



บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ กองการเจ้าหน้าที่ กลุ่มสรรหาและบรรจุแต่งตั้ง โทร./โทรสาร ๐ ๒๕๗๙ ๘๕๑๓

ที่ กษ ๐๙๐๒/๑ ๓๔

วันที่ ๒๐ มกราคม ๒๕๖๙

เรื่อง ประกาศรายชื่อผู้ได้รับการคัดเลือก

เรียน ลนท./ผอ.กอง/สถาบัน/สำนัก/ศทส./สวพ. ๑ - ๘/สชช./กตท./กพร./สนท./กปร./กกย./กวม. และ กศก.

กปผ. ส่งเรื่องของนางสาวจิตติรัตน์ ชูชาติ ตำแหน่งนักวิทยาศาสตร์ชำนาญการ (ตล.๑๑๓๘) กลุ่มงานวิจัยระบบตรวจสอบคุณภาพดินและน้ำ กลุ่มวิจัยเกษตรเคมี กปผ. ซึ่งขอรับการประเมินบุคคลเพื่อประเมินผลงานให้ดำรงตำแหน่งนักวิทยาศาสตร์ชำนาญการพิเศษ ตำแหน่งเลขที่และส่วนราชการเดิม ซึ่งกรมฯ ได้เห็นชอบการประเมินบุคคลแล้ว เมื่อวันที่ ๑๕ มกราคม ๒๕๖๙

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

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

(นางสาวเบญจพร ลัทธิตะข)
ผู้เชี่ยวชาญด้านการบริหารทรัพยากรบุคคล
รักษาราชการแทนผู้อำนวยการกองการเจ้าหน้าที่

แบบเสนอเค้าโครงผลงานและข้อเสนอแนวคิดที่เสนอเพื่อขอรับการประเมิน

1. ผลงาน จำนวนไม่เกิน 3 เรื่อง (โดยเรียงลำดับความดีเด่นหรือความสำคัญ)

ผลงานลำดับที่ 1

เรื่อง การผลิตและการแจกจ่ายตัวอย่างดินอ้างอิง เพื่อควบคุมคุณภาพผลการวิเคราะห์สำหรับ

ห้องปฏิบัติการด้านดิน

ทะเบียนวิจัยเลขที่ ตามภารกิจของหน่วยงาน

ระยะเวลาดำเนินการ (เดือน ปี พ.ศ. ที่ดำเนินการ) ตุลาคม 2559 - กันยายน 2565

สัดส่วนของผลงาน

รายชื่อ/ตำแหน่ง/สังกัดผู้ขอประเมิน/ ผู้มีส่วนร่วมในผลงาน (ถ้ามี)	สัดส่วนของผลงาน (%)	รับผิดชอบในฐานะ
นางสาวจิตติรัตน์ ชูชาติ ตำแหน่งนักวิทยาศาสตร์ชำนาญการ กลุ่มงานวิจัยระบบตรวจสอบคุณภาพดินและน้ำ กลุ่มวิจัยเกษตรเคมี กองวิจัยพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร	55	หัวหน้าการทดลอง
นางพจมาลย์ ภู่อสาร ตำแหน่งนักวิทยาศาสตร์ชำนาญการ กลุ่มงานวิจัยระบบตรวจสอบคุณภาพดินและน้ำ กลุ่มวิจัยเกษตรเคมี กองวิจัยพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร	10	ผู้ร่วมการทดลอง
นางสาวสุภา โพธิจันทร์ ตำแหน่งนักวิทยาศาสตร์ชำนาญการพิเศษ กลุ่มงานวิจัยระบบตรวจสอบคุณภาพดินและน้ำ กลุ่มวิจัยเกษตรเคมี กองวิจัยพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร	10	ผู้ร่วมการทดลอง
นางสงกรานต์ มะลิสอน ตำแหน่งนักวิทยาศาสตร์ชำนาญการพิเศษ กลุ่มงานวิจัยระบบตรวจสอบคุณภาพปุ๋ย กลุ่มวิจัยเกษตรเคมี กองวิจัยพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร	10	ผู้ร่วมการทดลอง
นางสาวญาณธิดา จิตต์สะอาด ตำแหน่งนักวิทยาศาสตร์ชำนาญการ กลุ่มงานวิจัยระบบตรวจสอบคุณภาพดินและน้ำ กลุ่มวิจัยเกษตรเคมี กองวิจัยพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร	5	ผู้ร่วมการทดลอง
นางสาวกัญฐณา คล้ายแก้ว ตำแหน่งนักวิทยาศาสตร์ปฏิบัติการ กลุ่มงานวิจัยระบบตรวจสอบคุณภาพดินและน้ำ กลุ่มวิจัยเกษตรเคมี กองวิจัยพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร	5	ผู้ร่วมการทดลอง
นางสาวจรีรัตน์ กุศลวิริยะวงศ์ ตำแหน่งผู้เชี่ยวชาญด้านวิเคราะห์และทดสอบ กองวิจัยพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร	5	ผู้ร่วมการทดลอง

เค้าโครงผลงาน (บทคัดย่อ)

การผลิตตัวอย่างดินอ้างอิงภายใน (Soil reference samples) มีวัตถุประสงค์เพื่อใช้ในการควบคุมและประกันคุณภาพผลการวิเคราะห์ของห้องปฏิบัติการด้านดิน ให้ผลวิเคราะห์มีความถูกต้อง เชื่อถือได้ และสอดคล้องตามมาตรฐานสากล โดยการดำเนินงานอ้างอิงตามแนวทางของ ISO Guide 35, ISO 13528, ISO/IEC 17043 และ ISO 17034 เพื่อให้ตัวอย่างดินอ้างอิงที่ผลิตขึ้นเป็นไปตามมาตรฐาน คือ ความเป็นเนื้อเดียวกัน (Homogeneity) ความเสถียร (Stability) และมีค่าคุณสมบัติ (Property Values) เพื่อใช้ประโยชน์สำหรับห้องปฏิบัติการ ระหว่างปีงบประมาณ พ. ศ. 2560 - 2564 ได้ดำเนินการจัดหาตัวอย่างดินจากพื้นที่ที่มีสมบัติแตกต่างกัน ได้แก่ ชุดดินบางเขน ชุดดินยโสธร ชุดดินบางเลน ชุดดินปากช่อง และชุดดินบ่อพลอย จำนวน 5 ชุดดิน ปริมาณชุดดินละ 100–200 กิโลกรัม นำมาตากให้แห้งในที่ร่ม บดตัวอย่างดินและร่อนผ่านตะแกรงขนาด 0.5 มิลลิเมตร จากนั้นทำการผสมคลุกให้มีความเป็นเนื้อเดียวกันโดยใช้หลักการ Coning and Quartering ตามแนวทางของ ISO Guide 35 จนได้ตัวอย่างดินเนื้อเดียว (homogenized bulk sample) แบ่งบรรจุในซองอะลูมิเนียมฟอยล์ ขนาด 250–255 กรัมต่อซอง รวมทั้งสิ้น 2,233 ซอง ตัวอย่างดินที่เตรียมได้ถูกนำไปทดสอบความเป็นเนื้อเดียวกันและความเสถียรด้วยสถิติ Cochran's test, One-way ANOVA และ Trend analysis เพื่อยืนยันความถูกต้องของกระบวนการผลิต ผลการประเมินพบว่า ตัวอย่างดินทั้ง 5 ชุดมีค่า $C_{cal} < C_{crit}$ $F_{cal} < F_{crit}$ และ $|b1/s(b1)| < t_{0.95, n-2}$ ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 แสดงถึงความเป็นเนื้อเดียวกันและความเสถียรเพียงพอตลอดระยะเวลาการเก็บรักษา 2–3 ปี ค่าคุณสมบัติ ประกอบด้วย ความเป็นกรด-ด่าง (pH) ค่าการนำไฟฟ้า (EC) ปริมาณอินทรีย์วัตถุ (OM) ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (Avail. P) โพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ (Exch. K) แคลเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ (Exch. Ca) และแมกนีเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ (Exch. Mg) มาจากค่ากำหนดของตัวอย่างดินทดสอบ (Assigned values) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation) จากการประเมินความชำนาญห้องปฏิบัติการ พบว่า มีความแปรปรวนภายในต่ำและอยู่ในช่วงค่ามาตรฐานที่ยอมรับได้ตามเกณฑ์การควบคุมคุณภาพของห้องปฏิบัติการ ดำเนินการออกใบรับรองคุณสมบัติ (Certificate of Analysis) พร้อมจัดทำ QR Code สำหรับดาวนโหลดใบรับรองดิจิทัลที่ของตัวอย่าง เพื่ออำนวยความสะดวกแก่ผู้ใช้ แจกจ่ายตัวอย่างดินอ้างอิงที่ผลิตขึ้นให้แก่ห้องปฏิบัติการด้านดินทั้งภาครัฐและเอกชน ระหว่างปีงบประมาณ 2561 – 2565 พบว่า มียอดการแจกจ่ายรวมทั้งสิ้น 1,625 ซอง ซึ่งช่วยลดการนำเข้าวัสดุอ้างอิงจากต่างประเทศ ตลอดระยะเวลา 5 ปี คิดเป็นมูลค่ารวม 65 ล้านบาท (คิดจากราคานำเข้าตัวอย่างอ้างอิง 40,000 บาทต่อขวด/ซอง) การพัฒนาตัวอย่างดินอ้างอิง จึงเป็นแนวทางสำคัญในการสร้างศักยภาพห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ดินของไทยให้ดำเนินงานได้อย่างมีประสิทธิภาพตามมาตรฐาน ISO/IEC 17025 และยกระดับความน่าเชื่อถือของผลการวิเคราะห์ดินได้ในระดับนานาชาติ

ผลงานลำดับที่ 2

เรื่อง พัฒนาและตรวจสอบความใช้ได้ของวิธีวิเคราะห์ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำทั้งหมด และหาค่าคงที่
เพื่อประเมินความเค็มของน้ำทางการเกษตร

ทะเบียนวิจัยเลขที่ 03-68-63-01-05-00-05-63

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

สัดส่วนของผลงาน

รายชื่อ/ตำแหน่ง/สังกัดผู้ขอประเมิน/ ผู้มีส่วนร่วมในผลงาน (ถ้ามี)	สัดส่วนของผลงาน (%)	รับผิดชอบในฐานะ
นางสาวจิตติรัตน์ ชูชาติ ตำแหน่งนักวิทยาศาสตร์ชำนาญการ กลุ่มงานวิจัยระบบตรวจสอบคุณภาพดินและน้ำ กลุ่มวิจัยเกษตรเคมี กองวิจัยพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร	70	หัวหน้าการทดลอง
นางสาวญาณธิชา จิตต์สะอาด ตำแหน่งนักวิทยาศาสตร์ชำนาญการ กลุ่มงานวิจัยระบบตรวจสอบคุณภาพดินและน้ำ กลุ่มวิจัยเกษตรเคมี กองวิจัยพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร	10	ผู้ร่วมการทดลอง
นางพจมาลย์ ภู่อสาร ตำแหน่งนักวิทยาศาสตร์ชำนาญการ กลุ่มงานวิจัยระบบตรวจสอบคุณภาพดินและน้ำ กลุ่มวิจัยเกษตรเคมี กองวิจัยพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร	5	ผู้ร่วมการทดลอง
นางสงกรานต์ มะลิสอน ตำแหน่งนักวิทยาศาสตร์ชำนาญการพิเศษ กลุ่มงานวิจัยระบบตรวจสอบคุณภาพปุ๋ย กลุ่มวิจัยเกษตรเคมี กองวิจัยพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร	5	ผู้ร่วมการทดลอง
นางสาวสุภา โพธิจันทร์ ตำแหน่งนักวิทยาศาสตร์ชำนาญการพิเศษ กลุ่มงานวิจัยระบบตรวจสอบคุณภาพดินและน้ำ กลุ่มวิจัยเกษตรเคมี กองวิจัยพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร	5	ผู้ร่วมการทดลอง
นางสาวกัญฐณา คล้ายแก้ว ตำแหน่งนักวิทยาศาสตร์ปฏิบัติการ กลุ่มงานวิจัยระบบตรวจสอบคุณภาพดินและน้ำ กลุ่มวิจัยเกษตรเคมี กองวิจัยพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร	5	ผู้ร่วมการทดลอง

เค้าโครงผลงาน (บทคัดย่อ)

การพัฒนาและตรวจสอบความใช้ได้ของวิธีวิเคราะห์ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำทั้งหมด ให้ผลการทดสอบอยู่ในเกณฑ์การยอมรับ โดยมีค่า Limit of Detection (LOD) เท่ากับ 16.45 mg/l และ Limit of Quantitation (LOQ) เท่ากับ 21.23 mg/l ทำการวิเคราะห์ CRM ที่ระดับความเข้มข้นต่ำ กลาง และสูง มาคำนวณ % Recovery เพื่อความถูกต้อง (Trueness) และค่า HorRat (r) ของการวิเคราะห์ซ้ำแบบต่างเวลากัน เพื่อพิสูจน์ความเที่ยง ได้ผลการทดลองดังนี้ ที่ระดับความเข้มข้นต่ำ กลาง และสูง มี % Recovery เท่ากับ 98.48%, 95.48% และ 99.51% ตามลำดับ ค่า HorRat (Horwitz'Ratio) ของการวิเคราะห์ซ้ำแบบต่างเวลากัน (Intermediate) เท่ากับ 0.27, 0.42 และ 0.36 ตามลำดับ ผ่านเกณฑ์การยอมรับตาม AOAC ทั้งหมด โดย %Recovery อยู่ในช่วง 80 - 110% และ HorRat (r) <1.3 ดังนั้นวิธีวิเคราะห์ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำทั้งหมดในน้ำ จึงมีประสิทธิภาพ และเหมาะสมที่จะนำไปใช้ในการตรวจวิเคราะห์ สำหรับงานบริการและต้องการผลการวิเคราะห์ที่รวดเร็ว ถูกต้อง แม่นยำ นำวิธีวิเคราะห์ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำทั้งหมด (Total Dissolve Solid; TDS) มาใช้ในการวิเคราะห์ตัวอย่างน้ำจากแหล่งน้ำทางการเกษตร จำนวน 344 ตัวอย่าง พร้อมทั้งวิเคราะห์ ค่าความเป็นกรด - ด่าง (pH) ค่าการนำไฟฟ้า (EC) ปริมาณแคลเซียม (Ca^{2+}) แมกนีเซียม (Mg^{2+}) โซเดียม (Na^+) โพแทสเซียม (K^+) คาร์บอเนต (CO_3^{2-}) ไบคาร์บอเนต (HCO_3^-) คลอไรด์ (Cl^-) และซัลเฟต (SO_4^{2-}) พบว่า ตัวอย่างน้ำทางการเกษตรมีค่าปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำทั้งหมด ตั้งแต่ 13-21,758 mg/l ความเป็นกรด - ด่างมีค่าตั้งแต่ 3.9 - 8.4 ค่าการนำไฟฟ้ามีค่าตั้งแต่ 30 - 30,900 $\mu\text{S}/\text{cm}$ at 25 °C แคลเซียมมีค่าตั้งแต่ 0.05 - 17.77 me/l แมกนีเซียมมีค่าตั้งแต่ 0.03 - 66.88 me/l โซเดียมมีค่าตั้งแต่ ไม่พบ - 256.55 me/l โพแทสเซียมมีค่าตั้งแต่ 0.01 - 8.29 me/l คาร์บอเนตมีค่าตั้งแต่ ไม่พบ - 6.00 me/l ไบคาร์บอเนตมีค่าตั้งแต่ ไม่พบ - 7.70 me/l คลอไรด์มีค่าตั้งแต่ ไม่พบ - 306.60 me/l ซัลเฟตมีค่าตั้งแต่ ไม่พบ - 34.47 me/l ตามลำดับ หาคความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณของแข็งทั้งหมดที่ละลายในน้ำกับค่าการนำไฟฟ้า และประมาณค่าคงที่ K หรือค่า Ratio TDS/EC (K) ของน้ำทางการเกษตรคือ 0.60 ($R^2 = 0.99$) หรือสามารถเขียนเป็นสมการได้ เท่ากับ $\text{TDS} = 0.60 \times \text{EC}$ และปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำทั้งหมดตัวอย่างน้ำทางการเกษตรของประเทศไทย มีความสัมพันธ์กับค่าการนำไฟฟ้า และเกลือที่ละลายน้ำได้ในรูปของ Na^+ , K^+ , Mg^{2+} , Cl^- และ SO_4^{2-} ซึ่งทำให้สามารถคำนวณ ค่าคงที่ Ratio TDS/EC (K) = 0.60 ซึ่งเป็นค่าคงที่ของน้ำธรรมชาติทั่วไป น้ำชลประทาน และน้ำที่ได้รับผลกระทบเล็กน้อยจากน้ำทะเลมาใช้ในการประเมินคุณภาพน้ำทางการเกษตร

ผลงานลำดับที่ 3

เรื่อง การศึกษาและประเมินคุณภาพสารปรับปรุงดินปูนมาร์ล ปูนโดโลไมท์ ปูนขาว และยิปซัมในระบบการผลิตพืชตามมาตรฐานเกษตรอินทรีย์

ทะเบียนวิจัยเลขที่ FF65-56-05-67-00-01-67

ระยะเวลาดำเนินการ (เดือน ปี พ.ศ. ที่ดำเนินการ) ตุลาคม 2566 - กันยายน 2567

สัดส่วนของผลงาน

รายชื่อ/ตำแหน่ง/สังกัดผู้ขอประเมิน/ ผู้มีส่วนร่วมในผลงาน (ถ้ามี)	สัดส่วนของผลงาน (%)	รับผิดชอบในฐานะ
นางสาวจิตติรัตน์ ชูชาติ ตำแหน่งนักวิทยาศาสตร์ชำนาญการ กลุ่มงานวิจัยระบบตรวจสอบคุณภาพดินและน้ำ กลุ่มวิจัยเกษตรเคมี กองวิจัยพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร	60	หัวหน้าการทดลอง
นางพจมาลย์ ภูสาร ตำแหน่งนักวิทยาศาสตร์ชำนาญการ กลุ่มงานวิจัยระบบตรวจสอบคุณภาพดินและน้ำ กลุ่มวิจัยเกษตรเคมี กองวิจัยพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร	5	ผู้ร่วมการทดลอง
นางสงกรานต์ มะลิสอน ตำแหน่งนักวิทยาศาสตร์ชำนาญการพิเศษ กลุ่มงานวิจัยระบบตรวจสอบคุณภาพปุ๋ย กลุ่มวิจัยเกษตรเคมี กองวิจัยพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร	5	ผู้ร่วมการทดลอง
นางสาวสุภา โพธิจันทร์ ตำแหน่งนักวิทยาศาสตร์ชำนาญการพิเศษ กลุ่มงานวิจัยระบบตรวจสอบคุณภาพดินและน้ำ กลุ่มวิจัยเกษตรเคมี กองวิจัยพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร	5	ผู้ร่วมการทดลอง
นางสาวญาณธิชา จิตต์สะอาด ตำแหน่งนักวิทยาศาสตร์ชำนาญการ กลุ่มงานวิจัยระบบตรวจสอบคุณภาพดินและน้ำ กลุ่มวิจัยเกษตรเคมี กองวิจัยพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร	5	ผู้ร่วมการทดลอง
นางสาวกัญฐณา คล้ายแก้ว ตำแหน่งนักวิทยาศาสตร์ปฏิบัติการ กลุ่มงานวิจัยระบบตรวจสอบคุณภาพดินและน้ำ กลุ่มวิจัยเกษตรเคมี กองวิจัยพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร	5	ผู้ร่วมการทดลอง
นางสาวกอรือะ บิลหลี ตำแหน่งนักวิทยาศาสตร์ปฏิบัติการ กลุ่มงานวิจัยระบบตรวจสอบคุณภาพดินและน้ำ กลุ่มวิจัยเกษตรเคมี กองวิจัยพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร	5	ผู้ร่วมการทดลอง
นางสาวจรีรัตน์ กุศลวิริยะวงศ์ ตำแหน่งผู้เชี่ยวชาญด้านวิเคราะห์และทดสอบ กองวิจัยพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร	5	ผู้ร่วมการทดลอง

รายชื่อ/ตำแหน่ง/สังกัดผู้ขอประเมิน/ ผู้มีส่วนร่วมในผลงาน (ถ้ามี)	สัดส่วนของผลงาน (%)	รับผิดชอบในฐานะ
นางสาววรรณรัตน์ ชูติบุตร ตำแหน่งนักวิทยาศาสตร์ชำนาญการพิเศษ กลุ่มวิจัยเกษตรเคมี กองวิจัยพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร	5	ผู้ร่วมการทดลอง

เค้าโครงผลงาน (บทคัดย่อ)

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อตรวจวิเคราะห์ปูนมาร์ล ปูนโดโลไมท์ ปูนขาว และยิปซัม โดยนำตัวอย่างมาวิเคราะห์ด้วยเทคนิคเลี้ยวเบนรังสีเอกซ์ X-Ray Diffraction (XRD) ซึ่งเป็นเทคนิคที่วิเคราะห์ได้อย่างรวดเร็ว และลดขั้นตอนในการเตรียมตัวอย่าง โดยทำการวิเคราะห์คุณสมบัติเชิงแร่และองค์ประกอบหลักของสารปรับปรุงดินและวัสดุปลูกแต่ละชนิด และหาจำนวนตัวอย่างที่รวบรวมจากแปลงเกษตรกร และพื้นที่จำหน่ายทั่วประเทศ พบว่า มีจำนวนทั้งสิ้น 124 ตัวอย่าง เป็นตัวอย่างสารปรับปรุงดินปูนมาร์ล ปูนโดโลไมท์ ปูนขาว และยิปซัม จำนวน 18 36 39 และ 31 ตัวอย่าง ตามลำดับ พบว่า สารปรับปรุงดินปูนมาร์ล ปูนโดโลไมท์ ปูนขาว และยิปซัม มีองค์ประกอบหลักเป็นไปตามมาตรฐานที่ต้องประกอบด้วยแคลเซียมคาร์บอเนต (CaCO_3) แคลเซียมแมกนีเซียมคาร์บอเนต ($\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$) แคลเซียมไฮดรอกไซด์ ($\text{Ca}(\text{OH})_2$) และแคลเซียมซัลเฟตไดไฮเดรต ($\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$) จำนวน 16 16 6 และ 14 ตัวอย่าง (คิดเป็นร้อยละ 89 44 15 และ 45 ของตัวอย่างแต่ละชนิดทั้งหมด) เมื่อพิจารณาผลการวิเคราะห์ควรเลือกปูนมาร์ลที่มีปริมาณแคลเซียมคาร์บอเนตมากกว่าร้อยละ 80.0 ปูนโดโลไมท์ที่มีแร่โดโลไมท์หรือแคลเซียมแมกนีเซียมคาร์บอเนตมากกว่าร้อยละ 70.0 ปูนขาวที่มีปริมาณแคลเซียมไฮดรอกไซด์มากกว่าร้อยละ 74.0 และยิปซัมที่มีปริมาณแคลเซียมซัลเฟตไดไฮเดรตมากกว่าร้อยละ 90.0 ทั้งนี้ควรมีเกณฑ์หรือมาตรฐานที่ชัดเจนเพื่อกำหนดคุณภาพของสารปรับปรุงดินเพื่อนำมาใช้ในการเกษตรในทิศทางเดียวกัน ทั้งนี้จากงานวิจัย พบว่า สามารถจำแนกองค์ประกอบของสารปรับปรุงดินและวัสดุปลูกได้ด้วยเทคนิค XRD แต่การใช้งานทางการเกษตรนั้นควรมีการระบุชนิดและปริมาณขององค์ประกอบหลักที่มีความสามารถในการปรับปรุงดิน และการใช้ประโยชน์ทางการเกษตรอย่างชัดเจน เพื่อให้มีการใช้อย่างเหมาะสมทางการเกษตร

2. ข้อเสนอแนวคิด จำนวน 1 เรื่อง

เรื่อง การขอรับรองการเป็นผู้ผลิตวัสดุอ้างอิงรับรองดิน ตามมาตรฐาน ISO 17034 : 2016

3. ชื่อผลงานเผยแพร่ (ถ้ามี)

1. พัฒนาและตรวจสอบความใช้ได้ของวิธีวิเคราะห์โบรอนในดินด้วยเทคนิคอินดักทีฟพลาสมาสเปกโตรเมทรี
2. พัฒนาและตรวจสอบความใช้ได้ของวิธีวิเคราะห์ซิลิคอนในดิน ด้วยเทคนิคอินดักทีฟพลาสมาสเปกโตรเมทรี
3. พัฒนาและตรวจสอบความใช้ได้ของวิธีวิเคราะห์ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำทั้งหมด และหาค่าคงที่เพื่อประเมินความเค็มของน้ำทางการเกษตร
4. พัฒนาวิธีการตรวจวิเคราะห์คัดกรอง (Screening method) สารปรับปรุงดิน ปูนมาร์ล ปูนโดโลไมท์ ปูนขาว และยิปซัม
5. การพัฒนาและตรวจสอบความใช้ได้ของวิธีการตรวจคัดกรอง ปูนมาร์ล ปูนโดโลไมท์ ปูนขาว และยิปซัม ในผลิตภัณฑ์สารปรับปรุงดิน ด้วยเทคนิคการเลี้ยวเบนรังสีเอกซ์ (XRD)
6. การประเมินปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำทั้งหมดจากค่าการนำไฟฟ้า และเกลือที่ละลายน้ำ โดยใช้การวิเคราะห์หลายตัวแปร เพื่อศึกษาความเค็มของน้ำทางการเกษตร
7. การศึกษาและประเมินคุณภาพสารปรับปรุงดินปูนมาร์ล ปูนโดโลไมท์ ปูนขาว และยิปซัมในระบบการผลิตพืชตามมาตรฐานเกษตรอินทรีย์
8. การตรวจสอบและประเมินคุณภาพสารปรับปรุงดินด้วยเทคนิคการเลี้ยวเบนรังสีเอกซ์
9. คุณภาพมาตรฐานเบื้องต้นของสารปรับปรุงดินและวัสดุปลูกปูนมาร์ล ปูนโดโลไมท์ ปูนขาวยิปซัม ซีโอไลต์ เบนทอนต์ เพอร์ไลต์ และเวอร์มิคิวไลต์ ในระบบการผลิตพืชระดับห้องปฏิบัติการ
10. การประเมินคุณภาพของสารปรับปรุงดินและวัสดุปลูก ปูนมาร์ล โดโลไมท์ ปูนขาว ยิปซัม ซีโอไลต์ เบนทอนต์ เพอร์ไลต์ และเวอร์มิคิวไลต์ ที่ใช้ทางการเกษตร ด้วยเทคนิคการเลี้ยวเบนรังสีเอกซ์
11. DOA - soil test kits Calcium, magnesium, sulfur and iron test kits ชุดตรวจสอบธาตุแคลเซียม แมกนีเซียม กำมะถัน และเหล็ก
12. ชุดตรวจสอบแคลเซียมแมกนีเซียม กำมะถัน และเหล็ก ในดิน Ca Mg S Fe DOA- soil test kits
13. การเก็บตัวอย่างดินเพื่อส่งวิเคราะห์
14. ชุดตรวจสอบคุณภาพน้ำทางการเกษตร คาร์บอเนต ไบคาร์บอเนต คลอไรด์ ไนเตรท ฟอสเฟต
15. DOA-soil test kits ชุดตรวจสอบปัจจัยการผลิต ฝ่าวิกฤตราคาแพง ชุดตรวจสอบความเป็นกรด – ด่าง และธาตุอาหารหลัก (pH, OM, P, K) ชุดตรวจสอบธาตุอาหารรองและเหล็ก (Ca, Mg, S, Fe)
16. DOA-water test kits ชุดตรวจสอบคุณภาพน้ำทางการเกษตรคาร์บอเนต ไบคาร์บอเนต คลอไรด์ ไนเตรท และฟอสเฟต (CO_3^{2-} , HCO_3^- , Cl^- , NO_3^- , PO_4^{3-})
17. หลักการและวิธีวิเคราะห์ดินโดยใช้ชุดตรวจสอบแคลเซียม แมกนีเซียม กำมะถัน และเหล็ก (Ca Mg S Fe soil test kits)

18. ชุดตรวจสอบธาตุแคลเซียม แมกนีเซียม กำมะถัน และเหล็ก เพื่อจัดการธาตุอาหารพืชในดินเชิงพื้นที่อย่างรวดเร็ว (Calcium, magnesium, sulfur and iron test kits for rapid spatial management of plant nutrients in soil)
19. DOA PRODUCT CATALOG นวัตกรรมเชิงพาณิชย์ ชุดตรวจสอบแคลเซียม แมกนีเซียม กำมะถัน และเหล็กในดิน (DOA-Ca, Mg, S, Fe soil test kits)
20. อนุสิทธิบัตร เลขที่ 26382 ชุดตรวจสอบเหล็กในดิน (DOA-Fe-soil-test-kit)

4. ชื่อเอกสารวิชาการ (ถ้ามี)

แบบการเสนอข้อเสนอแนวคิดการพัฒนาหรือปรับปรุงงาน

ชื่อผู้ขอประเมิน นางสาวจิตติรัตน์ ชูชาติ ตำแหน่ง นักวิทยาศาสตร์ชำนาญการ (ตำแหน่งเลขที่ 1138)

สังกัด กลุ่มงานวิจัยระบบตรวจสอบคุณภาพดินและน้ำ กลุ่มวิจัยเกษตรเคมี กองวิจัยพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร กรมวิชาการเกษตร

ขอประเมินบุคคลเพื่อแต่งตั้งให้ดำรงตำแหน่ง นักวิทยาศาสตร์ชำนาญการพิเศษ (ตำแหน่งเลขที่ 1138)

สังกัด กลุ่มงานวิจัยระบบตรวจสอบคุณภาพดินและน้ำ กลุ่มวิจัยเกษตรเคมี กองวิจัยพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร กรมวิชาการเกษตร

1. เรื่อง การขอรับรองการเป็นผู้ผลิตวัสดุอ้างอิงรับรองดิน ตามมาตรฐาน ISO 17034 : 2016

2. หลักการและเหตุผล

มาตรฐาน ISO 17034 : 2016 คือ มาตรฐานเพื่อควบคุมคุณภาพของการผลิตสารมาตรฐาน หรือรับรองความสามารถของผู้ผลิตและการจัดทำวัสดุอ้างอิง (RM; Reference Material) หรือวัสดุอ้างอิงรับรอง (CRM; Certified Reference Material) ซึ่งมีความเกี่ยวข้องกับมาตรฐาน ISO/IEC 17025 : 2017 ในการประกันคุณภาพของผลการตรวจสอบ และการตรวจสอบความใช้ได้ของวิธีการตรวจสอบ จะต้องมีการใช้หรือการวิเคราะห์วัสดุอ้างอิง หรือวัสดุอ้างอิงรับรอง เพื่อตรวจสอบยืนยันถึงความแม่นยำ และความถูกต้องของผลวิเคราะห์ เพื่อการขอรับรองห้องปฏิบัติการตามมาตรฐาน ISO/IEC 17025 : 2017 ซึ่งในปัจจุบันประเทศไทยยังไม่มีหน่วยงานใดที่สามารถผลิตวัสดุอ้างอิง หรือวัสดุอ้างอิงรับรอง ด้านพืช และปัจจัยการผลิต แต่มีความจำเป็นต้องใช้ในการควบคุมคุณภาพผลการวิเคราะห์ ซึ่งทั้งหมดเป็นการนำเข้าจากต่างประเทศ คิดเป็นมูลค่านับ 10,000,000 บาทต่อปี ซึ่งการผลิตวัสดุอ้างอิง และวัสดุอ้างอิงรับรองด้านพืช และปัจจัยการผลิตตามมาตรฐาน ISO 17034 : 2016 จะช่วยให้สามารถลดการนำเข้าจากต่างประเทศ รวมถึงสามารถให้บริการวัสดุอ้างอิง และวัสดุอ้างอิงรับรองแก่ห้องปฏิบัติการต่างๆ ทั้งห้องปฏิบัติการภาครัฐ เอกชน และผู้ประกอบการต่างๆ รวมถึงสามารถให้บริการวัสดุอ้างอิง และวัสดุอ้างอิง ในระดับภูมิภาคอาเซียน นำไปใช้ในการควบคุมคุณภาพผลวิเคราะห์ของตนเองได้ ดังนั้น จึงมีความจำเป็นในการยกระดับห้องปฏิบัติการให้มีความสามารถตามมาตรฐาน ISO 17034 : 2016

3. บทวิเคราะห์/แนวความคิด/ข้อเสนอ และข้อจำกัดที่อาจเกิดขึ้นและแนวทางแก้ไข

ปัจจุบัน ในประเทศไทยมีหน่วยงานที่เป็นผู้รับรอง ISO 17034 คือ กรมวิทยาศาสตร์บริการ (บร.) และมีหน่วยงานที่ได้รับการรับรองการเป็นผู้ผลิตวัสดุอ้างอิงตามมาตรฐาน ISO 17034 เช่น ฝ่ายวิเคราะห์คุณภาพบริษัท ปตท. น้ำมันและการค้าปลีก จำกัด (มหาชน) เป็นผู้ผลิตวัสดุอ้างอิงประเภทผลิตภัณฑ์ปิโตรเลียม บริษัท ไทยคาลิเบรชั่นเซอร์วิส จำกัด เป็นผู้ผลิตวัสดุอ้างอิงเมล็ดธัญพืช ได้แก่ ข้าวสาร ข้าวเปลือก ข้าวกล้อง แผนกวิจัยและพัฒนา บริษัท เคมี อินโนเวชั่น จำกัด เป็นผู้ผลิตวัสดุอ้างอิง Shore A Rubber Block เป็นต้น (กองบริหารและรับรองห้องปฏิบัติการ, 2567) ซึ่งจะเห็นได้ว่าในประเทศไทยยังไม่มีผู้ผลิตวัสดุอ้างอิงรับรองด้านดินที่มีห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ดิน มากกว่า 70 ห้องปฏิบัติการทั่วประเทศ จึงเป็นโอกาสที่กองวิจัยพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตรจะพัฒนาวัสดุอ้างอิงรับรองดิน สำหรับการควบคุมและการประกันคุณภาพแก่ห้องปฏิบัติการที่ให้บริการวิเคราะห์ดิน ซึ่งเป็นจะช่วยลดการนำเข้าวัสดุอ้างอิงรับรองดินจากต่างประเทศที่มีราคาแพงมากกว่า 10,000 – 70,000 บาท ต่อ 100 กรัม ต่อขวด โดยทำการผลิตวัสดุอ้างอิงให้เป็นไปตามมาตรฐาน ISO 17034 : 2016 ที่มีการดำเนินการทดสอบและสอบเทียบในกระบวนการผลิต เพื่อให้ได้มาและรักษาไว้ซึ่งการผลิตวัสดุ

อ้างอิงที่มีคุณภาพ ได้มาตรฐานในทุกด้าน จึงมีแนวความคิด วิธีการ และข้อเสนอแนะในการจัดทำวัสดุอ้างอิงรับรองดิน และขอการรับรองตามมาตรฐาน ISO 17034 : 2016 ดังนี้

3.1 ศึกษาข้อกำหนดสำหรับมาตรฐานการผลิตวัสดุอ้างอิง ISO 17034 : 2016 General requirements for the competence of reference material producers และมาตรฐานอื่นๆ ที่มีความเกี่ยวข้องกับการเป็นผู้ผลิตวัสดุอ้างอิง ได้แก่ ISO Guide 35 : 2017 Reference materials-Guidance for characterization and assessment of homogeneity and stability, ISO Guide 30 : 2015 Reference materials-Selected terms and definitions, ISO Guide 31 : 2015 Reference materials-Contents of certificates labels and accompanying documentation, ISO/IEC 17025 : 2017 General requirements for the competence of testing and calibration laboratories.

3.2 กำหนดนโยบายคุณภาพ พิจารณาขอบข่ายวิธีการปฏิบัติงาน วางแผนการดำเนินงาน เพื่อเข้าสู่กระบวนการเพื่อเข้าสู่ ISO 17034 : 2016 พิจารณาและประเมินด้านบุคลากรของห้องปฏิบัติการ จัดทำแบบมอบหมายงานให้กับเจ้าหน้าที่เป็นลายลักษณ์อักษร กำหนดสิทธิ หน้าที่ และความรับผิดชอบต่องานในการผลิตวัสดุอ้างอิงรับรองดินอย่างชัดเจน

3.3 จัดทำแผนการอบรมบุคลากร จัดทำแผนอบรมให้ความรู้บุคลากรที่เกี่ยวข้องทั้งด้านการบริหาร และด้านวิชาการ เพื่อเข้ารับการฝึกอบรม ในหลักสูตรที่เกี่ยวข้องกับ ISO 17034 : 2016 General requirements for the competence of reference material producers เช่น ข้อกำหนดด้านวิชาการ ตามมาตรฐานสากล ISO 17034 : 2016 การใช้สถิติและสถิติที่เหมาะสมในการผลิตวัสดุอ้างอิง การประเมินความเป็นเนื้อเดียวกัน การประเมินความเสถียร การกำหนดคุณลักษณะ การให้ค่ากำหนด และค่าความไม่แน่นอน ISO Guide 35 : 2017 Reference materials-Guidance for characterization and assessment of homogeneity and stability และมาตรฐานอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับการผลิตวัสดุอ้างอิง

3.4 จัดทำแผนดูแลรักษาและบำรุงอุปกรณ์เครื่องมือเพื่อการผลิตวัสดุอ้างอิง ได้แก่ การสอบเทียบเครื่องมือที่จำเป็นสำหรับขอบข่ายงานของห้องปฏิบัติการ การบำรุงรักษาระบบอุณหภูมิและความชื้นของห้องเก็บตัวอย่าง

3.5 จัดทำระบบเอกสาร/ข้อมูลด้านเทคนิคตามข้อกำหนดมาตรฐาน ISO 17034 : 2016

3.6 เตรียมตัวอย่างดินอ้างอิงรับรองตามระบบคุณภาพและวิชาการ ทดสอบความเป็นเนื้อเดียวกัน (Homogeneity) ความเสถียร (Stability) หาค่าคุณสมบัติของตัวอย่าง (Property values) โดยต้องมีการตรวจสอบย้อนกลับทางมาตรวิทยา (Traceability) และความไม่แน่นอนของการวัด (Uncertainty) มีการออกใบรับรองคุณสมบัติ (Certificate of Analysis) และดำเนินการอื่นๆ ตามมาตรฐาน ISO 17034 : 2016

3.7 ตรวจสอบติดตามคุณภาพภายใน ห้องปฏิบัติการดำเนินการตรวจสอบติดตามคุณภาพภายในอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง เพื่อติดตามการดำเนินงานว่าเป็นไปตามข้อกำหนดด้านคุณภาพและวิชาการตามระบบ ISO 17034 : 2016 โดยเจ้าหน้าที่ตรวจสอบติดตามคุณภาพภายในต้องมีคุณสมบัติตามที่ห้องปฏิบัติการกำหนด เช่น ต้องผ่านการฝึกอบรมการตรวจสอบติดตามคุณภาพภายใน มีความรู้ความเชี่ยวชาญในเรื่องที่จะตรวจสอบติดตาม และมีความรู้เรื่องระบบคุณภาพ ISO 17034 : 2016 โดยการตรวจสอบติดตามต้องตรวจให้ครบทุกข้อตามข้อกำหนด

3.8 ทบทวนระบบคุณภาพและยื่นขอการรับรองประชุมทบทวนการบริหารงานของห้องปฏิบัติการ และปรับปรุงประสิทธิภาพระบบคุณภาพของห้องปฏิบัติการตามความจำเป็น เพื่อให้มั่นใจว่าระบบคุณภาพและกิจกรรมการทดสอบของห้องปฏิบัติการยังคงมีความเหมาะสมและมีประสิทธิผล หลังจากนั้นจึงยื่นขอการรับรองความสามารถห้องปฏิบัติการ โดยเลือกหน่วยงานที่ให้การรับรองให้เหมาะสมต่อขอบข่ายที่ต้องการขอรับรอง

ซึ่งในการดำเนินการผลิตวัสดุอ้างอิงรับรองดิน และการขอการรับรองตามมาตรฐาน ISO 17034 : 2016 อาจมีข้อจำกัดที่อาจเกิดขึ้น ได้แก่ ข้อจำกัดด้านทรัพยากรและอุปกรณ์ การผลิตวัสดุอ้างอิงใหม่ต้องใช้เครื่องมือและวัตถุดิบที่เหมาะสม ความซับซ้อนของการประเมิน homogeneity และ stability การทดสอบต้องใช้เวลา

และต้องมีการเก็บตัวอย่างหลายชุด ข้อจำกัดด้านบุคลากร บุคลากรอาจขาดประสบการณ์ในพารามิเตอร์ใหม่ ๆ ความล่าช้าในการได้รับการขยายขอบข่ายจากหน่วยรับรอง การตรวจประเมินอาจใช้เวลาหลายเดือน ซึ่งมีแนวทางแก้ไข ดังนี้ จัดสรรงบประมาณและทรัพยากรอย่างเหมาะสม วางแผนจัดซื้ออุปกรณ์และจัดหาตัวอย่างดินล่วงหน้า วางแผนพัฒนาบุคลากรจัดอบรมภายในและแลกเปลี่ยนความรู้กับห้องปฏิบัติการที่มีประสบการณ์ วางแผนการทดสอบความเป็นเนื้อเดียวกัน (Homogeneity) และความเสถียร (Stability) อย่างเป็นระบบ ใช้ตัวอย่าง pilot batch เพื่อลดความเสี่ยงและปรับปรุงกระบวนการก่อนผลิตจริง สื่อสารและประสานงานกับหน่วยรับรองตั้งแต่เริ่มต้น เพื่อลดความล่าช้าและมั่นใจว่าข้อมูลและเอกสารครบถ้วนตามข้อกำหนด

4. ผลที่คาดว่าจะได้รับ

4.1 เพิ่มขีดความสามารถของหน่วยงาน หน่วยงานจะมีขอบข่ายการรับรองที่ครอบคลุมมากขึ้น ทั้งในด้านชนิดของวัสดุอ้างอิงและพารามิเตอร์การรับรอง เช่น “วัสดุอ้างอิงดิน ปุ๋ย น้ำ หรือพืช” ได้

4.2 ยกระดับความน่าเชื่อถือทางวิชาการและมาตรฐานสากล การได้รับการรับรอง ISO 17034 : 2016 แสดงถึงความสามารถของหน่วยงานในการผลิตวัสดุอ้างอิงที่มีคุณภาพในระดับสากล ส่งเสริมการยอมรับผลการวิเคราะห์จากห้องปฏิบัติการที่ใช้วัสดุอ้างอิงดังกล่าว ทั้งภายในประเทศและต่างประเทศ

4.3 สนับสนุนระบบการประกันคุณภาพผลการวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการด้านดิน ห้องปฏิบัติการของภาครัฐและเอกชนสามารถใช้วัสดุอ้างอิงดินที่ผลิตภายในประเทศ เพื่อควบคุมคุณภาพผลการวิเคราะห์และสอบเทียบวิธีทดสอบ ลดการพึ่งพาการนำเข้าวัสดุอ้างอิงจากต่างประเทศ

4.4 เพิ่มประสิทธิภาพและความยั่งยืนในการบริหารจัดการคุณภาพ การขยายขอบข่ายช่วยให้ระบบบริหารคุณภาพ (Quality Management System) มีความสมบูรณ์ ครอบคลุมกิจกรรมและการผลิตในหลายลักษณะของวัสดุอ้างอิง เป็นพื้นฐานในการพัฒนาและผลิตวัสดุอ้างอิงชนิดอื่นในอนาคต (เช่น น้ำ หรือพืช)

4.5 ประโยชน์เชิงเศรษฐกิจและการบริการภาครัฐ ช่วยลดต้นทุนค่าใช้จ่ายในการจัดหาวัสดุอ้างอิงจากต่างประเทศ สนับสนุนภารกิจของกรมวิชาการเกษตรในการส่งเสริมมาตรฐานคุณภาพผลการวิเคราะห์ดินเพื่อการจัดการดินและปุ๋ยที่มีประสิทธิภาพ เพิ่มศักยภาพของประเทศในการพัฒนาและรักษามาตรฐานด้านการวิเคราะห์ทรัพยากรดิน

5. ตัวชี้วัดความสำเร็จ

ได้รับการรับรองการเป็นผู้ผลิตวัสดุอ้างอิงรับรองดิน ตามมาตรฐาน ISO 17034 : 2016

(ลงชื่อ)
 (นางสาวจิตติรัตน์ ชูชาติ)
 ผู้ขอประเมิน
 (วันที่) 20 พ.ย. 2568