

混合纤维酶对荷斯坦牛生产性能、营养物质消化、瘤胃发酵和瘤胃菌群的影响

J. Zhang¹, C. Wang¹, Q. Liu^{1,*}, G. Guo¹, W. Huo¹, C. Pei¹ and Q. Jiang²

张静¹, 王聪¹, 刘强^{1,*}, 郭刚¹, 霍文婕¹, 裴彩霞¹, 江青艳²

¹、山西农业大学动物科学学院, 山西太谷 030801; ²、华南农业大学动物科学学院, 广东广州 510642)

* 通讯作者: 刘强

电邮: yangling@hebeu.edu.cn

摘要: 本研究旨在评价混合纤维分解酶 (FEM) ——纤维素酶、木聚糖酶、果胶酶和漆酶的混合物——对公牛营养物质消化和瘤胃发酵的影响。选用8头装有瘤胃瘘管的荷斯坦公牛, 采用4 × 4拉丁方重复设计, 随机分为4个处理组: 对照组、低FEM (LFEM)、中FEM (MFEM) 和高FEM (HFEM), 分别添加0、0.25、0.50 和0.75 g/kg FEM。虽然添加FEM对干物质采食量和平均日增重有正线性影响, 但对饲料转化效率无影响。添加FEM可线性提高营养物质的全消化道消化率, 分别在0.50和0.75 g FEM/kg DM时达到最大值, 瘤胃pH值和乙酸/丙酸比值均线性降低。总挥发性脂肪酸 (VFA) 浓度随FEM剂量的增加呈线性升高, 瘤胃氨态氮含量不受影响。对于玉米青贮, 瘤胃DM和有机物质的有效降解率 (ED) 呈二次曲线下降, MFEM组的有效降解率达到最大值, 而中性洗涤纤维的有效降解率 (ED) 呈线性升高。添加FEM后, 纤维素分解酶、 α -淀粉酶和蛋白酶的活性和细菌、真菌、原生动物、琥珀酸纤维杆菌、白化瘤胃球菌、瘤胃普雷沃氏菌、溶纤维丁酸弧菌和嗜淀粉瘤胃杆菌的数量呈线性增加, 但对产甲烷菌和黄瘤胃球菌的数量无影响。添加FEM后, 尿嘌呤衍生物总排泄量线性增加。综上所述, 混合纤维酶以0.50 g/kg DM为适宜添加量, 可提高牛饲料中营养物质的消化率和总VFA产量。

关键词: 纤维素酶; 微生物酶活性; 营养物质消化率; 瘤胃细菌; 木聚糖酶