กรมวิชาการเกษตร

เทคนิคการใช้ สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช

รู้จริงเรื่องพืช
กับกรมวิชาการเกษตร

ต้องรู้จักศัตรูพืช

ต้องรู้จักหัวฉีด

ต้องรู้จักเครื่องพ่นสาร
และอุปกรณ์

ต้องรู้จักเทคนิค
และสภาพแวดล้อม
ที่เหมาะสมในการพ่นสาร

ต้องรู้จักผลิตภัณฑ์

ต้องรู้เรื่อง
ความปลอดภัย
ในการใช้สาร

กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์

เลขที่ 50 ถนนพหลโยธิน ลาดยาว จตุจักร กรุงเทพฯ 10900 โทรศัพท์ 0-2579-0151-8

ต้องรู้จักศัตรูพืช

ต้องรู้จักศัตรูพืช

ไรแดงแอฟริกัน

เพลี้ยไฟ

ต้องทราบชนิดของศัตรูพืช ชีววิทยา นิเวศวิทยา

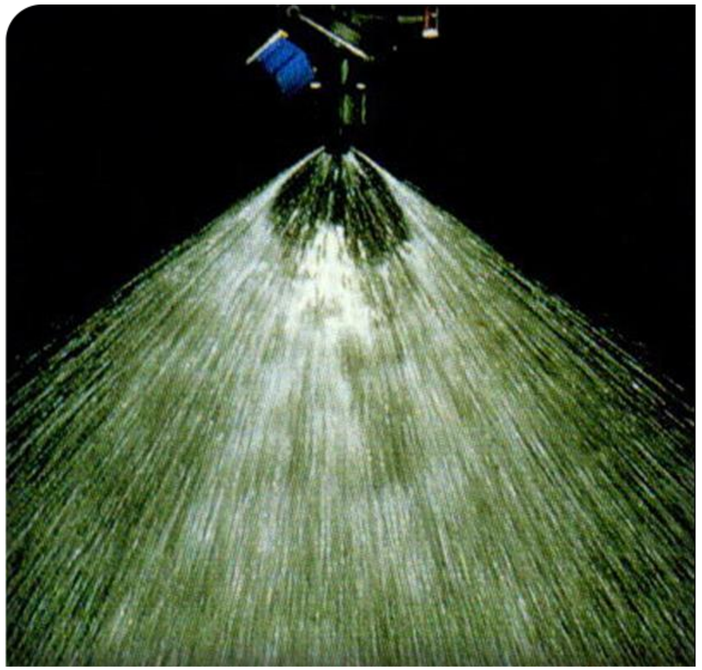
พฤติกรรมของเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล
ที่อยู่โคนต้นข้าวระดับเหนือน้ำ เป็นต้น

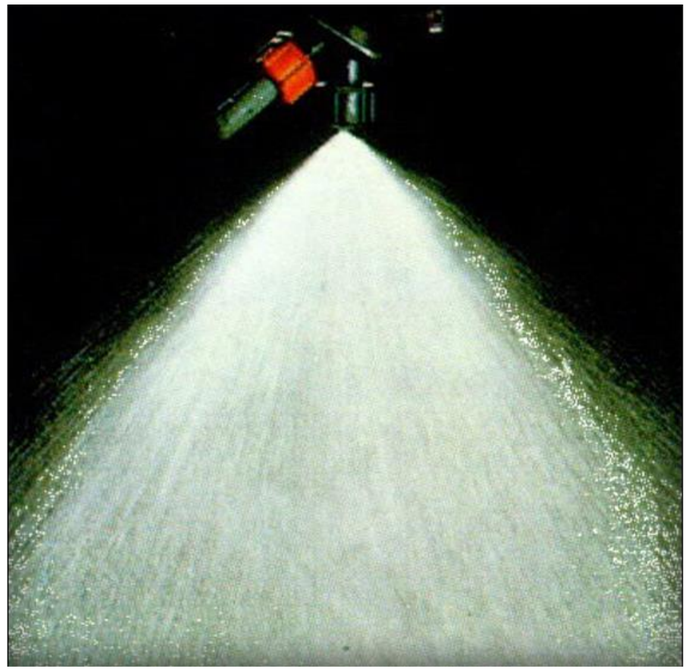
ต้องรู้จักหัวฉีด

หน้าที่ของหัวฉีด

ทำให้สารเคมีแตกตัวเป็นละอองสาร

กระจายสารเคมีให้สม่ำเสมอและเป็นแบบลักษณะต่าง ๆ ที่กำหนด





ต้องรู้จักหัวฉีด

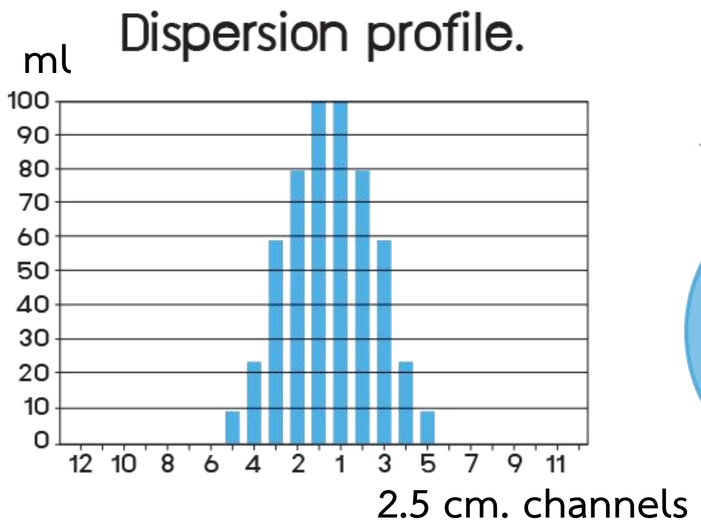
หัวฉีดแบบแรงดันของเหลวมี 3 แบบ

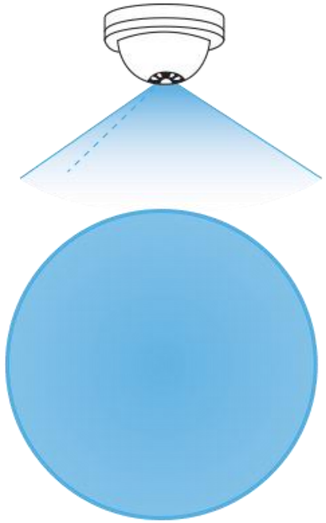
✓แบบรูปกรวย

✓แบบรูปพัด

✓แบบแรงปะทะ

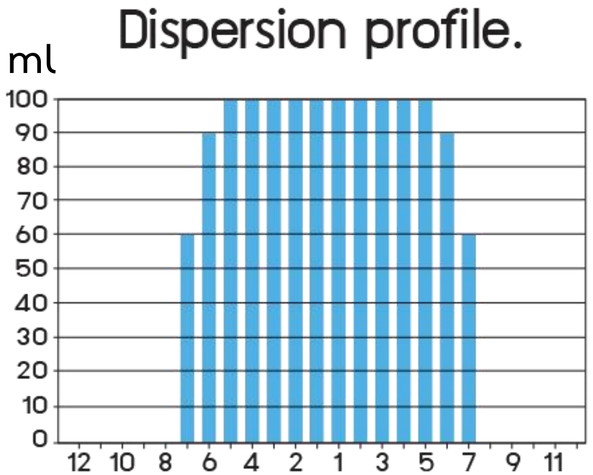
หัวฉีดแบบรูปกรวย



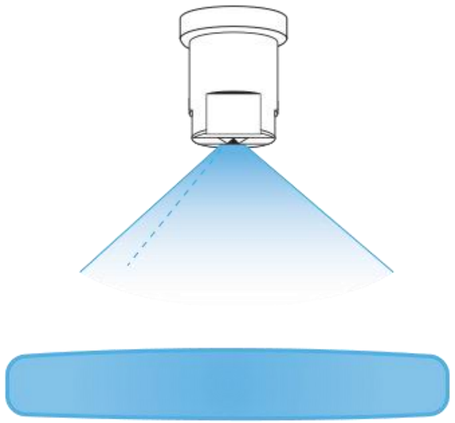


- ✓ละอองขนาดเล็ก
- ✓เหมาะสำหรับการพ่นสารฆ่าแมลง ไร สารป้องกันกำจัดโรคพืช
- ✓แรงดันที่เหมาะสมมากกว่า 40 ปอนด์/ตารางนิ้ว

หัวฉีดแบบรูปพัด



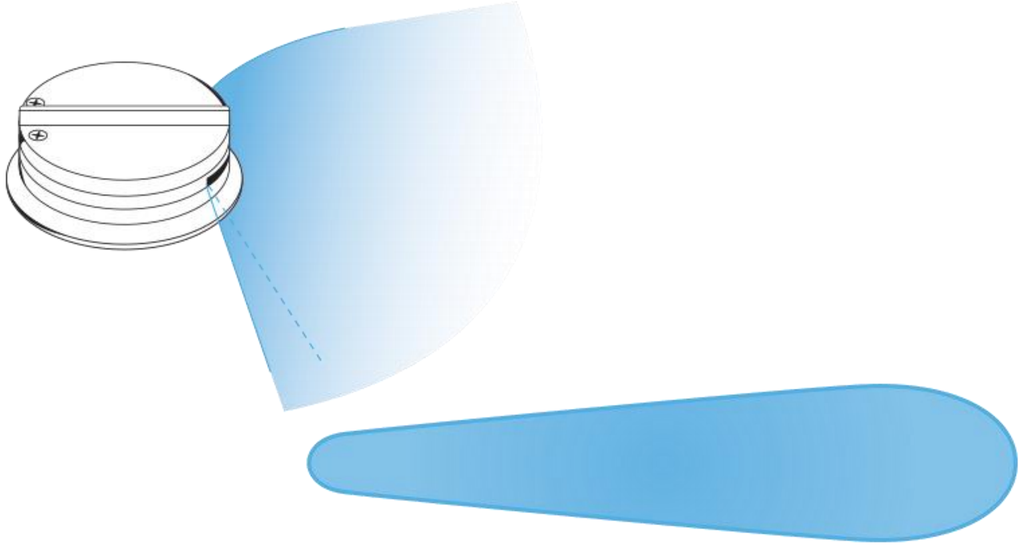
2.5 cm. channels



✓ชนิดใช้แรงดันต่ำเหมาะกับการพ่นสารกำจัดวัชพืชก่อนงอกใช้แรงดัน 15 ปอนด์/ตารางนิ้ว

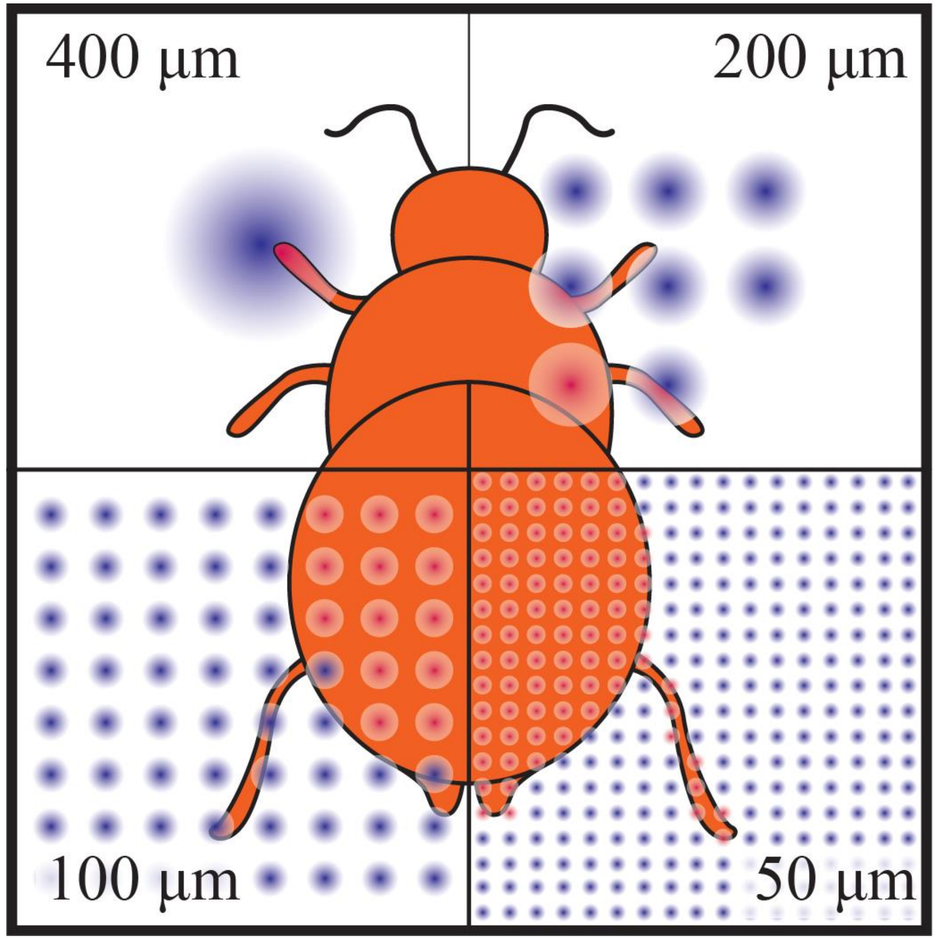
✓ส่วนวัชพืชหลังงอกใช้แรงดัน 40 ปอนด์/ตารางนิ้ว

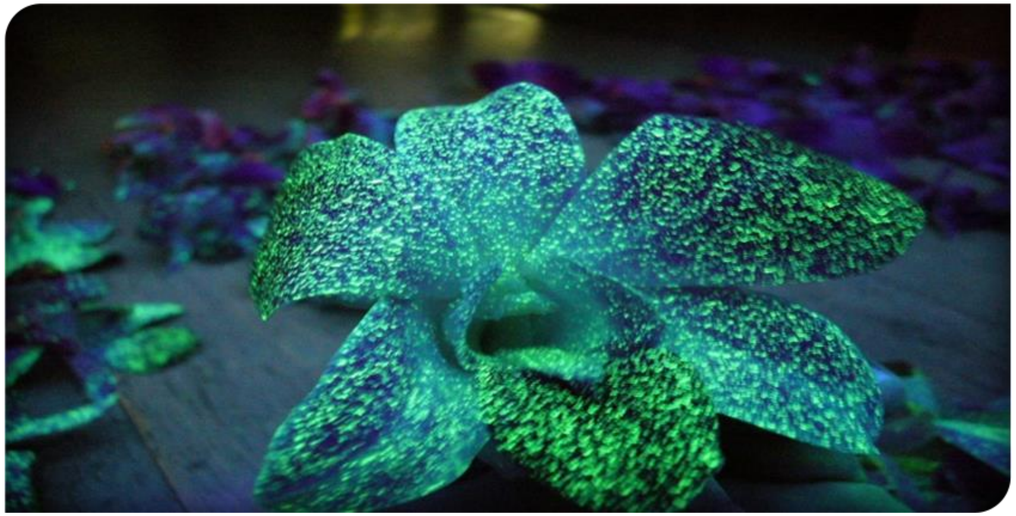
หัวฉีดแบบแรงปะทะ



- ✓ละอองขนาดใหญ่
- ✓มุมพ่นค่อนข้างกว้าง 110-145 องศา กำจัดวัชพืชโดยเฉพาะ

ขนาดละอองสาร & จำนวนละอองสาร





เมื่อลดขนาดละอองสารลง จะทำให้จำนวนละอองสารเพิ่มขึ้นแบบทวีคูณ และมีโอกาสถูกตัวแมลงมากขึ้น

การเลือกหัวฉีด

- ✓ วัตถุประสงค์ที่ใช้
- ✓ อุปกรณ์และเครื่องพ่นสาร
- ✓ สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช
- ✓ อัตราพ่น
- ✓ ความกว้างแนวพ่นสาร
- ✓ ความยากง่ายในการซื้อมาใช้
- ✓ ราคา

ต้องรู้จักเครื่องพ่นสารและอุปกรณ์

เครื่องพ่นสารแบบสูบโยกสะพายหลัง

- ✓ เลือกใช้หัวฉีดแบบกรวยกลวง ที่มีเส้นผ่านศูนย์กลางรูฉีด (0.8-1.2 มิลลิเมตร)
- ✓ ใช้แรงดันการพ่นไม่ต่ำกว่า 3 บาร์ หรือ 45 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว
- ✓ เดินพ่นด้วยความเร็วประมาณ 0.5-0.8 เมตรต่อวินาที หรือ 30-42 เมตรต่อนาที
- ✓ ขณะพ่นสารควรพลิกหรือหงายหัวฉีดเข้าไปในทรงพุ่ม เพื่อให้ละอองสารแทรกซอนได้ดีไม่ควรพ่นซ้ำหรือพ่นเฉพาะที่
- ✓ ความกว้างของแนวพ่นสารประมาณ 0.5-1.0 เมตร

เครื่องยนต์พ่นสารสะพายหลังแบบใช้แรงดันน้ำ

- ✓ เลือกใช้หัวฉีดแบบกรวยกลวง ที่มีเส้นผ่านศูนย์กลางรูฉีด (0.8-1.2 มิลลิเมตร)
- ✓ ใช้แรงดันการพ่นไม่ต่ำกว่า 20 บาร์ หรือ 300 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว
- ✓ ความกว้างของแนวพ่นสาร 2.0-4.0 เมตร หรือขึ้นอยู่กับสภาพการปลูกของพื้นที่ (ที่เหมาะสมควรอยู่ระหว่าง 2 เมตร)
- ✓ ปรับมุมพ่นให้กว้างที่สุดเท่าที่หัวฉีดชนิดนั้นจะทำได้ เพื่อให้ได้ละอองสารที่เล็ก ละเอียด
- ✓ เทคนิคการพ่นอื่นๆ เช่นเดียวกับการพ่นสารแบบสูบโยกสะพายหลัง

เครื่องพ่นสารแบบแรงลม

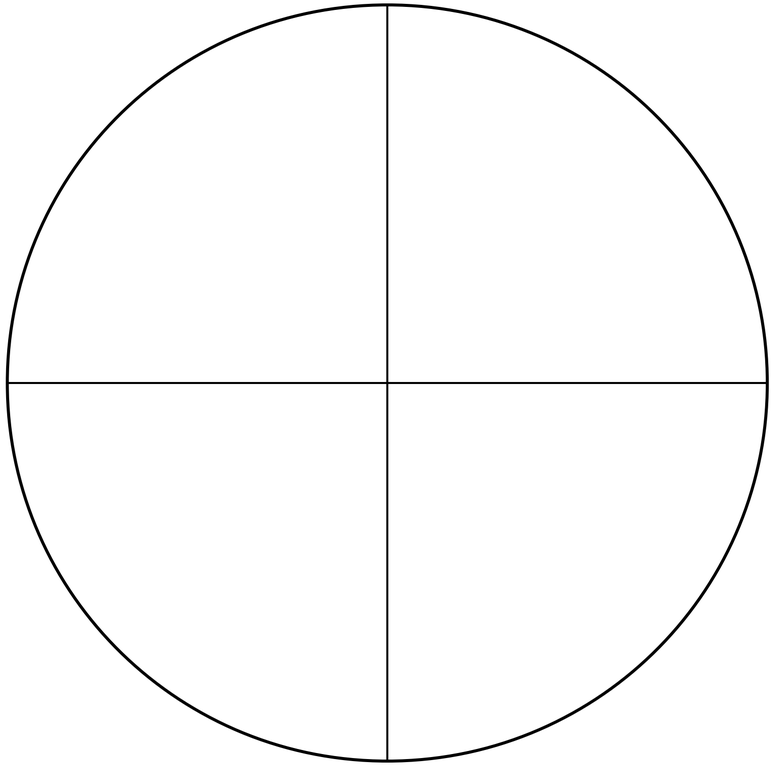
- ✓ เลือกอัตราพ่นที่เหมาะสมสำหรับผักอายุต่างๆ
- ✓ ความกว้างของแนวพ่นสาร 1.0-3.0 เมตร
- ✓ ต้องศึกษาเทคนิคการพ่น อัตราการผสมสาร ให้เข้าใจก่อนทำการพ่น

เราควรเลือกใช้เครื่องพ่นสารให้เหมาะกับการป้องกันกันกำจัดศัตรูพืช
ในพืชปลูกแต่ละชนิด เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดในการป้องกันกำจัดศัตรูพืช

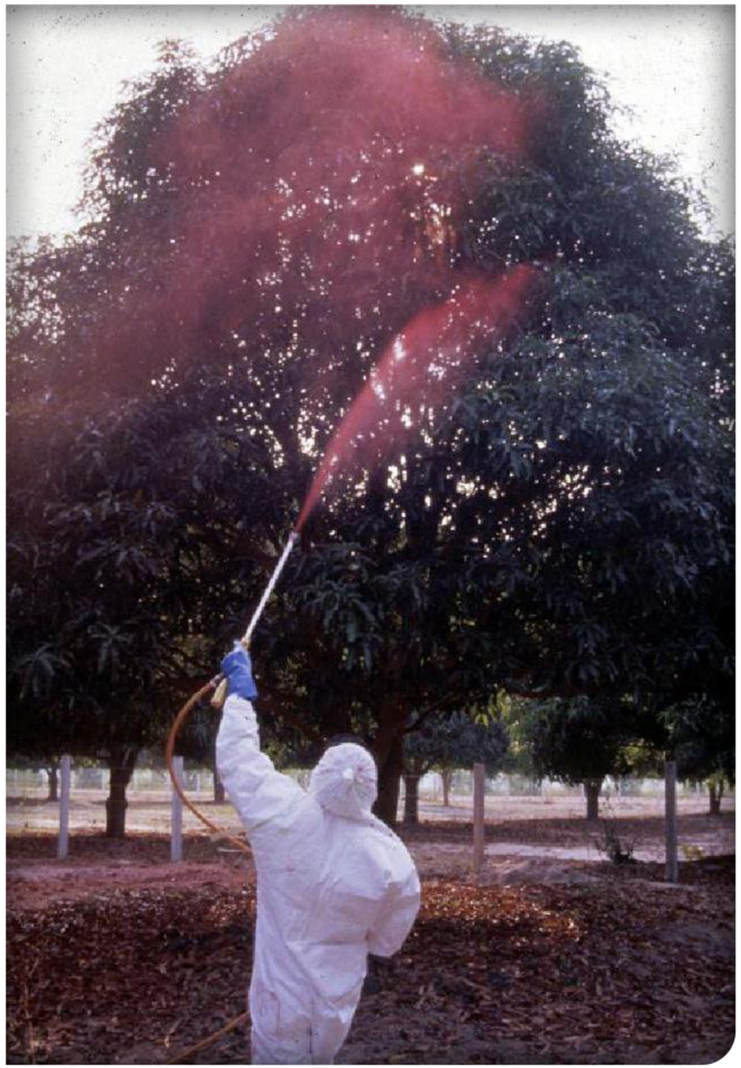
ต้องรู้เทคนิค และสภาพแวดล้อม ที่เหมาะสมในการพ่นสาร

เทคนิคการพ่นสารในไม้ผล

การพ่นไม้ผลแบ่งต้นเป็น 4 ส่วน



พ่นเป็นระบบ จากบนลงล่าง



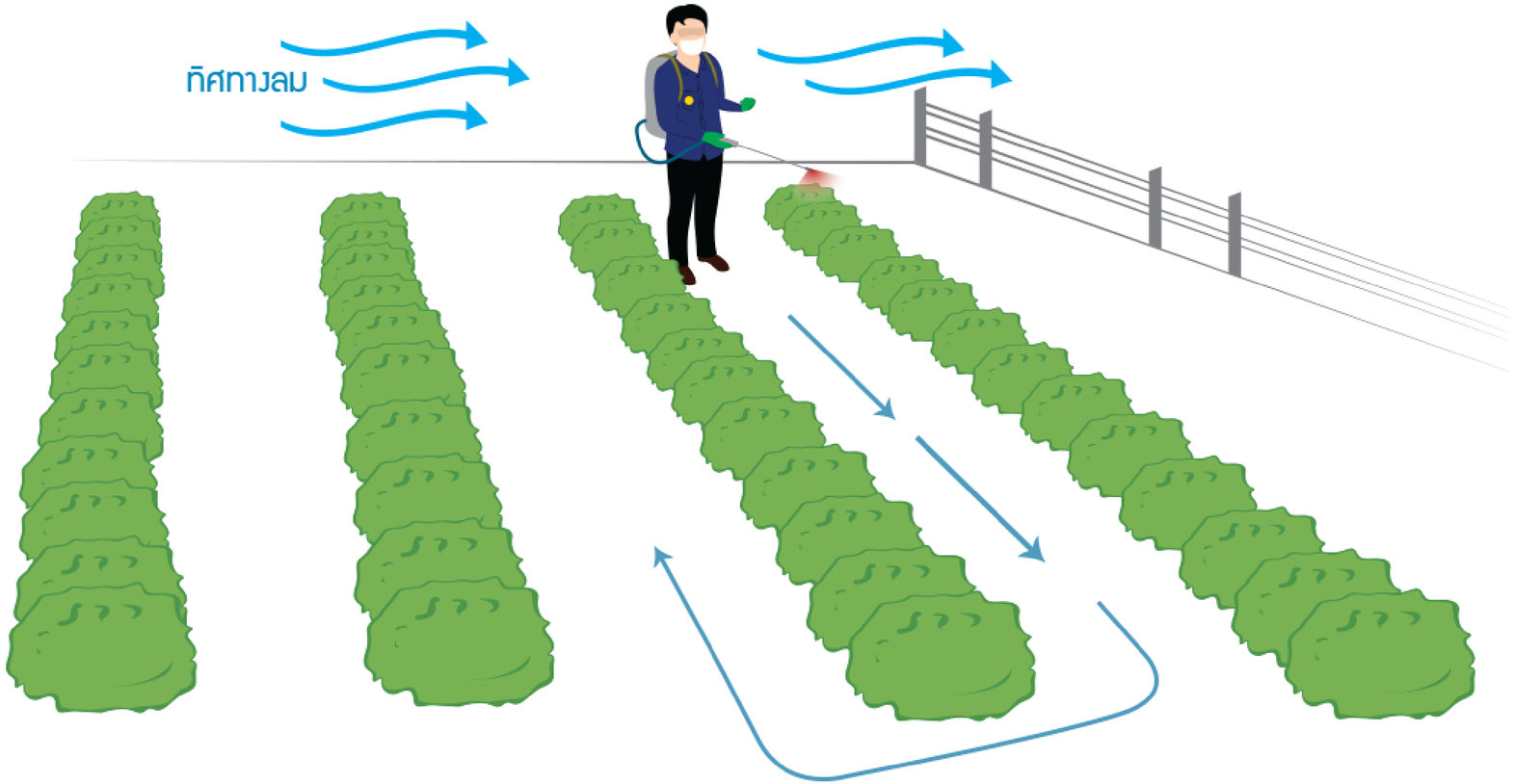
เทคนิคการพ่นสารในพืชผัก พืชไร่และข้าว

1. ปริมาณสารที่ใช้ผสมในอัตราพ่นถูกต้องตามคำแนะนำ

พืช	อัตราพ่นที่แนะนำ (ลิตร/ไร่)
ตระกูลกะหล่ำ	80-120
กระเจี๊ยบเขียว	200-250
พริก	100-120
องุ่น	200-250
หน่อไม้ฝรั่ง	200-250
ข้าว	40-60
อ้อย	60-80
ข้าวโพด	60-80

เทคนิคการพ่นสารในพืชผัก พืชไร่และข้าว (2)

2. ผู้พ่นสารยืนเหนือลม และหันหัวฉีดไปใต้ลม



พ่นจากใต้ลมไปเหนือลม หันหัวฉีดไปใต้ลม

สภาพแวดล้อมที่เหมาะสมในการพ่นสาร

- ✓ พ่นช่วงเช้า หรือเย็นก่อนพลบค่ำ
- ✓ ไม่พ่นขณะฝนตก หรือมีแนวโน้มฝนตก
- ✓ ควรพ่นเมื่ออุณหภูมิต่ำ ความชื้นสัมพัทธ์สูงกว่า 70%
- ✓ ไม่พ่นเมื่อลมพัดแรงตลอดเวลา (ความเร็วลมไม่เกิน 3-5 เมตร/วินาที)

ต้องรู้จักผลิตภัณฑ์

แล้วจะเลือกแบบไหนดี ?

เลือกใช้ผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพ ที่รับรองโดยกรมวิชาการเกษตร

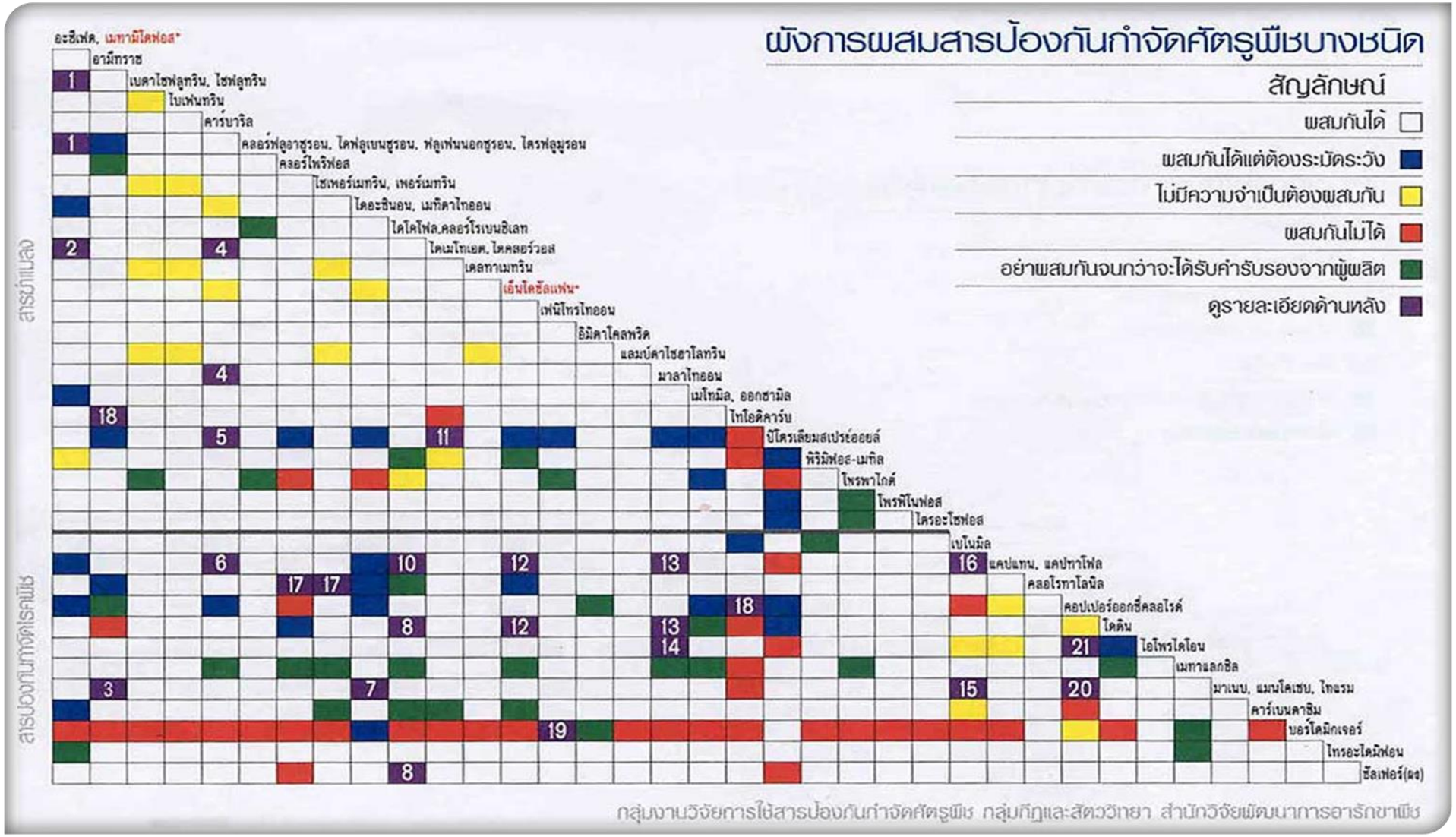
ชนิดและปริมาณสารถูกต้องตามคำแนะนำ

ปริมาณสารที่ใช้ถูกต้องไม่มากหรือน้อยกว่าคำแนะนำ

อัตราถูกต้องตามคำแนะนำ

เช่น อัตราพ่นในข้าวอายุต่ำกว่า 40 วัน พ่น 40 ลิตรต่อไร่
และข้าวอายุเกิน 40 วัน พ่น 60 ลิตรต่อไร่

พิจารณาการเข้ากันได้ของสารแต่ละชนิด

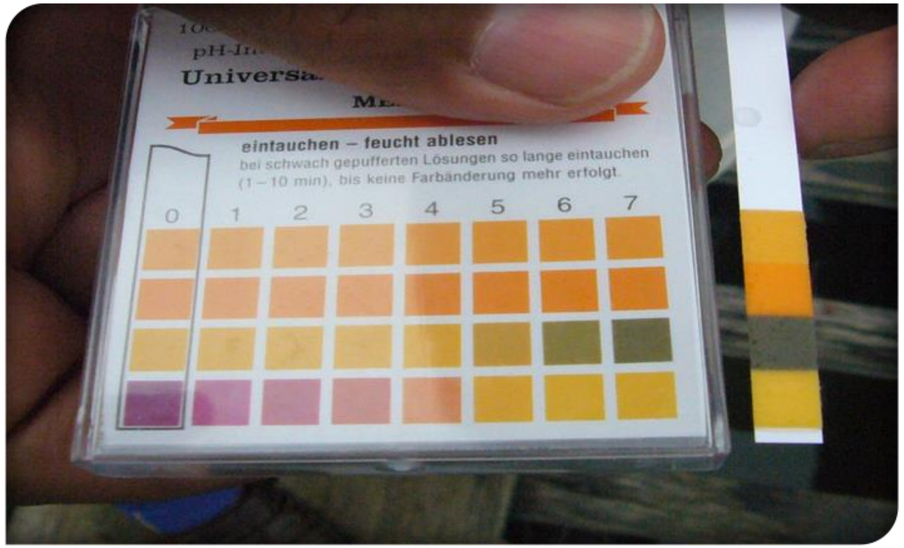


ไม่ผสมสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชรวมกัน ถ้าไม่ทราบถึงความเข้ากันได้ของสารป้องกันกำจัดศัตรูพืช

ลำดับการผสมสาร

จะทำการใส่สารจับใบเป็นลำดับสุดท้าย หากใส่สารจับใบก่อน จะทำให้เกิดฟอง และมีประสิทธิภาพของสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชลดน้อยลง

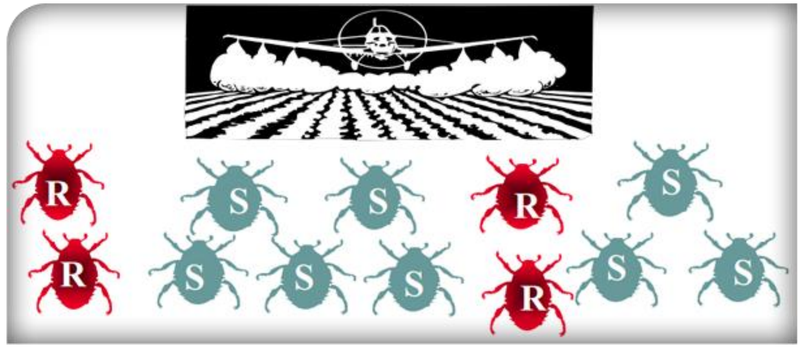
ความเป็นกรดและด่าง (pH) ของน้ำที่นำมาผสมสารป้องกันกำจัดศัตรูพืช



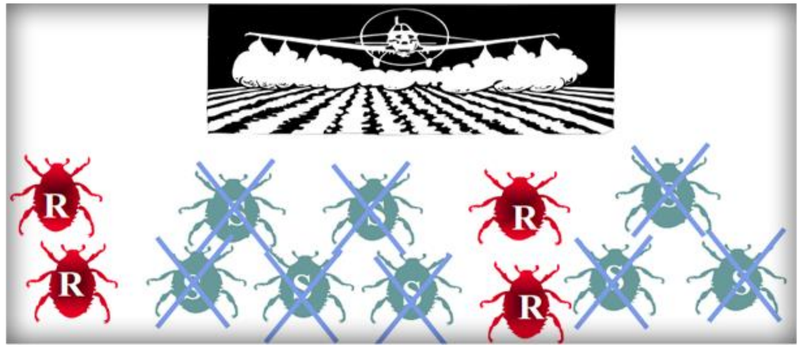
น้ำที่นำมาผสมสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่เหมาะสมนั้นส่วนใหญ่ มีฤทธิ์เป็นกลาง หากน้ำที่ใช้เป็นกรดหรือด่างมากไปจะทำให้ ประสิทธิภาพของสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชลดน้อยลง เช่น

สารคาร์บาริล	จะมีค่าครึ่งชีวิตอยู่ที่	pH7=24วัน, pH8=2.5วัน, pH9=1วัน
สารคลอไพริฟอส	จะมีค่าครึ่งชีวิตอยู่ที่	pH7=35วัน, pH8=1.5วัน
สารแคปแทน	จะมีค่าครึ่งชีวิตอยู่ที่	pH7=8ชั่วโมง, pH8=10นาที

เมื่อเกษตรกรใช้สารป้องกันกำจัดศัตรูพืชชนิดไหนแล้วได้ผลดี มักใช้ต่อเนื่อง จนแมลงสร้างความต้านทานสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชขึ้น



พ่นสารครั้งที่ 1



พ่นสารครั้งที่ 2

พ่นสารครั้งที่ 3

แนวทางแก้ปัญหาแมลงดื้อยา

ควรมีการเปลี่ยนสารป้องกันกำจัดศัตรูพืช ที่มีการออกฤทธิ์ไม่เหมือนกัน ซึ่งปัจจุบันมีการแบ่งกลุ่มสารออกเป็น 29 กลุ่ม เช่น กลุ่มที่มีผลกับระบบประสาทของแมลง กลุ่มที่ยับยั้งการลอกคราบ กลุ่มที่ยับยั้งการกิน หรือกลุ่มที่มีผลกับระบบกล้ามเนื้อของแมลง เป็นต้น

ตัวอย่างการพ่นสารแบบสลับกลุ่มสารออกฤทธิ์ป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟในกล้วยไม้

	สัปดาห์ที่ 1	สัปดาห์ที่ 2	สัปดาห์ที่ 3	สัปดาห์ที่ 4
แบบที่ 1	สไปนีโทแรม		อีมาเม็กติน เบนโซเอท	อีมาเม็กติน เบนโซเอท
แบบที่ 2	สไปนีโทแรม		ฟิโปรนิล-ฟิโปรนิล-ฟิโปรนิล	
แบบที่ 3	อีมาเม็กติน เบนโซเอท	อีมาเม็กติน เบนโซเอท	ฟิโปรนิล-ฟิโปรนิล-ฟิโปรนิล	

ต้องรู้เรื่องความปลอดภัยในการใช้สาร

ผลกระทบจากการใช้สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช

- ✓ อันตรายต่อสิ่งแวดล้อม
- ✓ อันตรายต่อผู้ใช้สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช
- ✓ อันตรายต่อผู้บริโภคสินค้า

ระดับความเป็นพิษ

ชั้น	ระดับความเป็นพิษ	LD_{50} ของหนูทดลอง			
		ทางปาก		ทางผิวหนัง	
		ของแข็ง	ของเหลว	ของแข็ง	ของเหลว
Ia	ร้ายแรงมาก	< 5	< 20	< 10	< 40
Ib	ร้ายแรง	5-50	20-200	10-100	40-400
II	ปานกลาง	50-500	200-2,000	100-1,000	400-4,000
III	น้อย	> 500	> 2,000	> 1,000	> 4,000

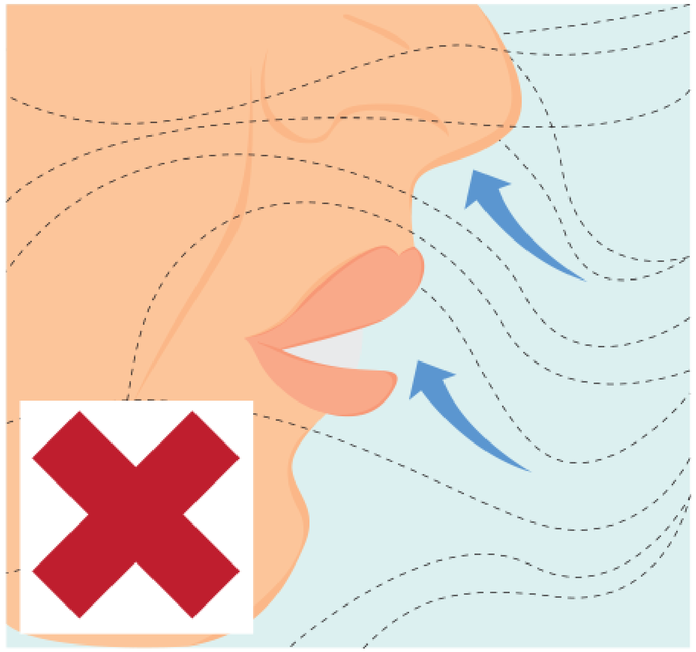
การกำหนดแถบสี

แถบสีแดง	แถบสีเหลือง	แถบสีน้ำเงิน
พิษร้ายแรง ถึง ร้ายแรงมาก	พิษปานกลาง	พิษน้อย

สารป้องกันกำจัดศัตรูพืชเข้าสู่ร่างกาย

โดยทางปาก

โดยทางผิวหนัง



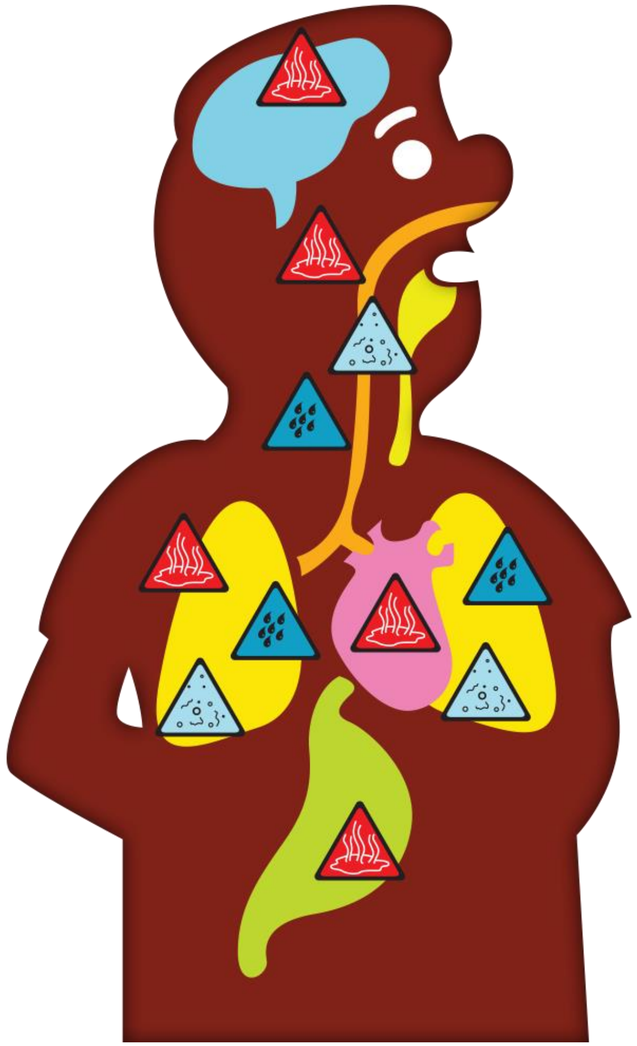
โดยทางจมูก

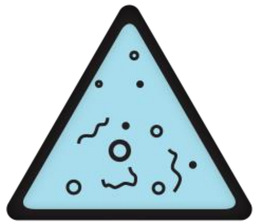
อัตราการซึมผ่านเปรียบเทียบกับแขน

ลำดับการซึมผ่านทางผิวหนังเปรียบเทียบกับแขน (เท่า)

ตา	12 เท่า
อวัยวะสืบพันธุ์	11.8 เท่า
หู	5.4 เท่า
หน้าผาก	4.2 เท่า
ศีรษะ	3.7 เท่า
หน้าท้อง	2.1 เท่า
ฝ่าเท้า	1.6 เท่า
อุ้งมือ	1.3 เท่า

อันตรายของสารป้องกันกำจัดศัตรูพืช





ฝุ่น

ละออง

ไอระเหย

ก่อให้เกิดความระคายเคืองต่อจมูก ลำคอ ทางเดินหายใจส่วนต้น และสะสมในปอด

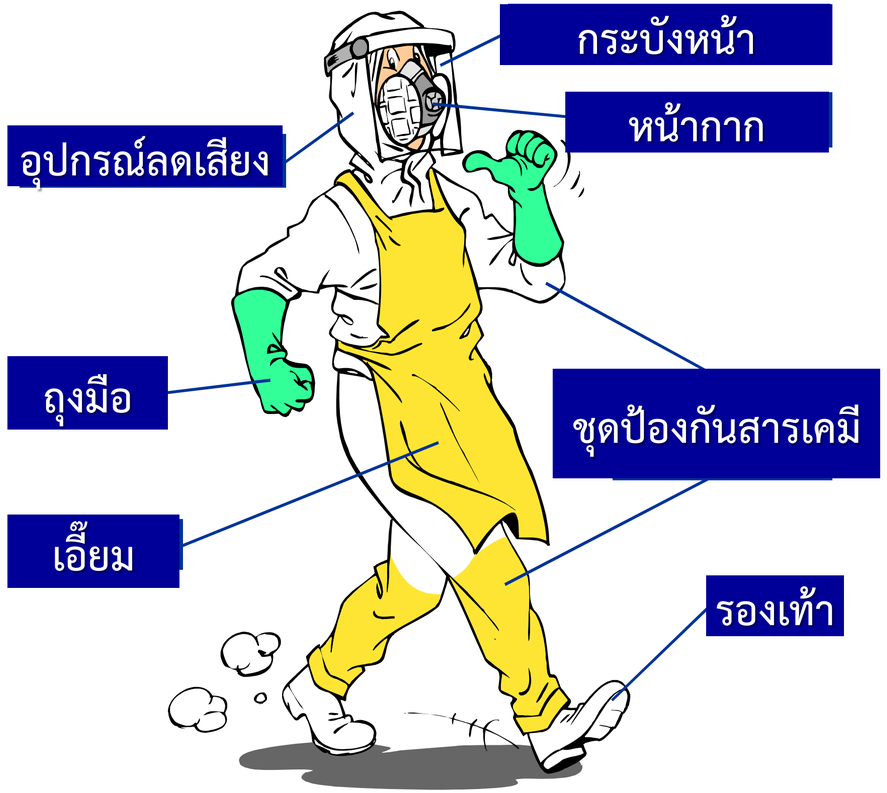
มีผลทำลายสมอง และอวัยวะต่างๆ ในร่างกาย

การสัมผัสพิษ

1. ก่อนการพ่นสาร หรือขณะเตรียมการพ่นสาร
2. ระหว่างการพ่นสาร
3. หลังการพ่นสาร

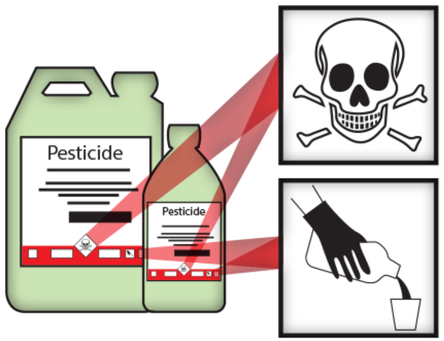
1. ก่อนการพ่นสารป้องกันกำจัดศัตรูพืช

- ✓ เตรียมชุดป้องกันสารพิษให้เหมาะสม
- ✓ สวมใส่อย่างถูกต้อง



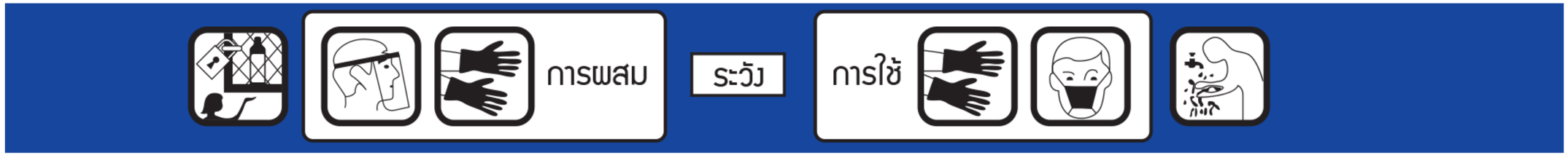
1. ก่อนการพ่นสารป้องกันกำจัดศัตรูพืช (2)

- ✓ อ่านฉลากและทำความเข้าใจในคำแนะนำทุกครั้งก่อนการใช้



- ✓ สังเกตเครื่องหมายเตือนพิษภัยภาพสาธิตและแถบสีบนฉลาก

1. ก่อนการพ่นสารป้องกันกำจัดศัตรูพืช (3)



✓ เครื่องหมายสัญลักษณ์

1. ก่อนการพ่นสารป้องกันกำจัดศัตรูพืช (4)

1. สารชนิดใด
2. ชื่อการค้า
3. ชื่อสามัญ
4. สารออกฤทธิ์
5. ทะเบียนวัตถุอันตราย
6. สูตรยา
7. ปริมาณ
8. เปอร์เซ็นต์ยา
9. แถบสี

10. วิธีการใช้
11. การเก็บรักษา
12. คำเตือน
13. การเกิดพิษ
14. การแก้พิษ
15. วันที่ผลิต
16. บริษัทที่ผลิต

1. ก่อนการพ่นสารป้องกันกำจัดศัตรูพืช (5)

อย่ากอบหรือกวน
สารเคมีด้วยมือเปล่า

ใช้เครื่องตวงวัด
ที่เหมาะสมและใช้ไม้กวน

1. ก่อนการพ่นสารป้องกันกำจัดศัตรูพืช (6)

กระบังหน้าหรือครอบตานิรภัย

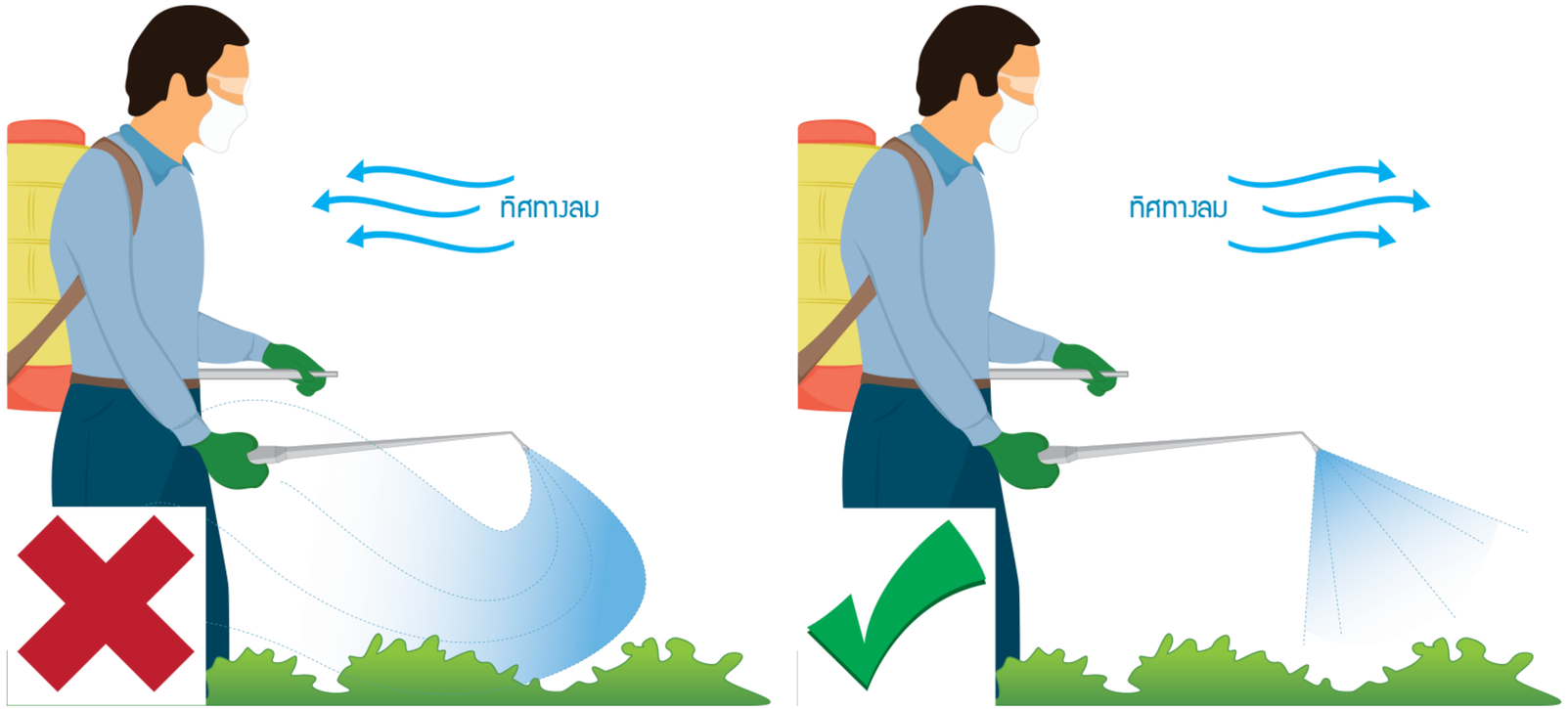
หน้ากากป้องกันสารเคมี

ถุงมือป้องกันสารเคมี

เอี๊ยมหรือชุดป้องกันสารเคมี

2. ขณะพ่นสารป้องกันกำจัดศัตรูพืช

2. ขณะพ่นสารป้องกันกำจัดศัตรูพืช (2)

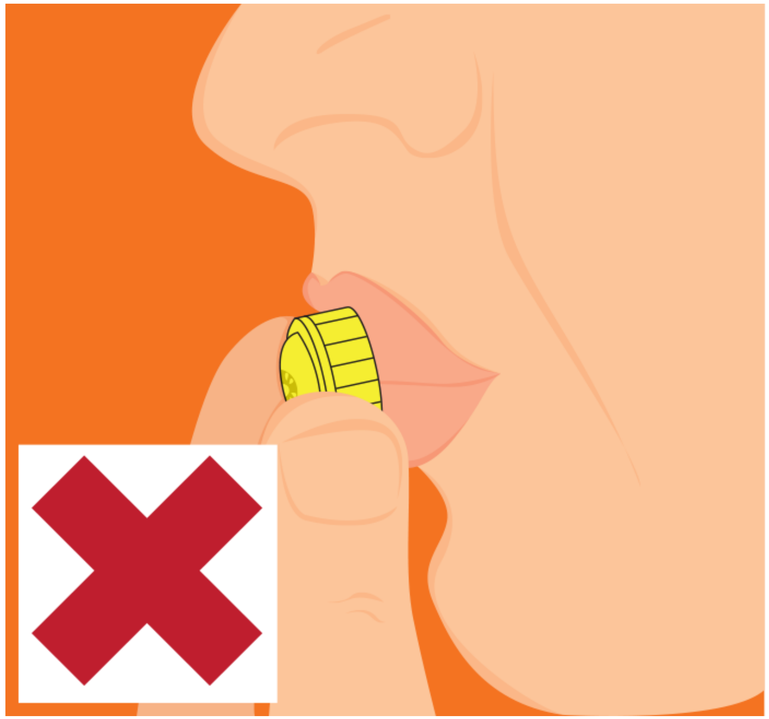


เริ่มพ่นจากด้านใต้ลม และต้องอยู่เหนือลมตลอดเวลา

2. ขณะพ่นสารป้องกันกำจัดศัตรูพืช (3)

เลือกทำงานเฉพาะในช่วงที่มีอากาศไม่ร้อนนักและควรหลีกเลี่ยงเมื่อมีลมพัดแรงมาก

2. ขณะพ่นสารป้องกันกำจัดศัตรูพืช (4)



อย่าเป่าหัวฉีดด้วยปาก ควรใช้แปรงสีฟัน

3. หลังการพ่นสารป้องกันกำจัดศัตรูพืช

3. หลังการพ่นสารป้องกันกำจัดศัตรูพืช (2)

- ✓ ล้างทำความสะอาดชุดป้องกันสารพิษตลอดจนอุปกรณ์ต่างๆ
- ✓ ทำความสะอาดร่างกายและเสื้อผ้า ด้วยสบู่และน้ำ
- ✓ ไม่ดื่มหรือรับประทานอาหาร ก่อนการทำความสะอาดร่างกาย

หากไม่สามารถหลีกเลี่ยง
การใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชได้
ควรใช้ให้น้อยลงหรือใช้ร่วมกับวิธีอื่น

และ **ต้องใช้อย่างถูกวิธี**

สอบถามข้อมูลเพิ่มเติมได้ที่หน่วยงานของกรมวิชาการเกษตร ดังนี้

กลุ่มงานวิจัยการใช้สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช
กลุ่มกีฏและสัตววิทยา สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช
โทรศัพท์ 02 579 5583 ต่อ 157
www.doa.go.th