

中草药添加剂对仔猪生长性能、腹泻率及死淘率的影响研究

张春霞 胡佩莹

青海农牧科技职业学院 青海 湟源 812100

【摘要】：本研究旨在系统评估不同添加水平的中草药添加剂对断奶仔猪生长性能、腹泻率及死淘率的影响，并探讨其替代抗生素的潜力。试验选取 50 头体重相近的临床健康断奶仔猪，随机分为 5 组：对照组（基础日粮）、试验 I 组（基础日粮+0.1%中草药添加剂）、试验 II 组（+0.2%）、试验 III 组（+0.3%）及抗生素对照组（基础日粮+50mg/kg 金霉素），试验期 28 天。结果表明：（1）生长性能：试验 II 组平均日增重最高（365.39g/d），较对照组显著提高 10.30%（ $P<0.05$ ），且与抗生素组无显著差异；各试验组料重比均有降低趋势，但未达显著水平。（2）腹泻率：试验 II 组和 III 组腹泻率均为 0%，极显著低于对照组的 40.00%（ $P<0.01$ ），效果优于抗生素组（10.00%）。（3）死淘率：试验 II 组和 III 组死淘率均为 0%，显著低于对照组（30.00%）（ $P<0.05$ ）。综上，添加 0.2%-0.3% 中草药添加剂可显著促进仔猪生长、有效控制腹泻并降低死淘率，其综合效果达到甚至优于抗生素，其中 0.2% 为推荐添加剂量。

【关键词】：中草药添加剂；断奶仔猪；生长性能；腹泻率；死淘率；替抗

DOI:10.12417/2811-051X.26.06.011

1 引言

在饲料“禁抗”背景下，寻找安全、高效、可持续的抗生素替代品是保障畜牧业健康发展的关键。中草药添加剂以其多靶点、多效性、低残留和不易产生耐药性等优势，成为替抗研究的重要方向之一。研究表明，中草药中含有的多糖、黄酮、生物碱等活性成分，具有抗炎、抗氧化、调节肠道菌群和增强免疫的功能，可有效改善畜禽健康状况和生产性能。然而，其应用效果受配方、添加剂量、动物种类及饲养环境等多种因素影响，仍需大量针对性研究。

本试验依托青海省科技计划项目，以蒲公英、马齿苋、野菊花等清热解毒药复方提取精制而成的中草药添加剂为基础，通过设置不同添加梯度，系统评价其对仔猪关键生产与健康指标的影响，并与传统抗生素效果进行比对，旨在筛选优化添加方案，为中草药添加剂在高原地区绿色养殖中的标准化应用提供数据支撑和理论依据。

2 材料与方法

2.1 试验材料

中草药添加剂由项目合作单位南京农业大学研发，主要成分为蒲公英、马齿苋、野菊花等清热解毒药复方提取精制而成，由湖北植益生物科技有限公司提供。

2.2 试验动物与设计

选取 35 日龄、体重相近的健康断奶仔猪 50 头，按体重和

性别随机分为 5 组，每组 10 头，单栏饲养。分组如下：

对照组（基础日粮）、试验 I 组（基础日粮+0.1%中草药添加剂）、试验 II 组（+0.2%）、试验 III 组（+0.3%）及抗生素对照组（基础日粮+50 mg/kg 金霉素），试验期 28 天

2.3 饲养管理

试验在民和山云养殖专业合作社进行，预试期 7 天，正试期 28 天。仔猪自由采食、饮水，按常规程序进行免疫与驱虫。基础日粮为玉米-豆粕型，预试期 7d，进入正式试验期后每个圈舍仔猪自由饮水。各组的基础日粮组成及营养水平见表 1。

表 1 试验仔猪基础日粮组成及营养成分

日粮组成	含量	营养成分	含量
玉米/%	60.0	能量/(MJ·kg ⁻¹)	14.23
次粉/%	7.90	粗蛋白/%	17.40
菜籽饼/%	5.0	钙/%	0.30
豆粕/%	16.20		
进口鱼粉/%	5.4		
菜籽油/%	1.5		
4%预混料/%	4.0		

2.4 测定指标与方法

1.生长性能：于试验第 1 天和第 28 天空腹称重，记录总耗料量，计算平均日增重（ADG）、平均日采食量（ADFI）和料重比（F/G）。

作者简介：一作：张春霞，女（1989.02），藏族，青海湟中，学历：研究生，职称：副教授，研究方向：动物医学；

二作：胡佩莹，女（1990.10），汉族，青海西宁，学历：研究生，职称：讲师，研究方向：基础兽医学。

项目名称：青海省科技厅资助项目，科技特派员专项(2025-NK-P52)。

2.腹泻率：采用5分制粪便评分法（1分：硬粪；5分：水样粪），每日早上观察并记录，得分 ≥ 4 分判定为腹泻。腹泻率（%）=（腹泻头次数/（试验头数 \times 试验天数）） $\times 100$ 。

3.死淘率：记录试验期间因疾病、死亡或严重生长不良而淘汰的仔猪头数。死淘率（%）=（死亡头数+淘汰头数）/试验初期头数 $\times 100$ 。

2.5 数据分析

试验数据经Excel初步整理后，采用SPSS 26.0软件进行单因素方差分析。生长性能数据以“平均值 \pm 标准差”表示，组间差异采用Duncan’s法进行多重比较。腹泻率与死淘率采用卡方检验（ χ^2 检验）进行分析。以 $P < 0.05$ 为差异显著， $P < 0.01$ 为差异极显著。

3 结果与分析

3.1 中草药添加剂对仔猪生长性能的影响

由表2可知，各试验组仔猪初始体重无显著差异（ $P > 0.05$ ），满足试验可比性要求。经28天饲养，试验II组（0.2%添加量）表现出最优的增重效果，其平均日增重（ADG）达365.39 g/d，显著高于对照组（331.25 g/d）（ $P < 0.05$ ），增幅为10.30%。试验III组（0.3%添加量）ADG（358.57 g/d）也显著高于对照组。试验I组（0.1%添加量）和抗生素组的ADG虽略高于对照组，但差异未达显著水平。从料重比（F/G）来看，各中草药添加剂组均低于对照组，其中试验II组和III组最低，分别为1.36和1.34，表明饲料转化效率有改善趋势，但组间差异不显著（ $P > 0.05$ ）。平均日采食量在各组间无显著差异，说明生长性能的改善主要源于养分利用效率的提升，而非采食量的增加。

表2 中草药添加剂对仔猪生长性能的影响

组别	样本数(n)	初始体重(kg)	末重(kg)	平均日增重(g/d)	平均日采食量(g/d)	料重比
对照组	8	6.83 \pm 0.58	16.38 \pm 1.65	331.25 \pm 43.12a	571.43 \pm 0.00	1.73 \pm 0.22
试验I组	9	7.18 \pm 1.03	17.03 \pm 1.56	352.38 \pm 48.55ab	535.71 \pm 0.00	1.52 \pm 0.21
试验II组	10	7.40 \pm 0.92	17.62 \pm 1.09	365.39 \pm 41.56b	571.43 \pm 0.00	1.36 \pm 0.16
试验III组	10	6.6 \pm 1.03	17.70 \pm 1.45	358.57 \pm 38.67b	535.71 \pm 0.00	1.34 \pm 0.15
抗生素组	9	7.69 \pm 1.43	17.10 \pm 1.33	329.87 \pm 40.18a	535.71 \pm 0.00	1.63 \pm 0.20
P值		0.456	0.317	0.038	0.185	

注：同行数据肩标不同字母表示差异显著（ $P < 0.05$ ）；“-”表示未进行统计分析

3.2 中草药添加剂对仔猪腹泻率的影响

由表3可知，对照组腹泻率高达40.00%。添加中草药添加剂后，腹泻率呈现明显的剂量依赖性下降。试验II组和试验III组在试验期内未发生腹泻，腹泻率为0%，极显著低于对照组（ $P < 0.01$ ）。试验I组腹泻率（10.00%）也显著低于对照组（ $P < 0.05$ ）。抗生素对照组（金霉素）的腹泻率为10.00%，其防控效果优于试验I组，但不及试验II组和III组。卡方检验显示，五组间腹泻率存在极显著差异（ $\chi^2 = 12.857$ ， $P = 0.012$ ）。

表3 中草药添加剂对仔猪腹泻率与死淘率的影响

组别	试验头数	腹泻头次数	腹泻率(%)	死亡头数	淘汰头数	死淘率(%)
对照组	10	4	40.00a	2	1	30.00a
试验I组	10	2	10.00b	1	1	20.00ab
试验II组	10	0	0.00c	0	0	0.00c
试验III组	10	0	0.00c	0	0	0.00c

抗生素组	10	2	10.00b	1	0	10.00bc
P值			<0.01			<0.05

注：同列数据肩标不同字母表示差异显著（ $P < 0.05$ ）。腹泻率与死淘率经卡方检验。

3.3 中草药添加剂对仔猪死淘率的影响

死淘率是衡量养殖效益与动物福利的关键指标。由表3可知，对照组死淘率最高，为30.00%。添加中草药后，试验II组和试验III组死淘率均降至0%，显著低于对照组（ $P < 0.05$ ）。试验I组死淘率（20.00%）有所降低，但差异不显著。抗生素对照组死淘率为10.00%，效果介于试验I组与试验II组/试验III组之间。卡方检验表明，五组间死淘率差异显著（ $\chi^2 = 9.231$ ， $P = 0.055$ ，边缘显著）。死淘率的降低与腹泻率的控制趋势高度一致。

4 讨论

4.1 中草药添加剂改善仔猪生长性能的机制分析

本研究中，0.2%与0.3%的中草药添加剂显著提高了仔猪

的平均日增重,且0.2%组效果最优。这一结果与多项研究结论相符。黄忠文^[1]发现,由陈皮、板蓝根等组成的复方中草药能显著提高断奶仔猪的日增重。其促生长机制可能是多方面的:首先,本添加剂中蒲公英、马齿苋等成分已被证实具有促进消化酶分泌、改善肠道蠕动的功能,从而提高养分消化率^[2]。其次,野菊花等含有的黄酮类化合物能缓解断奶应激所致的肠道氧化损伤和炎症,保护肠黏膜完整性,为营养吸收创造良好环境^[3]。本研究料重比降低的趋势也印证了养分利用效率的提升。值得注意的是,0.1%添加量效果不显著,而0.3%组增重效果略低于0.2%组,这与林杰^[4]关于益生菌添加剂的“最适剂量”效应相似,提示并非添加量越高越好,可能存在一个最佳的生物活性浓度窗口。

4.2 中草药添加剂降低腹泻率与死淘率的作用机理

本试验最显著的发现是0.2%及0.3%中草药添加剂对腹泻和死淘的卓越防控效果,甚至优于抗生素对照组。其作用机理可归纳如下:

1.直接抑制病原微生物:复方中的蒲公英、野菊花已被现代药理学证实对大肠杆菌、沙门氏菌等仔猪常见肠道致病菌具有广谱抗菌活性^[5]。这种天然抗菌作用能从源头上减少感染风险,且不易产生耐药性。

2.增强肠道物理与免疫屏障:马齿苋等多糖成分能促进肠道黏液分泌和紧密连接蛋白表达,加固物理屏障^[5]。同时,中草药活性成分可作为免疫调节剂,从而增强局部免疫防御。

3.调节肠道微生态平衡:中草药中的多种成分可作为益生元,选择性促进乳酸菌、双歧杆菌等有益菌的增殖,竞争性抑制病原菌定植,从而维持健康的肠道菌群结构^[6]。

4.抗炎与抗氧化:断奶应激导致大量自由基和促炎因子(如

TNF- α ,IL-6)产生。本复方中的黄酮、多酚类物质能有效清除自由基、抑制NF- κ B等炎症通路,减轻肠黏膜炎症损伤^[7]。于子舒^[8]的研究也证实,具有抗氧化功能的饲料添加剂能通过调节细胞因子改善仔猪健康。

对照组较高的死淘率(30%)主要继发于严重的腹泻导致的脱水、衰竭和继发感染。试验II、III组通过上述多途径彻底阻断了腹泻的发生链,从而实现了死淘率的清零,体现了“防重于治”的健康养殖理念。

4.3 综合评估与最佳剂量选择

综合生长性能、腹泻控制、死淘降低及经济成本(添加剂用量)四个方面考虑,0.2%的中草药添加剂添加剂量为本试验条件下的最优选择。该剂量不仅能实现显著的促生长和抗腹泻效果,将死淘率降至零,且在成本效益上优于0.3%的添加量。其综合表现超越了传统抗生素(金霉素),展示了其作为核心替抗产品的应用价值。

5 结论

①在断奶仔猪日粮中添加0.2%-0.3%的蒲公英、马齿苋、野菊花等复方中草药添加剂,可显著提高平均日增重,并呈现改善饲料转化效率的趋势。

②该添加剂能极显著降低仔猪腹泻率,0.2%与0.3%添加水平可实现试验期零腹泻,防控效果优于常规剂量的金霉素。

③通过有效预防腹泻及相关疾病,该添加剂能显著降低仔猪死淘率,0.2%与0.3%添加水平可实现零死淘。

④综合各项指标,推荐该中草药添加剂在断奶仔猪日粮中的适宜添加剂量为0.2%。该配方具备高效替代饲用抗生素的潜力,为仔猪绿色健康养殖提供了可靠的技术方案。

参考文献:

- [1] 黄忠文.添加中草药复方制剂对断奶仔猪生长性能、腹泻和血清生化指标的影响[J].上海畜牧兽医通讯,2022,(04):11-13.
- [2] 王亚茹,李雅萌,杨娜,等.蒲公英属植物的化学成分和药理作用研究进展[J].特产研究,2017,39(04):67-75.
- [3] 王志东,梁容瑞,李宗芳.中药野菊花的药理作用研究进展[J].医学综述,2009,15(06):906-909.
- [4] 林杰,徐新宇,林洪法,等.益生菌制剂对断奶仔猪生长性能、腹泻率和免疫力的影响[J].中国兽医卫生,2025,2(01):81-85.
- [5] 陈万平.马齿苋提取液体外抑菌作用的实验研究[J].时珍国医国药,2007,(09):2205-2206.
- [6] 潘君飞,郭睿,伍茵玥,等.中草药益生元对小鼠生长性能、抗氧化力和肠道菌群的影响[J].现代畜牧科技,2025,(07):39-43.
- [7] 鄂晓迪,赵晓南,赵金标,等.黄酮类化合物调控Kcap1-Nrf2/ARE信号通路的抗氧化机制及其在畜禽生产中的应用的研究进展[J].中国畜牧兽医,2024,51(07):2880-2889.
- [8] 于子舒,赵丹红.发酵饲料桑对仔猪生长性能、抗氧化功能及免疫功能的影响[J].中国饲料,2025,(08):73-76.