

褪黑素对中国绒山羊在非生绒期促绒生长与绒产量的影响*

柳建昌

(中国科学院动物研究所 北京 100080)

尹协镇 方天祺

(内蒙古大学生物工程中心 呼和浩特 010021)

摘要 用简易的外科手术对阿白山羊、盖县绒山羊及二者杂交改良型绒山羊在梳绒后于其颈部皮下埋植一种含褪黑素的胶囊,经 5 周后受试羊群开始长绒,而对照群羊则未见绒生长。在 9 月中旬天然生绒季节开始时,受试群羊绒已分别长至 3~5cm,而对照群则刚开始生长至 2 cm。表明上述各受试群当年被成功地诱发二次生绒。受试群较对照群可提早 2 个月生绒;当年春季埋植药囊,在 8 月下旬新生绒可脱落并呈绒花状浮于粗毛上,如不适时采集,则成絮状缠在粗毛或踏于灌木丛中,自然流失;如适时梳绒则获收成,增加经济效益。但是当年夏季埋植药囊、初秋未行梳绒的受试群(盖羊),于翌年春与正常羊的产绒量相比,其产绒量较正常盖羊提高 34%。本试验进一步表明,在当年春季埋植药囊于秋季二次生绒和采收后,并不影响翌年春的正常产绒与产绒量收成。

关键词 褪黑素 山羊绒(开司米) 绒山羊

前已报道^[1~4]在绒山羊生产实践过程中,从春季长日照开始,羊群即进入乏情期,羊绒停止生长;从 9 月开始又逐渐进入短日照的秋季,从春季到秋季前约半年的时间内,按传统饲养方式,这时只能使羊群恢复发情,以便为过渡到秋冬繁殖和准备完成生绒阶段而已。但通过实验的方法^[1,4]表明,在这期间利用控制光照影响,可使绒山羊当年二次生绒,并已获得有益的尝试。进一步提出的问题是,用同样的实验方法对不同种类的绒山羊的绒产量是否有差异和差异程度有多大?经过实验处理使当年二次产绒的山羊,其绒产量在翌年是否会受影响呢?为进一步弄清上述问题,特安排了该项试验。

1 材料与方法

在《控制毛皮动物毛皮生长周期及专用工具》(发明专利号 90100759.5)^[3]的基础上,制备了系列对促进羊绒生长有效的褪黑素胶囊,分别于 1993 年 6 月、1994 年 4 月在内蒙古伊克昭盟达拉特旗恩格贝种山羊场(东经 110°

北纬 40.3°)的阿白山羊(简称 A 羊)、盖县绒山羊(简称 G 羊)、杂交改良型羊(简称 H 羊)的颈部皮下进行了埋植手术。受试羊均系随机取体重群平均 25kg、原产绒量群平均 300~500g 的母羊 400 余只,各种受试类群均有对照组。术后记录耳标编号即放归大群,对照群则在羊角上涂以红漆做为标记。追踪记录观察结果。

2 观察与结果

2.1 药囊对 A 羊与 G 羊群促进二次生绒效应结果(见表 1) (1)受试 A 羊群较对照群可提前二个月开始诱发生绒。G 羊群总的趋势是又较 A 羊群的对照群提前二个月生绒。在 G 羊群中,受试羊群的生绒速度又较对照群高,因而在 8 月份之前诱绒生长过程中,受试 G 羊的绒纤维也较对照组的长;(2)A 与 G 羊的受试群

* 该实验研究系内蒙古自治区科委资助项目;
第一作者介绍:柳建昌,男,65 岁,教授,博士;
收稿日期:1997-02-03,修回日期:1997-08-20

在8月下旬与9月上旬之间均发现脱绒(二次生绒)现象,同时也表明,在此期间适时梳绒,可获一定产量,避免流失;(3)A与G羊的对照群

在上述时间则未脱绒;(4)A与G羊的受试群中,无论埋植单管或双管药囊,均可诱发二次生绒现象,无明显差异。

表1 褪黑素微型胶囊在非生绒季节促羊绒生长效应* (The effect of microcapsule of melatonin on the cashmere growth and production of Chinese goats outside of the normal goat fibre growth season)

绒羊种类 Type of goats	组别 Various group	诱绒生长观察日期(Date of observation of induced growth of cashmere)(cm.)				脱绒状况 Condition of shedding
		6月7日 7 June	7月7日 7 July	8月7日 7 August	9月7日 7 September	
阿白绒羊 Albus goats	单管埋植组	0.42 ± 0.26	1.36 ± 0.51	2.23 ± 0.58	3.60 ± 0.68	9月7日检测时绒成簇状附在粗毛上。7. Sept. Wad of cashmere observed on the top of guard hair. Shedding was happened. same above.
	1 implant (n20)	(n16)	(n10)	(n6)	(n4)	
	双管埋植组	0.53 ± 0.23	1.42 ± 0.75	2.38 ± 1.14	3.28 ± 1.15	
	2 implants(n20)	(n20)	(n10)	(n16)	(n5)	
	对照群 control (21)	—	—	0.63 ± 0.51 n10	2.10 ± 1.04 n18	shedding of cashmere no observed.
盖县白绒羊 Gai goats	单管埋植组	0.94 ± 0.37	1.74 ± 0.60	3.20 ± 0.96	5.51 ± 1.71	9月7日检测时绒成簇状附在粗毛上。7. Sept. Wad of cashmere observed on the top of guard hair. Shedding was happened. same above.
	1 implant (n30)	(n28)	(n28)	(n27)	(n25)	
	双管埋植组	1.03 ± 0.25	1.09 ± 0.49	3.50 ± 0.97	6.40 ± 1.85	
	2 implants (n27)	(n27)	(n25)	(n24)	(n14)	
	对照群 control(n30)	0.53 ± 0.35	1.20 ± 0.55	2.57 ± 0.89 (n18)	5.19 ± 1.61 (n18)	shedding of cashmere no observed.

* 1. 埋植手术是在1994年4月29日在内蒙古伊盟恩格贝种山羊场进行的;2. 根据场技术室同志检测记录整理;3. 受试阿白山羊较对照群提前2个月诱发生绒。两组受试羊平均在同年8月下旬出现二次产绒现象;4. 褪黑素微型胶囊,对盖县白绒羊的受试群较对照群也显示出促进羊绒生长作用。两组受试群均可在8月下旬出现二次产绒现象;5. 全部受试群在8月下旬适时梳绒,可获产量并可减少及避免自然流失;6. n为参予受检测羊只数(Administration of microcapsule of melat. was implanted in 29 April 1994 in NGB goat Breeding Farm of Inner Mongolia. The details were taken from the record of Lab. of Technology of NGB Farm. Experimental goats induced cashmere growth 2 months earlier compared than control groups. Both groups of experimental Albus and Gai goats induced cashmere production in the end of August. If all of experimental groups of goats at the end of August in suitable time of shedding of goat fibre could get full amount of cashmere production and prevent loss of it).

2.2 埋植褪黑素药囊对受试羊群翌年产绒量的影响(见表2) (1)埋植褪黑素药囊的A和G羊群,在当年的二次生绒后,该生绒周期即随着药物释放完毕而告一段落,继而随着秋季的开始而迎来短日照的影响,从而恢复了正常的生绒周期;(2)受试羊群翌年产绒量的多少,基本上仍维持其原品种的产绒特征与产量,A与G羊绒产量虽有差异,但与上年的药囊并无直接影响;(3)受试A羊群翌年产绒量群平均为(279.5 ± 124.12)g,较上年低35g,占上年产绒量的11%,而对照群则为368.89g,却较上年增产37g,亦占上年产绒量的11%,这表明自然流失现象的存在,同时也说明,在上年受试A群

二次生绒后如及时采集,可避免自然流失;这又说明,上年受试群的技术处理,并不影响翌年的绒产量;(4)受试G羊群翌年产绒量群平均为(450.0 ± 116.77)g,除去自然流失情况外,较上年均增114g,占上年绒产量的34%,而G羊的对照群产绒量为(343.47 ± 84.29)g,仅较上年均增20g,占6%。

2.3 埋植褪黑素胶囊对各种绒山羊当年诱绒及翌年产绒的比较(见表3) (1)1994年春季梳绒后对A、G及H羊群无论埋植单管或双管褪黑素药囊,于同年夏末秋初均可诱发二次生绒与脱绒,而各相应品种的对照羊群则未出现二次生绒及脱绒现象;(2)无论埋植褪黑素单管

表 2 颈部皮下埋植褪黑素胶囊对绒山羊促绒生长的效应* (The effect of microcapsule of melatonin on the cashmere growth and production of Chinese goats)

组别 Groups	1993年春原产绒量 Amount of cashmere prod. in Spring 1993 (g)	1993年8月诱绒生长情况 Condition of induction of melt. inducing cashmere growth in August 1993	1994年梳绒量 Amount of shedding of goat fibre in spring 1994 (g)	
受试阿白羊 Exp. Albus goats	314.12 ± 61.45 (n17)	+	279.5 ± 124.12 (n20)	较上年少 35 克, 占去年产量的 11% 表明自然流失现象存在。 Cashmere prod. decreased 35g (11%) compare 1993. It showed exist natural loss.
对照群 Control (n18)	331.67 ± 97.39 (n18)	-	368.89 ± 98.21	较上年增产 37 克(11%) cashmere prod. increased 37g(11%). Compare 1993.
受试盖县绒白羊 Exp. Gai goats	336.67 ± 97.39 (n24)	+	450.0 ± 116.77	较上年增产 114 克(34%) Cashmere prod. increased 114g (34%) Compare 1993 .
对照群 Control(n23)	323.91 ± 49.15 (n23)	-	343.47 ± 84.29	较上年增产 20 克(6%) Cashmere prod. increased 20 g. (6%) compare 1993.

* 埋植手术是 1993 年 6 月 19 日在伊盟恩格贝牧场进行的。埋植褪黑素胶囊为 1 个。“+”为有诱绒和脱绒现象,但未进行梳绒,任其自然去留;“-”为无诱绒及脱绒现象;受试群虽然均埋植单管胶囊,但由于品种、年龄及体重不同,因而诱发脱绒的时间存在一定差异,有的进入天然长绒季节,除了部分自然流失外,提早诱生的羊绒,对未来严冬御寒,保证群体安全过冬,维持较高度的成活率,具有积极作用。Administration of melt. microcapsule implanted in 19 June 1993 in N. G. B. goat Breeding Farm of Inner Mongolia. All of exp. goats were implanted only one microcapsule of melt implant; “+” indicated that induced cashmere and loss of it were happened; “-” indicated that shedding of cashmere didn't appear. According to the difference of the strain, age and body weight of the goats, so the time of induced cashmere or shedding of it was different. Some of them entered natural cashmere growth season, beside natural loss of cashmere, the induced earlier cashmere could be playing an important role in against cold climate, safely pass the winter and to promote high percent of living goat.

或双管药囊所诱发的受试羊群的二次生绒或脱绒后,对翌年春季正常的羊绒生长周期与绒产量均未造成明显影响。如 A 羊的受试群除了当年秋季自然流失和部分采集下的 100~200g、纤维长达 4~5 cm,并均达商品水平的羊绒外,翌年春季受试 A 羊群平均每只又产绒 310g;而对照群则产绒平均达 330g 左右,并无明显差别。受试 G 羊群除了当年秋季自然流失和梳下的 100 余克、纤维长度在 5~5.5cm,均达商品水平的羊绒外,翌年产绒也不低于上年产绒量而均达 460g,而与上年对照群羊绒产量持平。对照群的羊绒产量虽均达 570g,较上年均增产 140g;但与受试群羊绒产量相比,对照群较受试群仅高 110g,但是受试群如果不排除自然流失与采绒量 100 余克的情况,则受试群翌年的产绒量与对照群也是持平的。表明上年褪黑素诱发二次生绒后对受试羊绒的生长周期与产绒量并未造成不良影响。再就受试 H 羊群而论,除了当年秋季受试群被诱发二次生

绒与自然流失情况外,翌年产绒量均达 608g,基本与上年的产绒量 540g 持平,并略高于当年对照群 68g;而 H 羊的对照群则较上年增产 160g,而较受试 H 羊群的绒产量仅高 17g,无明显差别。总之,各受试羊群除当年诱发二次生绒外,对翌年羊绒生长周期和产绒量均无影响;(3)欲人工诱发二次生绒,要因地制宜。在伊盟宜于当年 4 月下旬进行褪黑素埋植技术处理,而在 8 月下旬当绒花开始出现时,即可进行采绒,既可获得羊绒增产,增加经济效益,又避免羊绒不同程度的自然流失。但是在有的地区(如华北)8 月下旬往往是多雨季节,则应调整埋植手术时间,改在 7 月中下旬进行,这样可使受试羊群的诱绒生长期与天然生绒季节(9 月起)相衔接,达到既促使羊绒提前二个月生长,又可避开雨季脱绒导致的绒絮缠身难以梳采的状况。同时可使羊绒纤维长度、产量与等级增加,可能带来更可观的经济效益。

表3 埋植褐黑素胶囊对绒山羊当年二次产绒及第二年羊绒生长周期的影响*
(The effect of microcapsule of melt on the cashmere growth in those year and influence it on cashmere growth cycle in next year)

绒羊种类 Type of goats	组别 groups	1994年春	1994年夏末秋初		1995年春	
		产绒量(g) amount of cashmere prod. in spring of 1994	诱绒生长 at the end of summer and initiate of autumn the condition of induced cashmere growth	诱绒长度(cm) length of induced cashmere fibre (cm)	诱绒纤维直径(μ m) diametrer of induced cashmere fibre (μ m)	产绒量(g) amount of shmere prod. in spring 1995
阿白羊 albus goats	单管埋植组 1 implant	402.86 \pm 92.14 (n7)	脱绒 shedding	4	13~15	325.50 \pm 115.05 (n20)
	双管埋植组 2 implants	347.5 \pm 30.12 (n8)	脱绒 shedding	4~5	13~15	295.56 \pm 108.36 (n18)
	对照群 control	393.64 \pm 82.37 (n11)	—	—	—	336.11 \pm 82.11 (n18)
盖县白绒羊 Gai goats	单管埋植组 1 implant	471.43 \pm 100.86 (n21)	脱绒 shedding	5~5.5	17~18	477.22 \pm 128.83 (n18)
	双管埋植组 2 implants	445.00 \pm 76.45 (n22)	脱绒 shedding	5~5.5	17~18	443.18 \pm 126.32 (n22)
	对照群 control	430.0 \pm 62.85 (n9)	—	—	—	570.0 \pm 86.75 (n9)
杂交改良 型绒羊 Hybride goats	单管埋植组 1 implant	565.71 \pm 147.52 (n7)	脱绒 shedding	未取样 didn't take samples	未取样 didn't take samples	654.29 \pm 88.48 (n7)
	双管埋植组 2 implants	521.67 \pm 74.94 (n6)	脱绒 shedding	未取样 didn't take samples	未取样 didn't take samples	562.0 \pm 24.30 (n5)
	对照群 control	465.71 \pm 69.72 (n7)	—	未取样 didn't take samples	未取样 didn't take samples	625.71 \pm 176.62

* 1. 1994年春季抓绒后,进行 melt 埋植手术,在当年夏末秋初可诱发二次生绒;2. melt 埋植诱发二次生绒的羊群,对翌年(1995)春季产绒不受影响;3. 应适时梳绒。(对人工诱发的羊绒宜在8月底9月上旬进行),否则会造成不同程度的天然流失,影响经济效益;4. melt 无论单管埋植或双管埋植,无论对A白羊、G白羊或杂交改良型白绒羊,均可诱发二次产绒;5. melt 埋植术对二次诱生绒的纤维直径无影响,绒纤维的长度也可达到商品水平(After shedding in spring 1994, administration of melt microcapsule implanted, at the end of summer and initiate of autumn in this year start to stimulate second cashmere growth, These cashmere-producing goats in spring next year-1995 also produced normal cashmere fibre).

3 讨论与展望

前文已经报道,在非生绒季节埋植 Melt 确有诱发阿白羊绒在当年再次生产的事实,本文进一步证实不仅A羊,而且G羊及H羊的羊绒均能获得同样增产的结果。只要适时梳绒,当年二茬绒产量不仅有翻番可能,而且在绒纤维的长度均又能达商品水平,从而实现经济增效的目的。其次,不同种类羊群新绒生出的时间

也有差异。尽管G羊绒在当年的绒生长期确较A羊群早,但在Melt处理后,G羊群羊绒生长速度大为增强。第三,在埋植Melt诱发当年二次生绒的前提下,对来年受试群羊的产绒及绒产量并无影响,事实表明,当年春季梳绒后的Melt处理,只诱发一个羊绒生长周期,待胶囊内的药物释放完毕,尚未进入短日照时,新生绒即行脱落,标志着人工诱发羊绒生长周期的结束。对随之而来的天然生绒季节,原来的技术

处理措施,并不干扰正常羊绒生长周期的运转,因而也不影响来年的绒产量。还有一个问题是,在传统的一次春季梳绒的基础上,以诱绒为目的而埋植 Melt 的时间,可因地制宜,既可提前,又可后延,使诱绒生长周期与天然生绒季节紧密衔接起来,这样虽然当年未能进行二次采绒,但也具有实际意义,一是如埋植药囊改在 7 月份施行,这样在 8 月份即无需梳绒,既可节省劳力,又可避开某些地域雨季带来的不便,可使人工诱发的羊绒纤维在原来生长的基础上直接进入冬季继续增长,羊绒纤维长度的增加,无疑会与提高产品等级与经济效益密切相关。同时诱发生绒与天然生绒期的衔接,又对提高受试羊群的御寒能力,保证群体安全越冬,保持较高度的成活率,完成预期的增产目标,也具有积极作用。本试验中 G 羊受试群在 6 月中旬埋植 Melt 后当年虽未采绒,但来年绒产量却较对照群提高了 34%,即是令人深受启示的范例。

致谢 本项试验得到伊盟库布其沙漠综合治理示范区王明海主任及恩格贝种羊场各位领导与职工的热情关怀与协助;内蒙古大学实验动物研究中心主任、旭日干教授及部份科技人员热情支持并参加了部份工作;恩格贝种羊场张润梧高级畜牧师与技术室高文平同志参加该项试验;内大生物系谭竹筠老师也参加部分试验工作。在此表示衷心谢意。

参 考 文 献

- 1 Litherland, A. J., D. J. Paterson, A. L. Parry, H. B. Dick, L. D. Staples. Melatonin for cashmere production. *Proc. New Zealand Soc. of Anim. prod.* 1990, 50: 229~340.
- 2 柳建昌. 松果腺的分泌功能与生殖. *动物学杂志*, 1989, 24(1): 46~53.
- 3 柳建昌. 控制动物毛皮生长周期的方法及专用工具. 见高卢麟, 林声主编. 当代中国发明. 沈阳: 辽宁科学技术出版社, 1993. 1386.
- 4 柳建昌, 桂荣, 赵青山. 褪黑素对内蒙阿白山羊在非生绒季节促绒生长及绒产量的影响. *动物学杂志*, 1994, 29(4): 46~50.

EFFECT OF MELATONIN ON THE CASHMERE GROWTH AND PRODUCTION OF CHINESE WHITE GOATS

Liu Jianchang

(Institute of Zoology Academia Sinica Beijing 100080)

YIN Xiezhen FANG Tianqi

(Bioengineering Centre of Inner Mongolia University Hohhot 010021)

ABSTRACT Inner Mongolia Albus, Gai and hybridizable cashmere goats were treated with melatonin (melt.) implants in 19 June 1993, end of April 1994. The results showed that the cashmere was initiated to start growing 5 wks later after melt implant, while nothing was happened in the control. Measurement was made on 12 of Sept. and end of April in the next year. The product of cashmere in the treated Gai was increased to 34%. and control group only 6%. The mean maximum length of cashmere was ranged 3~6 cm. for the treated goats and only 2~5 cm. for control Albus and Gai. No significantly change observed in the experimental animal and control group of Albus white cashmere goats. The cashmere growth of treated Gai was early and faster than control group. The natural loss of cashmere was existed. Melt implant did not influence the quality, quantity, diameter of cashmere production neither of treated goats in autumn of current, nor in spring of next year, which is as same as the control one. The control group of goats grew cashmere only during autumn and winter period.

KEY WORDS Melatonin Cashmere Inner Mongolia goat.