

การพัฒนาชุดกระดาษทดสอบสำหรับตรวจนับยีสต์และราในผลิตภัณฑ์อาหารได้สูตรอาหารเลี้ยงเชื้อ 2 สูตร คือ PKYM และ PKYM-R โดยใช้กับสารแขวนลอยของยีสต์หรือรา ปริมาตร 1 มิลลิลิตร บ่มที่ อุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส สามารถอ่านผลได้ชัดเจนภายใน 3 – 5 วัน เมื่อนับจำนวนโคโลนีบนชุด กระดาษทดสอบเปรียบเทียบกับวิธีมาตรฐานโดยใช้อาหารเลี้ยงเชื้อ Potato dextrose agar ที่เติมยา ปฏิชีวนะ chloramphenicol พบว่าชุดกระดาษทดสอบ PKYM และ PKYM-R มีประสิทธิภาพสูงในการ นับจำนวนยีสต์และรา โดยมีค่าสัมประสิทธิ์ความสัมพันธ์ (r^2) เมื่อเทียบกับวิธีมาตรฐานในการนับ จำนวนยีสต์และราบริสุทธิ์เท่ากับ 0.81 และ 0.76 ตามลำดับ ($p < 0.01$) โคโลนีของยีสต์ที่เจริญบนชุด ทดสอบมีสีฟ้าอมเขียว และโคโลนีของรามีสีฟ้า เนื่องจากเอนไซม์ phosphatase ที่สร้างโดยยีสต์และรา ทำปฏิกิริยากับสาร BCIP ที่มีอยู่ในชุดทดสอบ เมื่อทดสอบ PKYM และ PKYM-R กับตัวอย่างอาหาร จำนวน 51 ตัวอย่าง เปรียบเทียบกับวิธีมาตรฐาน และชุดทดสอบทางการค้าคือ Petrifilm™ Yeast & Mold Count Plate (Petrifilm™ YM) ของบริษัท 3M พบว่าสามารถตรวจพบยีสต์และราที่ระดับสูงกว่า 10 CFU / กรัม จำนวน 42 ตัวอย่าง (ร้อยละ 82) โดยมีค่าสัมประสิทธิ์ความสัมพันธ์ (r^2) เทียบกับวิธี มาตรฐานเท่ากับ 0.97 และ 0.98 และเทียบกับวิธี Petrifilm™ YM เท่ากับ 0.98 และ 0.99 ตามลำดับ ในขณะที่วิธี Petrifilm™ YM กับวิธีมาตรฐาน มีค่าสัมประสิทธิ์ความสัมพันธ์ (r^2) เท่ากับ 0.98 ($p < 0.01$) ตัวอย่างที่ไม่พบเชื้อก็จะไม่พบในทุกวิธีที่ทดสอบ ชุดกระดาษทดสอบที่พัฒนาขึ้นดังกล่าวจึงมี ประสิทธิภาพเทียบเท่ากับการทดสอบวิธีมาตรฐานและ วิธี Petrifilm™ YM แต่ใช้งานสะดวก ราคาต่ำ และสามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพทั้งในและนอกห้องปฏิบัติการ

Abstract

219240

The development of two paper test kit formulas, PKYM and PKYM-R, for the enumeration of yeast and mold from the gold standard yeast and mold media was carried out. The test kits, loaded with 1 ml yeast or mold culture suspension and incubated at 25 °C, gave clear results in 3 – 5 days. For the enumeration of selected yeast and mold culture, the strong correlations (r^2) between PKYM and PKYM-R compared with the conventional method were significant ($p < 0.01$) with values of 0.81 and 0.76, respectively. The yeast colonies on test kits became blue-green and the mold colonies became blue due to the activity of phosphatase produced by yeast and mold with substrate BCIP in the test kits. The performance test of PKYM and PKYM-R against 51 food samples showed that 42 samples were contaminated at more than 10 CFU/g. Results were significant ($p < 0.01$) and had strong correlations (r^2) with those of the conventional and Petrifilm™ YM methods with values of 0.97 and 0.98; and 0.98 and 0.99, respectively. The Petrifilm™ YM method had r^2 of 0.98 against the conventional method. All methods tested showed the same numbers of negative results. The developed test kits were low cost, easy to use, and promising to be used as an alternative method for yeast and mold enumeration in foods.