

李致宝, 卢珍兰, 韦少平, 等. 蔗糖铁对断奶仔猪生产性能及经济效益的影响[J]. 江苏农业科学, 2015, 43(1): 214–216.
doi:10.15889/j.issn.1002-1302.2015.01.074

蔗糖铁对断奶仔猪生产性能及经济效益的影响

李致宝¹, 卢珍兰², 韦少平¹, 许朝芳¹, 张丽娟¹, 柯敏¹, 俸祥仁^{2,3}, 蒋爱国²

(1. 广西壮族自治区化工研究院, 广西南宁 530001; 2. 广西助农畜牧科技有限公司, 广西南宁 530001;

3. 广西壮族自治区百朋种畜场, 广西柳州 541502)

摘要:以 28 日龄杜长大三元杂交断奶仔猪为对象, 以仔猪基础日粮中不添加外源铁为对照(CK), 以在基础日粮中添加 75、100、125、150 mg/kg 蔗糖铁为处理, 研究蔗糖铁对断奶仔猪生产性能的影响。结果表明, 与处理 1(CK)相比, 日粮中以蔗糖铁形式添加铁元素 125 mg/kg 时, 仔猪平均日增质量、平均日采食量分别提高 18.18% 和 8.20% ($P < 0.05$), 料重比、腹泻率和死亡率分别下降 8.65%、29.89% 和 43.18% ($P < 0.05$); 经济效益分析发现, 与处理 1(CK)相比, 日粮中以蔗糖铁形式添加 125 mg/kg 铁元素时, 毛利润提高 23.17% ($P < 0.05$)。因此, 在断奶仔猪日粮中添加蔗糖铁能够促进断奶仔猪的生长, 降低料重比, 降低腹泻以及死亡率, 提高经济效益, 且以添加 125 mg/kg 铁元素效果最佳。

关键词:蔗糖铁; 断奶仔猪; 生产性能; 经济效益

中图分类号: S816.7 **文献标志码:** A **文章编号:** 1002-1302(2015)01-0214-02

铁是动物血液中重要的微量元素之一, 参与氧气的运输和储存, 是仔猪出生后快速发育及维持身体代谢与生理活动所必需的重要元素。断奶仔猪由于摄食量比较大、营养需求相对高, 在此阶段其体内铁含量普遍偏低, 而体重和血液红细胞体积迅速增加, 对铁的需求量很大^[1]。因此, 如果猪体内铁的含量不足和缺乏, 会导致缺铁性贫血、生长迟缓、体力下降、免疫力下降等, 严重的会导致仔猪腹泻等疾病的发生, 甚至会引起仔猪死亡, 给养殖业带来巨大的经济损失。有机铁添加到畜禽饲料中, 能够有效地改善饲料适口性、增加饲料营养成分、提高饲料消化吸收利用率, 而且对动物生长、生殖及饲料转化率有明显的促进作用, 并能提高猪对疾病的抗性^[2]。田萍对蛋氨酸螯合铁在断奶仔猪的试验研究表明, 饲料中添加 0.04% 蛋氨酸铁螯合物的试验组与不添加蛋氨酸铁螯合物的对照组相比, 试验组的断奶仔猪日增质量提高了 25.4%, 平均采食量提高了 19.5%, 料重比降低 4.5%, 并且试验组的经济效益显著, 仔猪增质量 1 kg 获得的毛利润比对照组多了 0.12 元^[3]。基础日粮中添加甘氨酸铁、血红素铁、壳聚糖铁都能够显著提高仔猪的生产性能, 而且能够增强仔猪的免疫功能^[4-6]。蔗糖铁是一种有机铁源, 是一种新型的补铁剂, 蔗糖铁可以显著提高母乳中铁的含量, 提高哺乳仔猪的平均初生质量、21 日龄断奶质量和平均日增质量, 降低哺

