

肉羊养殖的饲料配方与营养管理措施

赵录波, 胡振梅

诸城市密州畜牧兽医站, 山东潍坊 262200

摘要 为推动肉羊产业规范化、集约化发展, 提升羊肉品质与养殖效益, 本文基于肉羊不同生长阶段的营养需求特点, 结合生产实践, 系统阐述了羔羊、育肥羊、繁殖母羊等关键阶段的饲料配方实例, 并提出了涵盖饲料原料质量控制、饲喂方式优化、营养代谢监测等方面的科学管理措施。实施精准营养配方与标准化饲养管理, 可显著提高肉羊生长性能、繁殖效率和养殖经济效益, 有助于推动我国肉羊产业向现代化、优质化和绿色化方向发展。

关键词 肉羊; 养殖; 饲料配方; 营养管理

肉羊产业作为我国畜牧业的重要组成部分, 在农业经济建设和乡村振兴中发挥着关键作用。据统计, 目前我国羊养殖存栏数约 3.2 亿只, 羊肉年产量 531 万 t, 均位居全球首位, 是名副其实的养羊大国^[1]。然而, 与国际先进水平相比, 我国肉羊产业仍存在着生产效率低、市场竞争力不强等问题, 严重制约了产业的健康发展和乡村振兴战略的推进。其中, 饲料配方不合理与营养管理不到位是制约产业发展的关键因素之一。饲料成本占肉羊养殖总成本的 60%~70%, 科学的饲料配方能够在满足肉羊营养需求的前提下, 最大限度地降低饲料成本, 提高养殖效益; 同时, 合理的营养管理不仅能促进肉羊健康生长, 减少疾病发生, 还能改善羊肉的风味、嫩度及营养价值。为此, 本文阐述了肉羊饲料配方与营养管理措施, 以期推动我国肉羊养殖产业向高效、优质、绿色方向发展。

1 肉羊不同生理阶段的饲料配方策略

1.1 羔羊的饲料配方

羔羊期是肉羊生长发育最快的时期, 科学的饲料配方对后续生长性能发挥至关重要。羔羊饲料应易消化、适口性好且营养浓度高。哺乳期羔羊主

要以母乳为食, 但从 10 日龄左右开始, 需逐渐补喂代乳料, 以促进消化系统发育, 为后期断奶做好准备。代乳料配方设计需满足以下要求: 粗蛋白质含量为 19%~20%, 消化能为 14.5~15.8 MJ/kg, 钙磷比为 1:1。例如, 张永翠等^[2]探讨了不同蛋白水平对羔羊生长性能的影响, 认为饲料配方中蛋白水平为 19% 时, 羔羊平均日增重和断奶体重均为最高, 即分别为 132.14 g 和 9.46 kg; 推荐配方为玉米 30.5%、膨化玉米 20%、膨化大豆 16.5%、豆粕 11.5%、苜蓿草粉 8%、乳清粉 5%、豆油 2%、糖蜜 2%、预混料 4%。

1.2 育肥羊的饲料配方

育肥羊的生产目标是在最短时间内提高体重与肌肉产量, 降低脂肪沉积, 提高饲料转化率。根据育肥阶段的不同, 可分为育肥前期和后期, 饲料配方需根据肉羊的生长速度与营养需求进行调整。肉羊育肥前期应注重瘤胃功能和骨骼的发育。上官明军等^[3]研究发现, 适宜精粗比可有效促进育肥羊瘤胃正常发育; 当饲料精粗比为 55:45 时, 育肥羊平均日增重最高 (194 g), 料重比最低 (8.84); 推荐配方为: 玉米 22%、麦麸 5%、豆粕 5%、酒糟蛋白 8%、葵花饼 8%、花生秧 32%、玉米青贮 18%、碳酸氢钠 0.6%、磷酸氢钙 0.2%、石粉 0.2%、食盐 0.5%、预混料 0.5%。肉羊育肥后期则应提高能量饲料的比例, 以

促进肉羊肌肉生长和脂肪沉积,并改善肉品质。张伟华等^[4]研究发现,将育肥湖羊饲粮能量与蛋白水平调高至110%时,与基础日粮组相比,湖羊的平均日增重、平均日干物质采食量和眼肌面积分别提高了22.22%、6.82%和25.86%,而料重比和肌肉剪切力分别降低了8.78%和9.17%,同时还能改善机体的代谢功能;推荐饲料配方为玉米54%、苜蓿干草21%、干酒糟12.5%、豆粕8%、碳酸氢钠1%、石粉0.3%、磷酸氢钙0.7%、食盐0.5%、预混料2%。

1.3 繁殖母羊的饲料配方

繁殖母羊的饲养管理直接影响羔羊的初生重、成活率和母羊的繁殖效率。养殖场应根据空怀期、妊娠前期、妊娠后期和泌乳期等不同阶段的特点提供差异化的营养供应。

空怀期母羊的主要目标是恢复体况,为配种做好准备。肉羊日粮可按混合精饲料0.2~0.3 kg、青贮料0.7~1 kg、青干草0.6~0.7 kg进行投喂,使其达到7~8成膘情;且在配种前1个月增加优质干草和精料,以实施短期优饲^[5]。

