

PRELIMINARY ASSESSMENT OF MICROBIOLOGICAL QUALITY OF AIR IN A NUMBER OF AREAS IN HO CHI MINH CITY

Dang Diep Yen Nga¹, Ngo Thi My Hanh², Trang Thuy Ngan³, To Thi Hien⁴

^(*) University of Science, VNU-HCM

Email: ddynga@hcmus.edu.vn, tohien@hcmus.edu.vn

ABSTRACT

Evaluation of microbial air quality was performed by sampling and analysis to quantify and identify airborne bacteria and mould fungi at three locations in Ho Chi Minh City. The samples were collected twice a week on working days (Friday) and weekends (Saturday) in April 2016 by using the Koch's sedimentation method. The three different locations in Ho Chi Minh City included Saigon Zoo and Botanic Garden (reference location), Cong Hoa Roundabout (as one of traffic jam points) and Fruit Garden in Hoc Mon Ward (as an agriculture activities point). The result showed that airborne microorganism concentrations were affected by human activities and surrounding environment. Significant differences were found between working days and weekends. Fruit garden has the smallest difference due to the low traffic density and low number of people. At Cong Hoa Roundabout, the bacteria concentration was higher than fungi concentration while at the other two locations, the trend was reversed. According to Polish Norms PN-89/Z-04111/02 and PN-89/Z-04111/03, three sampling points have the bacterial and *Staphylococci* concentration exceed the allowable guideline limit value. The highest contamination was found in Cong Hoa Roundabout. Of all the target bacteria tested from three sampling points, *Bacillus subtilis* appeared to be of highest concentration in Saigon Zoo (64%), whereas *Bacillus cereus* and *Staphylococcus aureus* were of highest concentration in Cong Hoa area which accounted for 28% and 10% positive tests, respectively. Presence of *Bacillus mycoides* is recurrent in Fruit Garden in Hoc Mon at 34% incidence level in all air samples. The most common mould fungi was *Fusarium oxysporum* which accounted for 17% positive tests in Cong Hoa area, followed by *Botryosphaeria* sp. (45%) in Fruit Garden and *Aspergillus niger* (35%) in Saigon Zoo. *Curvularia lunata* was only found in Fruit Garden with 16% incidence level.

Keywords: Microbial contamination, the Koch's sedimentation method, Polish Norms, airborne microorganism, microbial concentration.

ĐÁNH GIÁ SƠ BỘ CHẤT LƯỢNG VI SINH TRONG KHÔNG KHÍ TẠI MỘT SỐ KHU VỰC Ở TP. HỒ CHÍ MINH

Đặng Diệp Yến Nga¹, Ngô Thị Mỹ Hạnh², Trang Thùy Ngân³, Tô Thị Hiền⁴

(*)Trường Đại học Khoa học Tự nhiên, ĐHQG-HCM

Email: ddynga@hcmus.edu.vn, tohien@hcmus.edu.vn

TÓM TẮT

Việc khảo sát và đánh giá sơ bộ tình hình ô nhiễm vi sinh vật trong không khí được tiến hành lấy mẫu, phân tích định lượng và định danh đối với vi khuẩn và nấm mốc tại ba khu vực ở Thành phố Hồ Chí Minh. Mẫu vi sinh được thu thập định kỳ vào ngày làm việc (thứ Sáu) và ngày cuối tuần (thứ Bảy) trong tháng 4/2016 theo phương pháp lắng của Koch. Các địa điểm lấy mẫu là khu vực Thảo Cầm Viên (vị trí môi trường nền), khu vực Ngã Sáu Cộng Hòa (vị trí giao thông cao điểm) và vườn trái cây ở huyện Hóc Môn (đại diện cho môi trường nông thôn có hoạt động trồng trọt, canh tác). Kết quả cho thấy mật độ vi sinh vật trong không khí chịu ảnh hưởng bởi các hoạt động của con người và điều kiện môi trường xung quanh. Khác biệt quan trọng đó là sự chênh lệch mật độ vi sinh giữa ngày làm việc và ngày cuối tuần. Tại vườn trái cây có độ chênh lệch thấp nhất do ít giao thông và người qua lại khu vực này. Tại Ngã Sáu Cộng Hòa, mật độ vi khuẩn cao hơn nấm mốc trong khi tại hai vị trí còn lại, mật độ nấm mốc cao hơn vi khuẩn. Theo tiêu chuẩn Ba Lan PN-89/Z-04111/02 và PN-89/Z-04111/03, thông số vi khuẩn và *Staphylococci* tại ba vị trí đều vượt quá giới hạn cho phép. Khu vực không khí ô nhiễm nhất là Ngã Sáu Cộng Hòa. Các thành phần vi khuẩn không khí gây hại phổ biến nhất là *Bacillus subtilis* xuất hiện nhiều nhất ở Thảo Cầm Viên (64%), tiếp đến là *Bacillus cereus* và *Staphylococcus aureus* xuất hiện nhiều nhất ở Ngã Sáu Cộng Hòa với tỷ lệ tương ứng là 30% và 25%, vi khuẩn *Bacillus mycoides* thường có trong thuốc diệt nấm chỉ xuất hiện ở vườn trái cây Hóc Môn chiếm 24% trong không khí. Loài nấm mốc gây hại phổ biến nhất là *Fusarium oxysporum* xuất hiện nhiều nhất ở Ngã Sáu Cộng Hòa (17%), *Botryosphaeria* sp. xuất hiện nhiều nhất tại vườn trái cây (45%), và *Aspergillus niger* chiếm 35% không khí Thảo Cầm Viên, nấm mốc *Curvularia lunata* có nguồn gốc từ đất trồng chỉ xuất hiện trong không khí vườn trái cây với tỷ lệ 16%.

Từ khóa: ô nhiễm vi sinh, phương pháp lắng của Koch, tiêu chuẩn Ba Lan, vi sinh vật trong không khí, mật độ vi sinh.