

## บทที่ 5

### สรุปผลการทดลอง

การเปรียบเทียบวิธีการสกัดไขมัน 3 วิธี คือ SX<sub>1</sub> ใช้ตัวทำละลายผสม คลอโรฟอร์ม เมทานอลและน้ำ ในอัตราส่วน 2:1:0.5 ร่วมกับการเซนติฟิวส์ วิธีที่ 2 คือ SX<sub>2</sub> ใช้ตัวทำละลายผสม ระหว่าง คลอโรฟอร์มกับเมทานอล อัตราส่วน 2:1 และ วิธีที่ 3 คือ SOX ใช้วิธีซอกเลตตัวทำละลาย ชนิดเดียวคือ ปิโตรเลียมอีเทอร์ พบว่า แต่ละวิธีมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ( $p \leq 0.05$ ) โดยวิธี SX<sub>1</sub> สกัดไขมันจากเนื้อ ปลาโอลาย ปลาสิ่กุนตาโตและปลาทรายแดงโม่ได้ปริมาณสูงสุด คือ  $3.56 \pm 0.08$ ,  $3.02 \pm 0.03$  และ  $3.11 \pm 0.27$  ตามลำดับและมีร้อยละการนำกลับของไขมันสูงกว่าร้อยละ 80

การวิเคราะห์รูปแบบของกรดไขมันในตัวอย่างสัตว์น้ำ ในกลุ่มปลาทะเล ปลาน้ำจืด ปลาหมึกและกุ้ง ด้วยเทคนิคแก๊สโครมาโทกราฟี พบว่า กลุ่มปลาทะเลและปลาน้ำจืด มีชนิดของกรดไขมันที่คล้ายกัน แต่แตกต่างกันด้านปริมาณ โดยพบกรดไขมันชนิดอิ่มตัวได้แก่ กรดคาปรัลิก (C8:0) กรดคาปริก (C10:0) กรดลอริก (C12:0) กรดไมริสติก (C14:0) กรดปาล์มิติก (C16:0) กรดสเตียริก (C18:0) กรดอะราซิก (C20:0) กรดบีฮีนิก (C22:0) และ กรดลิกโนซิก (C24:0) ในขณะที่ กลุ่มตัวอย่างปลาหมึกและกุ้งไม่พบกรดไขมันชนิดกรดคาปรัลิก (C8:0) กรดคาปริก (C10:0) และ กรดลอริก (C12:0) ส่วนกรดไขมันชนิดไม่อิ่มตัวของตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม ประกอบด้วยกรดโอเลอิก (C18:1) กรดไลโนเลอิก (C18:2) กรดไลโนเลนิก (C18:3) กรดอะราซิดอนิก (C20:4) กรดไอโคซาเพนตะอีโนอิก (C20:5n3) กรดโดโคซาเทตราอีโนอิก (C22:4n6) และกรดโดโคซาเฮกซาอีโนอิก (C22:6n3) โดยทั่วไปกรดไขมันอิ่มตัวในตัวอย่างสัตว์น้ำ ที่พบปริมาณสูงคือ กรดปาล์มิติก (C16:0) ในขณะที่กรดไขมันไม่อิ่มตัว ที่พบปริมาณสูงคือ EPA (C20:5n3), AA (C22:4n6) และ DHA (C22:6n3)

การศึกษากรดไขมันในตัวอย่างปลาทะเล พบว่า กรดไขมันไม่อิ่มตัวมีปริมาณ สูงถึงร้อยละ 50.44-68.90 ซึ่งประกอบด้วยกรดไขมันชนิด MUFA และ PUFA ปริมาณร้อยละ 6.82-30.80 และ 25.34-53.07 ตามลำดับ ส่วนกรดไขมันชนิดโอเมกา 3 มีปริมาณสูงกว่า กรดไขมัน ชนิดโอเมกา 6 คือปริมาณร้อยละ 8.53-35.00 และ 0.29-4.59 ตามลำดับ ตัวอย่างที่มีกรดไขมันชนิด โอเมกา 3 และ 6 สูง คือ ปลาทรายแดงโม่ ปลาทราย ปลาหางแข็ง และ ปลาโอลาย

การศึกษากรดไขมันในตัวอย่างปลาน้ำจืด พบว่ากรดไขมันไม่อิ่มตัวมีปริมาณสูงใกล้เคียงกับตัวอย่างปลาทะเล คือมีปริมาณร้อยละ 51.50-75.89 ซึ่งประกอบด้วยกรดไขมันชนิด MUFA และ PUFA มีปริมาณร้อยละ 3.68-40.46 และ 25.62-47.83 ตามลำดับ ส่วนกรดไขมันชนิดโอเมกา 3 มีปริมาณสูงกว่า กรดไขมันชนิดโอเมกา 6 เช่นเดียวกับตัวอย่างปลาทะเล คือปริมาณร้อยละ 7.38-34.79 และ 0.40-8.12 ตามลำดับ ตัวอย่างที่มีกรดไขมันชนิดโอเมกา 3 และ 6 สูงได้แก่ ปลาฉลาม ปลาเนื้ออ่อนหนวดยาว ปลาช่อน และปลาตะเพียนขาว

การศึกษากรดไขมันในตัวอย่างปลาหมึกและกุ้ง พบว่ากรดไขมันไม่อิ่มตัวมีปริมาณน้อยกว่าตัวอย่างปลาทะเลและปลาน้ำจืด คือมีปริมาณร้อยละ 55.61-62.14 ซึ่งประกอบด้วยกรดไขมันชนิด MUFA และ PUFA มีปริมาณร้อยละ 14.10-28.05 และ 31.99-44.65 ตามลำดับ ซึ่งกรดไขมันชนิด MUFA มีปริมาณน้อยกว่าปลาทะเลและปลาน้ำจืดเล็กน้อย ส่วนกรดไขมันชนิดโอเมกา 3 มีปริมาณสูงกว่ากรดไขมันชนิดโอเมกา 6 เช่นเดียวกับตัวอย่างปลาทะเลและปลาน้ำจืด คือปริมาณร้อยละ 9.93-21.68 และ 1.92-3.04 ตามลำดับ ตัวอย่างที่มีกรดไขมันชนิดโอเมกา 3 และ 6 สูงได้แก่ กุ้งขาว ปลาหมึกกล้วยและปลาหมึกกระดอง

การจัดทำไดอะแกรมแบบมีเงื่อนไขจากฐานข้อมูลกรดไขมัน สามารถจัดกลุ่มตัวอย่างสัตว์น้ำประเภท ปลาทะเล ปลาน้ำจืด ปลาหมึกและกุ้ง ในการทดลองนี้ได้ทั้งหมด 7 กลุ่ม โดยกลุ่มที่ 1 เป็นกลุ่มของปลาหมึกและกุ้ง และกลุ่ม 2-7 เป็นปลาทะเลและปลาน้ำจืด การทวนสอบความถูกต้องของไดอะแกรม โดยสุ่มตัวอย่างผลิตภัณฑ์ 15 ตัวอย่าง พบว่า สามารถระบุได้ 8 ตัวอย่าง ส่วนตัวอย่างที่ไม่สามารถระบุได้ อาจเป็นเพราะใช้ปลาหลายชนิดผสมกันหรือใช้ไขมันอื่นร่วมในการทำผลิตภัณฑ์ ซึ่งสอดคล้องกับที่ระบุในฉลากของผลิตภัณฑ์ ส่วนการทวนสอบตัวอย่างปลาทะเล ปลาน้ำจืด ปลาหมึกและกุ้ง จำนวน 15 ชนิด พบว่าสามารถระบุชนิดของสัตว์น้ำได้ทั้งหมด ไดอะแกรมจากการศึกษานี้สามารถตรวจสอบระบุฮาลาลได้