บทที่ 2

วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช กับสุขภาพของเกษตรกรเพาะปลูกในตำบลนครเจดีย์ อำเภอป่าซาง จังหวัดลำพูน ผู้ศึกษาได้ทบทวนแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อประกอบการวิเคราะห์และสังเคราะห์ ในการศึกษาดังต่อไปนี้

1.สารเคมีกำจัดศัตรูพืช

2.สถานการณ์โรคพิษจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช

3.โคลินเอสเตอเรส

4.แนวคิดทฤษฎีพฤติกรรมสุขภาพ

5.งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1.สารเคมีกำจัดศัตรูพืช (pesticides)

กลุ่มสารเคมีทางการเกษตรที่ใช้ในการป้องกันและกำจัดศัตรูพืช

1.1 สารกำจัดแมลง (Insecticide) ได้แก่สารเคมีที่ใช้ป้องกัน กำจัดหรือขับไล่แมลงที่เป็นศัตรูพืชและสัตว์

1.2 สารกำจัดวัชพืช (Herbicide) ได้แก่สารเคมีที่ใช้ทำลายวัชพืชซึ่งแย่งน้ำ อาหาร และแสงสว่าง จากพืชเพาะปลูก

1.3 สารกำจัดเชื้อรา (Fungicide) ได้แก่สารเคมี ที่ใช้ป้องกัน และกำจัดโรคพืชต่างๆที่เกิดจากเชื้อรา

1.4 สารกำจัดหนู หรือสัตว์ฟันแทะอื่นๆ (Rodenticides)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ความเป็นพิษของสารเคมีกำจัดศัตรูพืช

แบ่งตามลักษณะของระดับความเป็นพิษ

สารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่เกษตรกรนิยมใช้ในปัจจุบันมีอยู่มากมายหลายชนิด การจำแนกระดับอันตรายของสารเคมีกำจัดศัตรูพืช ขึ้นกับค่าความเป็นพิษของสารที่เรียกว่า Median Lethal Dosr (LD_{50}) ซึ่งเป็นขนาดของสารเคมีที่เมื่อให้แก่สัตว์ทดลองแล้ว ทำให้สัตว์ทดลองเสียชีวิตไปครึ่งหนึ่งของจำนวนทั้งหมด โดยกำหนดหน่วยของ LD_{50} เป็นมิลลิกรัมของสารพิษต่อกิโลกรัมของน้ำหนักตัวสัตว์ทดลอง การทดลองเพื่อหาค่า LD_{50} นั้น สามารถทำโดยการให้สารทางปาก (Oral Route) หรือฉีดพ่นทางผิวหนัง (Dermal Route) หรือให้สาร โดยทางการหายใจ (Inhalation Route) ค่า LD_{50} ซึ่งทดลองต่างนิดกัน อาจมีค่าต่างกันขึ้นกับชนิด เพศ และอายุของสัตว์ทดลอง ตลอดจนวิธีการให้สารเข้าสู่ร่างกาย สารที่มีค่า LD_{50} ต่ำจะก่อให้เกิดอันตรายหรือมีความเป็นพิษที่รุนแรงกว่าสารที่มีค่า LD_{50} สูง องค์การอนามัยโลกแบ่งระดับอันตรายของสาเคมีกำจัดศัตรูพืช โดยกำหนดจากค่า LD_{50} ที่ทำการทดลองในหนูออกเป็น 4 ชนิด โดยจัดแบ่งระดับความรุนแรงดังนี้

การจัดระดับอันตรายของพิษจากสารเคมีขององค์การอนามัยโลก

ระดับความอันตราย	ทดลองกับหนู (มิลลิกรัม/ น้ำหนักตัวกิโลกรัม)			
	ทางปาก		ทางผิวหนัง	
	ของแข็ง	ของเหลว	ของแข็ง	ของเหลว
ชั้น 1 เอ (la)	<5	<20	<10	<40
ชั้น 1 บี (lb)	5-50	20-200	10-100	40-400
ชั้น 2 (ll)	50-500	200-2,000	100-1,000	400-4,000
ชั้น 3 (lll)	>500	>2,000	>1,000	>4,000

(ที่มา : WHO, 2003)

การจำแนกระดับความเป็นพิษ โดยการระบุบนฉลากผลิตภัณฑ์สารเคมีป้องกันและกำจัดศัตรูพืช การจำแนกระดับความเป็นพิษสามารถนำไปใช้ให้เกิดผลกับเกษตรกรและผู้เกี่ยวข้องโดยการใช้ระบบแถบสีแสดงค่าความเป็นพิษและสัญลักษณ์แสดงคำเตือนลงบนฉลากผลิตภัณฑ์สารเคมีป้องกันและกำจัดศัตรูพืช ในการผสมและการใช้ในการจัดทำฉลาก เจ้าของผลิตภัณฑ์สารเคมีป้องกันและกำจัดศัตรูพืชจะต้องจัดทำแถบสี แสดงระดับความเป็นพิษของผลิตภัณฑ์ของตนตามที่กรมวิชาการเกษตรกำหนดด้วย โดยให้แถบสีอยู่ด้านล่างของฉลากและมีพื้นที่ไม่น้อยกว่า 15% ดังนี้

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

แถบสีแดง แทนค่า ความเป็นพิษของผลิตภัณฑ์ในชั้น la และชั้น lb

แถบสีเหลือง แทนค่า ความเป็นพิษของผลิตภัณฑ์ในชั้น ll

แถบสีน้ำเงิน แทนค่า ความเป็นพิษของผลิตภัณฑ์ในชั้น lll

กรมวิชาการเกษตรได้นำระบบภาพสัญลักษณ์แสดงคำเตือนให้ระมัดระวังในการผสม และการใช้สารป้องกันกำจัดศัตรูพืชของ FAO เข้ามาประกอบเพื่อให้เกษตรกรได้ระมัดระวังในการใช้สารเคมีปราบศัตรูพืชเพิ่มขึ้นด้วย ทั้งนี้ได้กำหนดให้แสดงภาพสัญลักษณ์คำเตือนไว้ ในแถบสีที่แสดงความเป็นพิษแต่ละระดับด้วย ดังนี้

ชั้น la มีเครื่องหมายหัวกะโหลกกับกระดูกไขว้ พร้อมด้วยข้อความ “พิษร้ายแรงมาก” และมีภาพแสดงคำเตือนต่างๆ อยู่ในแถบสีแดง

ชั้น lb มีเครื่องหมายหัวกะโหลกกับกระดูกไขว้ พร้อมด้วยข้อความ “พิษร้ายแรง” และมีภาพ แสดงคำเตือนต่าง ๆ อยู่ในแถบสีแดง

ชั้น ll ให้มีเครื่องหมาย กากบาท พร้อมด้วยข้อความ “อันตราย” และมีภาพแสดงคำเตือนต่าง ๆ อยู่ในแถบสีเหลือง

ชั้น lll ให้มีข้อความว่า “ระวัง” และมีภาพแสดงคำเตือนต่าง ๆ ในแถบสีน้ำเงิน

1.1 สารกำจัดแมลง (insecticides) แบ่งออกเป็น 4 กลุ่มใหญ่ๆ ได้แก่

1. กลุ่มออร์กาโนฟอสเฟต (Organophosphate insecticides)

2. กลุ่มคาร์บาเมต (Carbamate insecticides)

3. กลุ่มออร์กาโนคลอรีน (Organochlorine insecticides)

4. กลุ่มสารสังเคราะห์ เช่น สารสังเคราะห์ลอกเลียนแบบสารเคมีที่ได้จากพืชธรรมชาติ เช่น สารฆ่าแมลงกลุ่มพัยรีธรอยด์ (Synthetic pyretroid insecticides)

1. กลุ่มออร์กาโนฟอสเฟต (Organophosphates)

องค์ประกอบที่สำคัญ คือ คาร์บอน (C) ฟอสฟอรัส (P) ไฮโดรเจน (H) และออกซิเจน (O) สารฆ่าแมลงหลายชนิดที่ใช้ทั่วๆ ไปอยู่ในกลุ่มนี้ ความเป็นพิษมีตั้งแต่สูงมากจนกระทั่งน้อย เช่น สารมาลาไธออน โพลิดอล และฟอสดริน พวกนี้มีพิษร้ายแรง เช่น โมโนโครโตฟอส เมทธิลพาราไธออน และเอทธิลพาราไธออน สารประกอบนี้ส่วนใหญ่ จะดูดซึมผ่านเข้าทางผิวหนังได้โดยง่าย การได้รับยาประเภทนี้ไม่ว่าจะทางปาก ทางผิวหนัง ทางลมหายใจ หรือทางตา อาจทำให้เกิดการทำลายโคลินเอสเตอเรส ซึ่งจำเป็นในการควบคุมให้การทำงานของระบบประสาทให้เป็นไปตามปกติ โดยทั่วๆ ไปออร์กาโนฟอสเฟตจะสลายตัวได้รวดเร็วได้ภายในร่างกายของมนุษย์ แต่ผลที่เกิดขึ้นกับประสาท และโคลินเอสเตอเรสภายในเลือด จะไม่สามารถคืนกลับเป็นปกติได้อย่างรวดเร็ว และอาจใช้ระยะเวลาหลายวัน นอกจากจะได้มีการใช้ยาแก้พิษที่รวดเร็ว และถูกต้อง

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

สารประเภทนี้จะสลายตัวอย่างรวดเร็วหลังการใช้ในพืช และในดิน และด้วยเหตุผลนี้จึงไม่ใช่สาเหตุที่จะทำให้เกิดมลพิษ และมีผลกระทบต่อสภาพแวดล้อมมากนัก แต่สารประเภทนี้มีความเป็นพิษสูงต่อปลา และผึ้ง รวมทั้งชนิดที่มีพิษสูงอาจเป็นพิษต่อนก หรือสัตว์อื่นเป็นเวลาอีกหลายวันหลังจากการใช้

พิษวิทยา (Toxicology)

ออร์กาโนฟอสเฟตเป็นพิษต่อแมลง และสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมชั้นแรกสารพิษจะทำให้เกิดฟอสฟอรีเลชั่น (Phosphorylation) กับเอ็นไซม์โคลินเอสเตอเรส (cholinesterase) ที่ปลายประสาท ทำให้ปริมาณเอ็นไซม์ทำงานได้ลดน้อยลง ถ้าสารพิษเข้าสู่ร่างกายมากจนถึงระดับหนึ่งจะเกิดการสะสมของอะซิติลคลอลีน (Acetylcholine) เป็นตัวถ่ายทอดสัญญาณระหว่างเส้นประสาท ณ บริเวณปลายประสาทมาประสานกัน ทำให้แมลง และสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมเกิดอาการทางประสาทได้ สารพิษออร์กาโนฟอสเฟตทำให้สัญญาณประสาทในสมองเสื่อมลง มีผลต่อระบบสัมผัส การเคลื่อนไหว และการทำงานของระบบหายใจการเสียชีวิต เนื่องจากระบบหายใจถูกกด ร่างกายจะกลับคืนเป็นปกติได้ก็ต่อเมื่อมีการสร้างเอ็นไซม์ใหม่เข้าไปชดเชยเอ็นไซม์ที่หมดสภาพไปแล้ว

