

ห้องปฏิบัติการเครือข่ายมาตรฐาน ISO/IEC 17025 : 2005 ในส่วนภูมิภาค  
เพื่อเสริมสร้างความเข้มแข็งและมั่นคงทางการเกษตรก้าวสู่ผู้นำ AEC

Regional Network Laboratory Accredited ISO/IEC 17025 : 2005 in Regional for  
Reinforcing the Strength and Agricultural Security toward AEC Leadership

ยศิศ อินทรสถิต<sup>1/</sup> วิทยา อภัย<sup>2/</sup> ศักดิ์สิทธิ์ จรรยากรณ<sup>3/</sup> นาดยา จันทร์ส่อง<sup>4/</sup> จิราภา เมืองคล้าย<sup>5/</sup> เกษศิริ ฉันทพิริยะพูน<sup>6/</sup>  
อรพิน หนูทอง<sup>7/</sup> สรัญญา ช่วงพิมพ์<sup>8/</sup> อมรา หาญจวนิช<sup>9/</sup> วรณรัตน์ ชุตินทร<sup>9/</sup> ประภัสสร พิมพ์พันธุ์<sup>10/</sup> นงพงา โอลสน<sup>2/</sup>  
เนาวรัตน์ ตั้งมั่นคงวรกุล<sup>2/</sup> อาทิตยา พงษ์ชัยสิทธิ์<sup>2/</sup> สิริพร มะเดี่ยว<sup>2/</sup> เบญจมาศ ใจแก้ว<sup>1/</sup> สุธินี สาสิทธิ์<sup>1/</sup> พรศิริ สายะพันธ์<sup>1/</sup>  
วิภาพร เกียรตินิติประวัต<sup>1/</sup> อรัญญา ลุนจันทา<sup>3/</sup> วัชรพร ศรีสว่างวงศ์<sup>3/</sup> ปริญญ์ สายสุพรรณ<sup>3/</sup> ณัฐชยธร ชัดติยะพุดิเม<sup>3/</sup>  
จารุพงศ์ ประสพสุข<sup>3/</sup> รัชดาวัลย์ อัมมินทร์<sup>4/</sup> บังอร แสนคาน<sup>4/</sup> อิทธิพล บังพรม<sup>4/</sup> สุพัตรา รงฤทธิ์<sup>4/</sup> สุภาพร บังพรม<sup>4/</sup>  
มณฑาทิพย์ อรุณวารกรณ<sup>5/</sup> ถิณณารัตน์ เต็มปิยพล<sup>5/</sup> อภรณ์ ทองบุราณ<sup>5/</sup> สมชาย ฉันทพิริยะพูน<sup>6/</sup> อุมพร รักษาพรหมณ<sup>6/</sup>  
ชนัญญา วงษ์นิกร<sup>6/</sup> ประไพ หงษา<sup>6/</sup> ดาวนภา ช่องวารินทร์<sup>6/</sup> เฉลิมพล เอี่ยมพลับ<sup>6/</sup> สิริฉัตร เขาวนวิฑูกร<sup>7/</sup> นิกร โคตรสมบัติ<sup>7/</sup>  
จิตติลักษณ์ เหมะ<sup>7/</sup> อานนท์ สุขสวัสดิ์<sup>8/</sup> สาวิตรี เขมวงษ์<sup>8/</sup> พิรุณ ติระพัฒน์<sup>8/</sup> เขียวลักษณ์ แสงแก้ว<sup>8/</sup>  
Yasit Intarasatit<sup>1/</sup> Wittaya Apai<sup>2/</sup> Saksit Chanyakorn<sup>3/</sup> Nattaya Jansong<sup>4/</sup> Chirapha Muangklay<sup>5/</sup> Kedsiri Chantapiriyapoon<sup>6/</sup>  
Orapin Nuthong<sup>7/</sup> Saranya Chongpim<sup>8/</sup> Omara Hanjavanich<sup>9/</sup> Wannarat Chutibut<sup>9/</sup> Prapassara Pimpan<sup>10/</sup>  
Nongpanga Olsen<sup>2/</sup> Naowarat Tangmunkongvorakul<sup>2/</sup> Atthitaya Pongchaisit<sup>2/</sup> Siriporn Majiew<sup>2/</sup> Benjamard Jaikaw<sup>1/</sup>  
Sutinee Saseelung<sup>1/</sup> Pornsiri Sayaphan<sup>1/</sup> Wipaporn Kiatnitiprawat<sup>1/</sup> Arunya Lunjanta<sup>3/</sup> Watcharaporn Srisawangwong<sup>3/</sup>  
Pariyanuch Saisuphan<sup>3/</sup> Natchayathon Khattiyaphutthimet<sup>3/</sup> Jarupong Prasopsuk<sup>3/</sup> Rachadawan Amminthorn<sup>4/</sup>  
Bongon Saenkan<sup>4/</sup> Ittipon Bongprom<sup>4/</sup> Supattra rongrit<sup>4/</sup> Suporn Bongprom<sup>4/</sup> Montatip Arunwarakorn<sup>5/</sup>  
Kanyarat Tempiyapon<sup>5/</sup> Arphorn Thongburan<sup>5/</sup> Somchai Chantapiriyapoon<sup>6/</sup> Umaporn Raksaparm<sup>6/</sup> Kanitta Wongnikorn<sup>6/</sup>  
Prapai Hongsa<sup>6/</sup> Daonapha Chongwarin<sup>6/</sup> Chalermopol Aiamplum<sup>6/</sup> Sirichat Chaowuttikul<sup>7/</sup> Nikorn Kotsombate<sup>7/</sup>  
Jittiluk Hama<sup>7/</sup> Anon Suksawas<sup>8/</sup> Sawitri Khemvong<sup>8/</sup> Pirun Tirapat<sup>8/</sup> Yaowalak Sangkaew<sup>8/</sup>

## ABSTRACT

The Department of Agriculture Regional Network Laboratories (DOARNLs) was organized by the Laboratory Potential Development Committees under the control of the Office of Agricultural Research and Development (OARD) Region 1 - 8. There was an aim to develop them to get the laboratory accredited on comply with ISO/IEC 17025 : 2005, which established them to high standard quality

<sup>1/</sup> สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 2 (Office of Agricultural and Development Region 2)

<sup>2/</sup> สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 1 (Office of Agricultural and Development Region 1)

<sup>3/</sup> สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 3 (Office of Agricultural and Development Region 3)

<sup>4/</sup> สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 4 (Office of Agricultural and Development Region 4)

<sup>5/</sup> สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 5 (Office of Agricultural and Development Region 5)

<sup>6/</sup> สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 6 (Office of Agricultural and Development Region 6)

<sup>7/</sup> สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 7 (Office of Agricultural and Development Region 7)

<sup>8/</sup> สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 8 (Office of Agricultural and Development Region 8)

<sup>9/</sup> กองวิจัยพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร (Agriculture Production Sciences Research and Development Division)

<sup>10/</sup> สำนักที่ปรึกษากรมวิชาการเกษตร (Office of the Counsellor)



at international level. The testing results provided the accuracy, precision, confidence and was reliable for the customers who practiced following the Fertilizer Act B.E. 2518 (1975), the Hazardous Substance Act B.E. 2535 (1992) and the Pest Quarantine Act B.E. 2507 (1964) which had one of the important missions of DOA to service Thai farmers' area throughout the country.

DOARNLs had shared and exchanged of the technical data, verification, collaborate testing and internal audit in order to join the works which were met to requirement of ISO/IEC 17025 : 2005. It was on this basis that we took them to accredit this system.

The results found that since OARD 1 - 8 were accredited with ISO/IEC 17025:2005, the farmers in regional office areas could get a better result to access more service at their site laboratories, thus the cost of journey to central office and time consume was decreased. The testing results had been believed and conducted to enforce with laws or improve the process of agricultural inputs. The testing results from 2012 to 2014 found that total 6,977 of fertilizers were analyzed and found that 1,218 samples (17.5%) were non-compliance. Active ingredient of 670 of pesticide products were analyzed the active ingredient and found that 26 samples (3.9%) were non-compliance. These non-compliance samples would be then determined by Law with the other involved offices. As a result, this helped the farmers get better qualities of fertilizer and pesticide products instead of non-compliance products which increased severe economic lost to the farmers in this country.

