บทที่ 2

แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาเรื่องพฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรผู้ปลูกหอมแดง ในตำบลบ้านโฮ่ง อำเภอบ้านโฮ่ง จังหวัดลำพูน ผู้วิจัยได้นำแนวความคิด และทฤษฎีเป็นแนวทางในการวิจัย โดยแยกเป็น 4 ประเด็น ดังนี้

2.1 ความรู้เกี่ยวกับการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช

2.2 ผลกระทบของสารเคมีกำจัดศัตรูพืช

2.3 แนวคิดเกี่ยวกับพฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช

2.4 แนวคิดเกี่ยวกับความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับสารเคมีกำจัดศัตรูพืช

2.5 แนวคิดเกี่ยวกับการรับรู้และกระบวนการรับรู้ข้อมูลข่าวสาร

2.6 แนวคิดเกี่ยวกับความเชื่อด้านสุขภาพ

2.7 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 ความรู้เกี่ยวกับการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช

กรมวิชาการเกษตร(2539) ได้นิยามความหมายของ สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช หรือเรียกอีกอย่างหนึ่งว่า “สารเคมีอันตราย” หมายถึง สารเคมีกลุ่มหนึ่งที่ได้จากการสังเคราะห์ขึ้นหรือได้จากธรรมชาติมีประสิทธิภาพในการป้องกันควบคุมและทำลายศัตรูพืช เช่น โรค แมลงและวัชพืช

ปัจจุบันสารเคมีกำจัดศัตรูพืชมีอยู่ประมาณ 200 ชนิด โดยสารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่สำคัญมี 3 กลุ่ม อันดับแรกคือ สารเคมีกำจัดวัชพืช (Herbicide) 50%, สารเคมีกำจัดแมลง (Insecticide) 30% และสารเคมีกำจัดเชื้อรา (Fungicide) 15%

1. สารเคมีกำจัดวัชพืช (Herbicide) หรือ ยาฆ่าหญ้า

พรชัย เหลืองอาภาพงศ์ (2536) ได้ให้ความหมาย สารเคมีกำจัดวัชพืช (Herbicide) หรือ ยาฆ่าหญ้า หมายถึง สารเคมีที่ใช้ป้องกันและกำจัดพืชที่ขึ้นในที่ที่ไม่ต้องการการจำแนกประเภทของสารกำจัดวัชพืช เป็นเรื่องที่มีความสำคัญเพราะจะทำให้สามารถทำให้การใช้สารเคมีถูกต้องที่สุด

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

ศิริพันธ์ สุขมาก (2540) ได้ให้ความหมายว่า เป็นสารเคมีใด ๆ ที่ใช้ในการกำจัดหรือขัดขวางการเจริญเติบโตของพืชสารเหล่านี้สามารถออกฤทธิ์ได้อย่างเจาะจงหรือเลือกทำลายพืชที่ไม่ต้องการ โดยอาศัยคุณสมบัติของตัวสารเองและวิธีการใช้ เช่น สารคุมวัชพืชก่อนวัชพืชงอก สารกำจัดวัชพืชภายหลังวัชพืชงอกแล้ว สารที่ออกฤทธิ์เจาะจงทำลายเฉพาะวัชพืชใบกว้าง การเลือกใช้สารกำจัดวัชพืชแต่ละชนิดขึ้นอยู่กับวัชพืชที่นำไปใช้และขึ้นอยู่กับพื้นที่ที่จะนำไปใช้ ประเภทของสารกำจัดวัชพืชแบ่งได้ดังนี้

1) สารกำจัดวัชพืชประเภทก่อนงอก (preemergence herbicide)
2) สารกำจัดวัชพืชประเภทหลังงอก (postemergence herbicide) เช่น glyphosate, paraquat
3) สารกำจัดวัชพืชประเภทไม่เลือกทำลาย (non-selective herbicide)
4) สารกำจัดวัชพืชประเภทเลือกทำลาย (selective herbicide)
5) สารกำจัดวัชพืชประเภทเลือกทำลายใบแคบ (grass weed herbicide)
6) สารกำจัดวัชพืชประเภทเลือกทำลายใบกว้าง (broadleaf weed herbicide)
7) สารกำจัดวัชพืชประเภทดูดซึม (systemic herbicide) เช่น glyphosate, 2, 4-d
8) สารกำจัดวัชพืชประเภทสัมผัสตาย (contact herbicide) เช่น paraquat

2. สารกำจัดเชื้อรา (Fungicide)

ธรรมศักดิ์ สมมาตย์ (2543) ได้ให้ความหมายว่า หมายถึง สารเคมีที่มีคุณสมบัติป้องกันความเสียหายใดๆ อันมีสาเหตุมาจากเชื้อราที่ทำลายผลผลิต สาเหตุที่นักโรคพืชมักให้ความสนใจกับโรคที่เกิดจากเชื้อรามากที่สุด เพราะโรคพืชที่เกิดประมาณ 80 เปอร์เซ็นต์มีสาเหตุมาจากเชื้อรา

ศิริพันธ์ สุขมาก (2540) ได้จำแนกประเภทของสารกำจัดเชื้อรา ตามการออกฤทธิ์ได้ 2 ประเภท ดังนี้

1) สารกำจัดเชื้อราแบบป้องกัน (protectant fungicide) สารพวกนี้จะเคลือบผิวนอกของพืชมิให้เชื้อราเข้าทำลาย มักอยู่ในรูปของเหลว เช่น แคปแทน , มาเนป

2) สารกำจัดเชื้อราแบบรักษา (curative หรือ eradicant fungicide) เป็นสารกำจัดเชื้อราเข้าทำลายพืชแล้วจะใช้ได้ดีเมื่อเชื้อราเพิ่งเริ่มเข้าสู่พืชได้แก่ เบนโนมิล, เมตาแล็กซิล

การจำแนกประเภทของสารกำจัดเชื้อรา ตามคุณสมบัติทางเคมี แบ่งออกได้เป็น 2 กลุ่ม ดังนี้

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

1) สารกำจัดเชื้อราชนิดสารอนินทรีย์ (inorganic fungicide) เป็นสารที่มีองค์ประกอบของธาตุอื่นแต่ไม่มีองค์ประกอบของคาร์บอน มีความคงทนมากมักไม่ละลายน้ำ เช่น สารประกอบของกำมะถัน สารประกอบของทองแดง และสารประกอบของปรอท

2) สารกำจัดเชื้อราชนิดอินทรีย์ (organic fungicide) สารพวกนี้สามารถถูกย่อยสลายโดยจุลินทรีย์ในดินให้กลายเป็นสารที่ไม่มีพิษและสลายตัวง่าย สารอินทรีย์พวกนี้แบ่งออกได้เป็น 2 ประเภท คือ

2.1) ประเภทที่ไม่ดูดซึม จะมีลักษณะเป็นผงใช้ผสมน้ำเพื่อฉีดพ่นบนพืช หรือคลุกเมล็ด สารกลุ่มนี้ได้แก่ กลุ่มไดไธโอคาร์บาเมท เช่น มาเน็บ , ไธแรม และไซเน็บ

2.2) ประเภทดูดซึม (systemic fungicide) สารพวกนี้ถูกพืชดูดซึมเข้าผิวใบสู่ระบบ ลำเลียงน้ำและอาหารไปยังใบและส่วนอื่น ๆ เช่น เบนโนมิล

โดยทั่วไปความเป็นพิษของสารป้องกันและกำจัดเชื้อรา จะมีค่า LD_{50} สูงกว่า 1,000 มก./กก. นับว่ามีความปลอดภัยต่อมนุษย์ แต่ในการใช้ก็ต้องใช้ด้วยความระมัดระวังเพราะจะได้ช่วยลดอันตรายอุบัติเหตุจากการใช้ได้ เนื่องจากสารป้องกันและกำจัดเชื้อราเป็นสารพิษที่ร่างกายไม่ต้องการ แต่ถ้ามนุษย์หรือสัตว์เลี้ยงกินเข้าไปโดยตรงก็จะเกิดพิษร้ายแรงได้เช่นกัน หรือการสัมผัสสารบ่อย ๆ จะทำให้ทำสารเคมีซึมผ่านผิวหนังได้ อาจทำให้เกิดการระคายเคืองต่อผิวหนังและตาได้

3. สารเคมีกำจัดแมลง (Insecticide) หรือ ยาฆ่าแมลง

3.1 ความหมายและประเภทของยาฆ่าแมลง

สุภาณี พิมพ์สมาน (2541) ได้ให้ความหมายของสารเคมีกำจัดแมลงว่า เป็นสารเคมีที่เป็นพิษซึ่งแสดงผลในการกำจัดหรือป้องกันแมลงได้ โดยอาจจะเป็นสารประกอบทางเคมีที่มนุษย์สังเคราะห์ขึ้น หรือเป็นสารเคมีที่ได้จากธรรมชาติ ปัจจุบันนี้ยังมีความหมายรวมถึงจุลินทรีย์เชื้อโรคแมลงด้วย โดยจำแนกกลุ่มของสารเคมีกำจัดแมลงโดยใช้องค์ประกอบทางเคมีและแหล่งที่มาเป็นหลักในการจำแนก แบ่งออกได้ 4 กลุ่ม ดังนี้

1) ยาฆ่าแมลงอินทรีย์ (Organic insecticide)
2) ยาฆ่าแมลงอินทรีย์สังเคราะห์ (Synthetic organic insecticide)
3) ยาฆ่าแมลงอนินทรีย์ (Inorganic insecticide)
4) สารรมควัน (Fumigant)

1) ยาฆ่าแมลงอินทรีย์ (Organic insecticide) หมายถึง สารประกอบของคาร์บอน นอกจากนั้นก็มีธาตุอื่นๆ ด้วย เช่น ไฮโดรคาร์บอน ออกซิเจน ไนโตรเจน ฮาโลเจน กำมะถัน และฟอสฟอรัส ยาฆ่าแมลงอินทรีย์มีทั้งชนิดที่มาจากแหล่งธรรมชาติ และชนิดที่สังเคราะห์ขึ้นแบ่งออกได้ดังนี้

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

1.1 ยาฆ่าแมลงจากพืช (Botanic insecticide) ได้แก่ ไพรีทริน โรติโนน และ นิโคติน เป็นต้น

1.2 สารจุลินทรีย์ฆ่าแมลง (Microbial insecticide) หมายถึง ยาฆ่าแมลงซึ่งผลิตจากเชื้อจุลินทรีย์ ซึ่งเป็นสาเหตุทำให้แมลงเกิดโรค และนำมาใช้ในลักษณะเดียวกับสารฆ่าแมลงทั่วไป เพื่อทำให้แมลงศัตรูเป้าหมายในการกำจัดเกิดโรคและตายในที่สุด ตัวอย่างสารจุลินทรีย์ฆ่าแมลง ซึ่งมีการผลิตจำหน่าย ได้แก่ แบคทีเรีย *(Bacillus thuringiensis*), ไวรัส NPV (nuclear polyhedrosis virus), ไส้เดือนฝอย Nematode *(Steinernema carpocapsae*), เชื้อรา *(Metarhizium anisopliae*) เป็นต้น

2) ยาฆ่าแมลงอินทรีย์สังเคราะห์ (Synthetic organic insecticide) แบ่งออกเป็นกลุ่มที่สำคัญได้แก่

2.1 กลุ่มออร์แกโนคลอรีน (Organochlorine) เป็นกลุ่มที่ประกอบด้วยอะตอมของคาร์บอน ไฮโดรเจน และ คลอรีน เป็นองค์ประกอบหลัก แบ่งได้อีก 3 กลุ่มย่อย ได้แก่

2.1.1 กลุ่ม DDT และสารคล้าย DDTT (DDT and DDT analogues) คุณสมบัติของสาร DDT มีดังนี้ มีความเป็นพิษต่อแมลงมากชนิด มีความคงทนออกฤทธิ์อยู่ได้นาน มีพิษเฉียบพลันต่อคนและสัตว์เลือดอุ่นค่อนข้างต่ำ และ ราคาถูก แต่ปัจจุบันได้มีการประกาศห้ามใช้ในหลายประเทศ รวมทั้งในประเทศไทยด้วย เนื่องจากปัญหามลภาวะในสิ่งแวดล้อมและการสร้างความต้านทานโดยแมลงศัตรูพืช ส่วนสารคล้าย DDT ซึ่งเคยมีการใช้เป็นยาฆ่าแมลง ได้แก่ TDE หรือ DDD,methoxychlor permethane, dicofol, chlorobenzilate แต่ในปัจจุบันเฉพาะ dicofol, chlorobenzilate เท่านั้นที่ยังมีการใช้ทั่วไปรวมทั้งในประเทศไทยเพื่อกำจัดไรศัตรูพืช

2.1.2 กลุ่มเฮกซาคลอโรไซโคลเฮกเซน (Hexachlorocyclohexane) ยาฆ่าแมลงกลุ่มนี้มีชนิดเดียว คือ BHC (benzenehexachloride) มีชื่อสามัญว่า lindane มีคุณสมบัติคือ มีการระเหยเป็นไอได้ง่าย จึงมีความเป็นพิษทางการหายใจด้วย มีพิษสูงต่อ ปลวก ผึ้ง และศัตรูธรรมชาติ

2.1.3 กลุ่มไซโคลไดอีน(Cyclodiene) ได้แก่

- chlordane คุณสมบัติออกฤทธิ์ฆ่าแมลงได้โดยการสัมผัส การกิน และการหายใจ จึงใช้กำจัดแมลงได้มากชนิด แต่การใช้มีข้อจำกัดเนื่องจากมีพิษต่อพืช ปัจจุบันจึงใช้เฉพาะการกำจัดแมลงที่อยู่ในดิน เช่น มด และ ปลวก
- aldrin, dieldrin และ endrin คุณสมบัติมีฤทธิ์ตกค้างนาน และมีพิษสูงโดยการสัมผัส มีหลายประเทศมีการประกาศห้ามใช้ในการเกษตร ประเทศไทยได้มีการประกาศห้ามใช้ในการเกษตรเท่านั้น แต่ยังให้ใช้ได้ในการป้องกันกำจัดปลวกตามอาคารบ้านเรือน ส่วน endrin เป็นสารที่มีพิษต่อสัตว์เลือดอุ่นสูง ปัจจุบันจึงเลิกใช้

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

- endosulfan คุณสมบัติมีพิษสูงต่อปลวก มีพิษต่อสัตว์เลือดอุ่นในระดับปานกลาง และมีพิษในการฆ่าไร แต่มีพิษต่ำต่อผึ้งและแมลงที่มีประโยชน์ และไม่สะสมในไขมันร่างกาย จึงเป็นสารออร์กาโนคลอรีนชนิดเดียวที่ยังไม่ถูกห้ามใช้ในสหรัฐอเมริกา

2.2 กลุ่มออร์แกโนฟอสฟอรัส (Organophosphorus) เป็นยาฆ่าแมลงกลุ่มใหญ่ซึ่งมีจำนวนชนิดของสารออกฤทธิ์มากที่สุด และมีการยอมรับนำสารกลุ่มนี้มาใช้ทดแทนสารออร์กาโนคลอรีน เนื่องจากมีข้อดีต่างๆ ได้แก่ การมีประสิทธิภาพสูงต่อแมลงที่สร้างความต้านทานต่อสารออร์แกโนคลอรีน มีการแตกสลายในสิ่งมีชีวิต (biodegradable) และมีการปนเปื้อนในสิ่งแวดล้อมน้อยกว่า มีการแบ่งกลุ่มยาฆ่าแมลงกลุ่มนี้เพื่อลักษณะการใช้ในทางปฏิบัติ ได้ 4 กลุ่มย่อยดังนี้

2.2.1 เป็นสารออร์แกโนฟอสฟอรัส ที่มีพิษฆ่าแมลงโดยการสัมผัส และมีความคงทนต่ำ มีคุณสมบัติละลายน้ำได้น้อย และสลายตัวได้ง่ายโดยปฏิกิริยาไฮโดรลิซิส เช่น mevinphos, tetrachlorvinphos

2.2.2 มีคุณสมบัติเป็นพิษโดยการสัมผัสแต่สามารถซึมผ่านเข้าในพืชได้บ้างเล็กน้อย ทำให้ออกฤทธิ์ฆ่าแมลงได้นานขึ้น เช่น malathion, parathion, methyl parathion, fenitrothion

2.2.3 มีคุณสมบัติเป็นยาฆ่าแมลงประเภทเคลื่อนย้ายได้ (systemic insecticide) สามารถละลายในไขมันและละลายในน้ำได้ดี มีการลำเลียงเคลื่อนย้ายไปยังส่วนต่างๆ ของต้นพืชได้ กล่าวคือ แม้ว่าต้นพืชจะได้รับสารเป็นเพียงบางส่วน สารนั้นก็มีการเคลื่อนย้ายไปยังส่วนที่ไม่ได้รับสาร และออกฤทธิ์เป็นพิษต่อแมลงซึ่งกัดกินหรือดูดกินพืชในส่วนนั้นๆ ได้ นอกจากการผ่านเข้าทางใบแล้ว ในกรณีการใช้สารรูปเม็ดใส่ในดินปลูกพืช สารฆ่าแมลงในกลุ่มนี้จะดูดซึมผ่านเข้าทางรากพืช และเคลื่อนย้ายไปยังส่วนลำต้นได้ เช่น monocrotophos (อะโซดริน, ไฮโดฟอย์), phorate, dimethoate, คลอร์ไพริฟอส (คอร์แบน, เอสบีไพ)

2.2.4 มีคุณสมบัติมีพิษทางการหายใจ มีพิษสูงต่อสัตว์เลือดอุ่น แต่เสื่อมสลายเร็ว (ประมาณ 1-3 วัน) ภายหลังจากการใช้ ได้แก่ dichlorvos

