

# 东林Ⅲ号水貂配合颗粒饲料蛋白质营养评价

邹兴淮 刘振侠\* 邹琦 肖长奎

(东北林业大学野生动物系 哈尔滨 150040)

**摘要** 为完善水貂配合颗粒饲料配方,本文对东林Ⅲ号水貂配合颗粒饲料蛋白质营养价值进行了评价。结果表明,东林Ⅲ号水貂配合颗粒饲料的 SRC 值为 77.7,高于日本颗粒料,低于鲜配合料。蛋氨酸是Ⅲ号料的限制性氨基酸,强化添加量为 4.101mg/100g 蛋白质。由此说明,东林Ⅲ号颗粒料的配方还需要进一步调整,以便改善氨基酸平衡。

氨基酸比值系数(RC)法,是建立在氨基酸平衡理论上而设计的,是评价饲料蛋白质营养价值的一种方法,亦是当前动物营养学界较常采用的方法。本文采用该方法来评价东林Ⅲ号水貂配合颗粒饲料所含蛋白质的营养价值,以便确定东林Ⅲ号料蛋白质营养价值的高低,以及必需氨基酸的强化添加量,逐渐完善水貂颗粒饲料的配方。本文研究工作的起始时间为:1985年9月14日—11月30日。

(一) 东林Ⅲ号料氨基酸比值系数(简称 RC)及比值系数分(简称 SRC)的计算 氨基酸比值是指一定量饲料中的氨基酸含量,相当于模式蛋白氨基酸含量的倍数,可用下式表示:氨基酸比值=饲料蛋白氨基酸含量/模式鸡蛋蛋白氨基酸含量。因饲料蛋白质中各种氨基酸的比值不尽相同,故可用计算各种氨基酸的比值平均数,来表示饲料蛋白质氨基酸含量是模式蛋白质氨基酸含量的倍数。

营养学理论认为,饲料蛋白质的营养价值,同该蛋白质所含氨基酸的组成密切相关,饲料蛋白质的氨基酸组成越接近动物机体蛋白质氨基酸组成,并能很好地被动物消化吸收,则说明这种饲料蛋白质的营养价值越高,相反,其营养价值就低。

RC 是指同模式蛋白质氨基酸相当的一份饲料蛋白质氨基酸含量的比值,可用下式进行计算:RC=氨基酸比值/氨基酸比值的均数。

如果饲料蛋白质中氨基酸的组成,同模式蛋白质氨基酸的组成完全一致,则各种氨基酸的 RC 值均等于 1,RC>1 或 RC<1 时,则表明饲料蛋白质氨基酸的组成与模式蛋白质氨基酸的组成不一致,也就是说,饲料蛋白质的氨基酸不平衡,当 RC>1 时,说明饲料蛋白质的氨基酸过剩;当 RC<1 时,则表明饲料蛋白质氨基酸含量相对不足。在测定各种必需氨基酸的 RC 值时,其 RC 值最小者,即为限制性氨基酸。东林Ⅲ号水貂配合颗粒饲料的 RC 计算值(见表 1)。

氨基酸的 SRC 值可用下式计算而得:SRC=100-CV×100。式中 CV 是 RC 值的变异系数(标准差/均数)。根据表 1 所列值,东林Ⅲ号颗粒料、日本颗粒料及常规饲料的 CV 值分别为 0.223、0.238、0.183;而 SRC 值分别为 77.7、76.2、81.7。

(二)氨基酸强化量的计算 为使东林Ⅲ号颗粒饲料氨基酸组成更为合理,则需要对其限制性氨基酸加以强化,即适量另外添加相应的氨基酸制剂。从表 1 可见,东林Ⅲ号颗粒饲料中,蛋氨酸的 RC 值最小(0.691),为该颗粒饲料的限制性氨基酸,其强化添加量可用下式进行计算:

\* 刘振侠为黑龙江省商职医院医生。

氨基酸的强化量 =  $\frac{\text{饲料中的某氨基酸含量}}{\text{相应氨基酸的RC值}}$

东林Ⅱ号颗粒料蛋氨酸强化量 =  $9.17 \div 0.691 = 13.271(\text{mg}/\text{g 蛋白质})$ 。

这表明,东林Ⅱ号颗粒饲料中蛋氨酸含量应达到  $13.271\text{mg}/\text{g 蛋白质}$ ,为达到此含量,

应添加蛋氨酸添加剂; $13.271 - 9.17 = 4.101(\text{mg}/\text{g 蛋白质})$ 。(即蛋氨酸添加量 = 蛋氨酸强化后的理论值 - 颗粒料中原含有的蛋氨酸量)。

表1 水貂东林Ⅱ号料、日本颗粒料及常规鲜饲料RC值的比较

项	氨基 目	赖氨酸	蛋氨酸	苯丙氨酸	苏氨酸	缬氨酸	亮氨酸	异亮氨酸	$\bar{x} \pm S_x$
		(Lys)	(Met)	(Phe)	(Thy)	(Val)	(Leu)	(Iso)	
含 <sup>3)</sup> 量	东林Ⅱ号料	28.92	9.17	18.68	14.68	24.73	46.85	19.82	$23.264 \pm 11.311$
	日本料	20.50	6.44	13.27	10.38	16.00	21.44	13.67	$14.529 \pm 4.936$
	鲜料	33.50	11.79	20.35	19.07	28.36	38.36	23.28	$24.959 \pm 8.420$
比 值	东林Ⅱ号料	0.510 <sup>1)</sup>	0.271	0.426	0.282	0.361	0.504	0.393	$0.392 \pm 0.089$
	日本料	0.362	0.190	0.303	0.200	0.234	0.231	0.271	$0.256 \pm 0.061$
	鲜料	0.591	0.348	0.464	0.367	0.414	0.413	0.462	$0.437 \pm 0.080$
RC 值	东林Ⅱ号料	1.301 <sup>2)</sup>	0.691*	1.087	0.719	0.921	1.286	1.003	$1.001 \pm 0.227$
	日本料	1.414	0.742*	1.184	0.781	0.914	0.902	1.059	$0.999 \pm 0.220$
	鲜料	1.352	0.796*	1.062	0.840	0.947	0.945	1.057	$1.000 \pm 0.171$
模式鸡 蛋蛋白 <sup>3)</sup>		56.69	33.86	43.86	51.97	68.50	92.91	50.39	$56.883 \pm 17.724$

注:“\*”为该种饲料的限制性氨基酸;1)  $0.510 = 28.92 \div 56.69$ ,其余数值类推;2)  $1.301 = 0.510 \div 0.392$ ,其余数值类推;3)单位,mg/g蛋白。

(三)讨论 现代营养学研究表明,饲料蛋白质中,不仅某种必需氨基酸不足会影响该饲料蛋白质的营养价值,而且,某种必需氨基酸含量过高同样也会限制这种饲料蛋白质的营养效果。由于饲料蛋白质中某种必需氨基酸不足或过量,均可导致必需氨基酸平衡失调,而限制了其他氨基酸的吸收利用,因而饲料蛋白质的利用效率降低。本研究中,东林Ⅱ号料的SRC值为77.7%,高于日本料而低于鲜料,因此,东林Ⅱ号料的配方还有待于进一步完善,使颗粒料蛋白质中蛋氨酸含量适量增加,提高SRC值,以便提高配合颗粒料蛋白质的营养价值。

“RC”是一相对值,无单位,与饲料中蛋白质含量无关,因而,RC值不受饲料中含水量、定氮测定和蛋白质换算过程中误差三因素的影响,也不受模式蛋白质中氨基酸含量的影响,仅受模式蛋白质氨基酸比值的影响。

在计算过程中,氨基酸比值/氨基酸比值均数,消除了饲料氨基酸同模式氨基酸含量上的差异。模式蛋白质中氨基酸的RC值为1,故饲料蛋白限制性氨基酸的RC值实质上是模式蛋白氨基酸RC值的百分数,因此,可根据RC值直接计算氨基酸的强化量。本研究中利用此原理,为平衡水貂配合颗粒饲料氨基酸营养而求得某种必需氨基酸的添加量,可免除在生产实践中盲目使用氨基酸添加剂,对水貂养殖业所造成的危害。在正常水貂饲料中,如果盲目大剂量添加某种氨基酸,不仅会使饲料成本增加,还将导致动物摄食量明显下降,进而造成动物严重生长障碍。例如,大剂量给水貂添喂赖氨酸和蛋氨酸添加剂,则将耗竭水貂脑组织中亮氨酸、异亮氨酸及精氨酸而患氨基酸缺乏症。由此可见,绝对不能在水貂饲料中随意添喂氨基酸添加剂。

(下转第40页)

(上接第 28 页)

## 参 考 文 献

- 1 朱圣陶 1988 蛋白质营养价值的评价——氨基酸比值系数法, 营养学报, 10, 2。
- 2 邹兴淮 邹琦 孙吉虹 1986 东林 IV 号配合颗粒饲料对幼龄水貂生长发育的影响, 野生动物, (4), 45—48。
- 3 1987 东林 IV 号颗粒饲料对水貂皮质量影响的研究 东北林业大学学报, 19, 3。
- 4 林宇光 1988 猪全血蛋白质营养价值评价, 营养学报, 11, 4。
- 5 赵法极 1984 酶解猪血纤维蛋的营养价值, 营养学报, 6, 1。
- 6 杨嘉实、李复兴、关彦华译 (日) 有吉修二郎著, 1989 氨基酸饲料学 40—47 页, 126—129 页。农业出版社。