HAL
open science

Alternatives à l'utilisation des hormones exogènes pour la maitrise de la reproduction des caprins laitiers

Bernard Leboeuf, Karine Boissard, Philippe Guillouet, Maria-Teresa Pellicer-Rubio

To cite this version:

Bernard Leboeuf, Karine Boissard, Philippe Guillouet, Maria-Teresa Pellicer-Rubio. Alternatives à l'utilisation des hormones exogènes pour la maitrise de la reproduction des caprins laitiers. 2. Rencontres Régionales de la Recherche et du Développement, Institut National de Recherche Agronomique (INRA). UAR Services déconcentrés d'appui à la recherche - Poitou-Charentes (0002)., Apr 2010, Saintes, France. hal-01278829

HAL Id: hal-01278829

https://hal.science/hal-01278829v1

Submitted on 24 Feb 2016

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Alternatives à l'utilisation des hormones exogènes pour la maîtrise de la reproduction des caprins laitiers

Bernard Leboeuf[1], Karine Boissard[1], Philippe Guillouet[1], Maria-Teresa Pellicer[2]

[1] INRA, Unité Expérimentale d'Insémination Caprine et Porcine, 86480 Rouillé.

[2]INRA, Centre de Tours, Unité de Physiologie de la Reproduction et des Comportements, 37380 Nouzilly.

Correspondance bernard.leboeuf@lusignan.inra.fr, karine.boissard@lusignan.inra.fr, maité.pellicer@tours.inra.fr,

Résumé

La reproduction des caprins est très saisonnée chez les races caprines laitières françaises. La stimulation de l'activité sexuelle en dehors de la saison de reproduction est souhaitable pour assurer un approvisionnement régulier du marché des fromages de chèvres. Plusieurs stratégies sont possibles pour maîtriser la période de reproduction : traitements hormonaux, traitements photopériodiques et utilisation de l'effet "mâle". L'induction et la synchronisation des ovulations est la clé pour le développement de l'IA qui permet un fonctionnement optimale du schéma de sélection, une maitrise zootechnique de la conduite de la reproduction et offre des garanties sanitaires aux élevages. Le traitement hormonal d'induction et de synchronisation de l'oestrus et de l'ovulation a été une technique de choix pour l'application de l'IA à grande échelle en élevage.

Pour réduire voire supprimer le recours aux hormones exogènes pour la maitrise de la reproduction des chèvres par IA, des investigations sont en cours à l'INRA pour remplacer le traitement hormonal par des techniques plus naturelles comme l'effet mâle. Depuis début 2010 un projet européen « Flock-Reprod » d'une durée de 4 ans est en cours pour proposer la suppression des hormones exogènes dans les méthodes de reproduction par IA proposées aux éleveurs.

Mots-clés: caprin, reproduction, IA, effet mâle, ovulation

En France, l'élevage des chèvres pour le lait et la production de fromage est une industrie importante impliquant un programme de sélection génétique basée sur la reproduction par Insémination Artificielle (IA) afin d'accélérer le progrès génétique. La reproduction par IA a concerné en 2009 environ 75000 chèvres soit 10% de la population. Elle est un facteur contribuant à l'amélioration des conditions sanitaires dans les exploitations ainsi que la sécurité des denrées alimentaires dérivées, car il ajoute une traçabilité et une barrière sanitaire. En effet, l'IA est le moyen le plus efficace de prévenir la transmission de maladies.

1 - La saison sexuelle chez les caprins

Sous nos latitudes (45°N) la reproduction des caprins est saisonnée. Chez les deux sexes, il existe au cours de l'année une période d'activité sexuelle maximale, la saison sexuelle, en général de septembre à février et une autre de repos sexuel, appelée contre-saison, en général de mars à aout. Cette

saisonnalité a pour conséquences des variations dans la disponibilité de lait et donc de fromages au cours de l'année.

En absence de fécondation, la femelle en saison sexuelle présente des cycles ovariens réguliers d'environ 21 jours. La période de repos sexuel chez la femelle se caractérise par l'absence d'oestrus, le plus souvent associé à l'absence d'ovulation (anoestrus saisonnier). Chez le bouc on observe en contre-saison une diminution des niveaux de testostérone, du volume testiculaire, du comportement sexuel et de la production quantitative et qualitative de spermatozoïdes.

2 – L'induction et la synchronisation des oestrus par voie hormonale

Le traitement hormonal d'induction et de synchronisation de l'oestrus et de l'ovulation est la technique de choix pour l'application de l'IA. Il est aussi utilisé associé à la reproduction par accouplement naturel pour le désaisonnement et/ou pour obtenir un bon groupage de mises bas. Ce traitement consiste à mimer une phase lutéale à l'aide d'un progestagène de synthèse pendant 11 jours (éponge vaginale imprégnée d'acétate de fluorogestone : FGA). La croissance folliculaire terminale est stimulée par eCG (choriogonadotropine équine) injecté 48 heures avant le retrait de l'éponge et du cloprosténol (un analogue de synthèse de la prostaglandine F2α) qui est co-administré avec l'eCG afin de provoquer la lutéolyse chez les femelles qui présenteraient un corps jaune fonctionnel. La stimulation de la croissance folliculaire terminale est suivie par le déclenchement d'un pic préovulatoire de LH endogène suivie d'une ovulation environ 55h après le retrait des éponges (Leboeuf et al., 1996).

2.1 - Intérêt et limites des traitements hormonaux

Ces traitements hormonaux sont très efficaces à n'importe quelle période de l'anoestrus saisonnier, aussi bien qu'en saison sexuelle et quelques soit le stade physiologique de la femelle hors gestation. Ils assurent une très bonne synchronisation des ovulations sur une période de 12-24 heures. La très forte synchronisation des ovulations induites permet d'obtenir des résultats de fertilité satisfaisants après une seule IA à un moment prédéterminé (43h après retrait de l'éponge) et sans détection des chaleurs. Le taux de mises-bas après IA est en moyenne de 63%. De ce fait, la synchronisation hormonale des ovulations a favorisé le développement de l'IA et augmenté l'efficacité des schémas de sélection (Fatet et al., 2008).

Plusieurs problèmes sont associés à ce traitement hormonal. L'administration répétée au cours de la carrière de eCG chez la chèvre conduit à la production d'anticorps anti-eCG, réduisant l'efficacité du traitement et conduisant à une diminution de la fécondité après IA (Roy et al., 1999). En outre, eCG est purifié à partir de tissus d'origine animale, les risques associés à la présence possible d'agents pathogènes dans les extraits commerciaux de eCG restent possibles (European Food Safety Authority , 2010).

L'utilisation de progestagènes est soumise depuis 1996 à une limite maximale de résidus (LMR) autorisée dans le lait (96/22/CE). Une nouvelle éponge vaginale avec une concentration plus faible FGA (20 mg au lieu de 45 mg) a été mis sur le marché depuis Juin 2008 en France. Toutefois, les résidus de FGA dans le lait restent supérieurs à la LMR au cours des 36 heures qui suivent l'insertion de l'éponge vaginale, de sorte que le lait produit durant cette période ne peut être vendu en raison de cette nouvelle réglementation.

Ces problèmes réglementaires ajoutés aux nouvelles tendances sociétales qui s'opposent à l'utilisation d'hormones et de substances de synthèse pour les animaux, encouragent les producteurs à adopter des pratiques qui permettent de minimiser ou d'éviter complètement l'utilisation de produits chimiques de synthèse et des traitements hormonaux (Martin et al., 2004).

3 – Les voies alternatives vers une reproduction sans hormone exogène

3.1 – Induction d'une cyclicité en dehors de la saison sexuelle par des traitements photopériodiques

Les changements graduels de la durée du jour (photopériode) au cours de l'année contrôlent les variations saisonnières de la reproduction des petits ruminants. La mélatonine produite par la glande pinéale est l'hormone qui permet à l'animal de mesurer la durée du jour puisqu'elle n'est sécrétée que la nuit.

La manipulation de la photopériode permet de maîtriser la saisonnalité et de rendre possible la reproduction en dehors de la saison sexuelle. Les traitements photopériodiques sont basés sur la perception par les animaux d'une alternance de jours longs (JL : plus de 12h de lumière par jour suite à des jours courts) et de jours courts (JC : moins de 12h de lumière par jour suite à des jours longs), alternance qui existe en photopériode naturelle (Chemineau et al., 1992). Classiquement, un traitement de JL comprend des jours de 16h de lumière par 24h, et un traitement de JC comprend des jours de 8h de lumière par 24h, ce qui correspond à la durée du jour au solstice d'été ou d'hiver, respectivement, sous non latitudes. Les JL sont inhibiteurs de l'activité sexuelle, alors que les jours courts sont stimulateurs.

En pratique, en bâtiments ouverts les JL sont administrés en éclairant les animaux avec de la lumière artificielle, ou bien en profitant des jours longs naturels. Les JC sont obtenus soit en profitant de jours courts naturels soit plus fréquemment, en posant par voie sous-cutanée des implants de mélatonine qui miment des jours courts (Chemineau et al., 1992, 1996).

Le principal avantage des traitements photopériodiques est d'induire l'activité sexuelle à contre-saison simultanément chez le mâle et la femelle. De plus, ils induisent une activité ovulatoire cyclique (3-4 cycles consécutifs) permettant aux femelles d'être fécondées aux retours de chaleurs dans le cas d'un échec de reproduction après une première mise à la reproduction. Cependant, cette technique ne permet pas le groupage des ovulations sur une période de temps compatible avec l'IA. Un groupage des ovulations peut être obtenu en associant aux traitements lumineux l'effet mâle qui est une technique naturelle d'induction et de synchronisation des ovulations dans certaines conditions.

3.2 – Déclenchement d'une activité ovulatoire avant la saison sexuelle par l'effet mâle

L'introduction de mâles sexuellement actifs, munis de tabliers en cas de recours à l'IA, peut induire l'activité ovulatoire au cours de l'anoestrus saisonnier chez des chèvres réceptives anovulatoires. Ce phénomène est appelé «l'effet mâle». Males et femelles doivent toutefois subir des traitements photopériodiques pour optimiser la réponse à l'effet mâle au milieu de l'anoestrus saisonnier. Suite à l'introduction d'un mâle les chèvres ovulent au cours des 3 premiers jours. Cette première ovulation n'est pas fertile dans la plupart des cas. En effet, les chèvres le plus souvent développent un cycle court infertile et ovulent à nouveau 5-7 jours plus tard. Cette seconde ovulation est généralement fertile (Chemineau et al., 1984 ; Walkden-Brown, 1999). L'effet mâle est une alternative très prometteuse aux traitements hormonaux d'induction de l'oestrus et de synchronisation des ovulations pendant l'anoestrus dans les programmes d'IA.

Actuellement des protocoles d'IA après effet mâle sont disponibles en élevage. Ces protocoles associent le traitement de chèvres avec de la progestérone ou des progestagènes de synthèse pour éviter l'apparition d'un cycle court (López-Sébastien et al., 2007 ; Pellicer-Rubio et al., 2008). Les taux de mises bas sont similaires à ceux observés après des traitements hormonaux classiques et sont

obtenus après une seule IA à un moment déterminé suite à l'introduction des boucs munis d'un tablier. Ces protocoles sont très prometteurs, car ils excluent l'utilisation de l'eCG.

4 – Expérimentations en cours et perspectives

La mise au point de protocoles d'IA après effet mâle sans recours aux progestagènes est en cours à l'INRA. Les IA doivent alors se concentrer sur la deuxième ovulation. Ces ovulations sont synchronisées sur 48h avec une variabilité importante entre élevages et entre années. Cela nous conduit, en l'état actuel des connaissances, à envisager 2 moments d'IA par lot de chèvres soumises à l'effet mâle.

L'utilisation d'un traitement photopériodique associé à l'effet mâle pour une reproduction de juin à août implique l'administration d'une hormone, la mélatonine, pour mimer les jours courts. Des nouveaux traitements photopériodiques alternatifs à la mélatonine sont en cours d'étude.

Pendant la saison sexuelle, l'effet mâle seul ne permet pas de synchroniser les ovulations car les chèvres sont cycliques. Pour cette raison, les éleveurs qui ne voudront pas avoir recours aux hormones, devront pratiquer les IA après la détection de l'oestrus au cours de la saison sexuelle. Le coût de l'IA deviendra prohibitif, il y aura un retour à l'accouplement naturel, avec la perte des avantages génétiques, sanitaires et économiques. Le développement de nouvelles approches est donc nécessaire pour répondre à la demande des éleveurs souhaitant la reproduction de leurs chèvres en saison sexuelle.

