

บทที่ 1

บทนำ

การบริโภคกรดไขมันชนิดอิ่มตัวเป็นประจำอาจก่อให้เกิดโรคต่างๆ เช่น โรคอ้วน (obesity) ระดับโคเลสเตอรอลในเลือดสูง (hypercholesterolemia) โรคไขมันอุดตันในเส้นเลือด หรือโรคหลอดเลือดหัวใจแข็ง (atherosclerosis) เป็นต้น อัตราการเป็นโรคต่างๆ เหล่านี้เพิ่มขึ้นอย่างมากในประเทศที่กำลังพัฒนาและประเทศที่พัฒนาแล้ว (ปราณีต, 2539) เช่น ประเทศออสเตรเลียมีจำนวนผู้เสียชีวิตจากโรคหลอดเลือดหัวใจตีบเฉลี่ย 1,000 คน/สัปดาห์ (สมพงษ์, 2534) ส่วนในประเทศไทยโรคหลอดเลือดหัวใจแข็งเป็นโรคที่มีอุบัติการณ์และอันตรายแก่ชีวิตเป็นอันดับที่ 1 และสถิติการเป็นโรคนี้ประมาณ 58.5 คน/แสนคน (สำนักนโยบายและแผนสาธารณสุข, 2539) และสาเหตุของโรคนี้มักเกี่ยวข้องกับโคเลสเตอรอลและไตรกลีเซอไรด์ที่มีระดับสูงในกระแสเลือด นอกจากนี้ยังเกี่ยวข้องกับตัวลำเลียงไขมันและโคเลสเตอรอลในกระแสเลือดด้วย ได้แก่ Low Density Lipoprotein (LDL) และ High Density Lipoprotein (HDL) โดย LDL ถือว่าเป็น bad cholesterol ส่วน HDL ถือว่าเป็น good cholesterol จากการศึกษาในกลุ่มประชากรชาวเอสกีโม พบว่า อัตราการตายของโรคหัวใจตีบมีค่ามากถึงแม้ว่าจะมีการบริโภคไขมันและโคเลสเตอรอลจากเนื้อสัตว์ในปริมาณสูง เพราะมีการบริโภคปลาเป็นอาหารหลัก ซึ่งชาวเอสกีโมบริโภค ω -3 fatty acid และโคเลสเตอรอล ประมาณ 14 กรัม และ 0.7 กรัม/วัน ตามลำดับ (Dyerberg, 1986 cited by McPherson and Spiller, 1996) เช่นเดียวกับชาวญี่ปุ่นที่มีการบริโภคปลาทะเลในปริมาณมาก ก็พบอัตราการเป็นโรคหัวใจต่ำมาก โดยเฉพาะประชากรในเกาะโอกินาวา ซึ่งมีอัตราการตายจากโรคหัวใจต่ำที่สุด ด้วยเหตุนี้จึงมีการศึกษาถึงความสัมพันธ์ระหว่างการบริโภคปลาทะเลกับภาวะหลอดเลือดหัวใจตีบมากขึ้น ดังนั้นในปัจจุบันนักโภชนาการถือว่าน้ำมันปลาเป็นโภชนะบำบัดในการลดความเสี่ยงต่อภาวะหลอดเลือดหัวใจตีบหรือเส้นเลือดหัวใจแข็ง (atherosclerosis) เนื่องจากในน้ำมันปลามีกรดไขมันชนิดโอเมก้า-3 เป็นองค์ประกอบอยู่สูง โดยเฉพาะ eicosapentaenoic acid (EPA) และ docosahexaenoic acid (DHA) ปริมาณกรดไขมันชนิดดังกล่าวแปรผันไปตามสายพันธุ์ และแหล่งที่อยู่อาศัยของปลาแต่ละชนิด แต่ปลาส่วนใหญ่ที่นิยมนำมาเป็นแหล่งของโอเมก้า-3 ได้แก่ ปลาเมนแฮเคน ปลาแฮร์ริง ปลาแมคเคอเรล ปลาซาร์ดีน ปลาทูน่า เป็นต้น กลไกของกรดไขมันโอเมก้า-3 ต่อการลดภาวะของการเป็นโรคหลอดเลือดหัวใจตีบยังไม่เป็นที่แน่ชัด แต่จากการทดลองอย่างต่อเนื่อง ตั้งแต่อดีตถึงปัจจุบัน พบว่า

กรดไขมันชนิดโอเมก้า-3 ในน้ำมันปลา มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงทางเคมีของเลือด เลือดไหลเวียนได้สะดวกขึ้น มีความหนืดน้อยลง และไม่จับตัวกันเป็นก้อนได้ง่าย ในปี ค.ศ. 1982 นักวิจัยที่โรงเรียนแพทยมหาวิทยาลัยมิชิแกน ได้แสดงให้เห็นว่า น้ำมันปลาสามารถลดปฏิกิริยาการตอบสนองของเส้นเลือดที่มีต่อฮอร์โมนที่หลั่งออกมา เนื่องจากความเครียด ต่อมาได้มีการศึกษาทางคลินิกในประเทศญี่ปุ่นพบว่า EPA สามารถลดอัตราการรวมตัวกันของเกล็ดเลือด ลดความหนืดของเลือด (สมพงษ์, 2533) เนื่องจาก EPA และ DHA เป็นสารตั้งต้นของฮอร์โมนโพรสตาแกลนดิน (prostaglandin) ซึ่งในร่างกายสามารถสร้างได้มากมายหลายชนิด แต่มีสองชนิดเท่านั้นที่เกี่ยวข้องกับภาวะของโรคหัวใจ คือ ทรอมบอแซน (thromboxane) มีคุณสมบัติในการสร้างลิ่มเลือด ทำให้เส้นเลือดตีบลง แรงดันโลหิตเพิ่มขึ้น และ โพรสตาซัยคลิน (prostacyclin) ซึ่งมีคุณสมบัติตรงข้ามกับทรอมบอแซน ยับยั้งการสร้างลิ่มเลือด ขยายหลอดเลือด ลดแรงดันโลหิต ในภาวะที่ร่างกายสมบูรณ์จะต้องมีสมดุลระหว่างทรอมบอแซนและโพรสตาซัยคลิน โดยมีสัดส่วนของโพรสตาซัยคลินมากกว่า และตัวต้นกำเนิดหรือสารตั้งต้นในการสร้างโพรสตาซัยคลิน คือ EPA และ DHA (สมพงษ์, 2534) นอกจากนี้ น้ำมันปลายังมีผลต่อระดับโคเลสเตอรอล ไตรกลีเซอไรด์ และไลโปโปรตีนชนิด HDL LDL และ VLDL ในกระแสเลือด อีกทั้งยังมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงองค์ประกอบกรดไขมันชนิดไม่อิ่มตัวที่เป็นองค์ประกอบในฟอสโฟลิปิดที่เซลล์เมมเบรนด้วย (อุษณีย์, 2538) โดยพบว่า การบริโภคน้ำมันปลาหรือปลาทะเล มีผลทำให้ระดับไตรกลีเซอไรด์ในกระแสเลือดลดลง และระดับโคเลสเตอรอลมีแนวโน้มลดลง (Hamazaki *et al.*, 1996; Layne *et al.*, 1996; Fehily *et al.*, 1983; Bronsgeest-Schoute *et al.*, 1981) ส่วนระดับ HDL มีแนวโน้มเพิ่มขึ้น (Sander and Hochland, 1983; Bronsgeest-Schoute *et al.*, 1981) ซึ่งถ้าสัดส่วนของ HDL:LDL ในกระแสเลือดเพิ่มขึ้น ความเสี่ยงต่อการเป็นโรคหัวใจลดลง แต่ถ้าสัดส่วนของ HDL:LDL ในกระแสเลือดลดลง ความเสี่ยงต่อการเป็นโรคหัวใจเพิ่มขึ้น (สมพงษ์, 2533) เนื่องจาก HDL เป็นตัวพาโคเลสเตอรอลไปสลายที่ตับและเปลี่ยนเป็นกรดน้ำดี ดังนั้นในวงการแพทย์และปศุสัตว์จึงได้ให้ความสนใจเรื่องนี้เป็นอย่างมาก และมีการศึกษาถึงแนวทางในการเปลี่ยนองค์ประกอบของกรดไขมันในกล้ามเนื้อและไขมันของสัตว์ โดยเสริมแหล่งโอเมก้า-3 ชนิดต่างๆ ทั้งจากพืช เช่น canola seed, linseed, flaxseed, safflower oil, sunflower oil, primrose oil เป็นต้น และจากปลาทะเล เพื่อเพิ่มองค์ประกอบของกรดไขมันไม่อิ่มตัวชนิดโอเมก้า-3 ในกล้ามเนื้อและไขมัน ซึ่งเนื้อสัตว์และผลิตภัณฑ์จากเนื้อสัตว์เป็นสินค้าที่หาซื้อได้ง่าย ราคาถูก และคนทุกระดับนิยมบริโภค นอกจากนี้ยังเพิ่มทางเลือกให้แก่ผู้บริโภคในการเสริมแหล่งโอเมก้า-3 ให้แก่ร่างกาย และเป็นโภชนบำบัดในการป้องกันโรคหลอดเลือดหัวใจอุดตันแทนการบริโภคน้ำมันปลาแคปซูลที่มีวางจำหน่ายในท้องตลาด และมีราคาแพง

วัตถุประสงค์

1. ศึกษาผลของการเสริมโอเมก้า-3 ด้วยน้ำมันปลาพื้ที่ระดับต่างๆ ต่อสมรรถภาพการผลิตคุณภาพซาก เนื้อ และไขมันสันหลังของสุกร
2. ศึกษาปริมาณการสะสมของกรดไขมันโอเมก้า-3 (linolenic acid eicosapentaenoic acid; EPA และ docosahexaenoic acid; DHA) และโอเมก้า-6 (linoleic acid และ arachidonic acid) ในเนื้อ และไขมันสันหลัง
3. ศึกษาผลของการเสริมโอเมก้า-3 ต่อระดับโคเลสเตอรอล ไตรกลีเซอไรด์ และไลโปโปรตีนชนิดต่างๆ ในพลาสมาของสุกร
4. ศึกษาผลของการเสริมโอเมก้า-3 ต่อระดับโคเลสเตอรอล และไตรกลีเซอไรด์ในเนื้อ และไขมันสันหลัง
5. ศึกษาระยะเวลาที่ใช้ในการเก็บรักษาเนื้อ และไขมันสันหลังจากสุกรที่เลี้ยงด้วยอาหารเสริม น้ำมันปลาที่ระดับต่างๆ
6. ศึกษาความเป็นไปได้ในการผลิตสุกรที่มีปริมาณกรดไขมันไม่อิ่มตัวชนิดโอเมก้า-3 ในเนื้อ และไขมันในเชิงพาณิชย์ เพื่อเป็นโภชนาบำบัดในการลดอุบัติการณ์ของโรคไขมันอุดตันในเส้นเลือด โรคมะเร็ง โรคปวดศีรษะไมเกรน เป็นต้น

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. สามารถลดสัดส่วนกรดไขมันโอเมก้า-6 ต่อโอเมก้า-3 ในเนื้อและไขมันสันหลังสุกร
2. สามารถลดระดับโคเลสเตอรอล ไตรกลีเซอไรด์ LDL VLDL และเพิ่มระดับ HDL ในพลาสมาของสุกร
3. สามารถลดระดับโคเลสเตอรอล และไตรกลีเซอไรด์ในเนื้อและไขมันสันหลังสุกร