

การปนเปื้อนของจุลินทรีย์มาที่อาหารมักมีสาเหตุจากพื้นผิวสัมผัสอาหารที่ไม่สะอาด งานวิจัยนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาชุดทดสอบโปรตีนสำหรับตรวจวิเคราะห์ความสะอาดและประสิทธิภาพการล้างทำความสะอาดพื้นผิวสัมผัสอาหารซึ่งสามารถใช้ได้ง่าย และให้ผลรวดเร็ว (ภายใน 10 นาที) จากการวิเคราะห์โปรตีน 5 วิธี พบว่าการใช้สาร Bicinchoninic acid (BCA) เป็นวิธีที่เหมาะสมต่อการนำไปพัฒนาชุดทดสอบดังกล่าว หากเพิ่มความเข้มข้นของ BCA จะทำให้ได้สีที่ตรวจวัดปริมาณโปรตีนแตกต่างกัน ความเข้มข้น 1% BCA จะเห็นความแตกต่างของระดับสีชัดเจนที่สุด เมื่อบ่มที่อุณหภูมิห้อง นาน 10 นาที ชุดทดสอบโปรตีนนี้อาศัยการเกิดปฏิกิริยาของสาร BCA โดยใช้สำลีพันปลายก้านพลาสติกในการ Swab และใช้แอลกอฮอล์เป็นน้ำยา Moisturizer ผลของระดับสีจากการสังเกตด้วยตาและเปรียบเทียบกับค่าการดูดกลืนแสงที่ความยาวคลื่น 562 นาโนเมตร สามารถแบ่งได้เป็น 4 ระดับ โดยจำนวนสิ่งสกปรกหรือเศษอาหารจะเพิ่มจากระดับ 1 ไปถึงระดับ 4 ซึ่งจะทำให้สีเปลี่ยนแปลงตามไปด้วยคือ จากสีเขียว (ระดับ 1), สีเทาอมฟ้า (ระดับ 2), สีม่วง (ระดับ 3) และ สีม่วงเข้ม (ระดับ 4) อย่างไรก็ตาม น้ำยาฆ่าเชื้อ เช่น โซเดียมไฮโปคลอไรด์ และไอโอโดฟอรัอาจรบกวนระดับสีที่เกิดขึ้นจากการทดสอบ เมื่อนำชุดทดสอบโปรตีนไปใช้ตรวจสอบความสะอาดของพื้นผิวสัมผัสอาหารภายในโรงงานไก่สดแช่แข็ง (100 ตัวอย่าง) พบว่าผลที่ได้ไม่มีความแตกต่างกับชุดทดสอบทางการค้า ( $P>0.05$ ) โดยระดับความสะอาดมีความสัมพันธ์กับการดูดกลืนแสงและจำนวนจุลินทรีย์ทั้งหมด ดังนั้นการใช้ชุดทดสอบโปรตีนในการตรวจสอบพื้นผิวสัมผัสอาหารจะทำให้รู้ผลเร็วและแก้ไขปัญหาได้ทันที นอกจากนี้ยังบ่งชี้ถึงประสิทธิภาพของการล้างและความสะอาดของพื้นผิวสัมผัสอาหารได้อีกด้วย

Food contamination is usually caused by from unclean food contact surfaces. The objective of this research was to develop the protein swab test kit for monitoring the cleanliness and washing efficiency of food contact surfaces, which can provide a real time result (less than 10 minutes). Out of five colorimetric methods tested, bicinchoninic acid (BCA) method was found suitable for the test kit development. Various concentrations of BCA gave the different color formations. The results showed that 1% BCA gave the most distinctive color when incubated at room temperature for 10 minutes. The test kit consisted of BCA reaction mixture, cotton bud for swabbing and alcohol based moisturizer. The resultant color was analyzed visually using a four-level template and the absorbance at 562 nm. As the amount of residues on food contact surface increased from level 1 to level 4, the color of the reagent changes as follows: green (level 1), bluish gray (level 2), purple (level 3) and dark purple (level 4). The color formation reaction could be interfered by sanitizers such as sodium hypochlorite and iodophor. When the test kit was used for monitoring the cleanliness of food contact surfaces in a frozen poultry factory (100 samples), it was not significantly different from the commercially available brand tested ( $P>0.05$ ). The hygiene levels had a good correlation with results of absorbance and total plate count. Therefore, the protein swab test kit is promising to provide a real time result for immediate corrective action and washing efficiency.