การเข้าสู่ร่างกายโดยการหายใจ การกิน และผ่านเข้าทางผิวหนังความเป็นพิษขึ้น อยู่กับอัตราการเปลี่ยนแปลงสารพิษออร์กาโนฟอสเฟตในร่างกาย โดยวิธีไฮโดรไลซิส (Hydrolysis) ในตับทำให้จำกัดการเกิดเป็นพิษของสารพิษชนิดนี้ได้ก่อนที่จะมีปริมาณในร่างกายสูงถึงระดับที่ทำอันตรายต่อเอ็นไซม์โคลินเอสเตอเรส สารพิษออร์กาโนฟอสเฟตหลายชนิด สามารถเปลี่ยนรูปจากไอออนไปเป็นอ๊อกซอน ในรูปที่มีพิษมากกว่า การเปลี่ยนรูปเช่นนี้เสมอ เนื่องจากอิทธิพลของแสงแดด และในร่างกาย เอ็นไซม์โคลินเอสเตอเรสที่ถูกฟอสเฟอรีเลท บางส่วน จะคืนสภาพเดิมโดยปฏิกิริยาย้อนกลับ สารพิษออร์กาโนฟอสเฟตจะทำให้เกิดพิษทางประสาทโดยเข้าไปทำลายไมอีลิน (Myelin) ที่หุ้มส่วนนอกของประสาท โอกาสเกิดพิษแบบนี้เกิดน้อยมาก อาการเกิดพิษจะพบว่าทำให้แขนขาปวดไม่มีแรง อาการเหล่านี้จะเป็นทางประสาทดังกล่าว ได้แก่ สารพิษกลุ่มของฟีนิลฟอสโฟโนไธโอเอท (phenylphosphonothioate) ไซยาโนเฟนฟอส (Cyanofenphos) อีพีเอ็น (EPN)

สารพิษออร์กาโนฟอสเฟตบางชนิดจะแสดงคุณสมบัติทางการเกิดพิษแตกต่างไปจากการเกิดพิษ โดยทั่ว ๆไปของสารพิษในกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟต และอาจจะเป็นอันตรายมากกว่า เช่น ผลพลอยได้ที่เกิดจากการที่สารพิษมาลาไธออนที่เก็บไว้นานๆ นั้นจะขัดขวางการทำงานของเอ็นไซม์ที่ตับ ซึ่งเอ็นไซม์ชนิดนี้จะทำให้เกิดกระบวนการสลายมาลาไธออน เหตุนี้เองจึงทำให้พิษของมาลาไธออนมากกว่าปกติ สารพิษออร์กาโนฟอสเฟตบางชนิด มีข้อยกเว้นอยู่บ้างเหมือนกันคือจะสะสมในเนื้อเยื่อไขมัน เมื่อสารพิษชนิดนี้ถูกปล่อยเข้าสู่กระแสเลือด จึงจำเป็นต้องใช้ยาแก้พิษที่

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

นานพอสมควร นอกจากนี้ปัจจัยอื่นๆ อีกที่ยังไม่ทราบแน่ชัดว่าทำให้เกิดการเพิ่มพิษออร์กาโนฟอสเฟต

อาการและอาการแสดง (Signs and Symptom)

ลักษณะของการเกิดพิษเฉียบพลัน จะเกิดขึ้นตั้งแต่ผู้ป่วยได้รับสารพิษ หรือภายในเวลา 12 ชั่วโมง (มักจะเกิดภายใน 4 ชั่วโมง) บางรายอาจจะมีโรคทางประสาทแตกต่างกันไป อาการของโรคจะเกิดขึ้นช้าๆ บางครั้งอาจกินเวลาหลายวัน อาการที่พบมาก คือ มือ และแขน ขาชา มีอาการปวด และอ่อนเพลีย สำหรับบางคนจะกลับคืนภายใน 2-3 สัปดาห์ บางคนกล้ามเนื้อจะลีบและทำให้เป็นอัมพาตบางส่วน

- อาการพิษเฉียบพลันแบบมัสคารินิค (Muscarinic Signs and Symptoms) จุดรับสัมผัสมัสคารินิค (Muscarinic receptors) สำหรับอะซิติลคลอลีน พบส่วนใหญ่ที่กล้ามเนื้อเรียบของระบบทางเดินอาหาร หัวใจ และต่อมมีท่อ อาการที่เกิดขึ้นในระยะแรก คือ เบื่ออาหาร คลื่นไส้อาเจียน ปวดท้อง น้ำตาไหล เหงื่อออก ม่านตาหดตัว ถ่ายอุจจาระ และปัสสาวะกลั้นไม่อยู่ การเกร็งหลอดลม หลอดลมมีเมือก และเสมหะมาก หายใจลำบาก เป็นต้น

- อาการพิษแบบนิโคตินิค (Nicotinic Signs and Symptoms) อาการแบบนี้เกิดขึ้นเนื่องจากการสะสมของอะซิติลคลอลีน ที่ปลายประสาทมอเตอร์และที่ซินแนปส์ของประสาทอัตโนมัติ (รอยต่อระหว่างกล้ามเนื้อ และเส้นประสาท) อาการที่เกิดขึ้น คือ กล้ามเนื้อถูกกระตุ้นมากกว่าปกติ มีการกระตุกที่หน้า หนังตา ลิ้น ถ้าอาการรุนแรงขึ้นจะพบว่า กระตุกมากขึ้นทั่วร่างกาย ต่อมาจึงมีอาการอ่อนเพลียตามกล้ามเนื้อในที่สุด

- อาการทางสมอง เนื่องจากความผิดปกติของระบบประสาทส่วนกลาง เนื่องจากมีการคั่งของอะซิติลคลอลีน อาการที่พบได้แก่ มึนศีรษะ ปวดศีรษะ งง และกระสับกระส่าย ตื่นตกใจง่าย กังวล อยู่ไม่สุข นอนไม่หลับ ฝันร้าย สับสน ถ้าอาการมากอาจชักและหมดสติได้ ผู้ป่วยที่มีอาการมากจะเสียชีวิตได้เนื่องจากระบบหายใจล้มเหลว (Respiratory Failure) ซึ่งอาจเกิดขึ้นได้จากหลอดลมตีบตัน กล้ามเนื้อของระบบการหายใจเป็นอัมพาตและศูนย์ควบคุมการหายใจในสมองหยุดทำงาน ในรายที่มีอาการไม่รุนแรงนักอาการจะดีขึ้นใน 2-3 วัน แต่จะอ่อนเพลีย ไม่มีแรงเป็นเวลานาน

ลักษณะของพิษแบบเรื้อรัง (Chronic poisoning) จากการศึกษาพบว่าปริมาณออร์กาโนฟอสเฟต จำนวนเพียงเล็กน้อยก็ทำให้เกิดอาการทางคลินิกได้ ซึ่งคล้ายกับอาการที่เกิดจากชนิดเฉียบพลัน โดยทำให้เกิดพยาธิสภาพของ ตับ ไต ผิวหนัง ระบบโลหิต หัวใจและหลอดเลือด ทางเดินหายใจ และทำให้สุขภาพอ่อนแอ เจ็บป่วยง่าย

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

2.กลุ่มคาร์บาเมต (Carbamates)

มีองค์ประกอบที่สำคัญ คือ คาร์บอน (C) ไนโตเจน (N) ไฮโดรเจน (H) และออกซิเจน (O) ยาฆ่าแมลงประเภทคาร์บาเมตใช้ป้องกัน และกำจัดศัตรูพืชได้หลายชนิด เช่น ใช้กำจัดแมลงโดยเฉพาะชนิดปากดูด รวมถึงพวกไส้เดือนฝอย และกำจัดหอยทาก เช่น คาร์บาริล คาร์โบฟูราน เมโธมิล และเปอริมิคาร์บ สารเหล่านี้ไม่ทำให้เกิดอันตรายทางผิวหนัง แต่จะทำให้เกิดอันตราย ถ้ามีการกลืนเข้าไปในปาก เข้าทางตา และทางลมหายใจ โดยเฉพาะอย่างยิ่งพวกคาร์บูโฟราน และเมโธมิล การได้รับสารฆ่าแมลงประเภทนี้ อาจทำให้เกิดการหยุดทำงานของโคลินเอสเตอเรส ซึ่งปฏิกิริยาจะสามารถกลับคืนได้ทันที ดังนั้นการได้รับสารปะเภทนี้ในปริมาณต่ำซ้ำ ๆ กัน จะไม่เกิดการสะสมที่มีผลต่อการลดโคลินเอสเตอเรสในเลือด ดังเช่นในกรณีของยาประเภทออร์กาโนฟอสเฟต

สารกลุ่มนี้ใช้กันค่อนข้างแพร่หลาย และนิยมใช้กันในหมู่เกษตรกรและคนทั่วไป สามารถเป็นได้ทั้ง สารฆ่าแมลง สารฆ่าหญ้า และสารฆ่าเชื้อรา จึงเป็นข้อสันนิษฐาน อย่างหนึ่งว่ามีแนวโน้มจะมีผู้ใช้มากขึ้นในอนาคต สารกลุ่มนี้ได้แก่ Aldicarb, Oxamyl, Carbofuran, Methomyl, Formetanate และ Carbosulfan

<u>พิษวิทยา (Toxicology)</u>

สารกลุ่มนี้จะออกฤทธิ์ขัดขวางการทำงานของเอ็นไซม์โคลินเอสเตอเรส ทำให้เกิดการสะสมของ Acetylcholine ที่รอยต่อประสาทระหว่างเซลล์ประสาท รอยต่อระหว่างกล้ามเนื้อกระดูก ปุ่มประสาทอัตโนมัติ และที่สมอง

ความเป็นพิษของคาร์บาเมตขึ้นอยู่กับสถานะของสาร การละลาย การถูกดูดซึมเข้าไปสู่ร่างกาย สารที่ระเหยได้ง่ายย่อมมีพิษรุนแรงกว่า นอกจากนั้นยังขึ้นอยู่กับกลไกการกำจัดพิษของร่างกายอีกด้วย สารประกอบคาร์บาเมทนี้เป็นสารประกอบที่ไม่คงตัวมีการแตกตัวง่าย สารกลุ่มคาร์บาเมทเข้าสู่ร่างกาย โดยทางหายใจและการกิน ส่วนทางผิวหนังได้รับน้อยมาก สารกลุ่มนี้ถูกขับออกจากร่างกายโดยทางไต และ ตับ

Acetylcholine ที่ไปเกาะที่รอยต่อประสาทกับกล้ามเนื้อเรียบ มีผลทำให้กล้ามเนื้อเกิดการหดตัว ชักกระตุก มีสารหลั่งมาก ถ้าไปเกาะที่บริเวณรอยต่อของกระดูกและกล้ามเนื้อก็จะเป็นสาเหตุทำให้กล้ามเนื้อปิดตัว หรือ มีอาการอ่อนแรง และเป็นอันตรายได้ ถ้าไปเกาะบริเวณสมองก็จะทำให้พฤติกรรมเปลี่ยนไปและเกิดการซึมเศร้าได้ ผู้ป่วยมักจะตายจากการหายใจถูกกด และตัวปอดเกิดอาการบวม

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

อาการและอาการแสดง (Signs and Symptom)

1. ความเป็นพิษชนิดเฉียบพลัน(Acute poisoning) ส่วนใหญ่จะพบในผู้ป่วยจงใจกินคาร์บาเมตเพื่อฆ่าตัวตายหรือถูกวางยา ผู้ป่วยจะมีอาการและอาการแสดงเหมือนผู้ป่วยโรคพิษออร์กาโนฟอสเฟต แต่อาการจะไม่รุนแรง ผู้ป่วยจะมีอาการของระบบประสาทส่วนกลาง ระบบทางเดินหายใจ ระบบทางเดินอาหาร เช่นปวดศีรษะ หน้ามืด ตาพร่ามัว ม่านตาเล็กลง หายใจหอบ คลื่นไส้อาเจียนหรือท้องเสีย เป็นต้น การที่ผู้ป่วยโรคพิษคาร์บาเมทมีอาการไม่รุนแรงเนื่องจากสารคาร์บาเมตมีค่าครึ่งชีวิต (half-life) ค่อนข้างสั้น ตัวอย่างเช่น carbaryl และ methyl carbaryl จะเกิด reactivation time ของเอ็นไซม์โคลินเอสเตอเรส 2-15 นาที และ28-32 นาที ตามลำดับ อย่างไรก็ตาม ผู้ป่วยอาจเกิดอาการรุนแรงอื่นๆได้บ้าง เช่น ชัก หมดสติ หัวใจเต้นผิดจังหวะ ความดันโลหิตสูง ขาดน้ำ อาการแพ้อย่างรุนแรง (anaphylaxis) หรือระบบหัวใจล้มเหลว

2. ความเป็นพิษชนิดเรื้อรัง (Chronic poisoning) สารคาร์บาเมท สามารถสลายตัวได้อย่างรวดเร็ว จึงเกิดพิษเรื้อรังได้น้อย อาจมีความผิดปกติของต่อมไทรอยด์ ต่อมหมวกไตทำงานมากกว่าปกติ

3. กลุ่มออร์กาโนคลอรีน (Organochlorines)

ยาฆ่าแมลงกลุ่มนี้มีธาตุไฮโดรเจน คาร์บอน และคลอรีน รวมอยู่เป็นองค์ประกอบ ตัวอย่างของสารพิษเหล่านี้รู้จักกันดี คือ ดีดีที ซึ่งปัจจุบันกฎหมายห้ามใช้โดยเด็ดขาด ในการเกษตรกรรมนอกจากนี้มี ไดคาโพล พิษของสารเคมีชนิดนี้มักไม่ทำให้เกิดอาการอย่างเฉียบพลันแต่จะเป็นพิษแบบเรื้อรัง

พิษวิทยา (Toxicology) อาการและอาการแสดง (Signs and Symptom)

สารเคมีประเภทออร์กาโนคลอรีนจะถูกดูดซึมโดยลำไส้ ปอด และผิวหนัง การดูดซึมจะถูกกระตุ้นโดยไขมันและสารละลายไขมัน เนื่องจากสารพวกนี้ไม่สามารถระเหยได้ การเข้าสู่ร่างกายจึงเข้าได้โดยการกิน หายใจเอาละอองฝุ่นของสารนี้เข้าทางปอด เมื่อสารพวกนี้เข้าสู่ร่างกายแล้วก็จะเข้าไปสะสมอยู่ในรูปที่มีคุณสมบัติเหมือนสารเดิมทุกประการ ร่างกายจะขับเอาสารออกมาทางน้ำดี สารบางชนิดยังสามารถผ่านมาทางน้ำนมได้

ออร์กาโนคลอรีนมีพิษหรือสามารถทำอันตรายต่อระบบประสาท ซึ่งสารเหล่านี้จะไปขัดขวางการไหลของประจุไฟฟ้าเข้าไปยังเนื้อเยื่อของเซลล์ประสาท จะทำให้ผู้ป่วยมีอาการชัก (convulsion) และตายได้ เนื่องจากการขัดขวางการแลกเปลี่ยนอากาศในปอด และมีกรดในเลือดมากเรียกว่า acidosis อาการที่แสดงออกเฉียบพลันของพิษนี้ ได้แก่ ความผิดปกติของประสาทสัมผัส เช่น ตามัว หูไม่ได้ยินเสียงชัด ความผิดปกติการประสานงานในการทำงานของอวัยวะต่าง ๆ และบ่อยครั้งที่ทำอันตรายต่อกล้ามเนื้อหัวใจ ซึ่งทำให้หัวใจเต้นไม่สม่ำเสมอ และที่อันตรายที่สุดก็

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

คือ เกิดอาการเกร็ง ชักกระตุก ทำให้ไปกดการหายใจของผู้ป่วย ทำให้ผู้ป่วยหายใจลำบากและเกิดภาวการณ์หายใจล้มเหลวและถึงแก่ความตายได้

ผลของการได้รับพิษจะเกิดตั้งแต่ 1 ชั่วโมง หลังรับสารเคมีและต่อไปอีก 48 ชั่วโมง สารในกลุ่มนี้บางตัว เช่น เอ็นโดซัลเฟน สามารถถูกดูดซึมเข้าสู่ร่างกายได้ง่ายและรวดเร็ว โดยผ่านทางผิวหนัง อย่างไรก็ตามเซลล์ประสาทที่กระตุ้นการทำงานของต่อมต่างๆ ไม่ได้รับผลกระทบ ดังนั้นเราจึงไม่พบอาการบางอย่างต่อไปนี้ คือ น้ำลายไหลมาก น้ำตาไหลมาก เหงื่อออกมาก หนังตากระตุก แต่อาการต่อไปนี้สามารถพบได้ เพราะเป็นผลมาจากผลกระทบ ต่อการทำงานของระบบประสาทส่วนกลาง

4. กลุ่มสารสังเคราะห์ เช่น สารสังเคราะห์ลอกเลียนแบบสารเคมีที่ได้จากพืชธรรมชาติ เช่น สารฆ่าแมลงกลุ่มพัยรีธรอยด์ (Synthetic pyretroid insecticides)

พัยรีธรอยด์ (Pyrethroid) เป็นเคมีภัณฑ์กลุ่มที่สังเคราะห์ขึ้นโดยมีความสัมพันธ์ตามโครงสร้างของพัยรีธริน (Pyrethrins) ซึ่งสกัดได้จาก พัยรีธรัม (Pyrethrum : ดอกเบญจมาศ) เป็นเคมีภัณฑ์ที่มีความเป็นพิษต่อแมลงสูง ที่รู้จักและใช้กันในขณะนี้ ได้แก่ เดลตาเมธริน (Deltamethrin), เปรเมธริน (Premethrin) เป็นต้น

มีกลไกออกฤทธิ์ เช่นเดียวกับสารพวกออร์กาโนคลอรีน แต่ฤทธิ์น้อยกว่า มักใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชกลุ่มนี้ เพื่อกำจัดแมลงในบ้านเรือน เพราะออกฤทธิ์ให้เกิดอัมพาตในแมลงอย่างรวดเร็วส่วนใหญ่มีพิษต่อสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมค่อนข้างต่ำ อาการพิษ จะทำให้คลื่นไส้ อาเจียน เป็นตะคริวที่ท้อง เบื่ออาหาร อ่อนเพลียมีอาการล้า ปวดศีรษะ มึนงง การรับประทานสารนี้ในปริมาณสูง (200-500 มิลลิลิตร) ทำให้เกิดอาการโคม่าภายใน 20 นาที กล้ามเนื้อกระตุกไม่พร้อมกันและชัก

1.2 สารกำจัดวัชพืช (Herbicide)

พาราควอต (Paraquat) และไดควอต (Diquat)

<u>พิษวิทยา (Toxicology) อาการและอาการแสดง (Signs and Symptom)</u>

พาราควอต (Paraquat)

พาราควอตมีคุณสมบัติที่ออกฤทธิ์เร็ว และจะเสื่อมฤทธิ์ทันทีเมื่อตกถึงพื้นและเป็นสารที่สลายตัวเมื่อถูกอัลตร้าไวโอเลต ละลายได้ดีในน้ำและแอลกอฮอล์ ไม่มีสี มีกลิ่นอ่อนๆ คล้ายกลิ่นแอมโมเนีย สินค้าที่วางจำหน่ายเป็นสารละลาย 20 %ของพาราควอต ตัวอย่างของสารเคมี ได้แก่ Gramoxone, Glasszone, King zone, Noxone, Perazone, Ecopared และ Paraclol

พาราควอตในสารละลายเข้มข้น จะสามารถทำอันตรายเนื้อเยื่อที่สัมผัสกับสารพิษนั้น ทำให้ผิวหนังที่มือแห้งและแตกเป็นแผล บางครั้งอาจถึงกับสูญเสียเล็บมือ การสัมผัสกับ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

สารเป็นระยะเวลานาน เป็นสาเหตุทำให้เกิดเป็นตุ่มพองมีน้ำขังอยู่ข้างใน (bistering) และเกิดแผล ถ้าได้รับสารพิษโดยทางหายใจจะทำให้มีเลือดกำเดาออก ถ้าสารเข้าตาจะทำให้ตาเกิดการอักเสบอย่างรุนแรง (severe conjunctivitis) และมีผลทำให้เกิดเยื่อบุตาขุ่นขาว (corneal opacification) และทำให้ตาบอด ถ้าได้รับสารพิษจากการกินจะมีผลต่อทางเดินอาหาร ไต ตับ หัวใจและอวัยวะอื่นๆ ระยะแรกของพิษตามระบบประกอบด้วย เยื่อบุปาก เพดานปาก (pharynx) ทางเดินอาหารส่วนต้น (esophagus) กระเพาะอาหาร (stomach) และลำไส้เกิดอาการบวมและเกิดแผลขึ้น ส่วนในระยะที่ 2 ลักษณะที่สำคัญของอาการจากการรับพิษก็คือ เซลล์ของตับได้รับอันตราย ทำลายส่วนปลายของไต กล้ามเนื้อหัวใจ (myocardium) และกล้ามเนื้อ โครงกระดูก ในผู้ป่วยบางคนพิษ อาจมีผลต่อระบบประสาทและตับอ่อน (pancreas) ในระยะที่ 3 ปอดจะถูกทำลายซึ่งมักเกิดขึ้นในช่วง 2 – 4 ชั่วโมง หลังกินสารพิษโดยพาราควอตทำให้เกิดเลือดออกในปอด มีบวมน้ำ และมี leukocyte เกิดขึ้นในถุงลม หลังจากนั้นก็จะเกิดพังผืดขึ้นในปอด (proliferation of fibroblasts) ซึ่งทำให้การแลกเปลี่ยนออกซิเจนในปอดไม่ดี จึงเป็นสาเหตุทำให้ผู้ป่วยตายจากการขาดออกซิเจน

พาราควอต สามารถทำอันตรายจนก่อให้เกิดอาการตัวเหลือง เมื่อเจาะเลือดหา Alkaline phosphatase, astartate aminotransferase, alanine aminotransferase จะพบว่าสูงมาก สำหรับในไต พาราควอตจะไปทำลายท่อไต ทำให้ไตไม่สามารถกลั่นปัสสาวะออกมาได้

อาการและอาการแสดงขั้นแรกของพิษพาราควอตจะเพิ่มมากขึ้น โดยที่ในปอดจะมีการแลกเปลี่ยนก๊าซออกซิเจนลง ทำให้ผู้ป่วยเกิดอาการหายใจลำบาก หายใจหอบ (tachypnea) ซึ่งมักเกิดใน 2 – 4 วัน หลังกินสารนี้เข้าไป ผู้ป่วยจะมีอาการตัวเขียว (cyanosis) หายใจไม่อิ่ม (airhunger) สุดท้ายจะหมดสติและตาย

ไดควอต (Diquat)

ไดควอต จะถูกเตรียมให้อยู่ในรูปเกลือdibromide monohydrate ในด้านการตลาดสินค้าที่วางจำหน่ายจะอยู่ในรูปสารละลายเข้มข้น 20% เป็นสารที่ทำอันตรายต่อผิวหนังน้อยกว่าพาราควอต แต่ในความเข้มข้นมากๆ ก็สามารถทำอันตรายต่อผิวหนังได้เช่นกัน ซึ่งก็สามารถผ่านเข้าทางผิวหนังได้ โดยแผลถลอกหรือทางบาดแผลได้

