

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

柳 建 昌

(中国科学院动物研究所 北京 100080)

桂 荣 赵青山

(中国农业科学院草原研究所 呼和浩特 010010)

摘要 用简易的外科手术在阿白山羊梳绒后的非长绒季节,给羊体颈部皮下埋植一种含褪黑素的胶囊试验,经5周后受试羊群长出了新绒,对照群则未见新绒生长。在8月下旬天然生绒季节快来到时,试验组羊绒已长至近3公分;而对照群才开始生绒,但绒长不足1公分。表明含上述激素胶囊促绒生长首次成功。翌年对上述羊群跟踪检测结果:受试羊群个体产绒量的特级(≥ 450 克/头)率,提高为50—68.4%。与对照群(35%)相比,提高15—33.4%。受试群体羊绒产量提高11—14%;对照群为8%。尽管存在羊绒的自然流失现象,但受试群羊绒产量仍然高于对照群。药囊对受试群绒与粗毛的比例(2:1)、粗毛的长度、产量及体重等指标无影响。

关键词 褪黑素,阿白山羊(即阿尔巴斯白绒山羊)

羊绒是名贵的纺织原料,又是我国重要的出口换汇物资,素有“白金”、“软黄金”及“纤维宝石”的美称。国内外都在注意探讨其生长及增产的途径。我国内蒙阿白山羊是优良品种之一,但其产绒量有待进一步提高;国家“八五”农业科技规划已设专项,鼓励对羊绒的生产研究。在绒山羊生产实践中,从春季长日照开始羊群即进入乏情期,羊绒停止生长,从9月份开始进入短日照期,即天然长绒季节到来之前,约近半年的时间内,羊群的膘情虽能得到迅速恢复,但毛绒几乎停滞生长,因此通过实验方法,探讨在这期间利用光控促使羊绒生长、增加产绒的途径,已成为国内外有关学者跟踪的问题,其中,松果腺之活性物质褪黑素对羊绒生长的相关性,尤其受到国内外有关部门的注意。

1 材料与方 法

在《控制毛皮动物毛皮生长周期及专用工具》(专利号90100759.5)的基础上,制备了系

列对羊绒生长有效的褪黑素胶囊,于1992年5月26日在内蒙古伊克昭盟鄂托克旗(东经 108° ,北纬 39°)阿白山羊种羊场的“经济群”(混合群),随机取体重群平均20公斤,原产绒量群平均约400克母羊60只。分为三组,对照组和实验组。实验组按胶囊含药剂量不同分为A和B二群。埋植手术是在羊的肩胛前方左侧颈部皮下进行。手术时,先将手术部位经碘酊消毒,然后用70%酒精消毒的锋利手术刀将皮肤切约0.5公分的小口,通过特制的套管针将药囊埋植在皮下,再从酒精棉球擦试伤口即可,术前勿需麻醉,术后亦勿需缝合。记录个体耳标编号后放入大群,对照群则在羊角做油漆标记。

2 观察与结果

本实验观察是从5月26日开始到8月30日止,即在一般绒山羊非长绒季节对羊绒生长情况的阶段性观察结果,主要观察内容(见表1)。

表 1 褪黑素胶囊对阿白山羊在非长绒季节的促绒生长效应

组别	动物数	绒厚 (cm) 均值±标准误	绒纤维直径 (μ)	毛厚 (cm) 均值±标准误	绒与毛厚度之比 (%)	羊绒生长速度 cm/周	占绒总厚度** (4.76cm) 的%
对照群	20(9)*	0.94±0.36	13—15	8.22±1.98	11	0.27	20
实验 A 群	20(9)	2.94±0.43	13—15	7.88±0.73	38	0.42	62
实验 B 群	20(9)	2.83±0.33	13—15	7.10±0.31	40	0.40	59.5

