



# คำแนะนำแผนการทดลอง

## ประสิทธิภาพสารกำจัด

### แมลง ไร และสัตว์ศัตรูพืช

— 2564 (ฉบับปรับปรุง)



กลุ่มกีฏและสัตววิทยา กลุ่มบริหารศัตรูพืช

สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร

คำแนะนำแผนการทดลอง  
ประสิทธิภาพสารกำจัดแมลง ไร  
และสัตว์ศัตรูพืช  
ปี 2564  
(ฉบับปรับปรุง)

กลุ่มกีฏและสัตววิทยา และกลุ่มบริหารศัตรูพืช  
สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช  
กรมวิชาการเกษตร

## บทนำ

กลุ่มกีฏและสัตววิทยา และกลุ่มบริหารศัตรูพืช ได้จัดทำคำแนะนำแผนการทดลองประสิทธิภาพสารป้องกันกำจัดแมลง ไร และสัตว์ศัตรูพืช ปี 2564 เพื่อการขึ้นทะเบียนวัตถุอันตรายทางการเกษตร โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อปรับปรุงเนื้อหาคำแนะนำแผนการทดลองการทดสอบประสิทธิภาพสารป้องกันกำจัดแมลง และสัตว์ศัตรูพืช ปี 2553 โดยพิจารณาแก้ไขข้อบกพร่องที่พบในการดำเนินงานที่ผ่านมา จากการรวบรวมข้อมูลต่าง ๆ ในงานทดลอง เพิ่มเติมและปรับปรุงข้อมูลให้ครบถ้วนชัดเจน เพื่อให้ผู้ดำเนินการและผู้ควบคุมการทดลองประสิทธิภาพสารป้องกันกำจัดแมลง ไร และสัตว์ศัตรูพืชใช้เป็นหลักในการปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้อง และเป็นไปในแนวทางเดียวกัน

หวังเป็นอย่างยิ่งว่า คำแนะนำฉบับนี้จะเป็นประโยชน์แก่ผู้ดำเนินการของภาคธุรกิจเอกชน และผู้ควบคุมการทดลองประสิทธิภาพสารป้องกันกำจัดแมลง ไร และสัตว์ศัตรูพืชต่อไป

กลุ่มกีฏและสัตววิทยา  
กลุ่มบริหารศัตรูพืช  
สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช

## สารบัญ

## หน้า

### ข้าว

การทดลองประสิทธิภาพสารกำจัดเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล เพลี้ยกระโดดหลังขาว เพลี้ยจักจั่นสีเขียว และเพลี้ยจักจั่นปีกลายหยักสำหรับข้าว	1
การทดลองประสิทธิภาพสารกำจัดหนอนกอข้าวสำหรับข้าว	3
การทดลองประสิทธิภาพสารกำจัดหนอนห่อใบข้าวสำหรับข้าว	5
การทดลองประสิทธิภาพสารกำจัดหนอนปลอก หนอนกระทู้กล้า และหนอนกระทู้คอรวง สำหรับข้าว	7
การทดลองประสิทธิภาพสารกำจัดแมลงสิ่งสำหรับข้าว	9
การทดลองประสิทธิภาพสารกำจัดเพลี้ยไฟข้าวสำหรับข้าว	11

### พืชไร่ และพืชน้ำมัน

การทดลองประสิทธิภาพสารกำจัดเพลี้ยอ่อนฝ้าย เพลี้ยจักจั่นฝ้าย เพลี้ยไฟฝ้าย และแมลงหริ่งขาวยาสูบ สำหรับฝ้าย	13
การทดลองประสิทธิภาพสารกำจัดหนอนเจาะสมอฝ้ายสำหรับฝ้าย	15
การทดลองประสิทธิภาพสารกำจัดแมลงหริ่งขาวหม่อน และเพลี้ยไฟหม่อนสำหรับหม่อน	17
การทดลองประสิทธิภาพสารกำจัดหนอนกออ้อยสำหรับอ้อย	19
การทดลองประสิทธิภาพสารกำจัดปลวก และด้วงหนวดยาวอ้อยสำหรับอ้อย	21
การทดลองประสิทธิภาพสารกำจัดเพลี้ยแป้งสำหรับสับปะรด	23
การทดลองประสิทธิภาพสารกำจัดมดสำหรับสับปะรด	25
การทดลองประสิทธิภาพสารกำจัดเพลี้ยอ่อนลูกท้อ และแมลงหริ่งขาวยาสูบสำหรับยาสูบ	27
การทดลองประสิทธิภาพสารกำจัดหนอนเจาะสมอฝ้าย และหนอนกินดอกยาสูบสำหรับยาสูบ	29
การทดลองประสิทธิภาพสารกำจัดหนอนเจาะลำต้นข้าวโพดสำหรับข้าวโพด	31
การทดลองประสิทธิภาพสารกำจัดปลวกสำหรับข้าวโพด	33
การทดลองประสิทธิภาพสารกำจัดเพลี้ยไฟสำหรับข้าวโพด	35
การทดลองประสิทธิภาพสารกำจัดหนอนเจาะฝักข้าวโพดสำหรับข้าวโพด	37
การทดลองประสิทธิภาพสารกำจัดหนอนกระทู้ข้าวโพดลายจุดสำหรับข้าวโพด	39
การทดลองประสิทธิภาพสารกำจัดหนอนกระทู้ข้าวโพดลายจุด (ประเภทใช้ทางดิน) สำหรับข้าวโพด	42

## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
การทดลองประสิทธิภาพสารกำจัดเสี้ยนดิน ปลวก และหนอนดั่งปีกแข็งเจาะฝักถั่วสำหรับถั่วลิสง	44
การทดลองประสิทธิภาพสารกำจัดเพลี้ยไฟข้าวโพด เพลี้ยไฟดอกถั่ว เพลี้ยไฟพริก เพลี้ยไฟถั่วเหลือง เพลี้ยไฟหอม เพลี้ยไฟฝ้าย เพลี้ยจักจั่น เพลี้ยอ่อนถั่ว เพลี้ยอ่อนถั่วเหลือง และแมลงหิวข้าวยาสูบสำหรับถั่วเหลือง ถั่วลิสง ถั่วเขียว งา และทานตะวัน	46
การทดลองประสิทธิภาพสารกำจัดหนอนเจาะสมอฝ้าย หนอนกระทู้ผัก หนอนม้วนใบ หนอนม้วนใบถั่ว หนอนชอนใบถั่วลิสง หนอนกระทู้หอม หนอนเจาะฝักถั่วเขียว และ หนอนผีเสื้อหัวกะโหลกสำหรับถั่วเหลือง ถั่วลิสง ถั่วเขียว งา และทานตะวัน	48
การทดลองประสิทธิภาพสารกำจัดหนอนแมลงวันเจาะต้นถั่วในถั่วเหลืองและถั่วเขียว	50
การทดลองประสิทธิภาพสารกำจัดมวนเขียวข้าว มวนเขียวถั่ว และมวนถั่วเหลือง สำหรับถั่วเหลือง ถั่วเขียว ถั่วลิสง งา และทานตะวัน	52
<b>ไม้ผล</b>	
การทดลองประสิทธิภาพสารกำจัดเพลี้ยไฟพริกสำหรับบองุ่น	54
การทดลองประสิทธิภาพสารกำจัดหนอนกระทู้หอมสำหรับบองุ่น	56
การทดลองประสิทธิภาพสารกำจัดหนอนเจาะขั้วลิ้นจี่สำหรับลิ้นจี่	58
การทดลองประสิทธิภาพสารกำจัดเพลี้ยไฟสำหรับมะม่วง	60
การทดลองประสิทธิภาพสารกำจัดเพลี้ยจักจั่นมะม่วงสำหรับมะม่วง	62
การทดลองประสิทธิภาพสารกำจัดเพลี้ยแป้งสำหรับมะม่วง	64
การทดลองประสิทธิภาพสารล่อแมลงสำหรับแมลงวันผลไม้ในมะม่วง	66
การทดลองประสิทธิภาพสารกำจัดเพลี้ยแป้งสำหรับมะละกอ	68
การทดลองประสิทธิภาพสารกำจัดหนอนแดงพุทราสำหรับพุทรา	70
การทดลองประสิทธิภาพสารกำจัดเพลี้ยไก่แจ้ทุเรียนสำหรับทุเรียน	72
การทดลองประสิทธิภาพสารกำจัดหนอนเจาะผลทุเรียนสำหรับทุเรียน	74
การทดลองประสิทธิภาพสารกำจัดเพลี้ยแป้งสำหรับทุเรียน	76
การทดลองประสิทธิภาพสารกำจัดเพลี้ยไฟสำหรับเงาะ	78
การทดลองประสิทธิภาพสารกำจัดเพลี้ยแป้งสำหรับเงาะ	80
การทดลองประสิทธิภาพสารกำจัดมวนลำไยสำหรับลำไย	82
การทดลองประสิทธิภาพสารกำจัดหนอนชอนใบส้มสำหรับพืชตระกูลส้ม	84

## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
การทดลองประสิทธิภาพสารกำจัดเพลี้ยหอยสำหรับพืชตระกูลส้ม	86
การทดลองประสิทธิภาพสารกำจัดหนอนเจาะสมอฝ้ายสำหรับพืชตระกูลส้ม	88
การทดลองประสิทธิภาพสารกำจัดเพลี้ยไฟพริกสำหรับพืชตระกูลส้ม	90
การทดลองประสิทธิภาพสารกำจัดเพลี้ยไก่แจ้ส้มสำหรับพืชตระกูลส้ม	92
การทดลองประสิทธิภาพสารกำจัดเพลี้ยอ่อนสำหรับพืชตระกูลส้ม	94
การทดลองประสิทธิภาพสารกำจัดเพลี้ยแป้งสำหรับพืชตระกูลส้ม	96
การทดลองประสิทธิภาพสารกำจัดแมลงวันผลไม้สำหรับฝรั่ง	98
การทดลองประสิทธิภาพสารกำจัดเพลี้ยแป้งสำหรับฝรั่ง	100
การทดลองประสิทธิภาพสารกำจัดแมลงวันผลไม้สำหรับชมพู	102
การทดลองประสิทธิภาพสารกำจัดหนอนชอนใบส้มสำหรับมังคุด	104
การทดลองประสิทธิภาพสารกำจัดเพลี้ยไฟพริกสำหรับมังคุด	106
การทดลองประสิทธิภาพสารกำจัดเพลี้ยหอยสำหรับน้อยหน่า	108
การทดลองประสิทธิภาพสารกำจัดเพลี้ยแป้งสำหรับน้อยหน่า	110
การทดลองประสิทธิภาพสารกำจัดด้วงวงเจาะเห้งจ่ากล้วย และด้วงวงกล้วยสำหรับกล้วย	112
<b>พืชอุตสาหกรรม</b>	
การทดลองประสิทธิภาพสารกำจัดหนอนหน้าแมวสำหรับปาล์มน้ำมัน	114
การทดลองประสิทธิภาพสารกำจัดด้วงกุหลาบสำหรับปาล์มน้ำมัน	116
การทดลองประสิทธิภาพสารกำจัดหนอนเจาะกิ่งกาแฟสีแดงสำหรับกาแฟ	118
การทดลองประสิทธิภาพสารกำจัดมวนโกโก้สำหรับโกโก้	120
<b>พืชผัก</b>	
การทดลองประสิทธิภาพสารกำจัดหนอนใยผักสำหรับคะน้า	122
การทดลองประสิทธิภาพสารกำจัดหนอนเจาะยอดกะหล่ำสำหรับคะน้า	124
การทดลองประสิทธิภาพสารกำจัดหนอนกระทู้หอม และหนอนกระทู้ผักสำหรับคะน้า	126
การทดลองประสิทธิภาพสารกำจัดด้วงหมัดผักแถบลายสำหรับคะน้า และกวาดตุ้ง	128
การทดลองประสิทธิภาพสารกำจัดหนอนใยผักสำหรับกะหล่ำปลี และผักกาดขาวปลี	130

## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
การทดลองประสิทธิภาพสารกำจัดหนอนเจาะยอดกะหล่ำสำหรับกะหล่ำปลี และผักกาดขาวปลี	132
การทดลองประสิทธิภาพสารกำจัดด้วงหมัดผักแถบลายสำหรับกะหล่ำปลี และผักกาดขาวปลี	134
การทดลองประสิทธิภาพสารกำจัดด้วงหมัดผักแถบลายสำหรับผักกาดหัว	136
การทดลองประสิทธิภาพสารกำจัดหนอนกระทู้หอมสำหรับหอมแดง	138
การทดลองประสิทธิภาพสารกำจัดหนอนแมลงวันชอนใบหอมสำหรับหอมแดง	140
การทดลองประสิทธิภาพสารกำจัดเพลี้ยไฟหอมสำหรับหอมแดง และหอมหัวใหญ่	142
การทดลองประสิทธิภาพสารกำจัดหนอนแมลงวันชอนใบสำหรับถั่วฝักยาว	144
การทดลองประสิทธิภาพสารกำจัดหนอนเจาะฝักลายจุดสำหรับถั่วฝักยาว	146
การทดลองประสิทธิภาพสารกำจัดเพลี้ยอ่อนถั่วสำหรับถั่วฝักยาว	148
การทดลองประสิทธิภาพสารกำจัดเพลี้ยไฟสำหรับพริก	150
การทดลองประสิทธิภาพสารกำจัดหนอนกระทู้ผัก และหนอนกระทู้หอมสำหรับพริก	152
การทดลองประสิทธิภาพสารกำจัดหนอนเจาะสมอฝ้ายสำหรับพริก	154
การทดลองประสิทธิภาพสารกำจัดเพลี้ยไฟฝ้ายสำหรับแตงโม	156
การทดลองประสิทธิภาพสารกำจัดเพลี้ยไฟฝ้ายสำหรับแตงกวา	158
การทดลองประสิทธิภาพสารกำจัดหนอนแมลงวันชอนใบสำหรับแตงกวา	160
การทดลองประสิทธิภาพสารกำจัดด้วงเต่าแตงแตงสำหรับแตงกวา	162
การทดลองประสิทธิภาพสารกำจัดแมลงหวี่ขาวยาสูบสำหรับแตงกวา	164
การทดลองประสิทธิภาพสารกำจัดหนอนเจาะสมอฝ้ายสำหรับมะเขือเทศ	166
การทดลองประสิทธิภาพสารกำจัดแมลงหวี่ขาวยาสูบสำหรับมะเขือเทศ	168
การทดลองประสิทธิภาพสารกำจัดหนอนแมลงวันชอนใบสำหรับมะเขือเทศ	170
การทดลองประสิทธิภาพสารกำจัดเพลี้ยไฟฝ้ายสำหรับมะเขือเปราะ และมะเขือยาว	172
การทดลองประสิทธิภาพสารกำจัดแมลงหวี่ขาวยาสูบสำหรับมะเขือเปราะ และมะเขือยาว	174
การทดลองประสิทธิภาพสารกำจัดเพลี้ยจักจั่นฝ้ายสำหรับมะเขือเปราะ และมะเขือยาว	176
การทดลองประสิทธิภาพสารกำจัดหนอนเจาะผลมะเขือสำหรับมะเขือเปราะ และมะเขือยาว	178
การทดลองประสิทธิภาพสารกำจัดแมลงหวี่ขาวยาสูบสำหรับกระเจี๊ยบเขียว	180
การทดลองประสิทธิภาพสารกำจัดหนอนเจาะสมอฝ้ายสำหรับกระเจี๊ยบเขียว	182

## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
การทดลองประสิทธิภาพสารกำจัดเพลี้ยจักจั่นฝ้ายสำหรับกระเจียบเขียว	184
การทดลองประสิทธิภาพสารกำจัดเพลี้ยไฟพริกสำหรับมันฝรั่ง	186
การทดลองประสิทธิภาพสารกำจัดแมลงหวี่ขาวยาสูบสำหรับมันฝรั่ง	188
การทดลองประสิทธิภาพสารกำจัดเพลี้ยไฟหอมสำหรับหน่อไม้ฝรั่ง	190
การทดลองประสิทธิภาพสารกำจัดหนอนกระทู้ผักสำหรับหน่อไม้ฝรั่ง	192
การทดลองประสิทธิภาพสารกำจัดเพลี้ยไฟโหระพาสำหรับกะเพรา และโหระพา	194
การทดลองประสิทธิภาพสารกำจัดด้วงวงงมันเทศสำหรับมันเทศ	196
การทดลองประสิทธิภาพสารกำจัดหนอนเจาะเถามันเทศสำหรับมันเทศ	198
<b>ไม้ดอกไม้ประดับ</b>	
การทดลองประสิทธิภาพสารกำจัดเพลี้ยไฟฝ้ายสำหรับกล้วยไม้	200
การทดลองประสิทธิภาพสารกำจัดบั่วกล้วยไม้สำหรับกล้วยไม้	202
การทดลองประสิทธิภาพสารกำจัดเพลี้ยไฟพริกสำหรับกุหลาบ	204
การทดลองประสิทธิภาพสารกำจัดแมลงหวี่ขาวยาสูบสำหรับกุหลาบ	206
การทดลองประสิทธิภาพสารกำจัดหนอนเจาะสมอฝ้าย หนอนกระทู้ผัก และหนอนกระทู้หอม สำหรับกุหลาบ	208
การทดลองประสิทธิภาพสารกำจัดเพลี้ยไฟขอบปล้องหยักสำหรับสำหรับเบญจมาศ และเยอบีร่า	210
การทดลองประสิทธิภาพสารกำจัดเพลี้ยไฟสำหรับสำหรับดาวเรือง	212
การทดลองประสิทธิภาพสารกำจัดหนอนกระทู้ผัก หนอนกระทู้หอม และหนอนเจาะสมอฝ้าย สำหรับเบญจมาศ เยอบีร่า และดาวเรือง	214
การทดลองประสิทธิภาพสารกำจัดหนอนเจาะดอกมะลิสำหรับมะลิ	216
การทดลองประสิทธิภาพสารกำจัดเพลี้ยไฟสำหรับมะลิ	218
<b>ไรศัตรูพืช</b>	
การทดลองประสิทธิภาพสารกำจัดไรแดงหม่อนหรือไรแมงมุมคันซาว่าสำหรับมันสำปะหลัง	220
การทดลองประสิทธิภาพสารกำจัดไรแดงมะม่วงสำหรับองุ่น	222
การทดลองประสิทธิภาพสารกำจัดไรแมงมุมพิจิสำหรับเสาวรส	224
การทดลองประสิทธิภาพสารกำจัดไรแดงแอฟริกันและไรแมงมุมคันซาว่าสำหรับมะละกอ	226



## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
การทดลองประสิทธิภาพสารกำจัดไรแดงแอฟริกันสำหรับทุเรียน	228
การทดลองประสิทธิภาพสารกำจัดไรแดงแอฟริกันสำหรับส้มเขียวหวาน และมะนาว	230
การทดลองประสิทธิภาพสารกำจัดไรสนิมส้มสำหรับส้มเขียวหวาน และมะนาว	232
การทดลองประสิทธิภาพสารกำจัดไรแดงแอฟริกันสำหรับส้มโอ	234
การทดลองประสิทธิภาพสารกำจัดไรชาวพริกสำหรับส้มโอ	236
การทดลองประสิทธิภาพสารกำจัดไรกระเทียมสำหรับกระเทียม	238
การทดลองประสิทธิภาพสารกำจัดไรชาวพริกสำหรับพริก	240
การทดลองประสิทธิภาพสารกำจัดไรสองจุดหรือไรแมงมุมคันชวาสำหรับกุหลาบ	242
<b>สัตว์ศัตรูพืช</b>	
การทดลองประสิทธิภาพสารกำจัดหนูศัตรูพืช	244
การทดลองประสิทธิภาพจุลินทรีย์กำจัดหนูศัตรูพืช	245
การทดลองประสิทธิภาพสารกำจัดหอยเชอรี่	246
<b>ชีวภัณฑ์กำจัดแมลงศัตรูพืช</b>	
การทดลองประสิทธิภาพชีวภัณฑ์ <i>Bacillus thuringiensis</i> กำจัดหนอนทอใบข้าวสำหรับข้าว	248
การทดลองประสิทธิภาพชีวภัณฑ์ <i>Bacillus thuringiensis</i> กำจัดหนอนหัวดำมะพร้าวสำหรับมะพร้าว	250
การทดลองประสิทธิภาพชีวภัณฑ์ <i>Bacillus thuringiensis</i> กำจัดหนอนใยผักสำหรับคะน้า กะหล่ำปลี และผักกาดขาวปลี	252
การทดลองประสิทธิภาพชีวภัณฑ์ <i>Bacillus thuringiensis</i> กำจัดหนอนเจาะยอดกะหล่ำสำหรับคะน้า กะหล่ำปลี และผักกาดขาวปลี	254
การทดลองประสิทธิภาพชีวภัณฑ์ <i>Bacillus thuringiensis</i> กำจัดหนอนกระทู้หอม หนอนกระทู้ผักสำหรับคะน้า	256
การทดลองประสิทธิภาพชีวภัณฑ์ <i>Bacillus thuringiensis</i> กำจัดหนอนกระทู้หอมสำหรับหอมแดง หอมแบ่ง และหอมหัวใหญ่	258
การทดลองประสิทธิภาพชีวภัณฑ์ <i>Bacillus thuringiensis</i> กำจัดหนอนเจาะฝักถั่วฝักยาว	260

## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
การทดลองประสิทธิภาพชีวภัณฑ์ <i>Bacillus thuringiensis</i> กำจัดหนอนกระทู้หอม และหนอนกระทู้ฝักสำหรับพริก	262
การทดลองประสิทธิภาพชีวภัณฑ์ <i>Bacillus thuringiensis</i> กำจัดหนอนเจาะสมอฝ้ายสำหรับพริก	264
การทดลองประสิทธิภาพชีวภัณฑ์ <i>Bacillus thuringiensis</i> กำจัดหนอนเจาะสมอฝ้ายสำหรับมะเขือเทศ	266
การทดลองประสิทธิภาพชีวภัณฑ์ <i>Bacillus thuringiensis</i> กำจัดหนอนเจาะสมอฝ้ายสำหรับกระเจี๊ยบเขียว	268
การทดลองประสิทธิภาพชีวภัณฑ์ Nucleopolyhedrosis virus กำจัดหนอนกระทู้หอม และหนอนกระทู้ฝักสำหรับคะน้า	270
การทดลองประสิทธิภาพชีวภัณฑ์ Nucleopolyhedrosis virus กำจัดหนอนกระทู้หอมสำหรับหอมแดง หอมแบ่ง และหอมหัวใหญ่	272
การทดลองประสิทธิภาพชีวภัณฑ์ Nucleopolyhedrosis virus กำจัดหนอนกระทู้หอม และหนอนกระทู้ฝักสำหรับพริก	274
การทดลองประสิทธิภาพชีวภัณฑ์ Nucleopolyhedrosis virus กำจัดหนอนเจาะสมอฝ้ายสำหรับพริก	276
การทดลองประสิทธิภาพชีวภัณฑ์ Nucleopolyhedrosis virus กำจัดหนอนเจาะสมอฝ้ายสำหรับมะเขือเทศ	278
การทดลองประสิทธิภาพชีวภัณฑ์ Nucleopolyhedrosis virus กำจัดหนอนเจาะสมอฝ้ายสำหรับกระเจี๊ยบเขียว	280
การทดลองประสิทธิภาพชีวภัณฑ์เชื้อราสาเหตุโรคแมลงกำจัดเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลสำหรับข้าว	282
การทดลองประสิทธิภาพชีวภัณฑ์เชื้อราสาเหตุโรคแมลงกำจัดเพลี้ยแป้งสำหรับมะม่วง	284
การทดลองประสิทธิภาพชีวภัณฑ์เชื้อราสาเหตุโรคแมลงกำจัดเพลี้ยอ่อนสำหรับส้มเขียวหวาน	286
การทดลองประสิทธิภาพชีวภัณฑ์เชื้อราสาเหตุโรคแมลงกำจัดเพลี้ยแป้งสำหรับน้อยหน่า	288
การทดลองประสิทธิภาพชีวภัณฑ์เชื้อราสาเหตุโรคแมลงกำจัดเพลี้ยอ่อนถั่วสำหรับถั่วฝักยาว	290
การทดลองประสิทธิภาพชีวภัณฑ์เชื้อราสาเหตุโรคแมลงกำจัดแมลงหวี่ขาวยาสูบสำหรับมะเขือเทศ	292
การทดลองประสิทธิภาพชีวภัณฑ์เชื้อราสาเหตุโรคแมลงกำจัดแมลงหวี่ขาวยาสูบสำหรับมะเขือเปราะ	294
การทดลองประสิทธิภาพชีวภัณฑ์เชื้อราสาเหตุโรคแมลงกำจัดเพลี้ยจักจั่นฝ้ายสำหรับมะเขือเปราะ	296

## ภาคผนวก

แนวทางการปฏิบัติงานสำหรับผู้ควบคุมการทดลองประสิทธิภาพสารป้องกันกำจัดแมลง ไร และ  
สัตว์ศัตรูพืช

299

## คำแนะนำในการจัดทำ การทดลองประสิทธิภาพสารกำจัดแมลงสำหรับข้าว

เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล	<i>Nilaparvata lugens</i> (Stål)
เพลี้ยกระโดดหลังขาว	<i>Sogatella furcifera</i> (Horvath)
เพลี้ยจักจั่นสีเขียว	<i>Nephotettix</i> spp.
เพลี้ยจักจั่นปีกลายหยัก	<i>Recilia dorsalis</i> (Motschulsky)

### 1) สภาพการทดลอง (Experimental Conditions)

- |     |                         |   |
|-----|-------------------------|---|
| 1.1 | พืช                     | ข้าว  |
| 1.2 | สถานที่                 | อย่างน้อย 2 แห่ง หรือ 2 การทดลอง                          |
| 1.3 | ระยะเวลา                | ระบุเดือนและปีที่เริ่มต้น และสิ้นสุดการทดลอง ไม่เกิน 2 ปี |
| 1.4 | การวางแผนการทดลอง       | Randomized Complete Block Design หรือตามความเหมาะสม       |
| 1.5 | จำนวนซ้ำ                | ไม่ต่ำกว่า 3 ซ้ำ (df ของ error ไม่ต่ำกว่า 12)             |
| 1.6 | ขนาดของแปลงย่อย         | ไม่น้อยกว่า 50 ตารางเมตรต่อแปลงย่อย                       |
| 1.7 | ระยะห่างระหว่างแปลงย่อย | ไม่น้อยกว่า 2 เมตร  |

### 2) กรรมวิธีการใช้ (Application of Treatments)

- 2.1 สารกำจัดแมลงที่ใช้ทำการทดลอง: ระบุชื่อสามัญ ภาษาไทย (ภาษาอังกฤษ) เเปอร์เซ็นต์สารออกฤทธิ์ และรูปแบบ หรือสูตร (Formulation) ของสารที่ใช้ทดลอง [ชื่อการค้า (ถ้ามี)]
- 2.2 สารกำจัดแมลงที่ใช้เปรียบเทียบ: ให้ใช้สารตามคำแนะนำการป้องกันกำจัดแมลงและศัตรูพืช (ฉบับล่าสุด) ของสำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร อย่างน้อย 1 ชนิด เป็นสารเปรียบเทียบ ถ้าเป็นไปได้ให้ใช้สารออกฤทธิ์ในกลุ่มเดียวกัน ระบุอัตราการใช้เช่นเดียวกับสารที่ใช้ทำการทดลอง
- 2.3 มีแปลงไม่ใช้สารกำจัดแมลงเป็นแปลงเปรียบเทียบ
- 2.4 วิธีการใช้
  - 2.4.1 รูปแบบการใช้สารกำจัดแมลง: เช่น ผสมน้ำพ่นทางใบ ฯลฯ
  - 2.4.2 ชนิดของเครื่องพ่นสารกำจัดแมลง: เครื่องพ่นสารกำจัดแมลงที่สามารถควบคุมแรงดันได้
  - 2.4.3 เวลาและจำนวนครั้งในการใช้สารกำจัดแมลง: เริ่มพ่นสารทดลองเมื่อพบการระบาดของเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า 10 ตัวต่อกลุ่ม (กอ) จำนวน 1-3 ครั้งต่อฤดูปลูก หรือตามความเหมาะสม
  - 2.4.4 อัตราการใช้น้ำ: ในข้าวอายุไม่เกิน 40 วัน ใช้น้ำ 40 ลิตรต่อไร่ และข้าวอายุเกิน 40 วัน ใช้น้ำ 60 ลิตรต่อไร่
  - 2.4.5 กรรมวิธี: ระบุจำนวนกรรมวิธีทั้งหมด ชนิดและอัตราของสารกำจัดแมลงที่ใช้ทดลอง สารกำจัดแมลงที่ใช้เปรียบเทียบ และกรรมวิธีไม่ใช้สารกำจัดแมลง (ระบุอัตราการใช้ต่อน้ำ 20 ลิตรและอัตราสารออกฤทธิ์เป็นกรัมของสารออกฤทธิ์ต่อไร่)

### 3) วิธีการเก็บข้อมูลการทดลอง (Data Assessments)

- 3.1 สภาพสิ่งแวดล้อมที่แปลงทดลอง
  - 3.1.1 บันทึกอุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ประจำวัน และปริมาณน้ำฝน (ถ้าเป็นไปได้)
  - 3.1.2 บันทึกความเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลันของสภาพดินฟ้าอากาศ เช่น ความแห้งแล้ง ฝนตกหนัก พายุ และอื่น ๆ ซึ่งมีผลต่อการทดลอง
- 3.2 วิธีการ เวลา และจำนวนครั้งในการเก็บข้อมูล
  - 3.2.1 สุ่มตรวจนับจำนวนเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลแปลงย่อยละ 20 กลุ่ม (ข้าวที่อยู่ติดกัน 10 ต้น = 1 กลุ่ม) ตามแนวเส้นทแยงมุม 2 ด้าน ด้านละ 10 กลุ่ม โดยเว้นระยะห่างจากขอบแปลง 50 เซนติเมตร
  - 3.2.2 สุ่มตรวจนับจำนวนเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลก่อนใช้สารและหลังใช้สาร 3, 5, 7, 10 และ 14 วัน หรือตามความเหมาะสม
  - 3.2.3 สำหรับเพลี้ยจักจั่นสีเขียว และเพลี้ยจักจั่นปีกลายหยัก ใช้สวิงโฉบ 10 สวิงโฉบ (โฉบไปและกลับ = 1 สวิงโฉบ) ต่อแปลงย่อย ตามเส้นทแยงมุมด้านเดียว ห่างจากขอบแปลง 50 เซนติเมตร
- 3.3 บันทึกความเป็นพิษต่อพืช (phytotoxicity) ถ้ามีอาการผิดปกติเกิดขึ้น
- 3.4 บันทึกผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม
  - 3.4.1 ผลกระทบต่อศัตรูพืชอื่น ๆ (ถ้าเป็นไปได้)
  - 3.4.2 ผลกระทบต่อศัตรูธรรมชาติ
    - แมงมุมสุนัขป่า เก็บข้อมูลโดยวิธีตรวจนับจำนวนแมงมุมสุนัขป่าจากข้าว 20 กลุ่มต่อแปลงย่อย ตามแนวเส้นทแยงมุม 2 ด้าน ด้านละ 10 จุด
    - แมงมุมเขี้ยวยาว และมวนเขียวดูดไข่ เก็บข้อมูลโดยใช้สวิงโฉบ 10 สวิงโฉบต่อแปลงย่อย (โฉบไปและกลับ = 1 สวิงโฉบ ตามแนวเส้นทแยงมุมเพียงด้านเดียว)
  - 3.4.3 ผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตอื่น ๆ เช่น สัตว์น้ำ ฯลฯ (ถ้าเป็นไปได้)
- 3.5 บันทึกการใช้สารกำจัดศัตรูพืชทุกชนิดที่ใช้ นอกเหนือจากสารกำจัดแมลงที่ระบุไว้ในข้อ 2.1 และ 2.2
- 3.6 บันทึกน้ำหนักผลผลิตข้าวที่ความชื้นมาตรฐานที่กำหนด 14 เปอร์เซ็นต์ โดยมีพื้นที่เก็บเกี่ยวไม่น้อยกว่า 16 ตารางเมตร

### 4) ผลการทดลอง (Results)

วิเคราะห์จำนวนแมลงศัตรูพืช แมลงศัตรูธรรมชาติที่ตรวจพบ และผลผลิตโดยใช้วิธีทางสถิติที่เหมาะสม

## คำแนะนำในการจัดทำ การทดลองประสิทธิภาพสารกำจัดแมลงสำหรับข้าว

### หนอนกอข้าว

#### 1) สภาพการทดลอง (Experimental Conditions)

- |     |                         |   |
|-----|-------------------------|---|
| 1.1 | พืช                     | ข้าว  |
| 1.2 | สถานที่                 | อย่างน้อย 2 แห่ง หรือ 2 การทดลอง                          |
| 1.3 | ระยะเวลา                | ระบุเดือนและปีที่เริ่มต้น และสิ้นสุดการทดลอง ไม่เกิน 2 ปี |
| 1.4 | การวางแผนการทดลอง       | Randomized Complete Block Design หรือตามความเหมาะสม       |
| 1.5 | จำนวนซ้ำ                | ไม่ต่ำกว่า 3 ซ้ำ (df ของ error ไม่ต่ำกว่า 12)             |
| 1.6 | ขนาดของแปลงย่อย         | ไม่น้อยกว่า 50 ตารางเมตรต่อแปลงย่อย                       |
| 1.7 | ระยะห่างระหว่างแปลงย่อย | ไม่น้อยกว่า 2 เมตร  |

#### 2) กรรมวิธีการใช้ (Application of Treatments)

- 2.1 สารกำจัดแมลงที่ใช้ทำการทดลอง: ระบุชื่อสามัญ ภาษาไทย (ภาษาอังกฤษ) เเปอร์เซ็นต์สารออกฤทธิ์ และรูปแบบ หรือสูตร (Formulation) ของสารที่ใช้ทดลอง [ชื่อการค้า (ถ้ามี)]
- 2.2 สารกำจัดแมลงที่ใช้เปรียบเทียบ: ให้ใช้สารตามคำแนะนำการป้องกันกำจัดแมลงและศัตรูศัตรูพืช (ฉบับล่าสุด) ของสำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร อย่างน้อย 1 ชนิด เป็นสารเปรียบเทียบ ถ้าเป็นไปได้ให้ใช้สารออกฤทธิ์ในกลุ่มเดียวกัน ระบุอัตราการใช้เช่นเดียวกับสารที่ใช้ทำการทดลอง
- 2.3 มีแปลงไม่ใช้สารกำจัดแมลงเป็นแปลงเปรียบเทียบ
- 2.4 วิธีการใช้
  - 2.4.1 รูปแบบการใช้สารกำจัดแมลง: เช่น ผสมน้ำพ่นทางใบ ฯลฯ
  - 2.4.2 ชนิดของเครื่องพ่นสารกำจัดแมลง: เครื่องพ่นสารกำจัดแมลงที่สามารถควบคุมแรงดันได้
  - 2.4.3 เวลาและจำนวนครั้งในการใช้สารกำจัดแมลง:
    - กรณีพ่นทางใบ เริ่มพ่นเมื่อพบข้าวแสดงอาการยอดเหี่ยวจากหนอนกอข้าวมากกว่า 10 เปอร์เซ็นต์ จำนวน 2-3 ครั้ง หรือตามความเหมาะสม
    - กรณีการใช้แบบหว่าน (ชนิดเม็ด) เริ่มหว่านเมื่อข้าวแสดงอาการยอดเหี่ยวจากหนอนกอข้าวมากกว่า 10 เปอร์เซ็นต์ จำนวน 2-3 ครั้ง หรือตามความเหมาะสม
  - 2.4.4 อัตราการใช้น้ำ: ในข้าวอายุไม่เกิน 40 วัน ใช้น้ำ 40 ลิตรต่อไร่ และข้าวอายุเกิน 40 วัน ใช้น้ำ 60 ลิตรต่อไร่
  - 2.4.5 กรรมวิธี: ระบุจำนวนกรรมวิธีทั้งหมด ชนิดและอัตราของสารกำจัดแมลงที่ใช้ทดลอง สารกำจัดแมลงที่ใช้เปรียบเทียบ และกรรมวิธีไม่ใช้สารกำจัดแมลง (ระบุอัตราการใช้ต่อน้ำ 20 ลิตรและอัตราสารออกฤทธิ์เป็นกรัมของสารออกฤทธิ์ต่อไร่)

### 3) วิธีการเก็บข้อมูลการทดลอง (Data Assessments)

- 3.1 สภาพสิ่งแวดล้อมที่แปลงทดลอง
  - 3.1.1 บันทึกอุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ประจำวัน และปริมาณน้ำฝน (ถ้าเป็นไปได้)
  - 3.1.2 บันทึกความเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลันของสภาพดินฟ้าอากาศ เช่น ความแห้งแล้ง ฝนตกหนัก พายุ และอื่น ๆ ซึ่งมีผลต่อการทดลอง
- 3.2 วิธีการ เวลา และจำนวนครั้งในการเก็บข้อมูล
  - 3.2.1 สุ่มตรวจนับจำนวนต้นข้าวที่ตีและใบข้าวที่ถูกหนอนกอทำลาย (อาการยอดเหี่ยว) แปรลงย่อยละ 20 กลุ่ม (ข้าวที่อยู่ชิดกัน 10 ต้น = 1 กลุ่ม) ตามแนวเส้นทแยงมุม 2 ด้าน ด้านละ 10 กลุ่ม โดยเว้นระยะห่างจากขอบแปลง 50 เซนติเมตร นำมาคำนวณหาเปอร์เซ็นต์ยอดเหี่ยว
 
$$\text{เปอร์เซ็นต์ยอดเหี่ยว} = \frac{\text{จำนวนต้นข้าวยอดเหี่ยว}}{\text{จำนวนต้นข้าวทั้งหมด}} \times 100$$

ในระยะข้าวออกรวง นับจำนวนรวงข้าวหัวงอก (รวงข้าวที่มีสีขาวยังรวม) ทั้งหมดในแปลงย่อย
  - 3.2.2 สุ่มตรวจนับก่อนใช้สารและหลังใช้สาร 7, 10 และ 15 วัน โดยดำเนินการเช่นเดียวกันทุกครั้งที่ใช้สารทดลอง
- 3.3 บันทึกความเป็นพิษต่อพืช (phytotoxicity) ถ้ามีอาการผิดปกติเกิดขึ้น
- 3.4 บันทึกผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม
  - 3.4.1 ผลกระทบต่อศัตรูพืชอื่น ๆ (ถ้าเป็นไปได้)
  - 3.4.2 ผลกระทบต่อศัตรูธรรมชาติ
    - แมงมุมสุนัขป่า เก็บข้อมูลโดยวิธีตรวจนับจำนวนแมงมุมสุนัขป่าจากข้าว 20 กลุ่มต่อแปลงย่อย ตามแนวเส้นทแยงมุม 2 ด้าน ด้านละ 10 จุด
    - แมงมุมเขียวยาว และมวนเขียวดูดไข่ เก็บข้อมูลโดยใช้สวิงโฉบ 10 สวิงโฉบต่อแปลงย่อย (โฉบไปและกลับ = 1 สวิงโฉบ ตามแนวเส้นทแยงมุมเพียงด้านเดียว)
  - 3.4.3 ผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตอื่น ๆ เช่น สัตว์น้ำ ฯลฯ (ถ้าเป็นไปได้)
- 3.5 บันทึกการใช้สารกำจัดศัตรูพืชทุกชนิดที่ใช้ นอกเหนือจากสารกำจัดแมลงที่ระบุไว้ในข้อ 2.1 และ 2.2
- 3.6 บันทึกน้ำหนักผลผลิตข้าวที่ความชื้นมาตรฐานที่กำหนด 14 เปอร์เซ็นต์ โดยมีพื้นที่เก็บเกี่ยวไม่น้อยกว่า 16 ตารางเมตร

### 4) ผลการทดลอง (Results)

วิเคราะห์เปอร์เซ็นต์ยอดเหี่ยว จำนวนรวงข้าวหัวงอก จำนวนศัตรูธรรมชาติ และผลผลิตโดยใช้วิธีทางสถิติที่เหมาะสม

## คำแนะนำในการจัดทำ การทดลองประสิทธิภาพสารกำจัดแมลงสำหรับข้าว

หนอนห่อใบข้าว     *Cnaphalocrocis medinalis* (Guenée)

### 1) สภาพการทดลอง (Experimental Conditions)

- |     |                         |   |
|-----|-------------------------|---|
| 1.1 | พืช                     | ข้าว  |
| 1.2 | สถานที่                 | อย่างน้อย 2 แห่ง หรือ 2 การทดลอง                          |
| 1.3 | ระยะเวลา                | ระบุเดือนและปีที่เริ่มต้น และสิ้นสุดการทดลอง ไม่เกิน 2 ปี |
| 1.4 | การวางแผนการทดลอง       | Randomized Complete Block Design หรือตามความเหมาะสม       |
| 1.5 | จำนวนซ้ำ                | ไม่ต่ำกว่า 3 ซ้ำ (df ของ error ไม่ต่ำกว่า 12)             |
| 1.6 | ขนาดของแปลงย่อย         | ไม่น้อยกว่า 50 ตารางเมตรต่อแปลงย่อย                       |
| 1.7 | ระยะห่างระหว่างแปลงย่อย | ไม่น้อยกว่า 2 เมตร  |

### 2) กรรมวิธีการใช้ (Application of Treatments)

- 2.1 สารกำจัดแมลงที่ใช้ทำการทดลอง: ระบุชื่อสามัญ ภาษาไทย (ภาษาอังกฤษ) เเปอร์เซ็นต์สารออกฤทธิ์ และรูปแบบ หรือสูตร (Formulation) ของสารที่ใช้ทดลอง [ชื่อการค้า (ถ้ามี)]
- 2.2 สารกำจัดแมลงที่ใช้เปรียบเทียบ: ให้ใช้สารตามคำแนะนำการป้องกันกำจัดแมลงและศัตรูศัตรูพืช (ฉบับล่าสุด) ของสำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร อย่างน้อย 1 ชนิด เป็นสารเปรียบเทียบ ถ้าเป็นไปได้ให้ใช้สารออกฤทธิ์ในกลุ่มเดียวกัน ระบุอัตราการใช้เช่นเดียวกับสารที่ใช้ทำการทดลอง
- 2.3 มีแปลงไม่ใช้สารกำจัดแมลงเป็นแปลงเปรียบเทียบ
- 2.4 วิธีการใช้
  - 2.4.1 รูปแบบการใช้สารกำจัดแมลง: เช่น ผสมน้ำพ่นทางใบ ฯลฯ
  - 2.4.2 ชนิดของเครื่องพ่นสารกำจัดแมลง: เครื่องพ่นสารกำจัดแมลงที่สามารถควบคุมแรงดันได้
  - 2.4.3 เวลาและจำนวนครั้งในการใช้สารกำจัดแมลง:
    - กรณีข้าวอายุ 15-40 วัน เริ่มพ่นสารทดลองเมื่อพบใบข้าวถูกหนอนห่อใบข้าวทำลายมากกว่า 15 เปอร์เซ็นต์
    - กรณีข้าวอายุมากกว่า 50 วัน หรือในข้าวระยะมีใบธง เริ่มพ่นสารทดลองเมื่อพบใบข้าวถูกหนอนห่อใบข้าวทำลายมากกว่า 10 เปอร์เซ็นต์
 ให้พ่นสารทดลองจำนวน 1 - 2 ครั้ง หรือตามความเหมาะสม
  - 2.4.4 อัตราการใช้น้ำ: ในข้าวอายุไม่เกิน 40 วัน ใช้น้ำ 40 ลิตรต่อไร่ และข้าวอายุเกิน 40 วัน ใช้น้ำ 60 ลิตรต่อไร่
  - 2.4.5 กรรมวิธี: ระบุจำนวนกรรมวิธีทั้งหมด ชนิดและอัตราของสารกำจัดแมลงที่ใช้ทดลอง สารกำจัดแมลงที่ใช้เปรียบเทียบ และกรรมวิธีไม่ใช้สารกำจัดแมลง (ระบุอัตราการใช้น้ำ 20 ลิตรและอัตราสารออกฤทธิ์เป็นกรัมของสารออกฤทธิ์ต่อไร่)



### 3) วิธีการเก็บข้อมูลการทดลอง (Data Assessments)

- 3.1 สภาพสิ่งแวดล้อมที่แปลงทดลอง
  - 3.1.1 บันทึกอุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ประจำวัน และปริมาณน้ำฝน (ถ้าเป็นไปได้)
  - 3.1.2 บันทึกความเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลันของสภาพดินฟ้าอากาศ เช่น ความแห้งแล้ง ฝนตกหนัก พายุ และอื่น ๆ ซึ่งมีผลต่อการทดลอง
- 3.2 วิธีการ เวลา และจำนวนครั้งในการเก็บข้อมูล
  - 3.2.1 สุ่มตรวจนับจำนวนใบข้าวที่ตีและใบข้าวที่ถูกหนอนห่อใบข้าวทำลาย แปรลงย่อยละ 20 กลุ่ม (ข้าวที่อยู่ชิดกัน 10 ต้น = 1 กลุ่ม) ตามแนวเส้นทแยงมุม 2 ด้าน ด้านละ 10 กลุ่ม โดยเว้นระยะห่างจากขอบแปลง 50 เซนติเมตร นำมาคำนวณหาเปอร์เซ็นต์ใบที่ถูกทำลาย
 
$$\text{เปอร์เซ็นต์ใบที่ถูกทำลาย} = \frac{\text{จำนวนใบข้าวที่ถูกทำลาย}}{\text{จำนวนใบข้าวทั้งหมด}} \times 100$$
  - 3.2.2 สุ่มตรวจนับก่อนพ่นสารและหลังพ่นสาร 7, 10 และ 15 วัน โดยดำเนินการเช่นเดียวกันทุกครั้งที่ใช้สารทดลอง
- 3.3 บันทึกความเป็นพิษต่อพืช (phytotoxicity) ถ้ามีอาการผิดปกติเกิดขึ้น
- 3.4 บันทึกผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม
  - 3.4.1 ผลกระทบต่อศัตรูพืชอื่น ๆ (ถ้าเป็นไปได้)
  - 3.4.2 ผลกระทบต่อศัตรูธรรมชาติ
    - แมงมุมสุนัขป่า เก็บข้อมูลโดยวิธีตรวจนับจำนวนแมงมุมสุนัขป่าจากข้าว 20 กลุ่มต่อแปลงย่อย ตามแนวเส้นทแยงมุม 2 ด้าน ด้านละ 10 จุด
    - แมงมุมเขี้ยวยาว และมวนเขียวดูดไข่ เก็บข้อมูลโดยใช้สวิงโฉบ 10 สวิงโฉบต่อแปลงย่อย (โฉบไปและกลับ = 1 สวิงโฉบ ตามแนวเส้นทแยงมุมเพียงด้านเดียว)
  - 3.4.3 ผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตอื่น ๆ เช่น สัตว์น้ำ ฯลฯ (ถ้าเป็นไปได้)
- 3.5 บันทึกการใช้สารกำจัดศัตรูพืชทุกชนิดที่ใช้ นอกเหนือจากสารกำจัดแมลงที่ระบุไว้ในข้อ 2.1 และ 2.2
- 3.6 บันทึกน้ำหนักผลผลิตข้าวที่ความชื้นมาตรฐานที่กำหนด 14 เปอร์เซ็นต์ โดยมีพื้นที่เก็บเกี่ยวไม่น้อยกว่า 16 ตารางเมตร

### 4) ผลการทดลอง (Results)

วิเคราะห์ข้อมูลเปอร์เซ็นต์ใบที่ถูกทำลาย จำนวนศัตรูธรรมชาติ และผลผลิต โดยใช้วิธีทางสถิติที่เหมาะสม

## คำแนะนำในการจัดทำ การทดลองประสิทธิภาพสารกำจัดแมลงสำหรับข้าว

หนอนปลอก	<i>Parapoinx stagnalis</i> (Zeller)
หนอนกระทู้กล้า	<i>Spodoptera mauritia</i> (Boisduval)
หนอนกระทู้คอรวง	<i>Mythimna separata</i> Walker

### 1) สภาพการทดลอง (Experimental Conditions)

1.1	พืช	ข้าว
1.2	สถานที่	อย่างน้อย 2 แห่ง หรือ 2 การทดลอง
1.3	ระยะเวลา	ระบุเดือนและปีที่เริ่มต้น และสิ้นสุดการทดลอง ไม่เกิน 2 ปี
1.4	การวางแผนการทดลอง	Randomized Complete Block Design หรือตามความเหมาะสม
1.5	จำนวนซ้ำ	ไม่ต่ำกว่า 3 ซ้ำ (df ของ error ไม่ต่ำกว่า 12)
1.6	ขนาดของแปลงย่อย	ไม่น้อยกว่า 50 ตารางเมตรต่อแปลงย่อย
1.7	ระยะห่างระหว่างแปลงย่อย	ไม่น้อยกว่า 2 เมตร

### 2) กรรมวิธีการใช้ (Application of Treatments)

- 2.1 สารกำจัดแมลงที่ใช้ทำการทดลอง: ระบุชื่อสามัญ ภาษาไทย (ภาษาอังกฤษ) เปรอร์เซ็นต์สารออกฤทธิ์ และรูปแบบ หรือสูตร (Formulation) ของสารที่ใช้ทดลอง [ชื่อการค้า (ถ้ามี)]
- 2.2 สารกำจัดแมลงที่ใช้เปรียบเทียบ: ให้ใช้สารตามคำแนะนำการป้องกันกำจัดแมลงและศัตรูศัตรูพืช (ฉบับล่าสุด) ของสำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร อย่างน้อย 1 ชนิด เป็นสารเปรียบเทียบ ถ้าเป็นไปได้ให้ใช้สารออกฤทธิ์ในกลุ่มเดียวกัน ระบุอัตราการใช้เช่นเดียวกับสารที่ใช้ทำการทดลอง
- 2.3 มีแปลงไม่ใช้สารกำจัดแมลงเป็นแปลงเปรียบเทียบ
- 2.4 วิธีการใช้
  - 2.4.1 รูปแบบการใช้สารกำจัดแมลง: เช่น ผสมน้ำพ่นทางใบ ฯลฯ
  - 2.4.2 ชนิดของเครื่องพ่นสารกำจัดแมลง: เครื่องพ่นสารกำจัดแมลงที่สามารถควบคุมแรงดันได้
  - 2.4.3 เวลาและจำนวนครั้งในการใช้สารกำจัดแมลง: เริ่มพ่นสารทดลองเมื่อพบการระบาดของพ่น 2 - 3 ครั้งต่อฤดูปลูก ตามความเหมาะสม
  - 2.4.4 อัตราการใช้น้ำ: ในข้าวอายุไม่เกิน 40 วัน ใช้น้ำ 40 ลิตรต่อไร่ และข้าวอายุเกิน 40 วัน ใช้น้ำ 60 ลิตรต่อไร่
  - 2.4.5 กรรมวิธี: ระบุจำนวนกรรมวิธีทั้งหมด ชนิดและอัตราของสารกำจัดแมลงที่ใช้ทดลอง สารกำจัดแมลงที่ใช้เปรียบเทียบ และกรรมวิธีไม่ใช้สารกำจัดแมลง (ระบุอัตราการใช้น้ำ 20 ลิตรและอัตราสารออกฤทธิ์เป็นกรัมของสารออกฤทธิ์ต่อไร่)

### 3) วิธีการเก็บข้อมูลการทดลอง (Data Assessments)

- 3.1 สภาพสิ่งแวดล้อมที่แปลงทดลอง
  - 3.1.1 บันทึกอุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ประจำวัน และปริมาณน้ำฝน (ถ้าเป็นไปได้)
  - 3.1.2 บันทึกความเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลันของสภาพดินฟ้าอากาศ เช่น ความแห้งแล้ง ฝนตกหนัก พายุ และอื่น ๆ ซึ่งมีผลต่อการทดลอง
- 3.2 วิธีการ เวลา และจำนวนครั้งในการเก็บข้อมูล
  - 3.2.1 สุ่มตรวจนับจำนวนใบข้าวที่ดีและใบข้าวที่ถูกทำลาย แปรลงย่อยละ 20 กลุ่ม (ข้าวที่อยู่ชิดกัน 10 ต้น = 1 กลุ่ม) ตามแนวเส้นทแยงมุม 2 ด้าน ด้านละ 10 กลุ่ม โดยเว้นระยะห่างจากขอบแปลง 50 เซนติเมตร นำมาคำนวณหาเปอร์เซ็นต์ใบที่ถูกทำลาย
 
$$\text{เปอร์เซ็นต์ใบที่ถูกทำลาย} = \frac{\text{จำนวนใบข้าวที่ถูกทำลาย}}{\text{จำนวนใบข้าวทั้งหมด}} \times 100$$
  - 3.2.2 สุ่มตรวจนับก่อนพ่นสารและหลังพ่นสาร 7, 10 และ 15 วัน โดยดำเนินการเช่นเดียวกันทุกครั้งที่ใช้สารทดลอง
- 3.3 บันทึกความเป็นพิษต่อพืช (phytotoxicity) ถ้ามีอาการผิดปกติเกิดขึ้น
- 3.4 บันทึกผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม
  - 3.4.1 ผลกระทบต่อศัตรูพืชอื่น ๆ (ถ้าเป็นไปได้)
  - 3.4.2 ผลกระทบต่อศัตรูธรรมชาติ
    - แมงมุมสุนัขป่า เก็บข้อมูลโดยวิธีตรวจนับจำนวนแมงมุมสุนัขป่าจากข้าว 20 กลุ่มต่อแปลงย่อย ตามแนวเส้นทแยงมุม 2 ด้าน ด้านละ 10 จุด
    - แมงมุมเขี้ยวยาว และมวนเขียวดูดไข่ เก็บข้อมูลโดยใช้สวิงโฉบ 10 สวิงโฉบต่อแปลงย่อย (โฉบไปและกลับ = 1 สวิงโฉบ ตามแนวเส้นทแยงมุมเพียงด้านเดียว)
  - 3.4.3 ผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตอื่น ๆ เช่น สัตว์น้ำ ฯลฯ (ถ้าเป็นไปได้)
- 3.5 บันทึกการใช้สารกำจัดศัตรูพืชทุกชนิดที่ใช้ นอกเหนือจากสารกำจัดแมลงที่ระบุไว้ในข้อ 2.1 และ 2.2
- 3.6 บันทึกน้ำหนักผลผลิตข้าวที่ความชื้นมาตรฐานที่กำหนด 14 เปอร์เซ็นต์ โดยมีพื้นที่เก็บเกี่ยวไม่น้อยกว่า 16 ตารางเมตร

### 4) ผลการทดลอง (Results)

วิเคราะห์ข้อมูลเปอร์เซ็นต์ใบที่ถูกทำลาย จำนวนศัตรูธรรมชาติ และผลผลิต โดยใช้วิธีทางสถิติที่เหมาะสม

## คำแนะนำในการจัดทำ การทดลองประสิทธิภาพสารกำจัดแมลงสำหรับข้าว

แมลงลิ่ง      *Leptocorisa oratorius* (Fabricius)

### 1) สภาพการทดลอง (Experimental Conditions)

- |     |                         |   |
|-----|-------------------------|---|
| 1.1 | พืช                     | ข้าว  |
| 1.2 | สถานที่                 | อย่างน้อย 2 แห่ง หรือ 2 การทดลอง                          |
| 1.3 | ระยะเวลา                | ระบุเดือนและปีที่เริ่มต้น และสิ้นสุดการทดลอง ไม่เกิน 2 ปี |
| 1.4 | การวางแผนการทดลอง       | Randomized Complete Block Design หรือตามความเหมาะสม       |
| 1.5 | จำนวนซ้ำ                | ไม่ต่ำกว่า 3 ซ้ำ (df ของ error ไม่ต่ำกว่า 12)             |
| 1.6 | ขนาดของแปลงย่อย         | ไม่น้อยกว่า 50 ตารางเมตรต่อแปลงย่อย                       |
| 1.7 | ระยะห่างระหว่างแปลงย่อย | ไม่น้อยกว่า 2 เมตร  |

### 2) กรรมวิธีการใช้ (Application of Treatments)

- 2.1 สารกำจัดแมลงที่ใช้ทำการทดลอง: ระบุชื่อสามัญ ภาษาไทย (ภาษาอังกฤษ) เฮอร์เซ็นต์สารออกฤทธิ์ และรูปแบบ หรือสูตร (Formulation) ของสารที่ใช้ทดลอง [ชื่อการค้า (ถ้ามี)]
- 2.2 สารกำจัดแมลงที่ใช้เปรียบเทียบ: ให้ใช้สารตามคำแนะนำการป้องกันกำจัดแมลงและศัตรูพืช (ฉบับล่าสุด) ของสำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร อย่างน้อย 1 ชนิด เป็นสารเปรียบเทียบ ถ้าเป็นไปได้ให้ใช้สารออกฤทธิ์ในกลุ่มเดียวกัน ระบุอัตราการใช้เช่นเดียวกับสารที่ใช้ทำการทดลอง
- 2.3 มีแปลงไม่ใช้สารกำจัดแมลงเป็นแปลงเปรียบเทียบ
- 2.4 วิธีการใช้
  - 2.4.1 รูปแบบการใช้สารกำจัดแมลง: เช่น ผสมน้ำพ่นทางใบ ฯลฯ
  - 2.4.2 ชนิดของเครื่องพ่นสารกำจัดแมลง: เครื่องพ่นสารกำจัดแมลงที่สามารถควบคุมแรงดันได้
  - 2.4.3 เวลาและจำนวนครั้งในการใช้สารกำจัดแมลง: ทำการทดลองในระยะข้าวออกรวงเมล็ดเป็นน้านม เริ่มพ่นสารทดลองเมื่อพบแมลงลิ่งไม่น้อยกว่า 4 ตัวต่อตารางเมตร พ่นสาร 1 - 2 ครั้ง หรือตามความเหมาะสม
  - 2.4.4 อัตราการใช้น้ำ: 60 ลิตรต่อไร่
  - 2.4.5 กรรมวิธี: ระบุจำนวนกรรมวิธีทั้งหมด ชนิดและอัตราของสารกำจัดแมลงที่ใช้ทดลอง สารกำจัดแมลงที่ใช้เปรียบเทียบ และกรรมวิธีไม่ใช้สารกำจัดแมลง (ระบุอัตราการใช้น้ำ 20 ลิตรและอัตราสารออกฤทธิ์เป็นกรัมของสารออกฤทธิ์ต่อไร่)

### 3) วิธีการเก็บข้อมูลการทดลอง (Data Assessments)

- 3.1 สภาพสิ่งแวดล้อมที่แปลงทดลอง
  - 3.1.1 บันทึกอุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ประจำวัน และปริมาณน้ำฝน (ถ้าเป็นไปได้)
  - 3.1.2 บันทึกความเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลันของสภาพดินฟ้าอากาศ เช่น ความแห้งแล้ง ฝนตกหนัก พายุ และอื่น ๆ ซึ่งมีผลต่อการทดลอง

- 3.2 วิธีการ เวลา และจำนวนครั้งในการเก็บข้อมูล
  - 3.2.1 เลือกทำการทดลองกับแมลงสิงในระยะตัวอ่อน (เพราะไม่เคลื่อนย้ายบินหนี) ใช้สวิงโฉบในแต่ละแปลงย่อยจำนวน 20 สวิงโฉบ (โฉบไปและกลับ = 1 สวิงโฉบ) ในแนวเส้นทแยงมุม 2 ด้าน ด้านละ 10 สวิงโฉบ ห่างจากขอบแปลง 50 เซนติเมตร
  - 3.2.2 สุ่มตรวจนับก่อนการพ่นสารและหลังพ่นสาร 3, 5 และ 7 วัน โดยดำเนินการเช่นเดียวกันทุกครั้งที่ใช้สารทดลอง
- 3.3 บันทึกความเป็นพิษต่อพืช (phytotoxicity) ถ้ามีอาการผิดปกติเกิดขึ้น
- 3.4 บันทึกผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม
  - 3.4.1 ผลกระทบต่อศัตรูพืชอื่น ๆ (ถ้าเป็นไปได้)
  - 3.4.2 ผลกระทบต่อศัตรูธรรมชาติ
    - แมงมุมสุนัขป่า เก็บข้อมูลโดยวิธีตรวจนับจำนวนแมงมุมสุนัขป่าจากข้าว 20 กลุ่มต่อแปลงย่อย ตามแนวเส้นทแยงมุม 2 ด้าน ด้านละ 10 จุด
    - แมงมุมเขี้ยวยาว และมวนเขี้ยวดูดไข่ เก็บข้อมูลโดยใช้สวิงโฉบ 10 สวิงโฉบต่อแปลงย่อย (โฉบไปและกลับ = 1 สวิงโฉบ ตามแนวเส้นทแยงมุมเพียงด้านเดียว)
  - 3.4.3 ผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตอื่น ๆ เช่น สัตว์น้ำ ฯลฯ (ถ้าเป็นไปได้)
- 3.5 บันทึกการใช้สารกำจัดศัตรูพืชทุกชนิดที่ใช้ นอกเหนือจากสารกำจัดแมลงที่ระบุไว้ในข้อ 2.1 และ 2.2
- 3.6 บันทึกน้ำหนักผลผลิตข้าวที่ความชื้นมาตรฐานที่กำหนด 14 เปอร์เซ็นต์ โดยมีพื้นที่เก็บเกี่ยวไม่น้อยกว่า 16 ตารางเมตร

#### 4) ผลการทดลอง (Results)

วิเคราะห์จำนวนแมลงสิง แมลงศัตรูธรรมชาติที่ตรวจพบ และผลผลิต โดยใช้วิธีทางสถิติที่เหมาะสม

**คำแนะนำในการจัดทำ**  
**การทดลองประสิทธิภาพสารกำจัดแมลงสำหรับข้าว**  
**เพลี้ยไฟข้าว *Stenchaetothrips biformis* (Bagnall)**

### 1) สภาพการทดลอง (Experimental Conditions)

- |     |                     |   |
|-----|---------------------|---|
| 1.1 | พืช                 | ข้าว  |
| 1.2 | สถานที่             | อย่างน้อย 2 แห่ง หรือ 2 การทดลอง                          |
| 1.3 | ระยะเวลา            | ระบุเดือนและปีที่เริ่มต้น และสิ้นสุดการทดลอง ไม่เกิน 2 ปี |
| 1.4 | การวางแผนการทดลอง   | Randomized Complete Block Design หรือตามความเหมาะสม       |
| 1.5 | จำนวนซ้ำ            | ไม่ต่ำกว่า 3 ซ้ำ (df ของ error ไม่ต่ำกว่า 12)             |
| 1.6 | ขนาดของแปลงย่อย     | ไม่น้อยกว่า 50 ตารางเมตร                                  |
| 1.7 | ระยะระหว่างแปลงย่อย | ไม่น้อยกว่า 2 เมตร สำหรับการทดลองสารกำจัดแมลงชนิด         |

### 2) กรรมวิธีการใช้ (Application of Treatments)

- 2.1 สารกำจัดแมลงที่ใช้ทำการทดลอง: ระบุชื่อสามัญ ภาษาไทย (ภาษาอังกฤษ) เเปอร์เซ็นต์สารออกฤทธิ์ และรูปแบบ หรือสูตร (Formulation) ของสารที่ใช้ทดลอง [ชื่อการค้า (ถ้ามี)]
- 2.2 สารกำจัดแมลงที่ใช้เปรียบเทียบ: ให้ใช้สารตามคำแนะนำการป้องกันกำจัดแมลงและศัตรูพืช (ฉบับล่าสุด) ของสำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร อย่างน้อย 1 ชนิด เป็นสารเปรียบเทียบ ถ้าเป็นไปได้ให้ใช้สารออกฤทธิ์ในกลุ่มเดียวกัน ระบุอัตราการใช้เช่นเดียวกับสารที่ใช้ทำการทดลอง
- 2.3 มีแปลงไม่ใช้สารกำจัดแมลงเป็นแปลงเปรียบเทียบ
- 2.4 วิธีการใช้
- 2.4.1 รูปแบบการใช้สารกำจัดแมลง: ผสมน้ำพ่นทางใบ
- 2.4.2 ชนิดของเครื่องพ่นสารกำจัดแมลง: เครื่องพ่นสารกำจัดแมลงที่สามารถควบคุมแรงดันได้
- 2.4.3 เวลาและจำนวนครั้งในการใช้สารกำจัดแมลง: เริ่มพ่นสารทดลองเมื่อพบเพลี้ยไฟข้าวตัวเต็มวัย 1 - 3 ตัวต่อต้น ในข้าวระยะต้นกล้า พ่นสาร 1 ครั้ง หรือตามความเหมาะสม (นาหว่านไม่เกิน 30 วันหลังหว่าน)
- 2.4.4 อัตราการใช้น้ำ: ข้าวอายุไม่เกิน 40 วัน ใช้น้ำ 40 ลิตรต่อไร่
- 2.4.5 กรรมวิธี: ระบุจำนวนกรรมวิธีทั้งหมด ชนิดและอัตราของสารกำจัดแมลงที่ใช้ทดลอง สารกำจัดแมลงที่ใช้เปรียบเทียบ และกรรมวิธีไม่ใช้สารกำจัดแมลง (ระบุอัตราการใช้ต่อน้ำ 20 ลิตรและอัตราสารออกฤทธิ์เป็นกรัมของสารออกฤทธิ์ต่อไร่)

### 3) วิธีการเก็บข้อมูลการทดลอง (Data Assessments)

- 3.1 สภาพสิ่งแวดล้อมที่แปลงทดลอง
- 3.1.1 บันทึกอุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ประจำวัน และปริมาณน้ำฝน (ถ้าเป็นไปได้)
- 3.1.2 บันทึกความเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลันของสภาพดินฟ้าอากาศ เช่น ความแห้งแล้ง ฝนตกหนัก พายุ และอื่น ๆ ซึ่งมีผลต่อการทดลอง
- 3.2 วิธีการ เวลา และจำนวนครั้งในการเก็บข้อมูล

- 3.2.1 ตรวจสอบจำนวน และให้คะแนนระดับการทำลายของเพลี้ยไฟข้าวก่อนพ่นสารและหลังพ่นสาร 3, 7 และ 14 วัน
- 3.2.2 สุ่มนับจำนวนเพลี้ยไฟข้าวจากข้าวแปลงย่อยละ 40 ต้น และตรวจนับทุกใบตามแนวเส้นทแยงมุม เว้นห่างจากขอบแปลง 50 เซนติเมตร
- 3.2.3 การให้เป็นคะแนน (grade) โดยพิจารณาในส่วนของใบยอดของต้นข้าวแปลงย่อยละ 40 ต้น
- |   |   |  |
|---|---|--|
| 0 | = | ไม่พบการทำลาย                                |
| 1 | = | ยอดใบแรกม้วน 1/3 ของพื้นที่ใบ                |
| 3 | = | ยอดใบที่ 1 และ 2 ม้วน 1/3 - 1/2 ของพื้นที่ใบ |
| 5 | = | ยอดใบที่ 1, 2 และ 3 ม้วน 1/2 ของพื้นที่ใบ    |
| 7 | = | ใบข้าวทุกใบม้วนทั้งใบและมีสีเหลือง           |
| 9 | = | ต้นข้าวเหี่ยวแห้งตายทั้งแปลง                 |
- 3.3 บันทึกความเป็นพิษต่อพืช (phytotoxicity) ถ้ามีอาการผิดปกติเกิดขึ้น
- 3.4 บันทึกผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม (ถ้าเป็นไปได้)
- 3.4.1 ผลกระทบต่อศัตรูพืชอื่น ๆ
- 3.4.2 ผลกระทบต่อศัตรูธรรมชาติ ๆ
- 3.4.3 ผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตอื่น ๆ เช่น สัตว์น้ำ ฯลฯ
- 3.5 บันทึกการใช้สารกำจัดศัตรูพืชทุกชนิดที่ใช้ นอกเหนือจากสารกำจัดแมลงที่ระบุไว้ในข้อ 2.1 และ 2.2

#### 4) ผลการทดลอง (Results)

วิเคราะห์เพลี้ยไฟข้าวที่ตรวจพบ และระดับการทำลาย โดยใช้วิธีทางสถิติที่เหมาะสม

## คำแนะนำในการจัดทำ การทดลองประสิทธิภาพสารกำจัดแมลงสำหรับฝ้าย

เพลี้ยอ่อนฝ้าย	<i>Aphis gossypii</i> Glover
เพลี้ยจักจั่นฝ้าย	<i>Amrasca biguttula</i> (Ishida)
เพลี้ยไฟฝ้าย	<i>Thrips palmi</i> Karny
แมลงหริ่งขาวยาสูบ	<i>Bemisia tabaci</i> (Gennadius)

### 1) สภาพการทดลอง (Experimental Conditions)

- |     |                   |   |
|-----|-------------------|---|
| 1.1 | พืช               | ฝ้าย  |
| 1.2 | สถานที่           | อย่างน้อย 2 แห่ง หรือ 2 การทดลอง  |
| 1.3 | ระยะเวลา          | ระบุเดือนและปีที่เริ่มต้น และสิ้นสุดการทดลอง ไม่เกิน 2 ปี                     |
| 1.4 | การวางแผนการทดลอง | Randomized Complete Block Design หรือ ตามความเหมาะสม                          |
| 1.5 | จำนวนซ้ำ          | ไม่ต่ำกว่า 3 ซ้ำ (df ของ error ไม่ต่ำกว่า 12)                                 |
| 1.6 | ขนาดของแปลงย่อย   | ไม่น้อยกว่า 50 ตารางเมตร ระยะห่างระหว่างแปลงย่อย<br>1.5 เมตร                  |
| 1.7 | ระยะปลูก          | ระหว่างแถว 1.25 เมตร ระหว่างต้น 0.50 เมตร ปรับได้ตามความ<br>อุดมสมบูรณ์ของดิน |
| 1.8 | การถอนแยก         | ถอนเหลือ 1 ต้นต่อหลุม   |

### 2) กรรมวิธีการใช้ (Application of Treatments)

- 2.1 สารกำจัดแมลงที่ใช้ทำการทดลอง: ระบุชื่อสามัญ ภาษาไทย (ภาษาอังกฤษ) เปอร์เซ็นต์สารออกฤทธิ์ และรูปแบบ หรือสูตร (Formulation) ของสารที่ใช้ทดลอง [ชื่อการค้า (ถ้ามี)]
- 2.2 สารกำจัดแมลงที่ใช้เปรียบเทียบ: ให้ใช้สารตามคำแนะนำการป้องกันกำจัดแมลงและศัตรูพืช (ฉบับล่าสุด) ของสำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร อย่างน้อย 1 ชนิด เป็นสารเปรียบเทียบ ถ้าเป็นไปได้ให้ใช้สารออกฤทธิ์ในกลุ่มเดียวกัน ระบุอัตราการใช้เช่นเดียวกับสารที่ใช้ทำการทดลอง
- 2.3 มีแปลงไม่ใช้สารกำจัดแมลงเป็นแปลงเปรียบเทียบ
- 2.4 วิธีการใช้
  - 2.4.1 รูปแบบการใช้สารกำจัดแมลง: ผสมน้ำพ่นทางใบ (กรณีหยอดสารทดลองลงในหลุมปลูกตามอัตราที่กำหนด แล้วหยอดเมล็ดฝ้ายตามลงไป ส่วนสารที่ใช้วิธีคลุกเมล็ดให้คลุกเมล็ดตามอัตราที่กำหนด แล้วหยอดลงหลุมปลูก (ใช้เมล็ดพันธุ์ฝ้าย 2 กิโลกรัมต่อไร่, 1 ไร่ มีฝ้าย 2,560 ต้น)
  - 2.4.2 ชนิดของเครื่องพ่นสารกำจัดแมลง: เครื่องพ่นสารกำจัดแมลงที่สามารถควบคุมแรงดันได้
  - 2.4.3 เวลาและจำนวนครั้งในการใช้สารกำจัดแมลง: เริ่มพ่นสารทดลองเมื่อมีแมลงระบาดตามที่กำหนด คือ เพลี้ยจักจั่นไม่น้อยกว่า 2 ตัวต่อใบ แมลงหริ่งขาวไม่น้อยกว่า 5 ตัวต่อใบ โดยพ่นสารทดลองไม่น้อยกว่า 2 ครั้ง หรือตามความเหมาะสม



- 2.4.4 อัตราการใช้น้ำ: ฝ้ายอายุไม่เกิน 60 วัน ใช้น้ำ 40 ลิตรต่อไร่ ฝ้ายอายุเกิน 60 วัน ใช้น้ำ 80 ลิตรต่อไร่
- 2.4.5 กรรมวิธี: ระบุจำนวนกรรมวิธีทั้งหมด ชนิดและอัตราของสารกำจัดแมลงที่ใช้ทดลอง สารกำจัดแมลงที่ใช้เปรียบเทียบ และกรรมวิธีไม่ใช้สารกำจัดแมลง (ระบุอัตราการใช้น้ำ 20 ลิตร และระบุอัตราสารออกฤทธิ์เป็นกรัมของสารออกฤทธิ์ต่อไร่)

### 3) วิธีการเก็บข้อมูลการทดลอง (Data Assessments)

- 3.1 สภาพสิ่งแวดล้อมที่แปลงทดลอง
- 3.1.1 บันทึกอุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ประจำวัน และปริมาณน้ำฝน (ถ้าเป็นไปได้)
- 3.1.2 บันทึกความเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลันของสภาพดินฟ้าอากาศ เช่น ความแห้งแล้ง ฝนตกหนัก พายุ และอื่น ๆ ซึ่งมีผลต่อการทดลอง
- 3.2 วิธีการ เวลา และจำนวนครั้งในการเก็บข้อมูล
- 3.2.1 วยแมลงที่ตรวจนับ
- เพลี้ยจักจั่นฝ้าย นับเฉพาะตัวอ่อน
  - เพลี้ยอ่อนฝ้าย นับแยกตัวมีปีกและไม่มีปีก
  - เพลี้ยไฟฝ้าย นับตัวเต็มวัยและตัวอ่อน
  - แมลงหริ้วขาวยาสูบ นับตัวเต็มวัย หรือนับตัวอ่อนเพิ่ม (ถ้าเป็นไปได้)
- 3.2.2 วิธีการตรวจนับ
- เมื่อฝ้ายมีใบจริงน้อยกว่า 5 ใบ ให้สุ่มนับแปลงย่อยละ 50 ใบ
  - เมื่อฝ้ายมีใบจริงมากกว่า 5 ใบ สุ่มนับแปลงย่อยละ 10 ต้น ต้นละ 5 ใบ (ใบอ่อน บริเวณยอด 1 ใบ บริเวณกลางของทรงพุ่ม 2 ใบ และบริเวณล่าง 2 ใบ)
- 3.2.3 เวลาตรวจนับ
- กรณีร่องกันหลุม หรือคลุมเมล็ด
- ตรวจนับตั้งแต่ฝ้ายงอกจนถึงฝ้ายอายุ 45 วัน ตรวจนับทุกสัปดาห์
- กรณีพ่นทางใบ
- ตรวจนับแมลงก่อนพ่นสารและหลังพ่นสาร 3, 5 และ 7 วัน ทุกครั้งที่พ่นสาร
- 3.3 บันทึกความเป็นพิษต่อพืช (phytotoxicity) ถ้ามีอาการผิดปกติเกิดขึ้น
- 3.4 บันทึกผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม (ถ้าเป็นไปได้)
- 3.4.1 ผลกระทบต่อศัตรูพืชชนิดอื่น ๆ
- 3.4.2 ผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตอื่น ๆ เช่น ศัตรูธรรมชาติ แมลงผสมเกสร สัตว์น้ำ ฯลฯ
- 3.5 บันทึกการใช้สารกำจัดศัตรูพืชทุกชนิดที่ใช้ นอกเหนือจากสารกำจัดแมลงที่ระบุไว้ในข้อ 2.1 และ 2.2

### 4) ผลการทดลอง (Results)

วิเคราะห์จำนวนแมลงที่ตรวจพบ โดยวิธีทางสถิติที่เหมาะสม

## คำแนะนำในการจัดทำ การทดลองประสิทธิภาพสารกำจัดแมลงสำหรับฝ้าย

หนอนเจาะสมอฝ้าย *Helicoverpa armigera* (Hübner)

### 1) สภาพการทดลอง (Experimental Conditions)

- |     |                   |   |
|-----|-------------------|---|
| 1.1 | พืช               | ฝ้าย  |
| 1.2 | สถานที่           | อย่างน้อย 2 แห่ง หรือ 2 การทดลอง  |
| 1.3 | ระยะเวลา          | ระบุเดือนและปีที่เริ่มต้น และสิ้นสุดการทดลอง ไม่เกิน 2 ปี                     |
| 1.4 | การวางแผนการทดลอง | Randomized Complete Block Design หรือ ตามความเหมาะสม                          |
| 1.5 | จำนวนซ้ำ          | ไม่ต่ำกว่า 3 ซ้ำ (df ของ error ไม่ต่ำกว่า 12)                                 |
| 1.6 | ขนาดของแปลงย่อย   | ไม่น้อยกว่า 75 ตารางเมตร ระยะห่างระหว่างแปลงย่อย<br>1.5 เมตร                  |
| 1.7 | ระยะปลูก          | ระหว่างแถว 1.25 เมตร ระหว่างต้น 0.50 เมตร ปรับได้ตามความ<br>อุดมสมบูรณ์ของดิน |
| 1.8 | การถอนแยก         | ถอนเหลือ 1 ต้นต่อหลุม   |

### 2) กรรมวิธีการใช้ (Application of Treatments)

- 2.1 สารกำจัดแมลงที่ใช้ทำการทดลอง: ระบุชื่อสามัญ ภาษาไทย (ภาษาอังกฤษ) เเปอร์เซ็นต์สารออกฤทธิ์ และรูปแบบ หรือสูตร (Formulation) ของสารที่ใช้ทดลอง [ชื่อการค้า (ถ้ามี)]
- 2.2 สารกำจัดแมลงที่ใช้เปรียบเทียบ: ให้ใช้สารตามคำแนะนำการป้องกันกำจัดแมลงและศัตรูศัตรูพืช (ฉบับล่าสุด) ของสำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร อย่างน้อย 1 ชนิด เป็นสารเปรียบเทียบ ถ้าเป็นไปได้ให้ใช้สารออกฤทธิ์ในกลุ่มเดียวกัน ระบุอัตราการใช้เช่นเดียวกับสารที่ใช้ทำการทดลอง
- 2.3 มีแปลงไม่ใช้สารกำจัดแมลงเป็นแปลงเปรียบเทียบ
- 2.4 วิธีการใช้
- 2.4.1 รูปแบบการใช้สารกำจัดแมลง: ผสมน้ำพ่นทางใบ
- 2.4.2 ชนิดของเครื่องพ่นสารกำจัดแมลง: เครื่องพ่นสารกำจัดแมลงที่สามารถควบคุมแรงดันได้
- 2.4.3 เวลาและจำนวนครั้งในการใช้สารกำจัดแมลง: เริ่มพ่นสารทดลองในช่วงฝ้ายอายุ 30–120 วัน เมื่อพบหนอนเจาะสมอฝ้ายระบาดไม่น้อยกว่า 2 ตัวต่อฝ้าย 10 ต้น โดยพ่นสารทดลองทุก 7 วัน ไม่น้อยกว่า 3 ครั้ง หรือตามความเหมาะสม
- 2.4.4 อัตราการใช้น้ำ: ฝ้ายอายุไม่เกิน 60 วัน ใช้น้ำ 40 ลิตรต่อไร่ ฝ้ายอายุเกิน 60 วัน ใช้น้ำ 80 ลิตรต่อไร่
- 2.4.5 กรรมวิธี: ระบุจำนวนกรรมวิธีทั้งหมด ชนิดและอัตราของสารกำจัดแมลงที่ใช้ทดลอง สารกำจัดแมลงที่ใช้เปรียบเทียบ และกรรมวิธีไม่ใช้สารกำจัดแมลง (ระบุอัตราการใช้ต่อน้ำ 20 ลิตร และระบุอัตราสารออกฤทธิ์เป็นกรัมของสารออกฤทธิ์ต่อไร่)

### 3) วิธีการเก็บข้อมูลการทดลอง (Data Assessments)

- 3.1 สภาพสิ่งแวดล้อมที่แปลงทดลอง
  - 3.1.1 บันทึกอุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ประจำวัน และปริมาณน้ำฝน (ถ้าเป็นไปได้)
  - 3.1.2 บันทึกความเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลันของสภาพดินฟ้าอากาศ เช่น ความแห้งแล้ง ฝนตกหนัก พายุ และอื่น ๆ ซึ่งมีผลต่อการทดลอง
- 3.2 วิธีการ เวลา และจำนวนครั้งในการเก็บข้อมูล
  - 3.2.1 สุ่มฝ้ายใน 4 แถวกลางของแปลงย่อย แปลงย่อยละ 10 ต้น (ไม่ตรวจนับแถวริม)
  - 3.2.2 ตรวจนับหนอนทั่วทั้งต้น
  - 3.2.3 ตรวจนับหนอนก่อนพ่นสารและหลังพ่นสาร 3, 5 และ 7 วัน ทุกครั้งที่พ่นสาร
- 3.3 บันทึกความเป็นพิษต่อพืช (phytotoxicity) ถ้ามีการผิดปกติเกิดขึ้น
- 3.4 บันทึกผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม (ถ้าเป็นไปได้)
  - 3.4.1 ผลกระทบต่อศัตรูพืชชนิดอื่น ๆ
  - 3.4.2 ผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตอื่น ๆ เช่น ศัตรูธรรมชาติ แมลงผสมเกสร สัตว์น้ำ ฯลฯ
- 3.5 บันทึกการใช้สารกำจัดศัตรูพืชทุกชนิดที่ใช้ นอกเหนือจากสารกำจัดแมลงที่ระบุไว้ในข้อ 2.1 และ 2.2

### 4) ผลการทดลอง (Results)

วิเคราะห์จำนวนหนอนเจาะสมอฝ้ายที่ตรวจพบ โดยวิธีทางสถิติที่เหมาะสม

## คำแนะนำในการจัดทำ การทดลองประสิทธิภาพสารกำจัดแมลงสำหรับหม่อน

แมลงหิวขาหม่อน	<i>Pealius mori</i> (Takahashi)
เพลี้ยไฟหม่อน	<i>Pseudodendrothrips bhatti</i> Kudo

### 1) สภาพการทดลอง (Experimental Conditions)

1.1	พืช	หม่อน
1.2	สถานที่	อย่างน้อย 2 แห่ง หรือ 2 การทดลอง
1.3	ระยะเวลา	ระบุเดือนและปีที่เริ่มต้น และสิ้นสุดการทดลอง ไม่เกิน 2 ปี
1.4	การวางแผนการทดลอง	Randomized Complete Block Design หรือตามความเหมาะสม
1.5	จำนวนซ้ำ	ไม่ต่ำกว่า 3 ซ้ำ (df ของ error ไม่ต่ำกว่า 12)
1.6	ขนาดของแปลงย่อย	ไม่น้อยกว่า 60 ตารางเมตร
1.7	ระยะปลูก	ระหว่างแถว 1.50 เมตร ระหว่างต้น 0.75 เมตร ปรับได้ตามความอุดมสมบูรณ์ของดิน

### 2) กรรมวิธีการใช้ (Application of Treatments)

- 2.1 สารกำจัดแมลงที่ใช้ทำการทดลอง: ระบุชื่อสามัญ ภาษาไทย (ภาษาอังกฤษ) เฟอร์เซ็นต์สารออกฤทธิ์ และรูปแบบ หรือสูตร (Formulation) ของสารที่ใช้ทดลอง [ชื่อการค้า (ถ้ามี)]
- 2.2 สารกำจัดแมลงที่ใช้เปรียบเทียบ: ให้ใช้สารตามคำแนะนำการป้องกันกำจัดแมลงและศัตรูพืช (ฉบับล่าสุด) ของสำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร อย่างน้อย 1 ชนิด เป็นสารเปรียบเทียบ ถ้าเป็นไปได้ให้ใช้สารออกฤทธิ์ในกลุ่มเดียวกัน ระบุอัตราการใช้เช่นเดียวกับสารที่ใช้ทำการทดลอง
- 2.3 มีแปลงไม่ใช้สารกำจัดแมลงเป็นแปลงเปรียบเทียบ
- 2.4 วิธีการใช้
  - 2.4.1 รูปแบบการใช้สารกำจัดแมลง: ผสมน้ำพ่นทางใบ
  - 2.4.2 ชนิดของเครื่องพ่นสารกำจัดแมลง: เครื่องพ่นสารกำจัดแมลงที่สามารถควบคุมแรงดันได้
  - 2.4.3 เวลาและจำนวนครั้งในการใช้สารกำจัดแมลง: เริ่มพ่นสารทดลองเมื่อพบเพลี้ยไฟหม่อนไม่น้อยกว่า 5 ตัวต่อใบ แมลงหิวขาอายุสุบไม่น้อยกว่า 5 ตัวต่อใบ โดยพ่นสารทดลองไม่น้อยกว่า 2 ครั้ง หรือตามความเหมาะสม
  - 2.4.4 อัตราการใช้น้ำ: 60 ลิตรต่อไร่
  - 2.4.5 กรรมวิธี: ระบุจำนวนกรรมวิธีทั้งหมด ชนิดและอัตราของสารกำจัดแมลงที่ใช้ทดลอง สารกำจัดแมลงที่ใช้เปรียบเทียบ และกรรมวิธีไม่ใช้สารกำจัดแมลง (ระบุอัตราการใช้น้ำ 20 ลิตร และระบุอัตราสารออกฤทธิ์เป็นกรัมของสารออกฤทธิ์ต่อไร่)

### 3) วิธีการเก็บข้อมูลการทดลอง (Data Assessments)†

- 3.1 สภาพสิ่งแวดล้อมที่แปลงทดลอง
  - 3.1.1 บันทึกอุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ประจำวัน และปริมาณน้ำฝน (ถ้าเป็นไปได้)
  - 3.1.2 บันทึกความเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลันของสภาพดินฟ้าอากาศ เช่น ความแห้งแล้ง ฝนตกหนัก พายุ และอื่น ๆ ซึ่งมีผลต่อการทดลอง
- 3.2 วิธีการ เวลา และจำนวนครั้งในการเก็บข้อมูล
  - 3.2.1 วยแมลงที่ตรวจนับ
    - เพลี้ยไฟหม่อน นับตัวเต็มวัย และตัวอ่อน
    - แมลงหิวขาวยาสูป นับตัวเต็มวัย และตัวอ่อน
  - 3.2.2 วิธีการตรวจนับ
    - ตรวจนับโดยวิธีสุ่มแปลงย่อยละ 10 ต้น ต้นละ 3 ยอด ยอดละ 2 – 3 ใบ (เพลี้ยไฟหม่อน สุ่มใบที่ 3 – 5 จากยอด ส่วนแมลงหิวขาวยาสูป สุ่มใบที่ 3 หรือ 4 จากยอด)
  - 3.2.3 เวลาตรวจนับ
    - ตรวจนับแมลงก่อนพ่นสารและหลังพ่นสาร 3, 5 และ 7 วัน ทุกครั้งที่พ่นสาร
- 3.3 การทดสอบพิษตกค้างของสารป้องกันกำจัดแมลง: เก็บใบหม่อนหลังจากพ่นสารป้องกันกำจัดแมลงตามกรรมวิธีที่กำหนดแล้วในวันที่ 7, 14 และ 21 วัน นำไปเลี้ยงหนอนไหมวัย 2 กรรมวิธีละ 200 ตัว (ซ้าละ 50 ตัว จำนวน 4 ซ้า) แล้วตรวจจำนวนการตายของหนอน
- 3.4 บันทึกความเป็นพิษต่อพืช (phytotoxicity) ถ้ามีอาการผิดปกติเกิดขึ้น
- 3.5 บันทึกผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม (ถ้าเป็นไปได้)
  - 3.5.1 ผลกระทบต่อศัตรูพืชชนิดอื่น ๆ
  - 3.5.2 ผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตอื่น ๆ เช่น ศัตรูธรรมชาติ แมลงผสมเกสร สัตว์น้ำ ฯลฯ
- 3.6 บันทึกการใช้สารกำจัดศัตรูพืชทุกชนิดที่ใช้ นอกเหนือจากสารกำจัดแมลงที่ระบุไว้ในข้อ 2.1 และ 2.2

### 4) ผลการทดลอง (Results)

วิเคราะห์จำนวนแมลงที่ตรวจพบ โดยวิธีทางสถิติที่เหมาะสม

## คำแนะนำในการจัดทำ การทดลองประสิทธิภาพสารกำจัดแมลงสำหรับอ้อย

### หนอนกออ้อย

#### 1) สภาพการทดลอง (Experimental Conditions)

- |     |                   |   |
|-----|-------------------|---|
| 1.1 | พืช               | อ้อย  |
| 1.2 | สถานที่           | อย่างน้อย 2 แห่ง หรือ 2 การทดลอง  |
| 1.3 | ระยะเวลา          | ระบุเดือนและปีที่เริ่มต้น และสิ้นสุดการทดลอง ไม่เกิน 2 ปี                                       |
| 1.4 | การวางแผนการทดลอง | Randomized Complete Block Design หรือตามความเหมาะสม   |
| 1.5 | จำนวนซ้ำ          | ไม่ต่ำกว่า 3 ซ้ำ (df ของ error ไม่ต่ำกว่า 12)   |
| 1.6 | ขนาดของแปลงย่อย   | ไม่น้อยกว่า 64 ตารางเมตร (ระยะปลูก 1.3 เมตร x 0.5 เมตร) หรืออย่างน้อย 96 กอ (6 แถว แถวละ 16 กอ) |

#### 2) กรรมวิธีการใช้ (Application of Treatments)

- 2.1 สารกำจัดแมลงที่ใช้ทำการทดลอง: ระบุชื่อสามัญ ภาษาไทย (ภาษาอังกฤษ) เเปอร์เซ็นต์สารออกฤทธิ์ และรูปแบบ หรือสูตร (Formulation) ของสารที่ใช้ทดลอง [ชื่อการค้า (ถ้ามี)]
- 2.2 สารกำจัดแมลงที่ใช้เปรียบเทียบ: ให้ใช้สารตามคำแนะนำการป้องกันกำจัดแมลงและศัตรูพืช (ฉบับล่าสุด) ของสำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร อย่างน้อย 1 ชนิด เป็นสารเปรียบเทียบ ถ้าเป็นไปได้ให้ใช้สารออกฤทธิ์ในกลุ่มเดียวกัน ระบุอัตราการใช้เช่นเดียวกับสารที่ใช้ทำการทดลอง
- 2.3 มีแปลงไม่ใช้สารกำจัดแมลงเป็นแปลงเปรียบเทียบ
- 2.4 วิธีการใช้
  - 2.4.1 รูปแบบการใช้สารกำจัดแมลง: ผสมน้ำพ่นทางใบ/ท่อนพันธุ์ หรือโรยบนท่อนพันธุ์/ข้างแถวปลูก
  - 2.4.2 ชนิดของเครื่องพ่นสารกำจัดแมลง: เครื่องพ่นสารกำจัดแมลงที่สามารถควบคุมแรงดันได้
  - 2.4.3 เวลาและจำนวนครั้งในการใช้สารกำจัดแมลง: เริ่มใช้สารทดลอง (โรยข้างแถวปลูกหรือพ่น) เมื่อพบการระบาดของหนอนกออ้อย มากกว่า 5 เเปอร์เซ็นต์
    - กรณีโรยสารกำจัดแมลง: โรยสารทดลองจำนวน 1 - 2 ครั้ง หรือตามความเหมาะสมแล้วกลบดิน
    - กรณีพ่นสารกำจัดแมลง: พ่นสารทดลองทุก 14 วัน จำนวน 2 - 3 ครั้ง หรือตามความเหมาะสม
  - 2.4.4 อัตราการใช้น้ำ: ในอ้อยอายุไม่เกิน 1 - 4 เดือน ใช้น้ำ 60 - 70 ลิตรต่อไร่ และอ้อยอายุเกิน 5 เดือน ใช้น้ำ 80 - 100 ลิตรต่อไร่
  - 2.4.5 กรรมวิธี: ระบุจำนวนกรรมวิธีทั้งหมด ชนิดและอัตราของสารกำจัดแมลงที่ใช้ทดลอง สารกำจัดแมลงที่ใช้เปรียบเทียบ และกรรมวิธีไม่ใช้สารกำจัดแมลง (ระบุอัตราการใช้ต่อน้ำ 20 ลิตร และระบุอัตราสารออกฤทธิ์เป็นกรัมของสารออกฤทธิ์ต่อไร่)

### 3) วิธีการเก็บข้อมูลการทดลอง (Data Assessments)

- 3.1 สภาพสิ่งแวดล้อมที่แปลงทดลอง
  - 3.1.1 บันทึกอุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ประจำวัน และปริมาณน้ำฝน (ถ้าเป็นไปได้)
  - 3.1.2 บันทึกความเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลันของสภาพดินฟ้าอากาศ เช่น ความแห้งแล้ง ฝนตกหนัก พายุ และอื่น ๆ ซึ่งมีผลต่อการทดลอง
- 3.2 วิธีการ เวลา และจำนวนครั้งในการเก็บข้อมูล
  - 3.2.1 ระยะอ้อยแตกกอ ให้นับการเข้าทำลายของหนอนกออ้อย จาก 4 แถวกลาง นับทุกต้น และบันทึกต้นที่ถูกทำลาย นับก่อนการใช้สารกำจัดแมลงและหลังจากใช้สารกำจัดแมลงแล้ว 20, 30 และ 40 วัน คำนวณเปอร์เซ็นต์ต้นที่ถูกทำลายในแต่ละกรรมวิธี
- 3.3 บันทึกความเป็นพิษต่อพืช (phytotoxicity) ถ้ามีอาการผิดปกติเกิดขึ้น
- 3.4 บันทึกผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม (ถ้าเป็นไปได้)
  - 3.5.1 ผลกระทบต่อศัตรูพืชชนิดอื่น ๆ
  - 3.5.2 ผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตอื่น ๆ เช่น ศัตรูธรรมชาติ แมลงผสมเกสร สัตว์น้ำ ฯลฯ
- 3.5 บันทึกน้ำหนักผลผลิต เก็บผลผลิต 4 แถวกลาง ในแต่ละแปลงย่อย
- 3.6 บันทึกการใช้สารกำจัดศัตรูพืชทุกชนิดที่ใช้ นอกเหนือจากสารกำจัดแมลงที่ระบุไว้ในข้อ 2.1 และ 2.2

### 4) ผลการทดลอง (Results)

วิเคราะห์ข้อมูลเปอร์เซ็นต์ต้นที่ถูกทำลาย และผลผลิต โดยวิธีทางสถิติที่เหมาะสม

## คำแนะนำในการจัดทำ การทดลองประสิทธิภาพสารกำจัดแมลงสำหรับอ้อย

ปลวก	Termites
ด้วงหนวดยาวอ้อย	<i>Dorysthenes buqueti</i> Guerin

### 1) สภาพการทดลอง (Experimental Conditions)

1.1	พืช	อ้อย
1.2	สถานที่	อย่างน้อย 2 แห่ง หรือ 2 การทดลอง
1.3	ระยะเวลา	ระบุเดือนและปีที่เริ่มต้น และสิ้นสุดการทดลอง ไม่เกิน 2 ปี
1.4	การวางแผนการทดลอง	Randomized Complete Block Design หรือตามความเหมาะสม
1.5	จำนวนซ้ำ	ไม่ต่ำกว่า 3 ซ้ำ (df ของ error ไม่ต่ำกว่า 12)
1.6	ขนาดของแปลงย่อย	ไม่น้อยกว่า 64 ตารางเมตร (ระยะปลูก 1.3 เมตร x 0.5 เมตร) หรืออย่างน้อย 96 กอ (6 แถว แถวละ 16 กอ)

### 2) กรรมวิธีการใช้ (Application of Treatments)

- 2.1 สารกำจัดแมลงที่ใช้ทำการทดลอง: ระบุชื่อสามัญ ภาษาไทย (ภาษาอังกฤษ) เเปอร์เซ็นต์สารออกฤทธิ์ และรูปแบบ หรือสูตร (Formulation) ของสารที่ใช้ทดลอง [ชื่อการค้า (ถ้ามี)]
- 2.2 สารกำจัดแมลงที่ใช้เปรียบเทียบ: ให้ใช้สารตามคำแนะนำการป้องกันกำจัดแมลงและศัตรูพืช (ฉบับล่าสุด) ของสำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร อย่างน้อย 1 ชนิด เป็นสารเปรียบเทียบ ถ้าเป็นไปได้ให้ใช้สารออกฤทธิ์ในกลุ่มเดียวกัน ระบุอัตราการใช้เช่นเดียวกับสารที่ใช้ทำการทดลอง
- 2.3 มีแปลงไม่ใช้สารกำจัดแมลงเป็นแปลงเปรียบเทียบ
- 2.4 วิธีการใช้
  - 2.4.1 รูปแบบการใช้สารกำจัดแมลง: ผสมน้ำพ่น/ทอนพ่น หรือโรยบนทอนพ่น
  - 2.4.2 ชนิดของเครื่องพ่นสารกำจัดแมลง: เครื่องพ่นสารกำจัดแมลงที่สามารถควบคุมแรงดันได้
  - 2.4.3 เวลาและจำนวนครั้งในการใช้สารกำจัดแมลง: หลังจากวางทอนพ่นแล้ว ใช้สารกำจัดแมลงพ่นบนทอนพ่นแล้วกลบดิน หรือถ้าเป็นสารกำจัดแมลงชนิดเม็ดให้โรยบนทอนพ่นแล้วกลบดิน ตรวจสอบความงอกและการทำลายของแมลง ตั้งแต่งอกถึง 3 เดือน รอเก็บเกี่ยวผลผลิต หลังจากตัดอ้อยแล้วให้ตรวจนับการทำลายของแมลงอีกครั้งหนึ่ง โดยนับจาก 4 แถวกลาง นับต้นทั้งหมดและต้นที่ถูกแมลงเข้าทำลาย เพื่อหาเปอร์เซ็นต์การเข้าทำลายและซึ่งผลผลิต
  - 2.4.4 อัตราการใช้น้ำ: 80 ลิตรต่อไร่
  - 2.4.5 กรรมวิธี: ระบุจำนวนกรรมวิธีทั้งหมด ชนิดและอัตราของสารกำจัดแมลงที่ใช้ทดลอง สารกำจัดแมลงที่ใช้เปรียบเทียบ และกรรมวิธีไม่ใช้สารกำจัดแมลง (ระบุอัตราการใช้ต่อไร่ 20 ลิตร และระบุอัตราสารออกฤทธิ์เป็นกรัมของสารออกฤทธิ์ต่อไร่)



### 3) วิธีการเก็บข้อมูลการทดลอง (Data Assessments)

- 3.1 สภาพสิ่งแวดล้อมที่แปลงทดลอง
  - 3.1.1 บันทึกอุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ประจำวัน และปริมาณน้ำฝน (ถ้าเป็นไปได้)
  - 3.1.2 บันทึกความเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลันของสภาพดินฟ้าอากาศ เช่น ความแห้งแล้ง ฝนตกหนัก พายุ และอื่น ๆ ซึ่งมีผลต่อการทดลอง
- 3.2 วิธีการ เวลา และจำนวนครั้งในการเก็บข้อมูล
- 3.1 สภาพสิ่งแวดล้อมที่แปลงทดลอง
  - 3.2.1 นับการเข้าทำลายของด้วงหนวดยาวอ้อยหรือปลวกจาก 4 แถวกลางทุกต้น และบันทึกต้นที่ถูกทำลายเปอร์เซ็นต์การเข้าทำลายในแต่ละกรรมวิธี
- 3.3 บันทึกความเป็นพิษต่อพืช (phytotoxicity) ถ้ามีอาการผิดปกติเกิดขึ้น
- 3.4 บันทึกผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม (ถ้าเป็นไปได้)
  - 3.4.1 ผลกระทบต่อศัตรูพืชชนิดอื่น ๆ
  - 3.4.2 ผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตอื่น ๆ เช่น ศัตรูธรรมชาติ แมลงผสมเกสร สัตว์น้ำ ฯลฯ
- 3.5 บันทึกน้ำหนักผลผลิต เก็บผลผลิต 4 แถวกลาง ในแต่ละแปลงย่อย
- 3.6 บันทึกการใช้สารกำจัดศัตรูพืชทุกชนิดที่ใช้ นอกเหนือจากสารกำจัดแมลงที่ระบุไว้ในข้อ 2.1 และ 2.2

### 4) ผลการทดลอง (Results)

วิเคราะห์ข้อมูลเปอร์เซ็นต์ต้นที่ถูกทำลาย และผลผลิต โดยวิธีทางสถิติที่เหมาะสม

## คำแนะนำในการจัดทำ การทดลองประสิทธิภาพสารกำจัดแมลงสำหรับสับปะรด

### เพลี้ยแป้ง

#### 1) สภาพการทดลอง (Experimental Conditions)

- |     |                   |  |
|-----|-------------------|--|
| 1.1 | พืช               | สับปะรด  |
| 1.2 | สถานที่           | อย่างน้อย 2 แห่ง หรือ 2 การทดลอง   |
| 1.3 | ระยะเวลา          | ระบุเดือนและปีที่เริ่มต้น และสิ้นสุดการทดลอง ไม่เกิน 2 ปี  |
| 1.4 | การวางแผนการทดลอง | Randomized Complete Block Design หรือตามความเหมาะสม  |
| 1.5 | จำนวนซ้ำ          | ไม่ต่ำกว่า 3 ซ้ำ (df ของ error ไม่ต่ำกว่า 12)  |
| 1.6 | หน่วยทดลอง        | กรณีทดลองสารก่อนปลูก อย่างน้อย 2 กระถาง<br>กรณีทดลองสารหลังปลูก แปลงย่อยไม่น้อยกว่า 80 ตารางเมตร |

#### 2) กรรมวิธีการใช้ (Application of Treatments)

- 2.1 สารกำจัดแมลงที่ใช้ทำการทดลอง: ระบุชื่อสามัญ ภาษาไทย (ภาษาอังกฤษ) เปรอร์เซ็นต์สารออกฤทธิ์ และรูปแบบ หรือสูตร (Formulation) ของสารที่ใช้ทดลอง [ชื่อการค้า (ถ้ามี)]
- 2.2 สารกำจัดแมลงที่ใช้เปรียบเทียบ: ให้ใช้สารตามคำแนะนำการป้องกันกำจัดแมลงและศัตรูศัตรูพืช (ฉบับล่าสุด) ของสำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร อย่างน้อย 1 ชนิด เป็นสารเปรียบเทียบ ถ้าเป็นไปได้ให้ใช้สารออกฤทธิ์ในกลุ่มเดียวกัน ระบุอัตราการใช้เช่นเดียวกับสารที่ใช้ทำการทดลอง
- 2.3 มีแปลงไม่ใช้สารกำจัดแมลงเป็นแปลงเปรียบเทียบ
- 2.4 วิธีการใช้
  - 2.4.1 รูปแบบการใช้สารกำจัดแมลง: กรณีการทดลองสารก่อนปลูก (Pre-planting): แห่หรือพ่นหน่อพันธุ์ กรณีการทดลองสารหลังปลูก (Post-planting): ผสมน้ำพ่นทางใบ/โรยโคนต้น
  - 2.4.2 ชนิดของเครื่องพ่นสารกำจัดแมลง: เครื่องพ่นสารกำจัดแมลงที่สามารถควบคุมแรงดันได้
  - 2.4.3 เวลาและจำนวนครั้งในการใช้สารกำจัดแมลง:
    - กรณีการทดลองสารก่อนปลูก (Pre-planting): แห่หรือพ่นหน่อพันธุ์ตามอัตราสารทดลองก่อนปลูก
    - กรณีการทดลองสารหลังปลูก (Post-planting): เริ่มทดลองเมื่อพบการระบาดของเพลี้ยแป้ง โดยการพ่นสารทดลองจำนวน 2 – 3 ครั้ง หรือตามความเหมาะสม ถ้าเป็นสารกำจัดแมลงชนิดเม็ดให้โรยบริเวณโคนต้น หรือข้างแถวเพียงครั้งเดียว
  - 2.4.4 อัตราการใช้น้ำ: 120 ลิตรต่อไร่
  - 2.4.5 กรรมวิธี: ระบุจำนวนกรรมวิธีทั้งหมด ชนิดและอัตราของสารกำจัดแมลงที่ใช้ทดลอง สารกำจัดแมลงที่ใช้เปรียบเทียบ และกรรมวิธีไม่ใช้สารกำจัดแมลง (ระบุอัตราการใช้น้ำ 20 ลิตร และระบุอัตราสารออกฤทธิ์เป็นกรัมของสารออกฤทธิ์ต่อไร่)

### 3) วิธีการเก็บข้อมูลการทดลอง (Data Assessments)

- 3.1 สภาพสิ่งแวดล้อมที่แปลงทดลอง
  - 3.1.1 บันทึกอุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ประจำวัน และปริมาณน้ำฝน (ถ้าเป็นไปได้)
  - 3.1.2 บันทึกความเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลันของสภาพดินฟ้าอากาศ เช่น ความแห้งแล้ง ฝนตกหนัก พายุ และอื่น ๆ ซึ่งมีผลต่อการทดลอง
- 3.2 วิธีการ เวลา และจำนวนครั้งในการเก็บข้อมูล
  - 3.2.1 กรณีทดลองสารก่อนปลูก หลังปลูก 1 วัน ทำการระบาดเทียมโดยปล่อยตัวอ่อนเพลี้ยแป้งอย่างน้อย 10 ตัวต่อต้น โดยปล่อยเท่ากันทุกต้น ตรวจนับเพลี้ยแป้งทุก 7 วัน จนสัปดาห์อายุ 45 วัน (ปล่อยเพลี้ยแป้งเพิ่ม 10 ตัวต่อต้น ทุกครั้งหลังการตรวจนับ)
  - 3.2.2 กรณีทดลองสารหลังปลูก ตรวจนับจำนวนเพลี้ยแป้งก่อนพ่นสารและหลังพ่นสาร 3, 5 และ 7 วัน ทุกครั้งที่พ่นสาร
- 3.3 บันทึกความเป็นพิษต่อพืช (phytotoxicity) ถ้ามีอาการผิดปกติเกิดขึ้น
- 3.4 บันทึกผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม (ถ้าเป็นไปได้)
  - 3.4.1 ผลกระทบต่อศัตรูพืชชนิดอื่น ๆ
  - 3.4.2 ผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตอื่น ๆ เช่น ศัตรูธรรมชาติ แมลงผสมเกสร สัตว์น้ำ ฯลฯ
- 3.5 บันทึกการใช้สารกำจัดศัตรูพืชทุกชนิดที่ใช้ นอกเหนือจากสารกำจัดแมลงที่ระบุไว้ในข้อ 2.1 และ 2.2

### 4) ผลการทดลอง (Results)

วิเคราะห์จำนวนเพลี้ยแป้งที่ตรวจพบ โดยวิธีทางสถิติที่เหมาะสม

## คำแนะนำในการจัดทำ การทดลองประสิทธิภาพสารป้องกันแมลงสำหรับสับปะรด

### มด

#### 1) สภาพการทดลอง (Experimental Conditions)

- |     |                   |   |
|-----|-------------------|---|
| 1.1 | พืช               | สับปะรด   |
| 1.2 | สถานที่           | อย่างน้อย 2 แห่ง หรือ 2 การทดลอง                          |
| 1.3 | ระยะเวลา          | ระบุเดือนและปีที่เริ่มต้น และสิ้นสุดการทดลอง ไม่เกิน 2 ปี |
| 1.4 | การวางแผนการทดลอง | Randomized Complete Block Design หรือตามความเหมาะสม       |
| 1.5 | จำนวนซ้ำ          | ไม่ต่ำกว่า 3 ซ้ำ (df ของ error ไม่ต่ำกว่า 12)             |
| 1.6 | ขนาดของแปลงย่อย   | ไม่น้อยกว่า 80 ตารางเมตร                                  |

#### 2) กรรมวิธีการใช้ (Application of Treatments)

- 2.1 สารกำจัดแมลงที่ใช้ทำการทดลอง: ระบุชื่อสามัญ ภาษาไทย (ภาษาอังกฤษ) เเปอร์เซ็นต์สารออกฤทธิ์ และรูปแบบ หรือสูตร (Formulation) ของสารที่ใช้ทดลอง [ชื่อการค้า (ถ้ามี)]
- 2.2 สารกำจัดแมลงที่ใช้เปรียบเทียบ: ให้ใช้สารตามคำแนะนำการป้องกันกำจัดแมลงและศัตรูศัตรูพืช (ฉบับล่าสุด) ของสำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร อย่างน้อย 1 ชนิด เป็นสารเปรียบเทียบ ถ้าเป็นไปได้ให้ใช้สารออกฤทธิ์ในกลุ่มเดียวกัน ระบุอัตราการใช้เช่นเดียวกับสารที่ใช้ทำการทดลอง
- 2.3 มีแปลงไม่ใช้สารกำจัดแมลงเป็นแปลงเปรียบเทียบ
- 2.4 วิธีการใช้
- 2.4.1 รูปแบบการใช้สารกำจัดแมลง: ผสมน้ำพ่นทางใบ หรือการโรย/หว่าน
- 2.4.2 ชนิดของเครื่องพ่นสารกำจัดแมลง: เครื่องพ่นสารกำจัดแมลงที่สามารถควบคุมแรงดันได้
- 2.4.3 เวลาและจำนวนครั้งในการใช้สารกำจัดแมลง: เริ่มพ่นสารทดลองเมื่อสับปะรดอายุ 4 เดือน พ่นหรือโรยสารทดลอง จำนวน 1 - 2 ครั้ง หรือตามความเหมาะสม ถ้าเป็นสารกำจัดแมลงชนิดเม็ดให้หว่านหรือวางเป็นจุดภายในแปลงย่อย
- 2.4.4 อัตราการใช้น้ำ: 120 ลิตรต่อไร่
- 2.4.5 กรรมวิธี: ระบุจำนวนกรรมวิธีทั้งหมด ชนิดและอัตราของสารกำจัดแมลงที่ใช้ทดลอง สารกำจัดแมลงที่ใช้เปรียบเทียบ และกรรมวิธีไม่ใช้สารกำจัดแมลง (ระบุอัตราการใช้น้ำ 20 ลิตร และระบุอัตราสารออกฤทธิ์เป็นกรัมของสารออกฤทธิ์ต่อไร่)

#### 3) วิธีการเก็บข้อมูลการทดลอง (Data Assessments)

- 3.1 สภาพสิ่งแวดล้อมที่แปลงทดลอง
- 3.1.1 บันทึกอุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ประจำวัน และปริมาณน้ำฝน (ถ้าเป็นไปได้)
- 3.1.2 บันทึกความเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลันของสภาพดินฟ้าอากาศ เช่น ความแห้งแล้ง ฝนตกหนัก พายุ และอื่น ๆ ซึ่งมีผลต่อการทดลอง

- 3.2 วิธีการ เวลา และจำนวนครั้งในการเก็บข้อมูล
  - 3.2.1 ตรวจนับชนิดและจำนวนมดก่อนใช้สารกำจัดแมลงและหลังการใช้สารป้องกันกำจัดแมลง 3, 7, 14, 21 และ 28 วัน โดยใช้ขวดแก้วสูง 8 เซนติเมตร เส้นผ่านศูนย์กลาง 3 เซนติเมตร ภายในขวดใส่ถั่วลิสงบดและนมข้นอัตรา 1 : 1 ผึ่งดินเพื่อล่อมดเข้ามาในขวด (pitfall trap) จำนวน 10 ก้นดักต่อแปลงย่อย
- 3.3 บันทึกความเป็นพิษต่อพืช (phytotoxicity) ถ้ามีอาการผิดปกติเกิดขึ้น
- 3.4 บันทึกผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม (ถ้าเป็นไปได้)
  - 3.4.1 ผลกระทบต่อศัตรูพืชชนิดอื่น ๆ
  - 3.4.2 ผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตอื่น ๆ เช่น ศัตรูธรรมชาติ แมลงผสมเกสร สัตว์น้ำ ฯลฯ
- 3.5 บันทึกการใช้สารกำจัดศัตรูพืชทุกชนิดที่ใช้ นอกเหนือจากสารกำจัดแมลงที่ระบุไว้ในข้อ 2.1 และ 2.2

#### 4) ผลการทดลอง (Results)

วิเคราะห์จำนวนมดที่ตรวจพบ โดยวิธีทางสถิติที่เหมาะสม

## คำแนะนำในการจัดทำ การทดลองประสิทธิภาพสารป้องกันแมลงสำหรับยาสูบ

เพลี้ยอ่อนลูกท้อ	<i>Myzus persicae</i> (Sulzer)
แมลงหิวขาวยาสูบ	<i>Bemisia tabaci</i> (Gennadius)

### 1) สภาพการทดลอง (Experimental Conditions)

1.1	พืช	ยาสูบ
1.2	สถานที่	อย่างน้อย 2 แห่ง หรือ 2 การทดลอง
1.3	ระยะเวลา	ระบุเดือนและปีที่เริ่มต้น และสิ้นสุดการทดลอง ไม่เกิน 2 ปี
1.4	การวางแผนการทดลอง	Randomized Complete Block Design หรือตามความเหมาะสม
1.5	จำนวนซ้ำ	ไม่ต่ำกว่า 3 ซ้ำ (df ของ error ไม่ต่ำกว่า 12)
1.6	ขนาดของแปลงย่อย	ไม่น้อยกว่า 50 ตารางเมตร
1.7	ระยะปลูก	ระหว่างแถว 0.50 เมตร ระหว่างต้น 0.25 เมตร ปรับได้ตามความอุดมสมบูรณ์ของดิน

### 2) กรรมวิธีการใช้ (Application of Treatments)

- 2.1 สารกำจัดแมลงที่ใช้ทำการทดลอง: ระบุชื่อสามัญ ภาษาไทย (ภาษาอังกฤษ) เเปอร์เซ็นต์สารออกฤทธิ์ และรูปแบบ หรือสูตร (Formulation) ของสารที่ใช้ทดลอง [ชื่อการค้า (ถ้ามี)]
- 2.2 สารกำจัดแมลงที่ใช้เปรียบเทียบ: ให้ใช้สารตามคำแนะนำการป้องกันกำจัดแมลงและศัตรูพืช (ฉบับล่าสุด) ของสำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร อย่างน้อย 1 ชนิด เป็นสารเปรียบเทียบ ถ้าเป็นไปได้ให้ใช้สารออกฤทธิ์ในกลุ่มเดียวกัน ระบุอัตราการใช้เช่นเดียวกับสารที่ใช้ทำการทดลอง
- 2.3 มีแปลงไม่ใช้สารกำจัดแมลงเป็นแปลงเปรียบเทียบ
- 2.4 วิธีการใช้
  - 2.4.1 รูปแบบการใช้สารกำจัดแมลง: ผสมน้ำพ่นทางใบ หรือการโรยสารทดลอง
  - 2.4.2 ชนิดของเครื่องพ่นสารกำจัดแมลง: เครื่องพ่นสารกำจัดแมลงที่สามารถควบคุมแรงดันได้
  - 2.4.3 เวลาและจำนวนครั้งในการใช้สารกำจัดแมลง: เริ่มพ่นสารทดลองเมื่อมีแมลงระบาดตามที่กำหนด คือ เพลี้ยอ่อนมีความหนาแน่น 10 - 20 เเปอร์เซ็นต์ของพื้นที่ใบทั้งต้น จากจำนวน 10 เเปอร์เซ็นต์ของต้นทั้งหมด แมลงหิวขาวยาสูบไม่น้อยกว่า 5 ตัวต่อใบ โดยพ่นสารทดลองทุก 7 วัน ไม่น้อยกว่า 2 ครั้ง หรือตามความเหมาะสม
  - 2.4.4 อัตราการใช้น้ำ: ยาสูบอายุไม่เกิน 60 วัน ใช้น้ำ 40 ลิตรต่อไร่ อายุเกิน 60 วัน ใช้น้ำ 80 ลิตรต่อไร่
  - 2.4.5 กรรมวิธี: ระบุจำนวนกรรมวิธีทั้งหมด ชนิดและอัตราของสารกำจัดแมลงที่ใช้ทดลอง สารกำจัดแมลงที่ใช้เปรียบเทียบ และกรรมวิธีไม่ใช้สารกำจัดแมลง (ระบุอัตราการใช้ต่อน้ำ 20 ลิตร และระบุอัตราสารออกฤทธิ์เป็นกรัมของสารออกฤทธิ์ต่อไร่)

### 3) วิธีการเก็บข้อมูลการทดลอง (Data Assessments)

- 3.1 สภาพสิ่งแวดล้อมที่แปลงทดลอง
  - 3.1.1 บันทึกอุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ประจำวัน และปริมาณน้ำฝน (ถ้าเป็นไปได้)
  - 3.1.2 บันทึกความเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลันของสภาพดินฟ้าอากาศ เช่น ความแห้งแล้ง ฝนตกหนัก พายุ และอื่น ๆ ซึ่งมีผลต่อการทดลอง
- 3.2 วิธีการ เวลา และจำนวนครั้งในการเก็บข้อมูล
  - 3.2.1 แมลงที่ตรวจนับ
    - เพลี้ยอ่อนลูกห่อ นับทุกวัย
    - แมลงหิวขาวยาสูป นับตัวเต็มวัย หรือนับตัวอ่อนเพิ่ม (ถ้าเป็นไปได้)
  - 3.2.2 วิธีการตรวจนับ
    - สุ่มนับแมลงใน 4 แถวกลางของแปลงย่อย จำนวน 10 ต้น ต้นละ 4 ใบ
  - 3.2.3 เวลาตรวจนับ
    - กรณีการทดลองสารใช้ทางดิน (วิธีรองกันหลุม หรือแช่กระบะเพาะกล้า): ตรวจนับตั้งแต่หลังย้ายกล้า 7 วัน ตรวจนับสัปดาห์ละครั้ง จำนวน 6 ครั้ง
    - กรณีการทดลองพ่นสารทางใบ: ตรวจนับแมลงก่อนพ่นสารและหลังพ่นสาร 3, 5 และ 7 วัน ทุกครั้งที่พ่นสาร
- 3.3 บันทึกความเป็นพิษต่อพืช (phytotoxicity) ถ้ามีอาการผิดปกติเกิดขึ้น
- 3.4 บันทึกผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม (ถ้าเป็นไปได้)
  - 3.4.1 ผลกระทบต่อศัตรูพืชชนิดอื่น ๆ
  - 3.4.2 ผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตอื่น ๆ เช่น ศัตรูธรรมชาติ แมลงผสมเกสร สัตว์น้ำ ฯลฯ
- 3.5 บันทึกการใช้สารกำจัดศัตรูพืชทุกชนิดที่ใช้ นอกเหนือจากสารกำจัดแมลงที่ระบุไว้ในข้อ 2.1 และ 2.2

### 4) ผลการทดลอง (Results)

วิเคราะห์จำนวนแมลงที่ตรวจพบ โดยวิธีทางสถิติที่เหมาะสม

**คำแนะนำในการจัดทำ  
การทดลองประสิทธิภาพสารกำจัดแมลงสำหรับยาสูบ**

หนอนเจาะสมอฝ้าย	<i>Helicoverpa armigera</i> (Hübner)
หนอนกินดอกยาสูบ	<i>Helicoverpa assulta</i> (Guenée)

### 1) สภาพการทดลอง (Experimental Conditions)

1.1	พืช	ยาสูบ
1.2	สถานที่	อย่างน้อย 2 แห่ง หรือ 2 การทดลอง
1.3	ระยะเวลา	ระบุเดือนและปีที่เริ่มต้น และสิ้นสุดการทดลอง ไม่เกิน 2 ปี
1.4	การวางแผนการทดลอง	Randomized Complete Block Design หรือตามความเหมาะสม
1.5	จำนวนซ้ำ	ไม่ต่ำกว่า 3 ซ้ำ (df ของ error ไม่ต่ำกว่า 12)
1.6	ขนาดของแปลงย่อย	ไม่น้อยกว่า 75 ตารางเมตร
1.7	ระยะปลูก	ระหว่างแถว 0.50 เมตร ระหว่างต้น 0.25 เมตร ปรับได้ตามความอุดมสมบูรณ์ของดิน
1.8	การถอนแยก	ถอนเหลือ 1 ต้นต่อหลุม

### 2) กรรมวิธีการใช้ (Application of Treatments)

- 2.1 สารกำจัดแมลงที่ใช้ทำการทดลอง: ระบุชื่อสามัญ ภาษาไทย (ภาษาอังกฤษ) เปรอร์เซ็นต์สารออกฤทธิ์ และรูปแบบ หรือสูตร (Formulation) ของสารที่ใช้ทดลอง [ชื่อการค้า (ถ้ามี)]
- 2.2 สารกำจัดแมลงที่ใช้เปรียบเทียบ: ให้ใช้สารตามคำแนะนำการป้องกันกำจัดแมลงและศัตรูศัตรูพืช (ฉบับล่าสุด) ของสำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร อย่างน้อย 1 ชนิด เป็นสารเปรียบเทียบ ถ้าเป็นไปได้ให้ใช้สารออกฤทธิ์ในกลุ่มเดียวกัน ระบุอัตราการใช้เช่นเดียวกับสารที่ใช้ทำการทดลอง
- 2.3 มีแปลงไม่ใช้สารกำจัดแมลงเป็นแปลงเปรียบเทียบ
- 2.4 วิธีการใช้
  - 2.4.1 รูปแบบการใช้สารกำจัดแมลง: ผสมน้ำพ่นทางใบ ฯลฯ
  - 2.4.2 ชนิดของเครื่องพ่นสารกำจัดแมลง: เครื่องพ่นสารกำจัดแมลงที่สามารถควบคุมแรงดันได้
  - 2.4.3 เวลาและจำนวนครั้งในการใช้สารกำจัดแมลง: เริ่มพ่นสารทดลองเมื่อพบหนอนเจาะสมอฝ้ายหรือหนอนกินดอกยาสูบระบาดมากกว่า 2 ตัวต่อ 10 ต้น โดยพ่นสารทดลองทุก 7 วัน ไม่น้อยกว่า 2 ครั้ง หรือตามความเหมาะสม
  - 2.4.4 อัตราการใช้น้ำ: ยาสูบอายุไม่เกิน 60 วัน ใช้น้ำ 40 ลิตรต่อไร่ อายุเกิน 60 วัน ใช้น้ำ 80 ลิตรต่อไร่
  - 2.4.5 กรรมวิธี: ระบุจำนวนกรรมวิธีทั้งหมด ชนิดและอัตราของสารกำจัดแมลงที่ใช้ทดลอง สารกำจัดแมลงที่ใช้เปรียบเทียบ และกรรมวิธีไม่ใช้สารกำจัดแมลง (ระบุอัตราการใช้น้ำ 20 ลิตร และระบุอัตราสารออกฤทธิ์เป็นกรัมของสารออกฤทธิ์ต่อไร่)



### 3) วิธีการเก็บข้อมูลการทดลอง (Data Assessments)

- 3.1 สภาพสิ่งแวดล้อมที่แปลงทดลอง
  - 3.1.1 บันทึกอุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ประจำวัน และปริมาณน้ำฝน (ถ้าเป็นไปได้)
  - 3.1.2 บันทึกความเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลันของสภาพดินฟ้าอากาศ เช่น ความแห้งแล้ง ฝนตกหนัก พายุ และอื่น ๆ ซึ่งมีผลต่อการทดลอง
- 3.2 วิธีการ เวลา และจำนวนครั้งในการเก็บข้อมูล
  - 3.2.1 สุ่มตรวจนับหนอนทั่วทั้งต้นจากต้นยาสูบใน 4 แถวกลางของแปลงย่อย แปลงย่อยละ 10 ต้น
  - 3.2.2 ตรวจนับหนอนก่อนพ่นสารและหลังพ่นสาร 3, 5 และ 7 วัน ทุกครั้งที่พ่นสาร
- 3.3 บันทึกความเป็นพิษต่อพืช (phytotoxicity) ถ้ามีอาการผิดปกติเกิดขึ้น
- 3.4 บันทึกผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม (ถ้าเป็นไปได้)
  - 3.4.1 ผลกระทบต่อศัตรูพืชชนิดอื่น ๆ
  - 3.4.2 ผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตอื่น ๆ เช่น ศัตรูธรรมชาติ แมลงผสมเกสร สัตว์น้ำ ฯลฯ
- 3.5 บันทึกการใช้สารกำจัดศัตรูพืชทุกชนิดที่ใช้ นอกเหนือจากสารกำจัดแมลงที่ระบุไว้ในข้อ 2.1 และ 2.2

### 4) ผลการทดลอง (Results)

วิเคราะห์จำนวนแมลงที่ตรวจพบ โดยวิธีทางสถิติที่เหมาะสม

## คำแนะนำในการจัดทำ การทดลองประสิทธิภาพสารกำจัดแมลงสำหรับข้าวโพด

หนอนเจาะลำต้นข้าวโพด      *Ostrinia furnacalis* (Guenée)

### 1) สภาพการทดลอง (Experimental Conditions)

- |     |                   |   |
|-----|-------------------|---|
| 1.1 | พืช               | ข้าวโพด   |
| 1.2 | สถานที่           | อย่างน้อย 2 แห่ง หรือ 2 การทดลอง                          |
| 1.3 | ระยะเวลา          | ระบุเดือนและปีที่เริ่มต้น และสิ้นสุดการทดลอง ไม่เกิน 2 ปี |
| 1.4 | การวางแผนการทดลอง | Randomized Complete Block Design หรือตามความเหมาะสม       |
| 1.5 | จำนวนซ้ำ          | ไม่ต่ำกว่า 3 ซ้ำ (df ของ error ไม่ต่ำกว่า 12)             |
| 1.6 | ขนาดของแปลงย่อย   | ไม่น้อยกว่า 27 ตารางเมตร (ประมาณ 4.50 เมตร x 6.00 เมตร)   |

### 2) กรรมวิธีการใช้ (Application of Treatments)

- 2.1 สารกำจัดแมลงที่ใช้ทำการทดลอง: ระบุชื่อสามัญ ภาษาไทย (ภาษาอังกฤษ) เเปอร์เซ็นต์สารออกฤทธิ์ และรูปแบบ หรือสูตร (Formulation) ของสารที่ใช้ทดลอง [ชื่อการค้า (ถ้ามี)]
- 2.2 สารกำจัดแมลงที่ใช้เปรียบเทียบ: ให้ใช้สารตามคำแนะนำการป้องกันกำจัดแมลงและศัตรูศัตรูพืช (ฉบับล่าสุด) ของสำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร อย่างน้อย 1 ชนิด เป็นสารเปรียบเทียบ ถ้าเป็นไปได้ให้ใช้สารออกฤทธิ์ในกลุ่มเดียวกัน ระบุอัตราการใช้เช่นเดียวกับสารที่ใช้ทำการทดลอง
- 2.3 มีแปลงทดลองไม่ใช้สารกำจัดแมลงเป็นแปลงเปรียบเทียบ
- 2.4 วิธีการใช้
- 2.4.1 รูปแบบการใช้สารกำจัดแมลง: ผสมน้ำพ่นทางใบ โรยหรือราดสารบริเวณยอดหรือโคนต้น ฯลฯ
- 2.4.2 ชนิดของเครื่องพ่นสารกำจัดแมลง: เครื่องพ่นสารกำจัดแมลงที่สามารถควบคุมแรงดันได้
- 2.4.3 เวลาและจำนวนครั้งในการใช้สารกำจัดแมลง:
- โรยหรือราดสารบริเวณยอดข้าวโพดหรือโคนต้น
  - พ่นสารกำจัดแมลง เมื่อพบการระบาดของแมลง โดยพ่นสารทดลองทุก 7 วัน อย่างน้อย 2 ครั้ง หรือตามความเหมาะสม
- กรณีข้าวโพดหวาน
- ระยะก่อนออกดอก พ่นเมื่อพบยอดข้าวโพดถูกทำลายมากกว่า 30 เปอร์เซ็นต์
  - ระยะออกดอก พ่นเมื่อพบหนอน 0.5 ตัวต่อต้น หรือรูเจาะ 0.5 รูต่อต้น
- กรณีข้าวโพดเลี้ยงสัตว์
- ระยะก่อนออกดอก พ่นเมื่อพบยอดข้าวโพดถูกทำลายมากกว่า 50 เปอร์เซ็นต์
  - ระยะออกดอก พ่นเมื่อพบหนอน 2 ตัวต่อต้น หรือรูเจาะ 2 รูต่อต้น
- 2.4.4 อัตราการใช้น้ำต่อไร่: ข้าวโพดอายุ 4 – 6 สัปดาห์ ใช้น้ำ 60 – 80 ลิตรต่อไร่
- 2.4.5 กรรมวิธี: ระบุจำนวนกรรมวิธีทั้งหมด ชนิดและอัตราของสารกำจัดแมลงที่ใช้ทดลอง สารกำจัดแมลงที่ใช้เปรียบเทียบ และกรรมวิธีไม่ใช้สารกำจัดแมลง (ระบุอัตราการใช้น้ำ 20 ลิตร และระบุอัตราสารออกฤทธิ์เป็นกรัมของสารออกฤทธิ์ต่อไร่)

### 3) วิธีการเก็บข้อมูลการทดลอง (Data Assessments)

- 3.1 สภาพสิ่งแวดล้อมที่แปลงทดลอง
  - 3.1.1 บันทึกอุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ประจำวัน และปริมาณน้ำฝน (ถ้าเป็นไปได้)
  - 3.1.2 บันทึกความเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลันของสภาพดินฟ้าอากาศ เช่น ความแห้งแล้ง ฝนตกหนัก พายุ และอื่น ๆ ซึ่งมีผลต่อการทดลอง
- 3.2 วิธีการ เวลา และจำนวนครั้งในการเก็บข้อมูล
  - 3.2.1 ตรวจนับจำนวนรูเจาะที่ต้น สุ่มข้าวโพด 20 ต้น จาก 4 แถวกลาง ก่อนพ่นสารและหลังพ่นสาร 3, 5 และ 7 วัน ทุกครั้งที่พ่นสาร
  - 3.2.2 การเก็บเกี่ยว ตรวจนับจำนวนรูเจาะที่ต้น ผ่าต้นนับจำนวนหนอน ดักด้ว ภายในลำต้น เก็บเกี่ยวผลผลิตและชั่งน้ำหนักฝัก
- 3.3 บันทึกผลกระทบทพืช (phytotoxicity) ถ้ามีอาการผิดปกติเกิดขึ้น
- 3.4 บันทึกผลกระทบทต่อสิ่งแวดล้อม (ถ้าเป็นไปได้)
- 3.5 บันทึกปริมาณและคุณภาพของผลผลิตโดย
  - 3.5.1 ข้าวโพดไร่: น้ำหนักเมล็ด (กิโลกรัมต่อไร่) ที่ความชื้น 15 เปอร์เซ็นต์
  - 3.5.2 ข้าวโพดหวานรับประทานฝักสด : บันทึกปริมาณ น้ำหนัก และคุณภาพของผลผลิต โดยให้คะแนนฝัก ดังนี้
 

เกรด A	=	ฝักที่มีความสมบูรณ์ที่สุดไม่ถูกแมลงทำลาย
เกรด B	=	ฝักที่ถูกทำลายปลายฝักเล็กน้อย
เกรด C	=	ฝักที่ถูกทำลายถึงเมล็ดที่ปลายฝัก
เกรด D	=	ฝักที่ตลาดไม่ต้องการ
- 3.6 บันทึกการใช้สารกำจัดศัตรูพืชทุกชนิดที่ใช้ นอกเหนือจากสารกำจัดแมลงที่ระบุไว้ในข้อ 2.1 และ 2.2

### 4) ผลการทดลอง (Results)

วิเคราะห์จำนวนรูเจาะที่ต้น จำนวนหนอน และผลผลิต โดยวิธีทางสถิติที่เหมาะสม

## คำแนะนำในการจัดทำ การทดลองประสิทธิภาพสารกำจัดแมลงสำหรับข้าวโพด

ปลวก *Odontotermes takensis* Ahmad

### 1) สภาพการทดลอง (Experimental Conditions)

- |     |                   |   |
|-----|-------------------|---|
| 1.1 | พืช               | ข้าวโพด   |
| 1.2 | สถานที่           | อย่างน้อย 2 แห่ง หรือ 2 การทดลอง                          |
| 1.3 | ระยะเวลา          | ระบุเดือนและปีที่เริ่มต้น และสิ้นสุดการทดลอง ไม่เกิน 2 ปี |
| 1.4 | การวางแผนการทดลอง | Randomized Complete Block Design หรือตามความเหมาะสม       |
| 1.5 | จำนวนซ้ำ          | ไม่ต่ำกว่า 3 ซ้ำ (df ของ error ไม่ต่ำกว่า 12)             |
| 1.6 | ขนาดของแปลงย่อย   | ไม่น้อยกว่า 27 ตารางเมตร (ประมาณ 4.50 เมตร x 6.00 เมตร)   |

### 2) กรรมวิธีการใช้ (Application of Treatments)

- 2.1 สารกำจัดแมลงที่ใช้ทำการทดลอง: ระบุชื่อสามัญ ภาษาไทย (ภาษาอังกฤษ) เเปอร์เซ็นต์สารออกฤทธิ์ และรูปแบบ หรือสูตร (Formulation) ของสารที่ใช้ทดลอง [ชื่อการค้า (ถ้ามี)]
- 2.2 สารกำจัดแมลงที่ใช้เปรียบเทียบ: ให้ใช้สารตามคำแนะนำการป้องกันกำจัดแมลงและสัตว์ศัตรูพืช (ฉบับล่าสุด) ของสำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร อย่างน้อย 1 ชนิด เป็นสารเปรียบเทียบ ถ้าเป็นไปได้ให้ใช้สารออกฤทธิ์ในกลุ่มเดียวกัน ระบุอัตราการใช้เช่นเดียวกับสารที่ใช้ทำการทดลอง
- 2.3 มีแปลงไม่ใช้สารกำจัดแมลงเป็นแปลงเปรียบเทียบ
- 2.4 วิธีการใช้
- 2.4.1 รูปแบบการใช้สารกำจัดแมลง เช่น คลุกเมล็ดพันธุ์ก่อนปลูก หรือผสมน้ำพ่นลงดิน ฯลฯ
- 2.4.2 ชนิดของเครื่องพ่นสารกำจัดแมลง: เครื่องพ่นสารกำจัดแมลงที่สามารถควบคุมแรงดันได้
- 2.4.3 เวลาและจำนวนครั้งในการใช้สารกำจัดแมลง:
- คลุกเมล็ดก่อนปลูก (ในกรณีต้องการทดลองสารคลุกเมล็ด)
  - ใส่สารกำจัดแมลงชนิดเม็ดลงในดินพร้อมปลูก
  - พ่นสารกำจัดแมลงพร้อมปลูก หรือเมื่อพบการระบาดของแมลงตามความเหมาะสม
- 2.4.4 อัตราและปริมาณการใช้สารป้องกันกำจัดแมลง:
- ข้าวโพดอายุ 1 – 4 สัปดาห์ ใช้น้ำ 40 ลิตรต่อไร่
  - ข้าวโพดอายุ 4 – 6 สัปดาห์ ใช้น้ำ 60 – 80 ลิตรต่อไร่
- 2.4.5 กรรมวิธี: ระบุจำนวนกรรมวิธีทั้งหมด ชนิดและอัตราของสารกำจัดแมลงที่ใช้ทดลอง สารกำจัดแมลงที่ใช้เปรียบเทียบ และกรรมวิธีไม่ใช้สารกำจัดแมลง (ระบุอัตราการใช้ต่อน้ำ 20 ลิตร และระบุอัตราสารออกฤทธิ์เป็นกรัมของสารออกฤทธิ์ต่อไร่)

### 3) วิธีการเก็บข้อมูลการทดลอง (Data Assessments)

- 3.1 สภาพสิ่งแวดล้อมที่แปลงทดลอง
  - 3.1.1 บันทึกอุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ประจำวัน และปริมาณน้ำฝน (ถ้าเป็นไปได้)
  - 3.1.2 บันทึกความเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลันของสภาพดินฟ้าอากาศ เช่น ความแห้งแล้ง ฝนตกหนัก พายุ และอื่น ๆ ซึ่งมีผลต่อการทดลอง
- 3.2 วิธีการ เวลา และจำนวนครั้งในการเก็บข้อมูล
  - 3.2.1 ตรวจสอบจำนวนต้นที่มียอดเหี่ยว (dead heart) และจำนวนต้นดี เมื่อข้าวโพดอายุ 15 และ 25 วัน จาก 4 แถวกลาง
  - 3.2.2 ตรวจสอบจำนวนต้นหักล้มเนื่องจากการทำลายของปลวกและจำนวนต้นดี เมื่อข้าวโพดอายุ 80, 90 วัน และก่อนเก็บเกี่ยว
- 3.3 บันทึกความเป็นพิษต่อพืช (phytotoxicity) ถ้ามีอาการผิดปกติเกิดขึ้น
- 3.4 บันทึกผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม (ถ้าเป็นไปได้)
  - 3.4.1 ผลกระทบต่อศัตรูพืชชนิดอื่น ๆ
  - 3.4.2 ผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตอื่น ๆ เช่น ศัตรูธรรมชาติ แมลงผสมเกสร สัตว์น้ำ ฯลฯ
- 3.5 บันทึกการใช้สารกำจัดศัตรูพืชทุกชนิดที่ใช้ นอกเหนือจากสารกำจัดแมลงที่ระบุไว้ในข้อ 2.1 และ 2.2

### 4) ผลการทดลอง (Results)

วิเคราะห์เปอร์เซ็นต์การทำลาย โดยวิธีทางสถิติที่เหมาะสม

## คำแนะนำในการจัดทำ การทดลองประสิทธิภาพสารกำจัดแมลงสำหรับข้าวโพด

### เพลี้ยไฟ

#### 1) สภาพการทดลอง (Experimental Conditions)

- |     |                   |   |
|-----|-------------------|---|
| 1.1 | พืช               | ข้าวโพด   |
| 1.2 | สถานที่           | อย่างน้อย 2 แห่ง หรือ 2 การทดลอง                          |
| 1.3 | ระยะเวลา          | ระบุเดือนและปีที่เริ่มต้น และสิ้นสุดการทดลอง ไม่เกิน 2 ปี |
| 1.4 | การวางแผนการทดลอง | Randomized Complete Block Design หรือตามความเหมาะสม       |
| 1.5 | จำนวนซ้ำ          | ไม่ต่ำกว่า 3 ซ้ำ (df ของ error ไม่ต่ำกว่า 12)             |
| 1.6 | ขนาดของแปลงย่อย   | ไม่น้อยกว่า 27 ตารางเมตร (ประมาณ 4.50 เมตร x 6.00 เมตร)   |

#### 2) กรรมวิธีการใช้ (Application of Treatments)

- 2.1 สารกำจัดแมลงที่ใช้ทำการทดลอง: ระบุชื่อสามัญ ภาษาไทย (ภาษาอังกฤษ) เเปอร์เซ็นต์สารออกฤทธิ์ และรูปแบบ หรือสูตร (Formulation) ของสารที่ใช้ทดลอง [ชื่อการค้า (ถ้ามี)]
- 2.2 สารกำจัดแมลงที่ใช้เปรียบเทียบ: ให้ใช้สารตามคำแนะนำการป้องกันกำจัดแมลงและศัตรูศัตรูพืช (ฉบับล่าสุด) ของสำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร อย่างน้อย 1 ชนิด เป็นสารเปรียบเทียบ ถ้าเป็นไปได้ให้ใช้สารออกฤทธิ์ในกลุ่มเดียวกัน ระบุอัตราการใช้เช่นเดียวกับสารที่ใช้ทำการทดลอง
- 2.3 มีแปลงไม่ใช้สารกำจัดแมลงเป็นแปลงเปรียบเทียบ
- 2.4 วิธีการใช้
- 2.4.1 รูปแบบการใช้สารกำจัดแมลง: เช่น คลุกเมล็ดพันธุ์ก่อนปลูก หรือผสมน้ำพ่นทางใบ ฯลฯ
- 2.4.2 ชนิดของเครื่องพ่นสารกำจัดแมลง: เครื่องพ่นสารกำจัดแมลงที่สามารถควบคุมแรงดันได้
- 2.4.3 เวลาและจำนวนครั้งในการใช้สารกำจัดแมลง:
- คลุกเมล็ดก่อนปลูก (ในกรณีต้องการทดลองสารคลุกเมล็ด)
  - ใส่สารกำจัดแมลงชนิดเม็ดลงในดินพร้อมปลูก
  - พ่นสารกำจัดแมลงเมื่อพบการระบาดของเพลี้ยไฟไม่น้อยกว่า 5 ตัวต่อต้น โดยพ่นสารทดลองทุก 7 วัน ไม่น้อยกว่า 2 ครั้ง หรือตามความเหมาะสม
- 2.4.4 อัตราการใช้น้ำ
- ข้าวโพดอายุ 1 – 4 สัปดาห์ ใช้น้ำ 40 ลิตรต่อไร่
  - ข้าวโพดอายุ 4 – 6 สัปดาห์ ใช้น้ำ 60 – 80 ลิตรต่อไร่
- 2.4.5 กรรมวิธี: ระบุจำนวนกรรมวิธีทั้งหมด ชนิดและอัตราของสารกำจัดแมลงที่ใช้ทดลอง สารกำจัดแมลงที่ใช้เปรียบเทียบ และกรรมวิธีไม่ใช้สารกำจัดแมลง (ระบุอัตราการใช้ต่อน้ำ 20 ลิตร และระบุอัตราสารออกฤทธิ์เป็นกรัมของสารออกฤทธิ์ต่อไร่)

### 3) วิธีการเก็บข้อมูลการทดลอง (Data Assessments)

- 3.1 สภาพสิ่งแวดล้อมที่แปลงทดลอง
  - 3.1.1 บันทึกอุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ประจำวัน และปริมาณน้ำฝน (ถ้าเป็นไปได้)
  - 3.1.2 บันทึกความเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลันของสภาพดินฟ้าอากาศ เช่น ความแห้งแล้ง ฝนตกหนัก พายุ และอื่น ๆ ซึ่งมีผลต่อการทดลอง
- 3.2 วิธีการ เวลา และจำนวนครั้งในการเก็บข้อมูล
  - 3.2.1 ตรวจนับจำนวนเพลี้ยไฟ
    - กรณีสารกำจัดแมลงที่ใช้คลุกเมล็ดพันธุ์ก่อนปลูก
      - นับเพลี้ยไฟหลังข้าวโพดงอก 3, 7, 10, 15 และ 20 วัน
    - กรณีสารกำจัดแมลงที่ใช้ผสมน้ำพ่นทางใบ
      - ให้ตรวจนับก่อนพ่นและหลังพ่นสาร 3, 5 และ 7 วัน ทุกครั้งที่พ่นสาร
- 3.3 บันทึกความเป็นพิษต่อพืช (phytotoxicity) ถ้ามีอาการผิดปกติเกิดขึ้น
- 3.4 บันทึกผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม (ถ้าเป็นไปได้)
  - 3.4.1 ผลกระทบต่อศัตรูพืชชนิดอื่น ๆ
  - 3.4.2 ผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตอื่น ๆ เช่น ศัตรูธรรมชาติ แมลงผสมเกสร สัตว์น้ำ ฯลฯ
- 3.5 กรณีทดลองในระยะข้าวโพดออกดอกหรือติดฝัก บันทึกปริมาณและคุณภาพของผลผลิตโดย
  - 3.5.1 ข้าวโพดไร่: น้ำหนักเมล็ด (กิโลกรัมต่อไร่) ที่ความชื้น 15 เปอร์เซ็นต์
  - 3.5.2 ข้าวโพดหวานรับประทานฝักสด บันทึกปริมาณ น้ำหนัก และคุณภาพของผลผลิต โดยให้คะแนนฝัก ดังนี้
    - เกรด A = ฝักที่มีความสมบูรณ์ที่สุดไม่ถูกแมลงทำลาย
    - เกรด B = ฝักที่ถูกทำลายปลายฝักเล็กน้อย
    - เกรด C = ฝักที่ถูกทำลายถึงเมล็ดที่ปลายฝัก
    - เกรด D = ฝักที่ตลาดไม่ต้องการ
- 3.6 บันทึกการใช้สารกำจัดศัตรูพืชทุกชนิดที่ใช้ นอกเหนือจากสารกำจัดแมลงที่ระบุไว้ในข้อ 2.1 และ 2.2

### 4) ผลการทดลอง (Results)

วิเคราะห์จำนวนเพลี้ยไฟ และผลผลิต (ถ้ามี) โดยวิธีทางสถิติที่เหมาะสม

## คำแนะนำในการจัดทำ การทดลองประสิทธิภาพสารกำจัดแมลงสำหรับข้าวโพด

หนอนเจาะฝักข้าวโพด *Helicoverpa armigera* (Hübner)

### 1) สภาพการทดลอง (Experimental Conditions)

- |     |                   |   |
|-----|-------------------|---|
| 1.1 | พืช               | ข้าวโพด   |
| 1.2 | สถานที่           | อย่างน้อย 2 แห่ง หรือ 2 การทดลอง                          |
| 1.3 | ระยะเวลา          | ระบุเดือนและปีที่เริ่มต้น และสิ้นสุดการทดลอง ไม่เกิน 2 ปี |
| 1.4 | การวางแผนการทดลอง | Randomized Complete Block Design หรือตามความเหมาะสม       |
| 1.5 | จำนวนซ้ำ          | ไม่ต่ำกว่า 3 ซ้ำ (df ของ error ไม่ต่ำกว่า 12)             |
| 1.6 | ขนาดของแปลงย่อย   | ไม่น้อยกว่า 27 ตารางเมตร (ประมาณ 4.50 เมตร x 6.00 เมตร)   |

### 2) กรรมวิธีการใช้ (Application of Treatments)

- 2.1 สารกำจัดแมลงที่ใช้ทำการทดลอง: ระบุชื่อสามัญ ภาษาไทย (ภาษาอังกฤษ) เปอร์เซ็นต์สารออกฤทธิ์ และรูปแบบ หรือสูตร (Formulation) ของสารที่ใช้ทดลอง [ชื่อการค้า (ถ้ามี)]
- 2.2 สารกำจัดแมลงที่ใช้เปรียบเทียบ: ให้ใช้สารตามคำแนะนำการป้องกันกำจัดแมลงและศัตรูศัตรูพืช (ฉบับล่าสุด) ของสำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร อย่างน้อย 1 ชนิด เป็นสารเปรียบเทียบ ถ้าเป็นไปได้ให้ใช้สารออกฤทธิ์ในกลุ่มเดียวกัน ระบุอัตราการใช้เช่นเดียวกับสารที่ใช้ทำการทดลอง
- 2.3 มีแปลงไม่ใช้สารกำจัดแมลงเป็นแปลงเปรียบเทียบ
- 2.4 วิธีการใช้
- 2.4.1 รูปแบบการใช้สารกำจัดแมลง: ผสมน้ำพ่นทางใบ ฯลฯ
- 2.4.2 ชนิดของเครื่องพ่นสารกำจัดแมลง: เครื่องพ่นสารกำจัดแมลงที่สามารถควบคุมแรงดันได้
- 2.4.3 เวลาและจำนวนครั้งในการใช้สารกำจัดแมลง: เริ่มพ่นสารทดลองเมื่อพบการระบาดของหนอนเจาะฝักข้าวโพดไม่น้อยกว่า 2 ตัวต่อ 10 ต้น โดยพ่นสารทดลองทุก 7 วัน ไม่น้อยกว่า 2 ครั้ง หรือตามความเหมาะสม
- 2.4.4 อัตราการใช้น้ำ: 80 ลิตรต่อไร่ พ่นเฉพาะบริเวณปลายฝัก
- 2.4.5 กรรมวิธี: ระบุจำนวนกรรมวิธีทั้งหมด ชนิดและอัตราของสารกำจัดแมลงที่ใช้ทดลอง สารกำจัดแมลงที่ใช้เปรียบเทียบ และกรรมวิธีไม่ใช้สารกำจัดแมลง (ระบุอัตราการใช้ต่อน้ำ 20 ลิตร และระบุอัตราสารออกฤทธิ์เป็นกรัมของสารออกฤทธิ์ต่อไร่)

### 3) วิธีการเก็บข้อมูลการทดลอง (Data Assessments)

- 3.1 สภาพสิ่งแวดล้อมที่แปลงทดลอง
- 3.1.1 บันทึกอุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ประจำวัน และปริมาณน้ำฝน (ถ้าเป็นไปได้)
- 3.1.2 บันทึกความเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลันของสภาพดินฟ้าอากาศ เช่น ความแห้งแล้ง ฝนตกหนัก พายุ และอื่น ๆ ซึ่งมีผลต่อการทดลอง



- 3.2 วิธีการ เวลา และจำนวนครั้งในการเก็บข้อมูล
- 3.2.1 ตรวจสอบจำนวนหนอนที่ฝักข้าวโพดก่อนพ่นสารและหลังพ่นสาร 3, 5 และ 7 วัน ทุกครั้งที่พ่นสาร (จาก 4 แถวกลาง)
- 3.2.2 ตรวจสอบจำนวนฝักที่ถูกทำลายจากหนอนเจาะฝักข้าวโพดและจำนวนฝักดีในระยะเก็บเกี่ยว
- 3.3 บันทึกความเป็นพิษต่อพืช (phytotoxicity) ถ้ามีอาการผิดปกติเกิดขึ้น
- 3.4 บันทึกผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม (ถ้าเป็นไปได้)
- 3.4.1 ผลกระทบต่อศัตรูพืชชนิดอื่น ๆ
- 3.4.2 ผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตอื่น ๆ เช่น ศัตรูธรรมชาติ แมลงผสมเกสร สัตว์น้ำ ฯลฯ
- 3.5 บันทึกปริมาณและคุณภาพของผลผลิตโดย
- 3.5.1 ข้าวโพดไร่: น้ำหนักเมล็ด (กิโลกรัมต่อไร่) ที่ความชื้น 15 เปอร์เซ็นต์
- 3.5.2 ข้าวโพดหวานรับประทานฝักสด: บันทึกปริมาณ น้ำหนัก และคุณภาพของผลผลิต โดยให้คะแนนฝัก ดังนี้
- เกรด A = ฝักที่มีความสมบูรณ์ที่สุดไม่ถูกแมลงทำลาย
- เกรด B = ฝักที่ถูกทำลายปลายฝักเล็กน้อย
- เกรด C = ฝักที่ถูกทำลายถึงเมล็ดที่ปลายฝัก
- เกรด D = ฝักที่ตลาดไม่ต้องการ
- 3.6 บันทึกการใช้สารกำจัดศัตรูพืชทุกชนิดที่ใช้ นอกเหนือจากสารกำจัดแมลงที่ระบุไว้ในข้อ 2.1 และ 2.2

#### 4) ผลการทดลอง (Results)

วิเคราะห์จำนวนหนอน เปอร์เซ็นต์ฝักที่ถูกทำลาย และผลผลิต โดยวิธีทางสถิติที่เหมาะสม

## คำแนะนำในการจัดทำ การทดลองประสิทธิภาพสารกำจัดแมลงสำหรับข้าวโพด

หนอนกระทู้ข้าวโพดลายจุด      *Spodoptera frugiperda* (J.E. Smith)

### 1) สภาพการทดลอง (Experimental Conditions)

- |     |                   |   |
|-----|-------------------|---|
| 1.1 | พืช               | ข้าวโพด (ระบุชนิดข้าวโพดที่ใช้ในการทดลอง)                 |
| 1.2 | สถานที่           | อย่างน้อย 2 แห่ง หรือ 2 การทดลอง                          |
| 1.3 | ระยะเวลา          | ระบุเดือนและปีที่เริ่มต้น และสิ้นสุดการทดลอง ไม่เกิน 2 ปี |
| 1.4 | การวางแผนการทดลอง | Randomized Complete Block Design หรือตามความเหมาะสม       |
| 1.5 | จำนวนซ้ำ          | ไม่ต่ำกว่า 3 ซ้ำ (df ของ error ไม่ต่ำกว่า 12)             |
| 1.6 | ขนาดของแปลงย่อย   | ไม่น้อยกว่า 27 ตารางเมตร                                  |

### 2) กรรมวิธีการใช้ (Application of Treatments)

- 2.1 สารกำจัดแมลงที่ใช้ทำการทดลอง: ระบุชื่อสามัญ ภาษาไทย (ภาษาอังกฤษ) เปอร์เซ็นต์สารออกฤทธิ์ และรูปแบบ หรือสูตร (Formulation) ของสารที่ใช้ทดลอง [ชื่อการค้า (ถ้ามี)]
- 2.2 สารกำจัดแมลงที่ใช้เปรียบเทียบ: ให้ใช้สารตามคำแนะนำการป้องกันกำจัดแมลงและศัตรูพืช (ฉบับล่าสุด) ของสำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร อย่างน้อย 1 ชนิด เป็นสารเปรียบเทียบ ถ้าเป็นไปได้ให้ใช้สารออกฤทธิ์ในกลุ่มเดียวกัน ระบุอัตราการใช้เช่นเดียวกับสารที่ใช้ทำการทดลอง
- 2.3 มีแปลงไม่ใช้สารกำจัดแมลงเป็นแปลงเปรียบเทียบ
- 2.4 วิธีการใช้
- 2.4.1 รูปแบบการใช้สารกำจัดแมลง: ผสมน้ำพ่นทางใบ
- 2.4.2 ชนิดของเครื่องพ่นสารกำจัดแมลง: เครื่องพ่นสารกำจัดแมลงที่สามารถควบคุมแรงดันได้
- 2.4.3 เวลาและจำนวนครั้งในการใช้สารกำจัดแมลง: เริ่มพ่นสารทดลองเมื่อพบระดับการทำลายของหนอนกระทู้ข้าวโพดลายจุดเฉลี่ยไม่น้อยกว่าระดับ 4 (เปอร์เซ็นต์การเข้าทำลายไม่น้อยกว่า 45) ในทุกกรรมวิธี โดยพ่นสารทดลองทุก 7 วัน ไม่น้อยกว่า 2 ครั้ง หรือตามความเหมาะสม
- 2.4.4 อัตราการใช้น้ำ:
- ข้าวโพดอายุ 1 – 4 สัปดาห์ ใช้น้ำ 40 ลิตรต่อไร่
  - ข้าวโพดอายุ 4 – 6 สัปดาห์ ใช้น้ำ 60 – 80 ลิตรต่อไร่
- 2.4.5 กรรมวิธี: ระบุจำนวนกรรมวิธีทั้งหมด ชนิดและอัตราของสารกำจัดแมลงที่ใช้ทดลอง สารกำจัดแมลงที่ใช้เปรียบเทียบ และกรรมวิธีไม่ใช้สารกำจัดแมลง (ระบุอัตราการใช้น้ำ 20 ลิตร และระบุอัตราสารออกฤทธิ์เป็นกรัมของสารออกฤทธิ์ต่อไร่)

### 3) วิธีการเก็บข้อมูลการทดลอง (Data Assessments)

#### 3.1 สภาพสิ่งแวดล้อมที่แปลงทดลอง

3.1.1 บันทึกอุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ประจำวัน และปริมาณน้ำฝน (ถ้าเป็นไปได้)

3.1.2 บันทึกความเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลันของสภาพดินฟ้าอากาศ เช่น ความแห้งแล้ง ฝนตกหนัก พายุ และอื่น ๆ ซึ่งมีผลต่อการทดลอง

#### 3.2 วิธีการ เวลา และจำนวนครั้งในการเก็บข้อมูล

ประเมินระดับการทำลายของหนอนกระทู้ข้าวโพดลายจุด ก่อนการพ่นสารทดลอง และหลังพ่นสาร 3, 5 และ 7 วัน ทุกครั้งที่พ่นสาร โดยสุ่มตรวจนับจากข้าวโพดไม่น้อยกว่า 20 ต้นต่อแปลงย่อย จาก 4 แถวกลาง ตรวจนับจำนวน 3 ใบยอด ใช้ระดับการทำลายของ Davis and Williams (1992) แบ่งเป็น 9 ระดับ ดังนี้

ระดับ 0 ไม่พบร่องรอยการทำลาย

ระดับ 1 พบร่องรอยทำลายเป็นรูเล็ก ๆ

ระดับ 2 พบร่องรอยทำลายเป็นรูเล็ก ๆ และรูกลม ๆ ขนาดใหญ่ขึ้น

ระดับ 3 พบร่องรอยทำลายเป็นรูเล็ก ๆ และมีแผลกลมจำนวนเล็กน้อย รวมถึงรอยแทะบนผิวใบยาวเป็นขีด ขนาดยาวไม่เกิน 1.3 เซนติเมตร

ระดับ 4 พบรอยแทะบนผิวใบยาวเป็นขีด ขนาดยาว 1.3-2.5 เซนติเมตร จำนวนเพิ่มมากขึ้น

ระดับ 5 พบรอยแทะบนผิวใบยาวเป็นขีด ขนาดยาวมากกว่า 2.5 เซนติเมตร ขึ้นไป จำนวนเล็กน้อย และเริ่มมีรอยกัดกินทะลุเนื้อใบ

ระดับ 6 พบทั้งรอยแทะบนผิวใบยาวเป็นขีด และรอยกัดกินทะลุเนื้อใบขนาดใหญ่เพิ่มมากขึ้น รอยกัดกินมีรูปร่างที่ไม่แน่นอน

ระดับ 7 พบรอยแทะบนผิวใบยาวเป็นขีดทุกขนาดเป็นจำนวนมาก และพบรอยกัดกินทะลุเนื้อใบขนาดใหญ่เพิ่มมากขึ้น รอยกัดกินมีรูปร่างที่ไม่แน่นอน

ระดับ 8 พบทั้งรอยแทะบนผิวใบเป็นขีดยาวทุกขนาดจำนวนมาก และพบรอยกัดกินทะลุเนื้อใบขนาดกลางและใหญ่เกือบหมดทั้งใบ

ระดับ 9 ใบถูกทำลายเกือบทั้งหมด

นำระดับการทำลายที่ได้มาคำนวณหาเปอร์เซ็นต์การเข้าทำลาย โดยใช้สูตรของ

Townsend and Heuberger (1943)

$$\text{เปอร์เซ็นต์การเข้าทำลาย} = \frac{\sum (nv)}{iN} \times 100$$

v = คะแนนระดับการทำลาย

i = คะแนนระดับการทำลายสูงสุด

n = จำนวนต้นในแต่ละระดับการทำลาย

N = จำนวนต้นทั้งหมดที่สุ่มนับ

3.3 บันทึกความเป็นพิษต่อพืช (phytotoxicity) ถ้ามีอาการผิดปกติเกิดขึ้น

3.4 บันทึกผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม (ถ้าเป็นไปได้)

3.4.1 ผลกระทบต่อศัตรูพืชชนิดอื่น ๆ

3.4.2 ผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตอื่น ๆ เช่น ศัตรูธรรมชาติ แมลงผสมเกสร สัตว์น้ำ ฯลฯ

- 3.5 กรณีทดลองในระยะออกดอกหรือติดฝัก บันทึกปริมาณและคุณภาพของผลผลิตโดย
- 3.5.1 ข้าวโพดไร่ : น้ำหนักเมล็ด (กิโลกรัมต่อไร่) ที่ความชื้น 15 เปอร์เซ็นต์
- 3.5.2 ข้าวโพดหวานรับประทานฝักสด : บันทึกปริมาณ น้ำหนัก และคุณภาพของผลผลิต โดยให้คะแนนฝัก ดังนี้
- เกรด A = ฝักที่มีความสมบูรณ์ที่สุดไม่ถูกแมลงทำลาย
- เกรด B = ฝักที่ถูกทำลายปลายฝักเล็กน้อย
- เกรด C = ฝักที่ถูกทำลายถึงเมล็ดที่ปลายฝัก
- เกรด D = ฝักที่ตลาดไม่ต้องการ
- 3.6 บันทึกการใช้สารกำจัดศัตรูพืชทุกชนิดที่ใช้ นอกเหนือจากสารกำจัดแมลงที่ระบุไว้ในข้อ 2.1 และ 2.2

#### 4) ผลการทดลอง (Results)

วิเคราะห์เปอร์เซ็นต์การเข้าทำลายของหนอนกระทู้ข้าวโพดลายจุด และผลผลิต (ถ้ามี) โดยวิธีทางสถิติที่เหมาะสม

## คำแนะนำในการจัดทำ การทดลองประสิทธิภาพสารกำจัดแมลง (ประเภทใช้ทางดิน) สำหรับข้าวโพด

หนอนกระทู้ข้าวโพดลายจุด *Spodoptera frugiperda* (J.E. Smith)

### 1) สภาพการทดลอง (Experimental Conditions)

- |     |                   |   |
|-----|-------------------|---|
| 1.1 | พืช               | ข้าวโพด (ระบุชนิดข้าวโพดที่ใช้ในการทดลอง)                 |
| 1.2 | สถานที่           | อย่างน้อย 2 แห่ง หรือ 2 การทดลอง                          |
| 1.3 | ระยะเวลา          | ระบุเดือนและปีที่เริ่มต้น และสิ้นสุดการทดลอง ไม่เกิน 2 ปี |
| 1.4 | การวางแผนการทดลอง | Randomized Complete Block Design หรือตามความเหมาะสม       |
| 1.5 | จำนวนซ้ำ          | ไม่ต่ำกว่า 3 ซ้ำ (df ของ error ไม่ต่ำกว่า 12)             |
| 1.6 | ขนาดของแปลงย่อย   | ไม่น้อยกว่า 27 ตารางเมตร                                  |

### 2) กรรมวิธีการใช้ (Application of Treatments)

- 2.1 สารกำจัดแมลงที่ใช้ทำการทดลอง: ระบุชื่อสามัญ ภาษาไทย (ภาษาอังกฤษ) เเปอร์เซ็นต์สารออกฤทธิ์ และรูปแบบ หรือสูตร (Formulation) ของสารที่ใช้ทดลอง [ชื่อการค้า (ถ้ามี)]
- 2.2 สารกำจัดแมลงที่ใช้เปรียบเทียบ: ให้ใช้สารตามคำแนะนำการป้องกันกำจัดแมลงและศัตรูศัตรูพืช (ฉบับล่าสุด) ของสำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร อย่างน้อย 1 ชนิด เป็นสารเปรียบเทียบ ถ้าเป็นไปได้ให้ใช้สารออกฤทธิ์ในกลุ่มเดียวกัน ระบุอัตราการใช้เช่นเดียวกับสารที่ใช้ทำการทดลอง
- 2.3 มีแปลงไม่ใช้สารกำจัดแมลงเป็นแปลงเปรียบเทียบ
- 2.4 วิธีการใช้
  - 2.4.1 รูปแบบการใช้สารกำจัดแมลง: เช่น คลุกเมล็ดพันธุ์ ราวสาร ฯลฯ
  - 2.4.2 เวลาและจำนวนครั้งในการใช้สารกำจัดแมลง: ใช้คลุกเมล็ดพันธุ์ก่อนปลูก หรือราวสารหลังข้าวโพดงอก
  - 2.4.3 กรรมวิธี: ระบุจำนวนกรรมวิธีทั้งหมด ชนิดและอัตราของสารกำจัดแมลงที่ใช้ทดลอง สารกำจัดแมลงที่ใช้เปรียบเทียบ และกรรมวิธีไม่ใช้สารกำจัดแมลง (ระบุอัตราการใช้ต่อไร่ 20 ลิตร)

### 3) วิธีการเก็บข้อมูลการทดลอง (Data Assessments)

- 3.1 สภาพสิ่งแวดล้อมที่แปลงทดลอง
  - 3.1.1 บันทึกอุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ประจำวัน และปริมาณน้ำฝน (ถ้าเป็นไปได้)
  - 3.1.2 บันทึกความเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลันของสภาพดินฟ้าอากาศ เช่น ความแห้งแล้ง ฝนตกหนัก พายุ และอื่น ๆ ซึ่งมีผลต่อการทดลอง
- 3.2 วิธีการ เวลา และจำนวนครั้งในการเก็บข้อมูล
  - 3.2.1 ประเมินระดับการทำลายของหนอนกระทู้ข้าวโพดลายจุด หลังข้าวโพดงอก 5, 7, 10, 15, 20, 25 และ 30 วัน โดยสุ่มตรวจนับจากข้าวโพดไม่น้อยกว่า 20 ต้นต่อแปลงย่อย

จาก 4 แถวกลาง ตรวจนับจำนวน 3 ใบยอด ใช้ระดับการทำลายของ Davis and Williams (1992) แบ่งเป็น 9 ระดับ ดังนี้

ระดับ 0 ไม่พบร่องรอยการทำลาย

ระดับ 1 พบร่องรอยทำลายเป็นรูเล็ก ๆ

ระดับ 2 พบร่องรอยทำลายเป็นรูเล็ก ๆ และรูกลม ๆ ขนาดใหญ่ขึ้น

ระดับ 3 พบร่องรอยทำลายเป็นรูเล็ก ๆ และมีแผลกลมจำนวนเล็กน้อย รวมถึงรอยแทะบนผิวใบยาวเป็นขีด ขนาดยาวไม่เกิน 1.3 เซนติเมตร

ระดับ 4 พบรอยแทะบนผิวใบยาวเป็นขีด ขนาดยาว 1.3–2.5 เซนติเมตร จำนวนเพิ่มมากขึ้น

ระดับ 5 พบรอยแทะบนผิวใบยาวเป็นขีด ขนาดยาวมากกว่า 2.5 เซนติเมตร ขึ้นไปจำนวนเล็กน้อย และเริ่มมีรอยกัดกินทะเลาะเนื้อใบ

ระดับ 6 พบทั้งรอยแทะบนผิวใบยาวเป็นขีด และรอยกัดกินทะเลาะเนื้อใบขนาดใหญ่เพิ่มมากขึ้น รอยกัดกินมีรูปร่างที่ไม่แน่นอน

ระดับ 7 พบรอยแทะบนผิวใบยาวเป็นขีดทุกขนาดเป็นจำนวนมาก และพบรอยกัดกินทะเลาะเนื้อใบขนาดใหญ่เพิ่มมากขึ้น รอยกัดกินมีรูปร่างที่ไม่แน่นอน

ระดับ 8 พบทั้งรอยแทะบนผิวใบเป็นขีดยาวทุกขนาดจำนวนมาก และพบรอยกัดกินทะเลาะเนื้อใบขนาดกลางและใหญ่เกือบหมดทั้งใบ

ระดับ 9 ใบถูกทำลายเกือบทั้งหมด

นำระดับการทำลายที่ได้มาคำนวณหาเปอร์เซ็นต์การเข้าทำลาย โดยใช้สูตรของ Townsend and Heuberger (1943)

$$\text{เปอร์เซ็นต์การเข้าทำลาย} = \frac{\sum (nv)}{iN} \times 100$$

v = คะแนนระดับการทำลาย

i = คะแนนระดับการทำลายสูงสุด

n = จำนวนต้นในแต่ละระดับการทำลาย

N = จำนวนต้นทั้งหมดที่สุ่มนับ

- 3.3 บันทึกความเป็นพิษต่อพืช (phytotoxicity) ถ้ามีอาการผิดปกติเกิดขึ้น
- 3.4 บันทึกผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม (ถ้าเป็นไปได้)
  - 3.4.1 ผลกระทบต่อศัตรูพืชชนิดอื่น ๆ
  - 3.4.2 ผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตอื่น ๆ เช่น ศัตรูธรรมชาติ แมลงผสมเกสร สัตว์น้ำ ฯลฯ
- 3.5 บันทึกการใช้สารกำจัดศัตรูพืชทุกชนิดที่ใช้ นอกเหนือจากสารกำจัดแมลงที่ระบุไว้ในข้อ 2.1 และ 2.2

#### 4) ผลการทดลอง (Results)

วิเคราะห์เปอร์เซ็นต์การเข้าทำลายของหนอนกระทู้ข้าวโพดลายจุด โดยวิธีทางสถิติที่เหมาะสม

**คำแนะนำในการจัดทำ  
การทดลองประสิทธิภาพสารกำจัดแมลงสำหรับถั่วลิสง**

เสี้ยนดิน	<i>Dorylus orientalis</i> Westwood
ปลวก	<i>Odontotermes</i> sp.
หนอนด้วงปีกแข็งเจาะฝักถั่ว	<i>Meladera</i> sp.

### 1) สภาพการทดลอง (Experimental Conditions)

- |     |                   |  |
|-----|-------------------|--|
| 1.1 | พืช               | ถั่วลิสง   |
| 1.2 | สถานที่           | อย่างน้อย 2 แห่ง หรือ 2 การทดลอง   |
| 1.3 | ระยะเวลา          | ระบุเดือนและปีที่เริ่มต้น และสิ้นสุดการทดลอง ไม่เกิน 2 ปี  |
| 1.4 | การวางแผนการทดลอง | Randomized Complete Block Design หรือตามความเหมาะสม  |
| 1.5 | จำนวนซ้ำ          | ไม่ต่ำกว่า 3 ซ้ำ (df ของ error ไม่ต่ำกว่า 12)  |
| 1.6 | ขนาดของแปลงย่อย   | ไม่น้อยกว่า 15 ตารางเมตร (ไม่น้อยกว่า 3 เมตร x 5 เมตร)   |
| 1.7 | ระยะปลูก          | ระหว่างแถว 50 เซนติเมตร. ระหว่างหลุม 20 เซนติเมตร และระหว่างซ้ำ และแปลงย่อยห่างเท่ากันคือ 100 เซนติเมตร หรือตามความเหมาะสม |
| 1.8 | การถอนแยก         | ถอนเหลือ 2 ต้นต่อหลุม หรือตามความเหมาะสม   |

### 2) กรรมวิธีการใช้ (Application of Treatments)

- 2.1 สารกำจัดแมลงที่ใช้ทำการทดลอง: ระบุชื่อสามัญ ภาษาไทย (ภาษาอังกฤษ) เปรอร์เซ็นต์สารออกฤทธิ์ และรูปแบบ หรือสูตร (Formulation) ของสารที่ใช้ทดลอง [ชื่อการค้า (ถ้ามี)]
- 2.2 สารกำจัดแมลงที่ใช้เปรียบเทียบ: ให้ใช้สารตามคำแนะนำการป้องกันกำจัดแมลงและศัตรูศัตรูพืช (ฉบับล่าสุด) ของสำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร อย่างน้อย 1 ชนิด เป็นสารเปรียบเทียบ ถ้าเป็นไปได้ให้ใช้สารออกฤทธิ์ในกลุ่มเดียวกัน ระบุอัตราการใช้เช่นเดียวกับสารที่ใช้ทำการทดลอง
- 2.3 มีแปลงไม่ใช้สารกำจัดแมลงเป็นแปลงเปรียบเทียบ
- 2.4 วิธีการใช้
  - 2.4.1 รูปแบบการใช้สารกำจัดแมลง: ผสมน้ำพ่นลงดิน หรือโรยข้างโคนต้น
  - 2.4.2 ชนิดของเครื่องพ่นสารกำจัดแมลง: เครื่องพ่นสารกำจัดแมลงที่สามารถควบคุมแรงดันได้
  - 2.4.3 เวลาและจำนวนครั้งในการใช้สารกำจัดแมลง:
    - เริ่มใช้สารทดลองชนิดเม็ด จำนวน 2 ครั้ง โรยพร้อมปลูกและเมื่อถั่วอายุ 30-35 วัน โดยโรยห่างโคนต้น 10 เซนติเมตรแล้วกลบโคน
    - เริ่มพ่นสารทดลองลงดินระหว่างแถวถั่ว เมื่อถั่วอายุ 30 - 35 วัน พ่นซ้ำหลังจากการพ่นสารครั้งแรกประมาณ 1 เดือน หรือตามความเหมาะสม
  - 2.4.4 อัตราการใช้น้ำ 80 ลิตรต่อไร่

- 2.4.5 กรรมวิธี: ระบุจำนวนกรรมวิธีทั้งหมด ชนิดและอัตราของสารกำจัดแมลงที่ใช้ทดลอง สารกำจัดแมลงที่ใช้เปรียบเทียบ และกรรมวิธีไม่ใช้สารกำจัดแมลง (ระบุอัตราการใช้น้ำ 20 ลิตร และระบุอัตราสารออกฤทธิ์เป็นกรัมของสารออกฤทธิ์ต่อไร่)

### 3) วิธีการเก็บข้อมูลการทดลอง (Data Assessments)

- 3.1 สภาพสิ่งแวดล้อมที่แปลงทดลอง
- 3.1.1 บันทึกอุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ประจำวัน และปริมาณน้ำฝน (ถ้าเป็นไปได้)
- 3.1.2 บันทึกความเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลันของสภาพดินฟ้าอากาศ เช่น ความแห้งแล้ง ฝนตกหนัก พายุ และอื่น ๆ ซึ่งมีผลต่อการทดลอง
- 3.2 วิธีการ เวลา และจำนวนครั้งในการเก็บข้อมูล
- 3.2.1 นับเปอร์เซ็นต์ฝักที่ถูกทำลายโดยเสี้ยนดิน ปลวก หรือหนอนด้วงปีกแข็งเจาะฝักถั่วจาก 4 แถวกลาง เมื่อพืชอายุ 80 วัน และนับอีกครั้งในระยะเก็บเกี่ยว โดยสุ่มนับอย่างน้อยครั้งละ 20 ต้น ในแต่ละกรรมวิธี
- 3.3 บันทึกความเป็นพิษต่อพืช (phytotoxicity) ถ้ามีอาการผิดปกติเกิดขึ้น
- 3.4 บันทึกผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม (ถ้าเป็นไปได้)
- 3.4.1 ผลกระทบต่อศัตรูพืชชนิดอื่น ๆ
- 3.4.2 ผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตอื่น ๆ เช่น ศัตรูธรรมชาติ แมลงผสมเกสร สัตว์น้ำ ฯลฯ
- 3.5 บันทึกน้ำหนักผลผลิต เก็บผลผลิต 4 แถวกลาง ในแต่ละแปลงย่อย
- 3.6 บันทึกการใช้สารกำจัดศัตรูพืชทุกชนิดที่ใช้ นอกเหนือจากสารกำจัดแมลงที่ระบุไว้ในข้อ 2.1 และ 2.2

### 4) ผลการทดลอง (Results)

วิเคราะห์เปอร์เซ็นต์ฝักที่ถูกทำลายและผลผลิต โดยวิธีทางสถิติที่เหมาะสม



**คำแนะนำในการจัดทำ**  
**การทดลองประสิทธิภาพสารกำจัดแมลง**  
**สำหรับถั่วเหลือง ถั่วลิสง ถั่วเขียว งา และทานตะวัน**

เพลี้ยไฟข้าวโพด	<i>Frankliniella williamsi</i> Hood
เพลี้ยไฟดอกถั่ว	<i>Megalurothrips usitatus</i> (Bagnall)
เพลี้ยไฟพริก	<i>Scirtothrips dorsalis</i> Hood
เพลี้ยไฟถั่วเหลือง	<i>Caliothrips indicus</i> Bagnall
เพลี้ยไฟหอม	<i>Thrips tabaci</i> Lindeman
เพลี้ยไฟฝ้าย	<i>Thrips palmi</i> Karny
เพลี้ยจักจั่น	<i>Empoasca</i> spp.
เพลี้ยอ่อนถั่ว	<i>Aphis craccivora</i> Koch
เพลี้ยอ่อนถั่วเหลือง	<i>Aphis glycines</i> Matsumura
แมลงหวี่ขาวยาสูบ	<i>Bemisia tabaci</i> (Gennadius)

### 1) สภาพการทดลอง (Experimental Conditions)

- |     |                   |  |
|-----|-------------------|--|
| 1.1 | พืช               | ถั่วเหลือง ถั่วลิสง ถั่วเขียว งา และทานตะวัน   |
| 1.2 | สถานที่           | อย่างน้อย 2 แห่ง หรือ 2 การทดลอง   |
| 1.3 | ระยะเวลา          | ระบุเดือนและปีที่เริ่มต้น และสิ้นสุดการทดลอง ไม่เกิน 2 ปี  |
| 1.4 | การวางแผนการทดลอง | Randomized Complete Block Design หรือตามความเหมาะสม  |
| 1.5 | จำนวนซ้ำ          | ไม่ต่ำกว่า 3 ซ้ำ (df ของ error ไม่ต่ำกว่า 12)  |
| 1.6 | ขนาดของแปลงย่อย   | ควรเป็นสี่เหลี่ยมผืนผ้าไม่น้อยกว่า 15 ตารางเมตร (ไม่น้อยกว่า 3 เมตร x 5 เมตร) ทานตะวันไม่น้อยกว่า 25 ตารางเมตร (5 เมตร x 5 เมตร)   |
| 1.7 | ระยะปลูก          | ระหว่างแถว 50 เซนติเมตร ระหว่างหลุม 20 เซนติเมตร และระหว่างซ้ำ และแปลงย่อยห่างเท่ากันคือ 100 เซนติเมตร (การปลูกงาโรยเป็นแถวแล้วถอนแยกให้มีระยะระหว่างต้นห่างกัน 10 เซนติเมตร หรือตามความเหมาะสม) |
| 1.8 | การถอนแยก         | ถอนเหลือ 2 ต้นต่อหลุม หรือตามความเหมาะสม   |

### 2) กรรมวิธีการใช้ (Application of Treatments)

- 2.1 สารกำจัดแมลงที่ใช้ทำการทดลอง: ระบุชื่อสามัญ ภาษาไทย (ภาษาอังกฤษ) เปอร์เซ็นต์สารออกฤทธิ์ และรูปแบบ หรือสูตร (Formulation) ของสารที่ใช้ทดลอง [ชื่อการค้า (ถ้ามี)]
- 2.2 สารกำจัดแมลงที่ใช้เปรียบเทียบ: ให้ใช้สารตามคำแนะนำการป้องกันกำจัดแมลงและศัตรูศัตรูพืช (ฉบับล่าสุด) ของสำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร อย่างน้อย 1 ชนิด เป็นสารเปรียบเทียบ ถ้าเป็นไปได้ให้ใช้สารออกฤทธิ์ในกลุ่มเดียวกัน ระบุอัตราการใช้เช่นเดียวกับสารที่ใช้ทำการทดลอง
- 2.3 มีแปลงไม่ใช้สารกำจัดแมลงเป็นแปลงเปรียบเทียบ

## 2.4 วิธีการใช้

- 2.4.1 รูปแบบการใช้สารกำจัดแมลง: ผสมน้ำพ่นทางใบ
- 2.4.2 ชนิดของเครื่องพ่นสารกำจัดแมลง: เครื่องพ่นสารกำจัดแมลงที่สามารถควบคุมแรงดันได้
- 2.4.3 เวลาและจำนวนครั้งในการใช้สารกำจัดแมลง: เริ่มพ่นสารทดลองเมื่อพบศัตรูพืช (เพลี้ยไฟ/เพลี้ยจักจั่น/เพลี้ยอ่อน/แมลงหวี่ขาวยาสูบ) ระบาด โดยพ่นสารทดลอง จำนวน 2 – 3 ครั้ง หรือตามความเหมาะสม
- 2.4.4 อัตราการใช้: ถั่วเหลือง ถั่วลันเตา ถั่วเขียว และงา อายุไม่เกิน 1 เดือน ใช้น้ำ 40 ลิตรต่อไร่ อายุเกิน 1 เดือน ใช้น้ำ 100 ลิตรต่อไร่  
ทานตะวัน อายุไม่เกิน 1 เดือน ใช้น้ำ 40 ลิตรต่อไร่ อายุเกิน 1 เดือน ใช้น้ำ 150 ลิตรต่อไร่
- 2.4.5 กรรมวิธี: ระบุจำนวนกรรมวิธีทั้งหมด ชนิดและอัตราของสารกำจัดแมลงที่ใช้ทดลอง สารกำจัดแมลงที่ใช้เปรียบเทียบ และกรรมวิธีไม่ใช้สารกำจัดแมลง (ระบุอัตราการใช้ต่อน้ำ 20 ลิตร และระบุอัตราสารออกฤทธิ์เป็นกรัมของสารออกฤทธิ์ต่อไร่)

## 3) วิธีการเก็บข้อมูลการทดลอง (Data Assessments)

- 3.1 สภาพสิ่งแวดล้อมที่แปลงทดลอง
  - 3.1.1 บันทึกอุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ประจำวัน และปริมาณน้ำฝน (ถ้าเป็นไปได้)
  - 3.1.2 บันทึกความเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลันของสภาพดินฟ้าอากาศ เช่น ความแห้งแล้ง ฝนตกหนัก พายุ และอื่น ๆ ซึ่งมีผลต่อการทดลอง
- 3.2 วิธีการ เวลา และจำนวนครั้งในการเก็บข้อมูล
  - 3.2.1 กรณีใช้สารกำจัดแมลงทางดิน: (วิธีหยอดหลุม: ใส่ลงดินข้าง ๆ แถวพืชพร้อมปลูก หรือคลุกเมล็ด) ตรวจสอบตั้งแต่พืชงอกจนถึงอายุ 45 วัน ตรวจสอบสัปดาห์ละครั้งหรือตามความเหมาะสม
  - 3.2.2 กรณีพ่นทางใบ: ตรวจสอบแมลงก่อนพ่นสารและหลังพ่นสาร 3, 5 และ 7 วัน ทุกครั้งที่พ่นสาร (สำหรับงาตรวจสอบหลังพ่นสาร 3, 5, 7 และ 10 วัน ทุกครั้งที่พ่นสาร)
  - 3.2.3 วัชแมลงที่ตรวจนับ: เพลี้ยจักจั่นนับเฉพาะตัวอ่อน แมลงหวี่ขาวยาสูบนับตัวอ่อนและตัวเต็มวัย ส่วนเพลี้ยไฟ และเพลี้ยอ่อน นับทุกวัย
  - 3.2.4 วิธีการตรวจนับ: สุ่มนับแมลงใน 4 แถวกลาง ด้วยวิธีสุ่มนับแถวละ 5 ต้น รวม 20 ต้นต่อแปลงย่อย
- 3.3 บันทึกผลกระทบต่อพืช (phytotoxicity) ถ้ามีอาการผิดปกติเกิดขึ้น
- 3.4 บันทึกผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม (ถ้าเป็นไปได้)
  - 3.4.1 ผลต่อศัตรูพืชอื่น ๆ
  - 3.4.2 ผลต่อสิ่งมีชีวิตอื่น ๆ เช่น ศัตรูธรรมชาติ ปลา กุ้ง และผึ้ง เป็นต้น
- 3.5 บันทึกการใช้สารกำจัดศัตรูพืชทุกชนิดที่ใช้ นอกเหนือจากสารกำจัดแมลงที่ระบุไว้ในข้อ 2.1 และ 2.2

## 4) ผลการทดลอง (Results)

วิเคราะห์ข้อมูลจำนวนแมลงทุกชนิด โดยวิธีทางสถิติที่เหมาะสม

**คำแนะนำในการจัดทำ**  
**การทดลองประสิทธิภาพสารกำจัดแมลง**  
**สำหรับถั่วเหลือง ถั่วลิสง ถั่วเขียว งา และทานตะวัน**

หนอนเจาะสมอฝ้าย	<i>Helicoverpa armigera</i> (Hübner)
หนอนกระทู้ผัก	<i>Spodoptera litura</i> (Fabricius)
หนอนม้วนใบ	<i>Archips micaceana</i> (Walker)
หนอนม้วนใบถั่ว	<i>Omiodes indicata</i> (Fabricius)
หนอนม้วนใบถั่ว	<i>Omiodes diemenalis</i> (Guenée)
หนอนชอนใบถั่วลิสง	<i>Aproaerema modicella</i> (Deventer)
หนอนกระทู้หอม	<i>Spodoptera exigua</i> (Hübner)
หนอนเจาะฝักถั่วเขียว	<i>Maruca vitrata</i> (Fabricius)
หนอนผีเสื้อหัวกะโหลก	<i>Acherontia styx</i> Westwood

### 1) สภาพการทดลอง (Experimental Conditions)

- 1.1 พืช ถั่วเหลือง ถั่วลิสง ถั่วเขียว งา และทานตะวัน
- 1.2 สถานที่ อย่างน้อย 2 แห่ง หรือ 2 การทดลอง
- 1.3 ระยะเวลา ระบุเดือนและปีที่เริ่มต้น และสิ้นสุดการทดลอง ไม่เกิน 2 ปี
- 1.4 การวางแผนการทดลอง Randomized Complete Block Design หรือ ตามความเหมาะสม
- 1.5 จำนวนซ้ำ ไม่ต่ำกว่า 3 ซ้ำ (df ของ error ไม่ต่ำกว่า 12)
- 1.6 ขนาดของแปลงย่อย ควรเป็นสี่เหลี่ยมผืนผ้าขนาดไม่น้อยกว่า 15 ตารางเมตร (ไม่น้อยกว่า 3 เมตร x 5 เมตร) ทานตะวันไม่น้อยกว่า 25 ตารางเมตร (ไม่น้อยกว่า 5 เมตร x 5 เมตร)
- 1.7 ระยะปลูก ระหว่างแถว 50 เซนติเมตร ระหว่างหลุม 20 เซนติเมตร และระหว่างซ้ำ และแปลงย่อยห่างเท่ากันคือ 100 เซนติเมตร. (การปลูกงาโรยเป็นแถวแล้วถอนแยกให้มีระยะระหว่างต้นห่างกัน 10 เซนติเมตร) หรือตามความเหมาะสม
- 1.8 การถอนแยก ถอนเหลือ 2 ต้นต่อหลุม หรือตามความเหมาะสม

### 2) กรรมวิธีการใช้ Application of Treatments)

- 2.1 สารกำจัดแมลงที่ใช้ทำการทดลอง: ระบุชื่อสามัญ ภาษาไทย (ภาษาอังกฤษ) เปอร์เซ็นต์สารออกฤทธิ์ และรูปแบบ หรือสูตร (Formulation) ของสารที่ใช้ทดลอง [ชื่อการค้า (ถ้ามี)]
- 2.2 สารกำจัดแมลงที่ใช้เปรียบเทียบ: ให้ใช้สารตามคำแนะนำการป้องกันกำจัดแมลงและศัตรูพืช (ฉบับล่าสุด) ของสำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร อย่างน้อย 1 ชนิด เป็นสารเปรียบเทียบ ถ้าเป็นไปได้ให้ใช้สารออกฤทธิ์ในกลุ่มเดียวกัน ระบุอัตราการใช้เช่นเดียวกับสารที่ใช้ทำการทดลอง
- 2.3 มีแปลงไม่ใช้สารกำจัดแมลงเป็นแปลงเปรียบเทียบ

## 2.4 วิธีการใช้

- 2.4.1 รูปแบบการใช้สารกำจัดแมลง: ผสมน้ำพ่นทางใบ
- 2.4.2 ชนิดของเครื่องพ่นสารกำจัดแมลง: เครื่องพ่นสารกำจัดแมลงที่สามารถควบคุมแรงดันได้
- 2.4.3 เวลาและจำนวนครั้งในการใช้สารกำจัดแมลง: เริ่มพ่นสารทดลองเมื่อพบแมลงศัตรูระดับ โดยพ่นสารทดลอง จำนวน 2 – 3 ครั้ง หรือตามความเหมาะสม
- 2.4.4 อัตราการใช้ยา: ถั่วเหลือง ถั่วลิสง ถั่วเขียว และงา อายุไม่เกิน 1 เดือน ใช้น้ำ 40 ลิตรต่อไร่ อายุเกิน 1 เดือน ใช้น้ำ 100 ลิตรต่อไร่  
ทานตะวัน อายุไม่เกิน 1 เดือน ใช้น้ำ 40 ลิตรต่อไร่ อายุเกิน 1 เดือน ใช้น้ำ 150 ลิตรต่อไร่
- 2.4.5 กรรมวิธี: ระบุจำนวนกรรมวิธีทั้งหมด ชนิดและอัตราของสารกำจัดแมลงที่ใช้ทดลอง สารกำจัดแมลงที่ใช้เปรียบเทียบกับกรรมวิธีไม่ใช้สารกำจัดแมลง (ระบุอัตราการใช้ต่อน้ำ 20 ลิตร และระบุอัตราสารออกฤทธิ์เป็นกรัมของสารออกฤทธิ์ต่อไร่)

## 3) วิธีการเก็บข้อมูลการทดลอง (Data Assessments)

- 3.1 สภาพสิ่งแวดล้อมที่แปลงทดลอง
  - 3.1.1 บันทึกอุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ประจำวัน และปริมาณน้ำฝน (ถ้าเป็นไปได้)
  - 3.1.2 บันทึกความเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลันของสภาพดินฟ้าอากาศ เช่น ความแห้งแล้ง ฝนตกหนัก พายุ และอื่น ๆ ซึ่งมีผลต่อการทดลอง
- 3.2 วิธีการ เวลา และจำนวนครั้งในการเก็บข้อมูล
  - 3.2.1 ตรวจนับแมลงก่อนพ่นสารและหลังพ่นสารกำจัดแมลง 3, 5 และ 7 วัน ทุกครั้งที่พ่นสาร (ในกรณีทำการทดลองกับงานับ 3, 5, 7 และ 10 วัน ทุกครั้งที่พ่นสาร)
  - 3.2.2 การตรวจนับแมลงและประเมินความเสียหายทำโดยการนับจำนวนแมลงชนิดที่ทดลอง จาก 4 แถวกลาง ด้วยวิธีสุ่มนับแถวละ 5 ต้น รวม 20 ต้นต่อแปลงย่อย และสุ่มนับจำนวน ใบ ดอก ช่อ หรือฝัก ที่ถูกทำลาย และที่ไม่ถูกทำลาย เพื่อคำนวณเปอร์เซ็นต์การทำลาย
- 3.3 บันทึกผลกระทบต่อพืช (phytotoxicity) ถ้ามีอาการผิดปกติเกิดขึ้น
- 3.4 บันทึกผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม (ถ้าเป็นไปได้)
  - 3.4.1 ผลต่อศัตรูพืชอื่น ๆ
  - 3.4.2 ผลต่อสิ่งมีชีวิตอื่น ๆ เช่น ศัตรูธรรมชาติ ปลา กุ้งและผึ้ง เป็นต้น
- 3.5 ควรเก็บผลผลิตจาก 4 แถวกลาง โดยเว้นหัวและท้ายแปลงด้านละ 1 ต้น
- 3.6 บันทึกการใช้สารกำจัดศัตรูพืชทุกชนิดที่ใช้ นอกเหนือจากสารกำจัดแมลงที่ระบุไว้ในข้อ 2.1 และ 2.2

## 4) ผลการทดลอง (Results)

วิเคราะห์ข้อมูลจำนวนหนอน เเปอร์เซ็นต์การทำลาย และผลผลิต (ถ้ามี) โดยวิธีทางสถิติที่เหมาะสม

**คำแนะนำในการจัดทำ  
การทดลองประสิทธิภาพสารกำจัดแมลง  
สำหรับถั่วเหลืองและถั่วเขียว**

ถั่วเหลือง หนอนแมลงวันเจาะต้นถั่ว *Melanagromyza sojae* (Zehntner)  
ถั่วเขียว หนอนแมลงวันเจาะต้นถั่ว *Melanagromyza sojae* (Zehntner)  
*Ophiomyia phaseoli* (Tryon)  
*Ophiomyia centrosematis* (de Meijere)

### 1) สภาพการทดลอง (Experimental Conditions)

- |     |                   |  |
|-----|-------------------|--|
| 1.1 | พืช               | ถั่วเหลือง และถั่วเขียว  |
| 1.2 | สถานที่           | อย่างน้อย 2 แห่ง หรือ 2 การทดลอง   |
| 1.3 | ระยะเวลา          | ระบุเดือนและปีที่เริ่มต้น และสิ้นสุดการทดลอง ไม่เกิน 2 ปี  |
| 1.4 | การวางแผนการทดลอง | Randomized Complete Block Design หรือ ตามความเหมาะสม   |
| 1.5 | จำนวนซ้ำ          | ไม่ต่ำกว่า 3 ซ้ำ (df ของ error ไม่ต่ำกว่า 12)  |
| 1.6 | ขนาดของแปลงย่อย   | ไม่น้อยกว่า 15 ตารางเมตร (ไม่น้อยกว่า 3 เมตร x 5 เมตร)   |
| 1.7 | ระยะปลูก          | ระหว่างแถว 50 เซนติเมตร ระหว่างหลุม 20 เซนติเมตร และระหว่างซ้ำ และแปลงย่อยห่างเท่ากันคือ 100 เซนติเมตรหรือตามความเหมาะสม |
| 1.8 | การถอนแยก         | ถอนเหลือ 4 ต้นต่อหลุม หรือตามความเหมาะสม   |

### 2) กรรมวิธีการใช้ (Application of Treatments)

- 2.1 สารกำจัดแมลงที่ใช้ทำการทดลอง: ระบุชื่อสามัญ ภาษาไทย (ภาษาอังกฤษ) เปอร์เซ็นต์สารออกฤทธิ์ และรูปแบบ หรือสูตร (Formulation) ของสารที่ใช้ทดลอง [ชื่อการค้า (ถ้ามี)]
- 2.2 สารกำจัดแมลงที่ใช้เปรียบเทียบ: ให้ใช้สารตามคำแนะนำการป้องกันกำจัดแมลงและสัตว์ศัตรูพืช (ฉบับล่าสุด) ของสำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร อย่างน้อย 1 ชนิด เป็นสารเปรียบเทียบ ถ้าเป็นไปได้ให้ใช้สารออกฤทธิ์ในกลุ่มเดียวกัน ระบุอัตราการใช้เช่นเดียวกับสารที่ใช้ทำการทดลอง
- 2.3 มีแปลงไม่ใช้สารกำจัดแมลงเป็นแปลงเปรียบเทียบ
- 2.4 วิธีการใช้
- 2.4.1 รูปแบบการใช้สารกำจัดแมลง: ผสมน้ำพ่นทางใบ
- 2.4.2 ชนิดของเครื่องพ่นสารกำจัดแมลง: เครื่องพ่นสารกำจัดแมลงที่สามารถควบคุมแรงดันได้
- 2.4.3 เวลาและจำนวนครั้งในการใช้สารกำจัดแมลง: เริ่มพ่นสารทดลองเมื่อพบหนอนแมลงวันเจาะต้นถั่วระบาดในช่วงอายุถั่วไม่เกิน 1 เดือน โดยพ่นจำนวนครั้งที่ถูกทำลายประมาณ 10 เปอร์เซ็นต์ โดยพ่นสารทดลองทุก 7 วัน ไม่น้อยกว่า 2 ครั้ง หรือตามความเหมาะสม
- 2.4.4 อัตราการใช้น้ำ: อายุไม่เกิน 1 เดือน ใช้น้ำ 40 ลิตรต่อไร่

- 2.4.5 กรรมวิธี: ระบุจำนวนกรรมวิธีทั้งหมด ชนิดและอัตราของสารกำจัดแมลงที่ใช้ทดลอง สารกำจัดแมลงที่ใช้เปรียบเทียบ และกรรมวิธีไม่ใช้สารกำจัดแมลง (ระบุอัตราการใช้น้ำ 20 ลิตร และระบุอัตราสารออกฤทธิ์เป็นกรัมของสารออกฤทธิ์ต่อไร่)

### 3) วิธีการเก็บข้อมูลการทดลอง (Data Assessments)

- 3.1 สภาพสิ่งแวดล้อมที่แปลงทดลอง
- 3.1.1 บันทึกอุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ประจำวัน และปริมาณน้ำฝน (ถ้าเป็นไปได้)
- 3.1.2 บันทึกความเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลันของสภาพดินฟ้าอากาศ เช่น ความแห้งแล้ง ฝนตกหนัก พายุ และอื่น ๆ ซึ่งมีผลต่อการทดลอง
- 3.2 วิธีการ เวลา และจำนวนครั้งในการเก็บข้อมูล
- 3.2.1 สุ่มแถวละ 5 ต้น จาก 4 แถวกลาง รวม 20 ต้นต่อแปลงย่อย ฝาดูการทำลาย คำนวณเปอร์เซ็นต์ต้นที่ถูกทำลาย และวัดความยาวรอยทำลายในแต่ละต้น
- 3.2.2 ตรวจสอบก่อนพ่นสารและหลังพ่นสาร 3, 5 และ 7 วัน ทุกครั้งที่พ่นสาร
- 3.3 บันทึกผลกระทบต่อพืช (phytotoxicity) ถ้ามีอาการผิดปกติเกิดขึ้น
- 3.4 บันทึกผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม (ถ้าเป็นไปได้)
- 3.4.1 ผลต่อศัตรูพืชอื่น ๆ
- 3.4.2 ผลต่อสิ่งมีชีวิตอื่น ๆ เช่น ศัตรูธรรมชาติ ปลา กุ้ง และผึ้ง เป็นต้น
- 3.5 บันทึกการใช้สารกำจัดศัตรูพืชทุกชนิดที่ใช้ นอกเหนือจากสารกำจัดแมลงที่ระบุไว้ในข้อ 2.1 และ 2.2

### 4) ผลการทดลอง (Results)

วิเคราะห์เปอร์เซ็นต์ต้นที่ถูกทำลาย และความยาวรอยทำลาย โดยวิธีทางสถิติที่เหมาะสม

**คำแนะนำในการจัดทำ**  
**การทดลองประสิทธิภาพสารกำจัดแมลง**  
**สำหรับถั่วเหลือง ถั่วเขียว ถั่วลิสง งา และทานตะวัน**

มวนเขียวข้าว	<i>Nezara viridula</i> (Linnaeus)
มวนเขียวถั่ว	<i>Piezodorus hybneri</i> (Gmelin)
มวนถั่วเหลือง	<i>Riptortus linearis</i> (Fabricius)

### 1) สภาพการทดลอง (Experimental Conditions)

- |     |                   |  |
|-----|-------------------|--|
| 1.1 | พืช               | ถั่วเหลือง ถั่วเขียว ถั่วลิสง งา และทานตะวัน   |
| 1.2 | สถานที่           | อย่างน้อย 2 แห่ง หรือ 2 การทดลอง   |
| 1.3 | ระยะเวลา          | ระบุเดือนและปีที่เริ่มต้น และสิ้นสุดการทดลอง ไม่เกิน 2 ปี  |
| 1.4 | การวางแผนการทดลอง | แบบ Randomized Complete Block หรือ ตามความเหมาะสม  |
| 1.5 | จำนวนซ้ำ          | ไม่ต่ำกว่า 3 ซ้ำ (df ของ error ไม่ต่ำกว่า 12)  |
| 1.6 | ขนาดของแปลงย่อย   | ไม่น้อยกว่า 15 ตารางเมตร (ทานตะวันไม่น้อยกว่า 25 ตารางเมตร)  |
| 1.7 | ระยะปลูก          | ระหว่างแถว 50 เซนติเมตร ระหว่างหลุม 20 เซนติเมตร และระหว่างซ้ำ และแปลงย่อยห่างเท่ากันคือ 100 เซนติเมตร (ปลูกงาโรยเป็นแถว แล้วถอนแยกให้ระยะระหว่างต้นห่างกัน 10 เซนติเมตร) หรือตามความเหมาะสม |
| 1.8 | การถอนแยก         | ถอนเหลือ 2 ต้นต่อหลุม หรือตามความเหมาะสม   |

### 2) กรรมวิธีการใช้ (Application of Treatments)

- 2.1 สารกำจัดแมลงที่ใช้ทำการทดลอง: ระบุชื่อสามัญ ภาษาไทย (ภาษาอังกฤษ) เปรอร์เซ็นต์สารออกฤทธิ์ และรูปแบบ หรือสูตร (Formulation) ของสารที่ใช้ทดลอง [ชื่อการค้า (ถ้ามี)]
- 2.2 สารกำจัดแมลงที่ใช้เปรียบเทียบ: ให้ใช้สารตามคำแนะนำการป้องกันกำจัดแมลงและสัตว์ศัตรูพืช (ฉบับล่าสุด) ของสำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร อย่างน้อย 1 ชนิด เป็นสารเปรียบเทียบ ถ้าเป็นไปได้ให้ใช้สารออกฤทธิ์ในกลุ่มเดียวกัน ระบุอัตราการใช้เช่นเดียวกับสารที่ใช้ทำการทดลอง
- 2.3 มีแปลงไม่ใช้สารกำจัดแมลงเป็นแปลงเปรียบเทียบ
- 2.4 วิธีการใช้
  - 2.4.1 รูปแบบการใช้สารกำจัดแมลง: ผสมน้ำพ่นทางใบ
  - 2.4.2 ชนิดของเครื่องพ่นสารกำจัดแมลง: เครื่องพ่นสารกำจัดแมลงที่สามารถควบคุมแรงดันได้
  - 2.4.3 เวลาและจำนวนครั้งในการใช้สารกำจัดแมลง: เริ่มพ่นสารทดลองเมื่อแมลงศัตรูเริ่มระบาด โดยพ่นสารทดลองทุก 7 วัน ไม่น้อยกว่า 2 ครั้ง หรือตามความเหมาะสม
  - 2.4.4 อัตราการใช้น้ำ: ถั่วเหลือง ถั่วลิสง ถั่วเขียว งา อายุไม่เกิน 1 เดือน ใช้น้ำ 40 ลิตรต่อไร่ อายุเกิน 1 เดือน ใช้น้ำ 100 ลิตรต่อไร่  
 ทานตะวัน อายุไม่เกิน 1 เดือน ใช้น้ำ 40 ลิตรต่อไร่ อายุเกิน 1 เดือน ใช้น้ำ 150 ลิตรต่อไร่

- 2.4.5 กรรมวิธี: ระบุจำนวนกรรมวิธีทั้งหมด ชนิดและอัตราของสารกำจัดแมลงที่ใช้ทดลอง สารกำจัดแมลงที่ใช้เปรียบเทียบ และกรรมวิธีไม่ใช้สารกำจัดแมลง (ระบุอัตราการใช้น้ำ 20 ลิตร และระบุอัตราสารออกฤทธิ์เป็นกรัมของสารออกฤทธิ์ต่อไร่)

### 3) วิธีการเก็บข้อมูลการทดลอง (Data Assessments)

- 3.1 สภาพสิ่งแวดล้อมที่แปลงทดลอง
- 3.1.1 บันทึกอุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ประจำวัน และปริมาณน้ำฝน (ถ้าเป็นไปได้)
- 3.1.2 บันทึกความเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลันของสภาพดินฟ้าอากาศ เช่น ความแห้งแล้ง ฝนตกหนัก พายุ และอื่น ๆ ซึ่งมีผลต่อการทดลอง
- 3.2 วิธีการ เวลา และจำนวนครั้งในการเก็บข้อมูล
- 3.2.1 ตรวจนับแมลงก่อนพ่นสารและหลังพ่นสาร 3, 5 และ 7 วัน ทุกครั้งที่พ่นสาร (ในกรณีทำการทดลองกับงานับ 3, 5, 7 และ 10 วัน ทุกครั้งที่พ่นสาร)
- 3.2.2 ตรวจนับแมลงและประเมินความเสียหายโดยตรวจนับปริมาณแมลงชนิดต่าง ๆ ใน 4 แถวกลาง ด้วยวิธีสุ่มนับแถวละ 5 ต้น รวม 20 ต้นต่อแปลงย่อย
- 3.3 บันทึกความเป็นพิษต่อพืช (phytotoxicity) ถ้ามีอาการผิดปกติเกิดขึ้น
- 3.4 บันทึกผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม (ถ้าเป็นไปได้)
- 3.4.1 ผลกระทบต่อศัตรูพืชชนิดอื่น ๆ
- 3.4.2 ผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตอื่น ๆ เช่น ศัตรูธรรมชาติ แมลงผสมเกสร สัตว์น้ำ ฯลฯ
- 3.5 ควรเก็บผลผลิตจาก 4 แถวกลาง โดยเว้นหัวและท้ายแปลงด้านละ 1 ต้น เพื่อชั่งน้ำหนัก และเช็คเปอร์เซ็นต์การทำลายจากแมลง
- 3.6 บันทึกการใช้สารกำจัดศัตรูพืชทุกชนิดที่ใช้ นอกเหนือจากสารกำจัดแมลงที่ระบุไว้ในข้อ 2.1 และ 2.2

### 4) ผลการทดลอง (Results)

วิเคราะห์จำนวนแมลง การทำลายและผลผลิต (ถ้ามี) โดยวิธีทางสถิติที่เหมาะสม



## คำแนะนำในการจัดทำ การทดลองประสิทธิภาพสารกำจัดแมลงสำหรับอู่งุ่น

เพลี้ยไฟพริก      *Scirtothrips dorsalis* Hood

### 1) สภาพการทดลอง (Experimental Conditions)

- |     |                   |   |
|-----|-------------------|---|
| 1.1 | พืช               | อู่งุ่น   |
| 1.2 | สถานที่           | อย่างน้อย 2 แห่ง หรือ 2 การทดลอง                          |
| 1.3 | ระยะเวลา          | ระบุเดือนและปีที่เริ่มต้น และสิ้นสุดการทดลอง ไม่เกิน 2 ปี |
| 1.4 | การวางแผนการทดลอง | Randomized Complete Block Design หรือตามความเหมาะสม       |
| 1.5 | จำนวนซ้ำ          | ไม่ต่ำกว่า 3 ซ้ำ (df ของ error ไม่ต่ำกว่า 12)             |
| 1.6 | ขนาดของแปลงย่อย   | ไม่น้อยกว่า 6 ตารางเมตร                                   |

### 2) กรรมวิธีการใช้ (Application of Treatments)

- 2.1 สารกำจัดแมลงที่ใช้ทำการทดลอง: ระบุชื่อสามัญ ภาษาไทย (ภาษาอังกฤษ) เเปอร์เซ็นต์สารออกฤทธิ์ และรูปแบบ หรือสูตร (Formulation) ของสารที่ใช้ทดลอง [ชื่อการค้า (ถ้ามี)]
- 2.2 สารกำจัดแมลงที่ใช้เปรียบเทียบ: ให้ใช้สารตามคำแนะนำการป้องกันกำจัดแมลงและศัตรูศัตรูพืช (ฉบับล่าสุด) ของสำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร อย่างน้อย 1 ชนิด เป็นสารเปรียบเทียบ ถ้าเป็นไปได้ให้ใช้สารออกฤทธิ์ในกลุ่มเดียวกัน ระบุอัตราการใช้เช่นเดียวกับสารที่ใช้ทำการทดลอง
- 2.3 มีแปลงที่ไม่ใช้สารกำจัดแมลงเป็นแปลงเปรียบเทียบ
- 2.4 วิธีการใช้
  - 2.4.1 รูปแบบการใช้สารกำจัดแมลง: เช่น ผสมน้ำพ่นทางใบ ฯลฯ
  - 2.4.2 ชนิดของเครื่องพ่นสารกำจัดแมลง: เครื่องพ่นสารกำจัดแมลงที่สามารถควบคุมแรงดันได้
  - 2.4.3 เวลาและจำนวนครั้งในการใช้สารกำจัดแมลง: หลังจากตัดแต่งกิ่งอู่งุ่นแล้วประมาณ 1 เดือน เมื่อพบเพลี้ยไฟพริกระบาด โดยพ่นสารทดลองทุก 7 วัน ไม่น้อยกว่า 2 ครั้ง หรือตามความเหมาะสม
  - 2.4.4 กรรมวิธี: ระบุจำนวนกรรมวิธีทั้งหมด ชนิดและอัตราของสารกำจัดแมลงที่ใช้ทดลอง สารกำจัดแมลงที่ใช้เปรียบเทียบ และกรรมวิธีไม่ใช้สารกำจัดแมลง (ระบุอัตราการใช้ต่อน้ำ 20 ลิตร และระบุอัตราสารออกฤทธิ์เป็นกรัมของสารออกฤทธิ์ต่อน้ำ 20 ลิตร)

### 3) วิธีการเก็บข้อมูลการทดลอง (Data Assessments)

- 3.1 สภาพสิ่งแวดล้อมที่แปลงทดลอง
  - 3.1.1 บันทึกอุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ประจำวัน และปริมาณน้ำฝน (ถ้าเป็นไปได้)
  - 3.1.2 บันทึกความเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลันของสภาพดินฟ้าอากาศ เช่น ความแห้งแล้ง ฝนตกหนัก พายุ และอื่น ๆ ซึ่งมีผลต่อการทดลอง

- 3.2 วิธีการ เวลา และจำนวนครั้งในการเก็บข้อมูล
  - 3.2.1 ตรวจสอบเพลิงไฟฟริกบนยอดอ่อน โดยวิธีสุ่มนับในใบอ่อนที่คลี่แล้ว สุ่มยอดอ่อนไม่น้อยกว่า 20 ยอดต่อแปลงย่อย ให้กระจายทั่วแปลงย่อย
  - 3.2.2 ตรวจสอบก่อนพ่นสารและหลังพ่นสาร 3, 5 และ 7 วัน ทุกครั้งที่พ่นสาร
- 3.3 บันทึกอัตราการใช้น้ำเฉลี่ยต่อต้น ความสูงและทรงพุ่มเฉลี่ยต่อต้น
- 3.4 บันทึกความเป็นพิษต่อพืช (phytotoxicity) ถ้ามีอาการผิดปกติเกิดขึ้น
- 3.5 บันทึกผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม (ถ้าเป็นไปได้)
  - 3.5.1 ผลกระทบต่อศัตรูพืชอื่น ๆ
  - 3.5.2 ผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตอื่น ๆ เช่น ศัตรูธรรมชาติ แมลงผสมเกสร สัตว์น้ำ ฯลฯ
- 3.5 บันทึกการใช้สารกำจัดศัตรูพืชทุกชนิดที่ใช้ นอกเหนือจากสารกำจัดแมลงที่ระบุไว้ในข้อ 2.1 และ 2.2

#### 4) ผลการทดลอง (Results)

วิเคราะห์จำนวนเพลิงไฟฟริกที่ตรวจพบ โดยวิธีทางสถิติที่เหมาะสม

## คำแนะนำในการจัดทำ การทดลองประสิทธิภาพสารกำจัดแมลงสำหรับอู๋งุ่น

หนอนกระทู้หอม      *Spodoptera exigua* (Hübner)

### 1) สภาพการทดลอง (Experimental Conditions)

- |     |                   |   |
|-----|-------------------|---|
| 1.1 | พืช               | อู๋งุ่น   |
| 1.2 | สถานที่           | อย่างน้อย 2 แห่ง หรือ 2 การทดลอง                          |
| 1.3 | ระยะเวลา          | ระบุเดือนและปีที่เริ่มต้น และสิ้นสุดการทดลอง ไม่เกิน 2 ปี |
| 1.4 | การวางแผนการทดลอง | Randomized Complete Block Design หรือตามความเหมาะสม       |
| 1.5 | จำนวนซ้ำ          | ไม่ต่ำกว่า 3 ซ้ำ (df ของ error ไม่ต่ำกว่า 12)             |
| 1.6 | ขนาดของแปลงย่อย   | ไม่น้อยกว่า 6 ตารางเมตร                                   |

### 2) กรรมวิธีการใช้ (Application of Treatments)

- 2.1 สารกำจัดแมลงที่ใช้ทำการทดลอง: ระบุชื่อสามัญ ภาษาไทย (ภาษาอังกฤษ) เปอร์เซ็นต์สารออกฤทธิ์ และรูปแบบ หรือสูตร (Formulation) ของสารที่ใช้ทดลอง [ชื่อการค้า (ถ้ามี)]
- 2.2 สารกำจัดแมลงที่ใช้เปรียบเทียบ: ให้ใช้สารตามคำแนะนำการป้องกันกำจัดแมลงและศัตรูพืช (ฉบับล่าสุด) ของสำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร อย่างน้อย 1 ชนิด เป็นสารเปรียบเทียบ ถ้าเป็นไปได้ให้ใช้สารออกฤทธิ์ในกลุ่มเดียวกัน ระบุอัตราการใช้เช่นเดียวกับสารที่ใช้ทำการทดลอง
- 2.3 มีแปลงที่ไม่ใช้สารกำจัดแมลงเป็นแปลงเปรียบเทียบ
- 2.4 วิธีการใช้
  - 2.4.1 รูปแบบการใช้สารกำจัดแมลง: เช่น ผสมน้ำพ่นทางใบ ฯลฯ
  - 2.4.2 ชนิดของเครื่องพ่นสารกำจัดแมลง: เครื่องพ่นสารกำจัดแมลงที่สามารถควบคุมแรงดันได้
  - 2.4.3 เวลาและจำนวนครั้งในการใช้สารกำจัดแมลง: หลังจากตัดแต่งกิ่งอู๋งุ่นแล้วประมาณ 1 เดือน เมื่อพบหนอนกระทู้หอมระบาด โดยพ่นสารทดลองทุก 7 วัน ไม่น้อยกว่า 2 ครั้ง หรือตามความเหมาะสม
  - 2.4.4 กรรมวิธี: ระบุจำนวนกรรมวิธีทั้งหมด ชนิดและอัตราของสารกำจัดแมลงที่ใช้ทดลอง สารกำจัดแมลงที่ใช้เปรียบเทียบ และกรรมวิธีไม่ใช้สารกำจัดแมลง (ระบุอัตราการใช้ต่อน้ำ 20 ลิตร และระบุอัตราสารออกฤทธิ์เป็นกรัมของสารออกฤทธิ์ต่อน้ำ 20 ลิตร)

### 3) วิธีการเก็บข้อมูลการทดลอง (Data Assessments)

- 3.1 สภาพสิ่งแวดล้อมที่แปลงทดลอง
  - 3.1.1 บันทึกอุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ประจำวัน และปริมาณน้ำฝน (ถ้าเป็นไปได้)
  - 3.1.2 บันทึกความเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลันของสภาพดินฟ้าอากาศ เช่น ความแห้งแล้ง ฝนตกหนัก พายุ และอื่น ๆ ซึ่งมีผลต่อการทดลอง

- 3.2 วิธีการ เวลา และจำนวนครั้งในการเก็บข้อมูล
  - 3.2.1 ตรวจสอบน้ำหนักของกระทู้หอมบนยอดอ่อน โดยวิธีสุ่มนับไม่น้อยกว่า 20 ยอดต่อแปลงย่อย ให้กระจายทั่วแปลงย่อย
  - 3.2.2 ตรวจสอบก่อนพ่นสารและหลังพ่นสาร 3, 5 และ 7 วัน ทุกครั้งที่พ่นสาร
- 3.3 บันทึกอัตราการใช้น้ำเฉลี่ยต่อต้น ความสูงและทรงพุ่มเฉลี่ยต่อต้น
- 3.4 บันทึกความเป็นพิษต่อพืช (phytotoxicity) ถ้ามีอาการผิดปกติเกิดขึ้น
- 3.5 บันทึกผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม (ถ้าเป็นไปได้)
  - 3.5.1 ผลกระทบต่อศัตรูพืชอื่น ๆ
  - 3.5.2 ผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตอื่น ๆ เช่น ศัตรูธรรมชาติ แมลงผสมเกสร สัตว์น้ำ ฯลฯ
- 3.5 บันทึกการใช้สารกำจัดศัตรูพืชทุกชนิดที่ใช้ นอกเหนือจากสารกำจัดแมลงที่ระบุไว้ในข้อ 2.1 และ 2.2

#### 4) ผลการทดลอง (Results)

วิเคราะห์ข้อมูลจำนวนหนอนกระทู้หอมที่ตรวจพบ โดยวิธีทางสถิติที่เหมาะสม

## คำแนะนำในการจัดทำ การทดลองประสิทธิภาพสารกำจัดแมลงสำหรับลีนจี้

หนอนเจาะข้าวลีนจี้ *Conopomorpha sinensis* Bradley

### 1) สภาพการทดลอง (Experimental Conditions)

- |     |                   |   |
|-----|-------------------|---|
| 1.1 | พืช               | ลีนจี้  |
| 1.2 | สถานที่           | อย่างน้อย 2 แห่ง หรือ 2 การทดลอง                          |
| 1.3 | ระยะเวลา          | ระบุเดือนและปีที่เริ่มต้น และสิ้นสุดการทดลอง ไม่เกิน 2 ปี |
| 1.4 | การวางแผนการทดลอง | Randomized Complete Block Design หรือตามความเหมาะสม       |
| 1.5 | จำนวนซ้ำ          | ไม่ต่ำกว่า 3 ซ้ำ (df ของ error ไม่ต่ำกว่า 12)             |
| 1.6 | หน่วยทดลอง        | ไม่น้อยกว่า 1 ต้น   |

### 2) กรรมวิธีการใช้ (Application of Treatments)

- 2.1 สารกำจัดแมลงที่ใช้ทำการทดลอง: ระบุชื่อสามัญ ภาษาไทย (ภาษาอังกฤษ) เเปอร์เซ็นต์สารออกฤทธิ์ และรูปแบบ หรือสูตร (Formulation) ของสารที่ใช้ทดลอง [ชื่อการค้า (ถ้ามี)]
- 2.2 สารกำจัดแมลงที่ใช้เปรียบเทียบ: ให้ใช้สารตามคำแนะนำการป้องกันกำจัดแมลงและสัตว์ศัตรูพืช (ฉบับล่าสุด) ของสำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร อย่างน้อย 1 ชนิด เป็นสารเปรียบเทียบ ถ้าเป็นไปได้ให้ใช้สารออกฤทธิ์ในกลุ่มเดียวกัน ระบุอัตราการใช้เช่นเดียวกับสารที่ใช้ทำการทดลอง
- 2.3 มีต้นที่ไม่ใช้สารกำจัดแมลงเป็นต้นเปรียบเทียบ
- 2.4 วิธีการใช้
  - 2.4.1 รูปแบบการใช้สารกำจัดแมลง: เช่น ผสมน้ำพ่นทางใบ ฯลฯ
  - 2.4.2 ชนิดของเครื่องพ่นสารกำจัดแมลง: เครื่องพ่นสารกำจัดแมลงที่สามารถควบคุมแรงดันได้
  - 2.4.3 เวลาและจำนวนครั้งในการใช้สารกำจัดแมลง: เริ่มพ่นสารทดลองเมื่อผลลีนจี้มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 1 เซนติเมตร และสัมผัสผลลีนจี้ถูกหนอนเจาะข้าวทำลายเฉลี่ยไม่น้อยกว่า 10 เเปอร์เซ็นต์ โดยพ่นสารทดลองทุก 7 วัน ไม่น้อยกว่า 3 ครั้ง หรือตามความเหมาะสม
  - 2.4.4 กรรมวิธี: ระบุจำนวนกรรมวิธีทั้งหมด ชนิดและอัตราของสารกำจัดแมลงที่ใช้ทดลอง สารกำจัดแมลงที่ใช้เปรียบเทียบ และกรรมวิธีไม่ใช้สารกำจัดแมลง (ระบุอัตราการใช้ต่อน้ำ 20 ลิตร และระบุอัตราสารออกฤทธิ์เป็นกรัมของสารออกฤทธิ์ต่อน้ำ 20 ลิตร)

### 3) วิธีการเก็บข้อมูลการทดลอง (Data Assessments)

- 3.1 สภาพสิ่งแวดล้อมที่แปลงทดลอง
  - 3.1.1 บันทึกอุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ประจำวัน และปริมาณน้ำฝน (ถ้าเป็นไปได้)
  - 3.1.2 บันทึกความเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลันของสภาพดินฟ้าอากาศ เช่น ความแห้งแล้ง ฝนตกหนัก พายุ และอื่น ๆ ซึ่งมีผลต่อการทดลอง

- 3.2 วิธีการ เวลา และจำนวนครั้งในการเก็บข้อมูล
  - 3.2.1 สุ่มเก็บผลลึ้นจึบต้น 50 ผลต่อต้น ผ่านับจำนวนหนอนเจาะชั่วลึ้นจึที่มีชีวิตและนับผลที่ถูกทำลายก่อนพ่นสารและ 7 วัน หลังพ่นสารทุกครั้ง
- 3.3 บันทึกอัตราการใช้น้ำเฉลี่ยต่อต้น ความสูงและทรงพุ่มเฉลี่ยต่อต้น
- 3.4 บันทึกความเป็นพิษต่อพืช (phytotoxicity) ถ้ามีอาการผิดปกติเกิดขึ้น
- 3.5 บันทึกผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม (ถ้าเป็นไปได้)
  - 3.5.1 ผลกระทบต่อศัตรูพืชอื่น ๆ
  - 3.5.2 ผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตอื่น ๆ เช่น ศัตรูธรรมชาติ แมลงผสมเกสร สัตว์น้ำ ฯลฯ
- 3.6 บันทึกการใช้สารกำจัดศัตรูพืชทุกชนิดที่ใช้ นอกเหนือจากสารกำจัดแมลงที่ระบุไว้ในข้อ 2.1 และ 2.2

#### 4) ผลการทดลอง (Results)

วิเคราะห์จำนวนหนอนเจาะชั่วลึ้นจึที่ตรวจพบ และเปอร์เซ็นต์ผลถูกทำลาย โดยวิธีทางสถิติที่เหมาะสม

## คำแนะนำในการจัดทำ การทดลองประสิทธิภาพสารกำจัดแมลงสำหรับมะม่วง

### เพลี้ยไฟ

#### 1) สภาพการทดลอง (Experimental Conditions)

- |     |                   |   |
|-----|-------------------|---|
| 1.1 | พืช               | มะม่วง  |
| 1.2 | สถานที่           | อย่างน้อย 2 แห่ง หรือ 2 การทดลอง                          |
| 1.3 | ระยะเวลา          | ระบุเดือนและปีที่เริ่มต้น และสิ้นสุดการทดลอง ไม่เกิน 2 ปี |
| 1.4 | การวางแผนการทดลอง | Randomized Complete Block Design หรือตามความเหมาะสม       |
| 1.5 | จำนวนซ้ำ          | ไม่ต่ำกว่า 3 ซ้ำ (df ของ error ไม่ต่ำกว่า 12)             |
| 1.6 | หน่วยทดลอง        | ไม่น้อยกว่า 1 ต้น   |

#### 2) กรรมวิธีการใช้ (Application of Treatments)

- 2.1 สารกำจัดแมลงที่ใช้ทำการทดลอง: ระบุชื่อสามัญ ภาษาไทย (ภาษาอังกฤษ) เปอร์เซ็นต์สารออกฤทธิ์ และรูปแบบ หรือสูตร (Formulation) ของสารที่ใช้ทดลอง [ชื่อการค้า (ถ้ามี)]
- 2.2 สารกำจัดแมลงที่ใช้เปรียบเทียบ: ให้ใช้สารตามคำแนะนำการป้องกันกำจัดแมลงและศัตรูศัตรูพืช (ฉบับล่าสุด) ของสำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร อย่างน้อย 1 ชนิด เป็นสารเปรียบเทียบ ถ้าเป็นไปได้ให้ใช้สารออกฤทธิ์ในกลุ่มเดียวกัน ระบุอัตราการใช้เช่นเดียวกับสารที่ใช้ทำการทดลอง
- 2.3 มีดินที่ไม่ใช้สารกำจัดแมลงเป็นต้นเปรียบเทียบ
- 2.4 วิธีการใช้
- 2.4.1 รูปแบบการใช้สารกำจัดแมลง: เช่น ผสมน้ำพ่นทางใบ ฯลฯ
- 2.4.2 ชนิดของเครื่องพ่นสารกำจัดแมลง: เครื่องพ่นสารกำจัดแมลงที่สามารถควบคุมแรงดันได้
- 2.4.3 เวลาและจำนวนครั้งในการใช้สารกำจัดแมลง: เริ่มพ่นสารทดลองเมื่อพบเพลี้ยไฟระบาด โดยพ่นสารทดลองทุก 5 - 7 วัน ไม่น้อยกว่า 2 ครั้ง หรือตามความเหมาะสม
- 2.4.4 กรรมวิธี: ระบุจำนวนกรรมวิธีทั้งหมด ชนิดและอัตราของสารกำจัดแมลงที่ใช้ทดลอง สารเปรียบเทียบ รวมทั้งกรรมวิธีไม่ใช้สารกำจัดแมลง (ระบุอัตราการใช้ต่อน้ำ 20 ลิตร และระบุอัตราสารออกฤทธิ์เป็นกรัมของสารออกฤทธิ์ต่อน้ำ 20 ลิตร)

#### 3) วิธีการเก็บข้อมูลการทดลอง (Data Assessments)

- 3.1 สภาพสิ่งแวดล้อมที่แปลงทดลอง
- 3.1.1 บันทึกอุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ประจำวัน และปริมาณน้ำฝน (ถ้าเป็นไปได้)
- 3.1.2 บันทึกความเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลันของสภาพดินฟ้าอากาศ เช่น ความแห้งแล้ง ฝนตกหนัก พายุ และอื่น ๆ ซึ่งมีผลต่อการทดลอง
- 3.2 วิธีการ เวลา และจำนวนครั้งในการเก็บข้อมูล
- 3.2.1 ในระยะดอก ตรวจสอบเพลี้ยไฟบนช่อดอก โดยวิธีการสุ่มนับเพลี้ยไฟบนช่อดอก 10 ช่อต่อต้น โดยการเคาะ 5 ครั้งต่อช่อ นับแมลงที่ตกบนแผ่นกระดาษหรือพลาสติก

- 3.2.3 สุ่มนับเพลี้ยไฟก่อนพ่นสารทดลองและหลังพ่นสาร 3 และ 5 วัน ทุกครั้งที่พ่นสาร (กรณีพ่นสารทดลองทุก 5 วัน) หรือหลังพ่นสาร 3, 5 และ 7 วัน ทุกครั้งที่พ่นสาร (กรณีพ่นสารทดลองทุก 7 วัน)
- 3.3 บันทึกอัตราการใช้น้ำเฉลี่ยต่อต้น ความสูงและทรงพุ่มเฉลี่ยต่อต้น
- 3.4 บันทึกผลกระทบพืช (phytotoxicity) ถ้ามีอาการผิดปกติเกิดขึ้น
- 3.5 บันทึกผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม (ถ้าเป็นไปได้)
  - 3.5.1 ผลกระทบต่อศัตรูพืชอื่น ๆ
  - 3.5.2 ผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตอื่น ๆ เช่น ศัตรูธรรมชาติ แมลงผสมเกสร สัตว์น้ำ ฯลฯ
- 3.6 บันทึกการใช้สารกำจัดศัตรูพืชทุกชนิดที่ใช้ นอกเหนือจากสารกำจัดแมลงที่ระบุไว้ในข้อ 2.1 และ 2.2

#### 4) ผลการทดลอง (Results)

วิเคราะห์จำนวนเพลี้ยไฟที่ตรวจพบ โดยวิธีทางสถิติที่เหมาะสม



## คำแนะนำในการจัดทำ การทดลองประสิทธิภาพสารกำจัดแมลงสำหรับมะม่วง

เพลี้ยจักจั่นมะม่วง      *Idioscopus clypealis* (Lethierry)  
*Idioscopus nagpurensis* (Pruthi)

### 1) สภาพการทดลอง (Experimental Conditions)

- |     |                   |   |
|-----|-------------------|---|
| 1.1 | พืช               | มะม่วง  |
| 1.2 | สถานที่           | อย่างน้อย 2 แห่ง หรือ 2 การทดลอง                          |
| 1.3 | ระยะเวลา          | ระบุเดือนและปีที่เริ่มต้น และสิ้นสุดการทดลอง ไม่เกิน 2 ปี |
| 1.4 | การวางแผนการทดลอง | Randomized Complete Block Design หรือตามความเหมาะสม       |
| 1.5 | จำนวนซ้ำ          | ไม่ต่ำกว่า 3 ซ้ำ (df ของ error ไม่ต่ำกว่า 12)             |
| 1.6 | หน่วยทดลอง        | ไม่น้อยกว่า 1 ต้น   |

### 2) กรรมวิธีการใช้ (Application of Treatments)

- 2.1 สารกำจัดแมลงที่ใช้ทำการทดลอง: ระบุชื่อสามัญ ภาษาไทย (ภาษาอังกฤษ) เปอร์เซ็นต์สารออกฤทธิ์ และรูปแบบ หรือสูตร (Formulation) ของสารที่ใช้ทดลอง [ชื่อการค้า (ถ้ามี)]
- 2.2 สารกำจัดแมลงที่ใช้เปรียบเทียบ: ให้ใช้สารตามคำแนะนำการป้องกันกำจัดแมลงและศัตรูพืช (ฉบับล่าสุด) ของสำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร อย่างน้อย 1 ชนิด เป็นสารเปรียบเทียบ ถ้าเป็นไปได้ให้ใช้สารออกฤทธิ์ในกลุ่มเดียวกัน ระบุอัตราการใช้เช่นเดียวกับสารที่ใช้ทำการทดลอง
- 2.3 มีต้นที่ไม่ใช้สารกำจัดแมลงเป็นต้นเปรียบเทียบ
- 2.4 วิธีการใช้
  - 2.4.1 รูปแบบการใช้สารกำจัดแมลง: เช่น ผสมน้ำพ่นทางใบ ฯลฯ
  - 2.4.2 ชนิดของเครื่องพ่นสารกำจัดแมลง: เครื่องพ่นสารกำจัดแมลงที่สามารถควบคุมแรงดันได้
  - 2.4.3 เวลาและจำนวนครั้งในการใช้สารกำจัดแมลง: เริ่มพ่นสารทดลองเมื่อพบแมลงระบาดบนช่อดอก เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 5 ตัวต่อช่อ โดยพ่นสารทดลองทุก 7 วัน ไม่น้อยกว่า 2 ครั้ง หรือตามความเหมาะสม
  - 2.4.4 กรรมวิธี: ระบุจำนวนกรรมวิธีทั้งหมด ชนิดและอัตราของสารกำจัดแมลงที่ใช้ทดลอง สารเปรียบเทียบ รวมทั้งกรรมวิธีไม่ใช้สารกำจัดแมลง (ระบุอัตราการใช้ต่อน้ำ 20 ลิตร และระบุอัตราสารออกฤทธิ์เป็นกรัมของสารออกฤทธิ์ต่อน้ำ 20 ลิตร)

### 3) วิธีการเก็บข้อมูลการทดลอง (Data Assessments)

- 3.1 สภาพสิ่งแวดล้อมที่แปลงทดลอง
  - 3.1.1 บันทึกอุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ประจำวัน และปริมาณน้ำฝน (ถ้าเป็นไปได้)
  - 3.1.2 บันทึกความเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลันของสภาพดินฟ้าอากาศ เช่น ความแห้งแล้ง ฝนตกหนัก พายุ และอื่น ๆ ซึ่งมีผลต่อการทดลอง

- 3.2 วิธีการ เวลา และจำนวนครั้งในการเก็บข้อมูล
  - 3.2.1 ตรวจสอบจำนวนเพลี้ยจักจั่นมะม่วงทุกวัยบนช่อดอกทั้งหมดทุกตัวโดยวิธีสุ่มนับแมลง 10 ช่อดอกต่อต้น
  - 3.2.2 ตรวจสอบก่อนพ่นสารและหลังพ่นสาร 3, 5 และ 7 วัน ทุกครั้งที่พ่นสาร
- 3.3 บันทึกอัตราการใช้น้ำเฉลี่ยต่อต้น ความสูงและทรงพุ่มเฉลี่ยต่อต้น
- 3.4 บันทึกผลกระทบพืช (phytotoxicity) ถ้ามีอาการผิดปกติเกิดขึ้น
- 3.5 บันทึกผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม (ถ้าเป็นไปได้)
  - 3.5.1 ผลกระทบต่อศัตรูพืชอื่น ๆ
  - 3.5.2 ผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตอื่น ๆ เช่น ศัตรูธรรมชาติ แมลงผสมเกสร สัตว์น้ำ ฯลฯ
- 3.6 บันทึกการใช้สารกำจัดศัตรูพืชทุกชนิดที่ใช้ นอกเหนือจากสารกำจัดแมลงที่ระบุไว้ในข้อ 2.1 และ 2.2

#### 4) ผลการทดลอง (Results)

วิเคราะห์จำนวนเพลี้ยจักจั่นมะม่วงที่ตรวจพบ โดยวิธีทางสถิติที่เหมาะสม

## คำแนะนำในการจัดทำ การทดลองประสิทธิภาพสารกำจัดแมลงสำหรับมะม่วง

### เพลี้ยแป้ง

#### 1) สภาพการทดลอง (Experimental Conditions)

- |     |                   |   |
|-----|-------------------|---|
| 1.1 | พืช               | มะม่วง  |
| 1.2 | สถานที่           | อย่างน้อย 2 แห่ง หรือ 2 การทดลอง                          |
| 1.3 | ระยะเวลา          | ระบุเดือนและปีที่เริ่มต้น และสิ้นสุดการทดลอง ไม่เกิน 2 ปี |
| 1.4 | การวางแผนการทดลอง | Randomized Complete Block Design หรือตามความเหมาะสม       |
| 1.5 | จำนวนซ้ำ          | ไม่ต่ำกว่า 3 ซ้ำ (df ของ error ไม่ต่ำกว่า 12)             |
| 1.6 | หน่วยทดลอง        | ไม่น้อยกว่า 1 ต้น   |

#### 2) กรรมวิธีการใช้ (Application of Treatments)

- 2.1 สารกำจัดแมลงที่ใช้ทำการทดลอง: ระบุชื่อสามัญ ภาษาไทย (ภาษาอังกฤษ) เเปอร์เซ็นต์สารออกฤทธิ์ และรูปแบบ หรือสูตร (Formulation) ของสารที่ใช้ทดลอง [ชื่อการค้า (ถ้ามี)]
- 2.2 สารกำจัดแมลงที่ใช้เปรียบเทียบ: ให้ใช้สารตามคำแนะนำการป้องกันกำจัดแมลงและศัตรูศัตรูพืช (ฉบับล่าสุด) ของสำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร อย่างน้อย 1 ชนิด เป็นสารเปรียบเทียบ ถ้าเป็นไปได้ให้ใช้สารออกฤทธิ์ในกลุ่มเดียวกัน ระบุอัตราการใช้เช่นเดียวกับสารที่ใช้ทำการทดลอง
- 2.3 มีดินที่ไม่ใช้สารกำจัดแมลงเป็นต้นเปรียบเทียบ
- 2.4 วิธีการใช้
  - 2.4.1 รูปแบบการใช้สารกำจัดแมลง: เช่น ผสมน้ำพ่นทางใบ ฯลฯ
  - 2.4.2 ชนิดของเครื่องพ่นสารกำจัดแมลง: เครื่องพ่นสารกำจัดแมลงที่สามารถควบคุมแรงดันได้
  - 2.4.3 เวลาและจำนวนครั้งในการใช้สารกำจัดแมลง: เริ่มพ่นสารทดลองเมื่อพบการระบาดของเพลี้ยแป้งบนผลมะม่วง โดยพ่นสารทดลองทุก 7 วัน ไม่น้อยกว่า 2 ครั้ง หรือตามความเหมาะสม
  - 2.4.4 กรรมวิธี: ระบุจำนวนกรรมวิธีทั้งหมด ชนิดและอัตราของสารกำจัดแมลงที่ใช้ทดลอง สารเปรียบเทียบ รวมทั้งกรรมวิธีไม่ใช้สารกำจัดแมลง (ระบุอัตราการใช้ต่อน้ำ 20 ลิตร และระบุอัตราสารออกฤทธิ์เป็นกรัมของสารออกฤทธิ์ต่อน้ำ 20 ลิตร)

#### 3) วิธีการเก็บข้อมูลการทดลอง (Data Assessments)

- 3.1 สภาพสิ่งแวดล้อมที่แปลงทดลอง
  - 3.1.1 บันทึกอุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ประจำวัน และปริมาณน้ำฝน (ถ้าเป็นไปได้)
  - 3.1.2 บันทึกความเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลันของสภาพดินฟ้าอากาศ เช่น ความแห้งแล้ง ฝนตกหนัก พายุ และอื่น ๆ ซึ่งมีผลต่อการทดลอง
- 3.2 วิธีการ เวลา และจำนวนครั้งในการเก็บข้อมูล
  - 3.2.1 สุ่มนับจำนวนเพลี้ยแป้งที่มีชีวิตบนผลมะม่วง จำนวน 20 ผลต่อซ้ำ แล้วทำเครื่องหมายไว้

- 3.2.2 ตรวจสอบก่อนพ่นสารและหลังพ่นสาร 3 และ 7 วัน ทุกครั้งที่พ่นสาร
- 3.3 บันทึกอัตราการใช้น้ำเฉลี่ยต่อต้น ความสูงและทรงพุ่มเฉลี่ยต่อต้น
- 3.4 บันทึกผลกระทบพืช (phytotoxicity) ถ้ามีอาการผิดปกติเกิดขึ้น
- 3.5 บันทึกผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม (ถ้าเป็นไปได้)
  - 3.5.1 ผลกระทบต่อศัตรูพืชอื่น ๆ
  - 3.5.2 ผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตอื่น ๆ เช่น ศัตรูธรรมชาติ แมลงผสมเกสร สัตว์น้ำ ฯลฯ
- 3.6 บันทึกการใช้สารกำจัดศัตรูพืชทุกชนิดที่ใช้ นอกเหนือจากสารกำจัดแมลงที่ระบุไว้ในข้อ 2.1 และ 2.2

#### 4) ผลการทดลอง (Results)

วิเคราะห์จำนวนเพลี้ยแป้งที่ตรวจพบ โดยวิธีทางสถิติที่เหมาะสม

## คำแนะนำในการจัดทำ การทดลองประสิทธิภาพสารล่อแมลงสำหรับแมลงวันผลไม้ในมะม่วง

แมลงวันผลไม้      *Bactrocera correcta* (Bezzi)  
*Bactrocera dorsalis* (Hendel)

### 1) สภาพการทดลอง (Experimental Conditions)

- |     |                   |   |
|-----|-------------------|---|
| 1.1 | พืช               | มะม่วง  |
| 1.2 | สถานที่           | อย่างน้อย 2 แห่ง หรือ 2 การทดลอง                          |
| 1.3 | ระยะเวลา          | ระบุเดือนและปีที่เริ่มต้น และสิ้นสุดการทดลอง ไม่เกิน 2 ปี |
| 1.4 | การวางแผนการทดลอง | Randomized Complete Block Design หรือตามความเหมาะสม       |
| 1.5 | จำนวนซ้ำ          | ไม่ต่ำกว่า 3 ซ้ำ (df ของ error ไม่ต่ำกว่า 12)             |
| 1.6 | ขนาดแปลงย่อย      | 1 ไร่   |

### 2) กรรมวิธีการใช้ (Application of Treatments)

- 2.1 สารกำจัดแมลงที่ใช้ทำการทดลอง: ระบุชื่อสามัญ ภาษาไทย (ภาษาอังกฤษ) เเปอร์เซ็นต์สารออกฤทธิ์ และรูปแบบ หรือสูตร (Formulation) ของสารที่ใช้ทดลอง [ชื่อการค้า (ถ้ามี)]
- 2.2 สารกำจัดแมลงที่ใช้เปรียบเทียบ: ให้ใช้สารตามคำแนะนำการป้องกันกำจัดแมลงและศัตรูพืช (ฉบับล่าสุด) ของสำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร อย่างน้อย 1 ชนิด เป็นสารเปรียบเทียบ ถ้าเป็นไปได้ให้ใช้สารออกฤทธิ์ในกลุ่มเดียวกัน ระบุอัตราการใช้เช่นเดียวกับสารที่ใช้ทำการทดลอง
- 2.3 มีแปลงที่ไม่ใช้สารล่อแมลงเป็นแปลงเปรียบเทียบ
- 2.4 วิธีการใช้
  - 2.4.1 รูปแบบการใช้สารกำจัดแมลง: เช่น พ่นใส่แผ่นพลาสติกสีเหลือง ขนาด 20x20 เซนติเมตร แล้วนำไปแขวนที่กลางแปลงย่อย สูงจากพื้นดิน 150 เซนติเมตร อัตรา 4 กิ่งต่อก่อไร่
  - 2.4.2 เวลาและจำนวนครั้งในการใช้สารกำจัดแมลง: แขนงสารทดลองในระยะมะม่วงติดผล (อายุผลมะม่วง 60 วันขึ้นไป) หรือเมื่อพบการระบาดของแมลงวันผลไม้ ทำการแขวนสารทดลองใหม่ทุก 7 วัน ไม่น้อยกว่า 6 ครั้ง
  - 2.4.3 กรรมวิธี: ระบุจำนวนกรรมวิธีทั้งหมด ชนิดและอัตราของสารกำจัดแมลงที่ใช้ทดลอง สารเปรียบเทียบ รวมทั้งกรรมวิธีไม่ใช้สารกำจัดแมลง (ระบุอัตราการใช้ต่อน้ำ 20 ลิตร และระบุอัตราสารออกฤทธิ์เป็นกรัมของสารออกฤทธิ์ต่อน้ำ 20 ลิตร)

### 3) วิธีการเก็บข้อมูลการทดลอง (Data Assessments)

- 3.1 สภาพสิ่งแวดล้อมที่แปลงทดลอง
  - 3.1.1 บันทึกอุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ประจำวัน และปริมาณน้ำฝน (ถ้าเป็นไปได้)
  - 3.1.2 บันทึกความเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลันของสภาพดินฟ้าอากาศ เช่น ความแห้งแล้ง ฝนตกหนัก พายุ และอื่น ๆ ซึ่งมีผลต่อการทดลอง

- 3.2 วิธีการ เวลา และจำนวนครั้งในการเก็บข้อมูล
  - 3.2.1 นับจำนวนแมลงวันผลไม้ที่ติดในแผ่นล่อหลังจากแขวนแผ่นล่อไว้แล้ว 7 วัน ทุกครั้งที่พ่นสารล่อใหม่
- 3.3 บันทึกผลกระทบพืช (phytotoxicity) ถ้ามีอาการผิดปกติเกิดขึ้น
- 3.4 บันทึกผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม (ถ้าเป็นไปได้)
  - 3.4.1 ผลกระทบต่อศัตรูพืชอื่น ๆ
  - 3.4.2 ผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตอื่น ๆ เช่น ศัตรูธรรมชาติ แมลงผสมเกสร สัตว์น้ำ ฯลฯ
- 3.5 บันทึกการใช้สารกำจัดศัตรูพืชทุกชนิดที่ใช้ นอกเหนือจากสารกำจัดแมลงที่ระบุไว้ในข้อ 2.1 และ 2.2

#### 4) ผลการทดลอง (Results)

วิเคราะห์จำนวนแมลงวันผลไม้ที่ติดแผ่นล่อ โดยวิธีทางสถิติที่เหมาะสม

## คำแนะนำในการจัดทำ การทดลองประสิทธิภาพสารกำจัดแมลงสำหรับมะละกอ

### เพลี้ยแป้ง

#### 1) สภาพการทดลอง (Experimental Conditions)

- |     |                   |   |
|-----|-------------------|---|
| 1.1 | พืช               | มะละกอ  |
| 1.2 | สถานที่           | อย่างน้อย 2 แห่ง หรือ 2 การทดลอง                          |
| 1.3 | ระยะเวลา          | ระบุเดือนและปีที่เริ่มต้น และสิ้นสุดการทดลอง ไม่เกิน 2 ปี |
| 1.4 | การวางแผนการทดลอง | Randomized Complete Block Design หรือตามความเหมาะสม       |
| 1.5 | จำนวนซ้ำ          | ไม่ต่ำกว่า 3 ซ้ำ (df ของ error ไม่ต่ำกว่า 12)             |
| 1.6 | หน่วยทดลอง        | ไม่น้อยกว่า 2 ต้น   |

#### 2) กรรมวิธีการใช้ (Application of Treatments)

- 2.1 สารกำจัดแมลงที่ใช้ทำการทดลอง: ระบุชื่อสามัญ ภาษาไทย (ภาษาอังกฤษ) เปอร์เซ็นต์สารออกฤทธิ์ และรูปแบบ หรือสูตร (Formulation) ของสารที่ใช้ทดลอง [ชื่อการค้า (ถ้ามี)]
- 2.2 สารกำจัดแมลงที่ใช้เปรียบเทียบ: ให้ใช้สารตามคำแนะนำการป้องกันกำจัดแมลงและศัตรูศัตรูพืช (ฉบับล่าสุด) ของสำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร อย่างน้อย 1 ชนิด เป็นสารเปรียบเทียบ ถ้าเป็นไปได้ให้ใช้สารออกฤทธิ์ในกลุ่มเดียวกัน ระบุอัตราการใช้เช่นเดียวกับสารที่ใช้ทำการทดลอง
- 2.3 มีต้นที่ไม่ใช้สารกำจัดแมลงเป็นต้นเปรียบเทียบ
- 2.4 วิธีการใช้
  - 2.4.1 รูปแบบการใช้สารกำจัดแมลง: เช่น ผสมน้ำพ่นทางใบ ฯลฯ
  - 2.4.2 ชนิดของเครื่องพ่นสารกำจัดแมลง: เครื่องพ่นสารกำจัดแมลงที่สามารถควบคุมแรงดันได้
  - 2.4.3 เวลาและจำนวนครั้งในการใช้สารกำจัดแมลง: เริ่มพ่นสารทดลองเมื่อพบการระบาดของเพลี้ยแป้งที่ผลอย่างสม่ำเสมอ โดยพ่นสารทดลองทุก 7 วัน ไม่น้อยกว่า 2 ครั้ง หรือตามความเหมาะสม
  - 2.4.4 กรรมวิธี: ระบุจำนวนกรรมวิธีทั้งหมด ชนิดและอัตราของสารกำจัดแมลงที่ใช้ทดลอง สารกำจัดแมลงที่ใช้เปรียบเทียบ และกรรมวิธีไม่ใช้สารกำจัดแมลง (ระบุอัตราการใช้ต่อน้ำ 20 ลิตร และระบุอัตราสารออกฤทธิ์เป็นกรัมของสารออกฤทธิ์ต่อน้ำ 20 ลิตร)

#### 3) วิธีการเก็บข้อมูลการทดลอง (Data Assessments)

- 3.1 สภาพสิ่งแวดล้อมที่แปลงทดลอง
  - 3.1.1 บันทึกอุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ประจำวัน และปริมาณน้ำฝน (ถ้าเป็นไปได้)
  - 3.1.2 บันทึกความเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลันของสภาพดินฟ้าอากาศ เช่น ความแห้งแล้ง ฝนตกหนัก พายุ และอื่น ๆ ซึ่งมีผลต่อการทดลอง

- 3.2 วิธีการ เวลา และจำนวนครั้งในการเก็บข้อมูล
  - 3.2.1 สุ่มตรวจนับเพลี้ยแป้งที่มีชีวิตที่ผลมะละกอจำนวน 10 ผลต่อซ้ำ
  - 3.2.2 ตรวจนับก่อนพ่นสารและหลังพ่นสาร 3, 5 และ 7 วัน ทุกครั้งที่พ่นสาร
- 3.3 บันทึกอัตราการใช้น้ำเฉลี่ยต่อต้น ความสูงและทรงพุ่มเฉลี่ยต่อต้น
- 3.4 บันทึกความเป็นพิษต่อพืช (phytotoxicity) ถ้ามีอาการผิดปกติเกิดขึ้น
- 3.5 บันทึกผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม (ถ้าเป็นไปได้)
  - 3.5.1 ผลกระทบต่อศัตรูพืชอื่น ๆ
  - 3.5.2 ผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตอื่น ๆ เช่น ศัตรูธรรมชาติ แมลงผสมเกสร สัตว์น้ำ ฯลฯ
- 3.6 บันทึกการใช้สารกำจัดศัตรูพืชทุกชนิดที่ใช้ นอกเหนือจากสารกำจัดแมลงที่ระบุไว้ในข้อ 2.1 และ 2.2

#### 4) ผลการทดลอง (Results)

วิเคราะห์จำนวนเพลี้ยแป้งที่มีชีวิต โดยวิธีทางสถิติที่เหมาะสม



## คำแนะนำในการจัดทำ การทดลองประสิทธิภาพสารกำจัดแมลงสำหรับพุทรา

หนอนแดงพุทรา      *Meridarchis scyroides* Meyrick

### 1) สภาพการทดลอง (Experimental Conditions)

- |     |                   |   |
|-----|-------------------|---|
| 1.1 | พืช               | พุทรา   |
| 1.2 | สถานที่           | อย่างน้อย 2 แห่ง หรือ 2 การทดลอง                          |
| 1.3 | ระยะเวลา          | ระบุเดือนและปีที่เริ่มต้น และสิ้นสุดการทดลอง ไม่เกิน 2 ปี |
| 1.4 | การวางแผนการทดลอง | Randomized Complete Block Design หรือตามความเหมาะสม       |
| 1.5 | จำนวนซ้ำ          | ไม่ต่ำกว่า 3 ซ้ำ (df ของ error ไม่ต่ำกว่า 12)             |
| 1.6 | หน่วยทดลอง        | ไม่น้อยกว่า 3 ต้น   |

### 2) กรรมวิธีการใช้ (Application of Treatments)

- 2.1 สารกำจัดแมลงที่ใช้ทำการทดลอง: ระบุชื่อสามัญ ภาษาไทย (ภาษาอังกฤษ) เปอร์เซ็นต์สารออกฤทธิ์ และรูปแบบ หรือสูตร (Formulation) ของสารที่ใช้ทดลอง [ชื่อการค้า (ถ้ามี)]
- 2.2 สารกำจัดแมลงที่ใช้เปรียบเทียบ: ให้ใช้สารตามคำแนะนำการป้องกันกำจัดแมลงและศัตรูศัตรูพืช (ฉบับล่าสุด) ของสำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร อย่างน้อย 1 ชนิด เป็นสารเปรียบเทียบ ถ้าเป็นไปได้ให้ใช้สารออกฤทธิ์ในกลุ่มเดียวกัน ระบุอัตราการใช้เช่นเดียวกับสารที่ใช้ทำการทดลอง
- 2.3 มีต้นที่ไม่ใช้สารกำจัดแมลงเป็นต้นเปรียบเทียบ
- 2.4 วิธีการใช้
  - 2.4.1 รูปแบบการใช้สารกำจัดแมลง: เช่น ผสมน้ำพ่นทางใบ ฯลฯ
  - 2.4.2 ชนิดของเครื่องพ่นสารกำจัดแมลง: เครื่องพ่นสารกำจัดแมลงที่สามารถควบคุมแรงดันได้
  - 2.4.3 เวลาและจำนวนครั้งในการใช้สารกำจัดแมลง: เมื่อผลพุทรามีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 1.0 – 1.5 เซนติเมตร และพบการระบาดของหนอนแดง โดยพ่นสารทดลองทุก 7 วัน ไม่น้อยกว่า 3 ครั้ง หรือตามความเหมาะสม
  - 2.4.4 กรรมวิธี: ระบุจำนวนกรรมวิธีทั้งหมด ชนิดและอัตราของสารกำจัดแมลงที่ใช้ทดลอง สารกำจัดแมลงที่ใช้เปรียบเทียบ และกรรมวิธีไม่ใช้สารกำจัดแมลง (ระบุอัตราการใช้ต่อน้ำ 20 ลิตร และระบุอัตราสารออกฤทธิ์เป็นกรัมของสารออกฤทธิ์ต่อน้ำ 20 ลิตร)

### 3) วิธีการเก็บข้อมูลการทดลอง (Data Assessments)

- 3.1 สภาพสิ่งแวดล้อมที่แปลงทดลอง
  - 3.1.1 บันทึกอุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ประจำวัน และปริมาณน้ำฝน (ถ้าเป็นไปได้)
  - 3.1.2 บันทึกความเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลันของสภาพดินฟ้าอากาศ เช่น ความแห้งแล้ง ฝนตกหนัก พายุ และอื่น ๆ ซึ่งมีผลต่อการทดลอง

- 3.2 วิธีการ เวลา และจำนวนครั้งในการเก็บข้อมูล
  - 3.2.1 เลือกส้มผลพุทรา 30 ผลต่อหน่วยทดลอง (ต้นละ 10 ผล)
  - 3.2.2 นับผลที่ถูกทำลายและจำนวนหนอน โดยผ่าผลพุทราตรวจดูจำนวนหนอนทั้งหมด ก่อนพ่นสารและหลังพ่นสาร 3, 5 และ 7 วัน ทุกครั้งที่พ่นสาร
- 3.3 บันทึกอัตราการใช้น้ำเฉลี่ยต่อต้น ความสูงและทรงพุ่มเฉลี่ยต่อต้น
- 3.4 บันทึกความเป็นพิษต่อพืช (phytotoxicity) ถ้ามีอาการผิดปกติเกิดขึ้น
- 3.5 บันทึกผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม (ถ้าเป็นไปได้)
  - 3.5.1 ผลกระทบต่อศัตรูพืชอื่น ๆ
  - 3.5.2 ผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตอื่น ๆ เช่น ศัตรูธรรมชาติ แมลงผสมเกสร สัตว์น้ำ ฯลฯ
- 3.6 บันทึกการใช้สารกำจัดศัตรูพืชทุกชนิดที่ใช้ นอกเหนือจากสารกำจัดแมลงที่ระบุไว้ในข้อ 2.1 และ 2.2

#### 4) ผลการทดลอง (Results)

วิเคราะห์เปอร์เซ็นต์ผลถูกทำลาย และจำนวนหนอนแดง โดยวิธีทางสถิติที่เหมาะสม

## คำแนะนำในการจัดทำ การทดลองประสิทธิภาพสารกำจัดแมลงสำหรับทุเรียน

เพลี้ยไก่แจ้ทุเรียน *Allocarsidara malayensis* (Crawford)

### 1) สภาพการทดลอง (Experimental Conditions)

- |     |                   |   |
|-----|-------------------|---|
| 1.1 | พืช               | ทุเรียน   |
| 1.2 | สถานที่           | อย่างน้อย 2 แห่ง หรือ 2 การทดลอง                          |
| 1.3 | ระยะเวลา          | ระบุเดือนและปีที่เริ่มต้น และสิ้นสุดการทดลอง ไม่เกิน 2 ปี |
| 1.4 | การวางแผนการทดลอง | Randomized Complete Block Design หรือตามความเหมาะสม       |
| 1.5 | จำนวนซ้ำ          | ไม่ต่ำกว่า 3 ซ้ำ (df ของ error ไม่ต่ำกว่า 12)             |
| 1.6 | หน่วยทดลอง        | ไม่น้อยกว่า 1 ต้น   |

### 2) กรรมวิธีการใช้ (Application of Treatments)

- 2.1 สารกำจัดแมลงที่ใช้ทำการทดลอง: ระบุชื่อสามัญ ภาษาไทย (ภาษาอังกฤษ) เปรอร์เซ็นต์สารออกฤทธิ์ และรูปแบบ หรือสูตร (Formulation) ของสารที่ใช้ทดลอง [ชื่อการค้า (ถ้ามี)]
- 2.2 สารกำจัดแมลงที่ใช้เปรียบเทียบ: ให้ใช้สารตามคำแนะนำการป้องกันกำจัดแมลงและศัตรูศัตรูพืช (ฉบับล่าสุด) ของสำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร อย่างน้อย 1 ชนิด เป็นสารเปรียบเทียบ ถ้าเป็นไปได้ให้ใช้สารออกฤทธิ์ในกลุ่มเดียวกัน ระบุอัตราการใช้เช่นเดียวกับสารที่ใช้ทำการทดลอง
- 2.3 มีต้นที่ไม่ใช้สารกำจัดแมลงเป็นต้นเปรียบเทียบ
- 2.4 วิธีการใช้
  - 2.4.1 รูปแบบการใช้สารกำจัดแมลง: เช่น ผสมน้ำพ่นทางใบ ฯลฯ
  - 2.4.2 ชนิดของเครื่องพ่นสารกำจัดแมลง: เครื่องพ่นสารกำจัดแมลงที่สามารถควบคุมแรงดันได้
  - 2.4.3 เวลาและจำนวนครั้งในการใช้สารกำจัดแมลง: เริ่มพ่นสารทดลองเมื่อพบเพลี้ยไก่แจ้ทุเรียนระบาด โดยพ่นสารทดลองทุก 7 วัน ไม่น้อยกว่า 2 ครั้ง หรือตามความเหมาะสม
  - 2.4.4 กรรมวิธี: ระบุจำนวนกรรมวิธีทั้งหมด ชนิดและอัตราของสารกำจัดแมลงที่ใช้ทดลอง สารกำจัดแมลงที่ใช้เปรียบเทียบ และกรรมวิธีไม่ใช้สารกำจัดแมลง (ระบุอัตราการใช้ต่อน้ำ 20 ลิตร และระบุอัตราสารออกฤทธิ์เป็นกรัมของสารออกฤทธิ์ต่อน้ำ 20 ลิตร)

### 3) วิธีการเก็บข้อมูลการทดลอง (Data Assessments)

- 3.1 สภาพสิ่งแวดล้อมที่แปลงทดลอง
  - 3.1.1 บันทึกอุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ประจำวัน และปริมาณน้ำฝน (ถ้าเป็นไปได้)
  - 3.1.2 บันทึกความเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลันของสภาพดินฟ้าอากาศ เช่น ความแห้งแล้ง ฝนตกหนัก พายุ และอื่น ๆ ซึ่งมีผลต่อการทดลอง
- 3.2 วิธีการ เวลา และจำนวนครั้งในการเก็บข้อมูล
  - 3.2.1 ตรวจสอบจำนวนเพลี้ยไก่แจ้ทุเรียนจากยอดอ่อนที่ได้ทำเครื่องหมายกำกับไว้ จำนวน 5 ใบ อ่อนต่อยอด 10 ยอดต่อต้น ก่อนพ่นสารและหลังพ่นสาร 3, 5 และ 7 วัน ทุกครั้งที่พ่นสาร

- 3.3 บันทึกอัตราการใช้น้ำเฉลี่ยต่อต้น ความสูงและทรงพุ่มเฉลี่ยต่อต้น
- 3.4 บันทึกความเป็นพิษต่อพืช (phytotoxicity) ถ้ามีอาการผิดปกติเกิดขึ้น
- 3.5 บันทึกผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม (ถ้าเป็นไปได้)
  - 3.5.1 ผลกระทบต่อศัตรูพืชอื่น ๆ
  - 3.5.2 ผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตอื่น ๆ เช่น ศัตรูธรรมชาติ แมลงผสมเกสร สัตว์น้ำ ฯลฯ
- 3.6 บันทึกการใช้สารกำจัดศัตรูพืชทุกชนิดที่ใช้ นอกเหนือจากสารกำจัดแมลงที่ระบุไว้ในข้อ 2.1 และ 2.2

#### 4) ผลการทดลอง (Results)

วิเคราะห์จำนวนเพลี้ยไก่แจ้ทุเรียนที่ตรวจพบ โดยวิธีทางสถิติที่เหมาะสม

## คำแนะนำในการจัดทำ การทดลองประสิทธิภาพสารกำจัดแมลงสำหรับทุเรียน

หนอนเจาะผลทุเรียน *Conogethes punctiferalis* (Guenée)

### 1) สภาพการทดลอง (Experimental Conditions)

- |     |                   |   |
|-----|-------------------|---|
| 1.1 | พืช               | ทุเรียน   |
| 1.2 | สถานที่           | อย่างน้อย 2 แห่ง หรือ 2 การทดลอง                          |
| 1.3 | ระยะเวลา          | ระบุเดือนและปีที่เริ่มต้น และสิ้นสุดการทดลอง ไม่เกิน 2 ปี |
| 1.4 | การวางแผนการทดลอง | Randomized Complete Block Design หรือตามความเหมาะสม       |
| 1.5 | จำนวนซ้ำ          | ไม่ต่ำกว่า 3 ซ้ำ (df ของ error ไม่ต่ำกว่า 12)             |
| 1.6 | หน่วยทดลอง        | ไม่น้อยกว่า 1 ต้น   |

### 2) กรรมวิธีการใช้ (Application of Treatments)

- 2.1 สารกำจัดแมลงที่ใช้ทำการทดลอง: ระบุชื่อสามัญ ภาษาไทย (ภาษาอังกฤษ) เเปอร์เซ็นต์สารออกฤทธิ์ และรูปแบบ หรือสูตร (Formulation) ของสารที่ใช้ทดลอง [ชื่อการค้า (ถ้ามี)]
- 2.2 สารกำจัดแมลงที่ใช้เปรียบเทียบ: ให้ใช้สารตามคำแนะนำการป้องกันกำจัดแมลงและศัตรูศัตรูพืช (ฉบับล่าสุด) ของสำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร อย่างน้อย 1 ชนิด เป็นสารเปรียบเทียบ ถ้าเป็นไปได้ให้ใช้สารออกฤทธิ์ในกลุ่มเดียวกัน ระบุอัตราการใช้เช่นเดียวกับสารที่ใช้ทำการทดลอง
- 2.3 มีดินที่ไม่ใช้สารกำจัดแมลงเป็นต้นเปรียบเทียบ
- 2.4 วิธีการใช้
  - 2.4.1 รูปแบบการใช้สารกำจัดแมลง: เช่น ผสมน้ำพ่นทางใบ ฯลฯ
  - 2.4.2 ชนิดของเครื่องพ่นสารกำจัดแมลง: เครื่องพ่นสารกำจัดแมลงที่สามารถควบคุมแรงดันได้
  - 2.4.3 เวลาและจำนวนครั้งในการใช้สารกำจัดแมลง: เริ่มพ่นสารทดลองเมื่อทุเรียนติดผลได้ 2 เดือน และพบการระบาดของแมลง โดยพ่นสารทดลองทุก 7 วัน ไม่น้อยกว่า 2 ครั้ง หรือตามความเหมาะสม
  - 2.4.4 กรรมวิธี: ระบุจำนวนกรรมวิธีทั้งหมด ชนิดและอัตราของสารกำจัดแมลงที่ใช้ทดลอง สารกำจัดแมลงที่ใช้เปรียบเทียบ และกรรมวิธีไม่ใช้สารกำจัดแมลง (ระบุอัตราการใช้ต่อน้ำ 20 ลิตร และระบุอัตราสารออกฤทธิ์เป็นกรัมของสารออกฤทธิ์ต่อน้ำ 20 ลิตร)

### 3) วิธีการเก็บข้อมูลการทดลอง (Data Assessments)

- 3.1 สภาพสิ่งแวดล้อมที่แปลงทดลอง
  - 3.1.1 บันทึกอุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ประจำวัน และปริมาณน้ำฝน (ถ้าเป็นไปได้)
  - 3.1.2 บันทึกความเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลันของสภาพดินฟ้าอากาศ เช่น ความแห้งแล้ง ฝนตกหนัก พายุ และอื่น ๆ ซึ่งมีผลต่อการทดลอง

- 3.2 วิธีการ เวลา และจำนวนครั้งในการเก็บข้อมูล
  - 3.2.1 ตรวจสอบนับผลทุเรียนที่ถูกหนอนเจาะผลทำลายจากผลทุเรียนที่ได้ทำเครื่องหมายไว้ ไม่น้อยกว่า 10 ผลต่อหน่วยทดลอง ก่อนพ่นสารและหลังพ่นสาร 3, 5 และ 7 วัน ทุกครั้งที่พ่นสาร
- 3.3 บันทึกอัตราการใช้น้ำเฉลี่ยต่อต้น ความสูงและทรงพุ่มเฉลี่ยต่อต้น
- 3.4 บันทึกความเป็นพิษต่อพืช (phytotoxicity) ถ้ามีอาการผิดปกติเกิดขึ้น
- 3.5 บันทึกผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม (ถ้าเป็นไปได้)
  - 3.5.1 ผลกระทบต่อศัตรูพืชอื่น ๆ
  - 3.5.2 ผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตอื่น ๆ เช่น ศัตรูธรรมชาติ แมลงผสมเกสร สัตว์น้ำ ฯลฯ
- 3.6 บันทึกการใช้สารกำจัดศัตรูพืชทุกชนิดที่ใช้ นอกเหนือจากสารกำจัดแมลงที่ระบุไว้ในข้อ 2.1 และ 2.2

#### 4) ผลการทดลอง (Results)

วิเคราะห์จำนวนผลทุเรียนที่ถูกหนอนเจาะผลทำลาย โดยวิธีทางสถิติที่เหมาะสม

## คำแนะนำในการจัดทำ การทดลองประสิทธิภาพสารกำจัดแมลงสำหรับทุเรียน

### เพลี้ยแป้ง

#### 1) สภาพการทดลอง (Experimental Conditions)

- |     |                   |   |
|-----|-------------------|---|
| 1.1 | พืช               | ทุเรียน   |
| 1.2 | สถานที่           | อย่างน้อย 2 แห่ง หรือ 2 การทดลอง                          |
| 1.3 | ระยะเวลา          | ระบุเดือนและปีที่เริ่มต้น และสิ้นสุดการทดลอง ไม่เกิน 2 ปี |
| 1.4 | การวางแผนการทดลอง | Randomized Complete Block Design หรือตามความเหมาะสม       |
| 1.5 | จำนวนซ้ำ          | ไม่ต่ำกว่า 3 ซ้ำ (df ของ error ไม่ต่ำกว่า 12)             |
| 1.6 | หน่วยทดลอง        | ไม่น้อยกว่า 1 ต้น   |

#### 2) กรรมวิธีการใช้ (Application of Treatments)

- 2.1 สารกำจัดแมลงที่ใช้ทำการทดลอง: ระบุชื่อสามัญ ภาษาไทย (ภาษาอังกฤษ) เเปอร์เซ็นต์สารออกฤทธิ์ และรูปแบบ หรือสูตร (Formulation) ของสารที่ใช้ทดลอง [ชื่อการค้า (ถ้ามี)]
- 2.2 สารกำจัดแมลงที่ใช้เปรียบเทียบ: ให้ใช้สารตามคำแนะนำการป้องกันกำจัดแมลงและศัตรูศัตรูพืช (ฉบับล่าสุด) ของสำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร อย่างน้อย 1 ชนิด เป็นสารเปรียบเทียบ ถ้าเป็นไปได้ให้ใช้สารออกฤทธิ์ในกลุ่มเดียวกัน ระบุอัตราการใช้เช่นเดียวกับสารที่ใช้ทำการทดลอง
- 2.3 มีต้นที่ไม่ใช้สารกำจัดแมลงเป็นต้นเปรียบเทียบ
- 2.4 วิธีการใช้
  - 2.4.1 รูปแบบการใช้สารกำจัดแมลง: เช่น ผสมน้ำพ่นทางใบ ฯลฯ
  - 2.4.2 ชนิดของเครื่องพ่นสารกำจัดแมลง: เครื่องพ่นสารกำจัดแมลงที่สามารถควบคุมแรงดันได้
  - 2.4.3 เวลาและจำนวนครั้งในการใช้สารกำจัดแมลง: เริ่มพ่นสารทดลองเมื่อพบการระบาดของเพลี้ยแป้งในระยะติดผลอ่อน โดยพ่นสารทดลองทุก 7 วัน ไม่น้อยกว่า 2 ครั้ง หรือตามความเหมาะสม
  - 2.4.4 กรรมวิธี: ระบุจำนวนกรรมวิธีทั้งหมด ชนิดและอัตราของสารกำจัดแมลงที่ใช้ทดลอง สารกำจัดแมลงที่ใช้เปรียบเทียบ และกรรมวิธีไม่ใช้สารกำจัดแมลง (ระบุอัตราการใช้ต่อน้ำ 20 ลิตร และระบุอัตราสารออกฤทธิ์เป็นกรัมของสารออกฤทธิ์ต่อน้ำ 20 ลิตร)

#### 3) วิธีการเก็บข้อมูลการทดลอง (Data Assessments)

- 3.1 สภาพสิ่งแวดล้อมที่แปลงทดลอง
  - 3.1.1 บันทึกอุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ประจำวัน และปริมาณน้ำฝน (ถ้าเป็นไปได้)
  - 3.1.2 บันทึกความเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลันของสภาพดินฟ้าอากาศ เช่น ความแห้งแล้ง ฝนตกหนัก พายุ และอื่น ๆ ซึ่งมีผลต่อการทดลอง