ไดควอตจะมีผลอย่างรุนแรงต่อประสาทส่วนกลาง ซึ่งพาราควอตไม่มี และเนื่องจากไดควอต จะถูกขับออกทางไตด้วยเช่นกัน ไตจึงถูกทำลายด้วย

อาการ และอาการแสดงของพิษไดควอต จากการกินจะเหมือนกับอาการและอาการแสดงพาราควอตทุกอย่าง นั่นคือ มันจะมีผลกัดกร่อนเนื้อเยื่อต่างๆ ทำให้มีอาการเจ็บในปาก คอ หน้าอก และท้อง มีอาการคลื่นไส้ อาเจียน ท้องเสีย ในอาเจียนอาจมีเลือด และเศษอาหารเก่าปนอยู่ด้วย ผู้ป่วยจะมีอาการขาดน้ำ ความดันโลหิตต่ำ หัวใจเต้นเร็ว ช็อค หมดสติ และตาย ผู้ป่วยที่มีไต

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

วายจะตรวจพบมีโปรตีนในเลือด และหนองในปัสสาวะ ซึ่งมีผลทำให้เกิดโลหิตเป็นพิษเนื่องจากมีไนโตรเจนหรือยูเรียอยู่ในโลหิต (Azotemia) ถ้าตรวจ serum ทางห้องทดลองจะพบว่ามี alkaline phosphatase, aspartate aminotransferase, alanine aminotransferase สูงขึ้น นั่นหมายถึง ตับถูกทำลายด้วย นอกจากนั้นยังทำอันตรายต่อกล้ามเนื้อหัวใจ หรือบางคนก็เกิดอาการหลอดลม และปอดบวม

1.3 สารกำจัดเชื้อรา (Fungicides)

พาลาภ สิงหเสนี (2542) ได้กล่าวถึง สารกำจัดเชื้อรา (Fungicides) ว่าการใช้สารเคมีเพื่อฆ่าเชื้อราอย่างเดียว โดยไม่เป็นอันตรายต่อพืชเพาะปลูก ทำได้ค่อนข้างยาก เนื่องจาก เชื้อราเป็นศัตรูพืชซึ่งอาศัยอยู่บนพืชอื่นอย่างใกล้ชิด สารกำจัดเชื้อราซึ่งใช้ฆ่าเชื้อรามีโครงสร้างแตกต่างกันหลายอย่าง บางชนิดมีพิษน้อย แต่บางชนิดมีพิษสูง และอาจก่อให้เกิดอันตรายต่อสุขภาพได้อย่างมาก สารในกลุ่มนี้เพิ่งมีการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ออกสู่ท้องตลาดในระยะหลังนี้ ในปี ค.ศ. 1964 มีรายงานว่าสารกำจัดเชื้อราประเภทสารประกอบซัลเฟอร์ มีอยู่ถึงร้อยละ 80 ของยาฆ่าเชื้อราทั้งหมด ในปัจจุบันมีสารในกลุ่มนี้มากกว่า 250 ชนิด ภายใต้ชื่อต่างๆกัน สารกำจัดเชื้อราซึ่งมีสารปรอทผสมอยู่ เป็นกลุ่มที่อาจก่อให้เกิดปัญหามากเนื่องจากอันตรายจากพิษของปรอท ซึ่งเป็นโลหะหนัก ในที่นี้จะได้กล่าวถึงสารกำจัดเชื้อราชนิดอื่นซึ่งมีความสำคัญด้านพิษวิทยา เช่น

<u>แคปแทน (Captan) และโฟลเพท (Folpet)</u>

เนื่องจากสูตรโครงสร้างซึ่งคล้ายคลึงกับทาลิโดไมด์ จึงมีผู้ทดลองศึกษาพิษในการก่อให้เกิดลูกวิรูปกันมาก พบว่าแฮมสเตอร์เพศเมียที่ได้รับสารกลุ่มอนุพันธ์ของ Phthalimide นี้ ในขนาด 500 mg./kg. ในวันที่ 7 และ 8 ช่วงของการปฏิสนธิ (gestation) จะก่อให้เกิดลูกวิรูปขึ้นแต่มี ผู้รายงานว่า ไม่ตรวจพบพิษในการก่อให้เกิดลูกวิรูปของโฟลเพทเมื่อทดลองในกระต่าย หนูขาว และแฮมสเตอร์

ค่า LD_{50} ในหนูทดลองคือ 480 mg./kg. โดยการรับประทาน และ 50 – 100 mg./kg. โดยการฉีดเข้าช่องท้อง

<u>เพนทาคลอโรฟีนอล (Pentachlorophenol)</u>

ใช้ในการฆ่าเชื้อราด้วย นอกเหนือจากการใช้เป็นยาฆ่าแมลงและยาปราบวัชพืช สารนี้ถูกดูดซึมได้ดีจากผิวหนัง และอาการพิษเฉียบพลันที่แสดงออกเป็นอาการพิษ มีรายงานว่า ผลิตภัณฑ์ของสารกำจัดเชื้อราชนิดนี้ อาจมีอาการปนเปื้อนของสารไดออกซิน ซึ่งอยู่ในรูปของ เฮกซาคลอริเนเตดไดเบนโซไดออกซิน (Hex chlorinated dibenzodioxin) และออกคาคลอริเนเตทไดเบนโซไดออกซิน (octachlorinated dibenzodioxin) ซึ่งมีพิษน้อยกว่าเตตร้าคลอโรไดออกซิน (tetrachlorodioxin) ซึ่งเป็นสารปนเปื้อนของ 2-4-5-ที (2-4-5-T) แต่อย่างไรสารปนปลอมของ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

เพนทาคลอโรฟีนอล ก็ยังจัดว่าเป็นสารมีพิษร้ายแรง และมีผู้เสนอว่าเป็นสารซึ่ง ทำให้เกิดพิษ เช่น โรคผิวหนังคลอแอกเน (chloracne) อาการบวมน้ำและการทำงานของอวัยวะ เช่น ตับ ลดลง

เฮกซาคลอโรเบนซิน (Hexachlorobenzene, HCB)

สารกำจัดเชื้อรากลุ่มนี้สามารถสะสมได้ในร่างกายของสัตว์ซึ่งใช้เป็นอาหารค่า LD_{50} ในหนู คือ 640 ส่วนในล้านส่วน อันตรายจากการกินอาหารซึ่งมีพิษ ผักที่ใช้สารกำจัดเชื้อรากลุ่มนี้ มีผู้รายงานว่า ทำให้เกิดอาการพิษที่เรียกว่า พอร์ไฟเรียคิวทาเนียทาร์ด (Porphyria cutanca tarda) ซึ่งเป็นลักษณะกลุ่มอาการทางผิวหนัง เช่น ไวต่อแสง การร่วงของผม อาการเหี่ยวของผิวหนัง เป็นต้น

ไดไธโอคาร์บาเมต (Dithiocarbamate)

สารกำจัดเชื้อราในกลุ่มนี้แบ่งออกเป็น 2 กลุ่มตามสูตรโครงสร้าง ได้แก่ เช่น ชื่อของสารกำจัดเชื้อรา เรียกตามโลหะที่มีอยู่ ในสูตรโครงสร้าง เช่น ซีแรม (Ziram) และเฟอร์แบม (Ferbam) เป็นสารในกลุ่มสูตรโครงสร้าง ไดเมธิลไดไธโอคาร์บาเมต ที่มีโลหะสังกะสี หรือเหล็ก เป็นส่วนประกอบตามลำดับ หรือสารในกลุ่มนี้มีโลหะ แมงกานีส สังกะสี หรือโซเดียมในสูตรโครงสร้างมีชื่อเรียกว่าแมเนบ (maneb), ซีเนบ (Zineb), เนแบม (Nabam) ตามลำดับ เป็นต้น แม้ว่าความเป็นพิษเฉียบพลันของสารในกลุ่มนี้จะมีค่าสูง (มีค่าเป็นกรัมต่อกิโลกรัม) ซึ่งจัดว่าเป็นกลุ่มสารที่มีพิษต่ำ แต่เนื่องจากมีรายงานว่า สารกลุ่มนี้อาจก่อให้เกิดลูกวิรูปและมะเร็งขึ้น และเนื่องจากสารในกลุ่มไดเอทธิลไดไธโอคาร์บาเมต อาจสลายตัวได้ เอธิลีนไธโอยูเรีย (ETU,Ethylenethiourea) ในระหว่างการปรุงอาหารซึ่งมีสารตกค้างในกลุ่มนี้ จึงมีการแนะนำให้มีการศึกษาเพิ่มเติมถึงอันตรายที่อาจเกิดขึ้นได้ ในผู้ใช้เอธิลีนไธโอยูเรียเป็นสารก่อให้เกิดมะเร็ง ก่อการกลายพันธุ์ และยังเป็นสารยับยั้งการทำงานของไธรอยด์ฮอร์โมนด้วย

1.4 สารกำจัดหนู หรือสัตว์ฟันแทะอื่นๆ (Rodenticides)

ใช้กำจัดหนู หรือสัตว์ฟันคู่ที่เป็นศัตรูพืช สารพวกนี้มักจะมีพิษต่อสัตว์เลือดอุ่นด้วย เพราะจะไปทำอันตรายระบบการทำงานของหัวใจ และศูนย์รวมประสาทของสัตว์ เช่น ก๊าซไซยานาย วารฟาริน สติ๊กนิน และซิงค์ฟอสเฟต เป็นต้น

สารกำจัดหนู และสัตว์แทะที่นิยมใช้กันส่วนใหญ่เป็นสารกลุ่มที่มีฤทธิ์ต้านการแข็งตัวของเลือด ตัวอย่าง เช่น Warfarin หยุดยั้งการสร้างวิตามินเค ทำให้เลือดออกตามผิวหนัง และส่วนต่างๆ ของร่างกาย เม็ดเลือดขาวต่ำ ลมพิษ ผมร่วง

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

2.สถานการณ์โรคพิษจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช

การนำเข้าสารเคมีกำจัดศัตรูพืช

แหล่งข้อมูลการนำเข้าและปริมาณการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชในประเทศไทย ได้แก่
1.กรมวิชาการเกษตร เพื่อขออนุญาตการนำเข้าสารเคมีในครั้งแรกของผู้ประกอบการ และขอต่อใบอนุญาตตามระยะเวลาที่กำหนด
2.กรมศุลกากร เมื่อมีการนำเข้าสารเคมีผ่านด่านศุลกากร เป็นแหล่งข้อมูลสำหรับการประเมินสำรวจสถานการณ์ปริมาณการนำเข้าสารเคมีในแต่ละปี
3.สำนักงานตำรวจแห่งชาติ ในส่วนที่มีการขออนุญาตขนส่งสารเคมีผ่านด่านตรวจระหว่างจังหวัด ซึ่งขณะนี้ยังไม่มีรายละเอียด แหล่งข้อมูลนี้น่าจะศึกษาเพื่อหาแนวทางการใช้ประโยชน์ต่อไป

แนวโน้มการการนำเข้าสารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่สูงขึ้นทุกปี สารที่มีการนำเข้าสูงสุด คือ สารกำจัดวัชพืช และอันดับที่ 2 คือ สารกำจัดแมลง ดังตารางแสดงปริมาณการนำเข้าวัตถุอันตรายทางการเกษตร ระหว่างปี พ.ศ. 2541 – พ.ศ. 2545 จำแนกตามกลุ่ม