乳仔猪的腹泻率和死亡率^[7]。与以往使用的无机铁相比, 蔗糖铁有许多不可比拟的优点, 在国外已得到广泛应用, 但在我国刚起步, 尤其是在畜牧业特别在养猪业中试验报道很少。为了探索蔗糖铁在仔猪生产上的应用效果, 本试验进行了在断奶仔猪日粮中添加蔗糖铁的饲养对比试验, 为进一步研究开发新型补铁剂提供理论依据。

1 材料与方法

1.1 试验材料

蔗糖铁添加剂由广西壮族自治区化工研究院提供, 可直接添加到饲料中; 试验动物为体况良好、胎次相近、公母比例一致、约 28 日龄、平均初始质量为 (8.12 ± 0.06) kg 的杜长大三元杂交断奶仔猪 150 头。

1.2 试验方法

2013 年 3 月至 2013 年 5 月在广西助农畜牧科技有限公司微生态活力发酵床养殖示范基地进行试验, 随机将 150 头三元杂断奶仔猪分成 5 个处理, 每个处理 3 个重复, 每个重复 10 头猪, 采用玉米-豆粕型基础日粮(表 1), 在仔猪基础日粮中不添加外源铁作为处理 1 即对照组(CK), 在基础日粮中以蔗糖铁形式分别添加铁元素 75、100、125、150 mg/kg 构成处理 2、处理 3、处理 4、处理 5。

1.3 饲养管理

试验猪饲养在双列式圈舍内, 高架床水泥漏缝板, 通风良好, 乳头式饮水器。颗粒饲料, 人工加料, 日喂 3 次, 以喂饱为准, 饮水为普通自来水, 每日圈舍消毒 1 次, 保持圈舍通风、卫生。常规饲养和免疫。试验预饲期 7 d, 试验期 42 d。

1.4 生产性能

预饲期结束后对试验猪重新空腹称质量并进行同性质试验, 个别调整使组间差异不显著($P > 0.05$), 即可进入正式试验。试验测定不同处理下采食量、日增比、料重比、腹泻率和死亡率。试验期间准确测定和记录每天饲料给料量、实际消

收稿日期: 2014-03-27

基金项目: 国家“863”计划(编号: 2012AA021504); 广西壮族自治区自然科学基金(编号: 2011GXNSFB018019); 广西壮族自治区科学研究与技术开发计划(编号: 桂科转 13109006); 广西壮族自治区南宁市科学研究与技术开发计划(编号: 20132118)。

作者简介: 李致宝(1978—), 男, 广西浦北人, 硕士, 高级工程师, 主要从事饲料添加剂、兽药等精细化工类产品的开发研究。Tel: (0771)3331739; E-mail: lizhib8@163.com。

通信作者: 卢珍兰, 硕士, 工程师, 主要从事畜禽生产的管理研究。Tel: (0771)3800156; E-mail: luzhenlan0119@163.com。

耗料量和剩余料量,以计算试验的平均日采食量;在正式试验期间的第 1 天、第 42 天早上称量仔猪空腹体质量,计算试验猪的平均日增质量;根据平均日采食量与平均日增质量之比来计算料重比;观察并记录各处理组别仔猪的健康状况和死亡情况,统计腹泻率和死亡率。

1.5 统计分析

试验采用 Excel 2003 进行数据整理,用 SPSS 19.0 软件进行单因素方差统计分析。

表 1 试验基础日粮组成及营养水平

原料	比例 (%)	营养成分 ^②	数量
玉米	51.3	消化能 (MJ/kg)	12.28
豆粕	27.2	粗蛋白 (%)	18.92
麦麸	16.2	粗脂肪 (%)	4.35
脂肪粉	2.0	赖氨酸 (%)	1.31
食盐	0.3	蛋氨酸 (%)	0.46
预混料 ^①	3.0	钙 (%)	0.90
		总磷 (%)	0.78

注:①每 1 kg 预混料中含有维生素 A 6 000 IU,维生素 D 1 500 IU,维生素 E 30 IU,维生素 K 2.0 mg,维生素 B₁ 2.0 mg,维生素 B₂ 5.5 mg,维生素 B₆ 1.6 mg,生物素 0.25 mg,叶酸 1.25 mg,泛酸 18 mg,烟酸 20 mg,铜 100 mg,铁 75.7 mg,锌 105 mg,锰 30 mg,碘 0.14 mg,锡 0.30 mg。②除消化能外,其余均为实测值。

表 2 蔗糖铁对仔猪生产性能的影响

添加蔗糖铁量 (mg/kg)	日增质量 (kg/d)	日采食量 (kg/d)	料重比	腹泻率 (%)	死亡率 (%)
0	0.33 ± 0.02c	0.61 ± 0.01b	1.85 ± 0.06a	13.55 ± 0.75a	3.96 ± 0.79a
75	0.36 ± 0.01b	0.64 ± 0.01ab	1.78 ± 0.07ab	13.10 ± 0.66a	3.87 ± 0.76a
100	0.38 ± 0.01ab	0.66 ± 0.01a	1.73 ± 0.06ab	11.88 ± 0.69ab	2.78 ± 0.78ab
125	0.39 ± 0.01a	0.66 ± 0.01a	1.69 ± 0.01b	9.50 ± 0.57c	2.25 ± 0.22b
150	0.39 ± 0.01a	0.66 ± 0.01a	1.70 ± 0.03b	10.31 ± 0.89bc	2.26 ± 0.23b

注:同列数据后带有相同的字母表示差异不显著($P>0.05$)。表 3 同。

表 3 蔗糖铁对仔猪养殖效益的影响

添加蔗糖铁量 (mg/kg)	增质量 (kg/头)	增质量收入 (元/头)	饲料价格 (元/kg)	采食量 (kg/头)	饲料成本 (元/头)	药费投入 (元/头)	毛利润 (元/头)
0	13.93	208.95	4.22	25.62	108.12	9.11	91.72b
75	14.95	224.25	4.34	26.88	116.66	8.64	98.95ab
100	15.76	236.4	4.38	27.72	121.41	7.35	107.64ab
125	16.18	242.7	4.42	27.72	122.52	7.21	112.97a
150	16.1	241.5	4.46	27.72	123.63	7.39	110.48a

注:生猪价格为 15 元/kg。

3 结论与讨论

蔗糖铁是以蔗糖为主要原料,再和含铁化合物经系列反应络合而成的多核氢氧化铁-蔗糖大分子化合物。蔗糖铁在体内以分子的形式被吸收,铁吸收率高,不良反应少^[8]。有研究表明,有机铁生物学效价是无机铁(硫酸亚铁)的 1.85 倍左右,是一种较为优良的补铁剂^[7],在体内具有较好的吸收性能,从而促进仔猪的平均日增质量,降低腹泻率和死亡率。本试验在断奶仔猪日粮中以蔗糖铁形式添加铁元素有利于提高仔猪的平均日增质量、平均日采食量,降低料重比、腹

2 结果与分析

2.1 蔗糖铁对仔猪生产性能的影响

在基础日粮中添加蔗糖铁,仔猪平均日增质量和料重比均得到显著改善。与处理 1(CK)相比处理,添加铁元素 75、100、125、150 mg/kg 蔗糖铁处理饲养的仔猪日增质量分别提高 9.09%、15.15%、18.18%、18.18%,添加 125、150 mg/kg 蔗糖铁对仔猪日增质量结果一致,显著高于对照;处理 3、处理 4、处理 5 平均日采食量 0.66 kg/d,较处理 1(CK)提高了 8.20%;从料重比来看,处理 4、处理 5 比处理 1(CK)分别降低 8.65% 和 8.11%,显著低于对照;处理 4、处理 5 仔猪腹泻率比处理 1(CK)显著降低,分别降低 29.89%、23.91%;死亡率与腹泻率相一致,处理 4、处理 5 仔猪死亡率比处理 1(CK)显著降低,分别降低 43.18%、42.93%(表 2)。

2.2 蔗糖铁对仔猪养殖效益的影响

由表 3 可见,添加蔗糖铁,提高了养殖毛利润,生猪价格按 15 元/kg 计,处理 2、处理 3、处理 4、处理 5 与处理 1(CK)的毛利润分别是 98.95、107.64、112.97、110.48、91.72 元/头,其中处理 2、处理 3 的毛利润比处理 1(CK)分别提高 7.88%、17.36%,与对照差异不显著;处理 4、处理 5 的毛利润提高 23.17%、20.45%,显著高于对照。由此可见,在断奶仔猪日粮中以蔗糖铁形式添加铁元素 125 mg/kg,可以提高经济效益。

泻率和死亡率,其中 125、150 mg/kg 组效果显著优于对照组。蔗糖铁的促生长作用可能是其比无机铁具有更高生物利用率的铁源促进仔猪体内合成铁蛋白、含铁血黄素等多种涉铁酶以及提高仔猪细胞免疫力,进而提高仔猪消化功能和营养物质利用率,促进仔猪生长,但其机理仍需要进一步研究。

在日粮中添加蔗糖铁后,饲料成本增加较少,但仔猪日增质量显著提高,料重比相对下降,机体免疫功能相应提高,药费也相应降低,因而经济效益显著提高,这与刘卫东等的研究结果^[9]一致。因此,建议生产上在断奶仔猪日粮中添加 125 mg/kg 蔗糖铁,以提高养殖效益。

韩耀全,何安尤,施 军,等. 岩滩水库青鱼增殖放流效果评估[J]. 江苏农业科学,2015,43(1):216-219.
doi:10.15889/j.issn.1002-1302.2015.01.075

岩滩水库青鱼增殖放流效果评估

韩耀全,何安尤,施 军,王大鹏,吴伟军,雷建军

(广西壮族自治区水产科学研究院/广西水产遗传育种与健康养殖重点实验室,广西南宁 530021)

摘要:对岩滩水库渔业生态环境调查的基础上从放流青鱼的生长发育、经济效益和生态效益方面评估增殖放流的效果。调查共记录渔民 6 个月全部渔获物 1 409.55 kg、52 365 尾,记录分析青鱼生物学数据 21 组。结果表明,库区放流青鱼的年龄与相应体长生长指标正常,体长及全长生长比例协调,88.89% 的放流青鱼超出理论体质量,平均超质量 25.15%,库区青鱼难以自然增殖。2013 年,库区水域放流青鱼 31 万尾,可产出青鱼 123 t,直接经济价值 246 万元,间接经济效益 384 万元,直接效益投入产出比 1:53。放流青鱼可去除库区底栖动物 1 230 t,提取库区水体中的氮 3 690 kg、磷 740 kg。鱼类增殖放流已在岩滩水库显现较大的经济效益、生态效益及社会效益,但库区鱼类资源枯竭,渔业生态环境隐患依然存在,库区应坚持青鱼增殖放流,并进一步增加增殖放流青鱼数量。

关键词:岩滩水库;青鱼;增殖放流;效果;评估

中图分类号:S931.9 **文献标志码:**A **文章编号:**1002-1302(2015)01-0216-04

水生生物增殖放流是利用水生生物繁育特性,向天然水域投放活体水生生物,实现增加生物种群数量和资源量、净化水体、修复水域生态等目的的资源养护措施。目前,在渔业资源普遍衰退的情况下,加强鱼类增殖放流恢复渔业资源、提高渔业产量及质量是我国渔业发展的大趋势,意义重大^[1]。红水河是珠江流域上游最重要的渔业水域,是《全国水生生物增殖放流总体规划》划定的重点增殖放流水域^[2],由于水利大坝建设等原因,红水河流域水域生态环境发生巨大改变,渔业生态安全事故及隐患增多。近年来,为保护及修复渔业生态环境,渔业部门已在岩滩水库开展过多次青鱼增殖放流,开展青鱼增殖放流效果评估很有必要。

项目在岩滩水库上、中、下游及重要支流设置岩滩水利枢纽坝上、大化县盘阳河库区、东兰县安篓大桥、天峨县城水域

4 个调查断面,采集水样以及浮游植物、浮游动物、底栖动物、鱼类等水生生物标本及相关调查数据,同时选定在水库上、中、下游 3 个固定区域正常作业的专业渔民记录每天的渔获物数据及青鱼等主要鱼类生物学数据。在采集相关数据的基础上,综合库区渔业部门提供的统计数据,从放流青鱼对库区渔业资源的贡献、生长发育、产生的生态和社会效益方面,初步评估岩滩水库青鱼增殖放流的效果。研究结果可评估近年来渔业部门岩滩库区青鱼增殖放流工作的绩效,为修订完善今后库区增殖放流工作提供科学依据。

1 材料与方法

1.1 数据来源

1.1.1 渔获物调查 选定库区上、中、下游固定专业渔民并记录其每天的渔获物数据及主要鱼类生物学数据^[3],采集相应青鱼的侧线上、背鳍下鳞片 2~5 片^[4]。利用鳞片样本及标准青鱼体长体重推算值^[5],判定样本青鱼年龄^[6]。所聘用测量记录数据的渔民按库区渔民常用渔具渔法正常生产,主要通过网和钓钩捕鱼,偶用渔笼。一般每天 18:00 至次日 03:00 放网,07:00 收网。网具 400~500 m,网目 4~10 cm。鱼笼 4~6 个。钓钩 300~400 个。

1.1.2 青鱼放流及捕获情况调查 通过库区渔业部门获取

响[J]. 饲料工业,2011,32(13):29-32.

[5] 高冬余,王留香,于 伟,等. 血红素铁对断奶仔猪生长性能和血液指标的影响[J]. 饲料工业,2012,33(13):24-26.

[6] 朱风华,王吉才,朱连勤,等. 壳聚糖铁对仔猪生长性能及免疫功能的影响[J]. 畜牧与兽医,2009,41(8):29-32.

[7] 安同伟,陈庆忠,冯海波,等. 母猪日粮添加蔗糖铁对哺乳仔猪生长性能的影响[J]. 畜禽业,2013,44(3):34-35.

[8] 吴春农. 蔗糖铁和右旋糖酐铁治疗缺铁性贫血的疗效评价[J]. 临床合理用药杂志,2009,2(19):53.

[9] 刘卫东,王 雷,程 璞,等. 甘氨酸螯合铁对断奶仔猪生产性能的影响[J]. 安徽农业科学,2008,36(3):1048,1096.

收稿日期:2014-04-04

基金项目:国家公益性行业(农业)科研专项(编号:201303048);广西自然科学基金重大项目(编号:2013GXNSFEA053003);农业部渔业种质资源保护项目(编号:农渔办[2013]75 号)。

作者简介:韩耀全(1969—),男,广西南宁人,高级工程师,注册咨询师,主要从事水生生物自然资源及水生生态调查、保护与修复研究。Tel:(0771)5316254;E-mail:hyqao@sohu.com。

参考文献:

[1] Yu B, Huang W J, Chiou P W. Bioavailability of iron from amino acid complex in weanling pigs[J]. Animal Feed Science and Technology, 2000, 86(1/2): 39-52.

[2] 邝声耀,唐 凌,张 纯,等. 有机铁在猪饲料中的应用研究进展[J]. 四川畜牧兽医,2006,33(10):35-36.

[3] 田 萍. 蛋氨酸螯合铁对断奶仔猪生产性能的影响[J]. 家畜生态学报,2005,26(2):33-35.

[4] 胡 培,程茂基,江 涛,等. 甘氨酸铁对断奶仔猪生长性能的影响