

控光方式对水貂冬毛生长的影响*

肖永军 宋建华

(中国农业科学院特产研究所)

摘要 从7月11日起,采用恒定短日照和模拟北纬 54° 秋分以后,自然日照时间两种控光方式对标准水貂进行了控光试验,另设接受自然日照的对照组。接受以上两种控光方式水貂的冬毛成熟时间分别比对照组提前37.9天和17.2天。且前种控光方式使雄雌貂冬毛成熟时间趋于集中。两种控光方式对毛皮质量均无明显影响

成年水貂 (*Mustela vison*) 一年有春、秋两次换毛。自 Bissonnette et al.^[4] 开始研究光照周期与被毛生长周期的关系以来,许多学者的研究已证实这种季节性换毛受光照周期的调节。

水貂夏毛长出后,人工缩短每天的光照时间,可诱导冬毛提前生长和成熟,从而使取皮时间提前,降低饲养成本。人工控光提前取皮,可采用两种控光方式。一种是从控光之日起,逐渐缩短每天的光照时间,直到冬毛成熟,一般多模拟高纬度(北纬 45° 以上)秋分以后自然日照时间。另一种是直接采用恒定的短日照。这两种方式均能使水貂冬毛提前生长和成熟。但两种控光方式诱导冬毛提早生长和成熟效果的比较研究还未见报道。

材料与 方法

(一) 供试动物和控光方式 1985年7月初,在中国农科院特产研究所试验貂场,选择24只(雌、雄各12只)体重、毛色基本一致的成年健康标准水貂,随机分成三组(每组雄4雌4)。其中组1和组2为控光处理组,组3为对照组。组1从7月11日起,缩短日光照时间到6小时,直到取皮(见图1)。组2从7月11日起模拟北纬 54° (本地为 $44^{\circ}05'$)秋分以后的自然日照时间(以每候¹⁾为单位逐渐缩短日照时间),直到取皮。组3(对照组)接受自然日照。

* 本文承吕克润研究员、佟煜人副研究员和朴厚坤副教授等的热情指导,特此致谢。

1) 每5天为1候。

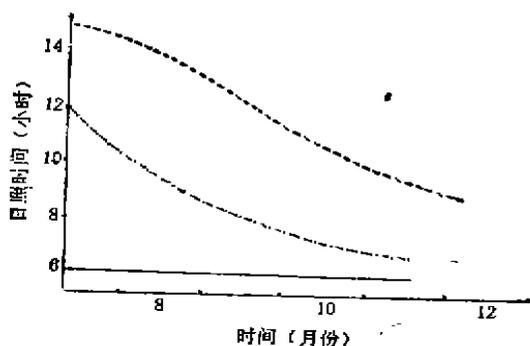


图1 控光示意图

——组1; ----组2; - · - · -组3(3组图注均适用于图2)。

(二) 毛样的采集及被毛密度和皮肤颜色的观察 从7月27日到取皮,每5—15天从每只貂臀侧和胸侧不超过4cm²的固定范围采毛样。同时,观察被毛密度和皮肤颜色(以下称肤色)。因在活体上观察,所以,均用等级制度量。被毛密度分五(1—5)个等级。方法是吹开被毛,观察皮肤暴露面积的大小。1级最稀,暴露面积约9mm²;2级约4mm²;3级约2mm²;4级约1mm²(勉强看到皮肤);5级最密(看不见皮肤)。标准水貂在被毛生长期由于黑色素在毛囊内的聚集,皮肤呈蓝黑色,生长盛期颜色最深,停止生长时呈白色。用自制、分7个(0—6)等级的比色卡测定肤色的深浅程度(数值大,颜色深)。

(三) 被毛生长发育的测定 在解剖镜下(4—25倍),根据毛根的形态和颜色,将毛分为正在生长和停止生长的毛。处于生长期毛的毛根膨大呈黑色且互相粘连。停止生长毛的毛根显著变小呈洁白色且互相分离。测量毛纤维长度,每种毛的针、绒毛各测15根。分性别绘出冬毛生长曲线。以绒毛长度达到最大值的时间和毛根黑色素褪去的时间两项指标确定冬毛成熟日期。然后,计算每只貂从开始控光到冬毛成熟所需时间。

