

瘤胃纤维素降解菌的分离鉴定及其纤维素降解特性

邱并生

(《微生物学通报》编委会 北京 100101)

纤维素是地球上最丰富的可再生有机资源,但是其不溶于水和有机溶剂的难降解特性限制了它的利用。多年来,研究者在利用纤维素资源方面做着努力,其中,利用微生物产生的纤维素酶降解纤维素,具有条件温和、产物产率高和无二次污染等特点,成为目前较有效且更接近自然的一种纤维素处理方法。同时,由微生物产生的纤维素酶在食品、酿酒、造纸、饲料和纺织等行业也有着广泛的应用。

在纤维素降解菌的研究中,研究较多的是好氧真菌。然而,好氧真菌所产纤维素酶有两个局限性。一是真菌产生的纤维素酶通常为酸性酶,最适 pH 值一般在 3~5 之间,在碱性范围内无活性或活性很低,这就使其在一些领域中的应用受到限制;二是好氧菌在乙醇生产、固体类污染物处理和饲料发酵等方面的应用不如厌氧和兼性厌氧纤维素降解菌,所以近年来有关兼性厌氧和厌氧纤维素降解菌的研究有增多的趋势。存在于反刍动物瘤胃中的纤维素降解细菌虽然具有较高的纤维素降解活力,但因其培养过程中需要严格的厌氧条件和较复杂的营养条件,所以国内几乎没有相关的研究报告。国外虽然对瘤胃纤维素降解细菌的研究较早,但一直以来,普遍认为白色瘤胃球菌(*R. albus*)、黄色瘤胃球菌(*R. flavefaciens*)和产琥珀酸丝状杆菌(*F. succinogenes*)是主要的纤维素降解细菌,对白色瘤胃球菌(*R. albus*)和黄色瘤胃球菌(*R. flavefaciens*)研究较多。溶纤维丁酸弧菌(*Butyrivibrio fibrisolvens*)虽然是反刍动物饲喂各种日粮条件下瘤胃中存在的主要细菌,但是一直被认为产纤维素酶的能力不高,对其纤维降解能力研究的不多。

本期介绍了刘占英、侯先志等发表的文章《一株瘤胃纤维素降解菌的分离鉴定及其纤维素降解特性》^[1],作者从蒙古绵羊瘤胃内容物中分离到一株纤维素降解细菌 WH-1,通过形态、生理生化特征、G+C mol% 含量和 16S rRNA 序列分析对分离菌株进行鉴定,鉴定为溶纤维丁酸弧菌属(*Butyrivibrio fibrisolvens*)的溶纤维丁酸弧菌(*Butyrivibrio fibrisolvens*)。同时,用 Mega 4.1 软件构建的系统发育树显示分离菌株 WH-1 与多株溶纤维丁酸弧菌(*Butyrivibrio fibrisolvens*)的亲缘关系最近。对该菌株纤维素降解特性的初步研究表明:当温度为 37°C、pH 值为 7.0、接种量为 25%、纤维二糖添加质量占总碳源质量的 20%时,WH-1 的 72 h 滤纸降解率达到 16.81%±2.99%。通过对内蒙古地区蒙古绵羊瘤胃纤维素降解细菌的分离鉴定和纤维降解特性研究,也有利于了解其中纤维降解细菌的分布特点。

关键词: 瘤胃纤维素降解细菌, 溶纤维丁酸弧菌

参 考 文 献

- [1] 刘占英, 侯先志, 刘玉承, 等. 一株瘤胃纤维素降解菌的分离鉴定及其纤维素降解特性. 微生物学通报, 2009, 36(3): 459-464.

Isolation, Identification and Characterization of Cellulose-degrading Bacterial Strain from the Rumen

QIU Bing-Sheng

(The Editorial Board of Microbiology, Beijing 100101, China)

Keywords: Cellulose-degrading rumen bacterium, *Butyrivibrio fibrisolvens*