* 括号内数字为检测动物数。

** 羊绒总厚度为种羊场梳绒季节该经济群羊绒的平均厚度。

表 2 褪黑素对绒山羊个体产绒量等级的影响

组别	动物数	特级只数 (450 克,%)	一级只数 (375 克,%)	二级只数 (350 克,%)	三级只数 (300 克,%)
对照群	20(17)	6(35)	6(35)	3(18)	2(12)
实验 A 群	20(18)	9(50)	5(28)	—	4(22)
实验 B 群	20(19)	13(68.4)	—	4(21.1)	2(10.5)

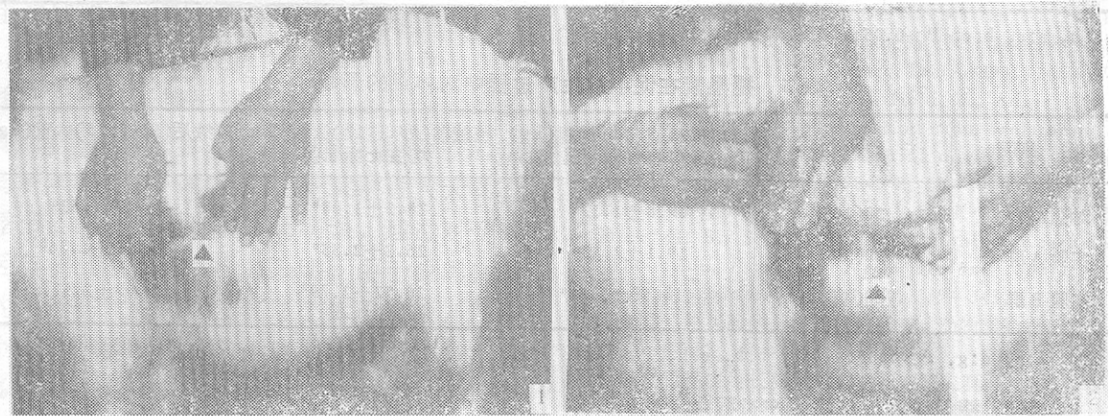


图 1 受试羊的羊绒生长状况 “▲”处示绒生长均达 3 公里。

图 2 对照羊的羊绒生长状况 “▲”处示绒生长仅达 0.5—0.9 公里。

在手术后羊群不仅食欲正常,膘情良好,而且受试羊群在术后 5 周即开始长出了新绒,但对照群则无绒生长,到 8 月下旬天然长绒季节临近时,受试群的羊绒已长到近 3 公分(有的个体已达 3.5—4.0 公分)(见图 1),而对照群才开始生绒,绒厚平均达 0.94 公分(见图 2),与受试群相比,差别极为显著。这时羊毛的厚度无论对照群或两组受试群均在 8 公分左右,无甚差别,这一阶段羊绒厚度与羊毛长度之比,对照群为 11%,两受试群组则为 38%—40%。羊绒纤维直径为 13—15 微米,与对照组无异。从羊绒生长速度看,对照群每周均约以 0.27 公分的速度生长,而两组受试群每只羊每周则以 0.4 公

分的速度生长。对照群羊绒生长到这个阶段,其厚度达羊绒收获季节厚度(4.76 公分)的 20%,而两组受试群羊绒的平均厚度大总厚度的 60%。

1993 年在收绒季节时,又对上述受试群羊绒、粗毛产量进行了跟踪观察,其结果(见表 2—6)。

表 2 检测结果表明,受试群绒厚度均不低于对照群,群体中有不少个体羊绒厚度在 6—7 公分,而有的个体为 3.5 公分。当地每年 4 月下旬即可梳绒,这次是被延至 5 月 25 日进行的,判断出判断出现绒短的个体是与梳绒时间推迟造成羊绒脱落、散失有关。

表 3 褪黑素对阿白山羊羊绒产量的影响

组 别	动物数	绒厚 (cm) 均值±标准误	原产绒量 (g) 均值±标准误	现产绒量 (g) 均值±标准误	增产率%
对照群	20(17)	4.76±0.47	415.29±62.66	448.82±101.3	8.07 ^a
实验 A 群	20(18)	5.33±1.06	433.06±60.47	481.39±178.59	11.20 ^b
实验 B 群	20(19)	4.95±0.90	421.32±48.87	480.53±126.06	14.10 ^c

a:b, P>0.05, a:c P<0.05.

表 4 褪黑素对阿白山羊粗毛长度及粗毛产量的影响

组 别	动物数	粗毛长 (cm) 均值±标准误	粗毛产量 (g) 均值±标准误
对照群	20(17)	13.24±2.96 ^a	210.88±98.85 ^d
实验 A 群	20(18)	13.05±3.05 ^b	224.44±87.06 ^e
实验 B 群	20(19)	14.26±2.36 ^c	245.26±79.03 ^f

a:b, a:c, b:c, P>0.05; d:e, d:f, e:f P>0.05.

表 5 褪黑素在促羊绒生产过程中对体重的影响

组 别	动物数	术前(92.5.26)体重(kg) 均值±标准误	梳绒前(93.1.17)体重(kg) 均值±标准误	梳绒后(93.5.25)体重(kg) 均值±标准误
对照群	20(10)	19.8±1.17 ^a	28.2±1.08 ^b	26.6±1.30 ^c
实验 A 群	20(19)	19.1±2.80 ^d	26.2±2.35 ^a	24.63±1.86 ^f
实验 B 群	20(17)	18.53±2.38 ^a	26.52±2.79 ^b	25.09±2.52 ^b

a:d, a:g, d:g, P>0.05; b:e, b:h, e:h, P>0.05; c:f, c:k, f:k, P>0.05.

表 6 褪黑素在促羊绒生产过程中对绒毛比例的影响

组别	动物数	产绒量 (g) 均值	产毛量 (g) 均值	绒重与毛重之比
对照群	20(17)	448.82	210.88	2.13:1
实验 A 群	20(18)	481.39	224.44	2.14:1
实验 B 群	20(19)	480.53	245.26	1.95:1

表 3—4 检测结果表明,受试群体的羊绒产量提高 11—14%;对照群体羊绒产量提高 8%,尽管存在着羊绒自然流失的情况,但前者的产量仍然高于后者。

实验表明,褪黑素胶囊埋植后对山羊粗毛的长度、毛产量、体重等指标在未加任何补饲的情况下无甚影响。

实验尚表明褪黑素胶囊对阿白山羊羊绒与粗毛产量的比例,仍维持 2:1 的关系。

3 讨论与展望

Allian, D^[1]及 Rose, J.^[2]等曾利用外源性褪黑素对水貂性腺结构功能的影响以及在不同生理状况下,褪黑素的消长与毛囊的生长发育和促性腺素 (FSH、LH、PRL)、类固醇激素等相关性进行过基础性研究。后来又由实验动物发展到通过饲喂、长期注射的方法以调节家畜(牛、羊)的光照周期。新西兰的学者 Litheland, et al.^[3]则更着眼于生产性观点,探讨褪黑素作用于山羊,使其促进粗毛及羊绒生长的可能性。80—90 年代,美国 Sigma 制药公司及某些实验室也根据不同受试动物的需要,将褪黑素制备成系列产品,供应畜牧业及毛皮动物养殖业试用,但由于受试对象、剂型、剂量及用药的方式不同,因而效果各异。本次预研结果表明,褪黑素胶囊在内蒙古阿白山羊的非

长绒季节是具有促使羊绒生长效应的。在术后3个月内受试羊羊绒厚度、羊绒生长速度均明显超出对照组；到天然长绒季节到来的8月下旬，受试群羊绒的厚度平均已达总厚度(4.76公分)的60%，如果药囊的埋植手术能再提前两个月左右，当梳绒后立即进行，也就是说，争取药物诱生的羊绒再增长两个月的生长期，使之达到5个月的诱绒生长期，则不排除有增加一茬羊绒产量的可能性。另一种途径是调节胶囊含药的释放量，使之在8月下旬在天然生绒季节到来之前，使有效含药量全部释放完毕，从而使羊绒生长达到4公分以上的厚度，即可梳之绒落，争取实现在非长绒季节再增加一茬产绒量，从而提高社会效益的目的。这次虽然诱生羊绒接近达到商品标准的低限厚度而未脱落，表明药效仍继续发挥作用，同时又与天然生绒季节相衔接，提早诱生的羊绒对未来的严冬御寒，保证群体安全过冬，保持高度成活率，也具有积极作用。不仅如此，受试群进入天然长绒季节后的后效应仍然较为明显，通过对受试群翌年梳绒期的跟踪检测表明，由于褪黑素胶囊的缓释诱发作用，提高了个体产绒量，从而使个体产绒的特级率较对照群的同级率提高15%—33.4%；受试群产绒量尽管存在着自然流失的情况，仍然较对照群提高11%—14%，同时，含药胶囊对山羊粗毛的长度、产量、体重及整体的羊绒与粗毛产量的比例(2:1)均无影响。

致谢 本项预研工作得到中国农科院草原研究所所长、李博教授的鼎力支持、内蒙古大学自然资源研究所所长雍世鹏教授提供宝贵建议。草原所聂柱山、玉兰、特木勒同志参加部分工作；伊盟鄂托克旗阿白山羊种羊场张永兵、杨二虎畜牧兽医师参加了检测工作；

鄂旗人民政府赛丰嘎副旗长、鄂旗科委、畜牧局、家畜改良站、种羊场等单位诸领导及技术专家曾于1992年9月1日亲临现场，进行核察评估，确认试验结果，并提供热情指导意见，在此一并致谢。

参 考 文 献

- 1 Allain, D.; Martinet, L.; Rougeot, J. In "Photoperiodism and Reproduction in Vertebrates." Int. colloquium, Nouzilly (France) 1981. 24—25 September 1981 Versailles France; INRA (1981) 263—271.
- 2 Rose, J. Stormshak, F. Olsfield, J., Adair, J. The effects of photoperiod and melatonin on serum prolactin levels of mink during the autumn moult. *J. Pineal Res.* 1984, 2; 13—19.
- 3 Litherland, A. J., Paterson, D. J. Parry, A. L., Dick, H. B., Staples, L. D. Melatonin for cashmere production. *Proc. of New Zealand Society of Animal production.* 1990. 50. 339—343.
- 4 柳建昌 松果腺的分泌功能与生殖。动物学杂志, 1989, 24 (1): 46—53.
- 5 控制动物毛皮生长周期的方法及专用工具。《当代中国发明》，高卢麟、林西主编。沈阳：辽宁科学技术出版社。1993 1386。
- 6 伊藤真次 人体昼夜节律，吴今义译，重庆出版社，1982。30—60。

EFFECTS OF MELATONIN ON THE CASHMERE GROWTH AND PRODUCTION WHITE CASHMERE GOATS

LIU Jianchang

(Institute of Zoology, Academia Sinica Beijing 100080)

GUI Rong ZHAO Qingshan

(Grassland and Research Institute of C. A.A.C.)

ABSTRACT Inner Mongolia Cashmere Goats were treated with melatonin implant in the end of May, 1992. Twenty goats were received a high dose and 20 received 2 lower dose

implant, another 20 received nothing as control group. The cashmere was initiated to start growing 5 week later after the melatonin implant, while nothing was happened in the control group. Measurement was made on August 30th. The mean maximum length of cashmere was ranged 2.9—4.0 cm for the treated goats and only 0.94 cm for the control group. The yield of cashmere in the treated and control groups was increased to 11—14% and 8% measured on May 25th, 1993 comparing with goats which were not included into the experiment. The frequencies of goats which produced more than 450g cashmere was about 50%—68.4% in the trat groups and only 35% in the control. group. The length of cashmere was increased up to 5cm in average for the treated animals, as well as for the control goats. The natural loss of cashmere may be existed, because some treated goats produced cashmere up to 6—7cm in length. The quality, quantity, and diameter of cashmere production of the treated goats were as same as the control ones. Melatonin implant did not influence the body weight of the treated goats. Not like the treated goats the control group of goats grew cashmere only during autumn and winter period.

Key words Melatonin, Inner Mongolia cashmere goats