

บทที่ 1

บทนำ

ประเทศที่กำลังพัฒนามักประสบปัญหาเกี่ยวกับ โรคอาหารเป็นพิษและ โรคท้องร่วงที่เกิดจากเชื้อแบคทีเรีย การเน่าเสียของอาหารที่เกิดจากการจัดเก็บรักษาด้วยวิธีการที่ไม่เหมาะสมซึ่งจุลินทรีย์ที่เป็นสาเหตุการเน่าเสียของอาหารและก่อ โรคอาหารเป็นพิษในคนและสัตว์มีทั้งแบคทีเรีย ฟังไจ ไวรัส และ โปรโตซัว (Eley, 1996) แบคทีเรียที่มักพบว่าทำให้เกิดโรคอาหารเป็นพิษและ โรคท้องร่วง เช่น *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli* และ *Salmonella* spp. ส่วนเชื้อที่ทำให้เกิดการเน่าเสียของอาหาร เช่น ยีสต์ รา แบคทีเรียที่พบในธรรมชาติทั่วไป เช่น *Bacillus* spp. (ปรียา, 2543) จากปัญหาดังกล่าวจึงได้มีการนำยาปฏิชีวนะและสารเคมีมาใช้ เช่น การใช้สารซัลเฟอร์ไดออกไซด์ เพื่อยับยั้งการเจริญของเชื้อราในผลิตภัณฑ์ผลไม้สด ผลไม้แห้ง (รัตน, 2535) การใช้ฟอร์มาลินในการแช่อาหารทะเลเพื่อให้สดลดการเน่าเสียและเก็บไว้ได้นานหรือการใช้ยาปฏิชีวนะเดิมในน้ำนมดิบเพื่อลดการเน่าเสีย เป็นต้น (กองวิเคราะห์อาหาร, 2542)

จากการใช้สารเคมีและยาปฏิชีวนะดังกล่าวทำให้เกิดปัญหาการตกค้างของสารเคมีและยาปฏิชีวนะในอาหาร ทำให้เกิดผลเสียต่อเศรษฐกิจ สุขภาพอนามัยและความปลอดภัยของผู้บริโภค ดังนั้นจึงได้มีความพยายามที่จะศึกษาหาทางป้องกันปัญหาดังกล่าว วิธีการหนึ่งที่มีการศึกษากันอย่างกว้างขวางคือ การใช้แลคติกแอซิดแบคทีเรีย (lactic acid bacteria : LAB) ซึ่งเป็นจุลินทรีย์กลุ่มหนึ่งที่มีการศึกษาค้นคว้าถึงบทบาทและคุณสมบัติในการยับยั้งเชื้อจุลินทรีย์ที่ทำให้เกิดโรคอาหารเป็นพิษและการเน่าเสียของอาหาร เนื่องจากแลคติกแอซิดแบคทีเรียสามารถผลิตกรดได้ในปริมาณสูงโดยเฉพาะกรดแลคติก ทำให้ความเป็นกรด-ด่าง ไม่เหมาะสมต่อการเจริญของแบคทีเรียที่ก่อโรคหรือแบคทีเรียที่ทำให้เกิดการเน่าเสียของอาหาร นอกจากนี้ยังสามารถผลิตสารยับยั้งหรือทำลายจุลินทรีย์อื่น ๆ ซึ่งเป็นสารเมตาบอไลต์ที่เชื้อสร้างขึ้น เช่น แบคเทอริโอซิน (Bacteriocin) รูทีริน (reuterin) ไดอะเซทิล (diacetyl) ไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ (H_2O_2) เอนไซม์ (enzyme) (Holzapfel et al, 1995) และสารประเภทเปปไทด์ (Gilland and Speck, 1975) การใช้ประโยชน์จากแลคติกแอซิดแบคทีเรีย มี 2 ลักษณะ คือ การใช้ตัวเซลล์โดยตรง หรือการใช้สารเมตาบอไลต์ที่ตัวเซลล์สร้างขึ้น

แลคติกแอซิดแบคทีเรียเป็นจุลินทรีย์ที่สามารถแยกได้จากอาหารหมักดองประเภทเนื้อสัตว์ พืช ธัญพืช หรือผลิตภัณฑ์จากนม มีบทบาทสำคัญในการถนอมอาหารประเภทหมักดอง การแยก

และคัดเลือกแลคติกแอซิดแบคทีเรียที่ทนอุณหภูมิสูง (thermotolerant) เนื่องจากเห็นว่าใน อนาคตจุลินทรีย์ที่ทนต่ออุณหภูมิสูง จะเป็นพวกที่มีบทบาทสำคัญในการนำไปประยุกต์ใช้ใน อุตสาหกรรมต่าง ๆ เพราะจุลินทรีย์กลุ่มนี้สามารถเจริญและผลิตสารเมตาบอไลต์ต่าง ๆ เช่น เอนไซม์และแบคทีเรียโอซิน ได้ทั้งในสถานะที่มีอุณหภูมิปานกลางและอุณหภูมิสูง การใช้ จุลินทรีย์ที่ทนอุณหภูมิสูงในอุตสาหกรรมจะสามารถลดค่าใช้จ่ายในติดตั้งเครื่องระบายความร้อน ลงได้ (สมจิตร, 2532) ดังนั้นถ้ามีการนำแลคติกแอซิดแบคทีเรีย ที่ทนอุณหภูมิสูงและสามารถผลิต กรดแลคติกตลอดจนสารต้านจุลินทรีย์อื่น ๆ มาใช้ประ โยชน์ในการยับยั้งจุลินทรีย์บางชนิดที่เป็น สาเหตุของโรคอาหารเป็นพิษและการเน่าเสียของอาหาร จะเป็นการใช้สิ่งมีชีวิตจากธรรมชาติที่มี ความปลอดภัยและมีประโยชน์ในการถนอมรักษาคุณภาพของผลิตภัณฑ์อาหารให้ปลอดภัยก่อโรค ลดการใช้ยาปฏิชีวนะและสารเคมีแต่ยังคงคุณค่าทางโภชนาการและมีความปลอดภัยต่อสุขภาพ อนามัยของผู้บริโภค ซึ่งการใช้ประโยชน์จากแลคติกแอซิดแบคทีเรียดังกล่าวจะเป็นแนวทางใน การนำไปประยุกต์ใช้ในอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องกับการผลิตอาหาร ซึ่งอาจจะนำไปสู่แนวทางการ ศึกษาพัฒนาใช้สารยับยั้งที่เชื้อผลิตขึ้นเป็น food preservative ที่ปลอดภัยต่อผู้บริโภคหรือใช้เป็น probiotic สำหรับเป็นอาหารเสริมในสัตว์ต่อไป

การศึกษาวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อแยกและคัดเลือกแลคติกแอซิดแบคทีเรียที่ทน อุณหภูมิสูง (thermotolerant lactic acid bacteria) และมีผลต่อการยับยั้งการเจริญของ *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, *Saccharomyces cerevisiae* และ *Aspergillus flavus* พร้อมทั้งบ่งบอกชนิดของแลคติกแอซิดแบคทีเรียไอโซเลทที่ให้ผลการยับยั้งต่อเชื้อทดสอบได้ดีที่ สุดในระดับจีโนม และศึกษาคุณสมบัติบางประการของสารยับยั้งที่เชื้อผลิตขึ้นโดยการทำให้บริสุทธิ์ มากขึ้นโดยวิธีการทางเคมี เช่น การตกตะกอนด้วยแอมโมเนียมซัลเฟต การทำไดอะไลซิส และหา มวลโมเลกุลโดยวิธี SDS-PAGE