

分阶段饲喂不同水平的氨基酸对肉鸡的影响



■ 中国农业科学院饲料研究所 / 霍启光 讲稿
本刊记者 整理编辑

蛋白质是动物生长不可缺少的主要营养物质,因此,动物营养学家对其的研究广泛而深入。蛋白质由氨基酸组成,已知的氨基酸有20多种,以不同的组合形式,形成不同的蛋白质,饲料中的蛋白质只有被消化分解为氨基酸才能够被动物吸收利用。因此,蛋白质营养的实质是氨基酸营养。氨基酸组成是否合理直接关系到动物的生长发育健康与否,而动物在不同的生理阶段对营养物质的需求是各不相同的,按阶段饲养可合理调整配方,使动物的需求与供给达到最佳平衡。

1 饲养阶段划分与氨基酸营养

阶段饲养方式是指将日粮中蛋白质、氨基酸,甚至钙、磷等营养物质水平随动物日龄的增长而逐渐改变的饲养方式。

对于多样化的家禽市场,需要多样化的家禽管理措施。根据消费市场的变化,肉鸡的生长期可相差4~10周。目前,相对静止的营养需要推荐值并不适应动态的家禽生产。根据肉鸡对营养需要量的变化可划分3个生产阶段:0~3周龄、

3~6周龄和6~8周龄或0~2周龄、2~6周龄和6~8周龄,分别饲喂开食料、生长料和肥育料,有条件的鸡场还可将第一个阶段分为幼稚期和开食期。

20个世纪90年代以来,动物营养学家在氨基酸的研究中有3个重大突破:

(1)可消化/可利用氨基酸概念的使用,可正确评价饲料原料中氨基酸质量;

(2)推出伊利诺斯理想蛋白质概念(IICP),即以赖氨酸为参照,确定其它必需氨基酸的需要量(%),它适用于不同年龄、不同性别和不同的环境,即使对未知环境亦能准确估测其所有氨基酸之需要量;

(3)肉仔鸡按阶段饲喂氨基酸得到认同:通过提高或降低某阶段日粮氨基酸水平,可使肉仔鸡保持最高生产性能并提高其经济效益。

应用回归方程可计算氨基酸需要量:

$$Y=1.22-0.0095X(3000/3200)$$

式中: X ——某一阶段的中间日龄;

3000——待配日粮能量浓度, ME, Kcal/kg;

3200——给定日粮能量浓度, ME, Kcal/kg。

图1表示在氮校正代谢能水平为“3.2Mcal/kg”时,依据回归方程推算出来的小公鸡氨基酸需要量(%)。

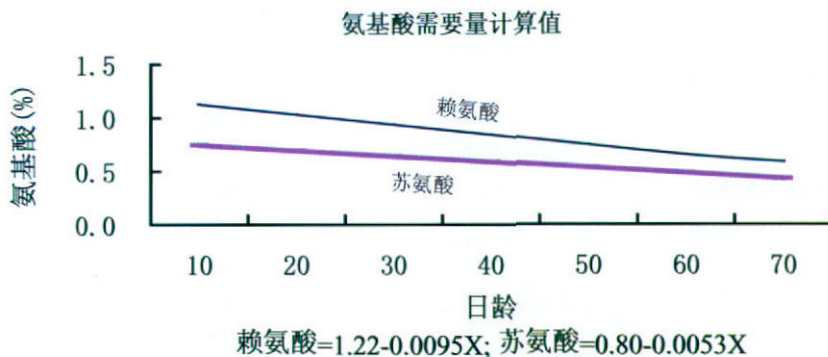


图1 氨基酸需要量示意图

表 1 试验 1 (0 ~ 21 日龄) 日粮组成及试验结果 *

项 目	NRC 1~3周	阶段饲喂			项 目	NRC处理	阶段饲喂
		第1周	第2周	第3周			
配 方（%）					生 长 性 能		
玉米	56.58	51.12	54.02	56.26	增重(g)	566	566
豆粕	34.25	39.77	36.89	34.72	采食量(g)	855	809
禽油	5.00	5.00	5.00	5.00	增重/耗料(g/kg)	664	700
维生素预混料	0.20	0.20	0.20	0.20	养分摄入量(g)		
矿物质预混料	0.15	0.15	0.15	0.15	粗蛋白	179.0	175.0
磷酸氢钙	2.00	2.00	2.00	2.00	赖氨酸	9.6	9.0
石粉	1.00	1.00	1.00	1.00	蛋氨酸+胱氨酸	6.7	6.4
食盐	0.40	0.40	0.40	0.40	苏氨酸	6.0	5.9
氯化胆碱（60%）	0.10	0.10	0.10	0.10	增重/可消化氨基酸(g/g)		
L-赖氨酸	0.1331	0.0467	0.0455	0.0226	赖氨酸	59.2	63.2
DL-蛋氨酸	0.1913	0.2104	0.1914	0.1431	蛋氨酸+胱氨酸	85.1	88.3
总计	100.00	100.00	100.00	100.00	苏氨酸	94.8	96.0
养分含量计算值（%）							
氮校正代谢能（Kcal/kg）	3173	3123	3149	3173			
粗蛋白	20.9	23.0	21.9	21.1			
赖氨酸	1.12	1.19	1.12	1.05			
蛋氨酸	0.41	0.43	0.41	0.38			
胱氨酸	0.38	0.43	0.41	0.38			
苏氨酸	0.70	0.78	0.74	0.71			

表 2 试验 2 (21 ~ 42 日龄) 日粮组成及试验结果

项 目	NRC 4~6周龄	阶段饲喂			项 目	NRC处理	阶段饲喂
		4周龄	5周龄	6周龄			
配方（%）					生长性能		
玉米	60.31	58.78	61.48	64.30	增重(g)	1515	1605
豆粕	30.91	32.34	29.67	26.98	采食量(g)	3047	3156
禽油	5.00	5.00	5.00	5.00	增重/耗料(g/kg)	497	509
维生素预混料	0.20	0.20	0.20	0.20	养分摄入量(g)		
矿物质预混料	0.15	0.15	0.15	0.15	粗蛋白	591 ^a	592 ^a
磷酸氢钙		1.50	1.50	1.50	赖氨酸	28.2 ^b	28.7 ^a
石粉	1.35	1.35	1.35	1.35	蛋氨酸+胱氨酸	18.3 ^c	21.3 ^a
食盐	0.35	0.35	0.35	0.35	苏氨酸	19.8 ^a	19.8 ^a
氯化胆碱（60%）	1.00	1.00	1.00	1.00	增重/可消化氨基酸(g/g)		
L-赖氨酸	--	0.0295	0.0258	0.0212	赖氨酸	53.7 ^c	55.9 ^b
DL-蛋氨酸	0.0344	0.1000	0.0767	0.0531	蛋氨酸+胱氨酸	82.9 ^a	75.4 ^c
Sacox盐霉素	0.05	0.05	0.05	0.05	苏氨酸	76.5 ^c	80.9 ^b
BMD-50杆菌肽	0.05	0.05	0.05	0.05	净胴体率(%)		
总计	100.00	100.00	100.00	100.00	胸肉	25.2 ^b	26.8 ^a
养分含量计算值（%）					翅膀	11.9	11.8
氮校正代谢能（Kcal/kg）	3212	3195	3222	3244	腿肉	32.8	33.4
粗蛋白	19.4	19.9	18.8	18.0	腹脂	2.4 ^b	2.1 ^b
赖氨酸	0.93	0.99	0.92	0.85			
蛋氨酸	0.34	0.36	0.34	0.32			
胱氨酸	0.29	0.36	0.34	0.32			
苏氨酸	0.65	0.67	0.63	0.60			

注：同行肩标字母相同表示差异不显著，字母相异表示差异显著 (p<0.05)

表3 试验3 (43~71日龄)日粮组成及试验结果

项 目	NRC 7~10	阶段饲喂				项 目	NRC处理	阶段饲喂
	周龄	7周龄	8周龄	9周龄	10周龄			
配方（%）						生长性能		
玉米	68.43	67.79	70.55	73.35	76.02	增重(g)	2006	1951
豆粕	23.20	23.87	21.13	18.44	15.77	采食量(g)	6178	6000
禽油	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	增重/耗料(g/kg)	324	325
维生素预混料	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	养分摄入量(g)		
矿物质预混料	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	粗蛋白	1049 ^a	941 ^b
磷酸氢钙	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	赖氨酸	46.3 ^a	41.0 ^b
石粉	1.30	1.30	1.30	1.30	1.30	蛋氨酸+胱氨酸	35.2 ^a	32.3 ^b
食盐	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	苏氨酸	36.9 ^a	30.0 ^b
氯化胆碱（60%）	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	增重/可消化氨基酸(g/g)		
L-赖氨酸	—	0.0170	0.0154	0.0108	0.0071	赖氨酸	43.3 ^c	47.6 ^b
DL-蛋氨酸	0.0095	0.0258	0.0053	—		蛋氨酸+胱氨酸	57.0 ^b	60.4 ^a
L-苏氨酸	0.0579	—				苏氨酸	54.3 ^c	65.0 ^b
Sacox盐霉素	0.05	0.05	0.05	—	—	净胴体率(%)		
BMD-50杆菌肽	0.05	0.05	0.05	—	—	胸肉	28.6	28.2
总计	100.00	100.0	100.00	100.00	100.0	翅膀	11.0	11.0
养分含量计算值（%）						腿肉	33.2	33.2
氮校正代谢能（Kcal/kg）	3299	3293	3319	3347	3372	腹脂	2.5 ^b	2.8 ^b
粗蛋白	17.0	17.2	16.2	15.1	14.0			
赖氨酸	0.75	0.78	0.71	0.65	0.58			
蛋氨酸	0.30	0.29	0.29	0.26	0.25			
胱氨酸	0.28	0.29	0.27	0.26	0.24			
苏氨酸	0.60	0.55	0.52	0.48	0.44			

注：同行肩标字母相同表示差异不显著，字母相异表示差异显著(p<0.05)

表4 3个试验结果的经济效益分析

试验	日龄	单位增重的成本 (%)	单位胸肉产量的成本 (%)			
		NRC	阶段	NRC	阶段	
1	0~21	(100)	(95)	—	—	
2	21~42	(100)	(98)	(100)	(96)	
3	43~71	(100)	(96)	(100)	(98)	

2 不同生长阶段饲喂不同氨基酸水平对肉鸡的影响

2.1 试验设计

将肉鸡分为3个生长阶段：0~21日龄、22~42日龄和43~71日龄，对应3个试验，分别为试验1、试验2和试验3。每个生长阶段按不同周龄配制不同配方，以NRC标准为对照组。具体试验配方见表1、表2及表3。

2.2 试验结果

试验1结果表明对照组与阶段饲喂组相比较，二者增重率相同，但是后者的采食量、料重比、养分摄入量及“氨基酸需要量/增重”均较低，说明采用阶段饲喂可提高饲养效率和效益(表1)。试验2结果如表2所示，阶段饲喂组增重大，与对照组的胴体特性相近，饲料效益高。从试验3可看出，对照组与处理组在增重、料重比和胴体特性方面未见差异，但阶段饲喂组的氨基酸利用效率较高(见表3)。

3 经济效益分析

对3个试验结果进行经济成本分析后，实行阶段饲喂可获得动物最佳生产性能，并能提高饲料养分的利用效率，同时降低饲料生产成本。见表4。

4 结论

根据上述试验表明，按阶段饲喂方式能维持动物最佳生产性并能显著提高养殖经济效益，在以后的生产中，应大力推广，以降低饲养成本，缓解养殖业的压力。

(参考文献略)