(四) 控光室和室内小气候的控制 在每天非光照时间,关闭控光室双层门窗。此时,用排风扇强制通风换气。待天全黑下后,打开门窗并关闭排风扇。为了弥补控光室光照强度的

不足,每室用两个100w的白炽灯补充照明。8月30日在同一时间测定控光室和棚舍(对照组)中央位置的光照强度,组1、2和对照组分别为730、700和780勒克斯。

结 果

(一) 从控光到冬毛成熟所需时间 根据冬毛生长曲线(见图2)和毛根黑色素褪去时间确定的组1、2、3冬毛成熟的平均日期分别为10月5日、10月26日和11月12日。但由于管理上的原因,直到11月20日(组1,组2)和12月4日(组3)取皮。

组1从控光到冬毛成熟所需时间最短;组2次之;组3最长,差异极显著($P < 0.01$) (见表1)。组1冬毛(按绒毛计算)成熟时间比对照组提前37.9天,组2提前17.2天。各组针毛均较绒毛先成熟($P < 0.01$)。除组1外,组2和组3雌貂针、绒毛均较雄貂针、绒毛先成熟,但差异不显著($P > 0.05$)。

(二) 被毛密度和皮肤颜色的变化 本试验开始(夏毛已成熟)时,三组水貂间被毛密度和肤色均无明显差异($P > 0.05$) (见表2)。从冬毛开始生长到成熟,被毛密度由稀变密再变稀,肤色由浅变深再变浅。肤色明显变深(毛囊开始明显活动)的时间为:组1 8月6日;组2 8月24日;组3 9月9日。冬毛成熟时的被毛密度比夏毛高($P < 0.01$)。但三组间没有明显差异($P > 0.05$)。

(三) 夏毛和冬毛成熟时的针绒毛长度及毛色 每组水貂无论雄雌冬毛成熟时的长度均比夏毛长($P < 0.01$) (见表3)。夏毛和冬毛成熟时,三组貂相同性别间针绒毛长度均无明显差异($P > 0.05$)。取皮后经目测观察,三组间毛色没有明显差异。

(四) 控光养貂的经济效益 在原棚舍的基础上建控光室,设备按8年折旧,每100只貂需成本(设备和用电)费(按当年价格计算下同):组1为140元;组2为167元。由于提前取皮节省饲料和人工费:组1为874元;组2为391元。扣除成本节省饲料和人工费:组1

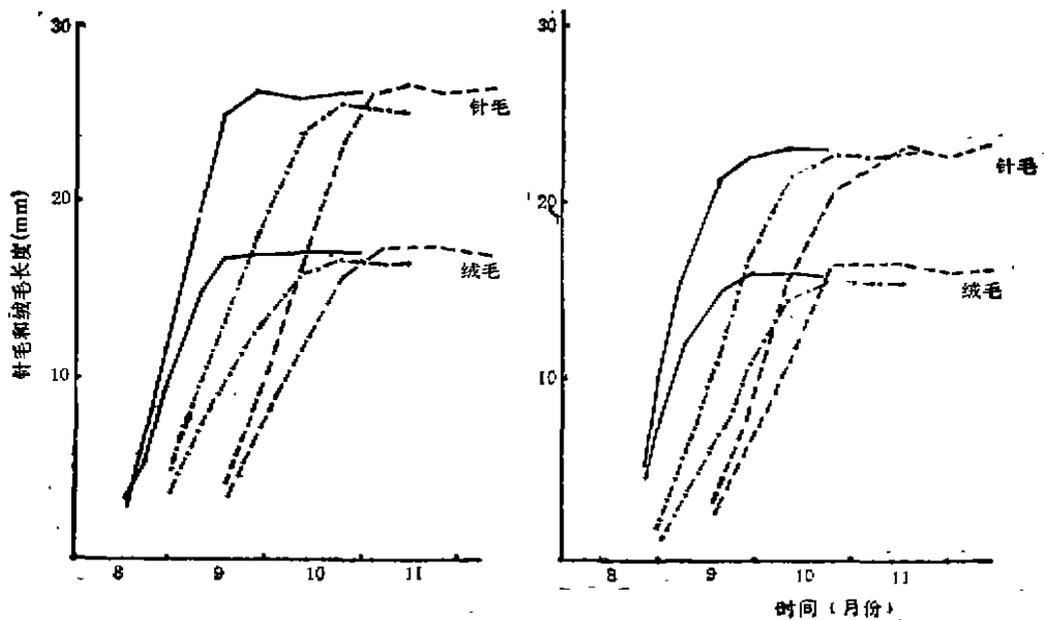


图2 三组水貂冬毛生长曲线

左: 雄, 右: 雌

表1 三组水貂从控光到冬毛成熟所需时间(天)

类别 \ 组别	组 1			组 2			组 3		
	雄	雌	平均	雄	雌	平均	雄	雌	平均
针毛	79.5 ± 3.25	80.8 ± 5.08	80.2 ± 4.01	98.3 ± 6.78	97.8 ± 4.54	98.1 ± 5.72	116.9 ± 4.49	114.3 ± 7.33	115.6 ± 6.05
绒毛	84.9 ± 2.59	86.7 ± 4.84	85.8 ± 3.82	108.8 ± 6.67	104.2 ± 4.12	106.5 ± 6.00	127.0 ± 8.38	120.3 ± 4.27	123.7 ± 7.31

表2 试验期三组水貂被毛密度和皮肤颜色的变化(等级)

组别 \ 时间	七月				八月				九月				十月			十一月	十二月
	27日	6日	12日	24日	2日	9日	17日	25日	10日	20日	30日	11日	20日	4日			
组 I	密度	2.16 ± 0.41	2.15 ± 0.61	2.55 ± 0.89	3.00 ± 0.17	4.50 ± 0.79	4.79 ± 0.33	4.01 ± 0.14	3.89 ± 0.25	3.67 ± 0.26	3.64 ± 0.30	3.60 ± 0.21	3.57 ± 0.19	3.14 ± 0.37			
	颜色	0.43 ± 0.53	1.28 ± 0.76	1.83 ± 0.75	3.56 ± 0.80	3.83 ± 0.69	4.17 ± 0.81	3.83 ± 0.49	1.96 ± 1.54	0.43 ± 0.53	0.28 ± 0.49	0	0	0			
组 II	密度	2.14 ± 0.37	2.12 ± 0.72	2.00 ± 0.82	2.19 ± 0.39	2.42 ± 1.05	4.17 ± 0.38	4.58 ± 0.31	4.42 ± 0.26	4.00 ± 0.32	3.93 ± 0.25	3.63 ± 0.22	3.58 ± 0.20	3.58 ± 0.20			
	颜色	0	0.33 ± 0.52	1.00 ± 1.00	1.57 ± 0.97	2.00 ± 1.04	3.92 ± 0.73	4.21 ± 0.58	3.88 ± 0.61	2.88 ± 1.26	0.57 ± 0.79	0.46 ± 0.72	0.14 ± 0.38	0			
组 III	密度	2.14 ± 0.37	2.25 ± 0.46	2.15 ± 0.40	1.95 ± 0.46	2.15 ± 0.24	2.56 ± 0.82	2.57 ± 1.11	4.34 ± 0.69	4.13 ± 0.33	4.06 ± 0.29	4.01 ± 0.32	3.94 ± 0.32	3.70 ± 0.23	3.61 ± 0.18		
	颜色	0	0	0	0.25 ± 0.46	0.75 ± 0.93	1.81 ± 0.82	3.56 ± 1.21	3.56 ± 0.57	4.47 ± 0.72	4.00 ± 0.58	2.84 ± 1.59	0.75 ± 0.89	0.37 ± 0.52	0.25 ± 0.46		

表 3 三组水貂夏毛和冬毛成熟时的针绒毛长度 (mm)

