

สารเคมีกำจัดแมลงและศัตรูพืช

อมรา (มปป) กล่าวว่า **สารกำจัดศัตรูพืช (Pesticides)** หมายถึง สารที่ใช้เพื่อป้องกันโรคพืชและสัตว์เลี้ยงที่เกิดจากสิ่งมีชีวิตอื่นๆ อาจเป็นสารกำจัดแมลงกำจัดเชื้อรา กำจัดหญ้า หนู กระรอก และสารเร่งการเจริญเติบโตพืช เป็นต้น

สารกำจัดศัตรูพืชทุกชนิดมีพิษต่อระบบประสาท อาการจะรุนแรงมากหากได้รับสารโดยตรง เช่น เกษตรกรที่ฉีดพ่นสารนี้ หรือผู้ที่ทำงานเกี่ยวข้องกับการผลิต แต่ในกรณีที่ปนเปื้อนอาหารจะมีผลในด้านพิษสะสม ซึ่งอาจมีอาการไม่ต่างจากพิษสะสมของสารมีพิษอื่นๆ เช่น คลื่นไส้ อาเจียน เวียนศีรษะ และทำให้ร่างกายอ่อนแอเจ็บป่วยง่าย การใช้สารกำจัดศัตรูพืชในการเกษตร จึงจำเป็นต้องเลือกใช้สารให้เหมาะสมกับโรคของพืชตามคำแนะนำของนักวิชาการเกษตร อีกทั้งต้องระมัดระวังขนาดและความถี่ในการใช้ ตลอดจนระยะเวลาเก็บเกี่ยวหลังใช้สารเคมี และต้องปฏิบัติตามฉลากเพื่อลดอันตรายจากกากของสารพิษที่ตกค้างในอาหาร

อาหารประเภทผัก ผลไม้และข้าว ที่จำหน่ายตามตลาดทั่วไปมักตรวจพบสารประกอบฟอสเฟตแต่ปริมาณที่พบมักไม่เกินค่าปลอดภัย เพราะสลายตัวเร็วและอาจละลายน้ำไปบ้าง ส่วนสารประกอบคลอรีนที่ยังคงพบคือ ดีดีที เพราะสลายตัวช้าและพืชอาจดูดซึมจากดินมาได้ แต่มักพบในปริมาณต่ำมากเพราะพืชผักมีไขมันไม่มาก อาหารประเภทไขมันสัตว์ ไข่และน้ำมันดิบ จะไม่พบกลุ่มสารประกอบฟอสเฟต และคาร์บาเมต พบเฉพาะสารประกอบคลอรีน แต่น้ำมันพืชและไขมันจากสัตว์ ที่ผ่านกรรมวิธีทางอุตสาหกรรม หรือน้ำมันที่ผ่านกระบวนการฆ่าเชื้อแล้ว มักตรวจไม่พบการตกค้าง เนื่องจากถูกทำลายหมดไปด้วยความร้อน



คู่มือการจัดการ สำหรับการใช้สารเคมี กำจัดแมลงและศัตรูพืช

นางสาวสิมขันธ์ ตรีเดช, นางสาววรรณภา แสนใจกล้า และ
นางสาวจุฑารัตน์ ศรีชูเปี่ยม
(ศูนย์สิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา)

การเข้าสู่ร่างกายของสารเคมีกำจัดแมลงและศัตรูพืช

เสียงธรรมวิมล (มปป) กล่าวถึงการเข้าสู่ร่างกายของสารเคมีกำจัดแมลงและศัตรูพืช ในรูปแบบต่างๆ กันดังนี้

1. การหายใจเอาสารเคมีในรูปของไอระเหย ก๊าซ ละออง หรืออนุภาค เมื่อสารเคมีเข้าสู่ระบบทางเดินหายใจ อาจทำลายระบบทางเดินหายใจ หรือเข้าสู่ปอดแล้วแพร่เข้าสู่กระแสโลหิตและกระจายไปทั่วร่างกาย ปริมาณที่ได้รับ ขึ้นกับปริมาณสารเคมีที่ปนเปื้อนอยู่ในอากาศที่หายใจเข้าไป และความสามารถของสารเคมีในการจับกับโปรตีนในกระแสโลหิต ความสามารถในการละลายในไขมันและ ของเหลวในกระแสโลหิต

2. การซึมผ่านทางผิวหนังโดยการสัมผัสหรือจับต้อง อาจทำให้ผู้สัมผัสมีอาการเล็กน้อย เช่น เป็นผื่นแดง หรือมีอาการรุนแรง เช่น สารเคมีซึมผ่านผิวหนัง เข้าสู่กระแสโลหิตทำให้อ่อนเพลีย ระบายระบบ หรืออวัยวะต่างๆ ในร่างกาย

3. การกินเข้าไป หากสารที่กินเข้าไปมีฤทธิ์กัดกร่อนจะทำให้เนื้อเยื่อถูกทำลาย เกิดการระคายเคืองต่อระบบทางเดินอาหาร เกิดแผลรุนแรงในปาก ส่วนสารที่ไม่มีฤทธิ์ ในการกัดกร่อนและ สามารถละลายได้ในน้ำหรือไขมันจะถูกดูดซึมเข้าสู่กระแสโลหิต ความเป็นพิษขึ้นกับชนิดและปริมาณที่กินเข้าไป

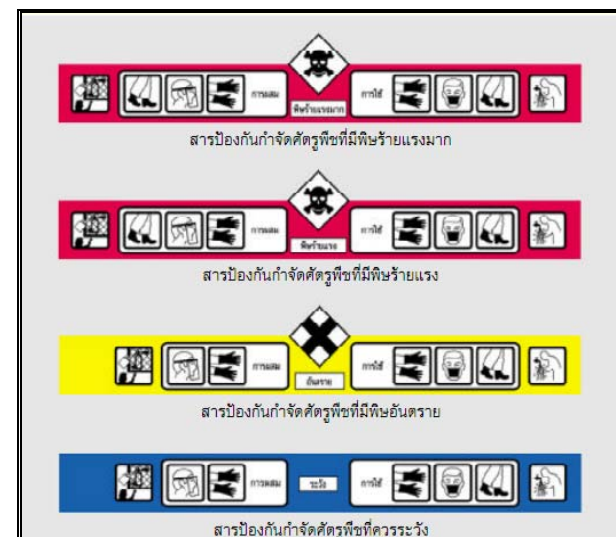


ความเป็นพิษของสารเคมีกำจัดแมลงและศัตรูพืช

เสียงธรรมวิมล (มปป) กล่าวถึงความเป็นพิษของสารเคมีกำจัดแมลงและศัตรูพืชไว้ดังนี้

1. พิษเฉียบพลัน เกิดขึ้นอย่างทันทีทันใดเมื่อสัมผัสสารเคมีฯ ในปริมาณมาก เช่น ระคายเคือง เกิดผื่นคัน ผิวหนังไหม้ อักเสบ ขาดอากาศ หน้ามืด วิงเวียน มึนงง ปวดศีรษะคลื่นไส้ อาเจียน แน่นหน้าอก น้ำตาน้ำลายไหล เหงื่อออกมาก ม่านตาหรี่ กล้ามเนื้อกระตุก บางรายช็อกและหมดสติ

2. พิษเรื้อรัง เกิดขึ้นจากการสัมผัสสารเป็นเวลาสักระยะหนึ่งหลังจากได้รับสารนั้นในปริมาณไม่มากสะสมติดต่อกันเป็นเวลานานจึงจะแสดงออกมา เช่น การเกิดพิษต่อเม็ดโลหิต การเกิดพิษต่อระบบสืบพันธุ์เกิดความพิการในทารก หรือความผิดปกติทางพันธุกรรม การเกิดเนื้องอกและมะเร็ง



ภาพที่ 1 แสดงตัวอย่างแถบสี เครื่องหมาย และข้อความบนฉลากวัตถุอันตราย
ที่มา : <http://www.envocc.org/downloads/year54/%a4%d9%e8%c1%d7%cd%e0%a1%c9%b5%c3%a1%c3%e1%c5%d0%cd%ca%ca1.pdf>.

เหตุการณ์ที่เกษตรกรได้รับอันตรายจากสารเคมีกำจัดแมลง และศัตรูพืช

สำนักโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข (2553) กล่าวถึงเหตุการณ์ที่เกษตรกรอาจได้รับอันตรายจากสารเคมีกำจัดแมลงและศัตรูพืช สามารถเกิดขึ้นได้ดังต่อไปนี้

1. ในขณะเตรียมผสมสารเคมีกำจัดศัตรูพืช
2. ในขณะกำลังฉีดพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืช
3. ในขณะซื้อมาจากร้านขายแล้วมาจัดเก็บไว้ที่บ้าน
4. ในขณะตรวจเช็คอุปกรณ์เครื่องมือที่ใช้กับสารเคมีกำจัดศัตรูพืช
5. ในขณะเข้าไปในแปลงเพาะปลูกภายหลังจากการฉีดพ่น
6. ในขณะที่กำลังทำความสะอาดสารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่หกเปรอะเปื้อน
7. ในขณะที่น่าพาชนะบรรจุสารเคมีไปทำลายทิ้ง

เรื่องสำคัญๆ...น่ารู้

1. เกษตรกรมีโอกาสได้รับสารเคมีอยู่ตลอดเวลาจากกระบวนการต่างๆ ในการใช้สารเคมีตั้งแต่การเตรียม การฉีดพ่น การจัดเก็บ และการทำลาย วิธีการป้องกันที่ดีที่สุดก็คือ การหลีกเลี่ยงการสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืชโดยตรง
2. การได้รับสารเคมีกำจัดศัตรูพืชเกิดขึ้นได้เสมอแม้ว่าจะเลือกใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่มีระดับความเป็นพิษน้อยก็ตาม
3. ควรหาวิธีป้องกัน หากพบว่ากำลังสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืชโดยตรง
4. การฉีดพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืชบ่อยๆ และใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชรวมๆกันหลายชนิด จะเป็นการเพิ่มอันตรายจากการได้รับสารเคมีกำจัดศัตรูพืชมากยิ่งขึ้น

การฉีดพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืช

สำนักโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข (2553) กล่าวถึงวิธีปฏิบัติตนในการฉีดพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืชไว้ดังนี้

การปฏิบัติตนก่อนการฉีดพ่น

1. ก่อนใช้ควรอ่านฉลากที่ติดมากับภาชนะบรรจุสารเคมีนั้นให้เข้าใจเกี่ยวกับวิธีใช้ ขนาด ปริมาณ วิธีการป้องกันอันตราย และวิธีแก้พิษ
2. ผสมสารเคมีฯ ให้ถูกต้องตามอัตราส่วนที่ระบุในฉลาก และต้องเตรียมน้ำสะอาดไว้เพียงพอสำหรับการชำระล้างร่างกาย ในกรณีเกิดเหตุฉุกเฉินขึ้น เช่น สารเคมีกระเด็นเข้าตา หรือหกเปรอะเปื้อนตามร่างกาย
3. ขณะผสมสารเคมีฯ ควรใช้ไม้หรือวัสดุอื่นกวน และควรสวมถุงมือทุกครั้งในขณะตวง หรือรินสาร
4. สวมเสื้อผ้า อุปกรณ์ป้องกันในขณะทำการผสมสารเคมีฯ เช่น ถุงมือ เสื้อแขนยาว กางเกงขายาว ฯลฯ
5. สารเคมีฯ ทุกชนิดควรบรรจุในภาชนะที่บรรจุมาแต่เดิม ถ้าจะถ่ายใส่ภาชนะใหม่ ต้องติดป้ายบอกให้ชัดเจนว่าเป็นสารเคมีอะไร เพื่อป้องกันการหยิบผิด และภาชนะใหม่ที่บรรจุต้องปิดฝาสนิทไม่มีการรั่วซึมออกนอกภาชนะ
7. ห้ามกินอาหาร น้ำ หรือสูบบุหรี่ในขณะทำการผสมสารเคมีฯ
8. หลีกเลี่ยงและระมัดระวังมิให้สารเคมีฯ หกเลอะเทอะ ถ้าเกิดเหตุดังกล่าวให้รีบล้างด้วยสบู่และน้ำมากๆ ทันที
9. สารเคมีฯ ควรผสมให้พอดี ใช้หมดในครั้งเดียว หากใช้ไม่หมด ควรจัดเก็บให้มิดชิดห่างไกลจากเด็ก สัตว์เลี้ยง และไม่ปนเปื้อนแหล่งน้ำหรืออาหาร
10. ตรวจเช็คอุปกรณ์การฉีดพ่นให้อยู่ในสภาพดีก่อนนำไปฉีดพ่น

การปฏิบัติขณะทำการฉีดพ่น

1. สวมเสื้อผ้ามิดชิด เช่น กางเกงขายาว เสื้อแขนยาว สวมอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล เช่น หน้ากากที่มีไส้กรองอากาศ ถุงมือ หมวก เป็นต้น
2. ไม่ควรรับประทานอาหาร ดื่มน้ำ หรือสูบบุหรี่ในขณะที่ฉีดพ่นหรือในบริเวณที่ทำการฉีดพ่น
3. ขณะฉีดพ่นควรกันบุคคลที่ไม่เกี่ยวข้องให้พ้นจากบริเวณนั้น
4. ไม่ควรฉีดพ่นในขณะที่ลมแรง หรือฝนตก และควรยืนอยู่เหนือลมเสมอ
5. ห้ามใช้เครื่องมือหรืออุปกรณ์ที่มีการรั่วซึมของสาร ในขณะทำการฉีดพ่น
6. ในกรณีที่เกิดเหตุเกิดการอุดตัน ห้ามใช้ปากเป่าหัวฉีดพ่นนั้น

การปฏิบัติหลังทำการฉีดพ่น

1. ในกรณีที่เกษตรกรมีการสัมผัสสารเคมีทางผิวหนังให้ทำการล้างชำระด้วยน้ำสะอาดนานๆ อย่างน้อย 15 นาที รับประทานอาหารฟอกสบู่ เปลี่ยนเสื้อผ้าที่สะอาดทันที
2. การซักชุดที่ใส่ฉีดพ่นควรแยกซักจากเสื้อผ้าอื่น ๆ และไม่นำชุดสวมใส่สำหรับฉีดพ่นสารเคมี มาใช้สวมใส่ในกรณีอื่นๆ
3. ชำระล้างอุปกรณ์เครื่องมือ เครื่องใช้ โดยแยกชำระล้างจากอุปกรณ์เครื่องมือปกติทันที
4. ไม่เข้าไปในบริเวณที่ฉีดพ่นสารเคมีในระยะเวลาที่ไม่ปลอดภัย
5. ไม่เก็บพืชผักมาขาย หรือรับประทานก่อนเวลาที่กำหนดไว้ในฉลาก



เรื่องสำคัญๆ...น่ารู้

1. ปริมาณที่ใช้ฉีดพ่นขึ้นอยู่กับชนิดของพืชที่เพาะปลูกระยะเวลาความถี่ในการฉีดพ่น วิธีการฉีดพ่น และชนิดความรุนแรงของสารเคมี ต้องตรวจสอบจากฉลากบรรจุภัณฑ์ หรือสอบถามผู้แทนจำหน่าย และห้ามใช้ในปริมาณมากกว่าที่ระบุไว้
2. ถ้าให้ผู้อื่นยืมชุดอุปกรณ์ที่ใช้ฉีดพ่นสารเคมีกำจัดแมลงและศัตรูพืชต้องทำการตรวจสอบอุปกรณ์ทุกครั้งก่อนการใช้ ห้ามนำอุปกรณ์ที่ได้ผ่านการทำความสะอาดมาใช้ ทั้งนี้เพราะเราไม่ทราบว่าสารที่ใช้ฉีดพ่นก่อนหน้านี้คือสารเคมีกำจัดศัตรูพืชชนิดใด มีระดับความร้ายแรงมากน้อยเพียงใด
3. เรื่องสุขวิทยาการดูแลตนเอง เป็นเรื่องที่สำคัญมากโดยเฉพาะในเรื่องการทำงานกับสารเคมีกำจัดแมลงและศัตรูพืช ดังนั้นภายหลังจากการใช้ ต้องทำการชำระล้างร่างกายทันที อย่างน้อยบริเวณใบหน้าและมือ ก่อนการรับประทานอาหาร น้ำดื่ม หรือสูบบุหรี่เข้าห้องน้ำ และในขณะทำงานห้ามมิให้สัมผัสบริเวณใบหน้า ผิวหนัง ด้วยมือหรือถุงมืออย่างเด็ดขาด



อุปกรณ์ป้องกันในการปฏิบัติงานพ่นสารเคมีกำจัดแมลงและศัตรูพืช

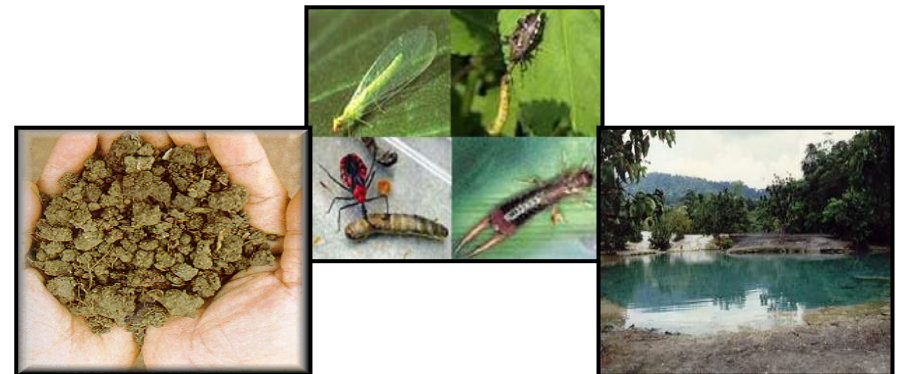
เสียงธรรมวิมล (มปป.) กล่าวถึงอุปกรณ์ที่ใช้สำหรับการป้องกันอันตรายจากการปฏิบัติงานพ่นสารเคมีกำจัดแมลงและศัตรูพืช ดังนี้

1. หน้ากาก (Gas masks) ชนิดมีไส้กรองอากาศที่สามารถป้องกันไอระเหยของตัวทำละลายอินทรีย์ (Gas filter for organic vapor)
2. เสื้อแขนยาว และกางเกงขายาว
3. รองเท้าหุ้มส้น (ควรเป็นรองเท้าบูต)
4. แว่นตา
5. ที่อุดหู (ear plugs)
6. ถุงมือยาง
7. หมวกปีกกว้าง



ผลกระทบของสารเคมีป้องกันกำจัดแมลงและศัตรูพืชต่อระบบนิเวศหรือสิ่งแวดล้อม

ภัทรานิษฐ์ (2554) กล่าวว่า การใช้สารเคมีป้องกันกำจัดแมลงและศัตรูพืช รวมถึงสารเคมีทางการเกษตรอื่นๆ ในพื้นที่การเกษตรจะส่งผลกระทบต่อสภาพแวดล้อมและความสมดุลของธรรมชาติรวมทั้งระบบนิเวศน์โดยตรง เช่น ส่งผลกระทบต่อแมลงศัตรูธรรมชาติ ซึ่งเป็นแมลงที่มีประโยชน์ในการควบคุมแมลงศัตรูพืชไม่ให้มีปริมาณสูงถึงขั้นที่จะระบาด ส่งผลกระทบต่อคุณภาพของดินคือทำให้เกิดการตกค้างในดิน ทำให้ดินมีความเป็นกรดมากขึ้นหรือมีความเป็นพิษและสารเคมีเหล่านี้จะทำลายสิ่งมีชีวิตในดิน เช่น จุลินทรีย์ ไส้เดือนดิน รวมทั้งทำให้ดินมีคุณภาพลดลงไม่เหมาะแก่การเพาะปลูก และเมื่อสารเคมีมีการกระจายลงสู่แหล่งน้ำก็จะส่งผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตในแหล่งน้ำ เกิดการสะสมในปลาและห่วงโซ่อาหารหรือหากแพร่กระจายลงสู่แหล่งน้ำใต้ดินก็จะเป็นอันตรายต่อผู้บริโภคน้ำนั้นโดยตรง



การขนส่งและการเก็บรักษาสารเคมีฯ ทางเกษตร

1. แยกการขนส่งสารเคมีฯ จากสิ่งของอย่างอื่น โดยเฉพาะคน สัตว์ และอาหาร
2. เก็บสารเคมีฯ ไว้ในภาชนะเดิมเท่านั้น อย่าถ่ายภาชนะโดยเด็ดขาด
3. ควรเก็บสารเคมีฯ ไว้ในโรงเก็บที่แยกจากที่พักโดยไม่ปะปนกับสิ่งของอื่นๆ หรืออาหาร ปลอดภัยห่างไกลจากเด็ก สัตว์เลี้ยง แหล่งกำเนิดไฟและไม่ชื้นแฉะ ควรติดป้ายเตือนและใส่กุญแจ

การจัดการภาชนะบรรจุสารเคมีฯ ทางเกษตร

1. เมื่อใช้สารเคมีฯ หมดแล้วให้ล้างขวดบรรจุสารด้วยน้ำ 2-3 ครั้ง เทน้ำลงในถังฟันทาร แล้วปรับปริมาตรน้ำตามความต้องการก่อนนำไปฉีดพ่น
2. สำหรับภาชนะบรรจุสารเคมีฯ ที่ใช้หมดแล้ว คือ ขวด กล่องกระดาษ และถุงพลาสติก ให้ทำลายทิ้งโดยการฝังดิน โดยเลือกสถานที่ให้ห่างจากแหล่งน้ำและที่พักอย่างน้อย 50 เมตร เป็นพื้นที่ไม่ใช่ประโยชน์ และขุดหลุมลึกอย่างน้อย 1 เมตร ใช้ปูนขาวรองก้นหลุม
3. ทำลายภาชนะบรรจุโดยการตัดหรือทุบทำลายให้อยู่ในสภาพที่ไม่สามารถที่จะนำไปใช้ประโยชน์ได้อีก แล้วฝังในหลุมที่เตรียมไว้และกลบดินให้มิดชิด
4. ห้ามนำภาชนะที่ใช้แล้วมาล้าง และนำไปใช้ใหม่โดยเด็ดขาด
5. ห้ามเผาพลาสติกหรือภาชนะบรรจุสารชนิดที่มีความดันภายใน เพราะจะทำให้เกิดการระเบิดได้
6. เมื่อมีสารเปื้อนอะเปื้อนพื้นให้ใช้ดินหรือซีเมนต์หรือปูนขาวดูดซับและนำไปฝังดินที่ห่างไกลแหล่งน้ำ
7. ติดป้ายที่ฝังภาชนะบรรจุสารแล้วล่อมรั้วเพื่อป้องกันอันตรายที่จะเกิดแก่เด็กและสัตว์เลี้ยง

การปลูกพืชผักโดยวิธีเกษตรแบบธรรมชาติ

ทิพวรรณ (มปป.) ได้ให้ความหมายของ **เกษตรธรรมชาติ** ว่าหมายถึง การทำการเกษตรที่ไม่ใช้ปุ๋ยเคมี และสารเคมีทางการเกษตรทุกชนิด แต่จะให้ความสำคัญของดินเป็นอันดับแรก ด้วยการปรับปรุงดินให้มีพลังในการเพาะปลูกเหมือนกับดินในป่าที่มีความอุดมสมบูรณ์ตามธรรมชาติ โดยการนำทรัพยากรธรรมชาติที่มีอยู่อย่างจำกัดมาใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด เป็นวิธีการที่ไม่ก่อให้เกิดผลเสียต่อสภาพแวดล้อม ไม่เป็นอันตรายต่อเกษตรกรและผู้บริโภค สามารถให้ผลผลิตที่มีทั้งปริมาณและคุณภาพ เป็นระบบเกษตรที่มีความยั่งยืนถาวร เป็นอาชีพที่มั่นคง

หลักเกษตรธรรมชาติ

1. ปรับปรุงดินให้มีความอุดมสมบูรณ์ ซึ่งสามารถทำได้โดย

1.1 ปรับปรุงดินโดยใช้ปุ๋ยอินทรีย์และปุ๋ยชีวภาพ : ปุ๋ยอินทรีย์ ได้แก่ ปุ๋ยหมักปุ๋ยน้ำชีวภาพ และปุ๋ยพืชสด ส่วนปุ๋ยชีวภาพ ได้แก่ ไรโซเบียม ไมโครไรซา ปุ๋ยเหล่านี้จะให้ทั้งธาตุหลักและธาตุอาหารรองแก่พืชอย่างครบถ้วน จึงใช้ทดแทนปุ๋ยเคมี

1.2 การคลุมดิน : ทำได้โดยใช้เศษพืชต่าง ๆ จากไร่-นา เช่น ฟาง หญ้าแห้ง ต้นถั่ว ใบไม้ ขุยมะพร้าว เศษเหลือทิ้งจากไร่-นา หรือ กระดาษหนังสือพิมพ์ พลาสติกคลุมดิน หรือการปลูกพืชคลุมดิน การคลุมดินมีประโยชน์หลายประการ คือ ช่วยป้องกันการชะล้างของหน้าดิน และรักษาความชุ่มชื้นของดินเป็นการอนุรักษ์ดินและน้ำ ช่วยทำให้หน้าดินอ่อนนุ่มสะดวกต่อการไถของของรากพืช ซึ่งประโยชน์ต่าง ๆ ของการคลุมดินดังกล่าวมานี้จะช่วยส่งเสริมให้พืชเจริญเติบโตดีและให้ผลผลิตดี

1.3 การปลูกพืชหมุนเวียน : เนื่องจากพืชแต่ละชนิดต้องการธาตุอาหารแตกต่างกันทั้งชนิดและปริมาณ อีกทั้งระบบรากยังมีความแตกต่างกันทั้งในด้านการแผ่กว้างและหยั่งลึก ถ้ามีการจัดระบบการปลูกพืชอย่างเหมาะสมแล้ว จะทำให้การใช้ธาตุอาหารมีทั้งที่ถูกใช้และสะสมสลับกันไปทำให้ดินไม่ขาดธาตุอาหารธาตุใดธาตุหนึ่ง

2. ปลูกพืชหลายชนิด การปลูกพืชหลายชนิดเป็นการจัดสภาพแวดล้อมในไร่นา ซึ่งจะช่วยลดการระบาดของโรคและแมลงศัตรูพืชได้ เนื่องจากการปลูกพืชหลายชนิดจะทำให้มีความหลากหลายทางชีวภาพ มีแหล่งอาหารที่หลากหลายของแมลงจึงมีแมลงหลากหลายชนิดมาอาศัยอยู่ร่วมกัน ในจำนวนแมลงเหล่านี้ จะมีทั้งแมลงที่เป็นศัตรูพืชและแมลงที่เป็นศัตรูธรรมชาติ ที่จะช่วยควบคุมแมลงศัตรูพืชให้คล้ายคลึงกับธรรมชาติในป่าที่อุดมสมบูรณ์นั่นเอง

2.1 การปลูกหมุนเวียน : เป็นการไม่ปลูกพืชชนิดเดียวกันหรือตระกูลเดียวกันติดต่อกันบนพื้นที่เดียวกัน การปลูกพืชหมุนเวียนจะช่วยหลีกเลี่ยงการระบาดของโรคและแมลงและช่วยประโยชน์ในทางด้านการปรับปรุงดิน

2.2 การปลูกพืชแซม : การเลือกพืชมาปลูกร่วมกัน หรือแซมกันนั้นพืชที่เลือกมานั้นต้องเกื้อกูลกัน เช่น ช่วยป้องกันแมลงศัตรูพืช ช่วยเพิ่มธาตุอาหารให้อีกชนิดหนึ่ง ช่วยคลุมดิน ช่วยเพิ่มรายได้ก่อนเก็บเกี่ยวพืชหลัก เป็นต้น

3. อนุรักษ์แมลงที่มีประโยชน์ ซึ่งสามารถทำได้โดย

3.1 การไม่ใช้สารเคมี เนื่องจากสารเคมีทำลายทั้งแมลงศัตรูพืชและแมลงศัตรูธรรมชาติที่มีประโยชน์ด้วย

3.2 ปลูกดอกไม้สีสดๆ เช่น บานชื่น ทานตะวัน บานไม่รู้โรย ดาวเรือง ดาวกระจาย เป็นต้น โดยปลูกไว้รอบแปลง หรือปลูกแซมลงในแปลงเพาะปลูก สีของดอกไม้จะดึงดูดแมลงนานาชนิดและในจำนวนนั้นก็มีแมลงศัตรูธรรมชาติด้วย จึงเป็นการเพิ่มจำนวนแมลงศัตรูธรรมชาติในแปลงเพาะปลูกซึ่งจะช่วยควบคุมแมลงศัตรูพืชให้แก่เกษตรกร

ปุ๋ยอินทรีย์และปุ๋ยชีวภาพ

ในการทำเกษตรธรรมชาติเนื่องจากเราไม่ใช้ปุ๋ยเคมีแต่จะหันมาปรับปรุงดินโดยใช้ปุ๋ยอินทรีย์และปุ๋ยชีวภาพแทนปุ๋ยอินทรีย์ ได้แก่ ปุ๋ยหมัก ปุ๋ยน้ำชีวภาพ และปุ๋ยพืชสด (สำหรับปุ๋ยคอกไม่ได้กล่าวถึงเนื่องจากนำปุ๋ยคอกหรือมูลสัตว์นำมาใช้เป็นวัสดุในการทำปุ๋ยหมัก) ส่วนปุ๋ยชีวภาพ ได้แก่ ไรโซเบียม ไมโครไรซา ทั้งปุ๋ยอินทรีย์และปุ๋ยชีวภาพเหล่านี้จะให้ทั้งธาตุอาหารหลักและธาตุอาหารรองแก่พืชอย่างครบถ้วนและในปริมาณที่มากพอจึงใช้ทดแทนปุ๋ยเคมีในการเพาะปลูกพืชได้ และการใช้ปุ๋ยชีวภาพร่วมด้วยก็จะช่วยให้ต้องใช้ปุ๋ยหมักมากขึ้นจึงเป็นไปได้ที่จะทำเกษตรธรรมชาติในพื้นที่แปลงใหญ่มิใช่ทำแปลงเล็กหรือสวนครัวหลังบ้านเท่านั้น

การป้องกันและกำจัดแมลงและศัตรูพืชโดยวิธีเกษตรธรรมชาติ

การฟื้นฟูความสมดุลของธรรมชาติในไร่นาที่ผ่านการใช้สารเคมีในรูปแบบต่างๆ มาอย่างมากและเป็นเวลานานให้กลับคืนมาตามหลักการทั้ง 3 ข้อ เป็นเรื่องที่เกษตรกรสามารถทำได้โดยใช้เวลาแต่ในปีแรก ๆ จะประสบปัญหาโรคและแมลงรบกวนบ้าง เนื่องจากดินที่เริ่มถูกปรับปรุงยังไม่มีควมอุดมสมบูรณ์ดีพอ และมีสารปนเปื้อนอยู่มากทำให้พืชยังไม่สามารถเติบโตและแข็งแรงได้อย่างเต็มที่ ทำให้อ่อนแอต่อการทำลายของโรคและแมลงศัตรูพืช อีกทั้งศัตรูธรรมชาติของแมลงศัตรูพืชก็ยังน้อยอยู่ จึงทำให้เกษตรกรประสบปัญหาโรคแมลงศัตรูพืชรบกวนและผลผลิตต่ำในระยะ 1-3 ปีแรก แต่หลังจากนั้นไปถ้ามีการจัดการดีจะทำให้ปัญหาโรคและแมลงศัตรูพืชลดลงพร้อมทั้งผลผลิตก็จะสูงขึ้น การเพาะปลูกพืชก็ง่ายขึ้น การใช้ปุ๋ยธรรมชาติก็ลดลงรวมทั้งการป้องกันกำจัดศัตรูพืช ก็ใช้ปัจจัยน้อยลงซึ่งก็หมายถึงต้นทุนการผลิตลดลง แต่ผลผลิตสูงขึ้นซึ่งเป็นการทำการเกษตรที่ยั่งยืน

การป้องกันและกำจัดวัชพืช

1. ใช้วิธีการถอน ใช้จอบถาง ใช้วิธีการไถพรวน
2. ใช้วัสดุคลุมดินซึ่งเป็นการปกคลุมผิวดินช่วยอนุรักษ์ดินและน้ำ และเป็นการเพิ่มอินทรีย์วัตถุให้กับดินอีกด้วย โดยส่วนใหญ่มักใช้วัสดุตามธรรมชาติ ได้แก่ เศษซากพืชหรือวัสดุเหลือใช้ในการเกษตร เช่น ฟางข้าว ตอซังพืช หญ้าแห้ง ใบไม้แห้ง ต้นถั่ว ขุยมะพร้าว กากอ้อย แกลบ เป็นต้น นอกจากนี้ยังมีพลาสติกที่ผลิตขึ้น สำหรับการคลุมดินโดยเฉพาะซึ่งสามารถนำมาใช้ได้เช่นกัน
3. ปลุกพืชคลุมดิน เช่น การปลูกพืชตระกูลถั่วคลุมดินในสวนไม้ผล การปลูกพืชต่างๆ เช่น ผัก ไม้ดอก สมุนไพร แซมในสวนไม้ผล เป็นต้น

การป้องกันและกำจัดโรคและแมลงศัตรูพืช

1. การป้องกันและกำจัดโดยวิธีกล (mechanical control) เช่น การใช้มือจับแมลงมาทำลาย การใช้มุ้งตาข่าย การใช้กับดักแสงไฟ การใช้กับดักกาวเหนียว เป็นต้น
2. การป้องกันและกำจัดโดยวิธีเขตกรรม (cultural control) เช่น
 - 2.1 การดูแลรักษาแปลงให้สะอาด
 - 2.2 การหาระยะเวลาที่เหมาะสมในการปลูกพืช
 - 2.3 การเก็บเกี่ยวพืชเพื่อหลีกเลี่ยงการทำลายของโรคและแมลง
 - 2.4 การใช้ระบบการปลูกพืช เช่น ปลูกพืชหมุนเวียน ปลูกพืชแซม
 - 2.5 การจัดการให้น้ำ
 - 2.6 การใส่ปุ๋ยให้เหมาะสมกับความต้องการของพืชเพื่อลดการทำลายของโรคและแมลง

การป้องกันและกำจัดโรคและแมลงศัตรูพืช (ต่อ)

3. การป้องกันและกำจัดศัตรูพืชโดยชีววิธี (biological control) คือ การใช้ประโยชน์จากแมลงศัตรูธรรมชาติ คือ
 - 3.1 ตัวเบียน (parasite) ส่วนใหญ่หมายถึง แมลงเบียน (parasitic insects) ที่อาศัยแมลงศัตรูพืชเพื่อการดำรงชีวิตและการสืบพันธุ์ซึ่งทำให้แมลงศัตรูพืชตายในระหว่างการเจริญเติบโต
 - 3.2 ตัวห้ำ ได้แก่ สิ่งมีชีวิตที่ดำรงชีวิตโดยการกินแมลงศัตรูพืชเป็นอาหารเพื่อการเจริญเติบโตจนครบวงจรชีวิต ตัวห้ำพวกนี้ได้แก่ สัตว์ที่มีกระดุกสันหลังได้แก่ สัตว์ปีก เช่น นก สัตว์เลื้อยคลาน เช่น งู กิ้งก่าสัตว์ ครึ่งบกครึ่งน้ำ เช่น กบตัวห้ำส่วนใหญ่ที่มีความสำคัญในการควบคุมแมลงและไรศัตรูพืชได้แก่สัตว์ไม่มีกระดุกสันหลัง เช่น แมงมุม ไรตัวห้ำ และตัวห้ำส่วนใหญ่ได้แก่แมลงห้ำ (predatory insects) ซึ่งมีมากชนิดและมีการขยายพันธุ์ได้รวดเร็ว
 - 3.3 เชื้อโรค ส่วนใหญ่หมายถึง จุลินทรีย์ที่ทำให้แมลงศัตรูพืชเป็นโรคตาย เช่น เชื้อไวรัส แบคทีเรีย รา โปรโตซัว ไส้เดือนฝอยทำลายแมลงศัตรูพืช
4. การป้องกันโดยใช้พันธุ์พืชต้านทาน (host plant resistance)
 5. การป้องกันและกำจัดศัตรูพืชโดยใช้สมุนไพรต่าง ๆ



เอกสารอ้างอิง

อมรา วงศ์พุทธพิทักษ์. (มปป). *สารกำจัดศัตรูพืช*. 30 กรกฎาคม 2556.
http://guru.sanook.com/enc_preview.php?id=755.

ทิพวรรณ สิริธีรังสรรค์. (มปป). *การปลูกพืชผักโดยวิธีเกษตรแบบธรรมชาติ*.
30 กรกฎาคม 2556. <http://www.ku.ac.th/e-magazine/november43/plant>.

เสียงธรรมวิมล โรจน์ฤทัย. (มปป). *เอกสารประกอบการอบรมเชิงปฏิบัติการเพื่อ
พัฒนาศักยภาพเครือข่ายจังหวัดและองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น (อปท.)
ด้านการใช้เครื่องพ่นเคมีควบคุมยุงลายพาหะนำโรคไข้เลือดออก*.
กรุงเทพฯ : สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 1.

ภัทรานิษฐ์ เป็ลิ้นไธสง. (2554). *มหันตภัยจากสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช*.
25 มิถุนายน 2556. [http://wqm.pcd.go.th/water/images/stories/
agriculture/pr/toxiceffects.pdf](http://wqm.pcd.go.th/water/images/stories/agriculture/pr/toxiceffects.pdf).

ทรูปลูกปัญญา. (2556). *การใช้สารกำจัดศัตรูพืชอย่างถูกต้องปลอดภัย*.
25 มิถุนายน 2556. [http://www.truelookpanya.com/new/
cms_detail/knowledge/12584-00](http://www.truelookpanya.com/new/cms_detail/knowledge/12584-00).

สำนักโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม กรมควบคุมโรค กระทรวง
สาธารณสุข. (2553). *คู่มือเกษตรกรปลอดโรคสำหรับเกษตรกรและ
อาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน*. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ชุมนุม
สหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด

กลุ่มอารักขาพืช สำนักงานเกษตรจังหวัดนนทบุรี. (2556). *การจัดการชากระบจุ
ภัยเคมีเกษตร*. 25 มิถุนายน 2556. [http://www.nonthaburi.
doae.go.th/pests/pests%20sheet14.pdf](http://www.nonthaburi.doae.go.th/pests/pests%20sheet14.pdf).