รายงานโครงการวิจัย

การศึกษาเพื่อการกำหนดค่าปริมาณสูงสุดของสารพิษตกค้าง
Study for Maximum Residue Limit Establishment (MRL)

หัวหน้าโครงการวิจัย

ลมัย ชูเกียรติวัฒนา

ปี พ.ศ. 2558

คณะผู้วิจัย

ประภัสสรา พิมพ์พันธุ์ วิสุทธิ เชวงศรี ยงยุทธ ไผ่แก้ว สมสมัย ปาลกูล ลมัย ชูเกียรติวัฒนา
จินตนา ภู่มงกุฎชัย พนิดา ไชยยันต์บูรณ์ ศศิมา มั่งนิมิตร์ ประชาธิปัตย์ พงษ์ภิญโญ
ลักษมี เดชานุรักษ์นุกูล ปิยะศักดิ์ อรรคบุตร วิทยา บัวศรี วิษณุ แจ้งใบ
วะนิดา สุขประเสริฐ ชนิตา ทองแซม บุญทวีศักดิ์ บุญทวี
วีระสิงห์ แสงวรรณ พรนภัส วิชานนะณานนท์

Prapassara Pimpan Visutti Chawengsri Yongyuth Phaikaew Somsamai Palakul
Lamai Chukiatwattana Jintana Poomongkutchai Panida Chaiyanboon Sasima Mungnimit
Prachathipat Pongpinyo Luksamee Dechanuraknukul Piyasak Akaboot Vithaya Boasri
Witsanu Jangbai Wanida Sukprasert Chanita Thongsam Boonthaweesak Boonthawee
Weerasing Saengwan Pornnaphat Wichannananon

คำสำคัญ : สารพิษตกค้าง, ค่าปริมาณสูงสุดของสารพิษตกค้าง, ส้มเขียวหวาน, องุ่น, ถั่วฝักยาว, คะน้า ,มะเขือเปราะ, มะเขือยาว, กะเพรา, ถั่วเหลืองฝักสด, ส้มโอ

Pesticide residues, Maximum Residue Limit : MRL, orange, grape, yard long bean, kale, aubergine ,eggplant, holy basil, fresh soybean, pomelo,

บทนำ

ปัจจุบันทุกประเทศได้เริ่มเข้มงวดในเรื่องของสุขอนามัยและสุขอนามัยพืช (SPS) อันสืบเนื่องมาจากนโยบายการค้าเสรีและเขตปลอดภาษี (Free Trade Area) หลายประเทศจึงได้มีมาตรการตรวจสอบที่เข้มงวด มีกฎเกณฑ์มากมายในการที่จะนำเข้าสินค้าเกษตรและอาหารต่างๆ บางประเทศกำหนดให้พืชที่ผ่านการผลิตตามการเกษตรดีที่เหมาะสม (Good Agricultural Practice ; GAP) เท่านั้นจึงจะนำเข้าได้ และมีการกำหนดค่า MRL ของประเทศหรือกลุ่มประเทศของตัวเองเพื่อใช้เป็นข้อกำหนดมาตรฐานสินค้าอาหารและใช้เพื่อกีดกันทางการค้า ประเทศต่างๆ เหล่านี้ เช่น ประเทศในกลุ่มสหภาพยุโรป สหรัฐอเมริกา ญี่ปุ่น และสิงคโปร์ รวมถึงประเทศอินโดนีเซีย ที่ได้ประกาศมาตรการตรวจสอบสารพิษตกค้างในพืชและอาหารก่อนการนำเข้า ซึ่งมีผลบังคับใช้ในปลายปี 2552 กรมวิชาการเกษตร ในฐานะที่รับผิดชอบด้านการผลิตพืช และการควบคุมคุณภาพสินค้าพืชที่ผลิตเพื่อการค้าทั้งในและที่ไปจำหน่ายยังต่างประเทศ จำเป็นต้องศึกษาข้อมูลการปนเปื้อนจากสารพิษต่างๆ ในพืช การกำหนดค่าปริมาณสูงสุดของสารพิษ (Maximum Residue Limit ; MRL) ในผลิตผลการเกษตรของประเทศไทยเพื่อควบคุมปริมาณสารพิษตกค้างให้อยู่ในเกณฑ์ที่ปลอดภัยต่อผู้บริโภค และเพื่อใช้เป็นข้อต่อรองการกำหนดค่า MRL ทั้งของ Codex หรือของประเทศผู้นำเข้า และเพื่อกำหนดเป็นค่า MRL ของประเทศไทย เพื่อใช้เป็นเกณฑ์วัดคุณภาพสินค้าเกษตรตามหลักสุขอนามัย ดังนั้นข้อมูลสารพิษตกค้างจึงมีความสำคัญมาก และควรได้มีการศึกษาค้นคว้าวิจัย พัฒนาวิธีวิเคราะห์และกำหนดค่า MRL ให้ครอบคลุมการใช้สารเคมีในพืช และเป็นที่ยอมรับของนานาอารยประเทศ วัตถุประสงค์ของโครงการวิจัยนี้เพื่อศึกษาการสลายตัวของสารพิษตกค้างในผลิตผลเกษตรที่เป็นพืชส่งออกสำคัญ เพื่อนำข้อมูลที่ได้ร่วมพิจารณากำหนดค่า MRL ของประเทศไทย และนำเสนอเป็นค่า ASEAN MRL และ Codex MRL การศึกษาการสลายตัวของสารพิษตกค้างเพื่อกำหนดค่าปริมาณสูงสุด เป็นการศึกษาในแปลงทดลอง ตามหลักเกณฑ์ของโคเด็กซ์ (Codex Guidelines) ซึ่งเป็นมาตรฐานสากล โดยใช้วัตถุอันตรายทางการเกษตรตามหลักการเกษตรดีที่เหมาะสม และเก็บเกี่ยวผลผลิตในระยะเวลาต่างๆหลังการใช้วัตถุอันตรายทางการเกษตรครั้งสุดท้าย เพื่อศึกษาการสลายตัวของสารพิษและกำหนดการเก็บเกี่ยวผลิตผลในช่วงเวลาที่ปลอดภัย ต้องทำการทดลองไม่น้อยกว่า 6 ครั้ง แต่ละครั้งต้องทดลองในสถานที่ หรือฤดูกาลที่แตกต่างกัน

เมื่อมีการใช้สารพิษทางการเกษตรเพื่อกำจัดศัตรูพืช ก็ย่อมมีสารพิษตกค้างในพืชตามมา โดยที่ประเทศไทยต้องปฏิบัติตามข้อตกลงในเรื่อง มาตรการสุขอนามัยและสุขอนามัยพืช (Sanitary and Phytosanitary Measures : SPS) ซึ่งเป็นมาตรการที่ใช้ในการจำกัดการนำเข้าสินค้าเกษตรเพื่อปกป้องและคุ้มครองชีวิตและสุขภาพของมนุษย์ พืช สัตว์ ในประเทศของตนเอง ในด้านที่เกี่ยวข้องกับความเสี่ยงในการบริโภค หรือเสี่ยงต่อโรคที่เกิดจากสิ่งมีชีวิตที่ติดมากับพืช สัตว์และผลิตภัณฑ์รวมทั้ง สารเจือปนในอาหาร สารพิษ หรือจุลินทรีย์ที่เป็นพาหะของโรค ทั้งนี้การกำหนดระดับความปลอดภัยและการตรวจสอบมาตรฐานสินค้า ซึ่งจะต้องสอดคล้องกับมาตรฐานระหว่างประเทศและตั้งอยู่บนพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ และยังเป็นมาตรการที่ครอบคลุมทั้งในด้านกฎหมาย ข้อกำหนดและระเบียบปฏิบัติที่เกี่ยวกับหลักเกณฑ์คุณภาพของผลิตภัณฑ์ ขั้นตอน และวิธีการผลิต การตรวจสอบวิเคราะห์ การพิจารณาอนุมัติออกใบรับรองการกักกันต่างๆ โดยมาตรการที่กำหนดออกมาต้องตั้งอยู่บนพื้นฐานของความเป็นไปได้ ในการตรวจวิเคราะห์และการประเมินข้อมูลที่ถูกต้องทางวิทยาศาสตร์ (สำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ, 2551)

สำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ (มกอช.) ได้รวบรวมค่าปริมาณสูงสุดของสารพิษตกค้างของสารเคมี และได้มีการสัมมนาระดมความเห็นต่อร่างมาตรฐานสินค้าเกษตรเรื่องปริมาณสารพิษตกค้างสูงสุด เพื่อควบคุมดูแลการผลิตอาหารปลอดภัยสำหรับประเทศไทย ข้อมูลปริมาณสารพิษตกค้างที่ได้จากการทดลอง จะนำเสนอคณะผู้เชี่ยวชาญในระดับอาเซียนเพื่อกำหนดค่าปริมาณสูงสุดของสารพิษตกค้างของอาเซียน และเพื่อพิจารณากำหนดค่าปริมาณสูงสุดของสารพิษตกค้างของโคเด็กซ์ ซึ่งการกำหนดค่ามาตรฐานของโคเด็กซ์ข้อมูลปริมาณสารพิษตกค้างจะประเมินโดยคณะผู้เชี่ยวชาญสาขาสารพิษตกค้างขององค์การอาหารและเกษตรแห่งสหประชาชาติและองค์การอนามัยโลก (Joint FAO/WHO Meeting on Pesticide Residue ; JMPR) และนำเสนอต่อคณะกรรมการโคเด็กซ์สาขาสารพิษตกค้าง (Codex Committee on Pesticide Residues; CCPR) เพื่อพิจารณาเป็นค่ามาตรฐานต่อไป โดยจะมีการประเมินข้อมูลสารพิษตกค้างในพืช ทั้งที่ยังไม่เคยกำหนดค่า MRL มาก่อน หรือทบทวนค่าเดิมที่ตั้งขึ้นไว้แล้วแต่อาจต้องปรับเปลี่ยนค่าใหม่ให้มีความเหมาะสมยิ่งขึ้น (สำนักมาตรฐานสินค้าและระบบคุณภาพ, 2551) กลุ่มงานวิจัยสารพิษตกค้าง มีหน้าที่หลักในการจัดทำการทดลองสารพิษตกค้างในพืช เพื่อเสนอข้อมูลกำหนดค่าปริมาณสูงสุดของสารพิษตกค้าง โดยดำเนินการตามขั้นตอนและหลักเกณฑ์การทดลองที่แนะนำของโคเด็กซ์ ทั้งนี้มีวัตถุประสงค์หลักคือ การคุ้มครองสุขภาพ อนามัย ของผู้บริโภค และสร้างความเป็นธรรมในการค้าอาหารด้านพืช

การทำแปลงทดลองเพื่อศึกษาปริมาณสารพิษตกค้างในพืช จึงเป็นสิ่งจำเป็นมาก เนื่องจากประเทศไทยมีสินค้าเกษตรที่สำคัญเพื่อส่งออก เช่น มะม่วง พริก มะเขือ คะน้า กะเพรา โหระพา และถั่วฝักยาว เป็นต้น กอร์ปกับประเทศไทยเป็นประเทศที่มีการค้าเสรี มีการนำเข้าและขึ้นทะเบียนวัตถุอันตรายทางการเกษตรหลากหลาย เกษตรกรมีโอกาสเลือกใช้สารเคมีหลายชนิด แต่ค่า MRL ที่กำหนดไว้แล้ว มีไม่ครอบคลุมการใช้สารของเกษตรกร จึงมีความจำเป็นที่ต้องมีการทดลองต่อไปให้ครอบคลุมชนิดพืช เพื่อการค้าสินค้าเกษตรและความปลอดภัยอาหารด้านพืช การศึกษาสารพิษตกค้างตามคำแนะนำเพื่อวัตถุประสงค์ในการกำหนดค่าปริมาณสูงสุดของสารพิษตกค้างนั้น สิ่งสำคัญที่สุดที่ต้องคำนึงถึงคือ การวางแผนการศึกษาให้มีเงื่อนไขและสภาวะที่สอดคล้องกับวิธีการใช้สารเคมีตาม GAP และได้ข้อมูลที่มีสภาวะที่สอดคล้องกับรูปแบบการผลิตพืชนั้น โดยมีความหลากหลายของสภาวะการปลูกพืชมากเท่าที่จะเป็นไปได้ สิ่งที่ต้องคำนึงถึงในการวางแผนการศึกษา ได้แก่ การเลือกพันธุ์พืช การเลือกพื้นที่ศึกษา ขนาดของแปลงทดลอง การเลือกวัตถุอันตราย ระยะเวลาการศึกษา จำนวนการทดลอง (trial) ที่ศึกษาการเก็บตัวอย่างมาวิเคราะห์สารพิษตกค้าง วิธีวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการ และการประมวลผลข้อมูล พร้อมการจัดทำเอกสารข้อมูลเหล่านี้ล้วนเป็นสิ่งที่จะทำให้ผลการทดลองมีคุณค่าและได้มาตรฐานในระดับสากล ผลการศึกษาการสลายตัวของสารพิษตกค้าง เพื่อกำหนดค่าปริมาณสูงสุดของสารพิษตกค้าง ได้มีการรายงานไว้ในเอกสารผลการปฏิบัติงานของสำนักวิจัยพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตรเป็นประจำทุกปี เช่น วิจัยปริมาณสารพิษตกค้างของเมทธิดาไธออนในส้มเขียวหวานเพื่อกำหนดค่าปริมาณสูงสุดของสารพิษตกค้าง (ประภัสสราและคณะ, 2554) วิจัยปริมาณสารพิษตกค้างของอีไธออนในส้มเขียวหวานเพื่อกำหนดค่าปริมาณสูงสุดของสารพิษตกค้าง (ยงยุทธและคณะ, 2554) วิจัยปริมาณสารพิษตกค้างของอะบาเมกตรินในองุ่นเพื่อกำหนดค่าปริมาณสูงสุดของสารพิษตกค้าง (ประชาธิปัตย์และคณะ, 2555) วิจัยปริมาณสารพิษตกค้างของฟิโพรนิลในองุ่นเพื่อกำหนดค่าปริมาณสูงสุดของสารพิษตกค้าง (สมสมัยและคณะ, 2556) วิจัยปริมาณสารพิษตกค้างของฟิโพรนิลในถั่วฝักยาวเพื่อกำหนดค่า

ปริมาณสูงสุดของสารพิษตกค้าง(ศศิมาและคณะ, 2554) วิจัยปริมาณสารพิษตกค้างของคาร์โบซัลแฟนในมะเขือยาวเพื่อกำหนดค่าปริมาณสูงสุดของสารพิษตกค้าง (พนิดาและคณะ, 2554) วิจัยปริมาณสารพิษตกค้างของโพรไธโอฟอสในมะเขือยาวเพื่อกำหนดค่าปริมาณสูงสุดของสารพิษตกค้างตกค้าง (จินตนาและคณะ, 2554)

นอกจากนี้ กลุ่มงานวิจัยสารพิษตกค้าง กลุ่มวิจัยวัตถุมีพิษการเกษตร สำนักวิจัยพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร กรมวิชาการเกษตร ยังมีการศึกษาสารพิษตกค้างของวัตถุมีพิษในตัวอย่างพืชที่สุ่มจากแหล่งจำหน่ายต่างๆ เพื่อให้ได้ข้อมูลการเฝ้าระวัง (Monitoring data) นำไปประกอบการพิจารณากำหนดค่ามาตรฐาน สารพิษตกค้างของประเทศไทย พืชที่ตรวจพบสารพิษตกค้างบ่อยครั้ง และพบมากทั้งชนิดและปริมาณที่สูงกว่าพืชชนิดอื่นๆ ได้แก่ พริก อย่างไรก็ตาม ยังคงตรวจพบสารพิษตกค้างหลายชนิดที่ไม่มีค่าปริมาณสูงสุดของสารพิษตกค้างทั้งค่ามาตรฐานของไทยและของนานาชาติ การแก้ปัญหาสารพิษตกค้างด้วยการกำหนดค่าปริมาณสูงสุดของสารพิษตกค้างให้ครอบคลุมชนิดพืชต้องมีการดำเนินการไปอย่างต่อเนื่อง เพื่อการผลิตพืชที่ปลอดภัยให้เป็นจุดแข็งของสินค้าเกษตรไทยด้วย ข้อมูลที่ได้จากการศึกษาการสลายตัวของสารพิษตกค้างในพืช จะเสนอเพื่อประเมินร่วมกับข้อมูลทางพิษวิทยา กำหนดเป็นค่าปริมาณสูงสุดของสารพิษตกค้างของอาเซียน และโคเด็กซ์ตามลำดับ

วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาปริมาณสารพิษตกค้าง ในผลิตผลเกษตร ได้แก่ ส้มเขียวหวาน ส้มโอ องุ่น ถั่วเหลืองฝักสด ถั่วฝักยาว มะเขือ คะน้า และกะเพรา ที่ระยะเวลาต่างๆ ภายหลังการฉีดพ่นครั้งสุดท้าย ทำให้ทราบถึงอัตราการสลายตัวของสารพิษตกค้างในผลิตผลเกษตร ซึ่งจะเป็นประโยชน์ในการพิจารณากำหนดระยะเวลาเก็บเกี่ยวผลิตผลเกษตรที่ปลอดภัยต่อผู้บริโภค

2. เพื่อเป็นข้อมูลประกอบการพิจารณาในการกำหนดค่าปริมาณสูงสุดของสารพิษตกค้างในผลิตผลเกษตรและนำเสนอเพื่อกำหนดค่า National MRLs, Asean MRLs และ Codex MRLs

บทคัดย่อ

หลายประเทศมีมาตรการตรวจสอบที่เข้มงวดในการนำเข้าสินค้าเกษตร เพื่อใช้เป็นข้อกำหนดมาตรฐานสินค้าอาหารและใช้เพื่อกีดกันทางการค้า กรมวิชาการเกษตร ในฐานะที่รับผิดชอบด้านการผลิตพืช และการควบคุมคุณภาพสินค้าพืชที่ผลิตเพื่อการค้าทั้งในและต่างประเทศ จำเป็นต้องศึกษาข้อมูลการปนเปื้อนจากสารพิษต่างๆ ในพืช เพื่อใช้เป็นเกณฑ์วัดคุณภาพสินค้าเกษตรตามหลักสุขอนามัย ดังนั้นข้อมูลสารพิษตกค้างจึงมีความสำคัญมาก วัตถุประสงค์ของโครงการวิจัยนี้เพื่อศึกษาการสลายตัวของสารพิษตกค้างในผลิตผลเกษตรที่เป็นพืชส่งออกสำคัญ โดยนำข้อมูลที่ได้ร่วมพิจารณากำหนดค่า MRL ของประเทศไทย และนำเสนอเป็นค่า ASEAN MRL และ Codex MRL การศึกษาการสลายตัวของสารพิษตกค้างเพื่อกำหนดค่าปริมาณสูงสุด ได้ดำเนินการศึกษาในแปลงทดลอง ตามหลักเกณฑ์ของโคเด็กซ์ (Codex Guidelines) ซึ่งเป็นมาตรฐานสากล โดยใช้วัตถุอันตรายทางการเกษตรตามหลักการเกษตรดีที่เหมาะสม (Good Agricultural Practice; GAP) และเก็บผลผลิตในระยะเวลาต่างๆ หลังการใช้วัตถุอันตรายทางการเกษตรครั้งสุดท้าย เพื่อศึกษาการสลายตัวของสารพิษ และกำหนดระยะเก็บเกี่ยวผลิตผลที่ปลอดภัย โครงการวิจัยนี้ดำเนินการมาตั้งแต่ปี 2554 -2558 เป็นเวลา 5 ปี มีทั้งหมด 22 การทดลอง โดยกิจกรรมที่ 1 ศึกษาการสลายตัวของสารพิษตกค้างในผลไม้มี 7 การทดลอง ทำให้ได้ข้อมูลการสลายตัวของ methidathion ในส้มเขียวหวาน, ethion ในส้มเขียวหวาน, abamectin ในองุ่น profenofos ในส้มโอ, fipronil ในองุ่น, abamectin ในส้มเขียวหวาน, lambda cyhalothrin ในส้มเขียวหวาน รวม 30 ชุดข้อมูล และกิจกรรมที่ 2 ศึกษาการสลายตัวของสารพิษตกค้างในผักมี 15 การทดลอง ได้ข้อมูลการสลายตัวของ chlorpyrifos ในถั่วเหลืองฝักสด, profenofos ในถั่วเหลืองฝักสด, fipronil ในถั่วฝักยาว, dimethoate ในถั่วฝักยาว, prothiophos ในมะเขือยาว, carbosulfan ในมะเขือยาว, omethoate ในถั่วเหลืองฝักสด, fipronil ในมะเขือ, buprofezin ในมะเขือ, indoxacarb ในคะน้า, lambda cyhalothrin ในคะน้า, ndoxacarb ในถั่วฝักยาว, carbosulfan ในถั่วฝักยาว, spiromesifen ในกะเพรา, fipronil ในคะน้า, รวมทั้งสิ้น 72 ชุดข้อมูล การนำข้อมูลไปใช้ประโยชน์สามารถกำหนดระยะเก็บเกี่ยวที่ปลอดภัย (Pre Harvest Interval: PHI) ในการขึ้นทะเบียนวัตถุอันตรายทางการเกษตร ได้ 22 ค่า และเสนอกำหนดเป็นค่า Asean MRL แล้ว ได้แก่ carbosulfan ในมะเขือ, dimethoateในถั่วฝักยาว, lambda cyhalothrin ในคะน้า, สำหรับการเสนอกำหนดค่า Codex MRL จะเสนอตามแผนการพิจารณาของคณะกรรมการโคเด็กซ์สาขาสารพิษตกค้าง ในแต่ละปีต่อไป

Abstracts

Many countries have controlled measures for imported agricultural commodities. The Department of Agriculture takes a responsibility on research studies concerning crops production and also a responsibility on a quality control of agricultural commodities for both consuming within a country and exporting. This project objective was to study the degradation of residue in exported agricultural commodities to establish national Maximum Residue Limits (MRLs), Asean MRLs and Codex MRLs. The residue field trial studies have been carried out according to codex guideline. Methods of application were related to the Good Agricultural Practice (GAP) standard and collected samples at the day after last application. The duration of the project was 5 years during 2554-2558. There were 30 trials which dealt with the degradation of residues in fruits such as methidathion in tangerine, ethion in tangerine, abamectin in grape, profenofos in pomelo, fipronil in grape, abamectin in orange, lambda cyhalothrin in orange. There were 72 trials which dealt with the degradation of residues in vegetables such as chlorpyrifos in vegetable soybean, profenofos in vegetable soybean, fipronil in yard long bean, dimethoate in yard long bean, prothiophos in aubergine, carbosulfan in aubergine, omethoate in vegetable soybean, fipronil in aubergine, buprofezin in aubergine, indoxacarb in kale, lambda cyhalothrin in kale, indoxacarb in yard long bean, carbosulfan in yard long bean, spiromesifen in holy basil, fipronil in kale. The project has generated residues data for estimating pre harvest interval or PHI to be used in the step of pesticides labelling. Moreover, some of these data have been submitted to establish Asean MRLs such as carbosulfan in aubergine, dimethoate in yard long bean, lambda cyhalothrin in kale. In case of the establishment of Codex MRLs, the data achieved from the project will be submitted and processed according to the schedule and priority lists of periodic reviews.

ระเบียบวิธีการวิจัย

โครงการนี้ประกอบด้วย 2 กิจกรรม รวม 22 การทดลองดังนี้

<u>กิจกรรมที่ 1</u> ศึกษาการสลายตัวของสารพิษตกค้างของวัตถุมีพิษในผลไม้ เพื่อกำหนดค่าปริมาณสูงสุดของสารพิษตกค้าง (MRL) มี 7 การทดลองได้แก่

<u>การทดลองที่ 1.1</u> วิจัยปริมาณสารพิษตกค้างของ methidathion ในส้มเขียวหวาน เพื่อกำหนดค่าปริมาณสูงสุดของสารพิษตกค้าง (MRL)

<u>การทดลองที่ 1.2</u> วิจัยปริมาณสารพิษตกค้างของ ethion ในส้มเขียวหวาน เพื่อกำหนดค่าปริมาณสูงสุดของสารพิษตกค้าง

<u>การทดลองที่1.3</u> วิจัยปริมาณสารพิษตกค้างของ abamectin ในองุ่น เพื่อกำหนดค่าปริมาณสูงสุดของสารพิษตกค้าง

<u>การทดลองที่1.4</u> วิจัยปริมาณสารพิษตกค้างของ profenofos ในส้มโอ เพื่อกำหนดค่าปริมาณสูงสุดของสารพิษตกค้าง

<u>การทดลองที่ 1.5</u> วิจัยปริมาณสารพิษตกค้างของ fipronil ในองุ่น เพื่อกำหนดค่าปริมาณสูงสุดของสารพิษตกค้าง

<u>การทดลองที่1.6</u> วิจัยปริมาณสารพิษตกค้างของ abamectin ในส้มเพื่อกำหนดค่าปริมาณสูงสุดของสารพิษตกค้าง

<u>การทดลองที่1.7</u> วิจัยปริมาณสารพิษตกค้างของ lambda cyhalothrin ในส้มเพื่อกำหนดค่าปริมาณสูงสุดของสารพิษตกค้าง

<u>กิจกรรมที่ 2</u> ศึกษาการสลายตัวของสารพิษตกค้างของวัตถุมีพิษในผัก เพื่อกำหนดค่าปริมาณสูงสุดของสารพิษตกค้าง (MRL) มี 15 การทดลองได้แก่

<u>การทดลองที่ 2.1</u> วิจัยปริมาณสารพิษตกค้างของ chlorpyrifos ในถั่วเหลืองฝักสด เพื่อกำหนดค่าปริมาณสูงสุดของสารพิษตกค้าง

<u>การทดลองที่ 2.2</u> วิจัยปริมาณสารพิษตกค้างของ profenofos ในถั่วเหลืองฝักสด เพื่อกำหนดค่าปริมาณสูงสุดของสารพิษตกค้าง

<u>การทดลองที่ 2.3</u> วิจัยปริมาณสารพิษตกค้างของ fipronil ในถั่วฝักยาว เพื่อกำหนดค่าปริมาณสูงสุดของสารพิษตกค้าง

<u>การทดลองที่ 2.4</u> วิจัยปริมาณสารพิษตกค้างของ dimethoate ในถั่วฝักยาว เพื่อกำหนดค่าปริมาณสูงสุดของสารพิษตกค้าง

<u>การทดลองที่ 2.5</u> วิจัยปริมาณสารพิษตกค้างของ prothiophos ในมะเขือยาว เพื่อกำหนดค่าปริมาณสูงสุดของสารพิษตกค้าง

<u>การทดลองที่ 2.6</u> วิจัยปริมาณสารพิษตกค้างของ carbosulfan ในมะเขือยาว เพื่อกำหนดค่าปริมาณสูงสุดของสารพิษตกค้าง

การทดลองที่ 2.7 วิจัยปริมาณสารพิษตกค้างของ omethoate ในถั่วเหลืองฝักสด เพื่อกำหนดค่าปริมาณสูงสุดของสารพิษตกค้าง

การทดลองที่ 2.8 วิจัยปริมาณสารพิษตกค้างของ fipronil ในมะเขือ เพื่อกำหนดค่าปริมาณสูงสุดของสารพิษตกค้าง

การทดลองที่ 2.9 วิจัยปริมาณสารพิษตกค้างของ buprofezin ในมะเขือ เพื่อกำหนดค่าปริมาณสูงสุดของสารพิษตกค้าง

การทดลองที่ 2.10 วิจัยปริมาณสารพิษตกค้างของ indoxacarbในคะน้า เพื่อกำหนดค่าปริมาณสูงสุดของสารพิษตกค้าง

การทดลองที่ 2.11 วิจัยปริมาณสารพิษตกค้างของ lambda cyhalothrin ในคะน้า เพื่อกำหนดค่าปริมาณสูงสุดของสารพิษตกค้าง

การทดลองที่ 2.12 วิจัยปริมาณสารพิษตกค้างของ indoxacarb ในถั่วฝักยาว เพื่อกำหนดค่าปริมาณสูงสุดของสารพิษตกค้าง

การทดลองที่ 2.13 วิจัยปริมาณสารพิษตกค้างของ carbosulfan ในถั่วฝักยาว เพื่อกำหนดค่าปริมาณสูงสุดของสารพิษตกค้าง (MRL)

การทดลองที่ 2.14 วิจัยปริมาณสารพิษตกค้างของ spiromesifen ในกะเพราเพื่อกำหนดค่าปริมาณสูงสุดของสารพิษตกค้าง

การทดลองที่ 2.15 วิจัยปริมาณสารพิษตกค้างของ fipronil ในคะน้า เพื่อกำหนดค่าปริมาณสูงสุดของสารพิษตกค้าง

ขั้นตอนการดำเนินงาน

ทุกการทดลองในโครงการนี้ดำเนินการทดลองแบบ Supervised Residue Trials ตาม Codex Guidelines ทำแปลงทดลอง 6 แปลง (ครั้ง) โดยทดลองในสถานที่ที่ต่างกัน ศึกษาการสลายตัวของสารที่ระยะเวลาต่างๆ ภายหลังการพ่นสารครั้งสุดท้าย

ขั้นตอนที่ 1 การจัดเตรียมอุปกรณ์ สารเคมี และเครื่องมือ

1.1 สารเคมี ที่ใช้ในการทดลอง มีดังต่อไปนี้

1.1.1 สารที่จะศึกษาการสลายตัว ระบุความเข้มข้นที่ฉลากและต้องตรวจวิเคราะห์หาสารออกฤทธิ์ (% a.i.) ก่อนทำการทดลองทุกแปลง

1.1.2 สารมาตรฐาน ความบริสุทธิ์ >95%

1.1.3 สารมาตรฐานวัตถุอันตรายทางการเกษตรกลุ่มไพรีทรอยด์ 6 ชนิด กลุ่มออร์กาโนฟอสเฟต 23 ชนิด กลุ่มออร์กาโนคลอรีน 3 ชนิด และกลุ่มคาร์บาเมท 8 ชนิด รวม 40 ชนิด สำหรับการตรวจวิเคราะห์สารพิษตกค้างของตัวอย่างจากการสำรวจ

1.1.4 สารตัวทำละลายชนิดต่างๆ ได้แก่ isooctane, acetone, dichloromethane, ethyl acetate, hexane ชนิด pesticide grade (J.T. Baker)

1.1.5 sodium sulfate anhydrous ขนาด 10–60 mesh ก่อนใช้ต้องอบที่ 130°C นานประมาณ 12 ชั่วโมง แล้วทิ้งไว้ให้เย็นใน desicator

1.1.6 sodium chloride ชนิด analytical grade (J.T. Baker)

1.1.7 silica gel ก่อนใช้ต้องเผาที่ 400° C 2 ชั่วโมง แล้วอบที่ 130° C นานข้ามคืน แล้วตั้งไว้ให้เย็นใน desicator นำ deactivated ด้วยน้ำกลั่น 10%

1.2 อุปกรณ์และเครื่องมือ ที่ใช้ในการทดลอง มีดังต่อไปนี้

1.2.1 เครื่องพ่นชนิดแรงดันสูง หรือเครื่องพ่นสะพายหลังแบบติดเครื่องยนต์

1.2.2 อุปกรณ์ที่ใช้ในการเตรียมและสกัดตัวอย่างได้แก่ มีดและเขียงสำหรับหั่นตัวอย่าง เครื่องผสมอาหาร (food processor) เครื่องสกัดตัวอย่างชนิด Ultra Turrax homogenizer ยี่ห้อ IKA เครื่องระเหยสารละลาย ยี่ห้อ Büchi รุ่น 114 เครื่องแก้วในห้องปฏิบัติการ ได้แก่ round bottom flask, cylinder, beaker, volumetric flask และ vial

1.2.3 เครื่องตรวจวิเคราะห์ชนิดและปริมาณสารพิษตกค้างชนิด Gas Chromatograph (GC) มีหัวตรวจวัดชนิด Flame Photometric Detector (FPD), ชนิด Electron Capture Detector (ECD) ,ชนิด Nitrogen Phosphorus Detector (NPD) ,GC/MS และ เครื่อง LC/MS/MS

<u>ขั้นตอนที่ 2</u> การทดสอบวิธีการวิเคราะห์

2.1 การเตรียมสารละลายมาตรฐาน stock solution, intermediate solution, working stock solution และ working solution

2.2.1 การทำ calibration curve

2.2.2 การหาประสิทธิภาพของวิธีการวิเคราะห์ recovery, LOD และ LOQ

<u>ขั้นตอนที่ 3</u> การสำรวจแปลงทดลอง

ออกสำรวจแปลงปลูกพืชที่จะทดลองในแหล่งปลูกของเกษตรกร ที่ปลูกเพื่อการค้า มีการดูแลรักษาต้นและผลผลิตเป็นอย่างดี มีการเฝ้าระวังและป้องกันกำจัดศัตรูพืชตามหลักเกษตรดีที่เหมาะสม (GAP) พืชที่ใช้มีความสม่ำเสมอ อายุประมาณ 7-10 ปี มีการตัดแต่งกิ่งตามสมควร จำนวนต้นที่ใช้ทดลองไม่น้อยกว่า 16 ต้น และแต่ละต้นมีผลผลิตที่สามารถเก็บไปวิเคราะห์สารพิษตกค้างได้ไม่น้อยกว่า 80 ผลต่อต้น หรือต้องมีผลผลิตมากพอเพื่อใช้เป็นตัวอย่างสำหรับ 8 กรรมวิธี คือ ระยะเวลาของการเก็บเกี่ยวภายหลังจากการฉีดพ่นครั้งสุดท้าย

<u>ขั้นตอนที่ 4</u> ปฏิบัติการในแปลงทดลอง

4.1 เตรียมแปลงทดลองของเกษตรกร รวม 2 แปลงทดลอง ดำเนินการทดลองแบบ Supervised Trials แต่ละแปลงมี 2 กลุ่ม ได้แก่

กลุ่มที่ 1 ต้นที่ไม่พ่นสาร ใช้สำหรับเป็นแปลงเปรียบเทียบกับแปลงพืชที่พ่นสาร

กลุ่มที่ 2 ต้นที่พ่นสาร ตามอัตราแนะนำของฉลาก

แต่ละการทดลองมี 3 ซ้ำ มี 8 กรรมวิธี ได้แก่ระยะเวลาเก็บตัวอย่างมาตรวจวิเคราะห์สารพิษตกค้าง ที่ 0, 1, 3, 7, 10, 14, 21 และ 28 วันภายหลังการฉีดพ่นครั้งสุดท้าย ระหว่างกลุ่มที่พ่นสารและกลุ่มเปรียบเทียบ มีระยะห่างจากกันประมาณ 25 เมตร เพื่อป้องกันการปนเปื้อนขณะพ่นสาร

4.2 ก่อนทำการพ่นสาร ต้องทดสอบหาปริมาณน้ำที่ใช้ต่อพื้นที่ จึงสามารถพ่นสารให้สม่ำเสมอ และต้องเป็นไปตามคู่มือคำแนะนำการใช้สารของสำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร บันทึกปริมาณน้ำที่ใช้ต่อพื้นที่

4.3 เริ่มพ่นสารครั้งแรก ก่อนการเก็บเกี่ยวผลผลิตประมาณ 1 เดือน โดยพ่นทุก 7 วันรวม 2-3 ครั้ง

ขั้นตอนที่ 5 การสุ่มเก็บตัวอย่าง

5.1 การเก็บตัวอย่างผลผลิตจากแปลงทดลอง ภายหลังจากการพ่นสารครั้งสุดท้าย โดยทิ้งระยะเวลาไว้ประมาณ 2 ชั่วโมง เพื่อให้สารที่พ่นแห้ง แล้วจึงทำการสุ่มเก็บผลผลิต เพื่อมาตรวจวิเคราะห์สารพิษตกค้าง ในวันที่ 0, 1, 3, 7, 10, 14, 21 และ 28 วันตามลำดับ รวมทั้งสิ้น 8 ครั้ง เก็บตัวอย่างผลผลิตอย่างน้อย 12 หน่วยหรืออย่างน้อย 2 กิโลกรัมต่อซ้ำ รวมเป็นหนึ่งตัวอย่าง บรรจุตัวอย่างในถุงพลาสติกและใช้ยางรัดให้แน่น แช่ในถังน้ำแข็งที่มีอุณหภูมิต่ำ นำส่งห้องปฏิบัติการวิจัยสารพิษตกค้างเพื่อทำการวิเคราะห์ต่อไป

5.2 การสุ่มตัวอย่างผลผลิตจากแหล่งผลิตและแหล่งจำหน่ายต่างๆ โดยเลือกสุ่มตัวอย่าง**ผลผลิต**ซึ่งเป็นชนิดเดียวกับที่ทำแปลงทดลอง ต้องเป็นผลผลิตที่สด มีขนาดของผลที่อยู่ในระยะเก็บเกี่ยว สุ่มตัวอย่างจากแหล่งที่วางจำหน่ายในลักษณะเดียวกับผู้ซื้อทั่วไป สุ่มตัวอย่างตามคำแนะนำของ Codex (Codex Guidelines) บรรจุในถุงพลาสติกและรัดยางให้แน่น ติดฉลากและบันทึกรายละเอียดสถานที่เก็บตัวอย่าง ลักษณะภายนอกที่สังเกตได้ เก็บรักษาตัวอย่างไว้ในถังน้ำแข็งที่มีอุณหภูมิต่ำ นำกลับมายังห้องปฏิบัติการสารพิษตกค้าง สุ่มเก็บตัวอย่างประมาณ 30 ตัวอย่าง

ขั้นตอนที่ 6 การวิเคราะห์สารพิษตกค้าง

6.1 การสกัดตัวอย่างจากแปลงทดลอง ใช้วิธีการตามที่ได้ทดสอบในขั้นตอนที่ 2

6.2 การสกัดตัวอย่างจากการสุ่มจากแหล่งจำหน่ายต่างๆ : ทำการสกัดตัวอย่างพืชตามวิธีการที่ดัดแปลงมาจาก Steinwandter (1985) โดยหั่นตัวอย่างให้เป็นชิ้นเล็กๆ ตาม Codex Guideline ชั่งตัวอย่างที่บดแล้ว 25 กรัมใส่ขวดสำหรับสกัด สกัดด้วย acetone 50 ml ด้วยเครื่อง homogenizer นาน 1 นาที ที่ความเร็ว 13,000 รอบต่อนาที แล้วเติม dichloromethane 40 ml และ sodium chloride 8 กรัม ปั่นอีกครั้งนาน 1 นาที เติม sodium sulfate anhydrous 20 กรัม เขย่าเบาๆ แล้วตั้งทิ้งไว้ 10 นาที เทส่วนใสในกระบอกตวงปริมาตร 50 ml นำสารละลายที่ได้กรองผ่าน sodium sulfate anhydrous 20 กรัม แล้วนำไปลดปริมาตรด้วยเครื่องระเหยสารละลายแบบสุญญากาศ ที่ตั้งอุณหภูมิไว้ 40 องศาเซลเซียส จนเกือบแห้ง จากนั้นจึงปรับปริมาตรด้วย ethyl acetate (PR) 5 มิลลิลิตร แล้วแบ่งไป 1 มิลลิลิตร ใส่ลงในขวด vial เพื่อไปวิเคราะห์สารพิษตกค้างกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟต ด้วยเครื่อง GC-FPD และตรวจสารพิษตกค้างกลุ่มคาร์บาเมทด้วย GC-NPD

แบ่งสารที่สกัดได้ไปกำจัดสิ่งเจือปน 2 มิลลิลิตร ด้วยคอลัมน์ที่บรรจุด้วย silica ที่ activated ด้วยน้ำ 10% แล้วชะด้วย hexane (AR) : dichloromethane (AR) อัตรา 4:1 และ 1:1 ปริมาตร 10 และ 20 มิลลิลิตร ตามลำดับ ลดปริมาตรสารละลายที่ผ่านการ cleanup ใน vial โดยเป่าด้วยไนโตรเจน และปรับปริมาตรเป็น 5 มิลลิลิตร ด้วย hexane (PR) ถ่ายลงใน vial นำไปวิเคราะห์สารพิษตกค้างกลุ่มออร์กาโนคลอรีนและไพรีทรอยด์ด้วย GC-ECD

6.3 การวิเคราะห์ปริมาณสารพิษตกค้างด้วยเครื่องมือ : การตรวจวิเคราะห์ปริมาณสารพิษตกค้างในตัวอย่างจากแปลงทดลองและจากการสำรวจ ด้วย GC-ECD, FPD, และ NPD หรือเครื่อง GC/MS และ LC/MS/MS โดยมีการควบคุมสภาวะการใช้งานของเครื่องมืออย่างเหมาะสม

การบันทึกข้อมูล

บันทึกปริมาณสารพิษตกค้างในตัวอย่างผลผลิตที่ระยะเวลาต่างๆ ภายหลังการพ่นสารครั้งสุดท้าย

สถานที่ทำการวิจัย

- แปลงทดลองของเกษตรกรในพื้นที่จังหวัดต่างๆ
- ห้องปฏิบัติการกลุ่มงานวิจัยสารพิษตกค้าง กลุ่มวิจัยวัตถุมีพิษการเกษตร กองวิจัยพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร

ระยะเวลาดำเนินงาน ตั้งแต่ ตุลาคม 2554 - กันยายน 2558

ผลการวิจัยและอภิปรายผล

โครงการวิจัยนี้ ทำให้ได้ข้อมูลการสลายตัวของสารพิษตกค้างในผลผลิตการเกษตร ที่ระยะเวลา0, 1, 3, 7, 10, 14, 21 และ 28 วัน ภายหลังการใช้สารตามอัตราแนะนำ ดังนี้

-ข้อมูลการสลายตัวของสารพิษตกค้าง methidathion ในส้มเขียวหวาน จำนวน 4 แปลงทดลอง (4 ชุดข้อมูล)
-ข้อมูลการสลายตัวของสารพิษตกค้าง ethion ในส้มเขียวหวาน จำนวน 4 แปลงทดลอง (4 ชุดข้อมูล)
-ข้อมูลการสลายตัวของสารพิษตกค้าง abamectin ในองุ่นจำนวน 6 แปลงทดลอง (6 ชุดข้อมูล)
-ข้อมูลการสลายตัวของสารพิษตกค้าง profenofos ในส้มโอจำนวน 2 แปลงทดลอง (2 ชุดข้อมูล)
-ข้อมูลการสลายตัวของสารพิษตกค้าง fipronil ในองุ่นจำนวน 6 แปลงทดลอง (6 ชุดข้อมูล)
-ข้อมูลการสลายตัวของสารพิษตกค้าง abamectin ในส้มเขียวหวาน จำนวน 4 แปลงทดลอง (4 ชุดข้อมูล)
-ข้อมูลการสลายตัวของสารพิษตกค้าง lambda cyhalothrin ในส้มเขียวหวาน 4 แปลงทดลอง (4 ชุดข้อมูล)
-ข้อมูลการสลายตัวของสารพิษตกค้างchlorpyrifos ในถั่วเหลืองฝักสดจำนวน 4 แปลงทดลอง (4 ชุดข้อมูล)
-ข้อมูลการสลายตัวของสารพิษตกค้าง profenofos ในถั่วเหลืองฝักสดจำนวน 4 แปลงทดลอง (4 ชุดข้อมูล)
-ข้อมูลการสลายตัวของสารพิษตกค้าง fipronil ในถั่วฝักยาวจำนวน 4 แปลงทดลอง (4 ชุดข้อมูล)

-ข้อมูลการสลายตัวของสารพิษตกค้าง dimethoate ในถั่วฝักยาวจำนวน 4 แปลงทดลอง (4 ชุดข้อมูล)
-ข้อมูลการสลายตัวของสารพิษตกค้าง prothiophos ในมะเขือยาวจำนวน 4 แปลงทดลอง (4 ชุดข้อมูล)
-ข้อมูลการสลายตัวของสารพิษตกค้าง carbosulfan ในมะเขือยาวจำนวน 4 แปลงทดลอง (4 ชุดข้อมูล)
-ข้อมูลการสลายตัวของสารพิษตกค้าง omethoate ในถั่วเหลืองฝักสดจำนวน 2 แปลงทดลอง (2 ชุดข้อมูล)
-ข้อมูลการสลายตัวของสารพิษตกค้าง fipronil ในมะเขือจำนวน 6 แปลงทดลอง (6 ชุดข้อมูล)
-ข้อมูลการสลายตัวของสารพิษตกค้าง buprofezin ในมะเขือจำนวน 6 แปลงทดลอง (6 ชุดข้อมูล)
-ข้อมูลการสลายตัวของสารพิษตกค้าง indoxacarb ในคะน้าจำนวน 6 แปลงทดลอง (6 ชุดข้อมูล)
-ข้อมูลการสลายตัวของสารพิษตกค้าง lambda cyhalothrin ในคะน้าจำนวน 6 แปลงทดลอง (6 ชุดข้อมูล)
-ข้อมูลการสลายตัวของสารพิษตกค้าง indoxacarb ในถั่วฝักยาวจำนวน 6 แปลงทดลอง (6 ชุดข้อมูล)
-ข้อมูลการสลายตัวของสารพิษตกค้าง carbosulfan ในถั่วฝักยาวจำนวน 6 แปลงทดลอง (6 ชุดข้อมูล)
-ข้อมูลการสลายตัวของสารพิษตกค้าง spiromesifen ในกะเพรา จำนวน 6 แปลงทดลอง (6 ชุดข้อมูล)
-ข้อมูลการสลายตัวของสารพิษตกค้าง fipronil ในคะน้าจำนวน 4 แปลงทดลอง (4 ชุดข้อมูล)

จะเห็นได้ว่าการทดลองบางเรื่องดำเนินการเพียง 2 แปลงทดลองหรือ 4 แปลงทดลองเท่านั้น เนื่องจากผู้วิจัยมีข้อมูลบางส่วนแล้ว จึงดำเนินการเพิ่มเติมเพื่อให้มีข้อมูลครบ 6 แปลงทดลอง (6 ชุดข้อมูล) ในส่วนของข้อมูล 2 แปลงทดลองแรกของแต่ละการทดลองที่ได้ทั้งหมด กลุ่มงานสารพิษตกค้างจะรวบรวมนำไปพิจารณาเพื่อกำหนดระยะเก็บเกี่ยวที่ปลอดภัย (Pre Harvest Interval: PHI) เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการขึ้นทะเบียนวัตถุอันตรายทางการเกษตร ซึ่งจะเป็นค่า PHI ที่กำหนดในฉลากผลิตภัณฑ์วัตถุอันตรายทางการเกษตร ข้อมูลจำนวน 4 แปลงทดลอง (4 ชุดข้อมูล) ของแต่ละการทดลอง จะใช้ประกอบการพิจารณาค่ามาตรฐานสารพิษตกค้างในผลิตผลการเกษตร สำหรับประเทศไทย (National MRL) และนำเสนอในการประชุมกลุ่มประเทศอาเซียนโดย Expert Working Group เป็นประจำทุกปี เพื่อร่วมพิจารณาข้อมูลการศึกษาการสลายตัวของสารพิษตกค้าง เพื่อกำหนดค่า Asean MRL จากข้อมูลที่ประเทศไทยเสนอให้ที่ประชุมพิจารณาในปี 2557 และ 2558 ผลปรากฏว่าที่ประชุมเห็นชอบให้เสนอต่อรัฐมนตรีอาเซียนด้านการเกษตรและป่าไม้ (Asean Ministers on Agriculture Forestry ; AMAF) เพื่อรับรองเป็นค่า Asean MRL และมีบางส่วนเห็นชอบค่า Asean MRL ในขั้นต้นสำหรับพิจารณาให้การรับรองในการประชุมครั้งต่อไป ดังแสดงในตารางข้างล่าง ทั้งนี้เพื่อสร้างมาตรฐานของผลผลิตทางการเกษตรที่ปลอดภัยในภูมิภาคอาเซียน เสริมสร้างความร่วมมือและความแข็งแกร่งในการเจรจาต่อรองทางการค้าพืชผลเกษตรกับประเทศผู้ซื้อในภูมิภาคอื่นๆ ที่ใช้ค่ามาตรฐานสารพิษตกค้างในการตรวจสอบอาหารระบบการค้าเสรี

Pesticjde	Commodity	ASEAN MRL(mg/kg)	Status
carbosulfan	มะเขือยาว	0.06	รับรอง
dimethoate	ถั่วฝักยาว	0.05	รับรอง
fenvalerate	มะม่วง	1.5	รับรอง
lambda cyhalothrin	กะเพรา/โหระพา	0.5	รับรอง
fipronil	กะเพรา/โหระพา	0.6	รับรอง
buprofezin	กะเพรา/โหระพา	3	รับรอง
buprofezin	ผักชีฝรั่ง	10	รับรอง
buprofezin	มะเขือยาว	1.0	เห็นชอบ
methidathion	ส้ม	3.5	เห็นชอบ
lambda cyhalothrin	คะน้า	0.2	รับรอง
abamectin	องุ่น	0.2	เห็นชอบ

สำหรับการทดลองที่ได้ข้อมูลครบ 6 แปลงทดลอง (6 ชุดข้อมูล) ทางกลุ่มงานสารพิษตกค้างจะใช้เป็นข้อมูลประกอบการพิจารณากำหนดค่า Codex MRL ต่อไป เนื่องจากข้อมูลที่ได้จากการทดลองจากแต่ละประเทศซึ่งมีสภาพแวดล้อมต่างกันจะมีค่าแตกต่างกันไป ข้อมูลเหล่านี้จะนำไปประกอบการพิจารณากำหนดค่า MRL ของผลิตผลทางการเกษตรตามมาตรฐานสากล

สรุปผลและข้อเสนอแนะ

โครงการวิจัยนี้ดำเนินการมาตั้งแต่ ปี 2554 - 2558 เป็นเวลา 5 ปี เป็นการศึกษาการสลายตัวของสาร**ป้อง**กันกำจัดศัตรูพืชในผลผลิตทางการเกษตรตามหลักการเกษตรดีที่เหมาะสม (Good Agricultural Practice: GAP) มีทั้งหมด 22 การทดลอง โดยกิจกรรมที่ 1 ศึกษาการสลายตัวของสารพิษตกค้างในผลไม้มี 7 การทดลอง ทำให้ได้ข้อมูลการสลายตัวของ methidathion ในส้มเขียวหวาน, ethion ในส้มเขียวหวาน, abamectin ในองุ่น, profenofos ในส้มโอ, fipronil ในองุ่น, abamectin ในส้มเขียวหวาน, lambda cyhalothrin ในส้มเขียวหวาน รวม 30 ชุดข้อมูล และกิจกรรมที่ 2 ศึกษาการสลายตัวของสารพิษตกค้างในผักมี 15 การทดลอง ได้ข้อมูลการสลายตัวของ chlorpyrifos ในถั่วเหลืองฝักสด, profenofos ในถั่วเหลืองฝักสด, fipronil ในถั่วฝักยาว, dimethoate ในถั่วฝักยาว, prothiophos ในมะเขือยาว, carbosulfan ในมะเขือยาว, omethoate ในถั่วเหลืองฝักสด, fipronil ในมะเขือ, buprofezin ในมะเขือ, indoxacarb ในคะน้า, lambda cyhalothrin ในคะน้า, indoxacarb ในถั่วฝักยาว, carbosulfan ในถั่วฝักยาว, spiromesifen ในกะเพรา, fipronil ในคะน้า รวมทั้งสิ้น 72 ชุดข้อมูล การนำข้อมูลไปใช้ประโยชน์สามารถกำหนดระยะเก็บเกี่ยวที่ปลอดภัย (Pre Harvest Interval: PHI) ในการขึ้นทะเบียนวัตถุอันตรายทางการเกษตร ซึ่งจะเป็นค่า PHI ที่กำหนดในฉลาก

ผลิตภัณฑ์วัตถุอันตรายทางการเกษตรได้ 22 ค่า และเสนอที่ประชุมสมาชิกอาเซียนกำหนดเป็นค่า Asean MRL โดยได้การรับรองแล้วได้แก่ carbosulfan ในมะเขือ dimethoateในถั่วฝักยาว lambda cyhalothrinในคะน้า และที่ได้รับการเห็นชอบเบื้องต้นได้แก่ methidathion ในส้มเขียวหวาน abamectin ในองุ่น สำหรับค่าอื่นๆจะดำเนินการเสนอเข้าที่ประชุมอาเซียนตามลำดับ เนื่องจากมีการประชุมทุกปี ในส่วนการเสนอข้อมูลเพื่อพิจารณาค่า Codex MRL จะเสนอตามแผนการพิจารณาของคณะกรรมการโคเด็กซ์สาขาสารพิษตกค้าง เนื่องจาก Codex จะมีแผนล่วงหน้า 3-5 ปี เป็นรายชื่อสารที่จะพิจารณาค่า MRL ในแต่ละปีรวมทั้งมีประเทศสมาชิกใดบ้างที่แจ้งความจำนงที่จะเสนอข้อมูล

การดำเนินการเพื่อกำหนดค่า MRL ต้องใช้งบประมาณและเวลามาก แต่การทำแปลงทดลองเพื่อศึกษาปริมาณสารพิษตกค้างในพืช ก็ยังคงมีความจำเป็นมากเช่นกัน เนื่องจากประเทศไทยเป็นประเทศเกษตรกรรมมีสินค้าเกษตรที่สำคัญเพื่อส่งออก เช่น มะม่วง พริก มะเขือ คะน้า กะเพรา โหระพา และถั่วฝักยาว เป็นต้น กอร์ปกับประเทศไทยเป็นประเทศที่มีการค้าเสรี มีการนำเข้าและขึ้นทะเบียนวัตถุอันตรายทางการเกษตรหลากหลาย เกษตรกรมีโอกาสเลือกใช้สารเคมีหลายชนิด แต่ค่า MRL ที่กำหนดไว้แล้ว มีไม่ครอบคลุมการใช้สารของเกษตรกร จึงมีความจำเป็นที่ต้องมีการทดลองต่อไปให้ครอบคลุมชนิดพืช เพื่อการค้าสินค้าเกษตรและความปลอดภัยอาหารด้านพืช การศึกษาสารพิษตกค้างตามคำแนะนำเพื่อวัตถุประสงค์ในการกำหนดค่าปริมาณสูงสุดของสารพิษตกค้างนั้น สิ่งสำคัญที่สุดที่ต้องคำนึงถึงคือ การวางแผนการศึกษาให้มีเงื่อนไขและสภาวะที่สอดคล้องกับวิธีการใช้สารเคมีตาม GAP และได้ข้อมูลที่มีสภาวะที่สอดคล้องกับรูปแบบการผลิตพืชนั้น โดยมีความหลากหลายของสภาวะการปลูกพืชมากเท่าที่จะเป็นไปได้ สิ่งที่ต้องคำนึงถึงในการวางแผนการศึกษา ได้แก่การเลือกพันธุ์พืช การเลือกพื้นที่ศึกษา ขนาดของแปลงทดลอง การเลือกวัตถุอันตราย ระยะเวลาการศึกษา จำนวนการทดลอง (trial) ที่ศึกษา การเก็บตัวอย่างมาวิเคราะห์สารพิษตกค้าง วิธีวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการ และการประมวลผลข้อมูล พร้อมการจัดทำเอกสารข้อมูล เหล่านี้ล้วนเป็นสิ่งที่จะทำให้ผลการทดลองมีคุณค่าและได้มาตรฐานในระดับสากล

บรรณานุกรม

จินตนา ภู่มงกุฎชัย และคณะ. 2554. “วิจัยปริมาณสารพิษตกค้างของโพรไธโอฟอสในมะเขือยาวเพื่อกำหนดค่าปริมาณสูงสุดของสารพิษตกค้าง” ผลการปฏิบัติงานประจำปีงบประมาณ 2553. สำนักวิจัยพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร. กรมวิชาการเกษตร,กรุงเทพฯ.

ประชาธิปัตย์ พงษ์ภิญโญ และคณะ. 2555. “วิจัยปริมาณสารพิษตกค้างของอะบาเมกตรินในองุ่นเพื่อกำหนดค่าปริมาณสูงสุดของสารพิษตกค้าง” ผลการปฏิบัติงานประจำปีงบประมาณ 2554. สำนักวิจัยพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร. กรมวิชาการเกษตร,กรุงเทพฯ.

ประภัสสรา พิมพ์พันธุ์ และคณะ. 2554. “วิจัยปริมาณสารพิษตกค้างของเมทธิดาไธออนในส้มเขียวหวานเพื่อกำหนดค่าปริมาณสูงสุดของสารพิษตกค้าง” ผลการปฏิบัติงานประจำปีงบประมาณ 2553. สำนักวิจัยพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร. กรมวิชาการเกษตร,กรุงเทพฯ.

พนิดา ไชยยันต์บูรณ์ และคณะ. 2554. “วิจัยปริมาณสารพิษตกค้างของคาร์โบซัลแฟนในมะเขือยาวเพื่อกำหนดค่าปริมาณสูงสุดของสารพิษตกค้าง” ผลการปฏิบัติงานประจำปีงบประมาณ2553. สำนักวิจัยพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร. กรมวิชาการเกษตร, กรุงเทพฯ.

ยงยุทธ ไผ่แก้ว และคณะ. 2554. “วิจัยปริมาณสารพิษตกค้างของอีไธออนในส้มเขียวหวานเพื่อกำหนดค่าปริมาณสูงสุดของสารพิษตกค้าง” ผลการปฏิบัติงานประจำปีงบประมาณ2553. สำนักวิจัยพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร. กรมวิชาการเกษตร, กรุงเทพฯ.

ยงยุทธ ไผ่แก้ว และคณะ. 2556. “สำรวจสารพิษตกค้างในผักตระกูลมะเขือ” ผลการปฏิบัติงานประจำปีงบประมาณ2555. สำนักวิจัยพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร. กรมวิชาการเกษตร,กรุงเทพฯ.

ศศิมา มั่งนิมิตร์ และคณะ. 2554. “วิจัยปริมาณสารพิษตกค้างของฟิโพรนิลในถั่งฝักยาวเพื่อกำหนดค่าปริมาณสูงสุดของสารพิษตกค้าง” ผลการปฏิบัติงานประจำปีงบประมาณ2553. สำนักวิจัยพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร. กรมวิชาการเกษตร, กรุงเทพฯ.

สำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ. 2551. มาตรการสุขอนามัยและสุขอนามัยพืช (Sanitary and Phytosanitary Measures : SPS). กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. Available online 31 Aug 2008 http://www.acfs.go.th/sps/index.php

สำนักมาตรฐานสินค้าและระบบคุณภาพ. 2551. คู่มือการจัดทำข้อมูลและข้อเสนอการกำหนดมาตรฐานระหว่างประเทศด้านสารพิษตกค้าง สำหรับสินค้าเกษตรของไทย. สำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 46 หน้า.