

Alimentation et milieux utilisés dans l'élevage au laboratoire des Mallophages de *Capra hircus*

Influence du diamètre du poil
ou de la fibre artificielle

R. BENÍTEZ RODRÍGUEZ ⁽¹⁾, M. D. SOLER CRUZ ⁽²⁾,
S. MUÑOZ PARRA ⁽³⁾ et A. M. FLORIDO NAVÍO ⁽³⁾

Résumé

Nous avons réalisé une étude comparative de la survie des Mallophages de *Capra hircus* soumis à des conditions différentes : $35 \pm 1,5^\circ\text{C} / 75 \pm 5\%$ d'H.R. et $20 \pm 10^\circ\text{C} / 55 \pm 10\%$ d'H.R., d'une part à jeun ou en utilisant comme nourriture des desquamations dermiques de l'hôte, d'autre part en étudiant également l'influence du diamètre de la fibre sur la survie de ces parasites.

Mots-clés : Mallophages — *Capra hircus* — Élevage au laboratoire — À jeun — Desquamations dermiques — Poil — Fibres artificielles.

Summary

FOOD AND MEDIA USED IN THE LABORATORY BREEDING OF THE *Capra hircus* MALLOPHAGA. INFLUENCE OF THE HAIR OR ARTIFICIAL FIBRE DIAMETER. A comparative study about the survival of the *Capra hircus* Mallophaga at $35 \pm 1.5^\circ\text{C} / 75 \pm 5\%$ of R.H. and $20 \pm 10^\circ\text{C} / 55 \pm 10\%$ of R.H. with or without food has been realized as well as a study about the influence of the fibre diameter in their survival.

Key words : Mallophaga — *Capra hircus* — Laboratory breeding — Without food — Skin scrapings — Hair — Artificial fibres.

Introduction

Deux espèces de Mallophages, *Bovicola caprae* Gurlt, 1843 et *Bovicola limbata* Gervais, 1844, dont les femelles sont morphologiquement très similaires occupent généralement les mêmes zones du corps de *Capra hircus*. Le but de ce travail était d'atteindre des conditions de milieu et de nourriture telles que ces

Mallophages puissent se développer et compléter leur cycle biologique au laboratoire.

Matériel et méthodes

Les Mallophages utilisés dans ce travail ont été recueillis sur des peaux de chèvres destinées à la consommation humaine.

(1) Professeur adjoint, Département de Parasitologie, Faculté de Pharmacie, Université de Grenade, Espagne.

(2) Professeur titulaire, même adresse.

(3) Professeur collaborateur, même adresse.

Pour le choix de la température et de l'humidité relative d'incubation nous nous sommes fondés sur les travaux de Hopkins et Chamberlain (1969) et de Hopkins *et al.* (1976) qui ont maintenu des exemplaires de *B. limbata* à $35 \pm 1,5^\circ\text{C}$ et 72 % et 76 % d'H.R. En même temps nous avons réalisé des expériences à $20 \pm 10^\circ\text{C}$ et 55 ± 10 % d'H.R. afin d'étudier l'influence possible d'une hausse ou d'une baisse de la température et de l'humidité relative sur le développement de ces ectoparasites.

En consultant la bibliographie existante concernant l'élevage au laboratoire des Mallophages parasites de mammifères, nous observons qu'il y a une série d'éléments indispensables pour leur maintien, comme des poils, des desquamations dermiques et des fragments de la peau de l'hôte.

Il y a divergence en ce qui concerne l'importance du poil comme nourriture essentielle pour le développement des Mallophages. Murray (1955, 1957 a et b et 1963) lui attache une importance primordiale pour la mobilité, l'éclosion et l'oviposition. Matthyse (1944 et 1946) lui donne de la valeur comme nourriture, tandis que pour Hopkins et Chamberlain (1969) et Hopkins *et al.* (1976), le poil a peu d'importance alimentaire. Nous fondant sur ces travaux, nous avons réalisé des expériences afin de démontrer si :

- les poils de l'hôte sont suffisants comme nourriture unique pour compléter le développement des Mallophages,
- on peut les utiliser partiellement dans l'alimentation mais pas de façon essentielle,
- les poils de l'hôte sont importants seulement pour la mobilité, l'oviposition et l'éclosion des parasites.

Les poils ont été arrachés de l'hôte, coupés en petits morceaux et ensuite introduits dans les tubes d'élevage.

Pour démontrer si les espèces étudiées par nous ont besoin d'un diamètre déterminé du poil pour une oviposition et une mobilité normales, nous avons remplacé les poils de l'hôte par des fibres artificielles de diamètres différents.

