

ỨNG DỤNG LACTOPLANTIBACILLUS PLANTARUM VỪA TĂNG CƯỜNG HƯƠNG VỊ VỪA KIỂM SOÁT SINH HỌC NẤM MỐC TRÊN HẠT CÀ PHÊ XANH ĐẮK LẮK

Ngô Quang Anh¹, Nguyễn Thanh Hòa^{1,*}

¹ Trường Hóa và Khoa học sự sống, Đại học Bách Khoa Hà Nội, Hà Nội, Việt Nam

* Email của tác giả liên hệ: hoa.nguyenthanh@hust.edu.vn

Tóm tắt

Cà phê là một mặt hàng nông sản quan trọng của Việt Nam, trong đó cà phê Robusta (*Coffea canephora*) được trồng phổ biến. Tuy nhiên, hạt cà phê có thể bị nhiễm nấm mốc trong quá trình canh tác, phơi sấy và bảo quản; một số loài nấm có khả năng sinh độc tố nấm mốc như aflatoxin và ochratoxin A (OTA), gây ra những mối lo ngại tiềm ẩn về an toàn thực phẩm. Các biện pháp kiểm soát sinh học sử dụng vi khuẩn axit lactic (LAB) đang nhận được sự quan tâm vì một số chủng LAB có khả năng ức chế nấm sợi thông qua việc sản sinh axit hữu cơ, axit 3-phenyllactic, hydrogen peroxide và các chất chuyển hóa có hoạt tính kháng nấm khác. Nghiên cứu này nhằm khảo sát sự nhiễm nấm trên hạt cà phê xanh đã sấy khô tại Đắk Lắk và đánh giá hoạt tính kháng nấm của ba chủng LAB, gồm *Lactiplantibacillus plantarum* BKHTA2, BKHTA3 và PCVIII, đối với các chủng nấm được phân lập. Mười chủng nấm đã được phân lập từ hạt cà phê và được xác định dựa trên các đặc điểm hình thái. Tất cả các chủng nấm phân lập đều cho thấy sự ức chế sinh trưởng khi có mặt sinh khối LAB hoặc dịch nổi không chứa tế bào (CFS). Sử dụng phương pháp poisoned food technique, CFS ở nồng độ 10% (v/v) trong môi trường nuôi cấy tạo ra mức độ ức chế sinh trưởng từ 9,86% đến 35,39%, trong khi nồng độ ức chế tối thiểu (MIC) của CFS dao động từ 400 đến 700 $\mu\text{L/mL}$. Ngoài ra, việc xử lý bằng *L. plantarum* BKHTA2 đã ức chế sự phát triển của nấm và quá trình nảy mầm của bào tử trên hạt cà phê xanh được gây nhiễm nhân tạo với các chủng nấm AF01 và AFu01 sau 7 ngày ủ. Những kết quả này chứng minh hoạt tính kháng nấm của *L. plantarum* BKHTA2 và cho thấy tiềm năng sử dụng chủng này làm tác nhân kiểm soát sinh học nhằm hạn chế sự phát triển của nấm trên hạt cà phê Robusta.

Từ khóa: Hạt cà phê xanh, nhiễm nấm, vi khuẩn axit lactic, hoạt tính kháng nấm.

FLAVOUR ENHANCING LACTOPLANTIBACILLUS PLANTARUM AS BIOCONTROL AGENTS AGAINST MOLDS FROM DAKLAK GREEN COFFEE BEAN

Ngô Quang Anh¹, Nguyễn Thanh Hòa^{1,*}

¹ School of Chemistry and Life Sciences, Hanoi University of Science and Technology, Ha Noi, Vietnam

*Corresponding author email: hoa.nguyenthanh@hust.edu.vn

Abstract

Coffee is an important agricultural commodity in Vietnam, where Robusta (*Coffea canephora*) is widely cultivated. However, coffee beans can be contaminated by filamentous fungi during cultivation, drying, and storage, and some fungal species may produce mycotoxins such as aflatoxins and ochratoxin A (OTA), posing potential food safety concerns. Biological approaches using lactic acid bacteria (LAB) have attracted interest because some LAB strains can inhibit filamentous fungi through the production of organic acids, 3-phenyllactic acid, hydrogen peroxide, and other antifungal metabolites. This study aimed to investigate fungal contamination in dried green coffee beans from Đắk Lắk and evaluate the antifungal activity of three LAB strains, *Lactiplantibacillus plantarum* BKHTA2, BKHTA3, and PCVIII, against the isolated fungi. Ten fungal isolates were recovered from the coffee beans and characterized based on their morphological characteristics. All fungal isolates exhibited growth inhibition in the presence of LAB biomass or cell-free supernatant. Using the poisoned food technique, 10% (v/v) CFS resulted in growth inhibition ranging from 9.86% to 35.39%, while the minimum inhibitory concentrations of the CFS ranged from 400 to 700 $\mu\text{L/mL}$. Furthermore, treatment with *L. plantarum* NKHTA2 inhibited fungal growth and spore germination in green coffee beans artificially inoculated with fungal isolates AF01 and AFu01 after 7 days of incubation. These findings demonstrate the antifungal activity of *L. plantarum* BKHTA2 and suggest its potential use as a biocontrol agent against fungal growth on Robusta coffee beans.

Keywords: Green coffee beans, Fungal contamination, Lactic acid bacteria, Antifungal activities