

สุธิดา เชื้อพานิช 2553: การคัดเลือกสายพันธุ์แบคทีเรียกรดแลคติกที่ผลิตสารแบคทีริโอซิน เพื่อใช้ในการควบคุม *Listeria monocytogenes* ในแตงกวาสด วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) สาขา จุลชีววิทยา ภาควิชาจุลชีววิทยา อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก: ผู้ช่วยศาสตราจารย์วรรณมาลาพันธุ์, Ph.D. 151 หน้า

การควบคุมจุลินทรีย์ก่อโรคในอาหาร โดยชีววิธีเป็นอีกทางเลือกหนึ่งในการทดแทนการใช้สารเคมีที่อาจก่อให้เกิดปัญหาสารตกค้างในผลิตภัณฑ์ จากการศึกษาสามารถคัดเลือกแบคทีเรียกรดแลคติกจากตัวอย่างผักและผลไม้สดได้ทั้งหมด 769 ไอโซเลต ในจำนวนนี้พบว่า *Pediococcus pentosaceus* KU-F2 เป็นสายพันธุ์ที่สามารถสร้างสารยับยั้งประเภทแบคทีริโอซิน ที่มีฤทธิ์ในการยับยั้งเชื้อก่อโรคนิคม *Listeria monocytogenes* ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

การสร้างสารแบคทีริโอซิน โดยเชื้อ *P. pentosaceus* KU-F2 มีความสัมพันธ์โดยตรงกับการเจริญของเชื้อและมีผลกระทบจากหลายปัจจัย เช่น อุณหภูมิ ความเป็นกรด-ด่าง ปริมาณเกลือ และปริมาณกลูโคส โดยการเจริญในอาหารเหลว MRS ที่มีค่าพีเอช 5.8, ปริมาณกลูโคส 2 เปอร์เซ็นต์ และปริมาณเกลือ 0-2 เปอร์เซ็นต์ บ่มที่อุณหภูมิ 37 องศาเซลเซียส เชื้อสามารถสร้างสารแบคทีริโอซินที่มีค่ากิจกรรมการยับยั้งต่อเชื้อ *L. monocytogenes* DMST 17303 ได้สูงถึง 12,800 AU/ml และประสิทธิภาพการยับยั้งจะมีความเสถียรต่อค่าพีเอชต่ำ (pH 2-8) และความร้อนในระดับสเตอริไลส์ (121 องศาเซลเซียส 15 นาที) และมีความเสถียรที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 10 เดือน แต่จะสูญเสียประสิทธิภาพอย่างสมบูรณ์ ในสภาวะที่มีเอนไซม์ย่อยโปรตีน

สารแบคทีริโอซินที่สร้างจาก *P. pentosaceus* KU-F2 มีศักยภาพในการนำไปใช้เป็นสารถนอมอาหารชีวภาพในผักสด โดยเฉพาะในขั้นตอนการล้างผัก จากการทดลองการปนเปื้อนเทียมเชื้อ *L. monocytogenes* DMST 17303 บนแตงกวาสดในปริมาณ 10^2 CFU/g พบว่า สารแบคทีริโอซิน ที่มีค่ากิจกรรมการยับยั้ง 512 AU/ml ก็เพียงพอที่จะทำลายเชื้อ *L. monocytogenes* DMST 17303 ได้อย่างมีประสิทธิภาพ แต่ถ้ามีการปนเปื้อนสูงในปริมาณ 10^5 CFU/g สารแบคทีริโอซิน ที่มีค่ากิจกรรมการยับยั้ง 512 และ 1,024 AU/ml จะลดปริมาณเชื้อได้เพียง 2 Log cycle เท่านั้น นอกจากนี้แตงกวาที่ผ่านการล้างในสารละลายที่เติมสารแบคทีริโอซิน ยังสามารถเก็บรักษาที่อุณหภูมิตู้เย็นได้นานถึง 7 วัน โดยปริมาณเชื้อที่ปนเปื้อนไม่เพิ่มขึ้นแต่อย่างใด

ผลจากการศึกษานี้แสดงให้เห็นถึงความเป็นไปได้ในการประยุกต์สารแบคทีริโอซิน ที่สร้างจาก *P. pentosaceus* KU-F2 เป็นสารฆ่าเชื้อในน้ำล้างผัก เพื่อยับยั้งจุลินทรีย์ก่อโรคที่อาจปนเปื้อนมาในระหว่างการเพาะปลูกหรือระหว่างการรักษาผักสด