

นิพนธ์ต้นฉบับ

การตกค้างของสารเคมีฆ่าแมลงในผักพื้นบ้านอีสานและอาหารท้องถิ่น

สุภาพร ใจการุณ⁽¹⁾ สัจवाल สมบูรณ์⁽²⁾ และสามารถ วันชนะ⁽³⁾

วันที่ได้รับต้นฉบับ: 25 กันยายน 2556

วันที่ตอบรับการตีพิมพ์: 26 ธันวาคม 2556

บทคัดย่อ

การศึกษานี้เป็นการศึกษาเชิงพรรณนา (Descriptive study) มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการตกค้างของสารเคมีฆ่าแมลงกลุ่ม Organophosphate และ Carbamate ในผักพื้นบ้านอีสานและอาหารท้องถิ่นและสอบถามความคิดเห็นของประชาชนเกี่ยวกับความกังวลในความปลอดภัยของผักพื้นบ้านอีสานและอาหารท้องถิ่น โดยสุ่มเก็บตัวอย่างพืชและสัตว์รอบแปลงปลูกพืชที่ใช้สารเคมีฆ่าแมลงในพื้นที่ 4 จังหวัดอีสานตอนล่าง ได้แก่ อุบลราชธานี อำนาจเจริญ ยโสธร และศรีสะเกษจำนวน 7 ชนิด ได้แก่ ใบย่านาง ผักชะแยง จิงหรีด ตักแตน ปูนา ปลา และตัวอ่อนของแมลงปอ ชนิดละ 100 ตัวอย่าง รวมทั้งหมด 700 ตัวอย่างจากแปลงปลูกพืช 6 ชนิด ได้แก่ ข้าว พริก แตงโม มะเขือ คื่นหะ และถั่วฝักยาว นำตัวอย่างที่เก็บได้มาสกัดและตรวจสอบด้วยชุดตรวจสอบสารฆ่าแมลงตกค้าง (GT testkit[®]) กลุ่ม Organophosphate และ Carbamate แล้วนำมาวิเคราะห์ผลที่ได้โดยใช้สถิติพรรณนา ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการวิจัยพบว่า การตกค้างของสารฆ่าแมลงในกลุ่ม Organophosphate และ Carbamate ในพื้นที่ 4 จังหวัดมีค่อนข้างสูง โดยเฉพาะในจังหวัดพบการปนเปื้อนหรือพบสารตกค้างมากที่สุดถึงร้อยละ 90 ของตัวอย่าง รองลงมาคือ ตักแตน (ร้อยละ 89) นอกจากนี้พบการตกค้างในผักพื้นบ้านอีสานค่อนข้างสูงเช่นกัน คือ ผักชะแยงและย่านาง (ร้อยละ 71 และ 86 ตามลำดับ) จากการสอบถามความคิดเห็นของประชาชน พบว่า มีความกังวลเกี่ยวกับความปลอดภัยของผักพื้นบ้านอีสานและอาหารท้องถิ่นว่า มีโอกาสที่จะเข้าสู่ร่างกายจากการบริโภค ร้อยละ 100 และกังวลว่าจะเกิดการตกค้างในดินและน้ำโดยผ่านทางห่วงโซ่อาหาร ร้อยละ 96.67 และ ร้อยละ 97.33 ตามลำดับ ถือเป็นสัญญาณเตือนให้ทราบว่าผักพื้นบ้านอีสานและอาหารท้องถิ่น เริ่มจะไม่ปลอดภัยกับคนอีสานในปัจจุบัน

คำสำคัญ: สารเคมีฆ่าแมลง, ผักพื้นบ้านอีสาน, อาหารท้องถิ่น

- (1) ผู้รับผิดชอบบทความ: อาจารย์
คณะสาธารณสุขศาสตร์
มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี
(E-mail address: s_chaigarun@yahoo.com)
- (2) อาจารย์ คณะเกษตรศาสตร์
มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี
- (3) นักวิจัย สถาบันวิจัยข้าวนานาชาติ (IRRI)
ประเทศฟิลิปปินส์

Original Article

Insecticide Residues in IsanVegetable and Local Foods

Supaporn Chaigarun⁽¹⁾ Sungwarl Somboon⁽²⁾ and Samart Wanchana⁽³⁾

Received Date: September 25, 2013

Accepted Date: December 26, 2013

Abstract

The effect of Organophosphate and Carbamate pesticides on indigenous vegetables and local foods in four northeastern provinces, UbonRatchathani, Amnat Chareon, Yasothon and Srisaket, were evaluated. Seven hundreds samples of seven species of plants, animals and insects including Yanang, Phakkayaeng, cricket, grasshopper, field crab and common skimmer were randomly collected from the fields of rice, chili, water melon, eggplant, Chinese kale and yard long bean. The contamination of the pesticides in the samples were tested by the GT testkit® and the data was analyzed by a descriptive statistic method. The result showed that most of the tested samples were detected the residues of the chemicals in the group of Organophosphate and Carbamate. The contaminated species found in high proportions were cricket (90%) and grasshopper (89%). The two indigenous vegetables, Phakkayaeng and Yanang, were also found in high proportion, 71% and 86%, respectively. This study suggests that the consumers who eat the local foods will have a high chance to receive those chemicals via a food chain. According to a survey and interview of people in the study areas, they also concerned about the risk of consuming local foods. All interviewees concerned about the risk in receiving the chemicals via the consumption. The other concerns about chemical contaminations in soil and in water that could pass through the food chains were also in high proportions (96.67 and 97.33, respectively). This finding indicates that indigenous vegetables and local foods are now relatively unsafe to be consumed.

Keyword: Insecticide, Indigenous vegetable, Local foods

- (1) **Corresponding author:** Lecturer,
Faculty of Public Health,
UbonRatchathaniRajabhat University
(E-mail address: s_chaigarun@yahoo.com)
- (2) Lecturer, Faculty of Agriculture,
UbonRatchathaniRajabhat University
- (3) Researcher International Rice
Research Institute (IRRI) Philippines

บทนำ

ประเทศไทยจัดเป็นประเทศเกษตรกรรมซึ่งมีการเพาะปลูกพืชอาหารหลายประเภททั้งเพื่อบริโภคในประเทศและส่งออกดังนั้นคุณภาพและความปลอดภัยของผลผลิตทางการเกษตรจึงมีผลกระทบต่อเศรษฐกิจของประเทศและสุขภาพของผู้บริโภคในวงกว้างปัจจุบันการผลิตพืชอาหารหลายชนิดกำลังประสบปัญหาการปนเปื้อนของสารพิษอันเกิดจากการตกค้างของสารเคมีที่ใช้ทางการเกษตรเนื่องจากเกษตรกรรมปลูกพืชเชิงเดี่ยวเป็นการผลิตเชิงการค้าในปริมาณมากต้องมีการดูแลอย่างเข้มข้นดังนั้นการลดความเสี่ยงจากความเสี่ยงของผลผลิตจึงจำเป็นต้องพึ่งพาสารเคมีทางการเกษตรในปริมาณสูงดังนั้นผู้บริโภคที่ต้องการหลีกเลี่ยงจากปัญหาการได้รับสารพิษตกค้างในผลผลิตทางการเกษตรจึงได้หันมาบริโภคอาหารหรือพืชพรรณที่ได้มาจากธรรมชาติ เนื่องจากกระแสความนิยมและการตื่นตัวเรื่องสุขภาพ หรืออาหารตามแนวธรรมชาติที่มีคุณค่าทางสมุนไพร เช่น ผักพื้นบ้าน หรืออาหารท้องถิ่น และต้องการบริโภคผักที่ปลอดภัยจากสารเคมี

ผักพื้นบ้าน (Indigenous Vegetable) หมายถึง พืชผักในท้องถิ่นหาง่ายปลูกง่ายตามป่าเขาหนองบึงหรือนำมาปลูกเพื่อสะดวกในการเก็บมาบริโภคมีประโยชน์ต่อสุขภาพที่เรียกว่าสมุนไพรโดยมีความเชื่อว่า ใช้สำหรับสร้างภูมิคุ้มกัน (จิตชนก, 2548) และจะบริโภคตามฤดูกาลสร้างความสมดุลให้กับร่างกายที่ประกอบด้วยธาตุทั้ง 4 (ธาตุไฟลมน้ำและดิน) ที่สำคัญผักพื้นบ้านเป็นไม้พื้นเมืองเป็นสายพันธุ์ที่แข็งแรงเหมาะสมกับสภาพภูมิอากาศและภูมิประเทศของประเทศไทยทำให้เราได้บริโภคพืชผักปลอดภัยจากสารเคมีฆ่าแมลงและปุ๋ยเร่งการเจริญเติบโต (จิตชนก, 2548) ผักพื้นบ้านไทยมีความหลากหลายอย่างน้อย 250 ชนิดเป็นพืชที่เจริญเติบโตในท้องถิ่นและนำมาปรุงเป็นอาหารพื้นบ้านตามวัฒนธรรมอาหารของท้องถิ่นมีคุณค่า 4 ด้านสำคัญคือคุณค่าด้านภูมิปัญญาท้องถิ่นคุณค่าด้านสุขภาพคุณค่าด้านความมั่นคงทางอาหารและระบบนิเวศน์และคุณค่าด้านเศรษฐกิจคนท้องถิ่นยังคงเก็บหาปลูกและบริโภคผักพื้นบ้านและอาหารพื้นบ้านอย่างต่อเนื่องและมีการศึกษาต่อยอดจากภูมิปัญญาท้องถิ่นเกี่ยวกับผักพื้นบ้านเพื่อสร้างประโยชน์และค่านิยมต่อการบริโภคผักพื้นบ้านให้กว้างขวางยิ่งขึ้น (สำนักการแพทย์พื้นบ้านไทย, 2554) นอกจากนี้ยังพบว่าผักพื้นบ้านเกี่ยวข้องกับวัฒนธรรมหลายๆ ด้าน เช่น วัฒนธรรมการบริโภคอาหารพื้นบ้าน วัฒนธรรมด้านภาษาและวัฒนธรรมด้านความเชื่อค่านิยมประเพณีและพิธีกรรมซึ่งผักพื้นบ้านที่เป็นที่นิยมนำมาทำเป็นอาหารเพื่อบริโภค ได้แก่ ผักชะแยงและย่านาง

ผักชะแยงมีลักษณะพิเศษคือ ต้นมีกลิ่นหอมหรือกลิ่นฉุนรุนแรง รสเผ็ดร้อน ช่วยเจริญอาหาร และมีคุณค่าทางอาหารทั้งแคลเซียม ฟอสฟอรัส ธาตุเหล็ก วิตามินบี 1 วิตามินบี 2 ไนอะซิน และวิตามินซี นอกจากนั้นผักชะแยงมีสรรพคุณขับน้ำนม ขับลม และเป็นยาระบาย และยังสมารถนำต้นสดมาคั้นน้ำ เป็นยาแก้ไข้ช่วงฤดูหนาว เรียกว่า ไข้หัวลม หรือคั้นเอาน้ำทา

แก้อาการคันจากกลากและผิ ซึ่งในปัจจุบันจังหวัดอุบลราชธานีและจังหวัดยโสธร ปลูกเพื่อการค้าเป็นหลัก ทั้งในและต่างประเทศ เช่น ราชอาณาจักรนอร์เวย์ สาธารณรัฐไอร์แลนด์ และสหภาพยุโรป (ลักขณา ร่มเย็น, 2552)

ย่านาง เป็นผักพื้นบ้านท้องถิ่นอีสาน ที่ชาวบ้านนิยมนำมาบริโภค ซึ่งส่วนใหญ่คนอีสานจะปลูกใกล้บ้าน ใกล้สวนผักเพื่อสะดวกนำมาบริโภคย่านางมีสรรพคุณคือ แก้ปวด ลดไข้ ลดอักเสบ และแก้ร้อนใน (กัญญา ตีพิเศษ และอร่าม คุ่มกลาง, 2541; ไจเพชร มีทรัพย์, 2551)

อาหารท้องถิ่น หมายถึง อาหารพื้นบ้านอีสาน ที่คนอีสานบริโภคอยู่ในชีวิตประจำวัน โดยอาศัยวัสดุที่นำมาประกอบอาหารจากแหล่งต่างๆ เช่น หมกปลาน้อย ข้าวต้มมัด ส้มตำใส่ปูนา กล่าวคือ ปลาตัวเล็กๆ แมลงงา (ตัวอ่อนแมลงปอ) ตักแตนหรือปูนา ชาวบ้านสามารถหาได้จากนาข้าวที่ปลูก เป็นต้น (มะลิวัลย์ น้อยบัวทิพย์, 2553)

สำหรับสถานการณ์การใช้ประโยชน์ผักพื้นบ้านอีสานในปัจจุบันพบว่ามีการใช้ประโยชน์ลดลงจากการขยายตัวของระบบเศรษฐกิจและการประกาศเขตอุทยานแห่งชาติ (มลิมาศจริยพงศ์, เสาวลักษณ์ รุ่งตะวันเรืองศรี, และปรามิทธิ์ แก้ววงศ์ศรี, 2553) รวมถึงปัญหาพื้นที่การเกษตรเชิงเดี่ยวหรือพื้นที่ปลูกพืชเศรษฐกิจได้ขยายลุกล้ำพื้นที่ที่เป็นป่าธรรมชาติจนเกิดการปนเปื้อนของสารเคมีที่ใช้ในการรักษาผลผลิตทางการเกษตรลุกลามเข้าไปในพืชผักท้องถิ่นที่อยู่ในบริเวณใกล้เคียงในที่สุดและกรณีที่มีการส่งเสริมให้ปลูกผักพื้นบ้านในรูปแบบเชิงการค้าที่ย่อมมีวัตถุดิบตรงรายการทางการเกษตรเข้ามาเกี่ยวข้องในสถานการณ์ที่มีศัตรูพืชเข้ามาทำลายผลผลิตเช่นเดียวกันกับสิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่ในบริเวณที่มีการใช้สารเคมีทางการเกษตรการตกค้างและสะสมในห่วงโซ่อาหารย่อมเกิดขึ้น เมื่อนำมาเป็นวัตถุดิบในการประกอบอาหาร สารพิษตกค้างดังกล่าวก็ถ่ายทอดมาสู่ผู้คนตามปริมาณอาหารที่เราบริโภคเข้าไป

วัตถุประสงค์การวิจัย

ศึกษาการตกค้างของสารเคมีฆ่าแมลงกลุ่ม Organophosphate และ Carbamate ในผักพื้นบ้านและอาหารท้องถิ่นและความคิดเห็นของประชาชนเกี่ยวกับความกังวลใจในความปลอดภัยของผักพื้นบ้านและอาหารท้องถิ่น

วิธีดำเนินการวิจัย

• รูปแบบการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงพรรณนา (Descriptive Research)

• ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ศึกษาได้แก่ประชาชนในฐานะผู้บริโภคสิ่งมีชีวิตท้องถิ่นอีสานที่นำมาทำเป็นอาหารท้องถิ่นและผักพื้นบ้านในพื้นที่ 4 จังหวัดอีสานใต้ ที่มีความยินดีในการตอบแบบสัมภาษณ์ทั้งหมด 150 คน และสิ่งมีชีวิตและพืชผักพื้นบ้าน

อีสานจากพื้นที่ 4 จังหวัด ได้แก่ อุบลราชธานี อำนาจเจริญ ยโสธร และศรีสะเกษ ที่มีการปลูกพืชเศรษฐกิจ 6 ชนิด ได้แก่ ข้าว พริก แตงโม มะเขือ คื่นห่าน และถั่วฝักยาว

การคำนวณกลุ่มตัวอย่างประชาชนที่บริโภคสิ่งมีชีวิต และผักพื้นบ้านในพื้นที่ 4 จังหวัดอีสานใต้ ใช้สูตรการประมาณค่าของสัดส่วนประชากร (อรุณจิรวรรณกุล, 2542) ดังนี้

$$n = \frac{z^2 \times (p(1 - p))}{d^2}$$

n = ขนาดตัวอย่าง

Z = 1.96

p = สัดส่วนความกังวลของประชาชนเกี่ยวกับการปนเปื้อนของสารเคมีที่มีต่อสิ่งมีชีวิตท้องถิ่นอีสานที่นำมาทำเป็นอาหารและผักพื้นบ้านอีสาน คือ 0.9 (จากการศึกษา pilot study)

e = ค่าความคลาดเคลื่อนที่ยอมให้เกิดขึ้นได้ในการประมาณค่าสัดส่วนคือ 5%

แทนค่าในสูตรจะได้ n = 149.05 คน

ดังนั้นกลุ่มตัวอย่างประชาชนจำนวน 150 คน และการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างในการศึกษาได้แบ่งสัดส่วนของประชาชนที่บริโภคสิ่งมีชีวิตท้องถิ่นอีสานและผักพื้นบ้านอีสานโดยหาอัตราส่วนอย่างง่ายเก็บตัวอย่างผู้แทนครัวเรือนที่บริโภคสิ่งมีชีวิตและผักพื้นบ้าน ครัวเรือนละ 1 คนที่มีอายุมากกว่า 20 ปี ขึ้นไปโดยการสุ่มตัวอย่างอย่างง่าย (Simple random sampling)

● เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย

1) แบบสัมภาษณ์ความกังวลใจของประชาชนเกี่ยวกับผักพื้นบ้านอีสานและอาหารท้องถิ่นโดยแบบสัมภาษณ์ประกอบด้วย 2 ส่วนคือส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสัมภาษณ์จำนวน 6 ข้อ ส่วนที่ 2 ข้อมูลความกังวลใจของประชาชนในฐานะผู้บริโภคผักพื้นบ้านอีสานและอาหารท้องถิ่นเป็นข้อคำถามจำนวน 3 ด้านได้แก่ด้านความกังวลใจในการไปสัมผัสดินบริเวณที่มีการไปฉีดพ่นสารเคมี จำนวน 3 ข้อ ด้านความกังวลใจในการไปสัมผัสน้ำบริเวณที่มีการไปฉีดพ่นสารเคมี จำนวน 3 ข้อและด้านความกังวลใจในการบริโภคผักพื้นบ้านและอาหารท้องถิ่นบริเวณที่มีการไปฉีดพ่นสารเคมี จำนวน 3 ข้อ โดยได้มีการตรวจสอบความตรงของเนื้อหา (Content validity) ของแบบสัมภาษณ์โดยให้ผู้เชี่ยวชาญด้านสารเคมีกำจัดศัตรูพืช จำนวน 3 ท่านเป็นผู้ตรวจสอบแล้วนำแบบสัมภาษณ์มาปรับปรุงแก้ไขให้เหมาะสมอีกครั้ง

2) การตรวจการตกค้างของสารเคมีฆ่าแมลงในดินและน้ำ โดยทำการเก็บตัวอย่างดินบริเวณแปลงปลูกและข้างๆ แปลงปลูก ที่ความลึกจากผิวดิน 15 เซนติเมตร จำนวน 25 จุด ในหนึ่งแปลง เว้นระยะทุก 1 เมตร ด้วย Tube auger (จำนวน 3 ข้าง ต่อพื้นที่การใช้สารเคมี) แล้วนำตัวอย่างดินมาผสมให้เข้ากัน (US EPA, 1992) ด้วยวิธี composite sampling techniques (Correll, 2001) แบ่งดิน 1 กิโลกรัมใส่ในถุงพลาสติก เพื่อนำไปวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการ ส่วนการเก็บตัวอย่างน้ำ ทำการเก็บ

ตัวอย่างน้ำจากจุดตรงกลางของแหล่งน้ำที่อยู่บริเวณแปลงปลูก ปริมาตร 1 ลิตรใส่ในขวดสีขาว จากนั้นนำไปวิเคราะห์หาสารเคมีฆ่าแมลงตกค้างในห้องปฏิบัติการด้วยเครื่องตรวจวิเคราะห์สารพิษตกค้าง Gas Chromatograph (GC) และ High-performance liquid chromatography (HPLC) (กรมวิชาการเกษตร, 2551)

3) การปนเปื้อนสารเคมีฆ่าแมลงในผักพื้นบ้านอีสานและอาหารท้องถิ่น ด้วยการเก็บตัวอย่างสิ่งมีชีวิตจากพื้นที่ที่เกษตรกรได้ให้ข้อมูลว่ามีการใช้หรือเคยใช้สารเคมีฆ่าแมลง Organophosphate และ Carbamate มาก่อนเก็บตัวอย่าง 1 เดือน หลังจากฉีดพ่นสารเคมีฆ่าแมลงโดยทำการสุ่มเก็บตัวอย่างแต่ละพื้นที่อย่างน้อย 20 ตัวอย่างแต่ละตัวอย่างสุ่มเก็บให้ได้อย่างน้อย 500-1,000 กรัมต่อพื้นที่นำตัวอย่างที่เก็บได้บรรจุลงในถุงพลาสติกแบบซิปล็อค ปิดตัวอย่าง แหล่งที่เก็บ แปลงพืช และวันที่เก็บตัวอย่าง จากนั้นเก็บตัวอย่างในกล่องโฟมที่มีน้ำแข็งและต้องทำการสกัดและตรวจสอบสารตกค้างภายใน 24 ชั่วโมง หรือในวันต่อมา นำตัวอย่างสิ่งมีชีวิตและผักพื้นบ้านมาสกัดตามวิธีการของกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์และตรวจวิเคราะห์โดยใช้ชุดทดสอบ GT test kit®

● การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติพรรณนา ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

บทสรุปและอภิปรายผล

1. ความกังวลใจของประชาชนเกี่ยวกับผักพื้นบ้านและอาหารท้องถิ่น

1.1 ข้อมูลทั่วไป กลุ่มตัวอย่างที่เลือกมาสัมภาษณ์ส่วนใหญ่เป็นเพศชาย ร้อยละ 87.33 มีอายุเฉลี่ย 43 ปี (43.02±7.53) ส่วนใหญ่มีสถานภาพสมรส แต่งงานแล้ว ร้อยละ 90.67 จบชั้นประถมศึกษา ร้อยละ 69.33 อาชีพหลัก คือ เกษตรกรรม รายได้เฉลี่ย 6,832 บาทต่อเดือน (6,832±355.49) รายละเอียดดังตารางที่ 1

1.2 ความกังวลใจของประชาชนเกี่ยวกับผักพื้นบ้านและอาหารท้องถิ่น พบว่า ร้อยละ 96.67 มีความกังวลใจเกี่ยวกับการไปสัมผัสดินบริเวณที่มีการไปฉีดพ่นสารเคมี และ ร้อยละ 97.33 ความกังวลใจในการไปสัมผัสน้ำบริเวณที่มีการไปฉีดพ่นสารเคมีว่าจะมีอันตรายต่อร่างกายตนเองโดยเฉพาะตอนที่เกษตรกรมีแผลบริเวณมือและเท้า นอกจากนั้นร้อยละ 100 มีความกังวลใจในการบริโภคผักพื้นบ้านและอาหารท้องถิ่นบริเวณที่มีการไปฉีดพ่นสารเคมีเนื่องจากสารเคมีสามารถเข้าสู่ร่างกายได้โดยตรง (ตารางที่ 1)

2. การตกค้างของสารเคมีฆ่าแมลงในดินและน้ำ

เกษตรกรที่มาให้สัมภาษณ์ส่วนใหญ่มีวิถีการดำเนินชีวิต คือเลี้ยงควายและทำสวนผักทุกวัน ส่วนมากปลูกผักขายและย้านางบริเวณแปลงนาและสวนผักที่อยู่ข้างแปลงนาตามลำดับซึ่งนาข้าวและสวนผักมีการฉีดพ่นสารเคมีฆ่าแมลง

ต่อเนื่อง ประกอบกับในระหว่างที่เก็บข้อมูล เป็นช่วงฤดูฝน ดังนั้นจะมีฝนตกเกือบทุกวัน ดังนั้นนักวิจัยจึงได้เก็บตัวอย่างดินโคลนเพื่อตรวจสอบการตกค้างสารเคมีฆ่าแมลงในดินที่เกษตรกรมีกังวลใจ โดยสุ่มจากพื้นที่ที่มีการฉีดพ่นสารเคมีฆ่าแมลงสม่ำเสมอ ผลการศึกษาพบว่า ค่าการตกค้างของสารเคมีฆ่าแมลงกลุ่มคาร์บาเมต ชื่อสามัญคือ carbofuran ในดินไม่เกินค่ามาตรฐาน กล่าวคือ พบ carbofuran ในตัวอย่างดินบนถนน มีค่าเฉลี่ย 0.008 mg/kg และ ในปลักควายข้างๆนาข้าว 0.009 mg/kg (ค่ามาตรฐานเท่ากับ 0.22 mg/kg) ส่วนตัวอย่างน้ำบริเวณข้างคันนา พบ carbofuran 0.001 mg/l และบริเวณปลักควายข้างๆ คันนา พบ 0.009 mg/l ซึ่งไม่เกินมาตรฐานกำหนดที่ US EPA และกรมควบคุมมลพิษกำหนดให้มีความเข้มข้นสูงสุดของสารเคมี carbofuran ในน้ำอุปโภคและใช้เพื่อการเกษตรไว้คือ 40 µg/l (ตารางที่ 2)

3. การปนเปื้อนสารเคมีฆ่าแมลงในผักพื้นบ้านและอาหารท้องถิ่น

จากการเก็บตัวอย่างสิ่งมีชีวิตท้องถิ่นอีสานที่นำมาทำเป็นอาหารท้องถิ่นในพื้นที่เป้าหมาย ที่เกษตรกรใช้สารเคมีฆ่าแมลงกลุ่ม organophosphate และ carbamate ในพื้นที่ที่ปลูกข้าว พืชตระกูลกะหล่ำ ถั่วฝักยาว พริก มะเขือ และแตงโม สุ่มการเก็บตัวอย่างใน 4 จังหวัด คือ ยโสธร ศรีสะเกษ อำนาจเจริญ และอุบลราชธานี จำนวน 7 ชนิด ได้แก่ ใบย่านาง ผักชะแยง จิงหรีด ตักแตน ปูนา ปลา และตัวอ่อนของแมลงปอ ชนิดละ 100 ตัวอย่าง รวมทั้งหมด 700 ตัวอย่าง ผลการศึกษาพบว่า มีการตกค้างของสารเคมีฆ่าแมลงในกลุ่ม organophosphate และ carbamate ในพื้นที่จังหวัดอุบลราชธานี อำนาจเจริญ ยโสธร และศรีสะเกษ ค่อนข้างสูง โดยพบว่า ตัวอย่างจิงหรีดมีการปนเปื้อนหรือพบสารตกค้างมากที่สุดถึงร้อยละ 90 รองลงมาคือ ตักแตน (ร้อยละ 89) ดังแสดงในตารางที่ 3 สาเหตุที่พบในสิ่งมีชีวิตทั้งสองชนิดสูงสุด เนื่องจากแมลงทั้งสองชนิดอาศัยและหากินอยู่ในแปลงปลูกพืช จึงมีโอกาสได้สัมผัสกับสารเคมีฆ่าแมลงค่อนข้างสูง อีกทั้งแมลงดังกล่าวมีขนาดรูปร่างโตกว่าแมลงศัตรูพืช จึงมีความทนทานมากกว่าด้วย นอกจากนี้การตรวจพบสารเคมีฆ่าแมลงตกค้างค่อนข้างสูงในผักพื้นบ้าน คือ ผักชะแยง และย่านาง (ร้อยละ 71 และ 86) ดังตารางที่ 3 นั้นแสดงว่าอาหารท้องถิ่นของคนอีสานเหล่านี้ มีโอกาสตกค้างในร่างกายมนุษย์เช่นกัน เนื่องจากคนอีสานมักนิยมบริโภคอาหารท้องถิ่นเป็นประจำ

จากผลการศึกษาการตกค้างของสารเคมีกลุ่ม Organophosphate และ Carbamate ตามตารางที่ 3 พบว่าจำนวนตัวอย่างที่พบการตกค้างของสารเคมี พบจำนวนมากส่งผลให้ชาวบ้านค่อนข้างกังวลถึงอันตรายที่จะเกิดขึ้น เมื่อบริโภค ดังนั้นนักวิจัยจึงนำตัวอย่างผักชะแยง ย่านาง จิงหรีด ตักแตน ปูนา ปลาขนาดเล็ก และตัวอ่อนของแมลงปอ ชนิดละ 5 ตัวอย่าง ไปทดสอบในห้องปฏิบัติการอีกครั้ง เพื่อตรวจสอบสารเคมีที่ตกค้าง ผลการศึกษาพบสารเคมีฆ่าแมลง carbofuran

ตกค้างในตัวอย่างทั้ง 7 ชนิด แต่ไม่เกินมาตรฐานที่กำหนดไว้ (ตารางที่ 4) แต่อย่างไรก็ตาม การที่ชาวบ้านบริโภคอาหารท้องถิ่นที่มีสารฆ่าแมลงปนเปื้อนทุกวัน สารฆ่าแมลงมีโอกาสสะสมในร่างกาย และเกิดการเจ็บป่วยในที่สุด

อย่างไรก็ตาม ผักชะแยงที่สุ่มเก็บได้จากนาข้าวที่เจ้าของแปลงได้ให้ข้อมูลว่า มีการใช้สารฆ่าแมลง carbofuran เพียง 1 ครั้ง ในช่วงต้นฤดูเพื่อป้องกันการเข้าทำลายของหนอนกอข้าว และเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล (ประมาณ 1 เดือนก่อนการสุ่มเก็บตัวอย่าง) ส่วนย่านาง เก็บตัวอย่างได้จากบริเวณรอบๆแปลงปลูกพืช ที่ยืนยันว่ามีการใช้สารฆ่าแมลง และส่วนใหญ่ชาวบ้านก็เก็บไปบริโภคในครัวเรือน นั้นแสดงว่าอาหารท้องถิ่นของคนอีสานเหล่านี้ ที่มีสารฆ่าแมลงปนเปื้อนอยู่ มีโอกาสเข้าสู่ร่างกายมนุษย์อย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้หรือบางกรณีอาจไม่รู้ตัวด้วยซ้ำ เนื่องจากคนอีสานมักนิยมบริโภคอาหารท้องถิ่นประจำ ดังนั้นโอกาสที่จะสะสมสารพิษในร่างกายก็มีความเป็นไปได้ และนับได้ว่าเป็นกรณีที่กระทบต่อความมั่นคงทางอาหารของชุมชน ซึ่งความหมายของความมั่นคงทางอาหารของชุมชน หมายถึง การมีอาหารกินอย่างเพียงพอตลอดปี โดยให้ความสำคัญกับการพึ่งตนเองด้านอาหาร สิทธิในการเข้าถึงฐานทรัพยากรอาหารของชุมชน การเป็นเจ้าของปัจจัยการผลิต และระบบการผลิตอาหารที่ยั่งยืน อาหารที่บริโภคต้องปลอดภัย มีโภชนาการ มีตลาดที่เป็นธรรม มีรายได้ที่เพียงพอ มีคน และมีส่วนร่วมในการควบคุมดูแล รวมถึงการสร้างความเป็นธรรมและยั่งยืนในระบบอาหาร (สภาที่ปรึกษาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2551)

จากการสังเกตพบมีหลายปัจจัยที่ทำให้เกิดการปนเปื้อนและตกค้างในพืชผักพื้นบ้านและอาหารท้องถิ่นดังนี้

1) แหล่งน้ำที่ใช้เกษตรกรใช้แหล่งน้ำที่อยู่ใกล้หรือไหลผ่านเขตเกษตรกรรมที่มีการใช้สารเคมีทำให้มีการสะสมของสารเคมีในแหล่งน้ำนั้นได้นอกจากนี้ น้ำที่ได้มาจากชลประทานยังขาดการวิเคราะห์คุณภาพน้ำและไม่มีการตรวจวิเคราะห์แหล่งน้ำนั้นๆเพื่อตรวจสอบหาสารปนเปื้อนอาจทำให้สารเคมีจากการผลิตพืชชนิดอื่นสามารถสัมผัสกับพืชผักพื้นบ้านและสิ่งมีชีวิตที่เป็นอาหารได้โดยตรง

2) ลักษณะพื้นที่เพาะปลูกการใช้พื้นที่เพื่อปลูกพืชซ้ำในแปลงเดิมแปลงทำให้ง่ายต่อการเกิดการทำลายของศัตรูพืช เช่น โรคพืชและแมลงที่ยังสะสมในพื้นที่นั้นๆ นอกจากนั้นพื้นที่เพาะปลูกของเกษตรกรอยู่ใกล้กับแปลงข้างเคียงที่มีการใช้สารเคมีโดยไม่มีวิธีป้องกันการปนเปื้อนสารเคมีจากแปลงใกล้เคียง

3) การใช้สารเคมีของเกษตรกรยังมีการนำสารเคมีที่กรมวิชาการเกษตรได้กำหนดให้เป็นสารต้องเฝ้าระวังคือ carbofuran, dicrotophos, methomyl และ EPN ซึ่งอยู่ในกลุ่มคาร์บาเมตและออร์แกนโนฟอสเฟตนอกจากนี้เกษตรกรนิยมใช้สารกำจัดศัตรูพืชหลายชนิดผสมในถังพ่นเดียวกันซึ่งอาจทำให้ประสิทธิภาพในการกำจัดศัตรูพืชของสารกำจัดศัตรูพืชลดลงหรือเพิ่มขึ้น

4) ข้อมูลเกี่ยวกับสารเคมีที่ใช้ในเรื่องของประสิทธิภาพและรูปแบบการใช้ เกษตรกรส่วนใหญ่ได้รับจากผู้ที่เคยใช้มาก่อน และจากร้านค้าจำหน่ายสารเคมี แต่ไม่ค่อยได้รับข้อมูลเรื่องอันตรายและวิธีการใช้อย่างปลอดภัย

ผลจากงานวิจัยนี้ ถือเป็นสัญญาณเตือนให้ทราบว่า ผักพื้นบ้านที่เคยได้ชื่อว่า สะอาด ปลอดภัย และมีคุณค่า เริ่มจะไม่ปลอดภัย ตัวอย่างเช่น ผักขมแยงที่ส่งออกไปต่างประเทศ (สหภาพยุโรป) จำเป็นต้องมีใบรับรองการตรวจพบสารฆ่าแมลงตกค้างและการปนเปื้อนจุลินทรีย์ก่อนบริโภคทั้งในประเทศและต่างประเทศ (กรมวิชาการเกษตร, 2554)

ข้อเสนอแนะหรือการนำไปใช้ประโยชน์

ควรตรวจสอบสุขภาพของเกษตรกรและชาวบ้านที่มีเจ็บป่วย

เอกสารอ้างอิง

- กรมวิชาการเกษตร. (2551). การเก็บตัวอย่างดินเพื่อการวิเคราะห์ เอกสารสนับสนุนระบบการจัดการคุณภาพ: GAP พืชพริก. กรุงเทพฯ: กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
- กรมวิชาการเกษตร. (2554). การจัดการผักผลไม้สดเพื่อส่งออกไปสหภาพยุโรป. กรุงเทพฯ: อาร์ต ควอลิไฟท์.
- กัญจนาศ ตีวิเศษ และอร่าม คุ่มกลาง. (2541). ผักพื้นบ้านอีสาน. สถาบันการแพทย์แผนไทย กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์องค์การสงเคราะห์ทหารผ่านศึก.
- ใจเพชร มีทรัพย์. (2551). ย่านาง สมุนไพรมหัศจรรย์. กรุงเทพฯ: อีระการพิมพ์.
- ชิดชนก. (2548). ผักพื้นบ้านไทย สมุนไพรต้านโรค. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์ไพลิน.
- มลิมาศ จริยวงศ์, เสาวลักษณ์ รุ่งตะวันเรืองศรี, และปราโมทย์ แก้ววงศ์ศรี. (2553). คุณค่าของผักพื้นบ้านและสถานการณ์การใช้ประโยชน์ในปัจจุบันของชุมชนบ้านวังลู่ตำบลทอนหงส์อำเภอพราหมณ์ศรีจังหวัดนครราชสีมา. วารสารสงขลานครินทร์ฉบับสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์, 16(1), 94-113.
- มะลิวัลย์ น้อยบัวทิพย์. (2553). อาหารพื้นบ้านอีสาน. วารสารอีสานศึกษา ความหลากหลายทางวัฒนธรรม, 7(16), 370-378.
- ลักขณา รมเย็น. (2552). ผักขมแยง พืชพื้นบ้านส่งออก. น.ส.พ. กลีกร, 82(6), 67-69.
- สภาที่ปรึกษาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. (2551). การประชุมสัมมนาวิชาการประจำปี 2551ยุทธศาสตร์ประเทศไทยเพื่อความมั่นคงด้านอาหารและพลังงาน, วันที่ 31 กรกฎาคม - 2 สิงหาคม 2551 ณ โรงแรมแอมบาสซาเดอร์ซิตี้ จอมเทียน จังหวัดชลบุรี. [ม.ป.ท.: ม.ป.พ.].
- สำนักงานแพทย์พื้นบ้านไทย. (2554). ผักพื้นบ้านและอาหารพื้นบ้าน มิติสุขภาพและเศรษฐกิจชุมชน. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชุมชนสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- สำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ. (2551). สารพิษตกค้าง : ปริมาณสารพิษตกค้างสูงสุด (มกอช. 9002-2549). กรุงเทพฯ: กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
- อรุณ จิรวินกุล. (2547). ชีวิตที่ดีสำหรับงานวิจัยทางวิทยาศาสตร์สุขภาพ.ขอนแก่น: มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- Correll, R. L. (2001). The use of composite sampling in contaminated sites a case study. *Environmental and Ecological Statistics*, 8, 185-200.
- US EPA. (1992). Preparation of soil sampling protocols: Sampling techniques and strategies: ORD, EPA600/R-92/128. Washington DC: United States Environmental Protection Agency.

โดยมีพฤติกรรมฉีดพ่นสารเคมีเป็นประจำและนิยมบริโภคผักและอาหารท้องถิ่นอีสานเป็นประจำ โดยแพทย์เฉพาะทางนอกจากนั้นควรสัมภาษณ์เชิงลึกเพิ่มเติม ในประเด็นที่พบว่าชาวบ้านมีอาการเจ็บป่วย ว่าน่าจะเกิดจากปัจจัยอะไร เช่นมีปัจจัยสิ่งแวดล้อมเข้ามาเกี่ยวข้องหรือไม่ เป็นกรณีศึกษา (case study) เพื่อเป็นข้อมูลในการขับเคลื่อนเชิงนโยบายต่อไป

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณสำนักงานกองทุนสนับสนุนการสร้างเสริมสุขภาพ (สสส.) ที่ได้สนับสนุนงบประมาณการวิจัยภายใต้โครงการขับเคลื่อนนโยบายสาธารณะเพื่อการควบคุมสารเคมีกำจัดศัตรูพืชปี 2555 มา ณ โอกาสนี้

ตารางที่ 1 สรุปผลความกังวลใจของประชาชนเกี่ยวกับผักพื้นบ้านและอาหารท้องถิ่นอีสาน

คำถาม	จำนวนประชาชนที่กังวลใจ (จากจำนวนที่สัมภาษณ์ 150 คน)	ร้อยละ
ข้อมูลทั่วไป		
1. เพศ		
ชาย	131	87.33
หญิง	29	12.67
2. อายุ (ปี) ($\bar{X} \pm S.D.$)	43.02 $\pm$ 7.53	
3. สถานภาพสมรส		
โสด	14	9.33
แต่งงานแล้ว	136	90.67
4. การศึกษา		
ประถมศึกษา	104	69.33
มัธยมศึกษา	46	30.67
ปริญญาตรีขึ้นไป	0	0
5. อาชีพหลัก		
เกษตรกรรวม	150	100
อื่นๆ (โปรดระบุ)	0	0
6. รายได้เฉลี่ยต่อเดือน (บาท) ($\bar{X} \pm S.D.$)	6,832 $\pm$ 355.49	
ความกังวลใจของประชาชนเกี่ยวกับผักพื้นบ้านและอาหารท้องถิ่น		
1. ท่านกังวลใจเกี่ยวกับการไปสัมผัสดินบริเวณที่มีการไปฉีดพ่นสารเคมีหรือไม่	145	96.67
2. ท่านกังวลใจในการไปสัมผัสน้ำบริเวณที่มีการไปฉีดพ่นสารเคมีว่าจะมีอันตรายต่อร่างกายตนเองหรือไม่	146	97.33
3. จากข้อ 2 ช่วงที่ท่านกังวลใจมากที่สุด คือ		
ร่างกายปกติ ไม่มีบาดแผล	0	0
ร่างกายมีบาดแผล โดยเฉพาะบริเวณมือและเท้า	146	97.33
4. ท่านกังวลใจในการบริโภคผักพื้นบ้านและอาหารท้องถิ่นบริเวณที่มีการไปฉีดพ่นสารเคมีเนื่องจากสารเคมีสามารถเข้าสู่ร่างกายได้โดยตรงหรือไม่	150	100

ตารางที่ 2 ผลการตรวจปริมาณสารตกค้างสารเคมีการเกษตรในดิน (อ.สวางวีรวงศ์ จ.อุบลราชธานี)

ตัวอย่าง	จำนวน	ปริมาณการตกค้างสารเคมี	ค่ามาตรฐาน	สรุปผล
		carbofuran	(maximum allowance concentration) ¹	
ตัวอย่างดิน (บริเวณถนน)	10	0.008 mg/kg	0.22 mg/kg	ไม่เกินมาตรฐาน
ตัวอย่างดิน (บริเวณปลักควาย)	10	0.009 mg/kg	0.22 mg/kg	ไม่เกินมาตรฐาน
ตัวอย่างน้ำ (บริเวณข้างถนน)	10	0.001 µg/l	40 µg/l	ไม่เกินมาตรฐาน
ตัวอย่างน้ำ (บริเวณปลักควาย)	10	0.009 µg/l	40 µg/l	ไม่เกินมาตรฐาน

หมายเหตุ 1 ค่ามาตรฐาน (maximum allowance concentration) ที่กำหนดโดย US EPA (www.epa.state.il.us) และกรมควบคุมมลพิษ (<http://wqm.pcd.go.th>)

ตารางที่ 3 ชนิดและจำนวนของตัวอย่างผักพื้นบ้านและอาหารท้องถิ่นที่เก็บและจำนวนที่พบสารเคมีกลุ่ม carbamate และ organophosphate ในพื้นที่จังหวัดอุบลราชธานี อำนาจเจริญ ยโสธร และศรีสะเกษโดยใช้ชุดทดสอบ GT test kit[®]

ตัวอย่างสิ่งมีชีวิต	จำนวนที่เก็บตัวอย่างทั้งหมด	จำนวนที่ตรวจพบสารเคมี
ใบย่านาง	100	86
ผักชะแยง	100	71
จิ้งหรีด	100	90
ตักแตน	100	89
ปูนา	100	75
ปลาขนาดเล็ก	100	57
ตัวอ่อนของแมลงปอ	100	60
รวม	700	528

ตารางที่ 4 ปริมาณสารเคมี Carbofuran ที่พบในตัวอย่างตัวอย่างผักพื้นบ้านและอาหารท้องถิ่นที่เก็บมาทดสอบเทียบกับค่ามาตรฐานที่ยอมรับได้

ตัวอย่างสิ่งมีชีวิต	จำนวนที่เก็บตัวอย่างมาทดสอบหา ปริมาณสารเคมี carbofuran	ปริมาณสารเคมีcarbofuranที่พบ ($\bar{X} \pm S.D.$)	ค่ามาตรฐานที่ยอมรับได้ (Maximum Residue Limit; MRL) ¹
ใบย่านาง	5	0.085 $\pm$ 0.038	0.1- 0.5 มก./กก.
ผักชะแยง	5	0.103 $\pm$ 0.043	(พืชผักและผลไม้)
จิ้งหรีด	5	0.017 $\pm$ 0.020	
ตักแตน	5	0.007 $\pm$ 0.004	0.05-0.08 มก./กก.
ปูนา	5	0.004 $\pm$ 0.002	(เนื้อสัตว์หรือเครื่องในสัตว์)
ปลาขนาดเล็ก	5	0.022 $\pm$ 0.018	
ตัวอ่อนของแมลงปอ	5	0.029 $\pm$ 0.019	

1 สำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ(มกอช. 9002-2551)