Ces nouvelles stratégies de maitrise de la reproduction sans recours aux progestagènes et la validation de nouveaux traitements photopériodiques sans mélatonine vont être développées dans le cadre d'un projet européen appelé FLOCK-REPROD qui associe 7 pays du sud de l'Europe pour une durée de 4 ans. Il permettra de progresser en direction d'une maitrise de la reproduction des chèvres par IA sans recours aux hormones exogènes pour répondre à la demande des éleveurs dont ceux en agriculture biologique et plus largement adapter l'élevage caprin européen aux attentes des consommateurs.

Références bibliographiques

Chemineau, P., Poulin, N., Cognié, Y., 1984. Sécrétion de progestérone au cours du cycle induit par l'introduction du mâle chez la chèvre créole en anoestrus : effets de la saison. Reprod. Nutr. Dévelop. 78, 497-504.

Chemineau P., Malpaux B., Guerin Y., Maurice F., Daveau A., Pelletier J., 1992. Lumière et mélatonine pour la maîtrise de la reproduction des ovins et des caprins. Ann. Zootech., 41, 247-261.

Chemineau P., Malpaux B., Pelletier J., Leboeuf B ., Delgadillo J.A., Deletang F., Pobel T., Brice G., 1996. Emploi des implants de mélatonine et des traitements photopériodiques pour maîtriser la reproduction saisonnière chez les ovins et caprins. INRA Prod. Anim., 9(1), 45-60.

European Food Safety Authority (EFSA), 2010. Scientific Opinion on Risk of transmission of TSEs via semen and embryo transfer in small ruminants (sheep and goats. EFSA Journal 2010; 8(1):1429.

Fatet A., Leboeuf B., Freret S., Druart X., Bodin L., Caillat H., David I., Palhière I., Boué P., Lagriffoul G., 2008. L'insémination dans les filières ovines et caprines. 15ème Rencontres-Recherche-Ruminants, 3-4 décembre, Paris.

Leboeuf B., Bernelas D., Pougnard J.L., Baril G., Maurel M.C., Boué P., Terqui M., 1996. Ovulation time after progestagen/PMSG treatment in Alpine and Saanen Goats. Abstract, VIth Interna. Conf. on Goats, BEING, CHINA, 2-7 May 1996, Vol 2 : Abstract 828-829.

López-Sebastian, A., González-Bulnes, A., Carrizosa, J.A., Urrutia, B., Díaz-Delfa, C., Santiago-Moreno, J., Gómez-Brunet, A., 2007. New estrus synchronisation and artificial insemination protocol for goats based on male exposure, progesterone and cloprostenol during the non-breeding season. Theriogenology 68, 1081-1087.

Martin, G.B., Milton, J.T.B., Davison, R.H., Banchero Hunzicker, G.E., Lindsay, D.R., Blache, D., 2004. Natural methods for increasing reproductive efficiency in small ruminants. Anim. Reprod. Sci. 82-83, 231-246.

Pellicer-Rubio, M.T., Leboeuf, B., Bernelas, D., Forgerit, Y., Pougnard, J.L., Bonné, J.L., Senty, E., Breton, S., Brun, F., Chemineau, P., 2008. High fertility using artificial insemination during deep anoestrus after induction and synchronisation of ovulatory activity by the “male effect” in lactating goats subjected to treatment with artificial long days and progestagens. Anim. Reprod. Sci. 109, 172–188.

Roy F., Maurel M.C., Combes B., Vaiman D., Cribiu E.P., Lantier I., Pobel T., Delétang F., Combarnous Y., Guillou F., 1999. The negative effect of repeated equine chorionic gonadotropin treatment on subsequent fertility in Alpine goats is due to a humoral immune response involving the major histocompatibility complex. Biol. Reprod. 60, 805–813.

Walkden-Brown, S.W., Martin, G.B., Restall, B.J., 1999. Role of male-female interaction in regulating reproduction in sheep and goats. J. Reprod. Fert. Suppl. 52, 243-257.