

เฉลิมพล โยวะ : ผลของการเสริม conjugated linoleic acid (CLA) ในอาหารสุกรต่อ  
สมรรถภาพการผลิต คุณภาพซาก และส่วนประกอบของกรดไขมันในเนื้อของสุกรขุน  
(EFFECTS OF CONJUGATED LINOLEIC ACID (CLA)  
SUPPLEMENTATION ON PERFORMANCES, CARCASS QUALITY AND  
FATTY ACID COMPOSITION IN MEAT OF FINISHING PIGS)  
อาจารย์ที่ปรึกษา : รศ. ดร.วิศิษฐิพร สุขสมบัติ, 122 หน้า. ISBN 974-533-446-4

วิทยานิพนธ์นี้ได้ศึกษาถึงผลของการเสริม conjugated linoleic acid (CLA) ในอาหาร  
สุกรต่อสมรรถภาพการผลิต คุณภาพซาก และส่วนประกอบของกรดไขมันในเนื้อของสุกรขุน โดย  
ใช้สุกรขุนลูกผสมสามสายพันธุ์ [Duroc x (Landrace x Large White)] จำนวน 48 ตัว โดย  
แบ่งเป็นสุกรเพศผู้ตอน 24 ตัว และสุกรเพศเมีย 24 ตัว นำหนักเริ่มต้นเฉลี่ย 60 กิโลกรัม วางแผนการ  
ทดลองแบบ 3\*2 factorial design ซึ่งมีการจัด treatment ดังนี้คือ ปัจจัยที่ 1 คือ ระดับการเสริม  
CLA ในอาหารสุกรขุน ได้แก่ 0, 0.5 และ 1.0 เปอร์เซ็นต์ และปัจจัยที่ 2 คือ เพศ ได้แก่ สุกรขุนเพศ  
ผู้ตอนและสุกรขุนเพศเมีย บันทึกการกินได้ทุกสัปดาห์และชั่งน้ำหนักสุกรทุก 2 สัปดาห์ และเมื่อ  
สิ้นสุดการทดลองจะทำการสุ่มสุกรเป็นจำนวนทั้งสิ้น 12 ตัวเพื่อชำแหละศึกษาถึงคุณภาพซากและ  
ส่วนประกอบของกรดไขมัน

การเสริม CLA ไม่มีผลทำให้อัตราการเจริญเติบโตต่อตัวต่อวัน (average daily gain,  
ADG) ปริมาณการกินอาหารต่อตัวต่อวัน (average daily feed intake, ADFI) และ  
ประสิทธิภาพการใช้อาหาร (gain : feed, G:F) มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ  
( $P>0.05$ ) แต่เมื่อศึกษาถึงเพศ พบว่า สุกรขุนเพศผู้ตอนมีอัตราการเจริญเติบโตต่อตัวต่อวันและ  
ประสิทธิภาพการใช้อาหารสูงกว่าสุกรขุนเพศเมีย อย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ( $P<0.01$ ) ส่วน  
ปริมาณอาหารที่กินได้ต่อตัวต่อวันพบว่าไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P>0.05$ )  
และนอกจากนี้ไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P>0.05$ ) อิทธิพลร่วมระหว่างการ  
เสริม CLA กับเพศ

การเสริม CLA ไม่ส่งผลกระทบต่อความหนาของไขมันสันหลัง (backfat thickness)  
พื้นที่หน้าตัดเนื้อสัน (loin eye area) เปอร์เซ็นต์เนื้อแดง (lean percent) ความแน่นของเนื้อ  
(firmness) ปริมาณไขมันแทรก (marbling) และค่า ( $L^*$ ,  $a^*$  และ  $b^*$  value) ของเนื้อสุกร โดยการ  
วัดจากเนื้อสะโพกส่วนกล้ามเนื้อที่เรียกว่า semimembranosus และเนื้อสันนอกระหว่างซี่โครงคู่ที่  
10 กับ 11 แต่พบว่าการเสริม CLA มีผลทำให้เปอร์เซ็นต์ของไขมันในเนื้อส่วนสะโพก ( $P<0.05$ )  
และเนื้อส่วนสันนอก ( $P<0.01$ ) ลดลง และจากการศึกษาในเรื่องเพศและอิทธิพลร่วมระหว่างการ


เสริม CLA กับเพศพบว่าไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P>0.05$ ) ของพารามิเตอร์ดังกล่าว


การเสริม CLA ไม่ส่งผลกระทบต่อ ปริมาณของ total cholesterol, HDL, LDL และ triglycerides ใน plasma ของสุกร และปริมาณ cholesterol ในเนื้อส่วนสะโพกและสันนอก และพบว่าเพศไม่ส่งผลกระทบต่อค่าเหล่านี้เช่นเดียวกัน ในส่วนของกรดไขมัน พบว่า การเสริม CLA มีผลทำให้เปอร์เซ็นต์ของกรดไขมันชนิดอิ่มตัว (% total saturated fatty acids, SFA) เพิ่มขึ้น (ในเนื้อส่วนสะโพก ประกอบไปด้วย C 12:0, C 14:0, C 16:0 และในเนื้อส่วนสันนอก ประกอบไปด้วย C 12:0, C 14:0, C 16:0, C 18:0) นอกจากนี้ การเสริม CLA ยังมีผลทำให้อัตราส่วนระหว่าง SFA:UFA เพิ่มขึ้น ในทางตรงกันข้าม การเสริม CLA มีผลทำให้กรดไขมันชนิดไม่อิ่มตัว (% total unsaturated fatty acids, UFA) โดยเฉพาะกรดไขมันชนิดไม่อิ่มตัวที่มีพันธะคู่ 1 อัน (% mono-unsaturated fatty acids, MUFA) ลดลง (ในเนื้อส่วนสะโพกประกอบไปด้วย C 18:1n9c และในเนื้อส่วนสันนอก ประกอบไปด้วย C 18:1n9c, C 18:2n6c, C 20:3n6 และ C 20:4n6) ในส่วนของกรดไขมันชนิดไม่อิ่มตัวที่มีพันธะคู่มากกว่า 1 อัน (% total poly-unsaturated fatty acids, PUFA) ไม่พบความเปลี่ยนแปลง และจากการศึกษาเรื่องเพศพบว่า สุกรขุนเพศเมียมีเปอร์เซ็นต์ของกรดไขมันชนิด C 18:2n6c, C 18:3n3, C 20:3n6 และ C 20:4n6 สูงกว่าสุกรขุนเพศผู้ตอน และพบว่าสุกรขุนเพศผู้ตอนมีเปอร์เซ็นต์ของกรดไขมันชนิด C 10:0 สูงกว่าสุกรขุนเพศเมีย ในเนื้อส่วนสันนอก ในด้านการสะสมของ CLA พบว่าการเสริม CLA มีผลทำให้ cis 9-tran 11 และ tran 10-cis 12 CLA เพิ่มขึ้น ทั้งในส่วนของเนื้อสะโพกและเนื้อสันนอก การศึกษาเรื่องเพศต่อการสะสมของ CLA ทั้ง 2 ไอโซเมอร์ ไม่พบความเปลี่ยนแปลง และจากการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ พบว่าไม่มีอิทธิพลร่วมระหว่างการเสริม CLA กับเพศของพารามิเตอร์ที่กล่าวมาข้างต้น

สาขาวิชาเทคโนโลยีการผลิตสัตว์

ปีการศึกษา 2547

ลายมือชื่อนักศึกษา 

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา 

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม 

CHALERMPHOL YOWA : EFFECTS OF CONJUGATED LINOLEIC ACID (CLA) SUPPLEMENTATION ON PERFORMANCES, CARCASS QUALITY AND FATTY ACID COMPOSITION IN MEAT OF FINISHING PIGS. THESIS ADVISOR : ASSOC. PROF. WISITIPORN SUKSOMBAT, Ph.D. 122 PP. ISBN 974-533-446-4

CONJUGATED LINOLEIC ACID/PERFORMANCE/CARCASS QUALITY/  
FATTY ACIDS/FINISHING PIGS

The present thesis aimed to study the effect of conjugated linoleic acid (CLA) supplementation on performance, carcass quality and fatty acid composition in meat of finishing pigs. A total of forty eight crossbred finishing pigs [Duroc x (Landrace x Large white)] (twenty-four male and twenty-four female pigs) with averaging 60 kilogram live weight were used. The experimental design was a 3 x 2 factorial arrangement, with the first factor as level of CLA supplementation (0%, 0.5% and 1.0% in diet) and the second factor as sex of pigs (male and female pigs). Feed consumption was recorded weekly while body weight was recorded fortnightly. Carcass composition was determined by slaughtering twelve pigs (six male and six female). This thesis comprised of 3 experiments.

The first experiment was conducted to investigate the effect of CLA supplementation on performance. CLA supplementation did not affect ( $P>0.05$ ) average daily gain (ADG), average daily feed intake (ADFI) and Gain: Feed, however male pigs showed higher ( $P<0.01$ ) ADG and Gain: Feed than female pigs. There were no interactions between CLA and sex in ADG, ADFI and Gain: Feed.


The second experiment was carried out to determine the effect of CLA supplementation on carcass quality. CLA supplementation did not affect ( $P>0.05$ )


backfat thickness (first rib, tenth rib, last rib and last lumbar), loin eye area and lean percentage. Firmness, marbling, color ( $L^*$ ,  $a^*$  and  $b^*$  value) and chemical composition (protein, moisture and ash contents) of ham and loin were not influenced by CLA supplementation. However CLA supplementation showed lower percentage of lipid in ham ( $P < 0.05$ ) and ( $P < 0.01$ ) in loin than the unsupplemented control. This study clearly shows that sex and interaction between CLA and sex had no effect on carcass quality.

The final experiment was conducted to investigate the effect of CLA supplementation on cholesterol contents, fatty acid composition and accumulation of CLA in ham and loin of finishing pigs. CLA supplementation did not affect ( $P > 0.05$ ) total cholesterol, HDL, LDL and triglycerides in plasma and cholesterol in ham and loin. However CLA supplementation showed higher total saturated fatty acid percentage (SFA) (especially C 12:0, C 14:0, C 16:0 in ham and C 12:0, C 14:0, C 16:0, C 18:0 in loin) and SFA:UFA ratio. CLA supplementation showed lower unsaturated fatty acid percentage (UFA) especially mono-unsaturated fatty acid percentage (MUFA) (C 18:1n9c in ham and C 18:1n9c, C 18:2n9c, C 20:3n6 and C 20:4n6 in loin). Poly-unsaturated fatty acid percentage (PUFA) in ham and loin were not influenced by CLA supplementation. However female pigs showed higher C 18:2n6c, C 18:3n3, C 20:3n6, C 20:4n6 and PUFA than male pigs, whereas male pigs showed higher C 10:0 than female pigs in loin. Accumulation of CLA (cis 9-tran 11 and tran 10-cis 12) in ham and loin were increased with supplemental CLA feeding. There were no interactions between CLA and sex in all parameters.

School of Animal Production Technology

Academic Year 2004

Student's Signature 

Advisor's Signature 

Co-advisor's Signature 