

# 吉林省猪的营养需要量的研究

## 第四报：生长肥育猪常用日粮和饲料

### 营养价值的评定之一\*

杨嘉实 黄玉株 赵洪儒 孙 决

(吉林省农业科学院畜牧研究所)

#### 一、试验目的和方法

为了给制订猪的合理的营养需要量及其相应的日粮配方提供科学的依据，我们对吉林省常用的饲料和日粮的营养价值进行测定。1978年8月至12月和1979年9月至12月用7个月的时间，在本所试验场地，对三种类型的日粮，即以精料为主加青料的日粮类型、纯精料日粮类型、粮谷加苜蓿草粉的日粮类型等27种不同配方的常用日粮和12个常用饲料的消化性能、氮代谢和钙、磷的利用率进行了测定。

现将该项试验的方法简述如下：

##### 1、试验猪的选择

试验猪选用本所春季产的三元杂交（吉林黑猪×苏白×长白）的高产性能杂种去势公猪。试验开始前按个体选留20头，经饲养观察后精选12头做上笼试验（6头）和后备用（6头）。试验猪个体重，在50~100公斤之间。

##### 2、消化代谢试验方法

采取间接法测定。在基础期日粮测定的基础上，以基础日粮干物质总量20%左右的数量，用被测的单个饲料顶替。80%左右的基础日粮加20%左右的被测饲料组成测定期日粮。以基础期日粮和测定期日粮的消化量之差，再进行计算，求得被测饲料的消化率。在进行消化试验的同时，按规定收集尿样，并计算出氮的代谢结果以及日粮和饲料的代谢能。

##### 3、试验的分期、分组

试验共经三批次19期，精料加青饲料类型日粮的试验期，每期3组，每组两头猪。纯精料类型和粮谷加苜蓿草粉类型的日粮测定，每期分两组，每组3头猪。

每期试验，均分为预饲期10天、基础日粮期6天、过渡期4天和被测日粮期6天。

\*生群、李乃成同志参加了试验现场和化验工作。

#### 4、饲养管理

试验猪，按个体单独放在消化笼内。上笼后均需进行驯化预饲约10天左右。预饲期间，实行驱虫、调节食量、训练固定排粪地点，以及稳定饲养等措施。每日分早、中、晚三次喂饲，喂后一小时左右定量饮水。每日至少清理一次消化笼。

#### 5、日粮的配制

在每一期试验开始前，均根据预饲观察结果，最后确定每期的喂量和饲料配比，按饲养标准配合全价日粮。按每猪每次喂量一次配足每期日粮，按每头猪每次喂量装入固定的塑料袋中。同时注明试验期别、猪号，放在清洁、干燥处。防止受潮发霉、鼠咬、生虫或混入杂质。配制饲料的同时，采集单一饲料和混合的日粮均匀样本，装入塑料袋送化验室化验。青饲料需打成菜泥后，放入缸中盖盖，置卧凉水池中以防发酵。每天采集打成菜泥的青饲料样本烘干后化验其营养成分。关于各种日粮或单个饲料的配料组成及其营养组成，详见表1。各种类型日粮的分类，简介如上。

(1) 以精料为主加青饲料类型的日粮，其组成是：豆饼占10~20%，大米糠、麦麸、高粱糠和高粱面各占12~15%，玉米面占13.60~57%。A种日粮（基础期日粮）加青饲料300~1200克；B种日粮（测定期日粮）加青饲料1450~3000克。蛋白质为2.95~10.96%，粗纤维为0.66~3.28%。这类日粮特点是水分含量较高，无氮浸出物略低。

(2) 粮谷加苜蓿草粉类型的日粮，豆饼占4~10%，大米糠占12~15%，麦麸占12~30%，高粱面占19.20~39.20%，玉米面占19.20~47%，苜蓿草粉占8~28%，酵母粉占5~24%。粗蛋白质含量在12.00~18.63%，比精料加青饲料类型的日粮和纯精料类型的日粮为高，而粗纤维在5.17~10.81%，高于前两类日粮。无氮浸出物略高于精料为主加青饲料类型日粮和低于纯精料类型日粮。粗灰分与纯精料类型的日粮接近，而比精料为主加青饲料型的为高。

(3) 纯精料型日粮，豆饼占2.58~22.60%，大米糠占13.98~34.81%；麦麸占12.42~36.36%，高粱面占12.04~14%，玉米面占34.95~42.69%，酵母占2.76~22.60%。粗蛋白质含量在6.18~18.54%之间，粗纤维含量为2.13~3.25%。蛋白质含量略高于精料为主加青饲料类型的日粮。粗纤维含量介于前两大类型日粮。无氮浸出物含量居中。

#### 6、测重

为观察饲料日粮和饲养效果是否正常，在每期试验开始和结束后，均进行个体测重。于笼内在磅秤上进行。

#### 7、粪、尿的收集和样本的制备

在各期试验中，均需全部收集粪样。每天随排随收，放入带盖的搪瓷桶中。每天上午8时称粪样总量。拌匀后，按个体猪取1/10量的粪样放入磨口的密闭标本缸中，按粪样的1/10加入10%硫酸，同时加几滴甲醛，再另取1/10的粪样放入另一标本缸中，不加酸液，只加10几滴甲醛。待6天的全部1/10重量的粪样收完后，再将加酸的和不加酸的粪样分别混匀。将加酸混匀、取样送入100~105℃恒温箱中烘干测定水分，后送化验室测粗蛋白的含量，再将不加酸的混匀粪样放入60~65℃恒温箱中风干保存，各化验粗脂肪、粗纤维、粗灰分用。所得结果，均需加以校正。

个体猪的尿样，均单独采集。每天与粪样同时称重，并以验尿计测出其比重，进而换算出每头猪每天排尿的体积数。取1/100的尿量放入贮尿瓶中，并视pH值加硫酸溶液。

放入冰箱中保存，备化验尿氮、钙、磷用。

试验期间，昼夜均有固定人员值班。

## 二、试验结果

各种试验日粮的组成及其营养组成见表1。

经测定，精料为主加青饲料、粮谷加苜蓿草粉和纯精料三大类型的27种日粮和12个单饲料的消化能、氮代谢和钙、磷利用率的结果见表2、3、4。

1、精料为主加青饲料类型的日粮。青饲料多的日粮其粗蛋白质的消化率在59.03

表1 各种试验日粮的组成及其营养组成 (%)

日粮编号	日粮组成										
	豆饼	大米糠	麦麸	高粱面	高粱糠	玉米面	苜蓿粉	酵母粉	骨粉	贝壳粉	
以精料为主加青饲料类型日粮											
1	A	20	15	15	15	15	17			1	1
	B	16	12	12	12	12	13.60			0.8	0.8
2	A	20	15	15	15	15	17			1	1
	B	16	12	12	12	12	13.90			0.8	0.8
3	A	20	15	15	15	15	17			1	1
	B	16	12	12	12	12	13.60			0.8	0.8
4	A	10	15	15			57			1	1
	B	10	15	15			57			1	1
纯精料类型日粮											
5	A	20	16	16			45			1	1
	B	15.5	34.81	12.42			34.95			0.78	0.78
6	A	5	18	18			55			2	1
	B	3.88	13.98	36.36			42.69			1.55	0.77
7		10		28	14		42		3	1	1
8		3		28	14		42		10	1	1
9		17.20		25.76	12.88		38.64		2.76	0.92	0.92
10		2.76		25.76	12.88		38.64		17.20	0.92	0.92
11		22.60		24.08	12.04		36.12		2.58	0.86	0.86
12		2.58		24.08	12.04		36.12		22.60	0.86	0.86
粮谷加苜蓿粉饲料类型日粮											
13	A	5	15	15			47	10	5	1	1
	B	4	12	12			37.60	8	24	0.8	0.8
14	A	10	15	15			47	10		1	1
	B	8	12	12			37.60	28		0.8	0.8
15		10		30	24		24	10			1
16		9.20		27.60	22.08		22.08	17.20			0.92
17		8.60		25.80	20.64		20.64	22.60			0.86
18		8		24	19.20		39.20	8			0.80
19		8		24	39.20		19.20	8			0.80

续表 1

		日 粮 组 成		日 粮 营 养 组 成					
		食 盐	量或加青料多少	粗蛋白质	粗脂肪	粗纤维	无 氮 浸出物	粗灰分	水 分
以 精 料 为 主 加 青 饲 料 类 型 日 粮									
1	A	1	1200g 聚合草	10.70	2.32	2.65	35.01	4.30	45.02
	B	0.8	5500g "	2.95	0.65	0.66	9.71	1.67	84.36
2	A	1	1200g 苜蓿	10.38	2.27	2.33	34.15	3.54	47.33
	B	0.8	6000g "	4.34	0.95	2.35	12.13	1.78	78.45
3	A	1	1200g 秣食豆	10.96	2.35	3.1	35.29	4.10	44.17
	B	0.8	6000g "	4.21	0.86	2.26	11.91	1.74	79.02
4	A	1	300g 青贮玉米	9.66	4.34	3.22	43.09	4.40	35.29
	B	1	1450g "	4.37	1.84	3.28	19.92	3.30	67.29
纯 精 料 类 型 日 粮									
5	A	1	米糠 少	10.21	2.17	2.61	33.56	3.94	47.61
	B	0.78	米糠 多	10.32	2.07	3.24	37.17	4.34	42.86
6	A	1	麦麸 少	7.23	1.99	2.51	36.64	3.73	47.90
	B	0.77	麦麸 多	6.18	1.72	2.13	31.31	3.55	55.11
7		1	豆饼 10%	14.69	3.74	3.35	61.57	5.21	11.44
8		1	酵母 10%	14.32	3.42	3.12	62.44	5.40	11.29
9		0.92	豆饼 17.2%	16.72	3.89	3.45	59.09	5.20	11.60
10		0.92	酵母 17.2%	15.99	3.48	3.20	60.91	5.76	10.66
11		0.86	豆饼 22.6%	18.54	5.59	3.52	57.31	5.22	9.82
12		0.86	酵母 22.6%	17.47	3.10	2.88	59.81	5.79	10.95
粮 谷 加 苜 蓿 粉 饲 料 类 型 日 粮									
13	A	1	酵母 少	13.83	5.41	6.29	57.97	6.17	10.33
	B	0.8	酵母 多	18.63	4.41	5.17	54.81	6.52	10.46
14	A	1	苜蓿粉 少	13.98	5.65	6.51	57.42	6.03	10.41
	B	0.8	苜蓿粉 多	14.10	4.90	10.81	53.53	4.81	11.85
15		1	苜蓿粉 10%	13.01	3.27	6.97	59.80	5.14	11.81
16		0.92	苜蓿粉 17.2%	12.94	3.10	9.20	57.74	5.47	11.55
17		0.86	苜蓿粉 22.6%	12.93	2.99	10.65	56.31	5.41	11.71
18		0.80	玉米面 多	12.00	3.34	5.91	62.30	4.39	12.06
19		0.80	高粱面 多	12.00	3.14	5.91	62.21	4.61	12.13

注：1、日粮编号栏中的“1、2、3……”数字，代表每一期所测的日粮数；栏中的“A、B”的A，代表各该日粮的基础期日粮，B代表被测期的日粮

2、由该表可见，该报告共包括不同配比的日粮共27个，单个饲料为12个。

3、青饲料打成菜泥后，水分占90%左右。

~68.84之间，青饲料少的在68.50~77.25之间；青饲料多的日粮，其粗脂肪的消化率为33.96~81.11，青饲料少的其粗脂肪的消化率为50.03~77.19；青饲料多的日粮，其粗纤维消化率在28.34~40.70，青饲料少的粗纤维消化率为23.89~40.45。青饲料多的日粮其消

表2

各种试验日粮的消化率、消化能

日粮编号	日粮消化率								消 化 能 (兆卡/公斤)	代 谢 能 (兆卡/公斤)	消 化 能 : 代 谢 能
	干物质	有机物	粗蛋 白质	粗脂肪	粗纤维	无氮浸 出物	粗灰分				
以精料为主加青料类型											
1	A	73.46	77.15	68.50	50.03	28.67	86.27	34.41	1.85	1.81	0.98
	B	63.89	71.09	59.03	33.96	40.70	84.42	18.10	0.64	0.62	0.97
2	A	75.40	78.78	72.02	52.97	40.45	86.44	29.02	1.92	1.87	0.97
	B	67.73	71.41	67.44	42.81	28.34	83.39	31.24	0.75	0.73	0.97
3	A	76.40	79.79	73.33	54.16	39.31	87.08	37.27	1.94	1.90	0.98
	B	68.79	72.21	67.85	42.93	36.88	82.75	35.53	0.68	0.66	0.97
4	A	77.81	81.74	77.25	77.19	23.89	87.63	26.43	2.39	2.33	0.97
	B	68.05	73.53	68.84	81.11	30.08	80.90	19.42	1.04	1.02	0.98
纯 精 料 类 型											
5	A	80.66	84.29	82.09	82.87	40.37	88.29	38.31	1.97	1.92	0.97
	B	80.24	83.72	81.20	66.77	44.98	90.40	38.82	2.23	2.16	0.97
6	A	76.70	81.69	73.45	73.23	32.18	87.97	22.55	1.78	1.75	0.98
	B	75.85	79.52	74.81	73.59	29.49	86.01	22.76	1.99	1.95	0.98
7		82.04	82.12	81.26	75.21	38.24	90.88	39.01	3.43	3.35	0.98
8		79.52	82.61	76.88	54.60	32.74	87.94	34.40	3.16	3.08	0.97
9		80.33	83.09	75.16	69.56	41.31	88.43	34.87	3.27	3.16	0.97
10		77.98	81.03	76.24	53.10	66.68	86.01	35.48	3.31	3.21	0.96
11		81.70	84.41	79.32	77.76	47.26	89.41	39.17	3.50	3.38	0.97
12		76.34	79.24	75.71	34.42	30.14	84.96	36.89	3.19	3.08	0.97
粮谷加苜蓿草粉的饲料类型											
13	A	76.02	79.26	75.16	70.84	25.99	87.43	36.42	3.19	3.13	0.98
	B	73.44	76.65	77.35	55.05	23.53	83.70	30.30	3.21	3.10	0.97
14	A	75.70	78.97	80.32	66.34	19.74	87.60	34.65	3.21	3.14	0.97
	B	72	74.74	74	74.96	25.11	84.58	18.28	2.97	2.90	0.98
15		77.32	79.90	72.07	50.99	44.25	87.30	32.10	3.02	2.94	0.97
16		74.65	77.21	71.14	46.93	40.12	86.16	23.30	2.91	2.83	0.97
17		71.03	74.14	69.22	40.79	40.21	83.46	18.06	2.77	2.69	0.97
18		82.25	84.52	77.52	60.11	46.76	90.48	34.38	3.50	3.43	0.98
19		78.43	81.06	79.81	55.68	41.77	88.06	26.48	3.74	3.66	0.98

表3 各种试验日粮的蛋白质生物学价值及其氮、钙、磷的利用率 (克)

日粮编号		食 入			粪			尿		
		氮	钙	磷	氮	钙	磷	氮	钙	磷
以精料为主加青饲料类型										
1	A	51.07	17.67	10.15	16.09	11.29	6.58	18.33	0.06	1.99
	B	50.78	22.76	10.52	20.80	16.23	10.30	17.78	0.13	0.30
2	A	52.84	17.94	10.14	14.79	10.74	0.98	19.98	0.07	0.55
	B	55.04	21.64	8.62	17.93	13.65	4.81	22.95	0.11	0.17
3	A	52.28	17.49	10.16	13.94	9.19	2.74	16.85	0.08	0.48
	B	56.43	20.99	9.11	18.13	13.17	5.25	20.2	0.12	0.03
4	A	46	15.96	24.11	10.47	10.38	9.34	23.64	0.25	1.22
	B	42.02	14.31	19.71	13.09	7.28	7.97	18.43	0.49	0.22
纯 精 料 类 型										
5	A	56.06	19.86	15.97	9.43	0.11	15.52	24.68	0.09	0.72
	B	55.40	17.12	19.49	10.42	0.18	13.96	29.91	0.12	1.83
6	A	39.48	22.76	15.86	9.83	0.23	18.49	15.23	0.12	1.30
	B	42.11	12.94	12.67	10.61	0.29	15.22	17.03	0.13	1.92
7		62.86	21.33	19.15	12.93	15.27	11.21	30.30	0.23	0.48
8		61.27	23.66	20.26	14.17	18.65	13.69	32.66	0.33	0.84
9		71.76	21.53	18.98	17.82	17.84	12.56	41.5	0.69	0.11
10		71.56	26.56	22.21	17	21.85	13.93	41	0.64	0.15
11		79.50	18.45	17.94	16.44	14.35	12.77	46.88	0.31	0.12
12		74.90	25.15	21.11	18.19	17.43	14.73	40.31	0.36	1.41
粮谷加苜蓿粉的饲料类型										
13	A	42.71	13.99	13.19	10.61	12.57	9.24	16.96	0.19	0.40
	B	57.65	11.33	18.73	13.06	15.75	10.15	30.84	0.05	0.41
14	A	43.17	14.06	12.09	8.50	9.61	8.09	17.88	0.21	0.52
	B	43.66	11.39	12.94	11.35	11.73	6.91	18.57	0.07	0.20
15		61.81	18.12	13.38	17.26	10.5	9.66	32.82	0.25	0.50
16		61.51	21.13	12.79	17.75	13.73	8.19	34.05	0.35	0.37
17		61.55	21.49	12.27	18.95	18.38	9.24	33.74	0.87	0.07
18		57.14	14.74	12.21	12.85	10.40	7.96	35.70	0.21	0.93
19		57.14	15.19	12.41	16.68	12.56	8.61	32.07	0.25	0.5

续表 3

日粮编号		食入—粪			食入—粪—尿 (沉积)			蛋白质的 生物学价 (%)	利用率 %		
		氮	钙	磷	氮	钙	磷		氮	钙	磷
以精料为主加青饲料类型											
1	A	34.98	6.38	3.57	16.55	6.32	1.58	47.69	32.60	35.77	15.57
	B	29.98	6.53	0.22	12.20	6.40	-0.08	40.69	24.02	28.12	-0.76?
2	A	38.05	7.2	9.16	18.07	7.13	8.61	47.49	34.20	39.74	84.91
	B	37.11	7.99	3.81	14.16	7.88	3.64	38.16	25.73	36.41	42.23
3	A	38.34	8.3	7.42	21.49	8.22	6.94	56.05	41.10	47.00	68.31
	B	38.30	7.82	3.86	18.10	7.7	3.83	47.28	32.08	36.68	42.04
4	A	35.53	5.58	14.77	11.89	5.33	13.55	33.46	25.85	33.39	56.20
	B	28.93	7.03	11.74	10.5	6.54	11.52	36.29	24.98	45.70	58.45
纯 精 料 类 型											
5	A	46.63	19.75	0.45	21.95	19.84	-0.27	47.07	39.15	38.89	1.69?
	B	44.98	16.94	5.53	16.07	16.82	3.7	33.50	27.20	98.25	18.98
6	A	29.65	22.53	-2.63	14.42	22.41	-3.93	48.63	36.52	98.49	-24.78?
	B	31.50	12.65	-2.25	14.47	12.52	-4.47	45.94	34.33	96.75	-35.28?
7		49.93	6.08	7.94	19.63	6.83	7.48	39.32	31.23	27.33	38.96
8		47.1	5.01	6.57	14.44	4.68	5.73	30.66	23.57	19.78	28.28
9		53.94	3.69	8.42	12.44	3.00	6.31	23.06	17.34	13.93	33.25
10		54.58	4.71	8.28	13.56	4.07	8.13	24.85	18.95	15.32	36.61
11		63.06	4.1	5.17	16.18	3.79	4.05	25.66	20.35	20.54	22.58
12		56.71	7.72	6.38	16.4	7.36	4.97	28.92	21.90	29.26	23.54
粮谷加苜蓿粉的饲料类型											
13	A	32.1	1.42	3.95	16.14	1.23	3.55	47.17	35.45	8.79	26.91
	B	44.59	-4.42	8.58	13.75	-4.47	8.17	30.84	23.85	-39.45	43.62
14	A	34.87	4.45	4	16.79	4.24	3.48	48.43	38.89	30.16	28.78
	B	32.31	-0.34	6.03	13.74	-0.41	5.83	42.53	31.47	-3.60	45.05
15		44.55	7.62	3.72	11.73	7.37	3.22	26.33	18.98	40.67	24.07
16		43.76	7.4	4.6	9.71	7.05	4.23	22.19	15.79	33.36	33.07
17		42.6	3.11	3.03	8.86	2.24	2.98	20.80	14.39	10.42	24.12
18		44.29	4.34	4.25	8.59	4.13	3.32	19.39	15.03	28.02	27.19
19		40.46	2.63	3.80	8.39	2.38	3.30	20.74	14.88	15.67	26.59

注①蛋白质的生物学价值 =  $\frac{\text{食入氮} - \text{粪氮} - \text{尿氮}}{\text{食入氮} - \text{粪氮}} \times 100\%$

②氮(钙、磷)的利用率 =  $\frac{\text{食入氮(钙、磷)} - \text{粪氮(钙、磷)} - \text{尿氮(钙、磷)}}{\text{食入氮(钙、磷)}} \times 100\%$

表 4

各种饲料的营养成分及消化、代谢能

营养物质	饲料种类	营养成分及消化、代谢能											
		青 聚 合 草	青 苜 蓿	青 苜 蓿 食 豆	青 贮 玉 米	大 米 糠	小 麦 麸	豆 饼	酵 母 粉	玉 米 面	高 粱 面	苜 蓿 干 草 粉 (公 主 岭)	苜 蓿 干 草 粉 (山 东)
营 养 成 分	粗蛋白质	0.83	1.76	1.47	0.7	12.40	14.87	41.45	36.03	8.64	10.09	14.63	12.50
	粗脂肪	0.12	0.25	0.18	0.29	1.44	3.40	5.69	1.10	4.65	2.52	1.93	1.27
	粗纤维	0.82	2.32	1.99	2.38	7.29	8.23	4.52	1.32	1.91	1.61	28.30	33.66
	无氮浸出物	2.20	2.21	2.83	3.77	59.73	58.61	31.29	43.93	71.17	39.81	38.1	35.34
	粗灰分	1.17	0.81	0.66	1.97	7.06	4.05	5.21	8.06	1.21	2.15	7.40	7.53
	水分	94.86	92.65	92.87	90.89	12.08	10.84	11.84	9.56	12.42	13.82	9.64	7.9
消 化 率	干物质	35.05	46.56	49.74	32.84	78.69	72.92	72.29	74.36	89.03	79.40	57.93	62.01
	有机物	46.08	49.67	51.60	38.10	81.57	72.06	89.71	72.73	90.95	73.87	57.85	64.16
	粗蛋白质	25.60	56.14	55	9.55	76.55	78.82	66.92	75.16	87.95	62.60	50.11	66.46
	粗脂肪	53.03	16.86	8.42	136.92*	86.87	74.86	46.37	27.17	72.37	65.18	147.72	-6.93
	粗纤维	54.48	23.19	35.87	34.20	56.19	24.58	512.83	60.29	102.01	30.99	29.92	37.65
	无氮浸出物	79.98	66.65	63.69	40.41	97.83	78.59	63.99	71.23	93.64	88.36	66.57	76.40
粗灰分	7.08	34.98	33.02	11.47	41	26.14	14.40	13.34	50.10	37.40	38.80	58.38	
消化能 (兆卡/公斤)		0.68	0.88	0.42	0.63	3.08	2.91	2.79	2.73	3.58	3.11	2.21	2.44
代谢能 (兆卡/公斤)		0.42	0.31	0.26	0.78	2.12	2.54	2.45	2.29	3.30	2.96	1.51	1.95

\*青贮玉米试验期内,因天冷,电焊瓦斯气火花,使猪受惊扰过冷;再因青贮玉米比例过多,日粮营养物质不够完全等因素,此段试验猪未增重。

化能为0.64~1.04,青饲料少的消化能为1.85~2.39,青饲料少的与青饲料多的相差1.21~1.35,青饲料多的代谢能为0.62~1.02,青饲料少的代谢能为1.81~2.33,青饲料少的与多的相差1.19~1.92。

粮谷加苜蓿草粉类型的日粮,其含苜蓿草粉少的日粮的蛋白质的消化率在70.81~80.32之间,含苜蓿草粉多的,其粗蛋白质消化率在69.22~72.07之间,粗纤维的消化率,含苜蓿草粉少的在19.74~46.76之间,含苜蓿草粉多的在40.12~44.25之间,苜蓿草粉少的日粮,其消化能3.21~3.74,苜蓿草粉多的消化能为2.77~2.97之间,苜蓿草粉少的与多的相差0.44~0.77;苜蓿草粉少的,其代谢能为3.10~3.66,多的为2.69~2.90,苜蓿草粉少的与多的相差0.41~0.76。

纯精料类型的日粮,粗蛋白质的消化率为73.45~82.09,粗脂肪的消化率为34.42~82.87,粗纤维的消化率为29.49~68.68,无氮浸出物为84.96~90.88,都较其它两种类型的日粮略高。消化能为1.78~3.50。代谢能为1.75~3.38。7、9、11号日粮分别为10%、17.2%、22.6%的豆饼日粮,其消化能、代谢能均较8、10、12号同比例的酵母日粮为高,说明豆饼与酵母以同样比例配合日粮时,就能量来说豆饼比酵母好。

2、精料为主加青饲料类型的日粮,青料少的蛋白质生物价值为33.46~56.05,青饲料多为36.29~47.26,青饲料少与多的相差-2.83~8.79;青饲料少的日粮,其氮的利用率为25.85~41.10,青饲料多的日粮,其氮的利用率为24.02~32.08,青饲料少与多的相差1.83~9.02。

粮谷加苜蓿草粉类型的日粮，其苜蓿草粉多的蛋白质的生物学价值为20.80、22.19、42.53，苜蓿草粉少的为26.33~48.43；氮的利用率苜蓿草粉多的是14.39、15.79、31.47，苜蓿草粉少的为14.68~38.80。

纯精料类型日粮，糠麸多的日粮，蛋白质生物学价值为33.50、45.94，糠麸少的为47.07、48.63，糠麸少的与多的相差2.69~13.57，糠麸多的日粮，其氮的利用率为27.20、34.36，糠麸少的是36.52、39.15，糠麸少与多的相差4.78~9.32。不同比例的豆饼日粮，其蛋白质生物学价值为23.06~39.32，氮的利用为17.34~31.23；不同比例的酵母日粮，其蛋白质生物学价值为24.85~30.66，氮的利用率为18.95~23.57。

3、精料为主加青饲料类型的日粮中，青饲料多的日粮，其钙的利用率为28.12~45.70；磷的利用率为42.04~58.45；青饲料少的，钙的利用率为33.39~47.00，磷的利用率为15.57~84.91。青饲料的少与多在钙的利用率上相差2~5.27。

粮谷加苜蓿草粉类型，在苜蓿草粉少的日粮钙的利用率为8.79~40.67，磷的利用率为24.07~43.62；苜蓿草粉多的钙的利用率为10.42~33.36，磷的利用率为24.12~33.07。

纯精料类型日粮，其中糠麸类型日粮钙的利用率较高为96以上，磷的利用率较低。

4、青饲料的青聚合草、青苜蓿、青秣食豆、青贮玉米，粗蛋白质的含量分别为0.83、1.76、1.47和0.7，粗纤维的含量分别是0.82、2.33、1.99和2.38。其粗蛋白质消化率分别为25.60、56.14、55和9.55。其粗纤维的消化率分别是54.48、23.19、35.87和34.20。消化能分别是0.68、0.88、0.42和0.63。代谢能分别是0.42、0.31、0.26和0.78。

能量饲料的大米糠、麦麸的粗蛋白质含量分别是12.40、14.87，玉米面、高粱面分别是8.64、10.09；粗蛋白质的消化率，大米糠、麦麸分别是76.55、78.82，玉米面、高粱面分别是87.95、62.60。粗纤维含量大米糠、麦麸为7.29、8.23，玉米面，高粱面为1.91、1.61；粗纤维的消化率，大米糠、麦麸为56.19、24.58，玉米面、高粱面为102.01(?)、30.99。大米糠、麦麸的消化能和代谢能分别是3.08、2.91和2.12、2.54；玉米面、高粱面的消化能和代谢能分别是3.58、3.11和3.30、2.96。

蛋白质饲料的豆饼、酵母粉，其粗蛋白质含量分别是41.45、36.03，粗蛋白质的消化率为66.92、75.16；它们的粗纤维含量分别是4.52、1.32，粗纤维的消化率为51.83、60.29。它们的消化能、代谢能分别是2.79、2.73和2.45、2.29。

苜蓿草粉因产地和质地不同，其营养成分和消化性能亦有差异。

### 三、小结和意见

为制订本省猪的饲养标准，按规划任务要求，对常用的饲料日粮进行测定。1978~1979两年来共测定三大类型日粮的27个日粮和12个常用饲料。得出的简要结果是：

#### 1、精料为主加青饲料类型的日粮

青饲料多的日粮，其粗蛋白质的消化率在59.03~68.84间，青饲料少的日粮，其粗蛋白质的消化率在68.50~77.25间；青饲料多的粗脂肪消化率为33.96~81.11，青饲料少的粗脂肪的消化率为50.03~77.19；青饲料多的粗纤维的消化率在28.34~40.70，青饲料少的粗纤维的消化率在23.89~40.45。青饲料多的日粮，其蛋白质的生物学价值在36.29~47.26，其氮的利用率为24.02~32.08。青饲料少的日粮，其蛋白质生物学价值为38.16~56.05，其氮的利用率为25.85~41.10，其钙的利用率为33.39~47.00，其磷的利用率为

15.57~84.91, 青饲料多的日粮的消化能为0.64~1.04, 代谢能为0.62~1.02; 青饲料少的日粮的消化能为1.85~2.39, 代谢能为1.81~2.33。

## 2、纯精料类型的日粮

其蛋白质的消化率为73.45~82.09, 粗纤维的消化率为29.49~68.68, 消化能为1.78~3.50, 代谢能为1.75~3.38。其蛋白质生物学价值为23.06~48.63, 氮的利用率为17.34~39.15。

## 3、粮谷加苜蓿草粉类型的日粮

其苜蓿草粉多的日粮, 蛋白质的消化率为69.22~74.07, 粗纤维的消化率为40.12~44.25, 消化能为2.77~2.97, 代谢能为2.69~2.90, 蛋白质生物学价值为20.80~42.53, 氮的利用率为14.39~31.47, 苜蓿草粉少的日粮, 其蛋白质的消化率为70.81~80.32, 粗纤维的消化率为19.74~46.76, 消化能为3.21~3.74, 代谢能为3.10~3.66, 蛋白质生物学价值为26.33~48.43, 氮的利用率为14.68~38.89。钙的利用率为8.79~40.67, 磷的利用率为27.20~43.60。苜蓿草粉多的日粮, 钙的利用率为10.42~33.36, 磷的利用率为24.07~43.62。

## 4、消化能与代谢能高度相关(1)

AeHNCOB 认为100:96.7, Nehring 认为100:94.5, 东北农学院在60年代初测得为100:93.8, 我们这次测定的为100:97.6, 偏高。

## 5、消化能与其饲料中的粗纤维含量有关

张子仪同志曾根据不同类型的日粮或饲料, 推导出不同的回归公式, 现将我们实测的结果与其公式推算的结果做一比较。

表 5 本次消化试验实测DE与其他作者公式推算的比较

日粮类型	粗纤维含量	实测 DE	张 氏	国 外	备 注
能 量	4.96	3.39	3.487±0.287	3.552±0.206	粗纤维为干样含量 (下同) 日粮中含少量青料
	5.99	3.52	3.411±0.287	3.459±0.206	
	5.77	3.54	3.427±0.287	3.477±0.206	
饲 料	6.37	2.96	3.383±0.287	3.42±0.206	日粮中含青料略多
	11.12	3.12	3.031±0.287	2.97±0.206	
	11.05	3.16	3.036±0.287	2.98±0.234	
蛋白饲料	3.99	3.93	4.178±0.189	3.774±0.234	
	3.31	3.65	4.255±0.189	3.831±0.234	

实测的结果与运用张氏公式推算的大体相近, 个别的不完全接近, 在没有实测前, 张氏公式可以运用计算。

6、我们所做的日粮饲料的营养价值的评定, 主要是为了应用。但在实测时, 有的单个饲料结果出现负值, 乃是这种测定方法不完善或日粮配比不太适当造成的, 有待改进。特别是钙、磷的利用率, 有的出现负值, 可能与糠麸含量多或与化验技术问题有关, 原因待查。

7、上述材料仅是吉林省的常用饲料或饲料的一部分。但对本省的典型日粮配方以及除苜蓿外的各种干草粉等其他饲料资源等尚未进行测定。为此，拟在今后将把省内饲料、饲料的营养价值搞清楚。关于上述已经测定的数据，在养猪生产中可以参考应用。对蛋白质的生物学价值，氮的代谢，磷、钙的利用率诸数据，可作为制订饲养标准的基础数据，加以计算应用。

## 第五报：生长肥育猪常用日粮和饲料营养价值评定之二\*

杨嘉实 黄玉珠 赵洪儒

(吉林省农业科学院畜牧研究所)

### 一、试验目的和方法

为给生长肥育猪制定合理的营养需要量及相应的日粮配方提供科学依据，1978年至1979年我们曾对吉林省常用的27种日粮配方和12个常用饲料的消化性能及其氮代谢和钙、磷的利用率进行了测定。1981~1982年又在本所试验场地对省内的另外10种典型日粮和3个饲料(胡枝子、松叶粉、秋板柴)的消化性能及其氮代谢和钙、磷的利用率进行了测定。

现将该项试验的方法做一简述：

#### 1、试验猪的选择

试验选用本所和院生产处猪场的高产性能的去势杂种公猪8头，经饲养观察选上笼试验猪6头，后备2头。试验猪个体重50~75公斤之间。

#### 2、消化、代谢试验方法

对几种主要典型日粮，是采取直接法测定的。在试验过程中，结合日粮的测定，还对三种草粉进行单个饲料的测定，是用间接法进行的。

#### 3、试验的分期、分组

试验是按各种日粮测定的日期不同共分A、B、C、D、E、F6期。在前4期，每期将试验猪分为2组；而E、F两期每期只为一组。每组皆为3头试验猪。试验的预饲期为10天。单独测定日粮的消化率的试验，其试验期为5天，过渡期为4天；以测定饲料的消化性能为目的，其基础期为6天，过渡期亦然，测定期仍为6天。

#### 4、饲养管理

试验猪按个体单独放在消化笼内。上笼后均需进行驯化预饲10天。此期实行驱虫、调节食量，训练固定排粪地点，以及熟悉适应环境等。每日至少清理一次消化笼。经常保持猪体、笼子的清洁卫生。

#### 5、日粮的配制

在每期试验开始前，根据预饲观察结果和试验要求，按照饲养标准，确定每期的喂量和饲料配比，按每头猪，每次喂量一次配足每期的日粮，再按每头猪每天每次喂量，把配

\*于秀芳、生群、王景荣、刘淑娟参加了分析化验工作。