บทที่ 1
บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ปัจจุบันมนุษย์ได้ทราบและเข้าใจถึงความสำคัญของกรดไขมันไม่อิ่มตัวสูง (Highly Unsaturated Fatty Acid, HUFA) โดยเฉพาะกลุ่มโอเมก้า-3 ซึ่งประกอบไปด้วย อีพีเอ (EPA, Eicosapentaenoic Acid) และดีเอชเอ (DHA, Docosahexaenoic Acid) เนื่องจากเป็นสารที่มีความสำคัญต่อสุขภาพและสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในทางเภสัชศาสตร์เช่น อีพีเอช่วยลดระดับไตรกลีเซอไรด์ในเลือด ทำให้การจับตัวของเกล็ดเลือดลดลง ป้องกันการอุดตันของหลอดเลือด หรือลดความรุนแรงของโรคหัวใจ ความดันโลหิตสูง โรคข้ออักเสบ ปวดศีรษะแบบไมเกรน ส่วนดีเอชเอนั้น ปัจจุบันมีผู้ให้ความสนใจเพิ่มมากขึ้น เพราะมีความสำคัญต่อระบบประสาท ดีเอชเอสะสมมากบริเวณสมอง เรตินาของดวงตา และพบว่าในน้ำนมมารดามีดีเอชเอสูงเช่นกันจึงเชื่อกันว่าดีเอชเอมีผลต่อการพัฒนาสมองและการมองเห็นของทารก ทำให้เห็นได้ว่ากรดไขมันกลุ่มโอเมก้า-3 สามารถถ่ายทอดหรือส่งต่อไปตามห่วงโซ่อาหารได้ แต่เนื่องจากร่างกายไม่สามารถสังเคราะห์กรดไขมันกลุ่มโอเมก้า-3 ได้เพียงพอต่อความต้องการจำเป็นต้องได้รับจากการบริโภคอาหารที่มีกรดไขมันดังกล่าว จึงมีข้อแนะนำให้มีการเสริมดีเอชเอในนมสูตรที่ใช้เลี้ยงทารกด้วย (วินัย ดะห์ล้น, 2538)

แหล่งผลิตกรดไขมันกลุ่มโอเมก้า-3 ในทางการค้าส่วนใหญ่ได้มาจากน้ำมันปลา แต่ปริมาณกรดไขมันภายในตัวปลามีความแปรปรวนค่อนข้างสูง ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับปัจจัยต่าง ๆ คือ ชนิดของปลา เพศ ฤดูกาล และแม้แต่แหล่งที่อยู่อาศัย รวมทั้งในผลิตภัณฑ์มีกลิ่นและรสคาวจาก ตัวปลาติดมา ตลอดจนคุณภาพที่ลดลง เนื่องจากน้ำมันปลาถูกออกซิไดส์ได้ง่ายจึงไม่เป็นที่นิยมของผู้บริโภค กรอปกับภายในตัวปลามีวิตามินเอ และดี มาก ถ้าขจัดออกไปไม่หมดเมื่อนำมาทำเป็นอาหารเสริมทดแทนโดยตรงอาจเป็นอันตรายได้ (รัศมี ศุภศรี, 2536)

จากปัญหาข้างต้นจึงทำให้มีการคัดเลือกหาแหล่งใหม่ของกรดไขมันกลุ่มโอเมก้า-3 โดยหันมาให้ความสนใจแหล่งกรดไขมันที่ได้จากสิ่งมีชีวิตชั้นต่ำเช่น แบคทีเรียและแพลงก์ตอนพืช รวมทั้งจุลินทรีย์ทะเลกลุ่มทรอสโทคิทริดซึ่งมีกรดไขมันไม่อิ่มตัวกลุ่มโอเมก้า-3 โดยเฉพาะอีพีเอและดีเอชเอค่อนข้างสูง โดยพบว่ามีปริมาณดีเอชเอสูงถึง 30-40 เปอร์เซนต์ของกรดไขมันทั้งหมด (Bajpai et al., 1991a, Bajpai et al., 1991b, Bowles et al., 1999) ในขณะที่น้ำมันปลามีปริมาณ

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University

ดีเอชเอ 7-14 เปอร์เซนต์ของกรดไขมันทั้งหมด (Bajpai et al., 1991b) นอกจากนี้ยังสามารถควบคุมคุณภาพและศึกษาสภาวะที่เหมาะสมต่อการเจริญภายในห้องปฏิบัติการ เพื่อให้ได้ผลผลิตที่สูงสุดได้ง่าย (Nakahara et al., 1996) อย่างไรก็ตามจุลินทรีย์ทะเลสามารถผลิตกรดไขมันได้แตกต่างกันขึ้นอยู่กับชนิดของจุลินทรีย์และปัจจัยสภาพแวดล้อมต่าง ๆ เช่น อุณหภูมิ ความเค็ม ความเข้มแสงและปริมาณออกซิเจน รวมทั้งชนิด องค์ประกอบ และปริมาณอาหารที่ใช้ในการเลี้ยง เช่น องค์ประกอบคาร์บอน ไนโตรเจน เป็นต้น (Li & Ward, 1994) ดังนั้นในการศึกษาครั้งนี้จึงมุ่งเน้นที่จะศึกษาถึงปัจจัยสภาพแวดล้อมที่สำคัญบางประการได้แก่ อุณหภูมิและความเค็มที่มีผลต่อการเจริญและการผลิตกรดไขมันในกลุ่มโอเมก้า-3 โดยเฉพาะดีเอชเอในทรอสโทคิทริดให้ได้ปริมาณสูง อันจะเป็นประโยชน์ในทางเภสัชศาสตร์และอุตสาหกรรมต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาความเค็มที่เหมาะสมในการเลี้ยงทรอสโทคิทริด (*Schizochytrium* spp.) 3 สายพันธุ์ให้มีการเจริญและผลิตกรดไขมันดีเอชเอในปริมาณสูง

2. เพื่อศึกษาอุณหภูมิที่เหมาะสมในการเลี้ยงทรอสโทคิทริด (*Schizochytrium* spp.) 3 สายพันธุ์ให้มีการเจริญและผลิตกรดไขมันดีเอชเอในปริมาณสูง

สมมติฐานของการวิจัย

1. ทรอสโทคิทริด (*Schizochytrium* spp.) 3 สายพันธุ์ที่เลี้ยงด้วยความเค็มที่ต่างกันมีผลต่อการเจริญและผลิตกรดไขมันดีเอชเอในปริมาณที่แตกต่างกัน

2. ทรอสโทคิทริด (*Schizochytrium* spp.) 3 สายพันธุ์ที่เลี้ยงด้วยอุณหภูมิที่ต่างกันมีผลต่อการเจริญและผลิตกรดไขมันดีเอชเอในปริมาณที่แตกต่างกัน

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการวิจัย

1. ทราบความเค็มและอุณหภูมิที่เหมาะสมต่อการเจริญและผลิตกรดไขมันดีเอชเอของทรอสโทคิทริด (*Schizochytrium* spp.) ทั้ง 3 สายพันธุ์

2. ข้อมูลที่ได้สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการเลี้ยงทรอสโทคิทริดเพื่อให้ได้ปริมาณมากทั้งในเครื่องเขย่า (incubator shaker) และถังหมัก (fermentor)

3. เพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานในการนำทรอสโทคิทริดไปใช้เป็นแหล่งเสริมกรดไขมันในการเพาะเลี้ยงสัตว์ ผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร ทางการแพทย์ และการพัฒนาอุตสาหกรรมต่อไป

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University

ขอบเขตของการวิจัย

งานวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาถึงสภาวะของอุณหภูมิและความเค็มที่เหมาะสมต่อการเจริญและผลิตกรดไขมันดีเอชเอของทรอสโทคิทริด (*Schizochytrium* spp.) 3 สายพันธุ์

มหาวิทยาลัยบูรพา
Burapha University