

บทที่ 1

บทนำ

ปัจจุบันมนุษย์เห็นความสำคัญของกรดไขมันไม่อิ่มตัวสูง (Highly unsaturated fatty acid, HUFA) โดยเฉพาะกลุ่มโอเมก้า-3 อันได้แก่ ดีเอชเอ (DHA, docosahexaenoic acid) และ อีพีเอ (EPA, eicosapentaenoic acid) เนื่องจากเป็นองค์ประกอบที่มีความสำคัญอย่างยิ่งต่อสุขภาพของมนุษย์ สามารถนำมาใช้ทางการแพทย์เพื่อบำบัดและรักษาโรคต่างๆ ซึ่งสามารถออกฤทธิ์ในเชิงป้องกันโรคและภาวะผิดปกติบางชนิด เช่น โรคหัวใจและหลอดเลือด (atherosclerosis), มะเร็ง (cancer), โรคข้อ (rheumatoid arthritis) และโรคที่เกี่ยวข้องกับความชราภาพ ในทศวรรษที่ผ่านมา มนุษย์ยังเห็นความสำคัญของกรดไขมันกลุ่มโอเมก้า-3 มากขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งดีเอชเอ โดยมีผลทำให้การตั้งครรภ์และการคลอดบุตรเป็นไปอย่างปกติ รวมทั้งการพัฒนาการของสมอง และการมองเห็น โดยจะเห็นผลชัดเจนในวัยทารกและเด็ก และได้มีการเสริมปริมาณดีเอชเอในนมผงกระป๋องสำเร็จรูปสำหรับเด็กอีกด้วย ปกติแล้วกรดไขมันไม่อิ่มตัวสูงชนิดดีเอชเอพบมากในส่วนของสมองและเรตินา แต่ร่างกายไม่สามารถสังเคราะห์เองได้ จึงต้องบริโภคจากอาหารที่มีกรดไขมันดังกล่าว และการสะสมกรดไขมันไม่อิ่มตัวในร่างกายนั้น สามารถถ่ายถอดหรือส่งต่อทางห่วงโซ่อาหารได้

แหล่งของกรดไขมันไม่อิ่มตัวสูงที่นำมาผลิตเชิงพาณิชย์นั้น จะสกัดจากน้ำมันปลา และน้ำมันตับปลา แต่แหล่งดังกล่าวมักจะมีปัญหาหลายประการอันเนื่องมาจากความไม่สม่ำเสมอของกรดไขมัน การควบคุมคุณภาพ และน้ำมันปลามีกรดไขมันหลากหลายชนิดทำให้ยากต่อการแยกกรดไขมันตัวที่ต้องการให้บริสุทธิ์ได้ นอกจากนี้คุณภาพของกรดไขมันไม่อิ่มตัวยังขึ้นกับปลาที่จับได้ในแต่ละฤดูกาล หรือแหล่งที่จับ รวมทั้งการไม่ยอมรับของผู้บริโภคบางกลุ่มเพราะการมีกลิ่นคาวปลาในผลิตภัณฑ์ดังกล่าว และน้ำมันปลายังถูกออกซิไดส์ได้ง่ายทำให้คุณภาพลดน้อยลงอีกด้วย (Sargent et al., 1999) จากปัญหาข้างต้นจึงน่าที่จะคัดเลือกหาสายพันธุ์สิ่งมีชีวิตที่มีปริมาณกรดไขมันไม่อิ่มตัวสูง เพื่อนำมาเป็นทางเลือกใหม่ของแหล่งกรดไขมันที่ต้องการ

จุลินทรีย์ทะเลในกลุ่ม Thraustochytrids เช่น *Thraustochytrium* spp. และ *Schizochytrium* spp. มีรายงานพบการสะสมไขมันภายในเซลล์สูงถึง 30 % และมีความหลากหลายของชนิดกรดไขมันไม่มาก แต่มีปริมาณของอีพีเอ หรือดีเอชเอค่อนข้างสูง โดยเฉพาะดีเอชเอ มีปริมาณสูงถึง 30 - 40 % ของกรดไขมันทั้งหมด (Bajpai et al., 1991a, 1991b; Li and Ward, 1994; Barclay and Zeller, 1996, Bowles et al., 1999) ซึ่งน่าจะนำมาเป็นแหล่งทดแทนกรดไขมันไม่อิ่มตัวสูงจากน้ำมันปลาได้ นอกจากนี้จุลินทรีย์ทะเลในกลุ่มนี้มีกลิ่นน้อยมากเมื่อเทียบกับน้ำมันปลา ควบคุมคุณภาพของกรดไขมันได้และมีปริมาณดีเอชเอสูงกว่าที่พบในน้ำมันปลาอีกด้วย (Nakahara et al., 1996) ในแง่ของการ

ควบคุมคุณภาพของผลิตภัณฑ์ และการผลิตภายใต้สภาวะควบคุมในห้องปฏิบัติการจะสามารถทำให้การผลิตในเชิงการค้าทำได้ง่ายและสะดวกยิ่งขึ้น ดังนั้นในการศึกษานี้จึงมุ่งเน้นที่จะคัดแยกจุลินทรีย์จากน้ำทะเล เพื่อเป็นแหล่งของกรดไขมันที่มีประโยชน์ต่อมนุษย์และเป็นแหล่งสารอาหารที่สำคัญต่อไปในอนาคต

วัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย

1. เพื่อสำรวจและคัดเลือกสายพันธุ์จุลินทรีย์ทะเลที่มีการสะสมกรดไขมันไม่อิ่มตัวสูงชนิดคีเอชเอ และอีพีเอ จากบริเวณแนวปะการังและหญ้าทะเล
2. เพื่อศึกษาศักยภาพในการผลิตกรดไขมันไม่อิ่มตัวสูงจากจุลินทรีย์ทะเลสายพันธุ์ที่คัดเลือกได้ และมีการสะสมกรดไขมันชนิดคีเอชเอ และอีพีเอ
3. เพื่อเป็นแนวทางในการใช้จุลินทรีย์ทะเลมาเป็นแหล่งของกรดไขมันจำเป็นชนิดคีเอชเอ และอีพีเอ ในการเสริมหรือทดแทนจากแหล่งอื่น ๆ

สมมุติฐานของการศึกษา

จุลินทรีย์ทะเลที่คัดแยกได้มีชนิดและปริมาณของกรดไขมันที่แตกต่างกัน

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับการวิจัย

จากการศึกษานี้จะได้สายพันธุ์จุลินทรีย์ทะเลจากบริเวณแนวปะการังและหญ้าทะเล ซึ่งสามารถนำมาใช้เป็นแหล่งของกรดไขมันไม่อิ่มตัวสูง กลุ่มโอเมก้า-3 ที่มีความสำคัญได้แก่ คีเอชเอ และอีพีเอ นอกจากนี้ผลที่ได้สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการเสริมกรดไขมันดังกล่าวในอาหารเลี้ยงสัตว์เช่น ไก่ หมู ปลาและกุ้ง เป็นต้น ซึ่งเป็นการถ่ายทอดกรดไขมันดังกล่าวมาสู่มนุษย์ในที่สุด นอกจากนี้การนำจุลินทรีย์ทะเลที่ได้ไปสกัดน้ำมันที่มีกรดไขมันไม่อิ่มตัวสูง เพื่อประยุกต์ใช้ในการแพทย์ ตลอดจนอาหารเสริมของมนุษย์ในอนาคต ซึ่งเป็นประโยชน์ในการช่วยลดการเสียชีวิตจากโรคต่างประเทศ จากการนำเข้าอาหารเสริมที่มีกรดไขมันไม่อิ่มตัวสูงนี้

สถานที่ทำการทดลอง

ห้องปฏิบัติการภาควิชาวาริชศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ และสถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล มหาวิทยาลัยบูรพา

ขอบเขตของการวิจัย

ทำการแยกเชื้อจุลินทรีย์กลุ่มที่คาดว่าจะมีปริมาณกรดไขมันไม่อิ่มตัวสูงจากตัวอย่างน้ำทะเลบริเวณแนวปะการัง และตัวอย่างหญ้าทะเล แล้ววิเคราะห์หาปริมาณกรดไขมันไม่อิ่มตัว