

西农莎能奶山羊的纯种选育 及其对杂种奶山羊的改良*

(西北农学院奶山羊研究室)

西北农学院养育的纯种莎能奶山羊,原自加拿大输入,先养在河北省定县,1937年秋引入我院。因饲料不足,管理粗放,羊品质退化。至1948年,成年母羊体重仅40~45公斤,平均每只母羊每个泌乳期产奶量仅417.5公斤。

解放后,由于饲养管理条件的不断改进,育种水平的逐步提高,1959年以来,成年母羊体重平均在65公斤左右。至七十年代,第一胎母羊平均产奶量已达800公斤以上。

目前我院羊群共477只,其中成年母羊359只,成年公羊19只,青年母羊88只,青年公羊11只。按计划每年上交国家种羊600只。

西农莎能奶山羊以体格大、产奶多、遗传性稳定、适应性强、改良土种山羊效果显著而受到全国各地欢迎。三十年来,我院向全国各省、市(区)推广种羊近4000只,对改良各地奶山羊起了一定作用。现将西农莎能奶山羊的纯种选育、推广工作及其对杂种奶山羊的改良情况,简要报告如下:

一、选育效果

莎能奶山羊原产瑞士柏龙县莎能山谷,当地气候凉爽,地势较高,草地丰茂,清泉遍布,终年以放牧为主。引入我院后,虽终年舍饲,但因加强驱赶运动,经过不断地严格选择和精心培育,羊群的体尺体重、外貌和生产性能都发生了很大变化。

(一) 体尺体重的增长

经统计分析,从1946年到1983年间,各类羊只体尺体重都逐年增长。到1983止,成年母羊平均体重达到62.29公斤、体高76.42厘米、体长84.87厘米、胸围93.55厘米、管围8.64厘米,分别比1946年增长26.73%、8.11%、16.50%、10.18%和5.24%。母羔初生重、四月令、十二月令体重分别达到3.07公斤、20.45公斤和44.93公斤,分别比1946年增长13.70%、12.36%和52.31%。

(二) 外貌变化

四十多年前,羊的体格小、腿短、颈短、躯干短,胸腔狭窄,胸围较小,皮肤较厚,

* 本项研究工作,是在刘荫武教授主持下进行的。历年来参加该项工作者有席保贤、李建文、关超、谭锋、袁志刚、冯彦杰、郭太楹、曹斌云、关郁芬、王会生诸同志。

本文撰写,由谭锋、关超二同志执笔。

四肢上部和背线长有长毛,乳房形状和质地也很不一致。而现在的羊,体格增大,胸腔丰满,腹部园大,皮肤薄、被毛短,乳房较好。

西农莎能羊与瑞士莎能羊体尺比较情况见表1。

表1 西农莎能成年母羊与瑞士莎能成年母羊体尺比较 单位:厘米

畜种	头数	体高		十字部高		体斜长		尻斜长	
		体尺值	%	体尺值	%	体尺值	%	体尺值	%
西农	216	76.42	98.61	74.88	98.40	84.87	100.19	25.33	98.95
瑞士	15	77.49	100	76.10	100	84.71	100	25.60	100

续表1

畜种	头数	胸深		胸宽		腰角宽		胸围	
		体尺值	%	体尺值	%	体尺值	%	体尺值	%
西农	216	36.43	109.40	20.99	114.14	20.18	110.88	93.55	107.28
瑞士	15	33.30	100	18.39	100	18.20	100	87.20	100

从表1可看出,西农莎能奶山羊体躯长、宽、深,胸部和腹部发育都较好,但高度及尻长不及瑞士莎能奶山羊。长期舍饲,运动量小,精料较多,干草不足,致使西农莎能奶山羊体型变得较矮较长。

(三) 生长发育规律

经统计,不同月龄西农莎能羊的体尺占成年羊体尺的百分率见表2。

表2 西农莎能羊不同月令体尺占成年的百分率 (%)

姓 别	头 数	月 令	体 高	体 斜 长	胸 宽	胸 深	胸 围	体 重
母	85	初生	47.35	37.38	30.47	34.82	35.19	4.92
母	29	4月	81.78	72.84	62.23	67.69	66.20	31.72
母	17	12月	96.47	89.42	89.70	88.30	88.41	72.19
母	13	24月	99.32	94.95	93.99	93.87	93.24	84.69
母	22	36月	99.59	97.48	95.28	95.82	94.96	92.50
母	49	48月以上	100	100	100	100	100	100