D'autre part, tous les auteurs partagent l'opinion que les desquamations dermiques de l'hôte sont très importantes comme nourriture. Pour nos expériences nous avons recueilli les desquamations dermiques de la peau de l'hôte ; elles ont été préparées selon la méthode de Hopkins et Chamberlain (1969).

Le nombre de Mallophages utilisés dans chaque expérience était :

Lot A. — 35°C et 75 % d'H.R.		Lot B. — 20°C et 55 % d'H.R.	
Avec poil	Sans poil	Avec poil	Sans poil
80 ♀	60 ♀	40 ♀	50 ♀
10 ♂	—	10 ♂	10 ♂
80 larves	60 larves	30 larves	10 larves
Lot C. — 35°C et 75 % d'H.R.		Lot D. — 20°C et 55 % d'H.R.	
Desqu. derm.	D.d. + poil	Desqu. derm.	D.d. + poil
40 ♀	40 ♀	40 ♀	50 ♀
40 ♂	40 ♂	20 ♂	20 ♂
40 larves	40 larves	40 larves	40 larves
Lot E. — 35°C, 75 % d'H.R. et fibres artificielles			
Diamètre 284 μ	Diamètre 235 μ	Diamètre 117 μ	
10 ♀	10 ♀	10 ♀	
10 ♂	10 ♂	10 ♂	
10 larves	10 larves	10 larves	

Résultats

Ils figurent aux tableaux I, II et III.

Discussion

A partir des résultats obtenus, à l'exception de quelques cas anormaux, nous pouvons constater qu'à une température et une humidité relative plus élevées, la survie était toujours plus importante, indépendamment de la présence ou de l'absence de poils, du sexe ou de l'état de développement. De la même façon et aux mêmes températures, avec ou sans poils, la vie des mâles était la plus courte, celle des larves la plus longue, tandis que les femelles présentaient une survie moyenne.

D'autre part, l'addition de desquamations dermiques au milieu d'élevage comme nourriture, a prolongé la survie des Mallophages. Il faut remarquer que toutes les larves ont atteint le stade adulte à 35°C et 75 % d'H.R., en utilisant des desquamations dermiques, avec ou sans poils ; de ce fait nous n'avons pas pu déterminer leur survie moyenne. Ce phénomène n'apparaissait pas avec des conditions de milieu différentes. Enfin on peut dire que la présence des poils dans le milieu de culture n'améliorait pas la survie des parasites que ceux-ci soient à jeun ou pas.

Comme le montre le tableau III, le sexe intervient de façon importante en ce qui concerne la plus ou moins bonne adaptation à la taille de la fibre. Dans tous les cas les mâles ont eu une survie identique, tandis que les femelles ont eu avec un support de poils une survie trois fois plus longue qu'avec des fibres artificielles, peut-être parce que le diamètre du poil facilitait leur oviposition.

TABLEAU I

Étude comparative de la survie (en jours) de Mallophages parasites de *Capra hircus* élevés au laboratoire, maintenus à 35°C et 75 % d'H.R., à jeun ou avec alimentation, avec ou sans support inerte. Chaque réplique (R) est la moyenne de dix valeurs. D.s. = Erreur standard. (1) Les exemplaires ont atteint l'état adulte.

	λ JEUN						AVEC ALIMENTATION					
	Avec poils			Sans poils			Avec poils			Sans poils		
	Mâles	Femelles	Larves	Mâles	Femelles	Larves	Mâles	Femelles	Larves	Mâles	Femelles	Larves
R 1	1,90	1,95	4,20	-	1,95	3,60	0,80	5,75	(1)	1,25	2,80	(1)
R 2		2,50	4,60		1,85	4,22	1,55	6,00		0,95	3,30	
R 3		3,15	4,40		1,80	2,55	0,90	6,50		2,13	2,50	
R 4		3,73	5,80		1,45	1,88	1,10	6,25		3,50	2,10	
R 5		3,10	4,20		1,52	3,09						
R 6		2,50	3,20		1,50	3,10						
R 7		2,90	3,40									
R 8		2,91	3,20									
Moyenne		2,84	4,13		1,68	3,07	1,09	6,13		1,96	2,68	
D.s.		0,50	0,82		0,19	0,74	0,29	0,28		0,99	0,44	

TABLEAU II

Étude comparative de la survie (en jours) de Mallophages parasites de *Capra hircus* élevés au laboratoire, maintenus à 20°C et 55 % d'H.R., à jeun ou avec alimentation, avec ou sans support inerte. Chaque réplique (R) est la moyenne de dix valeurs. D.s. = Erreur standard.

