

粗饲料对肉牛生长发育及牛肉品质的影响

韩明鹏 张亮 刘小锋 陈美凯*

河南省种牛遗传性能测定中心, 郑州 450002

摘要 粗饲料是肉牛饲养的基础日粮, 可提供大量营养物质, 是不可或缺的营养来源。我国粗饲料资源非常丰富, 种类繁多, 产量可观。为了使我国肉牛养殖业得到更好的发展, 本文介绍了肉牛粗饲料的种类和加工方式; 综述了饲喂不同粗饲料对肉牛生长发育和牛肉品质的影响; 建议加强对不同粗饲料利用方式的研究, 制定出统一的规范或标准, 最大限度地发挥其利用价值, 结合本地粗饲料资源和市场情况, 因地制宜, 合理选择, 搭配利用, 实现资源利用和提高经济效益共赢。

关键词 粗饲料; 肉牛; 生长发育; 牛肉品质

近几年, 肉牛养殖效益不断提高, 肉牛存栏快速增加, 2019 年我国肉牛存栏达到 6 998 万头, 较 2018 年增加 379.6 万头, 同比增长 5.7%。粗饲料是饲养肉牛的基础日粮, 可提供大量营养物质, 是肉牛不可或缺的营养来源。我国粗饲料资源非常丰富, 种类繁多, 产量可观。为了使我国肉牛养殖业得到更好的发展, 本文将综述饲喂不同粗饲料对肉牛生长发育的影响, 以期给广大肉牛养殖者提供参考。

1 肉牛粗饲料的概况

粗饲料是指在饲料中天然水分含量在 60% 以下, 干物质中粗纤维含量等于或高于 18%, 并以风干物形式饲喂的饲料。例如农作物秸秆、牧草、酒糟等, 其中玉米秸秆、稻草、花生秧、甘薯蔓等是肉牛养殖比较常见的粗饲料资源。2009 年首次全国性秸秆资源调查与统计显示, 2009 年中国作物秸秆可收集资源量为 6.87 亿 t, 其中作为饲料使用量约为 2.11 亿 t, 占 30.69%, 还有很大提升空间。

1.1 粗饲料的种类

粗饲料分为常规粗饲料和非常规粗饲料。农

作物秸秆例如玉米秸秆、稻草等常规粗饲料属于低质粗饲料, 其主要成分是粗纤维, 中性洗涤纤维 (NDF) 约占干物质的 70% ~ 80%, 特别是木质素, 很难被瘤胃微生物降解, 粗蛋白质含量约 3% ~ 6%, 代谢能较低, 甚至为负值。同时, 低质粗饲料中矿物质含量较低, 维生素含量更低。全株青贮玉米、黑麦草、紫花苜蓿、牛鞭草、酒糟等非常规粗饲料属于优质粗饲料, 其粗蛋白含量一般在 10% 以上, 甚至可以达到 20% 左右。优质粗饲料的粗纤维消化率较高, 矿物质含量丰富, 部分豆科牧草中钙含量超过 1%, 维生素含量也很高。

1.2 粗饲料的加工方式

粗饲料加工方式分为物理加工和化学处理。通过物理加工和化学处理可以提高粗饲料的消化率, 改善其适口性, 提高其利用价值。物理加工是最简便最常用的方法, 常用的物理加工方法有粉碎、揉碎和盐化浸泡等, 通过加工后可以使秸秆等较粗的粗饲料便于咀嚼, 减少能耗, 提高采食量, 减少浪费, 是比较理想的加工方式。化学处理是利用酸、碱等化学物质对粗饲料进行处理, 降解纤维素和半纤维素, 利于肉牛消化, 提高其饲喂价值。常

收稿日期: 2021-03-30

*通讯作者

韩明鹏, 男, 1986 年生, 硕士, 畜牧师。

用的化学处理有碱化处理、氨化处理、氨-碱复合处理等,通过处理后可以提高粗蛋白含量和消化率。

2 不同粗饲料对肉牛生长发育的影响

2.1 常规粗饲料对肉牛生长发育的影响

玉米秸秆、稻草等常规粗饲料营养价值较低,消化率很低甚至是负值,育肥效果差。李爱科^[1]研究发现,肉牛在单独饲喂稻草时,其代谢能进食量平均为 63.47 KJ/kg 体重,而代谢产热量为 90.55 KJ/kg 体重,即能量平衡为-27.08 KJ/kg 体重,该负平衡的能量主要来自体脂肪的消耗,导致体重下降。苏秀侠等^[2]研究发现,对肉牛饲喂玉米全株青贮、鲜秆青贮、玉米秸秆,日粮消化率、日增重、产肉率及肉品质均以全株青贮日粮组为最好,鲜秆青贮次之,玉米秸秆最差。王晋莉等^[3]利用干玉米秸、微贮秸秆、氨化秸秆、黄贮秸秆和全株青贮玉米饲喂肉牛,全株玉米青贮肥育肉牛效果最好,其次是氨化稻秆,再次是微贮秸秆,干玉米秸秆最差。

