บทที่ 2
แนวความคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาเรื่องความตระหนักและพฤติกรรมในการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรในอำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา ผู้วิจัยได้นำแนวความคิด และทฤษฎีเป็นแนวทางในการวิจัย โดยแยกเป็น 4 ประเด็น ดังนี้

2.1 แนวความคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับความตระหนัก

2.2 แนวความคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับพฤติกรรมมนุษย์กับสิ่งแวดล้อม

2.3 แนวความคิดเกี่ยวกับการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชในสวนผักกับความปลอดภัยหรือสุขอนามัยของผู้ใช้

2.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 แนวความคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับความตระหนัก

ความหมายของความตระหนัก (Awareness)

คำว่า Awareness แปลเป็นภาษาไทยว่า "ความตระหนัก" ซึ่งนักการศึกษาหลายท่านได้ให้ความหมายของคำว่าตระหนักไว้ดังนี้

Carter (1973) ให้ความหมายของความตระหนักไว้ว่า พฤติกรรมที่แสดงถึงการเกิดความรู้สึกของบุคคล หรือการที่บุคคลแสดงความรับผิดชอบต่อปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้น

Wolman (1973) ให้ความหมายของความตระหนักไว้ว่า เป็นภาวะที่บุคคลเข้าใจ หรือสำนึกถึงบางสิ่งบางอย่างของเหตุการณ์ ประสบการณ์ หรือวัตถุสิ่งของได้

Good (1973) ให้ความหมายของความตระหนัก หมายถึง การกระทำที่แสดงถึงความสำนึก การรับรู้ หรือมีความรู้ หรือมวลประสบการณ์ที่บุคคลรับรู้ในช่วงเวลาหนึ่ง

Krathwohl, Bloom และ Massia (1969) ให้ความหมายของความตระหนักไว้ว่า ความตระหนักเป็นพฤติกรรมด้านอารมณ์ หรือความรู้สึก (Affective domain) ซึ่งเกือบคล้ายกับความรู้ (Knowledge) ความตระหนักเป็นพฤติกรรมขั้นต่ำสุดของความคิด ปัจจัยด้านความรู้สึกหรืออารมณ์นั้นจะมีความสัมพันธ์กับปัจจัยด้านความรู้ ความคิดเสมอ ความรู้เป็นสิ่งที่เกิดจากข้อเท็จจริง ประสบการณ์ การสัมผัส และการใช้จิตไตร่ตรองหาเหตุผล แต่ความตระหนักเป็นเรื่องของการได้สัมผัสสิ่งเร้าหรือสิ่งแวดล้อม การใช้จิตไตร่ตรองแล้วจึงเกิดสำนึกต่อปรากฏการณ์หรือสถานการณ์นั้น ๆ และ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ในเรื่องของความตระหนักนี้ไม่เกี่ยวข้องกับความจำหรือการรำลึกมากนัก เพียงแต่จะรู้สึกว่ามีสิ่งนั้นอยู่ (Conscious of something)

กรมวิชาการ (2522) ให้ความหมายของความตระหนักว่า เป็นการเห็นคุณค่าคุณประโยชน์ เห็นความจำเป็นของสิ่งที่จะทำ

วิชัย วงษ์ใหญ่ (2523) ให้ความหมายของความตระหนัก หมายถึง ความสามารถนึกคิด ความรู้สึกที่เกิดขึ้นในสภาวะจิตใจ

ประสาน ตังสิกบุตร (2544) ให้ความหมายความตระหนัก หมายถึง ความรู้และความเข้าใจ ความตระหนักเกิดจากประสบการณ์ซ้อนทับที่จะตกผลึกในแง่จิต คือ ค่านิยม ความเชื่อ และตกผลึกในแง่กาย คือ พร้อมจะใช้กาย ความพร้อมของกายเข้าไปทำกิจกรรมที่ตนพอใจต้องการ

การตกผลึกซ้อนทับของประสบการณ์เกิดจากการทำซ้ำหลายครั้งจนระบุได้ว่ามีคุณ และประโยชน์ ได้แก่ บุคคล ครอบครัว หรือชุมชน ระบบนิเวศ (สัตว์ พืช ดิน น้ำ อากาศ พลังงาน ฯลฯ) โลก เพื่อเข้าใจเรื่องความสัมพันธ์ว่าทุกระดับสอดคล้องกัน เพื่อช่วยสังคมและผู้คนให้มีความตระหนัก และไวต่อการเปลี่ยนแปลงในสิ่งแวดล้อมด้วยการเห็นสาระสำคัญของประเด็นที่เกิดขึ้น มีการตั้งคำถามที่เห็นปัญหาเกิดขึ้นจากประเด็นดังกล่าวที่จะมีผลต่อสิ่งแวดล้อม และการพัฒนา

มนัส สุวรรณ (2532) กล่าวว่า ความตระหนัก หมายถึง รู้ประจักษ์ รู้ชัดเจน เมื่อนำมาใช้กับทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมแล้ว มีความหมายรวมใน 4 ประเด็นที่สำคัญ คือ 1) รู้จริง ซาบซึ้ง 2) มีความรัก หรือหวงแหน 3) มีความวิตกกังวล หรือห่วงใย 4) ทำจริง หรือปฏิบัติจริง

ในการสร้างความตระหนักในเรื่องเกี่ยวกับทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมนั้นจำเป็นต้องอาศัยองค์ประกอบที่สำคัญ 4 องค์ประกอบ คือ ผู้ให้ สิ่งที่จะให้ วิธีที่จะให้ และผู้รับ

บัณฑิต จุฬาศัย (2528) กล่าวถึงปัจจัยที่มีผลต่อการรับรู้ของแต่ละบุคคลไว้ว่า เนื่องจากความตระหนักของแต่ละบุคคลขึ้นอยู่กับการรับรู้ของแต่ละบุคคล ดังนั้นปัจจัยที่มีผลต่อความรับรู้จึงมีผลต่อความตระหนัก จึงพอสรุปปัจจัยที่มีผลต่อความตระหนัก คือ

1. ประสบการณ์ที่มีต่อการรับรู้

2. ความเคยชินต่อสภาพแวดล้อม ถ้าบุคคลใดที่มีความเคยชินต่อสภาพแวดล้อมจะมีผลทำให้บุคคลนั้นไม่ตระหนักต่อสิ่งที่เกิดขึ้น

3. ความใส่ใจและการให้คุณค่า ถ้ามนุษย์มีความใส่ใจในเรื่องใดมากก็จะมีความตระหนักในเรื่องนั้นมาก

4. ลักษณะ และรูปแบบของสิ่งเร้า ถ้าสิ่งเร้านั้นสามารถทำให้ผู้พบเห็นเกิดความสนใจย่อมทำให้ผู้พบเห็นเกิดการรับรู้ และความตระหนักขึ้นระยะเวลา และความถี่ในการรับรู้ ถ้ามนุษย์ได้รับการรับรู้บ่อยครั้งเท่าไร หรือนานเท่าไรก็ยิ่งทำให้มีโอกาสเกิดความตระหนักได้มากขึ้นเท่านั้น

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ชูศักดิ์ วิทยาภัค (2537) กล่าวว่า ความตระหนัก หมายถึง การกระทำที่แสดงว่าได้มีการรับรู้ การมีความรู้ หรือมีความสำนึก หรือในอีกความหมายหนึ่งความตระหนักเป็นภาวะที่บุคคลเข้าใจ หรือสำเหนียกถึงบางสิ่งบางอย่างของเหตุการณ์ หรือวัตถุสิ่งของได้ เป็นการที่บุคคลรับรู้และรับทราบว่ามีปัญหาสิ่งแวดล้อมเกิดขึ้นในที่ที่ตนอาศัยอยู่ในเมือง ในสังคม และมีความคิด ตลอดจนการที่ต้องการจะกระทำการอย่างใดอย่างหนึ่งต่อปัญหาที่เกิดขึ้น เพื่อความอยู่รอดของสังคมและสิ่งแวดล้อม

สรุปความตระหนัก หมายถึง ความรู้สึกรับผิดชอบของบุคคลที่สำนึกถึงสถานการณ์ ระยะเวลา และความถี่ในการรับรู้ เห็นความสำคัญของการจัดระบบคุณค่า ที่จะเลือกปฏิบัติ หรือไม่ปฏิบัติกิจกรรมต่าง ๆ อย่างใดอย่างหนึ่งต่อปัญหาที่เกิดขึ้นที่เกี่ยวกับการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชในการปลูกผัก มีเหตุผลเพื่อรักษาคุณภาพของสิ่งแวดล้อมให้ดีตลอดไป และไม่เป็นอันตรายต่อมนุษย์

2.2 แนวความคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับพฤติกรรมมนุษย์กับสิ่งแวดล้อม

ความหมายของพฤติกรรม

อรพิณ แสงสว่าง (2529) กล่าวว่า พฤติกรรมเป็นการกระทำที่แสดงออกเพื่อตอบสนองต่อสิ่งเร้าต่าง ๆ หรือปฏิกิริยาตอบสนองที่ได้เลือกสรรแล้วว่าเหมาะสมที่สุดสำหรับสถานการณ์นั้น ๆ

ประเทือง ภูมิภัทราคม (2540) ได้ให้ความหมายว่า พฤติกรรมเป็นสิ่งที่บุคคลกระทำแสดงออก ตอบสนองสิ่งใดสิ่งหนึ่งในสภาพที่สังเกตได้ แบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ พฤติกรรมภายนอกและพฤติกรรมภายใน

Becker , Marshall H. and Maiman ,Lois A. (1980) กล่าวว่า ถึงแม้นบุคคลจะมีความพร้อมที่จะปฏิบัติ คือ มีการรับรู้ต่อภาวะคุกคามของโรคแล้วก็ตาม การที่บุคคลจะปฏิบัติหรือไม่จะขึ้นอยู่กับความเชื่อต่อประสิทธิผลของการกระทำที่จะช่วยลดภาวะคุกคามเปรียบเทียบกับความยุ่งยาก หรืออุปสรรคที่เกิดจากการกระทำนั้น ๆ

Bandura (1997) กล่าวว่า กระบวนการเรียนรู้ของมนุษย์ว่าเป็นกระบวนการที่สลับซับซ้อนมาก โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ในเรื่องของพฤติกรรมซึ่งเกิดขึ้นจากการเรียนรู้จากตัวแบบเป็นส่วนมาก การที่บุคคลได้เห็นถึงพฤติกรรมที่แปลกใหม่ และเหมาะสมจากผู้ที่ช่วยชี้นำการกระทำของเขาได้ และยังช่วยมิให้เกิดการผิดพลาดจากการกระทำนั้น ๆ ด้วย ในกระบวนการการเรียนรู้ทางสังคม ตัวแบบจะเป็นสิ่งที่มีอิทธิพลต่อการเรียนรู้มาก เมื่อบุคคลใดเห็นการกระทำของตัวแบบก็สามารถรับรู้ความหมายของการกระทำนั้นได้อย่างเหมาะสม

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

กันยา สุวรรณแสง (2540) ได้แบ่งพฤติกรรมของมนุษย์ออกเป็น 7 ประการ คือ

1. เป้าหมาย หรือความมุ่งหมาย (Goal) คือ วัตถุประสงค์หรือความต้องการซึ่ง ก่อให้เกิดพฤติกรรม เช่น ความต้องการมีหน้ามีตาในสังคม

2. ความพร้อม (Readiness) ระดับวุฒิภาวะ และความสามารถในการทำกิจกรรมเพื่อสนองความต้องการ

3. สถานการณ์ (Situation) ลู่ทาง หรือเหตุการณ์ หรือโอกาสที่เปิดโอกาสให้เลือกทำกิจกรรมเพื่อสนองความต้องการ

4. การแปลความหมาย (Interpretation) เป็นการพิจารณาลู่ทาง หรือสถานการณ์เพื่อเลือกหาวิธีที่คิดว่าจะตอบสนองความต้องการเป็นที่พอใจมากที่สุด

5. การตอบสนอง (Response) คือ การดำเนินการทำกิจกรรมตามที่ได้ตัดสินใจเลือกสรรแล้ว

6. ผลลัพธ์ที่ตามมา (Consequence) คือ ผลที่เกิดขึ้นจากการกระทำกิจกรรมนั้น ซึ่งอาจได้ผลตรงกับที่คาดไว้ (Confirm) หรือตรงข้ามกับที่คิดหวังไว้ (Contradict) ก็ได้

7. ปฏิกริยาต่อความผิดหวัง (Reaction to thwarting) เป็นปฏิกริยาที่เกิดขึ้น เมื่อสิ่งที่เกิดขึ้นไม่สามารถตอบสนองความต้องการจึงต้องกลับไปแปลความหมายใหม่ เพื่อเลือกหาวิธีที่จะตอบสนองความต้องการได้ แต่ถ้าเห็นว่าเป้าประสงค์นั้นมันเกินความสามารถก็ต้องยอมลดความต้องการนั้นเสีย

ประภาเพ็ญ สุวรรณ (2526) กล่าวถึงพฤติกรรมด้านการปฏิบัติว่า เป็นการใช้ความสามารถที่แสดงออกทางร่างกายรวมทั้งการปฏิบัติ และพฤติกรรมที่แสดงออก และสังเกตได้ในสถานการณ์หนึ่ง ๆ หรืออาจจะเป็นพฤติกรรมที่ล่าช้า คือ บุคคลไม่ได้ปฏิบัติทันที แต่คาดคะเนว่าจะปฏิบัติในโอกาสต่อไป พฤติกรรมด้านนี้เมื่อแสดงออกมาจะประเมินผลได้ง่าย กระบวนการก่อให้เกิดพฤติกรรมนี้ต้องอาศัยระยะเวลา และการตัดสินใจหลายขั้นตอน และยังได้กล่าวถึงพฤติกรรมที่เกี่ยวกับการดูแลสุขภาพ

สรุปพฤติกรรม หมายถึง การกระทำที่มีความพร้อมในการเลือกปฏิบัติอย่างมีเหตุผล รู้ขั้นตอนที่ต้องการ และสิ่งที่เหมาะสมจะทำต่อไปด้วยความมั่นใจจากการเรียนรู้ ที่มีเป้าหมายในการปฏิบัติใด ๆ สำหรับการศึกษาในครั้งนี้เรื่องการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชจะศึกษาพฤติกรรมการใช้สารเคมี 3 ขั้นตอน คือ ก่อนการใช้สารเคมี ระหว่างการใช้สารเคมี และหลังการใช้สารเคมีอย่างถูกต้อง และปลอดภัยในการปลูกผัก

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

2.3 แนวความคิดเกี่ยวกับการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชในสวนผักกับความปลอดภัยหรือสุขอนามัยของผู้ใช้

การใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชในสวนผัก

การใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชให้ได้ผลนั้น ต้องพิจารณาปัจจัยที่เป็นส่วนประกอบสำคัญหลายประการ ได้แก่ ชนิดของสารเคมีที่เลือกใช้ซึ่งต้องมีประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดศัตรูพืชนั้น โดยเฉพาะจังหวะเวลาของการใช้สารเคมีต้องเหมาะสมกับการระบาดของศัตรูพืช เครื่องพ่นสาร และวิธีการพ่นต้องเหมาะสมกับการปฏิบัติงาน ชนิด และรายละเอียดของศัตรูพืช ตลอดจนการเจริญเติบโตของต้นพืช เป็นต้น

โรคและศัตรูบางชนิดของผัก

ผักเป็นพืชที่ใช้ประกอบอาหารประจำวัน ซึ่งจัดว่าเป็นพืชเศรษฐกิจที่มีการซื้อขายกันมากที่สุดภายในประเทศ การปลูกผักจึงเป็นที่นิยมกันอย่างแพร่หลายจัดว่าเป็นอาชีพที่ทำรายได้สูง และส่วนมากเป็นพืชอายุสั้นสามารถเก็บเกี่ยวจำหน่ายได้ในเวลาอันรวดเร็ว และจำหน่ายได้เงินหมุนเวียนหลายครั้งในรอบปี การขยายเนื้อที่ปลูกผักให้กว้างขวางเป็นสาเหตุหนึ่งที่เมื่อโรค และศัตรูระบาดเกิดขึ้นจะเป็นอุปสรรค และปัญหาที่สำคัญ ถ้าปล่อยให้มีมากขึ้น หรือป้องกันกำจัดไม่ได้ทันท่วงทีและถูกต้องตามหลักวิชาการก็อาจจะเก็บเกี่ยวผลิตผลไม่ได้เลย ผักส่วนมากมีลำต้นอวบอ่อน ซึ่งเป็นช่องทางให้เชื้อโรคเข้าทำลายได้ง่าย และเมื่อเชื้อโรคเข้าไปแล้ว บางโรคจะทำให้เน่าตาย และแพร่ระบาดอย่างรวดเร็วก่อให้เกิดความเสียหายมาก ในการป้องกันกำจัดให้ถูกต้องเพื่อเป็นการป้องกันความเสียหายที่จะเกิดขึ้น การทำสวนผักให้ได้ผลดีนั้นต้องทำในเนื้อที่จำกัดเท่าที่มีกำลังแรงงาน และความสามารถในการปรับปรุงดิน ผลิตผลจะได้ดี และสูงกว่าการทำลายสวนผักในพื้นที่ขยายกว้างใหญ่ แต่ขาดการดูแลบำรุงรักษา

วิธีป้องกันกำจัดโรคผักควรยึดถือหลักดังนี้ เลือกใช้สารเคมีที่มีประสิทธิภาพป้องกันโรคได้ และไม่เป็นพิษต่อคน สัตว์ และสิ่งแวดล้อม รักษานิเวศวิทยาของพืช สัตว์ และจุลินทรีย์ที่มีประโยชน์ ใช้วิธีเขตกรรมเกี่ยวกับการบำรุงรักษาให้มากที่สุดโดยหลีกเลี่ยงการใช้สารเคมี

ในการปลูกผักจึงต้องมีวิธีปฏิบัติดังต่อไปนี้

ปรับดินด้วยปูนขาวเป็นครั้งคราว ใส่ปุ๋ยอินทรีย์ เช่น ปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมัก กากพืช ฯลฯ เพื่อทำให้ดินร่วนซุย และมีอากาศแทรกซึมเข้าไปในดิน ซึ่งพืชทุกชนิดต้องการอากาศหมุนเวียนถ่ายเทได้ แม้จะอยู่ในดินควรใส่ปุ๋ยอินทรีย์ทุกครั้งที่มีการปลูกผักใหม่ และพรวนดินให้ร่วนซุยในระหว่างปลูก ควรใส่ปุ๋ยวิทยาศาสตร์ หรือปุ๋ยเคมีช่วยด้วย เมื่อเริ่มพบโรคปรากฏเป็นครั้งแรก และควรฉีดพ่นยาสำหรับโรคที่ปรากฏระบาดทุกปีตามเวลา และฤดูกาลก่อนที่จะมีโรคระบาด การกำจัด

