บทที่ 1
บทนำ

ในประเทศไทยมีสถิติการเป็นโรคภาวะหลอดเลือดแข็งตัว (atherosclerosis) ซึ่งเป็นโรคที่มีอันตรายแก่ชีวิตเป็นอันดับที่ 1 ประมาณ 58.5 คน/แสนคน (สำนักนโยบายและแผนสาธารณสุข, 2538) โรคไขมันอุดตันในเส้นเลือด ซึ่งเชื่อกันว่ามีสาเหตุจากการได้รับกรดไขมันอิ่มตัว กรดไขมันชนิดโอเมก้า - 6 และโคเลสเตอรอล จากการบริโภคอาหารประเภทเนื้อสัตว์มากเกินไป เป็นเหตุให้โคเลสเตอรอลในกระแสเลือดสูง ซึ่งถ้าร่างกายมีโคเลสเตอรอลสูงเกินกว่าปกติ (มากกว่า 300 มิลลิกรัม/เดซิลิตร) (คมกฤช, 2539) ก็จะก่อให้เกิดผลเสียจากการที่โคเลสเตอรอลไปสะสมตามผนังหลอดเลือดแดงเกิดการอุดตันของหลอดเลือดขึ้น และสาเหตุของโรคนี้มักเกี่ยวข้องกับโคเลสเตอรอลที่มีระดับสูงในกระแสเลือดแล้วยังเกี่ยวข้องกับตัวลำเลียงไขมันและโคเลสเตอรอลด้วย ได้แก่ LDL (Low Density Lipoprotein) และ HDL (High Density Lipoprotein) ดังนั้นวิธีหนึ่งที่จะตอบสนองความต้องการของผู้บริโภคที่ต้องการลดความเสี่ยงต่อการเป็นโรคไขมันอุดตันในเส้นเลือด คือ การเพิ่มปริมาณกรดไขมันชนิดโอเมก้า-3 เข้าไปในอาหาร โดยเฉพาะเนื้อสุกรที่ได้รับความนิยมในการบริโภคมากที่สุด (คิดเป็นประมาณกว่าร้อยละ 75 ซึ่งการบริโภคเนื้อสุกรของไทยต่อคนโดยเฉลี่ย 13 กิโลกรัมต่อปี) (กรมปศุสัตว์, 2541) ไม่ว่าจะเป็นแหล่งของโอเมก้า-3 ที่ได้จากพืช เช่น rapeseed oil (Leskanich *et al.*, 1997), ground flaxseed (Romans *et al.*, 1995 a,b), canola oil (Myer *et al.*,1992) และจากสัตว์ เช่น น้ำมันปลา (fish oil) อ้างโดย Irie and Sakimoto, 1992 และปลาป่น (redfish meal) อ้างโดย Hulan *et al.*, 1989 โดยเฉพาะน้ำมันปลาเป็นที่สนใจในวงการอาหาร ไม่เพียงแต่ในอาหารคนเท่านั้นแต่ในอาหารสัตว์ก็เช่นเดียวกัน จากการค้นคว้าและวิจัยพบว่าน้ำมันปลามีปริมาณกรดไขมันชนิดโอเมก้า-3 (Sanders, 1994) โดยเฉพาะ Eicosapentaenoic acid (EPA), Docosahexaenoic acid (DHA) อยู่สูง ซึ่งกรดไขมันเหล่านี้ร่างกายไม่สามารถสังเคราะห์ได้จำเป็นต้องได้รับจากอาหารเท่านั้น (Voet *et al.*, 1999; Jakobsen, 1995) โดยกรดไขมันชนิดโอเมก้า-3 ในน้ำมันปลาช่วยลดไขมันทั้งไตรกลีเซอไรด์และโคเลสเตอรอลลง ลดการจับตัวของเกล็ดเลือดที่ทำให้เกิดลิ่มเลือดเป็นไปได้ช้าลง (ฉาตยา และคณะ, 2540) นอกจากนี้ DHA ยังเป็นกรดไขมันที่มีความสำคัญต่อระบบสมองและระบบประสาท (Ackman, 1980 cited by Huang *et al.*, 1990) โดยช่วยพัฒนาระบบประสาทและบำรุงสมองให้ทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ แต่การเสริมกรดไขมัน

ชนิดโอเมก้า-3 จำเป็นต้องคำนึงถึงสมรรถภาพการผลิตและคุณภาพซากสุกร จากการศึกษาของ Leskanich *et al.* (1997) พบว่าการเสริม rapeseed oil 2% ร่วมกับ fish oil 1% ไม่มีผลต่อการเจริญเติบโต แต่มีแนวโน้มดีกว่ากลุ่มที่ไม่ได้เสริม ส่วนการศึกษาในไก่ ฉาตยา และคณะ (2540) รายงานว่า การเสริมน้ำมันปลาทูน่า 1, 2 และ 3% ในอาหารไก่เนื้อมีแนวโน้มของอัตราการเจริญเติบโตต่อวัน ปริมาณอาหารที่กินและประสิทธิภาพในการเปลี่ยนอาหารดีกว่ากลุ่มที่ไม่ได้เสริมน้ำมันปลา เช่นเดียวกับยุวเรศ (2537) ทำการเสริมน้ำมันปลาซาร์ดีน 0, 1.5 และ 3% ในอาหารไก่ และการเสริมแหล่ง Ω-3 พบว่าไม่มีผลต่อลักษณะซากสุกรและไก่ (Leskanich *et al.* (1997); Romans *et al.* (1995a,b); Larick *et al.* (1992); Myer *et al.* (1992); Busboom *et al.* (1991); Hulan *et al.* (1989); Hulan *et al.* (1988)) นอกจากนี้ยังต้องให้ความสำคัญกับคุณภาพเนื้อด้วย เนื่องจากมีผลต่อการเลือกซื้อของผู้บริโภค ไม่ว่าจะเป็น สีของเนื้อ ความสามารถในการอุ้มน้ำของเนื้อ เป็นต้น Van Ocekel *et al.* (1996) พบว่าการเสริม Linseed 1.91, 3.65 และ 5.38% โดยมีค่าของพลังงาน โปรตีนเท่ากัน ไม่มีผลต่อการวัดคุณภาพเนื้อทางฟิสิกส์ (pH meter, conductivity, colour) แต่มีแนวโน้มทำให้เนื้อมีสีซีด (L*) ทางด้านการตรวจชิม พบว่า มีผลเพียงเล็กน้อย หรือไม่มีผลเลยต่อรสชาติ (taste) ความนุ่ม (tenderness) ความชุ่มฉ่ำของเนื้อ (juiciness) สอดคล้องกับ Larick *et al.* (1992) พบว่าการเสริม safflower oil และ tallow ที่ระดับต่าง ๆ ในอาหารสุกรขุน ไม่มีผลต่อสี ค่าความเป็นกรดเป็นด่างและกลิ่นของเนื้อสันนอก เช่นเดียวกับการศึกษาของ Leskanich *et al.* (1997) พบว่าการเสริมกรดไขมันชนิดโอเมก้า – 3 (rapeseed oil 2% ร่วมกับ fish oil 1%) ไม่มีผลต่อการวัดค่าความเป็นกรดเป็นด่าง (pH meter) ค่าสี (L* a* และ b*) ของเนื้อและไขมัน และเปอร์เซ็นต์ Drip loss และ Cooking loss มีแนวโน้มลดลง ในกลุ่มที่เสริม rapeseed oil 2% ร่วมกับ fish oil 1% และ All – rac - α - tocopheryl acetate 250 มก./กก.ของอาหาร Miller *et al.* (1990) ทำการศึกษาค่าการสูญเสียน้ำภายหลังการแช่แข็งและขณะปรุงอาหารของเนื้อสุกรที่ได้รับการเสริม animal fat, safflower oil, sunflower oil และ canola oil ที่ระดับ 10% ในอาหารสุกรขุนเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุม พบว่าค่าที่ได้ไม่แตกต่างกันทางสถิติ

Leskanich *et al.* (1997) รายงานว่า การเสริม rapeseed oil 2 % ร่วมกับ fish oil 1 % ทำให้ระดับของกรดไขมันชนิดโอเมก้า - 3 เพิ่มขึ้นและลดสัดส่วนระหว่างโอเมก้า - 6 ต่อ โอเมก้า - 3 ในเนื้อเยื่อและผลิตภัณฑ์จากสุกรอย่างมีนัยสำคัญ สอดคล้องกับการเสริม ground flaxseed ที่ระดับ 5, 10 และ 15 % (Romans *et al.* (1995a and b) การเสริม ground flaxseed ที่ระดับ 15 % (Specht *et al.*, 1997) fish oil ที่ระดับ 2, 4 และ 6 % (Irie and Sakimoto, 1992) canola oil (Myer *et al.*, 1992) ในอาหารพื้นฐานของสุกรมีผลทำให้อัตราส่วนของโอเมก้า–6 ต่อโอเมก้า – 3 ในเนื้อและไขมันลดลง เนื่องจากมีปริมาณโอเมก้า–3 เพิ่มขึ้นตามระดับการเสริมไขมัน ซึ่งให้ผลเช่นเดียวกับการเสริม

redfish meal (RFM) ที่ระดับ 0, 4, 8 และ 12 % (Hulan *et al.*, 1989) และ RFM ที่ระดับ 7.5, 15 และ 30 % และ redfish oil (RFO) 2.1 และ 4.2 % (Hulan *et al.*, 1988) ในอาหารไก่กระทง

การทดลองครั้งนี้ได้นำน้ำมันปลาทูน่า (tuna oils) ซึ่งเป็นแหล่งกรดไขมันชนิดโอเมก้า - 3 เสริมลงในอาหารสุกรเพื่อศึกษาผลของการเสริมน้ำมันปลาในอาหารสุกรต่อสมรรถภาพการผลิต คุณภาพซาก และ เนื้อของสุกร เพื่อให้การบริโภคเนื้อสุกรเกิดประโยชน์สูงสุดต่อผู้บริโภค โดยสามารถลดสัดส่วนกรดไขมันไม่อิ่มตัวชนิดโอเมก้า-6 ต่อโอเมก้า-3 หรือเพิ่มปริมาณกรดไขมันไม่อิ่มตัวชนิดโอเมก้า-3 ในเนื้อสุกรได้มากกว่าปกติและไม่มีผลกระทบต่อเศรษฐกิจของผู้ผลิต หากสัดส่วนของกรดไขมันไม่อิ่มตัวเชิงซ้อนชนิดโอเมก้า-6 ต่อโอเมก้า-3ในเนื้อสุกรแคบลง การบริโภคเนื้อสุกรก็เป็นอีกทางเลือกหนึ่งแทนการบริโภคน้ำมันปลาแคปซูล หรือปลาทะเลน้ำลึก ซึ่งหารับประทานได้ยากและมีราคาแพง

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ Chiang Mai University

1. วัตถุประสงค์ของงานวิจัย

1.1 ศึกษาผลของการเปรียบเทียบการเสริมน้ำมันปลาที่ระดับต่างๆ ในอาหารสุกรต่อสมรรถภาพการผลิต คุณภาพซาก และคุณภาพเนื้อ

1.2 ศึกษาปริมาณการสะสมของกรดไขมันไม่อิ่มตัวชนิดโอเมก้า–3 (Eicosapentaenoic acid; EPAและ Docosahexaenoic acid; DHA) ในเนื้อสุกร

1.3 ศึกษาการตรวจชิมเนื้อและระยะเวลาการเก็บรักษา (shelf life) ของเนื้อสุกร

2. ผลที่คาดว่าจะได้รับ

2.1 สามารถลดสัดส่วนกรดไขมันไม่อิ่มตัวชนิดโอเมก้า – 6 ต่อโอเมก้า - 3 หรือเพิ่มปริมาณกรดไขมันไม่อิ่มชนิดโอเมก้า-3 ในเนื้อได้มากกว่าปกติ

2.2 หากสัดส่วนของกรดไขมันไม่อิ่มตัวเชิงซ้อนชนิดโอเมก้า - 6 ต่อโอเมก้า - 3 ในเนื้อแคบลง การบริโภคเนื้อสุกรก็เป็นอีกทางเลือกหนึ่งในการลดภาวะการเกิดโรคหลอดเลือดหัวใจตีบ อีกทั้งยังสามารถลดระดับโคเลสเตอรอลในกระแสเลือดโดยทางอ้อมด้วย และใช้เป็นโภชนะบำบัดแทนการบริโภคน้ำมันปลาแคปซูลหรือปลาทะเลน้ำลึก ซึ่งหารับประทานได้ยากและมีราคาแพง

2.3 เป็นแนวทางส่งเสริมให้เกษตรกรเลี้ยงสุกรให้ได้คุณภาพตามความต้องการของผู้บริโภค

3. ขอบเขตและวิธีการวิจัย

ขอบเขตการศึกษา

3.1 การศึกษาด้านสมรรถภาพการผลิตของสุกร

3.2 การศึกษาด้านคุณภาพซากสุกร (carcass quality)

3.3 การศึกษาด้านคุณภาพเนื้อ (meat quality)

3.4 การวิเคราะห์หาค่า thiobarbituric acid number (TBA) ของตัวอย่างเนื้อ

3.5 วิเคราะห์ปริมาณโคเลสเตอรอลและไตรกลีเซอร์ไรด์ในเนื้อ

3.6 การวิเคราะห์หาสัดส่วนของกรดไขมันชนิดโอเมก้า - 3 ต่อโอเมก้า - 6 ในเนื้อและผลิตภัณฑ์เบคอนของสุกร

3.7 การประเมินการตรวจชิมเนื้อสุกร