

การศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อความปลอดภัยของผักและผลไม้สด ที่จำหน่ายในประเทศ และข้อเสนอมาตรการ เพื่อควบคุมความปลอดภัย

Study on Factors Involving Safety of Fresh Fruits and Vegetables sold in Domestic Market and Recommendation on Control Measures for Ensuring Safety of Vegetables and Fruits

ทิพย์วรรณ ปริญาศิริ¹ กนกวรรณ มนูญผล¹
วันเพ็ญ วิมลพีรพัฒนา² ชนิพรรณ บุตรย์²

¹ สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา

² สถาบันโภชนาการ มหาวิทยาลัยมหิดล

บทคัดย่อ

การใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชสำหรับการเพาะปลูกที่เพิ่มขึ้น ส่งผลให้ผู้บริโภคขาดความมั่นใจในการบริโภคผักและผลไม้สด การศึกษาครั้งนี้จึงมีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อความปลอดภัยของผักและผลไม้และเสนอแนะมาตรการควบคุมความปลอดภัยผักและผลไม้ที่จำหน่ายในประเทศ โดยใช้วิธีการศึกษาแบบผสมผสานซึ่งเก็บข้อมูลเชิงคุณภาพด้วยการศึกษาจากเอกสาร การลงพื้นที่สำรวจและการสัมภาษณ์เชิงลึกและวิเคราะห์ข้อมูลด้วยวิธีวิเคราะห์เชิงเนื้อหาและเก็บข้อมูลเชิงปริมาณด้วยการเก็บตัวอย่างตรวจวิเคราะห์การตกค้างสารเคมีกำจัดศัตรูพืชด้วยชุดทดสอบอย่างง่าย และทดสอบความสัมพันธ์ของตัวแปรที่มีผลต่อการตกค้างของสารเคมีด้วยสถิติ Chi-Square

ผลการศึกษาสามารถแบ่งห่วงโซ่อุปทานผักและผลไม้เป็น 3 ช่วง ได้แก่ ช่วงต้นน้ำคือการเพาะปลูก ช่วงกลางน้ำคือจุดรวบรวมและการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวและช่วงปลายน้ำคือการแปรรูป การกระจายและจำหน่าย โดยมาตรการควบคุมความปลอดภัยของผักและผลไม้ในช่วงต้นน้ำและกลางน้ำกรณีเป็นสินค้าสำหรับการส่งออกนั้น มีการกำหนดมาตรฐาน GAP และ GMP ภาคสมัครใจ ภายใต้อาหาร มาตรฐานสินค้าเกษตร พ.ศ. 2551 ส่วนช่วงกลางจนถึงช่วงปลายน้ำในกรณีเป็นอาหารที่จำหน่ายในประเทศเป็นมาตรฐานบังคับตาม พรบ.อาหาร พ.ศ. 2522 โดยบังคับ GMP สำหรับการแปรรูปเบื้องต้นเท่านั้น และมีการเฝ้าระวังการตกค้างของสารเคมีกำจัดศัตรูพืชผลจากการสุ่มตัวอย่างผักและผลไม้จำนวน 2,130 ตัวอย่าง จากสถานที่จำหน่ายและสถานที่รวบรวมทั่วประเทศตรวจสอบสารเคมีกำจัดศัตรูพืชตกค้างด้วย GT-test kit และ TM/2-Kit เพื่อทวนสอบมาตรการควบคุมความปลอดภัยที่ใช้อยู่ในปัจจุบันพบว่าร้อยละ 10 อาจมีการตกค้างของสารเคมีที่ไม่เป็นไปตามมาตรฐาน มีข้อค้นพบที่สำคัญคือ การใช้มาตรฐาน GAP และ GMP แบบสมัครใจไม่สัมพันธ์กันกับการพบการตกค้างของสารเคมีในตัวอย่างผักและผลไม้ ($p > 0.05$) อย่างไรก็ตาม ตัวอย่างที่มีข้อมูลสำหรับการตามสอบย้อนกลับมีแนวโน้มจำนวนตัวอย่างที่ตกมาตรฐานน้อยกว่าตัวอย่างที่ไม่มีข้อมูลดังกล่าวจึงอาจสรุปได้ว่าการมีระบบตามสอบย้อนกลับตลอดห่วงโซ่อุปทานและมีมาตรการภาคบังคับที่ต้นน้ำหรือกลางน้ำน่าจะเป็นปัจจัยที่มีผลให้ผักและผลไม้สดมีความปลอดภัยเพิ่มมากขึ้น

คำสำคัญ: ผักและผลไม้สด มาตรการควบคุม สถานที่คัดบรรจุ ห่วงโซ่อุปทาน

Abstract

Increasing of pesticide used in crop production has negative impact on consumer trust on consumption of fresh fruits and vegetables (F&V). The objectives of this study were to identify the key factors involving in safety of F&V as well as to propose measures for improvement of safety control system of F&V sold in domestic market. The study methodology was mixed method that qualitative and quantitative data were investigated. Regarding the qualitative study, data of supply chain and production practices of F&V and legal control measures were collected by document study, onsite survey and in-depth interview. The qualitative data obtained were analysed by content analysis technique. The quantitative data were obtained from analysis of pesticide residues in F&V samples using GT- and TM/2-kits. The samples were collected from local markets covered all regions of Thailand. The Chi-Square test of independence was employed to determine relationship between variables and the presence of pesticide in the F&V samples as such information may imply the effectiveness of the control system.

Results revealed that, in general, supply chain of F&V can be divided into 3 segments: the upstream which is crop production; the midstream which is collection including post-harvest operation; and the downstream which is processing, distribution and sale. It was found that the existing legal control measures at the upstream and midstream segments are under controlled of the Agricultural Commodity Standards Act of 2008 by which voluntary good agricultural (GAP) and good manufacturing practices (GMP) standards were implemented on agricultural commodity production for export. Besides, F&V for domestic consumption are controlled at midstream to downstream under the Food Act of 1979 by which mandatory GMP has been enforced solely on primary processing of F&V along with implementation of pesticide residue monitoring programme at retail level. F&V of 2,130 samples were tested for pesticide residues in order to verify the effectiveness of the said control systems and found 10% may not comply with standard. One of the key findings was that there was no relationship between implementation of voluntary GAP and GMP and the presence of pesticide residue in F&V samples ($p > 0.05$). However, F&V samples that possessed information for traceability tended to show lower violation rate than those were not traceable. Hence, it was proposed in this study that having traceability and quality assurance system in place along supply chain may be key factors to promote safety of F&V.

Keywords : Fresh fruit and vegetable, Control Measure, Packing house, Supply chain

บทนำ

จากข้อมูลปริมาณการนำเข้าและการใช้สารเคมีทางเกษตรของสำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร พบว่าประเทศไทยมีแนวโน้มการนำเข้าและใช้สารเคมีทางการเกษตรเพิ่มสูงขึ้น โดยในปี พ.ศ. 2556 มีมูลค่าการนำเข้า สูงถึง 24,315 ล้านบาท เพิ่มขึ้นจากปี พ.ศ. 2555 ถึงร้อยละ 28.20 ในขณะที่มีพื้นที่เพาะปลูกทางการเกษตรลดลงจาก 149,240,058 ไร่ ในปี พ.ศ. 2555 เป็น 149,236,233 ไร่ ในปี พ.ศ. 2556⁽¹⁾ ซึ่งจะเห็นได้ว่าการใช้สารเคมีทางการเกษตรมีปริมาณต่อไร่เพิ่มสูงขึ้น จึงส่งผลให้หลายหน่วยงาน ทั้งมหาวิทยาลัย และองค์ภาคีเครือข่ายผู้บริโภคมีความกังวลต่อปัญหาการตกค้างของสารเคมีดังกล่าวในผลผลิตทางการเกษตร รวมทั้งในสิ่งแวดล้อม ทั้งนี้ ที่ผ่านมามีการเก็บตัวอย่างผัก ผลไม้สดเพื่อตรวจวิเคราะห์หาปริมาณการตกค้างของสารเคมีทางการเกษตรอย่างต่อเนื่อง⁽²⁾ สะท้อนให้เห็นว่าผู้บริโภคไม่มั่นใจต่อระบบการควบคุมความปลอดภัยของการใช้สารเคมีทางการเกษตรในการเพาะปลูกผักและผลไม้สดของภาครัฐ แม้ว่าจะตรวจพบสารพิษตกค้างเกินมาตรฐานมีจำนวนตัวอย่างไม่สูงมากนัก แต่ก็เพียงพอที่จะบ่งชี้ว่าผู้บริโภคอาจได้รับความเสี่ยงจากสารเคมีทางการเกษตรจากการบริโภคผักและผลไม้อยู่

ทั้งนี้ จากการศึกษาโครงการมาตรฐานความปลอดภัยสินค้าตลอดห่วงโซ่การผลิตเพื่อเป็นข้อมูลสนับสนุนการขับเคลื่อนยุทธศาสตร์ความปลอดภัยอาหารของสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย⁽³⁾ พบว่า ระบบการกำกับดูแลความปลอดภัยผักและผลไม้ของภาครัฐนั้นเข้มงวดเฉพาะสินค้าที่ต้องการส่งออกไปยังต่างประเทศ ในขณะที่การควบคุมความปลอดภัยของสินค้าที่จำหน่ายในประเทศยังขาดการบูรณาการร่วมกันระหว่างหน่วยงานที่เกี่ยวข้องทั้งในด้านการแผนการเฝ้าระวัง การตรวจติดตามและการประเมินระบบรวมทั้งระบบฐานข้อมูลสารสนเทศ ในขณะที่มาตรฐานการปฏิบัติทางการเกษตรที่ดี (Good Agricultural Practice; GAP) เป็นมาตรฐานสมัครใจ ซึ่งผักและผลไม้สดที่ผ่านการรับรองมาตรฐาน GAP ส่วนใหญ่จะเป็นสินค้าส่งออกเป็นหลัก ซึ่งผู้รวบรวมหรือคัดบรรจุจะมีระบบการจัดการผลผลิตหลังเก็บเกี่ยวตามมาตรฐานการผลิตที่ดี (Good Manufacturing Practice; GMP) หากมีการกำหนดมาจากคู่ค้าปลายทางเท่านั้น

ดังนั้น เพื่อเพิ่มความเชื่อมั่นของประชาชนในการบริโภคผักและผลไม้สด และให้การคุ้มครองประชาชนสัมพันธ์ให้คนไทยบริโภคผักและผลไม้เพิ่มมากขึ้นอย่างน้อย 400 กรัมของกระทรวงสาธารณสุข ตามคำแนะนำขององค์การอนามัยโลกประสบความสำเร็จ จึงสมควรมีการศึกษาโลกที่เกี่ยวข้องกับการกำกับดูแลผักและผลไม้ตลอดห่วงโซ่เพื่อวิเคราะห์หาปัจจัยที่มีผลให้ผักและผลไม้สดมีความปลอดภัยมากยิ่งขึ้น ก่อนจัดทำเป็นข้อเสนอเชิงนโยบายในการปรับปรุงระบบการควบคุมความปลอดภัยผักและผลไม้ที่จำหน่ายในประเทศไทยภายใต้พระราชบัญญัติอาหาร พ.ศ. 2522

วัตถุประสงค์ของการศึกษา

1. เพื่อศึกษาห่วงโซ่อุปทาน (supply chain) ของผักและผลไม้สด รวมทั้งระบบการกำกับดูแลความปลอดภัยของทั้งภาครัฐและภาคเอกชนตลอดห่วงโซ่
2. เพื่อทวนสอบระบบการกำกับดูแลความปลอดภัยผักและผลไม้สดของภาครัฐและเอกชน
3. เพื่อวิเคราะห์หาปัจจัยกำหนดความปลอดภัย (key success factor) และจัดทำข้อเสนอแนะเชิงนโยบายเพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาโลกของการควบคุมความปลอดภัยของผักและผลไม้สดภายใต้อำนาจตามพระราชบัญญัติอาหาร พ.ศ. 2522

ขอบเขตการดำเนินงาน

เป็นการศึกษาแบบผสมผสานทั้งการศึกษาข้อมูลเชิงปริมาณ และเชิงคุณภาพ โดยเก็บตัวอย่างผักและผลไม้สดรวม 5 ชนิด ได้แก่ คะน้า กะหล่ำปลี ถั่วฝักยาว พริกชี้หนู และฝรั่ง จากตลาดและห้างค้าปลีกหรือซูเปอร์มาเก็ตในพื้นที่ 13 จังหวัดทั้ง 4 ภาคทั่วประเทศ เพื่อตรวจวิเคราะห์หาสารปนเปื้อนด้วยชุดทดสอบ และลงพื้นที่เพื่อเก็บข้อมูลเกี่ยวกับระบบการจัดการความปลอดภัยของผักและผลไม้สดของภาคเอกชน ได้แก่ แหล่งรวบรวม และผู้คัดบรรจุในพื้นที่ 4 จังหวัด 4 ภาค ได้แก่ สระบุรี เชียงใหม่ อุดรธานี และสงขลา

วิธีดำเนินการศึกษา

1. ศึกษาห่วงโซ่อุปทานผักและผลไม้ และระบบการกำกับดูแลของภาครัฐ โดยการศึกษาข้อมูลจากเอกสาร การสังเกตแบบมีส่วนร่วม (participant observation) และการสัมภาษณ์เชิงลึก (in-depth interview) เพื่อวิเคราะห์สภาพปัญหา และช่องว่างของระบบการจัดการความปลอดภัย

2. เก็บตัวอย่างผักและผลไม้สดตรวจวิเคราะห์สารเคมีกำจัดศัตรูพืชตกค้างด้วยชุดทดสอบอย่างง่าย GT-Test kit และ GPO-TM/2-kit เพื่อทดสอบระบบการกำกับดูแลความปลอดภัยผักและผลไม้สดและวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณโดยใช้หลักการทางสถิติ ได้แก่ ความถี่ ร้อยละ รวมทั้งทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรด้วยไคสแควร์ (Chi-square) โดยกำหนดสมมติฐาน และตัวแปรในการศึกษาดังนี้

สมมติฐาน: ผักและผลไม้ที่มีระบบการจัดการความปลอดภัยจะมีจำนวนตัวอย่างที่ตรวจพบสารเคมีตกค้างเกินค่ามาตรฐานแตกต่างจากผักและผลไม้ที่ไม่มีระบบการจัดการความปลอดภัย

ตัวแปรอิสระ: รูปแบบของการจัดการความปลอดภัย ผักและผลไม้สด เช่น ระบบการคัดเลือกและตรวจสอบวัตถุดิบ ระบบการตามสอบย้อนกลับ และระบบการตรวจสอบรับรองตามมาตรฐานโดยหน่วยงานภาครัฐ ซึ่งจะแยกแยะ ผักและผลไม้สดที่มีหรือไม่มีระบบการจัดการความปลอดภัยด้วยลักษณะบ่งชี้ ดังต่อไปนี้

- i. สถานที่จำหน่ายโดยผักและผลไม้สดที่จำหน่ายในห้างค้าปลีกหรือซูเปอร์มาร์เก็ตซึ่งโดยทั่วไปจะจำหน่ายในราคาที่สูงกว่าสินค้าชนิดเดียวกันที่ขายในตลาดสดนั้น จะมีระบบการคัดเลือกวัตถุดิบ และการสุ่มตรวจวิเคราะห์สารเคมีตกค้างด้วยชุดทดสอบอย่างง่ายก่อนการรับซื้อ อาจจะทำโดยห้างเอง หรือผู้รวบรวม หรือผู้คัดบรรจุที่เป็นผู้ส่งสินค้า
- ii. การบรรจุในภาชนะ โดยผักและผลไม้สดที่บรรจุในภาชนะซึ่งโดยทั่วไปจะจำหน่ายในราคาที่สูงกว่าสินค้าชนิดเดียวกันที่เทกอง

รวมนั้นจะมีระบบการคัดเลือกวัตถุดิบ และ/หรือมีการสุ่มตัวอย่างเพื่อตรวจปริมาณสารเคมีตกค้างด้วยชุดทดสอบอย่างง่ายโดยผู้รวบรวมหรือผู้คัดบรรจุ

- iii. การแสดงฉลากบนภาชนะบรรจุ โดยผักและผลไม้สดที่แสดงข้อมูลเกี่ยวกับสถานที่คัดบรรจุนั้นจะมีระบบการคัดเลือกวัตถุดิบ และ/หรือมีการสุ่มตัวอย่างเพื่อตรวจปริมาณสารเคมีตกค้างด้วยชุดทดสอบอย่างง่ายโดยผู้รวบรวมหรือผู้คัดบรรจุ
- iv. การแสดงเครื่องหมายรับรองมาตรฐาน โดยผักและผลไม้ที่ได้รับเครื่องหมายรับรองจากหน่วยงานภาครัฐจะมีระบบการจัดการความปลอดภัยของสารเคมีตกค้างตามข้อกำหนด
- v. การตามสอบย้อนกลับโดยผักและผลไม้สดที่สามารถตามสอบย้อนกลับจากสถานที่จำหน่าย ไปยังสถานที่คัดบรรจุ และจากสถานที่คัดบรรจุ ไปยังแหล่งเพาะปลูก หรือจากแหล่งจำหน่ายไปยังสถานที่เพาะปลูกได้นั้น จะมีระบบการจัดการความปลอดภัยของสารเคมีปนเปื้อนที่ดี

ตัวแปรตาม: จำนวนตัวอย่างที่ตรวจพบสารเคมีป้องกันและกำจัดศัตรูพืชที่ตกค้างเกินค่ามาตรฐาน

ตัวแปรควบคุม:

- I. ชนิดผัก 4 ชนิด ได้แก่ คะน้า กะหล่ำปลี ถั่วฝักยาว พริกชี้หนู และผลไม้ 1 ชนิด คือ ฝรั่ง
- II. สารเคมีที่ตรวจ ได้แก่ กลุ่มออร์กาโนฟอสเฟต คาร์บาเมต ออร์กาโนคลอรีนและไพเรทรอยด์

3. ศึกษากระบวนการจัดการความปลอดภัย และระบบสอบย้อนกลับซึ่งดำเนินการอยู่ในปัจจุบันโดยภาคเอกชน โดยลงพื้นที่เก็บข้อมูลเชิงคุณภาพด้วยการสังเกตแบบมีส่วนร่วม (participant observation) และบันทึกข้อมูลลงในแบบบันทึก

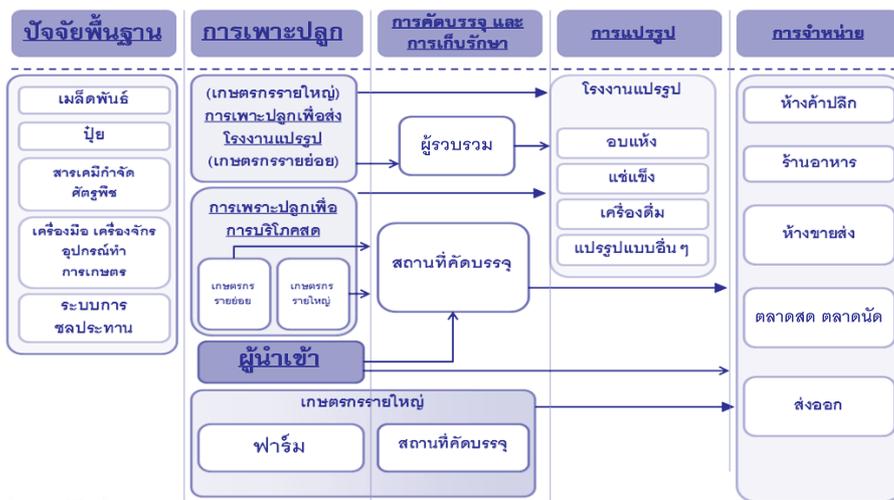
4. วิเคราะห์ข้อมูลเชิงเนื้อหา (content analysis) เพื่อหาปัจจัยสำคัญที่มีผลต่อความปลอดภัยของผักและผลไม้ และจัดทำข้อเสนอแนะเชิงนโยบายเพื่อปรับปรุงระบบการควบคุมความปลอดภัยของผักและผลไม้สด ภายใต้พระราชบัญญัติอาหาร พ.ศ. 2522

ผลการศึกษา

จากการศึกษาห่วงโซ่อุปทานสามารถแบ่งช่วงของห่วงโซ่อุปทานผักและผลไม้สดได้ออกได้เป็น 3 ช่วง (รูปที่ 1) ได้แก่ (1) ช่วงต้นน้ำ คือแหล่งที่มาของผักและผลไม้ซึ่งผักและผลไม้สดที่จำหน่ายในประเทศไทยนั้น มีทั้งจากการปลูกภายในประเทศและนำเข้าจากต่างประเทศ ซึ่งการปลูกในประเทศนั้น โดยส่วนใหญ่จะเป็นเกษตรกรรายย่อยที่มีพื้นที่การเพาะปลูกขนาดเล็กถึงขนาดกลาง (2) ช่วงกลางน้ำ เป็นจุดรวบรวม และ/หรือคัดบรรจุ ซึ่งจะมีการคัดขนาด การล้าง การตัดแต่ง การบรรจุ การติดฉลาก และอื่นๆ ก่อนส่งจำหน่าย และ (3) ช่วงปลายน้ำ คือการจำหน่ายทั้งเพื่อการส่งออก จำหน่ายโดยตรงต่อผู้บริโภค และต่อผู้ให้บริการภัตตาคารร้านอาหาร

สำหรับระบบการกำกับดูแลของภาครัฐพบว่า ช่วงต้นน้ำของห่วงโซ่อุปทานมีการควบคุมปัจจัยการผลิตตามพระราชบัญญัติวัตถุอันตรายพ.ศ. 2535 และพระราชบัญญัติปุ๋ยพ.ศ. 2518 และฉบับที่แก้ไข มีระบบการตรวจรับรองมาตรฐานการเพาะปลูกและการจัดการหลังการเก็บเกี่ยว

ตามหลักเกณฑ์ GAP แบบสมัครใจ^(6,7,8) ภายใต้พระราชบัญญัติมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ พ.ศ. 2551 ส่วนกลางน้ำของห่วงโซ่อุปทานตั้งแต่หลังการเก็บเกี่ยวซึ่งได้แก่ การทำความสะอาด หรือการล้าง การตัดแต่ง การบรรจุแบ่งการควบคุมออกเป็น 2 แบบ คือ กรณีที่ผักและผลไม้ไม่มีใช้อาหารพร้อมบริโภคทันทีอาจจะขอรับการรับรองมาตรฐานการคัดบรรจุตามหลักเกณฑ์ GMP แบบสมัครใจ⁽⁹⁾ ภายใต้พระราชบัญญัติมาตรฐานสินค้าเกษตร พ.ศ. 2551 แต่กรณีที่เป็ผักและผลไม้สดซึ่งมีการล้างทำความสะอาดและหั่นชิ้นบรรจุในภาชนะในลักษณะที่สามารถบริโภคได้ทันทีจะถูกบังคับให้มีระบบการควบคุมมาตรฐานการผลิตตามหลักเกณฑ์ GMP^(4,5) ภายใต้พระราชบัญญัติอาหาร พ.ศ. 2522 รวมทั้งมาตรฐานด้านการแสดงฉลากทั้งนี้ หากพิจารณากระบวนการกำกับดูแลของภาครัฐตลอดห่วงโซ่อุปทานพบว่าจะมีมุ่งเน้นไปที่มาตรการเฝ้าระวัง (surveillance) โดยจะดำเนินการสุ่มเก็บตัวอย่างตรวจวิเคราะห์หาปริมาณสารตกค้างจากสถานที่จำหน่าย และดำเนินคดีกับผู้จำหน่ายกรณีตรวจพบสารเคมีตกค้างเกินค่ามาตรฐาน⁽¹⁰⁾ ตามพระราชบัญญัติอาหาร พ.ศ. 2522 ส่วนมาตรการเชิงรุกอื่นๆ เช่น การสืบย้อนกลับจากแหล่งจำหน่าย การแจ้งเตือนภัยกรณีตรวจพบสารเคมีเกินมาตรฐาน (rapid alert) และการเรียกคืนสินค้านั้นยังไม่มีชัดเจนทั้งในทางการปฏิบัติและข้อกำหนดทางกฎหมาย



รูปที่ 1 แสดงห่วงโซ่อุปทานของผัก และผลไม้สดในประเทศไทย

จากการเก็บตัวอย่างและตรวจวิเคราะห์สารตกค้าง ในตัวอย่างผักและผลไม้สด ทั่วประเทศจำนวน 2,130 ตัวอย่าง เพื่อทวนสอบระบบการจัดการความปลอดภัยในปัจจุบัน พบว่าไม่ผ่านมาตรฐานทั้งหมด 203 ตัวอย่าง คิดเป็นประมาณ ร้อยละ 10 (โดยการวิเคราะห์ด้วยชุดทดสอบเบื้องต้น) โดยเมื่อจำแนกตัวอย่างที่ตกมาตรฐานตามตัวแปรที่สนใจ (ตัวแปรอิสระ i-v)

ตารางที่ 1 พบว่าตัวแปรอิสระทั้งหมดไม่มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญต่อการตกค้างของสารเคมีในผักและผลไม้สด ($p > 0.05$) ซึ่งแปลผลได้ว่า ระบบควบคุมและจัดการความปลอดภัยของผักและผลไม้ตลอดห่วงโซ่อุปทานในปัจจุบัน อาจไม่มีผลต่อความปลอดภัยของผักและผลไม้สด ซึ่งข้อค้นพบนี้ไม่เป็นที่น่าแปลกใจ เนื่องจาก

เมื่อพิจารณาจากมาตรการกำกับดูแลในช่วงต้นน้ำจะเห็นว่า เป็นมาตรฐานสมัครใจ เช่น GAP หรือ GMP ซึ่งสินค้าเกษตร บางส่วนจึงไม่มีการควบคุมมาตรฐานการเพาะปลูก ตั้งแต่ ต้นทางและส่งผลให้เกิดการตกค้างของสารเคมีป้องกัน และกำจัดศัตรูพืชในผลผลิตตลอดห่วงโซ่อุปทาน อย่างไรก็ตาม เมื่อพิจารณาแนวโน้มจำนวนตัวอย่างผักและผลไม้สดที่พบ การตกค้างที่ไม่เป็นไปตามมาตรฐานจะเห็นว่าในกรณีที่ ตัวอย่างผักและผลไม้สดที่มีข้อมูลสำหรับตามสอบย้อนกลับได้ จะมีแนวโน้มการตกค้างที่ต่ำกว่า กรณีผักและผลไม้ ที่ไม่สามารถสืบย้อนกลับถึงแหล่งที่มา ดังนั้น การมีระบบ ตามสอบย้อนกลับถึงที่แหล่งที่มาจึงอาจเป็นปัจจัยสนับสนุน ให้ผักและผลไม้มีความปลอดภัยมากขึ้น

ตารางที่ 1 ผลการตรวจวิเคราะห์หาปริมาณการตกค้างของสารเคมีกำจัดศัตรูพืชของผักและผลไม้สด จำแนกตามตัวแปรที่ศึกษา

ตัวแปรที่ศึกษา (ตัวแปรอิสระ)	จำนวน ตย. ที่ไม่ผ่าน มาตรฐาน (จำนวน ตย.ทั้งหมด)	% ตย. ที่ไม่ผ่าน มาตรฐาน	χ^2 *	P-value**
(I) สถานที่จำหน่าย	(1) ห้างค้าปลีก 127 (1164)	10.9	1.125	0.289
	(2) ตลาด 76 (966)	7.9		
(II) ภาชนะบรรจุ	(1) มี 113 (1107)	10.2	1.226	0.268
	(2) ไม่มี 90 (1023)	8.8		
(III) การแสดงฉลาก	(1) มี 106 (1030)	10.3	1.339	0.247
	(2) ไม่มี 97 (1100)	8.8		
(IV) การแสดงเครื่องหมายรับรอง	(1) มี 22 (198)	11.1	0.632	0.426
	(2) ไม่มี 181 (1932)	9.4		
(V) การตามสอบย้อนกลับถึงที่แหล่งที่มา	(1) ทราบ 47 (607)	7.7	3.146	0.076
	(2) ไม่ทราบ 156 (1523)	10.2		

* Pearson Chi-Squarem df = 1

** กำหนดค่านัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากผลการลงพื้นที่ เพื่อประมวลผลเชิงคุณภาพ ของการจัดทำระบบตามสอบย้อนกลับ (Traceability) จากแหล่งจำหน่าย ไปสถานที่คัดบรรจุ/แหล่งรวบรวม และฟาร์มเพาะปลูกจำนวน 11 แห่งทั่วประเทศ

ตารางที่ 2 พบสถานที่คัดบรรจุมีฟาร์มเป็นของตนเองจำนวน 3 แห่ง โดยได้รับการรับรองตามมาตรฐาน GMP ทั้ง 3 แห่ง แต่ได้รับการรับรองตามระบบ GAP เพียง

จำนวน 2 แห่ง สถานที่รวบรวมและสถานที่คัดบรรจุที่เหลือ จำนวน 8 แห่ง ไม่ได้ได้รับการรับรองตามมาตรฐาน GMP ในขณะที่สถานที่ทั้งหมดจำนวน 11 แห่ง มีการรับซื้อวัตถุดิบ จากแหล่งเพาะปลูกภายนอก แต่มีเพียงจำนวน 1 แห่ง ที่กำหนดให้แหล่งเพาะปลูกต้องได้รับการรับรองมาตรฐาน GAP เป็นเงื่อนไขในการรับซื้อ

ตารางที่ 2 ระบบการจัดการผักและผลไม้ของสถานที่คัดบรรจุผักและผลไม้สด (packing house) และการตามสอบย้อนกลับ

จังหวัด (สถานที่ผลิตแห่งที่)	วัตถุดิบผัก/ผลไม้		การจัดการสถานที่และกระบวนการผลิต ^๑					การตามสอบ ^๒
	แหล่งที่มา	GAP	รวบรวม	ล้าง/ตัดแต่ง	บรรจุ	ขนส่ง	GMP ^๒	
สระบุรี (1)	ปลูกเอง รับซื้อ	ไม่มี มี/ไม่มี	มี	มี	มี	มี	มี	ได้
สระบุรี (2)	ปลูกเอง รับซื้อ	มี มี/ไม่มี	มี	มี	มี	มี	มี	ได้
เชียงใหม่ (1)	ปลูกเอง รับซื้อ	มี มี	มี	มี	มี	มี	มี	ได้
เชียงใหม่ (2)	ปลูกเอง รับซื้อ	ไม่มี ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ได้
เชียงใหม่ (3)	รับซื้อ	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ได้
อุดรธานี (1)	รับซื้อ	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ได้
อุดรธานี (2)	รับซื้อ	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ไม่ได้
อุดรธานี (3)	รับซื้อ	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ไม่ได้
สงขลา (1)	รับซื้อ	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ไม่ได้
สงขลา (2)	รับซื้อ	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ได้และไม่ได้
สงขลา (3)	รับซื้อ	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ได้และไม่ได้

^๑ มี หมายถึง มีการทำกิจกรรมดังกล่าว

^๒ GMP หมายถึง หลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิตอาหาร หรือ การปฏิบัติที่ดีสำหรับโรงคัดบรรจุผักและผลไม้สด (Good Manufacturing Practice)

^๓ การตามสอบ หมายถึง การตามสอบย้อนกลับจากสถานที่จำหน่ายไปจนถึงแหล่งเพาะปลูก

ทั้งนี้ จากการทวนสอบระบบการสืบย้อนกลับของสถานที่ทั้งแบบที่มีและไม่มีระบบ GMP พบว่ามีสถานที่คัดบรรจุจำนวน 6 แห่ง (ร้อยละ 55) มีระบบการทวนสอบย้อนกลับที่สามารถระบุแหล่งที่มาของผักและผลไม้สดได้ โดยผู้คัดบรรจุจัดทำระบบการบันทึกข้อมูลด้วยความสมัครใจ ทั้งโดยการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ หรือการจดบันทึกแล้ว กำหนดสัญลักษณ์บ่งชี้เพื่อง่ายต่อการสืบย้อนกลับและมีเพียง 1 แห่งเท่านั้นที่มีระบบการจัดการความปลอดภัยเต็มรูปแบบตลอดห่วงโซ่อุปทาน โดยครอบคลุมตั้งแต่การกำหนดให้วัตถุดิบต้องได้รับการรับรองมาตรฐาน GAP สำหรับการเพาะปลูก ไม่ว่าจะปลูกเองหรือสั่งซื้อจากแหล่งเพาะปลูกอื่น และขอรับการรับรองมาตรฐาน GMP สำหรับขั้นตอนการคัดบรรจุ ซึ่งรวมถึงการจัดทำระบบบันทึกข้อมูลเพื่อการทวนสอบย้อนกลับซึ่งสอดคล้องกับผลการตรวจวิเคราะห์ด้วยชุดทดสอบซึ่งพบว่าตัวอย่างผักและผลไม้สดจากสถานที่คัดบรรจุซึ่งได้รับการรับรองตามมาตรฐาน GMP และสามารถสืบย้อนกลับได้ไม่ผ่านมาตรฐานเพียงร้อยละ 2.6 (2/76 ตัวอย่าง) ในขณะที่ตัวอย่างซึ่งได้มาจากสถานที่คัดบรรจุซึ่งผ่านการรับรองตามระบบมาตรฐาน GMP แต่ไม่สามารถระบุแหล่งที่มาของวัตถุดิบได้พบไม่ผ่านมาตรฐานสูงถึงร้อยละ 12 (9/76 ตัวอย่าง)

สรุปผลการศึกษา

มาตรการควบคุมความปลอดภัยสารเคมีตกค้างของผักและผลไม้สดแบบสมัครใจ ทั้ง GAP และ GMP รวมถึงระบบการติดตามและเฝ้าระวังซึ่งเป็นมาตรการเชิงรับในปัจจุบันนั้นยังไม่เพียงพอที่จะทำให้ผักและผลไม้มีความปลอดภัย โดยจากการวิเคราะห์ห่วงโซ่อุปทานและระบบการควบคุมความปลอดภัยของหน่วยงานภาครัฐ พบช่องว่างของควบคุม แหล่งรวบรวม หรือแหล่งคัดบรรจุ (packing house) ที่ส่งผลต่อระดับความไม่ปลอดภัยจากสารเคมีตกค้างคือ 1) การไม่มีข้อกำหนด หรือเงื่อนไขในการรับวัตถุดิบ รวมทั้งไม่มีการสุ่มตัวอย่างเพื่อตรวจหาปริมาณพิษตกค้างหรือมีแผนการสุ่มไม่ชัดเจน ไม่ครอบคลุมสารเคมี

ทุกกลุ่ม 2) ขาดระบบการบันทึกข้อมูล และการแสดงข้อมูลหรือสัญลักษณ์เพื่อบ่งชี้แหล่งที่มาของวัตถุดิบโดยปัจจัยความสำเร็จ (Key success factor) ที่ค้นพบคือ หากสามารถตามสอบย้อนกลับผักและผลไม้สดได้จนถึงแหล่งเพาะปลูก จะมีแนวโน้มของจำนวนตัวอย่างที่ตกมาตรฐานน้อยกว่าสินค้าชนิดเดียวกันที่ไม่สามารถตามสอบย้อนกลับถึงแหล่งเพาะปลูกได้

อภิปรายและข้อเสนอแนะ

จากข้อค้นพบในข้างต้น ประเทศไทยควรพัฒนาระบบการกำกับดูแลความปลอดภัยผักและผลไม้สดให้มีความเข้มแข็งมากยิ่งขึ้นโดยกำหนดหน้าที่ความรับผิดชอบของผู้รวบรวมหรือผู้คัดบรรจุให้จัดทำหลักเกณฑ์ในการตรวจรับวัตถุดิบ มีระบบการควบคุมคุณภาพและมีระบบการบันทึกข้อมูลที่สามารถเชื่อมโยงจากผู้จำหน่าย ไปยังแหล่งเพาะปลูกได้ ซึ่งจะส่งผลให้เกษตรกรปลูกผักและผลไม้ที่มีความปลอดภัยเพิ่มมากขึ้นตามหลักอุปสงค์ (demand pull) โดยไม่จำเป็นต้องออกกฎหมายบังคับให้เกษตรกรซึ่งส่วนใหญ่เป็นเกษตรกรรายย่อยต้องขอรับรองมาตรฐาน GAP

ระบบกำกับดูแลผักและผลไม้ตลอดห่วงโซ่อุปทานของประเทศไทย มีจุดแข็งที่มีกฎหมายแม่บทซึ่งให้อำนาจในการกำกับดูแลผักและผลไม้ได้ตลอดห่วงโซ่อุปทาน แต่มีจุดอ่อนสำคัญที่การบังคับใช้กฎหมาย ซึ่งในช่วงต้นน้ำที่ยังเป็นภาคสมัครใจ แม้ว่าในส่วนกลางถึงปลายน้ำจะอยู่ภายใต้กฎหมายบังคับคือพระราชบัญญัติอาหาร พ.ศ. 2522 แต่ก็ไม่ได้มีหลักเกณฑ์การปฏิบัติที่จำเพาะเพื่อการควบคุมความปลอดภัยของผักและผลไม้สดมีเพียงการกำหนดมาตรฐานสารพิษตกค้าง และการเฝ้าระวังซึ่งเป็นมาตรการเชิงรับ (corrective action) อีกทั้งยังขาดระบบการรองรับโดยเฉพาะระบบการสืบย้อนกลับและการแจ้งเตือนภัย ดังนั้น การศึกษานี้ จึงเสนอให้มีการจัดทำมาตรฐาน GMP ภาคบังคับภายใต้ พระราชบัญญัติอาหาร พ.ศ. 2522 เพื่อให้แหล่งรวบรวม หรือสถานที่คัดบรรจุซึ่งเป็นจุด

กำหนดผลสำคัญ มีหลักเกณฑ์การปฏิบัติที่ชัดเจนสอดคล้องกับข้อแนะนำขององค์การมาตรฐานอาหารระหว่างประเทศ^(11, 12, 13) ซึ่งจะส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของความปลอดภัยทั้งห่วงโซ่อุปทาน โดยสถานที่คัดบรรจุจะเป็นจุดส่งต่ออาหารปลอดภัย (Food safety supply) ที่เกิดจากความต้องการของลูกค้าหรือผู้บริโภคตามหลักอุปสงค์ (Food safety demand) จากเกษตรกรผู้เพาะปลูก และเนื่องจากสถานที่คัดบรรจุเป็นจุดเชื่อมต่อข้อมูลระหว่างเกษตรกรและผู้จำหน่ายจึงควรกำหนดให้มีการจัดเก็บข้อมูลที่จำเป็นสำหรับการสืบย้อนกลับได้ตามหลัก one-step-back-one-step-forward⁽¹⁴⁾ และให้มีการแสดงข้อมูลหรือสัญลักษณ์บนฉลากเพื่ออำนวยความสะดวกต่อการสืบย้อนกลับด้วยซึ่งมาตรการสำคัญที่ภาครัฐควรจะต้องดำเนินการ มีโดยสรุปดังนี้

1. กำหนดให้สถานที่รวบรวม หรือคัดบรรจุผักและผลไม้สดต้องมีมาตรฐานการผลิตและระบบประกันคุณภาพหรือ GMP ภาคบังคับ

2. กำหนดให้มีการจัดทำระบบตามสอบย้อนกลับ (Traceability) ที่สามารถระบุได้ถึงแหล่งที่มาของสินค้าหรือแหล่งเพาะปลูกและให้มีระบบการเรียกคืนสินค้า

3. สร้างความเข้มแข็งของระบบติดตามตรวจสอบและเฝ้าระวัง (surveillance and Monitoring) ของทั้งภาครัฐและภาคเอกชน โดยควรกำหนดวิธีการตรวจสอบที่เหมาะสมและเอื้อให้มีการตรวจเฝ้าระวังได้อย่างสม่ำเสมอ เช่น การใช้ชุดทดสอบอย่างง่ายที่ครอบคลุมทุกกลุ่มสารหรือการสุ่มตัวอย่างเพื่อตรวจวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการอย่างน้อยปีละครั้ง เป็นต้น

อย่างไรก็ตาม เนื่องจากวิธีการตรวจหาสารพิษตกค้างในการศึกษาเป็นเพียงชุดทดสอบอย่างง่าย ซึ่งถึงแม้ว่าจะตรวจสอบได้ครอบคลุมสารเคมีกำจัดศัตรูพืชทั้ง 4 กลุ่ม แต่อาจจะมีความคลาดเคลื่อนของผลการทดสอบจากความไม่ชำนาญในการใช้ชุดทดสอบของเจ้าหน้าที่ ดังนั้นจึงควรมีการนำตัวอย่างที่ได้ตรวจวิเคราะห์ซ้ำอีกครั้งในห้องปฏิบัติการที่มีระบบควบคุมคุณภาพของการปฏิบัติงาน

นอกจากนี้ ยังควรมีการศึกษาความเป็นไปได้ และผลกระทบของการออกกฎหมายกำหนดให้สถานที่รวบรวม หรือคัดบรรจุผักและผลไม้สดต้องปฏิบัติตามหลักเกณฑ์ GMP ตามหลักการปฏิบัติที่ดีด้านกฎระเบียบ (Good Regulatory Practice; GRP)

เอกสารอ้างอิง

1. สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. (2558). *เนื้อที่ใช้ประโยชน์ทางการเกษตร รายจังหวัด* [ออนไลน์]. เข้าถึงข้อมูลวันที่ 30 ตุลาคม 2559. จาก <http://www.oae.go.th/economicdata/land.html>.
2. เครือข่ายเตือนภัยสารเคมีกำจัดศัตรูพืช (ไทยแพน). (2559). *ผลการเฝ้าระวังสารเคมีกำจัดศัตรูพืชตกค้างในผักและผลไม้ ประจำปี 2559* [ออนไลน์]. เข้าถึงข้อมูลวันที่ 30 ตุลาคม 2559. จาก <http://www.thaipan.org/node/847>.
3. ขวนพิศ อรุณรังสีกุล. (2556). *โครงการมาตรฐานความปลอดภัยสินค้าตลอดห่วงโซ่การผลิต เพื่อเป็นข้อมูลสนับสนุนการขับเคลื่อนยุทธศาสตร์ความปลอดภัยอาหารผัก: รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์*. กรุงเทพฯ: สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย.
4. สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา. (2544, 24 มกราคม). *ประกาศกระทรวงสาธารณสุข ฉบับที่ 193 พ.ศ. 2543 เรื่อง วิธีการผลิตเครื่องมือเครื่องใช้ในการผลิตและการเก็บรักษาอาหาร*.
5. สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา. (2555, 10 พฤษภาคม). *ประกาศกระทรวงสาธารณสุข ฉบับที่ 342 พ.ศ. 2555 เรื่อง วิธีการผลิต เครื่องมือเครื่องใช้ในการผลิต และการเก็บรักษาอาหารแปรรูปที่บรรจุในภาชนะพร้อมจำหน่าย*.
6. มาตรฐานสินค้าเกษตร เรื่อง การปฏิบัติทางการเกษตรที่ดีสำหรับพืชอาหาร (มกช.9001-2556). (2556, 25 มิถุนายน). *ราชกิจจานุเบกษา*. เล่ม 130 ตอนพิเศษ 76ง.

7. ระเบียบกรมวิชาการเกษตรว่าด้วยการรับรองผลิตพืช ตามมาตรฐานระบบการจัดการคุณภาพการปฏิบัติทางการเกษตรที่ดีสำหรับพืช. (2555, 14 พฤศจิกายน). *ราชกิจจานุเบกษา*. เล่ม 129 ตอนพิเศษ 172ง.
8. สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. *การผลิตพืชตามระบบเกษตรดีที่เหมาะสม (GAP)* [ออนไลน์]. เข้าถึงข้อมูลวันที่ 1 กุมภาพันธ์ 2559. จาก <http://www.oae.go.th/infoservice/GAP.html>.
9. มาตรฐานสินค้าเกษตร เรื่อง การปฏิบัติที่ดีสำหรับโรงคัดบรรจุผักและผลไม้สด (มกษ. 9035-2553). (2553, 28 ธันวาคม). *ราชกิจจานุเบกษา*. เล่ม 127 ตอนพิเศษ 150ง.
10. ประกาศกระทรวงสาธารณสุข เรื่อง มาตรฐานอาหารที่มีสารปนเปื้อน. (2554, 26 พฤษภาคม). *ราชกิจจานุเบกษา*. เล่ม 128 ตอนพิเศษ 59ง.
11. Codex Alimentarius. (1995). *Code of Practice for Packaging and Transport of Fresh Fruit and Vegetables* [On-Line]. Retrieved Feb 8, 2016 from: http://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/shproxy/en/?lnk=1&url=https%253A%252F%252Fworkspace.fao.org%252Fsites%252Fcodex%252FStandards%252FCAC%2BRCP%2B44-995%252FCXP_044e.pdf.
12. Codex Alimentarius. 2003. *Code of Hygienic Practice for Fresh Fruits and Vegetables* [On-Line]. Retrieved Feb 8, 2016 from: http://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/sh-proxy/en/?lnk=1&url=https%253A%252F%252Fworkspace.fao.org%252Fsites%252Fcodex%252FStandards%252FCAC%2BRCP%2B53-2003%252FCXP_053e_2013.pdf.
13. Codex Alimentarius. (2007). *Fresh Fruit and Vegetables* [On-Line]. Retrieved Feb 8, 2016. from: ftp://ftp.fao.org/codex/Publications/Booklets/FreshFruitsVeg/FFV_2007_EN.pdf.
14. Food Marketing Research and Information Center (FMRIC). (2007). *Handbook for Introduction of Food Traceability Systems (2nd edition)* [On-Line]. Retrieved Apr 1, 2016. from: http://www.maff.go.jp/j/syouan/seisaku/trace/pdf/handbook_en.pdf.

