



เกษตรวิทยาการ

# คำแนะนำ

การใช้สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช  
จากงานวิจัย...ปี 2568

PESTICIDE RECOMMENDATION

**FUNGICIDE**  
**INSECTICIDE**  
**HERBICIDE**



กองวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร

## คำแนะนำการใช้สารป้องกันกำจัดศัตรูพืชจากงานวิจัย... ปี 2568

### จัดทำโดย

ศรีจันทร์ ศรีจันทร์ พุทธิชาติ ปุณณวัฒน์ และคณะนักวิจัย

โครงการวิจัยการเพิ่มขีดความสามารถการป้องกันกำจัดศัตรูพืชโดยลดการใช้สารเคมีเพื่อเกษตรกรที่เหมาะสมอย่างยั่งยืน

โครงการวิจัยเทคโนโลยีการอารักขาพืชเพื่อแก้ปัญหาศัตรูพืชต้านทานและการใช้สารกำจัดศัตรูพืชเกินความจำเป็นในระบบแปลง

ใหญ่ ภายใต้แผนวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีด้านอารักขาพืชเพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการป้องกันกำจัดศัตรูพืช

กรมวิชาการเกษตร

### เอกสารวิชาการฉบับนี้

มีวัตถุประสงค์เพื่อเผยแพร่ความรู้ในการใช้สารป้องกันกำจัดโรคพืช สารกำจัดแมลง ไร สัตว์ศัตรูพืช และสารกำจัดวัชพืช

อย่างมีประสิทธิภาพและปลอดภัยแก่ผู้สนใจ

### คำแนะนำในการอ้างอิง

ศรีจันทร์ ศรีจันทร์ และพุทธิชาติ ปุณณวัฒน์. 2568. เอกสารวิชาการ คำแนะนำการใช้สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช จากงานวิจัย...ปี 2568. โครงการวิจัยการเพิ่มขีดความสามารถการป้องกันกำจัดศัตรูพืชโดยลดการใช้สารเคมีเพื่อ เกษตรกรที่เหมาะสมอย่างยั่งยืน และโครงการวิจัยเทคโนโลยีการอารักขาพืชเพื่อแก้ปัญหาศัตรูพืชต้านทานและการใช้ สารกำจัดศัตรูพืชเกินความจำเป็นในระบบแปลงใหญ่. กรมวิชาการเกษตร. 287 หน้า.

## คำนำ

เอกสารวิชาการ “คำแนะนำการใช้สารป้องกันกำจัดศัตรูพืชจากงานวิจัย... ปี 2568” เป็นเอกสารเผยแพร่ผลงานวิจัยของโครงการวิจัยการเพิ่มขีดความสามารถการป้องกันกำจัดศัตรูพืชโดยลดการใช้สารเคมีเพื่อเกษตรกรที่เหมาะสมอย่างยั่งยืน และโครงการวิจัยเทคโนโลยีการอารักขาพืชเพื่อแก้ปัญหาศัตรูพืชด้านทานและการใช้สารกำจัดศัตรูพืชเกินความจำเป็นในระบบการทำเกษตรแปลงใหญ่ ภายใต้แผนงานวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีด้านอารักขาพืชเพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการป้องกันกำจัดศัตรูพืช ซึ่งดำเนินการวิจัยในปีงบประมาณ 2565-2567 ของกรมวิชาการเกษตร จัดทำขึ้นโดยอ้างอิงเนื้อหาบางส่วนจากเอกสารวิชาการคำแนะนำการใช้สารป้องกันกำจัดศัตรูพืชอย่างปลอดภัย..จากงานวิจัย ปี 2565 ภายในเล่มประกอบด้วยคำแนะนำการใช้สารป้องกันกำจัดโรคพืช สารกำจัดแมลง ไรและสัตว์ศัตรูพืช และสารกำจัดวัชพืชในพืชเศรษฐกิจที่สำคัญ โดยมีวัตถุประสงค์สำคัญในการปรับปรุงข้อมูลสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชตามข้อมูลผลจากการดำเนินการวิจัยให้เป็นปัจจุบัน เพื่อใช้ในการป้องกันและลดการระบาดของแมลง สัตว์ศัตรูพืช โรคพืช และวัชพืชในสภาพที่มีการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (climate change) และภาวะโลกร้อน (global warming) และเพื่อให้ผู้สนใจนำไปประยุกต์ใช้เพื่อสนับสนุนการผลิตแบบเกษตรดีที่เหมาะสม (GAP) อนึ่งผลสัมฤทธิ์ของการป้องกันกำจัดศัตรูพืชชนิดต่าง ๆ อาจมีความแตกต่างกันไปตามสภาพแวดล้อม ตลอดจนความชำนาญของเกษตรกรผู้ใช้ ซึ่งต้องนำไปปรับใช้ให้เหมาะสมกับสภาพการระบาดของศัตรูพืชและสถานการณ์ความต้านทานของสารกำจัดศัตรูพืชในแต่ละท้องถิ่น

ผู้จัดทำขอขอบคุณ ดร.สุภรดา สุขคนธาภิรมย์ ณ พัทลุง อดีตนักกีฏวิทยาชำนาญการพิเศษ ที่ได้อนุเคราะห์ข้อมูลการจัดแบ่งกลุ่มสารกำจัดแมลงตามระบบ IRAC คุณลักษณะ เดชานุรักษ์นุกูล และคณะนักวิจัย กองวิจัยพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร ที่อนุเคราะห์ข้อมูลคำแนะนำการใช้สารสกัดจากพืชในการป้องกันกำจัดศัตรูพืช คุณกรกต ดำรักษ์ ที่อนุเคราะห์ข้อมูลคำแนะนำสารกำจัดแมลงที่ใช้ในการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืชในพืชผักเพื่อการส่งออกในกลุ่มประเทศสหภาพยุโรป

เอกสารฉบับนี้จัดทำขึ้นเพื่อเผยแพร่ตามช่องทางสื่อสารออนไลน์ต่าง ๆ โดยผู้จัดทำตลอดจนนักวิจัยที่ได้ดำเนินงานวิจัยหวังเป็นอย่างยิ่งว่าคำแนะนำต่าง ๆ ในเอกสารฉบับนี้จะเป็นประโยชน์ต่อเกษตรกรและผู้ที่เกี่ยวข้องทั่วไป

ศรีจันทร์ ศรีจันทร์/พฤทธิชาติ ปุญวัฒน์  
หัวหน้าโครงการวิจัย/ผู้อำนวยการแผนฯ  
พฤษภาคม 2568

## คำแนะนำการใช้เอกสาร

1. ชื่อสามัญของสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่แนะนำนั้นทางคณะผู้วิจัยได้ทำการทดลองแล้วและเรียงลำดับชนิดสารที่เหมาะสมมากที่สุดไว้เป็นอันดับแรก โดยคำนึงถึงประสิทธิภาพ ความประหยัด ความปลอดภัยต่อผู้ใช้ ผู้บริโภคและสิ่งแวดล้อมเป็นสำคัญ
2. การเขียนทับศัพท์ชื่อสามัญภาษาไทยของวัตถุอันตรายทางการเกษตรที่กรมวิชาการเกษตรเป็นผู้รับผิดชอบ ใช้ตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่องบัญชีรายชื่อวัตถุอันตราย (ฉบับที่ 2) พ.ศ.2558
3. ตัวอักษรภาษาอังกฤษที่ตามหลังเปอร์เซ็นต์สารออกฤทธิ์ของสารป้องกันกำจัดโรคพืช สารกำจัดแมลง ไรและสัตว์ศัตรูพืช สารกำจัดวัชพืช
4. กลุ่มกลไกการออกฤทธิ์ของสารป้องกันกำจัดโรคพืช อ้างอิงจาก FRAC (Fungicide Resistance Action Committee) ปี 2024 (<https://frac.info>) กลุ่มกลไกการออกฤทธิ์ของสารกำจัดแมลง ไรศัตรูพืช อ้างอิงจาก IRAC (Insecticide Resistance Action Committee) ปี 2024 (<https://irac-online.org>) กลุ่มกลไกการออกฤทธิ์ของสารกำจัดวัชพืช อ้างอิงจาก HRAC (Herbicide Resistance Action Committee) ปี 2024 (<https://hracglobal.com>) เพื่อเป็นประโยชน์ในการใช้สารแบบหมุนเวียนตามกลุ่มกลไกการออกฤทธิ์ เพื่อชะลอความต้านทานของศัตรูพืชต่อสารป้องกันกำจัดศัตรูพืช
5. การจัดระดับความเป็นพิษที่ใช้ทางการเกษตรตามข้อมูลของ WHO (World Health Organization) (LD<sub>50</sub> ของสารออกฤทธิ์) โดยอ้างอิงข้อมูลจากเว็บไซต์ <https://sitem.herts.ac.uk> และ <https://sitem.herts.ac.uk/aeru/bpdb/Reports/1326.htm> สำหรับผลิตภัณฑ์ที่ขึ้นทะเบียนควรดูจากแถบสีกำหนดระดับความเป็นพิษบนบรรจุภัณฑ์
  - การจัดระดับความเป็นพิษที่ใช้ทางการเกษตรตามข้อมูลของ WHO (World Health Organization) WHO จำแนกสารเคมีกำจัดศัตรูพืช (ผลิตภัณฑ์) โดยความเป็นอันตรายโดยส่วนใหญ่ โดยจะใช้ข้อมูลความเป็นพิษแบบเฉียบพลัน และสารที่มีอันตรายอย่างเรื้อรัง เช่น สารเกิดมะเร็ง ความเป็นพิษต่อการสืบพันธุ์
  - ระดับความเป็นพิษ (LD<sub>50</sub>) ของสารออกฤทธิ์ เป็นระดับความเป็นพิษเฉียบพลันทางปากของสารป้องกันกำจัดศัตรูพืช แต่ละชนิดที่ฆ่าหนูตาย 50%
6. คำแนะนำสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่เป็นสูตรผสมสำเร็จรูป (premix) ในเอกสารฉบับนี้ จะใช้สัญลักษณ์ “ / ” เช่น ไทอะมีทอกแซม/แลมบ์ดา-ไซฮาโลทริน (thiamethoxam/lambda-cyhalothrin)
7. คำแนะนำสารกำจัดแมลง ไรศัตรูพืชที่นำมาผสมในถังผสม (tank mix) จะใช้สัญลักษณ์ “ + ” เช่น อิมิดาโคลพริด+ไซเพอร์เมทริน (imidacloprid+cypermethrin)

## สารบัญ

	หน้า
คำนำ	i
คำแนะนำการใช้เอกสาร	ii
การป้องกันอันตรายจากสารป้องกันกำจัดศัตรูพืช	1
พิษและอันตรายของสารป้องกันกำจัดศัตรูพืช	8
การเลือกและการใช้สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช	15
สูตรของสารป้องกันกำจัดศัตรูพืช	17
การจัดแบ่งกลุ่มสารป้องกันกำจัดโรคพืชตามกลไกการออกฤทธิ์	22
การจัดแบ่งกลุ่มสารกำจัดแมลงและไรตามกลไกการออกฤทธิ์	30
การจัดแบ่งกลุ่มสารกำจัดวัชพืชตามกลไกการออกฤทธิ์	42
สารป้องกันกำจัดโรคพืช	
มันสำปะหลัง (Cassava).....	47
ถั่วเขียว (Mung bean).....	47
ถั่วเหลือง (Soybean).....	47
ข้าวโพด (Corn).....	48
กาแฟ (Coffee).....	49
องุ่น (Grape).....	50
ฝรั่ง (Guava).....	51
มะม่วง (Mango).....	52
เงาะ (Rambutan).....	53
ชมพู (Rose apple).....	54
พริก (Chilli).....	55
แตงเทศ (Cantaloupe Melon, Muskmelon).....	56
ขึ้นฉ่าย (Celery).....	57
กุยช่าย (Chives).....	57
พืชตระกูลกะหล่ำ (Cruciferous).....	58
พริกไทย (Pepper).....	59
มันฝรั่ง (Potato).....	59
หอมแดง (Shallot) หอมแบ่ง (Spring onion) หอมหัวใหญ่ (Onion) .....	60
เผือก (Taro).....	61
มะเขือเทศ (Tomato).....	61
ถัวยาว (Yard-long bean) ถัวยาว (Garden pea).....	62

	หน้า
หน้าวัว (Anthurium).....	63
เบญจมาศ (Chrysanthemum).....	63
พลูดอก (Monstera).....	64
กล้วยไม้ (Orchid).....	65
ลีลาวดี (Plumeria).....	67
ปทุมมา (Siam tulip).....	67

### สารกำจัดแมลง ไโรและสัตว์ศัตรูพืช

ข้าว (Rice).....	68
ข้าวโพด (Corn).....	73
มันสำปะหลัง (Cassava).....	79
ฝ้าย (Cotton).....	82
หม่อน (Mulberry).....	84
ถั่วเหลือง (Soybean).....	85
ถั่วเขียว (Mung bean).....	90
ถั่วลิสง (Groundnut or peanut).....	96
ละหุ่ง (Castor bean).....	98
งา (Sesame).....	99
ข้าวฟ่าง (Sorghum).....	101
อ้อย (Sugarcane).....	104
ทานตะวัน (Sunflower).....	109
ยาสูบ (Tobacco).....	112
มะพร้าว (Coconut).....	113
ปาล์มน้ำมัน (Oil palm).....	117
กล้วย (Banana).....	121
มะม่วงหิมพานต์ (Cashew nut).....	122
โกโก้ (Cocoa).....	123
กาแฟ (Coffee).....	124
แก้วมังกร (Dragon fruit).....	125
ทุเรียน (Durian).....	126
ฝรั่ง (Guava).....	129
องุ่น (Grape).....	130
พุทรา (Jujube).....	132
ลิ้นจี่/ลำไย (Litchi/Longan).....	133
ลองกอง/ LANGSAAT (Longkong/Langsaat).....	135
มะคาเดเมีย (Macadamia nut) .....	136
มะม่วง (Mango).....	137
มังคุด (Mangosteen).....	140

	หน้า
มะละกอ (Papaya).....	142
สับปะรด (Pineapple).....	144
เงาะ (Rambutan).....	145
ชมพู่ (Rose apple).....	146
สละ (Salacca).....	147
กระท้อน (Santol).....	148
สตอร์วเบอร์รี่ (Strawberry).....	149
น้อยหน่า (Sugar apple).....	150
พืชตระกูลส้ม (Citrus).....	151
หน่อไม้ฝรั่ง (Asparagus).....	157
มะเขือ (Brinjal) มะเขือเปราะ (Aubergine) มะเขือยาว (Eggplant).....	159
มะระจีน (Chinese bitter melon).....	162
ขึ้นฉ่าย (Celery).....	164
พริก (Chilli).....	165
พืชตระกูลกะหล่ำ (Cruciferous).....	169
แตงกวา (Common cucumber) แตงโม (Water melon).....	174
ผักชีฝรั่ง (Culantro).....	176
กะเพรา (Holy basil) โหระพา (Sweet basil).....	177
กระเจี๊ยบเขียว (Okra).....	180
หอมแดง (Shallot) หอมแบ่ง (Spring onion) หอมหัวใหญ่ (Onion) และ กระเทียม (Garlic).....	183
มันฝรั่ง (Potato).....	186
มันเทศ (Sweet potato).....	187
มะเขือเทศ (Tomato).....	189
ถั้วฝักยาว (Yard-long bean) ถั้วลันเตา (Garden pea).....	192
เห็ดยานางิ (Black mushroom) เห็ดแครง (Common split gill) เห็ดหูหนู (Wood ear mushroom) เห็ดนางรม, เห็ดนางรมฮังการี (Oyster mushroom) เห็ดเป๋าฮื้อ (Abalone mushroom) เห็ดเข็มเงิน (Silver enoki mushroom).....	194
เบญจมาศ (Chysanthemum).....	198
ปทุมมา (Siam tulip).....	199
เยอร์บีร่า (Gerbera).....	200
มะลิ (Jasmine).....	201
กล้วยไม้ (Orchid).....	202
ลีลาวดี (Plumeria).....	205
กุหลาบ (Rose).....	206

	หน้า
สถานการณ์ความต้านทานของแมลงศัตรูพืชต่อสารกำจัดแมลงในพืชเศรษฐกิจที่สำคัญ	208
คำแนะนำการใช้สารแบบหมุนเวียนเพื่อแก้ปัญหาความต้านทานต่อสารกำจัดแมลงในพืชเศรษฐกิจที่สำคัญ	229
<b>สารกำจัดวัชพืช</b>	
ถั่วลิสง (Groundnut or peanut).....	231
ถั่วเขียว (Mung bean).....	232
โกโก้ (Cocoa).....	233
กล้วยหอม (Banana).....	234
มะนาว (Lime).....	235
มะละกอ (Papaya).....	236
มะเขือม่วง (Aubergine).....	238
ข้าวโพดฝักอ่อน (Baby corn).....	239
ขึ้นฉ่าย (Celery).....	240
คะน้า (Chinese kale).....	241
ผักชีฝรั่ง (Culantro).....	242
กะเพรา (Holy basil) โหระพา (Sweet basil).....	243
ฟักทอง (Pumkin).....	244
เผือก (Taro).....	245
แตงโม (Watermelon).....	246
ถั่วฝักยาว (Yard-long bean).....	247
เกลดิโอลัส (Giadiolus).....	248
สถานการณ์ความต้านทานของสารกำจัดวัชพืชต่อวัชพืชที่สำคัญในนาข้าวและการจัดการ	249
คำแนะนำการใช้สารป้องกันกำจัดศัตรูพืชร่วมกับการใช้ชีวภัณฑ์หรือสารธรรมชาติแบบผสมผสานในพืชเศรษฐกิจบางชนิด	257
เทคนิคการใช้สารป้องกันกำจัดศัตรูพืชจากผลงานวิจัย	266
วัตถุดิบทรายป้องกันกำจัดโรคพืช แมลง ไรและสัตว์ศัตรูพืช และวัชพืชที่ห้ามใช้ทางการเกษตร	270
ดรชนี้ชื่อสามัญของสารป้องกันกำจัดโรคพืช	277
ดรชนี้ชื่อสามัญของสารกำจัดแมลง ไร และสัตว์ศัตรูพืช	279
ดรชนี้ชื่อสามัญของสารกำจัดวัชพืช	283
ผู้จัดทำ/คณะผู้วิจัย	285

## การป้องกันอันตรายจากสารป้องกันกำจัดศัตรูพืช

### 1. เส้นทางที่สารป้องกันกำจัดศัตรูพืชเข้าสู่ร่างกายมนุษย์

สารป้องกันกำจัดศัตรูพืชเข้าสู่ร่างกายมนุษย์ได้ 3 ทาง ได้แก่

- 1) สารพิษที่เข้าทางปาก เป็นการบริโภคผัก ผลไม้ที่มีสารพิษเจือปน
- 2) สารพิษที่เข้าทางระบบหายใจ เป็นการสูดฝุ่นละอองของสารพิษขณะผสมสารเคมี หรือการปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องกับสารเคมี
- 3) สารพิษที่เข้าทางผิวหนัง เป็นการสัมผัสกับสารเคมีขณะปฏิบัติงาน

### 2. ปัจจัยที่ทำให้สารป้องกันกำจัดศัตรูพืชเสื่อมสภาพ

2.1 ระยะเวลาเก็บรักษา ช่วงระยะเวลาเก็บรักษา หมายถึง ช่วงเวลาที่สามารถเก็บสารเคมีไว้ใช้ก่อนที่จะเสื่อมสภาพไป สำหรับสารป้องกันกำจัดศัตรูพืช โดยทั่วไปเก็บรักษาไว้ได้ 2 ปี ถ้าหากเก็บไว้นานเกินกำหนด อาจจะทำให้

2.1.1 สารออกฤทธิ์อาจสลายตัวเป็นสารชนิดใหม่ที่มีพิษมากขึ้น หรือทำให้ความเข้มข้นของสารออกฤทธิ์ลดต่ำลง

2.1.2 สูตรของสารเคมีชนิดต่าง ๆ อาจเปลี่ยนสภาพไปทำให้ไม่สามารถผสมหรือพ่นได้

2.1.3 สารเคมีสูตรผง และผงละลายน้ำสามารถสลายตัวได้ง่ายเนื่องจากอุณหภูมิ ความชื้น แสงมาก และการบรรจุหีบห่อ อายุการเก็บรักษาสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชจะลดลงเมื่อเปิดใช้แล้ว โดยเฉพาะเมื่อใช้แล้วครึ่งหนึ่ง สารเคมีชนิดผงและละลายน้ำไม่ควรเก็บไว้นานเกิน 1 ปี

2.2 การชำระชุดของภาชนะบรรจุ ภาชนะสำหรับบรรจุสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชจะถูกร่อนโดยสารเคมีที่บรรจุนั้น หรือแตก หรือฉีกขาดได้ สารป้องกันกำจัดศัตรูพืชชนิดน้ำมันเข้มข้น (EC) อาจทำให้รอยต่อรอยเชื่อมของภาชนะบรรจุชำระได้ง่าย สารป้องกันกำจัดศัตรูพืชบางชนิดเมื่อเก็บไว้จะมีความเป็นกรดสูงขึ้น ซึ่งสามารถทำให้ภาชนะบรรจุถูกร่อนได้เร็วขึ้นด้วย

ดังนั้น ควรมีการตรวจสอบห้องเก็บสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชเป็นประจำอย่างสม่ำเสมอ เพื่อดูร่องรอยการสึกกร่อน การรั่วไหล และการเสื่อมสภาพของถังบรรจุสาร นอกจากนี้ ควรตรวจการจับเป็นก้อนของสารเคมีชนิดผง การตกตะกอนของสารเคมีที่เป็นของเหลว หรือการเปียกชื้นของหีบห่อ

### 3. ข้อควรพิจารณาในการเก็บรักษาสารป้องกันกำจัดศัตรูพืช

การเก็บรักษาสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่ไม่เหมาะสม อาจเป็นการชักนำสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชเข้าสู่ร่างกายผู้ที่เกี่ยวข้องได้ ในการป้องกันอันตรายจากสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชในกรณีนี้มีข้อควรพิจารณา ดังนี้

- 3.1 อ่านและทำความเข้าใจคำแนะนำในฉลากให้ละเอียด
- 3.2 ควรเก็บสารเคมีในถังบรรจุเดิมเสมอ
- 3.3 อย่าเก็บสารเคมีไว้ในภาชนะสำหรับบรรจุอาหารซึ่งอาจเกิดความเข้าใจผิดได้ โดยคิดว่าเป็นอาหาร
- 3.4 ควรเก็บสารเคมีในห้องเก็บใส่กุญแจเรียบร้อย
- 3.5 ไม่ควรเก็บสารเคมีหรือภาชนะบรรจุสารเคมีไว้ที่เดียวกับอาหารและน้ำดื่ม
- 3.6 ควรแยกเก็บสารควบคุมแมลงและสารควบคุมวัชพืชเพื่อหลีกเลี่ยงการปะปนกัน
- 3.7 ตรวจหารอยรั่ว รอยฉีกขาดภาชนะบรรจุสารเคมีเป็นประจำอย่างสม่ำเสมอ

### 4. การขนส่งสารป้องกันกำจัดศัตรูพืช

#### 4.1 อันตรายจากการขนส่งสารป้องกันกำจัดศัตรูพืช

4.1.1 การรั่วไหล ขณะขนย้าย เกิดจากภาชนะบรรจุชำรุด รอยเย็บตะเข็บชำรุดหรือเกิดจากการตีบแทงจากของมีคม หรือภาชนะบรรจุแตกหรือฉีกขาด

4.1.2 เกิดอุบัติเหตุไฟไหม้ มีสารเคมีที่ติดไฟง่ายอยู่ในบริเวณเดียวกัน

4.1.3 เกิดอุบัติเหตุ ทำให้สารเคมีนั้นปนเปื้อนกับอาหารสิ่งแวดล้อม และคน

#### 4.2 ข้อควรพิจารณาก่อนทำการขนส่งสารป้องกันกำจัดศัตรูพืช

ผู้รับผิดชอบต้องทำการตรวจสอบความเรียบร้อยอย่างละเอียดก่อน ดังนี้

4.2.1 การบรรจุหีบห่อ หีบห่อที่บรรจุสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชต้องได้มาตรฐาน สามารถทนทานต่อการกระแทก ระหว่างการขนส่ง ภาชนะหีบห่อที่ไม่ได้มาตรฐานจะทำให้เกิดอุบัติเหตุขณะขนส่งได้ง่าย

4.2.2 เครื่องหมายและฉลาก เครื่องหมายและฉลากต้องมีติดไปกับสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชนั้น โดยทั่วไปหลาย ประเทศมีกฎหมายบังคับไว้ จุดประสงค์เพื่อเตือนให้ผู้ที่เกี่ยวข้องรู้ถึงอันตรายที่จะเกิดเมื่อปฏิบัติเกี่ยวกับสารเคมีเหล่านี้

4.2.3 สภาพดินฟ้าอากาศ สารป้องกันกำจัดศัตรูพืชถ้าอยู่ในสภาพอากาศที่มีความร้อนสูงและความชื้นมากเกินไประหว่างเก็บรักษาหรือขณะขนส่ง จะมีการสลายตัว และอาจทำให้วัสดุที่ทำภาชนะบรรจุเสื่อมสภาพได้

4.2.4 วิธีการขนย้ายและอุปกรณ์ที่ใช้ อุปกรณ์เครื่องใช้ต่าง ๆ ที่ช่วยในการขนย้าย เช่น ตะขอ สามารถทำให้หีบห่อชำรุดได้ จึงไม่ควรนำมาใช้ คนงานที่เกี่ยวข้องกับการขนย้ายสารเคมีเหล่านี้ต้องได้รับการแนะนำเกี่ยวกับการใช้อุปกรณ์ เหล่านั้นมาก่อน การใช้อุปกรณ์เครื่องใช้ไม่เหมาะสม อาจทำให้หีบห่อบรรจุสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชชำรุดได้

#### 4.3 การปฏิบัติเมื่อเกิดเหตุฉุกเฉิน

ผู้ที่เกี่ยวข้องควรเตรียมพร้อมเพื่อรับปัญหาที่จะเกิดขึ้น เมื่อเกิดอุบัติเหตุ ต้องลงมือแก้ไขสถานการณ์ทันที โดย ทำการตรวจหาการรั่วไหลของสารป้องกันกำจัดศัตรูพืช เพื่อป้องกันอันตรายที่เกิดขึ้นตามมา ซึ่งมีข้อแนะนำที่ควรปฏิบัติ ดังนี้

4.3.1 เมื่อมีอุบัติเหตุขณะทำการขนส่ง ให้ปฏิบัติดังต่อไปนี้

- 1) ปิดเครื่องยนต์
- 2) หยุดสูบบุหรี่ และห้ามจุดไฟทันที
- 3) เปิดคู่มือสารเคมี ชนิดของสารเคมีในบัญชีที่บันทึกไว้
- 4) ทำการเตือนภัยบริเวณพื้นที่ที่เกิดอุบัติเหตุ
- 5) พยายามควบคุมการกระจายของวัตถุอันตรายโดยกลบด้วยดิน ทราช ปูนขาว หรือซีเมนต์
- 6) กั้นผู้โดยสารให้อยู่ต้นลมหรือเหนือทิศทางกระแสลมเพื่อป้องกันการสูดดมสารพิษ
- 7) เก็บรวบรวมภาชนะและสิ่งปนเปื้อนต่าง ๆ ผึ่งกลบให้หมดหรือเผาทำลายเสีย

4.3.2 การปฐมพยาบาล ในกรณีที่สารป้องกันกำจัดศัตรูพืชเปื้อนคน ขจัดสารเคมีที่หกเปื้อนออกให้หมด ด้วยการ ทำความสะอาดด้วยน้ำและสบู่หลาย ๆ ครั้ง

4.3.3 การป้องกันไฟ ถ้ามีไฟเกิดขึ้น

- 1) ดับไฟให้หมด เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดลุกลามไป
- 2) เมื่อมีไฟไหม้สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช ให้หลีกเลี่ยงการสูดดมควันพิษ

#### 5. แนวทางปฏิบัติเพื่อหลีกเลี่ยงการรับพิษของสารเคมี

5.1 อ่านและทำความเข้าใจคำแนะนำการใช้บนฉลากให้ละเอียด

5.2 ระวังระวังขณะเข้าไปเกี่ยวข้องกับสารป้องกันกำจัดศัตรูพืช เช่น รินสารเคมี หรือผสมสารเคมี

5.3 ดูแลอุปกรณ์การพ่นให้อยู่ในสภาพพร้อมใช้งาน ไม่มีรอยร้าวหรือชำรุด

5.4 ทำความสะอาดร่างกายพร้อมกับทำความสะอาดชุดป้องกันทุกครั้งที่เกิดปฏิบัติงาน

5.5 ห้ามกิน ดื่ม และสูบบุหรี่ขณะปฏิบัติงาน

#### 6. อุปกรณ์ป้องกันพิษจากสารป้องกันกำจัดศัตรูพืช

6.1 ชุดป้องกันอันตราย ชุดป้องกันที่เหมาะสมที่ได้มาตรฐานต้องเป็นชุดในลักษณะที่ปกคลุมทุกส่วนของร่างกาย (coverall) หรือเป็นชุดที่สามารถป้องกันการซึมผ่านของสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชได้ มีความคงทนและสามารถซักล้างได้ง่าย (ภาพที่ 1)



ภาพที่ 1 ชุดป้องกันอันตรายจากสารป้องกันกำจัดศัตรูพืช

6.2 ถุงมือ ที่จำหน่ายตามท้องตลาดมีหลายชนิดและหลายรูปแบบ (ภาพที่ 2) ถุงมือที่ดีจะต้องป้องกันตัวทำละลายที่ผสมในสารป้องกันกำจัดศัตรูพืช แต่มีราคาแพง ถุงมือราคาถูกที่จำหน่ายในท้องตลาด ส่วนมากจะไม่ทนทานต่อสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชชนิดเข้มข้น ถุงมือที่ทำจากพลาสติกผสมยางจะป้องกันสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชได้หลายชนิด ก่อนใช้ถุงมือทุกครั้ง ควรตรวจสอบอย่างละเอียดว่ามีการชำรุดหรือไม่ โดยเฉพาะตามขอกนิ้วมือ หากชำรุดมีรอยแตกหรือร้าว ควรเปลี่ยนคู่มือ เมื่อเสร็จสิ้นการปฏิบัติงานต้องล้างมือและทำความสะอาดถุงมือทั้งภายนอกและภายใน ตากให้แห้งแล้วใช้แปรงโรยภายในทำให้ง่ายต่อการสวมใส่ในครั้งต่อไป



ภาพที่ 2 ถุงมือ

6.3 รองเท้าหุ้มข้อ หรือที่รู้จักกันทั่ว ๆ ไป คือ รองเท้าบู๊ท (ภาพที่ 3) มีจำหน่ายหลายชนิดและหลายรูปแบบ เช่นกัน การใช้งานควรเลือกให้เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ โดยเฉพาะการปฏิบัติงานพ่นสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชในนาข้าว ควรเลือกใช้รองเท้าบู๊ทที่มีความสูงปิดถึงครึ่งน่อง กระชับ และไม่มีซิปใน มีความสะดวกต่อการเดินในสภาพนาข้าว เมื่อใช้ต้องสวมให้ขาทางเกงคลุมไว้ภายนอก เพื่อป้องกันไม่ให้สารป้องกันกำจัดศัตรูพืชไหลซึมลงภายในรองเท้าและสัมผัสกับร่างกายได้ ต้องล้างและทำความสะอาดทุกครั้งหลังเลิกงาน และควรตรวจสอบสภาพอย่างสม่ำเสมอ หากชำรุดควรเปลี่ยนคู่ใหม่ทันที



ภาพที่ 3 รองเท้าหุ้มข้อ

6.4 อุปกรณ์ปกป้องระบบหายใจ สามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ชนิด ได้แก่

6.4.1 หน้ากากชนิดใช้แล้วทิ้ง หน้ากากชนิดใช้แล้วทิ้ง (ภาพที่ 4) ที่เหมาะสมสำหรับพ่นสารควบคุมแมลง จะต้องประกอบด้วยตัวกรอง 2 ส่วน คือ ชั้นแผ่นกรอง ที่ทำจากเส้นใยไม่ถักทอกรองฝุ่นและละอองยาฆ่าแมลง และชั้นกรองคาร์บอน ที่แทรกอยู่ตรงกลางของชั้นแผ่นกรองสำหรับกรองไอระเหยของยาฆ่าแมลง สำหรับผงคาร์บอนนั้นจะมาจากกะลามะพร้าว โดยนำไปเผาและกระตุ้นเพื่อให้เกิดรูพรุนโดยใช้ไอน้ำอุณหภูมิสูง (800 - 900 องศาเซลเซียส) หรือใช้ในโตรเจนจนได้ผงคาร์บอนที่มีรูพรุนสูงเพื่อจับไอระเหยของสารอินทรีย์



ภาพที่ 4 หน้ากากชนิดใช้แล้วทิ้ง

6.4.2 หน้ากากชนิดเปลี่ยนไส้กรอง (ภาพที่ 5) หน้ากากชนิดเปลี่ยนไส้กรองที่เหมาะสมสำหรับพ่นสารควบคุมแมลงจะต้องประกอบด้วยตัวกรอง 2 ส่วน คือ แผ่นกรอง และถั้บกรองคาร์บอน (ภาพที่ 6)



ภาพที่ 5 หน้ากากชนิดเปลี่ยนไส้กรองแบบไส้กรองเดี่ยวและไส้กรองคู่



ภาพที่ 6 แผ่นกรอง และตลับกรองคาร์บอน

6.5 ครอบตานิรภัย (ภาพที่ 7) เป็นอุปกรณ์สำหรับช่วยป้องกันหรือเพื่อลดอันตรายอันอาจเกิดขึ้นในขณะที่ทำงาน ดังนั้นจึงควรสวมขณะทำการเตรียมหรือพ่นสารควบคุมแมลงเพื่อป้องกันการซึมผ่านบริเวณดวงตาและผิวหนังโดยรอบ



ภาพที่ 7 ครอบตานิรภัย

สำหรับเกณฑ์ในการเลือกครอบตานิรภัย มี 5 ประการ ดังนี้

1. ควรเลือกชนิดที่มีกรอบกระชับ แข็งแรง เหมาะกับการสวมใส่ในการทำงาน
2. ควรเลือกชนิดที่มีคุณสมบัติในการป้องกันอันตรายได้สูงสุดและใช้งานได้ตลอดเวลา ตลอดจนผ่านการทดสอบมาตรฐานและแสดงสัญลักษณ์จากหน่วยงานที่น่าเชื่อถือ เช่น สัญลักษณ์ Z87+ หมายถึง ผ่านมาตรฐานทดสอบสำหรับอุปกรณ์ปกป้องใบหน้าและดวงตาของสหรัฐอเมริกา

3. มีขนาดที่กว้างใหญ่พอดีกับขนาดของรูปหน้าและจุกโดยวัดระยะห่างของช่วงตาลบด้วยความกว้างของจุกจะเท่ากับเส้นผ่าศูนย์กลางที่ยาวของเลนส์ที่จะใช้
4. สามารถทำความสะอาดได้ง่ายเพื่อให้อยู่ในสภาพพร้อมใช้งานได้ทันทีและไม่ติดเชือดีง่าย
5. ทนความร้อนไม่ติดไฟง่าย

6.6 ผ้ากันเปื้อน (ภาพที่ 8) โดยทั่วไปใช้ในขณะผสมหรือถ่ายเทสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชลงในภาชนะอื่น หรือใช้ขณะที่ล้างทำความสะอาด ผ้ากันเปื้อนทำด้วยพลาสติก ยาง หรือโพลีเอทิลีน การป้องกันไม่ให้สัมผัสกับสารป้องกันกำจัดศัตรูพืช ควรออกแบบให้ปิดด้านหน้าตั้งแต่คอลงไปถึงหัวเข่า บางท้องถิ่นเกษตรกรใช้ผ้าพลาสติกผูกติดกับหน้าท้องคลุมลงถึงหน้าแข้งเพื่อป้องกันสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่พ่นกับพืชที่มีทรงพุ่มหนาทึบ เช่น การพ่นสารควบคุมแมลงศัตรูฝ้ายและข้าว จากการทดลองพบว่า ปริมาณสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชจะติดจากส่วนล่างของร่างกายขึ้นมาบางส่วนบนของร่างกายตามความสูงของต้นพืช เพื่อป้องกันการสัมผัสกับสารป้องกันกำจัดศัตรูพืช ถ้าหากเกษตรกรไม่มีชุดเสื้อผ้าป้องกันสารพิษ อาจใช้ผ้าพลาสติกปกปิดส่วนของร่างกายที่จะสัมผัสกับสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชได้ตามสมควร



ภาพที่ 8 ผ้ากันเปื้อน

### 7. ข้อเสนอแนะสำหรับการพิจารณาเลือกชุดและอุปกรณ์ป้องกันสารพิษ

ในกรณีที่ไม่มีชุด ผู้ที่เกี่ยวข้องกับสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชควรเลือกใช้วัสดุที่มีในท้องถิ่นแทน อย่างน้อยก็จะช่วยลดการปนเปื้อนของสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชได้ระดับหนึ่ง มีข้อเสนอแนะดังนี้

7.1 สำหรับชุดปฏิบัติงาน เมื่อต้องการใช้งาน ควรเลือกใช้ชุดที่มีคุณสมบัติ ดังนี้

- 1) มีความสบายเมื่อสวมใส่ แนะนำให้ใช้ เสื้อแขนยาว กางเกงขายาว ทำด้วยผ้าฝ้ายหรือสารสังเคราะห์อื่น
- 2) สามารถปกปิดอวัยวะต่าง ๆ ได้มากที่สุด เพื่อป้องกันสารพิษเข้าสู่ร่างกาย และควรสวมหมวกเพื่อป้องกัน

สารเคมีตกลงบนศีรษะ

- 3) ชุดปฏิบัติงานต้องไม่หนาเกินไป และมีน้ำหนักพอสมควร
- 4) ชุดปฏิบัติงานต้องอยู่ในสภาพดี ไม่ขาด
- 5) ควรแยกทำความสะอาดเสื้อผ้าชุดปฏิบัติงาน ไม่ควรปะปนกับเสื้อผ้าที่ใช้ประจำวัน

7.2 ชุดผ้าสำหรับป้องกันสารเคมี ควรเลือกใช้ชุดที่มีคุณสมบัติ ดังนี้

- 1) เมื่อปฏิบัติงานเกี่ยวข้องกับสารเคมี ควรใส่ชุดที่ทำด้วยผ้าฝ้ายหรือผ้าใยสังเคราะห์
- 2) ชุดที่ปกคลุมทุกส่วนของร่างกาย (coveralls) เป็นชุดที่เหมาะสมที่สุด ควรเป็นชุดที่ใช้กระดุมหรือเย็บที่บริเวณข้อมือและคอ และไม่ควรมีกระเป๋
- 3) ชุดป้องกันที่ทำเป็น 2 ส่วน เสื้อ และกางเกง ควรใช้ตามเช่นเดียวกับชุดปฏิบัติงาน

7.3 ผ้ากันเปื้อน ใช้เพื่อป้องกันสารเคมีบริเวณด้านหน้าของร่างกาย ตั้งแต่บริเวณหน้าอกจนถึงหัวเข่า แนะนำให้ใช้พลาสติกแทน

7.4 ถุงมือ ควรใส่ถุงมือ เมื่อทดสอบสารเคมี ผสมสารเคมีและการขนย้ายสารเคมี ถ้าไม่มีถุงมือที่เหมาะสม สามารถใช้ถุงมือพลาสติกแทนได้ชั่วคราว ควรเป็นถุงที่ใส่ง่าย สะดวก และหยิบจับวัสดุได้ง่าย

7.5 หน้ากากป้องกันหน้า สำหรับป้องกันสารเคมีกระเด็นเข้าหน้าขณะทำการผสมสารเคมี แว่นตาป้องกันสารเคมี ควรใช้แว่นสายตาแทน

## พิษและอันตรายของสารป้องกันกำจัดศัตรูพืช

สารป้องกันกำจัดศัตรูพืชแต่ละชนิดเปรียบเหมือนดาบ 2 คม ด้านหนึ่งจะป้องกันกำจัดศัตรูพืชเป้าหมาย และอีกด้านหนึ่งทำให้เกิดอันตรายต่อคนและสัตว์ รวมถึงผลกระทบต่อสภาพแวดล้อมด้วย ดังนั้น ผู้ที่เกี่ยวข้องกับสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชดังกล่าว ควรทำความเข้าใจเกี่ยวกับความเป็นพิษและอันตรายที่จะเกิดขึ้น ให้ชัดเจนก่อนการใช้งาน

### 1. พิษของสารป้องกันกำจัดศัตรูพืช

พิษหรือความเป็นพิษ หมายถึง ความสามารถของสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชชนิดนั้น ๆ ที่จะก่อให้เกิดอันตรายหรือบาดเจ็บต่อเป้าหมาย ถ้าสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชนั้นมีพิษสูง อันตรายที่บุคคลที่เกี่ยวข้องจะได้รับก็มีสูงด้วย ความเป็นพิษนี้ตรวจวัดด้วยค่า LD<sub>50</sub> (โดย LD<sub>50</sub> หมายถึงปริมาณสารเคมีบริสุทธิ์ที่ทำให้สัตว์ทดลองตาย 50 เปอร์เซ็นต์ มีหน่วยเป็นมิลลิกรัมต่อกิโลกรัมของน้ำหนักของสัตว์ทดลอง

พิษของสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชชนิดเดียวกัน เมื่อเข้าสู่ร่างกายคน ค่า LD<sub>50</sub> อาจแตกต่างกันได้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับเส้นทางที่สารป้องกันกำจัดศัตรูพืชชนิดนั้นเข้าสู่ร่างกาย และชนิดของสูตรสำเร็จของสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชชนิดนั้น ๆ

### 2. ชนิดของความเป็นพิษ

ความเป็นพิษของสารป้องกันกำจัดศัตรูพืช สามารถแบ่งออกเป็นกลุ่มใหญ่ๆ ได้ 2 กลุ่ม ดังนี้

2.1 พิษเฉียบพลัน (acute toxicity) เมื่อได้รับพิษจะแสดงอาการทันที แม้จะรับพิษเพียงครั้งเดียว ซึ่งเกี่ยวข้องกับ การรับหรือสัมผัสกับวัตถุอันตรายในปริมาณมากอย่างกะทันหัน เช่น สารเคมีกรด เป็นต้น

2.2 พิษเรื้อรัง (chronic toxicity) เป็นการรับพิษครั้งละไม่มาก เป็นระยะเวลาเวลานาน และได้รับหลายครั้งจึงจะแสดงอาการ

### 3. ผลเสียของสารป้องกันกำจัดศัตรูพืช

ผลเสียที่เกิดขึ้นจากสารพิษนั้นมีมากมาย ได้แก่ สารพิษอาจตกค้างอยู่ในผลผลิต ในสิ่งแวดล้อม เช่น ตกค้างในดินตามแหล่งน้ำ ซึ่งจะหมุนเวียนกลับมาสู่พืชที่เป็นอาหารของคนได้ ดังนั้น จึงควรใช้สารป้องกันกำจัดศัตรูพืชเท่าที่จำเป็นเท่านั้น และการใช้แต่ละครั้งต้องใช้อย่างเหมาะสมด้วย ผลเสียที่เกิดจากสารพิษ แบ่งออกเป็นกลุ่ม ได้ 3 กลุ่ม ดังนี้

3.1 ผลเสียต่อสุขภาพ การได้รับสารพิษบ่อยครั้งและติดต่อกันเป็นเวลานาน สารพิษอาจสะสมในร่างกายจนถึงปริมาณที่เป็นพิษ ส่งผลให้ร่างกายอ่อนแอ ทрудโทรม เกิดการเจ็บป่วยโดยไม่ทราบสาเหตุ นอกจากนี้ยังมีผลทางอ้อมเช่นกัน ได้แก่ จะให้ร่างกายต้านทานต่อโรคภัยไข้เจ็บได้น้อยลง ถ้าหากได้รับพิษในปริมาณที่สูง ร่างกายจะแสดงอาการจากการที่ได้รับสารพิษชัดเจนภายในเวลาไม่นาน เช่น อาการอ่อนเพลีย วิงเวียนศีรษะ อาเจียน ปวดท้อง และท้องร่วง

ในผลผลิตทางการเกษตร โดยเฉพาะผักสด จะมีสารพิษตกค้างมาก เช่น ถั่วฝักยาว คื่นช่าย เป็นต้น เมื่อบริโภคสารพิษจะเข้าสู่ร่างกายและสะสม ดังนั้น ก่อนบริโภค ควรล้างก่อน การล้างด้วยน้ำไหลนาน 2 นาที จะลดปริมาณสารพิษได้ประมาณ 54-63 เปอร์เซ็นต์

3.2 ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ถ้ามีสารพิษสะสมในดินหรือแหล่งน้ำในปริมาณสูง จะทำให้สิ่งมีชีวิตในดิน หรือในแหล่งน้ำตาย เช่น ไส้เดือน ปลาซึ่งเป็นแหล่งอาหารโปรตีนของคน ถ้าสารพิษที่ตกค้างอยู่ในสิ่งแวดล้อมเข้าไปในห่วงโซ่อาหาร ผลกระทบที่เกิดขึ้นจะมากมาย เกษตรกรพ่นสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชเพื่อฆ่าแมลง เมื่อนกกินแมลงนกก็จะตายด้วย หรือถ้าสารพิษสะสมในแหล่งน้ำ ปลาที่อาศัยอยู่จะได้รับสารพิษด้วย ถ้าคนจับปลาจากแหล่งน้ำนั้นมาบริโภค คนก็จะได้รับสารพิษด้วยเช่นกัน สารพิษจะสะสมในร่างกายคนมากขึ้น จนในที่สุดจะเป็นอันตรายต่อสุขภาพได้

3.3 ผลเสียต่อเศรษฐกิจ พิจารณาเบื้องต้นง่ายๆ ถ้าสินค้าเกษตรที่ส่งขายมีปริมาณสารพิษสูงเกินค่ามาตรฐาน คงไม่มีใครอยากซื้อสินค้านั้นไปบริโภคแน่นอน การส่งสินค้าออกต้องหยุดชะงัก ทำให้รายได้ลดลงก็จะเกิดความเสียหายต่อเกษตรกรและต่อเศรษฐกิจของประเทศโดยรวม เป็นต้น

ถ้าพิจารณาด้านสุขอนามัยของเกษตรกร หรือบุคคลที่เกี่ยวข้องกับการใช้สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช เมื่อได้รับพิษและแสดงอาการเจ็บป่วย จำเป็นต้องทำการรักษาพยาบาล ซึ่งต้องเสียค่ารักษาพยาบาลกว่าจะหายจากอาการป่วย แม้จะรักษาหายแล้ว บางกรณีก็ยังมีอาการแพ้สารพิษเป็นประจำ

#### 4. อันตรายของสารป้องกันกำจัดศัตรูพืช

อันตรายหมายถึงการเจ็บป่วยที่เกิดขึ้นเมื่อได้รับสารป้องกันกำจัดศัตรูพืช อันตรายที่เกิดขึ้นนั้นจะรุนแรงมากน้อยระดับใดขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายประการด้วยกัน ได้แก่ หนทางที่สารพิษเข้าสู่ร่างกาย (ทางการหายใจ ทางผิวหนัง และทางปาก) อัตราการใช้ ความถี่ในการใช้ ระยะเวลาที่ใช้ และสูตรสำเร็จของสารป้องกันกำจัดศัตรูพืช

สำหรับการจัดแบ่งความเป็นพิษของสารป้องกันกำจัดศัตรูพืช องค์การอนามัยโลกได้กำหนดระบบการจัดระดับความเป็นพิษของสารเคมีที่ใช้ทางการเกษตรไว้เพื่อให้เป็นมาตรฐานเดียวกัน โดยอาศัยข้อมูลจากอันตรายที่เกิดขึ้นต่อคนหรือสัตว์ทดลองเมื่อได้รับหรือสัมผัสกับสารป้องกันกำจัดศัตรูพืช องค์การอนามัยโลกได้แบ่งระดับความเป็นพิษออกเป็น 4 กลุ่ม (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 ระดับความเป็นพิษของสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบ่งตามองค์การอนามัยโลก

ชั้น	ระดับความเป็นพิษ	LD <sub>50</sub> สำหรับหนูทดลอง (กรัมหรือมิลลิกรัม/กิโลกรัมของน้ำหนักตัว)					
		ทางปาก		ทางผิวหนัง		ปริมาณสารพิษที่ทำให้เกิดอาการกับคน (น้ำหนัก 70 กก.)	ปริมาณสารพิษอุปกรณ์ที่ใช้สำหรับตวงย่น้ำ
		ของแข็ง	ของเหลว	ของแข็ง	ของเหลว		
I a	พิษร้ายแรงมาก	< 5	< 20	< 10	< 40	< 5 กรัมหรือ 5 มิลลิลิตร	< 1 ซ้อนชา
I b	พิษร้ายแรง	5-50	20-200	10-100	40-400	5 กรัมหรือ 5 มิลลิลิตร	1 ซ้อนชา
II	พิษปานกลาง	50-500	200-2000	100-1000	400-4000	30 กรัมหรือ 30 มิลลิลิตร	2 ซ้อนโต๊ะ
III	พิษน้อย	> 500	> 2000	> 1000	> 4000	> 30 กรัมหรือ 30 มิลลิลิตร	> 2 ซ้อนโต๊ะ

ที่มา: (WHO, 2009)

จากข้อมูลในตาราง สรุปได้ว่า ถ้า LD<sub>50</sub> มีค่าสูง ความเป็นพิษของสารเคมีชนิดนั้นจะต่ำ เช่น สารเพฟลูเบนซูรอน มีค่า LD<sub>50</sub> = 5,000 สารเคมีชนิดนี้มีความเป็นพิษต่อคนและสัตว์ทดลองต่ำมาก ในทางตรงกันข้าม ถ้า LD<sub>50</sub> มีค่าต่ำ สารเคมีชนิดนั้นจะมีความเป็นพิษต่อคนหรือสัตว์ทดลองสูงมาก เช่น สารไตรอะโซฟอส มีค่า LD<sub>50</sub> = 82 ซึ่งเป็นสารเคมีที่มีความเป็นพิษต่อคนและสัตว์ทดลองสูง

#### 5. ฉลากสารป้องกันกำจัดศัตรูพืช

ข้อความที่ปรากฏบนฉลากเป็นคำแนะนำในรายละเอียดต่าง ๆ ด้านประสิทธิภาพการป้องกันกำจัด วิธีการใช้ และการป้องกันอันตราย รวมทั้งข้อแนะนำอื่น ๆ ด้วย ข้อมูลทั้งหมดนั้นได้ผลมาจากการทดลองทั้งในห้องปฏิบัติการและในสภาพไร่ ดังนั้น ถ้าผู้ที่เกี่ยวข้องทำความเข้าใจข้อมูลต่าง ๆ เหล่านี้ การใช้สารป้องกันกำจัดศัตรูพืชก็จะได้ประโยชน์สูงสุด

5.1 วัตถุประสงค์ ฉลากสารป้องกันกำจัดศัตรูพืช เป็นข้อกำหนดทางกฎหมาย เพื่อต้องการให้บุคคลที่เกี่ยวข้องได้ทราบข้อมูลต่าง ๆ เหล่านี้

5.1.1 ชนิดของสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชในภาชนะบรรจุนั้น เป็นสารกำจัดวัชพืช เช่น พาราควอต อาหาราซิน หรือสารป้องกันกำจัดแมลง เช่น เฟนิโตรไธออน หรืออิมิดาโคลพริด เป็นต้น

5.1.2 เป้าหมายในการใช้สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช เช่น ใช้เพื่อ กำจัดวัชพืช โรคพืช หรือแมลงศัตรูพืช เป็นต้น ซึ่งอาจบ่งบอกข้อมูลเฉพาะได้อีก เช่น เป็นสารป้องกันกำจัดแมลงที่ใช้ได้ผลดีกับกลุ่มแมลงปากดูด เช่น คาร์โบซัลแฟน หรืออิมิดาโคลพริด เป็นต้น

5.1.3 คำแนะนำวิธีการใช้ เป็นคำแนะนำด้านการผสม ทัวไปจะแนะนำอัตราการใช้เป็นปริมาณการใช้ (กรัม หรือ มิลลิลิตร) ต่อน้ำ 20 ลิตร เช่น สารคาร์บาริล อัตราการใช้ 20-30 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร เป็นต้น

5.1.4 อันตรายที่อาจเกิดขึ้นและข้อแนะนำการปฏิบัติเพื่อป้องกัน เมื่อทำการผสม การเก็บรักษา และการใช้ทั่วไปเป็นคำแนะนำข้อควรปฏิบัติขณะผสมสารป้องกันกำจัดศัตรูพืช ข้อแนะนำการใช้อุปกรณ์ป้องกันสารพิษ หรือคำแนะนำวิธีการใช้ เช่น ขณะทำการพ่นควรเริ่มจากด้านใต้ลม ขณะผสมสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชไม่ควรสูบบุหรี่ เป็นต้น

5.1.5 คำแนะนำลักษณะอาการเมื่อผู้ที่เกี่ยวข้องได้รับสารพิษ ข้อบ่งชี้ลักษณะเมื่อได้รับสารพิษ รวมถึงคำแนะนำการปฐมพยาบาลเบื้องต้นด้วยในกรณีที่ได้รับพิษจนแสดงอาการ เป็นต้น

5.2 ข้อที่ควรพิจารณาการจัดทำฉลาก เพื่อให้ข้อมูลบนฉลากบรรลุตามวัตถุประสงค์ และได้ประโยชน์สูงสุด ฉลากควรมีลักษณะ ดังต่อไปนี้

5.2.1 ลักษณะของฉลากต้องชัดเจน เด่นชัด ถ้าเป็นเครื่องหมายหรือสัญลักษณ์ ต้องมีความชัดเจน และดึงดูดความสนใจได้ดี

5.2.2 ข้อความบนฉลากต้องกระชับ สั้น อ่านง่าย เข้าใจได้ทันที ข้อมูลคำแนะนำต่าง ๆ ที่เขียนลงบนฉลากนั้น ต้องให้บุคคลทั่วไปสามารถอ่านและเข้าใจได้ง่าย

5.2.3 ควรใช้ภาษาท้องถิ่น หรือภาษาที่ใช้เป็นทางการไม่ควรใช้ภาษาอื่นบนฉลาก

5.2.4 ขนาดของตัวพิมพ์ ต้องมีขนาดโตพอเพื่อให้อ่านได้ง่ายด้วยตาเปล่า

5.2.5 ใช้ตัวอักษรธรรมดาที่ชัดเจนและอ่านง่าย

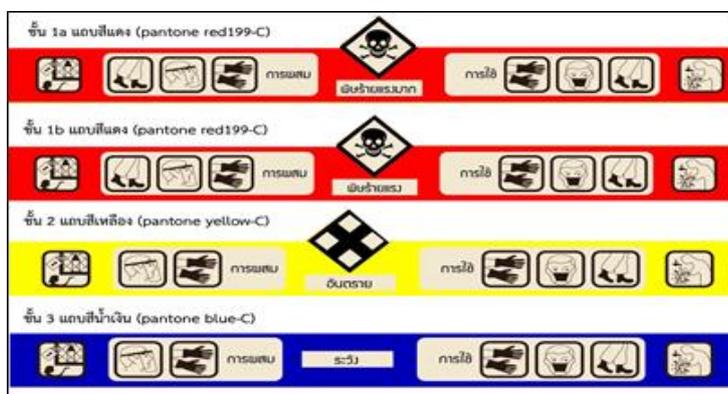
5.2.6 การเน้นข้อความสำคัญต้องชัดเจน เช่น ใช้ตัวหนา พิชร้ายแรงยิ่ง เป็นต้น

5.2.7 การเน้นข้อมูลด้วยสีต่าง ๆ ต้องใช้สีที่แตกต่างกันชัดเจน เช่น

- 1) ข้อความสีดำบนพื้นสีเหลือง
- 2) ข้อความสีเขียวบนพื้นสีขาว
- 3) ข้อความสีแดงบนพื้นสีขาว
- 4) ข้อความสีขาวบนพื้นสีน้ำเงิน
- 5) ข้อความสีดำบนพื้นสีขาว

5.2.8 ใช้แถบสีกำหนดความแตกต่างของความเป็นพิษ (ภาพที่ 1) ซึ่งองค์การอนามัยโลกได้กำหนดไว้แล้วได้แก่

- 1) แถบสีแดง หมายถึง สารป้องกันกำจัดศัตรูพืชมีพิษร้ายแรงมาก
- 2) แถบสีเหลือง หมายถึง สารป้องกันกำจัดศัตรูพืชมีพิษร้ายแรง
- 3) แถบสีน้ำเงิน หมายถึง สารป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่ควรระวัง



ภาพที่ 1 แถบสีกำหนดความเป็นพิษของสารป้องกันกำจัดศัตรูพืช

การใช้เครื่องหมาย สัญลักษณ์ รูปภาพ ในฉลาก เป็นการส่งผ่านคำแนะนำในรูปแบบที่เข้าใจง่าย โดยเฉพาะผู้ที่เกี่ยวข้องที่ไม่สามารถอ่านข้อความคำแนะนำบนฉลากได้ (ภาพที่ 2)

	ให้เก็บมิดชิดพื้นมือเด็ก		ให้ชำระล้างหลังการใช้
	เป็นอันตรายต่อสัตว์เลี้ยง		เป็นอันตรายต่อปลาและสัตว์น้ำ ห้ามเททิ้งในแหล่งน้ำ
	สวมอุปกรณ์ป้องกันตา		สวมอุปกรณ์ป้องกันจมูกและปาก
	สวมหน้ากากป้องกันไอพิษ		สวมถุงมือป้องกันการสัมผัสสฤภูมิ
	สวมผ้ากันเปื้อน เพื่อป้องกันอันตรายต่อผู้ใช้		สวมชุดป้องกันวัตถุอันตรายตลอดตัวผู้ใช้ขณะฉีดและใช้
	สวมรองเท้าป้องกันเท้า		พิษร้ายแรงมาก
	พิษร้ายแรง		อันตราย

**ภาพที่ 2** ความหมายของสัญลักษณ์บนภาชนะบรรจุสารป้องกันกำจัดศัตรูพืช

5.2.9 คำแนะนำหรือข้อความต่าง ๆ บนฉลากต้องสามารถสื่อความหมายตามความเป็นจริงถึงผู้ค้าปลีก หรือผู้ใช้ได้ชัดเจน ไม่สามารถตีความเป็นอย่างอื่นได้ และไม่ควรรใช้ข้อความในลักษณะของการเปรียบเทียบ เช่น สารอิมิดาโคลพริดสามารถควบคุมแมลงปากดูดดีที่สุด ควรใช้คำพูดธรรมดาว่า สารอิมิดาโคลพริดใช้ควบคุมแมลงปากดูดได้ เป็นต้น

5.2.10 ฉลากต้องติดกับภาชนะบรรจุไม่หลุดหรือลอกออกได้ง่าย

5.3 ข้อมูลที่ควรมีในฉลากของสารป้องกันกำจัดศัตรูพืช ควรประกอบด้วยข้อมูลที่จำเป็น ดังต่อไปนี้

5.3.1 ข้อมูลทางวิชาการ เป็นข้อมูลที่บ่งบอกรายละเอียดสำคัญต่อไปนี้

1) สิ่งที่บรรจุในภาชนะนั้นเป็นสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชชนิดใด มีระดับความเป็นพิษระดับใด เป็นต้น

- 2) คำแนะนำการใช้ การป้องกันสารพิษ รวมไปถึงคำแนะนำในการปฐมพยาบาลเบื้องต้น
- 3) เทคนิคการใช้สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช ใช้อย่างไร (ผสมน้ำพ่น หรือหยอดพร้อมปลูก เป็นต้น) เมื่อไร (ช่วงเวลาการใช้ที่เหมาะสม ได้แก่ เมื่อพบการระบาดของหนอน 2 ตัวต่อต้น หรือ เหมาะสมสำหรับการพ่นในเวลาเย็น เช่น การใช้ไวรัส เป็นต้น) และควรใช้ที่ไหน
- 4) คำแนะนำการผสมสารป้องกันกำจัดศัตรูพืช
- 5) คำแนะนำวิธีการทำความสะอาดอุปกรณ์การพ่น การจัดการภาชนะบรรจุที่ใช้หมดแล้ว และชุดป้องกันต่าง ๆ
- 6) คำแนะนำความเหมาะสมของการผสมสารป้องกันกำจัดศัตรูพืช 2-3 ชนิดพร้อมกันเป็นไปได้หรือไม่

### 5.3.2 ข้อมูลทางด้านกฎหมายและการผลิต

- 1) ทะเบียนวัตถุอันตราย
- 2) ชื่อบริษัทผู้ผลิต ตัวแทนจำหน่ายหรือร้านค้าปลีก
- 3) วันที่ผลิต/สูตรสำเร็จ

5.4 รายละเอียดข้อมูลทั้งหมดที่ต้องพิมพ์ลงบนฉลาก ตามข้อกำหนดของกฎหมายตามที่กล่าวแล้วนั้น ในแต่ละหัวข้อยังมีรายละเอียดย่อย ๆ อีก โดยทั่วไปแล้วข้อมูลย่อย ๆ นี้จะบ่งบอก ชนิด ประสิทธิภาพ และวิธีการใช้ของสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชนั้นอย่างชัดเจน ซึ่งจัดกลุ่มออกได้ดังนี้

#### 5.4.1 รายละเอียดของสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชในภาชนะบรรจุ ประกอบด้วยรายละเอียด ดังต่อไปนี้

- 1) ชื่อการค้า
- 2) ชื่อสามัญ
- 3) ชื่อวิทยาศาสตร์
- 4) เปอร์เซ็นต์ความเข้มข้นของสารออกฤทธิ์
- 5) ชนิดของสูตรสำเร็จ

#### 5.4.2 ความเข้มข้นของผลิตภัณฑ์

#### 5.4.3 คำแนะนำ ประโยชน์การใช้ผลิตภัณฑ์ ต้องประกอบด้วยรายละเอียดต่อไปนี้

- 1) วิธีการใช้ เป็นข้อความอธิบายวิธีการใช้ที่ชัดเจน ใช้อย่างไร ใช้เมื่อไร และใช้ที่ไหน เพื่อประสิทธิภาพสูงสุด และปลอดภัย มีความเสี่ยงน้อยที่สุด ซึ่งควรมีข้อความต่อไปนี้
  - คำเตือนเพื่อป้องกันการใช้ผิด
  - ใช้ได้ในพืชอะไร ศัตรูพืชชนิดไหน
  - อัตราการพ่นต่อไร่ ช่วงเวลาการใช้ที่เหมาะสม วิธีการใช้ที่ถูกต้อง
  - ค่าช่วงเวลาที่อนุญาตให้ทิ้งช่วงตั้งแต่การพ่นสารจนถึงวันเก็บเกี่ยวที่เรียกว่า pre-harvest interval (PHI)
    - ข้อห้ามในการใช้สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช
- 2) คำแนะนำการใช้สารป้องกันกำจัดศัตรูพืชต้องเป็นรายละเอียดที่สั้นชัดเจนโดยระบุว่าสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชชนิดนี้ใช้ควบคุมศัตรูพืชอะไร (โรค แมลง หรือวัชพืช)
- 3) คำแนะนำการใช้ทั่วไป เป็นข้อความชี้แนะการใช้ที่ถูกต้องเหมาะสม ได้แก่
  - การเตรียมการ การผสม การใช้ การเก็บรักษา รวมถึงการจัดภาชนะที่ใช้แล้ว เป็นต้น
  - คำเตือนว่าผลิตภัณฑ์นี้สามารถใช้ร่วมกับสารชนิดอื่นได้หรือไม่
  - คำเตือนถึงอันตรายที่อาจส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม
- 4) คำแนะนำด้านความปลอดภัย ข้อความที่ใช้ ควรเป็น
  - ภาษา ข้อความ หรือสัญลักษณ์ที่เข้าใจง่าย

- ใช้ภาพแสดงความเป็นพิษ การติดไฟ หรือสามารถระเบิดได้ เป็นต้น
- ใช้แถบสี ระบุความเป็นพิษ ควรใช้แถบสีตามระบบขององค์การอนามัยโลก
- ควรพิมพ์ ข้อความ "เก็บให้พ้นมือเด็ก"

5) การปฐมพยาบาลเบื้องต้นและคำแนะนำแก่แพทย์ต้องมีข้อความระบุวิธีการรักษา เมื่อได้รับสารพิษ ได้แก่

- อาการเมื่อได้รับสารพิษ
- การปฐมพยาบาลเบื้องต้น
- ข้อมูลหรือคำแนะนำแก่แพทย์

5.4.4 ปริมาณ (น้ำหนัก หรือปริมาตร) ของผลิตภัณฑ์ในภาชนะบรรจุ

5.4.5 ทะเบียนวัตถุอันตราย

5.4.6 วัน เดือน ปี ที่ผลิต

5.4.7 จำนวนล็อตที่ผลิต

กล่าวโดยสรุปว่าสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชนั้น แม้จะเป็นที่นิยมอย่างกว้างขวางในกลุ่มของเกษตรกร เนื่องจากมีข้อดีอยู่หลายประการ ขณะเดียวกันก็ก่อให้เกิดผลเสียที่ติดตามมามากมายด้วย ดังนี้

5.5 ข้อดีของสารป้องกันควบคุมศัตรูพืช

5.5.1 ใช้ได้สะดวกและทุกเวลา

5.5.2 ป้องกันกำจัดศัตรูพืชได้อย่างรวดเร็ว

5.5.3 ไม่ต้องใช้เทคนิคมาก

5.6 ข้อเสียของสารป้องกันกำจัดศัตรูพืช

5.6.1 ทำให้ศัตรูพืชสร้างความต้านทาน เช่น หนอนกระทู้หอม หนอนใยผัก เป็นต้น

5.6.2 ทำให้ปริมาณศัตรูพืชเพิ่มมากขึ้นกว่าเดิม เช่น เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล เนื่องจากศัตรูธรรมชาติถูกทำลายไป

ทำลายไป

5.6.3 ทำให้เกิดปัญหาพิษตกค้างของสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชในพืชสัตว์ และสิ่งแวดล้อมซึ่งอาจเป็นอันตรายต่อมนุษย์

5.6.4 ทำให้เกิดอันตรายโดยตรงต่อผู้ใช้

5.6.5 ทำให้สิ่งมีชีวิตอื่นที่ไม่ต้องการทำลายต้องตายไปด้วย เช่น นก ปลา ผึ้ง และแมลงมีประโยชน์ชนิดต่าง ๆ

5.6.6 ทำให้เกิดการระบาดของศัตรูพืชชนิดใหม่ๆ ซึ่งแต่ก่อนไม่ปรากฏว่ามีความสำคัญ

5.6.7 ทำให้สมดุลธรรมชาติและสภาพทางระบบนิเวศที่สลับซับซ้อนเปลี่ยนแปลงไป เกิดการระบาดของศัตรูพืชได้ง่าย

ศัตรูพืชได้ง่าย

แม้ว่าสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชจะมีผลเสียหลายประการ แต่การใช้สารป้องกันกำจัดศัตรูพืชก็เป็นวิธีการเดียวที่สามารถลดปริมาณการระบาดของศัตรูพืชได้อย่างรวดเร็ว ดังนั้น การเรียนรู้รายละเอียดของสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชชนิดต่าง ๆ ทั้งที่มีอันตรายสูงและต่ำ ตลอดจนเทคนิคในการใช้อย่างถูกต้อง ย่อมมีผลดีต่อการนำสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชไปใช้ให้ได้ประสิทธิภาพสูงสุด ประหยัดค่าใช้จ่าย และมีอันตรายน้อยต่อสิ่งแวดล้อม

ดังนั้น เมื่อต้องการใช้สารป้องกันกำจัดศัตรูพืชให้มีประสิทธิภาพและถูกต้อง ผู้ใช้ต้องเลือกสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชให้ถูกกับชนิดของศัตรูพืช เลือกใช้ให้เหมาะกับเวลา ใช้อัตราการที่ถูกต้อง และเลือกวิธีการใช้หรือการพ่นที่เหมาะสม

## 6. การประเมินความเสี่ยงของสารป้องกันกำจัดศัตรูพืช

ค่าความปลอดภัย Acceptable Daily Intake เรียกว่า ADI หมายถึง ปริมาณสารที่บริโภคทุกวันตลอดชีวิตแล้วไม่พบความความเสี่ยงที่มีผลกระทบและเป็นต่อสุขภาพของผู้บริโภคค่า ADI มีหน่วยเป็นมิลลิกรัมของสารต่อกิโลกรัมของน้ำหนักตัว

เช่น สาร ไดอะซินอนมีค่า ADI = 0.05 มิลลิกรัมต่อน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัม สมมติผู้บริโภคน้ำหนักตัว 60 กิโลกรัม ดังนั้นจึงสามารถรับสารหรือบริโภคได้  $60 \times 0.05 = 3$  มิลลิกรัมต่อวัน และเมื่อนำค่ามาคำนวณเพื่อหา

สารพิษตกค้างของสารไดอะซินอน CODEX อนุญาตให้ตกค้างในคะน้า คือ 0.05 มิลลิกรัมต่อน้ำหนักคะน้า 1 กิโลกรัม ดังนั้นผู้บริโภคน้ำหนักตัว 60 กิโลกรัม สามารถบริโภคคะน้าได้ไม่เกิน  $3/0.05 = 60$  กิโลกรัมต่อวันโดยไม่ก่อให้เกิดอันตรายเมื่อได้รับตลอดชีวิต ซึ่งเป็นไปไม่ได้ที่ผู้บริโภคน้ำหนัก 60 กิโลกรัมจะบริโภคคะน้าที่มีน้ำหนักเท่ากับน้ำหนักตัวในแต่ละวัน อย่างไรก็ตามค่าดังกล่าวเป็นเพียงการคำนวณเท่านั้น อย่างไรก็ตามในความเป็นจริงมีปัจจัยอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องที่อาจก่อให้เกิดอันตรายจากการบริโภคผักที่มีการปนเปื้อน ดังนั้นก่อนบริโภคควรล้างผักตามวิธีการที่กระทรวงสาธารณสุขแนะนำเป็นกิจวัตร

## การเลือกและการใช้สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช

การใช้สารป้องกันกำจัดศัตรูพืชนั้น มีหลายปัจจัยที่เกี่ยวข้องซึ่งผู้ใช้ต้องพิจารณาอย่างรอบคอบ หากละเลยอาจส่งผลทำให้การควบคุมศัตรูพืชเป้าหมายนั้นไม่ได้ผล ทำให้ผลผลิตเสียหาย หรือทำให้คุณภาพของผลผลิตลดลง ราคาลดลงและไม่เป็นที่ต้องการของตลาด

### 1. การเลือกสารป้องกันกำจัดศัตรูพืช

การเลือกสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชให้ได้ประสิทธิภาพสูงสุดนั้น มีข้อควรพิจารณาหลัก ดังนี้

1.1 ประสิทธิภาพของสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชต้องเฉพาะเจาะจง หรือแนะนำไว้สำหรับการป้องกันกำจัดศัตรูชนิดนั้นเท่านั้น ซึ่งเกี่ยวข้องกับปัจจัยหลายอย่างด้วยกัน เช่น ระยะเวลาเจริญเติบโตของพืช ค่าใช้จ่ายในการใช้สาร หรือพิษตกค้างที่จะเกิดกับผลผลิต เป็นต้น

1.2 ชนิดของศัตรูพืช ศัตรูพืชที่เกี่ยวข้องกับการเกษตรมี 4 กลุ่ม ได้แก่ โรคพืช แมลงศัตรูพืช หรือวัชพืช ภายใต้กลุ่มเหล่านี้ยังมีศัตรูพืชอีกหลายประเภท ซึ่งการใช้สารป้องกันกำจัดศัตรูพืชจะแตกต่างกัน ทั้งนี้ขึ้นกับชนิดของศัตรูพืช ลักษณะการเข้าทำลายของศัตรูพืช ซึ่งต้องเลือกวิธีการใช้สารให้เหมาะสมด้วย แมลงกลุ่มปากดูด ได้แก่ แมลงหวี่ขาว เพลี้ยไฟ เพลี้ยจักจั่น หรือเพลี้ยอ่อน แมลงกลุ่มนี้จะอาศัยดูดกินน้ำเลี้ยงบริเวณใต้ใบ ดังนั้น ถ้าจะใช้สารป้องกันกำจัดศัตรูพืชควรเลือกใช้สารประเภทดูดซึม ผสมน้ำพ่นโดยเน้นการพ่นที่บริเวณแมลงอาศัยอยู่ ส่วนหนอนผีเสื้อต่าง ๆ ซึ่งเป็นแมลงกลุ่มกัดกินทำลายใบ ผลหรือต้น ควรเลือกใช้สารกลุ่มถูกตัวตาย หรือกินตาย เป็นต้น แมลงศัตรูในโรงเก็บ เช่น มอดชนิดต่าง ๆ ควรใช้ สารรมเมธิลโบรไมด์หรือ สารรมฟอสฟีน เป็นต้น การกำจัดวัชพืช ควรพิจารณาการเลือกใช้อย่างเหมาะสมก่อนการใช้ อาจเลือกใช้สารกำจัดก่อนวัชพืชงอก หรือหลังจากวัชพืชงอกแล้ว เป็นต้น

1.3 การใช้ร่วมกับสารชนิดอื่น บางครั้งการระบาดของศัตรูพืชอาจมีหลายชนิด อาจมีการระบาดร่วมกันระหว่างไรศัตรูพืชและหนอนผีเสื้อ ซึ่งจำเป็นต้องใช้สาร 2 ชนิดพร้อมกัน สารป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่เลือกใช้นั้นต้องผสมกันได้ ไม่จับตัวเป็นตะกอน

1.4 ความสะดวกในการขนส่งและการเก็บรักษา การขนส่งสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชเป็นอีกปัจจัยหนึ่งที่ต้องพิจารณาอย่างละเอียด ทึบห่อที่ใช้บรรจุ ไม่ว่าจะเป็นสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชในรูปของของเหลวหรือฝุ่นผง ต้องเรียบร้อยสามารถป้องกันชำรุดเสียหายได้

1.5 ไม่เป็นอันตรายต่อศัตรูธรรมชาติหรือแมลงที่เป็นประโยชน์

1.6 มีพิษตกค้างสั้น

1.7 ไม่เป็นพิษต่อต้นพืช

### 2. การใช้สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช

2.1 การใช้แบบผสมน้ำ สารป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่ใช้แบบนี้ เป็นสารเคมีที่ละลายอยู่ในตัวทำลายในรูปของน้ำมันหรือผง ซึ่งมีความเข้มข้นสูง ต้องนำมาผสมกับน้ำก่อนใช้ตามคำแนะนำ บางชนิดอยู่ในสูตรผสมสำเร็จรูปมาจากโรงงานผู้ผลิต สามารถใช้ได้ทันทีโดยไม่ต้องผสมน้ำ การใช้สารป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบผสมน้ำแบ่งออกได้ 5 วิธี (ตารางที่ 1) คือ

2.1.1 การใช้แบบผสมน้ำมาก เป็นวิธีการที่ใช้น้ำผสมกับสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชในอัตรามากกว่า 80 ลิตรต่อไร่สำหรับพืชไร่ และมากกว่า 160 ลิตรต่อไร่สำหรับไม้ผล ซึ่งเป็นวิธีการที่เกษตรกรนิยมใช้ โดยทำการพ่นด้วยเครื่องพ่นสารชนิดใช้แรงคน หรือชนิดใช้เครื่องยนต์ การใช้แบบนี้มีข้อเสียคือ ละอองสารมีขนาดค่อนข้างโต จะรวมตัวไหลลงดินได้ง่าย เป็นผลให้สารป้องกันกำจัดศัตรูพืชติดอยู่บนใบพืชเพียงเล็กน้อย ดังนั้น ควรทำการพ่นให้กระจายตามส่วนต่าง ๆ ของต้นพืชอย่างทั่วถึงไม่ให้ไหลลงดินไป

2.1.2 การใช้แบบผสมน้ำปานกลาง เป็นวิธีการที่ใช้น้ำผสมกับสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชในอัตราการพ่นระหว่าง 30-80 ลิตรต่อไร่สำหรับพืชไร่ และ 80-160 ลิตรต่อไร่สำหรับไม้ผล วิธีการนี้เป็นอีกวิธีหนึ่งที่เกษตรกรส่วนมากปฏิบัติกัน โดยพ่นด้วยเครื่องพ่นสารชนิดใช้แรงคนหรือชนิดใช้เครื่องยนต์

2.1.3 การใช้แบบผสมน้ำน้อย เป็นวิธีการที่ลดปริมาณน้ำที่ผสมกับสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชเหลือเพียงไร่ละ 10-30 ลิตรสำหรับพืชไร่ และ 30-80 ลิตรต่อไร่สำหรับไม้ผล ตามชนิดและอายุของพืช โดยใช้เครื่องยนต์พ่นสารสะพายหลังแบบใช้แรงลมและใช้หัวฉีดที่ควบคุมอัตราการไหลได้ การพ่นสารแบบนี้จะมีขนาดละอองสารเล็กและสม่ำเสมอมาก การพ่นวิธีนี้สามารถลดค่าใช้จ่ายได้มาก ทำงานได้เร็วขึ้น แต่ต้องระมัดระวังอันตรายที่จะเกิดกับผู้พ่นและผู้ที่อยู่ใกล้เคียงมากยิ่งขึ้น

2.1.4 การใช้แบบผสมน้ำน้อยมาก เป็นวิธีการที่น้ำใช้ผสมกับสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชในอัตราการพ่นระหว่าง 1-10 ลิตรต่อไร่สำหรับพืชไร่ และ 10-30 ลิตรต่อไร่สำหรับไม้ผล ตามชนิดและอายุของพืช โดยใช้เครื่องยนต์พ่นสารสะพายหลังแบบใช้แรงลมและใช้หัวฉีดที่ควบคุมอัตราการไหลได้ การพ่นสารวิธีนี้ให้ละอองเล็กมากและค่อนข้างสม่ำเสมอ

2.2 การใช้แบบไม่ผสมน้ำ เป็นการใส่สารป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่มีสูตรเฉพาะ เช่น ULV พ่นโดยเครื่องพ่นสารที่มีหัวฉีดแบบจานหมุน หรือเครื่องยนต์พ่นสารแบบใช้แรงลมที่ตัดแปลงหัวฉีด โดยทั่ว ๆ ไป การพ่นสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชด้วยวิธีนี้ใช้อัตราการพ่นน้อยกว่า 1.0 ลิตรต่อไร่สำหรับพืชไร่ และมากกว่า 10 ลิตรต่อไร่สำหรับไม้ผล

### ตารางที่ 1 อัตราการพ่น (ลิตรต่อไร่) สำหรับการพ่นสารในพืชไร่และไม้ผล

วิธีการพ่น	อัตราการพ่นสาร (ลิตรต่อไร่)	
	พืชไร่	ไม้ผล
1. แบบผสมน้ำมาก (high volume, HV)	>96	>160
2. แบบผสมน้ำปานกลาง (medium volume, MV)	32-96	80-160
3. แบบผสมน้ำน้อย (low volume, LV)	8-32	32-80
4. แบบผสมน้ำน้อยมาก (very low volume, VLV)	0.8-8	8-32
5. แบบไม่ผสมน้ำ (ultra low volume, ULV)	<0.8	>8

(Matthews, 2014)

หมายเหตุ : พืชไร่ รวมถึง พืชไร่ ข้าว และผัก  
ไม้ผล รวมถึง ไม้ผล และไม้ยืนต้น

2.3 การใช้แบบพ่นฝู่น ผง เม็ด เป็นการใช้โดยไม่ผสมน้ำ การใช้แบบนี้สามารถใช้กับเครื่องพ่นชนิดเดียวกับการพ่นสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบผสมน้ำทั่วไปที่มีอุปกรณ์สำหรับการพ่นแบบพ่นฝู่น ผง เช่น เครื่องยนต์พ่นสารสะพายหลังชนิดใช้แรงลมซึ่งจะมีอุปกรณ์สำหรับการพ่นฝู่นผงอยู่ด้วย หรือใช้เครื่องพ่นที่ใช้สำหรับการพ่นฝู่นผงเท่านั้น ซึ่งมีจำหน่ายทั่วไป

การพ่นสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบพ่นฝู่นหรือผงโดยไม่ผสมน้ำ เหมาะสำหรับพื้นที่ที่ทำงานได้ยาก ลมและความชื้นเป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้สารป้องกันกำจัดศัตรูพืชเกาะติดอยู่กับส่วนต่าง ๆ ของพืชได้มากหรือน้อย การพ่นสารโดยวิธีนี้ควรพ่นในขณะที่ลมสงบ และพืชมีความชื้นเล็กน้อย จะช่วยให้สารป้องกันกำจัดศัตรูพืชเกาะติดกับพืชได้ดีขึ้น เวลาที่เหมาะสมในการพ่นสารประเภทนี้ คือเช้ามืดหรือกลางคืน อย่างไรก็ตาม การใช้สารป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบพ่นฝู่นผงนี้ มีประสิทธิภาพการควบคุมศัตรูพืชต่ำกว่าการใช้ในแบบผสมน้ำ และเหมาะสำหรับการใช้ในพื้นที่ขนาดเล็กเท่านั้น

การพ่นสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบพ่นฝู่นหรือผง จะเป็นอันตรายมากต่อระบบการหายใจมากกว่าการพ่นสารวิธีอื่นๆ เพราะละอองสารปลิวฟุ้งอยู่ตลอดเวลาในขณะที่ทำการพ่น จึงต้องเพิ่มความระมัดระวังเพื่อความปลอดภัยของผู้พ่นและผู้ที่อยู่ใกล้เคียง ผู้ใช้ควรมีหน้ากากกรองละอองป้องกันด้วย จากข้อเสียนี้เองจึงทำให้ไม่เป็นที่นิยมของเกษตรกร

สารป้องกันกำจัดศัตรูพืชนอกจากจะใช้แบบพ่นฝู่นผงโดยไม่ต้องผสมน้ำแล้ว สามารถผลิตออกมาใช้ในรูปของเม็ด ซึ่งการผลิตแบบเม็ดจะมีส่วนคล้ายกับแบบผงมาก ต่างกันที่ขนาดของเม็ดซึ่งมีขนาดใหญ่กว่า เหมาะสำหรับการใช้ร่วมกับการปลูกพืช อาจใช้หว่าน หรือโรยตามแถวพืช การหว่านหรือโรยควรสวมถุงมือและหน้ากาก การใช้สารป้องกันกำจัดศัตรูพืชในรูปของเม็ดนี้ ตัวสารออกฤทธิ์จะละลายออกมาช้า ๆ ช่วยให้สามารถควบคุมศัตรูพืชได้นานขึ้น โดยเฉพาะการใช้สารพวกดูดซึมจะมีประสิทธิภาพอยู่ได้ประมาณ 20-30 วัน และสามารถใช้ป้องกันกำจัดได้ทั้งศัตรูพืชที่อยู่ในดินและที่อยู่บนพืช

~คำแนะนำ การใช้สารป้องกันกำจัดศัตรูพืชจากงานวิจัย ปี 2568~

สารป้องกันกำจัดศัตรูพืชในรูปเม็ดนี้ ได้จากการเคลือบสารออกฤทธิ์บนวัสดุอื่น เช่น เม็ดทราย หรือเม็ดดิน เป็นต้น ทั่วไปแล้วแบ่งออกเป็น 3 กลุ่มด้วยกัน

2.3.1 กลุ่มที่มีขนาดโต (macro granule: GG): มีขนาดระหว่าง 2,000-6,000 ไมโครเมตร

2.3.2 กลุ่มที่มีขนาดละเอียดปานกลาง (fine granule: FG): มีขนาดระหว่าง 300-2,500 ไมโครเมตร

2.3.3 กลุ่มที่มีขนาดละเอียดมาก (micro granule: MG): มีขนาดระหว่าง 100-600 ไมโครเมตร (1 มิลลิเมตร = 1,000 ไมโครเมตร)

อย่างไรก็ตาม ขนาดของเม็ดอาจกำหนดเป็น "mesh" ตามขนาดการเรียกของตะแกรงที่เม็ดสารนั้นผ่านได้ การใช้ในรูปของเม็ดนี้มิใช่ข้อได้เปรียบคือ สารพิษจะไม่ปลิวตามกระแสลมเนื่องจากมีขนาดโต ดังนั้น จึงไม่เป็นอันตรายต่อระบบหายใจ สามารถใช้ในสภาพลมแรงได้ และไม่จำเป็นต้องใช้อุปกรณ์เครื่องพ่น ใช้วิธีหว่าน หรือหยอดได้เลย

2.4 การใช้แบบก๊าซ สารรม การใช้แบบนี้เกิดจากการที่สารป้องกันกำจัดศัตรูพืชเปลี่ยนสภาพเป็นก๊าซ ซึ่งการเปลี่ยนสภาพนั้นเกิดขึ้นได้ 2 กรณี ได้แก่ เกิดจากคุณสมบัติของตัวสารเองที่จะเปลี่ยนสภาพเป็นก๊าซเมื่อมีความชื้น เช่น อะลูมิเนียมฟอสไฟด์จะเปลี่ยนเป็นก๊าซฟอสฟีนซึ่งมีพิษสูงมาก ที่ความชื้นมากกว่า 10 เปอร์เซ็นต์ หรือเปลี่ยนสภาพเป็นก๊าซที่อุณหภูมิห้อง เช่น เมทิลโบรไมด์ เมื่อเก็บอยู่ภายใต้ความดันจะคงสภาพเป็นของเหลว เมื่อปล่อยออกมาจะเปลี่ยนสภาพเป็นก๊าซทันทีที่อุณหภูมิห้อง เป็นต้น

การเปลี่ยนสภาพเป็นก๊าซอีกกรณี ได้แก่ การใช้ความร้อนบังคับให้สารป้องกันกำจัดศัตรูพืชนั้นระเหยเป็นก๊าซ เช่น การใช้เครื่องพ่นหมอก โดยการผสมสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชกับตัวทำละลาย เช่น น้ำมันดีเซล เมื่อปล่อยให้สารผสมดังกล่าวผ่านลงในก๊าซร้อนของเครื่องยนต์ สารผสมนั้นจะกลายเป็นหมอกควันทันที เป็นต้น

การบังคับให้สารป้องกันกำจัดศัตรูพืชเปลี่ยนเป็นก๊าซทั้ง 2 กรณีนิยมใช้มากในการรมเพื่อกำจัดศัตรูพืชตามโรงเก็บหรือโกดังที่เก็บผลผลิตเกษตร ปัญหาสำคัญคือ อันตรายที่ผู้ใช้จะได้รับสูงมาก เช่น เมทิลโบรไมด์เมื่อเปลี่ยนสภาพเป็นก๊าซแล้วจะไม่มีการหมุนเวียน ทำให้ผู้ใช้ไม่รู้ว่ามีบริเวณนั้นมีก๊าซนี้อยู่ เป็นต้น

## สูตรของสารป้องกันกำจัดศัตรูพืช

สูตรของสารป้องกันกำจัดศัตรูพืช เป็นสภาพหรือรูปแบบของสารเคมี หรือผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการผสมปรุงแต่ง ระหว่างสารสำคัญกับส่วนผสมอื่น เพื่อให้สารผสมปรุงแต่งหรือผลิตภัณฑ์นั้นเหมาะสำหรับการนำไปใช้ การที่ต้องผสมปรุงแต่งให้เป็นผลิตภัณฑ์ที่เหมาะสมกับสภาพการใช้นั้น เนื่องจากสารสำคัญมีคุณสมบัติทั้งทางกายภาพและทางเคมีที่แตกต่างกัน เช่น ของแข็งของเหลว หรือความสามารถในการละลายในสารละลายต่าง ๆ และรวมถึงอัตราหรือปริมาณการใช้สารสำคัญที่แนะนำต่อเป้าหมายค่อนข้างต่ำ จึงจำเป็นต้องผสมปรุงแต่งกับสารผสมอื่น ๆ เพื่อให้สามารถนำไปใช้ควบคุมศัตรูพืชได้ การผสมปรุงแต่งสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชมีเป้าหมายหลักอยู่ 2 ประการ คือ เพื่อกระจายสารสำคัญให้ครอบคลุมพื้นที่เป้าหมายอย่างทั่วถึงและสม่ำเสมอ และเพื่อเสริมประสิทธิภาพการควบคุมศัตรูพืชให้สูงขึ้น เช่น เพิ่มความเป็นพิษต่อศัตรูพืช เพิ่มการดูดซึมเข้าสู่ต้นพืช ความคงทนต่อการสลายตัว การจับเกาะเป้าหมายได้นานขึ้น ลดอันตรายที่มีต่อผู้ใช้ ลดการปลิว หรือการระเหย เป็นต้น

### 1. องค์ประกอบหลักของสารป้องกันกำจัดศัตรูพืช

โดยทั่วไปผลิตภัณฑ์ สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช ประกอบด้วยส่วนผสมหลัก 2 ส่วน ได้แก่ สารสำคัญ และส่วนผสมอื่น

1.1 สารสำคัญ เป็นสารเคมีที่ออกฤทธิ์ทำลายศัตรูพืชได้ โดยทั่วไปเป็นสารอินทรีย์สังเคราะห์ และมีคุณสมบัติที่แตกต่างกัน ทั้งคุณสมบัติทางเคมีและคุณสมบัติทางกายภาพ

1.2 ส่วนผสมอื่น เป็นสารชนิดอื่นที่ผสมในผลิตภัณฑ์ เพื่อให้ผลิตภัณฑ์นั้นอยู่ในรูปที่สามารถใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ สารกลุ่มนี้รวมถึงสารตัวทำละลาย สารทำให้เจือจาง หรือสารลดแรงตึงผิว เป็นต้น ซึ่งสารผสมปรุงแต่งที่นำมาใช้ผสมควรมีคุณสมบัติ ดังนี้

1.2.1 มีราคาถูก

1.2.2 สามารถนำไปใช้ได้ง่าย

- 1.2.3 สะดวกในการเก็บรักษาและการขนส่ง
- 1.2.4 มีความคงทนและคงสภาพได้นานพอสมควร
- 1.2.5 ทำให้สารเคมีที่ไม่ละลายน้ำสามารถรวมกับน้ำได้
- 1.2.6 ทำให้สารป้องกันกำจัดศัตรูพืชติดกับผิวศัตรูพืชได้ดี
- 1.2.7 ลดแรงตึงผิวทำให้สารป้องกันกำจัดศัตรูพืชกระจายตามผิวใบพืชได้ดี

## 2. ประเภทของสูตรผสมของสารป้องกันกำจัดศัตรูพืช

สูตรผสมของสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชตามการจัดแบ่งขององค์การอาหารและเกษตรแห่งสหประชาชาติ (FAO) ที่มีในประเทศไทยสรุปได้ดังนี้

2.1 กลุ่มสารผสมรูปแบบของของเหลว สารเคมีกลุ่มนี้ผสมอยู่ในรูปแบบของของเหลวจำเป็นต้องผสมน้ำก่อนนำไปใช้ ประกอบด้วย

2.1.1 สารผสมน้ำมันข้น (emulsifiable concentrate: EC) เป็น สูตรผสมที่นิยมใช้มากที่สุด สารผสมเป็นสภาพของเหลวเนื้อเดียว ได้จากการละลายสารสำคัญในตัวทำละลาย และผสมสาร emulsifier เพื่อให้สารออกฤทธิ์สามารถรวมกับน้ำได้ สารนี้เมื่อผสมรวมกับน้ำจะได้สารละลายมีสีขาวขุ่น คล้ายนํ้านม เช่น อิมิดาโคลพริด 050 อีซี หรือ คาร์โบซัลแฟน 20 เปอร์เซนต์ อีซี เป็นต้น

2.1.2 สารผสมชั้นละลายน้ำ (water soluble concentrate: WSC) เป็นสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่มีสภาพแบบเดียวกับชนิดแรก แต่เนื่องจากสารสำคัญสามารถละลายน้ำได้ จึงไม่ใส่สาร emulsifier ดังนั้น เวลาผสมกับน้ำจะไม่มีสีขาวขุ่น

2.1.3 สารผสมของเหลวชั้น (soluble concentrates: SL) เป็นสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชคล้ายกับ WSC สีใสผสมกับน้ำจะไม่มีสีขาวขุ่น เช่น อิมิดาโคลพริด 100 เอสแอล เป็นต้น

2.1.4 สารผสมแขวนลอยชั้น (suspension concentrates: SC หรือ flowable concentrates: F หรือ FL) เป็นสูตรสำเร็จแบบใหม่คล้ายคลึงกับ wettable powder ซึ่งอยู่ในรูปของครีมหรือของเหลวเข้มข้น สามารถรวมกับน้ำได้ดี และอนุภาคของสารสามารถแขวนลอยอยู่ได้นานในสารละลาย โดยปกติสารสำคัญไม่ละลายหรือละลายได้น้อยมากในน้ำหรือตัวทำละลาย และตัวสารนั้นถูกบดให้มีขนาดเล็กกว่าขนาดของ wettable จึงทำให้แขวนลอยอยู่ได้นาน เช่น แอสเซนต์ 5 เปอร์เซนต์ เอสซี เป็นต้น

2.1.5 สารผสมแขวนลอยชั้นสำหรับคลุกเมล็ด (flowable concentrate for seed treatment: FS) เป็นของเหลวในรูปของสารแขวนลอย ใช้คลุกเมล็ดหรือผสมน้ำพ่น

2.1.6 สารผสมแคปซูลแขวนลอย (capsule suspensions: CS) เป็นสารผสมเหลวที่ได้จากการกระจายแขวนลอยของสารสำคัญ ในรูปแคปซูลขนาดเล็ก ต้องผสมน้ำก่อนใช้

2.1.7 สารผสมน้ำมันแขวนลอยในน้ำ (aqueous suspo-emulsion: SE) เป็นสารผสมเหลว ที่ได้จากการกระจายแขวนลอยของอนุภาคของสารสำคัญในน้ำ

2.1.8 สารเข้มข้นผสม organic solvent (OD Oil-based suspension concentrates: OD) เช่น โมเวนโต โอดี

2.1.9 สารผสมแขวนลอยชั้นผสมสารผสมแคปซูลแขวนลอย (microcapsule / suspension combinations: ZC) เช่น เอฟโฟเรีย 247 แซดซี

2.2 กลุ่มสารผสมรูปแบบของผงหรือฝุ่น สารป้องกันกำจัดศัตรูพืชในกลุ่มนี้ผลิตออกมาจำหน่ายในลักษณะต่าง ๆ กันคือ

2.2.1 สารผสมชนิดผงละลายน้ำ (wetable powder: WP) ประกอบด้วยสารสำคัญและสารที่ทำให้เจือจางซึ่งเป็นสารผสมอื่น โดยปกติจะเป็นดินหรือ synthetic silica (hydrate silicon dioxide) และนิยมผสมสารทำให้เปียก

(wetting agent) และตัวกระจาย (dispersing agent) สารป้องกันกำจัดศัตรูพืชชนิดนี้อยู่ในรูปผง การบรรจุควรมีชนิดไม่ให้ถูกความชื้นจะทำให้สารผสมรวมตัวกันเป็นก้อน สารออกฤทธิ์อาจเสื่อมได้ เช่น คาร์บาริล 85 ดับบลิวพี เป็นต้น

2.2.2 สารผสมชนิดผง (dust: D หรือ dustable power: DP) เป็นผงแห้ง ประกอบด้วยสารสำคัญและสารผสมอื่น ซึ่งอาจเป็นผงของหินบางชนิด เช่น talc และ bentonite สารชนิดนี้มีความเข้มข้นต่ำ สามารถใช้ได้ทันทีโดยเครื่องพ่นผง ไม่ต้องผสมน้ำ

2.2.3 สารผสมชนิดเม็ด (granules: G หรือ GR) คล้ายๆ ชนิดผง แต่มีขนาดของผงหรือเม็ดใหญ่กว่า เป็นสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่มีสารสำคัญเคลือบอยู่ด้านนอก สารผสมอื่นที่นิยมใช้คือ ดิน และทราย เป็นต้น การใช้สารป้องกันกำจัดศัตรูพืชกระทำได้โดยการหว่านบนดินหรือในน้ำคล้ายกับใส่ปุ๋ย เช่น พูราดาน 3 เปอร์เซ็นต์ จี หรือ คูราแทร์ 3 จี เป็นต้น

2.2.4 สารผสมแคปซูลขนาดเล็ก (microcapsule) เป็นสูตรสำเร็จใหม่ โดยการใช้สารที่ไม่ระเหย เช่น สารผสมของ gelatin เคลือบสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชทำให้ตัวสารสำคัญไม่ซึมผ่านออกมาจึงไม่มีพิษในทางสัมผัส แต่จะมีพิษเมื่อกินเข้าไป ในกรณีที่ต้องการให้สารป้องกันกำจัดศัตรูพืชนั้นมีฤทธิ์ทางสัมผัสด้วยจะเคลือบด้วยสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชอีกชนิดหนึ่ง เช่น ในรูปของ juvenile hormone mimic "Altosid" สามารถออกฤทธิ์ได้นานเพียง 1-2 วัน แต่ถ้าเคลือบด้วยสาร polyurethane จะสามารถออกฤทธิ์ได้นานถึง 53 วัน เป็นต้น

2.2.5 สารผสมเหยื่อพิษ (bait: B) หมายถึง เหยื่อพิษ โดยการผสมสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชกับอาหารหรือสารดึงดูดแมลง ทำให้แมลงเข้าหาเหยื่อพิษในปริมาณมาก เช่น สะตอม 0.005 เปอร์เซ็นต์ เป็นต้น

2.3 กลุ่มสารผสมรูปแบบของสารรม สารเคมีในกลุ่มนี้จะเปลี่ยนสถานะเป็นก๊าซที่อุณหภูมิต่ำหรืออุณหภูมิห้องได้ดี มีความเข้มข้นสูงพอที่จะกำจัดศัตรูพืช อัตราการใช้จะกำหนดเป็นน้ำหนักของสารต่อปริมาตรที่จะทำการรมสาร เช่น สารเมทิลโบรไมด์ จะกำหนดอัตราการใช้เป็น 24 กรัมต่อลูกบาศก์เมตร เป็นต้น สารรมที่ดีต้องสามารถแทรกกระจายตัวได้ดี กลุ่มสารรมนี้ประกอบด้วย

2.3.1 สารรมชนิดพ่นฝอย (aerosol) สารควบคุมแมลงในรูปแบบนี้จะมีขนาดของละอองเล็กมาก สามารถลอยอยู่ในอากาศได้นาน ตัวสารจะอยู่ในสภาพที่รวมตัวกับก๊าซเหลวในกระป๋องที่ปิดสนิท หรือให้ตัวสารโดนความร้อนจะเปลี่ยนเป็นควัน โดยใช้เครื่องพ่นเฉพาะเรียกว่าเครื่องพ่นหมอก ขนาดของละอองจะอยู่ระหว่าง 0.1-50 ไมโครเมตร (ไมครอน)

2.3.2 สารรม (fumigant) เป็นสารรมควันที่ออกฤทธิ์ในรูปของก๊าซพิษ จำเป็นต้องใช้ในสถานที่ปิดสนิท โดยปกติใช้ในการฆ่าศัตรูพืชในโรงเก็บหรือเป็นสารรมดิน สารนี้อาจอยู่ในรูปของเหลวหรือของแข็งก็ได้ แต่มีคุณสมบัติระเหยตัวได้ดีที่อุณหภูมิห้อง จะมีพิษโดยเข้าทำลายทางระบบหายใจ เช่น สารเมทิลโบรไมด์ หรือสารฟอสฟีน เป็นต้น

สูตรผสมของสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชตามการจัดแบ่งขององค์การอาหารและเกษตรแห่งชาติ (FAO)  
ที่มีในประเทศไทย

คำย่อ (code)	ชื่อเต็ม (term)	คำจำกัดความ (definition)
CS	capsule suspension	สารแขวนลอยแคปซูลในของเหลว ต้องผสมน้ำก่อนพ่น
EC	emulsifiable concentrate	สารผสมเข้มข้น สารออกฤทธิ์ (active ingredient) ละลายอยู่ในตัวทำละลาย (solvents) ผสมเป็นเนื้อเดียวกัน (homogeneous formulation) ต้องผสมน้ำก่อนพ่น เมื่อผสมน้ำมีลักษณะสีขาวขุ่น
EW	emulsion, oil in water	สารผสมเหลว สารเคมีละลายอยู่ในน้ำมัน เมื่อผสมน้ำจะได้ emulsion ในสภาพของละอองน้ำ
F	flowable concentrates	สารผสมแขวนลอยชั้นอยู่ในรูปของครีมหรือของเหลวเข้มข้น สามารถรวมกับน้ำได้ดี
FS	flowable concentrate for seed treatment	สารผสมแขวนลอยที่มีสภาพคงที่ พร้อมใช้กับเมล็ดได้ทันที หรือหลังจากผสมน้ำ
G, GR	granular	สารผสมชนิดเม็ด ประกอบด้วยขนาดต่าง ๆ ได้แก่ 100-600 300-2,500 และ 2,000-6,000 ไมโครเมตร
GB	granular bait	เหยื่อพิษชนิดเม็ด
OD	oil-based suspension concentrates	สารเข้มข้นผสม organic solvent
SC	suspension concentrate (= flowable concentrate)	สารผสมแขวนลอยในสภาพคงที่ สารออกฤทธิ์อาจไม่ละลายในน้ำมันหรือน้ำ เมื่อผสมน้ำได้สารละลายสีขาวขุ่น
SG	water soluble granule	สารผสมเหลว เมื่อละลายน้ำจะได้สารละลายของสารออกฤทธิ์ในน้ำ
SL	soluble concentrate	สารผสมเหลว มีสีใสหรือขาวขุ่น ต้องผสมน้ำก่อนพ่น
SP	water soluble power	สารผสมชนิดผง ต้องผสมน้ำก่อนพ่น
WDG, WG	water dispersible granule	สารผสมชนิดเม็ด ต้องผสมน้ำก่อนพ่น
WP	wettable powder	สารผสมชนิดผง ต้องผสมน้ำก่อนพ่น
WS	water dispersible power for slurry seed treatment	สารผสมชนิดผง ต้องผสมน้ำในอัตราความเข้มข้นสูงก่อนใช้กับเมล็ด
ZC	microcapsule / suspension combinations	สารผสมแขวนลอยชั้นผสมสารผสมแคปซูลแขวนลอย
GB	Granular Bait	สูตรชนิดเหยื่อพิษสำเร็จรูปชนิดเม็ด มีลักษณะเป็นเม็ดโดยจะใช้สารออกฤทธิ์ผสมกับอาหารหรือวัสดุที่สัตว์นั้นชอบ แล้วทำเป็นเม็ด

### การเลือกสูตรสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชสำหรับการใช้งานกับอากาศยานไร้คนขับ

ในยุคที่เทคโนโลยีการเกษตรก้าวหน้าไปอย่างรวดเร็ว การใช้อากาศยานไร้คนขับหรือโดรนในการพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืชได้กลายเป็นเครื่องมือที่มีความสำคัญอย่างยิ่งในการเกษตรสมัยใหม่ เทคโนโลยีนี้ไม่เพียงแต่ช่วยประหยัดเวลาและลดต้นทุนแรงงาน แต่ยังสามารถเข้าถึงพื้นที่เกษตรที่ยากลำบากได้อย่างมีประสิทธิภาพ อย่างไรก็ตาม ความสำเร็จของการพ่นสารด้วยโดรนนั้นขึ้นอยู่กับปัจจัยสำคัญหลายประการ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการเลือกใช้สูตรสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่เหมาะสมกับลักษณะการทำงานของโดรน ซึ่งมีความแตกต่างจากการพ่นด้วยวิธีการแบบดั้งเดิม

สารป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่ใช้ในการเกษตรมีหลายสูตร (formulation) ในกรณีที่จะนำมาใช้ในการพ่นด้วยอากาศยานไร้คนขับ การเลือกสูตรของสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่ใช้พ่น ควรเป็นสารที่เป็นสูตรที่ละลายน้ำแล้วเป็นเนื้อเดียวกัน ไม่ควรนำสารที่มีสูตร G (granule) มาแช่น้ำเพื่อทำการพ่น เพราะเป็นสูตรสำหรับใช้หว่านลงดินจะมีเปอร์เซ็นต์สารออกฤทธิ์ต่ำ เศษฝุ่นผง หรือสารอื่น ๆ ที่ทำละลายออกมาทำให้หัวฉีดและปั๊มของโดรนมีปัญหาอุดตันได้ และหากใช้สารป้องกันกำจัดศัตรูพืชสูตรผงผสมน้ำ (WP) หรือ สูตรเม็ดผสมน้ำ (WG) ควรดูเรื่องการตกตะกอนหลังผสมสารเพราะอาจทำให้หัวฉีดและปั๊มของโดรนมีปัญหาอุดตันได้ นอกจากนี้เมื่อคำนึงถึงการปลิวและการระเหยของละอองสาร สูตรสารแขวนลอยเข้มข้น (SC) และสารเหลวละลายน้ำ (SL) มีคุณสมบัติในการลดการปลิวและการระเหยได้ดีกว่าสูตรสารละลายน้ำมัน (EC)

**การจัดแบ่งกลุ่มสารป้องกันกำจัดโรคพืชตามกลไกการออกฤทธิ์**  
**ข้อมูลจาก FRAC (2024)** ([www.frac.info/media/ljsi3qrv/frac-code-list-2025.pdf](http://www.frac.info/media/ljsi3qrv/frac-code-list-2025.pdf))

