

药渣在畜牧养殖中的应用

桂干北¹ 张华琦¹ 毛同辉² 刘杉杉¹

1. 民族中兽药分离纯化技术国家地方联合工程研究中心, 贵州铜仁 554300;

2. 贵州省铜仁市畜牧技术推广站, 贵州铜仁 554300

摘要 中医药的快速发展促使中草药应用越加广泛, 产生的药渣逐渐变废为宝, 在能源、种植、养殖等多个行业得到应用。本文综述近些年药渣应用于猪、鸡、牛等畜禽养殖行业的研究进展, 并指出药渣在当前养殖中存在的问题, 提出相应的解决思路, 为药渣在畜禽养殖行业中的应用提供参考。

关键词 药渣; 畜牧养殖; 中草药

随着中医药事业的发展, 中草药的应用越发广泛, 产生的药渣数量相应增加, 仅植物类药渣年排放量就高达 65 万多吨^[1], 这类药渣被当成废弃物通过堆放、填埋、焚烧等方式进行处理, 不仅耗时费力, 而且容易腐败污染环境, 同时也是对资源的极大浪费。多位学者研究表明药渣中含有丰富的营养成分, 除常规养分之外, 赵婷等^[2]从五味子药渣中提取 11.52% 的多糖, 韦云川等^[3]从三七药渣中提取高达 50% 的三七多糖, 并发现其中含有 12.7% 总皂苷, 马逊风等^[4]发现淫羊藿药渣含有原药材 40% 的淫羊藿黄酮, 并且部分药渣应用于畜禽养殖业中具有较好的效果, 本文将对近年来中药渣应用于畜禽养殖的情况进行综述。

1 药渣在家猪养殖中的应用

药渣中含有粗蛋白、粗纤维、钙、磷等多种营养成分, 能够代替部分常规饲料原料用于猪生产中。李致甫等^[5]用四环素药渣、土霉素药渣代替日粮中的花生饼饲喂保育猪, 试验组与对照组相比日增重、料肉比并无显著差异; 耿春银等^[6]在生长育肥猪日粮中添加水飞蓟药渣代替米糠, 也得出类似的结论, 日增重、采食量和料肉比均无显著区别; 李鹏等^[7]在育肥猪日粮中添加复方丹参滴丸药渣测定其表观消化能, 表明该药渣能够在一定程度上代替麸皮, 且能够提升饲料适口性, 但生产性能方面没有显著的提升。也有部分中药渣对畜禽生长性能有较

积极的影响, 李肖梁等^[8]在育肥猪日粮中添加“十全大补”药渣显著提升其日增重、降低料重比。总的来说, 由于药渣价格低廉, 在生猪养殖中合理适量地使用能够降低饲养成本、维持甚至提高生长性能、获得较大的经济效益。

药渣作为一种非常规原料不仅性价比较高, 能少量代替部分常规原料, 而且对提高饲料中营养物质的消化率也有一定作用。苏家宜等^[9]在断奶仔猪日粮中添加发酵芪楂口服液药渣, 试验组的干物质、粗蛋白、粗脂肪的消化率显著提高; 罗杰等^[10]使用蛹虫草真菌发酵过的五味子药渣也使断奶仔猪的粗蛋白、粗脂肪、纤维的消化率显著提升; 而耿春银等^[6]用水飞蓟药渣和果寡糖改进猪料配方研究结果表明试验组的粗蛋白、粗纤维、钙、磷的消化率显著高于对照组。此外也有研究药渣对畜禽肉品质的影响, 李肖梁等^[8]在育肥猪日粮中添加十全大补药渣显著降低了背膘厚和滴水损失率, 提高了瘦肉率和红色色度。

2 药渣在家禽养殖中的应用

20 世纪 90 年代张尔刚等^[11]将不同剂量的土霉素药渣代替蛋白饲料应用于雏鸡料中, 显著提高雏鸡存活率, 且 5~8 周增重显著高于对照组; 刘超等^[12]、万伶俐等^[13]对土霉素药渣进行分析发现其真代谢能 6.6 MJ/kg, 粗蛋白含量 44.4%, 氨基酸平衡指数 0.881~0.892, 能够作为一种优质的蛋白源应用于饲

收稿日期: 2018-04-18

桂干北, 男, 1987 年生, 硕士, 讲师。

料中。吴华等^[14-16]分别将甘草药渣和黄芪药渣添加到白羽肉鸡饲料中,发现 3%的甘草药渣与 5%黄芪药渣均显著提高了日增重,降低了料肉比,且饲料中粗蛋白表观消化率显著提升,在岭南黄鸡日粮中添加黄芪药渣显著降低了鸡肉的含水量,显著提升了鸡肉的系水力。张瑞等^[17]在白羽野鸭日粮中添加 4%、8%的黄芪药渣也显著提升了各阶段体重,但添加五味子药渣对白羽野鸭各指标均无影响。也有科研工作者将药渣发酵用于饲喂家禽,如敖杨等^[18]利用安琪酵母菌发酵过的金莲花药渣饲喂未免疫的黄羽肉鸡,发现能显著提高其成活率,高剂量组显著提升其胸腺指数、法氏囊和抗氧化效果,从而提升其生产性能。

3 药渣在牛、羊养殖中的应用

将药渣用于饲喂反刍动物,不仅能提高其生产性能,对肉品质的改善也有一定作用。王尚荣^[19]在西门塔尔×本地黄牛杂交奶牛日粮中分别添加 1、2 kg“催奶灵”药渣粉剂,饲喂 40 d,期间试验组日产奶量较未添加组分别增加 2.19、2.28 kg,差异极显著,但对乳成分没有明显影响;在肉羊养殖方面,王向民^[20]、屈国敏等^[21]在肉羊日粮中添加不同比例的药渣均表明药渣添加组的生长效果比未添加组明显提高,并且由于药渣是中药企业低价甚至是免费提供的,使得经济效益极为可观。此外将药渣和其他非常规原料搭配使用也能取得较好的效果,吴波等^[22]用 50%药渣与豆渣、废菌糠混合发酵形成的糟渣饲料饲喂 4 月龄波尔山羊日增重、料重比、发病率均优于 100%药渣发酵组。药渣直接或处理后用于反刍动物料中不仅能提高生产性能,对产品本身也有一定改良作用,蔺军^[23-24]分别在 3 月龄陶寒一代肉羊日粮中添加党参、黄芪药渣以及当归药渣,挥发性化学物质的总量差异不大,但辛酸、己酸、癸酸等致膻物质明显减少,对羊肉口感的提升有着极为重要的作用,另当归药渣的添加对脂肪、蛋白质的优化有明显的效果。

4 药渣在畜禽养殖中存在的问题

药渣应用于畜禽养殖中的首要问题是安全性,部分中草药,如附子、川乌等含有一定量的毒性,其使用都是经过严格炮制而入药的,但经提取有效成分后剩余药渣毒性物质含量多少,能否应用于畜禽养殖中的相关研究极少。此外由于药渣含水量较

高,堆积存放、运输过程极易腐败变质、产生霉菌毒素等,这对于畜禽的健康养殖是极为不利的。其次药渣来源不定,成分不明,效用不稳,药渣来源途径多种多样,包括中成药生产、原料药生产、中药材加工与炮制、含中药的轻化工产品生产等,这种不稳定性导致了其很难作为一种常规原料大批量应用。虽然中成药生产剩余的药渣占总比的 70%,但中成药种类繁多,生产过程差异较大,且原料药品种多、加工工艺参差不齐也导致其中营养成分差异很大。最后系统化研究程度偏低,药渣价格较低,且每类药渣数量较少,也导致其经济效益较低,系统化地研究极少。杨声等^[25]基于文献分析表明 28 种单味药渣研究文献 48 篇,其中最高研究次数为甘草药渣仅 5 篇;22 种复方药渣研究文献仅 31 篇,平均每种药渣不到 2 篇。除了研究数量较少外,药渣在畜禽养殖领域研究也有待深入,现有研究大部分停留在比较其生长效果与经济效益,后续的成分分析、作用原理极少。

5 解决思路与未来展望

由于植物源药渣细胞壁的存在,其中的活性成分不易被畜禽利用,大量饲喂既稀释了饲料的营养浓度,又造成了适口性不佳的问题,而通过微粉碎、选择合适的发酵剂进行发酵不仅可以破坏药渣的细胞壁、降解纤维素等抗营养因子,还可产生一些次级代谢产物,降低毒性,提高药渣的药效和有效成分利用率。戴德慧等^[26]发现发酵后的丹参药渣可溶性多糖含量比发酵前提高 103.8%,真蛋白含量也提高 14.3%;周勇等^[27]利用混合菌种对复合中药渣进行发酵后,其产物中多糖含量达到了 6.08%,菌体含量为 1.5×10^7 cfu/g。在实际养殖试验过程中,罗杰等^[10]、吴波等^[22]的研究结果均表明发酵药渣对畜禽的生长性能有一定的提高。

提取药渣中的某类活性成分并应用于畜禽养殖行业也是较为常见的高效利用方式。由于工艺原因,部分药材经提取有效成分后,药渣中仍有大量残余,如李军等^[28]发现在柴胡煎煮汤剂后剩余的药渣中柴胡皂苷含量远高于柴胡汤剂,潘华峰等^[29]发现人参药渣中所含的人参皂苷含量仍占总提取量 20%以上。此外对部分单独提取某种或某类有效成分的药渣,其中含有丰富的其他营养成分,如工业化提取药材所采用的水提法,提出的有效成分为水

溶性,脂溶性成分仍在药渣中,而这类成分大多具有抗氧化、抗肿瘤、抗炎等功效,对其进行再提取具有较高的利用价值,如在提取甘草甜素后的甘草药渣中再提取黄酮类成分^[30]。将药渣直接或间接应用于畜禽养殖产业,既可以避免资源的浪费、实现药渣的二次利用,促进其深度开发,也对开发非常规饲料原料,缓解饲料资源紧张起着重要作用。药渣的开发离不开政策引导、科技的进步和市场调控,首先需要适当的政策引导,鼓励中成药企业根据药渣的特性进行分类、研发、加工、销售,促使其由一种污染环境的废弃物转换为可循环利用的资源;其次要加强对药渣资源的研发,在明确药渣的营养成分后通过发酵、提取等多种方式进行处理,形成一种功效明确、性能稳定的产品,从而可以在畜禽养殖业中得到大规模的推广应用。

随着《中医药发展战略规划纲要(2016-2030年)》、《中医药法》及《中医药“一带一路”发展规划(2016-2020年)》等相关政策的密集颁布,国家对中医药产业的扶持力度可谓空前,中草药、中成药的利用研究必然会逐步深入,在此基础上,将药渣变废为宝,逐步应用于畜牧养殖业中,对打造资源节约型社会、美丽社会具有极为重要的作用。

参 考 文 献

- [1] 杨磊,夏禄华,张衷华,等.植物提取生产中固形废弃物生态化利用的现状与发展趋势[J].现代化工,2008(4):14-17,19.
- [2] 赵婷,仰榴青,笪祖林,等.五味子醇提残渣中多糖的提取工艺研究[J].食品研究与开发,2008(8):70-73.
- [3] 韦云川,王红,龙江兰.有效利用三七总皂苷提取后的药渣提取三七多糖[J].文山师范高等专科学校学报,2006(4):95-96.
- [4] 马逊风,马宏军,唐占辉,等.中药渣剩余成分分析及利用途径研究[J].东北师大学报(自然科学版),2004(2):108-111.
- [5] 李致甫,郭若辉,曹锁生.药渣粉喂猪试验[J].饲料研究,1982(2):27.
- [6] 耿春银,韩美兰,廖世国,等.用水飞蓟药渣与果寡糖改进猪饲料配方的研究[J].饲料工业,2007(24):62-64.
- [7] 李鹏,夏树立,郭敏增,等.复方丹参滴丸药渣和养血清脑颗粒药渣猪表现消化能的测定[J].饲料广角,2009(9):47-48.
- [8] 李肖梁,余东游,钱娅,等.“十全大补”药渣对肥育猪生长、胴体特性和肉质的影响[J].浙江大学学报(农业与生命科学版),2006(4):433-437.
- [9] 苏家宜,孔祥峰,李华伟,等.芪楂口服液药渣对断奶仔猪生长性能和肠道健康的影响[J].动物营养学报,2017(6):1-9.
- [10] 罗杰,郁建生,李英伦.蛹虫草真菌发酵五味子药渣对仔猪生长性能、饲料消化率和血清生化指标的影响[J].安徽农业大学学报,2016(1):32-36.
- [11] 张尔刚,万伶俐,于振斌,等.土霉素药渣作为蛋白饲料在肉仔鸡饲料中应用的研究[J].吉林畜牧兽医,1990(3):4-8.
- [12] 刘超,闵育娜,段建功,等.土霉素药渣作家禽蛋白质饲料的营养价值评价[J].西北农业学报,2002(2):13-17.
- [13] 万伶俐,张尔刚,于秀芳,等.土霉素药渣、肠羽粉、蚕蛹粉作为鸡蛋白饲料营养价值的评定[J].吉林农业科学,1997(3):74-76.
- [14] 吴华,张辉,康愿.饲料中添加甘草药渣对肉鸡生产性能的影响[J].当代畜牧,2007(11):29-31.
- [15] 吴华,张辉,杨玉芳.饲料中添加黄芪药渣对肉鸡生产性能的影响[J].青海大学学报(自然科学版),2009(4):65-68.
- [16] 吴华,张辉,兰小定.黄芪药渣对放牧肉鸡肉品质的影响[J].畜牧兽医杂志,2010(1):26-28.
- [17] 张瑞,赵景辉,王英平,等.人参、黄芪(残渣)、五味子(残渣)等对白羽野鸭生产性能和免疫性能的影响[J].中兽医医药杂志,2011(3):48-51.
- [18] 敖杨,高华君,刘文涛,等.金莲花药渣发酵物对肉仔鸡生产性能、抗氧化指标及免疫功能的影响[J].饲料研究,2014(11):38-43.
- [19] 王尚荣.中药渣饲喂杂交奶牛试验[J].中国奶牛,2007(1):14-15.
- [20] 王向民.药渣对育肥羊的增重效果试验[J].畜禽业,2008(4):30-31.
- [21] 屈国敏,张光寒.中药渣喂养湖羊育肥效果、经济效益分析[J].中国畜牧兽医文摘,2015(2):190-191.
- [22] 吴波,朱国法,郑典福,等.发酵糟渣混合料比例优化应用效果[J].中国草食动物科学,2016(1):71-73.
- [23] 蔺军.日粮中添加党参、黄芪渣对羊肉挥发性风味化合物影响的研究[J].中国草食动物科学,2015(2):24-28.
- [24] 蔺军.日粮中添加当归药渣对羊肉品质的影响[J].中国草食动物科学,2016,36(2):33-37.
- [25] 杨声,张尚智,韩黎明,等.基于文献分析的我国药渣再利用研究[J].中国中医药信息杂志,2014(2):13-16.
- [26] 戴德慧,胡伟莲.丹参药渣发酵生产药用真菌多糖生物饲料研究[J].饲料工业,2014,35(13):13-17.
- [27] 周勇,金鑫,谢蓝华,等.复合中药渣发酵功能饲料的研究[J].中国酿造,2011(12):122-125.
- [28] 李军,姜华,张延萍,等.柴胡口服液工艺药渣中5种柴胡皂苷的含量测定[J].中国药学杂志,2012(16):1337-1340.
- [29] 潘华峰,赵自明,吴思臣,等.人参提取液、药渣压滤液、药渣中人参皂苷含量对比研究[J].广州中医药大学学报,2012,29(4):428-431.
- [30] 马红艳,木合布力·阿布力孜,郑大成.新疆甘草药渣总黄酮提取工艺研究及其含量测定[J].新疆医科大学学报,2012(3):326-329.

【责任编辑:刘少雷】