	λ JEUN						AVEC ALIMENTATION					
	Avec poils			Sans poils			Avec poils			Sans poils		
	Mâles	Femelles	Larves	Mâles	Femelles	Larves	Mâles	Femelles	Larves	Mâles	Femelles	Larves
R 1	1,00	2,15	3,40	1,00	3,22	2,50	1,40	3,00	3,70	1,15	2,90	3,05
R 2		2,00	2,22		2,80		1,30	2,40	3,20	0,90	2,70	3,90
R 3		1,66	2,15		4,10			2,80	4,00		2,80	4,40
R 4		2,22			2,90			3,10	4,00		3,30	3,95
R 5					3,80							
Moyenne		2,00	2,59		3,36		1,35	2,83	3,73	1,03	2,93	3,83
D.s.		0,22	0,57		0,51		0,05	0,27	0,33	0,13	0,23	0,49

TABLEAU III

Étude comparative de la survie (en jours) de Mallophages parasites de *Capra hircus* élevés au laboratoire, maintenus à 35°C et 75 % d'H.R., en utilisant des desquamations dermiques comme alimentation et des poils de l'hôte ou de la fibre artificielle au diamètre variable comme support inerte. Chaque réplique (R) est la moyenne de dix valeurs. D = Diamètre. D.s. = Erreur standard. (1) Les exemplaires ont atteint l'état adulte.

	Avec poil	Avec fibre artificielle		
	D= 99 μ	D= 284 μ	D= 235 μ	D= 117 μ
LARVES				
R 1	(1)	2,40	1,90	2,20
R 2		2,10	1,30	2,70
R 3		2,60	1,30	2,60
Moyenne		2,37	1,50	2,50
D.s.		0,21	0,28	0,22
FEMELLES				
R 1	5,75	2,10	2,60	3,05
R 2	6,00	3,10	1,80	2,30
R 3	6,50	2,10	2,30	2,30
R 4	6,25			
Moyenne	6,13	2,43	2,23	2,55
D.s.	0,28	0,47	0,33	0,35
MÂLES				
R 1	0,80	1,20	1,45	0,90
R 2	1,55	0,75	0,90	1,65
R 3	0,90	0,75	0,90	1,50
R 4	1,10			
Moyenne	1,09	0,90	1,08	1,35
D.s.	0,29	0,21	0,26	0,32

De toute façon, il apparaît que le diamètre du poil ne conditionne pas seul la plus ou moins longue survie des parasites, car si l'on ne tient pas compte des mâles, les résultats obtenus avec la fibre n° 3 au diamètre proche de celui du poil, peuvent se comparer aux résultats obtenus avec les autres fibres, mais

pas à ceux obtenus avec le poil naturel.

Tous ces résultats nous amènent à penser que le poil de l'hôte a vraisemblablement une certaine influence sur la biologie de ces parasites.

Manuscrit accepté par le Comité de Rédaction le 19 février 1985.

BIBLIOGRAPHIE

- HOPKINS (D. E.) et CHAMBERLAIN (W. F.), 1969. — « In vitro » colonization of the goat biting lice *Bovicola crassipes* and *Bovicola limbata*. *Ann. Entomol. Soc. Amer.*, 62, 4 : 826-828.
- HOPKINS (D. E.), CHAMBERLAIN (W. F.) et GINGRICH (A. R.), 1976. — Mallophaga : In vitro testing of artificial diets. *Ann. Entomol. Soc. Amer.*, 69, 3 : 538-540.
- MATTHYSSE (J. G.), 1944. — Biology of the cattle biting louse and notes on cattle sucking lice. *J. Econ. Ent.*, 37, 3 : 436-442.
- MATTHYSSE (J. G.), 1946. — Cattle lice. Their biology and control. *Cornell Univ. Agric. Exp. Stat., Bull.* 832, 67 p.
- MURRAY (M. D.), 1955. — Oviposition in lice, with reference to *Damalinia ovis*. *Austr. Vet. J.*, 31, 2 : 320-321.
- MURRAY (M. D.), 1957a. — The distribution of the eggs of mammalian lice on their hosts. I. Description of the oviposition behaviour. *Austr. J. Zool.*, 5 : 13-18.
- MURRAY (M. D.), 1957b. — The distribution of the eggs of mammalian lice on their hosts. II. Analysis of the oviposition behaviour of *Damalinia ovis*. *Austr. J. Zool.*, 5 : 19-29.
- MURRAY (M. D.), 1963. — The ecology of lice on sheep. VI. The influence of shearing and solar radiation on populations and transmission of *Damalinia ovis*. *Austr. J. Zool.*, 16, 5 : 725-738.