บทที่ 6
สรุปผลการทดลอง

เมื่อพิจารณาเปรียบเทียบการเสริมน้ำมันปลาที่ระดับ 0, 1, 2 และ 3% ในสูตรอาหารสุกร พบว่า การเสริมน้ำมันปลาที่ระดับไม่เกิน 2% เป็นระดับการเสริมที่เหมาะสมที่สุด ไม่มีผลกระทบต่อสมรรถภาพการผลิต คุณภาพซาก และคุณภาพเนื้อ นอกจากนี้ทำให้เนื้อสุกรได้รับการยอมรับจากผู้บริโภคในด้านของความนุ่ม ความชุ่มฉ่ำ กลิ่นรส และความพึงพอใจโดยรวม และส่งผลต่อการเพิ่มปริมาณกรดไขมันไม่อิ่มตัวชนิดโอเมก้า-3ในเนื้อสุกรได้มากกว่าปกติเมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มที่ไม่เสริมน้ำมันปลา ทำให้การบริโภคเนื้อสุกรเกิดประโยชน์สูงสุดต่อผู้บริโภคที่มีภาวะการเสี่ยงต่อการเกิดโรคไขมันอุดตันในเส้นเลือด และเป็นแนวทางส่งเสริมให้เกษตรกรเลี้ยงสุกรให้ได้คุณภาพตามความต้องการของผู้บริโภคด้วย แสดงสรุปผลการทดลองด้านสมรรถภาพการผลิต คุณภาพซาก และคุณภาพเนื้อ ดังนี้

1. ผลการเสริมน้ำมันปลาทูน่า (tuna oil) ลงในอาหารสุกรที่ระดับ 0, 1, 2 และ 3% ต่อสมรรถภาพการผลิตสุกรรุ่น (30 - 60 กก.) สุกรขุน (60 - 90 กก.) และตลอดการทดลอง (30 - 90 กก.) พบว่า โดยสุกรกลุ่มที่เสริมน้ำมันปลา 1, 2% มีแนวโน้มของปริมาณอาหารที่กินต่อวัน ปริมาณอาหารที่กินทั้งหมด น้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้น และอัตราการเจริญเติบโตต่อวันดีกว่ากลุ่มที่เสริมน้ำมันปลา 3% และกลุ่มที่ไม่เสริมน้ำมันปลา ส่วนทางด้านอัตราการแลกเนื้อไม่มีความแตกต่างกันในระหว่างกลุ่มทดลอง ($p>0.05$) ดังนั้นสุกรกลุ่มที่เสริมน้ำมันปลา 1% และ 2% จะมีแนวโน้มของสมรรถภาพการผลิตโดยรวมดีกว่าสุกรกลุ่มควบคุม และกลุ่มที่เสริมน้ำมันปลา 3% แต่มีต้นทุนค่าอาหารต่อปริมาณอาหารที่กินทั้งหมด และ ต้นทุนค่าอาหารต่อการเพิ่มน้ำหนักตัว 1 กก. ในแต่ละช่วงการเจริญเติบโตแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.05$) โดยเพิ่มขึ้นตามระดับการเสริมน้ำมันปลาที่เพิ่มขึ้น

2. ผลการเสริมน้ำมันปลาทูน่า (tuna oil) ลงในอาหารสุกรที่ระดับ 0, 1, 2 และ 3% ต่อคุณภาพซาก พบว่า สุกรกลุ่มที่เสริมน้ำมันปลา 2% มีแนวโน้มของน้ำหนักที่เข้าม่าดีกว่าสุกรที่เสริมน้ำมันปลา 1, 3% และ กลุ่มที่ไม่ได้เสริมน้ำมันปลา คือ เท่ากับ 92.58, 91.90, 88.65 และ 89.64 กก. ตามลำดับ เช่นเดียวกับน้ำหนักซากอุ่น เท่ากับ 74.32, 72.88, 71.44 และ 71.83 กก. ตามลำดับ และ น้ำหนักซากเย็น เท่ากับ 71.97, 70.36, 69.28 และ 69.03 กก. ตามลำดับ ส่วนทางด้านของ

เปอร์เซ็นต์ซาก พบว่า เปอร์เซ็นต์ซากมีค่าใกล้เคียงกันไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ($p>0.05$) โดยสุกรกลุ่มที่เสริมน้ำมันปลา 2 และ 3% มีแนวโน้มของเปอร์เซ็นต์ซากสูงกว่าสุกรกลุ่มที่เสริมน้ำมันปลา 1% และ กลุ่มที่ไม่ได้เสริมน้ำมันปลา คือ เท่ากับ 77.90, 78.03, 76.60 และ 77.06 % ตามลำดับ ส่วนความหนาของไขมันสันหลัง พบว่า สุกรกลุ่มที่ไม่ได้เสริมน้ำมันปลามีความหนาของไขมันสันหลังน้อยกว่าสุกรกลุ่มที่เสริมน้ำมันปลา 1, 2 และ 3% อย่างมีนัยสำคัญ ($p<0.05$) คือ เท่ากับ 2.17, 2.48, 2.48 และ 2.51 ซม. ตามลำดับ ซึ่งความหนาของไขมันสันหลังจะสอดคล้องกับพื้นที่หน้าตัดเนื้อสัน คือ สุกรกลุ่มที่ไม่ได้เสริมน้ำมันปลาและกลุ่มที่เสริมน้ำมันปลา 1% มีพื้นที่หน้าตัดเนื้อสันดีกว่ากลุ่มที่เสริมน้ำมันปลา 3% อย่างมีนัยสำคัญ ($p<0.05$) คือ เท่ากับ 46.58, 45.95 และ 41.78 ตร.ซม. ตามลำดับ แต่ไม่แตกต่างกับกลุ่มที่เสริมน้ำมันปลา 2% เท่ากับ 44.01 ตร.ซม. เนื่องจากการสะสมไขมันที่เพิ่มขึ้นส่งผลให้มีพื้นที่หน้าตัดเนื้อสันลดลง และทำให้ได้เปอร์เซ็นต์เนื้อแดงลดลงตามระดับการเสริมน้ำมันปลาที่เพิ่มขึ้น 0, 1, 2 และ 3% แต่ไม่แตกต่างกันทางสถิติ (60.27, 60.18, 59.75 และ 59.13 % ตามลำดับ)

3. ผลการเสริมน้ำมันปลาทูน่า (tuna oil) ลงในอาหารสุกรที่ระดับ 0, 1, 2 และ 3% ต่อคุณภาพเนื้อ พบว่า ค่าความเป็นกรดเป็นด่าง (pH_1 และ pH_u) ค่าการนำไฟฟ้า (EC_1 และ EC_u) ค่าการวัดสี (L* a* และ b*) ของเนื้อไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ($p>0.05$) ค่าเปอร์เซ็นต์ drip loss, thawing loss และ grilling loss ระหว่างกลุ่มไม่แตกต่างกัน สำหรับแรงที่ใช้และค่าพลังงานในการตัดผ่านเนื้อของสุกร พบว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ส่วนคุณค่าทางโภชนะ พบว่า เปอร์เซ็นต์ของน้ำและโปรตีนในเนื้อมีแนวโน้มลดลงและไขมันเพิ่มขึ้นตามระดับของการเสริมน้ำมันปลาที่เพิ่มขึ้น 0, 1, 2 และ 3 %

4. การวิเคราะห์หาปริมาณกรดไขมันในเนื้อของสุกร พบว่า การเสริมน้ำมันปลาที่ระดับ 1, 2 และ 3% มีผลทำให้ปริมาณกรดไขมันชนิดโอเมก้า-3 เพิ่มขึ้นในเนื้อของสุกร โดยกลุ่มที่เสริมน้ำมันปลา 1, 2 และ 3% มีแนวโน้มของปริมาณ linolenic acid (C18:3) และ EPA (C20:5) สูงกว่ากลุ่มควบคุม ส่วนปริมาณ DHA (C22:6) และ total Ω - 3 สูงขึ้นกว่ากลุ่มควบคุม ($p<0.01$) ทำให้อัตราส่วนระหว่างโอเมก้า- 6 ต่อโอเมก้า – 3 ลดลงตามระดับน้ำมันปลาที่เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ ($p<0.01$) เช่นเดียวกับในผลิตภัณฑ์เบคอนของสุกร พบว่า กลุ่มที่เสริมน้ำมันปลา 1, 2 และ 3% มีปริมาณ EPA (C20:5) DHA (C22:6) และ total Ω - 3 สูงขึ้นตามระดับน้ำมันปลาที่เพิ่มขึ้น ($p<0.01$) ส่งผลให้อัตราส่วนระหว่างโอเมก้า - 6 ต่อ โอเมก้า – 3 ลดลงตามระดับน้ำมันปลาที่เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ ($p<0.01$)

5. การวิเคราะห์หาค่า TBA number ของเนื้อสุกรที่อุณหภูมิ 4 ^{o}C ในช่วงระยะเวลา 0, 5 และ 10 วัน พบว่า ช่วงระยะเวลา 0 และ 5 วันของเนื้อสุกรที่เสริมน้ำมันปลา 3 % จะมีแนวโน้ม

ของค่า TBA number สูงกว่ากลุ่มที่เสริมน้ำมันปลา 2 และ 1% แต่จะสูงกว่าสุกรกลุ่มที่ไม่ได้เสริมน้ำมันปลาอย่างมีนัยสำคัญ ($P<0.05$) ส่วนเนื้อสุกรที่เก็บไว้นาน 10 วัน พบว่า เนื้อสุกรกลุ่มที่เสริมน้ำมันปลาที่ 3% จะมีแนวโน้มของค่า TBA number สูงกว่ากลุ่มที่เสริมน้ำมันปลา 2, 1% และไม่ได้เสริมน้ำมันปลา แสดงให้เห็นว่าค่า TBA number ของเนื้อสุกร เพิ่มขึ้นตามระดับน้ำมันปลาที่เพิ่มขึ้นในสูตรอาหาร ส่วนผลการวิเคราะห์หาปริมาณโคเลสเตอรอลและไตรกลีเซอไรด์ของเนื้อสุกร พบว่า ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติของระดับโคเลสเตอรอลของการเสริมน้ำมันปลาทูน่า 0, 1, 2 และ 3% (56.12, 54.77, 53.87 และ 55.11 มก./100 กรัม ตามลำดับ) และปริมาณไตรกลีเซอไรด์ของเนื้อสุกรมีแนวโน้มลดลงตามระดับน้ำมันปลาที่เพิ่มขึ้น คือ 197.1, 185.1, 185.1 และ 171.1 มก./100 กรัมของเนื้อ

6. สำหรับการประเมินการตรวจชิมเนื้อสุกรที่เสริมน้ำมันปลาที่ระดับ 0, 1, 2 และ 3% ต่อการยอมรับของผู้บริโภค โดยพิจารณาคะแนนของเนื้อสุกรด้านความนุ่ม ความชุ่มฉ่ำ และความพึงพอใจโดยรวมของผู้บริโภค พบว่า ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติระหว่างกลุ่มการทดลอง ($p>0.05$) ส่วนการให้คะแนนในเรื่องของกลิ่นและรสชาติ พบว่า เนื้อกลุ่มควบคุม มีคะแนนมากกว่ากลุ่มที่เสริมน้ำมันปลา 3% อย่างมีนัยสำคัญ ($p<0.05$) คือ มีคะแนนเท่ากับ 3.74 และ 3.44 ตามลำดับ แต่ไม่แตกต่างกับเนื้อกลุ่มที่เสริมน้ำมันปลา 1 และ 2% (3.58 และ 3.50 ตามลำดับ)

ข้อเสนอแนะ

1. ในการทดลองเสริมน้ำมันปลาในสูตรอาหารสุกร ควรจะทดลองเสริมที่ระดับน้ำมันปลา 0, 1, 1.5, 2, 2.5 และ 3% ตามลำดับ เพื่อให้ได้ผลการทดลองที่คลอบคลุมช่วงของระดับน้ำมันปลาที่เหมาะสม และควรใช้จำนวนซ้ำของสุกรให้มากขึ้น เพื่อสามารถตรวจสอบหรือยืนยันการทดลองที่จะนำไปใช้ในการส่งเสริมให้เกษตรกรเลี้ยงสุกรต่อไป
2. เนื่องจาก Ω-3 เป็นกรดไขมันที่มีความไม่อิ่มตัวสูง จึงมักถูก oxidize ได้ง่ายทำให้เกิดการหืน มีผลกระทบต่อการสะสม Ω-3 ในเนื้อและผลิตภัณฑ์ทำให้เกิดกลิ่นหืน เกิดสีที่ไม่พึงประสงค์ส่งผลให้ความน่ากิน นอกจากนี้มีผลต่อระยะเวลาในการเก็บ (shelf life) และคุณภาพของเนื้อด้อยลง ดังนั้นจำเป็นต้องมีการเสริมสารกันหืนพวก α- tocopherol ลงในอาหารที่มี PUFA สูง จะช่วยป้องกันการเกิดออกซิเดชันได้ในเนื้อ ซึ่งอัตราการเกิดปฏิกิริยาออกซิเดชันของไขมันขึ้นอยู่กับระดับการเสริม antioxidant และ antipro-oxidant (เช่น copper หรือ iron) ด้วย
3. การใช้น้ำมันปลาผสมลงในสูตรอาหารสุกรทำให้ต้นทุนค่าอาหารเพิ่มขึ้น ดังนั้นจึงควรเลือกซื้อน้ำมันปลาชนิดต่างๆ ที่มีปริมาณของกรดไขมันไม่อิ่มตัว โดยเฉพาะ EPA และ DHA อยู่สูงหรือใกล้เคียงกัน และมีราคาไม่แพง จะช่วยลดต้นทุนค่าอาหารลงได้
4. ในเรื่องของกลิ่นคาวของน้ำมันปลาที่เกิดขึ้น ส่งผลต่อความน่ากินของอาหารลดลง และยังมีผลตกค้างในเนื้อและผลิตภัณฑ์จากเนื้อสุกรด้วยนั้น แก้ไขโดยการเสริมน้ำมันปลาในระดับที่ต่ำลงรวมกับการเสริมแหล่งโอเมก้า – 3 ที่ได้จากพืชแทน แต่เมื่อมองอีกแง่มุมหนึ่ง เมื่อกลิ่นคาวของน้ำมันปลาในเนื้อสุกรเพิ่มขึ้นตามระดับน้ำมันปลาที่เพิ่มขึ้นและผู้บริโภคสามารถตรวจพบได้ แสดงให้เห็นถึงเนื้อสุกรนั้นน่าจะมีการสะสมของปริมาณกรดไขมันชนิดโอเมก้า-3 เพิ่มขึ้นตามไปด้วย ดั้งนั้นถ้าผู้บริโภคทำความเข้าใจและสามารถยอมรับเนื้อสุกรนี้ได้ การเสริมน้ำมันปลาลงในสูตรอาหารสุกร ก็เป็นอีกทางเลือกหนึ่ง
5. ควรทำการฆ่าสุกรที่น้ำหนักไม่เกิน 90 กิโลกรัม ทั้งนี้เนื่องจากยิ่งเลี้ยงสุกรให้มีน้ำหนักมากขึ้น จะมีปัญหาในเรื่องของความหนาไขมันสันหลังและไขมันเหลวเพิ่มขึ้นตามมาส่งผลทำให้คุณภาพของไขมันและเนื้อสุกรด้อยลง