

บทที่ 2

ตรวจเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยเรื่องความตระหนักในการใช้สารเคมีทางการเกษตรของเกษตรกรอำเภอดอยสะเก็ด จังหวัดเชียงใหม่ ครั้งนี้มีประเด็นมุ่งหมายที่จะทราบความรู้และการปฏิบัติของเกษตรกรเกี่ยวกับการใช้สารเคมีทางการเกษตร โดยผู้วิจัยได้ทำการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความตระหนักในการใช้สารเคมีทางการเกษตร ตามลำดับดังนี้

- การวัดความตระหนัก
- แนวคิดเกี่ยวกับความตระหนัก
- ความหมายของการส่งเสริมการเกษตร
- กรอบแนวคิดทฤษฎี
- สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช
- ผลกระทบของสารเคมีทางการเกษตรที่มีต่อสุขภาพของมนุษย์และสิ่งแวดล้อม
- ผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวัดความตระหนัก

ซวาล แพร์ตกุล (2526) กล่าวถึง ความตระหนัก (awareness) เป็นพฤติกรรมที่เกี่ยวกับการรู้สึกรู้ว่ามีสิ่งนั้นอยู่ (conscious of something) จำแนกและรับรู้ (precognitive) ซึ่งเป็นพฤติกรรมที่ละเอียดอ่อนเกี่ยวกับด้านความรู้สึกและอารมณ์ ดังนั้นการที่จะทำการวัดและประเมินจึงต้องมีหลักการ ตลอดจนเทคนิคเฉพาะ จึงจะวัดความรู้สึกและอารมณ์ซึ่งมีหลายประเภทด้วยกันได้แก่

1. วิธีการสัมภาษณ์ (interview) อาจเป็นการสัมภาษณ์ชนิดที่มีโครงสร้างแน่นอน (structured item) โดยสร้างคำถามและมีคำตอบให้เลือกเหมือน ๆ กัน แบบสอบถามชนิดเลือกตอบและคำถามจะต้องตั้งไว้ก่อนเรียงลำดับก่อนหลังไว้อย่างดี หรืออาจไม่มีโครงสร้าง (unstructured item) ซึ่งเป็นการสัมภาษณ์ที่มีไว้แต่หัวข้อใหญ่ ๆ ให้ผู้ตอบมีเสรีภาพในการตอบมาก ๆ และคำถามก็เป็นไปตามโอกาสอันวุ่นในขณะสนทนา

2. แบบสอบถาม (questionnaire) แบบสอบถามอาจเป็นชนิดเปิดหรือปิด หรือผสมระหว่างเปิดกับปิดก็ได้

3. แบบตรวจสอบรายการ (check list) เป็นเครื่องมือวัดชนิดที่ตรวจสอบว่าเห็นด้วย, ไม่เห็นด้วย หรือ มี, ไม่มี สิ่งที่กำหนดตามรายการ อาจอยู่ในรูปของการทำเครื่องหมายหรือเลือกตอบว่าใช่, ไม่ใช่ ก็ได้

4. มาตรวัดอันดับคุณภาพ (rating scale) เครื่องมือชนิดนี้เหมาะสำหรับวัดอารมณ์และความรู้สึกที่ต้องการทราบความเข้มข้น (intensity) ว่ามีมากน้อยเพียงใดในเรื่องนั้น

5. การใช้ความหมายภาษา (semantic differential technique) เทคนิคการวัดโดยใช้ความหมายของภาษาเป็นเครื่องมือวัดที่วัดได้ครอบคลุมมากชนิดหนึ่ง เครื่องมือวัดชนิดนี้ประกอบด้วย “สัปดาห์” และจะมีคุณสมบัติที่ตรงข้ามกันเป็นคู่ ประกอบ สัปดาห์นั้นหลายคู่ แต่ละคู่มี 2 ขั้ว ช่วงห่างระหว่าง 2 ขั้วนี้บ่งด้วยตัวเลข ถ้าใกล้ข้างใดมากก็จะมีลักษณะคุณสมบัติของขั้วนั้นมาก คุณสมบัติที่ประกอบเป็น 2 ขั้วนี้แยกออกเป็น 3 พวกใหญ่ ๆ คือ พวกที่เกี่ยวกับการประเมินค่า (evaluation) พวกที่เกี่ยวกับศักยภาพ (potential) และพวกที่เกี่ยวกับกิจกรรม (activity) วิธีสร้างแบบวัดความตระหนัก มีลำดับในการสร้างดังนี้ คือ

1. การรวบรวมข้อมูล ข้อมูลนั้นอาจได้มาจากเอกสาร บทวิเคราะห์รายงานการศึกษาวิจัย เป็นต้น

2. การตรวจสอบข้อมูล เพื่อให้แน่ใจว่าข้อมูลที่นำมาใช้ในการสร้างแบบวัดนั้นมีความเหมาะสมกับการที่จะตอบ หรือใช้วัดกับกลุ่มตัวอย่าง

3. เขียนแบบวัดเพื่อให้กลุ่มตัวอย่างได้แสดงความรู้สึกที่แท้จริงของตนเองออกมาโดยการตรวจสอบ โดยการตอบในแบบตรวจสอบรายการ

4. ตรวจสอบความสมบูรณ์ของแบบวัดเมื่อสร้างแบบวัดตามเนื้อหาที่กำหนดแล้ว ตรวจสอบความชัดเจนของการใช้ภาษาและขอบเขตของเนื้อหา นำแบบวัดที่ทดลองใช้มาแล้ว ตรวจสอบให้คะแนนวิเคราะห์ คุณภาพของแบบวัด ปรับปรุงคุณภาพของแบบวัดให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้นแล้วนำไปใช้จริงตามลำดับการส่งเสริมการเกษตรและแนวคิดเกี่ยวกับการยอมรับนวัตกรรม

แนวคิดเกี่ยวกับความตระหนัก

Good (เพ็ญจันทร์, 2546: 21) ได้ให้ความหมายว่าความตระหนัก (awareness) หมายถึง ความรู้สึกที่แสดงถึงการเกิดความรู้ของบุคคล หรือการที่บุคคลแสดงความรู้สึกกับผิชอบต่อปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น

Wolman (เพ็ญจันทร์, 2546: 21) กล่าวถึงความตระหนักว่าเป็นภาวะการณ์ที่บุคคลเข้าใจ หรือสำนึกถึงบางสิ่งบางอย่างของเหตุการณ์ ประสบการณ์หรือวัตถุสิ่งของ

จิราพร จักรไพวงศ์ (เพ็ญจันทร์, 2546: 22) ให้ความหมายความตระหนักไว้ว่าเป็น สภาวะทางจิตใจเกี่ยวกับความรู้สึก ความคิด และความปรารถนาต่าง ๆ ต่อสิ่งหนึ่งหรือเหตุการณ์ใด เหตุการณ์หนึ่งด้วยการพูด เขียน หรืออื่น ๆ โดยอาศัยระยะเวลาหรือประสบการณ์ หรือ สภาพแวดล้อมในสังคมหรือสิ่งเร้าภายนอกเป็นปัจจัยที่ทำให้เกิดความตระหนักขึ้น

เอื้อน วิเศษชาติ (เพ็ญจันทร์, 2546: 22) กล่าวถึงความตระหนักหมายถึง การที่บุคคล แสดงว่ามีความสำนึก มีความรู้สึก และยอมรับถึงสภาวะการณ์เหตุการณ์ใดเหตุการณ์หนึ่ง ซึ่งสภาพแวดล้อมในสังคมเป็นสิ่งช่วยในการแสดงออกซึ่งพฤติกรรมนั้น ๆ

กิตติมา ภิงคะสาร (2537) ให้ความหมายความตระหนัก หมายถึง การมองเห็นคุณค่า ความเข้าใจในคุณค่าของอิทธิพลของวิทยาศาสตร์ที่มีต่อสิ่งมีชีวิตและการเลือกปฏิบัติหรือไม่ปฏิบัติ ต่อปัญหาสิ่งแวดล้อม

สุชาดา ศิริสัน อ่างใน เพ็ญจันทร์ (2546 : 22) ได้สรุปความหมายของความตระหนัก หมายถึง สภาวะจิตสำนึกความรู้สึก การรับรู้ การลงความคิดเห็น การยอมรับ หรือความโน้มเอียงที่จะเลือกแสดงพฤติกรรมต่อปัญหาหรือเหตุการณ์ใดเหตุการณ์หนึ่งที่ได้พบการเห็นคุณค่าหรือ เห็นความสำคัญของปัญหาที่เกิดขึ้น

บัณฑิต จุฬาศัย อ่างใน เพ็ญจันทร์ (2546 : 22) ได้กล่าวถึงปัจจัยที่มีผลต่อการรับรู้ของแต่ละบุคคลไว้ว่าเนื่องจากความตระหนักของแต่ละบุคคลขึ้นอยู่กับ การรับรู้ของแต่ละบุคคล ดังนั้น ปัจจัยที่มีผลต่อการรับรู้จึงมีผลต่อความตระหนักจึงพอสรุปได้ว่าปัจจัยที่มีผลต่อความตระหนัก คือ

1. ประสบการณ์ที่มีต่อการรับรู้
2. ความเคยชินต่อสภาพแวดล้อม ถ้าบุคคลใดที่มีความเคยชินต่อสภาพแวดล้อมนั้นก็จะมีผลทำให้บุคคลนั้นไม่ตระหนักต่อสิ่งที่เกิดขึ้น
3. ความใส่ใจและการให้คุณค่า ถ้ามนุษย์มีความใส่ใจเรื่องใดมากก็就会有ความตระหนักในเรื่องนั้นมาก

4. ลักษณะและรูปแบบของสิ่งเร้า ถ้าสิ่งเร้านั้นสามารถทำให้ผู้พบเห็นเกิดความสนใจ ย่อมทำให้ผู้พบเห็นเกิดการรับรู้และความตระหนักขึ้น

5. ระยะเวลาและความถี่ในการรับรู้ผ่านมนุษย์ได้รับรู้บ่อยครั้งเท่าไร หรือนานเท่าไรก็ยิ่ง ทำให้โอกาสเกิดความตระหนักได้มากขึ้นเท่านั้นจากความหมายความตระหนักดังกล่าวแล้ว

สรุปได้ว่า ความตระหนักหมายถึง สภาวะจิตสำนึกของบุคคลในความรับผิดชอบ หรือ ให้ความสำคัญต่อเหตุการณ์หนึ่งเหตุการณ์ใดที่คาดว่าจะมีปัญหาเกิดขึ้น

ความหมายของการส่งเสริมการเกษตร

สำหรับความหมายของการส่งเสริมการเกษตรนั้น ได้มีผู้ให้ความหมายในทฤษฎีต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

ดิเรก ฤกษ์หรัย อ่างใน เพ็ญจันทร์ (2546: 25) ได้ให้ความหมายการส่งเสริมการเกษตร (agricultural extension work) คือ “กระบวนการในการให้การศึกษาออกโรงเรียน ซึ่งรวมถึง การบริการแก่บุคคลเป้าหมายที่เป็นเกษตรกรและครอบครัว โดยให้บุคคลเป้าหมายเหล่านี้เรียนรู้ ด้วยการกระทำด้วยตนเองและช่วยตนเอง เพื่อให้บรรลุถึงการกินคืออยู่ดีของคนในชุมชน โดยส่วนรวม ทั้งนี้ โดยมีพื้นฐานตั้งอยู่บนการพัฒนาประชาชนในชุมชน”

ปัญญา หิรัญศรี อ่างใน เพ็ญจันทร์(2546: 25) ได้กล่าวถึงการส่งเสริมการเกษตร มาจาก คำว่า agricultural extension หมายถึง “การบริการ การให้หรือการถ่ายทอดความรู้ทางด้านการเกษตรไปยังเกษตรกรหรือประชาชนทั่วไป ให้มีความรู้ทางด้านการเกษตรอันจะเป็นผลดีต่ออาชีพหรือต่อการเกษตรโดยรวม”

ณรงค์ สมพงษ์ อ่างใน เพ็ญจันทร์ (2546: 25) ได้กล่าวถึงงานส่งเสริมการเกษตรว่า เป็น การให้การศึกษาออกโรงเรียน ซึ่งมุ่งให้เกิดการเปลี่ยนแปลงด้านความรู้ ทักษะ และทัศนคติ แก่บุคคลเป้าหมาย นำไปสู่การยอมรับวิทยาการใหม่ ๆ เพื่อให้เกิดผลตามความเหมาะสมกับสภาพท้องถิ่นนั้น ๆ อันจะเป็นผลให้บุคคลเป้าหมายมีสภาพความเป็นอยู่ที่ดีขึ้น เจ้าหน้าที่ส่งเสริม มีบทบาทเป็นผู้นำการเปลี่ยนแปลง เป็นผู้นำความรู้และวิทยาการใหม่ ๆ ที่ได้จากการค้นคว้าวิจัยมา คิดแปลงเป็นภาษาง่าย ๆ และถ่ายทอดไปยังกลุ่มเป้าหมาย โดยอาศัยช่องทางต่าง ๆ เข้ามาช่วยในการถ่ายทอด ในทำนองเดียวกันเจ้าหน้าที่ส่งเสริมก็จะรับความคิดเห็น ความต้องการ ตลอดจน ปัญหาอุปสรรคต่าง ๆ ของกลุ่มเป้าหมายมาพิจารณาหาทางแก้ไข

วิจิตร อาวะกุล อังโน เพ็ญจันทร์(2546: 25) ได้กล่าวถึงความหมาย และแยกให้เห็น ลักษณะงานส่งเสริมการเกษตรได้ดังนี้

- 1) การส่งเสริมการเกษตรเป็นระบบการให้การศึกษา ให้ความรู้แก่เกษตรกร
- 2) เป็นระบบการศึกษาแบบไม่เป็นพิธีการ (informal education system)
- 3) ให้การศึกษาโดยเน้นหนักที่การเรียนรู้และการปฏิบัติด้วยตัวเอง
- 4) กลุ่มผู้เรียน ได้แก่ เกษตรกร แม่บ้าน ชุมชนเกษตรกรและผู้ประกอบธุรกิจเกษตร
- 5) การเผยแพร่ความรู้ทางวิชาการเกษตรไปสู่เกษตรกร เพื่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางพฤติกรรมปฏิบัติ
- 6) มีการนำเอาปัญหาต่าง ๆ จากเกษตรกรไปแก้ไข และนำเอาวิธีการแก้ปัญหาเหล่านั้นกลับมาสู่เกษตรกรเป็นการเชื่อมโยงระหว่างสถาบันวิชาการกับเกษตรกร มีลักษณะการสื่อสารสัมพันธ์แบบสองทาง (two-way process)

กรอบแนวคิดทางทฤษฎี

ในการวิจัยนี้มีทฤษฎีต่างๆ ที่เกี่ยวข้องด้วยกันหลายทฤษฎีที่ใช้เป็นกรอบแนวความคิด การวิจัย (Theoretical framework) เกรียงศักดิ์และคณะ (2540: 11) ได้กล่าวไว้ดังนี้คือ

1. ทฤษฎีการเรียนรู้ (Cognitive learning theory) ทฤษฎีนี้ได้ชี้ให้เห็นว่าบุคคลสามารถเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมได้จากการเรียนรู้ในสิ่งต่างๆ ในชีวิตประจำวันได้โดยการเปิดตัวเองเข้าสู่แหล่งของข้อมูลและข่าวสารต่างๆ เมื่อบุคคลได้รู้ถึงข้อมูลใหม่ บุคคลก็คิดตัดสินใจและนำข้อมูลที่ได้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน บุคคลมักเปิดตัวเองต่อข้อมูลและข่าวสารต่าง ๆ อยู่เสมอ แต่การเปลี่ยนแปลงจะแตกต่างกันออกไปตามบุคลิกของแต่ละคน การเปิดตัวเองสู่แหล่งข้อมูลหรือข่าวสารต่าง ๆ นี้สามารถทำได้หลายวิธีการ ไม่ว่าจะเป็นอยู่ในรูปของตัวบุคคล (Personal contact) หรืออยู่ในรูปของสื่อสารมวลชน (Mass media)

2. ทฤษฎีการยอมรับนวัตกรรม (adoption theory) ทฤษฎีนี้ได้ชี้ให้เห็นว่าลักษณะส่วนบุคคล (Personal characteristic) มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมในตัวบุคคล สถานภาพทางเศรษฐกิจและสังคมของบุคคลจึงเป็นตัวกำหนดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมได้เป็นอย่างดีบุคคลที่มีสถานภาพทางเศรษฐกิจและสังคมในระดับสูงย่อมมีการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมได้รวดเร็วและมาก ในทางตรงกันข้าม บุคคลที่มีสถานภาพทางเศรษฐกิจและสังคมในระดับต่ำ การเปลี่ยนแปลงในพฤติกรรมของบุคคลย่อมช้าและน้อย

สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช

1. ศัตรูพืช

กรมวิชาการเกษตร (2546 : 2) ได้อธิบายว่า ศัตรูพืช หมายถึง สิ่งมีชีวิตใดๆ ก็ตามที่ทำให้ความสูญเสียหรือทำลายพืชที่เราเพาะปลูกทั้งในด้านปริมาณและคุณภาพจนถึงระดับเศรษฐกิจ ซึ่งศัตรูพืชนั้นเราอาจจำแนกออกเป็นประเภทใหญ่ ๆ ได้ 5 กลุ่ม ดังนี้ คือ

1. แมลงศัตรูพืช รวมถึงไร หรือแมงมุมแดงศัตรูพืช
2. วัชพืชต่างๆ ทั้งวัชพืชบก วัชพืชน้ำ และวัชพืชกาฝาก
3. โรคพืชต่างๆ เช่น เชื้อรา แบคทีเรีย ไวรัส และไส้เดือนฝอย
4. สัตว์ที่มีกระดูกสันหลัง เช่น หนู ค้างคาว นก กระรอก
5. สัตว์ที่ไม่มีกระดูกสันหลัง เช่น ทาก และหอยทาก

2. การป้องกันกำจัดแมลงและไรศัตรูพืช

การป้องกันกำจัดไรและแมลงศัตรูพืช จำเป็นจะต้องรู้จักชนิดของแมลงและไร ลักษณะการเข้าทำลายและวงจรชีวิต จึงจะเลือกใช้วิธีการป้องกันกำจัดที่เหมาะสมและมีประสิทธิภาพได้

การป้องกันกำจัดไรและแมลงศัตรูพืชมีหลายวิธี ทุกวิธีการมีเป้าหมายตรงกันคือ ลดการระบาดของแมลงศัตรูพืช เพื่อป้องกันความเสียหายของผลผลิตที่เกิดขึ้น การป้องกันกำจัดแมลงและไรศัตรูพืช แบ่งเป็นกลุ่มใหญ่ๆ ดังนี้

