

นิตยา แท้ไรสง : การใช้ประโยชน์ของแอนโทไซยานินจากใบรวมก้านสะเดาสีม่วงต่อการต้านอนุมูลอิสระ และคุณภาพเนื้อในแพะกำลังเจริญเติบโต (UTILIZATION OF ANTHOCYANIN FROM PURPLE NEEM FOLIAGE ON ANTIOXIDANT ACTIVITY AND MEAT QUALITY IN GROWING GOATS) อาจารย์ที่ปรึกษา : รองศาสตราจารย์ ดร. ปราโมทย์ แผงคำ, 208 หน้า.

คำสำคัญ: ใบรวมก้านสะเดาสีม่วง/การต้านอนุมูลอิสระ/คุณภาพเนื้อ/แพะกำลังเจริญเติบโต

วิทยานิพนธ์นี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ ศึกษาผลของการใช้ประโยชน์ของแอนโทไซยานินจากใบรวมก้านสะเดาสีม่วงต่อการต้านอนุมูลอิสระ และคุณภาพเนื้อในแพะกำลังเจริญเติบโต การศึกษาครั้งนี้ประกอบด้วย 3 การทดลอง

การทดลองที่ 1 เป็นการศึกษาผลของการใช้แอนโทไซยานินจากใบรวมก้านสะเดาม่วงต่อการหมักในกระเพาะหมักและการเจริญเติบโตของแพะที่กำลังเติบโต แพะเพศผู้จำนวน 25 ตัว สายพันธุ์ลูกผสมบอร์ น้ำหนักตัวประมาณ 20 ± 2 กก. โดยได้จัดทำแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ แบ่งออกเป็น 5 ทริทเมนต์ ได้แก่ T1 = กลุ่มควบคุม T2 = 3% ใบรวมก้านสะเดา T3 = 6% ใบรวมก้านสะเดา T4 = 3% ใบรวมก้านสะเดาม่วง T5 = 6% ใบรวมก้านสะเดาม่วง ผลการทดลองพบว่า แพะที่ได้รับอาหารที่มี 6% ใบรวมก้านสะเดาม่วง เพิ่มการกินได้ การย่อยได้ของโภชนะ การเจริญเติบโต และเพิ่มระดับของแอมโมเนียไนโตรเจน ยูเรียไนโตรเจนในเลือด กรดอะซิติก, กรดโพรพิโอนิก, กรดบิวทิริก, ปริมาณกรดไขมันระเหยได้ทั้งหมด (VFA) เพิ่มจำนวนประชากรแบคทีเรีย, *Butyrivibrio fibrisolven*, *Fibrobacter succinogenes*, *Ruminococcus albus*, *Ruminococcus flavefacies*, *Streptococcus bovis* เพิ่มระดับของสารต้านอนุมูลอิสระทั้งหมด total antioxidant (TAC), superoxide dismutase (SOD), glutathione peroxidase (GPX), 2, 2-diphenyl-1-picrylhydrazyl (DPPH), and catalase (CAT) ในพลาสมา และลดจำนวนประชากรโปรโตซัว methanogen ในกระเพาะรูเมน และ malondialdehyde (MDA) ในพลาสมา

การทดลองที่ 2 การศึกษาผลของแอนโทไซยานินจากใบรวมก้านสะเดาม่วงต่อการต้านอนุมูลอิสระในพลาสมาและคุณภาพเนื้อในแพะกำลังเจริญเติบโต แพะเพศผู้จำนวน 25 ตัว สายพันธุ์ลูกผสมบอร์ น้ำหนักตัวประมาณ 20 ± 2 กก. โดยได้จัดทำแผนการทดลองแบบแฟกทอเรียล $2 \times 2 + 1$ ในการทดลองใช้เวลาในการทำการทดลองทั้งหมด 60 วัน โดยแบ่งออกเป็น 5 ทริทเมนต์ ได้แก่ T1 = กลุ่มควบคุม T2 = 3% ใบรวมก้านสะเดาม่วง+3% น้ำมันทานตะวัน T3 = 6% ใบรวมก้านสะเดาม่วง+3% น้ำมันทานตะวัน T4 = 3% ใบรวมก้านสะเดาม่วง+6% น้ำมันทานตะวัน T5 = 6% ใบรวมก้านสะเดาม่วง+6% น้ำมันทานตะวัน ผลการทดลองพบว่า แพะที่ได้รับอาหารที่มี 6% ใบรวมก้านสะเดาม่วง+6% น้ำมันทานตะวัน เพิ่มปริมาณของการต้านอนุมูลอิสระทั้งหมด (total antioxidant) ซุปเปอร์ออกไซด์ดิสมูเทส (SOD), กลูตาไธโอน เปอร์ออกซิเดส (GPX), DPPH, และ คีตาเลส (CAT) เพิ่มการ

แสดงออกของยีนต้านอนุมูลอิสระ GADPH, GPX, CAT, SOD ในกล้ามเนื้อส่วน *longissimus dorsi* และลดระดับของมาลอนไดอัลดีไฮด์ (MDA) ในพลาสมา แพะที่ได้รับอาหารที่มี 6% ไบรรมก้านสะเดาม่วง+6% น้ำมันทานตะวัน ลดค่าการสูญเสียน้ำ ลดการสูญเสียน้ำขณะการปรุงอาหาร ลดค่าแรงตัดเฉือนของเนื้อแพะ และเพิ่มกรดไขมันไม่อิ่มตัวเชิงเดี่ยว (MUFA) กรดไขมันไม่อิ่มตัวเชิงซ้อน (PUFA)

การทดลองที่ 3 การศึกษาผลของแอนโทไซยานินจากไบรรมก้านสะเดาม่วงต่อการแสดงออกของยีนต้านอนุมูลอิสระในกล้ามเนื้อ และคุณภาพเนื้อในแพะกำลังเจริญเติบโต แพะเพศผู้จำนวน 25 ตัว สายพันธุ์ลูกผสมเบอร์ น้ำหนักตัวประมาณ 20 ± 2 กก. โดยได้จัดทำแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ในการทดลองใช้เวลาในการทำการทดลองทั้งหมด 60 วัน โดยแบ่งออกเป็น 5 ทรีทเมนต์ ได้แก่ T1 = กลุ่มควบคุม T2 = 6% ไบรรมก้านสะเดาม่วง T3 = 6% ไบรรมก้านสะเดาม่วง+โพลีเอทิลีนไกลคอล T4 = 6% ไบรรมก้านสะเดาม่วง+สารสีจากสะเดาม่วง T5 = 6% ไบรรมก้านสะเดาม่วง+สารสีจากสะเดาม่วง+โพลีเอทิลีนไกลคอล ผลการทดลองพบว่า แพะที่ได้รับอาหารที่มี 6% ไบรรมก้านสะเดาม่วง+สารสีจากสะเดาม่วง+โพลีเอทิลีนไกลคอล สามารถเพิ่มปริมาณการต้านอนุมูลอิสระทั้งหมด (TAC), SOD, GPX, DPPH และ CAT เพิ่มการแสดงออกยีนการต้านอนุมูลอิสระ GADPH, GPX, CAT, SOD ในกล้ามเนื้อส่วน *longissimus dorsi* และลด MDA ในพลาสมา นอกจากนี้แพะที่ได้รับอาหารที่มี 6% ไบรรมก้านสะเดาม่วง+สารสีจากสะเดาม่วง+โพลีเอทิลีนไกลคอล ลดค่าการสูญเสียน้ำ ลดการสูญเสียน้ำขณะการปรุงอาหาร ลดค่าแรงตัดเฉือนของเนื้อแพะ และเพิ่มกรดไขมันไม่อิ่มตัวเชิงเดี่ยว (MUFA) กรดไขมันไม่อิ่มตัวเชิงซ้อน (PUFA) ในเนื้อแพะ

สาขาวิชาเทคโนโลยีและนวัตกรรมทางสัตว์
ปีการศึกษา 2565

ลายมือชื่อนักศึกษา ชิตยา ชาติไชยสง
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา ศ.ดร.ดร.ดร.
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม ดร.ดร.ดร.
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม ศ.ดร.ดร.ดร. ดร.ดร.ดร.

NITTAYA TAETHAISONG : UTILIZATION OF ANTHOCYANIN FROM PURPLE NEEM FOLIAGE ON ANTIOXIDANT ACTIVITY AND MEAT QUALITY IN GROWING GOATS.
THESIS ADVISOR : ASSOC. PROF. PRAMOTE PAENKOU, Ph.D., 208 PP.

Keyword: PURPLE NEEM FOLIAGE/ANTIOXIDANT ACTIVITY/MEAT QUALITY/GROWING GOATS

The objectives of this thesis were to investigate the effect of utilization of anthocyanin from Purple Neem foliage on antioxidant activity and meat quality in growing goats. This report was divided into 3 experiments.

Experiment 1 investigated the effect of utilization of anthocyanin from Purple Neem foliage on rumen fermentation and growth performance in growing goats. Twenty-five Boer crossbred male goats (about 20 ± 2 kg body weight; mean standard deviation (SD)) were assigned to a completely randomized design. There were five treatments: (1) control, (2) 3% Normal Neem foliage in concentrate, (3) 6% Normal Neem foliage in concentrate, (4) 3% Purple Neem foliage in concentrate, and (5) 6% Purple Neem foliage in concentrate. The results show that feed goats at 6% Purple Neem foliage in concentrate had higher nutrient intake, nutrient digestion, final weight, weight change and ADG, ammonia nitrogen, BUN, acetic acid, propionic acid, butyric acid, total VFA, total bacteria, *Butyrivibrio fibrisolvens*, *Fibrobacter succinogenes*, *Ruminococcus albus*, *Ruminococcus flavefaciens*, *Streptococcus bovis*, levels of Total antioxidant (TAC), superoxide dismutase (SOD), glutathione peroxidase (GPX), 2, 2-diphenyl-1-picrylhydrazyl (DPPH), and catalase (CAT) antioxidant activity in plasma and reduced protozoa methanogen and malondialdehyde (MDA) in plasma.

Experiment 2 investigated the effect of anthocyanin from Purple Neem foliage on antioxidant activity in plasma and meat quality in growing goats. Twenty-five Boer crossbred male goats (approximately 20 ± 2 kg body weight; mean \pm standard deviation (SD)) were assigned to $2 \times 2 + 1$ Factorial in a completely randomized design. All goats received a 60-d routine feeding consisting of five treatments: (1) control, (2) 3% Purple Neem foliage (PNF)+3% sunflower oil (SFO) in concentrate, (3) 3% Purple Neem foliage (PNF)+6% sunflower oil (SFO) in concentrate, (4) 6% Purple Neem foliage (PNF)+3% sunflower oil (SFO) in concentrate, and (5) 6% Purple Neem foliage

(PNF)+6% sunflower oil (SFO) in concentrate. The results demonstrate that goats fed 6% PNF+6% SFO had increased plasma levels of TAC, SOD, GPX, DPPH, and CAT, as well as strong antioxidant gene expression of GADPH, GPX, CAT, and SOD in the *longissimus dorsi* and decreased MDA in the plasma. Goats fed 6%PNF+6%SFO had reduced drip loss, cooking loss, shear force, and increased monounsaturated fatty acid (MUFA) and polyunsaturated fatty acid (PUFA) in goat meat.

Experiment 3 investigated the effect of anthocyanin from Purple Neem foliage on antioxidant genes expression in muscle and meat quality in growing goats. Twenty-five Boer crossbred male goats (approximately 20 ± 2 kg body weight; mean \pm standard deviation (SD)) were assigned to a completely randomized design. All goats received a 60-d routine feeding consisting of five treatments: (1) control, (2) 6% Purple neem foliage (PNF) in concentrate, (3) 6% Purple neem foliage (PNF)+ Polyethylene glycol PEG in concentrate, (4) 6% Purple neem foliage (PNF)+Purple Neem pigment (PNP) in concentrate, and (5) 6% Purple neem foliage (PNF)+Purple Neem pigment (PNP)+Polyethylene glycol (PEG) in concentrate. The results show that feed goats fed a concentrate containing 6%PNF+PNP+PEG had higher TAC, SOD, GPX, DPPH, and CAT in plasma and antioxidant gene expression in *longissimus dorsi* of GADPH, GPX, CAT, SOD, and reduced MDA in plasma after feeding. Moreover, goats fed 6%PNF+PNP+PEG had reduced drip loss, cooking loss, shear force, and increased MUFA and PUFA in goat meat.

School of Animal Technology and Innovation
Academic Year 2022

Student's Signature Nittaya Taethaisong

Advisor's Signature Bunt Pree

Co-advisor's Signature Sinaporn Kenglaum

Co-advisor's Signature Chatsim Nakhonkhai