

การแยกเชื้อรา *Aspergillus* spp. จากขนของแมวบ้าน (*Felis catus*) ที่มีรอยโรคของโรคผิวหนัง

ไกรจักร แก้วพรม^{1,*} สุนทร ชันมา¹ วันทนี พลวิเศษ² และ ยุติ อินทร์สำราญ³

¹ สาขาวิชาเทคนิคการสัตวแพทย์และการพยาบาลสัตว์ คณะเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม 44000

² สาขาวิชาสัตวศาสตร์ คณะเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม 44000

³ สาขาวิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม 44000

บทคัดย่อ

เชื้อรา *Aspergillus* spp. เป็นเชื้อราสกุลหนึ่งที่พบได้มากกว่า 185 ชนิด แต่มีประมาณ 20 ชนิด ที่สามารถก่อโรคทั้งในคนและสัตว์ โดยเชื้อรา *Aspergillus* spp. บางชนิดเป็นเชื้อรากลุ่มฉวยโอกาสที่ก่อให้เกิดโรคผิวหนังในสัตว์เลี้ยงได้ ดังนั้นวัตถุประสงค์ของงานวิจัยในครั้งนี้เพื่อศึกษาความชุกของเชื้อราสกุล *Aspergillus* spp. ในแมวที่มีเจ้าของ การทดลองได้สุ่มเลือกแมวบ้านที่เลี้ยงในเขตพื้นที่ของชุมชนตำบลตลาด อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม ประเทศไทย จำนวน 81 ตัวอย่าง ที่มีรอยโรคผิวหนังที่ประเมินเบื้องต้นด้วยตาเปล่า เก็บตัวอย่างขนแมวด้วยวิธี Toothbrush technique แล้วนำมาเพาะเลี้ยงในอาหารเลี้ยงเชื้อ PDA เป็นระยะเวลา 14 วัน เพื่อเปรียบเทียบทางอนุกรมวิธานในการจำแนกชนิดของเชื้อราด้วยลักษณะการเจริญเติบโต รูปร่างต่างๆ ลักษณะของโคโลนี อย่างละเอียดด้วยตาเปล่าและภายใต้กล้องจุลทรรศน์ ผลการทดลองพบว่าตรวจพบเชื้อราบนขนแมวกิตเป็นร้อยละ 75.31(61/81) แยกเป็นชนิด *Aspergillus* spp. คิดเป็นร้อยละ 64.20 (52/81) และเชื้อราชนิดอื่นๆ คิดเป็นร้อยละ 11.11 (9/81) สรุปผลการวิจัยในครั้งนี้ได้ว่าเชื้อรา *Aspergillus* spp. สามารถตรวจพบได้จากตัวอย่างที่เก็บจากขนของแมวที่เลี้ยงตามบ้าน

คำสำคัญ: *Aspergillus* spp. ความชุก ขนแมว รอยโรค มหาสารคาม การแยกเชื้อ

Isolation of *Aspergillus* spp. Collected from Hair Coat of Domestic Cats (*Felis catus*) with Skin Lesions

Kraijak Kaewprom^{1,*} Sunate Khunma¹ and Yuwadee Insumran²

¹ Program of Veterinary Technology and Veterinary Nurse, Faculty of Agricultural Technology, Rajabhat Mahasarakham University, Muang district, Mahasarakham province 44000

² Program of Animal science, Faculty of Agricultural Technology, Rajabhat Mahasarakham University, Muang district, Mahasarakham province 44000

³ Program of Biology, Faculty of Science and Technology, Rajabhat Mahasarakham University, Muang district, Mahasarakham province 44000

Abstract

Aspergillus spp. have been identified more than 185 species, less than 20 of which are known to cause human and animal diseases. Some *Aspergillus* spp. are opportunistic fungi and considered as causative agent of skin disease in pets. The aim of this study was to investigate the prevalence of *Aspergillus* spp. in domestic cats. A total of 81 hair coat samples were collected at Market subdistrict, Muang district, Mahasarakham province, Thailand. The samples were cultured on PDA for 14 days, then morphological identification of fungal colony were made base on microscopic characterization toward taxonomy evaluation. The results showed that fungal colonies from domestic cats at 75.31% (61/81), with *Aspergillus* spp. and other fungi were 64.20% (52/81) and 11.11% (9/81), respectively. In conclusion, this studied that *Aspergillus* spp. can be detected from the hair coat of domesticated cats (*Felis catus*).

Keywords: *Aspergillus* spp., prevalence, hair coat, lesions, Mahasarakham, isolation

บทนำ

เชื้อราเป็นจุลินทรีย์ที่สามารถก่อโรคได้ทั้งมนุษย์ สัตว์ และพืช (Hibbett and Taylor, 2013; Repetto *et al.*, 2011) ซึ่งการก่อโรคในคนและสัตว์จะทำให้เกิดอาการที่ผิวหนัง โดยทำให้เกิดกลาก เกื้อื้อ และยังก่อโรคชนิด systemic mycoses ร่วมด้วย (Repetto *et al.*, 2011; Crampin *et al.*, 2005) ในการจำแนกเชื้อราทางการแพทย์ที่ก่อโรคสามารถแยกออกได้ 3 กลุ่ม ได้แก่ toxigenic fungi, allergenic fungi และ invasive fungi (Callejas and Douglas, 2013; Gilstrap and Kraft, 2013; Wolff, 2011) แต่โรคผิวหนังที่เกิดขึ้นส่วนใหญ่เกิดจากเชื้อราในกลุ่ม invasive fungi โดยเชื้อราเหล่านี้จะสร้างความรุนแรงตามความลึกของการเจริญเติบโตในร่างกายของโฮสต์แตกต่างกัน ซึ่งสามารถจำแนกออกเป็นกลุ่มย่อยๆ ได้ดังนี้ คือ superficial mycoses, cutaneous mycoses, subcutaneous mycoses และ systemic mycoses (Hsu *et al.*, 2012) แต่สำหรับเชื้อราที่ก่อโรคผิวหนังในสัตว์เลี้ยง โดยเฉพาะอย่างยิ่งในสุนัขและแมวที่พบบ่อยแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มเชื้อราที่ก่อโรคผิวหนัง (dermatophyte fungi) ซึ่งจะเจริญลึกถึงผิวหนังชั้นใน ซึ่งเมื่อติดบนผิวหนัง จะเจริญลุกลามเป็นวงกลม ทำให้ขนร่วงเป็นวงกลม ผิวหนังลอก และแดงนูนที่ขอบวง ที่พบบ่อยๆ มี 3 ชนิด คือ *Microsporum canis*, *M. gypseum* และ *Trichophyton mentagophyte* (Brilhante *et al.*, 2003; Charles, 2009; Dong *et al.*, 2016; Dubey *et al.*, 2015; Moriello, 2014) และกลุ่มเชื้อราที่ฉวยโอกาส (opportunistic fungi) เช่น *Cryptococcus neoformans*, *Candida spp.*, *Fusarium spp.*, *Zygomycetes spp.*, *Curvularia spp.* และ *Aspergillus spp.* โดยพบว่าเชื้อราในกลุ่มนี้จะเจริญบนผิวหนังชั้นนอก ลักษณะทำให้ขนร่วงเป็นหย่อมๆ ไม่เป็นวงกลม หนังลอกไม่เป็นวงกลม หนังไม่แดงหรือที่ขอบขนร่วง มีรังแคแห้งๆ บนผิวหนัง นอกจากนี้ยังพบว่าการก่อโรคของเชื้อราในกลุ่มนี้มักจะมีความสัมพันธ์กับระบบภูมิคุ้มกันของโฮสต์ที่ลดน้อยลงจากสาเหตุต่างๆ (Ramos-e-Silva *et al.*,

2012; Preziosi *et al.*, 2003; McAtee *et al.*, 2017)

จากข้อมูลดังกล่าวมาข้างต้นทำให้เราทราบว่าเชื้อราในกลุ่ม *Aspergillus spp.* นั้นถือว่าเป็นเชื้อราชนิดหนึ่งที่เป็นกลุ่มฉวยโอกาสที่ก่อให้เกิดโรคผิวหนังในสัตว์เลี้ยงได้ แต่อย่างไรก็ตามเป็นที่ทราบกันดีว่าเชื้อราสกุลนี้พบได้ทั่วโลกและมีมากกว่า 185 ชนิด แต่มีประมาณ 20 ชนิดที่สามารถก่อโรคทั้งในคนและสัตว์เท่านั้น สำหรับเชื้อรา *Aspergillus spp.* จะก่อโรคในระบบต่างๆ ของร่างกายสัตว์ (Seyedmousavi *et al.*, 2015) เช่น เชื้อราในกลุ่มนี้บางสายพันธุ์ก่อโรคในระบบทางเดินหายใจในสัตว์ โดยก่อให้เกิดการอักเสบของปอดจากการสูดดมเอาสปอร์ของเชื้อราเข้าไปในร่างกาย ส่วนใหญ่จะเกิดในสัตว์ที่ระบบภูมิคุ้มกันของร่างกายต่ำ โดยชนิดของเชื้อราในกลุ่มนี้ที่พบมากที่สุดที่ก่อโรค ได้แก่ *Aspergillus fumigatus*, *A. flavus*, และ *A. niger* ตามลำดับ (Hartmann *et al.*, 2013; Barrs and Talbot, 2014) เนื่องจากเชื้อราชนิดนี้เจริญเติบโตได้อย่างรวดเร็ว ดังนั้นหากมีข้อมูลเกี่ยวกับการระบาดของเชื้อราทางการแพทย์และสัตวแพทย์เบื้องต้น จึงเป็นสิ่งที่สำคัญและนำไปสู่การพัฒนาความรู้ และการวางแผนการดูแลรักษาสัตว์ป่วยให้มีประสิทธิภาพต่อไปในอนาคต อย่างไรก็ตามยังไม่มีรายงานการสำรวจการติดเชื้อรา *Aspergillus spp.* ที่ผิวหนังแมวทั้งในแมวสุขภาพดีและหรือแมวที่มีรอยโรคผิวหนังในประเทศไทย

ดังนั้นวัตถุประสงค์ของงานวิจัยในครั้งนี้เพื่อศึกษาความชุกของเชื้อราในกลุ่ม *Aspergillus spp.* ในสัตว์เลี้ยง โดยเฉพาะอย่างยิ่งในแมวที่เลี้ยงอยู่ภายในบ้านและใกล้ชิดกับเจ้าของ ซึ่งแมวอาจจะเป็แหล่งแพร่เชื้อราในกลุ่มนี้ให้กับแมวตัวอื่นๆ หรืออาจเป็นปัจจัยร่วมหนึ่งที่เป็นการแพร่กระจายของเชื้อราบางกลุ่มที่สร้างสารพิษที่ก่อให้เกิดโรคมะเร็งในมนุษย์ได้

วิธีดำเนินการวิจัย

1. การคัดเลือกตัวอย่างแมว

การเก็บตัวอย่างเป็นแบบ convenience sampling โดยสุ่มเลือกแมวบ้านที่เลี้ยงในเขตพื้นที่ของชุมชนเมืองของตำบลตลาด อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม ประเทศไทย จำนวน 81

ตัวอย่าง ซึ่งการศึกษาในสัตว์ทดลองอยู่ภายใต้การกำกับดูแลของสัตวแพทย์และได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการจริยบรรณและมาตรฐานการเลี้ยงและใช้สัตว์เพื่องานทางวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น (AEKKU 64/2557) ซึ่งแมวตัวอย่างทั้งหมดที่นำมาใช้ในการทดสอบในครั้งนี้จะมีรอยโรคผิวหนังที่บ่งบอกว่าเกิดจากการติดเชื้อราโดยจากการตรวจเบื้องต้นด้วยตาเปล่า ดังแสดงใน Fig. 1-A

2. การวางแผนการทดลอง

การวิจัยในครั้งนี้ได้ออกแบบงานวิจัยเป็นแบบการวิจัยโดยการสังเกตเชิงพรรณนา (Descriptive study) โดยเป็นการวิจัยโดยการสังเกตที่ไม่มีกลุ่มเปรียบเทียบ นิยมใช้วิธีนี้ศึกษาเกี่ยวกับการกำหนดปัญหาหรือค้นหาขนาดของปัญหา เช่น การศึกษาความชุก สถานการณ์ของโรค พฤติกรรมสุขภาพ หรือปัญหาสุขภาพ ซึ่งการวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงพรรณนา ณ จุดเวลาใดเวลาหนึ่ง (Cross-sectional descriptive study) ที่มีการศึกษาระยะสั้นที่จุดเวลาใดเวลาหนึ่ง โดยเป็นการศึกษาอัตราป่วยของโรค และจะได้ข้อมูลความชุกของโรค (Prevalence) (สุทิน, 2560)

3. การเก็บตัวอย่างขนแมว

การเก็บตัวอย่างเส้นขนแมวจากตำแหน่งของร่างกายสัตว์ 5 จุด ได้แก่ ข้อศอก จมูก ใต้คอ หลัง ขอก้น และเก็บสะเก็ดผิวหนังตรงตำแหน่งที่มีการของรอยโรคผิวหนังร่วมด้วย โดยวิธีการแปรงเส้นขนด้วยแปรงสีฟัน (toothbrush technique) ซึ่งมีขั้นตอนดังต่อไปนี้ ทำการเก็บตัวอย่างตัวละ 2 ตำแหน่ง คือ บริเวณรอยโรค และบริเวณอื่นๆ ที่ไม่พบรอยโรค ส่วนแมวที่ไม่พบรอยโรคทำการเก็บตัวอย่างโดยการสุมแปรงขนแมวด้วยแปรงสีฟันสำหรับเก็บตัวอย่างกินพื้นที่ไม่ต่ำกว่า 1/3 ของร่างกาย การเก็บตัวอย่างบริเวณรอยโรคทำได้โดยการขีดทำความสะอาดผิวหนังบริเวณรอยโรคที่จะเก็บตัวอย่างด้วยสำลีชุบแอลกอฮอล์ 70% จากนั้นใช้แปรงสีฟันสำหรับเก็บตัวอย่างแปรงบริเวณขอบของรอยโรค และการเก็บตัวอย่างบริเวณที่ไม่พบรอยโรคทำโดยใช้แปรงเก็บตัวอย่างแปรงขนบริเวณ หู ใบหู ลำตัว และเท้าทั้ง 4 ข้าง ระบุชื่อตัวอย่างและเก็บรักษาแปรงเก็บตัวอย่างในถุงพลาสติกปิดสนิทที่อุณหภูมิห้อง ทำการเพาะ

เชื้อราภายใน 24 ชั่วโมง (Moriello and DeBore, 1991; Medleau and Hnilica, 2006; Moriello *et al.*, 2017; Di Mattia *et al.*, 2015)

4. การเพาะเลี้ยงเชื้อรา

4.1 เทอาหาร PDA ลงในจานเลี้ยงเชื้อปลอดเชื้อให้หนาประมาณ 2-5 mm. ทิ้งไว้ให้อาหารแข็งตัว

4.2 ใช้เข็มเย็บเชื้อปลายงอเป็นมุมฉากลงไฟฆ่าเชื้อ แล้วตัดอาหาร PDA ในจานเลี้ยงเชื้อเป็นตารางสี่เหลี่ยมชิ้นละประมาณ 6 mm²

4.3 ระบุชื่อตัวอย่างและวันที่ทำการทดลองลงบนฝาจานเลี้ยงเชื้อที่บรรจุกระดาษกรอง แล้วใช้เข็มเย็บที่ลงไฟฆ่าเชื้อแล้ว ยกขึ้นวันที่เป็นอาหารเลี้ยงเชื้อที่ตัดได้มาวางบนสไลด์ซึ่งบรรจุอยู่ในจานเลี้ยงเชื้อนั้นๆ

4.4 ใช้เข็มเย็บเชื้อ เย็บขนแมวที่เก็บมา แล้วนำมาแตะที่ส่วนความหนาทั้งสี่ด้านของชิ้นวัน

4.5 ใช้ปากคีบ คีบแผ่นแก้วปิดสไลด์ จุ่มแอลกอฮอล์ 95% แล้วผ่านไฟเพื่อฆ่าเชื้อนำมาปิดบนชิ้นวันนั้น

4.6 เทน้ำกลั่นปลอดเชื้อบนกระดาษกรอง ในจานเลี้ยงเชื้อให้ชุ่มพอดี (อย่าให้น้ำท่วมสไลด์)

4.7 นำไปบ่มที่อุณหภูมิ 30 °C โดยเก็บในกล่องอูมิเนียมเพื่อให้ไม่ถูกแสงสว่าง จนกระทั่งเส้นใยราเจริญจนถึงขอบแผ่นแก้วปิดสไลด์ (ประมาณ 10-14 วัน)

4.8 เมื่อเชื้อราเจริญขึ้นมา ใช้เข็มเย็บย้ายโคโลนีเชื้อราแต่ละโคโลนีลงใน PDA และเก็บเชื้อบริสุทธิ์ไว้ศึกษาและจำแนกชนิดของเชื้อราในแต่ละตัวอย่างต่อไป (Moriello *et al.*, 2017)

5. การจำแนกชนิดเชื้อรา

5.1 การจำแนกชนิดเชื้อราที่แยกได้ทำโดยปลูกเชื้อราที่จะจำแนกบนอาหารเลี้ยงเชื้อที่เหมาะสมเป็น 3 จุด ให้แต่ละจุดมีระยะห่างจากขอบจานเลี้ยงเชื้อและจากจุดศูนย์กลางเท่าๆ กัน รวมถึงระยะห่างระหว่างจุดเท่ากันด้วย เพื่อที่ว่าจะสามารถเปรียบเทียบลักษณะของโคโลนีได้ ดังแสดงใน Fig. 1-B

5.2 บันทึกลักษณะการเจริญ วัดขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง ถ่ายภาพโคโลนี แล้วนำไปศึกษาลักษณะรูปร่างต่างๆ ของเชื้อราอย่างละเอียดภายใต้กล้องจุลทรรศน์แบบ Stereo และแบบ

Compound พร้อมทั้งถ่ายภาพลักษณะต่างๆ ที่สำคัญของร่ายกายได้กล้องทั้งสอง นำรายละเอียดทั้งหมดที่ได้จากการศึกษาไปเปรียบเทียบกับเอกสารทางด้านอนุกรมวิธานเพื่อจำแนกชนิดรา (Moriello *et al.*, 2017)

6. การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

วิเคราะห์ข้อมูลความชุกของเชื้อรา โดยการหาค่าร้อยละ และการวิเคราะห์ค่า correlation ของร้อยละชนิดสายพันธุ์แมว ร้อยละช่วงอายุแมว และร้อยละการติดเชื้อราด้วยวิธี chi-square test ด้วยโปรแกรม SPSS version 17.1 ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ $P < 0.05$

ผลและวิจารณ์ผลการวิจัย

1. ข้อมูลพื้นฐานของสัตว์ทดลอง

การทดลองนี้ได้สุ่มเลือกแมวบ้านที่เลี้ยงในเขตพื้นที่ของชุมชนตำบลตลาด อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม จำนวน 81 ตัวอย่าง ที่มีรอยโรคของรอยโรคผิวหนังที่บ่งบอกว่าเกิดจากการติดเชื้อรา โดยจากการตรวจประเมินเบื้องต้นด้วยตาเปล่า แล้ววิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับเปอร์เซ็นต์ของประชากร สายพันธุ์ เพศ และอายุของแมวที่ทำการสำรวจและเก็บรวบรวมข้อมูลครั้งนี้ พบว่าแมวสายพันธุ์พื้นเมืองมีมากที่สุด ทั้งเพศผู้และเพศเมีย รองลงมาคือสายพันธุ์ลูกผสม พันธุ์เปอร์เซีย และพันธุ์ชาวมณี คือ 95.07, 2.47, 1.23 และ 1.23% ตามลำดับ โดยปกติแมวพันธุ์ไทยและลูกผสมพันธุ์ไทยมักจะมีพฤติกรรมออกไปเที่ยวเล่นนอกบ้านมากกว่าพันธุ์อื่นๆ ซึ่งพฤติกรรมดังกล่าวนี้บางครั้งก็เกิดการบาดเจ็บจากการต่อสู้กัน การติดโรคต่างๆ ตามมา เช่น โรคจากเชื้อรา โดยเฉพาะอย่างยิ่งเชื้อราที่ก่อโรคในระบบทางเดินหายใจ และเชื้อราที่ก่อโรคผิวหนัง (Moore, 2007) ซึ่งก็สอดคล้องกับผลการวิจัยในครั้งนี้ที่พบว่าแมวพันธุ์ไทยและพันธุ์ไทยลูกผสมพบร้อยละการติดเชื้อรา กลุ่มฉวยโอกาส ได้แก่ เชื้อรา *Aspergillus* spp. มากกว่าสายพันธุ์อื่นๆ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) ดังแสดงใน Table 2

เปอร์เซ็นต์ของอายุแมวที่สำรวจครั้งนี้ แบ่งออกเป็น 6 ช่วงอายุ คือ ช่วง Kitten (แรกเกิด - 6 เดือน) ช่วง Junior (7 เดือน - 2 ปี) ช่วง Prime (3 - 6 ปี) ช่วง Mature (7 - 10 ปี) ช่วง Senior (11

- 14 ปี) และช่วง Geriatric (มากกว่า 15 ปี) ผลการสำรวจพบว่าแมวที่อยู่ในช่วงอายุ mature มีค่ามากที่สุด คือ 39.51% รองลงมา ได้แก่ แมวช่วง Prime, Junior, Senior, Kitten และ Geriatric มีค่าเท่ากับ 20.99 (17/81), 18.52 (15/81), 11.11 (9/81), 6.17 (5/81) และ 3.70% (3/81) ตามลำดับ โดยปกติแมวพันธุ์ไทยหรือไทยลูกผสมจะมีพฤติกรรมออกไปเที่ยวเล่นนอกบ้านอยู่สม่ำเสมอ โดยเฉพาะอย่างยิ่งแมวที่อยู่ในช่วงวัยรุ่นและช่วงวัยเจริญพันธุ์จะมีพฤติกรรมเหล่านี้มากกว่าแมวในช่วงอายุอื่นๆ ซึ่งการออกไปนอกบ้านนี้บางครั้งก็ส่งผลให้เกิดความสูญเสียต่อร่างกาย เช่น การได้รับบาดเจ็บจากการต่อสู้กัน การติดเชื้อที่ก่อโรคต่างๆ เช่น โรคพยาธิ โรคจากเชื้อไวรัส แบคทีเรีย และเชื้อรา เป็นต้น (Moore, 2007) ซึ่งก็สอดคล้องกับผลการวิจัยในครั้งนี้ที่พบว่าแมวที่อยู่ในช่วงวัยรุ่นและวัยเจริญพันธุ์ พบร้อยละการติดเชื้อรา *Aspergillus* spp. มากกว่าช่วงอายุอื่นๆ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) ดังแสดงใน Table 2

2. การประเมินลักษณะรอยโรคที่ผิวหนังด้วยตาเปล่า

จากการเก็บข้อมูลและการประเมินสภาพผิวหนังด้วยตาเปล่าในแมวทดสอบทั้งหมด โดยเฉพาะอย่างยิ่งในแมวที่มีผิวหนังอักเสบคล้ายกับรอยโรคผิวหนังที่เกิดจากการติดเชื้อจุลชีพ โดยลักษณะรอยโรคเฉพาะที่ตรวจพบ คือ การอักเสบของผิวหนัง ขนร่วง ต่อมขนอักเสบ ผิวหนังแดง และมีการเกิดสะเก็ดรังแค ผลการสำรวจพบว่าแมวสายพันธุ์พื้นเมือง สายพันธุ์ผสม จะมีปัญหาเรื่องโรคผิวหนังมากกว่ากลุ่มอื่นๆ ดังแสดงใน Fig. 1-A นอกจากนี้ในแมวบางตัวยังพบลักษณะของขนร่วงเป็นวงๆ ที่เรียกว่า Ringworm และมีสะเก็ดรังแคร่วมด้วย ส่วนบริเวณขอบมักพบตุ่มเล็กๆ (ซึ่งน่าจะเป็นการติดเชื้อราพวกกลุ่ม dermatophytes ยกอย่างเช่น เชื้อ *Microsporum canis*, *M. gypsum* และ *Trichophyton mentagrophyte* (Brilhante *et al.*, 2003; Charles, 2009; Hobi *et al.*, 2011; Hoffmann *et al.*, 2014; Ahmadi *et al.*, 2016; Frymus *et al.*, 2013) แต่ในการวิจัยครั้งนี้ไม่ได้ทดสอบหาเชื้อรากลุ่มดังกล่าวเพราะต้องใช้อาหารเลี้ยงเชื้อราต่างชนิดกัน โดยปกติการเกิดโรคผิวหนังในแมว โดยเฉพาะ

อย่างยิ่งโรคผิวหนังที่เกิดจากการติดเชื้อรา มักพบ การติดเชื้อแบบบางจุดของร่างกาย หรืออาจจะ กระจายทั่วร่างกาย หากมีการติดเชื้อที่ไม่แสดง อาการทางคลินิกใดๆ ที่เด่นชัด เช่น การอักเสบ ของผิวหนังเพียงเล็กน้อยร่วมกับขนร่วง จะทำให้ แมวตัวนั้นเป็นตัวกักโรคและสามารถแพร่เชื้อ ให้กับตัวอื่นได้เป็นอย่างดี (Barrs and Talbot, 2014; Hartmann *et al.*, 2013; Carlotti *et al.*, 2010)

3. ร้อยละของเชื้อรา *Aspergillus* spp. ที่ตรวจ พบในผิวหนังแมว

จากการทดลองพบว่าแมวทั้งหมดทั้งที่มีรอย โรคที่ผิวหนัง ซึ่งเก็บตัวอย่างขนมาเพื่อเพาะหา ชนิดของเชื้อรา *Aspergillus* spp. ที่ก่อโรคผิวหนัง โดยประเมินจากลักษณะการเจริญเติบโต รูปร่าง ต่างๆ ลักษณะของโคโลนีของเชื้อราอย่างละเอียด ด้วยตาเปล่าและภายใต้กล้องจุลทรรศน์ แล้วนำ รายละเอียดทั้งหมดที่ได้จากการศึกษาไป เปรียบเทียบกับเอกสารทางด้านอนุกรมวิธานเพื่อ จำแนกชนิดเชื้อรา พบว่าแมวที่สำรวจติดเชื้อรา เท่ากับ 75.31% (61/81) แยกออกเป็นเชื้อราชนิด *Aspergillus* spp. เท่ากับ 64.20% (52/81) และ ชนิดอื่นๆ คิดเป็น 11.11% (9/81) ดังแสดงใน Table 1 และ Fig. 1-C, 1-D นอกจากนี้เราพบว่า แมวสายพันธุ์พื้นเมืองไทย เพศผู้ ที่มีอายุช่วง 7-10 ปี สํารวจพบ ร้อยละ การติดเชื้อราพวก *Aspergillus* spp. มากที่สุดเมื่อเปรียบเทียบกับ แมวกลุ่มอื่นๆ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) จากข้อมูลดังกล่าวข้างต้นสอดคล้องกับรายงาน การวิจัยที่ผ่านมาเกี่ยวกับการศึกษาความชุกของ การติดเชื้อราที่ผิวหนังในกลุ่ม non-dermatophyte ในสัตว์เลี้ยง ที่รายงานโดย Sierra *et al.* (2000) ที่กล่าวว่าสามารถแยก โคโลนีของเชื้อราบนผิวหนังในแมวที่มีปัญหา เกี่ยวกับโรคระบบภูมิคุ้มกันบกพร่องของร่างกาย เช่น โรค feline immunodeficiency virus (FIV) หรือ feline leukopenia virus ได้มากถึง 97.60% (83/85) โดยแยกชนิดของเชื้อราที่เป็น common fungal ได้แก่ ชนิด *Aspergillus* spp. เท่ากับ 59.30% เนื่องจากเชื้อรากลุ่มนี้เป็นเชื้อรา กลุ่มฉวยโอกาสที่ก่อให้เกิดโรคผิวหนังในสัตว์เลี้ยง และยังพบว่าเชื้อรากลุ่มนี้บางสายพันธุ์ยังก่อโรคใน ระบบทางเดินหายใจในสัตว์ได้อีกด้วย โดย

ก่อให้เกิดการอักเสบของปอด เนื่องจากการสูดดม เอาสปอร์ของเชื้อราเข้าไปในร่างกาย ส่วนใหญ่จะ เกิดในคนหรือสัตว์ที่ระบบภูมิคุ้มกันของร่างกายต่ำ โดยชนิดที่พบมากที่สุดที่ก่อโรคได้ คือ *A. fumigatus*, *A. flavus*, และ *A. niger* ตามลำดับ นอกจากนี้จากการรายงานของ Moriello and DeBoer (1991) กล่าวว่าสามารถแยกเชื้อราจาก ขนแมวที่มีสุขภาพดีได้เท่ากับ 79.00% (136/172) และยิ่งไปกว่านั้นเมื่อแยกชนิดของเชื้อราในกลุ่ม saprophytes สามารถแยกออกได้เป็นพวก *Aspergillus*, *Alternaria*, *Penicillium* และ *Cladosporium* spp. โดยงานวิจัยนี้กล่าวว่า สามารถพบเชื้อราพวกนี้ได้ในอัตราการติดเชื้อ มากกว่าชนิดอื่นๆ

แต่อย่างไรก็ตามในการศึกษาครั้งนี้ทาง คณะวิจัยได้ประเมินเฉพาะรอยโรคที่เกิดขึ้นบริเวณ ผิวหนังของแมวเท่านั้น แต่ไม่ได้ประเมินโรคอื่นๆ เช่น โรค FIV ซึ่งเป็นโรคที่ส่งผลต่อระบบภูมิคุ้มกัน ของร่างกายให้ลดลง ทำให้มีโอกาสติดเชื้อราที่อยู่ใน สิ่งแวดล้อมได้ง่ายขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งเชื้อรา กลุ่มฉวยโอกาส ดังนั้นการจัดการด้านสุขอนามัยที่ ดีและการใช้ยาฆ่าเชื้อราที่มีประสิทธิภาพกับสิ่งรอง นอนของสัตว์นั้นก็เป็แนวทางอย่างหนึ่งในการลด ปริมาณจำนวนเชื้อราลงในการก่อโรคในสัตว์ได้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในแมวที่มีระบบภูมิคุ้มกัน บกพร่องหรือมีปัญหาเกี่ยวกับสุขภาพ เนื่องจาก เชื้อราที่อยู่ทั่วไปในอากาศโดยเฉพาะสปอร์นั้น สัตว์เลี้ยงที่มีปัญหาด้านระบบภูมิคุ้มกันหรือเป็น โรคภูมิแพ้ควรหลีกเลี่ยงบริเวณเสี่ยงต่อการได้รับ เชื้อราหรือบริเวณที่มีเชื้อราอยู่มาก เช่น บริเวณที่มี ฝุ่นละอองเยอะ การระบายอากาศไม่ดีทำให้สปอร์ ของเชื้อรากระจายอยู่บริเวณนั้น บริเวณที่อับชื้น เป็นต้น

สรุปผลการวิจัย

เชื้อรา *Aspergillus* spp. เป็นเชื้อรากลุ่ม ฉวยโอกาสที่สามารถก่อให้เกิดโรคผิวหนังได้ใน สัตว์เลี้ยง และงานวิจัยฉบับนี้ชี้ให้เห็นว่าแมวที่ เลี้ยงในบ้านมีการติดเชื้อราชนิดนี้มากถึง 64.20% จากแมวที่สุ่มตรวจทั้งหมดที่มีรอยโรค ของโรคผิวหนัง แต่อย่างไรก็ตามเชื้อรากลุ่มนี้ โดยทั่วไปจะก่อความเสียหายให้กับสัตว์เลี้ยงใน

ระบบอื่นเป็นหลัก โดยเฉพาะในแมวที่มีภาวะ
ภูมิคุ้มกันไม่แข็งแรง

กิตติกรรมประกาศ

คณะผู้วิจัยขอขอบคุณนางสาวปาริฉัตร สิริรักษ์
นางสาวเมธิกา ใจหยุด และนางสาวสิริรัตน์ สีสวัสดิ์ นักศึกษาสาขาวิชาการพยาบาลสัตว์ คณะ

เทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยราชภัฏ
มหาสารคาม ที่ช่วยทำงานวิจัยในครั้งนี้ และ
ขอขอบคุณสาขาวิชาเทคนิคการสัตวแพทย์และ
การพยาบาลสัตว์ คณะเทคโนโลยีการเกษตร และ
สาขาวิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์และ
เทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ที่
สนับสนุนเครื่องมือและอุปกรณ์ในการดำเนินการ
วิจัยในครั้งนี้

Table 1. Percentage of domestic cats (*Felis catus*) with *Aspergillus*-cultured positive in
Talat sub-district, Muang district, Mahasarakham province

Items	Number of sample	Percentage (%)
<i>Aspergillus</i> -cultured negative samples	20	24.69 (20/81)
<i>Aspergillus</i> -cultured positive samples	61	75.31 (61/81)
1. <i>Aspergillus</i> spp.	52	64.20 (52/81)*
2. Others	9	11.11 (9/81)
Total	81	100.00

* P<0.05

Table 2. Prevalence of *Aspergillus* spp. in cats in relation to different factors in this study

Items	Percentage (%)
Breed	
DSH breed	62.96 (52/81)*
Mixed breed	1.23 (1/81)
Persians breed	0.00 (0/81)
Khao Manee breed	0.00 (0/81)
Sex	
Male	41.98 (34/81)*
Female	22.22 (18/81)
Age	
Kitten (birth - 7 months)	2.47 (2/81)
Junior (7 months - 3 years)	6.17 (5/81)
Prime (3 - 7 years)	17.28 (14/81)
Mature (7 - 10 years)	30.86 (25/81)*
Senior (11 - 14 years)	6.17 (5/81)
Geriatric (> 15 years)	1.23 (1/81)

* P<0.05

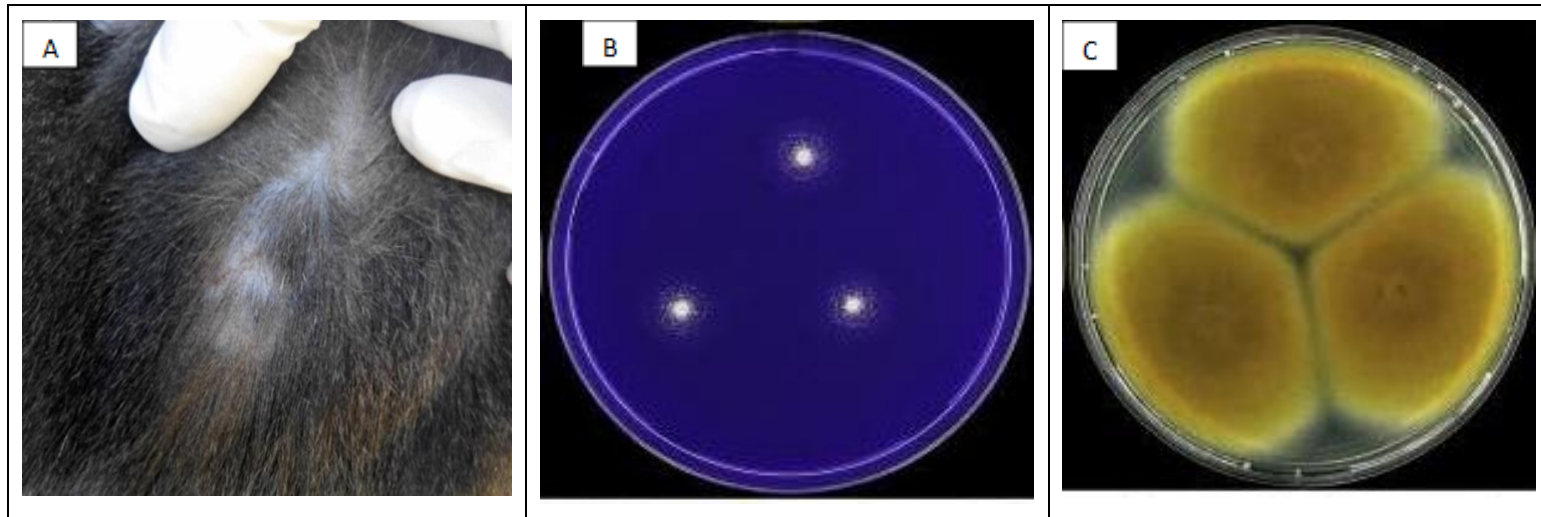


Fig. 1 Pictures of this study were; A: furs collection site in cat; B: filter paper position on agar plate and C: colony morphology of *Aspergillus* spp. grown on PDA

เอกสารอ้างอิง

- สุทิน ชนะบุญ. 2560. ระเบียบวิธีวิจัยทางสุขภาพเบื้องต้น สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดขอนแก่น 70 หน้า
- Ahmadi, B., Mirhendi, H., Makimura, K., de Hoog, G.S., Shidfar, M.R., Nouripour-Sisakht, S., and Jalalizand, N. 2016. Phylogenetic analysis of dermatophyte species using DNA sequence polymorphism in calmodulin gene. *Med Mycol*; 54: 500–514.
- Barrs, V.R. and Talbot, J.J. 2014. Feline Aspergillosis. *Vet Clin North Am Small Anim Pract.* 44 (1): 51-73
- Brilhante, R.S.N., Cavalcante, C.S.P., Soares, F.A., Cordeiro, R.A., Sidrim, J.J.C. and Rocha, M.F.G. 2003. High rate of *Microsporum canis* feline and canine dermatophytoses in Northeast Brazil: Epidemiological and diagnostic features. *Mycopathologia* 156, 303-308.
- Callejas, C.A. and Douglas, R.G. 2013. Fungal rhinosinusitis: what every allergist should know. *Clin. Exp. Allergy.* 43: 835-49.
- Carlotti, D.N., Guinot, P., Meissonnier, E. and Germain, P.A. 2010. Eradication of feline dermatophytosis in a shelter: a field study. *Vet Dermatol*; 21: 259–266.
- Charles, A.J. 2009. Original Article: Superficial cutaneous fungal infections in tropical countries. *Dermatol Ther*, 22: 550-559.
- Crampin, H., Finley, K., Gerami-Nejad, M., Court, H., Gale, C., Berman, J. and Sudbery. P. 2005. *Candida albicans* hyphae have a Spitzenkörper that is distinct from the polarisome found in yeast and pseudohyphae. *J Cell Sci*, 118: 2935-47.
- Di Mattia, D.M.M., Fondati, A. and Peano, A. 2015. Comparison of two plating procedures of samples obtained by toothbrush technique to diagnose feline dermatophytosis. *Vet Dermatol*, 26: 305 (Abstract).
- Dong, C., Angus, J., Scarampella, F. and Neradilek, M. 2016. Evaluation of dermoscopy in the diagnosis of naturally occurring dermatophytosis in cats. *Vet Dermatol*; 27: 275–e65.
- Dubey, A., Rode, A., Dakshinkar, N., Sanghai, A.A. and Bhojne, G.R. 2015. Comparative efficacy of different fungal drugs in canine dermatophytosis. *Ind J Can Prac*; 7: 120–123.
- Frymus, T., Gruffydd-Jones, T., Pennisi, M.G., Addie, D., Belák, S., Boucraut-Baralon, C., Egberink, H., Hartmann, K., Hosie, M.J., Lloret, A., Lutz, H., Marsilio, F., Möstl, K., Radford, A.D., Thiry E, Truyen, U. and Horzinek, M.C. 2013. Dermatophytosis in cats ABCD guidelines on prevention and management. *J Feline Med Surg*; 15: 598–604.
- Gilstrap, D.L. and Kraft, M. 2013. Asthma and the host-microbe interaction. *J. Allergy Clin. Immunol.* 131: 1449-50.
- Hartmann, K., Lloret, A., Pennisi, M.G., Ferrer, L., Addie, D., Belák, S., Baralon, C.B., Egberink, H., Frymus, T., Gruffydd-Jones, T., Hosie, M.J., Lutz, H., Marsilio, F., Möstl, K., Radford, A.D., Thiry, E., Truyen, U., and Horzinek, M.C. 2013. Aspergillosis in Cats ABCD guidelines on prevention and management. *JFMS.* 15(7): doi.10.1177/1098612X13489223

- Hibbett, D.S. and Taylor, J.W. 2013. Fungal systematics: is a new age of enlightenment at hand?. *Nat Rev Microbiol*, 11:129-33.
- Hobi, S., Linek, M., Marignac, G., Olivry, T., Beco, L., Nett, C., Fontaine, J., Roosje, P., Bergvall, K., Belova, S., Koebrich, S., Pin, D., Kovalik, M., Meury, S., Wilhelm, S. and Favrot, C. 2011. Clinical characteristics and causes of pruritus in cats: a multicentre study on feline hypersensitivity-associated dermatoses. *Vet Dermatol* 2011; 22: 406–413.
- Hoffmann, A.R., Patterson, A.P., Diesel, A., Lawhon, S.D., Ly, H.J., Stephenson, C.L., Mansell, J., Steiner, J.M., Dowd, S.E., Olivry, T., and Suchodolski, J.S. 2014. The skin microbiome in healthy and allergic dogs. *PLoS ONE*; 9: e83197.
- Hsu, L.Y., Wijaya, L., Shu-Ting, Ng.E., Gotuzzo, E. 2012. Tropical fungal infections. *Infect Dis. Clin. North Am*, 26: 497-512.
- McAtee, B.B., Cummings, K.J., Cook, A.K., Lidbury, J.A., Heseltine, J.C. and Willard, M.D. 2017. Opportunistic invasive cutaneous fungal infections associated with administration of cyclosporine to dogs with immune-mediated disease. *J Vet Intern Med*, 31: 1724–1729.
- Medleau, L. and Hnilica, K.A. 2006. Small animal dermatology: a color atlas and therapeutic guide. 2nd eds. Saunders: Elsevier. 12-24.
- Moriello, K.A. and DeBoer, D.J. 1991. Fungal flora of the coat of pet cats. *Am J Vet Res*, 52(4): 602-606.
- Moriello K. 2014. Feline dermatophytosis aspects pertinent to disease management in single and multiple cat situations. *J Feline Med Surg*; 16: 419–431.
- Moriello, K. A., Coyner, K., Paterson, S. and Mignon, B. 2017. Diagnosis and treatment of dermatophytosis in dogs and cats. *Vet Dermatol*, 28: 266–e68.
- Moore, A. 2007. The Cat Behavior Answer Book: Practical Insights & Proven Solutions for Your Feline Questions. Storey Publishing, 326 p.
- Preziosi, D.E., Goldschmidt, M.H., Greek, J.S., Jeffers, J.G., Shanley, K.S., Drobatz, K., Mauldin, E.A. 2003. Feline pemphigus foliaceus: a retrospective analysis of 57 cases. *Vet Dermatol*, 14: 313-321.
- Ramos-e-Silva, M., Lima, C.M., Schechtman, R.C., Trope, B.M. and Carneiro, S. 2012. Systemic mycoses in immunodepressed patients (AIDS). *Clin Dermatol*, 30: 616-27.
- Repetto, E.C., Giacomazzi, C.G. and Castelli, F. 2011. Hospital-related outbreaks due to rare fungal pathogens: a review of the literature from 1990 to June 2011. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis*, 31: 2897-904.
- Seyedmousavi, S., Guillot, J., Arne, P., de Hoog, G.S., Mouton, J.W., Melchers, W.J.G., and Verweij, P.E. 2015. Aspergillus and aspergilloses in wild and domestic animals: a global health concern with parallels to human disease. *Med Mycol*, 53: 765–797. doi: 10.1093/mmy/myv067.
- Sierra, P., Guillot, J., Jacob, H., Bussi  ras, S. and Chermette, R. 2000. Fungal flora on cutaneous and mucosal surfaces of cats infected with feline immunodeficiency virus or feline leukemia virus. *Am J Vet Res*, 61(2): 158-161.
- Wolff, C.H. 2011. Innate immunity and the pathogenicity of inhaled microbial particles. *Int J. Biol. Sci.* 7:261-8.