

Les traitements lumineux basés sur des jours « très longs » sont-ils une alternative à l'utilisation de mélatonine chez la chèvre ?

Could light treatments based on « very long days » be an alternative to the use of melatonin in goats?

AHMADPOUR D. (1), LAINE A.L. (1), FRERET S. (1), PELLICER-RUBIO M.T. (1)

(1) UMR85 PRC, CNRS, IFCE, INRA, Université de Tours, 37380, Nouzilly, France

INTRODUCTION

Chez les caprins, pour une reproduction en été (à contresaison), les animaux doivent recevoir des jours longs (JL : 16h de lumière/jour), artificiels ou naturels, puis être traités avec de la mélatonine pour mimer l'effet des jours courts (JC) stimulateurs de la reproduction. Notre objectif est d'évaluer si les JL printaniers (14h ou 16h de lumière/jour) peuvent agir comme des JC lorsqu'ils sont appliqués après des jours « très longs » de 18h ou 20h de lumière/jour, pour remplacer la mélatonine (en effet, le passé photopériodique des animaux détermine leur réponse reproductive à un signal photopériodique donné ; Robinson et Karsch, 1987).

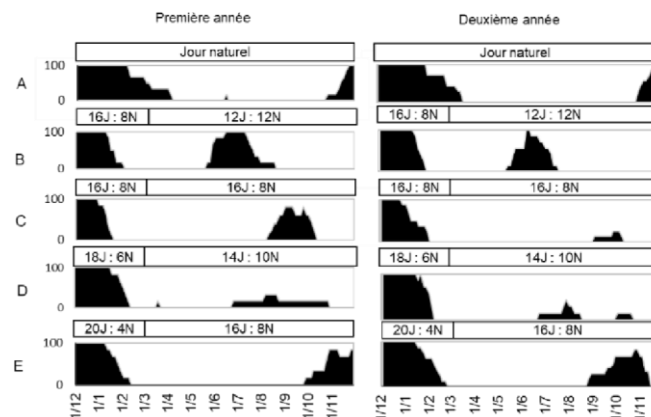
1. MATERIEL ET METHODES

Le protocole expérimental a été répété pendant 2 années. Chaque année, 5 lots homogènes (selon l'âge, poids et état corporel) de chèvres adultes de race Alpine ont été constitués (année 1 n=6/lot, année 2 n=8/lot). Une ration d'entretien (foin, paille et orge) a été fournie à tous les lots. De début décembre à fin Novembre, le lot **A** a reçu des jours naturels, et le lot **C** des JL constants de 16h de lumière et 8h d'obscurité (16J:8N, témoin négatif). A partir de début décembre, les lots **B**, **D** et **E** ont reçu une photopériode de 16J:8N (témoin positif), 18J:6N ou 20J:4N, respectivement, pendant 3 mois puis ont subi une diminution de 4h de photopériode à partir du 1^{er} mars. L'activité ovulatoire cyclique a été évaluée par l'analyse de la progestérone plasmatique 2 fois par semaine (Thimonier, 2000). Les paramètres de cyclicité ont été comparés par ANOVA à 2 facteurs (traitement, année et interaction) avec un test par permutations pour les variables quantitatives, ou par régression logistique pour les variables qualitatives (ajustement de Bonferroni pour les comparaisons multiples). Les différences sont considérées significatives si $P \leq 0,05$.

2. RESULTATS

L'activité cyclique des chèvres sous jours naturels (lot **A**), s'est arrêtée le 2 Mars (date médiane), soit 92 jours après le début du traitement. Chez les chèvres recevant 16h (Lots **B** et **C**), 18h (lot **D**) et 20h (lot **E**) d'éclairage journalier, l'arrêt de la cyclicité a eu lieu plus tôt ($p \leq 0,05$), soit 48, 65 et 60 jours après le début du traitement, respectivement. Toutefois, pour les lots **D** et **E**, la cyclicité s'est arrêté environ 10 jours plus tard ($p \leq 0,05$) que chez les chèvres recevant une photopériode de 16h. En outre, pour ces lots **D** et **E**, 57% et 100% des chèvres ont repris la cyclicité 155 et 223 jours après le changement de photopériode, respectivement (Tableau 1, Figure 1). Les dates de reprise de cyclicité pour ces 2 groupes étaient différentes ($p \leq 0,05$) entre elles (2 août vs. 9 octobre) ainsi que par rapport au lot **B** (témoin positif, 28 mai) et au lot **A** (jours naturels), mais proches ($p > 0,05$) de celle du lot **C** (JL constants, 31 août).

Figure 1. Chèvres cycliques au cours du temps (%) pour chaque traitement photopériodique (A à E).



3. DISCUSSION

L'exposition des chèvres à des photopériodes « très longues », de 18h ou 20h de lumière/jour, pendant l'hiver a accéléré l'entrée des animaux dans l'état d'anoestrus comparativement au lot sous photopériode naturelle, ce qui démontre leur effet inhibiteur sur la reproduction. Toutefois, cet effet est plus tardif comparé à celui provoqué par les JL de 16h, indiquant une moindre efficacité inhibitrice. Après 3 mois de jours « très longs », le passage à une photopériode plus courte de 4h ne s'est pas traduit par une stimulation de l'activité sexuelle comme pour le témoin positif, ce qui va à l'encontre du principe du passé photopériodique. En revanche, le profil de reprise de l'activité ovulatoire a été proche de celui des chèvres sous JL constants, qui deviennent réfractaires aux JL (Robinson *et al.*, 1985). Ceci suggère une incapacité des chèvres à différencier correctement les photopériodes de 18h ou 20h de celles de 14h ou 16h de lumière/jour. De ce fait, la chèvre recevrait un signal de jours longs constant qui provoquerait l'installation de l'état réfractaire.

CONCLUSION

Les traitements lumineux basés sur des jours « très longs » suivis par des jours longs printaniers ne constituent pas une alternative à la mélatonine pour une mise à la reproduction en été chez les caprins. A partir d'une photopériode >14h de lumière/jour, les chèvres semblent « obéir » à la photopériode « en cours » et ne répondent plus en fonction de leur passé photopériodique.

Travail cofinancé par l'Europe dans le cadre du 7^{ème} PCRD (projet FLOCK-REPROD, Grant Agreement n°243520).

Robinson, J.E., Wayne, N., Karsch, F.J. 1985. Biol. Reprod., 32, 1024-1030.

Robinson, J.E., Karsch F.J., 1987. Reprod. Fertil., 80, 159-165.

Thimonier, J., 2000. INRA Prod. Anim., 13 (3), 177-183

Tableau 1 Paramètres de cyclicité (médiane ± interquartile) pour chaque traitement photopériodique

Cyclicité	Traitements photopériodiques					ANOVA à 2 facteurs		
	A (jours naturels)	B (16J:8N puis 12J:12N)	C (16J:8N puis 16J:8N)	D (18J:6N puis 14J:10N)	E (20J:4N puis 16J:8N)	Traitement	Année	Interaction
Date 1 ^{er} arrêt	02/03 ± 40 j ^a	22/01 ± 10 j ^{bc}	12/01 ± 11 j ^b	04/02 ± 9 j ^d	28/01 ± 16 j ^{cd}	$P \leq 0,05$	NS	NS
Chèvres ayant repris la cyclicité	100 %	100 %	54 %	57 %	100 %	$P \leq 0,05$	NS	NS
Date reprise	12/11 ± 14 j ^a	28/05 ± 17 j ^b	31/08 ± 25 j ^{cd}	02/08 ± 3 j ^c	09/10 ± 30 j ^d	$P \leq 0,05$	NS	NS