



รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์

โครงการทางเลือกเชิงนโยบายสำหรับการจัดการศัตรูพืชที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม
ในประเทศไทย

โดย

สุวรรณา ประณีตวาทกุล และคณะ

ภาควิชาเศรษฐศาสตร์เกษตรและทรัพยากร

คณะเศรษฐศาสตร์

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

สนับสนุนโดยสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.)

มีนาคม 2560

รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์

โครงการทางเลือกเชิงนโยบายสำหรับการจัดการศัตรูพืชที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม
ในประเทศไทย

คณะผู้วิจัย	สังกัด
1. รศ.ดร.สุวรรณา ประณีตวาทกุล	อาจารย์ประจำ ภาควิชาเศรษฐศาสตร์เกษตรและทรัพยากร
2. ดร. ปรีศนีย์ ทิพย์รักษา	นักวิจัยอิสระ
3. อ.เอื้อ สิริจินดา	อาจารย์ประจำ ภาควิชาเศรษฐศาสตร์เกษตรและทรัพยากร
4. ดร. นภสม สีนเพิ่มสุขสกุล	อาจารย์ประจำ ภาควิชาเศรษฐศาสตร์เกษตรและทรัพยากร
5. น.ส. ชลธิชา จันทร์แจ่ม	ผู้ช่วยนักวิจัย ศูนย์วิจัยเศรษฐศาสตร์ประยุกต์
6. น.ส. ธวัลหทัย บุญรัตนเสวี	ผู้ช่วยนักวิจัย ศูนย์วิจัยเศรษฐศาสตร์ประยุกต์

คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ บางเขน

สนับสนุนโดยสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.)
(ความเห็นในรายงานนี้เป็นของผู้วิจัย สกว.ไม่จำเป็นต้องเห็นด้วยเสมอไป)

คำนำ

ปัญหาสิ่งแวดล้อมภาคการเกษตรเป็นปัญหาหนึ่งที่มีความสำคัญต่อระบบเศรษฐกิจและสังคมของประเทศไทย การใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชในภาคการเกษตรเป็นปัญหาประเด็นหนึ่งที่สำคัญในปัจจุบัน งานวิจัยชิ้นนี้ ขอเป็นส่วนหนึ่งในการนำเสนอทางเลือกเชิงนโยบายในการจัดการศัตรูพืชที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม เนื้อหาของผลงานวิจัยหลัก ประกอบด้วย สถานการณ์การจัดการศัตรูพืชของประเทศไทยในระดับมหภาค ตามมาด้วยผลการวิเคราะห์สถานการณ์การจัดการศัตรูพืชของครัวเรือนเกษตรกรผู้ปลูกผักในระดับจุลภาค หลังจากนั้น จึงสังเคราะห์ทัศนคติด้านความเสี่ยงของครัวเรือนเกษตรกรผู้ปลูกผักตัวอย่าง ซึ่งจะเป็นปัจจัยหนึ่งที่จะนำไปสู่การปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชต่อไป ต่อมา เป็นบทนำเสนอถึงความพึงพอใจของเกษตรกรตัวอย่างต่อทางเลือกในการจัดการศัตรูพืชที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ผลการศึกษาชี้ให้เห็นว่าเกษตรกรมีความสนใจต่อทางเลือกในการจัดการศัตรูพืชที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม จึงได้นำเสนอผลการประมวลนโยบายและทางเลือกในการจัดการศัตรูพืชที่ได้มีการจัดการในต่างประเทศ ซึ่งเป็นข้อมูลนำไปสู่บทสรุปและข้อเสนอแนะต่อทางเลือกเชิงนโยบายในการจัดการศัตรูพืชที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมในท้ายสุด

หากงานชิ้นนี้มีข้อบกพร่องหรือข้อผิดพลาดประการใด คณะนักวิจัยขอน้อมรับไว้ทั้งหมด และขอภัยอย่างสูงมา ณ ที่นี้

คณะนักวิจัย

มีนาคม 2560

โครงการทางเลือกเชิงนโยบายสำหรับการจัดการศัตรูพืชที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมในประเทศไทย

สุวรรณา ประณีตวาทกุล และคณะ

บทสรุปสำหรับผู้บริหาร (Executive Summary)

ปัญหาการจัดการมลพิษจากการเกษตรจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชประเด็นหนึ่งเกิดจากนโยบายทางเลือกในการป้องกันกำจัดศัตรูพืชมีอยู่อย่างจำกัด โครงการวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์โดยรวมเพื่อนำเสนอทางเลือกเชิงนโยบายในการจัดการศัตรูพืชที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม เก็บรวบรวมข้อมูลทั้งทุติยภูมิจากแหล่งต่างๆ และข้อมูลปฐมภูมิจากเกษตรกรผู้ปลูกผักตัวอย่าง จำนวน 303 ตัวอย่าง ในจังหวัดปทุมธานี นครปฐม และราชบุรี ปีการผลิต 2559 อาศัยการวิเคราะห์เชิงพรรณนาและเชิงปริมาณ โดยประมวลสถานการณ์การจัดการศัตรูพืชของครัวเรือนเกษตรกรไทย และวิเคราะห์ทัศนคติด้านความเสี่ยงของเกษตรกรในการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช รวมทั้งอาศัยแบบจำลองทางเลือกในการประเมินความพึงพอใจต่อทางเลือกในการจัดการศัตรูพืช และทำการสังเคราะห์ทางเลือกเชิงนโยบายในการจัดการศัตรูพืชในต่างประเทศเพื่อนำไปสู่ข้อเสนอแนะเชิงนโยบายต่อไป

สารเคมีกำจัดศัตรูพืชมีบทบาทสำคัญในภาคการเกษตรของประเทศไทยมาตั้งแต่ในอดีตจนถึงปัจจุบัน โดยภาคการเกษตรของไทยยังคงมีแนวโน้มการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง การนำเข้าวัตถุอันตรายทางการเกษตรในปี พ.ศ. 2558 จำนวน 149,459 ตัน และมีมูลค่าการนำเข้ารวม 19,302 ล้านบาท โดยมีการนำเข้าวัตถุอันตรายทางการเกษตรทั้งหมด 257 ชนิด ผ่านผู้แทนจำหน่ายจำนวน 147 บริษัท จากการตรวจสอบการตกค้างของสารเคมีกำจัดศัตรูพืชในพืชผักโดยเครือข่ายเตือนภัยสารเคมีกำจัดศัตรูพืช (2559) พบว่า ผักที่มีการตกค้างเกินค่ามาตรฐาน ได้แก่ พริกแดง กะเพรา ถั่วฝักยาว คะน้า ผักกาดขาว ผักบุ้งจีน มะเขือเทศและแตงกวา เป็นต้น ซึ่งส่งผลกระทบต่อสุขภาพมนุษย์ และสิ่งแวดล้อม จากการสำรวจภาคสนามเกษตรกรตัวอย่างผู้ปลูกผัก จำนวน 303 ราย พบว่า การจัดการศัตรูพืชของครัวเรือนส่วนใหญ่อาศัยสารเคมีกำจัดศัตรูพืชเป็นหลัก (ร้อยละ 86) มีครัวเรือนเพียงบางส่วนที่เลือกการจัดการศัตรูพืชแบบอินทรีย์โดยไม่มีการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช (ร้อยละ 14) แม้ว่าครัวเรือนตัวอย่างส่วนใหญ่มีการปฏิบัติตัวในการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่ถูกต้อง แต่ยังพบเกษตรกรที่มีการปฏิบัติตัวที่ไม่ถูกต้องหลายด้าน เช่น เกษตรกรมีการนำสารเคมีหลายๆชนิดผสมเข้าด้วยกันในการฉีดพ่นเพื่อความสะดวกโดยไม่คำนึงถึงผลกระทบ เกษตรกรมักเลือกประเภทของสารเคมีที่ฉีดพ่นโดยสอบถามจากร้านค้าเป็นหลัก และเกษตรกรมักไม่นิยมฝังกลบผลิตภัณฑ์สารเคมีเกษตรหลังจากใช้งาน เป็นต้น โดยปัญหาทางสิ่งแวดล้อมเกิดขึ้นในพื้นที่ ได้แก่ ปัญหาดินเสื่อมคุณภาพ อากาศเป็นพิษ การปนเปื้อนในแหล่งน้ำ ปัญหาพืชและสัตว์ในพื้นที่ที่มีจำนวนลดลง และแมลงที่มีประโยชน์ เช่น ตัวห้ำ ตัวเบียน มีจำนวนลดลง เป็นต้น ในขณะที่เกษตรกรโดยส่วนใหญ่ทราบถึงผลกระทบของสารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่มีต่อสิ่งแวดล้อม แต่ยังพบว่าเกษตรกรส่วนใหญ่ไม่ทราบว่าสารเคมีอาจมีผลกระทบต่อสุขภาพได้หลากหลาย ทำให้เกษตรกรใช้สารเคมีจำนวนมากโดยขาดความตระหนักและความสำคัญถึงผลกระทบด้านนี้ ซึ่งในบทต่อไปจะศึกษาถึงทัศนคติด้านความเสี่ยงของเกษตรกร และความเต็มใจจ่ายของเกษตรกรต่อแนวทางเลือกในการจัดการศัตรูพืช

เมื่อพิจารณาทัศนคติด้านความเสี่ยง พบว่า เกษตรกรที่มีการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชสูงมากมักเป็นกลุ่มเกษตรกรที่กลัวความเสี่ยง เกษตรกรที่มีทางเลือกในการจัดการศัตรูพืชโดยชีววิธี หรือวิธีอื่นที่ไม่ใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช เป็นกลุ่มเกษตรกรที่มีความสามารถในการยอมรับความเสี่ยงได้สูงกว่า สะท้อนให้เห็นว่า การสนับสนุนเกษตรกรให้มีความรู้และทางเลือกในการจัดการศัตรูพืชโดยชีววิธี จะช่วยปรับทัศนคติของเกษตรกรให้มีความกล้าในการยอมรับความเสี่ยงได้สูงขึ้นเนื่องจากมีทางเลือกในการจัดการได้มากกว่า ปัจจัยที่มีความสำคัญต่อทัศนคติด้านความเสี่ยง ได้แก่ ความถี่ในการแลกเปลี่ยน พูดคุยและถ่ายทอดประสบการณ์การจัดการศัตรูพืชกับบุคคลในครอบครัว ทำให้มีความสามารถในการยอมรับความเสี่ยงได้เพิ่มขึ้น แสดงให้เห็นว่า ภาครัฐควรส่งเสริมความรู้ให้เกษตรกรรับรู้ถึงแนวทางและวิธีการจัดการศัตรูพืชทางเลือก โดยเฉพาะอย่างยิ่งชีววิธี รวมถึงให้ความรู้ด้านพิษภัยของสารเคมีต่อสุขภาพ เพื่อนำไปสู่การปฏิบัติตัวที่ถูกต้อง และมีประสิทธิภาพต่อไป

โดยสรุป เกษตรกรผู้ปลูกผักในภาพรวมมีความพึงพอใจในการปรับปรุงทางเลือกในการจัดการศัตรูพืชไปในทิศทางที่ทำให้ระบบนิเวศมีศัตรูธรรมชาติดีก มีการปนเปื้อนของสารเคมีต่อสิ่งแวดล้อมน้อย มีมาตรการจัดการศัตรูพืชที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม รวมทั้งมีการจัดการศัตรูพืชที่ส่งผลกระทบต่อสุขภาพมนุษย์ในระยะยาวทำให้มีความเสี่ยงเป็นมะเร็งไม่สูงขึ้น โดยมีมูลค่าความเต็มใจจ่ายเพื่อให้ได้มาซึ่งคุณลักษณะข้างต้นเท่ากับ 27,986 บาท/ไร่/รอบการผลิต ซึ่งให้เห็นว่า ผลประโยชน์จากการจัดการศัตรูพืชที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมมีมูลค่าสูง และภาครัฐสามารถจัดสรรงบประมาณเพื่อให้เกิดการจัดการศัตรูพืชที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมได้ เช่น สำนักงานกองทุนสนับสนุนการส่งเสริมสุขภาพควรนำมาสนับสนุนการวิจัยในด้านป้องกันผลกระทบของสารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่มีต่อสุขภาพ โดยสามารถลงทุนงานวิจัยนี้ได้ถึง 1,500 ล้านบาท ซึ่งเป็นผลประโยชน์ขั้นต่ำจากผลการวิจัยด้านสุขภาพ นอกจากนั้น กรมส่งเสริมการเกษตรควรสนับสนุนงบประมาณสำหรับการจัดการฝึกอบรมด้านการจัดการศัตรูพืชแบบผสมผสานให้กับเกษตรกร โดยสามารถจัดสรรงบประมาณได้ถึง 500 ล้านบาท ซึ่งเป็นผลประโยชน์ขั้นต่ำจากผลการวิจัยด้านการเพิ่มความรู้ด้านการจัดการศัตรูพืชแบบผสมผสาน และกรมวิชาการเกษตรควรพิจารณาวางแผนสนับสนุนการรับรองคุณภาพผักที่มีการจัดการศัตรูพืชที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม โดยจัดสรรงบประมาณได้ถึง 100 ล้านบาท ซึ่งเป็นผลประโยชน์ขั้นต่ำจากผลการวิจัยด้านตรารับรองคุณภาพ เป็นต้น โดยสรุป ปัจจัยสำคัญที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจของเกษตรกรต่อทางเลือกเพื่อลดการใช้สารเคมีป้องกันศัตรูพืช ประกอบด้วย 1) ต้องการมีสุขภาพที่ดี 2) มีประสบการณ์และความรู้ในการจัดการศัตรูพืชแบบผสมผสาน 3) มีทัศนคติไม่กลัวความเสี่ยงกับทางเลือกใหม่ และ 4) ต้องการลดต้นทุนการผลิต

ข้อเสนอแนะจากการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่

- แนวทางมาตรการทางเศรษฐศาสตร์ที่มีความเป็นไปได้ เช่น ภาษีสิ่งแวดล้อมจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช ควรได้พิจารณาร่วมกันระหว่างหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เช่น กรมวิชาการเกษตร กรมควบคุมมลพิษ และกรมศุลกากร โดยมีวัตถุประสงค์ในการนำเงินภาษีที่ได้รับมาจัดทำกองทุนสนับสนุนการวิจัยและพัฒนาทางเลือกในการจัดการศัตรูพืชที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมให้เข้มแข็งยิ่งขึ้น

- กรมส่งเสริมการเกษตรควรให้ความรู้ผ่านการฝึกอบรมด้านการจัดการศัตรูพืชแบบผสมผสานให้กับเกษตรกรอย่างทั่วถึงทุกกลุ่ม เพื่อปรับเปลี่ยนพฤติกรรมของเกษตรกรส่วนใหญ่ที่กลัวความเสี่ยงในการจัดการศัตรูพืชให้มีทัศนคติที่ไม่กลัวความเสี่ยงในการลองแนวปฏิบัติใหม่ๆที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม
- กรมวิชาการเกษตรควรพิจารณาความเป็นไปได้ของการให้ใบรับรองตราสินค้าเกษตรที่ผลิตแบบเป็นมิตรต่อระบบนิเวศให้กับเกษตรกรที่มีการจัดการศัตรูพืชที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม
- สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยาควรเพิ่มการประชาสัมพันธ์ข้อมูลข่าวสารด้านผลกระทบของสารเคมีกำจัดศัตรูพืชต่อผู้บริโภคอย่างจริงจังและต่อเนื่อง รวมทั้งติดตามตรวจสอบมาตรฐานสินค้าเกษตรที่ปนเปื้อนสารเคมีกำจัดศัตรูพืชเกินมาตรฐานอย่างเข้มงวด เพื่อเพิ่มความเชื่อมั่นต่อผู้บริโภคในการเลือกซื้อสินค้าที่มีตรารับรองความปลอดภัยมากขึ้น
- ในท้ายสุด งานวิจัยด้านมาตรการทางเศรษฐศาสตร์ในการจัดการศัตรูพืชที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมปลอดภัยต่อผู้ผลิตและผู้บริโภค ยังจำเป็นต้องมีการศึกษาอย่างต่อเนื่องต่อไป

ทางเลือกเชิงนโยบายสำหรับการจัดการศัตรูพืชที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมในประเทศไทย¹

สุวรรณา ประณีตวาทกุล และคณะ

ภาควิชาเศรษฐศาสตร์เกษตรและทรัพยากร คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

บทคัดย่อ

การใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและสุขภาพมนุษย์ยังเป็นปัญหาสำคัญในปัจจุบัน โครงการวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์โดยรวมเพื่อนำเสนอทางเลือกเชิงนโยบายในการจัดการศัตรูพืชที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลทั้งทุติยภูมิจากแหล่งต่างๆ และข้อมูลปฐมภูมิจากเกษตรกรผู้ปลูกผักตัวอย่าง จำนวน 303 ตัวอย่าง ในจังหวัดปทุมธานี นครปฐม และราชบุรี ปีการผลิต 2559 อาศัยการวิเคราะห์เชิงพรรณนาและเชิงปริมาณ โดยประมวลสถานการณ์การจัดการศัตรูพืชของครัวเรือนเกษตรกรไทยและวิเคราะห์ทัศนคติด้านความเสี่ยงของเกษตรกรในการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช รวมทั้งอาศัยแบบจำลองทางเลือกในการประเมินความพึงพอใจต่อทางเลือกในการจัดการศัตรูพืช

การจัดการศัตรูพืชของครัวเรือนเกษตรกรส่วนใหญ่อาศัยสารเคมีกำจัดศัตรูพืชเป็นหลัก (ร้อยละ 86) และยังพบเกษตรกรที่มีการปฏิบัติตัวที่ไม่ถูกต้องหลายด้าน เช่น ผสมสารเคมีหลายๆชนิดเข้าด้วยกันในการฉีดพ่น และเกษตรกรมักไม่นิยมฝังกลบผลิตภัณฑ์สารเคมีเกษตรกรหลังจากใช้งาน ปัญหาทางสิ่งแวดล้อมในพื้นที่ ได้แก่ ดินเสื่อมคุณภาพ อากาศเป็นพิษ การปนเปื้อนในแหล่งน้ำ ปัญหาแมลงที่มีประโยชน์ เช่น ตัวห้ำ ตัวเบียน มีจำนวนลดลง เมื่อพิจารณาทัศนคติด้านความเสี่ยง พบว่า เกษตรกรที่มีการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชสูงมากมักเป็นกลุ่มเกษตรกรที่กลัวความเสี่ยง การสนับสนุนเกษตรกรให้มีความรู้และทางเลือกในการจัดการศัตรูพืชโดยชีววิธี จะช่วยปรับทัศนคติของเกษตรกรให้มีความกล้าในการยอมรับความเสี่ยงได้สูงขึ้น สำหรับเกษตรกรผู้ปลูกผักในภาพรวมมีความพึงพอใจในการปรับปรุงทางเลือกในการจัดการศัตรูพืชไปในทิศทางที่ทำให้ระบบนิเวศมีศัตรูธรรมชาติมากขึ้น มีการปนเปื้อนของสารเคมีต่อสิ่งแวดล้อมน้อย มีตรารับรองการจัดการศัตรูพืชที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม รวมทั้งมีการจัดการศัตรูพืชที่ส่งผลกระทบต่อสุขภาพมนุษย์ในระยะยาวทำให้มีความเสี่ยงเป็นมะเร็งไม่สูงขึ้น โดยมีมูลค่าความเต็มใจจ่ายเพื่อให้ได้มาซึ่งคุณลักษณะข้างต้น เท่ากับ 27,986 บาท/ไร่/รอบการผลิต

ดังนั้น ภาครัฐควรจัดสรรงบประมาณสำหรับการจัดการศัตรูพืชที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม แนวทางการจัดเก็บภาษีสิ่งแวดล้อมจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชจำเป็นต้องนำมาพิจารณาร่วมกันหลายฝ่าย เช่น กรมวิชาการเกษตร กรมควบคุมมลพิษ และกรมศุลกากร นอกจากนั้น กรมส่งเสริมการเกษตรควรให้ความรู้ผ่านการฝึกอบรมด้านการจัดการศัตรูพืชแบบผสมผสานให้กับเกษตรกรอย่างทั่วถึง กรมวิชาการเกษตรควรพิจารณาความเป็นไปได้ของการให้ใบรับรองตราสินค้าเกษตรที่ผลิตแบบเป็นมิตรต่อระบบนิเวศ และงานวิจัยด้านเศรษฐศาสตร์เกี่ยวกับการจัดการศัตรูพืชที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมยังควรดำเนินการอย่างต่อเนื่องต่อไป

คำสำคัญ: การจัดการศัตรูพืชที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ทัศนคติด้านความเสี่ยง แบบจำลองทางเลือก พืชผัก

¹ สนับสนุนทุนวิจัยโดยสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) ดำเนินการเสร็จสิ้น เดือนกุมภาพันธ์ 2560

Policy Options for Environmentally Friendly Pest Management in Thailand²

Suwanna Praneetvatakul and et al.

Faculty of Economics, Kasetsart University, Bangkok

Abstract

Adverse environmental and health affects from chemical pesticide use still remains crucial problem at present. The overall objective of the project was to draw policy options for environmentally friendly pest management. Data were collected from various secondary sources. Primary data were gathered from 303 interviewed vegetable farm households in Pathumthani, Nakorn Pathom and Ratchaburi provinces in 2016 cropping period. Descriptive and quantitative analysis were performed by describing the current pest management of vegetable farm households. Risk attitude was evaluated. Choice experiment was applied to obtain vegetable farmers preferences on options for environmentally friendly pest management (EFPM).

The results showed that pest management of most vegetable farm households was chemical pesticide (86%). The improper use of chemical pesticide use was commonly found in the area such as mixed several pesticides in cocktail before spraying and no management of pesticide containers after use. Environment affects from chemical use were soil degradation, air pollution, water pollution and reduction of natural enemies. When considering the risk attitude, most chemical pesticide farmers were risk aversion. The results showed that enhancing farmer knowledge on alternative pest management practices could significantly change farmers risk attitude towards more environmentally pest management. In terms of farmer preference on options for EFPM, the average willingness to pay of farmers to have a better farm ecosystems, low chemical pollution, high natural enemies in the farm, good health and low risk to long run cancer was valued at 27,986 Baht/Rai/cropping season.

Therefore, government allocation of budget for EFPM is suggested. Environmental tax needs to be considered by related agencies as a source of funding. Department of Agricultural Extension should allocate sufficient budget to promote IPM throughout the countries. Department of Agriculture should consider a certified eco-label. More researches on EFPM should be supported.

Keywords: Environmentally friendly pest management, risk attitude, choice model, vegetable

² Research funded by Thailand Research Fund (TRF) finished by February 2017.

สารบัญ

บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ที่มาและความสำคัญ/หลักการและเหตุผลของการวิจัย.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	3
1.3 ขอบเขตของการวิจัย	4
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	4
บทที่ 2 แนวคิดทางทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย	5
2.1 ผลกระทบของการจัดการศัตรูพืชโดยสารเคมีต่อสิ่งแวดล้อม	5
2.2 แนวคิดทางทฤษฎีของแบบจำลองทางเลือก.....	6
2.3 การทบทวนเอกสารที่เกี่ยวข้อง	9
2.3.1 ความเป็นมาของการจัดการศัตรูพืช.....	9
2.3.2 การจัดการศัตรูพืชในประเทศไทย	10
2.3.3 ข้อมูลพื้นฐานการปลูกพืชผักในประเทศไทย	11
2.3.4 ข้อมูลพื้นฐานการผลิตพืชผักในพื้นที่ศึกษา	12
2.3.5 งานวิจัยด้านทัศนคติด้านความเสี่ยงในการจัดการศัตรูพืช.....	15
2.3.6 งานวิจัยด้านแบบจำลองทางเลือกในการจัดการศัตรูพืช.....	16
บทที่ 3 ระเบียบวิธีวิจัย	19
3.1 การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	19
3.1.1 พื้นที่ศึกษา	19
3.1.2 การคัดเลือกตัวอย่าง.....	21
3.2 การวิเคราะห์ข้อมูล.....	22
บทที่ 4 สถานการณ์การจัดการศัตรูพืชของประเทศไทย.....	27
4.1 การจัดการศัตรูพืชโดยการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช	27
4.2 กฎระเบียบและข้อบังคับที่เกี่ยวข้องกับการจัดการศัตรูพืช.....	28
4.2.1 พระราชบัญญัติวัตถุอันตราย พ.ศ.2535 แก้ไขเพิ่มเติม พ.ศ. 2551	28
4.2.2 ยุทธศาสตร์เพื่อการจัดการสารเคมีแห่งชาติ ฉบับที่ 4 พ.ศ. 2555-2564	30
4.3 นโยบายและมาตรการในการจัดการศัตรูพืชที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม	31
4.3.1 การจัดการศัตรูพืชแบบผสมผสาน (Integrated Pest Management: IPM)	31
4.3.2 การปฏิบัติทางการเกษตรที่ดี (Good Agricultural Practice: GAP).....	33
4.3.3 การกำหนดค่าปริมาณสูงสุดของสารพิษตกค้างในผลิตผลเกษตร	
(Maximum Residue Limits: MRLs).....	34
4.3.4 ความปลอดภัยทางอาหาร (Food Safety).....	35

สารบัญ (ต่อ)

4.4 เครื่องมือทางเศรษฐศาสตร์ในการจัดการศัตรูพืชในประเทศไทย.....	36
4.5 การตรวจสอบสารเคมีกำจัดศัตรูพืชตกค้างในผัก	37
บทที่ 5 สถานการณ์การจัดการศัตรูพืชของครัวเรือนเกษตรกรผู้ปลูกผัก	41
5.1 ข้อมูลพื้นฐานทางเศรษฐกิจและสังคมของเกษตรกรตัวอย่าง	41
5.2 การเพาะปลูกพืชผักของเกษตรกรตัวอย่าง	44
5.3 การจัดการศัตรูพืชของเกษตรกรตัวอย่าง.....	46
5.5 ผลผลิตและรายได้จากการปลูกพืชผักของเกษตรกรตัวอย่าง.....	52
5.5 สรุปท้ายบท.....	58
บทที่ 6 ทศนคติด้านความเสี่ยงของครัวเรือนเกษตรกรผู้ปลูกผัก	59
6.1 ทศนคติด้านความเสี่ยงของครัวเรือนเกษตรกร	59
6.2 ความสัมพันธ์ของการจัดการศัตรูพืชต่อทศนคติด้านความเสี่ยง	64
6.3 ปัจจัยที่มีผลต่อทศนคติด้านความเสี่ยงของครัวเรือนเกษตรกร.....	65
6.4 สรุปท้ายบท.....	68
บทที่ 7 ความพึงพอใจของเกษตรกรต่อทางเลือกในการจัดการศัตรูพืชที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม	71
7.1 แบบจำลองทางเลือกของการจัดการศัตรูพืชที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม.....	71
7.2 การวิเคราะห์ข้อมูลในแบบจำลองทางเลือก (Choice Modeling: CM) ของการจัดการศัตรูพืช ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม	79
7.2.1 การวิเคราะห์ความพึงพอใจต่อทางเลือกในการจัดการศัตรูพืชที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ในประเทศไทย.....	80
7.2.2 การวิเคราะห์ความเต็มใจจ่ายของเกษตรกรผู้ปลูกพืชผักที่มีต่อคุณลักษณะด้านต่างๆของ การจัดการศัตรูพืชที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม	81
7.3 การประเมินความพึงพอใจต่อทางเลือกในการจัดการศัตรูพืชที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ในประเทศไทย	82
7.4 การวิเคราะห์ความเต็มใจจ่ายของเกษตรกรผู้ปลูกพืชผักที่มีต่อคุณลักษณะการจัดการศัตรูพืช ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม	85
7.5 สรุปท้ายบท.....	89
บทที่ 8 นโยบายและทางเลือกในการจัดการศัตรูพืช	91
8.1 นโยบายในการจัดการศัตรูพืช.....	91
8.1.1 ระดับและประเภทของนโยบายควบคุมการจัดการศัตรูพืช (Type and Level of Pest Management Policy).....	91

สารบัญ (ต่อ)

8.1.2	สาระสำคัญและรูปแบบของนโยบายจัดการศัตรูพืช (Synopsis and Scheme of Pest Policy).....	104
8.1.3	กระบวนการใช้กฎข้อบังคับ (Regulatory Process).....	108
8.1.4	ความท้าทายในการดำเนินการให้บรรลุเป้าหมายของนโยบายที่เกี่ยวข้องกับ การจัดการศัตรูพืช	109
8.2	พฤติกรรมที่ตัดสินใจเลือกรูปแบบการจัดการศัตรูพืชของเกษตรกร	112
8.2.1	ทัศนคติของผู้ผลิตด้านความเสี่ยงเกี่ยวกับทางเลือกจัดการศัตรูพืชด้วยสารเคมี.....	112
8.2.2	ทัศนคติของผู้ผลิตต่อทางเลือกอื่นเพื่อลดความเสี่ยงจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช	114
8.2.3	ความท้าทายสำหรับทางเลือกเพื่อลดการพึ่งพิงการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช.....	116
8.3	ทางเลือกเชิงนโยบายในการจัดการศัตรูพืชในมุมมองของเกษตรกร	118
บทที่ 9	สรุปและข้อเสนอแนะ	121
9.1	สรุป.....	121
9.2	ข้อเสนอแนะ.....	124
9.3	ข้อจำกัดของการศึกษาและข้อเสนอแนะในการศึกษาครั้งต่อไป	125
เอกสารอ้างอิง		127
ภาคผนวก		137

สารบัญตาราง

ตารางที่ 3.1 จำนวนตัวอย่างครัวเรือนเกษตรกรผู้ปลูกพืชผักในพื้นที่ศึกษา จังหวัดปทุมธานี นครปฐม และราชบุรี ปีการผลิต 2558/2559	22
ตารางที่ 3.2 คุณลักษณะและระดับของแต่ละคุณลักษณะการจัดการศัตรูพืชที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม	24
ตารางที่ 4.1 หน่วยงานที่ควบคุมดูแลการใช้วัตถุอันตรายตามพระราชบัญญัติวัตถุอันตราย.....	29
ตารางที่ 4.2 หลักเกณฑ์การตรวจประเมินการรับรองฟาร์มการปฏิบัติทางการเกษตรที่ดี	33
ตารางที่ 4.3 พืชที่มีการจัดทำคู่มือการเพาะปลูกตามหลักการปฏิบัติทางการเกษตรที่ดี	34
ตารางที่ 4.4 ข้อมูลด้านความปลอดภัยทางอาหาร	36
ตารางที่ 4.5 วัตถุอันตรายที่ไม่ควรมีการตรวจพบและสงสัยว่าไม่มีการขึ้นทะเบียนในพืชผักและผลไม้	39
ตารางที่ 5.1 ข้อมูลพื้นฐานทางเศรษฐกิจและสังคมของเกษตรกรตัวอย่างผู้ปลูกพืชผักที่ทำการศึกษาในจังหวัดนครปฐม ปทุมธานี และราชบุรี ปีการผลิต 2558/59	42
ตารางที่ 5.2 ลักษณะของพื้นที่เพาะปลูกของเกษตรกรตัวอย่างผู้ปลูกพืชผักที่ทำการศึกษาในจังหวัดนครปฐม ปทุมธานี และราชบุรี ปีการผลิต 2558/59.....	43
ตารางที่ 5.3 พื้นที่ทำการเกษตรของเกษตรกรตัวอย่างผู้ปลูกพืชผักที่ทำการศึกษาในจังหวัดนครปฐม ปทุมธานี และราชบุรี ปีการผลิต 2558/59	44
ตารางที่ 5.4 จำนวนตัวอย่างจำแนกตามชนิดพืชผักของเกษตรกรตัวอย่างผู้ปลูกพืชผักที่ทำการศึกษาในจังหวัดนครปฐม ปทุมธานี และราชบุรี ปีการผลิต 2558/59	45
ตารางที่ 5.5 จำนวนรอบการเพาะปลูกเฉลี่ยของแต่ละชนิดผักของเกษตรกรตัวอย่างผู้ปลูกพืชผักที่ทำการศึกษาที่ทำการศึกษาที่ทำการศึกษาในจังหวัดนครปฐม ปทุมธานี และราชบุรี ปีการผลิต 2558/59	46
ตารางที่ 5.6 ลักษณะการจัดการศัตรูพืชของเกษตรกรตัวอย่างผู้ปลูกพืชผักในจังหวัดนครปฐม ปทุมธานี และราชบุรี ปีการผลิต 2558/59.....	47
ตารางที่ 5.7 การพูดคุยเกี่ยวกับการจัดการศัตรูพืชของเกษตรกรตัวอย่างผู้ปลูกพืชผักที่ทำการศึกษาในจังหวัดนครปฐม ปทุมธานี และราชบุรี ปีการผลิต 2558/59	48
ตารางที่ 5.8 วิธีการจัดการศัตรูพืชของเกษตรกรตัวอย่างผู้ปลูกพืชผักที่ทำการศึกษาในจังหวัดนครปฐม ปทุมธานี และราชบุรี ปีการผลิต 2558/59.....	49
ตารางที่ 5.9 การปฏิบัติตัวในการจัดการศัตรูพืชของเกษตรกรตัวอย่างผู้ปลูกพืชผักที่ทำการศึกษาในจังหวัดนครปฐม ปทุมธานี และราชบุรี ปีการผลิต 2558/59	50
ตารางที่ 5.10 ความรู้เกี่ยวกับสารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรตัวอย่างผู้ปลูกพืชผักที่ทำการศึกษาในจังหวัดนครปฐม ปทุมธานี และราชบุรี ปีการผลิต 2558/59.....	51
ตารางที่ 5.11 ปัญหาสิ่งแวดล้อมจากการใช้สารเคมีทางการเกษตรในพื้นที่ฟาร์มของเกษตรกรตัวอย่างผู้ปลูกพืชผักที่ทำการศึกษาในจังหวัดนครปฐม ปทุมธานี และราชบุรี ปีการผลิต 2558/59.....	52

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่ 5.12 ผลผลิตและรายได้จากการเพาะปลูกในแต่ละชนิดผักของเกษตรกรตัวอย่างผู้ปลูกพืชผักที่ ทำการศึกษาในจังหวัดนครปฐม ปทุมธานี และราชบุรี ปีการผลิต 2558/59	53
ตารางที่ 5.13 ค่าใช้จ่ายในการจัดการศัตรูพืชจำแนกตามประเภทของวิธีการจัดการศัตรูพืชของเกษตรกร ตัวอย่างผู้ปลูกพืชผักที่ทำการศึกษาในจังหวัดนครปฐม ปทุมธานี และราชบุรี ปีการผลิต 2558/59	56
ตารางที่ 6.1 ทศนคดีด้านความเสี่ยงจำแนกตามระดับความเสี่ยงในการจัดการศัตรูพืชของเกษตรกรตัวอย่างผู้ ปลูกพืชผักที่ทำการศึกษาในจังหวัดนครปฐม ปทุมธานี และราชบุรี ปีการผลิต 2558/59	60
ตารางที่ 6.2 ทศนคดีด้านความเสี่ยงจำแนกตามการยอมรับการขาดทุนจากการลงทุนของเกษตรกรตัวอย่างผู้ ปลูกพืชผักที่ทำการศึกษาในจังหวัดนครปฐม ปทุมธานี และราชบุรี ปีการผลิต 2558/59	61
ตารางที่ 6.3 ทศนคดีด้านความเสี่ยงจำแนกตามความยินดีในการลงทุนปลูกพืชใหม่ของเกษตรกรตัวอย่างผู้ ปลูกพืชผักที่ทำการศึกษาในจังหวัดนครปฐม ปทุมธานี และราชบุรี ปีการผลิต 2558/59	62
ตารางที่ 6.4 ระดับทศนคดีด้านความเสี่ยงและความยินดีในการลงทุนปลูกพืชใหม่ของเกษตรกรตัวอย่างผู้ปลูก พืชผักที่ทำการศึกษาในจังหวัดนครปฐม ปทุมธานี และราชบุรี ปีการผลิต 2558/59	63
ตารางที่ 6.5 ทศนคดีด้านความเสี่ยงต่อการขาดทุนและความยินดีในการลงทุนปลูกพืชใหม่ของเกษตรกร ตัวอย่างผู้ปลูกพืชผักที่ทำการศึกษาในจังหวัดนครปฐม ปทุมธานี และราชบุรี ปีการผลิต 2558/59	63
ตารางที่ 6.6 ค่าสหสัมพันธ์เชิงเส้นของตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับทศนคดีด้านความเสี่ยง ของเกษตรกรตัวอย่างผู้ ปลูกพืชผักที่ทำการศึกษาในจังหวัดนครปฐม ปทุมธานี และราชบุรี ปีการผลิต 2558/59	65
ตารางที่ 6.7 ปัจจัยที่มีผลต่อทศนคดีด้านความเสี่ยงของเกษตรกรตัวอย่างผู้ปลูกพืชผักที่ทำการศึกษาในจังหวัด นครปฐม ปทุมธานี และราชบุรี ปีการผลิต 2558/59	68
ตารางที่ 7.1 คุณลักษณะและระดับของแต่ละคุณลักษณะการจัดการศัตรูพืชที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม	72
ตารางที่ 7.2 ทางเลือกทั้งหมดที่ได้จากวิธี Orthogonal Factorial Design จำนวน 48 ทางเลือก	74
ตารางที่ 7.3 การจับคู่ทางเลือก เพื่อสร้างชุดทางเลือกการจัดการศัตรูพืชที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม	77
ตารางที่ 7.4 รูปแบบของแบบสอบถามสำหรับการกำหนดชุดทางเลือกการจัดการศัตรูพืชที่เป็นมิตรต่อ สิ่งแวดล้อม	78
ตารางที่ 7.5 จำนวนแบบสอบถามที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูลแต่ละรูปแบบ	79
ตารางที่ 7.6 ผลการวิเคราะห์ฟังก์ชันอรรถประโยชน์ของกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรผู้ปลูกพืชผักในแต่ละ คุณลักษณะการจัดการศัตรูพืชที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมปี พ.ศ. 2559	84
ตารางที่ 7.7 อรรถประโยชน์ทางอ้อมของคุณลักษณะที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจในการจัดการศัตรูพืชที่เป็น มิตรต่อสิ่งแวดล้อมของกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรผู้ปลูกพืชผักปี พ.ศ. 2559	85

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่ 7.8 ส่วนเกินการชดเชยของระดับคุณลักษณะการจัดการศัตรูพืชที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ของกลุ่ม ตัวอย่างเกษตรกรผู้ปลูกพืชผักปี พ.ศ .2559	88
ตารางที่ 7.9 ผลประโยชน์จากการจัดการศัตรูพืชที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมและการจัดสรรงบประมาณตาม นโยบายด้านการจัดการศัตรูพืชที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม	89
ตารางที่ 8.1 ประเภทและระดับของนโยบายการจัดการศัตรูพืชในประเทศต่างๆ	94
ตารางที่ 8.2 ผู้ควบคุมนโยบายการจัดการศัตรูพืช (Regulators)	103
ตารางที่ 8.3 สารสำคัญและรูปแบบระดับของนโยบายในแต่ละเขต (Scheme).....	104
ตารางที่ 8.4 ภาษีสิ่งแวดล้อมจากผลิตภัณฑ์สารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรตัวอย่างผู้ปลูกพืชผักในจังหวัด นครปฐม ปทุมธานี และราชบุรี ปีการผลิต 2558/59	119
ตารางที่ 8.5 ความคิดเห็นในการนำภาษีสิ่งแวดล้อมไปใช้ประโยชน์ของเกษตรกรตัวอย่างผู้ปลูกพืชผักใน จังหวัดนครปฐม ปทุมธานี และราชบุรี ปีการผลิต 2558/59	119

สารบัญภาพ

ภาพที่ 2.1 พื้นที่ปลูกและจำนวนเกษตรกรผู้ปลูกพืชผักรายอำเภอของจังหวัดปทุมธานีปี พ.ศ. 2557	13
ภาพที่ 2.2 พื้นที่ปลูกและจำนวนเกษตรกรผู้ปลูกพืชผักรายอำเภอของจังหวัดนครปฐมปี พ.ศ. 2555	14
ภาพที่ 2.3 พื้นที่ปลูกและจำนวนเกษตรกรผู้ปลูกพืชผักรายอำเภอของจังหวัดราชบุรี ปี พ.ศ. 2556	15
ภาพที่ 3.1 กรอบแนวคิดในการศึกษา	20
ภาพที่ 3.2 พื้นที่ศึกษาครัวเรือนเกษตรกรผู้ปลูกพืชผักจังหวัดปทุมธานี นครปฐม และราชบุรี.....	21
ภาพที่ 4.1 ปริมาณการนำเข้าสารเคมีทางการเกษตร ปีพ.ศ. 2553-2558.....	28
ภาพที่ 4.2 วงจรสารเคมีกำจัดศัตรูพืชในห่วงโซ่อาหาร (Food Chain)	35
ภาพที่ 4.3 การพบสารเคมีกำจัดศัตรูพืชตกค้างในผัก พ.ศ. 2559	38
ภาพที่ 4.4 การตรวจพบสารเคมีกำจัดศัตรูพืชตกค้างในผักและผลไม้ จำแนกตามแหล่งจำหน่าย พ.ศ. 2559	39
ภาพที่ 5.1 ช่วงค่าใช้จ่ายในการจัดการศัตรูพืชของเกษตรกรตัวอย่างผู้ปลูกผักในจังหวัดนครปฐม ปทุมธานี และราชบุรี ปีการผลิต 2558/59	55
ภาพที่ 5.2 สัดส่วนค่าใช้จ่ายในการจัดการศัตรูพืชต่อค่าใช้จ่ายในการผลิตของเกษตรกรตัวอย่างผู้ปลูกพืชผัก ที่ทำการศึกษานในจังหวัดนครปฐม ปทุมธานี และราชบุรี ปีการผลิต 2558/59	57
ภาพที่ 6.1 สัดส่วนทัศนคติด้านความเสี่ยงของเกษตรกรผู้ปลูกผักในจังหวัดนครปฐม ปทุมธานี และราชบุรี ปีการผลิต 2558/59.....	60
ภาพที่ 8.1 กรอบความเชื่อมโยงของนโยบายจัดการศัตรูพืชและทัศนคติของผู้ผลิตต่อทางเลือก เพื่อจัดการศัตรูพืช.....	92
ภาพที่ 8.2 อุปสรรคหลักในการจัดทำหรือปรับปรุงนโยบายทางเลือกเพื่อควบคุมการใช้ สารเคมีกำจัดศัตรูพืช.....	110
ภาพที่ 8.3 อุปสรรคหลักในการจัดทำหรือปรับปรุงนโยบายทางเลือกเพื่อลดการพึ่งพิงการใช้ สารเคมีกำจัดศัตรูพืช.....	111
ภาพที่ 8.4 ความคิดเห็นต่อการเก็บภาษีสิ่งแวดล้อมจากผลิตภัณฑ์สารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรตัวอย่างผู้ ปลูกพืชผักในจังหวัดนครปฐม ปทุมธานี และราชบุรี ปีการผลิต 2558/59	118

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ที่มาและความสำคัญ/หลักการและเหตุผลของการวิจัย

ในอดีต การพัฒนาโลกมุ่งสู่เป้าหมายการพัฒนาแห่งสหัสวรรษ (Millennium Development Goals) แต่ในปัจจุบัน (ปี พ.ศ. 2558) องค์การสหประชาชาติ ได้เสนอเป้าหมายโลกฉบับใหม่ คือ เป้าหมายสู่การพัฒนาที่ยั่งยืน (Sustainable Development Goals: SDGs) โดยต้องการให้บรรลุเป้าหมายภายใน ปี พ.ศ. 2573 จากเป้าหมายทั้งหมดจำนวน 17 เป้าหมาย หนึ่งในเป้าหมายดังกล่าว ข้อ 12 คือ การผลิตและการบริโภคอย่างรับผิดชอบ (Responsible production and consumption) ในรายละเอียดเป้าหมายนี้ มีจุดมุ่งหมายสู่การผลิตภาคการเกษตรที่รับผิดชอบต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อม เป็นการผลิตที่ก่อให้เกิดมลพิษน้อยที่สุด (UNDP, 2015) ในประเทศไทย ปัญหาการผลิตภาคการเกษตรที่เป็นปัญหาหลักเรื่องหนึ่ง คือ ปัญหาการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชในภาคการผลิตทางการเกษตรที่ส่งผลกระทบต่อมนุษย์ สัตว์ ระบบนิเวศ และสิ่งแวดล้อม โดยผลกระทบภายนอกจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชในภาคการเกษตรของไทย เกิดจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่ไม่ถูกต้องและมากเกินไปจนความจำเป็น การกระทำดังกล่าวไม่สามารถนำมาตกลงกันได้โดยอาศัยกลไกตลาด และไม่มีการชดเชยความเสียหายที่เกิดขึ้น มูลค่าความเสียหายจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช พบว่า มีมูลค่าสูงมากในระดับมหภาค (Pimentel et al., 1992; Jungbluth, 1996; สุวรรณ ประณีตวาทกุล และคณะ, 2554; Praneetvatakul, et al, 2013) นอกจากนั้น การใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชในระดับฟาร์มยังคงสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง ผลกระทบในระดับฟาร์มที่ชัดเจน คือ ต้นทุนการผลิตที่สูงขึ้น ผลกระทบต่อสุขภาพผู้ผลิตและผู้บริโภค และมลพิษต่อสิ่งแวดล้อมที่เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องตามปริมาณสารเคมีที่ใช้ (Praneetvatakul, et al, 2013)

ปัญหาสิ่งแวดล้อมที่เกิดจากความล้มเหลวของระบบตลาดนำไปสู่การจัดสรรทรัพยากรที่ไม่มีประสิทธิภาพมักเกิดจากการที่ต้นทุนของเอกชนมีมูลค่าน้อยกว่าต้นทุนของสังคม หรือผลประโยชน์ของเอกชนมีมูลค่าน้อยกว่าผลประโยชน์ของสังคม (Anderson and Libecap, 2014) กรณีการจัดการศัตรูพืชของเกษตรกรในปัจจุบันทั่วโลก ที่มุ่งเน้นการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชเป็นหลัก เกิดขึ้นเนื่องจากเกษตรกรมีต้นทุนในการจัดการศัตรูพืชที่ต่ำมาก และเกษตรกรไม่คำนึงถึงต้นทุนทางสังคมที่เกิดขึ้นจากผลกระทบของสารเคมีกำจัดศัตรูพืชดังกล่าวต่อสิ่งแวดล้อมที่มีมูลค่าผลกระทบสูงมาก (Waibel, 1994; Pretty, et al., 2000; Leach and Mumford, 2008; Praneetvatakul, et al, 2013) หรือการจัดการศัตรูพืชที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม เช่น การจัดการศัตรูพืชแบบชีววิธี เกษตรกรมักไม่สนใจ เนื่องจากผลประโยชน์ที่เกิดกับเกษตรกรมีมูลค่าน้อยกว่าผลประโยชน์ที่จะเกิดขึ้นต่อสิ่งแวดล้อมจากการจัดการศัตรูพืชที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมดังกล่าว เช่น ความไม่เสื่อมโทรมของระบบนิเวศโดยรวม การมีคุณภาพน้ำและคุณภาพดินที่ดีขึ้น เป็นต้น

นอกจากนั้นปัญหาในการจัดการศัตรูพืชที่เกษตรกรเผชิญในปัจจุบันประเด็นหนึ่ง คือ ทางเลือกในการป้องกันกำจัดศัตรูพืชมีอยู่อย่างจำกัด เกษตรกรส่วนใหญ่ของประเทศจึงตัดสินใจใช้ สารเคมีในการป้องกันกำจัดศัตรูพืช เนื่องจากเป็นวิธีที่สะดวก มีสินค้าให้หาซื้อได้ง่ายในตลาดทั่วไป (Wilson and Tisdell, 2001) ทางเลือกในการจัดการศัตรูพืชโดยอาศัยชีววิธีมีอยู่อย่างจำกัด หาซื้อ ยาก ไม่มีขายในตลาดทั่วไป ไม่สะดวกสบายในการใช้ ต้องใช้แรงงานมากในการป้องกันกำจัด เป็นต้น (สุวรรณา ประณีตวาทกุล และคณะ, 2554 และ 2557) นอกจากนั้น นโยบายของภาครัฐและเอกชนใน ปัจจุบันที่ส่งผลสนับสนุนให้มีการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชเพิ่มมากขึ้น เช่น การสนับสนุนสินเชื่อด้าน ปัจจัยการผลิตด้านสารเคมีกำจัดศัตรูพืช ทำให้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชเข้ามามีบทบาทสูงในการกำจัด ศัตรูพืช นโยบายเหล่านี้ส่งผลกระทบต่อ การควบคุมศัตรูพืชตามธรรมชาติ ทำให้ระบบนิเวศของแมลง ตัวห้ำและตัวเบียนต่อโรคและแมลงศัตรูพืชเปลี่ยนแปลงไป และนำไปสู่การระบาดของโรคและแมลง ศัตรูพืชอย่างรุนแรงได้

นโยบายของภาครัฐสำหรับการจัดการศัตรูพืชเพื่อลดการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช อันจะ นำไปสู่การลดผลกระทบต่อสุขภาพมนุษย์และสิ่งแวดล้อมจึงมีความสำคัญ ทางเลือกเชิงนโยบายมี หลายวิธี (Agne, et al., 1995) อาทิ นโยบายที่อาศัยการออกกฎข้อบังคับและควบคุม เช่น การห้าม นำเข้าหรือใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่มีพิษรุนแรง เป็นต้น หรือ นโยบายโดยอาศัยแรงจูงใจทาง เศรษฐศาสตร์³ (economic incentive) เช่น การเก็บภาษีสารเคมีกำจัดศัตรูพืช เป็นต้น (Skevas, Stefanou and Lansink, 2012; Schreinemachers, 2015) หรือ นโยบายสนับสนุนการส่งเสริม การเกษตรอย่างยั่งยืน เช่น โครงการโรงเรียนเกษตรกรในการจัดการศัตรูพืชแบบผสมผสาน เป็นต้น (Praneetvatakul, Waibel and Meenakanit, 2007) นโยบายทางเลือกในแต่ละประเด็นมีข้อจำกัด และศักยภาพในการประยุกต์ใช้ที่แตกต่างกัน จึงมีความจำเป็นต้องรวบรวมและศึกษาอย่างเป็นระบบ ซึ่งงานวิจัยด้านนี้ยังมีอยู่น้อย (Anderson and Libecap, 2014) โดยเฉพาะอย่างยิ่ง การที่จะ ปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกร ควรศึกษาถึงทัศนคติด้านความเสี่ยง ของเกษตรกรในการประยุกต์ใช้เทคนิคทางเลือกในการจัดการศัตรูพืชที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม เกษตรกรผู้ใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชในระดับสูงมักเป็นเกษตรกรที่หลีกเลี่ยงความเสี่ยงในการสูญเสีย ผลผลิต (Risk Averse) และนวัตกรรมหรือเทคนิคทางเลือกอาจจะถูกยอมรับได้ดีในกลุ่มเกษตรกรที่ หลีกเลี่ยงความเสี่ยงน้อยกว่า (Liu and Huang, 2013; ธนาภรณ์ อธิปัญญากุล, 2555) และการ เสนอแนะแนวทางเชิงนโยบายในการจัดการศัตรูพืชที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม จำเป็นต้องศึกษาด้าน ความพึงพอใจของเกษตรกรต่อทางเลือกเชิงนโยบายที่จะมุ่งสู่การจัดการศัตรูพืชที่ยั่งยืน ดังนั้น การ

³ นโยบายแรงจูงใจทางเศรษฐศาสตร์ หมายถึง นโยบายและมาตรการของภาครัฐที่มีผลกระทบต่อแรงจูงใจทางเศรษฐกิจ (ราคา ต้นทุน และ ค่าใช้จ่าย) ของบุคคลหรือองค์กร โดยทำให้ตระหนักถึงต้นทุนที่แท้จริงของทรัพยากร (Full Cost Pricing) และผลกระทบต่อภายนอก (External Cost) ของกิจกรรม เช่น การใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช การใช้แรงจูงใจทางเศรษฐศาสตร์ เพื่อช่วยอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมเป็นสิ่งที่มิใช่นโยบายอย่างง่าย เป็น การแก้ปัญหาที่ถูกต้องและแก้ปัญหาที่ต้นเหตุ เนื่องจากวิธีนี้เป็นวิธีที่จะทำให้ผู้บริโภคและผู้ผลิตเกิดแรงจูงใจในการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม การบริโภคและการใช้ทรัพยากรธรรมชาติโดยผ่านทางกลไกราคา และทำให้เกิดความตระหนักถึงคุณค่าสิ่งแวดล้อมตามมา (ดิเรก, 2542: 239)

วิจัยศึกษาด้านทางเลือกเชิงนโยบายสำหรับการจัดการศัตรูพืชที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมในประเทศไทย จึงมีความสำคัญ

ผักเป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญอย่างหนึ่ง ที่มีมูลค่าสูงในแต่ละปี จากสถิติของสำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร ปี พ.ศ. 2557 พบว่า ประเทศไทยมีพื้นที่การทำสวนผักและไม้ดอกไม้ประดับรวม 1,397,770 ไร่ ซึ่งพื้นที่ที่มีการปลูกผักมากที่สุดจะอยู่ในภาคกลางจำนวน 506,538 ไร่ รองลงมาคือภาคเหนือ 446,280 ไร่ ต่อมาเป็นภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 317,833 ไร่ และภาคใต้ 127,119 ไร่ และเมื่อพิจารณาจังหวัดที่มีการทำสวนผักและไม้ดอกไม้ประดับสูงที่สุดในภาคกลาง คือ จังหวัดราชบุรี 61,662 ไร่ แม้ว่าพื้นที่ปลูกผักจะมีปริมาณน้อยเมื่อเทียบกับพื้นที่การเกษตรอื่น แต่พืชผักเป็นพืชที่มีอายุสั้น คือ มีอายุประมาณ 45-60 วันสามารถเก็บเกี่ยวผลผลิตได้แล้ว ส่งผลให้ผักเป็นพืชเศรษฐกิจที่ทำรายได้ให้กับครัวเรือนได้เป็นอย่างดี โดยพืชผักเป็นพืชที่สามารถให้ผลผลิตได้ตลอดทั้งปี แต่พืชผักเป็นพืชอายุสั้นที่มีความอ่อนแอ ไม่ทนต่อโรคและแมลง เกษตรกรผู้ปลูกผักจึงมักประสบกับปัญหาโรคและแมลงศัตรูพืช ได้แก่ เพลี้ยอ่อน เพลี้ยไฟ ไรแดง ไรขาว แมลงหวี่ขาว และหนอนกัดกินผล เกษตรกรส่วนใหญ่จึงใช้สารเคมีในการป้องกันและกำจัดศัตรูพืชจำนวนมาก เกษตรกรบางรายถือหลักฉีดยาเคมีป้องกันไว้ก่อน ทั้งที่ยังไม่มีลักษณะการเกิดของโรคหรือการเข้าทำลายของแมลงศัตรูพืช ทำให้มีสารเคมีตกค้างในพืชผักสูง ในปี พ.ศ. 2559 เครือข่ายเตือนภัยสารเคมีกำจัดศัตรูพืช หรือ Thai-PAN ได้เปิดเผยผลการสุ่มเก็บตัวอย่างผักที่ประชาชนนิยมบริโภค เช่น กะหล่ำปลี แตงกวา ผักบุ้งจีน มะเขือเทศ ผักกาดขาวปลี คะน้า ถั่วฝักยาว มะเขือเปราะ กะเพรา และพริกแดง เป็นต้น ในช่วงเดือนมีนาคม พ.ศ. 2559 เพื่อวิเคราะห์หาสารเคมีกำจัดศัตรูพืชตกค้าง ผลการเฝ้าระวังพบว่า ในภาพรวมมีสารตกค้างเกินมาตรฐานนั้นสูงถึง 46.4% หรือเกือบครึ่งหนึ่งของตัวอย่างที่ตรวจ โดยในผักที่พบปริมาณสารพิษตกค้างเกินค่า มาตรฐาน ได้แก่ พริกแดง 100% ของตัวอย่าง กะเพราและถั่วฝักยาว 66.7% คะน้า 55.6% ผักกาดขาวปลี 33.3% ผักบุ้งจีน 22.2% มะเขือเทศและแตงกวา 11.1% เป็นต้น (เครือข่ายเตือนภัยสารเคมีกำจัดศัตรูพืช, 2559) พืชผักเหล่านี้เป็นพืชผักที่ครัวเรือนนำมาบริโภคเป็นประจำ สารพิษตกค้างเหล่านี้ย่อมส่งผลกระทบต่อสุขภาพและปนเปื้อนต่อสิ่งแวดล้อมอย่างสูง ดังนั้น พืชผักจึงเป็นพืชเศรษฐกิจที่มีความสำคัญต่อการวิจัย เพื่อนำเสนอข้อเสนอแนะเชิงนโยบายสำหรับการจัดการศัตรูพืชที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมในประเทศไทยต่อไป

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

วัตถุประสงค์โดยรวมของโครงการเพื่อนำเสนอทางเลือกในการจัดการศัตรูพืชที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม โดยมีวัตถุประสงค์ย่อย ดังต่อไปนี้

- 1) เพื่อสังเคราะห์ทางเลือกเชิงนโยบายในการจัดการศัตรูพืชในต่างประเทศ
- 2) เพื่อประมวลสถานการณ์การจัดการศัตรูพืชของครัวเรือนเกษตรกรไทย
- 3) เพื่อวิเคราะห์ทัศนคติด้านความเสี่ยงของเกษตรกรตัวอย่างผู้ปลูกผัก

- 4) เพื่อประเมินความพึงพอใจต่อทางเลือกในการจัดการศัตรูพืชของเกษตรกรตัวอย่างผู้ปลูกผัก
- 5) เพื่อเสนอทางเลือกเชิงนโยบายในการจัดการศัตรูพืชที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมในประเทศไทย

1.3 ขอบเขตของการวิจัย

พืชที่ศึกษาวิจัยเป็นพืชผักที่ผลิตเพื่อการค้า ได้แก่ ถั่วฝักยาว แตงกวา ตะไคร้ กะเพรา เป็นต้น (ตารางที่ 5.4)

กรอบเวลาในการศึกษา ทำการรวบรวมข้อมูลปีการผลิต 2559

พื้นที่ศึกษา ในการสำรวจภาคสนามของเกษตรกร ได้แก่ จังหวัดปทุมธานี นครปฐม และราชบุรี

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

ผู้กำหนดนโยบายภาครัฐได้มีข้อมูลประกอบการกำหนดนโยบายในการจัดการศัตรูพืชที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ผู้กำหนดนโยบายในระดับท้องถิ่น เช่น ผู้ว่าราชการจังหวัด ผู้แทนองค์การปกครองส่วนท้องถิ่น องค์การบริหารส่วนจังหวัด (อบจ.) องค์การบริหารส่วนตำบล (อบต.) เป็นต้น ได้มีข้อมูลประกอบการจัดทำมาตรการนโยบายด้านการเกษตรที่ยั่งยืนตามเป้าหมายโลกสู่การพัฒนาอย่างยั่งยืน

บทที่ 2

แนวคิดทางทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย

ในส่วนนี้เป็นการนำเสนอแนวคิดทางทฤษฎีที่นำมาใช้ในงานวิจัยนี้ แบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ แนวคิดผลกระทบของการจัดการศัตรูพืชในปัจจุบันที่มีต่อสิ่งแวดล้อม และแนวคิดด้านแบบจำลองทางเลือกซึ่งเป็นทฤษฎีหลักที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ มีรายละเอียด ดังนี้

2.1 ผลกระทบของการจัดการศัตรูพืชโดยสารเคมีต่อสิ่งแวดล้อม

การใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม จัดเป็นผลกระทบภายนอก ซึ่งเป็นสาเหตุหนึ่งทำให้การจัดสรรทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมไม่มีประสิทธิภาพ เนื่องจากกลไกตลาดและกลไกราคาไม่สามารถทำงานได้หรือเกิดจากการที่ตลาดล้มเหลว สาเหตุหลักหนึ่งที่ทำให้ตลาดล้มเหลว คือการเกิดผลกระทบภายนอก (Externality) ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยชิ้นนี้เป็นเรื่องของผลกระทบภายนอกเกิดเนื่องจากการดำเนินกิจการการผลิตของครัวเรือนเกษตรกรนั้น ส่งผลกระทบต่อสังคม ลักษณะสำคัญ 2 ประการของผลกระทบภายนอก คือ กิจกรรมของบุคคลหนึ่งมีผลต่ออรรถประโยชน์ หรือ การผลิตของบุคคลอื่น ซึ่งมีได้เกี่ยวข้องกับกิจกรรมนั้นโดยตรง และ ผลได้ผลเสียมิได้ผ่านเข้ามาในระบบตลาดหรือ ผลกระทบภายนอก หมายถึง การกระทำของบุคคลหนึ่งหรือหน่วยธุรกิจหนึ่ง แล้วส่งผลกระทบต่อบุคคลอื่น หรือหน่วยธุรกิจอื่น ซึ่งมีได้มีส่วนเกี่ยวข้องกับกิจกรรมนั้นเลย นอกจากนั้นผลเสียหรือผลได้ที่เกิดจากการกระทำดังกล่าว ไม่สามารถนำมาตกลงกันได้โดยอาศัยกลไกของตลาด และไม่มีการชดเชยค่าเสียหายที่เกิดขึ้น (สมพร อิศวิลานนท์, 2538)

การวิเคราะห์ผลกระทบทางเศรษฐศาสตร์ด้านการใช้สารกำจัดศัตรูพืชจำเป็นต้องพิจารณาถึงมุมมองของเอกชน (เกษตรกรและผู้ประกอบการด้านสารเคมี เป็นต้น) รวมทั้งมุมมองของสังคม (ผู้กำหนด นโยบายของภาครัฐในหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เช่น กรมวิชาการเกษตร กรมส่งเสริมการเกษตร กรมควบคุมมลพิษ เป็นต้น เกษตรกรมีจุดมุ่งหมายในการผลิตทางการเกษตรเพื่อก่อให้เกิดรายได้สุทธิสูงสุด (เช่นเดียวกับผู้ประกอบการผลิตหรือผู้จำหน่ายสารกำจัดศัตรูพืช) ผลประโยชน์รวมของเกษตรกรจากการใช้สารกำจัดศัตรูพืชจะมีมูลค่าเท่ากับมูลค่าในการป้องกันการสูญเสียผลผลิตของเกษตรกร (Agne and et al, 1995) ต้นทุนในการใช้สารกำจัดศัตรูพืชในที่นี้ หมายถึง จำนวนทรัพยากรของฟาร์มทั้งหมดที่ใช้ไปในการป้องกันความสูญเสียแต่ละหน่วยของผลผลิต ดังนั้น ระดับการใช้สารเคมีจึงขึ้นอยู่กับประเพณีของเกษตรกรในความสูญเสียผลผลิตที่คาดว่าจะเกิดขึ้นในการผลิต ขึ้นอยู่กับวิธีการควบคุมว่ามีประสิทธิภาพมากน้อยเท่าใด และขึ้นอยู่กับต้นทุนการผลิตที่เกษตรกรเข้าใจ โดยส่วนใหญ่ เกษตรกรมักจะไม่พิจารณาต้นทุนด้านสุขภาพที่เกิดจากผลกระทบของสารกำจัดศัตรูพืชที่มีต่อสุขภาพของตัวเกษตรกรเองและครอบครัว ว่าเป็นส่วนหนึ่งของต้นทุนการผลิตจากการใช้สารกำจัดศัตรูพืช ถ้าเกษตรกรรับรู้ข้อมูลข่าวสารที่สมบูรณ์ เช่น การใช้สารกำจัดศัตรูพืชมี

ผลกระทบต่อสุขภาพตนเองและครอบครัว ระดับการใช้สารเคมีที่เหมาะสมจะเปลี่ยนไป และเกษตรกรจะมีรายได้สุทธิสูงขึ้น

ในขณะที่ สังคมในภาพรวมพิจารณาระดับการใช้สารกำจัดศัตรูพืชที่เหมาะสมของสังคม ณ ระดับที่ก่อให้เกิดผลประโยชน์สุทธิของสังคมสูงสุด ซึ่งจุดเหมาะสมของสังคมนี้นี้จะแตกต่างจากจุดเหมาะสมของเอกชน เนื่องจากการใช้สารกำจัดศัตรูพืชก่อให้เกิดผลกระทบภายนอก เช่น สารเคมีปนเปื้อนลงสู่แหล่งน้ำ สารเคมีปนเปื้อนในพืชผักและอาหาร ซึ่งผลกระทบภายนอกนี้ไม่อยู่ในการพิจารณาของเกษตรกรต้นทุนของสังคมจึงอยู่สูงกว่าต้นทุนของเอกชน

ดังนั้น เพื่อให้เกิดการจัดการศัตรูพืชที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมจำเป็นต้องปรับเปลี่ยนพฤติกรรมของเกษตรกรให้มีการใช้สารเคมีให้อยู่ในจุดที่เหมาะสม และพิจารณาการจัดการศัตรูพืชทางเลือกอื่นที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมมากขึ้น

2.2 แนวคิดทางทฤษฎีของแบบจำลองทางเลือก

ในการศึกษาครั้งนี้ทำการวิเคราะห์ความเต็มใจจะจ่ายต่อคุณลักษณะด้านต่างๆ ของการจัดการศัตรูพืชที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม อาศัยวิธีแบบจำลองทางเลือก (Choice Modeling) วิธีแบบจำลองทางเลือกเป็นวิธีการที่พัฒนาขึ้นมาเพื่อใช้ในการประเมินมูลค่าของคุณลักษณะของสินค้าหรือบริการ ที่ไม่มีราคาปรากฏในตลาดหรือไม่สามารถสังเกตราคาได้ในตลาด (Non-market Valuation) ซึ่งเหมาะสมที่จะนำประยุกต์ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เนื่องจากคุณลักษณะด้านการจัดการศัตรูพืชที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมดังกล่าวก่อให้เกิดประโยชน์ต่อสังคม แต่ไม่มีราคาปรากฏในตลาดหรือไม่สามารถสังเกตราคาในตลาดได้ แนวคิดของวิธีการนี้อยู่บนพื้นฐานของ (1) ทฤษฎีพฤติกรรมของผู้บริโภค Lancaster (Lancastrian Consumer Theory) (Adamowicz et al., 1998) ซึ่งสรุปได้ว่าผู้บริโภคเป็นบุคคลที่มีเหตุผล (Rationality) การตัดสินใจเลือกบริโภคสินค้าและบริการชนิดต่างๆ เป็นไปเพื่อให้ตนเองได้รับความพอใจสูงสุด (Utility Maximization) ภายใต้งบประมาณที่มีอยู่อย่างจำกัดโดยที่อรรถประโยชน์ หรือความพึงพอใจของผู้บริโภคต่อสินค้าหรือบริการได้มาจากความพึงพอใจในคุณลักษณะต่างๆ ที่ประกอบขึ้นมาเป็นสินค้าหรือบริการนั้นๆ (Lancaster, 1966) และ (2) ทฤษฎีความพึงพอใจอย่างสุ่ม (Random Utility Theory: RUT) โดยสรุปได้ว่า อรรถประโยชน์ที่ผู้บริโภค ได้รับ ประกอบไปด้วย 2 ส่วน คือ ส่วนที่กำหนดได้ชัดเจน (Deterministic หรือ Systematic Component) จากคุณลักษณะของ สินค้าหรือบริการและส่วนที่นักวิจัยไม่สามารถอธิบายได้ (Random Component) (McFadden, 1974; Adamowicz et al., 1998; Hanley et al., 2001; Champ et al., 2002) แสดงในรูปแบบสมการได้ดังนี้

$$U_{in} = V_{in}(X_i) + \varepsilon_{in} \dots \dots \dots (1)$$

กำหนดให้

U_{in} คือ อรรถประโยชน์ที่บุคคล n ได้รับจากการบริโภคหรือบริการที่ i

V_{in} คือ ฟังก์ชันอรรถประโยชน์ในส่วนที่กำหนดได้ชัดเจนที่บุคคล n ได้รับจากสินค้าหรือบริการที่ i

X_i คือ คุณลักษณะด้านต่างๆ ของสินค้าหรือบริการที่ i

ε_{in} คือ ค่าคลาดเคลื่อนหรืออรรถประโยชน์ส่วนที่ไม่สามารถอธิบายได้ เช่น รสนิยมส่วนบุคคล เป็นต้น

ภายใต้สถานการณ์ที่ผู้บริโภคมีทางเลือกทั้งหมด J ทางเลือก การที่ผู้บริโภคที่ n จะตัดสินใจเลือกทางเลือกที่ i แสดงว่าความพึงพอใจที่ได้จากทางเลือกที่ i มีค่าสูงสุดจากทางเลือกทั้งหมด J ทางเลือก ซึ่งสามารถเขียนในรูปฟังก์ชันความน่าจะเป็นได้ ดังนี้

$$\begin{aligned} P_n(i|J) &= P(U_{in} > U_{jn}) = P(V_{in} + \varepsilon_{in} > V_{jn} + \varepsilon_{jn}), \forall j \in J \text{ และ } j \neq i \\ &= P(V_{in} - V_{jn} > \varepsilon_{jn} - \varepsilon_{in}), \forall j \in J \text{ และ } j \neq i \\ &= P(\Delta V > \varepsilon) \dots \dots \dots (2) \end{aligned}$$

โดยที่ $\varepsilon = \varepsilon_{jn} - \varepsilon_{in}$ เป็นผลต่างของค่าคลาดเคลื่อน เมื่อกำหนดให้ ε มีการแจกแจงแบบอิสระ และมีลักษณะเหมือนกัน (Independently and identically distributed: IID) กับการแจกแจงแบบ extreme value ชนิดที่ 1 โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0 (Champ et al., 2002) สามารถวิเคราะห์ฟังก์ชันความน่าจะเป็นที่จะเลือกทางเลือกที่ i จาก J ทางเลือก ได้ดังนี้ (Greene, 1997; Adamowicz et al., 1998; Hanley et al., 2001; Champ et al., 2002)

$$F(\varepsilon) = \exp(-\exp(-\varepsilon)) \dots \dots \dots (3)$$

ซึ่งทำให้ฟังก์ชันความน่าจะเป็นข้างต้น สามารถเขียนใหม่ได้ดังนี้ (Greene, 1997; Champ, Boyle and Brown, 2002)

$$P(i|J) = \frac{\exp(\mu V_i)}{\sum_{j=1}^J \exp(\mu V_j)} \dots \dots \dots (4)$$

โดยค่า μ แสดงถึง สัมประสิทธิ์สัดส่วน (Scale Parameter) ซึ่งกำหนดให้เท่ากับ 1

โดยทั่วไปรูปแบบฟังก์ชันอรรถประโยชน์ (V_i) จะถูกกำหนดให้อยู่ในรูปแบบสมการเส้นตรง (Adamowicz et al., 1998; Champ et al., 2002)

$$V_i = \sum_{k=1}^K \beta_k x_{ik} + \delta P_i \dots\dots\dots (5)$$

กำหนดให้

x_k คือ คุณลักษณะที่ k ของทางเลือกที่ i , $k = 1, 2, \dots, K$

β_k คือ สัมประสิทธิ์ของคุณลักษณะที่ k

P_i คือ ราคา/ค่าใช้จ่าย ของทางเลือกที่ i

δ คือ สัมประสิทธิ์ของปัจจัยด้านราคา (อรรถประโยชน์ส่วนเพิ่มของเงินตรา)

ทั้งนี้ค่าสัมประสิทธิ์ในสมการที่ (5) วิเคราะห์ได้จากฟังก์ชันอรรถประโยชน์ในสมการที่ (5) แทนลงในสมการที่ (4) และใช้วิธีประมาณการแบบภาวะความน่าจะเป็นสูงสุด (Maximum Likelihood) (Greene, 1997; Bateman et al., 2002; ศุภชัย เศรษฐศาสตร์ประยุกต์, 2558) และสามารถวิเคราะห์ความเต็มใจจ่าย (WTP) หรือมูลค่าของคุณลักษณะที่ k ของสินค้าได้จาก

$$WTP_k = -\frac{\beta_k}{\delta} \dots\dots\dots (6)$$

การใช้แบบจำลองทางเลือกในการศึกษามูลค่าของคุณลักษณะต่างๆ จะมีการนำเสนอชุดทางเลือก (choice set) ซึ่งประกอบด้วยหลายคุณลักษณะ (attributes) โดยที่ในแต่ละคุณลักษณะจะมีคุณสมบัติแตกต่างกันไปเรียกว่า ระดับภายใต้คุณลักษณะ (level) เพื่อให้ผู้ตอบแบบสอบถามเลือกทางเลือกที่พึงพอใจมากที่สุด ในการประยุกต์แบบจำลองทางเลือกในการประเมินมูลค่าทางเศรษฐศาสตร์ของสิ่งแวดล้อม ทำได้โดยกำหนดคุณลักษณะที่มีผลต่ออรรถประโยชน์ในสมการที่ (5) เป็นคุณลักษณะในการจัดการศัตรูพืชเชิงสิ่งแวดล้อม และวิเคราะห์มูลค่าด้านสิ่งแวดล้อมตามสมการที่ (6) ซึ่งในการศึกษาในครั้งนี้ได้กำหนดคุณลักษณะในการจัดการศัตรูพืชที่จะทำการประเมินมูลค่า ได้แก่ ผลกระทบต่อระบบนิเวศ สิ่งแวดล้อม และตรารับรองการจัดการศัตรูพืชที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ผลกระทบต่อสุขภาพมนุษย์ในระยะยาว โอกาสทางการตลาดของผลผลิตที่ได้จากการจัดการศัตรูพืชที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม การจัดฝึกอบรมให้ความรู้ด้านการจัดการศัตรูพืชแบบผสมผสาน และค่าใช้จ่ายในการผลิตที่เพิ่มขึ้น

$$V_i = X_i \beta + \delta P_i \dots\dots\dots (7)$$

กำหนดให้

V_i คือ อรรถประโยชน์ที่ได้จากการจัดการศัตรูพืชที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมที่ i

X_i คือ เวกเตอร์ของคุณลักษณะการจัดการด้านศัตรูพืช ซึ่งประกอบไปด้วย ผลกระทบต่อระบบนิเวศ สิ่งแวดล้อม และตรารับรองการจัดการศัตรูพืชที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ผลกระทบต่อสุขภาพมนุษย์ในระยะยาว โอกาสทางการตลาดของผลผลิตที่ได้จาก

การจัดการศัตรูพืชที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม การจัดฝึกอบรมให้ความรู้ด้านการจัดการศัตรูพืชแบบผสมผสาน

β คือ เวกเตอร์ของสัมประสิทธิ์คุณลักษณะด้านต่างๆ ของการจัดการศัตรูพืช

P_i คือ ค่าใช้จ่ายที่เพิ่มขึ้นในการผลิตและจัดการศัตรูพืชต่อหน่วยพื้นที่

δ คือ สัมประสิทธิ์ของค่าใช้จ่ายที่เพิ่มขึ้นในการผลิตและจัดการศัตรูพืชต่อหน่วยพื้นที่

2.3 การทบทวนเอกสารที่เกี่ยวข้อง

2.3.1 ความเป็นมาของการจัดการศัตรูพืช

การจัดการศัตรูพืชในอดีตจัดว่าเป็นวิธีการที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม มากกว่าการจัดการศัตรูพืชในปัจจุบันที่มุ่งเน้นการใช้สารเคมีเป็นหลัก ความเป็นมาของการจัดการศัตรูพืช สรุปได้ดังต่อไปนี้

ในอดีตการป้องกันผลผลิตทางการเกษตรให้ปลอดภัยจากศัตรูพืช อาจทำโดยการจับ การไล่ การฆ่า การเผา หรือการทำลายให้สิ้นซาก มนุษย์เรียนรู้จากธรรมชาติ โดยพบว่าสิ่งมีชีวิตที่อยู่ในธรรมชาตินั้นมีการควบคุมกันเอง โดยมีความสัมพันธ์กันในช่วงโซ่อาหาร ตัวอย่างเช่น เมื่อ 324 ปีก่อนคริสตกาล ประเทศจีนมีการปล่อยมดแดง (*Oecophylla smaragdina*) บนต้นส้มเพื่อกำจัดหนอนผีเสื้อและด้วง ต่อมาในปี ค.ศ. 1752 Linnaeus แนะนำให้ใช้แมลงกำจัดแมลงด้วยกันเอง ปี ค.ศ. 1884 Krassiltschick พบวิธีการเพาะเลี้ยงเชื้อราเขียว (*Metarrhizium* spp.) และใช้สปอร์ในการกำจัดตัวอ่อนของด้วงวงอ้อย (*Cleonus punctiventris*) (สมพร ใจรักพันธ์, 2553)

ต่อมาในปี ค.ศ. 1889 มีรายงานประสบความสำเร็จในการควบคุมศัตรูพืชโดยชีววิธี ในมลรัฐแคลิฟอร์เนีย ประเทศสหรัฐอเมริกา โดยการใช้ด้วงเต่าลายควบคุมเพลี้ยหอยในสวนส้ม การควบคุมวัชพืชโดยชีววิธี นักวิจัยได้ศึกษาและทดลองสิ่งมีชีวิตหลายชนิด ตัวอย่างเช่น การใช้ด้วงเต่า (*Dactylopius celonicus*) ในการควบคุมการระบาดของต้นตะบองเพชรในประเทศอินเดีย นอกจากนั้นในมลรัฐแคลิฟอร์เนีย ประเทศสหรัฐอเมริกา มีการใช้ด้วงปีกแข็ง (*Chrosome quadringemina* Suffrian) ควบคุม Klamath (วัชพืชชนิดหนึ่ง) โดยสามารถลดประชากรของวัชพืชได้ถึง 99% (สมพร ใจรักพันธ์, 2553) ส่วนการป้องกันและกำจัดแมลงโดยวิธีเขตกรรมโดยการใช้พันธุ์พืชต้านทานต่อโรคและแมลง เริ่มมีการศึกษาค้นคว้าและนำมาใช้อย่างจริงจัง เมื่อต้นศตวรรษที่ 19 ภายหลังที่ เมลเดล นักพันธุศาสตร์ ได้ค้นพบและตั้งกฎของการถ่ายทอดทางพันธุกรรมขึ้นในปี ค.ศ. 1900 โดยมีการปรับปรุงพันธุ์พืชต้านทานโรคของธัญพืชก่อนเป็นครั้งแรก ต่อมาได้นำมาประยุกต์ใช้กับพันธุ์ต้านทานแมลง สืบทอดมาจนถึงปัจจุบัน (สมพร ใจรักพันธ์, 2553) ในช่วงปี ค.ศ. 1900 เป็นต้นมา มีโครงการในเรื่องการควบคุมศัตรูพืชโดยชีววิธีหลายโครงการด้วยกันตัวอย่างเช่น ในปี ค.ศ. 1904 ได้มีการเริ่มการควบคุมผีเสื้อผลไม้โดยการนำตัวเบียน *Iphialetes caudatus* (Ratzeberg) จากประเทศสเปนเข้ามาใช้ (วิวัฒน์ เสือสะอาด, 2546) การควบคุมศัตรูพืชโดยใช้แมลงศัตรูธรรมชาติ พวกแมลงห้ำและแมลงเบียน เป็นวิธีการหนึ่งที่ประยุกต์พฤติกรรมของธรรมชาติ โดยการศึกษาค้นคว้า

เพื่อนำเอาแมลงที่มีประโยชน์ดังกล่าว มากำจัดแมลงศัตรูพืชที่ทำลายพืชผลทางการเกษตรให้ได้รับความเสียหาย เป็นการนำเอาแมลงเข้าทำลายแมลง (พิมลพร นันทะ, 2534)

ส่วนวิธีการใช้สารเคมีเริ่มในปลายปีศตวรรษที่ 19 ประเทศฝรั่งเศส มีการใช้บอร์โดมิกซ์เจอร์ (Bordeaux mixture) ซึ่งเป็นส่วนผสมของปูนขาว (quick lime) และจุณสี ใช้กำจัดโรครา ทำให้เกิดการตื่นตัวในการค้นคว้าและวิจัยในการใช้สารเคมีเป็นวิธีการกำจัดศัตรูพืชเจริญก้าวหน้าไปมาก ต่อมาในช่วงสงครามโลก ครั้งที่ 2 สหรัฐอเมริกาเป็นประเทศซึ่งปลูกฝ้ายมากแห่งหนึ่งของโลก ในการป้องกันแมลงศัตรูฝ้าย เกษตรกรจะเริ่มใช้สารเคมีในแปลงปลูกฝ้ายตั้งแต่เริ่มออกสมอเล็กๆ จนถึงระยะเก็บเกี่ยว โดยพ่นสารเคมีสัปดาห์ละครั้ง การใช้สารเคมีกระทำไปโดยไม่มีหลักเกณฑ์ว่าเมื่อไหร่มีความจำเป็นจะต้องพ่น ซึ่งการปฏิบัติดังกล่าวก็เป็นที่ยอมรับกันในหมู่นักวิชาการทางด้านการควบคุมศัตรูพืชในขณะนั้นจนกระทั่งหลังสงครามโลกครั้งที่ 2 ปีค.ศ. 1940 เป็นต้นมา สารเคมี เช่น DDT, organochlorine, organophosphate และ carbamate ถูกนำมาใช้ในการกำจัดแมลงศัตรูพืชทางการเกษตรและกำจัดศัตรูมนุษย์ทางด้านสาธารณสุขอย่างกว้างขวางจากนั้นเป็นต้นมา (สมพร ใจรักพันธ์, 2553 อ้างถึง อวบ สารถ้อย, 2543)

2.3.2 การจัดการศัตรูพืชในประเทศไทย

การระบาดของแมลงศัตรูทางการเกษตรโดยทั่วไป มักเกิดจากการกระทำของมนุษย์เป็นส่วนใหญ่ เพราะการแพร่กระจายของแมลงศัตรูพืชจากแหล่งระบาดไปยังแหล่งอื่นๆ มันเกิดจากการเคลื่อนย้ายพืช หรือผลิตผลทางการเกษตรที่มีไข่หรือตัวอ่อน ตัวเต็มวัยของแมลงติดไปด้วย การควบคุมโดยวิธีกฎหมาย จะป้องกันการนำเข้าของศัตรูพืชจากต่างประเทศเข้ามาในประเทศ หรือในพื้นที่ใดพื้นที่หนึ่งที่ หากพบว่าการลักลอบเข้ามาจะต้องทำลายหรือกักกันไว้ในพื้นที่ที่ควบคุมได้ ปัจจุบันมีการขนส่งและเดินทางโดยทางเครื่องบิน รวมไปถึงการละเมิดกฎหมาย จึงเป็นการเปิดโอกาสให้ศัตรูพืชที่มีต้นกำเนิดมาจากต่างประเทศแพร่ระบาดได้อย่างรวดเร็วขึ้น (กรมวิชาการเกษตร, 2535) ในอดีตที่ผ่านมา ประเทศต่างๆ มีการตรากฎหมายกักกันพืชและกฎหมายอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับศัตรูพืช เพื่อให้การติดต่อค้าขายกันได้ตามเกณฑ์สินค้าปลอดศัตรูพืช ป้องกันศัตรูพืชเข้ามาในราชอาณาจักร สำหรับประเทศไทยได้มีการตรากฎหมายฉบับแรกที่เกี่ยวข้องกับศัตรูพืช คือ พระราชบัญญัติป้องกันโรคและศัตรูพืช พ.ศ. 2495 ช่วงเวลาต่อมา รัฐบาลจึงได้ออกพระราชบัญญัติกักพืช พ.ศ. 2507 เพื่อให้มีประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานดียิ่งขึ้น เมื่อสถานการณ์ศัตรูพืชมีการเปลี่ยนแปลงไป และเพื่อให้สอดคล้องกับสภาพการณ์ในปัจจุบันมากยิ่งขึ้น ประเทศไทยจึงได้ออกพระราชบัญญัติกักพืช ฉบับที่ 2 พ.ศ. 2542 เพื่อแก้ไขบทบัญญัติบางประการที่ไม่เหมาะสม และเพื่อให้การอารักขาพืชสามารถกระทำได้ทันต่อเหตุการณ์ ด้านกักกันพืชจึงเป็นจุดตรวจเพื่อการอารักขาพืชให้ปลอดภัยจากศัตรูพืช (สมพร ใจรักพันธ์, 2553 อ้างถึง ราชกิจจานุเบกษา, 2542)

การระบาดของศัตรูพืชในประเทศไทยที่ก่อให้เกิดความเสียหายในทางเศรษฐกิจของประเทศมีหลายกรณีด้วยกัน เช่น การระบาดของโรคราน้ำค้าง หรือที่เรียกว่าโรคใบลาย ซึ่งระบาดทำความ

เสียหายให้แก่ข้าวโพดมากที่สุดในช่วงปี พ.ศ. 2511-2521 โดยพบโรคนี้ครั้งแรกที่จังหวัดนครสวรรค์ ในปี พ.ศ. 2511 ซึ่งต่อมาได้วินิจฉัยเชื้อสาเหตุ ได้แก่ เชื้อรา (*Peronosclerospora sarghi*) และมีการระบาดของแมลงศัตรูพืชที่สำคัญหลายครั้ง วัชพืชสำคัญที่ระบาดและก่อความเสียหายทางเศรษฐกิจในประเทศไทย เช่น ไมยราบยักษ์ เป็นต้น (สมพร ใจรักพันธ์, 2553) การวิจัยเหล่านี้ยังคงดำเนินการอย่างต่อเนื่อง (Schreinemachers, Sringam and Sirijinda, 2011; Schreinemachers, and Tiprasa, 2012) ต่อมาผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. บรรพต ณ ป้อมเพชร ได้นำความรู้ด้านการควบคุมศัตรูพืชโดยชีววิธีจากการศึกษาจากต่างประเทศ มาเผยแพร่ในประเทศไทยเป็นคนแรกๆ ผ่านการสอนให้กับนิสิตคณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ และทำงานวิจัยด้านการควบคุมแมลงศัตรูพืชและวัชพืชที่มีความสำคัญทางการเกษตรโดยชีววิธี รวมถึงการวิจัยพื้นฐานในการบริหารศัตรูพืชแบบผสมผสาน หรือ Integrated Pest Management: IPM (บรรพต ณ ป้อมเพชร, 2530) ต่อมาในปี พ.ศ. 2534 ได้มีความพยายามนำเอาวิธีการควบคุมโดยชีววิธีมารวมในระบบการจัดการศัตรูพืช โดยกรมวิชาการเกษตร ได้ริเริ่มดำเนินโครงการป้องกันกำจัดศัตรูข้าวโดยวิธีผสมผสาน ได้รับการสนับสนุนและความช่วยเหลือทางวิชาการจากองค์การอาหารและเกษตรแห่งสหประชาชาติ (FAO) มีการนำเอาวิธีการป้องกันกำจัดศัตรูข้าวที่เหมาะสมหลายวิธีมาใช้ร่วมกัน เช่น การปลูกข้าวพันธุ์ กข.21 และ กข.23 ซึ่งต้านทานต่อการทำลายของเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล รวมทั้งมีการสำรวจปริมาณแมลงศัตรูข้าวและระดับความเสียหายทางเศรษฐกิจของแมลงศัตรูข้าวชนิดที่มีความสำคัญ เพื่อเป็นมาตรการในการใช้สารกำจัดแมลงในระยะเวลาที่ถูกต้องและจำเป็นเท่านั้น (พิมลพร นันทะ, 2534 อ้างถึง เฉลิมวงศ์ ธีระวัฒน์, 2525)

2.3.3 ข้อมูลพื้นฐานการปลูกพืชผักในประเทศไทย

ผักเป็นพืชอาหารที่มีคุณค่าทางโภชนาการที่มีความสำคัญในอาหารหลัก 5 หมู่ และมนุษย์ใช้บริโภคเป็นอาหารประจำวัน ทำให้ผักเป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญอย่างหนึ่ง ที่มีมูลค่าสูงในแต่ละปี โดยสามารถจำแนกประเภทของการทำสวนผักเป็น 5 ประเภท คือ (สารานุกรมไทยฉบับเยาวชน ฉบับที่ 5, 2523)

1. การทำสวนครัวหรือสวนผักหลังบ้าน ซึ่งเป็นการทำสวนผักเล็กๆ เพื่อใช้บริโภคในครัวเรือน
2. การทำสวนผักเพื่อส่งตลาดท้องถิ่น เป็นการปลูกผักอาชีพเพื่อการส่งตลาดในพื้นที่ ซึ่งส่วนใหญ่จะมีผลผลิตในทุกฤดูกาล เช่น การปลูกผักบริเวณชานเมืองแล้วนำมาขายในเมือง
3. การทำสวนผักเพื่อส่งตลาดใหญ่ ซึ่งจะเป็นการส่งตลาดที่ไกลออกไป โดยการทำสวนผักลักษณะนี้มักจะเป็นผักเฉพาะอย่าง เช่น การปลูกพริกอย่างเดียว การปลูกผักกาดอย่างเดียว เป็นต้น จึงมักเป็นการปลูกที่ต้องอาศัยความเหมาะสมของฤดูกาล ซึ่งผลผลิตส่วนใหญ่จะถูกส่งผ่านตลาดกลางในกรุงเทพมหานคร เช่น ตลาดปากคลองตลาด ตลาดท่าเตียน เป็นต้น และจากนั้นจึงจะส่งต่อไปยังสถานที่จำหน่ายในจังหวัดต่างๆ

4. การทำสวนผักเพื่อส่งโรงงานอุตสาหกรรมอาหาร แปลงปลูกมักจะอยู่ใกล้กับที่ตั้งโรงงาน เพื่ออำนวยความสะดวกขนส่ง และควบคุมคุณภาพผลผลิตของโรงงาน

5. การทำสวนผักด้วยวิธีการควบคุมสภาพแวดล้อม โดยส่วนใหญ่จะเป็นการปลูกผักนอกฤดูกาล หรือมีสภาพแวดล้อมไม่เอื้ออำนวย โดยจะมีวัตถุประสงค์เพื่อการผสมพันธุ์ หรือปรับปรุงพันธุ์ ซึ่งต้องอาศัยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์เข้ามาช่วย

นอกจากนั้น ยังมีการปลูกผักเพื่อผลิตเมล็ดพันธุ์ เป็นการปลูกผักที่ต้องใช้เวลานาน ต้องการการดูแลรักษามาก และมีความเสี่ยงกว่าการปลูกผักเพื่อการขายผลผลิตสด โดยการปลูกผักเพื่อขายสดจะใช้เวลาประมาณ 45-60 วันในการให้ผลผลิต แต่การปลูกเพื่อผลิตเมล็ดพันธุ์ อาจมีระยะเวลานานถึง 120-150 วัน

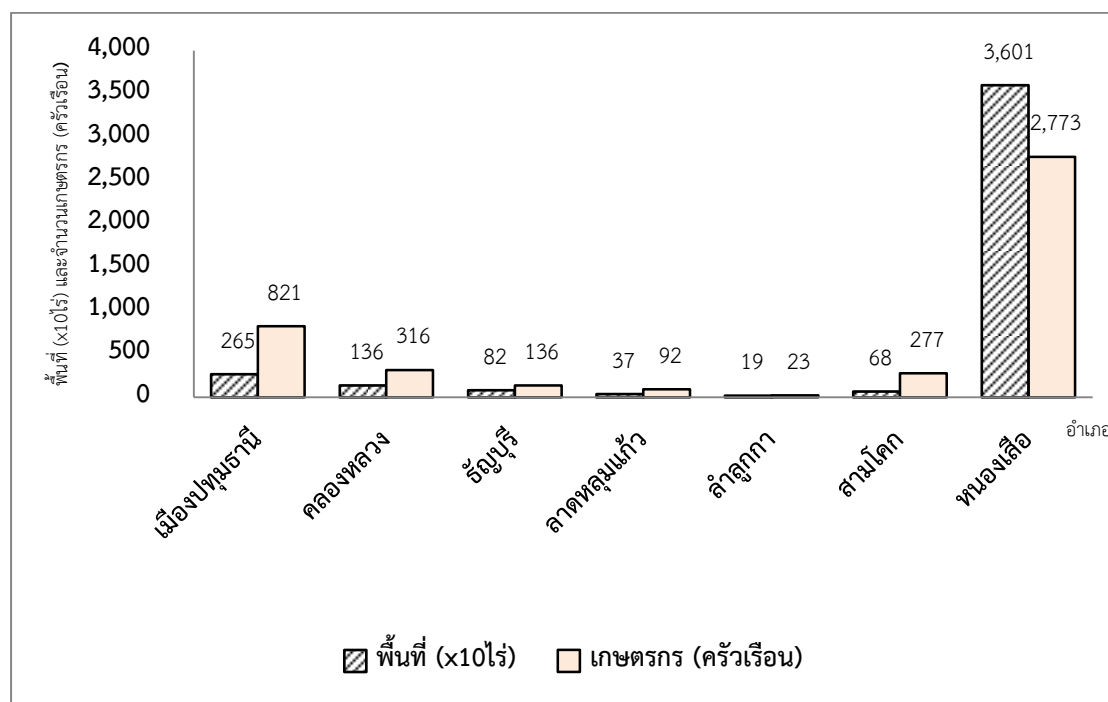
จากสถิติของสำนักงานเศรษฐกิจการเกษตรปีพ.ศ. 2557 ประเทศไทยมีพื้นที่การทำสวนผักและไม้ดอกไม้ประดับรวม 1,397,770 ไร่ ซึ่งมีปริมาณน้อยเมื่อเทียบกับพื้นที่ปลูกพืชชนิดอื่น โดยมีพื้นที่เพียงร้อยละ 0.94 ของพื้นที่ทำการเกษตรทั่วประเทศ โดยพื้นที่ที่มีการปลูกผักมากที่สุดจะอยู่ในภาคกลางจำนวน 506,538 ไร่ รองลงมาคือภาคเหนือ 446,280 ไร่ ต่อมาเป็นภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 317,833 ไร่ และภาคใต้ 127,119 ไร่ และเมื่อพิจารณาจังหวัดที่มีการทำสวนผักและไม้ดอกไม้ประดับสูงที่สุดคือคือ จังหวัดเชียงใหม่มีพื้นที่ปลูก 122,911 ไร่ ต่อมาคือจังหวัดราชบุรี 61,662 ไร่ และเชียงราย 60,268 ไร่ (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2558) แต่อย่างไรก็ตาม แม้ว่าพื้นที่ปลูกผักจะมีปริมาณน้อยเมื่อเทียบกับพื้นที่การเกษตรอื่นๆ แต่พืชผักเป็นพืชที่มีอายุสั้น คือมีอายุประมาณ 45-60 วันก็สามารถเก็บเกี่ยวผลผลิตได้ ส่งผลให้ผักมีปริมาณเพียงพอต่อการบริโภค โดยพืชผักเป็นพืชที่สามารถให้ผลผลิตได้ตลอดทั้งปี แต่จะมีปริมาณผลผลิตสูงสุดในช่วงฤดูหนาว หรือในช่วงเดือนธันวาคม-กุมภาพันธ์ของทุกปี ซึ่งพืชผักที่มีการปลูกสูงที่สุดในประเทศไทย 10 อันดับแรกคือ พริกชี้หนูผลใหญ่ ข้าวโพดหวาน ข้าวโพดฝักอ่อน กระเทียม หอมแดง พริกชี้หนูผลเล็ก ถั่วฝักยาว แตงโมเนื้อ กะหล่ำปลี และคะน้า

เมื่อพิจารณาถึงมูลค่าการส่งออกสินค้าเกษตรและผลิตภัณฑ์ปีพ.ศ. 2557 พบว่า ผักและผลิตภัณฑ์เป็นสินค้าเกษตรที่มีการส่งออกอยู่ใน 10 อันดับแรกของของประเทศ โดยมีมูลค่าการส่งออกผักและผลิตภัณฑ์ 23,054 ล้านบาท (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2558)

2.3.4 ข้อมูลพื้นฐานการผลิตพืชผักในพื้นที่ศึกษา

จังหวัดปทุมธานี เป็นจังหวัดที่มีพื้นที่ในการปลูกผักและไม้ดอกไม้ประดับมากเป็นอันดับ 16 ของประเทศ (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2558) โดยปทุมธานีแบ่งเป็น 7 อำเภอ ได้แก่ อำเภอเมืองปทุมธานี อำเภอลองหลวง อำเภอธัญบุรี อำเภอลาดหลุมแก้ว อำเภอลำลูกกา อำเภอสสามโคก และอำเภอหนองเสือ ซึ่งในปี พ.ศ. 2557 จังหวัดปทุมธานีมีพื้นที่ปลูกผักทั้งหมด 42,066 ไร่ อำเภอหนองเสือ เป็นอำเภอที่ปลูกพืชผักมากที่สุด โดยพื้นที่จำนวน 36,009 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 85.6 ของพื้นที่ปลูกพืชผักทั้งจังหวัด และมีจำนวนเกษตรกรผู้ปลูกผักจำนวน 2,773 ครัวเรือน คิดเป็นร้อยละ

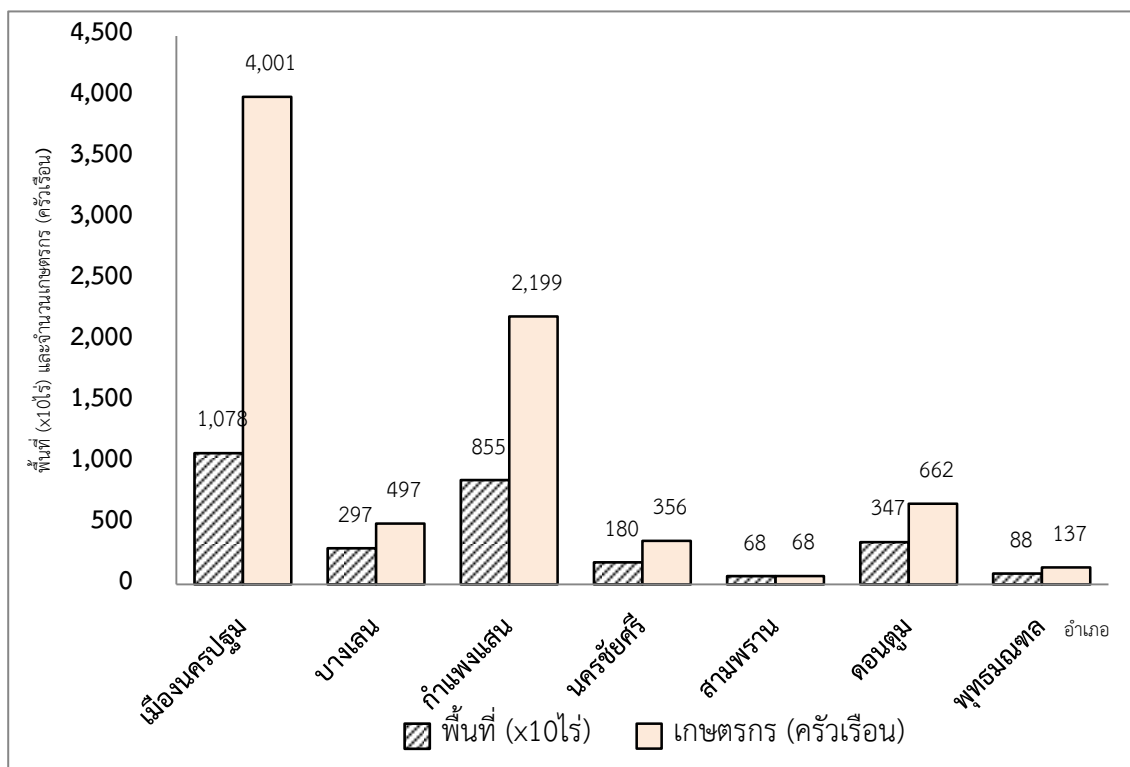
ละ 62.5 ของจำนวนเกษตรกรผู้ปลูกพืชผักทั้งหมดของจังหวัดปทุมธานี (ภาพที่ 2.1) โดยพืชผักที่ปลูกมากเป็น 3 ลำดับแรก ได้แก่ ถั่วฝักยาว ข้าวโพดหวาน และตะไคร้



ที่มา: สำนักงานเกษตรจังหวัดปทุมธานี, 2557

ภาพที่ 2.1 พื้นที่ปลูกและจำนวนเกษตรกรผู้ปลูกพืชผักรายอำเภอของจังหวัดปทุมธานีปี พ.ศ. 2557

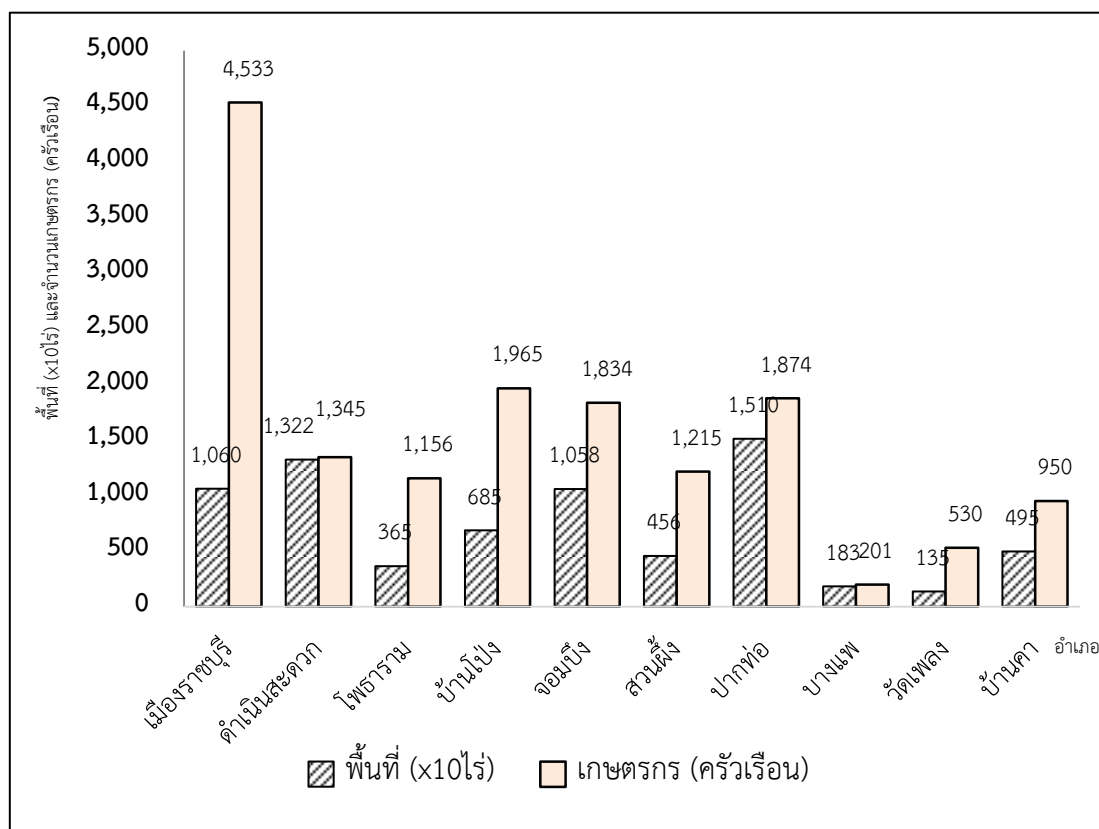
จังหวัดนครปฐม เป็นจังหวัดที่มีพื้นที่ปลูกผักและไม้ดอกไม้ประดับสูงเป็นอันดับ 5 ของประเทศ (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2558) โดยนครปฐมประกอบไปด้วยทั้งหมด 7 อำเภอ ได้แก่ อำเภอเมืองนครปฐม อำเภอบางเลน อำเภอกำแพงแสน อำเภอนครชัยศรี อำเภอสสามพราน อำเภอดอนตูม และอำเภอพุทธมณฑล ซึ่งในปี พ.ศ. 2555 นครปฐมมีพื้นที่ปลูกผักทั้งหมด 29,114 ไร่ โดยอำเภอเมืองนครปฐม มีพื้นที่การปลูกผักมากที่สุด จำนวน 10,775 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 37.0 ของพื้นที่ปลูกพืชผักทั้งจังหวัด และมีจำนวนเกษตรกรผู้ปลูกผักจำนวน 4,001 ครัวเรือน หรือคิดเป็นร้อยละ 50.5 ของจำนวนเกษตรกรผู้ปลูกพืชผักทั้งหมดของจังหวัดนครปฐม (ภาพที่ 2.2) โดยชนิดของพืชผักที่ปลูกมากเป็น 3 ลำดับแรก ได้แก่ กระชาย กวางตุ้ง และคะน้า



ที่มา: สำนักงานเกษตรจังหวัดนครปฐม, 2555

ภาพที่ 2.2 พื้นที่ปลูกและจำนวนเกษตรกรผู้ปลูกพืชผักรายอำเภอของจังหวัดนครปฐมปี พ.ศ. 2555

จังหวัดราชบุรี เป็นจังหวัดที่มีพื้นที่การปลูกผักและไม้ดอกไม้ประดับสูงเป็นอันดับ 2 ของประเทศ (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2558) โดยราชบุรีประกอบไปด้วยทั้งหมด 10 อำเภอ ได้แก่ อำเภอเมืองราชบุรี อำเภอดำเนินสะดวก อำเภอโพธาราม อำเภอบ้านโป่ง อำเภอจอมบึง อำเภอสวนผึ้ง อำเภอปากท่อ อำเภอบางแพ อำเภอวัดเพลง และอำเภอบ้านคา ซึ่งในปี พ.ศ. 2556 จังหวัดราชบุรีมีพื้นที่ปลูกผักทั้งหมด 72,685 ไร่ โดยอำเภอปากท่อ เป็นอำเภอที่ปลูกพืชผักมากที่สุด จำนวน 15,096 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 20.8 ของพื้นที่ปลูกพืชผักทั้งจังหวัด ขณะที่อำเภอเมืองราชบุรีมีจำนวนเกษตรกรผู้ปลูกผักมากที่สุดจำนวน 4,533 ครัวเรือน คิดเป็นร้อยละ 29.1 ของจำนวนเกษตรกรผู้ปลูกพืชผักทั้งหมดของจังหวัดราชบุรี (ภาพที่ 2.3) โดยชนิดของพืชผักที่ปลูกมากเป็น 3 ลำดับแรก ได้แก่ บวบ ถั่วฝักยาว และแตงกวา



ที่มา: สำนักงานเกษตรจังหวัดราชบุรี, 2556

ภาพที่ 2.3 พื้นที่ปลูกและจำนวนเกษตรกรผู้ปลูกพืชผักกรายอำเภอของจังหวัดราชบุรี
ปี พ.ศ. 2556

2.3.5 งานวิจัยด้านทัศนคติด้านความเสี่ยงในการจัดการศัตรูพืช

งานวิจัยด้านทัศนคติด้านความเสี่ยงที่มีการศึกษาโดยอาศัยทฤษฎีเกมส์ (Von Neuman, and Morgenstern, 1947; Kahneman, and Tversky, 1979) นำเกมส์ล็อตเตอรีไปให้เกษตรกรเล่นเกมเพื่อทดสอบพฤติกรรมด้านการความเสี่ยง (Risk Experiment) ต่อการสูญเสียผลผลิต (Tanaka, Camerer, and Nguyen, 2010; Liu and Huang, 2013) พบว่า เกษตรกรผู้ใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชสูงโดยส่วนใหญ่เป็นผู้หลีกเลี่ยงความเสี่ยงต่อการสูญเสียผลผลิต (Risk Averse) โดยเกรงกลัวว่าจะเกิดความเสียหายต่อผลผลิตจึงฉีดพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืชเป็นจำนวนมาก ในประเทศไทย ผลการศึกษายืนยันการค้นพบของงานวิจัยที่ผ่านมา (Praneetvatakul, Schreinemachers and Laitae, 2015) และงานศึกษาชิ้นล่าสุดโดย ปัทมา เมียงมุกข์, 2558 ศึกษาการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรไทย ได้ทำการสัมภาษณ์เกษตรกรปลูกผักคะน้า จำนวน 32 ครัวเรือน และเกษตรกรปลูกถั่วฝักยาวจำนวน 49 ครัวเรือน พบว่าสารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่เกษตรกรส่วนใหญ่ใช้ เป็น

สารเคมีกำจัดแมลง (Insecticide) และ สารเคมีกำจัดโรคพืช (Fungicide) ผลการศึกษาโดยการเล่นเกมลอตเตอรี พบว่า เกษตรกรทั้งหมดมีพฤติกรรมหลีกเลี่ยงความเสี่ยง (Risk Averse) โดยเป็นเกษตรกรในกลุ่มที่มีการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชในปริมาณสูง แต่พฤติกรรมการตัดสินใจของเกษตรกรดังกล่าว ขึ้นกับปัจจัยหลายประการซึ่งยังจำเป็นต้องมีการศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมอย่างต่อเนื่องต่อไป การกำหนดนโยบายด้านการจัดการศัตรูพืชให้เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมจึงควรพิจารณาการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชผ่านทัศนคติด้านความเสี่ยงของเกษตรกร ล่าสุด Liebehehm (2014) ได้ศึกษาวิธีการวิเคราะห์ทัศนคติด้านความเสี่ยงของเกษตรกรด้วยวิธีการสัมภาษณ์เกษตรกรโดยตรงให้ประเมินระดับการยอมรับความเสี่ยงของตนเองผ่านสเกล 0 ถึง 10 ซึ่งให้ผลไม่แตกต่างจากการวิเคราะห์ด้วยเกมสล็อตเตอรี ซึ่งงานวิจัยครั้งนี้ได้ประยุกต์การสัมภาษณ์ระดับการยอมรับความเสี่ยงของเกษตรกรแทนการเล่นเกมสล็อตเตอรี

2.3.6 งานวิจัยด้านแบบจำลองทางเลือกในการจัดการศัตรูพืช

งานวิจัยแบบจำลองทางเลือกในการจัดการศัตรูพืช เริ่มมีผู้ศึกษาผลกระทบทางด้านสุขภาพและสิ่งแวดล้อมจากการใช้สารเคมี โดย Traversi and Nijkamp (2008) ได้ศึกษามูลค่าความเสี่ยงทางด้านสุขภาพและสิ่งแวดล้อมจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชในภาคการเกษตรของประเทศอิตาลี เป็นงานวิจัยประเมินมูลค่าทางเศรษฐกิจของการลดผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม และสุขภาพที่เกิดจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช ศึกษาโดยวิธีแบบจำลองทางเลือก ซึ่งเป็นวิธีการศึกษาที่สามารถกำหนดจำนวนเงินที่เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช โดยเฉพาะอย่างยิ่งด้านการลดลงของความหลากหลายทางชีวภาพในฟาร์ม การปนเปื้อนของสารเคมีในแหล่งน้ำ และความเป็นพิษและเป็นอันตรายต่อสุขภาพ ผู้ตอบแบบสอบถามมีความเต็มใจที่จะจ่ายราคาสูงขึ้นสำหรับสินค้าเกษตร โดยเฉพาะอย่างยิ่งสินค้าอาหาร ที่ผลิตโดยไม่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม เช่นเดียวกันกับงานวิจัยของ Kouser and Qaim (2012) ได้ศึกษามูลค่าผลประโยชน์ทางการเงิน ด้านสุขภาพ และผลประโยชน์ด้านสิ่งแวดล้อมของฝ่ายบีทีในประเทศปากีสถาน โดยใช้วิธีแบบจำลองทางเลือก ซึ่งงานวิจัยนี้ได้ศึกษาผลประโยชน์ทางด้านสุขภาพ และด้านสิ่งแวดล้อมที่เกิดจากการยอมรับเทคโนโลยีซึ่งแตกต่างจากงานวิจัยอื่นที่ผ่านมาที่ศึกษาผลประโยชน์ทางการเงินอย่างเดียว ผลการศึกษาพบว่า การใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่ลดลงในพื้นที่ปลูกฝ้ายบีทีของเกษตรกร ส่งผลดีต่อสุขภาพทำให้เกษตรกรได้รับสารพิษจากสารกำจัดศัตรูพืชอย่างเฉียบพลันลดลง และผลประโยชน์ด้านสิ่งแวดล้อมในด้านความหลากหลายทางชีวภาพสูงขึ้น การลดลงของการปนเปื้อนในดินและแหล่งน้ำ ซึ่งเกษตรกรผู้ปลูกฝ้ายบีทียินดีที่จะจ่าย 79 ดอลลาร์ต่อเอเคอร์ ในการที่ทำให้สุขภาพและสิ่งแวดล้อมดีขึ้น หรือเมื่อคำนวณรายได้เหนือต้นทุนผันแปรเพิ่มขึ้นเฉลี่ย 204 ดอลลาร์ หรือผลประโยชน์โดยรวม เท่ากับ 283 ดอลลาร์ต่อเอเคอร์ หรือในภาพมหภาคเท่ากับ 1.8 พันล้านดอลลาร์ของพื้นที่ปลูกฝ้ายบีทีทั้งหมดในประเทศปากีสถาน

ส่วนงานวิจัยที่วิเคราะห์ความเต็มใจจ่ายของการใช้สารกำจัดศัตรูพืช โดย Gallardo and Wang (2013) ศึกษาความพึงพอใจของเกษตรกรผู้ปลูกแอปเปิ้ล และลูกแพร์ในสหรัฐอเมริกา ศึกษาถึงคุณลักษณะของสารกำจัดศัตรูพืชที่เกษตรกรต้องการใช้ รวมถึงศึกษาคุณลักษณะด้านสิ่งแวดล้อมและอดีตด้านสังคมของเกษตรกรที่มีต่อการจัดการศัตรูพืช ในการควบคุมแมลง (Codling Moth) ซึ่งเป็นศัตรูพืชของแอปเปิ้ลและลูกแพร์ ผลการศึกษา พบว่า เกษตรกรมีความเต็มใจที่จะจ่ายสูงสุดในคุณลักษณะเพื่อที่จะลดความเป็นพิษของสารกำจัดศัตรูพืชต่อแมลงศัตรูธรรมชาติภายในฟาร์ม โดยเกษตรกรพิจารณาประเด็นด้านสิ่งแวดล้อม และด้านสังคมเข้ามาใช้ในการตัดสินใจร่วมด้วย เกษตรกรผู้ปลูกแอปเปิ้ลมีความเต็มใจจ่าย 26.03 ดอลลาร์ต่อเอเคอร์ ในขณะที่เกษตรกรผู้ปลูกลูกแพร์มีความเต็มใจจ่ายมากกว่าถึง 40.06 ดอลลาร์ต่อเอเคอร์ เนื่องจากเกษตรกรผู้ปลูกลูกแพร์ประสบปัญหาในการควบคุมศัตรูพืชมากกว่าเกษตรกรผู้ปลูกแอปเปิ้ล

ส่วนงานวิจัยแบบจำลองทางเลือกที่ใช้ทางเลือกรฐาน (Opt-Out) ในการศึกษา โดย Schulz, Breustedt, and LataczLohmann (2014) ได้ประเมินมูลค่าความเต็มใจที่จะทำระบบฟาร์มสีเขียว (Greening) หรือความยินดีของเกษตรกรที่จะลดการได้รับเงินสนับสนุนจากภาครัฐ ผ่านนโยบายสีเขียวฉบับใหม่ของประเทศเยอรมนี ศึกษาโดยใช้วิธีแบบจำลองทางเลือกให้เกษตรกรเลือกระหว่างทางเลือกพื้นที่สีเขียวที่จะต้องเพิ่มขึ้นผ่านชุดทางเลือก และทางเลือกฐานในการลดการได้รับเงินสนับสนุนจากภาครัฐ วิเคราะห์โดยใช้แบบจำลอง Binary Logit Model ผลการศึกษาชี้ให้เห็นว่าเกษตรกรรับรู้นโยบายสีเขียวว่าเป็นข้อจำกัดที่มีต้นทุนสูง แต่เกษตรกรได้รับผลกระทบแตกต่างกัน ขึ้นอยู่กับปัจจัยส่วนบุคคลและคุณลักษณะของฟาร์มที่แตกต่างกัน โดยเฉพาะอย่างยิ่งพื้นที่เพาะปลูกในที่ดินที่มีประสิทธิภาพสูงและฟาร์มโคนมมักจะเลือกทางเลือกรฐาน ที่ยินยอมลดการได้รับเงินสนับสนุนจากภาครัฐมากกว่าที่จะต้องปฏิบัติตามนโยบายสีเขียวฉบับใหม่ซึ่งต้องเพิ่มพื้นที่สีเขียวและปลูกพืชที่หลากหลาย เป็นต้น เนื่องจากฟาร์มเหล่านั้นมีต้นทุนในการผลิตสูง

งานวิจัยที่กล่าวมานี้จึงจัดเป็นงานชิ้นแรกๆที่เริ่มมีการประยุกต์เครื่องมือแบบจำลองทางเลือกมาใช้ในการวิจัยด้านการจัดการศัตรูพืช โดยในประเทศไทยยังไม่พบงานวิจัยด้านนี้ จึงควรมีการศึกษาประเด็นเหล่านี้เพิ่มเติม

บทที่ 3

ระเบียบวิธีวิจัย

กรอบแนวคิดในการวิจัยครั้งนี้ เริ่มต้นจากปัญหาการระบาดของโรคและแมลงที่เกิดกับพืชหลายชนิดในประเทศไทย โดยเฉพาะอย่างยิ่งในพืชผัก ทำให้เกิดการพึ่งพาการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชจำนวนมากและไม่ถูกต้อง ซึ่งก่อให้เกิดผลกระทบต่อมนุษย์ ทั้งเกษตรกรและผู้บริโภค ระบบนิเวศ และสิ่งแวดล้อม จัดว่ามีการจัดการศัตรูพืชที่ไม่มีประสิทธิภาพ จำเป็นต้องวิเคราะห์หาทางเลือกเชิงนโยบายในการจัดการศัตรูพืชที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม แต่เนื่องจากการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมของเกษตรกร ควรมีการศึกษาวิจัยทัศนคติด้านความเสี่ยงของเกษตรกรเพื่อการส่งเสริมทางเลือกในการจัดการศัตรูพืชได้อย่างมีประสิทธิภาพ รวมทั้งวิเคราะห์ความพึงพอใจของเกษตรกรต่อทางเลือกในการจัดการศัตรูพืชที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม และหาข้อเสนอแนะเชิงนโยบายเพื่อเสนอทางเลือกในการจัดการศัตรูพืชอย่างยั่งยืน (ภาพที่ 3.1)

วิธีดำเนินการวิจัยในงานชิ้นนี้ ประกอบด้วย การเก็บรวบรวมข้อมูล และการวิเคราะห์ข้อมูล มีรายละเอียด ดังนี้

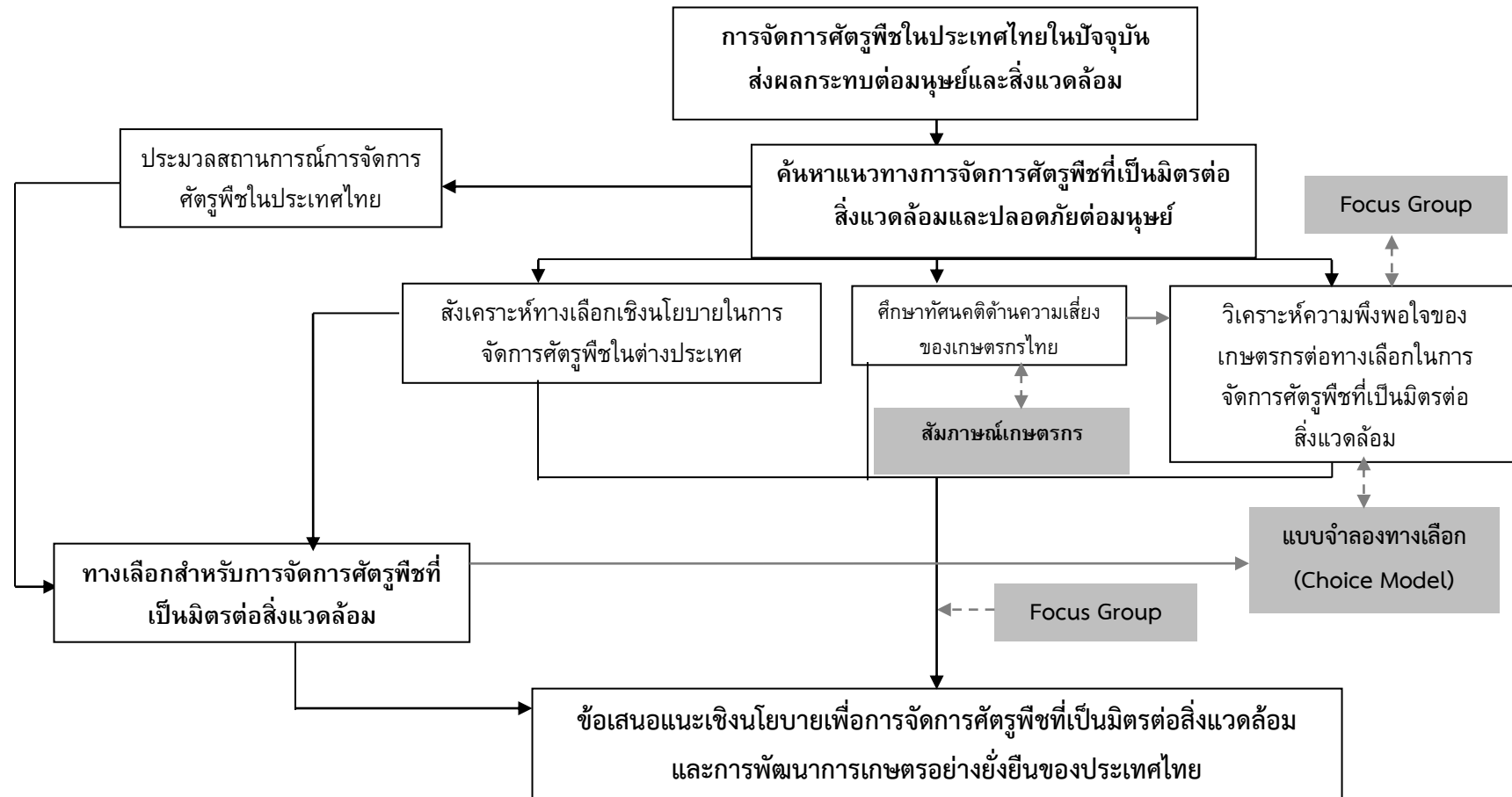
3.1 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ข้อมูลทุติยภูมิ ได้แก่ ข้อมูลการจัดการศัตรูพืชในต่างประเทศ ค้นหาจากบทความวารสารต่างประเทศ ข้อมูลการจัดการศัตรูพืชในประเทศไทย ค้นหาจากกรมส่งเสริมการเกษตรและกรมวิชาการเกษตร ข้อมูลด้านการผลิตทางการเกษตร ค้นหาจากสำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร และกรมวิชาการเกษตร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ค้นหาจากวารสารในและต่างประเทศ

ข้อมูลปฐมภูมิจากการสำรวจภาคสนามที่ใช้ประกอบการวิจัยครั้งนี้ ทำการสำรวจภาคสนามปีการผลิต 2559 เพื่อศึกษาทัศนคติด้านความเสี่ยงของเกษตรกรตัวอย่าง และวิเคราะห์ความพึงพอใจของเกษตรกรต่อทางเลือกในการจัดการศัตรูพืชที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

3.1.1 พื้นที่ศึกษา

พื้นที่ศึกษาเป็นจังหวัดที่มีการปลูกผักในเขตเมืองอยู่รอบๆกรุงเทพมหานคร ได้แก่ จังหวัดปทุมธานี จังหวัดนครปฐม และจังหวัดราชบุรี (ภาพที่ 3.2) โดยเกษตรกรที่ศึกษาเป็นเกษตรกรที่ปลูกพืชผักหลักในพื้นที่ศึกษา



ภาพที่ 3.1 กรอบแนวคิดในการศึกษา



ที่มา: Google Map, 2559

ภาพที่ 3.2 พื้นที่ศึกษาครัวเรือนเกษตรกรผู้ปลูกพืชผักจังหวัดปทุมธานี นครพนม และราชบุรี

3.1.2 การคัดเลือกตัวอย่าง

เกษตรกรผู้ปลูกผักในจังหวัดที่คัดเลือกมาศึกษา 3 จังหวัด คือ จังหวัดนครพนม ราชบุรี และ ปทุมธานี ซึ่งเป็นจังหวัดที่อยู่ใกล้กรุงเทพมหานคร จัดเป็นจังหวัดชานเมืองกรุงเทพมหานคร (Peri-Urban Area) ที่มีเกษตรกรผู้ปลูกผักอยู่จำนวนมาก และทำการคัดเลือกตัวอย่างแบบมีชั้นภูมิ (Stratified Sampling) โดยเลือกอำเภอที่มีการปลูกผักมากที่สุดในแต่ละจังหวัดพื้นที่ศึกษาข้างต้น หลังจากนั้นประสานงานกับเกษตรกรอำเภอเพื่อกำหนดพื้นที่เป้าหมาย ในระดับตำบลและระดับหมู่บ้านที่มีการปลูกผักเป็นพืชหลัก เพื่อบันทึกหมายเลขเกษตรกรผู้ปลูกผักสัมภาษณ์ แล้วจึงประสานงานกับเกษตรกร ตำบลหรือผู้ใหญ่บ้าน บันทึกหมายเลขเกษตรกร หมู่บ้านละประมาณ 10 ตัวอย่าง ซึ่งจำนวนเกษตรกรที่บันทึกได้ อาจแตกต่างกันตามสถานการณ์การปลูกผักของแต่ละจังหวัด โดยกำหนดขนาดตัวอย่าง จำนวนประมาณ 100 ตัวอย่างต่อจังหวัด ภายหลังจากการสำรวจภาคสนามจริง พบว่า รวมตัวอย่างทั้งหมดใน 3 จังหวัด เท่ากับ 303 ตัวอย่าง (ตารางที่ 3.1) การเลือกตัวอย่างอย่างน้อย 10 ตัวอย่างต่อ

หมู่บ้านเพียงพอต่อการกระจายการเป็นตัวแทนของประชากรในหมู่บ้านเดียวกัน มีงานวิจัยระดับนานาชาติสนับสนุน (Klasen and Waibel, 2013) เนื่องจากเกษตรกรในหมู่บ้านเดียวกันมักมีความคล้ายคลึงกันสูง (Homogeneity) จึงอาจไม่จำเป็นต้องใช้ตัวอย่างแบบจัดแบ่งตามสัดส่วนประชากรสำหรับการสำรวจภาคสนาม ได้ดำเนินการในช่วงเดือนมิถุนายน 2559 และเนื้อหาแบบสอบถามครอบคลุมปีการผลิต 2558/59 (ภาคผนวก ก)

ตารางที่ 3.1 จำนวนตัวอย่างครัวเรือนเกษตรกรผู้ปลูกพืชผักในพื้นที่ศึกษา จังหวัดปทุมธานี นครปฐม และราชบุรี ปีการผลิต 2558/2559

จังหวัด	อำเภอ	จำนวนครัวเรือนตัวอย่าง
นครปฐม	เมืองนครปฐม และกำแพงแสน	100
ปทุมธานี	หนองเสือ	101
ราชบุรี	เมืองราชบุรี	102
รวม		303

3.2 การวิเคราะห์ข้อมูล

เพื่อบรรลุวัตถุประสงค์ข้อแรก เป็นการรวบรวมข้อมูลจากบทความจากวารสารชั้นนำในต่างประเทศ นำมาสรุปทางเลือกเชิงนโยบายในการจัดการศัตรูพืชในต่างประเทศ

เพื่อบรรลุวัตถุประสงค์ข้อสอง อาศัยข้อมูลทุติยภูมิและปฐมภูมิจากภาคสนาม เพื่อประมวลสถานการณ์การจัดการศัตรูพืชของประเทศไทยและของเกษตรกรตัวอย่าง อาศัยการวิเคราะห์เชิงพรรณนา เพื่อให้ได้มาซึ่งทางเลือกในการจัดการศัตรูพืชที่มีอยู่ของประเทศไทย

เพื่อบรรลุวัตถุประสงค์ข้อสาม วิเคราะห์ทัศนคติด้านความเสี่ยงของเกษตรกรตัวอย่างผู้ปลูกผัก อาศัยคำถามด้านความคิดเห็นด้านความเสี่ยง และแบบทดสอบที่สะท้อนทัศนคติด้านความเสี่ยง

เพื่อบรรลุวัตถุประสงค์ข้อสี่ เพื่อวิเคราะห์ทางเลือกเชิงนโยบายสำหรับการจัดการศัตรูพืชที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ซึ่งมีหลายคุณลักษณะในการจัดการ จึงนำวิธีการศึกษาแบบจำลองทางเลือก (Choice Modeling: CM) ซึ่งเป็นวิธีการศึกษาที่เหมาะสมในการศึกษาครั้งนี้ โดยก่อนการจัดทำคุณลักษณะ โดยพิจารณาข้อมูลด้านการจัดการศัตรูพืชที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมที่ตรงกับความต้องการของเกษตรกร จากผลการประชุมกลุ่มย่อย (Focus Group) มาปรับปรุงเพื่อให้ได้คุณลักษณะและระดับของคุณลักษณะของการจัดการศัตรูพืชที่เหมาะสม ประกอบการสร้างแบบสอบถาม แล้วนำข้อมูลมาวิเคราะห์โดยแบบจำลองทางเลือก (Choice Modeling: CM)

ในการใช้วิธีแบบจำลองทางเลือกได้นำเสนอชุดทางเลือก (Choice Set) เพื่อให้ผู้ตอบแบบสัมภาษณ์ตัดสินใจเลือกทางเลือกที่พึงพอใจมากที่สุด เพื่อนำไปวิเคราะห์มูลค่าของคุณลักษณะในแต่ละด้านของการจัดการศัตรูพืชที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม โดยมีขั้นตอน ดังนี้

1. การกำหนดคุณลักษณะ (Attribute) และระดับ (Level) ของคุณลักษณะ

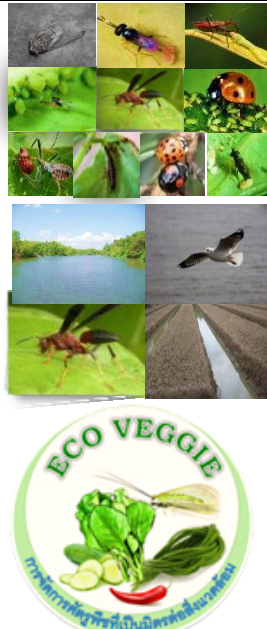
ในส่วนของการกำหนดคุณลักษณะการจัดการศัตรูพืชที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมและตรงกับความต้องการของเกษตรกร จากผลการระดมความคิดเห็นกลุ่มย่อยจากเกษตรกรผู้ปลูกผัก และผู้เชี่ยวชาญ ได้คุณลักษณะที่มีผลต่อการตัดสินใจของการจัดการศัตรูพืชที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ดังนี้

คุณลักษณะการจัดการศัตรูพืชที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ที่นำมาศึกษาโดยวิธีแบบจำลองทางเลือก ประกอบด้วย 5 คุณลักษณะ คือ 1) ผลกระทบต่อระบบนิเวศ สิ่งแวดล้อม และตรารับรองการจัดการศัตรูพืชที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม 2) ผลกระทบต่อสุขภาพมนุษย์ในระยะยาว (ผู้ฉีดพ่นเกษตรกร และครอบครัว) 3) โอกาสทางการตลาดของผลผลิตที่ได้จากการจัดการศัตรูพืชที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม 4) การจัดฝึกอบรมให้ความรู้ด้านการจัดการศัตรูพืชแบบผสมผสาน และ 5) ค่าใช้จ่ายในการผลิตที่เพิ่มขึ้น (บาท/ไร่/รอบการผลิต) (ตารางที่ 3.2) ส่วนการควบคุมศัตรูพืชของเกษตรกรที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน คือการใช้สารเคมีในการจัดการศัตรูพืช จะเป็นส่วนของทางเลือกฐาน (Status Quo) ที่เกษตรกรดำเนินการอยู่ในปัจจุบัน ตัวอย่างคุณลักษณะและระดับของแต่ละคุณลักษณะการจัดการศัตรูพืชที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ดังแสดงในตารางที่ 3.2

2. การสร้างชุดทางเลือก (Choice Set)

จากตารางคุณลักษณะและระดับของแต่ละคุณลักษณะการจัดการศัตรูพืชที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม สามารถกำหนดรูปแบบทางเลือกทั้งหมดที่สร้างได้เรียกว่า Full Factorial ซึ่งเท่ากับ $2^2 \times 3^2 \times 4 = 144$ ทางเลือก ซึ่งการผสมผสานแบบเต็มรูปแบบจะช่วยให้สามารถวิเคราะห์อิทธิพลตัวแปรที่มีต่อพฤติกรรมของผู้ถูกสัมภาษณ์ได้โดยละเอียด แต่การกระทำด้วยวิธีดังกล่าวจะทำให้มีทางเลือกมากเกินไปที่ผู้ถูกสัมภาษณ์แต่ละคนจะสามารถพิจารณาได้ทั้งหมดในเวลาจำกัด วิธีหนึ่งที่จะสามารถลดจำนวนสถานการณ์ให้มีจำนวนเหมาะสมยิ่งขึ้นแทนการนำตัวแปรมาผสมผสานกันอย่างเต็มรูปแบบ คือ การนำตัวแปรมาผสมผสานกันอย่างไม่เต็มรูปแบบ (Fractional Factorial Design) วิธีการนี้จะทำให้จำนวนทางเลือกลดลง ดังนั้นเพื่อป้องกันผู้ถูกสัมภาษณ์เกิดความสับสนจึงกำหนดให้แต่ละคนทำการตัดสินใจเลือกทางเลือกจำนวน 4 ชุดเลือกทางเลือก (สันติ แสงเลิศไสว, 2549; วชิราภรณ์ ด้วงโสน, 2552; ธนิษฐา ศิริวิรินทร์, 2558) และได้กำหนดให้รูปแบบแบบสอบถามสำหรับการสัมภาษณ์จำนวน 6 รูปแบบ (รูปแบบ A, B, C, D, E, และ F) เนื่องจากจะทำให้เกิดความหลากหลายของแต่ละชุดทางเลือก ฉะนั้นในการศึกษาค้างนี้จึงได้ทางเลือกทั้งหมด 48 ทางเลือก โดยพิจารณาเลือกทางเลือกที่มีความเหมาะสม และเป็นทางเลือกที่มีเหตุผลตามหลักความเป็นจริง

ตารางที่ 3.2 คุณลักษณะและระดับของแต่ละคุณลักษณะการจัดการศัตรูพืชที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

คุณลักษณะ	ระดับในแต่ละคุณลักษณะ			
	1 (Status Quo)	2	3	4
1) ผลกระทบต่อระบบนิเวศ สิ่งแวดล้อม และตรารับรอง การจัดการศัตรูพืชที่เป็นมิตร ต่อสิ่งแวดล้อม	 - ระบบนิเวศมีศัตรูธรรมชาติน้อย - มีการปนเปื้อนของสารเคมีต่อสิ่งแวดล้อมสูง - ไม่มีตราตรารับรองฯ	 - ระบบนิเวศมีศัตรูธรรมชาติดำเนินการ - มีการปนเปื้อนของสารเคมีต่อสิ่งแวดล้อมน้อย - ไม่มีตราตรารับรองฯ	 - ระบบนิเวศมีศัตรูธรรมชาติดำเนินการ - มีการปนเปื้อนของสารเคมีต่อสิ่งแวดล้อมน้อย - มีตราตรารับรองฯ	

ตารางที่ 3.2 (ต่อ)

คุณลักษณะ	ระดับในแต่ละคุณลักษณะ			
	1 (Status Quo)	2	3	4
2) ผลกระทบต่อสุขภาพ มนุษย์ในระยะยาว (ผู้ฉีดพ่น เกษตรกร และครอบครัว)	 มีความเสี่ยงเป็นมะเร็งสูงขึ้น	 มีความเสี่ยงเป็นมะเร็งไม่สูงขึ้น		
3) โอกาสทางการตลาดของ ผลผลิตที่ได้จากการจัดการ ศัตรูพืชที่เป็นมิตรต่อ สิ่งแวดล้อม	 ขายส่งให้พ่อค้าคนกลางในท้องถิ่น	 ขายตรงสู่ห้างสรรพสินค้า	 ส่งออกต่างประเทศ	
4) การจัดฝึกอบรมให้ความรู้ ด้านการจัดการศัตรูพืชแบบ ผสมผสาน	 ไม่มีการอบรม	 มีการอบรม		
5) ค่าใช้จ่ายในการผลิตที่ เพิ่มขึ้น (บาท/ไร่/รอบการ ผลิต)	<u>0 บาท</u>	<u>1500 บาท</u>	<u>3000 บาท</u>	<u>6000 บาท</u>

หมายเหตุ: คุณลักษณะและระดับของแต่ละคุณลักษณะมาจากการตรวจสอบเอกสาร การระดมความคิดเห็นในกลุ่มย่อยจากเกษตรกรผู้ปลูกผัก และผู้เชี่ยวชาญ

3. การนำชุดทางเลือก (Choice Set) ไปสัมภาษณ์

เมื่อได้ทางเลือกทั้งหมดที่คัดเลือกได้จำนวน 48 ทางเลือกแล้ว จึงดำเนินการกำหนดชุดทางเลือก (Choice Set) เพื่อใช้ในการสัมภาษณ์ โดยแต่ละชุดทางเลือกประกอบด้วย 3 ทางเลือก คือ โดย 2 ทางเลือก แรกมาจากวิธี Orthogonal Factorial Design และทางเลือกที่ 3 เป็นทางเลือกที่เกษตรกรผู้ปลูกผักมีการจัดการศัตรูพืชรูปแบบเดิม (Existing) ดังนั้น จากทางเลือกทั้งหมด 48 ทางเลือก จะสามารถสร้างชุดทางเลือกได้ทั้งหมด 24 ชุดทางเลือก

จากนั้นนำข้อมูลมาวิเคราะห์ด้วยสมการทางเศรษฐมิติ เพื่อคำนวณหามูลค่าของคุณลักษณะข้างต้น

โดยค่าสัมประสิทธิ์ที่ประมาณการได้จากสมการเศรษฐมิติ สามารถนำมาวิเคราะห์หาความเต็มใจจ่าย (WTP) ของแต่ละคุณลักษณะที่เปลี่ยนแปลงไป ดังนี้

$$WTP_k = -\frac{\beta_k}{\delta}$$

โดยที่ WTP_k คือ มูลค่าความเต็มใจจ่ายที่มีต่ออรรถประโยชน์ที่จะได้รับจากคุณลักษณะที่ k

β_k คือ สัมประสิทธิ์ของคุณลักษณะที่ k

δ คือ อรรถประโยชน์ส่วนเพิ่มของเงิน

เพื่อบรรลุวัตถุประสงค์ข้อห้า เพื่อเสนอทางเลือกเชิงนโยบายในการจัดการศัตรูพืชที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมในประเทศไทย ผลการศึกษาถูกนำเสนอเข้าสู่การประชุมกลุ่มย่อยของผู้ทรงคุณวุฒิที่มีประสบการณ์ในด้านการจัดการศัตรูพืชหรือสาขาที่เกี่ยวข้อง เพื่อรับฟังความคิดเห็นต่อทางเลือกเชิงนโยบายในการจัดการศัตรูพืชที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมในประเทศไทยต่อไป

บทที่ 4

สถานการณ์การจัดการศัตรูพืชของประเทศไทย

สถานการณ์การจัดการศัตรูพืชในประเทศไทยในบทนี้เป็นภาพรวมของประเทศในระดับมหภาค ซึ่งเป็นข้อมูลทุติยภูมิจากหน่วยงานภาครัฐและเอกชน ประกอบด้วยเนื้อหา 5 ส่วนหลัก ได้แก่ 1) การจัดการศัตรูพืชโดยใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช 2) กฎระเบียบและข้อบังคับที่เกี่ยวข้องกับการจัดการศัตรูพืช 3) นโยบายและมาตรฐานในการจัดการศัตรูพืชที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม 4) เครื่องมือทางเศรษฐศาสตร์ในการจัดการศัตรูพืช และ 5) การตรวจสอบสารเคมีกำจัดศัตรูพืชตกค้างในพืชผัก มีรายละเอียด ดังต่อไปนี้

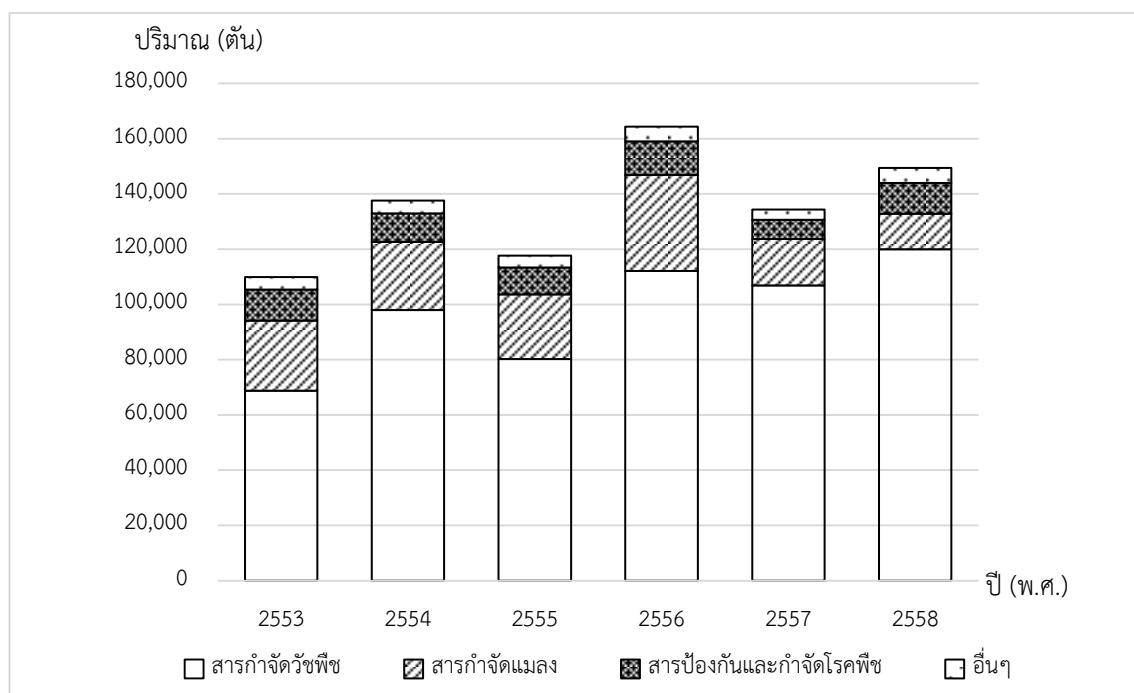
4.1 การจัดการศัตรูพืชโดยใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช

สารเคมีกำจัดศัตรูพืชมีบทบาทสำคัญในภาคการเกษตรของประเทศไทยมาตั้งแต่ในอดีตจนถึงปัจจุบัน โดยภาคการเกษตรของไทยยังคงมีแนวโน้มการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชเพิ่มมากขึ้นอย่างต่อเนื่อง จากสถิติการนำเข้าวัตถุดิบอันตรายทางการเกษตรประเทศไทย พบว่า มีการนำเข้าวัตถุดิบอันตรายทางการเกษตรในปี พ.ศ. 2558 จำนวน 149,458.69 ตัน และมีมูลค่าการนำเข้ารวม 19,301.91 ล้านบาท โดยมีการนำเข้าวัตถุดิบอันตรายทางการเกษตรทั้งหมด 257 ชนิด ผ่านผู้แทนจำหน่ายจำนวน 147 บริษัท เมื่อพิจารณาประเทศผู้ผลิตวัตถุดิบอันตรายที่ประเทศไทยมีการนำเข้ามากที่สุด คือ ประเทศจีน ร้อยละ 73.99 รองลงมาคือ อินเดีย ร้อยละ 5.66 มาเลเซีย ร้อยละ 5.14 ไต้หวัน ร้อยละ 3.60 อิสราเอล ร้อยละ 2.90 อินโดนีเซีย ร้อยละ 1.75 และประเทศอื่นๆ ร้อยละ 6.96 (สำนักควบคุมพืชและวัสดุทางการเกษตร, 2558)

สำหรับแนวโน้มการนำเข้าวัตถุดิบอันตรายทางการเกษตร ตั้งแต่ปีพ.ศ. พ.ศ. 2553-2558 มีมูลค่าการนำเข้าเฉลี่ยมากถึงปีละ 19,000 ล้านบาท และมีปริมาณการนำเข้าเฉลี่ย 132,000 ตัน ซึ่งร้อยละ 70 เป็นสารกำจัดวัชพืช (Herbicide) รองลงมาคือ สารกำจัดแมลง (Insecticide) ร้อยละ 19 สารป้องกันและกำจัดโรคพืช (Fungicide) ร้อยละ 8 และอื่นๆ เช่น สารควบคุมการเจริญเติบโตของพืช สารรมควันพืช สารกำจัดหอยและหอยทาก สารกำจัดไร สารกำจัดหนูและสารกำจัดไส้เดือนฝอย (กรมวิชาการเกษตร, 2557) (ภาพที่ 4.1) สารเคมีทางการเกษตรที่ใช้ในประเทศไทย ส่วนใหญ่จะเป็นกลุ่มสารเคมีที่มีพิษสูง ซึ่งสารเคมีกำจัดวัชพืชที่ใช้มากเป็นอันดับแรก คือ ไกลโฟเสท รองลงมาคือ พาราควอต ส่วนสารเคมีกำจัดแมลงที่มีการนำเข้าสูงสุด คือ คาร์โบฟูรานและเมโทมิล ซึ่งเป็นสารเคมีที่อยู่ในบัญชีวัตถุอันตรายเฝ้าระวังของกรมวิชาการ จะเห็นได้ว่าเกษตรกรในประเทศไทย มีการใช้สารเคมีที่ค่อนข้างรุนแรงและมีความเป็นพิษสูง (เครือข่ายเตือนภัยสารเคมีกำจัดศัตรูพืช, 2555)

จากสถานการณ์การนำเข้าและการใช้สารเคมีทางการเกษตรในประเทศไทยที่มีแนวโน้มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง ในขณะที่พื้นที่การเพาะปลูกไม่เปลี่ยนแปลงมากนัก เป็นข้อบ่งชี้ว่าเกษตรกรมีการใช้สารเคมีทางการเกษตรต่อไร่เพิ่มสูงขึ้น อุตสาหกรรมเคมีทางการเกษตรที่เติบโตขึ้น ทำให้เกษตรกรเข้าถึงสารเคมีได้ง่าย จนอาจนำไปสู่การใช้เกินจุดเหมาะสม นอกจากนั้น ศัตรูพืชหลายชนิดอาจมีการปรับตัวเพื่อสร้างความต้านทานต่อสารเคมีทางการเกษตรเพิ่มขึ้น ส่งผลให้ปริมาณการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชย่อมเพิ่มขึ้นตาม ถึงแม้ว่าสารเคมีทางการเกษตรจะเป็นประโยชน์ต่อการเติบโตของพืช และช่วยลดความเสียหายต่อผลผลิต สามารถเพิ่ม

รายได้ให้แก่เกษตรกร แต่การใช้สารเคมีเกินความจำเป็นและไม่ถูกต้อง ทำให้เกิดผลกระทบด้านต่างๆ ทั้งด้านสุขภาพของเกษตรกรและผู้บริโภค ด้านสิ่งแวดล้อม รวมทั้งด้านเศรษฐกิจอย่างมากมาตามมา (สุวรรณา ประณีตวาทกุล และคณะ, 2554; สุวรรณา ประณีตวาทกุล และคณะ, 2557)



ที่มา: กรมวิชาการเกษตร (2558)

ภาพที่ 4.1 ปริมาณการนำเข้าสารเคมีทางการเกษตร ปีพ.ศ. 2553-2558

4.2 กฎระเบียบและข้อบังคับที่เกี่ยวข้องกับการจัดการศัตรูพืช

จากการตรวจสอบเอกสารด้านกฎระเบียบและข้อบังคับที่เกี่ยวข้องในประเทศไทย พบว่า มีเอกสารหลักอยู่ 2 รายการ ได้แก่ พระราชบัญญัติวัตถุอันตราย พ.ศ.2535 แก้ไขเพิ่มเติม พ.ศ. 2551 และยุทธศาสตร์เพื่อการจัดการสารเคมีแห่งชาติ ฉบับที่ 4 พ.ศ. 2555-2564 มีรายละเอียด ดังนี้

4.2.1 พระราชบัญญัติวัตถุอันตราย พ.ศ.2535 แก้ไขเพิ่มเติม พ.ศ. 2551

พระราชบัญญัติวัตถุอันตราย พ.ศ.2535 เป็นกฎหมายที่ใช้ควบคุมวัตถุอันตรายทุกประเภท ซึ่งวัตถุอันตรายจากถูกแบ่งเป็นกลุ่มตามการใช้ เช่น สารเคมีอันตรายทางอุตสาหกรรม ยาและสารเคมีที่ใช้ด้านสาธารณสุข สารเคมีกำจัดศัตรูพืช ซึ่งจะอยู่ภายใต้การควบคุมของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ สารเคมีอันตรายทางอุตสาหกรรม ควบคุมโดยกรมโรงงาน ยาและสารเคมีที่ใช้ด้านสาธารณสุข ควบคุมโดยสำนักงานอาหารและยา และสารเคมีกำจัดศัตรูพืช ควบคุมโดยกรมวิชาการเกษตร (ตารางที่ 4.1)

ตารางที่ 4.1 หน่วยงานที่ควบคุมดูแลการใช้วัตถุดิบตามพระราชบัญญัติวัตถุดิบ

ประเภทวัตถุดิบ	หน่วยงานที่ควบคุม
สารเคมีอันตรายทางอุตสาหกรรม	กรมโรงงาน
ยาและสารเคมีที่ใช้ด้านสาธารณสุข	สำนักงานอาหารและยา
สารเคมีกำจัดศัตรูพืช	กรมวิชาการเกษตร

ที่มา: สำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา (2535)

บทบาทที่สำคัญของพระราชบัญญัติวัตถุดิบ คือ การกำหนดหน้าที่ของคณะกรรมการวัตถุดิบ โดยให้นำของปลัดกระทรวงอุตสาหกรรม พร้อมทั้งกำหนดกลไกการควบคุมวัตถุดิบ ตั้งแต่การขึ้นทะเบียน การทำฉลากคำเตือน การนำเข้าส่งออก และการครอบครอง อีกทั้งยังกำหนดหน้าที่ ความผิด และการลงโทษ หากมีการฝ่าฝืนกฎหมายอีกด้วย โดยการแบ่งวัตถุดิบเป็น 4 ประเภทตามความอันตราย (สำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา, 2535) ได้แก่

วัตถุดิบชนิดที่ 1 คือ วัตถุดิบที่การผลิต การนำเข้า การส่งออกหรือการมีไว้ในครอบครองต้องปฏิบัติตามหลักเกณฑ์และวิธีการที่กำหนด

วัตถุดิบชนิดที่ 2 คือ วัตถุดิบที่การผลิต การนำเข้า การส่งออกหรือการมีไว้ในครอบครองต้องแจ้งให้พนักงานทราบก่อนและต้องปฏิบัติตามหลักเกณฑ์และวิธีการที่กำหนด

วัตถุดิบชนิดที่ 3 คือ วัตถุดิบที่การผลิต การนำเข้า การส่งออกหรือการมีไว้ในครอบครองต้องได้รับใบอนุญาต

วัตถุดิบชนิดที่ 4 คือ วัตถุดิบที่ห้ามมีการผลิต การนำเข้า การส่งออกหรือการมีไว้ในครอบครอง

การผลิต หรือนำเข้าวัตถุดิบชนิดที่ 2 หรือชนิดที่ 3 ต้องนำมาขอขึ้นทะเบียน เพื่อให้ออกใบอนุญาต แล้วจึงจะสามารถผลิตหรือนำเข้าได้ ซึ่งสารเคมีกำจัดศัตรูพืชจึงจัดเป็นวัตถุดิบชนิดที่ 3 ที่ต้องมีการขึ้นทะเบียน ภายใต้การควบคุมของกรมวิชาการเกษตร

กรมวิชาการเกษตรมีหน้าที่หลักในการขึ้นทะเบียนสารเคมีกำจัดศัตรูพืชในประเทศไทย โดยมีการขึ้นทะเบียน 3 ขั้นตอน คือ (สำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา, 2535)

1. การทดสอบเบื้องต้นเกี่ยวกับประสิทธิภาพและพิษวิทยา ในห้องทดลองที่มีมาตรฐานแนวปฏิบัติด้านแรงงานที่ดี (Good Labor Practice: GLP) ของ OECD
2. การทดสอบในแปลงสาธิต เพื่อทราบข้อมูลการตกค้าง ความรุนแรงของพิษ และกำหนดว่าสารเคมีชนิดนั้นควรใช้กับพืชชนิดใด
3. ประเมินข้อมูลต่างๆเพื่อทราบประสิทธิภาพ ความปลอดภัยต่อมนุษย์ สิ่งแวดล้อม และพิษเรื้อรังระยะยาว 2 ปี

พระราชบัญญัติวัตถุดิบ มีการปรับปรุงแก้ไข เมื่อปีพ.ศ. 2551 โดยการยกเลิกทะเบียนวัตถุดิบทั้งหมดภายในเดือนสิงหาคม พ.ศ. 2553 เนื่องจากที่ผ่านมาไม่มีการกำหนดอายุทะเบียน ส่งผลให้มีการขึ้น

ทะเบียนและจดทะเบียนการค้าสารเคมีกำจัดศัตรูพืชมากกว่า 27,000 รายการ ซึ่งเป็นอันดับ 1 ของโลก (เครือข่ายเตือนภัยสารเคมีกำจัดศัตรูพืช, 2555) ขณะที่การปรับปรุงพ.ร.บ. จะต้องมีการขึ้นทะเบียนวัตถุอันตรายทุกๆ 6 ปี หลังการขึ้นทะเบียนสามารถนำเข้าสารเคมีชนิดนั้นได้ทันที แต่ต้องแจ้งการนำเข้าแต่ละครั้งให้หน่วยงานที่รับผิดชอบทราบ

4.2.2 ยุทธศาสตร์เพื่อการจัดการสารเคมีแห่งชาติ ฉบับที่ 4 พ.ศ. 2555-2564

ประเทศไทยเริ่มมีการจัดการสารเคมีอย่างเป็นระบบตั้งแต่ปีพ.ศ. 2540 โดยการดำเนินการตามแผนแม่บทพัฒนาความปลอดภัยด้านสารเคมีแห่งชาติ ฉบับที่ 1 (พ.ศ. 2540-2554) ที่ใช้การพัฒนาความปลอดภัยด้านสารเคมีแห่งชาติเป็นเครื่องมือขับเคลื่อนร่วมกัน ซึ่งเป็นผลให้เกิดการทำงานระหว่างหน่วยงานเพิ่มขึ้น และเกิดโครงสร้างกลไกของคณะกรรมการแห่งชาติว่าด้วยความปลอดภัยด้านสารเคมีขึ้น และแผนแม่บทพัฒนาความปลอดภัยด้านสารเคมีแห่งชาติ ฉบับที่ 2 (พ.ศ. 2545-2549) มีการทบทวนปรับปรุงและจัดโครงสร้างให้เป็นยุทธศาสตร์ที่มีทิศทางยิ่งขึ้น ซึ่งผลการดำเนินงานของแผนฯ นี้ทำให้มีศูนย์ข้อมูลสารเคมีแห่งชาติ แต่ยังคงขาดการสนับสนุนกลไกการขับเคลื่อนยุทธศาสตร์จากหน่วยงานภาคีและภาคส่วนที่เกี่ยวข้อง ต่อมาแผนยุทธศาสตร์การจัดการสารเคมีแห่งชาติ ฉบับที่ 3 (พ.ศ. 2550-2554) เป็นแผนฯ ที่ให้ความสำคัญกับการขับเคลื่อนการจัดการสารเคมีรายสาขา การจัดการสารเคมีครบวงจร และเชื่อมโยงการพัฒนากลไกภายในประเทศรองรับการดำเนินการตามพันธกรณี ข้อตกลง กรอบความร่วมมือระหว่างประเทศ ซึ่งทำให้เกิดกลไกการกำกับเชิงนโยบายระดับชาติ คือ คณะกรรมการแห่งชาติว่าด้วยการพัฒนายุทธศาสตร์การจัดการสารเคมี และมีการพัฒนาต่อเนื่องมาจนถึงแผนยุทธศาสตร์เพื่อการจัดการสารเคมีแห่งชาติ ฉบับที่ 4 (พ.ศ. 2555-2564) โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้การจัดการสารเคมีของประเทศเป็นระบบ เหมาะกับการพัฒนาระดับประเทศและระดับสากล สามารถเสริมสร้างความร่วมมือจากทุกภาคส่วน เพื่อลดผลกระทบต่อสุขภาพและสิ่งแวดล้อม (คณะกรรมการแห่งชาติว่าด้วยการพัฒนายุทธศาสตร์การจัดการสารเคมี, 2554)

แผนยุทธศาสตร์เพื่อการจัดการสารเคมีแห่งชาติ ฉบับที่ 4 (พ.ศ. 2555-2564) มีหลักการและแนวคิดที่สำคัญโดยการกำหนดกรอบเวลาให้เป็นแผนระยะยาว 10 ปี ที่สามารถทบทวนผลการดำเนินงานทุก 2 ปี และส่งเสริมบทบาทและการมีส่วนร่วมของทุกภาคส่วนทั้งภาครัฐ ภาคเอกชน และภาคประชาชน โดยมีเป้าประสงค์ว่า “ภายในปีพ.ศ. 2564 สังคมและสิ่งแวดล้อมปลอดภัยบนพื้นฐานของการจัดการสารเคมีที่มีประสิทธิภาพ มีส่วนร่วมจากทุกภาคส่วนและสอดคล้องกับการพัฒนาประเทศ” เพื่อให้สอดคล้องกับเป้าหมายยุทธศาสตร์ระหว่างประเทศว่าด้วยการจัดการสารเคมี (Strategic Approach to International Chemicals Management: SAICM) โดยการวางแผนยุทธศาสตร์มีการขับเคลื่อนการจัดการสารเคมีเป็น 3 ยุทธศาสตร์ (คณะกรรมการแห่งชาติว่าด้วยการพัฒนายุทธศาสตร์การจัดการสารเคมี, 2554) คือ

ยุทธศาสตร์ที่ 1 พัฒนาระบบข้อมูล กลไกและเครื่องมือในการจัดการสารเคมีอย่างเป็นระบบครบวงจร โดยการพัฒนาระบบฐานข้อมูลสารเคมีให้เป็นระบบฐานข้อมูลกลาง การจัดการสารเคมีที่ครบวงจรโดยการใช้เครื่องมือทางกฎหมาย เครื่องมือทางเศรษฐศาสตร์ เครื่องมือการประเมิน (Assessment) และการติดตามประเมินผลเป็นระยะ

ยุทธศาสตร์ที่ 2 พัฒนาศักยภาพและบทบาทในการบริหารจัดการสารเคมีของทุกภาคส่วน โดยการพัฒนางานความรู้เกี่ยวกับการจัดการสารเคมี การส่งเสริมบทบาทและการมีส่วนร่วมของทุกภาคส่วน เพื่อเตรียมพร้อมต่อพันธกรณีและข้อตกลงระหว่างประเทศ

ยุทธศาสตร์ที่ 3 ลดความเสี่ยงอันตรายจากสารเคมี โดยการกำหนดวิธีเพื่อการบรรลุยุทธศาสตร์ 3 วิธี คือ (1) ป้องกันอันตรายจากสารเคมี เช่น ส่งเสริมการเกษตรที่ดี ควบคุมการจำหน่ายสารเคมี กำหนดรายชื่อสารเคมีที่มีความเสี่ยงสูง หรือส่งเสริมการเกษตรอินทรีย์ เป็นต้น (2) เฝ้าระวังและติดตามตรวจสอบผลกระทบและมลพิษจากสารเคมี (3) จัดทำแผนปฏิบัติการ เพื่อรับมือกับสถานการณ์ฉุกเฉินและการรักษาเยียวยาและฟื้นฟู

แผนยุทธศาสตร์ฯ ฉบับที่ 4 มีการกำหนดกลไกการติดตามประเมินผล โดยอนุกรรมการ 3 คณะ ที่แต่งตั้งโดยคณะกรรมการแห่งชาติว่าด้วยการพัฒนายุทธศาสตร์การจัดการสารเคมี ได้แก่ คณะอนุกรรมการประสานนโยบายและแผนการดำเนินงานว่าด้วยการจัดการสารเคมี คณะอนุกรรมการพัฒนาและส่งเสริมความปลอดภัยจากสารเคมีต่อสุขภาพและสิ่งแวดล้อม และคณะอนุกรรมการส่งเสริมความปลอดภัยและบทบาทประชาชนในการจัดการสารเคมี โดยมีหน่วยงานต่างๆ ร่วมกันเพื่อผลักดันให้ประชาชนและภาคเอกชน มีบทบาทในการดำเนินการด้านการจัดการสารเคมีของประเทศให้มีความปลอดภัยต่อประชาชนและสิ่งแวดล้อม การพัฒนาแผนยุทธศาสตร์ฉบับที่ 4 เป็นการพัฒนาและดำเนินการต่อเนื่องจากแผนยุทธศาสตร์ฯ ฉบับที่ 3 เพื่อลดช่องว่างและกำหนดกลวิธีเชิงรุก เช่น การจัดตั้งองค์กรกลางในการจัดการสารเคมี หรือ National Chemical Agency ซึ่งทำให้การจัดการสารเคมีมีความเป็นระบบที่ครบวงจร เพื่อเตรียมรับมือกับพันธกรณีและข้อตกลงระหว่างประเทศ โดยเน้นการจัดการความเสี่ยงจากสารเคมีเชิงพื้นที่ (คณะกรรมการแห่งชาติว่าด้วยการพัฒนายุทธศาสตร์การจัดการสารเคมี, 2554)

4.3 นโยบายและมาตรการในการจัดการศัตรูพืชที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

จากการทบทวนเอกสารที่เกี่ยวข้องกับนโยบายและมาตรการในการจัดการศัตรูพืชที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม พบว่า มีมาตรการที่เกี่ยวข้องหลักๆ อยู่ 4 ประเด็น ได้แก่ 1) การจัดการศัตรูพืชแบบผสมผสาน 2) การปฏิบัติทางการเกษตรที่ดี (Good Agricultural: GAP) 3) การกำหนดค่าปริมาณสูงสุดของสารพิษตกค้างในผลิตภัณฑ์เกษตร (Maximum Residue Limits: MRLs) และ 4) ความปลอดภัยทางอาหาร (Food Safety) มีรายละเอียด ดังนี้

4.3.1 การจัดการศัตรูพืชแบบผสมผสาน (Integrated Pest Management: IPM)

การจัดการศัตรูพืชแบบผสมผสาน หรือ IPM เป็นการเลือกวิธีการควบคุมศัตรูพืชที่มีอยู่แล้ว ตั้งแต่ 2 วิธีขึ้นไป มาผสมผสานกัน โดยใช้การรวมวิธีทางชีววิทยา เขตกรรม กายภาพ และการใช้สารเคมีอย่างเหมาะสม เพื่อลดปริมาณศัตรูพืช และลดความเสี่ยงหรือเกิดความเสี่ยงน้อยที่สุดทั้งด้านเศรษฐกิจ สุขภาพ และสิ่งแวดล้อม โดยมีวัตถุประสงค์ 3 ประการ คือ (1) เพื่อหลีกเลี่ยงการต้านทางสารเคมีของศัตรูพืช (2) เพื่อรักษาสภาพแวดล้อม (3) เพื่อสุขอนามัยของผู้ผลิต (สำนักพัฒนาคุณภาพสินค้าเกษตร, 2551)

หลักการจัดการศัตรูพืชแบบผสมผสาน

สำนักพัฒนาคุณภาพสินค้าเกษตร (2551) ได้กำหนดหลักในการจัดการศัตรูพืชแบบผสมผสาน เพื่อใช้ในการปฏิบัติ ควบคุม และการดำเนินการจัดการศัตรูพืช ได้แก่

1. การปลูกพืชให้แข็งแรง เพื่อทนทานต่อการทำลายของศัตรูพืช ซึ่งได้แก่ สายพันธุ์ที่ดี เมล็ดพันธุ์ที่สมบูรณ์หรือต้นกล้าที่แข็งแรง การเตรียมพื้นที่การปลูก การปรับปรุงคุณภาพดิน การจัดการปุ๋ย การจัดการน้ำ และการปลูกพืชหมุนเวียน
2. การอนุรักษ์ศัตรูธรรมชาติ คือ การรักษาศัตรูธรรมชาติให้สามารถมีชีวิตและขยายพันธุ์ได้ตามธรรมชาติ ซึ่งจะสามารถลดและควบคุมศัตรูพืชได้ ซึ่งได้แก่ ตัวห้ำ ตัวเบียน โดยการอนุรักษ์ศัตรูธรรมชาติต้องมีการสำรวจระบบนิเวศสม่ำเสมอ และหลีกเลี่ยงการใช้สารเคมีที่จะทำลายศัตรูธรรมชาติ
3. สำรวจแปลงอย่างสม่ำเสมอ ควรมีการติดตามสถานการณ์ในแปลงปลูก เช่น การสำรวจดิน เก็บใบเหี่ยว ถอนพืชที่ถูกทำลาย เป็นต้น
4. เกษตรกรต้องตัดสินใจการจัดการพืชแบบรายวัน โดยการสำรวจแปลง และวิเคราะห์สถานการณ์แปลงปลูกพืช พร้อมทั้งพัฒนาทักษะและความรู้อย่างต่อเนื่อง

วิธีการป้องกันและกำจัดศัตรูพืชโดยวิธีผสมผสาน

1. วิธีเขตกรรม ควรมีการตัดแต่งกิ่ง ดอก ผล ควบคุมการให้ปุ๋ยและน้ำที่เหมาะสม
2. วิธีกลและฟิสิกส์ เป็นการลดปริมาณศัตรูพืชโดยการจับทำลาย การเผาส่วนที่เป็นโรค การใช้กับดักแสงไฟ เป็นต้น
3. พ่นสารเคมีด้วยวิธีที่เหมาะสม เช่น การเลือกใช้หัวฉีดที่มีความดันเหมาะสม
4. ใช้ต้นพันธุ์ปลอดโรคและแมลง เช่น เลือกต้นพันธุ์ที่ปลอดโรคแมลง ซื้อต้นพันธุ์จากแหล่งที่น่าเชื่อถือ เพื่อลดอัตราการตายของต้นพันธุ์
5. การเลือกใช้สารเคมีอย่างถูกต้อง กรณีเกิดการระบาดที่รุนแรง ที่จำเป็นต้องควบคุมศัตรูพืชด้วยสารเคมี ควรมีการปฏิบัติให้ถูกต้อง โดยการเลือกใช้สารเคมีที่เหมาะสมกับชนิดของศัตรูพืช เลือกใช้สารเคมีที่เฉพาะเจาะจง เฉพาะบริเวณที่พบศัตรูพืช เพื่อรักษาสภาพศัตรูธรรมชาติ และชะลอภูมิคุ้มกันของศัตรูพืช มีฉลากบ่งบอกวิธีการใช้ ข้อควรระวัง และคำเตือนอย่างชัดเจน ศึกษาวิธีการใช้ และปฏิบัติตามตัวอย่างถูกต้อง และควรเว้นระยะในการเก็บเกี่ยวเพื่อให้สารเคมีสลายตัวก่อนจำหน่าย
6. วิธีชีววิธี เป็นการนำความหลากหลายทางชีวภาพเข้ามาใช้ในระบบปลูกพืช โดยมีความเหมาะสมกับพื้นที่ ชนิดพืช และศัตรูเป้าหมาย ได้แก่ ศัตรูธรรมชาติ เช่น ตัวห้ำ ตัวเบียน ชีวภัณฑ์ สารธรรมชาติจากพืชหรือสัตว์ เช่น น้ำหมักชีวภาพ สารสกัดจากสมุนไพร หรือสิ่งที่ได้จากธรรมชาติ เพื่อนำมาทดแทนการใช้สารเคมี
7. วิธีการสำรวจศัตรูพืช/ศัตรูธรรมชาติ เช่น การเดินสำรวจ ใช้กับดักตรวจนับ ใช้สารล่อ เพื่อประเมินสถานการณ์ว่าต้องดำเนินการต่อไปอย่างไร

4.3.2 การปฏิบัติทางการเกษตรที่ดี (Good Agricultural Practice: GAP)

การปฏิบัติทางการเกษตรที่ดี หรือ GAP เป็นการปฏิบัติเพื่อป้องกัน และลดความเสี่ยงจากอันตราย ที่เกิดขึ้นระหว่างการเพาะปลูก เก็บเกี่ยว และการจัดการหลังการเก็บเกี่ยว เพื่อให้ได้ผลผลิตที่มีคุณภาพ ปลอดภัย ไม่ทำลายสิ่งแวดล้อม ตรงตามมาตรฐานและเหมาะสมต่อการบริโภคสินค้าเกษตรและอาหาร (กรมวิชาการเกษตร, 2558) เกษตรกรที่มีการจัดการตามระบบ GAP จะมีความรู้และผลิตพืชอย่างมีระบบ ลดต้นทุนการผลิต สามารถป้องกันศัตรูพืชอย่างถูกต้อง ผลผลิตที่ได้มีคุณภาพ ปลอดภัยจากสารเคมี เชื้อโรค และได้รับการรับรองระบบการผลิตที่เป็นที่ยอมรับ ส่งผลให้เป็นที่ต้องการของตลาดทั้งในและต่างประเทศ หลักเกณฑ์และวิธีการตรวจประเมินในการตรวจรับรองฟาร์ม GAP ประกอบไปด้วยข้อกำหนด 8 ประการ คือ 1) แหล่งน้ำ 2) พื้นที่ปลูก 3) การใช้วัตถุอันตรายทางการเกษตร 4) การเก็บรักษาและการขนย้ายผลิตผล ภายในแปลง 5) การบันทึกข้อมูล 6) การผลิตให้ปลอดภัยจากศัตรูพืช 7) การจัดการกระบวนการผลิตเพื่อให้ได้ผลิตผลคุณภาพ และ 8) การเก็บเกี่ยวและการปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยว (กรมวิชาการเกษตร, 2553) (ตารางที่ 4.2)

ตารางที่ 4.2 หลักเกณฑ์การตรวจประเมินการรับรองฟาร์มการปฏิบัติทางการเกษตรที่ดี

ข้อกำหนด	เกณฑ์ที่กำหนด
1. แหล่งน้ำ	แหล่งน้ำไม่มีสภาพแวดล้อมปนเปื้อนวัตถุอันตรายและจุลินทรีย์
2. พื้นที่ปลูก	เป็นพื้นที่ที่ไม่มีวัตถุอันตรายและจุลินทรีย์ที่เกิดการตกค้างหรือปนเปื้อน และไม่เคยเป็นที่ตั้งของ โรงพยาบาล โรงงาน โรงเก็บสารเคมี คอกสัตว์ หรือที่ทิ้งขยะ
3. การใช้วัตถุอันตรายทางการเกษตร	- ใช้สารเคมีในกระบวนการผลิตตามคำแนะนำหรือฉลากที่ขึ้นทะเบียนของกรมวิชาการเกษตร - ห้ามใช้วัตถุอันตรายที่ระบุในทะเบียนวัตถุอันตราย - จัดเก็บสารเคมีแยกจากที่พักอาศัย เป็นหมวดหมู่ และมีป้ายกำกับอย่างชัดเจน
4. การเก็บรักษาและการขนย้ายผลิตผลภายในแปลง	- สถานที่เก็บรักษาต้องสะอาด มีวัสดุรองพื้น อากาศถ่ายเท มีการป้องกันสัตว์พาหะ - ระมัดระวังความเสียหายขณะขนย้าย เพื่อป้องกันความบอบช้ำและสกปรก
5. การบันทึกข้อมูล	- จัดบันทึกข้อมูลสำคัญ ตั้งแต่การเตรียมการปลูก ขั้นตอนการปลูก การดูแล ไปจนถึงการเก็บเกี่ยวผลผลิต
6. การผลิตให้ปลอดภัยจากศัตรูพืช	ป้องกันและกำจัดการเข้าทำลายของศัตรูพืชอย่างถูกวิธี

ตารางที่ 4.2 (ต่อ)

ข้อกำหนด	เกณฑ์ที่กำหนด
7. การจัดการกระบวนการผลิต เพื่อให้ได้ผลิตผลคุณภาพ	ดูแลและปฏิบัติ ตามขั้นตอนที่กำหนดไว้ใน แผนควบคุมการผลิตของพืชแต่ละชนิด
8. การเก็บเกี่ยวและการปฏิบัติ หลังการเก็บเกี่ยว	- เก็บเกี่ยวผลผลิตในระยะที่เหมาะสม ใช้อุปกรณ์และภาชนะบรรจุที่สะอาด - ก่อนการขนย้ายวางผลผลิตบนวัสดุรองพื้นที่สะอาด ป้องกันการปนเปื้อน - คัดแยกผลผลิตที่ไม่มีคุณภาพ หรือมีศัตรูพืชปนออกจากผลผลิต

ที่มา: กรมวิชาการเกษตร (2553)

กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ เป็นหน่วยงานที่ทำหน้าที่ตรวจรับรองระบบการจัดการ GAP ซึ่งจะสอดคล้องกับ GAP สากส เพื่อเป็นมาตรฐานในการผลิตพืชของประเทศไทย โดยมีการจัดทำคู่มือการเพาะปลูกตามหลัก GAP ในพืชที่สำคัญจำนวน 24 ชนิด ดังรายการในตารางที่ 4.3 (กรมวิชาการเกษตร, 2553)

ตารางที่ 4.3 พืชที่มีการจัดทำคู่มือการเพาะปลูกตามหลักการปฏิบัติทางการเกษตรที่ดี

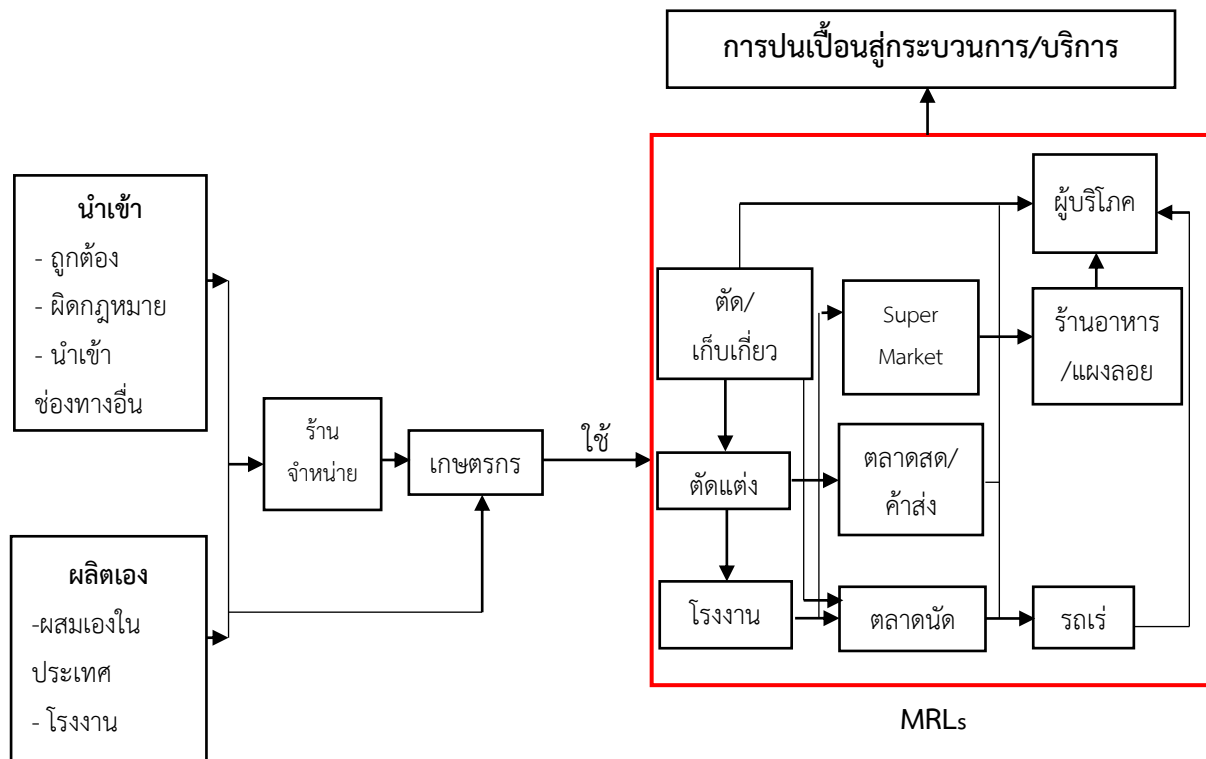
ประเภทพืช	ชนิดพืช
ผลไม้	ทุเรียน ลำไย ถั่วลิสง สับปะรด ส้มโอ มะม่วง ส้มเขียวหวาน
พืชผัก	มะเขือเทศ หน่อไม้ฝรั่ง กระบี่ หอมหัวใหญ่ กะหล่ำปลี พริก ถั่วฝักยาว ถั่วลันเตา ผักกาดขาวปลี ข้าวโพดฝักอ่อน หัวหอมปลี หัวหอมแบ่ง
ไม้ดอก	กล้วยไม้ตัดดอก ปทุมมา
พืชอื่นๆ	กาแฟโรบัสต้า มันสำปะหลัง ยางพารา

ที่มา: กรมวิชาการเกษตร (2553)

4.3.3 การกำหนดค่าปริมาณสูงสุดของสารพิษตกค้างในผลิตผลเกษตร (Maximum Residue Limits: MRLs)

ค่าปริมาณสูงสุดของสารพิษตกค้างในผลิตผลเกษตร (MRLs) คือระดับปริมาณสารพิษตกค้างสูงสุดในอาหารที่ยอมรับให้มีได้ในอาหาร ซึ่งจะกำหนดไว้เป็นหน่วยมิลลิกรัมของสารพิษตกค้างต่อกิโลกรัมของผลิตภัณฑ์อาหาร โดยองค์การอาหารและเกษตรแห่งสหประชาชาติ และองค์การอนามัยโลก ได้จัดตั้งคณะกรรมการมาตรฐานอาหาร (Codex Alimentarius Commission: Codex) ที่กำหนดมาตรฐานอาหารสากลเป็นค่า Codex MRL เพื่อให้ประเทศต่างๆ ใช้เป็นมาตรฐานในการกำหนดค่าปริมาณสูงสุดของสารพิษตกค้างในผลิตผลเกษตร ซึ่งประเทศไทยได้มีการกำหนดค่าปริมาณสูงสุดของสารพิษตกค้างในผลิตผลเกษตร โดยความร่วมมือของ สำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ สำนักวิจัยพัฒนาปัจจัยการ

ผลิตทางการเกษตร กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ ได้นำค่า Codex MRL มาเป็นเกณฑ์ในการกำหนดค่า MRLs ในการกำหนดค่าปริมาณสารตกค้างสูงสุดในผัก กรมวิชาการเกษตรได้อาศัยข้อมูลการทดลองสารเคมีที่แปลงปลูกพืช ข้อมูลการบริโภค ข้อมูลพิษวิทยาและข้อมูลพื้นฐานในแต่ละท้องถิ่นมาพิจารณา ทำให้การกำหนดค่า MRLs ของประเทศไทยมีความแตกต่างกับสหภาพยุโรป (ภาพที่ 4.2) เช่น EU กำหนดค่า MRLs ของสารเมโทมิลในข้าว ผักกาดและผักคะน้าไว้ไม่เกิน 0.02 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ขณะที่ไทยกำหนดไว้ไม่เกิน 1 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม (เครือข่ายเตือนภัยสารเคมีกำจัดศัตรูพืช อ้างใน สาคร ศรีมุข, 2556)



ที่มา: สำนักส่งเสริมและสนับสนุนอาหารปลอดภัย (2558)

ภาพที่ 4.2 วงจรสารเคมีกำจัดศัตรูพืชในห่วงโซ่อาหาร (Food Chain)

4.3.4 ความปลอดภัยทางอาหาร (Food Safety)

มาตรการความปลอดภัยทางอาหาร เป็นมาตรการที่ให้ผู้บริโภคมีความปลอดภัยในการบริโภคสินค้าเกษตรและสินค้าอาหาร ตามกฎหมายว่าด้วยอาหารและกฎหมายที่เกี่ยวข้อง โดยผู้บริโภคจะมีความปลอดภัยจากอันตรายที่มาจากอาหาร (Food Hazard) ซึ่งได้แก่ (1) อันตรายทางชีวภาพ หมายถึง อันตรายที่เกิดจากสิ่งมีชีวิต เช่น เชื้อจุลินทรีย์ ปรสิตร ไวรัส เป็นต้น (2) อันตรายทางเคมี หมายถึง อันตรายจากสารเคมีที่มีอยู่ในธรรมชาติ เช่น สารพิษตกค้างจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชในผักผลไม้ ยาปฏิชีวนะในเนื้อสัตว์ สารเคมีเจือปนในอาหาร (3) อันตรายทางกายภาพ หมายถึง อันตรายจากวัตถุปลอมปน เช่น เศษโลหะ เศษแก้ว โดยในปัจจุบันการผลิตทางการเกษตรมีการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชในปริมาณที่เพิ่มขึ้น และพบว่ามีสารตกค้างในผัก

อยู่ตั้งแต่ร้อยละ 30-80 ซึ่งอันตรายที่เกิดขึ้นจะส่งผลกระทบต่อมนุษย์ในระดับที่แตกต่างกัน ตั้งแต่การเจ็บป่วยเล็กน้อย ไปจนถึงขั้นเสียชีวิต โดยสามารถควบคุมและป้องกันความเสี่ยงเหล่านี้ได้โดย เกษตรกรควรหันมาใช้สารป้องกันศัตรูพืชที่มีสารพิษตกค้างสั้น และเก็บเกี่ยวผลผลิตในระยะเวลาที่กำหนด จึงมีการกำหนดมาตรการความปลอดภัยทางอาหารที่ผู้บริโภคสามารถรับรู้ และติดตามแหล่งที่มาของอาหาร โดยการจัดตั้งศูนย์กลางสถิติและข้อมูลด้านอาหารปลอดภัย ในการสื่อสาร ตรวจสอบ เฝ้าระวัง ร้องเรียน แจ้งเตือน ข้อมูลด้านอาหารปลอดภัย โดยการควบคุมของเครือข่ายความปลอดภัยด้านอาหารระหว่างประเทศ หรือ The International Food Safety Authorities Network: INFOSAN ผ่าน Mr. Food safety

ตารางที่ 4.4 ข้อมูลด้านความปลอดภัยทางอาหาร

ประเภทของข้อมูล	รายการข้อมูลตามมาตรการความปลอดภัยทางอาหาร
1.ข้อมูลภาคการผลิต	ข้อมูลบ่งชี้ ที่ทำให้ประชาชนปลอดภัย จากการปนเปื้อนสารเคมีในอาหารภาคการผลิต ได้มาตรฐาน ครอบคลุมและรักษาคุณภาพมาตรฐาน
2.ข้อมูลการปรับแต่ง ประกอบ และโรงงาน	ข้อมูลบ่งชี้ว่า สถานปรับแต่ง ประกอบและโรงงาน มีกรรมวิธีที่ปลอดภัย ได้มาตรฐาน ครอบคลุม ตรวจสอบ เฝ้าระวังและรักษาคุณภาพมาตรฐาน
3.ข้อมูลแหล่งจำหน่าย	ข้อมูลบ่งชี้ว่า ตลาดบน ตลาดล่าง มีมาตรฐาน มีการติดตามปรับปรุงคุณภาพ เฝ้าระวัง และสื่อสารให้มีการจำหน่ายอาหารทุกชนิดที่สะอาด ปลอดภัย
4.ข้อมูลแหล่งบริการ	มีข้อมูลบ่งชี้ว่า แหล่งบริการทุกชนิด มีมาตรฐานมีการติดตามปรับปรุงคุณภาพ เฝ้าระวัง และสื่อสารให้มีการจำหน่ายอาหารทุกชนิดที่สะอาด ปลอดภัย
5.ข้อมูลผู้บริโภค	มีข้อมูลบ่งชี้ว่า ผู้บริโภค มีสถานะสุขภาพจาก อัตราป่วย ตาย พฤติกรรมการบริโภค ทางเลือก การสื่อสาร และการแจ้งข้อมูลด้านอาหารปลอดภัย
6.ข้อมูลการดำเนินงานเชิงระบบ และพื้นที่	มีข้อมูลบ่งชี้ ถึงการดำเนินงานเชิงระบบคุณภาพของพื้นที่ มีการระเมิน การรับรอง การกำกับ และการรักษามาตรฐาน ทั้งในและต่างประเทศ

ที่มา: สำนักส่งเสริมและสนับสนุนอาหารปลอดภัย (2558)

4.4 เครื่องมือทางเศรษฐศาสตร์ในการจัดการศัตรูพืชในประเทศไทย

จากการตรวจสอบเอกสารด้านเครื่องมือทางเศรษฐศาสตร์ในการจัดการศัตรูพืชในประเทศไทย พบว่า มีเพียงร่างพระราชบัญญัติเครื่องมือทางเศรษฐศาสตร์ในการจัดการสิ่งแวดล้อม (มิ่งสรรพ ขาวสะอาด และกอบกุล ราชะนาคร, 2552) มีเนื้อหาโดยย่อ ดังนี้

ร่าง พ.ร.บ. เครื่องมือทางเศรษฐศาสตร์เพื่อการจัดการสิ่งแวดล้อม

จากประเด็นการละเว้นภาษีการนำเข้าสารเคมีอัตราร้อยละ 5 ตั้งแต่ปีพ.ศ. 2534 ที่ผ่านมา พร้อมทั้งละเว้นภาษีมูลค่าเพิ่มในปีถัดมา ส่งผลให้เกิดการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง ก่อให้เกิดผลกระทบภายนอกจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช ที่มีผลต่อสุขภาพของเกษตรกร ผู้บริโภค และส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ทำให้มีการผลักดันให้เกิดการเก็บภาษีอีกครั้งผ่านร่างพระราชบัญญัติเครื่องมือทางเศรษฐศาสตร์

เพื่อการจัดการสิ่งแวดล้อม เนื่องจากเครื่องมือทางเศรษฐศาสตร์สามารถสร้างแรงจูงใจในการลดการก่อมลพิษ และเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมในการผลิต ซึ่งทำให้ผลกระทบภายนอกที่เกิดจากการผลิตสินค้าและบริการ เข้ามาเป็นส่วนหนึ่งของต้นทุนภายใน โดยผู้ก่อมลพิษต้องมีหน้าที่ในการรับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการจัดการสิ่งแวดล้อม และสามารถใช้จ่ายในการพัฒนาการเกษตรที่เป็นมิตรต่อสุขภาพและสิ่งแวดล้อม (มิ่งสรรพ ขาวสะอาด และ กอบกุล ราชะนาคร, 2552)

สำนักงานเศรษฐกิจการคลัง กระทรวงการคลัง ได้ร่วมมือกับธนาคารพัฒนาเอเชีย (ADB) ในการจัดทำร่างพระราชบัญญัติเครื่องมือทางเศรษฐศาสตร์เพื่อการจัดการสิ่งแวดล้อม โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อเป็นกฎหมายแม่บทให้แก่หน่วยงานต่างๆ ที่มีพันธกิจด้านสิ่งแวดล้อม สามารถกำหนดเครื่องมือทางเศรษฐศาสตร์ประเภทต่างๆ สำหรับการจัดการปัญหาสิ่งแวดล้อม โดยการจัดทำเป็นพระราชกฤษฎีกา หากหน่วยงานใดมีความประสงค์ที่จะนำเครื่องมือทางเศรษฐศาสตร์ประเภทใดไปใช้ตามอำนาจหน้าที่ สามารถเสนอคณะกรรมการพิจารณาเพื่อมอบหมายให้รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังจัดทำพระราชกฤษฎีกา ที่กำหนดหลักเกณฑ์วิธีการ และเงื่อนไขการใช้เครื่องมือทางเศรษฐศาสตร์นั้นตามพระราชบัญญัติ หรือการจัดตั้งกองทุนภาษีและค่าธรรมเนียมสิ่งแวดล้อม ที่เป็นการจัดเก็บภาษีสิ่งแวดล้อม และภาษีค่าธรรมเนียมผลิตภัณฑ์ เพื่อนำไปใช้ในกิจกรรมต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการรักษาสิ่งแวดล้อม เช่น การอุดหนุนโครงการที่ควบคุมหรือลดการปล่อยมลพิษ สนับสนุนการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการและอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม การฟื้นฟูสิ่งแวดล้อมที่เกิดจากความเสียหายจากมลพิษ เป็นต้น (มิ่งสรรพ ขาวสะอาด และ กอบกุล ราชะนาคร, 2552) แนวคิดในการจัดทำกฎหมายเครื่องมือทางเศรษฐศาสตร์ เพื่อการจัดการสิ่งแวดล้อม ประกอบไปด้วย

- 1) พระราชกฤษฎีกาภาษีมลพิษทางน้ำ
- 2) พระราชกฤษฎีกามลพิษทางอากาศ
- 3) พระราชกฤษฎีกาค่าธรรมเนียมผลิตภัณฑ์

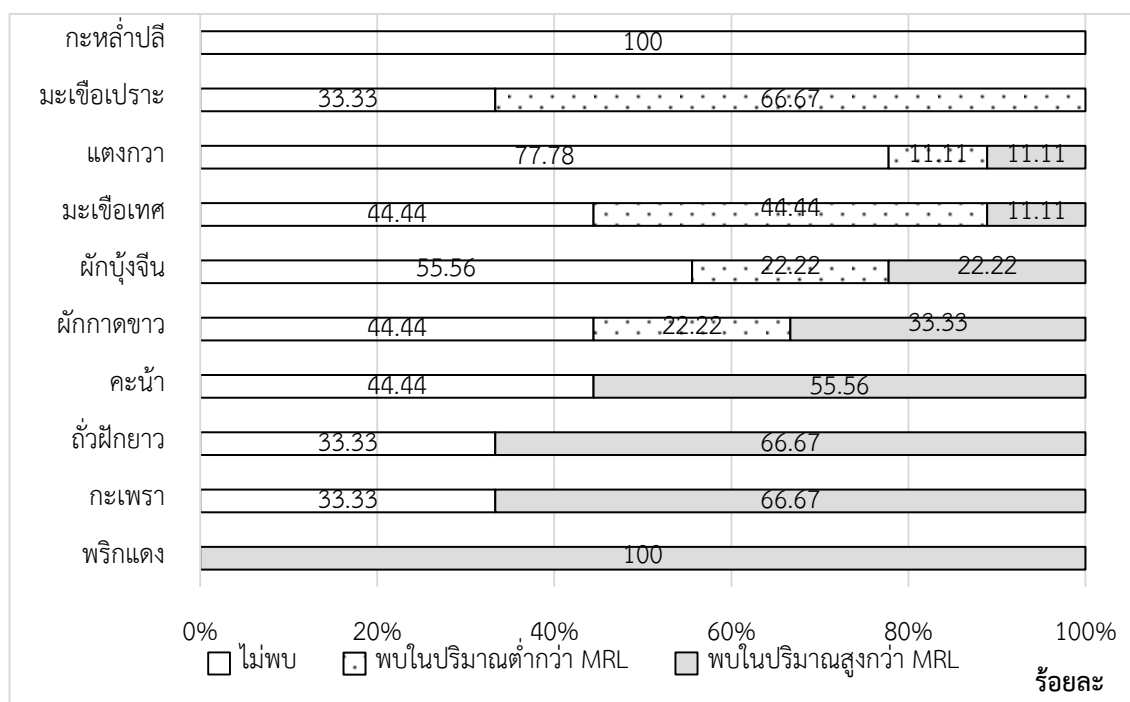
เครื่องมือเศรษฐศาสตร์เพื่อการจัดการสิ่งแวดล้อมตามร่างพระราชบัญญัติ ได้แก่

- 1) ภาษีสิ่งแวดล้อม
- 2) ค่าธรรมเนียมการจัดการ
- 3) ภาษีและค่าธรรมเนียมผลิตภัณฑ์
- 4) การวางเงินประกันความเสี่ยงหรือความเสียหายต่อสิ่งแวดล้อม
- 5) การซื้อขายสิทธิการใช้ทรัพยากรธรรมชาติหรือสิทธิการปล่อยมลพิษ
- 6) การให้เงินอุดหนุน มาตรการสนับสนุน หรือสิทธิพิเศษอื่นๆ

4.5 การตรวจสอบสารเคมีกำจัดศัตรูพืชตกค้างในผัก

ในส่วนของการตรวจสอบสารเคมีกำจัดศัตรูพืชตกค้างในผักล่าสุด โดยเครือข่ายเตือนภัยสารเคมีกำจัดศัตรูพืช (Thai-PAN) มีการสุ่มเก็บตัวอย่างผักและผลไม้ประจำปี พ.ศ. 2559 เพื่อตรวจวิเคราะห์การตกค้างของสารเคมีกำจัดศัตรูพืชแบบ Multi Residue Pesticide Screen (MRPS) และนำมาเปรียบเทียบกับค่า Maximum Residue Limit (MRL) โดยมีการสุ่มตัวอย่างพืชผัก ได้แก่ กะหล่ำปลี แตงกวา ผักบุ้งจีน มะเขือ

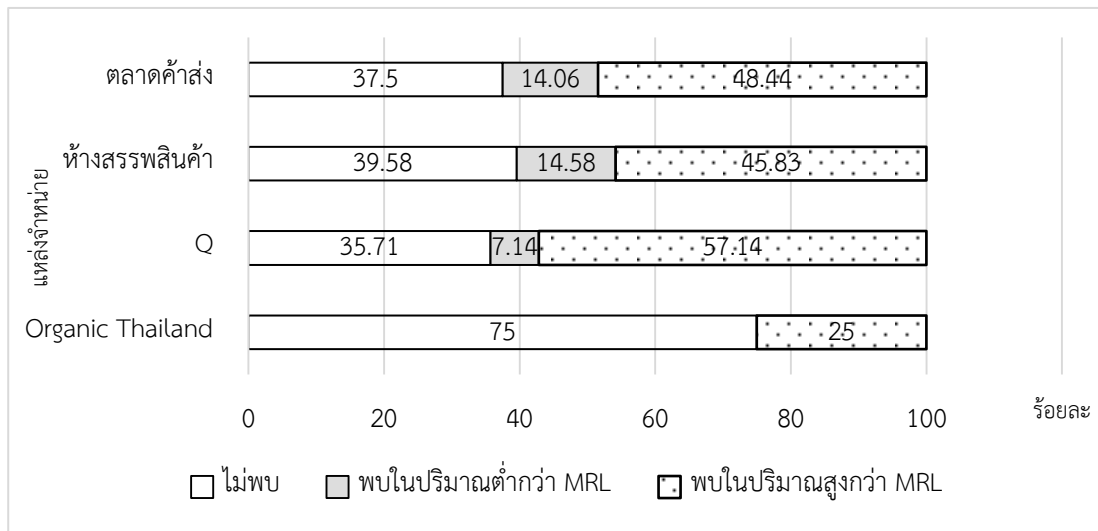
เทศ ผักกาดขาว คื่นช่าย ถั่วฝักยาว มะเขือเปราะ กะเพรา และพริกแดง ในพื้นที่จังหวัดกรุงเทพมหานครและปริมณฑล จังหวัดเชียงใหม่ และจังหวัดอุบลราชธานี ซึ่งมีการสุ่มเก็บตัวอย่างจากแหล่งจำหน่าย ดังนี้ 1) ห้างสรรพสินค้าในกรุงเทพและปริมณฑล ทั้งที่มีเครื่องหมายรับรองมาตรฐาน Q และไม่มีเครื่องหมายรับรองมาตรฐาน Q 2) ตลาดส่งค้าส่ง ได้แก่ ตลาดไท ตลาดสี่มุมเมือง ตลาดเชียงใหม่ ตลาดศรีเจริญ (เครือข่ายเตือนภัยสารเคมีกำจัดศัตรูพืช, 2559) จากการตรวจสอบการตกค้างของสารเคมีกำจัดศัตรูพืชในผัก พบว่า ผักที่มีการตกค้างเกินค่า MRL ได้แก่ พริกแดง ซึ่งมีการพบการตกค้างร้อยละ 100 ของกลุ่มตัวอย่าง รองลงมาคือ กะเพราและถั่วฝักยาว มีการพบการตกค้างร้อยละ 66.67 ต่อมาคือ คื่นช่าย พบมีการตกค้างร้อยละ 55.56 ผักกาดขาว ร้อยละ 33 ผักบุ้งจีน ร้อยละ 22 มะเขือเทศและแตงกวา ร้อยละ 11 (ภาพที่ 4.3)



ที่มา: เครือข่ายเตือนภัยสารเคมีกำจัดศัตรูพืช (2559)

ภาพที่ 4.3 การพบสารเคมีกำจัดศัตรูพืชตกค้างในผัก พ.ศ. 2559

เมื่อพิจารณาสารเคมีกำจัดศัตรูพืชตกค้างในแต่ละแหล่งจำหน่ายสินค้า และเครื่องหมายรับรองมาตรฐาน Q พบว่า ตัวอย่างผักและผลไม้ ที่มีเครื่องหมายรับรองมาตรฐานมีการตรวจพบสารเคมีกำจัดศัตรูตกค้างมากถึงร้อยละ 57 รองลงมาคือผักและผลไม้จากตลาด ร้อยละ 48 ต่อมาคือผักและผลไม้จากห้างสรรพสินค้าร้อยละ 46 ขณะที่ผักและผลไม้ที่มีเครื่องหมายรับรองมาตรฐาน Organic Thailand มีการตรวจพบสารเคมีตกค้างถึงร้อยละ 25 ของกลุ่มตัวอย่าง (ภาพที่ 4.4)



ที่มา: ดัดแปลงจากเครือข่ายเตือนภัยสารเคมีกำจัดศัตรูพืช (2559)

ภาพที่ 4.4 การตรวจพบสารเคมีกำจัดศัตรูพืชตกค้างในผักและผลไม้ จำแนกตามแหล่งจำหน่าย

พ.ศ. 2559

จากการตรวจสอบสารเคมีกำจัดศัตรูพืชตกค้างในผักและผลไม้ พบว่า มีการตรวจพบสารเคมีทั้งหมด 66 ชนิด โดยแบ่งเป็น สารกำจัดไร (Acaricide) ตรวจพบ 2 ชนิด สารกำจัดวัชพืช (Herbicide) พบ 1 ชนิด สารกำจัดแมลง (Insecticide) พบ 40 ชนิด และสารป้องกันและกำจัดโรคพืช (Fungicide) พบ 23 ชนิด และยังประกอบไปด้วยวัตถุอันตรายที่ต้องไม่พบทั้งหมด 4 ชนิด คือ 1. เอนโดซัลแฟนซิลเฟต 2. คาร์โบฟูราน 3. เมโทมิล และ 4. DEET นอกจากนี้ยังตรวจพบวัตถุอันตรายที่ต้องสงสัยว่ายังไม่ขึ้นทะเบียนอีก 8 ชนิด ได้แก่ 1. Diniconazole 2. Fenoxycarb 3. Imazalil 4. Oxadixyl 5. Permethrin 6. Tetradifon 7. Thiocyclam 8. Triadimenol (ตารางที่ 4.5)

ตารางที่ 4.5 วัตถุอันตรายที่ไม่ควรมีการตรวจพบและสงสัยว่าไม่มีการขึ้นทะเบียนในพืชผักและผลไม้

วัตถุอันตราย	การควบคุม	ชนิดพืชที่มีการตรวจพบสารเคมีตกค้าง
เอนโดซัลแฟนซิลเฟต	วัตถุอันตรายชนิดที่ 4	ส้ม
คาร์โบฟูราน	ไม่ได้รับอนุญาตให้ขึ้นทะเบียน	แตงกวา พริกแดง ถั่วฝักยาว
เมโทมิล	ไม่ได้รับอนุญาตให้ขึ้นทะเบียน	ฝรั่ง ผักกาดขาว
DEET	อยู่ในกำกับของ อย.	คะน้า
Diniconazole	ไม่มีทะเบียน	พริกแดง
Fenoxycarb	ไม่มีทะเบียน	คะน้า

ตารางที่ 4.5 (ต่อ)

วัตถุอันตราย	การควบคุม	ชนิดพืชที่มีการตรวจพบสารเคมีตกค้าง
Imazal	ไม่มีทะเบียน	แก้วมังกร ส้มสายน้ำผึ้ง
Oxadixyl	ไม่มีทะเบียน	ผักกาดขาว
Permethrin	ไม่มีทะเบียน	แก้วมังกร
Tetradifon	ไม่มีทะเบียน	ส้มสายน้ำผึ้ง
Thiocyclam	ไม่มีทะเบียน	ผักกาดขาว
Triadimenol	ไม่มีทะเบียน	มะเขือเปราะ

ที่มา: เครือข่ายเตือนภัยสารเคมีกำจัดศัตรูพืช (2559)

จากพืชผักและผลไม้ที่มีการตรวจพบสารเคมีตกค้างทั้งหมด 81 ตัวอย่าง มีการตรวจพบสารตกค้างหนึ่งชนิด ร้อยละ 30.86 ที่เหลืออีกร้อยละมีการตรวจพบสารเคมีตกค้างมากกว่า 2 ชนิดขึ้นไป โดยผักที่มีการตรวจพบสารเคมีตกค้างมากที่สุด คือ พริกแดง โดยในหนึ่งตัวอย่างมีสารเคมีตกค้างมากที่สุด 15 ชนิด จากสถานการณ์การตรวจสารเคมีกำจัดศัตรูพืชตกค้างในผักและผลไม้ปี พ.ศ. 2559 พบว่า ยังพบปัญหาสารเคมีตกค้างในพืชเป็นจำนวนมาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งผักและผลไม้ที่ได้รับการรับรองเครื่องหมายมาตรฐาน Q ที่มีการตรวจพบสารเคมีตกค้างมากที่สุด และ ผักผลไม้อินทรีย์ที่ได้รับการรับรองเครื่องหมาย Organic Thailand ที่ไม่ควรพบสารเคมีตกค้างเลย กลับพบสารเคมีตกค้างเกินมาตรฐานถึงร้อยละ 25 ซึ่งหน่วยงานรัฐบาลกระทรวงสาธารณสุข คณะกรรมการอาหารและยา ผู้ค้าและจัดจำหน่าย ไปจนถึงผู้บริโภค ควรให้ความสำคัญและมีมาตรการที่เข้มงวดในการจัดการ และกำหนดมาตรฐานที่ตรวจสอบได้ เพื่อความปลอดภัยและมั่นคงทางอาหารต่อไป (เครือข่ายเตือนภัยสารเคมีกำจัดศัตรูพืช, 2559)

บทที่ 5

สถานการณ์การจัดการศัตรูพืชของครัวเรือนเกษตรกรผู้ปลูกผัก

ในบทนี้เป็นการนำเสนอสถานการณ์การจัดการศัตรูพืชของครัวเรือนเกษตรกรผู้ปลูกพืชผักในพื้นที่ศึกษา จังหวัดนครปฐม ปทุมธานี และราชบุรี ซึ่งประกอบไปด้วยเนื้อหา 6 ส่วน ได้แก่ (1) ข้อมูลพื้นฐานทางเศรษฐกิจและสังคม (2) ลักษณะของการเพาะปลูกพืชผักของเกษตรกรตัวอย่าง (3) การจัดการศัตรูพืชของเกษตรกรตัวอย่าง (4) ความคิดเห็นและการปฏิบัติตัวในการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรตัวอย่าง และ (5) ผลผลิตและรายได้จากการปลูกพืชผัก และสรุปท้ายบท มีรายละเอียด ดังต่อไปนี้

5.1 ข้อมูลพื้นฐานทางเศรษฐกิจและสังคมของเกษตรกรตัวอย่าง

จากการลงพื้นที่สำรวจภาคสนามเกษตรกรผู้ปลูกผักในพื้นที่ศึกษา จำนวน 303 ครัวเรือน ประกอบด้วยตัวอย่างเกษตรกรผู้ปลูกผักในจังหวัดนครปฐมจำนวน 100 ครัวเรือน จังหวัดปทุมธานี 101 ครัวเรือน และจังหวัดราชบุรี 102 ครัวเรือน เมื่อพิจารณาข้อมูลพื้นฐานของครัวเรือนตัวอย่าง พบว่า เกษตรกรตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง คิดเป็นร้อยละ 66.67 และเพศชายร้อยละ 33.33 โดยมีอายุเฉลี่ยอยู่ที่ 52 ปี ซึ่งมีช่วงอายุสูงที่สุดอยู่ระหว่าง 41-50 ปี รองลงมา คือช่วงอายุ 51-60 ปี และช่วงอายุ 61 ปีขึ้นไป ตามลำดับ กลุ่มตัวอย่างนี้มีช่วงอายุสอดคล้องกับสถิติของสำนักงานสถิติแห่งชาติที่พบว่า ประชากรช่วงอายุ 40-59 ปี มีสัดส่วนการทำงานในภาคการเกษตรเพิ่มขึ้น จากร้อยละ 25.7 เพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 46.3 (สำนักงานสถิติแห่งชาติ, 2555) และเมื่อพิจารณาถึงจำนวนปีที่ได้รับการศึกษาของเกษตรกร พบว่า เกษตรกรทั้ง 3 จังหวัด มีจำนวนปีที่ได้รับการศึกษาใกล้เคียงกัน โดยในจังหวัดนครปฐม เกษตรกรได้รับการศึกษาเฉลี่ย 6.14 ปี ปทุมธานี 5.92 ปี และราชบุรี 6.82 ปี ซึ่งโดยส่วนใหญ่ได้รับการศึกษาในช่วงจำนวน 1-6 ปี (ร้อยละ 72.28) หรือระดับประถมศึกษา ในขณะที่ลักษณะของครัวเรือนเกษตรกรตัวอย่างโดยส่วนใหญ่เป็นครัวเรือนขนาดเล็กที่มีสมาชิกในครัวเรือนจำนวน 1-4 คน และมีจำนวนสมาชิกในครัวเรือนที่อยู่ในวัยแรงงาน (ผู้ที่อายุมากกว่า 16 ปี) ส่วนใหญ่อยู่ระหว่าง 1-4 คน ซึ่งในที่นี่มีการประกอบอาชีพการเกษตรเฉลี่ย 2 คนต่อครัวเรือน และเมื่อพิจารณาถึงประสบการณ์ในการปลูกพืชผักของเกษตรกรตัวอย่างพบว่า เกษตรกรตัวอย่างทั้ง 3 จังหวัดมีประสบการณ์ในการปลูกพืชผักเฉลี่ยมากกว่า 20 ปีขึ้นไป ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของปัทมา เมียงมุกข์ (2558) ที่ทำการศึกษาพฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช และทัศนคติด้านความเสี่ยงของเกษตรกรปลูกผักในจังหวัดปทุมธานีพบว่าเกษตรกรส่วนใหญ่ร้อยละ 50.62 ทำการปลูกผักมาแล้วระหว่าง 11-20 ปี โดยจังหวัดนครปฐมเกษตรกรตัวอย่างมีประสบการณ์ในการปลูกผักเฉลี่ยสูงที่สุด ซึ่งมีประสบการณ์ปลูกผักเฉลี่ย 26.07 ปี รองลงมาคือจังหวัดราชบุรีจำนวน 20.57 ปี และจังหวัดปทุมธานี 15.79 ปี ตามลำดับ จากการลงสำรวจภาคสนาม พบว่า เกษตรกรตัวอย่างส่วนใหญ่เรียนจบในระดับชั้นประถมศึกษา เมื่อเรียนจบแล้วจะออกมาทำการเกษตรปลูกพืชผักซึ่งเป็นอาชีพที่สืบทอดมาจากบรรพบุรุษ โดยเกษตรกรตัวอย่างไม่ได้เปลี่ยนไปทำอาชีพอื่นตั้งแต่เรียนจบ จึงทำให้มีประสบการณ์ในการปลูกพืชผักที่ยาวนานมากกว่า 20 ปี (ตารางที่ 5.1) โดยในดั้งเดิมการปลูกผักอยู่ที่ อำเภอดำเนินสะดวก จังหวัดราชบุรี เกษตรกรนำผักมาส่งขายที่ปากคลองตลาด ต่อมา

พืชผักได้ขยายตัวมาตามคลองดำเนินสะดวก ครอบคลุมมาจนถึง อำเภอบ้านแพ้ว จังหวัดสมุทรสาคร รวมทั้งเป็นต้นกำเนิดในการขยายพื้นที่ปลูกผักไปตามพื้นที่อื่นๆต่อมา

**ตารางที่ 5.1 ข้อมูลพื้นฐานทางเศรษฐกิจและสังคมของเกษตรกรตัวอย่างผู้ปลูกพืชผักที่ทำการศึกษานใน
จังหวัดนครปฐม ปทุมธานี และราชบุรี ปีการผลิต 2558/59**

ลักษณะทางเศรษฐกิจและสังคม	ร้อยละ			รวม
	นครปฐม	ปทุมธานี	ราชบุรี	
จำนวนตัวอย่าง (ครัวเรือน)	100	101	102	303
เพศ				
ชาย	35.00	23.76	41.18	33.33
หญิง	65.00	76.24	58.82	66.67
ช่วงอายุ				
21-30 ปี	2.00	2.97	1.96	2.31
31-40 ปี	12.00	11.88	15.69	13.20
41-50 ปี	31.00	24.75	40.20	32.01
51-60 ปี	27.00	31.68	32.35	30.36
61 ปีขึ้นไป	28.00	28.71	9.80	22.11
อายุเฉลี่ย (ปี)	53.31	53.5	49.25	52.02
จำนวนปีที่ศึกษา (ปี)				
ไม่ได้ศึกษา	1.00	2.97	2.94	2.31
1-6 ปี	75.00	73.27	68.63	72.28
7-12 ปี	17.00	17.82	21.57	18.81
13-18 ปี	7.00	5.94	6.86	6.60
จำนวนปีที่ได้รับการศึกษาเฉลี่ย (ปี)	6.14	5.92	6.56	6.21
จำนวนสมาชิกในครัวเรือน				
1-4 คน	67.00	59.41	61.76	62.71
5-8 คน	27.00	38.61	36.27	33.99
9 คนขึ้นไป	6.00	1.98	1.96	3.30
จำนวนสมาชิกที่อายุมากกว่า 16 ปี				
1-4 คน	74.00	81.19	81.37	78.88
5-8 คน	24.00	17.82	18.63	20.13
9 คนขึ้นไป	2.00	0.99	-	0.99
จำนวนสมาชิกที่อายุมากกว่า 16 ปี ที่ทำการเกษตร				
1-4 คน	95.00	97.03	98.04	96.70
5-8 คน	5.00	2.97	1.96	3.30

ตารางที่ 5.1 (ต่อ)

ลักษณะทางเศรษฐกิจและสังคม	ร้อยละ			รวม
	นครปฐม	ปทุมธานี	ราชบุรี	
จำนวนสมาชิกที่ทำการเกษตรเฉลี่ย (คน)	2.30	2.18	2.30	2.26
ประสบการณ์การปลูกผัก				
1-3 ปี	9.00	15.84	8.82	11.22
4-6 ปี	7.00	10.89	4.90	7.59
7-9 ปี	-	2.97	3.92	2.31
10 ปีขึ้นไป	84.00	70.30	82.35	78.88
ประสบการณ์การปลูกผักเฉลี่ย (ปี)	26.07	15.79	20.57	20.81

เมื่อพิจารณาถึงลักษณะของพื้นที่ทำการเกษตรของเกษตรกร พบว่า เกษตรกรโดยส่วนใหญ่มีพื้นที่ทำการเกษตรที่เป็นพื้นที่ของตนเองจำนวน 259 ครัวเรือน คิดเป็นร้อยละ 85.48 เนื่องจากบริเวณพื้นที่ศึกษา ครัวเรือนส่วนใหญ่ทำการเกษตรเป็นอาชีพหลัก พื้นที่ของเกษตรกรตัวอย่างผู้ปลูกพืชผักที่ทำการศึกษาก็เพาะปลูกอยู่ในปัจจุบัน เป็นพื้นที่การเกษตรที่มีการดำเนินการมาตั้งแต่ครั้งบรรพบุรุษ ทำให้การถือครองพื้นที่ส่วนใหญ่จึงเป็นพื้นที่ของตนเอง รองลงมาเป็นพื้นที่เช่า ร้อยละ 31.68 และมีพื้นที่ทำการเกษตรที่ให้เช่าเพียงร้อยละ 0.99 โดยพื้นที่ทำการเกษตรที่เป็นของเกษตรกรเองมีพื้นที่เฉลี่ย 7.29 ไร่ และพื้นที่เช่ามีพื้นที่เฉลี่ย 8.07 ไร่ ซึ่งแตกต่างกันเล็กน้อย (ตารางที่ 5.2) นอกจากนั้น เนื่องจากการปลูกผักต้องลงทุนมาก เช่น การทำพื้นที่เพาะปลูกให้เป็นร่องสวนซึ่งต้องลงทุนมากแต่ให้ผลตอบแทนในระยะยาว จึงไม่เหมาะสมจะทำในพื้นที่เช่า เนื่องจากต้องมีการเช่าในระยะยาว ดังนั้น ที่ดินปลูกผักส่วนใหญ่จึงเป็นพื้นที่ของตนเอง

ตารางที่ 5.2 ลักษณะของพื้นที่เพาะปลูกของเกษตรกรตัวอย่างผู้ปลูกพืชผักที่ทำการศึกษาในจังหวัด
นครปฐม ปทุมธานี และราชบุรี ปีการผลิต 2558/59

ลักษณะพื้นที่ทำการเกษตร		จังหวัด			รวม
		นครปฐม	ปทุมธานี	ราชบุรี	
พื้นที่ตนเอง	จำนวน (ครัวเรือน)	94	82	83	259
	จำนวนแปลงเฉลี่ย (แปลง/ครัวเรือน)	2.05	1.21	1.80	1.69
	พื้นที่เฉลี่ย (ไร่/ครัวเรือน)	4.67	11.66	5.55	7.29
พื้นที่เช่า	จำนวน (ครัวเรือน)	26	31	39	96
	จำนวนแปลงเฉลี่ย (แปลง/ครัวเรือน)	1.61	1.26	2.15	1.67
	พื้นที่เฉลี่ย (ไร่/ครัวเรือน)	4.11	13.98	6.13	8.07
พื้นที่ให้เช่า	จำนวน (ครัวเรือน)	2	-	1	3
	จำนวนแปลงเฉลี่ย (แปลง/ครัวเรือน)	1	-	1	0.67
	พื้นที่เฉลี่ย (ไร่/ครัวเรือน)	16.5	-	4.75	7.08

จากพื้นที่ทำการเกษตรของเกษตรกรตัวอย่างจังหวัดนครปฐม ปทุมธานี และราชบุรี จำนวน 303 ครัวเรือน พบว่า เกษตรกรตัวอย่างมีพื้นที่ทำการเกษตรทั้งหมดเฉลี่ย 7.46 ไร่ต่อครัวเรือน ซึ่งในนี้ประกอบได้ด้วยพื้นที่ปลูกผักมากถึง ร้อยละ 39.11 โดยเกษตรกรตัวอย่างจังหวัดปทุมธานีมีพื้นที่การปลูกพืชผักเฉลี่ยสูงสุด มีจำนวน 5.25 ไร่ต่อครัวเรือน ซึ่งมีค่าใกล้เคียงกับข้อมูลสถิติพื้นที่การปลูกพืชผักเฉลี่ยของจังหวัดปทุมธานีในปี พ.ศ.2557 ซึ่งมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 5.93 ไร่ต่อครัวเรือน (สำนักงานเกษตรจังหวัดปทุมธานี, 2557) เมื่อพิจารณาพื้นที่ปลูกรองลงมาคือจังหวัดนครปฐม 2.04 ไร่ต่อครัวเรือน และจังหวัดราชบุรี จำนวน 1.74 ไร่ต่อครัวเรือน ซึ่งโดยเฉลี่ยแล้วเกษตรกรตัวอย่างมีพื้นที่ในการเพาะปลูกผักเฉลี่ยจำนวน 3.01 ไร่ต่อครัวเรือน (ตารางที่ 5.3)

ตารางที่ 5.3 พื้นที่ทำการเกษตรของเกษตรกรตัวอย่างผู้ปลูกพืชผักที่ทำการศึกษานในจังหวัดนครปฐม ปทุมธานี และราชบุรี ปีการผลิต 2558/59

จังหวัด	พื้นที่ทำการเกษตรทั้งหมด (ไร่/ครัวเรือน)	พื้นที่ปลูกผัก (ไร่/ครัวเรือน)	สัดส่วนพื้นที่ปลูกผัก (ร้อยละ)
นครปฐม	4.82	2.04	42.32
ปทุมธานี	12.05	5.24	43.49
ราชบุรี	5.52	1.74	31.52
เฉลี่ย	7.46	3.01	39.11

5.2 การเพาะปลูกพืชผักของเกษตรกรตัวอย่าง

เกษตรกรตัวอย่างผู้ปลูกผักที่ทำการศึกษานในจังหวัดนครปฐม ปทุมธานี และราชบุรี พบว่า ในปีการผลิต 2558/59 มีการปลูกพืชผักจำนวนทั้งสิ้น 33 ชนิด ได้แก่ กระชาย กวางตุ้ง กะเพรา กะหล่ำปลี ตาลปัตรฤาษี (ผักก้านจอก) กุยช่าย ขมิ้นขาว ข้าวโพดหวาน ผักโขมสร้อย คื่นห้าน้ำ ชะอม ดีปลี ตะไคร้ ตั้งโอ๋ แตงกวา แตงร้าน ถั่วฝักยาว บวบหอม บวบเหลี่ยม ผักกาดขาว ผักกาดหอม ผักชี ผักบุ้ง ผักสลัด พริก มะเขือเทศสีดา มะเขือเปราะ มะเขือม่วง มะเขือยาว มะระ เรตแรบบิท สะเดา และโหระพา โดยจังหวัดนครปฐมมีการเพาะปลูกกะเพรามากที่สุด รองลงมาเป็นกระชาย และคื่นห้าน้ำ ตามลำดับ และจังหวัดปทุมธานีส่วนใหญ่มีการเพาะปลูกถั่วฝักยาว รองลงมาคือ ตะไคร้ ต่อมาคือ พริกและข้าวโพดหวาน ซึ่งสอดคล้องกับข้อมูลสถิติชนิดของพืชผักที่ปลูกในจังหวัดปทุมธานี ในปีพ.ศ. 2557 เกษตรกรผู้ปลูกพืชผักในจังหวัดปทุมธานีมีการปลูกถั่วฝักยาวมากที่สุด (สำนักงานเกษตรจังหวัดปทุมธานี, 2557) ขณะที่จังหวัดราชบุรีมีการเพาะปลูกถั่วฝักยาวมากที่สุด เช่นเดียวกับจังหวัดปทุมธานี รองลงมาคือ แตงกวา และมะเขือเปราะ ตามลำดับ (ตารางที่ 5.4)

ตารางที่ 5.4 จำนวนตัวอย่างจำแนกตามชนิดพืชผักของเกษตรกรตัวอย่างผู้ปลูกพืชผักที่ทำการศึกษาใน
จังหวัดนครปฐม ปทุมธานี และราชบุรี ปีการผลิต 2558/59

ชนิดพืชผัก	นครปฐม	ปทุมธานี	ราชบุรี	รวม
กระชาย	9	-	-	9
กวาดั่ง	5	-	-	5
กะเพรา	35	-	-	35
กะหล่ำปลี	-	-	1	1
ตาลปัตรฤาษี (ผักก้านจอง)	1	-	-	1
กุยช่าย	-	1	-	1
ขมิ้นขาว	1	-	-	1
ข้าวโพดหวาน	1	7	-	8
ผักโขมสร้อย	1	-	-	1
คะน้า	7	-	-	7
ชะอม	6	-	-	6
ดีปลี	1	-	-	1
ตะไคร้	3	19	-	22
ตั้งโอ๋	1	-	-	1
แตงกวา	2	-	21	23
แตงร้าน	1	1	-	2
ถั่วฝักยาว	6	55	51	112
บวบหอม	-	3	-	3
บวบเหลี่ยม	-	5	-	5
ผักกาดขาว	3	-	-	3
ผักกาดหอม	2	-	-	2
ผักชี	1	-	-	1
ผักบุ้ง	2	-	-	2
ผักสลัด	2	-	-	2
พริก	-	7	2	9
มะเขือเทศสีดา	1	-	-	1
มะเขือเปราะ	3	1	16	20
มะเขือม่วง	-	-	2	2
มะเขือยาว	-	-	9	9
มะระ	1	1	-	2
เรดแรบบิท	1	-	-	1
สะเดา	2	-	-	2
โหระพา	2	1	-	3
รวม	100	101	102	303

เมื่อพิจารณาจำนวนรอบการเพาะพืชผักของเกษตรกรตัวอย่างในจังหวัดนครปฐม ปทุมธานี และราชบุรี พบว่า ผักบุ้งมีจำนวนการเพาะปลูกเฉลี่ยต่อปีสูงที่สุด โดยมีการเพาะปลูกเฉลี่ย 7 รอบต่อปี รองลงมาคือผักกาดขาวมีจำนวนการเพาะปลูกเฉลี่ย 6.67 รอบต่อปี ต่อมา คือ ผักสลัดมีจำนวนการเพาะปลูก 6.50 รอบต่อปี และผักคะน้ามีจำนวนการเพาะปลูกเฉลี่ย 5.57 รอบต่อปี (ตารางที่ 5.5) จากฐานข้อมูลพืชผักในบทความเกษตร (2554) สรุปว่า หนึ่งรอบการเพาะปลูกผักบุ้งใช้ระยะเวลา 30-45 วัน ซึ่งเกษตรกรสามารถปลูกผักบุ้งได้ 7-9 รอบต่อปี ส่วนผักกาดขาวใช้ระยะเวลาในการเพาะปลูก 45 วัน ผักสลัดใช้ระยะเวลาในการเพาะปลูก 40-45 วัน และคะน้าใช้ระยะเวลาในการเพาะปลูก 55-60 วัน

**ตารางที่ 5.5 จำนวนรอบการเพาะปลูกเฉลี่ยของแต่ละชนิดผักของเกษตรกรตัวอย่างผู้ปลูกพืชผักที่
ทำการศึกษาที่ทำการศึกษาที่ทำการศึกษาในจังหวัดนครปฐม ปทุมธานี และราชบุรี
ปีการผลิต 2558/59**

ชนิดพืชผัก	จำนวนรอบการเพาะปลูกเฉลี่ย (รอบต่อปี)	ชนิดพืชผัก	จำนวนรอบการเพาะปลูกเฉลี่ย (รอบต่อปี)
กระชาย	1.44	บวบหอม	3.00
กวาดตุ้ง	5.51	บวบเหลี่ยม	2.40
กะเพรา	1.80	ผักกาดขาว	6.67
กะหล่ำปลี	1.00	ผักกาดหอม	4.50
ก้านจอบ	3.00	ผักชี	2.00
กุยช่าย	1.00	ผักบุ้ง	7.00
ขมิ้นขาว	1.00	ผักสลัด	6.50
ข้าวโพดหวาน	2.88	พริก	1.56
โสมสร้อย	3.00	มะเขือเทศสีดา	2.00
คะน้า	5.57	มะเขือเปราะ	1.20
ชะอม	1.00	มะเขือม่วง	1.00
ติบลิ	1.00	มะเขือยาว	1.22
ตะไคร้	1.91	มะระ	1.50
ตั้งโอ๋	1.00	เรดแรบบิท	4.00
แตงกวา	2.96	สะเดา	1.00
แตงร้าน	2.50	โหระพา	1.33
ถั่วฝักยาว	3.02		

5.3 การจัดการศัตรูพืชของเกษตรกรตัวอย่าง

การสำรวจพื้นที่ภาคสนามของเกษตรกรผู้ปลูกผักจังหวัดนครปฐม ปทุมธานี และราชบุรี พบว่า เกษตรกรตัวอย่างมีลักษณะการจัดการศัตรูพืชทั้งแบบใช้สารเคมี และแบบไม่ใช้สารเคมี โดยพบว่า เกษตรกรตัวอย่างที่มีการจัดการศัตรูพืชแบบใช้สารเคมี ประกอบไปด้วยเกษตรกรที่ใช้สารเคมีเพียงอย่างเดียว และ

เกษตรกรที่ใช้ทั้งสารเคมี และวิธีชีววิธีผสมผสานกัน มีจำนวนทั้งสิ้น 262 ครัวเรือน ขณะที่เกษตรกรที่มีการปลูกผักแบบอินทรีย์ที่ไม่มีการใช้สารเคมีเลยมีจำนวนทั้งสิ้น 41 ครัวเรือน (ตารางที่ 5.6) เนื่องจากทางเลือกในการป้องกันกำจัดศัตรูพืชมีอยู่อย่างจำกัด เกษตรกรส่วนใหญ่จึงตัดสินใจใช้สารเคมีป้องกันและกำจัดศัตรูพืช เพราะเป็นวิธีที่สะดวก มีผลิตภัณฑ์ให้หาซื้อได้ง่ายในตลาดทั่วไป (Wilson and Tisdell, 2011) รวมทั้งทางเลือกในการจัดการศัตรูพืชโดยอาศัยชีววิธีมีอยู่อย่างจำกัด หาซื้อยาก ไม่มีขายในตลาดทั่วไป ไม่สะดวกสบายในการใช้ ต้องใช้แรงงานมากในการป้องกันกำจัด เป็นต้น (สุวรรณา ประณีตวาทกุล และคณะ, 2554 และ 2557)

ตารางที่ 5.6 ลักษณะการจัดการศัตรูพืชของเกษตรกรตัวอย่างผู้ปลูกพืชผักในจังหวัดนครปฐม ปทุมธานี และราชบุรี ปีการผลิต 2558/59

จังหวัด	ลักษณะการจัดการศัตรูพืช		รวม
	เกษตรเคมี	เกษตรอินทรีย์	
นครปฐม	73 (24.09)	27 (8.91)	100 (33.00)
ปทุมธานี	88 (29.04)	13 (4.29)	101 (33.33)
ราชบุรี	101 (33.33)	1 (0.33)	102 (33.67)
รวม	262 (86.47)	41 (13.53)	303 (100)

หมายเหตุ: ข้อมูลในวงเล็บแสดงค่าร้อยละ

เมื่อพิจารณาถึงการพูดคุย และแลกเปลี่ยนความคิดเห็นของเกษตรกรในการจัดการศัตรูพืช พบว่า เกษตรกรโดยส่วนใหญ่มีการพูดคุยเกี่ยวกับการจัดการศัตรูพืชกับบุคคลในครอบครัวเป็นหลัก โดยมีระดับการพูดคุยเฉลี่ย 2.95 คะแนน (คะแนนสูงสุด = 4) ซึ่งแสดงว่า เกษตรกรมีการพูดคุยในระดับบ่อยครั้ง รองลงมา คือ การพูดคุยกับเพื่อนบ้านเฉลี่ย 2.76 คะแนน ซึ่งให้เห็นว่าเกษตรกรมีการพูดคุยเกี่ยวกับการจัดการศัตรูพืช บ่อยครั้งเช่นกัน เนื่องจากจำนวนสมาชิกในครัวเรือนเกษตรกรตัวอย่างที่มีการประกอบอาชีพการเกษตรเฉลี่ย 2.26 คนต่อครัวเรือน (ตารางที่ 5.1) ซึ่งเกษตรกรในครัวเรือนเดียวกัน จะมีความใกล้ชิดกัน สามารถพูดคุยปรึกษาหารือในเรื่องเกี่ยวกับการจัดการศัตรูพืชร่วมกันได้ตลอดเวลา รวมทั้งเพื่อนบ้านก็สามารถพูดคุยแลกเปลี่ยนความคิดเห็นได้บ่อยเช่นกัน เนื่องจากเกษตรกรในบริเวณใกล้เคียงกัน จะทำการปลูกพืชผักที่คล้ายคลึงกัน และมีปัญหาศัตรูพืชที่ใกล้เคียงกัน ทำให้พบปัญหาที่คล้ายคลึงกัน จึงสามารถพูดคุยแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกันได้สะดวก เมื่อพิจารณาการพูดคุยในการจัดการศัตรูพืชกับร้านขายยาและผลิตภัณฑ์จัดการศัตรูพืช พบว่า มีระดับการพูดคุยเฉลี่ย 1.99 คะแนน ซึ่งหมายถึง เกษตรกรมีการพูดคุยบ้าง และการพูดคุยกับเจ้าหน้าที่ส่งเสริมมีระดับการพูดคุยเฉลี่ย 1.41 คะแนน และการพูดคุยกับผู้ใหญ่บ้านเฉลี่ย 1.25 คะแนน ตามลำดับ (ตารางที่ 5.7)

ตารางที่ 5.7 การพูดคุยเกี่ยวกับการจัดการศัตรูพืชของเกษตรกรตัวอย่างผู้ปลูกพืชผักที่ทำการศึกษาใน
จังหวัดนครปฐม ปทุมธานี และราชบุรี ปีการผลิต 2558/59

แหล่งข้อมูล	การพูดคุย			เฉลี่ย
	นครปฐม	ปทุมธานี	ราชบุรี	
เจ้าหน้าที่ส่งเสริม	1.27	1.28	1.69	1.41
ผู้ใหญ่บ้าน	1.24	1.57	0.95	1.25
ร้านขายยา	1.71	1.68	2.59	1.99
เพื่อนบ้าน	2.69	2.49	3.09	2.76
คนในครอบครัว	2.91	2.56	3.37	2.95

หมายเหตุ: 0 เท่ากับ ไม่เคย และ 4 เท่ากับ เป็นประจำ ตามลำดับ

เกษตรกรตัวอย่างจังหวัดนครปฐม ปทุมธานี และราชบุรี จำนวน 303 ครัวเรือน รู้จักและรับรู้เกี่ยวกับการควบคุมและจัดการศัตรูพืชที่ไม่ใช้สารเคมีที่หลากหลายวิธี โดยเกษตรกรตัวอย่างส่วนใหญ่ร้อยละ 99.01 รู้จักการควบคุมและกำจัดศัตรูพืชโดยการปรับสภาพแวดล้อม เช่น การทำความสะอาดแปลงด้วยการพรวนดิน ตากดิน เป็นต้น ต่อมาเป็นการปลูกพืชหมุนเวียนร้อยละ 97.36 วิธีการป้องกันและกำจัดศัตรูพืชโดยใช้สารสกัดสมุนไพรร้อยละ 95.71 วิธีการกางมุ้งร้อยละ 94.39 วิธีการใช้พลาสติกคลุมดิน ร้อยละ 93.40 วิธีการใช้สารกำจัดศัตรูพืชที่เป็นอินทรีย์ เช่น ปูนขาว ชัลเฟอร์ เกลือ เป็นต้น ร้อยละ 92.74 วิธีการเก็บแมลงด้วยมือ ร้อยละ 91.09 ส่วนวิธีการควบคุมและจัดการศัตรูพืชที่ไม่ใช้สารเคมีที่เกษตรกรตัวอย่างรู้จักน้อยที่สุดคือ วิธีการปล่อยแมลงศัตรูธรรมชาติ เช่น ตัวห้ำ ตัวเบียน ลงในแปลง โดยเกษตรกรรู้จักเพียงร้อยละ 61.72

เมื่อพิจารณาถึงการควบคุมและจัดการศัตรูพืชโดยไม่ใช้สารเคมีของเกษตรกรตัวอย่าง พบว่าเกษตรกรเคยใช้วิธีการควบคุมศัตรูพืชโดยปรับสภาพแวดล้อมในการปลูกสูงที่สุดร้อยละ 94.72 และในอนาคตคาดการณ์ว่าใช้วิธีนี้ต่อมากถึงร้อยละ 99.65 ของเกษตรกรที่เคยใช้วิธีนี้ จากการลงสำรวจภาคสนาม พบว่าเกษตรกรใช้วิธีการควบคุมศัตรูพืชโดยปรับสภาพแวดล้อมในการเพาะปลูก เช่น การทำความสะอาดแปลงด้วยการพรวนดิน และตากดิน เนื่องจากเป็นวิธีที่สะดวก ไม่ต้องมีเทคโนโลยีในการกำจัดศัตรูพืชที่ซับซ้อน รวมทั้งทางเลือกในการจัดการศัตรูพืชมีอยู่อย่างจำกัด ทำให้เกษตรกรใช้วิธีที่มีอยู่ดั้งเดิมตั้งแต่สมัยบรรพบุรุษ ทำให้ปัจจุบันเกษตรกรผู้ปลูกพืชผักเลือกใช้วิธีการนี้เป็นจำนวนมาก และในอนาคตคาดว่าจะใช้เช่นกัน เพราะเกษตรกรมีความเชื่อมั่นในวิธีการนี้ รวมทั้งมีต้นทุนในการจัดการที่ต่ำ และสะดวกต่อการจัดการ วิธีการควบคุมศัตรูพืชรองลงมา คือ วิธีการปลูกพืชหมุนเวียนร้อยละ 87 และเกษตรกรคาดว่าจะใช้วิธีนี้ต่อไป ถึงร้อยละ 99.62 ของเกษตรกรที่เคยใช้วิธีการนี้ ในขณะที่วิธีการกางมุ้ง เกษตรกรตัวอย่างไม่เคยใช้สูงที่สุด โดยมีเกษตรกรที่เคยใช้เพียงร้อยละ 3.96 และในอนาคตคาดว่าจะใช้ต่อต่ำที่สุดเช่นกัน และเมื่อพิจารณาถึงวิธีการควบคุมและจัดการศัตรูพืชที่ไม่ใช้สารเคมีที่เกษตรกรไม่เคยใช้สูงที่สุด คือวิธีการกางมุ้งร้อยละ 96.04 และในอนาคตยังได้คาดการณ์ว่าจะใช้วิธีการนี้เพียงร้อยละ 5.84 แต่อย่างไรก็ตามวิธีการปล่อยแมลงศัตรูธรรมชาติ

หรือตัวห้ำ ตัวเบียน ลงในแปลงเป็นวิธีที่เกษตรกรไม่เคยใช้รองลงมา (ร้อยละ 81.85) ซึ่งวิธีการนี้เกษตรกร คาดการณ์ว่าในอนาคตจะใช้เป็นวิธีการควบคุมและจัดการศัตรูพืชร้อยละ 32.26 (ตารางที่ 5.8)

ตารางที่ 5.8 วิธีการจัดการศัตรูพืชของเกษตรกรตัวอย่างผู้ปลูกพืชผักที่ทำการศึกษาในจังหวัดนครปฐม ปทุมธานี และราชบุรี ปีการผลิต 2558/59

วิธีการจัดการศัตรูพืช	รู้จัก	การใช้วิธีการจัดการศัตรูพืช			
		เคยใช้		ไม่เคยใช้	
		ร้อยละ	อนาคตคาดว่าจะใช้ (ร้อยละ)	ร้อยละ	อนาคตคาดว่าจะใช้ (ร้อยละ)
ใช้สารชีวภาพกำจัดศัตรูพืช	66.67	46.86	88.03	53.14	34.78
ใช้สารกำจัดศัตรูพืชที่เป็นอินทรีย์	92.74	68.32	88.41	31.68	29.17
ล่อแมลงด้วยฮอร์โมน/กาวดักแมลง/กับดักแสงไฟ	83.17	31.02	80.85	68.98	22.01
เก็บแมลงด้วยมือ	91.09	52.15	96.84	47.85	9.66
ป้องกันและกำจัดศัตรูพืชโดยใช้สารสกัดสมุนไพร	95.71	62.71	75.26	37.29	25.66
เก็บและทำลายส่วนของพืชที่เสีย นำไปเผา ทำลายทิ้ง	82.84	36.96	91.07	63.04	8.90
ใช้พลาสติกคลุมดิน	93.40	39.27	87.39	60.73	12.50
กางมุ้ง	94.39	3.96	41.67	96.04	5.84
ควบคุมแมลงโดยการปรับสภาพแวดล้อมในการปลูก	99.01	94.72	99.65	5.28	12.50
ปลูกพืชไล่แมลงศัตรูพืช	81.19	35.64	88.89	64.36	21.54
ปลูกพืชหมุนเวียน	97.36	87.46	99.62	12.54	21.05
ใช้สายพันธุ์ที่ต้านทานโรคแมลง	72.28	40.59	94.31	59.41	36.67
ปล่อยแมลงศัตรูธรรมชาติ	61.72	18.15	96.36	81.85	32.26

5.4 ความคิดเห็นและการปฏิบัติตัวในการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรตัวอย่าง

เมื่อพิจารณาถึงการปฏิบัติตัวในการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรผู้ปลูกพืชผักตัวอย่างใน จังหวัดนครปฐม ปทุมธานี และราชบุรี ปีการผลิต 2558/59 พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่มีการปฏิบัติตัวในการใช้ สารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่ถูกต้อง โดยมีคะแนนเฉลี่ย 5.12 คะแนน (คะแนนเต็ม 8 คะแนน) ซึ่งเกษตรกรมีปฏิบัติ ตัวโดยการชำระล้างร่างกายทันทีหลังฉีดพ่นสูงที่สุดร้อยละ 94.06 รองลงมาคือมีการเดินสำรวจแปลงก่อนการ ฉีดพ่นทุกครั้ง ร้อยละ 93.07 ต่อมาเกษตรกรมีซื้อสารเคมีกำจัดศัตรูพืชโดยพิจารณาจากชื่อสามัญ ร้อยละ

79.54 ไม่ผสมสารเคมีในอัตราส่วนที่มากกว่าที่ฉลากกำหนด ร้อยละ 74.92 และพิจารณาความเป็นพิษของสารเคมีโดยการดูสีแสดงว่าเป็นพิษบนฉลาก ซึ่งสอดคล้องกับคู่มือสำหรับเกษตรกรและอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้านของกรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข (2553) ที่ระบุข้อมูลและวิธีการปฏิบัติตัวในการฉีดพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืช ที่ถูกต้องและควรที่จะปฏิบัติตาม แต่อย่างไรก็ตาม ยังพบว่า เกษตรกรยังมีการปฏิบัติตัวที่ไม่ถูกต้องในการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชอีกหลายด้าน เช่น เกษตรกรยังมีการเลือกประเภทของสารเคมีที่ฉีดพ่นโดยสอบถามจากร้านค้าเป็นหลัก ซึ่งอาจนำผลิตภัณฑ์สารเคมีที่ไม่เหมาะสมกับโรคแมลงในแปลงไปฉีดพ่น และเกษตรกรยังมีการนำสารเคมีหลายๆ ชนิดผสมเข้าด้วยกันในการฉีดพ่น เนื่องจากในการสำรวจภาคสนาม เกษตรกรตัวอย่างระบุว่า การผสมสารเคมีหลายชนิดเข้าด้วยกันเพื่อความรวดเร็วในการฉีดพ่น และคาดการณ์ว่าสามารถกำจัดศัตรูพืชและโรคพืชได้ดีกว่าใช้สารเคมีเพียงชนิดเดียว และสารเคมีเพียงชนิดเดียวจะไม่สามารถจัดการและควบคุมศัตรูพืชที่ประสบอยู่ได้ ส่วนการปฏิบัติตัวที่เกษตรกรปฏิบัติน้อยที่สุดคือ การฝังกลบผลิตภัณฑ์สารเคมีเกษตรกรหลังจากใช้งานแล้วเพียงร้อยละ 23.76 ซึ่งเกษตรกรตัวอย่างหลังจากใช้ผลิตภัณฑ์สารเคมีเกษตรกรได้นำภาชนะรวบรวมไว้เพื่อขายให้กับผู้รับซื้อต่อไป (ตารางที่ 5.9)

ตารางที่ 5.9 การปฏิบัติตัวในการจัดการศัตรูพืชของเกษตรกรตัวอย่างผู้ปลูกพืชผักที่ทำการศึกษานใน
จังหวัดนครปฐม ปทุมธานี และราชบุรี ปีการผลิต 2558/59

การปฏิบัติตัว	ร้อยละ	คะแนนเฉลี่ย		
		นครปฐม	ปทุมธานี	ราชบุรี
1) เดินสำรวจแมลงก่อนฉีดพ่นทุกครั้ง	93.07	0.97	0.93	0.89
2) เลือกประเภทสารเคมีโดยสอบถามจากร้านค้าเป็นหลัก	38.28	0.56	0.56	0.73
3) ซื้อสารเคมีโดยพิจารณาจากชื่อสามัญ	79.54	0.78	0.83	0.77
4) รู้จักความเป็นพิษของสารเคมีโดยการดูสีบนฉลาก	70.63	0.69	0.74	0.69
5) ผสมสารเคมีหลายๆชนิดเข้าด้วยกันเวลาฉีดพ่น	36.30	0.57	0.61	0.73
6) ผสมสารเคมีในอัตราส่วนมากกว่าที่ฉลากกำหนด	74.92	0.23	0.30	0.23
7) ฝังกลบภาชนะสารเคมีทุกครั้ง	23.76	0.30	0.25	0.17
8) ชำระล้างร่างกายทันทีหลังการฉีดพ่นสารเคมี	94.06	0.93	0.95	0.94
รวม		5.03	5.18	5.14
เฉลี่ย		5.12		

หมายเหตุ: 1 เท่ากับ การปฏิบัติตัวที่ถูกต้อง และ 0 เท่ากับ การปฏิบัติตัวที่ไม่ถูกต้อง (คะแนนเต็ม 8 คะแนน)

ความคิดเห็นเกี่ยวกับสารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรตัวอย่างจังหวัดนครปฐม ราชบุรี และราชบุรี มี พบว่า เกษตรกรมีความคิดเห็นว่สารเคมีกำจัดศัตรูพืชสามารถเข้าสู่ร่างกายทางตาได้ ร้อยละ 89.77 สารเคมีเข้าสู่ร่างกายทางหายใจและทำให้หายใจไม่สะดวกร้อยละ 89.11 สารเคมีเข้าสู่ร่างกายทางผิวหนังและทำให้เกิดโรคผิวหนังได้ ร้อยละ 88.78 และสารเคมีอาจทำให้เกิดโรคได้ร้อยละ 79.87 ซึ่งความคิดเห็น

เหล่านี้ทำให้เกษตรกรมีการปกปิดและปกป้องร่างกายระหว่างการฉีดพ่นสารเคมี โดยการสวมเสื้อแขนยาว มีการใช้ผ้าหรือหน้ากากปิดปากปิดจมูก และสวมแว่นตาเพื่อปกป้องตาจากสารเคมี แต่ยังมีเกษตรกรส่วนใหญ่ (ร้อยละ 52.48) ไม่ทราบว่าสารเคมีจะทำให้เป็นหมันได้ อีกทั้งมีเกษตรกรส่วนหนึ่งมีความคิดเห็นว่าสารเคมีไม่สามารถทำให้เป็นหมันได้ (ร้อยละ 21.12) เนื่องจากความเป็นพิษในลักษณะนี้เกิดจากความเป็นพิษเรื้อรัง ที่มีเกิดจากการสะสม และยังไม่แสดงผลของพิษออกมาในระยะสั้น (สำนักโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม, 2557) ทำให้เกษตรกรตระหนักและให้ความสำคัญของผลกระทบด้านนี้น้อย (ตารางที่ 5.10)

ตารางที่ 5.10 ความรู้เกี่ยวกับสารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรตัวอย่างผู้ปลูกพืชผักที่ทำการศึกษาในจังหวัดนครปฐม ปทุมธานี และราชบุรี ปีการผลิต 2558/59

ข้อความ	คำตอบที่ถูกต้อง (ร้อยละ)
สารเคมีกำจัดศัตรูพืชอาจทำให้เกิดโรค	79.87
สารเคมีกำจัดศัตรูพืชอาจทำให้เป็นหมันได้	26.40
สารเคมีกำจัดศัตรูพืชสามารถเข้าสู่ร่างกายทางการหายใจและทำให้หายใจไม่สะดวก	89.11
สารเคมีกำจัดศัตรูพืชสามารถซึมเข้าสู่ร่างกายทางผิวหนังและทำให้เกิดโรคผิวหนังได้	88.78
สารเคมีกำจัดศัตรูพืชสามารถซึมเข้าสู่ร่างกายทางตาได้	89.77
รวม	74.79

เกษตรกรที่มีการฉีดพ่นสารเคมีทางการเกษตรในพื้นที่ที่ฟาร์มพบว่า มีปัญหาทางสิ่งแวดล้อมเกิดขึ้นในพื้นที่ เช่น ปัญหาดินเสื่อมคุณภาพ อากาศเป็นพิษ การปนเปื้อนในแหล่งน้ำ เป็นต้น ซึ่งสอดคล้องกับผลกระทบจากการใช้สารเคมีทางการเกษตรของประเทศไทย โดยสำนักควบคุมพืชและวัสดุทางการเกษตร (2556) พบว่าปัญหาสำคัญประการหนึ่งของการใช้สารเคมีทางการเกษตรคือปัญหาด้านสิ่งแวดล้อม ซึ่งมีการตกค้างของสารเคมีอยู่ในสิ่งแวดล้อม อันเนื่องมาจากการแพร่กระจายระหว่างการฉีดพ่น ส่งผลให้เกิดการสะสมอยู่ในพื้นดิน แหล่งน้ำ และบางส่วนจะระเหยอยู่ในอากาศ จนในที่สุดจะเกิดการสะสมของสารเคมีในห่วงโซ่อาหาร ซึ่งจะทำให้สิ่งมีชีวิตในห่วงโซ่อาหารได้รับผลกระทบ อีกทั้ง ยังทำลายสิ่งมีชีวิตและแมลงที่เป็นประโยชน์ที่ช่วยจัดการศัตรู เช่น ตัวห้ำ ตัวเบียน หรือแมลงที่ผสมเกสร รวมทั้งยังส่งผลต่อสิ่งมีชีวิตที่มีประโยชน์ต่อการย่อยสลายอินทรีย์วัตถุ เช่น ไส้เดือนดิน เป็นต้น โดยปัญหาสิ่งแวดล้อมที่เกษตรกรตัวอย่างพบมากที่สุด เมื่อมีการใช้สารเคมี คือ ปัญหาดินเสื่อมคุณภาพ ซึ่งเกษตรกรมีปัญหาดินเสื่อมคุณภาพเฉลี่ย 1.45 โดยเกษตรกรส่วนใหญ่พบปัญหานี้ในระดับมาก รองลงมาคือ ปัญหาการระบาดของศัตรูพืชที่เพิ่มขึ้นหรือศัตรูพืชมีการดื้อยามากขึ้นเฉลี่ย 1.35 ต่อมาคือปัญหาอากาศในพื้นที่และบริเวณโดยรอบเป็นพิษเฉลี่ย 1.15 และปัญหาพืชและสัตว์ในพื้นที่มีจำนวนลดลง และแมลงที่มีประโยชน์ เช่น ตัวห้ำ ตัวเบียน มีจำนวนลดลงเฉลี่ย 1.11 โดยปัญหาสารเคมีปนเปื้อนในแหล่งน้ำ เป็นปัญหาที่เกษตรกรพบน้อยที่สุดเฉลี่ย 0.97 (ตารางที่ 5.11)

ตารางที่ 5.11 ปัญหาสิ่งแวดล้อมจากการใช้สารเคมีทางการเกษตรในพื้นที่ฟาร์มของเกษตรกรตัวอย่างผู้ปลูกพืชผักที่ทำการศึกษานในจังหวัดนครปฐม ปทุมธานี และราชบุรี ปีการผลิต 2558/59

ปัญหาในพื้นที่	ความสำคัญของปัญหา			ค่าเฉลี่ย
	มาก	น้อย	ไม่มี	
ดินเสื่อมคุณภาพ	60.07	24.42	15.51	1.45
อากาศเป็นพิษ	43.89	26.73	29.37	1.15
สารเคมีปนเปื้อนในแหล่งน้ำ	36.96	22.77	40.26	0.97
พืช/สัตว์ มีจำนวนลดลง	42.90	24.75	32.34	1.11
แมลงที่มีประโยชน์/ตัวห้ำ/ตัวเบียน มีจำนวนลดลง	42.57	25.41	32.01	1.11
พืชได้รับความเสียหาย	39.93	25.08	34.98	1.05
มีการระบาดของศัตรูพืชเพิ่มขึ้น	55.45	24.42	20.13	1.35

หมายเหตุ 0 เท่ากับ ไม่มีปัญหา, 1 เท่ากับ มีปัญหาน้อย และ 2 เท่ากับมีปัญหามาก

5.5 ผลผลิตและรายได้จากการปลูกพืชผักของเกษตรกรตัวอย่าง

เกษตรกรตัวอย่างผู้ปลูกพืชผักที่ทำการศึกษานในจังหวัดนครปฐม ปทุมธานี และราชบุรี ปีการผลิต 2558/59 จำนวน 303 ครัวเรือน พบว่า มีการปลูกพืชผักทั้งหมด 33 ชนิด โดยเป็นการปลูกถั่วฝักยาวสูงที่สุด รองลงมาคือกะเพรา และต่อมาคือ แตงกวา และเมื่อพิจารณาถึงพื้นที่ในการปลูกพืชผักแต่ละชนิดเฉลี่ย พบว่า ข้าวโพด เป็นพืชผักที่มีพื้นที่ในการเพาะปลูกสูงที่สุด โดยมีพื้นที่ในการเพาะปลูกเฉลี่ย 8 ไร่ อันดับต่อมาคือ ตะไคร้ มีพื้นที่ในการเพาะปลูกเฉลี่ย 5.02 ไร่ และมะระมีพื้นที่ในการเพาะปลูก 4.75 ไร่

เมื่อพิจารณาถึงจำนวนวันเพาะปลูกต่อการรอบการผลิตพบว่า ชะอม ดีปลี และสะเดา เป็นพืชผักที่มีจำนวนวันนานที่สุด โดยมีระยะเวลาการผลิต 365 วัน เนื่องจากพืชผักเหล่านี้ เป็นพืชยืนต้นที่สามารถให้ผลผลิตทั้งปี และยังมีราคาของผลผลิตสูง รองลงมา คือกระชายที่มีระยะเวลาในการเพาะปลูกและเก็บเกี่ยว 351.44 วัน ต่อมาคือ มะเขือม่วงมีระยะเวลาในการเพาะปลูกและเก็บเกี่ยวผลผลิต 332.50 วัน และในส่วน ของพืชที่มีระยะเวลาเพาะปลูกและเก็บเกี่ยวผลผลิตสั้นที่สุดคือ ตาลปัตรฤาษี (ผักก้านจอก) โดยมีระยะเวลาในการเพาะปลูก 21 วัน ต่อมา คือ ขมิ้นขาว 24 วัน และ ผักโขมสร้อย 30 วัน (ตารางที่ 5.12)

หากพิจารณาถึงผลผลิตเฉลี่ยของพืชแต่ละชนิดของเกษตรกรตัวอย่างในจังหวัดนครปฐม ปทุมธานี และราชบุรี พบว่า ข้าวโพดหวานเป็นพืชผักที่มีผลผลิตเฉลี่ยสูงที่สุด ซึ่งมีผลผลิตเฉลี่ย 8,810.71 กิโลกรัม/ไร่/รอบการผลิต รองลงมาคือ มะเขือเทศสีดา มีผลผลิตเฉลี่ย 6,000 กิโลกรัม/ไร่/รอบการผลิต และมะเขือม่วง มีผลผลิตเฉลี่ย 4,920 กิโลกรัม/ไร่/รอบการผลิต แต่เมื่อพิจารณาถึงรายได้เฉลี่ยของพืชผักของเกษตรกรตัวอย่าง พบว่า กระชาย เป็นพืชผักที่ทำให้เกษตรกรมีรายได้สูงที่สุด โดยมีรายได้เฉลี่ย 122,333.33 บาท/ไร่/รอบการผลิต ขณะที่ผลผลิตเฉลี่ย 4,822.22 กิโลกรัม/ไร่/รอบการผลิต ซึ่งจากการสำรวจภาคสนาม พบว่า เกษตรกรผู้ปลูกกระชายสามารถเก็บผลผลิตได้สูงถึง 4-5 ตันต่อไร่ อีกทั้งราคารับซื้อกระชายมีราคาค่อนข้างสูง 12-13

บาทต่อกิโลกรัม และช่วงที่มีราคาสูงจะมีราคาสูงถึง 60 บาทต่อกิโลกรัม รองลงมา คือ ตาลปัตรฤาษี (ผักก้านจอง) เกษตรกรมีรายได้ 120,000 บาท/ไร่/รอบการผลิต ซึ่งมีปริมาณผลผลิตเฉลี่ย 3,000 บาท/ไร่/รอบการผลิต (ตารางที่ 5.12)

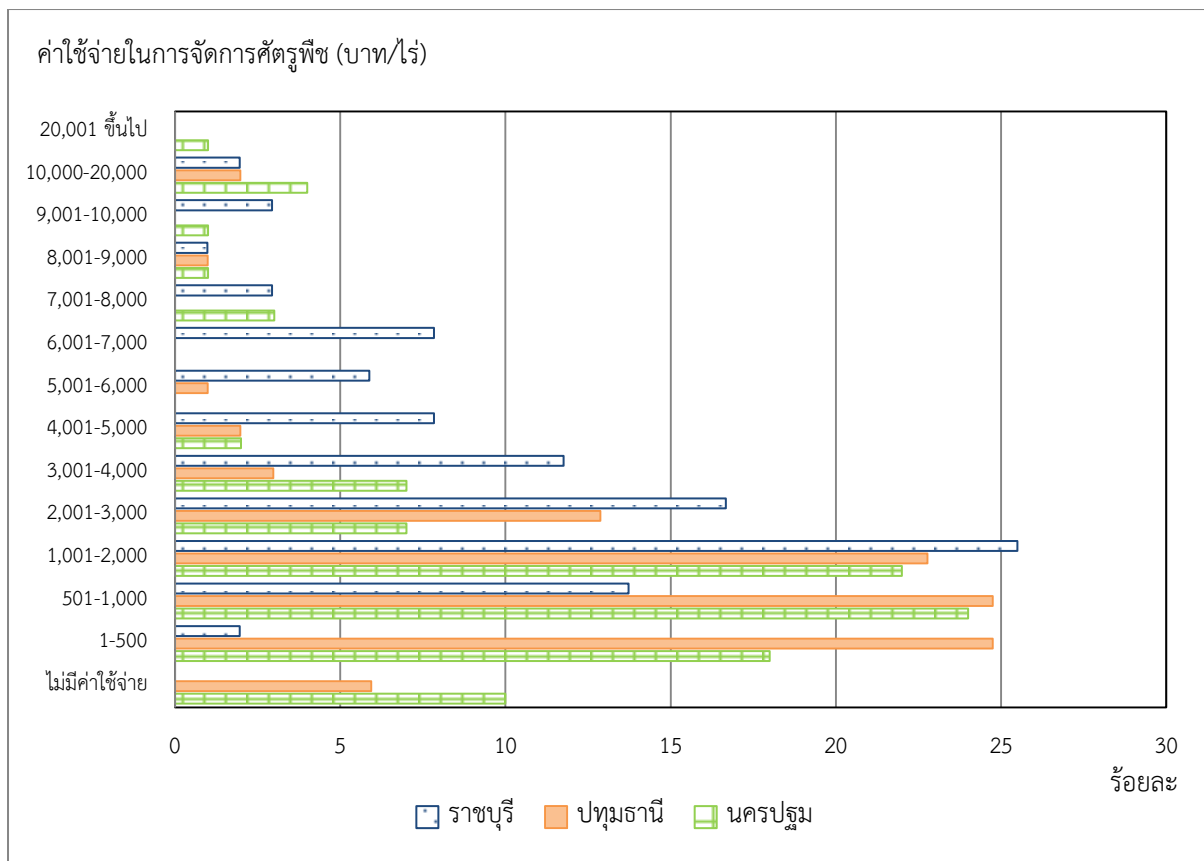
ตารางที่ 5.12 ผลผลิตและรายได้จากการเพาะปลูกในแต่ละชนิดผักของเกษตรกรตัวอย่างผู้ปลูกพืชผักที่ทำการศึกษาในจังหวัดนครปฐม ปทุมธานี และราชบุรี ปีการผลิต 2558/59

ชนิดพืชผัก	จำนวน ตัวอย่าง	พื้นที่เพาะปลูก ผักเฉลี่ย (ไร่)	จำนวนวันต่อรอบ การผลิตเฉลี่ย (วัน)	ผลผลิตเฉลี่ย (กิโลกรัม/ไร่)	รายได้เฉลี่ย (บาท/ไร่)
กระชาย	9	1.39	351.44	4,822.22	122,333.33
กวาดตุ้ง	5	1.44	38.46	2,435.72	23,003.00
กะเพรา	35	1.3	155.8	2,547.00	34,225.00
กะหล่ำปลี	1	1	90	3,000.00	24,000.00
ตาลปัตรฤาษี (ผักก้านจอง)	1	0.75	210	3,000.00	120,000.00
กุยช่าย	1	0.25	365	160.00	4,800.00
ขมิ้นขาว	1	0.5	240	1,000.00	80,000.00
ข้าวโพดหวาน	8	8	88.25	8,810.71	18,769.60
ผักโขมสร้อย	1	1	30	500.00	10,000.00
คะน้า	7	0.86	49	2,100.00	54,047.62
ชะอม	6	1.38	365	1,171.67	28,195.83
ดีปลี	1	1	365	1,750.00	25,375.00
ตะไคร้	22	5.02	204.73	1,161.14	13,279.85
ตั้งโอ้	1	0.25	90	450.00	15,750.00
แตงกวา	23	1.25	67.35	1,984.77	44,730.30
แตงร้าน	2	2	86	1,916.67	19,166.65
ถั่วฝักยาว	112	2.08	80.28	1,181.00	41,296.36
บวบหอม	3	4.17	95.33	617.00	5,500.00
บวบเหลี่ยม	5	3	111.2	1,930.00	31,370.00
ผักกาดขาว	3	0.5	34.33	741.11	11,208.89
ผักกาดหอม	2	0.88	45	1,100.00	56,000.00
ผักชี	1	0.63	70	720.00	10,800.00
ผักบุ้ง	2	0.31	69	775.00	21,875.00
ผักสลัด	2	0.38	45	450.00	9,500.00

ตารางที่ 5.12 (ต่อ)

ชนิดพืชผัก	จำนวน ตัวอย่าง	พื้นที่เพาะปลูก ผักเฉลี่ย (ไร่)	จำนวนวันต่อรอบ การผลิตเฉลี่ย (วัน)	ผลผลิตเฉลี่ย (กิโลกรัม/ไร่)	รายได้เฉลี่ย (บาท/ไร่)
พริก	9	2.56	246.11	1,643.18	67,547.78
มะเขือเทศสีดา	1	2	120	6,000.00	90,000.00
มะเขือเปราะ	20	1.29	245.45	2,884.38	44,102.50
มะเขือม่วง	2	0.75	332.5	4,920.00	98,400.00
มะเขือยาว	9	1.11	233.11	2,981.00	80,311.00
มะระ	2	4.75	60	2,950.00	34,750.00
เรดแรบบิท	1	2	40	500.00	18,750.00
สะเดา	2	3.25	365	346.43	30,714.29
โหระพา	3	0.58	67.67	1,133.33	24,500.00

เมื่อพิจารณาถึงค่าใช้จ่ายในการจัดการศัตรูพืชโดยรวมของเกษตรกรตัวอย่างผู้ปลูกพืชผักที่
 ทำการศึกษาในจังหวัดนครปฐม ปทุมธานี และราชบุรี พบว่า เกษตรกรผู้ปลูกผักในจังหวัดราชบุรีมีค่าใช้จ่ายใน
 การจัดการศัตรูพืชโดยรวมสูงที่สุด ซึ่งมีค่าใช้จ่ายในการจัดการศัตรูพืช 3,381.79 บาท/ไร่ รองลงมาคือ จังหวัด
 นครปฐม 2,390.14 บาท/ไร่ ปทุมธานี 1,549.63 บาท/ไร่ (ตารางที่ 5.13) ซึ่งโดยส่วนใหญ่เกษตรกรตัวอย่างมี
 ค่าใช้จ่ายในการจัดการศัตรูพืชไม่เกิน 2,000 บาท/ไร่ และส่วนใหญ่เป็นค่าใช้จ่ายในการจัดการศัตรูพืชโดยใช้
 สารเคมีและค่าแรงงาน (ภาพที่ 5.1)



ภาพที่ 5.1 ช่วงค่าใช้จ่ายในการจัดการศัตรูพืชของเกษตรกรตัวอย่างผู้ปลูกผักในจังหวัดนครพนม
ปทุมธานี และราชบุรี ปีการผลิต 2558/59

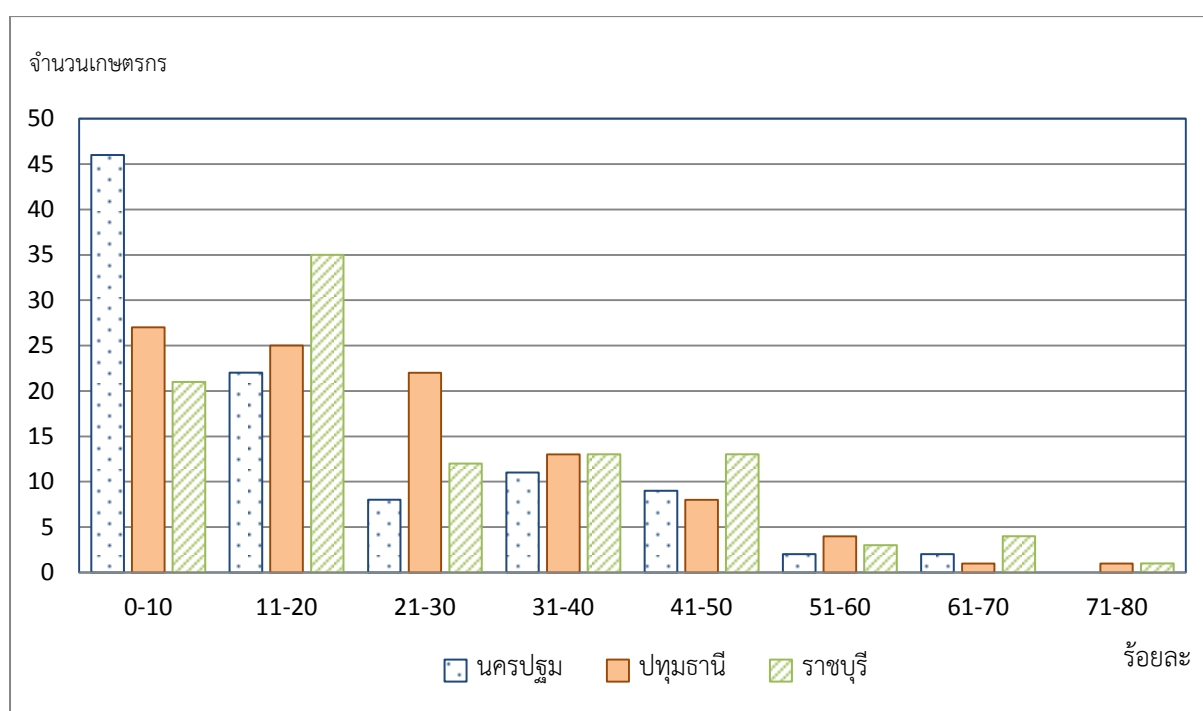
หากพิจารณาค่าใช้จ่ายในการจัดการศัตรูพืชของเกษตรกรตัวอย่างผู้ปลูกผักจำแนกตามประเภทของวิธีการจัดการศัตรูพืช พบว่า เกษตรกรจังหวัดนครพนมและราชบุรี ส่วนใหญ่เป็นเกษตรกรผู้ปลูกถั่วฝักยาว ซึ่งจากการสำรวจภาคสนามเกษตรกรตัวอย่างระบุว่า ถั่วฝักยาวเป็นพืชผักที่มีโรคและแมลงศัตรูพืชจำนวนมาก ทำให้มีค่าใช้จ่ายในการจัดการศัตรูพืชทั้งค่าใช้จ่ายสารเคมีกำจัดศัตรูพืช และค่าใช้จ่ายผลิตภัณฑ์ชีววิธีค่อนข้างสูง แต่อย่างไรก็ตามค่าใช้จ่ายที่เป็นเงินสดส่วนใหญ่จะเป็นค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องกับผลิตภัณฑ์กำจัดศัตรูพืชที่สารเคมี เช่น ค่าใช้จ่ายในการควบคุมและสารเคมีควบคุมและกำจัดแมลง/หนอน ค่าใช้จ่ายสารเคมีควบคุมและกำจัดเชื้อรา และค่าใช้จ่ายสารเคมีควบคุมและกำจัดวัชพืช เป็นต้น และเมื่อพิจารณาถึงค่าใช้จ่ายด้านแรงงานในการจัดการศัตรูพืช พบว่า เกษตรกรตัวอย่างส่วนใหญ่จะใช้แรงงานตัวเองและแรงงานในครัวเรือนเป็นหลัก ทำให้ค่าใช้จ่ายประเภทนี้ส่วนใหญ่เป็นค่าใช้จ่ายที่ไม่เป็นเงินสด (ตารางที่ 5.13)

ตารางที่ 5.13 ค่าใช้จ่ายในการจัดการศัตรูพืชจำแนกตามประเภทของวิธีการจัดการศัตรูพืชของเกษตรกร
ตัวอย่างผู้ปลูกพืชผักที่ทำการศึกษในจังหวัดนครปฐม ปทุมธานี และราชบุรี ปีการผลิต
2558/59

รายการค่าใช้จ่าย		จังหวัด			รวม
		นครปฐม	ปทุมธานี	ราชบุรี	(บาท/ไร่)
ค่าสารเคมีกำจัดศัตรูพืช (บาท/ไร่)	สารเคมีควบคุมและกำจัดแมลง/หนอน	673.99	624.15	1592.82	966.68
	สารเคมีควบคุมและกำจัดเชื้อรา	334.25	240.4	412.52	329.31
	สารเคมีควบคุมและกำจัดวัชพืช	388.91	162.81	138.16	229.13
รวม		1,397.15	1,027.36	2,143.49	1,525.13
ค่าใช้จ่ายผลิตภัณฑ์ชีววิธี (บาท/ไร่)	กากน้ำตาล	3.06	1.24	-	2.15
	ไตรโคเดอร์มา	7	2.95	7.38	5.78
	น้ำส้มควันไม้	18.78	5.93	32.03	18.96
	น้ำส้มสายชู	0.15	-	-	0.15
	น้ำหมักชีวภาพ	214.84	42.98	81.7	112.73
	บาซิลลัส	0.2	-	7.58	3.93
	บิวเวอเรีย	3.6	13.32	66.57	28.04
	บีที	3.8	11.88	55.88	24.03
รวม		251.43	78.3	251.14	195.75
ค่าแรงงาน		1,654.04	591.29	1,198.29	1,146.37
ค่าใช้จ่ายในการจัดการศัตรูพืชทั้งหมด (บาท/ไร่)		3,302.62	1,696.95	3,592.92	2,867.25
ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD)		485.31	244.43	566.34	397.61
พืชหลักในพื้นที่ศึกษา		ถั่วฝักยาว	บวบ	ถั่วฝักยาว	

เมื่อพิจารณาถึงสัดส่วนค่าใช้จ่ายในการจัดการศัตรูพืชของเกษตรกร พบว่า เกษตรกรตัวอย่างในจังหวัดนครปฐม ปทุมธานี และราชบุรี มีค่าใช้จ่ายในการจัดการศัตรูพืชที่ใกล้เคียงกัน โดยเกษตรกรจังหวัดราชบุรีซึ่งส่วนใหญ่จะเป็นผู้ปลูกถั่วฝักยาวมีสัดส่วนค่าใช้จ่ายในการจัดการศัตรูพืชสูงที่สุด โดยเป็นค่าใช้จ่ายในการจัดการศัตรูพืช คิดเป็นร้อยละ 25.74 ของต้นทุนทั้งหมด อย่างไรก็ตาม ยังพบว่ามีเกษตรกรร้อยละ 7.84 มีค่าใช้จ่ายในการจัดการศัตรูพืชมากกว่าร้อยละ 50 ของต้นทุนทั้งหมด เนื่องจากเกษตรกรตัวอย่างผู้ปลูกถั่วฝักยาว ระบุว่าถั่วฝักยาวเป็นพืชผักที่มีศัตรูพืชสูง ส่งผลให้มีความต้องการควบคุม และจัดการศัตรูพืชเป็นจำนวนมาก และส่วนใหญ่จัดการศัตรูพืชโดยใช้สารเคมี และต้องมีการฉีดพ่นสารเคมีบ่อยครั้ง ทำให้มีต้นทุนในการจัดการศัตรูสูง ในส่วนของเกษตรกรตัวอย่างจังหวัดปทุมธานีส่วนใหญ่เป็นการปลูกบวบ ที่มีศัตรูพืชไม่สูงเท่าถั่วฝักยาว ทำให้มีค่าใช้จ่ายที่ต่ำกว่าค่าใช้จ่ายในการจัดการศัตรูพืชของเกษตรกรตัวอย่าง

จังหวัดราชบุรี โดยมีค่าใช้จ่ายในการจัดการศัตรูพืชเฉลี่ยร้อยละ 23.99 ของต้นทุนทั้งหมด ซึ่งโดยส่วนใหญ่ มีค่าใช้จ่ายอยู่ไม่เกินร้อยละ 10 ของต้นทุนทั้งหมด และเกษตรกรตัวอย่างจังหวัดนครปฐม มีค่าใช้จ่ายในการจัดการศัตรูพืชเฉลี่ยร้อยละ 18.09 ของต้นทุนทั้งหมด ซึ่งร้อยละ 46 มีค่าใช้จ่ายไม่เกินร้อยละ 10 ของต้นทุนทั้งหมด (ภาพที่ 5.2) โดยเกษตรกรตัวอย่างจังหวัดนครปฐม มีสัดส่วนค่าใช้จ่ายในการจัดการศัตรูพืชเฉลี่ยต่ำกว่าจังหวัดราชบุรีและปทุมธานี ซึ่งส่วนหนึ่งเกิดจากเกษตรกรผู้ปลูกพืชผักในจังหวัดนี้มีการรวมกลุ่ม และมีการให้ความรู้ในการจัดการศัตรูพืชแบบไม่ใช้สารเคมี อีกทั้งยังมีกลุ่มเกษตรกรอินทรีย์ ที่ทำให้มีค่าใช้จ่ายในการจัดการศัตรูพืชที่ต่ำกว่าเกษตรกรที่ใช้สารเคมีเพียงอย่างเดียว แต่อย่างไรก็ตาม การจัดการศัตรูพืชโดยไม่ใช้สารเคมี จำเป็นต้องใช้แรงงานจำนวนมาก ทำให้วิธีการจัดการศัตรูพืชประเภทนี้ยังมีข้อจำกัด และยังไม่แพร่หลายมากนัก



ภาพที่ 5.2 สัดส่วนค่าใช้จ่ายในการจัดการศัตรูพืชต่อค่าใช้จ่ายในการผลิตของเกษตรกรตัวอย่างผู้ปลูกพืชผักที่ทำการศึกษานในจังหวัดนครปฐม ปทุมธานี และราชบุรี ปีการผลิต 2558/59

5.5 สรุปท้ายบท

สถานภาพข้อมูลพื้นฐานของครัวเรือนตัวอย่าง ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง มีอายุเฉลี่ย 52 ปี มีการศึกษาเฉลี่ย 6.14 ปีหรือระดับประถมศึกษา ครัวเรือนเกษตรกรตัวอย่างโดยส่วนใหญ่เป็นครัวเรือนขนาดเล็ก มีสมาชิกในครัวเรือนจำนวน 1-4 คน และมีจำนวนสมาชิกที่อยู่ในวัยแรงงานประกอบอาชีพการเกษตรเฉลี่ย 2 คนต่อครัวเรือน แต่ส่วนใหญ่มีประสบการณ์ในการปลูกพืชผักเฉลี่ยมากกว่า 20 ปีขึ้นไป เกษตรกรตัวอย่างมีพื้นที่ทำการเกษตรทั้งหมดเฉลี่ย 7.46 ไร่ต่อครัวเรือน ซึ่งประกอบด้วยพื้นที่ปลูกผัก ร้อยละ 39.11 หรือมีพื้นที่ในการเพาะปลูกผักเฉลี่ยจำนวน 3.01 ไร่ต่อครัวเรือน ในปีการผลิต 2558/59 ครัวเรือนตัวอย่างมีการปลูกพืชผักจำนวนทั้งสิ้น 33 ชนิด โดยจังหวัดนครปฐมมีการเพาะปลูกกะเพรามากที่สุด รองลงมาเป็นกระชาย และคะน้า จังหวัดปทุมธานีส่วนใหญ่มีการเพาะปลูกถั่วฝักยาว รองลงมาคือ ตะไคร้ พริก และข้าวโพดหวาน และจังหวัดราชบุรีมีการเพาะปลูกถั่วฝักยาวมากที่สุด เช่นเดียวกับจังหวัดปทุมธานี รองลงมาคือ แตงกวา และมะเขือเปราะ

สำหรับการจัดการศัตรูพืชของครัวเรือนเกษตรกรตัวอย่างส่วนใหญ่ อาศัยสารเคมีกำจัดศัตรูพืชเป็นหลัก (ร้อยละ 86) ในขณะที่ มีครัวเรือนเกษตรกรบางส่วนเลือกการจัดการศัตรูพืชแบบอินทรีย์โดยไม่มีการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช (ร้อยละ 14) โดยการควบคุมและจัดการศัตรูพืชที่ไม่ใช้สารเคมีมีหลากหลายวิธี ได้แก่ การปรับสภาพแวดล้อมในการปลูก เช่น การทำความสะอาดแปลงด้วยการพรวนดิน และตากดิน และวิธีการปลูกพืชหมุนเวียน เป็นต้น อย่างไรก็ตาม วิธีการปล่อยแมลงศัตรูธรรมชาติ หรือตัวห้ำ ตัวเบียน ลงในแปลงเป็นวิธีที่เกษตรกรมีการใช้ไม่กว้างขวาง แต่เป็นวิธีการที่เกษตรกรสนใจจะนำมาใช้ในการควบคุมและจัดการศัตรูพืชในอนาคตมากขึ้น

ครัวเรือนเกษตรกรตัวอย่างผู้ปลูกผักส่วนใหญ่มีการปฏิบัติตัวในการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่ถูกต้อง แต่ยังพบเกษตรกรมีการปฏิบัติตัวที่ไม่ถูกต้องหลายด้าน เช่น เกษตรกรมีการนำสารเคมีหลายๆชนิดผสมเข้าด้วยกันในการฉีดพ่นเพื่อความสะดวกโดยไม่คำนึงถึงผลกระทบ เกษตรกรมักเลือกประเภทของสารเคมีที่ฉีดพ่นโดยสอบถามจากร้านค้าเป็นหลัก และเกษตรกรมักไม่นิยมฝังกลบผลิตภัณฑ์สารเคมีเกษตรกรหลังจากใช้งาน เป็นต้น โดยปัญหาทางสิ่งแวดล้อมเกิดขึ้นในพื้นที่ ได้แก่ ปัญหาดินเสื่อมคุณภาพ อากาศเป็นพิษ การปนเปื้อนในแหล่งน้ำ ปัญหาพืชและสัตว์ในพื้นที่มีจำนวนลดลง และแมลงที่มีประโยชน์ เช่น ตัวห้ำ ตัวเบียน มีจำนวนลดลง เป็นต้น ในขณะที่เกษตรกรโดยส่วนใหญ่ทราบถึงผลกระทบของสารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่มีต่อสิ่งแวดล้อม แต่ยังพบว่าเกษตรกรส่วนใหญ่ไม่ทราบว่าสารเคมีอาจมีผลกระทบต่อสุขภาพได้หลากหลาย ทำให้เกษตรกรใช้สารเคมีจำนวนมากโดยขาดความตระหนักและความสำคัญถึงผลกระทบด้านนี้ ซึ่งในบทต่อไปจะศึกษาถึงทัศนคติด้านความเสี่ยงของเกษตรกร และความเต็มใจจ่ายของเกษตรกรต่อแนวทางเลือกในการจัดการศัตรูพืช

บทที่ 6

ทัศนคติด้านความเสี่ยงของครัวเรือนเกษตรกรผู้ปลูกผัก

ในบทนี้นำเสนอทัศนคติด้านความเสี่ยงและปัจจัยที่มีผลต่อระดับการยอมรับความเสี่ยงของเกษตรกรตัวอย่างผู้ปลูกพืชผักที่ทำการศึกษในจังหวัดนครปฐม ปทุมธานี และราชบุรี ปีการผลิต 2558/59 ซึ่งประกอบไปด้วย (1) ทัศนคติด้านความเสี่ยงของครัวเรือนเกษตรกร (2) ปัจจัยที่มีผลต่อทัศนคติด้านความเสี่ยงของครัวเรือนเกษตรกร มีรายละเอียด ดังต่อไปนี้

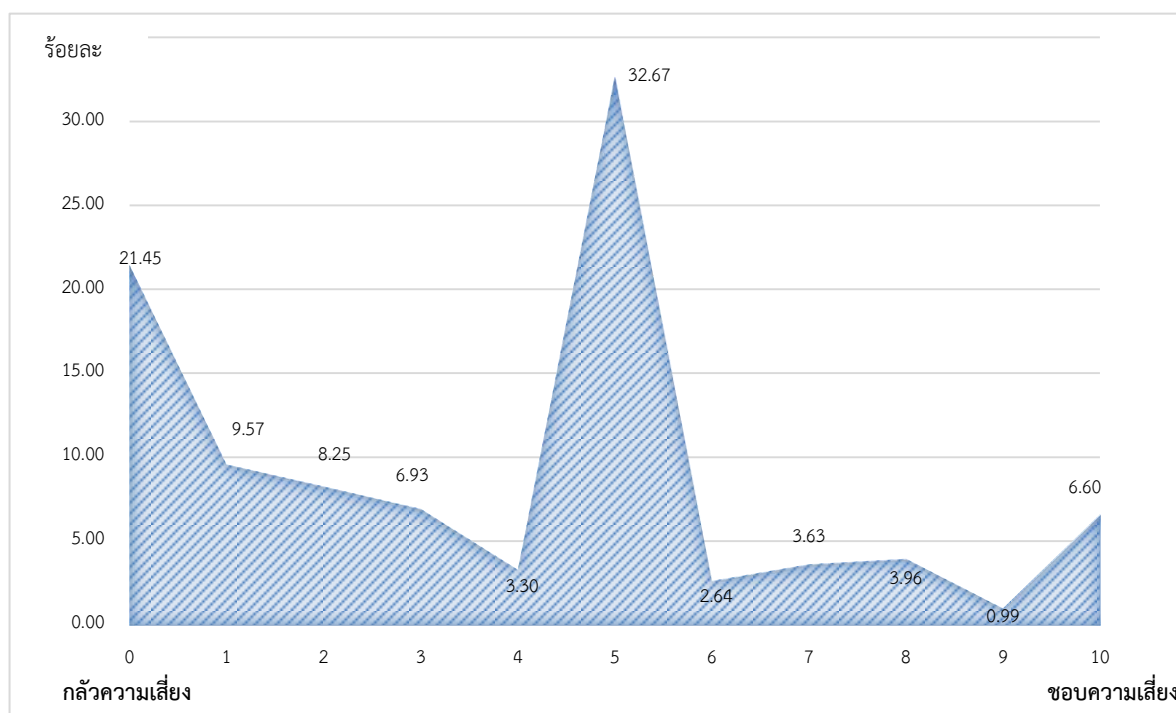
6.1 ทัศนคติด้านความเสี่ยงของครัวเรือนเกษตรกร

ความเสี่ยงและความไม่แน่นอนในด้านการเกษตร เป็นความเป็นไปได้ของเหตุการณ์ที่อาจส่งผลกระทบต่อทางลบ โดยอาจเป็นความเสี่ยงในด้านผลผลิต ซึ่งเกิดขึ้นจากปัจจัยภายนอกที่อยู่นอกเหนือการควบคุม เช่น ฝนแล้ง น้ำท่วม การระบาดของโรคและแมลง เป็นต้น หรือเป็นความเสี่ยงในด้านราคา ซึ่งเป็นผลมาจากการเปลี่ยนแปลงของอุปสงค์และอุปทาน โดยความเสี่ยงเป็นผลมาจากความไม่แน่นอน เกิดจากเกษตรกรมีข้อมูลไม่เพียงพอ ทำให้การคาดการณ์สิ่งที่เกิดขึ้นในอนาคตมีความคลาดเคลื่อน นำไปสู่ความเสี่ยงได้ (Hardaker *et al.*, 2004) เกษตรกรแต่ละบุคคลล้วนมีพฤติกรรมที่แตกต่างกัน ซึ่งส่งผลให้มีความเสี่ยงและทัศนคติด้านความเสี่ยงที่แตกต่างกัน เกษตรกรมักเลือกสิ่งที่ดีที่สุดและเกิดอรรถประโยชน์สูงสุดแก่ตนเอง

ทัศนคติด้านความเสี่ยงสามารถจัดแบ่งได้เป็น 3 กรณี คือ บุคคลที่กลัวความเสี่ยง (Risk Averse) บุคคลที่ชอบความเสี่ยง (Risk Lover) และ บุคคลที่เป็นกลางต่อความเสี่ยง (Risk Neutral) (ประยงค์ เนตยารักษ์, 2550) ทัศนคติด้านความเสี่ยงมีผลต่อการลงทุนในเทคโนโลยีใหม่ รวมทั้งเทคโนโลยีด้านการเกษตรในหลายประเทศของเอเชีย (Tanaka, Camerer, and Nguyen, 2010; Nguyen and Leung, 2010; Nguyen, 2011; Liu, 2013) หัวหน้าครัวเรือนที่กล้าเสี่ยง มักยอมรับเทคโนโลยีใหม่ ทัศนคติด้านความเสี่ยงอาจเปลี่ยนแปลงได้ ขึ้นกับเวลาและปัจจัยที่เข้ามาเกี่ยวข้อง จึงสามารถนำปัจจัยเหล่านั้นไปพัฒนาเป็นนโยบายต่อไปได้ (Liebenehn and Waibel, 2014)

ทัศนคติด้านความเสี่ยงของเกษตรกรตัวอย่างผู้ปลูกผักจังหวัดนครปฐม ปทุมธานี และราชบุรี เมื่อพิจารณาจากการสัมภาษณ์ระดับการยอมรับความเสี่ยงในการจัดการศัตรูพืชจากสเกล 0 ถึง 10 โดย 0 หมายถึง ไม่ยินดีเสี่ยง และ 10 หมายถึง ยินดีเสี่ยงอย่างเต็มที่ ผลการศึกษา พบว่า เกษตรกรตัวอย่างส่วนใหญ่มีระดับการยอมรับความเสี่ยงในช่วงกลางมากที่สุด (ระดับ 5) และเกษตรกรมักเป็นผู้กลัวความเสี่ยง (ระดับ 0) (ภาพที่ 6.1) เมื่อจัดช่วงกลุ่มทัศนคติด้านความเสี่ยง พบว่า ระดับความเสี่ยง 5-6 เป็นระดับการยอมรับความเสี่ยงที่เกษตรกรตัวอย่างยอมรับสูงสุด คิดเป็นร้อยละ 35.31 รองลงมา คือ ระดับความเสี่ยง 0 (ไม่ยินดีเสี่ยง) ต่อมาเป็นความเสี่ยงระดับ 1-2 คิดเป็นร้อยละ 17.82 ความเสี่ยงระดับ 3-4 ร้อยละ 10.23 และระดับการยอมรับความเสี่ยง 7-8 และ 9-10 ร้อยละ 7.59 (ตารางที่ 6.1) จากการลงพื้นที่สำรวจภาคสนาม พบว่า เกษตรกรตัวอย่างจะมีความกลัวการสูญเสียผลผลิต หากมีการระบาดของโรคแมลงเกษตรกรจะพิจารณาในการฉีดพ่นสารกำจัดศัตรูพืชทันที และโดยส่วนใหญ่เกษตรกรที่ใช้สารเคมีในการจัดการศัตรูพืชจะมีทัศนคติในการยอมรับความเสี่ยงต่ำกว่าเกษตรกรที่จัดการศัตรูพืชโดยไม่ใช้สารเคมี ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของปีหมา

เมื่องมุกข์ (2558) ที่พบว่าเกษตรกรผู้ปลูกผักในจังหวัดปทุมธานีส่วนใหญ่ มีความเสี่ยงอยู่ในระดับปานกลาง (5-6) และควรที่จะส่งเสริม จัดอบรม หรือแนะนำวิธีการจัดการศัตรูพืชให้กับเกษตรกรอย่างทั่วถึง เพื่อให้เกษตรกรปรับเปลี่ยนทัศนคติให้สนใจในเทคนิคทางเลือกอื่นๆ ในการจัดการศัตรูพืชไปในทิศทางที่ดีขึ้น และจะส่งผลให้เกษตรกรกล้าที่จะเสี่ยงเพิ่มขึ้น



ภาพที่ 6.1 สัดส่วนทัศนคติด้านความเสี่ยงของเกษตรกรผู้ปลูกผักในจังหวัดนครปฐม ปทุมธานี และราชบุรี ปีการผลิต 2558/59

ตารางที่ 6.1 ทัศนคติด้านความเสี่ยงจำแนกตามระดับความเสี่ยงในการจัดการศัตรูพืชของเกษตรกร ตัวอย่างผู้ปลูกพืชผักที่ทำการศึกษานในจังหวัดนครปฐม ปทุมธานี และราชบุรี ปีการผลิต 2558/59

ระดับความเสี่ยง	จำนวน (ตัวอย่าง)	ร้อยละ
0	65	21.45
1-2	54	17.82
3-4	31	10.23
5-6	107	35.31
7-8	23	7.59
9-10	23	7.59
รวม	303	100

หมายเหตุ: ระดับความเสี่ยง = 0 หมายถึง ไม่ยินดีเสี่ยง และ ระดับความเสี่ยง = 10 หมายถึง ยินดีเสี่ยงเต็มที่

เมื่อพิจารณาทัศนคติของเกษตรกรตัวอย่างจำแนกตามการยอมรับการขาดทุนในการปลูกพืชใหม่ที่ไม่เคยปลูกมาก่อน พบว่า เกษตรกรโดยส่วนใหญ่ไม่ยอมรับการขาดทุนเลย ร้อยละ 30.79 ซึ่งจากการลงพื้นที่ภาคสนามจะพบว่าเกษตรกรกลุ่มนี้ จะมีความกลัวการลงทุนปลูกพืชใหม่ที่ยังไม่มีประสบการณ์ในการปลูกและเกรงกลัวว่าจะสูญเสียผลผลิต แต่อย่างไรก็ตาม มีเกษตรกรส่วนหนึ่งสามารถยอมรับการขาดทุนจากการปลูกพืชใหม่ได้บ้าง โดยมีระดับการยอมรับการขาดทุนไม่เกินร้อยละ 50 ซึ่งสามารถแบ่งเป็นการยอมรับการขาดทุนร้อยละ 21-50 จำนวน 90 ครัวเรือน (คิดเป็นร้อยละ 29.80) และยอมรับการขาดทุนร้อยละ 1-20 จำนวน 78 ครัวเรือน (คิดเป็นร้อยละ 25.83) และพบว่ามีเกษตรกรตัวอย่างที่มีการยอมรับการขาดทุนในการปลูกพืชใหม่ได้มากกว่า ร้อยละ 50 จำนวน 41 ครัวเรือน หรือคิดเป็นร้อยละ 13.58 (ตารางที่ 6.2)

ตารางที่ 6.2 ทัศนคติด้านความเสี่ยงจำแนกตามการยอมรับการขาดทุนจากการลงทุนของเกษตรกร
ตัวอย่างผู้ปลูกพืชผักที่ทำการศึกษานในจังหวัดนครปฐม ปทุมธานี และราชบุรี
ปีการผลิต 2558/59

ระดับการยอมรับ	จำนวน	ร้อยละ
ไม่ยอมรับการขาดทุน	93	30.79
ร้อยละ 1-20	78	25.83
ร้อยละ 21-50	90	29.80
มากกว่าร้อยละ 50	41	13.58

และเมื่อพิจารณาถึงความยินดีในการลงทุนปลูกพืชใหม่ของเกษตรกรตัวอย่าง หากได้รับเงินมา 100,000 บาท พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่ (ร้อยละ 32.67) ไม่มีความยินดีที่จะนำเงินไปลงทุนปลูกพืชใหม่เลย เนื่องจากการลงพื้นที่ภาคสนามพบว่า เมื่อเกษตรกรได้รับเงินมาจะนำเงินไปปลูกพืชชนิดเดิมที่เคยปลูก หรือเก็บเงินส่วนนั้นไว้เพื่อนำไปใช้ในส่วนอื่นๆ เช่น ใช้ในการอุปโภคบริโภค เป็นทุนการศึกษาของบุตรหลาน หรือนำไปลงทุนในการปลูกพืชชนิดเดิม เป็นต้น ขณะที่เกษตรกรที่มีความยินดีที่จะนำเงินที่ได้ไปใช้ลงทุนปลูกพืชใหม่ที่ไม่เคยปลูกมาก่อน ส่วนใหญ่มีการนำเงินไปลงทุนร้อยละ 50 ของเงินที่ได้มา หรืออยู่ในช่วง 40,001-50,000 บาท (คิดเป็นร้อยละ 19.80) รองลงมา นำเงินไปลงทุน 10,001-20,000 บาท (คิดเป็นร้อยละ 16.17) ต่อมา คือ นำไปลงทุน 20,001-30,000 บาท ร้อยละ 13.53 และนำเงินไปลงทุน 1-10,000 บาท ร้อยละ 11.55 (ตารางที่ 6.3) ซึ่งสอดคล้องกับทัศนคติด้านความเสี่ยงของเกษตรกรในการยอมรับการขาดทุนในการปลูกพืชใหม่ที่ไม่เคยปลูก หรือไม่มีประสบการณ์ในการปลูกมาก่อน ที่ส่วนใหญ่ยอมรับการขาดทุนได้ไม่เกินร้อยละ 50

ตารางที่ 6.3 ทศนคติด้านความเสี่ยงจำแนกตามความยินดีในการลงทุนปลูกพืชใหม่ของเกษตรกรตัวอย่าง
ผู้ปลูกพืชผักที่ทำการศึกษานในจังหวัดนครปฐม ปทุมธานี และราชบุรี ปีการผลิต 2558/59

จำนวนเงินที่ยินดีลงทุนปลูกพืชใหม่ (บาท)	จำนวน	ร้อยละ
ไม่นำไปลงทุนเลย	99	32.67
1-10,000	35	11.55
10,001-20,000	49	16.17
20,001-30,000	41	13.53
30,001-40,000	4	1.32
40,001-50,000	60	19.80
50,001-60,000	1	0.33
60,001-70,000	1	0.33
70,001-80,000	4	1.32
80,001-90,000	0	0.00
90,001-100,000	9	2.97

เมื่อพิจารณาระดับการยอมรับความเสี่ยงและความยินดีในการลงทุนปลูกพืชใหม่ พบว่า ทศนคติของเกษตรกรในระดับการยอมรับความเสี่ยงและความยินดีในการลงทุนปลูกพืชใหม่มีความสอดคล้องกัน โดยเกษตรกรที่มีระดับการยอมรับความเสี่ยงต่ำจะมีความยินดีในการลงทุนปลูกพืชใหม่ต่ำกว่าเกษตรกรที่มีระดับความเสี่ยงที่สูง โดยเกษตรกรที่มีระดับการยอมรับความเสี่ยง 0 มีความยินดีในการลงทุน 15,938.46 บาท ระดับการยอมรับความเสี่ยง 1-2 มีความยินดีในการลงทุน 29,779.31 บาท ระดับการยอมรับความเสี่ยง 3-4 มีความยินดีในการลงทุนปลูกพืชใหม่ 43,000 บาท ระดับการยอมรับความเสี่ยง 5-6 มีความยินดีในการลงทุน 51,050 บาท ระดับการยอมรับความเสี่ยง 7-8 มีความยินดีในการลงทุน 70,310 บาท และระดับการยอมรับความเสี่ยง 9-10 มีความยินดีในการลงทุน 71,400 บาท (ตารางที่ 6.4) จากการลงพื้นที่สำรวจภาคสนามเกษตรกรตัวอย่างมีความคิดเห็นว่า การลงทุนปลูกพืชใหม่ที่ไม่เคยปลูกมาก่อนจะมีความเสี่ยง เนื่องจากไม่มีประสบการณ์ในการปลูก ทำให้ไม่กล้าที่จะลงทุน เป็นผลให้เกษตรกรที่มีระดับความเสี่ยงต่ำ (กลัวความเสี่ยง) มีการลงทุนในการปลูกพืชใหม่ต่ำไปด้วย

ตารางที่ 6.4 ระดับทัศนคติด้านความเสี่ยงและความยินดีในการลงทุนปลูกพืชใหม่ของเกษตรกรตัวอย่างผู้ปลูกพืชผักที่ทำการศึกษาในจังหวัดนครปฐม ปทุมธานี และราชบุรี ปีการผลิต 2558/59

ระดับความเสี่ยง	จำนวน (ตัวอย่าง)	ร้อยละ	จำนวนเงินที่ยินดีลงทุนปลูกพืชใหม่เฉลี่ย (บาท)
0	65	21.45	15,938.46
1-2	54	17.82	29,779.31
3-4	31	10.23	43,000.00
5-6	107	35.31	51,050.00
7-8	23	7.59	70,310.00
9-10	23	7.59	71,400.00
รวม	303	100	

สำหรับทัศนคติด้านความเสี่ยงในการยอมรับการขาดทุนและความยินดีในการลงทุนปลูกพืชใหม่พบว่า เกษตรกรตัวอย่างจะมีความยินดีในการลงทุนเพิ่มขึ้น เมื่อมีความสามารถในการยอมรับการขาดทุนได้เพิ่มขึ้น เช่นเดียวกับความสัมพันธ์ระหว่างทัศนคติด้านความเสี่ยงในด้านระดับการยอมรับความเสี่ยงและความยินดีในการลงทุนปลูกพืชใหม่ โดยหากเกษตรกรตัวอย่างไม่ยอมรับการขาดทุนจากการลงทุนปลูกพืชใหม่ จะมีความยินดีในการลงทุนเฉลี่ย 7,505.38 บาท ส่วนเกษตรกรที่ยอมรับการขาดทุนได้ร้อยละ 1-20 มีความยินดีในการลงทุนปลูกพืชใหม่เฉลี่ย 19,898.73 บาท เกษตรกรที่ยอมรับการขาดทุนได้ร้อยละ 21-50 มีความยินดีในการลงทุนปลูกพืชใหม่ 31,766.67 บาท และเกษตรกรที่ยอมรับการขาดทุนได้มากกว่าร้อยละ 50 มีความยินดีในการลงทุนปลูกพืชใหม่สูงที่สุด โดยมีความยินดีในการลงทุน 44,414.63 บาท (ตารางที่ 6.5)

ตารางที่ 6.5 ทัศนคติด้านความเสี่ยงต่อการขาดทุนและความยินดีในการลงทุนปลูกพืชใหม่ของเกษตรกรตัวอย่างผู้ปลูกพืชผักที่ทำการศึกษาในจังหวัดนครปฐม ปทุมธานี และราชบุรี ปีการผลิต 2558/59

ทัศนคติด้านความเสี่ยงต่อการขาดทุน	ทัศนคติด้านความเสี่ยงพิจารณาจากค่าเฉลี่ยของจำนวน เงินที่ยินดีในการลงทุน (บาท)
ไม่ยอมรับการขาดทุน	7,505.38
ร้อยละ 1-20	19,898.73
ร้อยละ 21-50	31,766.67
มากกว่าร้อยละ 50	44,414.63

6.2 ความสัมพันธ์ของการจัดการศัตรูพืชต่อทัศนคติด้านความเสี่ยง

เมื่อพิจารณาประเภทการจัดการศัตรูพืชของเกษตรกรตัวอย่างในจังหวัดนครปฐม ปทุมธานี และราชบุรี ปีการผลิต 2558/59 พบว่า เกษตรกรตัวอย่างมีการจัดการศัตรูพืชทั้งแบบใช้สารเคมี และแบบไม่ใช้สารเคมี โดยเกษตรกรตัวอย่างที่มีการจัดการศัตรูพืชแบบใช้สารเคมี ประกอบไปด้วยเกษตรกรที่ใช้สารเคมีเพียงอย่างเดียว และเกษตรกรที่ใช้ทั้งสารเคมี และวิธีชีววิธีผสมผสานกัน ขณะที่เกษตรกรที่มีการปลูกผักแบบอินทรีย์ จะไม่มีการใช้สารเคมีเลย จากการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ (Correlation) ของการจัดการศัตรูพืชที่มีต่อทัศนคติด้านความเสี่ยง พบว่า ค่าใช้จ่ายในการจัดการศัตรูพืชโดยวิธีชีววิธี มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติต่อระดับการยอมรับความเสี่ยง กล่าวคือ เมื่อค่าใช้จ่ายในการจัดการศัตรูพืชโดยวิธีชีววิธีเพิ่มขึ้น เกษตรกรมีระดับการยอมรับความเสี่ยงที่สูงขึ้นด้วย ซึ่งหมายความว่า เกษตรกรที่มีค่าใช้จ่ายในการจัดการศัตรูพืชโดยวิธีที่สูง จะมีความสามารถในการยอมรับความเสี่ยงที่สูงด้วย ขณะที่ค่าใช้จ่ายในการจัดการศัตรูพืชโดยใช้สารเคมี มีความสัมพันธ์ทางสถิติต่อจำนวนเงินในการลงทุนปลูกพืชใหม่ โดยมีความสัมพันธ์ในทิศทางตรงกันข้าม ซึ่งหมายถึง เกษตรกรที่มีค่าใช้จ่ายในการจัดการศัตรูพืชด้านสารเคมีสูง จะมีอัตราการลงทุนปลูกพืชใหม่ที่ลดลง (ตารางที่ 6.6) จากการลงพื้นที่สำรวจภาคสนาม พบว่า เกษตรกรที่มีค่าใช้จ่ายในการจัดการศัตรูพืชที่เป็นสารเคมีจำนวนมาก เป็นเกษตรกรที่กลัวความเสี่ยง โดยกล่าวว่า หากมีการระบาดของโรคแมลง เกษตรกรจะใช้สารเคมีในการฉีดพ่นทันที เนื่องจากกลัวผลผลิตเสียหาย และคาดว่าจะการจัดการศัตรูพืชโดยชีววิธี ต้องใช้ทักษะความชำนาญมาก และบางส่วนคิดว่าเป็นวิธีที่ไม่มีประสิทธิภาพ ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Marsh และ Gallardo (2009) ที่ทำการศึกษาการยอมรับการควบคุมศัตรูพืชโดยชีววิธีในการปลูกพืชเรือนกระจกในสหรัฐอเมริกา ชี้ให้เห็นว่า เกษตรกรมักพิจารณาเลือกวิธีการจัดการศัตรูพืช จากรายได้ที่คาดว่าจะได้รับการผลผลิตควบคู่ไปกับต้นทุนจากการใช้ปัจจัยการผลิต ไปจนถึงจุดประสงค์ในการเพาะปลูกของตนเอง โดยเกษตรกรที่ไม่ยอมรับวิธีการจัดการศัตรูพืชโดยชีววิธี ส่วนใหญ่เห็นว่าวิธีนี้ไม่เหมาะสมต่อพื้นที่ฟาร์มของตนเอง รองลงมาให้เหตุผลว่าต้นทุนสูง และส่วนหนึ่งเห็นว่าวิธีนี้ต้องใช้ความชำนาญ และอาจไม่มีประสิทธิภาพ จนอาจเกิดความเสียหายต่อผลผลิตได้ อย่างไรก็ตาม เกษตรกรมีทัศนคติและการรับรู้ต่อการจัดการศัตรูพืชโดยชีววิธี โดยส่วนใหญ่สนใจที่จะเรียนรู้ และต้องการใช้ชีววิธี หากทำให้มีรายได้ และผลผลิตเทียบเท่ากับผลผลิตเดิมที่ได้จากการจัดการศัตรูพืชโดยใช้สารเคมี (Marsh และ Gallardo, 2009)

ตารางที่ 6.6 ค่าสหสัมพันธ์เชิงเส้นของตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับทัศนคติด้านความเสี่ยง ของเกษตรกร
ตัวอย่างผู้ปลูกพืชผักที่ทำการศึกษานในจังหวัดนครปฐม ปทุมธานี และราชบุรี
ปีการผลิต 2558/59

ตัวแปร	ระดับการ ยอมรับความ เสี่ยง (Risk)	การยอมรับ การขาดทุน (Lost)	จำนวนเงินใน การลงทุน (Pay)	ค่าใช้จ่าย ด้านสารเคมี (Chemical)	ค่าใช้จ่าย ด้านชีววิธี (Biological)
ระดับการยอมรับความ เสี่ยง (Risk)		0.453** (0.000)	0.305** (0.000)	-0.049 ^{ns} (0.393)	0.123* (0.032)
การยอมรับการขาดทุน (Lost)	0.453** (0.000)		0.506** (0.000)	-0.084 ^{ns} (0.146)	0.014 (0.814)
จำนวนเงินในการลงทุน (Pay)	0.305** (0.000)	0.506** (0.000)		-0.115* (0.046)	0.100 ^{ns} (0.083)
ค่าใช้จ่ายด้านสารเคมี (Chemical)	-0.049 ^{ns} (0.393)	-0.084 ^{ns} (0.146)	-0.115* (0.046)		-0.027 ^{ns} (0.646)
ค่าใช้จ่ายด้านชีววิธี (Biological)	0.123* (0.032)	0.014 ^{ns} (0.814)	0.100 ^{ns} (0.083)	-0.027 ^{ns} (0.646)	
จำนวนตัวอย่าง	303	303	303	303	303

หมายเหตุ: ค่าในวงเล็บ คือ ค่า Sig (2-tailed)

^{ns} คือ ไม่นัยสำคัญทางสถิติ

* คือ มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น ร้อยละ 90

** คือ มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น ร้อยละ 95

6.3 ปัจจัยที่มีผลต่อทัศนคติด้านความเสี่ยงของครัวเรือนเกษตรกร

จากความสัมพันธ์ข้างต้น ในส่วนนี้จึงได้ทำการวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อทัศนคติด้านความเสี่ยงของเกษตรกรตัวอย่างผู้ปลูกพืชผักที่ทำการศึกษานในจังหวัดนครปฐม ปทุมธานี และราชบุรี ปีการผลิต 2558/59 ซึ่งพิจารณาจากระดับการยอมรับความเสี่ยง (ระดับ 0-10) โดยอาศัยสมการถดถอยเชิงเส้น (OLS) และแบบจำลองโลจิต (Logit) โดยกำหนดตัวแปรอิสระที่ใช้ในการวิเคราะห์ ได้แก่ วิธีการจัดการศัตรูพืช ได้แก่ ค่าใช้จ่ายในการจัดการศัตรูพืชโดยใช้สารเคมี (พันบาท) ค่าใช้จ่ายในการจัดการศัตรูพืชโดยชีววิธี (พันบาท) และกำหนดปัจจัยทางเศรษฐกิจและสังคมต่างๆ ของครัวเรือนตัวอย่าง เช่น เพศ อายุ ระดับการศึกษาของหัวหน้าครัวเรือน ขนาดครัวเรือน พื้นที่ถือครองในการทำเกษตร (ทั้งพื้นที่ตนเองและพื้นที่เช่า) ประสบการณ์ในการเพาะปลูกพืชผัก ขนาดพื้นที่เพาะปลูก การปรึกษา รับคำปรึกษา และถ่ายทอดประสบการณ์กับบุคคลต่างๆ เช่น คนในครอบครัว เพื่อนบ้าน ผู้ใหญ่ และเจ้าหน้าที่ส่งเสริม เป็นต้น การรับรู้ รู้จักและเคยใช้วิธีการจัดการศัตรูพืชโดยชีววิธี ปัญหาสิ่งแวดล้อมภายในพื้นที่เพาะปลูกของเกษตรกรตัวอย่าง การปฏิบัติตัวที่ถูกต้อง

ในการจัดการศัตรูพืชโดยใช้สารเคมี ความรู้เรื่องผลกระทบจากการใช้สารเคมี ราคาของผลผลิต ไปจนถึง รายได้ภาคการเกษตรจากการปลูกพืชผัก แล้วจึงวิเคราะห์หาสมการที่ดีที่สุด

ผลการวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อทัศนคติด้านความเสี่ยงของเกษตรกรตัวอย่างผู้ปลูกในจังหวัดนครปฐม ปทุมธานี และราชบุรี ปีการผลิต 2558/59 พบว่า ค่าใช้จ่ายในการจัดการศัตรูพืชโดยชีววิธี (Biological Cost) มีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกันกับการระดับการยอมรับความเสี่ยง แสดงว่า เกษตรกรตัวอย่างที่มีการจัดการ ศัตรูพืชโดยชีววิธีสูง เป็นกลุ่มเกษตรกรที่มีระดับการยอมรับความเสี่ยงที่สูง ในขณะที่ ค่าใช้จ่ายในการจัดการ ศัตรูพืชโดยใช้สารเคมี (Chemical Cost) มีทิศทางเป็นลบ ชี้ให้เห็นว่า เกษตรกรที่มีการจัดการศัตรูพืชโดยใช้ สารเคมีที่สูง เป็นกลุ่มเกษตรกรที่มีระดับการยอมรับความเสี่ยงต่ำ แต่ไม่นับสำคัญทางสถิติ สาเหตุส่วนหนึ่ง เกิดจากช่วงเวลาที่ลงสำรวจภาคสนามของเกษตรกรตัวอย่างผู้ปลูกผัก ในปีการผลิต 2558/59 พบว่า เกิด ปัญหาภัยแล้ง ซึ่งสอดคล้องกับข้อมูลปริมาณน้ำใน 4 เขื่อนหลักของประเทศ ได้แก่ เขื่อนภูมิพล เขื่อนสิริกิติ์ เขื่อนป่าสักชลสิทธิ์ และเขื่อนแควน้ำบำรุงแดน ที่มีปริมาณน้ำต่ำกว่าปกติ หรือมีปริมาณน้ำเพียง 3,489 ล้าน ลบ.ม. (คิดเป็นร้อยละ 19 ของระดับความจุปกติ) ซึ่งถือว่าเป็นปัญหาภัยแล้งที่รุนแรงในรอบ 20 ปี หรือ เทียบเท่ากับภัยแล้งในปี พ.ศ. 2537 โดยเป็นผลมาจากปรากฏการณ์ เอลนินโญ่ ที่เริ่มต้นมาตั้งแต่ ปี พ.ศ. 2557 และมีความรุนแรงขึ้นในปลายปี พ.ศ. 2558 (กรมชลประทาน, 2559) ดังนั้น การฉีดพ่นสารเคมีไม่ สามารถช่วยเพิ่มผลผลิต

นอกจากนั้น ปัจจัยทางเศรษฐกิจและสังคมที่มีความสัมพันธ์กับระดับการยอมรับความเสี่ยง ได้แก่ การพูดคุย และแลกเปลี่ยนประสบการณ์ด้านการจัดการศัตรูพืชกับบุคคลในครอบครัว (Family) โดยเกษตรกร ที่มีความถี่ หรือความสม่ำเสมอในการพูดคุยแลกเปลี่ยนประสบการณ์ และถ่ายทอดความรู้กับบุคคลใน ครอบครัวเรื่องการจัดการศัตรูพืช มีระดับการยอมรับความเสี่ยงที่สูงขึ้น แสดงว่า การแลกเปลี่ยนประสบการณ์ หรือความอบอุ่นในครัวเรือน เป็นปัจจัยหนึ่งที่สำคัญต่อการเพิ่มความสามารถในการยอมรับความเสี่ยงของ เกษตรกรได้เป็นอย่างดี รวมทั้งการปฏิบัติตัวที่ถูกต้องในการจัดการศัตรูพืชโดยใช้สารเคมี (Practice) มีอิทธิพล ต่อทัศนคติด้านความเสี่ยงในทิศทางเดียวกัน กล่าวคือ เกษตรกรที่มีการปฏิบัติตัวที่ถูกต้อง มีทัศนคติในการ ยอมรับความเสี่ยงได้สูงขึ้น พร้อมทั้งเกษตรกรที่รู้จักหรือรับรู้ วิธีการจัดการศัตรูพืชด้วยวิธีชีววิธี (Know) ทำให้ มีทัศนคติที่ยอมรับความเสี่ยงได้สูงขึ้นเช่นกัน ปัจจัยเหล่านี้เป็นปัจจัยที่สำคัญต่อการเพิ่มความสามารถในการ ยอมรับความเสี่ยงของเกษตรกรได้อย่างดียิ่ง (ตารางที่ 6.7)

เมื่อพิจารณาถึงการยอมรับความเสี่ยงของเกษตรกรตัวอย่างด้วยแบบจำลองโลจิสต์ โดยแบ่งเกษตรกร ตัวอย่าง เป็น 2 กลุ่ม คือ เกษตรกรที่ชอบความเสี่ยง ($Y=1$) และเกษตรกรที่กลัวความเสี่ยง ($Y=0$) พบว่า ให้ผล การศึกษาสอดคล้องกันกับผลการศึกษาแบบจำลองเชิงเส้นทุกประการ กล่าวคือ เมื่อเกษตรกรมีการจัดการ ศัตรูพืชโดยชีววิธี (Biological Cost) ทำให้มีโอกาสยอมรับความเสี่ยงสูงขึ้น อีกทั้งการแลกเปลี่ยนประสบการณ์ใน การจัดการศัตรูพืชของเกษตรกรกับสมาชิกในครัวเรือน (Family) ทำให้เกษตรกรมีโอกาสในการยอมรับความ เสี่ยงสูงขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับการปฏิบัติตัวที่ถูกต้องในการจัดการศัตรูพืชโดยใช้สารเคมี (Practice) และการรู้จัก หรือรับรู้วิธีการจัดการศัตรูพืชด้วยวิธีชีววิธี (Know) มีโอกาสในการยอมรับความเสี่ยงสูงขึ้นเช่นกัน (ตารางที่ 6.7)

เมื่อพิจารณา ค่า R-squared ที่ได้ในทั้งสองสมการมีค่าใกล้เคียงกัน เท่ากับ ร้อยละ 12 ซึ่งแสดงให้เห็นว่าปัจจัยอิสระที่นำมาพิจารณาในแบบจำลองมีค่าต่ำ และอาจมีปัจจัยอิสระอื่นๆ ที่ยังไม่ได้นำมาพิจารณาในแบบจำลอง อย่างไรก็ตาม ค่าสถิติของแบบจำลองได้ชี้ให้เห็นว่าปัจจัยอิสระทั้งหมดที่นำมาพิจารณานี้สามารถอธิบายตัวแปรตามได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ กล่าวคือ ในแบบจำลองกำลังสองน้อยที่สุด (Ordinary Least Square: OLS) ค่าสถิติ F มีค่าเท่ากับ 8.70 ซึ่งมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น ร้อยละ 99 และในแบบจำลอง Logit ค่าสถิติ LR Chi-squared มีค่าเท่ากับ 32.48 ซึ่งมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น ร้อยละ 99

สำหรับงานวิจัยด้านทัศนคติด้านความเสี่ยงในประเทศไทยยังมีอยู่อย่างจำกัด โดยงานวิจัยส่วนใหญ่จะมุ่งศึกษาเพื่อพิจารณาจัดกลุ่มเกษตรกรตามทัศนคติด้านความเสี่ยง ในต่างประเทศ งานวิจัยด้านทัศนคติด้านความเสี่ยงเป็นการนำเกมส์ล็อตเตอรี่ไปให้เกษตรกรเล่นเกมเพื่อทดสอบพฤติกรรมทางด้านความเสี่ยง (risk experiment) ต่อการสูญเสียผลผลิต (Tanaka, Camerer, and Nguyen, 2010; Liu and Huang, 2013) ซึ่งพบว่า เกษตรกรผู้ใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชสูงโดยส่วนใหญ่เป็นผู้หลีกเลี่ยงความเสี่ยงต่อการสูญเสียผลผลิต (Risk Averse) โดยเกรงกลัวว่าจะเกิดความเสียหายต่อผลผลิตจึงฉีดพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืชเป็นจำนวนมาก ในประเทศไทย ผลการศึกษายืนยันการค้นพบของงานวิจัยที่ผ่านมา (Praneetvatakul, Schreinemachers and Laitae, 2015) และงานศึกษาชิ้นล่าสุดโดย ปัทมา เมียงมุข, 2558 ซึ่งศึกษาการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรไทย และล่าสุด Liebehehm (2014) ได้ศึกษาวิธีการวิเคราะห์ทัศนคติด้านความเสี่ยงของเกษตรกรด้วยวิธีการสัมภาษณ์เกษตรกรโดยตรงให้ประเมินระดับการยอมรับความเสี่ยงของตนเองผ่านสเกล 0 ถึง 10 ซึ่งให้ผลไม่แตกต่างจากผลการวิเคราะห์ด้วยเกมส์ล็อตเตอรี่

ในประเทศไทยงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อทัศนคติด้านความเสี่ยงมีอยู่จำกัด ในต่างประเทศการศึกษาปัจจัยที่ผลต่อทัศนคติด้านความเสี่ยง จัดแบ่งปัจจัยเหล่านี้ออกเป็นสองกลุ่มใหญ่ๆ คือ ปัจจัยส่วนบุคคล และปัจจัยร่วมที่อาจเกิดจากปัจจัยภายนอก (Liu and Huang, 2013) นอกจากนี้ งานวิจัยในต่างประเทศพยายามพิจารณาปัจจัยเชิงนโยบายมาเป็นตัวแปรอิสระที่มีผลต่อการปรับเปลี่ยนทัศนคติด้านความเสี่ยง (Liebehehm, 2014) ดังนั้น งานวิจัยขึ้นไปในอนาคต ควรพิจารณาถึงแนวทางการปรับเปลี่ยนทัศนคติด้านความเสี่ยงของเกษตรกรในระยะยาวจะเกิดประโยชน์มากขึ้น เนื่องจาก หากเกษตรกรมีการปรับเปลี่ยนทัศนคติด้านความเสี่ยงให้กล้าเสี่ยงมากขึ้น จะส่งผลให้มีการใช้ทางเลือกอื่นที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมในการจัดการศัตรูพืชมากขึ้น และจะส่งผลให้ลดการพึ่งพาสารเคมีกำจัดศัตรูพืชได้ ก่อให้เกิดผลดีต่อสังคมในภาพรวมต่อไป

ตารางที่ 6.7 ปัจจัยที่มีผลต่อทัศนคติด้านความเสี่ยงของเกษตรกรตัวอย่างผู้ปลูกพืชผักที่ทำการศึกษาใน
จังหวัดนครปฐม ปทุมธานี และราชบุรี ปีการผลิต 2558/59

ตัวแปร	OLS	Logit	
	ค่าสัมประสิทธิ์ (Coefficient)	ค่าสัมประสิทธิ์ (Coefficient)	ผลกระทบส่วนเพิ่ม (Marginal Effect)
ค่าคงที่ (cons)	-1.8137	-7.1395	
ค่าใช้จ่ายในการจัดการศัตรูพืชโดยชีววิธี (Biological Cost)	0.3559 (1.75)*	0.3132 (1.73)*	0.0369 (1.71)*
ค่าใช้จ่ายในการจัดการศัตรูพืชโดยใช้ สารเคมี (Chemical Cost)	-0.0098 (-0.22) ^{ns}	-0.0378 (-0.54) ^{ns}	-0.0044 (-0.54) ^{ns}
การแลกเปลี่ยนพูดคุยด้านการจัดการ ศัตรูพืชกับคนในครอบครัว (Family)	0.3336 (2.83)***	0.4019 (2.54)**	0.0473 (2.71)***
การรับรู้หรือรู้จักการจัดการศัตรูพืชด้วย ชีววิธี (Know)	0.2346 (2.82)***	0.2374 (2.11)**	0.0279 (2.21)**
การปฏิบัติตัวที่ถูกต้องในการฉีดพ่น สารเคมี (Practice)	2.9170 (3.68)***	2.3333 (2.80)***	0.2746 (2.80)**
จำนวนตัวอย่าง	303	303	303
R-squared	0.1277	0.1157	
F-statistic	8.70***		
Log likelihood		-124.2134	
LR Chi-squared		32.48***	

หมายเหตุ: ค่าในวงเล็บ คือ ค่า t-statistic

^{ns} คือ ไม่นัยสำคัญทางสถิติ

* คือ มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น ร้อยละ 90

** คือ มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น ร้อยละ 95

*** คือ มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น ร้อยละ 99

6.4 สรุปท้ายบท

ทัศนคติด้านความเสี่ยงมีผลต่อการจัดการศัตรูพืชของเกษตรกร เกษตรกรมีการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชสูงมากในปัจจุบัน เป็นกลุ่มเกษตรกรที่มักกลัวความเสี่ยง เกษตรกรที่มีทางเลือกในการจัดการศัตรูพืชโดยชีววิธี หรือวิธีอื่นที่ไม่ใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช เป็นกลุ่มเกษตรกรที่มีความสามารถในการยอมรับความเสี่ยงได้สูงกว่า สะท้อนให้เห็นว่า การสนับสนุนเกษตรกรให้มีความรู้และทางเลือกในการจัดการศัตรูพืชโดยชีววิธี จะ

ช่วยปรับทัศนคติของเกษตรกรให้มีความกล้าในการยอมรับความเสี่ยงได้สูงขึ้น ซึ่งจะทำให้การใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชลดลงได้ และอาจทำให้มีโอกาสทางการตลาดเพิ่มขึ้นจากราคาพรีเมียมจากผลผลิตที่ปลอดภัยจากสารเคมีได้อีกทางหนึ่ง นอกจากนี้ ปัจจัยทางเศรษฐกิจและสังคมของเกษตรกร เป็นปัจจัยที่มีความสำคัญต่อทัศนคติด้านความเสี่ยง หากเกษตรกรมีความถนัดในการแลกเปลี่ยน พุดคุยและถ่ายทอดประสบการณ์การจัดการศัตรูพืชกับบุคคลในครอบครัว จะมีความสามารถในการยอมรับความเสี่ยงได้เพิ่มขึ้น ซึ่งให้เห็นว่า ควรมีการสร้างความเข้มแข็งของครัวเรือน และหากเกษตรกรมีการรับรู้และรู้จักการจัดการศัตรูพืชโดยชีววิธีที่หลากหลาย และมีการปฏิบัติที่ถูกต้องในการจัดการศัตรูพืชโดยใช้สารเคมี เช่น สำรวจแมลงในพื้นที่ก่อนการฉีดพ่นสารเคมี มีการป้องกันตัวขณะฉีดพ่นสารเคมี โดยการปิดปาก ปิดจมูก สวมเสื้อแขนยาว และขำระล้างกายทันทีหลังฉีดพ่นสารเคมี พิจารณาชื่อสามัญและความเป็นพิษของสารเคมีจากฉลากบนผลิตภัณฑ์ รวมทั้งปฏิบัติตามคำแนะนำของผลิตภัณฑ์สารเคมีนั้นๆ เช่น ผสมในอัตราส่วนที่กำหนด และไม่ผสมสารเคมีหลายๆ ชนิดรวมกันในการฉีดพ่น เป็นต้น ทำให้เกษตรกรจะมีโอกาสในการยอมรับความเสี่ยงที่เพิ่มขึ้น แสดงให้เห็นว่า ภาครัฐควรส่งเสริมความรู้ให้เกษตรกรรับรู้ถึงแนวทางและวิธีการจัดการศัตรูพืชทางเลือก โดยเฉพาะอย่างยิ่งชีววิธี รวมถึงให้ความรู้ด้านพิษภัยของสารเคมีต่อสุขภาพ เพื่อนำไปสู่การปฏิบัติตัวที่ถูกต้อง และมีประสิทธิภาพต่อไป

บทที่ 7

ความพึงพอใจของเกษตรกรต่อทางเลือกในการจัดการศัตรูพืชที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

ความพึงพอใจของเกษตรกรต่อทางเลือกในการจัดการศัตรูพืชที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมในประเทศไทย ในบทนี้ ประกอบด้วยเนื้อหา 4 ส่วน คือ (1) ขั้นตอนการจัดทำแบบจำลองทางเลือก (Choice Modeling: CM) ของการจัดการศัตรูพืชที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม (2) ผลการวิเคราะห์ข้อมูลแบบจำลอง ของการจัดการศัตรูพืชที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม (3) ผลการประเมินความพึงพอใจต่อทางเลือกในการจัดการศัตรูพืชที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม และ (4) ผลการวิเคราะห์ความเต็มใจจ่ายของเกษตรกรผู้ปลูกพืชผักที่มีต่อคุณลักษณะการจัดการศัตรูพืชที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

7.1 แบบจำลองทางเลือกของการจัดการศัตรูพืชที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

ความพึงพอใจต่อทางเลือกในการจัดการศัตรูพืชที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมในครั้งนี้ อาศัยแบบจำลองทางเลือกโดยนำเสนอชุดทางเลือก (Choice Set) ให้เกษตรกรตอบแบบสัมภาษณ์และตัดสินใจเลือกทางเลือกที่พึงพอใจมากที่สุด แล้วจึงวิเคราะห์มูลค่าในแต่ละคุณลักษณะของการจัดการศัตรูพืชที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ประกอบด้วย 4 ขั้นตอน ดังนี้

1. การกำหนดคุณลักษณะ (Attribute) และระดับ (Level) ของคุณลักษณะการจัดการศัตรูพืชที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

ในส่วนของการกำหนดคุณลักษณะการจัดการศัตรูพืชที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมและตรงกับความต้องการของเกษตรกร ได้ทำการตรวจเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเกี่ยวกับการจัดการศัตรูพืชที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม จัดระดมความคิดเห็นกลุ่มย่อย (Focus Group) กับผู้เชี่ยวชาญ 1 ครั้ง ณ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ จัดระดมความคิดเห็นกลุ่มย่อย กับเกษตรกรผู้ปลูกพืชผัก 3 ครั้ง ได้แก่ จังหวัดราชบุรี นครปฐม และปทุมธานี เพื่อกำหนดคุณลักษณะการจัดการศัตรูพืชที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม สรุปผลการประชุม ประกอบด้วย 5 คุณลักษณะ คือ 1) ผลกระทบต่อระบบนิเวศ สิ่งแวดล้อม และตรารับรองการจัดการศัตรูพืชที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม 2) ผลกระทบต่อสุขภาพมนุษย์ในระยะยาว (ผู้ฉีดพ่น เกษตรกร และครอบครัว) 3) โอกาสทางการตลาดของผลผลิตที่ได้จากการจัดการศัตรูพืชที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม 4) การจัดฝึกอบรมให้ความรู้ด้านการจัดการศัตรูพืชแบบผสมผสาน และ 5) ค่าใช้จ่ายในการผลิตที่เพิ่มขึ้น (บาท/ไร่/รอบการผลิต) (ตารางที่ 7.1) ส่วนการควบคุมศัตรูพืชของเกษตรกรที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน คือการใช้สารเคมีในการจัดการศัตรูพืช จะเป็นส่วนของทางเลือกฐาน (Status Quo) ที่เกษตรกรดำเนินการอยู่ในปัจจุบัน ตัวอย่างคุณลักษณะและระดับของแต่ละคุณลักษณะการจัดการศัตรูพืชที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ดังแสดงในตารางที่ 7.1

ตารางที่ 7.1 คุณลักษณะและระดับของแต่ละคุณลักษณะการจัดการศัตรูพืชที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

คุณลักษณะ	จำนวนระดับที่กำหนด	ระดับในแต่ละคุณลักษณะ
1) ผลกระทบต่อระบบนิเวศ สิ่งแวดล้อม และตรารับรองการจัดการศัตรูพืชที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม	3	1)- ระบบนิเวศมีศัตรูธรรมชาติน้อย - มีการปนเปื้อนของสารเคมีต่อสิ่งแวดล้อมสูง - ไม่มีตราตรารับรองฯ (Status Quo) 2)- ระบบนิเวศมีศัตรูธรรมชาติมาก - มีการปนเปื้อนของสารเคมีต่อสิ่งแวดล้อมต่ำ - ไม่มีตราตรารับรองฯ (Ecosystem) 3)- ระบบนิเวศมีศัตรูธรรมชาติมาก - มีการปนเปื้อนของสารเคมีต่อสิ่งแวดล้อมต่ำ - มีตราตรารับรองฯ (Ecolabel)
2) ผลกระทบต่อสุขภาพมนุษย์ในระยะยาว (ผู้ฉีดพ่น เกษตรกร และครอบครัว)	2	1) มีความเสี่ยงเป็นมะเร็งสูงขึ้น (Status Quo) 2) มีความเสี่ยงเป็นมะเร็งไม่สูงขึ้น (Health)
3) โอกาสทางการตลาดของผลผลิตที่ได้จากการจัดการศัตรูพืชที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม	3	1) ขายส่งให้พ่อค้าคนกลางในท้องถิ่น (Status Quo) 2) ขายตรงสู่ห้างสรรพสินค้า (Store) 3) ส่งออกไปต่างประเทศ (Export)
4) การจัดฝึกอบรมให้ความรู้ด้านการจัดการศัตรูพืชแบบผสมผสาน	2	1) ไม่มีการฝึกอบรม (Status Quo) 2) มีการฝึกอบรม (IPM)
5) ค่าใช้จ่ายในการผลิตที่เพิ่มขึ้น (บาท/ไร่/รอบการผลิต)	4	1) 0 (Status Quo) 2) 1,500 3) 3,000 4) 6,000

หมายเหตุ: คุณลักษณะและระดับของแต่ละคุณลักษณะมาจากการตรวจสอบเอกสาร การระดมความคิดเห็นกลุ่มย่อยจากเกษตรกรผู้ปลูกผัก และผู้เชี่ยวชาญ

2. การกำหนดชุดคุณลักษณะ

จากตารางคุณลักษณะและระดับของแต่ละคุณลักษณะการจัดการศัตรูพืชที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม สามารถกำหนดรูปแบบทางเลือกทั้งหมดที่สร้างได้เรียกว่า Full Factorial ซึ่งเท่ากับ $2^2 \times 3^2 \times 4 = 144$ ทางเลือก แต่วิธีดังกล่าวจะทำให้มีทางเลือกมากเกินไปที่ผู้ถูกสัมภาษณ์แต่ละคนจะสามารถพิจารณาได้ทั้งหมดในเวลาจำกัด วิธีหนึ่งที่จะสามารถลดจำนวนสถานการณ์ให้มีจำนวนเหมาะสมยิ่งขึ้น คือ การนำตัวแปรมาผสมผสานกันอย่างไม่เต็มรูปแบบ (Fractional Factorial Design) ดังนั้นเพื่อป้องกันผู้ถูกสัมภาษณ์เกิดความสับสนจึง

กำหนดให้แต่ละคนทำการตัดสินใจเลือกทางเลือกจำนวน 4 ชุดเลือกทางเลือก (สันติ แสงเลิศไสว, 2549; วชิราภรณ์ ด้วงโสน, 2552; ธนิษฐา ศิริวิรินทร์, 2558) และได้กำหนดให้รูปแบบแบบสอบถามสำหรับการสัมภาษณ์จำนวน 6 รูปแบบ (รูปแบบ A, B, C, D, E, และ F) เนื่องจากจะทำให้เกิดความหลากหลายของแต่ละชุดทางเลือก ฉะนั้นในการศึกษาครั้งนี้จึงได้ทางเลือกทั้งหมด 48 ทางเลือก โดยพิจารณาเลือกทางเลือกที่มีความเหมาะสม และเป็นทางเลือกที่มีเหตุผลตามหลักความเป็นจริง

เมื่อได้ทางเลือกทั้งหมดที่คัดเลือกได้จำนวน 48 ทางเลือกแล้ว (ตารางที่ 7.2) จึงดำเนินการกำหนดชุดทางเลือก (Choice Set) เพื่อใช้ในการสัมภาษณ์ โดยแต่ละชุดทางเลือกประกอบด้วย 3 ทางเลือก คือ โดย 2 ทางเลือกแรกมาจากวิธี Orthogonal Factorial Design และทางเลือกที่ 3 เป็นทางเลือกที่เกษตรกรผู้ปลูกผักมีการจัดการศัตรูพืชรูปแบบเดิม (Existing) ดังนั้น จากทางเลือกทั้งหมด 48 ทางเลือก จะสามารถสร้างชุดทางเลือกได้ทั้งหมด 24 ชุดทางเลือก

ตารางที่ 7.2 ทางเลือกทั้งหมดที่ได้จากวิธี Orthogonal Factorial Design จำนวน 48 ทางเลือก

ทางเลือก	ผลกระทบต่อระบบนิเวศ และตรารับรองการจัดการศัตรูพืช ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม	ผลกระทบต่อสุขภาพมนุษย์ใน ระยะยาว	โอกาสทางการตลาดของผลผลิตที่ ได้จากการจัดการศัตรูพืชที่เป็น มิตรต่อสิ่งแวดล้อม	การจัดฝึกอบรมให้ความรู้ด้านการ จัดการศัตรูพืชแบบผสมผสาน	ค่าใช้จ่ายในการผลิตที่เพิ่มขึ้น (บาท/ไร่/รอบการผลิต)
1	Ecosystem	Health	Status Quo	IPM	3,000
2	Status Quo	Status Quo	Store	Status Quo	1,500
3	Status Quo	Health	Status Quo	Status Quo	0
4	Ecolabel	Health	Status Quo	IPM	3,000
5	Status Quo	Status Quo	Store	IPM	3,000
6	Ecosystem	Health	Export	IPM	6,000
7	Ecolabel	Health	Status Quo	IPM	1,500
8	Status Quo	Status Quo	Store	IPM	0
9	Ecolabel	Status Quo	Export	IPM	6,000
10	Status Quo	Health	Status Quo	Status Quo	3,000
11	Status Quo	Status Quo	Status Quo	IPM	1,500
12	Ecolabel	Health	Store	Status Quo	3,000
13	Status Quo	Health	Store	IPM	3,000
14	Ecolabel	Status Quo	Status Quo	Status Quo	0
15	Ecosystem	Status Quo	Store	IPM	1,500
16	Status Quo	Health	Status Quo	Status Quo	0
17	Status Quo	Health	Export	IPM	3,000

ตารางที่ 7.2 (ต่อ)

ทางเลือก	ผลกระทบต่อระบบนิเวศ และตรารับรองการจัดการศัตรูพืช ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม	ผลกระทบต่อสุขภาพมนุษย์ใน ระยะยาว	โอกาสทางการตลาดของผลผลิตที่ ได้จากการจัดการศัตรูพืชที่เป็น มิตรต่อสิ่งแวดล้อม	การจัดฝึกอบรมให้ความรู้ด้านการ จัดการศัตรูพืชแบบผสมผสาน	ค่าใช้จ่ายในการผลิตที่เพิ่มขึ้น (บาท/ไร่/รอบการผลิต)
18	Ecosystem	Health	Status Quo	Status Quo	1,500
19	Ecosystem	Status Quo	Status Quo	IPM	0
20	Ecolabel	Health	Store	Status Quo	1,500
21	Ecosystem	Status Quo	Store	IPM	3,000
22	Ecolabel	Health	Status Quo	Status Quo	6,000
23	Ecolabel	Health	Export	Status Quo	3,000
24	Ecosystem	Status Quo	Status Quo	Status Quo	1,500
25	Status Quo	Health	Status Quo	Status Quo	3,000
26	Ecosystem	Status Quo	Store	IPM	6,000
27	Status Quo	Status Quo	Store	IPM	0
28	Ecolabel	Status Quo	Export	IPM	1,500
29	Status Quo	Health	Store	Status Quo	1,500
30	Status Quo	Status Quo	Export	IPM	3,000
31	Ecolabel	Health	Store	Status Quo	6,000
32	Status Quo	Status Quo	Status Quo	IPM	0
33	Ecosystem	Status Quo	Status Quo	IPM	0
34	Status Quo	Health	Export	Status Quo	1,500

ตารางที่ 7.2 (ต่อ)

ทางเลือก	ผลกระทบต่อระบบนิเวศ และตรารับรองการจัดการศัตรูพืช ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม	ผลกระทบต่อสุขภาพมนุษย์ใน ระยะยาว	โอกาสทางการตลาดของผลผลิตที่ ได้จากการจัดการศัตรูพืชที่เป็น มิตรต่อสิ่งแวดล้อม	การจัดฝึกอบรมให้ความรู้ด้านการ จัดการศัตรูพืชแบบผสมผสาน	ค่าใช้จ่ายในการผลิตที่เพิ่มขึ้น (บาท/ไร่/รอบการผลิต)
35	Status Quo	Health	Status Quo	Status Quo	1,500
36	Ecosystem	Status Quo	Store	IPM	3,000
37	Status Quo	Health	Export	Status Quo	6,000
38	Ecolabel	Status Quo	Status Quo	IPM	3,000
39	Status Quo	Status Quo	Store	Status Quo	0
40	Ecosystem	Health	Export	IPM	6,000
41	Ecolabel	Health	Store	IPM	6,000
42	Ecosystem	Status Quo	Store	Status Quo	3,000
43	Ecosystem	Health	Status Quo	Status Quo	6,000
44	Ecosystem	Status Quo	Export	Status Quo	1,500
45	Ecosystem	Status Quo	Store	IPM	1,500
46	Ecolabel	Health	Export	Status Quo	6,000
47	Ecosystem	Status Quo	Status Quo	IPM	1,500
48	Ecosystem	Status Quo	Export	Status Quo	3,000

3. การสร้างชุดทางเลือก (Choice Set)

เมื่อแทนค่าระดับต่างๆของแต่ละคุณลักษณะในตารางที่ 7.1 ลงในตาราง Orthogonal Array (ตารางที่ 7.2) ซึ่งประกอบด้วยระดับของแต่ละคุณลักษณะการจัดการศัตรูพืชที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมที่แตกต่างกันจำนวน 48 ทางเลือก จากทางเลือกจำนวนดังกล่าวจะนำมาจับคู่กันแบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ ทางเลือกที่ 1-24 และทางเลือกที่ 25-48 โดยกำหนดให้ทางเลือกที่ 1 คู่กับทางเลือกที่ 25 ทางเลือกที่ 2 คู่กับทางเลือกที่ 26 ซึ่งเมื่อรวมทางเลือกฐานเข้าไปด้วย จึงกำหนดให้ในแต่ละชุดทางเลือกมี 3 ทางเลือก จึงสร้างชุดทางเลือกได้ทั้งหมด 24 ชุดทางเลือก ดังแสดงในตารางที่ 7.3

ตารางที่ 7.3 การจับคู่ทางเลือก เพื่อสร้างชุดทางเลือกการจัดการศัตรูพืชที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

ทางเลือกที่	ส่วนที่ 1	ส่วนที่ 2	ส่วนที่ 3
1	ทางเลือกที่ 1	ทางเลือกที่ 25	Existing
2	ทางเลือกที่ 2	ทางเลือกที่ 26	Existing
3	ทางเลือกที่ 3	ทางเลือกที่ 27	Existing
4	ทางเลือกที่ 4	ทางเลือกที่ 28	Existing
5	ทางเลือกที่ 5	ทางเลือกที่ 29	Existing
6	ทางเลือกที่ 6	ทางเลือกที่ 30	Existing
7	ทางเลือกที่ 7	ทางเลือกที่ 31	Existing
8	ทางเลือกที่ 8	ทางเลือกที่ 32	Existing
9	ทางเลือกที่ 9	ทางเลือกที่ 33	Existing
10	ทางเลือกที่ 10	ทางเลือกที่ 34	Existing
11	ทางเลือกที่ 11	ทางเลือกที่ 35	Existing
12	ทางเลือกที่ 12	ทางเลือกที่ 36	Existing
13	ทางเลือกที่ 13	ทางเลือกที่ 37	Existing
14	ทางเลือกที่ 14	ทางเลือกที่ 38	Existing
15	ทางเลือกที่ 15	ทางเลือกที่ 39	Existing
16	ทางเลือกที่ 16	ทางเลือกที่ 40	Existing
17	ทางเลือกที่ 17	ทางเลือกที่ 41	Existing
18	ทางเลือกที่ 18	ทางเลือกที่ 42	Existing
19	ทางเลือกที่ 19	ทางเลือกที่ 43	Existing
20	ทางเลือกที่ 20	ทางเลือกที่ 44	Existing
21	ทางเลือกที่ 21	ทางเลือกที่ 45	Existing
22	ทางเลือกที่ 22	ทางเลือกที่ 46	Existing

ตารางที่ 7.3 (ต่อ)

ทางเลือกที่	ส่วนที่ 1	ส่วนที่ 2	ส่วนที่ 3
23	ทางเลือกที่ 23	ทางเลือกที่ 47	Existing
24	ทางเลือกที่ 24	ทางเลือกที่ 48	Existing

4. การกำหนดรูปแบบ (Version) ของแบบสอบถาม

การที่จะให้ผู้ถูกสัมภาษณ์ตัดสินใจเลือกทางเลือกใดทางเลือกหนึ่งจากชุดทางเลือกนั้นๆ ทั้งหมด 24 ชุดทางเลือกนั้น อาจจะทำให้ผู้ถูกสัมภาษณ์เกิดความล่าช้าและสับสนได้ จึงได้กำหนดให้ผู้ถูกสัมภาษณ์แต่ละราย เลือกทางเลือกใดทางเลือกหนึ่งจากชุดทางเลือกเพียง 4 ชุดทางเลือก (1 รูปแบบ) เท่านั้น ดังนั้น จากชุดทางเลือกทั้งหมด 24 ชุด จะได้รูปแบบแบบสอบถามสำหรับการสัมภาษณ์ 6 รูปแบบ คือ รูปแบบ A รูปแบบ B รูปแบบ C รูปแบบ D รูปแบบ E และรูปแบบ F โดยแสดงรายละเอียดดังตารางที่ 7.4

ตารางที่ 7.4 รูปแบบของแบบสอบถามสำหรับการกำหนดชุดทางเลือกการจัดการศัตรูพืชที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

รูปแบบของแบบสอบถาม	ชุดทางเลือกที่	ทางเลือกที่
A	A1	1, 25, Existing
	A2	2, 26, Existing
	A3	3, 27, Existing
	A4	4, 28, Existing
B	B1	5, 29, Existing
	B2	6, 30, Existing
	B3	7, 31, Existing
	B4	8, 32, Existing
C	C1	9, 33, Existing
	C2	10, 34, Existing
	C3	11, 35, Existing
	C4	12, 36, Existing
D	D1	13, 37, Existing
	D2	14, 38, Existing
	D3	15, 39, Existing
	D4	16, 40, Existing
E	E1	17, 41, Existing
	E2	18, 42, Existing

ตารางที่ 7.4 (ต่อ)

รูปแบบของแบบสอบถาม	ชุดทางเลือกที่	ทางเลือกที่
	E3	19, 43, Existing
	E4	20, 44, Existing
F	F1	21, 45, Existing
	F2	22, 46, Existing
	F3	23, 47, Existing
	F4	24, 48, Existing

หมายเหตุ: รายละเอียดข้อมูลทางเลือกอ้างอิงจากตารางที่ 7.3 โดยข้อมูลแรก หมายถึง ทางเลือกที่ 1 ในชุดทางเลือก ข้อมูลที่ 2 หมายถึง ทางเลือกที่ 2 ในชุดทางเลือก

จากการกำหนดพื้นที่ศึกษา 3 จังหวัด ได้แก่ จังหวัดปทุมธานี จังหวัดนครปฐม และจังหวัดราชบุรี โดยแบบสอบถามมีทั้งหมด 6 รูปแบบ แต่ละจังหวัดจะมีจำนวนแบบสอบถามในแต่ละรูปแบบแสดงดังตารางที่ 7.5

ตารางที่ 7.5 จำนวนแบบสอบถามที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูลแต่ละรูปแบบ

ลำดับ	จังหวัด	จำนวนแบบสอบถาม (ชุด)						
		รูปแบบ A	รูปแบบ B	รูปแบบ C	รูปแบบ D	รูปแบบ E	รูปแบบ F	รวม
1	ปทุมธานี	17	16	17	17	17	17	101
2	นครปฐม	17	17	16	16	17	17	100
3	ราชบุรี	17	17	17	18	17	16	102
รวม		51	50	50	51	51	50	303

7.2 การวิเคราะห์ข้อมูลในแบบจำลองทางเลือก (Choice Modeling: CM) ของการจัดการศัตรูพืชที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

ในส่วนของการวิเคราะห์ข้อมูลในแบบจำลองทางเลือกประกอบไปด้วย 2 ส่วน ได้แก่ การวิเคราะห์ความพึงพอใจต่อทางเลือกในการจัดการศัตรูพืชที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมในประเทศไทย และการวิเคราะห์ความเต็มใจจ่ายของเกษตรกรผู้ปลูกพืชผักที่มีต่อคุณลักษณะด้านต่างๆของการจัดการศัตรูพืชที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

7.2.1 การวิเคราะห์ความพึงพอใจต่อทางเลือกในการจัดการศัตรูพืชที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมในประเทศไทย

แบบจำลองที่นำมาใช้ในการวิเคราะห์ คือ แบบจำลอง Mixed Logit และใช้การประมาณค่าพารามิเตอร์ด้วยวิธี Simulated Maximum Likelihood ในการวิเคราะห์ฟังก์ชันอรรถประโยชน์ทางอ้อม (V_i) ของเกษตรกรผู้ปลูกพืชผัก ซึ่งเป็นข้อมูลที่ได้จากกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรผู้ปลูกพืชผักจากจังหวัดปทุมธานี นครปฐม และราชบุรี จำนวน 303 ตัวอย่าง ดังสมการที่ 1

$$V_i = \beta_0 \text{Existing} + \beta_1 \text{Ecosystem} + \beta_2 \text{Ecolabel} + \beta_3 \text{Health} + \beta_4 \text{Store} + \beta_5 \text{Export} + \beta_6 \text{IPM} + \delta \text{Price} \dots \dots \dots (1)$$

โดยมีรายละเอียดของตัวแปรอิสระดังนี้ คือ

V_i	คือ	อรรถประโยชน์ทางอ้อมของเกษตรกรผู้ปลูกพืชผัก
β_0	คือ	ค่าสัมประสิทธิ์ของทางเลือก Existing
β_1	คือ	ค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรคุณลักษณะต่างๆ
δ	คือ	ค่าสัมประสิทธิ์ของราคา หรืออรรถประโยชน์ส่วนเพิ่มของเงิน
Existing	คือ	ทางเลือกที่เกษตรกรผู้ปลูกผักมีการจัดการศัตรูพืชรูปแบบเดิม, (1 = ทางเลือกที่เกษตรกรผู้ปลูกผักมีการจัดการศัตรูพืชรูปแบบเดิม 0 = ทางเลือกที่เกษตรกรผู้ปลูกผักมีการจัดการศัตรูพืชรูปแบบตามทางเลือกที่นำเสนอ)
Ecosystem	คือ	ระบบนิเวศมีศัตรูธรรมชาติมาก มีการปนเปื้อนของสารเคมีต่อสิ่งแวดล้อมน้อย และไม่มีตราตรารับรองฯ, (1 = ระบบนิเวศมีศัตรูธรรมชาติมาก มีการปนเปื้อนของสารเคมีต่อสิ่งแวดล้อมน้อย และไม่มีตราตรารับรองฯ 0 = ระบบนิเวศมีศัตรูธรรมชาติน้อย มีการปนเปื้อนของสารเคมีต่อสิ่งแวดล้อมสูง และไม่มี ตราตรารับรองฯ, 0 = ระบบนิเวศมีศัตรูธรรมชาติมาก มีการปนเปื้อนของสารเคมีต่อสิ่งแวดล้อมน้อย และมี ตราตรารับรองฯ)
Ecolabel	คือ	ระบบนิเวศมีศัตรูธรรมชาติมาก มีการปนเปื้อนของสารเคมีต่อสิ่งแวดล้อมน้อย และมีตราตรารับรองฯ

		(1 = ระบบนิเวศมีศัตรูธรรมชาติมาก มีการปนเปื้อนของสารเคมีต่อสิ่งแวดล้อมน้อย และมีตราตรารับรองฯ)
		0 = ระบบนิเวศมีศัตรูธรรมชาติน้อย มีการปนเปื้อนของสารเคมีต่อสิ่งแวดล้อมสูง และไม่มีตราตรารับรองฯ,
		0 = ระบบนิเวศมีศัตรูธรรมชาติมาก มีการปนเปื้อนของสารเคมีต่อสิ่งแวดล้อมน้อย และไม่มีตราตรารับรองฯ)
Health	คือ	ผลกระทบต่อสุขภาพมนุษย์ในระยะยาว มีความเสี่ยงเป็นมะเร็งไม่สูงขึ้น (1 = ผลกระทบต่อสุขภาพมนุษย์ในระยะยาว มีความเสี่ยงเป็นมะเร็งไม่สูงขึ้น 0 = ผลกระทบต่อสุขภาพมนุษย์ในระยะยาว มีความเสี่ยงเป็นมะเร็งสูงขึ้น)
Store	คือ	ผลผลิตที่ได้จากการจัดการศัตรูพืชที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ขายตรงสู่ห้างสรรพสินค้า (1 = ผลผลิตที่ได้จากการจัดการศัตรูพืชที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ขายตรงสู่ห้างสรรพสินค้า 0 = ผลผลิตที่ได้จากการจัดการศัตรูพืชที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ขายส่งให้พ่อค้าคนกลางในท้องถิ่น 0 = ผลผลิตที่ได้จากการจัดการศัตรูพืชที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ส่งออกไปต่างประเทศ)
Export	คือ	ผลผลิตที่ได้จากการจัดการศัตรูพืชที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ส่งออกไปต่างประเทศ (1 = ผลผลิตที่ได้จากการจัดการศัตรูพืชที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ส่งออกไปต่างประเทศ 0 = ผลผลิตที่ได้จากการจัดการศัตรูพืชที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ขายส่งให้พ่อค้าคนกลางในท้องถิ่น 0 = ผลผลิตที่ได้จากการจัดการศัตรูพืชที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ขายตรงสู่ห้างสรรพสินค้า)
IPM	คือ	มีการจัดฝึกอบรมให้ความรู้ด้านการจัดการศัตรูพืชแบบผสมผสาน (1 = มีการจัดฝึกอบรมให้ความรู้ด้านการจัดการศัตรูพืชแบบผสมผสาน 0 = ไม่มีการจัดฝึกอบรมให้ความรู้ด้านการจัดการศัตรูพืชแบบผสมผสาน)
Price	คือ	ค่าใช้จ่ายในการผลิตที่เพิ่มขึ้น (บาท/ไร่/รอบการผลิต)

7.2.2 การวิเคราะห์ความเต็มใจจ่ายของเกษตรกรผู้ปลูกพืชผักที่มีต่อคุณลักษณะด้านต่างๆของการจัดการศัตรูพืชที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

ค่าสัมประสิทธิ์ที่ประมาณการได้จากสมการ สามารถนำมาวิเคราะห์หาความเต็มใจจ่ายส่วนเพิ่ม (Marginal Willingness to Pay: MWTP) หรือราคาแฝง (Implicit price) ของคุณลักษณะนั้นๆ ดังสมการที่ 2

$$MWTP_k = -\frac{\beta_k}{\delta} \dots\dots\dots(2)$$

โดยที่ $MWTP_k$ คือ มูลค่าความเต็มใจจ่ายที่มีต่ออรรถประโยชน์ที่จะได้รับจากคุณลักษณะที่ k

β_k คือ ค่าสัมประสิทธิ์ของคุณลักษณะที่ k

δ คือ ค่าสัมประสิทธิ์ของราคา หรืออรรถประโยชน์ส่วนเพิ่มของเงิน

นอกจากนี้ยังสามารถใช้ฟังก์ชันอรรถประโยชน์ทางอ้อม (V_i) จากสมการที่ 2 มาวิเคราะห์หาส่วนเกินการชดเชย (Compensating Variation: CV) ได้ โดยส่วนเกินการชดเชย (Compensating Variation: CV) คือ จำนวนเงินที่เกษตรกรผู้ปลูกพืชผักยินดีจ่าย เพื่อให้เกษตรกรผู้ปลูกพืชผักได้รับความพึงพอใจเท่าเดิม เมื่อคุณลักษณะของการจัดการศัตรูพืชที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมมีการเปลี่ยนแปลงไปจากเดิม ซึ่งก็คือระดับอรรถประโยชน์ที่เปลี่ยนแปลงไป (V) และจากสมการอรรถประโยชน์ทางอ้อม (V_i) สามารถหาอรรถประโยชน์ส่วนเพิ่มของเงิน (Marginal Utility of Money) ได้ โดยการหาค่าอนุพันธ์บางส่วนของสมการที่ 1 เทียบกับปัจจัยค่าใช้จ่ายในการผลิตที่เพิ่มขึ้น ซึ่งก็คือ ดังนั้นในการหาค่าส่วนเกินการชดเชย (Compensating Variation: CV) สามารถหาค่าได้ดังสมการที่ 3 (Hanemann, 1984)

$$CV = -\frac{\Delta V}{\delta} = -\frac{(V_i^1 - V_i^0)}{\delta} \dots\dots\dots(3)$$

โดยที่ CV คือ ส่วนเกินการชดเชย

V_i^1 คือ อรรถประโยชน์ของคุณลักษณะต่างๆ หลังการเปลี่ยนแปลง

V_i^0 คือ อรรถประโยชน์ของคุณลักษณะต่างๆ ก่อนการเปลี่ยนแปลง

δ คือ ค่าสัมประสิทธิ์ของราคา

7.3 การประเมินความพึงพอใจต่อทางเลือกในการจัดการศัตรูพืชที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมในประเทศไทย

การประเมินความพึงพอใจต่อทางเลือกในการจัดการศัตรูพืชที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมของกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรผู้ปลูกพืชผักในจังหวัดปทุมธานี นครปฐม และราชบุรี จำนวน 303 ตัวอย่าง โดยการวิเคราะห์ฟังก์ชันอรรถประโยชน์ทางอ้อมของกลุ่มตัวอย่างผู้บริโภคในเขตกรุงเทพมหานคร พบว่า ตัวแปรส่วนใหญ่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99 (สมการที่ 4) ยกเว้นคุณลักษณะค่าใช้จ่ายในการผลิตที่เพิ่มขึ้นมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 ส่วนคุณลักษณะผลผลิตที่ได้จากการจัดการศัตรูพืชที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

ขายตรงสู่ห้างสรรพสินค้า และคุณลักษณะผลผลิตที่ได้จากการจัดการศัตรูพืชที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมส่งออกไปต่างประเทศไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ สาเหตุน่าจะเกิดเนื่องจากเกษตรกรยังอยากที่จะขายผลผลิตพืชผักไปยังตลาดท้องถิ่นเหมือนเดิม เพราะเป็นตลาดที่สามารถนำผลผลิตได้จริง ไม่ต้องมีเงื่อนไขหรือข้อจำกัดใดๆในการที่จะนำผลผลิตไปขายเหมือนกับการนำผลผลิตไปขายตรงสู่ห้างสรรพสินค้า หรือส่งออกไปยังต่างประเทศ

ดังนั้น เมื่อทางเลือกในการจัดการศัตรูพืชที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมมีระบบนิเวศมีศัตรูธรรมชาติมาก มีการปนเปื้อนของสารเคมีต่อสิ่งแวดล้อมน้อย ทั้งมีและไม่มีตราตรารับรองฯ ก็ยังทำให้กลุ่มตัวอย่างเกษตรกรผู้ปลูกพืชผักได้รับอรรถประโยชน์เพิ่มขึ้น นอกจากนั้นคุณลักษณะด้านผลกระทบต่อสุขภาพมนุษย์ในระยะยาวทำให้มีความเสี่ยงเป็นมะเร็งไม่สูงขึ้น และคุณลักษณะการจัดฝึกอบรมให้ความรู้ด้านการจัดการศัตรูพืชแบบผสมผสาน จะทำให้กลุ่มตัวอย่างเกษตรกรผู้ปลูกพืชผักได้รับอรรถประโยชน์เพิ่มขึ้น อย่างไรก็ตาม ผลการศึกษาที่ไม่เป็นไปตามสมมติฐาน คือพบว่าทางเลือกที่เกษตรกรผู้ปลูกผักมีการจัดการศัตรูพืชรูปแบบเดิม ก็ยังคงเป็นทางเลือกที่ทำให้กลุ่มตัวอย่างเกษตรกรผู้ปลูกพืชผักได้รับอรรถประโยชน์เพิ่มขึ้น ซึ่งคาดว่าอาจเกิดจากเกษตรกรยังคุ้นเคยกับรูปแบบการจัดการศัตรูพืชแบบดั้งเดิมที่เคยทำมาในอดีตจนถึงปัจจุบัน และอาจไม่ยินดียอมรับทางเลือกใหม่ๆ ในทางตรงกันข้ามเมื่อทางเลือกในการจัดการศัตรูพืชที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมมีค่าใช้จ่ายในการผลิตพืชผักที่เพิ่มขึ้น จะทำให้กลุ่มตัวอย่างเกษตรกรผู้ปลูกพืชผักได้รับอรรถประโยชน์ลดลง ซึ่งสอดคล้องกับทฤษฎีอุปสงค์ ดังแสดงในตารางที่ 7.6

นำข้อมูลมาประมาณค่าตามสมการที่ 1 จะได้รูปแบบสมการดังสมการที่ 4

$$V_i = 1.657125\text{Existing} + 1.686929\text{Ecosystem} + 1.877861\text{Ecolabel} + 2.4180923\text{Health} - 0.2674915\text{Store} - 0.2452976\text{Export} + 0.9592719\text{IPM} - 0.0001535\text{Price} \dots \dots \dots (4)$$

ตารางที่ 7.6 ผลการวิเคราะห์ฟังก์ชันอรรถประโยชน์ของกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรผู้ปลูกพืชผักในแต่ละ
คุณลักษณะการจัดการศัตรูพืชที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมปี พ.ศ. 2559

คุณลักษณะ	กลุ่มตัวอย่างเกษตรกรผู้ปลูกพืชผัก	
	ค่าสัมประสิทธิ์	ค่าสถิติ
ระบบนิเวศมีศัตรูธรรมชาติมาก มีการปนเปื้อนของสารเคมีต่อสิ่งแวดล้อมน้อย และไม่มี ตราารรับรองฯ (Ecosystem)	1.686929 ^{***}	6.92
ระบบนิเวศมีศัตรูธรรมชาติมาก มีการปนเปื้อนของสารเคมีต่อสิ่งแวดล้อมน้อย และมีตรา ารรับรองฯ (Ecolabel)	1.877861 ^{***}	7.43
ผลกระทบต่อสุขภาพมนุษย์ในระยะยาว มีความเสี่ยงเป็นมะเร็งไม่สูงขึ้น (Health)	2.418092 ^{***}	7.96
ผลผลิตที่ได้จากการจัดการศัตรูพืชที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ขายตรงสู่ห้างสรรพสินค้า (Store)	-0.2674915 ^{ns}	-1.36
ผลผลิตที่ได้จากการจัดการศัตรูพืชที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ส่งออกไปต่างประเทศ (Export)	-0.2452976 ^{ns}	-0.94
มีการจัดฝึกอบรมให้ความรู้ด้านการจัดการศัตรูพืชแบบผสมผสาน (IPM)	0.9592719 ^{***}	4.59
ทางเลือกที่เกษตรกรผู้ปลูกผักมีการจัดการศัตรูพืชรูปแบบเดิม (Existing)	1.657125 ^{***}	4.49
ค่าใช้จ่ายในการผลิตที่เพิ่มขึ้น (Price)	-0.0001535 ^{**}	-2.36
Log likelihood	-908.05799	
LR ch2 (8)	350.63	
Prob>chi2	0.0000	

หมายเหตุ: *** หมายถึง ค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรมีนัยสำคัญทางสถิติระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99

** หมายถึง ค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรมีนัยสำคัญทางสถิติระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95

สำหรับค่าสัมประสิทธิ์ที่ได้จากฟังก์ชันอรรถประโยชน์ทางอ้อมของกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรผู้ปลูกพืชผักใน
จังหวัดปทุมธานี นครปฐม และราชบุรี สามารถนำมาจัดลำดับความสำคัญของระดับต่างๆ ในแต่ละคุณลักษณะ
การจัดการศัตรูพืชที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมพบว่า กลุ่มตัวอย่างเกษตรกรผู้ปลูกพืชผักส่วนใหญ่ให้ความสำคัญกับ
การจัดการศัตรูพืชที่จะส่งผลกระทบต่อสุขภาพมนุษย์ในระยะยาว ซึ่งมีค่าอรรถประโยชน์ทางอ้อมเท่ากับ
2.418092 รองลงมาคือ การจัดการศัตรูพืชที่ทำให้ระบบนิเวศมีศัตรูธรรมชาติจำนวนมาก มีการปนเปื้อนของ
สารเคมีต่อสิ่งแวดล้อมน้อยรวมทั้งมีตรารับรอง ซึ่งมีค่าอรรถประโยชน์ทางอ้อมเท่ากับ 1.877861 ส่วนการจัดการ
ศัตรูพืชที่ทำให้ระบบนิเวศมีศัตรูธรรมชาติจำนวนมาก มีการปนเปื้อนของสารเคมีต่อสิ่งแวดล้อมน้อย แต่ไม่มีตรา

ตรารับรอง มีค่าอรรถประโยชน์ทางอ้อมเท่ากับ 1.686929 และการจัดฝึกอบรมให้ความรู้ด้านการจัดการศัตรูพืชแบบผสมผสาน มีค่าอรรถประโยชน์ทางอ้อมเท่ากับ 0.9592719 ตามลำดับ ดังแสดงในตารางที่ 7.7

ตารางที่ 7.7 อรรถประโยชน์ทางอ้อมของคุณลักษณะที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจในการจัดการศัตรูพืชที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมของกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรผู้ปลูกพืชผักปี พ.ศ.2559

คุณลักษณะ	ระดับของคุณลักษณะ	อรรถประโยชน์ทางอ้อม
1) ผลกระทบต่อระบบนิเวศสิ่งแวดล้อม และตรารับรองการจัดการศัตรูพืชที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม	1) ระบบนิเวศมีศัตรูธรรมชาติมาก มีการปนเปื้อนของสารเคมีต่อสิ่งแวดล้อมน้อย และมีตราตรารับรองฯ (Ecolabel)	1.877861
	2) ระบบนิเวศมีศัตรูธรรมชาติมาก มีการปนเปื้อนของสารเคมีต่อสิ่งแวดล้อมน้อย และไม่มีตราตรารับรองฯ (Ecosystem)	1.686929
2) ผลกระทบต่อสุขภาพมนุษย์ในระยะยาว (ผู้ฉีดพ่น เกษตรกร และครอบครัว)	1) ผลกระทบต่อสุขภาพมนุษย์ในระยะยาว โดยมีความเสี่ยงเป็นมะเร็งไม่สูงขึ้น (Health)	2.418092
3) การจัดฝึกอบรมให้ความรู้ด้านการจัดการศัตรูพืชแบบผสมผสาน	1) มีการจัดฝึกอบรมให้ความรู้ด้านการจัดการศัตรูพืชแบบผสมผสาน (IPM)	0.9592719

7.4 การวิเคราะห์ความเต็มใจจ่ายของเกษตรกรผู้ปลูกพืชผักที่มีต่อคุณลักษณะการจัดการศัตรูพืชที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

จากฟังก์ชันอรรถประโยชน์ทางอ้อมในการจัดการศัตรูพืชที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมของกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรผู้ปลูกพืชผัก ทำให้ทราบค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรต่างๆ ซึ่งค่าสัมประสิทธิ์นั้น สามารถนำมาหามูลค่าคุณลักษณะระดับใดระดับหนึ่ง ซึ่งก็คือ ค่าความเต็มใจจ่ายส่วนเพิ่ม หรือราคาแฝงของระดับคุณลักษณะนั้นๆ ดังสมการที่ 2 ที่กล่าวมาแล้ว ซึ่งเป็นอัตราส่วนระหว่างค่าสัมประสิทธิ์ของคุณลักษณะที่ต้องการหาค่าสัมประสิทธิ์ของอรรถประโยชน์ส่วนเพิ่มของเงิน โดยให้ปัจจัยอื่นๆ ไม่เปลี่ยนแปลง

$$MWTP_k = -\frac{\beta_k}{\delta} \dots\dots\dots (2)$$

สำหรับความเต็มใจจ่ายส่วนเพิ่ม หรือราคาแฝงของระดับคุณลักษณะต่างๆที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกทางเลือกในการจัดการศัตรูพืชที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมของกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรผู้ปลูกพืชผัก ดังแสดงในตารางผนวกที่ 1

เมื่อทราบราคาแฝงในระดับต่างๆ ของคุณลักษณะที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกทางเลือกในการจัดการศัตรูพืชที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมของกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรผู้ปลูกพืชผัก สามารถหาค่าส่วนเกินการชดเชยหรือความยินดีที่จะจ่ายเมื่อคุณลักษณะของการจัดการศัตรูพืชที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมมีการเปลี่ยนแปลงไปจากเดิม ซึ่งส่วนเกินการชดเชย (Compensating Variation: CV) คือ จำนวนเงินที่ผู้บริโภคยินดีจ่าย เพื่อให้เกษตรกรผู้ปลูกพืชผักได้รับความพึงพอใจเท่าเดิม เมื่อคุณลักษณะของการจัดการศัตรูพืชที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมมีการเปลี่ยนแปลงไปจากที่อยู่ในระดับฐาน หรืออยู่ในสถานการณ์ปัจจุบัน (V) เปลี่ยนแปลงไปอยู่ในระดับที่สูงขึ้น หรืออยู่ในระดับที่เกษตรกรผู้ปลูกพืชผักให้ความพึงพอใจเพิ่มมากขึ้น โดยการคำนวณจากส่วนต่างระหว่างราคาแฝงของคุณลักษณะในระดับต่างๆ (โดยราคาแฝง คือ ราคาที่เกษตรกรผู้ปลูกพืชผักเต็มใจที่จะจ่ายเมื่อระดับคุณลักษณะเปลี่ยนแปลงไป 1 หน่วย) ที่สนใจศึกษา ดังนั้นในการหาค่าส่วนเกินการชดเชยสามารถหาค่าได้ดังสมการที่ 3 ที่ได้กล่าวมาแล้วในข้างต้น

$$CV = - \frac{\Delta V}{\delta} = - \frac{(V_i^1 - V_i^0)}{\delta} \dots\dots\dots(3)$$

สำหรับการศึกษารั้วนี้พิจารณาส่วนเกินการชดเชยของคุณลักษณะที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกทางเลือกในการจัดการศัตรูพืชที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมของกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรผู้ปลูกพืชผัก จากระดับฐานเปลี่ยนแปลงไปสู่ในระดับที่มีการพัฒนาจากที่เป็นอยู่เดิม เช่น เมื่อพิจารณาส่วนเกินการชดเชยคุณลักษณะการจัดการศัตรูพืชที่มีผลกระทบต่อระบบนิเวศ สิ่งแวดล้อม และตรารับรองการจัดการศัตรูพืชที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม พบว่า ส่วนเกินการชดเชยสำหรับทางเลือกในการจัดการศัตรูพืชที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมที่ทำให้ระบบนิเวศมีศัตรูธรรมชาติน้อย มีการปนเปื้อนของสารเคมีต่อสิ่งแวดล้อมน้อย รวมทั้งการมีตรารับรองการจัดการศัตรูพืชที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม หรือกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรผู้ปลูกพืชผักมีความเต็มใจจ่ายเพื่อให้มีการเปลี่ยนแปลงจากทางเลือกในการจัดการศัตรูพืชที่ทำให้ระบบนิเวศมีศัตรูธรรมชาติน้อย มีการปนเปื้อนของสารเคมีต่อสิ่งแวดล้อมมาก อีกทั้งไม่มีตราตรารับรองการจัดการศัตรูพืชที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ไปเป็นทางเลือกที่ทำให้ระบบนิเวศมีศัตรูธรรมชาติน้อย มีการปนเปื้อนของสารเคมีต่อสิ่งแวดล้อมน้อย รวมทั้งการมีตราตรารับรองการจัดการศัตรูพืชที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ขณะที่คุณลักษณะอื่นๆไม่เปลี่ยนแปลงเท่ากับ

$$CV = 12,233.62 - 0 = 12,233.62 \text{ บาท/ไร่/รอบการผลิต}$$

ในขณะที่ส่วนเกินการชดเชยสำหรับทางเลือกในการจัดการศัตรูพืชที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมที่ทำให้ระบบนิเวศมีศัตรูธรรมชาติมาก มีการปนเปื้อนของสารเคมีต่อสิ่งแวดล้อมน้อย แต่ไม่มีตรารับรองการจัดการศัตรูพืชที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมจะเท่ากับ 10,989.77 บาท/ไร่/รอบการผลิต นั้นแสดงให้เห็นว่า การมีตรารับรองการจัดการศัตรูพืชที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมจะทำให้เกษตรกรผู้ปลูกพืชผักมีความเต็มใจจ่ายเพิ่มขึ้นเท่ากับ 1,243.86 บาท/ไร่/รอบการผลิต

เมื่อพิจารณาส่วนเกินการชดเชยคุณลักษณะผลกระทบต่อสุขภาพมนุษย์ในระยะยาว (ผู้ฉีดยา เกษตรกร และครอบครัว) พบว่า กลุ่มตัวอย่างเกษตรกรผู้ปลูกพืชผักมีความเต็มใจจ่ายเพื่อให้มีการเปลี่ยนแปลงจากการจัดการศัตรูพืชที่ส่งผลกระทบต่อสุขภาพมนุษย์ในระยะยาวทำให้มีความเสี่ยงเป็นมะเร็งสูงขึ้น ไปเป็นทำให้มีความเสี่ยงเป็นมะเร็งไม่สูงขึ้นเท่ากับ 15,753.04 บาท/ไร่/รอบการผลิต

ในขณะที่ส่วนเกินการชดเชยคุณลักษณะการจัดฝึกอบรมให้ความรู้ด้านการจัดการศัตรูพืชแบบผสมผสาน พบว่า กลุ่มตัวอย่างเกษตรกรผู้ปลูกพืชผักมีความเต็มใจจ่ายเพื่อให้มีการเปลี่ยนแปลงจากการไม่มีการจัดฝึกอบรมให้ความรู้ด้านการจัดการศัตรูพืชแบบผสมผสาน ไปเป็นมีการจัดฝึกอบรมให้ความรู้ด้านการจัดการศัตรูพืชแบบผสมผสานเท่ากับ 6,249.33 บาท/ไร่/รอบการผลิต ดังแสดงรายละเอียดในตารางที่ 7.8

ตารางที่ 7.8 ส่วนเกินการชดเชยของระดับคุณลักษณะการจัดการศัตรูพืชที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม
ของกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรผู้ปลูกพืชผักปี พ.ศ.2559

คุณลักษณะ	ระดับของคุณลักษณะ	ส่วนเกินการชดเชย (บาท/ไร่/รอบการผลิต)
1) ผลกระทบต่อระบบนิเวศ สิ่งแวดล้อม และตรารับรอง การจัดการศัตรูพืชที่เป็นมิตร ต่อสิ่งแวดล้อม	1) ระบบนิเวศมีศัตรูธรรมชาติมาก มีการปนเปื้อนของสารเคมี ต่อสิ่งแวดล้อมน้อย และมีตราตรารับรองฯ (Ecolabel) 2) ระบบนิเวศมีศัตรูธรรมชาติมาก มีการปนเปื้อนของสารเคมี ต่อสิ่งแวดล้อมน้อย และไม่มีตราตรารับรองฯ (Ecosystem)	12,233.62 10,989.77
2) ผลกระทบต่อสุขภาพมนุษย์ ในระยะยาว (ผู้ฉีดพ่น เกษตรกร และครอบครัว)	1) ผลกระทบต่อสุขภาพมนุษย์ในระยะยาว มีความเสี่ยงเป็น มะเร็งไม่สูงขึ้น (Health)	15,753.04
3) การจัดฝึกอบรมให้ความรู้ ด้านการจัดการศัตรูพืชแบบ ผสมผสาน	1) มีการจัดฝึกอบรมให้ความรู้ด้านการจัดการศัตรูพืชแบบ ผสมผสาน (IPM)	6,249.33

กรณีมีการปรับปรุงมากกว่า 1 คุณลักษณะ เช่น จากทางเลือกในการจัดการศัตรูพืชที่ทำให้ระบบนิเวศมีศัตรูธรรมชาติน้อย มีการปนเปื้อนของสารเคมีต่อสิ่งแวดล้อมมาก อีกทั้งไม่มีตราตรารับรองการจัดการศัตรูพืชที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ไปเป็นทางเลือกที่ทำให้ระบบนิเวศมีศัตรูธรรมชาติมาก มีการปนเปื้อนของสารเคมีต่อสิ่งแวดล้อมน้อย รวมทั้งการมีตราตรารับรองการจัดการศัตรูพืชที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม (Ecolabel) อีกทั้งมีการจัดการศัตรูพืชที่ส่งผลกระทบต่อสุขภาพมนุษย์ในระยะยาวทำให้มีความเสี่ยงเป็นมะเร็งไม่สูงขึ้น (Health) ดังนั้น ผลการเปลี่ยนแปลง 2 คุณลักษณะข้างต้น มีมูลค่าเท่ากับ

$$MWTP_k = 12,233.62 + 15,753.04 = 27,986.66 \text{ บาท/ไร่/รอบการผลิต}$$

ดังนั้นกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรผู้ปลูกพืชผักมีความเต็มใจจ่ายเท่ากับ 27,986 บาท/ไร่/รอบการผลิต ในการปรับปรุงทางเลือกในการจัดการศัตรูพืชไปเป็นทางเลือกที่ทำให้ระบบนิเวศมีศัตรูธรรมชาติมาก มีการปนเปื้อนของสารเคมีต่อสิ่งแวดล้อมน้อย มีตราตรารับรองการจัดการศัตรูพืชที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม รวมทั้งมีการจัดการศัตรูพืชที่ส่งผลกระทบต่อสุขภาพมนุษย์ในระยะยาวทำให้มีความเสี่ยงเป็นมะเร็งไม่สูงขึ้น

7.5 สรุปท้ายบท

ประชาชนโดยทั่วไปอาจมีความเห็นว่าเกษตรกรผู้ใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชมักไม่ใส่ใจต่อผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อสิ่งแวดล้อม แต่ผลการศึกษาในครั้งนี้ได้แสดงให้เห็นอย่างชัดเจนว่า เกษตรกรตัวอย่างผู้ปลูกผักในภาพรวมมีความสนใจต่อสิ่งแวดล้อม เกษตรกรตัวอย่างผู้ปลูกผักมีความพึงพอใจต่อทางเลือกในการจัดการศัตรูพืชที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ในการปรับปรุงทางเลือกในการจัดการศัตรูพืชไปเป็นทางเลือกที่ทำให้ระบบนิเวศมีศัตรูธรรมชาติมาก มีการปนเปื้อนของสารเคมีต่อสิ่งแวดล้อมน้อย มีตราตรารับรองการจัดการศัตรูพืชที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม รวมทั้งมีการจัดการศัตรูพืชที่ส่งผลกระทบต่อสุขภาพมนุษย์ในระยะยาวทำให้มีความเสี่ยงเป็นมะเร็งไม่สูงขึ้น โดยมีความเต็มใจจ่ายเพื่อให้ได้มาซึ่งคุณลักษณะข้างต้น เท่ากับ 27,986 บาท/ไร่/รอบการผลิต เมื่อนำมูลค่านี้ไปคำนวณผลประโยชน์ที่จะเกิดขึ้นจากการจัดการศัตรูพืชที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม โดยสมมติให้ครอบคลุมพื้นที่ปลูกผักของประเทศไทยเพียงร้อยละ 5 ของพื้นที่ปลูกผักในประเทศไทยทั้งหมด จัดเป็นผลประโยชน์ขั้นต่ำ ภายใต้ข้อสมมติว่า มีเกษตรกรหัวก้าวหน้ากลุ่มหนึ่งซึ่งมีอยู่จำนวนไม่มากที่มักจะยอมรับนวัตกรรมหรือเทคโนโลยีใหม่ได้ สมมติให้เป็นร้อยละ 5 เท่านั้น (conservative scenario) ดังนั้น มูลค่าผลประโยชน์จากการจัดการศัตรูพืชที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ซึ่งภาครัฐสามารถจัดสรรงบประมาณได้ ดังนี้ สำนักงานกองทุนสนับสนุนการสร้างเสริมสุขภาพ ควรนำมาสนับสนุนการวิจัยในด้านป้องกันผลกระทบของสารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่มีต่อสุขภาพ ควรลงทุนงานวิจัยนี้ได้ถึง 1,500 ล้านบาท นอกจากนั้น กรมส่งเสริมการเกษตรควรสนับสนุนงบประมาณสำหรับการจัดการฝึกอบรมด้านการจัดการศัตรูพืชแบบผสมผสานให้กับเกษตรกร มีมูลค่าประมาณ 500 ล้านบาท และกรมวิชาการเกษตร ควรพิจารณาวางแผนสนับสนุนการรับรองคุณภาพผักที่มีการจัดการศัตรูพืชที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม มีมูลค่าประมาณ 100 ล้านบาท เป็นต้น (ตารางที่ 7.9)

ตารางที่ 7.9 ผลประโยชน์จากการจัดการศัตรูพืชที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมและการจัดสรรงบประมาณตามนโยบายด้านการจัดการศัตรูพืชที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

หน่วยงานภาครัฐ	ประเภทนโยบาย	ผลประโยชน์ และการจัดสรรงบประมาณ* จำนวนเงิน (ล้านบาท/ปี)
สำนักงานกองทุนสนับสนุนการสร้างเสริมสุขภาพ	จัดสรรการวิจัยในด้านป้องกันผลกระทบของสารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่มีต่อสุขภาพ	1,599
กรมส่งเสริมการเกษตร	สนับสนุนจัดการฝึกอบรมด้านการจัดการศัตรูพืชแบบผสมผสานให้กับเกษตรกร	634
กรมวิชาการเกษตร	วางแผนสนับสนุนการรับรองคุณภาพผักที่มีการจัดการศัตรูพืชที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม	126

หมายเหตุ: * คือ การจัดสรรงบประมาณจากภาครัฐเพื่อสนับสนุนให้เกิดผลประโยชน์การจัดการศัตรูพืชที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

บทที่ 8

นโยบายและทางเลือกในการจัดการศัตรูพืช

ในบทนี้ ขอบเขตคำนิยามของสารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่กำหนดตามคำนิยามว่า Pesticide⁴ ซึ่งหมายถึงผลิตภัณฑ์ในรูปแบบต่างๆ ที่ถูกผลิตขึ้นมาให้กับผู้ใช้ ในผลิตภัณฑ์เหล่านั้นมีส่วนประกอบของสารสำคัญออกฤทธิ์ (Active Substance หรือ a.s.⁵) , Safeners หรือ Synergist, และ Intended ที่ใส่ลงในผลิตภัณฑ์ โดยมีจุดประสงค์เพื่อ: 1) กำจัด, ต่อด้าน หรือควบคุมศัตรูพืชก่อนและหลังการเก็บเกี่ยว ซึ่งจะสร้างความเสียหายให้กับผลผลิตที่เก็บเกี่ยว; 2) ก่อให้เกิดอิทธิพลต่อการเปลี่ยนแปลงของพืช; 3) ทำลายวัชพืชหรือป้องกันการเติบโตของวัชพืช; และ 4) รักษาผลผลิตของพืช

การศึกษาในบทนี้มีเป้าหมายเพื่อสังเคราะห์หาทางเลือกในการจัดการศัตรูพืชเพื่อลดความเสี่ยงจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช คณะนักวิจัยได้ตรวจสอบเอกสารในส่วนที่เกี่ยวข้องซึ่งมีความเชื่อมโยงกันดังแสดงในภาพที่ 8.1 กล่าวคือ ในส่วนแรกเป็นการตรวจสอบเอกสารเกี่ยวกับนโยบายการจัดการศัตรูพืชที่มีอยู่ในปัจจุบัน และส่วนที่สองเป็นการตรวจสอบเอกสารที่เกี่ยวข้องกับทัศนคติของผู้ผลิตที่มีต่อทางเลือกในการจัดการศัตรูพืช มีรายละเอียด ดังต่อไปนี้

8.1 นโยบายในการจัดการศัตรูพืช

คณะนักวิจัยนำเสนอการตรวจสอบเอกสารที่เกี่ยวข้อง ตามรูปแบบการจัดกลุ่มการศึกษาเกี่ยวกับรูปแบบของนโยบาย (Typology of Policy Research) ตามที่ Place et al (2015) ได้ทบทวนไว้ ดังนี้

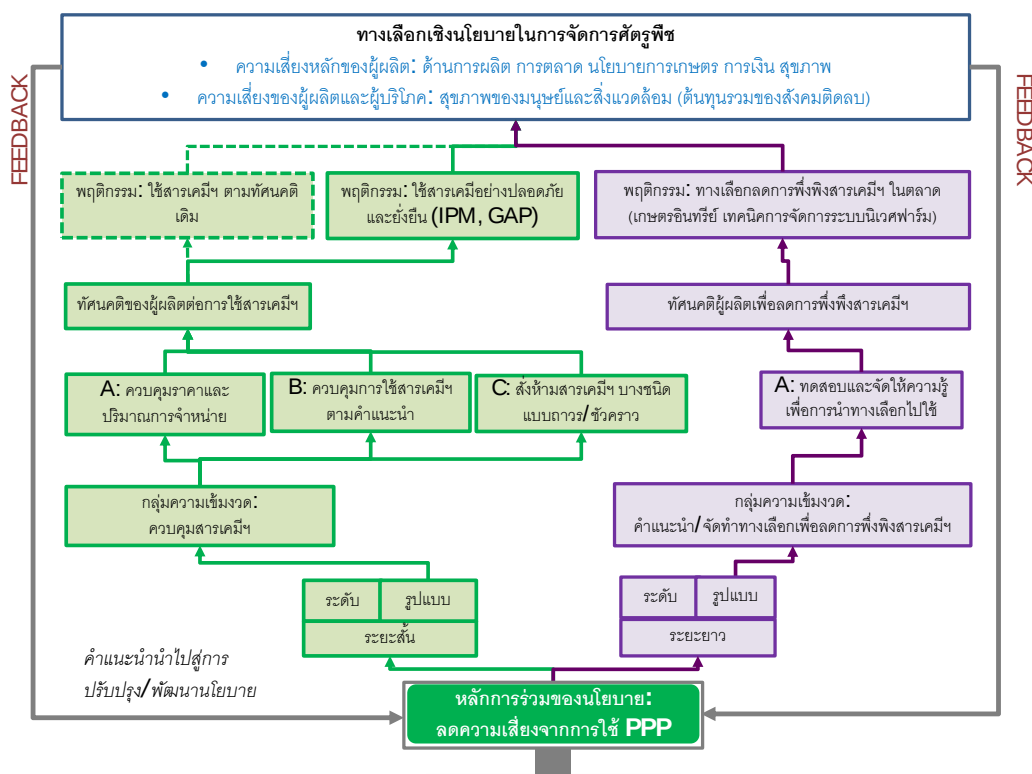
8.1.1 ระดับและประเภทของนโยบายควบคุมการจัดการศัตรูพืช (Type and Level of Pest Management Policy)

8.1.1.1 เป้าหมาย (Goal) ของนโยบายที่เกี่ยวข้องกับการจัดการศัตรูพืช

เป้าหมายร่วม (Shared Goal) ของนโยบายที่เกี่ยวข้องกับการจัดการศัตรูพืชที่ตรวจพบในเอกสาร คือ การเห็นชอบร่วมกันในหลักการ (Principle) ที่มุ่งลดความเสี่ยง (Risks) ที่จะก่อให้เกิดความเสียหายกับสุขภาพมนุษย์ และสิ่งแวดล้อม (Harms Occurred) อันเกิดจากการใช้ (Actions/ Expose) สารเคมีกำจัดศัตรูพืช (Hazards) เพื่อให้เกิดการใช้สารเคมีป้องกันศัตรูพืชอย่างยั่งยืน ประเทศส่วนมากแสดงความเห็นชอบในการนำหลักการร่วมดังกล่าวไปปฏิบัติให้บรรลุเป้าหมายที่ตั้งไว้ แต่การตั้งกฎข้อบังคับ (Regulations) เพื่อนำหลักการดังกล่าวไปปฏิบัติให้บรรลุเป้าหมายยังแตกต่างกันค่อนข้างมากในแต่ละประเทศ

⁴ Pesticide มีความหมายแตกต่างไปจากคำว่า Plant Protection Product (PPP) ซึ่ง Pesticide ครอบคลุมไปถึงสารกำจัดแมลง สารกำจัดไร (Acaricides) สารกำจัด (Herbicides) การกำจัดเชื้อรา (Fungicides) สารกำจัดสัตว์พวกหนู (Rodenticides) สารยับยั้งการเจริญเติบโตของสิ่งมีชีวิต (Biocides) และยาสัตว์ (Veterinary Medicines)

⁵ Active Substance (a.s) เดิมใช้คำว่า Active Ingredient (a.i.)



ที่มา: สรุปรโดยคณะนักวิจัย (2559)

ภาพที่ 8.1 กรอบความเชื่อมโยงของนโยบายจัดการศัตรูพืชและทัศนคติของผู้ผลิตต่อทางเลือกเพื่อจัดการศัตรูพืช

8.1.1.2 การจัดกลุ่มรูปแบบของนโยบายที่เกี่ยวข้องกับการจัดการศัตรูพืช

การจัดกลุ่มรูปแบบของนโยบายฯ อาจแบ่งได้เป็นสองมิติดังแสดงไว้ในตารางที่ 8.1 และ ภาพที่ 8.1 คือ ระดับและรูปแบบของนโยบาย

1) ระดับของนโยบายเพื่อจัดการศัตรูพืช

ตารางที่ 8.1 ช่องแรกแบ่งระดับของนโยบายออกเป็น 5 ระดับ คือ (1) นโยบายระดับโลก (Global Level); (2) นโยบายระดับภูมิภาค (Regional Level); (3) นโยบายระดับประเทศ (National Level); (4) นโยบายระดับภาค (Sub National); และ (5) นโยบายระดับท้องถิ่น (Local Level)

2) ประเภทของนโยบายเพื่อจัดการศัตรูพืช

นอกจากการจัดแบ่งการจัดการศัตรูพืชออกเป็นระดับแล้ว นโยบายการจัดการศัตรูพืชดังกล่าวยังมีรูปแบบที่แตกต่างกันออกไปในแต่ละระดับ ตารางที่ 8.1 สรุปรูปแบบหรือประเภทของนโยบายออกเป็น 5 รูปแบบ อันประกอบไปด้วย (1) นโยบายที่อยู่ในรูปของรัฐธรรมนูญ หรือกฎข้อบังคับ (Law & Regulations); (2) นโยบายที่อยู่ในรูปของสถาบัน/ องค์กรสำคัญ (Institutions); (3) นโยบายที่อยู่ในรูปของการลงทุนของรัฐ (Government Investment); (4) นโยบายที่อยู่ในรูปของการดำเนินงานของรัฐ (Government Operations); และ (5) นโยบายที่อยู่ในรูปแบบของปฏิญญาและข้อตกลงต่างๆ (Declarations, Agreements, etc.) นอกจากนี้ นโยบายภายใต้รูปแบบเดียวกันอาจได้รับการกำหนดชื่อเรียกที่แตกต่างกันในแต่ละประเทศ ตัวอย่างเช่น นโยบายที่จัดอยู่ในรูปแบบของรัฐธรรมนูญ (Law & Regulations) อาจมีชื่อเรียกแตกต่างกันไปในแต่ละประเทศ เช่น รัฐธรรมนูญ พระราชบัญญัติประกอบรัฐธรรมนูญ พระราชบัญญัติ พระราชกำหนด พระราชกฤษฎีกา

นโยบายในระดับโลก (Global Level):

นโยบายที่พบในระดับนี้มีประกอบไปด้วย (1) อนุสัญญาต่างๆ (Conventions) (2) สนธิสัญญา (Treaties) รวมไปถึง (3) กรอบยุทธศาสตร์สำหรับการจัดการสารเคมีอย่างปลอดภัยต่างๆ รูปแบบของนโยบายในกลุ่มนี้เป็นลักษณะของกรอบข้อตกลงที่มีผลผูกมัดทางกฎหมายในระดับสากลต่อการดำเนินการต่างๆ ของประเทศสมาชิก ภายใต้กรอบข้อตกลงที่เกี่ยวข้องที่ประเทศสมาชิกได้ลงนามเห็นชอบ เป้าหมายร่วม (Shared Goal) เกิดจากการตัดสินใจลงนามเข้าร่วมของประเทศสมาชิกในฐานะตัวแทนของรัฐประเทศเหล่านั้นหรือกลุ่มสหพันธ์ด้วยความสมัครใจ และประเทศที่ลงนามได้กำหนดกรอบข้อตกลงเพื่อดำเนินการเพื่อให้บรรลุเป้าหมายร่วมดังกล่าวข้างต้น ตัวอย่างของนโยบายในกลุ่มนี้ได้แก่ Rotterdam Convention Alliance; The Stockholm Convention on Persistent Organic Pollutants; Mercury Treaty; Stockholm Convention on Persistent Organic Pollutants (POPs) และ The Strategic Approach to International Chemicals Management (SAICM).

ตารางที่ 8.1 ประเภทและระดับของนโยบายการจัดการศัตรูพืชในประเทศต่างๆ

ระดับนโยบาย (Policy Level)	ประเภทของนโยบาย (Type of Policy Help to Achieve Goals and Aims)				
	นโยบายในรูปแบบรัฐ บัญญัติ & กฎข้อบังคับ (Law & Regulations)	นโยบายในรูปแบบสถาบัน/ องค์กรสำคัญ (Institutions)	นโยบายในรูปแบบของการ ลงทุนของรัฐ (Government Investment)	นโยบายในรูปแบบการ ดำเนินงานของรัฐ (Government Operations, Regulatory Measures)	นโยบายในรูปแบบปฏิญญา & ข้อตกลงต่างๆ (Declarations, Agreements, etc.)
ระดับโลก (Global)					อนุสัญญา (Conventions) ของกลุ่ม ประเทศสมาชิกหรือสหพันธ์ที่เกี่ยวข้อง กับความเสี่ยงของสุขภาพมนุษย์และ สิ่งแวดล้อมจากการใช้สารเคมีกำจัด ศัตรูพืช สนธิสัญญา (Treaties) ของกลุ่ม ประเทศสมาชิกที่เกี่ยวข้องกับความเสี่ยง ของสุขภาพมนุษย์และสิ่งแวดล้อม จากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช กรอบยุทธศาสตร์สำหรับการจัดการ สารเคมีอย่างปลอดภัย
ภูมิภาค (Regional)	กฎหมายบังคับ/ คำสั่งการ (Primary Laws, Secondary Laws, Supplementary Laws ⁶) ที่ก่อให้เกิดข้อผูกมัดที่ต้อง ดำเนินการตามมาตรฐาน ขั้นต่ำเดียวกันของกลุ่ม	หน่วยงาน/ คณะทำงานที่มี ความสามารถของรัฐภูมิภาค (Competent Regional/ International Institutions, Authorities, Councils, Task Forces) ได้รับมอบหมายให้ ดำเนินการภายใต้กรอบนโยบายที่	โครงการลงทุนต่างๆ จากภาครัฐ (Regional/ International Action Plans or Projects) เพื่อ ตอบสนองต่อนโยบายควบคุมการ ใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่ได้จัดทำ ขึ้นสำหรับระดับภูมิภาคให้มี มาตรฐานขั้นต่ำแบบเดียวกัน	การฝึกอบรมให้ความรู้การใช้ สารเคมีกำจัดศัตรูพืชอย่าง เหมาะสมและทางเลือกอื่นในการ จัดการศัตรูพืชให้กับหน่วยงานรัฐ ของประเทศสมาชิก (Trainings and Certificates for State Agencies of the Countries)	

⁶ Primary laws include treaties; secondary laws include (1) regulations; (2) directives; Supplementary law refers to relevant laws which support the implementation of primary and secondary laws.

ตารางที่ 8.1 (ต่อ)

ระดับนโยบาย (Policy Level)	ประเภทของนโยบาย (Type of Policy Help to Achieve Goals and Aims)				
	นโยบายในรูปแบบรัฐ บัญญัติ & กฎข้อบังคับ (Law & Regulations)	นโยบายในรูปแบบสถาบัน/ องค์กรสำคัญ (Institutions)	นโยบายในรูปแบบของการ ลงทุนของรัฐ (Government Investment)	นโยบายในรูปแบบการ ดำเนินงานของรัฐ (Government Operations, Regulatory Measures)	นโยบายในรูปแบบปฏิญญา & ข้อตกลงต่างๆ (Declarations, Agreements, etc.)
ภูมิภาค (Regional) (ต่อ)	ประเทศสมาชิก(Comply & Behave) ในระดับ ภูมิภาคที่เกี่ยวข้องกับความ เสี่ยงของสุขภาพมนุษย์และ สิ่งแวดล้อมอันเกิดจาก สารเคมีกำจัดศัตรูพืช	เกี่ยวข้องกับความเสี่ยงของ สุขภาพมนุษย์และสิ่งแวดล้อมอัน เกิดจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช และการจัดทำทางเลือกในการลด ความเสี่ยงจากสารเคมีกำจัด ศัตรูพืช หน่วยงาน/ คณะทำงานที่มี ความสามารถของรัฐภูมิภาค (Autonomous Competent Regional/ International Institutions, Authorities, Councils, Task Forces) มีการ ดำเนินการอิสระ ได้รับมอบหมาย ให้จัดทำคำแนะนำเฉพาะ ทางเลือกเพื่อใช้วงกรอการ กำหนดนโยบายที่เกี่ยวข้องกับ ความเสี่ยงของสุขภาพมนุษย์และ สิ่งแวดล้อมอันเกิดจากสารเคมี กำจัดศัตรูพืช	โครงการจัดตั้งกลุ่มความร่วมมือ ดำเนินงานเฉพาะทางวิชาการของ องค์กรระดับชาติหรือนานาชาติ (Collaboration Projects/Plans of National or International Institutions) เพื่อตอบสนองต่อ นโยบายควบคุมการใช้สารเคมี กำจัดศัตรูพืชที่ได้จัดทำขึ้นระดับ ภูมิภาคเพื่อจัดทำมาตรฐานขั้นต่ำ สำหรับภูมิภาค	Members)จัดทำและบังคับใช้ หลักเกณฑ์การใช้สารเคมีกำจัด ศัตรูพืชที่เหมาะสมในระดับ ภูมิภาคให้มีมาตรฐานขั้นต่ำ เดียวกัน (Code of Practice of Regional GAP for PPP)	

ตารางที่ 8.1 (ต่อ)

ระดับนโยบาย (Policy Level)	ประเภทของนโยบาย (Type of Policy Help to Achieve Goals and Aims)				
	นโยบายในรูปแบบรัฐ บัญญัติ & กฎข้อบังคับ (Law & Regulations)	นโยบายในรูปแบบสถาบัน/ องค์กรสำคัญ (Institutions)	นโยบายในรูปแบบของการ ลงทุนของรัฐ (Government Investment)	นโยบายในรูปแบบการ ดำเนินงานของรัฐ (Government Operations, Regulatory Measures)	นโยบายในรูปแบบปฏิญญา & ข้อตกลงต่างๆ (Declarations, Agreements, etc.)
ประเทศ (National)	รัฐบัญญัติ (National Acts/ Laws/ Plans) ของรัฐหรือสหพันธรัฐ (National Governments)/ กฎหมายหลักที่เกี่ยวข้องกับความเสถียรของสุขภาพมนุษย์และสิ่งแวดล้อมอันเกิดจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช กฎข้อบังคับ/ คำสั่งการ (Regulations/ Directives) ที่ก่อให้เกิดมาตรฐานเดียวกันกับการบังคับใช้มาตรฐานขั้นต่ำของประเทศเพื่อตอบสนองต่อมาตรฐานขั้นต่ำของระดับภูมิภาคที่เกี่ยวข้องกับความเสถียรของสุขภาพมนุษย์และสิ่งแวดล้อมอันเกิดจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช	หน่วยงาน/ คณะทำงานที่มีความสามารถของรัฐประเทศ (Competent National Agencies/ Institutions, Authorities, Councils, Task forces) ที่ได้รับมอบหมายให้ดำเนินการตามกรอบนโยบายที่เกี่ยวข้องกับความเสถียรของสุขภาพมนุษย์และสิ่งแวดล้อมอันเกิดจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช ระดับชาติ หน่วยงาน/ คณะทำงานที่มีความสามารถของรัฐประเทศ (Autonomous Competent National Agencies/ Institutions, Authorities, Councils, Task Forces) ที่ดำเนินการอิสระ ได้รับมอบให้จัดทำคำแนะนำเฉพาะทางเพื่อใช้วางกรอบการกำหนดนโยบายที่เกี่ยวข้องกับความเสถียรของสุขภาพมนุษย์และสิ่งแวดล้อมอัน	โครงการให้เงินช่วยเหลือดำเนินโครงการ (National Grants/ Fund Projects) จากภาครัฐเพื่อตอบสนองต่อแผน/ นโยบายการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชอย่างยั่งยืน และทางเลือกอื่นเพื่อจัดการศัตรูพืชในระดับประเทศ	จัดให้ความรู้การใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชตามกฎหมายหรือข้อกำหนด รวมทั้งออกใบรับรองให้กับผู้ได้รับการฝึกอบรม (Statutory Trainings and Certificates for Users) ตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้เพื่อใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช (Inspection of Equipment for PPP) จัดทำและบังคับใช้หลักเกณฑ์การใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่ปลอดภัย (Code of Practice for PPP) จัดทำและบังคับใช้แผนการรับประกันการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช (Assurance Scheme for PPP)	กรอบข่ายการดำเนินงานการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชอย่างยั่งยืน ของรัฐบาลประเทศสมาชิก(National Action Plan for Sustainable Use of Pesticide in Response to Regional Directive) เพื่อตอบสนองต่อข้อผูกมัดของคำสัญญารการใช้มาตรฐานขั้นต่ำที่บังคับใช้ในระดับภูมิภาค แผนกรอบข่ายการดำเนินงานการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชแบบยั่งยืน ของรัฐบาลประเทศสมาชิก (National Strategies/ Plan in Response to Treaties and Conventions) เพื่อตอบสนองต่อสนธิสัญญาและอนุสัญญาของกลุ่มประเทศสมาชิกที่ลงนามเข้าร่วม ประเด็นยุทธศาสตร์และกลยุทธ์หลักระดับชาติเพื่อลดความเสี่ยงจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชระดับชาติโดยความสมัครใจ (Voluntary National Strategy to Reduce the Risks

ตารางที่ 8.1 (ต่อ)

ระดับนโยบาย (Policy Level)	ประเภทของนโยบาย (Type of Policy Help to Achieve Goals and Aims)				
	นโยบายในรูปแบบรัฐ บัญญัติ & กฎข้อบังคับ (Law & Regulations)	นโยบายในรูปแบบสถาบัน/ องค์กรสำคัญ (Institutions)	นโยบายในรูปแบบของการ ลงทุนของรัฐ (Government Investment)	นโยบายในรูปแบบการ ดำเนินงานของรัฐ (Government Operations, Regulatory Measures)	นโยบายในรูปแบบปฏิญญา & ข้อตกลงต่างๆ (Declarations, Agreements, etc.)
ประเทศ (National) (ต่อ)	นโยบาย/แนวทาง (statements of administration policies) การดำเนินงานของ ผู้บริหารที่เกี่ยวข้องกับ ความเสี่ยงของสุขภาพ มนุษย์และสิ่งแวดล้อมอัน เกิดจากสารเคมีกำจัด ศัตรูพืชในระดับชาติ	เกิดจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช			from the Use of Pesticides) ประเด็นยุทธศาสตร์และกลยุทธ์หลัก ระดับชาติเพื่อพัฒนาและผลักดัน มาตรฐานความปลอดภัยของสินค้า เกษตรของประเทศให้เกิดการยอมรับ ระดับสากลโดยความสมัครใจ
ภาค (Sub-national)	นโยบาย/แนวทาง (Statements of Administration Policies) การดำเนินงานของ ผู้บริหารที่เกี่ยวข้องกับ ความเสี่ยงของสุขภาพ มนุษย์และสิ่งแวดล้อมอัน เกิดจากสารเคมีกำจัด ศัตรูพืชในระดับภาค	หน่วยงาน/ คณะทำงานที่มี ความสามารถของรัฐประเทศ (Competent National Agencies/ Institutions, Authorities, Councils, Task Forces) ที่ได้รับมอบหมายให้ ดำเนินการตามกรอบนโยบายที่ เกี่ยวข้องกับความเสี่งของ สุขภาพมนุษย์และสิ่งแวดล้อมจาก สารเคมีกำจัดศัตรูพืชระดับภาค	โครงการการลงทุนต่างๆ จาก ภาครัฐเพื่อตอบสนองต่อกรอบ นโยบายควบคุมการใช้สารเคมี กำจัดศัตรูพืชระดับชาติที่ได้จัดทำ ขึ้นสำหรับระดับภูมิภาค (Sub National Action Plans or Projects)		

ตารางที่ 8.1 (ต่อ)

ระดับนโยบาย (Policy Level)	ประเภทของนโยบาย (Type of Policy Help to Achieve Goals and Aims)				
	นโยบายในรูปแบบรัฐ บัญญัติ & กฎข้อบังคับ (Law & Regulations)	นโยบายในรูปแบบสถาบัน/ องค์กรสำคัญ (Institutions)	นโยบายในรูปแบบของการ ลงทุนของรัฐ (Government Investment)	นโยบายในรูปแบบการ ดำเนินงานของรัฐ (Government Operations, Regulatory Measures)	นโยบายในรูปแบบปฏิญญา & ข้อตกลงต่างๆ (Declarations, Agreements, etc.)
ท้องถิ่น (Local)	นโยบาย/แนวทางการ ดำเนินงานของผู้บริหารที่ เกี่ยวข้องกับความเสี่ยงของ สุขภาพมนุษย์และ สิ่งแวดล้อมอันเกิดจาก สารเคมีกำจัดศัตรูพืชใน ระดับท้องถิ่น	หน่วยงาน/ คณะทำงานที่มี ความสามารถของรัฐประเทศที่ ได้รับมอบหมายให้ดำเนินการตาม กรอบนโยบายที่เกี่ยวข้องกับความ เสี่ยงของสุขภาพมนุษย์และ สิ่งแวดล้อมจากสารเคมีกำจัด ศัตรูพืชระดับท้องถิ่น	โครงการการลงทุนต่างๆ จาก ภาครัฐเพื่อตอบสนองต่อกรอบ นโยบายการควบคุมการใช้สารเคมี กำจัดศัตรูพืชระดับชาติที่ได้จัดทำ ขึ้นสำหรับระดับท้องถิ่น (Local Action Plans or Projects)		

นโยบายระดับภูมิภาค (Global Level)

รูปแบบของนโยบายฯ ที่พบในระดับภูมิภาคประกอบไปด้วย (1) นโยบายในรูปแบบของรัฐบาลบัญญัติหรือกฎข้อบังคับ (2) นโยบายในรูปแบบของสถาบันหรือองค์กรของรัฐที่ได้รับมอบหมายให้ดำเนินการตามกรอบนโยบายในระดับภูมิภาค (Competent National Agencies/ Institutions, Authorities, Councils, Task Forces) รวมถึงหน่วยงานที่มีความสามารถของภาครัฐที่ได้รับมอบหมายให้จัดทำคำแนะนำเฉพาะทางที่มีการดำเนินการอย่างอิสระในระดับภูมิภาค (Autonomous Competent National Agencies/ Institutions, Authorities, Councils, Task Forces) (3) นโยบายในรูปแบบของการลงทุนของรัฐ (Regional/ International Action Plans or Projects) รวมไปถึงโครงการจัดตั้งกลุ่มความร่วมมือดำเนินงานเฉพาะทางที่ได้จัดทำขึ้นในระดับภูมิภาค (Collaboration Projects/Plans of National or International Institutions) และ (4) นโยบายในรูปแบบของการดำเนินการของรัฐบาลภูมิภาคในรูปแบบของการจัดฝึกอบรมให้กับหน่วยงานรัฐของประเทศสมาชิก (Trainings and Certificates for State Agencies of the Countries Members) และจัดทำหลักเกณฑ์และบังคับใช้การใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่อย่างเหมาะสมในระดับภูมิภาคให้มีมาตรฐานขั้นต่ำเดียวกัน (Code of Practice of Regional GAP for PPP)

เป้าหมายร่วมของนโยบายในระดับนี้เกิดจากการตัดสินใจของหน่วยงานรัฐบาลภูมิภาคให้เกิดการดำเนินการที่ก่อให้เกิดผลบังคับใช้ทางกฎหมายในระดับภูมิภาคต่อการดำเนินการของประเทศสมาชิก ตัวอย่างของรูปแบบของนโยบายในระดับนี้ได้แก่ การจัดทำกฎหมายแม่ กฎหมายลูก รวมไปถึงกฎบัญญัติ ข้อบังคับ และคำสั่งการต่างๆ (Regulation, Directive, Order) เพื่อควบคุมและจัดการกับความเสี่ยงอันจะเกิดจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช (PPP) รวมถึง National Action Plans และ Integrated Pest Management and the Common Agricultural Policy ในกลุ่มสหภาพยุโรป (EU) ที่สั่งการโดยคณะกรรมการสหภาพยุโรป (The European Commission-EC) และอีกตัวอย่างหนึ่งคือการจัดทำและบังคับใช้หลักเกณฑ์การใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช (PPP) อย่างยั่งยืนและปลอดภัยในกลุ่มสหภาพยุโรป (EU) และกลุ่มประเทศอาเซียน (ASEAN) การจัดตั้ง European Food Safety Authority (EFSA) ในกลุ่มสหภาพยุโรป (EU) และกรอบยุทธศาสตร์นโยบายเพื่อส่งเสริมให้เกิดการใช้สารเคมีอย่างปลอดภัยทั่วโลก (The Strategic Approach to International Chemicals Management (SAICM))

นโยบายระดับประเทศ (National Level)

รูปแบบของนโยบายฯ ที่พบในระดับประเทศประกอบไปด้วย (1) นโยบายในรูปแบบของรัฐบาลบัญญัติหรือกฎหมายหลักของประเทศหรือสหพันธรัฐ (National Acts/ Laws/ Plans) (2) นโยบายที่บังคับใช้ผ่านกฎข้อบังคับ/คำสั่งการ (Regulations/ Directives) ที่ก่อให้เกิดมาตรฐานเดียวกันกับการบังคับใช้มาตรฐานขั้นต่ำของประเทศ (3) นโยบายที่อยู่ในรูปแบบของนโยบาย/แนวทาง (Statements of Administration Policies) การ

ดำเนินงานของผู้บริหารจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง (4) นโยบายในรูปแบบของสถาบันหรือองค์กรของรัฐที่ได้รับมอบหมายให้ดำเนินการตามกรอบนโยบาย (Competent National Agencies/ Institutions, Authorities, Councils, Task Forces) รวมถึงหน่วยงานที่มีความสามารถของภาครัฐที่ได้รับมอบหมายให้จัดทำคำแนะนำเฉพาะทางที่มีการดำเนินการอย่างอิสระในระดับประเทศ (Autonomous Competent National Agencies/ Institutions, Authorities, Councils, Task Forces) (5) โครงการให้เงินช่วยเหลือดำเนินโครงการ (National Grants/ Fund Projects) จากภาครัฐเพื่อตอบสนองต่อแผน/ นโยบายการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช (PPP) อย่างยั่งยืน (6) นโยบายในรูปแบบของการจัดให้ความรู้การใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช และออกใบรับรองให้กับผู้รับการฝึกอบรม แผนการจัดทำและบังคับใช้หลักเกณฑ์การใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช เครื่องมือที่ใช้รวมทั้งแผนการรับประกันสารเคมีกำจัดศัตรูพืช (Assurance Scheme) (7) นโยบายในรูปแบบของกรอบข่ายการดำเนินการการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช อย่างยั่งยืนเพื่อตอบสนองต่อข้อผูกมัดทางกฎหมายของประเทศสมาชิกต่อรัฐบาลในระดับภูมิภาคและสนธิสัญญาหรืออนุสัญญาที่ประเทศนั้นๆ เข้าร่วมลงนาม รวมไปถึงกลยุทธ์ศาสตร์ในระดับชาติต่างๆ ที่ได้จัดทำขึ้นโดยความสมัครใจของแต่ละประเทศเพื่อลดความเสี่ยงจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช

ตัวอย่างของรูปแบบของนโยบายในระดับนี้ ได้แก่ กฎหมายแม่และกฎหมายลูกที่เกี่ยวข้องกับการคุ้มครองและลดความเสี่ยงของผู้บริโภคและสิ่งแวดล้อมอันเนื่องมาจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช ในแต่ละประเทศ แผนยุทธศาสตร์เพื่อลดความเสี่ยงจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช ในประเทศแคนาดา ในประเทศสหราชอาณาจักร (The Pesticide Use Reduction Strategy (PURE-UK)) ในประเทศฟิลิปปินส์ (Fertilizer Regulatory Policies and Implementing Guidelines) และในประเทศไทย (พระราชบัญญัติวัตถุอันตราย พ.ศ. 2535 กฎ พระราชบัญญัติความลับทางการค้า พ.ศ. 2545 ระเบียบกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ว่าด้วยการดูแลรักษาความลับทางการค้าของเคมีภัณฑ์ทางการเกษตร พ.ศ. 2547 ระเบียบกรมวิชาการเกษตรว่าด้วยหลักเกณฑ์วิธีการและเงื่อนไขการจัดแจ้งข้อมูลความลับทางการค้าของเคมีภัณฑ์ทางการเกษตร พ.ศ. 2547) รวมทั้งและประกาศกระทรวง ประกาศและระเบียบกรม และคำสั่งกรมที่เกี่ยวข้องกับสารเคมีกำจัดศัตรูพืช) ประเด็นยุทธศาสตร์และกลยุทธ์หลักเพื่อพัฒนาและผลักดันมาตรฐานสินค้าเกษตรของไทยให้เกิดการยอมรับระดับสากล เป็นต้น

นโยบายระดับภาค (Sub National)

รูปแบบของนโยบายฯ ที่พบในระดับภาคประกอบไปด้วย (1) นโยบายในรูปแบบของนโยบาย/ แนวทางการดำเนินของผู้บริหารในระดับภาค (Statements of Administration Policies) (2) นโยบายในรูปแบบของสถาบันหรือองค์กรของรัฐที่ได้รับมอบหมายให้ดำเนินการตามกรอบนโยบาย (Competent National Agencies/ Institutions, Authorities, Councils, Task Forces) (3) นโยบายในรูปแบบของโครงการต่างๆ จาก

ภาครัฐเพื่อตอบสนองต่อกรอบนโยบายและก่อให้เกิดการบรรลุเป้าหมายรวมของประเทศที่ได้จัดทำขึ้นในระดับภูมิภาค (Local Action Plans or Projects)

นโยบายระดับท้องถิ่น (Local Level)

รูปแบบของนโยบายฯ ที่พบในระดับท้องถิ่นที่พบจะเป็นไปในแนวเดียวกันกับระดับภาค ซึ่งประกอบไปด้วย (1) นโยบายในรูปแบบของนโยบาย/ แนวทางการดำเนินของผู้บริหารในระดับท้องถิ่น (Statements of Administration Policies) (2) นโยบายในรูปแบบของสถาบันหรือองค์กรของรัฐที่ได้รับมอบหมายให้ดำเนินการตามกรอบนโยบาย (Competent National Agencies/ Institutions, Authorities, Councils, Task Forces) (3) นโยบายในรูปแบบของโครงการต่างๆ จากภาครัฐเพื่อตอบสนองต่อกรอบนโยบายและก่อให้เกิดการบรรลุเป้าหมายรวมของประเทศที่ได้จัดทำขึ้นในระดับท้องถิ่น (Local Action Plans or Projects) ตัวอย่างเช่น นโยบายผู้ว่าราชการจังหวัด นโยบายการบริหารของนายกองค์การบริหารส่วนจังหวัด นโยบายการบริหารของนายกองค์การบริหารส่วนตำบล ซึ่งเกี่ยวข้องกับการผลิตอาหารและการเกษตร

8.1.1.3 ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในการจัดทำนโยบาย (Policy Makers)

ทางเลือกหลักในการจัดการศัตรูพืชเพื่อลดความเสียหายที่เกิดกับผลผลิตที่ผู้ผลิตใช้กันอย่างแพร่หลายในปัจจุบันยังคงเป็นการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช (PPP) ก่อให้เกิดมูลค่าของผลกระทบโดยรวมที่เกิดขึ้นไม่คุ้มค่ากับต้นทุนที่เกิดขึ้นจริงต่อสังคม (A.M. Davis et al., 2014; Praneetvatakul et al. 2013) เป็นผลให้รัฐบาลของประเทศส่วนมากยังคงต้องแบกรับภาระต้นทุนที่เกิดขึ้นกับสังคม กลุ่มรัฐบาลและกลุ่มผู้นำประเทศจึงยังเป็นกลุ่มผู้มีอำนาจหลักที่ได้รับบทบาทให้เป็นผู้กำหนดนโยบายควบคุมการใช้สารเคมีและจัดทำนโยบายทางเลือกอื่นๆ เพื่อลดความเสี่ยงจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช (PPP) เช่น รัฐบาลของประเทศหรือสหพันธรัฐ หรือรัฐบาลของภูมิภาค

นอกเหนือไปกลุ่มของรัฐบาลและผู้นำประเทศแล้ว ยังมีอีกกลุ่มหนึ่งที่ไม่ได้รับผิดชอบในการจัดทำนโยบายลดความเสี่ยงจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช (PPP) โดยตรง แต่ผู้ดำเนินการ (Actor) ในกลุ่มนี้จะมีบทบาทสำคัญในการผลักดันแนวทางหรือทิศทางการจัดทำนโยบายการจัดการศัตรูพืชของรัฐบาล ตัวอย่างของกลุ่มผู้ดำเนินการเหล่านี้ ได้แก่ องค์กรอิสระที่ไม่แสวงผลกำไร กลุ่มพันธมิตร (Alliances) กลุ่มเครือข่ายและมูลนิธิ ตัวอย่างเช่น Pesticide Action Network ในกลุ่มประเทศ Europe, North America, Latin America, Asia-Pacific, and Africa, The Organic Center, Organics International (IFOAM); Pesticide Action Network International, PAN-Europe; PAN-US, PAN-Asia-Pacific, PAN-Africa, US-The Center for Food Safety (CFS), Beyond Pesticides, Thai-PAN เป็นต้น

8.1.1.3.1 กรอบเครื่องมือที่มีอิทธิพลต่อการจัดทำนโยบาย (Related Tools for Policy Formulations)

กรอบเครื่องมือในการจัดทำนโยบายเพื่อลดความเสี่ยงจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช (PPP) ดังกล่าวในข้างต้น มักพิจารณาจากข้อมูลในด้านต่างๆ มาประกอบกันกรอบเครื่องมือหลักๆ คือ (1) คำสั่งการที่เคยใช้และที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน (Existing and Past Directives); (2) กฎข้อบังคับที่เคยใช้และที่ใช้ในปัจจุบัน (Existing and Past Regulations); (3) การตัดสินใจในอดีตและปัจจุบันในการควบคุมมีป้องกันศัตรูพืช (Existing and Past Decisions); (4) ข้อคิดเห็นและคำแนะนำ (Opinions and Recommendations); (5) เอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อให้แนวทางดำเนินการต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง (Guidance Documents)

8.1.1.3.2 กลุ่มผู้ชำนาญนโยบายฯ ไปปฏิบัติ (Policy Regulators)

ตารางที่ 8.2 แสดงกลุ่มผู้บังคับใช้นโยบาย (Policy Regulatory Agency) ที่รัฐบาลหรือผู้นำประเทศได้จัดทำขึ้น โดยมากจะเป็นหน่วยงานของรัฐที่เกี่ยวข้องอยู่เดิมหรือได้รับการจัดตั้งเพิ่มจากเดิม กลุ่มผู้บังคับใช้นโยบายจัดการศัตรูพืชดังกล่าวได้รับมอบหมายจากรัฐในการนำนโยบายหรือหลักการที่รัฐได้จัดทำขึ้นไปใช้ในการควบคุม ให้แนวทาง (Guidelines) จัดการกิจกรรมการ ดำเนินการ รวมทั้งจัดตั้งหน่วยงานหรือระบบ เพื่อให้เกิดการดำเนินการให้บรรลุเป้าหมายของนโยบายที่รัฐได้จัดทำขึ้น ตัวอย่างของหน่วยงานดังกล่าวคือเช่น

- ในระดับภูมิภาค: ECPA (European Crop Protection Association) ซึ่งให้คำแนะนำในการจัดทำมาตรการเพื่อลดความเสี่ยงจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช (PPP) ที่จะเกิดกับสิ่งแวดล้อม
- ในประเทศสหรัฐอเมริกา: United States Environmental Protection Agency (EPA)
- ในประเทศไทย: สำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ (สอมาช), สำนักงานคณะกรรมการคุ้มครองผู้บริโภค (สคบ), สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา (อย.), กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ กระทรวงอุตสาหกรรม ทบวง และกรมที่เกี่ยวข้องกับการผลิตอาหารและความปลอดภัยของมนุษย์และสิ่งแวดล้อม
- ในกลุ่มประเทศเครือสหภาพประเทศยุโรป: European Food Safety Authority (EFSA) และ European Chemicals Agency (ECHA),
- ในประเทศแคนาดา: Health Canada
- ในประเทศสหพันธรัฐเยอรมนี: The Federal Institute for Risk Assessment (German: Bundesinstitut für Risikobewertung-BfR)
- ในประเทศไต้หวัน: Taiwan Agricultural Chemicals and Toxic Substances Research Institute/ Council of Agriculture (TACTRI/COA)
- ในประเทศฟิลิปปินส์: THE Fertilizer and Pesticide Authority (FPA)

ตารางที่ 8.2 ผู้ควบคุมนโยบายการจัดการศัตรูพืช (Regulators)

ระดับนโยบาย (Policy Level)	ผู้ควบคุมนโยบายการจัดการศัตรูพืช (Policy Regulators)
โลก (Global)	หน่วยงานภาครัฐที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับกรอบนโยบายฯ ซึ่งได้รับมอบหมายจากรัฐบาลของประเทศให้ร่วมลงนามและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง
ภูมิภาค (Regional)	สถาบัน/องค์กร/หน่วยงานตามกฎหมายของรัฐบาลในระดับภูมิภาคที่มีความสามารถที่ได้รับการจัดตั้งขึ้นให้ดำเนินงานอย่างอิสระเพื่อให้คำแนะนำเฉพาะทางด้านความปลอดภัยในการผลิตอาหารและสิ่งแวดล้อมสำหรับภูมิภาค (Competent Reginal Authorities for Related Technical Issues)
	สถาบัน/องค์กร/หน่วยงานที่มีความสามารถ ดูแลด้านสุขภาพของมนุษย์และสิ่งแวดล้อมที่มีอำนาจตามกฎหมายสำหรับภูมิภาค (Regional Competent Authorities Related to Environmental and Human Health)
ประเทศ (National)	สถาบัน/องค์กร/หน่วยงานตามกฎหมายของรัฐบาลที่มีความสามารถ จัดตั้งขึ้นให้ดำเนินงานอย่างอิสระเพื่อให้คำแนะนำเฉพาะทางด้านความปลอดภัยในการผลิตอาหารและสิ่งแวดล้อมสำหรับประเทศ (National Competent Authorities for Related Technical Issues)
	สถาบัน/องค์กร/หน่วยงานที่มีความสามารถ ดูแลด้านสุขภาพของมนุษย์และสิ่งแวดล้อมที่มีอำนาจตามกฎหมายสำหรับประเทศ (National Competent Authorities Related to Environmental and Human Health)
	สถาบัน/องค์กร/หน่วยงานของรัฐในระดับประเทศที่มีหน้าที่ดำเนินงานตามกฎหมายและนำกฎข้อบังคับที่เกี่ยวข้องไปดำเนินการที่เกี่ยวข้อง (Mandated National Authorities for Policy Development)
ภาค (Sub-national)	องค์กร/หน่วยงานของรัฐในระดับภาคมีหน้าที่ดำเนินงานตามกฎหมายที่เกี่ยวข้องและนำกฎข้อบังคับที่เกี่ยวข้องไปดำเนินการ (Mandated National Authorities for Policy Development)
ท้องถิ่น (Local)	องค์กร/หน่วยงานของรัฐในระดับท้องถิ่นมีหน้าที่ดำเนินงานตามกฎหมายและนำกฎข้อบังคับที่เกี่ยวข้องไปดำเนินการ (Mandated National Authorities for Policy Development)

8.1.2 สารสำคัญและรูปแบบของนโยบายจัดการศัตรูพืช (Synopsis and Scheme of Pest Policy)

8.1.2.1 สารสำคัญของนโยบายที่เกี่ยวข้องกับการจัดการศัตรูพืช

สารสำคัญของนโยบายที่เกี่ยวข้องกับการจัดการศัตรูพืชที่ตรวจพบในเอกสารได้รับการขยายให้มีความครอบคลุมการหน่วยผลิตต่างๆ ตลอดแนวห่วงโซ่การผลิตอาหารสำหรับมนุษย์ หากแบ่งเนื้อหาของสารสำคัญของนโยบายเหล่านี้ออกตามเป้าหมายหลักๆ ก็อาจแบ่งออกได้เป็น 3 กลุ่มใหญ่คือ กลุ่มนโยบายที่มีสาระสำคัญที่เน้นการเพิ่มความมั่นคงผลิตอาหารและอำนวยความสะดวกในการจัดหาปัจจัยการผลิตอาหาร กลุ่มที่สองคือกลุ่มนโยบายที่มีสาระสำคัญอันเกี่ยวข้องกับการจัดการกับความเสี่ยงจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช (PPP) ที่เน้นให้ความสำคัญกับการเพิ่มความมั่นคงให้กับฐานทรัพยากรการผลิตอาหารที่เกี่ยวข้อง อันได้แก่สุขภาพของมนุษย์ (ผู้ผลิตและผู้บริโภค) และการให้บริการของระบบนิเวศเกษตร (Environmental and Human Health) แต่ยังคงเน้นในการจัดการลดความเสี่ยงในระยะสั้น และกลุ่มสุดท้ายคือกลุ่มนโยบายที่มีสาระสำคัญอันเหมือนกับกลุ่มที่สอง กล่าวคือมีสาระสำคัญเกี่ยวข้องกับการจัดการกับความเสี่ยงจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช (PPP) ที่เน้นให้ความสำคัญกับการเพิ่มความมั่นคงให้กับฐานทรัพยากรการผลิตอาหารที่เกี่ยวข้อง แต่เน้นให้ความสำคัญกับการลดความเสี่ยงจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช (PPP) ในระยะยาว เช่นการวิเคราะห์ Error! Reference source not found. และหาทางเลือกอื่นๆ เพื่อลดความเสี่ยงจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช (PPP) ในระยะยาว ตารางที่ 8.3 สรุปสาระสำคัญของนโยบายที่เกี่ยวข้องกับการจัดการศัตรูพืช

ตารางที่ 8.3 สารสำคัญและรูปแบบระดับของนโยบายในแต่ละเขต (Scheme)

สารสำคัญของนโยบาย (Synopsis)	รูปแบบนโยบาย (Policy Scheme)		
	ประเภทการควบคุม	ภาครัฐ (Public)	ภาคเอกชน (Private)
กลุ่ม A: กลุ่มนโยบายมุ่งเป้าไปที่การสร้างความมั่นคงทางด้านการผลิตอาหาร (Food Security)			
จัดตั้งมาตรฐานและเงื่อนไขการลงทะเบียนสารเคมีทางการเกษตร (Agrochemicals) สารชีวเคมีกำจัดศัตรูพืช (Biopesticides) ปุ๋ย (Fertilizer) และสารเคมีกำจัดศัตรูพืช (PPP) สำหรับกลุ่มประเทศ และสำหรับในแต่ละประเทศ	ควบคุม	✓	✓
จัดทำระเบียบและมาตรฐานการลงทะเบียนสารเคมีที่ใช้ทางการเกษตร (Agrochemicals) สารชีวเคมีกำจัดศัตรูพืช (Biopesticides) ปุ๋ย (Fertilizer) สำหรับกลุ่มประเทศ และสำหรับแต่ละประเทศ และในระดับประเทศ	ควบคุม	✓	✓
ควบคุมราคาจำหน่ายของสารเคมีกำจัดศัตรูพืช (PPP) และ สารเคมีทางการเกษตร (Agrochemicals) ในแต่ละประเทศหลังจากได้รับการอนุญาตให้ลงทะเบียนสารเคมีในระดับกลุ่มประเทศ	ควบคุม	✓	✓
อนุญาตให้มีการลงทะเบียนสำหรับสารเคมีจัดการศัตรูพืชบางชนิดเพื่อการค้าแบบมีเงื่อนไข	ควบคุม	✓	✓

ตารางที่ 8.3 (ต่อ)

สาระสำคัญของนโยบาย (Synopsis)	รูปแบบนโยบาย (Policy Scheme)		
	ประเภทการควบคุม	ภาครัฐ (Public)	ภาคเอกชน (Private)
สั่งห้าม (Band) การใช้สารเคมีบางประเภทเป็นการชั่วคราว	คำสั่งการ	✓	✓
จำกัดการใช้ปริมาณการใช้ (Restrict) สารเคมีกำจัดศัตรูพืชบางชนิด	ควบคุม	✓	✓
กลุ่ม B: กลุ่มนโยบายมุ่งเป้าไปที่การลดความเสี่ยงจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช (PPP) ในระยะสั้น			
ประเมินความเสี่ยง จัดระดับของความเสี่ยงของผลกระทบที่เกิดจากการใช้สารเคมี	ควบคุม	✓	✓
ระบุชนิดสารเคมีกำจัดศัตรูพืชตัวใดที่ก่อให้เกิดความเสี่ยงและอันตรายที่มีต่อสุขภาพมนุษย์ (ผู้ผลิตและผู้บริโภค) และบริการจากระบบนิเวศ (Environmental Fate)	ควบคุม	✓	✓
ประเมินและจัดทำดัชนีความเสี่ยงของพืชที่จะเกิดจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช (Ecotoxicology) เช่น Pesticide Risk Indicator (PRI), Toxicity Exposure Ratio (TER) ที่มีต่อสุขภาพมนุษย์ (ผู้ผลิตและผู้บริโภค) และบริการจากระบบนิเวศเพื่อนำไปใช้ในการควบคุมสารเคมีแต่ละประเภท ประเภทนั้นๆ	ควบคุม	✓	✓
ประเมินและจัดระดับมาตรฐานค่าสารเคมีตกค้างในมนุษย์และสิ่งแวดล้อมที่ยอมรับได้ ในระดับกลุ่มประเทศและระดับประเทศ เช่น ค่า Maximum Residue Level (MRL), Regulatory Acceptable Concentration (RAC)	ควบคุม	✓	✓
จัดทำมาตรฐาน (Standard) แสดงข้อมูลความปลอดภัยในการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช เช่น Good Agricultural Practice (GAP), Safety Data Sheet (SDS), Material Safety Data sheets (MSDS)	ควบคุม	✓	✓
ตรวจสอบข้อมูลและการดำเนินการอย่างเข้มงวดในการจัดทำฉลากสำหรับสารเคมีกำจัดศัตรูพืช (PPP) และการสั่งห้ามทางตลาดของผู้ผลิตและจำหน่าย (Directive)	ควบคุม	✓	✓
จัดให้มีการทบทวนมาตรฐานและเงื่อนไขการลงทะเบียนสารเคมีสำหรับประเทศหรือกลุ่มประเทศ ในทุกๆ ระยะเวลาที่กำหนด เช่น 10 ปี (EU) 15 ปี (USA)	ควบคุม	✓	✓
สั่งห้ามการใช้สารเคมีบางประเภทอย่างถาวร	คำสั่งการ	✓	✓
จัดตั้งหน่วยงานดำเนินการเฉพาะทางเพื่อทดสอบและจัดหาหลักฐานทางวิทยาศาสตร์และนำไปจัดทำคำแนะนำเฉพาะด้านเพื่อลดความเสี่ยงจากการใช้สารเคมีทางการเกษตร (Agrochemicals) และก่อให้เกิดความปลอดภัยทางด้านอาหาร ห่วงโซ่การผลิตอาหาร การบริการทางนิเวศ สุขภาพของมนุษย์	ควบคุม	✓	✓
จัดทำแนวทางการดำเนินการ (Guideline) สำหรับทางเลือกในการจัดการศัตรูพืชแบบผสมผสาน ในระดับประเทศ	คำสั่งการ	✓	-
จัดทำแนวทาง (Guidelines) การดำเนินการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชอย่างยั่งยืนในระดับประเทศ (National Action Plan on Sustainable Use of Pesticides)	คำสั่งการ	✓	-
จัดทำแนวทาง (Guideline) สำหรับการใช้สารเคมีเพื่อการทำเกษตรที่ดี (Good Agricultural Practice-GAP) ในระดับโลก ระดับประเทศ ระดับภูมิภาค และระดับประเทศ รวมไปถึงการรับรอง Error! Reference source not found. ของผู้ผลิต ในระดับต่างๆ	แนวทางดำเนินการ	✓	-

ตารางที่ 8.3 (ต่อ)

สาระสำคัญของนโยบาย (Synopsis)	รูปแบบนโยบาย (Policy Scheme)		
	ประเภทการควบคุม	ภาครัฐ (Public)	ภาคเอกชน (Private)
จัดทำหรือพัฒนาวิธีการประเมิน (ชุดข้อสังเกตหรือหลักฐานที่เพียงพอที่สามารถนำมาใช้ในการประเมิน) ประสิทธิภาพจากการใช้วิธีการควบคุมศัตรูพืชโดยวิธีธรรมชาติ รวมทั้งชุดข้อสังเกตที่เพียงพอเพื่อประเมินประสิทธิภาพหลักจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชสำหรับกลุ่มผู้ผลิต ผู้บริโภคและนักวิชาการที่เกี่ยวข้อง	คำแนะนำ	✓	✓
กลุ่ม C: กลุ่มนโยบายมุ่งเป้าไปที่การป้องกันความเสี่ยงจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช (PPP) ในระยะยาว			
จัดประเมินต้นทุนและผลประโยชน์โดยรวมของสังคม (External Cost) ที่เกิดจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช (PPP) เพื่อควบคุมการใช้สารเคมีประเภทหนึ่งๆ ให้เป็นไปเท่าที่จำเป็น รวมทั้งการจัดหาทางเลือกอื่นเพื่อลดความเสี่ยงจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช (PPP)	คำแนะนำ	✓	-
ประเมินการนำมาตรฐานทางเศรษฐศาสตร์ต่างๆ มาใช้ เช่น การนำมาตรการจัดเก็บภาษีมาใช้ จัดเก็บค่าปรับเมื่อ Error! Reference source not found. เป็นลบ เพื่อลดต้นทุนวมที่เกิดขึ้นกับสังคมอันมีสาเหตุมาจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช (PPP)	คำแนะนำ	✓	-
ส่งเสริมการทำเกษตรอินทรีย์ (Organic Farming) รวมทั้งจัดตั้งมาตรฐาน (Set Standard) การผลิตและการรับรองความปลอดภัยของผลผลิตที่เกี่ยวข้อง	แนวทางดำเนินการ	✓	✓
จัดทำแนวทางการดำเนินการ (Guidelines) สำหรับทางเลือกในการจัดการศัตรูพืชแบบผสมผสานแบบพลวัต (Dynamic Integrated Pest Management -IPM)	คำแนะนำ	✓	-
ระบุความเสี่ยงและยุทธศาสตร์เพื่อป้องกันการระบาดของโรคและศัตรูพืช รวมทั้งวิเคราะห์ความเสี่ยงที่จะเกิดศัตรูพืช	คำแนะนำ	✓	-
พัฒนาองค์ความรู้อย่างเป็นระบบและเผยแพร่วิธีการอนุรักษ์และการจัดการระบบนิเวศของในฟาร์ม	คำแนะนำ	✓	-
จัดทำสาระสำคัญขององค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ในเรื่องการจัดการฟาร์มในรูปแบบต่างๆ ที่มีอยู่ (ที่มีคุณลักษณะที่สามารถดำเนินการได้จริงและเกิดประสิทธิผล) เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการควบคุมศัตรูพืชโดยวิธีธรรมชาติ	คำแนะนำ	✓	-
พัฒนาองค์ความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับเครือข่ายการเชื่อมโยงองค์ความรู้ระหว่างกลุ่มผู้พัฒนาองค์ความรู้เฉพาะด้าน และผู้นำองค์ความรู้ไปใช้สำหรับพื้นที่หนึ่งๆ เพื่อเชื่อมต่อองค์ความรู้เหล่านี้ไปสู่การจัดทำเป็นนโยบาย และเพื่อให้เกิดเป็นผลิตภัณฑ์ทางเลือกเข้าสู่ตลาดในภาคเอกชน (Science-Policy Interface)	คำแนะนำ	✓	✓

8.1.2.2 เครื่องมือบังคับใช้นโยบายฯ ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการศัตรูพืช

สาระสำคัญของนโยบายตามตารางที่ 8.3 สะท้อนให้เห็นถึงระดับการบังคับใช้นโยบายที่มีระดับความเข้มงวดแตกต่างกันออกไปเพื่อให้สอดคล้องกับเป้าหมายหลักหรือความสนใจหลักของประเทศในด้านความ

มั่นคงทางอาหารและความปลอดภัยต่อสุขภาพมนุษย์และสิ่งแวดล้อม โดยอาจจัดกลุ่มของเครื่องมือที่มีอิทธิพลต่อการบังคับใช้นโยบายตามระดับความเข้มงวดได้ดังนี้

8.1.2.3 กลุ่มเครื่องมือบังคับใช้นโยบายฯ ที่เข้มงวด (Hard Regulations)

เครื่องมือในกลุ่มนี้อาจอยู่ในรูปแบบของการออกเป็นกฎข้อบังคับ (Regulations) การควบคุม (Control) การออกคำสั่งการ (Directives) ซึ่งเครื่องมือเหล่านี้มีผลให้ผู้มีส่วนได้เสียต้องมีการปฏิบัติตาม (Comply With Rules) และการปฏิบัติตามมีผลทางกฎหมาย ซึ่งการบังคับใช้นโยบายโดยใช้เครื่องมือในกลุ่มนี้มีทั้งในระดับสากล (เช่น อนุสัญญา สนธิสัญญา) ระดับภูมิภาค (เช่น คำสั่งการของ EU) และระดับประเทศ (เช่น National Action Plan) การบังคับใช้ของเครื่องมือในกลุ่มนี้มีการบังคับใช้ทั้งในภาครัฐและภาคเอกชน ตัวอย่างของเครื่องมือที่ใช้เพื่อให้บรรลุเป้าหมายของนโยบายฯ ที่จัดทำขึ้น เช่น ตัวอย่างการบังคับใช้เครื่องมือในกลุ่มนี้ในระดับภูมิภาคได้แก่ Regulation (EC) 1107/2009 ที่มีสาระที่เกี่ยวข้องกับการให้ความเห็นชอบต่อการขอขึ้นบัญชีในภาคผนวกของสารสำคัญออกฤทธิ์ (Active Substance-a.s.) สำหรับกลุ่มสหภาพยุโรป (EU) ภูมิภาคยุโรป (EU) และการอนุญาตให้ลงทะเบียนของสารสำคัญออกฤทธิ์ (Active Substance-a.s.) (ที่ได้รับความเห็นชอบในระดับภูมิภาค) ในระดับประเทศของประเทศสมาชิกในกลุ่ม; Directive 2009/128/EC ซึ่งมีสาระเกี่ยวข้องกับการใช้สารเคมีอย่างปลอดภัยและเกิดความยั่งยืน (Sustainable Uses of Pesticides; Regulations (EC) 396/2005 ซึ่งมีสาระที่เกี่ยวข้องกับการจัดทำค่า MRL ที่เป็นมาตรฐานเดียวกันสำหรับอาหารมนุษย์และสัตว์ในกลุ่มสหภาพยุโรป (EU) ; CLP⁷ Regulation (EC) 1272/2008 ที่มีสาระสำคัญเกี่ยวข้องกับการจัดทำฉลากและวิธีการใช้สารเคมีทางการเกษตร (Agrochemicals) เพื่อให้เกิดความปลอดภัยซึ่งบังคับใช้ในกลุ่มสหภาพยุโรป (EU) ; Directive 84/450/EEC ที่มีสาระเกี่ยวข้องกับการควบคุมการโฆษณาสารเคมีทางการเกษตร (Agrochemicals) ที่อาจก่อให้เกิดความเข้าใจคลาดเคลื่อน

ตัวอย่างการบังคับใช้เครื่องมือในกลุ่มนี้ในระดับประเทศ ได้แก่ การจัดทำ National Action Plan for the Sustainable Use of Pesticides ของกลุ่มสหภาพยุโรป (EU) เพื่อลดความเสี่ยงและผลกระทบของสารเคมีป้องกันศัตรูพืชโดยกระตุ้นให้เกิดการพัฒนาและนำหลักการของการจัดการศัตรูพืชแบบผสมผสานและทางเลือกหรือเทคนิคอื่นๆ เพื่อลดการพึ่งพาสารเคมีป้องกันศัตรูพืช; จัดตั้งมาตรฐาน (Set Standard) Error! Reference source not found.ของกลุ่มประเทศอาเซียน (ASEAN) รวมทั้งการออกใบรับรองการดำเนินการรวมทั้งการสุ่มตรวจสอบ

8.1.2.4 กลุ่มเครื่องมือบังคับใช้นโยบายฯ ที่ไม่เข้มงวด (Soft Regulations)

โดยมากเป็นการการควบคุมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่มีอยู่แล้วซึ่งในตลาดแต่ใช้ความเข้มงวดของมาตรการที่ใช้จะมีระดับที่อ่อนลงมากกว่าระดับแรก ซึ่งอยู่ในรูปของการให้คำแนะนำ ตัวอย่างเช่น จัดทำแนวทางการดำเนินการ สำหรับทางเลือกในการจัดการศัตรูพืชแบบผสมผสาน สำหรับกลุ่มพืชเฉพาะชนิด ซึ่งอาจได้รับการพัฒนาขึ้นจากหน่วยงานที่มีความสามารถของรัฐหรือองค์กรระหว่างประเทศที่เกี่ยวข้อง

⁷ CLP-Classification, Labelling and Packaging

8.1.2.5 กลุ่มเครื่องมือที่เป็นคำแนะนำเพื่อนำไปสู่การจัดทำนโยบายฯ (Policy Recommendations)

กลุ่มเครื่องมือในกลุ่มนี้มักเกิดจากการวิเคราะห์ปัญหาที่เกี่ยวข้องมาจากการสารเคมีทางการเกษตร (Agrochemicals) อันนำมาซึ่งการสังเคราะห์ทางเลือกอื่นๆ เพื่อจัดการศัตรูพืชที่ลดการพึ่งพิงการใช้สารเคมีทางการเกษตร (Agrochemicals) ในกลุ่มของเครื่องมือกลุ่มนี้โดยมากมักจะมุ่งให้คำแนะนำเพื่อลดความเสี่ยงจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช (PPP) ในระยะยาว ตัวอย่างของการดำเนินการในกลุ่มนี้ เช่น การวิเคราะห์หา **Error! Reference source not found.** ที่เกิดจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช (PPP) การประเมินการนำมาตรการทางเศรษฐศาสตร์ต่างๆ มาใช้ เพื่อลดต้นทุนของสังคมในการแบกรับต้นทุนที่เกิดจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช (PPP) เช่น การนำมาตรการจัดเก็บภาษีมาใช้ จัดเก็บค่าปรับเมื่อเกิดผลกระทบ เพื่อลดต้นทุนรวมที่เกิดขึ้นกับสังคมอันเนื่องมาจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช (Skevas et al 2012; Guan, et al 2005; Nam, et al 2007, Praneetvatakul et al 2013)

การตรวจสอบความสมเหตุสมผลของมาตรการทางเลือกอื่นๆ เพื่อลดความเสี่ยงจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช (PPP) เช่น เทคนิคการอนุรักษ์และการจัดการระบบนิเวศในฟาร์มโดยใช้มาตรการทางชีววิธีต่างๆ เช่น เทคนิคในการยับยั้งประชากรศัตรูพืช (Techniques Inhibited Pest Population), เทคนิคการควบคุมศัตรูพืชตามธรรมชาติโดยการใช้ความสัมพันธ์ของตัวห้ำ-ตัวเบียน และปรสิต (Natural Pest Regulation Technique) และการจัดการถิ่นอาศัยของศัตรูพืชตามธรรมชาติ (Livoreil et al 2016; Green et al, 2015; Bianchi et al, 2006; Bommarco, et al, 2014; Defra, 2014; Griffin et al. 2013; Kehrli, et al, 2005; Khan, et al 2010; Letourneau et al. 2009; Tschumi, et al ,2015; Landis et al, 2000) รวมทั้งการใช้วิธีการกำจัดศัตรูพืชที่หลากหลายขึ้น (Diversification of Plant Protection Strategies)

ถึงแม้จะมีการศึกษาทางเลือกเพื่อลดความเสี่ยงจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช (PPP) ปรากฏให้เห็นอยู่บ้าง คำแนะนำหรือข้อเสนอแนะเชิงนโยบายเหล่านี้ยังมีการนำไปสู่การจัดทำเป็นนโยบายเพื่อเป็นทางเลือกในการจัดการศัตรูพืชค่อนข้างน้อย ส่วนหนึ่งอาจเกิดจากหลักฐานงานวิจัยที่เกี่ยวข้องอาจยังมีไม่เพียงพอหรือมีน้ำหนักมากพอที่จะนำมาพัฒนาให้เป็นร่างนโยบาย รายงานวิจัยหลายชิ้นยังสะท้อนให้เห็นถึงช่องว่างขององค์ความรู้หรือข้อควรสังเกตุที่ยังมีไม่เพียงพอเพื่อใช้ประเมินผลของเทคนิคควบคุมศัตรูพืชที่มีอยู่ตามธรรมชาติที่กำลังใช้อยู่ หรือแม้กระทั่งข้อสังเกตุที่ยังไม่เพียงพอที่จะนำไปใช้เพื่อสังเกตการเปลี่ยนแปลงของศัตรูพืชที่มีอยู่ตามธรรมชาติภายหลังจากใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช (Dicks et al, 2014).

8.1.3 กระบวนการใช้กฎข้อบังคับ (Regulatory Process)

กระบวนการใช้กฎข้อบังคับใน 8.1.2.3 กลุ่มเครื่องมือบังคับใช้นโยบายที่เข้มงวดมีความแตกต่างกันออกไปในแต่ละภูมิภาคและในระดับประเทศ อย่างไรก็ตามเป้าหมายของการบังคับใช้นโยบายในประเทศต่างๆ ที่สังเกตพบยังคงมีทิศทางเดียวกัน นั่นคือมีการบังคับใช้กฎและคำสั่งการต่างๆ เพื่อควบคุมและลดความเสี่ยงจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช (PPP) ที่มีอยู่ในตลาดปัจจุบัน กระบวนการใช้กฎข้อบังคับดังกล่าวในประเทศต่างๆ อาจแบ่งออกได้สองกลุ่มที่แตกต่างกันเมื่อพิจารณาจากลำดับขั้น (Stage) ของการขอลงทะเบียนเพื่อ

การค้าของสารสำคัญออกฤทธิ์ (Active Substance-a.s.) ในสารเคมีกำจัดศัตรูพืช (PPP) มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

8.1.3.1 กลุ่มประเทศที่บังคับให้มีการดำเนินการลงทะเบียนสองลำดับชั้น

กลุ่มสหภาพยุโรป (EU) เป็นตัวอย่างของกลุ่มประเทศที่มีการบังคับให้มีการดำเนินการลงทะเบียนเพื่อการค้าของสารสำคัญออกฤทธิ์ ในสารเคมีกำจัดศัตรูพืช ในสองลำดับชั้น กล่าวคือ ในขั้นแรกบริษัทผู้ผลิตสารเคมีกำจัดศัตรูพืช (PPP) ต้องดำเนินการขอความเห็นชอบ ให้มีการใช้สารสำคัญออกฤทธิ์ (Active Substance-a.s.) ชนิดหนึ่งๆ ในระดับภูมิภาคในลำดับแรก ในขั้นตอนนี้เอกสารประกอบการลงทะเบียนต้องแสดงให้เห็นว่าค่าคาดการณ์ความเข้มข้นของสารตกค้าง (Predicted Pesticide Concentration-PEC) ของสารสำคัญออกฤทธิ์ (Active Substance-a.s.) ดังกล่าวจะต้องมีค่าต่ำกว่าเกณฑ์ค่าความเสี่ยงขั้นต่ำที่ได้ถูกกำหนดไว้ในกฎข้อบังคับกลุ่มสหภาพยุโรป (EU) และเมื่อผ่านการพิจารณาข้อมูลและหลักฐานทางวิทยาศาสตร์ต่างๆ ที่จำเป็นแล้ว สารสำคัญออกฤทธิ์ (Active Substance-a.s.) ชนิดดังกล่าวจึงจะได้รับการผนวกไว้ในเอกสารแนบ ของรายชื่อสารสำคัญออกฤทธิ์ (Active Substance-a.s.) ที่ได้รับอนุญาตให้ลงทะเบียนการค้าได้ในกลุ่มประเทศ EU

ในขั้นที่สองบริษัทผู้ผลิตต้องดำเนินการตามกฎข้อบังคับ (National Regulation Registrations) ในระดับประเทศ ในขั้นตอนนี้เอกสารประกอบการลงทะเบียนต้องแสดงให้เห็นว่าค่าคาดการณ์ความเข้มข้นของสารตกค้าง ของสารสำคัญออกฤทธิ์ (Active Substance-a.s.) ดังกล่าวจะต้องมีค่าต่ำกว่าเกณฑ์ค่าความเสี่ยงขั้นต่ำที่ได้ถูกกำหนดไว้ในกฎข้อบังคับประเทศนั้น ลงทะเบียนโดยที่ค่า PEC จะต้องเป็นไปตามเกณฑ์ข้อกำหนดของประเทศสมาชิกนั้นๆ หากผ่านขั้นตอนที่สองได้ บริษัทผลผลิตสารสำคัญออกฤทธิ์ดังกล่าวจึงจะได้รับอนุญาตให้ลงทะเบียน (Authorized) ให้นำมาใช้เป็นส่วนประกอบในผลิตภัณฑ์สารเคมีผสม (Formulated Products) เพื่อการค้าต่อไป

8.1.3.2 กลุ่มประเทศที่บังคับให้มีการดำเนินการลงทะเบียนเพียงขั้นตอนเดียว

นอกเหนือจากกลุ่มสหภาพยุโรป (EU) กลุ่มประเทศส่วนมากในโลกยังคงมีการบังคับให้มีการดำเนินการเพื่อขออนุญาตลงทะเบียนเพื่อการค้าที่ต้องดำเนินการเพียงขั้นตอนเดียว กล่าวคือบริษัทผู้ผลิตต้องดำเนินการลงทะเบียนสารสำคัญออกฤทธิ์ (Active Substance-a.s.) ชนิดหนึ่งๆ (a.s.) และผลิตภัณฑ์สารเคมีผสม เพื่อการค้าในขั้นตอนเดียว

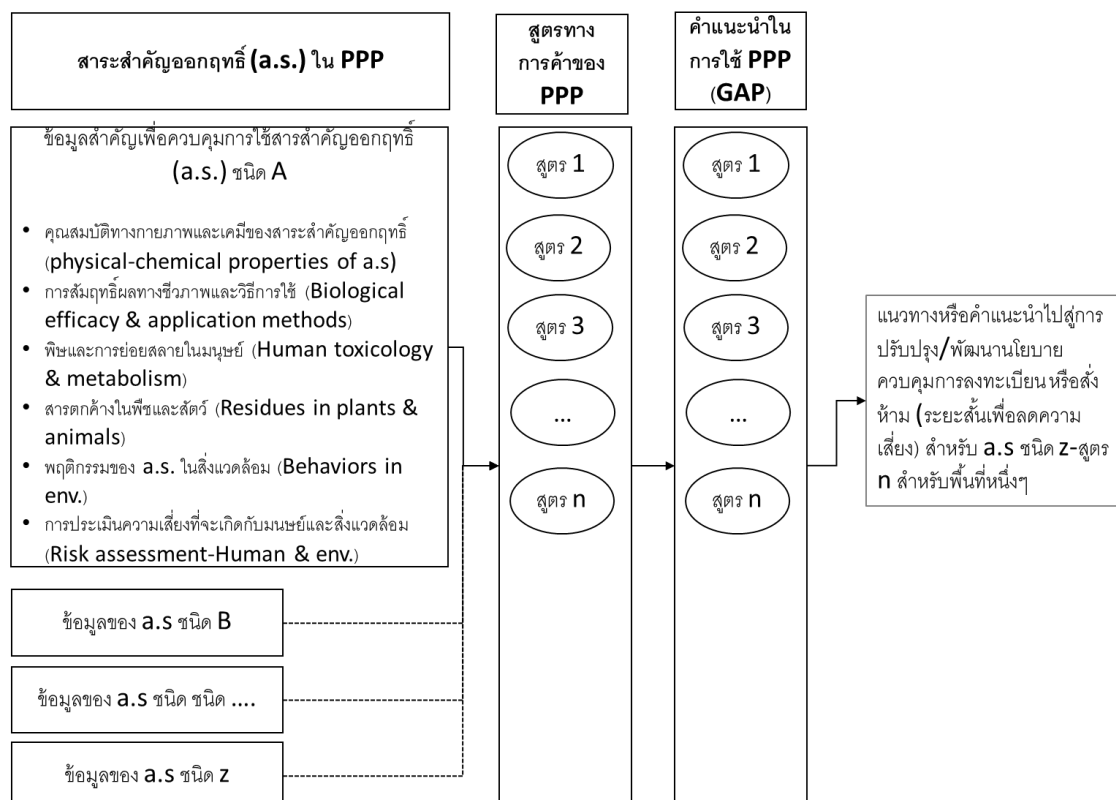
8.1.4 ความท้าทายในการดำเนินการให้บรรลุเป้าหมายของนโยบายที่เกี่ยวข้องกับการจัดการศัตรูพืช

ปัจจุบันการจัดทำนโยบายทางเลือกเพื่อลดความเสี่ยงจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช (PPP) ขึ้นมาใหม่หรือปรับปรุงนโยบายเดิมเพิ่มเติมมีแนวโน้มที่จะเป็นไปได้มากขึ้น ทั้งนี้เนื่องจากผู้เชี่ยวชาญในสาขาที่เกี่ยวข้องเข้าใจสาเหตุและผลกระทบของการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช (PPP) มากขึ้นกว่าในอดีต ดังแสดงไว้ภาพที่ 8.1 นอกจากนี้ยังมีความก้าวหน้าในด้านของข้อมูล เครื่องมือทางวิทยาศาสตร์รวมถึงการประเมิน

ความเสี่ยงที่เกี่ยวข้องซึ่งสามารถนำมาใช้เป็นเครื่องมือสนับสนุนแนวทางการจัดทำหรือปรับปรุงนโยบายทางเลือกที่มีความเหมาะสมผลเพิ่มขึ้น

อย่างไรก็ตามการนำข้อมูลความรู้เหล่านี้มาใช้พัฒนาหรือปรับปรุงนโยบายทางเลือกเพื่อลดความเสี่ยงจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช (PPP) ในระยะสั้นและระยะยาว ยังคงมีอยู่ในวงจำกัดดังแสดงไว้ในที่มา: สรุปรโดยคณะนักวิจัย (2559)

ภาพที่ 8.2



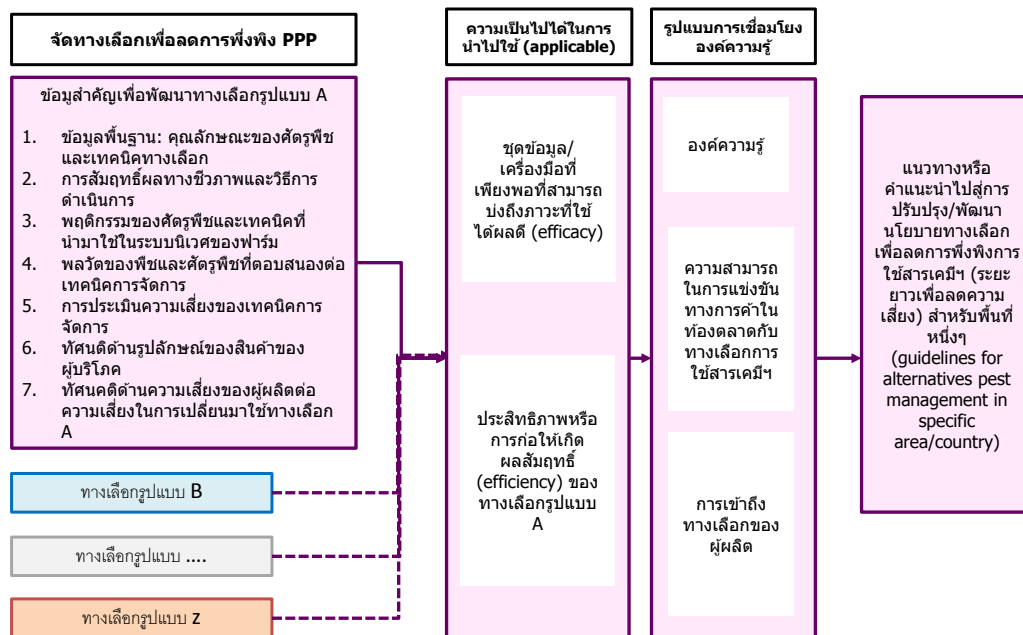
ที่มา: สรุปรโดยคณะนักวิจัย (2559)

ภาพที่ 8.2 อุปสรรคหลักในการจัดทำหรือปรับปรุงนโยบายทางเลือกเพื่อควบคุมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช

อุปสรรคหลักในการจัดทำและดำเนินการนโยบายทางเลือกคือข้อมูลพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์เฉพาะทางที่เกี่ยวข้องกับการประเมินความเสี่ยงและผลกระทบยังมีไม่เพียงพอ (Losey and Vaughan, 2006; Maes J et al, 2011) นอกจากนี้จากสารสำคัญออกฤทธิ์ (Active Substance-a.s.) ชนิดหนึ่งๆ เป็นส่วนผสมอยู่ในสารเคมีกำจัดศัตรูพืช (PPP) อีกหลายสูตร และในท้องตลาดยังมีสารสำคัญออกฤทธิ์ (Active Substance-a.s.) อีกจำนวนมาก ข้อจำกัดของการจัดหาข้อมูลทางวิทยาศาสตร์จากห้องปฏิบัติการหรือในระดับแปลงที่จำเป็นเพื่อประเมินความเสี่ยงและจัดทำนโยบายควบคุมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช (PPP) จึงยังเป็นอุปสรรคหลักที่ภาครัฐบาลยังคงต้องจัดลำดับความสำคัญและตัดสินใจเลือกที่จะควบคุมสารสำคัญออกฤทธิ์ (Active

Substance-a.s.) ชนิดใดก่อนหลัง สืบเนื่องมาจากข้อจำกัดด้านข้อมูลเฉพาะทาง งบประมาณ ผู้เชี่ยวชาญและระยะเวลาที่ใช้ในการจัดทำข้อมูลก่อนที่จะสามารถนำมาใช้เพื่อกำหนดนโยบาย

ความท้าทายประการที่สองในการจัดทำนโยบายทางเลือกคือ ข้อมูลการประเมินประสิทธิภาพของมาตรการทางเลือก รวมทั้งการเพิ่มประสิทธิภาพของมาตรการทางเลือกเหล่านี้ ที่มีอยู่อย่างจำกัดดังแสดงไว้ในภาพที่ 8.3 (Wright et al, 2013; Dick et al, 2014; Bommarco et al, 2014; Letourneau et al, 2015; Griffin et al, 2013; Green et al, 2015; Letourneau et al, 2009)



ที่มา: สรุปโดยคณะนักวิจัย (2559)

ภาพที่ 8.3 อุปสรรคหลักในการจัดทำหรือปรับปรุงนโยบายทางเลือกเพื่อลดการพึ่งพิงการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช

ความท้าทายประการที่สามที่ยังคงเป็นอุปสรรคต่อการพัฒนานโยบายทางเลือกเพื่อลดความเสี่ยงจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช (PPP) คือ การเชื่อมโยงองค์ความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์ที่เกิดประสิทธิภาพดังกล่าวเข้ากับการจัดทำนโยบายและการพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์เพื่อนำเข้าสู่ตลาดสินค้าและการให้บริการในภาคเอกชน (Sciences Policy Interface) รูปแบบหรือแบบจำลองของการเชื่อมโยงองค์ความรู้ในด้านต่างๆ ดังกล่าวเข้าด้วยที่ประสบความสำเร็จยังคงมีอยู่ในวงจำกัด ตัวอย่างของการเชื่อมโยงองค์ความรู้ที่ได้รับการพัฒนาและเชื่อมโยงไปสู่ภาคเอกชนมีให้เห็นในบางประเทศ การเชื่อมโยงองค์ความรู้ไปสู่นโยบายและการปฏิบัติจริงเท่าที่ตรวจพบในเอกสารโดยมากแล้วยังอยู่ในรูปแบบของโครงการนำร่องหรือการประเมินการดำเนินการ (Trail Assessment) ที่เป็นการร่วมมือกันระหว่างหน่วยงานทางวิทยาศาสตร์ของรัฐและบริษัทภาคเอกชน (Brewer and Goodell, 2012; Dicks et al, 2014; Chaplin-Kramer et al, 2011; Griffin et al, 2013; Livoreil et al, 2016; Sutherland et al, 2011) สะท้อนให้เห็นถึงช่องว่างขององค์ความรู้และ

นโยบายที่ไม่ก่อให้เกิดแรงจูงใจในการนำผลงานวิจัยทางวิทยาศาสตร์มาพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์ทางเลือกเพื่อนำออกไปสู่ตลาด ข้อเสนออีกประการหนึ่งสำหรับการพัฒนานโยบายทางเลือกอื่นๆ ในการจัดการศัตรูพืชคือการผลักดันให้เกิดการพัฒนาทางเลือกอื่นๆ เพื่อการจัดการศัตรูพืชโดยมากมักจะถูกผลักดันโดยภาคเอกชนมากกว่าภาครัฐและมหาวิทยาลัยของรัฐ จำนวนและทิศทางของงานวิจัยที่เป็นการสร้างองค์ความรู้หลักเพื่อนำไปสู่การสร้างผลิตภัณฑ์และงานบริการและผลักดันเข้าไปในตลาดของผลิตภัณฑ์สำหรับจัดการศัตรูพืชที่เป็นต่อสิ่งแวดล้อมยังคงมีอยู่ไม่มาก ซึ่งอาจมีสาเหตุมาข้อจำกัดในด้านทรัพยากร

ประการสุดท้าย การพัฒนาทางเลือกเพื่อจัดการศัตรูพืชที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมทั้งในระยะสั้นและระยะยาวยังคงต้องเผชิญกับความซับซ้อนเพิ่มขึ้นเพิ่มขึ้นเมื่อภาวะการเปลี่ยนแปลงทางภูมิอากาศส่งผลต่อลักษณะของการเปลี่ยนแปลงของประชากรแมลงและโรคระบาด สะท้อนให้เห็นถึงความจำเป็นที่จะต้องมีการจัดลำดับความสำคัญในการจัดสรรทรัพยากรที่มีอยู่อย่างจำกัดมาใช้เกิดประสิทธิภาพในกระบวนการการพัฒนาหรือปรับปรุงนโยบายทางเลือกโดยตลอด เพื่อปรับปรุงข้อมูลที่มีอยู่ให้เข้ากับสถานการณ์ที่เป็นพลวัต

8.2 พฤติกรรมการตัดสินใจเลือกรูปแบบการจัดการศัตรูพืชของเกษตรกร

งานตรวจสอบเอกสารงานวิจัยแสดงให้เห็นถึงทัศนคติและปัจจัยต่างๆ ที่ส่งผลกระทบต่อพฤติกรรม การตัดสินใจในการเลือกรูปแบบของการศัตรูพืชดังแสดงความเชื่อมโยงไว้ตาม ภาพที่ 8.1 พฤติกรรมการตัดสินใจในการเลือกรูปแบบการจัดการศัตรูพืชของผู้ผลิตอาจแบ่งออกเป็น 2 ส่วนคือ ทัศนคติของผู้ผลิตที่มีต่อมาตรการการใช้สารเคมีจัดการศัตรูพืช และทัศนคติของผู้ผลิตที่มีต่อมาตรการทางเลือกอื่นๆ เพื่อจัดการศัตรูพืช วิธีการศึกษาทัศนคติของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อทางเลือกในการจัดการศัตรูพืชโดยมากใช้เทคนิคการสัมภาษณ์โดยใช้แบบสอบถามสัมภาษณ์เป็นเครื่องมือ สัมภาษณ์กลุ่มตัวอย่างแบบตัวต่อตัว นอกจากนี้งานศึกษาบางชิ้นยังใช้เทคนิคอื่นๆ ร่วมด้วยเพื่อช่วยเก็บข้อมูลและตรวจทานความถูกต้องของข้อมูล เช่น การจัดสัมภาษณ์กลุ่ม และใช้วิธีการวาดภาพ (Mapping) (Christie et al, 2015; Buranatrevedh and Sweatsriskul, 2005; Wilson et al, 2008; Abdollahzadeh et al, 2015; Khan et al, 2014) นอกจากการสัมภาษณ์แบบตัวต่อตัวแล้ว การสัมภาษณ์ทางโทรศัพท์ก็เป็นอีกวิธีการหนึ่งที่ใช้ในการเก็บข้อมูลในการศึกษาทัศนคติต่อการจัดการศัตรูพืช ตัวอย่างเช่น McNeil et al (2010) ศึกษาทัศนคติของกลุ่มตัวอย่างในประเทศแคนาดาเกี่ยวกับการใช้ทางเลือกในการจัดการศัตรูพืชโดยใช้มาตรการทางชีววิธีหรือมาตรการการผลิตแบบอินทรีย์ Nicol and Kenedy (2008) เพื่อศึกษาปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการใช้เครื่องมือป้องกันต่างๆ ของผู้ผลิตผลไม้ในประเทศโคลัมเบียเมื่อมีการจัดการศัตรูพืชโดยใช้สารเคมี

8.2.1 ทัศนคติของผู้ผลิตด้านความเสี่ยงเกี่ยวกับทางเลือกจัดการศัตรูพืชด้วยสารเคมี

Van Mele et al (2002) ศึกษาทัศนคติของกลุ่มตัวอย่างผู้ปลูกส้มในพื้นที่ลุ่มแม่น้ำเหลืองในประเทศเวียดนามเกี่ยวกับการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช การประเมินการระบาดของศัตรูพืชและความเสียหายที่เกิดกับผลผลิตโดยการใช้แบบสอบถาม พบว่ากลุ่มผู้ผลิตตัวอย่างตอบสนองอย่างรวดเร็วต่อสารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่มีในตลาด ผู้ผลิตใช้สารเคมีบ่อยเกินความจำเป็น ไม่คุ้นเคยการติดตามการตอบสนองของศัตรูพืชหลังการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช (PPP) รวมทั้งไม่คุ้นเคยกับการประเมินหาระยะเวลาที่เหมาะสมเพื่อใช้สารเคมีกำจัด

ศัตรูพืช (PPP)ซ้ำ นอกจากนี้ยังพบว่าในกลุ่มผู้ผลิตตัวอย่างบางราย ใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช (PPP)น้อยลง เมื่อสังเกตเห็นศัตรูพืชตามธรรมชาติ แต่กลุ่มผู้ผลิตเหล่านี้แสดงความไม่สนใจที่จะนำมาใช้ความรู้ดังกล่าวมาใช้เป็นมาตรการควบคุมศัตรูพืช สะท้อนให้เห็นถึงข้อจำกัดหนึ่งของทางเลือกเพื่อลดความเสี่ยงในการจัดการศัตรูพืชในประเด็นขององค์ความรู้ที่จำเป็นและเพียงพอที่จะช่วยให้ผู้ผลิตมีการติดตามหรือสังเกตประสิทธิภาพและประสิทธิผลของวิธีการดังแสดงไว้ใน ภาพที่ 8.1

การศึกษาของ Nicol and Kenedy (2008) ในประเทศโคลัมเบียพบว่าผู้ผลิตผลไม้ตัวอย่างมากกว่าครึ่งหนึ่งใช้มาตรการสารเคมีกำจัดศัตรูพืช (PPP) ผู้ศึกษาพบว่าปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับชนิดพืชที่ผลิตและคุณลักษณะของเฉพาะด้านเศรษฐกิจสังคมของผู้ผลิตมีอิทธิพลต่อการตัดสินใจเลือกใช้เครื่องมือป้องกันต่างๆ ขณะใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช (PPP) เช่น ความรู้ ความเชื่อ ลักษณะทางประชากรศาสตร์ของฟาร์ม และปัจจัยกระตุ้นอื่นๆ เช่นปัญหาสุขภาพของผู้ผลิต การเข้ารับการฝึกอบรมเกี่ยวกับการจัดการศัตรูพืชแบบผสมผสาน

Palumboa and Castle (2009) ศึกษาทัศนคติของผู้ผลิตต่อความเสี่ยงในการผลิตหัวผักสลัดในแถบทะเลทราย ทางตะวันตกเฉียงใต้ของประเทศสหรัฐอเมริกา ในรัฐ California และ Arizona พบว่ากลุ่มผู้ผลิตตัวอย่างยังคงพึ่งพาการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช (PPP) เพื่อจัดการศัตรูพืชอยู่ในระดับสูงมาก ถึงแม้ว่ากลุ่มผู้ผลิตจะใช้มาตรการการติดตามหรือสังเกตประสิทธิภาพของการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช (PPP) แต่เป้าหมายของการติดตามผลของผู้ผลิตกลุ่มนี้ไม่ได้มุ่งเป้าไปเพื่อควบคุมศัตรูพืชตามธรรมชาติ หากแต่มีเป้าหมายเพื่อป้องกันการสูญเสียทางเศรษฐกิจ จึงต้องทำการสังเกตเพื่อคาดการณ์ระยะเวลาที่ต้องใช้สารเคมีชนิดหนึ่งๆ ซ้ำอีกครั้ง นอกจากนี้ปัจจัยอื่นที่มีอิทธิพลต่อการยังคงพึ่งพาหรือตัดสินใจเลือกใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช (PPP) ในกลุ่มตัวอย่างผู้ผลิต เช่น (1) มาตรฐานการรับซื้อผลผลิตที่พิจารณาจากคุณลักษณะภายนอกและข้อกำหนดที่ต้องไม่สังเกตเห็นการปนเปื้อนของศัตรูพืชใดๆ ในผลผลิตที่เก็บเกี่ยว ระยะเวลาการผลิตที่ค่อนข้างสั้น การไม่ใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช (PPP) เพื่อให้อาหารพืชใบอาจทำให้พืชใบผิดรูปและไม่สามารถจำหน่าย มาตรการจัดการศัตรูพืชโดยวิธีต่างๆ หรือภายใต้หลักการ IPM จึงยังไม่ได้รับการตอบรับในกลุ่มผู้ผลิตผักใบเข้าสู่ตลาด (2) ข้อจำกัดในการเข้าถึงความรู้เกี่ยวกับมาตรการต่างๆภายใต้หลักการ IPM ซึ่งหน่วยงานที่ได้มีบทบาทให้การส่งเสริมมาตรการเหล่านี้มักมีข้อจำกัดในด้านงบประมาณเพื่อจัดดำเนินการเผยแพร่ความรู้ และ (3) มาตรฐานการเลือกซื้อผลผลิตของผู้บริโภคที่ให้ความสำคัญต่อรูปลักษณ์ภายนอกของผักสลัด สะท้อนให้เห็นข้อจำกัดอีกประการหนึ่งในการก่อให้เกิดแรงจูงใจของผู้ผลิตที่จะลดการพึ่งพิงการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช (PPP)

ในประเทศไทย Buranatreveth and Sweatsriskul (2005) รายงานทัศนคติด้านความเสี่ยงของกลุ่มผู้ผลิตข้าวตัวอย่างในจังหวัดปทุมธานี ผู้วิจัยพบว่าผู้ผลิตตัวอย่างมากกว่าครึ่งหนึ่งตระหนักถึงอาการต่างๆ อันเกี่ยวเนื่องมาจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช (PPP) ในการผลิตข้าว ความเจ็บป่วยดังกล่าวจัดให้เป็นความเสี่ยงลำดับแรกๆ ที่กลุ่มผู้ผลิตข้าวตัวอย่างตระหนักถึง อย่างไรก็ตามผู้ผลิตตัวอย่างยังคงให้ความสำคัญกับผลกำไรที่จะได้รับการขายข้าวเป็นเป้าหมายหลักของมากกว่าให้ความสำคัญกับปัญหาสุขภาพที่เป็นผลมาจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช (PPP)

Atreya (2007) รายงานว่าในประเทศเนปาลพบว่ากลุ่มผู้ผลิตตัวอย่างแสดงความตระหนักถึงความเสี่ยงที่เกิดจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชทั้งในกลุ่มตัวอย่างที่เป็นผู้ชายและผู้หญิง กลุ่มผู้ผลิตที่ผู้หญิงมีความเสี่ยงมากกว่ากลุ่มผู้ผลิตชายจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช (PPP) ผลดังกล่าวสอดคล้องกับรายงานการศึกษาการศึกษาของ Christie et al (2015) ซึ่งรายงานถึงปัจจัยสำคัญที่อธิบายระดับความเสี่ยงที่สูงกว่าในกลุ่มตัวอย่างหญิง ผู้วิจัยอธิบายถึงค่าความเสี่ยงที่สูงกว่าในกลุ่มตัวอย่างหญิงว่าเป็นสาเหตุมาจากระดับการศึกษาที่ต่ำกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มตัวอย่างชาย โดยที่กลุ่มตัวอย่างผู้หญิงบางคนไม่ได้รับการศึกษาหรือมีระดับการศึกษาที่ไม่เพียงพอ ซึ่งเป็นอุปสรรคสำคัญในการทำความเข้าใจและศึกษาสลาให้คำแนะนำในการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่ปลอดภัย.

ในประเทศปากีสถาน Khan et al (2014) ชี้ให้เห็นว่าในกลุ่มตัวอย่างผู้ผลิตฝ้ายในเมือง Punjab มากกว่าครึ่งหนึ่ง (52%) มองว่าความเสี่ยงที่จะเกิดการการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช (PPP) มีน้อย และผู้ผลิตจำนวนหนึ่ง (12%) มองว่าการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช (PPP) ไม่ก่อให้เกิดเสียงต่อสุขภาพของผู้ใช้ ด้วยทัศนคติดังกล่าวกลุ่มผู้ผลิตตัวอย่างมีแนวโน้มที่จะใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช (PPP) ที่มากเกินไปจนความจำเป็น อย่างไรก็ตามผู้วิจัยรายงานว่าการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช (PPP) เกินความจำเป็นมีความเป็นไปได้ที่จะลดลงในกลุ่มตัวอย่างที่มีประสบการณ์การได้เข้าร่วมการฝึกอบรมการจัดการศัตรูพืชแบบผสมผสาน ระดับการศึกษาที่เพิ่มขึ้นและประสบการณ์จากการใช้สารเคมีที่เป็นพิษในระดับสูงของผู้ผลิตซึ่งเป็นแรงหนุนให้ผู้ผลิตหันมาพิจารณาการใช้สารเคมีที่เกินความจำเป็น ผู้ผลิตโดยมากไม่มีความรู้ในการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชอย่างปลอดภัย

8.2.2 ทัศนคติของผู้ผลิตต่อทางเลือกอื่นเพื่อลดความเสี่ยงจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช

การศึกษาของ Nicol and Kenedy (2008) ในกลุ่มตัวอย่างของผู้ผลิตไม้ผลใน British Columbia ประเทศแคนาดา พบว่าปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับคุณลักษณะเฉพาะของฟาร์ม วัฒนธรรม ทัศนคติ ประสบการณ์และความตระหนักถึงความเสี่ยงที่จะเกิดจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช (PPP) มีความเกี่ยวข้องเป็นอย่างมากต่อการตัดสินใจเลือกใช้มาตรการต่างๆ ภายใต้หลักการของการจัดการศัตรูพืชแบบผสมผสาน กลุ่มผู้ผลิตตัวอย่างแสดงความสนใจในมาตรการทางเลือกอื่นๆ เพื่อลดการพึ่งพิงการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช (PPP) นอกจากนี้กลุ่มตัวอย่างบางส่วนยังคงใช้มาตรการต่างๆ ในกรอบของ การจัดการศัตรูพืชแบบผสมผสาน (เช่น การปลูกสายพันธุ์ที่ต้านโรค การยับยั้งการกระจายพันธุ์ของแมลงผู้ล่า) ที่ได้ทดลองปฏิบัติมาหลังจากการติดต่อกับเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตรโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อลดการพึ่งพิงการใช้สารเคมีเพื่อจัดการศัตรูพืช

Van Eerd et al (2014) ประเมินประสิทธิภาพของการใช้มาตรการต่างๆ ภายใต้หลักการของการจัดการศัตรูพืชแบบผสมผสาน ในกลุ่มผู้ผลิตตัวอย่างในประเทศเนเธอร์แลนด์ ผู้วิจัยชี้ให้เห็นถึงความพอใจของกลุ่มผู้ผลิตตัวอย่างในด้านของต้นทุนในการจัดการศัตรูพืชที่ลดลงของกลุ่มผู้ผลิตตัวอย่าง ซึ่งเป็นแรงจูงใจหลักของกลุ่มผู้ผลิตตัวอย่างในการตัดสินใจเลือกใช้มาตรการจัดการศัตรูพืชต่างๆ ภายใต้หลักการการจัดการศัตรูพืชแบบผสมผสาน และกลุ่มผู้ผลิตตัวอย่างมากกว่าครึ่งยังคงเต็มใจที่จะใช้มาตรการเหล่านั้นโดยสมัครใจ นอกจากนี้ต้นทุนที่ลดลงแล้วยังมีปัจจัยอื่นๆ ที่มีบทบาทสำคัญๆ กับต้นทุนที่ลดลง เช่น ทัศนคติด้านความเสี่ยงต่อ

ความเสียหายที่จะเกิดขึ้นต่อผลผลิตอันเนื่องมาจากการใช้มาตรการใหม่และอันตรายจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช (PPP) องค์ความรู้ ทั้งนี้เนื่องมาจากการใช้มาตรการอื่นๆ ภายใต้หลักการการจัดการศัตรูพืชแบบผสมผสาน ต้องใช้ความรู้ที่มีอยู่และจำเป็นต้องมีการเพิ่มองค์ความรู้ใหม่ การได้รับองค์ความรู้ใหม่และได้รับประสบการณ์ในการใช้มาตรการใหม่ๆ จึงเป็นปัจจัยที่สำคัญพอๆ กับการลดต้นทุนในการจัดการศัตรูพืช อีกปัจจัยหนึ่งที่สำคัญคือความสามารถในการนำไปองค์ความรู้ไปปฏิบัติได้จริง ทั้งนี้เนื่องจากการใช้มาตรการต่างๆ จำเป็นต้องมีการสังเกตสถานการณ์และการดำเนินการที่ตอบสนองต่อสถานการณ์นั้นๆ ซึ่งอาจไม่สอดคล้องกับวิธีการดำเนินการผลิตของผู้ผลิตแต่ละราย

งานวิจัยของ Palumbo and Castle (2009) ชี้ให้เห็นทัศนคติของกลุ่มผู้ผลิตหัวผักกาดต่อการตัดสินใจเลือกใช้มาตรการภายใต้หลักการการจัดการศัตรูพืชแบบผสมผสาน ที่ยังไม่เกิดขึ้นอย่างแพร่หลายเนื่องจากมีข้อจำกัดอยู่หลายด้าน ได้แก่ 1) ผลกำไรที่ผู้ผลิตจะได้รับ การเลือกใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช (PPP) ชนิดเก่าที่ยังมีราคาถูกกว่าและมีความเป็นพิษมากกว่ายังคงเป็นทางเลือกที่ดึงดูดสำหรับกลุ่มผู้ผลิตมากกว่าการเปลี่ยนมาใช้สารเคมีชนิดใหม่ที่มีความเป็นพิษน้อยกว่าและมีราคาที่สูงกว่า 2) ทัศนคติที่เกี่ยวข้องกับการต้านยาของศัตรูพืช (Secondary Outbreak) ที่มักเกิดขึ้นกับสารเคมีที่ใช้กับศัตรูพืชเฉพาะ ผู้ผลิตจึงยังเลือกใช้สารเคมีที่ยังมีฤทธิ์ควบคุมศัตรูพืชแบบกว้าง (Broad Spectrum Insecticide) ที่ทำให้ผู้ผลิตมั่นใจว่าจะไม่เกิดการระบาดและต้านยาของศัตรูพืชอีก และ 3) มาตรฐานการเลือกซื้อหัวผักกาดในตลาดของผู้บริโภคที่ให้ความสำคัญกับคุณลักษณะภายนอกเป็นอย่างน้อย จึงไม่ส่งเสริมให้เกิดแรงจูงใจกับผู้ผลิตในการเลือกใช้มาตรการการจัดการศัตรูพืชแบบผสมผสาน

การศึกษาของ Christie et al (2015) ในประเทศ Ghana และ Mali รายงานว่ากลุ่มผู้ผลิตตัวอย่างมีความคุ้นเคยกับมาตรการต่างๆ ภายใต้หลักการการจัดการศัตรูพืชแบบผสมผสาน แต่ในขณะเดียวกันกลุ่มผู้ผลิตแสดงความสนใจที่จะตัดสินใจเลือกใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช (PPP) เพื่อจัดการศัตรูพืช กลุ่มผู้ผลิตทั้งประเทศ Ghana และ Mali มีความตระหนักรู้เกี่ยวกับความเสี่ยงที่เกิดจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช (PPP) โดยเฉพาะในกลุ่มผู้ผลิตหญิงในประเทศ Mali ซึ่งมีโอกาสสัมผัสกับสารเคมีกำจัดศัตรูพืช (PPP) หลายทาง ผู้วิจัยรายงานว่าความเสี่ยงที่เกิดขึ้นดังกล่าวอาจเกี่ยวข้องกับระดับความรู้และการตัดสินใจซึ่งเพศหญิงมีส่วนร่วมน้อยกว่าเพศชาย

Wilson et al (2008) ศึกษาทัศนคติของผู้ผลิตธัญพืชในรัฐ Ohio ประเทศสหรัฐอเมริกาเกี่ยวกับการตัดสินใจเลือกมาตรการจัดการวัชพืช กลุ่มตัวอย่างใหญ่มองว่าปัญหาวัชพืชเกิดจากปัจจัยสิ่งแวดล้อมอื่นๆ ที่ผู้ผลิตไม่สามารถควบคุมได้ เช่นลักษณะของพืชที่ปลูกและปัจจัยสิ่งแวดล้อม ในทางปฏิบัติผู้ผลิตมุ่งเป้าไปที่การควบคุมวัชพืชมากกว่าการใช้มาตรการป้องกันวัชพืช ถึงแม้ว่ากลุ่มผู้ผลิตมักจะได้รับข้อมูลเกี่ยวกับมาตรการป้องกันวัชพืชต่างๆ และกล่าวถึงความสำคัญของการจัดการศัตรูพืชแบบผสมผสาน แต่ในทางปฏิบัติยังคงเลือกใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช (PPP) ผู้วิจัยพบว่ากลุ่มผู้ผลิตตัวอย่างมีทัศนคติต่อวัชพืชที่เป็นลบมาก กลุ่มผู้ผลิตไม่ได้ตระหนักถึงบทบาทของตนเองว่าเกี่ยวข้องกับปัญหาที่เกิดขึ้นอย่างไร ทัศนคติดังกล่าวเป็นอุปสรรคสำคัญในการส่งเสริมเทคนิคการควบคุมวัชพืชโดยใช้พืชชนิดอื่นๆ ควบคุมวัชพืชที่ไม่ต้องการ นอกจากนั้นกลุ่มผู้ผลิตตัวอย่างเชื่อว่าเมื่อวัชพืชชนิดหนึ่งหมดไปก็จะมีวัชพืชชนิดใหม่เกิดขึ้นและระบาด

ต่อไปถึงแม้ว่าจะใช้มาตรการป้องกันอื่นๆ ก็ตาม การลงทุนเพื่อใช้มาตรการป้องกันวัชพืชจึงกลายเป็นการลงทุนที่มีความเสี่ยงสำหรับผู้ผลิต

Abdollahzadeh et al (2015) ศึกษาทัศนคติของผู้ผลิตข้าวในประเทศอิหร่านที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจเลือกใช้ทางเลือกอื่นๆ เพื่อจัดการศัตรูพืชแทนการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช (PPP) พบว่าผู้ผลิตส่วนมากมองว่าการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช (PPP) ก่อให้เกิดความเสี่ยงต่อสุขภาพมาก แต่ก็ยังมองว่าผลผลิตและผลกำไรจะเพิ่มขึ้นมาได้ก็ต่อเมื่อใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช (PPP) เท่านั้น มีกลุ่มตัวอย่างบางส่วนที่ใช้มาตรการจัดการศัตรูพืชแบบชีววิธี (Biological Control) ผู้วิจัยพบว่าระดับการศึกษาและการปลูกเพื่อบริโภคเองของผู้ผลิตมีความเกี่ยวข้องกับการตัดสินใจเลือกใช้มาตรการจัดการศัตรูพืชด้วยชีววิธี ขณะเดียวกันปัจจัยด้านการมีรายได้สูง ผลผลิตต่อพื้นที่ที่อยู่ในอัตราสูงและอัตราการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช (PPP) ที่สูง มีความเกี่ยวข้องกับทัศนคติในเชิงบวกของผู้ผลิต ในขณะเดียวกันปัจจัยด้านประสบการณ์การทำฟาร์มมีความเกี่ยวข้องกับทัศนคติในแง่ลบของผู้ผลิต ลักษณะของกลุ่มผู้ผลิตที่แสดงความสนใจและสนับสนุนมาตรการจัดการศัตรูพืชแบบชีววิธีที่พบคือเป็นกลุ่มที่ได้รับการศึกษาที่ดีกว่า มีประสบการณ์ในการทำฟาร์ม การติดต่อกับกลุ่มผู้ส่งเสริมทางการเกษตร มีการกระจายแรงงานในครัวเรือนในการทำฟาร์ม รวมทั้งทัศนคติในแง่ลบต่อการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช

Ilbery et al (2013) รายงานทัศนคติของกลุ่มตัวอย่างผู้ผลิตข้าวสาลีในประเทศอังกฤษว่า กลุ่มผู้ผลิตมองว่าศัตรูพืชและการต้านยาของศัตรูพืชที่เกิดขึ้นสามารถควบคุมได้โดยการใช้สารสารเคมีกำจัดศัตรูพืช (PPP) มาตรการดังกล่าวจะช่วยลดความเสี่ยงต่างๆ ที่อาจนำมาซึ่งการระบาดของโรคพืช ซึ่งเป็นผลให้ผู้ผลิตตัดสินใจเลือกปลูกพันธุ์ข้าวสาลีที่ให้ผลผลิตที่สูงขึ้นแต่มีความต้านทานโรคน้อยลง

8.2.3 ความท้าทายสำหรับทางเลือกเพื่อลดการพึ่งพิงการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช

จากการตรวจสอบเอกสารข้างต้นสะท้อนให้เห็นถึงทัศนคติด้านความเสี่ยงที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมการตัดสินใจใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช (PPP) ของกลุ่มผู้ผลิต ผู้ผลิตโดยมากตระหนักถึงความเสี่ยงที่จะเกิดกับสุขภาพอันเนื่องมาจากการใช้สารเคมีจัดการศัตรูพืช แต่ในขณะเดียวกันผู้ผลิตก็ยังคงมีทัศนคติที่เป็นบวกต่อการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช (PPP) และมองว่าตนเองจะสามารถเพิ่มผลผลิตและกำไรได้ก็ต่อเมื่อใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช (PPP) เท่านั้น ปัจจัยที่สำคัญที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจของผู้ผลิตที่จะหันมาใช้มาตรการทางเลือกอื่นๆ เพื่อลดการพึ่งพิงการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช (PPP) ประกอบไปด้วย 1) ความต้องการในการลดต้นทุนการผลิต เนื่องจากต้องพึ่งพาสารเคมีกำจัดศัตรูพืชในระดับสูง 2) มีประสบการณ์ในการทำฟาร์มและการติดต่อกับกลุ่มผู้ส่งเสริมเทคนิคทางการเกษตร 3) มีประสบการณ์กระตุ้น เช่น เคยมีประสบการณ์ในการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช (PPP) ที่เป็นพิษสูง มีปัญหาสุขภาพอันเนื่องมาจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช (PPP) 4) เคยเข้ารับการศึกษาอบรมมาตรการทางเลือกอื่นๆ ภายใต้หลักการการจัดการศัตรูพืชแบบผสมผสาน 5) มีการกระจายแรงงานในครัวเรือนในเพื่อการทำฟาร์ม ปัจจัยดังกล่าวมีส่วนก่อให้เกิดแรงจูงใจและความเต็มใจที่ทดลองทางเลือกอื่นๆ เพื่อจัดการศัตรูพืชและลดการพึ่งพิงการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช (PPP) ของผู้ผลิต อย่างไรก็ตามงานวิจัยหลายชิ้นชี้ให้เห็นว่าการนำมาตรการต่างๆ ภายใต้กรอบคิดของการจัดการศัตรูพืชแบบผสมผสาน

ไม่ได้ส่งผลให้เกิดผลลัพธ์ที่สังเกตได้ในทันทีหลังการปฏิบัติ นั้นหมายความว่าประโยชน์ที่ได้จากการใช้มาตรการทางเลือกอื่นๆ เพื่อลดการพึ่งพิงการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช (PPP) อาจต้องใช้ทรัพยากรมากในระยะเริ่มต้น และอาจใช้ระยะเวลายาวนานกว่าจะเห็นผลประโยชน์ที่ชัดเจน

อีกประเด็นหนึ่งที่เกี่ยวข้องกับทัศนคติด้านความเสี่ยงของผู้ผลิตคือความไม่แน่ใจในประสิทธิภาพของทางเลือกอื่นๆ กลุ่มตัวอย่างของผู้ผลิตโดยมากมองว่าศัตรูพืชและการต้านยาของศัตรูพืชที่เกิดขึ้นสามารถควบคุมได้โดยการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช (PPP) ซึ่งจะช่วยลดลดความเสี่ยงต่างๆ ที่อาจนำมาซึ่งการระบาดของโรคพืช หากผู้ผลิตหันมาทางเลือกอื่นๆ เพื่อจัดการศัตรูพืชแทนการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช (PPP) สารเคมีนั้นหมายความว่าผู้ผลิตยังคงต้องลงทุนในด้านการได้รับความรู้ ตัวเงินและเวลาเพื่อเรียนรู้การใช้มาตรการทางเลือก การลงทุนเพื่อใช้มาตรการป้องกันศัตรูพืชแทนการควบคุมศัตรูพืชจึงกลายเป็นการลงทุนที่มีความเสี่ยงสำหรับผู้ผลิต ทัศนคติดังกล่าวสะท้อนให้เห็นว่าทัศนคติของผู้ผลิตเป็นกลุ่มผู้หลีกเลี่ยงความเสี่ยง (High Risk Averse) ทัศนคติของผู้ผลิตดังกล่าว รวมทั้งการตัดสินใจเพื่อหลีกเลี่ยงความเสี่ยงที่ผู้ผลิตมอง อาจเป็นปัจจัยหลักในการทำให้การยอมรับทางเลือกเพื่อจัดการศัตรูที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมเป็นไปอย่างล่าช้า ทางเลือกเพื่อจัดการศัตรูที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม เช่น หลักการการจัดการศัตรูพืชแบบผสมผสาน การควบคุมศัตรูพืชโดยชีววิธี หรือการผลิตแบบอินทรีย์ ดังนั้น การให้คำแนะนำทางเลือกเหล่านี้จะช่วยลดความไม่แน่ใจของผู้ผลิตและสร้างความเชื่อมั่นในทางเลือกนี้ จึงเป็นอีกมาตรการหนึ่งที่มีส่วนช่วยในการตัดสินใจเลือกทางเลือกเพื่อจัดการศัตรูพืชทางเลือกเพื่อจัดการศัตรูที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

รายงานการศึกษาเกี่ยวกับทางเลือกเพื่อจัดการศัตรูพืช ยังสะท้อนให้เห็นถึงข้อจำกัดในการนำมาตรการต่างๆ มาใช้โดยผู้ผลิต ในประเด็นของการเข้าถึงองค์ความรู้ใหม่ที่เป็นทางเลือกเพื่อจัดการศัตรูพืช นอกจากนั้นมาตรการต่างๆ สำหรับกลุ่มผู้ผลิต ยังมีความแตกต่างกันออกไป เนื่องจากปัจจัยและสภาพแวดล้อมของระบบการผลิตที่แตกต่างกันออกไป ทำให้จำเป็นต้องมีการปรับรูปแบบของมาตรการต่างๆ ภายใต้หลักการการจัดการศัตรูพืชแบบผสมผสาน ที่แตกต่างกันออกไป

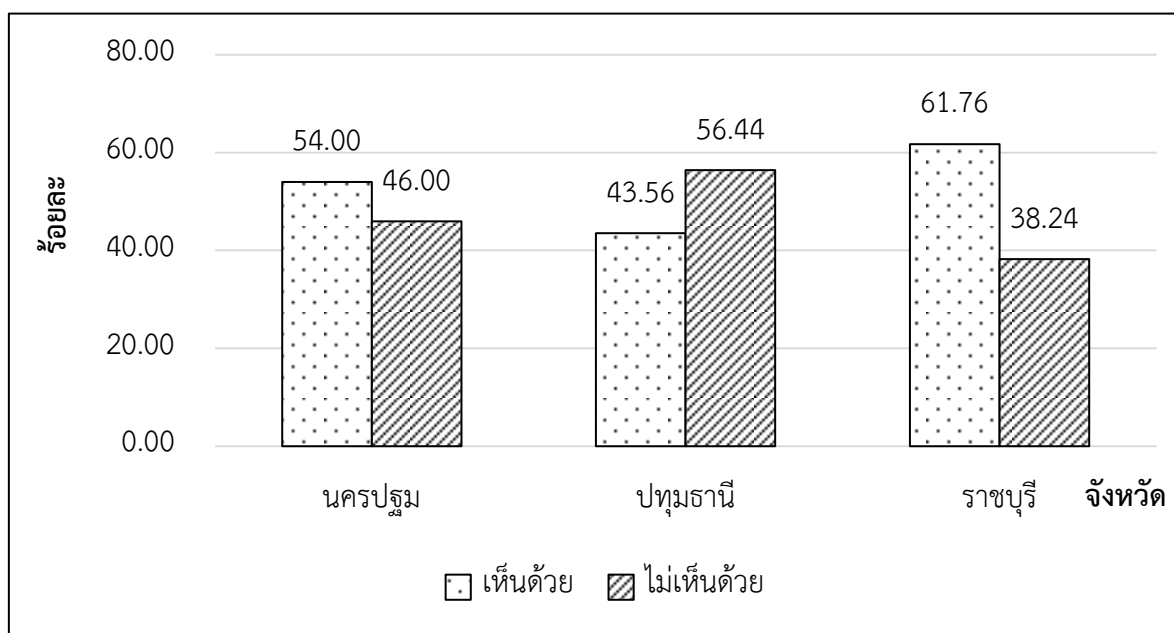
นอกเหนือไปจากทัศนคติของผู้ผลิตที่มีต่อความเสี่ยงในการใช้ทางเลือกเพื่อจัดการศัตรูพืชแล้ว ทัศนคติของผู้บริโภคในการเลือกซื้อผลผลิต มีอิทธิพลค่อนข้างมากต่อการตัดสินใจเลือกมาตรการจัดการศัตรูพืชของกลุ่มผู้ผลิต การศึกษาของ Palumbo and Castle (2009) เกี่ยวกับการผลิตผักสลัดในแถบทะเลทรายของ California และ Arizona ชี้ให้เห็นถึงทัศนคติของผู้บริโภคที่มีต่อการตัดสินใจเลือกซื้อผักสลัดมีมาตรฐานค่อนข้างสูง ผู้บริโภคพิจารณาจากรูปลักษณ์ภายนอกของผักสลัดที่มองเห็น ผักสลัดที่มีรอยหรือมีรูจัดว่าไม่สามารถยอมรับได้ ผลผลิตที่มีมาตรฐานสูงดังกล่าวทำได้โดยการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชเท่านั้น ในขณะที่มาตรฐานการเลือกซื้อของผู้บริโภคให้ความสำคัญกับคุณลักษณะภายนอกของผลผลิตมีอิทธิพลต่อการเลือกใช้มาตรการในการจัดการศัตรูพืช รายงานของ McNeil et al (2010) เกี่ยวกับทัศนคติของกลุ่มผู้บริโภคตัวอย่างต่อทางเลือกในการจัดการศัตรูพืชของผู้ผลิต แสดงให้เห็นถึงความตระหนักของกลุ่มตัวอย่างผู้บริโภคที่มีต่อสิ่งแวดล้อมและความเสี่ยงที่จะเกิดกับสุขภาพของผู้บริโภคอันเนื่องมาจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช (PPP) ผู้บริโภคแสดงความพึงพอใจต่อพืชอาหารที่ผลิตจากการใช้มาตรการทางชีววิธีต่างๆ หรือมาตรการการผลิตแบบอินทรีย์มากกว่าอาหารที่ผลิตจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช (PPP) การเปลี่ยนแปลง

ทัศนคติของผู้บริโภคและสร้างความตระหนักในกลุ่มประชาชนผู้บริโภค จึงน่าจะเป็นส่วนหนึ่งที่มีบทบาทต่อการตัดสินใจเลือกใช้ทางเลือกเพื่อจัดการศัตรูพืชที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมมากขึ้น และนั่นอาจหมายถึงการการเปลี่ยนทัศนคติของผู้บริโภคในความเข้าใจและเลือกซื้อผลผลิตที่ไม่ยึดติดเพียงแค่คุณลักษณะภายนอกที่มีมาตรฐานสูง (Gent et al 2011; Palumbo and Castle)

8.3 ทางเลือกเชิงนโยบายในการจัดการศัตรูพืชในมุมมองของเกษตรกร

ในส่วนนี้เป็นข้อมูลภาคสนาม เก็บรวบรวมข้อมูลจากเกษตรกรผู้ปลูกผักในพื้นที่ศึกษา จังหวัดนครปฐม ปทุมธานี และราชบุรี ปีการผลิต 2558/59 จำนวน 303 ตัวอย่าง

เมื่อสอบถามความคิดเห็นของเกษตรกรต่อนโยบายในการเก็บภาษีสิ่งแวดล้อมจากผลิตภัณฑ์สารเคมีพบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่ (ร้อยละ 53) เห็นด้วยกับนโยบายนี้ โดยเกษตรกรตัวอย่างผู้ปลูกพืชผักในจังหวัดราชบุรีเห็นด้วยต่อนโยบายนี้สูงที่สุด (ร้อยละ 62) รองลงมาคือเกษตรกรตัวอย่างจังหวัดนครปฐมร้อยละ 54.00 ส่วนเกษตรกรจังหวัดปทุมธานีส่วนใหญ่ (ร้อยละ 56) ไม่เห็นด้วยต่อนโยบายภาษีสิ่งแวดล้อมจากผลิตภัณฑ์สารเคมี (ภาพที่ 8.4)



ภาพที่ 8.4 ความคิดเห็นต่อการเก็บภาษีสิ่งแวดล้อมจากผลิตภัณฑ์สารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรตัวอย่างผู้ปลูกพืชผักในจังหวัดนครปฐม ปทุมธานี และราชบุรี ปีการผลิต 2558/59

เกษตรกรที่เห็นด้วยต่อนโยบายการเก็บภาษีสิ่งแวดล้อมจากผลิตภัณฑ์สารเคมีกำจัดศัตรูพืชจำนวน 156 คน คิดเห็นว่า ควรมีการเก็บภาษีสิ่งแวดล้อมจากผลิตภัณฑ์สารเคมีเฉลี่ยร้อยละ 2.60 ของราคาขาย โดยเกษตรกรตัวอย่างจังหวัดนครปฐมมีความคิดเห็นว่าควรเก็บภาษีเฉลี่ยร้อยละ 3.01 เกษตรกร

ตัวอย่างจังหวัดปทุมธานีมีความคิดเห็นว่าการเก็บภาษีเฉลี่ยร้อยละ 2.36 และเกษตรกรตัวอย่างจังหวัดราชบุรีคิดว่าควรเก็บภาษีเฉลี่ยร้อยละ 2.42 (ตารางที่ 8.4)

**ตารางที่ 8.4 ภาษีสิ่งแวดล้อมจากผลิตภัณฑ์สารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรตัวอย่างผู้ปลูกพืชผักใน
จังหวัดนครปฐม ปทุมธานี และราชบุรี ปีการผลิต 2558/59**

จังหวัด	ภาษีสิ่งแวดล้อม		จำนวนตัวอย่าง (ครัวเรือน)
	ค่าเฉลี่ย (%)	ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	
นครปฐม	3.01	3.52	51
ปทุมธานี	2.36	2.99	42
ราชบุรี	2.42	2.79	63
รวมทุกจังหวัด	2.72	3.35	156

เมื่อมีการจัดเก็บภาษีสิ่งแวดล้อมจากผลิตภัณฑ์สารเคมีเกษตรกรตัวอย่างผู้ปลูกพืชผักในจังหวัดนครปฐม ปทุมธานี และราชบุรี มีความคิดเห็นว่าการนำภาษีที่เก็บได้ไปใช้ประโยชน์ในหลากหลายด้าน เช่น นำเงินส่วนนั้นมาชดเชยให้กับเกษตรกรที่ไม่ใช้สารเคมีร้อยละ 27.17 นำภาษีที่จัดเก็บได้ไปทำวิจัยด้านผลิตภัณฑ์ที่ไม่ทำลายสิ่งแวดล้อมร้อยละ 25.66 นำไปทำการวิจัยด้านเทคนิคอื่นๆ ในการจัดการศัตรูพืชร้อยละ 20.00 และนำไปทำการวิจัยด้านผลิตภัณฑ์ที่ไม่ส่งผลกระทบต่อสุขภาพผู้ฉีดร้อยละ 19.25 ส่วนอีกร้อยละ 7.92 ไม่ทราบและไม่แน่ใจว่าภาษีสิ่งแวดล้อมที่จัดเก็บได้ควรจะนำไปใช้ประโยชน์ในส่วนใด (ตารางที่ 8.5)

**ตารางที่ 8.5 ความคิดเห็นในการนำภาษีสิ่งแวดล้อมไปใช้ประโยชน์ของเกษตรกรตัวอย่างผู้ปลูกพืชผักใน
จังหวัดนครปฐม ปทุมธานี และราชบุรี ปีการผลิต 2558/59**

การใช้ประโยชน์จากภาษี	จำนวน	ร้อยละ
นำเงินมาชดเชยให้กับเกษตรกรที่ไม่ใช้สารเคมี	72	27.17
ทำวิจัยด้านผลิตภัณฑ์ที่ไม่ทำลายสิ่งแวดล้อม	68	25.66
ทำวิจัยด้านเทคนิคอื่นในการจัดการศัตรูพืช	53	20.00
ทำวิจัยด้านผลิตภัณฑ์ที่ไม่ส่งผลกระทบต่อสุขภาพผู้ฉีดพ่น	51	19.25
ไม่ระบุการใช้ประโยชน์จากภาษีสารเคมี	21	7.92

บทที่ 9 สรุปและข้อเสนอแนะ

บทนี้เป็นการนำเสนอ บทสรุปและข้อเสนอแนะ มีรายละเอียด ดังต่อไปนี้

9.1 สรุป

จากเป้าหมายสู่การพัฒนาที่ยั่งยืน (Sustainable Development Goals: SDGs) ประเด็นหนึ่ง คือ การผลิตและการบริโภคอย่างรับผิดชอบ (Responsible Production and Consumption) มีจุดมุ่งหมาย สู่การผลิตภาคการเกษตรที่รับผิดชอบต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อม (UNDP, 2015) ปัญหาการใช้สารเคมีกำจัด ศัตรูพืชในภาคการผลิตทางการเกษตรที่ส่งผลกระทบต่อมนุษย์ สัตว์ ระบบนิเวศ และสิ่งแวดล้อม เป็นปัญหา หนึ่งที่ท้าทายภาครัฐในการกำหนดนโยบายเพื่อมุ่งสู่การพัฒนาที่ยั่งยืนข้างต้น งานวิจัยชิ้นนี้ มีวัตถุประสงค์ โดยรวมเพื่อนำเสนอทางเลือกในการจัดการศัตรูพืชที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม อาศัยข้อมูลทั้งทุติยภูมิจาก หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง และข้อมูลปฐมภูมิ จากการสำรวจภาคสนามเกษตรกรผู้ปลูกผัก จำนวน 303 ตัวอย่าง ใน จังหวัดนครปฐม ปทุมธานี และราชบุรี วิเคราะห์ข้อมูลเชิงพรรณนาโดยประมวลสถานการณ์การจัดการศัตรูพืช ของเกษตรกรตัวอย่าง นอกจากนั้นวิเคราะห์ทัศนคติด้านความเสี่ยงของเกษตรกรตัวอย่างผู้ปลูกผัก อาศัย แบบทดสอบที่สะท้อนทัศนคติด้านความเสี่ยง และวิเคราะห์ทางเลือกเชิงนโยบายสำหรับการจัดการศัตรูพืชที่ เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ด้วยวิธีการศึกษาแบบจำลองทางเลือก (Choice Modeling)

สถานภาพการจัดการศัตรูพืชของเกษตรกรผู้ปลูกผักในพื้นที่ศึกษา

ผลการประมวลสถานภาพข้อมูลพื้นฐานของครัวเรือนตัวอย่าง พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นเพศ หญิง มีอายุเฉลี่ย 52 ปี มีการศึกษาเฉลี่ย 6.14 ปีหรือระดับประถมศึกษา ครัวเรือนเกษตรกรตัวอย่างโดยส่วน ใหญ่เป็นครัวเรือนขนาดเล็ก มีสมาชิกในครัวเรือนจำนวน 1-4 คน และมีจำนวนสมาชิกที่อยู่ในวัยแรงงาน ประกอบอาชีพการเกษตรเฉลี่ย 2 คนต่อครัวเรือน แต่ส่วนใหญ่มีประสบการณ์ในการปลูกพืชผักเฉลี่ยมากกว่า 20 ปีขึ้นไป เกษตรกรตัวอย่างมีพื้นที่ทำการเกษตรทั้งหมดเฉลี่ย 7.46 ไร่ต่อครัวเรือน ซึ่งประกอบด้วยพื้นที่ ปลูกผัก ร้อยละ 39.11 หรือมีพื้นที่ในการเพาะปลูกผักเฉลี่ยจำนวน 3.01 ไร่ต่อครัวเรือน ในปีการผลิต 2558/59 ครัวเรือนตัวอย่างมีการปลูกพืชผักจำนวนทั้งสิ้น 33 ชนิด โดยจังหวัดนครปฐมมีการเพาะปลูก กะเพรามากที่สุด รองลงมาเป็นกระชาย และคะน้า จังหวัดปทุมธานีส่วนใหญ่มีการเพาะปลูกถั่วฝักยาว รองลงมาคือ ตะไคร้ พริก และข้าวโพดหวาน และจังหวัดราชบุรีมีการเพาะปลูกถั่วฝักยาวมากที่สุด เช่นเดียวกับจังหวัดปทุมธานี รองลงมาคือ แตงกวา และมะเขือเปราะ

สำหรับการจัดการศัตรูพืชของครัวเรือนเกษตรกรตัวอย่างส่วนใหญ่ อาศัยสารเคมีกำจัดศัตรูพืชเป็น หลัก (ร้อยละ 86) ในขณะที่ มีครัวเรือนเกษตรกรบางส่วนเลือกการจัดการศัตรูพืชแบบอินทรีย์โดยไม่มีการใช้ สารเคมีกำจัดศัตรูพืช (ร้อยละ 14) โดยการควบคุมและจัดการศัตรูพืชที่ไม่ใช้สารเคมีมีหลากหลายวิธี ได้แก่ การปรับสภาพแวดล้อมในการปลูก เช่น การทำความสะอาดแปลงด้วยการพรวนดิน และตากดิน และวิธีการ ปลูกพืชหมุนเวียน เป็นต้น อย่างไรก็ตาม วิธีการปล่อยแมลงศัตรูธรรมชาติ หรือตัวห้ำ ตัวเบียน ลงในแปลงเป็น

วิธีที่เกษตรกรมีการใช้ไม่กว้างขวาง แต่เป็นวิธีการที่เกษตรกรสนใจจะนำมาใช้ในการควบคุมและจัดการศัตรูพืชในอนาคตมากขึ้น

ครัวเรือนเกษตรกรตัวอย่างผู้ปลูกผักส่วนใหญ่มีการปฏิบัติตัวในการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่ถูกต้อง แต่ยังพบเกษตรกรมีการปฏิบัติตัวที่ไม่ถูกต้องหลายด้าน เช่น เกษตรกรมีการนำสารเคมีหลายๆชนิดผสมเข้าด้วยกันในการฉีดพ่นเพื่อความสะดวกโดยไม่คำนึงถึงผลกระทบ เกษตรกรมักเลือกประเภทของสารเคมีที่ฉีดพ่นโดยสอบถามจากร้านค้าเป็นหลัก และเกษตรกรมักไม่นิยมฝึกลบผลผลิตภัณฑ์สารเคมีเกษตรกรหลังจากใช้งาน เป็นต้น โดยปัญหาทางสิ่งแวดล้อมเกิดขึ้นในพื้นที่ ได้แก่ ปัญหาดินเสื่อมคุณภาพ อากาศเป็นพิษ การปนเปื้อนในแหล่งน้ำ ปัญหาพืชและสัตว์ในพื้นที่มีจำนวนลดลง และแมลงที่มีประโยชน์ เช่น ตัวห้ำ ตัวเบียน มีจำนวนลดลง เป็นต้น ในขณะที่เกษตรกรโดยส่วนใหญ่ทราบถึงผลกระทบของสารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่มีต่อสิ่งแวดล้อม แต่ยังไม่พบว่าเกษตรกรส่วนใหญ่ไม่ทราบว่าสารเคมีอาจมีผลกระทบต่อสุขภาพได้หลากหลาย ทำให้เกษตรกรใช้สารเคมีจำนวนมากโดยขาดความตระหนักและความสำคัญถึงผลกระทบด้านนี้ ซึ่งในบทต่อไปจะศึกษาถึงทัศนคติด้านความเสี่ยงของเกษตรกร และความเต็มใจจ่ายของเกษตรกรต่อแนวทางเลือกในการจัดการศัตรูพืช

ทัศนคติด้านความเสี่ยงของเกษตรกรในการจัดการศัตรูพืช

ทัศนคติด้านความเสี่ยงมีผลต่อการจัดการศัตรูพืชของเกษตรกร เกษตรกรมีการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชสูงมากในปัจจุบัน เป็นกลุ่มเกษตรกรที่มักกลัวความเสี่ยง เกษตรกรที่มีทางเลือกในการจัดการศัตรูพืชโดยชีววิธี หรือวิธีอื่นที่ไม่ใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช เป็นกลุ่มเกษตรกรที่มีความสามารถในการยอมรับความเสี่ยงได้สูงกว่า สะท้อนให้เห็นว่า การสนับสนุนเกษตรกรให้มีความรู้และทางเลือกในการจัดการศัตรูพืชโดยชีววิธี จะช่วยปรับทัศนคติของเกษตรกรให้มีความกล้าในการยอมรับความเสี่ยงได้สูงขึ้น ซึ่งจะทำให้มีการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชลดลงได้ และอาจทำให้มีโอกาสทางการตลาดเพิ่มขึ้นจากราคาพรีเมียมจากผลผลิตที่ปลอดภัยจากสารเคมีได้อีกทางหนึ่ง นอกจากนี้ ปัจจัยทางเศรษฐกิจและสังคมของเกษตรกร เป็นปัจจัยที่มีความสำคัญต่อทัศนคติด้านความเสี่ยง หากเกษตรกรมีความถนัดในการแลกเปลี่ยน พูดคุยและถ่ายทอดประสบการณ์การจัดการศัตรูพืชกับบุคคลในครอบครัว จะมีความสามารถในการยอมรับความเสี่ยงได้เพิ่มขึ้น ซึ่งให้เห็นว่า ควรมีการสร้างความเข้มแข็งของครัวเรือน และหากเกษตรกรมีการรับรู้และรู้จักการจัดการศัตรูพืชโดยชีววิธีที่หลากหลาย และมีการปฏิบัติที่ถูกต้องในการจัดการศัตรูพืชโดยใช้สารเคมี เช่น สำรวจแมลงในพื้นที่ก่อนการฉีดพ่นสารเคมี มีการป้องกันตัวขณะฉีดพ่นสารเคมี โดยการปิดปาก ปิดจมูก สวมเสื้อแขนยาว และชำระล้างกายทันทีหลังฉีดพ่นสารเคมี พิจารณาชื่อสามัญและความเป็นพิษของสารเคมีจากฉลากบนผลิตภัณฑ์ รวมทั้งปฏิบัติตามคำแนะนำของผลิตภัณฑ์สารเคมีนั้นๆ เช่น ผสมในอัตราส่วนที่กำหนด และไม่ผสมสารเคมีหลายๆชนิดรวมกันในการฉีดพ่น เป็นต้น ทำให้เกษตรกรจะมีโอกาสในการยอมรับความเสี่ยงที่เพิ่มขึ้น แสดงให้เห็นว่าภาครัฐควรส่งเสริมความรู้ให้เกษตรกรรับรู้ถึงแนวทางและวิธีการจัดการศัตรูพืชทางเลือก โดยเฉพาะอย่างยิ่งชีววิธี รวมถึงให้ความรู้ด้านพิษภัยของสารเคมีต่อสุขภาพ เพื่อนำไปสู่การปฏิบัติตัวที่ถูกต้อง และมีประสิทธิภาพต่อไป

ความพึงพอใจของเกษตรกรต่อทางเลือกในการจัดการศัตรูพืชที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

เกษตรกรตัวอย่างผู้ปลูกผักในภาพรวมมีความสนใจต่อสิ่งแวดล้อม เกษตรกรตัวอย่างผู้ปลูกผักมีความพึงพอใจต่อทางเลือกในการจัดการศัตรูพืชที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ในการปรับปรุงทางเลือกในการจัดการศัตรูพืชไปเป็นทางเลือกที่ทำให้ระบบนิเวศมีศัตรูธรรมชาติมาก มีการปนเปื้อนของสารเคมีต่อสิ่งแวดล้อมน้อย มีมาตรการรับรองการจัดการศัตรูพืชที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม รวมทั้งมีการจัดการศัตรูพืชที่ส่งผลกระทบต่อสุขภาพมนุษย์ในระยะยาวทำให้มีความเสี่ยงเป็นมะเร็งไม่สูงขึ้น โดยมีความเต็มใจจ่ายเพื่อให้ได้มาซึ่งคุณลักษณะข้างต้น เท่ากับ 27,986 บาท/ไร่/รอบการผลิต เมื่อนำมูลค่านี้ไปคำนวณผลประโยชน์ที่ได้รับจากการจัดการศัตรูพืชที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมผ่านการคูณกับพื้นที่ปลูกผักของประเทศไทย โดยพิจารณาเพียงร้อยละ 5 ของพื้นที่ปลูกผักในประเทศไทยทั้งหมด จัดเป็นผลประโยชน์ขั้นต่ำ ภายใต้ข้อสมมติว่า มีเกษตรกรหัวก้าวหน้ากลุ่มหนึ่งซึ่งมีอยู่จำนวนไม่มากที่มักจะยอมรับนวัตกรรมหรือเทคโนโลยีใหม่ได้ สมมติให้เป็นร้อยละ 5 เท่านั้น (Conservative Scenario) ดังนั้น ผลประโยชน์ที่จะได้รับจากการจัดการศัตรูพืชที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมซึ่งภาครัฐสามารถจัดสรรงบประมาณได้ เช่น สำนักงานกองทุนสนับสนุนการส่งเสริมสุขภาพควรนำมาสนับสนุนการวิจัยในด้านป้องกันผลกระทบของสารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่มีต่อสุขภาพ ควรลงทุนงานวิจัยนี้ประมาณ 1,500 ล้านบาท ซึ่งเป็นผลประโยชน์ขั้นต่ำด้านสุขภาพจากการจัดการศัตรูพืชที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม นอกจากนั้น กรมส่งเสริมการเกษตรควรสนับสนุนงบประมาณสำหรับการจัดการฝึกอบรมด้านการจัดการศัตรูพืชแบบผสมผสานให้กับเกษตรกร มีมูลค่าประมาณ 500 ล้านบาท ซึ่งเป็นผลประโยชน์ขั้นต่ำจากการเพิ่มความรู้ด้านการจัดการศัตรูพืชแบบผสมผสาน และกรมวิชาการเกษตรควรพิจารณาวางแผนสนับสนุนการรับรองคุณภาพผักที่มีการจัดการศัตรูพืชที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม มีมูลค่า ประมาณ 100 ล้านบาท ซึ่งเป็นผลประโยชน์ขั้นต่ำด้านการรับรองคุณภาพ เป็นต้น

ความคิดเห็นของเกษตรกรต่อทางเลือกเชิงนโยบายในการจัดการศัตรูพืชที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

เกษตรกรประมาณครึ่งหนึ่งเห็นด้วยกับนโยบายในการเก็บภาษีสิ่งแวดล้อมจากผลิตภัณฑ์สารเคมี โดยเกษตรกรที่เห็นด้วยต่อนโยบายการเก็บภาษีสิ่งแวดล้อมจากผลิตภัณฑ์สารเคมีกำจัดศัตรูพืช มีความคิดเห็นว่าควรมีการเก็บภาษีสิ่งแวดล้อมจากผลิตภัณฑ์สารเคมีเฉลี่ยร้อยละ 2.60 ของราคาขาย นอกจากนั้น เงินที่ได้รับจากการจัดเก็บภาษีสิ่งแวดล้อมจากผลิตภัณฑ์สารเคมี เกษตรกรตัวอย่างมีความคิดเห็นว่าควรนำภาษีที่เก็บได้ไปดำเนินการตามลำดับ ดังนี้ 1) นำเงินส่วนนั้นมาชดเชยให้กับเกษตรกรที่ไม่ใช้สารเคมี 2) นำไปทำวิจัยด้านผลิตภัณฑ์ที่ไม่ทำลายสิ่งแวดล้อม 3) นำไปทำการวิจัยด้านเทคนิคอื่นๆในการจัดการศัตรูพืช และ 4) นำไปทำการวิจัยด้านผลิตภัณฑ์ที่ไม่ส่งผลกระทบต่อสุขภาพผู้ฉีดพ่น

9.2 ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย

จากการประมวลทางเลือกในการจัดการศัตรูพืชที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมในต่างประเทศและจากข้อมูลภาคสนาม จึงมีข้อเสนอแนะ ดังต่อไปนี้

- 1) กรมวิชาการเกษตร กรมควบคุมมลพิษ และกรมศุลกากร ควรร่วมมือกันหาหรือถึงความเป็นไปได้ในการจัดเก็บภาษีสิ่งแวดล้อมจากการนำเข้าสารเคมีกำจัดศัตรูพืชอย่างจริงจัง โดยมีวัตถุประสงค์ในการนำเงินภาษีที่ได้รับมาจัดทำกองทุนสนับสนุนการวิจัยและพัฒนาทางเลือกในการจัดการศัตรูพืชที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมให้เข้มแข็งมากยิ่งขึ้น
- 2) กรมส่งเสริมการเกษตรควรจัดสรรงบประมาณสำหรับการส่งเสริมและฝึกอบรมทางเลือกในการจัดการศัตรูพืชที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมให้เพียงพอและต่อเนื่อง เช่น การจัดการศัตรูพืชแบบผสมผสาน การควบคุมศัตรูพืชโดยชีววิธี เป็นต้น โดยเฉพาะอย่างยิ่ง มุ่งเน้นการสนับสนุนในกลุ่มพืชผักที่พึ่งพาสารเคมีมากเป็นลำดับต้นๆ
- 3) กรมส่งเสริมการเกษตรควรพิจารณากลุ่มเป้าหมายในการส่งเสริมและฝึกอบรมทางเลือกในการจัดการศัตรูพืชที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมเป็นกลุ่มเกษตรกรที่ไม่กลัวความเสี่ยงเป็นลำดับต้นๆ และให้ความรู้ผ่านการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการในพื้นที่จริงในด้านการจัดการศัตรูพืชแบบผสมผสานให้กับกลุ่มเกษตรกรที่กลัวความเสี่ยงเพื่อปรับเปลี่ยนทัศนคติและพฤติกรรมการจัดการศัตรูพืชของเกษตรกรกลุ่มนี้ให้มีทัศนคติที่ดีขึ้น จากเดิมที่เกษตรกรมักคิดว่าการจัดการศัตรูพืชโดยชีววิธีนั้นยุ่งยาก
- 4) กรมวิชาการเกษตรควรพิจารณาความเป็นไปได้ของการให้ตราสินค้าเกษตรที่ผลิตแบบเป็นมิตรต่อระบบนิเวศให้กับเกษตรกรที่มีการจัดการศัตรูพืชที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม
- 5) ธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตรควรพิจารณาการอุดหนุนทางการเงินหรือสินเชื่อแบบปลอดดอกเบี้ยในช่วงเริ่มต้นเพื่อการเกษตรอย่างยั่งยืน โดยเฉพาะอย่างยิ่งสนับสนุนอุปกรณ์ที่จำเป็นต่อการพัฒนาทางเลือกในการจัดการศัตรูพืชที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมเพื่อเสริมสร้างความเข้มแข็งให้กับเกษตรกรที่ประสงค์ลองแนวปฏิบัติใหม่นี้เพื่อมุ่งสู่การเกษตรอย่างยั่งยืนต่อไป
- 6) สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยาควรเพิ่มการประชาสัมพันธ์ข้อมูลข่าวสารด้านผลกระทบของสารเคมีกำจัดศัตรูพืชต่อผู้บริโภคอย่างจริงจังและต่อเนื่อง รวมทั้งให้ความรู้ที่ถูกต้องต่อผู้บริโภคในการเลือกซื้อสินค้าเกษตรที่ปลอดภัย
- 7) สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยาควรติดตามตรวจสอบมาตรฐานสินค้าเกษตรที่ปนเปื้อนสารเคมีกำจัดศัตรูพืชเกินมาตรฐานอย่างเข้มงวดเพื่อตอบสนองต่อแนวโน้มในปัจจุบันที่มีการตรวจสอบย้อนกลับเพิ่มขึ้น และเพื่อเพิ่มความเชื่อมั่นต่อผู้บริโภคในการเลือกซื้อสินค้าที่มีตรารับรองความปลอดภัยมากขึ้น

9.3 ข้อเสนอแนะในการศึกษาครั้งต่อไป

จากผลการวิจัยทางเลือกเชิงนโยบายสำหรับการจัดการศัตรูพืชที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมในประเทศไทย มีข้อเสนอแนะในการศึกษาครั้งต่อไป ดังนี้

ในประเทศไทยงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อทัศนคติด้านความเสี่ยงมีอยู่อย่างจำกัด ในต่างประเทศการศึกษาปัจจัยที่ผลต่อทัศนคติด้านความเสี่ยง จัดแบ่งปัจจัยเหล่านี้ออกเป็นสองกลุ่มใหญ่ๆ คือ ปัจจัยส่วนบุคคล และปัจจัยร่วมที่อาจเกิดจากปัจจัยภายนอก นอกจากนั้น งานวิจัยในต่างประเทศพยายามพิจารณาปัจจัยเชิงนโยบายมาเป็นตัวแปรอิสระที่มีผลต่อการปรับเปลี่ยนทัศนคติด้านความเสี่ยง ดังนั้นงานวิจัยขึ้นต่อไปในอนาคต ควรพิจารณาถึงแนวทางการปรับเปลี่ยนทัศนคติด้านความเสี่ยงของเกษตรกรในระยะยาวจะเกิดประโยชน์มากขึ้น เนื่องจาก หากเกษตรกรมีการปรับเปลี่ยนทัศนคติด้านความเสี่ยงให้กล้าเสี่ยงมากขึ้น จะส่งผลให้มีการใช้ทางเลือกอื่นที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมในการจัดการศัตรูพืชมากขึ้น และจะส่งผลให้ลดการพึ่งพาสารเคมีกำจัดศัตรูพืชได้ ก่อให้เกิดผลดีต่อสังคมในภาพรวมต่อไป

นอกจากนั้น งานวิจัยด้านมาตรการทางเศรษฐศาสตร์ในการจัดการศัตรูพืชที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมปลอดภัยต่อผู้ผลิตและผู้บริโภค ยังจำเป็นต้องมีการศึกษาอย่างต่อเนื่องต่อไป

เอกสารอ้างอิง

- กรมชลประทาน. 2559. มหันตภัยแล้ง 2559. (online). <http://www.thairath.co.th/content/570658>, 2 สิงหาคม 2559.
- กรมวิชาการเกษตร. 2535. *การกักกันพืชในประเทศไทย*. กรุงเทพมหานคร: ม.ป.ท.
- กรมส่งเสริมการเกษตร. 2556. รายงานข้อมูลภาวะการผลิตพืช (รต.01) แบบรายปี 2557/2558 (http://production.doae.go.th/report/report_main)
- เครือข่ายเตือนภัยสารเคมีกำจัดศัตรูพืช. 2559. ผลการเฝ้าระวังสารเคมีกำจัดศัตรูพืชตกค้างในผักและผลไม้ประจำปี 2559. (Online). www.thaipan.org/sites/default/files/file/pesticide_doc24_press_4_5_2559.pdf, 23 มิถุนายน 2559.
- โครงการสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชน โดยพระราชประสงค์ในพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว. 2523. *ประเภทการทำสวนผัก*. (Online). <http://kanchanapisek.or.th/kp6/sub/book/book.php?book=5&chap=1&page=t5-1-infodetail03.htm>, 11 พฤษภาคม 2559.
- จารุพงศ์ ประสพสุข และคณะ. 2555. สถานการณ์สารเคมีกำจัดศัตรูพืชตกค้างในผักและผลไม้ในระบบการปฏิบัติทางการเกษตรที่ดีสำหรับพืช (GAP) ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน. สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 3
- ธนาภรณ์ อธิปัญญากุล, 2555. ทฤษฎีอรรถประโยชน์คาดหวังและทฤษฎีคาดหวัง: ทักษะคิดและพฤติกรรม การตัดสินใจของเกษตรกรที่มีต่อความเสี่ยง. *วารสารแก่นเกษตร* 40 : 269-278.
- ธนัญญา ศิริวิรินทร์. 2558. การประเมินคุณลักษณะการท่องเที่ยวชมโลมาอิรวดี (*Orcaella brevirostris*) บริเวณปากแม่น้ำบางปะกง จังหวัดฉะเชิงเทรา. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาการจัดการทรัพยากร, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- บรรพต ณ ป้อมเพชร. 2530. การทำงานของผมทางด้านการควบคุมศัตรูพืชโดยชีววิธี. ใน 50 ปี มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ เหลียวดูหลังแลไปข้างหน้า. (Online). <http://archives.psd.ku.ac.th/kuout/p294.html>, 29 มิถุนายน 2559.
- บทความเกษตร. 2554. เทคนิคการปลูกผักสวนครัวชนิดต่างๆ. (Online). <http://www.vegetweb.com/เทคนิคการปลูกผักสวนครัว/>, 13 กรกฎาคม 2559.
- ปัทมา เมียงมุกข์. 2558. พฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชและทัศนคติด้านความเสี่ยงของเกษตรกรปลูกผัก ในจังหวัดปทุมธานี. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาเศรษฐศาสตร์เกษตร, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ประยงค์ เนตยารักษ์. 2550. *เศรษฐศาสตร์การเกษตร*. กรุงเทพมหานคร: มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
- พิมลพร นันทะ. 2534. *การควบคุมแมลงศัตรูพืชโดยชีววิธี*. กรมวิชาการเกษตร: ม.ป.ท.

- วชิราภรณ์ ดั่งโสน. 2552. การวิเคราะห์ปัจจัยเกี่ยวกับคุณภาพและความปลอดภัยที่มีผลต่อความพึงพอใจของผู้บริโภคค้าในเขตกรุงเทพมหานคร. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาเศรษฐศาสตร์เกษตร, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- วิวัฒน์ เสือสะอาด. 2546. การควบคุมโรคพืชและแมลงศัตรูพืชโดยชีววิธี. กรุงเทพมหานคร:ประชุมทองพรินทร์ กรู๊ป.
- วีระ ภาควิทย และเยาวรัตน์ ศรีวรานันท์. 2557. พริก: ปลูกอย่างไรในภาวะโลกกำลังร้อน. โครงการ “การพัฒนาระบบการตัดสินใจและการจัดการโซ่อุปทานพริกปลอดภัย จังหวัดแพร่ น่าน และชัยภูมิ” สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย.
- ศูนย์วิจัยเศรษฐศาสตร์ประยุกต์. 2558. รายงานฉบับสมบูรณ์ การประเมินมูลค่าทางเศรษฐศาสตร์ของผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมสำหรับโครงการระบบขนส่งก๊าซธรรมชาติทางท่อบนบก. โดยคณะเศรษฐศาสตร์ ร่วมกับ ส่วนวิศวกรรมการจัดการสิ่งแวดล้อมและสุขภาพ บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) – กรุงเทพฯ. พิมพ์ครั้งที่ 1. กันยายน 2558.
- สำนักงานเกษตรจังหวัดนครปฐม. 2555. ข้อมูลพืชเศรษฐกิจที่สำคัญ. (Online). <http://www.nakhonpathom.doae.go.th/fileสถิติข้อมูลการปลูกพืช%20ปี%2055.pdf>, 17 กุมภาพันธ์ 2559.
- สำนักงานเกษตรจังหวัดปทุมธานี. 2557. ข้อมูลพื้นฐานด้านการเกษตรจังหวัดปทุมธานีปี 2557/58. (Online). http://www.pathumthani.doae.go.th/dataset/Data%202557_final_for%20PR.pdf, 17 กุมภาพันธ์ 2559.
- สำนักงานเกษตรจังหวัดราชบุรี. 2556. ข้อมูลพื้นฐานการเกษตรจังหวัดราชบุรี. (Online). <http://www.ratchaburi.doae.go.th/webpage/main.html>, 19 กุมภาพันธ์ 2559.
- สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2558. สถิติการเกษตรของประเทศไทย ปี 2558. กรุงเทพมหานคร: สำนักงานพระพุทธศาสนาแห่งชาติ.
- สำนักงานสถิติแห่งชาติ. 2555. สัดส่วนคนทำงานในภาคการเกษตร. กรุงเทพมหานคร.
- สำนักโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม. 2553. คู่มือเกษตรกรปลอดโรค สำหรับเกษตรกรและอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน. กรุงเทพมหานคร.
- สำนักโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม. 2557. ผลกระทบต่อสุขภาพจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช. (Online). <http://envocc.ddc.moph.go.th/contents/view/106>, 14 กรกฎาคม 2559.
- สาคร ศรีมุข. 2556. ผลกระทบจากการใช้สารเคมีทางการเกษตรของประเทศไทย. กรุงเทพมหานคร.
- สันติ แสงเลิศไสว. 2549. การประเมินความพึงพอใจของผู้บริโภคที่มีต่อพืชผักปลอดภัย ตราดอยคำ ในเขตกรุงเทพมหานคร: วิธีแบบจำลองทางเลือก. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาเศรษฐศาสตร์เกษตร, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- สมพร ใจรักพันธ์. 2553. เอกสารประกอบการสอน หลักการจัดการศัตรูพืช. (Online). www.technologyudru.com/images/column_1307956929/4.pdf, 10 ตุลาคม 2558.

- สมพร อิศวิลานนท์. 2538. *เศรษฐศาสตร์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม หลักและทฤษฎี*. จัดพิมพ์โดย KU/RPRM คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- สุวรรณา ประณีตวาทกุล และคณะ. 2554. *ผลกระทบทางเศรษฐศาสตร์จากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชในภาคเกษตร. รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์*. สำนักงานกองทุนสนับสนุนการสร้างเสริมสุขภาพ.
- สุวรรณา ประณีตวาทกุล และคณะ. 2557. *สารเคมีกำจัดศัตรูพืช สิ่งแวดล้อม และความเปราะบาง สุขภาพของครัวเรือนเกษตรกรในประเทศไทย. รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์*. สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย.
- Abdollahzadeh, G., M.S. Sharifzadeh, and C.A. Damalas. 2015. Perceptions of the Beneficial and Harmful Effects of Pesticides among Iranian Rice Farmers Influence the Adoption of Biological Control. *Crop Protection* 75: 124–31.
- Adamowicz, W., Louviere, J., & Swait, J. 1998. *Introduction to Attribute-Based Stated Choice Methods*. NOAA-National Oceanic Atmospheric Administration, Washington, USA.
- Agne, S., G. Fleischer, F. Jungbluth and H. Waibel, 1995. *Guidelines for Pesticide Policy Studies - A Framework for Analyzing Economic and Political Factors of Pesticide Use in Developing Countries*. PPP Publication Series No. 1, Hannover.
- Anderson, T.L. and G.D. Libecap. 2014. *Environmental markets A property rights approach*. Cambridge studies in economics, choice and society, Cambridge University Press. New York, USA.
- Atreya, K. 2007. Pesticide Use Knowledge and Practices A Gender Differences in Nepal. *Environmental Research* 104, no. 2: 305–11.
- Bateman, I., et al. 2002. *Economic Valuation with Stated Preference Techniques: A Manual*. *Economic Valuation with Stated Preference Techniques: A Manual*.
- Bianchi F.J.J.A., Booij C.J.H., Tschamntke T. 2006. Sustainable pest regulation in agricultural landscapes: a review on landscape composition, biodiversity and natural pest control. *Proceeding of the Royal Society B*. 273:1715–1727.
- Bommarco R., Kleijn D., Potts S.G. 2013. Ecological intensification: harnessing ecosystem services for food security. *Trends in Ecology & Evolution* 28:230–238.
- Brewer M.J., Goodell P.B. 2012. Approaches and incentives to implement integrated pest management that addresses regional and environmental issues. *Annual Review of Entomology* 57:41–59.
- Buranatrevedh, S., and P. Sweatsriskul. 2005. Model Development for Health Promotion and Control of Agricultural Occupational Health Hazards and Accidents in Pathumthani, Thailand. *Industrial Health* 43, no. 4: 669–76.

- Champ, P. A., K. J. Boyle, and T.C. Brown. 2003. *A Primer on Nonmarket Valuation. The Economics of Non-Market Goods and Resources*. MA: Kluwer Academic Publishers, Boston.
- Chaplin-Kramer R., O'Rourke M.E., Blitzer E.J., Kremen C. 2011. A meta-analysis of crop pest and natural enemy response to landscape complexity. *Ecology Letter* 14:922–932.
- Christie, M.E., E. Van Houweling, and L. Zselezky. 2015. Mapping Gendered Pest Management Knowledge, Practices, and Pesticide Exposure Pathways in Ghana and Mali. *Agriculture and Human*. 32, 4: 761–75.
- Davis, A.M., Lewisa, S.E., Brodie J.E., Benson, A. 2014. The potential benefits of herbicide regulation: A cautionary note for the Great Barrier Reef catchment area. *Science of the Total Environment*. 490, 81–92.
- Defra. 2014. The national pollinator strategy: for bees and other pollinators in England Department for Environment, *Food and Rural Affairs*, London, UK.
https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/409431/pb14221-national-pollinators-strategy.pdf.
- Dicks L.V., Walsh J., Sutherland W.J. 2014. Organising evidence for environmental management decisions: a '4S' hierarchy. *Trends in Ecology & Evolution*. 29:607–613.
- Gallardo. R. K., and Q. Wang. 2013. Willingness to Pay for Pesticides' Environment Features and Social Desirability Bias: The Case of Apple and Pear Growers. *Journal of Agricultural and Resource Economics*, 38(1): 124-139.
- Gent, D.H., E. De Wolf, and S.J. Pethybridge. 2011. Perceptions of Risk, Risk Aversion, and Barriers to Adoption of Decision Support Systems and Integrated Pest Management: *An Introduction*. *Phytopathology* 101, no. 6: 640–43.
- Green P.W.C., Davis A.P., Cosse A.A., Vega F.E. 2015. Can coffee chemical compounds and insecticidal plants be harnessed for control of major coffee pests? *Journal of Agricultural and Food Chemistry* 63:9427–9434.
- Greene, W.H. 1997. *Econometric Analysis*, Prentice Hall, USA.
- Griffin J.N., Byrnes J.E.K., Cardinale B.J. 2013. Effects of predator richness on prey suppression: a meta- analysis. *Ecology* 94:2180–2187.
- Guan, Z., Oude Lansink, A., Wossink, A., Huirne, R, 2005. Damage control inputs: A comparison of conventional and organic farming systems. *European Review of Agricultural Economics Advance Access*. 32, 167–189.

- Hanemam, M. 1984. "Welfare evaluations in contingent valuation experiments with discrete response." *American Journal of Agricultural Economics* 66 : 332-341.
- Hanley, N., S. Mourato, and R.E. Wright. 2001. Choice Modelling Approaches: A Superior Alternative for Environmental Valuation?. *Journal of Economic Surveys*, 15(3), 435-462.
- Hanley, N., R.E. Wright, and V. Adamowicz. 1998. Using Choice Experiments to Value the Environment. *Environmental and Resource Economics*, 11(3-4), 413-428.
- Ilbery, B., D. Maye, J. Ingram, and R. Little. 2013. Risk Perception, Crop Protection and Plant Disease in the UK Wheat Sector. *Geoforum*. 50: 129–37.
- J. N. McNeil, P.A. Cotnoir, T. Leroux, R. Laprade, J.-L. Schwartz. 2010. A Canadian national survey on the public perception of biological control. *Biological Control*. 55:445–454
- Jungbruth, F. 1996. *Crop Protection Policy in Thailand: Economic and Political Factors Influencing Pesticide Use*. University of Hannover
- Kahneman, D. and A. Tversky. 1979. "Prospect theory: An analysis of decision under risk." *Econometrica* 47: 263-91.
- Kehrli P., Lehmann M., Bacher S. 2005. Mass-emergence devices: a biocontrol technique for conservation and augmentation of parasitoids. *Biological Control* 32:191–199.
- Khan, M., H.Z. Mahmood, and C.A. Damalas. 2015. Pesticide Use and Risk Perceptions among Farmers in the Cotton Belt of Punjab, Pakistan. *Crop Protection*. 67, no. 1: 184–90.
- Schulz, N., G. Breustedt and U. LataczLohmann. 2014. Assessing Farmers' Willingness to Accept "Greening": Insights from a Discrete Choice Experiment in Germany. *Journal of Agricultural Economics*. 65(1): 26–48.
- Lancaster, K. J. 1966. A New Approach to Consumer Theory. *The Journal of Political Economy*, 132-157.
- Landis D.A., Wratten S.D., Gurr G.M.. 2000. Habitat management to conserve natural enemies of arthropod pests in agriculture. *Annual Review of Entomology* 45:175–201.
- Leach, A.W., J.D. Mumford. 2008. Pesticide environmental accounting: A method for assessing the external costs of individual pesticide applications, *Environmental pollution*, 151 (1): 139-147.

- Letourneau D.K., Ando A.W., Jedlicka J.A., Narwani A., Barbier E. 2015. Simple-but-sound methods for estimating the value of changes in biodiversity for biological pest control in agriculture. *Ecological Economics* 120:215–225.
- Letourneau D.K., Jedlicka J.A., Bothwell S.G., Moreno C.R. 2009. Effects of natural enemy biodiversity on the suppression of arthropod herbivores in terrestrial ecosystems. *Annual Review of Ecology, Evolution, and Systematics*. 40:573–592.
- Liu E. M. and J. Huang. 2013. “Risk preferences and pesticide use by cotton farmers in China.” *Journal of Development Economics* 103 (2013): 202-215.
- Liu, E. M. 2013. Time to Change What to Sow: Risk Preferences and Technology Adoption Decisions of Cotton Farmers in China. *Review of Economics and Statistics* 95 (4): 1386-1403.
- Livoreil B., Geijzendorffer I.R., Pullin A.S., Schindler S., Vandewalle M., Nesshöver C. 2016. Biodiversity knowledge synthesis at the European scale: actors and steps. *Biodiversity and Conservation*. doi:10.1007/s10531-016-1143-5.
- Losey J.E., Vaughan M. 2006. The economic value of ecological services provided by insects. *Bioscience*. 56:311–323.
- Maes J., Paracchini M.L., Zulian G. 2011. A European assessment of the provision of ecosystem services. *Towards an atlas of ecosystem services. Publications Office of the European Union, Luxembourg, JRC Scientific and Technical reports*. <http://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC63505>.
- Marsh, T.L. and K. Gallardo. 2009. Adopting control for Ornamental Crops in Greenhouses. *CAB Reviews: Perspectives in Agriculture, Veterinary Science, Nutrition and Natural Resources*, 4. 1-9.
- Mcfadden, D. 1974. Conditional Logit Analysis of Qualitative Choice Behavior, in Zarembka P (ed.). *Frontiers in Econometrics*, 105-142.
- Nam, C.W., Parsche, R., Radulescu, D.M., Schope, M., 2007. Taxation of fertilizers, pesticides and energy use for agricultural production in selected EU countries. *European Environment*. 17, 267–284.
- Nguyen, Q. 2011. Does Nurture Matter: Theory and Experimental Investigation on the Effect of Working Environment on Risk and Time Preferences. *Journal of Risk and Uncertainty* 43 (3): 245-270.

- Nicol, A.M., and S.M. Kennedy. 2008. Assessment of Pesticide Exposure Control Practices among Men and Women on Fruit-Growing Farms in British Columbia.” *Journal of Occupational and Environmental Hygiene* 5, no. 4: 217–26.
- Nguyen, Q. and P. Leung. 2010. How Nurture Can Shape Preferences: An Experimental Study on Risk Preferences of Vietnamese Fishers. *Environment and Development Economics*. 15(5): 609-631.
- Palumbo, J.C., and S.J. Castle. 2009. IPM for Fresh-Market Lettuce Production in the Desert Southwest: The Produce Paradox.” *Pest Management Science* 65, no. 12: 1311–20.
- Pimentel, D., Acquay, H., Biltonen, M., Rice, P., Silva, M., Nelson, J., Lipner, V., Giordano, S., Horowitz, A., D'Amore, M., 1992 Environmental and Economic Costs of Pesticide Use. *BioScience* 42, 750-760.
- Place, Frank; and Hazell, Peter B. R. 2015. Workshop on best practice methods for assessing the impact of policy-oriented research: Summary and recommendations for the CGIAR. Independent Impact Assessment Report 41. Washington, D.C.: *International Food Policy Research Institute (IFPRI)*. <http://ebrary.ifpri.org/utils/getfile/collection/p15738coll2/id/129894/filename/130105.pdf>.
- Praneetvatakul, S., H. Waibel and L. Meenakanit. 2007. Farmer Field Schools in Thailand: History, Economics and Policy, PPP Publication Series no. 12, University of Hannover, Germany.
- Praneetvatakul, S. P. Schreinemachers, P. Pananurak, P. Tipragsa. 2013. Pesticides, external costs and policy options for Thai agriculture. *Environmental Science and Policy*, 27: 103-113.
- Praneetvatakul, S., P. Schreinemachers and C. Laitae. 2015. Pesticide Risk Behavior and Knowledge of Chili and Tomato Farmers. *International Journal of Vegetable Science*. DOI: 10.1080/19315260.2015.1044151.
- Praneetvatakul, S, Schreinemachers, P., Pananurak, P., Tipraqsa, P. 2013. Pesticides, external costs and policy options for Thai agriculture. *Environmental Science & Policy*. 27:103-113.
- Pretty, J.N. et al. 2000. An assessment of the total external costs of UK agriculture. *Agricultural Systems*, 65 (2): 113-136.
- Tanaka, T., C. F. Camerer, and Q. Nguyen. 2010. “Risk and time preferences: linking experimental and household survey data from Vietnam”. *American economic review*, 100: 557-571.

- Schreinemachers, P., S. Sringarm, A. Sirijinda. 2011. The role of synthetic pesticides in the intensification of highland agriculture in Thailand. *Crop Protection* 30(11): 1430-1437
- Schreinemachers, P., P. Tipragsa. 2012. Agricultural pesticides and land use intensification in high middle and low income countries. *Food Policy*, 37 (6): 616-626.
- Schreinemachers, P. V. Afari-Sefa, C.H. Heng, P.T. My Dung, S. Praneetvatakul and R. Srinivasan. 2015. Safe and sustainable crop protection in Southeast Asia: Status, challenges and policy options. *Environmental Science and Policy*, 54: 357-366.
- Skevas, T., S.E. Stefanou, and A.O.Lansink. 2012. Can economic incentives encourage actual reductions in pesticide use and environmental spillovers? *Agricultural Economics*, 43: 267-276.
- Sutherland W.J., Fleishman E., Mascia M.B., Pretty J., Rudd M.A. 2011. Methods for collaboratively identifying research priorities and emerging issues in science and policy. *Methods in Ecology and Evolution* 2:238–247
- Tanaka, T., C.F. Camerer, and Q. Nguyen. 2010. Risk and Time Preferences: Linking Experimental and Household Survey data from Vietnam. *American Economic Review* 100 (1): 557-571.
- Travisia, C. M. and P. Nijkampb. 2008. Valuing environmental and health risk in agriculture:A choice experiment approach to pesticides in Italy. *Ecological Economics*. 67: 598-607.
- UNDP. 2015. Sustainable Development Goals (SDGs). United Nation Development Program. Retrieved from <http://www.undp.org/content/undp/en/home/mdgoverview/post-2015-development-agenda.html>.
- Van Eerd, M.M., J. Spruijt, E. van der Wal, H. van Zeijts, and A. Tiktak. 2014. Costs and Effectiveness of on-Farm Measures to Reduce Aquatic Risks from Pesticides in the Netherlands.” *Pest Management Science* 70, no. 12: 1840–49.
- Van Mele, P., N.T.T. Cuc, and A. Van Huis. 2002. Direct and Indirect Influences of the Weaver Ant *Oecophylla Smaragdina* on Citrus Farmers’ Pest Perceptions and Management Practices in the Mekong Delta, Vietnam. *International Journal of Pest Management* 48, no. 3: 225–32.
- Von Neuman, J., and O. Morgenstern. 1947. *Theory of games and economics behavior*. New Jersey: Princeton University Press.

- Waibel, H. 1994. *Towards and Economic Framework of Pesticide Policy Studies*. In: Proceedings of the Goettingen Workshop on Pesticide Policies, ed. By S. Agne, G. Fleischer and H. Waibel, Goettinger Schriften zur Agrarökonomie, Vol. 66. Institute of Agricultural Economics, University of Goettingen
- Wilson, C. and C.Tisdell. 2001. Why farmers continue to use pesticides despite environmental, health and sustainability costs. *Ecological Economics*, 39:449–462.
- Wilson, R.S., M.A. Tucker, N.H. Hooker, J.T. LeJeune, and D. Doohan. 2008. Perceptions and Beliefs about Weed Management: Perspectives of Ohio Grain and Produce Farmers. *Weed Technology*. 22, no. 2: 339–50.
- Wright H.L., Ashpole J.E., Dicks L.V., Hutchison J., Sutherland W.J. 2013. Enhancing natural pest control as an ecosystem service: evidence for the effects of selected actions. *Conservation Evidence*. <http://www.conservationevidence.com/synopsis/download/10>. Accessed 28 Apr 2016.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก: แบบสอบถาม

ภาคผนวก ข: ภาพกิจกรรมการประชุมกลุ่มย่อย

ภาคผนวก ค: ผลการวิเคราะห์ทัศนคติด้านความเสี่ยง

ภาคผนวก ง: ผลการประมาณค่าแบบจำลองทางเลือก

ภาคผนวก จ: ผลการประชุมระดมความคิดเห็นข้อเสนอแนะในการจัดการศัตรูพืชที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

ภาคผนวก ก: แบบสอบถาม

โครงการวิจัยทางเลือกเชิงนโยบายสำหรับการจัดการศัตรูพืชที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

สนับสนุนทุนวิจัยโดยสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย

ดำเนินการวิจัยโดยศูนย์วิจัยเศรษฐศาสตร์ประยุกต์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตบางเขน

- A ขั้นแรก แนะนำตัวเองและอธิบายวัตถุประสงค์ของการทำแบบสอบถามแก่เกษตรกร
- B วัตถุประสงค์ของการสำรวจ: เพื่อศึกษาการจัดการศัตรูพืชของเกษตรกร เพื่อนำมาพัฒนาทางเลือกเชิงนโยบายในการจัดการศัตรูพืชที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมต่อไป
- C ข้อมูลของแบบสอบถามนี้จะไม่ถูกเผยแพร่ให้กับองค์กรอื่นใด นอกจากเพื่องานวิจัยของคณะและองค์กรของผู้จัดทำเท่านั้น

1.1 ชื่อผู้ให้สัมภาษณ์

1.2 หมายเลขโทรศัพท์ติดต่อกรณีที่ต้องการคำอธิบายเพิ่มเติม (ตามความสมัครใจ)

1.3 ชื่อพืชผักที่ปลูกเป็นหลัก (ม.ค.-มิ.ย 2559) 1 คะน้า 2 ถั่วฝักยาว 3 อื่นๆระบุ

กรอกข้อมูลนี้ก่อนเริ่มการสัมภาษณ์

1.4 แบบสอบถามเลขที่

1.5 วันที่กรอกข้อมูล

1.6 หมู่ที่ ตำบล อำเภอ จังหวัด

1.7 ชื่อผู้สัมภาษณ์

1.8 เพศของผู้ตอบแบบสอบถาม 1 ชาย 0 หญิง

1.9 อายุของผู้ตอบแบบสอบถาม ปี

1.10 ตรวจสอบโดย กรอกข้อมูลลงคอมพิวเตอร์แล้ว

ความคิดเห็นเพิ่มเติมจากการสัมภาษณ์

2. จำนวนสมาชิกในบ้านหลังนี้มีทั้งหมด

สมาชิกในที่นี้หมายถึงบุคคลที่อาศัยอยู่ในบ้านนี้ไม่ต่ำกว่า 6 เดือน

2.1

จำนวนสมาชิกในครัวเรือนทั้งหมด

2.2

มีจำนวนสมาชิกในครอบครัวที่อายุสูงกว่า 16 ปี รวมเกษตรกรด้วยกี่คน

2.3

มีจำนวนสมาชิกทำการเกษตรในครอบครัวที่อายุสูงกว่า 16 ปี กี่คน

2.4

ข้อมูลเกี่ยวกับหัวหน้าครัวเรือน

2.4.1

อายุ

ปี

2.4.2

จำนวนปีที่ท่านได้รับการศึกษา

ปี

2.4.3

ท่านทำการเพาะปลูกผักมาแล้วกี่ปี

2.5

พื้นที่เพาะปลูก

	จำนวนแปลง	จำนวนพื้นที่เพาะปลูก(ไร่)
2.5.1พื้นที่ตนเอง		
2.5.2พื้นที่เช่า		
2.5.3พื้นที่ให้ผู้อื่นเช่า		

2.6

เกษตรกรทำการเพาะปลูกกี่รอบการผลิตต่อปี (เฉพาะพืชที่ระบุใน 1.3 เท่านั้น)

2.7

เกษตรกรมีการพูดคุยเกี่ยวกับการจัดการศัตรูพืช กับบุคคลเหล่านี้

0= ไม่เคย 1 = นานๆครั้ง 2 = มีบ้าง 3 = บ่อยครั้ง 4 = เป็นประจำ

แหล่งของข้อมูล	0	1	2	3	4
เจ้าหน้าที่ส่งเสริม					
ผู้ใหญ่บ้าน					
ร้านขายยา					
เพื่อนบ้าน					
คนในครอบครัว					

3. การควบคุมกำจัดศัตรูพืช

ท่านมีการใช้วิธีการควบคุมกำจัดศัตรูพืชโดยวิธีการต่อไปนี้หรือไม่ (1=ใช่ 0=ไม่ใช่)

รู้จักหรือไม่	เคยใช้หรือไม่	ID	วิธีการ	ในอนาคตคาดว่าจะใช้หรือไม่
		1	ใช้สารชีวภาพกำจัดศัตรูพืช (เช่น บีที บิวเวอร์เรีย เมตาไลเซียม)	
		2	สารกำจัดศัตรูพืชที่เป็นอินทรีย์ (ปูนขาว, ซัลเฟอร์, เกลือ)	
		3	กับดักล่อแมลงด้วยฮอร์โมน/กาวดักแมลง/กับดักแสงไฟ	
		4	เลือกเก็บแมลงด้วยมือ	
		5	ป้องกันและกำจัดศัตรูพืชโดยใช้สารสกัดสมุนไพรต่างๆเช่น สะเดา โลชั่น ตะไคร้หอม	
		6	เก็บและทำลายส่วนของพืชที่เสีย นำไปเผา ทำลายทิ้ง	
		7	ใช้พลาสติกคลุมดิน	
		8	กางมุ้ง	
		9	การควบคุมแมลงโดยการปรับสภาพแวดล้อมในการปลูก เช่น การทำความสะอาดแปลงด้วยการพรวนดิน ตากดิน	
		10	ปลูกพืชไล่แมลงศัตรูพืช เช่น โหระพา ผักกาดหอม แมงลัก ดาวเรือง แซมกับพืชหลัก	
		11	ปลูกพืชหมุนเวียน	
		12	ใช้สายพันธุ์ที่ต้านทานโรคแมลง	
		13	ปล่อยแมลงศัตรูธรรมชาติ ตัวห้ำ ตัวเบียน	

4. ความคิดเห็นต่อนโยบายด้านการจัดการศัตรูพืช

4.1 ถ้ามีการเก็บภาษีสิ่งแวดล้อมจากผลิตภัณฑ์สารเคมีกำจัดศัตรูพืช ท่านเห็นด้วยหรือไม่ ☐ เห็นด้วย ☐ ไม่เห็นด้วย(ข้ามไปข้อ 5)

4.2 ถ้ามีการเก็บภาษีสิ่งแวดล้อมที่เก็บจากบริษัทขายผลิตภัณฑ์สารเคมีกำจัดศัตรูพืช ควรเก็บกี่ % (ภาษีเหล่า=2% ภาษีบุหรี่=2.5%)

1% 2% 3% อื่นๆระบุ _____ %

4.3 ภาษีสิ่งแวดล้อมที่เก็บได้ควรนำไปใช้ประโยชน์ด้านใด (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

☐ ไม่ทราบ	☐ ทำวิจัยด้านผลิตภัณฑ์ที่ไม่ทำลายสิ่งแวดล้อม
☐ ทำวิจัยด้านเทคนิคทางเลือกอื่นในการจัดการศัตรูพืช	☐ นำเงินมาชดเชยให้กับเกษตรกรที่ไม่ใช้สารเคมี
☐ ทำวิจัยด้านผลิตภัณฑ์ที่ไม่ส่งผลกระทบต่อสุขภาพผู้ฉีดพ่น	☐ อื่นๆ ระบุ _____
☐ อื่นๆ ระบุ _____	☐ อื่นๆ ระบุ _____

5. การผลิตพืชผัก ต้นทุนและรายได้

5.1 พื้นที่การเพาะปลูกและเก็บเกี่ยวผลผลิต (ม.ค.-มิ.ย.59)

*ตามเฉพาะการเก็บเกี่ยวที่เกิดขึ้นภายใน ม.ค.-มิ.ย. ปี 2559 เท่านั้น

แปลงที่	ชนิดพืชผัก	พื้นที่เพาะปลูก(ไร่)
1		
2		
3		
4		
5		

5.2 ค่าใช้จ่ายในการจัดการศัตรูพืช ระบุชื่อพืชหลักที่ปลูก _____ แปลงที่ _____ พื้นที่จำนวน _____ ไร่

วันที่เริ่มปลูก _____ วันที่เริ่มเก็บเกี่ยว _____ วันที่เก็บเกี่ยวเสร็จ _____

ผลผลิตรวมทั้งหมดของพืช(_____) _____ กิโลกรัม รายได้รวมทั้งหมด _____ บาท

ID	รายการ	ค่าใช้จ่ายเงินสด (บาท)	ค่าใช้จ่ายไม่เป็นเงินสด (บาท)
1	ค่าสารเคมีกำจัดศัตรูพืช		
1.1	- สารเคมีควบคุมและกำจัดแมลง/หนอน		
1.2	- สารเคมีควบคุมและกำจัดเชื้อรา		
1.3	- สารเคมีควบคุมและกำจัดวัชพืช		
1.4	- อื่นๆ ระบุ _____		
2	ค่าใช้จ่ายผลิตภัณฑ์ชีววิธี		
2.1	_____		
2.2	_____		
2.3	_____		
2.4	ค่าแรงงาน _____		

หรือ ค่าใช้จ่ายในการจัดการศัตรูพืชโดยรวม _____ บาท/ไร่

สัดส่วนของค่าใช้จ่ายในการกำจัดศัตรูพืชต่อต้นทุนการผลิตผักแปลงนี้ _____ %

6. ปัญหาสิ่งแวดล้อมจากการใช้สารเคมีทางการเกษตรในพื้นที่เกษตรของฟาร์ม

ID	ปัญหาในพื้นที่	ความสำคัญของปัญหา		
		มาก	น้อย	ไม่มี
1	ดินเสื่อมคุณภาพ/ดินแข็ง/พื้นที่เพาะปลูกขาดความอุดมสมบูรณ์ที่เกิดจากการใช้สารเคมี			
2	อากาศเป็นพิษ/สารเคมีปะปนอยู่ในอากาศ			
3	คุณภาพน้ำใช้ในการอุปโภคบริโภคไม่ดี/สารเคมีปนเปื้อนในแหล่งน้ำ			
4	พืช/สัตว์ เช่น นก ไล่เดือนดิน กบ มีจำนวนลดลง			
5	แมลงที่มีประโยชน์/ตัวห้ำ/ตัวเบียน เช่น ผึ้ง แมลงช้างปีกใส แมลงปอ แตนเบียน มีจำนวนลดลง			
6	พืชที่เพาะปลูกมักได้รับความเสียหายจากการแพร่กระจายของสารเคมี (เช่น สารฆ่าหญ้า)			
7	มีการระบาดของแมลงศัตรูพืชเพิ่มขึ้น/ดื้อยา			

7. การปฏิบัติตัวในการจัดการศัตรูพืชของครัวเรือน (กรณีเกษตรกรอินทรีย์ไม่ถามข้อ 7)

ID	ข้อความ	ใช่	ไม่ใช่
1	ท่านเดินสำรวจแมลงในแปลงผักก่อนฉีดพ่นทุกครั้ง		
2	ท่านเลือกประเภทสารเคมีกำจัดศัตรูพืชโดยสอบถามจากร้านค้าเป็นหลัก		
3	ท่านซื้อสารเคมีพิจารณาจากชื่อสามัญ		
4	ท่านรู้จักความเป็นพิษของสารเคมีโดยการดูสับฉลาก		
5	ท่านผสมสารเคมีกำจัดศัตรูพืชหลายๆชนิดเข้าด้วยกันในเวลาฉีดพ่น		
6	ท่านใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชในอัตราส่วนผสมที่มากกว่าฉลากกำหนด		
7	ท่านฟังกลบภาชนะสารเคมีกำจัดศัตรูพืชทุกครั้ง		
8	ท่านชำระล้างร่างกายทันทีหลังการฉีดพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืช		

8. ความคิดเห็นเกี่ยวกับสารเคมีกำจัดศัตรูพืช

ID	ข้อความ	ใช่	ไม่ใช่	ไม่ทราบ
1	สารเคมีกำจัดศัตรูพืชอาจทำให้เกิดโรค เช่น มะเร็ง			
2	สารเคมีกำจัดศัตรูพืชนั้นอาจจะทำให้เป็นหมันได้			
3	สารเคมีกำจัดศัตรูพืชสามารถเข้าสู่ร่างกายทางการหายใจและทำให้หายใจไม่สะดวก			
4	สารเคมีกำจัดศัตรูพืช สามารถ ซึมเข้าสู่ร่างกายทางผิวหนังและทำให้เกิดโรคทางผิวหนังได้			
5	สารเคมีกำจัดศัตรูพืชเข้าสู่ร่างกายทางตาได้			

9. การประเมินความสามารถในการรับความเสี่ยงของครัวเรือนเกษตรกร

9.1 ท่านยินดียอมรับความเสี่ยงในการสูญเสียผลผลิตจากการระบาดของโรคแมลงได้ในระดับใด

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

0=ไม่ยินดีเลย

10=ยินดีอย่างเต็มที่

9.2 หากท่านต้องลงทุนปลูกพืชใหม่ที่มีราคาสูง ท่านคิดว่าท่านจะยอมรับการขาดทุนจากการลงทุนปลูกพืชใหม่ได้มากน้อยเพียงใด?

(1) ไม่ยอมรับการขาดทุน

(2) ร้อยละ 1-20

(3) ร้อยละ 21-50

(4) มากกว่าร้อยละ 50

9.3 ถ้าพຽ່ງนี้ท่านถูกหว่ายได้เงินมา 100,000 บาท ท่านจะนำเงินไปลงทุนปลูกพืชใหม่ที่มีราคาสูง ซึ่งท่านไม่เคยปลูกมาก่อนเลย จำนวน _____ บาท

10. แบบจำลองทางเลือก

*รูปภาพประกอบการตอบคำถาม

รูปแบบ _____

ชุดทางเลือกที่	ทางเลือกที่ท่านคิดว่าเหมาะสมที่สุด		
	ทางเลือกที่ 1	ทางเลือกที่ 2	ทางเลือกที่ 3
1			
2			
3			
4			

ตัวอย่างการออกแบบจำลองทางเลือก



ทางเลือก 1



ทางเลือก 2

ไม่เลือกทั้ง 2 ภาพ

ทางเลือก 3

ภาคผนวก ข: ภาพกิจกรรมการประชุมกลุ่มย่อยและนำเสนอผลงานในพื้นที่ศึกษา



ภาพผนวกที่ ข 1 การประชุมกลุ่มย่อย (Focus Group Meeting) กับผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดการศัตรูพืชที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม วันที่ 21 มีนาคม 2559 ณ ห้องประชุม EC 3209 ศูนย์วิจัยเศรษฐศาสตร์ประยุกต์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์



ภาพผนวกที่ ข 2 การประชุมกลุ่มย่อย (Focus Group Meeting) กับเกษตรกรผู้ปลูกพืชผักจังหวัดราชบุรี วันที่ 20 เมษายน 2559 ณ สำนักงานเกษตรอำเภอเมืองราชบุรี จังหวัดราชบุรี



ภาพผนวกที่ ข 3 การประชุมกลุ่มย่อย (Focus Group Meeting) กับเกษตรกรผู้ปลูกพืชผักจังหวัดนครปฐม
วันที่ 20 เมษายน 2559 ณ สำนักงานเกษตรอำเภอเมืองนครปฐม จังหวัดนครปฐม



ภาพผนวกที่ ข 4 การประชุมกลุ่มย่อย (Focus Group Meeting) กับเกษตรกรผู้ปลูกพืชผักจังหวัดปทุมธานี
วันที่ 27 เมษายน 2559 ณ ศูนย์เรียนรู้เกษตรอินทรีย์คลอง9 อำเภอหนองเสือ จังหวัดปทุมธานี



ภาพผนวกที่ ข 5 การลงสำรวจภาคสนามกับเกษตรกรผู้ปลูกพืชผักจังหวัดนครปฐม วันที่ 28 พฤษภาคม และวันที่ 10 มิถุนายน 2559 ณ อำเภอเมืองนครปฐม และอำเภอกำแพงแสน จังหวัดนครปฐม



ภาพผนวกที่ ข 6 การลงสำรวจภาคสนามกับเกษตรกรผู้ปลูกพืชผักจังหวัดปทุมธานี วันที่ 4-5 มิถุนายน 2559 ณ อำเภอหนองเสือ จังหวัดปทุมธานี



ภาพผนวกที่ ข 7 การลงสำรวจภาคสนามกับเกษตรกรผู้ปลูกพืชผักจังหวัดราชบุรี วันที่ 8-9 มิถุนายน 2559 ณ อำเภอเมืองราชบุรี จังหวัดราชบุรี

ภาพกิจกรรมการประชุมกลุ่มย่อยและนำเสนอผลงานในพื้นที่ศึกษา



ภาพผนวกที่ ข 8 การประชุมกลุ่มย่อย (Focus Group Meeting) กับผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดการศัตรูพืชที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม เพื่อข้อเสนอแนะทางเลือกเชิงนโยบายสำหรับการจัดการศัตรูพืชที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม วันที่ 22 ธันวาคม 2559 ณ ห้องประชุม EC 3209 ศูนย์วิจัยเศรษฐศาสตร์ประยุกต์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์



ภาพผนวกที่ ข 9 การประชุมกลุ่มย่อย (Focus Group Meeting) กับผู้นำชุมชนและเกษตรกรผู้ปลูกพืชผัก จังหวัดปทุมธานี วันที่ 22 ธันวาคม 2559 ณ ห้องประชุมศูนย์เรียนรู้การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตสินค้าเกษตร อำเภอนองเสือ จังหวัดปทุมธานี



ภาพผนวกที่ ข 10 การประชุมกลุ่มย่อย (Focus Group Meeting) กับผู้นำชุมชนและเกษตรกรผู้ปลูกพืชผัก
จังหวัดราชบุรี วันที่ 23 ธันวาคม 2559 ณ สำนักงานเกษตรอำเภอเมืองราชบุรี จังหวัดราชบุรี

ภาคผนวก ค

ผลการวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อทัศนคติด้านความเสี่ยงของเกษตรกร

. regress risk biological chemical know family practice

Source	SS	df	MS	Number of obs = 303		
Model	330.458031	5	66.0916063	F(5, 297) = 8.70		
Residual	2257.21194	297	7.60004019	Prob > F = 0.0000		
Total	2587.66997	302	8.5684436	R-squared = 0.1277		
				Adj R-squared = 0.1130		
				Root MSE = 2.7568		

risk	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
biological	.3559521	.2035851	1.75	0.081	-.0447001	.7566043
chemical	-.0100207	.0453689	-0.22	0.825	-.099306	.0792646
know	.2348168	.0832004	2.82	0.005	.0710797	.3985539
family	.3339532	.1180385	2.83	0.005	.1016554	.566251
practice	2.908248	.7905142	3.68	0.000	1.352529	4.463967
_cons	-1.803742	1.028709	-1.75	0.081	-3.828225	.2207402

. *(1 variable, 303 observations pasted into data editor)

ภาพผนวกที่ ค 1 การวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อทัศนคติด้านความเสี่ยงของเกษตรกรตัวอย่างผู้ปลูกพืชผักที่ทำการศึกษา จังหวัดนครปฐม ปทุมธานี และราชบุรี ปีการผลิต 2558/59 โดยแบบจำลองกำลังสองน้อยที่สุด

. logit risk biological chemical know family practice

Iteration 0: log likelihood = -140.47034
 Iteration 1: log likelihood = -126.02611
 Iteration 2: log likelihood = -124.26201
 Iteration 3: log likelihood = -124.23101
 Iteration 4: log likelihood = -124.23098
 Iteration 5: log likelihood = -124.23098

Logistic regression

Number of obs = 303
 LR chi2(5) = 32.48
 Prob > chi2 = 0.0000
 Pseudo R2 = 0.1156

Log likelihood = -124.23098

risk	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
biological	.3132131	.1811239	1.73	0.084	-.0417831	.6682094
chemical	-.0380054	.0704618	-0.54	0.590	-.176108	.1000971
know	.237832	.1127147	2.11	0.035	.0169153	.4587487
family	.4020851	.1584388	2.54	0.011	.0915507	.7126195
practice	2.319016	.8310433	2.79	0.005	.6902008	3.947831
_cons	-7.129175	1.447944	-4.92	0.000	-9.967094	-4.291257

. mfx

Marginal effects after logit
 y = Pr(risk) (predict)
 = .13626961

variable	dy/dx	Std. Err.	z	P> z	[95% C.I.]		x
biolog~l	.0368652	.02151	1.71	0.086	-.005284	.079015	.216408
chemical	-.0044732	.00823	-0.54	0.587	-.02061	.011664	2.50505
know	.0279929	.01267	2.21	0.027	.003165	.052821	11.1155
family	.0473255	.01746	2.71	0.007	.013101	.08155	2.9505
practice	.2729486	.09762	2.80	0.005	.081616	.464281	.638201

ภาพผนวกที่ ค 2 การวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อทัศนคติด้านความเสี่ยงของเกษตรกรตัวอย่างผู้ปลูกพืชผักที่ทำการศึกษา จังหวัดนครปฐม ปทุมธานี และราชบุรี ปีการผลิต 2558/59 โดยแบบจำลองโลจิส และการวิเคราะห์ Marginal Effect

ตารางผนวก ค 1 ปัจจัยที่มีผลต่อทัศนคติด้านความเสี่ยงของเกษตรกรตัวอย่างผู้ปลูกพืชผัก จังหวัดนครปฐม ปทุมธานี และราชบุรี ปีการผลิต 2558/59

ตัวแปร	คำอธิบายตัวแปร
risk	ระดับการยอมรับความเสี่ยง
Biological	ค่าใช้จ่ายในการจัดการศัตรูพืชโดยชีววิธี (บาท/ไร่)
Chemical	ค่าใช้จ่ายในการจัดการศัตรูพืชโดยสารเคมี (บาท/ไร่)
Family	ความถี่ในการพูดคุยกับคนในครอบครัว (คะแนน)
Know	การรับรู้หรือรู้จักเกี่ยวกับการจัดการศัตรูพืชโดยวิธีชีววิธี (คะแนน)
Practice	การปฏิบัติตัวที่ถูกต้องในการจัดการศัตรูพืชโดยใช้สารเคมี (คะแนน)

ตารางผนวกที่ ง1 ผลการวิเคราะห์ฟังก์ชันอรรถประโยชน์ทางอ้อม (Vi) ด้วยแบบจำลอง Mixed Logit

choose	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
Mean						
ecosystem	1.686929	.2437896	6.92	0.000	1.20911	2.164748
ecolabel	1.877861	.2527595	7.43	0.000	1.382462	2.373261
health	2.418092	.3036993	7.96	0.000	1.822852	3.013332
store	-.2674915	.197066	-1.36	0.175	-.6537337	.1187507
export	-.2452976	.2615901	-0.94	0.348	-.7580047	.2674095
ipm	.9592719	.2090691	4.59	0.000	.5495041	1.36904
exiting	1.657125	.3693248	4.49	0.000	.933262	2.380989
price	-.0001535	.0000651	-2.36	0.018	-.0002811	-.0000259
SD						
ecosystem	-.8512105	.3680034	-2.31	0.021	-1.572484	-.1299371
ecolabel	-.0891487	.5898638	-0.15	0.880	-1.245261	1.066963
health	-1.404694	.2796318	-5.02	0.000	-1.952762	-.856626
store	1.042924	.3623808	2.88	0.004	.332671	1.753178
export	1.757849	.4083111	4.31	0.000	.957574	2.558124
ipm	.0785906	.4043863	0.19	0.846	-.713992	.8711733
exiting	-2.989752	.3464421	-8.63	0.000	-3.668766	-2.310738
price	-.0003838	.0000787	-4.88	0.000	-.000538	-.0002295

ภาคผนวก จ. ผลการประชุมระดมความคิดเห็นข้อเสนอแนะในการจัดการศัตรูพืชที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

จากการประชุมกลุ่มย่อย (Focus Group Meeting) ครั้งที่ 2 เพื่อระดมความคิดเห็นร่วมกับนักวิชาการด้านการจัดการศัตรูพืชที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม และเกษตรกรในพื้นที่ศึกษา จัดขึ้นในช่วงวันที่ 22-23 ธันวาคม 2559 โดยประชุมระดับนักวิชาการ ณ ศูนย์วิจัยเศรษฐศาสตร์ประยุกต์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ รวมทั้งการประชุมกลุ่มย่อยร่วมกับตัวแทนผู้นำชุมชน เกษตรกรผู้ปลูกพืชผักในพื้นที่ศึกษา จัดขึ้นในวันที่ 22 ธันวาคม 2559 ณ ห้องประชุมศูนย์เรียนรู้การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตสินค้าเกษตร อำเภอนองเสือ จังหวัดปทุมธานี และวันที่ 23 ธันวาคม 2559 ณ ห้องประชุมสำนักงานเกษตรอำเภอเมืองราชบุรี จังหวัดราชบุรี เพื่อให้ข้อเสนอแนะทางเลือกเชิงนโยบายสำหรับการจัดการศัตรูพืชที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมในประเทศไทย มีรายละเอียดข้อเสนอแนะดังต่อไปนี้

1. ข้อเสนอแนะจากนักวิชาการ ผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดการศัตรูพืชที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

- การจัดฝึกอบรมการจัดการศัตรูพืชแบบผสมผสานให้กับเกษตรกร ควรปรับการอบรมตามสถานการณ์การจัดการศัตรูพืชในขณะนั้น และปรับตามฤดูกาลผลิตของเกษตรกร
- เจ้าหน้าที่/นักวิชาการ ของกรมวิชาการเกษตร กรมส่งเสริมการเกษตร ควรปรับเปลี่ยนกระบวนการฝึกอบรมจากเดิมที่ให้เกษตรกรเรียนรู้จากการบรรยายอย่างเดียว มาเป็นให้เกษตรกรกรเรียนรู้เชื่อมโยงองค์ความรู้แล้วสามารถลงมือปฏิบัติได้จริง
- เกษตรกรส่วนใหญ่คิดว่าการจัดการศัตรูพืชแบบชีววิธีนั้นยุ่งยาก เช่น การเลี้ยงแตนเบียน ฉะนั้นเจ้าหน้าที่/นักวิชาการ ของกรมวิชาการเกษตร กรมส่งเสริมการเกษตร ควรปรับเปลี่ยนทัศนคติของเกษตรกรโดยเริ่มจากกลุ่มเล็กๆ เช่น กลุ่มแม่บ้าน ศูนย์การจัดการศัตรูพืชชุมชน เป็นต้น เพื่อเป็นการสร้างรายได้เสริมและเป็นตัวอย่างให้เกษตรกรท่านอื่นๆ ได้เห็นแล้วนำไปปฏิบัติตาม
- เนื่องจากเจ้าหน้าที่/นักวิชาการเฉพาะทาง ของกรมวิชาการเกษตร กรมส่งเสริมการเกษตร เช่น นักกีฏวิทยา นักโรคพืช เป็นต้น มีจำนวนไม่เพียงพอ รวมทั้งนักวิชาการรุ่นใหม่ทำงานไม่ถูกกับตำแหน่ง ดังนั้นหน่วยงานนั้นๆ ควรสนับสนุนให้นักวิชาการเหล่านี้ทำงานให้ตรงกับสายงานที่เรียนจบมา เพื่อที่จะสามารถนำองค์ความรู้หรือผลการวิจัยด้านการจัดการด้านโรค/แมลงศัตรูพืชมาเผยแพร่แก่เกษตรกรต่อไป
- การจัดการศัตรูพืชแบบชีววิธี ควรมีการผลักดันให้เป็นมาตรการเชิงนโยบาย และควรมีข้อบังคับให้เกษตรกรมาใช้จัดการศัตรูพืชแบบชีววิธี
- นโยบายของภาครัฐไม่ควรขัดกันเอง และกระทรวงเกษตรและสหกรณ์การเกษตรควรยึดใช้กฎหมาย/นโยบาย และนำมาปฏิบัติอย่างจริงจัง

2. ข้อเสนอแนะจากตัวแทนผู้นำชุมชน เกษตรกรผู้ปลูกพืชผักในพื้นที่ศึกษา

- เกษตรกรผู้ปลูกพืชผักตัวอย่างเห็นด้วยกับการที่ภาครัฐเก็บภาษีสิ่งแวดล้อม จากผลิตภัณฑ์สารเคมีกำจัดศัตรูพืช และนำเงินที่ได้จากการเก็บภาษีสิ่งแวดล้อมมาสนับสนุนลงทุนวิจัยด้านเทคนิคทางเลือกอื่นๆ ในการจัดการศัตรูพืชที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมฯฯ แล้วนำผลการศึกษามาเผยแพร่ให้กับ

เกษตรกร รวมทั้งสร้างแรงจูงใจให้กับเกษตรกรด้วยการนำเงินที่ได้มาจัดสรรแล้วอุดหนุนเงินทุนให้กับเกษตรกรผู้ใช่วิธีการจัดการศัตรูพืชที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

- ภาครัฐควรส่งเสริมให้เกษตรกรใช่วิธีการจัดการศัตรูพืชแบบชีววิธี เสริมสร้างประสบการณ์ให้แก่เกษตรกรโดยการจ้างให้เกษตรกรทำเอง เพื่อให้เกษตรกรเรียนรู้และนำความรู้ที่ได้รับไปประยุกต์ใช้ในแปลงเพาะปลูกของตน
- ภาครัฐควรผลักดันให้เกษตรกรเห็นถึงความสำคัญของมาตรฐาน GAP แต่ต้องใช่วิธีการจัดการที่มีประสิทธิภาพ
- ภาครัฐควรส่งเสริมให้มีตลาดผักปลอดสารเคมี และสร้างแรงจูงใจให้แก่เกษตรกรผ่านราคา โดยการกำหนดให้ผักปลอดสารเคมีมีราคาสูงกว่าผักทั่วไป 2 เท่า
- การจัดฝึกอบรมการจัดการศัตรูพืชแบบผสมผสาน ควรอบรมให้ตรงกับสถานการณ์ที่เกิดขึ้นในขณะนั้น มีการจัดฝึกอบรมต่อเนื่องทั้งฤดูกาลผลิต และควรเน้นคุณภาพของเกษตรกรมากกว่าจำนวนเกษตรกรที่เข้าร่วมอบรม
- ควรมีการรวมกลุ่มเกษตรกร และจัดฝึกอบรมการจัดการศัตรูพืชที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมให้กับสมาชิกภายในกลุ่ม เพื่อให้เกษตรกรมีความรู้แล้วหลีกเลี่ยงการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช รวมทั้งการสร้างเครือข่ายในแต่ละกลุ่มเกษตรกรเพื่อให้เกิดการแลกเปลี่ยนองค์ความรู้