

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยครั้งนี้ศึกษาเรื่องการประเมินความเสี่ยงด้านสุขภาพของเกษตรกรและคุณภาพสิ่งแวดล้อมในพื้นที่ปลูกผัก อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องตามลำดับดังนี้

- 2.1. แนวคิดเกี่ยวกับการประเมินความเสี่ยงด้านสุขภาพ
- 2.2. ความรู้เกี่ยวกับสารเคมีกำจัดศัตรูพืช
- 2.3. ค่ามาตรฐานคุณภาพสิ่งแวดล้อมจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช
- 2.4. บริบทชุมชนอำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา
- 2.5. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
- 2.6. กรอบแนวคิดวิจัย

2.1. แนวคิดเกี่ยวกับการประเมินความเสี่ยงด้านสุขภาพ

การประเมินความเสี่ยงด้านสุขภาพ (health risk assessment; HRA) หมายถึงการศึกษา “โอกาส” หรือ “ความน่าจะเป็น” ของผลกระทบจากสิ่งแวดล้อมต่อสุขภาพของมนุษย์ ซึ่งสิ่งแวดล้อมหมายถึงสิ่งคุกคาม (hazard) การประเมินความเสี่ยงจัดเป็น “กระบวนการ” ของความคิด ที่ทำเพื่อให้ได้รู้ว่าความเสี่ยงนั้นมากน้อยเพียงใด เนื้อหาต่อไปนี้จะกล่าวถึงกระบวนการประเมินความเสี่ยงด้านสุขภาพ (พงศ์เทพ วิวรรณเดชะ, 2547)

1) ความหมายความเสี่ยง

ความเสี่ยง หมายถึง ลักษณะของสถานการณ์หรือการกระทำใดๆ ที่มีผลลัพธ์ได้มากกว่า 1 อย่าง โดยไม่สามารถบอกได้อย่างแน่นอนว่าจะเกิดผลลัพธ์นั้นๆ ได้หรือไม่ และอย่างน้อยหนึ่งในผลลัพธ์นั้นไม่พึงประสงค์ (พงศ์เทพ วิวรรณเดชะ, 2547)

2) องค์ประกอบความเสี่ยง

2.1) โอกาสของการเกิด Probability /ความไม่แน่นอน Uncertainty

2.2) เหตุการณ์ไม่พึงประสงค์ Consequence

3) การวิเคราะห์ความเสี่ยง Risk Analysis

วิธีการที่เป็นระบบที่ใช้ในการรวบรวม ประเมิน และบันทึกข้อมูลเพื่อนำไปสู่การเสนอแนะข้อปฏิบัติ หรือ มาตรการที่ตอบสนองต่ออันตราย หรือความเสี่ยงที่ระบุ

- การประเมินความเสี่ยง Risk Assessment: The process through which we

determine the likelihood and extent of harm

- การจัดการความเสี่ยง Risk Management : The process of weighing policy alternatives by using risk, economic, political, legal and ethical information
- การสื่อสารความเสี่ยง Risk Communication: The interactive exchange of information and opinions throughout the risk analysis process concerning risk

4) ความหมายการประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง หมายถึง กระบวนการประเมินโอกาสและความรุนแรงที่จะเกิดขึ้นกับมนุษย์ หรือสิ่งแวดล้อมจากการได้รับ/สัมผัสความเสี่ยงตามสภาวะการณ์ที่แจ้ง รวมทั้งการระบุความไม่แน่นอนที่ตามมา (พงศ์เทพ วิวรรณเดช,2547)

-มักต้องอาศัยผู้เชี่ยวชาญจากหลากหลายสาขา พืชวิทยา สาธารณสุข ระบาดวิทยา สถิติ วิศวกรรมศาสตร์ และสิ่งแวดล้อม เป็นต้น

5) ลักษณะการประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยงแบ่งลักษณะการประเมินเป็น 2 กลุ่ม คือ

- การประเมินความเสี่ยงเชิงปริมาณ Quantitative Risk Assessment
 - การประเมินความเสี่ยงเชิงคุณภาพ Qualitative Risk Assessment
- การประเมินความเสี่ยงเชิงปริมาณ

1) มุ่งเน้นอาศัยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ในการตรวจวัดค่าตัวแปรต่างๆ อาศัยเครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ การตรวจวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการ

2) สามารถอธิบายโดยใช้หลัก เหตุและผล สามารถทดลองหรือทำซ้ำได้

3) ใช้ตัวเลขในการอธิบายปรากฏการณ์ แต่มักต้องมีเงื่อนไข กฎเกณฑ์ หรือ สมมติฐาน เข้าช่วยในการดำเนินการประเมิน

4) สามารถแบ่งย่อยออกเป็น

4.1) การประเมินแบบ Deterministic Risk Assessment

4.2) การประเมินแบบ Probabilistic Risk Assessment

การประเมินความเสี่ยงเชิงคุณภาพ

1) มุ่งเน้นในการอธิบายปรากฏการณ์เชิงสังคมศาสตร์และมานุษยวิทยา

2) เน้นความหลากหลาย ความครอบคลุมของข้อมูล และวิธีการเข้าถึงข้อมูล

3) ไม่เน้นการตรวจวัดทางวิทยาศาสตร์ การเก็บข้อมูลเชิงตัวเลข หรือการวิเคราะห์ทางสถิติ

4) ใช้กระบวนการทางสังคมในการเก็บข้อมูล เช่น

4.1) การสัมภาษณ์เจาะลึก Indepth Interview

6) ประเมินความเสี่ยงเมื่อไร

การตัดสินใจว่าจะประเมินความเสี่ยงหรือไม่นั้น ให้ตอบคำถามต่อไปนี้ (พงศเทพ วิวรรณเดช,2547)

- ข้อห่วงใยกังวลคืออะไร
- ทำไมต้องห่วงใยกังวล
- ข้อห่วงใยกังวลเร่งด่วนอย่างไร
- ประชาชน/หน่วยงานอื่นรับรู้ข้อห่วงใยกังวลอย่างไร

7) กระบวนการในการประเมินความเสี่ยงด้านสุขภาพ

กระบวนการในการประเมินความเสี่ยงด้านสุขภาพมี 4 ขั้นตอน คือ (พงศเทพ วิวรรณเดช ,2547)

(1) การบ่งชี้สิ่งคุกคาม (Hazard identification) คือกระบวนการในการบ่งชี้ว่าสิ่งใดหรือภาวะใดเป็นปัจจัยคุกคาม นั่นคือ หากมนุษย์สัมผัสสิ่งนั้นหรือภาวะนั้นอาจก่อให้เกิดปัญหาทางสุขภาพขึ้นได้ การบ่งชี้สิ่งคุกคาม เป็นการตอบคำถามว่า ในสถานที่แห่งหนึ่ง หรือสภาพการณ์หนึ่งนั้น มีสิ่งคุกคามอยู่จริงหรือไม่ หรืออะไรบ้างที่เป็นสิ่งคุกคาม เครื่องมือสำคัญอย่างหนึ่งของแพทยอาชีวเวชศาสตร์ ในการบ่งชี้สิ่งคุกคามในสถานที่ทำงานก็คือ การเดินสำรวจสถานที่ทำงาน(walkthrough survey)

(2) การประเมินการสัมผัส (Exposure assessment) คือการประเมินระดับการสัมผัสที่แต่ละบุคคล ประชากร หรือระบบนิเวศน์ ได้รับว่ามากน้อยเพียงใด โดยคำนึงถึงขนาดการสัมผัส (dose)ระยะเวลาที่สัมผัส (duration) และช่องทางการสัมผัส (routes of exposure)รวมถึงเส้นทางการฟุ้งกระจายของสิ่งคุกคามจากในสิ่งแวดล้อมผ่านตัวกลาง(medias) มาสู่คนด้วย

(3) การประเมินขนาดสัมผัสกับผลกระทบที่เกิดขึ้น(Dose-response assessment)เป็นการประเมินว่าขนาดของการสัมผัสระดับใดจะเป็นอันตรายต่อสุขภาพมากน้อยเท่าใด ซึ่งกระบวนการนี้จะทำให้สามารถแบ่งระดับการสัมผัส เป็น ระดับปลอดภัย กับระดับที่ทำให้เกิดผลกระทบต่อสุขภาพ ตัวอย่างที่ชัดเจน เช่น การประเมินการตอบสนองต่อสารเคมีในวิชาพิษวิทยา สารพิษชนิดเดียวกันแต่มี “ปริมาณการสัมผัส” ต่างกัน จะทำให้ร่างกายตอบสนองต่างกัน สำหรับสิ่งคุกคามประเภทอื่น ทั้งสิ่งคุกคามทาง กายภาพ ชีวภาพ และการยศาสตร์ ระดับการสัมผัสที่ต่างกันนั้นก็ทำให้ร่างกายมนุษย์เกิดผลตอบสนองต่างกันด้วยเช่นเดียวกัน

(4) การอธิบายลักษณะของความเสี่ยง (Risk characterization) คือการวิเคราะห์ข้อมูลจากทั้ง 3 ขั้นตอนก่อนหน้าเพื่อนำมาประเมินว่า การสัมผัสสิ่งคุกคามในสภาพที่เป็นอยู่นั้น ถือเป็นความเสี่ยงต่อสุขภาพหรือไม่ ในที่ทำงานหรือสถานประกอบการแห่งหนึ่ง คนทำ งานแต่ละคน หรือแผนกงานแต่ละแผนก ย่อมจะมีความเสี่ยงต่อสุขภาพที่แตกต่างกันไปตามสิ่งคุกคามที่สัมผัส รายละเอียดที่ต้องพิจารณาในขั้นตอนนี้คือ ต้องบอกให้ได้ว่าความเสี่ยงต่อปัจจัยคุกคามที่สนใจนั้น ระดับของความเสี่ยงมีมากน้อย

แค่ไหน มีความเสี่ยงอย่างไร ใครเป็นผู้ที่มีความเสี่ยงสูงสุด ลักษณะงานหรือกิจกรรมแบบใดที่ทำให้เกิดความเสี่ยงสูงสุด เป็นต้น

สรุปการความเสี่ยงด้านสุขภาพจะช่วยให้ทราบข้อมูลที่ชัดเจนขึ้นที่มีผลต่อสุขภาพไม่ว่าจะเป็นการบ่งชี้สิ่งคุกคาม ระดับการสัมผัสที่แต่ละบุคคล ประชากร หรือระบบนิเวศน์ ได้รับว่ามากน้อยเพียงใดใน และเป็นการประเมินว่าขนาดของการสัมผัสอยู่ในระดับใดจึงจะเป็นอันตรายต่อสุขภาพและสามารถนำข้อมูลดังกล่าวมาสู่การอธิบายลักษณะของความเสี่ยงที่มีต่อสุขภาพได้อย่างชัดเจน

2.2. ความรู้เกี่ยวกับสารเคมีกำจัดศัตรูพืช

2.2.1 ความหมายของสารเคมีกำจัดศัตรูพืช

กรมควบคุมโรค (2557) ให้ความหมายของสารเคมีกำจัดศัตรูพืชว่า สารที่ใช้เพื่อป้องกันโรคพืชและสัตว์เลี้ยงที่เกิดจากสิ่งมีชีวิตอื่นๆ อาจเป็นสารกำจัดแมลง กำจัดเชื้อรา กำจัดหญ้า หนู กระจรอก และสารเร่งการเจริญเติบโตพืช

สรุป สารเคมีกำจัดศัตรูพืช คือ สารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่ใช้ในการกำจัดแมลง กำจัดโรคที่เกิดขึ้นกับแตงโม และยังเป็นสารเคมีช่วยในการเร่งผลผลิตให้โตไวกว่าปกติ

2.2.2 ชนิดและประเภทของสารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่ใช้ในการปลูกแตงโม

สารเคมีกำจัดศัตรูพืชในทางการเกษตร ที่มีการจำหน่ายทางการค้า มีกว่า 1,000 ชนิด ซึ่งแบ่งออกเป็นกลุ่มใหญ่ๆ ตามชนิดของสิ่งมีชีวิตที่ใช้ในการควบคุมและกำจัด คือ สารเคมีกำจัดแมลงสารป้องกันกำจัดศัตรูพืช สารป้องกันกำจัดเชื้อรา สารกำจัดหนูและสัตว์แทะ สารเคมีกำจัดหอยและปู เป็นต้น ดังรายละเอียดต่อไปนี้ (กรมควบคุมโรค,2557)

1) สารเคมีกำจัดแมลง

สารเคมีกำจัดแมลงเป็นสารเคมีการเกษตรที่มีจำนวนชนิดมากที่สุด สารเคมีกำจัดแมลงแบ่งออกเป็นกลุ่มใหญ่ๆ ตามชนิดของสารเคมีได้ 4 ประเภท คือ (กรมควบคุมโรค , 2557)

1.1) กลุ่มออร์กาโนคลอรีน ซึ่งเป็นกลุ่มของสารเคมีที่มีคลอรีนเป็นองค์ประกอบ สารเคมีกำจัดแมลงในกลุ่มนี้ที่นิยมใช้กันมาก คือ ดีดีที (DDT), ดีลตริน (Dieldrin), ออลตริน (Aldrin), ท็อกซาฟีน (Toxaphene), คลอเดน (Chlordane), ลินเดน (Lindane), เอนดริน (Endrin), เฮปตาคลอ (Heptachlor) เป็นต้น สารเคมีในกลุ่มนี้ส่วนใหญ่เป็นสารเคมีที่มีพิษไม่เลือก (คือเป็นพิษต่อแมลงทุกชนิด) และค่อนข้างจะสลายตัวช้า ทำให้พบตกค้างในห่วงโซ่อาหารและสิ่งแวดล้อมได้นาน บางชนิดอาจตกค้างได้นานหลายสิบปี ปัจจุบัน ประเทศส่วนใหญ่ทั่วโลกจะไม่อนุญาตให้ใช้สารเคมีในกลุ่มนี้ หรือไม่ก็มีการควบคุมการใช้ ไม่อนุญาตให้ใช้อย่างเสรี เพราะผลกระทบต่อสุขภาพและสิ่งแวดล้อม

1.2) กลุ่มออร์กาโนฟอสเฟต ซึ่งเป็นกลุ่มที่มีฟอสฟอรัสเป็นองค์ประกอบ โดยสารเคมีในกลุ่มนี้ที่รู้จักกันคือ มาลาไธออน (Malathion), เฟนิโตรไธออน (Fenitrothion), ไพริมิฟอสเมธิล (Pirimiphos Methyl), และไดคลอวอส (Dichlorvos หรือ DDVP) เป็นต้น สารเคมีในกลุ่มนี้จะมีพิษรุนแรงมากกว่ากลุ่มอื่น โดยเป็นพิษทั้งกับแมลงและสัตว์อื่นๆ ทุกชนิด แต่สารในกลุ่มนี้จะย่อยสลายได้เร็วกว่ากลุ่มแรก

1.3) กลุ่มคาร์บาเมต ซึ่งมีคาร์บาริลเป็นองค์ประกอบสำคัญ โดยสารเคมีกำจัดแมลงที่รู้จักและใช้กันมาก คือ คาร์บาริล (Carbaryl ที่มีชื่อการค้า Savin), คาร์โบฟูแรน (Carbofura), โพรพอกเซอร์ (Propoxur), เบนไดโอคาร์บ (Bendiocarb) สารเคมีในกลุ่มคาร์บาเมตจะมีความเป็นพิษต่อสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมน้อยกว่าพวกออร์กาโนฟอสเฟต

