

การศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อความถูกต้องของการตรวจหาการปนเปื้อนดีเอ็นเอหมูในผลิตภัณฑ์อาหารฮาลาลโดยเทคนิค PCR

Factors of Accuracy Determination of Contaminated Pork DNA in Halal Meat Products by PCR Technique

บทคัดย่อ

นางสาวพจนานาด จันทร์ศมี นางสาวเอื้อมนัส อินทรผาด นางสาวอารุณี มหารัตน์และอุทัย ไทยเจริญ  
ศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

ศึกษาการตรวจหา DNA หมูที่ปนเปื้อนในเนื้อสัตว์ โดยใช้เทคนิค Polymerase Chain Reaction (PCR) โดยใช้ Primer ในส่วน repetitive element เพื่อตรวจสอบการปนเปื้อนของ DNA หมูพบว่ามีความจำเพาะคือให้แถบ DNA ขนาด 161 คู่เบส (DQ648898) เฉพาะในเนื้อหมูเท่านั้น แต่ให้ผลเป็นลบในเนื้อวัวและเนื้อไก่

เมื่อทำการเปรียบเทียบความไวของปฏิกิริยาของ primer ในส่วน repetitive element กับ primer ในส่วน mitochondrial DNA ในเนื้อหมูที่ผสมกับเนื้อไก่ ที่ไม่ได้ผ่านความร้อน พบว่าเมื่อตรวจสอบการปนเปื้อน DNA หมูโดยใช้ primer ในส่วน repetitive element ให้ความไวในการตรวจสอบเท่ากับ primer ในส่วน mitochondrial DNA โดยสามารถตรวจสอบได้ในระดับปริมาณ DNA ที่ความเข้มข้นต่ำสุด คือ 0.0005% เมื่อทำการตรวจสอบในเนื้อหมูที่ผสมกับเนื้อไก่ที่ผ่านความร้อน 121 °C นาน 15 นาที พบว่าเมื่อตรวจสอบการปนเปื้อน DNA หมูโดยใช้ primer ในส่วน repetitive element ให้ความไวในการตรวจสอบมากกว่าการตรวจสอบด้วย primer ในส่วน mitochondrial DNA โดยสามารถตรวจสอบได้ในระดับปริมาณ DNA ที่ความเข้มข้นต่ำสุด คือ 0.05% แต่เมื่อตรวจสอบการปนเปื้อนด้วย primer ในส่วน mitochondrial DNA สามารถตรวจสอบได้ในระดับปริมาณ DNA ที่ความเข้มข้นต่ำสุดคือ 0.5% ซึ่งน้อยกว่าถึง 10 เท่า และพบว่าที่ pH 2-12 ไม่ได้มีผลต่อการตรวจสอบด้วยเทคนิค PCR ในเนื้อที่ไม่ได้ผ่านความร้อนเมื่อตรวจสอบด้วย primer ทั้ง 2 แต่เมื่อตรวจสอบในเนื้อที่ผ่านความร้อนสูงพบว่า เมื่อตรวจสอบด้วย primer ในส่วน mitochondrial DNA สามารถตรวจสอบได้ในระดับปริมาณ DNA ที่ความเข้มข้นต่ำสุดคือ 0.5% ซึ่งน้อยกว่าเมื่อตรวจสอบด้วย ใช้ primer ในส่วน repetitive element ถึง 5 เท่าสามารถตรวจสอบได้ในระดับปริมาณ DNA ที่ความเข้มข้นต่ำสุดคือ 0.1%

เมื่อศึกษาประสิทธิภาพในการตรวจสอบการปนเปื้อน DNA หมูในผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์และวัตถุดิบที่ใช้ในการผลิตพบว่า primer ตรวจสอบ DNA หมูในส่วน repetitive element มีประสิทธิภาพในการตรวจสอบได้ดีกว่าเนื่องจากสามารถตรวจสอบ DNA ที่ปนเปื้อนในวัตถุดิบที่ใช้ในการผลิตที่ยากต่อการตรวจสอบได้เช่น gelatin และผลิตภัณฑ์ปรุงรส เช่น ซุปก้อน ในขณะที่ primer ที่ใช้ในการตรวจสอบ DNA หมูในส่วน mitochondrial DNA ไม่สามารถตรวจสอบได้