

# 绵羊化学脱毛试验研究初报

张 玉                      丁开明\*

(吉林农大动科系)                      (抚松县畜牧局)

## 摘 要

绵羊化学脱毛是国内外正在研究的一项新技术。本研究是用环磷酰胺(CPA)对绵羊进行脱毛试验,其效果显著,整个试验分两段进行:第一阶段是脱毛前后各种现象的观察和收集,第二阶段是脱毛后到末期的繁殖力、适应力的测试。

试验证明:口服35mg/kg体重脱毛效果良好,脱毛羊主要生产性能有提高,羊体对环境有较好的适应力,CPA在羊体内无明显蓄积作用,也无毒性残留,因此可以考虑推广应用。

随着农业生产责任制的推行,养羊已转向千家万户。为了改进传统的绵羊手工剪毛难的问题,探索一种省时、省力、方法简便,增加羊毛长度和提高产毛量,改善羊毛品质,避免因剪毛保定、翻转与剪伤皮肤而致羊只伤亡,以及减轻剪毛的强度的途径。我们于1987年至1988年进行了这一试验研究,现将结果初报如下:

## 一、材料与方法

### (一) 试验材料

1. 供试绵羊:共30只,其中公羊3只,母羊27只。试验羊系为一年内健康无病的东北细毛羊,发育正常,体重相近,体况中等以上,主要生产性能差异小,被毛品质有代表性并尚未自然脱毛的2—6岁的个体。

2. 药物:上海第十一药厂生产的环磷酰胺(Cyclo-phosphamide)糖衣片,每片含有效成份50mg,每瓶100片,批号850201。

3. 试验用具:普通酒瓶、漏斗、钵、钩秤、体温计、听诊器和绳子等。

### (二) 试验方法

1. 分组:按每kg体重服用30mg和35mg的剂量,把试验羊分成两个组,详见表1。

表1 试验分组情况表 单位:只、mg/kg、岁

组别	只数	给药剂量	性别	年龄	膘情	体 重		被毛品质
						$\bar{X}$	$S_{\bar{X}}$	
I	3	30	公	2—3	中上	40.21	1.05	良
	7	30	母	4—6	中上	40.7	9.6	良
I	10	35	母	3—6	中上	41.1	8.3	良
对照组	10	0	母	3—6	中上	41.5	1.02	良

2. 称重:投药前空腹称重,逐只进行。

3. 投药方法:根据体重计算出所需药量,取出研碎,倒入瓶内,加0.25公斤左右水,一次给羊灌服,灌药时边灌边晃动,瓶中如有残存药物,再往瓶内加少量水,再灌入。待羊全部吞咽后,将羊放开,防止羊将药物吐出。

4. 试验经过:试验是在农安县前岗乡耿家5队养羊专业户羊群进行。全部试验期为一年,试验分两个阶段:第一个阶段是1987年5月18日至6月10日。主要投药、观察生理

\*丁开明系我校畜牧83级学生。

常数(体温、脉搏、呼吸)记载游走采食,异常表现和脱毛情况。第二阶段是1987年6月11日至1988年6月11日,观察被毛状态、发病、产羔情况。

5. **羊群管理:**为防止被树枝刮掉松动的毛丛,投药一周后,禁止在林中放牧,而在草甸平地上放牧。

6. **脱毛方法:**发现服药羊有脱毛迹象时,于放牧前趁羊空腹时,将羊按倒在辅好麻袋,塑料布或预先扫干净的地面上,用手轻轻把腹中线的毛分开,如剥皮样前分至颈,后分至肛门。四肢沿其内侧分开后,往下扒毛时就象脱皮大衣一样将整个毛套缓缓剥下。特别是毛质细的良种羊扒取最易,毛质差,粗毛多的扒下较难(CPA不能脱掉粗毛)。平均每只羊需7分钟左右。

## 二、试验结果

### (一) 脱毛结果

试验结果表明:CPA有脱毛作用,以II组为最理想。

1. **脱毛时间:**见表2

表2 不同剂量的脱毛时间表 单位:天

组别	只数	服 药 后 脱 毛 天 数									
		第7天	第8天	第9天	第10天	第11天	第12天	第13天	第14天	第15天	第16天
试验组 I	10	0	1	0	0	1	5	2	0	0	1
试验组 II	10	1	0	1	6	1	0	1	0	0	0
对照组(人工剪毛)	10	0	0	0	0	3	0	3	4	0	0

从表2可见,用30mg/kg体重剂量,从投药到脱毛的时间为8—16天,用35mg/kg体重剂量,其脱毛时间为7—13天,前者脱毛时间集中在投药后的第12天,后者脱毛时间集中在服药后的第10天。同水平的药量脱毛时间有早晚与羊只个体差异有关。剂量大的脱毛稍早,而且效果也好些。但成本略高。

2. **各部位脱毛顺序:**据观察大多试验羊脱毛是按如下顺序:背→耆甲→肩→体侧→腹下→荐部→腹部→颈→头→四肢。可见,羊体脱毛顺序基本是由上→下;由体侧→向前后两端;从近心端→远心端以及同一部位内由中心到边缘依次变化着。公羊比母羊脱毛快而且整齐。同质毛羊比异质毛羊脱毛效果好。

3. **脱毛后的裸体羊表现:**CPA脱毛羊只对冷热潮湿刺激较对照组敏感,特别是在脱毛后最初3—4天内,少数试验羊只早晚有战栗现象,而且脱毛的羊体皮肤发红,食欲减退3—5天,以后逐渐恢复正常,脱毛后的放牧时间有所改变,为了避免阳光曝晒,夏时制早7.00~11.00,下午15.00~20.00。由于有少量蚊蠓骚扰,试验组羊较对照组行走略快。

### (二) 主要生产性能的变化

1. **体重增加:**在整个试验期内,试验组比对照组每只羊平均增重1.5kg。而且表现公羊比母羊增重大。这是脱毛较早,有利于绵羊抓膘的缘故。

2. **产毛量增多:**试验组平均每只羊产毛量比对照组增多0.52公斤,是羊毛增长的结

果。详见表3。

表3 产毛量情况统计表 单位: kg、cm、只

组别	只数	产毛量		毛茬长度	
		$\bar{X}$	$S_{\bar{x}}$	$\bar{X}$	$S_{\bar{x}}$
试验组	20	4.07	0.95	0	0
对照组	10	3.55	0.86	0.7	1.02

3. 毛长增长: 试验组羊比对照组羊

毛长0.7cm。

4. 羊毛油汗增多, 颜色变深。

5. 繁殖力没有变化: 在整个试验期发情, 受精、怀孕、产羔数、羔的健康、生长发育几乎相同。

6. 适应力良好: 试验羊脱毛后一年内适应性较好, 试验组羊据临床三项生理指标测试结果, 除脉搏短期内高于对照组, 而又很快恢复外, 其他如体温、呼吸、采食、饮水、反刍、游走、保膘和复膘等方面均表现正常。因而用CPA脱毛的羊有较好的适应性。

### (三) 异常表现:

脱毛后1—2天内, 在腹下、肩部、胸部等部位出现轻重不同的水肿(是脱毛后出现的, 因此与服药无关)。但以后2—3天内自行消失。夜晚卧地, 呈卷曲状态, 早晨因气候冷, 浑身震颤, 呈现怕冷状态。中午怕晒, 晒后皮肤红痛。

### (四) 关于CPA毒理的研究

据东北农学院李涛教授等人报道: 以26、42、66与105mg/kg体重, 进行急性毒性试验, 计算出对的半数致死量为 $45.1 \pm 5.59$ mg/公斤体重; 用 $^{14}\text{C}$ -CPA测定其6小时与24小时在心、肝、肾、肌肉、脂肪、皮肤、毛以及尿和粪中的残留量, 前6小时药物从各组织中排除较快, 经24小时有99%以上药物排出体外。6小时后, 药物从肌肉中排出速度比其他组织相对较慢。在粪、脂肪及毛中分布较少; 肾、肝中含量较高, 尿中含量更高。

### (五) 经济效益:

CPA脱毛每只羊与对照组比较可增产羊毛0.52公斤, 每只羊增收3.14元, 扣除药物成本费0.68元, 纯收入2.46元, 如果按我们试验的羊群50只计算, 可增收123.00元。若是万只单位, 可多收入24600元, 收入是相当可观的, 因此, 这种方法是值得推广的。

## 三、讨论与小结

(一) 用国产CPA进行脱毛获得令人满意的效果, 每30~35mg/kg体重的投药量是可以使羊毛顺利地脱下来, 而口服方法简便易行, 成本低, 应扩大推广。

(二) 药物脱毛后, 早晨羊体出现怕冷震颤现象, 这是一种适应的反应。药物脱毛最适宜温度应稳定在13—15℃。冷热适宜, 风和日丽, 尚未进入雨季。在蚊虻、小咬猖獗前, 毛茬已长长, 否则, 由于脱毛后羊体裸露, 毛茬尚未长长, 天气寒冷, 羊易受凉。所以脱毛不能过早; 但是如果脱毛过晚, 毛茬长长前, 气温升高, 烈日暴晒, 接近雨季, 雨天羊易受凉。并且雨后蚊虻、小咬猖獗, 不利于剪毛后及配种前的抓膘复壮。

为了确保脱毛羊的健康安全, 最希望是在脱毛后若有3天左右的有云天气, 特别是牧区羊只这样可逐渐适应。在农区或较分散的农牧区可短期舍饲3—5天最好。

(三) 开始脱毛时间, 一般在服药后的第8~14天, 相差1周, 这与绵羊的品种、性

(下转第96页)

-0.7004, 并得出叶、穗颈瘟回归预测式。核算各年预测值与实际发生量符合率较高。

过去一般认为温度高, 阴雨天多, 是诱致稻瘟病流行的主因素, 经多年分析证明, 上述提法是不够确切的。根据我们的分析, 叶瘟是在低温多雨条件下, 容易导致流行; 穗颈瘟则在高温少雨时易发生流行。这一结果为稻瘟病预测提供了依据。同时通过数理统计说明, 只有积累多年的样本资料。才能得到准确性高的预测式。但随着水稻生境条件的变化, 资料的增加, 方程式的回归系数应该不断地校正。另一方面, 稻瘟病的发生流行程度除受气象条件影响外, 还受菌源和植株生育状况的影响进行多因素分析的结果, 预测的准确性将会更高。

(上接第72页)

别、年龄、个体, 营养及季节有关。

(四) CPA对绵羊主要生产性能的影响比较明显。如体重增加, 是因早脱毛有利于抓膘的缘故; 产毛量增多是因毛茬短, 毛长增长的快的结果; 油汗增多, 且色深是由于CPA提高了皮肤腺体活动的结果。

(五) 关于CPA对绵羊是否有毒性残留问题, 现多趋于否定。CPA特有的中毒性膀胱炎是在大剂量注射时才出现的, 主要由水解产物在膀胱内浓集引起膀胱刺激症状和少尿、血尿和蛋白尿等。即使如此, 据资料记载, CPA在羊体内主要由泌尿系统排出, 给药后的1—3小时内尿里浓度最高, 24小时后尿内已几乎无此药; 给药后的2小时血中浓度最高, 6小时后不再存在; 给药后经24小时屠宰的羊肉和内脏里也无此药。这些都说明CPA在羊体内无明显的蓄积作用。毒性残留不复存在。

(六) CPA脱毛机制: 此药系抗癌药, 脱毛是利用其副作用。CPA本身无活性, 它含有氨基二氯乙烷和有机磷环状化合物的复合制剂, 在体内被肝微粒体将其羟化变成具有烷化作用的代谢产物(活性物质), 它主要与细胞内的核酸起烷化作用, 使细胞生长。它可使毛球细胞的分裂增殖暂时受到抑制, 并不破坏毛球及毛乳头细胞的结构, 这样在毛球颈部附近。就形成了类似“饥饿痕”的细部, 使羊毛很容易脱下来。由于CPA只是对上皮细胞起暂时性的抑制作用, 毛球及毛乳头并未遭到破坏, 所以停药后, 上皮细胞又很快恢复其正常的生理功能, 很快长新毛。

### 参 考 文 献

- (1) 马章全等: 绵羊化学脱毛试验报告, 《西北农学院学报》1980年, 第2期, 第93页。
- (2) 周波: 对绵羊采用化学脱毛的试验初报, 《畜牧与兽医》, 1982年, 第2期, 第27页。
- (3) 齐侃虎: 绵羊化学脱毛的理论、方法及其研究现状和进展, 《中国养羊》, 1988年, 第2期, 第19页。
- (4) 李涛等: 关于CPA毒理的研究, 《黑龙江畜牧兽医》, 1986年, 第1期, 第3页。
- (5) 张春林等: 绵羊药物脱毛实验的效果观察, 《畜牧与兽医》, 1985年, 第2期, 第85页。

(上接第86页)

### 参 考 文 献

- (1) 中国科学院南京土壤研究所, 《中国土壤》, 1978。
- (2) 蒋梅因等: 中国土壤胶体研究, 《土壤学报》, 1966, 14, 1。
- (3) 唐诵六等: 中国土壤胶体研究, 《土壤学报》, 1963, 11, 3。
- (4) 中国土壤学会土壤农化分析专业委员会编: 土壤常规分析方法, 1985。
- (5) 中国科学院, 南京土壤研究所, 《土壤理化分析》, 1978。
- (6) 郭大伦等: 用快速熔样方法测定土壤矿质元素, 《土壤通报》, 1986, 17, 9。
- (7) 中国土壤学会农业化学专业委员会: 《土壤农业化学常规分析方法》, 1983。