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

วัชพืชในแปลงผัก โดยวิธีถากหรือถอนเก็บให้หมดดีกว่าป้องกันกำจัดโดยใช้สารเคมี ทำความสะอาดแปลงต้องทำลายส่วนของผักที่เป็นโรค หรือต้นที่เป็นโรคก็นำไปเผาไฟเสีย เพื่อ ป้องกันหรือลดการสะสมเชื้อโรคที่จะเกิดกับผักที่จะปลูกใหม่ควรมีการเลือกผักที่ปลูกแซม หรือสลับที่ไม่ให้เป็นพืชที่อยู่ในตระกูลเดียวกัน หรือเป็นโรคติดต่อกัน ปลูกพืชบำรุงดินสลับ เช่น ถั่วฝักยาว ถั่วแขก ถั่วพู ถั่วลิสง ถั่วเขียว ฯลฯ ใช้พันธุ์ต้านทานโรคปลูกโดยใช้พันธุ์ที่รัฐบาลแนะนำ หรือเกษตรกรคัดเลือกพันธุ์เก็บไว้ใช้เอง คัดเลือกเมล็ดพันธ์ที่ดีไว้ปลูก โดยดูลักษณะพืชที่ให้ผลผลิตสูง และทนทานต่อโรคต่าง ๆ ได้ดี ถ้าเก็บเมล็ดพันธุ์จากแหล่งที่มีโรคระบาด ควรคลุกเมล็ดด้วยยาป้องกันกำจัดเชื้อราก่อนนำไปปลูก การทำแปลงกล้าต้องยกร่องสูงและกลางร่องนูนเป็น หลังเต่า (ดังภาพที่ 1) เพื่อป้องกันน้ำขังแฉะ และป้องกันโรคโคนเน่าคอดิน ผักที่เป็นโรคจากแปลงกล้าไม่ควรนำไปปลูกเพราะจะมีเชื้อโรคติดไประบาดในไร่ และมีการติดต่อกับหน่วยราชการที่มีหน้าที่เกี่ยวกับการป้องกันกำจัดโรค และศัตรูพืชที่อยู่ใกล้ที่สุด เช่น เกษตรอำเภอ เกษตรจังหวัด ฯลฯ กองวิจัยโรคพ่ช กรมวิชาการเกษตร ฯลฯ เพื่อขอคำแนะนำ หรือส่งตัวอย่างสดไปวิจัย และเลิกการปลูกพืชผักที่มีโรคระบาดรุนแรงชั่วคราวสัก 2-3 ปี โดยหันไปปลูกพืชอื่นที่ไม่เป็นโรคเดียวกัน ใช้วิธีปราบโรคตามธรรมชาติ เช่น การใส่ปุ๋ยอินทรีย์มาก ๆ เพื่อเพิ่มจุลินทรีย์ดินที่คอยทำลายเชื้อโรคพืชในดินให้ลดน้อยลง ควรปลูกพืชบางชนิดที่ปล่อยสารพิษออกมาทำให้เชื้อโรคในดินบางชนิดลดน้อยลงหรือหมดไป มีพืชหลายชนิดที่ใช้ป้องกันกำจัดไส้เดือนฝอย เช่น หน่อไม้ฝรั่ง ดาวเรือง สะระแหน่ โหระพา ฯลฯ

ภาพที่ 1 การปลูกผักที่มีการยกร่องสูง และกลางร่องนูนเป็นหลังเต่า

ศัตรูผัก

ศัตรูของผักสามารถแบ่งได้หลายประเภท ในที่นี้ขอเน้นเฉพาะแมลงโรคพืชและวัชพืชเท่านั้น (เมืองทอง ทวนทวี และสุรีรัตน์ ปัญญาโตนะทวนทวี, 2532)

1. แมลงศัตรูผัก

การปลูกผักในปัจจุบันประสบปัญหาเรื่องศัตรูพืชจำพวกแมลงและไร ซึ่งมีความสำคัญจำเป็นต้องดูแลเอาใจใส่ ป้องกันกำจัดอย่างมีประสิทธิภาพและรวดเร็ว ได้ผลปลอดภัยและประหยัด เกษตรกรจำเป็นต้องมีความรู้และประสบการณ์เกี่ยวกับแมลงในด้านความเป็นอยู่ การทำลายพืช การแพร่ระบาด และการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืชแต่ละชนิดอย่างถูกต้องและทันสมัย การใช้สารกำจัดแมลงเป็นวิธีที่นิยมมากที่สุด เพราะสามารถฆ่าแมลงได้รวดเร็วเห็นทันตา แต่มักประสบปัญหาการดื้อยาของแมลงชนิดต่างๆ ทำให้จำเป็นต้องเปลี่ยนชนิดยาเป็นชนิดที่รุนแรงขึ้นและมักราคาแพงขึ้นด้วย นอกจากนี้สารกำจัดแมลงยังมีพิษตกค้างต่างๆ ซึ่งถ้าใช้อย่างไม่ระมัดระวังและไม่รับผิดชอบสามารถทำอันตรายแก่เกษตรกรผู้ใช้เองและผู้บริโภค รวมถึงสิ่งมีชีวิตต่าง ๆ ในระบบนิเวศวิทยา เนื่องจากสารเคมีบางชนิดสามารถสะสม ถ่ายทอดและหมุนเวียนอยู่ในลูกโซ่อาหารเป็นเวลานาน ปัจจุบันจึงมีการตื่นตัวถึงอันตรายของการใช้สารกำจัดแมลงกับพืชผักอย่างมาก แต่การใช้สารกำจัดแมลงยังเป็นวิธีที่จำเป็นและตัดออกไปอย่างเด็ดไม่ได้ วิธีการหนึ่งที่จะลดอันตรายจากภัยอันนี้ คือ ควรพยายามใช้ผสมผสานกับการป้องกันกำจัดอย่างอื่น และพยายามใช้สารกำจัดแมลงอย่างรู้จริงและมีประสิทธิภาพสูงสุด โดยคำนึงถึงความปลอดภัยของตัวผู้ใช้สารและผู้บริโภคอย่างยิ่งยวดเป็นหลัก แต่มีอันตรายและสร้างปัญหาได้มากหากใช้อย่างไม่ถูกต้อง เช่น สารเคมีประเภทออกฤทธิ์แบบดูดซึมหลายชนิดมีพิษตกค้างนานในผลผลิต เกษตรกรต้องมีความรับผิดชอบต่อความปลอดภัยของผู้บริโภคด้วยการงดการใช้สารนั้น ๆ เป็นระยะเวลานานพอก่อนที่จะเก็บเกี่ยวเพื่อการจำหน่ายตลาด

ข้อแนะนำในการใช้ยาฆ่าแมลง

การใช้ยาฆ่าแมลงอย่างไม่ถูกต้อง นอกจากสิ้นเปลืองแล้วยังก่อปัญหามากมาย ดังนั้นจึงควรปฏิบัติตามข้อแนะนำต่าง ๆ อย่างเคร่งครัด ข้อแนะนำที่พึงปฏิบัติมีดังนี้ เลือกใช้ให้ถูกกับชนิดแมลงและนิสัยการทำลายของแมลง อย่าเลือกใช้ยาฆ่าแมลงประเภทสารประกอบคลอรีน เช่น ดีดีที ฯลฯ ในพืชผักควรเลือกใช้ยาประเภทอื่นที่ได้ผลดีพอกัน และให้ความปลอดภัยสูงต่อผู้บริโภคและผู้ใช้ ปัจจุบันนี้มีหลายประเทศได้ออกกฎหมายระงับการใช้ยาฆ่าแมลงหลายชนิดในกลุ่มนี้ต่อพืชปลูกแล้ว ควรใช้สารประเภทออกฤทธิ์สั้นหรือพวกจุลินทรีย์ในระยะใกล้เก็บเกี่ยว ถ้าจำเป็นที่จะต้องใช้สารพวกออกฤทธิ์นาน ควรเว้นช่วงก่อนเก็บเกี่ยวนานพอตามข้อแนะนำของผู้ผลิต/จำหน่ายอย่างเคร่งครัด ไม่ควรใช้อัตราสูงเกินความจำเป็น การใช้อัตราสูงเกินไปในระยะแรก

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

จะกระตุ้นให้แมลงดื้อยาเร็วเกินไป และใช้สารเคมีชนิดเดียวกันติดต่อกันเป็นเวลานานจะทำให้แมลงปรับตัวต้านทานเร็วขึ้น ควรใช้สลับกับกลุ่มของสารเคมีที่ต่างกันหรือสลับกับสารพวกเชื้อจุลินทรีย์ต่าง ๆ และ/หรือผสมผสานกับวิธีควบคุมแบบอื่น ๆ

กฎเพื่อความปลอดภัยในการใช้ยากำจัดศัตรูพืช คือ **"จงใช้ตามอัตรา เวลา และตามจุดประสงค์ที่บ่งบอกไว้ที่ฉลากยาเท่านั้น"**

2. โรคพืชผัก

เป็นลักษณะอาการของพืชที่ผิดปกติไม่ว่าจะเป็นกับใบ ลำต้น ผล ทำให้มีขนาดผิดปกติ ใบเป็นแผล ใบไหม้ รากเน่า โคนเน่า เน่าทั้งต้น หรือแห้งตายทั้งต้น เป็นต้น ทำให้ได้ผลผลิตน้อยกว่าปกติ หรือเสียคุณค่าทางเศรษฐกิจ การใช้สารเคมีมีบทบาทสำคัญมากสามารถใช้ทั้งป้องกันก่อนเชื้อโรคเข้าทำลายพืชและกำจัดเชื้อโรคที่เริ่มเข้าก่อทำความเสียหายแก่พืชไปบ้างแล้ว ถึงแม้สารป้องกันกำจัดโรคพืชส่วนใหญ่มีระดับความเป็นอันตรายน้อยกว่ายาฆ่าแมลง แต่การใช้ยังคงต้องระมัดระวังและใช้อย่างถูกต้องเสมอ ยาฉีดรูปสารละลายพ่นทางใบ (Foliar Fungicides) ใช้สารในรูปสารละลายฉีดพ่นปกคลุมส่วนใบและส่วนต่าง ๆ ของต้นพืช เพื่อป้องกันและระงับการเจริญของเชื้อโรคพืชที่อยู่บน หรือมาสัมผัสพื้นผิวของพืชหรือถ้าเป็นสารประเภทดูดซึมสารจะผ่านเข้าทางใบเข้าสู่ระบบลำเลียงอาหารไปยังทุก ๆ ส่วนของพืช จึงช่วยป้องกันหรือบำบัดโรคที่ทำลายพืชได้

ข้อแนะนำการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดโรค-แมลงก่อนการเก็บเกี่ยว

การใช้สารเคมีก่อนการเก็บเกี่ยวพืชผล ช่วยทำให้ผลผลิตมีคุณภาพสมบูรณ์ไม่เสียหายจากการทำลายของโรคแมลงในช่วงสำคัญที่สุดนี้ และสารเคมีบางชนิดสามารถช่วยยืดอายุของผลผลิตภายหลังการเก็บเกี่ยวให้เก็บได้นานขึ้น แต่การใช้สารเคมีจะต้องระมัดระวังถึงพิษตกค้างที่มีต่อผู้บริโภค นอกจากการระมัดระวังถึงพิษตกค้างแล้ว สารเคมีบางชนิดสามารถก่อให้เกิดปัญหาด้านคุณภาพกับผลผลิตได้ เช่น เปลี่ยนสี เปลี่ยนรสชาติของผลผลิต เป็นต้น ดังนั้นก่อนการใช้สารใด ๆ ควรศึกษาจากฉลากยาและผู้ที่เคยใช้ยาชนิดนั้นอย่างละเอียด และอาจต้องทดลองฉีดในบริเวณเล็ก ๆ เพื่อดูปฏิกิริยาที่เกิดขึ้นก่อนที่จะใช้ฉีดทั่วทั้งแปลงปลูก

3. วัชพืช

วัชพืช คือ พืชที่ขึ้นผิดเวลา ผิดที่ ถึงแม้ว่าวัชพืชจะไม่ทำอันตรายต่อพืชผักที่ปลูกอย่างฉับพลัน แต่ถ้าปล่อยทิ้งไว้อาจสูญเสียผลผลิตทั้งหมดได้ เพราะวัชพืชจะแย่งน้ำแย่งอาหารและแสงแดด ทั้งยังเป็นที่อยู่อาศัยของแมลงและโรคที่จะทำลายผักได้ทุกขณะ กล่าวกันว่า ในการ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ผลิตพืชอาหารต่าง ๆ มนุษย์ได้ใช้พลังงานในการกำจัดวัชพืชมากกว่าใช้ในกิจกรรมอย่างอื่นที่เกี่ยวข้องกับการผลิตพืชนั้น ๆ ผลกระทบของวัชพืชต่อการผลิตพืชผักเป็นที่พักพิงของโรคแมลงแล้ว การแข่งขันของวัชพืชทำให้พืชผักอ่อนแอลงทำให้ศัตรูพืชเหล่านี้เข้าทำลายพืชผักได้ง่าย มีผลต่อการเจริญเติบโตของพืชโดยตรงเกิดแข่งขันกับพืชปลูกโดยการแย่งน้ำ อาหาร และแสงแดด ทำให้การเก็บเกี่ยวยากขึ้น โดยเฉพาะเมื่อใช้เครื่องเก็บเกี่ยว เพราะไม่สามารถเลือกเก็บเฉพาะผลผลิตได้เมื่อวัชพืชขึ้นแทรกแซมอยู่หนาแน่น ทำให้สูญเสียผลผลิตหรือผลผลิตลดลง

เทคนิคเกี่ยวกับเวลาในการใช้ยากำจัดวัชพืช

การใช้ยากำจัดวัชพืชก่อนปลูกพืช (Pre-sowing) โดยใช้ยากำจัดวัชพืชก่อนที่จะหว่านเมล็ดพันธุ์พืช ถ้าวัชพืชได้เริ่มงอกแล้วอาจใช้ยาประเภทสัมผัสหรือดูดซึมฉีดลงบนส่วนใบและลำต้นของวัชพืช แต่ถ้าวัชพืชยังไม่งอกอาจใช้ยาประเภทคงพิษค้างในดิน เพื่อป้องกันวัชพืชงอกหรือทำลายต้นอ่อนวัชพืชอย่างต่อเนื่องและยาวนาน การใช้ยากำจัดวัชพืชหลังจากปลูกพืช แต่ก่อนพืชงอก (Pre-emergence) โดยใช้ยากำจัดวัชพืชภายหลังหว่าน/หยอดเมล็ดพันธุ์พืชปลูก แต่ก่อนเมล็ดพืชปลูกงอกการเลือกใช้ประเภทของยาขึ้นอยู่กับระยะของวัชพืช ซึ่งอาจจะใช้แบบสัมผัสแบบดูดซึมเคลื่อนย้ายได้หรือแบบคงพิษตกค้างในดินแบบใดแบบหนึ่งก็ได้ การใช้ยากำจัดวัชพืชหลังจากพืชงอกและวัชพืชงอกแล้ว (Post-emergence) ยากำจัดวัชพืชภายหลังหว่าน/หยอดเมล็ดพันธุ์พืชปลูกและเมล็ดวัชพืชงอกแล้ว ต้องคำนึงถึงการออกฤทธิ์เฉพาะเจาะจงต่อวัชพืชเท่านั้น โดยไม่มีผลกระทบใด ๆ ต่อพืชปลูกซึ่งงอกแล้วเช่นกัน

ข้อระมัดระวังในการใช้ยากำจัดวัชพืช

การใช้ยากำจัดวัชพืชมากเกินอัตราที่กำหนดสามารถทำอันตรายแก่ผักได้ ใช้ยาในดินทรายอัตราต่ำกว่าดินเหนียว ห้ามใช้ก่อนจะรู้แน่นอนว่าใช้ได้ผลในการกำจัดวัชพืชในแปลงผักชนิดนั้น และให้ปฏิบัติตามคำแนะนำบนฉลากยานั้นอย่างเคร่งครัด จงใช้ยากำจัดวัชพืชตามชนิดและปริมาณที่กำหนดมีประสิทธิภาพสูงสุดให้เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมที่เหมาะแก่การงอก การเจริญของวัชพืชมากในดินที่มีความชื้นเหมาะสม จำเป็นต่อประสิทธิภาพของยา และไม่มีสารเคมีตกค้างเหลืออยู่บนผลผลิต โดยเฉพาะยากำจัดวัชพืชที่ใช้ก่อนพืชงอกจะไม่ได้ผลเมื่อสภาพดินแห้ง ยาประเภทผงละลายน้ำ ควรเขย่าถังอยู่ตลอดเวลาขณะฉีดยาปรับหัวฉีดให้พ่นเป็นฝอยใกล้ผิวดินเสมอ ไม่ควรให้ไหลหยดเป็นน้ำ อย่าใช้ถังฉีดพ่นยากำจัดวัชพืชปนกับถังฉีดพ่นยาฆ่าแมลง ควรแยกถังกำจัดวัชพืชไว้ใช้เฉพาะงานกำจัดวัชพืชอย่างเดียว โดยเขียนกำกับไว้ที่ถังอย่างชัดเจนและมีการทำความสะอาดถังใส่ยาอย่างดีหลังจากใช้เสร็จแล้ว

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

หลักการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชอย่างถูกต้อง

การใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชอย่างถูกต้องนั้น ควรมีการควบคุมการใช้อย่างครบทุกขั้นตอน คือ ความปลอดภัยต่อสุขภาพของตนเอง ผู้บริโภค และสิ่งแวดล้อม ซึ่งกรมส่งเสริมการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ (กรมส่งเสริมการเกษตร, 2537) ได้เสนอวิธีการใช้ไว้ดังนี้

ขั้นตอนแรก: ก่อนการใช้สารเคมี

เลือกใช้สารป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่เหมาะสมกับศัตรูพืช โดยการศึกษาข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับแมลงที่เป็นศัตรูพืชก่อน หรือมีการปรึกษาข้อมูลข่าวสารจากผู้รู้ เช่น เจ้าหน้าที่ทางการเกษตร นักวิชาการเกษตร เพื่อให้สามารถใช้สารเคมีทางการเกษตรได้อย่างมีประสิทธิภาพ เลือกสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่สามารถสลายตัวได้เร็วที่มีตามธรรมชาติหรือสกัดจากธรรมชาติ เพื่อลดการตกค้างในสิ่งแวดล้อม และมีผลต่อคนและสัตว์เลือดอุ่นน้อยที่สุด เช่น ไม่ใช้สาร ดีดีที กับพืชตระกูลแตง

ขั้นตอนที่สอง: ขณะที่มีการใช้สารเคมี

ปฏิบัติตามคำแนะนำการใช้สารเคมีอย่างเคร่งครัด หลีกเลี่ยงการสัมผัสโดยตรงกับสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช ใช้อุปกรณ์ป้องกันการสัมผัสกับสารเคมีอย่างประสิทธิภาพทุกครั้ง ในการใช้สารเคมีไม่ควรผสมสารเคมี 2 ชนิดเข้าด้วยกัน และเกินอัตราที่กำหนดในการฉีดพ่นครั้งเดียว และไม่ฉีดพ่นในขณะที่อยู่ใต้ลมและในบริเวณที่มีผู้พักอาศัย หรือสัตว์เลี้ยงอยู่เป็นจำนวนมาก และหลีกเลี่ยงการอยู่ในบริเวณที่มีการฉีดพ่นสารเคมีในช่วง 1-3 วัน ไม่รับประทานอาหารหรือพูดคุยขณะฉีดพ่นสารเคมี เมื่อสัมผัสถูกสารเคมีควรล้างออกด้วยน้ำสะอาดทันที ถ้ามีอาการแพ้สารเคมี ควรหยุดการฉีดพ่น และออกจากบริเวณนั้นทันที หากมีสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชหกเปื้อนพืช ให้ใช้ดินหรือปูนขาวดูดซับแล้วนำไปฝังดินที่อยู่ห่างจากที่พักอาศัย

ขั้นตอนสุดท้าย: หลังจากการใช้สารเคมี

ทำความสะอาดร่างกายทันทีหลังจากใช้สารเคมี และมีการทำความสะอาดเครื่องพ่นทุกครั้งหลังการใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายจากสารเคมี และเสื้อผ้าแยกต่างหากจากการทำความสะอาดเสื้อผ้าโดยทั่วไป เก็บสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่เหลือให้อยู่ในที่ปลอดภัย คือ อยู่ห่างอาหาร แหล่งน้ำ แหล่งที่พักอาศัย สถานที่เลี้ยงสัตว์ และเด็ก มีการทำลายภาชนะสารเคมีทุกครั้งที่ใช้หมดแล้วนำไปฝังดินลึกแล้วกลบให้มิดชิด ห้ามนำมาล้างใช้บรรจุอาหารต่อไป สารเคมีส่วนที่เหลือเมื่อไม่ต้องการใช้ควรกำจัดโดยการฝังหลุมลึกที่ปูรองก้นหลุมด้วยปูนขาว และอยู่ห่างจากแหล่งน้ำ ชุมชน ที่พักอาศัย มีการติดป้ายประกาศเตือนเขตพื้นที่ที่มีการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช พร้อมระบุวันที่ใช้สารเคมีเพื่อป้องกันผู้อื่นได้รับอันตรายจากบริเวณดังกล่าว

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ภาพที่ 2 การใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชในการปลูกผัก และเรือที่ใช้ในการฉีดพ่นสารเคมี

สาเหตุที่มาของปัญหาสารพิษตกค้างในพืชผัก (กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, 2524) พืชผักเป็นพืชที่มีศัตรูพืชรบกวนมาก มีอายุการเก็บเกี่ยวสั้น จึงต้องมีการป้องกันควบคุมศัตรูพืชเพื่อให้ได้ผลผลิตที่ดีและมีความสวยงามตามค่านิยมของผู้บริโภค วิธีการควบคุมที่ใช้มากที่สุด คือ การใช้สารเคมีสามารถนำมาใช้ได้อย่างรวดเร็วทันต่อเวลา และให้ผลค่อนข้างแน่นอน สารเคมีที่ใช้ส่วนใหญ่เป็นวัตถุมีพิษประเภทป้องกันกำจัดโรคและแมลง การใช้สารเคมีเหล่านี้ถ้าไม่ปฏิบัติให้ถูกต้องตามข้อกำหนดในฉลากที่อยู่บนภาชนะบรรจุผลที่ตามมา คือ การตกค้างของสารพิษในพืชผัก จากการสำรวจการใช้วัตถุมีพิษในแหล่งที่มาของปัญหาสารมีพิษตกค้างในพืชผักและแหล่งปลูกผักมีดังนี้

1. **ผลจากทางตรง** ได้แก่ การใช้วัตถุมีพิษโรยก้นหลุมหรือฉีดพ่นลงบนแปลงพืชผักโดยตรง ปัญหาที่มาของสารพิษตกค้าง ได้แก่ การใช้วัตถุมีพิษผิดวัตถุประสงค์ เช่น การฉีดพ่นสารเคมีกำจัดเชื้อราคลุมพืชผัก ส่วนใหญ่เกิดจากการขาดความรู้ที่ถูกต้องและวัตถุมีพิษชนิดนี้มักมีราคาถูกกว่าชนิดสลายตัวเร็ว วัตถุมีพิษชนิดนี้จะถูกดูดซับและสะสมในพืชได้ยาวนานในปริมาณค่อนข้างสูง การใช้วัตถุมีพิษในรูปผสมเกษตรกรจะผสมวัตถุมีพิษต่าง ๆ เข้าด้วยกันโดยคาดหวังว่าการใช้วัตถุมีพิษในอัตราความเข้มข้นสูงเกินคำแนะนำ คิดว่าจะให้ผลการป้องกันกำจัดศัตรูพืชดีกว่าปริมาณที่แนะนำ หรือใช้ในช่วงแมลงดื้อยา และการใช้วัตถุมีพิษชนิดสลายตัวช้าจะได้ผลดีในการ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ป้องกันกำจัดศัตรูพืช แต่เนื่องจากการสลายตัวของวัตถุมีพิษแต่ละชนิดอาจเร็วช้าต่างกัน ทำให้ยากแก่การควบคุมระยะเวลาสลายตัวของวัตถุมีพิษก่อนเก็บเกี่ยว ชาวสวนผักนิยมใช้สารในการฉีดพ่นวัตถุมีพิษอยู่เสมอ อาจมีส่วนทำให้วัตถุมีพิษบางชนิดตกค้างในระยะเก็บเกี่ยวมากกว่าปกติ (ดังภาพที่ 3)

ภาพที่ 3 การเก็บเกี่ยวผักก่อนเอาไปจำหน่าย

2. ผลจากทางอ้อม สารมีพิษตกค้างอาจถูกสะสมหรือติดมากับพืชผัก โดยเฉพาะเกษตรกรบางแหล่งมีการผสมวัตถุมีพิษมากมายหลายชนิดมาใช้ในการเพาะปลูกในช่วงฤดูกาลนั้น ทำให้พืชผักมีโอกาสได้รับสารมีพิษเจือปนได้ง่าย แต่ส่วนใหญ่จะมีปริมาณสารมีพิษตกค้างไม่สูง ทั้งนี้มีสาเหตุเนื่องจากการสะสมของวัตถุมีพิษในสิ่งแวดล้อม ได้แก่ ดินที่ใช้เพาะปลูก น้ำที่ใช้รด (ดังภาพที่ 4) หรือล้างทำความสะอาดผัก ตะกอนบริเวณร่องน้ำที่อาจนำกลับมาใช้เสริมร่องผัก การเปลี่ยนแปลงของสารมีพิษเมื่ออยู่ในพืชและสิ่งแวดล้อม โดยขบวนการภายในร่างกายของสิ่งที่มีชีวิตหรือบางทีเรียกว่าการย่อยสลายทางชีววิทยา ทำให้วัตถุมีพิษบางชนิดเปลี่ยนแปลงไปเป็นสารมีพิษที่มีอันตรายมากขึ้นและปะปนอยู่ในสิ่งแวดล้อมได้ การล้างเครื่องมือหรืออุปกรณ์ฉีดพ่นวัตถุมีพิษไม่สะอาด ทำให้วัตถุมีพิษที่เกาะติดตามภาชนะมีโอกาสปนเปื้อนสู่พืชผักได้โดยไม่ตั้งใจ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ภาพที่ 4 การรดน้ำในแปลงผัก

ผลกระทบของสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่มีต่อสิ่งแวดล้อมและสุขภาพ เน้นในสวนผัก จากงานวิจัยเกี่ยวกับการสร้าง และทดลองใช้คู่มือวิธีการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชสำหรับเกษตรกร ของจุฑาทิพย์ ถาวรรัตน์ (2544) กล่าวว่า สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชมีผลทั้งทางตรงและทางอ้อมต่อสิ่งแวดล้อมและมนุษย์ ซึ่งมีทั้งสิ่งที่มีชีวิตและสิ่งที่ไม่มีชีวิต สิ่งที่มีชีวิตต่าง ๆ ที่เป็นองค์ประกอบของสิ่งแวดล้อมย่อมมีปฏิกริยาตอบสนองต่อสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช เพราะพิษของสารเคมีนอกจากจะเป็นอันตรายต่อสิ่งมีชีวิตโดยตรงแล้ว ยังเป็นสาเหตุทำให้ปริมาณและคุณภาพอาหารของสิ่งมีชีวิตในน้ำลดลง สารเคมีนั้นสามารถป้องกันกำจัดศัตรูพืชได้รวดเร็ว

1. ผลกระทบต่อระบบนิเวศ สารเคมีที่ใช้ในการป้องกันและกำจัดศัตรูพืชได้มีส่วนทำให้ระบบนิเวศสูญเสียไป เนื่องจากสารพิษตกค้างและสะสมในระบบนิเวศ เช่น ทำให้น้ำเน่าเสีย ดินใช้ประโยชน์ได้น้อยลงและสิ่งมีชีวิตต่าง ๆ รวมทั้งตัวมนุษย์เองก็ได้รับสารพิษนั้นไปด้วย และเป็นอันตรายในที่สุด

2. ผลกระทบต่อมนุษย์และสิ่งมีชีวิตอื่น ๆ เมื่อมีการใช้สารเคมีก็ย่อมมีการตกค้างของสารพิษอยู่บนพืชผล หรือฟุ้งกระจายไปตามลม มนุษย์ และสิ่งมีชีวิตต่าง ๆ ก็จะได้รับสารพิษนั้นด้วยเช่นกัน ซึ่งจะไปสะสมอยู่ตามร่างกาย เช่น ในไขมัน ไต ตับ และสมอง เป็นต้น และก่อให้เกิดอันตรายได้ในที่สุด

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

2. ศัตรูพืชสร้างความต้านทานต่อการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช การที่ศัตรูพืชสร้างความต้านทานต่อสารเคมีหรือเกิดการดื้อยา ก็เนื่องจากว่ามีการใช้สารเคมีชนิดเดียวกันติดต่อกันนานเกินไปทำให้ศัตรูพืชสร้างความทนทานต่อยาที่ฉีดได้ เป็นเหตุให้ต้องเพิ่มปริมาณการใช้ยามากขึ้นไปอีก

3. ผลกระทบต่อแมลงศัตรูทางธรรมชาติ โดยปกติแล้วในธรรมชาติจะมีแมลงศัตรูทางธรรมชาติพวกตัวห้ำ ตัวเบียน เช่น มวนเพชรฆาต ด้วงเต่าลาย ตั๊กแตนตำข้าว แมลงปอ คอยทำหน้าที่ควบคุมแมลงที่เป็นศัตรูพืชไม่ให้เกิดการระบาดทำความเสียหายให้กับพืชผลอยู่แล้ว แต่เมื่อมีการฉีดพ่นสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชลงไป ทำให้แมลงศัตรูทางธรรมชาติถูกทำลายลงไปด้วย ซึ่งก็ได้ส่งผลให้เกิดการระบาดของศัตรูพืชเพิ่มมากขึ้นด้วย

4. ผลกระทบต่อสัตว์และสัตว์ป่า ผลกระทบจะเกิดขึ้นในทำนองเดียวกันกับผลกระทบต่อมนุษย์และสิ่งมีชีวิตอื่น ๆ คือ สารเคมีจะฟุ้งกระจาย หรือสะสมและตกค้างอยู่ในห่วงโซ่อาหาร นอกจากนี้สัตว์เหล่านั้นก็ยังจะได้รับสารพิษสะสมไว้ตามร่างกาย ซึ่งอาจเป็นอันตรายได้ในที่สุด เช่น สารเคมีมีส่วนทำให้เปลือกไข่ของนกบางลง ซึ่งจะส่งผลให้นกต่าง ๆ สูญพันธุ์ได้ เป็นต้น

5. เกี่ยวกับผลกระทบต่อสุขภาพจากพิษของสารเคมี ศิริพันธ์ สุขมาก (2540) ได้กล่าวว่า อันตรายของสารเคมีกำจัดศัตรูพืช หมายถึง โอกาสที่อันตรายจะเกิดขึ้นกับสิ่งมีชีวิตต่าง ๆ ภายหลังจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช **มีดังต่อไปนี้**

วิถีทางเข้าสู่ร่างกาย การที่สารกำจัดศัตรูพืชจะสามารถก่อให้เกิดอันตรายต่อ

1) การดูดซึมผ่านทางผิวหนัง เข้าสู่ร่างกายที่พบบ่อยที่สุดโดยสามารถถูกดูดซึมผ่านผิวหนังปกติได้ การดูดซึมจะมากขึ้นในกรณีที่ผิวหนังเป็นแผลแตกหรือมีรอยขีดข่วน สารกำจัดศัตรูพืชและสัตว์ที่ละลายในไขมันจะถูกดูดซึมผ่านทางผิวหนังได้ดีกว่าพวกที่ละลายในน้ำ การดูดซึมของสารกำจัดศัตรูพืชและสัตว์ทางผิวหนังขึ้นอยู่กับสภาพของผิวหนังบริเวณที่ได้รับสัมผัสกับสารเคมี โดยจะมีการดูดซึมได้ดีมากบริเวณที่เป็นเนื้อเยื่ออ่อน เช่น ถุงอัณฑะ รักแร้ รูหู หนังศีรษะ เป็นต้น ส่วนบริเวณที่ผิวหนังหนาๆ เช่น ฝ่ามือ และฝ่าเท้าจะมีการดูดซึมน้อยลง มือเป็นส่วนที่มีโอกาสสูงที่สุดในการได้สัมผัสจากสารเคมี ดังนั้น การเลือกใช้ถุงมือที่ถูกต้องและเปลี่ยนเมื่อหมดอายุของถุงมือหรือชำรุด จึงเป็นหนทางหนึ่งที่จะป้องกันการดูดซึมของสารกำจัดศัตรูพืชและสัตว์ผ่านทางมือได้ดี

2) การดูดซึมผ่านทางปอดโดยการหายใจ ขึ้นอยู่กับองค์ประกอบดังต่อไปนี้ การดูดซึมสารกำจัดศัตรูพืชและสัตว์ผ่านทางปอดจะมากน้อยเพียงใด ความสามารถในการละลาย (Solubility) สารกำจัดศัตรูพืชและสัตว์ละลายน้ำได้ดีจะผ่านเข้าสู่ถุงลมปอดได้น้อยกว่าสารที่ละลายน้ำได้น้อย ขนาดของอนุภาค (Particle size) สารกำจัดศัตรูพืช และสัตว์ที่อยู่ในรูปอนุภาคเล็กจะ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

สามารถผ่านเข้าไปในปอดได้โดยไม่ถูกกักไว้ในจมูก ปาก และหลอดลม อัตราการหายใจ (Respiratory rate) อัตราการหายใจที่สูงจะเพิ่มอัตราการดูดซึมของสารกำจัดศัตรูพืชและสัตว์ผ่านทางปอด ตัวอย่างเช่น ขณะทำงานร่างกายจะมีอัตราการหายใจสูงกว่าตอนนอน จึงทำให้เกิดการดูดซึมผ่านปอดได้มาก ปริมาตรของการหายใจแต่ละครั้งที่สูงทำให้โอกาสของการดูดซึมของสารผ่านทางปอดมากขึ้น

3) การดูดซึมผ่านเข้าทางเดินอาหารโดยการกิน การได้รับสารกำจัดศัตรูพืชและสัตว์ผ่านเข้าทางปาก อาจเกิดจากการขาดความรู้ความเข้าใจ และความระมัดระวังของผู้ที่ทำงานเกี่ยวข้องกับสารดังกล่าว เช่น การรับประทานอาหาร ดื่มน้ำ สูบบุหรี่ขณะทำงาน หรืออาจเกิดจากอุบัติเหตุ เช่น การที่เด็กเล็กนำขวดสารเคมีไปเล่นหรือหยิบไปดื่มกิน เป็นต้น สารกำจัดศัตรูพืชและสัตว์ที่ได้รับเข้าทางปากจะถูกดูดซึมที่กระเพาะอาหารและลำไส้ โดยการดูดซึมจะมากหรือน้อยนั้นขึ้นอยู่กับคุณสมบัติของสารกำจัดศัตรูพืชและสัตว์แต่ละชนิด นอกจากนั้นตำแหน่งที่เกิดการดูดซึมในทางเดินอาหารก็แตกต่างกันไปตามชนิดของสาร

การเกิดพิษ

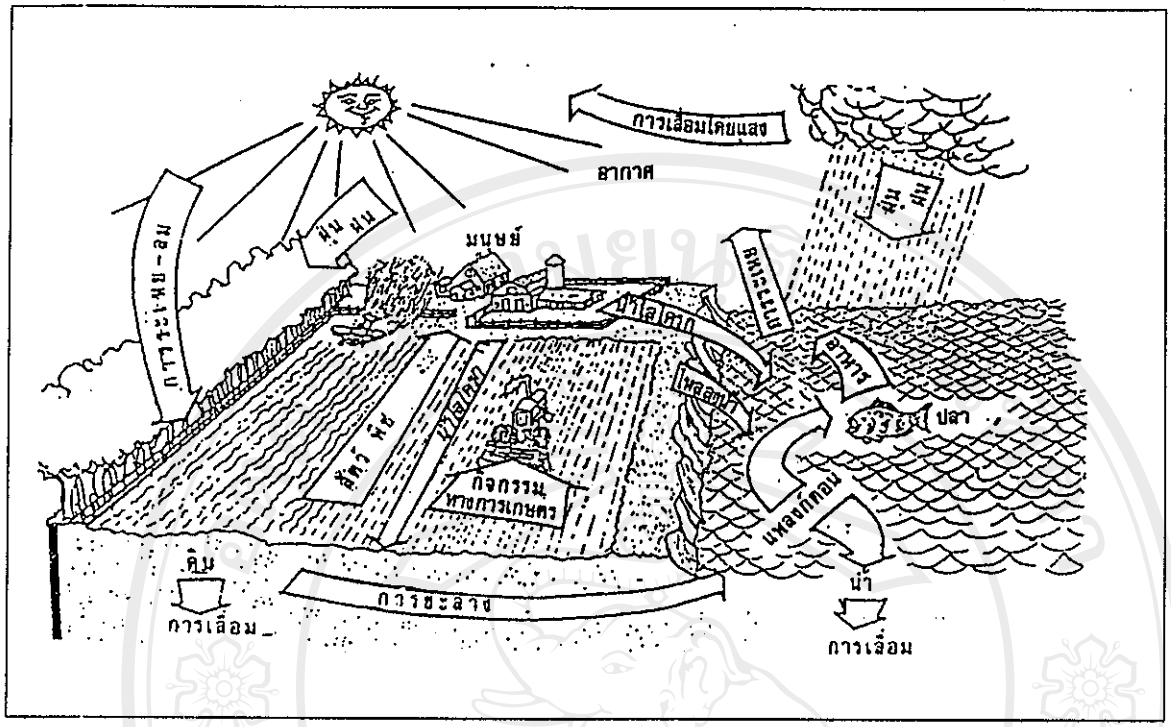
เมื่อสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชหรือสารพิษเข้าสู่ร่างกายจะทำให้เกิดอันตรายได้เป็น 2 ประเภท คือ

1) อันตรายแบบเฉียบพลัน เนื่องจากร่างกายได้รับสารพิษเข้าไปปริมาณมากจะเกิดอาการมึนเวียนศีรษะ ม่านตาหรี่ ชักกระตุก แน่นหน้าอก ถ้ารักษาไม่ทันอาจถึงตายได้

2) อันตรายแบบเรื้อรัง เมื่อได้รับสารพิษเข้าไปปริมาณน้อยไม่ถึงขีดอันตรายแต่ได้รับซ้ำ หลายครั้ง หากสะสมอยู่ในร่างกายนานๆ เข้าจะมีอาการอ่อนเพลียง่าย หัวใจเต้นช้าลง ตื่นเต้นตกใจง่าย เบื่ออาหาร ความดันต่ำ ปัสสาวะบ่อย หรือเกิดอาการต่าง ๆ เช่น เกี่ยวกับระบบประสาท อาจจะเป็นอัมพาต มะเร็ง และตายได้

พิษตกค้างของสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่มีต่อสิ่งแวดล้อม การใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่มีต่อสิ่งแวดล้อมด้วย ซึ่งพิษตกค้างของสารเคมีนั้นจะไปสะสมและตกค้างอยู่ในสิ่งแวดล้อม ซึ่งก่อให้เกิดอันตรายได้ทั้งทางตรง และทางอ้อมได้อีกด้วย การเคลื่อนย้ายของสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชในสิ่งแวดล้อม (ดังภาพที่ 5)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved



ภาพที่ 5 การเคลื่อนย้ายของสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชในสิ่งแวดล้อม

ที่มา : สุภาณี พิมพ์สมาน (2540)

สารพิษตกค้างในบรรยากาศ

โดยเฉพาะสารเคมีประเภทฉีดพ่นและประเภทรมควันนั้นจะทำให้เกิดพิษตกค้างในบรรยากาศได้ โดยจะเป็นในลักษณะของการฟุ้งกระจายไปตามลมและเมื่อมนุษย์หรือสัตว์ต่าง ๆ สูดดมหรือได้รับละอองสารเคมีเข้าไปก็จะสะสมอยู่ตามร่างกายและเป็นอันตรายได้ในที่สุด

1. สารพิษตกค้างในดิน

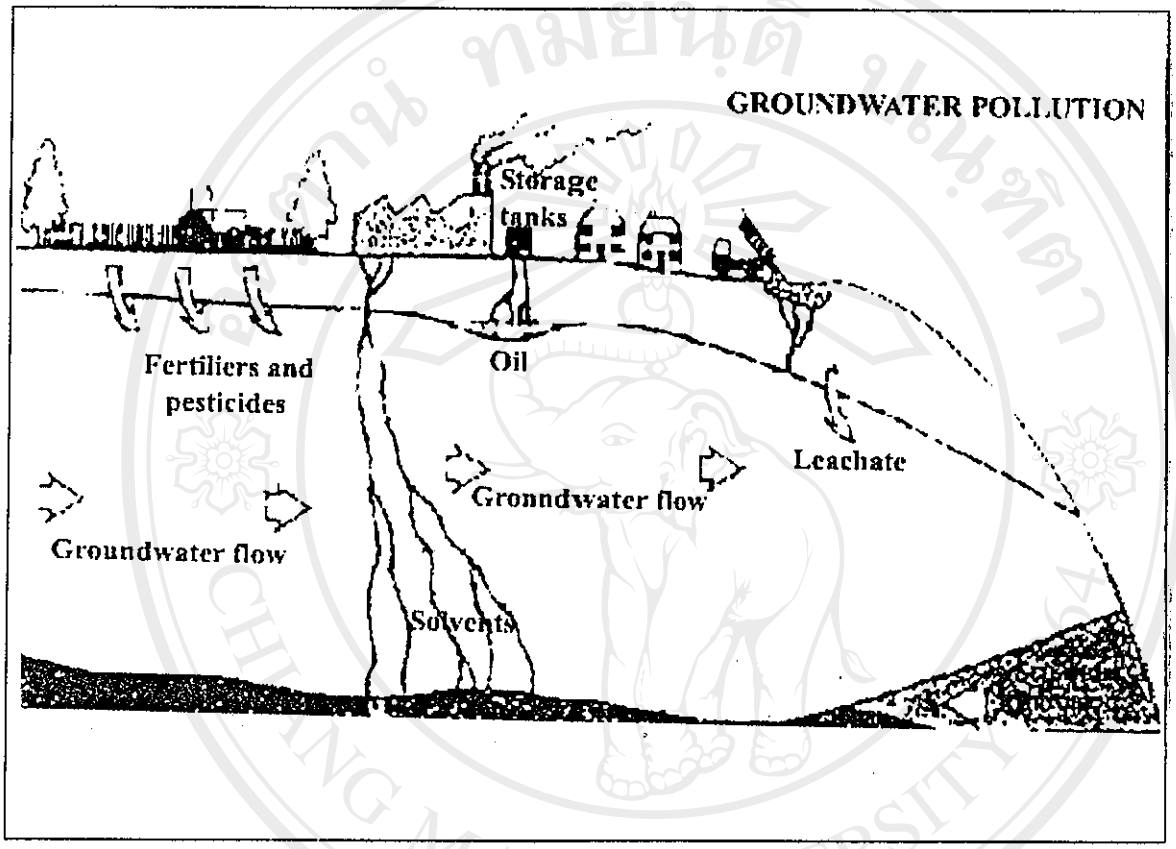
ในบริเวณที่มีการทำการเกษตร โดยเฉพาะอย่างยิ่งในพื้นที่ที่มีการใช้สารเคมีด้วยแล้วแทบทุกแห่งจะมีการตกค้างของสารเคมีอยู่ในดินเกือบทุกชนิด ทำให้ดินใช้ประโยชน์ได้น้อยลงและต้องเสียพื้นที่ในการเพาะปลูกไป รวมทั้งยังเป็นอันตรายต่อสิ่งมีชีวิตในดินและสิ่งแวดล้อมด้วย ซึ่งสารเคมีที่ตกค้างส่วนใหญ่จะเป็นสารเคมีในกลุ่มคลอริเนตเตดไฮโดรคาร์บอนที่สลายตัวยากและตกค้างได้นาน

2. สารพิษตกค้างในน้ำ สัตว์น้ำ และตะกอนใต้น้ำ

แหล่งน้ำในบริเวณพื้นที่การเกษตรจะมีสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชตกค้างอยู่มากกว่าที่อื่น เนื่องจากสารเคมีที่ฉีดพ่นนั้นได้ฟุ้งกระจายและตกลงสู่แหล่งน้ำทำให้เกิดการปนเปื้อนของสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชในแหล่งน้ำใต้ดิน (ดังภาพที่ 6) และการสะสมของสารพิษเป็นเหตุให้

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

สัตว์น้ำต่าง ๆ ได้รับและสะสมสารพิษไว้ตามร่างกายทำให้ไม่สามารถนำมาบริโภคได้ นอกจากนี้ สารพิษยังสามารถตกค้างอยู่ในตะกอนใต้น้ำได้ด้วย ซึ่งส่วนใหญ่จะเป็นสารเคมีในกลุ่มคลอริเนตเตดไฮโดรคาร์บอนที่ละลายน้ำได้ยากและตกค้างนาน



ภาพที่ 6 การปนเปื้อนของสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชในแหล่งน้ำใต้ดิน

ที่มา: UNEP "Our Planer" Vol. 8 No.3 (1996)

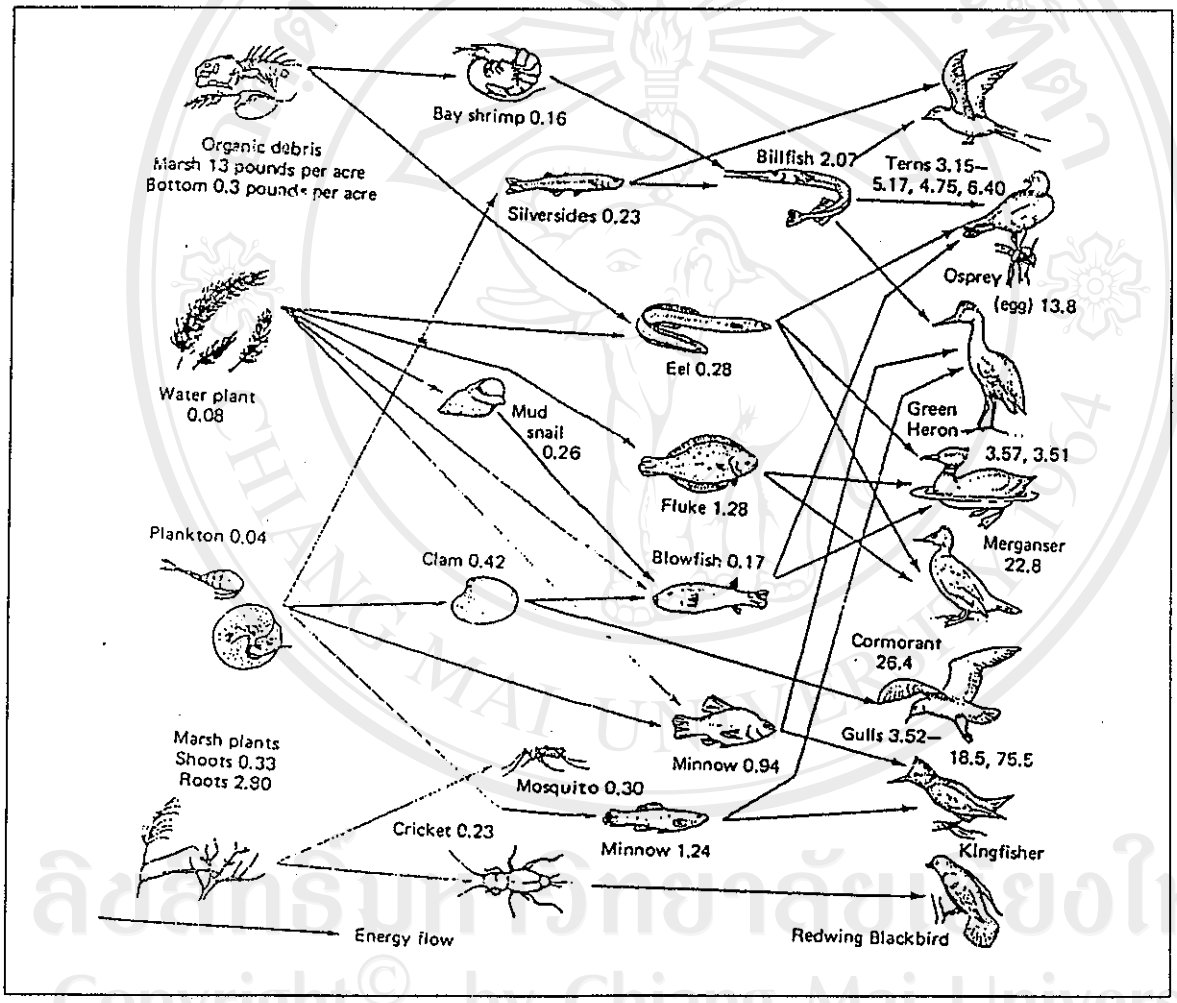
ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

3. สารพิษตกค้างในมนุษย์และสัตว์ต่าง ๆ

การใช้สารเคมีก่อให้เกิดการตกค้างในมนุษย์และสัตว์ต่าง ๆ ได้โดยการตกค้างของสารเคมีบนพืชผลในห่วงโซ่อาหาร ตัวอย่างเช่น ปริมาณสาร ดีดีที ที่ทบทวีในสายใยอาหาร (ดังภาพที่ 7) หรือการหายใจรับไอระเหยเข้าไป รวมทั้งการสัมผัสถูกสารนั้นโดยตรงด้วยทำให้สารพิษเข้าไปสะสมอยู่ตามส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย เช่น ในไขมัน ตับ สมอง และไต ซึ่งอาจเป็นอันตรายได้

4. สารพิษตกค้างบนพืชผัก

สารเคมีสามารถตกค้างบนพืชผักได้หลายทาง เช่น การฉีดพ่นสารเคมีลงไปโดยตรงหรือพืชผักดูดซึมสารเคมีขึ้นมาจากดินและน้ำรวมทั้งละอองที่ปลิวมากับลมด้วย ทำให้เกิดการตกค้างได้ ซึ่งส่วนใหญ่จะเป็นสารในกลุ่มคลอริเนตเตดไฮโดรคาร์บอนที่สลายตัวยากและตกค้างนาน ดังนั้น ควรเว้นระยะการฉีดพ่นครั้งสุดท้ายให้นานพอที่สารเคมีสลายตัวหมดไปก่อนจึงทำการเก็บผลผลิต



ภาพที่ 7 ปริมาณสาร ดีดีที ที่ทบทวีในสายใยอาหาร

ที่มา: Owen and Chiras (1990)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

2.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาความตระหนักและพฤติกรรมการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชในการปลูกผักของเกษตรกร ในอำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา พบงานวิจัยที่เกี่ยวข้องซึ่งมีผลการศึกษาดังนี้

ดวงใจ เนตรทิพย์ (2540) ได้ศึกษาการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรในระดับไร่นาขนาดเล็ก บริเวณตำบลปัว อำเภอปัว จังหวัดน่าน พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับชนิด ประสิทธิภาพ ผลกระทบ พิษภัยของสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช และพฤติกรรมการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชถูกต้องในระดับปานกลาง ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับชนิด ประสิทธิภาพของสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชไม่มีผลต่อพฤติกรรมการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่ถูกต้องของเกษตรกร อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

บุญตา กลิ่นมาลี (2540) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความรู้และพฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช กับระดับเอ็นไซม์โคลีนเอสเตอเรสในเลือดเกษตรกรหมู่บ้านท่าแลง ตำบลท่าแลง อำเภอท่าย่าง จังหวัดเพชรบุรี พบว่า เกษตรกรมีความรู้เกี่ยวกับการใช้สารเคมีในระดับดี ร้อยละ 99.2 พฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่ถูกต้องร้อยละ 27.5 ไม่ถูกต้องร้อยละ 72.5 ระดับการปฏิบัติที่เกษตรกรปฏิบัติไม่ถูกต้องในขณะผสมสารเคมี ได้แก่ การไม่ใส่แว่นตา การไม่สวมถุงมือ และการไม่ใส่ผ้าหรือหน้ากากปิดปาก จมูก คิดเป็นร้อยละ 100 70.0 และ 23.3 ตามลำดับ ในขณะพ่นสารเคมีการปฏิบัติไม่ถูกต้อง ได้แก่ การไม่ใส่แว่นตา การไม่สวมถุงมือ และการใช้มือเกาผิวหนัง คิดเป็นร้อยละ 95.0 54.2 และ 40.8 ตามลำดับ จากการทดสอบความสัมพันธ์ พบว่า ความรู้กับพฤติกรรมการใช้สารเคมีไม่มีความสัมพันธ์ พบความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมการใช้สารเคมีกับระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ปัจจัยเสี่ยงที่ทำให้เกิดความไม่ปลอดภัยสูง ได้แก่ การแต่งกายไม่มิดชิดในขณะฉีดพ่นสารเคมี

ยุทธนา หงสไกร (2542) ได้ศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมการใช้สารเคมีทางการเกษตรอย่างถูกต้องและปลอดภัยของเกษตรกร ตำบลบึงสามัคคี กิ่งอำเภอสามัคคี จังหวัดกำแพงเพชร พบว่า เกษตรกรมีค่าเฉลี่ยของความรู้เกี่ยวกับสารเคมีทางการเกษตรและนำไปใช้ความตระหนักถึงภัยสารเคมีทางการเกษตรที่มีต่อสุขภาพของผู้บริโภคและสิ่งแวดล้อม เกษตรกรมีค่าเฉลี่ยของพฤติกรรมการใช้สารเคมีทางการเกษตรอย่างถูกต้อง และปลอดภัยในขั้นก่อนการใช้ ระหว่างใช้ และหลังการใช้อยู่ในระดับปานกลาง ความสัมพันธ์ระหว่างความตระหนักถึงภัยสารเคมีทางการเกษตรที่มีต่อสุขภาพของผู้บริโภคและสิ่งแวดล้อม และความเชื่อด้านสุขภาพกับพฤติกรรมการใช้สารเคมีทางการเกษตรอย่างถูกต้องและปลอดภัยในทั้ง 3 ขั้นตอน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ความตระหนักถึงภัยสารเคมีทางการเกษตรทีมีผลต่อสิ่งแวดล้อมที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมหลังการใช้สารเคมีทางการเกษตรอย่างถูกต้องและปลอดภัย อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ดนัย เตหัง (2542) ได้ศึกษาการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรในตำบลสันทรายหลวง อำเภอสันทราย จังหวัดเชียงใหม่ พบว่า เกษตรกรที่ศึกษาส่วนใหญ่มีอายุเฉลี่ย 45 ปี จบการศึกษาระดับประถมศึกษา มีประสบการณ์ในการประกอบอาชีพเกษตรกรรม โดยเฉลี่ย 20 ปี มีพื้นที่ถือครองเฉลี่ย 7.7 ไร่ เกษตรกรส่วนใหญ่มีการปฏิบัติก่อนการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชได้อย่างถูกต้อง เช่น ตรวจสอบอุปกรณ์เครื่องมือ การศึกษาชนิดของสารเคมี การอ่านฉลากคำแนะก่อนการใช้สารเคมี เกษตรกรส่วนใหญ่ปฏิบัติตามข้อควรระวังได้อย่างถูกต้อง เช่น ไม่สูบบุหรี่ ไม่ดื่มน้ำหรือรับประทานอาหารขณะฉีดพ่นสารเคมี แต่งกายรัดกุม รวมทั้งเก็บทำลายภาชนะบรรจุสารเคมี แต่ยังไม่ปฏิบัติตามข้อควรระวังบางประการ เช่น ไม่ติดป้ายหรือคำเตือนในบริเวณที่ฉีดพ่นสารเคมีแล้ว สำหรับการปฏิบัติหลังการใช้สารเคมีของเกษตรกรนั้น พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่ปฏิบัติได้อย่างถูกต้อง เช่น อาบน้ำหลังจากฉีดพ่นสารเคมีทันที ทำความสะอาดอุปกรณ์และเครื่องมือต่าง ๆ นำภาชนะที่บรรจุสารเคมีที่ใช้แล้วนำไปฝังหรือเผา

อังคณา อ่างทอง (2545) ได้ศึกษาความรู้ความเข้าใจและพฤติกรรมการใช้สารฆ่าแมลงในการปลูกผักของเกษตรกร ตำบลแม่แฝกใหม่ อำเภอสันทราย จังหวัดเชียงใหม่ พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่เลือกใช้สารเคมีฆ่าแมลงร้อยละ 63 สำเร็จการศึกษาชั้นประถมการศึกษาปีที่ 4 ขนาดพื้นที่ปลูกผัก 1-3 ไร่ ความรู้ความเข้าใจในการใช้สารฆ่าแมลงของเกษตรกรอยู่ในระดับมาก มีคะแนนเฉลี่ย 10.92 พฤติกรรมการใช้สารอย่างถูกต้องและปลอดภัยอยู่ในระดับสูง ซึ่งแยกออกเป็นประเด็นหลัก คือ ก่อนการใช้สารฆ่าแมลง ขณะการใช้สารฆ่าแมลงและหลังการใช้สารฆ่าแมลง

ความสัมพันธ์ระหว่างความรู้ความเข้าใจความเข้าใจและพฤติกรรมของเกษตรกรที่ใช้สารเคมีฆ่าแมลง ก่อนและหลังการใช้มีความสัมพันธ์ในระดับต่ำ และหลังการใช้ไม่มีความสัมพันธ์กัน ความสัมพันธ์การใช้สารชีวภาพฆ่าแมลงก่อนการใช้ และขณะการใช้ไม่มีความสัมพันธ์กัน และหลังใช้สารสารชีวภาพฆ่าแมลงมีความสัมพันธ์ในระดับต่ำ

National Rasearch Council (1984) เวลาที่เกษตรกรฉีดพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืชจะมีสารเคมีกำจัดศัตรูพืชเพียงร้อยละ 0.2 ของปริมาณที่ฉีดเท่านั้นที่ไปถึงตัวแมลงโดยตรง แต่สารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่เหลืออีกร้อยละ 99.9 จะเหลือทิ้งปนเปื้อนอยู่ในสิ่งแวดล้อม สารเคมีกำจัดศัตรูพืชเหล่านี้จะปนเปื้อนอยู่ในทั้งแหล่งน้ำผิวดิน และใต้ดิน

Michall E. Laevisisohn (1987) ศึกษาในประเทศฟิลิปปินส์ พบว่า เกษตรกรมีอันตรายจากพิษสารฆ่าแมลงสูง ปัจจัยที่มีผลต่อการใช้สารเคมี คือ เพศ อายุ ระยะเวลาที่สัมผัส และปริมาณสารพิษที่ใช้

Yuelang Gue (1996) ศึกษาอัตราความชุกของโรคผิวหนังและการแพ้สารเคมีในเกษตรกรที่ทำสวนผลไม้แล้วใช้สารเคมีฆ่าแมลงในประเทศไต้หวัน จำนวน 122 คน พบว่า เกษตรกรกลุ่มนี้

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

มีปัญหาโรคผิวหนัง และการแพ้สารเคมีร้อยละ 30.00 มีพฤติกรรมการป้องกันไม่ดีคือ ไม่สวมถุงมือประมาณร้อยละ 36.00 ไม่สวมชุดป้องกันขณะฉีดพ่นร้อยละ 7.40 ทำให้เป็นโรคผิวหนังได้

Loder N. (2000) ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณ และผลกระทบต่อสุขภาพของสารเคมีกำจัดศัตรูพืชนั้นเป็นแบบกราฟรูปตัวยู (U) นั่นคือ จะมีผลมากเมื่อได้รับปริมาณน้อย ๆ และปริมาณมาก ๆ โดยเฉพาะต่อระบบไร้ท่อของสิ่งมีชีวิต

Baldi I and Filleul L. (2001) การวิจัยในฝรั่งเศส พบว่า การสัมผัสต่อสารเคมีกำจัดศัตรูพืชในระยะยาวแม้เพียงปริมาณเล็กน้อย มีผลทำให้ความสามารถทางสติปัญญาลดต่ำลง

Payne J., Schlze M. and Kortenkamp A. (2001) การผสมสารเคมีหลายชนิดรวมกันต่อการใช้ครั้งหนึ่ง ๆ ทำให้เกิดสารพิษชนิดใหม่เกิดขึ้นได้จำนวนไม่จำกัด และทำให้เกิดพิษที่ไม่อาจทดสอบในห้องทดลองได้ครบถ้วน ตัวสารเคมีตั้งต้นอาจจะไม่ได้มีผลโดยตรง แต่มีฤทธิ์เสริมทำให้เกิดผลระยะยาว คนที่สูบบุหรี่ที่ทำจากใบยาสูบที่ฉีดสารเคมีจะมีโอกาสเกิดโรคมะเร็งมากกว่าเดิม จากการทดลองนำเอาสารเคมีกำจัดศัตรูพืช 4 ชนิดผสมกันแล้วใส่เข้าไปในเซลล์มะเร็งเต้านม พบว่าทำให้เซลล์แบ่งตัวและเพิ่มจำนวนเร็วยิ่งขึ้น

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved