



บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ กองการเจ้าหน้าที่ กลุ่มสรรหาและบรรจุแต่งตั้ง โทร./โทรสาร ๐ ๒๕๗๙ ๘๕๑๓

ที่ กษ ๐๙๐๒/ว ๒๗/๒ วันที่ ๙ พฤษภาคม ๒๕๖๖

เรื่อง ประกาศรายชื่อผู้ได้รับการคัดเลือก

เรียน ลนค./ผอ.กอง/สถาบัน/สำนัก/ศทส./สวพ. ๑ - ๘/สขช./กตบ./กพร./สนก./กปร./กกย./กวม. และ ศบก.

กปผ. ส่งคำขอเข้ารับการประเมินบุคคลเพื่อขอประเมินผลงานให้ดำรงตำแหน่งสูงขึ้น ของนางสงกรานต์ มะลิสอน ตำแหน่งนักวิทยาศาสตร์ชำนาญการ (ตล.๑๑๕๐) กลุ่มงานวิจัยระบบตรวจสอบคุณภาพดินและน้ำ กลุ่มวิจัยเกษตรเคมี กปผ. ขอเข้ารับการประเมินบุคคลเพื่อประเมินผลงานให้ดำรงตำแหน่งนักวิทยาศาสตร์ชำนาญการพิเศษ ตำแหน่งเลขที่และส่วนราชการเดิม ซึ่งกรมฯ ได้เห็นชอบการประเมินบุคคลแล้ว เมื่อวันที่ ๒ พฤษภาคม ๒๕๖๖

ขอประกาศรายชื่อผู้ได้รับการคัดเลือก ชื่อผลงาน พร้อมเค้าโครงผลงาน และสัดส่วนของผลงาน โดยสามารถดูเค้าโครงผลงาน (บทคัดย่อ) และสัดส่วนของผลงานได้จาก Website ของ กกจ. และหากประสงค์จะทักท้วงโปรดแจ้งที่ กกจ. ภายในเวลา ๓๐ วัน นับแต่วันประกาศ

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

(นายปรัชญา วงษา)
ผู้อำนวยการกองการเจ้าหน้าที่

แบบเสนอเค้าโครงผลงานและข้อเสนอแนวคิดที่เสนอเพื่อขอรับการประเมิน

1. ผลงาน จำนวนไม่เกิน 3 เรื่อง (โดยเรียงลำดับความดีเด่นหรือความสำคัญ)

ผลงานลำดับที่ 1

เรื่อง โปรแกรมการทดสอบความชำนาญห้องปฏิบัติการปุ๋ยเคมีตามมาตรฐาน ISO/IEC 17043 : 2010

ทะเบียนวิจัยเลขที่ ตามภารกิจของหน่วยงาน

ระยะเวลาดำเนินการ (เดือน ปี พ.ศ. ที่ดำเนินการ) ตุลาคม 2559 ถึง กันยายน 2564

สัดส่วนของผลงาน

รายชื่อ/ตำแหน่ง/สังกัด ผู้ขอประเมิน/ผู้มีส่วนร่วมในผลงาน (ถ้ามี)	สัดส่วนของผลงาน	รับผิดชอบในฐานะ
นางสงกรานต์ มะลิสอน ตำแหน่งนักวิทยาศาสตร์ชำนาญการ กลุ่มงานวิจัยระบบตรวจสอบคุณภาพดินและน้ำ กลุ่มวิจัยเกษตรเคมี กองวิจัยพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร	60	หัวหน้าการทดลอง
นางสาวจรีรัตน์ กุศลวิริยะวงศ์ ตำแหน่งนักวิทยาศาสตร์ชำนาญการพิเศษ กลุ่มงานวิจัยระบบตรวจสอบคุณภาพดินและน้ำ กลุ่มวิจัยเกษตรเคมี กองวิจัยพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร	10	ผู้ร่วมการทดลอง
นางสาวญาณธิชา จิตต์สะอาด ตำแหน่งนักวิทยาศาสตร์ชำนาญการ กลุ่มงานวิจัยระบบตรวจสอบคุณภาพดินและน้ำ กลุ่มวิจัยเกษตรเคมี กองวิจัยพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร	3	ผู้ร่วมการทดลอง
นางสาวสุภา โพธิจันทร์ ตำแหน่งนักวิทยาศาสตร์ชำนาญการ กลุ่มงานวิจัยระบบตรวจสอบคุณภาพดินและน้ำ กลุ่มวิจัยเกษตรเคมี กองวิจัยพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร	3	ผู้ร่วมการทดลอง
นางสาวชฎาพร คงนาม ตำแหน่งนักวิทยาศาสตร์ชำนาญการ กลุ่มงานวิจัยระบบตรวจสอบคุณภาพปุ๋ย กลุ่มวิจัยเกษตรเคมี กองวิจัยพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร	3	ผู้ร่วมการทดลอง
นางสาวพงศ์พิศ แก้วสุข ตำแหน่งนักวิทยาศาสตร์ชำนาญการ กลุ่มงานวิจัยระบบตรวจสอบคุณภาพปุ๋ย กลุ่มวิจัยเกษตรเคมี กองวิจัยพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร	3	ผู้ร่วมการทดลอง

รายชื่อ/ตำแหน่ง/สังกัด ผู้ขอประเมิน/ผู้มีส่วนร่วมในผลงาน (ถ้ามี)	สัดส่วนของผลงาน	รับผิดชอบในฐานะ
นางสาวศุภากร ดวนใหญ่ ตำแหน่งนักวิทยาศาสตร์ชำนาญการ กลุ่มงานวิจัยระบบตรวจสอบคุณภาพปุ๋ย กลุ่มวิจัยเกษตรเคมี กองวิจัยพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร	3	ผู้ร่วมการทดลอง
นางสวานันทกานต์ ชุนโหระ ตำแหน่งนักวิทยาศาสตร์ชำนาญการ กลุ่มงานวิจัยระบบตรวจสอบคุณภาพปุ๋ย กลุ่มวิจัยเกษตรเคมี กองวิจัยพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร	3	ผู้ร่วมการทดลอง
นางสาวสุวรรณี ศรีทองอินทร์ ตำแหน่งนักวิทยาศาสตร์ชำนาญการ กลุ่มงานวิจัยระบบตรวจสอบคุณภาพปุ๋ย กลุ่มวิจัยเกษตรเคมี กองวิจัยพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร	3	ผู้ร่วมการทดลอง
นางพจมาลย์ ภูสาร ตำแหน่งนักวิทยาศาสตร์ชำนาญการ กลุ่มงานวิจัยระบบตรวจสอบคุณภาพดินและน้ำ กลุ่มวิจัยเกษตรเคมี กองวิจัยพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร	3	ผู้ร่วมการทดลอง
นางสาวจิตติรัตน์ ชูชาติ ตำแหน่งนักวิทยาศาสตร์ชำนาญการ กลุ่มงานวิจัยระบบตรวจสอบคุณภาพดินและน้ำ กลุ่มวิจัยเกษตรเคมี กองวิจัยพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร	3	ผู้ร่วมการทดลอง
นางสาวกัญฐณา คล้ายแก้ว ตำแหน่งนักวิทยาศาสตร์ปฏิบัติการ กลุ่มงานวิจัยระบบตรวจสอบคุณภาพดินและน้ำ กลุ่มวิจัยเกษตรเคมี กองวิจัยพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร	3	ผู้ร่วมการทดลอง

เค้าโครงผลงาน (บทคัดย่อ)

การจัดโปรแกรมการทดสอบความชำนาญห้องปฏิบัติการปุ๋ยเคมีตามมาตรฐาน ISO/IEC 17043 : 2010 เพื่อให้นโยบายการถ่ายโอนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ปุ๋ยให้กับห้องปฏิบัติการภาคเอกชนบรรลุตามวัตถุประสงค์และเป็นการเพิ่มช่องทางการให้บริการวิเคราะห์แก่ผู้ขอรับบริการ ผู้ประกอบการ พร้อมทั้งสร้างความเชื่อมั่นในผลการวิเคราะห์ปุ๋ยเคมี และเป็นการควบคุมมาตรฐานห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ปุ๋ยในประเทศไทย ผู้วิจัยจึงได้ดำเนินการขอรับรองความสามารถเป็นผู้จัดโปรแกรมการทดสอบความชำนาญห้องปฏิบัติการปุ๋ยเคมี ขอบข่ายรายการทดสอบความเป็นกรด-ด่าง แอมโมเนียมไนโตรเจน ไนโตรเจนทั้งหมด ฟอสฟอรัสทั้งหมด (P_2O_5) โพแทสเซียมที่ละลายน้ำ (K_2O) แคลเซียมออกไซด์ แมกนีเซียมออกไซด์ และกำมะถันทั้งหมด เตรียมความพร้อมโดยจัดฝึกอบรมเพื่อพัฒนาบุคลากรให้มีความรู้ความสามารถ ในข้อกำหนดผู้จัดโปรแกรมการทดสอบความชำนาญตามมาตรฐาน ISO/IEC 17043 : 2010 การออกแบบทางสถิติและการประเมินผลการทดสอบความชำนาญตามมาตรฐาน ISO 13528 : 2015 การเตรียมตัวอย่างทดสอบ และการตรวจติดตามคุณภาพภายใน มีความพร้อมด้านสถานที่ เครื่องมือ อุปกรณ์ในการดำเนินงาน มีเอกสารในระบบคุณภาพ ได้แก่ คู่มือคุณภาพระดับนโยบาย เป็นข้อกำหนดด้านวิชาการ 10 ข้อ ข้อกำหนดด้านบริหาร 15 ข้อ ขั้นตอนการดำเนินงานตามข้อกำหนดด้านวิชาการ 9 ข้อ ข้อกำหนดด้านบริหาร 14 ข้อ และได้วิธีปฏิบัติงาน จำนวน 16 วิธี ดำเนินการจัดโปรแกรมการทดสอบความชำนาญตามมาตรฐาน ISO/IEC 17043: 2010 ประกอบด้วย 1) การออกแบบโปรแกรม ได้แก่ การจัดทำแผน การเตรียมตัวอย่าง การพิสูจน์ความเป็นเนื้อเดียวกันและความเสถียรของตัวอย่าง 2) การดำเนินโปรแกรม ได้แก่ การสมัครเข้าร่วม การส่งตัวอย่าง การรับรายงานผลของผู้เข้าร่วมโปรแกรม 3) การประเมินผลและรายงานผลการเข้าร่วม ดำเนินการตรวจติดตามคุณภาพภายใน เมื่อวันที่ 3 - 5 มกราคม 2561 และประชุมทบทวนระบบบริหารคุณภาพ เมื่อวันที่ 6 กุมภาพันธ์ 2561

ดำเนินการยื่นเอกสารเพื่อขอการรับรองกับกรมวิทยาศาสตร์บริการ ในวันที่ 30 มกราคม 2561 และตรวจประเมินเบื้องต้น ในวันที่ 22 กุมภาพันธ์ 2561 คณะผู้ประเมินแจ้งผลการตรวจเบื้องต้นมีความเห็นว่า ผู้จัดมีความพร้อมที่จะได้รับการตรวจประเมิน จากนั้นดำเนินการตรวจประเมินจริง ในวันที่ 19 - 20 มิถุนายน 2561 พบข้อบกพร่อง จำนวน 7 ข้อ และข้อสังเกต จำนวน 7 ข้อ ผู้จัดดำเนินการแก้ไขแล้วเสร็จ หน่วยรับรองพิจารณาให้การรับรอง ตามใบรับรองความสามารถผู้จัดการทดสอบความชำนาญห้องปฏิบัติการ หมายเลขรับรองระบบงานทดสอบความชำนาญ ที่ PTP-0024 วันที่ 4 มกราคม 2562 และให้บริการเป็นผู้จัดโปรแกรมการทดสอบความชำนาญห้องปฏิบัติการปุ๋ยเคมีตามมาตรฐาน ISO/IEC 17043 : 2010 ตั้งแต่ ปี 2560 - 2564 พบว่า จำนวนผู้สมัครเข้าร่วมโปรแกรมเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง ผู้เข้าร่วมโปรแกรมมาจากภาคราชการเฉลี่ยร้อยละ 24.8 มหาวิทยาลัยร้อยละ 7.8 และภาคเอกชนร้อยละ 67.4 จากการดำเนินงานพบว่า ตัวอย่างทดสอบที่ใช้ในโปรแกรมมีความเป็นเนื้อเดียวกันก่อนการจัดส่งให้ผู้เข้าร่วมโปรแกรม และมีความเสถียรเพียงพอตลอดระยะเวลาดำเนินโปรแกรม การหาค่ากำหนดและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของการประเมินโปรแกรมตามมาตรฐาน ISO 13528 : 2015 ในการนำไปประเมินความชำนาญห้องปฏิบัติการ ซึ่งใช้การคำนวณคะแนนมาตรฐาน (z score) พบว่า มีผลการวิเคราะห์เป็นที่ยอมรับ (z score \leq 2.0) ร้อยละ 78.6 - 93.0 ในรายการทดสอบความเป็นกรด - ด่าง ร้อยละ 42.1 - 90.4 ในรายการทดสอบแอมโมเนียมไนโตรเจน ร้อยละ 57.2 - 92.3 ในรายการทดสอบไนโตรเจนทั้งหมด ร้อยละ 60.9 - 100.0 ในรายการทดสอบฟอสฟอรัสทั้งหมด (P_2O_5) ร้อยละ 71.4 - 92.0 ในรายการทดสอบโพแทสเซียมที่ละลายน้ำ (K_2O) ร้อยละ 45.2 - 86.8 ในรายการทดสอบแคลเซียมออกไซด์ ร้อยละ 56.5 - 79.0 ในรายการทดสอบแมกนีเซียมออกไซด์ และร้อยละ 51.4 - 81.8 ในรายการทดสอบกำมะถันทั้งหมด

ผลงานลำดับที่ 2

เรื่อง พัฒนาและตรวจสอบความใช้ได้ของวิธีวิเคราะห์เหล็ก แมงกานีส สังกะสี และทองแดง
ที่เป็นประโยชน์ในดินด้วยเทคนิคอินดักทีฟฟลักซ์เปิลพลาสมาสเปกโตรเมทรี

ทะเบียนวิจัยเลขที่ 03-68-01-02-00-06-63

ระยะเวลาดำเนินการ (เดือน ปี พ.ศ. ที่ดำเนินการ) ตุลาคม 2562 ถึง กันยายน 2564

สัดส่วนของผลงาน

รายชื่อ/ตำแหน่ง/สังกัด ผู้ขอประเมิน/ผู้มีส่วนร่วมในผลงาน (ถ้ามี)	สัดส่วนของผลงาน	รับผิดชอบในฐานะ
นางสงกรานต์ มะลิสอน ตำแหน่งนักวิทยาศาสตร์ชำนาญการ กลุ่มงานวิจัยระบบตรวจสอบคุณภาพดินและน้ำ กลุ่มวิจัยเกษตรเคมี กองวิจัยพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร	70	หัวหน้าการทดลอง
นางสาวญาณธิชา จิตต์สะอาด ตำแหน่งนักวิทยาศาสตร์ชำนาญการ กลุ่มงานวิจัยระบบตรวจสอบคุณภาพดินและน้ำ กลุ่มวิจัยเกษตรเคมี กองวิจัยพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร	10	ผู้ร่วมการทดลอง
นางสาวสุภา โพธิจันทร์ ตำแหน่งนักวิทยาศาสตร์ชำนาญการ กลุ่มงานวิจัยระบบตรวจสอบคุณภาพดินและน้ำ กลุ่มวิจัยเกษตรเคมี กองวิจัยพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร	5	ผู้ร่วมการทดลอง
นางพจมาลย์ ภู่อสาร ตำแหน่งนักวิทยาศาสตร์ชำนาญการ กลุ่มงานวิจัยระบบตรวจสอบคุณภาพดินและน้ำ กลุ่มวิจัยเกษตรเคมี กองวิจัยพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร	5	ผู้ร่วมการทดลอง
นางสาวจิตติรัตน์ ชูชาติ ตำแหน่งนักวิทยาศาสตร์ชำนาญการ กลุ่มงานวิจัยระบบตรวจสอบคุณภาพดินและน้ำ กลุ่มวิจัยเกษตรเคมี กองวิจัยพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร	5	ผู้ร่วมการทดลอง
นางสาวกัญธนา คล้ายแก้ว ตำแหน่งนักวิทยาศาสตร์ปฏิบัติการ กลุ่มงานวิจัยระบบตรวจสอบคุณภาพดินและน้ำ กลุ่มวิจัยเกษตรเคมี กองวิจัยพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร	5	ผู้ร่วมการทดลอง

เค้าโครงผลงาน (บทคัดย่อ)

การพัฒนาและตรวจสอบความใช้ได้ของวิธีวิเคราะห์เหล็ก แมงกานีส สังกะสี ทองแดงที่เป็นประโยชน์ในดิน ด้วยเทคนิคอินดักทีฟฟลักซ์เปิดพลาสมาสเปกโตรเมทรี โดยหาสภาวะที่เหมาะสมของเครื่อง ICP-OES สำหรับการวิเคราะห์ตัวอย่าง พบว่าเทคนิคดังกล่าวไม่มีการรบกวนของธาตุอื่น (matrix effect) ในการวิเคราะห์ โดยมี %RPD ของ Slope สารละลายมาตรฐาน และสารละลายมาตรฐานที่เติมตัวอย่างดิน เท่ากับ 2.53, 3.54, 4.56, 8.35 พร้อมทั้งมี % Recovery 7 ความเข้มข้น ของรายการวิเคราะห์เหล็ก เท่ากับ 99.45, 93.05, 91.25, 99.32, 99.42, 98.30, 95.87 รายการแมงกานีส เท่ากับ 96.96, 102.12, 95.39, 93.29, 97.04, 97.03 , 96.29 รายการสังกะสี เท่ากับ 106.81, 92.71, 96.16, 99.48, 88.85, 90.38, 92.11 รายการทองแดง เท่ากับ 85.40, 92.46, 90.20, 92.09, 87.91, 91.63, 90.89 จากการตรวจสอบความใช้ได้ของวิธีวิเคราะห์ มีค่า LOD เท่ากับ 10.42, 1.42, 0.42 และ 0.28 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม และ LOQ ที่ได้จากการคำนวณ เท่ากับ 14.41, 2.61, 0.84 และ 0.56 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม มีค่า Correlation coefficient (r) ที่แสดงความเป็นเส้นตรง Linearity range เท่ากับ 0.9999 ทุกรายการทดสอบ และ Working range เท่ากับ 0.9999, 0.9998, 0.9998, 0.9999 การพิสูจน์ความแม่นยำ (Trueness) มี % Recovery ที่ความเข้มข้นต่ำ 101.14, 87.24, 97.35, 100.86 ความเข้มข้นกลาง 106.74, 100.77, 97.55, 97.71 ความเข้มข้นสูง 99.47, 101.07, 89.35, 93.81 และวัสดุอ้างอิงรับรอง 101.06, 95.20, 99.82, 110.43 ความเที่ยง (Precision) มีค่า HorRat ที่ความเข้มข้นต่ำ 0.13, 0.18, 0.07, 0.03 ที่ความเข้มข้นกลาง 0.20, 0.05, 0.03, 0.02 ความเข้มข้นสูง 0.43, 0.58, 0.23, 0.23 และวัสดุอ้างอิงรับรอง 0.13, 0.14, 0.38, 0.05 ในรายการวิเคราะห์เหล็ก แมงกานีส สังกะสี ทองแดง ตามลำดับ แสดงให้เห็นถึงวิธีมีความแม่นยำและความเที่ยงเหมาะสมที่จะใช้เป็นวิธีวิเคราะห์เหล็ก แมงกานีส สังกะสี และทองแดง ที่เป็นประโยชน์ในดินด้วยเทคนิคอินดักทีฟฟลักซ์เปิดพลาสมาสเปกโตรเมทรี ที่ระดับความเข้มข้น 14.88 – 207.60, 2.54 – 203.06, 1.21 – 12.72 และ 1.17 – 13.28 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม เมื่อนำวิธีวิเคราะห์มาศึกษาความคงทนของวิธี (Ruggedness) 7 ตัวแปร 8 การทดลอง โดยใช้สถิติ Youden-Steiner testing พบว่า ไม่มีผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาวะเล็กน้อยจากสภาวะปกติ ของน้ำหนักตัวอย่าง ปริมาณน้ำยาสกัด ระยะเวลาในการกรอง และกรวยกรอง แต่พบว่า มีผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลง pH น้ำยาสกัด ความเร็วรอบในการเขย่า และระยะเวลาตั้งทิ้งไว้ก่อนกรอง การเปรียบเทียบต้นทุนของการวิเคราะห์ พบว่า การวิเคราะห์ด้วยเครื่อง ICP-OES มีค่าใช้จ่าย 108.84 บาทต่อ 1 ตัวอย่าง สามารถวิเคราะห์ได้ 240 ตัวอย่างต่อวัน และค่าใช้จ่ายการวิเคราะห์ด้วยเครื่อง AAS มีค่าใช้จ่าย 104.09 บาท ต่อ 1 ตัวอย่าง สามารถวิเคราะห์ได้ 30 ตัวอย่างต่อวัน

จากการพัฒนาและตรวจสอบความใช้ได้ของวิธีวิเคราะห์เหล็ก แมงกานีส สังกะสี และทองแดงที่เป็นประโยชน์ในดินด้วยเทคนิคอินดักทีฟฟลักซ์เปิดพลาสมาสเปกโตรเมทรี พบว่า วิธีมีความเหมาะสมสามารถนำมาใช้ในห้องปฏิบัติการได้อย่างถูกต้อง แม่นยำ น่าเชื่อถือ สอดคล้องตามมาตรฐานสากล

2. ข้อเสนอแนวคิด จำนวน 1 เรื่อง

เรื่อง การสร้างศักยภาพการเป็นผู้ผลิตวัสดุอ้างอิงปุ๋ยเคมีตามมาตรฐาน ISO 17034 : 2016

3. ชื่อผลงานเผยแพร่ (ถ้ามี)

1. พัฒนาศักยภาพการวิเคราะห์การจัดทำตัวอย่างอ้างอิงภายในของปุ๋ยอินทรีย์ ตีพิมพ์ใน “ผลการปฏิบัติงานประจำปีงบประมาณ 2557 กปผ. หน้า 19-29”

2. ต้นแบบการประกันคุณภาพภายนอกของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ดิน ผ่านกิจกรรมทดสอบความชำนาญ โดยใช้ตัวอย่างดินอ้างอิงภายใน ตีพิมพ์ใน “ผลการปฏิบัติงานประจำปีงบประมาณ 2558 กปผ. หน้า 28-43”

3. กิจกรรมนำร่องดูแลสุขภาพดินและน้ำ ตีพิมพ์ใน “ผลการปฏิบัติงานประจำปีงบประมาณ 2557 กปผ. หน้า 44-52”

4. ศึกษาความสัมพันธ์ของค่าเป็นกรด-ด่าง และค่าการนำไฟฟ้าของปุ๋ยอินทรีย์ที่มีต่อดัชนีการงอก ตีพิมพ์ใน “ผลการปฏิบัติงานประจำปีงบประมาณ 2558 กปผ. หน้า 53-60”
 5. ศึกษาวิธีวิเคราะห์หาปริมาณไนโตรเจนทั้งหมดในปุ๋ยเคมีโดยเทคนิค NIRS ตีพิมพ์ใน “ผลการปฏิบัติงานประจำปีงบประมาณ 2558 กปผ. หน้า 71-79”
 6. การวิจัยและพัฒนาชุดตรวจสอบอย่างง่ายคลอไรด์ คาร์บอนเนต และไบคาร์บอนเนตในน้ำ ตีพิมพ์ใน “ผลการปฏิบัติงานประจำปีงบประมาณ 2559 กปผ. หน้า 63-76”
 7. การตรวจสอบความใช้ได้ของวิธีวิเคราะห์อินทรีย์วัตถุในดินโดยเทคนิคการหาค่าสูญเสียน้ำหนักในการเผาไหม้ ตีพิมพ์ใน “ผลการปฏิบัติงานประจำปีงบประมาณ 2559 กปผ. หน้า 77-85”
 8. เปรียบเทียบความสามารถระหว่างห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ดิน ตีพิมพ์ใน “เอกสารประกอบการประชุมวิชาการ กปผ. ประจำปี 2559 หน้า 62-71”
 9. การประกันคุณภาพภายนอกของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ดินและปุ๋ยผ่านกิจกรรมทดสอบความชำนาญ ตีพิมพ์ใน “ผลงานวิจัยดีเด่น กรมวิชาการเกษตร ประจำปี 2559 หน้า 195-210”
 10. การพัฒนาชุดตรวจสอบอย่างง่ายอินทรีย์วัตถุ ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมในดิน ตีพิมพ์ใน “เอกสารประกอบการสัมมนาวิชาการ กปผ. ประจำปี 2560 หน้า 134-143”
 11. การวิจัยและพัฒนาชุดตรวจสอบอย่างง่ายคลอไรด์ คาร์บอนเนต และไบคาร์บอนเนต เพื่อประเมินคุณภาพน้ำทางการเกษตร ตีพิมพ์ใน “เอกสารประกอบการสัมมนาวิชาการ กปผ. ประจำปี 2560 หน้า 282-286”
 12. การใช้ค่าวิเคราะห์ดินเพื่อการจัดการดินและลดต้นทุนการผลิตมะม่วงในพื้นที่ดำเนินงานกิจกรรมดูแลสภาพดินและน้ำเพื่อเกษตรกรพื้นที่จังหวัดพิจิตร ตีพิมพ์ใน “เอกสารประกอบการประชุมวิชาการ กปผ. ประจำปี 2561 หน้า 65-74”
 13. พัฒนาริธีวิเคราะห์เนื้อดินในดินที่มีขนาดอนุภาคต่างๆ ตีพิมพ์ใน “เอกสารประกอบการประชุมวิชาการ กปผ. ประจำปี 2561 หน้า 197-201”
 14. ศึกษาวิธีวิเคราะห์หาค่าความเป็นกรด-ด่าง ค่าการนำไฟฟ้า และธาตุอาหารรองในดิน โดยเทคนิคสเปกโตรสโกปีอินฟราเรดย่านใกล้ ตีพิมพ์ใน “ผลการปฏิบัติงานประจำปีงบประมาณ 2561 กปผ. หน้า 23-33”
 15. ศึกษาการทดสอบความเป็นเนื้อเดียวกันของธาตุอาหารหลักในตัวอย่างปุ๋ยเคมีอ้างอิงภายใน โดยเทคนิคสเปกโตรสโกปีอินฟราเรดย่านใกล้ ตีพิมพ์ใน “ผลการปฏิบัติงานประจำปีงบประมาณ 2561 กปผ. หน้า 75-84”
 16. โปรแกรมการทดสอบความชำนาญเพื่อการพัฒนาศักยภาพห้องปฏิบัติการปุ๋ยเคมีสู่มาตรฐานสากล ตีพิมพ์ใน “เอกสารประกอบการประชุมวิชาการ กปผ. ประจำปี 2562 หน้า 11”
 17. วิจัยและพัฒนาชุดตรวจสอบธาตุอาหารพืชในดินและชุดตรวจสอบคุณภาพน้ำทางการเกษตร รางวัลผลงานวิจัยดีเด่น ระดับดี ประเภทงานวิจัยสิ่งประดิษฐ์คิดค้น เผยแพร่ในงานประชุมวิชาการกรมวิชาการเกษตร ประจำปี 2562
 18. การควบคุมคุณภาพห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ปุ๋ยเคมีด้วยการทดสอบความชำนาญตามมาตรฐาน ISO/IEC 17043 : 2010 ผลงานวิจัยดีเด่น ระดับดีเด่น ประเภทงานด้านบริการวิชาการ เผยแพร่ในงานประชุมวิชาการกรมวิชาการเกษตร ประจำปี 2563
 19. คู่มือการใช้โปรแกรมการประเมินค่าความไม่แน่นอนของการวิเคราะห์ธาตุอาหารหลักในปุ๋ยเคมี ISBN: 978-974-436-956-7 เผยแพร่ในรูปแบบ E-book เว็บไซต์กรมวิชาการเกษตร
 20. พัฒนาและตรวจสอบความใช้ได้ของวิธีวิเคราะห์เหล็ก แมงกานีส สังกะสี และทองแดง ที่เป็นประโยชน์ในดินด้วยเทคนิคอินดักทีฟลิคัฟเฟิลพลาสมาสเปกโตรเมตรี ตีพิมพ์ใน “ผลการปฏิบัติงานประจำปี 2564 กปผ. หน้า 245-258”
4. ชื่อเอกสารวิชาการ (ถ้ามี)

แบบการเสนอข้อเสนอแนวคิดการพัฒนาหรือปรับปรุงงาน

ชื่อผู้ขอประเมิน นางสงกรานต์ มะลิสอน ตำแหน่ง นักวิทยาศาสตร์ชำนาญการ (ตำแหน่งเลขที่ 1150)

สังกัด กลุ่มงานวิจัยระบบตรวจสอบคุณภาพดินและน้ำ กลุ่มวิจัยเกษตรเคมี
กองวิจัยพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร

ขอประเมินบุคคลเพื่อแต่งตั้งให้ดำรงตำแหน่ง นักวิทยาศาสตร์ชำนาญการพิเศษ (ตำแหน่งเลขที่ 1150)

สังกัด กลุ่มงานวิจัยระบบตรวจสอบคุณภาพดินและน้ำ กลุ่มวิจัยเกษตรเคมี
กองวิจัยพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร กรมวิชาการเกษตร

1. เรื่อง การสร้างศักยภาพการเป็นผู้ผลิตวัสดุอ้างอิงปุ๋ยเคมีตามมาตรฐาน ISO 17034 : 2016

2. หลักการและเหตุผล

วัสดุอ้างอิง (Reference Material, RM) และวัสดุอ้างอิงรับรอง (Certified reference material, CRM) เป็นเครื่องมือสำคัญที่ใช้ในกระบวนการวัดของห้องปฏิบัติการเพื่อให้เกิดความน่าเชื่อถือของผลการวัด และการจัดทำระบบบริหารงานคุณภาพห้องปฏิบัติการให้เป็นไปตามมาตรฐาน ISO/IEC 17025 ห้องปฏิบัติการจึงจำเป็นต้องใช้วัสดุอ้างอิงเพื่อสอบเทียบเครื่องมือ ตรวจสอบความสมเหตุสมผลของวิธี ประกันคุณภาพของผลการทดสอบและใช้เปรียบเทียบผลระหว่างห้องปฏิบัติการ อีกทั้งเป็นเครื่องมือสำคัญสำหรับการถ่ายทอดค่าความถูกต้องของการวัดระหว่างห้องปฏิบัติการและค่าคุณสมบัติ ถ้าเป็นไปได้ควรสอบกลับไปสู่หน่วยวัด SI หรือใช้วิธีทดสอบที่ให้ค่าความถูกต้องสูง (วารสารกรมวิทยาศาสตร์บริการ; 2563)

ปัจจุบันประเทศไทยมีการนำเข้าวัสดุอ้างอิงจากต่างประเทศที่มีราคาสูงถึง 20,000 – 39,000 บาท ต่อ 100 กรัม บางตัวอย่างพบว่ามึระยะเวลาในการใช้งานสั้นซึ่งยังไม่คุ้มค่างบราคาของวัสดุอ้างอิง ทำให้ห้องปฏิบัติการสิ้นเปลืองงบประมาณ และยังพบว่าวัสดุอ้างอิงปุ๋ยเคมีที่นำเข้านั้นส่วนใหญ่เป็นปุ๋ยเชิงเดี่ยวหรือแม่ปุ๋ย ส่วนตัวอย่างปุ๋ยเคมีที่ส่งมาวิเคราะห์ยังห้องปฏิบัติการนั้นมีความหลากหลาย ประกอบด้วยปุ๋ยเชิงเดี่ยว ปุ๋ยเชิงประกอบ และปุ๋ยแบบผสมคลุกเคล้า ดังนั้นวัสดุอ้างอิงปุ๋ยเคมีที่ใช้จึงควรมีลักษณะเนื้อสาร (Matrix) ใกล้เคียงกับตัวอย่างปุ๋ยที่ส่งมาวิเคราะห์และจำหน่ายตามท้องตลาด เพื่อให้การควบคุมคุณภาพมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ส่งผลให้เกษตรกรได้ใช้ปุ๋ยที่มีคุณภาพ

3. บทวิเคราะห์/แนวความคิด/ข้อเสนอ และข้อจำกัดที่อาจเกิดขึ้นและแนวทางแก้ไข

กลุ่มวิจัยเกษตรเคมี โดยกลุ่มงานวิจัยระบบตรวจสอบคุณภาพดินและน้ำ ซึ่งเป็นหน่วยงานผู้จัดโปรแกรมการทดสอบความชำนาญ ได้แก่ โปรแกรมการทดสอบความชำนาญห้องปฏิบัติการปุ๋ยเคมี ปุ๋ยเคมีธาตุอาหารเสริม ปุ๋ยอินทรีย์ ดิน และอีทีฟอน โดยได้รับการรับรองความสามารถเป็นผู้จัดโปรแกรม ตามมาตรฐาน ISO/IEC 17043 ในขอบข่ายของปุ๋ยเคมี และดำเนินการตามระบบคุณภาพในโปรแกรมอื่นๆ เพื่อการขยายขอบข่ายการขอการรับรองต่อไป โดยตัวอย่างทดสอบภายหลังจากจบโปรแกรมแล้ว จะแจกจ่ายให้กับห้องปฏิบัติการทั้งภาครัฐและภาคเอกชน เพื่อนำไปใช้เป็นตัวอย่างอ้างอิงภายใน สำหรับการประกันคุณภาพของห้องปฏิบัติการ ปัจจุบันจึงถือได้ว่ากลุ่มวิจัยเกษตรเคมีเป็นหน่วยงานหลักทางด้าน การทดสอบความชำนาญห้องปฏิบัติการ โดยตัวอย่างอ้างอิงจะถูกจัดเตรียมอย่างดี และผ่านการพิสูจน์ความเป็นเนื้อเดียวกันและความเสถียรของตัวอย่าง ซึ่งมีหลักการทางวิชาการที่สามารถเชื่อมโยงการเป็นผู้ผลิตวัสดุอ้างอิงตามมาตรฐาน ISO 17034: 2016 ได้

การพัฒนากระบวนการที่เกี่ยวข้องกับการผลิตวัสดุอ้างอิง ถือเป็น การเพิ่มศักยภาพของการเป็นห้องปฏิบัติการอ้างอิงเช่นเดียวกัน และเพื่อให้การพัฒนาระบบมาตรฐานวิชาชีพของประเทศไทยเป็นไปอย่างต่อเนื่อง มีประสิทธิภาพ สามารถสร้างความเข้มแข็งด้านการวัดทางเคมีให้แก่ห้องปฏิบัติการทดสอบ การรายงานผลสามารถสอบกลับได้ไปยังมาตรฐานแห่งชาติ มาตรฐานนานาชาติ หรือมาตรฐานที่ยอมรับกันโดยทั่วไปว่ามีความแม่นยำ มีความน่าเชื่อถือ จึงมีแนวความคิด วิธีการ และข้อเสนอแนะในการสร้างศักยภาพการเป็นผู้ผลิตวัสดุอ้างอิงปุ๋ยเคมีตามมาตรฐาน ISO 17034 ดังนี้

1. การเตรียมตัวอย่างวัสดุอ้างอิงปุ๋ยเคมี

1.1 จัดหาตัวอย่างปุ๋ยเคมี 5-10 กิโลกรัม บดตัวอย่างทั้งหมดให้ละเอียด และร่อนตัวอย่างผ่านตะแกรงขนาด 40 เมช คลุกเคล้าตัวอย่างให้เข้ากัน และแบ่งบรรจุตัวอย่างใส่ขวดพลาสติกขนาด 30 มิลลิลิตร

1.2 การพิสูจน์ความเป็นเนื้อเดียวกันของวัสดุอ้างอิงปุ๋ยเคมี โดยการสุ่มตัวอย่าง และแบ่งตัวอย่างออกเป็น 2 ส่วน ส่งตัวอย่างวิเคราะห์หาปริมาณธาตุอาหาร เพื่อนำผลการวิเคราะห์มาพิสูจน์ความเป็นเนื้อเดียวกันตามหลักสถิติแนวทางการดำเนินงาน ISO Guide 35:2017

1.3 การพิสูจน์ความเสถียรวัสดุอ้างอิงปุ๋ยเคมี
เป็นการศึกษาสภาวะต่างๆ ที่มีผลต่อปริมาณธาตุอาหารของวัสดุอ้างอิงปุ๋ยเคมี เช่น อุณหภูมิ เวลา การเก็บรักษา และการขนส่ง ดังนี้

1.3.1 การทดสอบความเสถียรระยะสั้น (Short-term stability)

เป็นการศึกษาความเสถียรของวัสดุอ้างอิงในการขนส่ง เพื่อใช้ในการพิจารณาอุณหภูมิ หรือสภาวะในการขนส่งตัวอย่าง และนำผลวิเคราะห์มาประเมินตามหลักสถิติแนวทางการดำเนินงาน ISO Guide 35 : 2017

1.3.2 การทดสอบความเสถียรระยะยาว (Long-term stability)

เป็นการศึกษาความเสถียรของวัสดุอ้างอิงระหว่างการเก็บรักษา และนำผลวิเคราะห์มาประเมินทางสถิติ Trend analysis ตามหลักสถิติแนวทางการดำเนินงาน ISO Guide 35 : 2017

1.4 การหาค่ากำหนด

หาค่ากำหนดของวัสดุอ้างอิงวัสดุตามแนวทางการดำเนินงานของ ISO Guide 35 : 2017 ตามข้อ 10.5.2 Approach C โดยการจัดโปรแกรมการเปรียบเทียบผลวิเคราะห์ระหว่างห้องปฏิบัติการ (Inter-laboratory comparison)

1.5 การประมาณค่าความไม่แน่นอนของวัสดุอ้างอิง ตามแนวทางของ ISO Guide 35 : 2017 ตามสมการ

$$u_{CRM} = \sqrt{u_{char}^2 + u_{hom}^2 + u_{lts}^2}$$

u_{CRM} = ค่าความไม่แน่นอนของวัสดุอ้างอิง (Expanded uncertainty of reference material)

u_{char} = ค่าความไม่แน่นอนจากการหาค่ากำหนดของวัสดุอ้างอิง

u_{hom} = ค่าความไม่แน่นอนจากความเป็นเนื้อเดียวกัน

u_{lts} = ค่าความไม่แน่นอนจากความเสถียร

2. ศึกษาข้อกำหนดตามมาตรฐาน ISO 17034: 2016 ประกอบด้วยข้อกำหนดด้านต่างๆ ดังนี้

1. ขอบข่าย

2. เอกสารอ้างอิง

3. คำจำกัดความ

4. ข้อกำหนดทั่วไป (General requirements)
 - 4.1 เรื่องสัญญา (Contractual matters)
 - 4.2 ความเป็นกลาง (Impartiality)
 - 4.3 การรักษาความลับ (Confidentiality)
5. ข้อกำหนดด้านโครงสร้าง (Structural requirements)
6. ข้อกำหนดด้านทรัพยากร (Resource requirements)
 - 6.1 บุคลากร (Personal)
 - 6.2 การจ้างเหมาช่วง (Subcontracting)
 - 6.3 การจัดหาเครื่องมือ บริการ และวัสดุสิ้นเปลือง (Provision of equipment; services and supplies)
 - 6.4 สิ่งอำนวยความสะดวกและภาวะแวดล้อม (Facilities and environmental conditions)
7. ข้อกำหนดด้านเทคนิคและการผลิต (Technical and production requirements)
 - 7.1 General requirements
 - 7.2 การวางแผนการผลิต (Production planning)
 - 7.3 การควบคุมการผลิต (Production control)
 - 7.4 การจัดการและการจัดเก็บวัสดุอ้างอิง (Material handling and storage)
 - 7.5 การผลิตวัสดุอ้างอิง (Material processing)
 - 7.6 ขั้นตอนการวัด (Measurement procedures)
 - 7.7 เครื่องมือวัด (Measuring equipment)
 - 7.8 ความถูกต้องของข้อมูลและการประเมินผล (Data integrity and evaluation)
 - 7.9 ความสอบกลับได้ทางมาตรวิทยาของค่ารับรอง (Metrological traceability of certified values)
 - 7.10 การประเมินความเป็นเนื้อเดียวกัน (Assessment of homogeneity)
 - 7.11 การประเมินและติดตามความเสถียร (Assessment and monitoring of stability)
 - 7.12 การกำหนดคุณลักษณะ (Characterization)
 - 7.13 การกำหนดค่าคุณสมบัติและค่าความไม่แน่นอน (Assignment of property values and their uncertainties)
 - 7.14 เอกสารและฉลากวัสดุอ้างอิง (RM documents and labels)
 - 7.15 การแจกจ่าย (Distribution service)
 - 7.16 การควบคุมบันทึกด้านคุณภาพและด้านวิชาการ (Control of quality and technical records)
 - 7.17 การจัดการงานที่ไม่เป็นไปตามที่กำหนด (Management of non-conforming work)
 - 7.18 ข้อร้องเรียน (Complaints)
8. ข้อกำหนดด้านการบริหารงาน (Management system requirements)
 - 8.1 ตัวเลือก (Options)
 - 8.2 นโยบายคุณภาพ (Quality policy)
 - 8.3 เอกสารระบบการบริหาร (General management system documentation)
 - 8.4 การควบคุมเอกสาร (Control of management system documents)
 - 8.5 การควบคุมบันทึก (Control of records)
 - 8.6 การทบทวนการบริหาร (Management review)
 - 8.7 การตรวจติดตามคุณภาพภายใน (Internal audit)
 - 8.8 การปฏิบัติการความเสี่ยงและโอกาส (Actions to address risks and opportunities)
 - 8.9 การปฏิบัติการแก้ไข (Corrective actions)

8.10 การปรับปรุง (Improvement)

8.11 ข้อเสนอแนะจากลูกค้า (Feedback from customers)

3. การเตรียมความพร้อมระบบคุณภาพว่าด้วยการเป็นผู้ผลิตวัสดุอ้างอิง

3.1 บุคลากร ห้องปฏิบัติการส่งเสริมบุคลากรให้มีความรู้ในเรื่องการผลิตวัสดุอ้างอิง โดยการจัดฝึกอบรมทางด้านวิชาการที่เกี่ยวข้อง และแต่งตั้งคณะทำงานเพื่อดำเนินงานตามระบบคุณภาพ

3.2 การจัดทำเอกสารต่างๆในระบบคุณภาพ ห้องปฏิบัติการดำเนินการจัดทำคู่มือคุณภาพ ขั้นตอนการดำเนินงาน วิธีปฏิบัติงาน และแบบฟอร์มต่างๆที่เกี่ยวข้อง

3.3 ดำเนินการตามระบบคุณภาพและปรับปรุงแก้ไขเอกสาร

3.4 ยื่นขอการรับรองผู้ผลิตวัสดุอ้างอิง ตามมาตรฐาน ISO 17034 : 2016

4. ผลที่คาดว่าจะได้รับ

1. ห้องปฏิบัติการกลุ่มวิจัยเกษตรเคมี กองวิจัยพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร กรมวิชาการเกษตร ได้การรับรองการเป็นผู้ผลิตวัสดุอ้างอิงปุ๋ยเคมี

2. วัสดุอ้างอิงปุ๋ยเคมีที่เตรียมขึ้นสามารถนำไปใช้เพื่อตรวจสอบความใช้ได้ของวิธี และใช้ในการควบคุมคุณภาพการวิเคราะห์ภายในห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ส่วนกลาง ส่วนภูมิภาค มหาวิทยาลัย และภาคเอกชน

3. ห้องปฏิบัติการได้ใช้วัสดุอ้างอิงปุ๋ยเคมีที่มีลักษณะเนื้อสาร (matrix) ใกล้เคียงกับตัวอย่างปุ๋ยที่ส่งมาวิเคราะห์และปุ๋ยที่กำหนดตามห้องตลาด

4. ลดการนำเข้าวัสดุอ้างอิงซึ่งมีราคาแพง ประมาณ 30,000 บาท ต่อ 100 กรัม

5. ตัวชี้วัดความสำเร็จ

1. ห้องปฏิบัติการกลุ่มงานวิจัยระบบตรวจสอบคุณภาพดินและน้ำ กลุ่มวิจัยเกษตรเคมี กองวิจัยพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร กรมวิชาการเกษตร ได้รับการรับรองการเป็นผู้ผลิตวัสดุอ้างอิงปุ๋ยเคมี ตามมาตรฐาน ISO 17034

2. ห้องปฏิบัติการภาคราชการและภาคเอกชน ลดการนำเข้าวัสดุอ้างอิงปุ๋ยเคมีจากต่างประเทศ

(ลงชื่อ) *A or*

(นางสงกรานต์ มะลิสอน)

ผู้ขอประเมิน

(วันที่) 27 / 1 / 2566