In addition, pesticide residues were analyzed in 36,087 plant samples were analyzed for pesticide residues. The objective was benefit for the farmers to improve better product quality and one of process for certified GAP systems. This increased safer product quality both Thai consumption and for exports. For example, fruits and vegetables were exported to Japan, EU, Singapore, and P.R. China had been observed higher content continuously, i.e. export vegetable was valued at 2,397 million bahts in 2014 increased to 11 and 24% as compared with those in 2012 and 2013 respectively. Lastly, fruit for export had value at 12,666 million bahts in 2014 increased to 6 and 5% as compared with those in 2012 and 2013 respectively.

In conclusion, it was found that farmers using fertilizer and other agricultural inputs with good quality, compliance product with certifying Q mark logo had been accepted from the market both inside and outside country. This increased strength and security of Thai farmer to produce safe product and being friendly with environment in order to get sustainable agricultural production system toward AEC leadership.

**Key-words** : Laboratory, ISO/IEC 17025 : 2005, Fertilizer, Toxic substance, Pesticide residue

Farmer, Analysis, AEC



## บทคัดย่อ

ห้องปฏิบัติการเครือข่ายกรมวิชาการเกษตร ดำเนินการโดยคณะทำงานพัฒนาศักยภาพห้องปฏิบัติการ สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตร เขตที่ 1 - 8 โดยมีจุดมุ่งหมายในการพัฒนาศักยภาพของห้องปฏิบัติการในส่วนภูมิภาคให้ได้รับการรับรองระบบคุณภาพห้องปฏิบัติการ ตามมาตรฐาน ISO/IEC 17025 : 2005 เพื่อยกระดับมาตรฐานการวิเคราะห์ ของห้องปฏิบัติการทั้ง 8 เขต ให้มีมาตรฐานเดียวกัน และเทียบเท่าสากล ส่งผลให้ผลการวิเคราะห์มีความถูกต้อง แม่นยำ สร้างความเชื่อมั่นและเป็นที่เชื่อถือของผู้ใช้บริการ รองรับการดำเนินการตามพระราชบัญญัติปศุสัตว์ พ.ศ. 2518 พระราชบัญญัติวัตถุอันตราย พ.ศ. 2535 และพระราชบัญญัติกักพืช พ.ศ. 2507 ซึ่งเป็นภารกิจที่สำคัญของกรมวิชาการเกษตร ครอบคลุมการให้บริการเกษตรกรทั่วประเทศ

ห้องปฏิบัติการเครือข่ายมีการแลกเปลี่ยนข้อมูลทางวิชาการ ทวนสอบผล เปรียบเทียบผลการทดสอบ (Collaborative Testing) ตลอดจนการตรวจติดตามคุณภาพภายในระหว่างห้องปฏิบัติการภายในเครือข่าย การดำเนินการดังกล่าวสอดคล้องตามข้อกำหนดมาตรฐาน ISO/IEC 17025 : 2005 เป็นพื้นฐานสำคัญทำให้ห้องปฏิบัติการทั้ง 8 เขต ได้รับการรับรองตามมาตรฐาน ISO/IEC 17025 : 2005

ผลจากการที่ห้องปฏิบัติการในภูมิภาคทั้ง 8 เขต ได้รับการรับรองตามมาตรฐาน ISO/IEC 17025 : 2005 ส่งผลดีต่อเกษตรกรในส่วนภูมิภาค เกษตรกรสามารถเข้าถึงห้องปฏิบัติการที่ได้มาตรฐานสากลในพื้นที่ได้ ลดค่าใช้จ่ายและเวลาในการเดินทางเข้ามายังส่วนกลาง ผลการวิเคราะห์จากห้องปฏิบัติการมีความน่าเชื่อถือ สามารถนำไปใช้ประกอบการบังคับใช้ตามกฎหมาย หรือใช้ในการปรับปรุงระบบการผลิต จากผลการให้บริการตรวจวิเคราะห์ในปี พ.ศ. 2555 – 2557 พบว่าตัวอย่างปศุสัตว์ จำนวน 6,977 ตัวอย่าง เป็นปศุสัตว์ที่ไม่ได้มาตรฐาน จำนวน 1,218 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 17.5 ผลิตภัณฑ์วัตถุอันตรายทางการเกษตรดำเนินการวิเคราะห์สารออกฤทธิ์ 670 ตัวอย่าง เป็นผลิตภัณฑ์วัตถุอันตรายที่ไม่ได้มาตรฐานจำนวน 26 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 3.9 ซึ่งปุ๋ยและผลิตภัณฑ์วัตถุอันตรายที่ไม่ได้มาตรฐานเหล่านี้ จะถูกดำเนินการตามกฎหมายโดยหน่วยงานที่เกี่ยวข้องป้องกันไม่ให้เกษตรกรใช้ปัจจัยการผลิตที่ไม่ได้มาตรฐาน ทั้งนี้หากเกษตรกรนำปัจจัยการผลิตที่ไม่ได้คุณภาพเหล่านี้ไปใช้ จะก่อให้เกิดผลเสียหายอย่างใหญ่หลวงต่อระบบการเกษตร สิ่งแวดล้อม และเศรษฐกิจของประเทศอย่างมหาศาลจนไม่สามารถประเมินมูลค่าเป็นเงินได้

การดำเนินการด้านการตรวจสอบสารพิษตกค้าง จำนวน 36,087 ตัวอย่าง เป็นการให้บริการแก่เกษตรกรในการปรับปรุงคุณภาพผลผลิต และให้บริการประกอบการตรวจรับรองแปลงตามระบบ GAP การดำเนินการดังกล่าวทำให้ผลผลิตที่ได้มีคุณภาพ มีความปลอดภัยเป็นที่ต้องการของตลาดทั้งภายในและต่างประเทศ ซึ่งจะเห็นได้จากมูลค่าการส่งออก ผัก และผลไม้ไทยไปจำหน่ายยังประเทศญี่ปุ่น สหภาพยุโรป สิงคโปร์ และสาธารณรัฐประชาชนจีนมีมูลค่าการส่งออกเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง ยอดการส่งออกผักในปี พ.ศ. 2557 มูลค่าส่งออก 2,397 ล้านบาท เพิ่มขึ้นจาก พ.ศ. 2555 และ 2556



ร้อยละ 11 และ 24 ตามลำดับ การส่งออกผลไม้ในปี พ.ศ. 2557 มีมูลค่าส่งออก 13,131 ล้านบาท เพิ่มขึ้นจาก พ.ศ. 2555 และ 2556 ร้อยละ 6 และ 5 ตามลำดับ

จากผลการดำเนินการของห้องปฏิบัติการเครือข่ายกรมวิชาการเกษตรดังกล่าวส่งผลให้เกษตรกร ได้ใช้ปุ๋ยและปัจจัยการผลิตที่มีคุณภาพ ผลผลิตผ่านการตรวจสอบและรับรองความปลอดภัยผ่านตราสัญลักษณ์ Q เป็นที่ต้องการของตลาดทั้งภายในและต่างประเทศ สร้างความเข้มแข็งและมั่นคงให้กับเกษตรกรไทยในการผลิตสินค้าปลอดภัย เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ก่อให้เกิดระบบการผลิตสินค้าเกษตรที่ยั่งยืนและสามารถก้าวสู่ผู้นำ AEC

**คำหลัก :** ห้องปฏิบัติการ ระบบคุณภาพห้องปฏิบัติการ มาตรฐาน ISO/IEC 17025 : 2005

สารพิษตกค้าง ปุ๋ย วัตถุอันตรายทางการเกษตร การวิเคราะห์ เกษตรกร AEC

## คำนำ

การให้บริการวิเคราะห์ปุ๋ยเคมี ผลตกค้างวัตถุอันตรายทางการเกษตร และสารพิษตกค้างในส่วนภูมิภาค ดำเนินการวิเคราะห์โดยห้องปฏิบัติการ กลุ่มพัฒนาการตรวจสอบพืชและปัจจัยการผลิต สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 1-8 ผู้ใช้บริการได้แก่ เกษตรกร ผู้ประกอบการ และหน่วยงานราชการในพื้นที่ ทั้งภายในและภายนอกกรมวิชาการเกษตร การให้บริการดังกล่าวรองรับพระราชบัญญัติที่สำคัญของกรมวิชาการเกษตร เช่น พระราชบัญญัติปุ๋ย พ.ศ. 2518 พระราชบัญญัติวัตถุอันตราย พ.ศ. 2535 และพระราชบัญญัติกักพืช พ.ศ. 2507 ผลการวิเคราะห์จะถูกนำไปประกอบการบังคับคดีทางกฎหมาย ความถูกต้องแม่นยำของผลการวิเคราะห์ และความน่าเชื่อถือของห้องปฏิบัติการถือเป็นสิ่งสำคัญ ดังนั้นห้องปฏิบัติการที่ให้บริการดังกล่าวต้องมีมาตรฐานรองรับ เพื่อสร้างความน่าเชื่อถือในระดับสากล มาตรฐาน “ISO แสดงถึงความเท่าเทียมกันหรือมีระดับที่ใกล้เคียงกันของห้องปฏิบัติการ” มาตรฐาน ISO/IEC 17025 : 2005 (ISO : International Organization for Standardization, IEC : International Electrotechnical Commission) เป็นข้อกำหนดทั่วไปว่าด้วยความสามารถของห้องปฏิบัติการทดสอบ และห้องปฏิบัติการสอบเทียบ จัดทำขึ้นโดยองค์การระหว่างประเทศว่าด้วยการมาตรฐาน และคณะกรรมการระหว่างประเทศว่าด้วยมาตรฐานสาขาอิเล็กทรอนิกส์ ใช้สำหรับให้ห้องปฏิบัติการทดสอบ/สอบเทียบ นำไปใช้ในการจัดทำมาตรฐานของห้องปฏิบัติการเพื่อการพัฒนาทั้งทางด้านบริหารและวิชาการ ดังนั้นการรับรองห้องปฏิบัติการ (Laboratory Accreditation) จึงเป็นการยอมรับความสามารถในกลุ่มประเทศสมาชิกระดับภูมิภาค (Asia Pacific Laboratory Accreditation Corporation) และระดับสากล (International Laboratory Accreditation Corporation) ของการดำเนินการทดสอบเฉพาะหรือชนิดของการทดสอบของห้องปฏิบัติการอย่างเป็นทางการ เพื่อให้มั่นใจได้ว่าในทุกขั้นตอนของห้องปฏิบัติการจะมีการควบคุมคุณภาพการวิเคราะห์และสามารถตรวจสอบย้อนกลับได้ การตรวจติดตามการรักษาระบบคุณภาพจากหน่วยรับรองตามระยะเวลาที่กำหนด เพื่อให้มั่นใจว่าห้องปฏิบัติการยังคงรักษาประสิทธิภาพของระบบคุณภาพไว้ได้อย่างสม่ำเสมอ



การจัดทำระบบคุณภาพห้องปฏิบัติการ มาตรฐาน ISO/IEC 17025 : 2005 ในส่วนภูมิภาคเริ่มดำเนินการมาตั้งแต่ พ.ศ. 2545 การที่ห้องปฏิบัติการทั้ง 8 เขต จะได้รับการรับรองนั้นเป็นไปได้ยาก หากขาดความช่วยเหลือและร่วมมือกัน ระหว่างห้องปฏิบัติการภายในกรมวิชาการเกษตร ดังนั้น ห้องปฏิบัติการเครือข่ายในส่วนภูมิภาคจึงได้เกิดขึ้น โดยคณะทำงานพัฒนาศักยภาพห้องปฏิบัติการ ส่วนภูมิภาค สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 1 - 8 โดยมีห้องปฏิบัติการกลุ่มงานวิจัยระบบ ตรวจสอบคุณภาพปื๊ย กลุ่มวิจัยเกษตรเคมี กลุ่มงานพัฒนาระบบตรวจสอบคุณภาพวัตถุดิบพืช การเกษตร กลุ่มงานวิจัยสารพิษตกค้าง กลุ่มวิจัยวัตถุดิบพืชการเกษตร กองวิจัยพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร (กปผ.) เป็นที่ปรึกษา โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อให้ห้องปฏิบัติการในส่วนภูมิภาคทั้ง 8 เขต ได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO/IEC 17025 : 2005 เพื่อยกระดับมาตรฐานการให้บริการของ ห้องปฏิบัติการ กรมวิชาการเกษตรในส่วนภูมิภาคให้มีมาตรฐานเดียวกันและเทียบเท่าสากล ส่งผลให้ การกิจในการกำกับดูแลตามพระราชบัญญัติที่กรมวิชาการเกษตรรับผิดชอบเกิดประสิทธิผล เกษตรกรได้ใช้ปื๊ย วัตถุดิบทรายทางการเกษตรที่มีคุณภาพ ผลผลิตได้รับการตรวจสอบสารพิษตกค้าง สร้างความมั่นใจด้านความปลอดภัยให้กับผู้บริโภค ทำให้สินค้าเกษตรไทยเป็นที่ต้องการของตลาดทั้ง ภายในและต่างประเทศ สร้างความเข้มแข็งและมั่นคงด้านการเกษตรของประเทศไทย

#### วัตถุประสงค์

1. เพื่อยกระดับมาตรฐานห้องปฏิบัติการของกรมวิชาการเกษตรในส่วนภูมิภาคให้มีมาตรฐานเดียวกันและเทียบเท่าระดับสากล สร้างความเชื่อมั่นและน่าเชื่อถือให้กับผู้ใช้บริการ
2. พัฒนาห้องปฏิบัติการและบุคลากรในส่วนภูมิภาคอย่างต่อเนื่อง
3. เพิ่มศักยภาพในการให้บริการ ด้านการวิเคราะห์และทดสอบของกรมวิชาการเกษตรให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น เกษตรกรสามารถเข้าถึงการให้บริการทั่วประเทศ
4. เพิ่มขีดความสามารถในการผลิตและส่งออกของเกษตรกร สร้างความเข้มแข็งและมั่นคงทางการเกษตรอย่างยั่งยืนและสามารถก้าวสู่ผู้นำ AEC

### อุปกรณ์และวิธีการ

#### อุปกรณ์

##### 1. การวิเคราะห์ปื๊ย

- 1.1 วิธีการวิเคราะห์หาปริมาณไนโตรเจนทั้งหมด อ้างอิงตาม AOAC 955.04 (2005)
- 1.2 วิธีการวิเคราะห์หาปริมาณฟอสฟอรัสทั้งหมด อ้างอิงตาม AOAC 958.01 (2005)
  - 1.2.1 เครื่องมือที่ใช้ในการวิเคราะห์ : Spectrophotometer
- 1.3 วิธีการวิเคราะห์หาปริมาณโพแทสเซียมที่ละลายน้ำ อ้างอิงตาม OMAF 4.3.3 (1987)
  - 1.3.1 เครื่องมือที่ใช้ในการวิเคราะห์ : Flame photometer และ Atomic absorption spectrophotometer (AAS)



## 2. การวิเคราะห์สารพิษตกค้าง

- 2.1 วิธีวิเคราะห์อ้างอิงตาม Steinwandter H., Fresenius Z. Anal. Chem., 322 (1985) 752-754  
ทำการวิเคราะห์สารพิษตกค้าง 4 กลุ่ม ได้แก่ ออร์กาโนคลอรีน ออร์กาโนฟอสเฟต  
คาร์บาเมต และ ไพรีทรอยด์
- 2.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิเคราะห์ : Gas chromatograph และ High performance liquid chromatograph

## 3. การวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์วัตถุอันตรายทางการเกษตร

- 3.1 วิธีวิเคราะห์อ้างอิงตาม CIPAC Handbook ขึ้นกับชนิดของวัตถุอันตรายทางการเกษตร
- 3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิเคราะห์ : Gas chromatograph (GC) และ High performance liquid chromatograph (HPLC)

### วิธีการดำเนินการ

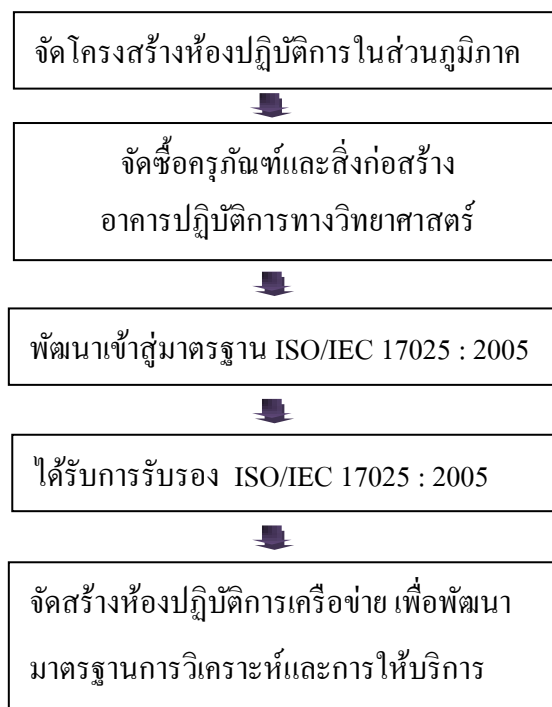
#### 1. การพัฒนาห้องปฏิบัติการและการสร้างเครือข่าย

กรมวิชาการเกษตรจัดให้มีการพัฒนาห้องปฏิบัติการในส่วนภูมิภาค เพื่อรองรับการให้บริการในพื้นที่ โดยดำเนินการอย่างเป็นระบบและต่อเนื่องมาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2545 โดยในช่วงแรกดำเนินการผ่านโครงการพัฒนามาตรฐานและระบบตรวจสอบรับรองคุณภาพสินค้าเกษตร (SCQ) โครงการดังกล่าวจัดให้มีอาคารห้องปฏิบัติการในส่วนภูมิภาคทั้ง 8 เขต รวมทั้งครุภัณฑ์ที่จำเป็นเพื่อให้สามารถดำเนินการวิเคราะห์ด้านสารพิษตกค้างและปัจจัยการผลิตทางการเกษตรได้ จากนั้นจึงพัฒนาเพื่อเข้าสู่การรับรองระบบคุณภาพห้องปฏิบัติการ มาตรฐาน ISO/IEC 17025 : 2005 หลังจากห้องปฏิบัติการในส่วนภูมิภาคบางเขตได้รับการรับรองแล้ว จึงจัดให้มีห้องปฏิบัติการเครือข่ายขึ้น ทั้งนี้เพื่อให้มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างกันภายในเครือข่าย ก่อให้เกิดการพัฒนาด้านมาตรฐานอย่างต่อเนื่อง มุ่งมั่นสู่การเป็นห้องปฏิบัติการคุณภาพตามมาตรฐาน ISO/IEC 17025 : 2005 เป็นการยกระดับมาตรฐานห้องปฏิบัติการทั้ง 8 เขต ให้มีมาตรฐานเดียวกัน เทียบเท่าสากล ขั้นตอนการดำเนินงานดังแสดงในFigure 1

#### 2. ตรวจสอบความใช้ได้ของวิธีการทดสอบ

ทุกห้องปฏิบัติการของสำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตร มีการตรวจสอบความใช้ได้ของวิธีการวิเคราะห์ในทุกวิธีการ ได้แก่ การวิเคราะห์ในโตรเจน ฟอสฟอรัส โพแทสเซียมที่ละลายน้ำ การวิเคราะห์สารออกฤทธิ์ของวัตถุอันตรายทางการเกษตร และการวิเคราะห์สารพิษตกค้างในผักและผลไม้ โดยการทดสอบค่าต่างๆ ตามมาตรฐานสากล เช่น Range, Linearity, Accuracy, Precision, Limit of Detection และ Limit of Quantitation เป็นต้น มีการดำเนินการทดสอบอย่างต่อเนื่องทุกปี พร้อมทั้งปรึกษาหารือ แลกเปลี่ยนความรู้ ประสบการณ์ ปรับปรุง และแก้ไขปัญหาด้านการวิเคราะห์ในที่ประชุมเครือข่ายห้องปฏิบัติการอย่างสม่ำเสมอ รวมถึงขั้นตอนและการเตรียมการรองรับห้องปฏิบัติการตามมาตรฐานสากล เพื่อการปรับปรุงคุณภาพมาตรฐานห้องปฏิบัติการให้เท่าเทียมกัน และเป็นสากล เป็นที่ยอมรับในผลการวิเคราะห์เทียบเท่าห้องปฏิบัติการในส่วนกลางและทั่วโลก





**Figure 1** Regional laboratory development of Department of Agriculture.

### 3. ระบบการตรวจติดตามและการประกันคุณภาพผลการทดสอบ

#### 3.1 การตรวจติดตามคุณภาพภายในตามมาตรฐาน ISO/IEC 17025 : 2005

คณะทำงานพัฒนาศักยภาพห้องปฏิบัติการในส่วนภูมิภาคสำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตร เขตที่ 1 - 8 จัดให้มีการตรวจติดตามคุณภาพภายในของห้องปฏิบัติการ ตามมาตรฐาน ISO/IEC 17025 : 2005 ทั้งนี้จะใช้ผู้ตรวจประเมินจากห้องปฏิบัติการอื่นในเครือข่ายที่ตั้งอยู่ในพื้นที่ใกล้เคียงกัน หรือผู้ตรวจประเมินจากห้องปฏิบัติการที่มีความชำนาญเฉพาะ ดังนี้

3.1.1 ห้องปฏิบัติการในเครือข่ายที่ตั้งอยู่ในพื้นที่ใกล้เคียงกัน เช่น สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 1 กับ สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 2 สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 3 กับ สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 4 สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 5 กับ สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 6 สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 7 กับ สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 8

3.1.2 การตรวจติดตามคุณภาพภายในด้านการวิเคราะห์ปฐุ ผู้ตรวจประเมินจากงานวิจัยระบบตรวจสอบคุณภาพปฐุ กลุ่มวิจัยเกษตรเคมี กลุ่มวิจัยพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร ร่วมกับผู้ตรวจประเมินจาก สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 3, 6 และ 8 การวิเคราะห์สารพิษตกค้างผู้ตรวจประเมินจาก สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 2, 5 และ 6

ทั้งนี้การดำเนินการดังกล่าว นอกจากจะเป็นการตรวจติดตามคุณภาพภายในตามมาตรฐาน ISO/IEC 17025 : 2005 แล้วบุคลากรยังได้แลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างกันก่อให้เกิดการพัฒนาอย่างต่อเนื่องของห้องปฏิบัติการ



3.2 การจัดทำเปรียบเทียบผลการทดสอบระหว่างห้องปฏิบัติการ (Collaborative Testing) ของคณะทำงานพัฒนาศักยภาพห้องปฏิบัติการในส่วนภูมิภาค เช่น การทดสอบความสามารถด้านการวิเคราะห์สารพิษตกค้าง และวัตถุอันตรายทางการเกษตร

3.3 การเข้าร่วมการทดสอบความชำนาญระหว่างห้องปฏิบัติการ (Proficiency Testing : PT) ด้านสารพิษตกค้างกับหน่วยงานระหว่างประเทศเช่น Food Analysis Performance Assessment Scheme (FAPAS) และ Nation Measurement Institute (NMI)

3.4 จัดทำ PT ด้านสารพิษตกค้าง และปุ๋ย ร่วมกับกองพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร

#### 4. รูปแบบการให้บริการของห้องปฏิบัติการเครือข่าย (ดังแสดงใน Figure 2)

4.1 สร้างมาตรฐานการให้บริการของห้องปฏิบัติการในส่วนภูมิภาค กรมวิชาการเกษตร ให้มีมาตรฐานเดียวกัน เทียบเท่าสากล

4.2 ปรับปรุงกระบวนการให้บริการ โดยมีเกษตรกร เป็นจุดศูนย์กลางของการให้บริการ ลดขั้นตอนและระยะเวลาในการให้บริการ

4.3 จัดให้มีการแลกเปลี่ยนข้อมูลทางวิชาการ บุคลากร ทวนสอบผลการทดสอบ และจัดให้มีการเปรียบเทียบผลการทดสอบ ตลอดจนตรวจติดตามคุณภาพภายในระหว่างห้องปฏิบัติการ ตามมาตรฐาน ISO/IEC 17025 : 2005 เพื่อให้ผลการวิเคราะห์มีความถูกต้อง แม่นยำ สร้างความเชื่อมั่น และน่าเชื่อถือให้กับผู้ใช้บริการ ผลการทดสอบสามารถนำไปใช้ประกอบการบังคับใช้กฎหมายและปรับปรุงกระบวนการผลิตได้อย่างมีประสิทธิภาพ

4.4 ในกรณีที่ตัวอย่างในแต่ละห้องปฏิบัติการมีปริมาณมากกว่าขีดความสามารถของห้องปฏิบัติการที่รับได้ หรือ เกิดเหตุที่ทำให้ห้องปฏิบัติการไม่สามารถทำการทดสอบหรือให้บริการแก่ผู้ใช้บริการได้ เช่น เครื่องมือเสีย หรือ ชำรุด เป็นต้น ห้องปฏิบัติการเครือข่ายหาทางออกร่วมกัน การให้ยืมเครื่องมือหรืออุปกรณ์ที่จำเป็นกับการวิเคราะห์บางชนิด หรือการเดินทางไปใช้เครื่องมือในสำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ใกล้เคียง เพื่อไม่ให้ผู้ใช้บริการได้รับผลกระทบหรือได้รับผลกระทบน้อยที่สุด ไม่มีนโยบายจ้างเหมาช่วงการทดสอบ (Subcontracting of tests) แต่ไม่มีผลเสียด้านมาตรฐานการวิเคราะห์ตามที่ได้รับการรับรอง

#### ระยะเวลาการดำเนินการ

1. การพัฒนาห้องปฏิบัติการ สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 1 - 8 ให้ได้การรับรองมาตรฐาน ISO/IEC 17025 : 2005 พ.ศ. 2555 – 2556

2. การสร้างห้องปฏิบัติการเครือข่าย พ.ศ. 2555 - 2557

#### สถานที่ดำเนินการ

1. ห้องปฏิบัติการ สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 1

สถานที่ตั้ง 80 ม. 12 ถนนเชียงใหม่ - พริ้ว ต. หอนาง อ. สันทราย จ. เชียงใหม่

2. ห้องปฏิบัติการ สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 2

สถานที่ตั้ง ต. วังทอง อ. วังทอง จ. พิจิตร



3. ห้องปฏิบัติการ สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 3  
สถานที่ตั้ง ถ. มิตรภาพ ต. ศิลา อ. เมือง จ. ขอนแก่น
4. ห้องปฏิบัติการ สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 4  
สถานที่ตั้ง ถ. สติชัยนิมานกาล (วารินชำราบ - พิบูลมังสาหาร) กม. 19 บ. คำนกเปล้า  
ต. ท่าช้าง อ. สว่างวีระวงศ์ จ. อุบลราชธานี
5. ห้องปฏิบัติการ สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 5  
สถานที่ตั้ง ต. บางหลวง อ. สรรพยา จ. ชัยนาท
6. ห้องปฏิบัติการ สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 6  
สถานที่ตั้ง ต. ตะปอน อ. ขลุง จ. จันทบุรี
7. ห้องปฏิบัติการ สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 7  
สถานที่ตั้ง 126 ม. 4 ถ. สุราษฎร์ธานี - นครศรีธรรมราช (ทางหลวงสาย 401)  
ต. ท่าอุแท อ. กาญจนดิษฐ์ จ. สุราษฎร์ธานี
8. ห้องปฏิบัติการ สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 8  
สถานที่ตั้ง 9/116 ถ. กาญจนดิษฐ์ ม. 2 ต. คอหงส์ อ. หาดใหญ่ จ. สงขลา

### ผลการดำเนินงานและวิจารณ์

จากการพัฒนามาตรฐานและการให้บริการของห้องปฏิบัติการในส่วนภูมิภาค เพื่อยกระดับมาตรฐานการวิเคราะห์ ของห้องปฏิบัติการทั้ง 8 แห่ง ให้มีมาตรฐานเดียวกันและเทียบเท่าสากล เพื่อเพิ่มศักยภาพการให้บริการแก่เกษตรกร ผู้ประกอบการ และนักวิชาการในพื้นที่นั้น ผลการดำเนินการมีดังนี้

#### 1. การพัฒนาห้องปฏิบัติการเพื่อให้ได้การรับรอง มาตรฐาน ISO/IEC 17025 : 2005

ห้องปฏิบัติการในส่วนภูมิภาคสำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 1 - 8 มุ่งมั่นสู่การรับรองมาตรฐาน ISO/IEC 17025 มาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2545 จนกระทั่งปี พ.ศ. 2552 ห้องปฏิบัติการสำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 1, 2 และ 6 ยื่นขอการรับรอง ด้านสารพิษตกค้างกับสำนักมาตรฐานห้องปฏิบัติการ (สมป.) กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ (Department of Medical Science : DMS) กระทรวงสาธารณสุข ได้รับการรับรอง ในปี พ.ศ. 2553 ในปี พ.ศ. 2554 สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 5 ได้รับการรับรองด้านสารพิษตกค้างจาก สมป. ในปี พ.ศ. 2555 ห้องปฏิบัติการ สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตร เขตที่ 1 และ 3 ได้รับการรับรองด้านการวิเคราะห์ปุ๋ยจากสำนักบริหารและรับรองห้องปฏิบัติการ (ปร.) กรมวิทยาศาสตร์บริการ (Department of Science Service : DSS) กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ปัจจุบันห้องปฏิบัติการในส่วนภูมิภาคทั้ง 8 เขต ได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO/IEC 17025 : 2005 รายละเอียดการรับรองตาม Table 1 หน่วยงานที่ให้การรับรอง (Accreditation Body) 2 หน่วย ได้แก่ สำนักมาตรฐานห้องปฏิบัติการ กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์



ให้การรับรองการด้านการวิเคราะห์สารพิษตกค้าง และผลิตภัณฑ์วัตถุดิบอันตรายทางการเกษตร สำนักงานและรับรองห้องปฏิบัติการ กรมวิทยาศาสตร์บริการ ให้การรับรองด้านการวิเคราะห์ปุ๋ย การเลือกหน่วยรับรองของห้องปฏิบัติการขึ้นกับผลิตภัณฑ์หรือการทดสอบ ทั้งนี้ต้องสอดคล้องหรือตอบสนองกับความต้องการของผู้ใช้บริการในพื้นที่

### 1. การให้บริการด้านการวิเคราะห์ปุ๋ย

ห้องปฏิบัติการสำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 1 - 8 ให้บริการวิเคราะห์ปุ๋ยเคมี แก่เกษตรกร ผู้ประกอบการและนักวิชาการ ในส่วนภูมิภาค ผู้ใช้บริการ จำนวน 2,438 ราย จำนวน ตัวอย่าง 6,977 ตัวอย่าง เป็นปุ๋ยที่ไม่ได้มาตรฐาน จำนวน 1,218 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 17.5 ปุ๋ยที่ไม่ได้มาตรฐานจะถูกส่งดำเนินคดีตามกฎหมาย โดยกลุ่มควบคุมตามพระราชบัญญัติ สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 1-8 และสำนักนิติการ กรมวิชาการเกษตร

การดำเนินคดีหรือการบังคับใช้ตามกฎหมายของผู้กระทำผิด หลังจากที่ห้องปฏิบัติการ สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 1 - 8 ได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO/IEC 17025 : 2005 มีปริมาณเพิ่มขึ้น อย่างเห็นได้ชัด ส่งผลดีต่อเกษตรกรในการกำจัดปุ๋ยปลอมหรือปุ๋ยผิดมาตรฐาน ออกจากร้านค้า/แหล่งผลิตก่อนถึงมือเกษตรกร ทั้งนี้หากปุ๋ยที่ไม่ได้มาตรฐานเหล่านี้ตกถึงมือเกษตรกร จะก่อให้เกิดผลเสียหายใหญ่หลวงต่อระบบการเกษตร สิ่งแวดล้อม เศรษฐกิจและสังคมของประเทศ อย่างมหาศาลจนไม่สามารถคำนวณเป็นเงินได้

### 2. การให้บริการวิเคราะห์สารออกฤทธิ์ของผลิตภัณฑ์วัตถุดิบอันตรายทางการเกษตร

ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์วัตถุดิบอันตรายทางการเกษตรในส่วนภูมิภาค เป็นห้องปฏิบัติการ ที่จัดตั้งและพัฒนาเข้าสู่ระบบมาตรฐาน ISO/IEC 17025 : 2005 ล่าสุด การจัดซื้อและติดตั้งครุภัณฑ์ ดำเนินการในปี พ.ศ. 2554 – 2556 เริ่มเปิดให้บริการวิเคราะห์หาปริมาณสารออกฤทธิ์ในผลิตภัณฑ์ วัตถุดิบอันตรายทางการเกษตร ในปี พ.ศ. 2555 เป็นต้นมา พ.ศ. 2557 ห้องปฏิบัติการ 3 แห่ง ได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO/IEC 17025 : 2005 รายละเอียดตาม Table 1 ตัวอย่างที่ให้บริการมีเพียง 650 ตัวอย่าง จากผู้ให้บริการ 305 ราย พบวัตถุดิบที่ไม่ได้มาตรฐาน 26 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 4.0 ผลิตภัณฑ์ วัตถุดิบอันตรายทางการเกษตรที่ไม่ได้มาตรฐานเหล่านี้ จะถูกส่งดำเนินคดีตามกฎหมายโดยกลุ่มควบคุม ตามพระราชบัญญัติ สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 1 – 8 และสำนักนิติการ กรมวิชาการเกษตร

### 3. การให้บริการวิเคราะห์สารพิษตกค้าง

การให้บริการตรวจวิเคราะห์สารพิษตกค้างในพืช เพื่อให้เกษตรกรนำผลการวิเคราะห์ที่ได้ปรับปรุงกระบวนการผลิตพืชให้มีความปลอดภัย ตรงตามความต้องการของผู้บริโภคทั้งภายใน และต่างประเทศ ผลการวิเคราะห์ส่วนหนึ่งใช้ในการประกันคุณภาพความปลอดภัยของผลผลิตโดยผ่านตราสัญลักษณ์ Q จากการให้บริการตรวจวิเคราะห์สารพิษตกค้างของห้องปฏิบัติการทั้ง 8 แห่ง จำนวน 36,087 ตัวอย่าง ผู้ให้บริการ 19,251 ราย ครอบคลุมการให้บริการทั่วประเทศ พบปริมาณ สารพิษตกค้างในพืชเศรษฐกิจที่สำคัญ ซึ่งนำไปสู่การเฝ้าระวังการใช้วัตถุดิบพืชทางการเกษตร



รายละเอียดตาม Table 3 ดังนี้ พริกจากการวิเคราะห์ 2,116 ตัวอย่าง พบสารพิษตกค้างร้อยละ 35.30 พบสารพิษตกค้างสูงกว่าปริมาณสารพิษตกค้างสูงสุด (Maximum Residue Limit : MRL) ร้อยละ 5.67 เกณฑ์กำหนดใช้ค่า MRL ของประเทศไทย อ้างอิงตาม มกอช. 9002 - 2551 ในปี พ.ศ. 2555 - 2556 และ มกอช. 9002 - 2556 ในปี พ.ศ. 2557 เนื่องจากการปรับเปลี่ยนค่า MRL ของประเทศไทย นอกจากนี้ในกรณีผู้ใช้บริการระบุประเทศผู้ส่งออก เกณฑ์การตัดสินใจจะใช้ค่า MRL ของประเทศนั้นๆ จากการวิเคราะห์ทุเรียน 871 ตัวอย่าง พบสารพิษตกค้างร้อยละ 61.42 สารพิษตกค้างสูงกว่าค่า MRL ร้อยละ 1.26 ถ้าไม่จากการวิเคราะห์ 836 ตัวอย่าง พบสารพิษตกค้างร้อยละ 71.17 สารพิษตกค้างสูงกว่าค่า MRL ร้อยละ 3.35 มะม่วงจากการวิเคราะห์ 2,568 ตัวอย่าง พบสารพิษตกค้างร้อยละ 24.61 สารพิษตกค้างสูงกว่าค่า MRL ร้อยละ 2.38 มังคุดจากการวิเคราะห์ 578 ตัวอย่าง พบสารพิษตกค้างร้อยละ 36.68 สารพิษตกค้างสูงกว่าค่า MRL ร้อยละ 5.19 ส้มโอจากการวิเคราะห์ 235 ตัวอย่าง พบสารพิษตกค้างร้อยละ 47.23 สารพิษตกค้างสูงกว่าค่า MRL ร้อยละ 3.8 ข้อมูลจากการวิเคราะห์สารพิษตกค้างใน Table 3 และ Table 4 สามารถนำมาใช้ในการเฝ้าระวังการใช้วัตถุมีพิษทางการเกษตรให้ถูกต้องและเหมาะสม เพื่อให้เกิดระบบการควบคุมคุณภาพผลผลิตที่ดี สามารถตรวจสอบย้อนกลับได้เป็นพื้นฐานนำไปสู่ความปลอดภัยทางอาหาร (Food safety) ลดต้นทุนการผลิต สร้างมูลค่าเพิ่มของสินค้า สร้างความยั่งยืนที่ดี สังคมเข้มแข็ง และสิ่งแวดล้อมที่ยั่งยืน

#### 4. การสำรวจความพึงพอใจของผู้ใช้บริการ

การสำรวจความพึงพอใจเป็นช่องทางหนึ่งในการติดต่อกับลูกค้า ข้อมูลที่ได้นำมาใช้ประโยชน์ในการจัดทำมาตรฐานการปฏิบัติงานและปรับปรุงคุณภาพการให้บริการ ให้สอดคล้องกับความต้องการของลูกค้า ผลการสำรวจความพึงพอใจของผู้ใช้บริการ รายละเอียดตาม Table 2 ค่าเฉลี่ยร้อยละ 88.15 ความพึงพอใจต่อการให้บริการของแต่ละห้องปฏิบัติการร้อยละ 81.4 - 97.7 มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ร้อยละ 88.2

### สรุปผลการดำเนินงาน

จากความร่วมมือของห้องปฏิบัติการเครือข่ายในส่วนภูมิภาค สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 1 - 8 ทำให้เกิดการพัฒนารูปแบบของห้องปฏิบัติการและบุคลากรอย่างต่อเนื่อง ผลการดำเนินงานของห้องปฏิบัติการเครือข่ายโดยสรุปดังนี้

1. การพัฒนามาตรฐานการวิเคราะห์และการให้บริการสู่สากล ในปี พ.ศ. 2556 ทุกห้องปฏิบัติการได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO/IEC 17025 : 2005 เป็นการยกระดับมาตรฐานของห้องปฏิบัติการในส่วนภูมิภาคของกรมวิชาการเกษตรให้มีมาตรฐานเดียวกัน เทียบเท่าสากล สามารถให้บริการทดสอบด้านปุ๋ย ผลิตภัณฑ์วัตถุอันตรายทางการเกษตร และสารพิษตกค้าง ได้อย่างมีประสิทธิภาพ สร้างความเชื่อมั่นและน่าเชื่อถือให้กับผู้ใช้บริการ สามารถลดข้อโต้แย้งและนำไปใช้ประกอบการบังคับคดีตาม



กฎหมาย เป็นเครื่องมือในการป้องปรามผู้กระทำผิดตาม พระราชบัญญัติปืย พ.ศ. 2518 พระราชบัญญัติ วัตถุอันตราย พ.ศ. 2535 หรือใช้ในการปรับปรุงระบบการผลิตได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2. การดำเนินคดีหรือการบังคับใช้ตามกฎหมายของผู้กระทำผิด หลังจากที่ห้องปฏิบัติการ สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 1-8 ได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO/IEC 17025 : 2005 มีปริมาณ เพิ่มขึ้นอย่างเห็นได้ชัด ปืยที่ไม่ได้มาตรฐาน จำนวน 1,218 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 17.5 ซึ่งปืยที่ไม่ได้ มาตรฐานเหล่านี้จะถูกส่งดำเนินคดีตามกฎหมายโดยกลุ่มควบคุมตามพระราชบัญญัติ สำนักวิจัยและ พัฒนาการเกษตรเขตที่ 1 - 8 และ สำนักนิติการ กรมวิชาการเกษตร ส่งผลคดีต่อเกษตรกรในการกำจัด ปืยปลอม หรือปืยผิดมาตรฐานออกจากร้านค้า/แหล่งผลิตก่อนถึงมือเกษตรกร

3. การให้บริการวิเคราะห์สารพิษตกค้างในพืช เพื่อให้เกษตรกรนำผลการวิเคราะห์ที่ได้ ปรับปรุงกระบวนการผลิตพืชให้มีความปลอดภัย นั้น พบว่าผลผลิตที่ได้ส่วนใหญ่มีความปลอดภัย จากTable 3 พืชที่พบปริมาณสารพิษตกค้างน้อยที่สุดคือมะม่วง พบสารพิษตกค้างเพียงร้อยละ 24.45 สารพิษตกค้างสูงกว่าค่า MRL เพียงร้อยละ 2.38 ทั้งนี้เนื่องจากเกษตรกรส่วนใหญ่ที่นำผลการ วิเคราะห์ไปใช้ประโยชน์ เป็นกลุ่มปรับปรุงคุณภาพผลผลิตเพื่อส่งออกไปประเทศญี่ปุ่น ดังนั้นเกณฑ์ การตัดสินจะใช้ค่า MRL ซึ่งมีความเข้มงวดสูง

4. ผลสำรวจความพึงพอใจของผู้ใช้บริการ พบว่าผู้ให้บริการส่วนใหญ่พึงพอใจในการให้บริการ ของห้องปฏิบัติการเครือข่าย ทั้งนี้เนื่องจากเจ้าหน้าที่ให้บริการด้วยความเป็นกลาง ไม่เลือกปฏิบัติ ผลการวิเคราะห์ที่ได้มีความแม่นยำ สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ ลดข้อโต้แย้ง ก่อให้เกิดความเป็น ธรรมแก่เกษตรกร ซึ่งผลการสำรวจความพึงพอใจนี้จะถูกนำมาใช้ในการปรับปรุงกระบวนการทำงาน ของห้องปฏิบัติการให้มีประสิทธิภาพดียิ่งขึ้นต่อไป

### การนำไปใช้ประโยชน์

1. ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ปืย วัตถุอันตราย และสารพิษตกค้าง ในส่วนภูมิภาค สวพ. 1 - 8 ได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO/IEC 17025 : 2005 มีมาตรฐานด้านการวิเคราะห์และการให้บริการ ในระดับเดียวกันทั่วประเทศ เทียบเท่าสากล สร้างความเชื่อมั่นและน่าเชื่อถือให้กับผู้ให้บริการ ผลการ วิเคราะห์ลดข้อโต้แย้ง สามารถนำไปใช้ประกอบการบังคับคดีได้ตามกฎหมาย เป็นเครื่องมือในการ ป้องปรามผู้กระทำผิดตราพระราชบัญญัติปืย พ.ศ. 2518 พระราชบัญญัติวัตถุอันตราย พ.ศ. 2535 หรือ ใช้ในการปรับปรุงระบบการผลิตได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2. เพิ่มช่องทางการให้บริการด้านการทดสอบปืย วัตถุอันตราย และสารพิษตกค้างของ กรมวิชาการเกษตร ผู้รับบริการสามารถเข้าถึง ห้องปฏิบัติการมาตรฐาน ISO/IEC 17025 : 2005 ได้ ง่ายไม่ต้องเดินทางเข้ามาใช้บริการในส่วนกลาง เพิ่มความสะดวกและลดค่าใช้จ่ายของเกษตรกรและ ผู้ใช้บริการ



3. เกษตรกรได้ใช้ปัจจัยการผลิต ปุ๋ย วัตถุอันตรายทางการเกษตรที่มีคุณภาพ ปุ๋ยและผลิตภัณฑ์วัตถุอันตรายที่ไม่ได้มาตรฐาน จะถูกดำเนินคดีตามกฎหมายโดยหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ป้องกันไม่ให้เกษตรกรใช้ปัจจัยการผลิตที่ไม่ได้มาตรฐาน ทั้งนี้หากเกษตรกรนำปัจจัยการผลิตที่ไม่ได้มาตรฐานไปใช้ จะก่อให้เกิดผลเสียหายต่อระบบการเกษตร สิ่งแวดล้อม เศรษฐกิจและสังคมของประเทศอย่างมหาศาล จนไม่สามารถประเมินมูลค่าเป็นเงินได้

4. การรวบรวมข้อมูลด้านสารพิษตกค้าง จากสำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 1 - 8 สามารถจัดทำฐานข้อมูลด้านสารพิษตกค้างจากการใช้วัตถุอันตรายทางการเกษตร เพื่อใช้ในการเฝ้าระวังการใช้สารเคมี การติดตามการระบาดของศัตรูพืชเป็นพื้นฐานสำคัญนำไปสู่ความปลอดภัยทางอาหาร (Food safety) และเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

5. เพิ่มศักยภาพและขีดความสามารถในการแข่งขัน ด้านการผลิตและส่งออกสินค้าเกษตรปลอดภัย มีการประกันคุณภาพสินค้าผ่านตราสัญลักษณ์ Q สินค้าเกษตรได้รับการยอมรับทั้งภายในและต่างประเทศ ซึ่งจะเห็นได้จากมูลค่าการส่งออก ผัก และผลไม้ไทยไปจำหน่ายยังประเทศญี่ปุ่น สหภาพยุโรป สิงคโปร์ และสาธารณรัฐประชาชนจีนมีมูลค่าการส่งออกเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง การส่งออกผักในปี พ.ศ. 2557 มีมูลค่าส่งออก 2,397 ล้านบาท เพิ่มขึ้นจาก พ.ศ. 2555 และ 2556 ร้อยละ 11 และ 24 ตามลำดับ การส่งออกผลไม้ในปี พ.ศ. 2557 มูลค่าส่งออก 13,131 ล้านบาท เพิ่มขึ้นจาก พ.ศ. 2555 และ 2556 ร้อยละ 6 และ 5 ตามลำดับ เป็นการเพิ่มศักยภาพในการผลิต ขีดความสามารถในการแข่งขัน เสริมสร้างความเข้มแข็ง และมั่นคงทางการเกษตร พร้อมก้าวเป็นผู้นำด้านผลิตสินค้าเกษตรปลอดภัยมีคุณภาพระดับ AEC

### คำขอบคุณ

ขอขอบคุณผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการพัฒนามาตรฐานห้องปฏิบัติการในส่วนภูมิภาคทุกท่าน ทั้งท่านอธิบดี รองอธิบดี ผู้บริหารกรมวิชาการเกษตรทุกท่าน บุคลากรจากกลุ่มวิจัยวัตถุมีพิษ การเกษตร กองวิจัยพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร ทุกท่าน ผู้อำนวยการสำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 1 - 8 ทั้งอดีตและปัจจุบัน ขอขอบคุณเป็นอย่างยิ่งสำหรับ อดีตผู้เชี่ยวชาญ จันทรทิพย์ ธำรงศรีสกุล, นลินี จาริกภากร และ จริยา ประศาสน์ศรีสุภาพ นอกจากนี้ขอขอบคุณผู้อำนวยการกลุ่มวิจัยเกษตรเคมี นางอมรา หาญจวนิช และผู้เกี่ยวข้อง ที่มีส่วนสำคัญในการพัฒนาห้องปฏิบัติการปุ๋ย จนได้รับการรับรองเป็นส่วนใหญ่



## เอกสารอ้างอิง

ศูนย์บริการข้อมูลเศรษฐกิจการเกษตร สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.

2558. การส่งออกผัก และผลไม้, 25 มีนาคม 2558 [http:// www.oae.go.th](http://www.oae.go.th)

สำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, 2551. มาตรฐาน  
สินค้าเกษตรและอาหาร มกอช. 9002-2551 สารพิษตกค้าง: ปริมาณสารพิษตกค้างสูงสุด. โรง  
พิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด. 46 หน้า.

สำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, 2556. มาตรฐาน  
สินค้าเกษตร มกษ. 9002-2556 สารพิษตกค้าง: ปริมาณสารพิษตกค้างสูงสุด. โรงพิมพ์ชุมนุม  
สหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด. 50 หน้า.

สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม, 2548 ข้อกำหนดทั่วไปว่าด้วย  
ความสามารถห้องปฏิบัติการทดสอบและสอบเทียบ มอก. 17025-2548, 32 หน้า

Horwitz, W. and Latimer, G.E.(eds.). 2005. Official Method of Analysis of AOAC International. 18<sup>th</sup> Ed.

Official Method 957.02, 958.01 AOAC International Inc., Gaithersburg, MD.

Steinwandter H., 1985 Universal 5 min on – line Method for Extracting and Isolating Pesticide Residues and  
Industrials. Fresenius Z. Anal. Chem., 322 752-754

The National Institute of Agro-Environmental Science., Ministry of Agricultural, Forestry, and Fisheries,  
Japan 1987 OMAF, Official Methods of Analysis of Fertilizer,



**Table 1** Year (A.C.) of accredited ISO/IEC 17025 : 2005 for laboratory OARD 1 - 8.

| Laboratory | Pesticide residue analysis Lab. | Fertilizer analysis Lab. | Toxic substance analysis Lab. | Accreditation Body* |
|------------|---------------------------------|--------------------------|-------------------------------|---------------------|
| OARD 1     | 2010                            | 2012                     | 2014                          | DMSc and DSS        |
| OARD 2     | 2010                            | -                        | -                             | DMSc                |
| OARD 3     | -                               | 2012                     | -                             | DSS                 |
| OARD 4     | 2012                            | 2012                     | 2014                          | DMSc and DSS        |
| OARD 5     | 2011                            | 2014                     | -                             | DMSc                |
| OARD 6     | 2010                            | 2014                     | 2014                          | DMSc                |
| OARD 7     | -                               | 2013                     | -                             | DSS                 |
| OARD 8     | -                               | 2013                     | -                             | DSS                 |

\***DMSc** : Department of Medical Science **DSS** : Department of Science Service

**Table 2** Number of client, number of sample analysis and satisfaction of client for each laboratory

Office of Agricultural Research and Development Region (OARD) 1-8 (2512 - 2514)

| Laboratory | Fertilizer analysis |        |              | Toxic substance analysis |        |              | Pesticide residue analysis |        | Satisfaction of client (%) |
|------------|---------------------|--------|--------------|--------------------------|--------|--------------|----------------------------|--------|----------------------------|
|            | Client              | Sample | Non-standard | Client                   | Sample | Non-standard | Client                     | Sample |                            |
| OARD 1     | 452                 | 1,049  | 75           | 20                       | 150    | 4            | 2,380                      | 4,654  | 88.4                       |
| OARD 2     | 138                 | 483    | 181          | 0                        | 0      | 0            | 1,432                      | 5,945  | 86.0                       |
| OARD 3     | 114                 | 761    | 73           | 4                        | 11     | 0            | 3,015                      | 3,730  | 84.0                       |
| OARD 4     | 151                 | 591    | 161          | 15                       | 65     | 15           | 3,016                      | 3,236  | 97.7                       |
| OARD 5     | 618                 | 1,052  | 190          | 194                      | 244    | 5            | 2,176                      | 3,427  | 83.0                       |
| OARD 6     | 650                 | 1,050  | 198          | 67                       | 150    | 2            | 3,670                      | 7,850  | 81.4                       |
| OARD 7     | 273                 | 1,378  | 172          | 1                        | 18     | 0            | 2,366                      | 3,381  | 88.0                       |
| OARD 8     | 42                  | 613    | 168          | 4                        | 12     | 0            | 1,196                      | 3,864  | 96.7                       |
| Total      | 2,438               | 6,977  | 1,218        | 305                      | 650    | 26           | 19,251                     | 36,087 | 88.2                       |



**Table 3** Pesticide residues founded in economic crops from the origin.

| Plant      | Pesticide residue found. | Pesticide residue founded from the origin. |             |                 |                 |         |       |             |             |       |
|------------|--------------------------|--------------------------------------------|-------------|-----------------|-----------------|---------|-------|-------------|-------------|-------|
|            |                          | Upper North                                | Lower North | Upper Northeast | Lower Northeast | Central | East  | Upper South | Lower South | Total |
| Chili      | Sample analyze (No.)     | -                                          | 548         | 578             | 911             | -       | -     | -           | 79          | 2,116 |
|            | Pesticide detection (%)  | -                                          | 31.93       | 39.79           | 36.44           | -       | -     | -           | 12.66       | 35.30 |
|            | > MRL* (%)               |                                            | 1.46        | 3.81            | 9.88            |         |       |             | 0           | 5.67  |
| Durain     | Sample analyze (No.)     | -                                          | -           | -               | -               | -       | 621   | 250         | -           | 871   |
|            | Pesticide detection (%)  | -                                          | -           | -               | -               | -       | 76.17 | 24.80       | -           | 61.42 |
|            | > MRL (%)                |                                            |             |                 |                 |         | 1.45  | 0.8         |             | 1.26  |
| Longan     | Sample analyze (No.)     | 249                                        | 423         | -               | -               | -       | 164   | -           | -           | 836   |
|            | Pesticide detection (%)  | 84.74                                      | 55.56       | -               | -               | -       | 90.85 | -           | -           | 71.17 |
|            | > MRL (%)                | 0.80                                       | 2.60        | -               | -               | -       | 9.15  | -           | -           | 3.35  |
| Mango      | Sample analyze (No.)     | 36                                         | 856         | 490             | 93              | 205     | 789   | 99          | -           | 2,568 |
|            | Pesticide detection (%)  | 38.89                                      | 25.82       | 27.76           | 7.53            | 26.34   | 20.79 | 36.36       | -           | 24.61 |
|            | > MRL (%)                | 2.78                                       | 1.64        | 1.22            | 2.15            | 0.49    | 4.69  | 0           | -           | 2.38  |
| Mangosteen | Sample analyze (No.)     | -                                          | -           | -               | -               | -       | 356   | 222         | -           | 578   |
|            | Pesticide detection (%)  | -                                          | -           | -               | -               | -       | 57.02 | 4.05        | -           | 36.68 |
|            | > MRL (%)                |                                            |             |                 |                 |         | 8.43  | 0           |             | 5.19  |
| Pomelo     | Sample analyze (No.)     | -                                          | 152         | -               | -               | 32      | -     | 51          | -           | 235   |
|            | Pesticide detection (%)  | -                                          | 57.24       | -               | -               | 31.25   | -     | 47.06       | -           | 47.23 |
|            | > MRL (%)                | -                                          | 5.92        | -               | -               | 0       | -     | 0           | -           | 3.8   |

\* MRL: Maximum Residue Limit



**Table 4** The qualitative and quantitative of pesticide residues founded in mango from the origin.

| Plant | Pesticide list     | Range of pesticide detection (mg/kg) |             |                 |                 |           |           |             |
|-------|--------------------|--------------------------------------|-------------|-----------------|-----------------|-----------|-----------|-------------|
|       |                    | Upper North                          | Lower North | Upper Northeast | Lower Northeast | Central   | East      | Upper South |
| Mango | alpha-endosulfan   | ND                                   | 0.01-0.02   | ND              | ND              | ND        | ND        | ND          |
|       | beta-endosulfan    | ND                                   | 0.01-0.02   | ND              | ND              | ND        | ND        | ND          |
|       | endosulfan-sulfate | ND                                   | 0.05-0.27   | ND              | ND              | ND        | ND        | ND          |
|       | Carbaryl           | ND                                   | ND          | 0.01-0.13       | ND              | ND        | ND        | ND          |
|       | Chlorpyrifos       | 0.01-0.03                            | <0.01-1.01  | 0.01-0.54       | ND              | 0.01-0.14 | 0.01-0.13 | 0.01-0.33   |
|       | Cypermethrin       | 0.01-0.67                            | <0.01-1.02  | 0.01-0.1        | 0.01-0.05       | 0.08-0.14 | 0.01-1.22 | 0.01-0.17   |
|       | Deltamethrin       | ND                                   | 0.01        | ND              | ND              | ND        | ND        | ND          |
|       | Diazinon           | ND                                   | ND          | ND              | ND              | ND        | ND        | 0.01-0.90   |
|       | Dimethoate         | ND                                   | 0.01        | ND              | ND              | ND        | ND        | ND          |
|       | EPN                | 0.04-0.16                            | ND          | ND              | ND              | ND        | ND        | ND          |
|       | Ethion             | 0.01-0.03                            | 0.09        | ND              | ND              | ND        | 0.04-3.80 | 0.10-0.50   |
|       | Fenvalerate        | ND                                   | ND          | ND              | ND              | 0.06-0.25 | 0.01-0.36 | ND          |
|       | Lambda-cyhalothrin | <0.01-0.05                           | <0.01-1.02  | ND              | 0.01            | 0.06      | 0.02      | ND          |
|       | Malathion          | ND                                   | ND          | ND              | ND              | ND        | 0.01-0.04 | ND          |
|       | Methomyl           | ND                                   | ND          | 0.02-0.14       | ND              | ND        | ND        | ND          |
|       | Omethoate          | ND                                   | ND          | ND              | ND              | ND        | 0.02-0.82 | ND          |
|       | Oxamyl             | ND                                   | ND          | 0.15            | ND              | ND        | ND        | ND          |
|       | Permethrin         | ND                                   | 0.02        | ND              | ND              | ND        | ND        | ND          |
|       | Phosphamidon       | ND                                   | ND          | ND              | ND              | ND        | ND        | 0.1         |
|       | pirimiphos-methyl  | ND                                   | 0.01-0.03   | 0.01-0.02       | ND              | ND        | 0.01-0.08 | ND          |
|       | pirimiphos-ethyl   | ND                                   | ND          | ND              | ND              | ND        | ND        | 0.07        |
|       | Profenofos         | ND                                   | <0.01-0.02  | 0.01            | ND              | ND        | 0.15      | ND          |
|       | Prothiofos         | ND                                   | <0.01       | ND              | ND              | ND        | ND        | 0.01        |
|       | Triazophos         | 0.01-0.02                            | ND          | ND              | ND              | ND        | 0.06      | ND          |





**Figure 2** Diagram of laboratory ISO/IEC 17025 : 2005 network for services in the region



**Figure 3 and 4** Pesticide residue analysis laboratory



**Figure 5 and 6** Fertilizers analysis laboratory



**Figure 7** In house training by OARD 5



**Figure 8** Analyzes fertilizer by atomic absorption spectrophotometer



**Figure 9 – 14** : Office of Agricultural Research and Development Region 1 – 8 accredited on ISO/IEC 17025 : 2005 from Department of Medical Science and Department of Science Service