母羊妊娠前期与空怀期的营养需求相近,此阶段需维持母羊体况在3~3.5(5分制)。妊娠后期胎儿生长速度加快,营养需求显著增加。李富银等^[6]研究发现,毛肉兼用型云南半细毛羊妊娠后期日粮中蛋白水平为10.47%、精粗比为45:55时,其能量利用率最佳;推荐配方为玉米29.3%、麦麸5%、豆粕8.1%、磷酸钙0.55%、磷酸氢钙0.2%、食盐0.45%、小苏打0.4%、预混料1%、青贮玉米35%、小麦秸秆20%。肉羊哺乳期需满足母羊泌乳与自身代谢需求,营养需求旺盛。母羊日粮中粗蛋白质水平为16%~18%、消化能为12.0~13.0 MJ/kg,钙磷比为2:1,以保障乳汁品质,同时需补充维生素A、E及微量元素,预防产后疾病。

1.4 种公羊的饲料配方

种公羊非配种期饲养以恢复体况、储备营养为目标。除放牧外,种公羊每天每只补饲混合精料0.5 kg、胡萝卜0.5 kg、优质干草2 kg及食盐10 g。配种期间可参考如下配方饲喂:青绿饲料1.0~1.3 kg、精料补充料1.0~1.5 kg、优质青干草2.0~2.5 kg、胡萝卜0.5~1.5 kg,且钙磷比严格控制在2.25:1;若采精频繁时,每日还需加喂2~3枚鸡蛋或1~2 kg脱脂奶^[7]。

2 肉羊营养管理措施

2.1 饲料质量安全控制

饲料质量是保障肉羊营养需求与健康生长的基础。养殖场应建立完善的饲料采购与验收制度,选择正规厂家,要求供应商提供质量检验报告。对于玉米、豆粕等易发霉的原料,储存时需控制仓库的温度与湿度,保持通风良好;对于青贮饲料,需确保青贮过程密封良好,避免漏气、漏水导致饲料腐烂变质。另外,饲养人员特别需注意霉菌毒素的污染问题,必要时可采取脱毒剂进行处理。例如,Liu等^[8]研究发现,利用枯草芽孢杆菌斯氏亚种B73降解谷物中玉米赤霉烯酮,其降解率可达95.6%。

2.2 饲喂方式优化

推荐养殖场使用全混合日粮饲喂技术,能确保饲料营养均衡,有效防止挑食,有效提高饲料转化率。如杜瑞平等^[9]探讨比较了传统饲喂方式与全混合日粮饲喂对羔羊生长性能的影响,发现全混合日粮组的羔羊宰前活重、胴体重和屠宰率比对照组分别高出2.97 kg、2.53 kg和3.1%;同时还改善了呼伦贝尔羊羔羊瘤胃菌群结构。此外,对于有条件的养殖场,可使用智能化饲喂系统,包括自动撒料车、智能推料机器人、精准饲喂站、自动饮水系统等,从而实现精准饲喂和数据管理。例如,甘肃民乐县三堡村采用“e养羊”APP,可支持农户远程投喂、设定营养方案,饲料利用率提升15%,年节省成本数千元^[10]。又如,内蒙古大学基于羊场养殖环境调研,设计了羊用饲料自动饲喂站,利用Solid Works建立了包括机架、储料装置、采食装置和羊通道在内的机械模型,通过储料装置试验和离散元仿真,确定了3.2、5.0、6.5 mm此3种粒径饲料分别对应28、28、30 mm这3种最优挡料板开口,与统一坡度64°;而控制系统则以XINJE PLC为核心构建,实现信息采集、饲喂控制与伺服调节等功能,并通过Touch Win编辑软件设计触摸屏人机界面,进行参数设置、状态监控与数据查询;最终经3种粒径饲料试验验证,该饲喂站具备良好的控制与投料精度,满足定时定量投喂需求^[11]。廖猛周^[12]针对传统农机智能化改造,设计了一套基于物联网的无人驾驶精准饲喂系统。该系统以STM32F103ZET6为主控芯片,完成了硬件电路设计及RT-Thread多线程嵌入式软件开发,实现了数据采集与饲喂控制。同时,依托腾讯

云平台 and 微信小程序构建了远程监控与管理功能,采用 MQTT 协议传输数据,并利用最小二乘拟合与差分进化算法实现精准下料与配方优化。而且在宁夏盐池县的滩羊养殖基地进行了实地试验,结果显示,该系统下料误差小于 10%,运行稳定,可有效满足羊群精准饲喂要求,具有良好的应用推广价值。

2.3 营养代谢健康监测

饲养人员需定期对肉羊营养代谢状况进行检测,可及时发现营养失衡问题,调整饲料配方与饲喂方案。通常,饲养人员需记录肉羊采食量、排便情况及精神状态;且羔羊每周称重 1 次,育肥羊每 2 周称重 1 次,繁殖母羊每月称重 1 次;并建立肉羊健康档案。目前,大规模肉羊养殖场逐渐推广使用通过电子耳标、AI 视觉识别、传感器及物联网等技术,对羊只进行个体或群体识别,并实时监测其采食行为、健康状况等,为精准管理提供数据支持。例如,内蒙古大学基于计算机视觉和三轴加速度传感器,实现对湖羊健康行为的精准识别,准确度可达 91% 以上^[13]。

2.4 饲养环境管理

饲养环境对饲料利用效率和肉羊健康有重要影响。养殖场应提供干燥、清洁、通风良好的饲养环境,减少环境应激对生产性能的影响。例如,吴菲菲等^[14]通过构建羊舍环境智能化控制系统,可通过手机、电脑远程进行控制羊舍温湿度,并且能有效控制氨气、硫化氢及二氧化硫等质量浓度分别不超过 15×10^{-6} ~ 18×10^{-6} 、 4×10^{-6} ~ 7×10^{-6} 、 $1\ 000 \times 10^{-6}$ ~ $1\ 500 \times 10^{-6}$ mg/m³,从而使羊只发病率下降了 50% 以上,最终实现羊场生产效益显著提升。

3 结 语

饲料配方与营养管理是肉羊养殖高效发展的核心环节。本文系统阐述了羔羊、育肥羊、繁殖母羊及种公羊等不同生理阶段的饲料配方策略,突出了阶段精准营养供给的重要性。同时,从质量控制、饲喂方式、健康监测及环境调控等方面提出了切实可行的营养管理措施。实践表明,推广全混合日粮、智能化饲喂和精细化管理,可显著提升饲

料利用效率和养殖效益。未来,可进一步融合智能化饲喂系统与精准营养模型,推动配方设计向“品种适配、环境适配、效益适配”升级,助力肉羊产业向高效、优质、绿色方向高质量发展,更好服务于乡村振兴与畜牧业结构优化目标的实现。

参 考 文 献

- [1] 李宏,张迎锐,张眉,等. 国内外肉羊产业发展现状与陕西省肉羊产业发展思考[J]. 家畜生态学报,2025,46(2):115-121.
- [2] 张永翠,何孟莲,白玛央珍,等. 不同蛋白质水平开口料对岗巴羊羔羊生长性能及健康状况的影响[J]. 饲料工业,2024,45(19):68-72.
- [3] 上官明军,吴佳琪,郭宏宇,等. 不同 NFC/NDF 全混合日粮对特藏寒羊育肥羔羊生长性能、屠宰性能及肉品质的影响[J]. 中国畜牧杂志,2025(2):1-12.
- [4] 张伟华,李尧,王怡冰,等. 饲粮营养水平对育肥湖羊生长性能、血清生化指标、屠宰性能及肉品质的影响[J]. 动物营养学报,2025,37(8):5317-5329.
- [5] 王刚. 绒山羊成年母羊不同时期的饲养管理技术[J]. 养殖与饲料,2023,22(12):49-51.
- [6] 李富银,倪晓君,赵小琪,等. 日粮蛋白质水平对妊娠期云南半细毛羊能量代谢的影响[J]. 中国饲料,2025(7):116-122.
- [7] 阿曼太·艾克西,艾比拜木·哈帕尔,吐尔逊江·吾木尔艾力. 羊不同生长阶段的营养需要及常规饲料配方[J]. 养殖与饲料,2022,21(8):53-55.
- [8] LIU X, WU N, ZHANG M, et al. Isolation and characterization of the zearalenone-degrading strain, *Bacillus spizizenii* B73, inspired by esterase activity[J]. Toxins, 2023, 15(8):488-492.
- [9] 杜瑞平,白嘎拉,宋利文,等. 全混合颗粒料对呼伦贝尔羊羔羊瘤胃微生物区系、血液指标及生产性能的影响[J]. 饲料工业,2023,44(7):60-67.
- [10] 李玉. 肉羊产业转型背景下自动精准饲喂技术的应用:以民乐县为例[J]. 甘肃畜牧兽医,2025,55(2):15-20.
- [11] 高昕毓. 羊用饲料自动饲喂站的设计研究[D]. 呼和浩特:内蒙古农业大学,2023.
- [12] 廖猛周. 基于物联网的羊群无人精准饲喂系统设计与研发[D]. 银川:北方民族大学,2025.
- [13] 刘炬峰. 基于计算机视觉与三轴加速度的湖羊行为识别研究[D]. 呼和浩特:内蒙古大学,2024.
- [14] 吴菲菲,王荣华,张燕斌. 智能羊舍环境控制及恒温供水系统效果分析[J]. 农业技术与装备,2025(2):23-25.

【责任编辑:刘少雷】