

ชุดตรวจโรคกุ้งตายด่วน (EMS) ด้วยเทคนิค LAMP Nano gold

เทคโนโลยีต่อรองราคา

นักวิจัย

วรรณสิกา เกียรติปทุมชัย และคณะ

ศูนย์พันธุวิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพแห่งชาติ สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ

สถานภาพสิทธิบัตร

คำขออนุสิทธิบัตร เลขที่คำขอ 1603000321 เรื่อง กรรมวิธีการตรวจหาเชื้อแบคทีเรีย

V.parahaemolyticus ก่อโรคดับตายเฉียบพลันในกุ้ง ยื่นคำขอวันที่ 26 กุมภาพันธ์ 2559

ที่มา ข้อมูลเบื้องต้น ความสำคัญของปัญหา

จากการศึกษาวิจัยเพื่อหาสาเหตุของอาการดับตายเฉียบพลัน Acute Hepatopancreatic Necrosis Syndrome (AHPNS) สาเหตุหนึ่งของโรคกุ้งตายด่วน หรือ EMS ซึ่งขณะนี้ยังไม่สามารถระบุสาเหตุได้ชัดเจน แต่ลักษณะที่สำคัญอย่างหนึ่งคือกุ้งจะมีลักษณะอาการดับตายเฉียบพลัน จากผลการวิจัยจากกว่า 10 ห้องปฏิบัติการทั่วโลกได้ผลที่สอดคล้องกันคือ ตัวอย่างกุ้งที่ป่วยพบแบคทีเรียกลุ่ม vibrio จำนวนมาก โดยเฉพาะ Vibrio parahaemolyticus ดังนั้นการควบคุมปริมาณเชื้อ vibrio ในทุกช่วงอายุของกุ้ง จะช่วยให้กุ้งรอดจากอาการดับตายเฉียบพลันหรืออาการตายด่วนได้ อย่างไรก็ตามถึงแม้ว่าจะมีรายงานการพัฒนาเทคนิคทางอนุชีววิทยาในการตรวจแบคทีเรีย vibrio อยู่บ้างแล้วก็ตาม แต่ยังคงขาดชุดตรวจสำเร็จรูปที่มีขั้นตอนการตรวจที่ง่าย ไร และราคาถูก ชุดตรวจนี้เป็นชุดตรวจที่สามารถนำไปใช้ในพื้นที่เพาะเลี้ยง เช่น ฟาร์มขนาดเล็กหรือโรงเพาะฟัก ผู้ประกอบการหรือเกษตรกรสามารถทำการตรวจวิเคราะห์โรคเบื้องต้นได้ด้วยตนเอง

สรุปและจุดเด่นเทคโนโลยี

โรคตายด่วนนี้มีหลายสาเหตุ สาเหตุหนึ่งเกิดจากเชื้อแบคทีเรียในกลุ่ม vibrio ออพาราฮีโมไลติคัสสายพันธุ์ที่ทำให้เกิดอาการดับตายเฉียบพลัน Amp-Gold เป็นชุดตรวจเชื้อแบคทีเรียสายพันธุ์นี้โดยใช้เทคนิคแลมป์ ร่วมกับการตรวจจับ DNA ที่ติดฉลากด้วยอนุภาคทองคำนาโน กล่าวคือถ้ามีการติดเชื้อจะให้สีแดงซึ่งเป็นสีของอนุภาคทองคำนาโน แต่ถ้าไม่พบการติดเชื้อจะเห็นเป็นสีม่วงเทาและเมื่อปล่อยทิ้งไว้อนุภาคทองคำนาโนจะตกตะกอนลงมาที่ก้นหลอดทำให้สารละลายใส Amp-Gold สามารถจับจำเพาะต่อ toxin gene ของแบคทีเรีย vibrio ออพาราฮีโมไลติคัส โดยทำปฏิกิริยาแลมป์ที่อุณหภูมิ 65 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 45 นาที แล้วนำผลผลิตแลมป์มาเติมลงในตัวตรวจจับ DNA ที่ติดฉลากด้วยอนุภาคทองคำนาโน แล้วบ่มที่อุณหภูมิเดิมอีก 5 นาที ต่อจากนั้นเติมเกลือแมกนีเซียมซัลเฟต แล้วอ่านผลการทดสอบ เทคนิคนี้ใช้เวลาทั้งหมดประมาณ 1 ชั่วโมง โดยมีความไวในการตรวจที่ 100 CFU ซึ่งไวกว่าเทคนิคพีซีอาร์ที่ใช้อยู่ 100 เท่า และมีความไวเทียบเท่ากับเทคนิค nested PCR อีกทั้งไม่ให้ผลบวกเมื่อทดสอบกับดีเอ็นเอของแบคทีเรียชนิดอื่นๆ ที่พบได้ทั่วไปตามบ่อเลี้ยงกุ้ง เทคนิคที่พัฒนาขึ้นนี้เป็นเทคนิคที่ใช้เวลาในการตรวจสั้น ใช้งานง่ายและราคาถูก ไม่ต้องใช้เครื่อง PCR หรือเครื่องมือวิทยาศาสตร์ที่มีราคาแพง สามารถนำไปใช้ได้โรงเพาะเลี้ยงขนาดเล็กหรือฟาร์มขนาดเล็ก สามารถใช้ตรวจได้กับกุ้งทุกระยะการเลี้ยงเพื่อช่วยลดการระบาดของโรคชนิดนี้