

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของการวิจัย

แลคติกแอซิดแบคทีเรีย (lactic acid bacteria) เป็นแบคทีเรียแกรมบวก ไม่สร้างสปอร์ รูปร่างเซลล์มีลักษณะแท่งหรือกลม ส่วนมากมักไม่เคลื่อนที่ พบทั่วไปในธรรมชาติ มีบทบาทสำคัญในอุตสาหกรรมอาหารหลายชนิด เนื่องจากแบคทีเรียเหล่านี้สามารถเปลี่ยนน้ำตาลเป็นกรดอินทรีย์และสารชนิดอื่นๆ ซึ่งมีผลในการปรับปรุงรสชาติและเนื้อสัมผัสของอาหารให้ดีขึ้น นอกจากนี้แลคติกแอซิดแบคทีเรียหลายชนิดยังมีส่วนสำคัญในการสร้างสารยับยั้งการเจริญต่อเชื้อจุลินทรีย์ที่ทำให้อาหารเน่าเสียหรือเชื้อจุลินทรีย์ก่อโรคที่ปนเปื้อนอยู่ในอาหาร (Farias *et al.*, 1994) สารที่แลคติกแอซิดแบคทีเรียสร้างขึ้นและไปมีผลยับยั้งการเจริญของจุลินทรีย์ดังกล่าว ได้แก่ กรดอินทรีย์ ไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ โคอะซิติก และแบคเทอริโอซิน เป็นต้น

แบคเทอริโอซินเป็นสารประกอบประเภทโปรตีนที่สร้างโดยแบคทีเรียมีความสามารถในการยับยั้งการเจริญของจุลินทรีย์ได้อย่างจำเพาะโดยแบคเทอริโอซินจะไปยับยั้งการเจริญของเชื้อจุลินทรีย์ที่มีบริเวณรับจำเพาะ (specific receptor) ต่อแบคเทอริโอซินเท่านั้น ทำให้มีนักวิทยาศาสตร์จำนวนมากให้ความสนใจในการศึกษาวิจัยเพื่อพัฒนาแบคเทอริโอซินดังกล่าวให้สามารถนำไปใช้ประโยชน์ในอุตสาหกรรมอาหารหรือในทางการแพทย์ แต่การนำแบคเทอริโอซินไปใช้ประโยชน์ในอุตสาหกรรมอาหารหรือในทางการแพทย์ จำเป็นต้องมีข้อมูลต่างๆ เกี่ยวกับคุณสมบัติของแบคเทอริโอซินมากเพียงพอเพื่อที่จะสามารถกำหนดแนวทางการใช้แบคเทอริโอซินให้เป็นไปอย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพสูงสุด ตัวอย่างของข้อมูลเกี่ยวกับคุณสมบัติของแบคเทอริโอซินที่มีประโยชน์ต่อการนำไปใช้พิจารณากำหนดแนวทางการใช้แบคเทอริโอซิน เช่น ความสามารถในการทนต่อความร้อน การทนต่อสารเคมี กลไกการทำงานของแบคเทอริโอซิน สภาวะที่เหมาะสมต่อการทำงานของแบคเทอริโอซินในการยับยั้งการเจริญต่อเชื้อจุลินทรีย์ทดสอบ และสภาวะที่เหมาะสมต่อการผลิตแบคเทอริโอซิน รวมทั้งคุณสมบัติในระดับโมเลกุล (molecular properties) ของแบคเทอริโอซิน เช่น น้ำหนักโมเลกุล (molecular weight) ลำดับกรดอะมิโน (amino acid sequence) ลำดับเบส (nucleotide sequence) และตำแหน่งของยีนที่สร้างแบคเทอริโอซิน (bacteriocin gene) เป็นต้น ดังนั้นในการวิจัยครั้งนี้จึงมุ่งศึกษาคุณสมบัติต่างๆ ของแบคเทอริโอซินที่ผลิตโดยเชื้อแลคติกแอซิดแบคทีเรียเพื่อที่จะนำข้อมูลดังกล่าวไปพัฒนาใช้ในอุตสาหกรรมอาหารหรือในทางการแพทย์ต่อไป

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1.2.1 คัดเลือกเชื้อแลคติกแอซิดแบคทีเรียที่สามารถสร้างแบคทีเรียโอซินจากอาหารหมัก

1.2.2 ศึกษาคุณสมบัติในการยับยั้งการเจริญต่อเชื้อจุลินทรีย์ทดสอบและกลไกการทำงาน (mode of action) ของแบคทีเรียโอซิน

1.2.3 ศึกษาคุณสมบัติของแบคทีเรียโอซินในการทนต่อความร้อน pH เอนไซม์ และสารเคมีชนิดต่างๆ

1.2.4 ตรวจสอบตำแหน่งของยีนที่สร้างแบคทีเรียโอซิน

1.2.5 การทำแบคทีเรียโอซินให้บริสุทธิ์และการหาน้ำหนักโมเลกุลของแบคทีเรียโอซินที่ผลิตโดยเชื้อแลคติกแอซิดแบคทีเรีย

1.3 ขอบเขตของการวิจัย

คัดเลือกเชื้อแลคติกแอซิดแบคทีเรียที่สามารถสร้างแบคทีเรียโอซินได้จากอาหารหมัก นำแบคทีเรียโอซินมาทดสอบความสามารถในการยับยั้งการเจริญต่อเชื้อจุลินทรีย์ก่อโรคหรือเชื้อจุลินทรีย์ที่ทำให้อาหารเน่าเสีย ทดสอบคุณสมบัติของแบคทีเรียโอซิน เช่น การทนต่อความร้อน เอนไซม์ pH และสารเคมีต่างๆ การหาตำแหน่งของยีนที่สร้างแบคทีเรียโอซิน การทำแบคทีเรียโอซินให้บริสุทธิ์และหาน้ำหนักโมเลกุลของแบคทีเรียโอซินโดยใช้เทคนิคทางด้านชีววิทยาโมเลกุล

1.4 สถานที่ทำการวิจัย

1.4.1 ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

1.4.2 ภาควิชาวิทยาศาสตร์ชีวภาพ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

ข้อมูลพื้นฐานของแบคทีเรียโอซินที่ผลิตโดยเชื้อแลคติกแอซิดแบคทีเรียซึ่งสามารถนำไปพัฒนาใช้กับอุตสาหกรรมอาหารหรือการแพทย์ได้และนำเสนอเผยแพร่ผลงานวิจัยในวารสารทางวิชาการ