บทคัดย่อ

173818

Escherichia coli เป็นแบคทีเรียที่ใช้เป็นดัชนีบ่งชี้การปนเปื้อนของของเสียจากลำไส้ในอาหาร การตรวจวิเคราะห์เชื้อนี้ในอุตสาหกรรมอาหารโดยมากใช้วิธี Most Probable Number (MPN) และการยืนยันผลด้วยการทดสอบทางชีวเคมี แต่เนื่องจากวิธีนี้ใช้เวลานานในการยืนยันผลจึงได้มีการหันมาใช้ chromogenic substrate ที่จำเพาะต่อเอนไซม์ β-glucuronidase ซึ่งสร้างโดย *E. coli* ซึ่งเป็นวิธีที่ให้ผลเร็วขึ้น อย่างไรก็ตามมาตรฐานอาหารจำนวนมากอิงค่า MPN ทำให้ผลที่ได้จากวิธี chromogenic substrate ไม่สามารถเปรียบเทียบกับมาตรฐานดังกล่าวได้ การศึกษานี้จึงได้หาความสัมพันธ์ระหว่างผลการวิเคราะห์ *E. coli* ด้วยวิธีการใช้ chromogenic substrate กับวิธี MPN ผลการศึกษาพบว่า ค่า MPN กับจำนวนโคโลนีต่อมิลลิลิตรของ *E. coli* มีความสัมพันธ์เป็นเส้นตรงแบบแปรผันตรงต่อกันเมื่อวิเคราะห์ในเชื้อบริสุทธิ์ (R^2 = 0.7978) ในอาหารสด (R^2 = 0.6657) และในอาหารแช่แข็ง (R^2 = 0.6744) อย่างไรก็ตามค่า MPN หนึ่งค่ามีความสัมพันธ์กับค่าจำนวนโคโลนีต่อมิลลิลิตรเป็นช่วงค่า และค่าจำนวนโคโลนีต่อมิลลิลิตรในช่วงค่าที่ใกล้เคียงกันสัมพันธ์กับค่า MPN หลายค่า เมื่อเปรียบเทียบลักษณะความสัมพันธ์ของค่าที่ได้จากการวิเคราะห์ทั้งสองวิธีจากการวิเคราะห์เชื้อบริสุทธิ์และตัวอย่างอาหาร พบว่าลักษณะความสัมพันธ์ของค่าที่ได้จากการวิเคราะห์ในอาหารสดต่างจากอาหารแช่แข็ง และต่างจากในเชื้อบริสุทธิ์ ผลที่ได้ชี้ให้เห็นว่าในการตั้งค่ากำหนดของอาหาร ควรศึกษาหาค่ากำหนดของ *E. coli* สำหรับอาหารแต่ละชนิดจากการวิเคราะห์โดยวิธี chromogenic substrate แทนการตั้งค่ามาตรฐานโดยอิงจากมาตรฐาน MPN ที่มีอยู่ นอกจากนั้นพบว่าการใช้วิธี chromogenic substrate สามารถตรวจพบ *E. coli* ในหลายตัวอย่างซึ่งตรวจไม่พบในวิธี MPN ซึ่งแสดงให้เห็นว่าวิธี chromogenic substrate มีความไวในการทดสอบ (sensitivity) สูงกว่าวิธี MPN

ABSTRACT

173818

Escherichia coli is a bacterial indicator of faecal contamination in food. Enumeration of *E. coli* in food industry mostly employs Most Probable Number (MPN) technique followed by biochemical tests, which takes time to obtain the results. A more-rapid method that employs chromogenic substrate for β-glucuronidase, an enzyme specific to *E. coli*, is used increasingly as an alternative. However, standards for *E. coli* for various foods are based on MPN values. Therefore, the results obtained through the method employing chromogenic substrate can not be compared to these available standards. This study attempted to observe correlation between the results from these two techniques, using pure *E. coli* culture and foods as analytical samples. The results from the two techniques showed linear correlation with R^2 of 0.7978, 0.6657, and 0.6744, when analysed using pure culture, raw food samples, and frozen food samples, respectively. However, an MPN value corresponded to a range of colony count values, and close values of colony count corresponded to a range of MPN values. Differences in pattern and correlation of the results from the two techniques were observed between frozen and raw foods, and between food and pure culture. Therefore, in setting criteria for level of *E. coli* in food using colony count methods through application of chromogenic substrate, a new evaluation should be carried out for each type of food rather than interpreting from the existing MPN values. This colony count method also allowed more numbers of samples to be detected as containing *E. coli*, indicating higher sensitivity than the MPN technique.