

不同阶段犊牛生理特点、营养需求与精准饲养管理要点

宓杨,王坦

莒县畜牧兽医管理服务中心,山东莒县 276500

摘要 为精准掌握不同阶段犊牛饲养管理技术的应用现状、问题及优化方向,本文全面剖析了不同阶段犊牛的生理特性和营养需求,系统梳理了各阶段饲养管理的核心技术要点:细化初乳精准饲喂、环境控制、营养供给精准调控、科学断奶与饲料过渡、分群管理与健康监测、体况监测与疫病综合防控等,以期为养殖场户提供精准、实用的技术指导,提升牛养殖产业的整体效益。

关键词 犊牛;生理特点;营养需求;饲养管理

犊牛生长发育状况直接决定了成年牛的生产性能、繁殖能力及养殖经济效益,而饲养管理技术的优劣决定着犊牛的发育状况。如若饲养管理不当,犊牛易出现发育迟缓、疾病频发等问题,成活率可能降至 80% 以下,且这些损伤多为不可逆的,会持续影响其整个生命周期的经济效益^[1]。在养殖实践中,由于犊牛不同生长阶段生理特点和需求不同,对营养供给、环境条件及疾病防控的要求极为苛刻,使得犊牛饲养管理成为一项复杂且关键的工作,亟待深入研究。本文系统分析了犊牛的生理特性、营养需求及饲养管理要点,旨在为同行养殖提供参考。

1 不同阶段犊牛的生理特点

1.1 新生儿犊牛生理特点

从出生到第 7 天,由于犊牛刚离开母体,处于生命脆弱期,需要特殊管护。犊牛出生体温约 38.5 °C,由于皮下脂肪少(约 0.25 cm 厚)、被毛稀少、体温调节不及时,自身产热能力弱、散热快,对环境温度变化敏感^[2]。相对来说,新生儿犊牛皱胃功能较好,但瘤胃、网胃和瓣胃发育不全、容积很小,消化功能不完善^[3]。犊牛肠道内乳糖酶活性较

高,能较好地消化母乳中的乳糖。犊牛免疫系统未成熟、免疫功能低下,主要依靠从初乳中获取母源性免疫球蛋白(IgG)来获得被动免疫力,增强抗病能力,若初乳摄入不足或质量不佳,感染疾病的风险增大。

1.2 哺乳期犊牛生理特点

从第 8 天到断奶,断奶期通常在犊牛出生后 3~4 个月^[4]。采用早期断奶法的,奶牛犊建议在 45~60 d 断奶,肉牛犊可延长至 60~70 d 断奶^[5]。犊牛以常乳或代乳料为主要营养来源,在这期间生长发育快、消化系统发育完善,瘤胃消化功能提升、开始适应固体饲料^[6]。哺乳期犊牛生长速度加快,日增重可达(0.9±0.3) kg,骨骼、肌肉等组织器官快速发育。随着日龄增加,犊牛开始采食少量固体饲料,瘤胃内微生物群落逐渐建立,瘤胃容积和功能不断完善,对粗饲料的消化能力逐渐增强。一般在 3 周龄左右,瘤胃内开始出现纤毛虫等微生物,到断奶时,瘤胃已具备一定的消化功能。虽然犊牛通过不断摄入常乳中的免疫活性物质,其自身免疫系统不断完善,但仍需要良好的饲养管理和疾病防控措施来保障健康。

1.3 断奶期犊牛生理特点

一般是断奶后到 6 月龄,主要变化是饮食从液体母乳转变为完全固体饲料。断奶后,犊牛瘤胃、网胃和瓣胃进一步发育完善,逐渐适应固体饲料^[7]。此时消化系统仍相对脆弱,对饲料的质量、适口性和营养配比要求较高。断奶本身以及生活环境、饮食结构的改变,会使犊牛产生较大的应激反应,容易引发消化不良、腹泻等问题,导致免疫力下降、感染疾病。因此,这一阶段需要特别关注应激预防和疾病防控。

1.4 育成期犊牛生理特点

一般是指从 7 月龄到 12 月龄期间,犊牛生长发育速度与前期相比有所减缓,机体各组织器官发育成熟。在这期间机体骨骼生长迅速,体高、体长、胸围等指标明显增加,肌肉组织也不断生长和充实,体重稳步上升。瘤胃容积和消化功能已接近成年牛水平,能够较好地消化和利用粗饲料,但仍需注意精粗饲料的合理搭配,以维持瘤胃内微生物群落的平衡,以提高饲料利用率。在育成后期,犊牛的生殖系统开始逐渐发育,奶牛品种性成熟普遍早于肉牛品种,需要合理控制饲养管理条件,避免因营养过剩或不足影响生殖系统的正常发育。

2 不同阶段犊牛的营养需求

2.1 新生期犊牛营养需求

这是犊牛的生理脆弱期,依赖母乳被动免疫(初乳不可用牛奶替代,易引发腹泻,同时提供少量清洁温水)。优质初乳 IgG 含量 ≥ 50 g/L,首次饲喂量为 2~4 kg(体重的 11%左右),确保肠道黏膜充分吸收抗体,用来构建被动免疫屏障,抵御大肠杆菌、沙门氏菌等致病菌^[8]。代谢能需要 11.9~13.0 MJ/kg,用以维持基础代谢和生长需要,抵御寒冷应激等。

2.2 哺乳期犊牛营养需求

这是犊牛的消化转型期,侧重瘤胃发育,逐渐减少常乳/代乳粉用量,同步引入开食料^[9]。代乳料中粗蛋白 22%~24%、脂肪 18%~20%,以满足肌肉生长与瘤胃微生物合成需求、维持日增重。开食料适口性好、粗蛋白含量 18%~20%^[10],粗纤维要小于 15%,用以刺激瘤胃蠕动^[11];在开食料中添加 0.5% 酵母培养物,促进瘤胃微生物定植。在此期间,代谢能要保障 11.3~11.9 MJ/kg,用以支撑日增

重 0.8~1.0 kg;钙、磷比例约为 2:1,促进骨骼发育,预防佝偻病。

2.3 断奶期犊牛营养需求

这是犊牛的应激适应期,消化功能与营养结构转型,断奶犊牛对蛋白质、能量、矿物质和维生素等营养物质的需求大幅增加^[12],需要合理搭配精粗饲料,以满足快速生长的营养需求。饲料可逐步过渡到育成料,并适量添加优质青贮料,自由采食、充足饮水,定期监测体重,避免营养过剩或不足。精粗饲料比例为 6:4 为宜^[13],日粮粗蛋白要达到 18%~20%,以满足肌肉与瘤胃微生物生长需求;代谢能需保障 10.6~11.2 MJ/kg,以支撑日增重 0.8~1.0 kg;维生素 C 要达到 200 mg/(头·d)(断奶后 1 周),以缓解应激反应,提升免疫力。

2.4 育成期犊牛营养需求

这是犊牛的生长关键期,需精准营养与体况调控,育成期犊牛对钙、磷等矿物质以及蛋白质的需求较高,以满足骨骼和肌肉发育需要。精粗饲料比例在 3:7 左右,以满足肉牛育肥、奶牛控体脂需要;在这期间,肉牛代谢能需要 9.9~10.7 MJ/kg,以支撑日增重 0.8~1.2 kg,日粮粗蛋白 14%~16%(7~12 月龄)以满足肉牛肌肉和骨骼发育;奶牛代谢能需要 9.9~10.8 MJ/kg,以支撑日增重 0.8~1.0 kg,要避免奶牛能量过剩,日粮粗蛋白 15.1%~17.9%(7~12 月龄)以奶牛适配生殖需求,钙 0.36%~0.48%、磷 0.22%~0.25%,以促进骨骼发育、预防骨质疏松。

3 不同阶段犊牛的精准确养管理要点

3.1 新生期犊牛饲养管理要点

此阶段犊牛体温调节能力差、免疫系统不成熟,要做好初乳饲喂与环境控制,以保障被动免疫成功率和 7 日龄成活率。

1) 初乳精准饲喂技术要点。一是筛选优质初乳。在条件允许的情况下,检测初乳折射率(折射率用于间接测定评估 IgG 浓度,优质初乳折射率 $\geq 22\%$);若使用比重计,测试结果高于 1.03 时(显示“绿色”)为优质初乳。二是定时定量饲喂初乳。犊牛出生后 30~60 min 内完成首次饲喂,饲喂量为体重的 10%~12%,然后每天间隔 4~6 h、饲喂 4~6 次,温度保持在 36~38 °C^[14]。三是饲喂方式。在规模化养殖场,优先采用奶瓶自主饲喂,若犊牛无吸

吮能力,使用灌服器缓慢灌服,避免呛咳引发肺炎^[15]。四是检测被动免疫效果。饲喂后 24~72 h 采集尾静脉血,用血清蛋白仪检测总血清蛋白浓度(STP),小于 5.5 g/dL 时需补饲优质初乳^[16]。在牧场实施初乳“即测即喂”,使用折射仪筛选优质初乳,出生后 45 min 内灌服体重 10% 的初乳;结果显示,24~72 h 血清总蛋白 > 5.5 g/dL 比例达 95%,7 日龄成活率升至 96%^[8]。

2) 环控技术要点。一是做好保温。规模场采用犊牛岛(规格 1.2 m×2.0 m)单独饲养,岛内置 50~100 W 保温灯(距离犊牛体表 50~60 cm),冬季可覆盖保温膜;若环境温度小于 5 °C,给犊牛穿戴保温马甲等^[10,17]。二是调整湿度与通风。牛舍安装排气扇,每天通风 2~3 次,每次 30 min,避免贼风直吹^[18];使用湿度计实时监测,湿度过高时铺撒生石灰(500 g/m²)吸湿。三是确保环境卫生。每日检查垫草,污染面积大于 20% 时立即更换;犊牛岛周边用 2% 氢氧化钠溶液等喷洒消毒,食槽、饮水器用次氯酸钠每天清洗。

3.2 哺乳期犊牛饲养管理要点

此阶段犊牛日增重需达 0.8~1.0 kg,瘤胃容积从出生时的 1.5 L 扩展至 20 L 以上,要做好精准饲喂和疫病预防,以实现断奶前成活率高于 96%,开食料日采食量高于 1 kg/头,断奶体重达到 120~150 kg。

1) 营养供给精准调控技术要点。一是常乳/代乳料饲喂管理。使用巴氏杀菌乳或代乳料,奶温控制在(38±1) °C;日饲喂量为体重的 10%~15%,分 2 次饲喂。二是开食料诱导。在食槽内投放开食料,每天更换 1 次;15 日龄后提供燕麦等干草(长度 3~5 cm),每日补饲量为 50~100 g/头,促进瘤胃蠕动^[11]。三是做好饮水管理。从 7 日龄开始向自由饮水过渡,每天更换,避免饮用冰水引发肠胃不适,饮水中可定期添加益生菌、电解多维等。

2) 瘤胃发育与疫病防控技术要点。一是促进瘤胃功能完善。在开食料中添加酵母培养物(0.5% 添加量)或瘤胃素(30 mg/(头·d))等,促进瘤胃微生物定植。二是预防疫病。15~30 日龄使用去角枪去角,术后涂抹碘伏消毒;牛舍每周用戊二醛(浓度 1:1 000)喷雾消毒 1 次;犊牛出现腹泻时(感染革兰氏阴性菌时),先停喂 1 次,口服补液盐,24 h 未缓解则注射庆大霉素(每次 5~10 mg/kg,肌注,

12 h 1 次)^[19]。

3.3 断奶期犊牛饲养管理要点

此阶段犊牛经历“液体饲料”到“固体饲料”的饮食转变,应激反应强烈,要做到科学断奶、饲料过渡与分群管理,实现断奶应激发病率≤8%,6 月龄奶牛体重达 180~200 kg、肉牛体重达 150~200 kg。

1) 科学断奶与饲料过渡技术要点。一是精准判定断奶时机。当犊牛连续 3 d 开食料采食量≥1 kg、体重达 55~60 kg(荷斯坦犊牛)时开始断奶。采用“渐进式减量”法断奶:第 1~3 天减少 30% 奶量,第 4~6 天减少 60%,第 7 天完全停奶。韩改苗^[20]采用上述方法渐进减奶,断奶应激发生率降至 6%,6 月龄体重达 180 kg。二是调整饲料配方。断奶后 1~2 周内,精料配方与开食料一致,之后逐步调整为“玉米 54%、豆粕 25%、麦麸 13%、预混料 4%、食盐 0.8%、小苏打 1.2%、磷酸氢钙分 2%”^[21],粗纤维含量控制在 18%~20%;每日饲喂 3 次,采食量按体重的 3%~4% 供给。王俊等^[22]研究表明,含量降低 3% 的氨基酸平衡低蛋白日粮,在一定程度上可以改善犊牛体况,提高免疫力。三是缓解应激。断奶后将犊牛留在原栏 1~2 周,避免断奶同时分群或换舍;在饲料中添加维生素 C 或电解多维,连续使用 7 d^[23]。

2) 分群管理与健康监测技术要点。一是合理分群。按“性别+体重”分群,每群 15~20 头,弱犊单独组群;食槽长度≥30 cm/头,饮水槽长度≥5 cm/头,避免“大欺小”导致采食量不足。二是监测健康状况。每天早中晚测量犊牛体温,记录采食量与粪便形态;每周称重 1 次,日增重小于 0.8 kg 时,调整饲料配方(增加 5% 豆粕)。

3.4 育成期犊牛饲养管理要点

此阶段犊牛骨骼发育迅速,要搭配好精粗饲料,肉牛日增重需达 1 kg 左右,奶牛需调控体况为初配做准备,要做好精准营养供给、体况监测与疫病防控,实现 12 月龄肉牛体重达 300~350 kg、奶牛体重达 300~320 kg。

1) 精准营养供给技术要点。一是肉牛育成期配方。调整玉米、豆粕、麸皮、青贮苜蓿或青贮玉米等配比含量,确保在 7~12 月龄粗蛋白 17%~15%、能量 12.5~11.3 MJ/kg,日采食量按体重的 4%~5% 供给。二是奶牛后备期配方。调整玉米、豆粕、麸皮、干草、酒糟、钙、磷等,控制精料喂量,避免体脂

率过高($\leq 18\%$)。三是把控饲料质量。青贮饲料水分控制在 65%~70%, pH3.8~4.2; 干草粗纤维 $\leq 25\%$, 霉变率 $< 1\%$, 每日清理料槽残留饲料。

2) 体况监测与疫病综合防控技术要点。一是体况评分与调整。采用 5 分制评分法(1 分为极瘦, 5 分为过肥), 每月通过触摸背膘、肋骨判定体况: 肉牛目标 3.0~3.5 分(背膘厚度 1.5~2.0 cm)、奶牛目标 2.5~3.0 分。二是做好免疫与驱虫。按程序免疫, 每季度使用伊维菌素皮下注射驱虫, 同时投喂阿苯达唑, 预防内外寄生虫^[24], 驱虫后清理粪便并堆积发酵(温度 $\geq 55\text{ }^{\circ}\text{C}$, 持续 7 d), 防止虫卵扩散。三是做好疫病预防。安装体温监测仪, 体温 $> 39.5\text{ }^{\circ}\text{C}$ 时立即隔离治疗; 通过营养、环控、管理等措施协同发力, 减少疫病感染风险。

4 结 语

不同阶段犊牛的生理特点决定了营养需求和饲养管理的差异, 中小养殖场普遍存在“初乳饲喂不标准、环控粗放、代乳料应用率低、断奶不科学、饲料营养配比失衡、合群管理不规范、营养供给不精准、疫病防控存在漏洞”等问题, 导致犊牛生长性能不达标。下一步, 中小养殖场需针对性优化, 以便增强其在市场中的竞争力。

参 考 文 献

- [1] 龚正国. 初生犊牛的饲养管理技术要点及常见病防治[J]. 畜牧业, 2024, 35(1): 32-34.
- [2] 郭晶. 初生重和哺乳量对哺乳犊牛日增重影响的研究[D]. 吉林: 吉林农业大学, 2024.
- [3] 高淑玲. 犊牛消化机能发育的特点[J]. 养殖技术顾问, 2013(12): 27-28.
- [4] 高海慧, 谢建亮, 于洋, 等. 2022 年宁夏肉牛产业发展现状及调研分析[J]. 宁夏农林科技, 2023, 64(7): 51-54.
- [5] 路亮. 犊牛早期断奶、母牛复壮技术应用与示范推广[J]. 今日畜牧兽医, 2025(7): 59-61.
- [6] 李改英, 王春秀, 赵现敏, 等. 新生犊牛的生理特点及饲养管理措施[J]. 中国牛业科学, 2022, 48(2): 61-63.
- [7] 张双奇. 奶牛公犊瘤胃发育规律的研究[D]. 杨凌: 西北农林科技大学, 2009.
- [8] 王欣, 李琳. 初生犊牛的饲养与疾病预防[J]. 中国动物保健, 2025(8): 84-85.
- [9] 多乎杜鲁巴衣·阿力, 娜孜古丽·依热木拜克. 犊牛不同生长阶段饲养管理技术[J]. 畜牧兽医科学(电子版), 2022(13): 45-47.
- [10] 王振兴, 鲍国洋, 王明丽, 等. 规模化养殖场犊牛饲养管理关键技术[J]. 健康养殖, 2025(15): 133-134.
- [11] 吴志强. 不同喂奶量和不同类型开食料对哺乳期犊牛胃肠道发育的影响[D]. 泰安: 山东农业大学, 2016.
- [12] 莫放. 肉牛育肥生产技术与管理[M]. 北京: 中国农业出版社, 1997.
- [13] 马丽娜, 高海慧, 康晓冬, 等. 日粮精粗比对哺乳期犊牛生长性能、瘤胃发酵参数及细菌菌群结构的影响[J]. 饲料研究, 2023, 46(8): 6-10.
- [14] 丁喜红. 初生犊牛的饲养管理措施[J]. 养殖与饲料, 2022, 21(1): 16-18.
- [15] 潘峰. 乳用型犊牛哺乳期的饲养管理措施[J]. 当代畜牧, 2023(12): 138-139.
- [16] 刘梦佳. 荷兰牛犊牛被动免疫及其对健康、生长性能及瘤胃微生物多样性的影响[D]. 扬州: 扬州大学, 2025.
- [17] 蒲佳泽. 黑龙江省饲养方式和奶量对哺乳犊牛生长发育、血液指标和后肠道微生物影响的研究[D]. 大庆: 黑龙江八一农垦大学, 2024.
- [18] 荆澄宇. 肉犊牛生理特点及饲养管理[J]. 畜牧兽医科学(电子版), 2019(22): 102-103.
- [19] 单霞. 犊牛腹泻治疗及预防措施[J]. 现代农村科技, 2025, 10: 81.
- [20] 韩改苗. 断奶犊牛的饲养管理技术要点[J]. 养殖与饲料, 2025, 24(9): 43-45.
- [21] 刘发金, 姜艳梅, 李培发, 等. 肉牛饲养管理技术要[J]. 农村新技术, 2025(2): 32-34.
- [22] 王俊, 成述儒, 杨春涛, 等. 氨基酸平衡低蛋白日粮对 5~6 月龄犊牛生长性能和瘤胃发酵参数的影响[J]. 中国畜牧杂志, 2025, 61(2): 244-249.
- [23] 张瑞祥. 肉用犊牛应激原因分析及预防措施[J]. 山东畜牧兽医, 2025(46): 62-64.
- [24] 唐顺虎. 犊牛高效育肥的关键养殖技术要点[J]. 养殖与饲料, 2025, 24(8): 35-37.

【责任编辑: 刘少雷】