

聚合草与苜蓿喂猪比较试验

(第二报)

卢得仁 段得贤 林秉成 黄启贤 永永旺

曹光荣 李绍君 蒋孝娴 崔国林 贺普宵

(西北农学院畜牧兽医系)

王德芳 徐学敏 崔凯居

(西北农学院教学试验农场)

摘 要

为了比较聚合草和苜蓿喂猪效果,以及摸清聚合草所含生物碱是否影响仔猪的生长发育和成猪健康,用盘克仔猪24头分为聚合草甲组、乙组(聚合草喂量多)、丙组(叶片带有褐斑病)和苜蓿丁组四组,采用精料—青料型饲喂法,进行饲养试验。从断奶至八月龄共饲喂155天,试验结果表明:苜蓿丁组在试验期内每日增重0.42公斤,每增重一公斤,需精料3.56公斤,苜蓿2.99公斤,增重成绩和饲料报酬高于聚合草各组。聚合草甲组每日增重0.40公斤,每增重一公斤,需精料3.71公斤,聚合草3.60公斤,增重成绩和饲料报酬与苜蓿组极相似,两者差异不显著,(与丙组差异也不显著)。聚合草含有生物碱,叶片有的带褐斑病,试验期内最高日喂量达3.5—4公斤,各猪的生长发育和各项生理指标正常,宰后各脏器的组织学检查也无异常变化,对猪饲喂安全。聚合草在水肥条件好的地方产草量高,利用时期长,喂猪效果好,因之在水肥条件好的地区应大力推广,作为猪的青饲料。

前 言

陕西关中地区素有用苜蓿喂猪的习惯,近年又大力推广聚合草喂猪。它是一种蛋白质含量丰富的优质高产青饲料,很受群众欢迎。但是聚合草含有生物碱,夏季又常罹褐斑病;为了弄清聚合草喂猪是否影响其饲养利用价值以及对猪是否发生中毒情况,乃选用断奶猪进行饲养试验,以了解两种饲料对幼猪生长发育和成猪健康的影响,并比

* 贺信义、魏忠义同志参加了屠宰试验,内科教研组研究生三人参加了血常规检查工作。

较聚合草与苜蓿的喂猪效果, 为迅速推广聚合草提供依据。

试验材料及处理

1. 试验猪的选择与分群。选用西北农学院教学试验农场畜牧站饲养的纯种巴克夏仔猪, 自六窝两月龄断奶仔猪中选用24头, 其中公猪八头、母猪16头, 按血统来源、出生日期及体重用对称法分为四组。

2. 试验用青饲料

聚合草: 朝鲜种聚合草, 每日现喂现割, 分为新鲜聚合草及带褐斑病叶聚合草两种, 切短后与精料混合饲喂。

苜蓿: 为当地的紫花苜蓿, 喂前刈割新鲜株体, 去掉杂草, 切成长3—5厘米饲喂。

以上两种青饲料分为四组, 聚合草甲组(喂量少), 聚合草乙组(喂量多), 聚合草丙组(带病叶), 苜蓿丁组。

各试验猪分群如表1所示:

表1 聚合草与苜蓿喂猪试验分组表

单位: 公斤

组别	猪号	性别	生日	体重	组合计	组平均	每组正式试验始重
聚合草甲组	8	♀	79.2.27	15.0	101.5	16.92 ± 1.32	122.4
	13	♀	79.3.6	18.0			
	381	♀	79.3.3	16.0			
	7	♀	79.3.2	17.5			
	16	♂	79.3.3	18.5			
	4	♂	79.3.4	16.5			
聚合草乙组 (喂量多)	10	♀	79.2.27	16.0	101.5	16.92 ± 1.56	96.3
	14	♀	79.3.3	19.0			
	384	♀	79.3.6	16.0			
	15	♀	79.3.3	15.0			
	5*	♂	79.3.2	18.5			
	3	♂	79.3.4	17.0			
聚合草丙组 (带病叶)	9	♀	79.2.27	16.5	101.5	16.92 ± 2.56	120.7
	386	♀	79.3.6	15.0			
	380	♀	79.3.3	17.0			
	378	♀	79.3.2	20.0			
	18	♂	79.3.3	13.5			
	2	♂	79.3.4	19.0			

苜 蓿 丁 组	11	♀	79.2.27	15.0	101.5	16.92±1.16	117.0
	379	♀	79.3.3	16.5			
	12	♀	79.3.6	17.0			
	17	♀	79.3.3	17.5			
	6	♂	79.3.2	18.5			
	1	♂	79.3.4	17.0			

• 5号猪于79.10.21.因猪肺疫病死亡。

试验猪组的血统来源,按对称法分组如下表:

父号	母号	聚合草甲组	聚合草乙组	聚合草丙组	苜蓿丁组
321	326	7	5	378	6
	313	8	10	9	11
	279	16	15	18	17
365	227	13	384	386	12
	353	381	14	380	379
859	323	4	3	2	1

试 验 方 法

1. 试验期: 试验于1979年5月6日前仔猪断奶完毕, 5月11日进行分群、去势及驱虫工作, 1979年5月21日进入预试期, 1979年5月29日试验正式开始, 至79年10月30日结束, 猪只满八月龄, 试验期共155天。

2. 试验日粮类型: 取用精料—青料型, 混合精料的比例见表2。

表2 混 合 料 组 成

月 龄	混 合 料 比 例 (%)					每 公 斤 混 合 料 含			
	玉米	麸皮	大豆饼	食盐	磷酸氢钙	消化能 (千卡)	可消化粗蛋白质 (克)	钙 (克)	磷 (克)
五月前	53.5	24.0	25.0	0.5	1.0	3193.5	481.2	5.583	16.85
五月后	58.5	20.0	20.0	0.5	1.0	3228.5	495.3	5.72	18.17

3. 饲料喂法及喂量: 精料采用生料湿喂法, 用清箱底法计算每日精料消耗量。三至四月龄前, 日喂四次, 五月龄后直至试验结束, 日喂三次。青饲料按试验处理分为四组, 分别与混合精料同喂, 采用计量不限量而以吃饱为原则, 每日喂五次, 其中两次单喂。日粮每月配合一次, 根据采食情况, 变换精料和青料喂量。

4. 试验猪称重: 试验猪在分组时称重一次, 预试期开始及正式试验的开始和结束, 均在空腹时连续在磅称上称重三天, 计算平均值作为中间一天即开始和结束期体

重,试验期内每月末称重一次,每次称重时间不超过30分钟。

5. 健康检查及宰后观察: 试验进行两个月后, 每次称重前检查血常规及肝功能, 试验结束每组屠宰两头, 取其脏器进行肉眼观察及切片检查, 了解试验猪有无病徵或中毒情况。

6. 屠宰测定: 试验结束后, 于1979年10月30日进行屠宰, 测量屠体及屠宰率, 以比较饲养效果。

试 验 结 果 及 讨 论

1. 增重比较: 如表3及表4。

表3 试验各组猪只增重及体尺增长情况

单位: 公斤、厘米

项 目		聚合草甲组	聚合草乙组	聚合草丙组	苜 蓿 丁 组
头 数		6	5	6	6
试 验 天 数		155	155	155	155
试验期饲养日头数		930	775	930	930
各 试 验 猪 结 束 时 体 重	1	81.5	71.17	67.33	68.00
	2	92.67	81.83	67.50	87.83
	3	79.17	76.33	82.17	96.27
	4	73.67	75.00	80.83	84.67
	5	83.00		75.33	91.83
	6	87.33	78.17	88.17	81.33
试验结束时每组体重总和		497.33	382.50	461.33	506.33
各 组 净 增 重		374.33	286.20	341.30	389.30
每猪每日平均增重		0.403	0.369	0.367	0.419
试验结束时体尺	体长	111.0	111.2	108.0	113.0
	胸围	104.0	100.4	100.7	103.2

表4 各试验猪组间及组内的变量分析

变 异 原 因	自 由 度	平 方 和	变 量	F	5% F	1% F
试验组之间	3	280.5988	93.52	1.698	3.03	4.76
试 验 组 内	19	1046.4558	55.08			
总 数	22	1327.0546				

注, F值为1.698, 均小于5%F值3.03、

从表 3 及表 4 表明,在 155 天内,平均每猪每日增重:苜蓿组为 0.42 公斤,宰前体长为 113 厘米,胸围为 103.2 厘米,聚合草甲组为 0.40 公斤,体长为 111 厘米,胸围为 104.0 厘米,两组猪无论体格发育和增重效果都很接近,苜蓿组的增重效果虽略高于聚合草各组,但经统计分析,差异不显著,这可能是因为本试验所喂混合精料的品质和数量两组完全相同,不同的只是青饲料,而苜蓿及聚合草的蛋白质含量均在 20% 左右,差别不大,它们又是按干物质重量折合计量饲喂的,因而两组猪从日粮获得的营养物质略同,故饲养效果相近。

聚合草各组比较时,乙组低于甲组,但差异不显著,这可能是因为乙组的喂量虽然稍多,而相应的减少了精料喂量,亦即蛋白质量虽未减少,因能量略有下降所致。至于丙组的精料和聚合草甲组完全相同,而饲养效果则低于甲组,其原因显然是因为带病叶的营养物质减少所致,至于褐斑病叶是否有不良影响,本试验未作探讨。

2. 饲料消耗及饲料报酬:

试验全期 155 天内,各组混合精料消耗量相近,苜蓿组每日每头平均 1.49 公斤,聚合草甲组为 1.50 公斤,青料消耗量则以苜蓿组较少,每日平均 1.25 公斤,聚合草为 1.45 公斤,就每公斤增重所需饲料量比较,苜蓿组需精料 3.56 公斤,苜蓿 2.99 公斤,聚合草甲组需精料 3.71 公斤,聚合草 3.60 公斤,即聚合草组比苜蓿组多消耗精料 4.4%,多消耗青料 20.3%,可见苜蓿组的饲料报酬高于聚合草甲组,更高于聚合草乙组和丙组,带病叶喂猪不如全鲜嫩叶子好,多消耗 36.9%,详见表 5。

表 5 试验组饲料消耗及饲料报酬表

单位:公斤

项 目		聚合草甲组	聚合草乙组	聚合草丙组	苜蓿丁组
头 数		6	5	6	6
试 验 天 数		155	155	155	155
全试验期饲养日头数		930	775	930	930
试验期内净增重		374.9	235.2	341.3	389.3
饲料消耗总量	精料	139.75	1070.41	1392.90	1384.19
	青料	1348.03	1293.10	1396.03	1163.10
每日每头消耗饲料	精料	1.50	1.38	1.50	1.50
	青料	1.45	1.67	1.50	1.25
每公斤增重 消耗饲料量	精料	重量	3.71	3.74	4.08
		%	104.0	105.2	114.8
	青料	重量	3.60	4.52	4.09
		%	120.3	151.2	136.9

3. 屠宰测定：结果见表6。

表6 试验猪屠宰测定比较表 单位：公斤，厘米

项 目	聚合草甲组	聚合草乙组	聚合草丙组	苜蓿丁组
头 数	2	1	2	2
屠宰平均体重	85.17	78.17	81.75	86.56
胴 体	重量	60.55	54.00	59.38
	长度	74.0	75.0	72.5
屠 宰 率 %	71.09	69.08	72.63	71.03
第 六 肋 骨 处	膘厚	2.75	2.70	3.30
	皮厚	0.25	0.20	0.20
眼 肌 面 积	28.63	24.02	27.02	30.49
熟 肉 率 %	79.96	85.93	81.02	84.37
板 油 重	1.01	0.75	1.05	1.83
花 油 重	1.15	0.95	1.03	1.13
头 重	5.68	5.75	5.38	6.0
蹄 重	1.65	2.00	1.58	1.63

由表6得知，各组试验猪在八月龄屠宰后，屠体大小略同，胴体重量接近，膘厚和眼肌面积差别不大，屠宰率也都在71%左右，屠体成绩聚合草和苜蓿的喂猪效果约略相同，本试验所用猪为脂用型的盘克品种，用富于蛋白质的聚合草和苜蓿作为青饲料，其日粮营养水平又属于中等，这可能是致使眼肌面积较大而板油和花油量不多，屠宰率低的原因。

4. 试验猪血常规和血液生化检查结果：见表7表8。

表7 试验猪血液生化检查结果表

项 目	检查日期	聚合草甲组	聚合草乙组	聚合草丙组	苜蓿丁组
黄 胆 指 数 单 位	79.8.3	0.7	0.6	0.6	0.5
	8.31	0.7	1.0	0.7	0.9
	10.6	1.1	1.5	0.9	1.0
	10.27	0.7	0.6	0.7	0.8

麝香草酚 浊度(单位)	79.8.3	1	1	1	1
	8.31	3.6	2.4	2	2
	10.6	2	2.5	2	2
	10.27	1.2	1	1.2	1
G P T (单位)	79.8.3	101	103	120	99
	8.31	78	109	124	103
	10.6	137	162.5	130	137
	1.27	269	213	262	181
G O T (单位)	79.8.3	57	93	97	134
	8.31	95	131	93	98
	10.6	117	105	166	51
	10.27	161	176	169	79
N P N 毫克/100毫升	79.8.3	—	—	—	—
	8.31	42.48	59.76	59.58	42.35
	10.6	68.40	65.03	51.54	61.30
	10.27	40.61	47.55	40.86	47.04
球 蛋 白 克/100毫升	79.8.3	3.62	2.45	3.48	3.24
	8.31	1.87	1.99	2.04	2.18
	10.6	2.21	2.06	1.99	2.23
	10.27	2.00	2.06	2.21	1.55
总 蛋 白 克/100毫升	79.8.3	6.55	6.31	6.77	6.21
	8.31	6.23	6.08	6.46	6.65
	10.6	6.82	6.34	6.65	6.64
	10.27	6.12	6.20	6.56	6.40
白 蛋 白 克/100毫升	79.8.3	2.93	3.41	3.28	2.97
	8.31	4.34	4.07	4.46	4.47
	10.6	4.61	4.29	4.65	4.40
	10.27	4.12	4.14	4.35	4.85

从试验猪血常规检查和血液生化指标来看,聚合草各组除了GOT、GPT有增高的趋势外,其增高原因是否与聚合草生物碱中毒有关尚待进一步研究,而其它各项指标均无明显变化。

5. 试验猪屠宰后组织学观察:

本试验结束时每组均屠宰两头猪(乙组为一头)采取肺、心、肝、肾、脾、胃、小肠、

表8 试验猪各组血常规检查平均值

项 目	日 期	聚合草甲组	聚合草乙组	猪合草丙组	苜蓿丁组
血 红 蛋 白 (克)	8月31日	10.5	10.2	10.8	9.87
	8月31日	11.2	12.9	12.9	11.7
	10月6日	14.8	13.9	12.4	12.4
	10月27日	12.4	12.5	12.5	12.0
红 细 胞 万/立方毫米	8月3日	603	517	589	579
	8月31日	524	540	561	497
	10月6日	608	605	591	548
	10月27日	583	736	676	636
白 细 胞 个/立方毫米	8月3日	9600	12400	9528	13943
	8月31日	17500	13870	13380	8942
	10月6日	11180	12100	14030	10315
	10月27日	17680	70200	19280	17933

大肠、胰腺、坐骨神经、脊髓、大脑等样品，用100%福尔马林固定、石腊包埋、苏木紫伊红染色。观察结果如下：

1) 肉眼观察变化见表9。

表9 试验猪肉眼观察结果表

组 别	变 化 情 况	备 注
甲组	16号 肝：色淡稍带黄、质脆、左叶上有铜钱大的脓包。 肾：色黄带点红。	右耳肿大，系耳号感染所改
	4号 肺：右心叶上个别小叶有暗红色的条纹。 肾：右边肾囊肿，约大小鸡蛋大，积尿15 c.c. 心：内膜乳头肌处有针尖大小的红点。	
乙组	3 号 肝：色浅稍带黄；淋巴结：肝门淋巴结周围有点暗红色，颈后淋巴结也有同样变化。	
丙组	2 号 肝：色淡黄质脆、肺：个别小叶有暗红色变化。 18 号 肝：色稍带点黄，表面上有两个小米粒大的白点。	
丁组	1 号 无肉眼变化。	
	6 号 无肉眼变化。	

2) 组织学观察见表10。

表10 试验猪组织学观察结果表

组别	猪号	项 目
甲组	16号	肝：汇管区胆轻度增生，有嗜酸性白细胞，淋巴细胞，吞噬细胞。 肺：个别小叶毛细血管扩张，泡壁细胞肿大，有的脱落于泡内，有的肺泡内充满炎性细胞，如嗜中性，淋巴细胞，吞噬细胞 及 红 细 胞，有的含有物质红染的浆液。 肾：叶间弓状，大小动、静脉管及毛细血管扩张，内充满红细胞，个别区有斑状出血，近曲、远曲管上皮细胞脱落形成一个基环。
	4号	心：内膜下出血，肌纤维间小血管及毛细血管扩张充满红细胞。 肝：中央静脉及窦状隙扩张，充满红细胞，这只是个别的呈中心郁血。 胃：固有膜内毛细管充满红细胞。 淋巴结：含大量嗜中性细胞。
乙组	3号	肝：中央静脉及靠近中心的窦状隙有点充血，心肌、心纤维间充满红细胞。 淋巴结：被膜下淋巴组织出血、髓上出血严重，个别淋巴小结中心细胞崩解。
	2号	肝：中央静脉及靠近中心的窦状隙扩张充血。 肾：曲管上皮细胞有的肿胀，胞落基底膜。 肺：毛细血管充血，有区域出血，肺泡及支气管内也出现红细胞，肺泡扩张的结果，有的萎陷，泡壁上皮肿胀，泡壁增宽。 小肠：固有膜出现大量嗜酸性细胞。
丙组	18号	肝：仅小部分小叶郁血。 肺：一般正常，仅个别小叶有充血及浆液渗出泡内。 淋巴结：沿被膜下边缘区髓索处呈块斑状出血，淋巴小结结构不清，出现红细胞，髓部出现嗜酸性细胞。
	1号	大肠：固有膜内有大量嗜酸性细胞。6号猪无变化。

聚合草所含的生物碱，对幼猪的生长发育和成猪的健康，从试验过程155天中的 体况看，尚无不良影响，至于是否会发生中毒情况，根据屠宰后肉眼及组织学检查所得资料证明，各项指标均符合卫生条件，各脏器的组织学检查均未发现肝癌细胞，说明本试验的饲养方式和聚合草的喂量（后期最多每天采食 3—3.5公斤）不会发生中毒 现象，安全可靠。

小 结

1. 苜蓿富含蛋白质、维生素和矿物质,质地柔嫩,是适口性良好的青饲料。本试验苜蓿丁组最大日喂苜蓿2.25公斤,在155天内,每日增重0.419公斤,增重成绩和饲料报酬高于聚合草各组。

2. 聚合草也富含蛋白质和维生素,是质地脆嫩的一种青饲料。聚合草甲组最大日喂量4公斤,155天内日增重0.403公斤,饲养效果与苜蓿组极相似。

3. 聚合草虽含有生物碱,本试验最高日喂量达3.5—4.0公斤,猪的生长发育各项生理指标正常,屠宰时取各种脏器进行组织学观察未发现异常变化,对猪饲喂安全。惟带有病叶的聚合草丙组,每日喂量与甲组相同(精料的量与质亦相同)但日增重则略低,可能系叶面有病部分营养价值低所致。

4. 聚合草是一种喜水肥的青饲料,春季萌生早,秋季枯死晚,生长期长,利用时间亦长,产量高,从喂猪效果看,它与苜蓿极相似。故水肥条件良好的地方应大力推广聚合草作为喂猪青饲料,