

Thesis Title	Effect of Probiotic Lactic Acid Bacteria Selected from Poultry on Productive Performances, <i>Eimeria tenella</i> Infection and Immunity in Male Broilers	
Author	Miss Charunee Kasornpikul	
Degree	Doctor of Philosophy (Pharmacy)	
Thesis Advisory Committee	Asst. Prof. Dr. Chaiyavat Chaiyasut	Chairperson
	Assoc. Prof. Dr. Busaban Sirithunyalug	Member
	Asst. Prof. Dr. Worapol Aengwanich	Member
	Assoc. Prof. Dr. Thanit Pewnim	Member

ABSTRACT

Coccidiosis is an infectious disease caused by a protozoan parasite of the genus *Eimeria* spp. and is the most consistently reported health problem in poultry. Probiotics are biological products, which can improve an animal's growth performance, increase the body's resistance to infectious agents and stimulate the immune system. Several studies have shown that probiotics may serve to minimize infection by *Eimeria* spp. The aim of this experiment was to isolate and identify probiotic lactic acid bacteria from poultry in Thailand, and then evaluate its effect on productive performances, humoral immunity, inhibition of *E. tenella* infection, cellular immunity and cytokine levels related to *E. tenella* infection in broilers. The experiment was divided into 3 trials; Trial 1, to isolate and identify probiotic lactic

acid bacteria from poultry's caecal swap in various part of Thailand; Trial 2, to evaluate the effect of selected probiotic bacteria on productive performances and humoral immunity in male broilers; Trial 3, to evaluate the effect of selected probiotic lactic acid bacteria on inhibition of *E. tenella* infection, anti-coccidial antibody and cytokine levels related with *E.tenella* infection. The results revealed the following information: *Enterococcus faecalis* CMU-FP001, *Lactobacillus plantarum* CMU-FP002, and *Enterococcus faecalis* CMU-FP003 had probiotic properties such as tolerance to 0.3 % bile, growth in a wide pH range, utilization of starch, protein and fat; and antibacterial activity against *Salmonella Typhimurium* and *Escherichia coli*. *Lactobacillus plantarum* CMU-FP002 and *Enterococcus faecalis* CMU-FP003 could improve growth performance in male broilers ($p < 0.05$). HI titer of Newcastle disease virus of broilers that received *Lactobacillus plantarum* CMU-FP002 was significantly higher than other groups ($p < 0.01$). During the experimental period, *Lactobacillus plantarum* CMU-FP002 reduced *Eimeria tenella* oocyst shedding ($p < 0.05$), whereas *Lactobacillus plantarum* CMU-FP002 had no effect to caecal tonsils and bursa of Fabricius weight ($p > 0.05$). Humoral immunity, anti-coccidia antibody, cellular immunity, IFN- γ and IL-2 of the broilers increased in the group that was fed with *Lactobacillus plantarum* CMU-FP002. These results indicated that *Lactobacillus plantarum* CMU-FP002 improved productive performances, humoral immunity, cellular immunity, and some cytokines in male broilers. Finally, this probiotic lactic bacterium could inhibit *Eimeria tenella* infection.

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์

ผลของแบคทีเรียแลกติกชนิดโปรไบโอติกที่คัดเลือก

จากสัตว์ปีกต่อประสิทธิภาพการผลิต การติดเชื้อบิด

ไส้ตัน และภูมิคุ้มกันในไก่เนื้อเพศผู้

ผู้เขียน นางสาวจรรุณี เกษรพิกุล

ปริญญา วิทยาศาสตร์ดุขฎิบัณฑิต (เภสัชศาสตร์)

คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

ผศ.ดร. ไชยวัฒน์ ไชยสุด ประธานกรรมการ

รศ. ดร. บุญบัน ศิริชญญาลักษณ์ กรรมการ

ผศ. ดร. วรพล เองวานิช กรรมการ

รศ. ดร. ธนิต พิวนิม กรรมการ

บทคัดย่อ

โรคบิดเป็น โรคติดเชื้อที่มีสาเหตุมาจากปรสิตเซลล์เดียวใน สกุล อัยเมอเรีย (*Eimeria* spp.)

มีรายงานว่าเป็นสาเหตุทำให้เกิดปัญหาต่อสุขภาพในสัตว์ปีกอย่างรุนแรง โดยทั่วไปโปรไบโอติก เป็นจุลินทรีย์เสริมชีวิต ที่ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต เพิ่ม ความต้านทานต่อเชื้อโรค และ กระตุ้นภูมิคุ้มกันได้ มีหลายการศึกษาที่แสดงให้เห็นว่าโปรไบโอติกสามารถลดการติดเชื้อมิดได้ วัตถุประสงค์ของการศึกษารั้งนี้เพื่อคัดเลือกและระบุเชื้อแบคทีเรียแลกติกชนิดโปรไบโอติก และ ประเมินประสิทธิภาพของเชื้อที่คัดเลือกได้ต่อประสิทธิภาพการผลิต การยับยั้งการติดเชื้อ บิดไส้ตัน (*Eimeria tenella*) ภูมิคุ้มกันชนิดเซลล์ และซัยโตไคน์บางชนิดในไก่เนื้อเพศผู้ การทดลองแบ่ง

ออกเป็น 3 ตอน ได้แก่ ตอนที่ 1 ทำการแยกและระบุเชื้อแบคทีเรียแลคติกชนิดโปรไบโอติกที่ได้จากการป้ายอุจจาระจากทวารร่วมของสัตว์ปีกในภาคต่าง ๆ ของประเทศไทย ตอนที่ 2 ทำการประเมินผลของเชื้อแบคทีเรียแลคติกชนิดโปรไบโอติกที่คัดเลือกได้ต่อประสิทธิภาพการผลิต และภูมิคุ้มกันชนิดสารน้ำในไก่เนื้อเพศผู้ ตอนที่ 3 ทำการประเมินผลของเชื้อแบคทีเรียแลคติกชนิดโปรไบโอติกที่คัดเลือกได้ในการยับยั้งเชื้อ บิด ไล์ตัน ภูมิคุ้มกันต่อเชื้อบิด และระดับซัยโตไคน์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการติดเชื้อ ผลการศึกษามีรายละเอียดดังต่อไปนี้ *Enterococcus faecalis* CMU-FP001, *Lactobacillus plantarum* CMU-FP002 และ *Enterococcus faecalis* CMU-FP003 มีคุณสมบัติเป็นแบคทีเรียแลคติกชนิดโปรไบโอติก คือ ทนต่อน้ำเค็มที่มีความเข้มข้น ร้อยละ 0.3 สามารถเจริญเติบโตได้ในระดับความเป็นกรด - ต่างกว้าง สามารถย่อยแป้ง โปรตีน และไขมัน รวมทั้งมีฤทธิ์ในการต่อต้านเชื้อแบคทีเรียก่อโรคนิคม *Salmonella Typhimurium* และ *Escherichia coli* ซึ่ง *Lactobacillus plantarum* CMU-FP002 และ *Enterococcus faecalis* CMU-FP003 สามารถเพิ่มประสิทธิภาพการเจริญเติบโตของไก่เนื้อเพศผู้ได้ ($p < 0.05$) โดย *Lactobacillus plantarum* CMU-FP002 มีค่า HI titer ต่อเชื้อไวรัสโรคนิวคาสเซิล สูงกว่ากลุ่มอื่น ๆ ($p < 0.01$) นอกจากนี้ยังสามารถลดการปล่อยไอโอซิสต์ของเชื้อบิด ไล์ตัน ($p < 0.05$) โดยไม่มีผลต่อน้ำหนักของต่อม ซีกัล ทอนซิล และต่อมเบอร์ซ่า ($p > 0.05$) แต่พบว่าแอนติบอดีต่อเชื้อบิด ไล์ตัน ภูมิคุ้มกันชนิดเซลล์ อินเตอร์ฟีรอน แกมมา และอินเตอร์ลิวคิน 2 มีระดับเพิ่มสูงขึ้น ผลจากการทดลองชี้ให้เห็นว่า *Lactobacillus plantarum* CMU-FP002 สามารถเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต ภูมิคุ้มกันชนิดสารน้ำ ภูมิคุ้มกันชนิดฟิงเซลล์ และซัยโตคายน์บางชนิดในไก่เนื้อเพศผู้และยับยั้งการติดเชื้อบิด ไล์ตันได้