1.4) กลุ่มสารสังเคราะห์ไพรีทรอย เป็นสารเคมีกลุ่มที่สังเคราะห์ขึ้นโดยมีความสัมพันธ์ตามโครงสร้างของไพรีทรินซึ่งเป็นสารธรรมชาติที่สกัดได้จากพืชไพรีทรัม สารเคมีในกลุ่มนี้มีความเป็นพิษต่อแมลงสูง แต่มีความเป็นพิษต่อสัตว์เลือดอุ่นต่ำ อย่างไรก็ตาม สารเคมีกลุ่มนี้มีราคาแพงจึงไม่ค่อยเป็นที่นิยมใช้ สารเคมีกำจัดแมลงในกลุ่มนี้ ได้แก่ เดลตาเมธริน (Deltamethrin), เพอร์เมธริน (Permethrin), เรสเมธริน (Resmethrin), และไบโอเรสเมธริน (Bioresmethrin) เป็นต้น

2) สารป้องกันกำจัดวัชพืช

สารเคมีกำจัดวัชพืชแบ่งออกได้เป็น 2 กลุ่มใหญ่ คือ พวกที่มีพิษทำลายไม่เลือก กับพวกที่มีพิษเฉพาะกลุ่มวัชพืช คือ ทำลายเฉพาะวัชพืชใบกว้าง หรือวัชพืชใบแคบ สารกำจัดวัชพืชที่มีพิษทำลายไม่เลือก คือ พาราควอต (Paraquat) ส่วนที่มีพิษทำลายเฉพาะ คือ พวก แอทราซีน (Atrazine), 2,4 - D, 2,4,5 - T เป็นต้น

สรุป สารเคมีที่ใช้ในการปลูกแตงโมของเกษตรกรบ้านหนองตะครอง หมู่ที่ 3 คือ สารกำจัดแมลง สารเคมีกำจัดวัชพืช เช่น แลนเนท ไรเนต เมซูโรล เป็นต้น

2.3 ผลกระทบต่อสุขภาพจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช

วิทยา ตันอารีย์ (2554) ผลกระทบทางผิวหนัง คือ การดูดซึมของสารเคมีจะผ่านทางผิวหนังได้ดีเพียงใด ขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายประการ ได้แก่

1) สภาพของผิวหนัง ถ้าผิวหนังมีการฉีกขาดหรือมีแผลตุ่ม หรือถลอก การดูดซึมของสารจะดีกว่าผิวหนังปกติ

2) ความสามารถในการละลายซึมผ่านผิวหนังของสารเคมี ถ้าสารเคมีนั้นละลายได้ดีในไขมันมันจะถูกดูดซึมได้ดี

3) ขนาดของสารเคมี ถ้าสารเคมีมีขนาดเล็กจะถูกดูดซึมได้ดี ส่วนสารเคมีที่มีขนาดใหญ่จะไม่ถูกดูดซึมเลย

4) อุณหภูมิสารเคมีบางกลุ่มจะถูกดูดซึมผ่านผิวหนังได้ดีมากในอุณหภูมิที่ร้อนจัด

วิทญา ตันอารีย์ (2554) ผลกระทบทางการหายใจ คือ สารเคมีจะเข้าสู่ร่างกายโดยการหายใจเข้า สารเคมีนั้นจะต้องอยู่ในรูปของผงฝุ่นหรือสารละลายที่สามารถระเหิดหรือระเหยได้

วิทญา ตันอารีย์ (2554) ผลกระทบเข้าทางปาก คือ สารเคมีที่เข้าสู่ร่างกายด้านนี้มักเกิดจากความเลินเล่อ เช่น สารละลายกระเด็นเข้าปากขณะทำการผสมสารหรือใช้มือที่เปื้อนสารเคมีและไม่ได้ล้างมือก่อนหยิบจับอาหารหรือบุหรีเข้าปากหรือเช็ดริมฝีปาก ซึ่งสารนี้เมื่อเข้าสู่ร่างกายทางปากแล้วก็จะเข้าสู่ทางเดินอาหารและถูกดูดซึมเข้าสู่กระแสโลหิตไปตามส่วนต่างๆของร่างกาย

สำนักโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม (2553) ได้ดัดแปลงวิธีการตรวจของ Bigg method มาใช้ตรวจในภาคสนามสามารถตรวจการทำงานของเอ็นไซม์โคลีนเอสเตอเรสในน้ำเลือด (Pseudocholinesterase) ซึ่งจำลองวิธีการตรวจให้เกิดบนกระดาษทดสอบ Reactive paper ใช้เวลาในการตรวจ 7 นาที ปัจจุบันกระดาษทดสอบนี้ใช้ในการจัดบริการเชิงรุกเพื่อตรวจคัดกรองการแพ้พิษสารกำจัดศัตรูพืชซึ่งมีองค์การเภสัชกรรมเป็นผู้ผลิตและจำหน่าย

ขั้นตอนการตรวจคัดกรอง

การตรวจคัดกรองทำโดยการเจาะเลือดจากปลายนิ้วของเกษตรกรหรือผู้มีความเสี่ยง แล้วใช้หลอดคาปิลารี (capillary tube) ที่เคลือบ heparin ดูดเลือดไว้เกือบเต็มหลอด ทำการอุดปลายหลอดด้านที่ไม่มีขีดแดงด้วยดินน้ำมันแล้วนำไปตั้งทิ้งไว้หรือใช้เครื่องปั่นให้มีการแยกส่วนระหว่างเซลล์เม็ดเลือดแดง และซีรัม หลังจากตั้งทิ้งไว้จนได้ซีรัม แยกชั้นชัดเจนจึงหักหลอดคาปิลารีตรงส่วนแยกกระหว่างเม็ดเลือดแดงและซีรัม นำซีรัมมาหยดในกระดาษทดสอบรอให้ซีรัมทำปฏิกิริยา 7 นาทีก่อนอ่านผลโดยการเปลี่ยนสีของกระดาษทดสอบ การแปลผลเทียบกับแผ่นสีมาตรฐานแบ่งได้ 4 ระดับคือ

สีเหลือง แสดงระดับปกติ หรือระดับเอ็นไซม์โคลีนเอสเตอเรสมีค่ามากกว่าหรือเท่ากับ 100 หน่วยต่อมิลลิลิตร

สีเหลืองอมเขียว แสดงระดับปลอดภัย หรือระดับเอ็นไซม์โคลีนเอสเตอเรสมีค่ามากกว่าหรือเท่ากับ 87.5 หน่วยต่อมิลลิลิตร

สีเขียว แสดงระดับมีความเสี่ยง หรือระดับเอ็นไซม์โคลีนเอสเตอเรสมีค่ามากกว่าหรือเท่ากับ 75 แต่ไม่ถึง 87.5 หน่วยต่อมิลลิลิตร

สีเขียวเข้ม แสดงระดับไม่ปลอดภัยหรือระดับเอ็นไซม์โคลีนเอสเตอเรสมีค่าต่ำกว่า 75 หน่วยต่อมิลลิลิตร

เทคนิคการตรวจเป็นเรื่องสำคัญมาก ควรปฏิบัติตามคู่มือการตรวจทุกขั้นตอน เช่น ควรใช้ dropper (ที่หยอดน้ำยา) ช่วยเป่าทางด้านบนของหลอดคาปิลารีเพื่อให้ซีรัม หยดบนกระดาษทดสอบอย่างสม่ำเสมอและมีการกระจายเสมอกันทั่วแผ่น โดยเฉพาะอย่างยิ่งการจับเวลา 7 นาทีต้องกระทำอย่างแม่นยำ หลังจากหยดซีรัมบนกระดาษทดสอบและปิดทับแผ่นกระจกเพื่อรอผลการทำปฏิกิริยา มิฉะนั้นผลอาจคลาดเคลื่อนได้ การตรวจเอ็นไซม์โคลีนเอสเตอเรสโดยกระดาษทดสอบพิเศษมีข้อจำกัด

บางประการที่อาจส่งผลให้เกิดความคลาดเคลื่อนในการแปลผลโดยเฉพาะอย่างยิ่งผู้ป่วยโรคเบาหวาน โรคไต โรคตับ โรคขาดสารอาหาร โรคพิษสุราเรื้อรัง ผู้ที่ต้องรับประทานยารักษากล้ามเนื้ออ่อนแรง ชื่อ Pyridostigmine (ชื่อการค้า Mastigon) รวมทั้งการล้างมือของผู้รับการตรวจด้วยสารเคมีกลุ่ม quaternary ammonium compound แล้วล้างออกไม่หมด

ในกรณีที่ใช้การตรวจหาเอ็นไซม์คลอรีนเอสเตอเรสโดยกระดาษทดสอบพิเศษเพื่อการเฝ้าระวัง ควรทำการเจาะเลือด 2 ครั้ง

ครั้งที่ 1 เพื่อเป็นค่าพื้นฐานควรทำในช่วงที่เกษตรกรไม่มีการใช้ สารเคมีกำจัดศัตรูพืช และก่อนเริ่มฤดูกาลฉีดพ่น หากไม่สามารถทำได้ให้ตรวจภายใน 3 วันแรกของการเริ่มใช้

ครั้งที่ 2 ทำการเจาะทดสอบหลังจากการใช้สารเคมี ภายในฤดูกาลฉีดพ่นหรือหลังจากนั้นไม่เกิน 30 วัน ถ้าผลการตรวจปกติหรือปลอดภัยให้ตรวจเฝ้าระวังปีละ 1 ครั้งในกรณีที่ผลการตรวจ ครั้งที่ 2 เมื่อเปรียบเทียบกับค่าพื้นฐานก่อนการใช้สารเคมีพบว่ามียกระดับเปลี่ยนแปลงไปมากกว่า 1 ระดับ เช่น

ครั้งที่ 1 มียกระดับปกติ (สีเหลือง) ครั้งที่ 2 มียกระดับมีความเสี่ยง (สีเขียว)หรือไม่ปลอดภัย(สีแดงเข้ม) ต้องเจาะติดตามทุก 30 วัน จนกว่าผลการตรวจเปรียบเทียบกับค่าพื้นฐาน ไม่เกิน 1 ระดับ หรือระดับปลอดภัยซึ่งมีสีเหลืองอมเขียว และควรเจาะติดตามหลังจาก 6 เดือนเพื่อเฝ้าระวัง

สรุปในการใช้สารเคมีทางการเกษตรนอกจากจะให้ผลในการป้องกันกำจัดศัตรูพืชให้พืชผลเจริญเติบโตได้ผลดีแล้ว ผลเสียส่วนหนึ่งก็คือเป็นอันตรายต่อสุขภาพของมนุษย์โดยตรงโดยเฉพาะการได้รับพิษเฉียบพลันเป็นอันตรายที่เด่นชัดที่สุด และพิษที่ได้จากการสะสมมานานโดยที่เกษตรกรผู้ใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชนั้นไม่ได้มีการป้องกันอย่างถูกต้องและไม่ได้รับการตรวจสุขภาพจึงทำให้ไม่ทราบว่าตัวเกษตรกรผู้ใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชนั้นได้รับสารพิษที่สะสมมาเป็นเวลานาน ดังนั้นจึงมีการตรวจคัดกรองสุขภาพของเกษตรกรผู้ใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชโดยการเจาะเลือดจากปลายนิ้วของเกษตรกรหรือผู้มีความเสี่ยง เพื่อหาสารพิษตกค้างในเกษตรกรผู้ใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชและหาแนวทางในการป้องกัน

2.3. ค่ามาตรฐานคุณภาพสิ่งแวดล้อมจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช

ตามที่กระทรวงเกษตรและสหกรณ์โดยคณะกรรมการมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติได้ออกประกาศกำหนดมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ เรื่อง สารพิษตกค้าง : ปริมาณสารพิษตกค้างสูงสุด เห็นสมควรปรับปรุงแก้ไขมาตรฐาน โดยประกาศยกเลิกมาตรฐานฉบับเดิม (มกอช. 9002-2549) และประกาศฉบับใหม่ (มกอช. 9002-2551) ที่ครอบคลุมชนิดสารพิษตกค้างมากขึ้นใช้แทน ค่าปริมาณสารพิษตกค้างสูงสุดในมาตรฐานฉบับนี้ครอบคลุมสารพิษตกค้างจากวัตถุอันตรายทางการเกษตร 40 ชนิด ตามรายละเอียดดังนี้

1) ความหมายของคำที่ใช้ในมาตรฐาน

สินค้า หมายถึง ผลผลิตหรือผลิตภัณฑ์ อันเกิดจากการกสิกรรม การประมง การปศุสัตว์ หรือการป่าไม้ ซึ่งนำมาใช้บริโภคเป็นอาหาร ใช้เป็นอาหารสัตว์ หรือนำมาแปรรูปเป็นอาหารและอาหารสัตว์

วัตถุอันตรายทางการเกษตร หมายถึง สารที่มีจุดมุ่งหมายใช้เพื่อป้องกัน ทำลาย ดึงดูด ขับไล่ หรือควบคุมศัตรูพืชและสัตว์ หรือพืชและสัตว์ที่ไม่พึงประสงค์ ไม่ว่าจะเป็นการใช้ระหว่างการเพาะปลูก การเก็บรักษา การขนส่ง การจำหน่าย หรือระหว่างกระบวนการผลิตสินค้า อาหาร หรืออาหารสัตว์ หรือเป็นสารที่อาจใช้กับสัตว์เพื่อควบคุมปรสิตภายนอก (Ectoparasites) และให้หมายความรวมถึง สารควบคุมการเจริญเติบโตของพืช สารทำให้ใบร่วง สารทำให้ผลร่วง สารยับยั้งการแตกยอดอ่อน และสารที่ใช้กับพืชผลก่อนหรือหลังการเก็บเกี่ยว เพื่อป้องกันการเสื่อมเสียระหว่างการเก็บรักษาและการขนส่ง แต่ไม่รวมถึงปุ๋ย สารอาหารของพืชและสัตว์ วัตถุเจือปนอาหาร วัตถุเติมในอาหารสัตว์ (Feed additive) และยาสำหรับสัตว์

สารพิษตกค้าง หมายถึง สารตกค้างใดในสินค้าที่เกิดจากการใช้วัตถุอันตรายทางการเกษตร และให้หมายความรวมถึงกลุ่มอนุพันธ์ของวัตถุอันตรายทางการเกษตรนั้น ได้แก่ สารที่เกิดจากกระบวนการเปลี่ยนแปลง (Conversion) กระบวนการสร้างและสลาย (Metabolites) เกิดจากการทำปฏิกิริยา (Reaction) หรือสิ่งปลอมปนในวัตถุอันตรายทางการเกษตรที่มีความเป็นพิษ

ปริมาณสารพิษตกค้างสูงสุด (Maximum Residue Limit; MRL) หมายถึง ปริมาณสารพิษตกค้างสูงสุดที่มีได้ในสินค้า กำหนดโดยคณะกรรมการมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ หรือหน่วยงานที่มีอำนาจหน้าที่ตามกฎหมาย มีหน่วยเป็นมิลลิกรัมสารพิษตกค้างต่อกิโลกรัมสินค้า

ปริมาณสารพิษตกค้างสูงสุดที่ปนเปื้อนจากสาเหตุที่ไม่อาจหลีกเลี่ยงได้ (Extraneous Maximum Residue Limit; EMRL) หมายถึง ปริมาณสารพิษตกค้างสูงสุด ที่จำกัดเฉพาะสารพิษตกค้างที่ปนเปื้อนจากสิ่งแวดล้อม ซึ่งรวมถึงสารพิษตกค้างจากการใช้วัตถุอันตรายทางการเกษตรในอดีต ที่ถูกยกเลิกการขึ้นทะเบียนใช้ในประเทศมาเป็นระยะเวลานานแล้ว แต่ยังคงมีความจำเป็นต้องกำหนดปริมาณสารพิษตกค้างสูงสุดไว้ เนื่องจากยังคงมีการตรวจพบสารพิษตกค้างในสินค้าอยู่

ชนิดสารพิษตกค้าง (Definition of residues) หมายถึง สารพิษตกค้าง และสารเคมีที่เกี่ยวข้อง ซึ่งอาจเป็นชนิดเดียวหรือหลายชนิดรวมกัน ที่กำหนดให้ตรวจวิเคราะห์เพื่อแสดงความสอดคล้องกับปริมาณสารพิษตกค้างสูงสุดที่กำหนดในมาตรฐานฉบับนี้

ค่าต่ำสุดที่วิเคราะห์ได้ในเชิงปริมาณ (Limit of Determination; LOD) หมายถึง ความเข้มข้นที่ต่ำที่สุดของสารพิษตกค้างชนิดหนึ่งในสินค้าแต่ละชนิด ที่สามารถตรวจวิเคราะห์ในเชิงปริมาณ ด้วยระดับความเชื่อมั่นที่ยอมรับได้ โดยใช้วิธีวิเคราะห์สารพิษตกค้างที่กำหนดในข้อ 5

วัตถุอันตรายชนิดที่ 4 หมายถึง วัตถุอันตรายที่ห้ามมิให้มีการผลิต การนำเข้า การส่งออก หรือการมีไว้ในครอบครอง โดยเป็นไปตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง บัญชีรายชื่อวัตถุอันตราย ออกตามความในพระราชบัญญัติวัตถุอันตราย พ.ศ.2535

2) ข้อกำหนดปริมาณสารพิษตกค้างสูงสุด

2.1) สินค้าที่ใช้เป็นอาหาร หรืออาหารสัตว์ ตรวจพบสารพิษตกค้าง ที่เกิดจากการใช้วัตถุอันตรายทางการเกษตรที่ขึ้นทะเบียนใช้อย่างถูกต้องตามกฎหมาย ได้ไม่เกินปริมาณสารพิษตกค้างสูงสุด (Maximum Residue Limit; MRL) ที่กำหนดไว้ตามบัญชีท้ายมาตรฐานนี้ และต้องไม่พบสารพิษตกค้างที่เกิดจากการใช้วัตถุอันตรายทางการเกษตรที่ประกาศให้เป็นวัตถุอันตรายชนิดที่ 4 ตามพระราชบัญญัติวัตถุอันตราย พ.ศ. 2535 ยกเว้นในกรณีของวัตถุอันตรายทางการเกษตร ที่ถูกยกเลิกการขึ้นทะเบียนใช้ในประเทศมาเป็นระยะเวลานานแล้ว แต่ยังคงพบสารพิษตกค้างในสินค้าเนื่องจากการปนเปื้อนจากสิ่งแวดล้อม รวมถึงจากการใช้วัตถุอันตรายทางการเกษตรนั้นในอดีต จะยอมให้มีสารพิษตกค้างในสินค้าไม่เกินปริมาณสารพิษตกค้างสูงสุดที่ปนเปื้อนจากสาเหตุที่ไม่อาจหลีกเลี่ยงได้ (Extraneous Maximum Residue Limit; EMRL) ที่กำหนดไว้ตามมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ เรื่องสารพิษตกค้าง : ปริมาณสารพิษตกค้างสูงสุดที่ปนเปื้อนจากสาเหตุที่ไม่อาจหลีกเลี่ยงได้ (มกอช. 9003)

2.2 กรณีสารพิษตกค้างอื่นนอกเหนือจากข้อ 2.1 ให้ตรวจพบได้ไม่เกินปริมาณสารพิษตกค้างสูงสุดที่กำหนดโดยคณะกรรมการมาตรฐานอาหารระหว่างประเทศของโครงการมาตรฐานอาหาร เอฟเอโอ/ดับเบิลยูเอชโอ (Codex Alimentarius Commission, Joint FAO/WHO Food Standards Programme; Codex)

3. ข้อกำหนดวิธีชักตัวอย่างและส่วนของสินค้าที่ตรวจวิเคราะห์

3.1 การชักตัวอย่างให้ใช้วิธีที่กำหนดโดยคณะกรรมการมาตรฐานอาหารระหว่างประเทศของโครงการมาตรฐานอาหาร เอฟเอโอ/ดับเบิลยูเอชโอ ดังข้อมูลในเอกสาร Codex Alimentarius : Recommended Methods of Sampling for the Determination of Pesticide Residues for Compliance with MRLs (CAC/GL 33-1999). ฉบับแก้ไขปรับปรุงล่าสุด

3.2 ส่วนของสินค้าที่ตรวจวิเคราะห์ ให้อ้างอิงตามข้อกำหนดของคณะกรรมการมาตรฐานอาหารระหว่างประเทศของโครงการมาตรฐานอาหาร เอฟเอโอ/ดับเบิลยูเอชโอ ที่ระบุในเอกสาร Codex Alimentarius : Portion of Commodities to which Codex MRLs Apply and which is Analyzed ฉบับแก้ไขปรับปรุงล่าสุด

4. วิธีวิเคราะห์สารพิษตกค้าง

4.1 วิธีวิเคราะห์สารพิษตกค้าง ให้ใช้วิธีวิเคราะห์ที่กำหนดโดยคณะกรรมการมาตรฐานอาหารระหว่างประเทศของโครงการมาตรฐานอาหาร เอฟเอโอ/ดับเบิลยูเอชโอ ที่ระบุใน

เอกสาร Codex Alimentarius : Recommended Methods of Analysis for Pesticide Residues.
ฉบับแก้ไขปรับปรุงล่าสุด

4.2 กรณีที่ไม่สามารถใช้วิธีวิเคราะห์สารพิษตกค้างตามข้อ 4.1 หรือวิธีวิเคราะห์ตามข้อ 4.1 ไม่ครอบคลุมชนิดสารพิษตกค้างหรือสินค้าที่ต้องการวิเคราะห์ ให้เลือกวิธีอื่นที่พิจารณาว่าเป็นวิธีวิเคราะห์ที่มีความสามารถในการตรวจวิเคราะห์สารพิษตกค้างที่ระดับปริมาณเท่ากับหรือต่ำกว่าค่าปริมาณสารพิษตกค้างสูงสุด และเป็นวิธีที่มีคุณสมบัติการใช้งาน (Performance characteristics) เหมาะสม และเป็นไปตามหลักเกณฑ์ข้อใดข้อหนึ่ง ดังต่อไปนี้

4.2.1 เป็นวิธีวิเคราะห์ที่ประกาศโดยองค์กรแห่งชาติ หรือองค์การระหว่างประเทศด้านมาตรฐาน หรือตีพิมพ์ในเอกสารคู่มือ หรือส่งตีพิมพ์ที่เป็นที่ยอมรับระดับสากล

4.2.2 เป็นวิธีวิเคราะห์ที่มีผลการประเมินความใช้ได้ (Validation) ของผลการทดสอบว่ามีความถูกต้องและเหมาะสม โดยห้องปฏิบัติการที่มีการรวมศึกษากับเครือข่าย (Collaborative study) ตามหลักเกณฑ์ที่สอดคล้องกับองค์การนานาชาติซึ่งเป็นที่ยอมรับทั่วไป

4.2.3 กรณีไม่มีวิธีวิเคราะห์ตาม 4.2.1 หรือ 4.2.2 ให้ใช้วิธีวิเคราะห์ที่ได้ประเมินความใช้ได้ของผลการทดสอบว่ามีความถูกต้องและเหมาะสมโดยห้องปฏิบัติการที่มีระบบคุณภาพแห่งเดียว (Single laboratory validation) ตามหลักเกณฑ์ที่เป็นที่ยอมรับในระดับระหว่างประเทศ

5. บัญชีหมายเลข 1 ท้ายมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ เรื่อง สารพิษตกค้าง : ปริมาณสารพิษตกค้างสูงสุด (มกอช. 9002-2551) ปริมาณสารพิษตกค้างตามชนิดวัตถุอันตรายทางการเกษตร ดังตาราง 1

ตาราง 1 เรื่อง สารพิษตกค้าง : ปริมาณสารพิษตกค้างสูงสุด (มกอช. 9002-2551) ปริมาณสารพิษตกค้างตามชนิดวัตถุอันตรายทางการเกษตร

วัตถุอันตรายทางการเกษตร	ชนิดสารพิษตกค้าง	สินค้า	ปริมาณสารพิษตกค้างสูงสุด (Maximum Residue Limit:MRL) (มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม)
คลอโรทาโลนิล (chlorothalonil)	คลอโรทาโลนิล	ผักกาดขาว	1
		ผักกาดขาวปลี	1
		ผักคะน้า	4
		มะเขือเทศ	5
คาร์บาริล (carbaryl)	คาร์บาริล	กระถิน	0.02
		ข้าวโพดฝักสด	0.01
		ข้าวโพดฝักอ่อน	0.01

ตาราง 1 เรื่อง สารพิษตกค้าง : ปริมาณสารพิษตกค้างสูงสุด (มกอช. 9002-2551) ปริมาณสารพิษตกค้างตามชนิดวัตถุดิบตามรายการทางการเกษตร (ต่อ)

วัตถุดิบตามรายการทางการเกษตร	ชนิดสารพิษตกค้าง	สินค้า	ปริมาณสารพิษตกค้างสูงสุด (Maximum Residue Limit:MRL) (มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม)
		แตงกวาและแตงอื่นๆ ไม่รวมแตงโม	3
		แตงโม	1
		ผักตระกูลกะหล่ำ	5
		พริก	0.5
คลอร์ไพริฟอส (chlorpyrifos)	คลอร์ไพริฟอส	ข้าว	0.1
		พริก	0.5
		พริกแห้ง	5
		หอมแดง	0.2
		หอมใหญ่	0.2
		พริกหวาน	2
คาร์บาริล (carbaryl)	คาร์บาริล	ส้ม	15
คาร์เบนดาซิม/เบนอไมล์ (carbendazim/benomyl)	ผลรวมของคาร์เบนดาซิม (carbendazim), เบนอไมล์ (benomyl), ไทโอฟาเนทเมทิล (thiophanatemethyl)	กุยช่าย	3
		ต้นหอม	3
		พริก	2
		พริกแห้ง	15
		มะเขือเทศ	0.5
		หน่อไม้ฝรั่ง	0.2
		หอมแดง	3
		หอมใหญ่	3
คาร์โบซัลแฟน (carbosulfan)	คาร์โบซัลแฟน	กระถิน	0.2
		ข้าวโพดฝักสด	0.05
		ข้าวโพดฝักอ่อน	0.05
		แตงกวาและแตงอื่นๆ (ไม่รวมแตงโม)	0.5
		แตงโม	0.2

ตาราง 1 เรื่อง สารพิษตกค้าง : ปริมาณสารพิษตกค้างสูงสุด (มกอช. 9002-2551) ปริมาณสารพิษตกค้างตามชนิดวัตถุอันตรายทางการเกษตร (ต่อ)

วัตถุอันตรายทางการเกษตร	ชนิดสารพิษตกค้าง	สินค้า	ปริมาณสารพิษตกค้างสูงสุด (Maximum Residue Limit:MRL) (มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม)
		ถั่วฝักยาว ถั่วลันเตาฝักสด ผักตระกูลกะหล่ำ พริก พริกแห้ง มะเขือเทศ มะเขือเปราะ มะเขือยาว หน่อไม้ฝรั่ง	0.1 0.1 0.5 0.5 5 0.5 0.5 0.5 0.5
คาร์โบซัลแฟน (carbosulfan)	ผลรวมของคาร์โบฟูราน (carbofuran),3-ไฮดรอกซีคาร์โบฟูราน (3-hydroxy carbofuran) และ คอนจูเกตเต็ด 3-ไฮดรอกซีคาร์โบฟูราน (conjugated 3-hydroxy carbofuran) รายงานผลเป็นคาร์โบฟูราน	กระถิน ถั่วลันเตาฝักสด ผักตระกูลกะหล่ำ พริก พริกแห้ง มะเขือเปราะ มะเขือยาว หน่อไม้ฝรั่ง ข้าวโพดฝักสด ข้าวโพดฝักอ่อน แตงกวาและแตงอื่นๆ (ไม่รวมแตงโม) แตงโม ถั่วฝักยาว พริกไทย มะเขือเทศ	0.2 0.2 0.2 0.5 5 0.5 0.5 0.5 0.1 0.1 0.3 0.1 0.1 1 0.1
ไซเปอร์เมทริน (cypermethrin)	ไซเปอร์เมทริน	ข้าวโพดฝักสด ข้าวโพดฝักอ่อน ถั่วฝักยาว ถั่วลันเตาฝักสด ผักตระกูลกะหล่ำ	0.05 0.05 0.05 0.05 1

ตาราง 1 เรื่อง สารพิษตกค้าง : ปริมาณสารพิษตกค้างสูงสุด (มกอช. 9002-2551) ปริมาณสารพิษตกค้างตามชนิดวัตถุอันตรายทางการเกษตร (ต่อ)

วัตถุอันตรายทางการเกษตร	ชนิดสารพิษตกค้าง	สินค้า	ปริมาณสารพิษตกค้างสูงสุด (Maximum Residue Limit:MRL) (มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม)
		พริก พริกแห้ง มะเขือเทศ มะเขือยาว มะเขือเปราะ และมะเขืออื่นๆ (ไม่รวม มะเขือเทศ) หน่อไม้ฝรั่ง หอมแดง หอมใหญ่	1 5 0.5 0.2 0.5 0.1 0.1
2,4 ดี (2.4-D)	ผลรวมของ 2,4ดี (2.4-D) และเกลือและเอ สเตอร์ของ 2,4 ดี รายงานผลเป็น 2,4ดี (2.4-D)	ข้าวโพดฝักสด ข้าวโพดฝักอ่อน ต้นหอม	0.05 0.05 0.05
เดลตามาทริน (deltamethrin)	ผลรวมของเดลตามา ทรินอัลฟาอาร์ (alpha- R) และทรานส์-เดลตา มาทริน (trans- deltamethrin) (ละลาย ในไขมัน)	กระเทียม ข้าวโพดฝักอ่อน ต้นหอม ถั่วฝักยาว ผักกวางตุ้ง ผักกาดขาว ผักคะน้า ผักตระกูลกะหล่ำอื่นๆ พริก พริกแห้ง มะเขือเทศ หน่อไม้ฝรั่ง หอมแดง หอมใหญ่	0.1 0.05 0.5 0.2 0.5 0.5 0.5 0.1 0.5 5 0.3 0.5 0.1 0.05

ตาราง 1 เรื่อง สารพิษตกค้าง : ปริมาณสารพิษตกค้างสูงสุด (มกอช. 9002-2551) ปริมาณสารพิษตกค้างตามชนิดวัตถุอันตรายทางการเกษตร (ต่อ)

วัตถุอันตรายทางการเกษตร	ชนิดสารพิษตกค้าง	สินค้า	ปริมาณสารพิษตกค้างสูงสุด (Maximum Residue Limit:MRL) (มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม)
ไดโคโฟล (dicofol)	สินค้าจากพืช : ไดโคโฟล (ผลรวมของออร์โทพาราและพารา พาราไอโซเมอร์) (o,p' & p,p' – isomers) (ละลายในไขมัน)	แตงกวา มะเขือเทศ	0.5 1
กลุ่มไดไทโอคาร์บาเมต (dithiocarbamates) ได้แก่ ไซเนบ (zineb),ไทแรม (thiram),โพรพิเนบ (propineb),มานเนบ (maneb) และ แมนโคเซบ (mancozeb)	ไดไทโอคาร์บาเมต วิเคราะห์และรายงานผล เป็นคาร์บอนไดซัลไฟด์ (CS ₂)	กระเทียม ต้นหอม แตงกวา แตงไทย แตงโม ผักกาดขาวปลี ผักคะน้า แตงอื่นๆ นอกจากแตงกวา แตงไทยและแตงโม ผักบุ้งจีน พริก พริกหวาน ฟักทอง มะเขือเทศ หน่อไม้ฝรั่ง หอมแดง หอมใหญ่	0.5 10 2 0.5 1 5 15 1 0.3 2 1 0.2 2 0.1 0.5 0.5
ไตรอะโซฟอส (triazophos)	ไตรอะโซฟอส	กระเทียม หอมแดง หอมใหญ่	0.05 0.05 0.05
พาราควอต (paraquat)	พาราควอต แคทไอออน (paraquat cation)	ข้าวโพดฝักสด ข้าวโพดฝักอ่อน แตงกวาและแตงอื่นๆ ผักใบ	0.05 0.05 0.02 0.07

ตาราง 1 เรื่อง สารพิษตกค้าง : ปริมาณสารพิษตกค้างสูงสุด (มกอช. 9002-2551) ปริมาณสารพิษตกค้างตามชนิดวัตถุอันตรายทางการเกษตร (ต่อ)

วัตถุอันตรายทางการเกษตร	ชนิดสารพิษตกค้าง	สินค้า	ปริมาณสารพิษตกค้างสูงสุด (Maximum Residue Limit:MRL) (มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม)
		ผักประเภทหัวและราก มะเขือเทศ	0.05 0.05
ไดเมโทเอต (dimethoate)	ไดเมโทเอต	แตงกวาและแตงอื่นๆ (ไม่รวมแตงโม) ถั่วฝักยาว มะเขือเทศ หอมแดง หอมใหญ่	1 1 2 0.05 0.05
ไดอะซินอน (diazinon)	ไดอะซินอน	ข้าวโพดฝักสด ข้าวโพดฝักอ่อน ผักกาดขาว ผักคะน้า ผักตระกูลกะหล่ำอื่นๆ	0.02 0.02 0.05 0.05 0.5
โพรฟิโนฟอส (profenofos)	โพรฟิโนฟอส	ผักตระกูลกะหล่ำ ยกเว้น กะหล่ำปลี พริก พริกหวาน พริกแห้ง มะเขือเทศ หอมแดง หอมใหญ่	0.5 5 0.5 35 2 0.05 0.05
เฟนวาเลอเรต (fenvalerate)	เฟนวาเลอเรต	กะหล่ำปลี ข้าวโพดฝักสด ข้าวโพดฝักอ่อน ถั่วฝักยาว ผักกาดขาว ผักคะน้า ผักตระกูลกะหล่ำอื่นๆ มะเขือเทศ	3 0.1 0.1 1 1 10 2 1

ตาราง 1 เรื่อง สารพิษตกค้าง : ปริมาณสารพิษตกค้างสูงสุด (มกอช. 9002-2551) ปริมาณสารพิษตกค้างตามชนิดวัตถุอันตรายทางการเกษตร (ต่อ)

วัตถุอันตรายทางการเกษตร	ชนิดสารพิษตกค้าง	สินค้า	ปริมาณสารพิษตกค้างสูงสุด (Maximum Residue Limit:MRL) (มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม)
โฟซาโลน (phosalone)	โฟซาโลน	มะเขือยาว หน่อไม้ฝรั่ง	0.5 0.5
มาลาไทออน (malathion)	มาลาไทออน	กะหล่ำปลี ข้าวโพดฝักสด ข้าวโพดฝักอ่อน ดอกกะหล่ำ ต้นหอม บรอกโคลี ผักกาดขาว ผักคะน้า พริก พริกแห้ง	8 0.02 0.02 0.5 5 5 8 3 0.1 1
เมทาแลกซิล (metalaxyl)	เมทาแลกซิล	แตงกวา แตงไทย แตงโม แตงร้าน บวบเหลี่ยม ผักคะน้า ผักบุ้งจีน พริกไทย ฟักทอง แฟง	0.5 0.2 0.2 0.5 0.2 2 2 0.05 2 0.2
เมโทมิล (methomyl)	ผลรวมของเมโทมิลและ ไทโอติคาร์บ (thiodicarb) รายงาน ผลเป็นเมโทมิล	แตงกวาและตงอื่นๆ ไม่รวม แตงโม แตงโม ถั่วฝักยาว พริก พริกแห้ง มะเขือเทศ	0.2 0.2 1 0.7 5 0.5

ตาราง 1 เรื่อง สารพิษตกค้าง : ปริมาณสารพิษตกค้างสูงสุด (มกอช. 9002-2551) ปริมาณสารพิษตกค้างตามชนิดวัตถุอันตรายทางการเกษตร (ต่อ)

วัตถุอันตรายทางการเกษตร	ชนิดสารพิษตกค้าง	สินค้า	ปริมาณสารพิษตกค้างสูงสุด (Maximum Residue Limit:MRL) (มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม)
		มะเขือยาว มะเขือเปราะ และมะเขืออื่นๆ ไม่รวม มะเขือเทศ	0.2
อะบาเมคติน (abamectin)	อะบาเมคติน	แตงโม ถั่วฝักยาว ถั่วลันเตาฝักสด ผักกวางตุ้ง ผักคะน้า ผักตระกูลกะหล่ำ พริก พริกหวาน พริกแห้ง มะเขือเปราะ	0.01 0.01 0.01 0.01 0.01 0.01 0.02 0.02 0.2 0.02
อีโทออน (ethion)	อีโทออน	แตงกวาและตงอื่นๆ ไม่รวม แตงโม พริก พริกแห้ง มะเขือเทศ	0.3 3 20 0.3

คำอธิบาย

- พริกแห้ง ในที่นี้หมายถึง พริกแห้งที่ทำจากพริกเผ็ด (chili peppers) เช่น พริกชี้หนู พริกชี้ฟ้า พริกหยวก

2.4. บริบทชุมชนอำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา

อำเภอเมืองนครราชสีมา มีชื่อเรียกตามความถนัดของชาวพื้นเมืองว่า “ โคราช ” เรียกตามภาษาราชการว่า “ เมืองนครราชสีมา ” เหตุที่เรียก 2 ชื่อ ด้วยปรากฏว่าตามหลักฐานโบราณคดีเรื่องงานขุดค้นวิจัยชื่อเมืองนครราชสีมาว่า ก่อนที่จะสร้างขึ้นในสถานที่ปัจจุบัน เดิมมีเมืองโบราณอยู่ 2 เมือง ซึ่งอยู่ทางขวาของลำตะคอง ปัจจุบันอยู่ในเขตอำเภอสูงเนิน เมืองที่หนึ่งอยู่ทางฝั่งซ้ายของลำตะ

คงมีชื่อเรียกว่า “เมืองโคราช” จากหลักฐาน ที่ได้สำรวจพบว่าในบริเวณเมืองทั้งสองเมืองเสมาร้างเมืองขึ้นมาใหม่ ต่อมาได้ข้ามมาสร้างเมืองโคราชขึ้นอีกเป็นเมืองใหม่ ทั้งเมืองเสมาก็เป็นเมืองร้างในที่สุด

เมืองโคราชที่สร้างขึ้นใหม่นี้ สันนิษฐานว่าสร้างขึ้นในสมัยขอม ส่วนชื่อเมืองนั้นเข้าใจว่าพวกพราหมณ์คงใช้ชื่อเมือง “โคราฆะปุระ” ในมัชฌิมประเทศมาตั้งเป็นชื่อเมืองในประเทศไทยอยู่หลายเมือง ซึ่งชื่อบ้านนี้นานเข้าเสียงเรียกเพี้ยนไปเป็น “โคราช” ต่อมาสมเด็จพระนารายณ์ได้ย้ายเมือง “โคราช” และเมืองเสมามาสร้างในที่ดังปัจจุบัน และตั้งชื่อใหม่ว่า “เมืองนครราชสีมา”

เมืองนครราชสีมา ที่สร้างเมืองขึ้นใหม่นี้ เป็นเมืองหน้าด่านมีคูล้อมรอบและมีประตูเมือง 4 ประตู คือ

ด้านทิศเหนือ	เรียกว่า	ประตูพลแสน (ประตูน้ำ)
ด้านทิศใต้	เรียกว่า	ประตูไชยณรงค์ (ประตูผี)
ด้านทิศตะวันออก	เรียกว่า	ประตูพลล้าน
ด้านทิศตะวันตก	เรียกว่า	ประตูชุมพล

1) ที่ตั้ง

อยู่บนที่ราบสูงโคราช ระหว่างเส้นรุ้งที่ 14 – 16 องศาเหนือ และเส้นแวงที่ 101 – 103 องศาตะวันออก สูงกว่าระดับน้ำทะเลประมาณ 150 – 300 เมตร ห่างจากกรุงเทพมหานครโดยทางรถยนต์ประมาณ 254 กิโลเมตร

2) อาณาเขต

ทิศเหนือ	ติดต่อกับ	อำเภอโนนสูง	และ	อำเภอโนนไทย
ทิศใต้	ติดต่อกับ	อำเภอบัวชุม	และ	อำเภอโชคชัย
ทิศตะวันออก	ติดต่อกับ	อำเภอจักราช	และ	อำเภอโชคชัย
ทิศตะวันตก	ติดต่อกับ	อำเภอขามทะเลสอ	และ	อำเภอสูงเนิน

3) ลักษณะภูมิประเทศ

ลักษณะพื้นที่โดยทั่วไปของอำเภอเมืองนครราชสีมา มีพื้นที่ทั้งสิ้น 478,343 ไร่ 765.35 ตารางกิโลเมตร ตั้งอยู่ทางตอนกลางของจังหวัดนครราชสีมา โดยแบ่งสภาพพื้นที่ดังนี้คือ บริเวณพื้นที่ทางตอนใต้ของอำเภอ มีลักษณะพื้นที่เป็นลูกคลื่นลอนลาดชัน ลาดเอียงจากทิศใต้ไปทางทิศเหนือ และบริเวณทางตอนใต้ ค่อนไปทางทิศตะวันตก เป็นพื้นที่ป่าสงวนห้วยยางครอบคลุมพื้นที่ ในเขตตำบลไชยมงคล ตำบลหนองจะบก ตำบลบ้านใหม่ และตำบลโคกกรวด ส่วนบริเวณพื้นที่ตอนล่างมีลักษณะเป็นพื้นที่ราบลุ่ม มีคลองลำตะคอง คลองส่งน้ำชลประทานและเป็นที่ตั้งของเขตเทศบาลเมืองนครราชสีมา และส่วนบริเวณทางตอนเหนือมีลักษณะพื้นที่เกือบราบถึงราบ

4) แบ่งเขตการปกครองตาม พ.ร.บ.ลักษณะปกครองท้องที่ พ.ศ. 2457 แบ่งเป็น 24 ตำบล
236 หมู่บ้าน

1. ตำบลหนองไผ่ล้อม	จำนวน	3	หมู่บ้าน
2. ตำบลปรุใหญ่	จำนวน	7	หมู่บ้าน
3. ตำบลบ้านโพธิ์	จำนวน	10	หมู่บ้าน
4. ตำบลบ้านใหม่	จำนวน	12	หมู่บ้าน
5. ตำบลโคกสูง	จำนวน	11	หมู่บ้าน
6. ตำบลไชยมงคล	จำนวน	6	หมู่บ้าน
7. ตำบลโพธิ์กลาง	จำนวน	11	หมู่บ้าน
8. ตำบลโคกกรวด	จำนวน	15	หมู่บ้าน
9. ตำบลหัวทะเล	จำนวน	12	หมู่บ้าน
10. ตำบลบ้านเกาะ	จำนวน	6	หมู่บ้าน
11. ตำบลหนองระเวียง	จำนวน	15	หมู่บ้าน
12. ตำบลสุรนารี	จำนวน	10	หมู่บ้าน
13. ตำบลหมื่นไวย	จำนวน	9	หมู่บ้าน
14. ตำบลหนองบัวศาลา	จำนวน	10	หมู่บ้าน
15. ตำบลพุดซา	จำนวน	18	หมู่บ้าน
16. ตำบลพลกรัง	จำนวน	8	หมู่บ้าน
17. ตำบลพะเนา	จำนวน	9	หมู่บ้าน
18. ตำบลตลาด	จำนวน	8	หมู่บ้าน
19. ตำบลมะเร็ง	จำนวน	9	หมู่บ้าน
20. ตำบลสีมัม	จำนวน	10	หมู่บ้าน
21. ตำบลจอหอ	จำนวน	15	หมู่บ้าน
22. ตำบลหนองจะบก	จำนวน	5	หมู่บ้าน
23. ตำบลหนองกระทุ่ม	จำนวน	9	หมู่บ้าน
24. ตำบลหนองไข่น้ำ	จำนวน	8	หมู่บ้าน

5) การปกครองท้องถิ่น

มีเทศบาล 9 แห่ง ประกอบด้วย เทศบาลนคร 1 แห่ง เทศบาลตำบล 8 แห่ง

1. เทศบาลนครนครราชสีมา
2. เทศบาลตำบลหนองไผ่ล้อม (เทศบาลทั้งตำบล)
3. เทศบาลตำบลหัวทะเล (เทศบาลทั้งตำบล)

4. เทศบาลตำบลโพธิ์กลาง (เทศบาลทั้งตำบล)
5. เทศบาลตำบลจอหอ (มีทั้งเทศบาลและ อบต.)
6. เทศบาลตำบลโคกกรวด (มีทั้งเทศบาลและ อบต.)
7. เทศบาลตำบลหนองไข่น้ำ (เทศบาลทั้งตำบล)
8. เทศบาลตำบลปรุใหญ่ (เทศบาลทั้งตำบล)
9. เทศบาลตำบลโคกสูง (เทศบาลทั้งตำบล)

มีองค์การบริหารส่วนตำบล 18 แห่ง คือ

1. องค์การบริหารส่วนตำบลหนองกระทุ่ม
2. องค์การบริหารส่วนตำบลบ้านโพธิ์
3. องค์การบริหารส่วนตำบลบ้านใหม่
4. องค์การบริหารส่วนตำบลไชยมงคล
5. องค์การบริหารส่วนตำบลโคกกรวด
6. องค์การบริหารส่วนตำบลบ้านเกาะ
7. องค์การบริหารส่วนตำบลหนองระเวียง
8. องค์การบริหารส่วนตำบลสุรนารี
9. องค์การบริหารส่วนตำบลหมื่นไวย
10. องค์การบริหารส่วนตำบลหนองบัวศาลา
11. องค์การบริหารส่วนตำบลพุดซา
12. องค์การบริหารส่วนตำบลพลกรัง
13. องค์การบริหารส่วนตำบลตำบลพะเนา
14. องค์การบริหารส่วนตำบลตลาด
15. องค์การบริหารส่วนตำบลมะเริง
16. องค์การบริหารส่วนตำบลสีมูม
17. องค์การบริหารส่วนตำบลจอหอ
18. องค์การบริหารส่วนตำบลหนองจะบก

6) ประชากร มีประชากรทั้งสิ้น 454,552 คน แยกเป็นชาย 222,635 คน หญิง 231,917 คน
รายละเอียดดังตาราง 2

ตาราง 2 ข้อมูลจำนวนประชากรในเขตพื้นที่อำเภอเมืองนครราชสีมา

ลำดับที่	ตำบล	ชาย(คน)	หญิง(คน)	รวม (คน)
1	โพธิ์กลาง	13,603	11,386	24,989
2	หนองจะบก	5,072	5,630	10,702
3	โคกสูง	4,543	4,875	9,418
4	มะเรียง	3,345	3,481	6,826
5	หนองระเวียง	5,164	5,490	10,654
6	ปรุใหญ่	4,388	4,657	9,045
7	หมื่นไวย	4,674	5,117	9,791
8	พลกรัง	2,392	2,396	4,788
9	บ้านเกาะ	4,711	5,141	9,852
10	บ้านใหม่	8,217	9,007	17,224
11	พุดซา	4,539	4,857	9,396
12	บ้านโพธิ์	4,216	4,485	8,701
13	จอหอ	5,713	6,078	11,791
14	โคกกรวด	5,994	6,181	12,175
15	ไชยมงคล	3,219	3,088	6,307
16	หนองบัวศาลา	7,355	7,870	15,225
17	สุรนารี	7,514	8,380	15,894
18	สีมัม	3,027	3,164	6,191
19	ตลาด	2,671	2,854	5,525
20	พะเนา	2,321	2,494	4,815
21	หนองกระทุ่ม	3,120	3,339	6,459
22	หนองไข่น้ำ	2,937	2,897	5,834
23	เทศบาลตำบลจอหอ	6,781	7,671	14,452
24	เทศบาลตำบลโคกกรวด	3,455	3,723	7,178
25	หนองไผ่ล้อม	13,541	7,239	20,780
26	หัวทะเล	11,205	12,172	23,377
27	เทศบาลนครนครราชสีมา	78,918	88,245	167,163
	รวม	222,635	231,917	454,552

ข้อมูล สำนักทะเบียนอำเภอเมืองนครราชสีมา (มิถุนายน 2559)

7.การสาธารณสุข

ด้านสาธารณสุขส่งเสริมให้ประชาชนมีสุขภาพดีถ้วนหน้าแบบยั่งยืน (สศถย.) เด็กอายุ 0 – 5 ปี ได้รับสารอาหารอย่างครบถ้วน จัดตั้งศูนย์พัฒนาเด็กเล็กในหมู่บ้าน ตำบล รมณรงค์ประชาสัมพันธ์ให้ความรู้ประชาชนเกี่ยวกับการดูแลสุขภาพ การป้องกันโรคติดต่อ ให้ประชาชนได้รับการประกันสุขภาพอย่างเป็นธรรม และทั่วถึง แต่การบริการด้านสาธารณสุขของภาครัฐยังไม่เพียงพอทั้งสถานที่และบุคลากร ตลอดจนวัสดุ เครื่องมือ อุปกรณ์ในการรักษาพยาบาล ประกอบกับมีการแพร่ระบาดของโรคติดต่อที่ยังไม่สามารถรักษา และควบคุมได้ เช่น โรคเอดส์ , โรคฉี่หนู เป็นต้น จะต้องมีการประชาสัมพันธ์ให้ความรู้แก่ประชาชน โดยหน่วยงานที่เกี่ยวข้องอย่างทั่วถึง

มีการให้บริการด้านสาธารณสุข โดยมีสถานบริการ ดังนี้

1. โรงพยาบาลมหาราชนครราชสีมา	จำนวน 1,000 เตียง	จำนวน 1 แห่ง
2. โรงพยาบาลค่ายสุรนารี	จำนวน 150 เตียง	จำนวน 1 แห่ง
3. โรงพยาบาลจิตเวช	จำนวน 400 เตียง	จำนวน 1 แห่ง
4. โรงพยาบาลกองบิน 1		จำนวน 1 แห่ง
5. โรงพยาบาลแม่และเด็ก		จำนวน 1 แห่ง
6. โรงพยาบาลหัวทะเล	จำนวน 30 เตียง	จำนวน 1 แห่ง
7. สำนักงานสาธารณสุขอำเภอ		จำนวน 1 แห่ง
8. ศูนย์วัดโรค		จำนวน 1 แห่ง
9. ศูนย์บำบัดโรคผิวหนัง		จำนวน 1 แห่ง
10. สถานพยาบาลของเอกชน		จำนวน 117 แห่ง
11. ร้านขายยาแผนปัจจุบัน		จำนวน 114 แห่ง
12. โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล		จำนวน 27 แห่ง

จำนวนบุคลากรทางด้านสาธารณสุข

1. แพทย์	จำนวน 149 คน
2. ทันตแพทย์	จำนวน 21 คน
3. เภสัชกร	จำนวน 32 คน
4. พยาบาล	จำนวน 865 คน
5. เจ้าหน้าที่สาธารณสุข	จำนวน 105 คน
6. เจ้าหน้าที่อื่นๆ	จำนวน 105 คน
7. อาสาสมัครสาธารณสุข (ผสส, อสม.)	จำนวน 3,055 คน

8.การอาชีพ

ประชากรส่วนใหญ่นอกเขตเทศบาลเมืองนครราชสีมา ประกอบอาชีพเกษตรกรรม คือ ทำนา และ เพาะปลูกพืชไร่ คิดเป็นร้อยละ 70 ของประชากรนอกเขตเทศบาล หลังฤดูเก็บเกี่ยวแล้วประชากร บางครัวเรือนจะประกอบอาชีพรับจ้าง และอุตสาหกรรมในครัวเรือน คิดเป็นร้อยละ 20 ของประชากร นอกเขตเทศบาลนั้นเป็นการประกอบอาชีพอื่น ๆ เช่น รับราชการ ค้าขาย และบริการ เป็นต้น

การเกษตรกรรม การให้บริการด้านการเกษตร จัดตั้งศูนย์ถ่ายทอดเทคโนโลยีทางการเกษตร ระดับตำบล จัดตั้งกลุ่มออมทรัพย์เพื่อการผลิตในหมู่บ้าน ตำบล การพัฒนาเกษตรแบบยั่งยืน ตามแนว เศรษฐกิจชุมชนพึ่งตนเอง แบบพอเพียง

อำเภอเมืองนครราชสีมา มีพื้นที่การเกษตรทั้งสิ้น 478,344 ไร่ พื้นที่ทำการเกษตร 213,543 ไร่ พื้นที่ทำนา 101,013 ไร่ พื้นที่ทำไร่ 69,376 ไร่ พื้นที่ทำสวน 24,581 ไร่ และพื้นที่ไม้ดอก – ไม้ประดับ 171 ไร่ ไม้ใช้สอย ไร่สวนผสม รวม 18,751 ไร่ แยกรายละเอียดได้ ดังนี้ (สำนักงานเกษตร อำเภอเมืองนครราชสีมา, 2559)

1.ข้าว การทำนา พื้นที่ปลูกข้าว 106,743 ไร่ นาปรัง 3,850 ไร่ ผลผลิตข้าวทั้งหมด 45,537 ตัน ผลผลิตเฉลี่ย 470 กก./ไร่ มีข้าวไว้บริโภค 55,038 ตัน

2.พืชไร่ ปลูกมันสำปะหลัง พื้นที่ปลูกมันสำปะหลัง 61,893 ไร่ ผลผลิตรวม 185,679 ตัน ผลผลิตเฉลี่ย 3,000 กก./ไร่

3.อ้อย พื้นที่ปลูก 6,420 ไร่ ผลผลิตเฉลี่ย 15,000 กก./ไร่

4.ข้าวโพด พื้นที่ปลูก 3,200 ไร่ ผลผลิตเฉลี่ย 650 กก./ไร่

5.ไม้ดอก ไม้ดอกและไม้ประดับ มีพื้นที่ 171 ไร่ ไม้ดอกที่สำคัญ คือ คัตเตอร์ พื้นที่ปลูก 66 ไร่ นาบัวฉัตร พื้นที่ปลูก 55 ไร่ มะลิและดาวเรือง พื้นที่ปลูก 50 ไร่

6.พืชผัก มีพื้นที่การปลูกพืชผักตลอดปี จำนวน 7,389 ไร่ รวม 19 ตำบล

2.5. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

จารุวรรณ ไตรทิพย์สมบัติ และคณะ . (2557) ได้ศึกษาความรู้ ทักษะ และพฤติกรรมการใช้ สารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรบ้านห้วยสามขา ตำบลทพรั้ง อำเภอพระทองคำ จังหวัดนครราชสีมา เป็นการวิจัยเชิงพรรณนาผลการศึกษา พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นเพศชาย ร้อยละ 92.3 มีอายุ 30 – 44 ปี มากที่สุด ร้อยละ 40.8 มีความถี่ในการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชมากที่สุด 1 ครั้งต่อเดือน ร้อยละ 41.5 ส่วนใหญ่เคยได้รับข้อมูลเกี่ยวกับการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช ร้อยละ 95.1 โดยได้รับผ่านสื่อวิทยุ หรือโทรทัศน์มากที่สุด ร้อยละ 68.3 และประสบการณ์การได้รับพิษจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช ร้อยละ 52.8 โดยอาการพบมากที่สุด ได้แก่ ปวดศีรษะ วิงเวียน คลื่นไส้ อาเจียน ทั้งนี้ยังพบว่ากลุ่ม

ตัวอย่างส่วนใหญ่มีค่าคะแนนความรู้ ทักษะ และพฤติกรรมที่ถูกต้องเกี่ยวกับการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชอยู่ในระดับสูง คิดเป็นร้อยละ 88.7 , 85.2 และ 86.6 – 97.9 ตามลำดับ

วิมลรัตน์ กุดทิง และคณะ. (2557) ได้ศึกษาความรู้ พฤติกรรม และผลกระทบด้านสุขภาพของเกษตรกรผู้ใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช ในพื้นที่รับผิดชอบโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลสุขสำราญ ตำบลนาด่าน อำเภอสุวรรณคูหา จังหวัดหนองบัวลำภู พบว่า เกษตรกรผู้ใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช ร้อยละ 72.9 เป็นเพศชาย ร้อยละ 56.0 มีอายุ 45 ปี ขึ้นไป ร้อยละ 68.0 มีความรู้ในระดับดี โดยเฉพาะผู้ที่มีการศึกษาสูง และเคยผ่านการอบรม ($p < 0.05$) ร้อยละ 80.8 มีพฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชอยู่ในเกณฑ์ดี โดยเฉพาะผู้ที่มีการได้ค่าเคยผ่านการอบรม และมีความรู้ดี ($p < 0.05$) แต่พบว่าเกษตรกรร้อยละ 78.7 ได้รับผลกระทบด้านสุขภาพ โดยเฉพาะเพศชาย และผู้ใช้สารเคมีเกิน 5 ปี ($p < 0.05$) และผู้วิจัยได้ศึกษาเพิ่มเติม พบว่า เพศมีความสัมพันธ์กับผลกระทบด้านสุขภาพอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (95% CI = 1.34-4.53) โดยเพศชายจะมีผลกระทบด้านสุขภาพมากกว่าเพศหญิง และระยะเวลาการใช้สารเคมีมีความสัมพันธ์กับผลกระทบด้านสุขภาพอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (95% CI = 1.14-6.76) โดยผู้ใช้สารเคมีนานเกิน 5 ปี จะมีผลกระทบด้านสุขภาพมากกว่าผู้ใช้สารเคมีน้อยกว่า 5 ปี จึงควรนำข้อมูลผลกระทบด้านสุขภาพไปใช้เพื่อการวางแผนหาแนวทางป้องกันและแก้ไขปัญหาสุขภาพจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช ของประชาชนในพื้นที่

ดาวเรือง แสงวาโท และคนอื่นๆ. (2557) ได้ศึกษาเรื่องพฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชของผู้ที่มีสารเคมีปนเปื้อนในเลือดในระดับที่ไม่ปลอดภัยในกลุ่ม T 600: กรณีศึกษาชุมชนหมู่ที่ 3 บ้านหนองตะครอง ตำบลหนองสรวง อำเภอขามทะเลสอ พบว่า ส่วนใหญ่เป็นเพศชาย ร้อยละ 74.47 อายุระหว่าง 40 – 60 ปี ร้อยละ 40.43 ประกอบอาชีพเกษตรกรร้อยละ 100 สถานภาพสมรสร้อยละ 85.11 สำเร็จการศึกษาในระดับประถมศึกษา ร้อยละ 57.45 รายได้ครอบครัวต่อเดือนระหว่าง 5,001 – 10,000 บาท ร้อยละ 59.57 สมาชิกในครอบครัว 3 - 4 คน ร้อยละ 40.43 ผู้ที่มีสารเคมีกำจัดศัตรูพืชปนเปื้อนในเลือดในระดับที่ไม่ปลอดภัยในภาพรวมมีความรู้ในระดับปานกลาง ร้อยละ 74.5 เมื่อแยกพิจารณาเป็นรายข้อพบว่าผู้ที่มีสารเคมีกำจัดศัตรูพืชปนเปื้อนในเลือดมีความรู้ถูกต้องเกี่ยวกับสารเคมีป้องกันและกำจัดศัตรูพืชหมายถึงสารเคมีที่ได้จากการสังเคราะห์หรือได้จากธรรมชาติมีประสิทธิภาพสามารถป้องกันควบคุมและทำลายศัตรูพืช และสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชทุกชนิดเป็นอันตรายต่อคนและสัตว์ความรู้ที่ไม่ถูกต้องเกี่ยวกับสารเคมีป้องกันและกำจัดศัตรูพืชเมื่อใช้แล้วควรเก็บหรือวางไว้ในที่ที่ทุกคนเห็นและหยิบจับได้ง่ายมีเจตคติในระดับปานกลาง ร้อยละ 59.6 เมื่อแยกพิจารณาเป็นรายข้อพบว่าผู้ที่มีสารเคมีกำจัดศัตรูพืชปนเปื้อนในเลือดมีเจตคติไม่ถูกต้องเกี่ยวกับท่านคิดว่าสารเคมีที่สามารถกำจัดแมลงได้หลายชนิดเป็นสารกำจัดศัตรูพืชที่มีคุณภาพดีเหมาะแก่การใช้และเจตคติถูกต้องเกี่ยวกับในขณะที่ใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชมีละอองสารเคมีปลิวมาถูกตัวบ้างก็ไม่เป็นไรมีการปฏิบัติตัวบางครั้งร้อยละ 66.0 เมื่อแยกพิจารณาเป็นรายข้อพบว่าผู้ที่มีสารเคมีกำจัดศัตรูพืชปนเปื้อนในเลือดปฏิบัติตัวเป็นประจำเกี่ยวกับ

เรื่องอาบนํ้า สระผม ทำความสะอาดร่างกายทันทีหลังใช้สารเคมีปฏิบัติตัวเป็นบางครั้งเกี่ยวกับเรื่องจัดเก็บอุปกรณ์และสารเคมีกำจัดศัตรูพืชหลังใช้อย่างมิดชิด ไม่ปฏิบัติตัวเกี่ยวกับเรื่องภาชนะบรรจุสารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่ใช้หมดแล้วนำไปฝังดั่งนั้นหน่วยงานที่เกี่ยวข้องและหน่วยงานภาครัฐควรให้ความรู้กับเกษตรกร เพื่อให้ตระหนักถึงประโยชน์ โทษของสารเคมีกำจัดศัตรูพืช จึงจะส่งผลให้เกษตรกรมีความรู้เจตคติและการปฏิบัติตัวต่อการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชในระดับที่ถูกต้อง

วีราษณ์ สุวรรณ และคณะ. (2556) ได้ศึกษาวิธีการป้องกันตนเองและปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อการป้องกันตนเอง จากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรสวนมะลิ ตำบลศิลา อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่เป็นผู้ชาย ร้อยละ 68.4 จบชั้นประถมศึกษา ร้อยละ 63.1 อายุเฉลี่ย 49.9 ปี ปลุกมะลิไม่เกิน 2 งาน ร้อยละ 64.9 ใช้เวลาฉีดพ่นสารเคมีไม่เกิน 30 นาที/ครั้ง ร้อยละ 54.2 เกษตรกรมีพฤติกรรมป้องกันตนเองจากการปฏิบัติงานกับสารเคมีกำจัดศัตรูพืช ในระดับสูง ร้อยละ 58.7 มีการป้องกันตนเอง ร้อยละ 56.0 โดยสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล เช่น เสื้อแขนยาว รองเท้าบูท หมวก และถุงมือยาง/พลาสติก เกษตรกรเคยแพ้พิษสารกำจัดศัตรูพืช หลังการฉีดพ่น ร้อยละ 63.6 มีคะแนนความรู้เกี่ยวกับสารเคมีกำจัดศัตรูพืชระดับสูง ร้อยละ 60.9 เมื่อวิเคราะห์เชิงพหุถดถอยแบบลอจิสติก พบปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการป้องกันตนเองจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ คือ การไม่ใช้สารกลุ่มคาร์บาเมท ($OR_{adj}=9.78$, $95\%CI=3.02-31.72$) ระดับความรู้เกี่ยวกับสารกำจัดศัตรูพืช ($OR_{adj}=9.12$, $95\%CI=3.20-26.00$) พื้นที่หมู่บ้าน (หมู่ที่ 1 $OR_{adj}=9.03$, $95\%CI=3.36-24.22$) (หมู่ที่ 28 $OR_{adj}=4.01$, $95\%CI=1.54-10.45$) ซึ่งได้รับการอบรมมากกว่าหมู่ที่ 18 การใช้สารเคมีผสมผสานกับสารชีวภาพ ($OR_{adj}=8.40$, $95\%CI=2.08-33.89$) การศึกษาสูงกว่ามัธยมศึกษาตอนต้น ($OR_{adj}=3.64$, $95\%CI=1.33-9.97$) และพื้นที่เพาะปลูกไม่เกิน 2 งาน ($OR_{adj}=3.04$, $95\%CI=1.40-6.57$)

สุภาพร ใจการุณ และคณะ.(2556) ได้ศึกษาการตกค้างของสารเคมีฆ่าแมลงกลุ่ม Organophosphate และ Carbamate ในผักพื้นบ้านอีสานและอาหารท้องถิ่น พบว่า การตกค้างของสารฆ่าแมลงในกลุ่ม Organophosphate และ Carbamate ในพื้นที่ 4 จังหวัดมีค่อนข้างสูง โดยเฉพาะในจังหวัดพบการปนเปื้อนหรือพบสารตกค้างมากที่สุดถึงร้อยละ 90 ของตัวอย่างรองลงมาคือ ตักแตน (ร้อยละ 89) นอกจากนี้พบการตกค้างในผักพื้นบ้านอีสานค่อนข้างสูงเช่นกัน คือ ผักชะแยง และย่านาง (ร้อยละ 71 และ 86 ตามลำดับ) จากการสอบถามความคิดเห็นของประชาชน พบว่า มีความกังวลเกี่ยวกับความปลอดภัยของผักพื้นบ้านอีสานและอาหารท้องถิ่นว่า มีโอกาสที่จะเข้าสู่ร่างกายจากการบริโภค ร้อยละ 100 และกังวลว่าจะเกิดการตกค้างในดินและน้ำโดยผ่านทางห่วงโซ่อาหาร ร้อยละ 96.67 และ ร้อยละ 97.33 ตามลำดับ ถือเป็นสัญญาณเตือนให้ทราบว่าผักพื้นบ้านอีสานและอาหารท้องถิ่น เริ่มจะไม่ปลอดภัยกับคนอีสานในปัจจุบัน

สุนิสา ขายเกลี้ยงและสายชล แปรงกระโทก. (2556). ได้ประเมินทางชีวภาพด้านความเสี่ยงต่อการสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืชในกลุ่มเกษตรกร ผู้ทำนา: กรณีศึกษาตำบลแก้งสนามนาง อำเภอกำแพงแสน จังหวัดนครราชสีมา พบว่ากลุ่มตัวอย่างมีระดับความเสี่ยงของผลเลือดจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชในระดับไม่ปลอดภัยร้อยละ 27.3 ระดับพบมีความเสี่ยง ร้อยละ 32.7 ระดับพบปลอดภัย ร้อยละ 30.9 และพบผลเลือดในระดับปกติเพียง ร้อยละ 9.1 ผลการวิเคราะห์ หาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยศึกษากับระดับความเสี่ยงของผลเลือดจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกร ไม่พบปัจจัยที่มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับระดับความเสี่ยงต่อการสัมผัสสาร

สังวาล สมบูรณ์ และคณะ. (2556) ได้ศึกษาผลของสารเคมีกำจัดศัตรูพืช Dicrotophos และ EPN ต่อนิเวศในแปลงค่น้ำ พบว่า ปริมาณสารตกค้างของสารเคมี Dicrotophos และ EPN ในดินที่ 30 วันหลังการใช้สารเคมี เท่ากับ 0.300 ± 0.142 mg/kg และ 0.150 ± 0.053 mg/kg ตามลำดับ ซึ่งสูงกว่าค่า maximum allowable concentration (MAC) และเป็นไปในทางเดียวกันกับปริมาณสารเคมีที่ตกค้างในผักค่น้ำหลังจากที่ใช้สาร 7 วัน เท่ากับ 0.176 ± 0.095 mg/kg และ 0.153 ± 0.102 mg/kg ตามลำดับ ซึ่งสูงกว่าค่า Maximum Residue Level (MRL) จากข้อมูลการตกค้างข้างต้น ควรเสนอให้มีการพิจารณาการยกเลิกการขึ้นทะเบียนและห้ามการนำเข้าสารเคมี Dicrotophos และ EPN เนื่องจากเป็นอันตรายต่อผู้บริโภค

สุภาพร ใจการุณ และสังวาลสมบูรณ์. (2556) ได้ศึกษาเรื่องผลกระทบของสารเคมี Dicrotophos และ EPN ต่อนิเวศในแปลงค่น้ำ พบว่าปริมาณสารตกค้างของสารเคมี Dicrotophos และ EPN ในดินที่ 30 วันหลังการใช้สารเคมี เท่ากับ 0.300 ± 0.142 mg/kg และ 0.150 ± 0.053 mg/kg ตามลำดับ ซึ่งสูงกว่าค่า maximum allowable concentration (MAC) และเป็นไปในทางเดียวกันกับปริมาณสารเคมีที่ตกค้างในผักค่น้ำหลังจากที่ใช้สาร 7 วัน เท่ากับ 0.176 ± 0.095 mg/kg และ 0.153 ± 0.102 mg/kg ตามลำดับ ซึ่งสูงกว่าค่า Maximum Residue Level (MRL) จากข้อมูลการตกค้างข้างต้น ควรเสนอให้มีการพิจารณาการยกเลิกการขึ้นทะเบียนและห้ามการนำเข้าสารเคมี Dicrotophos และ EPN เนื่องจากเป็นอันตรายต่อผู้บริโภค

ชนิกานต์ คุ่มนงและคณะ. (2555) ได้ศึกษาพฤติกรรมการใช้สารกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรผู้ปลูกข้าวในตำบลจอมทอง อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก พบว่าเกษตรกรส่วนใหญ่ใช้สารกำจัดแมลงในกลุ่มคาร์บาเมต (Carbamate) ร้อยละ 88 ส่วนสารกำจัดวัชพืชเป็นสารในกลุ่มไพรอไดเรียม (Bipyridylum) ร้อยละ 80 ในขณะที่สารป้องกันกำจัดศัตรูพืชส่วนใหญ่ใช้สารปฏิชีวนะ ร้อยละ 94 เกษตรกรร้อยละ 94 ฉีดพ่นสารกำจัดศัตรูพืชในปริมาณที่ระบุตามฉลากในช่วงเช้าเวลา 6.00-10.00 น. ในขณะที่ฉีดพ่นเกษตรกรทุกคนป้องกันตนเองโดยสวมเสื้อแขนยาวและไม่รับประทานอาหาร หรือเครื่องดื่มขณะฉีดพ่น หลังการฉีดพ่นจะล้างอุปกรณ์ และรีบกลับบ้าน อาบน้ำชำระร่างกาย เกษตรกรร้อยละ 63 ไม่มีปัญหาในการใช้สารกำจัดศัตรูพืช และจะใช้สารกำจัดศัตรูพืชต่อไปร้อยละ 81 เนื่องจาก

การใช้สารเคมีสามารถกำจัดศัตรูพืชได้ผลจริง และทันเวลา ส่วนเกษตรกรอีกร้อยละ 19 มีแนวโน้มว่าจะไม่ใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชต่อไป เนื่องจากมีผลกระทบต่อสุขภาพ สำหรับการใช้สารชีวภาพของเกษตรกรโดยวิธีการต้มกลั่นพืชสมุนไพรที่หาได้ ภายในท้องถิ่นมาใช้ฉีดพ่นกำจัดศัตรูพืชแทนการใช้สารเคมีแต่ยังไม่เป็นที่นิยมแพร่หลาย เนื่องจากมีความยุ่งยาก เสียเวลาในการทำ และต้องฉีดพ่นบ่อยกว่าการใช้สารเคมี

ชิดหทัย เพชรช่วยและสมศักดิ์ อินทมาต (2555) ได้ศึกษาพฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรปลูกผักในพื้นที่เกษตรกรรมศึกษาอำเภอธาตุพนม จังหวัดนครพนม จำนวน 250 คนพบว่าชนิดสารเคมีกำจัดศัตรูพืช ในกลุ่มสารเคมีกำจัดแมลงที่เกษตรกรใช้ส่วนใหญ่ คือ ไซเพอร์เมทริน และคลอร์ไพริฟอส คิดเป็นร้อยละ 70.4 และ 60 ตามลำดับ ส่วนสารเคมีกำจัดวัชพืชที่เกษตรกรนิยมใช้มากคือ พาราควอต และไกลโฟเสท คิดเป็นร้อยละ 57.6 และ 55.2 ตามลำดับ

สุตาพร วงษ์พลและอุไรวรรณ อินทร์ม่วง. (2555) ได้ศึกษาการประเมินความเสี่ยงต่อสุขภาพจากกิจกรรมการทำสวนยางพาราของเกษตรกรสวนยางพาราอำเภอหนองแสงจังหวัดอุดรธานี พบว่าผลการประเมินความเสี่ยงต่อสุขภาพจากสิ่งคุกคามทางกายภาพเกษตรกรมีความเสี่ยงสูงจากการสัมผัสฝุ่นจากปุ๋ยคอกในขั้นตอนการใส่ปุ๋ย ทางเคมีพบว่าเกษตรกรมีความเสี่ยงสูงจากการสัมผัสสารเคมีในขั้นตอนการผลิตแผ่นยางทางชีวภาพพบว่าเกษตรกรมีความเสี่ยงสูงจากการสัมผัสยางและแมลงในขั้นตอนการผลิตแผ่นยางทางการยศาสตร์ พบว่าเกษตรกรมีความเสี่ยงสูงจากการใช้มือและข้อมือทำงานซ้ำๆ ในขั้นตอนการกรีด และการประเมินความเสี่ยงต่อสุขภาพพบว่าเกษตรกรมีความเสี่ยงจากแสงสว่างไม่เพียงพอการสัมผัสสารเคมี/แมลงและการใช้มือและข้อมือทำงานซ้ำๆ อยู่ในระดับสูงซึ่งมีความเสี่ยงสูงต้องได้รับการแก้ไขอย่างเร่งด่วน

กรรณก พลท้าวและอุไรวรรณ อินทร์ม่วง. (2555) ได้การประเมินความเสี่ยงต่อสุขภาพของเกษตรกรจากการเพาะปลูกมะเขือเทศเก็บเมล็ดพันธุ์ บ้านลาดนาเพียงตำบลสาวะถีอำเภอเมืองจังหวัดขอนแก่น พบว่าความเสี่ยงทางกายภาพมี ความเสี่ยงส่วนใหญ่อยู่ในระดับปานกลางต่อการได้รับความร้อนจากแสงอาทิตย์ และความอับชื้นในการปฏิบัติงานทางชีวภาพมีความเสี่ยงส่วนใหญ่อยู่ในระดับปานกลางต่อการสัมผัสกับเชื้อราทางเคมี มีความเสี่ยงส่วนใหญ่อยู่ในระดับปานกลางต่อการได้รับสารเคมีกำจัดศัตรูพืชและสารกันเชื้อราและการยศาสตร์มีความเสี่ยงส่วนใหญ่อยู่ในระดับปานกลางต่อท่าทางในการทำงานที่ซ้ำๆ และฝืนธรรมชาติเป็นความเสี่ยงที่จะต้องเฝ้าระวัง ความพยายามในการลดความเสี่ยงและดำเนินการจัดมาตรการเพื่อลดความเสี่ยงลงผลการศึกษานี้เป็นการบ่งชี้ ถึงความเสี่ยงทางด้านสุขภาพของเกษตรกรผู้เพาะปลูกมะเขือเทศเก็บเมล็ดพันธุ์ในด้านกายภาพชีวภาพเคมี และการยศาสตร์ เพื่อให้ เกษตรกรได้ตระหนักถึงปัญหาสุขภาพจากการทำงานของเกษตรกรและมีการจัดการความเสี่ยงในด้านของการเฝ้าระวังและส่งเสริมสุขภาพโดยหน่วยงานที่เกี่ยวข้องต่อไป

วิทญา ตันอารีย์และคณะ. (2554) ได้ศึกษาการพฤติกรรมการใช้สารเคมีและผลกระทบทางสุขภาพทั้ง 4 มิติของเกษตรกร ผู้ปลูกพืชไร่ เขตเทศบาลเมืองเมืองแกนพัฒนา อำเภอมะแม่ง จังหวัดเชียงใหม่ พบว่า กลุ่มตัวอย่างบางส่วนมีพฤติกรรมการใช้และการปฏิบัติยังไม่ถูกต้อง อาการเจ็บป่วยที่พบหลังการสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืชส่วนใหญ่ ได้แก่ ปัญหาด้านระบบกล้ามเนื้อ เส้นเอ็น กระดูกและข้อมากขึ้น ร้อยละ 78.6 มีปัญหาหรืออาการทางระบบประสาทมากขึ้น ร้อยละ 63.8 ปัญหาทางเดินหายใจ ร้อยละ 54.3 ปัญหาและอาการทางผิวหนัง ร้อยละ 46.4 ประชาชนที่เข้ารับการตรวจระดับเอ็นไซม์โคลีนเอสเตอเรสในเลือดมีความเสี่ยงและไม่ปลอดภัยถึงร้อยละ 54.14 เกษตรกรส่วนใหญ่ ร้อยละ 97.1 รู้สึกท้อแท้ที่ต้นทุนการผลิตเพิ่มขึ้น จากการที่ราคาสารเคมีการเกษตรเพิ่มขึ้น ร้อยละ 87.1 เกิดจากความรู้สึกว่าต้องมีการแข่งขัน เพื่อให้ผลผลิตของตนเองขายได้ราคาสูงกว่าเกษตรกรรายอื่น ๆ ร้อยละ 85.7 เกิดจากความรู้สึกเป็นทุกข์จากการใช้สารเคมีการเกษตรที่จะส่งผลต่อความเจ็บป่วยของตนเองและคนในครอบครัว เกษตรกรส่วนใหญ่ต่างก็มุ่งแต่ผลผลิตของตนเองโดยพยายามเพิ่มพื้นที่การเพาะปลูกมากขึ้น เกษตรกร ร้อยละ 52.9 เมื่อเกิดภาระหนี้สินจากการทำการเกษตรแล้วนำไปสู่ปัญหาครอบครัว เกษตรกร ร้อยละ 62.9 เกิดความเสียหายและเป็นห่วงผู้ใช้น้ำคลองชลประทานแม่แตง

ณัฐกานต์ เหมือนตาและคณะ. (2554) ได้ศึกษารูปแบบการจัดการสุขภาพเพื่อปรับเปลี่ยนพฤติกรรม การใช้สารเคมี และพฤติกรรมป้องกันตนเองต่อสารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกร พบว่าสารเคมีที่เกษตรกรใช้มากที่สุดคือยาฆ่าแมลง ฆ่าเพลี้ยหอย และสารกำจัดวัชพืชตามลำดับ นิยมฉีดพ่นในช่วงเย็น ไม่นิยมปิดปากและจมูก หลังฉีดพ่นนิยมสูบบุหรี่และดื่มเหล้าชาวดอนพืชชุมชนใช้กระบวนการมีส่วนร่วมในการขับเคลื่อนทั้งด้านเศรษฐกิจ สังคม ด้านสุขภาพ และสภาพแวดล้อมชุมชนใช้ศักยภาพชุมชน และภาคีเครือข่ายแบบบูรณาการในการจัดการลดการใช้สารเคมี และการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพ หลังดำเนินการครบ 1 ปี และ 2 ปี ตรวจระดับสารเคมีในเลือดกลุ่มเสี่ยงลดลงมาอยู่ในระดับปลอดภัย ร้อยละ 87.5 และ 95.8 ตามลำดับ ความรู้ทัศนคติ และพฤติกรรมการใช้สารเคมีถูกต้องเพิ่มขึ้นร้อยละ 95 และ 98 สุ่มตรวจผลผลิตไม่พบสารเคมีตกค้างร้อยละ 100

สิริภักดิ์กัญญา เรืองไชยและคณะ. (2554) ได้ศึกษาผลกระทบการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชต่อสุขภาพของเกษตรกร ตำบลลำห้วยหลวง อำเภอสมเด็จ จังหวัดกาฬสินธุ์ พบว่า ภายหลังการฉีดพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืชเกษตรกรมีอาการทางสุขภาพที่พบมากที่สุด คือ วิงเวียนศีรษะ ร้อยละ 61.82 รองลงมา คือ อาการปวดศีรษะ ร้อยละ 56.36 โดยเกษตรกร ส่วนใหญ่ จะปล่อยให้หายเอง ช่องทางการได้รับ สารเคมีกำจัดศัตรูพืช เข้าสู่ร่างกาย พบว่า ร้อยละ 65.45 ผ่านทางการหายใจ เกษตรกรเพียงร้อยละ 32.89 ที่ได้รับ ความรู้ และการแนะนำ จากเจ้าหน้าที่ทางการเกษตร และร้อยละ 11.04 จากเจ้าหน้าที่ สาธารณสุข ด้านพฤติกรรม ไม่ถูกต้อง ในการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช พบว่า เกษตรกร ร้อยละ 9.09 ใช้มือเปล่าผสมสารเคมี ร้อยละ 3.64 ไม่ล้างมือทุกครั้ง ก่อนรับประทานอาหาร หรือ ดื่มน้ำ

น้ำ และ ร้อยละ 3.64 ใช้ปากเป่าหัวฉีด พ่นผลการตรวจวัด ระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรส พบว่า เกษตรกรผู้ฉีดพ่นมีระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสอยู่ในระดับที่เสี่ยงมากกว่าผู้สัมผัสรูปแบบอื่น

วิชาดา สิมลา และคณะ. (2554) ได้ศึกษาพฤติกรรมการใช้สารกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรในตำบลแหลมโดนด อำเภอกวนขนุน จังหวัดพัทลุง พบว่า เกษตรกรฉีดพ่นสารกำจัดศัตรูพืชในแต่ละฤดูกาลปลูกพืช เฉลี่ย 2 ครั้ง โดยฉีดพ่นในปริมาณที่ระบุตามฉลาก ร้อยละ 97.1 หลังจากนั้นจะเว้นช่วงการเก็บเกี่ยวพืชผลออกไปอีก 16 วัน เกษตรกรส่วนใหญ่ซื้อสารกำจัดศัตรูพืชจากร้านค้าในหมู่บ้าน ร้อยละ 78.8 โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อป้องกันโรคและศัตรูพืช ร้อยละ 54.1 และใช้ไม้คนเพื่อผสมสารกำจัดศัตรูพืช ร้อยละ 65.9 ฉีดพ่นในช่วงเช้า ร้อยละ 82.4 ส่วนใหญ่ไม่พักรับประทานอาหารหรือเครื่องดื่มขณะฉีดพ่น ร้อยละ 91.8 แต่สูบบุหรี่ขณะฉีดพ่นสารกำจัดศัตรูพืช ร้อยละ 3.1 ก่อนฉีดพ่นทุกครั้งจะดูทิศทางลมก่อนเสมอ ร้อยละ 84.1 โดยยืนฉีดพ่นเหนือลม ร้อยละ 98.8 เคยพบปัญหาการอุดตันของหัวฉีดพ่น ร้อยละ 63.5 ซึ่งแก้ปัญหาด้วยการใช้ลวดทะลวง ร้อยละ 70.4 หลังการฉีดพ่นเกษตรกรจะทำการล้างอุปกรณ์ ร้อยละ 97.1 โดยเททิ้งในพื้นที่ดินใกล้ ๆ กับบริเวณที่ล้าง ร้อยละ 34.0 กำจัดภาชนะด้วยวิธีการฝังกลบ ร้อยละ 64.1 และขายให้คนรับซื้อของเก่า ร้อยละ 15.3 ซึ่งจากผลการศึกษาแสดงให้เห็นว่าเกษตรกรบางส่วนมีพฤติกรรมการใช้สารกำจัดศัตรูพืชที่ไม่ถูกต้อง ซึ่งสามารถแก้ไขได้โดยการให้ความรู้ และการใช้สื่อเพื่อปรับเปลี่ยนพฤติกรรมของเกษตรกรให้มีปฏิบัติถูกต้อง

ผกาสินี คล้ายมาลา. (2553) ได้ศึกษาปัญหาและความรุนแรงของผลกระทบจากการใช้สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช พบว่าเกษตรกรปลูกผักภาคตะวันออกเฉียงเหนือทั้งหมด 69 รายแบ่งเป็นศรีสะเกษ 20 ราย นครราชสีมา 12 ราย ขอนแก่น 5 ราย สกลนคร 3 ราย และอุดรธานี 23 ราย พบมีการใช้สารเคมี 82% ยาฆ่าแมลงที่ใช้ 5 อันดับแรกได้แก่ cypermethrin 34%, abamectin 18%, methomyl 17%, carbosulfan 15%, paraquat 3% ในการฉีดพ่นวัตถุที่มีพิษเกษตรกรนิยมฉีด 4-7 วัน/ ครั้งแต่จะมีบางกลุ่มฉีด 0-3 วัน/ ครั้งและการเก็บผลผลิตหลังการฉีดครั้งสุดท้ายจะเก็บที่ 4-7 วัน พอๆกับเก็บที่ 8-15 วัน และเกษตรกรส่วนใหญ่จะใช้วัตถุที่มีพิษตามอัตราที่แนะนำบนฉลาก

ลมัย ชูเกียรติวัฒนา. (2553) ได้ศึกษาการเผละวังสารพิษตกค้างในพืชดินน้ำและคุณภาพของผลิตภัณฑ์วัตถุที่มีพิษการเกษตร พบว่า ตัวอย่างถั่วฝักยาวจากแหล่งจำหน่าย 19 จังหวัดทั่วประเทศได้แก่ จังหวัดเชียงราย เชียงใหม่ ตาก พิษณุโลก นครสวรรค์ ขอนแก่นหนองคายอุดรธานี นครราชสีมา สุราษฎร์ธานี นครศรีธรรมราชราชบุรี กาญจนบุรี อ่างทองสุพรรณบุรี อยุธยาชัยนาทนครปฐมปทุมธานี ตัวอย่างทั้งหมด 89 ตัวอย่างนำตัวอย่างมาสกัดในห้องปฏิบัติการ การเพื่อวิเคราะห์หาสารพิษตกค้าง cypermethrin และ EPN ผลการวิเคราะห์ พบสารพิษตกค้าง cypermethrin ใน 25 ตัวอย่างคิดเป็น 28% ของตัวอย่างทั้งหมดปริมาณที่ พบ 0.01-2.29 มก./กก. และพบ EPN ใน 4 ตัวอย่างคิดเป็น 4.5% ของตัวอย่างทั้งหมดปริมาณที่ พบ 0.07-0.6 มก./กก. จะเห็นได้ว่ามีบางตัวอย่างพบสารพิษตกค้าง cypermethrin และ EPN สูงเกินมาตรฐานที่ยอมรับไม่ได้ (MRLs) ซึ่งถ้าเปรียบเทียบกับค่า MRLs ของประเทศไทย

ที่กำหนด cypermethrin ในถั่วฝักยาวเท่ากับ 0.05 มก./กก. จะพบว่าถั่วฝักยาวมีสารตกค้าง cypermethrin สูงเกินค่า MRLs 14 ตัวอย่าง ผลการสุ่มเก็บตัวอย่างพืชสมุนไพรจำนวน 5 ชนิด ได้แก่ กระเพรา โหระพา ผักชี ผักชีฝรั่ง สะระแหน่ จำนวน 253 ตัวอย่าง จากแหล่งจำหน่าย 16 จังหวัดทั่วประเทศ ได้แก่ จังหวัดเชียงราย เชียงใหม่ ตาก พิษณุโลก นครสวรรค์ ขอนแก่น หนองคาย อุดรธานี นครราชสีมา สุราษฎร์ธานี นครศรีธรรมราชราชบุรี กาญจนบุรี นครปฐม ปทุมธานี และกรุงเทพมหานคร ตรวจวิเคราะห์สารพิษตกค้างจำนวน 3 กลุ่ม ได้แก่ organophosphate 26 ชนิด ได้แก่ ddvp, pirimiphos methyl, dicrotophos, parathion methyl, malathion, parathion ethyl, ethion, triazophos, methidation, monocrotophos, phosalone, omethoate, mevinphos, diazinon, fenitrothion, dimethoate, chlorpyrifos, pirimiphos ethyl, prothiofos, profenofos, EPN, methamidophos, azinphos ethyl, chlorfenvinfos, phosphamidon, chlorpyrifos methyl, lpyrethroid จำนวน 7 ชนิด bifenthrin, L-cyhalothrin, cypermethrin, cyfluthrin, fenvalerate, deltamethrin, permethrin และเอ็นโดซัลแฟน 3 Isomer ได้แก่ aendosulfan, bendosulfan, endosulfan sulfate ผลการตรวจวิเคราะห์พบสารตกค้างในตัวอย่างเกือบทั้งหมดสารที่พบบ่อย ได้แก่ chlorpyrifos และ cypermethrin ผลการสุ่มเก็บตัวอย่างผัก 5 ชนิด ได้แก่ คะน้า กวางตุ้ง ถั่วแระ ถั่วลันเตา และคื่นช่าย จากแหล่งจำหน่าย 19 จังหวัดทั่วประเทศ ได้แก่ จังหวัดเชียงราย เชียงใหม่ ตาก พิษณุโลก นครสวรรค์ ขอนแก่น หนองคาย อุดรธานี นครราชสีมา สุราษฎร์ธานี นครศรีธรรมราชราชบุรี กาญจนบุรี อ่างทอง สุพรรณบุรี อยุธยา ชัยนาท นครปฐม ปทุมธานี ตัวอย่างทั้งหมด 257 ตัวอย่าง นำมาตรวจวิเคราะห์สารพิษตกค้างจำนวน 3 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่ม organophosphate 26 ชนิด pyrethroid จำนวน 7 ชนิด และเอ็นโดซัลแฟน ผลการวิเคราะห์ พบว่าคะน้า 60 ตัวอย่างพบสารตกค้าง 40 ตัวอย่าง คิดเป็น 66.7% ของตัวอย่างทั้งหมดสารที่พบบ่อยในคะน้า คือ cypermethrin ปริมาณที่พบ 0.01-2.28 มก./กก. รองลงมาคือ chlorpyrifos และ profenofos ตามลำดับ กวางตุ้ง 58 ตัวอย่างพบสารตกค้าง 32 ตัวอย่าง คิดเป็น 55.2% ของตัวอย่างทั้งหมดสารที่พบบ่อยในกวางตุ้ง คือ cypermethrin ปริมาณที่พบ 0.01-4.5 มก./กก. รองลงมาคือ profenofos และ EPN ตามลำดับ ถั่วแระ 28 ตัวอย่างพบสารตกค้าง 15 ตัวอย่าง คิดเป็น 53.6% ของตัวอย่างทั้งหมดสารที่พบบ่อยในถั่วแระ คือ cypermethrin ปริมาณที่พบ 0.01-1.32 มก./กก. รองลงมาคือ EPN ถั่วลันเตา 52 ตัวอย่างพบสารตกค้าง 30 ตัวอย่าง คิดเป็น 57.7% ของตัวอย่างทั้งหมดสารที่พบบ่อยในถั่วลันเตา คือ cypermethrin ปริมาณที่พบ 0.01-2.05 มก./กก. รองลงมาคือ Lcyhalothrin ขึ้นฉ่าย 59 ตัวอย่างพบสารตกค้าง 46 ตัวอย่าง คิดเป็น 78% ของตัวอย่างทั้งหมดสารที่พบบ่อยในขึ้นฉ่าย คือ chlorpyrifos ปริมาณที่พบ 0.01-3.23 มก./กก. รองลงมาคือ cypermethrin ปริมาณที่พบ 0.01-10.95 มก./กก.

ผลการสุ่มเก็บตัวอย่างน้ำและตะกอน 4 ครั้ง เป็นตัวอย่างน้ำรวมทั้งหมด 99 ตัวอย่าง ตรวจพบสารพิษตกค้าง 38 ตัวอย่าง คิดเป็น 38.4% สารพิษที่ตรวจพบเป็นกลุ่มออร์กาโนคลอรีน ชนิด aldrin,

chlordan, DDT & derivative, dicofol, dieldrin, endosulfan และ endrin ปริมาณ 0.01, 0.03-0.05, <0.01-0.13, <0.01-0.01, <0.01, <0.01-0.62 และ <0.01 $\mu\text{g/L}$ ตามลำดับจำนวน 18 ตัวอย่างในกลุ่มออร์กาโนฟอสฟอรัสชนิด chlorpyrifos, diazinon, ethion, malathion, monocrotophos และ pirimiphos methyl ปริมาณ <0.0-0.06, <0.01-0.05, 0.01-0.11, <0.01-0.05, <0.01 และ <0.01-0.04 $\mu\text{g/L}$ ตามลำดับจำนวน 17 ตัวอย่างในกลุ่มคาร์บาเมทชนิด carbofuran, fenobucarb และ metalaxyl ปริมาณ 0.03-0.43, 0.02-0.07 และ 0.01-0.14 $\mu\text{g/L}$ จำนวน 9 ตัวอย่างและกลุ่มไตรอาซีนชนิด metribuzine ปริมาณ 0.12 $\mu\text{g/L}$ จำนวน 1 ตัวอย่างและปน ตัวอย่างตะกอนรวมทั้งหมด 90 ตัวอย่างตรวจพบสารพิษตกค้าง 22 ตัวอย่างคิดเป็น 24.4% สารพิษที่ตรวจพบเป็นกลุ่มออร์กาโนคลอรีนชนิด BHC, dieldrin และ endosulfan ปริมาณ <0.01 mg/kg จำนวน 13 ตัวอย่างกลุ่มออร์กาโนฟอสฟอรัสชนิด chlorpyrifos, ethion, EPN และ profenofos ปริมาณ 0.02, <0.01-0.02, <0.01-0.03 และ 0.01 mg/kg ตามลำดับจำนวน 5 ตัวอย่างกลุ่มคาร์บาเมทชนิด carbofuran, fenobucarb และ metalaxyl ปริมาณ <0.01 mg/kg จำนวน 4 ตัวอย่าง

อนุเทพ แซ่เล้า, กัลยาณี จันธิมา, ภัคติกาง อภิชัยภูมิ และนันทนา แต่ประเสริฐ. (2553) ได้ศึกษาเรื่องปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการใช้สารกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรผู้ปลูกผัก อำเภอบ้านเขว้า จังหวัดชัยภูมิ พบว่าเกษตรกรกลุ่มเสี่ยงส่วนใหญ่ เป็นเพศชายร้อยละ 73.3 อายุเฉลี่ย 48.8 ปี จบการศึกษาระดับประถมศึกษาร้อยละ 74.0 มีรายได้ เฉลี่ย 81,110 บาทต่อครอบครัวต่อปี ส่วนใหญ่มีประสบการณ์ ในการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชเป็นเวลานาน 7-15 ปี ร้อยละ 43.1 ส่วนใหญ่ เคยมีประสบการณ์ ในการแพ้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช ร้อยละ 62.3 ระดับการปฏิบัติ การป้องกันอันตรายจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชอยู่ในระดับสูง ร้อยละ 99.3 การทดสอบความรู้เกี่ยวกับอันตรายจากสารกำจัดศัตรูพืชมีความรู้ที่ถูกต้อง และ ไม่ถูกต้องใกล้เคียงกันการพิจารณาปัจจัยด้านจิตวิทยา สังคม เกษตรกรมีการรับรู้โอกาสเสี่ยงที่อันตรายที่อาจเกิดขึ้นจากสารกำจัดศัตรูพืชและการรับรู้ความรุนแรงของโรคหรืออันตรายจากสารกำจัดศัตรูพืชที่ไม่ดี ส่วนการรับรู้ที่ได้จากการปฏิบัติ ตามหลักหรือวิธีการใช้สารกำจัดศัตรู พืชอยู่ในระดับดี เกษตรกรส่วนใหญ่ เคยผ่านการอบรมเกี่ยวกับการใช้สารกำจัดศัตรูพืช ร้อยละ 88.4 โดยหน่วยงานของกระทรวงสาธารณสุขเป็นส่วนใหญ่ ร้อยละ 53.3 เมื่อพิจารณาเกษตรกรที่เคยผ่านการอบรมเกี่ยวกับการใช้สารกำจัดศัตรูพืชมีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมในการป้องกันอันตรายจากสารกำจัดศัตรู พืชของเกษตรกรกลุ่มเสี่ยงที่ถูกต้อง

มานิตา คงชื่นสิน. (2553) ได้ศึกษาเรื่องผลกระทบของสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชต่อศัตรูธรรมชาติและแมลงที่มีประโยชน์ พบว่า สารที่จัดปลอดภัยกับไรตัวห้ำทำให้ไรตัวห้ำตาย <30% หลังได้รับสารมี 16 ชนิดได้ แก่ betacyfluthrin (โพลีเทค 2.5% EC), imidacloprid (คอนฟดอร์ 10% SL), imidacloprid (โพรวาโด 70% WG), สารที่มีพิษเล็กน้อยทำให้ไรตัวห้ำตาย 30 - 79% หลังได้รับสารมี 8 ชนิดได้แก methomyl (แลนเนท 40% SP), carbosulfan (พอสส 20% EC), diafenthiuron

(ปลาซัส 250 เอสซี 25% SC), carbaryl (เอส-85 85% WP), fipronil (แอสเซนด 5% SC), pyridaben (แซนไมท์ 20% WP), propargite (โอไมท์ 30% WP) และ chlorpyrifos (เดอร์ สแบน 40 EC 40% EC) สารที่มีพิษปานกลางทำให้ไรตัวห้ำตาย 80 – 99% หลังได้รับสารมี 1 ชนิดได้ แก่ abamectin (อะบาเมคติน 1.8% EC) สารที่มีพิษร้ายแรงทำให้ไรตัวห้ำตาย >99% หลังได้รับสารมี 4 ชนิดได้ แก่ sulfur (คูมุลัสดีเอฟ 80% WG), mancozeb (เพนโคเซบ 80% WP), amitraz (ไมแทค 20% EC) และ prothiofos (โตกูโรออน 50% EC) ผลทดสอบความเปื้อนพิษของสารป้องกันกำจัดศัตรูพืช ที่มีต่อมวนพิฆาตระยะตัวอ่อนวัย 5 พบว่าสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่ไม่มีพิษต่อมวนพิฆาต (ทำให้มวนพิฆาตตาย < 30 %) มี 3 ชนิด คือ novaluron (Rimon 10% EC), amitraz (Mitec 20% EC), diafenthiuron (ปลาซัส 25% SC) สารที่มีพิษน้อยต่อมวนพิฆาต (ทำให้มวนพิฆาตตาย 30 – 79 %) มี 5 ชนิด คือ emamactin benzoate (Proclaim 1.92% EC), lufenuron (Macth 5% EC), buprofezin (Napam 10% WP), fipronil (Ascend 5% SC), chlorfenapyr (Rampage 10% SC) สารที่มีพิษปานกลางต่อมวนพิฆาต (ทำให้มวนพิฆาตตาย 80 – 99 %) มี 4 ชนิด คือ clothianidin (Dantosu 16% SG), spinosad (Success 12% SC) imidacloprid (Confidor 10% SL), lambda cyhalothrin (Karate 2.5% CS), สารที่มีพิษร้ายแรงต่อมวนพิฆาต (ทำให้มวนพิฆาตตาย > 99 %) มี 9 ชนิด คือ etofenprox (Trebon 20% EC), carbosulfan (Posse 20% EC), dinotefuran (Starkle 10% WP), beta cyfluthrin (Folitec 2.5% EC), fenpropathrin (Danitol 10% EC), thiamethoxam-lambda cyhalothrin (Eforia 24.7% ZC), cypermethrin (Mikele 35% EC),

วิภาตังนิพนธ์, ผกาสิณี คลายมาลา, ปรีชา นัตรสันติ ประภา และ พงศศรี ไบอดุลย์. (2553) ได้ ศึกษาเรื่องปัญหาความรุนแรงและผลกระทบจากการใช้สารป้องกันกำจัดศัตรูพืชพบว่าตัวอย่างน้ำ 85 ตัวอย่างพบสารพิษตกค้างในกลุ่มออร์กาโนคลอรีนได้แก่ aldrin, BHC, DDT & metabolites, dieldrin, endrin, endosulfan, heptachlor & heptachlor epoxide และ tetradifon ปริมาณ < 0.01 – 0.08 µg/L กลุ่มคาร์บาเมทได้แก่ BPMC, carbaryl, carbofuran, methomyl, metolcarb, และ promecarb ปริมาณ 0.02 – 1.08 µg/L กลุ่มไพรีทรอยด์ได้แก่ permethrin ปริมาณ 0.03 – 0.07 µg/L สารกำจัดโรคพืชได้แก่ metalaxyl ปริมาณ 0.14 – 0.19 µg/L และสารกำจัดวัชพืชได้แก่ atrazine ปริมาณ 0.01 – 0.61 µg/L ไม่พบสารกลุ่มออร์กาโนฟอสฟอรัสสำหรับตัวอย่างตะกอน 85 ตัวอย่างพบสารพิษตกค้างในกลุ่มออร์กาโนคลอรีนได้แก่ aldrin, DDT & metabolites, dieldrin และ endrin ปริมาณ < 0.01 – 0.02 mg/kg กลุ่มคาร์บาเมทได้แก่ carbofuran และ methomyl ปริมาณ 0.01 – 0.06 mg/kg กลุ่มออร์กาโนฟอสฟอรัสได้แก่ triazophos ปริมาณ < 0.01 – 0.01 mg/kg โดยไม่พบสารพิษกลุ่มไพรีทรอยด์ในตัวอย่างพืชน้ำ 8 ตัวอย่าง (ผักบุ้งและบัวสาย) และสัตว์น้ำ 36 ตัวอย่าง (ปลาชนิดต่างๆ และ กุ้งแม่น้ำ) พบสารพิษตกค้างในกลุ่มออร์กาโนคลอรีนปริมาณ < 0.01 – 0.02 mg/kg และ < 0.01 – 0.12 mg/kg ตามลำดับในภาพรวมแล้ว ยังคงพบว่าการปนเปื้อนของวัตถุพิษ

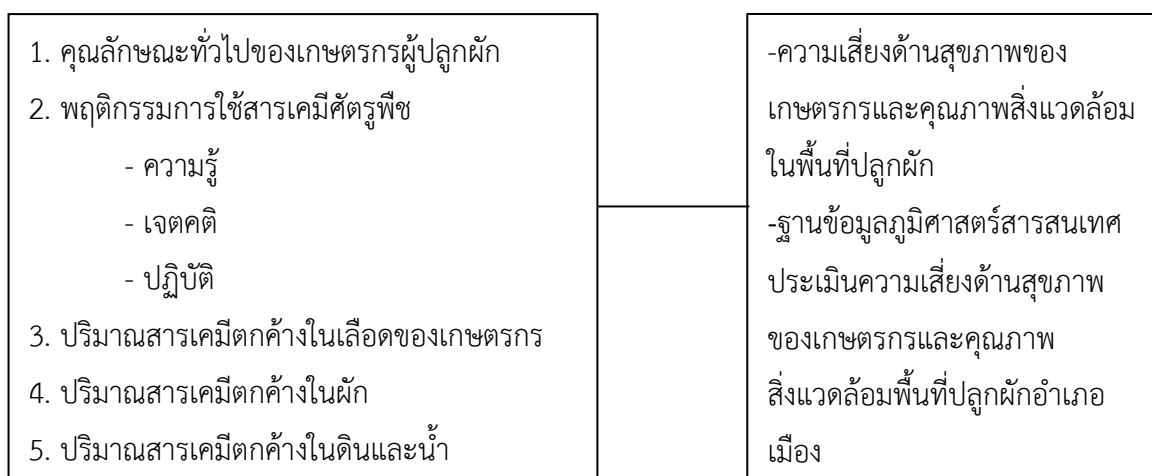
การเกษตรในแม่น้ำบางปะกงทั้งเหนือเขื่อนและใต้เขื่อนมีปริมาณน้อยไม่แตกต่างกันกับการศึกษาในปี 2548 และไม่แตกต่างจากผลการศึกษาในปี 2537 ซึ่งแสดงให้เห็นว่าการสร้างเขื่อนทดน้ำไม่มีผลกระทบต่อระบบนิเวศที่เกิดจากสารพิษตกค้างในแม่น้ำบางปะกง

ฐิตยา แซ่ปึง และคนอื่นๆ. (2550) ได้ศึกษาการใช้สารกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรผู้ปลูกผักคะน้าอำเภอไทรน้อยจังหวัดนนทบุรี ปี พ.ศ. 2548 จำนวน 157 คน พบว่า เกษตรกรเป็นเพศชาย ร้อยละ 64.30 และมีอายุ 46 ปีขึ้นไปร้อยละ 55.22 เกษตรกรร้อยละ 72.00 จบการศึกษาระดับประถมศึกษาปีที่ 4 เกษตรกรร้อยละ 39.49 มีประสบการณ์การใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชตั้งแต่ 10 ปีขึ้นไป เกษตรกรคิดว่า หนอนใยมักเป็นแมลงศัตรูที่ทำความเสียหาย ต่อผักคะน้ามากที่สุด คือ ร้อยละ 40.24 โรคพืชที่ทำความเสียหายมากที่สุด คือ โรคใบจุดร้อยละ 36.00 เกษตรกรร้อยละ 47.40 ได้รับคำแนะนำเรื่องการใช้สารกำจัดศัตรูพืชจากเจ้าหน้าที่การเกษตรเกษตรกรเกือบทั้งหมดคือ ร้อยละ 99.40 เลือกใช้สารเคมีกำจัดแมลงโดยคำนึงถึงคุณภาพ ผสมสารที่ใช้ตามคำแนะนำในฉลาก และมีการอ่านฉลาก ทั้งก่อนซื้อ ก่อนใช้ และก่อนทำลาย เกษตรกรเลือกสารเคมีที่ออกฤทธิ์ต่อแมลงที่กำจัดโดยตรงร้อยละ 50.96 เกษตรกร ร้อยละ 40.22 เว้นระยะการฉีดพ่นสารกำจัดแมลงแต่ละครั้ง 3 วันและ เกษตรกรร้อยละ 58.00 เว้นระยะการเก็บเกี่ยว หลังฉีดพ่นครั้งสุดท้าย 7 วัน เมื่อเกษตรกรใช้สารเคมีในปริมาณที่ฉลากแนะนำไม่ได้ผลเกษตรกรร้อยละ 87.90 จะเปลี่ยนไปใช้สารอื่นที่มีประสิทธิภาพ เกษตรกรร้อยละ 92.40 ฉีดพ่นสารเคมีที่เหลือหลังจากการผสมจนหมด และมีที่เก็บสารเคมี โดยเฉพาะ ร้อยละ 91.10 ถ้าเกิดอาการผิดปกติเกษตรกรร้อยละ 68.80 จะหยุดฉีดพ่นทันที

2.6. กรอบแนวคิดวิจัย

การประเมินความเสี่ยงด้านสุขภาพของเกษตรกรและคุณภาพสิ่งแวดล้อมพื้นที่ปลูกผัก
อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา มีรายละเอียดดังภาพประกอบ 1

ตัวแปรที่ศึกษา



ภาพประกอบ 1 กรอบแนวคิดวิจัย