กลุ่ม A กลไกที่มีผลต่อการสังเคราะห์กรดนิวคลีอิก	เลขกลุ่ม	ความเสี่ยงต่อความต้านทาน
A1 RNA polymerase I กลุ่ม acylalanines และ oxazolidinones และ butyrolactones ชื่อสามัญ : <b>metalaxyl metalaxyl-M (=mefenoxam) benalaxyl furalaxyl oxadixyl ofurace</b>	4	สูง
A2 adenosin- deaminase กลุ่ม hydroxy-(2-amino-) pyrimidines ชื่อสามัญ : <b>bupirimate dimethirimol ethirimol</b>	8	ปานกลาง
A3 DNA/RNA synthesis (proposed) กลุ่ม isoxazoles และ isothiazolones ชื่อสามัญ : <b>hymexazole octhiline</b>	32	ไม่มีข้อมูล
A4 DNA topoisomerase type II (gyrase) กลุ่ม carboxylic acids ชื่อสามัญ : <b>oxolinic acid</b>	31	ไม่มีข้อมูลความต้านทาน
A5 Inhibition of dihydroorotate dehydrogenase within de novo pyrimidine biosynthesis กลุ่ม phenyl-propanol ชื่อสามัญ : <b>ipflufenquin</b>	52	ปานกลาง-สูง
กลุ่ม B กลไกที่มีผลต่อโครงสร้างของเซลล์และโปรตีนเคลื่อนย้าย	เลขกลุ่ม	ความเสี่ยงต่อความต้านทาน
B1 tubulin polymerization กลุ่ม benzimidazoles และ thiophanates ชื่อสามัญ : <b>benomyl carbendazim fuberidazole thiabendazole thiophanate thiophanate-methyl</b>	1	สูง
B2 tubulin polymerization กลุ่ม N-phenyl carbamates ชื่อสามัญ : <b>diethofencarb</b>	10	สูง
B3 tubulin polymerization กลุ่ม toluamides และ ethylamino-thiazole- carboxamide ชื่อสามัญ : <b>zoxamide ethaboxam</b>	22	ต่ำ-ปานกลาง
B4 cell division (unknown site) กลุ่ม phenylureas ชื่อสามัญ : <b>pencycuron</b>	20	ไม่มีข้อมูลความต้านทาน
B5 delocalisation of spectrin-like proteins กลุ่ม pyridinylmethyl-benzamides ชื่อสามัญ : <b>fluopicolide fluopimomide</b>	43	ปานกลาง
B6 actin/myosin/fimbrin function e.g. in vesicle trafficking กลุ่ม aminocyanocrylates (47) และ benzophenone, benzoylpyridine (50) ชื่อสามัญ : <b>phenamacril (47) metrafenone (50) pyriofenone (50)</b>	47	ปานกลาง-สูง
	50	ปานกลาง
B7 tubulin dynamics modulator กลุ่ม pyridazine ชื่อสามัญ : <b>pyridachlometyl</b>	53	สูง

กลุ่ม C กลไกที่มีผลต่อระบบหายใจ	เลขกลุ่ม	ความเสี่ยงต่อความต้านทาน
C1 complex I NADH Oxido-reductase กลุ่ม pyrimidinamines, pyrazole-5carboxamides และ quinazoline ชื่อสามัญ : diflumetorim tolfenpyrad fenazaquin	39	ไม่มีข้อมูลความต้านทาน
C2 complex II: succinate-dehydrogenase กลุ่ม phenyl-benzamides และ phenyl-oxo-ethyl thiophene amide และ pyridinyl-ethyl benzamides และ furan- carboxamides และ oxathiin- carboxamides และ thiazole-carboxamides และ pyrazole-4- carboxamides และ N-cyclopropyl-N-benzyl-pyrazole-carboxamides และ N-methoxy-(phenylethyl)-pyrazolecarboxamides และ pyridine-carboxamides และ pyrazine- carboxamides ชื่อสามัญ : benodanil flutolanil mepronil isofetamid <b>fluopyram</b> fenfuram <b>carboxin</b> oxycarboxin thifluzamide benzovindiflupyr bixafen <b>fluxapyroxad</b> furametpyr <b>isopyrazam</b> penflufen <b>penthiopyrad</b> sedaxane isoflucypram pydiflumetofen boscalid pyraziflumid	7	ปานกลาง-สูง
C3 complex III: cytochrome bc1 (ubiquinol oxidase) at Qo site (cyt b gene) กลุ่ม methoxy-acrylates และ methoxy-acetamide และ methoxy-carbamates และ Oximino-acetates และ oximino-acetamides และ oxazolidine-diones และ dihydro-dioxazines และ Imidazolinones และ benzyl-carbamates และ tetrazolinones ชื่อสามัญ : <b>azoxystrobin</b> coumoxystrobin enoxastrobin flufenoxystrobin <b>picoxystrobin</b> pyraoxystrobin mandestrobin <b>pyraclostrobin</b> pyrametostrobin triclopyricarb <b>kresoxim-methyl trifloxystrobin</b> dimoxystrobin fenaminstrobin metominostrobin oryastrobin <b>famoxadone</b> fluoxastrobin fenamidone pyribencarb (11) metyltetraprole (11A)	11	สูง
C4 complex III: cytochrome bc1(ubiquinone reductase) at Qi site กลุ่ม cyano-imidazole และ sulfamoyl-triazole และ picolinamides ชื่อสามัญ : <b>cyazofamid amisulbrom</b> fempicoxamid florylpicoxamid	11A	สูง
C4 complex III: cytochrome bc1(ubiquinone reductase) at Qi site กลุ่ม cyano-imidazole และ sulfamoyl-triazole และ picolinamides ชื่อสามัญ : <b>cyazofamid amisulbrom</b> fempicoxamid florylpicoxamid	21	ไม่มีข้อมูลความต้านทาน
C5 uncouplers of oxidative phosphorylation กลุ่ม dinitrophenyl crotonates และ 2,6 -dinitro- anilines และ (pyr.-hydrazones) ชื่อสามัญ : binapacryl meptyldinocap <b>dinocap fluazinum</b> (ferimzone)	29	ไม่มีข้อมูลความต้านทาน ยกเว้น Fluazinum-ความต้านทานต่ำ
C6 inhibitors of oxidative phosphorylation, ATP synthase กลุ่ม tri-phenyl tin compounds ชื่อสามัญ : fentin acetate fentin chloride fentin hydroxide	30	ต่ำ-ปานกลาง
C7 ATP production (proposed) กลุ่ม Thiophenecarboxamides ชื่อสามัญ : silthiofam	38	ต่ำ
C8 complex III: cytochrome bc1 (ubiq. reductase) at Qi and Qo site (stigmatellin binding mode) กลุ่ม triazolo-pyrimidylamine ชื่อสามัญ : ametotradin	45	ปานกลาง-สูง
กลุ่ม D กลไกที่มีผลต่อการสังเคราะห์กรดอะมิโนและโปรตีน	เลขกลุ่ม	ความเสี่ยงต่อความต้านทาน
D1 methionine biosynthesis (proposed) (cys gene) กลุ่ม anilino-pyrimidines ชื่อสามัญ : cyprodinil mepanipyrim pyrimethanil	9	ปานกลาง

D2 protein synthesis (ribosome, termination step) กลุ่ม enopyranuronic acid antibiotic ชื่อสามัญ : blasticidin-S	23	ต่ำ-ปานกลาง
D3 protein synthesis (ribosome, initiation step) กลุ่ม hexopyranosyl antibiotic ชื่อสามัญ : kasugamycin	24	ปานกลาง
D4 protein synthesis (ribosome, initiation step) กลุ่ม glucopyranosyl antibiotic ชื่อสามัญ : streptomycin	25	สูง
D5 protein synthesis (ribosome, elongation step) กลุ่ม tetracycline antibiotic ชื่อสามัญ : oxytetracycline	41	สูง
D6 leucyl-tRNA synthetase (LeuRS) กลุ่ม benzoxaboroles ชื่อสามัญ : tavaborole	54	ต่ำ
<b>กลุ่ม E กลไกที่มีผลต่อระบบการส่งสัญญาณระดับเซลล์</b>	<b>เลขกลุ่ม</b>	<b>ความเสี่ยงต่อความต้านทาน</b>
E1 signal transduction (mechanism unknown) กลุ่ม Aryloxyquinoline และ Quinazolinone ชื่อสามัญ : quinoxifen proquinazid	13	ปานกลาง
E2 MAP/Histidine- Kinase in osmotic signal transduction (os-2, HOG1) กลุ่ม Phenylpyrroles ชื่อสามัญ : fenpiclonil fludioxonil	12	ต่ำ-ปานกลาง
E3 MAP/Histidine- Kinase in osmotic signal transduction (os-1, Daf1) กลุ่ม dicarboximides ชื่อสามัญ : chlozolate dimethachlone iprodione procymidone vinclozolin	2	ปานกลาง-สูง
<b>กลุ่ม F กลไกที่มีผลต่อการสังเคราะห์หรือเคลื่อนย้ายไขมัน และการทำงานหรือความสมบูรณ์ของเยื่อหุ้มเซลล์</b>	<b>เลขกลุ่ม</b>	<b>ความเสี่ยงต่อความต้านทาน</b>
F1 formerly dicarboximides		
F2 phospholipid biosynthesis, methyltransferase กลุ่ม phospho-thiolates และ dithiolanes ชื่อสามัญ : edifenphos iprobenfos (IBP) pyrazophos isoprothiolane	6	ต่ำ-ปานกลาง
F3 cell peroxidation (proposed) กลุ่ม aromatic hydrocarbons และ 1,2,4-thiadiazoles ชื่อสามัญ : biphenyl chloroneb dicloran quintozene (PCNB) tecnazene (TCNB) tolclofos-methyl etridiazole	14	ต่ำ-ปานกลาง
F4 cell membrane permeability, fatty acids (proposed) กลุ่ม Carbamates ชื่อสามัญ : iodocarb propamocarb prothiocarb	28	ต่ำ-ปานกลาง
F5 เดิม CAA-fungicides		
F6 microbial disrupters of pathogen cell membranes เดิม <i>Bacillus amyloliquefaciens</i> strains (FRAC Code 44) จำแนกใหม่ในปี 2020 เป็น BM02		
F7 cell membrane disruption เดิม สารสกัดจาก <i>Melaleuca alternifolia</i> (tea tree oil) and plant oils (eugenol, geraniol, thymol) (FRAC Code 46) จำแนกใหม่ในปี 2021 เป็น BM01		

F8 ergosterol binding กลุ่ม amphoteric macrolide antifungal antibiotic from <i>Streptomyces natalensis</i> or <i>S.chattanoogensis</i> ชื่อสามัญ : natamycin (pimaricin)	48	ไม่มีข้อมูลความ ต้านทาน
F9 lipid homeostasis and transfer/storage กลุ่ม piperidinyl-thiazole-isoxazolines ชื่อสามัญ : oxathiapiprolin fluoxapiprolin	49	คาดว่า กลาง-สูง
F10 interaction with lipid fraction of the cell membrane, with multiple effects on cell membrane integrity กลุ่ม polypeptide ชื่อสามัญ : polypeptide ASFBIOF01-02	51	ไม่มีข้อมูลความ ต้านทาน
<b>กลุ่ม G กลไกที่มีผลต่อการสังเคราะห์สเตอรอลในเยื่อหุ้มเซลล์</b>	<b>เลขกลุ่ม</b>	<b>ความเสี่ยงต่อความ ต้านทาน</b>
G1 C14- demethylase in sterol biosynthesis (erg11/cyp51) กลุ่ม piperazines และ pyridines และ pyrimidines และ imidazoles และ triazoles และ triazolinthiones ชื่อสามัญ : triforine pyrifenoxy pyrisoxazole imazalil oxpoconazole pefurazoate prochloraz triflumizole azaconazole bitertanol bromuconazole cyproconazole difenoconazole diniconazole epoxiconazole fenbuconazole fluquinconazole flusilazole flutriafol hexaconazole imibenconazole ipconazole metconazole myclobutanil penconazole propiconazole prothioconazole simeconazole tebuconazole tetraconazole triadimefon triadimenol triticonazole prothioconazole	3	ปานกลาง
G2 $\Delta^{14}$ -reductase and $\Delta^8 \rightarrow \Delta^7$ - isomerase in sterol biosynthesis (erg24, erg2) กลุ่ม morpholines และ piperidines และ spiroketal-amines ชื่อสามัญ : aldimorph dodemorph fenpropimorph tridemorph fenpropidin piperalin spiroxamine	5	ต่ำ-ปานกลาง
G3 3-keto reductase, C4- de-methylation (erg27) กลุ่ม hydroxyanilides และ amino-pyrazolinone ชื่อสามัญ : fenhexamid fenpyrazamine	17	ต่ำ-ปานกลาง
G4 squalene-epoxidase in sterol biosynthesis (erg1) กลุ่ม thiocarbamates และ allylamines ชื่อสามัญ : pyributicarb naftifine terbinafine	18	Pyributicarb-ไม่มี ข้อมูลความต้านทาน Naftifine,terbinafine- medical fungicides only
<b>กลุ่ม H กลไกที่มีผลต่อการสังเคราะห์ผนังเซลล์</b>	<b>เลขกลุ่ม</b>	<b>ความเสี่ยงต่อความ ต้านทาน</b>
H3 เดิม glucopyranosyl antibiotic (validamycin) จำแนกใหม่ เป็น U18	26	
H4 chitin synthase กลุ่ม peptidyl pyrimidine nucleoside ชื่อสามัญ : polyoxin	19	ปานกลาง
H5 cellulose synthase กลุ่ม cinnamic acid amides และ valinamide carbamates และ mandelic acid amides ชื่อสามัญ : dimethomorph flumorph pyrimorph benthiavalicarb iprovalicarb valifenalate mandipropamid	40	ต่ำ-ปานกลาง

กลุ่ม I กลไกที่มีผลต่อการสังเคราะห์เมลานินในผนังเซลล์	เลขกลุ่ม	ความเสี่ยงต่อความต้านทาน
I1 reductase in melanin biosynthesis กลุ่ม isobenzofuranone และ pyrrolo-quinolinone และ triazolobenzothiazole ชื่อสามัญ : fthalide pyroquilon tricyclazole	16.1	ไม่มีข้อมูลความต้านทาน
I2 dehydratase in melanin biosynthesis กลุ่ม cyclopropane-carboxamide และ carboxamide และ propionamide ชื่อสามัญ : carpropamid diclocymet fenoxani	16.2	ปานกลาง
I3 polyketide synthase in melanin biosynthesis กลุ่ม trifluoroethyl-carbamate ชื่อสามัญ : tolprocarb	16.3	ไม่มีข้อมูลความต้านทาน
กลุ่ม P กลไกที่มีผลต่อการชักนำการปกป้องตนเองของพืชอาศัย	เลขกลุ่ม	ความเสี่ยงต่อความต้านทาน
P 01 salicylate-related กลุ่ม benzo-thiadiazole BTH ชื่อสามัญ : acibenzolar-S-methyl	P 01	ไม่มีข้อมูลความต้านทาน
P 02 salicylate-related กลุ่ม benzisothiazole ชื่อสามัญ : probenazole (หรือ antibacterial and antifungal activity)	P 02	ไม่มีข้อมูลความต้านทาน
P 03 salicylate-related กลุ่ม thiadiazole-carboxamide ชื่อสามัญ : tiadinil isotianil	P 03	ไม่มีข้อมูลความต้านทาน
P 04 polysaccharide elicitors กลุ่ม polysaccharides ชื่อสามัญ : laminarin	P 04	ไม่มีข้อมูลความต้านทาน
P 05 anthraquinone_elicitors กลุ่ม complex mixture, ethanol extract (anthraquinones, resveratorl) ชื่อสามัญ : สารสกัดจากหญ้าหนามยี่ภู่, <i>Reynoutria sachalinensis</i> (giant knotweed)	P 05	ไม่มีข้อมูลความต้านทาน
P 06 microbial_elicitors กลุ่ม bacterial <i>Bacillus</i> spp., fungal <i>Saccharomyces</i> spp. ชื่อสามัญ : <i>Bacillus mycoides</i> isolate J, cell walls of <i>Saccharomyces cerevisiae</i> strain LAS 11	P 06	ไม่มีข้อมูลความต้านทาน
P 07 phosphonates กลุ่ม ethyl phosphonates ชื่อสามัญ : fosetyl-Al, phosphorous acid and salts	P 07	มีรายงานความต้านทานในบางเชื้อต่ำ จำแนกใหม่ในปี 2018 เป็น U33
P 08 salicylate-related กลุ่ม isothiazolelelylmethyl ether ชื่อสามัญ : dichlobentiazox	P 08	ไม่มีข้อมูลความต้านทาน
กลุ่ม U กลุ่มที่ไม่ทราบกลไกการทำงานที่ชัดเจน	เลขกลุ่ม	ความเสี่ยงต่อความต้านทาน
Unknown กลุ่ม cyanoacetamide-oxime ชื่อสามัญ : cymoxanil	27	ต่ำ-ปานกลาง

เติม phosphonates (FRAC code 33) จำแนกใหม่ในปี 2018 เป็น P07		
Unknown กลุ่ม phthalamic acids ชื่อสามัญ : tocloftalam (Bactericide)	34	ไม่มีข้อมูลความต้านทาน
Unknown กลุ่ม benzotriazines ชื่อสามัญ : triazoxide	35	ไม่มีข้อมูลความต้านทาน
Unknown กลุ่ม benzene- sulfonamides ชื่อสามัญ : flusulfamide	36	ไม่มีข้อมูลความต้านทาน
Unknown กลุ่ม pyridazinones ชื่อสามัญ : diclomezine	37	ไม่มีข้อมูลความต้านทาน
เติม methasulfocarb (FRAC code 42) จำแนกใหม่ในปี 2018 เป็น M12		
Unknown กลุ่ม phenyl-acetamide ชื่อสามัญ : cyflufenamid	U 06	พบความต้านทานใน <i>Sphaerotheca</i>
Cell membrane disruption (proposed) กลุ่ม guanidines ชื่อสามัญ : dodine	U 12	พบความต้านทานใน <i>Venturia inaequalis</i> ตำ-ปานกลาง
Unknown กลุ่ม cyano-methylene- thiazolidines ชื่อสามัญ : flutianil	U 13	พบความต้านทานใน <i>Sphaerotheca</i> และ <i>Podosphaera xanthii</i>
Unknown กลุ่ม pyrimidinone- hydrazones ชื่อสามัญ : ferimzone	U 14	ไม่มีข้อมูลความต้านทาน
Complex III: cytochrome bc1, unknown binding site (proposed) กลุ่ม 4-quinolyl-acetates ชื่อสามัญ : tebufloquin	U 16	ไม่มีข้อมูลความต้านทาน สันนิษฐานว่าพบความต้านทานปานกลาง
Unknown กลุ่ม tetrazolyloximes ชื่อสามัญ : picarbutrazox	U 17	ไม่มีข้อมูลความต้านทาน
Unknown Inhibition of trehalase กลุ่ม glucopyranosyl antibiotics ชื่อสามัญ : picarbutrazox	U 18	ไม่มีข้อมูลความต้านทาน
Unknown กลุ่ม diverse ชื่อสามัญ : mineral oils, organic oils, potassium bicarbonate, material of biological origin	NC	ไม่มีข้อมูลความต้านทาน
<b>กลุ่มที่มีกลไกการทำงานได้หลายแบบหรือหลายตำแหน่ง</b>	<b>เลขกลุ่ม</b>	<b>ความเสี่ยงต่อความต้านทาน</b>
M 01 multi-site contact activity กลุ่ม Inorganic ชื่อสามัญ : copper (different salts)	M 01	ต่ำ

M 02 multi-site contact activity กลุ่ม Inorganic ชื่อสามัญ : sulphur	M 02	ต่ำ
M 03 multi-site contact activity กลุ่ม dithio-carbamates and relatives ชื่อสามัญ : amobam ferbam mancozeb maneb metiram propineb thiram zinc thiazole zineb ziram	M 03	ต่ำ
M 04 multi-site contact activity กลุ่ม phthalimides ชื่อสามัญ : captan captafol folpet	M 04	ต่ำ
M 05 multi-site contact activity กลุ่ม chloronitriles (phthalonitriles) ชื่อสามัญ : chlorothalonil	M 05	ต่ำ
M 06 multi-site contact activity กลุ่ม sulfamides ชื่อสามัญ : dichlofluanid tolylfluanid	M 06	ต่ำ
M 07 multi-site contact activity กลุ่ม bis-guanidines ชื่อสามัญ : guazatine iminoctadine	M 07	ต่ำ
M 08 multi-site contact activity กลุ่ม triazines ชื่อสามัญ : anilazine	M 08	ต่ำ
M 09 multi-site contact activity กลุ่ม quinones (anthraquinones) ชื่อสามัญ : dithianon	M 09	ต่ำ
M 10 multi-site contact activity กลุ่ม quinoxalines ชื่อสามัญ : chinomethionat quinomethionate	M 10	ต่ำ
M 11 multi-site contact activity กลุ่ม maleimide ชื่อสามัญ : fluoroimide	M 11	ต่ำ
M 12 multi-site contact activity กลุ่ม thiocarbamate ชื่อสามัญ : methasulfocarb	M 12	ต่ำ จำแนกใหม่ในปี 2018 เป็น U 42
<b>กลุ่ม BM สารชีวภาพที่มีกลไกการทำงานได้หลายแบบ (สารสกัดจากพืช)</b>	<b>เลขกลุ่ม</b>	<b>ความเสี่ยงต่อความ ต้านทาน</b>
Multiple effects on ion membrane transporter; chelating effects กลุ่ม polypeptide (lectin) ชื่อสามัญ : สกัดจากใบเลี้ยงของ lupine plantlets (“BLAD”)	BM 01	ไม่มีข้อมูลความ ต้านทาน
Affects fungal spores germ tubes, induced plant defense กลุ่ม phenols, sesquiterpenes, triterpenoids, coumarins ชื่อสามัญ : สกัดจาก Swinglea glutinosa		ไม่มีข้อมูลความ ต้านทาน
Cell membrane disruption, cell wall, induced plant defense mechanisms กลุ่ม terpene hydrocarbons, terpene alcohols and terpene phenols		ไม่มีข้อมูลความ ต้านทาน

ชื่อสามัญ : สกัดจากMelaleuca alternifolia (tea tree oil) plant oils (mixtures) : eugenol, geraniol, thymol		
<b>กลุ่ม BM จุลชีพที่มีกลไกการทำงานได้หลายแบบ (จุลชีพ, สารสกัด, สารเมตาโบไลต์)</b>	เลขกลุ่ม	<b>ความเสี่ยงต่อความ ต้านทาน</b>
<p>Multiple effects described (examples, not all apply to all biological groups): competition, mycoparasitism, antibiosis, membrane disruption by fungicidal lipopeptides, lytic enzymes, induced plant defence</p> <p><b>กลุ่ม fungal</b> <i>Trichoderma</i> spp., <i>Clonostachys</i> spp., <i>Coniothyrium</i> spp., <i>Hanseniaspora</i> spp., <i>Talaromyces</i> spp., <i>Saccharomyces</i> spp., <b>bacterial</b> <i>Bacillus</i> spp., <i>Erwinia</i> spp. (peptide), <i>Gluconobacter</i> spp., <i>Pseudomonas</i> spp., <i>Streptomyces</i> spp.</p> <p><b>ชื่อสามัญ</b> : <i>Trichoderma atroviride</i> strain I-1237, LU 132, SC1, SKT-1, 77B <i>Clonostachys rosea</i> strain J1446, CR-7 <i>Coniothyrium minitans</i> strain CON/M/91-08 <i>Hanseniaspora uvarum</i> strain BC 18Y <i>Talaromyces flavus</i> strain SAY-Y-94-01 <i>Saccharomyce cerevisiae</i> strain LAS02, DDSF623 <i>Bacillus amyloliquewfaciens</i> strain QST713, FZB24, MBI600, D747, F727, AT-332 <i>Bacillus subtilis</i> strain AFS32321, Y1336, HAI-0404 <i>Erwinia</i> PHC25279 <i>Gluconobacter cerinus</i> strain BC18B <i>Pseudomonas chlororaphis</i> strain AFS009 <i>Streptomyce griseovirides</i> strain K61 <i>Streptomyce lydicus</i> strain WYEC108</p>	BM 02	ไม่มีข้อมูลความ ต้านทาน

**การจัดแบ่งกลุ่มสารกำจัดแมลงและไรตามกลไกการออกฤทธิ์**  
**ข้อมูลจาก IRAC (2024) (<http://www.irac-online.org>) และ BASF (2020)**

<b>กลุ่ม 1. สารกลุ่มยับยั้งเอนไซม์อะเซทิลโคลีนเอสเตอเรส</b>	
<p><b>กลไกการออกฤทธิ์:</b> สารกลุ่มนี้ออกฤทธิ์ต่อระบบประสาท โดยเป็นตัวยับยั้งการทำงาน (inhibitor) ของเอนไซม์ อะเซทิลโคลีนเอสเตอเรส ซึ่งทำหน้าที่ย่อยสารสื่อประสาทชนิด acetyl choline ที่ทำหน้าที่ถ่ายทอดกระแสประสาทที่บริเวณปลายประสาท (synapse) จากเซลล์ประสาทหนึ่งไปสู่อีกเซลล์ประสาทหนึ่งในระบบประสาทส่วนกลางของแมลง (central nervous system, CNS) การยับยั้งการทำงานของเอนไซม์อะเซทิลโคลีนเอสเตอเรสทำให้มีการคั่งของสารสื่อประสาท acetyl choline ที่บริเวณปลายประสาทในปริมาณมาก ส่งผลให้เกิดการถ่ายทอดกระแสประสาทไม่หยุดและเกิดมากเกินไป (hyperexcitation) จนทำให้แมลงตาย</p>	<div style="background-color: orange; padding: 2px;"><b>กลุ่มย่อย 1A สารคาร์บาเมท (Carbamates)</b></div> <p><b>ชื่อสามัญ :</b> alanycarb, aldicarb, bendiocarb, benfuracarb, butocarboxim, butoxycarboxim, carbaryl, carbofuran, carbosulfan, ethiofencarb, fenobucarb, formetanate, furathiocarb, isoprocarb, methiocarb, methomyl, metolcarb, oxamyl, pirimicarb, propoxur, thiodicarb, thiofanox, triazamate, trimethacarb, XMC, xylylcarb</p> <div style="background-color: orange; padding: 2px;"><b>กลุ่มย่อย 1B สารออร์แกโนฟอสเฟต (Organophosphates)</b></div> <p><b>ชื่อสามัญ :</b> acephate, azamethiphos, azinphos-ethyl, azinphosmethyl, cadusafos, chlorethoxyfos, chlorfenvinphos, chlormephos, chlorpyrifos, chlorpyrifos-methyl, coumaphos, cyanophos, demeton-S-methyl, diazinon, dichlorvos/ DDVP, dicrotophos, dimethoate, dimethylvinphos, disulfoton, EPN, ethion, ethoprophos, famphur, fenamiphos, fenitrothion, fenthion, fosthiazate, heptenophos, imicyafos, isofenphos, isopropyl O-(methoxyaminothiophosphoryl) salicylate, isoxathion, malathion, mecarbam, methamidophos, methidathion, mevinphos, monocrotophos, naled, omethoate, oxydemeton-methyl, parathion, parathion-methyl, phenthoate, phorate, phosalone, phosmet, phosphamidon, phoxim, pirimiphos- methyl, profenofos, propetamphos, prothiofos, pyraclofos, pyridaphenthion, quinalphos, sulfotep, tebupirimfos, temephos, terbufos, tetrachlorvinphos, thiometon, triazophos, trichlorfon, vamidothion</p>
<b>กลุ่ม 2. สารกลุ่มที่หยุดการทำงานของช่องคลอไรด์ที่ทำงานโดยกรดแกมมา อะมิโนบิวไทริก (GABA)</b>	
<p><b>กลไกการออกฤทธิ์:</b> สารกลุ่มนี้ออกฤทธิ์ต่อระบบประสาทโดยไปขัดขวาง (block) การทำงานของช่องคลอไรด์ที่ทำงานโดยกรด</p>	<div style="background-color: orange; padding: 2px;"><b>กลุ่มย่อย 2A สารไซโคลไดอิน (Cyclodiene)</b></div> <p><b>ชื่อสามัญ :</b> chlordane, endosulfan</p>

<p>แกมมาอะมิโนบิวไทริก (GABA-gated chloride channel) ทำให้ไม่สามารถลดระดับการส่งกระแสประสาทได้ นอกจากนี้สารกลุ่มนี้บางชนิดยังสามารถขัดขวางการทำงานของช่องคลอไรด์ที่ทำงานโดยกลูตาเมต (Glutamate-gated chloride channel) ได้ด้วย เช่นสาร ฟิโพรนิล ซึ่งจะทำให้ chloride ion ไม่สามารถไหลเข้าไปภายในเซลล์ประสาทเพื่อลดระดับกระแสประสาท (potential) ทำให้มีการส่งกระแสประสาทมากผิดปกติ (hyperexcitation)</p>	<p><b>กลุ่มย่อย 2B สารฟีนิลไพราโซล (Phenylpyrazoles)</b>  <b>ชื่อสามัญ :</b> ethiprole, fipronil</p>
<p><b>กลุ่ม 3. สารกลุ่มที่ปรับการทำงานของช่องโซเดียม</b></p>	
<p><b>กลไกการออกฤทธิ์:</b> สารกลุ่มนี้ออกฤทธิ์ต่อระบบประสาทโดยจะไปปรับ (modulator) ของ voltage-gated sodium channel ที่บริเวณผิว axon ของเซลล์ประสาท ทำให้การปิดของ voltage-gated sodium channel ช้ากว่าปกติ ทำให้ช่วงการถ่ายทอดกระแสประสาทเกิดยาวนาน (hyperexcitation) สารกลุ่มนี้ออกฤทธิ์ได้รวดเร็วมาก ทำให้แมลงตายทันทีเมื่อแมลงได้รับสาร โดยเรียกอาการตายทันทีนี้ว่า “knockdown”</p>	<p><b>กลุ่มย่อย 3A สารไพรีทริน (Pyrethrins) และไพรีทรอยด์ (Pyrethroids)</b>  <b>ชื่อสามัญ :</b> acrinathrin, allethrin, d-cis-trans allethrin, d-trans allethrin, bifenthrin, bioallethrin, bioallethrin S-cyclopentenyl isomer , bioresmethrin, cycloprothrin, cyfluthrin, beta-cyfluthrin, cyhalothrin, lambda-cyhalothrin, gamma-cyhalothrin, cypermethrin, alpha-cypermethrin, beta-cypermethrin, theta-cypermethrin, zeta-cypermethrin, cyphenothrin , (1R)-trans-isomers], deltamethrin, empenthrin (EZ)-(1R)-isomers], esfenvalerate, etofenprox, fenpropathrin, fenvalerate, flucythrinate, flumethrin, tau-fluvalinate, halfenprox, imiprothrin, kadethrin, permethrin, phenothrin [(1R)-trans- isomer], prallethrin, pyrethrins (pyrethrum), resmethrin, silafluofen, tefluthrin, tetramethrin, tetramethrin [(1R)-isomers], tralomethrin, transfluthrin.</p> <p><b>กลุ่มย่อย 3B สารดีดีที (DDT) และเมท็อกซีคลออร์ (Methoxychlor)</b>  <b>ชื่อสามัญ :</b> DDT, methoxychlor          ถูกประกาศห้ามใช้ทางการเกษตรเมื่อปี 2526</p>
<p><b>กลุ่ม 4. สารกลุ่มที่ปรับการทำงานของตัวรับสารอะเซทิลโคลีนชนิดนิโคตินิกโดยการจับแบบแข่งขัน</b></p>	
<p><b>กลไกการออกฤทธิ์:</b> สารกำจัดแมลงกลุ่มนี้เป็นสารที่ออกฤทธิ์ต่อระบบประสาทคล้ายกับสารนิโคตินที่พบในใบยาสูบ โดยสารจะเลียนแบบ (agonist) การทำงานของสารสื่อประสาท acetylcholine สารกลุ่มนี้จะไปแข่งขัน (แย่งกัน) กับสารอะเซทิลโคลีนในการจับที่ตัวรับสารอะเซทิลโคลีนชนิดนิโคตินิก (nicotinic acetylcholine receptor, nAChR) ที่ผิวของปลายเซลล์ประสาทบริเวณ synapse แล้วกระตุ้นให้ nAChRs ทำงานในการส่ง</p>	<p><b>กลุ่มย่อย 4A สารนีโอนิโคตินอยด์ (Neonicotinoids)</b>  <b>ชื่อสามัญ :</b> acetamiprid, clothianidin, dinotefuran, imidacloprid, nitenpyram, thiacloprid, thiamethoxam</p> <p><b>กลุ่มย่อย 4B</b>          nicotine สารสกัดจากพืชตระกูลยาสูบ</p>

<p>กระแสประสาทที่มากผิดปกติ (overstimulation) ในระยะแรก ส่วนระยะต่อมาเมื่อสารกำจัดแมลงกลุ่มนี้จับที่ตัวรับสารอะเซทิลโคลีนชนิดนิโคตินิกนานๆ จะทำให้ตัวรับเปลี่ยนรูปทรงไปเป็นรูปทรงที่ไม่สามารถทำงานได้ (desensitized) หรือ nAChD สารกำจัดแมลงกลุ่มนี้มีพิษสูงมากต่อผึ้ง จึงไม่ควรใช้ในพืชช่วงที่พืชกำลังออกดอกและมีผึ้งมาช่วยผสมเกสร</p>	<p><b>กลุ่มย่อย 4C</b> Sulfoximines</p> <p><b>กลุ่มย่อย 4D สารบูทีโนไลด์ (Butenolides)</b> ชื่อสามัญ : flupyradifurone</p> <p><b>กลุ่มย่อย 4E สารเมโสไอโอนิกส์ (Mesoionics)</b> ชื่อสามัญ : triflumezopyrim, dicloromezotiaz</p> <p><b>กลุ่มย่อย 4F สารไพริโดลิดีนส์ (Pyridylidenes)</b> ชื่อสามัญ : flupyrimin</p>
<p><b>กลุ่ม 5. สารกลุ่มที่ปรับการทำงานของตัวรับสารอะเซทิลโคลีนชนิดนิโคตินิกโดยการจับที่ตำแหน่งแอลโลสเตอริกที่ตำแหน่งที่ 1</b></p>	
<p><b>กลไกการออกฤทธิ์:</b> สารกำจัดแมลงกลุ่มนี้ออกฤทธิ์ต่อระบบประสาท โดยจะไปจับที่ตัวรับสารอะเซทิลโคลีนชนิดนิโคตินิก (nicotinic acetylcholine receptors, nAChRs) ที่ตำแหน่งแอลโลสเตอริกที่ตำแหน่งที่ 1 ที่ผิวของปลายเซลล์ประสาทบริเวณ synapse ซึ่งจะแตกต่างจากสารกลุ่ม 32 โดยสารกำจัดแมลงในกลุ่ม 5 จะไปจับที่ nAChRs ในตำแหน่ง macrocyclic lactone site ซึ่งอยู่ห่างจากตำแหน่งที่สารกำจัดแมลงที่อยู่ในกลุ่ม 4 จับ (สารฆ่ากลุ่ม 4 จับที่ nAChRs ในตำแหน่งที่ acetylcholine จับ) การจับของสารกำจัดแมลงในกลุ่ม 5 จะกระตุ้นให้ nAChRs ทำงานในการส่งกระแสประสาทมากผิดปกติ (hyperexcitation) คล้ายๆ กับสารกำจัดแมลงที่อยู่ในกลุ่ม 4</p>	<p>ชื่อสามัญ : spinetoram, spinosad</p>
<p><b>กลุ่ม 6. สารกลุ่มที่ปรับการทำงานของช่องคลอไรด์ที่ทำงานโดยกลูตาเมตโดยการจับที่ตำแหน่งแอลโลสเตอริก</b></p>	
<p><b>กลไกการออกฤทธิ์:</b> สารกำจัดแมลงกลุ่มนี้ออกฤทธิ์ต่อระบบประสาทและกล้ามเนื้อ โดยจะไปยับยั้งการนำกระแสประสาทระหว่างเซลล์ประสาทและเซลล์กล้ามเนื้อ โดยสารกลุ่มอะเวอเมคตินจะไปกระตุ้นการจับของ glutamate ที่ Glutamate-gated chloride channels (GluClCs) บริเวณปลายเซลล์ประสาทที่เชื่อมต่อกับเซลล์กล้ามเนื้อ ทำให้คลอไรด์ไอออนจำนวนมากไหลผ่านช่องคลอไรด์เข้าไปในเซลล์ประสาท จึงเกิดการยับยั้งกระแสประสาท หรือเกิด hyperpolarization ขึ้น และทำให้กล้ามเนื้อแมลงเป็นอัมพาต</p>	<p>ชื่อสามัญ : abamectin, emamectin benzoate, lepimectin, milbemectin</p>
<p><b>กลุ่ม 7. สารกลุ่มเลียนแบบฮอร์โมนจูวีไนล์</b></p>	
<p><b>กลไกการออกฤทธิ์:</b> สารกำจัดแมลงกลุ่มนี้ออกฤทธิ์ขัดขวางกระบวนการเปลี่ยนแปลงรูปร่างของแมลง (metamorphosis) จากตัวอ่อน (larval stage) ไปเป็นตัวเต็มวัย (adult stage) โดยสารกลุ่มนี้จะไปเลียนแบบการทำงานของฮอร์โมนจูวีไนล์ (Juvenile hormone, JH) โดยการเข้าไปจับที่ juvenile hormone receptor ทำให้เกิดการยับยั้งการแสดงออกของยีน (gene expression) ต่างๆ ที่จำเป็นในกระบวนการเปลี่ยนแปลง</p>	<p><b>กลุ่มย่อย 7A สารจูวีไนล์ฮอร์โมนอานาล็อก (Juvenile hormone analogues)</b> ชื่อสามัญ : hydroprene, kinoprene, methoprene ยังไม่มีขึ้นทะเบียนในประเทศไทย</p> <p><b>กลุ่มย่อย 7B</b> ชื่อสามัญ : fenoxycarb</p>

<p>รูปร่างของแมลง (metamorphosis) ส่งผลให้แมลงมีการลอกคราบที่ไม่สมบูรณ์ สภาพเป็นตัวอ่อนผิดปกติ และไม่สามารถเจริญเป็นตัวเต็มวัยได้ นอกจากนี้สารกำจัดแมลงกลุ่มนี้ยังมีผลในการฆ่าไข่ของแมลง (ovicidal effect) อีกด้วย</p>	<p><b>กลุ่มย่อย 7C</b> ชื่อสามัญ : pyriproxyfen</p>
<p><b>กลุ่ม 8. สารกลุ่มที่ยับยั้งกลไกการทำงานของร่างกายแบบไม่เฉพาะเจาะจง (ยับยั้งหลายจุด)</b></p>	
<p><b>กลไกการออกฤทธิ์:</b> สารกำจัดแมลงกลุ่มนี้เป็นสารที่ว่องไวในการทำปฏิกิริยา สารจะไปจับที่โปรตีนต่างๆ ในร่างกายแมลงแล้วเปลี่ยนแปลงโครงสร้างความจำเพาะเจาะจงของโปรตีนนั้นๆ ทำให้โปรตีนในอวัยวะต่างๆ มีโครงสร้างผิดปกติและไม่สามารถทำงานตามหน้าที่ได้ สารกำจัดแมลงกลุ่มนี้จึงมีผลในการยับยั้งกลไกการทำงานของร่างกายอย่างไม่จำเพาะเจาะจงได้ในหลายจุด</p>	<p><b>กลุ่มย่อย 8A แอลคิล เฮไลด์ (Alkyl halides)</b> ชื่อสามัญ : methyl bromide ใช้ในการรมสินค้าเกษตร</p> <p><b>กลุ่มย่อย 8B</b> ชื่อสามัญ : chlopicrin ยังไม่มีการขึ้นทะเบียนวัตถุอันตรายทางการเกษตรในประเทศไทย</p> <p><b>กลุ่มย่อย 8C ฟลูออไรด์ (Fluorides)</b> ชื่อสามัญ : cryolite (Sodium aluminum fluoride), sulfuryl fluoride</p> <p><b>กลุ่มย่อย 8D โบเรต (Borates)</b> ชื่อสามัญ : borax, boric acid, disodium octaborate, sodium borate, sodium metaborate ยังไม่มีการขึ้นทะเบียนวัตถุอันตรายทางการเกษตรในประเทศไทย</p> <p><b>กลุ่มย่อย 8E ตาตา อิมิติก</b> ชื่อสามัญ : tatar emetic ยังไม่มีการขึ้นทะเบียนวัตถุอันตรายทางการเกษตรในประเทศไทย</p> <p><b>กลุ่มย่อย 8F สารที่ทำให้เกิดเมธิลไอโซไธโอไซยาเนต (Methyl isothiocyanate generators)</b> ชื่อสามัญ : dazomet, metam</p>
<p><b>กลุ่ม 9. สารกลุ่มที่ปรับการทำงานของช่อง TRPV ที่บริเวณ Chordotonal organ</b></p>	
<p><b>กลไกการออกฤทธิ์:</b> สารกำจัดแมลงกลุ่มนี้ออกฤทธิ์ต่อระบบประสาท โดยไปปรับการทำงานของช่อง Nan-lav TRPV (Transient Receptor Potential Vanilloid) channel ที่บริเวณ chordotonal organ ทำให้ chordotonal organ ทำงานได้เป็นปกติส่งผลให้แมลงมีพฤติกรรมการกินและพฤติกรรม อื่น ๆ ผิดปกติ ความสำคัญของ chordotonal organ คือการทำหน้าที่รับความรู้สึกต่าง ๆ ทั่วร่างกายแมลง เช่น การได้ยิน แรงดึงดูดของโลก การเคลื่อนที่ การทรงตัว การรับรู้ตำแหน่งของร่างกายที่สัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม ทำให้แมลงสามารถเคลื่อนไหวอวัยวะส่วนต่าง ๆ ของร่างกายสอดคล้องกันเป็นปกติ</p>	<p><b>กลุ่มย่อย 9B สารอนุพันธ์ของไพริดีน อะโซเมธีน (Pyridine azomethine)</b> ชื่อสามัญ : pymetrozine, pyrifluquinazon</p> <p><b>กลุ่มย่อย 9D สารไพโรเพิน (Pyropenes)</b> ชื่อสามัญ : afidopyropen</p>
<p><b>กลุ่ม 10. สารกลุ่มที่ยับยั้งการเจริญเติบโตของไรโดยไปจับที่เอนไซม์ chitin synthase (CHS1)</b></p>	
<p><b>กลไกการออกฤทธิ์:</b> สารกลุ่มนี้ยับยั้งการเจริญเติบโตของไรศัตรูพืช โดยสารจะไปจับที่เอนไซม์ chitin synthase (CHS1) ทำให้ยับยั้งการสังเคราะห์สารไคติน (chitin) ซึ่งเป็นองค์ประกอบ</p>	<p><b>กลุ่มย่อย 10A</b></p>

<p>สำคัญของผนังลำตัวของไร สารชนิดนี้มีประสิทธิภาพในการฆ่าไข่และตัวอ่อนไร ได้ดี แต่ไม่มีประสิทธิภาพในการฆ่าตัวเต็มวัยไร</p>	<p>ชื่อสามัญ : hexythiazox, clofentezin, diflovidazin</p> <p><b>กลุ่มย่อย 10B</b></p> <p>ชื่อสามัญ : etoxazole</p>
<p><b>กลุ่ม 11. สารกลุ่มจุลินทรีย์ที่ทำลายผนังเนื้อเยื่อลำไส้ส่วนกลางของแมลง</b></p>	
<p><b>กลไกการออกฤทธิ์:</b> สารกำจัดแมลงกลุ่มนี้ออกฤทธิ์ที่ลำไส้ส่วนกลางของแมลง โดยแบคทีเรียบาซิลลัส ทูริงเยนซิส ซึ่งเป็นแบคทีเรียแกรมบวกที่สามารถสร้างผลึกโปรตีนสารพิษในตัว เมื่อแมลงกินผลึกโปรตีนของเชื้อชนิดนี้ผลึกก็จะละลายภายใต้สภาพต่างของทางเดินอาหารของแมลง และปลดปล่อยสารพิษ (Cry toxins) ออกมา สารพิษที่ถูกปลดปล่อยออกมาตอนแรกยังอยู่ในสภาพที่ไม่เป็นพิษ (protoxin) ต่อมาน้ำย่อยภายในทางเดินอาหารของแมลงจะย่อยสารพิษที่อยู่ในสภาพที่ไม่เป็นพิษจนกลายเป็นสารที่เป็นพิษ (toxin) ต่อมาแมลง สารพิษนี้จะไปจับกับ cadherin ที่บริเวณผิวของทางเดินอาหารส่วนกลาง ทำให้เกิดการสร้างรู (pores) ที่ผนังทางเดินอาหารของแมลง ทำให้เกิดการสูญเสียสมดุลของร่างกาย เช่น สมดุลของไอออนต่างๆ แมลงเกิดอาการป่วยและติดเชื้อในกระแสโลหิตตาย (septicemia)</p>	<p><b>กลุ่มย่อย 11A</b></p> <p><i>Bacillus thuringiensis</i> และโปรตีนสารพิษที่สร้างขึ้นมาจาก</p> <p><i>Bacillus thuringiensis</i> subsp. <i>israelensis</i></p> <p><i>Bacillus thuringiensis</i> subsp. <i>aizawai</i></p> <p><i>Bacillus thuringiensis</i> subsp. <i>kurstaki</i></p> <p><i>Bacillus thuringiensis</i> subsp. <i>tenebrionis</i></p> <p><b>กลุ่มย่อย 11B</b></p> <p><i>Bacillus sphaericus</i> และโปรตีนสารพิษที่สร้างขึ้นมาจาก</p>
<p><b>กลุ่ม 12. สารกลุ่มที่ยับยั้งเอนไซม์เอทีพี ซินเธส ในไมโทคอนเดรีย</b></p>	
<p><b>กลไกการออกฤทธิ์:</b> สารกำจัดแมลงกลุ่มนี้ออกฤทธิ์กับระบบผลิตพลังงาน โดยยับยั้งการทำงานของเอนไซม์ ATP synthase ใน mitochondria เอนไซม์นี้ทำหน้าที่ในการสังเคราะห์ ATP ซึ่งเป็นสารที่เซลล์ใช้เป็นแหล่งพลังงานในการทำกิจกรรมต่างๆ ดังนั้นสารกำจัดแมลงกลุ่มนี้จึงทำให้เซลล์ต่างๆ ของแมลงขาดพลังงาน</p>	<p><b>กลุ่มย่อย 12A ไดอะเฟนไธยูรอน</b></p> <p>ชื่อสามัญ : diafenthiuron</p> <p><b>กลุ่มย่อย 12B ออร์แกนโนติน ไมติไซด์ (Organotin miticides)</b></p> <p>ชื่อสามัญ : azocyclotin, cyhexatin, fenbutatin oxide</p> <p><b>กลุ่มย่อย 12C โพรพาไกต์</b></p> <p>ชื่อสามัญ : propargite</p> <p><b>กลุ่มย่อย 12D เตตราไดฟอน</b></p> <p>ชื่อสามัญ : tetradifon</p>
<p><b>กลุ่ม 13. สารกลุ่มอันคัปเพลอ (uncouplers) ที่รบกวนการเกิดปฏิกิริยาเติมหมู่ฟอสเฟต (การสร้าง ATP) โดยขัดขวางการเกิดความต่างระดับของโปรตอน</b></p>	
<p><b>กลไกการออกฤทธิ์:</b> สารกำจัดแมลงกลุ่มนี้ออกฤทธิ์กับระบบผลิตพลังงาน โดยสารจะเข้าไปรับโปรตอนจากบริเวณกลางๆ ของผนังชีวภาพภายในไมโทคอนเดรีย (inner membrane) ที่มีโปรตอนปริมาณมากๆ และส่งโปรตอนข้ามผนังชีวภาพเข้าไปตรงบริเวณช่องว่าง (matrix) ด้านในสุดของไมโทคอนเดรีย จากนั้นสารกำจัดแมลงกลุ่มนี้ก็ข้ามผนังชีวภาพกลับเข้ามาอีกเพื่อไปรับโปรตอนจากบริเวณกลางๆ ของผนังชีวภาพภายในไมโทคอนเดรียอีก แล้วส่งโปรตอนเข้าไปภายในบริเวณช่องว่างของไมโทคอนเดรียอีก ทำเช่นนี้ซ้ำกันเรื่อยๆ จึงเป็นการขัดขวางการเกิดความต่างระดับของโปรตอนภายในไมโทคอนเดรีย ทำให้ไม่สามารถสังเคราะห์ ATP ได้ แมลงจึงขาดพลังงานและตายในที่สุด</p>	<p>ชื่อสามัญ : chlorfenapyr, DNOC, sulfluramid</p>

กลุ่ม 14. สารกลุ่มที่ขวางช่องของตัวรับสารอะเซทิลโคลีนชนิดนิโคตินิก	
<p><b>กลไกการออกฤทธิ์:</b> สารกำจัดแมลงกลุ่มนี้ออกฤทธิ์กับระบบประสาท สารกลุ่มนี้ได้แก่ สารพวก thiocarbamate หรือ สารเนเริสท็อกซิน อานาล็อก (nereistoxin analogues) เช่น bensultap, cartap hydrochloride, thiocyclam, thiosultap-sodium สารกลุ่มนี้เป็น proinsecticides ทั้งหมด หมายความว่าสารกลุ่มนี้ไม่มีพิษต่อแมลงโดยทันที แต่เมื่อแมลงได้รับสารกลุ่มนี้เข้าสู่ร่างกาย สารจะถูกเปลี่ยนแปลงโครงสร้างทางเคมีจนกลายเป็นสารอีกชนิดหนึ่งที่เรียกว่า เนเริสท็อกซิน (nereistoxin) ซึ่งจะมีพิษสูงต่อแมลงโดยจะไปขวาง (block) ที่ช่องทางผ่านของไอออนของตัวรับสารอะเซทิลโคลีนชนิดนิโคตินิก (nicotinic acetylcholine receptors) ทำให้ไม่สามารถส่งกระแสประสาทได้ และเป็นอัมพาต</p>	<p><b>ชื่อสามัญ :</b> bensultap, cartap hydrochloride, thiocyclam, thiosultap-sodium</p>
กลุ่ม 15. สารกลุ่มที่ยับยั้งการสังเคราะห์ไคตินโดยไปจับที่เอนไซม์ chitin synthase (CHS1)	
<p><b>กลไกการออกฤทธิ์:</b> สารกำจัดแมลงกลุ่มนี้ออกฤทธิ์ต่อระบบการเจริญเติบโต สารกลุ่มนี้ได้แก่ สารกลุ่มเบนโซอิลยูเรีย ซึ่งเป็นสารอนุพันธ์ของยูเรีย (<math>H_2NCONH_2</math>) มีคุณสมบัติในการควบคุมการเจริญเติบโตของแมลงในระยะหนอนผีเสื้อ โดยสารจะไปจับกับเอนไซม์ chitin synthase (CHS1) ทำให้ยับยั้งการสังเคราะห์สารไคติน (chitin) ซึ่งเป็นองค์ประกอบสำคัญของผนังลำตัวของหนอนผีเสื้อ เมื่อแมลงไม่มีสารไคตินที่ผนังลำตัวจึงทำให้แมลงตายในขั้นตอนการลอกคราบเนื่องจาก ผนังลำตัวที่สร้างขึ้นใหม่จะไม่แข็งแรงเปราะบางผิดปกติ ปริแตกง่าย ทำให้น้ำระเหยออกจากลำตัวแมลงได้ง่ายภายหลังการลอกคราบ แมลงจึงขาดน้ำตาย นอกจากนี้ผนังลำตัวที่สร้างขึ้นใหม่จะอ่อนนิ่มเกินไป ไม่สามารถพองโครงสร้างรูปทรงของอวัยวะต่างๆ ได้ ทำให้แมลงพิการ จะออกฤทธิ์เฉพาะเจาะจงกับหนอนผีเสื้อและหนอนดั่งเท่านั้น</p>	<p><b>ชื่อสามัญ :</b> bistrifluron, chlorfluazuron, diflubenzuron, flucyclozuron, flufenoxuron, hexaflumuron, lufenuron, novaluron, noviflumuron, teflubenzuron, triflumuron</p>
กลุ่ม 16. สารกลุ่มที่ยับยั้งการสังเคราะห์ไคติน ชนิด 1	
<p><b>กลไกการออกฤทธิ์:</b> สารกำจัดแมลงกลุ่มนี้ออกฤทธิ์ต่อระบบการเจริญเติบโตคล้ายกับสารกำจัดแมลงกลุ่ม 15 คือยับยั้งการสังเคราะห์สารไคติน แต่สารกลุ่ม 16 จะออกฤทธิ์เฉพาะเจาะจงกับแมลงปากดูดในอันดับ Hemiptera ได้แก่ เพลี้ยอ่อน เพลี้ยแป้ง เพลี้ยหอย เพลี้ยจักจั่น เพลี้ยกระโดด และแมลงหวี่ขาว จึงแตกต่างกับสารกลุ่ม 15 ซึ่งจะออกฤทธิ์เฉพาะเจาะจงกับหนอนผีเสื้อและหนอนดั่งเท่านั้น</p>	<p><b>ชื่อสามัญ :</b> buprofezin</p>
กลุ่ม 17. สารกลุ่มที่ขัดขวางการลอกคราบในพวกหนอนแมลงวัน	
<p><b>กลไกการออกฤทธิ์:</b> สารกำจัดแมลงกลุ่มนี้ออกฤทธิ์ต่อระบบการเจริญเติบโต โดยขัดขวางการเจริญเติบโตและพัฒนาของหนอนแมลงวันในอันดับ Diptera ซึ่งได้แก่ หนอนแมลงวันชนิดต่างๆ โดย</p>	<p><b>ชื่อสามัญ :</b> cyromazine</p>

การรบกวนการทำงานของระบบฮอร์โมนที่ควบคุมการลอกคราบ ทำให้ไม่สามารถลอกคราบตามปกติได้	
<b>กลุ่ม 18. สารกลุ่มที่ทำให้ตัวรับฮอร์โมนเอคได้โซนทำงาน</b>	
<p><b>กลไกการออกฤทธิ์:</b> สารกำจัดแมลงในกลุ่มนี้ออกฤทธิ์ต่อระบบการเจริญเติบโต สารกลุ่มนี้ได้แก่ สารกลุ่มไดเอซิลไฮดราซีน (diacylhydrazines) ซึ่งเป็นสารอนุพันธ์ของไฮดราซีน (H<sub>2</sub>N-NH<sub>2</sub>) สารกำจัดแมลงกลุ่มนี้ออกฤทธิ์ควบคุมการเจริญเติบโตของแมลง โดยจะไปเหนี่ยวนำให้แมลงเกิดการลอกคราบก่อนเวลาที่สมควร กลไกการออกฤทธิ์ของสารกำจัดแมลงกลุ่มนี้คือการเลียนแบบการทำงานของฮอร์โมนเอคได้โซน (ecdysone) ที่ทำหน้าที่ในการลอกคราบ โดยโมเลกุลของสารกำจัดแมลงจะไปจับกับตัวรับฮอร์โมนเอคได้โซน (ecdysone receptors) ทำให้ตัวรับฮอร์โมนเอคได้โซนเกิดการกระตุ้นและทำงานโดยส่งสัญญาณให้ยีนต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการลอกคราบทำงาน (gene expression) ในช่วงจังหวะเวลาที่ไม่เหมาะสม ผลที่ได้คือแมลงมีการสร้างผนังลำตัวใหม่ที่ผิดปกติ ไม่สมบูรณ์ แมลงไม่สามารถลอกคราบเก่าออกจากลำตัวได้ ทำให้การลอกคราบผิดปกติและแมลงจะตายในที่สุด สารกลุ่มนี้ออกฤทธิ์กับหนอนผีเสื้อและหนอนดัก</p>	<p><b>ชื่อสามัญ :</b> chromafenozide, halofenozide, methoxyfenozide, tebufenozide</p>
<b>กลุ่ม 19. สารกลุ่มที่ทำให้ตัวรับสารออกโตปามีนทำงาน</b>	
<p><b>กลไกการออกฤทธิ์:</b> สารกำจัดแมลงกลุ่มนี้ออกฤทธิ์ต่อระบบประสาท โดยการทำหน้าที่คล้ายสารสื่อประสาทชนิดออกโตปามีน (octopamine) ของแมลง ซึ่งสารสื่อประสาทชนิดออกโตปามีนในแมลงนี้จะทำหน้าที่คล้ายฮอร์โมนอะดรีนาลีนในคน คือทำให้เกิดอาการตื่นตัว และมีผลกำลังมากเพื่อหนีหรือต่อสู้เอาชีวิตรอดจากภัยอันตราย เมื่อแมลงได้รับสารกำจัดแมลงกลุ่มนี้เข้าไปในร่างกาย สารจะไปจับที่ตัวรับสารออกโตปามีน (octopamine receptor) แล้วกระตุ้นให้เกิดการผลิตสาร cAMP ในปริมาณที่สูงมากในเซลล์ สาร cAMP ที่ผลิตขึ้นมาจะไปกระตุ้นให้ร่างกายแมลงเกิดการตื่นตัวในระดับที่สูงมาก (hyperexcitation) จนเกิดอาการสั่น ควบคุมตัวเองไม่ได้ และไม่สามารถกินอาหารได้</p>	<p><b>ชื่อสามัญ :</b> amitraz</p>
<b>กลุ่ม 20. สารกลุ่มที่ยับยั้งการขนส่งอิเล็กตรอนที่คอมเพล็กซ์ 3 ในไมโทคอนเดรีย</b>	
<p><b>กลไกการออกฤทธิ์:</b> สารกำจัดแมลงกลุ่มนี้ออกฤทธิ์ต่อระบบการผลิตพลังงาน โดยการยับยั้งการขนส่งอิเล็กตรอนที่โปรตีนคอมเพล็กซ์ 3 ในไมโทคอนเดรียของเซลล์ จึงยับยั้งขบวนการผลิตพลังงานในรูป ATP และแมลงจะตายเนื่องจากการขาดพลังงาน</p>	<p><b>กลุ่มย่อย 20A ไฮดรามเมทิลนอน</b>  <b>ชื่อสามัญ :</b> hydramethylnon</p> <p><b>กลุ่มย่อย 20B อะซีควิโนซิล</b>  <b>ชื่อสามัญ :</b> acequinocyl ยังไม่มีการขึ้นทะเบียนวัตถุอันตรายทางการเกษตรในประเทศไทย</p> <p><b>กลุ่มย่อย 20C ฟลูอะไครไพริม</b>  <b>ชื่อสามัญ :</b> fluacrypyrim ยังไม่มีการขึ้นทะเบียนวัตถุอันตรายทางการเกษตรในประเทศไทย</p> <p><b>กลุ่มย่อย 20D ไบฟิเนาเซท</b>  <b>ชื่อสามัญ :</b> bifenazate</p>

กลุ่ม 21. สารกลุ่มที่ยับยั้งการขนส่งอิเล็กตรอนที่คอมเพล็กซ์ 1 ในไมโทคอนเดรีย	
<p><b>กลไกการออกฤทธิ์:</b> สารกลุ่มนี้ออกฤทธิ์ต่อระบบการผลิตพลังงาน สารกลุ่มนี้สามารถฆ่าแมลงและไร โดยสารจะไปยับยั้งขบวนการถ่ายทอดอิเล็กตรอนที่โปรตีนคอมเพล็กซ์ I ซึ่งอยู่ภายในไมโทคอนเดรีย (mitochondrial complex I electron transport inhibitors, MET I) จึงยับยั้งขบวนการผลิตพลังงานในรูป ATP ทำให้แมลงและไรเป็นอัมพาต (paralysis) และตายเนื่องจากการขาดพลังงาน สารกลุ่มนี้มีฤทธิ์กว้างและออกฤทธิ์เร็วต่อแมลงทั้งปากกัดและปากดูด</p>	<p><b>กลุ่มย่อย 21A เอ็มอีทีวัน อะคาร์ไรไซด์ (METI acaricides)</b></p> <p>ชื่อสามัญ : fenazaquin, fenpyroximate, pyridaben, pyrimidifen, tebufenpyrad, tolfenpyrad</p> <p><b>กลุ่มย่อย 21B โรติโนน (Rotinone)</b></p> <p>rotenone (Derris) สารสกัดจากพืชตระกูลหางไหล อาจมีชื่อเรียกแตกต่างกันตามท้องถิ่น เช่น โล่ตีน อดน้ำ ไหลน้ำ กะลำพะาะ เป็นต้น</p>
กลุ่ม 22. สารกลุ่มที่เป็นตัวขวางช่องโซเดียมที่ทำงานโดยความต่างศักย์ไฟฟ้า	
<p><b>กลไกการออกฤทธิ์:</b> สารกำจัดแมลงกลุ่มนี้ออกฤทธิ์ต่อระบบประสาท โดยการไปขวาง (block) ที่ช่องทางผ่านของโซเดียม (sodium channels) ที่เซลล์ประสาท จึงทำให้ไม่เกิดการถ่ายทอดกระแสประสาท และแมลงเป็นอัมพาต (paralyze)</p>	<p><b>กลุ่มย่อย 22A อ็อกซาไดอะซีน (Oxadiazines)</b></p> <p>ชื่อสามัญ : indoxacarb</p> <p><b>กลุ่มย่อย 22B เซมิคาร์บาโซน (Semicarbazones)</b></p> <p>ชื่อสามัญ : metaflumizone</p>
กลุ่ม 23. สารกลุ่มที่ยับยั้งเอนไซม์อะเซทิล โคเอ คาร์บ็อกซิเลส	
<p><b>กลไกการออกฤทธิ์:</b> สารกำจัดแมลงกลุ่มนี้ออกฤทธิ์ต่อระบบการเจริญเติบโต โดยยับยั้งเอนไซม์ acetyl coenzyme A carboxylase (ACCase) ซึ่งมีหน้าที่ในการสังเคราะห์กรดไขมัน (fatty acids) เพื่อนำไปสร้างผนังเซลล์ของแมลงในกระบวนการเจริญเติบโตและพัฒนา แมลงที่ได้รับสารกลุ่มนี้จึงไม่สามารถสังเคราะห์กรดไขมันได้ ทำให้ตัวอ่อนแมลงหยุดการเจริญเติบโต</p>	<p>ชื่อสามัญ : spiroadiclofen, spiromesifen, spiropidion, spirotetramat</p>
กลุ่ม 24. สารกลุ่มที่เป็นตัวยับยั้งการขนส่งอิเล็กตรอนที่คอมเพล็กซ์ 4 ในไมโทคอนเดรีย	
<p><b>กลไกการออกฤทธิ์:</b> สารกำจัดแมลงกลุ่มนี้ออกฤทธิ์ต่อระบบการผลิตพลังงาน ได้แก่ แก๊สฟอสฟีน (phosphine) และไซยาไนด์ ซึ่งออกฤทธิ์โดยสารจะไปยับยั้งขบวนการถ่ายทอดอิเล็กตรอนที่โปรตีนคอมเพล็กซ์ IV ซึ่งอยู่ภายใน ไมโทคอนเดรีย (mitochondrial complex IV electron transport inhibitors, MET IV) จึงยับยั้งขบวนการผลิตพลังงานในรูป ATP ทำให้แมลงตายเนื่องจากการขาดพลังงาน</p>	<p><b>กลุ่มย่อย 24A ฟอสไฟด์ (Phosphides)</b></p> <p>ชื่อสามัญ : aluminium phosphide, calcium phosphide, phosphine, zinc phosphide เป็นสารสำหรับรมแมลงศัตรูในโรงเก็บ</p> <p><b>กลุ่มย่อย 24B ไซยาไนด์ (Cyanides)</b></p> <p>ชื่อสามัญ : calcium cyanide, potassium cyanide, sodium cyanide</p>
กลุ่ม 25. สารกลุ่มที่เป็นตัวยับยั้งการขนส่งอิเล็กตรอนที่คอมเพล็กซ์ 2 ในไมโทคอนเดรีย	
<p><b>กลไกการออกฤทธิ์:</b> สารกำจัดแมลงกลุ่มนี้ออกฤทธิ์ต่อระบบการผลิตพลังงาน โดยการยับยั้งขบวนการถ่ายทอดอิเล็กตรอนที่โปรตีนคอมเพล็กซ์ II ซึ่งอยู่ภายในไมโทคอนเดรีย (mitochondrial complex II electron transport inhibitors, MET II) จึงยับยั้งขบวนการผลิตพลังงานในรูป ATP ทำให้แมลงตายเนื่องจากการขาดพลังงาน</p>	<p><b>กลุ่มย่อย 25A อนุพันธ์ของ Beta-ketonitrile</b></p> <p>ชื่อสามัญ : cyenopyrafen, cyflumetofen</p> <p><b>กลุ่มย่อย 25B คาร์บอกซานิลด์ (Carboxanilides)</b></p> <p>ชื่อสามัญ : pyflubumide</p>

<b>กลุ่ม 26. (ว่าง)</b>	
<b>กลุ่ม 27. (ว่าง)</b>	
<b>กลุ่ม 28. สารกลุ่มที่เป็นตัวปรับการทำงานของตัวรับชนิดโรยานนินดิน</b>	
<p><b>กลไกการออกฤทธิ์:</b> สารฆ่ากลุ่มนี้เป็นสารที่มีกลไกการออกฤทธิ์ต่อระบบประสาทและกล้ามเนื้อ โดยสารจะเข้าไปภายในเซลล์กล้ามเนื้อแมลง แล้วไปที่บริเวณ sarcoplasmic reticulum ซึ่งเป็นที่เก็บสะสม calcium ion แล้วสารจะไปจับตรง ryanodine receptors ที่อยู่บริเวณผิวของ sarcoplasmic reticulum ทำให้เกิดการกระตุ้นการปลดปล่อย calcium ion ออกมาภายในเซลล์กล้ามเนื้อ ซึ่ง calcium ion จะไปเหนี่ยวนำทำให้กล้ามเนื้อแมลงเกิดการหดตัว กล่าวได้ว่าสารฆ่ากลุ่มนี้ไปจับและกระตุ้นที่ ryanodine receptors ทำให้เกิดการปลดปล่อย calcium ion ออกมาเรื่อยๆ จึงทำให้กล้ามเนื้อแมลงเกิดการหดตัวอยู่ตลอดเวลา ไม่เกิดการคลายตัว กล้ามเนื้อแมลงจึงไม่สามารถทำงานเป็นปกติได้ เช่น กล้ามเนื้อส่วนปากไม่สามารถทำงานในการกัดกินใบพืชได้ แมลงไม่สามารถเดินหรือเคลื่อนไหวส่วนต่างๆ ของร่างกาย และเป็นอัมพาต</p>	<p><b>ชื่อสามัญ :</b> chlorantraniliprole, cyantraniliprole, cyclaniliprole, flubendiamide, tetraniliprole</p>
<b>กลุ่ม 29. สารกลุ่มที่เป็นตัวยับยั้งเอนไซม์ nicotinamidase ที่บริเวณ Chordotonal organ</b>	
<p><b>กลไกการออกฤทธิ์:</b> สารกำจัดแมลงกลุ่มนี้ออกฤทธิ์ที่ระบบประสาท โดยไปยับยั้งเอนไซม์ nicotinamidase ที่บริเวณ chordotonal organ ทำให้เอนไซม์ nicotinamidase ไม่สามารถสลายสาร TRPV modulator nicotinamide ที่แมลงผลิตขึ้นมาได้ จึงทำให้ chordotonal organ ไม่สามารถทำงานได้เป็นปกติ ส่งผลให้แมลงมีพฤติกรรมการกินและพฤติกรรมอื่น ๆ ผิดปกติ ความสำคัญของ chordotonal organ คือการทำหน้าที่รับความรู้สึกต่าง ๆ ทั่วร่างกายแมลง เช่น การได้ยิน แรงดึงดูดของโลก การเคลื่อนที่ การทรงตัว การรับรู้ตำแหน่งของร่างกายที่สัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม ทำให้แมลงสามารถเคลื่อนไหวอวัยวะส่วนต่าง ๆ ของร่างกายสอดคล้องกันเป็นปกติ</p>	<p><b>ชื่อสามัญ :</b> flonicamid</p>
<b>กลุ่ม 30. สารที่ปรับการทำงานของ GABA-gated chloride channel ที่ตำแหน่งแตกต่างจากสารกลุ่ม 2</b>	
<p><b>กลไกการออกฤทธิ์:</b> สารกลุ่มนี้ออกฤทธิ์ต่อระบบประสาท โดยไปปรับการทำงาน (modulate) การทำงานของช่องคลอไรด์ที่ทำงานโดยกรดแกมมาอะมิโนบิวไทริก (GABA-gated chloride channel) ทำให้การส่งกระแสประสาทผิดปกติ</p>	<p><b>ชื่อสามัญ :</b> broflanilide, fluxametamide, isocycloseram</p>

<b>กลุ่ม 31. สารกลุ่ม Baculoviruses ที่มีความจำเพาะในการเกิดโรคต่อแมลง</b>	
กลไกการออกฤทธิ์: สารกำจัดแมลงกลุ่มนี้เป็นไวรัสที่ออกฤทธิ์ที่ลำไส้ของแมลง ไวรัส baculovirus ชนิดต่าง ๆ จะทำลายแมลงต่าง order ต่าง ๆ ได้แตกต่างกัน เนื่องจาก baculovirus แต่ละชนิดจะมี baculovirus-unique Peros Infectivity Factor (PIF) protein Complex ซึ่งจะช่วยในการจับกับ PIF targets ที่เซลล์ลำไส้ส่วนกลางของแมลงได้ต่างกัน	สารกำจัดแมลงกลุ่มนี้ได้แก่ Granuloviruses (GVs) ซึ่งได้แก่ <i>Cydia pomonella</i> GV, <i>Thaumatotibia leucotreta</i> GV และ Nucleopolyhedrosis Viruses (NPVs) ซึ่งได้แก่ <i>Anticarsia gemmatalis</i> MNPV, <i>Helicoverpa armigera</i> NPV
<b>กลุ่ม 32. สารกลุ่มที่ปรับการทำงานของตัวรับสารอะเซทิลโคลีนชนิดนิโคตินิกโดยการจับที่ตำแหน่งแอลโลสเตอริกที่ตำแหน่งที่ 2</b>	
กลไกการออกฤทธิ์: สารกำจัดแมลงกลุ่มนี้ออกฤทธิ์ต่อระบบประสาท โดยจะไปจับที่ตัวรับสารอะเซทิลโคลีนชนิดนิโคตินิก (nicotinic acetylcholine receptors, nAChRs) ที่ผิวของปลายเซลล์ประสาท ที่ตำแหน่งที่ 2 ซึ่งจะแตกต่างจากสารกลุ่ม 5	สารกำจัดแมลงกลุ่มนี้ได้แก่ GS-omega/kappa HXTX-Hv1a ซึ่งเป็น peptide ที่ได้จากพิษของแมงมุม
<b>กลุ่ม 33. สารกลุ่มที่ปรับการทำงานของช่องโปแตสเซียมที่ทำงานโดยแคลเซียม (KCa2)</b>	
กลไกการออกฤทธิ์: สารกลุ่มนี้ออกฤทธิ์ต่อระบบประสาทและกล้ามเนื้อ โดยไปปรับการทำงานของช่องโปแตสเซียมที่ทำงานโดยแคลเซียม (Calcium-activated potassium channel, KCa2) ทำให้การส่งกระแสประสาทผิดปกติ	ชื่อสามัญ : acynonapyr เป็นสารกำจัดไร ยังไม่มีการขึ้นทะเบียนวัตถุอันตรายทางการเกษตรในประเทศไทย
<b>กลุ่ม 34. สารกลุ่มที่ยับยั้งการขนส่งอิเล็กตรอนที่คอมเพล็กซ์ 3 ตำแหน่ง Qi ในไมโทคอนเดรีย</b>	
กลไกการออกฤทธิ์: สารกำจัดแมลงกลุ่มนี้ออกฤทธิ์ต่อระบบการผลิตพลังงาน โดยการยับยั้งการขนส่งอิเล็กตรอนที่โปรตีนคอมเพล็กซ์ 3 ตำแหน่ง Qi ในไมโทคอนเดรียของเซลล์ จึงยับยั้งขบวนการผลิตพลังงานในรูป ATP และแมลงจะตายเนื่องจากการขาดพลังงาน	ชื่อสามัญ : flometoquin
<b>กลุ่ม 35. สารกลุ่มที่รบกวน RNA ซึ่งทำให้เกิดการยับยั้งการผลิตโปรตีนเป้าหมาย</b>	
กลไกการออกฤทธิ์: สารกำจัดแมลงกลุ่มนี้ออกฤทธิ์โดยไปรบกวนการทำงานของ RNA ทำให้ไม่สามารถผลิตโปรตีนเป้าหมายที่สำคัญต่อการทำงานของร่างกายแมลง ทำให้ระดับโปรตีนเป้าหมายลดต่ำลง ส่งผลให้การทำงานของระบบในร่างกายแมลงผิดปกติ เป็นกลุ่มสารกำจัดแมลงที่ออกฤทธิ์อย่างช้าๆ	ชื่อสามัญ : Ledprona
<b>กลุ่ม 36. สารกลุ่มที่ปรับการทำงานของ Chordotonal organ – ยังไม่ทราบจุดจับที่ชัดเจน</b>	
กลไกการออกฤทธิ์: สารกำจัดแมลงกลุ่มนี้ออกฤทธิ์ต่อระบบประสาท โดยการปรับการทำงานของ chordotonal organ สารกลุ่มนี้จะจับที่จุดจับอื่นของ chordotonal organ (ซึ่งเป็นคนละจุดกับสารกำจัดแมลงในกลุ่มที่ 9 และกลุ่มที่ 29) ทำให้ chordotonal organ ไม่สามารถทำงานได้เป็นปกติ ส่งผลให้แมลงมีพฤติกรรมการกินและพฤติกรรมอื่น ๆ ผิดปกติ	ชื่อสามัญ : dimpropyridaz

<p>สารกลุ่มที่ 36 นี้ไม่มีผลต่อช่อง TRPV channels และเอนไซม์ nicotinamidase ที่บริเวณ chordotonal organ</p> <p>ความสำคัญของ chordotonal organ คือการทำหน้าที่รับรู้ความรู้สึกต่าง ๆ ที่ร่างกายแมลง เช่น การได้ยิน แรงดึงดูดของโลก การเคลื่อนที่ การทรงตัว การรับรู้ตำแหน่งของร่างกายที่สัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม ทำให้แมลงสามารถเคลื่อนไหวอวัยวะส่วนต่าง ๆ ของร่างกายสอดคล้องกันเป็นปกติ</p>	
<p><b>กลุ่ม 37 สารกลุ่มที่ยับยั้งการทำงานของ vesicular acetylcholine transporter</b></p>	
<p><b>กลไกการออกฤทธิ์:</b> สารกำจัดแมลงกลุ่มนี้ออกฤทธิ์ต่อระบบประสาท โดยไปยับยั้งการทำงานของ vesicular acetylcholine transporter ทำให้ acetylcholine ที่ถูกสังเคราะห์ในเซลล์ประสาทไม่สามารถถูกบรรจุในถุง vesicle ผ่านทาง vesicular acetylcholine transporter ที่บริเวณผิวถุง vesicle ไม่มีสาร acetylcholine อยู่ภายใน ทำให้ปลายประสาท axon ไม่สามารถปล่อยสารสื่อประสาท acetylcholine ที่อยู่ในถุง vesicle ออกมานอกปลายประสาทเพื่อถ่ายทอดกระแสประสาทได้</p>	<p><b>ชื่อสามัญ :</b> oxazosulfyl ยังไม่มีการขึ้นทะเบียนวัตถุอันตรายทางการเกษตรในประเทศไทย</p>
<p><b>กลุ่ม UN (Unknown) ที่กลไกการออกฤทธิ์ยังไม่ทราบแน่ชัด</b></p>	
<p>สารกำจัดแมลงกลุ่มนี้ยังไม่ทราบกลไกการออกฤทธิ์ที่แน่นอน</p>	<p>ได้แก่ สาร azadirachtin (สารสกัดจากสะเดา) สาร benzoximate สาร benpyrimoxan สาร bromopropylate สาร chinomethionat สาร dicofol สาร lime sulfur สาร mancozeb สาร oxazosulfyl สาร pyridalyl และสาร sulfur</p>
<p><b>กลุ่ม UNB (Unknown B) เป็นแบคทีเรีย (ที่ไม่ใช่ Bt) ซึ่งกลไกการออกฤทธิ์ยังไม่ทราบแน่ชัด</b></p>	
<p>สารกำจัดแมลงกลุ่มนี้ยังไม่ทราบกลไกการออกฤทธิ์ที่แน่นอน</p>	<p>ได้แก่ เชื้อแบคทีเรีย <i>Burkholderia</i> spp. และ <i>Wolbachia pipientis</i> (Zap)</p>
<p><b>กลุ่ม UNE (Unknown E) เป็นสารจากพืช ได้แก่ สารสังเคราะห์ สารสกัด และสารพวกน้ำมัน ซึ่งกลไกการออกฤทธิ์ยังไม่ทราบแน่ชัด</b></p>	
<p>สารกำจัดแมลงกลุ่มนี้ยังไม่ทราบกลไกการออกฤทธิ์ที่แน่นอน</p>	<p>ได้แก่ สารสกัดจากพืช <i>Chenopodium ambrosioides</i> near <i>ambrosioides</i> extract, สาร Fatty acid monoesters with glycerol หรือ propanediol จากน้ำมันจากสะเดา (neem oil)</p>
<p><b>กลุ่ม UNF (Unknown F) เป็นสารจากเชื้อรา ซึ่งกลไกการออกฤทธิ์ยังไม่ทราบแน่ชัด</b></p>	
<p>สารกำจัดแมลงกลุ่มนี้ยังไม่ทราบกลไกการออกฤทธิ์ที่แน่นอน</p>	<p>ได้แก่ เชื้อรา <i>Beauveria bassiana</i> strains, <i>Metarhizium anisopliae</i> strain F52 และ <i>Paecilomyces fumosoroseus</i> Apopka strain 97</p>

<b>กลุ่ม UNM (Unknown M) เป็นสารที่ไปขัดขวางการทำงานของร่างกายแมลงโดยวิธีกล และวิธีทางกายภาพแบบไม่จำเพาะเจาะจง ซึ่งกลไกการออกฤทธิ์ยังไม่ทราบแน่ชัด</b>	
สารกำจัดแมลงกลุ่มนี้ยังไม่ทราบกลไกการออกฤทธิ์ที่แน่นอน	ได้แก่ Diatomaceous earth, mineral oil
<b>กลุ่ม UNP (Unknown P) เป็นเปปไทด์ของโปรตีน ซึ่งกลไกการออกฤทธิ์ยังไม่ทราบแน่ชัด</b>	
สารกำจัดแมลงกลุ่มนี้ยังไม่ทราบกลไกการออกฤทธิ์ที่แน่นอน	ได้แก่ สารพวกเปปไทด์ของโปรตีนซึ่งเป็นพิษต่อแมลง U1-AGTX-Ta1b-QA Peptide
<b>กลุ่ม UNV (Unknown V) เป็นไวรัส (ที่ไม่ใช่ Baculovirus) ซึ่งกลไกการออกฤทธิ์ยังไม่ทราบแน่ชัด</b>	
สารกำจัดแมลงกลุ่มนี้ยังไม่ทราบกลไกการออกฤทธิ์ที่แน่นอน	ได้แก่ ไวรัสที่ไม่ใช่ Baculovirus ซึ่งเป็นพิษต่อแมลง

**การจัดแบ่งกลุ่มสารกำจัดวัชพืชตามกลไกการออกฤทธิ์**  
**ข้อมูลจาก HRAC (2024) (<https://hracglobal.com>)**

<b>กลไกเกี่ยวกับกระบวนการสังเคราะห์แสง (Light Activation of Reactive Oxygen Species (ROS))</b>
<b>กลุ่ม 5 ยับยั้งการสังเคราะห์แสงที่ PS II – จุดจับ Serine ตำแหน่งที่ 264 (และจุดจับที่ไม่ใช่ histidine ตำแหน่งที่ 215)</b>
<p>กลุ่มเคมี Triazines  ชื่อสามัญ ametryne atraton atrazine aziprotryne-aziprotryn chlorazine CP 17029 cyanazine cyprazine desmetryne dimethametryn dipropetryn eglinazine-ethyl ipazine methoprotetryne=methoprotryn procyazine proglinazine-ethyl prometon prometryne propazine sebuthylazine secbumeton simazine simetryne terbumeton terbuthylazine terbutryne trietazine</p>
<p>กลุ่มเคมี Ureas  ชื่อสามัญ benzthiazuron bromuron buturon chlorbromuron chlorotoluron chloroxuron difenoxuron dimefuron diuron ethidimuron fenuron fluometuron fluothiuron isoproturon isouron linuron methabenzthiazuron metobenzuron methobromuron metoxuron monolinuron monuron neburon parafluron siduron tebuthiuron thiazafuron</p>
<p>กลุ่มเคมี Triazinones  ชื่อสามัญ ethiozin hexazinone isomethiozin metamitron metribuzin</p>
<p>กลุ่มเคมี Triazolinones  ชื่อสามัญ amicarbazone</p>
<p>กลุ่มเคมี Pyridazinones  ชื่อสามัญ brompyrazon chloridazon (=pyrazon)</p>
<p>กลุ่มเคมี Uracils  ชื่อสามัญ bromacil isocil lenacil terbacil</p>
<p>กลุ่มเคมี Phenylcarbamates  ชื่อสามัญ chlorprocarb desmedipham phenisopham phenmedipham</p>
<p>กลุ่มเคมี Amides  ชื่อสามัญ chloranocryl = dicryl pentanochlor prapanil</p>
<p>กลุ่มเคมี -  ชื่อสามัญ amicarbazone chloridazon/pyrazon</p>
<b>กลุ่ม 6 ยับยั้งการสังเคราะห์แสงที่ PS II - จุดจับ histidine ตำแหน่งที่ 215</b>
<p>กลุ่มเคมี -  ชื่อสามัญ bentazon pyridate</p>
<p>กลุ่มเคมี Nitriles  ชื่อสามัญ Bromoxynil loxynil</p>
<b>กลุ่ม 10 ยับยั้งเอนไซม์ glutamine synthetase (GS)</b>
<p>กลุ่มเคมี Phosphinic acids  ชื่อสามัญ glufosinate-ammonium bialaphos/bilanafos</p>
<b>กลุ่ม 12 ยับยั้งเอนไซม์ phytoene desaturase (PDS)</b>
<p>กลุ่มเคมี Diphenyl heterocycles  ชื่อสามัญ fluridone flurtamone</p>
<p>กลุ่มเคมี N-Phenyl heterocycles  ชื่อสามัญ flurochloridone norflurazone</p>

<p>กลุ่มเคมี Phenyl ethers ชื่อสามัญ beflubutamid diflufenican picolinafen</p>
<p><b>กลุ่ม 13 ยับยั้งเอนไซม์ deoxy-D-xylulose phosphate synthase (DXPS)</b></p>
<p>กลุ่มเคมี Isoxazolinone ชื่อสามัญ bixlozone clomazone</p>
<p><b>กลุ่ม 14 ยับยั้งเอนไซม์ protoporphyrinogen oxidase (PPO)</b></p>
<p>กลุ่มเคมี Diphenyl ethers ชื่อสามัญ acifluorfen oxyfluorfen bifenox fomesafen Lactofen</p>
<p>กลุ่มเคมี N-Phynylimides ชื่อสามัญ epyrifenacil butafenacil cinidon-ethyl flumiclorac-pentyl flumioxazin pentoxazone saflufenacil tiafenacil trifludimoxazin Fluthiacet-methyl</p>
<p>กลุ่มเคมี N-Phynyl-oxadiazolones ชื่อสามัญ oxadiargyl oxadiazon</p>
<p>กลุ่มเคมี N-Phynyl-triazolinones ชื่อสามัญ carfentrazone-ethyl sulfentrazone</p>
<p>กลุ่มเคมี - ชื่อสามัญ pyraclonil pyraflufen-ethyl</p>
<p><b>กลุ่ม 22 เบี่ยงเบนอิเล็กตรอนในกระบวนการสังเคราะห์แสงที่ PS I (Electron diversion)</b></p>
<p>กลุ่มเคมี Pyridiniums ชื่อสามัญ diquat paraquat</p>
<p><b>กลุ่ม 27 ยับยั้งเอนไซม์ hydroxyphenyl pyruvate dioxygenase (HPPD)</b></p>
<p>กลุ่มเคมี Pyrazoles ชื่อสามัญ pyrasukfotole tolpyralate topramezone pyrazolynate benzofenap pyrazoxyfe</p>
<p>กลุ่มเคมี Triketones ชื่อสามัญ benzobicyclon bicyclopyrone fenquino-trione mesotrione sulcotrione tefuryltrione tembotrione</p>
<p>กลุ่มเคมี - ชื่อสามัญ isoxaflutole</p>
<p><b>กลุ่ม 32 ยับยั้งเอนไซม์ solanesyl diphosphate synthase (SDPS)</b></p>
<p>ชื่อสามัญ aclonifen</p>
<p><b>กลุ่ม 33 ยับยั้งเอนไซม์ homogentisate solanesyltransferase (HST)</b></p>
<p>ชื่อสามัญ cyclopyrimorate</p>
<p><b>กลไกเกี่ยวกับเมตาโบลิซึมของเซลล์ (Cellular metabolism)</b></p>
<p><b>กลุ่ม 1 ยับยั้งเอนไซม์ Acetyl CoA Carboxylase (ACCCase)</b></p>
<p>กลุ่มเคมี Aryloxyphenoxy-prooionates (FOPs) ชื่อสามัญ clodinafop-propargyl cyhalofop-butyl diclofop-methyl fenoxaprop-erthyl fenthiaprop fluazifop-butyl haloxyfop-methyl metamifop quizalofop-ethyl</p>
<p>กลุ่มเคมี Cyclohexanediones (DIMs) ชื่อสามัญ clethodim cycloxydim profoxydim sethoxydim tepraloxym dim tralkoxydim</p>
<p>กลุ่มเคมี - ชื่อสามัญ pinoxaden</p>
<p><b>กลุ่ม 2 ยับยั้งเอนไซม์ Acetolactate synthase (ALS)</b></p>
<p>กลุ่มเคมี Imidazolinones ชื่อสามัญ imazamethabenz-methyl imazamox imazapic imazapyr imazaquin imazethapyr</p>

<p>กลุ่มเคมี Pyrimidinyl benzoates ชื่อสามัญ bispyribac-Na pyribenzoxim pyriftalid pyriminobac-methyl pyriothiobac-Na</p>
<p>กลุ่มเคมี Sulfonanilides ชื่อสามัญ pyrimisulfan triafamone</p>
<p>กลุ่มเคมี Sulfonylureas ชื่อสามัญ chlorsulfuron azimsulfuron bensulfuron-methyl imazosulfuron flupyrsulfuronmethyl-Na foramsulfuron ethoxysulfuron cinosulfuron lodosulfuron-methyl-Na mesosulfuro.-nmethyl orthosulfamuron primisulfuron-methyl metazosulfuron metsulfuron-methyl nicosulfuron amidosulfuron thifensulfuron-methyl sulfometuron-methyl cyclosulfamuron flazasulfuron halosulfuron-methyl rimsulfuron propyrisulfuron prosulfuron pyrazosulfuron-ethyl tribenuron-methy chlorimuronethyl sulfosulfuron trifloxysulfuron-Na triflusulfuron-methyl tTriasulfuron tritosulfuron flucetosulfuron ethametsulfuron-methyl</p>
<p>กลุ่มเคมี Triazolinones ชื่อสามัญ flucarbazone-Na propoxycarbazine-Na thien carbazine-methyl</p>
<p>กลุ่มเคมี Triazolopyrimidine-Type 1 ชื่อสามัญ cloransulam-methyl diclosulam florasulam flumetsulam metosulam</p>
<p>กลุ่มเคมี Triazolopyrimidine-Type 2 ชื่อสามัญ penoxsulam pyroxsulam</p>
<p><b>กลุ่ม 9 ยับยั้งเอนไซม์ enolpyruvyl shikimate phosphate synthase (EPSPS)</b></p>
<p>ชื่อสามัญ glyphosate</p>
<p><b>กลุ่ม 15 ยับยั้งการสังเคราะห์กรดไขมัน (Inhibition of very long-chain fatty acid synthesis, VLCFA)</b></p>
<p>กลุ่มเคมี Azolylcarboxamides ชื่อสามัญ cafenstrole fentrazamide ipfencarbazine</p>
<p>กลุ่มเคมี Benzofurans ชื่อสามัญ benfuresate ethofumesate</p>
<p>กลุ่มเคมี Isoxazolines ชื่อสามัญ fenoxasulfone pyroxasulfone</p>
<p>กลุ่มเคมี Oxiranes ชื่อสามัญ indanofan tridiphane</p>
<p>กลุ่มเคมี Thiocarbamates ชื่อสามัญ cycloate dimepiperate EPTC esprocarb molinate orbencarb thiobencarb/benthicarb triallate vernolate</p>
<p>กลุ่มเคมี <math>\alpha</math>-Chloroacetamides ชื่อสามัญ acetochloralachlor metazachlor pethoxamid dimethenamid butachlor metolachlor propisochlor pretilachlor thenylchlor propachlor dimethachlor</p>
<p>กลุ่มเคมี <math>\alpha</math>-Oxyacetamides ชื่อสามัญ flufenacet mefenacet</p>
<p>กลุ่มเคมี <math>\alpha</math>-Thioacetamides ชื่อสามัญ anilofos piperophos</p>
<p><b>กลุ่ม 18 ยับยั้งเอนไซม์ dihydropteroate synthase (DHPS)</b></p>
<p>ชื่อสามัญ asulam</p>
<p><b>กลุ่ม 28 ยับยั้งเอนไซม์ dihydropteroate dehydrogenase (DHODH)</b></p>
<p>ชื่อสามัญ tetflupyrolimet</p>
<p><b>กลุ่ม 29 ยับยั้งกระบวนการสังเคราะห์เซลลูโลส</b></p>
<p>กลุ่มเคมี Alkylazines</p>

ชื่อสามัญ indaziflam triaziflam
กลุ่มเคมี - ชื่อสามัญ isoxaben
กลุ่มเคมี Nitriles ชื่อสามัญ chlorthiamide dichlobenil
กลุ่มเคมี - ชื่อสามัญ flupoxam
<b>กลุ่ม 30 ยับยั้งเอนไซม์ fatty acid thioesterase</b>
กลุ่มเคมี Benzyl ethers ชื่อสามัญ cinmethylin methiozolin
กลุ่มเคมี gem - Dimethylbenzamides ชื่อสามัญ oxaziclomefone bromobutide cumyluron
<b>กลุ่ม 31 ยับยั้งเอนไซม์ serine threonine protein phosphatase (STPP)</b>
ชื่อสามัญ endothall
<b>กลไกเกี่ยวกับการแบ่งเซลล์และการเจริญเติบโต (Cell division and growth)</b>
<b>กลุ่ม 3 ขัดขวางการประกอบของ microtutule</b>
กลุ่มเคมี - ชื่อสามัญ propyzamide/pronamide
กลุ่มเคมี - ชื่อสามัญ chlorthal-dimethyl/DCPA
กลุ่มเคมี Dinitroanilines ชื่อสามัญ benefin/benfluralin butralin ethalfluralin oryzalin pendimethalin prodiamine trifluralin
กลุ่มเคมี Proosphoramidates ชื่อสามัญ butamifos DMPA
กลุ่มเคมี Pyridines ชื่อสามัญ thiazopyr dithiopyr
<b>กลุ่ม 4 ออกซินปลอม (Auxin mimics)</b>
กลุ่มเคมี Benzoates ชื่อสามัญ chloramben dicamba
กลุ่มเคมี Phenoxy-carboxylates ชื่อสามัญ 2,4,5-T 2, 4-D 2, 4-DB clomeprop dichlorprop MCPA MCPB mecoprop
กลุ่มเคมี 6-Chloropicolines ชื่อสามัญ aminopyralid clopyralid picloram
กลุ่มเคมี 6-Arylpicolines ชื่อสามัญ floryprauxifen halauxifen
กลุ่มเคมี Pyridyloxycarboxylates ชื่อสามัญ fluroxypyr triclopyr
กลุ่มเคมี - ชื่อสามัญ amino-cyclopyrachlor benazolin
กลุ่มเคมี Quinolinecarboxylates ชื่อสามัญ quinmerac quinmerac
<b>กลุ่ม 19 ยับยั้งกระบวนการขนส่งออกซิน</b>
กลุ่มเคมี Arylcarboxylates

ชื่อสามัญ diflufenzopyr naptalam
<b>กลุ่ม 23 ขัดขวางการสร้าง microtubule</b>
กลุ่มเคมี Carbamates ชื่อสามัญ barban carbetamide chlorpropham
<b>กลุ่ม 24 สารกลุ่มอันคัปเปิลเลอร์ (Uncouplers)</b>
กลุ่มเคมี Dinitrophenols ชื่อสามัญ dinoseb DNOC
<b>กลุ่ม 0 กลไกการออกฤทธิ์ยังไม่ทราบแน่ชัด (Unknown mode of action)</b>
Tentative target (FRAC) squalene epoxidase ชื่อสามัญ pyributicarb
Multisiteherbicides ชื่อสามัญ MSMA DSMA pelargonic acid
herbicides with inconclusive MoA data ชื่อสามัญ etobenzanid fosamine amitrole bensulide naproanilide napropamide

# สารป้องกันกำจัดโรคพืช

## มันสำปะหลัง (Cassava)

ศัตรูพืช	สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช					วิธีการใช้	หมายเหตุ
	ชื่อสามัญ	% สารออกฤทธิ์ และสูตร	กลุ่ม กลไกการออกฤทธิ์	ระดับความเป็นพิษ-WHO (LD <sub>50</sub> )	อัตราการใช้		
โรคแอนแทรกโนส เชื้อราสาเหตุ <i>Colletotrichum gloeosporioides</i> f.sp. <i>manihotis</i>	คอปเปอร์ ออกซีคลอไรด์ (copper oxychloride)	85% WP	M01	ปานกลาง (299)	80 กรัม/น้ำ 20 ลิตร	พ่นเมื่อพบการระบาดของโรค พ่นซ้ำทุก 7 วัน อย่างน้อย 3 ครั้ง จนกว่าการระบาดของโรคจะลดลง	
	เฮกซะโคนาโซล (hexaconazole)	5% SC	3	น้อย (2,189)	20 มล./น้ำ 20 ลิตร		

## ถั่วเขียว (Mung beans)

ศัตรูพืช	สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช					วิธีการใช้	หมายเหตุ
	ชื่อสามัญ	% สารออกฤทธิ์ และสูตร	กลุ่ม กลไกการออกฤทธิ์	ระดับความเป็นพิษ-WHO (LD <sub>50</sub> )	อัตราการใช้		
โรคเน่าดำถั่วเขียว เชื้อราสาเหตุ <i>Macrophomina phaseolina</i>	เบนโนมิล (benomyl)	50% WP	1	ไม่มีพิษเฉียบพลัน (>10,000)	30 กรัม/น้ำ 20 ลิตร	พ่นเมื่อพบการระบาดของโรค พ่นซ้ำทุก 7 วัน อย่างน้อย 2 ครั้ง	
	ไทโอฟานาต-เมทิล (thiophanate methyl)	70% WP	1	ไม่มีพิษเฉียบพลัน (>5,000)	20 กรัม/น้ำ 20 ลิตร		

## ถั่วเหลือง (Soybean)

ศัตรูพืช	สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช					วิธีการใช้	หมายเหตุ
	ชื่อสามัญ	% สารออกฤทธิ์ และสูตร	กลุ่ม กลไกการออกฤทธิ์	ระดับความเป็นพิษ-WHO (LD <sub>50</sub> )	อัตราการใช้		
โรคราสนิม เชื้อราสาเหตุ <i>Phakopsora pachyrhizi</i>	ทีบูโคนาโซล (tebuconazole)	25% EW	3	ปานกลาง (1,700)	10 มล. ต่อ น้ำ 20 ลิตร	พ่นเมื่อพบการระบาดของโรค พ่นซ้ำทุก 7 วัน	
	ไซโปรโคนาโซล (cyproconazole)	10% SL	3	ปานกลาง (<350)	80 มล. ต่อ น้ำ 20 ลิตร		

## ข้าวโพด (Corn)

ศัตรูพืช	สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช					วิธีการใช้	หมายเหตุ
	ชื่อสามัญ	% สารออกฤทธิ์ และสูตร	กลุ่ม กลไกการออกฤทธิ์	ระดับ ความเป็น พิษ-WHO (LD <sub>50</sub> )	อัตรา การใช้		
โรคกาบใบไหม้ เชื้อราสาเหตุ <i>Rhizoctonia solani</i>	วาเลดามัยซิน (validamycin)	3% SL	U18	-	30 มล./ น้ำ 20 ลิตร	พ่นเมื่อพบการระบาดของ โรค	
	ไพราโคลสโตรบิน (pyraclostrobin)	25% EC	11	- (>5,000)	15 มล./ น้ำ 20 ลิตร		
	ไอโพรไดโอน (iprodione)	50% WP	2	น้อย (>2,000)	30 กรัม/น้ำ 20 ลิตร		
	เพนไซคูรอน (pencycuron)	25% WP	20	ไม่มีพิษ เฉียบพลัน (>5,000)	30 กรัม/น้ำ 20 ลิตร		
โรคใบไหม้แผล ใหญ่ เชื้อราสาเหตุ <i>Exserohilum turcicum</i>	อะซอกซิสโตรบิน/ ไดฟีโนโคนาโซล (azoxystrobin/ difenoconazole)	20% /12.5% SC	11/3	ไม่มีพิษ เฉียบพลัน /ปาน กลาง (>5,000/ 1,453)	10 มล./ น้ำ 20 ลิตร	พ่นเมื่อพบการระบาดของ โรค	
	ไดฟีโนโคนาโซล (difenoconazole)	25% EC	3	ปานกลาง (1,453)	15 มล./ น้ำ 20 ลิตร		
โรคราสนิม เชื้อราสาเหตุ <i>Puccinia polysora</i>	อะซอกซิสโตรบิน (azoxystrobin)	25% SC	11	ไม่มีพิษ เฉียบพลัน (>5,000)	10 มล./ น้ำ 20 ลิตร	พ่นเมื่อพบการระบาดของ โรค	
	ไดฟีโนโคนาโซล (difenoconazole)	25% EC	3	ปานกลาง (1,453)	20 มล./ น้ำ 20 ลิตร		

## กาแฟ (Coffee)

ศัตรูพืช	สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช					วิธีการใช้	หมายเหตุ
	ชื่อสามัญ	% สารออกฤทธิ์ และสูตร	กลุ่ม กลไกการออกฤทธิ์	ระดับความเป็นพิษ-WHO (LD <sub>50</sub> )	อัตราการใช้		
โรคแอนแทรคโนส เชื้อราสาเหตุ <i>Colletotrichum gloeosporioides</i>	เบนโนมิล (benomyl)	50% WP	1	ไม่มีพิษ เฉียบพลัน (>10,000)	20 กรัม/น้ำ 20 ลิตร	พ่นเมื่อพบการระบาดของโรค พ่นซ้ำทุก 15 วัน จนกว่าอาการของโรคจะลดลง หยุดพ่นก่อนเก็บเกี่ยวผลผลิต 1 เดือน	
	อะซอกซิสโตรบิน/ ไดฟีโนโคนาโซล (azoxystrobin+ difenoconazole)	20% / 12.5% SC	11/3	ไม่มีพิษ เฉียบพลัน /ปาน กลาง (>5,000/ 1,453)	10 มล./ น้ำ 20 ลิตร		
	แมนโคเซบ (mancozeb)	80% WP	M03	ไม่มีพิษ เฉียบพลัน (>5,000)	50 กรัม/น้ำ 20 ลิตร		
	โพรคลอราซ (prochloraz)	45% EC	3	ปานกลาง (1,023)	30 มล./ น้ำ 20 ลิตร		

## องุ่น (Grape)

ศัตรูพืช	สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช					วิธีการใช้	หมายเหตุ
	ชื่อสามัญ	% สารออกฤทธิ์ และสูตร	กลุ่ม กลไกการออกฤทธิ์	ระดับความเป็นพิษ-WHO (LD <sub>50</sub> )	อัตราการใช้		
โรคสแคป เชื้อราสาเหตุ <i>Sphaceloma ampelinum</i>	คลอโรทาโลนิล (chlorothalonil)	75% WP	M05	ไม่มีพิษ เฉียบพลัน (>5,000)	10 กรัม/น้ำ 20 ลิตร	พ่นเมื่อพบการระบาดของโรค พ่นซ้ำทุก 7 วัน จนกว่าการระบาดของโรคจะลดลง	
	ไดฟีโนโคนาโซล (difenoconazole)	25% EC	3	ปานกลาง (1,453)	10 มล./ น้ำ 20 ลิตร		
	ไพราโคลสโตรบิน (pyraclostrobin)	25% EC	11	- (>5,000)	20 มล./ น้ำ 20 ลิตร		
โรคราแป้ง เชื้อราสาเหตุ <i>Erysiphe necator</i>	ซัลเฟอร์ (sulphur)	80% WP	M02	-	10 กรัม ต่อน้ำ 20 ลิตร	พ่นเมื่อพบการระบาดของโรค พ่นซ้ำทุก 7 วัน จนกว่าการระบาดของโรคจะลดลง	
	คอปเปอร์ซัลเฟต (copper sulfate)	30% WP	-	-	25 กรัม/น้ำ 20 ลิตร		
	เบนโนมิล (benomyl)	50% WP	1	ไม่มีพิษ เฉียบพลัน (>10,000 )	10 กรัม/น้ำ 20 ลิตร		
โรคราน้ำค้าง เชื้อราสาเหตุ <i>Plasmopara viticola</i>	ไดเมโทมอร์ฟ (dimethomorph)	50% WP	40	น้อย (3,900)	10 กรัม/น้ำ 20 ลิตร	พ่นเมื่อพบการระบาดของโรค พ่นซ้ำทุก 7 วัน จนกว่าการระบาดของโรคจะลดลง	
	แมนโคเซบ (mancozeb)	80% WP	M03	ไม่มีพิษ เฉียบพลัน (>5,000)	50 กรัม/น้ำ 20 ลิตร		

## ฝรั่ง (Guava)

ศัตรูพืช	สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช					วิธีการใช้	หมายเหตุ
	ชื่อสามัญ	% สารออกฤทธิ์ และสูตร	กลุ่ม กลไกการออกฤทธิ์	ระดับความเป็นพิษ-WHO (LD <sub>50</sub> )	อัตราการใช้		
โรครากปม สาเหตุจาก ไส้เดือนฝอย <i>Meloidogyne</i> spp.	ฟิโพรนิล (fipronil)	0.3% GR	2B	ปาน กลาง (92)	6 กรัม/ หลุม	รองกันหลุมก่อนปลูก	สารกำจัดแมลง
	เบนฟูราคาร์บ (benfuracarb)	3% GR	1A	ปาน กลาง (205)	6 กรัม/ หลุม		สารกำจัดแมลง
โรครดน้ำ เชื้อราสาเหตุ <i>Colletotrichum</i> <i>gloeosporioides</i> , <i>Phyllosticta</i> <i>psidiicola</i>	คลอโรทาโรนิล (chlorothalonil)	75% WP	M05	ไม่มีพิษ เฉียบพลัน (>5,000)	10 กรัม/น้ำ 20 ลิตร	พ่นเมื่อพบการระบาดของ โรค	
	โพรคลอราซ (prochloraz)	45% EC	3	ปาน กลาง (1,023)	20 มล./ น้ำ 20 ลิตร		
	 โพรพิเนบ (propineb)	70% WP	M03	ไม่มีพิษ เฉียบพลัน (>5,000)	50 กรัม/น้ำ 20 ลิตร		
	อะซอกซิสโตรบิน/ ไดฟีโนโคนาโซล (azoxystrobin+ difenoconazole)	20%/ 12.5% SC	11/3	ไม่มีพิษ เฉียบพลัน /ปาน กลาง (>5,000/ 1,453)	10 มล./ น้ำ 20 ลิตร		

## มะม่วง (Mango)

ศัตรูพืช	สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช					วิธีการใช้	หมายเหตุ
	ชื่อสามัญ	% สารออกฤทธิ์ และสูตร	กลุ่ม กลไกการออกฤทธิ์	ระดับความเป็นพิษ-WHO (LD <sub>50</sub> )	อัตราการใช้		
โรคนแอนแทรกคโนส เชื้อราสาเหตุ <i>Colletotrichum</i> spp. 	อะซอกซีโตรบิน+ ไดฟิโนโคนาโซล (azoxystrobin/difenoconazole)	20% / 12.5% SC	11/3	ไม่มีพิษเฉียบพลัน / ปานกลาง (>5000/1,453)	10 มล./น้ำ 20 ลิตร	ช่อดอก ระยะก่อนดอกบาน 50 เปอร์เซ็นต์ พ่นเมื่อพบการระบาดของโรค พ่นซ้ำทุก 7 วัน ผลอ่อน เริ่มพ่นเมื่อผลมีความยาวประมาณ 5 เซนติเมตรพ่นซ้ำทุก 7 วัน	สำหรับมะม่วงพันธุ์รับประทานผลสุก เช่น น้ำดอกไม้ หลังพ่นสารครั้งสุดท้ายควรห่อผลด้วยถุงกระดาษคาร์บอนจนกระทั่งเก็บเกี่ยว
	คาร์เบนดาซิม (carbendazim)/โพรคลอราซ (prochloraz)	50%/ 25% WP	1/3	ไม่มีพิษเฉียบพลัน ปานกลาง (>10,000/1,023)	10 กรัม/น้ำ 20 ลิตร		
	โพรคลอราซ (prochloraz)	45% EC	3	ปานกลาง (1,023)	20 มล./น้ำ 20 ลิตร		

## เงาะ (Rambutan)

ศัตรูพืช	สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช					วิธีการใช้	หมายเหตุ
	ชื่อสามัญ	% สารออกฤทธิ์ และสูตร	กลุ่ม กลไกการออกฤทธิ์	ระดับความเป็นพิษ-WHO (LD <sub>50</sub> )	อัตราการใช้		
โรคราแป้ง เชื้อราสาเหตุ <i>Oidium nephelii</i>	ฟลูโอไพแรม/ ไตรฟลอกซีโตรบิน (fluopyram/trifloxy- strobin)	25%/ 25% SC	7/11	น้อย/ไม่ มีพิษ เฉียบพลัน (>2000/ >2,000)	10 มล./น้ำ 20 ลิตร	พ่นเมื่อพบการระบาดของ โรค	
	 ไตรฟลอกซีโตรบิน (trifloxystrobin)	50% WG	11	ไม่มีพิษ เฉียบพลัน (>2000)	5 กรัม/ น้ำ 20 ลิตร		
	ไตรโฟรีน (triforine)	19% EC	3	ไม่มีพิษ เฉียบพลัน (>16,000)	20 มล./ น้ำ 20 ลิตร		
	ซัลเฟอร์ (sulphur)	80% WP	M02	-	20 กรัม/ น้ำ 20 ลิตร		

## ชมพู่ (Rose apple)

ศัตรูพืช	สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช					วิธีการใช้	หมายเหตุ
	ชื่อสามัญ	% สารออกฤทธิ์ และสูตร	กลุ่ม กลไกการออกฤทธิ์	ระดับความเป็นพิษ-WHO (LD <sub>50</sub> )	อัตราการใช้		
โรคผลเน่า เชื้อราสาเหตุ <i>Colletotrichum</i> <i>gloeosporioides</i> , <i>Pestalotiopsis</i> <i>guepinii</i>	อะซอกซีโตรบิน (azoxystrobin)	25% EC	11	ไม่มีพิษ เฉียบพลัน (>5,000)	5 มล./ น้ำ 20 ลิตร	พ่นก่อนห่อผลชมพู่ 1 ครั้ง	
	โพรคลอราซ (prochloraz)	45% EC	3	ปาน กลาง (1,023)	20 มล./ น้ำ 20 ลิตร		
	แมนโคเซบ (mancozeb)	80% WP	M03	ไม่มีพิษ เฉียบพลัน (>5,000)	50 กรัม/น้ำ 20 ลิตร		

## พริก (Chilli)

ศัตรูพืช	สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช					วิธีการใช้	หมายเหตุ
	ชื่อสามัญ	% สารออกฤทธิ์ และสูตร	กลุ่ม กลไกการออกฤทธิ์	ระดับ ความเป็นพิษ-WHO (LD <sub>50</sub> )	อัตราการใช้		
โรคแอนแทรก โนส เชื้อราสาเหตุ <i>Colletotrichum gloeosporioides</i> , <i>C. capsici</i>	โพรคลอราซ (prochloraz)	45% EC	3	ปาน กลาง (1,023)	20 มล./ น้ำ 20 ลิตร	เริ่มพ่นเมื่อพบการระบาดของโรค พ่นซ้ำทุก 7 วัน ด้วยอัตราพ่น 120 ลิตรต่อไร่ จนกว่าการระบาดของโรคจะลดลง	
	ไดฟีโนโคนาโซล (difenoconazole)	25% EC	3	ปานกลาง (1,453)	20 มล./ น้ำ 20 ลิตร		
	อะซอกซิสโตรบิน (azoxystrobin)	25% SC	11	ไม่มีพิษ เฉียบพลัน (>5,000)	10 มล./ น้ำ 20 ลิตร		
	อะซอกซิสโตรบิน/ ไดฟีโนโคนาโซล (azoxystrobin+ difenoconazole)	20% /12.5% SC	11/3	ไม่มีพิษ เฉียบพลัน /ปาน กลาง (>5,000/ 1,453)	10 มล./ น้ำ 20 ลิตร		
โรครากและโคน เน่า เชื้อราสาเหตุ <i>Sclerotium rolfsii</i>	คาร์บอกซิน (carboxin)	75% WP	7	น้อย (2,588)	15 กรัม/น้ำ 20 ลิตร	พ่นเมื่อพบการระบาดของโรค พ่นซ้ำทุก 5 วัน จนกว่า การระบาดของโรคจะลดลง	
	โทลโคลฟอส-เมทิล (tolclofos-methyl)	50% WP	14	ไม่มีพิษ เฉียบพลัน (>5,000)	20 กรัม/น้ำ 20 ลิตร		
โรคเน่าเปื่อย เชื้อราสาเหตุ <i>Choanephora cucurbitarum</i>	ไดโคลแรน (dicloran)	75% WP	14	น้อย (>2,000)	30 กรัม/น้ำ 20 ลิตร	พ่นเมื่อพบการระบาดของโรค พ่นซ้ำทุก 5 วัน จนกว่า การระบาดของโรคจะลดลง	
	ไพราโคลสโตรบิน (pyraclostrobin)	25% EC	11	- (>5,000)	15 มล./ น้ำ 20 ลิตร		
	ไดฟีโนโคนาโซล (difenoconazole)	25% EC	3	ปานกลาง (1,453)	15 มล./ น้ำ 20 ลิตร		
	ไตรโฟริน (triforine)	19% EC	3	ไม่มีพิษ เฉียบพลัน (>16,000)	20 มล./ น้ำ 20 ลิตร		
	ไอโพรไดโอน (iprodione)	50% WP	2	น้อย (>2,000)	30 มล./ น้ำ 20 ลิตร		

## แตงเทศ (Cantaloupe, Melon, Muskmelon)

ศัตรูพืช	สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช					วิธีการใช้	หมายเหตุ
	ชื่อสามัญ	% สารออกฤทธิ์ และสูตร	กลุ่ม กลไกการออกฤทธิ์	ระดับความเป็นพิษ-WHO (LD <sub>50</sub> )	อัตราการใช้		
โรคราแป้ง เชื้อราสาเหตุ <i>Oidium</i> sp.	เฮกซาคอนาโซล (hexaconazole)	5% SC	3	น้อย (2,189)	4 - 8 มล./น้ำ 20 ลิตร	พ่นเมื่อพบการระบาดของโรค พ่นซ้ำทุก 7 วัน จนกว่าการระบาดของโรคจะลดลง	
	ไมโคลบิวทานิล (myclobutanil)	12.5% SC	3	ปานกลาง (1,600)	4 - 6 มล./น้ำ 20 ลิตร		
	เตตราโคนาโซล (tetraconazole)	4 % EW	3	ปานกลาง (1,031)	10 - 20 มล./น้ำ 20 ลิตร		
	ไพราโคลสโตรบิน (pyraclostrobin)	25% EC	11	- (>5,000)	5 - 10 มล./น้ำ 20 ลิตร		
โรครยางไหล เชื้อราสาเหตุ <i>Didymella bryoniae</i>	โพรคลอราซ (prochloraz)	50% WP	3	ปานกลาง (1,023)	20 มล./ น้ำ20 ลิตร	พ่นเมื่อพบการระบาดของโรค พ่นซ้ำทุก 7 วัน จนกว่าการระบาดของโรคจะลดลง	
	ไตรฟอรีน (triforine)	19% SC	3	ไม่มีพิษ เฉียบพลัน (>16,000)	10 มล./ น้ำ20 ลิตร		
	โพรพิโคนาโซล (propiconazole)	25% SC	3	ปานกลาง (550)	10 มล./ น้ำ20 ลิตร		
	ไอโพรไดโอน (iprodione)	50% WP	2	น้อย (>2,000)	40 กรัม/น้ำ 20 ลิตร		
	แมนโคเซบ (mancozeb)	80% WP	M03	ไม่มีพิษ เฉียบพลัน (>5,000)	30 กรัม/น้ำ 20 ลิตร		

## ขึ้นฉ่าย (Celery)

ศัตรูพืช	สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช					วิธีการใช้	หมายเหตุ
	ชื่อสามัญ	% สารออกฤทธิ์ และสูตร	กลุ่ม กลไกการออกฤทธิ์	ระดับความเป็นพิษ-WHO (LD <sub>50</sub> )	อัตราการใช้		
โรคใบจุด เชื้อราสาเหตุ <i>Cercospora apii</i>	แมนโคเซบ (mancozeb)	80% WP	M03	ไม่มีพิษ เฉียบพลัน (>5,000)	30 กรัม/น้ำ 20 ลิตร	พ่นเมื่อพบการระบาดของ โรค พ่นซ้ำทุก 7 วัน และ หยุดพ่นก่อนเก็บเกี่ยว 2 สัปดาห์	
	โพรพิเนบ (propineb)	70% WP	M03	ไม่มีพิษ เฉียบพลัน (>5,000)	60 กรัม/น้ำ 20 ลิตร		

## กุยช่าย (Chives)

ศัตรูพืช	สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช					วิธีการใช้	หมายเหตุ
	ชื่อสามัญ	% สารออกฤทธิ์ และสูตร	กลุ่ม กลไกการออกฤทธิ์	ระดับความเป็นพิษ-WHO (LD <sub>50</sub> )	อัตราการใช้		
โรคราสนิม เชื้อราสาเหตุ <i>Puccinia allii</i>	อะซอกซิสโตรบิน (azoxystrobin)	25% EC	11	ไม่มีพิษ เฉียบพลัน (>5,000)	10 มล./ น้ำ 20 ลิตร	พ่นเมื่อพบการระบาดของ โรค พ่นซ้ำทุก 5 วัน จนกว่า การระบาดของโรคจะลดลง และหยุดพ่นก่อนเก็บเกี่ยว 2 สัปดาห์	
	โพรพิโคนาโซล (propiconazole)	25% EC	3	ปานกลาง (550)	20 มล./ น้ำ 20 ลิตร		
	ไพราโคลสโตรบิน (pyraclostrobin)	25% EC	11	- (>5,000)	15 มล./ น้ำ 20 ลิตร		
	ไดฟีโนโคนาโซล/ โพรพิโคนาโซล (difenoconazole/ propiconazole)	15%/ 15% EC	2/3	ปานกลาง /ปาน กลาง (1,453/ 550)	20 มล./ น้ำ 20 ลิตร		

## พืชตระกูลกะหล่ำ (Cruciferous)

กะหล่ำปลี (cabbage) กะหล่ำดอก (cauliflower) คะน้า (Chinese kale)

ผักกาดขาวปลี (Chinese cabbage) ผักกาดเขียวปลี (leaf mustard)

ศัตรูพืช	สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช					วิธีการใช้	หมายเหตุ
	ชื่อสามัญ	% สารออกฤทธิ์ และสูตร	กลุ่ม กลไกการออกฤทธิ์	ระดับ ความเป็นพิษ-WHO (LD <sub>50</sub> )	อัตราการใช้		
โรคราน้ำค้าง เชื้อราสาเหตุ <i>Peronospora parasitica</i>	เมทาแลกซิล (metalaxyl)	25% WP	4	ปานกลาง (>669)	40 กรัม/น้ำ 20 ลิตร	พ่นเมื่อเริ่มพบการระบาดของโรค พ่นซ้ำทุก 5-7 วัน ติดต่อกันอย่างน้อย 3 ครั้ง และหยุดพ่นก่อนเก็บเกี่ยว 2 สัปดาห์	สำหรับผักกาดขาว
	ฟอสฟิไทล-อะลูมิเนียม (fosetyl-aluminium)	80% WP	P07	ไม่มีพิษเฉียบพลัน (>2,000)	50 กรัม/น้ำ 20 ลิตร		สำหรับผักกาดขาว
	คลอโรทาโลนิล/เมทาแลกซิล-เอ็ม (chlorothalonil /metalaxyl-M)	40%/ 4% SC	M05/4	ไม่มีพิษเฉียบพลัน /- (>5,000/ 375)	50 มล./น้ำ 20 ลิตร		สำหรับผักกาดขาว
	ไดเมโทมอร์ฟ (dimethomorph)	50% WP	40	น้อย (3,900)	40 กรัม/น้ำ 20 ลิตร		สำหรับผักกาดขาว
	แมนโคเซบ/เมทาแลกซิล (mancozeb/ metalaxyl)	64%/8% WG	M03/4	ไม่มีพิษเฉียบพลัน /ปานกลาง (>5,000/ >669)	80 กรัม/น้ำ 20 ลิตร		สำหรับคะน้า
	แมนโคเซบ (mancozeb)	80%WP	M03	ไม่มีพิษเฉียบพลัน (>5,000)	40 กรัม/น้ำ 20 ลิตร		สำหรับคะน้า
โรคใบจุด เชื้อราสาเหตุ <i>Alternaria brassicicola</i>	ไพราโคลสโตรบิน (pyraclostrobin)	25% EC	11	- (>5,000)	15 มล./น้ำ 20 ลิตร	พ่นเมื่อพบการระบาดของโรค พ่นซ้ำทุก 5-7 วัน จนกว่าอาการของโรคจะลดลง	
	โพรพิโคนาโซล (propiconazole)	25% EC	3	ปานกลาง (550)	25 มล./น้ำ 20 ลิตร		
	ไอโพรไดโอน (iprodione)	50% WP	2	น้อย (>2,000)	30 กรัม/น้ำ 20 ลิตร		

## พริกไทย (Pepper)

ศัตรูพืช	สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช					วิธีการใช้	หมายเหตุ
	ชื่อสามัญ	% สารออกฤทธิ์ และสูตร	กลุ่ม กลไกการออกฤทธิ์	ระดับ ความเป็น พิษ-WHO (LD <sub>50</sub> )	อัตรา การใช้		
โรคเหียง สาเหตุจาก ไร้เดือนฝอย <i>Meloidogyne incognita</i>	คาดูซาฟอส (cadusafos)	10% GR	1B	ร้าย แรง (30.1)	20 กรัม /ต้น	คลุกดินรอบต้นพริกไทย 3 ครั้ง แต่แต่ละครั้งห่างกัน 18 วัน	สารกำจัดไร้เดือนฝอย ปัจจุบันไม่มี จำหน่ายในประเทศไทย

## มันฝรั่ง (Potato)

ศัตรูพืช	สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช					วิธีการใช้	หมายเหตุ
	ชื่อสามัญ	% สารออกฤทธิ์ และสูตร	กลุ่ม กลไกการออกฤทธิ์	ระดับ ความเป็น พิษ-WHO (LD <sub>50</sub> )	อัตรา การใช้		
โรคใบไหม้ เชื้อราสาเหตุ <i>Phytophthora infestans</i>	ไดเมโทมอร์ฟ (dimethomorph)	50% WP	40	น้อย (3,900)	20 กรัม/น้ำ 20 ลิตร	พ่นเมื่อพบการระบาดของโรค พ่นซ้ำทุก 5-7 วัน จนกว่าการระบาดของโรคจะ ลดลง	
	อีทาบอกแซม (ethaboxam)	10.4% SC	22	- (>5000)	60 มล./ น้ำ 20 ลิตร		
	แมนโคเซบ/ แมนดิโพรพามิด (mancozeb /mandipropamid)	60%/5% WG	M03/ 40	ไม่มีพิษ /ไม่มีพิษ /ไม่มีพิษ /ไม่มีพิษ (>5000/> 5,000)	60 กรัม/น้ำ 20 ลิตร		
	ไอโพรวาสิคาร์บ/ โพรพิเนบ (iprovalicarb /propineb)	5.5%/61.3% WP	40/M 03	ไม่มีพิษ /ไม่มีพิษ /ไม่มีพิษ /ไม่มีพิษ (>5000/ >5,000)	40 กรัม/น้ำ 20 ลิตร		

หอมแดง (Shallot) หอมแบ่ง (Spring onion)  
หอมหัวใหญ่ (Onion)

ศัตรูพืช	สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช					วิธีการใช้	หมายเหตุ
	ชื่อสามัญ	% สารออกฤทธิ์ และสูตร	กลุ่ม กลไกการออกฤทธิ์	ระดับความเป็นพิษ-WHO (LD <sub>50</sub> )	อัตราการใช้		
โรคใบจุดสีม่วง เชื้อราสาเหตุ <i>Alternaria porri</i>	ฟลูโอไพแรม/ ไตรฟลอกซีโตรบิน (fluopyram/trifloxy strobin)	25%/ 25% SC	7/11	-ไม่มีพิษ เฉียบพลัน (>2000/ >2,000)	10 มล./ น้ำ20 ลิตร	พ่นเมื่อพบการระบาดของ โรค พ่นซ้ำทุก 5 วัน อย่าง น้อย 4 ครั้ง จนกว่าการ ระบาดของโรคจะลดลง	
	ไอโพรไดโอน (iprodione)	50% WP	2	น้อย (>2000)	30 กรัม/น้ำ 20 ลิตร		
	ไพราโคลสโตรบิน (pyraclostrobin)	25% EC	11	- (>5000)	15 มล./ น้ำ20 ลิตร		
	อะซอกซีโตรบิน (azoxystrobin)	25% SC	11	ไม่มีพิษ เฉียบพลัน (>5000)	15 มล./ น้ำ20 ลิตร		
โรคใบแห้งของ หอม เชื้อแบคทีเรีย สาเหตุ <i>Xanthomonas axonopodis pv. allii</i>	ไตรเบซิก คอปเปอร์ ซัลเฟต (tribasic copper sulfate)	34.5% SC	-	-	40 มล./ น้ำ20 ลิตร	พ่นเมื่อพบการระบาดของ โรค พ่นซ้ำทุก 7 วัน จนกว่า การระบาดของโรคจะลดลง	

## เผือก (Taro)

ศัตรูพืช	สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช					วิธีการใช้	หมายเหตุ
	ชื่อสามัญ	% สารออกฤทธิ์ และสูตร	กลุ่ม กลไกการออกฤทธิ์	ระดับ ความเป็น พิษ-WHO (LD <sub>50</sub> )	อัตรา การใช้		
โรคใบจุดตาเสือ เชื้อราสาเหตุ <i>Phytophthora colocasiae</i>	ไพราโคลสโตรบิน (pyraclostrobin)	25% EC	11	- (>5,000)	20 มล./ น้ำ 20 ลิตร	พ่นเมื่อพบการระบาดของ โรค พ่นซ้ำทุก 7 วัน จนกว่า การระบาดของโรคจะลดลง	
	อีทาบอกแซม (ethaboxam)	10.4% SC	22	- (>5,000)	10 มล./ น้ำ 20 ลิตร		

## มะเขือเทศ (Tomato)

ศัตรูพืช	สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช					วิธีการใช้	หมายเหตุ
	ชื่อสามัญ	% สารออกฤทธิ์ และสูตร	กลุ่ม กลไกการออกฤทธิ์	ระดับ ความเป็น พิษ-WHO (LD <sub>50</sub> )	อัตรา การใช้		
โรคเน่าคอดิน มะเขือเทศ เชื้อราสาเหตุ <i>Pythium aphanidermatum</i>	ไฮเมกซาโซล (hymexazol)	36% SL	32	น้อย (1,600)	20 มล. ต่อน้ำ 20 ลิตร	ราดดินกระบะเพาะ ก่อน หยอดเมล็ดมะเขือเทศลง ปลูก	
	 ฟลูอะซินาม (fluazinam)	50% SC	29	- (>4,100)	12 มล. ต่อน้ำ 20 ลิตร		
	เมทาแลกซิล (metalaxyl)	25% WP	4	ปานกลาง (>669)	10 กรัม ต่อน้ำ 20 ลิตร		

## ถั่วฝักยาว (Yard-long bean) ถั่วลันเตา (Garden pea)

ศัตรูพืช	สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช					วิธีการใช้	หมายเหตุ
	ชื่อสามัญ	% สารออกฤทธิ์ และสูตร	กลุ่มกลไกการออกฤทธิ์	ระดับความเป็นพิษ-WHO (LD <sub>50</sub> )	อัตราการใช้		
โรคใบจุดของถั่วฝักยาว เชื้อราสาเหตุ <i>Pseudoercospora cruenta</i>	คาร์เบนดาซิม (carbendazim)	50% WP	1	ไม่มีพิษเฉียบพลัน (>10,000)	12 กรัม ต่อน้ำ 20 ลิตร	พ่นเมื่อพบการระบาดของโรค พ่นซ้ำทุก 5-7 วัน จนกว่าการระบาดของโรคจะลดลง	
	แมนโคเซบ (mancozeb)	80% WP	M03	ไม่มีพิษเฉียบพลัน (>5,000)	40 กรัม ต่อน้ำ 20 ลิตร		
	คลอโรทาโลนิล (chlorothalonil)	75% WP	M05	ไม่มีพิษเฉียบพลัน (>5,000)	20 กรัม ต่อน้ำ 20 ลิตร		
โรคราสนิมเชื้อราสาเหตุ <i>Uromyces phaseoli var. vignae</i>	ทีบูโคนาโซล (tebuconazole)	25% EW	3	ปานกลาง (1,700)	10 มล. ต่อน้ำ 20 ลิตร	พ่นเมื่อพบการระบาดของโรค พ่นซ้ำทุก 5-7 วัน จนกว่าการระบาดของโรคจะลดลง	
	อะซอกซิสโตรบิน (azoxystrobin)	25% EC	11	ไม่มีพิษเฉียบพลัน (>5,000)	10 มล. ต่อน้ำ 20 ลิตร		
	ไดฟีโนโคนาโซล (difenoconazole)	15% EC	3	ปานกลาง (1,453)	20 มล. ต่อน้ำ 20 ลิตร		
โรคราแป้งถั่วลันเตาเชื้อสาเหตุ <i>Oidium sp.</i>	ซัลเฟอร์ (sulphur)	80% WP	M02	-	30 กรัม ต่อน้ำ 20 ลิตร	พ่นเมื่อพบการระบาดของโรค พ่นซ้ำทุก 5 วัน จนกว่าการระบาดของโรคจะลดลง	
	เฮกซะโคนาโซล (hexaconazole)	5% EC	3	น้อย (2,189)	20 มล. ต่อน้ำ 20 ลิตร		
	ไตรโฟรีน (triforine)	19% EC	3	ไม่มีพิษเฉียบพลัน (>16,000)	30 มล. ต่อน้ำ 20 ลิตร		
	ครีซอกซิม-เมทิล (Kresoxim-methyl)	50% WG	11	- (>5,000)	4 กรัม ต่อน้ำ 20 ลิตร		
	คอปเปอร์ซัลเฟต (copper sulfate)	30% WP	M01	-	25 กรัม ต่อน้ำ 20 ลิตร		

## หน้าวัว (Anthurium)

ศัตรูพืช	สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช					วิธีการใช้	หมายเหตุ
	ชื่อสามัญ	% สารออกฤทธิ์ และสูตร	กลุ่ม กลไกการออกฤทธิ์	ระดับ ความเป็น พิษ-WHO (LD <sub>50</sub> )	อัตรา การใช้		
โรคใบไหม้ เชื้อแบคทีเรีย สาเหตุ <i>Xanthomonas axonopodis</i> pv. <i>dieffenbachiae</i>	ไตรเบซิก คอปเปอร์ ซัลเฟต (tribasic copper sulfate)	34.5% SC	-	-	40 มล. ต่อน้ำ 20 ลิตร	พ่นเมื่อพบการระบาดของโรค พ่นซ้ำทุก 7 วัน จนกว่าการระบาดจะลดลง	
โรคเน่าดำ เชื้อราสาเหตุ <i>Phytophthora parasitica</i>	เมทาแลกซิล (metalaxyl)	25% WP	4	ปานกลาง (>669)	40 กรัม ต่อน้ำ 20 ลิตร	พ่นเมื่อพบการระบาดของโรค พ่นซ้ำทุก 7 วัน จนกว่าการระบาดจะลดลง	
	ไซมอกซานิล /แมนโคเซบ (cymoxanil /mancozeb)	8%/64% WP	27/M03	ปานกลางไม่มีพิษเฉียบพลัน (356/>5,000)	60 กรัม ต่อน้ำ 20 ลิตร		
	กรดฟอสฟอนิก (phosphonic acid)	40% SL	-	-	40 มล. ต่อน้ำ 20 ลิตร		
	อีทาบอกแซม (ethaboxam)	10.4% SC	22	- (>5000)	60 มล. ต่อน้ำ 20 ลิตร		

## เบญจมาศ (Chrysanthemum)

ศัตรูพืช	สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช					วิธีการใช้	หมายเหตุ
	ชื่อสามัญ	% สารออกฤทธิ์ และสูตร	กลุ่ม กลไกการออกฤทธิ์	ระดับ ความเป็น พิษ-WHO (LD <sub>50</sub> )	อัตรา การใช้		
โรคราสนิมขาว เชื้อราสาเหตุ <i>Puccinia horiana</i> .	อะซอกซิสโตรบิน (azoxystrobin)	25% SC	11	ไม่มีพิษเฉียบพลัน (>5,000)	5 มล. ต่อน้ำ 20 ลิตร	พ่นเมื่อพบการระบาดของโรคพ่นซ้ำทุก 7 วัน จนกว่าการระบาดของโรคจะลดลง	
	เฮกซะโคนาโซล (hexaconazole)	5% SC	3	น้อย (2,189)	20 มล. ต่อน้ำ 20 ลิตร		

## พญูฉล (Monstera)

ศัตรูพืช	สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช					วิธีการใช้	หมายเหตุ
	ชื่อสามัญ	% สารออกฤทธิ์ และสูตร	กลุ่ม กลไกการออกฤทธิ์	ระดับ ความเป็นพิษ-WHO (LD <sub>50</sub> )	อัตราการใช้		
โรครากปม สาเหตุจาก ไส้เดือนฝอย <i>Radopholus similis</i>	ไดโนทีฟูแรน (dinotefuran)	1% GR	4A	น้อย (>2000)	4 กรัม/ต้น	รองกันหลุมก่อนปลูก	สารกำจัดแมลง
	ฟิโพรนิล (fipronil)	0.3% GR	2B	ปานกลาง (92)	6 กรัม/ต้น		สารกำจัดแมลง
	คาร์แทปไฮโดรคลอไรด์ (cartap hydrochloride)	4% GR	14	ปานกลาง (250)	6 กรัม/ต้น		สารกำจัดแมลง

**update**

## กล้วยไม้ (Orchid)

ศัตรูพืช	สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช					วิธีการใช้	หมายเหตุ
	ชื่อสามัญ	% สารออกฤทธิ์ และสูตร	กลุ่ม กลไกการออกฤทธิ์	ระดับความเป็นพิษ-WHO (LD <sub>50</sub> )	อัตราการใช้		
โรคใบจุด เชื้อราสาเหตุ <i>Phyllostictina pyriformis.</i>	คาร์เบนดาซิม (carbendazim)	50% WP	1	ไม่มีพิษ เฉียบพลัน (>10,000)	20 กรัม ต่อน้ำ 20 ลิตร	พ่นเมื่อพบการระบาดของ โรค พ่นซ้ำทุก 7 วัน จนกว่า การระบาดของโรคจะลดลง	
	แมนโคเซบ (mancozeb)	80% WP	M03	ไม่มีพิษ เฉียบพลัน (>5,000)	30 กรัม ต่อน้ำ 20 ลิตร		
	คลอโรทาโลนิล (chlorothalonil)	75 % WP	M05	ไม่มีพิษ เฉียบพลัน (>5,000)	30 กรัม ต่อน้ำ 20 ลิตร		
โรคต้นเน่า เชื้อราสาเหตุ <i>Sclerotium rolfsii</i>	คาร์บอกซิน (carboxin)	75% WP	7	น้อย (2,588)	15 กรัม ต่อน้ำ 20 ลิตร	พ่นเมื่อพบการระบาดของ โรคพ่นซ้ำทุก 7 วัน จนกว่า การระบาดของโรคจะลดลง	
	โทลโคลฟอส-เมทิล (tolclofos-methyl)	50% WP	14	ไม่มีพิษ เฉียบพลัน (>5000)	20 กรัม ต่อน้ำ 20 ลิตร		
	เพนโทไพแรด (penthiopyrad)	20% SC	7	น้อย (>2,000)	20 มล. ต่อน้ำ 20 ลิตร		
โรคเน่าดำ เชื้อราสาเหตุ <i>Phytophthora palmivora</i>	เมทาแลกซิล (metalaxyl)	25% WP	4	ปานกลาง (>669)	40 กรัม ต่อน้ำ 20 ลิตร	พ่นเมื่อพบการระบาดของ โรคพ่นซ้ำทุก 7 วัน จนกว่า การระบาดของโรคจะลดลง	
	เมทาแลกซิล/ แมนโคเซบ (metalaxyl /mancozeb)	64%/8% WP	4/M03	ปาน กลางไม่ มีพิษ เฉียบพลัน (>669/> 5,000)	40 กรัม ต่อน้ำ 20 ลิตร		
โรคดอกจุดสนิม เชื้อราสาเหตุ <i>Curvularia eragrostidis</i>	แมนโคเซบ (mancozeb)	80% WP	M03	ไม่มีพิษ เฉียบพลัน (>5,000)	50 กรัม ต่อน้ำ 20 ลิตร	พ่นเมื่อพบการระบาดของ โรค พ่นซ้ำทุก 7 วัน จนกว่า การระบาดของโรคจะลดลง	
	แคปแทน (captan)	50% WP	M04	ไม่มีพิษ เฉียบพลัน (>2,000)	40 กรัม ต่อน้ำ 20 ลิตร		
	ไพราโคลสโตรบิน (pyraclostrobin)	25% EC	11	- (>5,000)	15 มล. ต่อน้ำ 20 ลิตร		

ศัตรูพืช	สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช					วิธีการใช้	หมายเหตุ
	ชื่อสามัญ	% สารออกฤทธิ์ และสูตร	กลุ่ม กลไกการออกฤทธิ์	ระดับ ความเป็นพิษ-WHO (LD <sub>50</sub> )	อัตราการใช้		
	ไอโพรไดโอน (iprodione)	50% WP	2	น้อย (>2000)	30 กรัม ต่อน้ำ 20 ลิตร		
โรคกลีบดอกใหม่ เชื้อราสาเหตุ <i>Fusarium</i> spp.	เจนทามัยซิน ซัลเฟต/ ออกซีเตตระไซคลิน ไฮโดรคลอไรด์ (gentamycin sulfate/ oxytetracycline hydrochloride)	8% WP	-/41	-/- (>4,800)	10 กรัม ต่อน้ำ 20 ลิตร	พ่นเมื่อพบการระบาดของโรค พ่นซ้ำทุก 7 วัน จนกว่าการระบาดของโรคจะลดลง	
	คอปเปอร์ ออกซีคลอไรด์ (copper hydroxide)	77% WP	M01	ปานกลาง (299)	20 กรัม ต่อน้ำ 20 ลิตร		
โรคเกสรดำ เชื้อราสาเหตุ <i>Colletotrichum gloeosporioides</i>	โพรคลอราซ (prochloraz)	50% WP	3	ปานกลาง (1,023)	10-20 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร	พ่นเมื่อพบการระบาดของโรค พ่นซ้ำทุก 7 วัน จนกว่าการระบาดของโรคจะลดลง	
	คาร์เบนดาซิม (carbendazim)	50% SC	1	ไม่มีพิษเฉียบพลัน (>10,000)	10-20 มล.ต่อน้ำ 20 ลิตร		

## ลีลาวดี (Plumeria)

ศัตรูพืช	สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช					วิธีการใช้	หมายเหตุ
	ชื่อสามัญ	% สารออกฤทธิ์ และสูตร	กลุ่ม กลไกการออกฤทธิ์	ระดับความเป็นพิษ-WHO (LD <sub>50</sub> )	อัตราการใช้		
โรคราสนิม เชื้อราสาเหตุ <i>Coleosporium plumeriae</i>	คาร์เบนดาซิม (carbendazim)	50% SC	1	ไม่มีพิษ เฉียบพลัน (>10,000)	20 มล. ต่อน้ำ 20 ลิตร	พ่นเมื่อพบการระบาดของ โรค พ่นซ้ำทุก 7 วัน 2-3 ครั้ง หรือจนกว่าการระบาดของ โรคจะลดลง	
	โพรพิโคนาโซล (propiconazole)	25% EC	3	ปานกลาง (550)	30 มล. ต่อน้ำ 20 ลิตร		
	ไดฟีโนโคนาโซล (difenoconazole)	25% EC	3	ปานกลาง (1,453)	20 มล. ต่อน้ำ 20 ลิตร		
	อะซอกซิสโตรบิน (azoxystrobin)	25% EC	11	ไม่มีพิษ เฉียบพลัน (>5,000)	5 มล. ต่อน้ำ 20 ลิตร		

## ปทุมมา (Siam tulip)

ศัตรูพืช	สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช					วิธีการใช้	หมายเหตุ
	ชื่อสามัญ	% สารออกฤทธิ์ และสูตร	กลุ่ม กลไกการออกฤทธิ์	ระดับความเป็นพิษ-WHO (LD <sub>50</sub> )	อัตราการใช้		
โรครากปม สาเหตุจาก ไส้เดือนฝอย <i>Meloidogyne incognita</i>	ฟิโพรนิล (fipronil)	0.3% GR	2B	ปาน กลาง (92)	2 กรัม/ หลุม ปลูก	รองก้นหลุมก่อนปลูก	สารกำจัดแมลง

สารกำจัดแมลง ไร และสัตว์ศัตรูพืช

## ข้าว (Rice)

การพ่นสารกำจัดแมลงด้วยเครื่องพ่นสารแบบสับโยกสะพายหลัง (knapsack sprayer) ระยะกล้าและหลังปักดำหรือหว่านข้าวไม่เกิน 40 วัน ใช้น้ำอัตรา 40 ลิตรต่อไร่ ส่วนระยะข้าวอายุ 40 วันขึ้นไป ใช้น้ำอัตรา 60 ลิตรต่อไร่

ศัตรูพืช	สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช					วิธีการใช้	หมายเหตุ
	ชื่อสามัญ	% สารออกฤทธิ์ และสูตร	กลุ่ม กลไกการออกฤทธิ์	ระดับ ความเป็นพิษ-WHO (LD <sub>50</sub> )	อัตราการใช้		
เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล ( <i>Nilaparvata lugens</i> ) เพลี้ยกระโดดหลังขาว ( <i>Sogatella furcifera</i> ) เพลี้ยจักจั่นสีเขียว ( <i>Nephotettix spp.</i> ) เพลี้ยจักจั่นปีกลายหยัก ( <i>Recilia dorsalis</i> )	บูโพรเฟซิน (buprofezin)	40% SC	16	น้อย (1,635)	30 มล./น้ำ 20 ลิตร	ใช้ในระยะเวลาข้าวหลังหว่านถึง 40 วัน เมื่อตรวจพบเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลส่วนใหญ่เป็นตัวอ่อนวัยที่ 1-2 จำนวนมากกว่า 5 ตัว/ต้น	งดพ่นก่อนเก็บเกี่ยว 7 วัน
	บูโพรเฟซิน/ไอโซโพรคาร์บ (buprofezin/isoprocarb)	5%/20% WP	16/1A	น้อย/ปานกลาง ((1,635)/403)	60 กรัม/น้ำ 20 ลิตร		งดพ่นก่อนเก็บเกี่ยว 21 วัน
	อีโทเฟนพรอกซ์ (etofenprox)	20% EC	3A	ไม่มีพิษเฉียบพลัน (>2,000)	20 มล./น้ำ 20 ลิตร	ใช้ในระยะเวลาข้าวหลังหว่านถึงระยะข้าวแตกกอเต็มที่ (ข้าวอายุ 41-60 วัน) เมื่อตรวจพบเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลส่วนใหญ่เป็นตัวอ่อนวัยที่ 1-2 จำนวนมากกว่า 5 ตัว/ต้น หรือพบตัวอ่อนสีน้ำตาลและตัวเต็มวัยปักสั้น จำนวนมากกว่า 1 ตัว/ต้น	
หนอนห่อใบข้าว ( <i>Cnaphalocrocis medinalis</i> )	ไดโนทีฟูแรน (dinotefuran)	10% WP	4A	- (>2,000)	20 กรัม/น้ำ 20 ลิตร	ใช้ในระยะเวลาข้าวแตกกอ (ข้าวอายุ 41-60 วัน) ถึงระยะข้าวออกรวง (ข้าวอายุ 61-80 วัน) เมื่อตรวจพบเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลตัวอ่อนสีน้ำตาลและตัวเต็มวัยปักสั้น จำนวนมากกว่า 1 ตัว/ต้น	งดพ่นก่อนเก็บเกี่ยว 14 วัน
	ไพเมโตรซีน (pymetrozine)	50% WG	9B	- (5,820)	20 กรัม/น้ำ 20 ลิตร		
หนอนกอข้าว - หนอนกอข้าวสีครีม ( <i>Scirpophaga incertulas</i> )	ฟิโพรนิล (fipronil)	5% SC	2B	ปานกลาง (92)	50 มล./น้ำ 20 ลิตร	พ่นสารเมื่อพบใบข้าวถูกทำลายมากกว่า 15 เปอร์เซ็นต์ ในข้าวอายุ 15-40 วัน หรือใบข้าวถูกทำลาย 10 เปอร์เซ็นต์ ในระยะข้าวมีใบธง	
หนอนกอข้าว - หนอนกอข้าวสีครีม ( <i>Scirpophaga incertulas</i> )	ฟิโพรนิล (fipronil)	5% SC	2B	ปานกลาง (92)	50 มล./น้ำ 20 ลิตร	พ่นสาร เมื่อพบอาการยอดเหี่ยวในระยะข้าวอายุ 3-4 สัปดาห์หลังหว่าน/ปักดำ 10-15 เปอร์เซ็นต์	

ศัตรูพืช	สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช					วิธีการใช้	หมายเหตุ
	ชื่อสามัญ	% สารออกฤทธิ์ และสูตร	กลุ่ม กลไกการออกฤทธิ์	ระดับ ความเป็นพิษ-WHO (LD <sub>50</sub> )	อัตราการใช้		
หนอนกอแถบ ลายเล็ก ( <i>Chilo suppressalis</i> ) - หนอนกอแถบ ลายสีม่วงหรือ หนอนกอหัวดำ ( <i>Chilo polychrysus</i> ) - หนอนกอสี ขมพู ( <i>Sesamia inferens</i> )							
หนูทุกใหญ่ ( <i>Bandicota indica</i> ) หนูทุกเล็ก ( <i>B.savilei</i> ) หนูนาใหญ่ ( <i>Rattus argentiventer</i> ) หนูนาเล็ก ( <i>R. losea</i> ) หนูท้องขาวบ้าน ( <i>R. rattus</i> ) หนูหริ่งนาหาง สั้น ( <i>Mus cervicolor</i> ) หนูหริ่งนาหาง ยาว ( <i>M. caroli</i> )	ซิงค์ฟอสไฟด์ (zinc phosphide)	80% powder	24A	ร้ายแรง (12)	สาร 10 กรัม ผสมกับเหยื่อล่อ (เช่น ปลาย ข้าว ข้าว ถั่ว ข้าวโพด ป่น) 1 กิโลกรัม เป็นเหยื่อพิษ	ก่อนปลูกข้าว วางเหยื่อพิษตามคันนา หรือตามแหล่งที่หนูอาศัยรอบ ๆ แปลงนา เป็นจุด จุดละประมาณ 1 ซ้อนชา (ใช้แกลบคลุมถ้ามี) แต่ละจุดห่างกันประมาณ 5-10 เมตร	เป็นสารกำจัดหนูประเภทออกฤทธิ์เร็ว ไม่ควรใช้สารกำจัดหนูประเภทนี้เกิน 1 ครั้งต่อ 1ฤดูปลูก เพราะทำให้หนูเซ็ดขยายต่อเหยื่อพิษได้ง่าย สารกำจัดหนูดังกล่าวมีจำหน่ายเป็นเหยื่อพิษสำเร็จรูปบรรจุซอง (sachet) ซองละประมาณ 10 กรัม
	ฟ्लอคูมาเฟน (flocoumafen)	0.005% Wax block bait	-	ร้ายแรงมาก (0.56)	20 ก้อน/จุด (10 จุด/ไร่)	วางเหยื่อพิษในภาชนะใส่เหยื่อ (bait station) บนทางเดินของหนูตามคันนา หรือใส่ลงในรูหนูโดยตรง หรือวางตามแหล่งที่มีหนูระบาด ควรใช้เหยื่อพิษกำจัดหนู 2-3 ครั้ง ครั้งแรกใช้เมื่อข้าว หรือธัญพืชเมื่องหนาวเริ่มปลูกครั้งที่ 2 และครั้งที่ 3 ใช้หลังวางเหยื่อพิษครั้งแรกไปแล้ว 30 และ 60 วัน ตามลำดับ อย่างไรก็ตาม ควรวางเหยื่อพิษในแนว	เป็นสารกำจัดหนูประเภทออกฤทธิ์ช้า ทำเป็นเหยื่อพิษสำเร็จรูปชนิดก้อนขี้ผึ้ง (wax block) ก้อนละประมาณ 5 กรัม บริเวณใดห้ามบริโภคหนู บริเวณที่มีการใช้สารกำจัดหนูประเภทนี้

ศัตรูพืช	สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช					วิธีการใช้	หมายเหตุ
	ชื่อสามัญ	% สารออกฤทธิ์ และสูตร	กลุ่ม กลไกการออกฤทธิ์	ระดับ ความเป็นพิษ-WHO (LD <sub>50</sub> )	อัตราการใช้		
	โบรมาดิโอดีน (bromadiolone)	0.005% Wax block bait	-	ร้าย แรง มาก (0.56)	20 ก้อน/จุด (10 จุด/ ไร่)	ป้องกันรอบ ๆ แปลง เพื่อ ป้องกันหนูเคลื่อนย้ายมาใน แปลงข้าว	
	โบรดิฟาคุม (brodifacoum)	0.005% Wax block bait	-	ร้าย แรง มาก (0.3)	20 ก้อน/จุด (10 จุด/ ไร่)		
	ดิฟิไทอาโลน (difethialone)	0.0025% bait	-	ร้าย แรง มาก (0.56)	100 กรัม หรือ ประมาณ 20 ก้อน/ไร่		
	คูมาเตตระลิล (coumatetralyl)	0.0375% bait	-	ร้าย แรง (16.5)	400 กรัม หรือ ประมาณ 40 ก้อน/ไร่		
สกุลหนูพุก ( <i>Bandicota</i> ) สกุลหนูท้องขาว ( <i>Rattus</i> )	เหยื่อโปรโตซัว <i>Sarcocystis</i> <i>singaporensis</i>	2x10 <sup>5</sup> sporocysts	-	-	20 - 25 ก้อน/ไร่	วางเหยื่อโปรโตซัว จุดละ 1- 3 ก้อน บริเวณรอยทางวิ่ง หรือรอยทำลายให้ทั่วแปลง ตั้งแต่ระยะเริ่มปลูกจนถึง ระยะก่อนเกี่ยว แต่ละครั้ง วางเหยื่อห่างกัน 15-20 วัน จำนวนครั้งขึ้นอยู่กับจำนวน ประชากรหนูขณะนั้น	เป็นเหยื่อแบ่งนุ่ม ขนาดก้อนละ 1 กรัม <b>ข้อระวัง</b> ไม่ให้ โดนน้ำและแสงแดด โดย เหยื่อโปรโตซัว ที่วางในสภาพ ธรรมชาติ ควรถูก หนูกินภายใน 1 สัปดาห์
หอยเชอรี่ หรือ หอยโข่งอเมริกา ใต้ ( <i>Pomacea</i> <i>canaliculata</i> )	นิโคลซาไมด์-โอลามีน (niclosamide- olamine) หรือ นิโคลซาไมด์ เอทานอ ลามีน (niclosamide ethanolamine)	83.1% WP	-	ไม่มีพิษ เฉียบพลัน (5,000)	50 กรัม/ไร่ (25 กรัม/น้ำ 20 ลิตร)	ผสมน้ำพ่นให้ทั่วนาข้าว เน้น บริเวณที่เป็นแอ่ง หรือที่มี หอยมาก	การใช้สารกำจัด หอยทุกชนิด ต้องใช้ ควบคู่ไปกับการใช้ ตาข่ายถี่กั้นทางน้ำ เข้าออกจากนา เพื่อ กันไม่ให้หอยใหม่เข้า มาในนา ขณะใช้สาร กำจัดหอยต้องมีน้ำ อยู่ในนาข้าว เพราะ หอยจะเปิดฝาออก และทำกิจกรรม ต่างๆ เมื่อมีน้ำ

ศัตรูพืช	สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช					วิธีการใช้	หมายเหตุ
	ชื่อสามัญ	% สารออกฤทธิ์ และสูตร	กลุ่ม กลไกการออกฤทธิ์	ระดับ ความเป็นพิษ-WHO (LD <sub>50</sub> )	อัตราการใช้		
	เมทัลดีไฮด์ (metaldehyde)	5% GB	-	ปานกลาง (283)	500 กรัม/ไร่	หว่านลงน้ำให้ทั่วในนาข้าว เน้นบริเวณที่เป็นแองหรือมีหอยมาก	เท่านั้น และระดับน้ำต้องสูงประมาณ 5 ซม. นานติดต่อกันอย่างน้อย 3 วัน หลังใส่สาร จึงจะได้ผลดีที่สุด ใช้สารกำจัดหอยเพียงครั้งเดียวต่อฤดูปลูกและควรทำต่อเนื่องกันไปทุก ๆ ฤดู
		3.5% GR			2,000 กรัม/ไร่		
	กากเมลิ็ดซา (saponin)	10% saponin	-	-	3,000 กรัม/ไร่		
นกกะตี๊ดขี้หมู ( <i>Lonchura punctulata</i> ) นกกะตี๊ดตะโพกขาว ( <i>L. striata</i> ) นกกะจอกตาล ( <i>Passer flaveolus</i> ) นกกะจาบธรรมดา ( <i>Ploceus philippinus</i> ) นกกะจาบอกลาย ( <i>P. manyar</i> )						<ol style="list-style-type: none"> <li>ใช้วิธีเขตกรรม กำจัดแหล่งที่อยู่อาศัย ทำรังของนกด้วยการตัดต้นไม้ใกล้แปลงนาออก</li> <li>ใช้ตาข่ายดักนก ดักจับนกออกไปเพื่อลดจำนวน ถ้าเป็นแปลงนาขนาดเล็กใช้ตาข่ายคลุมทั้งแปลง</li> <li>ใช้เสียงไล่ เช่น ประทัด</li> <li>ใช้วัสดุสะท้อนแสงซึ่งในแปลงนาให้ทั่วแปลง</li> </ol>	
ปูนา ( <i>Sayamia bangkokensis</i> ) <i>S. germaini</i> <i>S. sexpunctata</i> <i>Esanthelphusa dugasti</i> )						<ol style="list-style-type: none"> <li>ใช้วิธีเขตกรรม กำจัดแหล่งที่อยู่อาศัย ที่หลบซ่อนของปูนาเช่นวัชพืช</li> <li>ดักจับขูดบอดักข้างคันนาเพื่อนำมาเป็นอาหาร</li> <li>ระบายน้ำออกจากนาหลังปักดำหรือระบายน้ำออกเมื่อข้าวเริ่มตั้งตัว</li> </ol>	

สารกำจัดแมลงที่ก่อให้เกิดการระบาดเพิ่ม (resurgence) ของเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลในนาข้าว 30 ชนิด

กลุ่มไพรีทรอยด์สังเคราะห์ : 1.ไซเพอร์เมทริน (cypermethrin) ชนิดพ่นน้ำ 2.อัลฟา-ไซเพอร์เมทริน (alpha-cypermethrin) ชนิดพ่นน้ำ 3.ไซฮาโลทริน (cyhalothrin) ชนิดพ่นน้ำ 4.เดลตาเมทริน (deltamethrin) ชนิดพ่นน้ำ 5.เอสเฟนวาลีเรต (esfenvalerate) ชนิดพ่นน้ำ 6.เฟนวาลีเรต (fenvalerate) ชนิดพ่นน้ำ 6.เพอร์มีทริน (permethrin) ชนิดพ่นน้ำ

กลุ่มสารผสมไพรีทรอยด์ : 1.ฟีนอบูคาร์บ+อัลฟา-ไซเพอร์เมทริน (fenobucarb+alpha-cypermethrin) ชนิดพ่นน้ำ 2.บูโพรเฟซิน+ไซฮาโลทริน (buprofezin+cyhalothrin) ชนิดพ่นน้ำ 3.บูโพรเฟซิน+เดลตาเมทริน (buprofezin+deltamethrin) ชนิดพ่นน้ำ 4.คาร์โบซัลแฟน+ไซเพอร์เมทริน (carbosulfan+cypermethrin) ชนิดพ่นน้ำ 5.เฟนนิโตรไทออน+เฟนวาลีเรต (fenitrothion+fesfenvalerate) ชนิดพ่นน้ำ

กลุ่มออร์กาโนฟอสเฟต : 1.เมทิล-พาราไทออน (methyl-parathion) ชนิดพ่นน้ำ 2.ไอโซซาไทออน (isoxathion) ชนิดพ่นน้ำ 3.ฟอสซาโลน (phosalone) ชนิดพ่นน้ำ 4.ไพริดาเฟนไทออน (pyridaphenthion) ชนิดพ่นน้ำ 5.ควินาฟอส (quinaphos) ชนิดพ่นน้ำ/ชนิดเม็ด 6.เตตระคลอร์วินฟอส (tetrachlorvinphos) ชนิดพ่นน้ำ 7.ไตรอะไซฟอส (triazophos) ชนิดพ่นน้ำ 8.เฟนนิโตรไทออน+ฟีนอบูคาร์บ (fenitrothion+fenobucarb) ชนิดพ่นน้ำ 9.ไอซาไซฟอส (isazophos) ชนิดเม็ด 10.ไดอะซินอน (diazinon) ชนิดพ่นน้ำ/ชนิดเม็ด 11.อีทริมฟอส (etrimphos) ชนิดเม็ด 12.ซาลิไทออน (salithion) ชนิดเม็ด 13.เทอร์บูฟอส (terbufos) ชนิดเม็ด 14.ฟอนิฟอส (fonofos) ชนิดเม็ด 15.เฟนโทเอต (phenthoate) ชนิดพ่นน้ำ

กลุ่มคาร์บาเมต : 1.เมโทมิล (methomyl) ชนิดพ่นน้ำ 2.คาร์โบฟูราน (carbofuran) ชนิดเม็ด

กลุ่มอะเวอเมคติน : 1.อะบาเมคติน (abamectin) ชนิดพ่นน้ำ

ข้อมูล : กรมการข้าว (2562)

## ข้าวโพด (Corn)

การพ่นสารกำจัดแมลงด้วยเครื่องพ่นสารแบบสเปรย์สะพายหลัง (knapsack sprayer) ระยะข้าวโพดอายุ 1-2 สัปดาห์ ใช้ น้ำ 30-40 ลิตรต่อไร่ อายุ 3-4 สัปดาห์ ใช้ น้ำ 40-50 ลิตรต่อไร่ อายุ 5 สัปดาห์ขึ้นไป ใช้ น้ำ 60-80 ลิตรต่อไร่ หลังข้าวโพด ออกฝักหรือใกล้เก็บเกี่ยวพ่นเฉพาะฝัก ใช้ น้ำ 60-80 ลิตรต่อไร่

ศัตรูพืช	สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช					วิธีการใช้	หมายเหตุ
	ชื่อสามัญ	% สารออกฤทธิ์ และสูตร	กลุ่ม กลไกการออกฤทธิ์	ระดับ ความเป็น พิษ-WHO (LD <sub>50</sub> )	อัตรา การใช้		
หนอนกระทู้ ข้าวโพดลายจุด ( <i>Spodoptera frugiperda</i> )	สไปนีโทแรม (spinetoram)	12% SC	5	ไม่มีพิษ เฉียบพลัน (>5,000)	20 มล./ น้ำ 20 ลิตร	พ่นสารกลุ่มใดกลุ่มหนึ่งตาม คำแนะนำ พ่นครั้งแรกเมื่อ ข้าวโพดอายุ 6-7 วัน หลัง ออก หรือ พิจารณาจาก สภาพการระบาดในแต่ละ ฤดูมีความรุนแรงแตกต่างกัน ต้องสลับกลุ่มสารทุก 30 วัน ตามวงรอบชีวิต เพื่อลด ความต้านทานต่อสารกำจัด แมลง	
		25% WG			10 กรัม /น้ำ 20 ลิตร		
	อีมาเมกตินเบนโซเอต (emamectin benzoate)	1.92% EC	6	ปาน กลาง (81.5)	20 มล./ น้ำ 20 ลิตร		
		5% WG			10 กรัม /น้ำ 20 ลิตร		
	คลอร์ฟินาเพอร์ (chlorfenapyr)	10% SC	13	ปาน กลาง (441)	30 มล./ น้ำ 20 ลิตร		
	อินดอกซาคาร์บ (indoxacarb)	15% EC	22A	ปาน กลาง (179)	30 มล./ น้ำ 20 ลิตร		
	เมทอกซีฟิโนไซด์/ สไปนีโทแรม (methoxyfenozide/ spinetoram)	30%/6% SC	18/5	ไม่มีพิษ เฉียบพลัน (>5,000)/ ไม่มีพิษ เฉียบพลัน (>5,000)	30 มล./ น้ำ 20 ลิตร		
	คลอแรนทรานิลิโพรล (chlorantraniliprole)	5.17% SC	28	ไม่มีพิษ เฉียบพลัน (>5,000)	30 มล./ น้ำ 20 ลิตร		
	ฟลูเบนไดอะไมด์ (flubendiamide)	20% WG	28	น้อย (>2,000)	10 กรัม/น้ำ 20 ลิตร		
	บาซิลลัส ทูริงเยนซิส ( <i>Bacillus thuringiensis</i> )	SC	11	-	80 มล./ น้ำ 20 ลิตร		พ่นเมื่อพบหนอนขนาดเล็กที่ เพิ่งฟักจากไข่
เพลี้ยไฟ ข้าวโพด	ไทอะมีโทกแซม (thiamethoxam)	35% FS	4A	- (1,563)	5 มล./ เมล็ด 1 กก.	คลุกเมล็ดก่อนปลูก	-เพลี้ยไฟระบาดใน ระยะข้าวโพดต้นเล็ก และเมื่อเกิดฝนแล้ง

ศัตรูพืช	สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช					วิธีการใช้	หมายเหตุ
	ชื่อสามัญ	% สารออกฤทธิ์ และสูตร	กลุ่ม กลไกการออกฤทธิ์	ระดับ ความเป็นพิษ-WHO (LD <sub>50</sub> )	อัตราการใช้		
(Frankliniella williamsi) เพลี้ยไฟถั่วลิสง (Caliothrips phaseoli) เพลี้ยไฟดอกไม้อาวาย (Thrips hawaiiensis) เพลี้ยไฟถั่วเหลือง (Caliothrips indicus)	อิมิดาโคลพริด (imidacloprid)	60% FS	4A	ปานกลาง (131)	10 มล./เมล็ด 1 กก.	พ่นเมื่อเพลี้ยไฟระบาด พ่นทุก 5 วัน จนกว่าการระบาดจะลดลง	-เพลี้ยไฟดอกไม้ฮาวายระบาดในระยะข้าวโพดออกฝัก แผลงขอบทำลายที่ไหม ทำให้ฝักไม่ติดเมล็ดให้พ่นเฉพาะบริเวณปลายฝัก
		70% WS		ปานกลาง (131)	5 กรัม/เมล็ด 1 กก.		
	ฟิโปรนิล (fipronil)	5% SC	2B	ปานกลาง (92)	20 มล./น้ำ 20 ลิตร		-ประสิทธิภาพการป้องกันกำจัด 60-86% นาน 5 วัน
	สไปนีโทแรม (spinetoram)	12% SC	5	ไม่มีพิษเฉียบพลัน (>5,000)	10 มล./น้ำ 20 ลิตร		-ประสิทธิภาพการป้องกันกำจัด 65-82% นาน 5 วัน
	ไตรอะโซฟอส (triazophos)	40% EC	1B	ร้ายแรง (66)	50 มล./น้ำ 20 ลิตร	-ประสิทธิภาพการป้องกันกำจัด 50-79% นาน 5 วัน	
เพลี้ยอ่อนข้าวโพด (Rhopalosiphum maidis) เพลี้ยอ่อนอ้อย (Melanaphis sacchari)	คาร์บาริล (carbaryl)	85% WP	1A	น้อย (614)	50 กรัม/น้ำ 20 ลิตร	ระยะก่อนออกดอก พ่นเฉพาะจุดเมื่อพบความหนาแน่นของเพลี้ยอ่อนมากกว่า 25% ของพื้นที่ใบทั้งต้น ระยะออกดอก พ่นเฉพาะจุด เมื่อพบความหนาแน่นของเพลี้ยอ่อนมากกว่า 25% ของข้อ	ควรหลีกเลี่ยงการพ่นสารเมื่อตรวจพบตัวเต่าและแมลงหางหนีบ ซึ่งเป็นตัวห้ำของเพลี้ยอ่อนหลังจากข้าวโพดติดฝักแล้ว
	เบตา-ไซฟลูทริน (beta-cyfluthrin)	2.5% EC	3A	ร้ายแรง (>14.3)	40 มล./น้ำ 20 ลิตร		
	ไดอะซินอน (diazinon)	60% EC	1B	ปานกลาง (1139)	15 มล./น้ำ 20 ลิตร		
หนอนกระทู้หอม (Spodoptera exigua)	เบตา-ไซฟลูทริน (beta-cyfluthrin)	2.5% EC	3A	ร้ายแรง (>14.3)	40 มล./น้ำ 20 ลิตร	พ่นเมื่อพบหนอนเฉลี่ย 2-3 ตัว/ต้น พ่นซ้ำตามความจำเป็น	ทำลายในข้าวโพดอายุ 1-2 สัปดาห์ หลังจากนั้นจะมีแตนเบียน Apanteles sp. ช่วยควบคุมหนอน

ศัตรูพืช	สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช					วิธีการใช้	หมายเหตุ
	ชื่อสามัญ	% สารออกฤทธิ์ และสูตร	กลุ่ม กลไกการออกฤทธิ์	ระดับ ความเป็นพิษ-WHO (LD <sub>50</sub> )	อัตราการใช้		
	ฟลูเฟนออกซุรอน (flufenoxuron)	5% EC	15	น้อย (>3,000)	30 มล./น้ำ 20 ลิตร		จึงไม่จำเป็นต้องใช้สารกำจัดแมลง
	คลอร์ฟลูอาซุรอน (chlorfluazuron)	5% EC	15	ไม่มีพิษเฉียบพลัน (>8,500)	30 มล./น้ำ 20 ลิตร		
	นิวคลีโอโพลีฮีดรไวรัส หรือ เอ็นพีวี หนอนกระทู้ห่อม (Nucleopolyhedrovirus or SeNPV)	-	UNV	-	25 มล./น้ำ 20 ลิตร		
หนอนกระทู้คอรวง หรือ หนอนกระทู้ควายพระอินทร์ ( <i>Mythimna separata</i> )	คาร์บาริล (carbaryl)	85% WP	1A	ปานกลาง (614)	45 กรัม/น้ำ 20 ลิตร	พ่นเมื่อพบหนอนทำลายข้าวโพดเฉลี่ย 3-4 ตัว/ต้น พ่นซ้ำตามความจำเป็น	สำหรับแหล่งที่มีแมลงศัตรูธรรมชาติจำพวกแตนเบียนจำนวนมากไม่ควรใช้ เพราะมีพิษต่อแตนเบียนสูง
ด้วงกุหลาบ ( <i>Adoretus compressus</i> )	คาร์บาริล (carbaryl)	85% WP	1A	ปานกลาง (614)	40 กรัม/น้ำ 20 ลิตร	พ่นเมื่อพบใบถูกทำลายมากกว่า 25% ของพื้นที่ใบทั้งต้น	พ่นเฉพาะบริเวณรอบแปลงที่มีการระบาดและควรพ่นตอนเย็น
หนอนเจาะลำต้นข้าวโพด ( <i>Ostrinia furnacalis</i> )	เดลตามิทริน (deltamethrin)	3% EC	3A	ปานกลาง (87)	10 มล./น้ำ 20 ลิตร	หนอนเจาะลำต้นทำลาย 2 ระยะ ก. ระยะก่อนออกดอก - ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ พ่นเมื่อพบยอดข้าวโพดถูกทำลายมากกว่า 50 ต้น จากข้าวโพด 100 ต้น - ข้าวโพดหวาน พ่นเมื่อพบยอดข้าวโพดถูกทำลาย	ปกติในข้าวโพดฝักอ่อนพบปริมาณแมลงทำลายน้อย จึงไม่จำเป็นต้องใช้สารกำจัดแมลง
	ไตรฟลูมูรอน (triflumuron)	25% WP	15	ไม่มีพิษเฉียบพลัน (>5,000)	30 กรัม/น้ำ 20 ลิตร	มากกว่า 30 ต้น จากข้าวโพด 100 ต้น ข. ระยะออกดอก - ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ พ่นเมื่อพบหนอน 2 ตัว/ต้น หรือ	
	เทฟลูเบนซุรอน (teflubenzuron)	5% EC	15	ไม่มีพิษเฉียบพลัน (>5,038)	25 มล./น้ำ 20 ลิตร	รูเจาะ 2 รู/ต้น - ข้าวโพดหวาน พ่นเมื่อพบหนอนมากกว่า 50 ตัว หรือ	
	คลอร์ฟลูอาซุรอน (chlorfluazuron)	5% EC	15	ไม่มีพิษเฉียบพลัน (>8,500)	25 มล./น้ำ 20 ลิตร	รูเจาะ 50 รู จากข้าวโพด 100 ต้น	

ศัตรูพืช	สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช					วิธีการใช้	หมายเหตุ
	ชื่อสามัญ	% สารออกฤทธิ์ และสูตร	กลุ่ม กลไกการออกฤทธิ์	ระดับ ความเป็นพิษ-WHO (LD <sub>50</sub> )	อัตราการใช้		
	ฟีโพรนิล (fipronil)	5% SC	2B	ปานกลาง (92)	20 มล./น้ำ 20 ลิตร		มีพิษร้ายแรงต่อแมลงทางหนีบ
หนอนเจาะสมอฝ้าย ( <i>Helicoverpa armigera</i> )	ฟลูเฟนอกซุรอน (flufenoxuron)	5% EC	15	น้อย (>3,000)	20 มล./น้ำ 20 ลิตร	พ่นเฉพาะฝักที่หอนลง ทำลายไหมพนซ้ำตามความจำเป็น	สำหรับข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ เมื่อฝักติดเมล็ดแล้ว ไม่จำเป็นต้องใช้สารกำจัดแมลง
	ฟีโพรนิล (fipronil)	5% SC	2B	ปานกลาง (92)	20 มล./น้ำ 20 ลิตร		มีพิษร้ายแรงต่อแมลงทางหนีบ
เพลี้ยกระโดดดำ ( <i>Callitettix versicolor</i> )	คาร์บาริล (carbaryl)	85% WP	1A	ปานกลาง (614)	40 กรัม/น้ำ 20 ลิตร	พ่นเมื่อมีแมลงทำลายเฉลี่ย 3-4 ตัว/ต้น	บางครั้งพบเพลี้ยกระโดดค้ำรระบาดเฉพาะบริเวณรอบแปลงที่ติดชายเขา พ่นเฉพาะบริเวณที่แมลงระบาด
มอดดิน ( <i>Calomycterus</i> sp.)	อิมิดาโคลพริด (imidacloprid)	70% WS	4A	ปานกลาง (131)	5 กรัม/เมล็ด 1 กก.	คลุกเมล็ดพันธุ์ก่อนปลูก	มอดดินระบาดรุนแรงช่วงเดือน ส.ค.-ก.ย. ในแหล่งปลูกที่มีการระบาดประจำคือ จังหวัดสระบุรี ลพบุรี นครราชสีมา ควรใช้สารกำจัดแมลงประเภทคลุกเมล็ดพันธุ์ก่อนปลูก ซึ่งให้ผลในการป้องกันกำจัดดีที่สุดถ้าพบการระบาดจึงพ่นด้วยสารกำจัดแมลงชนิดผสมน้ำ
ด้งแตนปาทังก้า ( <i>Patanga succincta</i> ) ด้งแตนข้าว ( <i>Hieroglyphus banian</i> ) ด้งแตนไฮโรไกลฟัส ( <i>H. annulicomis</i> , <i>H. concolor</i> )	คาร์บาริล (carbaryl)	85% WP	1A	ปานกลาง (614)	125 กรัม/น้ำ 20 ลิตร	วางเหยื่อพิษช่วงเวลา กลางวันเป็นแนวกว้าง 1 เมตร แต่ละแนวห่างกัน ประมาณ 40 เมตร เริ่มต้นด้านเหนือลมในช่วงเดือน ก.พ.- กลางเดือน เม.ย. เพื่อกำจัดตัวเต็มวัยที่ออกจาก การพักตัว	การเตรียมเหยื่อพิษผสมคาร์บาริล 125 กรัม หรือ 210 กรัม น้ำ 20 ลิตร กากน้ำตาล 2 ลิตร แกลบ 60 ลิตร ซึ่งข้าวโพด 30 ลิตร หรือไขมันสำปะหลัง สดสับเป็นชั้นขนาด

ศัตรูพืช	สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช					วิธีการใช้	หมายเหตุ
	ชื่อสามัญ	% สารออกฤทธิ์ และสูตร	กลุ่ม กลไกการออกฤทธิ์	ระดับ ความเป็นพิษ-WHO (LD <sub>50</sub> )	อัตราการใช้		
<i>H. tonkinensis</i> ) ตั๊กแตนโลคัสต้า ( <i>Locusta migratoria manilensis</i> ) ตั๊กแตนคอน ดราคริส ( <i>Chondracris rosea</i> ) ตั๊กแตนคลอริ ไซน่า ( <i>Chlorizeina feae</i> )							1-5 ลูกบาศก์ เซนติเมตร 50 ลิตร
ตัวอ่อนของ ตั๊กแตนทุกชนิด	คาร์บาริล (carbaryl)	85% WP	1A	ปาน กลาง (614)	25 กรัม/น้ำ 20 ลิตร	พ่นสารกำจัดแมลงเฉพาะ บริเวณที่มีตั๊กแตน พยายาม ให้ถูกตัวตั๊กแตนโดยตรง	ถ้าวัชพืชบริเวณนั้น มีตั๊กแตนอาศัย ควร พ่นเพื่อกันไม่ให้ อพยพไปทำลาย ข้าวโพด
	เฟนิโตรโทออน (fenitrothion)	50% WP	1B	ปาน กลาง (330)	20 กรัม/น้ำ 20 ลิตร		
	ไดอะซินอน (diazinon)	60% EC	1B	ปาน กลาง (1,139)	20 มล./ น้ำ 20 ลิตร		
		40% WP			20 กรัม /น้ำ 20 ลิตร		
หนูหริ่งหางสั้น ( <i>Mus cervicolor</i> ) หนูหริ่งหางยาว ( <i>M. caroli</i> ) หนูท้องขาวบ้าน ( <i>Rattus rattus</i> ) หนูนาใหญ่ ( <i>R. argentiventer</i> ) หนูพุกใหญ่ ( <i>Bandicota indica</i> ) หนูพุกเล็ก ( <i>B. savilei</i> )	ซิงค์ฟอสไฟด์ (zinc phosphide)	80% powder	24A	ร้าย แรง (12)	สาร 10 กรัม ผสมกับ เหยื่อล่อ (เช่น ปลาย ข้าว ข้าว กลั้ว ข้าวโพด ป่น) 1 กิโลกรัม เป็น เหยื่อ พิษ	ใช้เหยื่อพิษจุดละประมาณ 1 ซ้อนชา ใช้กลบใหม่ 1 กำมือ รองเหยื่อพิษแล้วใช้ กลบอีก 1 กำมือ กลบ เมื่อ พบร่องรอยการทำลายใน แปลง โดยวางให้ทั่วแปลง แต่ละจุดห่างกัน 5-10 เมตร ขึ้นอยู่กับจำนวนประชากร หนูขณะนั้น ในระยะเตรียม แปลง	เป็นสารกำจัดหนู ประเภทออกฤทธิ์ เร็ว ไม่ควรใช้สาร กำจัดหนูประเภทนี้ เกิน 1 ครั้งต่อ 1ฤดู ปลูก เพราะทำให้หนู เซ็ดขยายต่อเหยื่อ พิษได้ง่าย สารกำจัด หนูดังกล่าวมี จำหน่ายเป็นเหยื่อ พิษสำเร็จรูปบรรจุ ซอง (sachet) ซอง ละประมาณ 10 กรัม

ศัตรูพืช	สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช					วิธีการใช้	หมายเหตุ
	ชื่อสามัญ	% สารออกฤทธิ์ และสูตร	กลุ่ม กลไกการออกฤทธิ์	ระดับ ความเป็นพิษ-WHO (LD <sub>50</sub> )	อัตราการใช้		
	ฟลอคูมาเฟน (flocoumafen)	0.005% Wax block bait	-	ร้ายแรงมาก (0.25)	20 ก้อน/จุด (10 จุด/ไร่)	วางเหยื่อพิษใส่ภาชนะใส่เหยื่อ (bait station) บริเวณรอบแปลงข้าวโพด โดยเฉพาะที่ติดตงหญ้าแถบชายป่า วางเหยื่อพิษจุดละ 3-5 ก้อน วางตามรอยทางเดิน และบริเวณรอบแหล่งที่พบความเสียหาย	เป็นสารกำจัดหนูประเภทออกฤทธิ์ช้า ทำเป็นเหยื่อพิษสำเร็จรูปชนิดก้อนซีผึ้ง (wax block) ก้อนละประมาณ 5 กรัม ห้ามบริโภคหนูบริเวณที่มีการใช้สารกำจัดหนูประเภทนี้
	โบรมาดิโอลอน (bromadiolone)	0.005% Wax block bait	-	ร้ายแรงมาก (0.56)	20 ก้อน/จุด (10 จุด/ไร่)		
	โบรดิฟาคุม (brodifacoum)	0.005% Wax block bait	-	ร้ายแรงมาก (0.3)	20 ก้อน/จุด (10 จุด/ไร่)		
	ไดฟีไทอาโลน (difethialone)	0.0025% bait	-	ร้ายแรงยิ่ง (0.56)	100 กรัม หรือ ประมาณ 20 ก้อน/ไร่		
	คูมาเตตระลิล (coumatetralyl)	0.0375% bait	-	ร้ายแรง (16.5)	400 กรัม หรือ ประมาณ 40 ก้อน/ไร่		
สกุลหนูพุก ( <i>Bandicota</i> ) และสกุลหนูท้องขาว ( <i>Rattus</i> )	เหยื่อโปรโตซัว <i>Sarcocystis singaporensis</i>	$2 \times 10^5$ sporocysts	-	-	20 - 25 ก้อน/ไร่	วางเหยื่อโปรโตซัว ใส่ภาชนะใส่เหยื่อ (bait station) จุดละ 1-3 ก้อน บริเวณรอยทางวิ่งหนูหรือรอยทำลาย ให้ทั่วแปลง ตั้งแต่หยอดเมล็ด จนระยะก่อนเก็บเกี่ยว โดยแต่ละครั้งวางเหยื่อพิษห่างกัน 15-20 วัน จำนวนครั้งขึ้นอยู่กับจำนวนประชากรหนูขณะนั้น	เป็นเหยื่อแป้งนุ่ม ขนาดก้อนละ 1 กรัม <b>ข้อระวัง</b> ไม่ให้โดนน้ำและแสงแดด โดยเหยื่อโปรโตซัวที่วางในสภาพธรรมชาติ ควรถูกหนูกินภายใน 1 สัปดาห์

## มันสำปะหลัง (Cassava)

การพ่นสารกำจัดแมลงด้วยเครื่องพ่นสารแบบสับโยกสะพายหลัง (knapsack sprayer) มันสำปะหลังอายุ 1-3 เดือน  
ใช้น้ำ 60-80 ลิตรต่อไร่ อายุ 4-8 เดือน ใช้น้ำ 80-100 ลิตรต่อไร่

ศัตรูพืช	สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช					วิธีการใช้	หมายเหตุ
	ชื่อสามัญ	% สารออกฤทธิ์ และสูตร	กลุ่ม กลไกการออกฤทธิ์	ระดับความเป็นพิษ-WHO (LD <sub>50</sub> )	อัตราการใช้		
ไรแดงหมอน ( <i>Tetranychus truncatus</i> )	เฮกซีไทอะซอกซ์ (hexythiazox)	1.8% EC	10A	ไม่มีพิษ เฉียบพลัน (>5,000)	40 มล./ น้ำ 20 ลิตร	พ่นเมื่อพบไรแดงทำลาย บริเวณใบเพสลาดและใบแก่ โดยเฉพาะพืชยังเล็ก พ่นให้ ทั่วทั้งต้น ไต่ใบและบนใบ จำนวน 1-2 ครั้ง ห่างกัน 10 วัน	ไรแดงและแมลง หิวข้าว เป็นศัตรู ประเภทปากดูดที่ พบระบาดเป็น หย่อมๆ มี ความสำคัญขณะที่ พืชต้นเล็กและอยู่ ในช่วงแห้งแล้งเป็น เวลานาน โดยทั่วไป แมลงหิวข้าว จะพบ ในพืชที่โตแล้ว ส่วน ไรแดงจะเข้าทำลาย ใบเพสลาดหรือใบ แก่ หากเข้าทำลาย รุนแรงจะมีผลต่อ
ไรแดงมัน สำปะหลัง ( <i>Oligonychus biharensis</i> )	ทีบูเฟนไพเรด (tebufenpyrad)	36% EC	21A	ปาน กลาง (>202)	5-10 มล./น้ำ 20 ลิตร		
	ไพริดาเบน (pyridaben)	20% WP	21A	ปาน กลาง (161)	10-15 กรัม/น้ำ 20 ลิตร		
	ไซฟลูเมโทเฟน (cyflumetofen)	20% EC	25A	- (>2,000)	10 มล./ น้ำ 20 ลิตร		
	สไปโรมีซิเฟน (spiromesifen)	24% SC	23	- (>2,000)	10 มล./ น้ำ 20 ลิตร		
แมลงหิวข้าว ใยเกลียว ( <i>Aleurodicus dispersus</i> ) แมลงหิวข้าว ยาสูบ ( <i>Bemisia tabaci</i> )	โอเมโทเอต (omethoate)	50% SL	1B	ร้าย แรง (50)	40 มล./ น้ำ 20 ลิตร	พ่นเมื่อพบแมลงหิวข้าวมี ความหนาแน่นทั้งต้น ประมาณ 30% พ่นไต่ใบ 1-2 ครั้ง ห่างกัน 7-14 วัน	การเจริญเติบโต หรือการสร้างหัว จึง ควรใช้สารเคมีใน การป้องกันกำจัด และควรเก็บส่วน ของพืชที่มีการเข้า ทำลาย เผาทิ้ง เพื่อ ลดประชากรของ ศัตรูพืช
เพลี้ยแป้งลาย ( <i>Ferrisia virgata</i> ) เพลี้ยแป้งมัน สำปะหลังสีเทา ( <i>Pseudococcus jackbeardsleyi</i> ) เพลี้ยแป้งมัน สำปะหลัง สีเขียว ( <i>Phenacoccus madeirensis</i> )	ไทอะมีโทกแซม (thiamethoxam)	25% WG	4A	- (>1,563)	4 กรัม/ น้ำ 20 ลิตร	แช่ท่อนพันธุ์ก่อนปลูก โดย ผสมสารตามอัตราที่กำหนด ตัดท่อนพันธุ์พร้อมปลูก แช่ นาน 5-10 นาที (ผสมสาร 80 ลิตร แช่ท่อนพันธุ์ได้ 1 ไร่	1. สามารถกำจัด เพลี้ยแป้งที่ติดมากับ ต้นพันธุ์มัน สำปะหลังและ ป้องกันการเข้า ทำลายของเพลี้ย แป้งได้ประมาณ 1 เดือน 2. ท่อนพันธุ์ที่แช่ สารเคมีแล้ว ไม่ควร ทิ้งไว้เกิน 3 วัน

ศัตรูพืช	สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช					วิธีการใช้	หมายเหตุ
	ชื่อสามัญ	% สารออกฤทธิ์ และสูตร	กลุ่ม กลไกการออกฤทธิ์	ระดับ ความเป็นพิษ-WHO (LD <sub>50</sub> )	อัตราการใช้		
เพลี้ยแป้งมัน ลำปะหลัง สีชมพู ( <i>Phenacoccus manihoti</i> ) เพลี้ยแป้ง มะละกอ ( <i>Paracoccus marginatus</i> )		35% FS	4A		3 มล./ น้ำ 20 ลิตร		
	อิมิดาโคลพริด (imidacloprid)	70% WG	4A	ปาน กลาง (131)	4 กรัม/ น้ำ 20 ลิตร		
		60% FS			5 มล./ น้ำ 20 ลิตร		
	ไดโนทีฟูแรน (dinotefuran)	10% WP	4A	- (>2,000)	40 กรัม/น้ำ 20 ลิตร		
	โคลโทอะนิดิน (clothianidin)	16% SG	4A	ปาน กลาง (>5,000)	20 กรัม/น้ำ 20 ลิตร		
	ไทอะมีโทกแซม (thiamethoxam)	25% WG	4A	- (>1,563)	4 กรัม/ น้ำ 20 ลิตร	พ่นเฉพาะจุดที่พบเพลี้ยแป้ง พ่นซ้ำตามความจำเป็น	1. สารไวต์ออยล์ สามารถใช้เป็นสาร เสริมประสิทธิภาพ (Adjuvant) ของ สารกำจัดแมลง เท่านั้น โดยใช้สาร กำจัดแมลงชนิดใด ชนิดหนึ่งลดอัตรา ครั้งหนึ่งของการพ่น สารเดี่ยวผสมไวต์ ออยล์ 50 มล./น้ำ 20 ลิตร ผสมกันใน น้ำที่ล้นน้อยแล้ว กวนให้เข้ากัน จากนั้นค่อยๆ เติม จนได้ปริมาตรน้ำที่ กำหนด 2. ไม่ควรพ่นไวต์ ออยล์ติดต่อกันเกิน 2 ครั้ง เนื่องจากอาจ ทำให้เกิดอาการเป็น พิษกับต้นมัน ลำปะหลัง
	อิมิดาโคลพริด (imidacloprid)	70% WG	4A	ปาน กลาง (131)	4 กรัม/ น้ำ 20 ลิตร		
	โคลโทอะนิดิน (clothianidin)	16% SG	4A	- (>500)	10 กรัม/น้ำ 20 ลิตร		
	ไดโนทีฟูแรน (dinotefuran)	10% WP	4A	- (>2,000)	20 กรัม/น้ำ 20 ลิตร		
	โพรไทโอฟอส (prothiofos)	50% EC	1B	ปาน กลาง (925)	50 มล./ น้ำ 20 ลิตร		
	พิริมิฟอส-เมทิล (pirimiphos- methyl)	50% EC	1B	ปาน กลาง (1,414)	50 มล./ น้ำ 20 ลิตร		
	ไทอะมีโทกแซม/ แลมบ์ดา-ไซฮาโล ทริน (thiamethoxam/ lambda-cyhalothrin)	14.1%/1 0.6% ZC	4A/3A	-/ปาน กลาง (1,563 /56)	10 มล./ น้ำ 20 ลิตร		

ศัตรูพืช	สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช					วิธีการใช้	หมายเหตุ
	ชื่อสามัญ	% สารออกฤทธิ์ และสูตร	กลุ่ม กลไกการออกฤทธิ์	ระดับ ความเป็นพิษ-WHO (LD <sub>50</sub> )	อัตราการใช้		
	ไวต์ออยล์ (white oil)	67% EC		- (15,000)	50 มล./ น้ำ 20 ลิตร		
เพลี้ยหอยเกล็ดขาว ( <i>Aonidomytilus albus</i> )	มาลาไธออน (malathion)	83% EC	1B	น้อย (1,778)	80 มล./ น้ำ 20 ลิตร	แช่ท่อนพันธุ์นาน 10 นาที ผึ่งให้แห้งก่อนปลูก	ควรเลือกท่อนพันธุ์ที่ปราศจากการเข้าทำลายของเพลี้ยหอยขาว การแช่ท่อนพันธุ์ใช้ในกรณีที่มีการเข้าทำลายของเพลี้ยหอยเกล็ดขาวและมีท่อนพันธุ์จำกัด

## ฝ้าย (Cotton)

การพ่นสารกำจัดแมลงแบบน้ำมาก (เกิน 80 ลิตร/ไร่) ใช้เครื่องยนต์พ่นสารสะพายหลังแบบใช้แรงลม (mistblower) ฝ้าย อายุไม่เกิน 30 วัน ใช้น้ำ 20 ลิตรต่อไร่ อายุไม่เกิน 60 วัน ใช้น้ำ 40 ลิตรต่อไร่ อายุเกิน 60 วัน ใช้น้ำ 80 ลิตรต่อไร่

ศัตรูพืช	สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช					วิธีการใช้	หมายเหตุ
	ชื่อสามัญ	% สารออกฤทธิ์ และสูตร	กลุ่ม กลไกการออกฤทธิ์	ระดับ ความเป็นพิษ-WHO (LD <sub>50</sub> )	อัตราการใช้		
<b>เพลี้ยจักจั่นฝ้าย</b> ( <i>Amrasca biguttula</i> ) <b>เพลี้ยอ่อนฝ้าย</b> ( <i>Aphis gossypii</i> ) <b>เพลี้ยไฟฝ้าย</b> ( <i>Thrips palmi</i> ) <b>แมลงหิวข้าว</b> ยาสูบ ( <i>Bemisia tabaci</i> )	โอเมโทเอต (omethoate)	50% SL	1B	ร้ายแรง (50)	40 มล./น้ำ 20 ลิตร	เพลี้ยจักจั่นฝ้าย พ่นเมื่อพบตัวอ่อนมากกว่า 1 ตัวต่อใบ ในระยะฝ้ายอายุไม่เกิน 1 เดือน และ 2 ตัวต่อใบ เมื่อฝ้ายอายุเกิน 1 เดือน เพลี้ยอ่อนฝ้าย พ่นเมื่อพบเพลี้ยอ่อนมากกว่า 10 ตัวต่อใบ เพลี้ยไฟฝ้าย พ่นเมื่อเริ่มระบาด แมลงหิวข้าวยาสูบ พ่นเมื่อพบตัวเต็มวัยมากกว่า 2 ตัวต่อใบ	ใช้ได้ผลดีกับเพลี้ยจักจั่นฝ้ายและเพลี้ยอ่อนฝ้าย
	เฟนโพรพาทริน (fenprothrin)	10% EC	3A	ปานกลาง (870)	20 มล./น้ำ 20 ลิตร		
	ไดโนทีฟูแรน (dinotefuran)	10% WP	4A	- (>2,000)	10 กรัม/น้ำ 20 ลิตร		
	อิมิดาโคลพริด (imidacloprid)	10% SL	4A	ปานกลาง (131)	10 มล./น้ำ 20 ลิตร		
5% EC		20 มล./น้ำ 20 ลิตร					
70% WS		5 กรัม/น้ำ 20 ลิตร			คลุกเมล็ดก่อนปลูก ควรหยอดเมล็ดฝ้ายในช่วงที่ฝนตกชุก หรือดินมีความชื้น		
<b>หนอนเจาะสมอฝ้าย</b> ( <i>Helicoverpa armigera</i> ) <b>หนอนเจาะสมอฝ้ายสีชมพู</b>	โพรฟีโนฟอส (profenofos)	50% EC	1B	ปานกลาง (358)	100 มล./น้ำ 20 ลิตร	ตรวจสอบแมลงสัปดาห์ละ 2 ครั้ง โดยสูมนับต้นฝ้าย 30 ต้น (ในแปลงขนาด 5 ไร่) ระยะที่ฝ้ายอายุ 30-60 วัน และ 90-120 วัน ถ้าพบหนอนเจาะสมอฝ้ายเกิน 9 ตัว ให้พ่นสารกำจัดแมลง	สารประเภทออร์กาโนฟอสฟอรัส กำจัดเพลี้ยอ่อนฝ้าย เพลี้ยจักจั่นฝ้าย และแมลงหิวข้าวยาสูบได้ด้วย

ศัตรูพืช	สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช					วิธีการใช้	หมายเหตุ
	ชื่อสามัญ	% สารออกฤทธิ์ และสูตร	กลุ่ม กลไกการออกฤทธิ์	ระดับ ความเป็นพิษ-WHO (LD <sub>50</sub> )	อัตราการใช้		
<i>Pectinophora gossypiella</i> หนอนสะไป นี้( <i>Earias vittella</i> ) หนอนกระทู้ผัก ( <i>Spodoptera litura</i> ) หนอนคืบฝ้าย ( <i>Anomis flava</i> ) หนอนม้วน ใบฝ้าย ( <i>Haritalodes derogata</i> )	ไตรอะโซฟอส (triazophos)	40% EC	1B	ร้ายแรง (66)	120 มล./น้ำ 20 ลิตร	และระยะที่ฝ้ายอายุ 60-90 วันถ้าพบหนอนเจาะสมอ ฝ้ายเกิน 6 ตัว ให้พ่นสารฆ่าแมลงเพื่อชะลอการต้านทานของแมลง ไม่ควรพ่นสารกำจัดแมลงประเภทใดประเภทหนึ่งติดต่อกันตลอดฤดู ให้พ่นสารกำจัดแมลงสลับประเภท โดยพ่นประเภทละไม่เกิน 4 ครั้ง	สารประเภทยับยั้งการเจริญเติบโตของแมลง สามารถกำจัดเพลี้ยจักจั่นได้ด้วย สารประเภทไพรีทรอยด์สังเคราะห์กำจัดเพลี้ยอ่อนฝ้ายและเพลี้ยจักจั่นฝ้ายได้ด้วย ไม่ควรใช้ต้นฤดู เนื่องจากเป็นอันตรายต่อแมลงศัตรูธรรมชาติ และไม่ควรใช้สารไพรีทรอยด์ติดต่อกันเกิน 2 ครั้ง เนื่องจากอาจเกิดการระบาดของแมลงหิวข้าว
	คลอร์ฟลูอาซุรอน (chlorfluazuron)	5% EC	15	ไม่มีพิษเฉียบพลัน (8,500)	30 มล./น้ำ 20 ลิตร		
	เดลตาเมทริน (deltamethrin)	3% EC	3A	ปานกลาง (87)	30 มล./น้ำ 20 ลิตร		
	เบตา-ไซฟลูทริน (beta-cyfluthrin)	2.5% EC	3A	ร้ายแรง (14.3)	40 มล./น้ำ 20 ลิตร		
	อัลฟา-ไซเพอร์เมทริน/พีบีโอ (alpha-cypermethrin/PBO)	5%/25% EC	3A	ปานกลาง (40)	25 มล./น้ำ 20 ลิตร		
	ไซฟลูทริน (cyfluthrin)	10% EC	3A	ร้ายแรง (>16.2)	20 มล./น้ำ 20 ลิตร		
หนอนกระทู้ หอม ( <i>Spodoptera exigua</i> )	คลอร์ฟลูอาซุรอน (chlorfluazuron)	5% EC	15	ไม่มีพิษเฉียบพลัน (>8,500)	20 มล./น้ำ 20 ลิตร	วิธีการใช้เช่นเดียวกับหนอน เจาะสมอฝ้าย	
	ทีบูฟีโนไซด์ (tebufenozide)	20% F	18	ไม่มีพิษเฉียบพลัน (>5,000)	20 มล./น้ำ 20 ลิตร		

## หม่อน (Mulberry)

การพ่นสารกำจัดแมลงด้วยเครื่องพ่นสารแบบสับโยกสะพายหลัง (knapsack sprayer) ใช้น้ำประมาณ 60 ลิตรต่อไร่

ศัตรูพืช	สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช					วิธีการใช้	หมายเหตุ
	ชื่อสามัญ	% สารออกฤทธิ์ และสูตร	กลุ่ม กลไกการออกฤทธิ์	ระดับ ความเป็นพิษ-WHO (LD <sub>50</sub> )	อัตราการใช้		
เพลี้ยไฟหม่อน ( <i>Pseudodendrothrips bharti</i> )	ฟีโพรนิล (fipronil)	5% SC	2B	ปานกลาง (92)	10 มล./น้ำ 20 ลิตร	พ่นตามความจำเป็น ควรพ่นในตอนเช้าหรือตอนเย็น ถ้ามีการระบาดรุนแรงควรพ่นไม่เกิน 2 ครั้ง	หยุดพ่นก่อนเก็บใบหม่อนไปเลี้ยงหนอนไหมอย่างน้อย 20 วัน
	ไตรอะโซฟอส (triazophos)	40% EC	1B	ร้ายแรง (66)	40 มล./น้ำ 20 ลิตร		

## ถั่วเหลือง (Soybean)

การพ่นสารกำจัดแมลงด้วยเครื่องพ่นสารแบบสับโยกสะพายหลัง (knapsack sprayer) ถั่วเหลืองอายุไม่เกิน 1 เดือนใช้น้ำ 20-40 ลิตรต่อไร่ อายุเกิน 1 เดือน ใช้น้ำ 80-100 ลิตรต่อไร่

ศัตรูพืช	สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช					วิธีการใช้	หมายเหตุ
	ชื่อสามัญ	% สารออกฤทธิ์ และสูตร	กลุ่ม กลไกการออกฤทธิ์	ระดับความเป็นพิษ-WHO (LD <sub>50</sub> )	อัตราการใช้		
หนอนแมลงวัน เจาะต้นถั่ว ( <i>Melanagromyza sojae</i> , <i>Ophiomyia phaseoli</i> , <i>O. centrosematis</i> )	ฟิโพรนิล (fipronil)	5% SC	2B	ปานกลาง (92)	20 มล./ น้ำ 20 ลิตร	พ่น 2 ครั้ง ห่างกัน 7 วัน พ่นครั้งแรกเมื่อใบจริงคู่แรก คลี่เต็มที่ หรืออายุประมาณ 7-10 วันหลังออก	-หนอนเข้าทำลาย ตั้งแต่ถั่วเหลืองอยู่ใน ระยะต้นกล้า ทำให้ ต้นแคระแกร็น ตาย และผลผลิตลดลง - ถั่วเหลืองฝักสด ไตรอะโซฟอส งด พ่นก่อนการเก็บ เกี่ยว 10 วัน
	ไตรอะโซฟอส (triazophos)	40% EC	1B	ร้ายแรง (66)	50 มล./ น้ำ 20 ลิตร		
	โพรฟีนฟอส (profenofos)	50% EC	1B	ปานกลาง (358)	40 มล./ 20 ลิตร		
	อิมิดาโคลพริด (imidacloprid)	70% WS	4A	ปานกลาง (131)	2 กรัม/ เมล็ด 1 กก.	คลุกเมล็ดก่อนปลูก	
แมลงหมีขาว ยาสูบ ( <i>Bemisia tabaci</i> )	สไปโรเตตระเมท (spirotetramat)	15% OD	23	น้อย (>2,000)	20 มล./ น้ำ 20 ลิตร	พ่นสารกำจัดแมลงได้ใบพืช เมื่อพบแมลงหมีขาวระบาด มาก พ่น 2-3 ครั้ง ห่างกัน 7-10 วัน	
	บูโพรเฟซิน (buprofezin)	40% SC	16	น้อย (>1,635)	25 มล./ 20 ลิตร		
	ไซแอนทรานิลิโพรล (cyantraniliprole)	10% OD	28	- (>5,000)	30 มล./ น้ำ 20 ลิตร		
	ฟลอนิคามิด (flonicamid)	50% WG	29	- (884)	20 กรัม มล./น้ำ 20 ลิตร		
	อิมิดาโคลพริด (imidacloprid)	5% EC	4A	ปานกลาง (131)	20 มล./ น้ำ 20 ลิตร		
		10% SL			10 มล./ น้ำ 20 ลิตร		
	ไตรอะโซฟอส (triazophos)	40% EC	1B	ร้ายแรง (66)	40 มล./ น้ำ 20 ลิตร		ถั่วเหลืองฝักสด งด พ่นก่อนการเก็บ เกี่ยว 10 วัน
	ปิโตรเลียม ออยล์ (petroleum oil)	83.9% EC	UNE	- (4,300)	60 มล./ น้ำ 20 ลิตร		

ศัตรูพืช	สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช					วิธีการใช้	หมายเหตุ
	ชื่อสามัญ	% สารออกฤทธิ์ และสูตร	กลุ่ม กลไกการออกฤทธิ์	ระดับ ความเป็นพิษ-WHO (LD <sub>50</sub> )	อัตราการใช้		
มวนเขียวข้าว ( <i>Nezara viridula</i> ) มวนเขียวถั่ว ( <i>Piezodorus hybneri</i> ) มวนถั่วเหลือง ( <i>Riptortus linearis</i> )	บูโพรเฟซิน (buprofezin)	25% WP	16	น้อย (>1,635)	30 กรัม/น้ำ 20 ลิตร	พ่นเมื่อพบตัวเต็มวัย 2-3 ตัว/แถวถั่วยาว 1 เมตร ใน ระยะถั่วฝักยาวเต็มที่แต่ยังไม่ติดเมล็ด	
	ฟิโพรนิล (fipronil)	5% SC	2B	ปาน กลาง (92)	20 มล./ น้ำ 20 ลิตร		
	อิมิดาโคลพริด (imidacloprid)	10% SL	4A	ปาน กลาง (131)	10 มล./ น้ำ 20 ลิตร		
		70% WG			2 กรัม/ น้ำ 20 ลิตร		
	ไดโนทีฟูแรน (dinotefuran)	10% WP	4A	- (>2,000)	10 กรัม/น้ำ 20 ลิตร		
	ไทอะมีโทกแซม (thiamethoxam)	25% WG	4A	- (>1,563)	2 กรัม/ น้ำ 20 ลิตร		
	อะซีทามิพริด (acetamiprid)	20% SP	4A	ปาน กลาง (146)	10 กรัม/น้ำ 20 ลิตร		
	แลมบ์ดา-ไซฮาโล ทริน (lambda- cyhalothrin)	2.5% CS	3A	ปาน กลาง (56)	20 มล./ น้ำ 20 ลิตร		
	แกมมา-ไซฮาโลทริน (gamma- cyhalothrin)	1.5% CS	3A	- (55)	20 มล./ น้ำ 20 ลิตร		
	โพรฟีโนฟอส (profenofos)	50% EC	1B	ปาน กลาง (358)	40 มล./ น้ำ 20 ลิตร		
	ไตรอะโซฟอส (triazophos)	40% EC	1B	ร้าย แรง (66)	50 มล./ น้ำ 20 ลิตร		

ศัตรูพืช	สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช					วิธีการใช้	หมายเหตุ
	ชื่อสามัญ	% สารออกฤทธิ์ และสูตร	กลุ่ม กลไกการออกฤทธิ์	ระดับ ความเป็น พิษ-WHO (LD <sub>50</sub> )	อัตรา การใช้		
หนอนเจาะ ฝักถั่ว ( <i>Etiella zinckenella</i> )	ไตรอะโซฟอส (triazophos)	40% EC	1B	ร้าย แรง (66)	50 มล./ น้ำ 20 ลิตร	พ่น 1-2 ครั้ง ห่างกัน 7-10 วัน ในระยะถั่วติดฝักอ่อน	สำหรับถั่วเหลืองฝัก สด งดพ่นก่อนเก็บ เกี่ยว 14 วัน
	แลมบ์ดา-ไซฮาโลทริน (lambda-cyhalothrin)	2.5% EC	3A	ปาน กลาง (56)	20 มล./ น้ำ 20 ลิตร		
หนอนเจาะสมอ ฝ้าย ( <i>Helicoverpa armigera</i> )	เบตา-ไซฟลูทริน (beta-cyfluthrin)	2.5% EC	3A	ร้าย แรง (>14.3)	40 มล./ น้ำ 20 ลิตร	พ่นเมื่อพบหนอนเกิน 2-3 ตัว/แถวถั่วยาว 1 เมตร หรือ พ่น 1-2 ครั้ง ห่างกัน 10 วัน ในระยะถั่วเริ่มออกดอก	ควรพ่นขณะที่หนอน มีขนาดเล็ก (วัย 1-2)
	ไซฟลูทริน (cyfluthrin)	10% EC	3A	ร้าย แรง (>16.2)	10 มล./ น้ำ 20 ลิตร		
	แลมบ์ดา-ไซฮาโลทริน (lambda-cyhalothrin)	2.5% EC	3A	ปาน กลาง (56)	20 มล./ น้ำ 20 ลิตร		
	คลอร์ฟลูอาซุรอน (chlorfluazuron)	5% EC	15	ไม่มีพิษ เฉียบพลัน (>8,500)	20 มล./ น้ำ 20 ลิตร		
	ไตรอะโซฟอส (triazophos)	40% EC	1B	ร้าย แรง (66)	50 มล./ น้ำ 20 ลิตร		
หนอนกระทู้ผัก ( <i>Spodoptera litura</i> )	แลมบ์ดา-ไซฮาโลทริน (lambda-cyhalothrin)	2.5% EC	3A	ปาน กลาง (56)	10 มล./ น้ำ 20 ลิตร	พ่นเมื่อพบใบถูกทำลาย 30% ในระยะก่อนออกดอก จนถึงระยะฝักยังเขียวอยู่ หรือใบถูกทำลาย 60% หลัง ดอกบาน 4 สัปดาห์	-ไม่ควรพ่นติดต่อกัน 2-3 ครั้ง ในสภาพที่ อากาศแห้งแล้ง -ถั่วเหลืองฝักสด งด พ่นก่อนการเก็บ เกี่ยว 14 วัน
	ไตรอะโซฟอส (triazophos)	40% EC	1B	ร้าย แรง (66)	40 มล./ น้ำ 20 ลิตร		
	คลอร์ฟลูอาซุรอน (chlorfluazuron)	5% EC	15	ไม่มีพิษ เฉียบพลัน (>8,500)	20 มล./ น้ำ 20 ลิตร		

ศัตรูพืช	สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช					วิธีการใช้	หมายเหตุ
	ชื่อสามัญ	% สารออกฤทธิ์ และสูตร	กลุ่ม กลไกการออกฤทธิ์	ระดับ ความเป็นพิษ-WHO (LD <sub>50</sub> )	อัตราการใช้		
หนอนมัน ใบถั่ว ( <i>Archips micaceana</i> ) ( <i>Omiodes indicata</i> ) <i>O. diemenalis</i> )	แลมบ์ดา-ไซฮาโลทริน (lambda-cyhalothrin)	2.5% EC	3A	ปานกลาง (56)	10 มล./น้ำ 20 ลิตร	พ่นเมื่อใบถูกทำลาย 30% ก่อนออกดอกจนถึงระยะฝัก ยังเขียวอยู่ หรือใบถูกทำลาย 60% หลังดอกบาน 4 สัปดาห์	
	ไตรอะโซฟอส (triazophos)	40% EC	1B	ร้ายแรง (66)	40 มล./น้ำ 20 ลิตร		ถั่วเหลืองฝักสด งดพ่นก่อนการเก็บเกี่ยว 10 วัน
เพลี้ยอ่อนถั่ว เหลือง ( <i>Aphis glycines</i> )	ไตรอะโซฟอส (triazophos)	40% EC	1B	ร้ายแรง (66)	40 มล./น้ำ 20 ลิตร	พ่นเมื่อพบเพลี้ยอ่อนระบาด มาก 1-2 ครั้ง ห่างกัน 7-10 วัน	ถั่วเหลืองฝักสด งดพ่นก่อนการเก็บเกี่ยว 10 วัน
	แลมบ์ดา-ไซฮาโลทริน (lambda-cyhalothrin)	2.5% EC	3A	ปานกลาง (56)	10 มล./น้ำ 20 ลิตร		
	อิมิดาโคลพริด (imidacloprid)	70% WS	4A	ปานกลาง (131)	2 กรัม/เมล็ด 1 กก.	คลุกเมล็ดก่อนปลูก	
หนูหริ่งนาหางสั้น ( <i>Mus cervicolor</i> ) หนูหริ่งนาหางยาว ( <i>M. caroli</i> ) หนูท้องขาวบ้าน ( <i>Rattus rattus</i> ) หนูพุกใหญ่ ( <i>Bandicota indica</i> ) หนูพุกเล็ก ( <i>B. savilei</i> )	ซิงค์ฟอสไฟด์ (zinc phosphide)	80% powder	24A	ร้ายแรง (12)	สาร 10 กรัม ผสมกับเหยื่อล่อ (เช่น ปลายข้าว ข้าวกล้อง ข้าวโพดป่น) 1 กิโลกรัม เป็นเหยื่อพิษ	ใช้เหยื่อพิษจุดละประมาณ 1 ซ่อนชา ใช้แกลบใหม่ 1 กำมือ กลบ เมื่อพบร่องรอยการทำลายในแปลง โดยวางให้ทั่วแปลง แต่ละจุดห่างกัน 5-10 เมตร ขึ้นอยู่กับจำนวนประชากรหนูนั่น ในระยะเตรียมแปลง	เป็นสารกำจัดหนูประเภทออกฤทธิ์เร็ว ไม่ควรใช้สารกำจัดหนูประเภทนี้เกิน 1 ครั้งต่อฤดูปลูก เพราะทำให้หนูเข็ดขยาดต่อเหยื่อพิษได้ง่าย นอกจากมีจำหน่ายเป็นรูปผงแล้วมีจำหน่ายเป็นเหยื่อพิษสำเร็จรูปบรรจุซอง (sachet) ของละประมาณ 10 กรัม
	ฟ्लอคูมาเฟน (flocoumafen)	0.005% Wax block bait	-	ร้ายแรงมาก (0.25)	100 กรัม หรือประมาณ 20 ก้อน/ไร่	วางเหยื่อพิษในภาชนะใส่เหยื่อ (bait station) บริเวณคันนา คูน้ำดงหญ้า หรือบริเวณในแปลงที่มีร่องรอยความเสียหายบนทางเดินหนู ควรวางจุดละ 3-5 ก้อน ในพื้นที่ที่เคยมี	เป็นสารกำจัดหนูประเภทออกฤทธิ์ช้า ที่ทำเป็นเหยื่อพิษสำเร็จรูปชนิดก้อนขี้ผึ้ง (wax block) ก้อนละประมาณ 5 กรัม บริเวณใดที่ใช้

ศัตรูพืช	สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช					วิธีการใช้	หมายเหตุ
	ชื่อสามัญ	% สารออกฤทธิ์ และสูตร	กลุ่ม กลไกการออกฤทธิ์	ระดับ ความเป็นพิษ-WHO (LD <sub>50</sub> )	อัตราการใช้		
	โบรมาดิโอลอน (bromadiolone)	0.005% Wax block bait	-	ร้ายแรงมาก (0.56)	100 กรัม หรือ ประมาณ 20 ก้อน/ไร่	ประวัติการระบาดของหนูในฤดูแล้ง ควรเริ่มวางสารกำจัดหนู ตั้งแต่ก่อนเริ่มเตรียมดินปลูกถั่วเหลือง เพื่อลดความเสียหายในระยะต้นอ่อน โดยใช้สารซิงค์ฟอสไฟด์ 1 ครั้ง ตามด้วยเหยื่อพิษสำเร็จรูปทั่วไป และทำการป้องกันกำจัดเช่นเดียว กันนี้อีก 1 ครั้ง ช่วงที่ถั่วเหลืองออกดอก และเริ่มมีฝักอ่อน หลังจากนั้นถ้ายังพบร่องรอยหนูในแปลงอีก เช่นทางเดินมูลของหนูที่ถ่ายทิ้งไว้ ให้ทำการป้องกันกำจัดครั้งที่ 3 โดยปฏิบัติเช่นเดียวกับครั้ง 2	สารกำจัดหนู ห้ามบริโภคหนูบริเวณที่มีการใช้สารกำจัดหนูประเภทนี้
	โบรดิฟาคุม (brodifacoum)	0.005% Wax block bait	-	ร้ายแรงมาก (0.3)	100 กรัม หรือ ประมาณ 20 ก้อน/ไร่		
	ไดฟีไทโอลอน (difethialone)	0.0025% bait	-	ร้ายแรงมาก (0.56)	100 กรัม หรือ ประมาณ 20 ก้อน/ไร่		
	คูมาเตตระลิล (coumatetralyl)	0.0375% bait	-	ร้ายแรง (16.5)	400 กรัม หรือ ประมาณ 40 ก้อน/ไร่	เป็นเหยื่อพิษสำเร็จรูปชนิดก้อน ขี้ผึ้ง ก้อนละ ประมาณ 10 กรัม	
สกุลหนูพุก (Bandicota) และหนูท้องขาว (Rattus)	เหยื่อโปรโตซัว <i>Sarcocystis singaporensis</i>	2x10 <sup>5</sup> sporocysts	-	-	20 - 25 ก้อน/ไร่	วางเหยื่อโปรโตซัวใส่ภาชนะใส่เหยื่อ (bait station) จุดละ 1-3 ก้อน บริเวณรอยทางวิ่งหนูหรือรอยทำลายให้ทั่วแปลง ตั้งแต่ถั่วเหลืองออกดอก และเริ่มมีฝักอ่อน จนระยะก่อนเก็บเกี่ยว โดยแต่ละครั้งวางเหยื่อพิษห่างกัน 15-20 วัน จำนวนครั้งในการวางขึ้นอยู่กับจำนวนประชากรหนูขณะนั้น	เป็นเหยื่อแบ่งนุ่ม ขนาดก้อนละ 1 กรัม <b>ข้อระวัง</b> ไม่ให้โดนน้ำและแสงแดด โดยเหยื่อโปรโตซัวที่วางในสภาพธรรมชาติ ควรถูกหนูกินภายใน 1 สัปดาห์

## ถั่วเขียว (Mung bean)

การพ่นสารกำจัดแมลงและไรด้วยเครื่องพ่นสารแบบสับโยกสะพายหลัง (knapsack sprayer) ถั่วเขียวอายุไม่เกิน 1 เดือน ใช้น้ำ 20-40 ลิตรต่อไร่ อายุเกิน 1 เดือน ใช้น้ำ 80-100 ลิตรต่อไร่

ศัตรูพืช	สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช					วิธีการใช้	หมายเหตุ
	ชื่อสามัญ	% สารออกฤทธิ์ และสูตร	กลุ่ม กลไกการออกฤทธิ์	ระดับ ความเป็นพิษ-WHO (LD <sub>50</sub> )	อัตราการใช้		
หนอนแมลงวัน เจาะต้นถั่ว ( <i>Ophiomyia phaseoli</i> )	ไตรอะโซฟอส (triazophos)	40% EC	1B	ร้ายแรง (66)	50 มล./น้ำ 20 ลิตร	พ่น 2 ครั้ง ห่างกัน 7 วัน พ่นครั้งแรกเมื่อใบจริงคุดแรก คลี่เต็มที หรืออายุประมาณ 7-10 วันหลังออก	-หนอนเข้าทำลาย ตั้งแต่ถั่วเขียวอยู่ในระยะต้นกล้า ทำให้ต้นแคระแกร็น ตาย และผลผลิตลดลง - ไตรอะโซฟอส สดพ่นก่อนการเก็บเกี่ยว 21 วัน
	ฟีโพรนิล (fipronil)	5% SC	2B	ปานกลาง (92)	20 มล./น้ำ 20 ลิตร		
	อิมิดาโคลพริด (imidacloprid)	70% WS	4A	ปานกลาง (131)	2 กรัม/เมล็ด 1 กก.	คลุกเมล็ดก่อนปลูก	
หนอนม้วนใบถั่ว ( <i>Archips micaceana</i> , <i>Omiodes indicate</i> , <i>O. diemenalis</i> )	อินดอกซาคาร์บ (indoxacarb)	15% EC	22A	ปานกลาง (179)	10 มล./น้ำ 20 ลิตร	พ่นเมื่อใบถูกทำลาย 30% ก่อนออกดอกจนถึงระยะฝัก ยังเขียวอยู่ หรือใบถูกทำลาย 60% หลังดอกบาน 4 สัปดาห์	
	เมทอกซีฟีโนไซด์ (methoxyfenozide)	24% SC	18	ไม่มีพิษเฉียบพลัน (>5,000)	10 มล./น้ำ 20 ลิตร		
	ลูเฟนนูรอน (lufenuron)	5% EC	15	- (>2,000)	10 มล./น้ำ 20 ลิตร		
	แลมบ์ดา-ไซฮาโลทริน (lambda-cyhalothrin)	2.5% EC	3A	ปานกลาง (56)	20 มล./น้ำ 20 ลิตร		
	บาซิลลัส ทูริงเยนซิส ( <i>Bacillus thuringiensis</i> )	SC	11	-	100มล./น้ำ 20 ลิตร		
	ไตรอะโซฟอส (triazophos)	40% EC	1B	ร้ายแรง (66)	40 มล./น้ำ 20 ลิตร		งดพ่นก่อนการเก็บเกี่ยว 14 วัน
แมลงหรีวขา ยาสู้บ ( <i>Bemisia tabaci</i> )	อิมิดาโคลพริด (imidacloprid)	60% FS	4A	ปานกลาง (131)	10 มล./เมล็ด 1 กก.	คลุกเมล็ดก่อนปลูก	
		70% WS			5 กรัม/เมล็ด 1 กก.		

ศัตรูพืช	สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช					วิธีการใช้	หมายเหตุ	
	ชื่อสามัญ	% สารออกฤทธิ์ และสูตร	กลุ่ม กลไกการออกฤทธิ์	ระดับ ความเป็นพิษ-WHO (LD <sub>50</sub> )	อัตราการใช้			
	ไทโอะมีโทกแซม (thiamethoxam)	35% FS	4A	- (>1,563)	10 มล./ เมล็ด 1 กก.	พ่นสารกำจัดแมลงใต้ใบพืช เมื่อพบแมลงห้ำหาวระบาดมาก พ่น 2-3 ครั้ง ห่างกัน 7-10 วัน		
	อิมิดาโคลพริด (imidacloprid)	5% EC	4A	ปาน กลาง (131)	20 มล./ น้ำ 20 ลิตร			
		10% SL			10 มล./ น้ำ 20 ลิตร			
	ไตรอะโซฟอส (triazophos)	40% EC	1B	ร้ายแรง (66)	40 มล./ น้ำ 20 ลิตร			งดพ่นก่อนการเก็บเกี่ยว 14 วัน
	ปิโตรเลียม ออยล์ (petroleum oil)	83.9% EC	UNE	- (4,300)	60 มล./ น้ำ 20 ลิตร			
ไรแมงมุม ( <i>Tetranychus spp.</i> )	อะมิทราซ (amitraz)	20% EC	19	ปาน กลาง (800)	30 มล./ น้ำ 20 ลิตร	พ่นเมื่อพบไรแมงมุมระบาด และใบแก่ที่ถูกทำลายแสดงลักษณะอาการเป็นจุดสีเหลืองและแห้ง		
เพลี้ยอ่อนถั่ว ( <i>Aphis craccivora, A. gossypii</i> )	ไตรอะโซฟอส (triazophos)	40% EC	1B	ร้ายแรง (66)	40 มล./ น้ำ 20 ลิตร	พ่นเมื่อพบเพลี้ยอ่อนระบาดมาก 1-2 ครั้ง ห่างกัน 7-10 วัน	งดพ่นก่อนการเก็บเกี่ยว 14 วัน	
	แลมบ์ดา-ไซฮาโลทริน (lambda-cyhalothrin)	2.5% EC	3A	ปาน กลาง (56)	10 มล./ น้ำ 20 ลิตร			
	อิมิดาโคลพริด (imidacloprid)	70% WS	4A	ปาน กลาง (131)	2 กรัม/ เมล็ด 1 กก.			คลุกเมล็ดก่อนปลูก
เพลี้ยไฟดอกถั่ว ( <i>Megalurothrips usitatus</i> )	ฟิโพรนิล (fipronil)	5% SC	2B	ปาน กลาง (92)	20 มล./ น้ำ 20 ลิตร	พ่นเมื่อพบเพลี้ยไฟทำลายใบ และดอก ในระยะที่ถั่วเจริญเติบโต จนถึงระยะติดฝักอ่อน		
เพลี้ยไฟข้าวโพด ( <i>Frankliniella williamsi</i> )	ไตรอะโซฟอส (triazophos)	40% EC	1B	ร้ายแรง (66)	50 มล./ น้ำ 20 ลิตร	ฝักอ่อน	งดพ่นก่อนการเก็บเกี่ยว 14 วัน	
	สไปนีโทแรม (spinetoram)	12% SC	5	ไม่มีพิษเฉียบพลัน (>5,000)	5 มล./ น้ำ 20 ลิตร			

ศัตรูพืช	สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช					วิธีการใช้	หมายเหตุ
	ชื่อสามัญ	% สารออกฤทธิ์ และสูตร	กลุ่ม กลไกการออกฤทธิ์	ระดับ ความเป็นพิษ-WHO (LD <sub>50</sub> )	อัตราการใช้		
	อะบาเมกติน (abamectin)	1.8% EC	6	ร้ายแรง (10)	30 มล./ 20 ลิตร		
ไรขาวพริก ( <i>Polyphagotarsonemus latus</i> )	อะมิทราซ (amitraz)	20% EC	19	ปานกลาง (800)	30 มล./ น้ำ 20 ลิตร	พ่นเมื่อใบถูกทำลาย ประมาณ 30% ในระยะถั่ว ออกดอกถึงติดฝักก่อน	ไรขาวมักทำลายระยะ ถั่วออกดอกทำให้ใบที่ เกิดใหม่มีขนาดเล็ก หยาดกร้าน และหดลง
หนอนกระทุ๊ก ( <i>Spodoptera litura</i> )	แลมบ์ดา-ไซฮาโลทริน (lambda-cyhalothrin)	2.5% EC	3A	ปานกลาง (56)	10 มล./ น้ำ 20 ลิตร	พ่นเมื่อพบใบถูกทำลาย 30% ในระยะก่อนออกดอก จนถึงระยะฝักยังเขียวอยู่ หรือใบถูกทำลาย 60% หลัง ดอกบาน 4 สัปดาห์	
	ไตรอะโซฟอส (triazophos)	40% EC	1B	ร้ายแรง (66)	40 มล./ น้ำ 20 ลิตร		ไม่ควรพ่นติดต่อกัน 2-3 ครั้ง ในสภาพที่ อากาศแห้งแล้ง
	คลอร์ฟลูอาซุรอน (chlorfluazururon)	5% EC	15	ไม่มีพิษเฉียบพลัน (>8,500)	20 มล./ น้ำ 20 ลิตร		
มวนเขียวข้าว ( <i>Nezara viridula</i> )	บูโพรเฟซิน (buprofezin)	25% WP	16	น้อย (>1,635)	30 กรัม/น้ำ 20 ลิตร	พ่นเมื่อพบตัวเต็มวัย 2-3 ตัว/แถวถั่วยาว 1 เมตร ใน ระยะถั่วฝักยาวเต็มที่แต่ยังไม่ติดเมล็ด	
มวนเขียวถั่ว ( <i>Piezodorus hybneri</i> )	ฟีโพรนิล (fipronil)	5% SC	2B	ปานกลาง (92)	20 มล./ น้ำ 20 ลิตร		
	อิมิดาโคลพริด (imidacloprid)	10% SL	4A	ปานกลาง (131)	10 มล./ น้ำ 20 ลิตร		
		70% WG			2 กรัม/ น้ำ 20 ลิตร		
	ไดโนทีฟูแรน (dinotefuran)	10% WP	4A	- (>2,000)	10 กรัม/น้ำ 20 ลิตร		
	ไทอะมีโทกแซม (thiamethoxam)	25% WG	4A	- (>1,563)	2 กรัม/ น้ำ 20 ลิตร		
	อะซีทามิพริด (acetamiprid)	20% SP	4A	ปานกลาง (146)	10 กรัม/น้ำ 20 ลิตร		

ศัตรูพืช	สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช					วิธีการใช้	หมายเหตุ
	ชื่อสามัญ	% สารออกฤทธิ์ และสูตร	กลุ่ม กลไกการออกฤทธิ์	ระดับ ความเป็นพิษ-WHO (LD <sub>50</sub> )	อัตราการใช้		
	แลมบ์ดา-ไซฮาโลทริน (lambda-cyhalothrin)	2.5% CS	3A	ปานกลาง (56)	20 มล./น้ำ 20 ลิตร		
	แกมมา-ไซฮาโลทริน (gamma-cyhalothrin)	1.5% CS	3A	- (55)	20 มล./น้ำ 20 ลิตร		
	โพรฟีโนฟอส (profenofos)	50% EC	1B	ปานกลาง (358)	40 มล./น้ำ 20 ลิตร		
	ไตรอะโซฟอส (triazophos)	40% EC	1B	ร้ายแรง (66)	50 มล./น้ำ 20 ลิตร		
หนอนเจาะฝักถั่วมรดก ( <i>Maruca vitrata</i> ) หนอนผีเสื้อสีน้ำเงิน ( <i>Lampides boeticus</i> )	ไตรอะโซฟอส (triazophos)	40% EC	1B	ร้ายแรง (66)	50 มล./น้ำ 20 ลิตร	พ่นเมื่อฝักถูกทำลาย ประมาณ 30% ในระยะตัวออกดอกถึงติดฝักก่อนหรือดอกและฝักถูกทำลาย ประมาณ 20% เมื่อถั่วอายุ 42 วันหรือดอกและฝักถูกทำลายประมาณ 10% เมื่อถั่วอายุ 49 วันขึ้นไป	งดพ่นก่อนการเก็บเกี่ยว 14 วัน
	แลมบ์ดา-ไซฮาโลทริน (lambda-cyhalothrin)	2.5% EC	3A	ปานกลาง (56)	20 มล./น้ำ 20 ลิตร		
หนอนเจาะสมอฝ้าย ( <i>Helicoverpa armigera</i> )	เบตา-ไซฟลูทริน (beta-cyfluthrin)	2.5% EC	3A	ร้ายแรง (>14.3)	40 มล./น้ำ 20 ลิตร	พ่นเมื่อพบหนอนเกิน 2-3 ตัว/แถวถั่วยาว 1 เมตร หรือพ่น 1-2 ครั้ง ห่างกัน 10 วัน ในระยะถั่วเริ่มออกดอก	ควรพ่นขณะที่หนอนมีขนาดเล็ก (วัย 1-2)
	ไซฟลูทริน (cyfluthrin)	10% EC	3A	ร้ายแรง (>16.2)	10 มล./น้ำ 20 ลิตร		
	แลมบ์ดา-ไซฮาโลทริน (lambda-cyhalothrin)	2.5% EC	3A	ปานกลาง (56)	20 มล./น้ำ 20 ลิตร		
	คลอร์ฟลูอาซุรอน (chlorfluazuron)	5% EC	15	ไม่มีพิษเฉียบพลัน (>8,500)	20 มล./น้ำ 20 ลิตร		
	ไตรอะโซฟอส (triazophos)	40% EC	1B	ร้ายแรง (66)	50 มล./น้ำ 20 ลิตร		

ศัตรูพืช	สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช					วิธีการใช้	หมายเหตุ
	ชื่อสามัญ	% สารออกฤทธิ์ และสูตร	กลุ่ม กลไกการออกฤทธิ์	ระดับ ความเป็นพิษ-WHO (LD <sub>50</sub> )	อัตราการใช้		
หนอนกระทู้หอม ( <i>Spodoptera exigua</i> )	คลอร์ฟลูอาซuron (chlorfluazuron)	5% EC	15	ไม่มีพิษ เฉียบพลัน (>8,500)	30 มล./น้ำ 20 ลิตร	พ่นเมื่อพบกลุ่มไข่ 0.5 กลุ่ม/แถวถั่วยาว 2 เมตร หรือพบหนอน 1 ตัว/ต้น	ควรพ่นขณะที่หนอนมีขนาดเล็ก
	ทีบูฟีโนไซด์ (tebufenozide)	20% F	18	ไม่มีพิษ เฉียบพลัน (>5,000)	20 มล./น้ำ 20 ลิตร		
หนูหริ่งนาหางสั้น ( <i>Mus cervicolor</i> ) หนูหริ่งนาหางยาว ( <i>M. caroli</i> ) หนูท้องขาวบ้าน ( <i>Rattus rattus</i> ) หนูพุกใหญ่ ( <i>Bandicota indica</i> ) หนูพุกเล็ก ( <i>B. savilei</i> )	ซิงค์ฟอสไฟด์ (zinc phosphide)	80% powder	24A	ร้ายแรง (12)	สาร 10 กรัม ผสมกับเหยื่อล่อ (เช่น ปลายข้าว ข้าวกล้อง ข้าวโพดป่น) 1 กิโลกรัม เป็นเหยื่อพิษ	ใช้เหยื่อพิษจุดละประมาณ 1 ซ่อนซา ใช้แกลบใหม่ 1 กำมือ รองเหยื่อพิษ แล้วใช้แกลบอีก 1 กำมือ กลบ โดยวางให้ทั่วแปลง แต่ละจุดห่างกัน 5-10 เมตร ขึ้นอยู่กับจำนวนประชากรหนูขณะนั้นในระยะเตรียมแปลง	เป็นสารกำจัดหนูประเภทออกฤทธิ์เร็ว ไม่ควรใช้สารกำจัดหนูประเภทนี้เกิน 1 ครั้ง ต่อฤดูปลูก เพราะทำให้หนูเช็ดขยายต่อเหยื่อพิษได้ง่ายสารกำจัดหนูดังกล่าวมีจำหน่ายเป็นเหยื่อพิษสำเร็จรูปบรรจุซอง (sachet) ซองละประมาณ 10 กรัม
	ฟลอคูมาเฟน (flocoumafen)	0.005% Wax block bait	-	ร้ายแรงมาก (0.25)	20 ก้อน/จุด (10 จุด/ไร่)	วางเหยื่อพิษในภาชนะใส่เหยื่อ (bait station) บริเวณรอบแปลงถั่วเขียวที่ติดคันทนา คุน้ำ ดงหญ้า ที่มีรอยทางเดิน หรือรอย	เป็นสารกำจัดหนูประเภทออกฤทธิ์ช้า ทำเป็นเหยื่อพิษสำเร็จรูปชนิดก้อนขี้ผึ้ง (wax block) ก้อนละประมาณ 5 กรัม บริเวณใดที่ใช้สารกำจัดหนู ห้ามบริเวณใดที่มีการใช้สารกำจัดหนูประเภทนี้
	โบรมาดิโอลอน (bromadiolone)	0.005% Wax block bait	-	ร้ายแรงมาก (0.56)	20 ก้อน/จุด (10 จุด/ไร่)	ทำลาย ควรวางจุดละ 3-5 ก้อน ควรเริ่มวางสารกำจัดหนู ตั้งแต่ถั่วเขียวเริ่มติดฝัก	อ่อน ระยะก่อนเก็บเกี่ยวถ้าพบร่องรอยหนูในแปลงอีก ให้วางเหยื่อพิษอีกครั้งหนึ่ง
	โบรดิฟาคุม (brodifacoum)	0.005% Wax block bait	-	ร้ายแรงมาก (0.3)	20 ก้อน/จุด (10 จุด/ไร่)		
	ไดฟีไทอาโลน (difethialone)	0.0025% bait	-	ร้ายแรงมาก (0.56)	100 กรัม หรือประมาณ 20 ก้อน/ไร่		

ศัตรูพืช	สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช					วิธีการใช้	หมายเหตุ
	ชื่อสามัญ	% สารออกฤทธิ์ และสูตร	กลุ่ม กลไกการออกฤทธิ์	ระดับ ความเป็นพิษ-WHO (LD <sub>50</sub> )	อัตราการใช้		
	คูมาเตตระลิล (coumatetralyl)	0.0375% bait	-	ร้ายแรง (16.5)	400 กรัม หรือ ประมาณ 40 ก้อน/ไร่		เป็นเหยื่อพิษ สำเร็จรูปชนิดก้อน ขี้ผึ้ง ก้อนละ ประมาณ 10 กรัม
สกุลหนูพุก ( <i>Bandicota</i> ) สกุลหนูท้องขาว ( <i>Rattus</i> )	เหยื่อโปรโตซัว <i>Sarcocystis singaporensis</i>	2x10 <sup>5</sup> sporocysts	-	-	20 - 25 ก้อน/ไร่	วางเหยื่อโปรโตซัว จุดละ 1-3 ก้อน บริเวณรอยทางวิ่ง หนูหรือรอยทำลาย ให้ตัวแปลง ตั้งแต่ถั่วเขียวเริ่มติดฝักอ่อน ระยะก่อนเก็บเกี่ยว ถ้าพบร่องรอยหนู ในแปลง อีก ให้วางเหยื่อพิษอีกครั้งหนึ่ง	ขนาดก้อนละ 1 กรัม <b>ข้อระวัง</b> ไม่ให้โดนน้ำและแสงแดด โดยเหยื่อโปรโตซัวที่วางในสภาพธรรมชาติ ควรถูกหนูกินภายใน 1 สัปดาห์

## ถั่วลิสง (Groundnut or peanut)

การพ่นสารกำจัดแมลงด้วยเครื่องพ่นสารแบบสับโยกสะพายหลัง (knapsack sprayer) ถั่วลิสงอายุไม่เกิน 1 เดือน ใช้ น้ำ 20-40 ลิตรต่อไร่ อายุเกิน 1 เดือน ใช้ น้ำ 80-100 ลิตรต่อไร่

ศัตรูพืช	สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช					วิธีการใช้	หมายเหตุ
	ชื่อสามัญ	% สารออกฤทธิ์ และสูตร	กลุ่ม กลไกการออกฤทธิ์	ระดับ ความเป็นพิษ-WHO (LD <sub>50</sub> )	อัตราการใช้		
หนอนขนใบ ถั่ว ( <i>Aproaerema modicella</i> )	ไตรอะโซฟอส (triazophos)	40% EC	1B	ร้ายแรง (66)	40 มล./น้ำ 20 ลิตร	พ่นเมื่อพบใบถูกทำลาย 30% พ่นซ้ำเมื่อพบการระบาด 1-2 ครั้ง ห่างกัน 7 วัน	ความเสียหายรุนแรงมากในระยะต้นถั่ว ยังเล็ก และระยะติดฝัก
หนอนมันใบ ถั่ว ( <i>Archips micaceana</i> , <i>Omiodes indicate</i> , <i>O. diemenalis</i> )	แลมบ์ดา-ไซฮาโลทริน (lambda-cyhalothrin)	2.5% EC	3A	ปานกลาง (56)	10 มล./น้ำ 20 ลิตร	พ่นเมื่อใบถูกทำลาย 30% ก่อนออกดอกจนถึงระยะฝัก ยังเขียวอยู่ หรือใบถูกทำลาย 60% หลังดอกบาน 4 สัปดาห์	
	ไตรอะโซฟอส (triazophos)	40% EC	1B	ร้ายแรง (66)	40 มล./น้ำ 20 ลิตร		
เพลี้ยไฟถั่วเหลือง ( <i>Caliothrips indicus</i> ) เพลี้ยไฟดอกไม้ ( <i>Frankliniella schultzei</i> ) เพลี้ยไฟพริก ( <i>Scirtothrips dorsalis</i> ) เพลี้ยไฟฝ้าย ( <i>Thrips palmi</i> )	ไตรอะโซฟอส (triazophos)	40% EC	1B	ร้ายแรง (66)	50 มล./น้ำ 20 ลิตร	พ่นเมื่อพบเพลี้ยไฟทำลายใบ เฉลี่ย 30-40 % ในระยะถั่ว เริ่มติดฝัก และพ่นซ้ำเมื่อพบการระบาด 1-2 ครั้ง ห่างกัน 7 วัน	
	เมทธิโอคาร์บ (methiocarb)	50% WP	1A	ร้ายแรง (19)	30 กรัม/น้ำ 20 ลิตร		
หนอนกระทุ้งฝัก ( <i>Spodoptera litura</i> )	แลมบ์ดา-ไซฮาโลทริน (lambda-cyhalothrin)	2.5% EC	3A	ปานกลาง (56)	10 มล./น้ำ 20 ลิตร	พ่นเมื่อพบใบถูกทำลาย 30% ในระยะก่อนออกดอก จนถึงระยะฝักยังเขียวอยู่ หรือใบถูกทำลาย 60% หลังดอกบาน 4 สัปดาห์	
	ไตรอะโซฟอส (triazophos)	40% EC	1B	ร้ายแรง (66)	40 มล./น้ำ 20 ลิตร		ไม่ควรพ่นติดต่อกัน 2-3 ครั้ง ในสภาพที่อากาศแห้งแล้ง
	คลอร์ฟลูอาซุรอน (chlorfluazuron)	5% EC	15	ไม่มีพิษเฉียบพลัน (>8,500)	20 มล./น้ำ 20 ลิตร		

ศัตรูพืช	สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช					วิธีการใช้	หมายเหตุ
	ชื่อสามัญ	% สารออกฤทธิ์ และสูตร	กลุ่ม กลไกการออกฤทธิ์	ระดับ ความเป็นพิษ-WHO (LD <sub>50</sub> )	อัตราการใช้		
หนอนเจาะสมอฝ้าย ( <i>Helicoverpa armigera</i> )	เบตา-ไซฟลูทริน (beta-cyfluthrin)	2.5% EC	3A	ร้ายแรง (>14.3)	40 มล./น้ำ 20 ลิตร	พ่นเมื่อพบหนอนเกิน 2-3 ตัว/แถวถัวยาว 1 เมตร หรือพ่น 1-2 ครั้ง ห่างกัน 10 วัน ในระยะถั้วเริ่มออกดอก	ควรพ่นขณะที่หนอนมีขนาดเล็ก (วัย 1-2)
	ไซฟลูทริน (cyfluthrin)	10% EC	3A	ร้ายแรง (>16.2)	10 มล./น้ำ 20 ลิตร		
	แลมบ์ดา-ไซฮาโลทริน (lambda-cyhalothrin)	2.5% EC	3A	ปานกลาง (56)	20 มล./น้ำ 20 ลิตร		
	คลอร์ฟลูอาซุรอน (chlorfluazuron)	5% EC	15	ไม่มีพิษเฉียบพลัน (>8,500)	20 มล./น้ำ 20 ลิตร		
	ไตรอะโซฟอส (triazophos)	40% EC	1B	ร้ายแรง (66)	50 มล./น้ำ 20 ลิตร		
ด้วงน้ำมัน ( <i>Mylabris phalerata</i> , <i>Epicauta maklini</i> , <i>E. waterhousei</i> )	คาร์บาริล (carbaryl)	85% WP	1A	ปานกลาง (614)	40 กรัม/น้ำ 20 ลิตร	พ่นเมื่อแมลงทำลายในระยะถั้วเริ่มออกดอก และพ่นซ้ำเมื่อใบถูกกัดกิน 40 %	
เสี้ยนดิน ( <i>Dorylus orientalis</i> )	คาร์แทปไฮโดรคลอไรด์ (cartap hydrochloride)	4% GR	14	ปานกลาง (450)	4 กก./ไร่	ใส่ 2 ครั้ง ไร่พร้อมปลูก และถั้วอายุ 30-35 วัน โดยโรยห่างโคนต้น 10 ซม. แล้วกลบโคน	
ปลวก ( <i>Odontotermes</i> sp.)	ฟิโพรนิล (fipronil)	5% SC	2B	ปานกลาง (92)	80 มล./น้ำ 20 ลิตร		

### ละหุ่ง (Castor bean)

การพ่นสารกำจัดแมลงและไรด้วยเครื่องพ่นสารแบบสับโยกสะพายหลัง (knapsack sprayer) ละหุ่งพันธุ์พื้นเมืองอายุ 1 เดือน ใช้น้ำ 20 ลิตรต่อไร่ เมื่อโตเต็มที่ ใช้น้ำ 120 ลิตรต่อไร่ ละหุ่งพันธุ์ต่างประเทศ อายุ 1 เดือน ใช้น้ำ 40 ลิตรต่อไร่ เมื่อโตเต็มที่ ใช้น้ำ 160 ลิตรต่อไร่

ศัตรูพืช	สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช					วิธีการใช้	หมายเหตุ
	ชื่อสามัญ	% สารออกฤทธิ์ และสูตร	กลุ่ม กลไกการออกฤทธิ์	ระดับความเป็นพิษ-WHO (LD <sub>50</sub> )	อัตราการใช้		
หนอนคืบละหุ่ง ( <i>Achaea janata</i> )	คาร์บาริล (carbaryl)	85% WP	1A	ปานกลาง (614)	40 กรัม/น้ำ 20 ลิตร	พ่นเมื่อพบหนอนระบาดทำลายใบมากกว่า 30%	หมั่นตรวจหนอนคืบ โดยเฉพาะเมื่อมีฝนตกสม่ำเสมอ ในการพ่นควรพ่นใบและผลละหุ่งที่อยู่สูง ถ้าพบแตนเบียนหนอนคืบ ไม่ควรพ่นสารกำจัดแมลง
เพลี้ยจักจั่น ละหุ่ง ( <i>Jacobiasca formosana</i> )	คาร์บาริล (carbaryl)	85% WP	1A	ปานกลาง (614)	40 กรัม/น้ำ 20 ลิตร	พ่นเมื่อใบล่างของละหุ่งแสดงอาการใบห่อมีสีเหลืองและใบกรอบ	ความเสียหายจะรุนแรงระยะฝนทิ้งช่วง ถ้าฝนตกสม่ำเสมอไม่จำเป็นต้องพ่นสาร
ไรแมงมุม ( <i>Tetranychus spp.</i> )	อะมิทราซ (amitraz)	20% EC	19	ปานกลาง (800)	30 มล./น้ำ 20 ลิตร	เมื่อพบไรแมงมุม และใบแก่ที่ถูกทำลายแสดงอาการเป็นจุดเหลืองและแห้ง พ่น 1-2 ครั้ง ห่างกัน 7-10 วัน	
ด้วงกุหลาบ ( <i>Adoretus compressus</i> )	คาร์บาริล (carbaryl)	85% WP	1A	ปานกลาง (614)	30 กรัม/น้ำ 20 ลิตร	พ่นเมื่อใบถูกทำลายเกิน 30%	ใบที่ถูกทำลายจะเป็นรอยปรุพรุน การทำลายเกิดในเวลากลางคืน

## งา (Sesame)

การพ่นสารกำจัดแมลงและไรด้วยเครื่องพ่นสารแบบสเปรย์สะพายหลัง (knapsack sprayer) งามอายุไม่เกิน 1 เดือน  
ใช้น้ำ 20-40 ลิตรต่อไร่ งามอายุเกิน 1 เดือน ใช้น้ำ 80-100 ลิตรต่อไร่

ศัตรูพืช	สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช					วิธีการใช้	หมายเหตุ
	ชื่อสามัญ	% สารออกฤทธิ์ และสูตร	กลุ่ม กลไกการออกฤทธิ์	ระดับ ความเป็นพิษ-WHO (LD <sub>50</sub> )	อัตราการใช้		
เพลี้ยแป้ง ( <i>Phenacoccus</i> sp.)	ไทอะมีโทกแซม (thiamethoxam)	25% WG	4A	- (>1,563)	2 กรัม/ น้ำ 20 ลิตร	พ่นเฉพาะจุดที่พบเพลี้ยแป้ง พ่นซ้ำตามความจำเป็น	1. สารไวต์ออยล์ สามารถใช้เป็นสาร เสริมประสิทธิภาพ (Adjuvant) ของ สารกำจัดแมลงได้ ด้วย โดยใช้สาร กำจัดแมลงชนิดใด ชนิดหนึ่ง ลดอัตรา ครั้งหนึ่งของการพ่น สารเดี่ยว ผสมไวต์ ออยล์ 50 มล./น้ำ 20 ลิตร ผสมกันใน น้ำที่ละน้อยแล้ว กวนให้เข้ากัน จากนั้นค่อยๆ เติม จนได้ปริมาตรน้ำที่ กำหนด 2. ไม่ควรพ่นไวต์ ออยล์ติดต่อกันเกิน 2 ครั้ง เนื่องจากอาจ ทำให้เกิดอาการเป็น พิษกับต้นงา
	อิมิดาโคลพริด (imidacloprid)	70% WG	4A	ปาน กลาง (131)	2 กรัม/ น้ำ 20 ลิตร		
	บูโพรเฟซิน (buprofezin)	40% SC	16	น้อย (>1,635)	20 มล./ น้ำ 20 ลิตร		
	ไวต์ออยล์ (white oil)	67% EC	UNE	- (15,000)	100 มล./น้ำ 20 ลิตร		
หนอนห่อใบงา ( <i>Antigastra</i> <i>catalaunalis</i> )	ไตรอะโซฟอส (triazophos)	40% EC	1B	ร้าย แรง (66)	50 มล./ น้ำ 20 ลิตร	พ่นเมื่อพบหนอนมากกว่า 2 ตัว/แถวยาว 1 เมตร หรือ พ่นเพียง 3 ครั้ง เมื่องามอายุ 5, 20 และ 40 วัน	
	แลมบ์ดา-ไซฮาโล ทริน (lambda- cyhalothrin)	2.5% EC	3A	ปาน กลาง (56)	20 มล./ น้ำ 20 ลิตร		
	ไซฟลูทริน (cyfluthrin)	10% EC	3A	ร้าย แรง (>16.2)	10 มล./ น้ำ 20 ลิตร		
หนอนผีเสื้อหัว กะโหลก ( <i>Acherontia</i> <i>styx</i> )	ไตรอะโซฟอส (triazophos)	40% EC	1B	ร้าย แรง (66)	50 มล./ น้ำ 20 ลิตร	พ่นเมื่อพบหนอนมากกว่า 1 ตัว/แถวยาว 3 เมตร และ พ่นซ้ำอีก เมื่อพบปริมาณ	

ศัตรูพืช	สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช					วิธีการใช้	หมายเหตุ
	ชื่อสามัญ	% สารออกฤทธิ์ และสูตร	กลุ่ม กลไกการออกฤทธิ์	ระดับ ความเป็นพิษ-WHO (LD <sub>50</sub> )	อัตราการใช้		
	แลมบ์ดา-ไซฮาโลทริน (lambda-cyhalothrin)	2.5% EC	3A	ปานกลาง (56)	10 มล./น้ำ 20 ลิตร	พ่นพ่นที่กล่าวมาแล้ว ถ้าพ่นพ่นระบาดรุนแรงพ่น 3 ครั้ง ถ้าพ่นพ่นระบาดรุนแรงพ่น 3 ครั้ง เมื่ออายุ 5, 10 และ 40 วันพ่น 3 ครั้ง เมื่ออายุ 5, 10 และ 40 วัน	
มวนผีเสื้อ ( <i>Nysius</i> sp.)	ไตรอะโซฟอส (triazophos)	40% EC	1B	ร้ายแรง (66)	50 มล./น้ำ 20 ลิตร	พ่นเมื่อพบการระบาด พ่น 3 ครั้ง เมื่ออายุ 5, 20 และ 40 วัน	
มวนเขียวข้าว ( <i>Nezara viridula</i> )	ไตรอะโซฟอส (triazophos)	40% EC	1B	ร้ายแรง (66)	50 มล./น้ำ 20 ลิตร	พ่นเมื่อมีการทำลายในงา ระยะงาออกดอกและติดฝัก	
ไรขาวพริก ( <i>Polyphagotarsonemus latus</i> )	อะมิทราซ (amitraz)	20% EC	19	ปานกลาง (800)	30 มล./น้ำ 20 ลิตร	พ่นเมื่อพบใบถูกทำลาย ประมาณ 30% ในระยะงาออกดอกถึงติดฝักก่อน	ไรขาวมักทำลายระยะงาออกดอกทำให้ใบที่เกิดใหม่มีขนาดเล็ก หยิบกร้าน และหดลง

## ข้าวฟ่าง (Sorghum)

การพ่นสารกำจัดแมลงด้วยเครื่องพ่นสารแบบสับโยกสะพายหลัง (knapsack sprayer) ระยะกล้าใช้น้ำ 40 ลิตรต่อไร่ อายุ 2-5 สัปดาห์ พ่นเฉพาะมีชื่อแล้วหรือใช้น้ำ 60 ลิตรต่อไร่ ระยะออกดอกพ่นทั้งต้นใช้น้ำ 80-100 ลิตรต่อไร่

ศัตรูพืช	สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช					วิธีการใช้	หมายเหตุ
	ชื่อสามัญ	% สารออกฤทธิ์ และสูตร	กลุ่ม กลไกการออกฤทธิ์	ระดับ ความเป็นพิษ-WHO (LD <sub>50</sub> )	อัตราการใช้		
เพลี้ยอ่อน - เพลี้ยอ่อน ข้าวโพด ( <i>Rhopalosiphum maidis</i> ) - เพลี้ยอ่อนอ้อย ( <i>Melanaphis sacchari</i> )	แลมบ์ดา-ไซฮาโลทริน (lambda-cyhalothrin)	2.5% EC	3A	ปานกลาง (56)	10 มล./น้ำ 20 ลิตร	พ่นเพียงครั้งเดียวเฉพาะบริเวณที่พบแมลงระบาด	ปกติไม่แนะนำให้ใช้สารกำจัดแมลงเพราะพืชมีความทนทานต่อการทำลายของเพลี้ยอ่อนพอสมควร และมีศัตรูธรรมชาติหลายชนิดช่วยควบคุมปริมาณเพลี้ยอ่อน ดังนั้นควรใช้สารกำจัดแมลงเมื่อพบการระบาดในระยะข้าวฟ่างเริ่มติดเมล็ดและฝนทิ้งช่วงเท่านั้น
	ไตรอะโซฟอส (triazophos)	40% EC	1B	ร้ายแรง (66)	40 มล./น้ำ 20 ลิตร		
หนอนแมลงวันเจาะยอดข้าวฟ่าง ( <i>Atherigona soccata</i> )	อิมิดาโคลพริด (imidacloprid)	70% WS	4A	ปานกลาง (131)	3-5 กรัม/เมล็ด 1 กก.	คลุกเมล็ดก่อนปลูก	คำแนะนำสำหรับเกษตรกร 1. ปลูกข้าวฟ่างพันธุ์ดีที่แนะนำให้ปลูก เช่น สุพรรณบุรี 60, อุทอง 1, เค.ยู 439, เค.ยู 630 และเค.ยู. 804 2. กำหนดวันปลูกข้าวฟ่างในแต่ละท้องที่ให้ใกล้เคียงกัน ข้าวฟ่างที่ปลูกล่าช้าจะถูกแมลงรุ่นที่สองทำลายมาก 3. ในแหล่งที่พบแมลงระบาดเป็นประจำควรใช้เมล็ดพันธุ์เพิ่มขึ้น เพื่อชดเชยความเสียหายและถอนต้นที่ถูกทำลายเผาทิ้ง เมื่อ

ศัตรูพืช	สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช					วิธีการใช้	หมายเหตุ
	ชื่อสามัญ	% สารออกฤทธิ์ และสูตร	กลุ่ม กลไกการออกฤทธิ์	ระดับ ความเป็น พิษ-WHO (LD <sub>50</sub> )	อัตรา การใช้		
							ข้าวฟ่างอายุ 2 สัปดาห์ 4. ก่อนฤดูปลูก ตัก ตัวเต็มวัยด้วยกับดัก ปลาปนชนิดไม่สกัด น้ำมัน ซึ่งใช้อาหาร ไก่เป็นเหยื่อล่อและ ทำลายทิ้ง 5. ใช้สารกำจัดแมลง เฉพาะแหล่งที่พบ การระบาดอย่าง รุนแรงเป็นประจำ
หนอนกระทู้คอ รวง หรือหนอน กระทู้ควาย พระอินทร์ ( <i>Mythimna separata</i> )	คาร์บาริล (carbaryl)	85% WP	1A	ปาน กลาง (614)	50 กรัม/น้ำ 20 ลิตร	พ่นเพียงครั้งเดียวในระยะ ก่อนที่ข้าวฟ่างจะออกช่อ เฉพาะบริเวณที่แมลงระบาด	มักจะพบแมลงศัตรู ธรรมชาติคอย ควบคุมปริมาณ หนอนชนิดนี้อยู่ เสมอ โดยทั่วไปจึง ไม่มีจำเป็นต้องใช้ สารกำจัดแมลง
มวนอ้อย ( <i>Phaenacantha saccharicida</i> )	คาร์บาริล (carbaryl)	85% WP	1A	ปาน กลาง น้อย (614)	20 กรัม/น้ำ 20 ลิตร	พ่นเพียงครั้งเดียวใน เวลาเย็นให้ทั่วไร่ เมื่อพบ แมลงระบาดมากกว่า 20 ตัว/ต้น ในระยะข้าวฟ่างเริ่ม ติดเมล็ด	
	แลมบ์ดา-ไซฮาโล ทริน (lambda-cyhalothrin)	2.5% EC	3A	ปาน กลาง (56)	10 มล./ น้ำ 20 ลิตร		
	ไตรอะโซฟอส (triazophos)	40% EC	1B	ร้าย แรง (66)	30 มล./ น้ำ 20 ลิตร		
มวนเขียวข้าว ( <i>Nezara viridula</i> )	ไทโอดีคาร์บ (thiodicarb)	75% WP	1A	ปาน กลาง (50)	25 กรัม/น้ำ 20 ลิตร	พ่นเพียงครั้งเดียวเฉพาะช่อ ข้าวฟ่าง บริเวณที่พบแมลง ระบาด	มักระบาดในพื้นที่ ปลูกข้าวฟ่างล่าช้า เกษตรกรควรปลูก ข้าวฟ่างพันธุ์ที่มีช่อ รวงไม่แน่นมาก
หนอนเจาะ สมอฝ้าย ( <i>Helicoverpa armigera</i> )	ไทโอดีคาร์บ (thiodicarb)	75% WP	1A	ปาน กลาง (50)	20-30 กรัม/น้ำ 20 ลิตร		เกษตรกรควรเลือก ปลูกข้าวฟ่างพันธุ์ที่ ช่อรวงไม่แน่น ถ้า พบหนอนจำนวน เล็กน้อยควรเก็บ ทำลาย

ศัตรูพืช	สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช					วิธีการใช้	หมายเหตุ
	ชื่อสามัญ	% สารออกฤทธิ์ และสูตร	กลุ่ม กลไกการออกฤทธิ์	ระดับ ความเป็นพิษ-WHO (LD <sub>50</sub> )	อัตราการใช้		
หนอนใยข้าว ฟ่าง ( <i>Stenachroia elongella</i> )	คาร์บาริล (carbaryl)	85% WP	1A	ปานกลาง (614)	50 กรัม/น้ำ 20 ลิตร		มักจะพบระบาดในข้าวฟ่างพันธุ์ที่มีช่อรวงใหญ่และแน่น และให้ช่อกษณะที่ยังมีฝนตกชุก
	ไทโอดีคาร์บ (thiodicarb)	75% WP	1A	ปานกลาง (50)	25 กรัม/น้ำ 20 ลิตร		

## อ้อย (Sugarcane)

การพ่นสารกำจัดแมลงด้วยเครื่องพ่นสารแบบสับโยกสะพายหลัง (knapsack sprayer) อ้อยอายุ 1-4 เดือน (ระยะแตกกอ) ใช้น้ำ 60-70 ลิตรต่อไร่ อ้อยอายุ 5 เดือนขึ้นไป พ่นด้วยเครื่องยนต์พ่นสารแบบแรงดันน้ำสูง (high pressure pump sprayer) อ้อยอายุ 5-8 เดือน ใช้น้ำ 80-100 ลิตรต่อไร่ อ้อยอายุ 9-11 เดือน ใช้น้ำ 110-120 ลิตรต่อไร่

ศัตรูพืช	สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช					วิธีการใช้	หมายเหตุ
	ชื่อสามัญ	% สารออกฤทธิ์ และสูตร	กลุ่ม กลไกการออกฤทธิ์	ระดับความเป็นพิษ-WHO (LD <sub>50</sub> )	อัตราการใช้		
หนอนกออ้อย - หนอนกอลายจุดเล็ก ( <i>Chilo infuscatellus</i> ) - หนอนกอสีขา ( <i>Scirpophaga excerptalis</i> ) - หนอนกอสีชมพู ( <i>Sesamia inferens</i> )	อินดอกซาคาร์บ (indoxacarb)	15% EC	22A	ปานกลาง (179)	15 มล./น้ำ 20 ลิตร	เมื่ออ้อยอายุ 1 เดือน หรือเมื่ออ้อยแสดงอาการยอดเหี่ยว 10% พ่น 2-3 ครั้ง ห่างกัน 14 วัน ในช่วงเดือน มี.ค.-มิ.ย.	ใช้ในกรณีเกิดภาวะแห้งแล้งความชื้นในดินไม่พอหรือมีหน่ออ้อยแตกใหม่หลังเก็บเกี่ยว
	อีมาเมกตินเบนโซเอต (emamectin benzoate)	1.92% EC	6	ปานกลาง (81.5)	10 มล./น้ำ 20 ลิตร		
	คลอแรนทรานิลิโพรล (chlorantraniliprole)	5.17% SC	28	ไม่มีพิษเฉียบพลัน (>5,000)	20 มล./น้ำ 20 ลิตร		
	เดลตาเมทริน (deltamethrin)	3% EC	3A	ปานกลาง (87)	10 มล./น้ำ 20 ลิตร		
หนอนกอลายจุดใหญ่ ( <i>Chilo tumidicostalis</i> )	ปิโตรเลียม ออยล์ (petroleum oil)	83.9% EC	UNE	- (4,300)	100 มล./น้ำ 20 ลิตร	พ่นให้ทั่วต้นอ้อยเมื่อพบไข่ 0.5-1.0 กลุ่ม/ต้น	ใช้ในระยะเวลาอ้อยเป็นลำและพ่นตอนเย็น
	เดลตาเมทริน (deltamethrin)	3% EC	3A	ปานกลาง (87)	10 มล./น้ำ 20 ลิตร		
แมลงงูหนหลวง ( <i>Lepidiotia stigma</i> )	ฟิโพรนิล (fipronil)	5% SC	2B	ปานกลาง (92)	80 มล./น้ำ 20 ลิตร	ในแหล่งที่มีแมลงงูหนหลวงระบาด พ่นตามร่องอ้อยตอนปลูกแล้วกลบดินสำหรับต่ออ้อยให้พ่นทั้ง 2 ด้าน ของกออ้อย ห่างจากกออ้อยประมาณ 20 เซนติเมตร แล้วกลบดิน	ในแหล่งที่มีแมลงงูหนหลวงระบาด ระยะที่เหมาะสมในการป้องกันกำจัด คือระยะที่หนอนเริ่มฟักออกจากไข่หรือประมาณกลางเดือน มิ.ย.
ด้วงหนวดยาวอ้อย ( <i>Dorystenes buqueti</i> )	ฟิโพรนิล (fipronil)	5% SC	2B	ปานกลาง (92)	80 มล./น้ำ 20 ลิตร	ในแหล่งที่มีด้วงหนวดยาวอ้อยระบาด พ่นบนท่อนพันธุ์ตอนปลูกเพียงครั้งเดียวแล้วกลบดิน ในอ้อยต่อช่วงระยะแตกกอ เมื่อพบการระบาดของหนอนด้วงหนวดยาวอ้อยมากกว่า 7% ให้พ่นสารกำจัดแมลงทั้ง 2 ด้านของกออ้อยแล้วกลบดิน	

ศัตรูพืช	สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช					วิธีการใช้	หมายเหตุ
	ชื่อสามัญ	% สารออกฤทธิ์ และสูตร	กลุ่ม กลไกการออกฤทธิ์	ระดับ ความเป็นพิษ-WHO (LD <sub>50</sub> )	อัตราการใช้		
ปลวกอ้อย - ชนิดรังปลวก ใต้ดิน ( <i>Odontotermes takensis</i> , <i>Microtermes obesi</i> ) - ชนิดจอม ปลวก ( <i>Macrotermes annandalei</i> , <i>Coptotermes havilandi</i> )	ฟิโพรนิล (fipronil)	5% SC	2B	ปาน กลาง (92)	80 มล./ น้ำ 20 ลิตร	พื้นที่ที่มีปลวกอ้อยระบาด พ่นบนท่อนพันธุ์ตอนปลูก เพียงครั้งเดียว แล้วกลบดิน ในอ้อยต่อเมื่อพบการทำลาย ของปลวกให้พ่นข้างกออ้อย ทั้ง 2 ด้าน เพียงครั้งเดียวใน ระยะแต่งต่อแล้วกลบดิน เมื่อพบจอมปลวกให้เจาะรู ตรงกลาง แล้วราดสารกำจัด แมลงผสมน้ำอัตรา 3-5 ลิตร ต่อจอมปลวก (ขึ้นอยู่กับ ขนาดของจอมปลวก)	
ด้วงงวงอ้อย ( <i>Sepiomus</i> sp.)	คาร์บาริล (carbaryl)	85% WP	1A	ปาน กลาง (614)	50 กรัม/น้ำ 20 ลิตร	พ่นเมื่อพบการระบาดทั้ง แปลงในแปลงอ้อยและพืช อาศัยในบริเวณนั้น	
ตั๊กแตนปาทั้งก้า ( <i>Patanga succincta</i> ) ตั๊กแตนโลคัสต้า ( <i>Locusta migratoria manilensis</i> )	คาร์บาริล (carbaryl)	85% WP	1A	ปาน กลาง (614)	125 กรัม/น้ำ 20 ลิตร	วางเหยื่อพิษช่วงเวลา กลางวันเป็นแนวกว้าง 1 เมตร แต่ละแนวห่างกัน ประมาณ 40 เมตร เริ่มต้น ด้านเหนือลมในช่วงเดือน ก.พ.-กลางเดือน เม.ย. เพื่อ กำจัดตัวเต็มวัยที่ออกจาก การพักตัว	การเตรียมเหยื่อพิษ ผสมคาร์บาริล 125 กรัม หรือ 210 กรัม น้ำ 20 ลิตร กากน้ำตาล 2 ลิตร แกลบ 60 ลิตร ซึ่ง ข้าวโพด 30 ลิตร หรือไขมันสำปะหลัง สดสับเป็นชิ้นขนาด 1-5 ลูกบาศก์ เซนติเมตร 50 ลิตร แทนซึ่งข้าวโพด (เติมน้ำให้ชุ่มถ้า จำเป็น)
ตั๊กแตนข้าว ( <i>Hieroglyphus banian</i> ) ตั๊กแตนไฮโร ไกลฟัส ( <i>H. annulicomis</i> <i>H. concolor</i> <i>H. tonkinensis</i> )	คลอร์ฟลูอาซุรอน (chlorfluazuron)	5% EC	15	ไม่มีพิษ เฉียบพลัน (>8,500)	20 มล./ น้ำ 20 ลิตร	แนะนำให้พ่นเฉพาะช่วง ระยะตัวอ่อนเท่านั้น	ใช้กับตั๊กแตนเหยื่อพิษ ในช่วงที่ตั๊กแตนเป็น ตัวเต็มวัย ตั๊กแตน ต้องการสารเคมี บางอย่างโดยเฉพาะ ตั๊กแตนเพศเมีย ให้ ผสมเหยื่อพิษโดยมี อัตราส่วนดังนี้ น้ำ 1 ลิตร: เกลือแกง 30 กรัม : แอมโมเนียม ไบคาร์บอเนต
	ลูเฟนนูรอน (lufenuron)	5% EC	15	น้อย (>2,000)	20 มล./ น้ำ 20 ลิตร		
	โนวาลูรอน (novaluron)	10% EC	15	ไม่มีพิษ เฉียบพลัน (>5,000)	20 มล./ น้ำ 20 ลิตร		

ศัตรูพืช	สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช					วิธีการใช้	หมายเหตุ
	ชื่อสามัญ	% สารออกฤทธิ์ และสูตร	กลุ่ม กลไกการออกฤทธิ์	ระดับ ความเป็นพิษ-WHO (LD <sub>50</sub> )	อัตราการใช้		
	ไดฟลูเบนซุรอน (diflubenzuron)	25% WP	15	น้อย (>4,640)	30 กรัม/น้ำ 20 ลิตร		(เบคกิ้งโซดาหรือ โซดาทำขนม) 30 กรัม : สารกำจัด แมลงคาร์แทปไฮโดร คลอร์ไรด์ 50% SP 30 กรัม หลังจาก ละลายสารดังกล่าว เรียบร้อยแล้ว ตัด กระดาษขนาด เอ 4 ที่ใช้แล้วเป็น 4 ส่วน แฉในสารละลายนาน ประมาณ 10 วินาที ผึ่งให้พอมืด นำไป เสียบไว้ตามซอกใบ อ้อย สูงจากพื้น ประมาณ 1.50 เมตร วางกับดัก 150 – 200 จุดต่อไร่ ห่างกัน ประมาณ 3 เมตร แบบสลับพื้นปลา (วางแถวด้านซ้ายมือ เดินไป 3 เมตร แล้ว วางแถวขวามือ ถัดไป 3 เมตร วางด้านซ้าย เป็นต้น) วางกับดักซ้ำ ทุก 3 วัน จนกว่าตัว เต็มวัยจะลดลง
	เมทอกซีฟีโนไซด์ (methoxyfenozide)	24% SC	18	ไม่มีพิษ เฉียบพลัน (>5,000)	20 มล./ น้ำ 20 ลิตร		
เพลี้ยอ่อนสำลี ( <i>Ceratomyces lanigera</i> )	คาร์บาริล (carbaryl)	85% WP	1A	ปาน กลาง (614)	10 กรัม/น้ำ 20 ลิตร	พ่นเมื่อพบการทำลายใบ 5-20% เน้นพ่นบริเวณใต้ใบ	
	มาลาโทออน (malathion)	83% EC	1B	น้อย (1,778)	10 มล./ น้ำ 20 ลิตร		
เพลี้ยแป้งอ้อยสี ชมพู ( <i>Saccharicoccus sacchari</i> )	มาลาโทออน (malathion)	83% EC	1B	น้อย (1,778)	15 มล./ น้ำ 20 ลิตร	พ่นเมื่อพบการระบาด ควร ลอกกาใบอ้อยก่อนพ่นสาร	

ศัตรูพืช	สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช					วิธีการใช้	หมายเหตุ
	ชื่อสามัญ	% สารออกฤทธิ์ และสูตร	กลุ่ม กลไกการออกฤทธิ์	ระดับ ความเป็นพิษ-WHO (LD <sub>50</sub> )	อัตราการใช้		
เพลี้ยกระโดด อ้อย ( <i>Eoeyrsa flavocapitata</i> )	ฟีโนบูคาร์บ (fenobucarb)	50% EC	1A	ปานกลาง (620)	30 มล./น้ำ 20 ลิตร	พ่นเมื่อพบใบถูกทำลาย	ควรให้น้ำขณะที่เพลี้ยระบาด ทำให้อ้อยฟื้นตัวเร็วขึ้น
เพลี้ยกระโดดดำ อ้อย ( <i>Callitettix versicolor</i> )	คาร์บาริล (carbaryl)	85% WP	1A	ปานกลาง (614)	30 กรัม/น้ำ 20 ลิตร	พ่นเมื่อพบมากกว่า 3 ตัว/กอ	
มวนอ้อย ( <i>Phaenacantha saccharicida</i> )	คาร์บาริล (carbaryl)	85% WP	1A	ปานกลาง (614)	20 กรัม/น้ำ 20 ลิตร	พ่นเมื่อพบมากกว่า 80 ตัว/กอ	
เพลี้ยหอยเกล็ด อ้อย ( <i>Aulacaspis tegalensis</i> )						สารกำจัดแมลงใช้ไม่ได้ผล	1. ในแหล่งที่มีการระบาดใช้พันธุ์ต้านทาน ได้แก่ พันธุ์แรกนา พันธุ์พินดา หรือพันธุ์คิว 83 2. ลอกใบอ้อย 2 ครั้ง ในช่วงที่เพลี้ยหอยเกล็ดอ้อยระบาด ครั้งแรกเมื่ออ้อยอายุประมาณ 7 เดือน ครั้งต่อไป เมื่ออ้อยอายุ 9 เดือน
หนูท้องขาวบ้าน ( <i>Rattus rattus</i> ) หนูพุกใหญ่ ( <i>Bandicota indica</i> ) หนูพุกเล็ก ( <i>B. savilei</i> ) หนูหริ่งนาทางสั้น ( <i>Mus cervicolor</i> ) หนูหริ่งนาทางยาว ( <i>M. caroli</i> )	ซิงค์ฟอสไฟด์ (zinc phosphide)	80% powder	24A	ร้ายแรง (45)	สาร 10 กรัม ผสมกับเหยื่อล่อ (เช่น ปลาขี้ขาว ข้าวกล้อง ข้าวโพดป่น) 1 กิโลกรัม เป็นเหยื่อพิษ	ใช้เหยื่อพิษจุดละประมาณ 1 ซ้อนชา ใช้กลบใหม่ 1 กำมือ รองเหยื่อพิษ แล้วใช้กลบอีก 1 กำมือ กลบเมื่อพบร่องรอยการทำลายในแปลงโดยวางให้ทั่วแปลง แต่ละจุดห่างกัน 5-10 เมตร ขึ้นอยู่กับจำนวนประชากรหนูขณะนั้น	เป็นสารกำจัดหนูประเภทออกฤทธิ์เร็ว ไม่ควรใช้สารกำจัดหนูประเภทนี้เกิน 1 ครั้งต่อฤดูปลูก เพราะทำให้หนูเข็ดขยาดต่อเหยื่อพิษได้ง่ายสารกำจัดหนูดังกล่าวมีจำหน่ายเป็นเหยื่อพิษสำเร็จรูปบรรจุซอง (sachet) ของละประมาณ 10 กรัม

ศัตรูพืช	สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช					วิธีการใช้	หมายเหตุ
	ชื่อสามัญ	% สารออกฤทธิ์ และสูตร	กลุ่ม กลไกการออกฤทธิ์	ระดับ ความเป็นพิษ-WHO (LD <sub>50</sub> )	อัตราการใช้		
	ฟลอคูมาเฟน (flocoumafen)	0.005% Wax block bait	-	ร้ายแรง ยึ่ง (0.25)	20 ก้อน/จุด (10 จุด/ไร่)	วางเหยื่อพิษในภาชนะใส่เหยื่อ (bait station) บริเวณรอบแปลงที่ติดคันทนา คุน้ำ ดงหญ้า ที่มีรอยทางเดิน หรือรอยทำลาย วางจุดละ 3-5 ก้อน ให้ทั่วแปลง ควรเริ่มวางสารกำจัดหนุออกฤทธิ์ช้า หลังจาก อ้อยอายุประมาณ 3 เดือน โดยแต่ละครั้งวางเหยื่อพิษห่างกัน 1 เดือน จนเก็บเกี่ยว	เป็นสารกำจัดหนุประเภทออกฤทธิ์ช้า ทำเป็นเหยื่อพิษสำเร็จรูปชนิดก้อนขี้ผึ้ง (wax block) ก้อนละประมาณ 5 กรัม บริเวณใดที่ใช้สารกำจัดหนุ ห้ามบริเวณที่ มีการใช้สารกำจัดหนุประเภทนี้
	โบรมาดิโอลอน (bromadiolone)	0.005% Wax block bait	-	ร้ายแรง ยึ่ง (1.12)	20 ก้อน/จุด (10 จุด/ไร่)		
	โบรดิฟาคุม (brodifacoum)	0.005% Wax block bait	-	ร้ายแรง ยึ่ง (0.26)	20 ก้อน/จุด (10 จุด/ไร่)		
	ไดฟีไทอาโลน (difethialone)	0.0025% bait	-	ร้ายแรง ยึ่ง (0.56)	100 กรัม หรือ ประมาณ 20 ก้อน/ไร่		เป็นเหยื่อพิษสำเร็จรูปชนิดก้อนขี้ผึ้ง ก้อนละประมาณ 10 กรัม
สกุลหนุพุก (Bandicota) สกุลหนุท้องขาว (Rattus)	เหยื่อโปรโตซัว <i>Sarcocystis singaporensis</i>	2x10 <sup>5</sup> sporocysts	-	-	20 - 25 ก้อน/ไร่	วางเหยื่อโปรโตซัว ใส่ภาชนะใส่เหยื่อ (bait station) จุดละ 1-3 ก้อน บริเวณรอยทางวิ่งหนุหรือรอยทำลาย ให้ทั่วแปลง ตั้งแต่อ้อย อายุประมาณ 3 เดือน จนเก็บเกี่ยว โดยแต่ละครั้งวางเหยื่อพิษห่างกัน 15-20 วัน จำนวนครั้งในการวางขึ้นกับจำนวนประชากรหนุขณะนั้น	ขนาดก้อนละ 1 กรัม <b>ข้อระวัง</b> ไม่ให้โดนน้ำและแสงแดด โดยเหยื่อโปรโตซัวที่วางในสภาพธรรมชาติ ควรถูกหนุกินภายใน 1 สัปดาห์

## ทานตะวัน (Sunflower)

การพ่นสารกำจัดแมลงด้วยเครื่องพ่นสารแบบสับโยกสะพายหลัง (knapsack sprayer) ทานตะวันอายุไม่เกิน 1 เดือน ใช้น้ำ 20-40 ลิตรต่อไร่ อายุเกิน 1 เดือน ใช้น้ำ 100-150 ลิตรต่อไร่

ศัตรูพืช	สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช					วิธีการใช้	หมายเหตุ
	ชื่อสามัญ	% สารออกฤทธิ์ และสูตร	กลุ่ม กลไกการออกฤทธิ์	ระดับ ความเป็นพิษ-WHO (LD <sub>50</sub> )	อัตราการใช้		
หนอนเจาะสมอฝ้าย ( <i>Helicoverpa armigera</i> )	อีมาเมกตินเบนโซเอต (emamectin benzoate)	1.92% EC	6	ปานกลาง (81.5)	10 มล./น้ำ 20 ลิตร	พ่นบริเวณจานดอกเมื่อพบหนอนเฉลี่ยมากกว่า 2 ตัว/ 10 จานดอก	
	ลูเฟนนูรอน (lufenuron)	5% EC	15	น้อย (>2000)	10 มล./น้ำ 20 ลิตร		
	คลอร์ฟลูอาซุรอน (chlorfluazuron)	5% EC	15	ไม่มีพิษเฉียบพลัน (>8,500)	20 มล./น้ำ 20 ลิตร		
	เมทอกซีฟีโนไซด์ (methoxyfenozide)	24% SC	18	ไม่มีพิษเฉียบพลัน (>5,000)	10 มล./น้ำ 20 ลิตร		
	แกมมา-ไซฮาโลทริน (gamma-cyhalothrin)	1.5% CS	3A	- (55)	20 มล./น้ำ 20 ลิตร		
เพลี้ยจักจั่นฝ้าย ( <i>Amrasca biguttula</i> ) เพลี้ยจักจั่น ( <i>Empoasca</i> sp.)	อิมิดาโคลพริด (imidacloprid)	70% WG	4A	ปานกลาง (131)	2 กรัม/น้ำ 20 ลิตร	พ่นเมื่อพบตัวอ่อนเพลี้ยจักจั่นมากกว่า 2 ตัว/ใบ ในระยะทานตะวันอายุไม่เกิน 45 วัน	ทานตะวันอายุมากกว่า 45 วัน สามารถทนทานต่อการทำลายของเพลี้ยจักจั่น
	ไดโนทีฟูแรน (dinotefuran)	10% WP	4A	- (>2000)	10 กรัม/น้ำ 20 ลิตร		
	ไทอะมีทอกแซม (thiamethoxam)	25% WG	4A	- (1,563)	2 กรัม/น้ำ 20 ลิตร		
	อะซีทามิพริด (acetamiprid)	20% SP	4A	ปานกลาง (146)	4 กรัม/น้ำ 20 ลิตร		
	บูโพรเฟซีน (buprofezin)	25% WP	16	น้อย (>1,635)	20 กรัม/น้ำ 20 ลิตร		
แมลงหริ่งขาวยาสูบ ( <i>Bemisia tabaci</i> )	อิมิดาโคลพริด (imidacloprid)	5% EC	4A	ปานกลาง (131)	20 มล./น้ำ 20 ลิตร	พ่นสารกำจัดแมลงใต้ใบพืชเมื่อพบแมลงหริ่งขาวระบาดมาก พ่น 2-3 ครั้ง ห่างกัน 7-10 วัน	
		10% SL			10 มล./น้ำ 20 ลิตร		

ศัตรูพืช	สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช					วิธีการใช้	หมายเหตุ
	ชื่อสามัญ	% สารออกฤทธิ์ และสูตร	กลุ่ม กลไกการออกฤทธิ์	ระดับ ความเป็น พิษ-WHO (LD <sub>50</sub> )	อัตรา การใช้		
	ไตรอะโซฟอส (triazophos)	40% EC	1B	ร้ายแรง (66)	40 มล./น้ำ 20 ลิตร		
	ปิโตรเลียม ออยล์ (petroleum oil)	83.9% EC	UNE	- (4,300)	60 มล./น้ำ 20 ลิตร		
มวนเขียวข้าว ( <i>Nezara viridula</i> )	บูโพรเฟซิน (buprofezin)	25% WP	16	น้อย (>1,635)	30 กรัม/น้ำ 20 ลิตร	พ่นเมื่อพบตัวเต็มวัย 2-3 ตัว/แถว	
มวนเขียวถั่ว ( <i>Piezodorus hybneri</i> )	ฟิโพรนิล (fipronil)	5% SC	2B	ปานกลาง (92)	20 มล./น้ำ 20 ลิตร		
มวนถั่วเหลือง ( <i>Riptortus linearis</i> )	อิมิดาโคลพริด (imidacloprid)	10% SL	4A	ปานกลาง (131)	10 มล./น้ำ 20 ลิตร		
		70% WG			2 กรัม/น้ำ 20 ลิตร		
	ไดโนทีฟูแรน (dinotefuran)	10% WP	4A	- (>2,000)	10 กรัม/น้ำ 20 ลิตร		
	ไทอะมีโทกแซม (thiamethoxam)	25% WG	4A	- (>1,563)	2 กรัม/น้ำ 20 ลิตร		
	อะซีทามิพริด (acetamiprid)	20% SP	4A	ปานกลาง (146)	10 กรัม/น้ำ 20 ลิตร		
	แลมบ์ดา-ไซฮาโลทริน (lambda-cyhalothrin)	2.5% CS	3A	ปานกลาง (56)	20 มล./น้ำ 20 ลิตร		
	แกมมา-ไซฮาโลทริน (gamma-cyhalothrin)	1.5% CS	3A	- (55)	20 มล./น้ำ 20 ลิตร		
	โพรเฟโนฟอส (profenofos)	50% EC	1B	ปานกลาง (358)	40 มล./น้ำ 20 ลิตร		
	ไตรอะโซฟอส (triazophos)	40% EC	1B	ร้ายแรง (66)	50 มล./น้ำ 20 ลิตร		

ศัตรูพืช	สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช					วิธีการใช้	หมายเหตุ
	ชื่อสามัญ	% สารออกฤทธิ์ และสูตร	กลุ่ม กลไกการออกฤทธิ์	ระดับ ความเป็นพิษ-WHO (LD <sub>50</sub> )	อัตราการใช้		
	บูโพรเฟซิน (buprofezin)	40% SC	16	น้อย (>1,635)	20 มล./น้ำ 20 ลิตร		
	ไวต์ออยล์ (white oil)	67% EC	UNE	- (15,000)	100 มล./น้ำ 20 ลิตร		
เพลี้ยไฟถั่วเหลือง ( <i>Caliothrips indicus</i> )	ไตรอะโซฟอส (triazophos)	40% EC	1B	ร้ายแรง (66)	50 มล./น้ำ 20 ลิตร	พ่นเมื่อพบเพลี้ยไฟทำลายใบเฉลี่ย 30-40 % และพ่นซ้ำเมื่อพบการระบาด 1-2 ครั้ง ห่างกัน 7 วัน	
	เมทิโอคาร์บ (methiocarb)	50% WP	1A	ร้ายแรง (19)	30 กรัม/น้ำ 20 ลิตร		
เพลี้ยไฟดอกไม้ ( <i>Frankliniella schultzei</i> )							
เพลี้ยไฟพริก ( <i>Scirtothrips dorsalis</i> )							
เพลี้ยไฟฝ้าย ( <i>Thrips plami</i> )							
มวนฝิ่น ( <i>Nysius sp.</i> )	ไตรอะโซฟอส (triazophos)	40% EC	1B	ร้ายแรง (66)	50 มล./น้ำ 20 ลิตร	พ่นเมื่อพบการระบาด	
หนอนม้วนใบถั่ว ( <i>Archips micaceana</i> , <i>Omiodes indicate</i> , <i>O. diemenalis</i> )	แลมบ์ดา-ไซฮาโลทริน (lambda-cyhalothrin)	2.5% EC	3A	ปานกลาง (56)	10 มล./น้ำ 20 ลิตร	พ่นเมื่อพบการระบาด	
	ไตรอะโซฟอส (triazophos)	40% EC	1B	ร้ายแรง (66)	40 มล./น้ำ 20 ลิตร		

## ยาสูบ (Tobacco)

การพ่นสารกำจัดแมลงด้วยเครื่องพ่นสารแบบสับโยกสะพายหลัง (knapsack sprayer) ยาสูบพันธุ์เตอร์กิช อายุ 7-30 วัน ใช้น้ำ 30-50 ลิตรต่อไร่ อายุ 30-90 วัน ใช้น้ำ 50-70 ลิตรต่อไร่ ยาสูบพันธุ์พื้นเมือง พันธุ์เวอร์จิเนียร์ และพันธุ์เบอร์เลย์ อายุ 7-30 วัน ใช้น้ำ 40-70 ลิตรต่อไร่ อายุ 30-90 วัน ใช้น้ำ 70-90 ลิตรต่อไร่

ศัตรูพืช	สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช					วิธีการใช้	หมายเหตุ
	ชื่อสามัญ	% สารออกฤทธิ์ และสูตร	กลุ่ม กลไกการออกฤทธิ์	ระดับความเป็นพิษ-WHO (LD <sub>50</sub> )	อัตราการใช้		
หนอนเจาะสมอฝ้าย ( <i>Helicoverpa armigera</i> ) หนอนกินดอกยาสูบ ( <i>Helicoverpa assulta</i> )	แลมบ์ดา-ไซฮาโลทริน (lambda-cyhalothrin)	2.5% EC	3A	ปานกลาง (56)	25 มล./น้ำ 20 ลิตร	พ่นเมื่อพบหนอนเข้าทำลาย ประมาณ 20%	ควรพ่นในระยะพืชเจริญเติบโต เพื่อป้องกันไม่ให้หนอนกัดกินส่วนยอดและเข้าไปอาศัยอยู่ภายในลำต้น
เพลี้ยอ่อนลูกท้อ ( <i>Myzus persicae</i> )	อิมิดาโคลพริด (imidacloprid)	10% SL	4A	ปานกลาง (131)	10 มล./น้ำ 20 ลิตร	พ่นเมื่อพบเพลี้ยอ่อนมีความหนาแน่น 10-20% ของพื้นที่ใบทั้งต้น จากจำนวน 10% ของทั้งหมด	ควรพ่นเฉพาะบริเวณที่พบเพลี้ยอ่อนเข้าทำลาย เพื่อลดปริมาณประชากรของแมลงและรักษาคุณภาพของใบยาสูบ ทำความสะอาดแปลงกำจัดซากพืชและวัชพืชในแปลง และบริเวณใกล้เคียงภายหลังเก็บเกี่ยว
แมลงหิวข้าวยาสูบ ( <i>Bemisia tabaci</i> )	อิมิดาโคลพริด (imidacloprid)	10% SL	4A	ปานกลาง (131)	20 มล./น้ำ 20 ลิตร	เนื่องจากแมลงหิวข้าวเป็นพาหะของโรคใบหุด พ่นด้วยสารกำจัดแมลง ภายหลังปลูก 10 วัน จำนวน 3-4 ครั้ง ทุก 7 วัน สำหรับการปลูกฤดูแล้งและทุก 14 วัน สำหรับการปลูกฤดูฝน	

## มะพร้าว (Coconut)

การพ่นสารกำจัดแมลงด้วยเครื่องยนต์พ่นสารแบบแรงดันน้ำสูง (high pressure pump sprayer) มะพร้าวอายุ 4 ปี ขึ้นไป ใช้น้ำ 15-20 ลิตรต่อต้น

ศัตรูพืช	สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช					วิธีการใช้	หมายเหตุ
	ชื่อสามัญ	% สารออกฤทธิ์ และสูตร	กลุ่ม กลไกการออกฤทธิ์	ระดับ ความเป็นพิษ-WHO (LD <sub>50</sub> )	อัตราการใช้		
ด้วงแรด มะพร้าวเล็ก ( <i>Oryctes rhinoceros</i> ) ด้วงแรด มะพร้าวใหญ่ ( <i>O. gnu</i> )						<p>1. ใช้วิธีเขตกรรม การกำจัดแหล่งขยายพันธุ์เป็นวิธีที่ดีที่สุด และลงทุนน้อย โดยไม่ปล่อยแหล่งขยายพันธุ์ทิ้งสะสมไว้เกิน 2 เดือน</p> <p>วิธีการ</p> <p>ก. เผาหรือฝังซากท่อนมะพร้าว ตอมะพร้าว</p> <p>ข. ซากชิ้นส่วนของพีชและมูลสัตว์ ควรเกลี่ยกระจายบนพื้นดินไม่ให้หนาเกิน 15 ซม.</p> <p>ค. ถ้าจำเป็นต้องกองทิ้งไว้เกิน 2-3 เดือน ควรหมั่นพลิกกลับกอง เพื่อตรวจหาไข่ ทนอน ดักด้ และตัวเต็มวัยของด้วงแรดแล้วกำจัดเสีย</p> <p>2. วิธีกล หมั่นทำความสะอาดบริเวณคอกมะพร้าว และปาล์มน้ำมันตามโคนยอด หากพบรูให้ใช้เหล็กแหลมแทงด้วงแรดในรู เพื่อกำจัดพร้อมใส่สารกำจัดแมลงเพื่อป้องกันไม่ให้ด้วงแรดวางไข่</p>	แหล่งขยายพันธุ์ ได้แก่ ซากลำต้น และตอของต้นมะพร้าวหรือปาล์ม น้ำมัน ซากชิ้นส่วนของพีชและมูลสัตว์ที่ทิ้งไว้นาน ๆ
	ราเขียวเมทาโรเซียมแอนิโซเพเลีย ( <i>Metharhizium anisopliae</i> )	-	UNF	-	-	เมื่อพบทำลายของด้วงแรดตัวเต็มวัย จัดเตรียมกองกับดักเพื่อล่อให้ด้วงแรดตัวเต็มวัยมาจับคู่ผสมพันธุ์และวางไข่ เมื่อพบตัวหนอนด้วงแรดในกองกับดัก ใช้ราเขียวเมทาโรเซียมรูปแบบเชื้อสด ในอัตรา 2 ถัง (800 กรัม โดยปริมาตร) ต่อกอง เกลี่ยให้เชื้อกระจายทั่วทั้งกอง และรดน้ำเพิ่มความชื้น	

ศัตรูพืช	สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช					วิธีการใช้	หมายเหตุ
	ชื่อสามัญ	% สารออกฤทธิ์ และสูตร	กลุ่ม กลไกการออกฤทธิ์	ระดับ ความเป็นพิษ-WHO (LD <sub>50</sub> )	อัตราการใช้		
						ในกองกับดัก หาวัสดุคลุมกอง เช่น ทางมะพร้าว หรือเศษใบไม้ เพื่อปกป้องแสงแดด และรักษาความชื้นในกองกับดัก ทิ้งไว้ประมาณ 3-4 สัปดาห์ หนอนดั่งแรดจะเริ่มติดเชื้อ สังเกตจากรอยแผลสีน้ำตาลข้างลำตัว การทำกองกับดักควรทำอย่างต่อเนื่อง ควรเติมวัสดุในกองกับดักอย่างน้อยปีละ 2-3 ครั้ง และเติมราเขียวเมทาไรเซียมในกองกับดักทุก ๆ 3-4 เดือน เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการควบคุมให้ดียิ่งขึ้น	
	ไดอะซินอน (diazinon)	60% EC	1B	ปานกลาง (1,139)	80 มล./น้ำ 20 ลิตร	สำหรับมะพร้าวอายุ 1-5 ปี ราดบริเวณคอมมะพร้าวให้เปียกชุ่มโดยใช้น้ำยาผสมประมาณ 1-1.5 ลิตร/ต้น ตามขนาดของคอมมะพร้าวห่างกัน 15-20 วัน ปกติทำ 1-2 ครั้ง	สังเกตรอยทำลายโดยดูจากทางใบใหม่จะมีรอยขาดเป็นรูสามเหลี่ยม การกำจัดโดยสารกำจัดแมลงเป็นการแก้ปัญหาที่ปลายเหตุ จะได้ผลในระยะหนึ่งเท่านั้น การกำจัดที่ดีที่สุดคือการกำจัดแหล่งขยายพันธุ์อันเป็นต้นเหตุ
	คาร์บาริล (carbaryl)	85% WP	1A	ปานกลาง (614)	80 กรัม/น้ำ 20 ลิตร		
ด้วงงวงมะพร้าวชนิดเล็ก ( <i>Rhynchophorus ferrugineus</i> ) ด้วงงวงมะพร้าวชนิดใหญ่ ( <i>R. vulneratus</i> )						ควรใช้น้ำมันเครื่องที่ใช้แล้วหรือชั้นผสมน้ำมันยางทารอบต้น ตั้งแต่โคนต้นถึงระดับเหนือพื้นดิน 2 ฟุต บริเวณที่พบรอยแผลหรือรอยแตกของเปลือก เพื่อป้องกันการวางไข่ ทำปีละ 2 ครั้ง	

ศัตรูพืช	สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช					วิธีการใช้	หมายเหตุ
	ชื่อสามัญ	% สารออกฤทธิ์ และสูตร	กลุ่ม กลไกการออกฤทธิ์	ระดับ ความเป็นพิษ-WHO (LD <sub>50</sub> )	อัตราการใช้		
หนอนหอยหลังเต่า ( <i>Thoesa siamica</i> ) หนอนหอยมะพร้าว ( <i>Parasa lepida</i> )	คาร์บาริล (carbaryl)	85% WP	1A	ปานกลาง (614)	10-20 กรัม/น้ำ 20 ลิตร	พ่นให้ทั่วบริเวณใบและโคนทางใบเมื่อพบใบถูกทำลาย 40%	
	แลมบ์ดา-ไซฮาโลทริน (lambda-cyhalothrin)	2.5% EC	3A	ปานกลาง (56)	10 มล./น้ำ 20 ลิตร		
	ไดอะซินอน (diazinon)	60% EC	1B	ปานกลาง (1,139)	25 มล./น้ำ 20 ลิตร		
		40% WP			35 กรัม/น้ำ 20 ลิตร		
แมลงดำหนามมะพร้าว ( <i>Plesipara reichei</i> )						ใช้แตนเบียนอะซีโคเดส หรือแตนเบียนเตตราสตีคัส จำนวน 5-10 มั้มี่/ไร่ ทุก 7 วัน ต่อเนื่อง 1 เดือนโดยบรรจุมั้มี่แตนเบียนในภาชนะปล่อย นำไปแขวนที่ต้นมะพร้าวที่มีแมลงดำหนามมะพร้าวระบาดให้สูงจากพื้นดิน 1.5 เมตร โดยตอกตะปูและผูกเชือกติดตะปูและทาการะบี่ที่เชือกเพื่อกันมดเข้าไปทำลายมั้มี่	
หนอนหัวดำมะพร้าว ( <i>Opisina arenosella</i> )						ใช้วิธีเขตกรรมและวิธีกล โดยการตัดทางใบส่วนที่ถูกหนอนหัวดำมะพร้าวทำลาย ลงมาย่อยสลาย ผึ่งกลบ หรือจมน้ำทันที เพื่อกำจัดหนอนหัวดำมะพร้าวลดจำนวนประชากรของหนอนหัวดำมะพร้าวได้ง่ายและเร็ว	
						ปล่อยแตนเบียนโกนีโอซิส ในช่วงเย็นพลบค่ำ อัตรา 200 ตัวต่อไร่ หรือปล่อยแตนเบียนบราโคมีเรีย ในช่วงเย็นพลบค่ำ อัตรา 120 ตัวต่อไร่ ทุก 7 วัน ติดต่อกัน 4 ครั้ง	

ศัตรูพืช	สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช					วิธีการใช้	หมายเหตุ
	ชื่อสามัญ	% สารออกฤทธิ์ และสูตร	กลุ่ม กลไกการออกฤทธิ์	ระดับ ความเป็นพิษ-WHO (LD <sub>50</sub> )	อัตราการใช้		
	บาซิลลัส ทูริงเยนซิส ( <i>Bacillus thuringiensis</i> )	SC	11	-	80-100 มล./น้ำ 20 ลิตร	พ่นทางใบ 5 ลิตรต่อต้น ทุกๆ 7 วัน ติดต่อกัน 3 ครั้ง	
	อีมาเมกตินเบนโซเอต (emamectin benzoate)	1.92% EC	6	ปาน กลาง (81.5)	5-10 มล./ต้น	<p><u>ต้นมะพร้าวความสูง 4 - 12 เมตร</u></p> <p>ใช้สาร อีมาเมกติน เบนโซเอต อัตรา 5 มิลลิลิตรต่อต้น หรือ อะบาเมกติน อัตรา 15 มิลลิลิตรต่อต้น</p> <p><u>ต้นมะพร้าวที่สูงเกิน 12 เมตร</u></p> <p>ใช้สาร อีมาเมกติน เบนโซเอต อัตรา 10 มิลลิลิตรต่อต้น หรือ อะบาเมกติน อัตรา 30 มิลลิลิตรต่อต้น</p> <p>ฉีดเข้าที่ลำต้นมะพร้าว โดยใช้ดอกสว่าน 3 - 4 หุน เจาะรูให้เอียงทำมุม 45 องศา จำนวน 1 - 2 รู ตำแหน่งของรูอยู่สูงจากพื้นดินประมาณ 0.5 - 1 เมตร</p> <p>หลังใส่สารใช้ดินน้ำมันอุดตรงรูทันที มีประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดได้นาน 90 วัน</p>	ไม่แนะนำในมะพร้าว ความสูงน้อยกว่า 4 เมตร
	อะบาเมกติน (abamectin)	1.8% EC	6	ร้ายแรง (10)	15-30 มล./ต้น		
	ฟลูเบนไดอะไมด์ (flubendiamide)	20% WG	28	น้อย (>2,000)	5 กรัม/น้ำ 20 ลิตร		
	คลอแรนทรานิลิโพรล (chlorantraniliprole)	5.17% SC	28	ไม่มีพิษเฉียบพลัน (>5,000)	20 มล./น้ำ 20 ลิตร	กรณีที่มีการปล่อยแตนเบียนให้พ่นสารเคมีก่อน ประมาณ 2 สัปดาห์ ค่อยทำการปล่อยแตนเบียน กรณีที่มีการเคลื่อนย้ายต้นพันธุ์ เพื่อป้องกันการแพร่กระจายของหนอนหัวดำมะพร้าวสามารถใช้วิธีการนี้ได้	
	ลูเฟนนูรอน (lufenuron)	5% EC	15	น้อย (>2,000)	20 มล./น้ำ 20 ลิตร		

## ปาล์มน้ำมัน (Oil palm)

การพ่นสารกำจัดแมลงด้วยเครื่องยนต์พ่นสารแบบแรงดันน้ำสูง (high pressure pump sprayer) ปาล์มน้ำมันอายุ 1-3 ปี ใช้น้ำ 1-5 ลิตรต่อต้น อายุ 3 ปีขึ้นไป ใช้น้ำ 10-20 ลิตรต่อต้น

ศัตรูพืช	สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช					วิธีการใช้	หมายเหตุ
	ชื่อสามัญ	% สารออกฤทธิ์ และสูตร	กลุ่ม กลไกการออกฤทธิ์	ระดับ ความเป็นพิษ-WHO (LD <sub>50</sub> )	อัตราการใช้		
หนอนหน้าแมว ( <i>Dama furva</i> )	ฟลูเบนไดอะไมด์ (flubendiamide)	20% WG	28	น้อย (≥2,000)	5 กรัม/ น้ำ 20 ลิตร	พ่นให้ทั่วเมื่อพบหนอน ทำลายเฉลี่ย 20 ตัวต่อทาง ใบ พ่นซ้ำตามความจำเป็น	ควรพ่นเมื่อหนอน อยู่ในระยะแทะผิว ใบ (หนอนวัย 1-4) จะได้ผลดียิ่งขึ้น
	คลอแรนทรานิลิโพรล (chlorantraniliprole)	5.17% SC	28	ไม่มีพิษ เฉียบพลัน (>5,000)	20 มล./ น้ำ 20 ลิตร		
	ฟิโพรนิล (fipronil)	5% SC	2B	ปาน กลาง (92)	30 มล./ น้ำ 20 ลิตร		
	ลูเฟนนูรอน (lufenuron)	5% EC	15	น้อย (>2,000)	20 มล./ น้ำ 20 ลิตร		
	อีมาเมกตินเบนโซเอต (emamectin benzoate)	1.92% EC	6	ปาน กลาง (81.5)	20 มล./ น้ำ 20 ลิตร		
	เดลตาเมทริน (deltamethrin)	3% EC	3A	ปาน กลาง (135)	20 มล./ น้ำ 20 ลิตร		
	บาซิลลัส ทูริงเยนซิส ( <i>Bacillus thuringiensis</i> )	SC	11	-	80 มล./ น้ำ 20 ลิตร		
	อีโทเฟนพรอกซ์ (etofenprox)	20% EC	3A	ไม่มีพิษ เฉียบพลัน (>2,000)	30 มล./ น้ำ 20 ลิตร		
หนอนหอยหลัง เต่า ( <i>Thosea siamica</i> )	คาร์บาริล (carbaryl)	85% WP	1A	ปาน กลาง (614)	10 กรัม/น้ำ 20 ลิตร		
	แลมบ์ดา-ไซฮาโล ทริน (lambda- cyhalothrin)	2.5% EC	3A	ปาน กลาง (56)	10 มล./ น้ำ 20 ลิตร		
	ไซฟลูทริน (cyfluthrin)	10% EC	3A	ร้าย แรง (>16.2)	5-10 มล./น้ำ 20 ลิตร		

ศัตรูพืช	สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช					วิธีการใช้	หมายเหตุ
	ชื่อสามัญ	% สารออกฤทธิ์ และสูตร	กลุ่ม กลไกการออกฤทธิ์	ระดับ ความเป็นพิษ-WHO (LD <sub>50</sub> )	อัตราการใช้		
	บาซิลลัส ทูริงเยนซิส ( <i>Bacillus thuringiensis</i> )	WDG,WP	11	-	30 กรัม/น้ำ 20 ลิตร		
ด้วงแรด มะพร้าวเล็ก ( <i>Oryctes rhinoceros</i> ) ด้วงแรด มะพร้าวใหญ่ ( <i>O. gnu</i> )						<p>1. ใช้วิธีเขตกรรม การกำจัดแหล่งขยายพันธุ์เป็นวิธีที่ดีที่สุด และลงทุนน้อย โดยไม่ปล่อยแหล่งขยายพันธุ์ทิ้งสะสมไว้เกิน 2 เดือน</p> <p>วิธีการ</p> <p>ก. เผาหรือฝังซากท่อนมะพร้าว ตอมะพร้าว</p> <p>ข. ซากชิ้นส่วนของพืชและมูลสัตว์ ควรเกลี่ยกระจายบนพื้นดินไม่ให้หนาเกิน 15 ซม.</p> <p>ค. ถ้าจำเป็นต้องกองทิ้งไว้เกิน 2-3 เดือน ควรหมั่นพลิกกลับกอง เพื่อตรวจหาไข่ หนอน ดักแด้ และตัวเต็มวัยของด้วงแรดแล้วกำจัดเสีย</p> <p>2. วิธีกล หมั่นทำความสะอาดบริเวณคอกมะพร้าว และปาล์มน้ำมันตามโคนยอด หากพบรูให้ใช้เหล็กแหลมแทงด้วงแรดในรู เพื่อกำจัดพร้อมใส่สารกำจัดแมลงเพื่อป้องกันไม่ให้ด้วงแรดวางไข่</p>	แหล่งขยายพันธุ์ ได้แก่ ซากลำต้น และตอของต้นมะพร้าวหรือปาล์มน้ำมัน ซากชิ้นส่วนของพืชและมูลสัตว์ที่ทิ้งไว้นาน ๆ
	ราเขียวเมทาโรเซียม แอนิโซเพลีย ( <i>Metharhizium anisopliae</i> )	-	UNF	-	-	เมื่อพบทำลายของด้วงแรดตัวเต็มวัย จัดเตรียมกองกับดักเพื่อล่อให้ด้วงแรดตัวเต็มวัยมาจับคู่ผสมพันธุ์และวางไข่ เมื่อพบตัวหนอนด้วงแรดในกองกับดัก ใช้ราเขียวเมทาโรเซียมรูปแบบเชื้อสด ในอัตรา 2 ถัง (800 กรัม โดยปริมาตร) ต่อกอง เกลี่ยให้เชื้อกระจายทั่วทั้งกอง และรดน้ำเพิ่มความชื้นในกองกับดัก หาววัสดุคลุม	

ศัตรูพืช	สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช					วิธีการใช้	หมายเหตุ
	ชื่อสามัญ	% สารออกฤทธิ์ และสูตร	กลุ่ม กลไกการออกฤทธิ์	ระดับ ความเป็นพิษ-WHO (LD <sub>50</sub> )	อัตราการใช้		
						กอง เช่น ทางมะพร้าว หรือ เศษใบไม้ เพื่อปกป้อง แสงแดด และรักษาความชื้น ในกองกับดัก ทั้งไว้ประมาณ 3-4 สัปดาห์ หนอนด้วงแรด จะเริ่มติดเชื้อ สืบเนื่องจาก รอยแผลสีน้ำตาลข้างลำตัว การทำกองกับดักควรทำ อย่างต่อเนื่อง ควรเติมวัสดุ ในกองกับดักอย่างน้อยปีละ 2 –3 ครั้ง และเติมราเขียว เมทาไรเซียมในกองกับดัก ทุก ๆ 3-4 เดือน เพื่อเพิ่ม ประสิทธิภาพในการควบคุม ให้ดียิ่งขึ้น	
	ไดอะซินอน (diazinon)	60% EC	1B	ปาน กลาง (1,139)	80 มล./ น้ำ 20 ลิตร	สำหรับปาล์มน้ำมันอายุ 1-5 ปี ราวบริเวณคอปาล์ม น้ำมันให้เปียกชุ่มโดยใช้ น้ำยาผสมประมาณ 1-1.5 ลิตร/ตัน ตามขนาดของคอปาล์มน้ำมันห่างกัน 15-20 วัน ปกติทำ 1-2 ครั้ง	สังเกตรอยทำลาย โดยดูจากทางใบใหม่ จะมีรอยขาดเป็นรูบสามเหลี่ยม การกำจัดโดยสารกำจัดแมลงเป็นการแก้ปัญหาที่ปลายเหตุ จะได้ผลในระยะหนึ่งเท่านั้น การกำจัดที่ดีที่สุดคือ การกำจัดแหล่งขยายพันธุ์อันเป็นต้นเหตุ
	คาร์บาริล (carbaryl)	85% WP	1A	ปาน กลาง (614)	80 กรัม/น้ำ 20 ลิตร		
ด้วงกุหลาบ ( <i>Adoretus compressus</i> )	คาร์บาริล (carbaryl)	85% WP	1A	ปาน กลาง (614)	40 กรัม/น้ำ 20 ลิตร	พ่นให้ทั่ว 1-2 ครั้ง เมื่อพบ ใบถูกทำลายมากกว่า 50%	ควรพ่นในเวลาเย็น หรือใกล้ค่ำจะได้ผลดี
หนูนาใหญ่ ( <i>Rattus argentiventer</i> ) หนูกองขาวบ้าน ( <i>R. rattus</i> ) หนูป่ามาเลย์ ( <i>R. tiomanicus</i> ) หนูทุกใหญ่ ( <i>Bandicota indica</i> )	ฟลอคูมาเฟน (flocoumafen)	0.005% Wax block bait	-	ร้ายแรง มาก (0.25)	1 ก้อน/ตัน	ทุก ๆ 6 เดือน วางเหยื่อพิษใส่ภาชนะใส่เหยื่อ (bait station) ที่โคนต้นปาล์ม น้ำมัน ต้นละ 1 ก้อน ก้อนละประมาณ 5 กรัม ตรวจสอบทุก ๆ 10 วัน ถ้าพบหนูกินเหยื่อมากกว่า 20 % ต้องเติมเหยื่อบริเวณที่ถูกกินจนเท่าเดิม และหยุดวาง	ควรวางเหยื่อพิษให้ชิดกับโคนต้นปาล์ม น้ำมัน และอย่าวางขวางทางน้ำไหล เพราะจะทำให้น้ำพัดพาเหยื่อพิษไปได้ บริเวณใดที่ใช้สารกำจัดหนู ห้ามบริโภคหนูในบริเวณนั้น และระวังไม่ให้

ศัตรูพืช	สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช					วิธีการใช้	หมายเหตุ
	ชื่อสามัญ	% สารออกฤทธิ์ และสูตร	กลุ่ม กลไกการออกฤทธิ์	ระดับ ความเป็นพิษ-WHO (LD <sub>50</sub> )	อัตราการใช้		
หนูฟันเหลือง ( <i>Maxomys surifer</i> )	โบรมาดิโวลอน (bromadiolone)	0.005% Wax block bait	-	ร้าย แรง มาก (0.56)	1 ก้อน/ ตัน	เหยื่อเมื่อหนูกินเหยื่อน้อย กว่า 20 %	สัตว์เลี้ยงมากินเหยื่อ พิษ และซากหนูที่ ตาย
	โบรดิฟาคูม (brodifacoum)	0.005% Wax block bait	-	ร้าย แรง มาก (0.3)	1 ก้อน/ ตัน		
	ไดฟีไทอาโลน (difethialone)	0.0025% bait	-	ร้าย แรง มาก (0.56)	1 ก้อน/ ตัน		
	คูมาเตตระลิล (coumatetralyl)	0.0375% bait	-	ร้าย แรง (16.5)	400 กรัม หรือ ประมาณ 40 ก้อน/ ไร่		
สกุลหนูทุก ( <i>Bandicota</i> ) และสกุลหนู ท้องขาว ( <i>Rattus</i> )	เหยื่อโปรโตซัว <i>Sarcocystis</i> <i>singaporensis</i>	2x10 <sup>5</sup> sporocysts	-	-	20 - 25 ก้อน/ไร่	วางเหยื่อโปรโตซัวในภาชนะ ใส่เหยื่อ (bait station) จุด ละ 1-3 ก้อน บริเวณโคนต้น รอยทางวิ่งหนูหรือรอย ทำลาย ให้ทั่วแปลง เมื่อ พบว่าประชากรหนูเริ่มสูงขึ้น และพบรอยทำลายมากขึ้น โดยแต่ละครั้งวางเหยื่อพิษ ห่างกัน 15-20 วัน จำนวน ครั้งในการวางขึ้นอยู่กับ จำนวนประชากรหนู ขณะนั้น	ขนาดก้อนละ 1 กรัม <b>ข้อระวัง</b> ไม่ให้ โดนน้ำและแสงแดด โดยเหยื่อโปรโตซัวที่ วางในสภาพ ธรรมชาติ ควรถูก หนูกินภายใน 1 สัปดาห์

## กล้วย (Banana)

ศัตรูพืช	สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช					วิธีการใช้	หมายเหตุ
	ชื่อสามัญ	% สารออกฤทธิ์ และสูตร	กลุ่ม กลไกการออกฤทธิ์	ระดับ ความเป็นพิษ-WHO (LD <sub>50</sub> )	อัตราการใช้		
ด้วงงวงเจาะ เหง้ากล้วย ( <i>Cosmopolites sordidus</i> ) ด้วงงวงเจาะ ลำต้นกล้วย ( <i>Odoiporus longicollis</i> )	ฟีโพรนิล (fipronil)	5% SC	2B	ปาน กลาง (92)	10 มล./ น้ำ 20 ลิตร	ราดรอบโคนต้นเมื่อสำรวจ พบด้วงงวงกล้วย 2-4 ตัว/ กับดัก	เพื่อช่วยลดปริมาณ ด้วงงวงกล้วย แนะนำให้เกษตรกร ทำกับดัก โดยตัดต้น กล้วยยาวท่อนละ 30 ซม. ผ่าครึ่ง ตามยาว วางคว่ำใน สวน กับดักละ 1 ท่อน แต่ละกับดัก ห่างกัน 10 เมตร เพื่อล่อตัวเต็มวัยให้ เข้ามาในกับดัก แล้ว จับทำลาย

### มะม่วงหิมพานต์ (Cashew nut)

การพ่นสารกำจัดแมลงด้วยเครื่องสูบโยกสะพายหลัง (Knapsack sprayer) สำหรับต้นมะม่วงหิมพานต์อายุ 3-5 ปี ใช้น้ำ 140-250 ลิตรต่อไร่ (1 ไร่ = 45 ต้น ระยะปลูก 6x6 เมตร) และอายุ 6-10 ปีขึ้นไป ใช้เครื่องยนต์พ่นสารแบบแรงดันน้ำสูง (high pressure pump sprayer) ใช้น้ำ 10-20 ลิตรต่อต้น

ศัตรูพืช	สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช					วิธีการใช้	หมายเหตุ
	ชื่อสามัญ	% สารออกฤทธิ์ และสูตร	กลุ่ม กลไกการออกฤทธิ์	ระดับ ความเป็นพิษ-WHO (LD <sub>50</sub> )	อัตราการใช้		
เพลี้ยไฟฟθο (Haplothrips gowdeyi)	แลมบ์ดา-ไซฮาโลทริน (lambda-cyhalothrin)	2.5% EC	3A	ปานกลาง (56)	10 มล./น้ำ 20 ลิตร	พ่นเมื่อพบการระบาด ช่วงเริ่มแทงช่อดอก	
	คาร์บาริล (carbaryl)	85% WP	1A	ปานกลาง (614)	50 กรัม/น้ำ 20 ลิตร		
	ไซฟลูทริน (cyfluthrin)	10% EC	3A	ร้ายแรง (>16.2)	10 มล./น้ำ 20 ลิตร		
	เมทีโอคาร์บ (methiocarb)	50% WP	1A	ร้ายแรง (19)	15 กรัม/น้ำ 20 ลิตร		
มวนยุง มวนชา (Helopeltis antonii)	คาร์บาริล (carbaryl)	85% WP	1A	ปานกลาง (614)	20 กรัม/น้ำ 20 ลิตร	พ่นเมื่อพบรอยทำลายยอดอ่อนก่อนออกช่อดอก และช่วงติดผลอ่อน	
	เมทีโอคาร์บ (methiocarb)	50% WP	1A	ร้ายแรง (19)	15 กรัม/น้ำ 20 ลิตร		
	แลมบ์ดา-ไซฮาโลทริน (lambda-cyhalothrin)	2.5% EC	3A	ปานกลาง (56)	10 มล./น้ำ 20 ลิตร		
หนอนบู่แดง มะม่วงหิมพานต์ (Cricula trifenestrata)	คาร์บาริล (carbaryl)	85% WP	1A	ปานกลาง (614)	70 กรัม/น้ำ 20 ลิตร	พ่นเมื่อใบถูกทำลายเกิน 30%	
	เดลตาเมทริน (deltamethrin)	3% EC	3A	ปานกลาง (87)	5 มล./น้ำ 20 ลิตร		

## โกโก้ (Cocoa)

การพ่นสารกำจัดแมลงด้วยเครื่องสูบโยกสะพายหลัง (Knapsack sprayer) พ่นต้นละ 1-5 ลิตร ตามขนาดของทรงพุ่ม

ศัตรูพืช	สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช					วิธีการใช้	
	ชื่อสามัญ	% สารออกฤทธิ์ และสูตร	กลุ่ม กลไกการออกฤทธิ์	ระดับ ความเป็นพิษ-WHO (LD <sub>50</sub> )	อัตราการใช้		
มวนโกโก้ ( <i>Helopeltis</i> sp.)	คาร์บาริล (carbaryl)	85% WP	1A	ปานกลาง (614)	20 กรัม/น้ำ 20 ลิตร	พ่นเมื่อพบการระบาด และพ่นซ้ำตามความจำเป็น	
	แลมบ์ดา-ไซฮาโลทริน (lambda-cyhalothrin)	2.5% EC	3A	ปานกลาง (56)	10 มล./น้ำ 20 ลิตร		
	ไตรอะโซฟอส (triazophos)	40% EC	1B	ร้ายแรง (66)	20 มล./น้ำ 20 ลิตร		
	ไบเฟนทริน (bifenthrin)	2.5% EC	3A	ปานกลาง (54.5)	20 มล./น้ำ 20 ลิตร		
หนูท้องขาวบ้าน ( <i>Rattus rattus</i> )	ฟลอคูมาเฟน (flocoumafen)	0.005% Wax block bait	-	ร้ายแรงมาก (0.25)	50 ก้อน/ไร่	เริ่มวางเหยื่อพิษครั้งแรกเมื่อผลโกโก้เริ่มมีขนาดประมาณนิ้วหัวแม่มือมากกว่า 50 % ของทั้งสวน โดยวางต้นละ 1 ก้อน บริเวณโคนต้น คาคบ หรือผูกตามกิ่งของต้นโกโก้ทุก ๆ 3-4 สัปดาห์ จนกระทั่งเก็บเกี่ยวผล	ในกรณีที่สวนโกโก้มีหญ้าขึ้นรกมาก หรือมีทางมะพร้าวแห้ง สุมอยู่ ในการวางเหยื่อพิษ ครั้งที่ 1 และ 2 ควรวางเหยื่อพิษเพิ่มบริเวณที่รกอีก 1-2 ก้อน
สกุลหนูพุก ( <i>Bandicota</i> ) สกุลหนูท้องขาว ( <i>Rattus</i> )	เหยื่อโปรโตซัว <i>Sarcocystis singaporensis</i>	2x10 <sup>5</sup> sporocysts	-	-	20 - 25 ก้อน/ไร่	วางเหยื่อโปรโตซัวในภาชนะใส่เหยื่อ (bait station) จุดละ 1-3 ก้อน บริเวณโคนต้น รอยทางวังหนูหรือรอยทำลาย ให้ทั่วแปลง เมื่อพบว่าประชากรหนูเริ่มสูงขึ้น และพบรอยทำลายมากขึ้น โดยแต่ละครั้งวางเหยื่อพิษห่างกัน 15-20 วัน จำนวนครั้งในการวางขึ้นอยู่กับจำนวนประชากรหนูขณะนั้น	ขนาดก้อนละ 1 กรัม <b>ข้อระวัง</b> ไม่ให้โดนน้ำและแสงแดด โดยเหยื่อโปรโตซัวที่วางในสภาพธรรมชาติ ควรถูกหนูกินภายใน 1 สัปดาห์

## กาแฟ (Coffee)

การพ่นสารกำจัดแมลงด้วยเครื่องสูบโยกสะพายหลัง (Knapsack sprayer) กาแฟอายุ 1-3 ปี พันธุ์โรบัสต้า ใช้น้ำ 90 ลิตรต่อไร่ ต้นละ 0.5 ลิตร พันธุ์อะราบิกา ใช้น้ำ 200 ลิตรต่อไร่

ศัตรูพืช	สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช					วิธีการใช้	หมายเหตุ
	ชื่อสามัญ	% สารออกฤทธิ์ และสูตร	กลุ่ม กลไกการออกฤทธิ์	ระดับความเป็นพิษ-WHO (LD <sub>50</sub> )	อัตราการใช้		
มอดเจาะผล กาแฟ ( <i>Hypothenemus hampei</i> )	ไตรอะโซฟอส (triazophos)	40% EC	1B	ร้ายแรง (66)	40 มล./ น้ำ 20 ลิตร	สวนกาแฟที่มีการระบาดของมอดเจาะผลกาแฟให้พ่นสารกำจัดแมลงในระยะที่ผลมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 5 มม. จนถึงผลกาแฟสุก	การเก็บเกี่ยวผลกาแฟ ควรเก็บผลสุกให้หมดต้น ไม่ให้ติดค้างหรือร่วงหล่นอยู่บนพื้นดินใต้ต้น ตัดแต่งกิ่งกาแฟให้ผลผลิตแล้ว
หนอนด้วง หนวดยาวแพะ เปลือกลำตัน ( <i>Xyloreychus quadripes</i> )						ใช้ฟางข้าวคลุมโคนต้นกาแฟโดยพูนหรือยกฟางสูงจากพื้นดินจนถึงกึ่งกลางของทรงพุ่ม เพื่อบังส่วนของลำต้นและป้องกันตัวเต็มวัยมาวางไข่ควรคลุมไว้ตลอดปี	วิธีนี้ใช้กับกาแฟพันธุ์อะราบิกา อายุตั้งแต่ 1 ปีขึ้นไปแมลงชนิดนี้เป็นศัตรูที่สำคัญทางภาคเหนือ หมั่นตรวจสอบสภาพฟางที่ใช้คลุม ถ้าฟางยุบตัวหรือผู้ให้พูนสูงขึ้นในระดับเดิมหรือเปลี่ยนฟางใหม่ทุก 3-5 เดือน
เพลี้ยหอยกาแฟ สีเขียว ( <i>Coccus viridis</i> )	ไวต์ออยล์ (white oil)	67% EC	UNE	- (15,000)	200 มล./น้ำ 20 ลิตร	พ่นเฉพาะต้นที่พบการระบาดของเพลี้ยหอยซึ่งเกาะบนส่วนของยอดอ่อนกิ่ง ลำต้น และใต้ใบ พ่นซ้ำตามความจำเป็น	ควรกำจัดมดที่อยู่บนต้นกาแฟเนื่องจากมดเป็นพาหะนำเพลี้ยหอยไปยังต้นอื่น
	อิมิดาโคลพริด (imidacloprid)	10% SL	4A	ปานกลาง (131)	10 มล./ น้ำ 20 ลิตร		
	เฟนิโตรไทออน (fenitrothion)	50% EC	1B	ปานกลาง (330)	20 มล./ น้ำ 20 ลิตร		

## แก้วมังกร (Dragon fruit)

ศัตรูพืช	สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช					วิธีการใช้	หมายเหตุ
	ชื่อสามัญ	% สารออกฤทธิ์ และสูตร	กลุ่ม กลไกการออกฤทธิ์	ระดับ ความเป็นพิษ-WHO (LD <sub>50</sub> )	อัตราการใช้		
เพลี้ยแป้ง น้อยหน่า ( <i>Dysmicoccus neobrevipes</i> )	ไทอะมีโทกแซม (thiamethoxam)	25% WG	4A	- (1,563)	4 กรัม/ น้ำ 20 ลิตร	พ่นสารกำจัดแมลงเมื่อพบ การระบาดของเพลี้ยแป้ง (ผลแก้วมังกรอายุ 1 สัปดาห์) อย่างน้อย 2 ครั้ง ติดต่อกัน ทุก 7 วัน พ่นซ้ำ เมื่อพบการระบาด	
	อิมิดาโคลพริด (imidacloprid)	70% WG	4A	ปาน กลาง (131)	4 กรัม/ น้ำ 20 ลิตร		
	ไดโนทีฟูแรน (dinotefuran)	10% WP	4A	- (>2000)	10 กรัม/น้ำ 20 ลิตร		
	ไวต์ออยล์ (white oil)	67% EC	UNE	- (15,000)	50 มล./ น้ำ 20 ลิตร		
หนอนแมลงวัน ผลไม้ ( <i>Bactrocera dorsalis</i> , <i>B. correcta</i> , <i>B. umbrosa</i> <i>Zeugodacus cucurbitae</i> , <i>Z. tau</i> )							ห่อผลแก้วมังกรด้วย ถุงพลาสติก หรือ ถุง เคลือบสารเคมี หรือ ถุงใยสังเคราะห์ หรือ ถุงห่อผลไม้ สำเร็จรูป หรือ ถุง กระดาษสีน้ำตาล เมื่อผลแก้วมังกร อายุ 2 สัปดาห์

## ทุเรียน (Durian)

การพ่นสารกำจัดแมลงและไรด้วยเครื่องพ่นสารแบบแรงลมขนาดใหญ่ (Airblast sprayer)

ต้นทุเรียนความสูงน้อยกว่า 3 เมตร ใช้น้ำประมาณ 1 ลิตรต่อต้น ทุเรียนความสูง 3-5 เมตร ใช้น้ำประมาณ 2 ลิตรต่อต้น

ทุเรียนความสูง 5-8 เมตร ใช้น้ำประมาณ 3 ลิตรต่อต้น

ศัตรูพืช	สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช					วิธีการใช้	หมายเหตุ
	ชื่อสามัญ	% สารออกฤทธิ์ และสูตร	กลุ่ม กลไกการออกฤทธิ์	ระดับ ความเป็นพิษ-WHO (LD <sub>50</sub> )	อัตราการใช้		
เพลี้ยไก่แจ้ ทุเรียน ( <i>Allocarsidara malayensis</i> )	ไทอะมีทอกแซม (thiamethoxam)	25% WG	4A	- (1,563)	8 กรัม/น้ำ 20 ลิตร	ควรพ่นสารเมื่อสำรวจพบเพลี้ยไก่แจ้ในช่วงแตกยอดอ่อน โดยสำรวจแปลงละ 10-25% ของจำนวนต้นทั้งหมด ต้นละ 5 ยอด พ่น 2 ครั้ง ห่างกัน 14 วัน	
	ไทอะมีทอกแซม/แลมบ์ดา-ไซฮาโลทริน (thiamethoxam/ lambda-cyhalothrin)	14.1/10.6 % ZC	4A/3A	- /ปานกลาง (1,563/56)	30 มล./น้ำ 20 ลิตร		
	อิมิดาโคลพริด (imidacloprid)	70% WG	4A	ปานกลาง (131)	5 กรัม/น้ำ 20 ลิตร		
	ไดโนทีฟูแรน (dinotefuran)	10% WP	4A	- (>2000)	15 กรัม/น้ำ 20 ลิตร		
หนอนเจาะเม็ล็ดทุเรียน ( <i>Mudaria stahlgretschae</i> )						<ul style="list-style-type: none"> <li>- ห่อผลทุเรียนโดยการใช้ถุงพลาสติกสีขาวยุ่น เจาะบริเวณก้นถุงให้สามารถระบายน้ำได้</li> <li>- การห่อผลระยะยาวเป็นการห่อผลอย่างเดี่ยวตั้งแต่ผลอายุ 1 เดือนครึ่งจนถึงเก็บเกี่ยว</li> <li>- การห่อผลร่วมกับการพ่นสารกำจัดแมลง จะพ่นสารกำจัดแมลง ตั้งแต่ผลอายุ 1 เดือนครึ่งถึง 2 เดือนครึ่ง หลังจากนั้นจึงห่อผลจนถึงเก็บเกี่ยว</li> </ul>	

ศัตรูพืช	สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช					วิธีการใช้	หมายเหตุ
	ชื่อสามัญ	% สารออกฤทธิ์ และสูตร	กลุ่ม กลไกการออกฤทธิ์	ระดับ ความเป็นพิษ-WHO (LD <sub>50</sub> )	อัตราการใช้		
	ไดอะซินอน (diazinon)	60% EC	1B	ปานกลาง (1,139)	40 มล./น้ำ 20 ลิตร	แหล่งที่ระบาดประจำ พันธุ์ หลังจากทุเรียนติดผล 1 เดือน แหล่งที่ไม่เคยระบาด ควรสำรวจ โดยติดตั้งกับดักแสงไฟ และพ่นทันทีเมื่อพบผีเสื้อติดกับดักแสงไฟ	งดพ่นก่อนเก็บเกี่ยว 14 วัน
	คาร์บาริล (carbaryl)	85% WP	1A	ปานกลาง (614)	60 กรัม/น้ำ 20 ลิตร		งดพ่นก่อนเก็บเกี่ยว 7 วัน
	แลมบ์ดา-ไซฮาโลทริน (lambda-cyhalothrin)	2.5% EC	3A	ปานกลาง (56)	20 มล./น้ำ 20 ลิตร		
	เดลตาเมทริน (deltamethrin)	3% EC	3A	ปานกลาง (87)	15 มล./น้ำ 20 ลิตร		งดพ่นก่อนเก็บเกี่ยว 7 วัน
เพลี้ยหอยเกล็ดทุเรียน ( <i>Aulacaspis vitis</i> )	ไดโนทีฟูแรน (dinotefuran)	10% WP	4A	- (>2,000)	15 กรัม/น้ำ 20 ลิตร	พ่นสารกำจัดแมลงเมื่อพบการระบาด พ่นทุก 7 วัน ติดต่อกันอย่างน้อย 2 ครั้ง	มีพิษร้ายแรงต่อผึ้ง
เพลี้ยไฟพริก ( <i>Scirtothrips dorsalis</i> )	อิมิดาโคลพริด (imidacloprid)	10% SL	4A	ปานกลาง (131)	10 มล./น้ำ 20 ลิตร	สำรวจการระบาดของเพลี้ยไฟในระยะแตกใบอ่อน ดอก และผลอ่อน พ่นเมื่อพบเพลี้ยไฟเฉลี่ยมากกว่า 1 ตัวต่อยอด ช่อ หรือผล	มีพิษร้ายแรงต่อผึ้ง
	ฟิโพรนิล (fipronil)	5% SC	2B	ปานกลาง (92)	10 มล./น้ำ 20 ลิตร		
เพลี้ยจักจั่นฝอยทุเรียน ( <i>Amrasca durianae</i> )	ฟลอนิคามิด (flonicamid)	50% WG	29	- (884)	5 กรัม/น้ำ 20 ลิตร	พ่นสารกำจัดแมลงเมื่อพบการระบาด	-ประสิทธิภาพการป้องกันกำจัด 69-97% นาน 14 วัน
	บูโพรเฟซิน (buprofezin)	25% WP	16	น้อย (1,635)	20 กรัม/น้ำ 20 ลิตร		-ประสิทธิภาพการป้องกันกำจัด 56-95% นาน 10 วัน
	ไพมีโตรซีน (pymetrozine)	50% WG	9B	- (5,820)	10 กรัม/น้ำ 20 ลิตร		-ประสิทธิภาพการป้องกันกำจัด 66-90% นาน 10 วัน
	โคลโทอะนินดิน (clothianidin)	16% SG	4A	- (>500)	20 กรัม/น้ำ 20 ลิตร		-มีพิษร้ายแรงต่อผึ้ง -ประสิทธิภาพการป้องกันกำจัด 69-92% นาน 7 วัน

ศัตรูพืช	สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช					วิธีการใช้	หมายเหตุ
	ชื่อสามัญ	% สารออกฤทธิ์ และสูตร	กลุ่ม กลไกการออกฤทธิ์	ระดับ ความเป็นพิษ-WHO (LD <sub>50</sub> )	อัตราการใช้		
	ไทอะมีโทกแซม / แลมบ์ดา-ไซฮาโลทริน (thiamethoxam/ lambda-cyhalothrin)	14.1/10.6 % ZC	4A/3A	-/ปานกลาง (1,563/56)	10 มล./น้ำ 20 ลิตร		-ประสิทธิภาพการป้องกันกำจัด 60-90% นาน 7 วัน
หนอนด่าง หนวดยาวเจาะลำต้น ( <i>Batocera rufomaculata</i> )	ไทอะมีโทกแซม/ แลมบ์ดา-ไซฮาโลทริน (thiamethoxam/ lambda-cyhalothrin)	14.1/10.6 % ZC	4A/3A	- /ปานกลาง (>1563/56)	40 มล./น้ำ 20 ลิตร	พ่นให้โชกเฉพาะบริเวณลำต้น ตั้งแต่โคนต้นจนถึงยอด และกิ่งขนาดใหญ่ ซึ่งเป็นตำแหน่งที่ด้วงชอบวางไข่ พ่น 2 ครั้ง ห่างกัน 2 สัปดาห์	
	โคลโทอะนินดิน (clothianidin)	16% SG	4A	- (>500)	20 กรัม/น้ำ 20 ลิตร		-มีพิษร้ายแรงต่อผึ้ง -งดพ่นก่อนการเก็บเกี่ยว 7 วัน
	อิมิดาโคลพริด (imidacloprid)	10% SL	4A	ปานกลาง (131)	30 มล./น้ำ 20 ลิตร		มีพิษร้ายแรงต่อผึ้ง
	อะซีทามิพริด (acetamiprid)	20% SP	4A	ปานกลาง (146)	30 กรัม/น้ำ 20 ลิตร		มีพิษร้ายแรงต่อผึ้ง
หนอนเจาะผล ( <i>Conogethes punctiferalis</i> )	แลมบ์ดา-ไซฮาโลทริน (lambda-cyhalothrin)	2.5% EC	3A	ปานกลาง (56)	20 มล./น้ำ 20 ลิตร	ในแหล่งที่มีการระบาด พ่นหลังจากทุเรียนติดผลแล้ว 1 เดือน พ่น 3-4 ครั้ง ทุก 20 วัน	บริเวณที่ผลติดกัน หนอนชอบทำลาย ควรตัดแต่งให้เหลือผลเดียว แต่ถ้าไม่มีการตัดแต่ง ควรใช้กิ่งไม้หรือกาบมะพร้าวคั่นระหว่างผล งดพ่นก่อนเก็บเกี่ยว 7 วัน
ไรแดงแอฟริกัน ( <i>Eutetranychus africanus</i> )	โพรพาร์ไทด์ (propargite)	30% WP	12C	น้อย (2,639)	30 กรัม/น้ำ 20 ลิตร	พ่นให้ทั่วบริเวณหน้าใบแก่ พ่นซ้ำตามความจำเป็น	งดพ่นก่อนการเก็บเกี่ยว 14 วัน
	อะมิทราซ (amitraz)	20% EC	19	ปานกลาง (800)	30 มล./น้ำ 20 ลิตร		
	เฮกซีไทอะซอกซ์ (hexythiazox)	1.8% EC	10A	ไม่มีพิษเฉียบพลัน (>5,000)	40 มล./น้ำ 20 ลิตร		

## ฝรั่ง (Guava)

ศัตรูพืช	สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช					วิธีการใช้	หมายเหตุ
	ชื่อสามัญ	% สารออกฤทธิ์ และสูตร	กลุ่ม กลไกการออกฤทธิ์	ระดับ ความเป็นพิษ-WHO (LD <sub>50</sub> )	อัตราการใช้		
แมลงวันทองฝรั่ง ( <i>Bactrocera correcta</i> ) แมลงวันทอง ( <i>Bactrocera dorsalis</i> )							ควรห่อผลตั้งแต่ผลฝรั่งอายุ 8 สัปดาห์ หลังดอกบานด้วยถุงพลาสติกหุ้มสีขาวยาวขนาด 6x14 นิ้ว ที่เจาะรูแบบซ่อนรูปสำเร็จมาจากโรงงาน เพื่อป้องกันการเข้าทำลายของแมลงวันผลไม้ และหุ้มทับด้วยกระดาษคลุมโทรศัพท์หรือใบปลิว ลินค้าห่อเป็นรูปกรวยเพื่อป้องกันแสงแดด ทำให้ผิวสวยและเจริญเติบโตเร็ว
หนอนแดงพุทรา ( <i>Meridarchis scyroides</i> )	แลมบ์ดา-ไซฮาโลทริน (lambda-cyhalothrin)	2.5% CS	3A	ปานกลาง (56)	20 มล./น้ำ 20 ลิตร	พ่นให้ทั่วเมื่อพบรอยทำลายของหนอนแดงบนผลฝรั่งอย่างน้อย 2 ครั้งติดต่อกัน	
	อีมาเมกตินเบนโซเอต (emamectin benzoate)	1.92% EC	6	- (76)	10 มล./น้ำ 20 ลิตร		
	เมทอกซีฟีโนไซด์ (methoxyfenozide)	24% SC	18	ไม่มีพิษเฉียบพลัน (>5,000)	10 มล./น้ำ 20 ลิตร		
	ไดฟลูเบนซุรอน (diflubenzuron)	25% WP	15	น้อย (>4,640)	30 กรัม/น้ำ 20 ลิตร		

## องุ่น (Grape)

การพ่นสารกำจัดแมลงและไรด้วยเครื่องพ่นสารแบบแรงดันน้ำสูง (high pressure pump sprayer)

องุ่นเต็มค้ำใช้น้ำประมาณ 400 ลิตรต่อไร่

ศัตรูพืช	สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช					วิธีการใช้	หมายเหตุ	
	ชื่อสามัญ	% สารออกฤทธิ์ และสูตร	กลุ่ม กลไกการออกฤทธิ์	ระดับความเป็นพิษ-WHO (LD <sub>50</sub> )	อัตราการใช้			
ไรแดงมะม่วง ( <i>Oligonychus mangiferus</i> )	อะมิทราซ (amitraz)	20% EC	19	ปานกลาง (800)	40 มล./น้ำ 20 ลิตร	พ่นเมื่อพบการระบาดในระยะใบแก่ โดยพ่นทั่วทั้งแปลงบนใบและใต้ใบ พ่นซ้ำตามความจำเป็น	งดพ่นก่อนเก็บเกี่ยว 14 วัน	
	ไตรอะโซฟอส (triazophos)	40% EC	1B	ร้ายแรง (66)	30 มล./น้ำ 20 ลิตร		งดพ่นก่อนเก็บเกี่ยว 28 วัน	
เพลี้ยไฟพริก ( <i>Scirtothrips dorsalis</i> )	ฟิโพรนิล (fipronil)	5% SC	2B	ปานกลาง (92)	20 มล./น้ำ 20 ลิตร	พ่นบริเวณยอดอ่อน ดอก ผลอ่อน เมื่อพบการระบาด		
	อิมิดาโคลพริด (imidacloprid)	10% SL	4A	ปานกลาง (131)	10 มล./น้ำ 20 ลิตร			
	สไปนีโทแรม (spinetoram)	12% SC	5	ไม่มีพิษเฉียบพลัน (>5,000)	10-15 มล./น้ำ 20 ลิตร			
หนอนกระทู้หอม ( <i>Spodoptera exigua</i> )	บาซิลลัส ทูริงเยนซิส ( <i>Bacillus thuringiensis</i> )	WDG, WG, WP, SC	11	-	60-80 กรัม, มล./น้ำ 20 ลิตร	ระยะงุ่นเริ่มผลิตาดอกและใบ พบกลุ่มไข่ หรือหนอนขนาดเล็ก พ่น 2 ครั้ง ห่างกัน 3-5 วัน ในช่วงระยะผล		
	ทีบูฟีโนไซด์ (tebufenozide)	20% F	18	ไม่มีพิษเฉียบพลัน (>5,000)	5 มล./น้ำ 20 ลิตร			พ่นเมื่อพบหนอนเฉลี่ย 1 ตัว/ช่อ
	นิวคลีโอโพลีฮีดรไวรัส หรือ เอ็นพีวี หนอนกระทู้หอม (Nucleopolyhedrovirus or SeNPV)	SC	UNV	-	20-30 มล./น้ำ 20 ลิตร			- พ่นทุก 7 วัน หลังองุ่นแตกยอดอ่อน และหลังจากแต่งช่อผลองุ่นแล้ว - พ่นทุก 5 วัน เมื่อช่อดอกองุ่นเติบโตเต็มที่และเริ่มบานไปจนถึงติดผลอ่อน - กรณีเกิดการระบาดรุนแรงพบหนอนเฉลี่ยเกิน 3 ตัว/ยอด ควรพ่นห่างกัน 3 วัน ติดต่อกัน 2 ครั้ง

ศัตรูพืช	สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช					วิธีการใช้	หมายเหตุ
	ชื่อสามัญ	% สารออกฤทธิ์ และสูตร	กลุ่ม กลไกการออกฤทธิ์	ระดับ ความเป็นพิษ-WHO (LD <sub>50</sub> )	อัตราการใช้		
หนอนเจาะสมอฝ้าย ( <i>Helicoverpa armigera</i> )	นิวคลีโอโพลีฮีโดรไวรัส หรือ เอ็นพีวี หนอนเจาะสมอฝ้าย (Nucleopolyhedrovirus or HaNPV)	-	31	-	20-30 มล./น้ำ 20 ลิตร	พ่นครั้งแรกตอนดอกเริ่มบาน 3-4 วัน พ่นซ้ำอีก 2 ครั้ง ห่างกัน 3 วัน	แนะนำให้พ่นเอ็นพีวี หนอนเจาะสมอฝ้าย 2 ครั้ง ห่างกัน 3 วัน ตามด้วยการพ่นสาร อีมาเมกตินเบนโซเอต เพื่อการป้องกันกำจัดที่มีประสิทธิภาพ
	บาซิลลัส ทูริงเยนซิส ( <i>Bacillus thuringiensis</i> )	WDG, WG, WP, SC	11	-	60-80 กรัม, มล./น้ำ 20 ลิตร		
	อีมาเมกตินเบนโซเอต (emamectin benzoate)	1.92% EC	6	- (76)	15 มล./น้ำ 20 ลิตร	พ่นสารกำจัดแมลงเมื่อพบการระบาด พ่นซ้ำตามความจำเป็น	

## พุทรา (Jujube)

การพ่นสารกำจัดแมลงด้วยเครื่องยนต์พ่นสารแบบแรงดันน้ำสูง (high pressure pump sprayer) พุทราอายุ 5 ปี ใช้น้ำ  
ประมาณต้นละ 5 ลิตร ควรพ่นเหี่ยวพิษด้วยเครื่องพ่นสารแบบสเปรย์สะพายหลัง (knapsack sprayer)

ศัตรูพืช	สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช					วิธีการใช้	หมายเหตุ
	ชื่อสามัญ	% สารออกฤทธิ์ และสูตร	กลุ่ม กลไกการออกฤทธิ์	ระดับ ความเป็นพิษ-WHO (LD <sub>50</sub> )	อัตราการใช้		
แมลงวันทองฝรั่ง ( <i>Bactrocera correcta</i> ) แมลงวันทอง ( <i>Bactrocera dorsalis</i> )	มาลาโทออน + ยีสต์โปรตีนไฮโดรไลเซต (malathion+yeast protein hydrolysate)	83% EC	1B	น้อย (1,778)	10 มล. +200 มล./น้ำ 5 ลิตร	เดินพ่นเป็นจุดทุก 5 ก้าว บริเวณโคนต้น ใต้ใบแก่ของพุทรา โดยพ่นทุกแถว	
หนอนแดงพุทรา ( <i>Meridarchis scyroides</i> )	ไดฟลูเบนซุรอน (diflubenzuron)	25% WP	15	น้อย (4,640)	30 กรัม/น้ำ 20 ลิตร	ในช่วงที่มีการระบาด เริ่มพ่นเมื่อผลมีเส้นผ่าศูนย์กลางขนาด 1 ซม.	หนอนมักระบาดช่วงเดือนตุลาคม-มกราคม หรือในช่วงเดือนที่ฝนตกน้อย งดพ่นก่อนเก็บเกี่ยวอย่างน้อย 14 วัน
	ไตรอะโซฟอส (triazophos)	40% EC	1B	ร้ายแรง (66)	30 มล./น้ำ 20 ลิตร		
หนอนขนใบพุทรา ( <i>Stigmella</i> sp.)	คาร์บาริล (carbaryl)	85% WP	1A	ปานกลาง (614)	45 กรัม/น้ำ 20 ลิตร	พ่นเมื่อพบการระบาด	หนอนมักระบาดในช่วงเดือนมีนาคม-มิถุนายน หรือหลังฝนทิ้งช่วงแล้ว 7-10 วัน งดพ่นก่อนเก็บเกี่ยว 7 วัน

## ลันจี/ลำไย (Litchi/Longan)

การพ่นสารกำจัดแมลงและไรด้วยเครื่องยนต์พ่นสารแบบแรงดันน้ำสูง (high pressure pump sprayer)

ลันจีอายุ 10 ปี ใช้น้ำประมาณต้นละ 15 ลิตร

ศัตรูพืช	สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช					วิธีการใช้	หมายเหตุ
	ชื่อสามัญ	% สารออกฤทธิ์ และสูตร	กลุ่ม กลไกการออกฤทธิ์	ระดับความเป็นพิษ-WHO (LD <sub>50</sub> )	อัตราการใช้		
หนอนเจาะขี้ ผลลันจี ( <i>Conopomorpha sinensis</i> )							การห่อผลด้วยกระดาษ เมื่อผลลำไยอายุ 40 วัน หรือผลลันจีเริ่มเปลี่ยนสี จะลดการทำลายของหนอนเจาะขี้ลันจีได้โดยไม่ต้องพ่นสารกำจัดแมลง
	อิมิดาโคลพริด (imidacloprid)	10% SL	4A	ปานกลาง (131)	10 มล./น้ำ 20 ลิตร	ในแหล่งที่มีการระบาดพ่น 3 ครั้ง ห่างกัน 7 วัน เริ่มพ่นเมื่อผลมีอายุ 40 วัน	ลำไยงดพ่นก่อนการเก็บเกี่ยว 10 วัน
	คาร์บาริล (carbaryl)	85% WP	1A	ปานกลาง (614)	45 กรัม/น้ำ 20 ลิตร		งดพ่นก่อนการเก็บเกี่ยว 7 วัน
	ฟิโพรนิล (fipronil)	5% SC	2B	ปานกลาง (92)	40 มล./น้ำ 20 ลิตร		
เพลี้ยแป้ง น้อยหน้า ( <i>Dysmicoccus neobrevipes</i> ) เพลี้ยแป้งลาย ( <i>Ferrisia virgata</i> ) เพลี้ยแป้งชบา สีชมพู ( <i>Maconellicoccus hirsutus</i> ) เพลี้ยแป้งกาแพ ( <i>Planococcus lilacinus</i> ) เพลี้ยแป้ง แปซิฟิก ( <i>Planococcus minor</i> )	โคลโทอะนิดิน (clothianidin)	16% SG	4A	- (>500)	10 กรัม/น้ำ 20 ลิตร	พ่นเมื่อพบการระบาด	
	อิมิดาโคลพริด (imidacloprid)	70% WG	4A	ปานกลาง (131)	4 กรัม/น้ำ 20 ลิตร		
	ไทอะมีทอกแซม/ แลมบ์ดา-ไซฮาโล ทริน (thiamethoxam/ lambda-cyhalothrin)	14.1/10.6 % ZC	4A/3A	-/ปานกลาง (>1,563/ 56)	10 มล./น้ำ 20 ลิตร		
	มาลาไทออน (malathion)	83% EC	1B	น้อย (1,778)	40 มล./น้ำ 20 ลิตร		
	ปิโตรเลียม ออยล์ (petroleum oil)	83.9% EC	UNE	- (4,300)	80 มล./น้ำ 20 ลิตร		

ศัตรูพืช	สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช					วิธีการใช้	หมายเหตุ
	ชื่อสามัญ	% สารออกฤทธิ์ และสูตร	กลุ่ม กลไกการออกฤทธิ์	ระดับ ความเป็นพิษ-WHO (LD <sub>50</sub> )	อัตราการใช้		
ไรกำจัดลิ้นจี่ ( <i>Aceria litchii</i> )	กำมะถัน (sulfur)	80% WG	-	น้อย (>2000)	40 กรัม/น้ำ 20 ลิตร	ในแหล่งที่มีการระบาด พ่น หลังตัดแต่งกิ่งและเริ่มแตก ใบอ่อน พ่นซ้ำ 1 ครั้ง ห่าง กัน 4 วัน	-ก่อนพ่นสารกำจัด ไร ควรตัดแต่งกิ่งที่มี ไรกำจัดลิ้นจี่ทำลาย และเผาทิ้งเสีย -อะมิทราซ งดพ่น ก่อนการเก็บเกี่ยว 14 วัน
	อะมิทราซ (amitraz)	20% EC	19	ปาน กลาง (800)	40 มล./ น้ำ 20 ลิตร		
มวนลำไย ( <i>Tessaratoma papillosa</i> )	แลมบ์ดา-ไซฮาโล ทริน (lambda- cyhalothrin)	2.5% EC	3A	ปาน กลาง (56)	10 มล./ น้ำ 20 ลิตร	พ่นเมื่อพบการระบาด ใน ระยะตัวอ่อนวัย 1-2	-การกำจัดตัวเต็มวัย มักไม่ค่อยได้ผล เพราะจะบินหนี อย่าพ่นในที่มีการ เลี้ยงผึ้ง และปล่อย แตนเบียนไข่ -แลมบ์ดา-ไซฮาโล ทริน งดพ่นก่อนเก็บ เกี่ยว 7 วัน -คาร์บาริล งดพ่น ก่อนเก็บเกี่ยว 14 วัน
	คาร์บาริล (carbaryl)	85% WP	1A	ปาน กลาง (614)	45 กรัม/น้ำ 20 ลิตร		
หนอนขนไต้ ผิวเปลือก ( <i>Indarbela tetraonis</i> )	ไส้เดือนฝอยสเตเนอร์ นีมา คาร์โปแคปซี ( <i>Steinernema carpocapsae</i> )	-	-	-	-	ใช้ไส้เดือนฝอย 50 ล้านตัว/ น้ำ 20 ลิตร ใช้ 2-3 ลิตร/ ต้น พ่น 2 ครั้ง ห่างกัน 15 วัน	ควรพ่นไส้เดือนฝอย ตอนเย็น (หลังเวลา 17.00 น.) ทั้งนี้เพื่อ หลีกเลี่ยง แสงอาทิตย์ ในกรณี ที่มีอากาศแห้งแล้ง ควรพ่นน้ำให้ความ ชุ่มชื้นก่อน

ลองกอง/กลางสาต (Longkong/Langsaat)

ศัตรูพืช	สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช					วิธีการใช้	หมายเหตุ
	ชื่อสามัญ	% สารออกฤทธิ์ และสูตร	กลุ่ม กลไกการออกฤทธิ์	ระดับ ความเป็นพิษ-WHO (LD <sub>50</sub> )	อัตราการใช้		
เพลี้ยแป้ง ลองกอง ( <i>Exallomochlus hispidus</i> )	คาร์บาริล (carbaryl)	85% WP	1A	ปานกลาง (614)	60 กรัม/น้ำ 20 ลิตร	พ่นสารอย่างน้อย 2 ครั้ง ห่างกัน 7 วัน	มีพิษร้ายแรงต่อผึ้ง
	ไดโนทีฟูแรน (dinotefuran)	10% WP	4A	- (>2000)	20 กรัม/น้ำ 20 ลิตร		
	อิมิดาโคลพริด (imidacloprid)	70% WG	4A	ปานกลาง (131)	4 กรัม/ น้ำ 20 ลิตร		
	ไทอะมีทอกแซม (thiamethoxam)	25% WG	4A	- (1,563)	4 กรัม/ น้ำ 20 ลิตร		
หนอนกินใต้ผิวเปลือก ( <i>Cossus chloratus</i> )	ไส้เดือนฝอยสไตเนอร์เนียมา คาร์โปแคปซี ( <i>Steinemema carpocapsae</i> )	-	-	-	-	ใช้ไส้เดือนฝอย 50 ล้านตัว/ น้ำ 20 ลิตร ใช้ 2-3 ลิตร/ ต้น พ่น 2 ครั้ง ห่างกัน 15 วัน	ควรพ่นไส้เดือนฝอย ตอนเย็น (หลังเวลา 17.00 น.) ทั้งนี้เพื่อ หลีกเลี่ยง แสงอาทิตย์ ในกรณี ที่มีอากาศแห้งแล้ง ควรพ่นน้ำให้ความ ชุ่มชื้นก่อน

## มะคาเดเมีย (Macadamia nut)

ศัตรูพืช	สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช					วิธีการใช้	หมายเหตุ
	ชื่อสามัญ	% สารออกฤทธิ์ และสูตร	กลุ่ม กลไกการออกฤทธิ์	ระดับ ความเป็นพิษ-WHO (LD <sub>50</sub> )	อัตราการใช้		
เพลี้ยไฟหลากสี ( <i>Thrips coloratus</i> )	ฟิโพรนิล (fipronil)	5% SC	2B	ปานกลาง (92)	20 มล./ น้ำ 20 ลิตร	พ่นให้ทั่วเมื่อพบการระบาด	
เพลี้ยไฟพริก ( <i>Scirtothrips dorsalis</i> )	อิมิดาโคลพริด (imidacloprid)	70% WG	4A	ปานกลาง (131)	3 กรัม/ น้ำ 20 ลิตร		
เพลี้ยไฟมะละกอ ( <i>T. parvispinus</i> )	สไปนีโทแรม (spinetoram)	12% SC	5	ไม่มีพิษ เฉียบพลัน (>5,000)	10 มล./ น้ำ 20 ลิตร		
เพลี้ยไฟดอกถั่ว ( <i>Megalurothrips usitatus</i> )	คาร์บาริล (carbaryl)	85% WP	1A	ปานกลาง (614)	60 กรัม/น้ำ 20 ลิตร		

## มะม่วง (Mango)

การพ่นสารกำจัดแมลงและไรด้วยเครื่องพ่นสารแบบแรงดันน้ำสูง (high pressure pump sprayer)

มะม่วงอายุ 7 ปี ใช้น้ำประมาณต้นละ 10 ลิตร

ศัตรูพืช	สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช					วิธีการใช้	หมายเหตุ
	ชื่อสามัญ	% สารออกฤทธิ์ และสูตร	กลุ่ม กลไกการออกฤทธิ์	ระดับความเป็นพิษ-WHO (LD <sub>50</sub> )	อัตราการใช้		
เพลี้ยจักจั่น มะม่วง ( <i>Idioscopus clypealis</i> , <i>I. niveosparus</i> <i>I. nagpurensis</i> )	ฟลูไพราดิฟูโรน (flupyradifurone)	20% SL	4D	ปานกลาง (>300)	20 มล./น้ำ 20 ลิตร	พ่นให้ทั่ว เมื่อสำรวจพบเพลี้ยจักจั่นมากกว่า 4 ตัว/ช่อดอก และพ่นซ้ำตามความจำเป็น	- มีพิษน้อยต่อผึ้ง - ประสิทธิภาพการป้องกันกำจัด 92-99% นาน 14 วัน
	ไดโนทีฟูแรน (dinotefuran)	10% SL	4A	- (>2000)	10 มล./น้ำ 20 ลิตร		- มีพิษสูงต่อผึ้ง - ประสิทธิภาพการป้องกันกำจัด 93-100% นาน 14 วัน
	แลมบ์ดา-ไซฮาโลทริน (lambda-cyhalothrin)	2.5% EC	3A	ปานกลาง (56)	20 มล./น้ำ 20 ลิตร		- มีพิษสูงต่อผึ้ง - ประสิทธิภาพการป้องกันกำจัด 89-99% นาน 14 วัน
	อิมิดาโคลพริด (imidacloprid)	70% WG	4A	ปานกลาง (131)	5 กรัม/น้ำ 20 ลิตร		- มีพิษสูงต่อผึ้ง - ประสิทธิภาพการป้องกันกำจัด 88-100% นาน 14 วัน
	ไพเมโตรซีน (pymetrozine)	50% WG	9B	- (5,820)	10 กรัม/น้ำ 20 ลิตร		- มีพิษน้อยต่อผึ้ง - ประสิทธิภาพการป้องกันกำจัด 80-100% นาน 14 วัน
	บูโพรเฟซีน (buprofezin)	40% SC	16	น้อย (>1,635)	10 มล./น้ำ 20 ลิตร		- มีพิษน้อยต่อผึ้ง - ประสิทธิภาพการป้องกันกำจัด 70-96% นาน 14 วัน
	ฟลอนิคามิด (flonicamid)	50% WG	29	- (884)	4 กรัม / น้ำ 20 ลิตร		- มีพิษน้อยต่อผึ้ง - ประสิทธิภาพการป้องกันกำจัด 78-97% นาน 10 วัน
	ไทอะมีโทกแซม (thiamethoxam)	25% WG	4A	- (1,563)	2.5 กรัม/น้ำ 20 ลิตร		- มีพิษสูงต่อผึ้ง - ประสิทธิภาพการป้องกันกำจัด 78-97% นาน 10 วัน
	อะซีทามิพริด (acetamiprid)	20% SP	4A	ปานกลาง (146)	3 กรัม/น้ำ 20 ลิตร		มีพิษปานกลางต่อผึ้ง

ศัตรูพืช	สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช					วิธีการใช้	หมายเหตุ
	ชื่อสามัญ	% สารออกฤทธิ์ และสูตร	กลุ่ม กลไกการออกฤทธิ์	ระดับ ความเป็นพิษ-WHO (LD <sub>50</sub> )	อัตราการใช้		
เพลี้ยไฟพริก ( <i>Scirtothrips dorsalis</i> )	สไปนีโทแรม (spinetoram)	12% SC	5	ไม่มีพิษ เฉียบพลัน (>5,000)	20 มล./ น้ำ 20 ลิตร	พ่นสารแบบหมุนเวียนตาม กลุ่มกลไกการออกฤทธิ์ โดย ใช้รอบการหมุนเวียนทุก 14 วัน เมื่อพบการระบาด เพื่อ ชะลอความต้านทานต่อสาร กำจัดแมลง	-ประสิทธิภาพการ ป้องกันกำจัด 70- 80% นาน 5-7 วัน- งดพ่นก่อนการเก็บ เกี่ยว 3 วัน
	คลอร์ฟินาเพอร์ (chlorfenapyr)	10% SC	13	ปาน กลาง (441)	30 มล./ น้ำ 20 ลิตร		ประสิทธิภาพการ ป้องกันกำจัด 50- 75% นาน 5 วัน
	อะบาเมกติน (abamectin)	1.8% EC	6	ร้าย แรง (10)	50 มล./ น้ำ 20 ลิตร		-ประสิทธิภาพการ ป้องกันกำจัด 50- 70% นาน 5 วัน
ด้วงวงกัดใบ มะม่วง ( <i>Deporaus marginatus</i> )	คาร์บาริล (carbaryl)	85% WP	1A	ปาน กลาง (614)	60 กรัม/น้ำ 20 ลิตร	พ่นเมื่อพบการระบาดขณะ มะม่วงเริ่มแตกใบอ่อน พ่น ซ้ำอีก 1-2 ครั้งทุก 3 วัน เมื่อพบใบอ่อนจำนวนมาก ถูกกัดและร่วง	-เก็บใบมะม่วงที่ร่วง เนื่องจากทำลายของ ด้วง เฝ้าหรือฝังเพื่อ ทำลายไข่และหนอน -งดพ่นก่อนการเก็บ เกี่ยว 14 วัน
แมลงวันทอง ( <i>Bactrocera dorsalis</i> )	มาลาไทออน +ยีสต์โปรตีนไฮโดรไล เซท (malathion+yeast protein hydrolysate)	83% EC	1B	น้อย (2,100)	10 มล. +200 มล./น้ำ 5 ลิตร	พ่นเป็นแถบ 1-2 แถบ บนใบ แก่ของมะม่วง ถ้าพ่น 1 แถบ ให้พ่นทุกแถว แต่ถ้า พ่น 2 แถบ ให้พ่นแถวเว้น แถว	ห่อผลด้วยถุง กระดาษสีน้ำตาล สองชั้นที่ภายในมี กระดาษคาร์บอนที่ เคลือบด้วยซีฟี่ ขนาด 15x30 ซม. เริ่มห่อผลเมื่อมะม่วง ติดผลอายุประมาณ 60 วัน
หนอนเจาะผล มะม่วง ( <i>Noorda albizonalis</i> )	อิมิดาโคลพริด (imidacloprid)	10% SL	4A	ปาน กลาง (131)	10 มล./ น้ำ 20 ลิตร	ในแหล่งที่มีการระบาดพ่น 2 ครั้ง ห่างกัน 7 วัน เริ่มพ่น เมื่อมะม่วงมีอายุ 30 วัน	งดพ่นก่อนเก็บเกี่ยว 14 วัน
	แลมบ์ดา-ไซฮาโล ทริน (lambda- cyhalothrin)	2.5% EC	3A	ปาน กลาง(56)	10 มล./ น้ำ 20 ลิตร		งดพ่นก่อนการเก็บ เกี่ยว 7 วัน
เพลี้ยแป้ง น้อยหน่า ( <i>Dysmicoccus neobrevipes</i> )	ไทโอมีทอกแซม (thiamethoxam)	25% WG	4A	- (1,563)	2.5 กรัม/น้ำ 20 ลิตร	พ่นสารกำจัดแมลงเมื่อพบ การระบาด 2 ครั้ง ห่างกัน 7 วัน และห่อผลด้วยถุง กระดาษคาร์บอน	งดพ่นก่อนการเก็บ เกี่ยว 7 วัน
	ไดโนทีฟูแรน (dinotefuran)	10% WP	4A	- (>2000)	10 กรัม/น้ำ 20 ลิตร		

ศัตรูพืช	สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช					วิธีการใช้	หมายเหตุ
	ชื่อสามัญ	% สารออกฤทธิ์ และสูตร	กลุ่ม กลไกการออกฤทธิ์	ระดับ ความเป็นพิษ-WHO (LD <sub>50</sub> )	อัตราการใช้		
ด้วงวงเจาะ เมลิคมะม่วง ( <i>Stemochetus olivieri</i> )	อิมิดาโคลพริด (imidacloprid)	10% SL	4A	ปานกลาง (131)	10 มล./ น้ำ 20 ลิตร	พ่นหลังมะม่วงติดผล 20-25 วัน (ผลอ่อน) 2 ครั้ง ห่างกัน 5-7 วัน	งดพ่นก่อนการเก็บ เกี่ยว 14 วัน

## มังคุด (Mangosteen)

การพ่นสารกำจัดแมลงด้วยเครื่องยนต์พ่นสารแบบแรงดันน้ำสูง (high pressure pump sprayer) มังคุดอายุ 10 ปี  
ใช้น้ำประมาณต้นละ 15-20 ลิตร

ศัตรูพืช	สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช					วิธีการใช้	หมายเหตุ
	ชื่อสามัญ	% สารออกฤทธิ์ และสูตร	กลุ่ม กลไกการออกฤทธิ์	ระดับความเป็นพิษ-WHO (LD <sub>50</sub> )	อัตราการใช้		
เพลี้ยไฟพริก ( <i>Scirtothrips dorsalis</i> ) เพลี้ยไฟมังคุด ( <i>Scirtothrips oligochaetus</i> )	อิมิดาโคลพริด (imidacloprid)	70% WG	4A	ปานกลาง (131)	3 กรัม/ น้ำ 20 ลิตร	พ่นครั้งแรกก่อนดอกบาน 1 สัปดาห์ เมื่อตรวจพบเพลี้ยไฟเฉลี่ยมากกว่า 1 ตัว/ดอก และพ่นซ้ำอีก 2 ครั้ง ขณะดอกบาน และหลังดอกบาน 1 สัปดาห์ เมื่อตรวจพบเพลี้ยไฟเฉลี่ย 0.25 ตัว/ดอก หรือผล ควรพ่นสารกำจัดแมลงสลับกลุ่มกลไกการออกฤทธิ์	มีพิษร้ายแรงต่อผึ้ง
		10% SL	4A		10 มล./ น้ำ 20 ลิตร		
	อะซีทามิพริด (acetamiprid)	20% SP	4A	ปานกลาง (146)	4 กรัม/ น้ำ 20 ลิตร		มีพิษร้ายแรงต่อผึ้ง
	สไปนีโทแรม (spinetoram)	12% SC	5	ไม่มีพิษเฉียบพลัน (>5000)	10 มล./ น้ำ 20 ลิตร		
	ฟีโพรนิล (fipronil)	5% SC	2B	ปานกลาง (92)	10 มล./ น้ำ 20 ลิตร		
เพลี้ยแป้งมังคุด ( <i>Pseudococcus cryptus</i> )	คาร์บาริล (carbaryl)	85% WP	1A	ปานกลาง (614)	60 กรัม/น้ำ 20 ลิตร	พ่นเมื่อพบการระบาดของเพลี้ยแป้งที่ผล และพ่นซ้ำ 1-2 ครั้ง ห่างกัน 1 สัปดาห์	-ขณะผลมังคุดเล็ก อยู่ ถ้าเพลี้ยแป้งระบาด จะพบที่ด้านก้นผล ง่ายต่อการพ่นสารป้องกันกำจัดเมื่อผลโต เพลี้ยแป้งจะฝังตัวใต้กลีบเลี้ยงยากต่อการพ่นสารหลังมังคุดติดผลจึงควรสำรวจการระบาดของเพลี้ยแป้งเป็นครั้งคราว -คาร์บาริล งดพ่นก่อนการเก็บเกี่ยว 7 วัน - อิมิดาโคลพริดมีพิษร้ายแรงต่อผึ้ง
	อิมิดาโคลพริด (imidacloprid)	10% SL	4A	ปานกลาง (131)	10 มล./ น้ำ 20 ลิตร		

ศัตรูพืช	สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช					วิธีการใช้	หมายเหตุ
	ชื่อสามัญ	% สารออกฤทธิ์ และสูตร	กลุ่ม กลไกการออกฤทธิ์	ระดับ ความเป็นพิษ-WHO (LD <sub>50</sub> )	อัตราการใช้		
หนอนกินใบ ( <i>Stictoptera columba</i> , <i>S. signifera</i> , <i>S. cucullioides</i> )	คาร์บาริล (carbaryl)	85% WP	1A	ปานกลาง (614)	60 กรัม/น้ำ 20 ลิตร	พ่น 2 ครั้ง ห่างกัน 5 วัน ระยะเริ่มแตกใบอ่อน พ่นซ้ำ เมื่อจำเป็น	เพื่อช่วยลดการพ่น สารกำจัดแมลง แนะนำให้เกษตรกร กองหญ้า หรือฟาง บริเวณโคนต้น เพื่อ ล่อหนอนให้มาซ่อน ตัวและจับทำลาย
หนอนซอนใบ ( <i>Phyllocnistis</i> sp. <i>Acrocercops</i> sp.)	คาร์บาริล (carbaryl)	85% WP	1A	ปานกลาง (614)	60 กรัม/น้ำ 20 ลิตร	เมื่อพบการระบาดในระยะ แตกใบอ่อน พ่น 2 ครั้ง ห่าง กัน 10 วัน	งดพ่นก่อนการเก็บ เกี่ยว 7 วัน

### มะละกอ (Papaya)

การพ่นสารกำจัดแมลงและไรด้วยเครื่องพ่นสารแบบแรงดันน้ำสูง (high pressure pump sprayer)

มะละกออายุ 2 ปี ใช้น้ำประมาณต้นละ 2 ลิตร

ศัตรูพืช	สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช					วิธีการใช้	หมายเหตุ	
	ชื่อสามัญ	% สารออกฤทธิ์ และสูตร	กลุ่ม กลไกการออกฤทธิ์	ระดับ ความเป็นพิษ-WHO (LD <sub>50</sub> )	อัตราการใช้			
เพลี้ยแป้ง มะละกอ ( <i>Paracoccus marginatus</i> )	ไทโอะมีโทกแซม (thiamethoxam)	25% WG	4A	- (1,563)	4 กรัม/น้ำ 20 ลิตร	พ่นเมื่อพบการระบาด อย่างน้อย 2 ครั้งห่างกัน 7 วัน พ่นซ้ำเมื่อพบการระบาด		
	อิมิดาโคลพริด (imidacloprid)	70% WG	4A	ปานกลาง (131)	4 กรัม/น้ำ 20 ลิตร			
	ไดโนทีฟูแรน (dinotefuran)	10% WP	4A	- (>2000)	20 กรัม/น้ำ 20 ลิตร			
	โคลโทอะนิดิน (clothianidin)	16% SG	4A	- (>500)	15 กรัม/น้ำ 20 ลิตร			
	อะซีทามิพริด (acetamiprid)	20% SP	4A	ปานกลาง (146)	10 กรัม/น้ำ 20 ลิตร			
	ไพเมโทซีน (pymetozine)	50% WG	9B	- (5,820)	20 กรัม/น้ำ 20 ลิตร			
ไรแดงแอฟริกัน ( <i>Eutetranychus africanus</i> )	สไปโรมีซิเฟน (spiromesifen)	24% SC	23	- (>2,000)	8 มล./น้ำ 20 ลิตร	พ่นให้ทั่วบริเวณหน้าใบแก่ พ่น 2 ครั้ง ห่างกัน 5 วัน พ่นซ้ำเมื่อมีการระบาด	ประสิทธิภาพการป้องกันกำจัด 77-99% นาน 21 วัน	
	ไซฟลูมิโทเฟน (cyflumetofen)	20% EC	25A	- (>2,000)	15 มล./น้ำ 20 ลิตร			ประสิทธิภาพการป้องกันกำจัด 84-99% นาน 21 วัน
	ทีบูเฟนไพเรด (tebufenpyrad)	36% EC	21A	ปานกลาง (>202)	3 มล./น้ำ 20 ลิตร			ประสิทธิภาพการป้องกันกำจัด 89-98% นาน 21 วัน
	เฮกซีไทอะซอกซ์ (hexythiazox)	1.8% EC	10A	ไม่มีพิษเฉียบพลัน (>5,000)	40 มล./น้ำ 20 ลิตร			ประสิทธิภาพการป้องกันกำจัด 72-92% นาน 21 วัน
	เฟนไพรอกซิเมต (fenpyroximate)	5% SC	21A	ปานกลาง (245)	20 มล./น้ำ 20 ลิตร			ประสิทธิภาพการป้องกันกำจัด 84-91% นาน 14 วัน
	อะมิทราซ (amitraz)	20% EC	19	ปานกลาง (800)	40 มล./น้ำ 20 ลิตร			ประสิทธิภาพการป้องกันกำจัด 82-84% นาน 10 วัน

ศัตรูพืช	สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช					วิธีการใช้	หมายเหตุ
	ชื่อสามัญ	% สารออกฤทธิ์ และสูตร	กลุ่ม กลไกการออกฤทธิ์	ระดับ ความเป็น พิษ-WHO (LD <sub>50</sub> )	อัตรา การใช้		
	ไพริดาเบน (pyridaben)	20% WP	21A	ปาน กลาง (161)	15 กรัม/น้ำ 20 ลิตร		ประสิทธิภาพการ ป้องกันกำจัด 77-83 % นาน 10 วัน
	อะบาเมกติน (abamectin)	1.8% EC	6	ร้าย แรงแรง (10)	20 มล./ น้ำ 20 ลิตร		ประสิทธิภาพการ ป้องกันกำจัด 77-87 % นาน 10 วัน

## สับปะรด (Pineapple)

การพ่นสารกำจัดแมลงด้วยเครื่องยนต์พ่นสารแบบแรงดันน้ำสูง (high pressure pump sprayer) ใช้น้ำ 80 ลิตรต่อไร่

ศัตรูพืช	สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช					วิธีการใช้	หมายเหตุ
	ชื่อสามัญ	% สารออกฤทธิ์ และสูตร	กลุ่ม กลไกการออกฤทธิ์	ระดับ ความเป็นพิษ-WHO (LD <sub>50</sub> )	อัตราการใช้		
เพลี้ยแป้ง สับปะรดสีชมพู ( <i>Dysmicoccus brevipes</i> ) เพลี้ยแป้ง น้อยหน้า ( <i>D. neobrevipes</i> )	ไทอะมีโทกแซม (thiamethoxam)	25% WG	4A	- (1,563)	4 กรัม/ น้ำ 20 ลิตร	แช่หน่อพันธุ์สับปะรดก่อน ปลูก โดยผสมสารตามอัตรา ที่กำหนด แช่นาน 5 นาที	สามารถกำจัดเพลี้ย แป้งที่ติดมากับหน่อ พันธุ์สับปะรด และ ป้องกันการเข้า ทำลายของเพลี้ย แป้งได้ 1 เดือน
	อิมิดาโคลพริด (imidacloprid)	70% WG	4A	ปาน กลาง (131)	4 กรัม/ น้ำ 20 ลิตร		
	ไดโนทีฟูแรน (dinotefuran)	10% WP	4A	- (>2000)	50 กรัม/ น้ำ 20 ลิตร		
	ไทอะมีโทกแซม (thiamethoxam)	25% WG	4A	- (1,563)	2 กรัม/ น้ำ 20 ลิตร	พ่นเฉพาะจุดที่พบเพลี้ยแป้ง ระบาด	1.ไม่ควรพ่นในระยะ ที่ใกล้เก็บเกี่ยว (พ่น ครั้งสุดท้ายขณะที่ อยู่ในช่วงออกดอก หรือติดผลอ่อน เพื่อ ไม่ให้เกิดการตกค้าง ของสารเคมีใน ผลผลิต) 2.ในแหล่งปลูกที่ไม่ เคยเกิดโรคเหี่ยว สับปะรดไม่ จำเป็นต้องพ่นสาร กำจัดเพลี้ยแป้ง
	อิมิดาโคลพริด (imidacloprid)	10% SL	4A	ปาน กลาง (131)	20 มล./ น้ำ 20 ลิตร		
	ไดโนทีฟูแรน (dinotefuran)	10% WP	4A	- (>2000)	20 กรัม/ น้ำ 20 ลิตร		
	อะซีทามิพริด (acetamiprid)	20% SP	4A	ปาน กลาง (146)	10 กรัม/ น้ำ 20 ลิตร		

## เงาะ (Rambutan)

การพ่นสารกำจัดแมลงด้วยเครื่องยนต์พ่นสารแบบแรงดันน้ำสูง (high pressure pump sprayer)

เงาะอายุ 10 ปี ใช้น้ำประมาณต้นละ 15 ลิตร

ศัตรูพืช	สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช					วิธีการใช้	หมายเหตุ
	ชื่อสามัญ	% สารออกฤทธิ์ และสูตร	กลุ่ม กลไกการออกฤทธิ์	ระดับ ความเป็นพิษ-WHO (LD <sub>50</sub> )	อัตราการใช้		
เพลี้ยไฟพริก ( <i>Scirtothrips dorsalis</i> )	สไปนีโทแรม (spinetoram)	12% SC	5	ไม่มีพิษ เฉียบพลัน (>5000)	10 มล./ น้ำ 20 ลิตร	ในแหล่งที่มีการระบาด พ่น เมื่อเพลี้ยไฟระบาดในระยะ เริ่มแทงช่อดอก พ่นซ้ำตาม ความจำเป็น งดพ่นเมื่อดอก บานมากกว่า 20%	มีพิษร้ายแรงต่อผึ้ง
	อิมิดาโคลพริด (imidacloprid)	70% WG	4A	ปาน กลาง (131)	10 กรัม/น้ำ 20 ลิตร		
	อีมาเมกตินเบนโซเอต (emamectin benzoate)	1.92% EC	6	- (76)	20 มล./ น้ำ 20 ลิตร		
	ฟิโปรนิล (fipronil)	5% SC	2B	ปาน กลาง (92)	20 มล./ น้ำ 20 ลิตร		
	แลมบ์ดา-ไซฮาโล ทริน (lambda- cyhalothrin)	2.5% EC	3A	ปาน กลาง (56)	10 มล./ น้ำ 20 ลิตร		
หนอนเงาะข้าว ผลเงาะ ( <i>Conopomorpha cramerella</i> )	คาร์บาริล (carbaryl)	85% WP	1A	ปาน กลาง (614)	60 กรัม/น้ำ 20 ลิตร	ในแหล่งที่มีการระบาด พ่น เมื่อสำรวจพบหนอนเงาะข้าว เงาะในระยะผลเริ่มเปลี่ยนสี พ่นซ้ำตามความจำเป็น	พบทำลายมากใน เงาะสีชมพู งดพ่น สารก่อนเก็บเกี่ยว อย่างน้อย 7 วัน

## ชมพู่ (Rose apple)

ควรพ่นเหยื่อพิษด้วยเครื่องพ่นสารแบบสลับโยกสะพายหลัง (knapsack sprayer)

ศัตรูพืช	สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช					วิธีการใช้	หมายเหตุ
	ชื่อสามัญ	% สารออกฤทธิ์ และสูตร	กลุ่ม กลไกการออกฤทธิ์	ระดับ ความเป็นพิษ-WHO (LD <sub>50</sub> )	อัตราการใช้		
แมลงวันทอง ( <i>Bactrocera dorsalis</i> ) แมลงวันทองฝรั่ง ( <i>Bactrocera correcta</i> )						เริ่มห่อผลชมพู่เมื่อชมพู่อายุ 14 วันหลังไหมร่วง ด้วย ถูพลาสติกขนาด 8x16 นิ้ว หรือ 8x17 นิ้ว ที่เจาะรูแบบ ซ้อนรูปสำเร็จมาจากโรงงาน และไว้ผล 3-4 ผลต่อช่อต่อ ถู เพื่อป้องกันการเข้าทำลายของแมลงวันผลไม้	
	มาลาไทออน + ยีสต์โปรตีนไฮโดรไลเซต (malathion+yeast protein hydrolysate)	83% EC	1B	น้อย (2,100)	10 มล. +200 มล./น้ำ 5 ลิตร	เดินพ่นเป็นจุดทุก 5 ก้าว บริเวณโคนต้น ใต้บ่าของชมพู่ โดยพ่นทุกแถว	
หนอนแดง พุทรา ( <i>Meridarchis scyroides</i> )	แลมบ์ดา-ไซฮาโลทริน (lambda-cyhalothrin)	2.5% CS	3A	ปานกลาง (56)	20 มล./น้ำ 20 ลิตร	พ่นให้ทั่วเมื่อพบการระบาด ในระยะดอกและผลอ่อน	
	อีมาเมกตินเบนโซเอต (emamectin benzoate)	1.92% EC	6	- (76)	10 มล./น้ำ 20 ลิตร		
	เมทอกซีฟีโนไซด์ (methoxyfenozide)	24% SC	18	ไม่มีพิษเฉียบพลัน (>5,000)	10 มล./น้ำ 20 ลิตร		
	ไดฟลูเบนซูรอน (diflubenzuron)	25% WP	15	น้อย (>4,640)	30 กรัม/น้ำ 20 ลิตร		

## สละ (Salacca)

ศัตรูพืช	สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช					วิธีการใช้	หมายเหตุ
	ชื่อสามัญ	% สารออกฤทธิ์ และสูตร	กลุ่ม กลไกการออกฤทธิ์	ระดับ ความเป็นพิษ-WHO (LD <sub>50</sub> )	อัตราการใช้		
ด้วงเจาะผลสละ ( <i>Cedocus lynceus</i> )							ห่อข้อผลสละเพื่อป้องกันการเข้าทำลายของด้วงเจาะผลสละด้วยถุงผ้ามุ้ง โดยเริ่มห่อผลสละอายุ 6 เดือน
	พิริมีฟอส-เมทิล (pirimiphos-methyl)	50% EC	1B	ปานกลาง (1,414)	50 มล./น้ำ 20 ลิตร	พ่นสารกำจัดแมลงเมื่อพบการระบาดของด้วงเจาะผลสละ ทุก 15 วัน	
	ไดโนทีฟูแรน (dinotefuran)	10% WP	4A	- (>2,000)	20 กรัม/น้ำ 20 ลิตร		
	โคลโทอะนิดิน (clothianidin)	16% SG	4A	- (>500)	10 กรัม/น้ำ 20 ลิตร		
	ฟีไพโรนิล (fipronil)	5% SC	2B	ปานกลาง (92)	30 มล./น้ำ 20 ลิตร		
	ไทอะมีโทกแซม (thiamethoxam)	25% WG	4A	- (1,563)	4 กรัม/น้ำ 20 ลิตร		

## กระท้อน (Santol)

ควรพ่นเหยื่อพิษด้วยเครื่องพ่นสารแบบสับโยกสะพายหลัง (knapsack sprayer)

ศัตรูพืช	สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช					วิธีการใช้	หมายเหตุ
	ชื่อสามัญ	% สารออกฤทธิ์และสูตร	กลุ่มกลไกการออกฤทธิ์	ระดับความเป็นพิษ-WHO (LD <sub>50</sub> )	อัตราการใช้		
แมลงวันทอง ( <i>Bactrocera dorsalis</i> )							ควรห่อผลด้วยกระดาษสีน้ำตาลเมื่อผลกระท้อนอายุ 60 วัน หลังติดผล เพื่อป้องกันการเข้าทำลายของแมลงวันทอง
	มาลาโทออน + ยีสต์โปรตีนไฮโดรไลเซต (malathion+yeast protein hydrolysate)	83% EC	1B	น้อย (2,100)	10 มล. +200 มล./น้ำ 5 ลิตร	เดินพ่นเป็นจุดทุก 5 ก้าว บริเวณโคนต้น ใต้ใบแก่ของกระท้อน โดยพ่นทุกแถว	

## สตรอว์เบอร์รี (Strawberry)

การพ่นสารกำจัดไรด้วยเครื่องพ่นสารแบบสับโยกสะพายหลัง (knapsack sprayer)  
อายุพืช 1-30 วัน หลังย้ายกล้าปลูกใช้น้ำ 80 ลิตรต่อไร่ หลังจากนั้นใช้น้ำ 100-160 ลิตรต่อไร่

ศัตรูพืช	สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช					วิธีการใช้	หมายเหตุ
	ชื่อสามัญ	% สารออกฤทธิ์ และสูตร	กลุ่ม กลไกการออกฤทธิ์	ระดับความเป็นพิษ-WHO (LD <sub>50</sub> )	อัตราการใช้		
ไรสองจุด ( <i>Tetranychus urticae</i> )	ไบฟินาเซต (bifentazate)	48% SC	20D	ไม่มีพิษ เฉียบพลัน (>5,000)	5 มล./ น้ำ 20 ลิตร	เมื่อมีการระบาด พ่นให้ทั่ว ต้นโดยเฉพาะด้านใต้ใบแก่ พ่นซ้ำตามความจำเป็น	ประสิทธิภาพการ ป้องกันกำจัด ประมาณ 99% นาน 21 วัน
	ไซฟลูเมโทเฟน (cyflumetofen)	20% EC	25A	- (>2,000)	8 มล./ น้ำ 20 ลิตร		ประสิทธิภาพการ ป้องกันกำจัด ประมาณ 95% นาน 21 วัน
	ทีบูเฟนไพเรด (tebufenpyrad)	36% EC	21A	ปาน กลาง (>202)	3 มล./ น้ำ 20 ลิตร		ประสิทธิภาพการ ป้องกันกำจัด ประมาณ 88% นาน 21 วัน
	สไปโรมีซิเฟน (spiromesifen)	24% SC	23	- (>2,000)	8 มล./ น้ำ 20 ลิตร		ประสิทธิภาพการ ป้องกันกำจัด ประมาณ 87% นาน 21 วัน
	เฟนไพโรกซิเมต (fenpyroximate)	5% SC	21A	ปาน กลาง (245)	20 มล./ น้ำ 20 ลิตร		ใช้สารนี้ได้ในกรณีที่มี การปล่อยไรตัวห้ำ
	โพรพาร์โกด์ (propargite)	30% WP	12C	น้อย (2,639)	30 กรัม/น้ำ 20 ลิตร		ควรพ่นตามอัตราที่ กำหนดและในเวลา แดดไม่จัด เพราะจะ ทำให้ใบอ่อนไหม้ได้
	ไรตัวห้ำนีโอซีอูลัส ลองจิสไปโนซัส ( <i>Neoseiulus longispinosus</i> )						ปล่อยไรตัวห้ำ 2-5 ตัวต่อต้น เมื่อพบไรศัตรูพืชเริ่มเข้า ทำลาย โดยปล่อยเป็นระยะ ๆ ห่างกันครั้งละประมาณ 2 สัปดาห์ ไรตัวห้ำสามารถ ควบคุมไรศัตรูพืชลงได้หมด ภายในเวลา 10-12 สัปดาห์ (ไรตัวห้ำกินไข่ไรสองจุดได้ วันละ 80 ฟอง กินตัวอ่อน ได้วันละ 12-13 ตัว)

## น้อยหน่า (Custard apple)

การพ่นสารกำจัดแมลงด้วยเครื่องพ่นสารแบบแรงดันน้ำสูง (high pressure pump sprayer)  
ใช้น้ำต้นละ 3-5 ลิตร ขึ้นกับขนาดของต้น

ศัตรูพืช	สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช					วิธีการใช้	หมายเหตุ	
	ชื่อสามัญ	% สารออกฤทธิ์ และสูตร	กลุ่ม กลไกการออกฤทธิ์	ระดับ ความเป็นพิษ-WHO (LD <sub>50</sub> )	อัตราการใช้			
เพลี้ยแป้ง น้อยหน่า ( <i>Dysmicoccus neobrevipes</i> )	ไวต์ออยล์ (white oil)	67% EC	UNE	- (15,000)	100 มล./น้ำ 20 ลิตร	พ่นเฉพาะจุดที่พบเพลี้ยแป้ง พ่นซ้ำตามความจำเป็น	1.ไม่ควรพ่นไวต์ ออยล์ติดต่อกันเกิน 2 ครั้ง เพราะอาจทำให้ ผิวหน้อยหน่าไหม้ 2. การผสมไวต์ ออยล์ ให้ใช้ไวต์ ออยล์ตามอัตราการใช้ โดยค่อยๆ เติมน้ำ ทีละน้อย คนให้ เข้ากัน จากนั้นจึง เติมน้ำจนได้ ปริมาณที่กำหนด 3.สามารถใช้ช่วงใกล้ เก็บเกี่ยวได้	
	บูโพรเฟซิน (buprofezin)	40% SC	16	น้อย (>1,635)	40 มล./ น้ำ 20 ลิตร			- ควรพ่นสารสลับ กลุ่มกลไกการออก ฤทธิ์เพื่อชะลอความ ต้านทาน - กรณีพ่นช่วงติดผล ควรพ่นก่อนเก็บ เกี่ยวอย่างน้อย 14 วัน
		25% WP			50 กรัม น้ำ 20 ลิตร			
	ไทอะมีโทกแซม (thiamethoxam)	25% WG	4A	- (1,563)	2 กรัม/ น้ำ 20 ลิตร			
	บูโพรเฟซิน +ปิโตรเลียม ออยล์ (buprofezin+ petroleum oil)	40% SC +83.9% EC	16+UNE	น้อย (>1,635 +4,300)	40+50 มล./น้ำ 20 ลิตร			
	บูโพรเฟซิน+ ไวต์ออยล์ (buprofezin+white oil)	25% WP +67% EC	16+UNE	น้อย (>1,635+ 15,000)	25+50 กรัม,มล. /น้ำ 20 ลิตร			

### พืชตระกูลส้ม (Citrus)

การพ่นสารกำจัดแมลงและไรด้วยเครื่องพ่นสารแบบแรงดันน้ำสูง (high pressure pump sprayer) ส้มเขียวหวานอายุ 5 ปี ใช้  
น้ำประมาณต้นละ 5 ลิตร ส้มโออายุ 10 ปี ใช้น้ำประมาณต้นละ 10 ลิตร มะนาวอายุ 5 ปี ใช้น้ำประมาณต้นละ 5 ลิตร

ศัตรูพืช	สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช					วิธีการใช้	หมายเหตุ
	ชื่อสามัญ	% สารออกฤทธิ์ และสูตร	กลุ่ม กลไกการออกฤทธิ์	ระดับความเป็นพิษ-WHO (LD <sub>50</sub> )	อัตราการใช้		
หนอนซอนใบส้ม ( <i>Phyllocnistis citrella</i> )	อิมิดาโคลพริด (imidacloprid)	70% WG	4A	ปานกลาง (131)	2 กรัม/ น้ำ 20 ลิตร	พ่นเมื่อหนอนซอนใบลง ทำลายเกิน 50% ของยอดที่ สำรวจ โดยสำรวจแปลงละ 10 ต้น ต้นละ 5 ยอด	- ประสิทธิภาพการ ป้องกันกำจัด 70- 99%
	ฟิโพรนิล (fipronil)	5% SC	2B	ปานกลาง (92)	20 มล./ น้ำ 20 ลิตร		- ประสิทธิภาพการ ป้องกันกำจัด 75- 95%
	ลูเฟนนูรอน (lufenuron)	5% EC	15	น้อย (>2,000)	20 มล./ น้ำ 20 ลิตร		- ประสิทธิภาพการ ป้องกันกำจัด 70- 90%
	โพรฟีโนฟอส (profenofos)	50% EC	1B	ปานกลาง (358)	30 มล./ น้ำ 20 ลิตร		- ประสิทธิภาพการ ป้องกันกำจัด 70- 85%
	ไบเฟนทริน (bifenthrin)	2.5% EC	3A	ปานกลาง (54.5)	20 มล./ น้ำ 20 ลิตร		- ประสิทธิภาพการ ป้องกันกำจัด 70- 85%
	อะบาเมกติน (abamectin)	1.8% EC	6	ร้ายแรง (10)	20 มล./ น้ำ 20 ลิตร		- ประสิทธิภาพการ ป้องกันกำจัด 70- 80%
	ปิโตรเลียม ออยล์ (petroleum oil)	83.9% EC	UNE	- (4,300)	40 มล./ น้ำ 20 ลิตร		การใช้ปิโตรเลียม สเปรย์ ออยล์ ให้มี ประสิทธิภาพและไม่ เป็นอันตรายต่อพืช ตระกูลส้ม ควร ปฏิบัติและมีข้อควร ระวัง ดังนี้ 1. ผสมกับน้ำตาม อัตราการใช้ที่ แนะนำ กวนให้เข้า กันและควรพ่นให้ เปียกโชก โดยเฉพาะในบริเวณ ที่แมลงเข้าทำลาย และในระหว่างการ พ่นควรเขย่าถังบรรจุ สารเป็นระยะๆ เพื่อ ป้องกันการแยกตัว

ศัตรูพืช	สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช					วิธีการใช้	หมายเหตุ
	ชื่อสามัญ	% สารออกฤทธิ์ และสูตร	กลุ่ม กลไกการออกฤทธิ์	ระดับ ความเป็นพิษ-WHO (LD <sub>50</sub> )	อัตราการใช้		
							<p>ของน้ำกับน้ำมัน</p> <p>2. ห้ามผสมกับ กำมะถันหรือ สารเคมีที่มีกำมะถัน เป็นองค์ประกอบ และสารจับใบทุก ชนิด รวมทั้งไม่ควร ใช้กับพืชตระกูลส้ม ที่ได้รับการพ่นสาร ดังกล่าวมาแล้วไม่น้อยกว่า 2 สัปดาห์</p> <p>3. การผสมสาร พิโตรเลียม ออยล์ กับสารชนิดอื่นควร ผสมสารชนิดน้ำหรือ ผงให้เข้ากันให้ดีก่อน แล้วเติมปิโตรเลียม ออยล์ลงไปจนให้ เข้ากันดี จึงเริ่มพ่น สาร</p> <p>4. ไม่ควรใช้กับพืช ตระกูลส้มที่อ่อนแอ เป็นโรคหรืออยู่ในช่วงกักน้ำ</p> <p>5. ไม่ควรพ่นในช่วงอากาศร้อนจัด</p> <p>6. ไม่ควรใช้มากหรือ บ่อยครั้งจนกระทบ ความเข้มข้นสะสม เกิน 5% ต่อปี</p> <p>- ประสิทธิภาพการ ป้องกันกำจัด 50-90%</p>
	โคลโทอะนิติน (clothianidin)	16% SG	4A	- (>500)	5 กรัม/ น้ำ 20 ลิตร		
	ไทอะมีทอกแซม (thiamethoxam)	25% WG	4A	- (1,563)	5 กรัม/ น้ำ 20 ลิตร		

ศัตรูพืช	สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช					วิธีการใช้	หมายเหตุ	
	ชื่อสามัญ	% สารออกฤทธิ์ และสูตร	กลุ่ม กลไกการออกฤทธิ์	ระดับ ความเป็นพิษ-WHO (LD <sub>50</sub> )	อัตราการใช้			
เพลี้ยไฟพริก ( <i>Scirtothrips dorsalis</i> )	สไปนีโทแรม (spinetoram)	12% SC	5	ไม่มีพิษ เฉียบพลัน (>5,000)	10 มล./ น้ำ 20 ลิตร	พ่นสารเมื่อพบการระบาดของเพลี้ยไฟ ควรพ่นสารหมุนเวียนตามกลุ่มกลไกการออกฤทธิ์ โดยใช้วงรอบ 14 วันต่อหนึ่งกลุ่มสาร โดยพ่นสารวงรอบละไม่เกิน 3 ครั้ง (ขึ้นกับความยาวนานของประสิทธิภาพสารแต่ละชนิด) เพื่อชะลอการสร้างความต้านทานต่อสารกำจัดแมลง	ประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัด 50-90% นาน 5-14 วัน	
	อีมาเมกตินเบนโซเอต (emamectin benzoate)	1.92% EC	6	- (76)	20 มล./ น้ำ 20 ลิตร			ประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัด 45-90% นาน 3-5 วัน
	คลอร์ฟินาเพอร์ (chlorfenapyr)	10% SC	13	ปาน กลาง (441)	30 มล./ น้ำ 20 ลิตร			ประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัด 40-80% นาน 5-7 วัน
	อิมิดาโคลพริด (imidacloprid)	70% WG	4A	ปาน กลาง (131)	15 กรัม/น้ำ 20 ลิตร			ประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัด 45-90% นาน 3-5 วัน
	ไซแอนทรานิลิโพรล (cyantraniliprole)	10% OD	28	- (>5,000)	40 มล./ น้ำ 20 ลิตร			ประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัด 35-95% นาน 3-5 วัน
หนอนเจาะสมอฝ้าย ( <i>Helicoverpa armigera</i> )	คลอร์ฟลูอาซุรอน (chlorfluazuron)	5% EC	15	ไม่มีพิษ เฉียบพลัน (>8,500)	20 มล./ น้ำ 20 ลิตร	เริ่มพ่นเมื่อพบการระบาดของหนอน ควรพ่นหลังดอกบาน พ่น 2 ครั้งห่างกัน 5 วัน		
	นิวคลีโอโพลีฮีดรไวรัส หรือ เอ็นพีวี หนอนเจาะสมอฝ้าย (Nucleopolyhedrovirus or HaNPV)	-	31	-	20-30 มล./20 ลิตร	ควรพ่นเมื่อดอกเริ่มบานและพ่นซ้ำอีก 1 ครั้ง หลังจากพ่นครั้งแรก 4 วัน และผสมสารจับใบทุกครั้งในอัตราตามฉลากข้างขวด		
เพลี้ยไก่แจ้ส้ม ( <i>Diaphorina citri</i> )	โคลโทอะนิดิน (clothianidin)	16% SG	4A	- (>500)	2 กรัม/ น้ำ 20 ลิตร	พ่นทันทีเมื่อพบตัวอ่อนหรือตัวเต็มวัย จากการสุ่มสำรวจแปลงละ 10 ต้น ต้นละ 5 ยอด		
	ไดโนทีฟูแรน (dinotefuran)	10% WP	4A	- (>2,000)	4 กรัม/ น้ำ 20 ลิตร			
	ไทอะมีโทกแซม/แลมบ์ดา-ไซฮาโลทริน (thiamethoxam/ lambda-cyhalothrin)	14.1/10.6 % ZC	4A/3A	-/ปาน กลาง (>1,563/ 56)	4 มล./ น้ำ 20 ลิตร			
	อิมิดาโคลพริด (imidacloprid)	70% WG	4A	ปาน กลาง (450)	2 กรัม/ น้ำ 20 ลิตร			

ศัตรูพืช	สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช					วิธีการใช้	หมายเหตุ
	ชื่อสามัญ	% สารออกฤทธิ์ และสูตร	กลุ่ม กลไกการออกฤทธิ์	ระดับ ความเป็นพิษ-WHO (LD <sub>50</sub> )	อัตราการใช้		
	แลมบ์ดา-ไซฮาโลทริน (lambda-cyhalothrin)	2.5% EC	3A	ปานกลาง (56)	15 มล./น้ำ 20 ลิตร		
	ปิโตรเลียม ออยล์ (petroleum oil)	83.9% EC	UNE	- (4,300)	60 มล./น้ำ 20 ลิตร		
หนอนเจาะผลส้มโอ ( <i>Citripestis sagittiferella</i> )	อีมาเมกตินเบนโซเอต (emamectin benzoate)	1.92% EC	6	- (76)	10 มล./น้ำ 20 ลิตร	พ่นเมื่อผลส้มโออายุประมาณ 2 สัปดาห์ 4 ครั้ง ทุก 7 วัน แล้วห่อผลเมื่อผลส้มโออายุประมาณ 1.5 เดือน เพื่อให้การป้องกันกำจัดมีประสิทธิภาพสูงสุด ควรทำการเก็บผลที่ถูกทำลายในแปลงแล้วนำไปเผาหรือฝัง	งดพ่นก่อนเก็บเกี่ยว 14 วัน
	โพรเฟโนฟอส (profenofos)	50% EC	1B	ปานกลาง (358)	40 มล./น้ำ 20 ลิตร		งดพ่นก่อนเก็บเกี่ยว 21 วัน
	แลมบ์ดา-ไซฮาโลทริน (lambda-cyhalothrin)	2.5% EC	3A	ปานกลาง (56)	20 มล./น้ำ 20 ลิตร		งดพ่นก่อนเก็บเกี่ยว 7 วัน
	ฟิไพโรนิล (fipronil)	5% SC	2B	ปานกลาง (92)	30 มล./น้ำ 20 ลิตร		งดพ่นก่อนเก็บเกี่ยว 7 วัน
เพลี้ยหอยเกล็ดแดง แคลิฟอร์เนีย ( <i>Aonidiella aurantii</i> )	ซัลฟอกซาฟลอร์ (sulfoxaflor)	50% WG	4C	- (1,000)	10 กรัม/น้ำ 20 ลิตร	พ่นเน้นภายในทรงพุ่มอย่างน้อย 2 ครั้งติดต่อกัน ทุก 7 วัน	
	ไดโนทีฟูแรน (dinotefuran)	10% SL	4A	- (>2000)	20 มล./น้ำ 20 ลิตร		
	ไวต์ออยล์ (white oil)	67% EC	UNE	- (15,000)	60 มล./น้ำ 20 ลิตร		
	ปิโตรเลียม ออยล์ (petroleum oil)	83.9% EC	UNE	- (4,300)	60 มล./น้ำ 20 ลิตร		
หนอนแปะใบ ( <i>Archips micaceana</i> )	บาซิลลัส ทูริงเยนซิส ( <i>Bacillus thuringiensis</i> )	WDG, WG, WP, SC	11	-	60-80 กรัม, มล./น้ำ 20 ลิตร	พ่นทุก 5-7 วัน เมื่อพบการทำลายของหนอนบนใบส้ม	

ศัตรูพืช	สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช					วิธีการใช้	หมายเหตุ
	ชื่อสามัญ	% สารออกฤทธิ์ และสูตร	กลุ่ม กลไกการออกฤทธิ์	ระดับ ความเป็นพิษ-WHO (LD <sub>50</sub> )	อัตราการใช้		
ผีเสื้อมวนหวาน ( <i>Eudocima phalonia</i> )	คาร์บาริล (carbaryl)	85% WP	1A	ปานกลาง (614)	20 กรัม/น้ำ 20 ลิตร	แช่ขึ้นสับปรอดหนา ประมาณ 1 นิ้วในน้ำที่ผสมสารกำจัดแมลง 5 นาที นำไปแขวนบริเวณต้นส้ม เพื่อล่อตัวเต็มวัยให้มาติดกิน	กองเศษผลไม้บริเวณสวนเพื่อล่อตัวเต็มวัยในเวลา กลางคืน และจับตัวเต็มวัยทำลาย
ไรแดงแอฟริกัน ( <i>Eutetranychus africanus</i> ) ไรเหลืองส้ม ( <i>Eotetranychus cendanae</i> )	โพรพาร์โกต์ (propargite)	30% WP	12C	น้อย (2,639)	30 กรัม/น้ำ 20 ลิตร	พ่นเมื่อพบไรทำลายใบส้ม ประมาณ 60% จากการสุ่มยอดส้ม 1-3 ยอด/ต้น (ยอดละ 10 ใบ) รอบนอกทรงพุ่ม ความสูงประมาณ 4 ฟุต จากพื้นดิน (ใช้แวนขยายขนาด 10 เท่า ส่องดูที่ใบ) หากยังพบการระบาดของไร ให้พ่นสารกำจัดไรซ้ำอีก 1 ครั้ง ห่างจากครั้งแรก 5 วัน	ไม่ควรใช้สารกำจัดไรกลุ่มเดียวกัน ติดต่อกันเป็นเวลานาน ควรใช้สลับกลุ่มเพื่อป้องกันมิให้ไรต้านทานต่อสารกำจัดไรเร็วเกินไป งดพ่นก่อนเก็บเกี่ยว 15 วัน
	เฮกซีไทอะซอกซ์ (hexythiazox)	1.8% EC	10A	ไม่มีพิษเฉียบพลัน (>5,000)	40 มล./น้ำ 20 ลิตร	ไรแดงแอฟริกันและไรเหลืองส้มสามารถต้านทานต่อสารกำจัดไรในกลุ่มนี้ ดังนั้นควรใช้สารกำจัดไรดังกล่าวเพียง 1-2 ครั้งต่อปีเท่านั้น งดพ่นก่อนเก็บเกี่ยว 14 วัน	
ไรขาวพริก ( <i>Polyphagotarsonemus latus</i> )	กำมะถัน (sulfur)	80% WG	-	น้อย (>2,000)	60 -80 กรัม/น้ำ 20 ลิตร	พ่นเมื่อพบไรขาวพริกทำลายผลอ่อนส้มโอที่ติดผลแล้ว จนกระทั่งผลมีอายุประมาณ 2 เดือน และพ่นซ้ำทุก 5 วัน เมื่อยังพบการระบาด	ไม่ควรใช้สารกำจัดไรติดต่อกันเป็นเวลานาน ควรใช้สลับกลุ่มสารเพื่อป้องกันมิให้ไรต้านทานต่อสารกำจัดไรเร็วเกินไป งดพ่นก่อนเก็บเกี่ยว 14 วัน
	อะมิทราซ (amitraz)	20% EC	19	ปานกลาง (800)	40 มล./น้ำ 20 ลิตร		
	โพรพาร์โกต์ (propargite)	30% WP	12C	น้อย (2,639)	40 กรัม/น้ำ 20 ลิตร		
ไรสนิมส้ม ( <i>Phyllocoptruta oleivora</i> )	กำมะถัน (sulfur)	80% WG	-	น้อย (>2,000)	60 กรัม/น้ำ 20 ลิตร	พ่นเมื่อพบไรสนิมส้ม 4 ตัว/ตร.ซม. บนผลส้ม และพ่นซ้ำทุก 5 วัน เมื่อยังมีการระบาด	งดพ่นก่อนเก็บเกี่ยว 3 วัน
	โพรพาร์โกต์ (propargite)	30% WP	12C	น้อย (2,639)	30 กรัม/น้ำ 20 ลิตร		

ศัตรูพืช	สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช					วิธีการใช้	หมายเหตุ
	ชื่อสามัญ	% สารออกฤทธิ์ และสูตร	กลุ่ม กลไกการออกฤทธิ์	ระดับ ความเป็นพิษ-WHO (LD <sub>50</sub> )	อัตราการใช้		
	อะมิทราซ (amitraz)	20% EC	19	ปานกลาง (800)	30 มล./น้ำ 20 ลิตร		
	ไพริดาเบน (pyridaben)	20% WP	21A	ปานกลาง (161)	10 กรัม/น้ำ 20 ลิตร		

## หน่อไม้ฝรั่ง (Asparagus)

การพ่นสารกำจัดแมลงด้วยเครื่องพ่นสารแบบสเปรย์สะพายหลัง (knapsack sprayer) ใช้น้ำ 120 ลิตรต่อไร่

ศัตรูพืช	สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช					วิธีการใช้	หมายเหตุ
	ชื่อสามัญ	% สารออกฤทธิ์ และสูตร	กลุ่ม กลไกการออกฤทธิ์	ระดับความเป็นพิษ-WHO (LD <sub>50</sub> )	อัตราการใช้		
หนอนกระตุ้ หอม ( <i>Spodoptera exigua</i> )	สไปนีโทแรม (spinetoram)	12% SC	5	ไม่มีพิษเฉียบพลัน (>5,000)	20 มล./น้ำ 20 ลิตร	พ่นเมื่อพบกลุ่มไข่ 0.2 กลุ่ม หรือหนอน 1 ตัว/กอ สุ่มตรวจนับ 10 กอ ทุก 5 วัน  พ่นสารแบบหมุนเวียนตามกลุ่มกลไกการออกฤทธิ์ และใช้สารกลุ่มใดกลุ่มหนึ่งไม่เกิน 3 ครั้งในช่วงเวลา 30 วัน	
	ฟลูเบนไดอะไมด์ (flubendiamide)	20% WG	28	น้อย (>2,000)	10 กรัม/น้ำ 20 ลิตร		
	เมทอกซีฟีโนไซด์ (methoxyfenozide)	24% SC	18	ไม่มีพิษเฉียบพลัน (>5,000)	10 มล./น้ำ 20 ลิตร		
	อินดอกซาคาร์บ (indoxacarb)	15% EC	22A	ปานกลาง (179)	15 มล./น้ำ 20 ลิตร		
	คลอร์ฟีนาเพอร์ (chlorfenapyr)	10% SC	13	ปานกลาง (441)	20 มล./น้ำ 20 ลิตร		
	ลูเฟนนูรอน (lufenuron)	5% EC	15	- (>2,000)	20 มล./น้ำ 20 ลิตร		
	เดลตามีทริน (deltamethrin)	3% EC	3A	ปานกลาง (87)	30 มล./น้ำ 20 ลิตร		
	บาซิลลัส ทูริงเยนซิส ( <i>Bacillus thuringiensis</i> )	SC, WDG, WP	11	-	60 มล./น้ำ 20 ลิตร, 40-80 กรัม/น้ำ 20 ลิตร		
เพลี้ยไฟหอม ( <i>Thrips tabaci</i> )	ฟีไพโรนิล (fipronil)	5% SC	2B	ปานกลาง (92)	20 มล./น้ำ 20 ลิตร	พ่นเมื่อพบการระบาด	
	อิมิดาโคลพริด (imidacloprid)	10% SL	4A	ปานกลาง (131)	20 มล./น้ำ 20 ลิตร		

ศัตรูพืช	สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช					วิธีการใช้	หมายเหตุ
	ชื่อสามัญ	% สารออกฤทธิ์ และสูตร	กลุ่ม กลไกการออกฤทธิ์	ระดับ ความเป็นพิษ-WHO (LD <sub>50</sub> )	อัตราการใช้		
	ไดโนทีฟูแรน (dinotefuran)	10% WP	4A	- (>2000)	20 กรัม/น้ำ 20 ลิตร		
	อะซีทามิพริด (acetamiprid)	20% SP	4A	ปาน กลาง (146)	5 กรัม/น้ำ 20 ลิตร		
แมลงหรีขาว ยาสูบ ( <i>Bemisia tabaci</i> )	สไปโรมีซิเฟน (spiromesifen)	24% SC	23	- (>2000)	10 มล./น้ำ 20 ลิตร	พ่นเมื่อพบการระบาด	
	บูโพรเฟซิน (buprofezin)	25% WP	16	น้อย (>1,635)	10 กรัม/น้ำ 20 ลิตร		
	ไพเมโตรซีน (pymetozine)	50% WG	9B	- (5,820)	10 กรัม/น้ำ 20 ลิตร		
	ไดโนทีฟูแรน (dinotefuran)	10% WP	4A	- (>2000)	20 กรัม/น้ำ 20 ลิตร		
	ปิโตรเลียม ออยล์ (petroleum oil)	83.9% EC	UNE	- (4,300)	100 มล./น้ำ 20 ลิตร		
หนอนเจาะสมอฝ้าย ( <i>Helicoverpa armigera</i> )	แลมบ์ดา-ไซฮาโลทริน (lambda-cyhalothrin)	2.5% EC	3A	ปาน กลาง (56)	20 มล./น้ำ 20 ลิตร	พ่นเมื่อพบหนอนเฉลี่ยมากกว่า 0.5 ตัว/กอ ตรวจนับ 10 กอ	จดพ่นก่อนเก็บเกี่ยว 3 วัน
	เดลตามีทริน (deltamethrin)	3% EC	3A	ปาน กลาง (87)	20 มล./น้ำ 20 ลิตร		จดพ่นก่อนเก็บเกี่ยว 2 วัน
	ไซฟลูทริน (cyfluthrin)	10% EC	3A	ร้าย แรง (16.2)	10 มล./น้ำ 20 ลิตร		จดพ่นก่อนเก็บเกี่ยว 14 วัน
	คลอร์ฟลูอาซุรอน (chlorfluazuron)	5% EC	15	ไม่มีพิษเฉียบพลัน (>8,500)	20 มล./น้ำ 20 ลิตร		จดพ่นก่อนเก็บเกี่ยว 7 วัน
	นิวคลีโอโพลีฮีดรไวรัส หรือ เอ็นพีวี หนอนเจาะสมอฝ้าย (Nucleopolyhedrovirus or HaNPV)	-	31	-	30 มล./น้ำ 20 ลิตร	ระยะหลังจกพ่นทุก 5-7 วัน เมื่อพบการระบาด รุนแรงควรพ่นติดต่อกัน 2 ครั้ง ระยะห่างกัน 4 วัน	

## มะเขือเปราะ (Brinjal) มะเขือม่วง (Aubergine) มะเขือยาว (Eggplant)

การพ่นสารกำจัดแมลงเครื่องยนต์พ่นสารสะพายหลังแบบแรงดันน้ำ อายุไม่เกิน 30 วันหลังปลูก อัตรา 80 ลิตรต่อไร่  
อายุเกิน 30 วันหลังปลูก อัตรา 100 ลิตรต่อไร่

ศัตรูพืช	สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช					วิธีการใช้	หมายเหตุ
	ชื่อสามัญ	% สารออกฤทธิ์ และสูตร	กลุ่ม กลไกการออกฤทธิ์	ระดับความเป็นพิษ-WHO (LD <sub>50</sub> )	อัตราการใช้		
เพลี้ยไฟฝ้าย ( <i>Thrips palmi</i> )	สไปนีโทแรม (spinetoram)	12% SC	5	ไม่มีพิษ เฉียบพลัน (>5,000)	10 มล./ น้ำ 20 ลิตร	พ่นสารแบบหมุนเวียนตาม กลุ่มกลไกการออกฤทธิ์ โดย ใช้รอบการหมุนเวียนทุก 14 วัน เมื่อพบการระบาด เพื่อ ชะลอความต้านทานต่อสาร กำจัดแมลง	
	อีมาเมกตินเบนโซเอต (emamectin benzoate)	1.92% EC	6	- (76)	20 มล./ น้ำ 20 ลิตร		
	อะบาเมกติน (abamectin)	1.8% EC	6	ร้าย แรง (10)	40 มล./ น้ำ 20 ลิตร		
	ไทอะมีโทกแซม/แลมบ์ดา-ไซฮาโลทริน (thiamethoxam/ lambda-cyhalothrin)	14.1/10.6 % ZC	4A/3A	-/ปาน กลาง (1,563/56)	10 มล./ น้ำ 20 ลิตร		
	อิมิดาโคลพริด (imidacloprid)	10% SL	4A	ปาน กลาง (131)	40 มล./ น้ำ 20 ลิตร		
หนอนเจาะผล มะเขือ ( <i>Leucinodes orbonalis</i> )	สไปนีโทแรม (spinetoram)	12% SC	5	ไม่มีพิษ เฉียบพลัน (>5,000)	20 มล./ น้ำ 20 ลิตร	พ่นให้ทั่วเมื่อพบการระบาด	
	คลอแรนทรานิลิโพรล (chlorantraniliprole)	5.17% SC	28	ไม่มีพิษ เฉียบพลัน (>5,000)	15 มล./ น้ำ 20 ลิตร		- มะเขือม่วงดพ่น ก่อนเก็บเกี่ยว 3 วัน - มะเขือยาวดพ่น ก่อนเก็บเกี่ยว 2 วัน
	อีมาเมกตินเบนโซเอต (emamectin benzoate)	1.92% EC	6	- (76)	20 มล./น้ำ 20 ลิตร		
	เบตา-ไซฟลูทริน (beta-cyfluthrin)	2.5% EC	3A	ร้าย แรง (>14.3)	80 มล./ น้ำ 20 ลิตร		มะเขือยาวดพ่น ก่อนเก็บเกี่ยว 2 วัน
เพลี้ยจักจั่นฝ้าย ( <i>Amrasca biguttula</i> )	ไดโนทีฟูแรน (dinotefuran)	1% G	4A	- (>2,000)	2 กรัม/ หลุม	รองกันหลุมปลูกด้วยสาร กำจัดแมลง ตามอัตราที่ กำหนดก่อนการย้ายปลูก สามารถคุมการเข้าทำลาย	เมื่อใส่สารลงในหลุม แล้วให้โรยดินกลบ สารบาง ๆ ก่อนทำ การย้ายกล้าลงหลุม เพื่อป้องกันรากพืช

ศัตรูพืช	สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช					วิธีการใช้	หมายเหตุ
	ชื่อสามัญ	% สารออกฤทธิ์ และสูตร	กลุ่ม กลไกการออกฤทธิ์	ระดับ ความเป็นพิษ-WHO (LD <sub>50</sub> )	อัตราการใช้		
						ของเพ็ญจักจั่นได้ประมาณ 45 วัน	สัมผัสสารโดยตรงซึ่ง อาจทำให้เกิดความเป็นพิษต่อพืชได้
	ฟลอนิคามิด (flonicamid)	50% WG	29	- (884)	3 กรัม/น้ำ 20 ลิตร	พ่นให้ทั่วเมื่อพบการระบาดมากกว่า 2 ตัว/ใบ	- มะเขือม่วงงดพ่น ก่อนเก็บเกี่ยว 3 วัน - มะเขือยาวงดพ่น ก่อนเก็บเกี่ยว 2 วัน
	บูโพรเฟซิน (buprofezin)	40% SC	16	น้อย (>1,635)	20 มล./น้ำ 20 ลิตร		งดพ่นก่อนเก็บเกี่ยว 5 วัน
	อิมิดาโคลพริด (imidacloprid)	70% WG	4A	ปานกลาง (131)	10 กรัม/น้ำ 20 ลิตร		
		10% SL	4A		40 มล./น้ำ 20 ลิตร		งดพ่นก่อนเก็บเกี่ยว 3 วัน
แมลงหิวขา ยาสือบ ( <i>Bemisia tabaci</i> )	ไดโนทีฟูแรน (dinotefuran)	1% G	4A	- (>2,000)	2 กรัม/หลุม	รองกันหลุมปลูกด้วยสารกำจัดแมลง ตามอัตราที่กำหนดก่อนการย้ายปลูก สามารถคุมการเข้าทำลายของแมลงหิวขาได้ประมาณ 45 วัน	เมื่อใส่สารลงในหลุมแล้วให้โรยดินกลบสารบาง ๆ ก่อนทำการย้ายกล้าลงหลุม เพื่อป้องกันรากพืชสัมผัสสารโดยตรงซึ่ง อาจทำให้เกิดความเป็นพิษต่อพืชได้
	บูโพรเฟซิน (buprofezin)	40% SC	16	น้อย (>1,635)	25 มล./น้ำ 20 ลิตร	ควรพ่นสารทุก 5 วัน 2-3 ครั้งติดต่อกัน เมื่อพบการระบาด	งดพ่นก่อนเก็บเกี่ยว 5 วัน
	ฟลอนิคามิด (flonicamid)	50% WG	29	- (884)	20 กรัม/น้ำ 20 ลิตร		
	สไปโรเตตระเมท (spirotetramat)	15% OD	23	น้อย (>2,000)	20 มล./น้ำ 20 ลิตร		
	ไซแอนทรานิลิโพรล (cyantraniliprole)	10% OD	28	- (>5,000)	30 มล./น้ำ 20 ลิตร		
	ไบเฟนทริน (bifenthrin)	2.5% EC	3A	ปานกลาง (54.5)	30 มล./น้ำ 20 ลิตร		

ศัตรูพืช	สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช					วิธีการใช้	หมายเหตุ
	ชื่อสามัญ	% สารออกฤทธิ์ และสูตร	กลุ่ม กลไกการออกฤทธิ์	ระดับ ความเป็นพิษ-WHO (LD <sub>50</sub> )	อัตราการใช้		
	ไดโนทีฟูแรน (dinotefuran)	10% WP	4A	- (>2000)	15 กรัม/น้ำ 20 ลิตร		
	ไวต์ออยล์ (white oil)	67% EC	UNE	- (15,000)	100 มล./น้ำ 20 ลิตร		

## มะระจีน (Chinese bitter melon)

เครื่องสูบลอยสะพายหลังอัตราพ่น 120 ลิตร/ไร่ เครื่องยนต์พ่นสารสะพายหลังแบบแรงดันน้ำสูงอัตรา 120 ลิตรต่อไร่

ศัตรูพืช	สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช					วิธีการใช้	หมายเหตุ
	ชื่อสามัญ	% สารออกฤทธิ์ และสูตร	กลุ่ม กลไกการออกฤทธิ์	ระดับ ความเป็น พิษ-WHO (LD <sub>50</sub> )	อัตรา การใช้		
เพลี้ยไฟฝ้าย ( <i>Thrips palmi</i> ) 	สไปโรมีซิเฟน (spiromesifen)	24% SC	23	- (>2,000)	10-20 มล./น้ำ 20 ลิตร	พ่นเมื่อพบการระบาด ทุก 5-7 วัน พ่นสารติดต่อกัน น้อยเกิน 2 ครั้งห่างกัน 5-7 วัน	สารกำจัดแมลงที่ กลุ่มสหภาพยุโรป (EU) อนุญาตให้ใช้
	สไปโรเตตระแมท (spirotetramat)	15% OD	23	- (>2,000)	10 มล./ น้ำ 20 ลิตร		สารกำจัดแมลงที่ กลุ่มสหภาพยุโรป (EU) อนุญาตให้ใช้
	สไปนีโทแรม (spinetoram)	12% SC	5	ไม่มีพิษ เฉียบพลัน (>5,000)	15 มล./ น้ำ 20 ลิตร		
	ฟิโพรนิล (fipronil)	5% SC	2B	ปาน กลาง(92)	20 มล./ น้ำ 20 ลิตร		
	อิมิดาโคลพริด (imidacloprid)	10% SL	4A	ปาน กลาง (131)	20 มล./ น้ำ 20 ลิตร		
		70% WG			2 กรัม/ น้ำ 20 ลิตร		
		35% SC			20 มล./ น้ำ 20 ลิตร		
	อีมาเมกตินเบนโซเอต (emamectin benzoate)	1.92% EC	6	- (76)	10 มล./น้ำ 20 ลิตร		สารกำจัดแมลงที่ กลุ่มสหภาพยุโรป (EU) อนุญาตให้ใช้
	ไทอะมีโทกแซม / แลมบ์ดา-ไซฮาโล ทริน (thiamethoxam/ (lambda-cyhalothrin)	14.1/10.6 % ZC	4A/3A	-/ปาน กลาง (1,563/56)	15 มล./ น้ำ 20 ลิตร		
	ไซแอนทรานิลิโพรล (cyantraniliprole)	10% OD	28	- (>5,000)	30 มล./ น้ำ 20 ลิตร		สารกำจัดแมลงที่ กลุ่มสหภาพยุโรป (EU) อนุญาตให้ใช้
ซัลฟอกซาฟลอร์ (sulfoxaflo)	50% WG	4C	- (1,000)	20 กรัม/น้ำ 20 ลิตร	สารกำจัดแมลงที่ กลุ่มสหภาพยุโรป (EU) อนุญาตให้ใช้		

ศัตรูพืช	สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช					วิธีการใช้	หมายเหตุ
	ชื่อสามัญ	% สารออกฤทธิ์ และสูตร	กลุ่ม กลไกการออกฤทธิ์	ระดับ ความเป็นพิษ-WHO (LD <sub>50</sub> )	อัตราการใช้		
<b>เพลี้ยอ่อนฝ้าย</b> <i>(Aphis gossypii)</i> 	ฟลอนิคามิด (flonicamid)	50% WG	29	- (884)	3 กรัม/ น้ำ 20 ลิตร	พ่นเมื่อพบเพลี้ยอ่อนฝ้าย ทำลายมากกว่า 10% โดย พ่นสารติดต่อกัน 2 ครั้งห่าง กัน 7 วัน	สารกำจัดแมลงที่ กลุ่มสหภาพยุโรป (EU) อนุญาตให้ใช้
	บูโพรเฟซิน (buprofezin)	40% SC	16	น้อย (>1,635)	20 มล./ น้ำ 20 ลิตร		สารกำจัดแมลงที่ กลุ่มสหภาพยุโรป (EU) อนุญาตให้ใช้
	แลมบ์ดา-ไซฮาโล ทริน (lambda- cyhalothrin)	2.5% CS	3A	ปาน กลาง (56)	40 มล./ น้ำ 20 ลิตร		สารกำจัดแมลงที่ กลุ่มสหภาพยุโรป (EU) อนุญาตให้ใช้
	สไปนีโทแรม (spinetoram)	12% SC	5	ไม่มีพิษ เฉียบพลัน (>5,000)	15 มล./ น้ำ 20 ลิตร		สารกำจัดแมลงที่ กลุ่มสหภาพยุโรป (EU) อนุญาตให้ใช้

## ขึ้นฉ่าย (Celery)

ศัตรูพืช	สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช					วิธีการใช้	หมายเหตุ
	ชื่อสามัญ	% สารออกฤทธิ์ และสูตร	กลุ่ม กลไกการออกฤทธิ์	ระดับความเป็นพิษ-WHO (LD <sub>50</sub> )	อัตราการใช้		
หนอนแมลงวัน ขนใบ ( <i>Liriomyza trifolii</i> )	ฟิโพรนิล (fipronil)	5% SC	2B	ปานกลาง (92)	20 มล./ น้ำ 20 ลิตร	พ่นสารกำจัดแมลงเมื่อพบ การระบาดของหนอนขน ใบ	
	สไปโรเมซิเฟน (spiromesifen)	24% SC	23	- (>2,000)	10 มล./ น้ำ 20 ลิตร		
	อีมาเมกตินเบนโซเอต (emamectin benzoate)	1.92% EC	6	- (76)	20 มล./น้ำ 20 ลิตร		
	ไทอะมีทอกแซม/ แลมบ์ดา-ไซฮาโล ทริน (thiamethoxam/ lambda-cyhalothrin)	14.1/10.6% ZC	4A/3A	-/ปาน กลาง (1,563/56)	15 มล./ น้ำ 20 ลิตร		
	อิมิดาโคลพริด (imidacloprid)	10% SL	4A	ปาน กลาง (131)	20 มล./ น้ำ 20 ลิตร		

## พริก (Chilli)

การพ่นสารกำจัดแมลงและไรด้วยเครื่องพ่นสารแบบสูบโยกสะพายหลัง  
ตั้งแต่ระยะกล้าถึง 65 วัน ใช้น้ำ 60 ลิตรต่อไร่ อายุเกิน 65 วัน ใช้น้ำ 80 ลิตรต่อไร่

ศัตรูพืช	สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช					วิธีการใช้	หมายเหตุ	
	ชื่อสามัญ	% สารออกฤทธิ์ และสูตร	กลุ่ม กลไกการออกฤทธิ์	ระดับ ความเป็นพิษ-WHO (LD <sub>50</sub> )	อัตราการใช้			
เพลี้ยไฟพริก ( <i>Scirtothrips dorsalis</i> )	สไปนีโทแรม (spinetoram)	12% SC	5	ไม่มีพิษ เฉียบพลัน (>5,000)	30 มล./ น้ำ 20 ลิตร	พ่นสารแบบหมุนเวียนตาม กลุ่มกลไกการออกฤทธิ์ โดย ใช้รอบการหมุนเวียนทุก 14 วัน พ่นเมื่อพบเพลี้ยไฟใน ระยะตัวอ่อนและตัวเต็มวัย ระบามากกว่า 5 ตัว/ยอด		
	ไซแอนทรานิลิโพรล (cyantraniliprole)	10% OD	28	- (>5,000)	40 มล./ น้ำ 20 ลิตร			
	สไปโรมีซิเฟน (spiromesifen)	24% SC	23	- (>2,000)	30 มล./ น้ำ 20 ลิตร			
	อีมาเมกตินเบนโซเอต (emamectin benzoate)	1.92% EC	6	- (76)	30 มล./ น้ำ 20 ลิตร			
	คลอร์ฟิเนาเพอร์ (chlorfenapyr)	10% SC	13	ปาน กลาง (441)	40 มล./ น้ำ 20 ลิตร			งดพ่นก่อนเก็บเกี่ยว 3 วัน
	ฟีโพรนิล (fipronil)	5% SC	2B	ปาน กลาง (92)	40 มล./ น้ำ 20 ลิตร			
	อิมิดาโคลพริด (imidacloprid)	70% WG	4A	ปาน กลาง (131)	10 กรัม/น้ำ 20 ลิตร			
ไรขาวพริก ( <i>Polyphagotarsonemus latus</i> )	กำมะถัน (sulfur)	80% WG	-	น้อย (>2,000)	60-80 กรัม/น้ำ 20 ลิตร	สำรวจตั้งแต่เริ่มปลูกโดย สม่ำเสมอ เมื่อพบการ ระบาดให้พ่นตรงบริเวณจุด ที่เกิดการระบาด และ บริเวณใกล้เคียง โดยพ่น 2 ครั้ง ห่างกัน 5 วัน และพ่น ซ้ำเมื่อพบการระบาด	เมื่อไรขาวพริก ระบาดระยะที่เก็บ เกี่ยวผลผลิตสด ถ้า ใช้กำมะถันสามารถ เก็บผลสดได้ทันที หากเป็นพริกที่ปลูก แบบพืชผักสวนครัว การเด็ดยอดที่หงิก ทำลายจะช่วยลด การระบาดของไร ขาวได้	
	อะมิทราซ (amitraz)	20% EC	19	ปาน กลาง (800)	40-60 มล./น้ำ 20 ลิตร			
	ฟีโพรนิล (fipronil)	5% SC	2B	ปาน กลาง (92)	10-20 มล./น้ำ 20 ลิตร			
	ไพริดาเบน (pyridaben)	20% WP	21	ปาน กลาง (161)	10 กรัม/น้ำ 20 ลิตร			

ศัตรูพืช	สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช					วิธีการใช้	หมายเหตุ
	ชื่อสามัญ	% สารออกฤทธิ์ และสูตร	กลุ่ม กลไกการออกฤทธิ์	ระดับ ความเป็น พิษ-WHO (LD <sub>50</sub> )	อัตรา การใช้		
	สไปโรมีซิเฟน (spiromesifen)	24% SC	23	- (>2,000)	8 มล./ น้ำ 20 ลิตร		
	อีมาเมกตินเบนโซเอต (emamectin benzoate)	1.92% EC	6	ปาน กลาง(76)	10 มล./ น้ำ 20 ลิตร		
หนอนกระทู้ผัก ( <i>Spodoptera litura</i> )	อินดอกซาคาร์บ (indoxacarb)	15% EC	22A	ปาน กลาง (179)	15 มล./ น้ำ 20 ลิตร	พ่นเมื่อพบการระบาด	
	คลอแรนทรานิลิโพรล (chlorantraniliprole)	5.17% SC	28	ไม่มีพิษ เฉียบพลัน (>5,000)	20 มล./ น้ำ 20 ลิตร		
	คลอร์ฟิเนาเพอร์ (chlorfenapyr)	10% SC	13	ปาน กลาง (441)	30 มล./ น้ำ 20 ลิตร		
	อีมาเมกตินเบนโซเอต (emamectin benzoate)	1.92% EC	6	- (76)	20 มล./ น้ำ 20 ลิตร		
	สไปเนโทราม (spinetoram)	12% SC	5	ไม่มีพิษ เฉียบพลัน (>5,000)	20 มล./ น้ำ 20 ลิตร		
	เมทอกซีฟีโนไซด์ (methoxyfenozide)	24% SC	18	ไม่มีพิษ เฉียบพลัน (>5,000)	20 มล./ น้ำ 20 ลิตร		
	ลูเฟนนูรอน (lufenuron)	5% EC	15	น้อย (>2,000)	30 มล./ น้ำ 20 ลิตร		
	เดลตาเมทริน (deltamethrin)	3% EC	3A	ปาน กลาง (87)	30 มล./ น้ำ 20 ลิตร		
	บาซิลลัส ทูริงเยนซิส ( <i>Bacillus thuringiensis</i> )	SC	11	-	80 มล./ น้ำ 20 ลิตร		
หนอนกระทู้หอม ( <i>Spodoptera exigua</i> )	คลอแรนทรานิลิโพรล (chlorantraniliprole)	5.17% SC	28	ไม่มีพิษ เฉียบพลัน (>5,000)	30 มล./ น้ำ 20 ลิตร	พ่นเมื่อพบการระบาด	
	อีมาเมกตินเบนโซเอต (emamectin benzoate)	1.92% EC	6	- (76)	30 มล./ น้ำ 20 ลิตร		

ศัตรูพืช	สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช					วิธีการใช้	หมายเหตุ
	ชื่อสามัญ	% สารออกฤทธิ์ และสูตร	กลุ่ม กลไกการออกฤทธิ์	ระดับ ความเป็น พิษ-WHO (LD <sub>50</sub> )	อัตรา การใช้		
	ลูเฟนนูรอน (lufenuron)	5% EC	15	น้อย (>2,000)	40 มล./ น้ำ 20 ลิตร		
	สไปเนโทแรม (spinetoram)	12% SC	5	ไม่มีพิษ เฉียบพลัน (>5,000)	20 มล./ น้ำ 20 ลิตร		
	อินดอกซาคาร์บ (indoxacarb)	15% EC	22	ปาน กลาง (179)	20 มล./ น้ำ 20 ลิตร		
	คลอร์ฟินาเพอร์ (chlorfenapyr)	10% SC	13	ปาน กลาง (441)	40 มล./ น้ำ 20 ลิตร		
	เมทอกซีฟีโนไซด์ (methoxyfenozide)	24% SC	18	ไม่มีพิษ เฉียบพลัน (>5,000)	30 มล./ น้ำ 20 ลิตร		
	บาซิลลัส ทูริงเยนซิส ( <i>Bacillus thuringiensis</i> )	SC	11	-	100 มล./น้ำ 20 ลิตร		
หนอนเจาะสมอฝ้าย ( <i>Helicoverpa armigera</i> )	เพอร์เมทริน (permethrin)	25% EC	3A	ปาน กลาง (>430)	20 มล./ น้ำ 20 ลิตร	พ่นเมื่อพบการระบาด	งดพ่นก่อนเก็บเกี่ยว 5 วัน
	เดลตาเมทริน (deltamethrin)	3% EC	3A	ปาน กลาง (87)	5-10 มล./น้ำ 20 ลิตร		งดพ่นก่อนเก็บเกี่ยว 2 วัน
	บาซิลลัส ทูริงเยนซิส ( <i>Bacillus thuringiensis</i> )	SC	11	-	60-80 มล./น้ำ 20 ลิตร		
แมลงหิวข้าว ยาสูป ( <i>Bemisia tabaci</i> )	สไปโรมีซิเฟน (spiromesifen)	24% SC	23	- (>2,000)	20 มล./ น้ำ 20 ลิตร	พ่นให้ทั่วโดยเฉพาะใบล่าง เมื่อพบการระบาด	
	ไพเมโทซีน (pymetozine)	50% WG	9B	- (5,820)	10 กรัม/น้ำ 20 ลิตร		
	บูโพรเฟซีน (buprofezin)	40% SC	16	น้อย (>1,635)	40 มล./ น้ำ 20 ลิตร		
	อะซีทามิพริด (acetamiprid)	20% SP	4A	ปาน กลาง (146)	20 กรัม/น้ำ 20 ลิตร		

ศัตรูพืช	สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช					วิธีการใช้	หมายเหตุ
	ชื่อสามัญ	% สารออกฤทธิ์ และสูตร	กลุ่ม กลไกการออกฤทธิ์	ระดับ ความเป็นพิษ-WHO (LD <sub>50</sub> )	อัตราการใช้		
แมลงวันทอง พริก ( <i>Bactrocera latifrons</i> )	ปิโตรเลียม ออยล์ (petroleum oil)	83.9% EC	UNE	- (4,300)	60 มล./ น้ำ 20 ลิตร	พ่นเมื่อพบการระบาด โดย เน้นที่ผลพริก ทุก 5-7 วัน	ในพื้นที่ที่พบการ ระบาดเป็นประจำ พ่นครั้งแรกเมื่อพริก เริ่มติดผลจนกระทั่ง ก่อนเก็บเกี่ยว ผลผลิต 5-7 วัน
	มาลาไทออน (malathion) +ยีสต์โปรตีนไฮโดรไล เซต (yeast protein hydrolysate)	83% EC	1B	น้อย (2,100)	10 มล. +200 มล./น้ำ 5 ลิตร	เมื่อพริกเริ่มติดผล ติดกับดัก เหยื่อพิษโปรตีนรอบแปลง ปลูก โดยติดกับดักสูงกว่า พื้นดิน 15 เซนติเมตร ทุก ระยะ 5 เมตร จนถึงเก็บ เกี่ยวผลผลิตรุ่นสุดท้าย	เทเหยื่อพิษโปรตีน ประมาณ 30-40 มิลลิกรัม ในกับดัก ดัดแปลง เช่น ขวด พลาสติก เจาะช่อง ให้แมลงสามารถบิน เข้ากับดักได้ และ เติมเหยื่อพิษโปรตีน เมื่อเหยื่อแห้ง

## พืชตระกูลกะหล่ำ (Cruciferous)

กะหล่ำปลี (cabbage) กะหล่ำดอก (cauliflower) คะน้า (chinese kale)

ผักกาดขาวปลี (chinese cabbage) ผักกาดเขียวปลี (leaf mustard) ผักกวางตุ้ง (chinese cabbage)

การพ่นสารกำจัดแมลงด้วยเครื่องพ่นสารแบบสับโยกสะพายหลัง (knapsack sprayer) ใช้น้ำ 120 ลิตรต่อไร่

ศัตรูพืช	สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช					วิธีการใช้	หมายเหตุ
	ชื่อสามัญ	% สารออกฤทธิ์ และสูตร	กลุ่ม กลไกการออกฤทธิ์	ระดับ ความเป็นพิษ-WHO (LD <sub>50</sub> )	อัตราการใช้		
หนอนใยผัก ( <i>Plutella xylostella</i> )	สไปนีโทแรม (spinetoram)	12% SC	5	ไม่มีพิษ เฉียบพลัน (>5,000)	40-60 มล./น้ำ 20 ลิตร	พ่นเมื่อพบการระบาดของ หนอนใยผักทุก 5 วัน ติดต่อกัน 2 ครั้ง ควรสลับ กลุ่มกลไกการออกฤทธิ์ทุก 14 วัน	
	คลอร์ฟิโนเพอร์ (chlorfenapyr)	10% SC	13	ปาน กลาง (441)	40-60 มล./น้ำ 20 ลิตร		
	โทลเฟนไพแรด (tolfenpyrad)	16% EC	21A	- (386)	40-60 มล./น้ำ 20 ลิตร		
	อินดอกซาคาร์บ (indoxacarb)	15% EC	22A	ปาน กลาง (179)	40-60 มล./น้ำ 20 ลิตร		
	อีมาเมกตินเบนโซเอต (emamectin benzoate)	1.92% EC	6	- (76)	80 มล./ น้ำ 20 ลิตร		
	ฟิโพรนิล (fipronil)	5% SC	2B	ปาน กลาง (92)	60-80 มล./น้ำ 20 ลิตร		คะน้ารดพ่นก่อนเก็บ เกี่ยว 10 วัน
	บาซิลลัส ทูริงเยนซิส ( <i>Bacillus thuringiensis</i> )	SC	11	-	100- 200 มล./น้ำ 20 ลิตร		
หนอนเจาะยอด กะหล่ำ ( <i>Hellula undalis</i> )	อีมาเมกตินเบนโซเอต (emamectin benzoate)	1.92% EC	6	- (76)	30 มล./ น้ำ 20 ลิตร	พ่นเมื่อพบการระบาด	
	อินดอกซาคาร์บ (indoxacarb)	15% EC	22A	ปาน กลาง (179)	20-30 มล./น้ำ 20 ลิตร		
	แลมบ์ดา-ไซฮาโล ทริน (lambda-cyhalothrin)	2.5% EC	3A	ปาน กลาง (56)	30-40 มล./น้ำ 20 ลิตร		

ศัตรูพืช	สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช					วิธีการใช้	หมายเหตุ
	ชื่อสามัญ	% สารออกฤทธิ์ และสูตร	กลุ่ม กลไกการออกฤทธิ์	ระดับ ความเป็นพิษ-WHO (LD <sub>50</sub> )	อัตราการใช้		
	โพรฟีโนฟอส (profenofos)	50% EC	1B	ปานกลาง (358)	30-40 มล./น้ำ 20 ลิตร		งดพ่นก่อนเก็บเกี่ยว 14 วัน
	ไทอะมีโทกแซม/แลมบ์ดา-ไซฮาโลทริน (thiamethoxam/lamda-cyhalothrin)	14.1/10.6 % ZC	4A/3A	- /ปานกลาง (1,563/56)	10-20 มล./น้ำ 20 ลิตร		
	โพรไทโอฟอส (prothiofos)	50% EC	1B	ปานกลาง (925)	30-40 มล./น้ำ 20 ลิตร		
หนอนคืบกะหล่ำ ( <i>Trichoplusia ni</i> )	อีมาเมกตินเบนโซเอต (emamectin benzoate)	1.92% EC	6	- (76)	30 มล./น้ำ 20 ลิตร	พ่นเมื่อพบการระบาด	
	แลมบ์ดา-ไซฮาโลทริน (lambda-cyhalothrin)	2.5% EC	3A	ปานกลาง (56)	40 มล./น้ำ 20 ลิตร		
	ไทอะมีโทกแซม/แลมบ์ดา-ไซฮาโลทริน (thiamethoxam/lambda-cyhalothrin)	14.1/10.6 % ZC	4A/3A	- /ปานกลาง (1,563/56)	20 มล./น้ำ 20 ลิตร		
	อินดอกซาคาร์บ (indoxacarb)	15% EC	22A	ปานกลาง (179)	20 มล./น้ำ 20 ลิตร		
	โพรฟีโนฟอส (profenofos)	50% EC	1B	ปานกลาง (358)	40 มล./น้ำ 20 ลิตร		งดพ่นก่อนเก็บเกี่ยว 14 วัน
	บาซิลลัส ทูริงเยนซิส ( <i>Bacillus thuringiensis</i> )	WDG, WG, WP, SC	11	-	40-80 กรัม/น้ำ 20 ลิตร 60-100 มล./น้ำ 20 ลิตร		พ่นทุก 3-5 วัน เมื่อพบการระบาด แต่ถ้ามีการระบาดรุนแรงให้พ่นติดต่อกัน 2 ครั้ง หลังจากนั้นพ่นทุก 5 วัน จนกระทั่งหนอนลดปริมาณการระบาด
หนอนกระทู้ผัก ( <i>Spodoptera litura</i> )	คลอร์ฟีนาเพอร์ (chlorfenapyr)	10% SC	13	ปานกลาง (441)	30 มล./น้ำ 20 ลิตร	พ่นเมื่อพบการระบาด	

ศัตรูพืช	สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช					วิธีการใช้	หมายเหตุ	
	ชื่อสามัญ	% สารออกฤทธิ์ และสูตร	กลุ่ม กลไกการออกฤทธิ์	ระดับ ความเป็นพิษ-WHO (LD <sub>50</sub> )	อัตราการใช้			
	อินดอกซาคาร์บ (indoxacarb)	15% EC	22A	ปานกลาง (179)	30 มล./น้ำ 20 ลิตร			
	อีมาเมกตินเบนโซเอต (emamectin benzoate)	1.92% EC	6	- (76)	20 มล./น้ำ 20 ลิตร			
	ฟลูเบนไดอะไมด์ (flubendiamide)	20% WG	28	น้อย (>2,000)	6 กรัม/น้ำ 20 ลิตร			
	คลอแรนทรานิลิโพรล (chlorantraniliprole)	5.17% SC	28	ไม่มีพิษเฉียบพลัน (>5,000)	30 มล./น้ำ 20 ลิตร			
	บาซิลลัส ทูริงเยนซิส ( <i>Bacillus thuringiensis</i> )	WDG, WG, WP,	11	-	40-80 กรัม/น้ำ 20 ลิตร			พ่นทุก 3-5 วัน เมื่อพบการระบาด แต่ถ้ามีการระบาดรุนแรงให้พ่นติดต่อกัน 2 ครั้ง หลังจากนั้นพ่นทุก 5 วัน จนกระทั่งหนอนลดปริมาณการระบาด
		SC						
นิวคลีโอโพลีฮีดรไวรัส หรือ เอ็นพีวี หนอนกระทู้ผัก (Nucleopolyhedro virus or SNPV)	SC	UNV	-	40-50 มล./น้ำ 20 ลิตร	พ่นทุก 7-10 วัน ควรพ่นเมื่อหนอนมีขนาดเล็กจะให้ผลในการควบคุมได้รวดเร็ว กรณีหนอนระบาดรุนแรงพ่นอัตรา 50 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร ติดต่อกัน 2 ครั้ง ทุก 4 วัน			
หนอนกระทู้หอม ( <i>Spodoptera exigua</i> )	บาซิลลัส ทูริงเยนซิส ( <i>Bacillus thuringiensis</i> )	WDG, WG, WP,	11	-	40-80 กรัม/น้ำ 20 ลิตร	พ่นทุก 3-5 วัน เมื่อพบการระบาด แต่ถ้ามีการระบาดรุนแรงให้พ่นติดต่อกัน 2 ครั้ง หลังจากนั้นพ่นทุก 5 วัน จนกระทั่งหนอนลดปริมาณการระบาด		
		SC					60-100 มล./น้ำ 20 ลิตร	
	อินดอกซาคาร์บ (indoxacarb)	15% EC	22A	ปานกลาง (179)	30-40 มล./น้ำ 20 ลิตร	พ่นทุก 4-7 วัน เมื่อพบการระบาด ควรใช้เมื่อพบนอนมีขนาดเล็ก ถ้ามีการระบาดมากขึ้น ให้ใช้ในอัตราสูง และเวลาพ่นถี่ขึ้น ไม่ควรใช้สารชนิดใดชนิดหนึ่ง ติดต่อกันหลายครั้ง		

ศัตรูพืช	สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช					วิธีการใช้	หมายเหตุ	
	ชื่อสามัญ	% สารออกฤทธิ์ และสูตร	กลุ่ม กลไกการออกฤทธิ์	ระดับ ความเป็น พิษ-WHO (LD <sub>50</sub> )	อัตรา การใช้			
	อีมาเมกตินเบนโซเอต (emamectin benzoate)	1.92% EC	6	- (76)	30 มล./ น้ำ 20 ลิตร			
	คลอแรนทรานิลิโพรล (chlorantraniliprole)	5.17% SC	28	ไม่มีพิษ เทียบพลา้น (>5,000)	30 มล./ น้ำ 20 ลิตร			
	ไดฟลูเบนซุรอน (diflubenzuron)	25% WP	15	น้อย (>4,640)	30-40 กรัม/น้ำ 20 ลิตร		งดพ่นก่อนเก็บเกี่ยว 14 วัน	
	ไตรฟลูมูรอน (triflumuron)	25% WP	15	ไม่มีพิษ เทียบพลา้น (>5,000)	30-40 กรัม/น้ำ 20 ลิตร		งดพ่นก่อนเก็บเกี่ยว 14 วัน	
	คลอร์ฟลูอาซุรอน (chlorfluazuron)	5% EC	15	ไม่มีพิษ เทียบพลา้น (>8,500)	20-40 มล./น้ำ 20 ลิตร		งดพ่นก่อนเก็บเกี่ยว 7 วัน	
	คลอร์ฟิเนาเพอร์ (chlorfenapyr)	10% SC	13	ปาน กลาง (441)	30-40 มล./น้ำ 20 ลิตร		งดพ่นก่อนเก็บเกี่ยว 7 วัน	
	นิวคลีโอโพลีฮีดรไวรัส หรือ เอ็นพีวี หนอนกระทุ้หอม (Nucleopolyhedro virus or SeNPV)	SC	UNV	-	20-30 มล./น้ำ 20 ลิตร		พ่นทุก 5-7 วัน ขึ้นอยู่กับ การระบาดของหนอน	
ด้วงหมัดผัก แถบลาย ( <i>Phyllotreta sinuata</i> )	ฟิโพรนิล (fipronil)	5% SC	2B	ปาน กลาง (92)	50 มล./ น้ำ 20 ลิตร	พ่นเมื่อพบการระบาด และ ควรพ่นสารสลับกลุ่มกลไก การฤทธิ์เพื่อชะลอการสร้าง ความต้านทานต่อสารกำจัด แมลง	งดพ่นก่อนเก็บเกี่ยว 7 วัน	
	ไดโนทีฟูแรน (dinotefuran)	10% WP	4A	- (>2000)	40 กรัม/น้ำ 20 ลิตร			
		10% SL			40 มล./ น้ำ 20 ลิตร			
	โทลเฟนไพเรต (tolfenpyrad)	16% EC	21A	- (386)	30 มล./ น้ำ 20 ลิตร			
	โพรฟีโนฟอส (profenofos)	50% EC	1B	ปาน กลาง (358)	50 มล./ น้ำ 20 ลิตร			

ศัตรูพืช	สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช					วิธีการใช้	หมายเหตุ
	ชื่อสามัญ	% สารออกฤทธิ์ และสูตร	กลุ่ม กลไกการออกฤทธิ์	ระดับ ความเป็นพิษ-WHO (LD <sub>50</sub> )	อัตราการใช้		
	โพรไทโอฟอส (prothiofos)	50% EC	1B	ปานกลาง (925)	50 มล./น้ำ 20 ลิตร		
	อะซีตามิพริด (acetamiprid)	20% SP	4A	ปานกลาง (146)	30 กรัม/น้ำ 20 ลิตร		
	คาร์บาริล (carbaryl)	85% WP	1A	ปานกลาง (614)	60 กรัม/น้ำ 20 ลิตร		
	ไส้เดือนฝอยสไตเนอร์ นีมา คาร์โปแคปซี ( <i>Steinernema carpocapsae</i> )	-	-	-	50 ล้านตัว/น้ำ 20 ลิตร	พ่นหรือราดลงดินก่อนปลูก หลังการให้น้ำ และพ่นทุก 7 วันหลังปลูก	คะน้ำรดพ่นก่อนเก็บเกี่ยว 3 วัน
หอยทากยักษ์แอฟริกา ( <i>Lissachatina fulica</i> ) หอยดักดาน (หอยทากสยาม) ( <i>Sarika siamensis</i> ) หอยสาริกา (หอยขีดเปลือก) ( <i>Sarika resplendens</i> ) หอยเจดีย์ใหญ่ ( <i>Prosopaea walkeri</i> ) หอยเจดีย์เล็ก ( <i>Allopeas gracile</i> ) ทากเล็บมือนาง ( <i>Parmarion martensi</i> )	นิโคลซามิด-โอลามีน (niclosamide-olamine)	83.1% WP	-	ไม่มีพิษเฉียบพลัน (5,000)	40 กรัม/น้ำ 20 ลิตร	ผสมน้ำพ่นให้ถูกตัวหอยทากที่อยู่บนต้นและใต้ใบผักที่โคนต้น และตามพื้นดินให้ทั่วแปลง	- พ่นต้องให้ถูกตัวหอยทาก จำเป็นต้องพ่นน้ำเปล่าให้ทั่วแปลงเพื่อชักนำให้หอยออกจากที่หลบซ่อน - ควรพ่นตอนเช้าตรู่หรือช่วงเย็น หลังการให้น้ำหยุดการให้น้ำผักนาน 1-2 วันหลังจากพ่น - ปรับหัวฉีดให้เป็นละอองฝอย และพ่นให้ชุ่มทั่วแปลง
	เมทัลดีไฮด์ (metaldehyde)	5% GB	-	ปานกลาง (283)	1,000 กรัม/ไร่	ใช้หว่านบนพื้นดินที่โคนต้นให้กระจายทั่วทั้งแปลง และบริเวณรอบนอกแปลงด้วย	
	กากเมล็ดชา (saponin)	10% saponin	-	-	1,000 กรัม/น้ำ 20 ลิตร หรือ 5,000 กรัม/ไร่	- นำผงกากชามาต้มกับน้ำจนเดือดประมาณ 10 นาที รอให้เย็น กรองเอากากชาออก นำน้ำที่กรองได้ มาพ่นให้ถูกตัวหอยทากที่อยู่บนต้นและใต้ใบผักที่โคนต้น และตามพื้นดินให้ทั่วแปลง - ใช้หว่านบนพื้นดินที่โคนต้น ให้กระจายทั่วทั้งแปลง และบริเวณรอบนอกแปลงด้วย	

## แตงกวา (Common cucumber) แตงโม (Watermelon)

การพ่นสารกำจัดแมลงด้วยเครื่องพ่นสารแบบสับโยกสะพายหลัง (knapsack sprayer)  
อายุ 30 วันหลังปลูก ใช้น้ำไร่ละ 40 ลิตร อายุเกิน 30 วัน ใช้น้ำ 80 ลิตรต่อไร่

ศัตรูพืช	สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช					วิธีการใช้	หมายเหตุ
	ชื่อสามัญ	% สารออกฤทธิ์ และสูตร	กลุ่ม กลไกการออกฤทธิ์	ระดับ ความเป็นพิษ-WHO (LD <sub>50</sub> )	อัตราการใช้		
ด้วงเต่าแตงแดง ( <i>Aulacophora foveicollis</i> )	คาร์บาริล (carbaryl)	85% WP	1A	ปานกลาง (614)	30 กรัม/น้ำ 20 ลิตร	เริ่มพ่นเมื่อแตงงอกหรือตั้งตัวได้หลังย้ายปลูก หรือพ่นเมื่อพบเต่าแตงมากกว่า 1 ตัว/ต้น	ห้ามใช้เกินอัตราที่กำหนดอาจทำให้ใบไหม้ได้ งดพ่นก่อนเก็บเกี่ยว 7 วัน
	โทลเฟนไพเรต (tolfenpyrad)	16% EC	21A	- (386)	20 มล./น้ำ 20 ลิตร		
	ไซแอนทรานิลิโพรล (cyantraniliprole)	10% OD	28	- (>5,000)	20 มล./น้ำ 20 ลิตร		
	ไดโนทีฟูแรน (dinotefuran)	10% SL	4A	- (>2000)	10 มล./น้ำ 20 ลิตร		
	แลมบ์ดา-ไซฮาโลทริน (lambda-cyhalothrin)	2.5% EC	3A	ปานกลาง (56)	20 มล./น้ำ 20 ลิตร		
	อินดอกซาคาร์บ (indoxacarb)	15% EC	22A	ปานกลาง (179)	10 มล./น้ำ 20 ลิตร		
	ฟิโพรนิล (fipronil)	5% SC	2B	ปานกลาง (92)	20 มล./น้ำ 20 ลิตร		
เพลี้ยไฟฝ้าย ( <i>Thrips palmi</i> )	คาร์แทปไฮโดรคลอไรด์ (cartap hydrochloride)	4% GR	14	ปานกลาง (250)	3 กรัม/หลุม	ทำการรองกันหลุมปลูกด้วยสารกำจัดแมลงชนิดต่าง ๆ ตามอัตราที่กำหนดก่อนการย้ายปลูก	เมื่อใส่สารลงในหลุมแล้วให้โรยดินกลบสารบาง ๆ ก่อนทำการย้ายกล้าลงหลุมเพื่อป้องกันรากพืชสัมผัสสารโดยตรงซึ่งอาจทำให้เกิดความเป็นพิษต่อพืชได้
	คาร์แทปไฮโดรคลอไรด์/ไอโซโพรคาร์บ (cartap hydrochloride /isoprocarb)	3%/3% GR	14/1A	ปานกลาง (250/403)	2 กรัม/หลุม		
	ไดโนทีฟูแรน (dinotefuran)	1% GR	4A	- (>2,000)	2 กรัม/หลุม		

ศัตรูพืช	สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช					วิธีการใช้	หมายเหตุ
	ชื่อสามัญ	% สารออกฤทธิ์ และสูตร	กลุ่ม กลไกการออกฤทธิ์	ระดับ ความเป็นพิษ-WHO (LD <sub>50</sub> )	อัตราการใช้		
	เบนฟูราคาร์บ (benfuracarb)	3% GR	1A	ปานกลาง (205)	2 กรัม/หลุม	พ่นสารแบบสลับกลุ่มสารตามกลไกการออกฤทธิ์ ทุกรอบ 14 วัน (รอบ) โดยพ่นสารแต่ละกลุ่มไม่เกิน 3 ครั้ง ต่อรอบพ่นเมื่อพบเพลี้ยไฟมากกว่า 5 ตัวต่อยอด พ่นซ้ำตามความจำเป็น	
	สไปเนโทแรม (spinetoram)	12% SC	5	ไม่มีพิษเฉียบพลัน (>5,000)	15-20 มล./น้ำ 20 ลิตร		
	ไซแอนทรานิลิโพรล (cyantraniliprole)	10% OD	28	- (>5,000)	30-40 มล./น้ำ 20 ลิตร		
	ฟิไพโรนิล (fipronil)	5% SC	2B	ปานกลาง (92)	40-50 มล./น้ำ 20 ลิตร		
	อีมาเมกตินเบนโซเอต (emamectin benzoate)	1.92% EC	6	- (76)	30 มล./น้ำ 20 ลิตร		
	สไปโรมีซิเฟน (spiromesifen)	24% SC	23	- (>2,000)	20 มล./น้ำ 20 ลิตร		
	อิมิดาโคลพริด (imidacloprid)	70% WG	4A	ปานกลาง (131)	10-15 กรัม/น้ำ 20 ลิตร		
	คลอร์ฟินาเพอร์ (chlorfenapyr)	10% SC	13	ปานกลาง (441)	30 มล./น้ำ 20 ลิตร		
หนอนแมลงวัน ขนใบ ( <i>Liriomyza</i> sp.)	อีโทเฟนพรอกซ์ (etofenprox)	20% EC	3A	ไม่มีพิษเฉียบพลัน (>2,000)	30 มล./น้ำ 20 ลิตร	พ่นสารกำจัดแมลงเมื่อพบการทำลายของหนอนขนใบประมาณ 10 เปอร์เซ็นต์	
	ไดโนทีฟูแรน (dinotefuran)	10% SL	4A	- (>2,000)	20 มล./น้ำ 20 ลิตร		
	อีมาเมกตินเบนโซเอต (emamectin benzoate)	1.92% EC	6	- (76)	20 มล./น้ำ 20 ลิตร		
	ฟิไพโรนิล (fipronil)	5% SC	2B	ปานกลาง (92)	20 มล./น้ำ 20 ลิตร		
	เดลตาเมทริน (deltamethrin)	3% EC	3A	ปานกลาง (87)	20 มล./น้ำ 20 ลิตร		

## ผักชีฝรั่ง (Culantro)

การพ่นสารกำจัดแมลงด้วยเครื่องพ่นสารแบบสับโยกสะพายหลัง (knapsack sprayer) ใช้น้ำไร่ละ 80 ลิตร  
เครื่องยนต์พ่นสารสะพายหลังแบบแรงดันน้ำอัตรา 80 ลิตรต่อไร่

ศัตรูพืช	สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช					วิธีการใช้	หมายเหตุ
	ชื่อสามัญ	% สารออกฤทธิ์ และสูตร	กลุ่ม กลไกการออกฤทธิ์	ระดับ ความเป็นพิษ-WHO (LD <sub>50</sub> )	อัตราการใช้		
แมลงหิวข้าว ยาสูบ ( <i>Bemisia tabaci</i> )	ไซแอนทรานิลิโพรล (cyantraniliprole)	10% OD	28	- (>5,000)	30 มล./น้ำ 20 ลิตร	พ่นสารกำจัดแมลงเมื่อพบการระบาดของแมลงหิวข้าว	
	บูโพรเฟซิน (buprofezin)	40% SC	16	น้อย (>1,635)	20 มล./น้ำ 20 ลิตร		
	ไทอะมีโทกแซม (thiamethoxam)	25% WG	4A	- (1,563)	6 กรัม/น้ำ 20 ลิตร		
	ไวต์ออยล์ (white oil)	67% EC	UNE	- (15,000)	120 มล./น้ำ 20 ลิตร		
	ปิโตรเลียม ออยล์ (petroleum oil)	83.9% EC	UNE	- (4,300)	80 มล./น้ำ 20 ลิตร		

## กะเพรา (Holy basil) โหระพา (Sweet basil)

การพ่นสารกำจัดแมลงด้วยเครื่องพ่นสารแบบสับโยกสะพายหลัง (knapsack sprayer) ใช้น้ำ 120 ลิตรต่อไร่  
เครื่องยนต์พ่นสารสะพายหลังแบบแรงดันน้ำอัตราพ่น 120 ลิตรต่อไร่

ศัตรูพืช	สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช					วิธีการใช้	หมายเหตุ
	ชื่อสามัญ	% สารออกฤทธิ์ และสูตร	กลุ่ม กลไกการออกฤทธิ์	ระดับความเป็นพิษ-WHO (LD <sub>50</sub> )	อัตราการใช้		
เพลี้ยไฟ โหระพา ( <i>Bathrips melanicornis</i> )	ไวต์ออยล์ (white oil)	67% EC	UNE	- (15,000)	100 มล./น้ำ 20 ลิตร	พ่นเมื่อพบการระบาดของ เพลี้ยไฟหลังแตกยอดและใบ อ่อน	- กะเพราและ โหระพามีการเก็บ ผลผลิตทุก 15-20 วัน ดังนั้นกรณีพ่น สารเคมี ควรพ่นสาร เพียงครั้งเดียว และ งดพ่นก่อนเก็บเกี่ยว อย่างน้อย 7 วัน ยกเว้น ไวต์ออยล์ และสารสกัดสะเดา อาจพ่นซ้ำได้ตาม ความจำเป็น แต่ไม่ ควรพ่นติดต่อกันเกิน 2 ครั้ง เนื่องจากอาจ ทำให้ใบไหม้ได้ - การผสมไวต์ออยล์ ให้ใช้ไวต์ออยล์ตาม อัตรากำหนด และ ค่อยๆ เติมน้ำทีละ น้อย แล้วกวนให้เข้า กัน จากนั้นค่อยๆ เติมน้ำจนได้ ปริมาณน้ำที่กำหนด - อีมาเมกตินเบนโซ เอต งดพ่นก่อนเก็บ เกี่ยว 3 วัน
	สารสกัดสะเดา	0.1% Aza	UN	-	100 มล./น้ำ 20 ลิตร		
	สไปนีโทแรม (spinetoram)	12% SC	5	ไม่มีพิษ เฉียบพลัน (>5,000)	15 มล./ น้ำ 20 ลิตร		
	อะบาเมกติน/คลอแรน ทรานิลิโพรล (abamectin/ chlorantraniliprole)	1.8/4.5% SC	6/28	ร้ายแรง/ ไม่มีพิษ เฉียบพลัน (10/ >5,000)	10 มล./ น้ำ 20 ลิตร		
	ซัลฟอกซาฟลอร์ (sulfoxaflor)	50% WG	4C	- (1,000)	10 กรัม/ น้ำ 20 ลิตร		
	อีมาเมกตินเบนโซเอต (emamectin benzoate)	1.92% EC	6	- (76)	10 มล./น้ำ 20 ลิตร		
	สไปโรเตตระเมท (spirotetramat)	24% SC	23	น้อย (>2,000)	10 มล./ น้ำ 20 ลิตร		
	อิมิดาโคลพริด (imidacloprid)	35% SC	4A	ปาน กลาง (131)	20 มล./ น้ำ 20 ลิตร		
	70% WG	4 กรัม/ น้ำ 20 ลิตร					
หนอนเจาะสมอ ฝ้าย ( <i>Helicoverpa armigera</i> )	อีมาเมกตินเบนโซเอต (emamectin benzoate)	1.92% EC	6	- (76)	10 มล./น้ำ 20 ลิตร	พ่นสารกำจัดแมลงเมื่อพบ หนอนเฉลี่ย 2 ตัว/ต้น	งดพ่นก่อนเก็บเกี่ยว 3 วัน
	ลูเฟนนูรอน (lufenuron)	5% EC	15	น้อย (>2,000)	10 มล./ น้ำ 20 ลิตร		

ศัตรูพืช	สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช					วิธีการใช้	หมายเหตุ	
	ชื่อสามัญ	% สารออกฤทธิ์ และสูตร	กลุ่ม กลไกการออกฤทธิ์	ระดับ ความเป็น พิษ-WHO (LD <sub>50</sub> )	อัตรา การใช้			
	คลอร์ฟลูอาซuron (chlorfluazuron)	5% EC	15	ไม่มีพิษ เฉียบพลัน (>8,500)	10 มล./ น้ำ 20 ลิตร			
	เมทอกซีฟีโนไซด์ (methoxyfenozide)	24% SC	18	ไม่มีพิษ เฉียบพลัน (>5,000)	10 มล./ น้ำ 20 ลิตร			
	แกมมา-ไซฮาโลทริน (gamma-cyhalothrin)	1.5% CS	3A	- (55)	10 มล./ น้ำ 20 ลิตร			
	แลมบ์ดา-ไซฮาโลทริน (lambda-cyhalothrin)	2.5% EC	3A	ปาน กลาง (56)	20 มล./ น้ำ 20 ลิตร			งดพ่นก่อนเก็บเกี่ยว 7 วัน
	บาซิลลัส ทูริงเยนซิส ( <i>Bacillus thuringiensis</i> )	SC	11	-	100 มล./น้ำ 20 ลิตร			
แมลงหริ้วขา ยาสูบ ( <i>Bemisia tabaci</i> ) 	สไปโรเตตระแมท (spirotetramat)	15% OD	23	- (>2,000)	20 มล./ น้ำ 20 ลิตร	พ่นเมื่อพบแมลงหริ้วขา ยาสูบ (ระยะตัวอ่อนและตัว เต็มวัย) มากกว่า 5 ตัว/ต้น โดยพ่นสารติดต่อกัน 3 ครั้ง ห่างกัน 7 วัน	สารกำจัดแมลงที่ กลุ่มสหภาพยุโรป (EU) อนุญาตให้ใช้	
	ฟลอนิคามิด (flonicamid)	50% WG	29	- (884)	20 กรัม/น้ำ 20 ลิตร		สารกำจัดแมลงที่ กลุ่มสหภาพยุโรป (EU) อนุญาตให้ใช้	
	ไซแอนทรานิลิโพรล (cyantraniliprole)	10% OD	28	- (>5,000)	30 มล./ น้ำ 20 ลิตร			
	ซัลฟอกซาฟลอร์ (sulfoxaflor)	50% WG	4C	- (1,000)	10 กรัม/น้ำ 20 ลิตร			
	สไปโรมีซิเฟน (spiromesifen)	24% SC	23	- (>2,000)	20 มล./ น้ำ 20 ลิตร		สารกำจัดแมลงที่ กลุ่มสหภาพยุโรป (EU) อนุญาตให้ใช้	
	ไพเมโตรซีน (pymetozine)	50% WG	9B	น้อย (5,820)	20 กรัม/น้ำ 20 ลิตร			
	บูโพรเฟซิน (buprofezin)	40% SC	16	น้อย (>1,635)	30 มล./ น้ำ 20 ลิตร		สารกำจัดแมลงที่ กลุ่มสหภาพยุโรป (EU) อนุญาตให้ใช้	
เพลี้ยอ่อนฝ้าย ( <i>Aphis gossypii</i> ) 	สไปโรเตตระแมท (spirotetramat)	15% OD	23	- (>2,000)	10 มล./ น้ำ 20 ลิตร	พบการระบาดของเพลี้ย อ่อนฝ้ายมากกว่า 2 ตัวต่อ ต้น โดยพ่นสารติดต่อกัน 2 ครั้ง ห่างกัน 7 วัน	สารกำจัดแมลงที่ กลุ่มสหภาพยุโรป (EU) อนุญาตให้ใช้	

ศัตรูพืช	สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช					วิธีการใช้	หมายเหตุ
	ชื่อสามัญ	% สารออกฤทธิ์ และสูตร	กลุ่ม กลไกการออกฤทธิ์	ระดับ ความเป็นพิษ-WHO (LD <sub>50</sub> )	อัตราการใช้		
	แลมบ์ดา-ไซฮาโลทริน (lambda-cyhalothrin)	2.5% CS	3A	ปานกลาง (56)	30 มล./น้ำ 20 ลิตร		สารกำจัดแมลงที่กลุ่มสหภาพยุโรป (EU) อนุญาตให้ใช้
	ฟลอนิคามิด (flonicamid)	50% WG	29	- (884)	3 กรัม/น้ำ 20 ลิตร		สารกำจัดแมลงที่กลุ่มสหภาพยุโรป (EU) อนุญาตให้ใช้
	บูโพรเฟซีน (buprofezin)	40% SC	16	น้อย (>1,635)	20 มล./น้ำ 20 ลิตร		สารกำจัดแมลงที่กลุ่มสหภาพยุโรป (EU) อนุญาตให้ใช้
	สไปเนโทแรม (spinetoram)	12% SC	5	ไม่มีพิษเฉียบพลัน (>5,000)	15 มล./น้ำ 20 ลิตร		สารกำจัดแมลงที่กลุ่มสหภาพยุโรป (EU) อนุญาตให้ใช้

## กระเจียบเขียว (Okra)

การพ่นสารกำจัดแมลงด้วยเครื่องพ่นสารแบบสับโยกสะพายหลัง (knapsack sprayer) ใช้น้ำไร่ละ 120 ลิตร

ศัตรูพืช	สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช					วิธีการใช้	หมายเหตุ
	ชื่อสามัญ	% สารออกฤทธิ์ และสูตร	กลุ่ม กลไกการออกฤทธิ์	ระดับ ความเป็นพิษ-WHO (LD <sub>50</sub> )	อัตราการใช้		
เพลี้ยจักจั่นฝ้าย ( <i>Amrasca biguttula</i> )	ฟลอนิคามิด (flonicamid)	50% WG	29	- (884)	2 กรัม มล./น้ำ 20 ลิตร	เริ่มพ่นสารเมื่อพบตัวอ่อน เพลี้ยจักจั่นฝ้ายมากกว่า 1 ตัว/ใบ สํารวจต้นละ 5 ใบ โดยนับจากใบยอดลงมา กรณีที่ติดฝักแล้ว หรือช่วงที่ มีอายุมากกว่า 45 วัน ควร พ่นด้วยสารที่ออกฤทธิ์สั้น เช่น สารสกัดสะเดา ติดต่อกัน 2-3 ครั้ง	- งดพ่นก่อนเก็บ เกี่ยว 7 วัน - ประสิทธิภาพการ ป้องกันกำจัด ประมาณ 70-95% นาน 14 วัน
	ฟิโปรนิล (fipronil)	5% SC	2B	ปาน กลาง (92)	25 มล./ น้ำ 20 ลิตร		- ประสิทธิภาพการ ป้องกันกำจัด ประมาณ 70-87% นาน 7 วัน
	บูโพรเฟซิน (buprofezin)	40% SC	16	น้อย (>1,635)	30 มล./ น้ำ 20 ลิตร		
	ไพเมโตรซีน (pymetrozine)	50% WG	9B	- (5,820)	30 กรัม/น้ำ 20 ลิตร		
	ไทอะมีโทกแซม (thiamethoxam)	25% WG	4A	- (1,563)	5 กรัม/ น้ำ 20 ลิตร		งดพ่นก่อนเก็บเกี่ยว 14 วัน
	ไดโนทีฟูแรน (dinotefuran)	10% WP	4A	- (>2000)	15 กรัม/น้ำ 20 ลิตร		งดพ่นก่อนเก็บเกี่ยว 14 วัน
	อิมิดาโคลพริด (imidacloprid)	70% WG	4A	ปาน กลาง (131)	5 กรัม/ น้ำ 20 ลิตร		งดพ่นก่อนเก็บเกี่ยว 14 วัน
	โคลโทอะนิติน (clothianidin)	16% SG	4A	- (>500)	15 กรัม/น้ำ 20 ลิตร		งดพ่นก่อนเก็บเกี่ยว 14 วัน
	ฟิโปรนิล (fipronil)	0.3% GR	2B	ปาน กลาง (92)	5 กรัม/ หุ้มน้ำ		รองกันหุ้มน้ำ สามารถควบคุม เพลี้ยจักจั่นฝ้าย ได้นาน 40-45 วัน
หนอนเจาะสมอ ฝ้าย ( <i>Helicoverpa armigera</i> )	เมโทกซีฟีโนไซด์ (methoxyfenozide)	24% SC	18	ไม่มีพิษ เฉียบพลัน (>5,000)	15 มล./ น้ำ 20 ลิตร	เริ่มพ่นเมื่อพบการระบาด มากกว่า 0.5 ตัว/ต้น ควร พ่นสารหมุนเวียนกลุ่มกลไก การออกฤทธิ์ ทุกรอบ 30 วัน โดยพ่นสารไม่ควรเกิน 3	

ศัตรูพืช	สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช					วิธีการใช้	หมายเหตุ
	ชื่อสามัญ	% สารออกฤทธิ์ และสูตร	กลุ่ม กลไกการออกฤทธิ์	ระดับ ความเป็นพิษ-WHO (LD <sub>50</sub> )	อัตราการใช้		
	โนวาลูรอน (novaluron)	10% EC	15	ไม่มีพิษ เฉียบพลัน (>5,000)	20 มล./น้ำ 20 ลิตร	ครั้งต่อหนึ่งรอบอายุขัย	
	ลูเฟนนูรอน (lufenuron)	5% EC	15	น้อย (>2,000)	20 มล./น้ำ 20 ลิตร		
	อีมาเมกตินเบนโซเอต (emamectin benzoate)	1.92% EC	6	- (76)	20 มล./น้ำ 20 ลิตร		
	ฟลูเบนไดอะไมด์ (flubendiamide)	20% WG	28	น้อย (>2,000)	8 กรัม/น้ำ 20 ลิตร		
แมลงหิวขา ยาสูป ( <i>Bemisia tabaci</i> )	บูโพรเฟซิน (buprofezin)	25% WP	16	น้อย (>1,635)	40 กรัม/น้ำ 20 ลิตร	เริ่มพ่นสารกำจัดแมลง เมื่อพบการระบาดของแมลงหิวขา ยาสูป	งดพ่นก่อนเก็บเกี่ยว 7 วัน
	อิมิดาโคลพริด (imidacloprid)	10% SL	4A	ปาน กลาง (131)	20 มล./น้ำ 20 ลิตร		
หนอนกระทู้หอม ( <i>Spodoptera exigua</i> )	บาซิลลัส ทูริงเยนซิส ( <i>Bacillus thuringiensis</i> )	WP, WDG	11	-	60 กรัม/น้ำ 20 ลิตร	พ่นเมื่อพบหนอนกระทู้หอมมากกว่า 1 ตัว/ต้น	
เพลี้ยอ่อนฝ้าย ( <i>Aphis gossypii</i> )	ฟิโพรนิล (fipronil)	5% SC	2B	ปาน กลาง (92)	20 มล./น้ำ 20 ลิตร	เริ่มพ่นสารกำจัดแมลงเมื่อพบการระบาดของเพลี้ยอ่อน	งดพ่นก่อนเก็บเกี่ยว 7 วัน
	อิมิดาโคลพริด (imidacloprid)	10% SL	4A	ปาน กลาง (131)	20 มล./น้ำ 20 ลิตร		งดพ่นก่อนเก็บเกี่ยว 14 วัน
เพลี้ยแป้งลายจุด ( <i>Phenacoccus solenopsis</i> )	ไทอะมีทอกแซม (thiamethoxam)	25% WG	4A	- (1,563)	5 กรัม/น้ำ 20 ลิตร	พ่นเมื่อพบการระบาดเฉพาะจุดที่พบเพลี้ยแป้ง พ่นซ้ำตามความจำเป็น	งดพ่นก่อนเก็บเกี่ยว 14 วัน
	ไดโนทีฟูแรน (dinotefuran)	10% WP	4A	- (>2000)	20 กรัม/น้ำ 20 ลิตร		งดพ่นก่อนเก็บเกี่ยว 14 วัน
	โคลไทอะนินดิน (clothianidin)	16% SG	4A	- (>500)	20 กรัม/น้ำ 20 ลิตร		งดพ่นก่อนเก็บเกี่ยว 14 วัน

ศัตรูพืช	สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช					วิธีการใช้	หมายเหตุ
	ชื่อสามัญ	% สารออกฤทธิ์ และสูตร	กลุ่ม กลไกการออกฤทธิ์	ระดับ ความเป็นพิษ-WHO (LD <sub>50</sub> )	อัตราการใช้		
	อะซีตามิพริด (acetamiprid)	2.85% EC	4A	ปานกลาง (146)	50 มล./น้ำ 20 ลิตร		งดพ่นก่อนเก็บเกี่ยว 14 วัน
	อิมิดาโคลพริด (imidacloprid)	10% SL	4A	ปานกลาง (131)	20 มล./น้ำ 20 ลิตร		งดพ่นก่อนเก็บเกี่ยว 14 วัน

## หอมแดง (Shallot) หอมแบ่ง (Spring onion)

## หอมหัวใหญ่ (Onion) กระเทียม (Garlic)

การพ่นสารกำจัดแมลงและไรด้วยเครื่องพ่นสารแบบสับโยกสะพายหลัง (knapsack sprayer) ใช้น้ำ 80-100 ลิตรต่อไร่

ศัตรูพืช	สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช					วิธีการใช้	หมายเหตุ
	ชื่อสามัญ	% สารออกฤทธิ์ และสูตร	กลุ่ม กลไกการออกฤทธิ์	ระดับความเป็นพิษ-WHO (LD <sub>50</sub> )	อัตราการใช้		
หนอนกระทู้หอม ( <i>Spodoptera exigua</i> )	โทลเฟนไพเรด (tolfenpyrad)	16% EC	21A	- (386)	40 มล./ น้ำ 20 ลิตร	เมื่อพบกลุ่มไข่เฉลี่ย 0.5 กลุ่ม/1 ตรม. โดยการสุ่มนับ แบบทแยงมุม 25 จุด/ไร่ พ่นจนกว่าการทำลายจะลด ต่ำกว่า 10%	
	คลอร์ฟินาเพอร์ (chlorfenapyr)	10% SC	13	ปาน กลาง (441)	40 มล./น้ำ 20 ลิตร		
	ไซแอนทรานิลิโพรล (cyantraniliprole)	10% OD	28	- (>5,000)	40 มล./ น้ำ 20 ลิตร		
	ฟลูเบนไดอะไมด์ (flubendiamide)	20% WG	28	น้อย (≥2,000)	6 กรัม/ น้ำ 20 ลิตร		
	คลอแรนทรานิลิโพรล (chlorantraniliprole)	5.17% SC	28	ไม่มีพิษ เฉียบพลัน (>5,000)	20 มล./ น้ำ 20 ลิตร		
	อินดอกซาคาร์บ (indoxacarb)	15% EC	22A	ปาน กลาง (179)	30 มล./ น้ำ 20 ลิตร		
	บาซิลลัส ทูริงเยนซิส ( <i>Bacillus thuringiensis</i> )	SC	11	-	200 มล./น้ำ 20 ลิตร		
	นิวคลีโอโพลีฮีดร ไวรัส หรือ เอ็นพีวี หนอนกระทู้หอม (Nucleopolyhedro virus or SeNPV)	SC	UNV	-	20-30 มล./น้ำ 20 ลิตร		พ่นทุก 7 วัน เมื่อพบต้นที่มี รอยทำลายเกิน 10 เปอร์เซ็นต์ เมื่อพบระบาด รุนแรง มีความเสียหายเกิน 20 เปอร์เซ็นต์ ควรพ่น ติดต่อกัน 2 ครั้ง ทุก 4 วัน
หนอนแมลงวัน ขอนใบหอม ( <i>Liriomyza chinensis</i> )	อิมามεκตินเบนโซเอต (emamectin benzoate)	1.92% EC	6	- (76)	15 มล./ น้ำ 20 ลิตร	พ่นเมื่อพบอาการทำลาย ประมาณ 10 เปอร์เซ็นต์ ทุก 5 หรือ 7 วัน	- ประสิทธิภาพการ ป้องกันกำจัด ประมาณ 80-96% นาน 7 วัน
	ฟิพรอนิล (fipronil)	5% SC	2B	ปาน กลาง (92)	20 มล./ น้ำ 20 ลิตร		- ประสิทธิภาพการ ป้องกันกำจัด ประมาณ 75-84% นาน 7 วัน

ศัตรูพืช	สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช					วิธีการใช้	หมายเหตุ
	ชื่อสามัญ	% สารออกฤทธิ์ และสูตร	กลุ่ม กลไกการออกฤทธิ์	ระดับ ความเป็นพิษ-WHO (LD <sub>50</sub> )	อัตราการใช้		
	เบตา-ไซฟลูทริน (beta-cyfluthrin)	2.5% EC	3A	ร้ายแรง (>14.3)	20 มล./น้ำ 20 ลิตร		- ประสิทธิภาพการป้องกันกำจัด ประมาณ 70-81% นาน 5 วัน
	ไตรอะโซฟอส (triazophos)	40% EC	1B	ร้ายแรง (66)	30 มล./น้ำ 20 ลิตร		- ประสิทธิภาพการป้องกันกำจัด ประมาณ 70-75% นาน 5 วัน
	อิมิดาโคลพริด (imidacloprid)	10% SL	4A	ปานกลาง (131)	20 มล./น้ำ 20 ลิตร		
	อีโทเฟนพรอกซ์ (etofenprox)	20% EC	3A	ไม่มีพิษเฉียบพลัน (>2,000)	30 มล./น้ำ 20 ลิตร		
	ไดโนทีฟูแรน (dinotefuran)	10% WP	4A	- (>2000)	20 กรัม/น้ำ 20 ลิตร		
เพลี้ยไฟทอม ( <i>Thrips tabaci</i> )	สไปเนโทแรม (spinetoram)	12% SC	5	ไม่มีพิษเฉียบพลัน (>5,000)	20 มล./น้ำ 20 ลิตร	พ่นเมื่อพบการระบาด	
	คลอร์ฟินาเพอร์ (chlorfenapyr)	10% SC	13	ปานกลาง (441)	30 มล./น้ำ 20 ลิตร		
	โทลเฟนไพแรด (tolfenpyrad)	16% EC	21A	- (386)	40 มล./น้ำ 20 ลิตร		
	ไซแอนทรานิลิโพรล (cyantraniliprole)	10% OD	28	- (>5,000)	30 มล./น้ำ 20 ลิตร		
	ฟิโพรนิล (fipronil)	5% SC	2B	ปานกลาง (92)	40 มล./น้ำ 20 ลิตร		
	อีมาเมกตินเบนโซเอต (emamectin benzoate)	1.92% EC	6	- (76)	30 มล./น้ำ 20 ลิตร		
ไรกระเทียม ( <i>Aceria tulipae</i> )	กำมะถัน (sulfur)	80% WP	-	น้อย (>2,000)	55-70 กรัม/น้ำ 20 ลิตร	แช่กลีบกระเทียมหัวพันธุ์ ประมาณ 1 ชั่วโมง ผึ่งให้แห้งแล้วจึงนำมาปลูก	ผู้ปลูกควรใช้ถุงมือเพื่อป้องกันการสัมผัสสารกำจัดไรที่ติดอยู่บนกลีบ

ศัตรูพืช	สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช					วิธีการใช้	หมายเหตุ
	ชื่อสามัญ	% สารออกฤทธิ์ และสูตร	กลุ่ม กลไกการออกฤทธิ์	ระดับ ความเป็นพิษ-WHO (LD <sub>50</sub> )	อัตราการใช้		
							กระเทียม
	ไตรอะโซฟอส (triazophos)	40% EC	1B	ร้ายแรง (66)	30 มล./น้ำ 20 ลิตร	เริ่มสำรวจต้นกระเทียมเมื่ออายุประมาณ 3 สัปดาห์หลังงอก ถ้าพบอาการใบม้วนงอ และขอบใบเป็นสีเหลืองมากกว่า 25% ให้พ่นสารกำจัดไรและสำรวจต่อไปทุก 14 วัน ถ้าพบอาการดังกล่าวให้พ่นซ้ำควรพ่นสารจับใบ	งดพ่นก่อนเก็บเกี่ยว 10 วัน
	อะมิทราซ (amitraz)	20% EC	19	ปานกลาง (800)	40 มล./น้ำ 20 ลิตร		งดพ่นก่อนเก็บเกี่ยว 7 วัน
	อะลูมิเนียมฟอสไฟด์ หรือฟอสฟีน (aluminium phosphide or phosphine)	56%	24A	- (8.7)	1 เม็ด/1 ลูกบาศก์เมตร	รมหัวพันธุ์ก่อนนำไปปลูก โดยใช้ผ้าพลาสติกคลุม หรือใช้ภาชนะที่ปิดมิดชิดเป็นเวลา 5 วัน	เป็นสารพิษอันตราย หลีกเลี่ยงการสูด ก๊าซพิษในขณะปฏิบัติงาน โดยเฉพาะขณะเปิด ผ้าพลาสติกหลังการรมแต่ละครั้ง

## มันฝรั่ง (Potato)

การพ่นสารกำจัดแมลงด้วยเครื่องพ่นสารแบบสับโยกสะพายหลัง (knapsack sprayer)  
มันฝรั่งในโรงเก็บใช้น้ำ 160 ลิตรต่อหัวมันฝรั่ง 1,000 กิโลกรัม ในแปลงปลูก อายุไม่เกิน 40 วัน หลังปลูก ใช้น้ำ 40 ลิตรต่อไร่  
อายุเกิน 40 วัน ใช้น้ำ 80 ลิตรต่อไร่

ศัตรูพืช	สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช					วิธีการใช้	หมายเหตุ
	ชื่อสามัญ	% สารออกฤทธิ์ และสูตร	กลุ่ม กลไกการออกฤทธิ์	ระดับ ความเป็นพิษ-WHO (LD <sub>50</sub> )	อัตราการใช้		
หนอนเจาะหัวมันฝรั่ง ( <i>Phthorimaea operculella</i> )	คาร์บาริล (carbaryl)	85% WP	1A	ปานกลาง (614)	30 กรัม/น้ำ 20 ลิตร	พ่นบนกองมันฝรั่งทุก 1 เดือน	สำหรับเก็บทำหัวพันธุ์ คัดเลือกหัวมันฝรั่งที่ไม่มีการทำลาย หรือเน่าเสีย กรณีที่เก็บทำหัวพันธุ์ควรเก็บในกล่องกระดาษปิดมิดชิด ความจุไม่เกิน 10 กิโลกรัม วางในที่ร่ม 1-2 เดือน แล้วนำมาวางในโรงเก็บแบบพรางแสงคลุมด้วยแกลบให้มิด หากพบการทำลายจึงใช้สารกำจัดแมลง
	อิมิดาโคลพริด (imidacloprid)	10% SL	4A	ปานกลาง (131)	20 มล./น้ำ 20 ลิตร		
หนอนแมลงวันขอนใบ ( <i>Liriomyza brassicae</i> )	ฟิโปรนิล (fipronil)	5% SC	2B	ปานกลาง (92)	20 มล./น้ำ 20 ลิตร	พ่นสารกำจัดแมลงเมื่อพบการระบาดของหนอนแมลงวันขอนใบ และควรพ่นสารสลับกลุ่มกลไกการออกฤทธิ์เพื่อป้องกันความต้านทานของสารกำจัดแมลง	
	สไปนีโทแรม (spinetoram)	12% SC	5	ไม่มีพิษเฉียบพลัน (>5,000)	10 มล./น้ำ 20 ลิตร		
	ไดโนทีฟูแรน (dinotefuran)	10% WP	4A	- (>2000)	10 กรัม/น้ำ 20 ลิตร		
	เดลตาเมทริน (deltamethrin)	3% EC	3A	ปานกลาง (87)	20 มล./น้ำ 20 ลิตร		
	อีมาเมกตินเบนโซเอต (emamectin benzoate)	1.92% EC	6	- (76)	10 มล./น้ำ 20 ลิตร		

## มันเทศ (Sweet potato)

การพ่นสารกำจัดแมลงด้วยเครื่องพ่นสารแบบสับโยกสะพายหลัง (knapsack sprayer) ใช้น้ำ 160 ลิตรต่อไร่

ศัตรูพืช	สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช					วิธีการใช้	หมายเหตุ
	ชื่อสามัญ	% สารออกฤทธิ์ และสูตร	กลุ่ม กลไกการออกฤทธิ์	ระดับความเป็นพิษ-WHO (LD <sub>50</sub> )	อัตราการใช้		
ด้วงงวงมันเทศ ( <i>Cylas formicarius</i> )	ฟีโพรนิล (fipronil)	0.3% GR	2B	ปานกลาง (92)	2.8 กก./ไร่	รองกันหลุม ก่อนปลูกและโรยรอบ ๆ โคนต้นทุก 1 เดือน	
	คาร์แทปไฮโดรคลอไรด์ (cartap hydrochloride)	4% GR	14	ปานกลาง (250)	2.8 กก./ไร่		
	ไดโนทีฟูแรน (dinotefuran)	1% GR	4A	- (>2000)	2.8 กก./ไร่		
	คาร์แทปไฮโดรคลอไรด์/ไอโซไพโรคาร์บ (cartap hydrochloride /isoprocarb)	3%/3% GR	14/1A	ปานกลาง (250/403)	2.8 กก./ไร่		
	อิมิดาโคลพริด (imidacloprid)	70% WG	4A	ปานกลาง (131)	2 กรัม/น้ำ 20 ลิตร	ในสภาพมันสวน อายุ 4-6 เดือน ก่อนปลูกแช่เถา มันเทศด้วย ไทอะมีโทกแซม (thiamethoxam) 25% WG อัตรา 2 กรัม/น้ำ 20 ลิตร นาน 5 นาที เมื่อมันเทศอายุ 1 เดือน พ่นสารกำจัดแมลงโคนต้นด้วยอัตรา น้ำ 160 ลิตร/ไร่ ทุกสัปดาห์	
	ฟีโพรนิล (fipronil)	5% SC	2B	ปานกลาง (92)	20 มล./น้ำ 20 ลิตร		
	ไส้เดือนฝอยสไตเนอร์เนียมา คาร์โปแคปซี ( <i>Steinernema carpocapsae</i> )	-	-	-	50 ล้านตัว/น้ำ 20 ลิตร/267 ตารางเมตร	พ่นหรือรดลงดินในแปลงปลูกมันเทศ เมื่อมันเทศมีอายุได้ 60 วันหลังปลูก และใช้ติดต่อกันทุก 15-20 วัน รวม 3-4 ครั้ง	ควรพ่นไส้เดือนฝอยตอนเย็น (หลังเวลา 17.00 น.) ทั้งนี้เพื่อหลีกเลี่ยงแสงอาทิตย์ ในกรณีที่มีอากาศแห้งแล้ง ควรพ่นน้ำให้ความชุ่มชื้นก่อน
หนอนเจาะเถา มันเทศ ( <i>Omphisa anastomosalis</i> )	ฟีโพรนิล (fipronil)	5% SC	2B	ปานกลาง (92)	20 มล./น้ำ 20 ลิตร	พ่นสารกำจัดแมลงโคนต้นด้วยอัตราน้ำ 160 ลิตร/ไร่ พ่นเป็นครั้งคราวเมื่อแมลงระบาด	

ศัตรูพืช	สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช					วิธีการใช้	หมายเหตุ
	ชื่อสามัญ	% สารออกฤทธิ์ และสูตร	กลุ่ม กลไกการออกฤทธิ์	ระดับ ความเป็นพิษ-WHO (LD <sub>50</sub> )	อัตราการใช้		
	คาร์แทปไฮโดรคลอไรด์ (cartap hydrochloride)	50% SP	14	ปานกลาง (250)	30 กรัม/น้ำ 20 ลิตร		
	ไตรอะโซฟอส (triazophos)	40% EC	1B	ร้ายแรง (66)	40 มล./น้ำ 20 ลิตร		

## มะเขือเทศ (Tomato)

การพ่นสารกำจัดแมลงด้วยเครื่องยนต์พ่นสารสะพายหลังแบบแรงดันน้ำ อายุไม่เกิน 30 วันหลังปลูกอัตรา 60 ลิตรต่อไร่  
อายุเกิน 30 วันหลังปลูก อัตรา 120 ลิตรต่อไร่

ศัตรูพืช	สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช					วิธีการใช้	หมายเหตุ
	ชื่อสามัญ	% สารออกฤทธิ์ และสูตร	กลุ่ม กลไกการออกฤทธิ์	ระดับความเป็นพิษ-WHO (LD <sub>50</sub> )	อัตราการใช้		
แมลงห้ำขาวยาสูป ( <i>Bemisia tabaci</i> ) หนอนแมลงวันขนอบ ( <i>Liriomyza trifolii</i> )	ไดโนทีฟูแรน (dinotefuran)	1% GR	4A	- (>2000)	3 กรัม/ หลุม	รองกันหลุม สามารถป้องกันได้ประมาณ 25วัน	
	อิมิดาโคลพริด (imidacloprid)	10% SL	4A	ปานกลาง (131)	40 มล./ น้ำ 20 ลิตร	เริ่มพ่นเมื่อมะเขือเทศอายุ 5 วัน หลังย้ายปลูก โดยพ่นทุก 5 วัน จนเริ่มออกดอก และ	จดพ่นก่อนเก็บเกี่ยว 14 วัน
	ฟิโพรนิล (fipronil)	5% SC	2B	ปานกลาง (92)	40 มล./ น้ำ 20 ลิตร	พ่นทุก 7-10 วัน ในระยะออกดอกติดผลอีก 3-5 ครั้ง	จดพ่นก่อนเก็บเกี่ยว 7 วัน
	เฟนโพรพาทริน (fenprothrin)	10% EC	3A	ปานกลาง (870)	40 มล./ น้ำ 20 ลิตร		จดพ่นก่อนเก็บเกี่ยว 7 วัน
หนอนแมลงวันขนอบ ( <i>Liriomyza trifolii</i> )	อีมาเมกตินเบนโซเอต (emamectin benzoate)	1.92% EC	6	- (76)	10 มล./ น้ำ 20 ลิตร	พ่นสารกำจัดแมลงเมื่อพบการระบาด พ่น 2 ครั้ง ติดต่อกันทุก 5 วัน	
	อิมิดาโคลพริด (imidacloprid)	70% WG	4A	ปานกลาง (131)	10 กรัม/น้ำ 20 ลิตร		
	โทลเฟนไพเรต (tolfenpyrad)	16% EC	21A	- (386)	20 มล./ น้ำ 20 ลิตร		
	เบตา-ไซฟลูทริน (beta-cyfluthrin)	2.5% EC	3A	ร้ายแรง (>14.3)	30 มล./ น้ำ 20 ลิตร		
	ฟิโพรนิล (fipronil)	5% SC	2B	ปานกลาง (92)	40 มล./ น้ำ 20 ลิตร		
	ไซเปอร์เมทริน (cypermethrin)	35% EC	3A	ปานกลาง (287)	50 มล./ น้ำ 20 ลิตร		
ผีเสื้อหนอนขนอบมะเขือเทศ ( <i>Phthorimaea absoluta</i> )	อินดอกซาคาร์บ (indoxacarb)	15% EC	22A	ปานกลาง (179)	30 มล./ น้ำ 20 ลิตร	พ่นสารกำจัดแมลงเมื่อพบการระบาด	

update

ศัตรูพืช	สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช					วิธีการใช้	หมายเหตุ
	ชื่อสามัญ	% สารออกฤทธิ์ และสูตร	กลุ่ม กลไกการออกฤทธิ์	ระดับ ความเป็นพิษ-WHO (LD <sub>50</sub> )	อัตราการใช้		
	สไปนีโทแรม (spinetoram)	12% SC	5	ไม่มีพิษ เฉียบพลัน (>5,000)	20 มล./ น้ำ 20 ลิตร		
	คลอร์ฟิเนาเพอร์ (chlorfenapyr)	10% SC	13	ปาน กลาง (441)	30 มล./ น้ำ 20 ลิตร		
	คลอแรนทรานิลิโพรล (chlorantraniliprole)	5.17% SC	28	ไม่มีพิษ เฉียบพลัน (>5,000)	20 มล./ น้ำ 20 ลิตร		
	บาซิลลัส ทูริงเยนซิส ( <i>Bacillus thuringiensis</i> )	WG, WDG, SC	11	-	60-80 กรัม, มล.ต่อ น้ำ 20 ลิตร	พ่นทุก 5 วัน เมื่อพบการเข้าทำลาย	
เพลี้ยไฟดอกไม้ ( <i>Frankliniella schultzei</i> ) เพลี้ยไฟดอกถั่ว ( <i>Megalurothrips usitatus</i> )	สไปนีโทแรม (spinetoram)	12% SC	5	ไม่มีพิษ เฉียบพลัน (>5,000)	10 มล./ น้ำ 20 ลิตร	พ่นสารกำจัดแมลงเมื่อพบเพลี้ยไฟ 3-5 ตัวต่อยอด พ่นสารทุก 7 วัน และควรพ่นสารแบบหมุนเวียนกลุ่มกลไกการออกฤทธิ์ วนรอบ 14 วัน กลุ่มละไม่เกิน 3 ครั้ง	
	อิมิดาโคลพริด (imidacloprid)	70% WG	4A	ปาน กลาง (131)	10 กรัม/น้ำ 20 ลิตร		
	อีมาเมกตินเบนโซเอต (emamectin benzoate)	1.92% EC	6	- (76)	20 มล./ น้ำ 20 ลิตร		
	ฟิโพรนิล (fipronil)	5% SC	2B	ปาน กลาง (92)	30 มล./ น้ำ 20 ลิตร		
	สไปโรมีซิเฟน (spiromesifen)	24% SC	23	- (>2,000)	15 มล./ น้ำ 20 ลิตร		
หนอนเจาะสมอฝ้าย ( <i>Helicoverpa armigera</i> )	เดลตาเมทริน (deltamethrin)	3% EC	3A	ปาน กลาง (87)	20 มล./ น้ำ 20 ลิตร	เริ่มพ่นเมื่อพบไข่ที่ดอก ใช้สลับกับเชื้อบาซิลลัส ทูริงเยนซิส ในระยะเก็บเกี่ยวให้ใช้แต่เชื้อบาซิลลัส ทูริงเยนซิส	จดพ่นก่อนเก็บเกี่ยว 7 วัน
	ไซเปอร์เมทริน (cypermethrin)	40% WP	3A	ปาน กลาง (287)	20 กรัม/น้ำ 20 ลิตร		จดพ่นก่อนเก็บเกี่ยว 7 วัน
	ไซฟลูทริน (cyfluthrin)	10% EC	3A	ร้ายแรง (>16.2)	20 มล./ น้ำ 20 ลิตร		จดพ่นก่อนเก็บเกี่ยว 7 วัน

ศัตรูพืช	สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช					วิธีการใช้	หมายเหตุ
	ชื่อสามัญ	% สารออกฤทธิ์ และสูตร	กลุ่ม กลไกการออกฤทธิ์	ระดับ ความเป็นพิษ-WHO (LD <sub>50</sub> )	อัตราการใช้		
	แลมบ์ดา-ไซฮาโลทริน (lambda-cyhalothrin)	2.5% EC	3A	ปานกลาง (56)	20 มล./น้ำ 20 ลิตร		งดพ่นก่อนเก็บเกี่ยว 8 วัน
	เพอร์เมทริน (permethrin)	25% EC	3A	ปานกลาง (430)	25 มล./น้ำ 20 ลิตร		งดพ่นก่อนเก็บเกี่ยว 3 วัน
	บาซิลลัส ทูริงเยนซิส ( <i>Bacillus thuringiensis</i> )	SC	11	-	80 มล./น้ำ 20 ลิตร		งดพ่นก่อนเก็บเกี่ยว 1 วัน

## ถั่วฝักยาว (Yard-long bean) ถั่วลันเตา (Garden pea)

การพ่นสารกำจัดแมลงและไรด้วยเครื่องพ่นสารแบบสับโยกสะพายหลัง (knapsack sprayer)

ถั่วฝักยาวอายุ 30 วันขึ้นไป ใช้น้ำ 100-120 ลิตรต่อไร่ เครื่องยนต์พ่นสารสะพายหลังแบบแรงดันน้ำสูงอัตรา 100 ลิตรต่อไร่

ศัตรูพืช	สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช					วิธีการใช้	หมายเหตุ
	ชื่อสามัญ	% สารออกฤทธิ์ และสูตร	กลุ่ม กลไกการออกฤทธิ์	ระดับ ความเป็นพิษ-WHO (LD <sub>50</sub> )	อัตราการใช้		
หนอนแมลงวัน เจาะต้นถั่ว ( <i>Ophiomyia phaseoli</i> , <i>Melanagromyza sojae</i> )	อิมิดาโคลพริด (imidacloprid)	70% WS	4A	ปานกลาง (131)	3-5 กรัม/เมล็ด 1 กก.	ใช้คลุกเมล็ดก่อนปลูก	หากคลุกเมล็ดหรือรองกันหลุมแล้ว ไม่จำเป็นต้องพ่นสารกำจัดแมลงจนถึงอายุ 30 วัน
	ฟิโพรนิล (fipronil)	5% SC	2B	ปานกลาง (92)	10-20 มล./น้ำ 20 ลิตร	พ่นหลังเมล็ดงอก 3-5 วัน	งดพ่นก่อนเก็บเกี่ยว 7 วัน
หนอนเจาะฝักถั่วลายจุด ( <i>Maruca vitrata</i> ) หนอนผีเสื้อสีน้ำเงิน ( <i>Lampides boeticus</i> )	อีโทเฟนพรอกซ์ (etofenprox)	20% EC	3A	ไม่มีพิษเฉียบพลัน (>2,000)	40 มล./น้ำ 20 ลิตร	พ่นเมื่อพบหนอนในดอก ประมาณ 20% หากมีการระบาดซ้ำให้พ่นสารตามความจำเป็น	
	สไปนีโทแรม (spinetoram)	12% SC	5	ไม่มีพิษเฉียบพลัน (>5,000)	20 มล./น้ำ 20 ลิตร		
	คลอแรนทรานิลิโพรล (chlorantraniliprole)	5.17% SC	28	ไม่มีพิษเฉียบพลัน (>5,000)	20 มล./น้ำ 20 ลิตร		
	ฟลูเบนไดอะไมด์ (flubendiamide)	20% WG	28	น้อย (>2,000)	5 กรัม/น้ำ 20 ลิตร		
	อินดอกซาคาร์บ (indoxacarb)	15% EC	22A	ปานกลาง (179)	15 มล./น้ำ 20 ลิตร		
	อีมาเมกตินเบนโซเอต (emamectin benzoate)	1.92% EC	6	- (76)	20 มล./น้ำ 20 ลิตร		
	เดลทามेत्रิน (deltamethrin)	3% EC	3A	ปานกลาง (87)	30 มล./น้ำ 20 ลิตร		งดพ่นก่อนการเก็บเกี่ยว 3 วัน
หนอนเจาะสมอฝ้าย ( <i>Helicoverpa armigera</i> ) หนอนกระทุ้งฝัก ( <i>Spodoptera litura</i> )	เพอร์เมทริน (permethrin)	25% EC	3A	ปานกลาง (>430)	20 มล./น้ำ 20 ลิตร	พ่นให้ทั่วเมื่อพบการระบาด	
	เดลทามेत्रิน (deltamethrin)	3% EC	3A	ปานกลาง (87)	5-10 มล./น้ำ 20 ลิตร		

ศัตรูพืช	สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช					วิธีการใช้	หมายเหตุ
	ชื่อสามัญ	% สารออกฤทธิ์ และสูตร	กลุ่ม กลไกการออกฤทธิ์	ระดับ ความเป็นพิษ-WHO (LD <sub>50</sub> )	อัตราการใช้		
	บาซิลลัส ทูริงเยนซิส ( <i>Bacillus thuringiensis</i> )	SC	11	-	60-80 มล./น้ำ 20 ลิตร		
หนอนแมลงวัน ขนอบ ( <i>Liriomyza</i> sp.)	อีโทเฟนพรอกซ์ (etofenprox)	20% EC	3A	ไม่มีพิษ เฉียบพลัน (>2,000)	30 มล./ น้ำ 20 ลิตร	พ่นให้ทั่วเมื่อพบการระบาดของ ขนอบเกิน 10%	
	อีมาเมกตินเบนโซเอต (emamectin benzoate)	1.92% EC	6	- (76)	10 มล./ น้ำ 20 ลิตร		
	ฟีไพโรนิล (fipronil)	5% SC	2B	ปาน กลาง (92)	20 มล./ น้ำ 20 ลิตร		งดพ่นก่อนเก็บเกี่ยว 7 วัน
	เดลตาเมทริน (deltamethrin)	3% EC	3A	ปาน กลาง (87)	20 มล./ น้ำ 20 ลิตร		งดพ่นก่อนการเก็บ เกี่ยว 7 วัน
	ไดโนทีฟูแรน (dinotefuran)	10% WP	4A	- (>2000)	20 กรัม/ น้ำ 20 ลิตร		
	โทลเฟนไพเรต (tolfenpyrad)	16% EC	21A	- (386)	20 มล./ น้ำ 20 ลิตร		
เพลี้ยอ่อนถั่ว ( <i>Aphis craccivora</i> )	อิมิดาโคลพริด (imidacloprid)	70% WG	IRAC 4A	ปาน กลาง (131)	3 กรัม/ น้ำ 20 ลิตร	พ่นให้ทั่วเมื่อพบการระบาดของ ทุก 7 วัน	ประสิทธิภาพการ ป้องกันกำจัด 81- 97%
	ฟลอนิคามิด (flonicamid)	50% WG	IRAC 29	- (884)	3 กรัม/ น้ำ 20 ลิตร		ประสิทธิภาพการ ป้องกันกำจัด 83- 99%
	คาร์บาริล (carbaryl)	85% WP	IRAC 1A	ปาน กลาง (614)	50 กรัม/น้ำ 20 ลิตร		ประสิทธิภาพการ ป้องกันกำจัด 72- 99%
ไรขาวพริก ( <i>Polyphagotarsonemus latus</i> )	กำมะถัน (sulfur)	80% WG	-	น้อย (>2,000)	60-80 กรัม/น้ำ 20 ลิตร	สำรวจตั้งแต่เริ่มปลูกโดย สม่ำเสมอ เมื่อพบการ ระบาด ให้พ่นตรงบริเวณที่ เกิดการระบาดและบริเวณ ใกล้เคียง 2 ครั้ง ห่างกัน 3 วัน และพ่นซ้ำตามความ จำเป็น การตัดยอดพริก ทำลายจะช่วยลดการระบาดของ ไรขาวบ้าง	งดพ่นก่อนเก็บเกี่ยว 7 วัน

เห็ดยานางิ (Black mushroom) เห็ดแครง (Common split gill)  
เห็ดหูหนู (Wood ear mushroom) เห็ดนางรม, เห็ดนางรมฮังการี (Oyster mushroom)  
เห็ดเป๋าฮื้อ (Abalone mushroom) เห็ดเข็มเงิน (Silver enoki mushroom)

ศัตรูพืช	สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช					วิธีการใช้	หมายเหตุ
	ชื่อสามัญ	% สารออกฤทธิ์ และสูตร	กลุ่ม กลไกการออกฤทธิ์	ระดับ ความเป็นพิษ-WHO (LD <sub>50</sub> )	อัตราการใช้		
ด้วงเจาะเห็ด ( <i>Cyllodes bipagiatus</i> )	ไดฟลูเบนซุรอน (diflubenzuron)	25% WP	15	น้อย (>4,640)	50 กรัม/น้ำ 20 ลิตร	พ่นเมื่อพบด้วงเจาะเห็ด ระบาดในระยะเปิดดอก	
	ไส้เดือนฝอย ( <i>Steinernema carpocapsae</i> )	-	-	-	75 กรัม/น้ำ 20 ลิตร		
	ไส้เดือนฝอย ( <i>Steinernema riobrave</i> )	-	-	-	50 ล้าน ตัว/น้ำ 20 ลิตร		
ไรลูกโป่ง ( <i>Dolichocybe indica</i> )	อะมิทราซ (amitraz)	20% EC	19	ปาน กลาง (800)	40 มล./น้ำ 20 ลิตร	ในโรงเพาะเห็ดที่มีโรระบาด เป็นประจำ พ่นสารกำจัดไร ในโรงเรือนหลังเสร็จสิ้นการ เพาะเห็ด เพื่อกำจัดไรที่ หลงเหลืออยู่ หลังจากนั้น 15 วัน จึงนำก้อนเชื้อเห็ด ใหม่เข้ามาบ่มเส้นใย ทำการ พ่นสารกำจัดไรที่จุกสำลีของ ก้อนเชื้อเห็ดทุก 7 วัน หรือ 10 หรือ 14 วัน ส่วนขวด เชื้อเห็ดให้พ่นสารกำจัดไรที่ จุก สำลีของขวดเชื้อเห็ด หรือ ทุก วัน เพื่อป้องกัน กำจัดไรไม่ให้ระบาดเข้าไป ในขวดเชื้อเห็ด และก้อนเชื้อ เห็ด	ต้องผสมสารจับใบ ตามอัตราที่กำหนด และพ่นสารกำจัดไร แต่ละชนิดไม่เกิน 4 ครั้ง ควรสลับกลุ่ม สารกำจัดไรเพื่อ ป้องกันไรคือสาร ป้องกันกำจัดไร ไร ชนิดนี้เป็นศัตรูที่ สำคัญของเห็ดยานางิ เห็ดแครง และ เห็ดหูหนู
	ไพริดาเบน (pyridaben)	20% WP	21A	ปาน กลาง (161)	15 กรัม/น้ำ 20 ลิตร		
	โพรพาร์โกด์ (propargite)	30% WP	12C	น้อย (2,639)	40 กรัม/น้ำ 20 ลิตร		
	เฟนบูทาตินออกไซด์ (fenbutatin oxide)	55% SC	12B	น้อย (>3,000)	10 มล./น้ำ 20 ลิตร		
	อะลูมิเนียมฟอสไฟด์ หรือฟอสฟีน (aluminium phosphide or phosphine)	56%	24A	- (8.7)	1 เม็ด/1 ลูกบาศก์ เมตร		
					รมขวดเชื้อเห็ดก่อนถ่ายลง ในก้อน เมื่อตรวจพบไรอยู่ บนเชื้อเห็ดในขวด โดยส่องดู ด้วยแว่นขยายขนาด 10 เท่า ใช้ผ้าพลาสติกคลุมภาชนะที่ เป็นโครงเหล็กและปูพื้น และใช้กระสอบทราย	เป็นสารพิษอันตราย ควรหลีกเลี่ยงการสูดดมก๊าซพิษในขณะปฏิบัติงาน โดยเฉพาะขณะเปิด ผ้าพลาสติกหลังการ รม ควรเปิดผ้า	

ศัตรูพืช	สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช					วิธีการใช้	หมายเหตุ
	ชื่อสามัญ	% สารออกฤทธิ์ และสูตร	กลุ่ม กลไกการออกฤทธิ์	ระดับ ความเป็นพิษ-WHO (LD <sub>50</sub> )	อัตราการใช้		
						(ผ้าดิบขนาดยาว 90 ซม. กว้าง 10 ซม. ใส่ทรายแห้ง 80%) วางทับที่ชายผ้าพลาสติก เพื่อป้องกันก๊าซซีมออก ดึงจุกสำลีที่ขวดเชื้อเห็ดให้หลวม เพื่อให้ก๊าซซีมผ่านได้สะดวก วางฟอสฟีน 1 เม็ด ในกระถงกระดาดไข่ ตรงกลางภาชนะ รมนาน 72 ชั่วโมง	พลาสติกให้เผยอขึ้นเล็กน้อย และทิ้งไว้สักครู่ก่อนทำการเปิดผ้าพลาสติกออกทั้งผืน
ไรไข่ปลา ( <i>Luciaphorus perniciosus</i> )	ไพริดาเบน (pyridaben)	20% WP	21A	ปานกลาง (161)	15 กรัม/น้ำ 20 ลิตร	ในโรงเพาะเห็ดที่มีโรระบาดเป็นประจำ พ่นสารกำจัดไรในโรงเรือนหลังเสร็จสิ้นการเพาะเห็ด เพื่อกำจัดไรที่ยังหลงเหลืออยู่หลังจากนั้น 15 วันจึงนำก้อนเชื้อเห็ดใหม่เข้ามาบ่มเส้นใย ทำการพ่นสารกำจัดไรที่จุกสำลีของก้อนเชื้อเห็ดทุก 7 หรือ 10 หรือ 14 วัน ส่วนขวดเชื้อเห็ดให้พ่นสารกำจัดไรที่จุกสำลีของขวดเชื้อเห็ดทุก 7 หรือ 10 หรือ 14 วัน เพื่อป้องกันไรไม่ให้ระบาดเข้าไปในขวดเชื้อเห็ด และก้อนเชื้อเห็ด	โรชนิดนี้เป็นศัตรูที่สำคัญของเห็ดยานางิ เห็ดแครง และเห็ดหูหนู
	ไตรอะโซฟอส (triazophos)	40% EC	1B	ร้ายแรง (66)	30 มล./น้ำ 20 ลิตร	ต้องผสมสารจับใบตามอัตราที่กำหนด และพ่นสารกำจัดไรแต่ละชนิดไม่เกิน 4 ครั้ง ควรสลับกลุ่มสารกำจัดไรเพื่อป้องกันไรคือสารกำจัดไร	
	อะลูมิเนียมฟอสไฟด์หรือฟอสฟีน (aluminium phosphide or phosphine)	56%	24A	- (8.7)	1 เม็ด/1 ลูกบาศก์เมตร	รมขวดเชื้อเห็ดก่อนถ่ายลงในก้อน เมื่อตรวจพบไรอยู่บนเชื้อเห็ดในขวด โดยส่องดูด้วยแว่นขยายขนาด 10 เท่า ใช้ผ้าพลาสติกคลุมภาชนะที่เป็นโครงเหล็กและปูพื้น (ผ้าดิบขนาดยาว 90 ซม. กว้าง 10 ซม. ใส่ทรายแห้ง 80%) วางทับที่ชายผ้าพลาสติก เพื่อป้องกันก๊าซซีมออก ดึงจุกสำลีที่ขวดเชื้อเห็ดให้หลวม เพื่อให้ก๊าซซีมผ่านได้สะดวก วางฟอสฟีน 1 เม็ด ในกระถงกระดาดไข่	เป็นสารพิษอันตราย ควรหลีกเลี่ยงการสูดดมก๊าซพิษในขณะที่ปฏิบัติงาน โดยเฉพาะขณะเปิดผ้าพลาสติกหลังการรม ควรเปิดผ้าพลาสติกให้เผยอขึ้นเล็กน้อย และทิ้งไว้สักครู่ก่อนทำการเปิดผ้าพลาสติกออกทั้งผืน

ศัตรูพืช	สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช					วิธีการใช้	หมายเหตุ
	ชื่อสามัญ	% สารออกฤทธิ์ และสูตร	กลุ่ม กลไกการออกฤทธิ์	ระดับ ความเป็น พิษ-WHO (LD <sub>50</sub> )	อัตรา การใช้		
ไรขาวใหญ่ ( <i>Histioglyphis bakeri</i> )	ไตรอะโซฟอส (triazophos)	40% EC	1B	ร้ายแรง (66)	30 มล./น้ำ 20 ลิตร	ตรงกลางภาชนะ รมนาน 25 ชั่วโมง ในโรงเพาะเห็ดที่มีโรระบาด เป็นประจำพ่นสารกำจัดไร ในโรงเรือนหลังเสร็จสิ้นการเพาะเห็ด เพื่อกำจัดไรที่ยังหลงเหลืออยู่หลังจากนั้น 15 วัน จึงนำก้อนเชื้อเห็ดใหม่เข้ามาบ่มเส้นใย ทำการพ่นสารกำจัดไรที่จุกสำลีของก้อนเชื้อเห็ดทุก 7 หรือ 10 หรือ 14 วัน ส่วนขวดเชื้อเห็ดให้พ่นสารกำจัดไรที่จุกสำลีของขวดเชื้อเห็ดทุก 7 หรือ 10 หรือ 14 วัน เพื่อป้องกันไรไม่ให้ระบาดเข้าไปในขวดเชื้อเห็ด และก้อนเชื้อเห็ด	- ไรชนิดนี้เป็นศัตรูที่สำคัญของเห็ดนางัว เห็ดแครง และเห็ดหูหนู - ต้องผสมสารจับใบตามอัตราที่กำหนด และพ่นสารกำจัดไรแต่ละชนิดไม่เกิน 4 ครั้ง ควรสลับกลุ่มสารกำจัดไรเพื่อป้องกันไรดื้อสารกำจัดไร
	อะลูมิเนียมฟอสไฟด์ หรือฟอสฟีน (aluminium phosphide or phosphine)	56%	24A	- (8.7)	1 เม็ด/1 ลูกบาศก์เมตร	รมขวดเชื้อเห็ดก่อนถ่ายลงในก้อน เมื่อตรวจพบไรอยู่บนเชื้อเห็ดในขวด โดยส่องดูด้วยแว่นขยายขนาด 10 เท่า ใช้ผ้าพลาสติกคลุมภาชนะที่เป็นโครงเหล็กและปูพื้น (ผ้าดิบขนาดยาว 90 ซม. กว้าง 10 ซม. ใส่ทรายแห้ง 80%) วางทับที่ชายผ้าพลาสติก เพื่อป้องกันก๊าซซึมออก ดึงจุกสำลีที่ขวดเชื้อเห็ดให้หลวม เพื่อให้ก๊าซซึมผ่านได้สะดวก วางฟอสฟีน 1 เม็ด ในกระทงกระดาษไว้ตรงกลางภาชนะ รมนาน 25 ชั่วโมง ทำการรม 2 ครั้ง ห่างกัน 5 วัน	เป็นสารพิษอันตราย ควรหลีกเลี่ยงการสูดดมก๊าซพิษในขณะปฏิบัติงาน โดยเฉพาะขณะเปิดผ้าพลาสติกหลังการรม ควรเปิดผ้าพลาสติกให้เผยอขึ้นเล็กน้อย และทิ้งไว้สักครู่ก่อนทำการเปิดผ้าพลาสติกออกทั้งผืน
ไรตีด ( <i>Formicomotes heteromorphus</i> )	อะมิทราซ (amitraz)	20% EC	19	ปานกลาง (800)	40 มล./น้ำ 20 ลิตร	ในโรงเพาะเห็ดที่มีโรระบาด เป็นประจำ พ่นสารกำจัดไร ในโรงเรือนหลังเสร็จสิ้นการ	- ไรชนิดนี้เป็นศัตรูที่สำคัญของเห็ดนางรม เป้าฮื้อ และเห็ดเข็มเงิน

ศัตรูพืช	สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช					วิธีการใช้	หมายเหตุ
	ชื่อสามัญ	% สารออกฤทธิ์ และสูตร	กลุ่ม กลไกการออกฤทธิ์	ระดับ ความเป็นพิษ-WHO (LD <sub>50</sub> )	อัตราการใช้		
	ไพริดาเบน (pyridaben)	20% WP	21A	ปานกลาง (161)	15 กรัม/น้ำ 20 ลิตร	พ่นเพื่อกำจัดไรที่ยังหลงเหลืออยู่หลังจากนั้น 15 วันจึงนำก้อนเชื้อเห็ดใหม่เข้ามาบ่มเส้นใย ทำการพ่นสารกำจัดไรที่จุดสำคัญของก้อนเชื้อเห็ดทุก 7 หรือ 10 หรือ 14 วัน ส่วนขวดเชื้อเห็ดให้พ่นสารกำจัดไรที่จุดสำคัญของขวดเชื้อเห็ดทุก 7 หรือ 10 หรือ 14 วัน เพื่อป้องกันไรไม่ให้ระบาดเข้าไปในขวดเชื้อเห็ด และก้อนเชื้อเห็ด	- ต้องผสมสารจับใบตามอัตราที่กำหนด และพ่นสารกำจัดไรแต่ละชนิดไม่เกิน 4 ครั้ง ควรสลับกลุ่มสารกำจัดไรเพื่อป้องกันไรดื้อสารกำจัดไร
	อะลูมิเนียมฟอสไฟด์ หรือฟอสฟีน (aluminium phosphide or phosphine)	56%	24A	- (8.7)	1 เม็ด/1 ลูกบาศก์เมตร	รมขวดเชื้อเห็ดก่อนถ่ายลงในก้อน เมื่อตรวจพบไรอยู่บนเชื้อเห็ดในขวด โดยส่องดูด้วยแว่นขยายขนาด 10 เท่า ใช้ผ้าพลาสติกคลุมภาชนะที่เป็นโครงเหล็กและปูพื้น (ผ้าดิบขนาดยาว 90 ซม. กว้าง 10 ซม. ใส่ทรายแห้ง 80%) วางทับที่ชายผ้าพลาสติก เพื่อป้องกันก๊าซซึมออก ดึงจุดสำคัญของขวดเชื้อเห็ดให้หลวม เพื่อให้ก๊าซซึมผ่านได้สะดวก วางฟอสฟีน 1 เม็ด ในกระทงกระดาษไว้ตรงกลางภาชนะ รมนาน 24 ชั่วโมง	เป็นสารพิษอันตราย ควรหลีกเลี่ยงการสูดดมก๊าซพิษในขณะปฏิบัติงาน โดยเฉพาะขณะเปิดผ้าพลาสติกหลังการรม ควรเปิดผ้าพลาสติกให้เผยอขึ้นเล็กน้อย และทิ้งไว้สักครู่ก่อนทำการเปิดผ้าพลาสติกออกทั้งผืน

## เบญจมาศ (Chrysanthemum)

การพ่นสารกำจัดแมลงด้วยเครื่องพ่นสารแบบสับโยกสะพายหลัง (knapsack sprayer) ใช้น้ำ 120 ลิตรต่อไร่

ศัตรูพืช	สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช					วิธีการใช้	หมายเหตุ
	ชื่อสามัญ	% สารออกฤทธิ์ และสูตร	กลุ่ม กลไกการออกฤทธิ์	ระดับ ความเป็นพิษ-WHO (LD <sub>50</sub> )	อัตราการใช้		
เพลี้ยไฟขอบ ปล้องหยัก ( <i>Microcephalo thrips abdominalis</i> )	ฟิโพรนิล (fipronil)	5% SC	2B	ปาน กลาง (92)	20 มล./ น้ำ 20 ลิตร	เมื่อปลิดตาดอก หรือแต่งตา ดอกเรียบร้อยแล้ว ถ้าพบ การระบาดพ่นทุก 7 วัน จนกว่าการระบาดจะลดลง เน้นพ่นที่ดอกโดยเฉพาะ ดอกตูม	
	อีมาเมกตินเบนโซเอต (emamectin benzoate)	1.92% EC	6	- (76)	10 มล./ น้ำ 20 ลิตร		
	อิมิดาโคลพริด (imidacloprid)	10% SL	4A	ปาน กลาง (131)	20 มล./ น้ำ 20 ลิตร		
หนอนแมลงวัน ขนใบ ( <i>Liriomyza</i> sp.)	ไทอะมีโทกแซม (thiamethoxam)	25% WG	4A	- (1,563)	3 กรัม/ น้ำ 20 ลิตร	พ่นสารกำจัดแมลงเมื่อพบ การระบาดของหนอนขน ใบ และเพื่อป้องกันการสร้าง ความต้านทานต่อสารกำจัด แมลง ควรพ่นสารกำจัด แมลงแบบหมุนเวียนตาม กลุ่มกลไกการออกฤทธิ์	
	ฟิโพรนิล (fipronil)	5% SC	2B	ปาน กลาง (92)	20 มล./ น้ำ 20 ลิตร		
	อิมิดาโคลพริด (imidacloprid)	10% SL	4A	ปาน กลาง (131)	20 มล./ น้ำ 20 ลิตร		
	อีมาเมกตินเบนโซเอต (emamectin benzoate)	1.92% EC	6	- (76)	10 มล./ น้ำ 20 ลิตร		
	เฟนโพรพาทริน (fenpropathrin)	10% EC	3A	ปาน กลาง (870)	30 มล./ น้ำ 20 ลิตร		

## ปทุมมา (Siam tulip)

ศัตรูพืช	สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช					วิธีการใช้	หมายเหตุ
	ชื่อสามัญ	% สารออกฤทธิ์ และสูตร	กลุ่ม กลไกการออกฤทธิ์	ระดับ ความเป็นพิษ-WHO (LD <sub>50</sub> )	อัตราการใช้		
เพลี้ยแป้งในดิน ( <i>Rhizoecus</i> sp.)	ไทอะมีโทกแซม (thiamethoxam)	25% WG	4A	- (1,563)	4 กรัม/น้ำ 20 ลิตร	แช่หัวพันธุ์ปทุมมา หรือพ่นสารกำจัดแมลงบริเวณโคนต้น เมื่อพบการระบาดในแปลงปทุมมา	
	อิมิดาโคลพริด (imidacloprid)	70% WG	4A	ปานกลาง (131)	4 กรัม/น้ำ 20 ลิตร		
	ไดโนทีฟูแรน (dinotefuran)	10% WP	4A	- (>2,000)	40 กรัม/น้ำ 20 ลิตร		
	โพรไทโอฟอส (prothiofos)	50% EC	1B	ปานกลาง (925)	50 มล./น้ำ 20 ลิตร		
	มาลาไทออน (malathion)	83% EC	1B	น้อย (1,778)	20 มล./น้ำ 20 ลิตร		
ด้วงกาแฟ ( <i>Araecerus fasciculatus</i> )	ไดโนทีฟูแรน (dinotefuran)	1% GR	4A	- (>2,000)	1 กรัม/หลุม	รองกันหลุมก่อนปลูก และโรยรอบ ๆ โคนต้นทุกเดือน	
	คาร์แทปไฮโดรคลอไรด์ (cartap hydrochloride)	4% GR	14	ปานกลาง (250)	1 กรัม/หลุม		
	ฟิโปรนิล (fipronil)	5% SC	2B	ปานกลาง (92)	40 มล./น้ำ 20 ลิตร	พ่นสารกำจัดแมลงบริเวณโคนต้นทุก 7 วัน	
	ไทอะมีโทกแซม (thiamethoxam)	25% WG	4A	- (1,563)	2 กรัม/น้ำ 20 ลิตร		
	อิมิดาโคลพริด (imidacloprid)	70% WG	4A	ปานกลาง (131)	2 กรัม/น้ำ 20 ลิตร		

## เยอร์บีร่า (Gerbera)

การพ่นสารกำจัดแมลงด้วยเครื่องพ่นสารแบบสับโยกสะพายหลัง (knapsack sprayer) ใช้น้ำ 140 ลิตรต่อไร่

ศัตรูพืช	สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช					วิธีการใช้	หมายเหตุ
	ชื่อสามัญ	% สารออกฤทธิ์ และสูตร	กลุ่ม กลไกการออกฤทธิ์	ระดับ ความเป็นพิษ-WHO (LD <sub>50</sub> )	อัตราการใช้		
เพลี้ยไฟขอบ ปล้องหยัก ( <i>Microcephalothrips abdominalis</i> )	อิมิดาโคลพริด (imidacloprid)	10% SL	4A	ปานกลาง (131)	10 มล./น้ำ 20 ลิตร	พ่นเมื่อพบการระบาด ควรพ่นทุก 3-4 วัน	
	ฟีโพรนิล (fipronil)	5% SC	2B	ปานกลาง (92)	30 มล./น้ำ 20 ลิตร		

## มะลิ (Jasmine)

การพ่นสารกำจัดแมลงด้วยเครื่องพ่นสารแบบสับโยกสะพายหลัง (knapsack sprayer)  
ตั้งแต่ปลูกลงอายุ 6 เดือน ใช้น้ำ 60-80 ลิตรต่อไร่ อายุเกิน 6 เดือน ใช้น้ำ 120-140 ลิตรต่อไร่

ศัตรูพืช	สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช					วิธีการใช้	หมายเหตุ
	ชื่อสามัญ	% สารออกฤทธิ์ และสูตร	กลุ่ม กลไกการออกฤทธิ์	ระดับความเป็นพิษ-WHO (LD <sub>50</sub> )	อัตราการใช้		
<b>เพลี้ยไฟพริก</b> ( <i>Scirtothrips dorsalis</i> ) <b>เพลี้ยไฟ</b> <b>โหระพา</b> ( <i>Bathrips melanicornis</i> ) <b>เพลี้ยไฟดอกแก้ว</b> ( <i>Megarulothrips usitatus</i> )	สไปนีโทแรม (spinetoram)	12% SC	5	ไม่มีพิษเฉียบพลัน (>5,000)	20 มล./น้ำ 20 ลิตร	พ่นเมื่อพบการระบาดของเพลี้ยไฟในมะลิ ควรพ่นสารหมุนเวียนตามกลุ่มกลไกการออกฤทธิ์ โดยใช้วงรอบ 14 วันต่อหนึ่งกลุ่มสาร โดยพ่นสารวงรอบละไม่เกิน 3 ครั้ง เพื่อชะลอการสร้างความต้านทานต่อสารกำจัดแมลง	
	อิมิดาโคลพริด (imidacloprid)	70% WG	4A	ปานกลาง (131)	15 กรัม/น้ำ 20 ลิตร		
	อีมาเมกตินเบนโซเอต (emamectin benzoate)	1.92% EC	6	- (76)	20 มล./น้ำ 20 ลิตร		
	ฟิโพรนิล (fipronil)	5% SC	2B	ปานกลาง (92)	30 มล./น้ำ 20 ลิตร		
<b>หนอนเจาะดอกมะลิ</b> ( <i>Hendecasis duplifascialis</i> )	สไปนีโทแรม (spinetoram)	12% SC	5	ไม่มีพิษเฉียบพลัน (>5,000)	30 มล./น้ำ 20 ลิตร	พ่นเมื่อพบการระบาด ควรพ่นทุก 5 วัน	
	ฟลูเบนไดอะไมด์ (flubendiamide)	20% WG	28	น้อย (>2,000)	15 กรัม/น้ำ 20 ลิตร		
	อีมาเมกตินเบนโซเอต (emamectin benzoate)	5% WG	6	- (76)	40 กรัม/น้ำ 20 ลิตร		
<b>บัวกล้วยไม้</b> ( <i>Contarinia maculipennis</i> ) 	ไทอะมีทอกแซม/แลมบ์ดา-ไซฮาโลทริน (thiamethoxam/ lambda-cyhalothrin)	14.1/10.6 % ZC	4A/3A	-/ปานกลาง (>1,563 /56)	30 มล./น้ำ 20 ลิตร	เริ่มพ่นสารเมื่อพบการทำลายของบัวกล้วยไม้ในมะลิ 5-10% ทุก 5 วันครั้ง	
	อีมาเมกตินเบนโซเอต (emamectin benzoate)	1.92% EC	6	- (76)	30 มล./น้ำ 20 ลิตร		

## กล้วยไม้ (Orchid)

การพ่นสารกำจัดแมลงและไรด้วยเครื่องพ่นสารแบบแรงดันน้ำสูง (high pressure pump sprayer)

พ่นช่อดอกใช้น้ำ 120 ลิตรต่อไร่ พ่นทั้งต้นใช้น้ำ 120-200 ลิตรต่อไร่ (ขึ้นอยู่กับขนาดและความสมบูรณ์ของต้นกล้วยไม้)

ศัตรูพืช	สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช					วิธีการใช้	หมายเหตุ
	ชื่อสามัญ	% สารออกฤทธิ์ และสูตร	กลุ่ม กลไกการออกฤทธิ์	ระดับความเป็นพิษ-WHO (LD <sub>50</sub> )	อัตราการใช้		
เพลี้ยไฟฝ้าย ( <i>Thrips palmi</i> )	สไปนีโทแรม (spinetoram)	12% SC	5	ไม่มีพิษ เฉียบพลัน (>5,000)	10-20 มล./น้ำ 20 ลิตร	พ่นสารแบบหมุนเวียนตาม กลุ่มกลไกการออกฤทธิ์ โดย ใช้รอบการหมุนเวียนทุก 14 วัน เมื่อพบการระบาด เพื่อ ชะลอความต้านทานต่อสาร กำจัดแมลง เน้นการพ่นที่ บริเวณช่อดอก	ประสิทธิภาพการ ป้องกันกำจัด 80-92 % นาน 7-14 วัน
	คลอร์ฟินาเพอร์ (chlorfenapyr)	10% SC	13	ปาน กลาง (441)	30 มล./ น้ำ 20 ลิตร		ประสิทธิภาพการ ป้องกันกำจัด 70- 95% นาน 10-12 วัน
	ไซแอนทรานิลิโพรล (cyantraniliprole)	10% OD	28	- (>5,000)	40 มล./ น้ำ 20 ลิตร		ประสิทธิภาพในการ ป้องกันกำจัด 70- 80% นาน 7-10 วัน
	ฟิโพรนิล (fipronil)	5% SC	2B	ปาน กลาง (92)	30-50 มล./น้ำ 20 ลิตร		ประสิทธิภาพในการ ป้องกันกำจัด 70- 80% นาน 7-10วัน
	อีมาเมกตินเบนโซเอต (emamectin benzoate)	1.92% EC	6	- (76)	20-30 มล./น้ำ 20 ลิตร		ประสิทธิภาพในการ ป้องกันกำจัด 70- 80% นาน 5 วัน
บั่วกล้วยไม้ ( <i>Contarinia maculipennis</i> )	ไทอะมีโทกแซม/ แลมบ์ดา-ไซฮาโล ทริน (thiamethoxam/ lambda-cyhalothrin)	14.1/10.6 % ZC	4A/3A	-/ปาน กลาง (>1,563 /56)	30 มล./ น้ำ 20 ลิตร	พ่นเมื่อพบการทำลาย ของบั่วกล้วยไม้ 5-10% ทุก 5 วันครั้ง จนกว่าจะไม่พบ อาการทำลาย (สุ่ม 40 ช่อ ดอก/ไร่) เน้นการพ่นที่ บริเวณช่อดอก	
	อิมิดาโคลพริด+ ไซเพอร์เมทริน (imidacloprid+ cypermethrin)	70% WG +35% EC	4A+3A	ปาน กลาง (131+287)	5 กรัม +30 มล./น้ำ 20 ลิตร		
	โพรฟีโนฟอส (profenofos)	50% EC	1B	ปาน กลาง (358)	60 มล./ 20 ลิตร		
	อะซีทามิพริด (acetamiprid)	20% SP	4A	ปาน กลาง (146)	20 กรัม/20 ลิตร		
	อะบาเมกติน (abamectin)	1.8% EC	6	ร้าย แรง (10)	40 มล./ 20 ลิตร		

ศัตรูพืช	สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช					วิธีการใช้	หมายเหตุ
	ชื่อสามัญ	% สารออกฤทธิ์ และสูตร	กลุ่ม กลไกการออกฤทธิ์	ระดับ ความเป็นพิษ-WHO (LD <sub>50</sub> )	อัตราการใช้		
หนอนกระทุ้ง หอม ( <i>Spodoptera exigua</i> )	นิวคลีโอโพลีฮีโดรไวรัส หรือ เอ็นพีวี หนอนกระทุ้งหอม (Nucleopolyhedro virus or SeNPV)	SC	UNV	-	30 มล./น้ำ 20 ลิตร	พ่นให้ทั่วเมื่อพบการระบาดของหนอนกระทุ้งหอม 1 ตัว/ต้น	
	บาซิลลัส ทูริงเยนซิส ( <i>Bacillus thuringiensis</i> )	WDG	11	-	60 กรัม/น้ำ 20 ลิตร		
	ฟลูเบนไดอะไมด์ (flubendiamide)	20% WG	28	น้อย (≥2,000)	8 กรัม/น้ำ 20 ลิตร		
	อีมาเมกตินเบนโซเอต (emamectin benzoate)	1.92% EC	6	- (76)	15 มล./น้ำ 20 ลิตร		
	โนวาลูรอน (novaluron)	10% EC	15	ไม่มีพิษเฉียบพลัน (>5,000)	10 มล./น้ำ 20 ลิตร		
	เมทอกซีฟีโนไซด์ (methoxyfenozide)	24% SC	18	ไม่มีพิษเฉียบพลัน (>5,000)	10 มล./น้ำ 20 ลิตร		
หอยทากซัคซีเนีย ( <i>Succinea minuta</i> ) หอยเจดีย์ใหญ่ ( <i>Prosopaea walkeri</i> ) หอยเจดีย์เล็ก ( <i>Allopeus gracile</i> ) ทากเล็บมือนาง ( <i>Parmarion martensi</i> ) หอยเลขหนึ่ง ( <i>Ovachlamys fulgen</i> ) หอยข้าวสารยอดมน ( <i>Subulina octona</i> ) หอยสาริกา	นิโคลซามิด-โอลามีน (niclosamide-olamine)	83.1% WP	-	ไม่มีพิษเฉียบพลัน (5,000)	40 กรัม/น้ำ 20 ลิตร)	ผสมน้ำพ่นให้ถูกตัวหอยทากที่อยู่บนพื้นดินตามทางเดิน ระหว่างโต๊ะวางกล้วยไม้ และบนวัสดุปลูก	- ถ้าพบหอยทากอยู่บนต้นมากให้พ่นสารบนเครื่องปลูกและส่วนโคนต้นกล้วยไม้ โดยหลีกเลี่ยงไม่ให้ถูกดอก - การพ่นสารให้ถูกตัวหอยทาก
	เมทัลดีไฮด์ (metaldehyde)	5% GB	-	ปานกลาง (283)	1,000 กรัม/ไร่	ใช้หว่านบนพื้นดินตามทางเดินระหว่างโต๊ะวางกล้วยไม้ และบนวัสดุปลูก หรือวางเป็นจุดบนพื้นดินที่ขึ้นบริเวณขาโต๊ะ และบนวัสดุปลูกให้ทั่วสวน	
	กากเมลิ็ดซา (saponin)	10% saponin	-	-	1,000 กรัม/น้ำ 20 ลิตร หรือ หว่าน 5,000 กรัม/ไร่	นำผงกากชามาต้มกับน้ำจนเดือดประมาณ 10 นาที กรองเอากากชาก่อนนำน้ำที่กรองได้มาพ่นให้ถูกตัวหอยทากที่อยู่บนพื้นดินตามทางเดินระหว่างโต๊ะวางกล้วยไม้ และบนวัสดุปลูก	จำเป็นต้องพ่นน้ำเปล่าให้ทั่วสวนเพื่อชักนำให้หอยออกจากที่หลบซ่อนเสียก่อน - ควรพ่นตอนเช้าตรู่และหยุดการให้น้ำ

ศัตรูพืช	สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช					วิธีการใช้	หมายเหตุ
	ชื่อสามัญ	% สารออกฤทธิ์ และสูตร	กลุ่ม กลไกการออกฤทธิ์	ระดับ ความเป็นพิษ-WHO (LD <sub>50</sub> )	อัตราการใช้		
(หอยชัตเปลือก) ( <i>Sarika resplendens</i> ) หอยทากยักษ์แอฟริกา ( <i>Lissachatina fulica</i> ) หอยดักดาน (หอยทากสยาม) ( <i>Sarika siamensis</i> )						- ใช้หว่านบนพื้นดินตามทางเดินระหว่างโต๊ะวางกล้วยไม้ และบนวัสดุปลูก หรือวางเป็นจุดบนพื้นดินที่ขึ้นบริเวณขาโต๊ะ และบนวัสดุปลูกให้ทั่วสวน	กล้วยไม้บาน 1-2 วันหลังจากพ่น - ปรับหัวฉีดให้เป็นละอองฝอย และพ่นให้ชุ่มทั่วสวน

## ลีลาวดี (Plumeria)

ศัตรูพืช	สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช					วิธีการใช้	หมายเหตุ
	ชื่อสามัญ	% สารออกฤทธิ์ และสูตร	กลุ่ม กลไกการออกฤทธิ์	ระดับ ความเป็นพิษ-WHO (LD <sub>50</sub> )	อัตราการใช้		
เพลี้ยแป้ง มะละกอ ( <i>Paracoccus marginatus</i> ) เพลี้ยแป้งลาย ( <i>Ferrisia virgata</i> )	อิมิดาโคลพริด (imidacloprid)	70% WG	4A	ปานกลาง (131)	4 กรัม/ น้ำ 20 ลิตร	พ่นเมื่อพบการระบาด	
	ไดโนทีฟูแรน (dinotefuran)	10% WP	4A	- (>2000)	20 กรัม/น้ำ 20 ลิตร		
	ไทอะมีโทกแซม+ ไวต์ออยล์ (thiamethoxam+ white oil)	25% WG +67% EC	4A+UNE	ปานกลาง (>1,563 + 15,000)	2 กรัม+ 50 มล./ น้ำ 20 ลิตร		
	อิมิดาโคลพริด+ ไวต์ออยล์ (imidacloprid+ white oil)	70% WG +67% EC	4A+UNE	ปานกลาง (131+ 15,000)	2 กรัม+ 50 มล./ น้ำ 20 ลิตร		
	ไดโนทีฟูแรน+ ไวต์ออยล์ (dinotefuran+ white oil)	10% WP +67% EC	4A+UNE	- (>2,000+ 15,000)	10 กรัม+50 มล./น้ำ 20 ลิตร		
	ไทอะมีโทกแซม (thiamethoxam)	25% WG	4A	- (>1,563)	4 กรัม/ น้ำ 20 ลิตร		

## กุหลาบ (Rose)

การพ่นสารกำจัดแมลงและไรด้วยเครื่องพ่นสารแบบแรงดันน้ำสูง (high pressure pump sprayer)

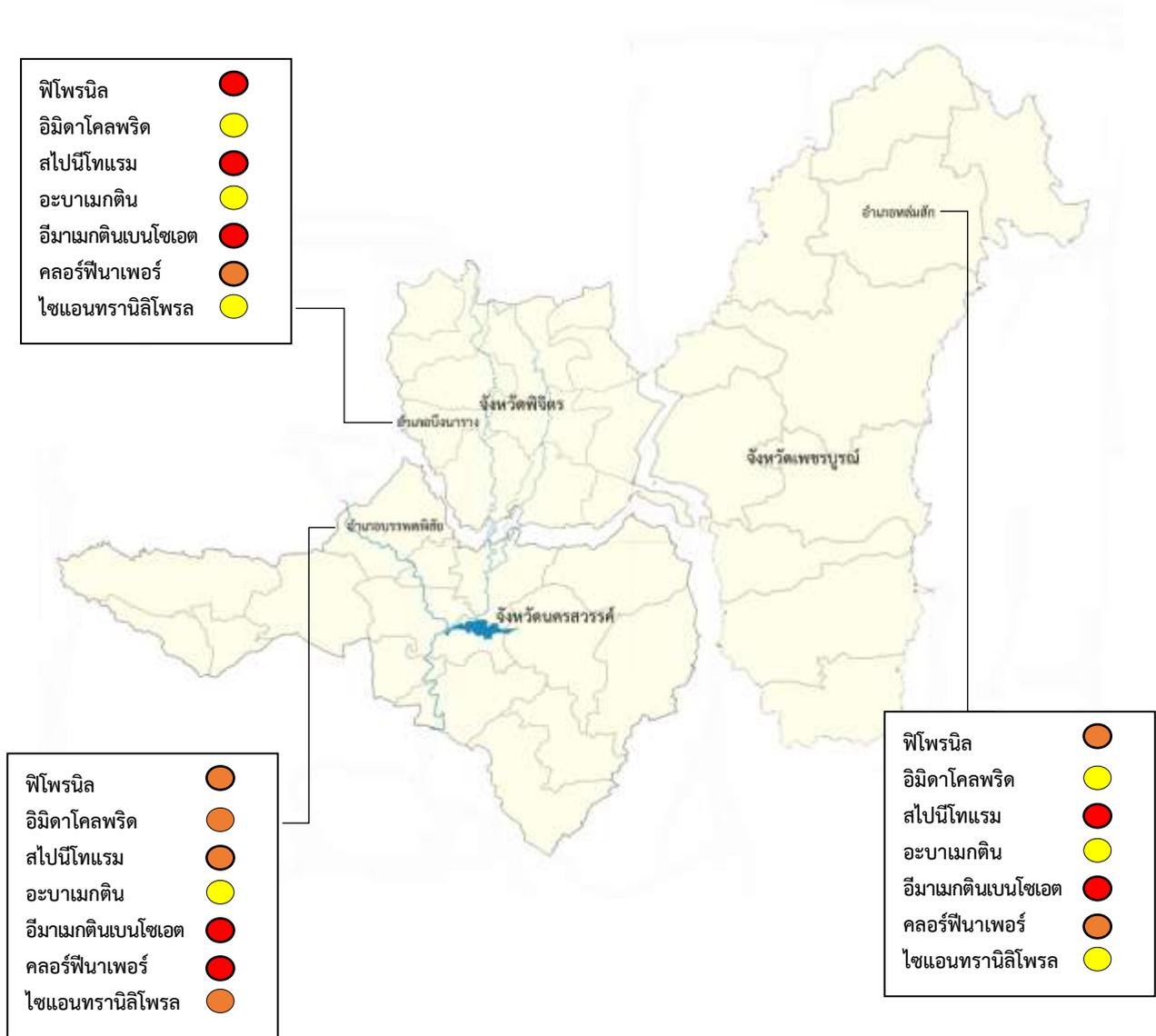
พ่นอัตรา 120-160 ลิตรต่อไร่ (ขึ้นอยู่กับขนาดของทรงพุ่ม)

ศัตรูพืช	สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช					วิธีการใช้	หมายเหตุ
	ชื่อสามัญ	% สารออกฤทธิ์ และสูตร	กลุ่ม กลไกการออกฤทธิ์	ระดับความเป็นพิษ-WHO (LD <sub>50</sub> )	อัตราการใช้		
เพลี้ยไฟพริก ( <i>Scirtothrips dorsalis</i> )	สไปนีโทแรม (spinetoram)	12% SC	5	ไม่มีพิษ เฉียบพลัน (>5,000)	10-20 มล./น้ำ 20 ลิตร	พ่นสลับกลุ่มหมุนเวียนตาม กลไกการออกฤทธิ์ โดยใช้ รอบการหมุนเวียนทุกรอบ 14 วัน รอบละไม่เกิน 3 ครั้ง เมื่อพบการระบาด เพื่อ ชะลอความต้านทานต่อสาร กำจัดแมลง	
	ไซแอนทรานิลิโพรล (cyantraniliprole)	10% OD	28	- (>5,000)	40 มล./ น้ำ 20 ลิตร		
	คลอร์ฟิเนาเพอร์ (chlorfenapyr)	10% SC	13	ปาน กลาง (441)	30 มล./ น้ำ 20 ลิตร		
	ฟีโพรนิล (fipronil)	5% SC	2B	ปาน กลาง (92)	30 มล./ น้ำ 20 ลิตร		
หนอนเจาะสมอ ฝ้าย ( <i>Helicoverpa armigera</i> )	สไปนีโทแรม (spinetoram)	12% SC	5	ไม่มีพิษ เฉียบพลัน (>5,000)	15 มล./ น้ำ 20 ลิตร	พ่นสารกำจัดแมลงติดต่อกัน ทุก 5-7 วัน อย่างน้อย 2 ครั้ง เมื่อพบการระบาดของหนอน เจาะสมอฝ้าย	
	คลอแรนทรานิลิโพรล/ไทอะมีทอกแซม (chlorantraniliprole/ thiamethoxam)	20/20% WG	28 /4A	ไม่มีพิษ เฉียบพลัน / - (>5,000 /1,563)	5 กรัม/ น้ำ 20 ลิตร		
	คลอแรนทรานิลิโพรล (chlorantraniliprole)	5.17% SC	28	ไม่มีพิษ เฉียบพลัน (>5,000)	20 มล./ น้ำ 20 ลิตร		
	ลูเฟนนูรอน (lufenuron)	5% EC	15	น้อย (>2,000)	20 มล./ น้ำ 20 ลิตร		
	ไบเฟนทริน (bifenthrin)	2.5% EC	3A	ปาน กลาง (54.5)	20 มล./ น้ำ 20 ลิตร		

ศัตรูพืช	สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช					วิธีการใช้	หมายเหตุ
	ชื่อสามัญ	% สารออกฤทธิ์ และสูตร	กลุ่ม กลไกการออกฤทธิ์	ระดับ ความเป็นพิษ-WHO (LD <sub>50</sub> )	อัตราการใช้		
แมลงห้ำขา ยาสูป ( <i>Bemisia tabaci</i> )	ไซแอนทรานิลิโพรล (cyantraniliprole)	10% OD	28	- (>5,000)	30 มล./ น้ำ 20 ลิตร	พ่นสารกำจัดแมลงติดต่อกัน ทุก 5-7 วัน อย่างน้อย 2 ครั้ง เมื่อพบการระบาด	
	ไดโนทีฟูแรน (dinotefuran)	10% SL	4A	- (>2,000)	15 มล./ 20 ลิตร		
	บูโพรเฟซิน (buprofezin)	40% SC	16	น้อย (>1,635)	25 มล./ น้ำ 20 ลิตร		
	สไปโรเตตราเมท (spirotetramat)	15% OD	23	น้อย (>2,000)	20 มล./ น้ำ 20 ลิตร		
	ไบเฟนทริน (bifenthrin)	2.5% EC	3A	ปาน กลาง (54.5)	30 มล./ น้ำ 20 ลิตร		
ไรแมงมุม คันซาวา ( <i>Tetranychus kanzawai</i> )	ไพริดาเบน (pyridaben)	20% WP	21A	ปาน กลาง (161)	15 กรัม/น้ำ 20 ลิตร	พ่นให้ทั่วเมื่อพบโรระบาด ทุก 4-7 วัน	ใช้สารนี้ได้ในกรณีที่ ปล่อยไรตัวห้ำ
	เฟนบูทาตินออกไซด์ (fenbutatin oxide)	55% SC	12B	น้อย (2,631)	20 มล./ น้ำ 20 ลิตร		
	เฟนไพโรอกซิเมต (fenpyroximate)	5% SC	21A	ปาน กลาง (6,798)	20 มล./ น้ำ 20 ลิตร		
	ไรตัวห้ำนีโอซีอูลัส ลองจิสไปโนซัส ( <i>Neoseiulus longispinosus</i> )					ปล่อยไรตัวห้ำ 6-7 ตัวต่อต้น เมื่อพบไรศัตรูพืชเริ่มเข้าทำลาย เน้นปล่อยบนกุหลาบที่ปลูกบริเวณริมขอบแปลง และในกุหลาบพันธุ์อ่อนแอ ต่อการเข้าทำลายของไร	

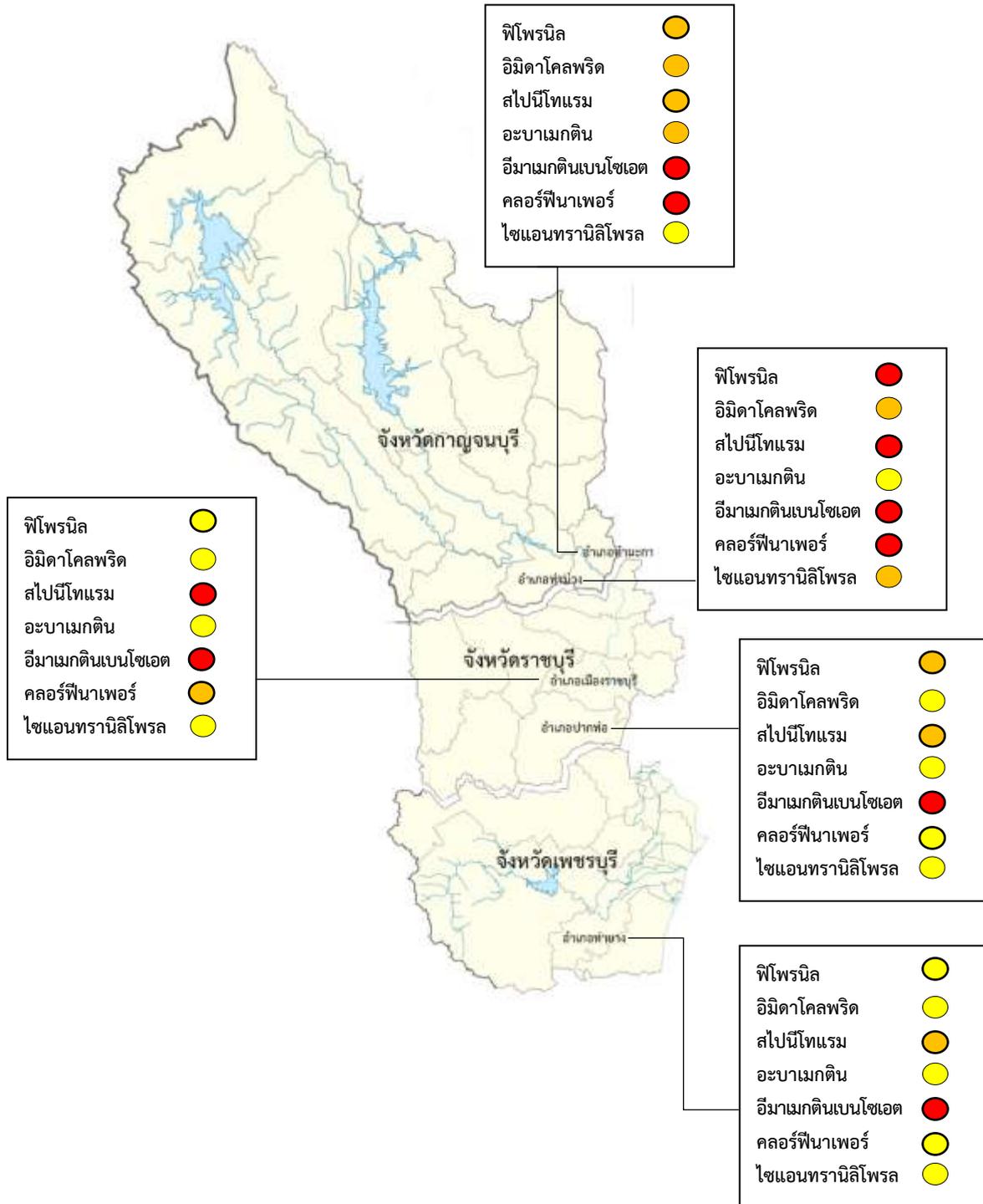
# สถานการณ์ความต้านทานของแมลงศัตรูพืชต่อสารกำจัดแมลงในพืชเศรษฐกิจที่สำคัญ

## สถานการณ์ความต้านทานต่อสารกำจัดแมลงของเพลี้ยไฟฝ้ายในมะเขือเปราะ



- อัตราการตาย สูง = ที่อัตราแนะนำเพลี้ยไฟตาย 60-100% หรือที่สองเท่าของอัตราแนะนำเพลี้ยไฟตาย 80-100%
- อัตราการตาย ปานกลาง = ที่อัตราแนะนำเพลี้ยไฟตาย 21-59% หรือที่สองเท่าของอัตราแนะนำเพลี้ยไฟตาย 41-79%
- อัตราการตาย ต่ำ = ที่อัตราแนะนำเพลี้ยไฟตาย 0-20% หรือที่สองเท่าของอัตราแนะนำเพลี้ยไฟตาย 0-40%

การตอบสนองต่อสารกำจัดแมลงชนิดต่าง ๆ ต่อการตายของเพลี้ยไฟฝ้ายที่ทำลายมะเขือเปราะในแหล่งปลูก จังหวัดพิจิตร นครสวรรค์และเพชรบูรณ์ ในช่วงปี พ.ศ.2565-2566



- อัตราการตาย สูง = ที่อัตราแนะนำเพลิงไฟตาย 60-100% หรือที่สองเท่าของอัตราแนะนำเพลิงไฟตาย 80-100%
- อัตราการตาย ปานกลาง = ที่อัตราแนะนำเพลิงไฟตาย 21-59% หรือที่สองเท่าของอัตราแนะนำเพลิงไฟตาย 41-79%
- อัตราการตาย ต่ำ = ที่อัตราแนะนำเพลิงไฟตาย 0-20% หรือที่สองเท่าของอัตราแนะนำเพลิงไฟตาย 0-40%

การตอบสนองต่อสารกำจัดแมลงชนิดต่าง ๆ ต่อการตายของเพลิงไฟฝ่ายที่ทำลายมะเขือเปราะในแหล่งปลูก  
จังหวัดกาญจนบุรี ราชบุรีและเพชรบุรี ในช่วงปี พ.ศ.2565-2566

คำแนะนำในการหมุนเวียนสารตามกลไกการออกฤทธิ์ และสารสารกำจัดแมลงที่ควรงดใช้  
เพื่อจัดการปัญหาความต้านทานของเพลี้ยไฟฝ้ายที่เข้าทำลายมะเขือเปราะในแหล่งปลูกที่สำคัญ

จังหวัด	อำเภอ	สารกำจัดแมลง (กลุ่มของสารกำจัดแมลงตามกลไกการออกฤทธิ์) ที่ควรใช้ในการหมุนเวียนกลุ่มสารตามกลไกการออกฤทธิ์	สารกำจัดแมลง (กลุ่มของสารกำจัดแมลงตามกลไกการออกฤทธิ์) ที่ไม่ควรใช้ในการหมุนเวียนกลุ่มสารตามกลไกการออกฤทธิ์
นครสวรรค์	บรรพตพิสัย	<b>ความต้านทานต่ำ:</b> emamectin benzoate (กลุ่ม 6) chlorfenapyr (กลุ่ม 13) <b>ความต้านทานปานกลาง :</b> fipronil (กลุ่ม 2B) imidacloprid (กลุ่ม 4A) spinetoram (กลุ่ม 5) cyantraniliprole (กลุ่ม 28)	<b>ความต้านทานสูง :</b> abamectin (กลุ่ม 6)
พิจิตร	บึงนาราง	<b>ความต้านทานต่ำ:</b> fipronil (กลุ่ม 2B) spinetoram (กลุ่ม 5) emamectin benzoate (กลุ่ม 6) <b>ความต้านทานปานกลาง:</b> chlorfenapyr (กลุ่ม 13)	<b>ความต้านทานสูง:</b> imidacloprid (กลุ่ม 4A) abamectin (กลุ่ม 6) cyantraniliprole (กลุ่ม 28)
เพชรบุรี	ท่ายาง	<b>ความต้านทานต่ำ:</b> emamectin benzoate (กลุ่ม 6) <b>ความต้านทานปานกลาง:</b> spinetoram (กลุ่ม 5)	<b>ความต้านทานสูง:</b> fipronil (กลุ่ม 2B) imidacloprid (กลุ่ม 4A) acetamiprid (กลุ่ม 4A) abamectin (กลุ่ม 6) chlorfenapyr (กลุ่ม 13) cyantraniliprole (กลุ่ม 28)
ราชบุรี	ปากท่อ	<b>ความต้านทานต่ำ:</b> emamectin benzoate (กลุ่ม 6) <b>ความต้านทานปานกลาง:</b> spinetoram (กลุ่ม 5) fipronil (กลุ่ม 2B)	<b>ความต้านทานสูง:</b> imidacloprid (กลุ่ม 4A) abamectin (กลุ่ม 6) chlorfenapyr (กลุ่ม 13) cyantraniliprole (กลุ่ม 28)
	เมืองราชบุรี	<b>ความต้านทานต่ำ:</b> spinetoram (กลุ่ม 5) emamectin benzoate (กลุ่ม 6) <b>ความต้านทานปานกลาง:</b> chlorfenapyr (กลุ่ม 13)	<b>ความต้านทานสูง:</b> fipronil (กลุ่ม 2B) imidacloprid (กลุ่ม 4A) abamectin (กลุ่ม 6) cyantraniliprole (กลุ่ม 28)
กาญจนบุรี	ท่ามะกา	<b>ความต้านทานต่ำ:</b> emamectin benzoate (กลุ่ม 6) chlorfenapyr (กลุ่ม 13) <b>ความต้านทานปานกลาง:</b> fipronil (กลุ่ม 2B) imidacloprid (กลุ่ม 4A) spinetoram (กลุ่ม 5) abamectin (กลุ่ม 6) cyantraniliprole (กลุ่ม 28)	-

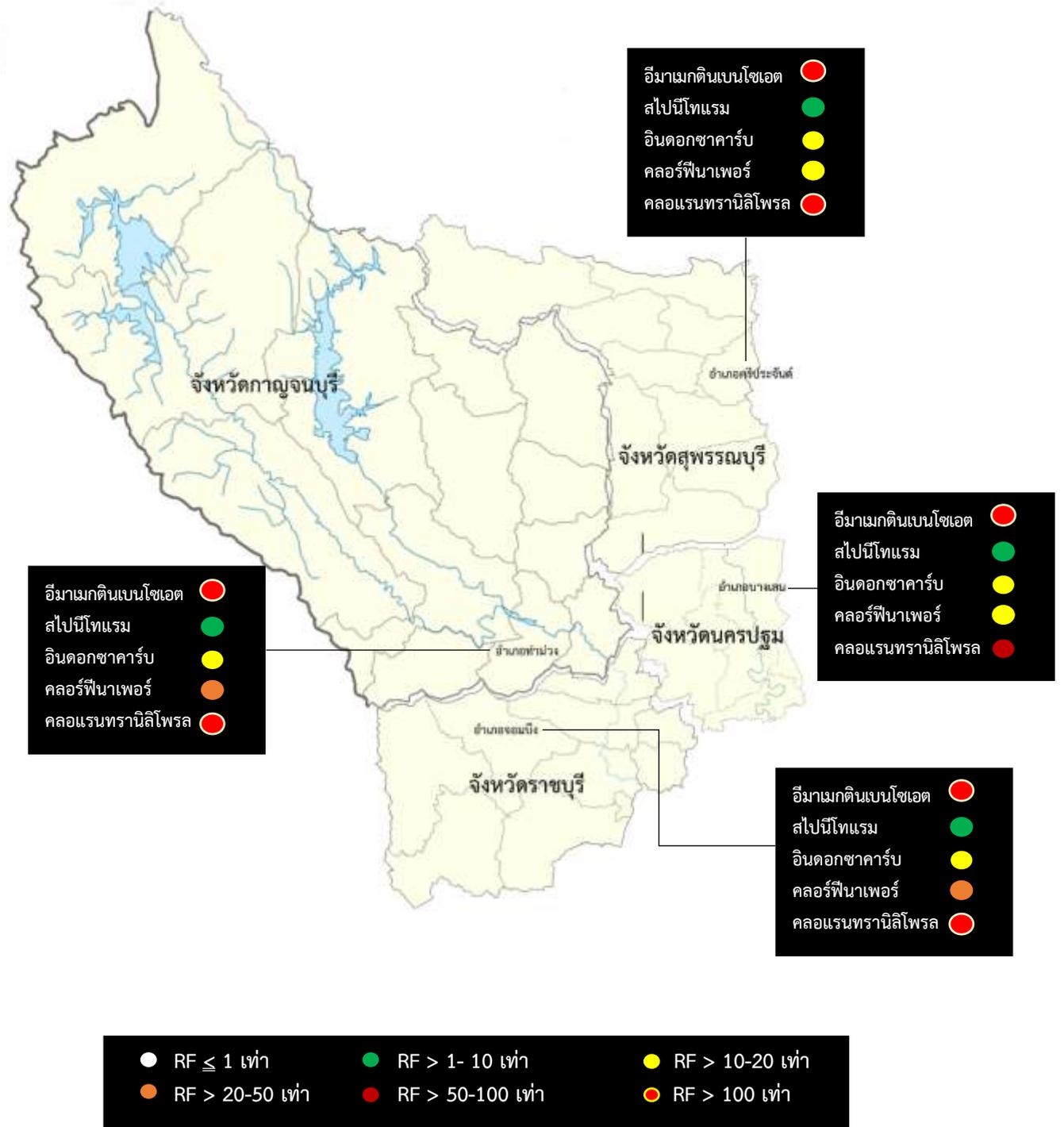
จังหวัด	อำเภอ	สารกำจัดแมลง (กลุ่มของสารกำจัดแมลงตามกลไก การออกฤทธิ์) ที่ควรใช้ในการหมนเวียนกลุ่มสารตาม กลไกการออกฤทธิ์	สารกำจัดแมลง (กลุ่มของสารกำจัดแมลงตามกลไก การออกฤทธิ์) ที่ไม่ควรใช้ในการหมนเวียนกลุ่ม สารตามกลไกการออกฤทธิ์
	ท่าม่วง	<b>ความต้านทานต่ำ:</b> fipronil (กลุ่ม 2B) spinetoram (กลุ่ม 5) emamectin benzoate (กลุ่ม 6) chlorfenapyr (กลุ่ม 13) <b>ความต้านทานปานกลาง:</b> imidacloprid (กลุ่ม 4A) cyantraniliprole (กลุ่ม 28)	<b>ความต้านทานสูง:</b> abamectin (กลุ่ม 6)
เพชรบูรณ์	หล่มสัก	<b>ความต้านทานต่ำ:</b> spinetoram (กลุ่ม 5) emamectin benzoate (กลุ่ม 6) <b>ความต้านทานปานกลาง:</b> fipronil (กลุ่ม 2B) chlorfenapyr (กลุ่ม 13)	<b>ความต้านทานสูง:</b> imidacloprid (กลุ่ม 4A) cyantraniliprole (กลุ่ม 28) abamectin (กลุ่ม 6)



คำแนะนำในการหมื่นเวียนสารตามกลไกการออกฤทธิ์ และสารกำจัดแมลงที่ควรดใช้  
เพื่อจัดการปัญหาความต้านทานของเพลี้ยไฟฝ้ายที่เข้าทำลายแตงโมในแหล่งปลูกที่สำคัญ

จังหวัด	อำเภอ	สารกำจัดแมลง (กลุ่มของสารกำจัดแมลงตามกลไก การออกฤทธิ์) ที่ควรใช้ในการหมื่นเวียนกลุ่มสารตาม กลไกการออกฤทธิ์	สารกำจัดแมลง (กลุ่มของสารกำจัดแมลงตามกลไก การออกฤทธิ์) ที่ไม่ควรใช้ในการหมื่นเวียนกลุ่ม สารตามกลไกการออกฤทธิ์
พิจิตร	บางมูลนาก	<b>ความต้านทานต่ำ:</b> fipronil (กลุ่ม 2B) spinetoram (กลุ่ม 5) emamectin benzoate (กลุ่ม 6) chlorfenapyr (กลุ่ม 13) cyantraniliprole (กลุ่ม 28) <b>ความต้านทานปานกลาง :</b> -	<b>ความต้านทานสูง :</b> imidacloprid (กลุ่ม 4A)
พิษณุโลก	พรหมพิราม	<b>ความต้านทานต่ำ:</b> fipronil (กลุ่ม 2B) imidacloprid (กลุ่ม 4A) spinetoram (กลุ่ม 5) abamectin (กลุ่ม 6) emamectin benzoate (กลุ่ม 6) chlorfenapyr (กลุ่ม 13) cyantraniliprole (กลุ่ม 28) <b>ความต้านทานปานกลาง :</b> -	<b>ความต้านทานสูง :</b> spirotetramat (กลุ่ม 23)
สุพรรณบุรี	หนองหญ้าไซ	<b>ความต้านทานต่ำ:</b> imidacloprid (กลุ่ม 4A) spinetoram (กลุ่ม 5) abamectin (กลุ่ม 6) emamectin benzoate (กลุ่ม 6) chlorfenapyr (กลุ่ม 13) spirotetramat (กลุ่ม 23) <b>ความต้านทานปานกลาง :</b> -	<b>ความต้านทานสูง :</b> fipronil (กลุ่ม 2B) cyantraniliprole (กลุ่ม 28)
	ศรีประจันต์	<b>ความต้านทานต่ำ:</b> imidacloprid (กลุ่ม 4A) spinetoram (กลุ่ม 5) abamectin (กลุ่ม 6) emamectin benzoate (กลุ่ม 6) chlorfenapyr (กลุ่ม 13) spirotetramat (กลุ่ม 23) cyantraniliprole (กลุ่ม 28) <b>ความต้านทานปานกลาง :</b> -	<b>ความต้านทานสูง :</b> fipronil (กลุ่ม 2B)

สถานการณ์ความต้านทานต่อสารกำจัดแมลงของหนอนกระทู้หอมในหอมแดง



ความต้านทานต่อสารกำจัดแมลงในหนอนกระทู้หอมที่ทำลายหอมแดงในแหล่งปลูก จังหวัดกาญจนบุรี สุพรรณบุรี นครปฐม และราชบุรี ในช่วงปี พ.ศ. 2565-2566

คำแนะนำในการหมื่นเวียนสารตามกลไกการออกฤทธิ์ และสารกำจัดแมลงที่ควรดใช้  
เพื่อจัดการปัญหาความต้านทานของหนอนกระทู้หอมที่เข้าทำลายหอมแดงในแหล่งปลูกที่สำคัญ

จังหวัด	อำเภอ	สารกำจัดแมลง (กลุ่มของสารกำจัดแมลงตามกลไก การออกฤทธิ์) ที่ควรใช้ในการหมื่นเวียนกลุ่มสารตาม กลไกการออกฤทธิ์	สารกำจัดแมลง (กลุ่มของสารกำจัดแมลงตามกลไก การออกฤทธิ์) ที่ไม่ควรใช้ในการหมื่นเวียนกลุ่ม สารตามกลไกการออกฤทธิ์
สุพรรณบุรี	ศรีประจันต์	<b>ความต้านทานต่ำ:</b> spinetoram (กลุ่ม 5) <b>ความต้านทานปานกลาง :</b> chlorfenapyr (กลุ่ม 13) indoxacarb (กลุ่ม 22A)	<b>ความต้านทานสูง :</b> emamectin benzoate (กลุ่ม 6) chlorantraniliprole (กลุ่ม 28)
นครปฐม	บางเลน	<b>ความต้านทานต่ำ:</b> spinetoram (กลุ่ม 5) <b>ความต้านทานปานกลาง</b> chlorfenapyr (กลุ่ม 13) indoxacarb (กลุ่ม 22A)	<b>ความต้านทานสูง :</b> emamectin benzoate (กลุ่ม 6) chlorantraniliprole (กลุ่ม 28)
กาญจนบุรี	ท่าม่วง	<b>ความต้านทานต่ำ:</b> spinetoram (กลุ่ม 5) <b>ความต้านทานปานกลาง :</b> chlorfenapyr (กลุ่ม 13) indoxacarb (กลุ่ม 22A)	<b>ความต้านทานสูง :</b> emamectin benzoate (กลุ่ม 6) chlorantraniliprole (กลุ่ม 28)
ราชบุรี	จอมบึง	<b>ความต้านทานต่ำ:</b> spinetoram (กลุ่ม 5) <b>ความต้านทานปานกลาง :</b> indoxacarb (กลุ่ม 22A)	<b>ความต้านทานสูง :</b> emamectin benzoate (กลุ่ม 6) chlorfenapyr (กลุ่ม 13) chlorantraniliprole (กลุ่ม 28)





● RC ≤ 1 เท่า    ● RC > 1.1- 2 เท่า    ● RC > 2.1-5 เท่า    ● RC > 5.1-10 เท่า    ● RC > 10 เท่า

ความต้านทานต่อสารสไปนีโทแรม (กลุ่ม 5) ในหนอนกระทู้ข้าวโพดลายจุดจากพื้นที่ต่าง ๆ ของประเทศไทย  
ในช่วงปี พ.ศ. 2562-2566





● RC ≤ 1 เท่า   ● RC > 1.1- 2 เท่า   ● RC > 2.1-5 เท่า   ● RC > 5.1-10 เท่า   ● RC > 10 เท่า

ความต้านทานต่อสารอินตอกซาคาร์บ (กลุ่ม 22A) ในหอนนกระทู้ข้าวโพดลายจุดจากพื้นที่ต่าง ๆ ของประเทศไทย ในช่วงปี พ.ศ. 2562-2566

~คำแนะนำ การใช้สารป้องกันกำจัดศัตรูพืชจากงานวิจัย ปี 2568~



● RC ≤ 1 เท่า    ● RC > 1.1- 2 เท่า    ● RC > 2.1-5 เท่า    ● RC > 5.1-10 เท่า    ● RC > 10 เท่า

ความต้านทานต่อสารคลอร์ฟิनाเพอร์ (กลุ่ม 13) ในหนอนกระทุ้งข้าวโพดหลายจุดจากพื้นที่ต่าง ๆ ของประเทศไทย ในช่วงปี พ.ศ. 2562-2566



● RC ≤ 1 เท่า    ● RC > 1.1- 2 เท่า    ● RC > 2.1-5 เท่า    ● RC > 5.1-10 เท่า    ● RC > 10 เท่า

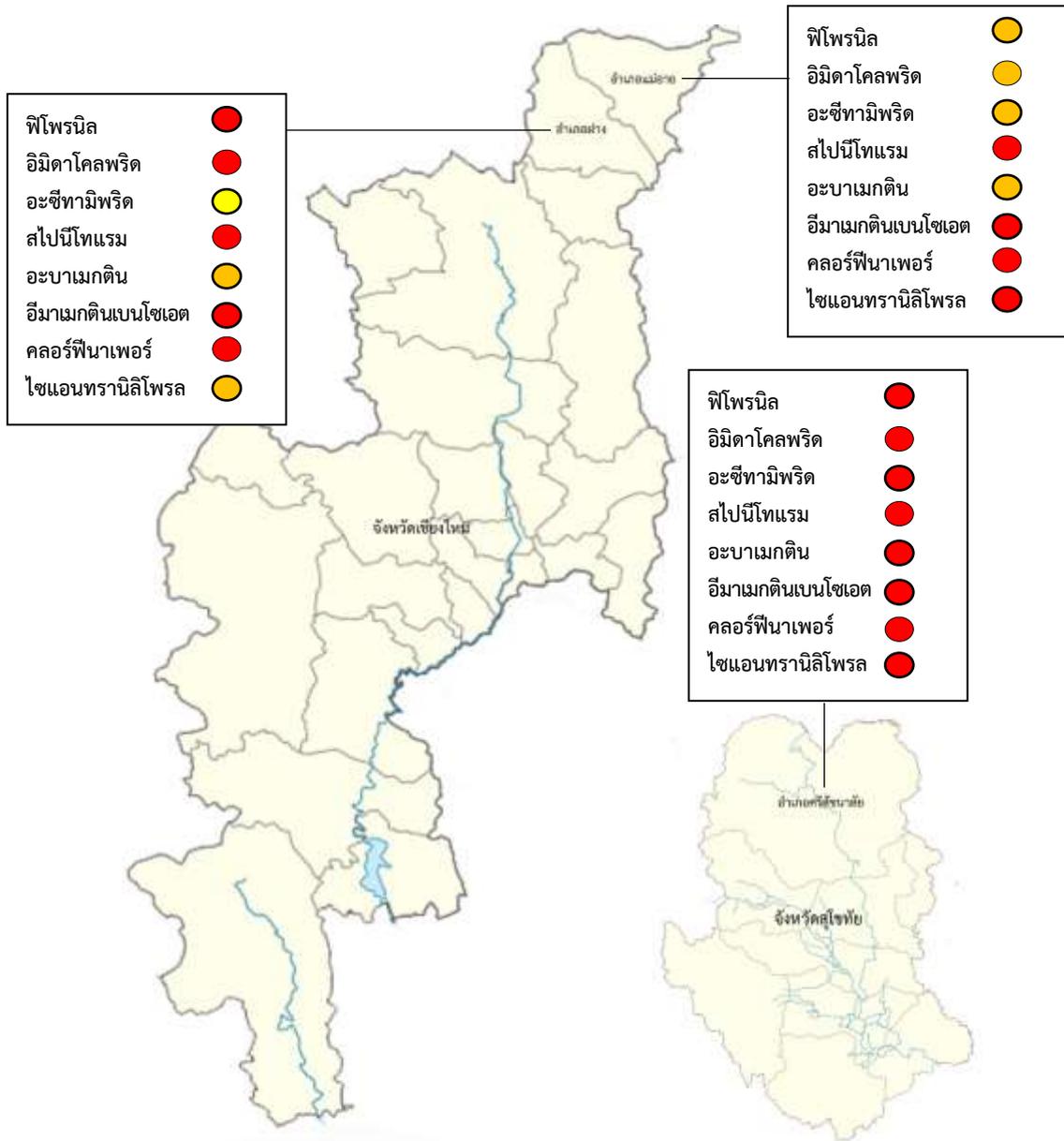
ความต้านทานต่อสารลู่เพนนิซิลิน (กลุ่ม 15) ในหนอนกระชู้ข้าวโพดหลายจุดจากพื้นที่ต่าง ๆ ของประเทศไทย ในช่วงปี พ.ศ. 2562-2566

**คำแนะนำในการหมุนเวียนสารตามกลไกการออกฤทธิ์ และสารกำจัดแมลงที่ควรดัดใช้  
เพื่อจัดการปัญหาความต้านทานของหนอนกระทู้ข้าวโพดลายจุด ที่เข้าทำลายข้าวโพดในแหล่งปลูกที่สำคัญ**

จังหวัด	อำเภอ	สารกำจัดแมลง (กลุ่มของสารกำจัดแมลงตามกลไก การออกฤทธิ์) ที่ควรใช้ในการหมุนเวียนกลุ่มสารตาม กลไกการออกฤทธิ์	สารกำจัดแมลง (กลุ่มของสารกำจัดแมลงตามกลไก การออกฤทธิ์) ที่ไม่ควรใช้ในการหมุนเวียนกลุ่ม สารตามกลไกการออกฤทธิ์
สุพรรณบุรี	ศรีประจันต์	<b>ความต้านทานต่ำ:</b> spinetoram (กลุ่ม 5) emamectin benzoate (กลุ่ม 6) chlorfenapyr (กลุ่ม 13) indoxacarb (กลุ่ม 22A) chlorantraniliprole (กลุ่ม 28) <b>ความต้านทานปานกลาง :</b> lufenuron (กลุ่ม 15)	<b>ความต้านทานสูง :</b> -
	อู่ทอง	<b>ความต้านทานต่ำ:</b> spinetoram (กลุ่ม 5) chlorfenapyr (กลุ่ม 13) lufenuron (กลุ่ม 15) indoxacarb (กลุ่ม 22A) chlorantraniliprole (กลุ่ม 28) <b>ความต้านทานปานกลาง :</b> emamectin benzoate (กลุ่ม 6)	<b>ความต้านทานสูง :</b> -
ตาก	สามเงา	<b>ความต้านทานต่ำ:</b> spinetoram (กลุ่ม 5) emamectin benzoate (กลุ่ม 6) chlorfenapyr (กลุ่ม 13) lufenuron (กลุ่ม 15) indoxacarb (กลุ่ม 22A) chlorantraniliprole (กลุ่ม 28) <b>ความต้านทานปานกลาง</b> -	<b>ความต้านทานสูง :</b> -
กาญจนบุรี	ท่าม่วง	<b>ความต้านทานต่ำ:</b> spinetoram (กลุ่ม 5) chlorfenapyr (กลุ่ม 13) lufenuron (กลุ่ม 15) indoxacarb (กลุ่ม 22A) chlorantraniliprole (กลุ่ม 28) <b>ความต้านทานปานกลาง :</b> emamectin benzoate (กลุ่ม 6)	<b>ความต้านทานสูง :</b> -

จังหวัด	อำเภอ	สารกำจัดแมลง (กลุ่มของสารกำจัดแมลงตามกลไก การออกฤทธิ์) ที่ควรใช้ในการหมนเวียนกลุ่มสารตาม กลไกการออกฤทธิ์	สารกำจัดแมลง (กลุ่มของสารกำจัดแมลงตามกลไก การออกฤทธิ์) ที่ไม่ควรใช้ในการหมนเวียนกลุ่ม สารตามกลไกการออกฤทธิ์
ลพบุรี	ท่าหลวง	<b>ความต้านทานต่ำ:</b> spinetoram (กลุ่ม 5) emamectin benzoate (กลุ่ม 6) chlorfenapyr (กลุ่ม 13) lufenuron (กลุ่ม 15) indoxacarb (กลุ่ม 22A) chlorantraniliprole (กลุ่ม 28) <b>ความต้านทานปานกลาง :</b> -	<b>ความต้านทานสูง :</b> -
เลย	วังสะพุง	<b>ความต้านทานต่ำ:</b> spinetoram (กลุ่ม 5) emamectin benzoate (กลุ่ม 6) chlorfenapyr (กลุ่ม 13) lufenuron (กลุ่ม 15) indoxacarb (กลุ่ม 22A) chlorantraniliprole (กลุ่ม 28) <b>ความต้านทานปานกลาง :</b> -	<b>ความต้านทานสูง :</b> -
ลำปาง	วังเหนือ	<b>ความต้านทานต่ำ:</b> spinetoram (กลุ่ม 5) emamectin benzoate (กลุ่ม 6) chlorfenapyr (กลุ่ม 13) lufenuron (กลุ่ม 15) indoxacarb (กลุ่ม 22A) chlorantraniliprole (กลุ่ม 28) <b>ความต้านทานปานกลาง :</b> -	<b>ความต้านทานสูง :</b> -
เชียงราย	เวียงป่าเป้า	<b>ความต้านทานต่ำ:</b> spinetoram (กลุ่ม 5) emamectin benzoate (กลุ่ม 6) chlorfenapyr (กลุ่ม 13) lufenuron (กลุ่ม 15) indoxacarb (กลุ่ม 22A) chlorantraniliprole (กลุ่ม 28) <b>ความต้านทานปานกลาง :</b> -	<b>ความต้านทานสูง :</b> -

สถานการณ์ความต้านทานต่อสารกำจัดแมลงของเพลี้ยไฟพริกในส้มเปลือกอ่อนในภาคเหนือ



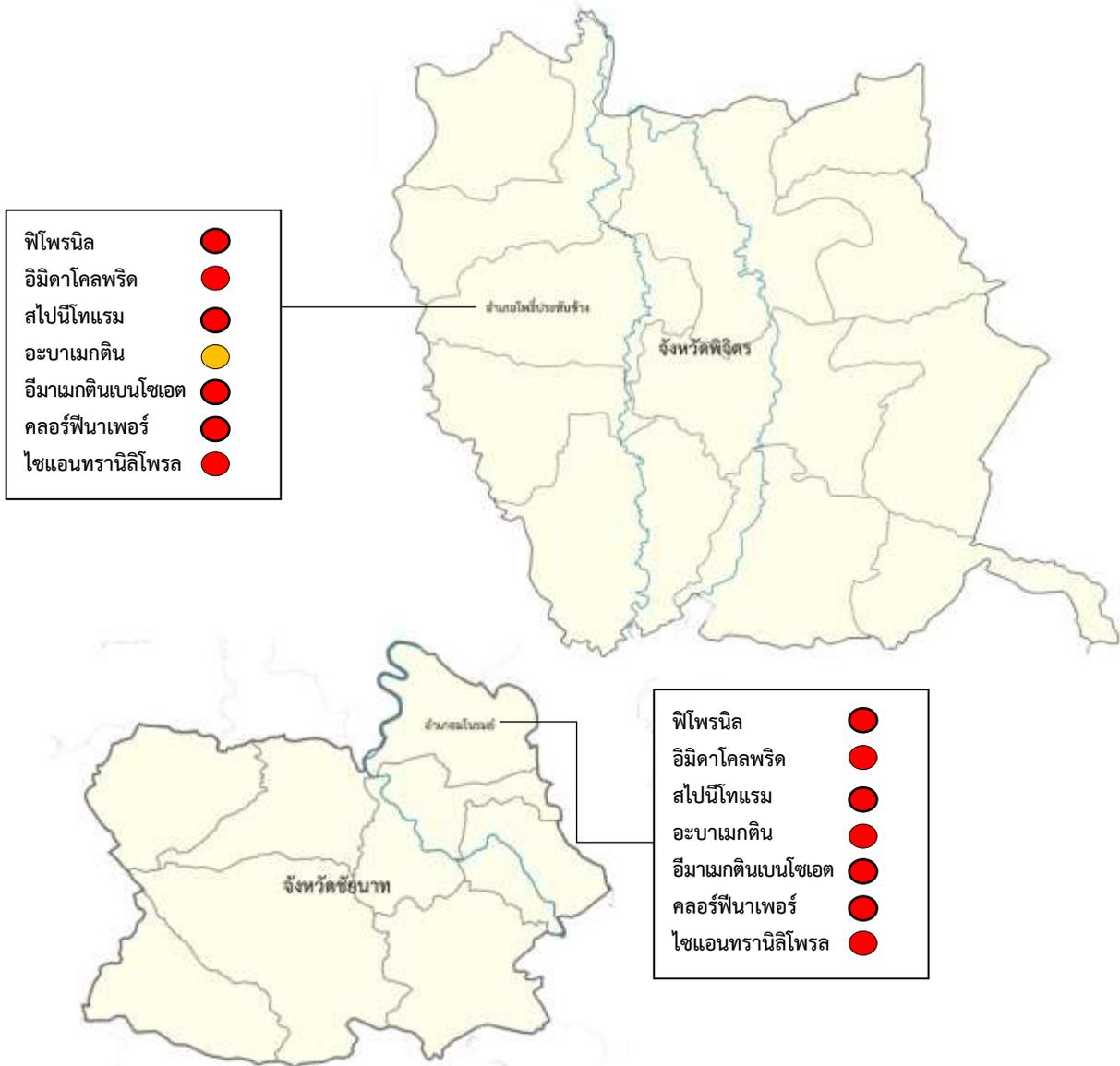
- อัตราการตาย สูง = ที่อัตราแนะนำเพลี้ยไฟตาย 60-100% หรือที่สองเท่าของอัตราแนะนำเพลี้ยไฟตาย 80-100%
- อัตราการตาย ปานกลาง = ที่อัตราแนะนำเพลี้ยไฟตาย 21-59% หรือที่สองเท่าของอัตราแนะนำเพลี้ยไฟตาย 41-79%
- อัตราการตาย ต่ำ = ที่อัตราแนะนำเพลี้ยไฟตาย 0-20% หรือที่สองเท่าของอัตราแนะนำเพลี้ยไฟตาย 0-40%

การตอบสนองต่อสารกำจัดแมลงชนิดต่าง ๆ ต่อการตายของเพลี้ยไฟพริกทำลายส้มเปลือกอ่อน  
ในแหล่งปลูกจังหวัดเชียงใหม่ และสุโขทัย ในช่วงปี พ.ศ.2565-2566

คำแนะนำในการหมุนเวียนสารตามกลไกการออกฤทธิ์ และสารกำจัดแมลงที่ควรดัดใช้  
เพื่อจัดการปัญหาความต้านทานของเพลี้ยไฟฟริกที่เข้าทำลายส้มเปลือกอ่อนในภาคเหนือ

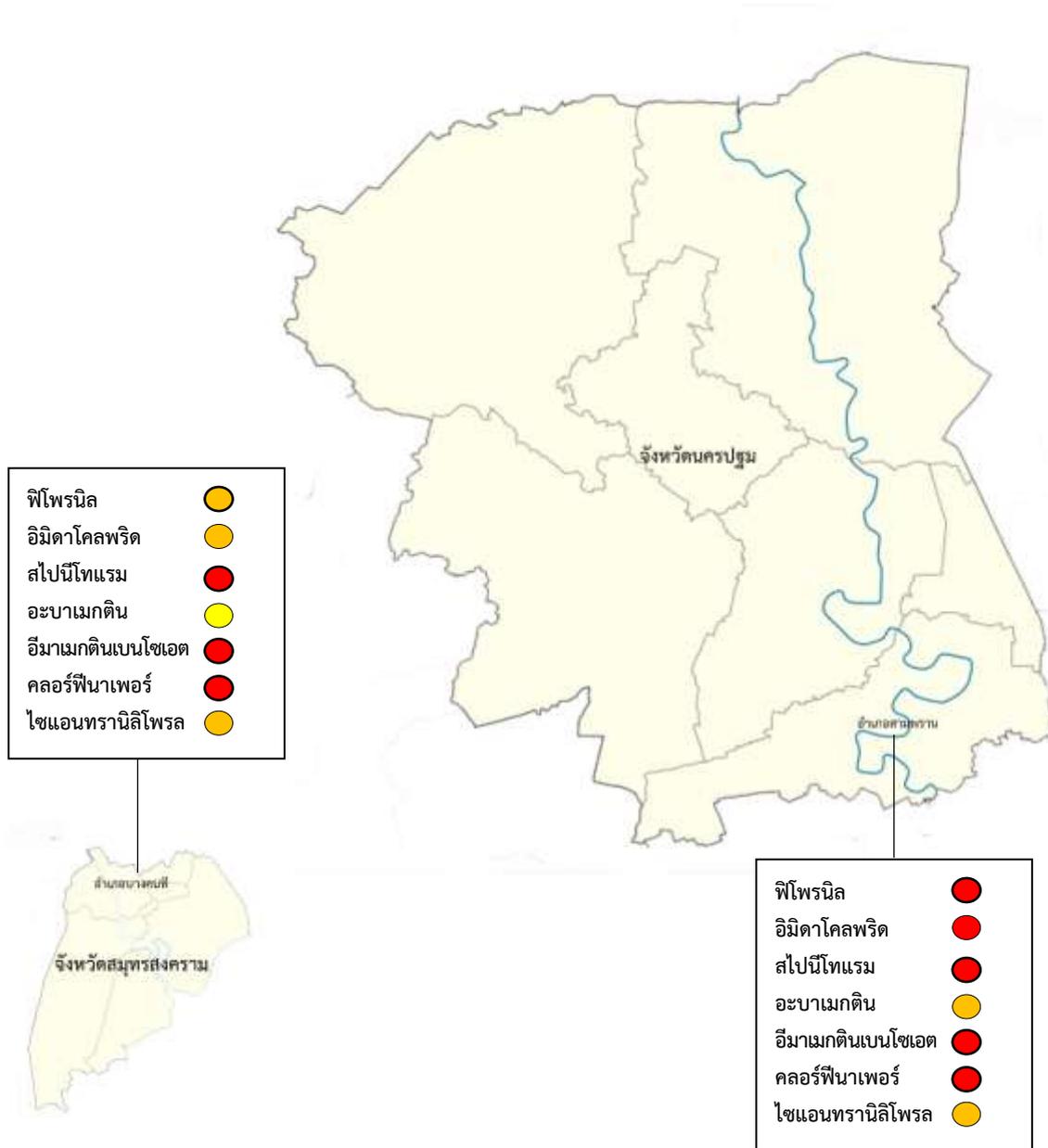
จังหวัด	อำเภอ	สารกำจัดแมลง (กลุ่มของสารกำจัดแมลงตามกลไก การออกฤทธิ์) ที่ควรใช้ในการหมุนเวียนกลุ่มสารตาม กลไกการออกฤทธิ์	สารกำจัดแมลง (กลุ่มของสารกำจัดแมลงตามกลไก การออกฤทธิ์) ที่ไม่ควรใช้ในการหมุนเวียนกลุ่ม สารตามกลไกการออกฤทธิ์
เชียงใหม่	ฝาง	<b>ความต้านทานต่ำ:</b> fipronil (กลุ่ม 2B) imidacloprid (กลุ่ม 4A) spinetoram (กลุ่ม 5) emamectin benzoate (กลุ่ม 6) chlorfenapyr (กลุ่ม 13) <b>ความต้านทานปานกลาง :</b> abamectin (กลุ่ม 6) cyantraniliprole (กลุ่ม 28)	<b>ความต้านทานสูง :</b> acetamiprid (กลุ่ม 4A)
	แม่เอย	<b>ความต้านทานต่ำ:</b> spinetoram (กลุ่ม 5) emamectin benzoate (กลุ่ม 6) chlorfenapyr (กลุ่ม 13) cyantraniliprole (กลุ่ม 28) <b>ความต้านทานปานกลาง :</b> fipronil (กลุ่ม 2B) imidacloprid (กลุ่ม 4A) acetamiprid (กลุ่ม 4A) abamectin (กลุ่ม 6)	<b>ความต้านทานสูง :</b> -
สุโขทัย	ศรีสำชนาลัย	<b>ไม่พบความต้านทาน :</b> fipronil (กลุ่ม 2B) imidacloprid (กลุ่ม 4A) acetamiprid (กลุ่ม 4A) spinetoram (กลุ่ม 5) abamectin (กลุ่ม 6) emamectin benzoate (กลุ่ม 6) chlorfenapyr (กลุ่ม 13) cyantraniliprole (กลุ่ม 28)	<b>ความต้านทานสูง :</b> -

สถานการณ์ความต้านทานต่อสารกำจัดแมลงในเพลี้ยไฟพริกในส้มโอ



- อัตราการตาย สูง = ที่อัตราแนะนำเพลี้ยไฟตาย 60-100% หรือที่สองเท่าของอัตราแนะนำเพลี้ยไฟตาย 80-100%
- อัตราการตาย ปานกลาง = ที่อัตราแนะนำเพลี้ยไฟตาย 21-59% หรือที่สองเท่าของอัตราแนะนำเพลี้ยไฟตาย 41-79%
- อัตราการตาย ต่ำ = ที่อัตราแนะนำเพลี้ยไฟตาย 0-20% หรือที่สองเท่าของอัตราแนะนำเพลี้ยไฟตาย 0-40%

การตอบสนองต่อสารกำจัดแมลงชนิดต่าง ๆ ต่อการตายของเพลี้ยไฟพริกที่ทำลายส้มโอในแหล่งปลูก  
จังหวัดพิจิตร และชัยนาท ในช่วงปี พ.ศ.2565-2566



- อัตราการตาย สูง = ที่อัตราแนะนำเฉลี่ยไฟตาย 60-100% หรือที่สองเท่าของอัตราแนะนำเฉลี่ยไฟตาย 80-100%
- อัตราการตาย ปานกลาง = ที่อัตราแนะนำเฉลี่ยไฟตาย 21-59% หรือที่สองเท่าของอัตราแนะนำเฉลี่ยไฟตาย 41-79%
- อัตราการตาย ต่ำ = ที่อัตราแนะนำเฉลี่ยไฟตาย 0-20% หรือที่สองเท่าของอัตราแนะนำเฉลี่ยไฟตาย 0-40%

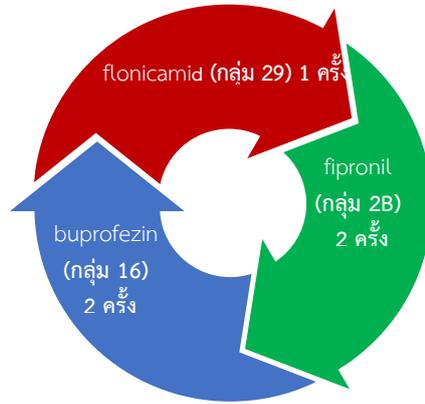
การตอบสนองต่อสารกำจัดแมลงชนิดต่าง ๆ ต่อการตายของเพลี้ยไฟพริกที่ทำลายส้มโอในแหล่งปลูก  
จังหวัดนครปฐม และสมุทรสงคราม ในช่วงปี พ.ศ.2565-2566

คำแนะนำในการหมุนเวียนสารตามกลไกการออกฤทธิ์ และสารกำจัดแมลงที่ควรงดใช้  
เพื่อจัดการปัญหาความต้านทานของเพลี้ยไฟฟริกที่เข้าทำลายส้มโอในแหล่งปลูกที่สำคัญ

จังหวัด	อำเภอ	สารกำจัดแมลง (กลุ่มของสารกำจัดแมลงตามกลไก การออกฤทธิ์) ที่ควรใช้ในการหมุนเวียนกลุ่มสารตาม กลไกการออกฤทธิ์	สารกำจัดแมลง (กลุ่มของสารกำจัดแมลงตามกลไก การออกฤทธิ์) ที่ไม่ควรใช้ในการหมุนเวียนกลุ่ม สารตามกลไกการออกฤทธิ์
พิจิตร	โพธิ์ประทับช้าง	<b>ความต้านทานต่ำ :</b> fipronil (กลุ่ม 2B) imidacloprid (กลุ่ม 4A) spinetoram (กลุ่ม 5) emamectin benzoate (กลุ่ม 6) chlorfenapyr (กลุ่ม 13) cyantraniliprole (กลุ่ม 28) <b>ความต้านทานปานกลาง :</b> abamectin (กลุ่ม 6)	<b>ความต้านทานสูง :</b> -
นครปฐม	สามพราน	<b>ความต้านทานต่ำ :</b> fipronil (กลุ่ม 2B) imidacloprid (กลุ่ม 4A) spinetoram (กลุ่ม 5) emamectin benzoate (กลุ่ม 6) chlorfenapyr (กลุ่ม 13) <b>ความต้านทานปานกลาง :</b> abamectin (กลุ่ม 6) cyantraniliprole (กลุ่ม 28)	<b>ความต้านทานสูง :</b> -
สมุทรสงคราม	บางคนที	<b>ความต้านทานต่ำ :</b> spinetoram (กลุ่ม 5) emamectin benzoate (กลุ่ม 6) chlorfenapyr (กลุ่ม 13) <b>ความต้านทานปานกลาง :</b> fipronil (กลุ่ม 2B) imidacloprid (กลุ่ม 4A) cyantraniliprole (กลุ่ม 28)	<b>ความต้านทานสูง :</b> abamectin (กลุ่ม 6)
ชัยนาท	มโนรมย์	<b>ไม่พบความต้านทาน :</b> fipronil (กลุ่ม 2B) imidacloprid (กลุ่ม 4A) acetamiprid (กลุ่ม 4A) spinetoram (กลุ่ม 5) abamectin (กลุ่ม 6) emamectin benzoate (กลุ่ม 6) chlorfenapyr (กลุ่ม 13) cyantraniliprole (กลุ่ม 28)	<b>ความต้านทานสูง :</b> -

คำแนะนำการใช้สารแบบหมุนเวียนเพื่อแก้ปัญหาความต้านทาน  
ต่อสารกำจัดแมลงในพืชเศรษฐกิจที่สำคัญ

คำแนะนำการใช้สารกำจัดแมลงแบบหมุนเวียนกลุ่มกลไกการออกฤทธิ์เพื่อป้องกันกำจัดเพลี้ยจักจั่นฝ้ายในกระเจี๊ยบเขียว

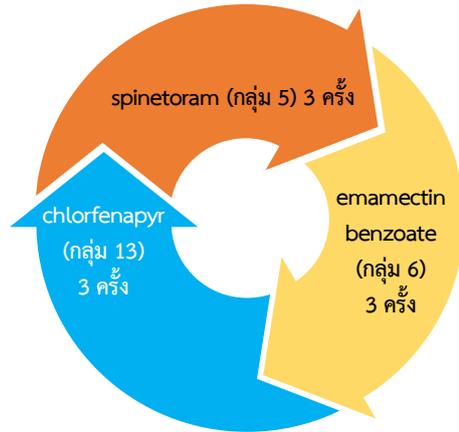


ต้นทุนการพ่นสาร 537 บาท/ไร่

flonicamid 50%WG	2 กรัม/น้ำ 20 ลิตร
fipronil 5% SC	25 มล./น้ำ 20 ลิตร
buprofezin 40% SC	30 มล./น้ำ 20 ลิตร

อัตราน้ำ 120 ลิตร/ไร่

คำแนะนำการใช้สารกำจัดแมลงแบบหมุนเวียนกลุ่มกลไกการออกฤทธิ์เพื่อป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟในแตงโม



ต้นทุนการพ่นสาร 3,283 บาท/ไร่

spinetoram 12% SC	30 มล./น้ำ 20 ลิตร
emamectin benzoate 1.92% EC	30 มล./น้ำ 20 ลิตร
chlorfenapyr 10% SC	30 มล./น้ำ 20 ลิตร

อัตราน้ำ: แตงโมอายุ 30 วันหลังปลูก ใช้อัตราน้ำ 40 ลิตรต่อไร่  
แตงโมอายุเกิน 30 วัน ใช้อัตราน้ำ 80 ลิตรต่อไร่

สารกำจัด้วัชพืช

## ถั่วลิสง (Groundnut or peanut)

การพ่นสารกำจัดวัชพืชด้วยเครื่องพ่นแบบสะพายหลัง หัวพ่นรูปพัดหรือปะทะ อัตราน้ำ 60-80 ลิตรต่อไร่

สารกำจัดวัชพืช					วัชพืชที่ควบคุม	ระยะเวลา/ วิธีการใช้	หมายเหตุ
ชื่อสามัญ	% สารออกฤทธิ์ และสูตร	กลุ่ม กลไกการ ออกฤทธิ์	ระดับ ความเป็น พิษ-WHO (LD <sub>50</sub> )	อัตรา การใช้ (กรัม.มล./ ไร่)			
อิมซาพิก (imazapic)	24% SL	2	- (>5,000)	80 มล./ ไร่	วัชพืชที่ออกจากเมล็ด ประเภทใบแคบ เช่น หญ้าโขย่ง หญ้าปาก ควาย หญ้าก้นสีชมพู หญ้าตีนนก ประเภทใบกว้าง เช่น ลูก ใต้ใบ ผักโขมหิน, ตีนตุ๊กแก หญ้ายาง	ใช้ก่อนวัชพืช งอก ควรพ่น สารหลังปลูก ถั่วลิสง ขณะ ที่ดินมี ความชื้น	
ฟลูมิออกซาซิน (flumioxazin)	50% WP	14	น้อย (>5,000)	30 กรัม/ไร่			
โคลมาโซน (clomazone)	48% EC	13	ปาน กลาง (767.5)	240 มล./ไร่			
ออกซาไดอะซอน (oxadiazon)	25% EC	14	ไม่มีพิษ เฉียบพลัน (>5,000)	400 มล./ไร่			

## ถั่วเขียว (Mung bean)

การพ่นสารกำจัดวัชพืชด้วยเครื่องพ่นแบบสะพายหลัง หัวพ่นรูปพัดหรือปะทะ อัตราน้ำ 60-80 ลิตรต่อไร่

สารกำจัดวัชพืช					วัชพืชที่ควบคุม	ระยะเวลา/ วิธีการใช้	หมายเหตุ
ชื่อสามัญ	% สารออกฤทธิ์ และสูตร	กลุ่ม กลไกการ ออกฤทธิ์	ระดับ ความเป็น พิษ-WHO (LD <sub>50</sub> )	อัตรา การใช้ (กรัม.มล/ ไร่)			
เพนดิเมทาลิน (pendimethalin)	33% EC	3	ปาน กลาง (4,665)	1,000 มล./ไร่	วัชพืชที่ออกจากเมล็ด ประเภทใบแคบ เช่น หญ้าตีนติด และหญ้านกสี ชมพู หญ้าตีนนก ประเภทใบกว้าง เช่น หญ้ายาง ผักปราบไร่ ขยุ่มตีนหมา ผักคราดหัว แหวน ลูกใต้ใบ	ใช้ก่อนวัชพืช งอก ควรพ่น สารหลังปลูก ถั่วเขียว ขณะ ที่ดินมี ความชื้น	
ออกซาไดอะซอน (oxadiazon)	25% EC	14	ไม่มีพิษ เฉียบพลัน (>5,000)	200 มล./ไร่			
อิมซาซิก (imazapic)	24% SL	2	- (>5,000)	80 มล./ไร่			

## โกโก้ (Cocoa)

การพ่นสารกำจัดวัชพืชด้วยเครื่องพ่นแบบสะพายหลัง หัวพ่นรูปพัดหรือปะทะ อัตราน้ำ 60-80 ลิตรต่อไร่

สารกำจัดวัชพืช					วัชพืชที่ควบคุม	ระยะเวลา/ วิธีการใช้	หมายเหตุ	
ชื่อสามัญ	% สารออกฤทธิ์ และสูตร	กลุ่ม กลไกการ ออกฤทธิ์	ระดับ ความเป็น พิษ-WHO (LD <sub>50</sub> )	อัตรา การใช้ (กรัม.มล/ ไร่)				
อิมซาซิก (imazapic)	24 % SL	2	น้อย (>5,000)	100 มล./ไร่	วัชพืชที่ออกจกเมล็ด ประเภทวัชพืชใบแคบ ได้แก่ ตีนตุ๊กแก หญ้าลูก ข้าว หญ้าตีนนก และ หญ้าปากควายประเภท วัชพืชใบกว้าง ได้แก่ สาบ ม่วง บาดยา ไมยราบ น้ำนมราชสีห์ ลูกใต้ใบ	ใช้ก่อนวัชพืช งอก ควรพ่น สารหลังปลูก โกโก้ ขณะ ที่ดินมี ความชื้น		
อะทราซีน (atrazine)	90% WG	5	น้อย (1,869)	400 กรัม/ไร่				
โคลมาโซน (clomazone)	48% EC	13	ปาน กลาง (767.5)	240 มล./ไร่				
อะลาคลอร์ (alachlor)	48% EC	15	ปาน กลาง (930)	800 มล./ไร่				
ไดยูรอน (diuron)	80% SC	7	น้อย (>2,000)	450 มล./ไร่				
ฟลูอะซิฟอป-พี – บิวทิล (fluazifop-P-butyl) +ฟลูมิออกซาซิน (flumioxazin)	15% EC +50% WP	1+14	น้อย (2,451) + น้อย (>5,000)	200 มล./ไร่ +40 กรัม	วัชพืชประเภทใบแคบ ได้แก่ หญ้าตีนนก หญ้า เห็บ ประเภทวัชพืชใบ กว้าง ได้แก่ สาบม่วง บาดยา	ใช้หลังวัชพืช งอก พ่น ระหว่างแถว ระยะวัชพืชมี จำนวนใบ 3-5 ใบ วัชพืชมีความ สูงไม่เกิน 15 ซม.หลังพ่น สาร		
กลูโฟซิเนต- แอมโมเนียม (glufosinate- ammonium)	15% SL	10	ปาน กลาง (416)	700 มล./ไร่				

## กล้วยหอม (Banana)

การพ่นสารกำจัดวัชพืชด้วยเครื่องพ่นแบบสะพายหลัง หัวพ่นรูปพัดหรือปะทะ อัตราน้ำ 60-80 ลิตรต่อไร่

สารกำจัดวัชพืช					วัชพืชที่ควบคุม	ระยะเวลา/ วิธีการใช้	หมายเหตุ
ชื่อสามัญ	% สารออกฤทธิ์ และสูตร	กลุ่ม กลไกการ ออกฤทธิ์	ระดับ ความเป็น พิษ-WHO (LD <sub>50</sub> )	อัตรา การใช้ (กรัม.มล./ ไร่)			
อะเมทรีน (ametryn)	50% SC	5	ปาน กลาง (110)	800 มล./ไร่	วัชพืชประเภทใบแคบ เช่น หญ้าตีนนก หญ้านก สีชมพู หญ้าตีนกา หญ้า ขนเล็ก ประเภทใบกว้าง เช่น ผักแครด ผักเสี้ยน ดอกม่วง หญ้ายาง	ใช้หลังวัชพืช งอก พ่น ระหว่างแถว กล้วยหอมที่ ระยะวัชพืชมี จำนวนใบ มากกว่า 5 ใบ ความสูง ไม่เกิน 15 ซม.	
ไดยูรอน (diuron)	80% SC	7	น้อย (>2,000)	500 มล./ไร่			
กลูโฟซิเนต- แอมโมเนียม (glufosinate- ammonium)	15% SL	10	ปาน กลาง (416)	650 มล./ไร่			
โทพราเมโซน (topramezone)	33.6% SC	27	- (>2,000)	25 มล./ไร่			

## มะนาว (Lime)

การพ่นสารกำจัดวัชพืชด้วยเครื่องพ่นแบบสะพายหลัง หัวพ่นรูปพัดหรือปะทะ อัตราน้ำ 60-80 ลิตรต่อไร่

สารกำจัดวัชพืช					วัชพืชที่ควบคุม	ระยะเวลา/ วิธีการใช้	หมายเหตุ
ชื่อสามัญ	% สารออกฤทธิ์ และสูตร	กลุ่ม กลไกการ ออกฤทธิ์	ระดับ ความเป็น พิษ-WHO (LD <sub>50</sub> )	อัตรา การใช้ (กรัม.มล./ ไร่)			
ฟลูมิออกซาซิน (flumioxazin) + กลูโฟซิเนต (glufosinate)	50 % WP+15 % SL	14+10	น้อย (>5,000) +ปาน กลาง (1,625)	40 กรัม/ไร่ +700 มล./ไร่	วัชพืชประเภทใบแคบ ได้แก่ หญ้าตีนนก หญ้า ตีนกา และหญ้าเห็บ ประเภทใบกว้าง ได้แก่ สาบม่วง ผักแครด และ กันจ้ำขาว 	ใช้หลังวัชพืช งอก	
ไดยูรอน (diuron) + กลูโฟซิเนต (glufosinate)	80 % WP+15 % SL	7+10	น้อย (>2,000) +ปาน กลาง (1,625)	500 กรัม/ไร่ +700 มล./ไร่			
คาร์เฟนทราโซน (carfentrazone) + กลูโฟซิเนต (glufosinate)	40% WG+15% SL	14+10	- (>5,000) +ปาน กลาง (1,625)	20 กรัม+70 0 มล./ ไร่			
เมทริบูซิน (metribuzin) + กลูโฟซิเนต (glufosinate)	70% WP+15% SL	5+10	ปาน กลาง (322) + ปาน กลาง (1,625)	140 กรัม/ไร่ +700 มล./ไร่			

## มะละกอ (Papaya)

การพ่นสารกำจัดวัชพืชด้วยเครื่องพ่นแบบสะพายหลัง หัวพ่นรูปพัดหรือปะทะ อัตราน้ำ 60-80 ลิตรต่อไร่

สารกำจัดวัชพืช					วัชพืชที่ควบคุม	ระยะเวลา/ วิธีการใช้	หมายเหตุ
ชื่อสามัญ	% สารออกฤทธิ์ และสูตร	กลุ่ม กลไกการ ออกฤทธิ์	ระดับ ความเป็น พิษ-WHO (LD <sub>50</sub> )	อัตรา การใช้ (กรัม.มล/ ไร่)			
ออกซีฟลูอร์เฟน (oxyfluorfen)	23.5% EC	14	ไม่มีพิษ เฉียบพลัน (>5,000)	137 มล./ไร่	วัชพืชที่งอกจากเมล็ด ประเภทวัชพืชใบแคบ ได้แก่ หญ้าแหวน หญ้า ตีนติด หญ้านกสีชมพู หญ้าดอกขาว ประเภท ใบกว้าง ได้แก่ สาบม่วง บาหยา 	ใช้ก่อนวัชพืช งอก พ่นคลุม ดินก่อนย้าย	
บิวทาคลอร์ (butachlor)	60% EC	15	พิษน้อย (2,000)	400 มล./ไร่		ปลูกกล้า มะละกอ 1-3	
อะลาคลอร์ (alachlor)	48% EC	15	ปาน กลาง (930)	667 มล./ไร่		วัน ก่อน วัชพืชงอก	
ซัลเฟนทราโซน (sulfentrazone)	48% WG	14	- (>2,855)	500 กรัม/ไร่		ขณะดินมี ความชื้น หรือหากพ่น คลุมดินหลัง ปลูกมะละกอ ควรพ่นหลัง ย้ายปลูกกล้า มะละกอแล้ว 5-7 วัน ขณะ ดินมีความชื้น	
อะเมทรีน (ametryn)	50% SC	5	ปาน กลาง (110)	900 มล./ไร่	วัชพืชประเภทใบแคบ ได้แก่ หญ้าดอกขาว หญ้า แหวน หญ้าตีนติด หญ้า นกสีชมพู ประเภทใบ กว้าง ได้แก่ สาบม่วง บาหยา 	ใช้หลังวัชพืช งอก พ่น ระหว่างแถว	
ฟลูมิออกซาซิน (flumioxazin) + กลูโฟซิเนต (glufosinate)	50% WP + 15% SL	14+10	น้อย (>5,000) + ปาน กลาง (1,625)	30 กรัม +160 มล./ไร่		มะละกอ ที่ ระยะวัชพืชมี จำนวนใบ 3-5 ใบ	พบความเป็นพิษต่อ มะละกอเล็กน้อย ที่ ระยะ 7 วันหลังพ่นสาร แต่ไม่มีผลกระทบต่อการ เจริญเติบโตของ มะละกอ
ฟลูมิออกซาซิน (flumioxazin) + ฟลูอะซิฟอป-พี - บิวทิล (fluazifop-P-butyl)	50% WP +15% EC	14+1	น้อย (>5,000) + น้อย (2,451)	30 กรัม +700 มล./ไร่		วัชพืชมีความ สูงไม่เกิน 15 เซนติเมตร	
อะเมทรีน (ametryn) /อะทราซีน (atrazine)	25% SC /25% SC	5+5	ปาน กลาง (110)/ น้อย (1,869)	720 มล./ไร่			

สารกำจัดวัชพืช					วัชพืชที่ควบคุม	ระยะเวลา/ วิธีการใช้	หมายเหตุ
ชื่อสามัญ	% สารออกฤทธิ์ และสูตร	กลุ่ม กลไกการ ออกฤทธิ์	ระดับ ความเป็น พิษ-WHO (LD <sub>50</sub> )	อัตรา การใช้ (กรัม.มล/ ไร่)			
โทพรามีโซน (topramezone) + อะทราซีน (atrazine)	33.6% SC + 90% WG	27+5	- (>2,000) +น้อย (1,869)	20 มล. +400 กรัม/ไร่			พบความเป็นพิษต่อ มะละกอเล็กน้อย ที่ ระยะ 7 วันหลังพ่นสาร แต่ไม่มีผลกระทบต่อ เจริญเติบโตของ มะละกอ

## มะเขือม่วง (Aubergine)

การพ่นสารกำจัดวัชพืชด้วยเครื่องพ่นแบบสะพายหลัง หัวพ่นรูปพัดหรือปะทะ อัตราน้ำ 60-80 ลิตรต่อไร่

สารกำจัดวัชพืช					วัชพืชที่ควบคุม	ระยะเวลา/ วิธีการใช้	หมายเหตุ
ชื่อสามัญ	% สารออกฤทธิ์ และสูตร	กลุ่ม กลไกการ ออกฤทธิ์	ระดับ ความเป็น พิษ-WHO (LD <sub>50</sub> )	อัตรา การใช้ (กรัม.มล/ ไร่)			
ไตรฟลูราลิน (trifluralin)	48% EC	3	ไม่มีพิษ เฉียบพลัน (>5,000)	600 มล./ไร่	วัชพืชที่งอกจากเมล็ด ประเภทใบแคบ เช่น หญ้าหนวดข้าว หญ้า ตีนนก หญ้าปากควาย ประเภทใบกว้าง เช่น ปอวัชพืช ผักโขมหิน หญ้าหาง น้านมราชสีห์	ใช้ก่อนวัชพืช งอก ควรพ่น คลุมดินก่อน ย้ายกล้าปลูก มะเขือม่วง 5 วัน	
โคลมาโซน (clomazone)	48% EC	13	ปาน กลาง (767.5)	240 มล./ไร่			
ออกซาไดอะซอน (oxadiazon)	25% EC	14	ไม่มีพิษ เฉียบพลัน (>5,000)	400 มล./ไร่			
ฟลูมิออกซาซิน (flumioxazin)	50% WP	14	น้อย (>5,000)	30 กรัม/ไร่			

## ข้าวโพดฝักอ่อน (Baby corn)

การพ่นสารกำจัดวัชพืชด้วยเครื่องพ่นแบบสะพายหลัง หัวพ่นรูปพัดหรือปะทะ อัตราน้ำ 60-80 ลิตรต่อไร่

สารกำจัดวัชพืช					วัชพืชที่ควบคุม	ระยะเวลา/ วิธีการใช้	หมายเหตุ
ชื่อสามัญ	% สารออกฤทธิ์ และสูตร	กลุ่ม กลไกการ ออกฤทธิ์	ระดับ ความเป็น พิษ-WHO (LD <sub>50</sub> )	อัตรา การใช้ (กรัม.มล./ ไร่)			
บิวทาคลอร์ (butachlor)	60% EC	15	น้อย (2,000)	480 มล./ไร่	วัชพืชที่งอกจากเมล็ด ประเภทใบแคบ เช่น หญ้าดอกขาวเล็ก หญ้า หางนกยูงใหญ่ หญ้านกสี ชมพู หญ้าตีนนก ประเภทใบกว้าง เช่น ผักเบี้ยหิน ผักเสี้ยน ผัก โขม และ ผักเบี้ยใหญ่	ใช้ก่อนวัชพืช งอก พ่นคลุม ดินหลังปลูก ข้าวโพดฝัก อ่อน ขณะดิน มีความชื้น	
ไดเมทีนามิด-พี (dimethenamid-P)	72% EC	15	- (429)	250 มล./ไร่			
มีโซไตรโอน/ อะทราซีน (mesotrione/ atrazine)	25%/2.5 % SC	27/5	-/น้อย (1,869)	550 มล./ไร่			
ฟลูมิออกซาซิน (flumioxazin)	50% WP	14	น้อย (>5,000)	30 กรัม/ไร่			

## ขึ้นฉ่าย (Celery)

การพ่นสารกำจัดวัชพืชด้วยเครื่องพ่นแบบสะพายหลัง หัวพ่นรูปพัดหรือปะทะ อัตราน้ำ 60-80 ลิตรต่อไร่

สารกำจัดวัชพืช					วัชพืชที่ควบคุม	ระยะเวลา/ วิธีการใช้	หมายเหตุ
ชื่อสามัญ	% สารออกฤทธิ์ และสูตร	กลุ่ม กลไกการ ออกฤทธิ์	ระดับ ความเป็น พิษ-WHO (LD <sub>50</sub> )	อัตรา การใช้ (กรัม.มล./ ไร่)			
ออกซาไดอะซอน (oxadiazon)	25% EC	14	ไม่มีพิษ เฉียบพลัน (>5,000)	560 มล./ไร่	วัชพืชที่ออกจากเมล็ด ประเภทใบแคบ เช่น หญ้าตีนนก หญ้าตีนติด หญ้าดอกขาวเล็ก หญ้า ข้าวนก หญ้าตีนกา ประเภทใบกว้าง เช่น ผักกาดน้ำ หญ้ากาบหอย	ใช้ก่อนวัชพืช งอก พ่นสาร กำจัดวัชพืช 3 วันก่อน ปลูกขึ้นฉ่าย	
อะซีโทคลอร์ (acetochlor)	50% EC	15	น้อย (1,929)	500 มล./ไร่			
บิวทาคลอร์ (butachlor)	60% EC	15	น้อย (2,000)	240 มล./ไร่			
เอส-เมโทลาคลอร์ (s-metolachlor)	96% EC	15	น้อย (>2,000)	96 มล./ ไร่			

## คะน้า (Chinese kale)

การพ่นสารกำจัดวัชพืชด้วยเครื่องพ่นแบบสะพายหลัง หัวพ่นรูปพัดหรือปะทะ อัตราน้ำ 60-80 ลิตรต่อไร่

สารกำจัดวัชพืช					วัชพืชที่ควบคุม	ระยะเวลา/ วิธีการใช้	หมายเหตุ
ชื่อสามัญ	% สารออกฤทธิ์ และสูตร	กลุ่ม กลไกการ ออกฤทธิ์	ระดับ ความเป็น พิษ-WHO (LD <sub>50</sub> )	อัตรา การใช้ (กรัม.มล/ ไร่)			
ไตรฟลูราลิน (trifluralin)	48% EC	3	ไม่มีพิษ เฉียบพลัน (>5,000)	500 มล./ไร่	วัชพืชที่งอกจากเมล็ด ประเภทใบแคบ เช่น หญ้าดอกขาวเล็ก,หญ้า ตีนนก ประเภทใบกว้าง เช่น หญ้าลั่นทม ผักโขมหิน ผักโขม ปอวัชพืช	ใช้ก่อนวัชพืช งอก ควรพ่น สารก่อนย้าย กล้าคะน้า ปลูก 7 วัน สามารถ ควบคุมวัชพืช ได้ดีและ ยาวนานถึง 60 วันหลัง พ่นสาร	
โคลมาโซน (clomazone)	48% EC	13	ปาน กลาง (767.5)	240 มล./ไร่			
ออกซาไดอะซอน (oxadiazon)	25% EC	14	ไม่มีพิษ เฉียบพลัน (>5,000)	400 มล./ไร่			

## ผักชีฝรั่ง (Culantro)

การพ่นสารกำจัดวัชพืชด้วยเครื่องพ่นแบบสะพายหลัง หัวพ่นรูปพัดหรือปะทะ อัตราน้ำ 60-80 ลิตรต่อไร่

สารกำจัดวัชพืช					วัชพืชที่ควบคุม	ระยะเวลา/ วิธีการใช้	หมายเหตุ
ชื่อสามัญ	% สารออกฤทธิ์ และสูตร	กลุ่ม กลไกการ ออกฤทธิ์	ระดับ ความเป็น พิษ-WHO (LD <sub>50</sub> )	อัตรา การใช้ (กรัม.มล./ ไร่)			
เพนดิเมทาลิน (pendimethalin)	33% EC	3	ปาน กลาง (4,665)	600 มล./ไร่	วัชพืชที่งอกจากเมล็ด ประเภทใบแคบ เช่น หญ้านกสีชมพู หญ้า ตีนนก หญ้าตีนกา ประเภทใบกว้าง เช่น ผัก โขมหิน กะเม็ง	ใช้ก่อนวัชพืช งอก ควรพ่น สารคลุมดิน ก่อนปลูก ผักชีฝรั่ง	
ออกซีฟลูอร์เฟน (oxyfluorfen)	23.5% EC	14	ไม่มีพิษ เฉียบพลัน (>5,000)	160 มล./ไร่			
ออกซาไดอะซอน (oxadiazon)	25% EC	14	ไม่มีพิษ เฉียบพลัน (>5,000)	300 มล./ไร่			
ออกซีฟลูอร์เฟน (oxyfluorfen)	23.5% EC	14	ไม่มีพิษ เฉียบพลัน (>5,000)	137 มล./ไร่	วัชพืชใบแคบ ได้แก่ หญ้า ตีนนก หญ้าตีนกา หญ้า นกสีชมพู วัชพืชใบกว้าง ได้แก่ หญ้ากาบหอย ผักกาดน้ำ และลูกใต้ใบ	ใช้หลังวัชพืช งอกแล้ว	

## กะเพรา (Holy basil) โหระพา (Sweet basil)

การพ่นสารกำจัดวัชพืชด้วยเครื่องพ่นแบบสะพายหลัง หัวพ่นรูปพัดหรือปะทะ อัตราน้ำ 60-80 ลิตรต่อไร่

สารกำจัดวัชพืช					วัชพืชที่ควบคุม	ระยะเวลา/ วิธีการใช้	หมายเหตุ
ชื่อสามัญ	% สารออกฤทธิ์ และสูตร	กลุ่ม กลไกการ ออกฤทธิ์	ระดับ ความเป็น พิษ-WHO (LD <sub>50</sub> )	อัตรา การใช้ (กรัม.มล/ ไร่)			
ไตรฟลูราลิน (trifluralin)	48% EC	3	ไม่มีพิษ เฉียบพลัน (>5,000)	600 มล./ไร่	วัชพืชที่ออกจากเมล็ด ประเภทใบแคบ เช่น หญ้าตีนกา หญ้าตีนติด หญ้าตีนนก ประเภทใบ กว้าง เช่น ผักโขมหิน ตีนตุ๊กแก ผักโขม ผักเบี้ย หิน ผักเบี้ยใหญ่	ใช้ก่อนวัชพืช งอก ควรพ่น สารคลุมดิน ก่อนย้ายกล้า กะเพรา หรือ โหระพา 5 วัน สามารถ ควบคุมวัชพืช ได้ดีและ ยาวนานถึง 60 วันหลัง พ่นสาร	
โคลมาโซน (clomazone)	48% EC	13	ปาน กลาง (767.5)	240 มล./ไร่			
ออกซาไดอะซอน (oxadiazon)	25% EC	14	ไม่มีพิษ เฉียบพลัน (>5,000)	400 มล./ไร่			
ฟลูมิออกซาซิน (flumioxazin)	50% WP	14	น้อย (>5,000)	30 มล./ไร่			

## ฟักทอง (Pumkin)

การพ่นสารกำจัดวัชพืชด้วยเครื่องพ่นแบบสะพายหลัง หัวพ่นรูปพัดหรือปะทะ อัตราน้ำ 60-80 ลิตรต่อไร่

สารกำจัดวัชพืช					วัชพืชที่ควบคุม	ระยะเวลา/ วิธีการใช้	หมายเหตุ
ชื่อสามัญ	% สารออกฤทธิ์ และสูตร	กลุ่ม กลไกการ ออกฤทธิ์	ระดับ ความเป็น พิษ-WHO (LD <sub>50</sub> )	อัตรา การใช้ (กรัม.มล./ ไร่)			
บิวทาคลอร์ (butachlor)	60% EC	15	น้อย (2,000)	280 มล./ไร่	วัชพืชที่งอกจากเมล็ด ประเภทใบแคบ เช่น หญ้าตีนกา หญ้าตีนนก หญ้ารงนก หญ้านกสีชมพู หญ้าตีนติด ประเภทใบ กว้าง เช่น หญ้ายาง ผักเบี้ยหิน และผักโขม	พ่นสารกำจัด วัชพืช ประเภทก่อน งอก 5 วัน ก่อนปลูก ฟักทอง	
เมโทลาคลอร์ (metolachlor)	72% EC	15	น้อย (>1,200)	450 มล./ไร่			
ไตรฟลูราลิน (trifluralin)	48% EC	3	ไม่มีพิษ เฉียบพลัน (>5,000)	600 มล./ไร่			
ควิซาโลฟอป-พี-เอทิล (quizalofop-P- ethyl)	5% EC	1	- (1,182)	240 มล./ไร่	วัชพืชใบแคบ เช่น หญ้า ตีนนก หญ้ารงนก หญ้า นกสีชมพู และหญ้าตีนติด	พ่นสารกำจัด วัชพืช ประเภทหลัง งอก เมื่อ วัชพืชมี จำนวนใน 3-5 ใบ	
ฮาลอกซีฟอป-อาร์ - เมทิล (haloxyfop-R- methyl)	10.8% EC	1	ปาน กลาง (>=300)	200 มล./ไร่			
ฟลูอะซิฟอป-พี-บิวทิล (fluazifop-P-butyl)	15% EC	1	น้อย (2,451)	200 มล./ไร่			

## เผือก (Taro)

การพ่นสารกำจัดวัชพืชด้วยเครื่องพ่นแบบสะพายหลัง หัวพ่นรูปพัดหรือปะทะ อัตราน้ำ 60-80 ลิตรต่อไร่

สารกำจัดวัชพืช					วัชพืชที่ควบคุม	ระยะเวลา/ วิธีการใช้	หมายเหตุ
ชื่อสามัญ	% สารออกฤทธิ์ และสูตร	กลุ่ม กลไกการ ออกฤทธิ์	ระดับ ความเป็น พิษ-WHO (LD <sub>50</sub> )	อัตรา การใช้ (กรัม.มล./ ไร่)			
อะซีโทคลอร์ (acetochlor)	50% EC	15	น้อย (1,929)	800 มล./ไร่	วัชพืชที่งอกจากเมล็ด ประเภทใบแคบ เช่น หญ้าตีนกา หญ้านกสี ชมพู หญ้าดอกขาวเล็ก ประเภทใบกว้าง เช่น ผัก ปลาบ ลูกใต้ใบ ผักเบี้ย หิน และผักโขม	ใช้ก่อนวัชพืช งอก พ่นสาร หลังปลูก เผือก และ ก่อนวัชพืช งอก ขณะดิน มีความชื้น สามารถ ควบคุมวัชพืช ได้ดีถึงระยะ 60 วันหลัง พ่นสารสาร กำจัดวัชพืช	
ฟลูมิออกซาซิน (flumioxazin)	50% WP	14	น้อย (>5,000)	50 กรัม/ไร่			
เมทริบูซิน (metribuzin)	70% WP	5	ปาน กลาง (322)	150 กรัม/ไร่			
ออกซีฟลูอร์เฟน (oxyfluorfen)	23.5% EC	14	ไม่มีพิษ เฉียบพลัน (>5,000)	240 มล./ไร่			
ออกซาไดอะซอน (oxadiazon)	25% EC	14	ไม่มีพิษ เฉียบพลัน (>5,000)	480 มล./ไร่			

## แตงโม (Watermelon)

การพ่นสารกำจัดวัชพืชด้วยเครื่องพ่นแบบสะพายหลัง หัวพ่นรูปพัดหรือปะทะ อัตราน้ำ 60-80 ลิตรต่อไร่

สารกำจัดวัชพืช					วัชพืชที่ควบคุม	ระยะเวลา/ วิธีการใช้	หมายเหตุ	
ชื่อสามัญ	% สารออกฤทธิ์ และสูตร	กลุ่ม กลไกการ ออกฤทธิ์	ระดับ ความเป็น พิษ-WHO (LD <sub>50</sub> )	อัตรา การใช้ (กรัม.มล./ ไร่)				
โคลมาโซน (clomazone)	48% EC	13	ปาน กลาง (767.5)	334 มล./ไร่	วัชพืชที่งอกจากเมล็ด ประเภทวัชพืชใบแคบ เช่น หญ้าตีนนก หญ้า โขยง ประเภทใบกว้าง เช่น ผักเสี้ยนผี ผักเบี้ยหิน	ใช้ก่อนวัชพืช งอก ขณะพ่น ดินต้องมี ความชื้น		
เอส-เมโทลาคลอร์ (s-metolachlor)	96% EC	15	น้อย (>2,000)	100มล./ ไร่				
ฟีนอกซาโปรพ-พี-เอทิล (fenoxaprop-P-ethyl)	6.9% EC	1	น้อย (>300)	418 มล./ไร่	วัชพืชประเภทใบแคบ เช่น หญ้าตีนนก หญ้า โขยง	ใช้หลังวัชพืช งอก พ่นที่ ระยะวัชพืชมี จำนวนใบ 3-5 ใบ		
โพรพาควิซาฟอป (propaquizafop)	10% EC	1	ไม่มีพิษ เฉียบพลัน (>5,000)	120 มล./ไร่				
ควิซาโลฟอป-พี-เอทิล (quizalofop-P-ethyl)	5% EC	1	- (1,182)	240 มล./ไร่				
ฮาลอกซีฟอปอาร์ - เมทิล (haloxyfop-R-methyl)	10.8% EC	1	ปาน กลาง (>=300)	195 มล./ไร่				

## ถั่วฝักยาว (Yard-long bean)

การพ่นสารกำจัดวัชพืชด้วยเครื่องพ่นแบบสะพายหลัง หัวพ่นรูปพัดหรือปะทะ อัตราน้ำ 60-80 ลิตรต่อไร่

สารกำจัดวัชพืช					วัชพืชที่ควบคุม	ระยะเวลา/ วิธีการใช้	หมายเหตุ
ชื่อสามัญ	% สารออกฤทธิ์ และสูตร	กลุ่ม กลไกการ ออกฤทธิ์	ระดับ ความเป็น พิษ-WHO (LD <sub>50</sub> )	อัตรา การใช้ (กรัม.มล./ ไร่)			
ออกซาไดอะซอน (oxadiazon)	25% EC	14	ไม่มีพิษ เฉียบพลัน (>5,000)	600 มล./ไร่	วัชพืชที่งอกจากเมล็ด ประเภทใบแคบ เช่น หญ้าตีนนก หญ้าตีนติด หญ้านกสีชมพู และหญ้า ตีนกา ประเภทใบกว้าง เช่น ผักเบี้ยหิน ผักเบี้ยใหญ่ ผักปลาบ ลูก ใต้ใบ หญ้ายางและผัก โขม	ใช้ก่อนวัชพืช งอก พ่นหลังปลูก ถั่วฝักยาว ก่อนวัชพืช งอก	
ฟลูมิออกซาซิน (flumioxazin)	50% WP	14	น้อย (>5,000)	40 กรัม/ไร่			
เพนดิเมทาลิน (pendimethalin)	33% EC	3	ปาน กลาง (4,665)	600 มล./ไร่			

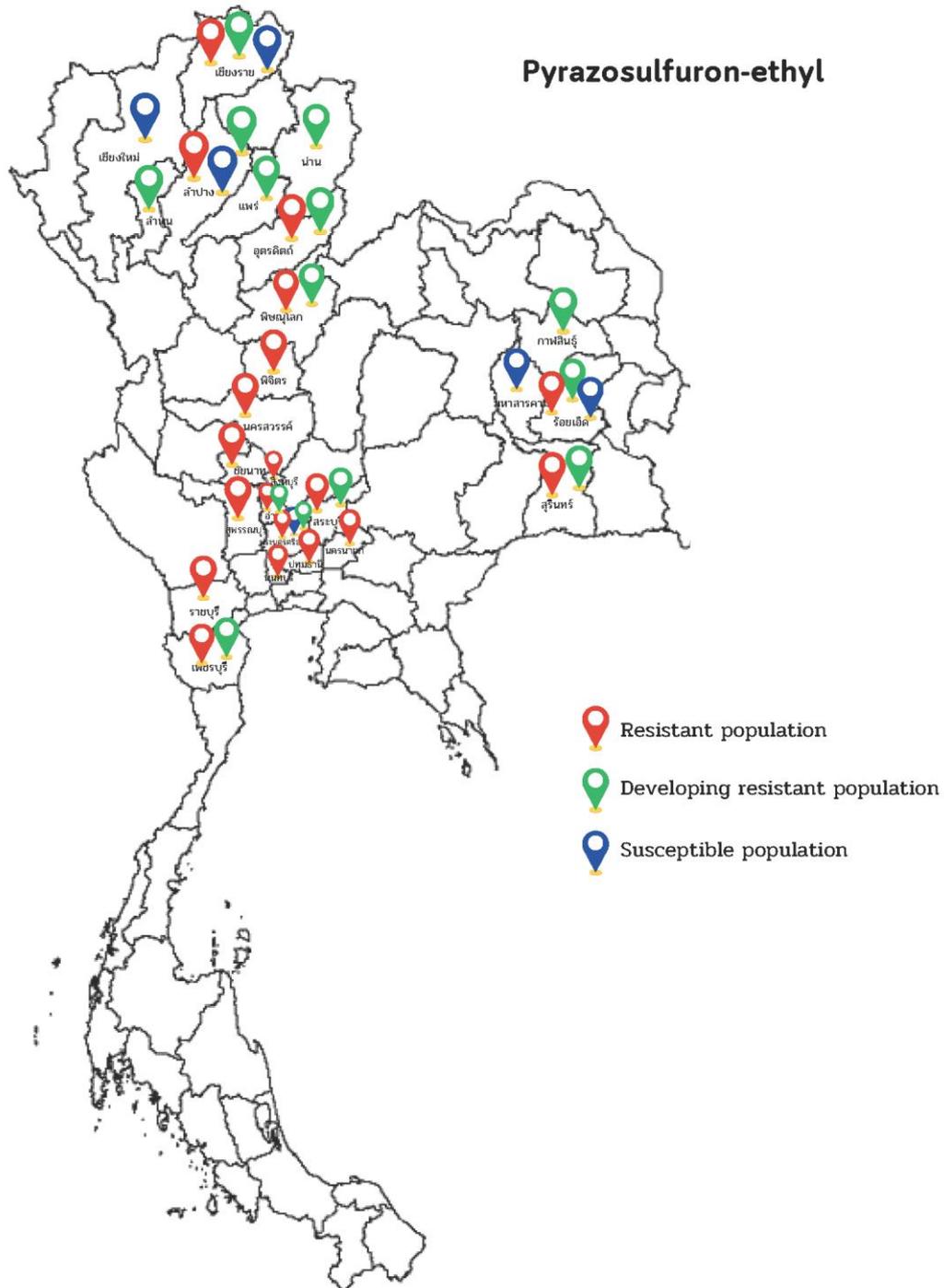
## แกดดิโอลัส (Gladiolus)

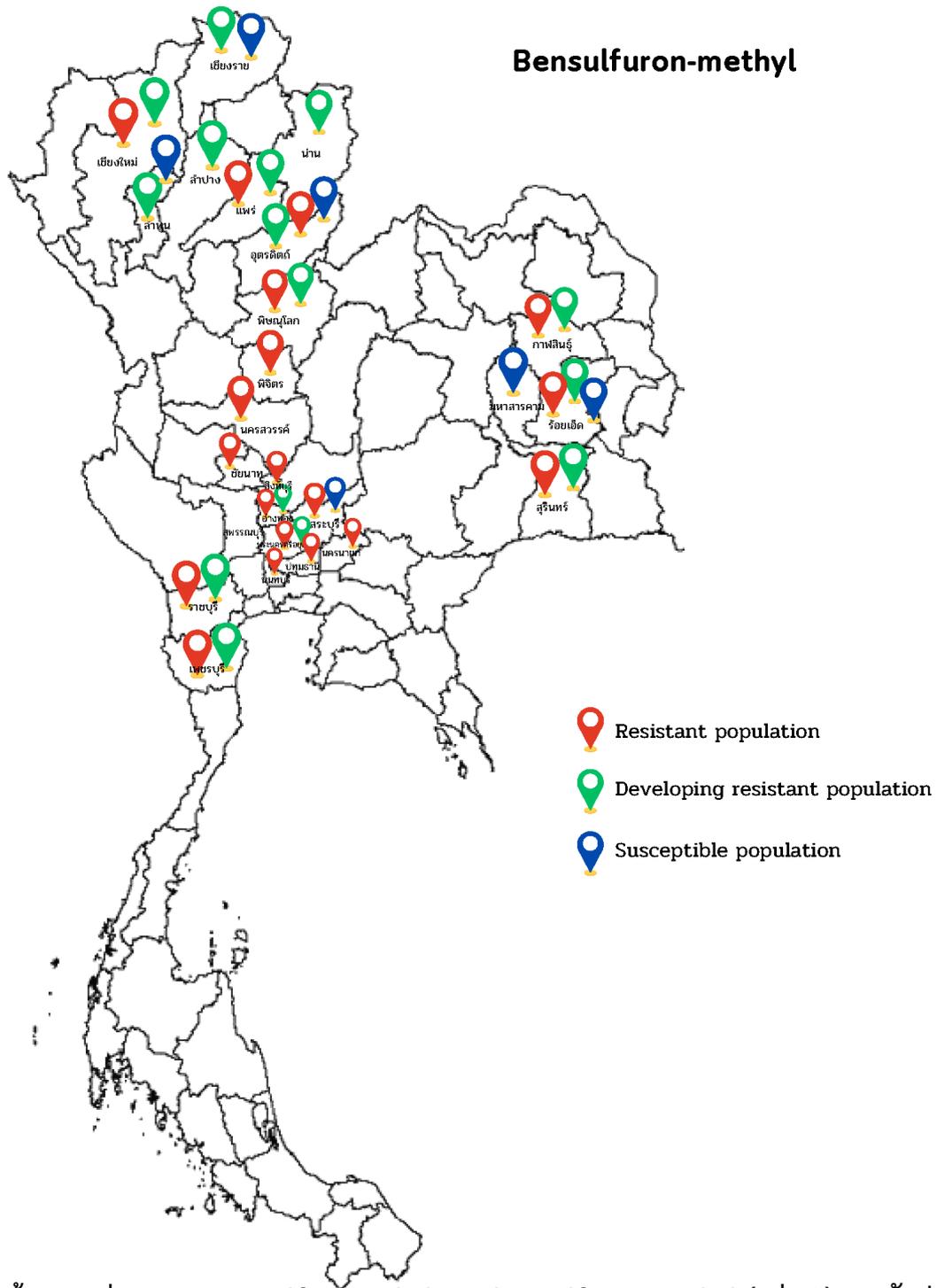
การพ่นสารกำจัดวัชพืชด้วยเครื่องพ่นแบบสะพายหลัง หัวพ่นรูปพัดหรือปะทะ อัตราน้ำ 60-80 ลิตรต่อไร่

สารกำจัดวัชพืช					วัชพืชที่ควบคุม	ระยะเวลา/ วิธีการใช้	หมายเหตุ
ชื่อสามัญ	% สารออกฤทธิ์ และสูตร	กลุ่ม กลไกการ ออกฤทธิ์	ระดับ ความเป็น พิษ-WHO (LD <sub>50</sub> )	อัตรา การใช้ (กรัม.มล./ ไร่)			
ไดเมทีนามิด-พี (dimethenamid-P)	72% EC	15	- (429)	250 มล./ไร่	วัชพืชที่งอกจากเมล็ด ประเภทใบแคบ เช่น หญ้าหนวดข้าว หญ้า ตีนนก ประเภทใบกว้าง เช่น หญ้าลั่นทม ผักเผ็ด หญ้าวงช้าง และสาบแร้ง สาบกา	ใช้ก่อนวัชพืช งอก พ่นสาร หลังปลูก แกดดิโอลัส ขณะดินมี ความชื้น	
ฟลูมิออกซาซิน (flumioxazin)	50% WP	14	น้อย (>5,000)	40 กรัม/ไร่			
ออกซีฟลูอร์เฟน (oxyfluorfen)	23.5% EC	14	ไม่มีพิษ เฉียบพลัน (>5,000)	240 มล./ไร่			
ออกซาไดอะซอน (oxadiazon)	25% EC	14	ไม่มีพิษ เฉียบพลัน (>5,000)	480 มล./ไร่			
อะซีโทคลอร์ (acetochlor)	50% EC	15	น้อย (1,929)	500 มล./ไร่			
ฟลูอะซิฟอป-พี-บิวทิล (fluazifop-P-butyl)	15% EC	1	น้อย (2,451)	200 มล./ไร่	วัชพืชประเภทใบแคบ เช่น หญ้าหนวดข้าว หญ้า ตีนกา หญ้าตีนนก หญ้า ตีนติด ข้าววัชพืช	ใช้หลังวัชพืช งอก หลัง ปลูกแกดดิ โอลัส และ วัชพืชมี จำนวนใบ 3-5 ใบ	
โพรพาควิซาฟอป (proprazifop)	10% EC	1	ไม่มีพิษ เฉียบพลัน (>5,000)	120 มล./ไร่			
ควิซาโลฟอป-พี-เทฟู ริล (quizalofop-P- tefuryl)	4% EC	1	ปาน กลาง (1,012)	400 มล./ไร่			
คลีโทดิม (clethodim)	12% EC	1	- (1,133)	200 มล./ไร่			

## สถานการณ์ความต้านทานของสารกำจัดวัชพืชต่อวัชพืชที่สำคัญในนาข้าวและการจัดการ

สถานการณ์ความต้านทานต่อสารกำจัดวัชพืช pyrazosulfuron-ethyl และ bensulfuron-methyl (กลุ่ม 2 ยับยั้งเอนไซม์การสร้างกรดอะมิโน Acetolactate synthase (ALS)) ของผักปอดนา ในปี 2565



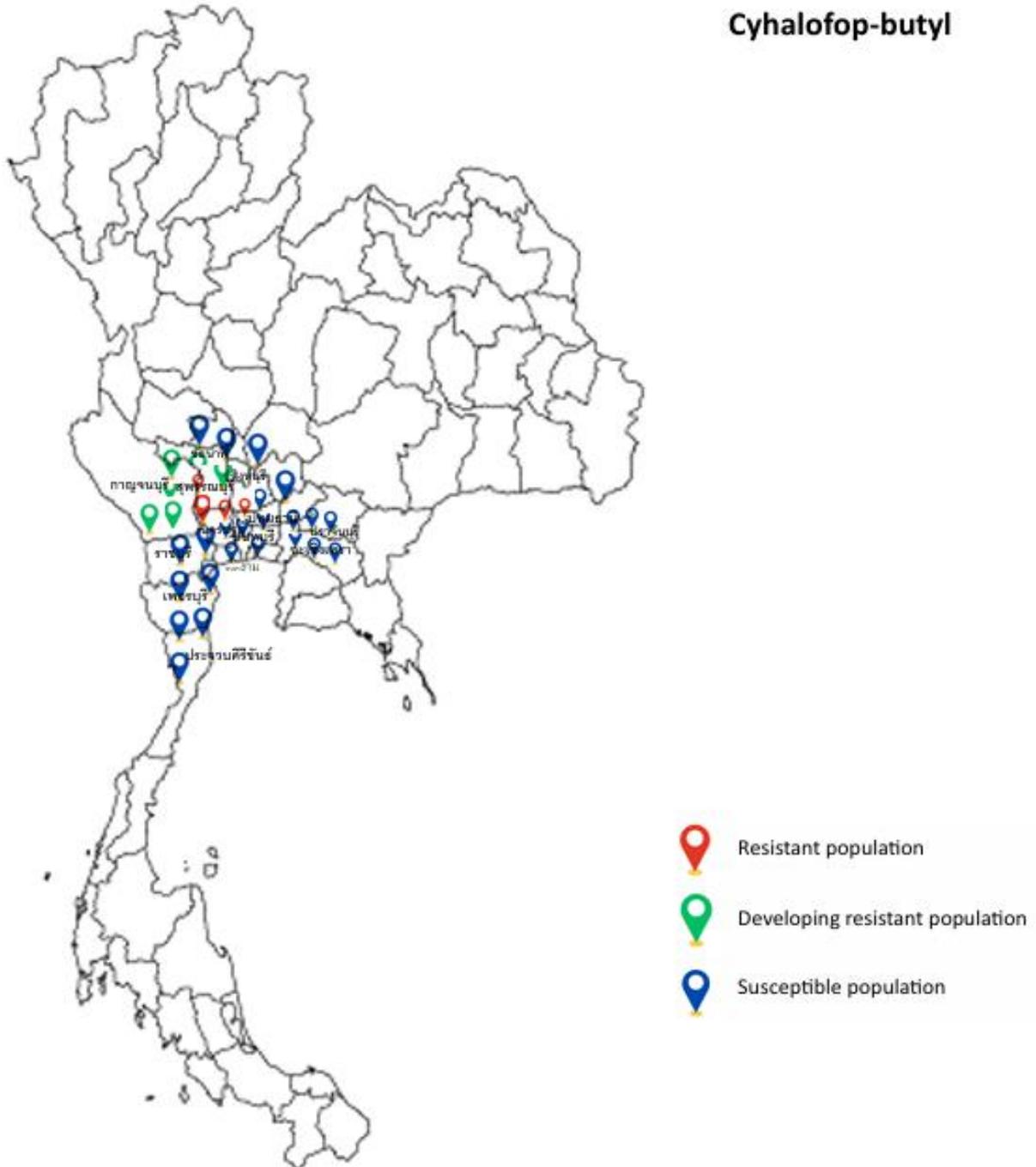


### การจัดการความต้านทานต่อสาร pyrazosulfuron-ethyl และ bensulfuron-methyl (กลุ่ม 2) ของผักปอดนา

ในแหล่งปลูกข้าวที่พบความต้านทานต่อสาร pyrazosulfuron-ethyl และ bensulfuron-methyl เช่น จังหวัด นครสวรรค์ พิจิตร พิษณุโลก นครนายก ปทุมธานี อ่างทอง สุพรรณบุรี สิงห์บุรี ราชบุรี เพชรบุรี ออยุธยา สระบุรี ชัยนาท สุรินทร์ ร้อยเอ็ด เป็นต้น แนะนำให้พ่นสารกำจัดวัชพืชต่างกลุ่มกลไกการออกฤทธิ์ที่มีประสิทธิภาพในการ กำจัดผักปอดนา ดังนี้

1. สาร propanil 36% EC (กลุ่ม 5) อัตรา 850 มิลลิลิตรต่อไร่
2. สาร carfentrazone-ethyl 40% WG (กลุ่ม 14) อัตรา 12 กรัมต่อไร่
3. สาร 2,4-D-dimethylammonium 84% SL (กลุ่ม 4) อัตรา 250 มิลลิลิตรต่อไร่

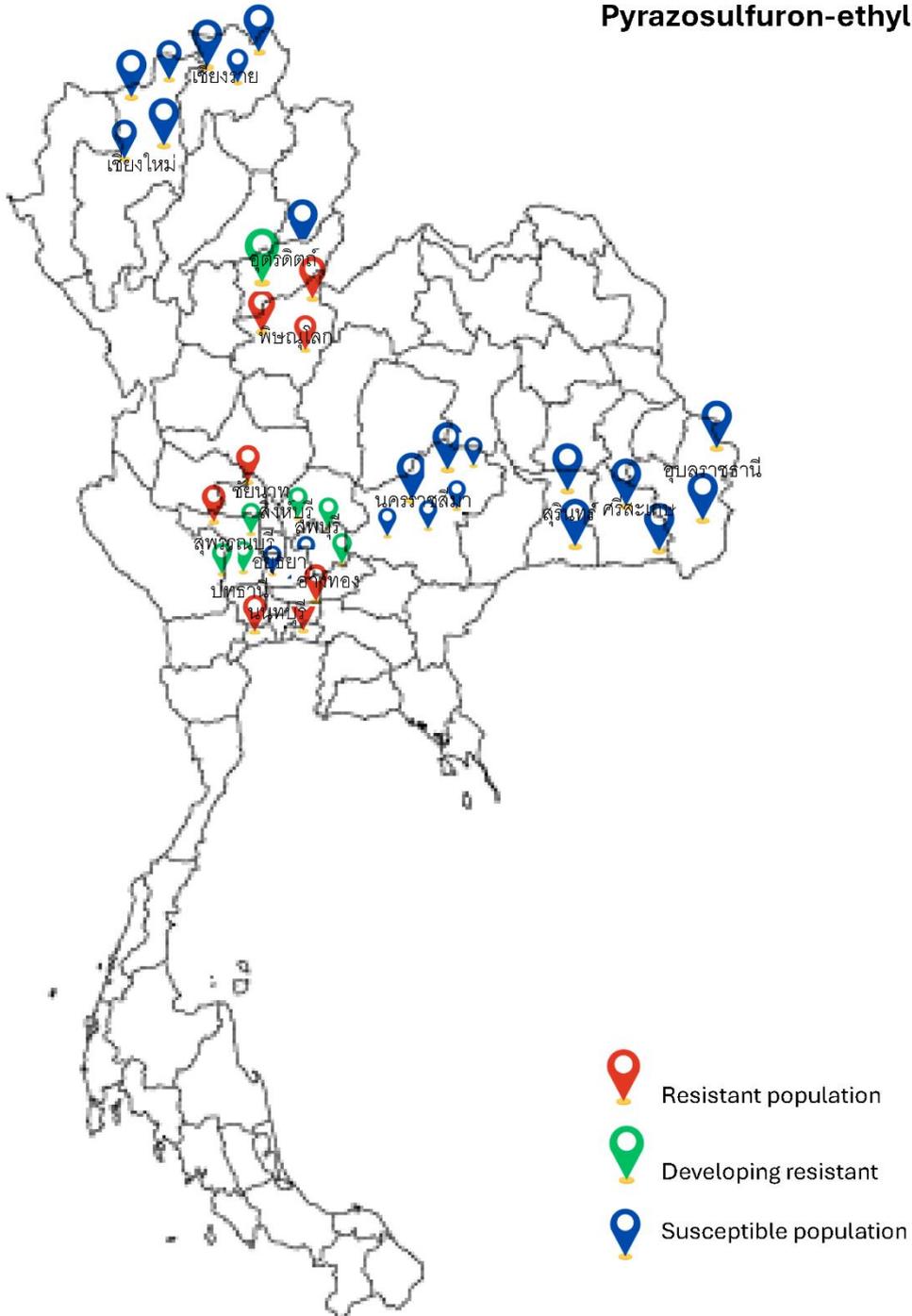
สถานการณ์ความต้านทานต่อสารกำจัดวัชพืช cyhalofop-butyl และ fenoxaprop-p-ethyl (กลุ่ม 1 ยับยั้งเอนไซม์การสร้างกรดไขมัน Acetyl CoA Carboxylase (ACCCase)) ของหญ้าดอกขาวในปี 2565-2566



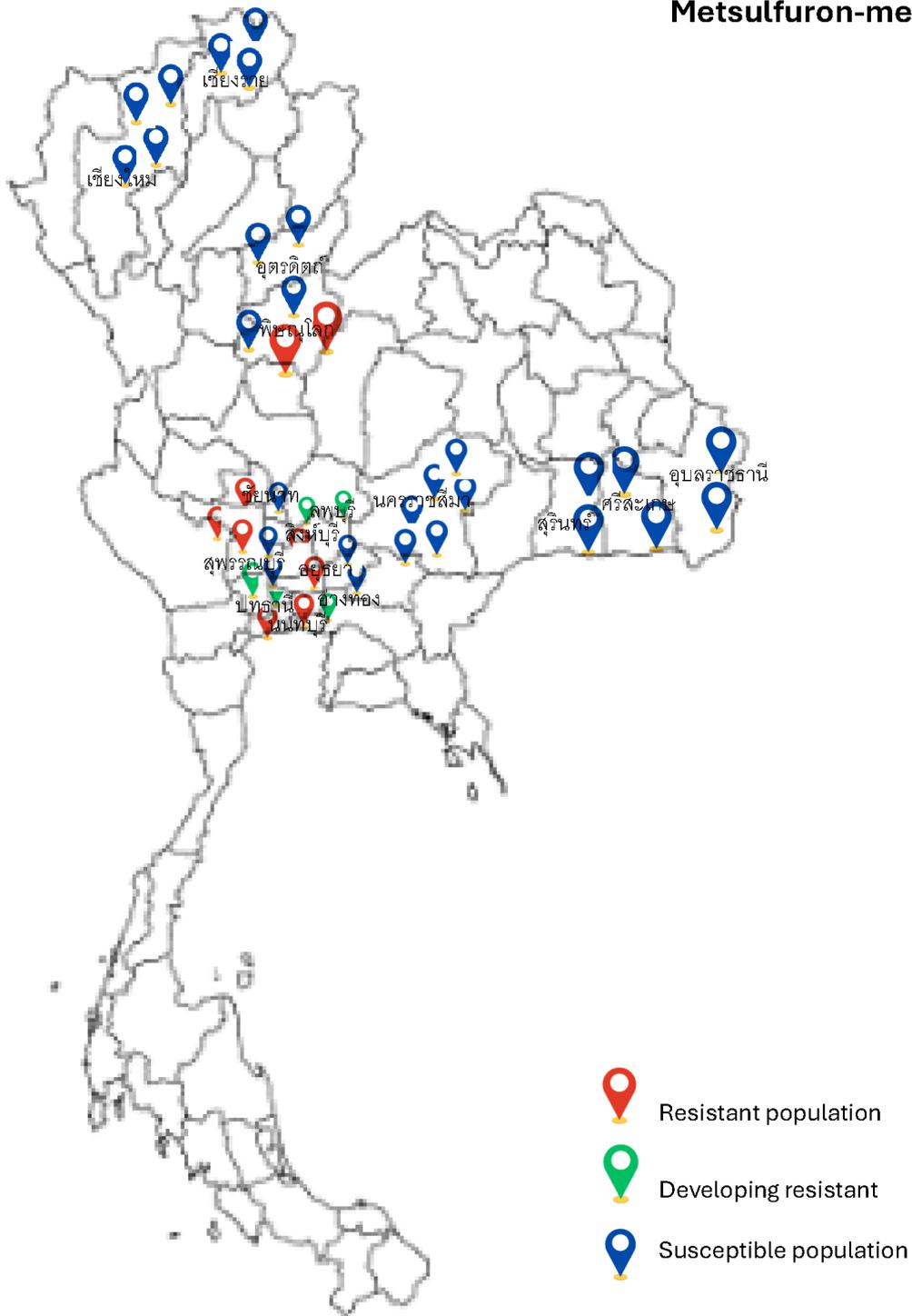


สถานการณ์ความต้านทานต่อสารกำจัดวัชพืช pyrazosulfuron-ethyl และ metsulfuron-methyl (กลุ่ม 2 ยับยั้งเอนไซม์การสร้างกรดอะมิโน Acetolactate synthase (ALS)) ของหนวดปลาดุก ในปี 2565-2566

### Pyrazosulfuron-ethyl



## Metsulfuron-methyl



### การจัดการความต้านทานต่อสาร pyrazosulfuron-ethyl และ metsulfuron-methyl (กลุ่ม 2) ของหนวดปลาดุก

ในแหล่งปลูกข้าวจังหวัด สุพรรณบุรี ลพบุรี ปทุมธานี และ พิษณุโลกที่พบความต้านทานต่อสาร pyrazosulfuron-ethyl และ metsulfuron-methyl แนะนำให้พ่นสารกำจัดวัชพืชต่างกลุ่มกลไกการออกฤทธิ์หรือกลุ่มเคมีที่มีประสิทธิภาพในการกำจัดหนวดปลาดุก ดังนี้

1. สาร propanil 36% EC (กลุ่ม 5) อัตรา 850 มิลลิลิตรต่อไร่
2. สาร carfentrazone-ethyl 40% WG (กลุ่ม 14) อัตรา 12 กรัมต่อไร่
3. สาร 2,4-D-dimethylammonium 84% SL (กลุ่ม 4) อัตรา 250 มิลลิลิตรต่อไร่
4. สาร bispyribac-sodium 10% SC (กลุ่ม 2) อัตรา 70 มิลลิลิตรต่อไร่

~คำแนะนำ การใช้สารป้องกันกำจัดศัตรูพืชจากงานวิจัย ปี 2568~



**การจัดการความต้านทานต่อสาร pyrazosulfuron-ethyl และ bensulfuron-methyl (กลุ่ม 2) ของกกขนาก**

ในแหล่งปลูกข้าวจังหวัดสุพรรณบุรี นครนายก ปทุมธานี นครปฐม อยุธยา อ่างทอง ที่พบความต้านทานต่อสาร pyrazosulfuron-ethyl และ bensulfuron-methyl แนะนำให้พ่นสารกำจัดวัชพืชต่างกลุ่มกลไกการออกฤทธิ์ที่มีประสิทธิภาพในการกำจัดกกขนาก ดังนี้

1. สาร propanil 36% EC (กลุ่ม 5) อัตรา 850 มิลลิลิตรต่อไร่
2. สาร carfentrazone-ethyl 40% WG (กลุ่ม 14) อัตรา 12 กรัมต่อไร่
3. สาร 2,4-D-dimethylammonium 84% SL (กลุ่ม 4) อัตรา 250 มิลลิลิตรต่อไร่

## คำแนะนำการใช้สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช ร่วมกับการใช้ชีวภัณฑ์หรือสารธรรมชาติแบบผสมผสานในพืชเศรษฐกิจบางชนิด

### บทนำ

การระบาดของศัตรูพืชนั้นส่งผลกระทบต่อผลผลิตมากมายนานมาแล้ว เนื่องจากพืช และสาหร่าย (2548) กล่าวว่าการทำลายของศัตรูพืชส่งผลทำให้สูญเสียผลผลิตมากกว่า 40 % โดยเฉพาะประเทศไทยซึ่งเป็นประเทศร้อนชื้น สามารถปลูกได้ตลอดทั้งปี ศัตรูพืชสามารถแพร่พันธุ์และระบาดได้ทั้งปี ความเสียหายจะสูงขึ้นไปอีก การป้องกันกำจัดศัตรูพืชมีหลายวิธี แบ่งเป็นวิธีที่ไม่ใช้สารเคมี ได้แก่ การใช้พันธุ์ต้านทาน การเขตกรรม การใช้วิธีกล การใช้วิธีทางกายภาพ การใช้ชีววิธี ซึ่งวิธีการเหล่านี้ควรใช้เมื่อระดับของศัตรูพืชมีการระบาดในระดับต่ำ หรือไม่รุนแรง แต่ถ้ากรณีระบาดรุนแรงจำเป็นต้องใช้สารเคมีเพื่อลดจำนวนหรือความรุนแรงของศัตรูพืชลงมาให้อยู่ในระดับที่ไม่ก่อความเสียหายทางเศรษฐกิจ วิธีการที่เหมาะสมในการป้องกันกำจัดศัตรูพืชเป็นที่ยอมรับกันในสากลคือ การป้องกันกำจัดโดยวิธีผสมผสาน (Integrated Pest Control :IPC) หรือการบริหารศัตรูพืช (Integrated Pest Management :IPM) หลักการจะมุ่งเน้นป้องกันกำจัดศัตรูพืช โดยใช้วิธีการที่มากกว่า 1 วิธี

การจะลดการใช้สารเคมีทางการเกษตรเพื่อยกระดับผลผลิตทางการเกษตรให้มีคุณภาพ มาตรฐาน ความปลอดภัย จึงควรนำเอาสารชีวภัณฑ์ สารธรรมชาติ ซึ่งมีความปลอดภัยต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อม มาประยุกต์ใช้แบบผสมผสานร่วมกับการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช รวมทั้งใช้เทคนิคการใช้สารที่ถูกต้องและปลอดภัย ตามหลักการป้องกันกำจัดศัตรูพืชโดยวิธีผสมผสาน (IPC) เพื่อสนับสนุนและส่งเสริมให้เกษตรกรผลิตสินค้าพืชตามหลักเกษตรที่ดีที่เหมาะสม (Good Agricultural Practice: GAP) ซึ่งสามารถใช้สารเคมีได้ตามความจำเป็นโดยลดการใช้สารเคมีอย่างยั่งยืน เป็นการเพิ่มขีดความสามารถในการป้องกันกำจัดศัตรูพืชส่งผลให้ต้นทุนการผลิต ลดผลกระทบต่อสุขภาพและสิ่งแวดล้อม สนับสนุนการผลิตสินค้าพืชให้ได้มาตรฐานเป็นที่ยอมรับของผู้บริโภคทั้งในและต่างประเทศ

การใช้สารป้องกันกำจัดโรคพืช หรือสารกำจัดแมลงและสัตว์ศัตรูพืชร่วมกับการใช้ชีวภัณฑ์ หรือสารธรรมชาติแบบผสมผสานในเอกสารฉบับนี้ ในกรณีของแมลงใช้หลักการการพ่นสารหมุนเวียนตามกลุ่มกลไกการออกฤทธิ์เพื่อชะลอความต้านทาน ผสมผสานกับการใช้ชีวภัณฑ์ตามหลักการป้องกันกำจัดศัตรูพืชเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัด และหรือเพื่อลดการตกค้างในผลผลิต ในกรณีของโรคพืช ใช้สารป้องกันกำจัดโรคพืชเพื่อลดความรุนแรงของโรค ตามด้วยการใช้สารชีวภัณฑ์หรือสารธรรมชาติก่อนการเก็บเกี่ยว เพื่อลดการตกค้างในผลผลิต ตามหลักการป้องกันกำจัดศัตรูพืชโดยวิธีผสมผสาน (IPC) และทำการทดสอบประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดในสภาพแปลงปลูก เพื่อรักษาระดับประชากรศัตรูพืชเป้าหมายให้อยู่ในระดับต่ำที่ไม่ก่อให้เกิดความเสียหายทางเศรษฐกิจ อีกทั้งได้นำผลผลิตมาวิเคราะห์พืชตกค้าง และสามารถออกเป็นคำแนะนำได้หากเกษตรกรหรือนักวิชาการที่สนใจ สามารถนำคำแนะนำในเอกสารนี้ไปประยุกต์ใช้ในสภาพแปลงปลูกของตนเอง

การใช้สารป้องกันกำจัดโรคพืชร่วมกับการใช้ชีวภัณฑ์ เชื้อ *Bacillus subtilis* (Bs20W1) ในการควบคุมโรคใบจุดคะน้า สาเหตุจากเชื้อรา *Alternaria brassicicola* ในคะน้า

คำแนะนำ :

เมื่อพบโรคใบจุดที่มีสาเหตุจากเชื้อรา *Alternaria brassicicola* ในแปลงคะน้า แนะนำให้พ่นสารคลอโรทาโรนิล (chlorothalonil) 50% SC อัตรา 30 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร ทุก 7 วัน จำนวน 3 ครั้ง หรืออาจใช้สารป้องกันกำจัดโรคพืชที่มีประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดโรคใบจุดคะน้าตามอัตราแนะนำ ร่วมกับผลิตภัณฑ์ *Bacillus subtilis* (20W1) อัตรา 30 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร ทุก 7 วัน จำนวน 1 ครั้ง และเว้นระยะก่อนการเก็บเกี่ยว 10 วัน สามารถลดพิษตกค้างได้ 30 % เมื่อเปรียบเทียบกับการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดโรคพืชเพียงอย่างเดียว ทำให้ได้ผลผลิตที่มีคุณภาพและมีความปลอดภัย ตามหลักเกษตรดีที่เหมาะสม (Good Agricultural Practice: GAP)

การใช้สารป้องกันกำจัดโรคพืชร่วมกับการใช้ร่วมกับการใช้น้ำนมเจือจางในการควบคุมโรคราน้ำค้าง สาเหตุจากเชื้อรา *Peronospora parasitica* ในผักกาดขาว

คำแนะนำ :

เมื่อพบโรคใบราน้ำค้างที่มีสาเหตุจากเชื้อรา *Peronospora parasitica* ในแปลงผักกาดขาว แนะนำให้พ่นสารผสมสำเร็จรูปแมนโคเซบ/เมทาแลกซิล (mancozeb /metalaxyl) 68% WG อัตรา 80 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร ทุก 5 วัน จำนวน 2 ครั้ง หรืออาจใช้สารป้องกันกำจัดโรคพืชที่มีประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดโรคใบราน้ำค้างในผักกาดขาวตามอัตราแนะนำ ร่วมกับการใช้น้ำนมสดแท้เจือจาง (น้ำนม 3 ลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร) ทุก 5 วัน จำนวน 2 ครั้ง และเว้นระยะก่อนการเก็บเกี่ยวประมาณ 7 วัน ทำให้ได้ผลผลิตที่มีคุณภาพและมีความปลอดภัยไม่พบพิษตกค้างในผลผลิตตามหลักเกษตรดีที่เหมาะสม (Good Agricultural Practice: GAP)

การใช้สารกำจัดแมลงร่วมกับการใช้ไส้เดือนฝอย (*Steinernema carpocapsae*) ในการป้องกันกำจัดด้วงหมัดผักในผักกวางตุ้ง

รูปแบบ	อายุผักกวางตุ้งหลังหว่านเมล็ด							
	0 วัน	5 วัน	10 วัน	15 วัน	20 วัน	25 วัน	30 วัน	
รูปแบบที่ 1	-	-	พ่นสาร โทลเฟนไพเรต (กลุ่ม 21A) อัตรา 30 มล./ น้ำ 20 ลิตร	พ่นสารไพโรนิล 5%SC (กลุ่ม 2B) อัตรา 50 มล./น้ำ 20 ลิตร	พ่นสารไพโรนิล 5%SC (กลุ่ม 2B) อัตรา 50 มล./น้ำ 20 ลิตร	พ่นสาร อะซีทามิพริด 20% SP (กลุ่ม 4A) อัตรา 50 มล./น้ำ 20 ลิตร	ราดไส้เดือนฝอย อัตรา 50 ล้านตัว/ น้ำ 20 ลิตร 267 ตารางเมตร	ระยะเก็บเกี่ยว ผลผลิต 35-40 วัน หลังหว่าน
รูปแบบที่ 2	ราดไส้เดือนฝอย อัตรา 50 ล้าน ตัว/น้ำ 20 ลิตร/ 267 ตารางเมตร	ราดไส้เดือน ฝอย อัตรา 50 ล้านตัว/น้ำ 20 ลิตร/267 ตารางเมตร	พ่นสาร โทลเฟนไพเรต (กลุ่ม 21A) อัตรา 30 มล./ น้ำ 20 ลิตร	พ่นสาร โทลเฟนไพเรต (กลุ่ม 21A) อัตรา 30 มล./ น้ำ 20 ลิตร	พ่นสารไพโรนิล 5%SC (กลุ่ม 2B) อัตรา 50 มล./น้ำ 20 ลิตร	ราดไส้เดือนฝอย อัตรา 50 ล้าน ตัว/น้ำ 20 ลิตร 267 ตารางเมตร	ราดไส้เดือนฝอย อัตรา 50 ล้านตัว/ น้ำ 20 ลิตร/267 ตารางเมตร	

การใช้สารกำจัดแมลงร่วมกับการใช้ไส้เดือนฝอย (*Steinernema carpocapsae*) ในการป้องกันกำจัดด้วงหมัดผักในผักกาดหัว

รูปแบบ	อายุผักกาดหัวหลังหว่านเมล็ด									
	0 วัน	5 วัน	10 วัน	15 วัน	20 วัน	25 วัน	30 วัน	35 วัน		
รูปแบบที่ 1	-	ราดไส้เดือนฝอย อัตรา 50 ล้านตัว/น้ำ 20 ลิตร/ 267 ตารางเมตร	ราดไส้เดือนฝอย อัตรา 50 ล้านตัว/น้ำ 20 ลิตร/ 267 ตารางเมตร พ่นสารโทลเฟนไพเรต (กลุ่ม 21A) อัตรา 30 มล./น้ำ 20 ลิตร	ราดไส้เดือนฝอย อัตรา 50 ล้านตัว/น้ำ 20 ลิตร/ 267 ตารางเมตร พ่นสารโทลเฟนไพเรต (กลุ่ม 21A) อัตรา 30 มล./น้ำ 20 ลิตร	ราดไส้เดือนฝอย อัตรา 50 ล้านตัว/น้ำ 20 ลิตร/ 267 ตารางเมตร พ่นสารโทลเฟนไพเรต (กลุ่ม 21A) อัตรา 30 มล./น้ำ 20 ลิตร	ราดไส้เดือนฝอย อัตรา 50 ล้านตัว/น้ำ 20 ลิตร/ 267 ตารางเมตร พ่นสารโทลเฟนไพเรต (กลุ่ม 21A) อัตรา 30 มล./น้ำ 20 ลิตร	ราดไส้เดือนฝอย อัตรา 50 ล้านตัว/น้ำ 20 ลิตร/ 267 ตารางเมตร พ่นสารไพโรนิล 5%SC (กลุ่ม 2B) อัตรา 50 มล./น้ำ 20 ลิตร	ราดไส้เดือนฝอย อัตรา 50 ล้านตัว/น้ำ 20 ลิตร/ 267 ตารางเมตร พ่นสารไพโรนิล 5%SC (กลุ่ม 2B) อัตรา 50 มล./น้ำ	ราดไส้เดือนฝอย อัตรา 50 ล้านตัว/น้ำ 20 ลิตร/ 267 ตารางเมตร พ่นสารไพโรนิล 5%SC (กลุ่ม 2B) อัตรา 50 มล./น้ำ	ระยะเก็บเกี่ยว ผลผลิต 45 วัน หลังหว่าน
รูปแบบที่ 2		ราดไส้เดือนฝอย อัตรา 50 ล้านตัว/น้ำ 20 ลิตร/ 267 ตารางเมตร	ราดไส้เดือนฝอย อัตรา 50 ล้านตัว/น้ำ 20 ลิตร/ 267 ตารางเมตร พ่นสารอะซีทามิพริต (กลุ่ม 4A) อัตรา 30 มล./น้ำ 20 ลิตร	ราดไส้เดือนฝอย อัตรา 50 ล้านตัว/น้ำ 20 ลิตร/ 267 ตารางเมตร พ่นสารอะซีทามิพริต (กลุ่ม 4A) อัตรา 30 มล./น้ำ 20 ลิตร	ราดไส้เดือนฝอย อัตรา 50 ล้านตัว/น้ำ 20 ลิตร/ 267 ตารางเมตร พ่นสารอะซีทามิพริต (กลุ่ม 4A) อัตรา 30 มล./น้ำ 20 ลิตร	ราดไส้เดือนฝอย อัตรา 50 ล้านตัว/น้ำ 20 ลิตร/ 267 ตารางเมตร พ่นสารไพโรนิล 5%SC (กลุ่ม 2B) อัตรา 50 มล./น้ำ 20 ลิตร	ราดไส้เดือนฝอย อัตรา 50 ล้านตัว/น้ำ 20 ลิตร/ 267 ตารางเมตร พ่นสารไพโรนิล 5%SC (กลุ่ม 2B) อัตรา 50 มล./น้ำ	ราดไส้เดือนฝอย อัตรา 50 ล้านตัว/น้ำ 20 ลิตร/ 267 ตารางเมตร พ่นสารไพโรนิล 5%SC (กลุ่ม 2B) อัตรา 50 มล./น้ำ	ราดไส้เดือนฝอย อัตรา 50 ล้านตัว/น้ำ 20 ลิตร/ 267 ตารางเมตร พ่นสารไพโรนิล 5%SC (กลุ่ม 2B) อัตรา 50 มล./น้ำ	

## การใช้สารฆ่าหนูรวมกับการใช้เหยื่อโปรโตซัวกำจัดหนู *Sarcocystis singaporensis* ในการป้องกันกำจัดหนูในข้าวโพด

### 1. ระยะเตรียมดิน (ก่อนปลูกถึงเริ่มหยอดเมล็ด)

ใช้สารกำจัดหนูชนิดออกฤทธิ์เร็ว (zinc phosphide, Zn<sub>3</sub>P<sub>2</sub> 80% powder) เพื่อกำจัดหนูที่มีอยู่ในแปลงให้ลดจำนวนลงในปริมาณมากอย่างรวดเร็ว เนื่องจากในระยะนี้หนูจะยังไม่มีอาหารตามธรรมชาติการวางสารกำจัดหนูจึงมักจะมีประสิทธิภาพดี

- อัตราการใช้ 0.8-1% ผสมสาร 10 กรัม ผสมกับเหยื่อล่อ เช่น ปลายข้าว หรือข้าวโพดป่น 1 กิโลกรัม เป็นเหยื่อพิษ
- วิธีการใช้ วางเหยื่อพิษจุดละ 1 ซ่อนซา (ประมาณ 5-10 กรัม) ในภาชนะใส่เหยื่อพิษหรือใช้แกลบใหม่ 1 กำมือรองเหยื่อพิษ และใช้แกลบใหม่ 1 กำมือกลบ วางให้ทั่วแปลงและบริเวณโดยรอบ แต่ละจุดห่างกัน 5-10 เมตร ขึ้นกับจำนวนประชากรหนูขณะนั้น
- ข้อดี สามารถลดจำนวนประชากรหนูที่มีในแปลงลงได้อย่างรวดเร็ว
- ข้อจำกัด ใช้เพียง 1 ครั้งต่อฤดูปลูก

### 2. ช่วงระยะออกดอก ติดฝัก (70 วัน หลังออก)

ใช้สารกำจัดหนูออกฤทธิ์ช้าชนิดกินครั้งเดียวตาย (anticoagulant rodenticide, single dose rodenticides) เช่น เหยื่อพิษ flocoumafen 0.005% ร่วมกับการใช้สารชีวภัณฑ์กำจัดหนู (เหยื่อโปรโตซัวกำจัดหนู *Sarcocystis singaporensis*)

- อัตราการใช้ วางเหยื่อพิษในภาชนะใส่เหยื่อ 20 ก้อน/จุด (10 จุด/ไร่) ร่วมกับการวางเหยื่อโปรโตซัวกำจัดหนูในภาชนะใส่เหยื่อ 3 ก้อน/จุด (10 จุด/ไร่)
- วิธีการใช้ วางเหยื่อพิษและเหยื่อโปรโตซัวกำจัดหนูบริเวณที่พบร่องรอยหนู ทางวังหนู และบริเวณรอบแปลงที่ติดป่า คั่นนา ดงหญ้า ให้ครอบคลุมทั่วทั้งแปลง แต่ละจุดห่างกัน 5-10 เมตร
- ข้อดี เพิ่มประสิทธิภาพการกำจัดหนูสกุลทุก (*Bandicota*) และสกุลท้องขาว (*Rattus*)
- ข้อจำกัด ไม่ได้เพิ่มประสิทธิภาพการกำจัดหนูหริ่ง (*Mus*) และเพิ่มต้นทุนค่าใช้จ่ายการกำจัดหนูให้สูงขึ้น

### 3. ช่วงระยะออกดอก ติดฝัก (90 วัน หลังออก)

ใช้สารกำจัดหนูออกฤทธิ์ช้าชนิดกินครั้งเดียวตาย (anticoagulant rodenticide, single dose rodenticides) เช่น เหยื่อพิษ flocoumafen 0.005% ร่วมกับการใช้สารชีวภัณฑ์กำจัดหนู (เหยื่อโปรโตซัวกำจัดหนู *Sarcocystis singaporensis*)

- อัตราการใช้ วางเหยื่อพิษในภาชนะใส่เหยื่อ 20 ก้อน/จุด (10 จุด/ไร่) ร่วมกับการวางเหยื่อโปรโตซัวกำจัดหนูในภาชนะใส่เหยื่อ 3 ก้อน/จุด (10 จุด/ไร่)
- วิธีการใช้ วางเหยื่อพิษและเหยื่อโปรโตซัวกำจัดหนูบริเวณที่พบร่องรอยหนู ทางวังหนู และบริเวณรอบแปลงที่ติดป่า คั่นนา ดงหญ้า ให้ครอบคลุมทั่วทั้งแปลง แต่ละจุดห่างกัน 5-10 เมตร โดยตรวจนับจำนวนเหยื่อพิษหากเหยื่อพิษในภาชนะใส่เหยื่อถูกกินไปเท่าใดให้เติมเหยื่อพิษเท่ากับจำนวนเดิมที่วางครั้งแรก ขณะที่เหยื่อโปรโตซัวกำจัดหนูวางจำนวน 3 ก้อน/จุด เช่นเดิม

- ข้อดี เพิ่มประสิทธิภาพการกำจัดหนูสกุลพุก (*Bandicota*) และสกุลท้องขาว (*Rattus*)
  - ข้อจำกัด ไม่ได้เพิ่มประสิทธิภาพการกำจัดสกุลหนูหริ่ง (*Mus*) และเพิ่มต้นทุนค่าใช้จ่ายการกำจัดหนูให้สูงขึ้น
- ต้นทุนที่ใช้รวม 820 บาท/ไร่

เหยื่อพิษ Zinc phosphide	35 บาท/ไร่
เหยื่อพิษ Flocoumafen 0.005%	665.6 บาท/ไร่
เหยื่อโปรโตซัว	120 บาท/ไร่
สรุป วางสารกำจัดหนู 3 ครั้ง	
- ระยะเตรียมดินถึงเริ่มหยอดเมล็ด	ใช้สารกำจัดหนูออกฤทธิ์เร็ว
- 70 วันหลังงอก	ใช้สารกำจัดหนูออกฤทธิ์ช้าร่วมกับสารชีวภัณฑ์กำจัดหนู
- 90 วันหลังงอก	ใช้สารกำจัดหนูออกฤทธิ์ช้าร่วมกับสารชีวภัณฑ์กำจัดหนู
รวมต้นทุนสารกำจัดหนูที่ใช้	820 บาท/ไร่



ภาพที่ 1 การวางภาชนะใส่สารกำจัดหนูในแปลงข้าวโพด

## การใช้สารฆ่าหนูรวมกับการใช้เหยื่อโปรโตซัวกำจัดหนู *Sarcocystis singaporensis* ในการป้องกันกำจัดหนูในถั่วเหลือง

### 1. ระยะเตรียมดิน

ใช้สารกำจัดหนูชนิดออกฤทธิ์เร็ว (zinc phosphide, Zn<sub>3</sub>P<sub>2</sub> 80% powder) เพื่อกำจัดหนูที่มีอยู่ในแปลงให้ลดจำนวนลงในปริมาณมากอย่างรวดเร็ว เนื่องจากในระยะนี้หนูจะยังไม่มีอาหารตามธรรมชาติการวางสารกำจัดหนูจึงมักจะมีประสิทธิภาพดี

- อัตราการใช้ 0.8-1% ผสมสาร 10 กรัม ผสมกับเหยื่อล่อ เช่น ปลายข้าว หรือข้าวโพดป่น 1 กิโลกรัม เป็นเหยื่อพิษ
- วิธีการใช้ วางเหยื่อพิษจุดละ 1 ซ่อนซา (ประมาณ 5-10 กรัม) ในภาชนะใส่เหยื่อพิษหรือใช้แกลบใหม่ 1 กำมือรองเหยื่อพิษ และใช้แกลบใหม่ 1 กำมือกลบ วางให้ทั่วแปลงและบริเวณโดยรอบ แต่ละจุดห่างกัน 5-10 เมตร ขึ้นกับจำนวนประชากรหนูขณะนั้น
- ข้อดี สามารถลดจำนวนประชากรหนูที่มีในแปลงลงได้อย่างรวดเร็ว
- ข้อจำกัด ใช้เพียง 1 ครั้งต่อฤดูปลูก

### 2. ช่วงระยะออกดอก ติดฝัก (20 วัน หลังออก)

ใช้สารกำจัดหนูออกฤทธิ์ช้าชนิดกินครั้งเดียวตาย (anticoagulant rodenticide, single dose rodenticides) เช่น เหยื่อพิษ flocoumafen 0.005% ร่วมกับการใช้สารชีวภัณฑ์กำจัดหนู (เหยื่อโปรโตซัวกำจัดหนู *Sarcocystis singaporensis*)

- อัตราการใช้ วางเหยื่อพิษในภาชนะใส่เหยื่อ 20 ก้อน/จุด (10 จุด/ไร่) ร่วมกับการวางเหยื่อโปรโตซัวกำจัดหนูในภาชนะใส่เหยื่อ 3 ก้อน/จุด (10 จุด/ไร่)
- วิธีการใช้ วางเหยื่อพิษและเหยื่อโปรโตซัวกำจัดหนูบริเวณที่พบร่องรอยหนู ทางวังหนู และบริเวณรอบแปลงที่ติดป่า คั่นนา ดงหญ้า ให้ครอบคลุมทั่วทั้งแปลง แต่ละจุดห่างกัน 5-10 เมตร
- ข้อดี เพิ่มประสิทธิภาพการกำจัดหนูสกุลทุก (*Bandicota*) และสกุลท้องขาว (*Rattus*)
- ข้อจำกัด ไม่ได้เพิ่มประสิทธิภาพการกำจัดหนูหริ่ง (*Mus*) และเพิ่มต้นทุนค่าใช้จ่ายการกำจัดหนูให้สูงขึ้น

### 3. ช่วงระยะออกดอก ติดฝัก (50 วัน หลังออก)

ใช้สารกำจัดหนูออกฤทธิ์ช้าชนิดกินครั้งเดียวตาย (anticoagulant rodenticide, single dose rodenticides) เช่น เหยื่อพิษ flocoumafen 0.005% ร่วมกับการใช้สารชีวภัณฑ์กำจัดหนู (เหยื่อโปรโตซัวกำจัดหนู *Sarcocystis singaporensis*)

- อัตราการใช้ วางเหยื่อพิษในภาชนะใส่เหยื่อ 20 ก้อน/จุด (10 จุด/ไร่) ร่วมกับการวางเหยื่อโปรโตซัวกำจัดหนูในภาชนะใส่เหยื่อ 3 ก้อน/จุด (10 จุด/ไร่)
- วิธีการใช้ วางเหยื่อพิษและเหยื่อโปรโตซัวกำจัดหนูบริเวณที่พบร่องรอยหนู ทางวังหนู และบริเวณรอบแปลงที่ติดป่า คั่นนา ดงหญ้า ให้ครอบคลุมทั่วทั้งแปลง แต่ละจุดห่างกัน 5-10 เมตร โดยตรวจนับจำนวนเหยื่อพิษหากเหยื่อพิษในภาชนะใส่เหยื่อถูกกินไปเท่าใดให้เติมเหยื่อพิษเท่ากับจำนวนเดิมที่วางครั้งแรก ขณะที่เหยื่อโปรโตซัวกำจัดหนูวางจำนวน 3 ก้อน/จุด เช่นเดิม

- ข้อดี เพิ่มประสิทธิภาพการกำจัดหนูสกุลพุก (*Bandicota*) และสกุลท้องขาว (*Rattus*)
- ข้อจำกัด ไม่ได้เพิ่มประสิทธิภาพการกำจัดสกุลหนูหริ่ง (*Mus*) และเพิ่มต้นทุนค่าใช้จ่ายการกำจัดหนูให้สูงขึ้น

#### ต้นทุนที่ใช้รวม 820 บาท/ไร่

เหยื่อพิษ Zinc phosphide	35 บาท/ไร่
เหยื่อพิษ Flocoumafen 0.005%	665.6 บาท/ไร่
เหยื่อโปรโตซัว	120 บาท/ไร่
สรุป วางสารกำจัดหนู 3 ครั้ง	
- ระยะเตรียมดินถึงเริ่มหยอดเมล็ด	ใช้สารกำจัดหนูออกฤทธิ์เร็ว
- 20 วันหลังงอก	ใช้สารกำจัดหนูออกฤทธิ์ช้าร่วมกับสารชีวภัณฑ์กำจัดหนู
- 50 วันหลังงอก	ใช้สารกำจัดหนูออกฤทธิ์ช้าร่วมกับสารชีวภัณฑ์กำจัดหนู
รวมต้นทุนสารกำจัดหนูที่ใช้	820 บาท/ไร่

การใช้สารกำจัดหนูรวมกับการใช้สารชีวภัณฑ์กำจัดหนู (เหี่ยวโปรโตซัว *Sarcocystis singaporensis*) ในการป้องกันกำจัดหนูในข้าวโพดเลี้ยงสัตว์และถั่วเหลือง

ชนิดพืช	ระยะเวลาเจริญเติบโตของพืช (อายุพืชหลังออก)					ระยะเก็บเกี่ยว ผลผลิตหลังออก
	ระยะเตรียมดิน	ระยะออกดอก ติดฝัก				
		0 วัน	20 วัน	50 วัน	70 วัน	
ข้าวโพดเลี้ยง สัตว์	วางเหยื่อพิษกำจัดหนู ชนิดออกฤทธิ์เร็ว (zinc phosphide 0.8-1%) จุดละ 1 ซ้อนชา แต่ละจุด ห่างกัน 5-10 เมตร ให้ครอบคลุมทั่วทั้ง แปลงและบริเวณ โดยรอบ	-	-	วางเหยื่อพิษกำจัดหนูชนิด ออกฤทธิ์ช้า (flocoumafen 0.005%) จุดละ 20 ก้อน ร่วมกับเหี่ยวโปรโตซัว <i>S. singaporensis</i> จุดละ 3 ก้อน แต่ละจุดห่างกัน 5-10 เมตร ให้ครอบคลุมทั่วทั้งแปลงและ บริเวณโดยรอบ (อย่างละ 10 จุด/ไร่)	วางเหยื่อพิษกำจัดหนูชนิด ออกฤทธิ์ช้า (flocoumafen 0.005%) จุดละ 20 ก้อน ร่วมกับเหี่ยวโปรโตซัว <i>S. singaporensis</i> จุดละ 3 ก้อน แต่ละจุดห่างกัน 5-10 เมตร ให้ครอบคลุมทั่วทั้ง แปลงและบริเวณโดยรอบ (อย่างละ 10 จุด/ไร่)	120 วัน
ถั่วเหลือง	วางเหยื่อพิษกำจัดหนู ชนิดออกฤทธิ์เร็ว (zinc phosphide 0.8-1%) จุดละ 1 ซ้อนชา แต่ละจุด ห่างกัน 5-10 เมตร ให้ครอบคลุมทั่วทั้ง แปลงและบริเวณ โดยรอบ	วางเหยื่อพิษกำจัดหนูชนิด ออกฤทธิ์ช้า (flocoumafen 0.005%) จุดละ 20 ก้อน ร่วมกับเหี่ยวโปรโตซัว <i>S. singaporensis</i> จุดละ 3 ก้อน แต่ละจุด ห่างกัน 5-10 เมตร ให้ ครอบคลุมทั่วทั้งแปลงและ บริเวณโดยรอบ (อย่างละ 10 จุด/ไร่)	วางเหยื่อพิษกำจัดหนูชนิด ออกฤทธิ์ช้า (flocoumafen 0.005%) จุดละ 20 ก้อน ร่วมกับเหี่ยวโปรโตซัว <i>S. singaporensis</i> จุดละ 3 ก้อน แต่ละจุดห่าง กัน 5-10 เมตร ให้ ครอบคลุมทั่วทั้งแปลงและ บริเวณโดยรอบ (อย่างละ 10 จุด/ไร่)	-	-	70 วัน

## เทคนิคการใช้สารป้องกันกำจัดศัตรูพืชจากผลงานวิจัย

การพ่นสารโดยใช้เครื่องยนต์สะพายหลังพ่นสารแบบใช้แรงลม (Mist blower) ในการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูมะเขือเปราะ

เครื่องยนต์สะพายหลังพ่นสารแบบใช้แรงลม (Mist blower) เป็นเครื่องยนต์พ่นสารชนิดนี้มีถังบรรจุสารขนาดตั้งแต่ 10-12 ลิตร สามารถใช้ได้กับพืชไร่ต่างๆ ไป พืชผัก ข้าว และไม้ผลที่มีความสูงและทรงพุ่มไม่ใหญ่มากนัก (ภาพที่ 1)

หลักการทำงานของเครื่องยนต์พ่นสารสะพายหลังแบบใช้แรงลม คือ ให้ของเหลวหยดลงสู่กระแสนลมที่ถูกผลิตจากเครื่องยนต์ ที่มีความเร็วสูงมากตั้งแต่ 140 กิโลเมตรต่อชั่วโมงขึ้นไป กระแสลมหรือตีของเหลวเหล่านั้นให้เป็นละอองสารที่มีขนาดตั้งแต่ 50-120 ไมโครเมตร และขณะเดียวกันกระแสนลมจะช่วยพัดละอองสารเข้าสู่เป้าหมายที่จะพ่น ขนาดของละอองสารขึ้นอยู่กับกระแสนลมและอัตราการไหลของๆ เหลว กล่าวคือ ถ้าหากกระแสนลมแรงมากและอัตราการไหลน้อยละอองสารจะเล็กและละเอียด ถ้าหากกระแสนลมลดลงและอัตราการไหลมากละอองสารจะมีขนาดใหญ่และหยาบ ดังนั้น ขณะพ่นสารจำเป็นต้องเร่งเครื่องยนต์ให้ทำงานเต็มที่เพื่อให้ได้รอบสูงสุด

### ข้อดี

1. สามารถลดปริมาณการใช้น้ำที่ใช้ในการพ่นสารได้มากถึง 50-80 เปอร์เซ็นต์เมื่อเปรียบเทียบกับ การพ่นสารของเกษตรกร
2. ช่วยประหยัดเวลาที่ใช้พ่นสาร เนื่องจากเครื่องยนต์พ่นสารแบบใช้แรงลมมีความกว้างของแนวพ่นสารที่มากกว่าเครื่องยนต์พ่นสารแบบแรงดันน้ำสูง เมื่อมีความกว้างของแนวพ่นสารที่มากกว่า สามารถพ่นสารได้พื้นที่ที่มากกว่าช่วยประหยัดเวลาในการพ่นสาร 25 เปอร์เซ็นต์

### ข้อควรระวัง

การพ่นสารแบบใช้เครื่องยนต์พ่นสารแบบใช้แรงลม เป็นการใส่สารกำจัดแมลงที่มีความเข้มข้นสูง (ลดอัตราน้ำแต่ไม่ลดสารกำจัดแมลง) ในขณะที่พ่นสาร



ภาพที่ 1 การพ่นสารด้วยเครื่องยนต์พ่นสารสะพายหลังแบบใช้แรงลม

การพ่นสารโดยใช้เครื่องยนต์พ่นสารสะพายหลังแบบแรงดันน้ำสูง ประกอบก้านฉีดแบบคานคู่แนวตั้ง 2 ด้าน ใช้หัวฉีดแบบพัดในการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูมะเขือเปราะ

เครื่องยนต์พ่นสารสะพายหลังแบบใช้แรงดันน้ำ (Motorised knapsack sprayer) เป็นเครื่องพ่นสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่เกษตรกรนิยมใช้ ถึงบรรจจุสารมีขนาดตั้งแต่ 12-25 ลิตร ทำให้สามารถสะพายหลังได้ ส่วนใหญ่เป็นเครื่องยนต์ 2 จังหวะ ซึ่งเป็นต้นกำลังให้ปั๊มทำงาน หัวฉีดเป็นชนิดกรวยกลวงหรือหัวพัดก็ได้ อาจจะมี 1-4 หัว ติดอยู่บนก้านฉีดซึ่งมีก๊อกปิด-เปิด เครื่องยนต์พ่นสารชนิดนี้ใช้ในสวนผัก ข้าว และพืชไร่ ที่ปลูกในพื้นที่ไม่มาก เนื่องจากจำเป็นจะต้องพ่นสารแบบผสมน้ำมาก ทำให้ต้องเสียเวลาในการเติมสารหลายครั้ง เครื่องยนต์พ่นสารชนิดนี้ยังสามารถใช้ได้กับไม้ผลที่มีทรงพุ่มขนาดเล็ก

ได้ทำการดัดแปลงก้านฉีดเป็นแบบคานคู่แนวตั้ง 2 ด้าน (ภาพที่ 2) เพื่อให้เหมาะสมกับพืชที่จะทำการพ่นสาร และพ่นสารครอบคลุมทั้งต้น (บน กลาง ล่าง ของทรงพุ่ม) และละอองสารสามารถแทรกซอนเข้าไปในทรงพุ่มได้ดียิ่งขึ้น ไม่ต้องสายหัวฉีดไปมาในขณะที่พ่นสาร และหัวฉีดสามารถเลือกปรับใช้ได้ตามขนาดความสูงของพืช

### ข้อดี

- ประหยัดเวลาในการเดินพ่นสาร ละอองสารสามารถเข้าสู่ทรงพุ่มได้ทั่วถึง สามารถป้องกันกำจัดแมลงได้ดี ทั้งแมลงที่อาศัยบนใบและใต้ใบพืช



ภาพที่ 2 การพ่นสารด้วยเครื่องยนต์พ่นสารสะพายหลังแบบแรงดันน้ำสูง ประกอบก้านฉีดแบบคานคู่แนวตั้ง 2 ด้าน ใช้หัวฉีดแบบพัด

## การใช้อากาศยานไร้คนขับในการพ่นสารป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟในมะม่วง

การใช้อากาศยานไร้คนขับ (Unmanned Aerial Vehicle: UAV) ในการป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟในมะม่วง ใช้เป็นทางเลือกให้เกษตรกรในการป้องกันกำจัดศัตรูพืชอย่างมีประสิทธิภาพ ประหยัดต้นทุนของเกษตรกรในด้านแรงงานและเวลา รวมไปถึงเรื่องลดการสัมผัสสารเคมีเพิ่มความปลอดภัยต่อเกษตรกร

### คำแนะนำการพ่นสารด้วยอากาศยานไร้คนขับ

1. อัตราน้ำ/ตัน : ต้นมะม่วงที่มีเส้นผ่านศูนย์กลางของทรงพุ่มเฉลี่ย 3 - 4 เมตร ใช้อัตราน้ำ 200 มิลลิลิตรต่อตัน ต้นมะม่วงที่มีเส้นผ่านศูนย์กลางของทรงพุ่มเฉลี่ย 5 - 6 เมตร ใช้อัตราพ่น 300 มิลลิลิตรต่อตัน
2. ความสูงการบิน : บินเหนือทรงพุ่ม 2 เมตร ที่ความเร็วลมไม่เกิน 3 กิโลเมตรต่อชั่วโมง
3. พื้นที่นอกเป้าหมาย : ควรห่างไม่น้อยกว่า 18 เมตร

### ข้อดี

1. ประหยัดเวลาในการทำงานได้ 8-11 เท่า (ถ้าคิดจาก 1 ไร่ ใช้โดรนในการพ่นสาร 3-4 นาที ส่วนคนพ่นใช้เวลาประมาณ 30-40 นาที)
2. ลดจำนวนแรงงานในการพ่นสาร
3. ลดอันตรายจากการสัมผัสสารของเกษตรกรผู้พ่นสาร



ภาพที่ 3 การพ่นสารด้วยอากาศยานไร้คนขับในการป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟในมะม่วง

## การใช้อากาศยานไร้คนขับในการพ่นสารวัชพืชในนาข้าว

การใช้อากาศยานไร้คนขับ (Unmanned Aerial Vehicle: UAV) ขนาดความจุถัง 10 ลิตร ติดตั้งคานหัวฉีดโดยใช้หัวฉีดแบบพัด ในการป้องกันกำจัดวัชพืชในนาข้าว ใช้เป็นทางเลือกให้เกษตรกรในการกำจัดวัชพืชอย่างมีประสิทธิภาพ ประหยัดต้นทุนของเกษตรกรในด้านแรงงานและเวลา รวมไปถึงเรื่องลดการสัมผัสสารเคมีเพิ่มความปลอดภัยต่อเกษตรกร

### คำแนะนำการพ่นสารด้วยอากาศยานไร้คนขับ

1. หัวพ่น : หัวพ่นแบบพัดลดการฟุ้งกระจายของละออง (flat fan low drift)
2. อัตราพ่น 4 ลิตร/ไร่
3. ความสูงการบิน : ระดับความสูง 2 เมตร
4. พื้นที่นอกเป้าหมาย : ควรห่างไม่น้อยกว่า 7 เมตร เพื่อป้องกันการปลิวของละอองไปสัมผัสกับพืชข้างเคียง จนทำให้เกิดความเสียหาย

### ข้อดี

1. ลดจำนวนแรงงานในการพ่นสาร
2. ลดอันตรายจากการสัมผัสสารของเกษตรกรผู้พ่นสาร



ภาพที่ 4 การพ่นสารด้วยอากาศยานไร้คนขับในการป้องกันกำจัดวัชพืชในนาข้าว

วัตถุอันตรายป้องกันกำจัดโรคพืช แมลง ไร สัตว์ศัตรูพืช และวัชพืชที่ห้ามใช้ทางการเกษตร  
(ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่องบัญชีรายชื่อวัตถุอันตราย พ.ศ.2538, 2543, 2544, 2546, 2547, 2563  
ตามพระราชบัญญัติวัตถุอันตราย พ.ศ.2535)

ลำดับที่	ชื่อวัตถุอันตราย	ประเภทสาร	เดือน ปี ที่ห้าม	เหตุผล
1	chlordimeform	สารกำจัดแมลง	เมษายน 2520	- เป็นสารที่อาจก่อให้เกิดมะเร็ง
2	leptophos	สารกำจัดแมลง	เมษายน 2520	- บริษัทของดอนผลิตภัณฑ์จากตลาด เนื่องจากผลการศึกษามีแนวโน้ม อาจเป็นสารก่อมะเร็ง
3	BHC	สารกำจัดแมลง	มีนาคม 2523	- มีพิษตกค้างนาน - เป็นสารที่อาจก่อให้เกิดมะเร็ง
4	sodium arsenite	สารกำจัดวัชพืช	มกราคม 2534	- ทำให้เกิดพิษสะสมในดินได้นาน - เป็นสารที่ทำให้ตัวอ่อนในครรภ์ ผิดปกติ
5	endrin	สารกำจัดแมลง	กรกฎาคม 2524	- มีพิษตกค้างนาน เสี่ยงภัยในการใช้ และการบริโภค - มีพิษตกค้างในเมล็ดพืชที่ส่งไป จำหน่ายต่างประเทศ ทำให้ถูกห้าม นำเข้าผลิตผลการเกษตร สิ่งมีชีวิตที่ ไม่ใช่ศัตรูที่ต้องการกำจัด มีโอกาส ได้รับอันตราย - เป็นพิษต่อปลาสูงมาก
6	DDT	สารกำจัดแมลง	มีนาคม 2526	- เป็นสารที่อาจก่อให้เกิดมะเร็ง - มีพิษตกค้างนาน
7	toxaphene	สารกำจัดแมลง	มีนาคม 2526	- เป็นสารที่อาจก่อให้เกิดมะเร็ง - มีพิษตกค้างนาน
8	2,4,5-T	สารกำจัดวัชพืช	กันยายน 2526	- มีพิษตกค้างนาน - เป็นสารที่อาจก่อให้เกิดมะเร็ง และ อาจทำให้ตัวอ่อนในครรภ์ผิดปกติ
9	TEPP	สารกำจัดแมลง	มิถุนายน 2527	- มีค่าความเป็นพิษต่ำมาก มีความ เสี่ยงภัยต่อผู้ใช้สูง
10	EDB	สารใช้รม	กรกฎาคม 2529	- เป็นสารที่อาจก่อให้เกิดมะเร็ง และ อาจทำให้ตัวอ่อนในครรภ์ผิดปกติ
11	sodium chlorate	สารกำจัดวัชพืช	ตุลาคม 2529	- เป็น strong oxidant ติดไฟง่าย เสี่ยงภัยในการเก็บรักษา และอาจ ระเบิดได้
12	dinoseb	สารกำจัดวัชพืช	พฤศจิกายน 2529	- เป็นสารที่อาจทำให้เกิดความ ผิดปกติต่อการเจริญเติบโตของตัว อ่อน (teratogenic effect) ในสัตว์ เลี้ยงลูกด้วยนม

ลำดับที่	ชื่อวัตถุอันตราย	ประเภทสาร	เดือน ปี ที่ห้าม	เหตุผล
				- เป็นสารที่อาจมีผลในการก่อให้เกิดมะเร็งสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม
13	captafol	สารป้องกันกำจัดโรคพืช	เมษายน 2530	- เป็นสารที่อาจก่อให้เกิดมะเร็ง
14	fluroacetamide	สารกำจัดหนู	กรกฎาคม 2530	- มีค่าความเป็นพิษเฉียบพลันต่ำ - เสี่ยงภัยต่อการใช้มาก
15	sodium fluoroacetate	สารกำจัดหนู	กรกฎาคม 2530	- มีค่าความเป็นพิษเฉียบพลันต่ำ - เสี่ยงภัยต่อการใช้มาก
16	cyhexatin	สารกำจัดไร	พฤษภาคม 2531	- เป็นสารที่มีโลหะหนัก (ดีบุก) เป็นองค์ประกอบ สลายตัวยากในสิ่งแวดล้อม
17	parathion ethyl	สารกำจัดแมลง	พฤษภาคม 2531	- เป็นพิษเฉียบพลันต่อมนุษย์สูงมาก โดยเฉพาะการซึมเข้าทางผิวหนัง ทำให้ผู้ใช้เสี่ยงภัยสูง
18	dieldrin	สารกำจัดแมลง	พฤษภาคม 2531	- เป็นสารที่มีพิษตกค้างนาน สะสมในสิ่งแวดล้อมในร่างกายมนุษย์และสัตว์ - ไม่มีการพิสูจน์ในเรื่องพิษเรื้อรังอย่างเด่นชัด - เสี่ยงภัยต่อการใช้มากกว่าสารชนิดอื่น ๆ ในกลุ่มเดียวกัน เนื่องจากมีค่าความเป็นพิษต่ำกว่าสารชนิดอื่น
19	aldrin	สารกำจัดแมลง	กันยายน 2531	- เป็นสารที่มีพิษตกค้างนาน สะสมอยู่ในสิ่งแวดล้อมและในร่างกายมนุษย์และสัตว์
20	heptachlor	สารกำจัดแมลง	กันยายน 2531	- เป็นสารที่มีพิษตกค้างนาน สะสมอยู่ในสิ่งแวดล้อมและในร่างกายมนุษย์และสัตว์
21	binapacryl	สารกำจัดไร	กุมภาพันธ์ 2534	- เป็นสารที่มีผลกระทบต่อตัวอ่อนในครรภ์และอาจก่อให้เกิดมะเร็ง
22	pentachlorophenol	สารป้องกันกำจัดโรคพืช	สิงหาคม 2536	-เป็นสารที่มีพิษสูงทำอันตรายต่อผิวหนัง -ดูดซึมเข้าร่างกายมนุษย์และสัตว์ได้รวดเร็ว -สลายตัวได้ยากมีพิษตกค้างนาน
23	pentachlorophenate sodium	สารป้องกันกำจัดโรคพืช	สิงหาคม 2536	-เป็นสารที่มีพิษสูงทำอันตรายต่อผิวหนัง -ดูดซึมเข้าร่างกายมนุษย์และสัตว์ได้รวดเร็ว -สลายตัวได้ยากมีพิษตกค้างนาน

ลำดับที่	ชื่อวัตถุอันตราย	ประเภทสาร	เดือน ปี ที่ห้าม	เหตุผล
24	mercury compounds	สารกำจัดแมลง	สิงหาคม 2536	- เป็นสารที่มีพิษสูง - สลายตัวยากมีพิษตกค้างนาน - เป็นพิษต่อปลาและสัตว์น้ำ
25	ethylene dichloride	สารใช้รม	กันยายน 2537	- เป็นสารที่อาจก่อให้เกิดมะเร็ง
26	aminocarb	สารกำจัดแมลง	กันยายน 2537	- มีค่า ADI ต่ำมาก - เสี่ยงภัยต่อการใช้
27	bromophos	สารกำจัดแมลง	กันยายน 2537	- มีค่า ADI ต่ำมาก - เสี่ยงภัยต่อการใช้
28	bromophos ethyl	สารกำจัดแมลง	กันยายน 2537	- มีค่า ADI ต่ำมาก - เสี่ยงภัยต่อการใช้
29	demeton	สารกำจัดแมลง	กันยายน 2537	- มีค่า ADI ต่ำมาก - เสี่ยงภัยต่อการใช้
30	fentin	สารกำจัดแมลง	กันยายน 2535	- มีค่า ADI ต่ำมาก - เสี่ยงภัยต่อการใช้
31	nitrofen	สารกำจัดแมลง	กันยายน 2537	- มีค่า ADI ต่ำมาก - เสี่ยงภัยต่อการใช้
32	aramite	สารกำจัดไร	พฤษภาคม 2543	- เป็นสารที่อาจก่อให้เกิดมะเร็ง - ไม่มีการนำเข้ามาใช้ในประเทศไทย
33	chlordane	สารกำจัดแมลง	พฤษภาคม 2543	- เป็นสารที่อาจก่อให้เกิดมะเร็ง - มีพิษตกค้างนาน มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและสิ่งมีชีวิต - หลายประเทศห้ามใช้หรือจำกัดการใช้เนื่องจากมีสารทดแทนได้
34	chlordecone	สารกำจัดแมลง	พฤษภาคม 2543	- เป็นสารที่อาจก่อให้เกิดมะเร็ง - ไม่มีการนำเข้ามาใช้ในประเทศ
35	chlorophenols	สารกำจัดวัชพืช	พฤษภาคม 2543	- เป็นสารที่อาจก่อให้เกิดมะเร็ง - ไม่มีการนำเข้ามาใช้ในประเทศ
36	2, 4, 5-TP	สารกำจัดวัชพืช	พฤษภาคม 2543	- เป็นสารที่อาจก่อให้เกิดมะเร็ง - ไม่มีการนำเข้ามาใช้ในประเทศ
37	phenothiol	สารกำจัดวัชพืช	พฤษภาคม 2543	- เป็นสารที่อาจก่อให้เกิดมะเร็ง - ไม่มีการนำเข้ามาใช้ในประเทศ
38	MCPB	สารกำจัดวัชพืช	พฤษภาคม 2543	- เป็นสารที่อาจก่อให้เกิดมะเร็ง - ไม่มีการนำเข้ามาใช้ในประเทศ
39	mecoprop	สารกำจัดวัชพืช	พฤษภาคม 2543	- เป็นสารที่อาจก่อให้เกิดมะเร็ง - ไม่มีการนำเข้ามาใช้ในประเทศ
40	DBCP	สารใช้รม	พฤษภาคม 2543	- เป็นสารที่อาจก่อให้เกิดมะเร็ง - ไม่มีการนำเข้ามาใช้ในประเทศ

ลำดับที่	ชื่อวัตถุอันตราย	ประเภทสาร	เดือน ปี ที่ห้าม	เหตุผล
41	monocrotophos	สารกำจัดแมลง	พฤษภาคม 2543	- มีพิษเฉียบพลันสูง - พบพิษตกค้างในผลผลิตเกษตรในปริมาณสูงเกินค่าปลอดภัย
42	azinphos ethyl	สารกำจัดแมลง	พฤษภาคม 2543	- มีพิษเฉียบพลันสูง
43	mevinphos	สารกำจัดแมลง	พฤษภาคม 2543	- มีพิษเฉียบพลันสูง
44	phosphamidon	สารกำจัดแมลง	พฤษภาคม 2543	- มีพิษเฉียบพลันสูง
45	azinphos methyl	สารกำจัดแมลง	มิถุนายน 2543	- มีพิษเฉียบพลันสูง - บางประเทศห้ามใช้
46	calcium arsenate	สารกำจัดแมลง	มิถุนายน 2543	- มีพิษเฉียบพลันสูง - บางประเทศห้ามใช้
47	chlorthiophos	สารกำจัดแมลง	มิถุนายน 2543	- มีพิษเฉียบพลันสูง - บางประเทศห้ามใช้
48	cycloheximide	สารป้องกันกำจัดโรคพืช	มิถุนายน 2543	- มีพิษเฉียบพลันสูง - บางประเทศห้ามใช้
49	demephion	สารกำจัดแมลง	มิถุนายน 2543	- มีพิษเฉียบพลันสูง - บางประเทศห้ามใช้
50	dimefox	สารกำจัดแมลงและสารกำจัดไร	มิถุนายน 2543	- มีพิษเฉียบพลันสูง - บางประเทศห้ามใช้
51	dinoterb	สารกำจัดวัชพืช	มิถุนายน 2543	- มีพิษเฉียบพลันสูง - บางประเทศห้ามใช้
52	disulfoton	สารกำจัดแมลงและสารกำจัดไร	มิถุนายน 2543	- มีพิษเฉียบพลันสูง - บางประเทศห้ามใช้
53	DNOC	สารกำจัดแมลง	มิถุนายน 2543	- มีพิษเฉียบพลันสูง - บางประเทศห้ามใช้
54	fensulfothion	สารกำจัดไส้เดือนฝอย	มิถุนายน 2543	- มีพิษเฉียบพลันสูง - บางประเทศห้ามใช้
55	fonofos	สารกำจัดแมลง	มิถุนายน 2543	- มีพิษเฉียบพลันสูง - บางประเทศห้ามใช้
56	mephosfolan	สารกำจัดแมลง	มิถุนายน 2543	- มีพิษเฉียบพลันสูง - บางประเทศห้ามใช้
57	paris green	สารกำจัดแมลง	มิถุนายน 2543	- มีพิษเฉียบพลันสูง - บางประเทศห้ามใช้
58	phorate	สารกำจัดแมลง	มิถุนายน 2543	- มีพิษเฉียบพลันสูง - บางประเทศห้ามใช้
59	prothoate	สารกำจัดแมลง	มิถุนายน 2543	- มีพิษเฉียบพลันสูง - บางประเทศห้ามใช้

ลำดับที่	ชื่อวัตถุอันตราย	ประเภทสาร	เดือน ปี ที่ห้าม	เหตุผล
60	schardan	สารกำจัดแมลงและสารกำจัดไร	มิถุนายน 2543	- มีพิษเฉียบพลันสูง - บางประเทศห้ามใช้
61	sulfotep	สารกำจัดแมลงและสารกำจัดไร	มิถุนายน 2543	- มีพิษเฉียบพลันสูง - บางประเทศห้ามใช้
62	amitrole	สารกำจัดวัชพืช	ธันวาคม 2544	- เป็นสารก่อมะเร็ง
63	beta-HCH(1,3,5/2,4,6-hexachloro-cyclohexane)	สารกำจัดแมลง	ธันวาคม 2544	- มีผลในด้านพิษเรื้อรัง ต่อตับต่อระบบสืบพันธุ์ ทำให้ตัวอ่อนผิดปกติและทำให้เกิดเนื้องอก - มีความคงทนในสภาพแวดล้อม
64	cadmium and cadmium compounds	สารป้องกันกำจัดโรคพืช	ธันวาคม 2544	- มีผลในการทำลายไต - อาจก่อให้เกิดมะเร็งในมนุษย์
65	carbon tetrachloride	สารใช้รม	ธันวาคม 2544	- มีพิษเฉียบพลันสูง - เป็นสารที่อาจก่อให้เกิดมะเร็ง - เป็นสารทำลายโอโซนในชั้นบรรยากาศ
66	chlorobenzilate	สารกำจัดไร	ธันวาคม 2544	- เป็นสารอาจก่อให้เกิดมะเร็ง
67	copper arsenate hydroxide	สารกำจัดแมลง	ธันวาคม 2544	- มีพิษเฉียบพลันสูง - มีพิษเรื้อรัง อาจก่อให้เกิดการกลายพันธุ์ และอาจก่อให้เกิดมะเร็ง
68	ethyl hexyleneglycol (ethyl hexane diol)	สารกำจัดแมลง	ธันวาคม 2544	- อาจก่อให้เกิดการแท้ง หรือมีผลต่อทารก
69	Ethylene oxide (1,2-epoxyethane)	สารกำจัดแมลง	ธันวาคม 2544	- มีผลในด้านพิษเรื้อรัง อาจทำให้เกิดการกลายพันธุ์ หรืออาจเกิดมะเร็ง
70	hexachlorobenzene	สารกำจัดแมลง	ธันวาคม 2544	- มีความคงทนในสภาพแวดล้อม - เป็นสารอาจก่อให้เกิดมะเร็ง
71	Lead arsenate	สารกำจัดแมลง	ธันวาคม 2544	- มีพิษเฉียบพลันสูง - มีพิษเรื้อรัง อาจทำให้เกิดเนื้องอก ก่อให้เกิดการกลายพันธุ์ หรืออาจก่อมะเร็ง
72	lindane (>99% gamma-HCH or gamma-BHC)	สารกำจัดแมลง	ธันวาคม 2544	- มีความคงทนในสภาพแวดล้อม สามารถสะสมและถ่ายทอดในห่วงโซ่อาหาร - เป็นสารอาจก่อมะเร็ง

ลำดับที่	ชื่อวัตถุอันตราย	ประเภทสาร	เดือน ปี ที่ห้าม	เหตุผล
73	MGK repellent-11	สารไล่แมลง	ธันวาคม 2544	- มีผลในด้านพิษเรื้อรัง ทำให้ระบบ สืบพันธุ์ผิดปกติ อาจก่อให้เกิดเนื้องอกหรือมะเร็ง
74	mirex	สารกำจัดแมลง	ธันวาคม 2544	- มีความคงทนในสภาพแวดล้อม สามารถสะสม และถ่ายทอดในห่วง โซ่อาหาร - เป็นสารอาจก่อมะเร็ง
75	pyrinuron (piriminil)	สารกำจัดหนู	ธันวาคม 2544	- มีพิษเฉียบพลันสูง - อาจทำให้เกิดโรคเบาหวาน
76	safrole	สารขับไล่สัตว์เลี้ยงใน บ้าน	ธันวาคม 2544	- เป็นสารอาจก่อมะเร็ง
77	strobane (polychloroterpenes)	สารกำจัดแมลง	ธันวาคม 2544	- มีความคงทนในสภาพแวดล้อม สามารถสะสม และถ่ายทอดในห่วง โซ่อาหาร - เป็นสารอาจก่อมะเร็ง
78	TDE or DDD [1,1- dichloro-2,2-bis (4- chlorophenyl) ethane]	สารกำจัดแมลง	ธันวาคม 2544	- มีความคงทนในสภาพแวดล้อม - เป็นสารอาจก่อมะเร็ง - สะสมได้ในไขมัน - มีผลต่อระบบประสาท และระบบ สืบพันธุ์ของสัตว์จำพวกนกและปลา
79	thallium sulfate	สารกำจัดหนู	ธันวาคม 2544	- มีพิษเฉียบพลันสูง - มีความคงทนในสภาพแวดล้อม - มีพิษสะสม มีผลต่ออวัยวะต่าง ๆ ในร่างกาย เป็นอันตรายต่อสัตว์ที่ มิใช่เป้าหมาย
80	methamidophos	สารกำจัดแมลง	เมษายน 2546	- มีพิษเฉียบพลันสูง - พบสารพิษตกค้างในสินค้าเกษตร เสมอ มีผลกระทบต่อการบินและ ส่งออก
81	parathion methyl	สารกำจัดแมลง	ตุลาคม 2547	- มีพิษเฉียบพลันสูง - ประเทศที่พัฒนาแล้วบางประเทศ ห้ามใช้แล้ว
82	endosulfan (ยกเว้นสูตร CS)	สารกำจัดแมลง	ตุลาคม 2547	- เป็นพิษต่อปลาและสัตว์น้ำต่าง ๆ สูงมาก มีการนำไปใช้ฉีด วัตถุประสงค์จากที่ขึ้นทะเบียนไว้ โดยนำไปใช้กำจัดหอยเชอรี่ในนาข้าว ทำให้ปลาและสัตว์น้ำตาย ก่อให้เกิด ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมโดยเฉพาะ เมื่อมีการรั่วไหลออกจากนาข้าว

ลำดับที่	ชื่อวัตถุอันตราย	ประเภทสาร	เดือน ปี ที่ห้าม	เหตุผล
83	dicrotophos	สารกำจัดแมลง	กุมภาพันธ์ 2558	- ความเป็นพิษเฉียบพลันสูง - หลายประเทศได้มีการยกเลิกการใช้
84	EPN	สารกำจัดแมลง	กุมภาพันธ์ 2558	- ความเป็นพิษเฉียบพลันสูง - หลายประเทศได้มีการยกเลิกการใช้
85	chlorpyrifos	สารกำจัดแมลง	มิถุนายน 2563	
85	chlorpyrifos-methyl	สารกำจัดแมลง	มิถุนายน 2563	
86	paraquat	สารกำจัดวัชพืช	มิถุนายน 2563	
86	paraquat dichloride	สารกำจัดวัชพืช	มิถุนายน 2563	
87	paraquat [bis (methyl sulfate)] paraquat methosulfate	สารกำจัดวัชพืช	มิถุนายน 2563	

## ดรรชนีชื่อสามัญของสารป้องกันกำจัดโรคพืช

- กรดฟอสฟอนิก (phosphonic acid) 63  
 ครีซอกซิม-เมทิล (Kresoxim-methyl) 62  
 คลอโรธาโลนิล (chlorothalonil) 50, 51, 62, 65  
 คลอโรธาโลนิล/เมทาแลกซิล-เอ็ม (chlorothalonil /metalaxyl-M) 58  
 คอปเปอร์ ออกซีคลอไรด์ (copper oxychloride) 47, 66  
 คอปเปอร์ซัลเฟต (copper sulfate) 50, 62  
 คาคูซาฟอส (cadusafos) 59  
 คาร์บอกซิน (carboxin) 55, 65  
 คาร์เบนดาซิม (carbendazim) 62, 65, 66, 67  
 คาร์เบนดาซิม (carbendazim)/โพรคลอราซ (prochloraz) 52  
 แคปแทน (captan) 65  
 เจนตามัยซิน ซัลเฟต/ออกซีเตตระไซคลินไฮโดรคลอไรด์ (gentamycin sulfate/oxytetracycline hydrochloride) 66  
 ซัลเฟอร์ (sulphur) 50, 53, 62  
 ไซโปรโคนาโซล (cyproconazole) 47  
 ไซมอกซานิล/แมนโคเซบ (cymoxanil /mancozeb) 63  
 ไดโคลแรน (dicloran) 55  
 ไดฟีโนโคนาโซล(difenoconazole) 48, 50, 55, 62, 67  
 ไดฟีโนโคนาโซล/โพรพิโคนาโซล (difenoconazole/propiconazole) 57  
 ไดเมโทมอร์ฟ (dimethomorph) 50, 58, 59  
 เตตระโคนาโซล (tetraconazole) 56  
 ไตรเบซิก คอปเปอร์ ซัลเฟต (tribasic copper sulfate) 60, 63,  
 ไตรฟลอกซ์โตรบิน (trifloxystrobin) 53  
 ไตรโฟรีน (triforine) 53, 55, 56, 62  
 ทีบูโคนาโซล (tebuconazole) 47, 62  
 โทลโคลฟอส-เมทิล (tolclofos-methyl) 55, 65  
 ไทโอฟาเนต-เมทิล(thiophanate methyl) 47  
 เบนโนมิล (benomyl) 47, 49, 50  
 เพนไซคูรอน(pencycuron) 48  
 เพนไทโอไพเรด (penthiopyrad) 65  
 โพรคลอราซ (prochloraz) 49, 51, 52, 54, 55, 56, 66  
 โพรพิโคนาโซล (propiconazole) 56, 57, 58, 67  
 โพรพิเนบ (propineb) 51, 57  
 ไพราโคลสโตรบิน (pyraclostrobin) 48, 50, 55, 56, 57, 58, 60, 61, 65  
 ฟลูอะซินาม (fluazinam) 61

ฟลูโอไพแรม/ไตรฟลอกซีสโตรบิน (fluopyram/trifloxy strobil) 53, 60  
ฟอสอีทิล-อะลูมิเนียม (fosetyl-aluminium) 58  
เมทาแลกซิล (metalaxyl) 58, 61, 63, 65  
แมนโคเซบ (mancozeb) 49, 50, 54, 56, 57, 58, 62, 65  
แมนโคเซบ/เมทาแลกซิล (mancozeb/metalaxyl) 58, 65  
แมนโคเซบ/แมนดีพรพามิด (mancozeb/mandipropamid) 59  
ไมโคลบิวทานิล (myclobutanil) 56  
วาไลดามัยซิน(validamycin) 48  
อะซอกซีสโตรบิน (azoxystrobin) 48, 54, 55, 57, 60, 62, 63, 67  
อะซอกซีสโตรบิน/ไดฟีโนโคนาโซล(azoxystrobin/ difenoconazole) 48, 49, 51, 52, 55  
อีทาบอกแซม (ethaboxam) 61, 63  
ไอโพรไดโอน (iprodisone) 48, 55, 56, 58, 60, 66  
ไอโพรวาสิคาร์บ/โพรพิเนบ (iprovalicarb/propineb) 59  
เฮกซะโคนาโซล (hexaconazole) 47, 56, 62, 63  
ไฮเมกซาโซล (hymexazol) 61

## ดรชนีชื่อสามัญของสารป้องกันกำจัดแมลง ไร และศัตรูศัตรูพืช

กากเม็ล็ดชา (saponin) 71, 173, 203  
 กำมะถัน (sulfur) 134, 155, 165, 184, 193  
 แกมมา-ไซฮาโลทริน (gamma-cyhalothrin) 86, 93, 109, 110, 178  
 คลอร์ฟลูอาซอรอน (chlorfluazuron) 75, 83, 87, 92, 93, 94, 96, 97, 105, 109, 153, 158, 172, 178  
 คลอร์ฟีนาเพอร์ (chlorfenapyr) 73, 138, 153, 157, 165, 166, 167, 169, 170, 172, 175, 183, 184, 190, 202, 206  
 คลอแรนทรานิลิโพรล (chlorantraniliprole) 73, 104, 116, 117, 159, 166, 171, 172, 183, 190, 192, 206  
 คลอแรนทรานิลิโพรล/ไทอะมีทอกแซม (chlorantraniliprole/thiamethoxam) 206  
 คาร์แทปไฮโดรคลอไรด์ (cartap hydrochloride) 64, 97, 174, 187, 188, 199  
 คาร์แทปไฮโดรคลอไรด์/ไอโซโพรคาร์บ (cartap hydrochloride /isoprocarb) 174, 187  
 คาร์บาริล (carbaryl) 74, 75, 76, 77, 97, 98, 102, 103, 105, 106, 107, 114, 115, 117, 119, 122, 123, 127, 132, 133, 135, 136, 138, 140, 141, 155, 173, 174, 186, 193  
 คูมาเตตระลิล (coumatetralyl) 70, 78, 89, 95, 120  
 โคลไทอะนินิดิน (clothianidin) 80, 127, 128, 133, 142, 147, 152, 153, 180, 181  
 ซัลฟอกซาฟลอร์ (sulfoxaflo) 154, 162, 177, 178  
 ซิงค์ฟอสไฟด์ (zinc phosphide) 69, 77, 88, 94, 107  
 ไซเพอร์เมทริน (cypermethrin) 189, 190  
 ไซฟลูทริน (cyfluthrin) 83, 87, 93, 97, 99, 117, 158, 190  
 ไซฟลูมิโทเฟน (cyflumetofen) 79, 122, 142, 149  
 ไซแอนทรานิลิโพรล (cyantraniliprole) 85, 153, 160, 162, 165, 174, 175, 176, 178, 183, 184, 202, 206, 207  
 เดลตามาทริน (deltamethrin) 75, 83, 104, 117, 122, 127, 157, 158, 166, 167, 175, 186, 190, 192, 193  
 ไดโนทีฟูแรน (dinotefuran) 64, 68, 80, 82, 86, 92, 109, 110, 125, 126, 127, 135, 137, 138, 142, 144, 147, 153, 154, 158, 159, 160, 161, 172, 174, 174, 175, 180, 181, 184, 186, 187, 189, 193, 199, 205, 207  
 ไดโนทีฟูแรน+ไวต์ออยล์ (dinotefuran+ white oil) 205  
 ไดฟลูเบนซุรอน (diflubenzuron) 106, 129, 132, 146, 172, 194  
 ไดฟีไทอาโลน (difethialone) 70, 78, 89, 94, 108, 120  
 ไดอะซินอน (diazinon) 74, 77, 114, 115, 119, 127  
 ไตรฟลูมูรอน (triflumuron) 75, 172  
 ไตรอะโซฟอส (triazophos) 74, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 90, 91, 92, 93, 96, 97, 99, 100, 101, 102, 110, 111, 123, 124, 130, 132, 184, 185, 188, 195, 196  
 ทีบูฟีโนไซด์ (tebufenozide) 83, 94, 130  
 ทีบูเฟนไพแรด (tebufenpyrad) 79, 142, 149  
 เทฟลูเบนซุรอน (teflubenzuron) 75  
 โทลเฟนไพแรด (tolfenpyrad) 169, 172, 174, 183, 184, 189, 193  
 ไทอะมีทอกแซม (thiamethoxam) 73, 79, 80, 86, 91, 92, 99, 109, 110, 125, 126, 135, 137, 138, 142, 144, 147, 150, 152, 154, 176, 180, 181, 198, 199, 199, 205  
 ไทอะมีทอกแซม/แลมบ์ดา-ไซฮาโลทริน (thiamethoxam/ lambda-cyhalothrin) 80, 126, 128, 133, 153, 159, 162, 164, 170, 201, 202

ไทอะมีทอกแซม+ ไวต์ออยล์ (thiamethoxam+ white oil) 205  
 ไทโอดีคาร์บ (thiodicarb) 102, 103  
 นิโคลซาไมด์-โอลามีน (niclosamide-olamine) 70, 173, 203  
 นิโคลซาไมด์-โอลามีน(niclosamide-olamine) หรือนิโคลซาไมด์ เอทานอลามีน (niclosamide ethanolamine) 70  
 นิวคลีโอโพลีฮีดรไวรัส หรือ เอ็นพีวีหนอนกระทุ้ง (Nucleopolyhedro virus or SNPV) 171  
 นิวคลีโอโพลีฮีดรไวรัส หรือ เอ็นพีวีหนอนกระทุ้งหอม (Nucleopolyhedro virus or SeNPV) 75, 130, 172, 183, 203  
 นิวคลีโอโพลีฮีดรไวรัส หรือ เอ็นพีวีหนอนเจาะสมอฝ้าย (Nucleopolyhedro virus or HaNPV) 131, 153, 158  
 โนวาลูรอน (novaluron) 105, 181, 203  
 บาซิลลัส ทูริงเยนซิส (*Bacillus thuringiensis*) 73, 90, 115, 117, 118, 130, 154, 157, 166, 167, 169, 170, 171, 178, 181, 183, 190, 191, 193, 203  
 บูโพรเฟซิน (buprofezin) 68, 85, 86, 92, 99, 109, 110, 111, 127, 137, 150, 158, 160, 163, 167, 176, 178, 179, 180, 181, 207  
 บูโพรเฟซิน/ไอโซโพรคาร์บ (buprofezin/isoprocarb) 68  
 บูโพรเฟซิน+ปิโตรเลียม ออยล์ (buprofezin+ petroleum oil) 150  
 บูโพรเฟซิน+ไวต์ออยล์ (buprofezin+white oil) 150  
 เบตา-ไซฟลูทริน (beta-cyfluthrin) 74, 83, 87, 93, 97, 159, 184, 189  
 เบนฟูราคาร์บ (benfuracarb) 51, 175  
 โบรดิฟาคุม (brodifacoum) 70, 78, 89, 94, 108, 120  
 โบรมาดิโอลอน (bromadiolone) 70, 78, 89, 94, 108, 120  
 ไบฟีนาเซต (bifenazate) 149  
 ไบเฟนทริน (bifenthrin) 123, 151, 151, 160, 206, 207  
 ปิโตรเลียม ออยล์ (petroleum oil) 85, 91, 104, 110, 133, 151, 154, 158, 168, 176  
 พิริมิฟอส-เมทิล (pirimiphos-methyl) 80, 147  
 เพอร์เมทริน (permethrin) 167, 191, 192  
 โพรไทโอฟอส (prothiofos) 80, 170, 173, 199  
 โพรพาร์ไกต์ (propargite) 128, 149, 155, 194  
 โพรฟีโนฟอส (profenofos) 82, 85, 86, 93, 110, 151, 154, 170, 172, 202  
 ไพมีโตรซีน (pymetrozine) 68, 127, 137, 142, 158, 167, 178, 180  
 ไพริดาเบน (pyridaben) 79, 143, 156, 165, 194, 195, 197, 207  
 ฟลอนิคามิด (flonicamid) 85, 127, 137, 160, 163, 178, 178, 179, 180, 193  
 ฟลูเบนไดอะไมด์ (flubendiamide) 73, 116, 117, 157, 171, 181, 183, 192, 201, 203  
 ฟลูไพราดิฟูโรน (flupyradifurone) 137  
 ฟลูเฟนออกซูรอน (flufenoxuron) 75, 76  
 ฟิโพรนิล (fipronil) 51, 64, 67, 68, 74, 76, 84, 85, 86, 90, 91, 92, 97, 104, 105, 110, 117, 121, 127, 130, 133, 136, 140, 145, 147, 151, 154, 157, 162, 164, 165, 169, 172, 174, 175, 180, 181, 183, 184, 186, 187, 189, 190, 192, 193, 198, 199, 200, 201, 202, 206  
 ฟีนอบูคาร์บ (fenobucarb) 107  
 เฟนบูทาตินออกไซด์ (fenbutatin oxide) 194, 207  
 เฟนโพรพาทริน (fenpropathrin) 82, 189, 198

เฟนไพโรอกซิเมต (fenpyroximate) 142, 149, 207  
 เฟนิโตรไทออน (fenitrothion) 77, 124  
 โฟลคูมาเฟน (flocoumafen) 69, 78, 88, 94, 108, 119, 123  
 มาลาไทออน (malathion) 81, 106, 133, 199  
 มาลาไทออน+อีสต์โปรตีนไฮโดรไลเซต (malathion+east protein hydrolysate) 132, 138, 146, 148, 168  
 เมทอกซีฟีโนไซด์ (methoxyfenozide) 90, 106, 109, 129, 146, 157, 166, 167, 178, 180, 203  
 เมทอกซีฟีโนไซด์/สไปนีโทแรม (methoxyfenozide/ spinetoram) 73  
 เมทัลดีไฮด์ (metaldehyde) 71, 173, 203  
 เมทีโอคาร์บ (methiocarb) 96, 111, 122  
 ราเขียวเมทาไรเซียม แอนิโซเพลีย (*Metharhizium anisopliae*) 113, 118  
 ไรต์ว้านีโอซีอูลัส ลองจิสไปโนซัส (*Neoseiulus longispinosus*) 149, 207,=  
 ลูเฟนนูรอน (lufenuron) 90, 105, 109, 116, 117, 151, 157, 166, 167, 177, 181, 206,=  
 แลมบ์ดา-ไซฮาโลทริน (lambda-cyhalothrin) 86, 87, 88, 90, 91, 92, 93, 96, 97, 99, 99, 100, 101, 102, 110, 111, 112, 115, 117, 122, 123, 127, 128, 129, 134, 137, 138, 145, 146, 154, 158, 163, 169, 170, 174, 178, 178, 179, 191  
 ไวต์ออยล์ (white oil) 81, 99, 111, 124, 125, 150, 154, 161, 176, 177  
 สไปนีโทแรม (spinetoram) 73, 74, 91, 130, 136, 138, 140, 145, 153, 157, 159, 162, 163, 165, 166, 167, 169, 175, 177, 179, 184, 186, 190, 192, 201, 202, 206  
 สไปโรเตตระแมท (spirotetramat) 85, 160, 162, 177, 178, 178, 207  
 สไปโรมีซิเฟน (spiromesifen) 79, 142, 149, 158, 162, 164, 165, 166, 167, 175, 178, 190  
 สารสกัดสะเดา 177  
 ไล่เดือนฝอย (*Steinernema riobrave*) 194  
 ไล่เดือนฝอยสไตเนอร์นีมา คาร์โปแคปซี (*Steinernema carpocapsae*) 134, 135, 173, 187, 194  
 เหยื่อโปรโตซัว *Sarcocystis singaporensis* 70, 78, 89, 95, 108, 120, 123  
 อะซีทามิพริด (acetamiprid) 86, 92, 109, 110, 128, 137, 140, 142, 144, 158, 167, 173, 182, 202  
 อะบาเมกติน (abamectin) 92, 138, 143, 151, 159, 202  
 อะบาเมกติน/คลอแรน ทรานิลิโพรล (abamectin/ chlorantraniliprole) 177  
 อะมิทราซ (amitraz) 91, 92, 98, 100, 128, 130, 134, 142, 155, 156, 165, 185, 194, 196  
 อะลูมิเนียมฟอสไฟด์ หรือฟอสฟีน (aluminium phosphide or phosphine) 185, 194, 195, 196, 197  
 อัลฟา-ไซเพอร์เมทริน/พีบีโอ (alpha-cypermethrin/PBO) 83  
 อินดอกซาคาร์บ (indoxacarb) 73, 90, 104, 157, 166, 167, 169, 170, 171, 174, 183, 189, 192  
 อิมิดาโคลพริด (imidacloprid) 74, 76, 80, 82, 85, 86, 88, 90, 91, 92, 99, 101, 109, 110, 112, 124, 126, 127, 128, 130, 133, 133, 135, 136, 137, 138, 139, 140, 142, 144, 145, 151, 153, 157, 159, 160, 162, 164, 165, 175, 177, 180, 181, 182, 184, 186, 187, 189, 190, 192, 193, 198, 199, 200, 201, 205  
 อิมิดาโคลพริด+ไซเพอร์เมทริน (imidacloprid+ cypermethrin) 202  
 อิมิดาโคลพริด+ไวต์ออยล์ (imidacloprid+ white oil) 205  
 อีโทเฟนพรอกซ์ (etofenprox) 68, 117, 175, 184, 192, 193  
 อีมาเมกตินเบนโซเอต (emamectin benzoate) 73, 104, 109, 116, 117, 129, 145, 146, 153, 154, 159, 162, 164, 165, 166, 169, 170, 171, 172, 175, 177, 181, 183, 184, 186, 189, 190, 192, 193, 198, 201, 202, 203

โอเมโทเอต (omethoate) 79, 82

เฮกซีไทอะซอกซ์ (hexythiazox) 79, 128, 142, 155

## ดรรชนีชื่อสามัญของสารกำจัดวัชพืช

- กลูโฟซิเนต-แอมโมเนียม (glufosinate-ammonium) 233, 234  
 คลีโธติม (clethodim) 248  
 ควิซาโลฟอป-พี-เอทิล (quizalofop-P-ethyl) 244, 246  
 ควิซาโลฟอป-พี-เทฟูริล (quizalofop-P-tefuryl) 248  
 คาร์เฟนทราโซน(carfentrazone)+กลูโฟซิเนต (glufosinate) 235  
 โคลมาโซน (clomazone) 231, 233, 238, 241, 243, 246  
 ซัลเฟนทราโซน (sulfentrazone) 236  
 ไดเมทีนามีด-พี (dimethenamid-P) 239, 248  
 ไดยูรอน (diuron) 233, 234  
 ไดยูรอน (diuron)+กลูโฟซิเนต (glufosinate) 235  
 ไตรฟลูราลิน (trifluralin) 238, 241, 243, 244  
 โทพรามิโซน (topramezone) 234  
 โทพรามิโซน(topramezone)+อะทราซีน (atrazine) 237  
 บิวทาคลอร์ (butachlor) 236, 239, 240, 244  
 เพนดิเมทาลิน (pendimethalin) 232, 242, 247  
 โพรพาควิซาฟอป (propaquizafop) 246, 248  
 ฟลูมิออกซาซิน (flumioxazin) 231, 238, 243, 245, 247, 248  
 ฟลูมิออกซาซิน(flumioxazin)+กลูโฟซิเนต (glufosinate) 235, 236, 239  
 ฟลูมิออกซาซิน(flumioxazin)+ฟลูอะซิฟอป-พี –บิวทิล (fluazifop-P-butyl) 236  
 ฟลูอะซิฟอป-พี-บิวทิล (fluazifop-P-butyl)+ฟลูมิออกซาซิน(flumioxazin) 233  
 ฟลูอะซิฟอป-พี-บิวทิล (fluazifop-P-butyl) 244, 248  
 ฟีนอกซาพรอป-พี-เอทิล (fenoxaprop-P-ethyl) 246  
 มีโซไตรโอน/อะทราซีน (mesotrione/atrazine) 239  
 เมทริบูซิน (metribuzin) 245  
 เมทริบูซิน(metribuzin)+กลูโฟซิเนต (glufosinate) 235  
 เมโทลาคลอร์ (metolachlor) 244  
 ออกซาไดอะซอน (oxadiazon) 231, 232, 238, 240, 241, 242, 243, 245, 247, 248  
 ออกซีฟลูอร์เฟน (oxyfluorfen) 236, 242, 245, 248  
 อะซีโทคลอร์ (acetochlor) 240, 245, 248  
 อะทราซีน (atrazine) 233  
 อะเมทรีน (ametryn) 234, 236  
 อะเมทรีน (ametryn)/อะทราซีน (atrazine) 236  
 อะลาคลอร์ (alachlor) 233, 236  
 อิมาซาพิก (imazapic) 231, 232, 233

เอส-เมโทลาคลอร์ (s-metolachlor) 240, 246

ฮาลอกซีฟอป-อาร์-เมทิล (haloxyfop-R-methyl) 244, 246

## ผู้จัดทำ

ศรีจันทร์ ศรีจันทร์หา พุทธิชาติ ปุณย์วิทย์ ธารทิพย์ ภาสบุตร วิชาญ วรรณะไกว้ล ปรัชญา เอกฐิน  
กรกฎ รัตนมхамณีกร จิราพัชร ทะสี

## คณะผู้วิจัย

### โรคพืช

ธารทิพย์ ภาสบุตร  
วรางคณา โชติเศรษฐี

พจนา ตระกูลสุขรัตน์  
นพพล สัทยาสัย

ธิติยา ชยาภักพัฒนา  
มลิตา ชูรินทร์

### กีฏวิทยาและสัตววิทยา

สิริกัญญา ชุนวิเศษ  
อรุพร หนูนารถ  
สมเกียรติ กล้าแข็ง  
พวงผกา อ่างมณี  
ยุทธนา แสงโชติ  
ศุภกร แต่งสวน  
ธีรathy บุญญาประภา

สมศักดิ์ ศิริพลตั้งมั่น  
บุษบง มั่นสมั่นคง  
นลินา ไชยสิงห์  
วิไลวรรณ เวชยันต์  
กรกฎ รัตนมхамณีกร  
สุรรัตน์ ทองคำ

วิชาญ วรรณะไกว้ล  
สมรวย รวมชัยอภิกุล  
สุชาดา สุพรศิลป์  
สุภาวคณา ธีรุธ  
ไกรวิชญ์ เรืองสุข  
วรวิช สุตจิตธรรมจริยางกูร

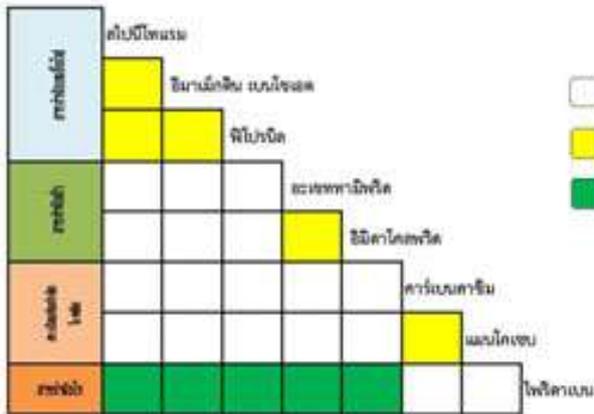
### วัชพืช

จรรย์ญา ปิ่นสุภา  
ยุรวรรณ อนันตมณี  
ปรัชญา เอกฐิน

ภัทร์พิชชา รุจิระพงศ์ชัย  
สิริชัย สารูวิจารณ์  
เทอดพงษ์ มหาวงศ์

เอกรัตน์ ธนทอง  
อุษณีย์ จินดากุล  
อมฤต ศิริอุดม

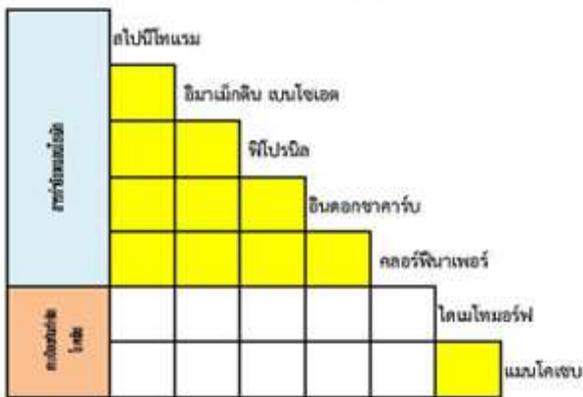
**ผังการผสมสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชในภาชนะ**



ผสมกันได้  
 ไม่มีความจำเป็นคือผสมกัน เนื่องจากเป็นสารที่ใช้ป้องกันกำจัดศัตรูพืชชนิดเดียวกัน ควรเลือกใช้สารชนิดใดชนิดหนึ่ง  
 สามารถเข้ากันได้ แต่ควรหลีกเลี่ยงการผสมเนื่องจากศัตรูพืชที่ 2 ชนิด เข้าทำลายในบริเวณที่ต่างกัน โดยจุดที่เข้าทำลายของแมลงชนิดหนึ่งจะอยู่บริเวณดอก ส่วนไร่อุ่นบริเวณที่อยู่ใต้ใบ

สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร  
(เอกสารฉบับปรับปรุง : มิถุนายน 2563)

**ผังการผสมสารในการป้องกันกำจัดศัตรูคน้ำ**



ผสมกันได้  
 ไม่มีความจำเป็นคือผสมกัน เนื่องจากเป็นสารที่ใช้ป้องกันกำจัดศัตรูพืชชนิดเดียวกัน ควรเลือกใช้สารชนิดใดชนิดหนึ่ง

สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร  
(เอกสารฉบับปรับปรุง : มิถุนายน 2563)

ตารางความเข้ากันได้ทางกายภาพของสารฆ่าแมลงกับสารป้องกันกำจัดโรคบางชนิด

สารกำจัดแมลง	สารป้องกันกำจัดโรคพืช		
	คอปเปอร์ ออกซีคลอไรด์ (copper oxychloride)	เมทาแลกซิล เอ็มซี (metalaxyl MZ)	สเตปโตไซคลิน (streptocycline)
สปิโนแซด (spinosad)	✓ ผสมได้	✓ ผสมได้	✓ ผสมได้
อินดอกซาคาร์บ (indoxacarb)	✓ ผสมได้	✓ ผสมได้	✓ ผสมได้
คาร์แทปไฮโดรคลอไรด์ (cartap hydrochloride)	✓ ผสมได้	✓ ผสมได้	✓ ผสมได้
คลอร์ฟิเนาเพอร์ (chlorfenapyr)	✓ ผสมได้	✓ ผสมได้	✓ ผสมได้
ฟลูเบนไดอะไมด์ (flubendiamide)	✓ ผสมได้	✓ ผสมได้	✓ ผสมได้
บาซิลลัส ทุริงเยนซิส ( <i>Bacillus thuringiensis</i> )	✓ ผสมได้	✓ ผสมได้	✓ ผสมได้

ที่มา: Vidhyadhari, V., Sridevi, D., Pushpavathi, B., & Ramesh Babu, T. (2014). Physical and phytotoxic compatibility of insecticides and fungicides/bactericide on cabbage. Progressive Research, 9(Conference Special), 1155-1158. Retrieved from <https://www.researchgate.net/publication/324213762>

## รายละเอียด

1. อามิทราซ ผสมกับ ซีนเนบ มาเนบ และแมนโคเซปไตต์ แต่ผสมกับ ไทแรม ไม้ไต
2. คาร์บาริล ผสมกับ ไตเมโทเอต อาจเกิดอันตรายกับตัวเหลือง และมะเขือเทศ
3. คาร์บาริล ผสมกับ ไตเมโทเอต หรือ มาลาโทออนอาจเป็นอันตรายต่อฝ่ายไต
4. คาร์บาริล ผสมกับ จิโตรเลียมสเปรย์ออยล์ อาจเกิดอันตรายต่อ แอปเปิ้ลไต
5. คาร์บาริล ผสมกับ แคปทาฟอล ทำให้ผลมะเขือเทศอ่อนเป็นจุดๆ ในช่วงฤดูร้อนหรือฤดูหนาว
6. หลังพ่น ซัลเฟเตอร์ (ผง) 2 สัปดาห์ จึงจะพ่น ไคโคฟอล ได้
7. ไคโคฟอล ผสมกับแคปแทน ในรูปผงได้
8. ไคโคฟอล ผสมกับแคปแทน ในรูปผงได้นั้น
9. คาร์บาริล ผสมกับ ไคโคฟอล กับ ไฮเพอร์ไดออน ในเครื่องพ่นที่มีระบบกวาน และรีบพ่นทันที
10. อียาคสม เบโนมิล และ แคปแทน พ่นส้ม
11. เบโนมิล ผสมกับ มาเนบ และแมนโคเซปไตต์ไม่จำเป็นต่อผสมกับ ไทแรม
12. ต้องผสมสารจับใบ ตามที่ระบุฉลาก
13. ผสมกันตั้งแต่ต้องใช้ภายใน 6 ชั่วโมง
14. ผสมกันตั้งแต่ต้องรีบใช้ทันที
15. อียาคสม ไฮโพรไดออน (สูตรน้ำ) กับ คอปเปอร์ออกซีคลอไรด์ พ่นบนมันฝรั่ง
16. อียาคสมสารที่มีส่วนผสมของทองแดง (คอปเปอร์) กับ ไทแรม
17. สารฮอร์โมนพืช (Growth regulators) สารประกอบของแมนพทาลีน แอซีทิก, แมนพทาลีน แอซีทามีน และ

Phenoxy ส่วนใหญ่ เช่น NAA สามารถเข้ากับสารฆ่าแมลงและสารป้องกันโรคพืชได้ ยกเว้นสารที่มีฤทธิ์เป็นด่างมาก หากจำเป็นต้องแยกพ่นทีละชนิด หรือใช้ตามคำแนะนำของบริษัทผู้ผลิต

18. สารปฏิชีวนะให้ผลดีที่สุดเมื่อไม่ผสมกับสารชนิดอื่น ๆ สเตรปโตมัยซิน, แอกรี-สเตรป และแอกกรีมัยซินสามารถผสมได้กับ ไตเมโทเอต, แคปแทน และ ซัลเฟเตอร์ (ผง) แต่ห้ามผสมกับ บอโรโดมิกเจอร์ หรือสารที่มีฤทธิ์เป็นด่างมาก
19. ไวรัส NPV (Nuclear Polyhedrosis Virus) สามารถผสมกับสารฆ่าแมลงได้ทุกชนิด โดยเฉพาะสารที่มีประสิทธิภาพในการทำลายไข่ เช่น คลอร์ดีมอร์ฟ และ เมโทมิล เป็นต้น
20. แบคทีเรีย BT (*Bacillus thuringiensis*) โดยส่วนใหญ่สามารถเข้ากับสารฆ่าแมลงและสารป้องกันโรคพืชได้ ผสมแล้วพ่นทันที ยกเว้นสารเหล่านี้คือ อามิทราซ, อะซินโทสมิทิล, แคปทาฟอล, ไตเมโทเอต, ไดโนแคป, ไฮโซโปรคาร์บ, เฟนโทเอต, โฟซาโลน และ บอโรโดมิกเจอร์
21. อียาคสมสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชในสภาพที่เป็นผงจัด ซึ่งอาจรวมถึงการผสมปุ๋ยบางชนิดทีละสายแล้วผสมสภาพเป็นผง
22. สารป้องกันกำจัดศัตรูพืชในผงข้างบนนี้ เป็นชื่อสามัญทั้งหมด
23. ผังข้างบนนี้ใช้ในการแนะนำให้ใช้แต่เป็นเอกสารที่รวบรวมจากแหล่งข้อมูลต่างๆ การผสมสารบางอย่าง อาจจะทำให้อันตรายต่อมนุษย์สัตว์และพืชได้

## ข้อควรระวัง

- การผสมสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชต่างๆ อาจแตกต่างจากผังการผสมนี้ เนื่องจากสูตรของสารเหล่านั้น ต้องปฏิบัติตามคำแนะนำของบริษัทผู้ผลิตอย่างเคร่งครัด

ที่มา : 1. สมาคมการค้าปุ๋ยและธุรกิจการเกษตรไทย. 2546. คู่มือ

1. การเกษตรและผู้ค้า : ปุ๋ย เมล็ดพันธุ์ สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช. 78-79 หน้า
2. กลุ่มงานวิจัยการป้องกันกำจัดศัตรูพืช กลุ่มกีฏและสัตววิทยา สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร
3. กลุ่มงานวิทยาโมค กลุ่มวิจัยโรคพืช สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร
4. สำเนา คำทอง. 2538. เทคนิคการป้องกันกำจัดโรคพืช. ภาควิชาเทคโนโลยีการกำจัดศัตรูพืช คณะเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. 34 หน้า.

