

การพัฒนาคุณภาพและมาตรฐานให้บริการห้องปฏิบัติการ
เครือข่ายตรวจสอบคุณภาพปุ๋ย กรมวิชาการเกษตร
Quality Criteria Development for Collaborative Fertilizer Analysis
Department of Agriculture

อมรา หาญจวนิช¹ วรรณรัตน์ ชุตินทร¹ จริยา วงศ์ตรี¹ วิทยา อภัย² ชัยศักดิ์ แฝ้วพลสง³
นาคยา จันทร์ส่อง⁴ จิราภา เมืองคล้าย⁵ เกษศิริ ฉันทวิริยะพุด⁶ อรพิน หนูทอง⁷
อนนท์ สุขสวัสดิ์⁸ จริยา ประศาสน์ศรีสุภาพ¹
Omara Hanjavanich¹ Wannarut Chutibut¹ Jariya Wongtree¹ Wittaya Apai²
Chaisak Paewpolsong³ Nattaya jansong⁴ Chirapha Muangklai⁵ Kedsiri Chantapiriyapoon⁶
Orapin Nuthong⁷ Anon Suksawat⁸ Jaiiya Prasatsrisupab¹

ABSTRACT

One of the missions of Agricultural Production Science Research and Development Office (APSRDO) is to provide high quality fertilizer analysis. Therefore, the standard operating criteria have been established for collaborating all of fertilizer laboratory analysis services governed by Department of Agriculture (DOA). This commitment is to develop fertilizer laboratory of Office of Agricultural Research and Development (OARD) Region 1-8 and finally achieving ISO/IEC 17025 accreditation.

The fertilizer collaborative network was introduced from 2008-2013 which firstly carried out by strengthening performance of staff members with specific training programs in combination with fertilizer analysis techniques and ISO/IEC 17025 knowledge, then supporting sufficiency budget for setting up the necessary instruments. Furthermore, quality control of fertilizer results was monitored by generated internal reference material (IRM), blind samples and provided the fertilizer Proficiency Testing program; have been consistently sent through central and regional fertilizer

¹ สำนักวิจัยพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร (Agricultural Production Science Research and Development Office)

² สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 1 จ.เชียงใหม่ (Office of Agriculture Research and Development Region 1 Chiang Mai)

³ สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 3 จ.ขอนแก่น (Office of Agriculture Research and Development Region 3 Khonkaen)

⁴ สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 4 จ.อุบลราชธานี (Office of Agriculture Research and Development Region 4 Ubonratthani)

⁵ สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 5 จ.ชัยนาท (Office of Agriculture Research and Development Region 5, Chai Nat)

⁶ สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 6 จ.จันทบุรี (Office of Agriculture Research and Development Region 6 Chanthaburi)

⁷ สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 7 จ.สุราษฎร์ธานี (Office of Agriculture Research and Development Region 7 Suratthani)

⁸ สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 8 จ. สงขลา (Office of Agriculture Research and Development Region 8 Songkla)

laboratories. Thus, their testing or measurement performances were regularly evaluated. Finally completing the accreditation assessment based on the norm ISO/IEC 17025

Since the collaborative fertilizer analysis program has been launched, the fertilizer laboratories of OARD were successfully certified in accordance with the recognized International Standard ISO/IEC 17025. In addition, 2,641 bottles of IRM was valuably produced saving nearly 14 M Bt. cost on IRM purchased from international providers.

This evidence proved that these laboratories have excellent performance in fertilizer analysis and high measurement quality as DOA standard. With 8 convenient laboratory services throughout Thailand, customers or users have more flexibility in which accessible services resulting in much more cost and time saving. This standard makes more efficiency in monitoring and controlling the quality of fertilizer traded in Thailand.

Key word: laboratory, fertilizer analysis

บทคัดย่อ

สำนักวิจัยพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตรได้ดำเนินการพัฒนาคุณภาพและสร้างมาตรฐานการให้บริการห้องปฏิบัติการเครือข่ายตรวจสอบคุณภาพปุ๋ย กรมวิชาการเกษตรขึ้น เพื่อพัฒนาห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ปุ๋ย สวพ. 1-8 ให้ได้การรับรองระบบตามมาตรฐาน ISO/IEC17025 จัดทำมาตรฐานห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ปุ๋ยและตรวจติดตามให้ทุกห้องปฏิบัติการมีมาตรฐานการวิเคราะห์ปุ๋ย เป็นมาตรฐานเดียวกันและเป็นมาตรฐานกรมวิชาการเกษตรดำเนินการระหว่างปี พ.ศ. 2551 - 2556 มีขั้นตอนการดำเนินการคือ การให้ความช่วยเหลือด้านวิชาการ การของบประมาณ สนับสนุน การเตรียมความพร้อมของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ปุ๋ย สวพ. และยื่นขอการรับรองระบบตามมาตรฐาน ISO/IEC 17025 การควบคุมและเฝ้าระวังคุณภาพห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ปุ๋ยทั้งส่วนกลางและส่วนภูมิภาค โดยวิธีควบคุมภายนอก ผ่านกิจกรรมโครงการทดสอบความชำนาญของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ปุ๋ย และประเมินห้องปฏิบัติการด้วยตัวอย่างไม่แจ้งค่า (Blind sample) อย่างสม่ำเสมอ วิธีควบคุมภายในโดยการจัดทำและส่งวัสดุอ้างอิงภายใน (Internal reference material, IRM) เพื่อใช้ควบคุมคุณภาพการวิเคราะห์ปุ๋ย ผลของการดำเนินการโครงการสรุปได้ว่าห้องปฏิบัติการเครือข่ายส่วนภูมิภาคได้รับการรับรองระบบตามมาตรฐาน ISO/IEC 17025 มีความสามารถในการตรวจวิเคราะห์ตัวอย่างปุ๋ย โดยมีมาตรฐานการวิเคราะห์เดียวกับ สปพ. และเป็นมาตรฐานกรมวิชาการเกษตร และจากการดำเนินโครงการนี้ได้ผลิตตัวอย่างอ้างอิงภายในรวมทั้งสิ้น 2,641 ขวด คิดเป็นมูลค่า 14 ล้านบาททดแทนการสั่งซื้อจากต่างประเทศ

จากการที่กรมวิชาการเกษตรได้พัฒนาและสร้างมาตรฐานห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ปุ๋ยของกรมวิชาการเกษตร ทั้ง 8 แห่ง ให้มีมาตรฐานการวิเคราะห์เป็นมาตรฐานเดียวกันและเป็น

มาตรฐานสากลทำให้ผู้ให้บริการสามารถมั่นใจในความถูกต้องเที่ยงตรงของผลวิเคราะห์ มีช่องทางเลือกในการส่งตัวอย่างปัสสาวะเพื่อวิเคราะห์ ทำให้การบริการวิเคราะห์ปัสสาวะของกรมวิชาการเกษตรทำได้ทั่วถึง และเพิ่มความสะดวกให้กับผู้ให้บริการ และการควบคุมกำกับดูแลคุณภาพปัสสาวะในห้องตลาดของกรมวิชาการเกษตรมีประสิทธิภาพ

คำหลัก: ห้องปฏิบัติการ, วิเคราะห์ปัสสาวะ

คำนำ

ปัสสาวะเป็นปัจจัยการผลิตทางการเกษตรที่สำคัญปัจจัยหนึ่ง โดยเฉพาะปัสสาวะเคมีซึ่งมีความจำเป็นต้องการใช้ในการเพิ่มผลผลิตพืชแต่ไม่สามารถผลิตเองได้ในประเทศไทย ต้องนำเข้าจากต่างประเทศ ปริมาณและมูลค่าการนำเข้าปัสสาวะเคมีของประเทศไทยระหว่างปี 2545-2551 พบว่ามูลค่าการนำเข้าเพิ่มสูงขึ้นเกือบ 4 เท่า จาก 2.0 – 7.56 หมื่นล้านบาท ขณะที่ปริมาณนำเข้าเปลี่ยนแปลงเล็กน้อย (Figure1) ปัสสาวะเคมีจึงเป็นสินค้านำเข้าด้านปัจจัยการผลิตทางการเกษตรที่มีมูลค่ามากและมีผลกระทบโดยตรงอย่างมากต่อประเทศไทย ซึ่งประชากรส่วนใหญ่คือเกษตรกร จากมูลค่าของปัสสาวะเคมีที่เพิ่มขึ้นดังกล่าว เป็นเหตุให้มีผู้ฉวยโอกาสผลิตและจำหน่ายปัสสาวะเคมีปลอม ปัสสาวะเคมีผิดมาตรฐาน ตลอดจนนำปัสสาวะที่เสื่อมคุณภาพมาจำหน่าย ทำให้เกษตรกรเสียประโยชน์ เกิดความเสียหายต่อเศรษฐกิจและสังคม

เพื่อเป็นการรักษาผลประโยชน์ของเกษตรกร จึงจำเป็นต้องมีการควบคุมกำกับตามกฎหมาย พระราชบัญญัติปัสสาวะ พ.ศ. 2518 แก้ไขเพิ่มเติมโดยพระราชบัญญัติปัสสาวะ (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2550 โดยอาศัยการพิจารณาผลการวิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหารในปัสสาวะของห้องปฏิบัติการเป็นหลัก กรมวิชาการเกษตรเห็นความสำคัญของคุณภาพห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จึงได้จัดทำคำรับรองกับสำนักวิจัยพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร ในมิติคุณภาพการให้บริการเรื่อง ความสำเร็จของการพัฒนาห้องปฏิบัติการตามระบบ ISO/IEC 17025 ในปี พ.ศ. 2550 โดยกลุ่มวิจัยเกษตรเคมี เป็นหน่วยงานที่มีภารกิจในการตรวจสอบและควบคุมคุณภาพปัสสาวะ ได้ดำเนินการพัฒนาห้องปฏิบัติการตรวจสอบคุณภาพปัสสาวะเพื่อขอการรับรองความสามารถห้องปฏิบัติการทดสอบ ตามมาตรฐาน ISO/IEC 17025: 2005 และได้ยื่นขอการรับรองความสามารถห้องปฏิบัติการทดสอบต่อสำนักบริหารและรับรองห้องปฏิบัติการกรมวิทยาศาสตร์บริการ กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เมื่อ 21 กันยายน 2550 ผ่านการประเมินและได้รับการรับรอง เมื่อวันที่ 23 กันยายน 2551 ลำดับการรับรองที่ 0028 และเพื่อให้มาตรฐานการวิเคราะห์ปัสสาวะของกรมวิชาการเกษตรมีคุณภาพเท่าเทียมกันทั้งห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ปัสสาวะส่วนกลางและส่วนภูมิภาค กรมวิชาการเกษตรจึงกำหนดนโยบายมอบหมายให้สำนักวิจัยพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร เป็นแกนในการจัดทำโครงการพัฒนาและสร้างมาตรฐานห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ปัสสาวะกรมวิชาการเกษตร โดยกำหนดให้ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ปัสสาวะของสำนักวิจัยพัฒนาการเกษตรเขตที่ 1-8 (สวพ. 1-8) ได้รับการรับรองตามมาตรฐานสากลเช่นเดียวกันกับส่วนกลาง โดยมี

วัตถุประสงค์หลัก คือพัฒนาห้องปฏิบัติการตรวจสอบคุณภาพปัสสาวะส่วนภูมิภาค ให้มีความสามารถทัดเทียมกับห้องปฏิบัติการส่วนกลาง เป็นมาตรฐานเดียวกันทั้งกรม และผ่านการรับรองตามมาตรฐานสากล เพื่อให้ผู้ใช้บริการ หรือผู้ที่เกี่ยวข้องมั่นใจในผลการวิเคราะห์ที่ถูกต้อง แม่นยำ เชื่อถือได้ ของห้องปฏิบัติการตรวจสอบคุณภาพปัสสาวะทุกแห่งของกรมวิชาการเกษตร

จากการรวบรวมข้อมูลในพื้นที่เพื่อวางแผนการดำเนินงานพบว่า สวพ. 2 จังหวัดพิษณุโลก มีการพัฒนาห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ด้านสารพิษตกค้างทางการเกษตรตามข้อตกลงกับสำนักงานอาหารและสัตวแพทย์ หรือ เอฟ วี โอ ของ อี ยู แล้ว และอยู่ระหว่างขยายขอบข่ายด้านปัสสาวะ โดยได้รับงบประมาณในการสร้างอาคารใหม่ ดังนั้นคณะทำงานจึงมีแผนในการพัฒนาห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ปัสสาวะส่วนภูมิภาคทุกแห่ง แต่ให้ได้รับการรับรอง 7 แห่ง

คณะทำงานของ สปผ.และเจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงานทุกระดับ ได้ร่วมกัน ประชุมวางแผนปฏิบัติงาน ร่วมวิเคราะห์ปัญหาอุปสรรค และนำเสนอกรมฯเพื่อแก้ไขในระดับนโยบาย โดย สปผ. ให้ความช่วยเหลือด้านวิชาการจนได้รับการรับรองตามระบบ ISO/IEC 17025 ทั้ง 7 แห่ง นอกจากนั้น ได้กำหนดมาตรฐานกรมวิชาการเกษตร เพื่อเป็นแนวทางการปฏิบัติงานของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ปัสสาวะตามนโยบายของกรมวิชาการเกษตร เพื่อให้มีการปฏิบัติงานเป็นทิศทางเดียวกันทั้งในส่วนกลางและส่วนภูมิภาค โดยมุ่งเน้นไปที่ การรับตัวอย่างเข้าห้องปฏิบัติการ ให้มีการจัดการที่เหมาะสม ปลอดภัย จากปัจจัยภายนอกที่อาจก่อให้เกิดการเสื่อมสภาพ การสลับตัวอย่าง หรือข้อมูลของตัวอย่างที่จำเป็นต้องปกปิด หรือเป็นข้อมูลที่เกี่ยวข้องในการดำเนินคดีเพื่อมิให้เกิดอคติเอนเอียง เพื่อให้การวิเคราะห์มีความเที่ยงธรรม มีการประเมินคุณภาพห้องปฏิบัติการ รวมทั้งให้มีการควบคุมรายงานผลการทดสอบสามารถเข้าถึงได้เฉพาะผู้มีหน้าที่เกี่ยวข้อง เพื่อความปลอดภัยของข้อมูล ป้องกันบุคคลอื่นๆที่ไม่เกี่ยวข้อง แก้ไข ทำลาย หรือใช้ประโยชน์จากข้อมูลในทางที่ไม่เหมาะสม การจัดการตัวอย่างภายหลังจากวิเคราะห์แล้วให้มีการเก็บรักษาในเวลาและสถานที่ที่เหมาะสม เพื่อการค้นหาตรวจสอบ และป้องกันมิให้ตัวอย่างที่ต้องการอ้างอิงประกอบการดำเนินคดีสูญหาย หรือเสื่อมสภาพ

ประโยชน์สำคัญที่ได้รับจากการดำเนินงานคือยกระดับห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ปัสสาวะของกรมวิชาการเกษตร ให้มีมาตรฐานสากล ทำให้การควบคุมคุณภาพปัสสาวะในประเทศไทยมีประสิทธิภาพมากขึ้น เพิ่มความมั่นใจให้แก่เกษตรกรว่าได้ใช้ปัสสาวะที่ได้คุณภาพ การที่ห้องปฏิบัติการตรวจสอบคุณภาพปัสสาวะ ได้รับการรับรองตามมาตรฐาน ISO/IEC 17025 ทำให้ผลการวิเคราะห์เป็นที่ยอมรับในระดับประเทศและระหว่างประเทศ สร้างความเชื่อมั่นด้านการตรวจสอบควบคุมคุณภาพปัสสาวะทำให้ลดข้อโต้แย้งในการนำเข้า ส่งออก และการควบคุมตามกฎหมาย พระราชบัญญัติปัสสาวะ พ.ศ. 2518 ซึ่งอยู่ในความรับผิดชอบของกรมวิชาการเกษตร

วัตถุประสงค์

1. เพื่อพัฒนาสมรรถนะห้องปฏิบัติการ และควบคุมคุณภาพการวิเคราะห์ปัสสาวะของประเทศ

2. เพื่อพัฒนาศักยภาพห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ปฏิกิริยา ส่วนภูมิภาค ให้สามารถตรวจวิเคราะห์ปฏิกิริยาได้มาตรฐานเท่าเทียมห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ปฏิกิริยาในส่วนกลาง และดำเนินการให้ได้รับการรับรองระบบมาตรฐาน ISO/IEC 17025
3. เพื่าระวังคุณภาพของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ปฏิกิริยาทั้งส่วนกลางและส่วนภูมิภาคทั้ง 8 แห่ง ให้มีคุณภาพได้มาตรฐานอย่างสม่ำเสมอ

อุปกรณ์และวิธีการ

กรมวิชาการเกษตรกำหนดเป็นนโยบาย มอบหมายสำนักวิจัยพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตรร่วมกับ สวพ. 1-8 พัฒนาศักยภาพห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ปฏิกิริยา ส่วนภูมิภาค ให้สามารถตรวจวิเคราะห์ปฏิกิริยาได้มาตรฐานเท่าเทียมห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ปฏิกิริยาในส่วนกลาง และดำเนินการให้ได้รับการรับรองระบบมาตรฐาน ISO/IEC 17025 ในปี พ.ศ. 2555-6

สำนักวิจัยพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตรมอบหมายกลุ่มวิจัยเกษตรเคมี เป็นพี่เลี้ยงให้ความช่วยเหลือด้านวิชาการ ในการพัฒนาห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ปฏิกิริยา มีคำสั่งเมื่อ 22 สิงหาคม พ.ศ. 2551

คณะทำงานของ สปผ. และ สวพ. 1-8 ประชุมวางแผนปฏิบัติงาน ร่วมวิเคราะห์ปัญหา นำเสนอกรมฯเพื่อแก้ไขในระดับนโยบาย กำหนดกรอบการทำงานเป็น 3 ระยะ คือ

- 1) ปี พ.ศ. 2551- 2552 พัฒนาศักยภาพของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ปฏิกิริยาส่วนภูมิภาคให้สามารถตรวจวิเคราะห์ได้มาตรฐานเท่าเทียมห้องปฏิบัติการส่วนกลาง

- 2) ปี พ.ศ. 2553 - 4 เตรียมความพร้อมห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ปฏิกิริยาส่วนภูมิภาค เพื่อขอรับการรับรองระบบมาตรฐาน ISO/IEC 17025

- 3) ปี พ.ศ. 2555 - 6 ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ปฏิกิริยาส่วนภูมิภาค ได้รับการรับรองระบบมาตรฐาน ISO/IEC 17025

ขั้นตอนการดำเนินการ

1. การให้ความช่วยเหลือด้านวิชาการ เพื่อพัฒนาบุคลากรทุกระดับให้มีความรู้ความเข้าใจในข้อกำหนดตามมาตรฐานสากลและมีการปฏิบัติงานในแนวทางเดียวกันมีขั้นตอนดังนี้

- 1.1 จัดอบรมความรู้พื้นฐาน สปผ. ได้จัดหลักสูตรที่มีความจำเป็นเกี่ยวข้องกับการวิเคราะห์ การควบคุมคุณภาพผลการวิเคราะห์ และการจัดทำระบบมาตรฐาน ISO/IEC 17025 และเทคนิคเฉพาะทาง เช่น การเขียนเอกสารในระบบคุณภาพ การตรวจสอบความใช้ได้ของวิธีทดสอบทางเคมี การควบคุมคุณภาพของการทดสอบทางเคมี เป็นต้น ซึ่งสปผ. ได้จัดฝึกอบรม ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2550 - 2555 และเชิญห้องปฏิบัติการส่วนภูมิภาค เข้าร่วมการฝึกอบรม ทั้งที่ กลุ่มวิจัยเกษตรเคมีและกลุ่มวิจัยวัตถุมีพิษ เพื่อเพิ่มพูนความรู้และพัฒนาศักยภาพนักวิชาการของห้องปฏิบัติการ

- 1.2 จัดอบรมเชิงปฏิบัติการให้นักวิชาการ สวพ. 1-8 เรื่องการวิเคราะห์ปฏิกิริยา ณ ห้องปฏิบัติการกลุ่มงานวิจัยระบบตรวจสอบคุณภาพปฏิกิริยา กลุ่มวิจัยเกษตรเคมี โดยเจ้าหน้าที่ของห้องปฏิบัติการกลุ่ม

วิจัยเกษตรเคมี สปผ. เป็นผู้อบรม แนะนำ และสาธิตการปฏิบัติงาน เริ่มตั้งแต่รับตัวอย่าง เตรียม ตัวอย่าง วิเคราะห์ตัวอย่าง การบันทึกความพร้อมของเครื่องมือ สถานที่ สภาพแวดล้อม การจัดการ ตัวอย่างและการรายงานผล

1.3 ฝึกอบรมและให้คำแนะนำการปฏิบัติงาน ณ สถานที่ปฏิบัติงานห้องปฏิบัติการวิเคราะห์
ปุ๋ย สวพ. 1-8 โดยคณะทำงานได้จัดทีมเจ้าหน้าที่กลุ่มวิจัยเกษตรเคมีที่มีความชำนาญเฉพาะด้านลงพื้นที่ให้คำแนะนำและสาธิตการทำงาน เพื่อให้มีการปฏิบัติงานเป็นทิศทางเดียวกันทั้งในส่วนกลาง และส่วนภูมิภาค จัดให้มีการเปรียบเทียบผลการวิเคราะห์ระหว่างส่วนกลางและส่วนภูมิภาค การวิเคราะห์ใดที่มี %Recovery ออกนอกช่วงที่กำหนด ทีมที่เลี้ยงจากสปผ. จะทำการวิเคราะห์ซ้ำเพื่อหาสาเหตุ พบว่าการวิเคราะห์ส่วนใหญ่ที่ให้ผลออกนอกเกณฑ์การยอมรับนั้น มีสาเหตุมาจากเครื่องแก้วที่ไม่ได้มาตรฐาน และเทคนิคการวิเคราะห์ เช่น เทคนิคการวิเคราะห์หาปริมาณไนโตรเจนทั้งหมดด้วย Block digestion เทคนิคการย่อยหาปริมาณฟอสเฟตทั้งหมด เทคนิคการเขย่าตัวอย่างที่วิเคราะห์หาปริมาณโพแทชที่ละลายน้ำได้ นอกจากนี้ยังมีความเบี่ยงเบนของเครื่องมือที่แตกต่างกัน ได้แก่ Flame photometer และ Atomic absorption spectrophotometer อย่างไรก็ตามคณะทำงานได้แนะนำ ปรับปรุง แก้ไขจนผลการวิเคราะห์ของสวพ. ทั้ง 8 เขต จัดอยู่ในเกณฑ์ยอมรับได้

นอกจากนั้นนโยบายกรมวิชาการเกษตร ยังมุ่งเน้นการทำงานของห้องปฏิบัติการที่ควบคุมกำกับดูแลตามกฎหมายให้เป็นมาตรฐานเดียวกันทุกแห่งทั้งส่วนกลางและส่วนภูมิภาค โดยเน้นขั้นตอนอื่นๆที่สำคัญได้แก่

ก) การรับตัวอย่างเข้าห้องปฏิบัติการ ให้มีการจัดการที่เหมาะสม ปลอดภัยจากปัจจัยภายนอก ที่อาจก่อให้เกิดการเสื่อมสภาพ การสลับตัวอย่าง หรือข้อมูลของตัวอย่างที่จำเป็นต้องปกปิด หรือเป็นข้อมูลที่เกี่ยวข้องในการดำเนินคดีเพื่อมิให้เกิดอคติเอนเอียง เพื่อให้การวิเคราะห์มีความเที่ยงธรรม นักวิชาการและเจ้าหน้าที่ในห้องปฏิบัติการไม่ควรทราบว่าตัวอย่างที่วิเคราะห์เป็นของใคร บริษัทใด ทราบแต่รายการที่จะต้องทำการวิเคราะห์เป็นต้น

ข) มีการตรวจสอบยืนยันความถูกต้องของการถ่ายโอนข้อมูลการวิเคราะห์ ทำให้ลดโอกาสผิดพลาดในการถ่ายโอนข้อมูล รวมทั้งให้มีการควบคุมรายงานผลการทดสอบสามารถเข้าถึงได้เฉพาะผู้มีหน้าที่เกี่ยวข้อง เพื่อความปลอดภัยของข้อมูล ป้องกันบุคคลอื่นที่ไม่เกี่ยวข้อง แก้ไข ทำลาย หรือใช้ประโยชน์จากข้อมูลในทางที่ไม่เหมาะสม

ค) การจัดการตัวอย่างภายหลังจากวิเคราะห์แล้วให้มีการเก็บรักษาในเวลาและสถานที่ที่เหมาะสม เพื่อการค้นหา ตรวจสอบ และป้องกันมิให้ตัวอย่างที่ต้องการอ้างอิงประกอบการดำเนินคดี สูญหาย หรือเสื่อมสภาพ

2. การของบประมาณ

ผู้เชี่ยวชาญด้านวิเคราะห์ทดสอบซึ่งเป็นผู้ประสานงาน ได้สำรวจและรวบรวมความต้องการของแต่ละห้องปฏิบัติการนำเสนอกรมเพื่อขอรับงบประมาณสนับสนุน ทั้งงบลงทุน งบดำเนินการให้

สวพ. ที่ร่วมเตรียมความพร้อมของห้องปฏิบัติการเพื่อขอการรับรองมาตรฐาน ISO/IEC 17025 จากการลงพื้นที่สำรวจพบว่าปัญหาและอุปสรรคที่พบในห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ปฏิกิริยาของ สวพ. เขตต่างๆ คือ พื้นที่ในการดำเนินการไม่เพียงพอ รวมทั้งความไม่สม่ำเสมอ และไม่ต่อเนื่องของกระแสไฟฟ้า ทำให้เกิดความลำบากในการปฏิบัติงาน และอาจส่งผลกระทบต่อผลการวิเคราะห์ได้นอกจากนี้อุปกรณ์ และเครื่องมือที่ใช้ในห้องปฏิบัติการไม่เพียงพอ ได้แก่ ตู้ดูดควัน เครื่องแก้วที่ได้มาตรฐาน Rifle สำหรับเตรียมตัวอย่างปฏิกิริยา อะไหล่สำหรับเครื่องบดตัวอย่างปฏิกิริยา เครื่องย่อยในโตรเจน เครื่องเขย่า (Shaker) เครื่องชั่งทศนิยม 4 ตำแหน่ง ตู้ดูดความชื้น ชุดย่อยในโตรเจน ชุดกลั่นในโตรเจน เครื่องบดตัวอย่าง เป็นต้น ซึ่งส่งผลกระทบต่อคุณภาพการวิเคราะห์

สำหรับ สปพ. ต้องใช้งบประมาณในการเดินทางไปเป็นพี่เลี้ยง/ที่ปรึกษา/ทีมตรวจติดตามค่าจัดทำโครงการทดสอบความชำนาญของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ปฏิกิริยา (Proficiency Testing หรือ PT) ประเมินห้องปฏิบัติการด้วยตัวอย่างไม่แจ้งค่า (Blind sample) จัดทำตัวอย่างควบคุมภายใน (IRM) ส่งให้ สวพ. เพื่อควบคุมคุณภาพผลการวิเคราะห์ และจัดประชุมสัมมนาร่วมระหว่าง สปพ. และ สวพ.

