

สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

สรุปผลการทดลอง

การศึกษาการประมาณจำนวนแบคทีเรียทั้งหมดในกึ่งกลาดำสดโดยการทดสอบเอนไซม์คะตะเลสแบ่งขั้นตอนการศึกษาได้ดังนี้ คือ การสร้างเครื่องมือที่จะใช้ในการทดลอง การศึกษาสภาวะที่เหมาะสมในการทดลอง การศึกษาประสิทธิภาพของเครื่องมือแต่ละชนิด เลือกเครื่องมือที่เหมาะสมสำหรับการประมาณจำนวนแบคทีเรียทั้งหมดในกึ่งกลาดำวัตถุดิบ และศึกษาชนิดและปริมาณของ predominant bacteria ซึ่งสามารถสรุปได้ดังนี้

1) เครื่องมือที่สร้างขึ้นคือ Catalasemeter ระบบ Paper disk และระบบ Filter membrane เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการวัดแอกติวิตีของเอนไซม์คะตะเลส โดยการวัดปริมาณก๊าซออกซิเจนที่เกิดขึ้นในรูปของ Flootation Time (FT) หน่วยเป็นวินาที เครื่องมือนี้สามารถบันทึกเวลาของ FT ได้สูงสุด 9999 วินาที และใช้พลังงานไฟฟ้าเพียง 9 โวลล์

2) สภาวะที่เหมาะสมในการทดลองคือ เตรียมลบั้บเสตรทโดยใช้ H_2O_2 เข้มข้นร้อยละ 3 และเติม EDTA เข้มข้น 10^{-3} โมลาร์ ในปริมาณร้อยละ 1 ของ H_2O_2 โดยใช้ฟอสเฟลบั้บเฟอร์ pH 7.5 ส่วนการลดการรบกวนของเอนไซม์คะตะเลสจากเนื้อเยื่อทำได้โดยการแยกจุลินทรีย์ออกจากเปลือกกุ้งโดยวิธี Rinse method ก่อนทำการวัดแอกติวิตีของเอนไซม์คะตะเลสจากแบคทีเรียที่ปนเปื้อนในกึ่งกลาดำสด

3) เครื่องมือที่เหมาะสมที่จะนำไปใช้ในการประมาณจำนวนแบคทีเรียทั้งหมดในกึ่งกลาดำสดคือ Catalasemeter ระบบ Paper disk เนื่องจากให้ค่าสัมประสิทธิ์ของความสัมพันธ์ (r) ที่ดี สามารถตรวจสอบแอกติวิตีของแอกติวิตีของเอนไซม์คะตะเลสจากแบคทีเรียได้ที่จำนวนแบคทีเรียในช่วงกว้างคือ 10^4 ถึง 10^8 โคโลนีต่อมิลลิลิตร

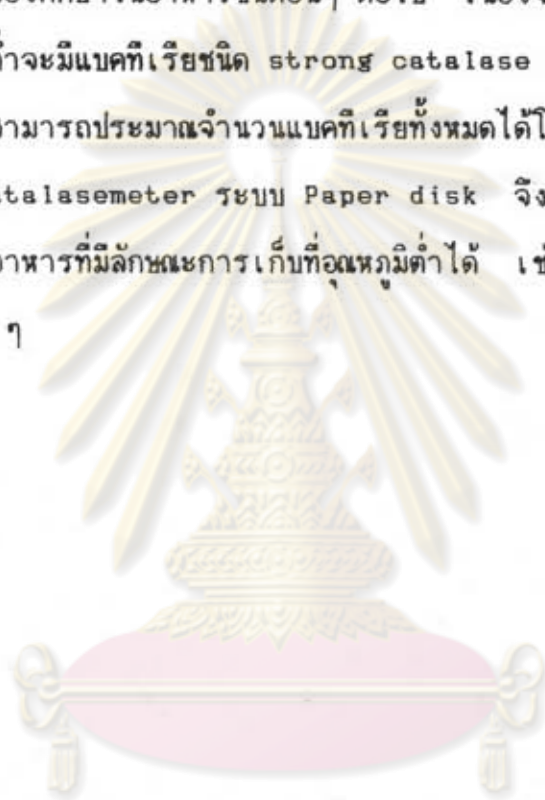
4) การประมาณจำนวนแบคทีเรียทั้งหมดในกึ่งกลาดำวัตถุดิบด้วย Catalasemeter ระบบ Paper disk จากกึ่งกลาดำที่มีแหล่งเลี้ยงจาก จังหวัดระยอง นครศรีธรรมราช และ สุราษฎร์ธานี พบว่าความสัมพันธ์ Logarithm ของจำนวนโคโลนี กับ Logarithm ของ FT เป็นแบบเส้นตรง โดยกึ่งจากจังหวัดระยองมีค่า r เท่ากับ -0.98 ($P < 0.05$) นครศรีธรรมราช และสุราษฎร์ธานี มีค่า r เท่ากับ -0.97 ($P < 0.05$) สามารถวัดปริมาณจุลินทรีย์ที่ปนเปื้อนในกึ่งกลาดำได้ในช่วง 10^4 ถึง 10^8 โคโลนีต่อกรัม และผลการประมาณจำนวนแบคทีเรียทั้งหมดในกึ่งกลาดำจากทั้งสามจังหวัดโดยการทดสอบเอนไซม์คะตะเลสด้วย Catalasemeter ระบบ Paper disk ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95

5) ชนิดและปริมาณของ predominant bacteria ที่ปนเปื้อนในกึ่งกลาดำจากจังหวัดระยอง คือ Micrococcus ร้อยละ 45 จังหวัดนครศรีธรรมราช และ สุราษฎร์ธานี คือ Acinetobacter ร้อยละ 39 และ 54 ตามลำดับ และแบคทีเรียที่ปนเปื้อนในกึ่งกลาดำจากทั้งสามจังหวัดเป็นแบคทีเรียชนิด strong catalase positive เป็นส่วนใหญ่ ทำให้การประมาณจำนวนแบคทีเรียทั้งหมดในกึ่งกลาดำจากทั้งสามจังหวัดโดยการทดสอบเอนไซม์คะตะเลส ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

6) สามารถนำ Catalasemeter ไปใช้ในการประมาณจำนวนแบคทีเรียทั้งหมดในกึ่งกลาดำวัตถุดิบ และคาดว่าจะสามารถนำไปใช้ในงานตรวจสอบคุณภาพระหว่างกระบวนการผลิตได้

ข้อเสนอแนะ

งานวิจัยนี้สรุปได้ว่า Catalasemeter ระบบ Paper disk สามารถนำมาใช้ในการประมาณจำนวนแบคทีเรียทั้งหมดที่ปนเปื้อนในกึ่งกลาดำสดได้เท่านั้น จึงน่าที่จะได้ดำเนินการทดลองศึกษาในอาหารชนิดอื่นๆ ต่อไป เนื่องจากผลการทดลองพบว่า อาหารที่เก็บที่อุณหภูมิต่ำจะมีแบคทีเรียชนิด strong catalase positive ปนเปื้อนอยู่เป็นส่วนใหญ่ จึงสามารถประมาณจำนวนแบคทีเรียทั้งหมดได้โดยการทดสอบเอนไซม์คะตะเลส ดังนั้น Catalasemeter ระบบ Paper disk จึงเหมาะที่จะนำไปใช้ในงานตรวจสอบคุณภาพอาหารที่มีลักษณะการเก็บที่อุณหภูมิต่ำได้ เช่น ผลิตภัณฑ์เนื้อ และอาหารแช่แข็งชนิดอื่น ๆ



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย