บทที่ 5

สรุปผลการศึกษาและข้อเสนอแนะ

สรุปการทดลองและข้อเสนอแนะ

5.1 แอนติเจนที่ใช้ทดสอบเป็นซีรั่มจากสัตว์ แต่สัตว์แต่ละชนิดมีความหลากหลายสายพันธุ์ และสัตว์แต่ละตัวก็มีความหลากหลายของ Epitope ดังนั้นควรเลือกใช้เทคนิคการผสมซีรั่มจากสัตว์หลายตัวรวมกันเพื่อนำมาใช้เป็นแอนติเจน

5.2 แอนติซีรั่มต่อโคและสุกรมีความจำเพาะต่อเนื้อโคและสุกรตามลำดับ แต่แอนติบอดีต่อโค พบปฏิกิริยาข้ามกับเนื้อกระบือ เนื่องจากแอนติซีรั่มที่ผลิตขึ้นเป็น Polyclonal antibody ซึ่งเกิดปฏิกิริยาข้ามได้กับเนื้อสัตว์ที่มีลักษณะเป็น Heterologous antigen แต่อาจกำจัดปฏิกิริยาข้ามได้โดยวิธี

ก. เทคนิค Absorption โดยการเติมซีรั่มกระบือลงในแอนติซีรั่มต่อโคเพื่อให้เกิดปฏิกิริยาระหว่างแอนติเจน-แอนติบอดี เมื่อนำไปผ่านกระบวนการกำจัดปฏิกิริยาระหว่างแอนติเจน-แอนติบดีแล้วจึงนำมาทดสอบกับเนื้อกระบืออีกครั้งว่าได้กำจัดปฏิกิริยาข้ามไปหมดแล้วหรือไม่ หรือเลือกใช้เทคนิค Affinity chromatography แต่เทคนิคนี้ส่งผลให้ค่าแอนติบอดีไตเตอร์ต่อ Homologous antibody มีค่าลดลง และอาจสูญเสียแอนติบอดีที่มี Affinity สูงเนื่องจากไม่สามารถชะล้างหรือแยกแอนติบอดีออกจากแอนติเจนที่ยึดอยู่ใน Coulume อย่างหมาแน่นออกได้

ข. พัฒนาผลิตโมโนโคลนัลแอนติบอดี (Monoclonal antibody) คือ แอนติบอดีที่สร้างจากกลุ่มเซลล์พลาสม่าซึ่งกำเนิดมาจาก B lymphocyte เซลล์เดียว ทำให้ทุกโมเลกุลของแอนติบอดีมีคุณสมบัติเหมือนกันทุกประการ ทั้งด้านความจำเพาะต่อ epitope ของแอนติเจนเป็นต้น ปัจจุบันมีใช้แพร่หลายในห้องปฏิบัติการเพื่อพิสูจน์ชนิดเนื้อสัตว์หลายแห่ง แต่เทคนิคนี้ค่อนข้างต้องใช้งบประมาณ และความชำนาญค่อนข้างสูงในการผลิต

5.3 แอนติซีรั่มต่อโคและสุกรที่ผลิตขึ้นไม่สามารถตรวจพิสูจน์การปลอมปนเนื้อสุกรและเนื้อโคที่ผ่านกระบวนการให้ความร้อนมากกว่า 70 องศาเซลเซียส

เทคนิค Double gel diffusion test เป็นปฏิกิริยาการตกตะกอน ที่อาศัยการเคลื่อนที่ทั้งแอนติเจนและแอนติบอดี ดังนั้นแอนติเจนและแอนติบอดีต้องอยู่ในรูปสารละลาย ทำปฏิกิริยา

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

เกิดสารประกอบเชิงซ้อนแอนติเจน–แอนติบอดี เกิดตะกอนให้เห็นด้วยตาเปล่าในเนื้อเจล ดังนั้น ถ้าตัวอย่างเนื้อที่นำมาทดสอบผ่านความร้อนมาระดับหนึ่ง ในระยะเวลาหนึ่ง ทำให้น้ำเนื้อเสียคุณสมบัติของโปรตีน ทำให้โครงสร้างและ epitope เปลี่ยนไป ซึ่งส่งผลให้ไม่มีความจำเพาะต่อแอนติซีรั่มที่ใช้ในการทดสอบ และไม่สามารถตรวจพบเส้นตะกอนได้ ดังนั้นแอนติซีรั่มที่เตรียมได้จากการศึกษาครั้งนี้จึงเหมาะกับการตรวจพิสูจน์เนื้อสดหรือผลิตภัณฑ์แปรรูปเนื้อสัตว์ที่ยังไม่ผ่านความร้อน และผลิตภัณฑ์แปรรูปเนื้อสัตว์ที่ผ่านความร้อนไม่เกิน 70 องศาเซลเซียส

5.4 แอนติซีรั่มต่อโคและสุกรที่เตรียมได้ มีความเข้มข้นของแอนติซีรั่มเท่ากับ 2 units/25 ไมโครลิตรและใช้ตรวจพิสูจน์การปลอมปนเนื้อสุกรสดและโคสดได้ตั้งแต่ 1 เปอร์เซ็นต์ขึ้นไป

กรณีที่ต้องการเพิ่มประสิทธิภาพแอนติซีรั่มให้มีปริมาณความเข้มข้นของแอนติซีรั่มมากกว่า 2 units/25 ไมโครลิตร และพิสูจน์การปลอมปนเนื้อได้ต่ำกว่า 1 เปอร์เซ็นต์ อาจต้องพัฒนาปรับเปลี่ยนใช้สภาวะในการทดสอบที่แตกต่างจากการทดสอบครั้งนี้ เช่น เตรียมแอนติเจนให้บริสุทธิ์ก่อนนำไปฉีดเข้าสัตว์ทดลอง และฉีดแอนติเจนเข้าสัตว์ทดลองจำนวนครั้งให้เพิ่มขึ้นกว่าในการทดสอบครั้งนี้ แต่ในความเป็นจริงเทคนิคนี้อาจไม่ได้ผลก็ได้เนื่องจากมีปัจจัยอื่น ๆ เช่น ความแตกต่างทางระบบภูมิคุ้มกันของสัตว์แต่ละตัว พันธุกรรม อายุสัตว์ทดลอง อาหารที่สัตว์ทดลองได้รับ เพศของสัตว์ทดลอง ฤดูกาล สภาพแวดล้อม และความเครียดของสัตว์

5.5 การทดสอบพบการปลอมปนเนื้อสุกรในตัวอย่างเนื้อโคบดสดและไส้กรอกลูกวัวอันอาจเกิดจากการเจตนาและไม่เจตนา แต่ปัจจุบันยังไม่มีการนำกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับอาหารปลอม การคุ้มครองผู้บริโภค มาปฏิบัติอย่างชัดเจนกับผู้ผลิตและผู้จำหน่าย

ผู้วิจัยจึงหวังว่าฝ่ายรัฐบาลควรตระหนักในบทบาทหน้าที่โดยให้ความสำคัญกับอาหารปลอม และงานคุ้มครองผู้บริโภคเพิ่มขึ้นรวมทั้งเร่งออกกฎหมายที่ระบุให้ผลิตภัณฑ์จากเนื้อสัตว์หรือเนื้อสัตว์สดต้องมีการระบุ ชนิด ปริมาณและส่วนประกอบของอาหาร และเอกชนควรมีระบบการผลิตและจำหน่ายอาหารที่ทั้งถูกสุขลักษณะและมีจิตสำนึกทางการค้า พร้อมทั้งมีหน่วยงานทั้งภาครัฐและเอกชนที่มีห้องปฏิบัติการพัฒนาเทคนิค เช่น การผลิตโมโนโคลนัลแอนติบอดี หรือ PCR สำหรับการตรวจพิสูจน์ทั้งชนิดเนื้อสัตว์สดและผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์ที่ผ่านการแปรรูปด้วยความร้อน เพื่อเป็นการคุ้มครองผู้บริโภคและเฝ้าระวังโรคที่มาจากสัตว์ รวมถึงเพิ่มความเชื่อมั่นทางการค้าในระดับต่างประเทศ อันจะส่งผลต่อธุรกิจการส่งออกผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์ให้มีตลาดการค้าเพิ่มขึ้น

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved