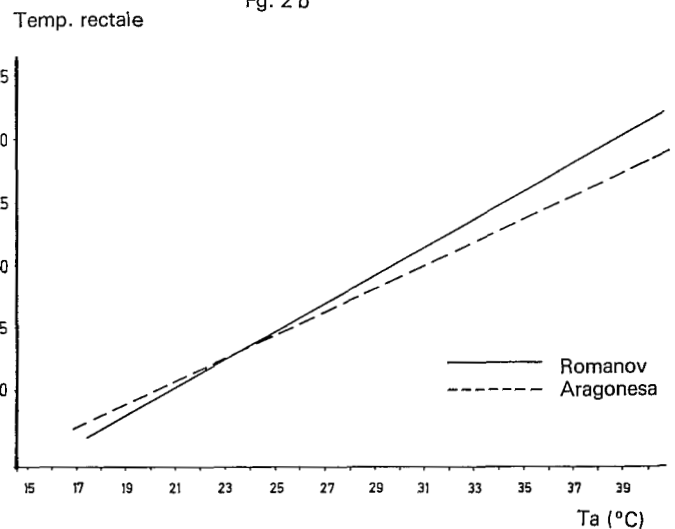


Fig. 2 b



(a) Moyennes et écarts-types
(means and standard deviation)

(b) Régressions (moyennes des régressions intra-animal.
(regressions intra-animal means)

Fig. 2. Evolution de la température rectale des races *Romanov* et *Aragonaise* avec la température ambiante
(Change in rectal temperature with environmental temperature)

de la TR avec la TA (tableau 2), à l'aide des moyennes des valeurs individuelles de RR et TR constatées pour chaque race, dans chaque détermination (24 valeurs de RR et 22 de TR). Ayant choisi le type d'ajustement, on a comparé l'évolution dans les deux races en utilisant le test de t sur les moyennes des coefficients de régression individuels de RR et TR sur TA.

RESULTATS ET DISCUSSION

Les valeurs du RR, dont on donne les moyennes sur la figure 1.a, sont comprises entre les limites de variation considérées comme normales pour l'espèce ovine (LEE, 1950; BROCKWAY, McDONALD et PULLAR, 1965). Les animaux *ROMANOV* ont un RR supérieur à celui des *ARAGONAIS*, mais la différence pour chaque valeur de TA, n'est pas toujours significative étant donné la grande variabilité individuelle de cette variable ($CV \approx 30\%$).

La TR (figure 2.a) qui a une variabilité bien plus réduite ($CV \approx 1\%$) reste aussi dans les limites des normes physiologiques pour des animaux jeunes qui ont, comme dans ce cas, des valeurs plus élevées que les adultes (BIANCA, 1968). Les différences entre races sont de signe variable et en tout cas non significatives ($P < 0,05$).

La TA semble être le facteur le plus déterminant des variations du RR et de la TR observées. Néanmoins, il y a dans cette étude deux facteurs dont l'effet peut se superposer à celui de la TA: (1), l'influence de l'heure à laquelle on fait la mesure et (2), l'exposition au soleil qui est intervenue pendant trois déterminations.

A partir des valeurs obtenues à TA égale à 10 heures et 17 heures (3 paires), il n'est pas possible de conclure à un effet de l'heure. Bien que pour une même TA, la TR devrait être en théorie plus élevée quand la détermination est faite à 17 heures, nous pensons que l'effet possible de l'heure peut être négligé dans ce cas, parce que 17 heures n'est pas une heure très avancée dans la journée et parce que l'espèce ovine est une de celle qui montre une plus grande thermostabilité pendant le cycle diurne (BLIGH et HARTHOORN, 1965). Nous ne connaissons pas, par ailleurs, l'existence d'un cycle diurne du RR qui, au repos, dépend surtout de la TA et de l'humidité ambiante. (BROCKWAY et al., 1965.)

L'effet possible du soleil, per se, ne peut pas être séparé de celui de la TA dans nos données, mais étant donné que dans notre région des TA aussi élevées que celles que l'on a mesurées, se présentent normalement associées à l'exposition au soleil,

nous pensons que ce fait ne nuit pas aux résultats de l'analyse en termes de la TA pour nos conditions.

L'évolution du RR et de la TR avec la TA peut être considérée comme linéaire dans l'intervalle de la TA qui a été observé, bien que quelques ajustement à des équations moins simples présentent des coefficients de détermination légèrement plus grands (tableau 2).

Le RR comme la TR augmentent plus vite chez les *ROMANOV* que chez les *ARAGONAIS* quand la TA augmente (tableau 3). Mais la différence d'évolution de la TR entre les deux races est plus petite que celles des RR et seulement significative avec $p 0,10$. La figure 1.c et 1.b montre l'augmentation des deux variables avec la TA et comment les différences entre races sont distinctes pour chacune d'entre elles.

Les résultats exposés confirment les premières indications sur la plus grande sensibilité à la chaleur des mâles *ROMANOV* par rapport aux *ARAGONAIS* (ORTEGA, 1978). L'augmentation du RR comme mécanisme de thermo régulation apparaît très tôt et de façon plus prononcée chez les *ROMANOV* et ceci contribue probablement au maintien de leur TR, à un niveau similaire à celle des *ARAGONAIS* dans l'intervalle de la TA étudiée. La capacité de maintenir la TR pourrait être compromise à des TA plus élevées comme semble le suggérer le fait que le jour où l'on a soumis les animaux à 40°C , la moitié des *ROMANOV* ont dû avoir recours au halètement, la bouche ouverte comme mécanisme de thermo régulation, tandis que ceci n'a pas été observé chez les *ARAGONAIS*.

La couleur noire de la race pourrait aussi contribuer à augmenter les besoins de thermo régulation des *ROMANOV*, parce qu'elle favorise l'absorption de chaleur. Ceci s'ajouterait aux caractéristiques d'adaptation à des régions froides dont est originaire la race par opposition à celle de l'*ARAGONAISE* habitée à des étés chauds et pourvue d'une toison et d'une peau blanche.

CONCLUSIONS

Face à une augmentation de la TA, la race *ROMANOV* a besoin de mettre à contribution de façon plus importante que la race *ARAGONAISE*, les mécanismes de thermo régulation. Néanmoins, dans les conditions naturelles et jusqu'à 40°C de la TA, elle semble en mesure d'assurer de façon convenable le maintien de la température corporelle à des niveaux semblables à ceux de la race *ARAGONAISE*.

D'un point de vue pratique, la conclusion précé-

Tableau 3

PARAMETRES DE REGRESSION SELON LA RACE (estimation intra-animal)
REGRESION PARAMETRES FOR EACH BREED (intra-animal estimates)

Variable	Race (breed)		Coefficient de régression (b) (Slope)	Ordonnée à l'origine (a) (intercept)
Rythme respiratoire (Respiration rate)	Romanov	11	$6,81 \pm 0,46$	$-79,64 \pm 12,62$
	Aragonesa	8	$5,24 \pm 0,27$	$-63,57 \pm 8,90$
	Différence		$1,57 \pm 0,53$	$16,07 \pm 16,69$
			($p < 0,05$)	No significat.
Température rectale (Rectal temperature)	Romanov	11	$0,0562 \pm 0,0033$	$37,84 \pm 0,11$
	Aragonesa	8	$0,0462 \pm 0,0034$	$38,07 \pm 0,12$
	Différence		$0,0100 \pm 0,0049$	$-0,23 \pm 0,32$
			($p < 0,10$)	No significat.

dente devra être complétée par l'étude de l'influence de la TA sur le comportement sexuel et la qualité séminale.

Pour l'immédiat ces renseignements ont suggéré l'adoption de quelques précautions visant à éviter l'exposition des béliers ROMANOV à des tempéra-

tures élevées qui pourraient affecter négativement leur aptitude à la reproduction. Parmi ces précautions, on peut citer l'emploi de zones à l'ombre pour réaliser les luttes, comme il a été indiqué par HOPKINS, PRATT et KNIGHTS (1976), en Australie, la pratique de la lutte pendant la nuit et le changement des horaires de sortie des animaux au pâturage.

BIBLIOGRAPHIE

- BIANCA, W., 1968. Thermoregulation. En HAFEZ E.S.E., *ADAPTATION OF DOMESTIC ANIMALS*, 135-162, Ed. Lea & Febiger, Philadelphia.
- BLIGH, J., HARTHOORN, A. M., 1965. Continuous radiotelemetric records of the deep body temperature of some unrestrained African mammals under near-natural conditions, *J. PHYSIOL.*, 176, 145-162.
- BROCKWAY, J. M., McDONALD, J. D., PULLAR, J. D., 1965. Evaporative heat loss mechanisms in sheep. *J. PHYSIOL.*, 179, 554-568.
- ENTWISTLE, K. W., 1973. Ram fertility and fertilization rates in the ewe in a semi-arid tropical environment. *INT. J. BIOMETEOR.*, 17 (2), 109-113.
- HOPKINS, P. S., PRATT, M. S., KNIGHTS, G. I., 1976. The impact of environmental factors on sheep breeding on the semiarid Tropics. *PROCEEDINGS INTERNATIONAL CONGRESS ON SHEEP BREEDING*, Muresk, 105-108. Ed. Western Australian Institute of Technology.
- LEE, D. H. K., 1950. Studies of heat regulation in sheep with special reference to the Merino. *AUST. J. AGRIC. RES.* 1, 200-216.
- MOULE, G. R., 1970. Australian Research into reproduction in the ram. *ANIM. BREED. ABSTR.*, 38, 185-202.
- ORTEGA, E., 1978. EFECTOS DE UNA TEMPERATURA AMBIENTE ELEVADA SOBRE LOS OVINOS. Trabajo de fin de curso, 63 p. Instituto Agronómico Mediterráneo de Zaragoza.
- VALLS ORTIZ, M., COGNIE, Y., VALDEMORO, M. D., HALLAUER, J., 1977. El cruce ROMANOV y FINES con la raza RASA ARAGONESA. Resultados preliminares sobre el engorde y la reproducción. *INF. TEC. ECON. AGRAR.*, 26, 25-30.