DOI:10.13300/j.cnki.cn42-1648/s.2026.09.006

茴香秸秆的营养价值及其在肉羊养殖中的应用研究进展

毛彩琴
甘肃民勤县畜牧兽医工作站,甘肃民勤 733399

摘要 茴香秸秆是民勤县特色农业副产物,资源丰富且富含营养物质与生物活性成分,但其资源化利用率普遍偏低。本文系统综述茴香秸秆的营养组成、生物活性成分及其在肉羊日粮中的应用效果。结果表明,茴香秸秆粗蛋白质含量达7.15%、中性洗涤纤维占62.81%,具有较高的饲喂价值,可替代日粮中的常规粗饲料,提高饲料转化效率,且改善羊肉品质;茴香秸秆的生态种植模式可获得较高的种植效益。未来研究需聚焦三大核心:深化不同产区茴香秸秆的标准化加工工艺,构建肉羊各生理阶段的精准营养添加模型,建立“茴香羊肉”全产业链品牌机制,以此助力茴香秸秆产业以及肉羊养殖产业的发展,为干旱地区草食畜牧业高效优质发展提供科学支撑。

关键词 茴香秸秆;营养价值;肉羊饲料;生产性能;肉羊品质;养殖效益

Progresson the nutrition value of fennel straw and its application in the farming of meat sheep

Mao Caiqin
Minqin County Animal Husbandry and Veterinary Station, Gansu Province, Minqin 733399, China

Abstract Fennel straw is a characteristic agricultural byproduct in Minqin County, Gansu Province, with abundant resources and rich nutrients and bioactive components, but its utilization rate of resource is generally low. This paper systematically reviewed the nutritional composition and bioactive components of fennel straw, and effects of applying fennel straw in diets for meat sheep. The content of crude protein (CP) and neutral detergent fiber (NDF) in fennel straw reaches 7.15% and 62.81%, which has a high value of feeding and can replace conventional roughage in the diets. The ecological mode of planting fennel straw can achieve high benefits of farming by improving the conversion efficiency of feed and the quality of mutton in meat sheep. Studies in the future should focus on 3 core areas including deepening the standardized technology of processing fennel straw in different areas of production, constructing precise modes of supplementing nutrient for meat sheep at various stages of physiology, and establishing a mechanism of full industry chain brand for fennel mutton to boost the development of the industry of fennel straw and the farming of meat sheep. It will provide a scientific support for the efficient and high-quality development of herbivorous animal husbandry in arid areas.

收稿日期:2026-04-17
基金项目:民生科技计划—乡村振兴专题“民勤县特色秸秆饲料化开发与利用”(MQ2025KJXM054)
作者简介:毛彩琴,女,1993年生,硕士,畜牧师。

Keywords　fennel straw; nutrition value; feed for meat sheep; production performance; quality of mutton; benefits of farming

我国是种植业大国，农作物所产生的秸秆数量巨大，中国农业科学院饲料研究所研究员屠焰表示，将我国每年产生的7亿t农作物秸秆的40%用作畜禽养殖中的饲料时，其提供的粗蛋白质可达1 100万t，所提供的粗蛋白质数量相当于1.38亿t玉米、2 500万t豆粕或5 500万t苜蓿所能提供的，这些秸秆资源除了可以提供粗蛋白质外，还可以提供中性洗涤纤维，为牛、羊等草食动物提供所需的营养物质[1]。因此，在我国牛羊等草食动物养殖业，通过各种方式对农作物秸秆进行处理后可以用来饲喂牛羊，填补国内草食畜牧业因优质饲草不足带来的粗饲料缺口。对这些秸秆资源进行资源化利用，可以打破对常规饲料的依赖，降低养殖成本。

茴香是一种经济作物，又称茴香子、小茴香、香丝菜，茴香的果实、根、茎叶均可入药，其精油成分可用于制造抗微生物药物，对多种真菌有良好的抗菌作用，并且可用于皮肤真菌病的治疗，具有广阔的市场前景。在传统利用方式中，茴香秸秆通常被废弃或焚烧处理，这样不仅会造成资源浪费，而且带来了环境污染。现代科学研究证实，茴香秸秆不仅具有较高的粗蛋白质含量、适中的中性洗涤纤维和酸性洗涤纤维含量，而且含有茴香脑、柠檬烯等挥发性香气物质[2]。因此，在肉羊养殖中开展关于茴香秸秆的研究利用课题，可以缓解常规饲料原料供应不足的压力，并且降低养殖成本、提高养殖户的经济效益，还可以减少农作物秸秆废弃物对环境造成的不良影响，实现环境保护。本文综述茴香秸秆的营养成分、生物活性，通过查阅文献资料总结茴香秸秆在肉羊中的应用效果，旨在为科学利用茴香秸秆提供参考，并推动茴香秸秆在我国肉羊养殖业中的大范围应用。

1　茴香秸秆的营养价值

1.1　主要营养成分

茴香秸秆营养物质含量丰富，可以作为一种具有较大开发潜力的饲料资源应用于畜牧养殖业中。使用近红外光谱技术对茴香秸秆的营养成分进行分析，结果[3]显示：干物质、粗蛋白质、有机物、中性洗涤纤维、酸性洗涤纤维、粗脂肪、粗灰分的含量分别为 94.14%、7.15%、89.24%、62.81%、46.04%、1.72%和10.76%；较高含量的干物质和有机物，表明其含有丰富的可消化有机物质，可以作为反刍动物重要的能量来源；粗蛋白质含量显著高于小麦秸秆、玉米秸秆等传统秸秆资源，说明在改善反刍动物日粮蛋白质水平方面发挥积极作用；中性洗涤纤维和酸性洗涤纤维含量适中，符合维持反刍动物瘤胃健康所需的比例，即可以作为反刍动物基础日粮的粗饲料应用。茴香秸秆的饲粮相对饲用价值显著高于其他3种秸秆（玉米秸秆、棉花秸秆和小麦秸秆），说明茴香秸秆具有更高的饲用价值。有研究[4]表明，茴香秸秆和玉米秸秆的体外产气量接近，而饲料的可消化有机物含量又与体外产气量呈正相关，即体外产气量越大，可消化有机物含量越高，玉米秸秆已经较为广泛地应用于牛羊养殖业中。因此，茴香秸秆也可以作为牛羊等反刍动物的优质粗饲料来源之一。

1.2　生物活性成分

茴香秸秆中含有茴香醛、茴香酮以及茴香脑，含量分别为36 μg/g、2.64 mg/g和135 μg/g[2]。茴香醛是茴香、小茴香等植物精油中的主要芳香醛成分，可以抵抗多种细菌（如金黄色葡萄球菌、大肠杆菌、单增李斯特氏菌等）、真菌（黄曲霉、黑曲霉、假丝酵母等）；通过抑制炎症介质释放和炎症细胞浸润来发挥抗炎功效；具有清除自由基、减轻氧化应激的能力；通过促进消化液分泌、增强胃肠道蠕动来调节消化功能；可以改善胰岛素敏感性，保护心血管[5]。茴香酮具有促进消化、改善胃肠道、抗菌、抗炎、镇痛、抗氧化、抗衰老等功效；茴香脑具有升高白细胞、免疫调节、抗炎抗氧化、降脂、抗菌、调节消化与中枢神经等多重生物功能。

2　茴香秸秆在我国西北地区的种植现状

已有数据显示，我国西北地区实现了茴香种植以及茴香秸秆利用的规模化发展。2023年，民勤县茴香种植面积为0.87万hm^2，产量为4.2万t，占全国总量的60%以上，成为西北地区乃至全国最大的优

质茴香种植基地[6]；2024年，新疆生产建设兵团第一师阿拉尔市茴香种植面积达6.33万hm^2，总产量为5.5万t，产值达12.9亿元[7]；2025年，民勤县茴香播种面积达5 426.67 hm^2，小茴香产量约为2.5万t[8]。此外，在新疆等地区实施了玉米、棉花套种小茴香模式[9]，实现了土地的高效利用，并增加了农民收入；还研发了适合于新疆南疆地区的棉田套种小茴香的栽培方法[10]，为在其他地区推广种植茴香秸秆提供了理论基础。

3 在肉羊养殖中的应用

3.1 对生长性能的影响

高述军等[11]研究了使用茴香秸秆替代日粮中玉米秸秆对沙羊生长性能的影响，研究结果表明，当使用20%（质量分数）的茴香秸秆替代玉米秸秆在相同饲养管理条件下对民勤沙羊进行育肥时，可以使采食量提高13.54%，料肉比降低6.76%，平均日增重提高21.63%。祝艳华等[12]研究了茴香秸秆对育肥羊生长性能的影响，将采集的茴香秸秆、秕壳和玉米秸秆等比例混合后，使用复合微生物菌系（由木霉、白腐真菌、酵母、乳酸菌制备）发酵处理饲喂育肥羔羊，结果显示，使用发酵后的茴香秸秆、秕壳和玉米秸秆混合饲料可以显著提高羔羊总采食量和日平均采食量，显著提高羔羊末重、平均总增重以及平均日增重，显著降低F/G。周丽梅[13]研究了茴香秸秆对高效育肥舍饲肉羊的应用效果，在基础日粮中添加10%的茴香秸秆后，并在相同的饲养管理条件下进行对比，结果表明，使用茴香秸秆可以使羔羊的采食量提高8.46%，平均日增重提高24.8%，饲料转化率提高1.54%。

适当比例的茴香秸秆应用于肉羊养殖中，可以通过改善适口性、降低料重比、提高采食量等来增加肉羊的生长发育速度，提高育肥效果，增加养殖效益。

3.2 对羊肉品质的影响

尤萍[14]将50%茴香秸秆添加至基础日粮中，并在相同的饲养管理条件下进行比较，结果表明，添加茴香秸秆组的肉羊的胴体脂肪含量和眼肌面积显著增加，屠宰率和背膘厚增加，单不饱和脂肪酸含量略有提高，背最长肌中共检测出10种氨基酸，包括6种必需氨基酸和4种非必需氨基酸，其中缬氨酸、异亮氨酸、苯丙氨酸和赖氨酸的含量显著增加。朱宝珍等[15]的研究结果表明，使用茴香秸秆替代玉米秸秆会影响湖羊肌肉脂肪酸的组成，当使用茴香秸秆替代50%玉米秸秆时，会显著增加肌肉中iso C16:0、iso C18:0、C18:3n-3和CLA的含量。祝艳华等[11]的研究结果也表明，在肉羊养殖中使用茴香秸秆，在一定程度上可以提高羊肉的亚油酸含量，降低其他脂肪酸含量，表明使用茴香秸秆可以使与羊肉膻味呈负相关的脂肪酸含量得到提高，与羊肉膻味呈正相关的脂肪酸含量有所降低，最终生产出膻味较小的羊肉。茴香秸秆已被广泛地应用于民勤县肉羊养殖中，民勤县东湖镇在“茴香羊肉”产业实践中，明确将茴香秸秆粉作为主要粗饲料，并总结出“茴香秸秆具有良好的调味特性，饲喂的肉羊携香带咸、无膻不腥、肉质鲜嫩、蛋白质含量高”的典型特征；2021年，全镇“茴香羊”出栏26万只、存栏15万只[16]。

茴香秸秆应用于肉羊养殖中，可以通过改善肉羊胴体品质、增加某些氨基酸含量、降低羊肉膻味等来提高羊肉品质。

3.3 对养殖效益的影响

据报道，民勤县“茴香羊”品牌效益日益凸显，羊肉价格每千克高于县内其他区域10元以上[16]。民勤县通过“茴香种植+秸秆饲料化+肉羊养殖”模式，农户既解决了秸秆处理问题，又降低了饲料成本。某家规模较大的养殖户表示，当羊存栏量为500多只、牛250头时，每日需要的茴香秸秆约为2 t；某家规模较小的养殖户表示，基础母羊30～80只，年出栏羔羊60～100只，仅养羊一项年收入可达2万～8万元；同时，由于茴香秸秆喂养的肉羊，肉质脂肪少，蛋白质高，品质优良，每千克羊肉较平均市场价格高5～10元[17]。严继猛等[18]研究表明，在畜禽饲料中添加八角茴香油可提高其采食量、日增质量和饲料养分利用率。养殖户柴绍成介绍形成了“茴香种植—秸秆饲料—羊只养殖—粪肥还田”的生态循环模式，通过改良应用的TMR全混合日粮技术，将本地茴香秸秆与青贮饲料进行科学配比后，使肉羊饲料转化率较传统饲喂方式提高12%；其养殖场配套建设的粪污处理中心，年转化有机肥2 000 t，滋养了200 hm^2紫花苜蓿基地，形成“种养循环”生态链[19]。

使用茴香秸秆饲喂肉羊，可以降低饲料成本，充分利用本地资源，减少购入饲料的支出；也可以

提高生产性能、产品价值，并发挥一定的生态效益。

4　结语与展望

茴香秸秆作为一种特色饲料资源，在肉羊养殖中展现出巨大潜力。目前，在肉羊养殖中关于茴香秸秆的相关应用实践表明，通过科学加工和合理饲喂，茴香秸秆不仅能提高饲料利用效率，还能改良羊肉品质，实现经济效益和生态效益的双赢。

未来，随着科学研究的不断深入和技术的进步，可以从以下2个方面进行研究：

一是实施精细化的技术支持。针对茴香秸秆产量较低、季节性强，且气味较浓郁，可能影响动物的采食偏好等问题，需要在茴香秸秆加工、利用等方面推动相关技术的标准化和规模化生产；针对茴香秸秆资源化利用率不足的现状，可以在全县启动秸秆综合利用项目。此外，为了可以更好地利用茴香秸秆肥料化，可以深化标准化生物发酵加工工艺。

二是继续推广产品多元化发展。未来可以继续通过与科研院所和高校合作的方式，开发出不同形式的茴香秸秆饲料产品，既提高经济价值，又可以充分利用秸秆资源，实现农业废弃物资源化利用和畜牧业绿色持续发展。

参 考 文 献

[1] 刘趁.秸秆饲料化利用闯出节粮增收新赛道[EB/OL].(2025-11-21) [2026-04-17]. http://www. sxxnw. cn/nongcun/2025-11-21/81513.html.

[2] 毛彩琴.河西走廊地区茴香秸秆饲料化处理工艺探讨与前景展望[J].甘肃畜牧兽医，2023，53(1)：130-133.

[3] 李钰，李欣荣，刘保仓，等.近红外光谱技术分析茴香秸秆的营养组成[J].草业科学，2025，42(2)：433-442.

[4] 杨诗佳，吉睿轩，李鑫鹏，等.南疆常见4种秸秆饲料营养成分分析与体外产气效果评价[J].饲料工业，2025，46(17)：16-22.

[5] 谢一嘉，李晓凤，余以刚，等.茴香醛对黄曲霉菌的抑制作用[J].现代食品科技，2024，40(1)：128-136.

[6] 民勤县招商局.民勤：特色优势产业引领奏响乡村振兴“进行曲”[EB/OL]. (2023-11-03)[2026-04-17]. https://www. minqin. gov. cn/art/2023/11/3/art_17996_1176510.html.

[7] 新疆兵团农业农村局.“小茴香”种出“大产业”:新疆生产建设兵团第一师阿拉尔市小茴香产业发展纪实[EB/OL]. (2025-01-24) [2026-04-17]. http://www. agri. cn/zx/xxlb/202501/t20250121_8707646.htm.

[8] 武威市人民政府.民勤：茴香产业市场影响力持续攀升[EB/OL]. (2026-05-21) [2026-08-13]. https://jyj. gswuwei. gov. cn/art/2026/5/21/art_175_1625589.html.

[9] 阿瓦提县融媒体中心.乡村振兴丨阿瓦提县：茴香丰硕铺满阿瓦提沃土，振兴欢歌奏响新农村乐章[EB/OL]. (2025-06-16) [2026-04-17]. https://www. xjawt. gov. cn/zwgk/zdxxqtzs/tpgjzxd/20250616/i1179750.html.

[10] 宁新柱，李吉莲，马麒，等.一种新疆南疆机采棉田套种小茴香栽培方法：CN202010253698.3[P].2020-08-11.

[11] 高述军，甘世芬，韩学芳.茴香秸秆对民勤沙羊生长性能影响的研究[J].国外畜牧学(猪与禽)，2024，44(4)：74-77.

[12] 祝艳华，郭全奎，娄志波，等.茴香秸秆和秕壳对育肥羊生长性能及羊肉膻味的影响[J].中国饲料，2024(6)：125-128.

[13] 周丽梅.黄芪茴香秸秆高效育肥舍饲肉羊效果研究[J].畜牧兽医杂志，2022，41(5)：23-25.

[14] 尤萍.日粮中添加茴香秸秆对羊肉品质和风味的影响[J].甘肃畜牧兽医，2023，53(5)：79-84.

[15] 朱宝珍，高强，李飞，等.茴香秸秆替代玉米秸秆对湖羊瘤胃液挥发性脂肪酸、微生物区系和肌肉脂肪酸组成的影响[J].草业科学，2020，37(8)：1588-1597.

[16] 卢武林,杨燕,王菊虹,梁霞.民勤县东湖镇：茴香羊肉品牌亮 种养结合产业兴[EB/OL]. (2022-01-17)[2026-04-17]. https://www.minqin.gov.cn/art/2022/1/17/art_3473_544358.html.

[17] 民勤县人民政府.民勤：“茴香羊”带动群众增收致富[EB/OL]. (2023-12-27) [2026-04-17]. https://www. minqin. gov. cn/art/2023/12/27/art_465_1198944.html.

[18] 严继猛,李凡,胡耀,等.八角茴香油在畜禽生产中的应用研究进展[J].养殖与饲料,2024,23(3):47-51.

[19] 颉满斌,马爱彬.甘肃民勤：戈壁滩上跃起“领头羊” 三链同构激活“绿洲经济”[EB/OL]. (2025-06-28)[2026-04-17]. https://www.stdaily.com/web/gdxw/2025-06/28/content_361908.html.

【责任编辑：胡　敏】