

高等学校教学用书

綿羊学教程

下 冊

М. Ф. И в а н о в 著

山西農學院畜牧系
俄文教研組合譯

財政經濟出版社

高等學校教學用書



綿羊學教程

下 冊

M. Ф. 依萬諾夫 原著

山西農學院畜牧系
俄文教研室合譯

綿羊學教程

(第二卷)

著者：依萬諾夫，M. Ф.

譯者：山西農學院畜牧系
俄文教研室合譯

財政經濟出版社

(北京)

1954年10月第1版

1954年10月第1次印刷

財政經濟出版社

(北京)

1954年10月

第1版

第1次印刷

第1次印刷

本書係根據蘇聯國立農業書籍出版社1950年出版的依萬諾夫(М. Ф. Иванов)原著綿羊學教程(Курс овцеводства)增訂第五版譯出。原書經蘇聯高等教育部審定為畜牧學院及畜牧系教材。

譯本由山西農學院畜牧系及俄文教研組譯成并校閱，分上下二冊出版。

原書編輯委員會由以下各人組成：

格列伯尼院士(Л. К. Гребень)(主席)，尤金院士，(В. М. Юдин)，曼利科夫院士(Ф. А. Меликов)，尼古拉也夫教授(А. И. Николаев)，西蒙諾夫教授(И. Н. Симонов)，潘柯夫(И. П. Панков)。

綿 羊 學 教 程

(全二冊) 下冊

(蘇) М. Ф. 依萬諾夫原著

山西農學院 畜牧系合譯
俄文教研組

*

財政經濟出版社出版

(北京西總布胡同7號)

北京市書刊出版業營業許可證出字第90號

上海大亞印刷廠印刷 新華書店總經售

*

850×1168 1/32 • 6 印張 • 152,000字

1956年7月第1版

1956年7月上海第1次印刷

印數：1—3,000

定價：(10)0.90元

統一書號：16005.43

56.6 厘型

下 册 目 次

第九章 綿羊的繁殖	255
繁殖的方法	255
选种与选配(选择)。鑑定	268
每當進行綿羊的选配时所必需注意的綿羊的几种品質	273
毛用綿羊業选配时的指導	276
肉用及肉毛兼用綿羊業选配时的指導	278
裘用(皮用)綿羊業选配时的指導	279
裘乳兼用綿羊業选配时的指導	279
种公畜的选择	282
种公畜遺傳品質的測驗	283
綿羊業中依万諾夫育种工作的方法(基本原理)	285
羊的記号法	289
育种記錄及良种登記簿	291
鑑定符号	291
細毛綿羊的鑑定符号及其記載	292
羔羊的鑑定符号	297
關於細毛羔羊的鑑定符号	297
个体选配	299
品系选配	302
供用綿羊業中的选配	304
毛用綿羊業中的鑑定	305
細毛品种綿羊的鑑定	308

肉毛兼用細毛品种綿羊的鑑定(泊列考斯).....	309
茨盖羊的鑑定.....	311
肉用綿羊的鑑定.....	312
卡拉庫里羊的鑑定.....	313
卡拉庫里羔羊的鑑定.....	318
肥尾綿羊的鑑定.....	319
罗曼諾夫羊的鑑定.....	320
粗毛羊与美利奴雜种的鑑定.....	321
粗毛和細毛品种羊的雜种鑑定.....	322
为各等級的母羊选定公羊.....	323
鑑定技術.....	328
羔羊的鑑定.....	330
繁殖技術.....	333
綿羊的交配及人工授精.....	333
人工授精.....	335
產羔与哺乳期間羔羊的培育.....	340
第十章 綿羊的飼养与肥育	353
綿羊在飼料利用方面的生物学特徵.....	353
綿羊的最主要的飼料.....	353
粗料.....	353
多汁飼料.....	356
精料.....	359
動物性飼料.....	361
礦物質飼料.....	362
混合飼料.....	362
綿羊的放牧飼养.....	362
牧場的种类.....	363
牧場的組織.....	369

	放牧期間放牧計劃的制訂	370
	放牧的技術	371
	綿羊的飼養	374
	綿羊的冬季飼養	380
	羔羊的發育	386
	餵水	387
	飼養技術	388
	綿羊的肥育	390
	全年飼料收支計劃的制訂	393
第十一章	綿羊的管理及照料	395
第十二章	綿羊場的建築物	404
	綿羊業農場中的機械化	415
第十三章	苏联發展与改進綿羊業的最主要的措施	417
	發展畜牧業的國家計劃	417
	飼料問題	423
	本地品種綿羊的改良	424
	育種綿羊業的發展	424
	國立育種場	425
	綿羊業展覽會	426
	良種登記簿	428
	干部	429
	綿羊業領域中的科學研究工作	430
	俄中名詞對照表	433

綿羊学教程

下 册

第九章 綿羊的繁殖

繁殖的方法

在畜牧学上,基本的繁殖方法分为三种:純种繁殖,親屬繁殖与品种間雜交。

純种繁殖。同一品种的动物的交配称为純种繁殖。純种繁殖的特点是在繁殖时以外形上、生產效能上以及遺傳特性上比較相似的(与雜交相比)动物相交配。

在动物飼养学上純种繁殖分为同質与異質的两种。在外形特徵上与生產效能上彼此之間十分相似的动物的交配屬於同質繁殖。相反地,在外形与生產效能上有所不同的动物的交配屬於異質繁殖。动物飼养学上將动物分为同質的及異質的是有其意义并且有根据的。例如,在供用的羊羣中進行綿羊的大羣繁殖时,从技術上与經濟上着眼,將每一头綿羊按其遺傳特性而進行測驗的个体选配是完全不可能採用的,因此,在供用的畜羣中(在商品牧場上——編者)为了选配就必須按照外形將动物分为若干同質的組(若干等),其根据是:具有經過測驗的遺傳特性的同質动物大多数可見之於在外形上相似的同質动物之間。养羊業的實踐充分証实了这一原理,I等母羊与同是I等的公羊交配可以作为美利奴养羊業中同質繁殖的例子,I等美利奴公羊与II等母羊交配等等可作为異質繁殖的例子。

親屬繁殖(近親繁殖)。彼此之間有某種程度的血緣關係的動物的交配稱為親屬繁殖。親屬繁殖分為：1. **嫡親繁殖**(血親交配)，即近血親之間的交配，例如父親與女兒、母親與兒子、兄弟與姊妹的交配；2. **近親繁殖**，即堂兄弟與姊妹交配、叔伯與姪女交配、侄兒與姑母交配；3. **遠親繁殖**，即彼此之間血緣關係比較疏遠的動物相交配。

畜牧史證明，在農畜繁育的實踐中過去和現在都廣泛地應用着親屬繁殖。親屬繁殖被認為是固定任何動物的特出的品質的最好的方法。

畜牧家都知道，用嫡親繁殖與近親繁殖的方法能夠最迅速、最可靠地固定動物的理想的品質，並且在所繁殖的類羣中可以獲得同質性。但是畜牧家的觀察使他們也得出另一些結論。親屬繁殖並不一定能永遠地得到良好的結果，它往往會引起動物有機體的衰弱、繁殖力和生活力的喪失，導致退化和死亡。這些觀察使畜牧家們認為使用親屬繁殖法時必須十分慎重，在選擇供親屬繁殖用的動物時要有高度的技巧與本領，同時還要善於極縝密地分析所得到的結果。經驗告訴我們，使用強壯的、十分健康的動物作親屬繁殖可得到良好的結果；而以體質衰弱的、帶有各種有時很不易察覺的體質上的缺點的動物交配，在親屬繁殖時可造成悲慘的結局。許多畜牧家認為這些不良現象的原因在於親屬繁殖本身，可是，比較有經驗的與善於觀察的人則認為失敗的原因是對動物不善於選擇，選配時對體質缺點觀察不周以及外界環境的條件不好。

親屬繁殖可使動物的遺傳特性固定下來。如果用以交配的血緣親屬所有的只是理想的品質，並且在有機體的結構上沒有任何缺點，那麼就可以得到良好的結果。但是，假使除了一些優良品質之外，交配的動物在有機體結構上还有着一些缺點或者有任何其他的有機的缺陷，這樣交配的結果就會得到體質纖弱和性狀退化的後代，甚至後代死亡。

李森科院士在全蘇列寧農業科學院 1949 年 5 月大會上的報告中說過，米丘林農業生物科學說明，動物的親屬繁殖一方面發生着固定遺傳性(本性)的作用，而另一方面，由於動物有機體遺傳基礎的減弱，會

發生動物有機體生活力的衰退。在那些應該是純血種動物牧場的種畜場中，李森科院士建議採用優秀動物的親屬交配以便後代身上將這些動物的遺傳特性固定下來。但是為了保證這些動物的親屬繁殖的良好結果，就必須創造對它們有利的环境條件，亦即能夠防止有機體生活力衰退並能有助於有機體充分形成的那些條件。同時進行親屬繁殖時所使用的動物必須是完全健康的，具有強壯有力的體質而且沒有任何缺陷。

在畜牧史上，常常在親屬繁殖時使用吞併的方法，即出色的種畜與女兒、孫女、曾孫女等等交配。兄弟與姊妹的交配在養羊業中的應用是有限的，因為在大多數情況下母羊只能產一頭羔羊，並且在其一生中只產6—8頭羔羊，可是由一頭公羊每年所能獲得的羔羊，自然交配時為40—50頭，人工授精時可有數百頭。因此，在養羊業上於必要時為了起固定作用，不得不大量地以同父異母的兄弟與姊妹交配。這種親屬繁殖在大多數情形下所得到的結果比更近的血緣親屬交配為好。一般說來，親屬繁殖的分析得出一個結論：即嫡親繁殖在畜牧業實踐中之所以重要就在於它是獲得具有確切的遺傳特性的、比較同質的動物的一種方法。

品種間雜交。屬於不同品種的動物的交配在動物飼養學上稱為雜交。由這樣雜交所得的第一代後代法國人稱之為 Метис (雜種)。從前在俄國動物飼養學上也採用了這個名稱，同時，連雜交本身也叫作 Метизация (雜交)，不過最初法國人對 Метизация 這一名詞所指的並不是一切種類的雜交，而只是第一代雜種的獲得(半血動物)。後來我們用 Скрещивание (雜交)、Помеси (雜種)與 Поколение (世代)等詞來代替 Метизация、Метисы、Генерация (世代)等詞。因為，不僅不同品種的動物可以交配，而且不同種甚至不同屬的動物也可以交配，為了與品種間的雜交有所區別，後一類的交配就稱為種間雜交與屬間雜交。

品種間雜交分為四種：

1. 經濟雜交——是為了獲得供用的動物。
2. 改造雜交(吞併雜交)——是用另一品種來改造某一品種。
3. 創造雜交或育成雜交——是為了育成新的類型與品種。
4. 導入雜交或血液更新——是為了使某一品種更加完善。

1. 經濟雜交在畜牧業的實踐中應用的範圍很廣。通常以兩個不同品種的動物交配用以獲得第一代雜種，這些雜種或供屠宰之用或供其他目的用。為了利用的目的而獲得第二代及第二代以下的動物，幾乎從來沒有實行過。

就其經濟上有益的品質而言(產毛力、產肉力、產乳力等)，第一代雜種通常是中間性的品質或具有其某一親代品種的不完全的品質上的優越性。

這些雜種的第二特性，就是它們所有的各種品質往往比其父母所有的這些品質表現出的程度較大，也比以後各代所表現出的程度為大。例如，卡拉庫里公羊與肥尾母羊雜交所得的第一代雜種，就其身量而言，往往不僅超過平均的中間形態，而且超過其最高大的親代品種的身量，也就是說超過肥尾母羊的身量。正是這樣，林肯公羊與肥尾母羊雜交所生之第一代雜種，其羊毛的長度不僅超過這兩個品種的平均中間長度，而且有時還超過羊毛較長的親代的羊毛長度，也就是說比林肯羊的毛還長。

第一代雜種在程度上表現出比其親代形態還要強烈的這一些或另一些品質，有時同時並表現出一系列的品質，這種特性，稱為雜種優勢。

雜種優勢與雜種“自相”繁殖之時，亦即獲得第二代及第三代雜種時，即喪失其作用，因之，與第一代雜種相形之下，這兩代雜種所具有的品質就比較低劣。利用雜種優勢來生產供屠宰取肉的動物是非常適當的。

在生產并輸出羊肉與羔羊肉的國家里，用來屠宰的完全是英國肉用品種與美利奴所生產的半血羊。

肥尾羊，特別是吉薩爾羊，是一切粗毛羊之中與高產品種雜交時能產最早熟的羔羊的粗毛羊。為了大量生產羔羊肉，肥尾羊作為供經濟雜交用的原始材料將有巨大的意義。必須指出，粗毛羊與林肯羊雜交，在第一代可得到半細的、從工藝觀點上看與林肯羊相似的相當同質的羊毛，同時由雜種身上所得到的這種毛的剪毛量增加到二倍以上，而其價格比其親代粗毛品種的羊毛的價格高到 $2-3\frac{1}{2}$ 倍。還必須指出，由這些雜種身上所獲得的羊皮品質是很好的。

在阿斯坎尼-諾伐的動物飼養站里，研究出一個為獲得大有經濟價值的有色羔皮而用的卡拉庫里羊與肥尾羊雜交的方法。用棕黃色及褐色肥尾母羊與灰色卡拉庫里公羊雜交的方法就可以獲得鬚曲頗好的並相當有價值的灰色羔皮。這樣雜交之下，大約有 50% 的羔羊生下來就有着品質十分令人滿意的灰色羔皮。其餘的 50% 的羔羊生下來具有黑色的、價值較小的羔皮，但仍然比肥尾羊的羔皮價值大些。黑色母羔羊可用以與黑色卡拉庫里公羊作改造雜交，不適於再生產的公羊則閹割並用以生產羊肉與羊皮。由卡拉庫里公羊與肥尾母羊所獲得的第一代雜種的出色處是身量碩大，並能產大量的羊肉與羊脂。

棕黃色的及褐色的肥尾母羊與灰色的卡拉庫里公羊交配有時在第一代（假使灰色公羊在顏色上不是穩定的），除了黑色的及灰色的以外，可以獲得數量不大的、羔皮粉紅色與褐色的羔羊。

想要獲得或多或少有價值的有色（灰色、褐色與粉紅色）羔皮，必須將由棕黃色肥尾母羊或棕黃色卡拉庫里母羊與灰色卡拉庫里公羊所得的第一代雜種用灰色公羊來交配；這樣在第二代可獲得數量差不多相等的具有灰色、粉紅色、褐色、黑色羔皮的羔羊。

這樣，以褐色及棕黃色肥尾母羊與灰色卡拉庫里公羊雜交，就可以創造出相當有價值的灰色及有色羔皮的經濟產品。倘若以棕黃色的卡拉庫里羊來代替棕黃色的肥尾母羊，這樣一來就可以設法得到高品質的有色卡拉庫里羔皮。

以上所援引的由养羊業的實踐中以及由阿斯坎尼-諾伐动物飼养試驗育种站所進行的工作中的一切事例，都說明了經濟雜交方法在养羊業上有巨大的实用意义。

2. 改造(吞併)雜交。要將一个品种改变为另一品种时就採用这种雜交。例如，以美利奴羊与普通本地羊雜交时，改造雜交的實質就在於將普通品种的母羊与美利奴公羊交配。从所得到的仔畜中($1/2$ 血液的)选出母的又重新与美利奴公羊交配。獲得了由与美利奴雜交所得的第二代($3/4$ 血液的)后，从中又选出母的并再度与美利奴公羊交配，依此交配下去，直到所獲得的羊隻在羊毛方面以及其他性狀上，与美利奴完全相似为止。

达到完全改造时所需要的世代数，首先決定於用以進行雜交的品种之間的差異程度：品种与品种之間彼此相差愈远，改造时所需的世代愈多。例如，用美利奴來改造茨盖羊在第二代就可实现，可是，用美利奴來改造肥尾品种就需要4—5代。

在一般畜牧史中，特别是在养羊業史中改造雜交的应用是相当頻繁的。恢复与進一步發展苏联美利奴养羊業，使能滿足羊毛加工工業对細羊毛的日益增長的需要，是有特別重要的意义的。因为苏联現有的美利奴羊的数量比較不足，所以为了能够較迅速地將美利奴羊增加到必不可少的数量，就必須在指定的区域里廣泛地应用以美利奴羊進行改造雜交的方法來改造各种粗毛本地品种，例如肥尾羊、沃洛施羊、普通長瘦尾羊等等。

根据在阿斯坎尼-諾伐的动物飼养試驗育种站以及其他各站的材料，肥尾脂尾及其他品种用美利奴來改造的最初兩代雜种所產的羊毛，是由兩型毛及絨毛組成的，但这些羊毛纖維的类别之間的比例是有差異的。來自肥尾羊的雜种有时甚或能見到死毛的夾雜。由雜种身上取得的羊毛，按套毛的結構及其組成來說，可分为四个基本的等級。以羊毛的品質為基礎，这些羊也可分为四等。

I等綿羊的羊毛，是有顯明的美利奴毛性狀和毛叢結構的。套毛的表面上容有少量的變粗及乾燥的羊毛。一等雜種的羊毛不同於美利奴羊毛之處，是毛叢略現張開以及油汗量較少。這些羊毛的細度不低於60—58支。

II等綿羊也具有美利奴毛性狀的羊毛，但在細度上等級較低（58及56支）。羊毛纖維有雜種羊毛所特具的大彎曲。根端容有顯然變粗的現象。在能保持羊毛的同質性及套毛的毛叢結構的情況下容許毛叢中的個別毛股的不顯著的變尖細。這些毛股是由粗的兩型毛形成的。某幾種II等綿羊身上形成兩層結構的套毛，因為兩型毛比美利奴羊毛纖維長些。來自肥尾母羊的雜種的羊毛中能看到死毛。

III等綿羊所有的羊毛全部是由或多或少是同質的、儼如某些英國肉用羊羊毛的兩型毛組成的。一切III等雜種身上都是有毛股結構的套毛。某些綿羊的羊毛性狀介於同質毛與混合毛之間，也就是說，羊毛的基本部分是由中等細度的無髓毛以及帶有少量的（不多於5%）稍稍高於無髓毛的細有髓毛所組成的兩型毛。

IV等綿羊具有有毛股結構的套毛。它們的羊毛性狀是粗毛的，亦即羊毛是由無髓毛、兩型毛及有髓毛組成，但有顯明的改良特徵，例如：有大量的無髓毛與兩型毛，有較細的有髓毛，有油汗，出現死毛不多。

根據全蘇綿羊與山羊科學研究所所作的對養羊業國營農場的調查資料，按不同的世代而區分的等級如下：

雜種的等級區分

等 級	第一代雜種	第二代雜種
	百 分 比	百 分 比
I等.....	4.35	69.56
II等.....	9.41	20.81
III等.....	47.06	8.26
IV等.....	39.18	1.37

根据同一資料，雜種羊的羊毛量增加到2—3倍。例如，如果親代粗毛羊的剪毛量为1—2.2公斤，則雜種的剪毛量可得3—3.5公斤。

經過改造的以下的第三代及第四代所產的毛是完全同質的而且是滿够均匀的。因此，用美利奴來改造肥尾羊以及沃洛施羊，在羊毛方面，在第三代与第四代就可达到改造的目的。黑色的沃洛施母羊以及黑色的普通長瘦尾母羊与美利奴白色公羊雜交时，可能有以下的几种情况：

1. 黑母羊与白公羊在顏色方面是穩定的；
2. 在顏色方面黑母羊不穩定，而白公羊是穩定的；
3. 在顏色方面部分的黑母羊是穩定的，而部分的不穩定，至於白毛色的公羊則是穩定的。

沃洛施羊及普通長瘦尾羊方面黑色多於白色，由於这个緣故，穩定的黑母羊与穩定的白公羊雜交时，全部第一代雜種將為黑顏色，但这並不是穩定的状态。將第一代的綿羊再度与美利奴公羊交配，則第二代所獲得的綿羊一部分是黑的，而一部分是白的。

在以后各代中，白色母羊与美利奴交配所產的將只是白綿羊，黑羊与美利奴交配將產为量較少的黑羊和为量較多的白綿羊。这样，在改造的过程中黑色綿羊的数量随着每一个新的一代而顯著地減少。

使用顏色不穩定的黑色母綿羊与顏色穩定的白色美利奴公羊交配，在第一代將會得到多数的白色羔羊与少数的黑色羔羊。在以后各代中，由白色母羊所產者將只是白色的后代，由黑色母羊所產者少部分为黑色，而大部分为白色。因之，在这种場合下，与前面所述的情形一样，在以后的各代中黑色綿羊的数量將顯著地減少。

在黑色粗毛母羊一部分穩定而一部分不穩定、但美利奴公羊在白色方面則是穩定的情況下，進行改造雜交时白色羊的增加將顯著地比較迅速。

北方短尾羊的黑顏色是不穩定的，因而在其后代身上白色比黑色穩定。所以，倘为了与美利奴公羊進行改造雜交而不得不使用黑色北方

短尾羊，所得結果將與同北方長瘦尾羊交配時完全不同。

黑色北方短尾母羊與白色美利奴公羊雜交所產的第一代全部為白色綿羊；往後，以下各代的全部雜種在改造時倘與顏色穩定的美利奴雜交，所產全為白色的後代。

棕黃色及褐色肥尾母羊與美利奴進行改造雜交時，由於棕黃色及褐色是比白色穩定，所得的第一代後代為棕黃色或白色而於頭部、頸部、體軀與腿部帶着棕黃色斑點。

說到經濟上有益的品質（產肉力、早熟性、產乳力等等），則雜種在這些特徵上總是中間性的；改造時獲得的代數愈多，雜種在這些品質上就愈接近於用以進行改造的品種；自然，這只有在綿羊飼養、照料、管理的一切條件有利於表現出遺傳的品質時才能辦到。

根據第五號“十月”國營農場的資料（伏爾加河下游），粗毛長瘦尾羊的平均剪毛量為 1.11 公斤，而這種羊與美利奴的雜種在第一代就可產毛 2.65 公斤。

斯達維羅寶里邊區國營農場中的作為親代的沃洛施羊每年平均產毛 2.4 公斤，第一代雜種產毛 3.5 公斤，第二代雜種則產毛 4.5 公斤。脂尾西伯利亞羊與美利奴雜交時，在米努辛及烏秋木二國營農場內的年平均產毛量計：親代品種為 1.2 公斤，第一代雜種為 2.5 公斤，第二代雜種為 2.6 公斤。蒙古羊的平均年剪毛量為 1 公斤，在阿敦-契隆國營農場中該羊與美利奴的雜種在第一代就產毛 2.1 公斤。因此，上述一切事例證明，就羊毛生產力而言雜種接近用以改造的品種。

3. 創造雜交。創造雜交分為兩種——簡單的創造雜交與複雜的創造雜交。

所謂簡單的創造雜交就是兩個品種的雜交，其目的是獲得創造新品種的動物。用雜交的方法將某一品種的有益的及高的品質與另一品種的某些優良的品質結合起來，可以創造出在經濟方面生產效能高的新類型的動物。

所有的本國新近育成的綿羊品種，幾乎都是用兩個或數個品種雜交而形成的。泊列考斯、考立代以及其他許多品種也是用這樣的方法創造出來的。

用這樣的方法育成新品種的實質如下：將兩個品種雜交，希望把這兩個品種所有的各種品質結合在一個新品種之內。獲得第一代雜種。假如兩個品種的理想品質在這些雜種身上合於規定任務地、成功地結合起來，就以第一代動物“自相”繁殖來獲得第二代後代。由於外界環境條件不同及父母的遺傳特性，在第二代時在後代中就出現了不同類羣的羔羊。

以後，依我們在第二代想要獲得什麼樣的綿羊為轉移（具有明顯表現出的雙親特性的羊，抑具有中間形態的羊）培育新品種的工作就不同了。現在舉出兩個類羣的雜種作為例子來說明：一個是粗毛羊及美利奴與林肯羊的雜種，另一個是粗毛羊與美利奴的雜種。這兩個類羣都是在阿斯卡尼-諾伐的動物飼養試驗育種站育成的。所獲得的與林肯羊雜交而來的第一代及第二代雜種屬於下列各類羣：a. 父林肯羊 × 母春杜克羊；b. 父林肯羊 × 母沃洛施羊；B. 父林肯羊 × 母長瘦尾羊；r. 父林肯羊 × 母美利奴羊。

在春杜克羊及沃洛施羊來的後代中，是要將林肯羊的高品質毛、大身量、早熟性以及產肉力與春杜克羊及沃洛施羊的堅忍性與遷就性結合起來。在林肯羊與美利奴羊雜交的類羣中，是想將大身量與產肉力賦予美利奴羊並取得長梳毛。

在以上各類羣中在其第一代就羊毛、身量與產肉力而言，我們可以看出遺傳的中間性，或者，更正確地說，可看出林肯羊的不完全的優越性。

上述所有四種情況的第二代，在許多特徵上，發生着量的減低，也就是平均活重的減低、污毛平均剪毛量的減低、淨毛率與毛的長度的減低。這樣的減低，造成了第二代雜種與第一代雜種相形之下的一般生產

效能的縮減。但這種生產效能的縮減，對第二代雜種說來，仍不能貶低其在經濟上的意義。舉例來說，如林肯羊×春杜克羊第一代雜種的羊毛收益增加到春杜克羊（肥尾羊）的7—8倍，同一類羣的第二代雜種的羊毛收益依然高到 $5\frac{1}{2}$ —6倍。林肯羊×沃洛施羊第一代雜種的羊毛收益比起沃洛施羊的收益來增加到4倍，而同一類羣雜種的第二代的收益增加到3倍。至於林肯×美利奴的第二代雜種，就淨毛而論，它們產的毛比美利奴多23%。

因此，這些試驗得到一個結論：林肯羊×春杜克羊的雜種、林肯羊×沃洛施羊的雜種以及林肯羊×美利奴羊的雜種不僅在第一代，而且在第二代也大有經濟上的利益；雖然第二代比起第一代來在生產效能上略有減低。

對第二代雜種的羊毛品質的研究，得到這樣的結論：上述雜種在其第二代時，與第一代雜種一樣，所產的大部分羊毛，幾乎是同質的、與林肯羊毛相像的羊毛。

在實用上這樣的特性有巨大的意義：這一特性使我們有可能育成在產毛力、身量、產肉力以及其他經濟上有利的品質方面非常有價值的新品種類羣的羊，並能在它們之間“自相”繁育（獲得第二代、第三代等等）且無喪失這些品質之虞。

進行這樣的繁殖時，一切顯非中間形態的綿羊能夠被容易地淘汰掉，這是由於它們的百分數並不大的緣故；此外，在以後繁殖時，選出生產效能最高的綿羊，並對它們實行親屬交配，就能夠育成這些羊的穩定的品系。

培育早熟美利奴時養羊家們所用的就是這樣的方法，並且很顯然，用同樣的方法也育成許多肉用品種羊。

倘雜種在第二代為具有新特性的綿羊，其數量不多，就可能從它們中間，找出此一親代品種與彼一親代品種的各種品質的十分恰當的結合（例如，細美利奴毛與脂尾的結合，或高產肉力與體格堅實及能吃苦