

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

กรดไขมันเป็นสารที่มีความสำคัญต่อสิ่งมีชีวิต เนื่องจากเป็นส่วนประกอบของโครงสร้างเซลล์ รวมทั้งฮอร์โมน และพลังงานในการทำกิจกรรมต่าง ๆ (วรรณิพา วิเวโก, 2545) กรดไขมันแบ่งออกได้เป็นหลายประเภท แต่กลุ่มที่ได้รับความสนใจอย่างแพร่หลายคือกรดไขมันไม่อิ่มตัวสูง (Polyunsaturated Fatty Acid) กรดไขมันโอเมก้า-3 (Omega-3 Fatty Acid) กรดไขมันกลุ่มนี้ประกอบด้วยกรดไขมันดีเอชเอ (DHA, Docosahexaenoic Acid) และกรดไขมันอีพีเอ (EPA, Eicosapentaenoic Acid) (Li & Ward, 1994) บทบาทที่เห็นได้ชัดเจนของกรดไขมันกลุ่มนี้คือช่วยส่งเสริมประสิทธิภาพการทำงานของสมอง สายตา อีกทั้งช่วยป้องกันและบำบัดโรคต่าง ๆ เช่น โรคหัวใจ เบาหวาน รูมาตอยด์และความดันโลหิตเป็นต้น (ประสงค์ เทียนบุญ, 2543; พิชรีทิพย์พาหน, 2539; มณีรัตน์ อังศุศรีวงศ์, 2539; กาแฟดำ, 2544; วัญเพ็ญ มีสมญา, 2541; วีระสุรเศรษฐีวงศ์, 2544) กรดไขมันไม่อิ่มตัวสูงกลุ่มโอเมก้า-3 จัดเป็นกรดไขมันที่มีความจำเป็นต่อร่างกาย คือเป็นกรดไขมันที่ร่างกายไม่สามารถสร้างหรือสังเคราะห์ให้เพียงพอต่อความต้องการของร่างกายได้ แต่รับเพิ่มได้จากการรับประทานอาหารที่มีกรดไขมันเป็นองค์ประกอบและหากได้รับในปริมาณที่ไม่เพียงพอร่างกายอาจแสดงอาการผิดปกติหรือเกิดโรคได้ (มนตรี จุฬารัตนพลและคณะ, 2542) ดังนั้นผลิตภัณฑ์ในปัจจุบันจึงนิยมเสริมกรดไขมันดังกล่าวลงในผลิตภัณฑ์อาหาร เครื่องสำอาง นมผงทารกและเวชภัณฑ์ทางการแพทย์ (วินัย คะห์ลัน, 2538) ซึ่งความต้องการมีแนวโน้มสูงขึ้นเรื่อย ๆ ในแต่ละปี (วรรณิพา วิเวโก, 2545) แต่เนื่องด้วยปลาทะเลแหล่งผลิตกรดไขมันกลุ่มโอเมก้า-3 ที่นิยมในปัจจุบัน กลับมีข้อจำกัดทั้งด้านปริมาณและคุณภาพของกรดไขมันที่ขึ้นอยู่กับชนิดปลา ฤดูกาล สถานที่จับ การควบคุมความบริสุทธิ์ของกรดไขมันมีความยุ่งยาก รวมถึงกลิ่นคาวปลาในผลิตภัณฑ์ทำให้ไม่เป็นที่นิยมในหมู่ผู้บริโภค (Li & Ward, 1994)

ดังนั้นจึงมีการศึกษาหากรดไขมันจากสิ่งมีชีวิตชนิดอื่นเพื่อมาทดแทนแหล่งผลิตเดิม (ศิริวรรณ เพชรสมบัติ, 2541) จุลินทรีย์เป็นสิ่งมีชีวิตอีกกลุ่มที่ได้รับความสนใจจากนักวิทยาศาสตร์ มีรายงานพบว่าแบคทีเรียบางชนิดผลิตกรดไขมันโอเลอิก (Oleic Acid) ได้ปริมาณสูง (Denis, Michael, Kurantz, & Raymond, 1993) ราชั้นสูงสามารถผลิตกรดไขมันลิโนลินิก (Linolenic Acid) ได้แต่ไม่พบกลุ่มกรดไขมันดีเอชเอและอีพีเอ (Haumann, 1998) ในราชั้นต่ำพบเพียงบางชนิดที่สามารถผลิตกรดไขมันไม่อิ่มตัวสูง (Bajpai, Bajpai, & Ward, 1991a) ส่วนกลุ่มแพลงก์ตอนพืชมีรายงานพบปริมาณกรดไขมันดีเอชเอ 12-34% (Bajpai, Bajpai, & Ward, 1991b) และในช่วง 60 ปี

ที่ผ่านมา มีรายงานการค้นพบจุลินทรีย์ทะเลกลุ่มทรอสโทคิทริดส์ ซึ่งสามารถผลิตกรดไขมันดีเอชเอ ได้สูงถึง 30-40% ของปริมาณกรดไขมันทั้งหมด (Bowles, Bremer, Duchars, & Eaton, 1999) ในขณะที่ปลาทะเลให้ผลผลิตเพียง 6-14% (Bajpai et al., 1991a)

ทรอสโทคิทริดส์เป็นจุลินทรีย์ทะเลที่ทำหน้าที่เป็นผู้ย่อยสลายในระบบนิเวศ (Alderman & Jones, 1971) พบได้โดยทั่วไปตามแหล่งน้ำเค็มบริเวณชายฝั่งทะเล (Raghukumar & Raghukumar, 1988; Naganumar, Takasuki, & Kimura, 1998) ปากแม่น้ำ (Ulken, 1981a) แนวปะการัง (Nakahara et al., 1996) และป่าชายเลน (Ulken, 1981b; Raghukumar, 1988; Raghukumar, Sharma, Raghukumar, Pathak, & Chandramohan, 1994; Honda, Yokochi, Nakahara, Erata, & Higashihara, 1998; Leano, 2000; Fan & Jones, 2002) โดยพบทั้งใน ดิน (Bongiorni, 2004; Bremer, 1995) น้ำ (Nakahara et al., 1996) สาหร่ายทะเล (Miller & Jones, 1983; Sharmar, Raghukumar, Raghukumar, Pathak, & Chandramohan, 1994) และเศษซากพืชซากสัตว์ที่อาศัยอยู่ในบริเวณดังกล่าวจากคุณสมบัติและบทบาทข้างต้น รวมถึงการศึกษาทรอสโทคิทริดส์จากป่าชายเลนในประเทศไทยยังมีการศึกษาไม่มากนัก ดังนั้นในการศึกษาดังนี้จึงมุ่งเน้นที่จะคัดแยกทรอสโทคิทริดส์จากใบไม้ป่าชายเลน เพื่อคัดแยกสายพันธุ์ที่สามารถให้ผลผลิตกรดไขมันกลุ่มโอเมก้า-3 ในปริมาณสูงโดยเฉพาะกรดไขมันดีเอชเอ ซึ่งจะได้นำสายพันธุ์ดังกล่าวมาเป็นทางเลือกใหม่ในการผลิตกรดไขมันกลุ่มโอเมก้า-3 และนำมาประยุกต์ใช้ทั้งในการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำหรือเสริมลงในผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ เพื่อลดการเสียดุลทางการค้าจากการนำเข้าจากต่างประเทศได้

วัตถุประสงค์ของงานวิจัย

1. เพื่อคัดแยกทรอสโทคิทริดส์จากใบไม้ป่าชายเลนชนิดต่าง ๆ
2. เพื่อศึกษาเปอร์เซ็นต์การพบทรอสโทคิทริดส์จากใบไม้ป่าชายเลนต่างชนิดกัน
3. เพื่อศึกษาปริมาณกรดไขมันอีพีเอและกรดไขมันดีเอชเอจากทรอสโทคิทริดส์ที่คัดแยกได้จากใบไม้ป่าชายเลน

สมมติฐานของงานวิจัย

1. เปอร์เซ็นต์การพบทรอสโทคิทริดส์จากใบไม้ป่าชายเลนต่างชนิดกันมีความแตกต่างกัน
2. ทรอสโทคิทริดส์แต่ละไอโซเลทสามารถผลิตกรดไขมันอีพีเอและกรดไขมันดีเอชเอแตกต่างกัน

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการวิจัย

1. ได้เชื้อทรอสโทคิทริดส์จากใบไม้ป่าชายเลน
2. ทราบปริมาณกรดไขมันอีพีเอและดีเอชเอของทรอสโทคิทริดส์ที่แยกได้จากใบไม้ป่าชายเลนแต่ละชนิด
3. ได้เชื้อทรอสโทคิทริดส์ที่สามารถผลิตกรดไขมันไม่อิ่มตัวสูงกลุ่มโอเมก้า-3

ขอบเขตของการวิจัย

งานวิจัยครั้งนี้จะทำการคัดแยกทรอสโทคิทริดส์จากตัวอย่างใบไม้ป่าชายเลนแต่ละชนิดที่พบบริเวณวัดอโศการาม อำเภอเมือง จังหวัดสมุทรปราการ และวิเคราะห์หาปริมาณกรดไขมันอีพีเอและดีเอชเอของทรอสโทคิทริดส์ที่พบ