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ปริมาณการนำเข้าวัตถุอันตรายทางการเกษตร ระหว่างปี พ.ศ. 2541 – พ.ศ. 2545 จำแนกตามกลุ่ม

กลุ่มสารเคมี	ปริมาณการนำเข้า (กิโลกรัม)				
	2541	**2542**	**2543**	**2544**	**2545**
1.สารกำจัดแมลง	12,823,306	16,219,057	12,532,982	16,673,615	16,356,671
2.สารชีวินทรีย์กำจัดแมลง	78,337	ไม่มีข้อมูล	7,392,711	79,962	68,440
3.สารป้องกันและกำจัดโรคพืช	3,683,336	4,652,911	29,714,804	7,824,913	8,891,945
4.สารกำจัดวัชพืช	15,108,080	15,335,407	44,990	32,422,569	36,596,148
5.สารกำจัดไร	235,737	157,142	274,473	296,287	339,903
6.สารกำจัดหนู	224,160	206,000	141,680	199,700	131,430
7.สารควบคุมการเจริญของพืช	587,218	831,883	1,162,165	1,460,108	1,417,186
8.สารกำจัดหอย และหอยทาก	46,339	134,548	226,442	156,141	187,020
9.สารรมควันพิษ	190,852	285,809	569,602	784,085	1,089,675
10.สารกำจัดไส้เดือนฝอย	255	2,000	21,040	ไม่มีข้อมูล	ไม่มีข้อมูล
11.สารอื่นๆ	ไม่มีข้อมูล	745,207	657,894	644,070	231,840
รวม	32,977,620	38,569,964	52,738,783	60,541,450	65,310,259

ที่มา : ฝ่ายทะเบียน และการอนุญาตวัตถุมีพิษ กองวัตถุมีพิษทางการเกษตร กรมวิชาการเกษตร

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

จากรายงานการเฝ้าระวังโรค (รง. 506) ปี 2545 สำนักระบาดวิทยาได้รับรายงานผู้ป่วยโรคพิษสารกำจัดศัตรูพืชจำนวน 2,571 ราย คิดเป็นอัตราป่วย 4.1 ต่อประชากรแสนคน จำแนกเป็นเพศชาย 1,506 ราย เพศหญิง 1,065 ราย ในจำนวนผู้ป่วยทั้งหมดมีผู้เสียชีวิต 11 ราย คิดเป็นอัตราตาย 0.02 ต่อประชากรแสนคน และอัตราป่วยตายร้อยละ 0.4 ดังตารางแสดงการป่วย และเสียชีวิตในรอบระยะเวลา 6 ปี

แสดงการป่วย และเสียชีวิตในรอบระยะเวลา 6 ปี

ปี พ.ศ.	จำนวนผู้ป่วย			อัตราป่วย (ต่อแสนคน)	จำนวนผู้เสียชีวิต	อัตราตาย (ต่อแสนคน)	อัตราป่วยตาย (ร้อยละ)
	ชาย	หญิง	รวม				
2540	1,958	1,339	3,297	5.42	34	0.06	1.03
2541	2,757	1,641	4,398	7.16	15	0.02	0.34
2542	2,572	1,597	4,169	6.77	31	0.05	0.74
2543	1,830	1,279	3,109	5.03	21	0.03	0.68
2544	1,520	1,133	2,653	4.27	15	0.02	0.57
2545	1,506	1,065	2,571	4.11	11	0.02	0.40

ที่มา :รายงานการเฝ้าระวังโรค 2540 – 2545 กองระบาดวิทยา

เมื่อจำแนกการรายงานผู้ป่วยรายภาคพบว่า ภาคเหนือมีรายงานการป่วยสูงที่สุด รองลงมาได้แก่ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และภาคกลาง ภาคกลางมีรายงานผู้ป่วยต่ำที่สุด ดังตารางแสดงรายงานผู้ป่วยจำแนกรายภาค ระหว่างปี พ.ศ. 2541 – 2545

รายงานผู้ป่วยจำแนกรายภาค ระหว่างปี พ.ศ. 2541 – 2545

ภาค	อัตราป่วย (ต่อแสนคน)				
	2541	2542	2543	2544	2545
ภาคเหนือ (17 จังหวัด)	21.49	21.7	14.88	12.37	10.59
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ (19 จังหวัด)	6.33	2.55	2.53	2.96	3.41
ภาคกลาง (26 จังหวัด)	2.26	4.49	3.53	2.34	2.46
ภาคใต้ (14 จังหวัด)	0.53	1.16	0.68	0.56	0.55

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

3.โคลินเอสเตอเรส

โคลินเอสเตอเรส (ChE Cholinesterase) เป็นเอ็นไซม์ ที่ทำหน้าที่ควบคุมสมดุลของสารเคมี ที่ทำหน้าที่ส่งสัญญาณระหว่างปมประสาท อะซิติลคลอลีน โดยเอนไซม์จะย่อยสลายสารเคมีสื่อประสาท เมื่อพาราไธออนเข้าสู่ร่างกายมนุษย์หรือสัตว์ จะยับยั้งเอ็นไซม์โคลินเอสเตอเรส ทำให้เกิดการสะสมของ อะเซททิลคลอลีน ที่ปลายประสาท ซึ่งจะไปกระตุ้นที่ตัวรับ ทำให้เกิดอาการผิดปกติ ของระบบประสาทส่วนกลาง ระบบการหายใจ และกล้ามเนื้อส่วนต่างๆ ทำให้การควมคุมของระบบประสาทผิดปกติไป จะเกิด อาการ เช่น ตาพร่ามัว เหนื่อยง่าย ปวดศีรษะ เหงื่อออก คลื่นไส้ อาเจียน ท้องเสีย กล้ามเนื้อสั่นกระตุก ม่านตาหด ความดันเลือด ต่ำลง หัวใจเต้นช้า และอาจเสียชีวิตเนื่องจากระบบ การหายใจล้มเหลว เมื่อทำการทดสอบด้วยชุดตรวจกระดาษทดสอบพิเศษ (Reactive Paper) ของกองอาชีวอนามัย กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข ผลิตโดยองค์การเภสัชกรรม แบ่งการตรวจโคลินเอสเตอเรส เพื่อบอกระดับการแพ้พิษจากการสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืช เป็น 4 ระดับ

ระดับการแพ้พิษจากการสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืช	**ปริมาณ**	**สีกระดาษทดสอบ**
ระดับปกติ	100 หน่วยต่อมิลลิลิตร	สีเหลือง
ระดับปลอดภัย	87.5 หน่วยต่อมิลลิลิตร	สีเหลืองปนเขียว
ระดับเสี่ยง	ระหว่าง 75.5 - 87.5 หน่วยต่อมิลลิลิตร	สีเขียว
ระดับไม่ปลอดภัย	น้อยกว่า 75.5 หน่วยต่อมิลลิลิตร	สีเขียวแก่

วิธีตรวจโคลินเอสเตอเรส เพื่อหาระดับการแพ้พิษจากการสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืช โดยใช้กระดาษทดสอบ และไม่ใช้เครื่องปั่นเลือด

อุปกรณ์

1.กระดาษทดสอบ

2.สำลี

3.แอลกอฮอล์

4.Lancet

5.Slide

6.Cappillary tube

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

7.ดินน้ำมัน

8.Forcep

9.ถุงมือ

10.Dropper

วิธีทำ

1.ทำความสะอาดปลายนิ้วมือ ที่ทำการเจาะเลือดด้วยสำลีชุบแอลกอฮอล์

2.เจาะเลือด และเก็บตัวอย่างเลือดด้วยอุปกรณ์การเจาะเลือด และหลอดแก้วขนาดเล็ก (Cappillary tube)

3.ตั้งหลอดเลือดดังกล่าว จนทั่งมีการแยกชั้นน้ำเหลือง และเม็ดเลือดแดง

4.นำกระดาษทดสอบระดับการแพ้พิษสารเคมีกำจัดศัตรูพืช ที่ใช้สำหรับตรวจหาระดับการแพ้พิษจากการสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืชลงบนแผ่นสไลด์

5.หักหลอดเลือดตรงรอยต่อระหว่างเม็ดเลือดแดงกับน้ำเหลือง

6.กลับหลอดน้ำเหลือง เอาด้านบน (ด้านที่มีขีดแดง) วางลงบนกระดาษทดสอบ (หรือใช้ dropper เป่า) จนน้ำเหลืองซึมเปียกทั่วแผ่น

7.นำสไลด์อีกแผ่นมาทับ

8.ตั้งทิ้งไว้ 7 นาที

9.อ่านผลโดยการเทียบสีเปลี่ยนแปลงกับแผ่นสีมาตรฐานของชุดตรวจ

4.แนวคิดทฤษฎีพฤติกรรมสุขภาพ

องค์การอนามัยโลก ให้ความหมายของสุขภาพว่า เป็นภาวะที่บุคคลมีความเป็นอยู่ที่ดีทั้งร่างกาย จิตใจ และ จิตวิญญาณ โดยภาวะนี้มีลักษณะเป็นพลวัต กล่าวคือ มีการเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา ขึ้นอยู่กับปัจจัยของชีวิต แบ่งสุขภาพออกเป็น สุขภาพกาย และ สุขภาพจิต

สุขภาพกาย หมายถึง สภาพของร่างกายที่มีการเจริญเติบโต มีพัฒนาการสมวัย แข็งแรงสมบูรณ์ ปราศจากโรคภัยไข้เจ็บ และ ทุพพลภาพ มีภูมิต้านทานโรค

สุขภาพจิต หมายถึง ความสามารถในการปรับตัวให้เข้ากับสถานการณ์ปัจจุบัน อดีต และ อนาคต ได้เป็นอย่างดี

อาจกล่าวได้ว่า สุขภาพ หมายถึง ภาวะที่บุคคลมีความสมบูรณ์ทั้งร่างกาย มีการเปลี่ยนแปลงอย่างไม่หยุดนิ่ง ขึ้นอยู่กับ ปัจจัยที่มากระทบร่างกาย

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

พฤติกรรมสุขภาพ เป็นการกระทำหรือการปฏิบัติของบุคคลด้านต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพ ซึ่งเกิดขึ้นทั้งภายในและภายนอก พฤติกรรมสุขภาพจะรวมถึงการปฏิบัติที่สังเกตได้และการเปลี่ยนแปลงที่สังเกตไม่ได้แต่สามารถวัดได้ว่าเกิดขึ้น พฤติกรรมภายในเป็นกิริยาภายในตัวบุคคล มีทั้งเป็นรูปธรรมและนามธรรม รูปธรรมสามารถใช้เครื่องมือบางอย่างวัด หรือสัมผัสได้ เช่น การเต้นของหัวใจ การบีบตัวของลำไส้ พฤติกรรมเหล่านี้เป็นปฏิกิริยาที่มีอยู่ตามสภาพของร่างกาย ส่วนที่เป็นนามธรรม ได้แก่ ความคิด ความรู้สึก เจตคติ ค่านิยม เป็นต้น พฤติกรรมภายในที่เป็นนามธรรมนี้ ไม่สามารถวัด หรือสัมผัสได้ด้วยเครื่องมือต่างๆ เพราะไม่มีตัวตน จะรู้ได้เมื่อแสดงออกมา พฤติกรรมภายนอกเป็นปฏิกิริยาต่างๆของบุคคล ที่แสดงออกมาทั้งทางวาจา และการกระทำ ซึ่งปรากฏให้บุคคลอื่นเห็นหรือสังเกตได้เช่น ลักษณะอุปนิสัย ท่าทางหรือคำพูดที่แสดงออกมา ทั้งน้ำเสียง และสีหน้า