从表2不同月龄体尺占成年体尺的百分率可以看出,其中以高度发育最早,初生时即为成年体高的47.35%,二岁时为99.32%;其次是体斜长,初生时为37.38%,二岁时为94.95%;再次是宽、深,初生时分别为30.47%和34.82%,二岁时为93.99%和93.87%;而体重成熟最晚,初生时为4.92%,三岁时才为成年体重的92.50%。

(四) 泌乳性能的提高

四十年来西农莎能奶山羊的泌乳性能有了较大的提高。以第一胎为例:1949年平均产奶量353.7公斤。到1979年,全群第一胎母羊平均产奶量达到831.9公斤,比1949年提高了1.35倍。

在饲养管理条件优越的1957年、1966年、1973年,全群80余只母羊,平均产奶量超过1000公斤。

1959年10只高产母羊平均每只300天泌乳量1440.97公斤。383号母羊300天产奶量1863.3公斤。373号母羊最高日产奶量10.05公斤。405号母羊10胎2794天产奶10751.3公斤。

(五) 泌乳规律分析

(1) 西农莎能奶山羊泌乳期在300天左右,以第三胎泌乳期最长,为299.02天(羔羊生后5天自由哺乳期未计算在内)。随年龄增加,机体代谢明显衰退,第六胎以后,泌乳天数明显缩短,泌乳期不足280天。

(2) 各泌乳期最高日产奶量大多出现在第1—4泌乳月。产奶量高的胎次,最高日产奶量也多,说明最高日产奶量与本胎次产奶量呈正相关。

(3) 母羊产羔后产奶量逐渐上升,第3—10旬是奶量最高时期,而以第七旬最高,10旬以后逐渐下降。1—10旬产奶量占整个泌乳期产奶量的43%以上。

(4) 在一个泌乳期中,以第二、三泌乳月的产奶量较高。泌乳高峰期到来愈晚且维持时间愈长者,总泌乳量愈高。各泌乳月产奶量见表3。

表3 各泌乳月产奶量占最高泌乳月产奶量的百分率 (%)

泌乳月份 胎次	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
第一胎	83.71	98.20	100.00	97.41	89.19	84.60	73.68	62.60	47.67	30.94
第三胎	85.17	100.00	99.74	94.96	83.78	79.33	69.93	59.37	46.16	25.04

(5) 母羊第一、二胎产奶量处于上升阶段, 第三胎达高峰, 以后逐渐下降, 每胎平均下降7.2%。第6胎产奶量不足最高胎次的80% (详见表4)。

表4 1946~1979年间母羊各胎次平均产奶量

项 目	胎次	一	二	三	四	五	六	七
头 数		95	95	95	95	95	95	31
平均产奶量 (公斤)		744.5	916.1	959.7	921.6	866.0	766.7	712.9
标 准 差 (公斤)		207.9	235.9	248.9	222.3	228.0	197.8	234.9
变异系数 (%)		27.39	25.75	25.94	24.12	26.33	25.80	32.95
相当最高胎次的%		77.57	95.46	100.00	96.03	90.23	79.89	74.29

(6) 生理生化常值

根据近年来的研究, 西农莎能奶山羊的生理生化常值见表5和表6。

表5 西农莎能奶山羊的生理指标

组 别	项 目	测 定 只 数	体 温 (°C)		脉 搏 (次/分)		呼 吸 (次/分)	
			\bar{X}	$\pm S$	\bar{X}	$\pm S$	\bar{X}	$\pm S$
1.	泌乳母羊	204	38.75	0.49	104.0	12.00	25.6	4.49
2.	青年母羊	93	38.64	0.58	108.0	15.31	24.5	5.15
3.	怀孕母羊	119	38.90	0.50	113.4	9.49	26.1	5.31
1,2,3计	小组	416	38.76	0.42	108.4	6.12	25.3	5.42
4.	公羔羊	83	39.00	0.49	112.3	9.21	27.4	4.80
5.	母羔羊	151	38.87	0.42	111.3	8.62	28.2	4.30
4,5组	小计	234	38.93	0.53	112.3	3.88	27.8	4.73

表6 西农莎能奶山羊的血液生化常值

项 目 组 别	血红蛋白含量		红细胞总数		白血球总数		血小板总数		白细胞分类计数(%)								
	n	$\bar{X} \pm S$ (克/升)	n	$\bar{X} \pm S$ ($\times 10^{12}$ /升)	n	$\bar{X} \pm S$ ($\times 10^9$ /升)	n	$\bar{X} \pm S$ ($\times 10^9$ /升)	n	$\bar{X} \pm S$ ($\times 10^9$ /升)	嗜酸性 细胞	嗜硷性 白细胞	嗜中性 幼年型	嗜中性 杆核型	嗜中性 分叶型	淋巴 细胞	单核 细胞
泌乳母羊	110	4.77 ± 0.13	120	16.40 ± 2.32	120	12.80 ± 2.44	42	451.6 ± 18.5	110	3.66 ± 1.01	0.31	0.22	3.51	36.45 ± 4.06	53.62 ± 3.91	2.60 ± 0.09	
青年母羊	60	5.11 ± 0.12	94	16.65 ± 2.85	94	13.20 ± 2.51	30	344.5 ± 21.6	60	4.63 ± 3.18	0.26	0.10	2.72	32.78	57.66 ± 6.81	2.51 ± 0.80	
怀孕母羊	45	4.72 ± 0.11	80	15.82 ± 3.15	80	12.50 ± 2.30	35	410.7 ± 22.3	65	5.11 ± 1.42	0.52	0.13	5.18	33.12 ± 3.21	53.21 ± 3.98	2.92 ± 0.15	
公羔羊	50	4.82 ± 0.14	50	18.45 ± 3.32	50	13.60 ± 3.11	20	410.1 ± 19.4	50	4.12 ± 1.51	0.35	0.36	4.54	30.54 ± 3.16	57.24 ± 4.90	2.81 ± 1.10	
母羔羊	50	4.88 ± 0.13	50	18.69 ± 3.51	50	13.91 ± 2.60	30	380.1 ± 18.6	50	4.61 ± 2.10	0.44	0.42	4.89	33.19 ± 4.09	54.26 ± 3.61	2.91 ± 0.99	
总 计	315	4.84 ± 0.12	394	17.20 ± 3.03	394	13.20 ± 1.88	157	399.7 ± 38.6	335	4.09 ± 0.55	0.37	0.24	4.16	35.41 ± 3.64	53.19 ± 2.32	2.65 ± 0.30	

从表5可见,西农莎能奶山羊成年母羊的平均体温为 38.76°C ,脉搏为 108.4 次/分钟,呼吸为 25.3 次/分钟。羔羊的各项指标都相应高于母羊,分别为 38.93°C 、 112.3 次/分钟和 27.8 次/分钟。

西农莎能奶山羊血液生化常值与其它动物相比,其显著的特点是:红细胞数、白细胞数及血小板数均较高。

(七) 西农莎能奶山羊若干经济性状的遗传力(见表7)

表7 西农莎能奶山羊主要经济性状的遗传力

性状	胎次	h^2	性状	h^2	
300天校正奶量	1	0.1616	成年母羊体尺	体高	0.3248
	2	0.2632			
	3	0.4788		体长	0.3028
产后90天产奶量	1	0.3452			
	2	0.3216			
	3	0.6160		管围	0.3268
最高日产奶量	1	0.3128	腰角宽		
	2	0.8100			
	3	0.5936	母羊出生重	0.4580	
产羔数	1	0.1004			母羊外貌评分
	2	0.1716			
	3	0.1128			
怀孕天数	1	0.0956			
	2	0.2516			
	3	0.3840			

从表7可以看出,母羊第一胎怀孕天数为低遗传力;各胎产羔数、第二胎怀孕天数和第一、二胎300天校正奶量为中等遗传力,其它各性状均为较高遗传力。

(八) 若干数量性状间的相关

(1) 第一胎奶量与1—6胎总产奶量呈高度正相关($r_p = 0.4731^{**}$),说明第一

胎产奶量越高，1—6胎总产奶量也越高。

(2) 第一胎300天校正奶量和第一胎30天产奶量或最高日产奶量间呈正相关(前者 $r_p = 0.6004^{**}$, $r_A = 0.7424^*$; 后者 $r_p = 0.7074^{**}$, $r_A = 0.4883$); 和产后90天的产奶量呈强的正相关($r_p = 0.8410^{**}$, $r_A = 0.9933^{**}$), 且90天产奶量为高遗传力($h^2 = 0.3452$)。因此产后90天的产奶量可作为奶山羊早期选种的可靠依据。