- 3.2 วิธีการ เวลา และจำนวนครั้งในการเก็บข้อมูล
  - 3.2.1 สุ่มนับจำนวนเพลี้ยแป้งที่มีชีวิตบนผลอ่อนทุเรียน จำนวน 10 ผลต่อหน่วยทดลอง แล้วทำเครื่องหมายไว้ โดยตรวจนับก่อนพ่นสารและหลังพ่นสารที่ 3, 5 และ 7 วัน ทุกครั้งที่พ่นสาร
- 3.3 บันทึกอัตราการใช้น้ำเฉลี่ยต่อต้น ความสูงและทรงพุ่มเฉลี่ยต่อต้น
- 3.4 บันทึกความเป็นพิษต่อพืช (phytotoxicity) ถ้ามีอาการผิดปกติเกิดขึ้น
- 3.5 บันทึกผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม (ถ้าเป็นไปได้)
  - 3.5.1 ผลกระทบต่อศัตรูพืชอื่น ๆ
  - 3.5.2 ผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตอื่น ๆ เช่น ศัตรูธรรมชาติ แมลงผสมเกสร สัตว์น้ำ ฯลฯ
- 3.6 บันทึกการใช้สารกำจัดศัตรูพืชทุกชนิดที่ใช้ นอกเหนือจากสารกำจัดแมลงที่ระบุไว้ในข้อ 2.1 และ 2.2

#### 4) ผลการทดลอง (Results)

วิเคราะห์จำนวนเพลี้ยแป้งที่ตรวจพบ โดยวิธีทางสถิติที่เหมาะสม



## คำแนะนำในการจัดทำ การทดลองประสิทธิภาพสารกำจัดแมลงสำหรับเงาะ

### เพลี้ยไฟ

#### 1) สภาพการทดลอง (Experimental Conditions)

- |     |                   |   |
|-----|-------------------|---|
| 1.1 | พืช               | เงาะ  |
| 1.2 | สถานที่           | อย่างน้อย 2 แห่ง หรือ 2 การทดลอง                          |
| 1.3 | ระยะเวลา          | ระบุเดือนและปีที่เริ่มต้น และสิ้นสุดการทดลอง ไม่เกิน 2 ปี |
| 1.4 | การวางแผนการทดลอง | Randomized Complete Block Design หรือตามความเหมาะสม       |
| 1.5 | จำนวนซ้ำ          | ไม่ต่ำกว่า 3 ซ้ำ (df ของ error ไม่ต่ำกว่า 12)             |
| 1.6 | หน่วยทดลอง        | ไม่น้อยกว่า 1 ต้น   |

#### 2) กรรมวิธีการใช้ (Application of Treatments)

- 2.1 สารกำจัดแมลงที่ใช้ทำการทดลอง: ระบุชื่อสามัญ ภาษาไทย (ภาษาอังกฤษ) เปอร์เซ็นต์สารออกฤทธิ์ และรูปแบบ หรือสูตร (Formulation) ของสารที่ใช้ทดลอง [ชื่อการค้า (ถ้ามี)]
- 2.2 สารกำจัดแมลงที่ใช้เปรียบเทียบ: ให้ใช้สารตามคำแนะนำการป้องกันกำจัดแมลงและศัตรูศัตรูพืช (ฉบับล่าสุด) ของสำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร อย่างน้อย 1 ชนิด เป็นสารเปรียบเทียบ ถ้าเป็นไปได้ให้ใช้สารออกฤทธิ์ในกลุ่มเดียวกัน ระบุอัตราการใช้เช่นเดียวกับสารที่ใช้ทำการทดลอง
- 2.3 มีต้นที่ไม่ใช้สารกำจัดแมลงเป็นต้นเปรียบเทียบ
- 2.4 วิธีการใช้
- 2.4.1 รูปแบบการใช้สารกำจัดแมลง: เช่น ผสมน้ำพ่นทางใบ ฯลฯ
- 2.4.2 ชนิดของเครื่องพ่นสารกำจัดแมลง: เครื่องพ่นสารกำจัดแมลงที่สามารถควบคุมแรงดันได้
- 2.4.3 เวลาและจำนวนครั้งในการใช้สารกำจัดแมลง: เริ่มพ่นสารทดลองเมื่อพบการระบาดของเพลี้ยไฟในระยะดอกและผลอ่อน โดยพ่นสารทดลองทุก 7 วัน ไม่น้อยกว่า 2 ครั้ง หรือตามความเหมาะสม
- 2.4.4 กรรมวิธี: ระบุจำนวนกรรมวิธีทั้งหมด ชนิดและอัตราของสารกำจัดแมลงที่ใช้ทดลอง สารกำจัดแมลงที่ใช้เปรียบเทียบ และกรรมวิธีไม่ใช้สารกำจัดแมลง (ระบุอัตราการใช้ต่อน้ำ 20 ลิตร และระบุอัตราสารออกฤทธิ์เป็นกรัมของสารออกฤทธิ์ต่อน้ำ 20 ลิตร)

#### 3) วิธีการเก็บข้อมูลการทดลอง (Data Assessments)

- 3.1 สภาพสิ่งแวดล้อมที่แปลงทดลอง
- 3.1.1 บันทึกอุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ประจำวัน และปริมาณน้ำฝน (ถ้าเป็นไปได้)
- 3.1.2 บันทึกความเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลันของสภาพดินฟ้าอากาศ เช่น ความแห้งแล้ง ฝนตกหนัก พายุ และอื่น ๆ ซึ่งมีผลต่อการทดลอง

- 3.2 วิธีการ เวลา และจำนวนครั้งในการเก็บข้อมูล
  - 3.2.1 นับจำนวนเพลี้ยไฟ โดยวิธีสุ่มเคาะช่อดอกหรือช่อผล 10 ช่อต่อต้น โดยตรวจนับก่อนพ่นสารและหลังพ่นสารที่ 3, 5 และ 7 วัน ทุกครั้งที่พ่นสาร
- 3.3 บันทึกอัตราการใช้น้ำเฉลี่ยต่อต้น ความสูงและทรงพุ่มเฉลี่ยต่อต้น
- 3.4 บันทึกความเป็นพิษต่อพืช (phytotoxicity) ถ้ามีอาการผิดปกติเกิดขึ้น
- 3.5 บันทึกผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม (ถ้าเป็นไปได้)
  - 3.5.1 ผลกระทบต่อศัตรูพืชอื่น ๆ
  - 3.5.2 ผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตอื่น ๆ เช่น ศัตรูธรรมชาติ แมลงผสมเกสร สัตว์น้ำ ฯลฯ
- 3.6 บันทึกการใช้สารกำจัดศัตรูพืชทุกชนิดที่ใช้ นอกเหนือจากสารกำจัดแมลงที่ระบุไว้ในข้อ 2.1 และ 2.2

#### 4) ผลการทดลอง (Results)

วิเคราะห์จำนวนเพลี้ยไฟที่ตรวจพบ โดยวิธีทางสถิติที่เหมาะสม

## คำแนะนำในการจัดทำ การทดลองประสิทธิภาพสารกำจัดแมลงสำหรับเงาะ

### เพลี้ยแป้ง

#### 1) สภาพการทดลอง (Experimental Conditions)

- |     |                   |   |
|-----|-------------------|---|
| 1.1 | พืช               | เงาะ  |
| 1.2 | สถานที่           | อย่างน้อย 2 แห่ง หรือ 2 การทดลอง                          |
| 1.3 | ระยะเวลา          | ระบุเดือนและปีที่เริ่มต้น และสิ้นสุดการทดลอง ไม่เกิน 2 ปี |
| 1.4 | การวางแผนการทดลอง | Randomized Complete Block Design หรือตามความเหมาะสม       |
| 1.5 | จำนวนซ้ำ          | ไม่ต่ำกว่า 3 ซ้ำ (df ของ error ไม่ต่ำกว่า 12)             |
| 1.6 | หน่วยทดลอง        | ไม่น้อยกว่า 1 ต้น   |

#### 2) กรรมวิธีการใช้ (Application of Treatments)

- 2.1 สารกำจัดแมลงที่ใช้ทำการทดลอง: ระบุชื่อสามัญ ภาษาไทย (ภาษาอังกฤษ) เเปอร์เซ็นต์สารออกฤทธิ์ และรูปแบบ หรือสูตร (Formulation) ของสารที่ใช้ทดลอง [ชื่อการค้า (ถ้ามี)]
- 2.2 สารกำจัดแมลงที่ใช้เปรียบเทียบ: ให้ใช้สารตามคำแนะนำการป้องกันกำจัดแมลงและศัตรูศัตรูพืช (ฉบับล่าสุด) ของสำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร อย่างน้อย 1 ชนิด เป็นสารเปรียบเทียบ ถ้าเป็นไปได้ให้ใช้สารออกฤทธิ์ในกลุ่มเดียวกัน ระบุอัตราการใช้เช่นเดียวกับสารที่ใช้ทำการทดลอง
- 2.3 มีต้นที่ไม่ใช้สารกำจัดแมลงเป็นต้นเปรียบเทียบ
- 2.4 วิธีการใช้
  - 2.4.1 รูปแบบการใช้สารกำจัดแมลง: เช่น ผสมน้ำพ่นทางใบ ฯลฯ
  - 2.4.2 ชนิดของเครื่องพ่นสารกำจัดแมลง: เครื่องพ่นสารกำจัดแมลงที่สามารถควบคุมแรงดันได้
  - 2.4.3 เวลาและจำนวนครั้งในการใช้สารกำจัดแมลง: เริ่มพ่นสารทดลองเมื่อพบการระบาดของเพลี้ยแป้งในระยะผล โดยพ่นสารทดลองทุก 7 วัน ไม่น้อยกว่า 2 ครั้ง หรือตามความเหมาะสม
  - 2.4.4 กรรมวิธี: ระบุจำนวนกรรมวิธีทั้งหมด ชนิดและอัตราของสารกำจัดแมลงที่ใช้ทดลอง สารกำจัดแมลงที่ใช้เปรียบเทียบ และกรรมวิธีไม่ใช้สารกำจัดแมลง (ระบุอัตราการใช้ต่อน้ำ 20 ลิตร และระบุอัตราสารออกฤทธิ์เป็นกรัมของสารออกฤทธิ์ต่อน้ำ 20 ลิตร)

#### 3) วิธีการเก็บข้อมูลการทดลอง (Data Assessments)

- 3.1 สภาพสิ่งแวดล้อมที่แปลงทดลอง
  - 3.1.1 บันทึกอุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ประจำวัน และปริมาณน้ำฝน (ถ้าเป็นไปได้)
  - 3.1.2 บันทึกความเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลันของสภาพดินฟ้าอากาศ เช่น ความแห้งแล้ง ฝนตกหนัก พายุ และอื่น ๆ ซึ่งมีผลต่อการทดลอง

- 3.2 วิธีการ เวลา และจำนวนครั้งในการเก็บข้อมูล
  - 3.2.1 นับจำนวนเพลี้ยแป้ง โดยวิธีสุ่มซุ่มผล 10 ซ่อต่อต้น โดยตรวจนับก่อนพ่นสาร และหลังพ่นสารที่ 3, 5 และ 7 วัน ทุกครั้งที่พ่นสาร
- 3.3 บันทึกอัตราการใช้น้ำเฉลี่ยต่อต้น ความสูงและทรงพุ่มเฉลี่ยต่อต้น
- 3.4 บันทึกความเป็นพิษต่อพืช (phytotoxicity) ถ้ามีอาการผิดปกติเกิดขึ้น
- 3.5 บันทึกผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม (ถ้าเป็นไปได้)
  - 3.5.1 ผลกระทบต่อศัตรูพืชอื่น ๆ
  - 3.5.2 ผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตอื่น ๆ เช่น ศัตรูธรรมชาติ แมลงผสมเกสร สัตว์น้ำ ฯลฯ
- 3.6 บันทึกการใช้สารกำจัดศัตรูพืชทุกชนิดที่ใช้ นอกเหนือจากสารกำจัดแมลงที่ระบุไว้ในข้อ 2.1 และ 2.2

#### 4) ผลการทดลอง (Results)

วิเคราะห์จำนวนเพลี้ยแป้งที่ตรวจพบ โดยวิธีทางสถิติที่เหมาะสม

## คำแนะนำในการจัดทำ การทดลองประสิทธิภาพสารกำจัดแมลงสำหรับลำไย

มวนลำไย      *Tessaratomya papillosa* Drury

### 1) สภาพการทดลอง (Experimental Conditions)

- |     |                   |   |
|-----|-------------------|---|
| 1.1 | พืช               | ลำไย  |
| 1.2 | สถานที่           | อย่างน้อย 2 แห่ง หรือ 2 การทดลอง                          |
| 1.3 | ระยะเวลา          | ระบุเดือนและปีที่เริ่มต้น และสิ้นสุดการทดลอง ไม่เกิน 2 ปี |
| 1.4 | การวางแผนการทดลอง | Randomized Complete Block Design หรือตามความเหมาะสม       |
| 1.5 | จำนวนซ้ำ          | ไม่ต่ำกว่า 3 ซ้ำ (df ของ error ไม่ต่ำกว่า 12)             |
| 1.6 | หน่วยทดลอง        | ไม่น้อยกว่า 1 ต้น   |

### 2) กรรมวิธีการใช้ (Application of Treatments)

- 2.1 สารกำจัดแมลงที่ใช้ทำการทดลอง: ระบุชื่อสามัญ ภาษาไทย (ภาษาอังกฤษ) เเปอร์เซ็นต์สารออกฤทธิ์ และรูปแบบ หรือสูตร (Formulation) ของสารที่ใช้ทดลอง [ชื่อการค้า (ถ้ามี)]
- 2.2 สารกำจัดแมลงที่ใช้เปรียบเทียบ: ให้ใช้สารตามคำแนะนำการป้องกันกำจัดแมลงและศัตรูศัตรูพืช (ฉบับล่าสุด) ของสำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร อย่างน้อย 1 ชนิด เป็นสารเปรียบเทียบ ถ้าเป็นไปได้ให้ใช้สารออกฤทธิ์ในกลุ่มเดียวกัน ระบุอัตราการใช้เช่นเดียวกับสารที่ใช้ทำการทดลอง
- 2.3 มีต้นที่ไม่ใช้สารกำจัดแมลงเป็นต้นเปรียบเทียบ
- 2.4 วิธีการใช้
  - 2.4.1 รูปแบบการใช้สารกำจัดแมลง: เช่น ผสมน้ำพ่นทางใบ ฯลฯ
  - 2.4.2 ชนิดของเครื่องพ่นสารกำจัดแมลง: เครื่องพ่นสารกำจัดแมลงที่สามารถควบคุมแรงดันได้
  - 2.4.3 เวลาและจำนวนครั้งในการใช้สารกำจัดแมลง: เริ่มพ่นสารทดลองเมื่อพบการระบาดของมวนลำไย โดยพ่นสารทดลองทุก 7 วัน ไม่น้อยกว่า 2 ครั้ง หรือตามความเหมาะสม
  - 2.4.4 กรรมวิธี: ระบุจำนวนกรรมวิธีทั้งหมด ชนิดและอัตราของสารกำจัดแมลงที่ใช้ทดลอง สารกำจัดแมลงที่ใช้เปรียบเทียบ และกรรมวิธีไม่ใช้สารกำจัดแมลง (ระบุอัตราการใช้ต่อน้ำ 20 ลิตร และระบุอัตราสารออกฤทธิ์เป็นกรัมของสารออกฤทธิ์ต่อน้ำ 20 ลิตร)

### 3) วิธีการเก็บข้อมูลการทดลอง (Data Assessments)

- 3.1 สภาพสิ่งแวดล้อมที่แปลงทดลอง
  - 3.1.1 บันทึกอุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ประจำวัน และปริมาณน้ำฝน (ถ้าเป็นไปได้)
  - 3.1.2 บันทึกความเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลันของสภาพดินฟ้าอากาศ เช่น ความแห้งแล้ง ฝนตกหนัก พายุ และอื่น ๆ ซึ่งมีผลต่อการทดลอง
- 3.2 วิธีการ เวลา และจำนวนครั้งในการเก็บข้อมูล
  - 3.2.1 นับจำนวนตัวอ่อนและตัวเต็มวัยมวนลำไย โดยวิธีสุ่มช่อดอกหรือผล 10 ช่อต่อต้น โดยตรวจนับก่อนพ่นสารและหลังพ่นสารที่ 1, 5 และ 7 วัน ทุกครั้งที่พ่นสาร

- 3.3 บันทึกอัตราการใช้น้ำเฉลี่ยต่อต้น ความสูงและทรงพุ่มเฉลี่ยต่อต้น
- 3.4 บันทึกความเป็นพิษต่อพืช (phytotoxicity) ถ้ามีอาการผิดปกติเกิดขึ้น
- 3.5 บันทึกผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม (ถ้าเป็นไปได้)
  - 3.5.1 ผลกระทบต่อศัตรูพืชอื่น ๆ
  - 3.5.2 ผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตอื่น ๆ เช่น ศัตรูธรรมชาติ แมลงผสมเกสร สัตว์น้ำ ฯลฯ
- 3.6 บันทึกการใช้สารกำจัดศัตรูพืชทุกชนิดที่ใช้ นอกเหนือจากสารกำจัดแมลงที่ระบุไว้ในข้อ 2.1 และ 2.2

#### 4) ผลการทดลอง (Results)

วิเคราะห์จำนวนมวนลำไยที่ตรวจพบ โดยวิธีทางสถิติที่เหมาะสม

## คำแนะนำในการจัดทำ การทดลองประสิทธิภาพสารกำจัดแมลงสำหรับพืชตระกูลส้ม

หนอนซอนใบส้ม      *Phyllocnistis citrella* Stainton

### 1) สภาพการทดลอง (Experimental Conditions)

- |     |                   |   |
|-----|-------------------|---|
| 1.1 | พืช               | พืชตระกูลส้ม (ระบุชนิด)                                   |
| 1.2 | สถานที่           | อย่างน้อย 2 แห่ง หรือ 2 การทดลอง                          |
| 1.3 | ระยะเวลา          | ระบุเดือนและปีที่เริ่มต้น และสิ้นสุดการทดลอง ไม่เกิน 2 ปี |
| 1.4 | การวางแผนการทดลอง | Randomized Complete Block Design หรือตามความเหมาะสม       |
| 1.5 | จำนวนซ้ำ          | ไม่ต่ำกว่า 3 ซ้ำ (df ของ error ไม่ต่ำกว่า 12)             |
| 1.6 | หน่วยทดลอง        | ไม่น้อยกว่า 1 ต้น   |

### 2) กรรมวิธีการใช้ (Application of Treatments)

- 2.1 สารกำจัดแมลงที่ใช้ทำการทดลอง: ระบุชื่อสามัญ ภาษาไทย (ภาษาอังกฤษ) เเปอร์เซ็นต์สารออกฤทธิ์ และรูปแบบ หรือสูตร (Formulation) ของสารที่ใช้ทดลอง [ชื่อการค้า (ถ้ามี)]
- 2.2 สารกำจัดแมลงที่ใช้เปรียบเทียบ: ให้ใช้สารตามคำแนะนำการป้องกันกำจัดแมลงและศัตรูพืช (ฉบับล่าสุด) ของสำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร อย่างน้อย 1 ชนิด เป็นสารเปรียบเทียบ ถ้าเป็นไปได้ให้ใช้สารออกฤทธิ์ในกลุ่มเดียวกัน ระบุอัตราการใช้เช่นเดียวกับสารที่ใช้ทำการทดลอง
- 2.3 มีต้นที่ไม่ใช้สารกำจัดแมลงเป็นต้นเปรียบเทียบ
- 2.4 วิธีการใช้
- 2.4.1 รูปแบบการใช้สารกำจัดแมลง: เช่น ผสมน้ำพ่นทางใบ ฯลฯ
- 2.4.2 ชนิดของเครื่องพ่นสารกำจัดแมลง: เครื่องพ่นสารกำจัดแมลงที่สามารถควบคุมแรงดันได้
- 2.4.3 เวลาและจำนวนครั้งในการใช้สารกำจัดแมลง: เริ่มพ่นสารทดลองเมื่อส้มแตกใบอ่อนและพบหนอนซอนใบส้มเฉลี่ย ประมาณ 2 - 3 ตัวต่อยอด โดยพ่นสารทดลอง 5 - 7 วัน ไม่น้อยกว่า 2 ครั้ง หรือตามความเหมาะสม
- 2.4.4 กรรมวิธี: ระบุจำนวนกรรมวิธีทั้งหมด ชนิดและอัตราของสารกำจัดแมลงที่ใช้ทดลอง สารกำจัดแมลงที่ใช้เปรียบเทียบ และกรรมวิธีไม่ใช้สารกำจัดแมลง (ระบุอัตราการใช้ต่อน้ำ 20 ลิตร และระบุอัตราสารออกฤทธิ์เป็นกรัมของสารออกฤทธิ์ต่อน้ำ 20 ลิตร)

### 3) วิธีการเก็บข้อมูลการทดลอง (Data Assessments)

- 3.1 สภาพสิ่งแวดล้อมที่แปลงทดลอง
- 3.1.1 บันทึกอุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ประจำวัน และปริมาณน้ำฝน (ถ้าเป็นไปได้)
- 3.1.2 บันทึกความเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลันของสภาพดินฟ้าอากาศ เช่น ความแห้งแล้ง ฝนตกหนัก พายุ และอื่น ๆ ซึ่งมีผลต่อการทดลอง

- 3.2 วิธีการ เวลา และจำนวนครั้งในการเก็บข้อมูล
  - 3.2.1 ตรวจสอบน้ำหนักของหนอนชอนใบส้มบนยอดที่เพิ่งแตกใหม่ โดยวิธีการสุ่มต้นละ 10 ยอด (ยอดที่มีใบอย่างน้อย 4 ใบ) โดยสุ่มน้ำหนักก่อนพ่นสารทดลองและหลังพ่นสาร 3 และ 5 วัน ทุกครั้งที่พ่นสาร (กรณีพ่นสารทดลองทุก 5 วัน) หรือหลังพ่นสาร 3, 5 และ 7 วัน ทุกครั้งที่พ่นสาร (กรณีพ่นสารทดลองทุก 7 วัน)
  - 3.2.2 ประเมินเปอร์เซ็นต์รอยทำลายของหนอนชอนใบบนยอดในระยะใบเพสลาด โดยวิธีสุ่มต้นละ 10 ยอด เมื่อตรวจผลครั้งสุดท้าย
- 3.3 บันทึกอัตราการใช้น้ำเฉลี่ยต่อต้น ความสูงและทรงพุ่มเฉลี่ยต่อต้น
- 3.4 บันทึกความเป็นพิษต่อพืช (phytotoxicity) ถ้ามีอาการผิดปกติเกิดขึ้น
- 3.5 บันทึกผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม (ถ้าเป็นไปได้)
  - 3.5.1 ผลกระทบต่อศัตรูพืชอื่น ๆ
  - 3.5.2 ผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตอื่น ๆ เช่น ศัตรูธรรมชาติ แมลงผสมเกสร สัตว์น้ำ ฯลฯ
- 3.6 บันทึกการใช้สารกำจัดศัตรูพืชทุกชนิดที่ใช้ นอกเหนือจากสารกำจัดแมลงที่ระบุไว้ในข้อ 2.1 และ 2.2

#### 4) ผลการทดลอง (Results)

วิเคราะห์จำนวนหนอนชอนใบส้ม และเปอร์เซ็นต์รอยทำลายของหนอนบนใบเพสลาด โดยวิธีทางสถิติที่เหมาะสม



## คำแนะนำในการจัดทำ การทดลองประสิทธิภาพสารกำจัดแมลงสำหรับพืชตระกูลส้ม

### เพี้ยหอย

#### 1) สภาพการทดลอง (Experimental Conditions)

- |     |                   |   |
|-----|-------------------|---|
| 1.1 | พืช               | พืชตระกูลส้ม (ระบุชนิด)                                   |
| 1.2 | สถานที่           | อย่างน้อย 2 แห่ง หรือ 2 การทดลอง                          |
| 1.3 | ระยะเวลา          | ระบุเดือนและปีที่เริ่มต้น และสิ้นสุดการทดลอง ไม่เกิน 2 ปี |
| 1.4 | การวางแผนการทดลอง | Randomized Complete Block Design หรือตามความเหมาะสม       |
| 1.5 | จำนวนซ้ำ          | ไม่ต่ำกว่า 3 ซ้ำ (df ของ error ไม่ต่ำกว่า 12)             |
| 1.6 | หน่วยทดลอง        | ไม่น้อยกว่า 1 ต้น   |

#### 2) กรรมวิธีการใช้ (Application of Treatments)

- 2.1 สารกำจัดแมลงที่ใช้ทำการทดลอง: ระบุชื่อสามัญ ภาษาไทย (ภาษาอังกฤษ) เเปอร์เซ็นต์สารออกฤทธิ์ และรูปแบบ หรือสูตร (Formulation) ของสารที่ใช้ทดลอง [ชื่อการค้า (ถ้ามี)]
- 2.2 สารกำจัดแมลงที่ใช้เปรียบเทียบ: ให้ใช้สารตามคำแนะนำการป้องกันกำจัดแมลงและศัตรูศัตรูพืช (ฉบับล่าสุด) ของสำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร อย่างน้อย 1 ชนิด เป็นสารเปรียบเทียบ ถ้าเป็นไปได้ให้ใช้สารออกฤทธิ์ในกลุ่มเดียวกัน ระบุอัตราการใช้เช่นเดียวกับสารที่ใช้ทำการทดลอง
- 2.3 มีต้นที่ไม่ใช้สารกำจัดแมลงเป็นต้นเปรียบเทียบ
- 2.4 วิธีการใช้
  - 2.4.1 รูปแบบการใช้สารกำจัดแมลง: เช่น ผสมน้ำพ่นทางใบ ฯลฯ
  - 2.4.2 ชนิดของเครื่องพ่นสารกำจัดแมลง: เครื่องพ่นสารกำจัดแมลงที่สามารถควบคุมแรงดันได้
  - 2.4.3 เวลาและจำนวนครั้งในการใช้สารกำจัดแมลง: เริ่มพ่นสารทดลองเมื่อพบการระบาดของเพี้ยหอย โดยพ่นสารทดลองทุก 7 วัน ไม่น้อยกว่า 2 ครั้ง หรือตามความเหมาะสม
  - 2.4.5 กรรมวิธี: ระบุจำนวนกรรมวิธีทั้งหมด ชนิดและอัตราของสารกำจัดแมลงที่ใช้ทดลอง สารกำจัดแมลงที่ใช้เปรียบเทียบ และกรรมวิธีไม่ใช้สารกำจัดแมลง (ระบุอัตราการใช้ต่อน้ำ 20 ลิตร และระบุอัตราสารออกฤทธิ์เป็นกรัมของสารออกฤทธิ์ต่อน้ำ 20 ลิตร)

#### 3) วิธีการเก็บข้อมูลการทดลอง (Data Assessments)

- 3.1 สภาพสิ่งแวดล้อมที่แปลงทดลอง
  - 3.1.1 บันทึกอุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ประจำวัน และปริมาณน้ำฝน (ถ้าเป็นไปได้)
  - 3.1.2 บันทึกความเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลันของสภาพดินฟ้าอากาศ เช่น ความแห้งแล้ง ฝนตกหนัก พายุ และอื่น ๆ ซึ่งมีผลต่อการทดลอง

- 3.2 วิธีการ เวลา และจำนวนครั้งในการเก็บข้อมูล
  - 3.2.1 นับจำนวนเพลี้ยหอยที่มีชีวิต บริเวณที่มีการระบาด (ใบ กิ่ง ผล) จำนวน 20 ใบ, กิ่ง, ผลต่อผล ทำเครื่องหมายไว้ ตรวจนับแมลงในช่วงก่อนพ่นสารและหลังพ่นสาร 3, 5 และ 7 วัน ทุกครั้งที่พ่นสาร
- 3.3 บันทึกอัตราการใช้น้ำเฉลี่ยต่อต้น ความสูงและทรงพุ่มเฉลี่ยต่อต้น
- 3.4 บันทึกความเป็นพิษต่อพืช (phytotoxicity) ถ้ามีอาการผิดปกติเกิดขึ้น
- 3.5 บันทึกผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม (ถ้าเป็นไปได้)
  - 3.5.1 ผลกระทบต่อศัตรูพืชอื่น ๆ
  - 3.5.2 ผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตอื่น ๆ เช่น ศัตรูธรรมชาติ แมลงผสมเกสร สัตว์น้ำ ฯลฯ
- 3.6 บันทึกการใช้สารกำจัดศัตรูพืชทุกชนิดที่ใช้ นอกเหนือจากสารกำจัดแมลงที่ระบุไว้ในข้อ 2.1 และ 2.2

#### 4) ผลการทดลอง (Results)

วิเคราะห์จำนวนเพลี้ยหอยที่ตรวจพบ โดยวิธีทางสถิติที่เหมาะสม

## คำแนะนำในการจัดทำ การทดลองประสิทธิภาพสารกำจัดแมลงสำหรับพืชตระกูลส้ม

หนอนเจาะสมอฝ้าย *Helicoverpa armigera* (Hübner)

### 1) สภาพการทดลอง (Experimental Conditions)

- |     |                   |   |
|-----|-------------------|---|
| 1.1 | พืช               | พืชตระกูลส้ม (ระบุชนิด)                                   |
| 1.2 | สถานที่           | อย่างน้อย 2 แห่ง หรือ 2 การทดลอง                          |
| 1.3 | ระยะเวลา          | ระบุเดือนและปีที่เริ่มต้น และสิ้นสุดการทดลอง ไม่เกิน 2 ปี |
| 1.4 | การวางแผนการทดลอง | Randomized Complete Block Design หรือตามความเหมาะสม       |
| 1.5 | จำนวนซ้ำ          | ไม่ต่ำกว่า 3 ซ้ำ (df ของ error ไม่ต่ำกว่า 12)             |
| 1.6 | หน่วยทดลอง        | ไม่น้อยกว่า 1 ต้น   |

### 2) กรรมวิธีการใช้ (Application of Treatments)

- 2.1 สารกำจัดแมลงที่ใช้ทำการทดลอง: ระบุชื่อสามัญ ภาษาไทย (ภาษาอังกฤษ) เเปอร์เซ็นต์สารออกฤทธิ์ และรูปแบบ หรือสูตร (Formulation) ของสารที่ใช้ทดลอง [ชื่อการค้า (ถ้ามี)]
- 2.2 สารกำจัดแมลงที่ใช้เปรียบเทียบ: ให้ใช้สารตามคำแนะนำการป้องกันกำจัดแมลงและศัตรูศัตรูพืช (ฉบับล่าสุด) ของสำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร อย่างน้อย 1 ชนิด เป็นสารเปรียบเทียบ ถ้าเป็นไปได้ให้ใช้สารออกฤทธิ์ในกลุ่มเดียวกัน ระบุอัตราการใช้เช่นเดียวกับสารที่ใช้ทำการทดลอง
- 2.3 มีต้นที่ไม่ใช้สารกำจัดแมลงเป็นต้นเปรียบเทียบ
- 2.4 วิธีการใช้
  - 2.4.1 รูปแบบการใช้สารกำจัดแมลง: เช่น ผสมน้ำพ่นทางใบ ฯลฯ
  - 2.4.2 ชนิดของเครื่องพ่นสารกำจัดแมลง: เครื่องพ่นสารกำจัดแมลงที่สามารถควบคุมแรงดันได้
  - 2.4.3 เวลาและจำนวนครั้งในการใช้สารกำจัดแมลง: เริ่มพ่นสารทดลองเมื่อพบการระบาดของหนอนเจาะสมอฝ้าย โดยพ่นสารทดลองทุก 7 วัน ไม่น้อยกว่า 2 ครั้ง หรือตามความเหมาะสม
  - 2.4.4 กรรมวิธี: ระบุจำนวนกรรมวิธีทั้งหมด ชนิดและอัตราของสารกำจัดแมลงที่ใช้ทดลอง สารกำจัดแมลงที่ใช้เปรียบเทียบ และกรรมวิธีไม่ใช้สารกำจัดแมลง (ระบุอัตราการใช้ต่อน้ำ 20 ลิตร และระบุอัตราสารออกฤทธิ์เป็นกรัมของสารออกฤทธิ์ต่อน้ำ 20 ลิตร)

### 3) วิธีการเก็บข้อมูลการทดลอง (Data Assessments)

- 3.1 สภาพสิ่งแวดล้อมที่แปลงทดลอง
  - 3.1.1 บันทึกอุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ประจำวัน และปริมาณน้ำฝน (ถ้าเป็นไปได้)
  - 3.1.2 บันทึกความเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลันของสภาพดินฟ้าอากาศ เช่น ความแห้งแล้ง ฝนตกหนัก พายุ และอื่น ๆ ซึ่งมีผลต่อการทดลอง

- 3.2.1 นับจำนวนหนอนเงาะสมอฝ้าย โดยการสุ่ม 4 ทิศ ทิศละ 10 ดอก ก่อนพ่นสารและหลังพ่นสาร 3 และ 7 วัน ทุกครั้งที่พ่นสาร
- 3.3 บันทึกอัตราการใช้น้ำเฉลี่ยต่อต้น ความสูงและทรงพุ่มเฉลี่ยต่อต้น
- 3.4 บันทึกความเป็นพิษต่อพืช (phytotoxicity) ถ้ามีอาการผิดปกติเกิดขึ้น
- 3.5 บันทึกผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม (ถ้าเป็นไปได้)
  - 3.5.1 ผลกระทบต่อศัตรูพืชอื่น ๆ
  - 3.5.2 ผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตอื่น ๆ เช่น ศัตรูธรรมชาติ แมลงผสมเกสร สัตว์น้ำ ฯลฯ
- 3.6 บันทึกการใช้สารกำจัดศัตรูพืชทุกชนิดที่ใช้ นอกเหนือจากสารกำจัดแมลงที่ระบุไว้ในข้อ 2.1 และ 2.2

#### 4) ผลการทดลอง (Results)

วิเคราะห์จำนวนหนอนเงาะสมอฝ้ายที่ตรวจพบ โดยวิธีทางสถิติที่เหมาะสม

## คำแนะนำในการจัดทำ การทดลองประสิทธิภาพสารกำจัดแมลงสำหรับพืชตระกูลส้ม

เพลี้ยไฟพริก      *Scirtothrips dorsalis* Hood

### 1) สภาพการทดลอง (Experimental Conditions)

- |     |                   |   |
|-----|-------------------|---|
| 1.1 | พืช               | พืชตระกูลส้ม (ระบุชนิด)                                   |
| 1.2 | สถานที่           | อย่างน้อย 2 แห่ง หรือ 2 การทดลอง                          |
| 1.3 | ระยะเวลา          | ระบุเดือนและปีที่เริ่มต้น และสิ้นสุดการทดลอง ไม่เกิน 2 ปี |
| 1.4 | การวางแผนการทดลอง | Randomized Complete Block Design หรือตามความเหมาะสม       |
| 1.5 | จำนวนซ้ำ          | ไม่ต่ำกว่า 3 ซ้ำ (df ของ error ไม่ต่ำกว่า 12)             |
| 1.6 | หน่วยทดลอง        | ไม่น้อยกว่า 1 ต้น   |

### 2) กรรมวิธีการใช้ (Application of Treatments)

- 2.1 สารกำจัดแมลงที่ใช้ทำการทดลอง: ระบุชื่อสามัญ ภาษาไทย (ภาษาอังกฤษ) เเปอร์เซ็นต์สารออกฤทธิ์ และรูปแบบ หรือสูตร (Formulation) ของสารที่ใช้ทดลอง [ชื่อการค้า (ถ้ามี)]
- 2.2 สารกำจัดแมลงที่ใช้เปรียบเทียบ: ให้ใช้สารตามคำแนะนำการป้องกันกำจัดแมลงและศัตรูศัตรูพืช (ฉบับล่าสุด) ของสำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร อย่างน้อย 1 ชนิด เป็นสารเปรียบเทียบ ถ้าเป็นไปได้ให้ใช้สารออกฤทธิ์ในกลุ่มเดียวกัน ระบุอัตราการใช้เช่นเดียวกับสารที่ใช้ทำการทดลอง
- 2.3 มีต้นที่ไม่ใช้สารกำจัดแมลงเป็นต้นเปรียบเทียบ
- 2.4 วิธีการใช้
  - 2.4.1 รูปแบบการใช้สารกำจัดแมลง: เช่น ผสมน้ำพ่นทางใบ ฯลฯ
  - 2.4.2 ชนิดของเครื่องพ่นสารกำจัดแมลง: เครื่องพ่นสารกำจัดแมลงที่สามารถควบคุมแรงดันได้
  - 2.4.3 เวลาและจำนวนครั้งในการใช้สารกำจัดแมลง: เริ่มพ่นสารทดลองเมื่อพบเพลี้ยไฟพริก เฉลี่ยไม่ประมาณ 2 - 3 ตัวต่อยอด โดยพ่นสารทดลองทุก 7 วัน ไม่น้อยกว่า 2 ครั้ง หรือตามความเหมาะสม
  - 2.4.4 กรรมวิธี: ระบุจำนวนกรรมวิธีทั้งหมด ชนิดและอัตราของสารกำจัดแมลงที่ใช้ทดลอง สารกำจัดแมลงที่ใช้เปรียบเทียบ และกรรมวิธีไม่ใช้สารกำจัดแมลง (ระบุอัตราการใช้ต่อน้ำ 20 ลิตร และระบุอัตราสารออกฤทธิ์เป็นกรัมของสารออกฤทธิ์ต่อน้ำ 20 ลิตร)

### 3) วิธีการเก็บข้อมูลการทดลอง (Data Assessments)

- 3.1 สภาพสิ่งแวดล้อมที่แปลงทดลอง
  - 3.1.1 บันทึกอุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ประจำวัน และปริมาณน้ำฝน (ถ้าเป็นไปได้)
  - 3.1.2 บันทึกความเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลันของสภาพดินฟ้าอากาศ เช่น ความแห้งแล้ง ฝนตกหนัก พายุ และอื่น ๆ ซึ่งมีผลต่อการทดลอง

- 3.2 วิธีการ เวลา และจำนวนครั้งในการเก็บข้อมูล
  - 3.2.1 ตรวจนับเพลี้ยไฟพริกทั้งตัวอ่อนและตัวเต็มวัย ด้วยวิธีตรวจนับโดยตรง หรือสุ่มเคาะยอดส้ม 2 – 3 ครั้งต่อยอด บนกระดาดหรือแผ่นพลาสติก ตันละ 10 ยอด ก่อนพ่นสาร และหลังพ่นสาร 3, 5 และ 7 วัน ทุกครั้งที่พ่นสาร
- 3.3 บันทึกอัตราการใช้น้ำเฉลี่ยต่อต้น ความสูงและทรงพุ่มเฉลี่ยต่อต้น
- 3.4 บันทึกความเป็นพิษต่อพืช (phytotoxicity) ถ้ามีอาการผิดปกติเกิดขึ้น
- 3.5 บันทึกผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม (ถ้าเป็นไปได้)
  - 3.5.1 ผลกระทบต่อศัตรูพืชอื่น ๆ
  - 3.5.2 ผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตอื่น ๆ เช่น ศัตรูธรรมชาติ แมลงผสมเกสร สัตว์น้ำ ฯลฯ
- 3.6 บันทึกการใช้สารกำจัดศัตรูพืชทุกชนิดที่ใช้ นอกเหนือจากสารกำจัดแมลงที่ระบุไว้ในข้อ 2.1 และ 2.2

#### 4) ผลการทดลอง (Results)

วิเคราะห์จำนวนเพลี้ยไฟพริกที่ตรวจพบ โดยวิธีทางสถิติที่เหมาะสม

## คำแนะนำในการจัดทำ การทดลองประสิทธิภาพสารกำจัดแมลงสำหรับพืชตระกูลส้ม

เพลี้ยไก่อัจส้ม      *Diaphorina citri* Kuwayama

### 1) สภาพการทดลอง (Experimental Conditions)

- |     |                   |   |
|-----|-------------------|---|
| 1.1 | พืช               | พืชตระกูลส้ม (ระบุชนิด)                                   |
| 1.2 | สถานที่           | อย่างน้อย 2 แห่ง หรือ 2 การทดลอง                          |
| 1.3 | ระยะเวลา          | ระบุเดือนและปีที่เริ่มต้น และสิ้นสุดการทดลอง ไม่เกิน 2 ปี |
| 1.4 | การวางแผนการทดลอง | Randomized Complete Block Design หรือตามความเหมาะสม       |
| 1.5 | จำนวนซ้ำ          | ไม่ต่ำกว่า 3 ซ้ำ (df ของ error ไม่ต่ำกว่า 12)             |
| 1.6 | หน่วยทดลอง        | ไม่น้อยกว่า 1 ต้น   |

### 2) กรรมวิธีการใช้ (Application of Treatments)

- 2.1 สารกำจัดแมลงที่ใช้ทำการทดลอง: ระบุชื่อสามัญ ภาษาไทย (ภาษาอังกฤษ) เเปอร์เซ็นต์สารออกฤทธิ์ และรูปแบบ หรือสูตร (Formulation) ของสารที่ใช้ทดลอง [ชื่อการค้า (ถ้ามี)]
- 2.2 สารกำจัดแมลงที่ใช้เปรียบเทียบ: ให้ใช้สารตามคำแนะนำการป้องกันกำจัดแมลงและศัตรูศัตรูพืช (ฉบับล่าสุด) ของสำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร อย่างน้อย 1 ชนิด เป็นสารเปรียบเทียบ ถ้าเป็นไปได้ให้ใช้สารออกฤทธิ์ในกลุ่มเดียวกัน ระบุอัตราการใช้เช่นเดียวกับสารที่ใช้ทำการทดลอง
- 2.3 มีต้นที่ไม่ใช้สารกำจัดแมลงเป็นต้นเปรียบเทียบ
- 2.4 วิธีการใช้
  - 2.4.1 รูปแบบการใช้สารกำจัดแมลง: เช่น ผสมน้ำพ่นทางใบ ฯลฯ
  - 2.4.2 ชนิดของเครื่องพ่นสารกำจัดแมลง: เครื่องพ่นสารกำจัดแมลงที่สามารถควบคุมแรงดันได้
  - 2.4.3 เวลาและจำนวนครั้งในการใช้สารกำจัดแมลง: เริ่มพ่นสารทดลองเมื่อพบเพลี้ยไก่อัจส้มระบาด โดยพ่นสารทดลองทุก 7 วัน ไม่น้อยกว่า 2 ครั้ง หรือตามความเหมาะสม
  - 2.4.4 กรรมวิธี: ระบุจำนวนกรรมวิธีทั้งหมด ชนิดและอัตราของสารกำจัดแมลงที่ใช้ทดลอง สารกำจัดแมลงที่ใช้เปรียบเทียบ และกรรมวิธีไม่ใช้สารกำจัดแมลง (ระบุอัตราการใช้ต่อน้ำ 20 ลิตร และระบุอัตราสารออกฤทธิ์เป็นกรัมของสารออกฤทธิ์ต่อน้ำ 20 ลิตร)

### 3) วิธีการเก็บข้อมูลการทดลอง (Data Assessments)

- 3.1 สภาพสิ่งแวดล้อมที่แปลงทดลอง
  - 3.1.1 บันทึกอุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ประจำวัน และปริมาณน้ำฝน (ถ้าเป็นไปได้)
  - 3.1.2 บันทึกความเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลันของสภาพดินฟ้าอากาศ เช่น ความแห้งแล้ง ฝนตกหนัก พายุ และอื่น ๆ ซึ่งมีผลต่อการทดลอง

- 3.2 วิธีการ เวลา และจำนวนครั้งในการเก็บข้อมูล
  - 3.2.1 ตรวจสอบใบเพลี้ยไก่แจ้ส้มทั้งตัวอ่อนและตัวเต็มวัย (เก็บข้อมูลแยกกัน) บนยอดอ่อนที่ได้ทำเครื่องหมายไว้ โดยวิธีการสุ่มจำนวน 5 ใบต่อยอด 10 ยอดต่อต้น ก่อนพ่นสารและหลังพ่นสาร 3, 5 และ 7 วัน ทุกครั้งที่พ่นสาร
- 3.3 บันทึกอัตราการใช้น้ำเฉลี่ยต่อต้น ความสูงและทรงพุ่มเฉลี่ยต่อต้น
- 3.4 บันทึกความเป็นพิษต่อพืช (phytotoxicity) ถ้ามีอาการผิดปกติเกิดขึ้น
- 3.5 บันทึกผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม (ถ้าเป็นไปได้)
  - 3.5.1 ผลกระทบต่อศัตรูพืชอื่น ๆ
  - 3.5.2 ผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตอื่น ๆ เช่น ศัตรูธรรมชาติ แมลงผสมเกสร สัตว์น้ำ ฯลฯ
- 3.6 บันทึกการใช้สารกำจัดศัตรูพืชทุกชนิดที่ใช้ นอกเหนือจากสารกำจัดแมลงที่ระบุไว้ในข้อ 2.1 และ 2.2

#### 4) ผลการทดลอง (Results)

วิเคราะห์จำนวนเพลี้ยไก่แจ้ส้มที่ตรวจพบ โดยวิธีทางสถิติที่เหมาะสม



## คำแนะนำในการจัดทำ การทดลองประสิทธิภาพสารกำจัดแมลงสำหรับพืชตระกูลส้ม

### เพลี้ยอ่อน

#### 1) สภาพการทดลอง (Experimental Conditions)

- |     |                   |   |
|-----|-------------------|---|
| 1.1 | พืช               | พืชตระกูลส้ม (ระบุชนิด)                                   |
| 1.2 | สถานที่           | อย่างน้อย 2 แห่ง หรือ 2 การทดลอง                          |
| 1.3 | ระยะเวลา          | ระบุเดือนและปีที่เริ่มต้น และสิ้นสุดการทดลอง ไม่เกิน 2 ปี |
| 1.4 | การวางแผนการทดลอง | Randomized Complete Block Design หรือตามความเหมาะสม       |
| 1.5 | จำนวนซ้ำ          | ไม่ต่ำกว่า 3 ซ้ำ (df ของ error ไม่ต่ำกว่า 12)             |
| 1.6 | หน่วยทดลอง        | ไม่น้อยกว่า 1 ต้น   |

#### 2) กรรมวิธีการใช้ (Application of Treatments)

- 2.1 สารกำจัดแมลงที่ใช้ทำการทดลอง: ระบุชื่อสามัญ ภาษาไทย (ภาษาอังกฤษ) เเปอร์เซ็นต์สารออกฤทธิ์ และรูปแบบ หรือสูตร (Formulation) ของสารที่ใช้ทดลอง [ชื่อการค้า (ถ้ามี)]
- 2.2 สารกำจัดแมลงที่ใช้เปรียบเทียบ: ให้ใช้สารตามคำแนะนำการป้องกันกำจัดแมลงและศัตรูศัตรูพืช (ฉบับล่าสุด) ของสำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร อย่างน้อย 1 ชนิด เป็นสารเปรียบเทียบ ถ้าเป็นไปได้ให้ใช้สารออกฤทธิ์ในกลุ่มเดียวกัน ระบุอัตราการใช้เช่นเดียวกับสารที่ใช้ทำการทดลอง
- 2.3 มีต้นที่ไม่ใช้สารกำจัดแมลงเป็นต้นเปรียบเทียบ
- 2.4 วิธีการใช้
  - 2.4.1 รูปแบบการใช้สารกำจัดแมลง: เช่น ผสมน้ำพ่นทางใบ ฯลฯ
  - 2.4.2 ชนิดของเครื่องพ่นสารกำจัดแมลง: เครื่องพ่นสารกำจัดแมลงที่สามารถควบคุมแรงดันได้
  - 2.4.3 เวลาและจำนวนครั้งในการใช้สารกำจัดแมลง: เริ่มพ่นสารทดลองเมื่อพบการระบาดของเพลี้ยอ่อนเฉลี่ยไม่น้อยกว่า 20 – 30 เเปอร์เซ็นต์ของยอดที่ตรวจนับ โดยพ่นสารทดลองทุก 7 วัน ไม่น้อยกว่า 2 ครั้ง หรือตามความเหมาะสม
  - 2.4.4 กรรมวิธี: ระบุจำนวนกรรมวิธีทั้งหมด ชนิดและอัตราของสารกำจัดแมลงที่ใช้ทดลอง สารกำจัดแมลงที่ใช้เปรียบเทียบ และกรรมวิธีไม่ใช้สารกำจัดแมลง (ระบุอัตราการใช้ต่อน้ำ 20 ลิตร และระบุอัตราสารออกฤทธิ์เป็นกรัมของสารออกฤทธิ์ต่อน้ำ 20 ลิตร)

#### 3) วิธีการเก็บข้อมูลการทดลอง (Data Assessments)

- 3.1 สภาพสิ่งแวดล้อมที่แปลงทดลอง
  - 3.1.1 บันทึกอุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ประจำวัน และปริมาณน้ำฝน (ถ้าเป็นไปได้)
  - 3.1.2 บันทึกความเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลันของสภาพดินฟ้าอากาศ เช่น ความแห้งแล้ง ฝนตกหนัก พายุ และอื่น ๆ ซึ่งมีผลต่อการทดลอง

- 3.2 วิธีการ เวลา และจำนวนครั้งในการเก็บข้อมูล
  - 3.2.1 ตรวจสอบใบเพลี้ยอ่อนทั้งตัวอ่อนและตัวเต็มวัย บนยอดอ่อน โดยวิธีการสุ่มจำนวน 10 ยอด ต่อต้น ก่อนพ่นสารและหลังพ่นสาร 3, 5 และ 7 วัน ทุกครั้งที่พ่นสาร
- 3.3 บันทึกอัตราการใช้น้ำเฉลี่ยต่อต้น ความสูงและทรงพุ่มเฉลี่ยต่อต้น
- 3.4 บันทึกความเป็นพิษต่อพืช (phytotoxicity) ถ้ามีอาการผิดปกติเกิดขึ้น
- 3.5 บันทึกผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม (ถ้าเป็นไปได้)
  - 3.5.1 ผลกระทบต่อศัตรูพืชอื่น ๆ
  - 3.5.2 ผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตอื่น ๆ เช่น ศัตรูธรรมชาติ แมลงผสมเกสร สัตว์น้ำ ฯลฯ
- 3.6 บันทึกการใช้สารกำจัดศัตรูพืชทุกชนิดที่ใช้ นอกเหนือจากสารกำจัดแมลงที่ระบุไว้ในข้อ 2.1 และ 2.2

#### 4) ผลการทดลอง (Results)

วิเคราะห์จำนวนเพลี้ยอ่อนที่ตรวจพบ โดยวิธีทางสถิติที่เหมาะสม

## คำแนะนำในการจัดทำ การทดลองประสิทธิภาพสารกำจัดแมลงสำหรับพืชตระกูลส้ม

### เพลี้ยแป้ง

#### 1) สภาพการทดลอง (Experimental Conditions)

- |     |                   |   |
|-----|-------------------|---|
| 1.1 | พืช               | พืชตระกูลส้ม (ระบุชนิด)                                   |
| 1.2 | สถานที่           | อย่างน้อย 2 แห่ง หรือ 2 การทดลอง                          |
| 1.3 | ระยะเวลา          | ระบุเดือนและปีที่เริ่มต้น และสิ้นสุดการทดลอง ไม่เกิน 2 ปี |
| 1.4 | การวางแผนการทดลอง | Randomized Complete Block Design หรือตามความเหมาะสม       |
| 1.5 | จำนวนซ้ำ          | ไม่ต่ำกว่า 3 ซ้ำ (df ของ error ไม่ต่ำกว่า 12)             |
| 1.6 | หน่วยทดลอง        | ไม่น้อยกว่า 1 ต้น   |

#### 2) กรรมวิธีการใช้ (Application of Treatments)

- 2.1 สารกำจัดแมลงที่ใช้ทำการทดลอง: ระบุชื่อสามัญ ภาษาไทย (ภาษาอังกฤษ) เเปอร์เซ็นต์สารออกฤทธิ์ และรูปแบบ หรือสูตร (Formulation) ของสารที่ใช้ทดลอง [ชื่อการค้า (ถ้ามี)]
- 2.2 สารกำจัดแมลงที่ใช้เปรียบเทียบ: ให้ใช้สารตามคำแนะนำการป้องกันกำจัดแมลงและศัตรูศัตรูพืช (ฉบับล่าสุด) ของสำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร อย่างน้อย 1 ชนิด เป็นสารเปรียบเทียบ ถ้าเป็นไปได้ให้ใช้สารออกฤทธิ์ในกลุ่มเดียวกัน ระบุอัตราการใช้เช่นเดียวกับสารที่ใช้ทำการทดลอง
- 2.3 มีต้นที่ไม่ใช้สารกำจัดแมลงเป็นต้นเปรียบเทียบ
- 2.4 วิธีการใช้
  - 2.4.1 รูปแบบการใช้สารกำจัดแมลง: เช่น ผสมน้ำพ่นทางใบ ฯลฯ
  - 2.4.2 ชนิดของเครื่องพ่นสารกำจัดแมลง: เครื่องพ่นสารกำจัดแมลงที่สามารถควบคุมแรงดันได้
  - 2.4.3 เวลาและจำนวนครั้งในการใช้สารกำจัดแมลง: เริ่มพ่นสารทดลองเมื่อพบการระบาดของเพลี้ยแป้งมากกว่า 10 ตัวต่อใบ กิ่ง หรือผล โดยพ่นสารทดลองทุก 7 วัน ไม่น้อยกว่า 2 ครั้ง หรือตามความเหมาะสม
  - 2.4.4 กรรมวิธี: ระบุจำนวนกรรมวิธีทั้งหมด ชนิดและอัตราของสารกำจัดแมลงที่ใช้ทดลอง สารกำจัดแมลงที่ใช้เปรียบเทียบ และกรรมวิธีไม่ใช้สารกำจัดแมลง (ระบุอัตราการใช้ต่อน้ำ 20 ลิตร และระบุอัตราสารออกฤทธิ์เป็นกรัมของสารออกฤทธิ์ต่อน้ำ 20 ลิตร)

#### 3) วิธีการเก็บข้อมูลการทดลอง (Data Assessments)

- 3.1 สภาพสิ่งแวดล้อมที่แปลงทดลอง
  - 3.1.1 บันทึกอุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ประจำวัน และปริมาณน้ำฝน (ถ้าเป็นไปได้)
  - 3.1.2 บันทึกความเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลันของสภาพดินฟ้าอากาศ เช่น ความแห้งแล้ง ฝนตกหนัก พายุ และอื่น ๆ ซึ่งมีผลต่อการทดลอง

- 3.2 วิธีการ เวลา และจำนวนครั้งในการเก็บข้อมูล
  - 3.2.1 ตรวจสอบนับเพลี้ยแป้งที่มีชีวิตบนใบ กิ่ง หรือผล จำนวน 10 ใบ กิ่ง หรือผล ต่อซ้ำ ทำเครื่องหมายไว้ ก่อนพ่นสารและหลังพ่นสาร 3, 5 และ 7 วัน ทุกครั้งที่พ่นสาร
- 3.3 บันทึกอัตราการใช้น้ำเฉลี่ยต่อต้น ความสูงและทรงพุ่มเฉลี่ยต่อต้น
- 3.4 บันทึกความเป็นพิษต่อพืช (phytotoxicity) ถ้ามีอาการผิดปกติเกิดขึ้น
- 3.5 บันทึกผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม (ถ้าเป็นไปได้)
  - 3.5.1 ผลกระทบต่อศัตรูพืชอื่น ๆ
  - 3.5.2 ผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตอื่น ๆ เช่น ศัตรูธรรมชาติ แมลงผสมเกสร สัตว์น้ำ ฯลฯ
- 3.6 บันทึกการใช้สารกำจัดศัตรูพืชทุกชนิดที่ใช้ นอกเหนือจากสารกำจัดแมลงที่ระบุไว้ในข้อ 2.1 และ 2.2

#### 4) ผลการทดลอง (Results)

วิเคราะห์จำนวนเพลี้ยแป้งที่ตรวจพบ โดยวิธีทางสถิติที่เหมาะสม



- 3.2 วิธีการ เวลา และจำนวนครั้งในการเก็บข้อมูล
  - 3.2.1 เลือกสุ่มผลฝรั่ง 10 ผลต่อซ้ำ ให้กระจายทั่วแปลงย่อย และคำนวณเปอร์เซ็นต์การทำลาย
  - 3.3.2 เมื่อครบ 7 วัน ผ่านน้ำหนอน ชั่งน้ำหนักรวมหนอน เพื่อคำนวณหาน้ำหนักของหนอนต่อผลฝรั่งที่ถูกทำลาย 1 กิโลกรัม หลังจากนั้นอีก 7 วัน ชั่งน้ำหนักดักแด้ เพื่อคำนวณหาน้ำหนักของดักแด้ต่อผลฝรั่งที่ถูกทำลาย 1 กิโลกรัม
- 3.3 บันทึกอัตราการใช้น้ำเฉลี่ยต่อต้น
- 3.4 บันทึกความเป็นพิษต่อพืช (phytotoxicity) ถ้ามีอาการผิดปกติเกิดขึ้น
- 3.5 บันทึกผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม (ถ้าเป็นไปได้)
  - 3.5.1 ผลกระทบต่อศัตรูพืชอื่น ๆ
  - 3.5.2 ผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตอื่น ๆ เช่น ศัตรูธรรมชาติ แมลงผสมเกสร สัตว์น้ำ ฯลฯ
- 3.6 บันทึกการใช้สารกำจัดศัตรูพืชทุกชนิดที่ใช้ นอกเหนือจากสารกำจัดแมลงที่ระบุไว้ในข้อ 2.1 และ 2.2

#### 4) ผลการทดลอง (Results)

วิเคราะห์ข้อมูลน้ำหนักของหนอนและดักแด้ต่อผลฝรั่งที่ถูกทำลาย 1 กิโลกรัม และเปอร์เซ็นต์การทำลาย โดยวิธีทางสถิติที่เหมาะสม

## คำแนะนำในการจัดทำ การทดลองประสิทธิภาพสารกำจัดแมลงสำหรับฝรั่ง

### เพลี้ยแป้ง

#### 1) สภาพการทดลอง (Experimental Conditions)

- |     |                   |   |
|-----|-------------------|---|
| 1.1 | พืช               | ฝรั่ง   |
| 1.2 | สถานที่           | อย่างน้อย 2 แห่ง หรือ 2 การทดลอง                          |
| 1.3 | ระยะเวลา          | ระบุเดือนและปีที่เริ่มต้น และสิ้นสุดการทดลอง ไม่เกิน 2 ปี |
| 1.4 | การวางแผนการทดลอง | Randomized Complete Block Design หรือตามความเหมาะสม       |
| 1.5 | จำนวนซ้ำ          | ไม่ต่ำกว่า 3 ซ้ำ (df ของ error ไม่ต่ำกว่า 12)             |
| 1.6 | หน่วยทดลอง        | ไม่น้อยกว่า 4 ต้น   |

#### 2) กรรมวิธีการใช้ (Application of Treatments)

- 2.1 สารกำจัดแมลงที่ใช้ทำการทดลอง: ระบุชื่อสามัญ ภาษาไทย (ภาษาอังกฤษ) เเปอร์เซ็นต์สารออกฤทธิ์ และรูปแบบ หรือสูตร (Formulation) ของสารที่ใช้ทดลอง [ชื่อการค้า (ถ้ามี)]
- 2.2 สารกำจัดแมลงที่ใช้เปรียบเทียบ: ให้ใช้สารตามคำแนะนำการป้องกันกำจัดแมลงและศัตรูศัตรูพืช (ฉบับล่าสุด) ของสำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร อย่างน้อย 1 ชนิด เป็นสารเปรียบเทียบ ถ้าเป็นไปได้ให้ใช้สารออกฤทธิ์ในกลุ่มเดียวกัน ระบุอัตราการใช้เช่นเดียวกับสารที่ใช้ทำการทดลอง
- 2.3 มีต้นที่ไม่ใช้สารกำจัดแมลงเป็นต้นเปรียบเทียบ
- 2.4 วิธีการใช้
  - 2.4.1 รูปแบบการใช้สารกำจัดแมลง: เช่น ผสมน้ำพ่นทางใบ ฯลฯ
  - 2.4.2 ชนิดของเครื่องพ่นสารกำจัดแมลง: เครื่องพ่นสารกำจัดแมลงที่สามารถควบคุมแรงดันได้
  - 2.4.3 เวลาและจำนวนครั้งในการใช้สารกำจัดแมลง: เริ่มพ่นสารทดลองเมื่อพบการระบาดของเพลี้ยแป้งเฉลี่ยไม่น้อยกว่า 10 ตัวต่อผล โดยพ่นสารทดลองทุก 7 วัน ไม่น้อยกว่า 2 ครั้ง หรือตามความเหมาะสม
  - 2.4.4 กรรมวิธี: ระบุจำนวนกรรมวิธีทั้งหมด ชนิดและอัตราของสารกำจัดแมลงที่ใช้ทดลอง สารกำจัดแมลงที่ใช้เปรียบเทียบ และกรรมวิธีไม่ใช้สารกำจัดแมลง (ระบุอัตราการใช้ต่อน้ำ 20 ลิตร และระบุอัตราสารออกฤทธิ์เป็นกรัมของสารออกฤทธิ์ต่อน้ำ 20 ลิตร)

#### 3) วิธีการเก็บข้อมูลการทดลอง (Data Assessments)

- 3.1 สภาพสิ่งแวดล้อมที่แปลงทดลอง
  - 3.1.1 บันทึกอุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ประจำวัน และปริมาณน้ำฝน (ถ้าเป็นไปได้)
  - 3.1.2 บันทึกความเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลันของสภาพดินฟ้าอากาศ เช่น ความแห้งแล้ง ฝนตกหนัก พายุ และอื่น ๆ ซึ่งมีผลต่อการทดลอง

- 3.2 วิธีการ เวลา และจำนวนครั้งในการเก็บข้อมูล
  - 3.2.1 ตรวจสอบจำนวนเพลี้ยแป้งที่มีชีวิต โดยวิธีการสุ่มผลฝรั่ง จำนวน 20 ผลต่อเช้า ก่อนพ่นสารและหลังพ่น 3, 5 และ 7 วัน ทุกครั้งที่พ่นสาร
- 3.3 บันทึกอัตราการใช้น้ำเฉลี่ยต่อต้น ความสูงและทรงพุ่มเฉลี่ยต่อต้น
- 3.4 บันทึกความเป็นพิษต่อพืช (phytotoxicity) ถ้ามีอาการผิดปกติเกิดขึ้น
- 3.5 บันทึกผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม (ถ้าเป็นไปได้)
  - 3.5.1 ผลกระทบต่อศัตรูพืชอื่น ๆ
  - 3.5.2 ผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตอื่น ๆ เช่น ศัตรูธรรมชาติ แมลงผสมเกสร สัตว์น้ำ ฯลฯ
- 3.6 บันทึกการใช้สารกำจัดศัตรูพืชทุกชนิดที่ใช้ นอกเหนือจากสารกำจัดแมลงที่ระบุไว้ในข้อ 2.1 และ 2.2

#### 4) ผลการทดลอง (Results)

วิเคราะห์จำนวนเพลี้ยแป้งที่ตรวจพบ โดยวิธีทางสถิติที่เหมาะสม



## คำแนะนำในการจัดทำ การทดลองประสิทธิภาพสารกำจัดแมลงสำหรับชมพู่

แมลงวันผลไม้      *Bactrocera correcta* (Bezzi)  
*Bactrocera dorsalis* (Hendel)

### 1) สภาพการทดลอง (Experimental Conditions)

- |     |                   |   |
|-----|-------------------|---|
| 1.1 | พืช               | ชมพู่   |
| 1.2 | สถานที่           | อย่างน้อย 2 แห่ง หรือ 2 การทดลอง                          |
| 1.3 | ระยะเวลา          | ระบุเดือนและปีที่เริ่มต้น และสิ้นสุดการทดลอง ไม่เกิน 2 ปี |
| 1.4 | การวางแผนการทดลอง | Randomized Complete Block Design หรือตามความเหมาะสม       |
| 1.5 | จำนวนซ้ำ          | ไม่ต่ำกว่า 3 ซ้ำ (df ของ error ไม่ต่ำกว่า 12)             |
| 1.6 | หน่วยทดลอง        | ไม่น้อยกว่า 2 ต้น   |

### 2) การมววิธีการใช้ (Application of Treatments)

- 2.1 สารกำจัดแมลงที่ใช้ทำการทดลอง: ระบุชื่อสามัญ ภาษาไทย (ภาษาอังกฤษ) เเปอร์เซ็นต์สารออกฤทธิ์ และรูปแบบ หรือสูตร (Formulation) ของสารที่ใช้ทดลอง [ชื่อการค้า (ถ้ามี)]
- 2.2 สารกำจัดแมลงที่ใช้เปรียบเทียบ: ให้ใช้สารตามคำแนะนำการป้องกันกำจัดแมลงและศัตรูพืช (ฉบับล่าสุด) ของสำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร อย่างน้อย 1 ชนิด เป็นสารเปรียบเทียบ ถ้าเป็นไปได้ให้ใช้สารออกฤทธิ์ในกลุ่มเดียวกัน ระบุอัตราการใช้เช่นเดียวกับสารที่ใช้ทำการทดลอง
- 2.3 มีต้นที่ไม่ใช้สารกำจัดแมลงเป็นต้นเปรียบเทียบ
- 2.4 วิธีการใช้
  - 2.4.1 รูปแบบการใช้สารกำจัดแมลง: เช่น ผสมน้ำพ่นทางใบ ฯลฯ
  - 2.4.2 ชนิดของเครื่องพ่นสารกำจัดแมลง: เครื่องพ่นสารกำจัดแมลงที่สามารถควบคุมแรงดันได้
  - 2.4.3 เวลาและจำนวนครั้งในการใช้สารกำจัดแมลง: เริ่มพ่นสารทดลองเมื่อพบการทำลายของแมลงวันผลไม้มากกว่า 10 เเปอร์เซ็นต์ โดยพ่นสารทดลองทุก 7 วันไม่น้อยกว่า 3 ครั้ง หรือตามความเหมาะสม
  - 2.4.4 กรรมวิธี: ระบุจำนวนกรรมวิธีทั้งหมด ชนิดและอัตราของสารกำจัดแมลงที่ใช้ทดลอง สารเปรียบเทียบ รวมทั้งกรรมวิธีไม่ใช้สารกำจัดแมลง (ระบุอัตราการใช้ต่อน้ำ 20 ลิตร และระบุอัตราสารออกฤทธิ์เป็นกรัมของสารออกฤทธิ์ต่อน้ำ 20 ลิตร)

### 3) วิธีการเก็บข้อมูลการทดลอง (Data Assessments)

- 3.1 สภาพสิ่งแวดล้อมที่แปลงทดลอง
  - 3.1.1 บันทึกอุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ประจำวัน และปริมาณน้ำฝน (ถ้าเป็นไปได้)
  - 3.1.2 บันทึกความเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลันของสภาพดินฟ้าอากาศ เช่น ความแห้งแล้ง ฝนตกหนัก พายุ และอื่น ๆ ซึ่งมีผลต่อการทดลอง

- 3.2 วิธีการ เวลา และจำนวนครั้งในการเก็บข้อมูล
  - 3.2.1 เลือกสุ่มผลชมพู 20 ผลต่อซ้ำ ให้กระจายทั่วแปลงย่อย และคำนวณเปอร์เซ็นต์การทำลาย
  - 3.3.2 เมื่อครบ 7 วัน ผ่านนับหนอน ชั่งน้ำหนักรวมหนอน เพื่อคำนวณหาน้ำหนักของหนอนต่อผลชมพูที่ถูกทำลาย 1 กิโลกรัม หลังจากนั้นอีก 7 วัน ชั่งน้ำหนักดักแด้ เพื่อคำนวณหาน้ำหนักของดักแด้ต่อผลชมพูที่ถูกทำลาย 1 กิโลกรัม
- 3.3 บันทึกอัตราการใช้น้ำเฉลี่ยต่อต้น
- 3.4 บันทึกความเป็นพิษต่อพืช (phytotoxicity) ถ้ามีอาการผิดปกติเกิดขึ้น
- 3.5 บันทึกผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม (ถ้าเป็นไปได้)
  - 3.5.1 ผลกระทบต่อศัตรูพืชอื่น ๆ
  - 3.5.2 ผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตอื่น ๆ เช่น ศัตรูธรรมชาติ แมลงผสมเกสร สัตว์น้ำ ฯลฯ
- 3.6 บันทึกการใช้สารกำจัดศัตรูพืชทุกชนิดที่ใช้ นอกเหนือจากสารกำจัดแมลงที่ระบุไว้ในข้อ 2.1 และ 2.2

#### 4) ผลการทดลอง (Results)

วิเคราะห์ข้อมูล-น้ำหนักของหนอนและดักแด้ต่อผลชมพูที่ถูกทำลาย 1 กิโลกรัม และเปอร์เซ็นต์การทำลาย โดยวิธีทางสถิติที่เหมาะสม

## คำแนะนำในการจัดทำ การทดลองประสิทธิภาพสารกำจัดแมลงสำหรับมิ่งคุด

หนอนขนใบส้ม      *Phyllocnistis citrella* Stainton

### 1) สภาพการทดลอง (Experimental Conditions)

- |     |                   |   |
|-----|-------------------|---|
| 1.1 | พืช               | มิ่งคุด   |
| 1.2 | สถานที่           | อย่างน้อย 2 แห่ง หรือ 2 การทดลอง                          |
| 1.3 | ระยะเวลา          | ระบุเดือนและปีที่เริ่มต้น และสิ้นสุดการทดลอง ไม่เกิน 2 ปี |
| 1.4 | การวางแผนการทดลอง | Randomized Complete Block Design หรือตามความเหมาะสม       |
| 1.5 | จำนวนซ้ำ          | ไม่ต่ำกว่า 3 ซ้ำ (df ของ error ไม่ต่ำกว่า 12)             |
| 1.6 | หน่วยทดลอง        | ไม่น้อยกว่า 1 ต้น   |

### 2) กรรมวิธีการใช้ (Application of Treatments)

- 2.1 สารกำจัดแมลงที่ใช้ทำการทดลอง: ระบุชื่อสามัญ ภาษาไทย (ภาษาอังกฤษ) เปอร์เซ็นต์สารออกฤทธิ์ และรูปแบบ หรือสูตร (Formulation) ของสารที่ใช้ทดลอง [ชื่อการค้า (ถ้ามี)]
- 2.2 สารกำจัดแมลงที่ใช้เปรียบเทียบ: ให้ใช้สารตามคำแนะนำการป้องกันกำจัดแมลงและศัตรูพืช (ฉบับล่าสุด) ของสำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร อย่างน้อย 1 ชนิด เป็นสารเปรียบเทียบ ถ้าเป็นไปได้ให้ใช้สารออกฤทธิ์ในกลุ่มเดียวกัน ระบุอัตราการใช้เช่นเดียวกับสารที่ใช้ทำการทดลอง
- 2.3 มีต้นที่ไม่ใช้สารกำจัดแมลงเป็นต้นเปรียบเทียบ
- 2.4 วิธีการใช้
  - 2.4.1 รูปแบบการใช้สารกำจัดแมลง: เช่น ผสมน้ำพ่นทางใบ ฯลฯ
  - 2.4.2 ชนิดของเครื่องพ่นสารกำจัดแมลง: เครื่องพ่นสารกำจัดแมลงที่สามารถควบคุมแรงดันได้
  - 2.4.3 เวลาและจำนวนครั้งในการใช้สารกำจัดแมลง: เริ่มพ่นสารทดลองเมื่อมิ่งคุดแตกใบอ่อน และพ่นใบอ่อนถูกหนอนขนใบส้มทำลายไม่น้อยกว่า 30 เปอร์เซ็นต์ ของยอดอ่อนที่แตกใหม่ โดยพ่นสารทดลองทุก 7 วัน ไม่น้อยกว่า 2 ครั้ง หรือตามความเหมาะสม
  - 2.4.4 กรรมวิธี: ระบุจำนวนกรรมวิธีทั้งหมด ชนิดและอัตราของสารกำจัดแมลงที่ใช้ทดลอง สารกำจัดแมลงที่ใช้เปรียบเทียบ และกรรมวิธีไม่ใช้สารกำจัดแมลง (ระบุอัตราการใช้ต่อน้ำ 20 ลิตร และระบุอัตราสารออกฤทธิ์เป็นกรัมของสารออกฤทธิ์ต่อน้ำ 20 ลิตร)

### 3) วิธีการเก็บข้อมูลการทดลอง (Data Assessments)

- 3.1 สภาพสิ่งแวดล้อมที่แปลงทดลอง
  - 3.1.1 บันทึกอุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ประจำวัน และปริมาณน้ำฝน (ถ้าเป็นไปได้)
  - 3.1.2 บันทึกความเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลันของสภาพดินฟ้าอากาศ เช่น ความแห้งแล้ง ฝนตกหนัก พายุ และอื่น ๆ ซึ่งมีผลต่อการทดลอง

- 3.2 วิธีการ เวลา และจำนวนครั้งในการเก็บข้อมูล
  - 3.2.1 สุ่มใบอ่อนของมังคุดที่คลี่แล้ว ต้นละ 10 ยอด (ยอดละ 2 ใบ) ทำเครื่องหมายยอดที่มีการทำลายไว้
  - 3.2.2 นับจำนวนหนอนชอนใบส้มที่มีชีวิต ก่อนพ่นสารและหลังพ่นสาร 3, 5 และ 7 วัน ทุกครั้งที่พ่นสาร
- 3.3 บันทึกอัตราการใช้น้ำเฉลี่ยต่อต้น ความสูงและทรงพุ่มเฉลี่ยต่อต้น
- 3.4 บันทึกความเป็นพิษต่อพืช (phytotoxicity) ถ้ามีอาการผิดปกติเกิดขึ้น
- 3.5 บันทึกผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม (ถ้าเป็นไปได้)
  - 3.5.1 ผลกระทบต่อศัตรูพืชอื่น ๆ
  - 3.5.2 ผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตอื่น ๆ เช่น ศัตรูธรรมชาติ แมลงผสมเกสร สัตว์น้ำ ฯลฯ
- 3.6 บันทึกการใช้สารกำจัดศัตรูพืชทุกชนิดที่ใช้ นอกเหนือจากสารกำจัดแมลงที่ระบุไว้ในข้อ 2.1 และ 2.2

#### 4) ผลการทดลอง (Results)

วิเคราะห์จำนวนหนอนชอนใบส้มที่ตรวจพบ โดยวิธีทางสถิติที่เหมาะสม

## คำแนะนำในการจัดทำ การทดลองประสิทธิภาพสารกำจัดแมลงสำหรับมิ่งคุด

เพลี้ยไฟพริก      *Scirtothrips dorsalis* Hood

### 1) สภาพการทดลอง (Experimental Conditions)

- |     |                   |   |
|-----|-------------------|---|
| 1.1 | พืช               | มิ่งคุด   |
| 1.2 | สถานที่           | อย่างน้อย 2 แห่ง หรือ 2 การทดลอง                          |
| 1.3 | ระยะเวลา          | ระบุเดือนและปีที่เริ่มต้น และสิ้นสุดการทดลอง ไม่เกิน 2 ปี |
| 1.4 | การวางแผนการทดลอง | Randomized Complete Block Design หรือตามความเหมาะสม       |
| 1.5 | จำนวนซ้ำ          | ไม่ต่ำกว่า 3 ซ้ำ (df ของ error ไม่ต่ำกว่า 12)             |
| 1.6 | หน่วยทดลอง        | ไม่น้อยกว่า 1 ต้น   |

### 2) กรรมวิธีการใช้ (Application of Treatments)

- 2.1 สารกำจัดแมลงที่ใช้ทำการทดลอง: ระบุชื่อสามัญ ภาษาไทย (ภาษาอังกฤษ) เปอร์เซ็นต์สารออกฤทธิ์ และรูปแบบ หรือสูตร (Formulation) ของสารที่ใช้ทดลอง [ชื่อการค้า (ถ้ามี)]
- 2.2 สารกำจัดแมลงที่ใช้เปรียบเทียบ: ให้ใช้สารตามคำแนะนำการป้องกันกำจัดแมลงและศัตรูศัตรูพืช (ฉบับล่าสุด) ของสำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร อย่างน้อย 1 ชนิด เป็นสารเปรียบเทียบ ถ้าเป็นไปได้ให้ใช้สารออกฤทธิ์ในกลุ่มเดียวกัน ระบุอัตราการใช้เช่นเดียวกับสารที่ใช้ทำการทดลอง
- 2.3 มีต้นที่ไม่ใช้สารกำจัดแมลงเป็นต้นเปรียบเทียบ
- 2.4 วิธีการใช้
  - 2.4.1 รูปแบบการใช้สารกำจัดแมลง: เช่น ผสมน้ำพ่นทางใบ ฯลฯ
  - 2.4.2 ชนิดของเครื่องพ่นสารกำจัดแมลง: เครื่องพ่นสารกำจัดแมลงที่สามารถควบคุมแรงดันได้
  - 2.4.3 เวลาและจำนวนครั้งในการใช้สารกำจัดแมลง: เริ่มพ่นสารทดลองเมื่อมิ่งคุดแตกใบอ่อน ออกดอก หรือผลอ่อน และพ่นเพลี้ยไฟพริกเฉลี่ยไม่น้อยกว่า 1 ตัวต่อยอด ดอกหรือผล โดยพ่นสารทดลองทุก 7 วัน ไม่น้อยกว่า 2 ครั้ง หรือตามความเหมาะสม
  - 2.4.4 กรรมวิธี: ระบุจำนวนกรรมวิธีทั้งหมด ชนิดและอัตราของสารกำจัดแมลงที่ใช้ทดลอง สารกำจัดแมลงที่ใช้เปรียบเทียบ และกรรมวิธีไม่ใช้สารกำจัดแมลง (ระบุอัตราการใช้ต่อน้ำ 20 ลิตร และระบุอัตราสารออกฤทธิ์เป็นกรัมของสารออกฤทธิ์ต่อน้ำ 20 ลิตร)

### 3) วิธีการเก็บข้อมูลการทดลอง (Data Assessments)

- 3.1 สภาพสิ่งแวดล้อมที่แปลงทดลอง
  - 3.1.1 บันทึกอุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ประจำวัน และปริมาณน้ำฝน (ถ้าเป็นไปได้)
  - 3.1.2 บันทึกความเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลันของสภาพดินฟ้าอากาศ เช่น ความแห้งแล้ง ฝนตกหนัก พายุ และอื่น ๆ ซึ่งมีผลต่อการทดลอง

- 3.2 วิธีการ เวลา และจำนวนครั้งในการเก็บข้อมูล
  - 3.2.1 ตรวจสอบนับเพลี้ยไฟพริกทั้งตัวอ่อนและตัวเต็มวัย โดยวิธีสุ่มเคาะยอด ดอก หรือผลอ่อน ต้นละ 10 ยอด ดอก หรือผล ก่อนพ่นสารและหลังพ่นสาร 3, 5 และ 7 วัน ทุกครั้งที่พ่นสาร
- 3.3 บันทึกอัตราการใช้น้ำเฉลี่ยต่อต้น ความสูงและทรงพุ่มเฉลี่ยต่อต้น
- 3.4 บันทึกความเป็นพิษต่อพืช (phytotoxicity) ถ้ามีอาการผิดปกติเกิดขึ้น
- 3.5 บันทึกผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม (ถ้าเป็นไปได้)
  - 3.5.1 ผลกระทบต่อศัตรูพืชอื่น ๆ
  - 3.5.2 ผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตอื่น ๆ เช่น ศัตรูธรรมชาติ แมลงผสมเกสร สัตว์น้ำ ฯลฯ
- 3.6 บันทึกการใช้สารกำจัดศัตรูพืชทุกชนิดที่ใช้ นอกเหนือจากสารกำจัดแมลงที่ระบุไว้ในข้อ 2.1 และ 2.2

#### 4) ผลการทดลอง (Results)

วิเคราะห์จำนวนเพลี้ยไฟพริกที่ตรวจพบ โดยวิธีทางสถิติที่เหมาะสม

## คำแนะนำในการจัดทำ การทดลองประสิทธิภาพสารกำจัดแมลงสำหรับน้อยหน้า

### เพลี้ยหอย

#### 1) สภาพการทดลอง (Experimental Conditions)

- |     |                   |   |
|-----|-------------------|---|
| 1.1 | พืช               | น้อยหน้า  |
| 1.2 | สถานที่           | อย่างน้อย 2 แห่ง หรือ 2 การทดลอง                          |
| 1.3 | ระยะเวลา          | ระบุเดือนและปีที่เริ่มต้น และสิ้นสุดการทดลอง ไม่เกิน 2 ปี |
| 1.4 | การวางแผนการทดลอง | Randomized Complete Block Design หรือตามความเหมาะสม       |
| 1.5 | จำนวนซ้ำ          | ไม่ต่ำกว่า 3 ซ้ำ (df ของ error ไม่ต่ำกว่า 12)             |
| 1.6 | หน่วยทดลอง        | ไม่น้อยกว่า 1 ต้น   |

#### 2) กรรมวิธีการใช้ (Application of Treatments)

- 2.1 สารกำจัดแมลงที่ใช้ทำการทดลอง: ระบุชื่อสามัญ ภาษาไทย (ภาษาอังกฤษ) เเปอร์เซ็นต์สารออกฤทธิ์ และรูปแบบ หรือสูตร (Formulation) ของสารที่ใช้ทดลอง [ชื่อการค้า (ถ้ามี)]
- 2.2 สารกำจัดแมลงที่ใช้เปรียบเทียบ: ให้ใช้สารตามคำแนะนำการป้องกันกำจัดแมลงและศัตรูศัตรูพืช (ฉบับล่าสุด) ของสำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร อย่างน้อย 1 ชนิด เป็นสารเปรียบเทียบ ถ้าเป็นไปได้ให้ใช้สารออกฤทธิ์ในกลุ่มเดียวกัน ระบุอัตราการใช้เช่นเดียวกับสารที่ใช้ทำการทดลอง
- 2.3 มีต้นที่ไม่ใช้สารกำจัดแมลงเป็นต้นเปรียบเทียบ
- 2.4 วิธีการใช้
  - 2.4.1 รูปแบบการใช้สารกำจัดแมลง: เช่น ผสมน้ำพ่นทางใบ ฯลฯ
  - 2.4.2 ชนิดของเครื่องพ่นสารกำจัดแมลง: เครื่องพ่นสารกำจัดแมลงที่สามารถควบคุมแรงดันได้
  - 2.4.3 เวลาและจำนวนครั้งในการใช้สารกำจัดแมลง: เริ่มพ่นสารทดลองเมื่อพบการระบาดของเพลี้ยหอย โดยพ่นสารทดลองทุก 7 วัน ไม่น้อยกว่า 2 ครั้ง หรือตามความเหมาะสม
  - 2.4.4 กรรมวิธี: ระบุจำนวนกรรมวิธีทั้งหมด ชนิดและอัตราของสารกำจัดแมลงที่ใช้ทดลอง สารกำจัดแมลงที่ใช้เปรียบเทียบ และกรรมวิธีไม่ใช้สารกำจัดแมลง (ระบุอัตราการใช้น้ำ 20 ลิตร และระบุอัตราสารออกฤทธิ์เป็นกรัมของสารออกฤทธิ์ต่อน้ำ 20 ลิตร)

#### 3) วิธีการเก็บข้อมูลการทดลอง (Data Assessments)

- 3.1 สภาพสิ่งแวดล้อมที่แปลงทดลอง
  - 3.1.1 บันทึกอุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ประจำวัน และปริมาณน้ำฝน (ถ้าเป็นไปได้)
  - 3.1.2 บันทึกความเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลันของสภาพดินฟ้าอากาศ เช่น ความแห้งแล้ง ฝนตกหนัก พายุ และอื่น ๆ ซึ่งมีผลต่อการทดลอง
- 3.2 วิธีการ เวลา และจำนวนครั้งในการเก็บข้อมูล
  - 3.2.1 ตรวจสอบจำนวนเพลี้ยหอยที่มีชีวิต จำนวน 20 ใบ กิ่ง หรือผลต่อต้น ก่อนพ่นสารและหลังพ่น 3, 5 และ 7 วัน ทุกครั้งที่พ่นสาร

- 3.3 บันทึกอัตราการใช้น้ำเฉลี่ยต่อต้น ความสูงและทรงพุ่มเฉลี่ยต่อต้น
- 3.4 บันทึกความเป็นพิษต่อพืช (phytotoxicity) ถ้ามีอาการผิดปกติเกิดขึ้น
- 3.5 บันทึกผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม (ถ้าเป็นไปได้)
  - 3.5.1 ผลกระทบต่อศัตรูพืชอื่น ๆ
  - 3.5.2 ผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตอื่น ๆ เช่น ศัตรูธรรมชาติ แมลงผสมเกสร สัตว์น้ำ ฯลฯ
- 3.6 บันทึกการใช้สารกำจัดศัตรูพืชทุกชนิดที่ใช้ นอกเหนือจากสารกำจัดแมลงที่ระบุไว้ในข้อ 2.1 และ 2.2

#### 4) ผลการทดลอง (Results)

วิเคราะห์จำนวนเพลี้ยหอย โดยวิธีทางสถิติที่เหมาะสม



## คำแนะนำในการจัดทำ การทดลองประสิทธิภาพสารกำจัดแมลงสำหรับน้อยหน้า

### เพลี้ยแป้ง

#### 1) สภาพการทดลอง (Experimental Conditions)

- |     |                   |   |
|-----|-------------------|---|
| 1.1 | พืช               | น้อยหน้า  |
| 1.2 | สถานที่           | อย่างน้อย 2 แห่ง หรือ 2 การทดลอง                          |
| 1.3 | ระยะเวลา          | ระบุเดือนและปีที่เริ่มต้น และสิ้นสุดการทดลอง ไม่เกิน 2 ปี |
| 1.4 | การวางแผนการทดลอง | Randomized Complete Block Design หรือตามความเหมาะสม       |
| 1.5 | จำนวนซ้ำ          | ไม่ต่ำกว่า 3 ซ้ำ (df ของ error ไม่ต่ำกว่า 12)             |
| 1.6 | หน่วยทดลอง        | ไม่น้อยกว่า 1 ต้น   |

#### 2) กรรมวิธีการใช้ (Application of Treatments)

- 2.1 สารกำจัดแมลงที่ใช้ทำการทดลอง: ระบุชื่อสามัญ ภาษาไทย (ภาษาอังกฤษ) เเปอร์เซ็นต์สารออกฤทธิ์ และรูปแบบ หรือสูตร (Formulation) ของสารที่ใช้ทดลอง [ชื่อการค้า (ถ้ามี)]
- 2.2 สารกำจัดแมลงที่ใช้เปรียบเทียบ: ให้ใช้สารตามคำแนะนำการป้องกันกำจัดแมลงและศัตรูศัตรูพืช (ฉบับล่าสุด) ของสำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร อย่างน้อย 1 ชนิด เป็นสารเปรียบเทียบ ถ้าเป็นไปได้ให้ใช้สารออกฤทธิ์ในกลุ่มเดียวกัน ระบุอัตราการใช้เช่นเดียวกับสารที่ใช้ทำการทดลอง
- 2.3 มีต้นที่ไม่ใช้สารกำจัดแมลงเป็นต้นเปรียบเทียบ
- 2.4 วิธีการใช้
  - 2.4.1 รูปแบบการใช้สารกำจัดแมลง: เช่น ผสมน้ำพ่นทางใบ ฯลฯ
  - 2.4.2 ชนิดของเครื่องพ่นสารกำจัดแมลง: เครื่องพ่นสารกำจัดแมลงที่สามารถควบคุมแรงดันได้
  - 2.4.3 เวลาและจำนวนครั้งในการใช้สารกำจัดแมลง: เริ่มพ่นสารทดลองเมื่อพบการระบาดของเพลี้ยแป้งเฉลี่ยไม่น้อยกว่า 10 ตัวต่อผล โดยพ่นสารทดลองทุก 7 วัน ไม่น้อยกว่า 2 ครั้ง หรือตามความเหมาะสม
  - 2.4.4 กรรมวิธี: ระบุจำนวนกรรมวิธีทั้งหมด ชนิดและอัตราของสารกำจัดแมลงที่ใช้ทดลอง สารกำจัดแมลงที่ใช้เปรียบเทียบ และกรรมวิธีไม่ใช้สารกำจัดแมลง (ระบุอัตราการใช้ต่อน้ำ 20 ลิตร และระบุอัตราสารออกฤทธิ์เป็นกรัมของสารออกฤทธิ์ต่อน้ำ 20 ลิตร)

#### 3) วิธีการเก็บข้อมูลการทดลอง (Data Assessments)

- 3.1 สภาพสิ่งแวดล้อมที่แปลงทดลอง
  - 3.1.1 บันทึกอุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ประจำวัน และปริมาณน้ำฝน (ถ้าเป็นไปได้)
  - 3.1.2 บันทึกความเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลันของสภาพดินฟ้าอากาศ เช่น ความแห้งแล้ง ฝนตกหนัก พายุ และอื่น ๆ ซึ่งมีผลต่อการทดลอง

- 3.2 วิธีการ เวลา และจำนวนครั้งในการเก็บข้อมูล
  - 3.2.1 ตรวจสอบจำนวนเพลี้ยแป้งที่มีชีวิต โดยวิธีการสุ่มผลน้อยหน้า จำนวน 20 ผลต่อซ้ำ ก่อนพ่นสารและหลังพ่น 3, 5 และ 7 วัน ทุกครั้งที่พ่นสาร
- 3.3 บันทึกอัตราการใช้น้ำเฉลี่ยต่อต้น ความสูงและทรงพุ่มเฉลี่ยต่อต้น
- 3.4 บันทึกความเป็นพิษต่อพืช (phytotoxicity) ถ้ามีอาการผิดปกติเกิดขึ้น
- 3.5 บันทึกผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม (ถ้าเป็นไปได้)
  - 3.5.1 ผลกระทบต่อศัตรูพืชอื่น ๆ
  - 3.5.2 ผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตอื่น ๆ เช่น ศัตรูธรรมชาติ แมลงผสมเกสร สัตว์น้ำ ฯลฯ
- 3.6 บันทึกการใช้สารกำจัดศัตรูพืชทุกชนิดที่ใช้ นอกเหนือจากสารกำจัดแมลงที่ระบุไว้ในข้อ 2.1 และ 2.2

#### 4) ผลการทดลอง (Results)

วิเคราะห์จำนวนเพลี้ยแป้งที่ตรวจพบ โดยวิธีทางสถิติที่เหมาะสม

## คำแนะนำในการจัดทำ การทดลองประสิทธิภาพสารกำจัดแมลงสำหรับกล้วย

ด้วงวงเจาะเหง้ากล้วย	<i>Cosmopolites sordidus</i> (Germer)
ด้วงวงกล้วย	<i>Odoiporus longicollis</i> (Olivier)

### 1) สภาพการทดลอง (Experimental Conditions)

- |     |                   |   |
|-----|-------------------|---|
| 1.1 | พืช               | กล้วย   |
| 1.2 | สถานที่           | อย่างน้อย 2 แห่ง หรือ 2 การทดลอง                          |
| 1.3 | ระยะเวลา          | ระบุเดือนและปีที่เริ่มต้น และสิ้นสุดการทดลอง ไม่เกิน 2 ปี |
| 1.4 | การวางแผนการทดลอง | Randomized Complete Block Design หรือตามความเหมาะสม       |
| 1.5 | จำนวนซ้ำ          | ไม่ต่ำกว่า 3 ซ้ำ (df ของ error ไม่ต่ำกว่า 12)             |
| 1.6 | หน่วยทดลอง        | ไม่น้อยกว่า 4 กอ  |

### 2) กรรมวิธีการใช้ (Application of Treatments)

- 2.1 สารกำจัดแมลงที่ใช้ทำการทดลอง: ระบุชื่อสามัญ ภาษาไทย (ภาษาอังกฤษ) เปอร์เซ็นต์สารออกฤทธิ์ และรูปแบบ หรือสูตร (Formulation) ของสารที่ใช้ทดลอง [ชื่อการค้า (ถ้ามี)]
- 2.2 สารกำจัดแมลงที่ใช้เปรียบเทียบ: ให้ใช้สารตามคำแนะนำการป้องกันกำจัดแมลงและศัตรูพืช (ฉบับล่าสุด) ของสำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร อย่างน้อย 1 ชนิด เป็นสารเปรียบเทียบ ถ้าเป็นไปได้ให้ใช้สารออกฤทธิ์ในกลุ่มเดียวกัน ระบุอัตราการใช้เช่นเดียวกับสารที่ใช้ทำการทดลอง
- 2.3 มีต้นที่ไม่ใช้สารกำจัดแมลงเป็นต้นเปรียบเทียบ
- 2.4 วิธีการใช้
  - 2.4.1 รูปแบบการใช้สารกำจัดแมลง: เช่น ผสมน้ำพ่นทางใบ ฯลฯ
  - 2.4.2 ชนิดของเครื่องพ่นสารกำจัดแมลง: เครื่องพ่นสารกำจัดแมลงที่สามารถควบคุมแรงดันได้
  - 2.4.3 เวลาและจำนวนครั้งในการใช้สารกำจัดแมลง: เริ่มพ่นสารทดลองเมื่อพบการระบาดของแมลง โดยพ่น 2 ครั้ง ห่างกัน 3 เดือน หรือถ้าเป็นสารป้องกันกำจัดแมลงชนิดเม็ดให้โรยรอบ ๆ บริเวณโคนต้นกล้วยแทนการพ่น
  - 2.4.4 กรรมวิธี: ระบุจำนวนกรรมวิธีทั้งหมด ชนิดและอัตราของสารกำจัดแมลงที่ใช้ทดลอง สารกำจัดแมลงที่ใช้เปรียบเทียบ และกรรมวิธีไม่ใช้สารกำจัดแมลง (ระบุอัตราการใช้ต่อน้ำ 20 ลิตร และระบุอัตราสารออกฤทธิ์เป็นกรัมของสารออกฤทธิ์ต่อน้ำ 100 ลิตร)

### 3) วิธีการเก็บข้อมูลการทดลอง (Data Assessments)

- 3.1 สภาพสิ่งแวดล้อมที่แปลงทดลอง
  - 3.1.1 บันทึกอุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ประจำวัน และปริมาณน้ำฝน (ถ้าเป็นไปได้)
  - 3.1.2 บันทึกความเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลันของสภาพดินฟ้าอากาศ เช่น ความแห้งแล้ง ฝนตกหนัก พายุ และอื่น ๆ ซึ่งมีผลต่อการทดลอง

- 3.2 วิธีการ เวลา และจำนวนครั้งในการเก็บข้อมูล
  - 3.2.1 ตรวจนับจำนวนต้นหรือหน่อทั้งหมดในแต่ละกอ และจำนวนหน่อที่มีการทำลายของหนอนด้วงวงกล้วย ทั้ง 4 กอ ก่อนการพ่นสาร และหน่อใหม่ที่ถูกทำลายรวมทั้งประเมินความเสียหายของหน่อเดิม ซึ่งถูกทำลายหลังพ่นสาร 1 เดือน
  - 3.2.2 ระยะเวลาเก็บเกี่ยว หลังจากกล้วยให้ผลผลิตแล้วนับจำนวนหวี จำนวนผล และน้ำหนักต่อหวีของกล้วยแต่ละกรรมวิธี
- 3.3 บันทึกอัตราการใช้น้ำเฉลี่ยต่อต้น ความสูงและทรงพุ่มเฉลี่ยต่อต้น
- 3.4 บันทึกความเป็นพิษต่อพืช (phytotoxicity) ถ้ามีอาการผิดปกติเกิดขึ้น
- 3.5 บันทึกผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม (ถ้าเป็นไปได้)
  - 3.5.1 ผลกระทบต่อศัตรูพืชอื่น ๆ
  - 3.5.2 ผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตอื่น ๆ เช่น ศัตรูธรรมชาติ แมลงผสมเกสร สัตว์น้ำ ฯลฯ
- 3.6 บันทึกการใช้สารกำจัดศัตรูพืชทุกชนิดที่ใช้ นอกเหนือจากสารกำจัดแมลงที่ระบุไว้ในข้อ 2.1 และ 2.2

#### 4) ผลการทดลอง (Results)

วิเคราะห์เปอร์เซ็นต์การทำลายต้น จำนวนหนอน และจำนวนหวีกล้วย โดยวิธีทางสถิติที่เหมาะสม

## คำแนะนำในการจัดทำ การทดลองประสิทธิภาพสารกำจัดแมลงสำหรับปาล์มน้ำมัน

หนอนหน้าแมว *Darna furva* Wileman

### 1) สภาพการทดลอง (Experimental Conditions)

- |     |                   |   |
|-----|-------------------|---|
| 1.1 | พืช               | ปาล์มน้ำมัน   |
| 1.2 | สถานที่           | อย่างน้อย 2 แห่ง หรือ 2 การทดลอง                          |
| 1.3 | ระยะเวลา          | ระบุเดือนและปีที่เริ่มต้น และสิ้นสุดการทดลอง ไม่เกิน 2 ปี |
| 1.4 | การวางแผนการทดลอง | Randomized Complete Block Design หรือตามความเหมาะสม       |
| 1.5 | จำนวนซ้ำ          | ไม่ต่ำกว่า 3 ซ้ำ (df ของ error ไม่ต่ำกว่า 12)             |
| 1.6 | หน่วยทดลอง        | ไม่น้อยกว่า 1 ต้น   |

### 2) กรรมวิธีการใช้ (Application of Treatments)

- 2.1 สารกำจัดแมลงที่ใช้ทำการทดลอง: ระบุชื่อสามัญ ภาษาไทย (ภาษาอังกฤษ) เปอร์เซ็นต์สารออกฤทธิ์ และรูปแบบ หรือสูตร (Formulation) ของสารที่ใช้ทดลอง [ชื่อการค้า (ถ้ามี)]
- 2.2 สารกำจัดแมลงที่ใช้เปรียบเทียบ: ให้ใช้สารตามคำแนะนำการป้องกันกำจัดแมลงและศัตรูศัตรูพืช (ฉบับล่าสุด) ของสำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร อย่างน้อย 1 ชนิด เป็นสารเปรียบเทียบ ถ้าเป็นไปได้ให้ใช้สารออกฤทธิ์ในกลุ่มเดียวกัน ระบุอัตราการใช้เช่นเดียวกับสารที่ใช้ทำการทดลอง
- 2.3 มีต้นที่ไม่ใช้สารกำจัดแมลงเป็นต้นเปรียบเทียบ
- 2.4 วิธีการใช้
- 2.4.1 รูปแบบการใช้สารกำจัดแมลง: เช่น ผสมน้ำพ่นทางใบ ฯลฯ
- 2.4.2 ชนิดของเครื่องพ่นสารกำจัดแมลง: เครื่องพ่นสารกำจัดแมลงที่สามารถควบคุมแรงดันได้
- 2.4.3 เวลาและจำนวนครั้งในการใช้สารกำจัดแมลง: เริ่มพ่นสารทดลองเมื่อพบหนอนหน้าแมว เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 20 ตัวต่อทางใบ โดยพ่นสารทดลองทุก 7 วัน ไม่น้อยกว่า 2 ครั้ง หรือตามความเหมาะสม
- 2.4.4 กรรมวิธี: ระบุจำนวนกรรมวิธีทั้งหมด ชนิดและอัตราของสารกำจัดแมลงที่ใช้ทดลอง สารเปรียบเทียบ รวมทั้งกรรมวิธีไม่ใช้สารกำจัดแมลง (ระบุอัตราการใช้ต่อน้ำ 20 ลิตร และระบุอัตราสารออกฤทธิ์เป็นกรัมของสารออกฤทธิ์ต่อน้ำ 20 ลิตร)

### 3) วิธีการเก็บข้อมูลการทดลอง (Data Assessments)

- 3.1 สภาพสิ่งแวดล้อมที่แปลงทดลอง
- 3.1.1 บันทึกอุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ประจำวัน และปริมาณน้ำฝน (ถ้าเป็นไปได้)
- 3.1.2 บันทึกความเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลันของสภาพดินฟ้าอากาศ เช่น ความแห้งแล้ง ฝนตกหนัก พายุ และอื่น ๆ ซึ่งมีผลต่อการทดลอง

- 3.2 วิธีการ เวลา และจำนวนครั้งในการเก็บข้อมูล
  - 3.2.1 สุ่มตรวจนับจำนวนหนอนหน้าแมวกจากทางใบปาล์มน้ำมันจำนวน 3 ทางใบต่อต้น
  - 3.2.2 ตรวจนับจำนวนหนอนหน้าแมวก่อนพ่นสารและหลังพ่นสาร 3, 5 และ 7 วัน ทุกครั้งที่พ่นสาร
- 3.3 บันทึกอัตราการใช้น้ำเฉลี่ยต่อต้น ความสูงและทรงพุ่มเฉลี่ยต่อต้น
- 3.4 บันทึกความเป็นพิษต่อพืช (phytotoxicity) ถ้ามีอาการผิดปกติเกิดขึ้น
- 3.5 บันทึกผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม (ถ้าเป็นไปได้)
  - 3.5.1 ผลกระทบต่อศัตรูพืชอื่น ๆ
  - 3.5.2 ผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตอื่น ๆ เช่น ศัตรูธรรมชาติ แมลงผสมเกสร สัตว์น้ำ ฯลฯ
- 3.6 บันทึกการใช้สารกำจัดศัตรูพืชทุกชนิดที่ใช้ นอกเหนือจากสารกำจัดแมลงที่ระบุไว้ในข้อ 2.1 และ 2.2

#### 4) ผลการทดลอง (Results)

วิเคราะห์จำนวนหนอนหน้าแมวกที่ตรวจพบ โดยวิธีทางสถิติที่เหมาะสม

## คำแนะนำในการจัดทำ การทดลองประสิทธิภาพสารกำจัดแมลงสำหรับปาล์มน้ำมัน

ด้วงกุหลาบ     *Adoretus compressus* (Weber)

### 1) สภาพการทดลอง (Experimental Conditions)

- |     |                   |   |
|-----|-------------------|---|
| 1.1 | พืช               | ปาล์มน้ำมัน (ระยะกล้า)                                    |
| 1.2 | สถานที่           | อย่างน้อย 2 แห่ง หรือ 2 การทดลอง                          |
| 1.3 | ระยะเวลา          | ระบุเดือนและปีที่เริ่มต้น และสิ้นสุดการทดลอง ไม่เกิน 2 ปี |
| 1.4 | การวางแผนการทดลอง | Randomized Complete Block Design หรือตามความเหมาะสม       |
| 1.5 | จำนวนซ้ำ          | ไม่ต่ำกว่า 3 ซ้ำ (df ของ error ไม่ต่ำกว่า 12)             |
| 1.6 | หน่วยทดลอง        | ไม่น้อยกว่า 10 ต้น  |

### 2) กรรมวิธีการใช้ (Application of Treatments)

- 2.1 สารกำจัดแมลงที่ใช้ทำการทดลอง: ระบุชื่อสามัญ ภาษาไทย (ภาษาอังกฤษ) เปอร์เซ็นต์สารออกฤทธิ์ และรูปแบบ หรือสูตร (Formulation) ของสารที่ใช้ทดลอง [ชื่อการค้า (ถ้ามี)]
- 2.2 สารกำจัดแมลงที่ใช้เปรียบเทียบ: ให้ใช้สารตามคำแนะนำการป้องกันกำจัดแมลงและศัตรูศัตรูพืช (ฉบับล่าสุด) ของสำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร อย่างน้อย 1 ชนิด เป็นสารเปรียบเทียบ ถ้าเป็นไปได้ให้ใช้สารออกฤทธิ์ในกลุ่มเดียวกัน ระบุอัตราการใช้เช่นเดียวกับสารที่ใช้ทำการทดลอง
- 2.3 มีต้นที่ไม่ใช้สารกำจัดแมลงเป็นต้นเปรียบเทียบ
- 2.4 วิธีการใช้
- 2.4.1 รูปแบบการใช้สารกำจัดแมลง: เช่น ผสมน้ำพ่นทางใบ ฯลฯ
- 2.4.2 ชนิดของเครื่องพ่นสารกำจัดแมลง: เครื่องพ่นสารกำจัดแมลงที่สามารถควบคุมแรงดันได้
- 2.4.3 เวลาและจำนวนครั้งในการใช้สารกำจัดแมลง: เริ่มพ่นสารทดลองเมื่อพบการระบาดของด้วงกุหลาบ โดยพ่นสารทดลองอย่างน้อย 1 ครั้ง หรือตามความเหมาะสม
- 2.4.4 กรรมวิธี: ระบุจำนวนกรรมวิธีทั้งหมด ชนิดและอัตราของสารกำจัดแมลงที่ใช้ทดลอง สารเปรียบเทียบ รวมทั้งกรรมวิธีไม่ใช้สารกำจัดแมลง (ระบุอัตราการใช้ต่อน้ำ 20 ลิตร และ ระบุอัตราสารออกฤทธิ์เป็นกรัมของสารออกฤทธิ์ต่อน้ำ 20 ลิตร)

### 3) วิธีการเก็บข้อมูลการทดลอง (Data Assessments)

- 3.1 สภาพสิ่งแวดล้อมที่แปลงทดลอง
- 3.1.1 บันทึกอุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ประจำวัน และปริมาณน้ำฝน (ถ้าเป็นไปได้)
- 3.1.2 บันทึกความเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลันของสภาพดินฟ้าอากาศ เช่น ความแห้งแล้ง ฝนตกหนัก พายุ และอื่น ๆ ซึ่งมีผลต่อการทดลอง

- 3.2 วิธีการ เวลา และจำนวนครั้งในการเก็บข้อมูล
  - 3.2.1 ตรวจนับตัวเต็มวัยด้วงกุหลาบและประเมินเปอร์เซ็นต์ความเสียหายจากการทำลายของด้วงกุหลาบ โดยสุ่มต้นกล้าปาล์มน้ำมัน 10 ต้นต่อแปลงย่อย ตรวจประเมินความเสียหายพื้นที่ใบของใบล่าง จำนวน 1 ใบ ก่อนพ่นสารและหลังพ่นสาร 7, 14 และ 21 วัน ทุกครั้งที่พ่นสาร
- 3.3 บันทึกอัตราการใช้น้ำเฉลี่ยต่อต้น ความสูงและทรงพุ่มเฉลี่ยต่อต้น
- 3.4 บันทึกความเป็นพิษต่อพืช (phytotoxicity) ถ้ามีอาการผิดปกติเกิดขึ้น
- 3.5 บันทึกผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม (ถ้าเป็นไปได้)
  - 3.5.1 ผลกระทบต่อศัตรูพืชอื่น ๆ
  - 3.5.2 ผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตอื่น ๆ เช่น ศัตรูธรรมชาติ แมลงผสมเกสร สัตว์น้ำ ฯลฯ
- 3.6 บันทึกการใช้สารกำจัดศัตรูพืชทุกชนิดที่ใช้ นอกเหนือจากสารกำจัดแมลงที่ระบุไว้ในข้อ 2.1 และ 2.2

#### 4) ผลการทดลอง (Results)

วิเคราะห์จำนวนด้วงกุหลาบและเปอร์เซ็นต์การทำลายของด้วงกุหลาบ โดยวิธีทางสถิติที่เหมาะสม



## คำแนะนำในการจัดทำ การทดลองประสิทธิภาพสารกำจัดแมลงสำหรับกาแฟ

หนอนเจาะกิ่งกาแฟสีแดง *Polyphagozerra coffeae* (Nietner)

### 1) สภาพการทดลอง (Experimental Conditions)

- |     |                   |   |
|-----|-------------------|---|
| 1.1 | พืช               | กาแฟ  |
| 1.2 | สถานที่           | อย่างน้อย 2 แห่ง หรือ 2 การทดลอง                          |
| 1.3 | ระยะเวลา          | ระบุเดือนและปีที่เริ่มต้น และสิ้นสุดการทดลอง ไม่เกิน 2 ปี |
| 1.4 | การวางแผนการทดลอง | Randomized Complete Block Design หรือตามความเหมาะสม       |
| 1.5 | จำนวนซ้ำ          | ไม่ต่ำกว่า 3 ซ้ำ (df ของ error ไม่ต่ำกว่า 12)             |
| 1.6 | หน่วยทดลอง        | ไม่น้อยกว่า 4 ต้น   |

### 2) กรรมวิธีการใช้ (Application of Treatments)

- 2.1 สารกำจัดแมลงที่ใช้ทำการทดลอง: ระบุชื่อสามัญ ภาษาไทย (ภาษาอังกฤษ) เปรอร์เซ็นต์สารออกฤทธิ์ และรูปแบบ หรือสูตร (Formulation) ของสารที่ใช้ทดลอง [ชื่อการค้า (ถ้ามี)]
- 2.2 สารกำจัดแมลงที่ใช้เปรียบเทียบ: ให้ใช้สารตามคำแนะนำการป้องกันกำจัดแมลงและศัตรูศัตรูพืช (ฉบับล่าสุด) ของสำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร อย่างน้อย 1 ชนิด เป็นสารเปรียบเทียบ ถ้าเป็นไปได้ให้ใช้สารออกฤทธิ์ในกลุ่มเดียวกัน ระบุอัตราการใช้เช่นเดียวกับสารที่ใช้ทำการทดลอง
- 2.3 มีต้นที่ไม่ใช้สารกำจัดแมลงเป็นต้นเปรียบเทียบ
- 2.4 วิธีการใช้
  - 2.4.1 รูปแบบการใช้สารกำจัดแมลง: เช่น ผสมน้ำพ่นทางใบ ฯลฯ
  - 2.4.2 ชนิดของเครื่องพ่นสารกำจัดแมลง: เครื่องพ่นสารกำจัดแมลงที่สามารถควบคุมแรงดันได้
  - 2.4.3 เวลาและจำนวนครั้งในการใช้สารกำจัดแมลง: เริ่มพ่นสารทดลองเมื่อพบการระบาดของหนอนเจาะกิ่งกาแฟสีแดง โดยพ่นสารทดลองทุก 7 วัน ไม่น้อยกว่า 2 ครั้ง หรือตามความเหมาะสม
  - 2.4.4 กรรมวิธี: ระบุจำนวนกรรมวิธีทั้งหมด ชนิดและอัตราของสารกำจัดแมลงที่ใช้ทดลอง สารเปรียบเทียบ รวมทั้งกรรมวิธีไม่ใช้สารกำจัดแมลง (ระบุอัตราการใช้ต่อน้ำ 20 ลิตร และระบุอัตราสารออกฤทธิ์เป็นกรัมของสารออกฤทธิ์ต่อน้ำ 20 ลิตร)

### 3) วิธีการเก็บข้อมูลการทดลอง (Data Assessments)

- 3.1 สภาพสิ่งแวดล้อมที่แปลงทดลอง
  - 3.1.1 บันทึกอุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ประจำวัน และปริมาณน้ำฝน (ถ้าเป็นไปได้)
  - 3.1.2 บันทึกความเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลันของสภาพดินฟ้าอากาศ เช่น ความแห้งแล้ง ฝนตกหนัก พายุ และอื่น ๆ ซึ่งมีผลต่อการทดลอง
- 3.2 วิธีการ เวลา และจำนวนครั้งในการเก็บข้อมูล
  - 3.2.1 นับจำนวนต้นที่ตายในแปลงทดลอง

- 3.2.2 นับจำนวนต้นที่ถูกทำลายบนส่วนของกิ่งและลำต้น จากทุกต้นที่ทดลอง
- 3.2.3 ประเมินเปอร์เซ็นต์การทำลายของหนอนเจาะกิ่งกาแฟสีแดง ก่อนพ่นสารและ 7 วัน หลังพ่นสารทุกครั้ง
- 3.3 บันทึกอัตราการใช้น้ำเฉลี่ยต่อต้น ความสูงและทรงพุ่มเฉลี่ยต่อต้น
- 3.4 บันทึกความเป็นพิษต่อพืช (phytotoxicity) ถ้ามีอาการผิดปกติเกิดขึ้น
- 3.5 บันทึกผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม (ถ้าเป็นไปได้)
  - 3.5.1 ผลกระทบต่อศัตรูพืชอื่น ๆ
  - 3.5.2 ผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตอื่น ๆ เช่น ศัตรูธรรมชาติ แมลงผสมเกสร สัตว์น้ำ ฯลฯ
- 3.6 บันทึกการใช้สารกำจัดศัตรูพืชทุกชนิดที่ใช้ นอกเหนือจากสารกำจัดแมลงที่ระบุไว้ในข้อ 2.1 และ 2.2

#### 4) ผลการทดลอง (Results)

วิเคราะห์เปอร์เซ็นต์การทำลายของหนอนกิ่งกาแฟสีแดง โดยวิธีทางสถิติที่เหมาะสม

## คำแนะนำในการจัดทำ การทดลองประสิทธิภาพสารกำจัดแมลงสำหรับโกโก้

มวนโกโก้ *Helopeltis* sp.

### 1) สภาพการทดลอง (Experimental Conditions)

- |     |                   |   |
|-----|-------------------|---|
| 1.1 | พืช               | โกโก้   |
| 1.2 | สถานที่           | อย่างน้อย 2 แห่ง หรือ 2 การทดลอง                          |
| 1.3 | ระยะเวลา          | ระบุเดือนและปีที่เริ่มต้น และสิ้นสุดการทดลอง ไม่เกิน 2 ปี |
| 1.4 | การวางแผนการทดลอง | Randomized Complete Block Design หรือตามความเหมาะสม       |
| 1.5 | จำนวนซ้ำ          | ไม่ต่ำกว่า 3 ซ้ำ (df ของ error ไม่ต่ำกว่า 12)             |
| 1.6 | จำนวนต้น          | ไม่น้อยกว่า 1 ต้น/ซ้ำ                                     |

### 2) กรรมวิธีการใช้ (Application of Treatments)

- 2.1 สารกำจัดแมลงที่ใช้ทำการทดลอง: ระบุชื่อสามัญ ภาษาไทย (ภาษาอังกฤษ) เปอร์เซ็นต์สารออกฤทธิ์ และรูปแบบ หรือสูตร (Formulation) ของสารที่ใช้ทดลอง [ชื่อการค้า (ถ้ามี)]
- 2.2 สารกำจัดแมลงที่ใช้เปรียบเทียบ: ให้ใช้สารตามคำแนะนำการป้องกันกำจัดแมลงและศัตรูศัตรูพืช (ฉบับล่าสุด) ของสำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร อย่างน้อย 1 ชนิด เป็นสารเปรียบเทียบ ถ้าเป็นไปได้ให้ใช้สารออกฤทธิ์ในกลุ่มเดียวกัน ระบุอัตราการใช้เช่นเดียวกับสารที่ใช้ทำการทดลอง
- 2.3 มีต้นที่ไม่ใช้สารกำจัดแมลงเป็นต้นเปรียบเทียบ
- 2.4 วิธีการใช้
  - 2.4.1 รูปแบบการใช้สารกำจัดแมลง: เช่น ผสมน้ำพ่นทางใบ ฯลฯ
  - 2.4.2 ชนิดของเครื่องพ่นสารกำจัดแมลง: เครื่องพ่นสารกำจัดแมลงที่สามารถควบคุมแรงดันได้
  - 2.4.3 เวลาและจำนวนครั้งในการใช้สารกำจัดแมลง: เริ่มพ่นสารทดลองเมื่อพบการระบาดของมวนโกโก้ โดยพ่นสารทดลองทุก 7 วัน ไม่น้อยกว่า 2 ครั้ง หรือตามความเหมาะสม
  - 2.4.4 กรรมวิธี: ระบุจำนวนกรรมวิธีทั้งหมด ชนิดและอัตราของสารกำจัดแมลงที่ใช้ทดลอง สารเปรียบเทียบ รวมทั้งกรรมวิธีไม่ใช้สารกำจัดแมลง (ระบุอัตราการใช้ต่อน้ำ 20 ลิตร และระบุอัตราสารออกฤทธิ์เป็นกรัมของสารออกฤทธิ์ต่อน้ำ 20 ลิตร)

### 3) วิธีการเก็บข้อมูลการทดลอง (Data Assessments)

- 3.1 สภาพสิ่งแวดล้อมที่แปลงทดลอง
  - 3.1.1 บันทึกอุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ประจำวัน และปริมาณน้ำฝน (ถ้าเป็นไปได้)
  - 3.1.2 บันทึกความเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลันของสภาพดินฟ้าอากาศ เช่น ความแห้งแล้ง ฝนตกหนัก พายุ และอื่น ๆ ซึ่งมีผลต่อการทดลอง
- 3.2 วิธีการ เวลา และจำนวนครั้งในการเก็บข้อมูล
  - 3.2.1 นับมวนโกโก้ทั้งระยะตัวอ่อนและตัวเต็มวัย

- 3.2.2 นับมวนโกโก้จากผลโกโก้บริเวณลำต้นและกิ่ง ต้นละ 5 ผล โดยนับแมลงก่อนพ่นสารและหลังพ่นสารทดลองที่ 3, 5 และ 7 วัน ทุกครั้งที่พ่นสาร
- 3.3 บันทึกอัตราการใช้น้ำเฉลี่ยต่อต้น ความสูงและทรงพุ่มเฉลี่ยต่อต้น
- 3.4 บันทึกความเป็นพิษต่อพืช (phytotoxicity) ถ้ามีอาการผิดปกติเกิดขึ้น
- 3.5 บันทึกผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม (ถ้าเป็นไปได้)
  - 3.5.1 ผลกระทบต่อศัตรูพืชอื่น ๆ
  - 3.5.2 ผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตอื่น ๆ เช่น ศัตรูธรรมชาติ แมลงผสมเกสร สัตว์น้ำ ฯลฯ
- 3.6 บันทึกการใช้สารกำจัดศัตรูพืชทุกชนิดที่ใช้ นอกเหนือจากสารกำจัดแมลงที่ระบุไว้ในข้อ 2.1 และ 2.2

#### 4) ผลการทดลอง (Results)

วิเคราะห์จำนวนมวนโกโก้ที่ตรวจพบ โดยวิธีทางสถิติที่เหมาะสม

## คำแนะนำในการจัดทำ การทดลองประสิทธิภาพสารกำจัดแมลงสำหรับคะน้ำ

หนอนใยผัก *Plutella xylostella* (Linnaeus)

### 1) สภาพการทดลอง (Experimental Conditions)

- |     |                   |   |
|-----|-------------------|---|
| 1.1 | พืช               | คะน้ำ   |
| 1.2 | สถานที่           | อย่างน้อย 2 แห่ง หรือ 2 การทดลอง                          |
| 1.3 | ระยะเวลา          | ระบุเดือนและปีที่เริ่มต้น และสิ้นสุดการทดลอง ไม่เกิน 2 ปี |
| 1.4 | การวางแผนการทดลอง | Randomized Complete Block Design หรือตามความเหมาะสม       |
| 1.5 | จำนวนซ้ำ          | ไม่ต่ำกว่า 3 ซ้ำ (df ของ error ไม่ต่ำกว่า 12)             |
| 1.6 | ขนาดของแปลงย่อย   | ไม่น้อยกว่า 10 ตารางเมตรต่อแปลงย่อย                       |

### 2) กรรมวิธีการใช้ (Application of Treatments)

- 2.1 สารกำจัดแมลงที่ใช้ทำการทดลอง: ระบุชื่อสามัญ ภาษาไทย (ภาษาอังกฤษ) เเปอร์เซ็นต์สารออกฤทธิ์ และรูปแบบ หรือสูตร (Formulation) ของสารที่ใช้ทดลอง [ชื่อการค้า (ถ้ามี)]
- 2.2 สารกำจัดแมลงที่ใช้เปรียบเทียบ: ให้ใช้สารตามคำแนะนำการป้องกันกำจัดแมลงและศัตรูพืช (ฉบับล่าสุด) ของสำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร อย่างน้อย 1 ชนิด เป็นสารเปรียบเทียบ ถ้าเป็นไปได้ให้ใช้สารออกฤทธิ์ในกลุ่มเดียวกัน ระบุอัตราการใช้เช่นเดียวกับสารที่ใช้ทำการทดลอง
- 2.3 มีแปลงไม่ใช้สารกำจัดแมลงเป็นแปลงเปรียบเทียบ
- 2.4 วิธีการใช้
- 2.4.1 รูปแบบการใช้สารป้องกันกำจัดแมลง: เช่น ผสมน้ำพ่นทางใบ ฯลฯ
- 2.4.2 ชนิดของเครื่องพ่นสารกำจัดแมลง: เครื่องพ่นสารกำจัดแมลงที่สามารถควบคุมแรงดันได้
- 2.4.3 เวลาและจำนวนครั้งในการใช้สารกำจัดแมลง: เริ่มพ่นสารทดลองเมื่อพบการระบาดของหนอนใยผักเฉลี่ยไม่น้อยกว่า 0.5 ตัวต่อต้น โดยพ่นสารทดลองทุก 4 วัน ไม่น้อยกว่า 3 ครั้ง หรือตามความเหมาะสม
- 2.4.4 อัตราการใช้น้ำ: 120 ลิตรต่อไร่
- 2.4.5 กรรมวิธี: ระบุจำนวนกรรมวิธีทั้งหมด ชนิดและอัตราของสารกำจัดแมลงที่ใช้ทดลอง สารกำจัดแมลงที่ใช้เปรียบเทียบ และกรรมวิธีไม่ใช้สารป้องกันกำจัดแมลง (ระบุอัตราการใช้ต่อไร่ 20 ลิตรและอัตราสารออกฤทธิ์เป็นกรัมของสารออกฤทธิ์ต่อไร่)

### 3) วิธีการเก็บข้อมูลการทดลอง (Data Assessments)

- 3.1 สภาพสิ่งแวดล้อมที่แปลงทดลอง
- 3.1.1 บันทึกอุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ประจำวัน และปริมาณน้ำฝน (ถ้าเป็นไปได้)
- 3.1.2 บันทึกความเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลันของสภาพดินฟ้าอากาศ เช่น ความแห้งแล้ง ฝนตกหนัก พายุ และอื่น ๆ ซึ่งมีผลต่อการทดลอง

- 3.2 วิธีการ เวลา และจำนวนครั้งในการเก็บข้อมูล
  - 3.2.1 สุ่มตรวจนับจำนวนหนอนใยผักจากต้นคะน้าไม่น้อยกว่า 20 ต้นต่อแปลงย่อย
  - 3.2.2 ตรวจนับหนอนใยผักก่อนทำการพ่นสารและ 4 วันหลังพ่นสารทดลองทุกครั้ง
- 3.3 บันทึกผลกระทบต่อพืช (phytotoxicity) ถ้ามีอาการผิดปกติเกิดขึ้น
- 3.4 บันทึกผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม (ถ้าเป็นไปได้)
  - 3.4.1 ผลกระทบต่อศัตรูพืชอื่น ๆ
  - 3.4.2 ผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตอื่น ๆ เช่น ศัตรูธรรมชาติ แมลงผสมเกสร สัตว์น้ำ ฯลฯ
- 3.5 บันทึกน้ำหนักผลผลิตของคะน้าที่มีคุณภาพในระยะส่งตลาดจากพื้นที่ 2 ตารางเมตรต่อแปลงย่อย (บริเวณกลางแปลง)
- 3.6 บันทึกการใช้สารกำจัดศัตรูพืชทุกชนิดที่ใช้ นอกเหนือจากสารกำจัดแมลงที่ระบุไว้ในข้อ 2.1 และ 2.2

#### 4) ผลการทดลอง (Results)

วิเคราะห์จำนวนหนอนใยผักและผลผลิต โดยวิธีทางสถิติที่เหมาะสม

## คำแนะนำในการจัดทำ การทดลองประสิทธิภาพสารกำจัดแมลงสำหรับคะน้ำ

หนอนเจาะยอดคะหล่ำ *Hellula undalis* (Fabricius)

### 1) สภาพการทดลอง (Experimental Conditions)

- |     |                   |   |
|-----|-------------------|---|
| 1.1 | พืช               | คะน้ำ   |
| 1.2 | สถานที่           | อย่างน้อย 2 แห่ง หรือ 2 การทดลอง                          |
| 1.3 | ระยะเวลา          | ระบุเดือนและปีที่เริ่มต้น และสิ้นสุดการทดลอง ไม่เกิน 2 ปี |
| 1.4 | การวางแผนการทดลอง | Randomized Complete Block Design หรือ ตามความเหมาะสม      |
| 1.5 | จำนวนซ้ำ          | ไม่ต่ำกว่า 3 ซ้ำ (df ของ error ไม่ต่ำกว่า 12)             |
| 1.6 | ขนาดของแปลงย่อย   | ไม่น้อยกว่า 10 ตารางเมตร                                  |

### 2) กรรมวิธีการใช้ (Application of Treatments)

- 2.1 สารกำจัดแมลงที่ใช้ทำการทดลอง: ระบุชื่อสามัญ ภาษาไทย (ภาษาอังกฤษ) เปอร์เซ็นต์สารออกฤทธิ์ และรูปแบบ หรือสูตร (Formulation) ของสารที่ใช้ทดลอง [ชื่อการค้า (ถ้ามี)]
- 2.2 สารกำจัดแมลงที่ใช้เปรียบเทียบ: ให้ใช้สารตามคำแนะนำการป้องกันกำจัดแมลงและศัตรูศัตรูพืช (ฉบับล่าสุด) ของสำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร อย่างน้อย 1 ชนิด เป็นสารเปรียบเทียบ ถ้าเป็นไปได้ให้ใช้สารออกฤทธิ์ในกลุ่มเดียวกัน ระบุอัตราการใช้เช่นเดียวกับสารที่ใช้ทำการทดลอง
- 2.3 มีแปลงไม่ใช้สารกำจัดแมลงเป็นแปลงเปรียบเทียบ
- 2.4 วิธีการใช้
  - 2.4.1 รูปแบบการใช้สารกำจัดแมลง: เช่น ผสมน้ำพ่นทางใบ ฯลฯ
  - 2.4.2 ชนิดของเครื่องพ่นสารกำจัดแมลง: เครื่องพ่นสารกำจัดแมลงที่สามารถควบคุมแรงดันได้
  - 2.4.3 เวลาและจำนวนครั้งในการใช้สารกำจัดแมลง: เริ่มพ่นสารทดลองเมื่อคะน้ำอายุตั้งแต่ 2 สัปดาห์ขึ้นไป และพบการระบาดของหนอนเจาะยอดคะหล่ำเฉลี่ยไม่น้อยกว่า 0.5 ตัวต่อต้น โดยพ่นสารทดลองทุก 5 วัน ไม่น้อยกว่า 3 ครั้ง หรือตามความเหมาะสม
  - 2.4.4 อัตราการใช้น้ำ: 100 ลิตรต่อไร่
  - 2.4.5 กรรมวิธี: ระบุจำนวนกรรมวิธีทั้งหมด ชนิดและอัตราของสารกำจัดแมลงที่ใช้ทดลอง สารกำจัดแมลงที่ใช้เปรียบเทียบ และกรรมวิธีไม่ใช้สารกำจัดแมลง (ระบุอัตราการใช้ต่อน้ำ 20 ลิตร และระบุอัตราสารออกฤทธิ์เป็นกรัมของสารออกฤทธิ์ต่อไร่)

### 3) วิธีการเก็บข้อมูลการทดลอง (Data Assessments)

- 3.1 สภาพสิ่งแวดล้อมที่แปลงทดลอง
  - 3.1.1 บันทึกอุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ประจำวัน และปริมาณน้ำฝน (ถ้าเป็นไปได้)
  - 3.1.2 บันทึกความเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลันของสภาพดินฟ้าอากาศ เช่น ความแห้งแล้ง ฝนตกหนัก พายุ และอื่น ๆ ซึ่งมีผลต่อการทดลอง

- 3.2 วิธีการ เวลา และจำนวนครั้งในการเก็บข้อมูล
  - 3.2.1 สุ่มตรวจนับจำนวนหนอนเจาะยอดกะหล่ำจากคะน้ำไม่น้อยกว่า 20 ต้นต่อแปลงย่อย
  - 3.2.2 ตรวจนับหนอนเจาะยอดกะหล่ำก่อนพ่นสารและหลังพ่นสาร 3 และ 5 วัน ทุกครั้งที่พ่นสาร
- 3.3 บันทึกความเป็นพิษต่อพืช (phytotoxicity) ถ้ามีอาการผิดปกติเกิดขึ้น
- 3.4 บันทึกผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม (ถ้าเป็นไปได้)
  - 3.4.1 ผลกระทบต่อศัตรูพืชชนิดอื่น ๆ
  - 3.4.2 ผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตอื่น ๆ เช่น ศัตรูธรรมชาติ แมลงผสมเกสร สัตว์น้ำ ฯลฯ
- 3.5 บันทึกน้ำหนักผลผลิตของคะน้ำที่มีคุณภาพในระยะส่งตลาดจากพื้นที่ 2 ตารางเมตรต่อแปลงย่อย (บริเวณกลางแปลง)
- 3.6 บันทึกการใช้สารกำจัดศัตรูพืชทุกชนิดที่ใช้ นอกเหนือจากสารกำจัดแมลงที่ระบุไว้ในข้อ 2.1 และ 2.2

#### 4) ผลการทดลอง (Results)

วิเคราะห์จำนวนหนอนเจาะยอดกะหล่ำและผลผลิต โดยวิธีทางสถิติที่เหมาะสม



## คำแนะนำในการจัดทำ การทดลองประสิทธิภาพสารกำจัดแมลงสำหรับค่าน้ำ

หนอนกระทู้หอม	<i>Spodoptera exigua</i> (Hübner)
หนอนกระทู้ผัก	<i>Spodoptera litura</i> (Fabricius)

### 1) สภาพการทดลอง (Experimental Conditions)

1.1	พืช	ค่าน้ำ
1.2	สถานที่	อย่างน้อย 2 แห่ง หรือ 2 การทดลอง
1.3	ระยะเวลา	ระบุเดือนและปีที่เริ่มต้น และสิ้นสุดการทดลอง ไม่เกิน 2 ปี
1.4	การวางแผนการทดลอง	Randomized Complete Block Design หรือตามความเหมาะสม
1.5	จำนวนซ้ำ	ไม่ต่ำกว่า 3 ซ้ำ (df ของ error ไม่ต่ำกว่า 12)
1.6	ขนาดของแปลงย่อย	ไม่น้อยกว่า 10 ตารางเมตร

### 2) กรรมวิธีการใช้ (Application of Treatments)

- 2.1 สารกำจัดแมลงที่ใช้ทำการทดลอง: ระบุชื่อสามัญ ภาษาไทย (ภาษาอังกฤษ) เปอร์เซ็นต์สารออกฤทธิ์ และรูปแบบ หรือสูตร (Formulation) ของสารที่ใช้ทดลอง [ชื่อการค้า (ถ้ามี)]
- 2.2 สารกำจัดแมลงที่ใช้เปรียบเทียบ: ให้ใช้สารตามคำแนะนำการป้องกันกำจัดแมลงและศัตรูพืช (ฉบับล่าสุด) ของสำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร อย่างน้อย 1 ชนิด เป็นสารเปรียบเทียบ ถ้าเป็นไปได้ให้ใช้สารออกฤทธิ์ในกลุ่มเดียวกัน ระบุอัตราการใช้เช่นเดียวกับสารที่ใช้ทำการทดลอง
- 2.3 มีแปลงไม่ใช้สารกำจัดแมลงเป็นแปลงเปรียบเทียบ
- 2.4 วิธีการใช้
  - 2.4.1 รูปแบบการใช้สารกำจัดแมลง: เช่น ผสมน้ำพ่นทางใบ ฯลฯ
  - 2.4.2 ชนิดของเครื่องพ่นสารกำจัดแมลง: เครื่องพ่นสารกำจัดแมลงที่สามารถควบคุมแรงดันได้
  - 2.4.3 เวลาและจำนวนครั้งในการใช้สารกำจัดแมลง: เริ่มพ่นสารทดลองเมื่อพบการระบาดของหนอนเฉลี่ยไม่น้อยกว่า 1 ตัวต่อต้น โดยพ่นสารทดลองทุก 5 วัน ไม่น้อยกว่า 3 ครั้ง หรือตามความเหมาะสม
  - 2.4.4 อัตราการใช้น้ำ: 120 ลิตรต่อไร่
  - 2.4.5 กรรมวิธี: ระบุจำนวนกรรมวิธีทั้งหมด ชนิดและอัตราของสารกำจัดแมลงที่ใช้ทดลอง สารกำจัดแมลงที่ใช้เปรียบเทียบ และกรรมวิธีไม่ใช้สารกำจัดแมลง (ระบุอัตราการใช้น้ำ 20 ลิตร และระบุอัตราสารออกฤทธิ์เป็นกรัมของสารออกฤทธิ์ต่อไร่)

### 3) วิธีการเก็บข้อมูลการทดลอง (Data Assessments)

- 3.1.1 บันทึกอุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ประจำวัน และปริมาณน้ำฝน (ถ้าเป็นไปได้)
- 3.1.2 บันทึกความเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลันของสภาพดินฟ้าอากาศ เช่น ความแห้งแล้ง ฝนตกหนัก พายุ และอื่น ๆ ซึ่งมีผลต่อการทดลอง
- 3.2 วิธีการ เวลา และจำนวนครั้งในการเก็บข้อมูล
  - 3.2.1 สุ่มตรวจนับจำนวนหนอนจากคาน้ำไม่น้อยกว่า 20 ต้นต่อแปลงย่อย
  - 3.2.2 ตรวจนับหนอนก่อนทำการพ่นสารและหลังพ่นสาร 3 และ 5 วัน ทุกครั้งที่พ่นสาร
- 3.3 บันทึกความเป็นพิษต่อพืช (phytotoxicity) ถ้ามีอาการผิดปกติเกิดขึ้น
- 3.4 บันทึกผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม (ถ้าเป็นไปได้)
  - 3.4.1 ผลกระทบต่อศัตรูพืชชนิดอื่น ๆ
  - 3.4.2 ผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตอื่น ๆ เช่น ศัตรูธรรมชาติ แมลงผสมเกสร สัตว์น้ำ ฯลฯ
- 3.5 บันทึกน้ำหนักผลผลิตของคาน้ำที่มีคุณภาพในระยะส่งตลาดจากพื้นที่ 2 ตารางเมตรต่อแปลงย่อย (บริเวณกลางแปลง)
- 3.6 บันทึกการใช้สารกำจัดศัตรูพืชทุกชนิดที่ใช้ นอกเหนือจากสารกำจัดแมลงที่ระบุไว้ในข้อ 2.1 และ 2.2

### 4) ผลการทดลอง (Results)

วิเคราะห์จำนวนหนอนและผลผลิต โดยวิธีทางสถิติที่เหมาะสม

## คำแนะนำในการจัดทำ การทดลองประสิทธิภาพสารกำจัดแมลงสำหรับคาน้ำและกวาดล้าง

ด้วงหมัดผักแถบลาย

*Phyllotreta sinuata* Stephens

### 1) สภาพการทดลอง (Experimental Conditions)

- |     |                   |   |
|-----|-------------------|---|
| 1.1 | พืช               | คาน้ำ/กวาดล้าง  |
| 1.2 | สถานที่           | อย่างน้อย 2 แห่ง หรือ 2 การทดลอง                          |
| 1.3 | ระยะเวลา          | ระบุเดือนและปีที่เริ่มต้น และสิ้นสุดการทดลอง ไม่เกิน 2 ปี |
| 1.4 | การวางแผนการทดลอง | Randomized Complete Block Design หรือตามความเหมาะสม       |
| 1.5 | จำนวนซ้ำ          | ไม่ต่ำกว่า 3 ซ้ำ (df ของ error ไม่ต่ำกว่า 12)             |
| 1.6 | ขนาดของแปลงย่อย   | ไม่น้อยกว่า 10 ตารางเมตร                                  |

### 2) การมวธีการใช้ (Application of Treatments)

- 2.1 สารกำจัดแมลงที่ใช้ทำการทดลอง: ระบุชื่อสามัญ ภาษาไทย (ภาษาอังกฤษ) เปรอร์เซ็นต์สารออกฤทธิ์ และรูปแบบ หรือสูตร (Formulation) ของสารที่ใช้ทดลอง [ชื่อการค้า (ถ้ามี)]
- 2.2 สารกำจัดแมลงที่ใช้เปรียบเทียบ: ให้ใช้สารตามคำแนะนำการป้องกันกำจัดแมลงและศัตรูพืช (ฉบับล่าสุด) ของสำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร อย่างน้อย 1 ชนิด เป็นสารเปรียบเทียบ ถ้าเป็นไปได้ให้ใช้สารออกฤทธิ์ในกลุ่มเดียวกัน ระบุอัตราการใช้เช่นเดียวกับสารที่ใช้ทำการทดลอง
- 2.3 มีแปลงไม่ใช้สารกำจัดแมลงเป็นแปลงเปรียบเทียบ
- 2.4 วิธีการใช้
  - 2.4.1 รูปแบบการใช้สารกำจัดแมลง: เช่น ผสมน้ำพ่นทางใบ ฯลฯ
  - 2.4.2 ชนิดของเครื่องพ่นสารกำจัดแมลง: เครื่องพ่นสารกำจัดแมลงที่สามารถควบคุมแรงดันได้
  - 2.4.3 เวลาและจำนวนครั้งในการใช้สารกำจัดแมลง: เริ่มพ่นสารทดลองเมื่อพบการระบาดของด้วงหมัดผักแถบลายเฉลี่ยไม่น้อยกว่า 1 ตัวต่อต้น โดยพ่นสารทดลองทุก 5 วัน ไม่น้อยกว่า 3 ครั้ง หรือตามความเหมาะสม
  - 2.4.4 อัตราการใช้น้ำ: 120 ลิตรต่อไร่
  - 2.4.5 กรรมวิธี: ระบุจำนวนกรรมวิธีทั้งหมด ชนิดและอัตราของสารกำจัดแมลงที่ใช้ทดลอง สารกำจัดแมลงที่ใช้เปรียบเทียบ และกรรมวิธีไม่ใช้สารกำจัดแมลง (ระบุอัตราการใช้น้ำ 20 ลิตร และระบุอัตราสารออกฤทธิ์เป็นกรัมของสารออกฤทธิ์ต่อไร่)

### 3) วิธีการเก็บข้อมูลการทดลอง (Data Assessments)

- 3.1 สภาพสิ่งแวดล้อมที่แปลงทดลอง
  - 3.1.1 บันทึกอุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ประจำวัน และปริมาณน้ำฝน (ถ้าเป็นไปได้)
  - 3.1.2 บันทึกความเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลันของสภาพดินฟ้าอากาศ เช่น ความแห้งแล้ง ฝนตกหนัก พายุ และอื่น ๆ ซึ่งมีผลต่อการทดลอง

- 3.2 วิธีการ เวลา และจำนวนครั้งในการเก็บข้อมูล
  - 3.2.1 สุ่มตรวจนับจำนวนด้วงหมัดผักแถบสายจากพืชทดลอง จำนวน 20 ต้นต่อแปลงย่อย
  - 3.2.2 ตรวจนับจำนวนด้วงหมัดผักแถบสาย ก่อนทำการพ่นสารและหลังพ่นสาร 3 และ 5 วัน ทุกครั้งที่พ่นสาร
- 3.3 บันทึกความเป็นพิษต่อพืช (phytotoxicity) ถ้ามีอาการผิดปกติเกิดขึ้น
- 3.4 บันทึกผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม (ถ้าเป็นไปได้)
  - 3.4.1 ผลกระทบต่อศัตรูพืชชนิดอื่น ๆ
  - 3.4.2 ผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตอื่น ๆ เช่น ศัตรูธรรมชาติ แมลงผสมเกสร สัตว์น้ำ ฯลฯ
- 3.5 บันทึกน้ำหนักผลผลิตของพืชทดลองที่มีคุณภาพในระยะส่งตลาดจากพื้นที่ 2 ตารางเมตรต่อแปลงย่อย (บริเวณกลางแปลง)
- 3.6 บันทึกการใช้สารกำจัดศัตรูพืชทุกชนิดที่ใช้ นอกเหนือจากสารกำจัดแมลงที่ระบุไว้ในข้อ 2.1 และ 2.2

#### 4) ผลการทดลอง (Results)

วิเคราะห์จำนวนด้วงหมัดผักแถบสายและผลผลิต โดยวิธีทางสถิติที่เหมาะสม

## คำแนะนำในการจัดทำ การทดลองประสิทธิภาพสารกำจัดแมลงสำหรับกะหล่ำปลีและผักกาดขาวปลี

หนอนใยผัก *Plutella xylostella* (Linnaeus)

### 1) สภาพการทดลอง (Experimental Conditions)

- |     |                   |   |
|-----|-------------------|---|
| 1.1 | พืช               | กะหล่ำปลี/ผักกาดขาวปลี                                    |
| 1.2 | สถานที่           | อย่างน้อย 2 แห่ง หรือ 2 การทดลอง                          |
| 1.3 | ระยะเวลา          | ระบุเดือนและปีที่เริ่มต้น และสิ้นสุดการทดลอง ไม่เกิน 2 ปี |
| 1.4 | การวางแผนการทดลอง | Randomized Complete Block Design หรือตามความเหมาะสม       |
| 1.5 | จำนวนซ้ำ          | ไม่ต่ำกว่า 3 ซ้ำ (df ของ error ไม่ต่ำกว่า 12)             |
| 1.6 | ขนาดของแปลงย่อย   | ไม่น้อยกว่า 10 ตารางเมตร                                  |

### 2) การมววิธีการใช้ (Application of Treatments)

- 2.1 สารกำจัดแมลงที่ใช้ทำการทดลอง: ระบุชื่อสามัญ ภาษาไทย (ภาษาอังกฤษ) เเปอร์เซ็นต์สารออกฤทธิ์ และรูปแบบ หรือสูตร (Formulation) ของสารที่ใช้ทดลอง [ชื่อการค้า (ถ้ามี)]
- 2.2 สารกำจัดแมลงที่ใช้เปรียบเทียบ: ให้ใช้สารตามคำแนะนำการป้องกันกำจัดแมลงและศัตรูพืช (ฉบับล่าสุด) ของสำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร อย่างน้อย 1 ชนิด เป็นสารเปรียบเทียบ ถ้าเป็นไปได้ให้ใช้สารออกฤทธิ์ในกลุ่มเดียวกัน ระบุอัตราการใช้เช่นเดียวกับสารที่ใช้ทำการทดลอง
- 2.3 มีแปลงไม่ใช้สารกำจัดแมลงเป็นแปลงเปรียบเทียบ
- 2.4 วิธีการใช้
  - 2.4.1 รูปแบบการใช้สารกำจัดแมลง: เช่น ผสมน้ำพ่นทางใบ ฯลฯ
  - 2.4.2 ชนิดของเครื่องพ่นสารกำจัดแมลง: เครื่องพ่นสารกำจัดแมลงที่สามารถควบคุมแรงดันได้
  - 2.4.3 เวลาและจำนวนครั้งในการใช้สารกำจัดแมลง: เริ่มพ่นสารทดลองเมื่อพบการระบาดของหนอนใยผักเฉลี่ยไม่น้อยกว่า 1 ตัวต่อต้น โดยพ่นสารทดลองทุก 5 วัน ไม่น้อยกว่า 3 ครั้ง หรือตามความเหมาะสม
  - 2.4.4 อัตราการใช้น้ำ: 120 ลิตรต่อไร่
  - 2.4.5 กรรมวิธี: ระบุจำนวนกรรมวิธีทั้งหมด ชนิดและอัตราของสารกำจัดแมลงที่ใช้ทดลอง สารกำจัดแมลงที่ใช้เปรียบเทียบ และกรรมวิธีไม่ใช้สารกำจัดแมลง (ระบุอัตราการใช้ต่อน้ำ 20 ลิตร และระบุอัตราสารออกฤทธิ์เป็นกรัมของสารออกฤทธิ์ต่อไร่)

### 3) วิธีการเก็บข้อมูลการทดลอง (Data Assessments)

- 3.1 สภาพสิ่งแวดล้อมที่แปลงทดลอง
  - 3.1.1 บันทึกอุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ประจำวัน และปริมาณน้ำฝน (ถ้าเป็นไปได้)
  - 3.1.2 บันทึกความเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลันของสภาพดินฟ้าอากาศ เช่น ความแห้งแล้ง ฝนตกหนัก พายุ และอื่น ๆ ซึ่งมีผลต่อการทดลอง

- 3.2 วิธีการ เวลา และจำนวนครั้งในการเก็บข้อมูล
  - 3.2.1 สุ่มตรวจนับจำนวนหนอนใยผัก จากการสุ่มนับจากต้นพืชทดลองทั้งต้น จำนวน 10 ต้นต่อแปลงย่อย
    - 3.2.2 ตรวจนับจำนวนหนอนใยผัก ก่อนทำการพ่นสารและหลังพ่นสาร 3 และ 5 วัน-ทุกครั้ง<sup>๕</sup>ที่พ่นสาร
- 3.3 บันทึกความเป็นพิษต่อพืช (phytotoxicity) ถ้ามีอาการผิดปกติเกิดขึ้น
- 3.4 บันทึกผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม (ถ้าเป็นไปได้)
  - 3.4.1 ผลกระทบต่อศัตรูพืชชนิดอื่น ๆ
  - 3.4.2 ผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตอื่น ๆ เช่น ศัตรูธรรมชาติ แมลงผสมเกสร สัตว์น้ำ ฯลฯ
- 3.5 บันทึกผลผลิตรวมน้ำหนักของพืชทดลองที่มีคุณภาพระยะส่งตลาดในพื้นที่ 2 ตารางเมตรต่อแปลงย่อย
- 3.6 บันทึกการใช้สารกำจัดศัตรูพืชทุกชนิดที่ใช้ นอกเหนือจากสารกำจัดแมลงที่ระบุไว้ในข้อ 2.1 และ 2.2

#### 4) ผลการทดลอง (Results)

วิเคราะห์จำนวนหนอนใยผักและผลผลิต โดยวิธีทางสถิติที่เหมาะสม

## คำแนะนำในการจัดทำ การทดลองประสิทธิภาพสารกำจัดแมลงสำหรับกะหล่ำปลีและผักกาดขาวปลี

หนอนเจาะยอดกะหล่ำ

*Hellula undalis* (Fabricius)

### 1) สภาพการทดลอง (Experimental Conditions)

- |     |                   |   |
|-----|-------------------|---|
| 1.1 | พืช               | กะหล่ำปลี/ผักกาดขาวปลี                                    |
| 1.2 | สถานที่           | อย่างน้อย 2 แห่ง หรือ 2 การทดลอง                          |
| 1.3 | ระยะเวลา          | ระบุเดือนและปีที่เริ่มต้น และสิ้นสุดการทดลอง ไม่เกิน 2 ปี |
| 1.4 | การวางแผนการทดลอง | Randomized Complete Block Design หรือตามความเหมาะสม       |
| 1.5 | จำนวนซ้ำ          | ไม่ต่ำกว่า 3 ซ้ำ (df ของ error ไม่ต่ำกว่า 12)             |
| 1.6 | ขนาดของแปลงย่อย   | ไม่น้อยกว่า 10 ตารางเมตร                                  |

### 2) กรรมวิธีการใช้ (Application of Treatments)

- 2.1 สารกำจัดแมลงที่ใช้ทำการทดลอง: ระบุชื่อสามัญ ภาษาไทย (ภาษาอังกฤษ) เเปอร์เซ็นต์สารออกฤทธิ์ และรูปแบบ หรือสูตร (Formulation) ของสารที่ใช้ทดลอง [ชื่อการค้า (ถ้ามี)]
- 2.2 สารกำจัดแมลงที่ใช้เปรียบเทียบ: ให้ใช้สารตามคำแนะนำการป้องกันกำจัดแมลงและศัตรูพืช (ฉบับล่าสุด) ของสำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร อย่างน้อย 1 ชนิด เป็นสารเปรียบเทียบ ถ้าเป็นไปได้ให้ใช้สารออกฤทธิ์ในกลุ่มเดียวกัน ระบุอัตราการใช้เช่นเดียวกับสารที่ใช้ทำการทดลอง
- 2.3 มีแปลงไม่ใช้สารกำจัดแมลงเป็นแปลงเปรียบเทียบ
- 2.4 วิธีการใช้
  - 2.4.1 รูปแบบการใช้สารกำจัดแมลง: เช่น ผสมน้ำพ่นทางใบ ฯลฯ
  - 2.4.2 ชนิดของเครื่องพ่นสารกำจัดแมลง: เครื่องพ่นสารกำจัดแมลงที่สามารถควบคุมแรงดันได้
  - 2.4.3 เวลาและจำนวนครั้งในการใช้สารกำจัดแมลง: เริ่มพ่นสารทดลองเมื่อพบการระบาดของหนอนเจาะยอดกะหล่ำเฉลี่ย 10 เเปอร์เซ็นต์ (1 ตัวต่อ 10 ต้น) โดยพ่นสารทดลองทุก 7 วัน ไม่น้อยกว่า 3 ครั้ง หรือตามความเหมาะสม
  - 2.4.4 อัตราการใช้น้ำ: 120 ลิตรต่อไร่
  - 2.4.5 กรรมวิธี: ระบุจำนวนกรรมวิธีทั้งหมด ชนิดและอัตราของสารกำจัดแมลงที่ใช้ทดลอง สารกำจัดแมลงที่ใช้เปรียบเทียบ และกรรมวิธีไม่ใช้สารกำจัดแมลง (ระบุอัตราการใช้ต่อน้ำ 20 ลิตร และระบุอัตราสารออกฤทธิ์เป็นกรัมของสารออกฤทธิ์ต่อไร่)

### 3) วิธีการเก็บข้อมูลการทดลอง (Data Assessments)

- 3.1 สภาพสิ่งแวดล้อมที่แปลงทดลอง
  - 3.1.1 บันทึกอุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ประจำวัน และปริมาณน้ำฝน (ถ้าเป็นไปได้)
  - 3.1.2 บันทึกความเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลันของสภาพดินฟ้าอากาศ เช่น ความแห้งแล้ง ฝนตกหนัก พายุ และอื่น ๆ ซึ่งมีผลต่อการทดลอง

- 3.2 วิธีการ เวลา และจำนวนครั้งในการเก็บข้อมูล
  - 3.2.1 สุ่มตรวจนับจำนวนหนอนเจาะยอดกะหล่ำจากการสุ่มนับจากต้นพืชทดลองทั้งต้น จำนวน 10 ต้นต่อแปลงย่อย
  - 3.2.2 ตรวจนับจำนวนหนอนเจาะยอดกะหล่ำก่อนพ่นสารและหลังพ่นสาร 5 และ 7 วัน ทุกครั้งที่พ่นสาร
- 3.3 บันทึกความเป็นพิษต่อพืช (phytotoxicity) ถ้ามีอาการผิดปกติเกิดขึ้น
- 3.4 บันทึกผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม (ถ้าเป็นไปได้)
  - 3.4.1 ผลกระทบต่อศัตรูพืชชนิดอื่น ๆ
  - 3.4.2 ผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตอื่น ๆ เช่น ศัตรูธรรมชาติ แมลงผสมเกสร สัตว์น้ำ ฯลฯ
- 3.5 บันทึกน้ำหนักผลผลิตของพืชทดลองที่มีคุณภาพระยะส่งตลาดในพื้นที่ 2 ตารางเมตรต่อแปลงย่อย
- 3.6 บันทึกการใช้สารกำจัดศัตรูพืชทุกชนิดที่ใช้ นอกเหนือจากสารกำจัดแมลงที่ระบุไว้ในข้อ 2.1 และ 2.2

#### 4) ผลการทดลอง (Results)

วิเคราะห์จำนวนหนอนเจาะยอดกะหล่ำและผลผลิต โดยวิธีทางสถิติที่เหมาะสม



## คำแนะนำในการจัดทำ การทดลองประสิทธิภาพสารกำจัดแมลงสำหรับกะหล่ำปลีและผักกาดขาวปลี

ด้วงหมัดผักแถบลาย *Phyllotreta sinuata* Stephens

### 1) สภาพการทดลอง (Experimental Conditions)

- |     |                   |   |
|-----|-------------------|---|
| 1.1 | พืช               | กะหล่ำปลี/ผักกาดขาวปลี                                    |
| 1.2 | สถานที่           | อย่างน้อย 2 แห่ง หรือ 2 การทดลอง                          |
| 1.3 | ระยะเวลา          | ระบุเดือนและปีที่เริ่มต้น และสิ้นสุดการทดลอง ไม่เกิน 2 ปี |
| 1.4 | การวางแผนการทดลอง | Randomized Complete Block Design หรือตามความเหมาะสม       |
| 1.5 | จำนวนซ้ำ          | ไม่ต่ำกว่า 3 ซ้ำ (df ของ error ไม่ต่ำกว่า 12)             |
| 1.6 | ขนาดของแปลงย่อย   | ไม่น้อยกว่า 10 ตารางเมตร                                  |

### 2) กรรมวิธีการใช้ (Application of Treatments)

- 2.1 สารกำจัดแมลงที่ใช้ทำการทดลอง: ระบุชื่อสามัญ ภาษาไทย (ภาษาอังกฤษ) เปอร์เซ็นต์สารออกฤทธิ์ และรูปแบบ หรือสูตร (Formulation) ของสารที่ใช้ทดลอง [ชื่อการค้า (ถ้ามี)]
- 2.2 สารกำจัดแมลงที่ใช้เปรียบเทียบ: ให้ใช้สารตามคำแนะนำการป้องกันกำจัดแมลงและศัตรูศัตรูพืช (ฉบับล่าสุด) ของสำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร อย่างน้อย 1 ชนิด เป็นสารเปรียบเทียบ ถ้าเป็นไปได้ให้ใช้สารออกฤทธิ์ในกลุ่มเดียวกัน ระบุอัตราการใช้เช่นเดียวกับสารที่ใช้ทำการทดลอง
- 2.3 มีแปลงไม่ใช้สารกำจัดแมลงเป็นแปลงเปรียบเทียบ
- 2.4 วิธีการใช้
  - 2.4.1 รูปแบบการใช้สารกำจัดแมลง: เช่น ผสมน้ำพ่นทางใบ ฯลฯ
  - 2.4.2 ชนิดของเครื่องพ่นสารกำจัดแมลง: เครื่องพ่นสารกำจัดแมลงที่สามารถควบคุมแรงดันได้
  - 2.4.3 เวลาและจำนวนครั้งในการใช้สารกำจัดแมลง: เริ่มพ่นสารทดลองเมื่อพบการระบาดของด้วงหมัดผักแถบลายเฉลี่ยไม่น้อยกว่า 5 ตัวต่อต้น โดยพ่นสารทดลองทุก 7 วัน ไม่น้อยกว่า 3 ครั้ง หรือตามความเหมาะสม
  - 2.4.4 อัตราการใช้น้ำ: 120 ลิตรต่อไร่
  - 2.4.5 กรรมวิธี: ระบุจำนวนกรรมวิธีทั้งหมด ชนิดและอัตราของสารกำจัดแมลงที่ใช้ทดลอง สารกำจัดแมลงที่ใช้เปรียบเทียบ และกรรมวิธีไม่ใช้สารกำจัดแมลง (ระบุอัตราการใช้ต่อน้ำ 20 ลิตร และระบุอัตราสารออกฤทธิ์เป็นกรัมของสารออกฤทธิ์ต่อไร่)

### 3) วิธีการเก็บข้อมูลการทดลอง (Data Assessments)

- 3.1 สภาพสิ่งแวดล้อมที่แปลงทดลอง
  - 3.1.1 บันทึกอุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ประจำวัน และปริมาณน้ำฝน (ถ้าเป็นไปได้)
  - 3.1.2 บันทึกความเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลันของสภาพดินฟ้าอากาศ เช่น ความแห้งแล้ง ฝนตกหนัก พายุ และอื่น ๆ ซึ่งมีผลต่อการทดลอง

- 3.2 วิธีการ เวลา และจำนวนครั้งในการเก็บข้อมูล
  - 3.2.1 สุ่มตรวจนับจำนวนด้วงหมัดผักแถบลาย จากต้นพืชทดลองทั้งต้น จำนวน 10 ต้นต่อแปลงย่อย
  - 3.2.2 ตรวจนับจำนวนด้วงหมัดผักแถบลาย ก่อนทำการพ่นสารและหลังพ่นสาร 5 และ 7 วัน ทุกครั้งที่พ่นสาร
- 3.3 บันทึกความเป็นพิษต่อพืช (phytotoxicity) ถ้ามีอาการผิดปกติเกิดขึ้น
- 3.4 บันทึกผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม (ถ้าเป็นไปได้)
  - 3.4.1 ผลกระทบต่อศัตรูพืชชนิดอื่น ๆ
  - 3.4.2 ผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตอื่น ๆ เช่น ศัตรูธรรมชาติ แมลงผสมเกสร สัตว์น้ำ ฯลฯ
- 3.5 บันทึกผลผลิตรวมน้ำหนักของพืชทดลองที่มีคุณภาพระยะส่งตลาดในพื้นที่ 2 ตารางเมตรต่อแปลงย่อย
- 3.6 บันทึกการใช้สารกำจัดศัตรูพืชทุกชนิดที่ใช้ นอกเหนือจากสารกำจัดแมลงที่ระบุไว้ในข้อ 2.1 และ 2.2

#### 4) ผลการทดลอง (Results)

วิเคราะห์จำนวนด้วงหมัดผักแถบลายและผลผลิต โดยวิธีทางสถิติที่เหมาะสม

## คำแนะนำในการจัดทำ การทดลองประสิทธิภาพสารกำจัดแมลงสำหรับผักกาดหัว

ด้วงหมัดผักแถบลาย *Phyllotreta sinuata* Stephens

### 1) สภาพการทดลอง (Experimental Conditions)

- |     |                   |   |
|-----|-------------------|---|
| 1.1 | พืช               | ผักกาดหัว   |
| 1.2 | สถานที่           | อย่างน้อย 2 แห่ง หรือ 2 การทดลอง                          |
| 1.3 | ระยะเวลา          | ระบุเดือนและปีที่เริ่มต้น และสิ้นสุดการทดลอง ไม่เกิน 2 ปี |
| 1.4 | การวางแผนการทดลอง | Randomized Complete Block Design หรือตามความเหมาะสม       |
| 1.5 | จำนวนซ้ำ          | ไม่ต่ำกว่า 3 ซ้ำ (df ของ error ไม่ต่ำกว่า 12)             |
| 1.6 | ขนาดของแปลงย่อย   | ไม่น้อยกว่า 10 ตารางเมตร                                  |

### 2) การมววิธีการใช้ (Application of Treatments)

- 2.1 สารกำจัดแมลงที่ใช้ทำการทดลอง: ระบุชื่อสามัญ ภาษาไทย (ภาษาอังกฤษ) เเปอร์เซ็นต์สารออกฤทธิ์ และรูปแบบ หรือสูตร (Formulation) ของสารที่ใช้ทดลอง [ชื่อการค้า (ถ้ามี)]
- 2.2 สารกำจัดแมลงที่ใช้เปรียบเทียบ: ให้ใช้สารตามคำแนะนำการป้องกันกำจัดแมลงและศัตรูพืช (ฉบับล่าสุด) ของสำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร อย่างน้อย 1 ชนิด เป็นสารเปรียบเทียบ ถ้าเป็นไปได้ให้ใช้สารออกฤทธิ์ในกลุ่มเดียวกัน ระบุอัตราการใช้เช่นเดียวกับสารที่ใช้ทำการทดลอง
- 2.3 มีแปลงไม่ใช้สารกำจัดแมลงเป็นแปลงเปรียบเทียบ
- 2.4 วิธีการใช้
  - 2.4.1 รูปแบบการใช้สารกำจัดแมลง: เช่น ผสมน้ำพ่นทางใบ ฯลฯ
  - 2.4.2 ชนิดของเครื่องพ่นสารกำจัดแมลง: เครื่องพ่นสารกำจัดแมลงที่สามารถควบคุมแรงดันได้
  - 2.4.3 เวลาและจำนวนครั้งในการใช้สารกำจัดแมลง: เริ่มพ่นสารทดลองเมื่อพบการระบาดของด้วงหมัดผักแถบลายเฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3 ตัวต่อต้น โดยพ่นสารทดลองทุก 7 วัน ไม่น้อยกว่า 3 ครั้ง หรือตามความเหมาะสม
  - 2.4.4 อัตราการใช้น้ำ: 120 ลิตรต่อไร่
  - 2.4.5 กรรมวิธี: ระบุจำนวนกรรมวิธีทั้งหมด ชนิดและอัตราของสารกำจัดแมลงที่ใช้ทดลอง สารกำจัดแมลงที่ใช้เปรียบเทียบ และกรรมวิธีไม่ใช้สารกำจัดแมลง (ระบุอัตราการใช้น้ำ 20 ลิตร และระบุอัตราสารออกฤทธิ์เป็นกรัมของสารออกฤทธิ์ต่อไร่)

### 3) วิธีการเก็บข้อมูลการทดลอง (Data Assessments)

- 3.1 สภาพสิ่งแวดล้อมที่แปลงทดลอง
  - 3.1.1 บันทึกอุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ประจำวัน และปริมาณน้ำฝน (ถ้าเป็นไปได้)
  - 3.1.2 บันทึกความเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลันของสภาพดินฟ้าอากาศ เช่น ความแห้งแล้ง ฝนตกหนัก พายุ และอื่น ๆ ซึ่งมีผลต่อการทดลอง

- 3.2 วิธีการ เวลา และจำนวนครั้งในการเก็บข้อมูล
  - 3.2.1 สุ่มตรวจนับจำนวนด้วงหมัดผักแถบลาย จากต้นผักกาดหัวทั้งต้น จำนวน 10 ต้นต่อแปลงย่อย
  - 3.2.2 ตรวจนับจำนวนด้วงหมัดผักแถบลายก่อนพ่นสารและหลังพ่นสาร 5 และ 7 วัน ทุกครั้งที่พ่นสาร
- 3.3 บันทึกความเป็นพิษต่อพืช (phytotoxicity) ถ้ามีอาการผิดปกติเกิดขึ้น
- 3.4 บันทึกผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม (ถ้าเป็นไปได้)
  - 3.4.1 ผลกระทบต่อศัตรูพืชชนิดอื่น ๆ
  - 3.4.2 ผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตอื่น ๆ เช่น ศัตรูธรรมชาติ แมลงผสมเกสร สัตว์น้ำ ฯลฯ
- 3.5 บันทึกน้ำหนักผลผลิตของผักกาดหัวที่มีคุณภาพระยะส่งตลาดในพื้นที่ 2 ตารางเมตรต่อแปลงย่อย
- 3.6 บันทึกการใช้สารกำจัดศัตรูพืชทุกชนิดที่ใช้ นอกเหนือจากสารกำจัดแมลงที่ระบุไว้ในข้อ 2.1 และ 2.2

#### 4) ผลการทดลอง (Results)

วิเคราะห์จำนวนด้วงหมัดผักแถบลายและผลผลิต โดยวิธีทางสถิติที่เหมาะสม

## คำแนะนำในการจัดทำ การทดลองประสิทธิภาพสารกำจัดแมลงสำหรับหอมแดง

หอนกระทุ้ม

*Spodoptera exigua* (Hübner)

### 1) สภาพการทดลอง (Experimental Conditions)

- |     |                   |   |
|-----|-------------------|---|
| 1.1 | พืช               | หอมแดง  |
| 1.2 | สถานที่           | อย่างน้อย 2 แห่ง หรือ 2 การทดลอง                          |
| 1.3 | ระยะเวลา          | ระบุเดือนและปีที่เริ่มต้น และสิ้นสุดการทดลอง ไม่เกิน 2 ปี |
| 1.4 | การวางแผนการทดลอง | Randomized Complete Block Design หรือตามความเหมาะสม       |
| 1.5 | จำนวนซ้ำ          | ไม่ต่ำกว่า 3 ซ้ำ (df ของ error ไม่ต่ำกว่า 12)             |
| 1.6 | ขนาดของแปลงย่อย   | ไม่น้อยกว่า 10 ตารางเมตร                                  |

### 2) กรรมวิธีการใช้ (Application of Treatments)

- 2.1 สารกำจัดแมลงที่ใช้ทำการทดลอง: ระบุชื่อสามัญ ภาษาไทย (ภาษาอังกฤษ) เปอร์เซ็นต์สารออกฤทธิ์ และรูปแบบ หรือสูตร (Formulation) ของสารที่ใช้ทดลอง [ชื่อการค้า (ถ้ามี)]
- 2.2 สารกำจัดแมลงที่ใช้เปรียบเทียบ: ให้ใช้สารตามคำแนะนำการป้องกันกำจัดแมลงและศัตรูพืช (ฉบับล่าสุด) ของสำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร อย่างน้อย 1 ชนิด เป็นสารเปรียบเทียบ ถ้าเป็นไปได้ให้ใช้สารออกฤทธิ์ในกลุ่มเดียวกัน ระบุอัตราการใช้เช่นเดียวกับสารที่ใช้ทำการทดลอง
- 2.3 มีแปลงไม่ใช้สารกำจัดแมลงเป็นแปลงเปรียบเทียบ
- 2.4 วิธีการใช้
- 2.4.1 รูปแบบการใช้สารกำจัดแมลง: เช่น ผสมน้ำพ่นทางใบ ฯลฯ
- 2.4.2 ชนิดของเครื่องพ่นสารกำจัดแมลง: เครื่องพ่นสารกำจัดแมลงที่สามารถควบคุมแรงดันได้
- 2.4.3 เวลาและจำนวนครั้งในการใช้สารกำจัดแมลง: เริ่มพ่นสารทดลองเมื่อพบจำนวนหอนกระทุ้มเฉลี่ยไม่น้อยกว่า 4 ตัวต่อตารางเมตร โดยพ่นสารทดลองทุก 7 วัน ไม่น้อยกว่า 3 ครั้ง หรือตามความเหมาะสม
- 2.4.4 อัตราการใช้น้ำ: 100 ลิตรต่อไร่
- 2.4.5 กรรมวิธี: ระบุจำนวนกรรมวิธีทั้งหมด ชนิดและอัตราของสารกำจัดแมลงที่ใช้ทดลอง สารกำจัดแมลงที่ใช้เปรียบเทียบ และกรรมวิธีไม่ใช้สารกำจัดแมลง (ระบุอัตราการใช้ต่อน้ำ 20 ลิตร และระบุอัตราสารออกฤทธิ์เป็นกรัมของสารออกฤทธิ์ต่อไร่)

### 3) วิธีการเก็บข้อมูลการทดลอง (Data Assessments)

- 3.1 สภาพสิ่งแวดล้อมที่แปลงทดลอง
- 3.1.1 บันทึกอุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ประจำวัน และปริมาณน้ำฝน (ถ้าเป็นไปได้)
- 3.1.2 บันทึกความเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลันของสภาพดินฟ้าอากาศ เช่น ความแห้งแล้ง ฝนตกหนัก พายุ และอื่น ๆ ซึ่งมีผลต่อการทดลอง

- 3.2 วิธีการ เวลา และจำนวนครั้งในการเก็บข้อมูล
  - 3.2.1 ตรวจนับจำนวนหนอนกระทู้หอมจากตารางส้มขนาด 0.5x0.5 ตารางเมตร จำนวน 4 จุด ต่อแปลงย่อย
  - 3.2.2 ตรวจนับจำนวนหนอนกระทู้หอมก่อนพ่นสารและหลังพ่นสาร 5 และ 7 วัน ทุกครั้งที่พ่นสาร
- 3.3 บันทึกความเป็นพิษต่อพืช (phytotoxicity) ถ้ามีอาการผิดปกติเกิดขึ้น
- 3.4 บันทึกผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม (ถ้าเป็นไปได้)
  - 3.4.1 ผลกระทบต่อศัตรูพืชชนิดอื่น ๆ
  - 3.4.2 ผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตอื่น ๆ เช่น ศัตรูธรรมชาติ แมลงผสมเกสร สัตว์น้ำ ฯลฯ
- 3.5 บันทึกน้ำหนักผลผลิตหอมแดงที่มีคุณภาพระยะส่งตลาดในพื้นที่ 2 ตารางเมตรต่อแปลงย่อย
- 3.6 บันทึกการใช้สารกำจัดศัตรูพืชทุกชนิดที่ใช้ นอกเหนือจากสารกำจัดแมลงที่ระบุไว้ในข้อ 2.1 และ 2.2

#### 4) ผลการทดลอง (Results)

วิเคราะห์จำนวนหนอนกระทู้หอมและผลผลิต โดยวิธีทางสถิติที่เหมาะสม

## คำแนะนำในการจัดทำ การทดลองประสิทธิภาพสารกำจัดแมลงสำหรับหอมแดง

หอนแมลงวันชอนใบหอม *Liriomyza chinensis* (Kato)

### 1) สภาพการทดลอง (Experimental Conditions)

- |     |                   |   |
|-----|-------------------|---|
| 1.1 | พืช               | หอมแดง  |
| 1.2 | สถานที่           | อย่างน้อย 2 แห่ง หรือ 2 การทดลอง                          |
| 1.3 | ระยะเวลา          | ระบุเดือนและปีที่เริ่มต้น และสิ้นสุดการทดลอง ไม่เกิน 2 ปี |
| 1.4 | การวางแผนการทดลอง | Randomized Complete Block Design หรือตามความเหมาะสม       |
| 1.5 | จำนวนซ้ำ          | ไม่ต่ำกว่า 3 ซ้ำ (df ของ error ไม่ต่ำกว่า 12)             |
| 1.6 | ขนาดของแปลงย่อย   | ไม่น้อยกว่า 10 ตารางเมตร                                  |

### 2) กรรณวิธีการใช้ (Application of Treatments)

- 2.1 สารกำจัดแมลงที่ใช้ทำการทดลอง: ระบุชื่อสามัญ ภาษาไทย (ภาษาอังกฤษ) เปอร์เซ็นต์สารออกฤทธิ์ และรูปแบบ หรือสูตร (Formulation) ของสารที่ใช้ทดลอง [ชื่อการค้า (ถ้ามี)]
- 2.2 สารกำจัดแมลงที่ใช้เปรียบเทียบ: ให้ใช้สารตามคำแนะนำการป้องกันกำจัดแมลงและศัตรูพืช (ฉบับล่าสุด) ของสำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร อย่างน้อย 1 ชนิด เป็นสารเปรียบเทียบ ถ้าเป็นไปได้ให้ใช้สารออกฤทธิ์ในกลุ่มเดียวกัน ระบุอัตราการใช้เช่นเดียวกับสารที่ใช้ทำการทดลอง
- 2.3 มีแปลงไม่ใช้สารกำจัดแมลงเป็นแปลงเปรียบเทียบ
- 2.4 วิธีการใช้
  - 2.4.1 รูปแบบการใช้สารกำจัดแมลง: เช่น ผสมน้ำพ่นทางใบ ฯลฯ
  - 2.4.2 ชนิดของเครื่องพ่นสารกำจัดแมลง: เครื่องพ่นสารกำจัดแมลงที่สามารถควบคุมแรงดันได้
  - 2.4.3 เวลาและจำนวนครั้งในการใช้สารกำจัดแมลง: เริ่มพ่นสารทดลองเมื่อพบจำนวนหอนแมลงวันชอนใบหอมเฉลี่ยไม่น้อยกว่า 10 เปอร์เซ็นต์ (1 ตัวต่อต้น) โดยพ่นสารทดลองทุก 7 วัน ไม่น้อยกว่า 2 ครั้ง หรือตามความเหมาะสม
  - 2.4.4 อัตราการใช้น้ำ: 100 ลิตรต่อไร่
  - 2.4.5 กรรณวิธี: ระบุจำนวนกรรณวิธีทั้งหมด ชนิดและอัตราของสารกำจัดแมลงที่ใช้ทดลอง สารกำจัดแมลงที่ใช้เปรียบเทียบ และกรรณวิธีไม่ใช้สารกำจัดแมลง (ระบุอัตราการใช้น้ำ 20 ลิตร และระบุอัตราสารออกฤทธิ์เป็นกรัมของสารออกฤทธิ์ต่อไร่)

### 3) วิธีการเก็บข้อมูลการทดลอง (Data Assessments)

- 3.1 สภาพสิ่งแวดล้อมที่แปลงทดลอง
  - 3.1.1 บันทึกอุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ประจำวัน และปริมาณน้ำฝน (ถ้าเป็นไปได้)
  - 3.1.2 บันทึกความเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลันของสภาพดินฟ้าอากาศ เช่น ความแห้งแล้ง ฝนตกหนัก พายุ และอื่น ๆ ซึ่งมีผลต่อการทดลอง

### 3.2 วิธีการ เวลา และจำนวนครั้งในการเก็บข้อมูล

- 3.2.1 ตรวจนับจำนวนหนอนแมลงวันชอนใบหอมที่มีชีวิต สุ่มนับจำนวน 20 ใบ (ใบที่มีการเจริญเติบโตอายุเกิน 50 เปอร์เซ็นต์) จากต้นหอมแดง 10 ต้นต่อแปลงย่อย
- 3.2.2 ตรวจนับเปอร์เซ็นต์การเข้าทำลายโดยการประเมินคะแนนการทำลายบนใบจำนวน 20 ใบ จากต้นหอมแดง 10 ต้นต่อแปลงย่อย โดยให้ระดับคะแนนการทำลายตามเกณฑ์ (Index of damaging) ดังนี้

คะแนน 0 พื้นที่ใบไม่ถูกทำลาย

คะแนน 1 พื้นที่ใบถูกทำลาย 1 - 5 เปอร์เซ็นต์

คะแนน 2 พื้นที่ใบถูกทำลาย 6 - 25 เปอร์เซ็นต์

คะแนน 3 พื้นที่ใบถูกทำลาย 26 - 50 เปอร์เซ็นต์

คะแนน 4 พื้นที่ใบถูกทำลายมากกว่า 50 เปอร์เซ็นต์

เมื่อได้คะแนนในแต่ละกรรมวิธีแล้วนำมาคำนวณหาเปอร์เซ็นต์การเข้าทำลาย (% infestation) โดยใช้สูตรของ Townsend and Heuberger (1943)

$$\text{เปอร์เซ็นต์การเข้าทำลาย} = \frac{\sum (nv)}{iN} \times 100$$

v = คะแนนระดับการทำลาย

i = คะแนนระดับการทำลายสูงสุด

n = จำนวนใบในแต่ละระดับการทำลาย

N = จำนวนใบทั้งหมดที่สุ่มนับ

- 3.2.3 ตรวจนับจำนวนหนอนแมลงวันชอนใบหอมที่มีชีวิต และเปอร์เซ็นต์การเข้าทำลายก่อนการพ่น และ 7 วันหลังพ่นสารทุกครั้ง
- 3.3 บันทึกความเป็นพิษต่อพืช (phytotoxicity) ถ้ามีอาการผิดปกติเกิดขึ้น
- 3.4 บันทึกผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม (ถ้าเป็นไปได้)
- 3.4.1 ผลกระทบต่อศัตรูพืชชนิดอื่น ๆ
- 3.4.2 ผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตอื่น ๆ เช่น ศัตรูธรรมชาติ แมลงผสมเกสร สัตว์น้ำ ฯลฯ
- 3.5 บันทึกการใช้สารกำจัดศัตรูพืชทุกชนิดที่ใช้ นอกเหนือจากสารกำจัดแมลงที่ระบุไว้ในข้อ 2.1 และ 2.2

## 4) ผลการทดลอง (Results)

วิเคราะห์จำนวนหนอนแมลงวันชอนใบหอม และเปอร์เซ็นต์การเข้าทำลาย โดยวิธีทางสถิติที่เหมาะสม



## คำแนะนำในการจัดทำ การทดลองประสิทธิภาพสารกำจัดแมลงสำหรับหอมแดงและหอมหัวใหญ่

เพลี้ยไฟหอม *Thrips tabaci* Lindeman

### 1) สภาพการทดลอง (Experimental Conditions)

- |     |                   |   |
|-----|-------------------|---|
| 1.1 | พืช               | หอมแดง/หอมหัวใหญ่   |
| 1.2 | สถานที่           | อย่างน้อย 2 แห่ง หรือ 2 การทดลอง                          |
| 1.3 | ระยะเวลา          | ระบุเดือนและปีที่เริ่มต้น และสิ้นสุดการทดลอง ไม่เกิน 2 ปี |
| 1.4 | การวางแผนการทดลอง | Randomized Complete Block Design หรือตามความเหมาะสม       |
| 1.5 | จำนวนซ้ำ          | ไม่ต่ำกว่า 3 ซ้ำ (df ของ error ไม่ต่ำกว่า 12)             |
| 1.6 | ขนาดของแปลงย่อย   | ไม่น้อยกว่า 10 ตารางเมตร                                  |

### 2) กรรมวิธีการใช้ (Application of Treatments)

- 2.1 สารกำจัดแมลงที่ใช้ทำการทดลอง: ระบุชื่อสามัญ ภาษาไทย (ภาษาอังกฤษ) เปอร์เซ็นต์สารออกฤทธิ์ และรูปแบบ หรือสูตร (Formulation) ของสารที่ใช้ทดลอง [ชื่อการค้า (ถ้ามี)]
- 2.2 สารกำจัดแมลงที่ใช้เปรียบเทียบ: ให้ใช้สารตามคำแนะนำการป้องกันกำจัดแมลงและศัตรูพืช (ฉบับล่าสุด) ของสำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร อย่างน้อย 1 ชนิด เป็นสารเปรียบเทียบ ถ้าเป็นไปได้ให้ใช้สารออกฤทธิ์ในกลุ่มเดียวกัน ระบุอัตราการใช้เช่นเดียวกับสารที่ใช้ทำการทดลอง
- 2.3 มีแปลงไม่ใช้สารกำจัดแมลงเป็นแปลงเปรียบเทียบ
- 2.4 วิธีการใช้
  - 2.4.1 รูปแบบการใช้สารกำจัดแมลง: เช่น ผสมน้ำพ่นทางใบ ฯลฯ
  - 2.4.2 ชนิดของเครื่องพ่นสารกำจัดแมลง: เครื่องพ่นสารกำจัดแมลงที่สามารถควบคุมแรงดันได้
  - 2.4.3 เวลาและจำนวนครั้งในการใช้สารกำจัดแมลง: เริ่มพ่นสารทดลองเมื่อพบจำนวนเพลี้ยไฟหอมเฉลี่ยไม่น้อยกว่า 10 ตัวต่อต้น (หอมใหญ่) หรือต่อกอ (หอมแดง) โดยพ่นสารทดลองทุก 5 - 7 วัน ไม่น้อยกว่า 3 ครั้ง หรือตามความเหมาะสม
  - 2.4.4 อัตราการใช้น้ำ: 100 ลิตรต่อไร่
  - 2.4.5 กรรมวิธี: ระบุจำนวนกรรมวิธีทั้งหมด ชนิดและอัตราของสารกำจัดแมลงที่ใช้ทดลอง สารกำจัดแมลงที่ใช้เปรียบเทียบ และกรรมวิธีไม่ใช้สารกำจัดแมลง (ระบุอัตราการใช้ต่อน้ำ 20 ลิตร และระบุอัตราสารออกฤทธิ์เป็นกรัมของสารออกฤทธิ์ต่อไร่)

### 3) วิธีการเก็บข้อมูลการทดลอง (Data Assessments)

- 3.1 สภาพสิ่งแวดล้อมที่แปลงทดลอง
  - 3.1.1 บันทึกอุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ประจำวัน และปริมาณน้ำฝน (ถ้าเป็นไปได้)
  - 3.1.2 บันทึกความเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลันของสภาพดินฟ้าอากาศ เช่น ความแห้งแล้ง ฝนตกหนัก พายุ และอื่น ๆ ซึ่งมีผลต่อการทดลอง

- 3.2 วิธีการ เวลา และจำนวนครั้งในการเก็บข้อมูล
- 3.2.1 ตรวจนับจำนวนเพลี้ยไฟ จากการสุ่มนับจากต้นพืชทดลองทั้งต้น 10 ต้นต่อแปลงย่อย  
กรณีหอมแดง  
- ตัดใบหอมแดง จุ่มล้างในแอลกอฮอล์ 70 เปอร์เซ็นต์ แล้วตรวจนับจำนวนเพลี้ยไฟหอม  
ด้วยแว่นขยายกำลัง 20 เท่า  
กรณีหอมหัวใหญ่  
- ตรวจนับจำนวนเพลี้ยไฟหอมโดยตรง
- 3.2.2 ตรวจนับจำนวนเพลี้ยไฟหอมก่อนพ่นสารและหลังพ่นสาร 3 และ 5 วัน ทุกครั้งที่พ่นสาร  
(กรณีพ่นสารทดลองทุก 5 วัน) หรือหลังพ่นสาร 3, 5 และ 7 วัน ทุกครั้งที่พ่นสาร (กรณี  
พ่นสารทดลองทุก 7 วัน)
- 3.3 บันทึกความเป็นพิษต่อพืช (phytotoxicity) ถ้ามีอาการผิดปกติเกิดขึ้น
- 3.4 บันทึกผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม (ถ้าเป็นไปได้)
- 3.4.1 ผลกระทบต่อศัตรูพืชชนิดอื่น ๆ
- 3.4.2 ผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตอื่น ๆ เช่น ศัตรูธรรมชาติ แมลงผสมเกสร สัตว์น้ำ ฯลฯ
- 3.6 บันทึกการใช้สารกำจัดศัตรูพืชทุกชนิดที่ใช้ นอกเหนือจากสารกำจัดแมลงที่ระบุไว้ในข้อ 2.1 และ 2.2

#### 4) ผลการทดลอง (Results)

วิเคราะห์จำนวนเพลี้ยไฟหอม โดยวิธีทางสถิติที่เหมาะสม

## คำแนะนำในการจัดทำ การทดลองประสิทธิภาพสารกำจัดแมลงสำหรับถั่วฝักยาว

หนอนแมลงวันขนใบ *Liriomyza* spp.

### 1) สภาพการทดลอง (Experimental Conditions)

- |     |                   |  |
|-----|-------------------|--|
| 1.1 | พืช               | ถั่วฝักยาว   |
| 1.2 | สถานที่           | อย่างน้อย 2 แห่ง หรือ 2 การทดลอง   |
| 1.3 | ระยะเวลา          | ระบุเดือนและปีที่เริ่มต้น และสิ้นสุดการทดลอง ไม่เกิน 2 ปี  |
| 1.4 | การวางแผนการทดลอง | Randomized Complete Block Design หรือตามความเหมาะสม  |
| 1.5 | จำนวนซ้ำ          | ไม่ต่ำกว่า 3 ซ้ำ (df ของ error ไม่ต่ำกว่า 12)  |
| 1.6 | ขนาดของแปลงย่อย   | ไม่น้อยกว่า 30 ตารางเมตร   |
| 1.7 | ระยะปลูก          | ระหว่างแถว 75 เซนติเมตร ระหว่างหลุม 50 เซนติเมตร และระหว่างซ้ำ และแปลงย่อยห่างเท่ากันคือ 150 เซนติเมตรหรือตามความเหมาะสม |
| 1.8 | การถอนแยก         | ถอนเหลือ 1 ต้นต่อหลุม หรือตามความเหมาะสม   |

### 2) กรรมวิธีการใช้ (Application of Treatments)

- 2.1 สารกำจัดแมลงที่ใช้ทำการทดลอง: ระบุชื่อสามัญ ภาษาไทย (ภาษาอังกฤษ) เปอร์เซ็นต์สารออกฤทธิ์ และรูปแบบ หรือสูตร (Formulation) ของสารที่ใช้ทดลอง [ชื่อการค้า (ถ้ามี)]
- 2.2 สารกำจัดแมลงที่ใช้เปรียบเทียบ: ให้ใช้สารตามคำแนะนำการป้องกันกำจัดแมลงและศัตรูศัตรูพืช (ฉบับล่าสุด) ของสำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร อย่างน้อย 1 ชนิด เป็นสารเปรียบเทียบ ถ้าเป็นไปได้ให้ใช้สารออกฤทธิ์ในกลุ่มเดียวกัน ระบุอัตราการใช้เช่นเดียวกับสารที่ใช้ทำการทดลอง
- 2.3 มีแปลงไม่ใช้สารกำจัดแมลงเป็นแปลงเปรียบเทียบ
- 2.4 วิธีการใช้
  - 2.4.1 รูปแบบการใช้สารกำจัดแมลง: เช่น ผสมน้ำพ่นทางใบ ฯลฯ
  - 2.4.2 ชนิดของเครื่องพ่นสารกำจัดแมลง: เครื่องพ่นสารกำจัดแมลงที่สามารถควบคุมแรงดันได้
  - 2.4.3 เวลาและจำนวนครั้งในการใช้สารกำจัดแมลง: เริ่มพ่นสารทดลองเมื่อพบหนอนแมลงวันขนใบเฉลี่ย 4 ตัวต่อ 20 ใบ (ใบถั่วฝักยาวถูกทำลายเฉลี่ยไม่น้อยกว่า 10 เปอร์เซ็นต์) โดยพ่นสารทดลองทุก 7 วัน ไม่น้อยกว่า 3 ครั้ง หรือตามความเหมาะสม
  - 2.4.4 อัตราการใช้น้ำ: 120 ลิตรต่อไร่
  - 2.4.5 กรรมวิธี: ระบุจำนวนกรรมวิธีทั้งหมด ชนิดและอัตราของสารกำจัดแมลงที่ใช้ทดลอง สารกำจัดแมลงที่ใช้เปรียบเทียบ และกรรมวิธีไม่ใช้สารกำจัดแมลง (ระบุอัตราการใช้น้ำ 20 ลิตร และระบุอัตราสารออกฤทธิ์เป็นกรัมของสารออกฤทธิ์ต่อไร่)

### 3) วิธีการเก็บข้อมูลการทดลอง (Data Assessments)

- 3.1 สภาพสิ่งแวดล้อมที่แปลงทดลอง
  - 3.1.1 บันทึกอุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ประจำวัน และปริมาณน้ำฝน (ถ้าเป็นไปได้)
  - 3.1.2 บันทึกความเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลันของสภาพดินฟ้าอากาศ เช่น ความแห้งแล้ง ฝนตกหนัก พายุ และอื่น ๆ ซึ่งมีผลต่อการทดลอง
- 3.2 วิธีการ เวลา และจำนวนครั้งในการเก็บข้อมูล
  - 3.2.1 ตรวจนับจำนวนหนอนแมลงวันชอนใบที่มีชีวิต จากการสุ่มนับใบถั่วฝักยาวจำนวน 20 ใบ จากต้นถั่วฝักยาว 10 ต้นต่อแปลงย่อยใน 5 แถวกลาง (เว้นหัวและท้ายแปลงด้านละ 2 ต้น) ก่อนพ่นสารและหลังพ่นสาร 3, 5 และ 7 วัน ทุกครั้งที่พ่นสาร
  - 3.2.2 ตรวจนับเปอร์เซ็นต์การเข้าทำลายก่อนพ่นสารและหลังพ่นสาร 7 วัน โดยการประเมินคะแนนการทำลายบนใบที่ 3 จากยอดจำนวน 20 ใบ จากต้นถั่วฝักยาว 10 ต้นต่อแปลงย่อยใน 5 แถวกลาง โดยให้ระดับคะแนนการทำลายตามเกณฑ์ (Index of damaging) ดังนี้
    - คะแนน 0 พื้นที่ใบไม่ถูกทำลาย
    - คะแนน 1 พื้นที่ใบถูกทำลาย 1 - 5 เปอร์เซ็นต์
    - คะแนน 2 พื้นที่ใบถูกทำลาย 6 - 25 เปอร์เซ็นต์
    - คะแนน 3 พื้นที่ใบถูกทำลาย 26 - 50 เปอร์เซ็นต์
    - คะแนน 4 พื้นที่ใบถูกทำลายมากกว่า 50 เปอร์เซ็นต์
 เมื่อได้คะแนนในแต่ละกรรมวิธีแล้วนำมาคำนวณหาเปอร์เซ็นต์การเข้าทำลาย (% infestation) โดยใช้สูตรของ Townsend and Heuberger (1943)
 
$$\text{เปอร์เซ็นต์การเข้าทำลาย} = \frac{\sum (nv)}{iN} \times 100$$
    - v = คะแนนระดับการทำลาย
    - i = คะแนนระดับการทำลายสูงสุด
    - n = จำนวนใบในแต่ละระดับการทำลาย
    - N = จำนวนใบทั้งหมดที่สุ่มนับ
- 3.3 บันทึกความเป็นพิษต่อพืช (phytotoxicity) ถ้ามีอาการผิดปกติเกิดขึ้น
- 3.4 บันทึกผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม (ถ้าเป็นไปได้)
  - 3.4.1 ผลกระทบต่อศัตรูพืชชนิดอื่น ๆ
  - 3.4.2 ผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตอื่น ๆ เช่น ศัตรูธรรมชาติ แมลงผสมเกสร สัตว์น้ำ ฯลฯ
- 3.5 บันทึกการใช้สารกำจัดศัตรูพืชทุกชนิดที่ใช้ นอกเหนือจากสารกำจัดแมลงที่ระบุไว้ในข้อ 2.1 และ 2.2

### 4) ผลการทดลอง (Results)

วิเคราะห์จำนวนหนอนแมลงวันชอนใบ และเปอร์เซ็นต์การเข้าทำลาย โดยวิธีทางสถิติที่เหมาะสม

## คำแนะนำในการจัดทำ การทดลองประสิทธิภาพสารกำจัดแมลงสำหรับถั่วฝักยาว

หนอนเจาะฝักลายจุด     *Maruca vitrata* (Fabricius)

### 1) สภาพการทดลอง (Experimental Conditions)

- |     |                   |  |
|-----|-------------------|--|
| 1.1 | พืช               | ถั่วฝักยาว   |
| 1.2 | สถานที่           | อย่างน้อย 2 แห่ง หรือ 2 การทดลอง   |
| 1.3 | ระยะเวลา          | ระบุเดือนและปีที่เริ่มต้น และสิ้นสุดการทดลอง ไม่เกิน 2 ปี  |
| 1.4 | การวางแผนการทดลอง | Randomized Complete Block Design หรือตามความเหมาะสม  |
| 1.5 | จำนวนซ้ำ          | ไม่ต่ำกว่า 3 ซ้ำ (df ของ error ไม่ต่ำกว่า 12)  |
| 1.6 | ขนาดของแปลงย่อย   | ไม่น้อยกว่า 30 ตารางเมตร   |
| 1.7 | ระยะปลูก          | ระหว่างแถว 75 เซนติเมตร ระหว่างหลุม 50 เซนติเมตร และระหว่างซ้ำ และแปลงย่อยห่างเท่ากันคือ 150 เซนติเมตรหรือตามความเหมาะสม |
| 1.8 | การถอนแยก         | ถอนเหลือ 1 ต้นต่อหลุม หรือตามความเหมาะสม   |

### 2) กรรมวิธีการใช้ (Application of Treatments)

- 2.1 สารกำจัดแมลงที่ใช้ทำการทดลอง: ระบุชื่อสามัญ ภาษาไทย (ภาษาอังกฤษ) เปอร์เซ็นต์สารออกฤทธิ์ และรูปแบบ หรือสูตร (Formulation) ของสารที่ใช้ทดลอง [ชื่อการค้า (ถ้ามี)]
- 2.2 สารกำจัดแมลงที่ใช้เปรียบเทียบ: ให้ใช้สารตามคำแนะนำการป้องกันกำจัดแมลงและศัตรูพืช (ฉบับล่าสุด) ของสำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร อย่างน้อย 1 ชนิด เป็นสารเปรียบเทียบ ถ้าเป็นไปได้ให้ใช้สารออกฤทธิ์ในกลุ่มเดียวกัน ระบุอัตราการใช้เช่นเดียวกับสารที่ใช้ทำการทดลอง
- 2.3 มีแปลงไม่ใช้สารกำจัดแมลงเป็นแปลงเปรียบเทียบ
- 2.4 วิธีการใช้
  - 2.4.1 รูปแบบการใช้สารกำจัดแมลง: เช่น ผสมน้ำพ่นทางใบ ฯลฯ
  - 2.4.2 ชนิดของเครื่องพ่นสารกำจัดแมลง: เครื่องพ่นสารกำจัดแมลงที่สามารถควบคุมแรงดันได้
  - 2.4.3 เวลาและจำนวนครั้งในการใช้สารกำจัดแมลง: เริ่มพ่นสารทดลองเมื่อพบการระบาดของหนอนเจาะฝักลายจุดในดอกถั่วฝักยาวเฉลี่ย 10 เปอร์เซ็นต์ (2 ตัวต่อ 20 ดอก) หรือในฝักถั่วฝักยาวเฉลี่ย 5 เปอร์เซ็นต์ (1 ตัวต่อ 20 ฝัก) โดยพ่นสารทดลองทุก 7 วัน ไม่น้อยกว่า 3 ครั้ง หรือตามความเหมาะสม
  - 2.4.4 อัตราการใช้น้ำ: 120 ลิตรต่อไร่
  - 2.4.5 กรรมวิธี: ระบุจำนวนกรรมวิธีทั้งหมด ชนิดและอัตราของสารกำจัดแมลงที่ใช้ทดลอง สารกำจัดแมลงที่ใช้เปรียบเทียบ และกรรมวิธีไม่ใช้สารกำจัดแมลง (ระบุอัตราการใช้ต่อน้ำ 20 ลิตร และระบุอัตราสารออกฤทธิ์เป็นกรัมของสารออกฤทธิ์ต่อไร่)

### 3) วิธีการเก็บข้อมูลการทดลอง (Data Assessments)

- 3.1 สภาพสิ่งแวดล้อมที่แปลงทดลอง
  - 3.1.1 บันทึกอุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ประจำวัน และปริมาณน้ำฝน (ถ้าเป็นไปได้)
  - 3.1.2 บันทึกความเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลันของสภาพดินฟ้าอากาศ เช่น ความแห้งแล้ง ฝนตกหนัก พายุ และอื่น ๆ ซึ่งมีผลต่อการทดลอง
- 3.2 วิธีการ เวลา และจำนวนครั้งในการเก็บข้อมูล
  - 3.2.1 สุ่มตรวจนับจำนวนหนอนเจาะฝักลายจุดในดอกและฝักถั่วฝักยาว จำนวน 20 ดอก และ 20 ฝัก จากต้นถั่วฝักยาว 10 ต้นต่อแปลงย่อย ใน 5 แถวกลาง (เว้นหัวและท้ายแปลงด้านละ 2 ต้น)
  - 3.2.2 ตรวจนับจำนวนหนอนเจาะฝักลายจุดในดอกและฝักก่อนการพ่นสารและ 7 วัน หลังพ่นสารทุกครั้ง
- 3.3 บันทึกความเป็นพิษต่อพืช (phytotoxicity) ถ้ามีอาการผิดปกติเกิดขึ้น
- 3.4 บันทึกผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม (ถ้าเป็นไปได้)
  - 3.4.1 ผลกระทบต่อศัตรูพืชชนิดอื่น ๆ
  - 3.4.2 ผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตอื่น ๆ เช่น ศัตรูธรรมชาติ แมลงผสมเกสร สัตว์น้ำ ฯลฯ
- 3.5 บันทึกผลผลิตรวมน้ำหนักของถั่วฝักยาวที่มีคุณภาพระยะส่งตลาดจากต้นถั่วฝักยาว 20 ต้นต่อแปลงย่อย จาก 5 แถวกลาง
- 3.6 บันทึกการใช้สารกำจัดศัตรูพืชทุกชนิดที่ใช้ นอกเหนือจากสารกำจัดแมลงที่ระบุไว้ในข้อ 2.1 และ 2.2

### 4) ผลการทดลอง (Results)

วิเคราะห์จำนวนหนอนเจาะฝักลายจุดและผลผลิต โดยวิธีทางสถิติที่เหมาะสม

## คำแนะนำในการจัดทำ การทดลองประสิทธิภาพสารกำจัดแมลงสำหรับถั่วฝักยาว

เพลี้ยอ่อนถั่ว *Aphis craccivora* Koch

### 1) สภาพการทดลอง (Experimental Conditions)

- |     |                   |   |
|-----|-------------------|---|
| 1.1 | พืช               | ถั่วฝักยาว  |
| 1.2 | สถานที่           | อย่างน้อย 2 แห่ง หรือ 2 การทดลอง  |
| 1.3 | ระยะเวลา          | ระบุเดือนและปีที่เริ่มต้น และสิ้นสุดการทดลอง ไม่เกิน 2 ปี   |
| 1.4 | การวางแผนการทดลอง | Randomized Complete Block Design หรือตามความเหมาะสม   |
| 1.5 | จำนวนซ้ำ          | ไม่ต่ำกว่า 3 ซ้ำ (df ของ error ไม่ต่ำกว่า 12)   |
| 1.6 | ขนาดของแปลงย่อย   | ไม่น้อยกว่า 30 ตารางเมตร  |
| 1.7 | ระยะปลูก          | ระหว่างแถว 75 เซนติเมตร ระหว่างหลุม 50 เซนติเมตร และระหว่างซ้ำ และแปลงย่อยห่างเท่ากัน คือ 150 เซนติเมตรหรือตามความเหมาะสม |
| 1.8 | การถอนแยก         | ถอนเหลือ 1 ต้นต่อหลุม หรือตามความเหมาะสม  |

### 2) กรรมวิธีการใช้ (Application of Treatments)

- 2.1 สารกำจัดแมลงที่ใช้ทำการทดลอง: ระบุชื่อสามัญ ภาษาไทย (ภาษาอังกฤษ) เปรอร์เซ็นต์สารออกฤทธิ์ และรูปแบบ หรือสูตร (Formulation) ของสารที่ใช้ทดลอง [ชื่อการค้า (ถ้ามี)]
- 2.2 สารกำจัดแมลงที่ใช้เปรียบเทียบ: ให้ใช้สารตามคำแนะนำการป้องกันกำจัดแมลงและศัตรูพืช (ฉบับล่าสุด) ของสำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร อย่างน้อย 1 ชนิด เป็นสารเปรียบเทียบ ถ้าเป็นไปได้ให้ใช้สารออกฤทธิ์ในกลุ่มเดียวกัน ระบุอัตราการใช้เช่นเดียวกับสารที่ใช้ทำการทดลอง
- 2.3 มีแปลงไม่ใช้สารกำจัดแมลงเป็นแปลงเปรียบเทียบ
- 2.4 วิธีการใช้
  - 2.4.1 รูปแบบการใช้สารกำจัดแมลง: เช่น ผสมน้ำพ่นทางใบ ฯลฯ
  - 2.4.2 ชนิดของเครื่องพ่นสารกำจัดแมลง: เครื่องพ่นสารกำจัดแมลงที่สามารถควบคุมแรงดันได้
  - 2.4.3 เวลาและจำนวนครั้งในการใช้สารกำจัดแมลง: เริ่มพ่นสารทดลองเมื่อถั่วฝักยาวอายุไม่เกิน 45 วัน และพบเพลี้ยอ่อนถั่วระบาดสม่ำเสมอทั่วแปลงทดลอง โดยพ่นสารทดลองทุก 7 วัน ไม่น้อยกว่า 2 ครั้ง หรือตามความเหมาะสม
  - 2.4.4 อัตราการใช้น้ำ: 120 ลิตรต่อไร่
  - 2.4.5 กรรมวิธี: ระบุจำนวนกรรมวิธีทั้งหมด ชนิดและอัตราของสารกำจัดแมลงที่ใช้ทดลอง สารกำจัดแมลงที่ใช้เปรียบเทียบ และกรรมวิธีไม่ใช้สารกำจัดแมลง (ระบุอัตราการใช้น้ำ 20 ลิตร และระบุอัตราสารออกฤทธิ์เป็นกรัมของสารออกฤทธิ์ต่อไร่)

### 3) วิธีการเก็บข้อมูลการทดลอง (Data Assessments)

- 3.1 สภาพสิ่งแวดล้อมที่แปลงทดลอง
  - 3.1.1 บันทึกอุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ประจำวัน และปริมาณน้ำฝน (ถ้าเป็นไปได้)
  - 3.1.2 บันทึกความเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลันของสภาพดินฟ้าอากาศ เช่น ความแห้งแล้ง ฝนตกหนัก พายุ และอื่น ๆ ซึ่งมีผลต่อการทดลอง
- 3.2 วิธีการ เวลา และจำนวนครั้งในการเก็บข้อมูล
  - 3.2.1 ตรวจนับจำนวนเพลี้ยอ่อนตัวจากการสุ่มนับที่ใบกล้วยจำนวน 50 ใบ จากต้นกล้วยใน 5 แถวกลาง แถวละ 5 ต้น ต้นละ 2 ใบ ต่อแปลงย่อย (เว้นหัวและท้ายแปลงด้านละ 2 ต้น
  - 3.2.2 ตรวจนับจำนวนเพลี้ยอ่อนตัวก่อนการพ่นสารและหลังพ่นสาร 3, 5 และ 7 วัน ทุกครั้งที่พ่นสาร
- 3.3 บันทึกความเป็นพิษต่อพืช (phytotoxicity) ถ้ามีอาการผิดปกติเกิดขึ้น
- 3.4 บันทึกผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม (ถ้าเป็นไปได้)
  - 3.4.1 ผลกระทบต่อศัตรูพืชชนิดอื่น ๆ
  - 3.4.2 ผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตอื่น ๆ เช่น ศัตรูธรรมชาติ แมลงผสมเกสร สัตว์น้ำ ฯลฯ
- 3.5 บันทึกการใช้สารกำจัดศัตรูพืชทุกชนิดที่ใช้ นอกเหนือจากสารกำจัดแมลงที่ระบุไว้ในข้อ 2.1 และ 2.2