1. การป้องกันกำจัดโดยวิธีเขตกรรม

เป็นการดำเนินการต่างๆ ต่อการปลูกพืชเพื่อลดหรือจัดการระบาดของแมลง การปฏิบัติต่างๆ ได้แก่ วิธีการดังต่อไปนี้

- ใช้วิธีการปลูกพืชหมุนเวียน
- การไถพรวน
- การกำหนดระยะเวลาการปลูกและเก็บเกี่ยว
- การทำลายซากพืชหลังจากเก็บเกี่ยวที่อาจเป็นพืชอาศัยของแมลงศัตรูพืช
- การตัดแต่ง
- การใช้ปุ๋ย เพื่อให้ต้นพืชเจริญเติบโตและแข็งแรง

2. การป้องกันกำจัดโดยใช้วิธีกล และกายภาพ

การป้องกันกำจัด โดยวิธีกล เป็นการกำจัดแมลงโดยใช้เครื่องจักรกลต่างๆ หรือการปฏิบัติของเกษตรกร ได้แก่

- การเก็บหรือจับทำลายโดยตรง
- ปลุกพืชกัน คัดเลือกต้นปลอดจากแมลงหรือใช้มุ้งตาข่าย
- การใช้กับดัก หรือเครื่องดูดแมลงชนิดต่างๆ

การป้องกันกำจัดทางกายภาพเป็นการปรับสภาพต่างๆ ที่ทำให้แมลงไม่สามารถอยู่ได้
ได้แก่

- การควบคุมน้ำและความชื้น เช่น การไถน้ำท่วมแปลง
- การควบคุมอุณหภูมิ เช่น การใช้ความร้อนและเย็นในการควบคุมแมลง
- การใช้ไฟฟ้าล่อแมลงเพื่อทำลาย
- การใช้พลังงานสนามไฟฟ้า
- การฉายรังสีเพื่อทำหมันแมลง

3.การป้องกันกำจัดโดยชีววิธี

เป็นการใช้ประโยชน์จากศัตรูและแมลง เพื่อทำลายหรือควบคุมศัตรูพืชไม่ให้ระบาด
ได้แก่ การใช้

- แมลงศัตรูธรรมชาติ – แมลงตัวห้ำ แมลงตัวเบียน
- โรคของแมลง – เชื้อไวรัส เชื้อรา
- แมลงศัตรูธรรมชาติอื่นๆ – ไข่เดือนฝอย

กระบวนการป้องกันกำจัดแมลงโดยชีววิธีนี้เป็นการปฏิบัติเพื่อให้เกิดสิ่งต่อไปนี้

- 3.1 อนุรักษ์ ส่งเสริมให้มีปริมาณ/สัตว์อื่นที่กินแมลงศัตรูพืชเป็นอาหาร
- 3.2 นำเข้าจากแหล่งอื่นๆ หรือขยายปริมาณของแมลงตัวห้ำ แมลงตัวเบียน ไร นก ปลา กบ และสัตว์อื่นที่กินแมลงศัตรูพืชเป็นอาหาร
- 3.3 เพิ่มปริมาณและกระจายเชื้อรา แบคทีเรีย ไวรัส ที่เป็นศัตรูและแมลงศัตรูพืช

3.4 ใช้พันธุ์พืชที่มีสมบัติในการฆ่าแมลง ขับไล่ หรือป้องกันตามความเสียหายจาก
แมลงศัตรูพืชได้

4.การป้องกันกำจัดแมลงโดยใช้กระบวนการทางกฎหมาย

เป็นการออกกฎหมายให้ถือปฏิบัติเพื่อกักกัน หรือป้องกันไม่ให้แมลงศัตรูพืชจากแหล่ง
อื่น/ประเทศอื่นเข้ามาระบาด

5.การป้องกันกำจัดโดยใช้สารเคมี

เป็นวิธีการที่นิยมกันมาก เพราะใช้ง่าย สะดวก และเห็นผลรวดเร็ว ทันต่อเหตุการณ์
สารเคมีที่ใช้ในการป้องกันกำจัดแมลง แบ่งออกเป็น 2 ลักษณะดังนี้

5.1 สารฆ่าแมลง เป็นสารเคมีที่ใช้ในการป้องกันและกำจัดแมลง รวมทั้งไล่แมลงลดปริมาณแมลง

5.2 สารเคมีควบคุมการเจริญเติบโตของแมลง เป็นสารเคมีที่ใช้เพื่อยับยั้งการเจริญเติบโตของแมลง ทำให้ตัวอ่อนหรือตัวหนอนไม่เจริญเป็นตัวแก่หรือตัวเต็มวัย นอกจากนี้ยังรวมไปถึงสารเคมีที่ใช้ยับยั้งการสร้างไคตินในแมลงอีกด้วย

6. การป้องกันกำจัดโดยวิธีผสมผสาน

เป็นการปฏิบัติเพื่อป้องกันกำจัดแมลงโดยใช้วิธีการหลายๆ วิธีการดังกล่าวมาแล้วใช้เพื่อให้สอดคล้องกับสถานการณ์ลดปริมาณการระบาดของแมลง ประหยัดค่าใช้จ่าย และปลอดภัยต่อสิ่งแวดล้อม รวมทั้งบุคคลที่เกี่ยวข้องด้วย

7. ประเภทของสารฆ่าแมลง

การแยกประเภทของสารฆ่าแมลง สามารถแบ่งแยกได้หลายวิธีการขึ้นอยู่กับหลักการที่ว่าจะยึดอะไรเป็นหลัก เช่น แบ่งประเภทออกตามลักษณะการเข้าทำลายหรือตามความเป็นพิษที่เกิดขึ้นต่อแมลง เป็นต้น การจำแนกประเภทของสารฆ่าแมลงตามหนทางที่เข้าทำลายแมลงดังนี้

7.1 สารอนินทรีย์ เป็นสารประกอบที่ไม่มีคาร์บอน (C) เป็นองค์ประกอบมักอยู่ในรูปผลึกคล้ายเกลือ เช่น สารหนูเขียว, สารหนูตะกั่ว และสารหนูขาว สารประเภทนี้มีพิษกินแล้วตายไม่ค่อยใช้ในปัจจุบัน ส่วนใหญ่มีฤทธิ์ทันทาน แร่ธาตุที่มักเป็นตัวประกอบในสารอนินทรีย์ ได้แก่ โบรอน ทองแดง ตะกั่ว พรอท กำมะถัน ดินบุก สังกะสี

7.2 สารอินทรีย์ เป็นสารประกอบที่มีโครงสร้างของคาร์บอน ไฮโดรเจน คลอรีน ออกซิเจน กำมะถัน ฟอสฟอรัส หรือไนโตรเจนอย่างใดอย่างหนึ่ง เป็นองค์ประกอบและสารอินทรีย์ แบ่งเป็นประเภทต่างๆ ดังนี้

7.2.1 สารประกอบจากพืช สารประเภทนี้ได้จากพืช ส่วนใหญ่เป็นสารที่ไม่คงตัวมีพิษตกค้างสั้น แต่มีประสิทธิภาพในการกำจัดสูง สารประกอบเหล่านี้ ได้แก่

- สารนิโคติน จาก ใบบายสูบ
- สารไพรีโนน จาก ดอกเบญจมาศ หรือ ไพรีทรัม
- สารโรติโนน จาก รากของพืชสกุลเดอรัริส หรือ หางไหล
- สารอะซาดิแรคติน จาก เมล็ดสะเดา ใบสะเดา

7.2.2 สารประกอบออร์แกนโนฟอสเฟต เป็นสารสังเคราะห์ที่อาจมีพิษทั้งถูกตัวตายและดูดซึมมีพิษสูงต่อแมลง แต่มีพิษตกค้างสั้น ทำให้ต้องฉีดพ่นบ่อยๆ ธาตุที่เป็นองค์ประกอบสำคัญของสารประเภทนี้ ได้แก่ คาร์บอน ฟอสเฟต ไฮโดรเจน และออกซิเจน เนื่องจากมีพิษค่อนข้างสูง การใช้ต้องระมัดระวังเป็นพิเศษออกฤทธิ์ทำให้แมลงตายโดยไปรวมตัวกับน้ำย่อย

โคลิเนสเตอร์เรส ทำให้การถ่ายทอดตามความรู้สึกทางประสาทกล้ามเนื้อไม่ทำงาน กล้ามเนื้อ กระตุก แมลงจะเป็นอัมพาตและตายในที่สุด เป็นสารไม่สะสมในไขมันของสัตว์และมนุษย์ เช่น โมโนโครโทฟอส, มาลาโทออน, พาราไอออน, เมทามิโคฟอส, ไคอะซีนอน และ คลอร์ไพริฟอส เป็นต้น

7.2.3 สารประกอบคาร์บอนเนต สารกลุ่มนี้มีคุณสมบัติคล้ายๆ สารประกอบออร์แกนโนฟอสเฟตโดยเฉพาะออกฤทธิ์โดยยับยั้งการทำงานของน้ำย่อยโคลิเนสเตอร์เรส แต่ปฏิกิริยาที่คาร์บอนเนตจับกับน้ำย่อยโคลิเนสเตอร์เรสนั้น ไม่คงทนถาวรเหมือนสารออร์แกนโนฟอสเฟตเพราะคาร์บอนเนตสลายตัวได้เร็วกว่าผู้ป่วยที่รับสารพิษจากคาร์บอนเนต จะมีอาการดีขึ้นอย่างรวดเร็วหลังบำบัดรักษา ธาตุที่เป็นองค์ประกอบหลักของสารประกอบคาร์บอนเนต ได้แก่ คาร์บอน, ไนโตรเจน, ไฮโดรเจนและออกซิเจน เช่น คาร์บาริล, เมทโซมิล, คาร์โบฟูเร็น, ฟิโนบูคาร์บ และไฮโซไพร์คาร์บ เป็นต้น

ตารางที่ 1 การจัดระดับความเป็นพิษของวัตถุมีพิษที่ใช้ในการเกษตร

ชนิดของ ความเป็นพิษ (Class)	ระดับความเป็นพิษที่ฆ่าหนูตาย 50% (มก./กก.ของน้ำหนักตัว) LD ₅₀ for the rat (mg/kg body weight)				ปริมาณสารเคมี ที่ทำให้เกิดอาการ (กับคน น.น. 70 กก.)
	พิษโดยทางปาก (Oral)		พิษโดยทางผิวหนัง (dermal)		
	สูตรผง,เม็ด	สูตรน้ำ	สูตรผง,เม็ด	สูตรน้ำ	
พิษร้ายแรงยิ่ง	<5	<20	<10	<40	2-3 หยด
พิษร้ายแรง	5 - 50	20 - 200	10 - 100	40 - 400	1 ช้อนชา
พิษปานกลาง	50 - 500	200 - 2,000	100 - 1,000	400 - 4,000	35 กรัม หรือ 2 ช้อนโต๊ะ
พิษน้อย	>500	>2,000	>1,000	>4,000	

(ที่มา : กลุ่มวิจัยกีฏและสัตววิทยา , 2547: 4)

ผลกระทบของสารเคมีทางการเกษตรที่มีต่อสุขภาพของมนุษย์และสิ่งแวดล้อม

1. ผลกระทบต่อสุขภาพของมนุษย์

ในการใช้สารเคมีทางการเกษตรนอกจากจะให้ผลในการป้องกันกำจัดศัตรูพืชให้พืชผลเจริญเติบโตได้ผลผลิตดีแล้ว ผลเสียส่วนหนึ่งก็คือเป็นอันตรายต่อสุขภาพของมนุษย์โดยตรง โดยเฉพาะการได้รับพิษเฉียบพลันเป็นอันตรายที่เด่นชัดที่สุด อันเป็นผลให้ต้องสูญเสียชีวิต ความสามารถในการทำงานลดลง เสียค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาล สารเคมีทางการเกษตรเหล่านั้นจะทำลายอวัยวะที่สำคัญภายในร่างกาย ได้แก่ ตับ ปอด หัวใจ และสมองได้ นอกจากนี้ยังทำอันตรายต่อระบบอวัยวะสืบพันธุ์ ระบบประสาทรวมถึงผิวหนัง และตา ซึ่งก็ขึ้นอยู่กับว่าสารเคมีนั้นเข้าสู่ร่างกายทางใด และเป็นสารเคมีประเภทไหน สารเคมีที่มีพิษมากที่สุด อาจจะมีอันตรายต่ำมากก็ได้ถ้าหากว่าผู้ใช้มีสติ และปฏิบัติตามวิธีการใช้ที่ถูกต้อง สนธยา พริงลำภู (เพ็ญจันทร์, 2546 :18) ได้กล่าวถึงการที่สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชจะก่อให้เกิดอันตรายต่อมนุษย์และสัตว์ได้นั้น สารเหล่านั้นต้องถูกดูดซึมเข้าสู่ร่างกายก่อนซึ่งมีวิถีทางหลักอยู่ 3 ทาง ได้แก่ การดูดซึมผ่านทางผิวหนัง การดูดซึมผ่านทางปอด และการผ่านเข้าทางปาก สำหรับการเกิดพิษทั่วไปของสารเคมีนั้นแบ่งได้ 2 ลักษณะคือ การเกิดพิษเฉียบพลัน (acute toxic) เกิดขึ้นเมื่อได้รับสารพิษในปริมาณที่สูงมากในระยะเวลาดสั้น และการเกิดพิษเรื้อรัง (chronic toxic) เกิดขึ้นได้หลังจากการดูดซึมของสารพิษไปช่วงระยะหนึ่งแล้วโดยอาจเกิดขึ้น จากการได้รับสารพิษระยะยาวเพียงครั้งเดียวหรือหลายครั้งต่อเนื่อง ซึ่งการเกิดพิษของสารเคมีกลุ่มต่าง ๆ มีรายละเอียดดังนี้

การเกิดพิษของสารเคมีกลุ่มต่าง ๆ

1. กลุ่ม **Organochlorine** สารกลุ่มนี้สลายตัวได้ยาก ทำให้เกิดการตกค้างในสิ่งแวดล้อมได้เป็นระยะเวลานาน
 พิษเฉียบพลัน: ส่วนใหญ่เป็นอาการทางระบบประสาท
 พิษเรื้อรัง: มะเร็ง โลหิตจาง (พิษของ Chlordane) จำนวนอสุจิตลดลง (พิษของ Kepone)
2. กลุ่ม **Organophosphate** และ **Carbamate** สาร 2 กลุ่มนี้สลายตัวได้เร็วเมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่ม Organochlorine ทำให้ไม่มีสารตกค้างอยู่ในสิ่งแวดล้อมเป็นระยะเวลานาน แต่สารกลุ่มนี้ มีพิษเฉียบพลันสูง โดยมีฤทธิ์ยับยั้งการทำงานของเอนไซม์ acetyl cholinesterase และสถิติผู้ป่วยจากสารพิษกลุ่ม Organophosphate มีมากที่สุดเมื่อเทียบกับสารกำจัดศัตรูพืชในกลุ่มอื่นๆ

พิษเฉียบพลัน: คลื่นไส้ อาเจียน ท้องเดิน น้ำตาไหล เหงื่อออก ม่านตาหด ถ่ายอุจจาระ และปัสสาวะกลิ่นไม่อยู่ การเกร็งของหลอดเลือด การกระตุกของกล้ามเนื้อที่หน้า หน้าตา ลึน ถ้าอาการรุนแรงจะพบกระดูกทั่วร่างกาย ถ้าได้รับพิษมาก ๆ อาจถึงตายได้

3. กลุ่ม Synthetic Parathyroid สารกลุ่มนี้เป็นสารสังเคราะห์ขึ้นเลียนแบบสารธรรมชาติ อาการเกิดพิษที่พบค่อนข้างบ่อยคือ อาการคันตามผิวหนัง แต่ไม่มีผื่น จัดว่ามีพิษต่อคน และสัตว์น้อยมากอีกทั้งยังสะสมในร่างกาย และสลายตัวง่ายในสิ่งแวดล้อม

4. กลุ่ม Herbicides สารที่ก่อให้เกิดปัญหาและพิษวิทยาที่พบบ่อยได้แก่

4.1 Bipyridils (Diquat และ Paraquat) สารกลุ่มนี้ดูดซึมทางผิวหนังได้ดี โดยเฉพาะถ้ามีบาดแผล รพ.พัฒนา ชลัดประกาศ (2538: 142) กล่าวถึงรายงานผู้ป่วยโรคสารพิษกำจัดศัตรูพืชในประเทศมาเลเซีย พบว่าเป็นโรคพิษสารกำจัดวัชพืชมากที่สุด โดยมีผู้ป่วยตายจากโรคดังกล่าวสูงถึง 54.5 % ในจำนวนนี้เกิดจากการใช้สาร paraquat 95 %

พิษเฉียบพลัน : พิษต่อตับ ไต ปอด เลือดออกทางเดินอาหาร

พิษเรื้อรัง : พังผืดในปอด

4.2 Chlorophenoxy Herbicide (2, 4-D และ 2, 4, 5-T)

พิษเฉียบพลัน: ระคายเคืองต่อผิวหนัง และเยื่อ เป็นพิษต่อไต และกล้ามเนื้อ

พิษเรื้อรัง: ปลายเส้นประสาทเสื่อม มะเร็งต่อมน้ำเหลือง และมะเร็งเนื้อเยื่อ

5. กลุ่ม Fungicides

5.1 Ethylenebisdithiocarbamates (ziram, mancozeb, zineb) สารกลุ่มนี้จะถูก Metabolize ไปเป็น ethylene thiourea ซึ่งเป็นสารก่อมะเร็งในสัตว์

5.2 Methyl Mercury ดูดซึมได้ทางผิวหนัง เป็นพิษต่อระบบประสาท

5.3 Hexachloro benzene เป็นพิษต่อตับ ผิวหนัง ทำให้เกิดข้ออักเสบ

5.4 Pentachlorophenol ทำให้มีอาการไข้สูง เหงื่อออกมาก หัวใจเต้นเร็ว ผิดจังหวะ นอกจากการเกิดพิษจากสารพิษในกลุ่มต่าง ๆ ที่กล่าวข้างต้นแล้ว นวลศรี ทยาพัชร (เพ็ญจันทร์, 2546: 20) ยังได้กล่าวอีกว่าในบางกรณีอาการเป็นพิษอาจเกิดจากสารพิษมากกว่าสองชนิดขึ้นไป โดยสารพิษเหล่านั้นอาจรวมกันอยู่ในลักษณะที่เป็นส่วนผสมของผลิตภัณฑ์ ระดับความรุนแรงของอาการพิษอาจเปลี่ยนไปได้โดยอาจมีการเสริมฤทธิ์กัน (synergistic effect) ของสารพิษตั้งแต่ 2 ชนิดขึ้นไปทำให้มีอาการเกิดพิษรุนแรงมากกว่าที่เกิดจากสารพิษชนิดใดชนิดหนึ่ง หรืออาจจะมีพิษลดลงจากการหักล้างกัน (antagonistic effect) ของสารพิษมีผลทำให้ระดับความรุนแรงลดลงเนื่องมาจากปฏิกิริยาเคมีของสารพิษนั้น

วัตถุอันตรายทางการเกษตร

ฉลากตามพระราชบัญญัติอันตราย พ.ศ. 2535 มาตรา 4 หมายความว่าถึง 4 “รูป รอย ประติษฐานหรือข้อความใด ๆ ซึ่งแสดงไว้ที่วัตถุอันตราย หรือภาชนะ หรือหีบห่อบรรจุ หรือ สอดแทรก หรือรวบรวมไว้กับวัตถุอันตราย หรือภาชนะ หรือหีบห่อบรรจุ และหมายความรวมถึง เอกสาร หรือคู่มือการใช้วัตถุอันตรายด้วย” ฉลากจึงเป็นเอกสารสำคัญที่สุดที่ถูกควบคุม โดย กฎหมายฉบับนี้ ซึ่งผู้ผลิตหรือผู้ประกอบการจะต้องปฏิบัติตามกฎระเบียบข้อบังคับที่กำหนดไว้ ทั้งหมด ทั้งนี้เพื่อให้เกิดประโยชน์ต่อผู้ใช้และเกี่ยวข้องกับมากที่สุด

1. เครื่องหมายและข้อความอยู่ในแถบสี ดังนี้

- 1.1 วัตถุอันตรายซึ่งมีระดับความเป็นพิษอยู่ในชั้นที่ 1 เอ ให้มีเครื่องหมายหวักะ โลก กับกระดูกไขว้ พร้อมด้วยข้อความว่า “พิษร้ายแรงมาก” อยู่ในแถบสีแดง
- 1.2 วัตถุอันตรายซึ่งมีระดับความเป็นพิษอยู่ในชั้นที่ 1 บี ให้มีเครื่องหมายหวักะ โลก กับกระดูกไขว้ พร้อมด้วยข้อความว่า “พิษร้ายแรง” อยู่ในแถบสีแดง
- 1.3 วัตถุอันตรายซึ่งมีระดับความเป็นพิษอยู่ในชั้นที่ 2 ให้มีเครื่องหมายกากบาท พร้อมด้วยข้อความว่า “อันตราย” อยู่ในแถบสีเหลือง
- 1.4 วัตถุอันตรายซึ่งมีระดับความเป็นพิษอยู่ในชั้นที่ 3 ให้มีข้อความว่า “ระวัง” อยู่ใน แถบนำเงิน

2. ให้ใช้ภาพต่อไปนี้แสดงคำเตือนในการใช้และการระมัดระวังอันตรายของวัตถุอันตราย



2.1 หมายความว่า เก็บให้มิดชิดพ้นมือเด็ก



2.2 หมายความว่า ให้ชำระล้างหลังจากการใช้



2.3 หมายความว่า เป็นอันตรายต่อสัตว์เลี้ยง



2.4 หมายความว่า เป็นอันตรายต่อปลาและสัตว์น้ำ ห้ามเททิ้งใน แหล่งน้ำ



2.5 หมายความว่า สวมอุปกรณ์ป้องกันตา

- 2.6  หมายความว่า สวมอุปกรณ์ป้องกันจมูกและปาก
- 2.7  หมายความว่า สวมหน้ากากป้องกันไอพิษ
- 2.8  หมายความว่า สวมถุงมือป้องกันการสัมผัสผิวหนัง
- 2.9  หมายความว่า สวมผ้ากันเปื้อนเพื่อป้องกันอันตรายต่อผู้ใช้
- 2.10  หมายความว่า สวมรองเท้าป้องกันเท้า

2. ผลกระทบของสารเคมีทางการเกษตรต่อสิ่งแวดล้อม

ในการใช้สารเคมีทางการเกษตรนอกจากจะส่งผลต่อสุขภาพของมนุษย์ตามที่กล่าวแล้ว สารเคมีส่วนหนึ่งก็จะเป็นปัญหาอันตรายต่อสิ่งแวดล้อม ซึ่งปัญหาที่เกิดขึ้นกับสิ่งแวดล้อมนั้นไม่ได้เกิดขึ้นเฉพาะพื้นที่ที่มีการใช้สารเคมีเท่านั้นหากแต่สารเคมีสามารถแพร่กระจายและตกค้างในบริเวณกว้าง หลังการฉีดพ่นสารเคมีสารเคมีส่วนหนึ่งจะตกค้างในดิน บางส่วนจะถูกฝนชะและพัดพาไปกับน้ำไหลบ่าหน้าดินลงสู่แหล่งน้ำ และบางส่วนเกิดการแพร่กระจายไปในระบบบรรยากาศ ดังนี้

1. สารเคมีตกค้างในดิน ในการใช้สารเคมีในการผลิตพืชของเกษตรกร ดินเป็นแหล่งรองรับสารเหล่านี้โดยตรง ซึ่งสารเคมีทางการเกษตรบางชนิด อาจสลายตัวได้ง่ายเมื่ออยู่ในดิน แต่สารบางชนิดมีความคงทนมากในดิน สามารถตกค้างสะสมได้เป็นเวลานาน ๆ ดังเช่น สารเคมีกลุ่ม Organochlorine เป็นต้น สารที่สลายตัวยากมีความคงทนในธรรมชาติสูง จะมีอันตรายต่อสิ่งแวดล้อม สารเคมีบางชนิดยังก่อให้เกิดมลพิษทางดินจนเป็นเหตุให้ดินไม่เหมาะที่จะใช้ในการเพาะปลูกเป็นอันตรายต่อสิ่งมีชีวิตในดิน ดังที่ พาลาก สิงห์เสนี (2537) กล่าวถึงรายงานการเกิดพิษของสารป้องกันกำจัดแมลงต่อสิ่งมีชีวิตในดิน พบว่า แมลงที่อาศัยในดิน เช่น ไร(mite) จะมีความไวสูงต่อสารเคมีกำจัดแมลงกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟต ในสวนส้มที่มีการใช้พาราไรออน พบว่า ไรในสวนส้มดังกล่าวหมดไปถึง 10 ชนิด จากที่มีอยู่เดิมทั้งหมด 28 ชนิด และสารกำจัดแมลงกลุ่มคาร์บาเมตจะเกิดพิษสูงต่อไส้เดือนที่อาศัยอยู่ในดินเป็นผลให้ผิวหนังบวม และเป็นแผล

2. สารเคมีปนเปื้อนลงสู่แหล่งน้ำ สารเคมีจะปนเปื้อนลงในแหล่งน้ำทั้งทางตรงและทางอ้อม เช่น จากการฉีดพ่นสารเคมีลงสู่แหล่งน้ำโดยตรงเพื่อกำจัดวัชพืชน้ำ การทิ้งหรือล้างภาชนะที่บรรจุสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชลงสู่แหล่งน้ำ หรือปนเปื้อนเนื่องจากฝนที่ชะล้างสารเคมีที่สะสมในดินลงสู่แหล่งน้ำ ซึ่งทำให้เป็นอันตรายต่อสิ่งมีชีวิตที่อาศัยในแหล่งน้ำเกิดผลกระทบถึงสิ่งมีชีวิตต่าง ๆ ที่อยู่ในน้ำโดยตรง และไม่เหมาะที่จะนำน้ำมาอุปโภคบริโภค จากการศึกษาของชิรารัตน์ โพธิ์พันธ์ อ่างใน เพ็ญจันทร์ (2546 : 21) ที่ได้ศึกษาสารกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตตกค้างในน้ำจากสวนองุ่น พบการตกค้างของโมโนโครโทฟอสและไดเมทโทเอท ปริมาณตั้งแต่ 1.19 - 13.37 และ 0.54 - 11.63 ไมโครกรัม/ลิตร ทำให้น้ำดังกล่าวไม่เหมาะสมที่จะนำไปใช้เพื่อการบริโภคโดยตรง

3. สารเคมีแพร่กระจายในระบบบรรยากาศ สารเคมีมีการแพร่กระจายไปในอากาศเกิดขึ้นได้ง่าย หากไม่มีการวางแผนที่เหมาะสม เช่น เวลา วิธีการ กระแสลม โดยเฉพาะการพ่นแบบละอองฝอยขนาดเล็ก สารเคมีที่แพร่กระจายไปในบรรยากาศ เมื่อมีลมแรงก็จะเคลื่อนที่ไปเรื่อย ๆ จึงสามารถแขวนลอยอยู่ในอากาศได้นาน โดยเกาะติดอยู่กับสิ่งแขวนลอยในอากาศ เช่น ฝุ่นละออง เป็นต้น แล้วตกลงสู่พื้นดิน หรือปะปนมากับน้ำฝนลงสู่พื้นดินและแหล่งน้ำต่อไป โครงการบัณฑิตอาสา (เพ็ญจันทร์, 2546 : 21) ได้ประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมต่อการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชในบริเวณลุ่มน้ำจันทบุรี พบว่า สถานภาพระบบบรรยากาศในระบบบรรยากาศในบริเวณลุ่มน้ำจันทบุรีอยู่ในภาวะเตือนภัย เพราะเวลาที่เกษตรกรใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชผิดในสวนผลไม้ บรรยากาศจะเต็มไปด้วยฝุ่นละออง กลิ่นระเหยของสารเคมีนั้น ๆ ทำให้ช่วงขณะฉีดสารเคมีเป็นช่วงที่อันตรายต่อสุขภาพและชีวิตของคนสวนทุกคนที่อยู่ในบริเวณนั้น ตลอดจนสิ่งมีชีวิตทุกชนิด ทั้งสัตว์และพืชอื่น ๆ จำเป็นต้องระมัดระวังในช่วงขณะที่มีการฉีดสารเคมีกำจัดศัตรูพืชอย่างมาก มิฉะนั้นจะมีอันตรายถึงชีวิต

ผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

จากการศึกษาของชาฮันต์ คាំมา (2544) พบว่า เกษตรกรมีความรู้เกี่ยวกับการใช้สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช ความตระหนักถึงภัยของสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่มีต่อสุขภาพผู้บริโภคและสิ่งแวดล้อมและการรับรู้ถึงผลกระทบของการใช้สารป้องกันกำจัดศัตรูพืชต่อสุขภาพอยู่ในระดับปานกลาง

จากการศึกษาของนันทนา (2543) พบว่า เกษตรกรโดยภาพรวมมีความตระหนักในการจัดการสิ่งแวดล้อมในฟาร์มสุกรในระดับมาก ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ ได้แก่ ประสบการณ์ในการเลี้ยงการรับรู้ข่าวสารสิ่งแวดล้อมทางวิทยุ วารสาร และเอกสาร เพื่อนบ้านผู้เลี้ยงสุกร และเจ้าหน้าที่เกษตร ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ทั้งนี้เนื่องจาก เกษตรกรส่วนใหญ่มีอายุน้อยและมีประสบการณ์เลี้ยงสุกรต่ำ แต่ได้รับความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมในฟาร์มสุกรจากแหล่งข่าวสารจากสื่อทางวิทยุ วารสารและเอกสารต่างๆ เพื่อนบ้านผู้เลี้ยงสุกร เจ้าหน้าที่ทางการเกษตร

เพ็ญจันทร์ ชาติไพบลูย์ (2546) จากการศึกษพบว่า เกษตรกรผู้ปลูกทุเรียนส่วนใหญ่มีความตระหนักต่อสุขภาพและสิ่งแวดล้อมจากการใช้สารเคมีทางการเกษตรในเรื่องการปฏิบัติในการป้องกันอันตรายและการคำนึงถึงผลต่อสุขภาพและสิ่งแวดล้อมของเกษตรกรอยู่ในระดับมาก

จากการศึกษาของวนิดา แจ่มจันทร์(2546) ได้กล่าวถึง ความตระหนักของเกษตรกรในการใช้สารเคมีป้องกันศัตรูพืชทั้ง 3 ชนิด ได้แก่ สารป้องกันสารเคมีป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช สารเคมีป้องกันกำจัด โรคพืชและสารกำจัดวัชพืช การศึกษาพบว่า ส่วนใหญ่มีความตระหนักในการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่ส่งผลกระทบต่อสุขภาพมนุษย์อยู่ในระดับที่เห็นว่าอันตรายและส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมอยู่ในระดับที่เห็นว่าสิ่งแวดล้อมเริ่มเสียหายจากการปลูกผัก