

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา

ปัจจุบันผู้บริโภคได้ให้ความสนใจอาหารที่ผลิตจากธรรมชาติและผลิตภัณฑ์ที่ปราศจากสารเคมีที่เติมลงไปในการอาหารเพื่อใช้ถนอมอาหารหรือเพื่อปรับปรุงรสชาติ กลิ่น สี ของผลิตภัณฑ์ให้ดีขึ้น

ทำให้เกิดความสนใจที่จะศึกษาค้นหาสารกันเสียจากธรรมชาติแทนการใช้สารเคมีในการถนอมอาหาร การใช้เชื้อจุลินทรีย์ที่สามารถผลิตสารซึ่งมีคุณสมบัติในการถนอมอาหารไม่ให้น่าเสียกำลังเป็นที่นิยม เพราะนอกจากจะลดอันตรายที่จะเกิดขึ้นกับผู้บริโภคแล้ว

ยังรักษาคุณภาพทางโภชนาการได้อย่างครบถ้วนอีกด้วย

แบคทีเรียแลคติกเป็นแบคทีเรียที่พบทั่วไปในธรรมชาติและพบมากในน้ำนม เนื้อสัตว์ส่วนในผักในพืชบางเล็กน้อย

แบคทีเรียแลคติกนอกจากจะมีบทบาทในการแปรรูปอาหารหมักดองแล้ว

ยังมีผลในการยับยั้งการเจริญและทำลายจุลินทรีย์ที่ทำให้อาหารเน่าเสียรวมทั้งจุลินทรีย์ที่ก่อโรค

แบคทีเรียแลคติกมีความสำคัญต่อทั้งความสามารถในการหมัก สุขภาพ และเพิ่มคุณค่าทางอาหาร

แบคทีเรียแลคติกสามารถผลิตสารได้หลายชนิด เช่น กรดอินทรีย์ ไลโคพิตัล ไฮโดรเจน

เปอร์ออกไซด์ และ แบคเทอริโอซิน หรือสารต่อต้านจุลินทรีย์ชนิดอื่น

แบคทีเรียพวกนี้มีความสามารถมากในการต่อต้านจุลินทรีย์ชนิดอื่นทั้งที่ทำให้อาหารเน่าเสียหรือก่อให้เกิดโรค การศึกษาค้นหาสารอาหารชนิดใหม่

ซึ่งเป็นที่ต้องการสำหรับผู้บริโภคในการผลิตอาหารสุขภาพ

ตัวอย่างผลิตภัณฑ์อาหารหมักพวกผลิตภัณฑ์นมหมักที่ใช้หัวเชื้อพวกแบคทีเรียกรดแลคติก ได้แก่

ชีส (cheese) บัตเตอร์มิลค์ (buttermilk) และ โยเกิร์ต (yogurt) เป็นต้น (Salminen and Wright, 1993)

การใช้ประโยชน์จากแบคทีเรียแลคติกได้มุ่งเน้นการคัดเลือกสายพันธุ์ที่สามารถผลิตแบคเทอริโอซิน ชนิดใหม่ๆ เพื่อใช้เป็นวัตถุกันเสียในอาหาร

แบคเทอริโอซินเป็นสารประกอบโมเลกุลใหญ่จำพวกโปรตีนที่สามารถยับยั้งการเจริญของแบคทีเรียอื่น โดยเฉพาะสายพันธุ์ใกล้เคียงกับแบคทีเรียผู้สร้าง

ซึ่งพบว่าส่วนใหญ่จะเป็นกลุ่มของแบคทีเรียแกรมบวกที่ก่อให้เกิด

เกิดโรค เช่น *Listeria monocytogenes*, *Staphylococcus aureus*, *Bacillus cereus*, *Clostridium perfringens*, *C. botulinum* เป็นต้น

ตัวอย่างของแบคเทอริโอซินที่ได้มีการศึกษาถึงคุณสมบัติเป็นอย่างดีแล้วมีหลายชนิด

อย่างไรก็ตามแบคเทอริโอซินที่ได้รับอนุญาตให้ใช้เป็นวัตถุกันเสียในอาหารในปัจจุบันมีเพียงชนิดเดียว คือ นิสิน (nisin) ซึ่งสร้างโดย *Lactococcus lactis* ซึ่งมีคุณสมบัติเป็น แอนติบิโอยูติลินอล

(antibotulinal) ที่มีประสิทธิภาพ โดยสามารถยับยั้งการงอกของสปอร์ของเชื้อ *Clostridium botulinum* และป้องกันการสร้างสารพิษบอทูลินอล (botulinal toxin) ได้

อย่างไรก็ตามเนื่องด้วยข้อจำกัดทางด้านกฎหมายอาหาร รวมถึงข้อจำกัดในแง่ของคุณสมบัติที่ไม่เหมาะสมของแบคทีเรียโอสลินบางประการ เช่น การดูดซับกับโปรตีนในอาหาร และการย่อยสลายของแบคทีเรียโอสลินในอาหารที่ไม่ผ่านกระบวนการแปรรูปด้วยความร้อนที่อาจส่งผลกระทบต่อการทำงานของแบคทีเรียโอสลิน ทำให้การใช้แบคทีเรียโอสลินชนิดใหม่ๆ เพื่อเป็นวัตถุกันเสียในอาหารยังไม่สามารถทำได้ ดังนั้นจึงได้มีการนำเสนอการใช้แบคทีเรียแลคติกที่สามารถผลิตแบคทีเรียโอสลินได้ เพื่อเป็นควบคุมการเจริญของเชื้อ ในการเพิ่มความปลอดภัยและยืดอายุการเก็บรักษาผลิตภัณฑ์อาหารประเภทอื่นนอกเหนือไปจากผลิตภัณฑ์อาหารหมักได้ (ศศิวิมล และอดิศร, 2548)

1.2 วัตถุประสงค์การวิจัย

- 1.2.1 เพื่อคัดเลือกแบคทีเรียแลคติกจากตัวอย่างอาหารหมัก
- 1.2.2 เพื่อคัดเลือกแบคทีเรียแลคติกที่สามารถสร้างสารยับยั้งแบคทีเรียอื่นๆ
- 1.2.3 เพื่อทดสอบหาประสิทธิภาพของเชื้อที่คัดเลือกได้ซึ่งมีผลในการยับยั้งเชื้อแบคทีเรียอื่น

1.3 สมมติฐานการวิจัย

สามารถคัดแยกเชื้อแบคทีเรียแลคติกที่มีคุณสมบัติในการยับยั้งแบคทีเรียชนิดอื่น และหาสภาวะที่เหมาะสมในการผลิตสารยับยั้งได้

1.4 ขอบเขตของการวิจัย

- 1.4.1 การแยกแบคทีเรียแลคติกจากตัวอย่างอาหาร และการทำเชื้อให้บริสุทธิ์
- 1.4.2 การตรวจหาแบคทีเรียแลคติกที่สามารถสร้างสารยับยั้งเชื้อทดสอบ
- 1.4.3 การทดสอบความสามารถในการยับยั้งเชื้อแบคทีเรียทดสอบโดยกรดแลคติกบริสุทธิ์
- 1.4.4 การหาความเข้มข้นของกรดแลคติกที่เชื้อผลิตได้
- 1.4.5 ศึกษาความสามารถในการผลิตแบคทีเรียโอสลิน
- 1.4.6 ศึกษาความไวของสารยับยั้งเชื้อแบคทีเรียจากแบคทีเรียแลคติก

1.5 นิยามศัพท์เฉพาะ

แบคทีเรียแลคติก (lactic acid bacteria) หมายถึง กลุ่มของจุลินทรีย์แกรมบวก ไม่สร้างสปอร์ ที่สามารถผลิตกรดแลคติกจากน้ำตาล ได้แก่ จุลินทรีย์กลุ่มแลคโตบาซิลลัส (*Lactobacillus*) เพดิโอคอคคัส (*Pediococcus*) และ เสตริบโทคอคคัส (*Streptococcus*) เป็นต้น

สารต้านจุลชีพ (antimicrobial agents) หมายถึง กลุ่มของสารหรือยาที่แยกได้จากเชื้อจุลชีพหรือกึ่งสังเคราะห์เหมือนสารที่แยกได้จากเชื้อจุลชีพ และที่ได้จากการสังเคราะห์ทางเคมีโดยตรงมีฤทธิ์ยับยั้งการเจริญเติบโตหรือทำลายเชื้อจุลชีพ

แบคเทอริโอซิน (bacteriocin) หมายถึง สายเปปไทด์ขนาดเล็กซึ่งมีฤทธิ์ยับยั้งการเจริญของแบคทีเรียบางชนิดที่ก่อให้เกิดโรคและทำให้อาหาร เสื่อมเสีย เช่น *Bacillus cereus*, *Clostridium botulinum*, *Listeria monocytogenes* และ *Staphylococcus aureus* แบคเทอริโอซินจัดเป็นสารชีวภาพที่มีความแตกต่างจากยาปฏิชีวนะ (antibiotic)

โดยแบคเทอริโอซินจะทำให้เกิดรูที่บริเวณเยื่อหุ้มเซลล์ส่งผลให้เกิดการเสียสมดุลขององค์ประกอบต ่างๆ ภายในเซลล์แบคทีเรียเป้าหมาย

แบคเทอริโอซินถูกสร้างจากแบคทีเรียหลายชนิดแต่ที่ได้รับการศึกษากันมากคือในแบคทีเรียกรดแล คติก

1.6 ประโยชน์ที่จะได้รับจากการวิจัย

สามารถแยกแบคทีเรียแลคติกจากตัวอย่างอาหารที่มีประโยชน์ใช้ในการผลิตผลิตภัณฑ์อาหารหมักได้ ซึ่งสามารถยับยั้งจุลินทรีย์ที่ทำให้เกิดโรคได้