

# 林肯羊与考力代羊杂交效果二报

## 吉林长毛羊育种技术研究

李智山

张云鹏 曹联华

(吉林省农科院畜牧所)

(吉林省伊通县种羊场)

我们在研究林肯羊和考力代羊的主要经济性状的品种特征的同时,也探索这两个品种的杂种一代( $F_1$ 女儿)成龄时的相应性状,以期查明各该性状的杂种优势和遗传方式的表现规律。

### 一、 $F_1$ 女儿主要性状杂种优势

初报中,对 $F_1$ 女儿0.5岁和1.5岁的12个性状,已做过详尽的分析阐述,并曾预测推断,即便是未成年的1.5岁,其毛丛长度、净毛量、污毛量等性状已呈现出杂种优势;当时对羊毛细度的推测是:“ $F_1$ 女儿3.5岁的细度很可能超过双亲均值,甚或更粗。”推断得到肯定的证实。

表1列出的3.5岁成年期 $F_1$ 女儿六个主要经济性状的杂种优势率表明:其中有五个性

表1  $F_1$ 女儿3.5岁主要性状杂种优势率 单位:微米、厘米、公斤、%

性 状	双 亲 平 均		$F_1$ 女 儿		优 势 率 (%)
	只 数	性 状 值	只 数	性 状 值	
羊 毛 细 度	32	34.56±0.21	32	38.31±0.51	10.79***
毛 丛 长 度	31	14.23±0.12	31	15.53±0.23	9.14***
体 重 (剪 毛 后)	32	54.72±0.37	32	51.81±0.92	-5.32**
污 毛 量	32	4.77±0.08	32	5.83±0.20	22.22***
净 毛 率	32	60.22±0.61	32	69.89±1.30	16.06***
净 毛 量	32	2.96±0.05	32	4.08±0.16	37.84***

注: \* 表示差异显著 ( $P < 0.05$ );

\*\* 表示差异非常显著 ( $P < 0.01$ );

\*\*\* 表示差异极其显著 ( $P < 0.001$ )。

状呈现极其显著的杂种优势。杂种优势率分别是:净毛量37.84%,污毛量22.22%,净毛率16.06%,羊毛细度10.79%,毛丛长度9.14%。这些数据说明, $F_1$ 女儿的产毛量、羊毛细度、毛丛长度等性状,与父本林肯羊有更大的遗传相似性,显示出父本遗传效应。

据国外资料“肉毛兼用品种绵羊(如林肯羊)的净毛量遗传力为0.43”,“高遗传力性状,杂交时不表现杂种优势”。可是,我们的杂交试验结果却与此结论不同,呈现高达37.84%的极其显著的杂种优势。唯剪毛后体重呈现出负的杂种优势,即-5.32% ( $P < 0.01$ )。因为体重受饲养条件制约,在饲养水平不高的条件下,所以体重性状不表现杂种优势。甚至表现负值,是合乎规律的。

## 二、F<sub>1</sub>女儿主要性状遗传方式

通过亲本性状表型值、双亲均值(中间型遗传的理论值)及其杂种后代相应性状表型值相互比较的方法,以判定遗传方式或遗传类型。然而,基因型与其所处的环境的互相作用,可以对亲代类型和后代表型的形成,造成不同的影响。由于这个原因,与亲代相比,在新的环境条件中,后代的状况可能出现新的变异,甚至遗传类型的表现型都可能发生变化。例如,在不理想的条件下,杂种后代常常具有适应的优势,并且,与生产力较高的亲本品种(如英国的肉毛兼用长毛羊,对地方气候适应性差,对饲养管理条件要求严格)相比,杂种后代具有完全实现基因型的潜力,因而,杂种后代在性状的遗传方面明显地属于中间型,而按性状的发育程度可能接近生产力较高的亲本品种,从而形成了不同程度的显性现象。从表2可见,遗传方式呈现生产力较高的父本品种即林肯羊的不完全显性遗传的性状有二:即羊毛细度和毛丛长度;呈现父本显性遗传的性状也有二:即污毛量和净毛

表2 F<sub>1</sub>女儿3.5岁主要性状遗传方式 单位:微米、厘米、公斤、%

性 状	父 本		母 亲		双亲均值	F <sub>1</sub> 女 儿		遗 传 方 式
	只数	性状值	只 数	性状值		只 数	性状值	
羊毛细度	3	40.84±1.24	32	28.32±0.43	34.58±0.21	32	38.31±0.51	父本不完全显性
毛丛长度	3	17.83±1.17	31	10.63±0.25	14.23±0.12	31	15.53±0.23	父本不完全显性
体重(剪毛后)	3	63.33±5.46	32	46.09±0.74	54.72±0.37	32	51.81±0.92	中间型(偏向母本)
污毛量	3	5.63±0.30	32	3.91±0.15	4.77±0.08	32	5.33±0.20	父本显性
净毛率	3	64.82±4.81	32	55.61±1.23	60.22±0.61	32	69.89±1.30	父本超显性
净毛量	3	3.73±0.48	32	2.19±0.10	2.96±0.05	32	4.08±0.16	父本显性

量。而呈现超显性遗传(大值亲本)的性状只有净毛率。剪毛后体重则呈现中间型遗传而偏向母本。

上述杂交试验结果,与苏联绵羊育种界知名人士F.A.斯塔坎教授和C.B.布依洛夫教授的结论是基本一致的。前者写道:“我们对细毛母羊与林肯公羊杂交的研究证明,羊毛长度的遗传特点是中间型遗传,同时,个别林肯公羊的后代也呈现父本品种的不完全显性,这大概是受着公羊本身遗传特性的制约,也可能还有后代的等位和中间等位基因的交互作用。”后者写的是:“林肯公羊与阿尔泰细毛羊杂交,一代杂种羊毛细度在遗传类型上则表现为林肯羊的不完全显性。”

## 三、讨 论

(一)利用两个人工培育的良种绵羊杂交,以培育适应性强、生产力高的新品种,近20—30年间,新西兰、澳大利亚、美国、加拿大、阿根廷等国做了大量工作,成绩显著,报道较多。但是,利用林肯公羊与考力代母羊杂交,试图结合双方优点,培育新品种的报道,无论国外或国内,迄今尚未见到。

初报中展示的1.5岁F<sub>1</sub>女儿主要经济性状的生产性能,确实较高。彼时借以推测3.5岁的羊毛细度、毛丛长度、剪毛后体重及产毛量等指标,现在完全兑现。其中细度、净毛量及体重十分突出。这说明,根据各性状生长发育规律,以1.5岁F<sub>1</sub>女儿同3.5岁成年母亲和双亲均值对比,以及借以推测3.5岁F<sub>1</sub>女儿的未来性状值,是可行的,也是可靠的,

有利于早期选种。

林×考这个杂交组合，既然尚无报道，只好通过杂交实践，探索前进。

(二) 国外有关书籍和文献认为，属于高遗传力性状，主要受加性基因制约，杂交时一般呈中间型遗传，不表现杂种优势现象。

据查吕效吾主编的《养羊学》及陈汝新等编著的《实用养羊学》，羊毛细度、毛丛长度、成年体重、污毛量、净毛率、净毛量等，多半属于高遗传力性状。但在本试验中，除体重外，都呈父本不完全显性、显性或超显性遗传，表现出极其显著的杂种优势。如何解释呢？六个主要性状之所以呈现父本林肯羊的显性甚至超显性遗传，就在于父本有关性状的遗传性强及双亲差异较大。

林肯羊在肉毛兼用长毛羊品种中，是羊毛最粗，最长，最高，毛量最高的长毛羊，是英国经过120年长期选育，澳大利亚又经多年培育而形成的古老澳林肯羊品种，因而它的各性状基因型已达到很高的纯合状态，具有高强度的遗传传递能力。

考力代羊，是半细毛羊中羊毛最短，最细，最乌，毛量中等的杂交种羊，是新西兰经过80年选育而形成的品种，各性状也有很高的遗传稳定性。

父、母本的育成史，前者老于后者，六性状对比是羊毛最长与最短，最粗与最细，最亮与最乌，毛量高与毛量中等。总之，差异很大。“差异就是矛盾”。当这两个亲本品种进行杂交，林肯羊的羊毛长、粗、高及毛量高，同考力代羊的羊毛短、细、乌及毛量中等遗传基础相比，构成了一个矛盾统一体的两个对立方面。正是由于林肯羊的羊毛长、粗、亮及毛量高的遗传基础在统一体中取得了支配地位，促使杂种后代的相应性状在发育过程中成为显性或超显性，从而使 $F_1$ 女儿的相应性状，一致倾向于林肯羊的性状值。

亲本间的遗传差异大小，是产生杂种优势的内在重要因素。然而，杂种优势的产生，除了双亲遗传基础的差异以外，还决定于双亲该性状遗传基础间的互相作用（互相刺激，互相补助）而产生的特殊配合力。因此，各性状的遗传方式和杂种优势的表现都不能一概而论，而要根据不同的杂交亲本组合进行具体的研究和分析，以期掌握客观规律，为生产和选种服务。

关于林×考杂种后代的杂种优势及父本显性遗传方式，是偶然还是必然，限于缺乏先例佐证，只能说是观察到的初步现象，尚有待进一步验证。

### 参 考 文 献

- (1) 山西农业大学主编：《养羊学》，1981年版。
- (2) 陈汝新、盛志廉编著：《实用养羊学》，1981年版。
- (3) [苏] C. B. 布依洛夫主编；邓诗品、赵有璋译。《肉毛兼用半细毛羊的繁育》，1983年7月版。
- (4) Г. А. Стакан Генетические ОСНОВЫ Создания Кроссбредного Овцеводства  
Издательство «Наука» Сибирское Отделение Новосибирск. 1976.