

成都生物所在羽毛微生物降解产寡肽研究中获进展----中国科学院

2019-05-28 来源：成都生物研究所

【字体：大 中 小】

语音播报

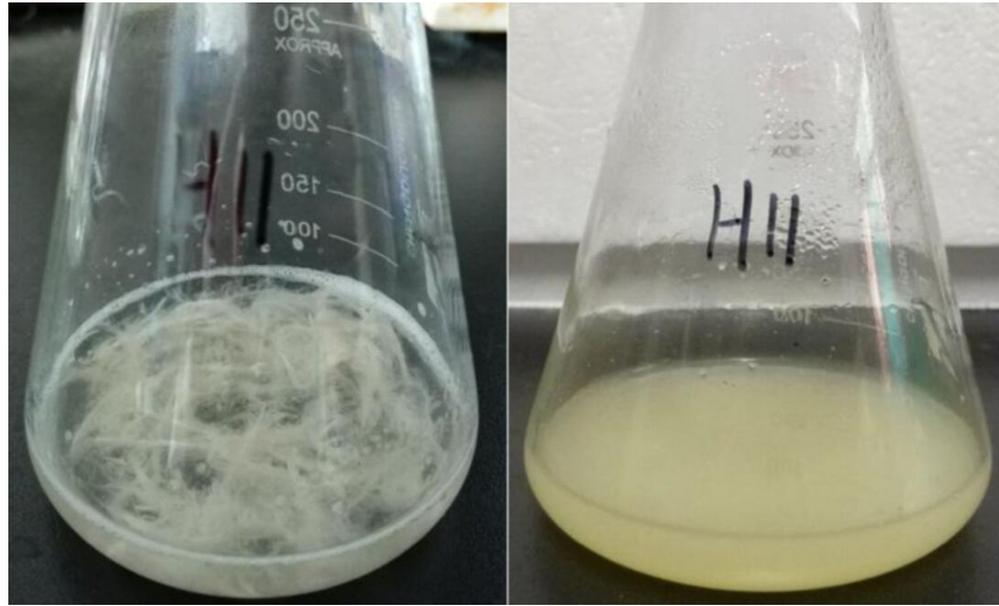
羽毛是畜禽养殖业的主要副产物之一，年产量巨大，而羽毛中蛋白含量达到80%以上，氨基酸种类齐全，是一种极具开发价值的动物蛋白源。目前主要通过物理、化学法将其加工成羽毛粉，作为饲料添加剂。但这些方法耗能高、工艺复杂，且所得羽毛粉中大分子蛋白含量高，消化率低，氨基酸营养遭到破坏，在动物饲料中可添加量不足10%，限制了羽毛蛋白资源的高效利用。相比之下，微生物发酵法不仅工艺简单，避免了大量动力和能量的消耗，而且菌体本身就是蛋白源、营养成分更加平衡，适口性也更好，有较好的应用前景。

羽毛发酵产物中除了有大分子蛋白、氨基酸等，还含有一定量的寡肽。寡肽通常是由2~20个氨基酸残基组成的肽段。寡肽可不经消化直接被动物体吸收，具有吸收速度快、耗能低、不易饱和等特点，而且不与氨基酸的吸收相竞争，能够大大提高蛋白质的利用效率。除此之外，寡肽通常还具有抗氧化性、抗菌性和提高免疫力等多种生理功能。因此，利用微生物将废弃羽毛转化为小分子寡肽，将有助于提高其消化率，改善生物效价，对实现废弃羽毛资源的高附加值利用具有重要意义。

中国科学院成都生物研究所硕士研究生黄艳蒙在李东的指导下，筛选出具有高产寡肽能力的羽毛降解菌株 *Pseudomonas otitis* H11。研究发现该菌在最佳初始 pH (11) 和最佳温度 (40 °C) 下发酵 24 h，羽毛几乎完全降解，寡肽产率达 35.37% (占可溶性总肽的 69.70%)。液质联用 (LC-MS/MS) 分析结果表明所产寡肽的分子量主要分布在 1600 Da 以下，主要是由 5-10 个氨基酸组成的短肽，富含缬氨酸、亮氨酸和异亮氨酸等支链氨基酸，而支链氨基酸具有很好的抗氧化活性，可以提高机体免疫力，从而减少动物的发病率和死亡率。该研究中富寡肽羽毛降解液的 DPPH 自由基和超氧自由基清除活性分别为 83% 和 53%。该研究为微生物发酵法制备羽毛寡肽提供科学依据，同时为实现废弃羽毛资源的高效、增值利用奠定基础。

该研究得到国家重点研发计划项目课题(2018YFD0501405)、中科院青年创新促进会 (2017423)、中科院西部之光“西部青年学者”项目A类(院内) (2018XBZG_XBQNXZ_A_004)、中科院国际合作局对外合作重点项目(182344KYSB20170009)、中科院STS项目的支持。相关结果发表于 *Poultry Science*。

Pseudomonas otitis H11 扫描电镜图



羽毛被 *Pseudomonas otitis* H11 降解24小时后的效果图



Pseudomonas otitis H11降解羽毛产生的寡肽的氨基酸覆盖图
更多分享