2.3 กลุ่มคาร์บาเมท (Carbamate) เป็นสารฆ่าแมลงที่มีใช้ในปัจจุบันไม่มากนัก มีประมาณ 20 ชนิด แบ่งได้ 3 กลุ่มย่อย ได้แก่

2.3.1 อารีลเมททิลคาร์บาเมต (Aryl methylcarbamate)ได้แก่ carbaryl. propoxur และ methiocarb

2.3.2 เฮทเทอโรไซคลิกโมโนเมททิล และ ไดเมททิลคาร์บาเมต (Heterocyclic monomethyl- and dimethycarbamate) ได้แก่ carbofuran, carbosulfan และ pirimicarb

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

2.3.3 เอ็น-เมททิลคาร์บาเมต (N- methylcarbamate) ยาฆ่าแมลงกลุ่มนี้ที่สำคัญมี 3 ชนิด คือ aldicarb, methomyl และ oxamyl ทุกชนิดมีพิษสูงมากต่อสัตว์เลือดอุ่น

2.4 ไพรีทรอย์สังเคราะห์ (Synthetic pyrethroid) เป็นกลุ่มของยาฆ่าแมลงซึ่งได้จากการสังเคราะห์เลียนแบบโครงสร้างพื้นฐานของสารไพรีทริน ซึ่งสกัดจากดอกไพรีทรัม มีข้อดีคือ มีพิษสูงและออกฤทธิ์เร็ว ฆ่าแมลงได้มาชนิด มีพิษต่ำต่อสัตว์เลือดอุ่น และไม่ทำให้เกิดปัญหาพิษตกค้างในสิ่งแวดล้อม แต่มีข้อเสีย คือ มีพิษสูงมากต่อสัตว์น้ำ เช่น ปลา และสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังที่อยู่ในน้ำ ตัวอย่างสารฆ่าแมลงกลุ่มนี้ที่มีการผลิตจำหน่าย ได้แก่ cypermethrin, deltamethrin และ fenvalerate

3) ยาฆ่าแมลงอนินทรีย์ (Inorganic insecticide) เป็นยาฆ่าแมลงในยุคแรก เป็นสารที่มีโมเลกุลไม่ซับซ้อน ปัจจุบันมีปริมาณการใช้ไม่มากนัก ได้แก่ ยาฆ่าแมลงอาซีนิคอล หรือที่เรียกว่าสารหนู มีทั้งที่อยู่ในรูปสารอนินทรีย์และสารอินทรีย์ มีพิษต่อสัตว์เลือดอุ่นสูงมาก และมีพิษต่อพืช ทำให้ใบไหม้ได้ง่าย ปัจจุบันนิยมใช้ในการผสมเหยื่อในการกำจัดปลวก โดยการโรยตามทางของปลวก

4) สารรมควัน (Fumigant) เป็นสารสำคัญในการอารักขาผลิตผลการเกษตรซึ่งเก็บรักษาไว้ในยุ้งฉาง มีอันตรายสูงมากทางการหายใจ ในการใช้ควรระมัดระวังเป็นพิเศษหรือดำเนินการโดยผู้รู้และผู้มีประสบการณ์ โดยสารรมควันเมททิลโบรไมด์ มีการใช้ลดลงมากเนื่องจากมีปัญหาสารพิษตกค้างสูงและสงสัยเป็นสารก่อเกิดมะเร็ง ทั้งยังมีการแพร่กระจายเข้าสู่บรรยากาศได้รวดเร็ว ซึ่งเป็นสาเหตุของการเกิดภาวะเรือนกระจก (greenhouse effect) และภาวะที่โลกร้อน (global warming) ปัจจุบันสารอลูมิเนียมฟอสไฟด์เป็นสารรมควันที่ใช้แพร่หลายที่สุด เมื่อถูกความชื้นจะเกิดก๊าซฟอสฟีนมีพิษต่อแมลงศัตรูพืชในโรงเก็บและมีพิษต่อคนสูงด้วยเช่นกัน

3.2 การเลือกวิธีใช้ยาฆ่าแมลง

วิธีการเลือกใช้ยาฆ่าแมลงนั้นควรจะคำนึงถึงความเฉพาะเจาะจงของสารเคมี (selectivity) เพราะความเฉพาะเจาะจงของยาฆ่าแมลง หมายถึง พิษของสารเคมีที่มีพิษเจาะจงต่อแมลงศัตรูพืชเท่านั้นแต่ไม่เกิดอันตรายต่อสิ่งมีชีวิตชนิดอื่น ความเฉพาะเจาะจงของยาฆ่าแมลงที่เลือกกำจัดเฉพาะแมลงศัตรูพืชเป็นสิ่งสำคัญในการควบคุมแมลงศัตรูพืช โดยให้เกิดผลกระทบน้อยที่สุดต่อปัจจัยที่เป็นองค์ประกอบอื่นๆ ของระบบนิเวศ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ให้มีอันตรายน้อยที่สุดต่อมนุษย์ศัตรูธรรมชาติ ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญในการควบคุมแมลงศัตรูพืชที่มีอยู่ในธรรมชาติให้สมดุล ในการเลือกยาฆ่าแมลงที่จะทำให้เกิดความเฉพาะเจาะจงกับแมลงศัตรูพืชนั้น อาจทำได้โดยอาศัยเหตุผลทางนิเวศวิทยา เนื่องจากยาฆ่าแมลงส่วนใหญ่ที่ใช้ในปัจจุบันเป็นสารที่มีพิษกว้างฆ่าแมลงได้มากชนิด การใช้ยาฆ่าแมลงที่มีพิษกว้างเหล่านี้เพื่อให้เกิดความเฉพาะ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

เจาะจง อาจทำได้โดยการคำนึงถึงหลักการทางนิเวศวิทยาที่เกี่ยวข้องกับพฤติกรรมของแมลงเป็นสำคัญ วิธีการทำให้เกิดความเฉพาะเจาะจงทางนิเวศวิทยา ได้แก่

1) วิธีการใช้ยาฆ่าแมลง โดยทั่วไปแล้วสามารถแบ่งได้ 3 แบบ ตามรูปแบบของส่วนผสมที่จะนำมาใช้ ได้แก่

1.1 การใช้สารยาฆ่าแมลงในรูปของเหลว เป็นวิธีที่รู้จักกันดี คือ การฉีดพ่น ซึ่งแบ่งออกอีก 3 วิธี คือ การพ่นสารแบบผสมน้ำมาก แบบผสมน้ำน้อย และแบบไม่ผสมน้ำ รายละเอียดวิธีต่างๆ มีดังนี้

- การพ่นสารแบบผสมน้ำมาก (high volume spray) เป็นการพ่นสารเคมีที่ต้องเจือจางยาฆ่าแมลงโดยใช้น้ำและใช้พ่นในอัตรามากกว่า 60 ลิตร/ไร่ เป็นวิธีที่เกษตรกรนิยมใช้โดยใช้เครื่องพ่นแบบสูบโยก เช่น เครื่องพ่นแบบสูบโยกสะพายไหล่ เครื่องพ่นแบบสูบโยกสะพายหลัง หรือใช้เครื่องพ่นชนิดมีเครื่องยนต์ที่ใช้แรงน้ำหรือแรงลม ละอองสารที่ได้จากการพ่นแบบผสมน้ำมากจะมีขนาดใหญ่ เมื่อตกบนต้นพืชจะรวมตัวกันเป็นหยดน้ำและตกลงสู่พื้นดินได้เร็ว

- การพ่นสารแบบผสมน้ำน้อย (low volume spray) เป็นการพ่นสารเคมีที่ลดอัตราการน้ำ โดยจะปริมาณน้ำเพียง 5-20 ลิตร/ไร่ หรือ ประมาณ 4-5 เท่า การพ่นโดยวิธีนี้จะช่วยลดการสูญเสียยาฆ่าแมลงจากการไหลลงดิน เนื่องจากละอองสารที่ได้มีขนาดเล็กและสม่ำเสมอ สามารถกระจายคลุมพืชได้ทั้งต้น นอกจากนั้นยังช่วยลดค่าใช้จ่ายด้านแรงงาน เวลา และค่าน้ำมันเชื้อเพลิง

- การพ่นแบบไม่ผสมน้ำ เครื่องพ่นสารที่เหมาะสมสำหรับการพ่นแบบนี้ ควรเป็นเครื่องยนต์พ่นสารสะพายหลังชนิดใช้แรงลม (mistblower) การเดินพ่นสารต้องเดินอย่างมีระบบ ใช้ความเร็วการเดินที่สม่ำเสมอ ส่ายหัวฉีดไปมาตลอดเวลา เพื่อให้ละอองกระจายทั่วทั้งต้น เมื่อจะเริ่มพ่นสารควรดูทิศทางลมก่อน และเริ่มพ่นจากแปลงด้านใต้ลม หันหัวฉีดไปทางใต้ลมตลอดเวลา

1.2 การใช้ยาฆ่าแมลงในรูปฝุ่นหรือผง (Dust) ยาฆ่าแมลงในรูปฝุ่นหรือผงอาจใช้พ่นโดยผสมหรือไม่ผสมน้ำก็ได้ การพ่นสารแบบฝุ่นหรือผงจะมีการปลิวฟุ้งกระจายของละอองสารเคมีอยู่ตลอดเวลาในขณะทำการพ่น เพราะละอองฝุ่นหรือผงมีขนาดเล็ก ขณะทำการพ่นจึงต้องเพิ่มความระมัดระวังในการใช้ การใช้สารในรูปแบบนี้เหมาะสำหรับพื้นที่ที่หาน้ำได้ยาก หรือมีการระบาดของศัตรูพืชในเนื้อที่กว้างขวาง เวลาที่เหมาะในการพ่นสาร คือ ช่วงเช้ามืดหรือกลางคืน ซึ่งจะมีน้ำค้างจับตามใบพืชและลมสงบ น้ำค้างที่จับใบจะช่วยให้ละอองฝุ่นจับติดพืชได้ดี

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

1.3 การใช้ยาฆ่าแมลงในรูปเม็ด (Granule) ยาฆ่าแมลงในรูปเม็ด มีส่วนคล้ายกับประเภทผง ความแตกต่างอยู่ที่ขนาดซึ่งใหญ่กว่า และส่วนใหญ่สารออกฤทธิ์มีคุณสมบัติเคลื่อนย้ายได้จึงเหมาะสำหรับการหว่านบนดิน เพื่อให้ซึมผ่านเข้าทางรากและแพร่กระจายไปทั่วต้นพืช ในการดูดซึมสารผ่านเข้าทางรากจำเป็นต้องมีปัจจัยสำคัญ คือ ความชื้นในดินต้องสูงพอที่จะละลายสารเพื่อให้พืชดูดซึมได้

จากรูปแบบของวิธีการใช้สารเคมีทุกรูปแบบจะมีผลต่อความเฉพาะเจาะจงของยาฆ่าแมลงแตกต่างกัน โดยทั่วไปวิธีการที่จะใช้ให้เกิดอันตรายน้อยที่สุดต่อมนุษย์และศัตรูธรรมชาติ ก็คือ การเลือกใช้วิธีการพ่นยาฆ่าแมลงแบบใช้น้ำน้อย จะมีอันตรายน้อยกว่าวิธีการพ่นยาฆ่าแมลงแบบใช้น้ำมาก และ การใช้ยาฆ่าแมลงในรูปเม็ดก็จะให้ผลเฉพาะเจาะจงกับแมลงศัตรูพืชได้ดีกว่าการฉีดพ่น และมีอันตรายต่อผู้ใช้น้อยกว่า เช่น การใช้ carbofuran ชนิดเม็ดใส่ในดินเพื่อกำจัดหนอนกินรากข้าวโพด ย่อมมีผลกระทบต่อระบบนิเวศน้อยกว่าการฉีดพ่นด้วย carbaryl เป็นต้น

2) การฉีดพ่นยาฆ่าแมลงเป็นบางจุด (spot treatment) เป็นวิธีการที่ใช้มาก เพราะจะทำให้ศัตรูธรรมชาติมีโอกาสรอดชีวิตอยู่ได้

3) การกำหนดเวลาการใช้ ในการใช้ยาฆ่าแมลงโดยให้มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการออกหาอาหารของแมลง จะช่วยทำให้เกิดความเฉพาะเจาะจงทางนิเวศวิทยาขึ้นได้ ตัวอย่างเช่น การใช้ยาฆ่าแมลงฉีดพ่นในสวนผลไม้ เช่น สวนส้ม หลังช่วงการบานของดอกส้มในตอนเย็นหรือกลางคืน ซึ่งเป็นช่วงเวลาที่ผึ้งและแมลงมีประโยชน์อื่น ๆ ไม่ออกหาอาหารตามดอกไม้

4. การป้องกันอันตรายจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช

กาญจนา ภู่สว่าง (2540) ได้กล่าวถึงมาตรการในการป้องกันอันตรายจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช ได้ดังนี้

4.1 มาตรการในการป้องกันอันตรายจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช ได้แก่

1) การควบคุมวัตถุมีพิษ ซึ่งประกอบด้วย การพิจารณาอนุญาตนำเข้า ส่งออก และการผลิต

2) การให้ความรู้เกี่ยวกับสารเคมีกำจัดศัตรูพืชแก่ผู้ที่ทำงานเกี่ยวกับสารเคมีกำจัดศัตรูพืช และผู้บริโภคผลิตผล ดังนี้

- คุณสมบัติของสารเคมีกำจัดศัตรูพืช
- พิษวิทยา

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

- วิธีการควบคุมและป้องกันเพื่อให้การสัมผัสอยู่ต่ำกว่ามาตรฐานความปลอดภัย
- การใช้เครื่องมือ อุปกรณ์ การป้องกันส่วนบุคคล
- วิธีจับต้องและการใช้อย่างปลอดภัย
- วิธีการทำความสะอาดเครื่องมืออุปกรณ์เครื่องใช้
- วิธีการเก็บสารเคมีกำจัดศัตรูพืช
- การขนส่ง
- การทำลายภาชนะที่บรรจุ
- การป้องกันในกรณีเกิดอุบัติเหตุฉุกเฉิน
- ผู้บริโภคควรได้รับข้อมูล ข่าวสาร เกี่ยวกับวิธีการลดอันตรายจากสารพิษตกค้างในผลิตผลทางการเกษตรก่อนบริโภค

3) การเฝ้าระวังทางด้านสุขภาพอนามัย

4) การเฝ้าระวังทางสภาพสิ่งแวดล้อม

5) จัดทำระบบข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับสารเคมีกำจัดศัตรูพืช

4.2 วิธีการใช้ยาฆ่าแมลงที่ถูกต้องและปลอดภัย

ก่อนที่จะมีการใช้ยาฆ่าแมลง ควรตรวจดูให้แน่ใจก่อนว่า ประชากรของแมลงศัตรูพืชจำนวนมากถึงระดับที่จะทำให้ผลผลิตหรือคุณภาพของผลผลิตลดลงได้ การใช้ยาฆ่าแมลงให้ได้ผลต้องคำนึงถึงปัจจัยหลายอย่าง เช่น ในการเลือกชนิดของยาฆ่าแมลง มีข้อพิจารณาที่ควรใช้ประกอบในการตัดสินใจ ได้แก่

1) เลือกสารชนิดที่มีประสิทธิภาพสูงในการกำจัดแมลงศัตรูพืชชนิดนั้นๆ โดยใช้ข้อมูลทางวิชาการจากผลการวิจัยที่มีการตีพิมพ์และเผยแพร่ เป็นเครื่องช่วยตัดสินใจ

2) เลือกใช้สารชนิดที่มีพิษต่ำต่อมนุษย์ สัตว์อื่นๆ และแมลงที่มีประโยชน์ เช่น แมลงศัตรูธรรมชาติ แมลงผสมเกสร หรือ เลือกสารที่มีคุณสมบัติเฉพาะเจาะจง

3) เลือกใช้สารที่ไม่เป็นพิษต่อพืชที่ปลูก

4) ไม่ควรใช้สารที่มีพิษตกค้างนานกับพืชในระยะใกล้เก็บเกี่ยว

5) ราคาของยาฆ่าแมลง

นอกจากนี้คำแนะนำของ กองกีฏวิทยาและสัตววิทยา (2543) ยังกล่าวถึงวิธีการเลือกซื้อสารเคมีที่ถูกต้องๆมีฉลากตามพระราชบัญญัติวัตถุอันตราย บนภาชนะบรรจุ และต้องระบุข้อความต่อไปนี้

1) เครื่องหมายแสดงคำเตือนในการใช้และการระมัดระวังอันตรายของวัตถุอันตราย เป็นแถบสีฉลากหรือใบแทรก อยู่ด้านล่างตลอดความยาวของฉลาก

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

2) ระบุ ชื่อเคมี ชื่อสามัญของสารออกฤทธิ์และชื่อการค้า

3) ระบุ ชื่อผู้ผลิตและแหล่งผลิต

4) แสดงวันหมดอายุการใช้ (ถ้ามี) หรือวันผลิต

5) คำอธิบาย ประโยชน์ วิธีใช้ วิธีเก็บรักษา พร้อมทั้งคำเตือน

6) คำอธิบายอาการเกิดพิษ การแก้พิษเบื้องต้น และคำแนะนำสำหรับแพทย์เลขทะเบียนวัตถุอันตราย

ข้อความในข้อ 6 และ 7 อาจจะพิมพ์ไว้ในใบแทรกที่กำกับไว้กับภาชนะก็ได้

4.3 การปฏิบัติในการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่ถูกต้องและปลอดภัย

กองกีฏวิทยาและสัตววิทยา (2543) ได้กล่าวถึง การใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่ถูกต้องและปลอดภัย ดังนี้

1) ก่อนการฉีดพ่นสารเคมี

- เลือกใช้สารป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่เหมาะสมกับศัตรูพืช ใช้สารเคมีเฉพาะกรณีที่จำเป็นเท่านั้น ไม่ควรใช้เกินอัตราที่กำหนดหรือนอกเหนือคำแนะนำของเจ้าหน้าที่ และไม่ควรผสมสารเคมีตั้งแต่ 1 ชนิด ขึ้นไปในการพ่นครั้งเดียว ยกเว้นในกรณีที่แนะนำให้ใช้ได้

- อ่านฉลากให้เข้าใจถึงวิธีการใช้โดยละเอียดก่อนการใช้สารเคมี

- ไม่ควรใช้อุปกรณ์เครื่องพ่นที่ชำรุด หรือมีการรั่วไหลของสารเคมี ซึ่งอาจจะทำให้เปียกเปื้อนผู้ใช้ได้ ควรตรวจสอบเครื่องพ่นก่อนนำไปใช้ทุกครั้ง

- สวมถุงมือ หน้ากากให้มิดชิด และใช้ไม้พายสำหรับคนหรือผสมสารเคมี

2) ขณะทำการฉีดพ่นสารเคมี

- สวมเสื้อผ้า หมวก แว่นตา ถุงมือและหน้ากากให้มิดชิด ขณะทำการพ่นสารเคมี เพื่อป้องกันไม่ให้ถูกผิวหนัง เข้าตา หรือหายใจเข้าไป อุปกรณ์ป้องกันเหล่านี้เมื่อใช้แล้วจะต้องทำความสะอาดทุกครั้ง

- ระวังไม่ให้ละอองสารเคมีปลิวเข้าหาตัวและถูกคน สัตว์เลี้ยง อาหารและน้ำดื่มของผู้ที่อยู่ข้างเคียง โดยสังเกตทิศทางลมก่อนลงมือพ่นสารเคมี ในขณะที่ทำการพ่นสารเคมี ต้องหันหัวฉีดไปทางใต้ลมทางเดียว และหยุดพ่นในขณะที่ลมเปลี่ยนทิศทาง

- ห้ามสูบบุหรี่หรือรับประทานอาหารในขณะปฏิบัติงานกับสารเคมี

- ในขณะปฏิบัติงาน หากร่างกายเปียกเปื้อนสารเคมี ต้องรีบล้างน้ำและและฟอกสบู่ให้สะอาด ก่อนที่สารเคมีจะซึมเข้าสู่ร่างกาย

3) หลังการฉีดพ่นสารเคมี

- อาบน้ำ ฟอกสบู่ ภายหลังพ่นสารเคมีทุกครั้ง เพื่อชำระล้างสารเคมี

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

- ทำความสะอาดเครื่องพ่น เมื่อเสร็จงานแล้ว ระวังอย่าให้น้ำที่ใช้ล้างไหลลงบ่อน้ำซึ่งจะเป็นอันตรายต่อปลา สิ่งมีชีวิตอื่นๆ ตลอดจนสัตว์เลี้ยง
- เสื้อผ้าแยกต่างหากจากการทำความสะอาดเสื้อผ้าโดยทั่วไป
- ไม่เข้าไปในบริเวณพื้นที่พ่นสารเคมีแล้วภายใน 1-3 วัน โดยไม่จำเป็น
- ใช้สารเคมีที่สลายตัวเร็วกับพืชอาหารที่ใกล้เก็บเกี่ยว และไม่เก็บเกี่ยวพืชนั้นก่อนที่สารเคมีจะสลายตัวหมด ระยะการสลายตัวขึ้นอยู่กับชนิดของสารเคมีนั้นๆ
- เมื่อได้รับพิษจากสารเคมีให้ปฏิบัติตามคำแนะนำเบื้องต้นบนฉลากก่อน แล้วรีบนำผู้ป่วยส่งแพทย์ที่ใกล้ที่สุด พร้อมด้วยภาชนะบรรจุสารเคมีที่ใช้ไปให้แพทย์ประกอบการรักษา

4.4 การใช้เครื่องมือและอุปกรณ์การป้องกันสารเคมีกำจัดศัตรูพืช

กาญจนา ภู่สว่าง (2540) ได้กล่าวถึงการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์การป้องกันสารเคมีกำจัดศัตรูพืช ว่าอุปกรณ์การป้องกันสารเคมีนับว่าสำคัญมากในการป้องกันพิษและลดปริมาณการสัมผัสสารเคมีดังกล่าว ขณะใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชผู้ใช้ควรใช้อุปกรณ์ดังนี้

1) สวมถุงมือ
2) ใส่หมวกปีกกว้าง
3) สวมแว่นตา
4) ใช้หน้ากากกรองอากาศ
5) ไม้พายสำหรับ คน/ผสม สารเคมี
6) สวมเสื้อแขนยาว กางเกงขายาว
7) สวมรองเท้าบู๊ทยาง
8) เมื่อพ่นสารเคมีเสร็จแล้วควรรีบอาบน้ำฟอกสบู่ ทำความสะอาดร่างกายทันที
9) เครื่องมือที่ใช้ในการพ่นสารเคมี ได้แก่ เครื่องพ่นสารเคมีชนิดต่าง ๆ ควรศึกษาวิธีใช้จากคู่มือก่อนเนื่องจากมีหลายชนิด

4.5 การป้องกันสารเคมีกำจัดศัตรูพืชเข้าสู่ร่างกาย

1) ทางการสูดดม
   - เปิดภาชนะบรรจุสารเคมีด้วยความระมัดระวัง อย่าใช้ปากเปิดภาชนะ
   - เทสารพิษที่เข้มข้นออกจากภาชนะด้วยความระมัดระวัง
   - ผสมสารเคมีภายนอกอาคารหรือสถานที่อากาศถ่ายเทได้สะดวก
   - อยู่เหนือลมขณะพ่นสารเคมี

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

2) ทางผิวหนัง

- ระวังอย่าให้สารเคมีสัมผัสผิวหนัง
- ถ้าสารเคมีสัมผัสผิวหนังให้รีบล้างออกโดยทันที

3) ทางปาก

- อย่าให้เด็กและผู้ที่ไม่เกี่ยวข้องเข้าไปในสถานที่เก็บและปฏิบัติงานเกี่ยวกับสารเคมี
- อย่าเก็บสารเคมีรวมกับอาหารและเครื่องดื่ม
- อย่ากิน ดื่ม หรือสูบบุหรี่ขณะปฏิบัติงานกับสารเคมี
- ระวังอย่าให้สารเคมีเข้าไปปนเปื้อนในอาหารและเครื่องดื่ม
- อย่าใช้ภาชนะบรรจุสารเคมีที่หมดแล้วบรรจุอาหารและเครื่องดื่ม
- เก็บภาชนะบรรจุสารเคมีในที่เหมาะสม
- อย่าถ่ายสารเคมีพิษใส่ภาชนะอื่นที่ไม่มีฉลาก

4.6 การขนย้ายและการเก็บรักษา (กองกีฏวิทยาและสัตววิทยา, 2543)

1) แยกการขนส่งสารเคมีจากสิ่งของอย่างอื่นโดยเฉพาะ คน สัตว์ และอาหาร

2) ให้ทุบทำลายภาชนะบรรจุสารเคมีที่ใช้หมดแล้วในหลุมที่ขุดเตรียมไว้แล้วกลบดินให้มิดชิด ห้ามนำภาชนะที่ใช้แล้วมาล้างและนำไปบรรจุสิ่งของอย่างอื่นเป็นอันขาด

3) ห้ามเผาพลาสติกหรือภาชนะบรรจุสารเคมีที่มีความดันภายใน จะทำให้เกิดการระเบิดได้

4) สารเคมีที่เหลือใช้และจะไม่ใช้ต่อไป จะต้องนำไปใส่หลุมลึกๆ ที่มีปูนขาวรองก้นหลุม และอยู่ห่างไกลจากแหล่งน้ำ ห้ามนำไปเทลงในแหล่งน้ำทุกแห่งเป็นอันขาด

2.2 ผลกระทบของสารเคมีกำจัดศัตรูพืช

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

ปัญหาพิษภัยของสารเคมีกำจัดศัตรูพืชต่อสุขภาพนั้น ส่วนใหญ่มีสาเหตุมาจากพฤติกรรมการใช้สารเคมีอย่างผิดวิธีของเกษตรกรทำให้เกิดการเจ็บป่วย จากสถิติกองระบาดวิทยาของกระทรวงสาธารณสุข ในปี พ.ศ. 2539 ได้รายงานสถิติผู้ป่วยและเสียชีวิตจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชมีมากที่สุด จำนวน 41 ราย พบว่ามีสถิติอัตราผู้ป่วยและเสียชีวิตจากพิษของสารเคมีกำจัดศัตรูพืชสูงสุดได้แก่ ภาคเหนือ 13.78 คน ภาคกลาง 3.42 คน ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 1.94 คน และภาคใต้ 1.34 คน ต่อประชากรหนึ่งแสนคน ตามลำดับ สำหรับชนิดของสารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่เป็นสาเหตุของการเจ็บป่วยและเสียชีวิต พบว่าเกิดจาก ยาฆ่าแมลงกลุ่มออร์แกโนฟอสเฟตสูงที่สุด คิดเป็น

ร้อยละ 55.37 รองลงมาคือ ยาฆ่าหญ้า ร้อยละ 25.34 และ ยาฆ่าแมลงกลุ่มคาร์บาเมท ร้อยละ 13.34 (กระทรวงสาธารณสุข, 2539 อ้างใน ประพิมพ์ วรรณสม, 2543) โดยจะเห็นว่าปัญหาพิษภัยของสารเคมีกำจัดศัตรูพืชเกิดจากยาฆ่าแมลง และ ยาฆ่าหญ้า เป็นส่วนใหญ่ ในที่นี้จะกล่าวถึงจึงจะกล่าวถึงพิษภัยและปัญหาเกี่ยวกับสารเคมีทั้ง 2 ชนิดนี้เท่านั้น

1. ผลกระทบของสารเคมีกำจัดศัตรูพืชต่อสุขภาพอนามัย

อันตรายของยาฆ่าแมลงต่อสุขภาพนั้นมีทั้งทางตรงและทางอ้อม ซึ่งทางตรงเกิดจากการได้รับสารระหว่างใช้ ส่วนทางอ้อมเกิดจากการได้รับยาฆ่าแมลงตกค้างที่มีอยู่ในอาหารที่ใช้บริโภค ตลอดจนสภาพแวดล้อม ซึ่งการได้รับพิษเฉียบพลันโดยตรงเป็นอันตรายที่เด่นชัดที่สุด อาจมีผลให้ต้องสูญเสียชีวิต เสียเวลา ลดความสามารถในการทำงาน ตลอดจนเสียค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาล โดยทั่วไปเราแบ่งการออกฤทธิ์ของสารเคมีตามบริเวณของร่างกายได้ 2 แบบ คือ

- การออกฤทธิ์เฉพาะแห่ง (Local action) คือการออกฤทธิ์ในตำแหน่งบริเวณเนื้อเยื่อที่ได้รับการสัมผัสสารพิษโดยตรง เป็นผลทำให้เนื้อเยื่อถูกทำลายหรือเกิดอาการระคายเคือง ทำให้เกิดอาการแพ้ อาการช็อค การเป็นแผลพุพอง ผิวหนังอักเสบหรือเกิดมะเร็ง นอกจากนั้นยังมีผลทำให้หายใจลำบาก อาเจียน และปวดท้อง เป็นต้น

- การออกฤทธิ์ต่อระบบ (Systemical action) เมื่อสารพิษถูกดูดซึมเข้าสู่กระแสเลือดถูกพาเข้าสู่เนื้อเยื่อที่เป็นแหล่งที่สารสามารถไปสะสมได้ และทำให้เกิดความเสียหายชนิดที่เรามองไม่เห็นได้มาก เช่น เกิดขึ้นที่ระบบประสาทส่วนกลาง ตับ หัวใจ กระดูก ระบบกล้ามเนื้อ ระบบสืบพันธุ์ ไต และอื่นๆ จะสามารถทำความเสียหายต่อระบบร่างกายทั้งหมดและเป็นอันตรายต่อชีวิตทำให้ถึงแก่ชีวิต (อำไพ ชนะกอก, 2536)

เมื่อร่างกายได้รับพิษจากสารเคมีแล้วจะแสดงอาการการเกิดพิษอยู่ 2 แบบ คือ

- แบบที่ 1 พิษเฉียบพลันเกิดขึ้นเมื่อได้รับพิษของสารเคมีกำจัดศัตรูพืชทันทีทันใด อาการที่เกิดขึ้น เช่น ปวดศีรษะ มึนงง คลื่นไส้ อาเจียน เจ็บหน้าอก ปวดกล้ามเนื้อ เหงื่อออกมาก ท้องร่วง เป็นตะคริว หายใจติดขัด มองเห็นไม่ชัดเจน หรือเสียชีวิตได้ ซึ่งอาการเกิดพิษนั้นจะรุนแรงเพียงใดก็แล้วแต่ชนิดและปริมาณของสารพิษนั้น ๆ

- แบบที่ 2 พิษเรื้อรัง อาการต่างๆ จะเกิดขึ้นเมื่อได้รับพิษของสารเคมีกำจัดศัตรูพืชแล้วมาเป็นเวลานาน อาการที่เกิดขึ้นอาจใช้เวลาเป็นเดือนหรือเป็นปีภายหลังจากการได้รับสารเคมีกำจัดศัตรูพืช จึงจะแสดงออกมาให้เห็น อาการที่เกิดขึ้น เช่น การเป็นหมัน การเสื่อมสมรรถภาพทางเพศ การเป็นอัมพฤต อัมพาต และมะเร็ง เป็นต้น สาเหตุเกิดจากสารพิษมิได้ถูกเปลี่ยนสภาพหรือขจัดออกจากร่างกาย จึงไปสะสมอยู่จนสูงถึงระดับที่ทำให้เกิดอาการเป็นพิษขึ้น (สุภาณี พิมพ์สมาน, 2541)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

จากอาการที่เกิดขึ้นภายหลังจากร่างกายได้รับพิษจากสารเคมีจะมีการออกฤทธิ์แตกต่างกันออกไปแล้วแต่ชนิดและปริมาณของสารพิษนั้น ๆ ในการที่จะบอกถึงความรุนแรงพิษของสารเคมีนั้นสามารถแสดงได้ตามระดับความเป็นพิษของสารเคมีกำจัดศัตรูพืช ซึ่งสารเคมีที่มีความเป็นพิษสูง จะเป็นสารที่สามารถก่อให้เกิดการบาดเจ็บขึ้นจากการได้รับสัมผัสสารนั้นในขนาดที่น้อยๆ ได้ การได้รับสัมผัสนั้นอาจเกิดขึ้นจากการให้สารนั้นโดยทางรับประทาน โดยการสูดดม และโดยการดูดซึมเข้าทางผิวหนัง เป็นต้น องค์การอนามัยโลกจึงจัดระดับความเป็นอันตราย ของวัตถุมีพิษ โดยพิจารณาพิษของสูตร (formulation) ดังนี้

ชนิดของความเป็นพิษ (Class)	ระดับความเป็นพิษที่ฆ่าหนูตาย 50 % (มก./กก. ของน้ำหนักตัว) LD for the rat (mg/kg body weight)				
	พิษโดยทางปาก (oral)		พิษโดยทางผิวหนัง (dermal)		ปริมาณสารพิษที่ทำให้เกิดอาการ (กับคน น.น.70 กก.)
	ผง,เม็ด (solids)	น้ำ (liquids)	ผง,เม็ด (solids)	น้ำ (liquids)	
Ia พิษร้ายแรงยิ่ง (Extremely hazardous)	<5	<5	<10	<40	2-3 หยด
Ib พิษร้ายแรง (Highly hazardous)	5-50	20-200	10-100	40-400	1 ช้อนชา
II พิษปานกลาง (Moderately hazardous)	50-500	200-2,000	100-1,000	400-4,000	35 กรัม หรือ 2 ช้อนโต๊ะ
III พิษน้อย (Slightly hazardous)	>500	>2,000	>1,000	>4,000	

รวบรวมจาก The WHO Recommended Classification of Pesticides by Hazard and Guidelines to Classification 1988-1989 (อ้างใน กองกีฏวิทยาและสัตววิทยา, 2543)

1.1 การเข้าสู่ร่างกายของสารเคมีกำจัดศัตรูพืช

สุภาณี พิมพ์สมาน (2541) ได้กล่าวถึงวิถีทางที่สารเคมีเข้าสู่ร่างกายมีได้ 3 ทาง คือ ทางผิวหนัง ทางปาก และ ทางการหายใจ

1) ทางผิวหนัง ยาฆ่าแมลงอาจซึมเข้าทางผิวหนังได้เมื่อ

- สารเคมีหกรดตัว หรือ เสื้อผ้าระหว่างผสม หรือ พ่นสารเคมี
- สารเคมีปลิว ฟุ้ง มาถูกตัวระหว่างฉีดพ่น เช่น อยู่ใต้ลมเมื่อพ่นสารเคมี

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

- เอาตัวไปสัมผัสกับพืชที่พ่นสารเคมี เช่น หลังพ่นสารเคมีแล้วเดินเข้าไปสำรวจในแปลงหลังพ่นสารเคมีใหม่ๆ

- เด็กเล่นในบริเวณที่มีภาชนะใช้แล้ว และทิ้งไม่เรียบร้อย มีสารเคมีปนเปื้อน บริเวณที่มีการหกรั่วไหลของสารเคมี

- มีการซ่อมเครื่องมือที่มีสารเคมีเหลือค้างอยู่อย่างไม่ระมัดระวัง และปัจจัยการดูดซึมของสารเคมีผ่านทางผิวหนัง มีดังนี้

- สภาพของผิวหนัง ถ้าผิวหนังมีการฉีกขาดหรือมีบาดแผล ตุ่มหรือ ถลอก การดูดซึมของสารจะดีกว่า ผิวหนังปกติ

- ความสามารถในการละลายซึมผ่านผิวหนังของสารเคมี ถ้าสารเคมีนั้นละลายไม่มีในไขมันมันจะถูกดูดซึมได้ดี

- ขนาดของสารเคมี ถ้าสารเคมีมีขนาดเล็กจะถูกดูดซึมได้ดี ส่วนสารเคมีที่มีขนาดใหญ่จะไม่ถูกดูดซึมเลย

- อุณหภูมิ สารเคมีบางกลุ่มจะถูกดูดซึมผ่านผิวหนังได้ดีมาก ในอุณหภูมิที่ร้อนจัด

2) ทางปาก สารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่เป็นสารกัดกร่อนเท่านั้นที่จะแสดงอาการพิษเฉพาะที่ในการทำลายเนื้อเยื่อ เช่น การเกิดแผลรุนแรงในปาก เมื่อมีการฆ่าตัวตายโดยใช้สารประเภทนี้ โดยทั่วไปสารเคมีที่ไม่มีฤทธิ์กัดกร่อน จะไม่แสดงอาการพิษต่อร่างกาย นอกจากต้องถูกดูดซึมเข้าภายในร่างกาย การรับสารเคมีเข้าทางปากอาจเกิดได้เมื่อ

- ละอองหรือฝุ่นสารเคมีปลิวเข้าปาก ขณะที่ผสมยา หรือฉีดพ่น โดยไม่สวมผ้าปิดปาก

- ดื่มน้ำหรือกินอาหารจากภาชนะที่ปนเปื้อน

- ใช้ปากดูด หรือ ปากเป่าเมื่อเครื่องพ่นมีปัญหา

- ใช้มือที่เปื้อนสารเคมีและไม่ได้ล้างมือก่อนหยิบจับอาหาร หรือ บุหรี่

- สารเคมีหกรดปนเปื้อนอาหาร ระหว่างการขนส่งที่ไม่ปลอดภัย

3) ทางการหายใจ สารเคมีอาจถูกดูดซึมเข้าสู่ร่างกายโดยวิธีนี้ ขึ้นกับ ขนาดของสารเคมีซึ่งสารเคมีที่มีขนาดเล็กมากๆ (1-5 ไมครอน) จะสามารถเข้าสู่ถุงลม และการดูดซึมเข้าสู่ร่างกายจะเป็นไปได้อย่างรวดเร็ว นอกจากนี้สารเคมีอาจถูกดูดซึมได้จากโพรงจมูก จากเยื่อภายในปาก หรือ สารเคมีในรูปของฝุ่น หรือ สารละลายที่สามารถระเหยได้ อาจทำให้เกิดโรคปอดเรื้อรังขึ้นได้ การหายใจเอาสารเคมีเข้าไปอาจเกิดขึ้นโดย

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

- การหายใจเอาฝุ่น หรือ ไอของสารเคมี
- สูบบุหรี่ระหว่างการฉีดพ่นสารเคมี
- ไอระเหยจากกากสารเคมีที่หก หรือ ทิ้งภาชนะบรรจุอย่างไม่ถูกวิธี

นอกจากนี้ พาลาภ สิงหเสนี (2540) ยังกล่าวถึงองค์ประกอบที่ส่งผลต่อการเข้าสู่ร่างกาย ของสารเคมีกำจัดศัตรูพืช เช่น

1) ระยะเวลา ถ้าได้รับสารเคมีกำจัดศัตรูพืชเป็นเวลานาน เช่น สวมใส่เสื้อผ้าที่เปียกแฉะด้วยสารเคมี โอกาสเสี่ยงอันตรายจะสูงขึ้น หรือ ระยะเวลาการฉีดพ่นที่นาน โอกาสเสี่ยงอันตรายจะสูงเป็นต้น

2) สูตรตำรับและปริมาณสารออกฤทธิ์ของสารเคมีกำจัดศัตรูพืช

- ตัวทำละลายหรือสารลดแรงตึงผิวอาจทำให้การดูดซึมสารเคมีมีมากขึ้น
- รูปแบบที่เป็นเม็ดแกรนูล ขนาดใหญ่ จะปลอดภัยกว่าผงฝุ่นละอองที่มีขนาดเล็กมาก
- สูตรของสารเคมีที่มีสารออกฤทธิ์ความเข้มข้นสูง จะมีโอกาสการเกิดอันตรายได้มาก สารเคมีในรูปสารละลายจะทำให้การดูดซึมผ่านผิวหนังเกิดขึ้นได้มากกว่ารูปแบบที่เป็นผง

3) วิธีการฉีดพ่นสารเคมี การใช้วิธีการฉีดพ่นที่แตกต่างกัน โอกาสฟุ้งกระจายจะต่างกัน ลมทำให้การฟุ้งกระจายสารเคมีต่างกันออกไป การฉีดพ่นใต้ลมจะทำให้ลมพัดสารเคมีเข้าสู่ผู้ฉีดพ่น และ ลักษณะเครื่องมือที่ใช้ในการฉีดพ่นมีส่วนทำให้เกิดการสัมผัสมากน้อยต่างกัน เช่น ถ้าเป็นการใช้เครื่องมือฉีดพ่นแบบที่มีถังบรรจุสะพายหลัง หากเครื่องมือเกิดความบกพร่องการปนเปื้อนที่บริเวณหลังจะมีปริมาณสูงมาก

4) อุณหภูมิ ในสภาพอากาศร้อน การดูดซึมสารเคมีมักเกิดขึ้นได้เร็ว

5) สภาพอากาศที่มีความชื้นสูงจะมีการดูดซึมสารเคมีได้ดีขึ้น แม้ว่าจะทำให้ละอองสารเคมีฟุ้งกระจายน้อยลง

1.2 ปัจจัยที่มีความเสี่ยงต่อสุขภาพ

1) เกษตรกรมีการใช้สารเคมีที่จำแนกไว้ในกลุ่มที่มีพิษร้ายแรงอย่างยิ่ง (Extremely toxic) และมีพิษร้ายแรง (Highly toxic)

2) การผสมสารเคมีหลายชนิดฉีดพ่นในครั้งเดียว ซึ่งเป็นลักษณะที่ทำให้เกิดความเข้มข้นสูง เกิดการแปรสภาพโครงสร้างของสารเคมี เมื่อเกิดการเจ็บป่วยแพทย์ไม่สามารถรักษาคนไข้ได้เนื่องจากไม่มียารักษาโดยตรง ทำให้คนไข้มีโอกาสเสียชีวิตสูง

3) ความถี่ของการฉีดพ่นสารเคมี ซึ่งหมายถึงจำนวนครั้งที่เกษตรกรฉีดพ่น เมื่อฉีดพ่นบ่อยโอกาสที่จะสัมผัสสารเคมีก็เป็นไปตามจำนวนครั้งที่ฉีดพ่น ทำให้ผู้ฉีดพ่นได้รับสารเคมีในปริมาณที่มากและสะสมในร่างกายและผลผลิต

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

4) การสัมผัสสารเคมีของร่างกายผู้ฉีดพ่น บริเวณผิวหนังเป็นพื้นที่ ๆ มากที่สุดของร่างกาย หากผู้ฉีดพ่นสารเคมีไม่มีการป้องกัน หรือเสื้อผ้าที่เปียกสารเคมี และโดยเฉพาะบริเวณที่มือและขาของผู้ฉีดพ่น ทำให้มีความเสี่ยงสูง ทั้งนี้เพราะสารเคมีป้องกันและกำจัดศัตรูพืชถูกผลิตมาให้ทำลายแมลงโดยการทะลุทะลวง หรือดูดซึมเข้าทางผิวหนังของแมลง รวมทั้งให้แมลงกินแล้วตาย ดังนั้น ผิวหนังของคนที่มีความอ่อนนุ่มกว่าผิวหนังของแมลงง่ายต่อการดูดซึมเข้าไปทางต่อมเหงื่อนอกเหนือจากการสูดละอองเข้าทางจมูกโดยตรง จึงทำให้มีความเสี่ยงอันตรายมากกว่าแมลงมากมาย

5) พฤติกรรมการเก็บสารเคมี และทำลายภาชนะบรรจุไม่ถูกต้อง ทำให้อันตรายต่อผู้อยู่อาศัย โดยเฉพาะเด็ก ๆ และสัตว์เลี้ยง

1.3 อาการพิษของสารเคมีแยกตามกลุ่มของสารเคมี

1) กลุ่ม Organophosphate ยาฆ่าแมลงกลุ่มนี้เกษตรนิยมใช้กันมาก เนื่องจากมีประสิทธิภาพในการกำจัดศัตรูพืชได้ดี ตัวอย่างสารเคมีที่เกษตรใช้มากในการเกษตร ได้แก่ Monocrotophos, Methyl parathion, Ethyl parathion และ Metamidophose อาการพิษของสารเคมีในกลุ่มนี้ คือ จะส่งผลต่อการทำงานของระบบประสาท ซึ่งอาการต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น ได้แก่ ทำให้กล้ามเนื้ออ่อนแรงลงหรือเป็นอัมพาตของกล้ามเนื้อได้ ส่วนในสมองจะมีผลทำให้พฤติกรรมของคนผู้นั้นเปลี่ยนไป การเคลื่อนไหวของอวัยวะต่างๆ ของร่างกายไม่สัมพันธ์กันและยังไปกดการทำงานของสมองส่วนสั่งการเคลื่อนไหว และเสียชีวิตได้

2) กลุ่ม Organochlorine ตัวอย่างสารเคมีที่เกษตรใช้มากในการเกษตร ได้แก่ DDT และ Dicofol ซึ่งปัจจุบันมีกฎหมายห้ามใช้โดยเด็ดขาดในการเกษตรกรรม โดยพิษของสารเคมี 2 ชนิดนี้ทำให้เกิดอาการพิษเรื้อรัง เนื่องจากเซลล์ไขมันในร่างกายจะดูดซับสารเคมีชนิดนี้ไว้ ทำให้การตกค้างในร่างกายอยู่ในระยะยาวกว่า ส่วนสารเคมีที่ใช้กันอยู่ในปัจจุบัน เช่น เอ็นโดซัลแฟน จะสามารถถูกดูดซึมเข้าสู่ร่างกายได้ง่ายและรวดเร็วโดยผ่านทางผิวหนัง และจะถูกดูดซึมโดยลำไส้ ปอดและผิวหนัง เมื่อสารพวกนี้เข้าสู่ร่างกายแล้วก็จะเข้าไปสะสมอยู่ในรูปที่มีคุณสมบัติเหมือนวาระเดิมทุกประการ อาการที่แสดงออกแบบเฉียบพลันของสารเคมีในกลุ่มนี้ ได้แก่ ความผิดปกติของประสาทสัมผัส เช่น ตามัว หูไม่ได้ยินเสียงชัด หัวใจเต้นไม่สม่ำเสมอ และที่อันตรายที่สุดคือเกิดอาการเกร็งชักกระตุก ทำให้เกิดภาวะการหายใจล้มเหลวและถึงแก่ความตายได้

3) กลุ่ม Carbamate ยาฆ่าแมลงกลุ่มคาร์บาเมตนี้ ใช้กันค่อนข้างแพร่หลาย สามารถเป็นได้ทั้งยาฆ่าแมลง ยาฆ่าหญ้า และยาฆ่าเชื้อรา จึงเป็นข้อสันนิษฐานอย่างหนึ่งว่ามีแนวโน้มจะมีผู้ใช้มากขึ้นในอนาคต ตัวอย่างสารเคมีที่เกษตรกรใช้มาก ได้แก่ Ozamyl, Methomyl, และ Carbosulfan เป็นต้น การเข้าสู่ร่างกายของสารกลุ่มนี้จะมี 2 ทาง คือการหายใจ และการกิน

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

ส่วนทางผิวหนังซึมผ่านได้น้อยมาก ซึ่งอาการต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น เช่น ปวดศีรษะ มีน้ำลายฟูปาก คลื่นไส้ อาเจียน ปวดท้องและท้องเสีย หายใจลำบาก

4) ยาฆ่าหญ้า ชนิด Paraquat มีคุณสมบัติที่ออกฤทธิ์เร็ว เป็นที่นิยมใช้ในการกำจัดวัชพืชของเกษตรกร ชื่อการค้าที่รู้จักกันดี ได้แก่ Gramoxone อาการพิษที่เกิดขึ้นคือ ถ้าสัมผัสกับสารที่มีความเข้มข้นสูงจะทำให้เกิดอันตรายต่อเนื้อเยื่อที่สัมผัสกับสารพิษนั้น เช่น ทำให้ผิวหนังที่มือแห้งและแตกเป็นแผลและถ้ามีการสัมผัสกับสารนี้เป็นระยะเวลานานทำให้เกิดเป็นเม็ดตุ่มพอง มีน้ำขังอยู่ข้างในและเกิดแผล ถ้าได้รับสารพิษโดยทางหายใจ จะทำให้มีเลือดกำเดาออก ถ้าสารเข้าตาจะทำให้ตาเกิดการอักเสบอย่างรุนแรง และมีผลทำให้เกิดเยื่อบุตาขุ่นขาว (อำไพ ชนะกอก, 2536)

2. ผลกระทบของสารเคมีต่อสิ่งแวดล้อม

2.1 ด้านสิ่งแวดล้อมและระบบนิเวศ การใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชในการทำเกษตรไม่ได้ก่อให้เกิดผลโดยตรงในการกำจัดศัตรูพืชเท่านั้น แต่ยังก่อให้เกิดผลโดยอ้อมกระทบต่อสิ่งแวดล้อม และระบบนิเวศ โดยเฉพาะในดิน ในน้ำ ในอากาศ สิ่งมีชีวิตและระบบห่วงโซ่อาหาร ในระบบนิเวศอื่นๆที่อยู่ใกล้เคียง เนื่องจากในการฉีดพ่นสารเคมี ประมาณร้อยละ 50 เท่านั้นที่จะตกบนต้นพืชและจะมีผลในการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช และประมาณร้อยละ 1 เท่านั้นที่จะถูกตัวแมลงโดยตรง ส่วนอีกที่เหลืออีกร้อยละ 49 จะมีการแพร่กระจายสู่สิ่งแวดล้อม ได้แก่ แหล่งน้ำ ในอากาศ ในดิน ทำให้คุณภาพสิ่งแวดล้อมเสื่อมโทรมลง อาจทำให้เกิดผลเสียต่อสุขภาพอนามัยมนุษย์ และก่อให้เกิดอันตรายต่อสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศด้วย โดยทั่วไปสารเคมีกลุ่มออร์แกโนฟอสเฟต และคาร์บาเมท ส่วนใหญ่จัดได้ว่าเป็นสารเคมีที่สลายตัวได้เร็ว เมื่อเทียบกับสารเคมีกลุ่มออร์แกโนคลอรีน แต่ถึงแม้ว่าการปะปนของสารเคมีกลุ่มออร์แกโนฟอสเฟต และ คาร์บาเมทในสิ่งแวดล้อมมีน้อยกว่าเนื่องจากมีความคงทนในสิ่งแวดล้อม (persistence) ต่ำกว่า แต่อย่างไรก็ตาม เนื่องจากมีการใช้สารเคมีทั้ง 2 กลุ่มมากในการเกษตร ปัญหาที่เกิดขึ้นมักเกิดจากการขาดความรู้ความเข้าใจที่ถูกต้องของเกษตรกร ทำให้มีการใช้สารเคมีมากเกินความจำเป็น หรือ ไม่ทิ้งระยะเวลาการเก็บเกี่ยวให้นานพอ จึงทำให้มีการปนเปื้อนของสารเคมีกลุ่มกลุ่มออร์แกโนฟอสเฟต และ คาร์บาเมท ในผลผลิตทางการเกษตร และในแหล่งน้ำมาก ดังกล่าวมาแล้วข้างต้นว่า ปัญหาเกี่ยวกับสารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่กระทบต่อสิ่งแวดล้อมนั้น มิได้เกิดขึ้นเฉพาะพื้นที่ที่มีการใช้สารเคมีนี้เท่านั้น แต่อาณาเขตพื้นที่ยังสามารถที่จะขยายแพร่กระจายในพื้นที่บริเวณกว้างได้ ซึ่งก่อให้เกิดปัญหาสิ่งแวดล้อมมากมาย จากการแพร่กระจายและการตกค้างของสารเคมีในดิน ในน้ำ พืชผลและลำต้นพืชหลังจากการฉีดพ่น จะเกิดการสะสมส่วนหนึ่ง และบางส่วนฟุ้งกระจายไปในบรรยากาศ ทำให้แมลงที่มีประโยชน์ตาย และบางส่วนซึมลงไปในดิน น้ำ ทำให้ไส้เดือนและปลาในน้ำตาย ซึ่งส่วนใหญ่จะถูกฝนชะ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

ไหลลงสู่แหล่งน้ำจะทำให้การถ่ายทอดมวลสารและพลังงานผ่านห่วงโซ่อาหารเกิดมลพิษทำให้สิ่งมีชีวิตตายขั้นตอนระดับการบริโภคอาหารของห่วงโซอาหารน้อยลงไม่สลับซับซ้อน ซึ่งสามารถอธิบายโดยสรุปได้ดังนี้

- **การตกค้างของสารเคมีในดิน** ในการเพาะปลูกพืชนั้น เกษตรกรส่วนใหญ่ต้องใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชตั้งแต่ก่อนปลูกจนกระทั่งถึงเก็บเกี่ยวผลผลิต ดินจึงเป็นแหล่งรองรับสารเหล่านี้โดยตรงและมักจะพบสารเคมีสะสมอยู่บริเวณหน้าดินที่มีความลึก 1-2 นิ้ว ส่วนใหญ่อนุภาคดินจะดูดซึมได้ดี และเมื่อโครงสร้างของดินเสื่อมโทรม รวมกับเกิดการพังทลายของหน้าดิน หรือเมื่อเกษตรกรให้น้ำ หรือถูกลมพัดพาหน้าดินไปทำให้หน้าดินถูกชะล้างพัดพาไปกับน้ำ กับลม ด้วยสาเหตุนี้จึงทำให้เกิดการปนเปื้อนของสารเคมีในน้ำที่ใช้อุปโภคและบริโภค ยิ่งเกษตรกรมีความถี่ในการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชมาก จะทำให้อินทรีย์วัตถุในดินรวมถึงสิ่งมีชีวิตในดินถูกทำลาย เนื่องจากองค์ประกอบส่วนใหญ่ของสารเคมีทำให้คุณสมบัติของดินเปลี่ยนแปลง ทั้งความเป็นกรด -ด่าง และ สภาพทางกายภาพของดิน มีผลต่อจุลินทรีย์ในดินซึ่งเป็นตัวการที่ทำให้เกิดการแปรสภาพของซากพืช ซากสัตว์ที่ทับถมอยู่ในดินเป็นอินทรีย์วัตถุในดินซึ่งมีประโยชน์กับพืช เมื่อจุลินทรีย์ถูกทำลายมีผลทำให้กระบวนการผลิตเสริมสร้างทางเคมี หรือ ไม่เกิดการแปรสภาพของอินทรีย์วัตถุในดิน จึงนำไปสู่การเสื่อมโทรมของดิน ตลอดจน สัตว์ และ สิ่งมีชีวิตในดิน ตัวอย่าง เช่น สารเคมีบางชนิดในกลุ่มของออร์กาโนคลอรีน เช่น โฟเรต มีผลต่อไส้เดือนดิน เป็นต้น (สุรพล วิเศษสวรรค์ และคณะ,2545)

- **การปนเปื้อนของสารเคมีในแหล่งน้ำ** การปนเปื้อนของสารเคมีกำจัดศัตรูพืชในแหล่งน้ำ มาจากหลายสาเหตุด้วยกัน เช่น การกัดชะล้างดินของฝนและน้ำที่ไหลบ่าหน้าดินผ่านพื้นที่ที่มีการใช้สารเคมีก่อนลงสู่แหล่งน้ำ, การทิ้งหรือล้างภาชนะที่บรรจุสารเคมีลงสู่แหล่งน้ำ และการใช้สารเคมีในบริเวณพื้นที่เกษตรใกล้กับแหล่งน้ำ และเมื่อสารเคมีลงสู่แหล่งน้ำทำให้เกิดการสะสมของสารเคมีในน้ำและตะกอนดินใต้ท้องน้ำ มีผลทำให้เกิดการสะสมของสารเคมีในสิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่ในน้ำ และสารเคมีเหล่านี้จะสะสมได้มากในสัตว์ที่ไม่มีกระดูกสันหลังที่อาศัยอยู่หน้าดินท้องน้ำ เช่น หอย ตัวอ่อนแมลงปอ เป็นต้น สัตว์เหล่านี้สามารถสะสมสารพิษได้มากถึง 10-10,000 เท่า ซึ่งสัตว์ที่ไม่มีกระดูกสันหลังที่มีการสะสมของสารเคมีเหล่านี้มีความสำคัญต่อห่วงโซ่อาหารในแหล่งน้ำเพราะจะเป็นอาหารของปลาต่อไป และจากการได้รับสารเคมีของสัตว์น้ำเมื่อได้รับสารเคมีไม่มากพอที่จะทำให้เกิดอันตรายกับสัตว์ สารเคมีนั้นก็จะสะสมอยู่ในเนื้อเยื่อและอวัยวะต่างๆ ของสัตว์น้ำ การตกค้างของสารเคมีในน้ำนั้นอนุภาคดินที่มีอยู่ในน้ำจะมีผลทำให้สารเคมีตกตะกอนมากขึ้นและเร็วขึ้น ดินตะกอนซึ่งอยู่ที่ก้นสระน้ำ หรือแม่น้ำ จึงเป็นแหล่งสะสมของสารเคมีตกค้างในในดินปริมาณสูงกว่าระดับของสารเคมีที่ตกค้างในน้ำ แต่ผลการศึกษาชี้ชัดว่าสารพิษทางการเกษตร

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

ทุกชนิดมีโอกาสสลายตัวได้ในสภาพแวดล้อม (biodegradation) โดยอาศัยปัจจัยทางธรรมชาติ คือ แสงแดด อุณหภูมิ สิ่งมีชีวิตในน้ำ เช่น พืชน้ำดูดซับสารพิษไว้ แหล่งน้ำจึงมีโอกาสฟอกตัวให้สู่สภาพสมดุลตามธรรมชาติ แต่การที่เกษตรกรใช้สารพิษชนิดใดชนิดหนึ่งจำนวนมากอย่างต่อเนื่องเป็นเวลานานทำให้กระบวนการย่อยสลายตามธรรมชาติไม่ทันถึงจุดสมดุลก็มีการนำกลับมาใช้ซ้ำอีกในระยะเวลาห่างกันไม่มากพอ จึงเป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้คุณภาพแหล่งน้ำเสื่อมโทรมลง

- **การปนเปื้อนของสารเคมีในห่วงโซ่อาหาร** สารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่เกษตรกรฉีดพ่นในแปลงเพื่อป้องกันกำจัดศัตรูพืชนั้น จะมีการฟุ้งกระจายทำให้พลาดเป้าหมายไม่โดนแมลงศัตรูพืชถึงประมาณร้อยละ 50 นั่นย่อมหมายความว่า สารเคมีที่ฟุ้งกระจายรวมทั้งสารเคมีที่ตกลงบนแปลงพืชจะมีการแพร่กระจายลงสู่แหล่งน้ำ ในดิน ในอากาศ และเข้าไปอยู่ในห่วงโซ่อาหารของสิ่งมีชีวิตทั้งหลายบนโลก สารเคมีนอกจากจะอยู่ในดินที่ใช้ปลูกพืชหรือในดินที่ได้รับการฉีดพ่นสารเคมีมาแล้ว สารเคมีเหล่านั้นยังสามารถกระจายไปยังที่อื่นที่ไม่เคยมีการฉีดพ่นสารกำจัดศัตรูพืชมาก่อน ด้วยการชะล้างของน้ำฝน หรือน้ำที่ใช้ในการเกษตร หรือโดยลม ทำให้มีสารเคมีหมุนเวียนในระบบนิเวศน์ และเข้าไปสะสมในสิ่งมีชีวิต (bioaccumulation) ทางลูกโซ่อาหารโดยไปสะสมในอู่ของสิ่งมีชีวิตและมีผลทำให้แพลงตอนและสัตว์น้ำขนาดเล็กซึ่งเป็นโซ่อาหารของปลาและสัตว์น้ำอื่น ๆ ที่เป็นอาหารของมนุษย์ตายได้ เช่น การสะสมของสาร endrin ที่มีการปนเปื้อนในแหล่งน้ำ และมีการสะสมในตัวปลากินพืชที่อาศัยในน้ำ พบว่าในระยะเวลา 2-3 เดือน มีปริมาณสาร endrin สะสมอยู่ในตัวปลาถึง 10,000 เท่าของปริมาณสาร endrin ที่ปนเปื้อนอยู่ในน้ำ เนื่องจากอัตราการสะสมของสารเคมีในสิ่งแวดล้อมทางน้ำ โดยทั่วไปจะมีอัตราสูงกว่าสิ่งแวดล้อมทางบก เหตุผลก็คือในแหล่งน้ำนั้นจะมีน้ำเป็นตัวกลางที่ดีในการเคลื่อนย้ายสารเคมีไปสะสมในสิ่งมีชีวิต และสิ่งมีชีวิตในน้ำมีโอกาสได้รับสารเคมีที่ตกค้างในน้ำได้สองทางโดยผ่านทางอาหาร และได้รับโดยตรงจากน้ำซึ่งอยู่ล้อมรอบ จากการที่มีสารเคมีสะสมอยู่ในโซ่อาหารทำให้สิ่งมีชีวิตได้รับสารเคมีสะสมมากขึ้นโดยการกินกันเป็นทอด ๆ ในลำดับขั้นอาหาร และลักษณะสำคัญอย่างหนึ่งในห่วงโซ่อาหาร คือ ความสามารถสะสมสารพิษที่ยังไม่ถูกทำให้แตกสลายในชั้นของอาหารของสิ่งมีชีวิต เมื่อสารเคมีสะสมถึงจุด ๆ หนึ่งที่สิ่งมีชีวิตไม่อาจทนได้ สิ่งมีชีวิตก็จะตาย โดยเฉพาะพวกแพลงตอนและสัตว์น้ำขนาดเล็กจะตายก่อน มีผลให้สมดุลธรรมชาติขาดไปส่งผลกระทบถึงปลาและสัตว์น้ำอื่น ๆ ที่เป็นอาหารของมนุษย์ ดังนั้นมนุษย์จึงเป็นผู้ที่สะสมสารกำจัดศัตรูพืชได้มากกว่าสิ่งมีชีวิตอื่น เนื่องจากเหตุผลที่ว่าการสะสมของสารเคมีในห่วงโซ่อาหารนี้จะเป็นอันตรายต่อสิ่งมีชีวิตระดับสูงที่อาศัยสิ่งมีชีวิตระดับต่ำเป็นอาหาร โดยเฉพาะอย่างยิ่งมนุษย์ซึ่งเป็นส่วนปลายสุดของโซ่อาหาร หรือผู้บริโภคลำดับสุดท้าย ทำให้มนุษย์มีโอกาสได้รับสารพิษในปริมาณสูงขึ้นหลายเท่าตัว

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

- **ผลกระทบต่อสัตว์และสิ่งมีชีวิต** สารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่กระจายตกค้างอยู่ในสิ่งแวดล้อมนั้น จะเป็นอันตรายอย่างยิ่งต่อสัตว์ต่างๆ เช่น นก ปลา สัตว์ และแมลงที่มีประโยชน์ต่อระบบนิเวศ เช่น ตัวห้ำ ตัวเบียน แมลงที่ช่วยในการผสมเกสร เป็นต้น มีรายละเอียดดังนี้

1) อันตรายที่เกิดกับแมลงที่มีประโยชน์ การใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชโดยไม่เลือกชนิดว่าเป็นอันตรายต่อแมลงที่ช่วยผสมเกสร เช่น ผึ้ง ก็จะส่งผลให้พืชของเกษตรกรไม่ติดผล เนื่องจากไม่มีผึ้งช่วยผสมเกสรพืช ซึ่งในปัจจุบันพบว่าผึ้งมีปริมาณลดลง และนอกจากนี้สารเคมียังมีผลต่อแมลงศัตรูธรรมชาติ เช่น ตัวห้ำ ตัวเบียน ซึ่งคอยควบคุมประมาณแมลงศัตรูพืชในธรรมชาติให้สมดุลอยู่แล้ว โดยทั่วไปพบว่าแมลงศัตรูธรรมชาติจะมีความอ่อนแอต่อสารเคมีมากกว่าแมลงศัตรูพืช เมื่อฉีดพ่นสารเคมีโดนแมลงศัตรูธรรมชาติทำให้แมลงศัตรูธรรมชาติเหล่านี้ตายได้ จึงทำให้เกิดการระบาดของแมลงศัตรูพืชรุนแรงมากกว่าเดิม และอาจเกิดการระบาดของแมลงศัตรูพืชชนิดใหม่ร่วมด้วย

2) อันตรายที่เกิดกับปลา ปลาที่ได้รับสารเคมีที่ปนเปื้อนในแหล่งน้ำ จะมีผลทำให้เกิดการสะสมของสารเคมีในตัวปลาที่มีปริมาณสารเคมีสูงกว่าสารเคมีที่มีอยู่ในน้ำ ส่งผลต่อภาวะการเจริญพันธุ์ เปอร์เซ็นต์การฟักไข่ และ อัตราการรอดชีวิตลดลง จึงทำให้จำนวนปลาในแม่น้ำลดลง และอาจสูญพันธุ์ได้

3) อันตรายที่เกิดกับนก การสูญพันธุ์และการลดจำนวนประชากรของนกหลายชนิด เป็นผลกระทบที่เกิดจากสารตกค้างของออร์กาโนคลอรีนในตัวนก เมื่อนกกินปลาที่สะสมสารเคมีไว้ในตัวปลาจึงทำให้เกิดความผิดปกติทางสรีระวิทยา จนเป็นอันตรายต่อการดำรงชีวิตและการแพร่พันธุ์

2.3. แนวคิดเกี่ยวกับพฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกร

พฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรในปัจจุบันยังพบว่า เกษตรกรมีการปฏิบัติการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่ยังไม่ถูกต้อง จากการศึกษาของ พรนิภา ศรีสุวัฒนาสกุล (2537) และ อดุลย์ ชัยชนะ (2544) พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่ปฏิบัติตัวไม่ถูกต้องเกี่ยวกับการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช ได้แก่ ไม่ตรวจสอบเครื่องฉีดพ่นก่อนใช้งานทุกครั้ง ใช้มือเปล่าจับหัวฉีดเครื่องพ่นเมื่ออุดตัน การใช้สารเคมีหลายชนิดผสมกันเพื่อกำจัดแมลงได้หลายชนิด การเลือกซื้อสารเคมีที่มีราคาถูกมาใช้ ไม่นำภาชนะบรรจุสารฆ่าแมลงไปฝังหรือเผา ไม่มีการใช้เครื่องป้องกันอันตรายทั้งขณะผสมและฉีดพ่นสารฆ่าแมลง และในกรณีที่สารเคมีเปรอะเปื้อนผิวหนังหรือเสื้อผ้ามักใช้น้ำในร่องผักล้างทันที เป็นต้น และพฤติกรรมการปฏิบัติตัวไม่ถูกต้องในการใช้สารเคมีนี้ได้ส่งผลกระทบ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

ต่อสุขภาพอนามัยของเกษตรกรรวมทั้งสิ่งแวดล้อมด้วย และปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรดังกล่าว ได้แก่ ความรู้ความเข้าใจ การรับรู้ข่าวสาร และ ความเชื่อด้านสุขภาพ

2.3.1 แนวคิดเกี่ยวกับพฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช

วิไล กุศลวิศิษฎ์กุล (2532) ได้ให้ความหมาย พฤติกรรม หมายถึง กิจกรรมทุกประเภทที่มนุษย์ทำไม่ว่าสิ่งนั้นจะสังเกตได้หรือไม่ เช่น การทำงานของหัวใจ กล้ามเนื้อ การเดิน การพูด การคิด ความรู้สึก ความชอบ ความสนใจ พฤติกรรมจึงเป็นผลที่เกิดจากการทำปฏิกิริยาของมนุษย์ หรือ อินทรีย์กับสิ่งแวดล้อม ซึ่งมีผลออกมาในรูปที่สังเกตได้ด้วยบุคคลอื่นและที่สังเกตไม่ได้แต่สามารถจะวินิจฉัยได้ว่ามีหรือไม่มี โดยวิธีการหรือเครื่องมือทางด้านจิตวิทยา ประกอบอยู่ 3 ส่วน คือ พฤติกรรมด้านความรู้ (Cognitive Domain) พฤติกรรมด้านทัศนคติ (Affective Domain) พฤติกรรมด้านการปฏิบัติ (Psychomotor Domain)

ดารณี พานทอง พาลุสุข (2532) กล่าวว่า พฤติกรรม หมายถึง การกระทำที่แสดงออกมาโดยสามารถที่จะสังเกตเห็นได้ หรือ สามารถใช้เครื่องมือวัดได้

วิมลสิทธิ์ หรยางกูล (2535) ได้กล่าวว่า พฤติกรรมที่เกิดขึ้นย่อมมีสาเหตุ ซึ่งต้นเหตุแห่งพฤติกรรมได้แก่ สิ่งเร้าที่เป็นตัวกระตุ้นทำให้อินทรีย์แสดงปฏิกิริยาตอบสนองมีอยู่ 2 ประเภท คือ สิ่งเร้าภายนอกและสิ่งเร้าภายใน ดังนั้นพฤติกรรมบางอย่างของมนุษย์ จึงเป็นสิ่งที่ค้นหาสาเหตุได้ยาก เป็นที่ทราบแล้วว่าพฤติกรรมเป็นผลมาจากการที่บุคคลเลือกปฏิกิริยาการตอบสนองที่เหมาะสมที่สุดมาตอบสนองต่อสิ่งเร้า แต่สิ่งเร้าจะมีประสิทธิภาพก็ต่อเมื่ออินทรีย์อยู่ในภาวะการรับรู้การจูงใจ ซึ่งแรงจูงใจเป็นตัวกระตุ้นให้บุคคลแสดงพฤติกรรมตอบสนองความต้องการ และบรรลุเป้าหมายที่วางไว้

สงวน สุทธิเลิศอรุณ (2543) กล่าวว่า พฤติกรรม หมายถึง การกระทำของมนุษย์ทั้งทางด้านกายกรรม วจีกรรม และมโนกรรม โดยรู้สำนึก หรือว่าไม่รู้สำนึก ทั้งที่สังเกตได้ และไม่อาจสังเกตได้

สิทธิโชค วรานุสันติกุล (2546) ได้ให้ความหมาย พฤติกรรม หมายถึง การกระทำของอินทรีย์หรือสิ่งมีชีวิต การกระทำที่ว่านี้รวมทั้งการกระทำที่เกิดขึ้นทั้งที่ผู้กระทำรู้สึกตัวและไม่รู้สึกตัวในขณะกระทำ และยังหมายรวมทั้งการกระทำที่สามารถสังเกตได้ หรือ สังเกตไม่ได้ก็ตาม พฤติกรรมแบ่งออกได้เป็น 2 ประเภท

1. พฤติกรรมภายนอก (Overt Behavior) หมายถึง การกระทำที่ผู้อื่นสามารถสังเกตได้โดยตรง เช่น ร้องไห้ ยิ้ม วิ่ง เป็นต้น การกระทำอย่างนี้ไม่ว่าใครก็ย่อมเห็นได้ สังเกตได้ เมื่อใช้คำว่า สังเกตได้ หมายความว่า อาจจะด้วยการฟัง การสัมผัส การสูดดม เป็นต้น

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

2. พฤติกรรมภายใน (Covert Behavior) หมายถึง การกระทำที่ผู้อื่นสังเกตไม่ได้โดยตรง เช่น หิว เพลีย เสียใจ ฯลฯ ส่วนมากเป็นพฤติกรรมที่เกี่ยวกับกระบวนการทำงานภายในสมอง ถ้าต้องการจะสังเกตพฤติกรรมภายในต้องอาศัยการกระตุ้นหรือจัดสิ่งแวดล้อมให้เจ้าของพฤติกรรมแสดงออกมาเป็นพฤติกรรมภายนอก เช่น ถามหรืออาศัยแบบทดสอบล้วงออกมา เพื่อว่าผู้สังเกตจะได้ใช้เป็นข้อมูลในการคาดเดาถึงพฤติกรรมภายในได้

จากแนวคิดของ Kurt Lewin ที่ได้เสนอสูตรในการศึกษาพฤติกรรมที่สัมพันธ์กับขอบเขตสภาพแวดล้อมที่บุคคลมีประสบการณ์ในชีวิตของปัจเจกชน ไว้ว่า $B = f(P,E)$ นั่นหมายถึง พฤติกรรม (B) ย่อมจะขึ้นอยู่กับความสัมพันธ์ระหว่างอิทธิพลต่างๆ ของบุคคล (P) กับสภาพแวดล้อมที่บุคคลนั้นรับรู้ (E) E สภาพแวดล้อมจึงไม่ใช่สภาพแวดล้อมที่ปรากฏจริงและไม่ได้หมายถึงสภาพแวดล้อมทางกายภาพเพียงอย่างเดียว แต่รวมถึงสภาพแวดล้อมทางสังคม วัฒนธรรมด้วย พฤติกรรมมนุษย์เกิดจากความสัมพันธ์ระหว่างอิทธิพลภายในตัวบุคคลกับอิทธิพลภายนอกที่แต่ละบุคคลรับรู้มาว่า บุคคลจะมีพฤติกรรมอะไร อย่างไร เมื่อไร จึงไม่ได้ถูกกำหนดโดยความต้องการของมนุษย์หรือโดยสิ่งเร้าภายนอกอย่างใดอย่างหนึ่ง แต่ถูกกำหนดโดยอิทธิพลมากมาย ทั้งภายในและภายนอก ที่สัมพันธ์กันมาตามประสบการณ์ของบุคคล (วิมลสิทธิ์ หรยางกูล, 2535)

สิ่งที่กำหนดพฤติกรรมของมนุษย์

พฤติกรรมต่าง ๆ ของมนุษย์ที่แสดงออกต่อสิ่งแวดล้อมแตกต่างกัน จะต้องมีสิ่งที่เป็นตัวกำหนดพฤติกรรมเหล่านั้น การเข้าใจถึงสิ่งที่กำหนดพฤติกรรมจะทำให้เข้าใจพฤติกรรมมนุษย์ได้ดีขึ้น สิ่งที่มากำหนดพฤติกรรมมนุษย์มีหลายอย่างซึ่งอาจแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ

1. ลักษณะนิสัยส่วนตัว ได้แก่

- ความเชื่อ การที่บุคคลนึกถึงสิ่งใดสิ่งหนึ่งในแง่ของข้อเท็จจริง คิดว่าสิ่งนั้นเป็นความจริง ทั้ง ๆ ที่สิ่งนั้นอาจถูกต้องหรือไม่ถูกต้องตามความเป็นจริงก็ได้ ความเชื่ออาจได้มาจากการบอกเล่า การอ่าน การคิดขึ้นมาเอง
- ค่านิยม หมายถึงสิ่งที่คนนิยมยึดถือประจำใจในการเลือก
- เจตคติ คือ ความรู้สึกนึกคิดของบุคคลต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง และเป็นแนวโน้มหรือขึ้นเตรียมพร้อมของพฤติกรรม
- บุคลิกภาพ เป็นสิ่งกำหนดว่าบุคคลหนึ่งจะทำอะไร ถ้าเขาอยู่ในสถานการณ์หนึ่งเป็นสิ่งที่บอกว่าบุคลิกภาพจะปฏิบัติอย่างไรในสถานการณ์นั้น ๆ

2. สิ่งที่ไม่เกี่ยวกับนิสัยของมนุษย์ ได้แก่

- สิ่งกระตุ้นพฤติกรรม และความเข้มข้นของสิ่งกระตุ้นพฤติกรรม
- สถานการณ์ หมายถึงสิ่งแวดล้อมทั้งที่เป็นบุคคลและไม่ใช่บุคคลซึ่งอยู่ในสภาวะที่บุคคลกำลังจะมีพฤติกรรม

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

การประเมินพฤติกรรม (Method of Behavioral Assessmenyt)

สมโภชน์ เอี่ยมสุภาษิต (2543) แบ่งวิธีการประเมินพฤติกรรมออกเป็น 2 ประเภท คือ

1. วิธีการประเมินโดยตรง (Direct Methods of Assessment) เป็นวิธีการที่ได้รับความนิยมมากที่สุดซึ่งจะทำให้เราสามารถบอกถึงลักษณะพฤติกรรมโดยไม่ต้องผ่านกระบวนการวิธีตีความ ซึ่งวิธีที่นิยมกันมากที่สุด คือ การสังเกตพฤติกรรม (Observation) จัดได้ว่าเป็นวิธีการประเมินพฤติกรรมที่ได้รับการยอมรับมากที่สุดและเป็นวิธีการหลักที่ใช้ในการประเมินพฤติกรรม ซึ่งการสังเกตนี้สามารถดำเนินการได้ ในสภาพที่เป็นธรรมชาติ และ ในสภาพการณ์จัดขึ้น ไม่ว่าจะทำการสังเกตในสภาพการณ์ใดก็ตาม สิ่งหนึ่งที่ผู้สังเกตจะต้องพึงระวังไว้ก็คือ การเข้าไปเกี่ยวข้องด้วยในสภาพการณ์นั้น เมื่อผู้ถูกสังเกตเริ่มมีความคุ้นเคยกับการถูกสังเกต พฤติกรรมที่เปลี่ยนแปลงไปก็อาจกับคืนสู่ลักษณะเดิมได้ แต่อย่างไรก็ตามการที่จะได้ข้อมูลที่ใกล้เคียงความเป็นจริงมากที่สุดนั้น ผู้สังเกตจะต้องพยายามทำการสังเกตโดยไม่ให้ผู้ถูกสังเกตรู้สึกตัว เช่น การเข้าไปอยู่ในสภาพการณ์จนผู้สังเกตเกิดความเคยชิน แล้วจึงค่อยทำการสังเกตพฤติกรรม วิธีการสังเกตและบันทึกพฤติกรรม เป็นการสังเกตและบันทึกพฤติกรรมตามสภาพการณ์ที่เป็นจริง โดยผู้สังเกตจะไม่ตีความหรือแสดงความคิดเห็นใด ๆ ทั้งสิ้น ซึ่งการบันทึกและระเบียนพฤติการณ์นี้มักจะใช้ในกรณีที่ยังไม่มีการกำหนดพฤติกรรมที่สังเกตอย่างเฉพาะเจาะจง หรือมีความต้องการที่จะเห็นลักษณะของพฤติกรรมที่แสดงออกโดยทั่วไปของบุคคลเป้าหมาย ดังนั้นจึงจำเป็นที่จะต้องทำการสังเกตและบันทึกพฤติกรรมแบบระเบียนพฤติการณ์ไปก่อนจนกว่าจะสามารถกำหนดและแยกแยะพฤติกรรมที่สมควรจะแก้ไขหรือพัฒนาได้ จากนั้นจึงค่อยใช้วิธีการบันทึกพฤติกรรมในลักษณะอื่นต่อไปตามความเหมาะสมของพฤติกรรมเป้าหมาย ในการบันทึกแบบระเบียนการพฤติการณ์นั้นผู้สังเกตจะต้องกำหนดสถานที่ที่จะทำการสังเกตและบันทึกพฤติกรรมให้เฉพาะเจาะจงลงไปว่าจะทำการสังเกต และบันทึกพฤติกรรม ณ สถานที่ใดทั้งนี้เนื่องจากว่าพฤติกรรมต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นนั้นจะมีความแตกต่างกันไปตามสถานที่ที่บุคคลอยู่นั่นเอง นอกจากการกำหนดสถานที่แล้วยังจะต้องมีการกำหนดเวลาอีกด้วย เพราะว่าบางพฤติกรรรมจะเกิดในบางเวลาเท่านั้น

2. วิธีการประเมินทางอ้อม (Indirect Methods of Assessment) วิธีการประเมินทางอ้อมที่นิยมใช้กันมากที่สุดมีอยู่ด้วยกัน 3 วิธีดังนี้

2.1 การสัมภาษณ์ (Interview)การสัมภาษณ์จัดได้ว่าเป็นวิธีการประเมินทางอ้อมที่มีความสำคัญอย่างมากต่อการประเมินและการวิเคราะห์พฤติกรรม เพราะจะทำให้ได้ข้อมูลเบื้องต้นที่จะนำไปกำหนดพฤติกรรมเป้าหมายเพื่อการกำหนดขอบเขตในการรวบรวมข้อมูล และเป็นแนวทางในการดำเนินการปรับพฤติกรรมต่อไป นอกจากนี้การสัมภาษณ์ยังเป็นกระบวนการที่

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

จะช่วยให้เกิดความสัมพันธ์ที่ดีระหว่างผู้ถูกปรับพฤติกรรม และนักปรับพฤติกรรม อันจะส่งผลให้เกิดความร่วมมือเป็นอย่างดีระหว่างในการดำเนินการปรับพฤติกรรมอีกด้วย การสัมภาษณ์เพื่อการประเมินพฤติกรรมนั้นจะมีลักษณะที่แตกต่างจากการสัมภาษณ์โดยทั่ว ๆ ซึ่งจะเน้นถึงพฤติกรรมที่บุคคลกระทำ สภาพการณ์ที่บุคคลกระทำและการสนองความต้องการของบุคคลอื่น ๆ ในสภาพการณ์นั้นต่อการกระทำของบุคคลนั้น คำถามจึงมักจะถามถึงข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับเงื่อนไขนำ (Antecedents) หรือเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นก่อนที่บุคคลจะกระทำพฤติกรรมและผลกรรม (Consequences) ที่ตามมาหลังจากที่บุคคลกระทำพฤติกรรมแล้ว คำถามที่ใช้ในการสัมภาษณ์มักจะขึ้นต้นคำคามด้วยคำว่า “อะไร” และ”เมื่อใด” มากกว่าที่จะใช้คำถามว่า “ทำไม” เพราะการถามว่า “ทำไม” จะทำให้ผู้ตอบเกิดความลำบากใจที่จะตอบ และมักจะให้คำตอบที่ไม่ชัดเจน ดังนั้นพยายามมุ่งที่พฤติกรรมที่บุคคลกระทำ ถ้าเกิดคำถามไม่ชัดเจนหรือยังไม่ครอบคลุมก็ควรจะถามต่อไป การสัมภาษณ์มีข้อดีตรงที่ทำให้เราสามารถได้ข้อมูลเชิงลึกมากขึ้น ทำให้เข้าใจถึงความรู้สึกและความคิดของผู้ที่ถูกสัมภาษณ์ และถ้ายังมีข้อสงสัยหรือไม่กระจ่างพอก็สามารถถามเพิ่มให้ได้ข้อมูลที่กระจ่างมากขึ้นได้ แต่ขณะเดียวกันการสัมภาษณ์ก็มีข้อจำกัดบางประการในเรื่องของความน่าเชื่อถือของข้อมูลที่ต้องอาศัยความจำเนื่องจากเป็นเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นในอดีต และบางครั้งผู้ถูกสัมภาษณ์ก็พยายามตอบคำถามเพื่อให้ตนเองดีก็ได้ นอกจากนี้การสัมภาษณ์ยังต้องใช้เวลามากอีกด้วย แต่อย่างไรก็ตามการสัมภาษณ์ก็มีความจำเป็นอย่างมากที่จะต้องดำเนินการก่อนที่จะกำหนดพฤติกรรมเป้าหมายและแนวทางในการปรับพฤติกรรม

2.2 รวบรวมข้อมูลจากบุคคลอื่น (Information from other people) ส่วนใหญ่แล้วมักจะใช้วิธีการสัมภาษณ์เป็นหลัก ส่วนวิธีการตั้งคำถามในการสัมภาษณ์นั้นก็จะมีลักษณะคล้ายคลึงกับวิธีการสัมภาษณ์ผู้ที่ได้รับการปรับพฤติกรรมโดยตรง นั่นคือมักจะตั้งคำถามด้วยคำว่า “อะไร” “เมื่อไร” และ “อย่างไร” เป็นต้น การรวบรวมข้อมูลจากบุคคลอื่น นอกจากจะใช้การสัมภาษณ์เป็นหลักแล้ว ยังสามารถประเมินลักษณะอื่นๆ เช่น การใช้แบบตรวจสอบรายการพฤติกรรม (Behavior Checklists) มาตรประมาณค่า (Rating Scales) และสังคมมิติ (Sociometric) เป็นต้น แบบประเมินดังกล่าวมักจะนิยมใช้การประเมินทักษะทางสังคมของเด็กหรือบุคคลทั่วไป

2.3 การรายงานตนเอง (Self Report) การรายงานตนเอง เป็นการที่บุคคลบอกว่าเขาสนใจอะไร มีเจตคติเช่นใด มีบุคลิกภาพอย่างไร ตลอดจนมีความรู้สึกนึกคิดเช่นใด เป็นต้น วิธีการที่ใช้ในการรายงานตนเองนั้น ส่วนใหญ่มักจะใช้การทดสอบทางจิตวิทยา แบบสอบถาม วิธีการรายงานตนเองนี้มักจะไม่ได้รับการยอมรับในกลุ่มของนักปรับพฤติกรรมยุคแรก ๆ

ดังนั้นพฤติกรรมเพื่อป้องกันผลกระทบต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อม จากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชจึงเป็นพฤติกรรมที่แสดงออกถึงความรู้เรื่องผลกระทบต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อม

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

ของเกษตรกร ที่เกิดจากการรับรู้สิ่งเร้าและความเชื่อซึ่งเป็นเหตุผลให้แสดงพฤติกรรมออกมา และจากการค้นคว้าเอกสารเกี่ยวกับพฤติกรรม สรุปได้ว่าพฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช หมายถึงการปฏิบัติในการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกร

2.4 แนวคิดเกี่ยวกับความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับสารเคมีกำจัดศัตรูพืช

ประภาเพ็ญ สุวรรณ (2546) กล่าวว่า ความรู้ (Knowledge) หมายถึง ความสามารถและทักษะทางสมองในการรับรู้ การจำข้อเท็จจริงต่างๆ รวมทั้งการพัฒนาความสามารถและทักษะทางสติปัญญา

วิชัย วงศ์ใหญ่ (2535) ได้ให้ความหมายไว้ว่า ความรู้ หมายถึง พฤติกรรมเบื้องต้นที่ผู้เรียนสามารถจำหรือระลึกได้ โดยการมองเห็น ได้ยิน ความรู้ในที่นี้คือ ข้อเท็จจริง กฎเกณฑ์ คำจำกัดความ เป็นต้น

ความรู้ หรือ ความคิดความเข้าใจ แบ่งออกได้ 6 ระดับ ดังนี้ (บุญธรรม กิจปรีดา บริสุทธิ์, 2540)

1. ความรู้ (Knowledge) เป็นพฤติกรรมความรู้ที่แสดงถึง การจำได้ หรือ ระลึกได้ เป็นความรู้เกี่ยวกับคำจำกัดความของสิ่งต่างๆ และความรู้เกี่ยวกับวิธีการที่จะใช้เกี่ยวกับเฉพาะสิ่ง

2. ความเข้าใจ (Comprehension) หมายถึง พฤติกรรมความรู้ที่แสดงว่า สามารถอธิบายได้ สามารถขยายความรู้ด้วยคำพูดของตนเองได้

3. การนำความรู้ไปประยุกต์ (Application) หมายถึง พฤติกรรมความรู้ที่แสดงถึงความสามารถจะนำสิ่งที่เรียนรู้มาใช้ในประสบการณ์ชีวิตประจำวัน

4. การวิเคราะห์ (Analysis) หมายถึง พฤติกรรมความรู้ที่สามารถแยกสิ่งต่างๆ ออกเป็นส่วนย่อย ได้อย่างมีความหมาย และเห็นความสัมพันธ์ของส่วนย่อยๆ เหล่านั้นด้วย

5. การสังเคราะห์ (Synthesis) หมายถึง พฤติกรรมความรู้ที่แสดงถึง ความสามารถในการรวบรวมความรู้และข้อมูลต่างๆ เข้าด้วยกันอย่างมีระบบ เพื่อให้ได้แนวทางใหม่ที่จะนำไปสู่การแก้ปัญหาได้

6. การประเมินผล (Evaluation) หมายถึง พฤติกรรมความรู้ที่แสดงถึง ความสามารถในการตัดสินคุณค่าของสิ่งของ หรือ ทางเลือกได้อย่างถูกต้อง

การวัดความรู้

เครื่องมือที่ใช้ในการวัดความรู้ที่นิยมใช้วัดกันมากที่สุด คือ แบบทดสอบ แบบทดสอบถือว่าเป็นสิ่งเร้าเมื่อนำไปเร้าผู้ถูกสอบ ให้แสดงอาการตอบสนองออกด้วยพฤติกรรมบางอย่าง เช่น

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

การพูด ท่าทาง เป็นต้น เพื่อนำไปแทนอันดับหรือคุณลักษณะของบุคคลนั้น รูปแบบของข้อสอบหรือ แบบทดสอบ มี 3 ลักษณะ

1. ข้อสอบปากเปล่า เป็นการทดสอบด้วยวาจา หรือ คำพูดระหว่างผู้ทำการสอบกับผู้ถูกสอบโดยตรง หรือ บางครั้งเรียกว่า การสัมภาษณ์

2. แบบสอบข้อเขียน ซึ่งแบ่งออกเป็น 2 แบบ คือ

- แบบความเรียง เป็นแบบที่ต้องการให้ผู้อธิบาย บรรยาย ประพันธ์ หรือวิจารณ์เรื่องราวที่เกี่ยวกับความรู้นั้น

- แบบจำกัด คำตอบเป็นข้อสอบที่ให้ผู้สอบพิจารณาเปรียบเทียบ ตัดสินข้อความหรือรายละเอียดต่างๆ ซึ่ง มีอยู่ 4 แบบ คือ แบบถูก ผิด แบบจับคู่ และแบบเลือกตอบ

3. ข้อสอบภาคปฏิบัติ เป็นข้อสอบที่ไม่ต้องการให้ผู้ถูกสอบตอบสนองออกมาด้วยคำพูดหรือเขียนค้นคว้าเอกสารเกี่ยวกับความรู้ความเข้าใจ สรุปได้ว่า ความรู้ความเข้าใจ หมายถึง ข้อเท็จจริง ข้อมูล รายละเอียด เป็นความสามารถของมนุษย์ในการจำระลึกได้ เนื่องจากบุคคลที่มีความเข้าใจสามารถนำความรู้ไปใช้ให้เหมาะสมกับพฤติกรรม การครั้งนี้เป็นการศึกษาความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับสารเคมีกำจัดศัตรูพืชและผลกระทบของสารเคมีกำจัดศัตรูพืช ซึ่งผู้ศึกษาคิดว่าจะมีผลต่อพฤติกรรมการใช้สารเคมีของเกษตรกร

2.5 แนวคิดเกี่ยวกับการรับรู้และกระบวนการรับรู้ข้อมูลข่าวสาร

การรับรู้เป็นองค์ประกอบที่มีความสำคัญต่อการแสดงพฤติกรรมของมนุษย์ เนื่องจากการรับรู้ของมนุษย์จะเกิดปฏิกิริยาตอบสนองเพื่อปรับตัวเองกับสิ่งเร้าต่างๆ โดยอาศัยกระบวนการรับรู้เป็นพื้นฐานแรกก่อน แล้วจึงเกิดการแปลความหมายของการรับรู้นั้นโดยใช้ประสบการณ์เดิม หรือความรู้เดิมเพื่อช่วยแปลความหมายอย่างถูกต้อง

พสุ โลหารชุน (2534) ได้กล่าวว่า การรับรู้และการประมวลข่าวสารขึ้นอยู่กับแหล่งกำเนิดข้อมูล ลักษณะงานหรือสภาวะแวดล้อม ระดับของการรับรู้อาจแบ่งออกเป็น การรับรู้ว่ามีข้อมูลข่าวสารเกิดขึ้น และเกิดจากตำแหน่งใดซึ่งเป็นระดับเบื้องต้น การรับรู้และเข้าใจในข้อมูลข่าวสารให้เพียงพอเพื่อนำไปใช้ในการตัดสินใจเป็นการรับรู้อีกระดับหนึ่ง ระบบการตัดสินใจเป็นหัวใจสำคัญของการประมวลข้อมูลข่าวสาร การตัดสินใจคือ กระบวนประเมินทางเลือกหลายทางเพื่อเลือกและนำไปปฏิบัติ ระบบการตัดสินใจต้องใช้ข้อมูลข่าวสารที่ส่งมาจากระบบการรับรู้ และมีการแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารกับระบบความจำใช้งาน

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

จากแนวคิดของ Brunswik (1956) ที่กล่าวว่า สิ่งเร้าเป็นต้นกำเนิดของข่าวสารสัญญาณชี้แนะต่าง ๆ ที่บุคคลรับรู้นั้น มีความถูกต้องสมบูรณ์เพียงบางส่วน สัญญาณชี้แนะส่วนที่ถูกต้องนั้นมีความสัมพันธ์สอดคล้องกัน ดังนั้นในการรับรู้ของบุคคล จึงมีการสุ่มเลือกสัญญาณชี้แนะที่คิดว่าถูกต้อง และมีการทดสอบความถูกต้องผ่านการกระทำ ซึ่งการรับรู้จะมีความถูกต้องหรือไม่ย่อมขึ้นอยู่กับโอกาสในการสุ่มเลือกสัญญาณข้อมูลข่าวสารที่เป็นไปได้ทั้งหมด ดังนั้นจึงอาจกล่าวได้ว่าตามแนวคิดของ Brunswik ข่าวสารที่รับเข้ามามีความถูกต้องเพียงบางส่วนเท่านั้น ซึ่งข่าวสารที่รับเข้ามาจะได้รับการตรวจสอบความถูกต้องกับประสบการณ์โดยผ่านการกระทำบางประการ และกระบวนการเลือกข่าวสารของแต่ละบุคคลจะมีความแตกต่างกัน และจากแนวคิดทฤษฎีของเดอฟลอร์ ได้เสนอทฤษฎีที่กล่าวถึงตัวแปรแทรกซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญที่เป็นตัวกำหนดให้เกิดความแตกต่างในการเลือกรับข่าวสารของบุคคล โดยเน้นให้เห็นว่าข้อมูลข่าวสารไม่ได้ไหลผ่านจากสื่อชนิดต่างๆ ถึงผู้รับสารและเกิดผลโดยตรงทันที แต่มีปัจจัยบางอย่างที่เกี่ยวข้องกับการรับข้อมูลข่าวสารของบุคคลนั้นจะมีอิทธิพลต่อการรับข้อมูลข่าวสารนั้นทำให้เกิดผลหรือเกิดพฤติกรรมไม่เหมือนกัน ปัจจัยดังกล่าวได้แก่ ปัจจัยแรกคือ ความแตกต่างระหว่างบุคคล เช่น ทัศนคติ ค่านิยมและความเชื่อ ทำให้ความสนใจในการรับข่าวสารแตกต่างกัน ปัจจัยที่สองคือ ลักษณะทางสังคม เช่น อาชีพ ระดับการศึกษา ภูมิลำเนา เป็นต้น เนื่องจากประชาชนที่มีลักษณะทางสังคมอยู่ในกลุ่มเดียวกันมักจะมีความสนใจหรือมีพฤติกรรมในแนวทางเดียวกัน และปัจจัยสุดท้ายคือ ความสัมพันธ์ทางสังคมระหว่างผู้รับสารกับบุคคลอื่นในสังคม โดยเฉพาะในกลุ่มความสัมพันธ์ใกล้ชิดในเพื่อนร่วมงาน เพื่อนบ้านหรือในครอบครัว จะมีอิทธิพลต่อผู้รับข่าวสารมากกว่าบุคคลอื่นที่ไม่มีการเกี่ยวข้องกัน ซึ่งข้อมูลข่าวสารต่างๆ ที่ได้รับเข้ามามักถูกรับรู้หรือตีความโดยมีอิทธิพลของกลุ่มหรือบุคคลในกลุ่มเข้ามาเกี่ยวข้องด้วยเสมอ (De Fleur,M.L.,1966 อ้างในอภิญญา คุณยะโคตร, 2544) ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ วิมลสิทธิ์ หรยางกูล (2535) ที่ได้กล่าวว่า การได้รับข่าวสารจากแหล่งสื่อต่างๆในสภาพแวดล้อมจะเป็นสิ่งเร้าที่มีอิทธิพลต่อการรับรู้ของบุคคล โดยถ้าสื่อออกมาไม่ชัดเจน หรือไม่ตรงกับความต้องการ ก็ไม่สามารถทำให้ผู้รับสื่อเกิดการรับรู้และเกิดพฤติกรรมตามได้ โดยสรุปแล้วข่าวสารจะเป็นตัวการถ่ายทอดแนวความคิด กระบวนการ วิธีการไปสู่การเกิดความความเข้าใจ ซึ่งสามารถเป็นเครื่องประกอบในการตัดสินใจและยอมรับสามารถเปลี่ยนทัศนคติของบุคคลได้ ซึ่งจะส่งผลต่อแนวโน้มการเกิดพฤติกรรมตามมา

จากการค้นคว้าเอกสารเกี่ยวกับ การรับรู้ข่าวสาร หมายถึง การแปลหรือการตีความหมายจากสิ่งเร้าที่เป็นข่าวสารที่บุคคลรับเข้ามาซึ่งในการศึกษาครั้งนี้จะศึกษาความถี่ในการรับรู้ข่าวสารเกี่ยวกับสารเคมีจากสื่อแหล่งต่างๆ ซึ่งผู้ศึกษาคิดว่าการรับรู้ข่าวสารเกี่ยวกับสารเคมีน่าจะมีผลต่อพฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกร

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

2.6 แนวคิดเกี่ยวกับความเชื่อด้านสุขภาพ

แบบแผนความเชื่อด้านสุขภาพ (Health Belief Model) เป็นองค์ประกอบทางด้านจิตสังคมสำคัญที่ช่วยทำนายพฤติกรรมที่สัมพันธ์กับสุขภาพ (ประภาเพ็ญ สุวรรณ, 2536) หรือว่าเป็นตัวเสริมกำลังพฤติกรรมบางอย่างที่เขาทำลงไปแล้วเกิดความคงทนยิ่งขึ้น (พันทิพย์ รามสูตร, 2531) อาจกล่าวได้ว่า ความเชื่อ คือ ความเข้าใจและการยอมรับเกี่ยวกับข้อเท็จจริงต่าง ๆ ซึ่งฝังแน่นอยู่ในตัวบุคคล และเป็นสิ่งที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมมนุษย์ ที่จะทำให้เกิดความโน้มเอียงในการกระทำสิ่งต่าง ๆ ตามแนวความคิดความเข้าใจ จากทฤษฎีทางจิตวิทยาสังคมของ เลวิน (Lewin Field Theory) และทฤษฎีเชิงพฤติกรรม (Behavior Theory) ที่เชื่อว่าการรับรู้ของบุคคลเป็นตัวบ่งชี้พฤติกรรม โดยบุคคลจะกระทำหรือเข้าใกล้สิ่งที่ตนพอใจและคิดว่าสิ่งนั้นจะก่อผลดีให้แต่ตน และจะหนีออกจากสิ่งที่ตนไม่ปรารถนาเมื่อนำมาพิจารณาในแง่ของสุขภาพอนามัย การมีสุขภาพดีถือว่าเป็นสิ่งที่ดี และการเจ็บป่วยคือสิ่งที่ไม่ปรารถนา ดังนั้นบุคคลนั้นจึงต้องกระทำการเพื่อให้ตนมีสุขภาพที่ดี ดังที่ Rosenstock และคณะ 1988 (อ้างใน อรพิน รังษีสาคร, 2542) ได้กล่าวถึงองค์ประกอบสำคัญในการกำหนดพฤติกรรมเพื่อหลีกเลี่ยงจากการเป็นโรคไว้ในแบบแผนความเชื่อด้านสุขภาพว่าการที่บุคคลใดจะมีพฤติกรรมหลีกเลี่ยงจากการเป็นโรค บุคคลนั้นจะต้องมีความเชื่อว่า

1. ตนเป็นบุคคลที่เสี่ยงต่อการเป็นโรคนั้น

2. เมื่อเกิดโรคขึ้น โรคจะมีความรุนแรงและทำให้เกิดความเสียหายต่อชีวิตและทรัพย์สินเพียงไร

3. การประพฤติปฏิบัติเพื่อหลีกเลี่ยงจากความเป็นโรคหรือลดความรุนแรงของการเกิดโรค

แผนความเชื่อด้านสุขภาพ นั้นมีตัวแปรคือ การรับรู้โอกาสเสี่ยงต่อการเกิดโรค การรับรู้ต่อความรุนแรงของโรค การรับรู้ถึงประโยชน์ของการรักษา และอุปสรรคของการปฏิบัติตน ต่อมา เบคเกอร์และคณะ (Becker et al., 1975 อ้างใน ประภาเพ็ญ สุวรรณ, 2526 และ Blanche Mikhail, 1981) ได้เพิ่มปัจจัยร่วมซึ่งเป็นปัจจัยอื่น ๆ ที่นอกเหนือจากการรับรู้ของบุคคลและปัจจัยที่ช่วยกระตุ้นการกระทำ หรือสิ่งชักนำให้มีการปฏิบัติ ดังรายละเอียดต่อไปนี้

1. การรับรู้โอกาสเสี่ยงต่อการเกิดโรค (perceived susceptibility) หมายถึง การรับรู้ของบุคคลที่มีต่อภาวะเสี่ยงต่อการเกิดโรค ซึ่งบุคคลจะมีการรับรู้แตกต่างกันไป บางคนเชื่อว่าตนเองไม่มีโอกาสเสี่ยงต่อการเกิดโรคหรือปัญหาสุขภาพใด ๆ แต่ในขณะที่บางคนเชื่อว่าตนเองมีโอกาสเสี่ยงต่อการเกิดโรคหรือปัญหาสุขภาพได้ง่าย กล่าวคือบุคคลที่มีการรับรู้โอกาสเสี่ยงต่อการ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

เกิดโรคหรือปัญหาสุขภาพในระดับสูง จะมีผลทำให้มีการแสดงพฤติกรรมการป้องกันโรคมากขึ้น มีการศึกษามากมายที่พบว่าประชาชนยอมทำตามคำแนะนำทางสุขภาพเมื่อพวกเขาเชื่อว่าคำแนะนำนั้นสามารถป้องกัน ตรวจพบรักษา และป้องกันภาวะคุกคามของโรคนั้น ๆ ได้

2. การรับรู้ความรุนแรงของโรค (perceived severity) หมายถึง การรับรู้ว่าความเจ็บป่วยที่เกิดขึ้นเป็นโรคที่รุนแรง มีผลกระทบต่อสุขภาพและการดำรงชีวิต เป็นความรู้สึกนึกคิดที่มีต่อความรุนแรงของการเกิดโรค ซึ่งการประเมินความรุนแรงของโรค อาจจะเป็นทั้งการตรวจทางการแพทย์และอาการทางคลีนิก ซึ่งได้แก่ การเสียชีวิตทุพลภาพ ความเจ็บปวด รวมทั้งผลที่จะเกิดขึ้นทางสังคม เช่น ความสามารถในการทำงาน ภาระด้านค่าใช้จ่าย ภาระในครอบครัว และสัมพันธภาพทางสังคม (Strecher & Rosenstock, 1997) การได้รับรู้ถึงความรุนแรงเป็นการกระตุ้นให้เกิดความกลัวและจะส่งผลให้เกิดการปฏิบัติถ้าได้รับการช่วยเหลือและแนะนำวิธีการเผชิญกับภาวะความเจ็บป่วย หรือลดอันตรายที่จะเกิดขึ้น ในทางตรงกันข้ามถ้ามีการรับรู้แต่ไม่ทราบวิธีการหรือขาดการสนับสนุนช่วยเหลือในการเผชิญกับภาวะนั้น จะทำให้เกิดกลไกการปฏิเสธหรือไม่ยอมรับมากกว่าจะให้ความร่วมมือ

3. การรับรู้ประโยชน์ของการปฏิบัติตน (perceived benefits) หมายถึง การรับรู้ว่าพฤติกรรมนั้นมีประสิทธิภาพในการป้องกันโรคและรับรู้ถึงผลประโยชน์จากการมีพฤติกรรมนั้น ซึ่งก็คือ เมื่อบุคคลรับรู้ว่าตนเองมีโอกาสเสี่ยงต่อการเกิดโรคและรับรู้ว่าโรคนั้นมีความรุนแรงพอที่จะทำให้เกิดอันตรายหรือผลเสียด้านเศรษฐกิจหรือสังคมแล้วบุคคลจะแสวงหา วิธีที่จะป้องกันไม่ให้เกิดโรค และหลีกเลี่ยงการเกิดโรคนั้น ๆ

4. การรับรู้อุปสรรคของการปฏิบัติตน (perceived barrier) หมายถึง การรับรู้เกี่ยวกับปัจจัยหรือกิจกรรมต่าง ๆ ตามสภาพความเป็นจริงที่ขัดขวางพฤติกรรมการป้องกันโรค เป็นการคาดการณ์ล่วงหน้าของบุคคลต่อพฤติกรรมที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพในด้านไม่ดี หรือเป็นการรับรู้ถึงสิ่งที่ไม่พึงปรารถนาจากการปฏิบัติพฤติกรรมต่าง ๆ ซึ่งอาจได้แก่ เสียค่าใช้จ่าย ความเครียด ความไม่สะดวกต่าง ๆ ต้องเสียเวลามากเกินไป ความไม่สุขสบาย และอันตรายที่อาจจะเกิดขึ้นได้ สิ่งเหล่านี้บุคคลจะนำมาประเมินระหว่างประโยชน์ที่จะได้รับ และหากพบว่าอุปสรรคในการปฏิบัติตนมีมากกว่าประโยชน์ที่จะได้รับ ก็จะทำให้หลีกเลี่ยงไม่ปฏิบัติพฤติกรรมนั้น ๆ ได้ (Janz & Becker, 1984; Strecher & Rosenstock, 1997 อ้างใน สุวรรณา นักพรานบุญ, 2544)

5. ปัจจัยร่วมต่าง ๆ หมายถึง ปัจจัยต่าง ๆ ตามสภาพความจริงที่ส่งเสริม หรือขัดขวางการปฏิบัติพฤติกรรมสุขภาพของประชาชน อันได้แก่

5.1 ปัจจัยด้านประชากร ประกอบด้วย เพศ อายุ ระดับการศึกษา รายได้ ซึ่งต่างก็มีความสัมพันธ์ในการปฏิบัติตน หรือการบริโภคในลักษณะต่าง ๆ ดังนี้

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

1) เพศ เป็นปัจจัยที่สามารถทำนายพฤติกรรมที่เกี่ยวข้องกับการแสดงพฤติกรรมสุขภาพ ความแตกต่างในด้านร่างกายและจิตใจในเพศชายและหญิง อาจส่งผลให้เกิดความแตกต่างในการแสดงพฤติกรรมที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพอนามัย โดยเพศหญิงอาจจะมีแรงจูงใจในด้านสุขภาพทั่วไปสูงกว่าเพศชาย (Rosenstock, 1974)

2) อายุ แสดงถึงระดับพัฒนาการและประสบการณ์ต่าง ๆ ในชีวิตจะส่งผลถึงความแตกต่างในการแสดงออกเกี่ยวกับความอดทน การมองปัญหา ความเข้าใจ และการใช้เหตุผลพัฒนาการ และการตัดสินใจที่จะแสดงพฤติกรรมของแต่ละบุคคล กล่าวคือ บุคคลที่มีอายุแตกต่างกัน ก็จะมีแนวทางเลือก และการแสดงพฤติกรรมได้แตกต่างกัน

3) ระยะเวลาในการศึกษา เป็นสิ่งสำคัญในการพัฒนาความรู้ บุคคลที่มีการศึกษาสูงจะมีทักษะในการแสวงหาข้อมูล การซักถามปัญหา ความเข้าใจเกี่ยวกับความเจ็บป่วยตลอดจนการใช้แหล่งประโยชน์ได้ดีกว่าบุคคลที่มีการศึกษาน้อย

4) รายได้ เป็นปัจจัยที่สำคัญต่อพฤติกรรมสุขภาพ Pender (1982) (อ้างในกนกพร วิสุทธิกุล, 2540) เสนอไว้ว่า ผู้ที่มีสถานภาพทางเศรษฐกิจดี จะมีโอกาสในการแสวงหาสิ่งที่เป็นประโยชน์ต่อการดูแลตนเอง เอื้ออำนวยให้บุคคลสามารถดูแลตนเองทำให้ได้รับอาหารที่เพียงพอ อาหารมีคุณภาพดีและการเลือกใช้บริการได้อย่างเหมาะสม รวมทั้งสามารถจัดหาสิ่งของเครื่องใช้ต่าง ๆ เพื่ออำนวยความสะดวกและส่งเสริมการดูแลตนเอง

5.2 ปัจจัยด้านจิตสังคม เช่น ฐานะทางสังคม สถานภาพกลุ่มซึ่งมีผลทางอ้อมต่อความเชื่อ และอิทธิพลต่อการปฏิบัติพฤติกรรมของบุคคล

5.3 สิ่งชักนำให้มีการปฏิบัติ หมายถึง สิ่งชักนำ โอกาส หรือหนทางที่จะส่งผลให้มีการปฏิบัติ เช่น การได้รับความรู้ ข่าวสาร และคำแนะนำที่เกี่ยวข้องกับอันตรายที่จะเกิดขึ้น สิ่งเหล่านี้จะมีผลให้บุคคลมีพฤติกรรมเกิดขึ้นได้

จากการค้นคว้าเอกสารเกี่ยวกับแนวคิดเรื่อง ความเชื่อพฤติกรรมสุขภาพ ในการศึกษาครั้งนี้จะหมายถึง ความเชื่อ ความรู้สึกนึกคิด เกี่ยวกับการป้องกันตนเองจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกร โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อการดำรงไว้ซึ่งสุขภาพที่ดี ดังนั้นหากเกษตรกรผู้ใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่มีความรู้เกี่ยวกับการป้องกันตนเอง การใช้อุปกรณ์ป้องกันตนเองขณะมีการใช้สารเคมี หรือ การปฏิบัติตามคำแนะนำ ย่อมสามารถแสดงพฤติกรรมป้องกันตนเองได้ในขณะปฏิบัติงาน และจะพยายามหลีกเลี่ยงพฤติกรรมที่ก่อให้ได้รับสารพิษจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชในทางตรงกันข้ามเกษตรกรที่ไม่มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเรื่องดังกล่าว เกษตรกรจะไม่มีวิธีการที่จะปฏิบัติตนให้ถูกต้อง ก่อให้ได้รับสารพิษกำจัดศัตรูพืชได้ง่าย จากแนวคิดเรื่องนี้ทำให้ผู้ศึกษาเห็นว่าความเชื่อด้านสุขภาพน่าจะมีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกร

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

2.7 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ประสาน ตังสิกบุตร (2527) ศึกษาปัจจัยสังคมจิตวิทยาที่กำหนดการใช้วัตถุมีพิษป้องกันและกำจัดแมลงในสวนผักของเกษตรกร บริเวณชานเมือง พบว่า ปัจจัยกระตุ้นที่แตกต่างกันของเกษตรกร ได้แก่ รายได้ต่อปี ประสบการณ์ที่เกษตรกรเคยแพ้ยาฆ่าแมลง การให้คุณค่าต่อสุขภาพ มีส่วนกำหนดพฤติกรรมการใช้ยาฆ่าแมลงที่ถูกต้อง และพบว่า การรับรู้ผลเสียของการใช้ยาฆ่าแมลง ได้แก่ การรับรู้ผลเสียของการใช้ยาฆ่าแมลงที่มีต่อตนเอง ต่อผู้บริโภค ต่อคุณภาพดินในสวนผัก ต่อคุณภาพน้ำในสวนผัก พบว่าการรับรู้ผลเสียที่แตกต่างกันของเกษตรกร ไม่มีส่วนกำหนดพฤติกรรมการใช้ยาฆ่าแมลงอย่างถูกต้องของเกษตรกร ยกเว้นการรับรู้ผลเสียต่อผู้บริโภค

ปรีชา ปาณะศรี (2530) ได้ศึกษา เรื่อง ปัจจัยทางเศรษฐกิจและสังคมบางประการ ที่มีความสัมพันธ์กับการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูผักของชาวเขาเผ่าม้ง อำเภอฮอด จังหวัดเชียงใหม่ พบว่า ชาวเขาเผ่าม้ง กลุ่มที่มีรายได้มาก สามารถเลือกปฏิบัติได้ถูกต้องมากกว่ากลุ่มที่มีรายได้น้อย ในเรื่องการใช้เครื่องมือคนสารเคมี การปฏิบัติตามฉลาก การเลือกทิศทางฉีดพ่นสารเคมี การกำจัดสารเคมีที่เหลือในถังฉีดพ่น เป็นต้น ในขณะที่กลุ่มที่มีรายได้น้อย สามารถปฏิบัติการใช้สารเคมีได้ถูกต้องมากกว่ากลุ่มที่มีรายได้มาก ในเรื่องระยะเวลาการเก็บผักหลังฉีดพ่นสารเคมี ระยะเวลาที่ใช้สารเคมี การสูบบุหรี่ เป็นต้น แต่ขนาดพื้นที่ทำการเกษตร จำนวนแรงงาน และการติดต่อเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตรไม่มีความสัมพันธ์กับระดับความถูกต้องในการใช้สารเคมี

ทวีศิลป์ ชัยชนะ (2541) ศึกษาพฤติกรรมป้องกันตนเองของเกษตรกรในการใช้สารกำจัดศัตรูพืชในชุมชนบนพื้นที่สูง อำเภออมก๋อย จังหวัดเชียงใหม่ พบว่าเกษตรกรเผ่ากะเหรี่ยงมีความเชื่อด้านสุขภาพอยู่ในระดับปานกลาง-สูง เกษตรกรเผ่าม้ง มีความเชื่อด้านสุขภาพอยู่ในระดับสูง และ เกษตรกรเผ่ามูเซอ มีความเชื่อด้านสุขภาพอยู่ในระดับปานกลาง

สุภาพ มณีรัตน์ (2542) ศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อวิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรบ้านแม่สาใหม่ ตำบลโป่งแยง อำเภอแม่ริม จังหวัดเชียงใหม่ พบว่าการศึกษา การได้รับข่าวสาร การได้รับคำแนะนำส่งเสริม แหล่งจำหน่ายวัสดุอุปกรณ์ในการป้องกันกำจัดศัตรูมีความสัมพันธ์กับวิธีป้องกันกำจัดศัตรูพืช สำหรับความต้องการความรู้เกี่ยวกับการป้องกันกำจัดศัตรูพืชพบว่าเกษตรกรต้องการความรู้เรื่องการป้องกันกำจัดศัตรูพืชโดยผ่านทางเจ้าหน้าที่ส่งเสริมเกษตรมากที่สุด รองลงมาคือเพื่อนบ้าน และร้านจำหน่ายวัสดุอุปกรณ์การเกษตรตามลำดับ

สมคิด คำพวง (2542) ได้ศึกษา ปัจจัยที่มีผลต่อการใช้สารป้องกันกำจัดศัตรูสตรอเบอรี่ของเกษตรกร ตำบลโป่งผา อำเภอแม่สาย จังหวัดเชียงราย พบว่า ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ทางบวกกับการใช้สารป้องกันกำจัดศัตรูสตรอเบอรี่ ได้แก่ ระดับการศึกษา แหล่งเงินทุน รายได้รวม พื้นที่ปลูก

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

สตรอเบอรี่ การพบปะติดต่อกับเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตร และ ความรู้ในการใช้สารป้องกันกำจัดศัตรูสตรอเบอรี่ ส่วนปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ทางลบกับการใช้สารป้องกันกำจัดศัตรูสตรอเบอรี่ ได้แก่ ความคิดเห็นของเกษตรกรที่มีต่อการใช้สารป้องกันกำจัดศัตรูสตรอเบอรี่อย่างถูกต้องและปลอดภัย และ แหล่งรับข่าวสาร

พรนิภา ศรีสุวัฒนาสกุล (2537) ศึกษาการปฏิบัติเกี่ยวกับการใช้ยาฆ่าแมลง ของเกษตรกรที่ปลูกผักในตำบลบางบัวทอง จังหวัดนนทบุรี พบว่าเกษตรกรส่วนใหญ่ปฏิบัติตัวไม่ถูกต้องเกี่ยวกับการใช้ยาฆ่าแมลง ในการปฏิบัติไม่ถูกต้องคือ ไม่ตรวจสอบเครื่องฉีดพ่นก่อนใช้งานทุกครั้ง ใช้มือเปล่าจับหัวฉีดเครื่องพ่นเมื่ออุดตัน ไม่นำภาชนะบรรจุสารฆ่าแมลงไปฝังหรือเผา ไม่มีการใช้เครื่องป้องกันอันตรายทั้งขณะผสมและฉีดพ่นสารฆ่าแมลง ในกรณีที่สารเคมีเปรอะเปื้อนผิวหนังหรือเสื้อผ้า มักใช้น้ำในร่องผักล้างทันที และพบว่าเกษตรกรมีอาการผิดปกติ จากการใช้สารฆ่าแมลงคือ แน่นหน้าอก เวียนศีรษะ อ่อนเพลีย และ การรักษาพยาบาลมีรักษากันเอง

ดนัย เคหัง (2542) ได้ทำการศึกษาเรื่อง การใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรในตำบลสันทรายหลวง อำเภอสันทราย จังหวัดเชียงใหม่ ซึ่งพบว่าเกษตรกรมีความรู้ความตระหนักถึงพิษภัยและผลกระทบต่อการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชในระดับปานกลาง สำหรับผลกระทบต่อการใช้สารเคมีต่อสุขภาพของเกษตรกรส่วนใหญ่ พบภายหลังการใช้สารเคมีระยะสั้น ได้แก่ วิงเวียนศีรษะ แน่นหน้าอก หายใจไม่สะดวก อาเจียน

อดุลย์ ชัยชนะ (2544) ศึกษา ความรู้และการปฏิบัติการใช้สารป้องกันกำจัดศัตรูกระเทียมของสมาชิกสหกรณ์ผู้ปลูกกระเทียมฝางจำกัด อำเภอฝาง จังหวัดเชียงใหม่ พบว่า สมาชิกสหกรณ์ผู้ปลูกกระเทียม มีความรู้สูงเกี่ยวกับหลักการใช้สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช ส่วนในเรื่อง การเก็บสารเคมีที่เหลือจากการฉีดพ่นไว้ใช้ครั้งต่อไป การใช้สารเคมีหลายชนิดผสมกันเพื่อกำจัดแมลงได้หลายชนิด และ เลือกซื้อสารเคมีที่มีราคาถูกมาใช้ สมาชิกมีความรู้เกี่ยวกับเรื่องดังกล่าวอยู่ในระดับต่ำ ในด้านการปฏิบัติการใช้สารเคมีประเภทต่างๆ มีการปฏิบัติได้ถูกต้องในเรื่อง การผสมสารเคมีตามอัตราส่วนที่ฉลากแนะนำ การเลือกเวลาฉีดพ่นสารเคมี การปฏิบัติตนได้ถูกต้องขณะพ่น และสมาชิกส่วนใหญ่มีการปฏิบัติไม่ถูกต้องในเรื่อง การผสมสารเคมีมากกว่า 2 ชนิดขึ้นไป การทำความสะอาดเครื่องมืออุปกรณ์ไม่ถูกต้อง สถานที่เก็บและกำจัดภาชนะบรรจุสารเคมีไม่เหมาะสม

ดรุพัน แสนศิริพันธ์ (2537) ได้ทำการศึกษาเรื่อง ความตระหนักเกี่ยวกับพิษภัยของสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกร สมาชิกสหกรณ์ผู้ปลูกหอมหัวใหญ่ สันป่าตอง กิ่งอำเภอแม่วาง จังหวัดเชียงใหม่ พบว่าเกษตรกรมีความรู้เกี่ยวกับสารป้องกันกำจัดศัตรูพืช และวิธีป้องกันกำจัดศัตรูพืชวิธีอื่น ๆ ในระดับปานกลาง สำหรับความตระหนักของเกษตรกรเกี่ยวกับพิษภัยของสารป้องกันและกำจัดศัตรูพืชต่อตัวเกษตรกรเองอยู่ในระดับปานกลาง ส่วนข้อความที่เกษตรกร

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

ตอบได้ค่าเฉลี่ยความตระหนักต่อตัวเกษตรกรสูงสุดคือ ขณะเข้าไปในแปลงหอมหัวใหญ่เกษตรกรจะใส่รองเท้าบู๊ทยาวทุกครั้ง

ประทีป ตระกูลสา (2540) ทำการศึกษาเรื่อง ความตระหนักเกี่ยวกับความเป็นพิษของสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรผู้ปลูกผัก ตำบลบึงพระ อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก โดยพบว่า เกษตรกรมีความตระหนักเกี่ยวกับความเป็นพิษของสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชต่อสิ่งแวดล้อมอยู่ในระดับปานกลาง เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อจะพบว่า เกษตรกรมีความตระหนักดังกล่าวอยู่ในระดับสูง เกี่ยวกับการป้องกันรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมจากการใช้สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช ความตระหนักเกี่ยวกับความเป็นพิษของสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชต่อตัวเกษตรกรเอง ในระดับปานกลาง โดยการปฏิบัติที่ก่อให้เกิดอันตรายโดยตรงอย่างเฉียบพลันต่อตัวเกษตรกรเองที่อยู่ในระดับสูง

อัมพวัน อภิสริยะกุล และคณะ (2536) ได้ศึกษา พฤติกรรมการใช้สารพาราควอทของเกษตรกรในจังหวัดเชียงใหม่และผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม พบว่า เกษตรกรมีการผสมสารได้ถูกต้องไม่เกินขนาดที่กำหนด เกษตรกรมีการรับรู้เรื่องอันตรายและรู้วิธีป้องกันตนเองขณะที่ฉีดพ่นได้ดี เลือกเวลาที่ฉีดพ่นได้ดี แต่ภาชนะที่บรรจุคือขวดหรือแกลลอนที่บรรจุสารพาราควอทที่ใช้หมดแล้ว เกษตรกรส่วนใหญ่ไม่สนใจมักจะทิ้งในบริเวณบ้านหรือบริเวณที่ทำการฉีดพ่น

จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องในหลาย ๆ ประเด็นที่เกี่ยวกับพฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรนั้นมีปัจจัยที่เกี่ยวข้องหลายประการปัจจัยดังกล่าว เช่น ปัจจัยด้านเศรษฐกิจ ความรู้ความเข้าใจ ความตระหนัก การรับรู้ข่าวสาร และการให้คุณค่ากับสุขภาพ เป็นต้น ซึ่งในการศึกษาที่ผ่านมาจะเป็นการศึกษาในลักษณะการหาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยส่วนบุคคลกับพฤติกรรมการใช้สารเคมี แต่ยังไม่ได้มีการศึกษาเปรียบเทียบพฤติกรรมระหว่างเกษตรกรกลุ่มต่างๆที่มีความรู้ความเข้าใจ การรับข้อมูลข่าวสาร และความเชื่อด้านสุขภาพที่ต่างกัน ดังนั้นผู้ศึกษาจึงได้มีการศึกษาเปรียบพฤติกรรมของเกษตรกรกลุ่มต่างๆจะทำให้สามารถเข้าไปส่งเสริมให้ความรู้ความเข้าใจที่ถูกต้องกับกลุ่มเกษตรกรที่ยังขาดในส่วนนี้อยู่ เพื่อให้ได้ข้อมูลเป็นแนวทางในการนำไปสู่การแก้ปัญหามลภาวะสิ่งแวดล้อม

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved