ปัจจัยที่ทำให้เกิดปัญหาการใช้สารป้องกันกำจัดศัตรูพืชอย่างไม่เหมาะสมในการเพาะปลูกผักคะน้า

เพ็ญนภา กาญจนมั่งศักดิ์[1], เวณิกา เบ็ญจพงษ์[1*], นริศรา ม่วงศรีจันทร์[1] และวีรยา การพานิช[1]

[1] สถาบันโภชนาการ มหาวิทยาลัยมหิดล จังหวัดนครปฐม

บทคัดย่อ

ผักคะน้าเป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญของประเทศไทย และมีปริมาณการบริโภคในประเทศสูง แต่จากรายงานการวิจัยต่างๆ พบว่าผักคะน้าเป็นผักชนิดที่มีปัญหาการตกค้างของสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชมาก การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อทราบข้อมูลการใช้สารป้องกันกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรในการเพาะปลูกผักคะน้า และทราบปัจจัยที่ทำให้เกิดปัญหาการใช้สารป้องกันกำจัดศัตรูพืชอย่างไม่เหมาะสมในการเพาะปลูกผักคะน้า ดำเนินการวิจัยโดยออกภาคสนามศึกษาการใช้สารป้องกันกำจัดศัตรูพืชในแปลงเพาะปลูก โดยใช้แบบสอบถามข้อมูลเกี่ยวกับการใช้สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช เพื่อทราบสถานการณ์ที่ก่อให้เกิดปัญหาการตกค้างของสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชในผักคะน้าที่เป็นปัจจุบัน และจัดประชุมระดมสมองกับกลุ่มเกษตรกร และนักวิชาการจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในพื้นที่ เพื่อทราบสาเหตุการใช้สารป้องกันกำจัดศัตรูพืชอย่างไม่เหมาะสมในการเพาะปลูกผักคะน้า ผลจากการสัมภาษณ์พบว่าเกษตรกรส่วนใหญ่ได้รับความรู้ด้านการใช้สารเคมีทางการเกษตรจากส่วนราชการ และร้านจำหน่ายสารเคมีในพื้นที่ สารป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่เกษตรกรกลุ่มตัวอย่างใช้ในการเพาะปลูกผักคะน้ามี 34 ชนิด โดยเป็นสารป้องกันกำจัดแมลง 19 ชนิด สารป้องกันกำจัดโรคพืช 9 ชนิด และสารป้องกันกำจัดวัชพืช 6 ชนิด ผลการศึกษาพบว่าสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่ใช้ในการเพาะปลูกผักคะน้าที่หน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรมีการเฝ้าระวังเป็นพิเศษ ได้แก่ Dicrotophos, Methomyl และ Metalaxyl ในขณะที่สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชชนิดอื่น ได้แก่ Abamectin, Mancozeb, Propineb, Alachlor และ Paraquat ซึ่งเป็นสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชชนิดที่เกษตรกรนิยมใช้ ควรมีการป้องกันไม่ให้เกิดความเสี่ยงโดยการอบรมให้ความรู้เกษตรกรถึงวิธีการใช้ที่ถูกต้อง การเว้นระยะก่อนการเก็บเกี่ยวที่เหมาะสม รวมถึงวิธีการจัดเก็บ และการทำลายภาชนะบรรจุสารเคมีเหล่านี้ที่ถูกต้อง ปัจจัยที่ทำให้เกษตรกรใช้สารป้องกันกำจัดศัตรูพืชไม่เหมาะสมในการปลูกผักคะน้าได้แก่ ลักษณะจำเพาะของผักซึ่งเป็นพืชที่มีอายุการเก็บเกี่ยวสั้น ปลูกได้ตลอดปี และมีศัตรูพืชมาก เกษตรกรขาดการจัดการแหล่งน้ำและพื้นที่เพาะปลูก เกษตรกรขาดความรู้ในการใช้สารเคมีทางการเกษตรอย่างเหมาะสม ปัญหาทางการตลาด และราคาผลผลิต

คำสำคัญ: สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช, ผักคะน้า, ปัจจัย

*Corresponding author:

ผศ.ดร.เวณิกา เบ็ญจพงษ์

สถาบันโภชนาการ มหาวิทยาลัยมหิดล ศาลายา นครปฐม 73170

Email: nuwbe@mahidol.ac.th

Factors on Improper Pesticide Application in Chinese Kale Cultivation

Kanjanamangsak P[1], Benjapong W[1*], Muangsrichan N[1]and Karnpanit W[1]
[1]Institute of Nutrition, Mahidol University, Nakhon Pathom, Thailand

ABSTRACT

Chinese kale (Brassica Oleracea) is an important industrial crop of Thailand that is mostly consumed by Thai people. However, there are many studies found the problem of pesticide residues in Chinese kale. This study aimed to investigate the factors of improper application of pesticides in Chinese kale cultivation. The application of pesticides were gathered by conducting the interviews and questionnaires with the farmers. Brainstorming during researchers, farmers and technical specialist of the provincial agricultural extension offices in study areas. Most farmers receive the knowledge of pesticide application from both district agricultural extension office and pesticides store. There were 34 types of pesticides which the farmers used in Chinese kale cultivation including 19 types of insecticides, 9 types of fungicides, and 6 types of herbicides. The result revealed that types of pesticides that the related government agencies should monitor strictly including Dicrotophos, Methomyl and Metalaxyl. While, other pesticides such as Abamectin, Mancozeb, Propineb, Alachlor and Paraquat which are popular using by the farmers, should be protect of risk occurrence by dissemination of accuracy and appropriate knowledge about good practice of pesticide application, pre harvest interval, pesticides storage and elimination of pesticide container. Factors which caused improper pesticide application in Chinese kale cultivation including specific characters of vegetable which are short term cultivation, planted throughout the year and there are various types of pest. Most of farmers did not have good management of water resource and cultivated areas including lacking of good agricultural knowledge. In addition, problem of marketing and price of product were also the important factors.

Keywords: Pesticides, Chinese kale, Factors

***Corresponding author:**
Asst. Prof. Dr. Wenika Benjapong
Institute of Nutrition, Mahidol University,
Salaya, Nakhon Pathom 73170, Thailand
Email: nuwbe@mahidol.ac.th

บทนำ

ผักคะน้าเป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญของประเทศไทย ทั้งนี้จากข้อมูลของศูนย์สารสนเทศการเกษตร สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร ปี 2552 รายงานเนื้อที่เพาะปลูกผักคะน้าทั้งประเทศเป็นพื้นที่ 92,541 ไร่ โดยเป็นเนื้อที่เก็บเกี่ยว 88,538 ไร่ ได้ผลผลิตจำนวน 1,540 กิโลกรัม/ไร่ คิดเป็นมูลค่าผลผลิต 1,625 ล้านบาท[1] และมีปริมาณการบริโภคของประชาชนในประเทศสูง จากข้อมูลการบริโภคอาหารของประเทศไทย ที่จัดทำโดยสำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ ปี พ.ศ. 2549 พบว่าปริมาณการบริโภคผักคะน้าเฉลี่ยในประชากรอายุ 3 ปีขึ้นไป เท่ากับ 9.13 กรัม/คน/วัน[2] (สูงเป็นอันดับ 6 ของข้อมูลการบริโภคผักทั้งหมด) อย่างไรก็ตามจากรายงานจากการสำรวจของหน่วยงาน และงานวิจัยต่างๆ พบว่าผักคะน้าเป็นผักชนิดที่มีปัญหาการตกค้างของสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชมากเมื่อเปรียบเทียบกับผักใบชนิดอื่นๆ

จากงานวิจัยของ เอ็จ และคณะ ในปี พ.ศ.2538 ทำการเก็บตัวอย่างผัก และดินเพื่อวิเคราะห์หาปริมาณสารกำจัดศัตรูพืชที่ตกค้างของสารในกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟต (Organophosphate) ส่งตัวอย่างวิเคราะห์ที่กองป้องกัน และกำจัดศัตรูพืช กรมส่งเสริมการเกษตร ผลการวิเคราะห์พบว่า พบมีการตกค้างเมวินฟอสตกค้างในผักคะน้า 0.0219 มิลลิกรัม/กิโลกรัม (ไม่เกินค่าปลอดภัยของสารเมวินฟอสที่ทาง FAO/WHO กำหนดไว้คือ 1.0 มิลลิกรัม/กิโลกรัม)[3] กนกพรและคณะ ได้รายงานผลการสำรวจผักสด ช่วงปี พ.ศ.2543 ถึง 2546 รวม 359 ตัวอย่าง จำแนกเป็นผักทั่วไป 193 ตัวอย่าง และผักมีฉลาก 166 ตัวอย่าง โดยวิธี Gas Chromatography และ Liquid Chromatography พบการตกค้างในผักทั่วไปร้อยละ 63.7 และผักมีฉลากร้อยละ 51.8 โดยชนิดสารที่มีอัตราตรวจพบสูง ได้แก่ Cypermethrin, Endosulfan, Methamidophos และ Methomyl ผักคะน้าทั่วไป พบสารตกค้างร้อยละ 89.7 สำหรับผักคะน้าที่มีฉลาก พบสารตกค้างร้อยละ 66[4] จากการศึกษาหาสารตกค้าง Methamidophos และ Methyl Parathion ในผักที่นิยมบริโภค 5 ชนิดคือ ผักบุ้ง ผักคะน้า ผักกะหล่ำปลี ถั่วฝักยาว และผักกาดขาวโดยใช้วิธี Gas Liquid Chromatography โดยเก็บตัวอย่างผักจากตลาดบางลำพู จังหวัดขอนแก่น ชนิดละ 6 ตัวอย่าง รวมทั้งหมด 30 ตัวอย่าง พบมีสารตกค้างทั้งหมดร้อยละ 33.33 โดยผักคะน้าพบสารตกค้าง Methamidophos ร้อยละ 50[5] ส่วนตัวอย่างผักคะน้าที่เก็บจากห้างแมคโคร จังหวัดขอนแก่น พบสารตกค้าง Methamidophos ร้อยละ 16.67[6] จากโครงการวิจัยสถานการณ์ความปลอดภัยด้านผักและผลไม้กรณีตลาดนัดและรถเร่ ภาคเหนือตอนบน: ตรวจวิเคราะห์สารพิษตกค้างกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตด้วยเทคนิค Gas Chromatography ในผักคะน้า จำนวน 6 ตัวอย่าง ตรวจพบ Chlorpyrifos ทุกตัวอย่าง ในปริมาณ 0.02 – 0.88 มิลลิกรัม/กิโลกรัม และตรวจพบ Chlorpyrifos ร่วมกับ Diazinon 2 ตัวอย่าง (ปริมาณ 0.01 และ 0.06 มิลลิกรัม/กิโลกรัม) ซึ่งเกิน MRLsของ Codex ที่กำหนด 0.05 มิลลิกรัม/กิโลกรัม 1 ตัวอย่าง และพบ Chlorpyrifos ร่วมกับ Azinphos methyl 1 ตัวอย่าง (ปริมาณ 0.1 มิลลิกรัม/กิโลกรัม)[7]

จากการศึกษาสถานการณ์สารเคมีป้องกันกำจัดแมลงตกค้างในผักชนิดต่างๆ ในเขตกรุงเทพมหานครข้อมูลจากหน่วยตรวจสอบเคลื่อนที่เพื่อความปลอดภัยด้านอาหาร สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา ปี ตุลาคม 2547 – พฤษภาคม 2548 โดยใช้ชุดทดสอบกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ พบว่าผักคะน้ามีสารเคมีป้องกันกำจัดแมลงตกค้างเกินมาตรฐานร้อยละ 14.4 เมื่อพิจารณาการปนเปื้อนของสารเคมีป้องกันกำจัดแมลงในตัวอย่างอาหาร โดยใช้ชุดทดสอบกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ พบตัวอย่างผักคะน้าตกมาตรฐานมากที่สุด (ร้อยละ 10.76)[8] จาก

รายงานการวิจัยสถานการณ์ความปลอดภัยอาหารด้านผักและผลไม้: กรณีตลาดนัดและรถเร่ ทำการวิเคราะห์โดยใช้ชุดทดสอบGT พบว่าผักที่มีการตรวจพบสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชตกค้างเกินมาตรฐานมากที่สุดคือผักคะน้า โดยพบร้อยละ 26.15[9]

ในงานวิจัยนี้ทำการศึกษาพฤติกรรมการใช้สารป้องกันกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรผู้ปลูกคะน้า พร้อมจัดประชุมระดมสมองในพื้นที่ศึกษาเพื่อทราบข้อมูลการใช้สารป้องกันกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรในการเพาะปลูกผักคะน้า และทราบปัจจัยที่ทำให้เกิดปัญหาการใช้สารป้องกันกำจัดศัตรูพืชอย่างไม่เหมาะสมในการเพาะปลูกผักคะน้าจากเกษตรกรและเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องในพื้นที่การผลิต

วิธีดำเนินงานวิวัย

1. สืบค้นข้อมูลโดยการทบทวนวรรณกรรมเกี่ยวกับสถานการณ์การตกค้างของสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชในผักคะน้า จากงานวิจัยที่เผยแพร่ และสืบค้นข้อมูลจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง
2. กำหนดพื้นที่ดำเนินการวิจัย โดยใช้วิธีการสุ่มเลือกพื้นที่แบบมีเงื่อนไข คือ เลือกพื้นที่ที่มีการเพาะปลูกสูง 3 อันดับแรกของประเทศ ได้แก่ จังหวัดกาญจนบุรี นครปฐม และสุพรรณบุรี และพื้นที่อื่นที่มีการเพาะปลูกผักคะน้า ได้แก่ จังหวัดราชบุรี
3. ออกภาคสนามศึกษาการใช้สารป้องกันกำจัดศัตรูพืชในแปลงเพาะปลูก ทำการสัมภาษณ์เกษตรกรจำนวน 20 ราย โดยใช้แบบสอบถามข้อมูลเกี่ยวกับการใช้สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช เพื่อทราบสถานการณ์ที่ก่อให้เกิดปัญหาการตกค้างของสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชในผักคะน้าที่เป็นปัจจุบัน
4. จัดการประชุมระดมสมอง กับกลุ่มเกษตรกร และนักวิชาการจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในพื้นที่ เพื่อทราบสาเหตุการใช้สารป้องกันกำจัดศัตรูพืชอย่างไม่เหมาะสมในการเพาะปลูกผักคะน้า

ผลการวิจัยและอภิปราย

1.1 ผลสำรวจและสัมภาษณ์เกษตรกรผู้ปลูกผักคะน้า

จากการสังเกตและสัมภาษณ์เกษตรกรผู้ปลูกผักคะน้าจำนวน 20 ราย ในพื้นที่ที่มีการเพาะปลูกสูง ได้แก่ จังหวัดกาญจนบุรี นครปฐม สุพรรณบุรี และราชบุรี

การดูแลรักษาต้นคะน้า

เกษตรกรตากดินประมาณ 7 วัน บำรุงดินก่อนปลูก โดยการหว่านปุ๋ยคอกแล้วไถกลบหรือใช้ปุ๋ยเคมีรองก้นหลุม เกษตรกรนิยมหว่านปุ๋ยเคมีเพื่อบำรุงต้นคะน้าเมื่อคะน้าอายุประมาณ 15 วัน และหว่านปุ๋ยเคมีซ้ำ 1-2 ครั้ง แต่ละครั้งห่างกันประมาณ 10 วัน เมื่อต้นคะน้าอายุประมาณ 20 วัน หากมีความหนาแน่นของต้นมากเกินไป เกษตรกรจะถอนแยกกล้าออกให้ปริมาณต้นคะน้ามีความเหมาะสมต่อขนาดของพื้นที่ที่ใช้เพาะปลูก ระยะเวลาที่ใช้ในการเพาะปลูกต่อ 1 รุ่น ประมาณ 45-50 วัน เกษตรกรได้รับความรู้ด้านการใช้สารเคมีทางการเกษตรจากส่วนราชการ และร้านจำหน่ายสารเคมีในพื้นที่ ศัตรูพืชสำคัญของผักคะน้า ได้แก่ หนอนใยผัก หนอนหนังเหนียว ด้วงหมัดกระโดด และโรคพืช เกษตรกรนิยมป้องกันและกำจัดศัตรูพืชโดยใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่ซื้อจากร้านจำหน่ายสารเคมีทางการเกษตร

การใช้สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช

สารป้องกันกำจัดแมลงที่เกษตรกรกลุ่มตัวอย่างใช้ในการเพาะปลูกผักคะน้ามี 19 ชนิด โดยส่วนใหญ่จัดอยู่ในกลุ่ม Organophosphorus (4 ชนิด) และกลุ่มอื่นๆ ได้แก่ Carbamate, Neonicotinoid, Pyrethroid, Oxadiazine, Avermectin, Pyrazole, Phthalic acid diamide, Spinosyn, Bacterium และ Benzoylurea ดังแสดงในตารางที่ 1 สารป้องกันกำจัดแมลงชนิดที่มีร้อยละของเกษตรกรใช้ในการเพาะปลูกผักคะน้ามากได้แก่

Abamectin (ร้อยละ 55) Dicrotophos (ร้อยละ 50) นอกจากนี้ยังพบว่าเกษตรกรร้อยละ 30 มีการใช้ Bacillus Thuringiensis ซึ่งเป็นสารชีวภัณฑ์ โดยจากผลการวิจัยพบสารป้องกันกำจัดแมลงจำนวน 4 ชนิดที่มีการใช้ในช่วงระยะเวลาเก็บเกี่ยวผักคะน้า (คะน้าอายุ 45-50 วัน) ได้แก่ Methomyl, Dicrotophos Abamectin และ Dinotefuran เมื่อพิจารณาความเสี่ยงของโอกาสที่จะพบการตกค้างในผลผลิตและอันตรายต่อสุขภาพจากสารป้องกันกำจัดแมลงแต่ละชนิด จากความเป็นพิษของสาร จำนวนเกษตรกรที่ใช้สารเคมี ประกอบกับช่วงอายุพืชที่ใช้นั้น พบว่า Dicrotophos ซึ่งเป็นสารที่มีความเป็นพิษร้ายแรง ประกอบกับพบการใช้สารนี้ในช่วงระยะการเก็บเกี่ยวในกลุ่มตัวอย่างที่ใช้สารนี้สูงถึงร้อยละ 50 และ Methomyl ซึ่งเป็นสารที่มีความเป็นพิษร้ายแรง ซึ่งถึงแม้จะพบร้อยละของเกษตรกรที่ใช้สารนี้น้อย (ร้อยละ 10) แต่เป็นวัตถุอันตรายที่กรมวิชาการเกษตรเฝ้าระวัง ประกอบกับพบการใช้สารนี้ในช่วงระยะการเก็บเกี่ยวในกลุ่มตัวอย่างที่ใช้สารนี้สูงถึงร้อยละ 50 ดังนั้น Dicrotophos และ Methomyl จึงจัดเป็นสารป้องกันกำจัดแมลงที่อาจก่อให้เกิดความเสี่ยงได้

สำหรับ Abamectin และ Bacillus Thuringiensis นั้น ถึงแม้จะมีร้อยละของเกษตรกรที่ใช้สูง (ร้อยละ 55 และ 30 ตามลำดับ) แต่พบว่า Abamectin เป็นสารที่มีความเป็นพิษปานกลาง (เมื่อพิจารณาค่า LD_{50}) และไม่ได้อยู่ในรายการของการจัดระดับความเป็นพิษโดยองค์การอนามัยโลก และ Bacillus Thuringiensis เป็นชีวภัณฑ์ที่มีความเป็นพิษน้อย ประกอบกับไม่มีเกษตรกรใช้สาร 2 ชนิดนี้ในช่วงระยะการเก็บเกี่ยว จึงเป็นสารที่อาจก่อให้เกิดความเสี่ยงของโอกาสที่จะพบการตกค้างในผลผลิตและอันตรายต่อสุขภาพในระดับต่ำ

จากการสัมภาษณ์ข้อมูลการใช้สารป้องกันกำจัดโรคพืชของเกษตรกร พบว่าเกษตรกรกลุ่มตัวอย่างใช้สารป้องกันกำจัดโรคพืชจำนวน 9 ชนิด ซึ่งจัดอยู่ในกลุ่ม สารชีวภัณฑ์, Acylalamine, Inorganic, Cinnamic acid, Dicarboximide, Alkylenebis และAntibiotic โดยสารป้องกันกำจัดโรคพืชที่เกษตรกรใช้ส่วนมากถูกจัดระดับความเป็นพิษไว้ที่ U คือสารที่ไม่มีแนวโน้มจะแสดงพิษเฉียบพลันเมื่อใช้ปกติ สารป้องกันกำจัดโรคพืชชนิดที่มีร้อยละของเกษตรกรใช้ในการเพาะปลูกผักคะน้ามากได้แก่ Metalaxyl (ร้อยละ 40) Mancozeb (ร้อยละ 30) และPropineb (ร้อยละ 20) โดยสารป้องกันกำจัดโรคพืชทั้ง 3 ชนิดพบการใช้ในช่วงระยะเวลาเก็บเกี่ยวผักคะน้า (ผักคะน้าอายุ 45-50 วัน) สำหรับ Carbendazim ถึงแม้จะมีเกษตรกรเพียงร้อยละ 15 ที่ใช้สารนี้ แต่พบการใช้สารนี้ในช่วงระยะเวลาเก็บเกี่ยวผักคะน้าเช่นกัน เมื่อพิจารณาความเสี่ยงของโอกาสที่จะพบการตกค้างในผลผลิตและอันตรายต่อสุขภาพจากสารป้องกันกำจัดโรคพืชแต่ละชนิด จากความเป็นพิษของสาร จำนวนเกษตรกรที่ใช้สารเคมี ประกอบกับช่วงอายุพืชที่ใช้นั้น พบว่า Metalaxyl ซึ่งเป็นสารที่มีความเป็นพิษปานกลาง ประกอบกับพบการใช้สารนี้ในช่วงระยะการเก็บเกี่ยวในกลุ่มตัวอย่างที่ใช้สารนี้ร้อยละ 13 ดังนั้น Metalaxyl จึงจัดเป็นสารป้องกันกำจัดโรคพืชที่อาจก่อให้เกิดความเสี่ยงได้

สำหรับ Mancozeb และ Propineb ซึ่งถึงแม้จะมีเกษตรกรที่ใช้สารทั้งสองนี้ร้อยละ 30 และ 20 ตามลำดับ และพบเกษตรกรตัวอย่างใช้สาร 2 ชนิดนี้ในช่วงระยะการเก็บเกี่ยว (ร้อยละ 17 และ 25 ตามลำดับ) แต่พบว่าสารทั้ง 2 ชนิด เป็นสารที่ไม่มีแนวโน้มจะแสดงพิษเฉียบพลันเมื่อใช้ปกติ จึงเป็นสารที่อาจก่อให้เกิดความเสี่ยงของโอกาสที่จะพบการตกค้างในผลผลิตและอันตรายต่อสุขภาพในระดับต่ำ

ในการควบคุมวัชพืชเกษตรกรนิยมพ่นสารเคมีป้องกันกำจัดวัชพืชขณะเตรียมแปลงก่อนเพาะปลูกและอาจฉีดพ่นซ้ำในระหว่างการปลูกผักคะน้า แต่

เกษตรกรตัวอย่างทุกรายไม่ฉีดพ่นหลังผักคะน้ามีอายุมากกว่า 20 วัน โดยสารเคมีป้องกันกำจัดวัชพืชที่เกษตรกรกลุ่มตัวอย่างใช้ในการเพาะปลูกผักคะน้ามี 6 ชนิด ซึ่งจัดอยู่ในกลุ่ม Bipyridylium, Chloroacetamide, Aryloxyphenoxypropionate, Glycine Derivative, Oxadiazole และ Diphenyl Ether/Phenoxycarboxylic Acid สารป้องกันกำจัดวัชพืชชนิดที่มีร้อยละของเกษตรกรใช้ในการเพาะปลูกผักคะน้ามากได้แก่ Alachlor (ร้อยละ 40) Paraquat (ร้อยละ 30) และ quinzalofop-P-tetfuryl (ร้อยละ 25) ซึ่งถึงแม้สารเคมีป้องกันกำจัดวัชพืชทั้ง 3 ชนิดจะมีร้อยละของเกษตรกรที่ใช้มาก และเป็นสารที่มีความเป็นพิษปานกลาง และเกษตรกรไม่นิยมใช้สารเคมีกำจัดวัชพืชหลังจากผักคะน้ามีอายุมากกว่า 20 วัน ดังนั้นสารป้องกันกำจัดวัชพืชจึงเป็นสารที่อาจก่อให้เกิดความเสี่ยงของโอกาสที่จะพบการตกค้างในผลผลิตและอันตรายต่อสุขภาพในระดับต่ำ

ดังนั้นสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่ใช้ในการเพาะปลูกผักคะน้าที่หน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรมีการเฝ้าระวังเป็นพิเศษ ได้แก่ Dicrotophos, Methomyl และ Metalaxyl ในขณะที่สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชชนิดอื่น ได้แก่ Abamectin, Mancozeb, Propineb, Alachlor และ Paraquat ซึ่งเป็นสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชชนิดที่เกษตรกรนิยมใช้ ควรมีการป้องกันไม่ให้เกิดความเสี่ยงโดยการอบรมให้ความรู้เกษตรกรถึงวิธีการใช้ที่ถูกต้อง การเว้นระยะก่อนการเก็บเกี่ยวที่เหมาะสม รวมถึงวิธีการจัดเก็บ และการทำลายภาชนะบรรจุสารเคมีเหล่านี้ที่ถูกต้อง

จากรายงานสถานการณ์สารเคมีทางการเกษตรในประเทศไทย พบว่าปริมาณการนำเข้าสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชเพิ่มมากขึ้นทุกปี ซึ่งปัจจุบันคณะกรรมการแห่งชาติว่าด้วยการพัฒนายุทธศาสตร์การจัดการสารเคมี ได้จัดทำแผนยุทธศาสตร์การจัดการสารเคมีแห่งชาติฉบับที่ 3 (พ.ศ.2550-2554) โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อบริหารจัดการสารเคมีอย่างเป็นระบบครบวงจร สอดคล้องกับยุทธศาสตร์การดำเนินงานระหว่างประเทศว่าด้วยการจัดการสารเคมี เพื่อบูรณาการการทำงานของทุกภาคส่วนที่เกี่ยวข้องในการจัดการสารเคมี และเพื่อเสริมสร้างศักยภาพของชุมชนและเครือข่ายภาคประชาชนให้มีส่วนร่วมในการบริหารจัดการสารเคมีอย่างยั่งยืน โดยมียุทธศาสตร์ 3 ด้านให้ทุกภาคส่วนที่เกี่ยวข้องได้ทำงานร่วมกันในลักษณะบูรณาการ ได้แก่ 1.พัฒนาระบบบริหารจัดการสารเคมี 2.ลดความเสี่ยงอันตรายจากสารเคมี 3.ส่งเสริมความปลอดภัยและบทบาทประชาชนในการจัดการสารเคมี ซึ่งยุทธศาสตร์เหล่านี้จะบรรลุผลสำเร็จได้ต้องได้รับความร่วมมือจากทุกภาคส่วนโดยเฉพาะอย่างยิ่งภาคเกษตรกร โดยภาครัฐควรให้ความสำคัญในการสร้างความเข้มแข็ง ให้ความรู้ และส่งเสริมการมีส่วนร่วมของเกษตรกรเป็นสำคัญ[10]

1.2 การจัดเสวนาระดมสมองในพื้นที่ศึกษา

จากการจัดเสวนาระดมสมองร่วมกับเกษตรกรและเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตรในพื้นที่ศึกษาเกี่ยวกับปัญหาการตกค้างสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชในการเพาะปลูกผักคะน้า แสดงในตารางที่ 2

สาเหตุที่ทำให้เกิดการใช้สารป้องกันกำจัดศัตรูพืชอย่างไม่เหมาะสม และปัญหาการตกค้างสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชในการเพาะปลูกผักคะน้าสามารถสรุปได้ดังนี้

1.2.1 คะน้าเป็นพืชที่มีความเสี่ยงต่อการตกค้างของสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชในผลผลิต ที่อาจก่ออันตรายต่อสุขภาพผู้บริโภค พบการใช้สารเคมีป้องกันและกำจัดศัตรูพืชหลายชนิดตลอดระยะการเพาะปลูก การเลือกใช้สารเคมีมีความแตกต่างกันไป ตามลักษณะ

และความรุนแรงที่พบในการระบาดของศัตรูพืช เนื่องจากลักษณะจำเพาะของผักซึ่งเป็นพืชที่มีอายุการเก็บเกี่ยวสั้น ปลูกได้ตลอดปี มีศัตรูพืชมาก โดยเฉพาะหน้าร้อนมักพบการระบาดของแมลงศัตรูพืช หน้าฝนมักพบปัญหาเรื่องโรคพืช และส่วนที่บริโภคเป็นส่วนที่สัมผัสกับสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชโดยตรง ในการเก็บเกี่ยวไม่มีการล้างผลผลิตก่อนส่งจำหน่าย เพราะอาจทำให้เกิดการเน่าเสียเนื่องจากนิยมขนส่งโดยไม่มีการควบคุมอุณหภูมิ เมื่อไปถึงแหล่งจำหน่ายจะมีการกระจายตัวไปสู่ผู้บริโภคอย่างรวดเร็ว เนื่องจากเป็นผลผลิตที่เน่าเสียง่าย หากไม่มีการล้างทำความสะอาดก่อนการบริโภคอาจเกิดความเสี่ยงต่อสุขภาพในการได้รับสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชได้ โดยเฉพาะหากเกษตรกรผู้ปลูกไม่มีการเว้นระยะเวลาการเก็บเกี่ยวที่เหมาะสมหลังการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช

1.2.2 ในการเพาะปลูกผักคะน้าส่วนใหญ่ไม่มีการจัดการแปลงที่เหมาะสมทางด้านแหล่งน้ำที่ใช้ในการเพาะปลูก พบการใช้แหล่งน้ำที่อยู่ใกล้หรือไหลผ่านชุมชน แหล่งน้ำที่อยู่ใกล้หรือไหลผ่านเขตเกษตรกรรมที่มีการใช้สารเคมี โดยไม่มีการเฝ้าระวังจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการตรวจวิเคราะห์หรือแจ้งข้อมูลการปนเปื้อนให้เกษตรกรทราบก่อนใช้น้ำในการเพาะปลูก เนื่องจากในการปลูกผักคะน้าส่วนใหญ่เป็นเกษตรกรรายย่อยจึงไม่สามารถลงทุนด้านการตรวจวิเคราะห์สารปนเปื้อนในแหล่งน้ำที่ใช้เพาะปลูกได้ด้วยตนเอง หากไม่มีการเฝ้าระวังและแจ้งเตือนเมื่อเกิดปัญหาการปนเปื้อน จะทำให้มีความเสี่ยงต่อการเข้ามาของสารปนเปื้อนจากแหล่งน้ำสู่ผลผลิตคะน้าได้ หากแหล่งน้ำที่นำมาใช้ในการเพาะปลูกมีการปนเปื้อนอันตรายต่างๆ ในระดับที่ไม่ปลอดภัย

1.2.3 เกษตรกรไม่สามารถจัดการพื้นที่เพาะปลูก ในด้านการควบคุมการแพร่กระจายของสารเคมีป้องกันและกำจัดศัตรูพืชจากแปลงใกล้เคียงเข้ามาในแปลงตนเองในช่วงเก็บเกี่ยวผลผลิตได้ เนื่องจากพื้นที่เพาะปลูกของเกษตรกรส่วนใหญ่มีอาณาเขตติดต่อกันไปโดยไม่มีแนวป้องกันแปลง

1.2.4 เกษตรกรส่วนใหญ่ที่ปลูกผักคะน้ายังขาดความรู้ในการใช้สารเคมีทางการเกษตรอย่างเหมาะสม โดยเฉพาะการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช มักพบการใช้สารป้องกันกำจัดศัตรูพืชหลายชนิดผสมในถังพ่นเดียวกัน อาจทำให้ประสิทธิภาพในการออกฤทธิ์ของสารลดลง จนบางครั้งมีการเพิ่มปริมาณการใช้สารเคมีขึ้น ดังที่พบว่าเกษตรกรบางรายผสมสารเคมีเกินปริมาณที่แนะนำบนฉลาก และหากไม่ล้างถังพ่นหลังการใช้งานอาจทำให้สารเคมีที่ตกค้างในถังมาผสมกับสารเคมีชนิดใหม่ที่เติมลงไป ซึ่งอาจเกิดผลกระทบด้านการออกฤทธิ์ของสารได้เช่นเดียวกัน ที่สำคัญพบว่าเกษตรกรบางรายเว้นระยะการหยุดใช้สารเคมีก่อนเก็บเกี่ยวไม่ถูกต้องตามคำแนะนำ ซึ่งเป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้พบการตกค้างของสารเคมีในผลผลิต

1.2.5 ในการปลูกผักคะน้า เกษตรกรส่วนใหญ่ยังไม่สามารถปฏิบัติตามแนวทางการเพาะปลูกที่เหมาะสม เนื่องจากผักคะน้าเป็นพืชที่มีความเสี่ยงสูงต่อการระบาดของศัตรูพืชในช่วงหน้าร้อน และหน้าฝน หากการเก็บเกี่ยวผลผลิตตรงกับช่วงการระบาดของศัตรูพืช เกษตรกรจำเป็นต้องควบคุมความเสียหายที่อาจเกิดต่อผลผลิต โดยการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช เพราะสารชีวภัณฑ์ต่างๆที่มีจำหน่ายยังไม่สามารถใช้ควบคุมการระบาดที่รุนแรงได้ ส่วนใหญ่ใช้ในเชิงป้องกัน หากราคาผลผลิตดีเกษตรกรก็จำเป็นต้องเก็บเกี่ยวในช่วงที่มีการฉีดพ่นสารเคมี โดยไม่สามารถเว้นระยะเวลาการเก็บเกี่ยวที่เหมาะสมได้ เนื่องจากเป็นพืชที่ไม่มีการประกันราคา ราคาผลผลิตปรับเปลี่ยนไปตามราคาตลาด บางครั้งราคาตกต่ำลงเลยระดับการคุ้มค่าของการลงทุน

ในการเพาะปลูก และขาดการสร้างตลาดสำหรับผลผลิตที่ปลอดภัย นอกจากนี้พบว่าเกษตรกรส่วนใหญ่มีอายุมาก มีปัญหาด้านการจดบันทึก และเกษตรกรให้ความสนใจด้านผลตอบแทนมากกว่าความปลอดภัย ที่สำคัญคือ ระบบตรวจสอบรับรอง GAP มีความล่าช้าไม่ทันต่อรอบการเก็บเกี่ยวผลผลิต เนื่องจากคะน้าเป็นพืชอายุการเก็บเกี่ยวสั้น ทำให้เจ้าหน้าที่ไม่สามารถเข้ามาตรวจสอบรับรองได้ทัน ดังนั้นแม้ปฏิบัติตาม GAP แต่ก็ไม่ได้รับการรับรองแปลง เกษตรกรจึงหมดกำลังใจในการปฏิบัติตาม GAP

เอกสารอ้างอิง

1. ศูนย์สารสนเทศ สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2552. ระบบสารสนเทศการผลิตทางด้านการเกษตร. Online.Available from: http:/production.doae.go.th.
2. สำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ. 2549. ข้อมูลการบริโภคอาหารของประเทศไทย. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. กรุงเทพมหานคร.
3. เอ็จ สโรบล, สุพจน์ เฟื่องฟูพงศ์, ศรัณย์ วรรธนัจฉริยา และคณะ. 2538. สถานภาพของระบบการปลูกพืชและสภาพแวดล้อมในประเทศไทย. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ สถาบันวิจัยและพัฒนาแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.[Online]. Available from: http://pikul.lib.ku.ac.th.
4. กนกพร อธิสุข, ยุวดี เลิศเรืองเดช, จิตผกา สันทัดรบ และคณะ. 2546. การสำรวจปริมาณสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชตกค้างในผัก. กระทรวงสาธารณสุข. [Online]. Available from: http://pikul.lib.ku.ac.th.
5. สกุลรัตน์ อุษณาวรงค์, ปิยะดา ส่งเสริมสกุล และวรนท มาศวรรณา. 2547. การศึกษาสารตกค้าง Methamidophos และ Methyl-parathion ในผักในตลาดบางลำภู จังหวัดขอนแก่น . [Online]. Available from: http://pikul.lib.ku.ac.th.
6. สกุลรัตน์ อุษณาวรงค์, ธนานุช เมืองนาง และอริศรา สุดแสน. 2545. การศึกษาสารตกค้าง Methamidophos และ Methyl-parathion ตกค้างในผักปลอดสารพิษในห้างแมคโคร จังหวัดขอนแก่น.[Online]. Available from: http://pikul.lib.ku.ac.th.
7. ศักดา พรึงลำภู และคณะ. 2549. รายงานโครงการการวิจัยสถานการณ์ความปลอดภัยด้านผักและผลไม้กรณีตลาดนัดและรถเร่ (ภาคเหนือตอนบน). [Online]. Available from: http://www.knit.or.th/images/ documents/report/2549/food/uppern-fruit.pdf.
8. ศูนย์ปฏิบัติการความปลอดภัยด้านอาหาร แหล่งข้อมูล: สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ กรมอนามัย สำนักงานสาธารณสุขจังหวัด. 2551. สถานการณ์และผลการดำเนินงานความปลอดภัยด้านอาหาร ปีงบประมาณ 2551, กระทรวงสาธารณสุข.
9. นภาพร เชี่ยวชาญ. สารป้องกันกำจัดศัตรูพืชตกค้างในผักและผลไม้สดที่จำหน่ายโดยผู้ค้าเร่ ในเขตกรุงเทพมหานครและจังหวัดสมุทรปราการ. วารสารอาหาร 2550; 37(1): 59-72.
10. คณะกรรมการแห่งชาติว่าด้วยการพัฒนายุทธศาสตร์การจัดการสารเคมี. 2550. แผนยุทธศาสตร์การจัดการสารเคมีแห่งชาติ ฉบับที่ 3 (พ.ศ.2550-2554). โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด; 77 หน้า.
11. World Health Organization. 2009. The WHO recommended classification of pesticides by hazard.[Online].Availablefrom:http://www.who.int/ipcs/publications/pesticides_hazard_2009.pdf.

ตารางที่ 1 ร้อยละของเกษตรกรผู้ใช้สารป้องกันกำจัดศัตรูพืชแต่ละชนิดในแต่ละช่วงการเจริญของผักคะน้า

ประเภทสาร	กลุ่มสาร	ระดับความเป็นพิษ*	LD_{50} มก./กก.	ร้อยละเกษตรกรที่ใช้สาร (n=20)	ร้อยละเกษตรกรผู้ใช้สารแต่ละชนิดในแต่ละช่วงการเจริญของพืช				
					เตรียมแปลง	ต้นคะน้า 10วัน	ต้นคะน้า 20 วัน	ต้นคะน้า 30-40 วัน	ระยะเก็บเกี่ยว 45-50 วัน
สารป้องกันกำจัดแมลง									
1.Nano Bio Plant	สารชีวินทรีย์	-	-	5	0	100	100	100	0
2.Methomyl [a]	Oxime carbamate	Ib	17	10	0	0	50	100	50
3.Dicrotophos	Organophosphorus	Ib	22	50	0	50	90	50	50
4.Chlorpyrifos	Organophosphorus	II	135	5	0	100	100	100	0
5.Acetamiprid	Neonicotinoid	NL	146	5	100	100	100	0	0
6.Cypermethrin	Pyrethroid	II	250	15	0	67	100	67	0
7.Carbosulfan	Carbamate	II	250	5	0	0	100	100	0
8.Indoxacarb	Oxadiazine	II	268	5	0	0	0	100	0
9.Abamectin	Avermectin	NL	300	55	36	91	91	0	0
10.Profenofos	Organophosphorus	II	358	20	0	75	100	100	75
11.Chlorphenapyr	Pyrazole (Acaricide) Analogue	II	441	15	0	0	100	67	0
12.Permethrin	Pyrethroid	II	500	5	0	100	100	100	0
13.Prothiophos	Organophosphorus	II	925	5	0	100	100	100	0
14.Dinotefuran	Neonicotinoid	NL	2000	10	0	100	100	50	0
15.Flubendiamide	Phthalic Acid Diamide	NL	>2000	5	0	0	100	0	0
16.Diaphenthiuron	-	III	2068	5	0	100	100	100	100
17.Spinosad	Spinosyn	III	3738	20	25	75	100	0	0
18.Bacillus Thuringiensis	Bacterium	III	>4000	30	33	83	67	0	0
19.Chlorfluazuron	Benzoylurea	U	8500	15	67	67	67	0	0
สารป้องกันกำจัดโรค									
20.Polysorbate 20%	สารชีวภัณฑ์	-	-	5	0	0	100	100	100
21.Metalaxyl	Acylalamine	II	670	40	34	50	88	63	13
22.Copper Hydroxide	Inorganic	II	1000	5	0	100	0	100	0

ประเภทสาร	กลุ่มสาร	ระดับความเป็นพิษ*	LD_{50} มก./กก.	ร้อยละเกษตรกรที่ใช้สาร (n=20)	ร้อยละเกษตรกรผู้ใช้สารแต่ละชนิดในแต่ละช่วงการเจริญของพืช (จำนวนผู้ใช้สารในช่วงการเจริญนั้น/จำนวนผู้ใช้สารชนิดนั้น)				
					เตรียมแปลง	ต้นคะน้า 10วัน	ต้นคะน้า 20 วัน	ต้นคะน้า 30-40 วัน	ระยะเก็บเกี่ยว 45-50 วัน
23.Dimethomorph	Cinnamic Acid	III	3500	5	0	0	100	100	0
24.Iprodione	Dicarboximide	III	3500	5	0	0	100	100	0
25.Mancozeb	Alkylenebis (Dithiocarbamate)	U	>8000	30	0	83	83	67	17
26.Propineb	Alkylenebis (Dithiocarbamate)	U	8500	20	0	50	100	100	25
27.Carbendazim	Benzimidazole	U	>10000	15	0	33	100	100	67
28.Validamycin	Antibiotic	U	>10000	5	0	0	100	100	0
สารป้องกันกำจัดวัชพืช									
29.Paraquat	Bipyridylium	II	150	30	100	0	0	0	0
30.Alachlor	Chloroacetamide	II	930	40	100	0	0	0	0
31.Quinzalofop-P-Tetfuryl	Aryloxyphenoxy Propionate	II	1012	25	0	20	80	0	0
32.Glyphosate	Glycine Derivative	III	4230	5	100	0	0	0	0
33.Oxadiazon	Oxadiazole	U	>8000	15	100	0	0	0	0
34.Oxyfluorfen /2,4-D Isobutyl ester	Diphenyl Ether/Phenoxycarb Oxylic Acid	U /II	>5000/ 375	5	100	0	0	0 (0/1)	0

หมายเหตุ Ia ความเป็นพิษร้ายแรงยิ่ง Ib ความเป็นพิษร้ายแรง

II ความเป็นพิษปานกลาง III ความเป็นพิษน้อย

U สารออกฤทธิ์สำคัญที่ไม่มีแนวโน้มจะแสดงพิษเฉียบพลันเมื่อใช้ปกติ

NL (Not Lists) สารที่ไม่ได้อยู่ในรายการของการจัดระดับความเป็นพิษโดยองค์การอนามัยโลก

([a]) วัตถุอันตรายที่กรมวิชาการเกษตรเฝ้าระวัง

*The WHO Recommended Classification of Pesticides by Hazard and Guidelines to Classification 2009[11]

ตารางที่ 2 ปัญหาการตกค้างสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชในการเพาะปลูกผักคะน้าตามห่วงโซ่การผลิตจากการเสวนาระดมสมองในพื้นที่

ห่วงโซ่การผลิต	ปัญหา
แหล่งน้ำ	- เกษตรกรใช้แหล่งน้ำที่อยู่ใกล้หรือไหลผ่านชุมชนในการเพาะปลูก โดยไม่มีการตรวจวิเคราะห์แหล่งน้ำนั้นๆ เพื่อตรวจหาสารปนเปื้อน
พื้นที่เพาะปลูก	- แปลงเพาะปลูกอยู่ใกล้กับแปลงข้างเคียงที่มีการใช้สารเคมีโดยไม่มีวิธีป้องกันการปนเปื้อนสารเคมีจากแปลงใกล้เคียง และไม่มีการตรวจวิเคราะห์ดินในแปลงนั้นๆ
การใช้สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช	- ความเข้าใจผิดของเกษตรกรที่ว่าหากไม่ใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช จะทำให้ผลผลิตเกิดความเสียหาย จึงจำเป็นต้องใช้สารเคมี - ลักษณะจำเพาะของผักซึ่งเป็นพืชที่มีอายุการเก็บเกี่ยวสั้น มีศัตรูพืชมาก และส่วนที่บริโภคเป็นส่วนที่สัมผัสกับสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชโดยตรง - เกษตรกรใช้สารกำจัดศัตรูพืชหลายชนิดผสมในถังพ่นเดียวกัน โดยไม่ล้างถังพ่นหลังการใช้งาน - ไม่มีการเว้นระยะก่อนเก็บเกี่ยวตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร ทำให้มีการตกค้างของสารพิษในผลผลิต
การเก็บรักษาสารกำจัดศัตรูพืช	- การเก็บวัตถุอันตรายทางการเกษตรปะปนกับปุ๋ย และสารควบคุมการเจริญเติบโตและอาหารเสริมต่างๆ
การกำจัดภาชนะบรรจุสารกำจัดศัตรูพืช	- การกำจัดภาชนะบรรจุวัตถุอันตรายทางการเกษตรอย่างไม่เหมาะสม โดยการทิ้งไว้ในแปลง ขายปะปนกับขยะอื่น หรือเผาทิ้ง
การเก็บเกี่ยวผลผลิต	- เกษตรกรบางรายตัดต้นคะน้าวางกองกับพื้นดินโดยมีใบคะน้าแก่ปูรองก่อนบรรจุใส่ถุงพลาสติก ส่งขายพ่อค้าคนกลาง หรือตลาด
การปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยว	- เกษตรกรไม่มีขั้นตอนการล้างผลผลิตก่อนบรรจุถุงส่งขาย เนื่องจากอาจทำให้ผักคะน้าเน่าเสียได้ง่ายขึ้น
การตลาดและจำหน่าย	- ขาดการสร้างตลาดสำหรับผลผลิตที่ปลอดภัย ทำให้เกษตรกรต้องขายผลผลิตในราคาเดียวกับผลผลิตที่มีการเพาะปลูกแบบทั่วไป