

บทที่ 1

บทนำ

1. ที่มาและความสำคัญของปัญหาที่ทำวิจัย

แบคทีเรียสร้างกรดแลคติกเป็นจุลินทรีย์ที่มีความปลอดภัย (Generally Recognized as Safe, GRAS) ต่อสัตว์มีคุณสมบัติเป็นโปรไบโอติกที่ดีและมีประสิทธิภาพในการยับยั้งเชื้อก่อโรคในปลาตก ดังเช่น *Lactobacillus* sp. I11. แต่พบว่าแบคทีเรียสร้างกรดแลคติกดังกล่าว มักประสบปัญหาอายุการใช้งานสั้นและอัตราการรอดชีวิตต่ำลงในระหว่างการเก็บรักษา (วิศิัย พรหมเทพ และ สุภา ยศตะโคตร, 2553)

เทคนิคการตรึงถูกพัฒนาขึ้นเพื่อปกป้องเซลล์จุลินทรีย์จากสภาพแวดล้อมที่ไม่เหมาะสมทำให้จุลินทรีย์สามารถมีชีวิตรอดและสามารถดำเนินกิจกรรมการผลิตสารที่มีประโยชน์ได้ต่อไป (Hansen *et al.*, 2002) การหุ้มเซลล์แบคทีเรียด้วยวิธีการบีบอัดและวิธีอิมัลชันเป็นการหุ้มเซลล์ที่ใช้สภาวะไม่รุนแรงและมีอัตราการรอดชีวิตของเซลล์แบคทีเรียสูง 85-90% (Krasaekoopt *et al.*, 2003) การหุ้มเซลล์จุลินทรีย์ไว้ภายในเยื่อหุ้มของแคลเซียมอัลจีเนตเป็นวิธีการที่ง่ายสะดวกและรวดเร็วโดยนิยมใช้สารละลายโซเดียมอัลจีเนต (Sheu and Marshall, 1993; Chandramouli *et al.*, 2004) เนื่องจากเป็นสารที่ไม่เป็นพิษมีความปลอดภัยสูงมีสมบัติเป็น food additive (Provost and Divies, 1992) แต่พบว่ายังมีปัญหาการเก็บรักษาเช่นเมื่อเก็บเม็ดแบคทีเรียในสารละลายอัตราการรอดชีวิตของเซลล์ลดลงอย่างรวดเร็วและไม่พบเซลล์รอดชีวิตเมื่อเก็บนาน 60 วันและเนื่องจากเม็ดแบคทีเรียมีค่าความชื้นสูงจึงมักเกิดการปนเปื้อนจากจุลินทรีย์ชนิดอื่นได้ง่ายและ Linder *et al.* (1997) รายงานว่าคาร์โบไฮเดรตสามารถช่วยยืดอายุของ *Lactobacillus plantarum* ได้โดยคาร์โบไฮเดรตจะดูดซับความชื้นรอบเซลล์ส่งผลทำให้ค่าวอเตอร์แอคทิวิตีลดลงและทำให้กิจกรรมต่างๆของเซลล์ลดต่ำลงปัญหาเหล่านี้ส่งผลทำให้ไม่สะดวกต่อการใช้งานและการขนส่ง

ดังนั้นการพัฒนาผลิตภัณฑ์โปรไบโอติกสำหรับปลาตก โดยการหุ้มเซลล์และการทำแห้งจะช่วยรักษาจุลินทรีย์มีชีวิตให้จำนวนเซลล์ไม่ลดลงขณะเก็บรักษาและไม่เกิดการปนเปื้อนจากเชื้ออื่นหรือปนเปื้อนน้อยที่สุดรวมทั้งยังสะดวกต่อการเก็บรักษาและการขนส่ง (สมบุญ ธนาศุภวัฒน์, 2539)

2. วัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย

2.1 ศึกษาหาสภาวะที่เหมาะสมต่อการหุ้มเซลล์ *Lactobacillus* sp. I11 ด้วยอัลจีเนต โดยการเปรียบเทียบความเข้มข้นของสารละลายโซเดียมอัลจีเนต

2.2 เปรียบเทียบชนิดของแป้งที่เหมาะสมสำหรับใช้เป็นสื่อผสมการทำแห้งแบบแช่แข็ง (freeze drying) และศึกษาอายุการเก็บรักษากลับเชื้อผงหลังกระบวนการทำแห้ง

3. ขอบเขตของโครงการวิจัย

การพัฒนาผลิตภัณฑ์โปรไบโอติกด้วยการหุ้มเซลล์และการทำแห้งมีขอบเขตของโครงการวิจัยตั้งแต่

3.1 ศึกษาหาสภาวะที่เหมาะสมต่อการหุ้มเซลล์ *Lactobacillus* sp. I11 ด้วยอัลจีเนต โดยการแปรผันความเข้มข้นของสารละลายโซเดียมอัลจีเนต

3.2 ศึกษาชนิดของแป้งที่เหมาะสมสำหรับใช้เป็นสื่อผสมการทำแห้งแบบแช่แข็ง (freeze drying) คือ โดยทดสอบแป้ง 3 ชนิด คือ แป้งข้าวโพด แป้งข้าวเจ้า และแป้งมันสำปะหลัง โดยใช้ Glycerol เป็น control

3.3 ศึกษาอายุการเก็บรักษากล้าเชื้อผงหลังกระบวนการทำแห้งแบบแช่แข็ง (freeze drying) เป็นระยะเวลา 0 7 15 30 45 60 และ 90 วัน

4. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

4.1 เพิ่มศักยภาพในการผลิตเชื้อจุลินทรีย์โปรไบโอติกในระดับอุตสาหกรรม และพัฒนาไปสู่เชิงพาณิชย์

4.2 กระตุ้นการใช้ผลิตภัณฑ์โปรไบโอติกในประเทศไทย

4.3 ทดแทนการนำเข้าเชื้อจุลินทรีย์ที่มีคุณสมบัติโปรไบโอติก จากต่างประเทศซึ่งมีราคาแพง และลดภาระค่าใช้จ่ายในการนำเข้าจากต่างประเทศได้

4.4 ใช้ประโยชน์จากสิ่งที่มีอยู่ สู่ภาคเกษตรกรรม มากขึ้น