

缩短光照对貉冬毛生长的影响*

门陶岩 肖永军 宋建华 刘 军**

(中国农业科学院特产研究所)

摘要 貉是一种季节性换毛动物。其毛被的生长受光因子的影响。自然光照条件下 4—8 月间冬季绒毛陆续脱落,新生绒毛于 7—11 月间生长和逐渐成熟。冬季针毛在 6 月开始脱落,同时新生针毛开始生长,于 10 月下旬成熟,因此貉在夏季是以稀疏、粗硬的针毛和稀短的绒毛组成毛被。本文用控光的方法研究了貉冬毛生长的规律,得到了缩短光照时间能诱导毛皮提前 32 天成熟的结果并表现出较自然光照条件下毛皮生长成熟期缩短的趋势。

光作为一种重要的生态因子,对毛皮动物的季节性换毛有重要的生物学意义。自 Bissonnete 等^[1]研究了短日照对水貂冬毛生长的作用以来,许多学者和饲养者曾成功地利用缩光照的方法,诱导水貂、狐和山羊等动物的冬毛提前成熟。这些研究不仅验证和丰富了光周期影响毛皮动物季节性换毛的理论,同时也获得了提前取皮,节约饲养成本的经济效益。

貉 (*Nyctereutes procyonoides*) 不同于水貂,属年季节性一次换毛动物^[2]。光周期与其换毛周期的关系及缩短光照对其冬毛生长的影响,国内外尚未见报道。为此,我们于 1986 年进行了缩短光照诱导貉冬毛提前成熟的试验观察,现报道如下:

材 料 与 方 法

试验动物 从本所毛皮动物实验场(北纬 44°05′、东经 124°05′)选出健康空怀母貉 15 只,随机选出 10 只为试验组,在控光棚中饲养,另 5 只为对照组,置于露天棚舍自然光照条件下饲养。试验于 6 月 22 日(夏至)开始,11 月 19 日结束。试验期间两组貉均单笼(90×70×80cm)饲养,并喂给冬毛生长期饲料^[3],每日上午 10 点 30 分—11 点喂食一次,自由采食,并保证充足的饮水。

控光室 由砖瓦结构的平房一间 (7.0 ×

* 本文承佟煜人、张洁先生的具体审改。

** 中国农业科学院科研管理部。

× 3.5m) 改建而成, 在原有可自由开关的门窗上附加不透光的布帘, 关闭时严密不透光, 开启时透入自然光。控光室内安装一台 60W 排风扇, 遮光时用其强行通风, 以尽量保持室内小气候与室外一致。

控光方法 试验组自 6 月 22 日(自然光照为 16L: 8D)¹⁾ 开始至 6 月 30 日, 每日接受人工光照时间为 7 小时 (7L: 17D), 7 月 1 日至 22 日为 6 小时 (6L: 18D), 7 月 23 日至 8 月 22 日为 5 小时 (5L: 19 D), 8 月 23 日至 10 月 17 日为 4 小时 (4L: 20D)。

毛样采集及测量 从试验开始平均每 15 天采毛一次, 采毛部位均在肩胛部小范围内, 徒手捏住一小撮毛(约 70—90 根)瞬间拔出, 拔出的针、绒毛要求具有毛根勿折断, 毛样装入 10 × 10cm 纸袋中待测。随机选取带毛根的针、绒毛 30 根, 用普通厘米尺测量毛长(精确至 0.01cm), 取其平均值进行差异性检验。

观察毛根及皮肤颜色 以鉴别毛被的成熟情况。处于生长期的毛根及皮肤呈黑色, 至成熟期均变为白色, 亚成熟期毛根及皮肤均为灰白色。

在控光貉冬毛停止生长, 毛根及皮肤变白, 经目测已达商品皮成熟要求时, 屠宰、剥皮, 直接观察皮板的成熟程度, 并将此皮张保留, 与对照组貉皮完全成熟后进行毛长度、密度、色泽等级的比较鉴定。

结 果

(一) 毛被的生长与成熟 6 月 22 日(夏至)试验组及对照组貉绒毛均已大部分脱落, 但仍有少部分存在(长度为 $4.78 \pm 0.31\text{cm}$), 新生绒毛在 6—7 月上旬间尚未开始显著生长。冬季针毛此时刚开始脱落, 其长度为 $7.88 \pm 1.18\text{cm}$, 同时新生针毛也开始生长, 长度为 $0.41—0.71\text{cm}$ 。

试验组貉绒毛的显著生长从 7 月下旬开始, 至 8 月 18 日采毛时其长度已达 $3.09 \pm 0.20\text{cm}$, 较对照组 ($0.99 \pm 0.59\text{cm}$) 长 3.43 倍, 二组间差异极显著 ($P < 0.01$), 表明短日照诱导

了貉绒毛提前生长。至 10 月 9 日采毛时, 试验组新生绒毛长达 $6.65 \pm 0.22\text{cm}$ 后停止生长; 目测观察毛被已进入成熟期, 而对照组此时绒毛长为 $5.36 \pm 0.28\text{cm}$, 仍处于生长期。直至 11 月 19 日对照组绒毛成熟和停滞生长, 其长度为 $6.43 \pm 0.65\text{cm}$, 与试验组绒毛成熟时 (10 月 17 日) 的长度无差异 ($P > 0.05$)。进一步表明: 短日照不仅诱导貉新生绒毛提前生长, 也促进其提前成熟。

新生针毛在试验开始时 (6 月 22 日) 两组貉均开始生长(长度为 $0.41—0.71$), 组间无差异 ($P > 0.05$)。但试验期间试验组针毛显著的生长和成熟却早于对照组。如 7 月 23 日试验组新生针毛长度为 $4.26 \pm 0.54\text{cm}$, 而对照组为 $4.02 \pm 1.03\text{cm}$, 差异显著 ($P < 0.05$)。9 月 17 日试验组针毛长度已达 $8.08 \pm 0.57\text{cm}$, 并停止生长, 而对照组为 $7.54 \pm 0.28\text{cm}$, 直至 10 月 17 日长度达 $8.00 \pm 0.76\text{cm}$, 停止生长并成熟。二组貉针毛最终成熟时的长度无差异 ($P > 0.05$)。结果表明: 短日照不但诱导貉针毛迅速生长, 也促进了其提前成熟(见表 1、2)。

表 1 貉毛皮成熟时间表 (单位: 月、日)

项 目	针毛成熟日期	绒毛成熟日期	皮板成熟日期
试验组 $n^* = 10$	9.17	10.17	10.17
对照组 $n = 5$	10.17	11.19	11.19
提前成熟天数	30	32	32

* n 为受试动物数。

貉绒毛脱落先于针毛, 但新生绒毛的显著生长和成熟却晚于新生针毛。二组貉的针毛均较绒毛提前成熟, 其提前的天数分别为 30 和 32 天, 组间差异极不显著。这表明: 短日照能诱导冬毛的提前生长和成熟, 但不影响貉针、绒毛固有的生长规律。

(二) 皮肤及毛根颜色变化 试验开始时二组貉毛根及皮肤为黑兰色, 处于毛囊活动期, 采集的毛样其毛根相互粘连。试验组貉至 10

1) L 为光照时间, D 为黑暗时间。

表 2 两组貉冬毛生长的比较 (单位: cm)

组	项目	日期							
		6.22	7.23	8.18	9.10	9.17	10.9	10.17	11.19
试验	针毛	0.57±0.13	4.26±0.54	7.15±1.05	7.86±0.56	8.08±0.57	8.01±0.51	7.88±1.18	—
	绒毛	—	0.51±0.27	3.09±0.20	5.29±0.59	6.04±0.35	6.65±0.22	6.34±0.35	—
对照	针毛	0.57±0.15	4.02±1.03	0.52±1.02	7.42±0.35	7.54±0.28	7.76±0.31	8.00±0.76	8.08±0.66
	绒毛	—	—	0.99±0.59	3.47±0.40	4.45±0.51	5.23±0.38	5.36±0.28	6.43±0.65

月 17 日皮肤及毛根呈白色,毛根间不粘连,毛囊及皮肤发育达到成熟。而对照组在 11 月 19 日才达完全成熟。试验组较对照组提前成熟 32 天与被毛成熟的情况相一致。

(三) 屠宰取皮的观察结果 为观察、鉴定皮板成熟程度和皮张质量,于 9 月 27 日和 10 月 9 日,经目测鉴定,分别对 2 只冬毛成熟的试验组貉屠宰取皮,直接观察皮板和被毛成熟程度和质量,结果 9 月 27 日取皮的皮板呈接近成熟的灰白色,10 月 9 日屠宰的貉皮板呈成熟的白色,这两张皮经黑龙江省土畜产进出口分公司鉴定均定为一等皮张。

皮肤颜色,毛根及屠宰观察皮板的结果表明,短日照在诱导貉冬毛提前成熟的同时也诱导了皮板的提前成熟。

小结与讨论

(一) 我们的试验结果表明:貉为每年季节性一次换毛的动物^[1],自然光照条件下 4—5 月大部分冬季绒毛明显脱落,一少部分在 6—8 月间陆续脱落。新生绒毛 7 月中旬前生长速度很慢,7 月下旬以后开始迅速生长,至 11 月下旬停滞生长和成熟。冬季针毛于 6 月开始脱落,新生针毛同时开始生长,至 10 月下旬停滞生长并成熟。因此,貉在夏季是以稀疏、粗硬的针毛和稀短的绒毛组成毛被。而在冬季以密厚的绒毛和高夹的针毛组成毛被。本试验的结果还表

明:貉针毛的生长成熟期(6—10 月)较绒毛(7—11 月)提前。因此,貉和水貂一样其冬毛生长属短日照反应,缩短光照同样能诱导其冬毛提前生长和成熟。

(二) 缩短光照除诱导貉毛被提前脱落和生长外,还使被毛的生长期缩短,试验组针、绒毛生长期均为 100 天,而对照组分别为 120 天和 115—120 天。这一结果与在水貂上得到的人工缩短光照不能缩短毛皮成熟生长期的结果不同^[2]。

(三) 试验组貉被毛生长、毛根发育及皮肤颜色、皮板成熟程度是一致的,这可能是缩短光照引起了貉机体整个换毛生理机能的变化,这一现象有待于深入研究。

(四) 试验组较对照组提前 32 天取皮,且皮张质量不次于对照组,这一结果为控光养貉,提前取皮,降低饲养成本,提供了依据,亦为光周期影响动物换毛的理论积累了资料。

(五) 试验组貉所接受的自然光照度显然低于对照组,但试验组貉在整个试验期中未发生疾病,采食及行为均正常,但毛色普遍较对照组略浅,这一结果与水貂相反。

参 考 文 献

- [1] 华树芳等 1988 养貉技术 吉林省科学技术出版社。
- [2] Bissonnete T. H. et al 1939 Shorting dayling between May 15 and Sep. 12 and the pelt cycle (下转第 4 页)

(上接第 40 页)

of mink. *Sci.* 88: 418—419.

- [3] Duty R. T. et al 1972 Photoperiodic control of fur growth and reproduction in the mink *J. Exp. Zool.* 182: 217—225.

- [4] Weiss D. E. et al 1980 Photoperiodic effects on serum glucocorticoids and fur growth in mink *J. Anim. Sci.* 51: 1368—1372.