

围。当使用0.1毫升酶标准溶液,菌液浓度透光率30%左右,37℃10分钟可使0—8微克酶保持直线关系;37℃2分钟可使0—16微克酶保持直线关系。一般酶反应,对底物浓度要求应过量。据实际测定,当菌液透光率在30%以下时,菌液浓度的变化可引起测定结果有较大误差,故采用透光率25—30%的菌液作为底物。过去记载,多用紫外线灭活的 *M. lysodeikticus* 配制成悬液,以保持菌液稳定。本实验采用活菌悬液,未经灭活,但在密闭或开口容器中0°—20℃内保持10天,透光率基本不变。

反应pH值的最佳范围,据报道为6—7,本次实验所用缓冲液pH值为6.2—6.4。反应的离子浓度仍沿用0.067M磷酸盐缓冲液,有人认为底物中加入氯化钠,可改善方法的线性关系。但有的研究证明,加入钠离子对酶活性和细菌的敏感性不利。本实验未加入氯化钠,血清中钠含量已经高度稀释,故可忽视。

溶菌酶本身不够稳定,Zucker等提出,在一20℃可保存数月,4℃可保持7天以上,实

验用酶溶液均为新鲜配制,酶干粉需研磨溶解并过滤。实验证明过滤对菌液透光率影响不大。血清保存时间应尽量短,在0℃—15℃保存三天,酶活性显著下降。

血清溶菌酶测定,除光学法外,尚有琼脂平板鉴定法(Osserman等,1966),据Zucker报道,两法结果一致,相关系数 $r = +0.93$ 。变异系数光学法为11.8%,平板法9.8%。在我国,此法亦被采用。

四、小 结

本文对人血清溶菌酶的光学测定方法的反应温度、时间、菌液浓度、菌液保存时间、血清酶稳定性等影响因素作了部分实验。当菌液透光率在30%左右,菌液2.0毫升,血清0.1毫升,在37℃下反应2分钟,可保持酶浓度与反应速率的直线关系,方法偏差约4%。本法可供临床和预防医学上检验和研究之用。

[本文于1976年4月收到]

雄 性 激 素 对 鹿 茸 生 长 的 作 用

周世朗 吴森章 伍善志

(四川省灌县养鹿场)

鹿茸是珍贵的滋补药品,在自然情况下,公鹿每年的长茸期短,产茸量有限。为了增进人民的健康,以及繁荣对外贸易,支援社会主义革命和建设,需要探索提高鹿茸产量的方法。我们从1973年以来做了雄性激素对鹿茸生长的作用的试验,收到较好的效果。简介于后,以供参考。

材 料 和 方 法

1. 选择体质、体型和产茸量相差甚微(三岔茸的试验组平均鲜重2.48斤,对照组平均鲜重2.69斤;二杠茸试验组平均鲜重1.81斤,对照组

平均鲜重1.78斤)的三岁公鹿24头,将其中长势较好的12头分成收三岔茸的两组:试验组和对照组各6头;长势较差的12头分成收二杠茸的两组:试验组和对照组各6头。试验组在长茸期内定期定量投给小剂量的雄性激素,观察鹿茸的生长情况。

2. 选择年龄相同或相近以及三岔茸鲜重相差不大的黑鹿、杂种鹿和梅花鹿10头,分成试验组和对照组各5头。试验组在再生茸生长的旺盛期内,投给大剂量的雄性激素,观察再生茸的长势情况。

3. 选择体质、体型和产茸量相近(试验组

5头平均鲜茸0.81斤,对照组5头平均鲜茸0.79斤)的1.5岁育成梅花公鹿10头。试验组在发情期内投给小剂量雄性激素,观察次年的长茸情况。

4. 用种间杂交不育公鹿(马鹿♂×黑鹿♀,三岁,既不发情,又不长茸),分别在春、秋两季定期定量投给雄性激素,造成发情周期的生理变化,夏、冬两季长茸。

5. 选择成年梅花公鹿4头,在发情高潮过后去势,任其自然脱盘长茸,待收再生茸后,再分别于秋、春两季定期定量投给雄激素,冬、夏两季长茸。

试验结果

一、在长茸期内投给小剂量雄性激素能促进鹿茸生长

收三岔茸的试验组,从1973年4月12日至6月10日止,每天每头拌料喂给甲基睾丸素片50毫克,总计60天内投药3000毫克;1974年4月1日至5月20日止,每天每头喂给甲基睾丸素片50毫克,总计50天内喂药2500毫克。通过两年的试验,由于试喂雄性激素的作用,试验组较对照组每头三岔茸平均鲜重提高1.76%,再生茸提高67.8%,合计每头增加鲜茸0.47斤,提高10.31%,详见表1。

表1 试验组与对照组收三岔茸的比较 单位:市斤

年 度	1973年平均鲜重			1974年平均鲜重			两 年 合 计		
	试验组	对照组	为对照组的%	试验组	对照组	为对照组的%	试验组	对照组	为对照组的%
头 数	6	6		6	6		12	12	
三岔茸	3.69	3.63	101.67	4.39	4.30	102.09	4.04	3.97	101.76
再生茸	0.88	0.44	200.00	1.10	0.74	148.65	0.99	0.59	167.80
小 计	4.57	4.07	112.29	5.49	5.04	108.93	5.03	4.56	110.31

收二杠茸的试验组,投药剂量和时期与三岔茸组相同。试喂雄性激素的结果,其试验组较对照组二杠茸平均鲜重提高3.18%;再生茸提高22.54%,合计多收鲜茸0.21斤,提高9.21%(表2)。

表2 试验组与对照组收二杠茸的比较 单位:市斤

年 度	1973年平均鲜重			1974年平均鲜重			两 年 合 计		
	试验组	对照组	为对照组的%	试验组	对照组	为对照组的%	试验组	对照组	为对照组的%
头 数	6	6		4	4		10	10	
二杠茸	1.62	1.53	105.56	1.63	1.62	100.62	1.62	1.57	103.18
再生茸	0.72	0.59	122.03	1.11	0.89	124.72	0.87	0.71	122.54
小 计	2.34	2.12	110.38	2.74	2.51	109.16	2.49	2.28	109.21

* 1974年因患病减少为4头

二、在长茸期内投给大剂量雄性激素能抑制鹿茸生长

1973年6月3—9日,用正在长再生茸的黑鹿一头,每天喂甲基睾丸素片150毫克,肌注丙酸睾丸素100毫克,仅投药7天,即出现发情现象,茸角生长停滞。而对照的一头黑鹿的再生茸仍继续生长。同年7月又用杂种鹿一头,每天喂甲基睾丸素片250毫克,肌注丙酸睾丸素200毫克,投药15天茸角骨化停止生长。1974年又用该杂种鹿做重复试验,同时又用4岁梅花鹿2头做同样试验(每天每头喂甲基睾丸片150毫克,肌注丙酸睾丸素150毫克),均在15天左右鹿茸骨化生长停滞,而与此同时做对照的5头鹿的再生茸都迅速生长,共收再生茸鲜重6.16斤,平均每头1.23斤。但试验鹿均未收有再生茸(表3)。

表3 在长茸期投大剂量雄性激素的产茸量比较 单位:市斤

茸 鹿 种 别		黑鹿*	杂种鹿	杂种鹿	梅花鹿	梅花鹿
试 验 组	年 龄	5	3	4	4	4
	三岔茸鲜重	4.05	8.00	6.00	3.20	2.40
	再生茸鲜重	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
对 照 组	年 龄	3	6	7	4	4
	三岔茸鲜重	3.60	9.40	9.60	3.70	2.65
	再生茸鲜重	0.20	1.50	2.65	0.90	0.90

* 黑鹿收的是二杠茸

三、在发情期内投给雄性激素对次年鹿茸生长没有作用

在育成公鹿的试验组,从1973年10月1—10日内,每天每头喂甲基睾丸素片25毫克,11—20

日内每天每头喂 30 毫克,10 月 21 日—11 月 20 日内每天每头喂 50 毫克,21—30 日每天每头喂 100 毫克,共计 60 天中喂药 3050 毫克。在投药过程中除雄性机能有所增强外,并有一头在 11 月 25 日脱落一个花盘,随后新茸又很快骨化形成花盘。到 1974 年夏季两组的产茸量无显著差别,试验组平均收鲜茸 1.77 斤,对照组平均收鲜茸 1.76 斤(表 4)。由此可见在发情期内投雄性激素,对次年鹿茸生长没有作用。

表 4 育成鹿试验组与对照组的产茸量比较 单位:市斤

组 别	头 数	二杠茸平均 鲜 重	再生茸平均 鲜 重	合计平均 鲜 重
试 验 组	5	1.32	0.45	1.77
对 照 组	5	1.38	0.38	1.76
为对照组的%		95.65	118.42	100.57

同时选雄性机能活动不强,产茸量低的三岁梅花公鹿一头(二杠茸 1 斤,再生茸 0.3 斤),在 1973 年 10 月 1 日—11 月 30 日内共喂给甲基睾丸素 5500 毫克。与同龄公鹿一头(二杠茸 1.3 斤,再生茸 0.4 斤)在次年的产茸量比较也无显著差别,试验前喂药鹿的产茸量为对照鹿的 76.47%,喂药后(二杠茸 1.4 斤,再生茸 0.9 斤)也为对照鹿(二杠茸 2.05 斤,再生茸 1 斤)的 75.61%。这也证实在发情期内投药对次年鹿茸生长没有作用。

四、杂种不育公鹿的两季长茸

我场 1970 年出生的一头杂种公鹿,雄性器官发育不全,仅生长出少许初生茸后,既不再发情,又不再生长新茸。从 1973 年 2 月起,连续四年来分别在春(2—3 月)、秋(8—9 月)两季定期定量投给雄性激素,造成发情周期的生理变化,在夏、冬两季长茸,都获得较好的效果。投药方法是前期拌料喂甲基睾丸素片,中期拌喂甲基睾丸素片和肌注丙酸睾丸素,后期只肌注丙酸睾丸素。平均每头每天的投药剂量为:1—10 日每天 150 毫克,11—20 日每天 200 毫克,21—30 日每天 250 毫克,31—40 日每天 400 毫克,41—50 日每天 470 毫克,51—60 日每天 400 毫克。每个发情周期投药平均总剂量 18700 毫克(春季 19100 毫克,秋季 18300 毫克),其中甲

基睾丸素片 8700 毫克,丙酸睾丸素 10000 毫克。平均投药 60 天(春季 62 天,秋季 58 天),从停药后平均 37 天脱花盘(上年 33 天,下年 41 天),平均 83 天收三岔茸(夏季 79 天、冬季 87 天),每年夏季三岔茸平均鲜重 9.03 斤,最高达 12.3 斤,再生茸鲜重 2.05 斤;每年冬季茸平均鲜重 5.08 斤,最高达 7.55 斤。平均每年共收鲜茸 14.62 斤,最高达 21.9 斤,约相当于正常杂种鹿自然产茸量的两倍。

五、去势公鹿的两季长茸

在 1974 年和 1975 年 2 月先后去势梅花公鹿 4 头(4 岁 2 头、5 岁 1 头、8 岁 1 头),去势后平均 21 天脱花盘,65 天收三岔茸,平均鲜重 2.78 斤(其中 1 头在长茸期因患肠胃病,影响茸的产量),平均再生茸平均鲜重 1.13 斤;或 47 天收二杠茸,平均鲜重 2 斤,再生茸平均鲜重 2 斤(包括第二次再生茸在内)。然后分别在秋季(8—9 月)和春季(2—3 月)定期定量投给雄性激素,连续三年的试验,都收到较好的夏季鹿茸和冬季鹿茸。投药方法同杂种不育公鹿,平均每天每头投药剂量为:1—10 日每天 100 毫克,11—20 日每天 150 毫克,21—30 日每天 200 毫克,31—40 日每天 350 毫克,41—50 日每天 450 毫克,51—60 日每天 350 毫克。平均投药 60 天,总剂量 16000 毫克,其中甲基睾丸素片 6600 毫克,丙酸睾丸素 9400 毫克,停药后平均 46 天脱花盘,57 天收茸。夏季三岔茸鲜重 4 斤(生茸期 60 天),再生茸 0.85 斤,或收二杠茸平均鲜重 2.02 斤,最高达 2.4 斤,再生茸平均 0.95 斤,最高达 1.35 斤。冬季二杠茸平均鲜重 1.37 斤,最高达 1.7 斤,再生茸平均鲜重 0.68 斤,最高达 1.01 斤。

讨 论

茸角是公鹿的第二性征,雄性激素能促进雄性动物第二性征的生长和发育,并能促进组织内蛋白质、糖类、脂肪和矿物质的积蓄和合成,增强了同化作用。而同化作用一般以氮储备来表示,并以丙酸睾丸素或甲基睾丸素的活性作为比较的标准。如 Kochaokian 与 Urlin 二氏

发现雄激素有促进组织生长和引起氮储留的作用,能促进同化作用。Stucki 等氏报告 9α -氟代-17 α -甲基睾丸素、Fluoxymesterone 也有较好的同化作用。近年来有的学者发现雄激素在体内可转变为雌激素,而雌激素有促进氧化酶系统的影响。Talalog 等氏认为雌激素在异柠檬酸转变为 α -酮戊酸过程中,是异柠檬酸脱氢酶的辅酶。Vilce 等氏发现雌激素能够将一种不活动型的酶转换为活动型式,并阐述了雌激素对于转氢酶及其能量释放的关系。雄激素对长茸的作用,无论在体内转变为雌激素以辅酶或以其他形式出现,但由于它能促进 TPNH 氧化为 TPN,从而产生较多的能量,便于形成蛋白质核酸和糖类及脂类,起到促进鹿茸生长的作用。据两年来的试验观察,在长茸期内投给小剂量的雄性激素,有促进鹿茸生长的作用,特别是对提高再生茸的产量较显著。由于雄激素能促进第二性征的生长,并能促进组织内蛋白质的合成,引起氮、磷、钾、硫和水以一定比例储存于细胞浆,因而刺激鹿茸的生长。但在长茸期内投给大剂量的雄性激素,又能抑制鹿茸的生长,由于大剂量的雄性激素能引起钙和更多的磷以一定形式而储存,促进骨基质的生长,所以鹿茸生长停滞,骨化成角。由于投药剂量的显著差别,能引起促进鹿茸生长或抑制鹿茸生长,即产生正反馈或负反馈机制的作用,这是

激素作用的一般规律。

由上可见鹿茸的生长和骨化是受雄激素分泌量的控制,公鹿在发情期内,睾丸增大下垂,大量分泌雄激素,显示充沛的配种能力,而鹿茸停止生长。配种期过后,由于性激素的大量消耗,性活动机能减弱、睾丸缩小,雄激素分泌量下降,并转化为促进第二性征的生长,所以在发情期内投给雄性激素,对次年鹿茸生长没有作用。

雄性激素是长茸的必要条件,雄性不育公鹿和去势公鹿都缺乏分泌雄性激素的能力,不能长茸。投给雄性激素后,弥补了这一生理缺陷,不仅能恢复其长出新茸的能力,而且还大大缩短了发情期,为冬季长茸提供了足够的时间,可由人工制约其发情期和长茸期的生理变化规律,从而获得冬季长茸,提高产茸量。

结 论

经过四年来的几项试验,证实雄性激素对鹿茸生长的作用。在长茸期内投给小剂量的雄性激素有促进鹿茸生长的作用;但投给大剂量雄激素又能抑制鹿茸的生长。在发情期内投给雄性激素,对次年鹿茸生长没有作用。对雄性不育公鹿和去势公鹿,分别在春秋两季投给雄激素,不仅能恢复其长茸能力,而且还可获得冬季长茸。

[本文于 1977 年 1 月 14 日收到]

读者来信

以国产氙灯代替进口氙灯

氙灯能辐射从紫外到近红外的连续光谱,是一种很好的光源。但氙灯的寿命一般比氢灯和汞灯短,大约为 500 小时左右。但是实际上由于各种原因,很多氙灯的寿命大大低于这个值。在我们的工作中就遇到过:氙灯只用了 50 小时,由于极度不稳定,影响测定稳定性,只能更换。我们在 GF-16E, Rf-502 等荧光分光光度计上用国产 SQ-500 型的 500W 超高压氙灯(上海电光仪器厂)代替日本的 UXL-500DV 氙灯(USHIO ELECTRIC INC)效果良好。沈

阳华光灯泡厂生产的 500W 氙灯亦能代用。

国产 SQ-500 型氙灯臭氧少。根据对氙灯的能谱检验,与日本 UXL-500DV 型相比,在 210—250 毫微米范围能量未见减弱,估计在 210 毫微米以下能量要弱于 UXL-500 型,但可与日本 UXL-500-D-O 型无臭氧氙灯相比。对国产氙灯的稳定度试验表明一般在 15—30 分钟就能达到稳定。

我们认为在查清灯电源和使用要求后,可广泛采用国产光源代替进口光源,以保证氙灯的来源。

(郭尧君、石志元)