3. การเตรียมความพร้อมห้องปฏิบัติการเพื่อขอการรับรองระบบมาตรฐาน ISO/IEC 17025

3.1 แนะนำการเริ่มต้นดำเนินการตามระบบคุณภาพ

3.1.1 กำหนดขอบข่ายในการขอรับการรับรอง โดยกำหนดรายการวิเคราะห์ ช่วงความเข้มข้น และตัวอย่างที่วิเคราะห์

3.1.2 กำหนดโครงสร้างการบริหาร โดยจะต้องกำหนดผู้บริหารสูงสุด ผู้จัดการคุณภาพ ผู้จัดการวิชาการ ผู้ควบคุมเอกสาร และทีมวิชาการ

3.2 อบรม แนะนำ การจัดทำเอกสารคู่มือคุณภาพ ให้เป็นไปตามข้อกำหนดมาตรฐาน ISO/IEC 17025 ทั้ง 25 ข้อ (ด้านการบริหาร 15 ข้อ และด้านวิชาการ 10 ข้อ) พร้อมแสดงตัวอย่างวิธีการเขียนขั้นตอนการปฏิบัติงาน วิธีการปฏิบัติงาน และวิธีทดสอบ

3.3 แนะนำวิธีการตรวจสอบความใช้ได้ของวิธีวิเคราะห์ปฏิกิริยา เพื่อแสดงว่าวิธีใช้ทดสอบเหมาะสมกับวัตถุประสงค์การใช้งานรวมทั้งวิธีการควบคุมคุณภาพผลการวิเคราะห์ โดยให้การอบรมเกี่ยวกับ

3.3.1 การใช้วิธีทางสถิติสำหรับงานวิเคราะห์ทดสอบ ตามหลักมาตรฐานสากล

3.3.2 วิธีการจัดการเครื่องมือที่ใช้ในการทดสอบเพื่อให้มั่นใจว่าอยู่ในความควบคุม ดูแลรักษาให้มีประสิทธิภาพ

3.3.3 ความสอดคล้องได้ของการวัด เพื่อให้มั่นใจว่าเครื่องมือทดสอบได้รับการสอบเทียบและทวนสอบอย่างเหมาะสม

3.3.4 การควบคุมคุณภาพผลการทดสอบ โดยใช้ สารมาตรฐานอ้างอิง สารควบคุมภายในที่ สปพ. ผลิตขึ้น การวิเคราะห์ Blank และการสร้างแผนภูมิควบคุม เป็นต้น เพื่อให้ผลการทดสอบที่ได้มีความถูกต้อง แม่นยำ เชื่อถือได้ และสามารถพิสูจน์ตรวจสอบย้อนกลับได้

3.4 ตรวจสอบระบบการดำเนินงานปกติที่มีอยู่แล้ว และสามารถนำมาประยุกต์ใช้ให้เหมาะสมในระบบคุณภาพ เช่น

3.4.1 วิธีการทดสอบ วิธีการใช้เครื่องมือ วิธีการปฏิบัติงาน จัดทำเป็นเอกสารตามข้อกำหนด ซึ่งแสดงถึงผู้รับผิดชอบในการปฏิบัติงาน ปฏิบัติที่ไหน ปฏิบัติอย่างไร เพื่อให้การปฏิบัติงานเป็นไปในทิศทางเดียวกัน จะปฏิบัติโดยใคร เมื่อไรก็จะเหมือนกัน และสามารถตรวจสอบย้อนกลับได้เพื่อให้มีการปฏิบัติงานที่ถูกต้องเหมาะสม

3.4.2 การสร้างแบบฟอร์ม เพื่อใช้ในการบันทึก ได้แก่ บันทึกการตรวจติดตามคุณภาพภายใน บันทึกการทบทวนการบริหาร บันทึกปฏิบัติการแก้ไขและป้องกัน บันทึกการควบคุมเอกสาร บันทึกทบทวนคำขอ บันทึกการจัดซื้อ บันทึกข้อร้องเรียน เป็นต้นและนำแบบฟอร์มที่สร้างขึ้นไปปฏิบัติงานจริง หากส่วนใดไม่สอดคล้องกับงานที่ปฏิบัติ ให้ดำเนินการแก้ไขให้ถูกต้องตามข้อกำหนด

3.4.3 วิธีการรายงานผลการทดสอบที่ถูกต้อง ชัดเจน มีรายละเอียดครบถ้วนครอบคลุมรูปแบบ เนื้อหา ข้อมูลรายงานผลการทดสอบรวมทั้งการแก้ไข และการส่งรายงานผลการทดสอบ

3.4.4 ความเหมาะสมของสถานที่โดยแบ่งแยกพื้นที่ เครื่องมือ และอุปกรณ์ ในการปฏิบัติการ เช่น ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ ห้องเตรียมตัวอย่างปฏิกิริยา ห้องเก็บรักษาตัวอย่างก่อนการวิเคราะห์ ห้องเครื่องชั่ง ห้องเครื่องมือวิทยาศาสตร์ และส่วนให้บริการประชาชน จัดการการแบ่งพื้นที่ ติดป้ายชื่อผู้รับผิดชอบ จำกัดการเข้าถึง และจัดการควบคุมอย่างเหมาะสม ส่วนห้องที่ต้องควบคุม อุณหภูมิทำการควบคุมอุณหภูมิให้ได้ตามกำหนด

3.5 ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ปฏิกิริยา แต่ละเขตเมื่อดำเนินการด้านเอกสารและวิชาการ ได้แก่ กลุ่มมีคุณภาพ ขั้นตอนการดำเนินงาน วิธีทดสอบ วิธีปฏิบัติงานสำหรับเครื่องมือทุกชนิด และสร้างแบบฟอร์มต่าง ๆ เพื่อบันทึกการปฏิบัติงาน จัดเตรียมสถานที่ เครื่องมือ ครุภัณฑ์วัสดุอุปกรณ์และเคมีภัณฑ์ให้เหมาะสมและเพียงพอต่อการปฏิบัติงาน ทำการตรวจสอบความใช้ได้ของวิธีทดสอบ หากค่าความไม่แน่นอนของการวัด จัดให้มีการควบคุมคุณภาพการทดสอบทั้งภายนอกและภายใน จัดการตรวจติดตามคุณภาพภายในโดยมีนักวิชาการจากกลุ่มวิจัยเกษตรเคมี ร่วมทีม จัดประชุมเพื่อทบทวนระบบคุณภาพ รวบรวมเอกสารที่เกี่ยวข้อง และได้ยื่นขอการรับรองความสามารถห้องปฏิบัติการทดสอบต่อสำนักบริหารและรับรองห้องปฏิบัติการ กรมวิทยาศาสตร์บริการ กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

4. การควบคุมและเฝ้าระวังคุณภาพห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ปฏิกิริยา เพื่อให้ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ของกรมวิชาการเกษตรทั้งส่วนกลางและส่วนภูมิภาครวม 9 แห่ง มีคุณภาพได้มาตรฐานอย่างสม่ำเสมอโดย

4.1 วิธีควบคุมคุณภาพจากภายนอก

4.1.1 จัดทำโครงการทดสอบความชำนาญของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ปฏิกิริยา (Proficiency Testing หรือ PT)

สพฟ. ซึ่งเป็นพี่เลี้ยง/ที่ปรึกษา/ทีมตรวจติดตาม จัดทำโครงการทดสอบความชำนาญของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ปฏิกิริยาเป็นการเปรียบเทียบผลการทดสอบระหว่างห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ปฏิกิริยาใน

เครือข่าย ซึ่งเป็นห้องปฏิบัติการภายนอก เป็นการประเมินคุณภาพห้องปฏิบัติการจากภายนอก (External Quality Assessment) โดยมีวัตถุประสงค์คือ นำผลการประเมินไปเป็นข้อมูลในการขอรับการรับรองตามมาตรฐาน ISO/IEC 17025 ศึกษาสมรรถนะของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ปฏิกิริยา ที่มีในประเทศไทย เพื่อนำไปใช้เป็นข้อมูลในการพัฒนาห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ปฏิกิริยาให้มีมาตรฐานเดียวกัน ได้ดำเนินการตามวิธีมาตรฐาน ISO/IEC 17043 มีขั้นตอนการดำเนินงานดังนี้

1) ติดต่อเชิญให้ห้องปฏิบัติการปฏิกิริยาทั้งภาครัฐและภาคเอกชนเข้าร่วมโครงการทดสอบความชำนาญของห้องปฏิบัติการ

2) รวบรวมข้อมูลและให้รหัสห้องปฏิบัติการที่เข้าร่วมโครงการ

3) จัดทำตัวอย่างปฏิกิริยาและส่งห้องปฏิบัติการที่เข้าร่วมโครงการ

4) จัดทำรายงานพร้อมประเมินผล และส่งผลกลับไปยังห้องปฏิบัติการ

5) ให้คำปรึกษา แนะนำ และค้นหาสาเหตุ ในกรณีที่ผลการประเมินไม่ผ่านเกณฑ์

4.1.2 ประเมินห้องปฏิบัติการโดยใช้ตัวอย่างไม่แจ้งค่า (Blind sample)

ห้องปฏิบัติการกลุ่มวิจัยเกษตรเคมีจัดเตรียมตัวอย่างส่งให้ห้องปฏิบัติการ 9 แห่ง ทั้งส่วนกลางและส่วนภูมิภาคทุก 2 เดือนโดยไม่ให้แต่ละห้องปฏิบัติการทราบค่า เมื่อได้รับผลทดสอบ เจ้าหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายจะทำการประเมินตามเกณฑ์กำหนดและส่งผลการประเมินให้แต่ละห้องปฏิบัติการทราบ เพื่อเฝ้าระวังและแจ้งเตือนหากมีแนวโน้ม หรือไม่อยู่ในเกณฑ์กำหนด ทำให้แต่ละห้องปฏิบัติการสามารถค้นหาสาเหตุและทำการแก้ไขป้องกันก่อนเกิดข้อบกพร่องต่อคุณภาพการวิเคราะห์

4.2 วิธีควบคุมคุณภาพภายใน โดยใช้วัสดุอ้างอิงภายใน (Internal reference material, IRM)

ในการควบคุมคุณภาพภายในห้องปฏิบัติการ จำเป็นต้องใช้วัสดุอ้างอิงในการควบคุมผลการวิเคราะห์จำนวนมาก โดยกำหนดให้ใช้แทรกระหว่างการวิเคราะห์ทุก 10 ตัวอย่าง แล้วประเมินค่าความแตกต่างระหว่างค่าจริงกับค่าที่วิเคราะห์ได้ต้องอยู่ในเกณฑ์กำหนดจึงจะยอมรับผลการวิเคราะห์ในชุดตัวอย่างนั้นๆ การใช้วัสดุอ้างอิงรับรองหรือวัสดุอ้างอิงมาตรฐานโดยตรงต้องสั่งซื้อจากต่างประเทศ มีราคาแพงประมาณ 20,000 บาท ต่อ 100 กรัม จึงต้องจัดทำวัสดุอ้างอิงภายในขึ้น สิ่งที่ต้องคำนึงในการจัดเตรียมวัสดุอ้างอิงภายใน คือ เนื้อของสาร (Matrix) ความเป็นเนื้อเดียวกัน (Homogeneity) ความคงที่หรือเสถียรภาพ (Stability) และจำนวนของตัวอย่างที่จัดเตรียมต้องมากเพียงพอ

สพพ. จัดทำตัวอย่างอ้างอิงภายในปฏิกิริยา โดยการนำตัวอย่างปฏิกิริยามาทำการคลุกเคล้าจนเป็นเนื้อเดียวกัน ทดสอบความเป็นเนื้อเดียวกัน และประเมินผลทางสถิติ จากค่าความแปรปรวน (ANOVA แบบทางเดียว) รวมถึงทดสอบความเสถียรของตัวอย่างปฏิกิริยา และกำหนดค่าอ้างอิง จากค่าเฉลี่ยของการทดสอบความเป็นเนื้อเดียวกัน หรือความเสถียร ที่ทำการวิเคราะห์ควบคุมกับวัสดุอ้างอิงมาตรฐาน และ

ผ่านเกณฑ์การยอมรับ ซึ่งเป็นวิธีหนึ่งในการกำหนดค่าอ้างอิง เพื่อนำมาใช้เป็นตัวอย่างอ้างอิงเริ่มผลิต ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2550 – 2556

ระยะเวลาและสถานที่ระยะเวลา 6 ปี (2551 - 2556) ณ สำนักวิจัยพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร และสำนักวิจัยและพัฒนากาเกษตรเขตที่ 1-8

ผลการดำเนินงานและวิจารณ์

1. การให้ความช่วยเหลือด้านวิชาการ เจ้าหน้าที่ของห้องปฏิบัติการส่วนภูมิภาคมีความพร้อม สามารถตรวจวิเคราะห์ปุ๋ยได้มาตรฐานเท่าเทียมห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ปุ๋ยในส่วนกลาง โดยพิจารณาจากการเปรียบเทียบผลระหว่างห้องปฏิบัติการ การเฝ้าสังเกตจากการปฏิบัติการร่วมของเจ้าหน้าที่ส่วนกลาง และส่วนภูมิภาค การตรวจติดตามและประเมินห้องปฏิบัติการเป็นระยะอย่างสม่ำเสมอ

2. การของบประมาณจากการของบประมาณสนับสนุนจากกรมฯ ในปี 2552 ได้รับงบดำเนินงานและงบลงทุน ทำให้สวพ.ทั้ง 8 แห่ง สามารถดำเนินการแบ่งแยกห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ปุ๋ยออกจาก การวิเคราะห์ปัจจัยการผลิต(ดิน น้ำ พืช) และสามารถดำเนินการวิเคราะห์ปุ๋ยได้อย่างมีประสิทธิภาพตรงตามวัตถุประสงค์

สำหรับ สปพ. ได้รับงบในการเดินทางไปเป็นพี่เลี้ยง/ที่ปรึกษา/ทีมตรวจติดตาม ค่าจัดทำโครงการ PT จัดทำ IRM ส่งให้ สวพ. เพื่อควบคุมผลวิเคราะห์ และจัดประชุมสัมมนาพร้อมระหว่าง สปพ. และ สวพ.

3. การเตรียมความพร้อมห้องปฏิบัติการเพื่อขอการรับรองระบบมาตรฐาน ISO/IEC 1702 ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ปุ๋ย แต่ละเขตมีความสามารถและความพร้อมในและได้ยื่นขอการรับรองความสามารถห้องปฏิบัติการทดสอบต่อ กรมวิทยาศาสตร์บริการ กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และได้รับการรับรอง

สำหรับ สวพ.5 และ 6 ได้รับการรับรองด้านสารพิษตกค้างตั้งแต่ปี พ.ศ 2554 และ ปี พ.ศ 2553 ตามลำดับ แล้วทำการขยายขอบข่ายด้านปุ๋ย จากกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์

4. การควบคุมและเฝ้าระวังคุณภาพห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ปุ๋ยส่วนกลางและส่วนภูมิภาค รวม 9 แห่ง ให้มีคุณภาพได้มาตรฐานอย่างสม่ำเสมอ โดยอาศัยกิจกรรม ที่สำคัญ 2 วิธีคือ

4.1 วิธีควบคุมคุณภาพจากภายนอก

4.1.1 โครงการทดสอบความชำนาญของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ปุ๋ย (Proficiency Testing หรือ PT)

จากการจัดกิจกรรมทดสอบความชำนาญของห้องปฏิบัติการตามวิธีมาตรฐาน ISO/IEC 17043 ได้ผลห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ปุ๋ยของกรมวิชาการเกษตรอยู่ในเกณฑ์ที่น่าพอใจ ผ่านการประเมิน โดยใช้ค่า Z – score ในการประเมิน

ผลการเข้าร่วมกิจกรรมทดสอบความชำนาญของห้องปฏิบัติการที่ สปพ. จัดขึ้น ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ปุ๋ยสามารถนำไปใช้ประกอบการขอรับการรับรองตามมาตรฐาน ISO/IEC 17025

ของตนเองด้วย จะเห็นได้ว่าโครงการนี้ได้พัฒนาสมรรถนะห้องปฏิบัติการ และควบคุมคุณภาพการวิเคราะห์ปุ๋ยของประเทศ รวมทั้งเป็นศูนย์กลางในการประสานงานเชื่อมต่อระหว่างนักวิเคราะห์ปุ๋ยของกรมวิชาการเกษตร ภาคราชการอื่น ๆ และภาคเอกชน ให้เกิดความช่วยเหลือกันในด้านต่าง ๆ ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2550 – 2556 มีผู้เข้าร่วมกิจกรรมทั้งภาครัฐและภาคเอกชนแต่ละปีประมาณ 20-50 ราย (Table 1)

4.1.2 โดยใช้ตัวอย่างไม่แจ้งค่า (Blind sample) ประเมินห้องปฏิบัติการโดยมีเกณฑ์ซึ่งกำหนดโดยอาศัยเกณฑ์คลาดเคลื่อนตามตามประกาศกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ เรื่องกำหนดเกณฑ์คลาดเคลื่อนของปริมาณธาตุอาหารรับรองของปุ๋ยเคมีตาม พรบ. ปุ๋ย 2518 และที่แก้ไขเพิ่มเติมฯ เป็นฐานในการคิดซึ่งครอบคลุมในทุกช่วงความเข้มข้น พบว่าส่วนใหญ่ให้ผลการประเมินอยู่ในเกณฑ์มี 1 สวพ. มีปัญหาเกี่ยวกับเครื่องมือไม่เหมาะสม จึงหยุดการรายงานในรายการดังกล่าวและส่งตัวอย่างไปวิเคราะห์ที่ ห้องปฏิบัติการที่อยู่ในเครือข่าย

4.2 วิธีควบคุมคุณภาพภายในโดยใช้วัสดุอ้างอิงภายใน (Internal reference material, IRM)

จัดทำวัสดุอ้างอิงภายใน (Internal reference material, IRM) ที่มีความเป็นเนื้อเดียวกัน และมีความเสถียรเพื่อใช้ในการควบคุมคุณภาพการวิเคราะห์ปุ๋ยในส่วนกลางและ สวพ. 1-8 โดยได้ผลิตตัวอย่างอ้างอิงภายในตั้งแต่ปี พ.ศ. 2550 – 2556 แล้วจำนวน 2,641 ขวด แบ่งเป็น 4 ประเภทคือ ปุ๋ยเชิงประกอบ ปุ๋ยเกร็ด ปุ๋ยเชิงผสมแบบป่นเม็ด และปุ๋ยเชิงผสมแบบคลุกเคล้า เมื่อเปรียบเทียบกับตัวอย่างปุ๋ยอ้างอิงรับรองที่ต้องสั่งซื้อจากต่างประเทศในราคา 20,000 บาท/100 กรัม สามารถลดการนำเข้าตัวอย่างปุ๋ยอ้างอิงไปแล้วคิดเป็นมูลค่าประมาณ 14 ล้านบาท (Figure 3)

แจกจ่ายตัวอย่างเพื่อใช้สำหรับควบคุมคุณภาพภายในห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ตรวจสอบคุณภาพปุ๋ยการของ สวพ. 1-8 ปี พ.ศ. 2552 – 2556 ในรายการวิเคราะห์หาปริมาณธาตุอาหารในโตรเจนทั้งหมด ฟอสเฟตทั้งหมด และโพแทชที่ละลายน้ำได้โดยใช้ตัวอย่างอ้างอิงภายในจำนวน 221 ขวด น้ำหนัก 8,840 กรัมสามารถประหยัดงบประมาณการจัดซื้อตัวอย่างอ้างอิงได้ 1,768,000 บาท นอกจากนั้นวัสดุอ้างอิงภายในที่ผลิตขึ้นเพื่อใช้ในการควบคุมคุณภาพ ได้แจกจ่ายให้กับห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ปุ๋ยภาคเอกชนเพื่อใช้ในการควบคุมและเฝ้าระวังคุณภาพการวิเคราะห์

สรุปผลการดำเนินงาน

ปี พ.ศ.2551 – 2 ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ปุ๋ย สวพ. 1-8 สามารถตรวจวิเคราะห์ตัวอย่างปุ๋ยที่พนักงานเจ้าหน้าที่ในพื้นที่สุ่มเก็บได้

ปี พ.ศ.2553 – 4 ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ปุ๋ย สวพ. 1-8 มีความพร้อม และยื่นขอการรับรองระบบตามมาตรฐาน ISO/IEC 17025

ปี พ.ศ.2555 – 6 ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ปุ๋ยของกรมวิชาการเกษตรมีมาตรฐานการวิเคราะห์ปุ๋ย เป็นมาตรฐาน เดียวกันและเป็นมาตรฐานกรมวิชาการเกษตรและมีห้องปฏิบัติการได้รับการ

รับรองตามมาตรฐาน ISO/IEC 17025 จำนวน 7 ห้องปฏิบัติการคือ ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ปัสสาวะ สวพ. 1,3,4 ได้รับการรับรองในปี พ.ศ.2555 และ สวพ. 5,8 ปี พ.ศ.2556

ประโยชน์ที่ได้รับ

1. ยกระดับห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ปัสสาวะของกรมวิชาการเกษตร ให้มีมาตรฐานสากล และเป็นมาตรฐานเดียวกันในการวิเคราะห์ปัสสาวะเคมี ทำให้ผู้ขอรับบริการสามารถมั่นใจในความถูกต้องเที่ยงตรง เป็นการเพิ่มความสะดวกและเพิ่มช่องทางในการให้บริการวิเคราะห์ปัสสาวะของกรมวิชาการเกษตรให้ทั่วถึงผู้ขอรับบริการมากขึ้น
2. การควบคุมกำกับดูแลคุณภาพปัสสาวะตามกฎหมายมีประสิทธิภาพ ตัวอย่างปัสสาวะที่พนักงานเจ้าหน้าที่สารวัตรเกษตรสุ่มเก็บในส่วนภูมิภาคไม่ต้องส่งมาวิเคราะห์ที่ส่วนกลาง (สปป.) และนิติกรในส่วนภูมิภาคสามารถรวบรวมพยานหลักฐานในการดำเนินคดีกับผู้จำหน่ายได้รวดเร็ว โดยเริ่มดำเนินการตั้งแต่ปี พ.ศ. 2551 ซึ่งจากมาตรการที่เข้มงวดกดดันของกรมวิชาการเกษตรพบว่าตัวอย่างปัสสาวะที่สุ่มตรวจและไม่ได้มาตรฐานมีปริมาณลดลงอย่างชัดเจน จาก 68 %ในปี พ.ศ.2550 เหลือ 13% ในปี พ.ศ.2555 เป็นการป้องปรามผู้คิดฉวยโอกาสผลิตปัสสาวะไม่ได้คุณภาพและทำให้ผู้ประกอบการมีความรอบคอบในการผลิตปัสสาวะให้ได้มาตรฐานมากขึ้น ปริมาณปัสสาวะปลอมในท้องตลาดลดน้อยลง ส่งผลดีต่อเกษตรกรผู้ใช้ปัสสาวะเพิ่มความมั่นใจว่าได้ใช้ปัสสาวะที่ได้คุณภาพคุ้มค่าต่อการลงทุน
3. เป็นที่ยอมรับในระดับประเทศและระหว่างประเทศการได้รับการรับรองตามมาตรฐาน ISO/IEC 17025 สร้างความเชื่อมั่นด้านการตรวจสอบควบคุมคุณภาพปัสสาวะทำให้ลดข้อโต้แย้งในการนำเข้าส่งออก และการควบคุมตามกฎหมาย พระราชบัญญัติปัสสาวะ พ.ศ. 2518 ซึ่งอยู่ในความรับผิดชอบของกรมวิชาการเกษตร
4. ได้ตัวอย่างอ้างอิงใช้ในการควบคุมคุณภาพการวิเคราะห์ สามารถทดแทนการนำเข้าตัวอย่างอ้างอิงที่ต้องสั่งซื้อจากต่างประเทศคิดเป็นมูลค่าประมาณ 14 ล้านบาท
5. ทราบสภาพปัญหาที่เกิดขึ้นในห้องปฏิบัติการสำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตต่างๆ และชี้แจงให้ผู้บังคับบัญชาในระดับสูงทราบ เพื่อแก้ไขปัญหาที่อาจส่งผลกระทบต่อผลการวิเคราะห์ของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ปัสสาวะเคมี
6. มีการบูรณาการร่วมกัน เจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการของกรมวิชาการเกษตรในสปป. และสวพ. มีการแลกเปลี่ยนความรู้ เทคนิควิธีการวิเคราะห์ใหม่ๆ และการแก้ไขปัญหาเชิงพื้นที่ ทำให้เกิดองค์ความรู้ใหม่ๆ เพิ่มขึ้น ตลอดจนเป็นการทำความรู้จัก และสร้างความร่วมมือระหว่างเจ้าหน้าที่ภายในกรมวิชาการเกษตร รวมทั้งพัฒนาสมรรถนะและคุณภาพการวิเคราะห์ของประเทศ เป็นศูนย์กลางในการประสานงานระหว่างกรมวิชาการเกษตร ภาคราชการอื่นๆ และภาคเอกชน

คำขอบคุณ

คณะผู้จัดทำโครงการขอขอบคุณ อธิบดีกรมวิชาการเกษตร รองอธิบดีกรมวิชาการเกษตร ผู้อำนวยการสำนักงานวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 1-8 ผู้อำนวยการกองแผนงาน ที่ดำรงตำแหน่งในระหว่างปี พ.ศ. 2551 -2555 และได้เกียจฉาบราชการหรือย้ายไปดำรงตำแหน่งอื่นทุกท่านได้ให้การสนับสนุน ให้ความร่วมมือในการทำให้โครงการนี้สำเร็จ บรรลุจุดประสงค์

และขอขอบคุณ นักวิเคราะห์ เจ้าหน้าที่ พนักงานของสพ.และสวพ. 1-8 ทุกท่านที่ให้ความร่วมมืออย่างดีในกิจกรรมของโครงการมาโดยตลอด

เอกสารอ้างอิง

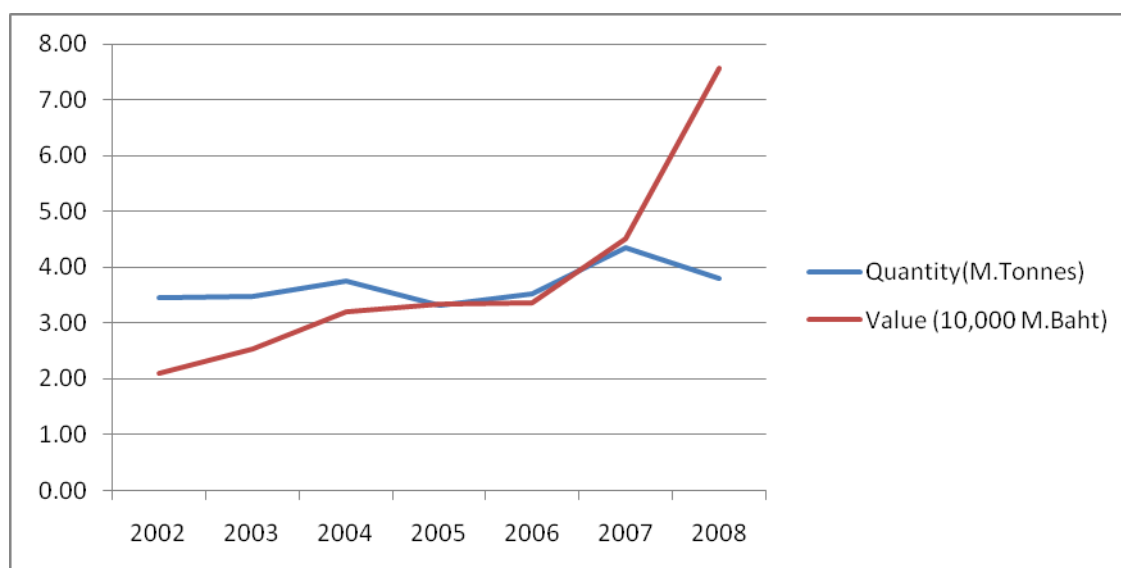
วรรณรัตน์ และคณะ. 2551. การทดสอบความชำนาญในการวิเคราะห์ตรวจสอบปุ๋ย.ผลงานวิจัยดีเด่นและผลงานวิจัยที่เสนอเข้าร่วมพิจารณาเป็นผลงานวิจัยดีเด่นประจำปี 2550.กรมวิชาการเกษตร.หน้า 49-62

ISO/IEC 17025 : 2005. General Requirements for the Competence of Testing and Calibration Laboratories.

ISO/IEC 17043 :2010. Conformity Assessment-General Requirement for Proficiency Testing

Table 1. Fertilizer laboratories participating in Proficiency Testing program

Year	Government sector	Private sector	Total
2550	13	8	21
2552	11	14	25
2553	14	22	36
2554	14	21	35
2555	16	30	46
2556	17	33	50



source : สำนักควบคุมพืชและวัสดุการเกษตร กรมวิชาการเกษตร

Figure 1. Quantity and value of imported chemical fertilizer from 2002-2008



Figure 2. Collaborative between central and regional fertilizer laboratories



Figure 3. Chemical fertilizer Internal reference materials



Figure 4. Review and implement corrective actions in unsatisfied performances of OARD fertilizer laboratories



Figure 5. a) OARD region 1, 3 and 4 being accredited and received ISO/IEC 17025 certificate
b) OARD region 7 and 8 being accredited and received ISO/IEC 17025 certificate