อาภรณ์ คิมเข้ม : ผลของสารฟลาโวนอยด์และเอนไซม์ไฮโพแซนทีนฟอสโฟไรโบซิลทรานสเฟอเรสต่อสมรรถนะการเจริญเติบโต คุณภาพเนื้อ และการสะสมพิวรีนในเนื้อไก่ (EFFECT OF FLAVONOID AND HYPOXANTHINE PHOSPHORIBOSYL TRANSFERASE ENZYME ON GROWTH PERFORMANCE, MEAT QUALITY AND PURINE ACCUMULATION IN CHICKEN MEAT) อาจารย์ที่ปรึกษา : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุทิศา เข็มผะกา, 93 หน้า.

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสารออกฤทธิ์ของหญ้าขัดมอญใบยาวและแก่นตะวัน รวมถึงศึกษาผลของสารออกฤทธิ์ฟลาโวนอยด์และเอนไซม์ไฮโพแซนทีนฟอสโฟไรโบซิลทรานสเฟอเรส (HPRT) ในอาหารไก่โคราช ต่อการย่อยได้และการใช้ประโยชน์ได้ของโภชนะ การต้านอนุมูลอิสระ สมรรถนะการเจริญเติบโต คุณภาพซาก คุณภาพเนื้อ การสะสมพิวรีนและอนุพันธ์พิวรีนในเนื้อไก่

การทดลองที่ 1 ศึกษาสารออกฤทธิ์ในหญ้าขัดมอญและแก่นตะวัน โดยพบว่าหญ้าขัดมอญใบยาวมีสารฟลาโวนอยด์แบบหยาบทั้งหมด 8,930 มิลลิกรัม/กิโลกรัม เคมเฟอรอล 311 มิลลิกรัม/กิโลกรัม และฤทธิ์ต้านเอนไซม์แซนทีนออกซิเดสและอนุมูลอิสระ DPPH ได้ 50% เท่ากับ 464.29 ไมโครกรัม/มิลลิลิตร และ 13.05 ไมโครกรัม/มิลลิลิตร ตามลำดับ ส่วนแก่นตะวันมีปริมาณเอนไซม์ HPRT 13.05 mU/กรัม และมีค่าอัตกิริยาการเปลี่ยนสารไฮโพแซนทีนเป็นสารอิโนซินมอนอฟอสเฟสเท่ากับ 17.21 ไมโครโมล/มิลลิลิตร/ชั่วโมง

การทดลองที่ 2 ใช้ไก่โคราชคละเพศ จำนวน 64 ตัว อายุ 21 วัน สุ่มไก่เข้างานทดลอง 8 กลุ่มๆ ละ 8 ซ้ำ เลี้ยงบนกรงขังเดี่ยวเป็นระยะเวลา 10 วัน โดยมีอาหารทดลอง 8 กลุ่ม คือ ทรีทเมนต์ 1: กลุ่มควบคุม ทรีทเมนต์ 2: กลุ่มการเสริมอัลโลพูรินอล 25 มิลลิกรัม/กิโลกรัม ทรีทเมนต์ 3-5: กลุ่มการเสริมหญ้าขัดมอญใบยาว 0.28 0.56 และ 1.12% (มีฟลาโวนอยด์ 25 50 และ100 มิลลิกรัม/กิโลกรัมอาหาร ตามลำดับ) ทรีทเมนต์ 6-8: กลุ่มการเสริมแก่นตะวัน 1.5 3.0 และ4.5% (มี HPRT 205 410 และ 615 mU/กิโลกรัมอาหาร ตามลำดับ) ผลการทดลองพบว่าการเสริมหญ้าขัดมอญใบยาวและแก่นตะวันไม่ส่งผลกระทบต่อการย่อยได้และการใช้ประโยชน์ได้ของโภชนะ ($p>0.05$) โดยการเสริมหญ้าขัดมอญใบยาวที่ระดับ 0.28% สามารถเพิ่มฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ และลดความเข้มข้นกรดยูริกและไฮโพแซนทีนในพลาสมา รวมถึงลดการขับออกกรดยูริก และเพิ่มการขับออกแซนทีนและพิวรีนทั้งหมดในมูล นอกจากนี้ยังพบว่าการเสริมแก่นตะวันทุกระดับ (1.5-4.5%) สามารถลดความความเข้มข้นไฮโพแซนทีนในพลาสมาได้

การทดลองที่ 3 ใช้ไก่โคราชคละเพศ จำนวน 400 ตัว ทำการสุ่มไก่ที่อายุ 1 วันเข้างานทดลองโดยแบ่งไก่ออกเป็น 5 กลุ่มๆ ละ 4 ซ้ำๆ ละ 20 ตัว โดยพบว่าการเสริมหญ้าขัดมอญใบยาว

และแก่นตะวันไม่ส่งผลกระทบต่อสมรรถนะการเจริญเติบโต คุณภาพซาก คุณภาพเนื้อ ค่าสีในเนื้อส่วนอก หนังส่วนอก และค่า pH หลังฆ่า นอกจากนี้ยังพบว่าหญ้าขัดมอญใบยาวสามารถเพิ่มฤทธิ์การต้านอนุมูลอิสระในเนื้อส่วนอก สามารถลดเปอร์เซนต์การสูญเสียน้ำที่ 24 ชั่วโมงและการสูญเสียน้ำหลังการปรุงสุก ซึ่งเป็นที่น่าสนใจว่าสารฟลาโวนอยด์จากหญ้าขัดมอญใบยาวและเอนไซม์ HPRT จากแก่นตะวัน สามารถลดการสะสมไฮโพแซนทีนและพิวรีนทั้งหมดในเนื้อไก่โคราชโดยไม่ส่งผลกระทบต่อสารอิโนซีนโมโนฟอสเฟต โดยการเสริมหญ้าขัดมอญใบยาว 0.56% และแก่นตะวัน 3.0% เป็นระดับที่เหมาะสมที่สุด ตามลำดับ

โดยสรุป สารฟลาโวนอยด์จากหญ้าขัดมอญใบยาว และเอนไซม์ HPRT จากแก่นตะวันเป็นสารธรรมชาติอีกทางเลือกหนึ่งที่สามารถใช้ผลิตเนื้อไก่ที่มีไฮโพแซนทีนและพิวรีนทั้งหมดต่ำรวมทั้งมีสารต้านอนุมูลอิสระสูง

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

สาขาวิชาเทคโนโลยีและนวัตกรรมทางสัตว์ ลายมือชื่อนักศึกษา อาทรณ์ คัมมงัม
ปีการศึกษา 2561 ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

ARPORN KHIMKEM : EFFECT OF FLAVONOID AND HYPOXANTHINE PHOSPHORIBOSYL TRANSFERASE ENZYME ON GROWTH PERFORMANCE MEAT QUALITY AND PURINE ACCUMULATION IN CHICKEN MEAT. THESIS ADVISOR :
ASST. PROF. SUTISA KHIMPAKA, Ph.D., 93 PP.

PURINE/HYPOXANTHINE/HYPOXANTHINE PHOSPHORIBOSYL TRANSFERASE/ XANTHINE OXIDASE/ URIC ACID

This study aimed to investigate the phytochemical properties of *Sida acuta* Burm.f. (SA) and *Jerusalem artichoke* (JA) as well as its dietary supplement effects of flavonoid and hypoxanthine phosphoribosyltransferase (HPRT) on nutrient digestibility and retention, antioxidant activity, growth performance, carcass trait, meat quality, purine and purine derivative accumulation in chicken meat.

Experiment 1 was conducted to investigate the phytochemical properties of SA and JA. The result showed that SA contained 8,930 mg/kg of crude flavonoids, 311 mg/kg of keamferol, and half maximal inhibitory concentration (IC_{50}) value for xanthine oxidase and antioxidant activity (DPPH assay) were 464.29 µg/ml and 13.05 µg/ml, respectively. The JA contained 13.05 mU/g of HPRT and the activity of enzyme involved in hypoxanthine conversion into inosine monophosphate (IMP) was 17.21 µM/ml/hour.

Experiment 2, a total of 64 mixed sex 21-day-old Korat chickens were randomly allotted to 8 groups (8 birds each) and placed in individual cages for 10 days. The 8 experimental diets were as follows, T1: control, T2: 25 mg allopurinol/kg diet, T3-T5:

supplemented SA at 0.28, 0.56 and 1.12% (contained flavonoids 25, 50 and 100 mg/kg diet, respectively), T6-T8: supplemented JA at 1.5, 3.0 and 4.5% (205, 410 and 615 mU HPRT/kg diet, respectively). The results revealed that SA and JA did not show negative effects on nutrient digestibility and retention ($p>0.05$). The supplementation of SA at 0.28% can enhance antioxidant and decrease uric acid and hypoxanthine in plasma, as well as, decrease uric acid excretion and increase xanthine and total purine excretion in excreta. In addition, all supplementation levels of JA (1.5-4.5%) can decrease plasma hypoxanthine concentration.

Experiment 3, a total of 400 mixed sex one-day-old Korat chickens were allotted to 5 treatments (composed of different levels of SA and JA) with 4 replicates of 20 chicks each. The results showed that the supplementation of SA with JA had no negative effect on growth performance, carcass trait, meat quality, breast and breast skin color, and pH. In addition, the SA can enhance antioxidant in breast, and decrease percentages of drip loss and cooking loss. It, is interesting to note that the flavonoid from SA and HPRT enzyme from JA can decrease hypoxanthine and total purine accumulation in chicken meat, without showing negative effect on IMP. The optimum supplementation level of SA and JA were 0.56% and 3.0%, respectively.

In conclusion, it is indicated that dietary flavonoid from SA and HPRT enzyme from JA can be used as alternative natural products for producing chicken meat with low hypoxanthine and purine accumulations and enriched with antioxidants.

School of Animal Technology and Innovation Student's Signature Arporn Khimkem

Academic Year 2018 Advisor's Signature Sutisa Khempaka

Co-advisor's Signature W. Molee