

บทความทางวิชาการ เรื่อง การพิสูจน์ความใช้ได้ของวิธีและการประมาณค่า ความไม่แน่นอนของการวัดงานทางเคมี

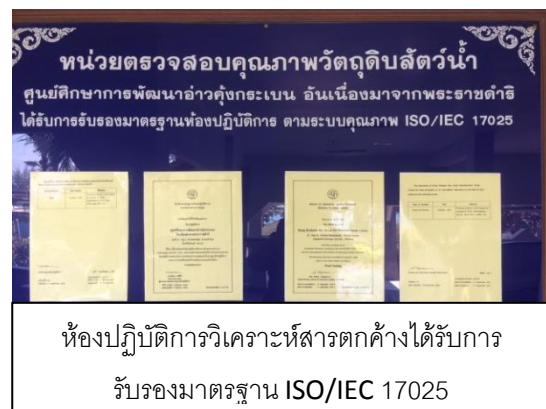
โดย

นางกัญญารัตน์ สุนทราน นักวิชาการประมงชำนาญการ
นางสาว อัญชลี คมปฏิภาณ เจ้าพนักงานประมง ปฏิบัติงาน
หน่วยตรวจสอบคุณภาพวัตถุดิบสัตว์น้ำ
ศูนย์ศึกษาการพัฒนาอ่าวคุ้งกระเบน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ

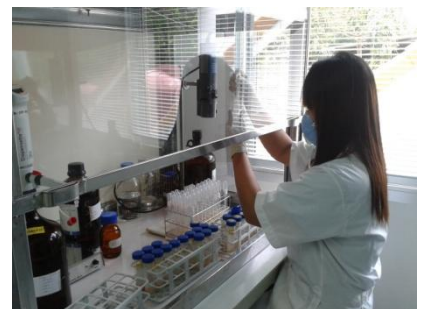
จากปัญหาการระบาดของโรคที่เกิดขึ้นในกุ้ง
ขาวแวนาไมท์ที่เลี้ยงแบบพัฒนา ในปัจจุบันอาจมาจาก
หลายสาเหตุ ไม่ว่าจะเป็นมาจาก สภาพแวดล้อม สายพันธุ์
หรือวิธีการจัดการเลี้ยง เกษตรกรส่วนใหญ่ หาวีธีการ
เพื่อให้การเลี้ยงกุ้งประสบความสำเร็จ แต่ในความสำเร็จ
นั้นเกษตรกรมีวิธีการและเทคนิคการเลี้ยงที่หลากหลาย
และสิ่งหนึ่งที่ เกษตรกรเริ่มหันกลับมาใช้ในการเลี้ยงกุ้ง
ขาวแวนาไมท์ก็คือ การใช้สารบำรุงต่าง ใช้จุลินทรีย์ใน
การบำบัดของเสีย การใช้โปรไบโอติก และอาจจะมีการ
ลักลอบใช้ยาต้องห้าม เพื่อให้กุ้งที่เลี้ยงอยู่ได้ครบรอบการ
ผลิตและได้ผลผลิตตามที่ต้องการ การตรวจสอบคุณภาพ
วัตถุดิบก่อนการจับจำหน่ายหรือเพื่อการรับรองความเป็น
มาตรฐานของฟาร์มเลี้ยงมีความสำคัญอย่างยิ่งในเรื่อง
ของความปลอดภัยจากสารตกค้างซึ่งจะส่งผลโดยตรงต่อ
ผู้บริโภคและ มีผลกระทบต่อส่งออก ห้องปฏิบัติการ
ที่ทำหน้าที่ตรวจสอบวัตถุดิบต้องมีการวิเคราะห์ที่ได้
มาตรฐาน มีความน่าเชื่อถือและถูกต้องแม่นยำอย่าง

สูงสุด เพื่อมิให้วัตถุดิบที่ส่งออกจากฟาร์มมีสารตกค้างปนเปื้อน ห้องปฏิบัติการของศูนย์ศึกษาการพัฒนาอ่าว
คุ้งกระเบน เป็นหน่วยงานหลักในการตรวจวิเคราะห์ยาปฏิชีวนะตกค้างให้กับเกษตรกรผู้เลี้ยงกุ้งในเขตภาค
ตะวันออก มีการนำระบบ ISO/IEC 17025 เข้ามาควบคุมคุณภาพ เพื่อให้เกิดความมั่นใจว่าผลการทดสอบ
นั้นๆ มีความน่าเชื่อถือ เป็นที่ยอมรับตามมาตรฐานสากลและผู้ใช้บริการ ห้องปฏิบัติการต้องตรวจสอบความใช้
ได้ของวิธีการเพื่อทำให้ผลการทดสอบของห้องปฏิบัติการมีความถูกต้อง แม่นยำ

การตรวจสอบความใช้ได้ของวิธี เป็นกระบวนการหนึ่งของการตรวจสอบความเป็นคุณภาพ มีการ
ประเมินด้วยวิธีทางสถิติ ยืนยันว่าวิธีการทดสอบที่ใช้มีความถูกต้องและเหมาะสมตรงตามวัตถุประสงค์ของการ
ใช้งาน การตรวจสอบความใช้ได้ของวิธีต้องทำการตรวจสอบคุณลักษณะต่างๆ (Performance
characteristics) เช่น ช่วงของการใช้งาน (Range) ความเป็นเส้นตรง (Linearity) ความแม่นยำ (Accuracy)
ความเที่ยง (Precision) ขีดจำกัดของการตรวจพบ (Limit of detection, LOD) ขีดจำกัดของการวัดเชิง
ปริมาณ (Limit of quantification, LOQ) ความจำเพาะเจาะจง (Specificity/Selectivity) และความทน



(Ruggedness/Robustness) เป็นต้น (EURACHEM, 1998) โดยศึกษาในแต่ละปัจจัย เช่น Range เป็นช่วงของความเข้มข้นที่วิธีทดสอบสามารถทดสอบได้ อย่างมีความแม่นยำและความเที่ยง Linearity เป็นคุณลักษณะของวิธีทดสอบที่แสดงความสัมพันธ์อย่างเป็นสัดส่วนโดยตรง ระหว่างสัญญาณจากเครื่องมือวัดและความเข้มข้นของสารในช่วงของการใช้งาน Accuracy เป็นคุณสมบัติที่แสดงความใกล้เคียงของค่าที่วิเคราะห์ได้ด้วยวิธีการทดสอบนั้นกับ ค่าอ้างอิง Precision เป็นการแสดงการกระจายของค่าแต่ละค่าที่วิเคราะห์ได้รอบๆ ค่าเฉลี่ย Limit of detection (LOD) เป็นความเข้มข้นต่ำสุดของสารที่วิธีการทดสอบสามารถตรวจพบได้ Limit of quantification (LOQ) เป็นความเข้มข้นต่ำสุดของสารที่วิธีการทดสอบสามารถรายงานเป็นค่าได้โดยมีความแม่นยำและความเที่ยงอยู่ในเกณฑ์การยอมรับ Specificity/Selectivity เป็นความสามารถของวิธีทดสอบที่ทดสอบเฉพาะสารที่สนใจได้อย่างถูกต้อง แม้มีสารประกอบอื่น ๆ ปนอยู่ในตัวอย่าง Ruggedness/Robustness เป็นคุณสมบัติที่แสดงถึงความคงทนของวิธีทดสอบที่ยังให้ผลการทดสอบเหมือนเดิมแม้จะมีการเปลี่ยนแปลงหรือเบี่ยงเบนสภาวะบางประการไปจากที่กำหนดไว้จะเห็นได้ว่าการตรวจสอบความใช้ได้ของวิธีทดสอบเป็นอีกหนึ่งการประกันคุณภาพที่ห้องปฏิบัติการหน่วยตรวจสอบ คุณภาพวัตถุดิบสัตว์น้ำ ศูนย์ศึกษาการพัฒนาอ่าวคุ้งกระเบน นำมาใช้ในการตรวจสอบวัตถุดิบเพื่อความถูกต้องและแม่นยำ นอกจากนี้จะพิสูจน์ความถูกต้องของวิธีแล้ว อีกสิ่งหนึ่งที่ขาดไม่ได้ในการประกันคุณภาพของห้องปฏิบัติการคือ **การประมาณค่าความไม่แน่นอนของการวัด** โดยเฉพาะผลการวิเคราะห์ที่ต้องรายงานเป็นปริมาณ หรือระดับความเข้มข้น เพราะการหาความไม่แน่นอนของการวัด เป็นการคิดแหล่งที่มาทุกๆ แหล่งที่จะส่งผลกระทบต่อผลการวิเคราะห์ บอกช่วงของผลวิเคราะห์ที่เป็นไปได้ มีเครื่องหมายทั้งบวกและลบ ผลวิเคราะห์ที่มีการระบุค่าความไม่แน่นอนจะมีความน่าเชื่อถือมากกว่าผลวิเคราะห์ที่ไม่ได้ระบุค่าความไม่แน่นอน โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อการตัดสินใจให้ตัวอย่างผ่านหรือไม่ผ่านมาตรฐานขึ้นอยู่กับผลการวิเคราะห์ที่ได้ จำเป็นต้องมีรายงานผลการวัด โดยคิดจากสิ่งที่ส่งผลกระทบต่อผลการวัดในทุกๆ ด้าน เช่น ผู้ทดสอบ คุณลักษณะของเครื่องมือ สภาวะแวดล้อม วิธีทดสอบ ความไม่แน่นอนของเครื่องมืออุปกรณ์ที่ใช้ทดสอบ การสุ่มตัวอย่าง การจัดการตัวอย่าง เป็นต้น



ภาพแสดงขั้นตอนกระบวนการวิเคราะห์สารตกค้างเพื่อ ตรวจสอบความใช้ได้ของวิธีการทดสอบ(Method validation) และหาค่าความไม่แน่นอนของผลการทดสอบ(Uncertainty)