พฤติกรรมสุขภาพ หมายถึง การกระทำใดๆ ของบุคคลที่ปฏิบัติเป็นปกติในชีวิตประจำวันอย่างต่อเนื่อง เพื่อคงไว้ซึ่งภาวะสุขภาพ เช่น การรับประทานอาหารที่เพียงพอ การออกกำลังกาย การพักผ่อน เป็นต้น นอกจากนี้ พฤติกรรมสุขภาพ ยังมีความหมายรวมถึง การปฏิบัติหรือ การแสดงออกของบุคคลในการกระทำ หรือ ละเว้นที่จะกระทำ สิ่งใดที่จะมีผลต่อสุขภาพภายใต้ความรู้ ความเข้าใจ เจตคติ และ การปฏิบัติตนทางสุขภาพที่เกี่ยวข้อง

กล่าวโดยสรุป พฤติกรรมสุขภาพ จึงหมายถึง การแสดงออก หรือ การปฏิบัติของบุคคลเพื่อคงไว้ซึ่งภาวะสุขภาพ ในวิถีชีวิตประจำวัน โดยสภาวะสุขภาพจะดีหรือไม่นั้น ขึ้นอยู่กับความรู้ความเข้าใจ และ เจตคติ ของแต่ละบุคคล

สิ่งที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรม

1.ความเชื่อ (Belief) เป็นการยอมรับข้อเท็จจริงต่างๆของบุคคล ซึ่งอาจจะถูกต้องตามความจริงก็ได้ ความเชื่อเป็นสิ่งที่มีอิทธิพลต่อบุคคลมาก การมีความเชื่ออย่างไร ก็มักจะแสดงพฤติกรรมออกมาเช่นนั้น

2.ค่านิยม (Value) เป็นเครื่องชี้แนวทางปฏิบัติของบุคคล

3.บุคลิกภาพ (Personality) เป็นคุณลักษณะของบุคคล แต่ละบุคคลที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมของบุคคลนั้น

4.สิ่งที่มากระตุ้นพฤติกรรม (Stimulus Object) สิ่งที่มากระตุ้นพฤติกรรม เป็นอะไรก็ได้ เช่น ความหิวอาหาร เป็นต้น สิ่งกระตุ้นพฤติกรรมอย่างหนึ่ง มีพลังกระตุ้นพฤติกรรมของแต่ละบุคคลไม่เท่ากัน

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

5.ทัศนคติ (Attitude) หมายถึง ความรู้สึก หรือท่าทีของบุคคลที่มีต่อบุคคล วัตถุ สิ่งของ หรือ สถานการณ์ต่างๆ เกิดจาการประสบการณ์การเรียนรู้ของบุคคล ทัศนคติของบุคคล สามารถเปลี่ยนแปลงได้ตลอดเวลา ขึ้นอยู่กับ ประสบการณ์ การเรียนรู้ ใหม่ๆ ของบุคคลที่ได้รับ

6.สถานการณ์ (Situation) หมายถึง สภาพแวดล้อม หรือ สภาวะของบุคล ที่กำลังจะเกิดพฤติกรรม

ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนพฤติกรรมการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศตรูพืช

1.การแพร่กระจายนวตกรรมทางการเกษตร

การแพร่กระจายทางพื้นที่

<u>องค์ประกอบของการแพร่กระจาย</u>

Brown (1968) ระบุว่า มีองค์ประกอบขั้นมูลฐาน 6 อัน ที่เกี่ยวข้องกับการแพร่กระจายทางพื้นที่ของนวตกรรม ได้แก่

- พื้นที่หรือบริเวณที่การแพร่กระจายเกิดขึ้น
- ช่วงเวลาของการแพร่กระจาย ซึ่ง Brows สมมุติว่า เวลาถูกแบ่งออกเป็นช่วงๆ แต่ละช่วงมีความยาวเท่ากัน
- จุดเริ่มต้นของการแพร่กระจาย คือ ที่ซึ่งนวตกรรมถูกพบในขั้นแรกเริ่มของการแพร่กระจาย
- จุดหมายปลายทางของการแพร่กระจาย คือ ที่ซึ่งนวตกรรมถูกพบในขั้นสุดท้ายของแต่ละช่วงเวลาของการแพร่กระจาย
- เส้นทางเดินของการแพร่กระจาย หรือความสัมพันธ์ระหว่างจุดเริ่มต้น และจุดหมายปลายทางของการแพร่กระจาย

<u>ประเภทของการแพร่กระจาย</u>

การแพร่กระจายสามารถจำแนกได้เป็นหลายประเภท ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับเกณฑ์ที่ใช้ในการจำแนก เช่น ถ้าจำแนกตามการเคลื่อนย้ายของนวตกรรม สามารถจำแนกได้เป็น 2 ประเภท คือ

- การแพร่กระจายแบบแผ่ขยาย (Expansion-type diffusion) ในกรณีนี้นวตกรรม หรือสิ่งที่แพร่กระจายไม่เคลื่อนย้าย ยังคงอยู่ที่เดิม
- การแพร่กระจายแบบย้ายที่ (Relocation-type diffusion) ในกรณีนี้สิ่งที่แพร่กระจายจะเคลื่อนที่หรือย้ายแหล่ง

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ถ้าพิจารณาทางด้านระยะทาง อาจจำแนกการแพร่กระจายได้เป็น 2 ประ การ เช่นกัน คือ

- การแพร่กระจายแบบติดต่อ (Contagious diffusion) หมายถึง การแพร่ กระจายที่ถูกควบคุม โดยระยะทางหรือความใกล้เคียง การแพร่กระจายจะต้องขึ้นอยู่กับการสัมผัสหรือการติดต่อโดยตรง

- การแพร่กระจายแบบลำดับศักดิ์ (Hierarchical diffusion) หมายถึง การแพร่ กระจายที่มิได้ขึ้นอยู่กับระยะทาง อาจขึ้นอยู่กับขนาดหรือลำดับศักดิ์ของสถานที่

2.การศึกษาทางภูมิศาสตร์ของการแพร่กระจายนวตกรรมการเกษตร ตามแบบของ Roger and Shoemaker

การตัดสินใจทางการเกษตร จะสัมพันธ์เกี่ยวข้องกับการแพร่กระจายของนวตกรรม การยอมรับ หรือไม่ยอมรับนวตกรรมของเกษตรกร และผลกระทบของการยอมรับหรือไม่ยอมรับนวตกรรมที่มีต่อรูปแบบการใช้ที่ดิน และเหตุผลหลักอันหนึ่งของความสลับซ้ำซ้อนของการเปลี่ยนแปลงลักษณะของรูปแบบการทำฟาร์มนั้น คือ อัตราที่ไม่สม่ำเสมอของการยอมรับความคิดใหม่ ๆ เทคนิคใหม่ ๆ และสิ่งใหม่ ๆ สมาชิกในกลุ่มใดกลุ่มหนึ่งที่มีคุณสมบัติหรือมีความสามารถที่จะยอมรับได้ จะยอมรับนวตกรรมไม่พร้อมกัน และสมาชิกบางคนอาจจะไม่ยอมรับเลย

3.ความสัมพันธ์ระหว่างการตัดสินใจของเกษตรกร และนวตกรรมการเกษตร

ลักษณะทั่วไปของนวตกรรมการเกษตร

Jone (1975) ระบุว่า ลักษณะของนวตกรรมการเกษตรโดยทั่วไปมี 8 ประการ คือ

3.1 การสร้างหรือคิดค้นความรู้และวิธีการใหม่ๆ ทางการเกษตร ส่วนใหญ่เกิดขึ้นนอกฟาร์ม เกษตรกรน้อยคนจะคิดค้นประดิษฐ์วิธีการใหม่ๆ ขึ้น ทำให้นวตกรรมการเกษตรส่วนใหญ่ไม่ได้เกิดขึ้นในฟาร์ม

3.2 ช่องทางของการติดต่อสื่อสาร ที่แจ้งข่าวสาร และแนะนำเกษตรกรเกี่ยวกับนวตกรรมใหม่ ๆ มีหลายช่องทาง นับตั้งแต่นายหน้า พ่อค้า ผู้ขายวัสดุอุปกรณ์การเกษตร สื่อต่าง ๆ เช่น วิทยุ โทรทัศน์ หนังสือพิมพ์ รวมทั้งเจ้าหน้าที่แนะนำส่งเสริมของรัฐ

3.3 เกษตรกรแต่ละคนอยู่ในสถานะทางการตลาดที่ค่อนข้างอ่อนแอ คือ อยู่ห่างไกลตลาดและไม่ทราบเรื่องราว หรือการเคลื่อนไหวของตลาด จึงมีแนวโน้มที่จะไม่ปิดบังข้อมูลข่าวสารต่าง ๆ ต่อกัน ดังนั้นการติดต่อส่วนตัวระหว่างเกษตรกรด้วยกัน สามารถที่จะเป็นช่องทางที่สำคัญของข่าวสาร หรือการแพร่กระจายของนวตกรรม อย่างไรก็ตามในภูมิภาคต่าง ๆ เกษตรกรจะไม่เหมือนกัน และจะมีความหลากหลายในด้านประเภทของฟาร์ม ระดับของการดำเนินการ และคุณลักษณะของเกษตรกรเอง

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

3.4 ข่าวสาร และนวตกรรมใหม่ ๆ ต้องใช้เวลาในการยอมรับโดยชุมชนเกษตรกรรม นอกจากนั้นข่าวสาร และนวตกรรมบางอันอาจไม่เป็นที่ยอมรับเลยก็ได้

3.5 ความต้องการที่จะได้รับข่าวสาร และการพิจารณานวตกรรมต่างๆ เกิดจากแรงจูงใจ และปัญหาของเกษตรกร แต่ว่าก็แตกต่างกันไปอีก ซึ่งสะท้อนให้เห็นถึงความแตกต่างในการรับรู้ในหมู่เกษตรกร ที่มีต่อคุณภาพ และลักษณะของความคิดใหม่ ๆ

3.6 โอกาสที่จะปฏิเสธ หรือไม่ยอมรับนวตกรรมการเกษตร ต้องถือว่าเป็นส่วนหนึ่งของโมเดลใด ๆ ที่มุ่งอธิบายถึงการตัดสินใจของเกษตรกร

3.7 ทางเลือกต่าง ๆ ที่เปิดให้แก่เกษตรกร มีความกว้างขวางมากมายเกินกว่าเพียงแค่ยอมรับ หรือปฏิเสธความคิดใหม่ รูปแบบของการกระทำ หรือการเลือกเหล่านั้น มีความสัมพันธ์กับปริมาณและคุณภาพของความรู้ที่เกษตรกรมีอยู่ ซึ่งแตกต่างกันไป

3.8 ข่าวสารใหม่ ๆ อันใดก็ตาม จะถูกห้อมล้อมด้วยความไม่แน่นอน และเกษตรกรจะมองหาวิธีการ หรือการกระทำอันเป็นที่พอใจในบรรดาทางเลือกต่าง ๆ องค์ประกอบที่สำคัญของกระบวนการตัดสินใจในด้านนี้ก็ คือ ความหลากหลายในลักษณะทางสังคม และคุณ- ลักษณะส่วนตัวของเกษตรกร

การแพร่กระจายของนวตกรรมการเกษตรนั้นสัมพันธ์กับการได้รับข่าวสาร และการยอมรับ หรือการปฏิเสธ / ไม่ยอมรับข่าวสาร ซึ่งสะท้อนให้เห็นถึงความหลากหลายของลักษณะทางพฤติกรรม จิตวิทยา และเศรษฐกิจของเกษตรกรแต่ละคน มีความแตกต่างในความพอใจ ความเต็มใจ ความสามารถ และโอกาสในการใช้

5.งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

สมชาย นาถะพินธุ และคณะ (2538) ศึกษาพฤติกรรมการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรสวนผัก อ.เมือง จ.ขอนแก่น พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่มีการป้องกันการหายใจ และการดูดซึมทางผิวหนังจาก สารเคมีกำจัดศัตรูพืช โดยหลังการฉีดพ่นจะอาบน้ำทำความสะอาดร่างกายทันที ร้อยละ 94.12 อาการผิดปกติของร่างกายหลังการฉีดพ่นสารเคมีแล้วเคยมีอาการผิดปกติ ร้อยละ 25.49 สารเคมีที่ใช้กันมากได้แก่ เมวินฟอส เมธิลพาราไธออน เมทามิโดฟอส และโปรไรโฮฟอส อัตราส่วนการใช้สารเคมีจะดูจากฉลากที่บรรจุภาชนะเป็นส่วนใหญ่ แต่จะมีการผสมสารเคมีที่ออกฤทธิ์สูงลงไปด้วย

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตุ๊หิน ไตรทิพย์ (2539) ศึกษาเรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างระดับโคลินเอสเตอเรสกับการปฏิบัติในการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกร หมู่บ้านท่าแก ตำบลลุ่มลำชี อำเภอบ้านเขว้ง จังหวัดชัยภูมิ พบว่า ข้อปฏิบัติที่เกษตรกรปฏิบัติไม่ถูกต้องเป็นส่วนมากในการผสมสารเคมี ได้แก่ การไม่ใส่แว่นตา ร้อยละ 98.1 การไม่สวมถุงมือ ร้อยละ 84.6 และการไม่ใช้ผ้าหรือหน้ากากปิดปากและจมูกร้อยละ 61.5 ข้อปฏิบัติที่ไม่ถูกต้องของการฉีดพ่นโดยไม่ใส่แว่นตาร้อยละ 98.1 ไม่สวมรองเท้ามิดชิดร้อยละ 88.5 ไม่สวมถุงมือร้อยละ 86.5 และมีการอาบน้ำชำระร่างกายทันทีหลังการพ่นสารเคมีเพียงร้อยละ 51.9

บุรินทร์ พิมลลิขิต และคณะ (2539) ศึกษาความรู้และพฤติกรรมกรรมใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกร ตำบลบางพลับ อำเภอสองพี่น้อง จังหวัดสุพรรณบุรี พบว่า มีการใช้สารเคมีกำจัดแมลงมากที่สุดถึง 71% ปัญหาของเกษตรกรในการใช้สารเคมีคือ การขาดความรู้เรื่องการผสมสารเคมี การฉีดพ่นสารเคมี และการปฏิบัติตัวไม่ถูกต้องเมื่อสัมผัสสารเคมี และการใช้เครื่องป้องกันอันตราย

พิบูลย์ มณีปกรณ์ (2543) ศึกษาปัจจัยที่มีต่อการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืชผักของเกษตรกรผู้ปลูกผักในเขตอำเภอไทรน้อย จังหวัดนนทบุรี พบว่า เกษตรกรมีอายุเฉลี่ย 41.5 ปี ส่วนใหญ่จบการศึกษาต่ำกว่าภาคบังคับ (ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6) มีประสบการณ์ในการปลูกผักโดยเฉลี่ย 13.5 ปี พื้นที่ทำการปลูกพืชผักรวมที่เป็นของตนเอง และเช่าผู้อื่นนั้นมีพื้นที่เฉลี่ยเท่ากับ 8.5 ไร่ รายได้จากการปลูกผักขายโดยเฉลี่ย 506,063.33 บาทต่อปี การรับข้อมูลข่าวของเกษตรกรในด้านบุคคลได้แก่ โทรทัศน์ ประสบการณ์ในการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืชผักเฉลี่ย 12.6 ปี ส่วนใหญ่มีความรู้ในการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืชผักในเกณฑ์ดี มีความรู้ในการจำแนกแมลงศัตรูพืชผักที่สำคัญ และมีความรู้ในการเลือกใช้สารเคมีป้องกันแมลงศัตรูพืชผักในเกณฑ์ปานกลาง ส่วนพฤติกรรมในการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืชผัก ส่วนใหญ่มีการใช้ที่ถูกต้องอยู่ในเกณฑ์ดี ทั้งก่อนใช้สารเคมีในเรื่องการอ่านฉลากก่อนใช้ ปฏิบัติตามฉลากแนะนำ การปฏิบัติขณะใช้สารเคมีถูกต้องในเรื่องการพ่นสารเคมีในช่วงเช้าหรือเย็น การใช้ไม้คนผสมสารเคมี การอยู่เหนือทิศทางลม ไม่สูบบุหรี่ ไม่รับประทานอาหารหรือเครื่องดื่ม การปฏิบัติหลังการใช้สารเคมีถูกต้องในเรื่องการทำความสะอาดร่างกายและเปลี่ยนเสื้อผ้าทุกครั้ง เก็บสารเคมีไว้ในที่ปลอดภัยพ้นมือเด็ก พฤติกรรมที่ไม่ถูกต้องมีเรื่องการใช้สารเคมีไม่ตรงตามอัตราแนะนำ การสวมชุดป้องกันขณะพ่นสารเคมี การล้างอุปกรณ์ในการพ่นสารเคมีใกล้แหล่งน้ำ การทำลายภาชนะบรรจุสารเคมี และการเว้นระยะก่อนเก็บเกี่ยวผลผลิต ซึ่งสำคัญอย่างยิ่งสำหรับความปลอดภัยของผู้บริโภค

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

สมพร ชุ่มช่วย (2543) ศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับระดับความเสี่ยงของผลเลือดจากการใช้สารกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกร ในจังหวัดพัทลุง พบว่า เกษตรกรส่วนน้อย มีพฤติกรรมการใช้อุปกรณ์ป้องกันสารเคมีกำจัดศัตรูพืช ร้อยละ 38.1 ในขณะที่เกษตรกรส่วนใหญ่มีพฤติกรรมการใช้ปริมาณสารต่อปีมาก (ตั้งแต่ 3 ครั้งขึ้นไป) ร้อยละ 67.5 นอกจากนี้ พบว่า เกษตรกรส่วนน้อยไม่มีความรู้ เกี่ยวกับการใช้สารกำจัดศัตรูพืช ร้อยละ 30.1 และระดับความเสี่ยงของผลเลือด อยู่ในภาวะเสี่ยง เพียงร้อยละ 24.2 ส่วนปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับระดับความเสี่ยงของผลเลือด จากการใช้สารกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกร อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.05$) ได้แก่ ปัจจัยพฤติกรรมการใช้สารกำจัดศัตรูพืช (โดยเกษตรกรที่ไม่ใช้อุปกรณ์ป้องกัน มีอัตราเสี่ยงเป็น 3.54 เท่าของเกษตรกรที่ใช้อุปกรณ์ป้องกัน เกษตรกรที่ใช้ปริมาณสารต่อปีมาก มีอัตราเสี่ยงเป็น 2.11 เท่าของเกษตรกรที่ใช้ปริมาณสารต่อปีน้อย) และปัจจัยความรู้เกี่ยวกับการใช้สารกำจัดศัตรูพืชบางด้าน (โดยเกษตรกรที่ไม่มีความรู้ ด้านการตรวจสอบเครื่องมือพ่นสาร มีอัตราเสี่ยงเป็น 3.94 เท่าของเกษตรกรที่มีความรู้ฯ เกษตรกรที่ไม่มีความรู้ด้านการตกค้าง ของสารในร่างกาย มีอัตราเสี่ยงเป็น 3.69 เท่าของเกษตรกรที่มีความรู้ฯ และเกษตรกรที่ไม่มีความรู้ด้านการปฏิบัติตน ขณะพ่นสาร มีอัตราเสี่ยงเป็น 2.78 เท่าของเกษตรกรที่มีความรู้ฯ)

เชิดพงษ์ มงคลสินธุ์ (2545) ศึกษาพฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช ในงานเกษตรกรรมของเกษตรกร ตำบลหนองแวง อำเภอสมเด็จ จังหวัดกาฬสินธุ์ พบว่าเกษตรกรกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ใช้สารเคมีกำจัดแมลงมากที่สุด ร้อยละ 43.8 และใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชความถี่ 2 – 4 ครั้งต่อเดือน โดยแต่ละครั้งทำการฉีดพ่นใช้เวลา 2 – 3 ชั่วโมง เป็นระยะเวลา 1 – 5 ปีมาแล้ว โดยส่วนใหญ่พบว่า มีประวัติการแพ้และการเจ็บป่วยจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช ร้อยละ 59.6 ขณะทำการฉีดพ่น พบว่าเกษตรกรกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีการสวมเสื้อแขนยาว และกางเกงขายาว สวมถุงมือ สวมหมวก สวมรองเท้าบู๊ท และใช้ผ้าปิดจมูก ร้อยละ 100.0 เกษตรกรกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่นำอุปกรณ์สำหรับฉีดพ่น ไปล้างในบริเวณพื้นที่เพาะปลูกหลังการฉีดพ่นเสร็จ ร้อยละ 48.3 และเกษตรกรกลุ่มตัวอย่าง ไม่มีการกำจัดภาชนะบรรจุสารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่ใช้แล้วโดยทิ้งไว้เฉยๆ ร้อยละ 42.1 เมื่อมีอาการแพ้หรือเจ็บป่วยจากการได้รับพิษจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช พบว่าเกษตรกรกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ จะไปพบแพทย์หรือ เจ้าหน้าที่สาธารณสุข ร้อยละ 70.2 และพบว่ามีส่วนน้อยเมื่อมีอาการแพ้หรือเจ็บป่วยจากการได้รับพิษจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช จะปล่อยให้หายเองโดยไม่ไปพบแพทย์ หรือเจ้าหน้าที่สาธารณสุข ร้อยละ 12.9 และจากการตรวจเลือดของเกษตรกรกลุ่มตัวอย่าง เพื่อตรวจวิเคราะห์หาปริมาณเอ็นไซม์โคลินเอสเตอเรส พบว่าส่วนใหญ่มีปริมาณเอ็นไซม์โคลินเอสเตอเรสในระดับปกติ รองลงมามีปริมาณเอ็นไซม์โคลินเอส

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

เตอเรสในระดับปลอดภัย ระดับเสี่ยง และระดับเสี่ยงสูง ร้อยละ 49.4 , 21.4 , 19.4 และ 10.1 ตามลำดับ

ภมรทิพย์ อักษรทอง และคณะ (2545) เรื่องพฤติกรรมการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรในเขตภาคเหนือ และปริมาณสารพิษตกค้างในสิ่งแวดล้อม พบว่า เกษตรกรฉีดพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืชเอง ร้อยละ 73.2 จ้างร้อยละ 41.5 สมาชิกในครอบครัวเป็นผู้ฉีดพ่นร้อยละ 13.4 ผู้ฉีดพ่นเฉลี่ยอายุ 18 – 67 ปี เป็นชายร้อยละ 98.6 และหญิงร้อยละ 1.4 ในการฉีดพ่นแต่ละครั้ง ใช้คนทำงาน 2 คน เกษตรกรจะนิยมฉีดพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืชในช่วงเช้ามากที่สุดร้อยละ 82.9 ช่วงเย็นร้อยละ 68.7 และเที่ยงพบน้อยที่สุดร้อยละ 2.4 โดยใช้เวลาในการฉีดนาน 2 ชั่วโมงร้อยละ 43.9 นาน 3 ชั่วโมงร้อยละ 40.2 และเกษตรกรร้อยละ 91.8 ใช้สารเคมีหลายชนิดผสมกันในการฉีดพ่น

อังคณา อ่างทอง (2545) ศึกษาความรู้ความเข้าใจ และพฤติกรรมการใช้สารฆ่าแมลงในการปลูกผักของเกษตรกร ตำบลแม่แฝกใหม่ อำเภอสันทราย จังหวัดเชียงใหม่ พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่เลือกใช้สารเคมีฆ่าแมลงร้อยละ 63 ส่วนใหญ่สำเร็จการศึกษาชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ขนาดพื้นที่ปลูกผัก 1 – 3 ไร่ มีรายได้จากการปลูกผัก 10,000 – 50,000 บาทต่อปี เกษตรกรส่วนใหญ่ได้รับคำแนะนำจากร้านค้า เพื่อนบ้าน และตัวแทนจำหน่ายสารฆ่าแมลง ตามลำดับ ได้รับข้อมูลข่าวสารจากร้านค้าตัวแทนจำหน่ายสารฆ่าแมลง โทรทัศน์ และเพื่อนบ้าน ตามลำดับ ความรู้ความเข้าใจในการใช้สารฆ่าแมลงของเกษตรกรอยู่ในระดับดีมาก มีคะแนนเฉลี่ย 10.92 พฤติกรรมการใช้สารเคมีอย่างถูกต้อง และปลอดภัยอยู่ในระดับสูง ซึ่งแยกออกเป็นประเด็นหลักคือ ก่อนการใช้สารฆ่าแมลง ขณะใช้สารฆ่าแมลง และหลังการใช้สารเคมีฆ่าแมลง ความสัมพันธ์ระหว่างความรู้ความเข้าใจ และพฤติกรรมของเกษตรกรที่ใช้สารเคมีฆ่าแมลง ก่อนและขณะการใช้มีความสัมพันธ์ในระดับต่ำ และหลังการใช้ไม่มีความสัมพันธ์กัน ความสัมพันธ์การใช้สารชีวภาพฆ่าแมลง ก่อนและขณะการใช้ไม่มีความสัมพันธ์กัน และหลังใช้สารชีวภาพฆ่าแมลงมีความสัมพันธ์ในระดับต่ำ

นงเยาว์ อุดมวงศ์ และคณะ (2546) ศึกษาเรื่อง พฤติกรรมการใช้อุปกรณ์ป้องกันตนเองจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกร บ้านหนองแขม ตำบลเมืองนะ อำเภอเชียงดาว จังหวัดเชียงใหม่ ผลการศึกษาพบว่า เกษตรกรมีพฤติกรรมการใช้สารเคมีและอุปกรณ์ป้องกันตนเองจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชยังไม่ถูกต้อง ถึงแม้เกษตรกรจะมีความรู้ในระดับดีก็ตาม โดยพบว่าพฤติกรรมเกี่ยวกับการใช้อุปกรณ์ป้องกันตนเองจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรร้อยละ 83.3 ไม่ใช้ถุงมือร้อยละ 68.5 ไม่ใช้หน้ากากร้อยละ 53.7 ไม่สวมรองเท้าหุ้มข้อร้อยละ 50.0 ไม่สวมกางเกงขายาวร้อยละ 38.9 ไม่สวมหมวก และร้อยละ 35.2 ไม่สวมเสื้อแขนยาว พฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชเกษตรกร กลุ่มตัวอย่างร้อยละ 88.9 ผสมสารเคมีด้วยตนเอง โดยร้อยละ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

75.9 ไม่ได้อ่านฉลากก่อนใช้ ร้อยละ 98.1 ใช้สารเคมีโดยการฉีดพ่น ร้อยละ 30.0 มีพฤติกรรมรับประทานอาหาร หรือสูบบุหรี่ระหว่างฉีดพ่นสารเคมี ร้อยละ 44.4 ไม่ล้าง หรือทำความสะอาดอุปกรณ์หลังใช้ทันที ร้อยละ 87.0 เก็บสารเคมีไว้ที่บ้าน และร้อยละ 57.9 กำจัดวัสดุและอุปกรณ์บรรจุสารเคมีโดยทิ้งไว้ในไร่ ระดับเอ็นไซม์โคลินเอสเตอเรสในกระแสโลหิตของเกษตรกรร้อยละ 37.0 อยู่ในระดับเสี่ยง และไม่ปลอดภัย

สุรศักดิ์ บูรณตรีเวทย์ และคณะ (2546) ศึกษาการวิเคราะห์สภาพความเสี่ยงในการทำนาของเกษตรกรตำบลคลองเจ็ด อำเภอคลองหลวง ปทุมธานี พบว่า ขั้นการผสมและฉีดสารเคมีกำจัดศัตรูพืช มีความเสี่ยงจากการสัมผัส สารเคมีอาจดูดซึมเข้าสู่ร่างกายทางผิวหนัง และระบบทางเดินหายใจได้ หรือหากสัมผัสทางผิวหนัง จะเกิดอาการต่างๆ เช่น ผด ผื่น คัน ผิวหนังอักเสบ ขณะฉีดพ่นสารเคมี เครื่องฉีดแบบสะพายหลังอาจรั่ว และทำให้สารเคมีหกใส่หลัง เกิดอาการระคายเคืองหรือไหม้ได้ ระหว่างฉีดพ่นหากลมเปลี่ยนทิศจะทำให้สารเคมีหวลกลับมาสัมผัสกับตัวผู้ฉีดพ่น

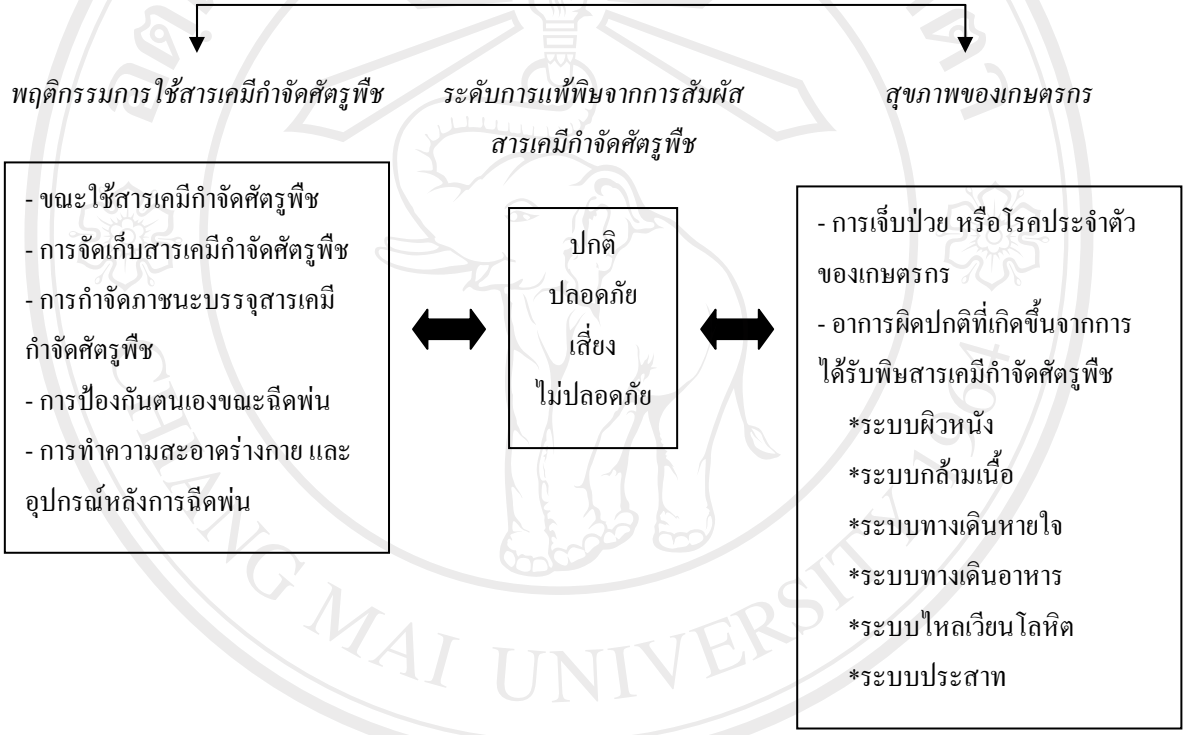
การสาธารณสุขไทย (2547) ข้อมูลของกรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข ในการตรวจหาระดับ Cholinesterase ในเกษตรกรระหว่างปี พ.ศ. 2535 - พ.ศ. 2545 พบว่ามีผู้ที่ได้รับพิษจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชถึงขั้นมีระดับเอ็นไซม์ระดับผิดปกติระหว่างร้อยละ 13 - 29 โดยที่ยังไม่มีแนวโน้มลดลง และอัตราป่วยด้วยโรคพิษจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชอยู่ระหว่าง 4 - 6 ต่อประชากร 100,000 คน

นงเยาว์ อุดมวงศ์ และคณะ (2548) ศึกษาเรื่อง สุขภาพของแรงงานรับจ้างภาคการเกษตรในตำบลช่อแล อำเภอแม่แตง จังหวัดเชียงใหม่ พบว่า ปัญหาสุขภาพของแรงงานรับจ้างมี 2 ลักษณะ คือ ปัญหาด้านท่าทางการทำงานที่ไม่เหมาะสม ทำให้ปวดหลัง ปวดเอว เมื่อยตัว และปัญหาที่เกิดจากการได้รับสารพิษจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช ซึ่งอาการที่พบมาก 5 อันดับแรก คือ อาการปวดเมื่อยกล้ามเนื้อ (ร้อยละ 90.8) เวียนศีรษะ (ร้อยละ 76.8) ปวดหัว (ร้อยละ 76.1) อ่อนเพลีย (ร้อยละ 73.0) ชาปลายมือปลายเท้า (ร้อยละ 64.1) โดยกลุ่มที่มีอาการดังกล่าวคิดว่า เกิดจากการสัมผัสสารเคมีร้อยละ 19.4 , 40.4 , 28.7 , 25.0 , และ 35.2 ตามลำดับ กลุ่มแรงงานรับจ้างร้อยละ 38.7 ใช้วิธีขับสารเคมีกำจัดศัตรูพืชออกจากร่างกาย โดยการรับประทานยาแผนปัจจุบันมากที่สุด (ร้อยละ 43.6) รองลงมาเป็นการรับประทานสมุนไพร (ร้อยละ 40.0) ส่วนใหญ่ทำงาน 7 – 8 ชั่วโมงต่อวัน ผลการตรวจเลือดพบว่า อยู่ในระดับปลอดภัย , ระดับเสี่ยง และระดับไม่ปลอดภัยร้อยละ 11.3 , 69.7 และ 19.0 ตามลำดับ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

กมล พจชนะ และคณะ (2549) ศึกษาสถานการณ์โรคพิษสารเคมีกำจัดศัตรูพืชในเขต 8 ปี 2543 – 2547 โดยวิเคราะห์การเจ็บป่วยของเกษตรกรจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช และแนวโน้มการป่วย พบว่าทั้ง 5 จังหวัด พบเกษตรกรป่วยจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชอย่างต่อเนื่อง มีแนวโน้มการเจ็บป่วยที่สูงขึ้น

กรอบแนวคิดของการศึกษา



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved