

บทที่ 5

สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การศึกษานี้เป็นการศึกษาเชิงทดลอง กลุ่มตัวอย่างเป็นผักสดบริโภคใบ ได้แก่ ผักสลัด ผักกาดขาว ผักบุ้ง ผักกวางตุ้ง กะหล่ำปลี ผักคะน้า โหระพา ผักชี ต้นหอม ขึ้นฉ่ายและผักปรัง กับผักบริโภคผล ได้แก่ ถั่วฝักยาว มะเขือยาว มะเขือเทศ แตงกวาและพริกหนุ่ม จากแผงจำหน่ายผักในตลาด เขตตำบลคอนแก้ว อำเภอแม่อริม จังหวัดเชียงใหม่ จำนวน 2 แห่ง คือ ตลาด อบต. คอนแก้วและตลาด ป.พัน 7 รวมทั้งหมด 7 แผง การตรวจวิเคราะห์ระดับสารฆ่าแมลง ตกค้างในผักสดทั้งหมด 896 ตัวอย่าง ผลการล้างด้วยวิธีต่างๆ 4 วิธีกับระดับสารฆ่าแมลง ตกค้างทั้งหมด 128 ตัวอย่าง เครื่องมือที่ใช้ในการตรวจวิเคราะห์คือชุดน้ำยาทดสอบหา สารฆ่าแมลงในอาหาร (กลุ่มสารประกอบออร์กาโนฟอสเฟต/คาร์บาเมต) กองอาหาร กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข (2546)

สรุปผลการศึกษา

1. จากการตรวจวิเคราะห์ระดับสารฆ่าแมลงตกค้างในผักสดจากแผงจำหน่ายในตลาดสด เขตตำบลคอนแก้ว อำเภอแม่อริม จังหวัดเชียงใหม่

ผลการตรวจหาระดับสารฆ่าแมลงตกค้างจากผักสด จำนวน 16 ชนิด พบว่ามี สารฆ่าแมลงตกค้างถึง 15 ชนิดคิดเป็นร้อยละ 93.75 ในระดับปลอดภัยร้อยละ 58.71 และระดับ ไม่ปลอดภัยร้อยละ 3.29

ผักบริโภคใบ 11 ชนิดๆละ 56 ตัวอย่าง พบว่าการตกค้างของสารฆ่าแมลงระดับ ปลอดภัย ร้อยละ 35.71 ในผักกาดขาว มากที่สุดรองลงมาคือ ผักกวางตุ้ง กะหล่ำปลีและ ผักคะน้าและพบการตกค้างในระดับไม่ปลอดภัย ร้อยละ 3.9 ซึ่งผักที่พบมากไปหาน้อยคือ ผักคะน้า กะหล่ำปลี ผักกวางตุ้ง ผักกาดขาว ต้นหอมและผักชี ร้อยละ 12.5 10.71 8.93 5.36 3.57 และ 1.78 ตามลำดับส่วนผักปรังไม่พบการตกค้าง

ผักบริโภคผล 5 ชนิดๆละ 56 ตัวอย่าง พบว่ามีสารฆ่าแมลงตกค้างระดับปลอดภัยร้อยละ 43.21 ผักที่พบตามลำดับจากมากไปหาน้อย คือ ถั่วฝักยาว แตงกวา มะเขือเทศ มะเขือยาวและ พริกหนุ่มตามลำดับ ส่วนระดับไม่ปลอดภัยพบในถั่วฝักยาวและมะเขือเทศ

2. การตรวจหาระดับสารฆ่าแมลงตกค้างในผักสดที่ล้างด้วยวิธีการต่างๆ ในผัก 2 ประเภท คือ ผักบรีโกลไบ จำนวน 11 ชนิดๆ ละ 2 ตัวอย่างและผักบรีโกลผล จำนวน 5 ชนิดๆ ละ 2 ตัวอย่าง ตามลำดับ

ผักบรีโกลไบที่ล้างด้วยการจุ่มน้ำในภาชนะ 2 ครั้ง พบสารฆ่าแมลงตกค้างระดับปลอดภัย คือ ผักกาดขาว กะหล่ำปลี ผักคะน้าและต้นหอม สำหรับผักบรีโกลผล พบสารฆ่าแมลงตกค้างระดับปลอดภัยในถั้วฝักยาวและมะเขือเทศ

ผักบรีโกลไบที่ล้างด้วยการเปิดน้ำไหลผ่าน พบสารฆ่าแมลงตกค้างระดับปลอดภัย คือ ผักกาดขาว กะหล่ำปลี ผักคะน้า ผักชีและต้นหอม ส่วนผักบรีโกลผล พบสารฆ่าแมลงตกค้างระดับปลอดภัยในถั้วฝักยาวและมะเขือเทศ

ผักบรีโกลไบที่ล้างด้วยน้ำผสมเกลือ พบสารฆ่าแมลงตกค้างระดับปลอดภัย คือ กะหล่ำปลี ผักกาดขาวและผักคะน้า ส่วนผักบรีโกลผล พบสารฆ่าแมลงตกค้างระดับปลอดภัยในถั้วฝักยาวและมะเขือเทศ

ผักบรีโกลไบที่ล้างด้วยน้ำผสมน้ำส้มสายชู พบสารฆ่าแมลงตกค้างระดับปลอดภัย ในกะหล่ำปลีและผักคะน้า ส่วนผักบรีโกลผล พบสารฆ่าแมลงตกค้างระดับปลอดภัยในถั้วฝักยาว

3. เปรียบเทียบสารฆ่าแมลงตกค้างในผักสดที่ไม่ล้างกับผักสดที่ผ่านการล้างด้วยวิธีการต่างๆ พบว่า ผักสดที่ไม่ล้างมีสารฆ่าแมลงตกค้างในระดับปลอดภัยและไม่ปลอดภัย ร้อยละ 41.29 ส่วนผักสดที่ผ่านการล้างทั้ง 4 วิธี มีสารฆ่าแมลงตกค้างในระดับปลอดภัย คือล้างด้วยการจุ่มน้ำในภาชนะ 2 ครั้ง ร้อยละ 40.63 และล้างด้วยการเปิดน้ำประปาให้ไหลผ่าน ร้อยละ 31.25 ส่วนที่ล้างด้วยน้ำผสมเกลือและน้ำผสมน้ำส้มสายชู ร้อยละ 18.75 และ 12.50 ตามลำดับ เมื่อเปรียบเทียบกับผักสดที่ไม่ล้างพบว่าสารฆ่าแมลงตกค้างลดลงจากการล้างด้วยวิธีการต่างๆ 4 วิธี ร้อยละ 1.59 24.32 54.59 และ 69.73 ตามลำดับ

อภิปรายผล

จากผลการวิเคราะห์สามารถอภิปรายผลตามวัตถุประสงค์ของการศึกษา ดังนี้

1. การตรวจวิเคราะห์ระดับสารฆ่าแมลงตกค้างในผักสดจากแผงจำหน่ายในตลาดสด เขตตำบลดอนแก้ว อำเภอแม่ริม จังหวัดเชียงใหม่ ประเภทบรีโกลไบและบรีโกลผล พบว่า ผักสด จำนวน 16 ชนิด มีสารฆ่าแมลงตกค้างถึง 15 ชนิด ระดับปลอดภัยและไม่ปลอดภัยในผักคะน้า กะหล่ำปลี ต้นหอม ผักกาดกวางตุ้ง ผักกาดขาวและผักชี สำหรับผักบรีโกลไบ ส่วนผักบรีโกลผล พบสารฆ่าแมลงตกค้างระดับปลอดภัยและไม่ปลอดภัยในถั้วฝักยาว มะเขือเทศ มะเขือยาว

แดงควาและพริกหนุ่ม ทั้งนี้เป็นเพราะพืชผักเหล่านี้เป็นผักเศรษฐกิจมีการปลูกกันในปริมาณมาก จึงมีการใช้ปุ๋ยเคมีและมีสารเร่งการเติบโตและอาจยังมีสารฆ่าแมลงอีกด้วย ซึ่งผักเหล่านี้เป็นผักที่มีตลอดทั้งปี สามารถใช้ปรุงอาหารได้หลายประเภทหากมีสารฆ่าแมลงตกค้างจะเป็นอันตรายต่อสุขภาพของผู้บริโภคได้ในระยะยาว ซึ่งสอดคล้องกับข้อมูลของกอบทอง รูปหอมและคณะ (2541) ผลการสำรวจของของกรรมการ หุตะแพทย์และคณะ (2542) และคำแนะนำของเสรี หงษ์หยกและคณะ (2543) รวมทั้งข้อเสนอของนิทรา เนื่องจางค์และคณะ (2543) ที่ตรวจพบสารฆ่าแมลงตกค้างระดับไม่ปลอดภัยในกลุ่ม ผักคะน้า กะหล่ำปลี ผักกวางตุ้ง ถั่วฝักยาวและผักกาดขาวมากที่สุดในการผักกวางตุ้งและผักคะน้า ถึงแม้ว่าระดับการตกค้างของสารฆ่าแมลงจะปลอดภัยต่อการบริโภคก็ตามเมื่อผู้บริโภคนำผักเหล่านี้ที่มีการตกค้างของสารฆ่าแมลงไปรับประทานหรือประกอบอาหาร ผลกระทบต่อสุขภาพของผู้บริโภคแม้ว่าจะไม่แสดงอาการทันทีหลังได้รับสารฆ่าแมลงตกค้าง แต่ก็เกิดการสะสมสารฆ่าแมลงตกค้างในร่างกาย เป็นปัญหาเรื้อรังและส่งผลกระทบต่อระบบการทำงานต่างๆ ใน ร่างกาย (วาริณี เอี่ยมสวัสดิกุลและประคอง อินทรสมบัติ, 2546)

2. ผลการล้างผักด้วยวิธีการต่างๆ พบว่า ล้างด้วยการจุ่มน้ำในภาชนะ 2 ครั้ง มีสารฆ่าแมลงตกค้างลดลงร้อยละ 1.59 ล้างด้วยการเปิดน้ำไหลผ่านมีสารฆ่าแมลงตกค้างลดลงร้อยละ 24.23 และล้างด้วยน้ำผสมเกลือและน้ำผสมน้ำส้มสายชู มีสารฆ่าแมลงตกค้างลดลงร้อยละ 54.59 และ 69.73 ตามลำดับ ทั้งนี้เพราะการล้างผักก่อนนำไปบริโภคเพื่อลดการปนเปื้อนของสารฆ่าแมลงโดยวิธีการล้างด้วยน้ำไหลจากก๊อกนาน 2 นาที ลดปริมาณการตกค้างลง ร้อยละ 25-39 และวิธีแช่น้ำเกลือนาน 10 นาที (เกลือป่น 1 ช้อนโต๊ะหรือ 6 ช้อนชา ผสมน้ำ 4 ลิตร) แล้วล้างออกด้วยน้ำสะอาดอีกครั้งสามารถลดปริมาณการตกค้างได้ร้อยละ 29-38 แต่ถ้าแช่ด้วยน้ำส้มสายชูนาน 10 นาที (น้ำส้มสายชู 1 ช้อนโต๊ะ ผสมน้ำ 4 ลิตร) ล้างซ้ำด้วยน้ำสะอาดอีกครั้งลดปริมาณการตกค้างได้ร้อยละ 27-36 เป็นทางเลือกหนึ่งสำหรับผู้บริโภคสามารถปฏิบัติได้ง่าย ขั้นตอนไม่ยุ่งยากซึ่งเกลือและน้ำส้มสายชูที่ใช้เป็นส่วนผสมน้ำสำหรับใช้ล้างผักนั้นเป็นวัสดุที่มีอยู่แล้ว ในครัวเรือนสอดคล้องกับคำแนะนำการล้างผักลดพิษภัยของกองสุขาภิบาลอาหารและน้ำ กรมอนามัย (2548) เกี่ยวกับวิธีการล้างผักที่มีประสิทธิภาพ เป็นแนวทางที่ปลอดภัยและเป็นทางเลือกหนึ่งที่จะช่วยลดปริมาณสารเคมีที่ตกค้างในผักสด โดยเฉพาะสารเคมีกลุ่มที่ไม่ดูดซึมได้แก่ เมทิลพาราไธออน มาลาไธออน ได้ร้อยละ 6 - 92 เช่น ใช้โซเดียมไบคาร์บอเนต(ผงฟู) 1 ช้อนโต๊ะ ผสมน้ำอุ่น 20 ลิตร แช่นาน 15 นาที ร้อยละ 90-95 ใช้น้ำส้มสายชู (5%) 1 ช้อนโต๊ะ ผสมน้ำ 20 ลิตร แช่นาน 10-15 นาที ร้อยละ 60-84 ล้างโดยให้น้ำไหลผ่านใช้มือช่วยคลี่ใบผักนาน 2 นาที ร้อยละ 54-63 ลอกหรือปอกเปลือกนอกของผักออกทิ้ง เค็ดผักเป็นใบๆ แล้วแช่น้ำสะอาดนาน 10-15 นาที ร้อยละ 27-72 ต้มหรือลวกผักด้วยน้ำร้อน

ร้อยละ 48 – 50 ใช้ด่างทับทิม 20 – 30 กิโลกรัม ผสมน้ำ 20 ลิตร แช่นาน 10 นาที แล้วล้างด้วยน้ำสะอาด ร้อยละ 35 – 43 ใช้เกลือป่น 1 ซ่อนโตะ ผสมน้ำ 20 ลิตร แช่นาน 10 นาที แล้วล้างด้วยน้ำสะอาด ร้อยละ 29 – 38

3. เปรียบเทียบระดับสารฆ่าแมลงตกค้างในผักสดที่ไม่ล้างและล้างด้วยวิธีการต่างๆ พบว่า มีสารฆ่าแมลงตกค้างในผักสดที่ไม่ล้างร้อยละ 41.29 ในระดับไม่ปลอดภัยร้อยละ 38.05 และระดับไม่ปลอดภัยร้อยละ 3.24 ผักที่ล้างด้วยการจุ่มน้ำในภาชนะ 2 ครั้ง มีสารฆ่าแมลงตกค้างในระดับปลอดภัยร้อยละ 40.63 ผักที่ล้างด้วยการเปิดน้ำก๊อกไหลผ่าน มีสารฆ่าแมลงตกค้างในระดับปลอดภัยร้อยละ 31.25 ผักที่ล้างด้วยน้ำผสมเกลือมีสารฆ่าแมลงตกค้างร้อยละ 18.75 และผักที่ล้างด้วยน้ำผสมน้ำส้มสายชูมีสารฆ่าแมลงตกค้างร้อยละ 12.50 ทั้งนี้เพราะการล้างผักที่มีประสิทธิภาพจะช่วยลดปริมาณสารเคมีที่ตกค้างในผักสอดคล้องกับการศึกษาของกรมวิชาการเกษตร (2548) ที่ใช้วิธีการปกเปลือกกิ่ง แช่น้ำ 10 - 15 นาที และล้างด้วยน้ำไหลผ่าน 2 นาที สามารถลดสารเคมีที่เกาะติดตามผักสดได้มากที่สุดถึง ร้อยละ 92 ซึ่งธีระพล ศรีชนะ (2546) ให้ข้อเสนอแนะว่าการล้างผักด้วยด่างทับทิม หรือ Sodium Bicarbonate ทำให้เกิดปฏิกิริยา Oxidation ได้เป็น Sulfoxide หรือ Sulfone และเกิด Hydroxylation ซึ่งสามารถสกัดสารฆ่าแมลงออกจากพืชผักได้ นอกจากนี้ยังป้องกันและกำจัดศัตรูพืชและกองเกษตรสัมพันธ์ กรมส่งเสริมการเกษตร (2548) ได้ให้คำแนะนำว่า การใช้น้ำร้อนลวกผักหรือการต้มผักจะสามารถลดสารฆ่าแมลงได้ถึง ร้อยละ 50 แต่วิธีการนี้ยังมีสารฆ่าแมลงตกค้างอยู่ในน้ำแกง สำหรับผักที่มีการแช่ฟอร์มาลินสามารถทำให้สารฟอร์มาลินหมดไปได้โดยการล้างน้ำหรือแช่น้ำประมาณ 1 ชั่วโมง

ข้อเสนอแนะ

การนำผลการศึกษาไปใช้

1. หน่วยงานสาธารณสุข มีการทำความเข้าใจและเผยแพร่ข้อมูลของการเฝ้าระวังที่พบไปยังพื้นที่และบุคคลรวมถึงภาคีที่เกี่ยวข้องตลอดจนสาธารณชนได้รับรู้ร่วมกัน โดยอาศัยเครื่องมือที่ใช้ในการสื่อสารเช่น โปสเตอร์ แผ่นพับ หอกระจายข่าวหรือวิทยุชุมชนและการสร้างความตระหนักที่มีประสิทธิภาพและสอดคล้องการสื่อสารด้านสุขภาพควบคู่กันไป
2. หน่วยงานเกษตร มีการให้ความรู้แก่เกษตรกรเกี่ยวกับการใช้สารเคมีป้องกันและกำจัดศัตรูพืชและส่งเสริมการเพาะปลูกแบบเกษตรอินทรีย์
3. องค์การบริหารส่วนตำบลซึ่งเป็นหน่วยงานในระดับท้องถิ่น มีมาตรการในการค้าขายธุรกิจเกี่ยวกับสารฆ่าแมลง การหยุดยั้งการค้าสารฆ่าแมลง ส่งเสริมการพัฒนา

เกษตรพืชผลให้ใช้ปุ๋ยธรรมชาติมากขึ้น โดยทำงานประสานกับหน่วยงานสุขภาพของราชการอย่างต่อเนื่องและประเมินติดตามอย่างใกล้ชิดและจัดตั้งงบประมาณในการตรวจสอบให้เพียงพอ

4. เจ้าหน้าที่สาธารณสุขในพื้นที่ ทำการประเมินอาหารด้วยการตรวจสอบสารปนเปื้อนในอาหาร อย่างสม่ำเสมอเพื่อให้ประชาชนได้บริโภคอาหารที่ปลอดภัยเพิ่มขึ้น

5. ผู้บริโภคทำความเข้าใจและศึกษาแนวทางในการล้างผักอย่างถูกวิธี เพื่อลดการเสี่ยงภัยจากสารเคมีในผักและไม่บริโภคผักชนิดใดชนิดหนึ่งเท่านั้นควรบริโภคให้หลากหลายชนิดและควรบริโภคผักตามฤดูกาลหรือปลูกผักเองสำหรับบริโภคในครัวเรือน

การศึกษาครั้งต่อไป

1. ควรทำการศึกษาเฝ้าระวังสารเคมีตกค้างในพืชผักปลอดสารพิษที่วางจำหน่ายทั่วไป

2. ควรตรวจวิเคราะห์ระดับสารฆ่าแมลงตกค้างโดยวิธีการทางห้องปฏิบัติการ เนื่องจากปัจจุบันสารเคมีที่ใช้ในการปลูกพืชผักมีความหลากหลาย ซึ่งสารเคมีบางกลุ่มไม่สามารถแสดงผลโดยการทดสอบเบื้องต้นได้

3. ควรทำการศึกษาผลกระทบต่อสุขภาพจากการบริโภคสารฆ่าแมลงตกค้างในเลือดกลุ่ม ผู้ที่มีความเสี่ยงและไม่ปลอดภัยที่ได้รับประทานอาหารที่ปรุงโดยผู้อื่นและที่ได้ซื้อพืชผักจากตลาดมาประกอบอาหาร

ข้อจำกัดในการศึกษา

1. น้ายา จีที ที่ยังไม่ได้ใช้งาน การเก็บรักษาต้องภายใต้อุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียสและไม่ให้ถูกแสงแดด แต่ผู้ศึกษามีปัญหาเรื่องสถานที่เก็บรักษาทำให้ต้องทำการศึกษาในระยะเวลาที่จำกัด

2. น้ายา จีที - 1 กับ จีที - 2.1 และน้ายา จีที 3 กับจีที - 3.1 เมื่อผสมแล้วต้องเก็บภายใต้ อุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียสและมีอายุการใช้งานเพียง 1 สัปดาห์ ทำให้การทดลองต้องอาศัยทักษะและความชำนาญของผู้ทดลอง เนื่องจากต้นทุนการตรวจ 30 บาท/1 ตัวอย่าง ทำให้สิ้นเปลืองค่าใช้จ่าย

3. ในขั้นตอนการระเหยของน้ายาสกัด - 1 ในตัวอย่างผัก ถ้าระเหยไม่หมดจะทำให้การแปลผลผิดพลาด

4. น้ายาสกัด - 1 มีความเป็นพิษต่อผู้ตรวจในขั้นตอนการระเหย ดังนั้นต้องทำในห้องโล่งมีการระบายอากาศได้ดี เนื่องจากติดไฟได้ง่ายและมีฤทธิ์เป็นกรด อาจทำให้เกิดการบาดเจ็บได้