

# 羔羊早期补饲对后期生长发育的影响

黄海燕<sup>1</sup> 鄂英鹏<sup>1</sup> 王鑫阳<sup>1</sup> 宗羽<sup>1</sup> 张新颖<sup>2</sup>

1 莫力达瓦达斡尔族自治旗动物疫病预防控制中心

2 莫力达瓦达斡尔族自治旗尼尔基镇农牧业技术推广服务中心

DOI:10.32629/as.v9i7.4120

**[摘要]** 为明晰羔羊早期补饲调控机制与养殖应用价值,本文整合近年畜牧养殖试验数据与文献资料,剖析羔羊15~60日龄早期补饲干预,对羔羊瘤胃发育、机体代谢、生长性能及屠宰品质的长效影响。研究表明,羔羊哺乳期母乳营养供给不足、母羊泌乳衰减快,易导致幼羔生长迟缓、免疫力低下;科学开展早期补饲可加速瘤胃微生物定植、促进瘤胃壁肌层与乳头发育,提升干物质采食量与养分消化率。同时可改善羔羊平均日增重、体尺指标,降低断奶应激与腹泻发病率,强化后期骨骼、肌肉生长速率,缩短育肥周期,优化胴体品质。

**[关键词]** 羔羊; 早期补饲; 瘤胃发育; 生长性能; 体尺指标; 断奶应激; 育肥效率

**中图分类号:** S821.6 **文献标识码:** A

## Effects of Early Supplementary Feeding on Subsequent Growth and Development of Lambs

Haiyan Huang<sup>1</sup> Yingpeng E<sup>1</sup> Xinyang Wang<sup>1</sup> Yu Zong<sup>1</sup> Xinying Zhang<sup>2</sup>

1 Animal Disease Prevention and Control Center of Morin Dawa Daur Autonomous Banner

2 Agriculture and Animal Husbandry Technology Promotion and Service Center of aNierji Town, Morin Dawa Daur Autonomous Banner

**[Abstract]** To clarify the regulatory mechanism and breeding application value of early supplementary feeding for lambs, this paper integrates experimental data and literature on animal husbandry breeding in recent years to analyze the long-term effects of early supplementary feeding intervention for lambs aged 15 to 60 days on rumen development, body metabolism, growth performance and slaughter quality. Studies have shown that insufficient nutrient supply from breast milk during the lamb lactation period and rapid decline in ewes' lactation capacity tend to cause stunted growth and low immunity in young lambs. Scientific implementation of early supplementary feeding can accelerate the colonization of rumen microorganisms, promote the development of rumen wall muscle layers and papillae, and increase dry matter intake and nutrient digestibility. Meanwhile, it can improve the average daily gain and body measurement indices of lambs, reduce weaning stress and the incidence of diarrhea, boost the growth rate of bones and muscles in the later stage, shorten the fattening cycle, and optimize carcass quality.

**[Key words]** Lamb; Early Supplementary Feeding; Rumen Development; Growth Performance; Body Measurement Indices; Weaning Stress; Fattening Efficiency

肉羊产业是我国畜牧乡村振兴核心支柱产业,规模化、集约化养殖模式推进下,羔羊哺乳期培育成为制约肉羊出栏效率、养殖效益的关键环节。羔羊出生后0~2月龄为消化器官、机体免疫、骨骼肌肉发育黄金窗口期,母羊产后3周泌乳量达峰值后快速下降,单羔、多羔群体均存在营养缺口,单纯母乳饲喂无法满足羔羊快速生长需求,极易诱发后期生长滞后、代偿生长不足、抗病力弱等问题。现阶段国内散户养殖普遍存在补饲启动晚、日粮

配比失衡、补饲流程不规范等问题,制约肉羊产业提质增效。

### 1 羔羊早期生长生理特征与早期补饲核心依据

#### 1.1 羔羊哺乳期消化器官发育规律生理特点

羔羊属于典型晚熟型反刍幼畜,初生阶段瘤胃、网胃发育极不完善,瘤胃体积仅占胃部总容积30%,瘤胃乳头短小、角质层薄弱,无成熟微生物菌群定植,机体以皱胃消化母乳为主,不具备粗纤维饲料消化能力。羔羊出生15日龄后瘤胃进入快速增殖周

期, 20~60日龄为瘤胃形态、菌群、功能发育临界窗口期, 此阶段胃部肌层快速增厚、瘤胃乳头纵向拉伸, 挥发性脂肪酸开始内源生成, 逐步完成从单胃消化向反刍消化的生理转型。同时羔羊肠道绒毛高度、隐窝深度同步发育, 肠道屏障功能逐步完善, 幼龄阶段肠道吸收能力直接决定后期养分代谢效率。

### 1.2 母羊泌乳周期营养供给短板与羔羊营养缺口

绵羊、山羊母羊泌乳周期呈现典型抛物线变化规律, 产后0~21日龄为泌乳上升期, 22~35日龄进入泌乳高峰期, 35日龄后乳腺泌乳功能快速衰退, 泌乳量日均下降4%~6%, 至60日龄泌乳量仅剩峰值40%左右。母乳营养层面, 产后初乳富含免疫球蛋白、生长因子, 常乳蛋白质、乳糖含量逐步衰减, 粗纤维、矿物质、维生素配比无法匹配羔羊快速生长需求。规模化养殖中双羔、三羔占比逐年提升, 多羔母羊泌乳分摊后单只羔羊母乳摄入量大幅下降, 母乳能量、粗蛋白、钙、磷等核心营养供给缺口持续扩大。常规自然饲喂模式下, 40日龄后羔羊日均营养缺口达22%~28%, 单纯依靠母乳无法支撑骨骼拉伸、肌肉合成与脏器发育。同时母乳无法刺激羔羊反刍行为建立, 延迟瘤胃驯化进程, 加剧羔羊断奶后采食量骤降、生长停滞问题。

### 1.3 行业羔羊早期补饲主流界定标准与技术参数

结合国内肉羊养殖行业标准与畜牧学界统一界定, 羔羊早期补饲特指羔羊15~20日龄开启开食料补饲、60日龄断奶前完成阶段性驯化的饲喂模式, 区别于60日龄后常规育肥补饲, 核心侧重器官驯化而非单纯增重。国内畜牧行业规程明确, 肉用绵羊最优补饲启动日龄为18~22日龄, 肉用山羊为15~18日龄, 开食料粗蛋白含量控制18%~22%, 中性洗涤纤维低于28%, 适配幼羔消化耐受度。现阶段行业划分三大补饲梯度: 低量补饲(日均采食量≤50g)、标准补饲(日均50~120g)、强化补饲(日均120~200g), 适配不同品种、胎次羔羊培育需求。目前国内规模化牧场已形成标准化参数: 20日龄诱食、30日龄常态化补饲、50日龄提升日粮粗纤维占比, 散户养殖普遍滞后至45日龄启动补饲, 技术参数缺失、流程混乱。学界大量对照试验证实, 偏离行业标准启动补饲, 会弱化瘤胃驯化效果, 无法发挥补饲长效增益价值, 统一技术参数是发挥补饲促生长作用的前提保障。

## 2 早期补饲对羔羊机体消化与脏器发育的调控作用

### 2.1 早期补饲对羔羊瘤胃形态及微生物群落的影响

早期补饲通过外源粗纤维、可溶性碳水化合物供给, 刺激羔羊瘤胃内源挥发性脂肪酸合成, 有效促进瘤胃乳头伸长、角质层均匀发育, 增厚瘤胃壁肌肉层, 扩大瘤胃有效容积。试验数据显示, 20日龄启动标准补饲的羔羊, 60日龄瘤胃乳头长度较无补饲组提升31.6%, 瘤胃容积提升27.2%, 胃部总重量显著升高。同时补饲开食料可定向富集瘤胃纤维分解菌、产丁酸菌、普雷沃氏菌等优势菌群, 抑制大肠杆菌、沙门氏菌有害菌增殖, 完善厌氧微生物菌群结构, 提前构建成熟反刍菌群体系。无早期补饲羔羊断奶后瘤胃菌群失衡, 纤维降解菌丰度不足40%, 粗纤维消化能力大幅下降。从长效机制来看, 哺乳期菌群定植可维持至羔羊育肥全周期, 优化后期饲草、精料降解效率, 提升粗纤维、粗蛋白

养分表观消化率, 解决羔羊后期采食量大、消化利用率低的养殖痛点, 筑牢羔羊后期采食与代谢生理基础。

### 2.2 早期补饲对羔羊肠道屏障与消化酶活性的改善效果

羔羊早期补饲可优化十二指肠、空肠肠道绒毛形态, 提升绒毛高度、降低隐窝深度, 增厚肠道黏膜屏障, 减少肠道内源养分流失与致病菌入侵概率, 降低后期腹泻、肠炎消化道疾病发病率。对照试验表明, 早期补饲组羔羊空肠绒毛高度较对照组提升22.5%, 肠道紧密连接蛋白表达量显著上调, 肠道吸收功能大幅优化。与此同时, 外源开食料可诱导小肠淀粉酶、脂肪酶、纤维素酶内源分泌, 突破母乳消化酶单一局限, 全面提升碳水化合物、脂肪、纤维养分分解能力。无补饲羔羊消化酶分泌滞后, 断奶后应激刺激下酶活性断崖式下跌, 诱发后期消化不良、生长放缓。

### 2.3 早期补饲对羔羊内脏器官发育的长效赋能机制

均衡早期补饲日粮富含矿物质、维生素与结构性营养物质, 可促进羔羊肝脏、脾脏、肾脏、胰腺实质性脏器细胞增殖分化, 优化脏器发育重量与生理功能。肝脏作为机体代谢核心器官, 早期营养补给可提升肝细胞合成代谢能力, 强化后期蛋白质合成、脂类代谢与毒素降解效率; 脾脏免疫脏器发育优化, 提升淋巴细胞增殖水平, 增强羔羊后天免疫抵抗力, 降低育肥阶段疫病发生率。

## 3 早期补饲对羔羊后期生长性能与体尺指标的影响

### 3.1 对羔羊断奶后平均日增重、体重增速的长效影响

羔羊哺乳期早期补饲可释放机体生长潜能, 消除母乳营养缺口带来的生长抑制效应, 显著提升断奶后至6月龄育肥期体重、平均日增重指标, 实现持续性增重增益。田间养殖试验显示, 18日龄启动补饲的湖羊、小尾寒羊杂交羔羊, 3~6月龄后期平均日增重可达162g/d, 较无补饲组提升17.3%, 6月龄活体体重高出3.86kg, 消除断奶后生长滞缓期。早期补饲羔羊不存在代偿性生长短板, 体重增速平稳, 生长离散度更低, 群体出栏整齐度大幅优化。从生长节律分析, 早期营养驯化消除消化器官发育短板, 后期羔羊采食量提升、饲料转化效率优化, 每千克增重饲料消耗降低0.32kg。

### 3.2 对羔羊体尺发育、骨骼肌肉发育的调控效应

羔羊早期属于骨骼纵向生长、骨架成型关键期, 钙磷、蛋白质

重比。规模化牧场对照试验证实,早期标准化补饲羔羊3~6月龄育肥料重比为4.31:1,空白对照组料重比高达5.16:1,饲料利用效率提升16.5%,饲料原料消耗成本显著下降。依托消化优势与生长优势,补饲组羔羊可提前28~35天达到商品肉羊标准出栏体重,大幅压缩整体育肥周期,提升羊舍周转效率与年度出栏量。

#### 4 羔羊早期补饲现存问题、优化策略与产业应用展望

##### 4.1 国内肉羊养殖早期补饲现存实操痛点与短板

当前我国肉羊养殖分化明显,规模化牧场补饲体系趋于完善,中小型养殖场与散户补饲技术短板突出,制约补饲促生长价值落地。其一,补饲启动时间不规范,超45日龄延迟补饲占比超60%,错过瘤胃发育黄金窗口期,驯化效果大打折扣;其二,开食料日粮配比失衡,农户自配料粗纤维过高、蛋白含量不达标,添加剂配比不合理,诱发羔羊腹胀、腹泻;其三,饲喂模式粗放,不限量投喂、昼夜饲喂混乱,羔羊采食节律紊乱,损伤幼龄消化器官;其四,品种差异化方案缺失,绵羊、山羊、地方土种羔羊混用同款补饲日粮,适配性不足。

##### 4.2 适配本土养殖的羔羊早期标准化补饲优化方案

结合国内肉羊品种、饲养环境、饲喂模式,构建本土化三段式早期补饲优化体系,全面提升羔羊后期生长发育质量。第一阶段15~22日龄诱食期,投放低纤维、高乳清蛋白颗粒开食料,自由采食为主,完成采食行为驯化;第二阶段23~45日龄强化驯化期,微调粗纤维占比,补充钙磷、益生菌、复合维生素,助力瘤胃菌群定植;第三阶段46~60日龄断奶过渡期,提升日粮牧草配比,适配断奶后粗饲料采食需求。同时区分单羔、多羔、弱羔差异化饲喂,弱羔提升5%蛋白供给,山羊羔羊提前3~5日启动补饲;配套定时定量饲喂、恒温饮水、圈舍干燥管控配套管理。

##### 4.3 早期补饲技术产业价值与未来研究发展展望

羔羊早期补饲技术兼具生产价值与产业价值,一方面优化羔羊群体生长一致性,提升出栏体重、胴体品质,降低疫病防控与羔羊淘汰成本,提升散户与牧场经济效益;另一方面优化我国商品肉羊种质性状,推动肉羊养殖从粗放母乳饲喂转向精准营养培育,助力肉羊产业标准化、绿色化转型。现有研究多聚焦生

长性能表层指标,未来可结合微生物组学、代谢组学,深挖早期补饲调控基因表达、肌脂代谢、菌群遗传定植分子机理;研发地域牧草适配型低成本专用开食料,降低日粮原料成本;联动地方肉羊品种,定制专属补饲技术规程。同时依托智慧养殖设备,搭建羔羊采食、生长数据监测体系,实现精准动态补饲。

#### 5 结语

本文系统梳理羔羊早期生理发育特性、补饲调控机理、生长增益效果与行业现存问题,明确科学早期补饲可从消化器官发育、内脏机能优化、生长性能提升、育肥效率改善四大维度,长效正向调控羔羊后期生长发育。15~20日龄标准化补饲能够完成羔羊瘤胃驯化、完善肠道屏障、弥补母乳营养缺口,降低断奶应激与疫病发病率,提升后期日增重、体尺性状与饲料转化率,缩短肉羊育肥周期。现阶段国内养殖存在补饲时序混乱、日粮配比失衡、技术普及不足等问题,依托分阶段差异化补饲方案可有效破解实操痛点。

#### [参考文献]

[1]华帅,郭子记,丁向彬.强制补饲条件下湖羊羔羊早期断奶研究[J].畜牧兽医杂志,2026,45(02):37-44.

[2]刘一鸣,毛赛然,桑杰多吉.早期补饲在羔羊生产中的研究进展[J].今日畜牧兽医,2026,42(02):70-72.

[3]徐建风.早期补饲开食料对羔羊生长性能、屠宰性能及肠道碳水化合物代谢的影响[D].甘肃农业大学,2023.

[4]赖纯明.提高羔羊成活率的关键技术[J].北方牧业,2023,(04):28-29.

[5]杨滨齐,达海莉,马春辉.滩羊羔羊早期补饲技术要点[J].宁夏农林科技,2022,63(01):77.

[6]古力米热·穆萨,王世昌,张文杰.多浪羊母羊泌乳量、乳成分变化及早期补饲对羔羊生长的影响[J].中国畜牧杂志,2021,57(12):191-195.

#### 作者简介:

黄海燕(1979--),女,汉族,呼伦贝尔市莫力达瓦达斡尔族自治旗人,本科,单位:莫力达瓦达斡尔族自治旗动物疫控预防控制中心,职称:副高级兽医师,研究方向:畜牧兽医。