2.2 非常规粗饲料对肉牛生长发育的影响

非常规粗饲料营养价值较高,育肥效果较好。刘翠娥^[4]研究发现,饲喂酒糟生物料,肉牛日增重和干物质饲料报酬显著高于饲喂鲜酒糟,经济效益比较显著。童丹等^[5]研究发现,使用 5% 发酵豆渣代替饲料中的豆粕饲喂肉牛,不影响适口性,可显著提高肉牛料重比,有很好的推广价值。冶兆平^[6]研究发现,将紫花苜蓿和麦饭石添加到肉牛日粮中,比对照组增重率提高 35.19%、饲料转化率提高 36.14%,经济效益显著。刘燕^[7]研究发现,肉牛日粮中添加 10% 的紫花苜蓿鲜草较对照组可以提高肉牛的生长性能和养分表观消化率。于天明等^[8]研究发现,用 15%~20% 的紫花苜蓿草粉替代等同量的精料舍饲育肥肉牛,可以降低肉牛饲养成本,提高经济效益。杨士林等^[9]研究发现,肉牛日粮中饲喂紫花苜蓿可增加肉牛的采食量,加快育肥速度,提高肉牛饲料报酬。武婷婷^[10]研究发现,用棕榈粕或豆皮部分(24.5%)及全部(49.0%)替代玉米可降低成本,未影响肉牛生产性能,且肉牛强度育肥后期用 24.5% 棕榈粕+24.5% 豆皮替代玉米经济效益最好。

2.3 不同粗饲料组合饲喂和不同加工利用方式的粗饲料饲喂对肉牛生长发育的影响

肉牛粗饲料饲喂中将低质粗饲料和优质粗饲

料混合饲喂,可以取得良好的饲喂效果。唐赛涌^[11]研究发现,在青贮玉米为主的粗饲料中含有 20%~40% 的稻秸能取得比较好的饲养效果。李申发^[12]研究发现,肉牛日粮中粗饲料以玉米秸秆、苜蓿、玉米黄贮组合饲喂,日粮的能量利用效率及营养物质利用效率最高,表现出了最佳的组合效应。不同加工利用方式的粗饲料饲喂:温松灵等^[13]研究发现,肉牛分别饲喂青贮玉米秸秆、微贮玉米秸秆、氨化玉米秸秆日增重明显高于干玉米秸秆,可以明显提高饲料报酬,降低饲养成本,提高经济效益,三种技术相比,青贮效果最好。王毅^[14]研究发现,对秸秆单独制粒、以及将秸秆与精饲料混合制粒饲喂肉牛均可显著提高肉牛的胴体重及屠宰率,且对肉品嫩度的改善有一定积极作用;同时对肉牛正常生理活动无不良影响。

3 不同粗饲料对牛肉品质的影响

3.1 饲喂非常规粗饲料对牛肉品质影响不大

用啤酒糟等非常规饲料饲喂肉牛,对牛肉品质影响不大,可以部分替代玉米。石风华^[15]研究发现,利用啤酒糟、豆腐渣等非常规饲料部分或全部替代玉米饲喂肉牛,对其屠宰性能、胴体指标和牛肉品质未见不良影响。杨雪海等^[16]研究发现,在饲喂肉牛的日粮中添加苕麻,并不影响肉牛的品质和营养价值,并对牛肉中的风味氨基酸和脂肪酸的组成有一定程度的改善和提高,可推广使用。

3.2 饲喂优质粗饲料可以改善牛肉品质

用紫花苜蓿等优质粗饲料饲喂肉牛,不仅可以提高日增重,还可以改善牛肉品质。李晓东^[17]研究紫花苜蓿青干草对肉牛生产性能、胆固醇代谢及肌肉品质的影响发现,使用苜蓿青干草可以显著降低牛肉中肌肉饱和脂肪酸的含量,增加不饱和脂肪酸的沉积,其中亚麻酸含量得到极显著改善,肌肉多汁性和嫩度变大,提高了肌肉的食用品质。添加苜蓿青干草还可以增加必需氨基酸含量,提高肉的营养价值,特别是改善了肌肉中呈味氨基酸天冬氨酸、丙氨酸、甘氨酸和谷氨酸的含量,显著改善了牛肉的风味。冯兴龙^[18]研究发现,在育肥日粮中添加桑叶可以提高牛肉中粗脂肪、粗蛋白、蛋氨酸、赖氨酸、组氨酸、亚油酸及 α -亚麻酸的含量;添加苜蓿则可以提高牛肉中赖氨酸的含量。因此,肉牛育肥日粮中添加桑叶和苜蓿等优质粗饲料有助于优质高

