



## การศึกษาแบคทีเรียในมูลนกบุกรุกในมหาวิทยาลัยนเรศวร

อนุสรฯ พวงศรี<sup>1</sup>, ฐิติพร อินทร์ตะกอง<sup>1</sup>, ศุภลักษณ์ วิรัชพินทุ<sup>1</sup> และวาสนา ฉัตรดำรง<sup>2\*</sup>

### A Study on Bacteria in Invasive Bird's droppings at Naresuan University

Anusara Phuangsri<sup>1</sup>, Thitiporn Intakong<sup>1</sup>, Supaluck Viruhpintu<sup>1</sup> and Wassana Chatdumrong<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup>ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร พิษณุโลก 65000

<sup>2</sup>ภาควิชาจุลชีววิทยาและปรสิตวิทยา คณะวิทยาศาสตร์การแพทย์ มหาวิทยาลัยนเรศวร พิษณุโลก 65000

\*Corresponding author. E-mail : wassana@nu.ac.th

#### บทคัดย่อ

มหาวิทยาลัยนเรศวรประสบปัญหาการก่อกองมูลนกบุกรุกถ่ายมูลสะสมทิ้งไว้ตามอาคารและสถานที่ต่างๆ ซึ่งนอกจากจะสร้างความรำคาญแล้ว ยังสร้างความกังวลในด้านสุขภาพ เพราะมูลนกที่ถ่ายออกมาสามารถเป็นแหล่งสะสมของจุลินทรีย์ที่อาจก่อโรคได้ งานวิจัยนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อตรวจหาแบคทีเรียจากตัวอย่างมูลนกบุกรุก 4 กลุ่ม ที่พบในมหาวิทยาลัยนเรศวร ได้แก่ นกพิราบป่า, นกเขาไฟ, นกเอี้ยงหงอน และนกกระจอก ชนิดละ 5 ตัวอย่าง รวมทั้งหมด 20 ตัวอย่าง ทำการเพาะเลี้ยงบนอาหารเลี้ยงเชื้อ TSA สามารถคัดแยกแบคทีเรียได้ 228 ไอโซเลท เมื่อศึกษาลักษณะทางสัณฐานวิทยาและทดสอบคุณสมบัติทางชีวเคมี สามารถจัดจำแนกชนิดของแบคทีเรียในระดับสกุลได้ 6 สกุล ได้แก่ *Bacillus* spp., *Enterococcus* spp., *Streptococcus* spp., *Aeromonas* spp., *Pseudomonas* spp., และ *Enterobacter* spp., และจำแนกในระดับสปีชีส์ได้ 20 สปีชีส์ โดยชนิดแบคทีเรียที่พบมากที่สุด ได้แก่ *Corynebacterium xerosis* 76 ไอโซเลท รองลงมาได้แก่ *Escherichia coli* 32 ไอโซเลท *Serratia liquefaciens* 21 ไอโซเลท *Morganella morganii* 14 ไอโซเลท *Enterobacter* spp. 14 ไอโซเลท *Bacillus* spp. 11 ไอโซเลท และ *Staphylococcus aureus* 11 ไอโซเลท ตามลำดับ โดยแบคทีเรียที่พบส่วนใหญ่ พบได้ทั้งในลำไส้คนและสัตว์ และบางชนิดอาจก่อให้เกิดโรคได้ โดยเฉพาะคนที่อยู่ในภาวะร่างกายมีภูมิคุ้มกันอ่อนแอ หรือการได้รับเชื้อจุลินทรีย์โดยตรงในปริมาณที่ก่อให้เกิดโรคได้ ผลงานวิจัยนี้จะสามารถเป็นข้อมูลเบื้องต้นในการเฝ้าระวังและป้องกันแบคทีเรียที่สะสมในมูลนกที่อาจก่อโรคได้ และส่งเสริมการดูแลรักษาความสะอาดของอาคารและสถานที่ต่างๆ ในมหาวิทยาลัยนเรศวรต่อไป

คำสำคัญ: มูลนกบุกรุก ชนิดของแบคทีเรีย มหาวิทยาลัยนเรศวร

#### Abstract

Naresuan University was suffered from bird feces, accumulated around many areas. They might be affected on making annoy, and also raised health concerns of humans, because they might be containing some pathogenic microorganisms. The aim of this study was to determine bacteria, isolated from twenty feces of four bird species (Rock pigeon, Red collared dove, Sparrow and White-vented myna, 5 samples from one bird specie) found in the university. All microorganisms were cultured on TSA medium, and 228 isolates were found from collected samples. These isolates were identification into six genus by using morphological characters and biochemical properties, which were *Bacillus* spp., *Enterococcus* spp., *Streptococcus* spp., *Aeromonas* spp., *Pseudomonas* spp., *Enterobacter* spp. Of these genus, they were classified into 20 species, the most of bacterial group were found to *Corynebacterium xerosis* 76 isolates, *Escherichia coli* 32 isolates, *Serratia liquefaciens* 21 isolates, *Morganella morganii* 14 isolates, *Enterobacter* spp. 14 isolates, *Bacillus* spp. 11 isolates and *Staphylococcus aureus* 11 isolates, respectively. Most bacterial species were found in colon of both human and animal, but some species were pathogenic microorganisms. These bacteria might cause to human diseases who are immune deficiency or are directly infected by the large



amount of them. This research could provide a fundamental information for monitoring and preventing the accumulation of pathogenic bacteria in bird manure around university areas.

**Keywords:** invasive bird's dropping, type of bacteria, Naresuan University

### บทนำ

ในปัจจุบันอัตราการคุกคามทางชีวภาพในพื้นที่ป่าไม้โดยฝีมือของมนุษย์เพิ่มขึ้น ซึ่งส่งผลให้เกิดสภาวะโลกร้อน และแหล่งที่อยู่ตามธรรมชาติของสิ่งมีชีวิตถูกทำลาย (Lim, Sodhi, Brook, Barry, & Soh, 2003, pp. 685-695) ทำให้บริเวณที่เคยเป็นป่าสูญเสียความอุดมสมบูรณ์ไปและมีความเป็นเมืองมากขึ้น ส่งผลให้นกป่าบางชนิดที่สามารถปรับตัวให้เข้ากับสิ่งแวดล้อมที่มีความเป็นเมืองสูง สามารถกินอาหารของมนุษย์ รวมถึงสามารถสร้างรังวางไข่บนสิ่งก่อสร้างของมนุษย์เพื่อแพร่กระจายพันธุ์ได้อย่างดี เรียกนกเหล่านี้ว่า “นกเมือง (city birds)” ด้วยสาเหตุนี้นกเมืองบางชนิดจึงมีอัตราการเพิ่มของจำนวนประชากรมากขึ้นในแต่ละปี จนสร้างความเสียหายให้กับอาคาร บ้านเรือน และสภาพแวดล้อม ทั้งการถ่ายมูล การนำวัสดุต่างๆ มาสร้างรังตามช่องว่างของอาคาร เป็นต้น ซึ่งสร้างความสกปรก และเป็นแหล่งสะสมของเชื้อโรคชนิดต่างๆ มนุษย์จึงจัดให้นกเมืองที่สร้างความเสียหายแก่มนุษย์ว่าเป็นนกบุกรุก (Invasive birds species) เช่น นกพิราบป่า Rock pigeon (*Columba livia*), นกเอี้ยงสาลิภา Common Myna (*Acridotheres tristis*), นกเอี้ยงหงอน White-vented Myna (*A. grandis*) (Kelvin, 2010, pp. 1083-1099) รวมไปถึง นกกระจอกใหญ่ House Sparrow (*Passer domesticus*) และนกกระจอกบ้าน Eurasian Tree Sparrow (*P. montanus*) (Tim, Julie, & Phillip, 2009, pp. 80-85) เป็นต้น มูลนกที่สะสมตามแหล่งต่างๆ โดยทั่วไปจะมีเชื้อจุลินทรีย์หลากหลายชนิดทั้งเชื้อรา ยีสต์ ไวรัส และแบคทีเรีย ซึ่งอาจมีทั้งก่อให้เกิดโรคและไม่เกิดโรคในมนุษย์ แบคทีเรียในมูลนกที่ควรพึงระวังโดยทั่วไป จะเป็นกลุ่มของแบคทีเรียที่ก่อโรคในคนและสัตว์ (Clar, Wilson, Jones, & Ian, 2009, pp. 349-343) เช่นโรคจากอาหาร (Foodborne diseases) ที่สามารถเกิดขึ้นได้สองสาเหตุคือ โรคอาหารเป็นพิษ (Foodborne intoxication) จากเชื้อ *Staphylococcus* spp. และ *Streptococcus* spp. และโรคติดเชื้อจากอาหาร (Foodborne infection) ซึ่งเกิดจากการเพิ่มจำนวนของแบคทีเรียเหล่านี้และสร้างสารพิษ ทำให้ไม่เกิดความผิดปกติในทันที อีกทั้งยังมีความรุนแรงของอาการผิดปกติมากกว่าแบคทีเรียในกลุ่มที่ก่อให้เกิดโรคอาหารเป็นพิษ แบคทีเรียบางชนิดสามารถเข้าสู่กระแสเลือด ทำให้เกิดการติดเชื้อทางกระแสเลือด (Septicemia) และเป็นอันตรายถึงขั้นเสียชีวิตได้ เช่น *Salmonella* spp., *Campylobacter* spp. หรือ *Escherichia coli* O157:H7 เป็นต้น (ภาวิน ผดุงทศ, 2547, น. 51-65)

จากรายงานวิจัยของศุภลักษณ์ วิรัชพัฒน์ และเกตุจันทร์ จำปาไชยศรี (2556) สำรวจพบนกบุกรุก 4 ชนิด ในมหาวิทยาลัยนเรศวร ได้แก่ นกพิราบ นกเขาไฟ นกเอี้ยง และนกกระจอก เมื่อทำการสำรวจพบมูลนกบุกรุกถ่ายมูลสะสมไว้ตามอาคารเรียน สำนักงาน หอพัก โรงพยาบาล และสถานที่ต่างๆ ภายในมหาวิทยาลัย ซึ่งก่อให้เกิดความรำคาญและสร้างความกังวลต่อสุขภาพของผู้ใช้งานและผู้เกี่ยวข้อง ผู้วิจัยจึงมีวัตถุประสงค์ในการศึกษาจุลินทรีย์โดยมุ่งเน้นในการศึกษาหาชนิดของแบคทีเรียในมูลนกบุกรุกที่พบในมหาวิทยาลัยนเรศวร เนื่องจากมีจำนวนประชากรนกสูงขึ้นและสร้างความสกปรกเสียหายให้กับอาคาร สถานที่ต่างๆ ในมหาวิทยาลัย ซึ่งอาจเป็นแหล่งสะสมของแบคทีเรียก่อโรคที่มีผลกระทบต่อสุขภาพของผู้อาศัยหรือใช้งานบริเวณที่มีมูลนกสะสมอยู่ได้

### วัตถุประสงค์และวิธีการ

#### การเก็บตัวอย่างภาคสนาม

ทำการสำรวจจุดที่พบนกบุกรุก 4 ชนิด คือนกพิราบป่า นกเขาไฟ นกเอี้ยงหงอน และนกกระจอกอาศัยอยู่ตามบริเวณต่างๆ โดยเฉพาะบริเวณที่มีการใช้งาน มีการสัญจรไปมาของคนทั่วในมหาวิทยาลัยนเรศวร เนื่องจากอาจเป็นจุดเสี่ยงต่อการได้รับแบคทีเรียจากมูลนก เป็นบริเวณที่มีนกเกาะนอน (Roosting site) เพื่อใช้ในการระบุว่ามูลนกแต่ละจุดนั้นเป็นของนกบุกรุกชนิดใด ในการเก็บตัวอย่างจะพยายามเลือกสถานที่ที่พบนกบุกรุกทั้ง 4 ชนิดอาศัยอยู่เพื่อเป็นตัวแทนของตัวอย่าง จากนั้นทำการเก็บตัวอย่างมูลนกในช่วงเดือน กรกฎาคม ถึง สิงหาคม 2559 เพื่อเป็นตัวแทนของ



ตัวอย่างในฤดูฝน นำมาศึกษาจุลินทรีย์ (แบคทีเรีย รา และยีสต์) สุ่มเก็บตัวอย่างมูลนกบุงกรุกชนิดละ 5 จุด จำนวน 20 ตัวอย่าง โดยใช้ซ็อนสแตนเลตต์กมุลนุกที่ถ่ายสะสมไว้ตามพื้นใส่ในถุงพลาสติกซิปล็อค ขณะเก็บจะมีการใช้ผ้าปิดปากจมูกและสวมถุงมือทุกครั้งเพื่อเป็นการป้องกันอันตรายที่อาจเกิดขึ้น (ระหว่างเก็บตัวอย่างจะทำการบันทึกข้อมูลทางกายภาพด้านความชื้น อุณหภูมิของสถานที่ในระหว่างเก็บ และวัดค่าความเป็นกรด-ด่างของตัวอย่างในห้องปฏิบัติการไม่ได้แสดงผลการแยกเชื้อรา ยีสต์ และปัจจัยทางกายภาพในการนำเสนอครั้งนี้)

#### การแยกเชื้อจุลินทรีย์ในห้องปฏิบัติการ

ซึ่งตัวอย่างมูลนกใส่ในสารละลาย 0.1% peptone water ผสมให้เข้ากันตั้งทิ้งไว้ประมาณ 15 นาที นำสารละลายที่ได้ไปทำการเจือจาง และทำการเพาะเลี้ยงโดยการเกลี่ย (spread) ในจานอาหาร Tryptic Soy agar (TSA) บ่มที่อุณหภูมิ 37 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 24-48 ชั่วโมง จากนั้นทำการตรวจนับจำนวนและเลือกโคโลนีเชื้อจุลินทรีย์ที่แตกต่างกันมาทำการแยกเพื่อให้ได้เชื้อบริสุทธิ์ (Cross streak) เก็บเชื้อแบคทีเรียบริสุทธิ์ไว้ในหลอดอาหาร Nutrient agar (NA) ผิดเอียงอุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียส เพื่อใช้ในการศึกษา โดยการย้อมสีแบบแกรมและดูลักษณะรูปร่างเซลล์ จากนั้นนำมาทดสอบคุณสมบัติทางชีวเคมี (ดัดแปลงจาก Holt, et al., 1994) เพื่อจัดจำแนกชนิดต่อไป

#### ผลการศึกษา

ผลการสำรวจมูลนกบุงกรุก 4 ชนิดภายในมหาวิทยาลัยนเรศวร พบแหล่งสะสมมูลนกที่สามารถเข้าไปสำรวจได้ 33 จุด ทำการเลือกตัวแทนของสถานที่ในการเก็บตัวอย่างมูลนกบุงกรุก ชนิดละ 5 จุด รวม 20 จุด โดยสถานที่ที่เป็นตัวแทนในการเก็บตัวอย่างมูลนกบุงกรุกทั้ง 4 ชนิด แสดงดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 แสดงตัวแทนอาคาร สถานที่เก็บตัวอย่างมูลนกบุงกรุกทั้ง 4 ชนิด จำนวน 20 ตัวอย่างที่พบในมหาวิทยาลัยนเรศวร

สถานที่ (Location)	ชนิดของนกบุงกรุก			
	นกพิราบ	นกเขาไฟ	นกเอี้ยง	นกกระจอก
1.อาคารเรียนรวม (QS)	✓	✓		
2.คณะวิทยาศาสตร์	✓			
3.คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์				✓
4.คณะวิศวกรรมศาสตร์		✓		
5.สถานพัฒนาวิชาการด้านภาษา (NULC)		✓		
6.คณะกลุ่มวิทยาศาสตร์สุขภาพ (คณะสหเวชศาสตร์, คณะพยาบาลศาสตร์, คณะสาธารณสุขศาสตร์)				✓
7.คณะทันตแพทยศาสตร์ (บริเวณทางเข้าคณะ)			✓	
8.สนามกีฬาในร่ม				✓
9.อาคารปราบไถรจักร				✓
10.อาคารมิ่งขวัญ	✓			
11.โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยนเรศวร	✓			✓
12.ด้านหน้าโรงพยาบาล			✓	
13.ด้านข้างโรงพยาบาล			✓	
14.ด้านหลังโรงพยาบาล			✓	
15.หน้าร้านสะดวกซื้อท็อปมาร์ทโรงพยาบาล			✓	
16.หอพักบุคลากรประตู 4	✓			
17.สนามกีฬาากลาง (บริเวณอ้อมจรรย์)		✓		
18.สถานีขนส่งมวลชน มหาวิทยาลัยนเรศวร		✓		



จากการแยกเชื้อจุลินทรีย์ในมูลนก 20 ตัวอย่าง สามารถแยกเชื้อแบคทีเรียได้ 228 ไอโซเลท โดยแบ่งเป็นกลุ่มแบคทีเรียแกรมบวก 114 ไอโซเลท ประกอบด้วยแบคทีเรียรูปร่างท่อน (Rod) จำนวน 99 ไอโซเลท และรูปร่างกลม (Cocci) จำนวน 15 ไอโซเลท และแบคทีเรียแกรมบวก 114 ไอโซเลท

เมื่อทำการทดสอบคุณสมบัติทางชีวเคมีของเชื้อจุลินทรีย์ทั้ง 228 ไอโซเลท สามารถจำแนกชนิดของแบคทีเรียได้โดย แบคทีเรียแกรมบวก จำแนกถึงระดับสกุลได้ 3 สกุล (ไอโซเลท) คือ *Bacillus* spp. (11), *Enterococcus* spp. (2) และ *Streptococcus* spp. (1) ไอโซเลท และระดับสปีชีส์ 8 สปีชีส์ ได้แก่ *Bacillus pasteurii* (3), *Bacillus sphaericus* (1), *Corynebacterium kutscheri* (3), *Corynebacterium xerosis* (76), *Lactobacillus delbrueckii* (3), *Lactobacillus casei* (2), *Staphylococcus aureus* (11), และ *Staphylococcus epidermidis* (1) ไอโซเลท ชนิดแบคทีเรียแกรมบวกและโรคที่อาจเกิดจากเชื้อได้แสดงดังตารางที่ 2

ส่วนแบคทีเรียแกรมลบ สามารถจำแนกชนิดถึงระดับสกุลได้ 3 สกุลคือ *Aeromonas* spp. (4), *Pseudomonas* spp. (3), และ *Enterobacter* spp. (14) ไอโซเลท และระดับสปีชีส์แยกได้ทั้งหมด 12 สปีชีส์ ได้แก่ *Vibrio cholera* (3), *Escherichia coli* (32), *Enterobacter aerogenes* (13), *Enterobacter intermedius* (2), *Serratia fonticola* (3), *Klebsiela oxytoca* (1), *Citrobacter diversus* (3), *Providencia stuartii* (2), *Morganella morganii* (14), *Proteus mirabilis* (6), *Proteus penneri* (5) และ *Serratia liquefaciens* (21) ไอโซเลท ชนิดแบคทีเรียแกรมลบและโรคที่อาจเกิดจากเชื้อได้แสดงดังตารางที่ 3

ตารางที่ 2 แสดงชนิดแบคทีเรียแกรมบวกที่แยกได้จากมูลนกบุกรุกทั้ง 4 ชนิดและโรคที่อาจเกิดจากเชื้อได้

ชนิดแบคทีเรีย	ชนิดนกบุกรุก				โรคที่อาจเกิดจากแบคทีเรีย
	นกพิราบป่า	นกเขาไฟ	นกเอี้ยง	นกกระจอก	
<i>Bacillus pasteurii</i>	✓			✓	-
<i>Bacillus sphaericus</i>	✓				-
<i>Bacillus</i> spp.	✓	✓		✓	โรคอาหารเป็นพิษ
<i>Corynebacterium kutscheri</i>	✓		✓		-
<i>Corynebacterium xerosis</i>	✓	✓	✓	✓	โรคทางผิวหนัง
<i>Lactobacillus delbrueckii</i>		✓	✓		-
<i>Lactobacillus casei</i>				✓	-
<i>Staphylococcus aureus</i>	✓	✓	✓	✓	โรคอาหารเป็นพิษ
<i>Staphylococcus epidermidis</i>	✓				โรคระคายเคืองทางเดินปัสสาวะ อักเสบ, โรคติดเชื้อในผู้ป่วยใส่ สายสวนปัสสาวะ
<i>Enterococcus</i> spp.	✓		✓		โรคติดเชื้อทางเดินปัสสาวะ
<i>Streptococcus</i> spp.				✓	โรคโพลามทุ่ง, ไข้ดำแดง



ตารางที่ 3 แสดงชนิดแบคทีเรียแกรมลบที่แยกได้จากมูลนกบุงกรุกทั้ง 4 ชนิดและโรคที่อาจเกิดจากเชื้อได้

ชนิดแบคทีเรีย	ชนิดนกบุงกรุก				โรคที่อาจเกิดจากแบคทีเรีย
	นกพิราบป่า	นกเขาไฟ	นกเอี้ยง	นกกระจอก	
<i>Aeromonas</i> spp.	✓	✓		✓	โรคอุจจาระร่วงเฉียบพลัน
<i>Vibrio cholera</i>	✓		✓		โรคอหิวาต์
<i>Pseudomonas</i> spp.	✓	✓			เชื้อฉวยโอกาส
<i>Escherichia coli</i>	✓	✓	✓	✓	โรกระบบทางเดินอาหาร
<i>Enterobacter aerogenes</i>	✓	✓	✓	✓	เชื้อฉวยโอกาส
<i>Enterobacter intermedius</i>			✓	✓	เชื้อฉวยโอกาส
<i>Enterobacter</i> spp.	✓	✓	✓	✓	เชื้อฉวยโอกาส
<i>Serratia fonticola</i>	✓		✓	✓	-
<i>Klebsiela oxytoca</i>		✓			โรคติดเชื้อทางเดินปัสสาวะ
<i>Citrobacter diversus</i>	✓	✓		✓	โรคเชื้อหุ้มสมองอักเสบ
<i>Providencia stuartii</i>	✓			✓	โรคติดเชื้อทางเดินอาหาร
<i>Morganella morganii</i>	✓	✓	✓	✓	
<i>Proteus mirabilis</i>	✓			✓	โรคติดเชื้อ, ฉวยโอกาส
<i>Proteus penneri</i>	✓	✓	✓	✓	
<i>Serratia liquefaciens</i>	✓	✓		✓	โรคติดเชื้อทางเดินอาหาร

### อภิปรายผลการศึกษา

จากจำนวนแบคทีเรียที่คัดแยกได้ทั้งหมด 228 ไอโซเลท พบว่าสามารถจัดจำแนกได้เชื้อแบคทีเรียแกรมลบคือ *Corynebacterium xerosis* มากที่สุด ทั้งนี้ในธรรมชาติเชื้อแบคทีเรีย *Corynebacterium* รวมถึง *C. xerosis* พบได้จากดินที่มีมูลนกถ่ายสะสมไว้อยู่แล้ว เช่น จากรายงานวิจัยของ Pawantree, Nuanno, & Nawarat (2013) ที่ทำการศึกษาและแยกเชื้อ *Corynebacterium glutamicum* ออกจากดินที่มีการปนเปื้อนของมูลนกเอี้ยง นอกจากนี้ยังสามารถพบเชื้อได้ที่บริเวณผิวหนัง และเยื่อภายในร่างกาย (mucous membranes) เช่น เยื่อบุโพรงจมูก, ปาก, ผนังกระเพาะอาหาร, และผนังลำไส้ (Vela, Gracia, Fernandez, Dominguez, & Fernandez-Garayzabal, 2006, pp. 2242-2243) ส่วนการรับเชื้อ สามารถรับเชื้อได้โดยการสัมผัสสิ่งของ, มูลนก หรือรับประทานอาหาร และน้ำที่มีการปนเปื้อนของเชื้อ *Corynebacterium* โดยตัวอย่างมูลนกบุงกรุกที่ตรวจพบเชื้อ *C. xerosis* ได้มากที่สุดคือ มูลนกเขาไฟ จำนวน 33 ไอโซเลท และสถานที่ที่เป็นตัวแทนที่พบเชื้อ *C. xerosis* ได้จำนวนไอโซเลทมากที่สุดคือ อาคารเรียนรวม (QS) จำนวน 10 ไอโซเลท จาก 76 ไอโซเลท ส่วนเชื้อ *Escherichia coli* เป็นเชื้อแบคทีเรียแกรมลบที่สามารถแยกและพบมีจำนวนมากที่สุด (32 ไอโซเลท) เนื่องจากเป็นเชื้อแบคทีเรียที่พบได้ในลำไส้ของสิ่งมีชีวิตโดยทั่วไป สามารถดำรงชีวิตแบบใช้หรือไม่ใช้ออกซิเจนก็ได้ (Facultative anaerobic) โดยปกติจะไม่ก่อให้เกิดโรคในคนแต่จะมีบางชนิดเช่น *Enteropathogenic E. coli* (EPEC), *Enterotoxigenic E. coli* (ETEC) ฯลฯ ที่ทำให้เกิดอาการท้องเสียอย่างรุนแรง (ภาวิน ผดุงทศ, 2547, น. 51) จากการจำแนกเชื้อแบคทีเรียแกรมลบในมูลนกบุงกรุก ส่วนใหญ่พบเป็น normal flora ในลำไส้ของคน และสัตว์ (Enteric bacteria) เช่น *E. coli*, และ *Proteus* spp. เป็นต้น ส่วนเชื้อจุลินทรีย์อื่น ๆ ที่ตรวจพบ เช่น *Bacillus* spp. พบได้มากในมูลนกพิราบ โดยเฉพาะบริเวณอาคารเรียนรวม และ *Staphylococcus aureus* ซึ่งเป็นเชื้อที่พบในปริมาณรองลงมาพบมากในมูลนกพิราบเช่นกัน โดยเฉพาะบริเวณโรงพยาบาล ซึ่งแบคทีเรียทั้ง 2 ชนิด มักก่อให้เกิดโรคเกี่ยวกับระบบทางเดินอาหารเช่นกัน กล่าวได้ว่า จากชนิดแบคทีเรียที่ตรวจพบในตัวอย่างมูลนกบุงกรุก มักก่อให้เกิดโรคเกี่ยวกับระบบทางเดินอาหาร และพบมากในมูลนกที่เก็บจากอาคารสถานที่ที่มีการใช้งานของคนอย่างเป็นประจำ ซึ่งควรจะมีการทำความสะอาดอย่างสม่ำเสมอ หรือหาแนวทางป้องกันการเข้ามาอยู่อาศัยของนกบุงกรุกเหล่านี้ต่อไป



### สรุปผลการศึกษา

จากการเก็บตัวอย่างมูลนกบุงกรุก 4 ชนิดที่พบตามอาคาร สถานที่ต่างๆในมหาวิทยาลัยนเรศวร พบว่าส่วนใหญ่เป็นแบคทีเรียที่สามารถพบได้ในธรรมชาติ โดยเป็นเชื้อประจำถิ่นซึ่งโดยปกติไม่ก่อโรค ซึ่งพบได้ในลำไส้ เยื่อหู และกระเพาะอาหารคนและสัตว์ แต่อย่างไรก็ดี จากจำนวนประชากรนกที่สูงขึ้น ได้สร้างความสกปรกเสียหายให้กับอาคาร สถานที่ต่างๆในมหาวิทยาลัย จึงควรมีการเฝ้าระวังและดูแลอาคาร สถานที่ต่างๆให้ปลอดจากมูลนกบุงกรุก เพื่อลดความวิตกกังวลของผู้อาศัยหรือใช้งานบริเวณที่มีมูลนกสะสม

### กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณทุนรายได้มหาวิทยาลัยนเรศวรประจำปี 2559 ที่ให้ทุนสนับสนุนการวิจัย ขอคุณนางสาวสุกฤษรัตน์ นาคราช นางสาวสินัดดา ภิญญา และนางสาวสุทธิดา จิตรจำนงค์ นิสิตช่วยงานวิจัย ผศ.ดร.กวี สุจิตฺติ ที่ช่วยแก้ไขบทความย่อ ภาควิชาจุลชีววิทยาและปรสิตวิทยา มหาวิทยาลัยนเรศวร ที่ให้ความอนุเคราะห์ห้องปฏิบัติการในการทำวิจัย

### เอกสารอ้างอิง

- ดวงพร คันธโชติ. (2537). *อนุกรมวิธานของแบคทีเรียและปฏิบัติการ* (ครั้งที่ 1). กรุงเทพฯ: โอ.เอส. พรินติ้ง เฮาส์.
- ภาวิน ผดุงทศ. (2547). *บทความพื้นวิชา: แบคทีเรียก่อโรคในอาหาร. เชียงใหม่สัตว์แพทยสาร*, 2, 51-65.
- ศุภลักษณ์ วิรัชพินทุ และ เกตุจันทร์ จำปาไชยศรี. (2556). *รายงานการวิจัย: โครงสร้างทางสังคมของนก กับความเป็นเมืองในมหาวิทยาลัยนเรศวร. คณะวิทยาศาสตร์. มหาวิทยาลัยนเรศวร*, 1-33.
- Clare McW. H. B., Wilson K., Jones K. & Ian R.H. (2009). Bacterial pathogens in wild birds: a review of the frequency and effects of infection. *Biological Reviews*, 84, 349-373.
- Kelvin S.-H.Peh. (2010). Invasive species in Southeast Asia: the knowledge so far. *Biodivers Conserv*, 19, 1083-1099.
- Lim H. C., Sodhi, S. N., Brook, Barry W., & Soh, M. C. et al. (2003). Undesirable aliens: factors determining the distribution of three invasive bird species in Singapore. *Journal of Tropical Ecology*, 19, 685-695.
- Noelle T. (2015). Four Conditions for Bacterial Growth. Retrieved December 11<sup>th</sup>, 2016, from <http://www.livestrong.com/article/126073-four-conditions-bacterial-growth/>
- Pawantree P., Nuannoi C. & Nawarat N. (2013). Isolation and improvement a novel thermotolerant glutamic acid producing *Corynebacterium glutamicum* PP29 strain. *Burapha University International Conference*, 602-612.
- Tim M., Julie L. & Phillip C. (2009). Following birds along the pathway to invasion. *Biologist*, 56, 80-85.
- Vela A. I., Gracia E., Fernandez A., Dominguez L. & Fernandez-Garayzabal J. F. (2006). Isolation of *Corynebacterium xerosis* from Animal Clinical Specimens. *Journal of Clinical microbiology*, 40(6), 2242-2243.