

บทคัดย่อ

biofilm คือ กลุ่มของจุลชีพที่เกาะติดบนพื้นผิวภายในเครื่องปรับอากาศ งานวิจัยนี้ได้ตรวจสอบ biofilm ในเครื่องปรับอากาศในห้องเรียนที่มีอายุการใช้งาน 1 ปีขึ้นไป โดยการตรวจสอบจุลชีพใน biofilm ด้วยการย้อม acridine orange และเพาะเชื้อจากส่วนต่างๆ ของเครื่องปรับอากาศ เช่น ส่วนที่มีหยดน้ำขัง แผ่นกรอง และผนังเครื่องปรับอากาศที่มีความชื้นและน้ำหยดเกาะ พบ biofilm ในเครื่องปรับอากาศ 96.9% และ 100% และจำนวนจุลชีพตั้งแต่ 87 ถึง $> 50,000$ และ $83.2 - > 50,000$ โคโลนี/ ซม² ในการตรวจ 2 ครั้งห่างกันประมาณ 1 เดือน กลุ่มของจุลชีพมีทั้งแบคทีเรียรูปแท่ง (rod) และ fungi (yeast และ mold) ส่วนการเพาะเชื้อจากการ swab พื้นผิวภายในเครื่องปรับอากาศ พบแบคทีเรียรวมมีค่าระหว่าง $10 - 1.57 \times 10^5$ และ $1.94 \times 10^2 - 3.81 \times 10^7$ CFU/cm² ในการตรวจ 2 ครั้งที่ทำพร้อมกับการตรวจหา biofilm ทั้งนี้จำนวนจุลชีพใน biofilm และแบคทีเรียรวมจากการ swab ในการตรวจ 2 ครั้งไม่มีความสัมพันธ์ทางสถิติ ($r = 0.139, p = 0.448$ และ $r = 0.141, p = 0.501$) ในขณะเดียวกันในการตรวจทั้ง 2 ครั้งนี้ได้ทำการเพาะเชื้อแบคทีเรียรวมในอากาศที่เก็บในห้องเรียนเดียวกันพบว่ามีค่าระหว่าง 3-19.33 และ 3-12.33 โคโลนี/จาน โดยปริมาณในทั้ง 2 ครั้ง มีความสัมพันธ์ทางสถิติ ($r = 0.396, p = 0.025$) ซึ่งข้อมูลดังกล่าวได้แจ้งผู้เกี่ยวข้องเพื่อทำการดูแลรักษาเครื่องปรับอากาศ เป็นการป้องกันการแพร่กระจายของเชื้อจุลชีพซึ่งอาจมีเชื้อก่อโรครวมอยู่ด้วยไม่ให้แพร่กระจายสู่คนกลุ่มใหญ่ที่อยู่รวมกัน และป้องกันผนังเครื่องปรับอากาศจากการที่มี biofilm เกิดขึ้นอีกด้วย

Abstract

Biofilm is a group of microorganisms attaching on the surfaces inside the air conditioners. This research was to detect the biofilm in the air conditioners operated in the classrooms which have been used for at least 1 year. Microbial detection in the biofilm using acridine orange staining method and the cultures for the microorganisms were observed from different parts of the air conditioners such as the areas where water was not well drained, moisture and water droplets on filters and surfaces. The biofilm formations in the air conditioners were 96.9 and 100% and the amount of the microorganisms were 87 to > 50,000 and 83.2 to > 50,000 colonies/cm² in 2 observations with approximately one month interval. The groups of microorganisms were bacteria with rod shape and fungi (yeast and mold). The total bacterial counts swabbed from the surfaces inside the air conditioners, ranged from 10 to 1.57 x 10⁵ and 1.94 x 10² to 3.81 x 10⁷ CFU/cm². Both observations were carried out at the same time as biofilm observations. The amount of the microorganisms in the biofilm and the total bacterial counts from the swab in these 2 observations did not significantly statistical correlate. ($r = 0.139$, $p = 0.448$ and $r = 0.141$, $p = 0.501$). During these 2 observation, the total bacterial counts in air collected from the same classrooms were investigated. It was 3 to 19.33 colonies/plate. The amount from these 2 observations had significant correlation. ($r = 0.396$, $p = 0.025$). The findings were disseminated to the maintenance personnel so as to be aware of the microbial dissemination which might contains the pathogenic microorganisms that could affect students in the classrooms and to maintain the air conditioning systems since biofilm could corrode the metal surfaces.