

การทดลองที่ 1

บทคัดย่อ: การศึกษาเพื่อหาแนวทางในการผลิตสุกรโอเมก้า 3 โดยพิจารณาจากผลของ อาหาร เพศ และน้ำหนักฆ่า ต่อสมรรถภาพการผลิตและคุณภาพซากของสุกรรุ่น-ขุน โดยใช้สุกรลูกผสม 3 สายพันธุ์ (ลาร์จไวท์ x แลนด์เรซ x คูรีออก) จำนวน 480 ตัว น้ำหนักเริ่มต้นเฉลี่ย 30 กก. แบ่งสุกรเป็น 12 กลุ่มๆ ละ 40 ตัว วางแผนการทดลองแบบ $2 \times 2 \times 3$ factorial โดยมีปัจจัยดังนี้ อาหารสุกร 2 ชนิด (อาหารพื้นฐานที่มีน้ำมันปลาทูน่า 0 และ 2%) เพศ 2 เพศ (เพศผู้ตอน และเพศเมีย) น้ำหนักฆ่า 3 ระดับ (90, 100 และ 110 กก.) เมื่อถึงน้ำหนักฆ่า สุ่มฆ่าสุกรกลุ่มละ 8 ตัว รวม 96 ตัว ผลการศึกษาด้านสมรรถภาพการผลิตพบว่า สุกรกลุ่มที่ได้รับน้ำมันปลาทูน่ามีแนวโน้มของสมรรถภาพการผลิตโดยรวมดีกว่ากลุ่มควบคุม เนื่องจากมีปริมาณอาหารที่กินทั้งหมดน้อยกว่า และสุกรเพศผู้ตอนที่มีน้ำหนักฆ่าระดับต่ำ มีสมรรถภาพการผลิตดีที่สุด เนื่องจากมีอัตราการเจริญเติบโตสูงและอัตราการแลกน้ำหนักต่ำ สำหรับการศึกษาด้านรูปแบบของซีรัมไลโปโปรตีนพบว่า สุกรกลุ่มที่ได้รับน้ำมันปลาทูน่ามีระดับของซีรัมคอเลสเตอรอลและไตรกลีเซอไรด์ต่ำกว่ากลุ่มควบคุม แต่ไม่พบความแตกต่างอย่างชัดเจนจากอิทธิพลของเพศและน้ำหนักฆ่า ส่วนทางด้านคุณภาพซากพบว่า อิทธิพลจากอาหารไม่มีผลต่อคุณภาพซากโดยรวม แต่สุกรกลุ่มที่ได้รับน้ำมันปลาทูน่ามีความหนาของไขมันสันหลังเฉลี่ยมากกว่ากลุ่มควบคุมเล็กน้อย ซึ่งสุกรเพศผู้ตอนมีความหนาไขมันสันหลังที่ตำแหน่ง P_2 มากกว่าสุกรเพศเมีย ส่วนสุกรที่มีน้ำหนักฆ่าระดับสูง แม้จะมี น้ำหนักซาก เปอร์เซ็นต์ซาก และพื้นที่หน้าตัดเนื้อสันสูง แต่ความหนาของไขมันสันหลังก็สูงตามไปด้วย การศึกษาด้านคุณภาพเนื้อพบว่า เนื่องจากสุกรกลุ่มที่ได้รับน้ำมันปลาทูน่า แม้จะมีเปอร์เซ็นต์ไขมัน และมีความไวต่อการหั่นสูงกว่ากลุ่มควบคุม แต่มีแนวโน้มของปริมาณคอเลสเตอรอลและไตรกลีเซอไรด์ต่ำกว่า อีกทั้งมีความนุ่มสูงกว่า โดยเนื่องจากสุกรเพศผู้ตอนแม้จะมีเปอร์เซ็นต์ไขมันและปริมาณไตรกลีเซอไรด์สูงกว่าสุกรเพศเมีย โดยมีคะแนนด้านความนุ่มและความชุ่มฉ่ำสูงกว่า เช่นเดียวกับสุกรที่มีน้ำหนักฆ่าระดับต่ำมีข้อได้เปรียบกว่า น้ำหนักฆ่าระดับสูงคือ มีคะแนนความนุ่มและความชุ่มฉ่ำสูงกว่า อีกทั้งยังมีความไวต่อการหั่นต่ำกว่าอีกด้วย การศึกษาด้านคุณภาพไขมันพบว่า ไขมันของสุกรกลุ่มที่ได้รับน้ำมันปลาทูน่ามีความแข็งและจุดหลอมเหลวต่ำกว่า อีกทั้งมีความไวต่อการหั่นสูงกว่า แต่ก็มีแนวโน้มของปริมาณคอเลสเตอรอลและไตรกลีเซอไรด์ต่ำกว่า เมื่อเทียบกับกลุ่มควบคุม ซึ่งไขมันของสุกรเพศเมียมีความอ่อนตัวและไวต่อการหั่นสูงกว่าสุกรเพศผู้ตอน นอกจากนี้ระดับไตรกลีเซอไรด์ในไขมันสันหลังจะสูงขึ้นตามน้ำหนักฆ่าที่เพิ่มขึ้น การศึกษาด้านคุณภาพกรดไขมันพบว่า กรดไขมันอิ่มตัวและไขมันสันหลังของสุกรกลุ่มน้ำมันปลาพบว่ามีกรดไขมันชนิดโอเมก้า 3 ($n-3$ PUFA) สูงกว่ากลุ่มควบคุมโดยเฉพาะ

Linolenic acid (ALA), Eicosapentaenoic acid (EPA) และ Docosahexaenoic acid (DHA) และมีอัตราส่วนของ $n-6 : n-3$ PUFA ต่ำกว่ากลุ่มควบคุม ซึ่งสุกรเพศเมียมี อัตราส่วนของ polyunsaturated fatty acid (PUFA) : saturated fatty acid (SFA) สูงกว่าสุกรเพศผู้ตอน และมีแนวโน้มของค่า $n-6:n-3$ fatty acid สูงกว่า นอกจากนี้พบว่ากล้ามเนื้อสันนอกของสุกรในกลุ่มน้ำหนักฆ่า 90 กก. มีอัตราส่วนของ PUFA : SFA สูงกว่าทั้งกลุ่มน้ำหนักฆ่าที่ 100 และ 110 กก. สำหรับอัตราส่วนของ $n-6 : n-3$ PUFA ของทั้งในกล้ามเนื้อสันนอกและไขมันสันหลังพบว่า กลุ่มน้ำหนักฆ่า 110 กก. มีค่าสูงสุด รองลงมาคือกลุ่ม 100 และ 90 กก. ตามลำดับ

การศึกษาด้านคุณภาพผลิตภัณฑ์พบว่า ผลิตภัณฑ์ขุนเชิง ไส้กรอกเวียนนา และเบคอน จากสุกรกลุ่มที่ได้รับน้ำมันปลาทูน่ามีความไวต่อการหืนสูงกว่ากลุ่มควบคุม โดยเฉพาะเบคอน อย่างไรก็ตาม ไม่พบความแตกต่างด้านคะแนนการยอมรับโดยรวมของผลิตภัณฑ์ทั้ง 3 จากอิทธิพลของอาหาร นอกจากนี้ผลิตภัณฑ์ทั้ง 3 จากสุกรกลุ่มน้ำมันปลาทูน่ายังมีรูปแบบของกรดไขมันที่ดีกว่ากลุ่มควบคุมโดยมี $n-3$ PUFA สูงกว่าและมีอัตราส่วนของ $n-6 : n-3$ PUFA ต่ำกว่ากลุ่มควบคุมอย่างเห็นได้ชัด โดยผลิตภัณฑ์จากสุกรเพศผู้ตอนและสุกรที่มีน้ำหนักฆ่าระดับต่ำมีข้อได้เปรียบด้าน ความไวต่อการหืนต่ำและรูปแบบของกรดไขมันที่ดี

ดังนั้นการผลิตสุกรโอเมก้า 3 จากการเลี้ยงสุกรด้วยอาหารน้ำมันปลาทูน่า 2% สามารถปรับปรุงคุณภาพกรดไขมันในเนื้อ และไขมันได้ ซึ่งอัตราส่วนของ PUFA : SFA และ $n-6 : n-3$ PUFA เข้าใกล้กับที่แนะนำให้มีในอาหารเพื่อสุขภาพ อย่างไรก็ตาม เนื่องจากความไวต่อการหืนจึงควรเลือกสุกรเพศผู้ตอน และสุกรในกลุ่มน้ำหนักฆ่าไม่เกิน 100 กก. เพื่อให้ได้คุณภาพเนื้อ และไขมันที่ดีที่สุด แต่มีต้นทุนเพิ่มขึ้นอีกประมาณ 177 บาท ต่อตัว

Experiment 1

Abstract: The study was aimed to develop pig production with high n-3 unsaturated fatty acid content in the body by evaluating the effects of diets, sexes and slaughtered weights on production performance and carcass quality of growing-finishing pigs. Four hundred and eighty crossbred (Large White x Landrace x Duroc) pigs averaging 30 kg were assigned to 12 treatments (40 pigs/treatment) in a 2 x 2 x 3 factorial arrangement which including; dietary factor (0 and 2% tuna oil in basal diet); sex factor (barrows and gilts); and slaughtered weight factor (90, 100 and 110 kg). Pigs at the average slaughtered weights were randomly selected to slaughter (8 pigs/treatment; 96 pigs). For productive performance, pigs were received dietary fish oil have tended to better overall productive performance than control group because of lower feed intake. Barrows and pigs at low level of slaughter weight had highest productive performance according to high average daily gain and low feed conversion ratio. For the study of lipoprotein profiles found that pigs in tuna oil group had lower serum cholesterol and triglyceride than control group but found no different from sex and slaughter weight factor. For carcass quality, dietary factor did not affected to overall carcass quality but pigs in tuna oil group had little high backfat thickness than that of control diet and barrows had more backfat thickness at P₂ than gilts. Although pigs at high level of slaughter weight had high carcass weight, dressing percentage and loin eye area as well as backfat thickness. The study of meat quality, although fat percentage and oxidative capacity of meat from pigs in tuna oil group were higher than that of the control group but cholesterol and triglyceride level tended to be lower. Tenderness of tuna oil group was higher than control group. In addition, fat percentage of barrows was higher than that of gilts. Meat from the low level of slaughter weight group had better advantage than high level of slaughter weight in terms of tenderness and juiciness and low oxidative susceptibility. For fat quality, fat from tuna oil group and gilt had higher softness than the control group and barrow, respectively. Melting point of fat from tuna oil group and gilt were lower than control group and barrow, respectively. Moreover, the oxidative capacity of fat from tuna oil group were higher than control group which fat from gilt tended to have higher oxidative capacity than barrow whereas triglyceride levels tended to increase as increasing slaughter weight. For evaluating of fatty acid composition found that loin muscle and backfat of swine from tuna oil group had higher omega-3 fatty acid (n-3 PUFA) than control group especially Linolenic acid (ALA), Eicosapentaenoic acid (EPA) and Docosahexaenoic acid (DHA) and had lower n-6 : n-3 PUFA acid ratio than control group. Both of loin and backfat from gilt had higher PUFA : SFA ratio and

tended to have higher n-6 : n-3 PUFA than barrow which loin muscle from 90 kg group had higher PUFA : SFA ratio than those of 100 and 110 kg group. Both of loin muscle and backfat of 110 kg group had higher n6:n3 fatty acid ratio than 100 and 90 kg group, respectively.

For product quality, Chinese sausage, Vienna sausage and bacon from tuna oil group had higher oxidative capacity than control group but found no difference in overall acceptance from dietary factor of three products. Furthermore, these three products of tuna oil group had better fatty acid profiles than control group which had higher omega-3 PUFA and lower n-6 : n-3 ratio whereas product from barrows and pigs at low level of slaughter weight had advantage in terms of low oxidative capacity and had good fatty acid profiles

Therefore, the production of omega-3 pig from swine fed dietary tuna oil 2% can improve fatty acid quality in meat and fat which PUFA : SFA and n-6 : n-3 PUFA were approached to recommendation of healthy human diet. However, due to oxidative susceptibility, selecting , barrow and slaughter weight not more than 100 kg would provide the favorable meat and fat quality. The cost of pig productive will be 177 Baht per head in order to have good meat and fat quality.