

# 饲料添加剂的研究应用与发展趋势

邝声耀

(四川省畜牧科学研究院, 四川 成都 610066)

中图分类号: S816.7

文献标识码: A

文章编号: 1001-8964(2001)11-0026-02

**摘要:** 饲料添加剂是饲料的核心部分,对动物有促生长和预防疾病的作用。它的起源产生、发展壮大、应用现状和发展趋势,对饲料工业的发展和畜牧业大生产起到了促进作用。

**关键词:** 饲料; 添加剂; 动物营养

## The Research Application and Developing Tendency of Feed Additives

KUANG Sheng-yao

(Sichuan Academy of Animal Sciences, Sichuan Chengdu 610066, China)

**Abstract:** Being the key component part for feed, feed additives can enhance the growth and prevent diseases of animals. The origin, development, application and tendency of feed additives has promoted the development of feed industry and animal industry.

**Key words:** feed; additives; animal nutrition

### 1 回顾

饲料添加剂的应用研究起源于上世纪欧美发达国家。1930~1956年10多种维生素的化学分子结构被发现,陆续这些单项维生素被人工合成,使人工添加维生素成为现实。40年代,人们发现四环素对畜禽生产具有促生长作用以来,抗生素作为饲料添加剂对饲养业的发展作出了成绩,不仅促进动物的生长,而且对预防病原菌感染、群体疾病的发生,极大地提高了饲养业的经济效益。50年代左右,动物营养家又确认了钙、磷、钾、钠、氯、镁、铜、铁、锌、锰、碘、硒、钼、硫等动物必需矿物微量元素。

随着动物营养研究领域的深入,畜禽日粮中氨基酸的需要量的明确,60年代工业化合成了饲料级赖氨酸、蛋氨酸、苏氨酸、色氨酸等,如美国ADM集团公司,年生产赖氨酸20多万吨作为饲料添加剂。

近年来,饲养水平的提高和生物技术在动物品种改良和繁殖等方面的应用,对饲料添加剂提出了高效、优质、安全等更高的要求。发达国家对于动物排泄物对环境造成的污染已给予了足够的重视,其解决的方法,一是通过理想蛋白模式,添加赖氨酸、蛋氨酸、苏氨酸、色氨酸,使之平衡提高动物对摄入氮元素的利用率;二是通过饲喂植酸酶,如德国BASF酶他富5000植酸酶、瑞士罗氏乐多仙2500植酸酶等,以提高动物对饲料中磷

元素、氨基酸、微量元素的利用率,从而降低排泄物中氮、磷元素的量,减轻对环境的污染。

畜产品的安全,关系到饲养业与人类健康、经济发展和社会稳定紧密相关的世界性问题。美国在2001年预算中,就有4000万美元拨给农业部作为国家安全开支;英国疯牛病、口蹄疫等事件,使其损失了300亿英镑,并因此推迟了大选;法国为预防口蹄疫已提供了100亿法郎的各种援助费用,欧盟牛肉销量下降27%,价格下跌30%以上;比利时因“二恶英”事件免了农业部长……。畜产品的安全与人类生存息息相关,各国政府正在改变现行农业政策。我国党和政府非常重视饲料安全和食品卫生工作,国务院领导多次对饲料安全作出了重要批示;江总书记强调,要抓好肉类卫生工作,保证吃放心肉。为此,对抗生素、化学药物所带来的副作用也有了更深刻的认知,如耐药菌株的产生,畜禽细胞免疫、体液免疫功能的下降和畜禽病原微生物的耐药性以及它们在畜禽产品中的残留等,一些国家对饲料添加剂的应用限制越来越严,并逐步限制或取消抗生素的使用。如欧盟在1997年4月后,禁止在饲料中添加杆菌肽锌、泰乐菌素,维吉尼亚霉素和螺旋霉素。仅允许使用黄霉素、盐霉素作为饲料添加剂,此外还将进一步禁止使用喹氧甲酯和卡巴氧。瑞士于1999年禁止使用全部饲用抗生素,只允许在家禽饲料中使用抗球虫药。

### 2 应用现状

当前,发达国家已转向优质、高效、安全、低剂量的饲料添加剂的研究开发应用。我国的饲料工业于80年代初期开始,氨基酸、维生素、矿物质微量元素和非营养性饲料添加剂的作为配合饲料中的必加组分。1984年国务院颁布了《1984~2000年全国饲料工业发展纲要》,提出了饲料工业“大家办”的方针,实施了系列优惠扶持政策,使饲料总产量从1980年的500万吨,发展到2000年的配合饲料5500万吨,浓缩料890万吨,添加剂预混料220万吨,取得了举世公认的成就。已获农业部颁发的生产许可证的添加剂预混料企业2075家,饲料添加剂企业678家。这些企业为中国的畜牧业的发展作出了贡献。

同时,饲料添加剂的研究、开发、推广为饲料工业的发展取得了硕果。如:四川省畜科院主持完成的“四川猪的营养需要研究”,“饲养标准的制定”,“农村养猪主要日粮类型及平衡饲养技术的研究”,“利用纤维素酶提高肥育猪增重的技术”,“奶牛饲料实用技术研究”,“菜籽饼饲料在蛋鸡生产中的应用研究”,“草粉生产技术及在猪饲料中合理利用的研究”,“刺槐叶粉作饲料的利用技术”,“畜禽营养砖研制”,“饲用复合维生素的研制与应用”,“纤曲直接喂猪增重效果”,“仔猪补饲技术”,“红

苕日粮浓缩剂的研究示范推广”,“饲料工业原料开发利用可行性研究”,“国产饲料中化学成分氨基酸含量测定及对猪鸡牛羊的营养价值”,“猪鸡饲料成分及营养价值表”,“全国微量元素硒含量分布的调查研究”等分别获得省、部、国家科技成果,对指导饲料工业、科学配方的健康快速的发展起到了积极作用。

3 发展趋势

根据我国饲料添加剂的生产现状和将来饲料工业的发展要求,2010年全国饲料生产能力将达到1.4亿吨,配合饲料达到1亿吨,浓缩料产量1000万吨,添加剂预混料产量300万吨,饲料添加剂基本实现国产化,整体水平达到20世纪90年代末国际先进水平。

3.1 向专业化、规模化、集团化发展 我国饲料添加剂的生产规模小,工艺流程差,专业化程度低,很难适应我国饲料工业发展需要,现有供应能力远远小于未来市场需求,尤其是氨基酸、维生素和高效安全的新型动物添加剂保健用品,如赖氨酸国内厂家年产量3000~5000吨,美国ADM集团公司一个工厂就年生产20多万吨,占世界产量的一半。为此必须对我国现有饲料添加剂生产企业进行调整,采取助优扶强的政策,使已具有一定实力的企业向专业化、规模化、集团化方向发展。

3.2 加大科技投入,提高产品科技含量 目前我国生产的多数抗生素饲料添加剂为国外已淘汰或正在淘汰的产品,如噻乙醇、阿散酸、杆菌肽锌、泰乐菌素、维吉尼亚霉素等,尽管这些产品在我国的使用时间相对较短,有些投产才几年,但其应用即将影响我国畜禽产品对外出口,或导致人用抗生素耐药性,多数药物添加剂保健品是在仿制国外产品基础上发展起来的,

随着知识产权保护工作的加强和加入WTO的实现,未来我国动物添加剂保健品的生产将面临严峻的挑战和残酷的竞争。因此,国家和有关企业必须加大科研投入,提高自主科研创新能力,提高添加剂产品的科技含量和附加值高,适合我国饲料工业发展需要的新型高效、安全的产品。

3.3 扩大产量,加大开发力度 多年来,我国饲料工业所需的氨基酸、维生素多数需要进口,尤其是蛋氨酸全部依赖国外供应。尽管国家已投入了相当数量的投资用于蛋氨酸、赖氨酸和单项维生素生产装置的建设,但远不够饲料工业之需要,一定程度上制约着畜牧业生产的发展。今天要加大投入,扩大产量。由于技术和饲养水平所限,苏氨酸和色氨酸在我国刚好在用于配合饲料的试验阶段,但随着“理想蛋白模式”在饲料配方中的应用,苏氨酸、色氨酸等其它氨基酸在我国具有较大的发展潜力。

3.4 加强绿色产品的研究和开发 众所周知,饲料添加剂涉及畜产品安全和人类健康,人们呼唤绿色产品,逐步限制和禁止抗生素、化学合成药物和激素用于饲料饲喂动物。迫切需要研究和开发无污染、无残留、无副作用、抗疾病、无耐药性,促生长的环保型绿色饲料添加剂。如微生态制剂,益生菌和益生菌,酶制剂,酸化剂,寡糖类,高利用率有机微量元素(有机铬、酵母硒和有机Cu、Fe、Zn)等,尤其是中草药饲料添加剂,适合人们回归自然的心理,它有安全、经济实用,天然性和多功能作用,如有营养作用,抗疾病作用,解毒驱虫作用,增强免疫作用,防霉防疫作用,抗应激作用,来源广泛有极大的推广应用价值,同时人类健康迫切需要绿色产品。

(上接第25页) 2.2 胚胎发育阶段与妊娠率的关系 在邛崃种羊场我们将21枚A级胚分别移植到21只成都麻羊(单胚移植),同级质量而不同发育阶段的胚胎移植受孕率结果见表2。桑葚胚妊娠率高于囊胚(差异不显著)。

表2 不同发育阶段的胚胎移植结果 单位:头、%

影响因素	移植受体数	妊娠受体数	妊娠率及胚胎成羔率
桑葚胚	14	10	71.4
囊胚	7	4	57.1

2.3 移植胚胎数量与妊娠率的关系 每只受体移植胚胎数量有单胚、双胚、三胚和四胚,其移植妊娠结果见表3。奶山羊作胚胎移植受体,移植双胚、三胚的胚胎成羔率(53.4%、55.6%)高于单胚和四胚(20.0%、45.0%)。而成都麻羊作受体,移植单胚的胚胎成羔率(66.7%)高行移植双胚的成羔率(36.3%)。三胚只移植两只,难以比较。

表3 移植胚胎数量与妊娠率的关系 单位:头、%

影响因素	移植受体数	妊娠数	产羔受体数	移植胚胎数	产羔羊数	胚胎成羔率
奶山羊(龙泉)	单胚	5	1(20.0)	1(20.0)	5	20.0
	双胚	59	41(69.5)	39(66.1)	118	53.4 <sup>a</sup>
	3胚	9	6(66.7)	6(66.7)	27	55.6 <sup>ab</sup>
	4胚	5	3(60.0)	3(60.2)	20	45.0 <sup>ab</sup>
成都麻羊(邛崃)	单胚	21	14(66.7)	14(66.7)	14	66.7 <sup>a</sup>
	双胚	62	30(48.4)	29(46.8)	124	36.3 <sup>b</sup>
	3胚	2	2(100.0)	2(100.0)	6	83.3

注:a>b P<0.05

2.4 胚胎体外常温保存时间与妊娠的关系 胚胎从供体冲出后,直到移植,在体外常温保存时间长短的胚胎移植受孕情况见表4。从表中可见,胚胎在体外常温保存4h内,对移植妊娠率无明显影响。

3 小结

表4 胚胎体外时间与妊娠率的关系 单位:头、%

胚胎体外保存时间(h)	品种	移植受体数	妊娠数	产羔受体数	移植胚胎数	产羔羊数	胚胎成羔率
≤1	奶山羊	14	10(71.4)	10(71.4)	43	19	44.2
	成都麻羊	14	7(50.0)	7(50.0)	26	11	42.3
1以上-2	奶山羊	25	18(72.0)	17(68.0)	56	34	60.7
	成都麻羊	37	18(48.6)	18(48.6)	66	26	39.4
2以上-3	奶山羊	26	18(69.2)	17(65.4)	55	27	49.1
	成都麻羊	26	15(57.7)	15(57.7)	45	20	44.4
3以上-4	奶山羊	11	5(45.5)	5(45.5)	20	8	40.0
	成都麻羊	8	6(75.0)	6(75.0)	14	9	64.3

3.1 胚胎质量优劣是直接影影响胚胎移植成功率的首要因素,从本试验结果看A、B级胚胎移植成羔率无明显差异,但C级胚成羔率低。因此,在实际生产中,宜将C级胚搭配A、B级胚移植。

3.2 本项试验结果,移植桑葚胚比移植囊胚的成羔率高。因此,选择采胚胎时间宜在供体发情后第6d进行。

3.3 每只受体移植胚胎数量因品种不同有差异,从本试验结果看,同时移植双胚,奶山羊受体胚胎成羔率53.4%,明显高于成都麻羊胚移成羔率36.3%。在自然情况下,奶山羊排双卵和3卵较多,且黄体较大,所以,在实际生产中,奶山羊移植双胚或3胚,成都麻羊受体移植单胚更好。

3.4 胚胎体外常温保存4h内对胚胎成羔率无明显影响,因而在生产中对鲜胚移植的应用提供了时间的可靠保证。

参考文献:

[1] 王光亚,马保华.腹腔镜技术在山羊胚胎移植中的应用[M].农业生物技术.西安:陕西科学技术出版社,1990.  
 [2] 郭志勤,等.绵羊胚胎移植简易手术法[A].第九届国际家畜繁殖及人工授精会议论文集[C].1980.  
 [3] 王光亚,段恩奎,等.山羊胚胎工程[M].杨凌:天则出版社,1993.