档牛肉的生产。

4 不同粗饲料对肉牛消化率、血液生化指标的影响

不同粗饲料对肉牛消化率、血液生化指标的影响不同。陈艳等^[19]对 6 种肉牛常用粗饲料瘤胃降解特性和瘤胃非降解蛋白质的小肠消化率研究发现,不同粗饲料瘤胃降解特性不同,为小肠提供可消化粗蛋白质的潜力也不同。黑麦草的 DM、CP、NDF 和 ADF 在瘤胃的有效降解率最高,牛鞭草、玉米秸秆和稻草 RUP 的小肠消化率较高,黑麦草和甘薯蔓小肠可消化粗蛋白质含量较高。刘华等^[20]研究发现,肉牛饲喂苜蓿干草可以降低牛肉中血清谷丙转氨酶活性和低密度脂蛋白胆固醇含量,提高血清和肝脏总抗氧化能力,提高抗应激能力和肉品质。

5 建 议

同一种粗饲料营养价值的差异是由品种、地理环境、种植方式、收获期、加工贮存方式等因素导致。因此,对不同粗饲料的利用方式进行研究,制定统一规范或者标准,可以最大限度地发挥其利用价值。粗饲料种类繁多,品质各异,可以结合本地粗饲料资源和市场情况,因地制宜,合理选择,搭配利用,实现资源利用和提高经济效益共赢。

参 考 文 献

- [1] 李爱科. 肉牛对低质粗饲料能量转化效率的研究[D]. 北京:北京农业大学,1990.
- [2] 苏秀侠,胡成华,祁宏伟,等. 玉米及其秸秆肥育肉牛效果与经济效益的对比研究[J]. 吉林农业科学,2001(3):46-51.
- [3] 王晋莉,杨瑞娥,高照平. 不同处理玉米秸育肥肉牛效果比较[J]. 山西农业大学学报(自然科学版),2008(3):320-323,337.
- [4] 刘翠娥. 酒糟生物饲料的研制及其育肥出口肉牛的效果研究[D]. 贵阳:贵州大学,2008.
- [5] 童丹,王思珍. 发酵豆渣在肉牛饲料中应用的初步研究[J]. 农村经济与科技,2020,31(9):97-98.
- [6] 冶兆平. 肉牛日粮添加紫花苜蓿草粉和麦饭石育肥效果[J]. 养殖与饲料,2011(2):47-49.
- [7] 刘燕. 饲料中添加紫花苜蓿鲜草对肉牛生长性能及养分表观消化率的影响[J]. 中国饲料,2019(3):38-40.
- [8] 于天明,段军红. 紫花苜蓿草粉替代部分精料饲喂舍饲育肥肉牛试验[J]. 中国牛业科学,2012,38(2):31-33.
- [9] 杨士林,吴晓祥,杨丽萍,等. 紫花苜蓿对肉牛育肥的影响[J]. 云南畜牧兽医,2011(S1):65-67.
- [10] 武婷婷. 非常规饲料资源在肉牛育肥中的应用与典型日粮配方的研究[D]. 南宁:广西大学,2018.
- [11] 唐赛涌. 青贮玉米与稻秸之间组合效应的研究[D]. 哈尔滨:东北农业大学,2009.
- [12] 李申发. 苜蓿、黄贮及玉米秸秆组合效应研究[D]. 长春:吉林农业大学,2007.
- [13] 温松灵,任霖惠,王锐. 青贮微贮氨化与干玉米秸对育肥肉牛增重效果比较试验[J]. 中国牛业科学,2007(6):42-44.
- [14] 王毅. 育肥肉牛用玉米秸秆型颗粒饲料的研究[D]. 兰州:甘肃农业大学,2014.
- [15] 石风华. 非常规饲料替代玉米饲喂肉牛对瘤胃发酵、养分消化率、生产性能和胴体品质的影响[D]. 北京:中国农业大学,2014.
- [16] 杨雪海,付聪,魏金涛,等. 不同来源的粗饲料对育肥肉牛肉氨基酸及脂肪酸组成的影响[J]. 饲料工业,2017,38(1):42-46.
- [17] 李晓东. 紫花苜蓿青干草对肉牛生产性能、胆固醇代谢及肌肉品质的影响[D]. 郑州:河南农业大学,2010.
- [18] 冯兴龙. 不同粗饲料处理对秦川肉牛生长发育、产肉性能和肉质性状的影响[D]. 杨凌:西北农林科技大学,2015.
- [19] 陈艳,张晓明,王之盛,等. 6 种肉牛常用粗饲料瘤胃降解特性和瘤胃非降解蛋白质的小肠消化率[J]. 动物营养学报,2014,26(8):2145-2154.
- [20] 刘华,牛岩,肖俊楠,等. 不同粗饲料与全株玉米青贮组合对肉牛生长性能、血清生化指标、血清和组织抗氧化指标及肉品质的影响[J]. 动物营养学报,2020,32(5):2417-2426.

【责任编辑:刘少雷】