(3) 300天校正奶量与产羔数表型相关为正相关, 而遗传相关为负相关(第一胎 $r_p = 0.2369$, $r_A = -0.1751$; 第二胎 $r_p = 0.0350$, $r_A = -0.4636$)。说明多羔会影响产后母羊泌乳量, 所以产羔数保持在2只为宜, 超过2只以上就会影响母羊产奶量。

(4) 母羊怀孕期增重与下一胎产奶量呈高度正相关($r_p = 0.6440^{**}$), 说明母羊怀孕期(特别是干奶期饲养的好坏对下一个泌乳期产奶量的高低影响很大)。

(5) 母羊出生重与第一胎300天校正奶量间呈正相关($r_p = 0.1064$, $r_A = 0.5301$), 而且母羊出生重有较高的遗传力($h^2 = 0.4580$), 因此也可作为早期选种的一项指标。

(6) 第一胎300天校正奶量与母羊断奶重之间表型相关为正($r_p = 0.0613$), 但遗传相关为负($r_A = -0.8544$)。实践证明: 母羊哺乳期应早给优质干草, 辅以适当运动, 这样培育出体重较大的母羊, 将来才有利于高产。反之, 如奶、料喂的过多, 体重虽大, 但不利于以后泌乳。

(九) 西农莎能奶山羊的鲜乳成分(见表8)

表 8

莎能奶山羊鲜乳成分表

(%)

成分 分析 国家或 单位	水分	干物质	乳脂肪	总蛋白质	乳糖	灰分
西北农学院	88.61±0.84	11.40±0.94	3.43±0.52	3.28±0.52	3.92±0.63	0.78±0.04
澳大利亚(1)	86.53	13.47	4.61	3.39	4.85	—
澳大利亚(2)	87.76	12.24	4.61	3.10	4.93	—
尼日利亚	87.85	12.15	3.41	3.07	4.54	—

西农莎能奶山羊的鲜乳成分, 与国外莎能羊鲜乳成分相比, 干物质含量略低, 这与过去选种只注意奶的数量, 忽略了质的方面有关系, 近年来已开始纠正这一偏向。

(十) 繁殖性能的表现

产羔率历年来逐渐提高, 并趋于稳定在200%偏上。1945~1954年的十年间, 产羔率为141.3~158.0%; 1965~1980年的十五年间, 产羔率已达到202.5~236.0%。第一胎多产单羔, 自第二胎起, 90%以上为双羔, 也有产三羔以上的(各胎次产羔数见表9)。

表 9 1968~1982年各胎次平均产羔数 单位: 只

胎 次	1	2	3	4	5	6	7—9
平均产羔数	1.79	2.11	2.27	2.34	2.47	2.39	2.33

从表 9 可以看出, 五胎以前产羔数随胎次增加而上升, 五胎以后逐渐下降。

羔羊的公母比例一般为 55 : 45, 雄性率略高, 母羔最低年份只有 27.3%, 最高 63%。间性个体每年均有发现, 一般占 1~4%, 个别年份高达 7.43% (1970年)。

西农莎能母羊 3~4 月龄、体重 18~22 公斤时, 开始发情。公羔 3 月龄便有性欲。母羊最早受胎的见于刚满三月龄。发情季节为每年八月中旬至来年二月中旬, 实际是开始于立秋, 终止于立春, 而以 9~10 月发情最盛, 受胎率也较高。母羊发情周期为 20.4 ± 6.39 天, 发情持续期 38.12 ± 5.41 小时, 怀孕天数为 150.60 ± 2.65 天。公羊日配种次数以 2~3 次为宜。母羊经济利用年限为 9—10 岁, 公羊可利用至 8—9 岁。

(十一) 西农莎能奶山羊的近交系数

西农莎能奶山羊在四十余年的纯种繁育过程中, 除四次从外地引入过六只同品种公羊试图更新血液外, 迄今一直进行自群繁育。由于羊群小, 难以避免近亲交配。据逐头计算, 1956~1979 年间用过的 52 只公羊, 平均近交系数为 3.76%, 522 只母羊平均近交系数为 4.02%。此间, 母羊的平均近交系数每年平均增长 0.2%。到 1979 年, 在群的 18 只公羊平均近交系数为 5.35%, 100 只母羊平均近交系数为 5.48%。

据分析资料, 近交系数超过 12% 时, 对生长发育和泌乳性能都有一定影响, 公羊影响程度更为明显。因此, 为了稳妥, 生产中把近交系数控制在 10% 的低近交程度范围内, 不但有利于基因纯合, 而且对生产不致带来不良影响。

二、 主要选育措施

(一) 严格选择种羊

选择种羊, 首先要根据祖先的生产性能, 留种母羊其亲代产奶量必须在 1000 公斤以上, 留种公羊的亲代产奶量必须在 1200 公斤以上。其次要结合生长发育情况, 在不同阶段进行体质外貌的选择。选择母羊时, 着重要求骨架大, 肌肉薄, 体质结实, 乳房发育良好、形状方圆。公羊则要求高大雄伟, 体质结实, 额宽鼻直, 嘴头齐, 眼大突出, 颈部粗圆, 胸部宽广, 背腰平直, 四肢端正, 尻部长而平, 生殖器官发育良好。羔羊要求体格高大, 四肢粗壮, 头长额宽, 鼻直嘴齐, 眼大灵活, 耳长而薄, 尻部长而平。母羔的乳盘要大, 乳头距离远, 外生殖器发育正常。公羔要个大结实, 额宽眼大, 阴茎包皮距脐二指, 睾丸发育良好。

近年来我们根据第一胎产后 90 天泌乳量决定初产母羊是否留种, 同时用第一胎产后 90 天或 300 天产奶量进行后裔测定, 计算相对育种值来选择公羊, 积极提高选种的准确

性, 加快育种进程。

(二) 慎重选配并四度引用同品种外地公羊

1978年, 西农莎能奶山羊的基础母羊皆在80只上下, 为避免近亲繁殖可能发生的危害, 一直采用多留种公羊, 公母比例约为1:20, 并按不同公羊后代选配, 进行纯种繁育。这样, 尽管历时40年, 羊群近交系数也从未超过6%。选配的原则是按照祖代泌乳性能的高低及其后代泌乳能力的表现, 同时结合体质外貌鉴定的结果进行选配, 从而有效地提高了羊群的体质和生产力。

为了提高羊群品质, 曾四次从外地引进过六只同品种公羊, 试图更新血液。其中比较好的是1954年从青岛引进的23号公羊, 对提高羊群生产力和体质复壮起了一定作用。另外五只公羊, 因见其后代品质低劣, 已逐渐从羊群中清除了它们的不良影响。

(三) 加强羔羊和青年羊的培育

奶羊的初生重与其日后产奶量呈显著正相关。培育高产奶羊, 应从母体营养开始入手, 特别注意妊娠后期(干奶期)母羊的饲养, 使分娩前的体重较泌乳盛期体重增加20~30%, 这个时期母羊的日粮以优质豆科干草为主, 精料只作补充。

羔羊在整个哺乳期内, 哺乳量不低于100公斤。一昼夜最高哺乳量, 母羔不超过体重的20%, 公羔不超过体重的25%。羔羊体重在8公斤以前, 哺乳量随体重增加而增加; 体重在8—13公斤阶段, 哺乳量不变, 尽量促其采食草料; 母羔体重达19公斤, 公羔达24公斤时可以断奶。整个哺乳期日增重, 母羔在140~160克, 公羔不低于180克。

青年羊培育的关键是在以大量青粗饲料为基本日粮的基础上, 随时注意调整精料的喂量和蛋白质水平。要长年不断地尽量喂给优质青粗饲料, 少给精料, 以促进胃肠的发育, 使其将来的采食量大、消化力强。同时要加强运动, 最好能做到半放牧半舍饲。

为了进一步增强羊的体质, 提高其生产性能, 要积极提高干草和青贮饲料的品质, 尽量增加优质青粗饲料的采食量, 相应减少精料喂量, 在满足营养需要的前提下, 实现以优质青粗饲料为主的日粮类型来培育青年羊。

三、西农莎能奶山羊的推广及其对杂种奶山羊的改良

(一) 推广情况

奶山羊适应性强, 繁殖快, 个体小, 产奶多, 易饲养, 好管理, 投资小, 见效快, 经济效益高, 既适合我国目前国情, 作为农家副业生产的一个方面, 又深受广大群众欢迎。全国有不少地区和大城市郊区的农民大量饲养奶山羊, 使其发展很快。据统计, 1983年全国约有改良羊300万只, 陕西省就有75万只。其中多数都含有西农莎能奶山羊的血液。各地为了进一步改良羊种, 每年要求我院提供大量种羊, 但至今供不应求。

从1950年以来, 我院已向全国各省、市(区)(除台湾省外)推广种羊3950只, 以陕西(2335只)、河南(190只)、山东(173只)、四川(116只)、浙江(106只)、云南(94只)、江苏(82只)、新疆(80只)、黑龙江(79只)、福建(67只)、甘肃

(63只)和河北省(49只)较多。

目前全国共有奶山羊基地县63个,其中经农牧渔业部、轻工部、商业部“全国奶山羊生产领导小组”认可的基地县有29个,在这些基地县里,除极个别者外,都输入过西农莎能奶山羊,并用它进一步改良当地的杂种奶山羊。

推广种羊必须与推广技术相结合,“三部”委托我院举办的奶山羊科技人员训练班已办了五期,培训人员250名。同时还为农牧渔业部和陕西省的干部训练班传授奶山羊方面的科技知识,这都对奶山羊的发展、种羊的推广和羊种的改良,起了积极的作用。

我们奶山羊研究室除了与全国的奶山羊基地县建立业务联系外,还重点与陕西省的富平县、三原县、渭南县、扶风县,山东省的栖霞县、滕县、文登县,河南省的开封市,云南省的路南县建立了科学普及和科学研究的协作关系,这不仅促进了生产,也有利于科研工作地开展。例如,1972年以来,我院除向富平县推广西农莎能奶山羊500余只外,还每年派出技术人员协助该县进行种羊鉴定,调查研究,帮助解决生产中存在的问题,促进了该县奶山羊事业的迅速发展。1983年,该县奶山羊存栏数达140,905只。全年收购鲜奶2,342万斤,生产奶制品1,460吨,分别比1978年增长85%、153.8%和70%。据1981年统计,该县仅乳品厂向国家上交的税收利润达110万元,占地方财政总收入的90%以上。羊只个体平均交售商品奶量也由1978年的150斤增加到366斤,增长一倍多。全县符合“关中奶山羊”鉴定标准的成年母羊达975只,为建立“关中奶山羊”核心群打下了一定的基础。

(二) 改良效果

遗传学理论和奶山羊改良的生产实践均已证明,用优秀的纯种公羊与土种或低产杂种奶山羊进行级进杂交是积极提高产奶量进而育成新品种的有效措施。这是由于随着级进杂交代数的增加,纯种羊的高产基因频率在被改良羊体内不断提高,从而逐代提高了被改良羊生产性能的结果。我们在总结我院奶山羊四十年纯种选育工作中又得知:用“顶交”(即用近交公羊与非近交母羊交配)或“底交”(即用非近交公羊与近交母羊交配)的方式所获得的后代,其泌乳能力均高于非近交公、母羊交配的后代,更高于其他交配组合所生的后代。培育品质优秀的近交公羊,采用“顶交”方式,不仅在纯种选育中已卓见成效,而且用于杂交改良,确是一种有效的育种措施。“底交”后代虽也有较好的表现,但在生产实践中,培育大量的近交母羊,需花费大量资金,担很大风险,除因特殊需要外,一般不宜在生产中大面积应用。

西农莎能种公羊多是用近交培育出来的低近交程度公羊,遗传性比较稳定,它和各地土种山羊进行杂交(即“顶交”),改良效果显著,几年来各地反映情况如下:

1. 杂交后代体尺体重的提高

西农莎能种公羊与土种山羊杂交,后代初生重增大,生长速度加快,成年体重比其母亲可增加8—10公斤。如云南省路南县杂交试验结果如表10所示。

表10 路南县杂种羊和土种羊体尺体重比较表 单位：厘米、公斤

畜种	项 目	年令	只数	体高	体长	胸围	管围	胸深	胸宽	体重
F ₁ (西农莎能羊 × 土种羊)		18月	64	62.5	66.9	73.5	7.4	28.4	16.5	33.6
土 种 羊		18月	81	58.3	62.2	68.8	7.6	26.6	15.2	27.2
土 种 羊		42月	32	62.4	68.3	75.5	8.2	29.9	16.6	37.4

山东省文登县也进行了杂交改良试验，结果杂交一代母羊比原品种母羊的体高、体长、胸围和体重分别增加了4.83%、3.80%、5.09%和10.42%。

2. 杂交后代体型外貌的变化

经过西农莎能奶山羊改良的杂种一、二代母羊，在体型外貌上比其母体土种羊有显著的变化，克服了肚子大、两头尖、腰短、腿矮、毛长、乳房小的缺点，初具乳用体型。再用西农莎能种公羊作进一步的级进杂交，其后代乳用型更加明显，具有比较突出的“四长”特点，即头长、颈长、躯干长、四肢长。个别培育好的高代改良羊，体型近似西农莎能奶山羊，母羊乳房庞大，多呈方园形，质地柔软。

3. 杂交后代泌乳性能的提高

西农莎能奶山羊公羊与土种山羊杂交，其一代改良羊的泌乳量较土种山羊可提高80—100%，即由100公斤的产量提高到180—200公斤。二代改良羊，培育较好的个体，泌乳量在300公斤上下，泌乳期可达7—8个月。少数培育较好、饲料条件较好的地区，三、四代改良羊，一个泌乳期的产奶量可达500—600公斤或更高。

山东省文登县1982年1—6月份关于奶山羊改良效果的调查报告中指出，用西农莎能种公羊与当地杂种奶山羊杂交，杂种一代母羊1—3胎的泌乳天数比本地羊延长了12—37天，全期产奶量高出50~120%，平均日产奶量也高出40~80%（详见表11）。

表11 文登县奶山羊级进杂交效果调查表 单位：天、公斤

胎次	项目	品 种	头数	泌乳天数	全期产奶量	平均日产奶量
1		F ₁ (西农莎能奶山羊 × 一般杂种羊)	128	195.88 ± 14.23	503.52 ± 99.15	2.55 ± 0.38
		一般杂种羊	24	165.80 ± 42.30	229.45 ± 91.05	1.40 ± 0.40
2		F ₁ (西农莎能奶山羊 × 一般杂种羊)	44	202.64 ± 15.55	558.76 ± 120.16	2.73 ± 0.43
		一般杂种羊	32	165.00 ± 26.25	287.41 ± 85.29	1.75 ± 0.32
3		F ₁ (西农莎能奶山羊 × 一般杂种羊)	60	203.47 ± 9.34	562.36 ± 93.00	2.77 ± 0.43
		一般杂种羊	28	191.71 ± 6.47	376.75 ± 38.37	1.97 ± 0.18

浙江省临海县用西农莎能奶山羊与土种山羊作级进杂交试验结果如表12所示。

表12 临海县奶山羊级进杂交效果表 单位：厘米、公斤

畜种	项 目	只数	体重	体高	体长	胸围	年产奶量
关中改良奶山羊		30	39.1	65.8	73.4	80.0	327.7
F ₁ (西农莎能奶山羊 × 土种山羊)		15	37.3	59.6	68.3	79.0	320.5
F ₂ (西农莎能奶山羊 × F ₁)		7	40.7	64.4	70.6	81.6	346.3
F ₃ (西农莎能奶山羊 × F ₂)		2	45.0	66.0	73.0	77.0	431.7
土 种 山 羊		90	23.0	48.3	57.3	64.5	—

从表12可以看出，一代杂种羊体尺体重远远超过土种山羊，产奶量已接近关中改良奶山羊；二代杂种羊的体尺体重接近关中改良奶山羊，产奶量已超过关中改良奶山羊；三代杂种羊的体尺体重和产奶性能都超过了关中改良奶山羊。杂种二代比杂种一代的产奶量提高了8%，杂种三代又比杂种二代的产奶量提高了24.6%。

综上所述，说明用西农莎能奶山羊改良各地土种山羊或继续改良各地杂种奶山羊，如自然条件适宜，饲草饲料条件优越，经过一段工作，培育成一个每个泌乳期可以产奶

400—500公斤的奶山羊群是完全可能的。

莎能奶山羊原产山区,适于放牧饲养。西农莎能奶山羊在全年舍饲条件下产奶量虽然有所提高,但体质不如放牧羊群坚强。尤其是在1978年以来,由于羊群迅速扩大,羊舍、人员、饲草等一时满足不了需要,饲养管理较前粗放,羊群品质较前有所下降,应采用现代科学技术,加快育种进程。同时还应积极提高干草和青贮饲料的品质,尽量增加优质青粗饲料的采食量,相应减少精料喂量,在满足营养需要的前提下,务求以优质粗饲料为主的日粮类型培育羔羊和青年羊,饲养高产泌乳羊,从而达到本群奶羊能够高产、稳产,体质健壮,利用年限长的育种目标。

主要参考文献

- [1] 刘荫武等:《陕西省奶山羊育种讲习会教材》(饲养管理),1978年。
- [2] 刘荫武等:“西农莎能奶山羊的纯种选育”,《陕西农业科学》,1981,(4),1—6。
- [3] 崔中林等:“西农莎能奶山羊51项生理生化指标的测定”,《畜牧兽医杂志》,1982年,(2),1—14。
- [4] 谭锋:“西农莎能奶山羊若干数量性状遗传参数的估测与分析”,《陕西农业科学》,1983年,(4),38—40。
- [5] Ranawana, S.S.E. and R.C.Kellaway: 1977年. Responses to postpartum infusions of glucose and casein in lactating goats. Brit. J. Nutr (37): 395.
- [6] Ranawana, S.S.E. and R.C.Kellaway: 1977年. Responses to postpartum infusions of graded levels of Casein in lactating goats. Brit. J. Nutr (37)67.
- [7] Mla, A. U. etc: 1975年, Studies on the milk composition of west African dwarf, Red sokoto and Saanen goats to different stages of lactation I. Total solids, butter fat solids-not fat, protein lactose and energy contents of milk. J. Dairy Res. (42)217.
- [8] M.H.弗伦奇:《山羊》,联合国粮食及农业组织,(罗马),1983年,108—153。
- [9] 关超等:“近交对西农莎能奶山羊若干经济性状影响的初步分析”,《动物数量遗传通讯》,(中国畜禽遗传育种学术讨论会论文汇编专刊之二),1982年,(4),70—81。
- [10] 内蒙古农牧学院:《家畜育种学》,(全国高等农业院校试用教材),第1版,农业出版社。1980年,70—94。

〔11〕北京农业大学：《动物遗传学》，（全国高等农业院校试用教材），第1版，农业出版社。1982年，129—143，154—167。

〔12〕盛志廉等：《数量遗传基础》，（畜牧专业参考教材），东北农学院，1980年，11—23。

〔13〕关超等：“顶交和底交效果的分析”，《中国畜牧杂志》，1982年，（4），6—11。

〔14〕张寅锐等：“莎能山羊与圭山山羊杂交试验初报”，（未发表材料），1983年。

〔15〕文登县畜牧兽医站：“关于奶山羊改良效果的调查”（未发表材料），1982年。

〔16〕临海县奶山羊研究所：“1982年杂交改良羊试验报告”，（未发表材料），1982年。

On Purebred Selection And Breeding Of Xinong

Saanen And Their Improvement In Local Or

Crossbred Goats In Different Paces In China

The Milk Goat Research Lab

(The Northwestern College Of Agriculture)

Abstract

Xinong Saanen was originally the purebred Swiss Saanen introduced from abroad in 1937. Through more than 40 years' purebred selection and breeding in our college, they have already obtained such good characteristics as large in size, good adaptability, distinct body shape, stable heredity and outstanding improving efficiency for local or crossbred goats in different regions in china. They have a long lactation period of about 300 days in one year, and the milk production in the first lactation can reach 831.9 kg. By now, more than 3,950 Xinong Saanen have been sent to 29 provinces, municipalities and regions of our country as breeding goats. The investigation reports have shown that there is a rather great increase in size, weight and milk production of the offspring produced by local or crossbred goats when they are crossed with Xinong Saanen. The milk production of the first generation is 80 to 100 percent more than of the local or crossbred goats. As for the second generation, the milk production may reach 300 kg. Thus, Xinong Saanen has played an active role in improving the milk goats in other places.