

**การตรวจหาเชื้อรา *Cryptococcus neoformans* จากมูลนก
ภายในบริเวณมหาวิทยาลัยอุบลราชธานี**
**Isolation of *Cryptococcus neoformans* from Avian Droppings at
Ubon Ratchathani University Campus**

ธัญญารักษ์ ศรีวรรมาศ* และ ธารินทร์ ไชยวงศ์

วิทยาลัยแพทยศาสตร์และการสาธารณสุข มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี อำเภอวารินชำราบ จังหวัดอุบลราชธานี 34190

*Email : thanya.sr@hotmail.com

บทคัดย่อ

เชื้อรา *Cryptococcus neoformans* เป็นเชื้อราฉวยโอกาสที่ก่อให้เกิดโรคเยื่อหุ้มสมองอักเสบจากเชื้อรา (Cryptococcosis) โดยเฉพาะในผู้ที่มีระบบภูมิคุ้มกันบกพร่อง สามารถได้รับเชื้อโดยการหายใจเอาสปอร์ของเชื้อเข้าไปในปอดจากแหล่งธรรมชาติซึ่งมักอยู่ในมูลของสัตว์ปีก โดยเฉพาะในมูลนกพิราบ การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเก็บตัวอย่างมูลนกมาตรวจหาเชื้อรา *Cryptococcus neoformans* ตามอาคารต่างๆ ภายในบริเวณมหาวิทยาลัยอุบลราชธานี จากการเก็บตัวอย่างมูลนก 25 อาคาร ได้ตัวอย่างมูลนกทั้งหมด 53 ตัวอย่าง ซึ่งเป็นตัวอย่างจากมูลนกพิราบ นกเอี้ยง นกกระจอกบ้าน และค้างคาว เพาะเลี้ยงตัวอย่างสารละลายมูลนกที่ผสมยาปฏิชีวนะลงบนอาหาร Sabouraud dextrose agar (SDA) และ Littman oxgall agar (LOA) บ่มไว้ที่อุณหภูมิ 37 °C เป็นเวลา 1 สัปดาห์ ย้อมดูโคโลนีที่สงสัย พิสูจน์ชนิดโดยอาศัยลักษณะภายใต้กล้องจุลทรรศน์จากการย้อมด้วยหมึกอินเดีย และการทดสอบปฏิกิริยาทางชีวเคมี พบว่าแยกเชื้อราได้จากมูลนกพิราบมากที่สุด 20 จาก 37 ตัวอย่าง (ร้อยละ 54.05) มูลนกกระจอกบ้าน 1 จาก 6 ตัวอย่าง (ร้อยละ 16.66)

จากผลการศึกษาดังกล่าวจึงสรุปได้ว่าภายในมหาวิทยาลัยอุบลราชธานีสามารถตรวจพบเชื้อรา *C. neoformans* ได้ในมูลนก โดยเฉพาะมูลนกพิราบ ดังนั้นควรมีการให้ความรู้ในเรื่องการป้องกันและควบคุมการติดเชื้อนี้ และมหาวิทยาลัยอุบลราชธานีควรเล็งเห็นประโยชน์และความสำคัญในการกำจัดมูลนกภายในมหาวิทยาลัย

คำสำคัญ : *Cryptococcus neoformans* มูลนก มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

Abstract

Cryptococcus neoformans is an opportunistic yeast that causes cryptococcosis, especially in immune-compromised patients. Infection begins by inhalation of fungal spores from environmental sources into the lungs. The major natural source of *C. neoformans* is avian droppings, particularly pigeon excreta. The aim of this study was to investigate the occurrence of this fungus in avian droppings collected from buildings on the Ubon Ratchathani University campus. A total of 53 avian droppings samples of different species, including pigeon, common myna, sparrow, and bat guano, were collected from 25 buildings. Antibiotic-treated suspensions of each sample were streaked onto Sabouraud dextrose agar (SDA) and Littman oxgall agar (LOA) plates for the isolation of *C. neoformans*. Cultures were incubated at 37°C for one week. Suspected smooth yeast colonies were identified using microscopic morphology, India ink preparation, and biochemical tests. *C. neoformans* was isolated from 20/37 (54.05%) of the pigeon dropping samples and 1/6 (16.66%) of the sparrow dropping samples. These results suggested that *C. neoformans* was present in avian droppings, especially pigeon droppings, on the Ubon Ratchathani University campus, indicating the need for the promotion of prevention and control of *C. neoformans* infection. This work is useful in the development of a sanitation plan at Ubon Ratchathani University to handle avian droppings in the area of the campus.

Keywords : *Cryptococcus neoformans*, Avian dropping, Ubon Ratchathani University

1. บทนำ

นอกจากโรคไข้หวัดนกที่เป็นโรคที่ประชาชนตื่นตระหนกและวิตกกังวลกันมากในปัจจุบันนี้แล้วนั้น ยังมีอีกโรคหนึ่งที่นอกจากเป็นพาหะนำโรคที่น่ากลัวมาสู่มนุษย์ได้ นั่นคือโรคเยื่อหุ้มสมองอักเสบ (cryptococcosis) ที่เกิดจากเชื้อราชนิดหนึ่งคือ *Cryptococcus neoformans* จากข้อมูลของสำนักงานควบคุมป้องกันโรค เขต 7 จังหวัดอุบลราชธานี [1] รายงานว่า ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ รวมทั้งจังหวัดอุบลราชธานี โรคนี้จัดเป็นโรคติดเชื้อฉวยโอกาส 1 ใน 5 โรคที่พบบ่อยในผู้ป่วยเอดส์ที่สำคัญ ความบกพร่องของภูมิคุ้มกันในผู้ป่วยเอดส์เป็นสาเหตุให้เกิดเป็นโรคนี้ได้ง่ายกว่าปกติ แม้จะได้รับเชื้อเพียงเล็กน้อยก็ตาม นอกจากนี้โรคนี้อาจพบได้ในเด็กเล็ก คนชรา ผู้ป่วยด้วยโรคมะเร็ง ผู้ป่วยที่รับสเตียรอยด์ และผู้ป่วยด้วยโรคเรื้อรังอื่นๆ การติดเชื้อเกิดจากการที่ผู้ป่วยหายใจเอาสปอร์หรือเซลล์แห้งของเชื้อจากแหล่งธรรมชาติเข้าไปในปอด เชื้อสามารถแพร่กระจายไปทั่วร่างกาย และเข้าไปที่สมองเกิดเยื่อหุ้มสมองอักเสบ

จากรายงานการศึกษาที่ผ่านมาพบว่าแหล่งธรรมชาติที่พบเชื้อนี้มากที่สุดอยู่ในมูลสัตว์ปีกต่างๆ ได้แก่ มูลนกพิราบ มูลนกเขา มูลนกหงส์หยก มูลไก่ เป็นต้น หรืออาจพบได้ในบริเวณดินที่ปนเปื้อนมูลสัตว์ปีกเหล่านี้ [2] และในปัจจุบันมีหลายพื้นที่ที่พบปัญหาของการที่มีนกมาอาศัยทำรังแพร่พันธุ์และความสกปรกจากการถ่ายมูลจำนวนมากตามอาคารบ้านเรือนที่อยู่อาศัย วัด อาคารเรียน สำนักงานในสถานที่ราชการต่างๆ เป็นต้น

มหาวิทยาลัยอุบลราชธานีก็เป็นหน่วยงานราชการหนึ่งที่มีประสบปัญหาดังกล่าวข้างต้น โดยเฉพาะการที่นกพิราบมาทำรังและสร้างความรำคาญจากการถ่ายมูลจำนวนมากไม่ว่าจะเป็นอาคารที่พักอาศัยของบุคลากร (แฟลตบุคลากร 1-5) อาคารเรียน และอาคารสำนักงานต่างๆ ภายในบริเวณมหาวิทยาลัยอุบลราชธานี (รูปที่ 1) เพื่อเป็นการป้องกันการแพร่กระจายเชื้อรา *C. neoformans* อันเนื่องมาจากมูลนก ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะทำการศึกษาเก็บตัวอย่างมูลนกตามอาคารสถานที่ต่างๆ ภายในบริเวณมหาวิทยาลัยอุบลราชธานี เพื่อตรวจหาเชื้อราดังกล่าว ตลอดจนนำข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์หรือเผยแพร่ให้คำแนะนำในการป้องกันการติดเชื้อนี้แก่บุคลากร และนักศึกษาในมหาวิทยาลัยอุบลราชธานีต่อไป



รูปที่ 1 แสดงสภาพอาคารภายในมหาวิทยาลัยอุบลราชธานี ที่มีมูลนกและนกอาศัยอยู่

2. วัตถุประสงค์

เพื่อเก็บตัวอย่างมูลนกมาตรวจหาเชื้อรา *Cryptococcus neoformans* ตามอาคารต่างๆ ภายในบริเวณมหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

3. วัสดุอุปกรณ์และวิธีดำเนินการวิจัย

3.1 ขอบเขตการศึกษา

การศึกษารั้วนี้เป็นการเก็บตัวอย่างมูลนก ในบริเวณมหาวิทยาลัยอุบลราชธานีจากแฟลตบุคลากร (แฟลต 1-5) หอพักนักศึกษา อาคารเรียนคณะต่างๆ และอาคารสำนักงานทุกอาคาร ที่พบว่ามียกมาถ่ายมูลไว้ เพื่อนำมาเพาะแยกและพิสูจน์หาเชื้อรา *C. neoformans* ในห้องปฏิบัติการของวิทยาลัยแพทยศาสตร์และการสาธารณสุข มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี โดยเก็บ 2-3 ตัวอย่างต่อนก 1 ชนิด ต่อ 1 อาคาร

3.2 รูปแบบการวิจัย

การศึกษานี้เป็นการศึกษาเชิงทดลองโดยจำนวนอาคารที่ทำการสำรวจแหล่งของเชื้อรา มีจำนวนทั้งสิ้น 30 อาคาร (ตารางที่ 1) โดยแบ่งเป็นกลุ่มอาคาร ดังนี้

- 1) กลุ่มอาคารพักอาศัยบุคลากร จำนวน 5 อาคาร
- 2) กลุ่มอาคารหอพักนักศึกษา จำนวน 8 อาคาร
- 3) กลุ่มอาคารเรียน จำนวน 10 อาคาร
- 4) กลุ่มอาคารสำนักงาน/หน่วยงาน จำนวน 7 อาคาร

3.3 การสำรวจแหล่งของเชื้อ

3.3.1 สำรวจอาคารทั้ง 30 อาคาร ว่ามีนกมาอาศัยอยู่และมีการถ่ายมูลไว้หรือไม่

3.3.2 หากพบว่ามียกให้บันทึกชนิดของนกที่มาถ่ายมูลไว้

3.4 การเก็บตัวอย่าง

สุ่มเก็บตัวอย่างมูลนก 2-3 ตัวอย่าง ต่อนก 1 ชนิด ต่อ 1 อาคาร โดยวิธี purposive sampling โดยใช้ช้อนตักใส่ถุงพลาสติกใส ปิดผนึกให้มิดชิด ขณะเก็บตัวอย่างผู้เก็บจะต้องใช้ผ้าปิดปากปิดจมูกเพื่อเป็นการป้องกันการฟุ้งกระจายของมูลนกที่อาจมีเชื้อซึ่งอาจเป็นอันตรายต่อสุขภาพของผู้เก็บได้ (รูปที่ 2)



รูปที่ 2 แสดงการเก็บตัวอย่างมูลนก

3.5 การเพาะและการพิสูจน์เชื้อรา *C. neoformans* จากตัวอย่างมูลนก [3]

3.5.1 นำตัวอย่างมูลนกที่เก็บมาจากอาคารต่างๆ มาเพาะแยกและพิสูจน์เชื้อที่ห้องปฏิบัติการวิทยาลัย

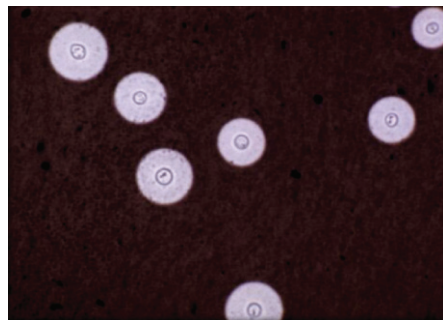
แพทยศาสตร์และการสาธารณสุข มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

3.5.2 ซึ่งตัวอย่างมูลนก ตัวอย่างละประมาณ 5 กรัม บรรจุในหลอดทดลองขนาดใหญ่เติมสารละลาย phosphate buffer saline (PBS) pH 7.2 ที่มี penicillin G sodium ความเข้มข้น 4 มิลลิกรัมต่อมิลลิลิตร และ streptomycin sulfate ความเข้มข้น 2 มิลลิกรัมต่อมิลลิลิตร เขย่าให้เข้ากันเป็นเวลา 5 นาที ตั้งทิ้งไว้ประมาณ 15 นาที

3.5.3 คูด supernatant ไปเจือจาง (dilution) ที่ 10^{-1}

3.5.4 คูด supernatant ไปเพาะเลี้ยงเชื้อโดยการทำ spread plate บน Sabouraud dextrose agar (SDA) ที่ผสม 0.4 g/L chloramphenicol และ Littman oxgall agar (LOA) เก็บไว้ที่ 37 °C เป็นเวลา 1 สัปดาห์ โดยอ่านผลทุกวัน

3.5.5 เชื้อเชื้อที่มีลักษณะโคโลนีที่บวม ขอบเรียบ สีขาวครีม และเป็นเมือก ที่ขึ้นบนอาหาร SDA หรือที่มีลักษณะโคโลนีที่บวม ขอบเรียบ สีน้ำตาลจนถึงม่วงอ่อน ที่ขึ้นบนอาหาร LOA นำมาทำ India ink preparation เพื่อตรวจหาเยื่อหุ้มเซลล์ที่มีการสร้างแคปซูล (รูปที่ 3)



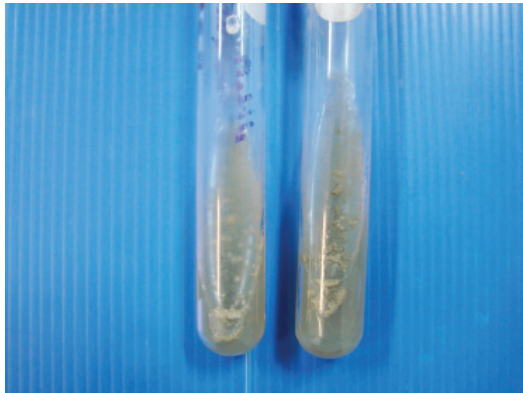
100X

รูปที่ 3 แสดง polysaccharide encapsulated yeast cell ของเชื้อ *C. neoformans* จากการตรวจพิสูจน์โดยวิธี India ink preparation

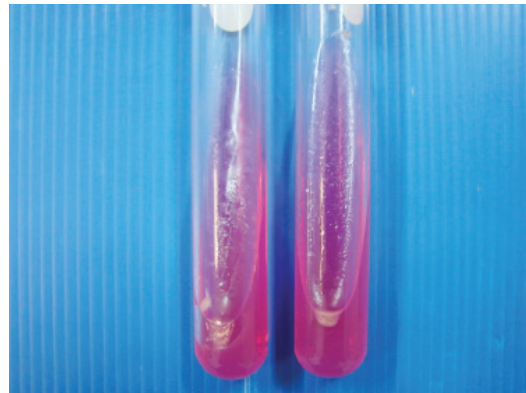
3.5.6 การพิสูจน์ว่าเป็นเชื้อ *C. neoformans* โดยการทดสอบด้วยวิธีทางชีวเคมี ได้แก่ การสร้างเอนไซม์ phenoloxidase ด้วยอาหาร caffeic acid agar การสร้างเอนไซม์ urease ด้วย urea base agar การ fermentation และการ assimilation น้ำตาล 6 ชนิด คือ lactose, glucose, maltose, sucrose, galactose และ raffinose

โดยคุณสมบัติของเชื้อ *C. neoformans* จะมีโคโลนีสีน้ำตาลบนอาหาร caffeic acid agar (รูปที่ 4) เปลี่ยนสีอาหาร urea base agar จากสีเหลืองน้ำตาลเป็นสีชมพู (รูปที่ 5) และไม่สามารถ fermentation กับน้ำตาลทุกชนิดที่ทดสอบ

แต่สามารถเกิด assimilation ได้กับน้ำตาลเกือบทุกชนิดที่ทดสอบ ยกเว้นน้ำตาล lactose (ตารางที่ 1)



รูปที่ 4 แสดงโคโลนีของเชื้อ *C. neoformans* บนอาหาร caffeic acid agar



รูปที่ 5 แสดงคุณสมบัติการสร้าง urease บนอาหาร urea base agar ของเชื้อ *C. neoformans*

ตารางที่ 1 แสดงคุณสมบัติของเชื้อ *C. neoformans*

| คุณสมบัติ | <i>C. neoformans</i> |
|---|--|
| เพาะเลี้ยงเชื้อ | |
| - บน Sabouraud's Dextrose Agar (SDA) | โคโลนีทึบแสง ขอบเรียบ สีขาวครีม และเป็นเมือก |
| - บน Littman oxgall agar (LOA) | โคโลนีทึบแสง ขอบเรียบ สีน้ำเงินเทาจนถึงม่วงอ่อน |
| - Caffeic acid agar | โคโลนีสีน้ำตาล |
| - Urea agar | (+) สร้างเอนไซม์ urease (อาหารเปลี่ยนจากสีเหลืองน้ำตาล เป็นสีชมพู) |
| การ Fermentation | |
| - Lactose, glucose, maltose, sucrose, galactose และ raffinose | (+) |
| การ Assimilation | |
| - Glucose, maltose, sucrose, galactose และ raffinose | (+) |
| - Lactose | (-) |

(+) = ผลบวก

(-) = ผลลบ

4. ผลการวิจัย

การวิเคราะห์ข้อมูลและการนำเสนอข้อมูลผลการศึกษา แบ่งออกได้เป็น 2 ส่วนดังนี้

4.1 การสำรวจแหล่งของเชื้อและจำนวนตัวอย่างมูลนกที่เก็บได้

จากอาคารที่ทำการสำรวจแหล่งของเชื้อรา ทั้งหมด 30

อาคาร พบว่า มีนกอาศัยอยู่และถ่ายมูลทิ้งไว้จำนวน 25 อาคาร ส่วนอีก 5 อาคาร ไม่พบมูลนกจึงไม่สามารถเก็บตัวอย่างมาศึกษาได้

สำหรับชนิดของนกที่พบมีทั้งนกพิราบ นกเอี้ยง นกกระจอกบ้าน และค้างคาว (รูปที่ 6)



รูปที่ 6 แสดงชนิดของนกที่พบจากการสำรวจแหล่งของเชื้อราตามอาคารต่างๆ

ตัวอย่างมูลนกที่เก็บจากทั้ง 25 อาคาร มีจำนวนทั้งสิ้น 53 ตัวอย่าง ซึ่งตำแหน่งที่เก็บตัวอย่างมูลนก ได้แก่ บริเวณระเบียง ริมหน้าต่าง บันได ฝ้าเพดาน และภายในตัวอาคาร (รูปที่ 7) ส่วนใหญ่ได้จากมูลนกพิราบ 37 ตัวอย่าง (ร้อยละ 69.81) (ตารางที่ 2)



รูปที่ 7 แสดงตัวอย่างตำแหน่งบริเวณที่เก็บมูลนก

ตารางที่ 2 แสดงจำนวนและร้อยละของตัวอย่างมูลนกที่เก็บได้จากนกแต่ละชนิด

| ชนิดของนก | จำนวนตัวอย่างมูลนก | ร้อยละ |
|--------------|--------------------|--------|
| นกพิราบ | 37 | 69.81 |
| นกเอี้ยง | 9 | 16.98 |
| นกกระจอกบ้าน | 6 | 11.32 |
| ค้างคาว | 1 | 1.89 |
| รวม | 53 | 100.00 |

4.2 การพิสูจน์เชื้อรา *C. neoformans* จากตัวอย่างมูลนก

การตรวจพิสูจน์หาเชื้อรา *C. neoformans* ในห้องปฏิบัติการ พบว่า ตรวจพบเชื้อรา *C. neoformans* ได้ 21 ตัวอย่าง (ร้อยละ 39.63) ซึ่งพบเชื้อรากระจายอยู่ทุกกลุ่มอาคาร ได้แก่ กลุ่มอาคารพักอาศัยบุคลากร กลุ่มอาคารหอพักนักศึกษา กลุ่มอาคารเรียน และกลุ่มอาคารสำนักงาน/หน่วยงาน ทั้งสิ้น 16 อาคาร (ตารางที่ 3) โดยแยกเชื้อราได้จากมูลนกพิราบมากที่สุด 20 จาก 37 ตัวอย่าง (ร้อยละ 54.05) มูลนกกระจอกบ้าน 1 จาก 6 ตัวอย่าง (ร้อยละ 16.66) (ตารางที่ 4)

5. สรุปและอภิปรายผลการวิจัย

จากการสำรวจและเก็บตัวอย่างมูลนกตามอาคารต่างๆ ภายในบริเวณมหาวิทยาลัยอุบลราชธานี 25 อาคาร โดยเก็บตัวอย่างมูลนกได้ 53 ตัวอย่าง เป็นตัวอย่างจากมูลนกพิราบ นกเอี้ยง นกกระจอกบ้าน และค้างคาว พบว่าสามารถแยกเชื้อรา *C. neoformans* ได้จากมูลนกพิราบมากที่สุด 20 จาก 37 ตัวอย่าง (ร้อยละ 54.05) ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Keerativasee et al. [4] ซึ่งได้ทำการสำรวจแยกเชื้อ *C. neoformans* จากมูลนกที่เก็บในเขต 7 อำเภอของจังหวัดเชียงใหม่ จำนวน 263 ตัวอย่าง เป็นตัวอย่างจากมูลนกเอี้ยง นกพิราบ นกเขา และมูลไก่บ้าน พบว่า แยกเชื้อ *C. neoformans* ในมูลนกพิราบได้ 16 จาก 61 ตัวอย่าง (ร้อยละ 26.2) มูลนกเขาได้ 2 จาก 10 ตัวอย่าง (ร้อยละ 20.0) มูลไก่บ้านได้ 1 จาก 189 ตัวอย่าง (ร้อยละ 0.5) และสอดคล้องกับการศึกษาของ Tharavichitkul et al. [5] ที่ได้สำรวจแหล่งของเชื้อ *C. neoformans* ในจังหวัดเชียงใหม่ ในปี 2515 โดยพบว่า สามารถแยกเชื้อ *C. neoformans* ได้จากมูลนกพิราบ ร้อยละ 57.14 (จาก 91 ตัวอย่าง) มูลนกเขา ร้อยละ 69.4 (จาก 219 ตัวอย่าง) สอดคล้องกับการศึกษาของ Khayhan [3]

ตารางที่ 3 แสดงอาคารที่ตรวจพบเชื้อรา *C. neoformans*

| ลำดับ | ชื่ออาคาร | ชนิดของนก | จำนวน ตัวอย่าง ที่พบเชื้อรา | ตำแหน่งที่เก็บตัวอย่าง |
|------------|-------------------------------|------------|-----------------------------------|---|
| 1 | แฟลต3 | พิราบ | 2 | ระเบียง ชั้น 4 และบันไดขึ้นดาดฟ้า |
| 2 | แฟลต 5 | พิราบ | 2 | ระเบียงกลางหัวมุมชั้น 4 และบันได ดาดฟ้า |
| 3 | หอพักชาวชาติ 2 | กระจอกบ้าน | 1 | ชั้น1 ข้างซุ้มโค้ง |
| 4 | คณะเกษตรศาสตร์ | พิราบ | 2 | ระเบียงตึกเทคโนโลยีการเกษตร (ตะวันออก) และ (ตะวันออก) ชั้น 3 |
| 5 | คณะวิศวกรรมศาสตร์ | พิราบ | 1 | EN6 ลานแสงจันทร์ชั้น 3 |
| 6 | คณะวิทยาศาสตร์ | พิราบ | 1 | ระเบียงห้องปฏิบัติการเคมีอาคารเคมี ชั้น 4 |
| 7 | คณะเภสัชศาสตร์ | พิราบ | 1 | ระเบียงด้านหลังโรงงานยา |
| 8 | คณะศิลปศาสตร์ | พิราบ | 1 | ระเบียงห้องประชุมดอกจาน ชั้น 4 |
| 9 | คณะบริหารศาสตร์ | พิราบ | 1 | ข้างตึก บริเวณมีมน้ำ |
| 10 | คณะนิติศาสตร์/อาคารเรียนรวม 2 | พิราบ | 1 | ข้างห้องเรียน ชั้น 3 |
| 11 | คณะรัฐศาสตร์/อาคารเรียนรวม 3 | พิราบ | 1 | ข้างอาคาร ชั้น 1 |
| 12 | อาคารเรียนรวม 4 | พิราบ | 1 | ระเบียงห้อง 4304 |
| 13 | สำนักงานอธิการบดี (หลังเก่า) | พิราบ | 2 | ระเบียง ชั้น 3 และระเบียง ชั้น 4 |
| 14 | สำนักวิทยบริการ | พิราบ | 2 | ด้านข้างเรือนเพาะชำและระเบียงชั้น 1 |
| 15 | อาคารศูนย์ข้อมูลท้องถิ่น | พิราบ | 1 | ระเบียงด้านหน้าอาคาร |
| 16 | ศูนย์อาหาร | เอี้ยง | 1 | บันไดทางขึ้นศูนย์ฯ |
| รวม | | | 21(53) (39.63 %) | |

ตารางที่ 4 แสดงจำนวนและร้อยละของตัวอย่างที่ได้ผลบวก จากมูลนกแต่ละชนิด

| ชนิดของนก | จำนวนตัวอย่างมูลนก ที่เก็บได้ | จำนวนตัวอย่างที่ได้ ผลบวก | ร้อยละ |
|------------|----------------------------------|------------------------------|--------|
| พิราบ | 37 | 20 | 54.05 |
| เอี้ยง | 9 | 0 | 0.00 |
| กระจอกบ้าน | 6 | 1 | 16.66 |
| ค้างคาว | 1 | 0 | 0.00 |

ที่สำรวจแหล่งของเชื้อ *C. neoformans* ในปี 1999-2000 ในเขตอำเภอเมือง และอำเภอใกล้เคียง ของจังหวัดเชียงใหม่ พบเชื้อนี้ในมูลนกพิราบ ร้อยละ 16.4 มูลนกเขา ร้อยละ 45 และจากต้นยูคาลิปตัส ร้อยละ 1 และสอดคล้องกับการศึกษาของ Khosravi [6] ที่แยกเชื้อ *C. neoformans* var. *neoformans* ได้จากมูลนกพิราบในพื้นที่ต่างๆ ของประเทศไอร์แลนด์เหนือทั้งหมด 175 (17.8%) ตัวอย่าง จาก 983 ตัวอย่าง จะเห็นว่าจากการศึกษาแหล่งของเชื้อราชนิดนี้ในมูลสัตว์ปีกที่ผ่านมาส่วนใหญ่พบในมูลนกพิราบ และนกเขาที่ยังเป็นแหล่งธรรมชาติของเชื้อรา *C. neoformans* นอกจากนี้ผลการศึกษาครั้งนี้ยังสามารถแยกเชื้อราได้จากมูลนกระจากบ้าน 1 จาก 6 ตัวอย่าง (ร้อยละ 16.66) ซึ่งสอดคล้องกับการรายงานแหล่งธรรมชาติของเชื้อรา *C. neoformans* ที่พบในมูลสัตว์ปีกอื่นๆ อีกนอกเหนือจากมูลนกพิราบ และมูลนกเขา ได้แก่ นกกระจาก นกแก้ว นกขมิ้น นกคานารี นกคูกู นกคีรีบูน ค้างคาว นกเอี้ยง ไก่ และนกชนิดต่างๆ ที่กินเมล็ดพืชเป็นอาหาร เป็นต้น [7,8]

เมื่อพิจารณาจากสถานที่หรือตำแหน่งของตัวอย่างมูลนกที่แยกเชื้อราชนิดนี้ได้ ตัวอย่างเช่น แพลต 5 พบเชื้อบริเวณระเบียงกลาง หัวมุมชั้น 4 และบันไดทางขึ้นตาดฟ้า หอพัก นักศึกษาราวชาติ 2 พบเชื้อบริเวณชั้น 1 ข้างซุ้มคอก คณะเกษตรศาสตร์ พบเชื้อบริเวณระเบียงตึกเทคโนโลยี การเกษตร ตะวันตก และตะวันออก ชั้น 3 คณะวิทยาศาสตร์ พบเชื้อบริเวณระเบียงห้องปฏิบัติการเคมี อาคารเคมี ชั้น 4 คณะวิศวกรรมศาสตร์ พบเชื้อบริเวณลานแสงจันทร์ชั้น 3 ตึก EN6 คณะเภสัชศาสตร์ พบเชื้อบริเวณมุมตึกด้านหลัง โรงงานยา อาคารเรียนรวม 4 พบเชื้อบริเวณระเบียงห้อง 4304 ศูนย์อาหาร พบเชื้อบริเวณด้านในศูนย์อาหาร (ตารางที่ 3) จะเห็นได้ว่าส่วนใหญ่บริเวณที่พบเชื้อจะอยู่ในบริเวณใต้ชายคา หรือแสงแดดส่องถึงน้อยและมีความชื้นค่อนข้างมาก ซึ่งตรงกับคำกล่าวของ มาลี [9] ที่ว่า เนื่องจากมูลนกจะมีสารครีอาตินิน (creatinine) เป็นส่วนประกอบ เชื้อราจึงใช้สารเหล่านี้เป็นแหล่งธาตุไนโตรเจนในการเจริญเติบโตและขยายพันธุ์ ในมูลนกหลายชนิดเป็นแหล่งเพาะเชื้อราได้ดีในสภาวะชื้นและแสงแดดส่องไม่ถึง จากการสำรวจจะพบว่า เชื้อราชนิดนี้สามารถเติบโตได้ดีในแหล่งที่มีอุณหภูมิระหว่าง 25-30 องศาเซลเซียส และหากอุณหภูมิสูงกว่านั้นหรือความชื้นน้อยกว่า ก็จะตรวจพบเชื้อราได้น้อยลง สถานที่ที่ตรวจพบเชื้อราชนิดนี้มาก มักจะเป็นสถานที่ที่มีแสงแดดส่องไม่ถึง มีความชื้น เช่น บริเวณขอบหน้าต่าง ระเบียงที่อยู่ใต้ชายคา ไม้กวาดพื้นก็เป็นแหล่งสะสมเชื้อราได้ดีเช่นกัน

อย่างไรก็ตามเชื้อราชนิดนี้นอกจากเป็นเชื้อก่อโรคฉวยโอกาสที่ทำให้เกิดโรคเยื่อหุ้มสมองอักเสบ ซึ่งพบบ่อยในผู้ป่วยที่มีระบบภูมิคุ้มกันบกพร่องหรือผู้ป่วยเอดส์แล้วนั้น อาจก่อให้เกิดโรคไตในผู้ป่วยด้วยโรคมะเร็ง ผู้ป่วยที่ได้รับสเตียรอยด์ ผู้ป่วยด้วยโรคเรื้อรังอื่นๆ นอกจากนี้ยังมีรายงานการติดเชื้อพบได้ในเด็กเล็ก และผู้สูงอายุ ร้อยละ 9.09 [10] โดยการติดเชื้อเกิดจากการที่ผู้ป่วยหายใจเอาสปอร์หรือเซลล์แห้งของเชื้อซึ่งมีน้ำหนักเบาและฟุ้งกระจายในอากาศได้ง่ายจากแหล่งธรรมชาติเข้าไปในปอด เชื้อสามารถแพร่กระจายไปทั่วร่างกาย แล้วเข้าไปที่สมองเกิดเยื่อหุ้มสมองอักเสบ คนที่ได้รับเชื้อนี้เข้าไปจะมีอาการปวดศีรษะเป็นพักๆ และอาการปวดจะเพิ่มขึ้น มีอาการหน้ามืด วิงเวียน ปวดขมับ เบ้าตา บางครั้งอาจอาเจียน คนที่เป็นโรคนี้ที่ปอด จะมีอาการไอและมีเสมหะปนเลือด มีไข้ต่ำ น้ำหนักลดอาจมีอาการของหลอดเลือดอักเสบร่วมด้วย

จากการติดตามการศึกษาวิจัยพบว่า มูลนกต่างๆ จะพบมากขึ้นในแหล่งชุมชนเนื่องจากแหล่งอาหารในธรรมชาติลดน้อยลง ส่งผลให้นักเข้ามาอาศัยอยู่ใกล้มนุษย์มากขึ้น ขณะเดียวกันมนุษย์ก็มีความเสี่ยงต่อการได้รับเชื้อง่ายขึ้น เนื่องจากสภาพแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงไป อีกทั้งอุบัติการณ์ของโรคภูมิคุ้มกันบกพร่องก็มีเพิ่มมากขึ้นในปัจจุบันด้วยเช่นกัน จากการศึกษาวิจัยครั้งนี้พบว่า มีบริเวณที่ตรวจพบเชื้อและมีกลุ่มเสี่ยงต่อการติดเชื้ออาศัยอยู่ อาทิเช่น แพลต 5 ซึ่งเป็นแพลตฟอร์มคนพิการ มีเด็กเล็ก และผู้สูงอายุ อาศัยอยู่มาก จึงมีโอกาสที่จะติดเชื้อได้ง่าย แต่อย่างไรก็ตามต้องขึ้นอยู่กับระบบภูมิคุ้มกันของแต่ละบุคคลด้วยเช่นกัน

ผลการศึกษาสรุปได้ว่า ภายในมหาวิทยาลัยอุบลราชธานี มีแหล่งที่ตรวจพบเชื้อรา *C. neoformans* โดยเฉพาะพบมากในมูลนกพิราบ ที่มาอาศัยทำรังเป็นจำนวนมากตามอาคารสถานที่ต่างๆ ภายในมหาวิทยาลัยอุบลราชธานี นั้นอาจเป็นสัญญาณเตือนภัยที่อาจนำไปสู่การเกิดโรคที่ทุกคนอาจคาดไม่ถึง นั่นคือ โรคเยื่อหุ้มสมองอักเสบที่เกิดจากเชื้อราชนิดนี้ก็อาจเป็นไปได้ สำหรับวิธีการป้องกันและระงับการได้รับเชื้อจากมูลนกเหล่านี้ อาจทำได้โดยติดตั้งตาข่ายตามระเบียงห้องต่างๆ เพื่อป้องกันไม่ให้นกมาอาศัยทำรังอยู่ในบริเวณที่มีคนอยู่เป็นประจำ หรือถ้าหลีกเลี่ยงไม่ได้ในการที่จะป้องกันนกมาอาศัยทำรัง ก็ควรหมั่นทำความสะอาดบริเวณพื้นที่ที่มีนกมาถ่ายมูลทิ้งไว้น้อยๆ เชื้อนี้จะมีน้ำหนักเบาและถูกลมพัดพามาตกในส่วนต่างๆ ของบ้านหรือบริเวณที่เราอยู่อาศัยได้ง่าย ดังนั้นจึงต้องหมั่นทำความสะอาดสถานที่อยู่อาศัย ตามพื้นคอนกรีต ขอบประตู หน้าต่าง มุ้งลวด ฝ้าเพดานไม้กวาดที่ใช้กวาดพื้นและผ้าเช็ดเท้า ซ่อมและอุดหลังคาบ้านหรืออาคาร

ไม่ให้เกิดช่องที่นกจะเข้าไปทำรังได้

ดังนั้นหากทุกคนได้รับทราบข้อมูลและตระหนักถึงความสำคัญและอันตรายของการเกิดโรคจากเชื้อราชนิดนี้ ก็จะสามารถป้องกันและระมัดระวังการได้รับเชื้อราจากมูลนกเหล่านี้ได้ เพื่อสุขภาพของตนเองและคนใกล้ชิด

6. ข้อเสนอแนะ

จากผลการตรวจพบเชื้อรา *C. neoformans* ภายในมหาวิทยาลัยอุบลราชธานีนั้น เพื่อเป็นแนวทางการป้องกันการติดเชื้อ คณะหรือหน่วยงานต่างๆ ภายในมหาวิทยาลัย ควรสังเกตเห็นความจำเป็นและความสำคัญต่อการป้องกันการติดเชื้อนี้ โดยควรมีการจัดทำโครงการเพื่อทำความสะอาดบริเวณรอบตัวอาคารสถานที่ต่างๆ โดยเฉพาะบริเวณที่พบว่า มีมูลนกจำนวนมากด้วยการล้างน้ำหรือใช้น้ำยาฆ่าเชื้อ อย่างน้อยสัปดาห์ละ 1 ครั้ง เพื่อป้องกันการเกิดโรคเยื่อหุ้มสมองอักเสบและเชื้อโรคชนิดอื่นด้วยเช่นกัน

7. บรรณานุกรม

- [1] สำนักงานควบคุมป้องกันโรค เขต 7 จังหวัดอุบลราชธานี. 2548. จำนวนผู้ป่วยโรคติดเชื้อฉวยโอกาสในผู้ป่วยเอดส์ [เอกสารอิเล็กทรอนิกส์]. อุบลราชธานี : สำนักงานควบคุมป้องกันโรค เขต 7.
- [2] พิไลพันธ์ พุทรวัดนะ และคณะ. 2541. เอชไอวีและจุลชีพฉวยโอกาส. กรุงเทพฯ: อักษรสมัย.
- [3] Khayhan S. 2001. Serotyping and DNA analysis by PCR-fingerprinting of clinical and environmental isolates of *Cryptococcus neoformans* in Chiang Mai. M.S.Thesis in microbiology, Department of Microbiology, Faculty of Medicine, Chiang Mai University,

- [4] Keerativasee S. et al. 2008. "Isolation of *Cryptococcus neoformans* from avian droppings in Chiang Mai from December 2005 to May 2006". **Chiang Mai Medical Journal**. 47(4): 149-54.
- [5] Tharavichitkul P. et al. 1973. "Occurrence of *Cryptococcus neoformans* in dove excreta". **Chiang Mai Med Bull**. 12: 91-97.
- [6] Khosravi AR. 1997. "Isolation of *Cryptococcus neoformans* from pigeon (*Columba livia*) droppings in northern Iran". **Mycopathologia**. 139: 93-95.
- [7] Stuart ML. 1991. The Ecology of *Cryptococcus neoformans* and the Epidemiology of *Cryptococcosis*. **Rev Infect Dis**. 13: 1163-1169.
- [8] ปัญจะ อารีย์. 2548. ผลงานประกอบการพิจารณาประเมินบุคคลเพื่อแต่งตั้งให้ดำรงตำแหน่งสำหรับผู้ปฏิบัติงานที่มีประสบการณ์ตำแหน่งประเภททั่วไป ตำแหน่งพยาบาลวิชาชีพ 6 ว (ด้านการพยาบาล).
- [9] มาลี นิสสัยสรกานต์. 2553. "อันตรายจากมูลนก" URL; <http://www.nokkhaio.com/birddrop.htm>. 2 พฤษภาคม.
- [10] สุพรรณ สุขอรุณ. "ระวังอันตรายจากมูลนกพิราบ". **จุฬาสัมพันธ์**. 50 (21) : 11 มิถุนายน 2550.