

หัวข้อวิจัย	การศึกษาอัตราการสะสมของเชื้อรา และประสิทธิภาพของน้ำยาฆ่าเชื้อ ในการกำจัดเชื้อราในอากาศภายในอาคาร
ผู้ดำเนินการวิจัย	นาย รุ่งเกียรติ ยิ่งเจริญรุ่งโรจน์ นางสาว พรธิดา เทพประสิทธิ์ นางสาว พรรณทิพา กิจภักดีกุล นางสาว วรรณมา แสนใจกล้า นางสาว สาวิตรี ม่วงศรี
หน่วยงาน	ศูนย์สิ่งแวดล้อม คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยสวนดุสิต
ปี พ.ศ.	2561

งานวิจัยนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาชนิด ปริมาณ และอัตราการสะสมของเชื้อราในอากาศและ เครื่องปรับอากาศ พื้นที่ศึกษา คือ ห้อง E-Learning center ของอาคารสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยี สารสนเทศ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต ระหว่างวันแรกที่ทำกรทดลอง (Day 0) และวันที่ 2 ของการศึกษา (Day 2) โดยดกกิจกรรมการทำความสะอาดภายในห้อง พบว่า มีปริมาณเชื้อราในอากาศ ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.73×10^2 และ 4.19×10^2 CFU/m³ ตามลำดับ โดยยังอยู่ในเกณฑ์ค่ามาตรฐานที่ยอมรับได้ (5.00×10^2 CFU/m³) และมีปริมาณเชื้อราในเครื่องปรับอากาศ ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.80×10^2 และ 4.87×10^2 CFU/m³ ตามลำดับ คิดเป็นอัตราการสะสมของเชื้อราในอากาศและเครื่องปรับอากาศ เท่ากับ 73.0 และ 53.5 CFU/day ทั้งนี้ พบความหลากหลายของชนิดเชื้อราในการศึกษา จำนวน 3 ชนิด ได้แก่ *Aspergillus aculeatus* (CBS 172.66^T), *Pestalotiopsis theae* (CMU ELA1) และ *Aspergillus flavus* (CBS 100927^T) ซึ่งเชื้อรา ที่พบมากที่สุด คือ *Aspergillus* spp. รองลงมาคือ *Pestalotiopsis* spp.

ทั้งนี้ ผลการทดสอบฤทธิ์การต้านและประสิทธิภาพในการยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อรา ในอากาศและเครื่องปรับอากาศ ของน้ำยาฆ่าเชื้อ จำนวน 4 ชนิด ที่ระดับความเข้มข้นร้อยละ 1, 2, 3, 5, 7.5 และ 10 (v/v) เป็นเวลา 5 วัน โดยพิจารณาความเข้มข้นต่ำที่สุดที่แสดงประสิทธิภาพการยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อราได้ทั้งหมด เท่ากับร้อยละ 100.00 พบว่า กรดอะซิติก (Acetic acid) มีประสิทธิภาพ การยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อรา จำนวน 3 ชนิด ได้แก่ *Aspergillus aculeatus*, *Pestalotiopsis theae* และ *Aspergillus flavus* สูงที่สุด ที่ระดับความเข้มข้นร้อยละ 3, 2 และ 2 (v/v) ตามลำดับ โดยมีฤทธิ์การต้านเชื้อราคิดเป็นเส้นผ่านศูนย์กลางเท่ากับ 3.40, 4.84 และ 1.60 มิลลิเมตร ตามลำดับ รองลงมาคือ ไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ (Hydrogen peroxide) ที่ระดับความเข้มข้นร้อยละ 5, 3 และ 3 (v/v) ตามลำดับ มีฤทธิ์การต้านเชื้อราคิดเป็นเส้นผ่านศูนย์กลางเท่ากับ 4.70, 13.31 และ 1.13 มิลลิเมตร ตามลำดับ และโพวิโดน - ไอโอดีน (Povidone - Iodine) ที่ระดับความเข้มข้นร้อยละ 5, 3 และ 5 (v/v) ตามลำดับ มีฤทธิ์การต้านเชื้อราคิดเป็นเส้นผ่านศูนย์กลางเท่ากับ 5.57, 3.41 และ 2.09 มิลลิเมตร ตามลำดับ ส่วนผลการทดสอบน้ำยาฆ่าเชื้อชนิดไอโซโพรพานอล (ISO - Propanol) พบว่า ไม่มีฤทธิ์การต้าน

และประสิทธิภาพในการยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อราในอากาศและเครื่องปรับอากาศ ทั้ง 3 ชนิด ทุกระดับความเข้มข้น

ส่วนผลการทดสอบฤทธิ์ของน้ำยาฆ่าเชื้อในการกำจัดเชื้อราในอากาศและเครื่องปรับอากาศ ของ น้ำยาฆ่าเชื้อ จำนวน 3 ชนิด ได้แก่ โปวิดอน - ไอโอดีน (Povidone - Iodine), ไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ (Hydrogen peroxide) และกรดอะซิติก (Acetic acid) ที่ระดับความเข้มข้นร้อยละ 1, 2, 3, 4, 5, 7.5 และ 10 (v/v) เป็นเวลา 5 วัน ต่อเชื้อรา 3 ชนิด ได้แก่ *Aspergillus aculeatus*, *Pestalotiopsis theae* และ *Aspergillus flavus* พบว่า ไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ (Hydrogen peroxide) และกรดอะซิติก (Acetic acid) มีคุณสมบัติเท่ากัน โดยมีค่าความเข้มข้นต่ำสุดของน้ำยาฆ่าเชื้อที่เชื้อราทั้ง 3 ชนิดไม่สามารถเจริญได้ (Minimum Inhibitory Concentration, MIC) เท่ากับร้อยละ 2 (v/v) ทั้งหมด ส่วน โปวิดอน - ไอโอดีน (Povidone - Iodine) พบว่า ค่า MIC มีค่าเท่ากับร้อยละ 2, 2 และ 3 (v/v) ตามลำดับ และเมื่อพิจารณา ค่า MFC (Minimum fungicidal concentration) ซึ่งเป็นค่าความเข้มข้นต่ำสุดของน้ำยาฆ่าเชื้อ ในการกำจัดเชื้อรา พบว่า โปวิดอน - ไอโอดีน (Povidone - Iodine) มีคุณสมบัติในการกำจัดเชื้อราทั้ง 3 ชนิด ดีที่สุด โดยมีค่า MFC เท่ากับร้อยละ 2, 2 และ 3 (v/v) ตามลำดับ รองลงมาคือ ไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ (Hydrogen peroxide) มีค่า MFC เท่ากับร้อยละ 2, 3 และ 3 (v/v) ตามลำดับ ส่วนกรดอะซิติก (Acetic acid) พบว่า มีคุณสมบัติต่ำที่สุดในการกำจัดเชื้อรา โดยมีค่า MFC เท่ากับร้อยละ 7.5, 2 และ 7.5 (v/v) ตามลำดับ

Research Title	The Study of Accumulation Rate and Efficiency of Disinfectants to Elimination Fungi in an Indoor Air
Researcher	Mr. Rungkiat Yingcharoenrungrroj Mrs. Bhorntida Theprasit Mrs. Pantipa Kitpakdeekul Mrs. Wanna Saenjaikla Mrs. Savitree Muangsri
Organization	The Environmental Center, Faculty of Science and Technology, Suan Dusit University
Year	2018

This research aims to study the type, quantity and rate of accumulation of fungi in an indoor air and air conditioner. The study area is the E-Learning center room of academic resources and information technology, Suan Dusit university. On the first day of the trial (Day 0) and second day of the study (Day 2), which without cleaning activities in the room. The results showed that quantity of fungi in an indoor air were average at 2.73×10^2 and 4.19×10^2 CFU/m³, respectively and all in acceptable standards (5.00×10^2 CFU/m³). The quantities of fungi in air conditioners were average at 3.80×10^2 and 4.87×10^2 CFU/m³, respectively. We found that the fungal accumulation rate in an indoor air and air conditioners were 73.0 and 53.5 CFU/day. As a result of diversity of fungi in an indoor air and air conditioning as well, 3 species were *Aspergillus aculeatus* (CBS 172.66^T), *Pestalotiopsis theae* (CMU ELA1) and *Aspergillus flavus* (CBS 100927^T), the most common ones were *Aspergillus* spp. and *Pestalotiopsis* spp. respectively.

Test of inhibitory activity and effective in inhibiting the growth of fungi in an indoor air and air conditioners with 4 types of disinfectants at concentrations of 1, 2, 3, 5, 7.5 and 10 (v/v) in 5 days and considering the low concentrations shown effective to inhibit the growth of mold entirely 100.00 percent and found that, Acetic acid has the highest inhibitory effect on growth of fungi 3 species were *Aspergillus aculeatus*, *Pestalotiopsis theae* and *Aspergillus flavus* at concentrations of 3, 2 and 2 percent (v/v), respectively and the inhibition zones were 3.40, 4.84 and 1.60 mm in diameter, respectively. The second was Hydrogen peroxide at concentrations of 5, 3 and 3 percent (v/v), respectively, the inhibition zones were 4.70, 13.31 and 1.13 mm in diameter, respectively and Povidone - Iodine at concentrations of 5, 3 and 5 percent (v/v),

respectively, the inhibition zones were 5.57, 3.41 and 2.09 mm in diameter, respectively. While found that, ISO - Propanol have not inhibitory activity and inhibited the growth of fungi 3 species

Test of the disinfectants to elimination fungi in an indoor air and air conditioners by 3 types of disinfectants were Povidone - Iodine, Hydrogen peroxide and Acetic acid at concentrations of 1, 2, 3, 4, 5, 7.5 and 10 percent (v/v) in 5 days for fungi 3 species were *Aspergillus aculeatus*, *Pestalotiopsis theae* and *Aspergillus flavus*. It found that Hydrogen Peroxide and Acetic Acid have the same properties. The minimum concentration of disinfectants for fungi 3 species was not able to growth (Minimum Inhibition Concentration, MIC) was 2 percent (v/v) and the MICs of Povidone - Iodine were 2, 2 and 3 percent (v/v), respectively. When considering the minimum fungicidal concentration (MFC), the lowest concentration of disinfectants for fungus removal, found that Povidone - Iodine has the ability to remove the fungi in the MFCs were 2, 2 and 3 percent (v/v), respectively and followed by Hydrogen peroxide had the MFCs were 2, 3 and 3 percent (v/v), respectively. Acetic acid was found to have the lowest to elimination fungi with the MFCs were 7.5, 2 and 7.5 percent (v/v), respectively.