บทที่ 1
บทนำ

1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา

ไก่เนื้อหรือไก่กระทงจัดเป็นสัตว์เศรษฐกิจที่สำคัญของประเทศไทย ในแต่ละปีมีการผลิตไก่เนื้อเป็นจำนวนมากทั้งเพื่อการบริโภคภายในประเทศและการส่งออก เฉพาะปี พ.ศ. 2553 มีการผลิตไก่เนื้อได้ถึง 1.403 ล้านตัน ใช้บริโภคในประเทศประมาณ 0.898 ล้านตัน และส่งออกในรูปของไก่สดแช่เย็นแช่แข็งและไก่แปรรูป 432,216 ตัน คิดเป็นมูลค่า 52,223 ล้านบาท (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, 2553) โดยในปี พ.ศ. 2555 คาดว่าไทยสามารถส่งออกเนื้อไก่ได้ปริมาณ 480,000 ตัน คิดเป็นมูลค่า 62,440 ล้านบาท เพิ่มขึ้นจาก 462,492 ตัน ในปี พ.ศ. 2554 ปริมาณ 3.79 เปอร์เซ็นต์ ตลาดส่งออกหลัก 3 อันดับแรก ยังคงเป็นญี่ปุ่น สหภาพยุโรป และตลาดอื่น ๆ เช่น สิงคโปร์ เกาหลีใต้ แคนาดา และเวียดนาม (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, 2555) การเลี้ยงไก่เนื้อในระดับอุตสาหกรรมนิยมเลี้ยงแบบหนาแน่น เนื่องจากให้ผลผลิตปริมาณมาก แต่ส่งผลให้มีปัญหาเรื่องของโรคติดเชื้อในไก่ตามมา ซึ่งอาจมีสาเหตุจากเชื้อไวรัส แบคทีเรีย รา และโปรโตรซัว (วรการ, 2550; Wanasawaeng, et al., 2009; Rahman, et al., 2004; Cherifi, et al., 1994; Kabir, 2010) ทำให้ต้องมีการจัดการฟาร์มที่ดีและจำเป็นต้องใช้สารปฏิชีวนะ เพื่อการรักษาและป้องกันโรคติดเชื้อ (สาวิตรี และดำรง, 2521; Mooljuntee, Chansiripornchai and Chansiripornchai, 2010) นอกจากนี้ยังมีการใช้สารปฏิชีวนะเป็นสารส่งเสริมการเติบโต (ทิม และ Arscott, 2504) ทำให้เกิดการตกค้างของสารปฏิชีวนะในไก่ เมื่อมนุษย์บริโภคไก่นั้นจะทำให้จุลินทรีย์ประจำถิ่นและจุลินทรีย์ก่อโรคในร่างกายมนุษย์ดื้อยา การตรวจพบสารปฏิชีวนะตกค้างในเนื้อไก่ยังเป็นปัญหาสำคัญในการส่งออกไก่เนื้ออีกด้วย (Thongsong, Kalandakanond-Thongsong and Chavananikul, 2008) การใช้โปรไบโอติก ทดแทนการใช้สารปฏิชีวนะเพื่อยับยั้งเชื้อก่อโรคเป็นทางเลือกหนึ่งที่มีรายงานว่าได้ผลในสัตว์เศรษฐกิจแทบทุกชนิด ทั้งสัตว์บก เช่น โคและสุกร สัตว์น้ำ เช่น ปลาและกุ้ง สัตว์ปีก เช่น เป็ดและไก่ (รัชฎาภรณ์, 2551; เพิ่มพงษ์, 2524; คนึงนิจ, 2540; Li, Tan and Mai, 2009) เนื่องจากโปรไบโอติก สามารถสร้างสารยับยั้งการเติบโตของเชื้อก่อโรคได้หลายชนิด รวมทั้งกระตุ้นภูมิคุ้มกันอย่างไม่จำเพาะเจาะจงในสัตว์ที่ได้รับโปรไบโอติกได้ (Saleem, et al., 2009; Lee, et al., 2010) นอกจากนี้ยังมีรายงานว่าโปรไบโอติกสามารถเพิ่มกิจกรรมการย่อยอาหารในสัตว์ได้ เนื่องจากโปรไบโอติก สร้างเอนไซม์ช่วยย่อย เช่น ไลเปส โปรติเอสและอะไมเลส (จาตุรงค์ และสุพรรนี, 2553; จักรพันธ์ และสุพรรนี,

2552) โปรไบโอติกสำหรับไก่เนื้อที่มีจำหน่ายในปัจจุบันมักเป็นจุลินทรีย์ผสมหลายชนิด เนื่องจากจุลินทรีย์ที่ใช้มีประสิทธิภาพต่ำ สามารถยับยั้งเชื้อก่อโรคได้เพียงบางกลุ่ม และผลิตเอนไซม์ช่วยย่อยได้น้อยชนิด ทำให้ต้องใช้จุลินทรีย์หลายชนิดผสมกัน อีกทั้งเป็นจุลินทรีย์ที่สามารถทนทานต่อสิ่งแวดล้อมได้น้อย เมื่อผ่านกระบวนการทำแห้งแบบพ่นฝอยทำให้จำนวนเซลล์มีชีวิตลดจำนวนลงเป็นอย่างมาก และเก็บรักษาได้ไม่นานเนื่องจากเซลล์ได้รับบาดเจ็บจากความร้อน

งานวิจัยนี้จึงได้คัดเลือก *Bacillus* จากลำไส้ไก่เนื้อสุขภาพดี ที่มีสมบัติในการยับยั้งเชื้อก่อโรคได้ทั้งแบคทีเรียแกรมบวกและแกรมลบ รวมทั้งสามารถผลิตเอนไซม์ช่วยย่อยได้หลายชนิด เช่น อะไมเลส โปรติเอส ไลเปส และเซลลูเลส ศึกษาการผลิต *Bacillus* ที่คัดเลือกได้ในอาหารเลี้ยงเชื้อราคาถูกและศึกษาการผลิตผง *Bacillus* อย่างง่ายแทนการทำแห้งแบบพ่นฝอยที่ใช้ต้นทุนในการผลิตสูง แต่ยังคงมีจำนวนเซลล์รอดชีวิตที่สูง และมีประสิทธิภาพในการสร้างสารยับยั้งและเอนไซม์อยู่

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1.2.1 เพื่อคัดเลือก *Bacillus* จากไก่เนื้อสุขภาพดีที่สามารถสร้างสารยับยั้งการเติบโตของแบคทีเรียก่อโรค และสามารถสร้างเอนไซม์ช่วยย่อยอาหาร

1.2.2 เพื่อศึกษาการผลิต *Bacillus* จากอาหารราคาถูก

1.2.3 ศึกษาการผลิตผง *Bacillus* โดยวิธีการอบแห้งแบบถาด (Tray Drying) และเสถียรภาพของเชื้อ

1.3 ขอบเขตการวิจัย

1.3.1 ศึกษาการแยกและการคัดเลือก *Bacillus* spp. สายพันธุ์ที่เป็นโปรไบโอติกจากลำไส้ไก่เนื้อสุขภาพดี

1.3.2 ศึกษาลักษณะและสมบัติทางชีวเคมีเบื้องต้นของ *Bacillus* spp. ที่คัดเลือกได้

1.3.3 ศึกษาความทนต่อสภาวะกรดเบสของ *Bacillus* spp. ที่คัดเลือกได้

1.3.4 ศึกษาการผลิต *Bacillus* spp. ในอาหารราคาถูก

1.3.5 ศึกษาการทำผง *Bacillus* spp. โดยการอบแห้งด้วยวิธี Tray Drying

1.3.6 ศึกษาเสถียรภาพของผง *Bacillus* spp. ที่ผ่านการอบแห้งด้วยวิธี Tray Drying หลังการเก็บรักษา

1.4 ประโยชน์ของผลการวิจัย

1.4.1 สามารถคัดเลือกสายพันธุ์ *Bacillus* spp. ที่สร้างสารยับยั้งแบคทีเรียก่อโรคทั้งแกรมบวกและแกรมลบ และผลิตเอนไซม์ช่วยย่อยที่เป็นประโยชน์ต่อการเติบโตของไก่เนื้อ

1.4.2 ทราบสูตรอาหารอย่างง่ายและราคาถูกที่เหมาะสมต่อการเพิ่มจำนวน *Bacillus* spp.

1.4.3 สามารถผลิตผง *Bacillus* spp. ด้วยวิธีอย่างง่าย ใช้ตัวกลางราคาถูก โดยยังคงได้จำนวนเซลล์รอดชีวิตปริมาณมากและยังมีประสิทธิภาพในการยับยั้งเชื้อก่อโรคและผลิตเอนไซม์ช่วยย่อยได้

1.4.4 สามารถนำวิธีการที่ศึกษาได้นี้ไปผลิตผง *Bacillus* spp. เพื่อใช้ในอุตสาหกรรมการเลี้ยงไก่เนื้อ ซึ่งใช้ค่าใช้จ่ายน้อยกว่าการทำแห้งแบบพ่นฝอย

1.5 สถานที่ทำการวิจัย

ภาควิชาเทคโนโลยีอุตสาหกรรมเกษตร คณะวิทยาศาสตร์ประยุกต์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

1.6 ระยะเวลาการทำวิจัย

เริ่มตั้งแต่เดือนมิถุนายน 2553 และสิ้นสุดเดือนธันวาคม 2554