组别		组 1		组 2		组 3	
		雄	雌	雄	雌	雄	雌
冬毛	针毛	27.05±1.06	23.87±0.60	26.1±1.20	23.93±0.93	27.31±0.57	25.08±0.78
	绒毛	18.61±1.56	16.30±1.02	17.3±0.62	16.3±0.23	18.63±1.00	17.08±0.55
夏毛	针毛	22.86±0.09	19.10±0.08	22.77±0.11	18.40±0.03	23.15±0.03	19.00±0.08
	绒毛	14.07±0.10	11.10±0.09	13.13±0.09	10.73±0.03	13.90±0.11	11.10±0.05

为 734 元;组 2 为 224 元。

讨 论

(一) 控光方式对水貂冬毛生长的影响

本研究采用的恒定短日照和逐渐缩短日照时间两种控光方式,均能诱导水貂冬毛提前生长和成熟,这与前人的研究结论一致。采用前种方式,冬毛一般约提前 40 天成熟,本研究提前 37.9 天。近年来,国内多采用逐渐缩短日照时间的控光方式,如张金亭(1979)报道控光组冬毛成熟时间比对照组提前 30 天;横道河子(1980)提前 35 天,而本研究仅提前 17.2 天。这可能主要是对冬毛成熟鉴定标准不同造成的。本研究的鉴定标准是以被毛停止生长且毛根缩小变白为依据,误差较小,若以常规目测,则误差较大。另外,与试验场所处地理位置和开始控光时间也有关。

(二) 控光方式对雄、雌貂冬毛生长的影响 Д. К. Беляев^[9] 报道,恒定短日照控光方式下,雄雌貂冬毛成熟时间无明显差异,而自然日照下的雄貂冬毛成熟比雌貂晚。Rose(1984)报道,自然日照下雄貂比雌貂早生出冬毛。本研究对照组和组 2 雄貂冬毛比雌貂晚成熟,分别相差 6.7 天和 4.6 天(按绒毛计算,见表 1),而组 1 雌貂冬毛比雄貂晚成熟,相差 1.8 天。虽然在统计学上差异均不显著,但冬毛生长和成熟的时间在一定程度上可能受性别的影响。这种影响在不同日照方式下表现程度也不同。即

日照时间缩短的程度越大,雄雌冬毛成熟时间越趋于一致。

(三) 控光对水貂毛皮质量的影响 控光水貂冬毛成熟时的被毛密度、针绒毛长度和毛色与对照组比较均无明显差异。这与前人^[5,7,8]的研究结论一致,即控光对水貂毛皮质量没有明显影响。

综上所述,在以提前取皮为目的控光养貂上,宜采用恒定短日照的方式。这种控光方式能更有效诱导冬毛提前生长和成熟,并使雄雌貂冬毛成熟时间趋于集中。从而更有利于节约饲养成本和便于经营管理。

参 考 文 献

- [1] 朴厚坤 1980 控光理论在养貂业上的应用。吉林农业大学学报(4): 62—64
- [2] 张金亭等 1979 人工光周期促使水貂毛皮早熟试验。毛皮动物饲养(2): 7—11
- [3] 横道河子 1980 控光养貂提前取皮。毛皮动物饲养(2): 20—22
- [4] Bissonnette T. H. et al. 1939 Shortening daylight periods between May 15 and September 12 and the pelt cycle of mink. Science 89: 418—419.
- [5] Duby R.T. et al. 1972 Photoperiodic control of fur growth and reproduction in the mink. J. Exp. Zool. 182: 217—225.
- [6] John K. L. 1970 Pelage and molting in wild mammals with special reference to aquatic forms. The quarterly review of biology 45: 16—54.
- [7] Rose J. et al. 1984 Induction of winter fur growth in mink with melatonin. J. Anim. Sci. 58: 57—61.

[8] Stout F.M. et al. 1969 Induced fur growth in mink by light regulation. *J. Anim. Sci.* 29:117.

[9] Д. К. Беляев 1984 利用光周期条件促进水貂毛皮成熟(吕永兴译)。国外特种经济动植物(1): 1-4