

耐辐射的产黑色素酵母状真菌

周宁一

(《微生物学通报》编委会 北京 100101)

从 1945 年 7 月美国第一次核试验至今, 全世界已进行了几千次的核试验, 对周边环境造成了不同程度的污染, 对人类及其生存环境造成了极大危害。而耐辐射微生物因其惊人的耐辐射能力, 以及特殊的生命现象和生理机制, 使其不仅成为研究生命起源、物种进化等理论科学的重要材料, 而且也在环境工程、人类健康、生物技术等方面具有极大的应用前景, 从而成为世界各国竞相发掘的重要资源。

目前, 各主要国家纷纷加大抗辐射微生物资源的收集, 报道了 50 余种耐辐射细菌, 其中 40 余种来源于 *Deinococcus* 属^[1]。围绕该属的耐辐射细菌, 国内外开展了包括耐辐射特性在内的抗逆特性、功能产物代谢、基因组学、转录组学以及蛋白组学等相关研究, 从多个角度探究耐辐射菌的耐辐射机理和进化起源; 并以其超强的 DNA 修复能力应用于基因工程技术对放射性污染环境进行生物修复, 为癌症治疗尤其是放疗和抗肿瘤药物的研究以及细胞衰老的研究开辟新的途径。较之耐辐射细菌的研究, 耐辐射真菌的研究相对起步较晚、进展缓慢。在真菌耐辐射特性和机理方面, 研究证实真菌产生的黑色素对真菌的耐辐射作用至关重要, 令其具有较高耐 γ -射线辐照的能力^[2], 部分真菌黑色素甚至可以俘获离子辐射能量作为能源^[3], 真菌 DNA 的修复更多是涉及 DNA 修复蛋白质的作用^[4]。*Aureobasidium pullulans* 作为真菌中的重要成员广泛存在于自然界中, 早期研究将该种分为 4 个亚种, 并证明其均具有耐高渗和高盐的特性^[5], 但对其耐辐射特性尚未进行研究。本期刊登了张志东、石玉湖等的论文“耐辐射黑色酵母状真菌的筛选和特性研究”^[6]。该文作者从新疆辐射污染区分离筛选到 16 株产黑色素酵母状真菌, 通过形态和分子生物学鉴定确定其为 *Aureobasidium* 属真菌, 具有在 20 kGy 辐射剂量下存活的能力, 同时还具有极强的耐 UV 辐射和耐多种重金属的能力, 这在国内外耐辐射真菌研究中极为少见。作者报道的具有多种抗逆特性的菌株, 不仅证明了辐射污染区存在着丰富的耐辐射菌多样性, 同时也扩展了人们对真菌耐辐射强度的了解, 为进一步研究耐辐射真菌耐辐射机理提供了重要研究材料, 为开展辐射污染环境的生物修复提供了菌种资源。

关键词: 耐辐射真菌, 产黑色素酵母状真菌

参 考 文 献

- [1] Asker D, Awad TS, Mclandsborough L, et al. *Deinococcus depolymerans* sp. nov., a gamma- and UV-radiation-resistant bacterium, isolated from a naturally radioactive site[J]. International Journal of Systematic and Evolutionary Microbiology, 2011, 61(6): 1448–1453.
- [2] Ito H, Iizuka H, Sato T. A new radio-resistant yeast of *Trichosporon oryzae* nov. sp. isolated from rice[J]. Agricultural Biology and Chemistry, 1974, 38(9): 1597–1602.
- [3] Dadachova E, Bryan RA, Howell RC, et al. The radioprotective properties of fungal melanin are a function of its chemical composition, stable radical presence and spatial arrangement[J]. Pigment Cell and Melanoma Research, 2008, 21(2): 192–199.
- [4] Holloman WK, Schirawski J, Holliday R. Towards understanding the extreme radiation resistance of *Ustilago maydis*[J]. Trends in Microbiology, 2007, 15(12): 525–529.
- [5] Zalar P, Gostinčar C, de Hoog GS, et al. Redefinition of *Aureobasidium pullulans* and its varieties[J]. Studies in Mycology, 2008, 61(1): 21–38.
- [6] 张志东, 谢玉清, 王伟, 等. 耐辐射黑色酵母状真菌的筛选和特性研究[J]. 微生物学通报, 2012, 39(5): 724–731.

Radioresistant melanin-producing yeast-like fungi

ZHOU Ning-Yi

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

Keywords: Radioresistant fungi, Melanin-producing yeast-like Fungi