

บทคัดย่อ

รหัสโครงการ: MRG5180260

ชื่อโครงการ: ผลของเปลือกกุ้งปนต่อสมรรถนะการเจริญเติบโต การย่อยได้ของโภชนะ การเปลี่ยนแปลงประชากรจุลินทรีย์ การตอบสนองต่อภูมิคุ้มกัน และการผลิตกรดไขมันระเหยได้และแอมโมเนียในไก่เนื้อ

ชื่อนักวิจัย และสถาบัน: ดร. สุทิศา เข้มพะกา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

อีเมลล์: khampaka@sut.ac.th

ระยะเวลาโครงการ: 2 ปี

บทคัดย่อ:

งานวิจัยนี้แบ่งออกเป็น 3 งานทดลอง เพื่อศึกษาผลของไคตินและโปรตีนที่เป็นองค์ประกอบในเปลือกกุ้งปนต่อสมรรถนะการเจริญเติบโต การย่อยได้และใช้ประโยชน์ได้ของโภชนะ การเปลี่ยนแปลงประชากรจุลินทรีย์ในลำไส้ การตอบสนองต่อภูมิคุ้มกัน การผลิตกรดไขมันระเหยได้และแอมโมเนีย นอกจากนี้ยังศึกษาผลของเปลือกกุ้งปนต่อพารามิเตอร์ดังกล่าวมาข้างต้นร่วมกับการเสริมเชื้อจุลินทรีย์ *Lactobacillus* spp. และ *Bacillus* spp.

การทดลองที่ 1 โดยใช้ไก่เนื้อเพศผู้อายุ 8 วัน จำนวน 54 ตัว เลี้ยงบนกรงทดลองแบบขังเดี่ยว สุ่มไก่เพื่อรับอาหารทดลอง 1 ใน 9 กลุ่ม (สูตรควบคุม เปลือกกุ้งปน 4 สูตร และไคตินบริสุทธิ์ 4 สูตร) เป็นระยะเวลา 28 วัน (แต่ละกลุ่มทดลองมี 6 ซ้ำ) การทดลองที่ 2 ใช้ไก่เนื้อเพศผู้อายุ 1 วัน จำนวน 400 ตัว สุ่มไก่ออกเป็น 5 กลุ่ม เพื่อรับอาหารทดลอง (สูตรควบคุม และเปลือกกุ้งปนที่ระดับ 5, 10, 15 และ 20%) เป็นระยะเวลา 42 วัน การทดลองที่ 3 ใช้ไก่เนื้อเพศผู้อายุ 1 วัน จำนวน 180 ตัว สุ่มออกเป็น 6 กลุ่ม เมื่อไก่อายุ 4 วัน ทำการป้อนเชื้อ *Lactobacillus* spp. หรือ *Bacillus* spp ที่ระดับ 10^8 เซลล์/มล. ผ่านเข้าสู่กระเพาะพัก อาหารทดลองมี 6 กลุ่ม คือ 1) สูตรควบคุม (ใช้กากถั่วเหลืองเป็นแหล่งโปรตีนหลักในสูตรอาหาร) 2) เปลือกกุ้งปน 3) สูตรควบคุม + *Lactobacillus* 4) สูตรควบคุม + *Bacillus* 5) เปลือกกุ้งปน + *Lactobacillus* 6) เปลือกกุ้งปน + *Bacillus*

ผลการทดลองพบว่า สมรรถนะการเจริญเติบโต และการย่อยได้ของสิ่งแห้ง สารอินทรีย์ เถ้า และไคติน และการใช้ประโยชน์ได้ของไนโตรเจนไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อใช้เปลือกกุ้งปนที่ระดับ 15% หรือต่ำกว่า เปลือกกุ้งปนมีผลในการเพิ่มประชากร *Lactobacillus* และลดประชากร *E. coli* ในลำไส้และ *Salmonella* ในซีรัม นอกจากนั้นเปลือกกุ้งปนยังสามารถลดปริมาณยูเรียในโตรเจนในเลือด เพิ่มปริมาณไลโซไซม์ และเม็ดเลือดขาวชนิดโมโนไซต์ ($P < 0.05$) รวมทั้งยังมีผลในการเพิ่มความเข้มข้นของกรดบิวทิริกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่ไม่พบผลของไคตินบริสุทธิ์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในทุกพารามิเตอร์ที่ทำการศึกษา อย่างไรก็ตามทั้งไคตินจากเปลือกกุ้งปนและไคตินบริสุทธิ์สามารถลดการผลิตแอมโมเนียได้ โดยไก่เนื้อที่ได้รับอาหารที่มีเปลือกกุ้งปน

เป็นส่วนประกอบร่วมกับการป้อนเชื้อ *Lactobacillus* spp. หรือ *Bacillus* spp. สามารถลดการผลิตแอมโมเนียได้ดีกว่าไก่ที่ได้รับเปลือกกุ้งปนเพียงอย่างเดียว

โดยสรุปเปลือกกุ้งปนสามารถใช้ในสูตรอาหารได้ถึงระดับ 15% นอกจากนี้เปลือกกุ้งปนยังมีศักยภาพในการเปลี่ยนแปลงประชากรจุลินทรีย์ในลำไส้ การตอบสนองต่อภูมิคุ้มกัน และการผลิตกรดไขมันระเหยได้และแอมโมเนียในไก่เนื้อ โดยการเสริมเชื้อ *Lactobacill* spp. หรือ *Bacillus* spp. น่าจะสามารถเพิ่มประสิทธิภาพของเปลือกกุ้งปนได้สูงขึ้น

คำสำคัญ: เปลือกกุ้งปน ไคติน สมรรถนะการเจริญเติบโต การย่อยได้ ไก่เนื้อ

Abstract

Project code: MRG5180260

Project Title: Effect of shrimp meal on growth performance, nutrient digestibility, microbial population changes, immune response and volatile fatty acids and ammonia production in broilers

Investigator: Dr. Sutisa Khempaka, Suranaree University of Technology

E-mail Address: khampaka@sut.ac.th

Project Period: 2 years

Abstract:

Three experiments were conducted to evaluate the effects of chitin and protein constituents in shrimp meal (SM) on growth performance, nutrient digestibility and retention, intestinal microbial populations, immune response, volatile fatty acids and ammonia production in broilers. In addition, the effect of dietary SM on the above parameters in broilers administered with *Lactobacillus* spp. and *Bacillus* spp were also evaluated.

In Experiment 1, a total of 54 eight-day-old male chicks were randomly allotted to individual cages and fed 1 of 9 diets (1 control, 4 SM and 4 purified chitin) for 28 d (with 6 replicates of each treatment). In experiment 2, one-day-old-male chicks (n=400) were randomly distributed to 5 dietary treatment groups (1 control and 4 SM: 5, 10, 15 and 20%) through 42 d of age. In experiment 3, a total of 180, one-day-old male chicks were randomly allotted to 6 treatments. On four days of age, chicks were each dosed by oral gavage into crop with 10^8 cells/ml of *Lactobacillus* spp. or *Bacillus* spp. Six experimental diets were as follow: 1) Control (soybean meal based protein diets) 2) SM 3) Control + *Lactobacillus* 4) Control + *Bacillus* 5) SM + *Lactobacillus* 6) SM + *Bacillus*

Growth performance and DM, organic matter, ash and chitin digestibilities and nitrogen retention did not change significantly when SM was on level or below level of 15%. Feeding broilers with SM resulted in increased populations of intestinal *Lactobacillus* and decreased intestinal *E. coli* and cecal *Salmonella*. Moreover, SM can be decreased blood urea nitrogen and increased lysozyme and monocyte of broilers. The cecal butyric acid concentration in broilers fed SM was also significantly increased. There were no significant effects of purified chitin on any of the studied parameters.

However, feeding chitin from SM and purified chitin resulted in similar effects in reducing ammonia levels. In broilers fed SM containing diets with the administration of *Lactobacillus* spp. or *Bacillus* spp. had a lower ammonia concentration than broilers fed SM alone.

In conclusion, SM can be used up to 15% in broiler diets. In addition, SM may potentially modulate intestinal microbial population changes, immune response and volatile fatty acid and ammonia production. The supplementation of *Lactobacillus* spp. or *Bacillus* spp. may improve the efficacy of SM.

Keywords: shrimp meal, chitin, growth performance, digestibility, broiler