

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。

好的日粮装入塑料袋中，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、虫蛀或混入杂质。配料的同时，采集单个饲料和混合饲料的均匀样本，装入塑料袋中备化验用。各期日粮的配比及其营养组成见表1。

表1 日粮的组成和营养物质的含量

日粮编号	日粮组成 (%)								另加(%)			营养物质含量 (%)								
	玉米	豆饼	高粱面	玉米麸	高粱糠	大米糠	胡枝子	松叶粉	秋板柴	贝壳粉	骨粉	食盐	水分	干物质	有机物	粗蛋白质	粗脂肪	粗纤维	无氮浸出物	粗灰分
1	35	15	10	10	15	15				1	1	1	9.56	90.44	84.34	14.92	6.75	6.08	56.59	6.10
2	40	20	10	10	10	10				1	1	1	10.25	89.75	84.41	16.63	5.85	5.99	55.94	5.34
3	25	25	10	10	30					1	1	1	10.76	89.24	83.93	17.70	5.69	5.15	55.39	5.31
4	25	25	10	10	20	10				1	1	1	10.49	89.51	83.78	17.99	6.48	5.70	53.61	5.73
5	35	15	10	10	10	10	10			1	1	1	8.29	91.71	85.04	17.65	5.54	5.05	56.80	6.67
6	28	12	8	8	8	8	28			1	1	1	10.32	89.68	82.95	15.83	5.05	7.08	54.99	6.73
7	35	20	10	10	10	10		5		1	1	1	11.15	88.85	82.24	16.31	5.50	4.64	55.79	6.61
8	28	16	8	8	8	8		24		1	1	1	10.83	89.17	78.89	14.72	4.58	6.38	53.21	10.28
9	40	20	10	10	7	8			5	1	1	1	11.46	88.54	82.81	16.03	4.96	5.21	56.61	5.73
10	34	17	8.5	8.5	5.95	6.8			19.25	1	1	1	11.22	88.78	82.41	14.45	4.30	9.52	54.41	6.37

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，均进行个体空腹称重，放消化笼内在地称上进行。

7、粪、尿的收集和样本的制备

粪，在各期试验中，均需全部收集。每天随排随收，放入带盖的搪瓷桶中，每天上午7点30分称粪量。拌匀后，再按个体猪取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，只加甲醛拌匀。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。将加酸的混匀，取样400~500克放入玻璃皿内，送入100~105℃恒温箱中烘干测定水份，再送化验室测粗蛋白质的含量；将不加酸的混匀的粪样则放入60~65℃恒温箱中风干保存，备化验粗脂肪、粗纤维、粗灰份用。所得结果，均加以校正。

尿，个体猪的均需单独收集（即用胶管将消化笼的尿口和密闭的集尿瓶连接起来）。每天与粪样同时称重，并以验尿计测其比重，进而换算出每天每头猪排尿的容积数。取1%的尿样放入贮尿瓶中，视其pH值，以10%的硫酸液调至呈微酸性，再放冰箱中保存，备化验尿氮、钙、磷用。

试验期间，要保证做到粪不丢、尿不撒。昼夜均有固定人员值班。

二、结果与讨论

经测定，10种典型日粮和三个添加单一饲料的消化性能、氮代谢和钙、磷利用率见表2、表3、表4。所得简要结果是：

1、纯精料型的日粮，其蛋白质的消化率在63.64~72.12%，粗脂肪在72.58~76.69%

表 2

日粮(饲料)的消化率、能量

日粮 编号	消 化 率 (%)							消化能 千卡/kg (风干)	代谢能 千卡/kg (风干)
	干物质	有机物	粗蛋白质	粗脂肪	粗纤维	无氮浸 出物	粗灰分		
1	76.25	78.77	65.62	76.05	58.57	85.72	42.46	3572.63	3428.53
2	78.93	81.47	72.12	76.69	61.88	87.58	39.79	3329.99	3195.54
3	76.16	77.99	63.64	72.53	62.73	81.55	47.17	3510.08	3368.27
4	76.82	79.35	69.47	72.64	60.90	85.59	40.81	3606.12	3460.41
5	73.14	75.91	63.15	68.19	36.21	84.45	34.86	3360.46	3226.04
6	66.72	69.03	59.44	58.18	35.57	78.25	39.03	3039.05	2916.40
7	76.31	79.64	70.09	69.33	38.62	86.67	34.93	3611.38	3369.62
8	65.75	72.01	66.68	76.20	21.12	80.06	18.81	3065.51	2941.87
9	76.89	79.40	70.67	64.58	36.86	86.96	40.48	3249.43	3118.26
10	66.88	70.06	61.98	64.58	30.81	79.45	25.63	3042.52	2919.82
胡枝子	41.85	42.41	46.05	-10.18 (?)	34.69	48.75	55.85	1798.93	1726.28
松叶粉	24.59	35.07	39.97	248.94 (?)	-1.6(?)	45.69	6.71	1356.84	1302.31
秋板柴	11.00	15.22	-80.79 (?)	64.40	25.55	19.41	-22.76 (?)	754.28	724.02

表 3 几种饲料营养成分

成 分 饲料	%									
	水分	干物质	有机物	粗蛋白质	粗脂肪	粗纤维	无氮浸 出物	粗灰分	钙	磷
胡 枝 子	10.19	89.81	83.11	17.17	3.23	14.94	47.77	6.70	1.85	0.17
松 叶 粉	10.80	89.20	65.99	8.33	0.88	13.88	42.90	23.21	1.02	0.18
秋 板 柴	9.91	90.09	80.13	5.53	0.55	33.90	40.15	9.96	0.55	0.17

之间,粗纤维在58.57~62.73%之间,无氮浸出物在84.55~87.58%之间,其消化能为3329.99~3606.12千卡/公斤,代谢能为3195.41~3460.41千卡/公斤。而其蛋白质的生物学价值为43.24~49.61%,氮的利用率为27.51~35.75%,钙的利用率在19.99~43.13%,磷的利用率在29.54~44.24%。

2、精料添加定量的粗饲料(如胡枝子、松叶粉、秋板柴)后,其结果是:加胡枝子少的日粮(占10%)均比加多的日粮(占28%)的消化性能高,其热能亦高。加松叶粉少(5%)的日粮与加多(24%)的相比,除粗脂肪外,其消化率和热能量都高于加多的日粮。加秋板柴少(5%)的与加多(19.25%)的相比,除粗脂肪的消化率相同外,其消化率和热能量皆高于加秋板柴多的日粮。

3、在氮代谢和钙、磷利用率方面,加胡枝子多的日粮,其氮代谢的强度较大,而钙、磷的利用率也较高。加松叶粉多的日粮,其蛋白质的生物学价值较高,而氮的利用率和钙、磷的利用率较加少的为低。秋板柴多的日粮无论氮代谢还是钙、磷的利用率,均较秋

表 4

试验日粮中氮代谢、钙、磷的利用率*

日粮编号	食 入			粪 中 的			尿 中 的		
	N	Ca	P	N	Ca	P	N	Ca	P
1	53.72	16.84	18.21	18.44	12.46	11.65	19.26	0.49	1.18
2	47.89	13.63	13.78	13.38	10.47	7.85	17.39	0.39	0.58
3	63.73	16.95	16.14	23.19	8.76	8.10	23.01	0.88	0.90
4	51.82	13.65	14.94	14.94	9.99	8.27	20.6	0.86	0.54
5	64.37	24.07	18.12	23.44	17.78	14.29	22.11	0.75	0.64
6	68.39	33.88	16.97	27.75	23.29	12.17	16.00	0.66	0.22
7	54.82	17.26	15.26	16.38	13.89	10.93	19.50	0.37	0.81
8	52.98	22.25	14.45	17.63	18.83	9.97	17.19	0.37	0.17
9	76.92	23.88	20.05	22.56	16.45	13.33	25.36	0.49	0.96
10	69.37	22.77	17.81	26.38	21.12	13.81	25.93	0.41	0.84

日粮编号	食入—粪中			食入—粪中—尿中(沉积)			蛋 白 质 生 物 学 价 值	利 用 率		
	N	Ca	P	N	Ca	P		N	Ca	P
1	35.28	4.38	6.56	16.02	3.89	5.38	46.41	29.82	23.10	29.54
2	34.51	3.16	5.93	17.12	2.77	5.35	49.61	35.75	20.32	38.82
3	40.54	8.19	8.04	17.53	7.31	7.14	43.24	27.51	43.13	44.24
4	38.88	3.57	6.67	16.28	2.71	6.13	44.16	31.42	19.99	41.03
5	40.93	6.29	3.83	18.82	5.54	3.19	45.98	29.24	23.02	17.60
6	40.64	10.59	4.80	24.64	9.93	4.58	60.63	36.03	92.31	26.99
7	38.44	3.37	4.33	18.94	3.00	3.52	49.27	34.55	17.38	23.07
8	35.35	3.42	4.48	18.16	3.05	4.31	51.37	34.28	13.71	29.83
9	54.36	7.43	6.72	29.00	6.94	5.76	53.35	37.70	29.06	28.73
19	42.99	1.65	4.02	17.06	1.24	3.16	39.68	24.59	6.96	17.73

$$* \text{蛋白质生物学价值} = \frac{\text{食入N} - \text{粪N} - \text{尿N}}{\text{食入N} - \text{粪N}} \times 100\%$$

$$\text{氮、钙、磷利用率} = \frac{\text{食入N(Ca, P)} - \text{粪N(Ca, P)} - \text{尿N(Ca, P)}}{\text{食入N(Ca, P)}} \times 100\%$$

板柴少的日粮为低。

4、测定的三个添加饲料中，胡枝子的营养成份皆较松叶粉、秋板柴高。而在消化率方面，除粗脂肪一项外亦较松叶粉、秋板柴高。在能量方面，胡枝子的消化能、代谢能较高，其次是松叶粉，秋板柴为最低。

5、一般情况下，日粮的粗纤维的消化率在30~40%左右。这次测定的有四种日粮(编号1、2、3、4)其粗纤维的消化率竟在58~62%之间，这是一种特异现象，经复查计算结果是对的。国外曾有优质青饲料粗纤维消化率达80%报道，但尚未见到过精料粗纤维消化率达60%以上的报道。这似与①试验猪种本地血液多、耐粗饲；②日粮为纯精料型的浓厚饲料多，其中糠麸亦多；③浓厚饲料中糠麸质地不同，其粗纤维组成亦不尽相同等有关。对此，我们将进一步探讨和研究。

6、测定的三个单个饲料的营养成分的消化率出现负值和大于100%的现象，可能是与间接测定法本身和组成基础胡日粮和测定期日粮的不同配方造成的。