### 4) ผลการทดลอง (Results)

วิเคราะห์จำนวนเพลี้ยอ่อนตัว โดยวิธีทางสถิติที่เหมาะสม



## คำแนะนำในการจัดทำ การทดลองประสิทธิภาพสารกำจัดแมลงสำหรับพริก

### เพลี้ยไฟ

#### 1) สภาพการทดลอง (Experimental Conditions)

- |     |                   |   |
|-----|-------------------|---|
| 1.1 | พืช               | พริก  |
| 1.2 | สถานที่           | อย่างน้อย 2 แห่ง หรือ 2 การทดลอง                          |
| 1.3 | ระยะเวลา          | ระบุเดือนและปีที่เริ่มต้น และสิ้นสุดการทดลอง ไม่เกิน 2 ปี |
| 1.4 | การวางแผนการทดลอง | Randomized Complete Block Design หรือตามความเหมาะสม       |
| 1.5 | จำนวนซ้ำ          | ไม่ต่ำกว่า 3 ซ้ำ (df ของ error ไม่ต่ำกว่า 12)             |
| 1.6 | ขนาดของแปลงย่อย   | ไม่น้อยกว่า 20 ตารางเมตร                                  |

#### 2) กรรมวิธีการใช้ (Application of Treatments)

- 2.1 สารกำจัดแมลงที่ใช้ทำการทดลอง: ระบุชื่อสามัญ ภาษาไทย (ภาษาอังกฤษ) เปอร์เซ็นต์สารออกฤทธิ์ และรูปแบบ หรือสูตร (Formulation) ของสารที่ใช้ทดลอง [ชื่อการค้า (ถ้ามี)]
- 2.2 สารกำจัดแมลงที่ใช้เปรียบเทียบ: ให้ใช้สารตามคำแนะนำการป้องกันกำจัดแมลงและศัตรูศัตรูพืช (ฉบับล่าสุด) ของสำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร อย่างน้อย 1 ชนิด เป็นสารเปรียบเทียบ ถ้าเป็นไปได้ให้ใช้สารออกฤทธิ์ในกลุ่มเดียวกัน ระบุอัตราการใช้เช่นเดียวกับสารที่ใช้ทำการทดลอง
- 2.3 มีแปลงไม่ใช้สารกำจัดแมลงเป็นแปลงเปรียบเทียบ
- 2.4 วิธีการใช้
  - 2.4.1 รูปแบบการใช้สารกำจัดแมลง: เช่น ผสมน้ำพ่นทางใบ ฯลฯ
  - 2.4.2 ชนิดของเครื่องพ่นสารกำจัดแมลง: เครื่องพ่นสารกำจัดแมลงที่สามารถควบคุมแรงดันได้
  - 2.4.3 เวลาและจำนวนครั้งในการใช้สารกำจัดแมลง: เริ่มพ่นสารทดลองเมื่อพบเพลี้ยไฟ เกลี้ยไม่น้อยกว่า 5 ตัวต่อยอด โดยพ่นสารทดลองทุก 5 วัน ไม่น้อยกว่า 5 ครั้ง หรือตามความเหมาะสม
  - 2.4.4 อัตราการใช้น้ำ: 80 ลิตรต่อไร่
  - 2.4.5 กรรมวิธี: ระบุจำนวนกรรมวิธีทั้งหมด ชนิดและอัตราของสารกำจัดแมลงที่ใช้ทดลอง สารกำจัดแมลงที่ใช้เปรียบเทียบ และกรรมวิธีไม่ใช้สารกำจัดแมลง (ระบุอัตราการใช้ต่อน้ำ 20 ลิตร และระบุอัตราสารออกฤทธิ์เป็นกรัมของสารออกฤทธิ์ต่อไร่)

#### 3) วิธีการเก็บข้อมูลการทดลอง (Data Assessments)

- 3.1 สภาพสิ่งแวดล้อมที่แปลงทดลอง
  - 3.1.1 บันทึกอุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ประจำวัน และปริมาณน้ำฝน (ถ้าเป็นไปได้)
  - 3.1.2 บันทึกความเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลันของสภาพดินฟ้าอากาศ เช่น ความแห้งแล้ง ฝนตกหนัก พายุ และอื่น ๆ ซึ่งมีผลต่อการทดลอง

- 3.2 วิธีการ เวลา และจำนวนครั้งในการเก็บข้อมูล
  - 3.2.1 สุ่มตรวจนับจำนวนเพลี้ยไฟทั้งตัวอ่อน และตัวเต็มวัยจากยอดพริกจำนวน 25 ยอดต่อแปลงย่อย ยอดมีความยาว 10 เซนติเมตร นับจากปลายยอด ด้วยการเคาะยอดด้วยแรงอย่างสม่ำเสมอลงบนกระดาษสีดำ และเก็บดอก จำนวน 25 ดอกต่อแปลงย่อย จุ่มล้างในแอลกอฮอล์ 70 เปอร์เซ็นต์ แล้วนำมานับภายใต้กล้องจุลทรรศน์ หรือแว่นขยาย 20 เท่า
  - 3.2.2 ตรวจนับเพลี้ยไฟก่อนพ่นสารและ 5 วันหลังพ่นสารทุกครั้ง
- 3.3 บันทึกความเป็นพิษต่อพืช (phytotoxicity) ถ้ามีอาการผิดปกติเกิดขึ้น
- 3.4 บันทึกผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม (ถ้าเป็นไปได้)
  - 3.4.1 ผลกระทบต่อศัตรูพืชชนิดอื่น ๆ
  - 3.4.2 ผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตอื่น ๆ เช่น ศัตรูธรรมชาติ แมลงผสมเกสร สัตว์น้ำ ฯลฯ
- 3.5 บันทึกผลผลิตรวมน้ำหนักของพริกที่มีคุณภาพในระยะส่งตลาดจาก 20 ต้น ใน 5 แถวกลาง
- 3.6 บันทึกการใช้สารกำจัดศัตรูพืชทุกชนิดที่ใช้ นอกเหนือจากสารกำจัดแมลงที่ระบุไว้ในข้อ 2.1 และ 2.2

#### 4) ผลการทดลอง (Results)

วิเคราะห์จำนวนเพลี้ยไฟและผลผลิต โดยวิธีทางสถิติที่เหมาะสม

## คำแนะนำในการจัดทำ การทดลองประสิทธิภาพสารกำจัดแมลงสำหรับพริก

หนอนกระทู้ผัก	<i>Spodoptera litura</i> (Fabricius)
หนอนกระทู้หอม	<i>Spodoptera exigua</i> (Hübner)

### 1) สภาพการทดลอง (Experimental Conditions)

1.1	พืช	พริก
1.2	สถานที่	อย่างน้อย 2 แห่ง หรือ 2 การทดลอง
1.3	ระยะเวลา	ระบุเดือนและปีที่เริ่มต้น และสิ้นสุดการทดลอง ไม่เกิน 2 ปี
1.4	การวางแผนการทดลอง	Randomized Complete Block Design หรือตามความเหมาะสม
1.5	จำนวนซ้ำ	ไม่ต่ำกว่า 3 ซ้ำ (df ของ error ไม่ต่ำกว่า 12)
1.6	ขนาดของแปลงย่อย	ไม่น้อยกว่า 30 ตารางเมตร

### 2) กรรมวิธีการใช้ (Application of Treatments)

- 2.1 สารกำจัดแมลงที่ใช้ทำการทดลอง: ระบุชื่อสามัญ ภาษาไทย (ภาษาอังกฤษ) เปอร์เซ็นต์สารออกฤทธิ์ และรูปแบบ หรือสูตร (Formulation) ของสารที่ใช้ทดลอง [ชื่อการค้า (ถ้ามี)]
- 2.2 สารกำจัดแมลงที่ใช้เปรียบเทียบ: ให้ใช้สารตามคำแนะนำการป้องกันกำจัดแมลงและศัตรูศัตรูพืช (ฉบับล่าสุด) ของสำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร อย่างน้อย 1 ชนิด เป็นสารเปรียบเทียบ ถ้าเป็นไปได้ให้ใช้สารออกฤทธิ์ในกลุ่มเดียวกัน ระบุอัตราการใช้เช่นเดียวกับสารที่ใช้ทำการทดลอง
- 2.3 มีแปลงไม่ใช้สารกำจัดแมลงเป็นแปลงเปรียบเทียบ
- 2.4 วิธีการใช้
  - 2.4.1 รูปแบบการใช้สารกำจัดแมลง: เช่น ผสมน้ำพ่นทางใบ ฯลฯ
  - 2.4.2 ชนิดของเครื่องพ่นสารกำจัดแมลง: เครื่องพ่นสารกำจัดแมลงที่สามารถควบคุมแรงดันได้
  - 2.4.3 เวลาและจำนวนครั้งในการใช้สารกำจัดแมลง: เริ่มพ่นสารทดลองเมื่อพบหนอนเฉลี่ยไม่น้อยกว่า 1 ตัวต่อต้น โดยพ่นสารทดลองทุก 5-7 วัน ไม่น้อยกว่า 3 ครั้ง หรือตามความเหมาะสม
  - 2.4.4 อัตราการใช้น้ำ: 80 ลิตรต่อไร่
  - 2.4.5 กรรมวิธี: ระบุจำนวนกรรมวิธีทั้งหมด ชนิดและอัตราของสารกำจัดแมลงที่ใช้ทดลอง สารกำจัดแมลงที่ใช้เปรียบเทียบ และกรรมวิธีไม่ใช้สารกำจัดแมลง (ระบุอัตราการใช้ต่อน้ำ 20 ลิตร และระบุอัตราสารออกฤทธิ์เป็นกรัมของสารออกฤทธิ์ต่อไร่)

### 3) วิธีการเก็บข้อมูลการทดลอง (Data Assessments)

- 3.1 สภาพสิ่งแวดล้อมที่แปลงทดลอง
  - 3.1.1 บันทึกอุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ประจำวัน และปริมาณน้ำฝน (ถ้าเป็นไปได้)
  - 3.1.2 บันทึกความเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลันของสภาพดินฟ้าอากาศ เช่น ความแห้งแล้ง ฝนตกหนัก พายุ และอื่น ๆ ซึ่งมีผลต่อการทดลอง

- 3.2 วิธีการ เวลา และจำนวนครั้งในการเก็บข้อมูล
  - 3.2.1 สุ่มตรวจนับจำนวนหนอนจากต้นพริกจำนวน 10 ต้นต่อแปลงย่อย โดยตรวจนับทั่วทั้งต้น
  - 3.2.2 ตรวจนับหนอนก่อนพ่นสารและหลังพ่นสาร 3 และ 5 วัน ทุกครั้งที่พ่นสาร (กรณีพ่นสารทดลองทุก 5 วัน) หรือหลังพ่นสาร 3, 5 และ 7 วัน ทุกครั้งที่พ่นสาร (กรณีพ่นสารทดลองทุก 7 วัน)
- 3.3 บันทึกความเป็นพิษต่อพืช (phytotoxicity) ถ้ามีอาการผิดปกติเกิดขึ้น
- 3.4 บันทึกผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม (ถ้าเป็นไปได้)
  - 3.4.1 ผลกระทบต่อศัตรูพืชชนิดอื่น ๆ
  - 3.4.2 ผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตอื่น ๆ เช่น ศัตรูธรรมชาติ แมลงผสมเกสร สัตว์น้ำ ฯลฯ
- 3.5 บันทึกผลผลิตรวมน้ำหนักของพริกที่มีคุณภาพในระยะส่งตลาดจาก 20 ต้น ใน 5 แถวกลาง
- 3.6 บันทึกการใช้สารกำจัดศัตรูพืชทุกชนิดที่ใช้ นอกเหนือจากสารกำจัดแมลงที่ระบุไว้ในข้อ 2.1 และ 2.2

#### 4) ผลการทดลอง (Results)

วิเคราะห์จำนวนหนอนและผลผลิต โดยวิธีทางสถิติที่เหมาะสม

## คำแนะนำในการจัดทำ การทดลองประสิทธิภาพสารกำจัดแมลงสำหรับพริก

หนอนเจาะสมอฝ้าย *Helicoverpa armigera* (Hübner)

### 1) สภาพการทดลอง (Experimental Conditions)

- |     |                   |   |
|-----|-------------------|---|
| 1.1 | พืช               | พริก  |
| 1.2 | สถานที่           | อย่างน้อย 2 แห่ง หรือ 2 การทดลอง                          |
| 1.3 | ระยะเวลา          | ระบุเดือนและปีที่เริ่มต้น และสิ้นสุดการทดลอง ไม่เกิน 2 ปี |
| 1.4 | การวางแผนการทดลอง | Randomized Complete Block Design หรือตามความเหมาะสม       |
| 1.5 | จำนวนซ้ำ          | ไม่ต่ำกว่า 3 ซ้ำ (df ของ error ไม่ต่ำกว่า 12)             |
| 1.6 | ขนาดของแปลงย่อย   | ไม่น้อยกว่า 30 ตารางเมตร                                  |

### 2) การมววิธีการใช้ (Application of Treatments)

- 2.1 สารกำจัดแมลงที่ใช้ทำการทดลอง: ระบุชื่อสามัญ ภาษาไทย (ภาษาอังกฤษ) เเปอร์เซ็นต์สารออกฤทธิ์ และรูปแบบ หรือสูตร (Formulation) ของสารที่ใช้ทดลอง [ชื่อการค้า (ถ้ามี)]
- 2.2 สารกำจัดแมลงที่ใช้เปรียบเทียบ: ให้ใช้สารตามคำแนะนำการป้องกันกำจัดแมลงและศัตรูพืช (ฉบับล่าสุด) ของสำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร อย่างน้อย 1 ชนิด เป็นสารเปรียบเทียบ ถ้าเป็นไปได้ให้ใช้สารออกฤทธิ์ในกลุ่มเดียวกัน ระบุอัตราการใช้เช่นเดียวกับสารที่ใช้ทำการทดลอง
- 2.3 มีแปลงไม่ใช้สารกำจัดแมลงเป็นแปลงเปรียบเทียบ
- 2.4 วิธีการใช้
  - 2.4.1 รูปแบบการใช้สารกำจัดแมลง: เช่น ผสมน้ำพ่นทางใบ ฯลฯ
  - 2.4.2 ชนิดของเครื่องพ่นสารกำจัดแมลง: เครื่องพ่นสารกำจัดแมลงที่สามารถควบคุมแรงดันได้
  - 2.4.3 เวลาและจำนวนครั้งในการใช้สารกำจัดแมลง: เริ่มพ่นสารทดลองเมื่อพบหนอนเจาะสมอฝ้ายเฉลี่ยไม่น้อยกว่า 0.5 ตัวต่อต้น โดยพ่นสารทดลองทุก 5-7 วัน ไม่น้อยกว่า 3 ครั้ง หรือตามความเหมาะสม
  - 2.4.4 อัตราการใช้น้ำ: 80 ลิตรต่อไร่
  - 2.4.5 กรรมวิธี: ระบุจำนวนกรรมวิธีทั้งหมด ชนิดและอัตราของสารกำจัดแมลงที่ใช้ทดลอง สารกำจัดแมลงที่ใช้เปรียบเทียบ และกรรมวิธีไม่ใช้สารกำจัดแมลง (ระบุอัตราการใช้ต่อน้ำ 20 ลิตร และระบุอัตราสารออกฤทธิ์เป็นกรัมของสารออกฤทธิ์ต่อไร่)

### 3) วิธีการเก็บข้อมูลการทดลอง (Data Assessments)

- 3.1 สภาพสิ่งแวดล้อมที่แปลงทดลอง
  - 3.1.1 บันทึกอุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ประจำวัน และปริมาณน้ำฝน (ถ้าเป็นไปได้)
  - 3.1.2 บันทึกความเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลันของสภาพดินฟ้าอากาศ เช่น ความแห้งแล้ง ฝนตกหนัก พายุ และอื่น ๆ ซึ่งมีผลต่อการทดลอง

- 3.2 วิธีการ เวลา และจำนวนครั้งในการเก็บข้อมูล
  - 3.2.1 สุ่มตรวจนับจำนวนหนอนเจาะสมอฝ้ายจากต้นพริกจำนวน 10 ต้นต่อแปลงย่อย โดยตรวจนับทั่วทั้งต้น
  - 3.2.2 ตรวจนับหนอนก่อนพ่นสารและหลังพ่นสาร 3 และ 5 วัน ทุกครั้งที่พ่นสาร (กรณีพ่นสารทดลองทุก 5 วัน) หรือหลังพ่นสาร 3, 5 และ 7 วัน ทุกครั้งที่พ่นสาร (กรณีพ่นสารทดลองทุก 7 วัน)
- 3.3 บันทึกความเป็นพิษต่อพืช (phytotoxicity) ถ้ามีอาการผิดปกติเกิดขึ้น
- 3.4 บันทึกผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม (ถ้าเป็นไปได้)
  - 3.4.1 ผลกระทบต่อศัตรูพืชชนิดอื่น ๆ
  - 3.4.2 ผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตอื่น ๆ เช่น ศัตรูธรรมชาติ แมลงผสมเกสร สัตว์น้ำ ฯลฯ
- 3.5 บันทึกผลผลิตรวมน้ำหนักของพริกที่มีคุณภาพในระยะส่งตลาดจาก 20 ต้น ใน 5 แถวกลาง
- 3.6 บันทึกการใช้สารกำจัดศัตรูพืชทุกชนิดที่ใช้ นอกเหนือจากสารกำจัดแมลงที่ระบุไว้ในข้อ 2.1 และ 2.2

#### 4) ผลการทดลอง (Results)

วิเคราะห์จำนวนหนอนเจาะสมอฝ้ายและผลผลิต โดยวิธีทางสถิติที่เหมาะสม

## คำแนะนำในการจัดทำ การทดลองประสิทธิภาพสารกำจัดแมลงสำหรับแตงโม

เพลี้ยไฟฝ้าย *Thrips palmi* Karny

### 1) สภาพการทดลอง (Experimental Conditions)

- |     |                   |   |
|-----|-------------------|---|
| 1.1 | พืช               | แตงโม   |
| 1.2 | สถานที่           | อย่างน้อย 2 แห่ง หรือ 2 การทดลอง                          |
| 1.3 | ระยะเวลา          | ระบุเดือนและปีที่เริ่มต้น และสิ้นสุดการทดลอง ไม่เกิน 2 ปี |
| 1.4 | การวางแผนการทดลอง | Randomized Complete Block Design หรือตามความเหมาะสม       |
| 1.5 | จำนวนซ้ำ          | ไม่ต่ำกว่า 3 ซ้ำ (df ของ error ไม่ต่ำกว่า 12)             |
| 1.6 | ขนาดของแปลงย่อย   | ไม่น้อยกว่า 40 ตารางเมตร                                  |

### 2) กรรมวิธีการใช้ (Application of Treatments)

- 2.1 สารกำจัดแมลงที่ใช้ทำการทดลอง: ระบุชื่อสามัญ ภาษาไทย (ภาษาอังกฤษ) เเปอร์เซ็นต์สารออกฤทธิ์ และรูปแบบ หรือสูตร (Formulation) ของสารที่ใช้ทดลอง [ชื่อการค้า (ถ้ามี)]
- 2.2 สารกำจัดแมลงที่ใช้เปรียบเทียบ: ให้ใช้สารตามคำแนะนำการป้องกันกำจัดแมลงและศัตรูศัตรูพืช (ฉบับล่าสุด) ของสำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร อย่างน้อย 1 ชนิด เป็นสารเปรียบเทียบ ถ้าเป็นไปได้ให้ใช้สารออกฤทธิ์ในกลุ่มเดียวกัน ระบุอัตราการใช้เช่นเดียวกับสารที่ใช้ทำการทดลอง
- 2.3 มีแปลงไม่ใช้สารกำจัดแมลงเป็นแปลงเปรียบเทียบ
- 2.4 วิธีการใช้
- 2.4.1 รูปแบบการใช้สารกำจัดแมลง: เช่น ผสมน้ำพ่นทางใบ ฯลฯ
- 2.4.2 ชนิดของเครื่องพ่นสารกำจัดแมลง: เครื่องพ่นสารกำจัดแมลงที่สามารถควบคุมแรงดันได้
- 2.4.3 เวลาและจำนวนครั้งในการใช้สารกำจัดแมลง: เริ่มพ่นสารทดลองเมื่อพบเพลี้ยไฟฝ้าย เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 5 ตัวต่อยอด โดยพ่นสารทดลองทุก 5 วัน ไม่น้อยกว่า 3 ครั้ง หรือตามความเหมาะสม
- 2.4.4 อัตราการใช้น้ำ: 80 ลิตรต่อไร่
- 2.4.5 กรรมวิธี: ระบุจำนวนกรรมวิธีทั้งหมด ชนิดและอัตราของสารกำจัดแมลงที่ใช้ทดลอง สารกำจัดแมลงที่ใช้เปรียบเทียบ และกรรมวิธีไม่ใช้สารกำจัดแมลง (ระบุอัตราการใช้ต่อน้ำ 20 ลิตร และระบุอัตราสารออกฤทธิ์เป็นกรัมของสารออกฤทธิ์ต่อไร่)

### 3) วิธีการเก็บข้อมูลการทดลอง (Data Assessments)

- 3.1 สภาพสิ่งแวดล้อมที่แปลงทดลอง
- 3.1.1 บันทึกอุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ประจำวัน และปริมาณน้ำฝน (ถ้าเป็นไปได้)
- 3.1.2 บันทึกความเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลันของสภาพดินฟ้าอากาศ เช่น ความแห้งแล้ง ฝนตกหนัก พายุ และอื่น ๆ ซึ่งมีผลต่อการทดลอง

- 3.2 วิธีการ เวลา และจำนวนครั้งในการเก็บข้อมูล
  - 3.2.1 สุ่มตรวจนับจำนวนเพลี้ยไฟฝ้ายทั้งตัวอ่อน และตัวเต็มวัย จากยอดจำนวน 10 ยอดต่อแปลงย่อย ยอดมีความยาว 10 เซนติเมตร นับจากปลายยอด
  - 3.2.2 ตรวจนับเพลี้ยไฟฝ้ายก่อนพ่นสารและ 5 วันหลังพ่นสารทดลอง ทุกครั้งที่พ่นสาร
- 3.3 บันทึกความเป็นพิษต่อพืช (phytotoxicity) ถ้ามีอาการผิดปกติเกิดขึ้น
- 3.4 บันทึกผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม (ถ้าเป็นไปได้)
  - 3.4.1 ผลกระทบต่อศัตรูพืชชนิดอื่น ๆ
  - 3.4.2 ผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตอื่น ๆ เช่น ศัตรูธรรมชาติ แมลงผสมเกสร สัตว์น้ำ ฯลฯ
- 3.5 บันทึกน้ำหนักผลผลิตของแตงโมที่มีคุณภาพในระยะส่งตลาดจาก 10 ต้นต่อแปลงย่อย
- 3.6 บันทึกการใช้สารกำจัดศัตรูพืชทุกชนิดที่ใช้ นอกเหนือจากสารกำจัดแมลงที่ระบุไว้ในข้อ 2.1 และ 2.2

#### 4) ผลการทดลอง (Results)

วิเคราะห์จำนวนเพลี้ยไฟฝ้ายและผลผลิต โดยวิธีทางสถิติที่เหมาะสม



## คำแนะนำในการจัดทำ การทดลองประสิทธิภาพสารกำจัดแมลงสำหรับแตงกวา

เพลี้ยไฟฝ้าย

*Thrips palmi* Karny

### 1) สภาพการทดลอง (Experimental Conditions)

- |     |                   |   |
|-----|-------------------|---|
| 1.1 | พืช               | แตงกวา  |
| 1.2 | สถานที่           | อย่างน้อย 2 แห่ง หรือ 2 การทดลอง                          |
| 1.3 | ระยะเวลา          | ระบุเดือนและปีที่เริ่มต้น และสิ้นสุดการทดลอง ไม่เกิน 2 ปี |
| 1.4 | การวางแผนการทดลอง | Randomized Complete Block Design หรือตามความเหมาะสม       |
| 1.5 | จำนวนซ้ำ          | ไม่ต่ำกว่า 3 ซ้ำ (df ของ error ไม่ต่ำกว่า 12)             |
| 1.6 | ขนาดของแปลงย่อย   | ไม่น้อยกว่า 30 ตารางเมตร                                  |

### 2) กรรมวิธีการใช้ (Application of Treatments)

- 2.1 สารกำจัดแมลงที่ใช้ทำการทดลอง: ระบุชื่อสามัญ ภาษาไทย (ภาษาอังกฤษ) เปอร์เซ็นต์สารออกฤทธิ์ และรูปแบบ หรือสูตร (Formulation) ของสารที่ใช้ทดลอง [ชื่อการค้า (ถ้ามี)]
- 2.2 สารกำจัดแมลงที่ใช้เปรียบเทียบ: ให้ใช้สารตามคำแนะนำการป้องกันกำจัดแมลงและศัตรูศัตรูพืช (ฉบับล่าสุด) ของสำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร อย่างน้อย 1 ชนิด เป็นสารเปรียบเทียบ ถ้าเป็นไปได้ให้ใช้สารออกฤทธิ์ในกลุ่มเดียวกัน ระบุอัตราการใช้เช่นเดียวกับสารที่ใช้ทำการทดลอง
- 2.3 มีแปลงไม่ใช้สารกำจัดแมลงเป็นแปลงเปรียบเทียบ
- 2.4 วิธีการใช้
  - 2.4.1 รูปแบบการใช้สารกำจัดแมลง: เช่น ผสมน้ำพ่นทางใบ ฯลฯ
  - 2.4.2 ชนิดของเครื่องพ่นสารกำจัดแมลง: เครื่องพ่นสารกำจัดแมลงที่สามารถควบคุมแรงดันได้
  - 2.4.3 เวลาและจำนวนครั้งในการใช้สารกำจัดแมลง: เริ่มพ่นสารทดลองเมื่อพบเพลี้ยไฟฝ้ายเฉลี่ยไม่น้อยกว่า 5 ตัวต่อยอด โดยพ่นสารทดลองทุก 5-7 วัน ไม่น้อยกว่า 3 ครั้ง หรือตามความเหมาะสม
  - 2.4.4 อัตราการใช้น้ำ: 80 ลิตรต่อไร่
  - 2.4.5 กรรมวิธี: ระบุจำนวนกรรมวิธีทั้งหมด ชนิดและอัตราของสารกำจัดแมลงที่ใช้ทดลอง สารกำจัดแมลงที่ใช้เปรียบเทียบ และกรรมวิธีไม่ใช้สารกำจัดแมลง (ระบุอัตราการใช้ต่อน้ำ 20 ลิตร และระบุอัตราสารออกฤทธิ์เป็นกรัมของสารออกฤทธิ์ต่อไร่)

### 3) วิธีการเก็บข้อมูลการทดลอง (Data Assessments)

- 3.1 สภาพสิ่งแวดล้อมที่แปลงทดลอง
  - 3.1.1 บันทึกอุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ประจำวัน และปริมาณน้ำฝน (ถ้าเป็นไปได้)
  - 3.1.2 บันทึกความเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลันของสภาพดินฟ้าอากาศ เช่น ความแห้งแล้ง ฝนตกหนัก พายุ และอื่น ๆ ซึ่งมีผลต่อการทดลอง

- 3.2 วิธีการ เวลา และจำนวนครั้งในการเก็บข้อมูล
  - 3.2.1 สุ่มตรวจนับจำนวนเพลี้ยไฟฝ้ายทั้งตัวอ่อน และตัวเต็มวัยจากยอดจำนวน 10 ยอดต่อแปลงย่อย ยอดมีความยาว 10 เซนติเมตร นับจากปลายยอด
  - 3.2.2 ตรวจนับเพลี้ยไฟฝ้ายก่อนพ่นสารทดลองและหลังพ่นสาร 3 และ 5 วัน ทุกครั้งที่พ่นสาร (กรณีพ่นสารทดลองทุก 5 วัน) หรือหลังพ่นสาร 3, 5 และ 7 วัน ทุกครั้งที่พ่นสาร (กรณีพ่นสารทดลองทุก 7 วัน)
- 3.3 บันทึกความเป็นพิษต่อพืช (phytotoxicity) ถ้ามีอาการผิดปกติเกิดขึ้น
- 3.4 บันทึกผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม (ถ้าเป็นไปได้)
  - 3.4.1 ผลกระทบต่อศัตรูพืชชนิดอื่น ๆ
  - 3.4.2 ผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตอื่น ๆ เช่น ศัตรูธรรมชาติ แมลงผสมเกสร สัตว์น้ำ ฯลฯ
- 3.5 บันทึกการใช้สารกำจัดศัตรูพืชทุกชนิดที่ใช้ นอกเหนือจากสารกำจัดแมลงที่ระบุไว้ในข้อ 2.1 และ 2.2

#### 4) ผลการทดลอง (Results)

วิเคราะห์จำนวนเพลี้ยไฟฝ้าย โดยวิธีทางสถิติที่เหมาะสม

## คำแนะนำในการจัดทำ การทดลองประสิทธิภาพสารกำจัดแมลงสำหรับแตงกวา

หนอนแมลงวันขนใบ *Liriomyza* spp.

### 1) สภาพการทดลอง (Experimental Conditions)

- |     |                   |   |
|-----|-------------------|---|
| 1.1 | พืช               | แตงกวา  |
| 1.2 | สถานที่           | อย่างน้อย 2 แห่ง หรือ 2 การทดลอง                          |
| 1.3 | ระยะเวลา          | ระบุเดือนและปีที่เริ่มต้น และสิ้นสุดการทดลอง ไม่เกิน 2 ปี |
| 1.4 | การวางแผนการทดลอง | Randomized Complete Block Design หรือตามความเหมาะสม       |
| 1.5 | จำนวนซ้ำ          | ไม่ต่ำกว่า 3 ซ้ำ (df ของ error ไม่ต่ำกว่า 12)             |
| 1.6 | ขนาดของแปลงย่อย   | ไม่น้อยกว่า 30 ตารางเมตร                                  |

### 2) กรรมวิธีการใช้ (Application of Treatments)

- 2.1 สารกำจัดแมลงที่ใช้ทำการทดลอง: ระบุชื่อสามัญ ภาษาไทย (ภาษาอังกฤษ) เเปอร์เซ็นต์สารออกฤทธิ์ และรูปแบบ หรือสูตร (Formulation) ของสารที่ใช้ทดลอง [ชื่อการค้า (ถ้ามี)]
- 2.2 สารกำจัดแมลงที่ใช้เปรียบเทียบ: สารที่ใช้เปรียบเทียบอย่างน้อยให้ใช้สารหนึ่งชนิดตามคำแนะนำ การกำจัดแมลงและศัตรูพืช (ฉบับล่าสุด) ของสำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร ถ้าเป็นไปได้ให้ใช้สารออกฤทธิ์ในกลุ่มสารที่มีกลไกการออกฤทธิ์เดียวกัน ระบุอัตราการการใช้ เช่นเดียวกับสารที่ใช้ทำการทดลอง
- 2.3 มีแปลงไม่ใช้สารกำจัดแมลงเป็นแปลงเปรียบเทียบ
- 2.4 วิธีการใช้
  - 2.4.1 รูปแบบการใช้สารกำจัดแมลง: ผสมน้ำพ่นทางใบ
  - 2.4.2 ชนิดของเครื่องพ่นสารกำจัดแมลง: เครื่องพ่นสารกำจัดแมลงที่สามารถควบคุมแรงดันได้
  - 2.4.3 เวลาและจำนวนครั้งในการใช้สารกำจัดแมลง: เริ่มพ่นสารทดลองเมื่อพบหนอนแมลงวัน ขอนใบเฉลี่ยไม่น้อยกว่า 2 ตัวต่อ 20 ใบ (ใบถูกทำลายเฉลี่ยไม่น้อยกว่า 10 เเปอร์เซ็นต์) โดยพ่นสารทดลองทุก 7 วัน ไม่น้อยกว่า 3 ครั้ง หรือตามความเหมาะสม
  - 2.4.4 อัตราการใช้น้ำ: 80 ลิตรต่อไร่
  - 2.4.5 กรรมวิธี: ระบุจำนวนกรรมวิธีทั้งหมด ชนิดและอัตราของสารกำจัดแมลงที่ใช้ทดลอง สารกำจัดแมลงที่ใช้เปรียบเทียบ และกรรมวิธีไม่ใช้สารกำจัดแมลง (ระบุอัตราการใช้น้ำ 20 ลิตร และระบุอัตราสารออกฤทธิ์เป็นกรัมของสารออกฤทธิ์ต่อไร่)

### 3) วิธีการเก็บข้อมูลการทดลอง (Data Assessments)

- 3.1 สภาพสิ่งแวดล้อมที่แปลงทดลอง
  - 3.1.1 บันทึกอุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ประจำวัน และปริมาณน้ำฝน (ถ้าเป็นไปได้)
  - 3.1.2 บันทึกความเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลันของสภาพดินฟ้าอากาศ เช่น ความแห้งแล้ง ฝนตกหนัก พายุ และอื่น ๆ ซึ่งมีผลต่อการทดลอง

### 3.2 วิธีการ เวลา และจำนวนครั้งในการเก็บข้อมูล

3.2.1 ตรวจนับจำนวนหนอนแมลงวันชอนใบที่มีชีวิต จากการสุ่มนับใบแดงกว่าจำนวน 20 ใบ จากต้นแดงกว่า 10 ต้นต่อแปลงย่อยใน 4 แถวกลาง (เว้นหัวและท้ายแปลงด้านละ 2 ต้น) ก่อนพ่นสารและหลังพ่นสาร 3, 5 และ 7 วัน ทุกครั้งที่พ่นสาร

3.2.2 ประเมินการทำลายของหนอนแมลงวันชอนใบ ก่อนพ่นสารทดลอง และหลังพ่นสาร 7 วัน โดยให้คะแนนการทำลายบนใบตั้งแต่ใบที่ 5 จากยอดลงมา จำนวน 2 ใบต่อต้น จากต้นแดงกว่า 10 ต้นต่อแปลงย่อย ใน 4 แถวกลาง โดยให้ระดับคะแนนการทำลายตามเกณฑ์ (Index of damaging) ดังนี้

คะแนน 0 พื้นที่ใบไม่ถูกทำลาย

คะแนน 1 พื้นที่ใบถูกทำลาย 1 - 5 เปอร์เซ็นต์

คะแนน 2 พื้นที่ใบถูกทำลาย 6 - 25 เปอร์เซ็นต์

คะแนน 3 พื้นที่ใบถูกทำลาย 26 - 50 เปอร์เซ็นต์

คะแนน 4 พื้นที่ใบถูกทำลายมากกว่า 50 เปอร์เซ็นต์

เมื่อได้คะแนนในแต่ละกรรมวิธีแล้วนำมาคำนวณหาเปอร์เซ็นต์การเข้าทำลาย (% infestation) โดยใช้สูตรของ Townsend and Heuberger (1943)

$$\text{เปอร์เซ็นต์การเข้าทำลาย} = \frac{\sum (nv)}{iN} \times 100$$

v = คะแนนระดับการทำลาย

i = คะแนนระดับการทำลายสูงสุด

n = จำนวนใบในแต่ละระดับการทำลาย

N = จำนวนใบทั้งหมดที่สุ่มนับ

3.3 บันทึกความเป็นพิษต่อพืช (phytotoxicity) ถ้ามีอาการผิดปกติเกิดขึ้น

3.4 บันทึกผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม (ถ้าเป็นไปได้)

3.4.1 ผลกระทบต่อศัตรูพืชชนิดอื่น ๆ

3.4.2 ผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตอื่น ๆ เช่น ศัตรูธรรมชาติ แมลงผสมเกสร สัตว์น้ำ ฯลฯ

3.5 บันทึกการใช้สารกำจัดศัตรูพืชทุกชนิดที่ใช้ นอกเหนือจากสารกำจัดแมลงที่ระบุไว้ในข้อ 2.1 และ 2.2

## 4) ผลการทดลอง (Results)

วิเคราะห์จำนวนหนอนแมลงวันชอนใบ และเปอร์เซ็นต์การเข้าทำลาย โดยวิธีทางสถิติที่เหมาะสม

## คำแนะนำในการจัดทำ การทดลองประสิทธิภาพสารกำจัดแมลงสำหรับแตงกวา

ด้วงเต่าแตงแดง      *Aulacophora indica* (Gmelin)

### 1) สภาพการทดลอง (Experimental Conditions)

- |     |                   |   |
|-----|-------------------|---|
| 1.1 | พืช               | แตงกวา  |
| 1.2 | สถานที่           | อย่างน้อย 2 แห่ง หรือ 2 การทดลอง                          |
| 1.3 | ระยะเวลา          | ระบุเดือนและปีที่เริ่มต้น และสิ้นสุดการทดลอง ไม่เกิน 2 ปี |
| 1.4 | การวางแผนการทดลอง | Randomized Complete Block Design หรือตามความเหมาะสม       |
| 1.5 | จำนวนซ้ำ          | ไม่ต่ำกว่า 3 ซ้ำ (df ของ error ไม่ต่ำกว่า 12)             |
| 1.6 | ขนาดของแปลงย่อย   | ไม่น้อยกว่า 30 ตารางเมตร                                  |

### 2) กรรมวิธีการใช้ (Application of Treatments)

- 2.1 สารกำจัดแมลงที่ใช้ทำการทดลอง: ระบุชื่อสามัญ ภาษาไทย (ภาษาอังกฤษ) เปอร์เซ็นต์สารออกฤทธิ์ และรูปแบบ หรือสูตร (Formulation) ของสารที่ใช้ทดลอง [ชื่อการค้า (ถ้ามี)]
- 2.2 สารกำจัดแมลงที่ใช้เปรียบเทียบ: สารที่ใช้เปรียบเทียบอย่างน้อยให้ใช้สารหนึ่งชนิดตามคำแนะนำการจัดแมลงและศัตรูศัตรูพืช (ฉบับล่าสุด) ของสำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร ถ้าเป็นไปได้ให้ใช้สารออกฤทธิ์ในกลุ่มสารที่มีกลไกการออกฤทธิ์เดียวกัน ระบุอัตราการใช้ เช่นเดียวกับสารที่ใช้ทำการทดลอง
- 2.3 มีแปลงไม่ใช้สารกำจัดแมลงเป็นแปลงเปรียบเทียบ
- 2.4 วิธีการใช้
  - 2.4.1 รูปแบบการใช้สารกำจัดแมลง: ผสมน้ำพ่นทางใบ
  - 2.4.2 ชนิดของเครื่องพ่นสารกำจัดแมลง: เครื่องพ่นสารกำจัดแมลงที่สามารถควบคุมแรงดันได้
  - 2.4.3 เวลาและจำนวนครั้งในการใช้สารกำจัดแมลง: เริ่มพ่นสารทดลองเมื่อพบด้วงเต่าแตงแดง เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 1 ตัวต่อต้น โดยพ่นสารทดลองทุก 5-7 วัน ไม่น้อยกว่า 3 ครั้ง หรือตามความเหมาะสม
  - 2.4.4 อัตราการใช้น้ำ: 80 ลิตรต่อไร่
  - 2.4.5 กรรมวิธี: ระบุจำนวนกรรมวิธีทั้งหมด ชนิดและอัตราของสารกำจัดแมลงที่ใช้ทดลอง สารกำจัดแมลงที่ใช้เปรียบเทียบ และกรรมวิธีไม่ใช้สารกำจัดแมลง (ระบุอัตราการใช้ต่อน้ำ 20 ลิตร และระบุอัตราสารออกฤทธิ์เป็นกรัมของสารออกฤทธิ์ต่อไร่)

### 3) วิธีการเก็บข้อมูลการทดลอง (Data Assessments)

- 3.1 สภาพสิ่งแวดล้อมที่แปลงทดลอง
  - 3.1.1 บันทึกอุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ประจำวัน และปริมาณน้ำฝน (ถ้าเป็นไปได้)
  - 3.1.2 บันทึกความเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลันของสภาพดินฟ้าอากาศ เช่น ความแห้งแล้ง ฝนตกหนัก พายุ และอื่น ๆ ซึ่งมีผลต่อการทดลอง

- 3.2 วิธีการ เวลา และจำนวนครั้งในการเก็บข้อมูล
  - 3.2.1 สุ่มตรวจนับตัวเต็มวัยด้วงเต่าแตงแดงทั่วทั้งต้น จำนวน 10 ต้นต่อแปลงย่อย จาก 4 แถวกลาง
  - 3.2.2 ตรวจนับด้วงเต่าแตงแดงก่อนพ่นสารและหลังพ่นสาร 3 และ 5 วัน ทุกครั้งที่พ่นสาร (กรณีพ่นสารทดลองทุก 5 วัน) หรือหลังพ่นสาร 3, 5 และ 7 วัน ทุกครั้งที่พ่นสาร (กรณีพ่นสารทดลองทุก 7 วัน)
- 3.3 บันทึกความเป็นพิษต่อพืช (phytotoxicity) ถ้ามีอาการผิดปกติเกิดขึ้น
- 3.4 บันทึกผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม (ถ้าเป็นไปได้)
  - 3.4.1 ผลกระทบต่อศัตรูพืชชนิดอื่น ๆ
  - 3.4.2 ผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตอื่น ๆ เช่น ศัตรูธรรมชาติ แมลงผสมเกสร สัตว์น้ำ ฯลฯ
- 3.5 บันทึกการใช้สารกำจัดศัตรูพืชทุกชนิดที่ใช้ นอกเหนือจากสารกำจัดแมลงที่ระบุไว้ในข้อ 2.1 และ 2.2

#### 4) ผลการทดลอง (Results)

วิเคราะห์จำนวนด้วงเต่าแตงแดง โดยวิธีทางสถิติที่เหมาะสม

## คำแนะนำในการจัดทำ การทดลองประสิทธิภาพสารกำจัดแมลงสำหรับแตงกวา

แมลงหวี่ขาวยาสูบ *Bemisia tabaci* (Gennadius)

### 1) สภาพการทดลอง (Experimental Conditions)

- |     |                   |   |
|-----|-------------------|---|
| 1.1 | พืช               | แตงกวา  |
| 1.2 | สถานที่           | อย่างน้อย 2 แห่ง หรือ 2 การทดลอง                          |
| 1.3 | ระยะเวลา          | ระบุเดือนและปีที่เริ่มต้น และสิ้นสุดการทดลอง ไม่เกิน 2 ปี |
| 1.4 | การวางแผนการทดลอง | Randomized Complete Block Design หรือตามความเหมาะสม       |
| 1.5 | จำนวนซ้ำ          | ไม่ต่ำกว่า 3 ซ้ำ (df ของ error ไม่ต่ำกว่า 12)             |
| 1.6 | ขนาดของแปลงย่อย   | ไม่น้อยกว่า 30 ตารางเมตร                                  |

### 2) กรรมวิธีการใช้ (Application of Treatments)

- 2.1 สารกำจัดแมลงที่ใช้ทำการทดลอง: ระบุชื่อสามัญ ภาษาไทย (ภาษาอังกฤษ) เปอร์เซ็นต์สารออกฤทธิ์ และรูปแบบ หรือสูตร (Formulation) ของสารที่ใช้ทดลอง [ชื่อการค้า (ถ้ามี)]
- 2.2 สารกำจัดแมลงที่ใช้เปรียบเทียบ: สารที่ใช้เปรียบเทียบอย่างน้อยให้ใช้สารหนึ่งชนิดตามคำแนะนำการจัดแมลงและศัตรูศัตรูพืช (ฉบับล่าสุด) ของสำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร ถ้าเป็นไปได้ให้ใช้สารออกฤทธิ์ในกลุ่มสารที่มีกลไกการออกฤทธิ์เดียวกัน ระบุอัตราการใช้ เช่นเดียวกับสารที่ใช้ทำการทดลอง
- 2.3 มีแปลงไม่ใช้สารกำจัดแมลงเป็นแปลงเปรียบเทียบ
- 2.4 วิธีการใช้
- 2.4.1 รูปแบบการใช้สารกำจัดแมลง: ผสมน้ำพ่นทางใบ
- 2.4.2 ชนิดของเครื่องพ่นสารกำจัดแมลง: เครื่องพ่นสารกำจัดแมลงที่สามารถควบคุมแรงดันได้
- 2.4.3 เวลาและจำนวนครั้งในการใช้สารกำจัดแมลง: เริ่มพ่นสารทดลองเมื่อพบแมลงหวี่ขาวยาสูบ เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 5 ตัวต่อใบ โดยพ่นสารทดลองทุก 5 วัน ไม่น้อยกว่า 3 ครั้ง หรือตามความเหมาะสม
- 2.4.4 อัตราการใช้น้ำ: 80 ลิตรต่อไร่
- 2.4.5 กรรมวิธี: ระบุจำนวนกรรมวิธีทั้งหมด ชนิดและอัตราของสารกำจัดแมลงที่ใช้ทดลอง สารกำจัดแมลงที่ใช้เปรียบเทียบ และกรรมวิธีไม่ใช้สารกำจัดแมลง (ระบุอัตราการใช้ต่อน้ำ 20 ลิตร และระบุอัตราสารออกฤทธิ์เป็นกรัมของสารออกฤทธิ์ต่อไร่)

### 3) วิธีการเก็บข้อมูลการทดลอง (Data Assessments)

- 3.1 สภาพสิ่งแวดล้อมที่แปลงทดลอง
- 3.1.1 บันทึกอุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ประจำวัน และปริมาณน้ำฝน (ถ้าเป็นไปได้)
- 3.1.2 บันทึกความเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลันของสภาพดินฟ้าอากาศ เช่น ความแห้งแล้ง ฝนตกหนัก พายุ และอื่น ๆ ซึ่งมีผลต่อการทดลอง

- 3.2 วิธีการ เวลา และจำนวนครั้งในการเก็บข้อมูล
  - 3.2.1 สุ่มตรวจนับจำนวนตัวเต็มวัยแมลงหวี่ขาวยาสูบ จำนวน 10 ยอด ยอดละ 3 ใบ (ใบที่คลี่แล้ว)
  - 3.2.2 ตรวจนับแมลงหวี่ขาวยาสูบก่อนพ่นสารและหลังพ่นสาร 3 และ 5 วัน ทุกครั้งที่พ่นสาร (กรณีพ่นสารทดลองทุก 5 วัน) หรือหลังพ่นสาร 3, 5 และ 7 วัน ทุกครั้งที่พ่นสาร (กรณีพ่นสารทดลองทุก 7 วัน)
- 3.3 บันทึกความเป็นพิษต่อพืช (phytotoxicity) ถ้ามีอาการผิดปกติเกิดขึ้น
- 3.4 บันทึกผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม (ถ้าเป็นไปได้)
  - 3.4.1 ผลกระทบต่อศัตรูพืชชนิดอื่น ๆ
  - 3.4.2 ผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตอื่น ๆ เช่น ศัตรูธรรมชาติ แมลงผสมเกสร สัตว์น้ำ ฯลฯ
- 3.5 บันทึกการใช้สารกำจัดศัตรูพืชทุกชนิดที่ใช้ นอกเหนือจากสารกำจัดแมลงที่ระบุไว้ในข้อ 2.1 และ 2.2

#### 4) ผลการทดลอง (Results)

วิเคราะห์จำนวนแมลงหวี่ขาวยาสูบ โดยวิธีทางสถิติที่เหมาะสม



**คำแนะนำในการจัดทำ  
การทดลองประสิทธิภาพสารกำจัดแมลงสำหรับมะเขือเทศ**

หนอนเจาะสมอฝ้าย      *Helicoverpa armigera* (Hübner)

**1) สภาพการทดลอง (Experimental Conditions)**

- |     |                   |  |
|-----|-------------------|--|
| 1.1 | พืช               | มะเขือเทศ  |
| 1.2 | สถานที่           | อย่างน้อย 2 แห่ง หรือ 2 การทดลอง   |
| 1.3 | ระยะเวลา          | ระบุเดือนและปีที่เริ่มต้น และสิ้นสุดการทดลอง ไม่เกิน 2 ปี  |
| 1.4 | การวางแผนการทดลอง | Randomized Complete Block Design หรือตามความเหมาะสม  |
| 1.5 | จำนวนซ้ำ          | ไม่ต่ำกว่า 3 ซ้ำ (df ของ error ไม่ต่ำกว่า 12)  |
| 1.6 | ขนาดของแปลงย่อย   | ไม่น้อยกว่า 30 ตารางเมตร (6 แถวต่อแปลงย่อย)  |
| 1.7 | ระยะปลูก          | ระยะห่างระหว่างแถว 1.25 เมตร ระยะห่างระหว่างต้น 0.30 เมตร (ปรับได้ตามความอุดมสมบูรณ์ของดิน) ระยะห่างระหว่างแปลงย่อย 2 เมตร |

**2) กรรมวิธีการใช้ (Application of Treatments)**

- 2.1 สารกำจัดแมลงที่ใช้ทำการทดลอง: ระบุชื่อสามัญ ภาษาไทย (ภาษาอังกฤษ) เเปอร์เซ็นต์สารออกฤทธิ์ และรูปแบบ หรือสูตร (Formulation) ของสารที่ใช้ทดลอง [ชื่อการค้า (ถ้ามี)]
- 2.2 สารกำจัดแมลงที่ใช้เปรียบเทียบ: สารที่ใช้เปรียบเทียบอย่างน้อยให้ใช้สารหนึ่งชนิดตามคำแนะนำการป้องกันกำจัดแมลงและศัตรูพืช (ฉบับล่าสุด) ของสำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร ถ้าเป็นไปได้ให้ใช้สารออกฤทธิ์ในกลุ่มสารที่มีกลไกการออกฤทธิ์เดียวกัน ระบุอัตราการใช้เช่นเดียวกับสารที่ใช้ทำการทดลอง
- 2.3 มีแปลงไม่ใช้สารกำจัดแมลงเป็นแปลงเปรียบเทียบ
- 2.4 วิธีการใช้
  - 2.4.1 รูปแบบการใช้สารป้องกันกำจัดแมลง: ผสมน้ำพ่นทางใบ
  - 2.4.2 ชนิดของเครื่องพ่นสารกำจัดแมลง: เครื่องพ่นสารกำจัดแมลงที่สามารถควบคุมแรงดันได้
  - 2.4.3 เวลาและจำนวนครั้งในการทดลอง: เริ่มพ่นสารทดลองเมื่อมะเขือเทศเริ่มติดผลสม่ำเสมอทั่วแปลง และพ่นหนอนเจาะสมอฝ้ายเฉลี่ยไม่น้อยกว่า 1 ตัวต่อต้น โดยพ่นสารทดลองทุก 5-7 วัน ไม่น้อยกว่า 3 ครั้ง หรือตามความเหมาะสม
  - 2.4.4 อัตราการใช้น้ำ: 120 ลิตรต่อไร่
  - 2.4.5 กรรมวิธี: ระบุจำนวนกรรมวิธีทั้งหมด ชนิดและอัตราของสารกำจัดแมลงที่ใช้ทดลอง สารกำจัดแมลงที่ใช้เปรียบเทียบ และกรรมวิธีไม่ใช้สารกำจัดแมลง (ระบุอัตราการใช้น้ำ 20 ลิตร และระบุอัตราสารออกฤทธิ์เป็นกรัมของสารออกฤทธิ์ต่อไร่ 20 ลิตร)

### 3) วิธีการเก็บข้อมูลการทดลอง (Data Assessments)

- 3.1 สภาพสิ่งแวดล้อมที่แปลงทดลอง
  - 3.1.1 บันทึกอุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ประจำวัน และปริมาณน้ำฝน (ถ้าเป็นไปได้)
  - 3.1.2 บันทึกความเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลันของสภาพดินฟ้าอากาศ เช่น ความแห้งแล้ง ฝนตกหนัก พายุ และอื่น ๆ ซึ่งมีผลต่อการทดลอง
- 3.2 วิธีการ เวลา และจำนวนครั้งในการเก็บข้อมูล
  - 3.2.1 สุ่มนับจำนวนหนอนเจาะสมอฝ้ายที่ผลจากต้นมะเขือเทศใน 4 แถวกลางของแปลงย่อยแปลงย่อยละ 20 ต้น
  - 3.2.2 นับจำนวนหนอนเจาะสมอฝ้ายก่อนพ่นสารและ 5 วัน หลังพ่นสารทุกครั้ง (กรณีพ่นสารทุก 5 วัน) หรือ 3, 5 และ 7 วัน ทุกครั้งที่พ่นสาร (กรณีพ่นสารทุก 7 วัน)
  - 3.2.2 เปอร์เซ็นต์การทำลายผลผลิตในระยะส่งตลาด โดยตรวจนับผลมะเขือเทศที่ดีและผลที่ถูกหนอนเจาะสมอฝ้ายทำลายทุกต้นก่อนพ่นสารแต่ละครั้ง
- 3.3 บันทึกความเป็นพิษต่อพืช (phytotoxicity) ถ้ามีอาการผิดปกติเกิดขึ้น
- 3.4 บันทึกผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม (ถ้าเป็นไปได้)
  - 3.4.1 ผลกระทบต่อศัตรูพืชอื่น ๆ
  - 3.4.2 ผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตอื่น ๆ เช่น ศัตรูธรรมชาติ แมลงผสมเกสร สัตว์น้ำ ฯลฯ
- 3.5 บันทึกผลผลิตรวมน้ำหนักของมะเขือเทศในระยะส่งตลาด
- 3.6 บันทึกการใช้สารกำจัดศัตรูพืชทุกชนิดที่ใช้ นอกเหนือจากสารกำจัดแมลงที่ระบุไว้ในข้อ 2.1 และ 2.2

### 4) ผลการทดลอง (Results)

วิเคราะห์จำนวนหนอนเจาะสมอฝ้าย เปอร์เซ็นต์การทำลาย และผลผลิต โดยวิธีทางสถิติที่เหมาะสม

## คำแนะนำในการจัดทำ การทดลองประสิทธิภาพสารกำจัดแมลงสำหรับมะเขือเทศ

แมลงหีขวยยาสูบ *Bemisia tabaci* (Gennadius)

### 1) สภาพการทดลอง (Experimental Conditions)

- |     |                   |  |
|-----|-------------------|--|
| 1.1 | พืช               | มะเขือเทศ  |
| 1.2 | สถานที่           | อย่างน้อย 2 แห่ง หรือ 2 การทดลอง   |
| 1.3 | ระยะเวลา          | ระบุเดือนและปีที่เริ่มต้น และสิ้นสุดการทดลอง ไม่เกิน 2 ปี  |
| 1.4 | การวางแผนการทดลอง | Randomized Complete Block Design หรือตามความเหมาะสม  |
| 1.5 | จำนวนซ้ำ          | ไม่ต่ำกว่า 3 ซ้ำ (df ของ error ไม่ต่ำกว่า 12)  |
| 1.6 | ขนาดของแปลงย่อย   | ไม่น้อยกว่า 30 ตารางเมตร (6 แถวต่อแปลงย่อย)  |
| 1.7 | ระยะปลูก          | ระยะห่างระหว่างแถว 1.25 เมตร ระยะห่างระหว่างต้น 0.30 เมตร (ปรับได้ตามความอุดมสมบูรณ์ของดิน) ระยะห่างระหว่างแปลงย่อย 2 เมตร |

### 2) กรรมวิธีการใช้ (Application of Treatments)

- 2.1 สารกำจัดแมลงที่ใช้ทำการทดลอง: ระบุชื่อสามัญ ภาษาไทย (ภาษาอังกฤษ) เเปอร์เซ็นต์สารออกฤทธิ์ และรูปแบบ หรือสูตร (Formulation) ของสารที่ใช้ทดลอง [ชื่อการค้า (ถ้ามี)]
- 2.2 สารกำจัดแมลงที่ใช้เปรียบเทียบ: สารที่ใช้เปรียบเทียบอย่างน้อยให้ใช้สารหนึ่งชนิดตามคำแนะนำการป้องกันกำจัดแมลงและศัตรูพืช (ฉบับล่าสุด) ของสำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร ถ้าเป็นไปได้ให้ใช้สารออกฤทธิ์ในกลุ่มสารที่มีกลไกการออกฤทธิ์เดียวกัน ระบุอัตราการใช้เช่นเดียวกับสารที่ใช้ทำการทดลอง
- 2.3 มีแปลงไม่ใช้สารกำจัดแมลงเป็นแปลงเปรียบเทียบ
- 2.4 วิธีการใช้
  - 2.4.1 รูปแบบการใช้สารป้องกันกำจัดแมลง: เช่น ผสมน้ำพ่นทางใบ หรือรองกันหลุม ฯลฯ
  - 2.4.2 ชนิดของเครื่องพ่นสารกำจัดแมลง: ใช้เครื่องพ่นสารกำจัดแมลงที่สามารถควบคุมแรงดันได้
  - 2.4.3 เวลาและจำนวนครั้งในการทดลอง: เริ่มพ่นสารทดลองเมื่อต้นมะเขือเทศตั้งแต่อายุ 15-20 วันหลังย้ายกล้า และพบตัวเต็มวัยแมลงหีขวยยาสูบเฉลี่ย 5 ตัวต่อต้น โดยพ่นสารทดลองทุก 5 - 7 วัน ไม่น้อยกว่า 2 ครั้ง หรือตามความเหมาะสม
  - 2.4.4 อัตราการใช้น้ำ: มะเขือเทศอายุไม่เกิน 30 วัน ใช้น้ำ 80 ลิตรต่อไร่ อายุเกิน 30 วัน ใช้น้ำ 120 ลิตรต่อไร่
  - 2.4.5 กรรมวิธี : ระบุจำนวนกรรมวิธีทั้งหมด ชนิดและอัตราของสารป้องกันกำจัดแมลงที่ใช้ทดลอง สารป้องกันกำจัดแมลงที่ใช้เปรียบเทียบ และกรรมวิธีไม่ใช้สารป้องกันกำจัดแมลง (ระบุอัตราการใช้ต่อน้ำ 20 ลิตรและอัตราสารออกฤทธิ์เป็นกรัมของสารออกฤทธิ์ต่อไร่)

### 3) วิธีการเก็บข้อมูลการทดลอง (Data Assessments)

#### 3.1 สภาพสิ่งแวดล้อมที่แปลงทดลอง

3.1.1 บันทึกอุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ประจำวัน และปริมาณน้ำฝน (ถ้าเป็นไปได้)

3.1.2 บันทึกความเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลันของสภาพดินฟ้าอากาศ เช่น ความแห้งแล้ง ฝนตกหนัก พายุ และอื่น ๆ ซึ่งมีผลต่อการทดลอง

#### 3.2 วิธีการ เวลา และจำนวนครั้งในการเก็บข้อมูล

##### กรณีพ่นทางใบ

3.2.1 นับเฉพาะตัวเต็มวัย โดยนับแมลงหิวขาอายุสุบจากต้นมะเขือเทศใน 4 แถวกลางของแปลงย่อย แปลงย่อยละ 10 ต้น

3.2.2 นับจำนวนแมลงหิวขาอายุสุบก่อนพ่นสารและหลังพ่นสาร 3 และ 5 วัน หลังพ่นสารทุกครั้ง (กรณีพ่นสารทดลองทุก 5 วัน) หรือหลังพ่นสาร 3, 5 และ 7 วัน ทุกครั้งที่พ่นสาร (กรณีพ่นสารทดลองทุก 7 วัน)

3.2.3 บันทึกจำนวนต้นที่แสดงอาการใบหงิกเหลืองที่เกิดจากการเข้าทำลายของแมลงหิวขาอายุสุบในแต่ละแปลงย่อย หลังจากพ่นสารทดลองครั้งสุดท้ายแล้ว 7 วัน

##### กรณีรองกันหลุม หรือ ราวต้นกล้า

3.2.4 กรณีเป็นสารรองกันหลุม หรือ ราวต้นกล้าในกระเบาะเพาะกล้า นับจำนวนแมลงหิวขาอายุสุบหลังใช้สารทดลอง 1, 3, 5, 7, 14, 21, 28 และ 35 วัน

3.2.5 บันทึกจำนวนต้นที่แสดงอาการใบหงิกเหลืองที่เกิดจากการเข้าทำลายของแมลงหิวขาอายุสุบในแต่ละแปลงย่อย ที่ 35 วัน

3.3 บันทึกความเป็นพิษต่อพืช (phytotoxicity) ถ้ามีอาการผิดปกติเกิดขึ้น

3.4 บันทึกผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม (ถ้าเป็นไปได้)

3.4.1 ผลกระทบต่อศัตรูพืชอื่น ๆ

3.4.2 ผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตอื่น ๆ เช่น ศัตรูธรรมชาติ แมลงผสมเกสร สัตว์น้ำ ฯลฯ

3.5 บันทึกการใช้สารกำจัดศัตรูพืชทุกชนิดที่ใช้ นอกเหนือจากสารกำจัดแมลงที่ระบุไว้ในข้อ 2.1 และ 2.2

### 4) ผลการทดลอง (Results)

วิเคราะห์จำนวนตัวเต็มวัยแมลงหิวขาอายุสุบ และเปอร์เซ็นต์ต้นที่แสดงอาการใบหงิกเหลืองจากแมลงหิวขาอายุสุบเข้าทำลาย โดยวิธีทางสถิติที่เหมาะสม

## คำแนะนำในการจัดทำ การทดลองประสิทธิภาพสารกำจัดแมลงสำหรับมะเขือเทศ

หนอนแมลงวันชอนใบ *Liriomyza trifolii* (Burgess)

### 1) สภาพการทดลอง (Experimental Conditions)

- |     |                   |  |
|-----|-------------------|--|
| 1.1 | พืช               | มะเขือเทศ  |
| 1.2 | สถานที่           | อย่างน้อย 2 แห่ง หรือ 2 การทดลอง   |
| 1.3 | ระยะเวลา          | ระบุเดือนและปีที่เริ่มต้น และสิ้นสุดการทดลอง ไม่เกิน 2 ปี  |
| 1.4 | การวางแผนการทดลอง | Randomized Complete Block Design หรือตามความเหมาะสม  |
| 1.5 | จำนวนซ้ำ          | ไม่ต่ำกว่า 3 ซ้ำ (df ของ error ไม่ต่ำกว่า 12)  |
| 1.6 | ขนาดของแปลงย่อย   | ไม่น้อยกว่า 30 ตารางเมตร   |
| 1.7 | ระยะปลูก          | ระยะห่างระหว่างแถว 1.25 เมตร ระยะห่างระหว่างต้น 0.30 เมตร (ปรับได้ตามความอุดมสมบูรณ์ของดิน) ระยะห่างระหว่างแปลงย่อย 2 เมตร |

### 2) กรรมวิธีการใช้ (Application of Treatments)

- 2.1 สารกำจัดแมลงที่ใช้ทำการทดลอง: ระบุชื่อสามัญ ภาษาไทย (ภาษาอังกฤษ) เปอร์เซ็นต์สารออกฤทธิ์ และรูปแบบ หรือสูตร (Formulation) ของสารที่ใช้ทดลอง [ชื่อการค้า (ถ้ามี)]
- 2.2 สารกำจัดแมลงที่ใช้เปรียบเทียบ: สารที่ใช้เปรียบเทียบอย่างน้อยให้ใช้สารหนึ่งชนิดตามคำแนะนำการป้องกันกำจัดแมลงและศัตรูพืช (ฉบับล่าสุด) ของสำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร ถ้าเป็นไปได้ให้ใช้สารออกฤทธิ์ในกลุ่มสารที่มีกลไกการออกฤทธิ์เดียวกัน ระบุอัตราการใช้เช่นเดียวกับสารที่ใช้ทำการทดลอง
- 2.3 มีแปลงไม่ใช้สารกำจัดแมลงเป็นแปลงเปรียบเทียบ
- 2.4 วิธีการใช้
  - 2.4.1 รูปแบบการใช้สารป้องกันกำจัดแมลง: ผสมน้ำพ่นทางใบ
  - 2.4.2 ชนิดของเครื่องพ่นสารกำจัดแมลง: ใช้เครื่องพ่นสารกำจัดแมลงที่สามารถควบคุมแรงดันได้
  - 2.4.3 เวลาและจำนวนครั้งในการทดลอง: สำรองแมลงหลังจากย้ายปลูก 30 วัน เริ่มพ่นสารเมื่อพบหนอนแมลงวันชอนใบทำลายใบเฉลี่ยไม่น้อยกว่า 20 เปอร์เซ็นต์ โดยพ่นสารทดลองทุก 7 วัน อย่างน้อย 3 ครั้ง หรือตามความเหมาะสม
  - 2.4.4 อัตราการใช้น้ำ: 120 ลิตรต่อไร่
  - 2.4.5 กรรมวิธี: ระบุจำนวนกรรมวิธีทั้งหมด ชนิดและอัตราของสารกำจัดแมลงที่ใช้ทดลอง สารกำจัดแมลงที่ใช้เปรียบเทียบ และกรรมวิธีไม่ใช้สารกำจัดแมลง (ระบุอัตราการใช้น้ำ 20 ลิตร และระบุอัตราสารออกฤทธิ์เป็นกรัมของสารออกฤทธิ์ต่อไร่ 20 ลิตร)

### 3) วิธีการเก็บข้อมูลการทดลอง (Data Assessments)

- 3.1 สภาพสิ่งแวดล้อมที่แปลงทดลอง
  - 3.1.1 บันทึกอุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ประจำวัน และปริมาณน้ำฝน (ถ้าเป็นไปได้)
  - 3.1.2 บันทึกความเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลันของสภาพดินฟ้าอากาศ เช่น ความแห้งแล้ง ฝนตกหนัก พายุ และอื่น ๆ ซึ่งมีผลต่อการทดลอง
- 3.2 วิธีการ เวลา และจำนวนครั้งในการเก็บข้อมูล
  - 3.2.1 ตรวจนับจำนวนหนอนแมลงวันชอนใบที่มีชีวิต จากการสุ่มนับใบมะเขือเทศต้นละ 5 ใบ (ใบประกอบ) จากต้นมะเขือเทศ 10 ต้นต่อแปลงย่อย ใน 4 แถวกลาง ก่อนพ่นสารและหลังพ่นสาร 3, 5 และ 7 วัน ทุกครั้งที่พ่นสาร
  - 3.2.2 ตรวจนับเปอร์เซ็นต์การเข้าทำลายก่อนพ่นสารและหลังพ่นสาร 7 วัน โดยการประเมินคะแนนการทำลายบนใบมะเขือเทศ ต้นละ 5 ใบประกอบ จากต้นมะเขือเทศ 10 ต้นต่อแปลงย่อย ใน 4 แถวกลาง โดยให้ระดับคะแนนการทำลายตามเกณฑ์ (Index of damaging) ดังนี้
    - คะแนน 0 พื้นที่ใบไม่ถูกทำลาย
    - คะแนน 1 พื้นที่ใบถูกทำลาย 1 – 20 เปอร์เซ็นต์
    - คะแนน 2 พื้นที่ใบถูกทำลาย 21 – 40 เปอร์เซ็นต์
    - คะแนน 3 พื้นที่ใบถูกทำลาย 41 – 60 เปอร์เซ็นต์
    - คะแนน 4 พื้นที่ใบถูกทำลาย 61 – 80 เปอร์เซ็นต์
    - คะแนน 5 พื้นที่ใบถูกทำลายมากกว่า 80 เปอร์เซ็นต์
 เมื่อได้คะแนนในแต่ละกรรมวิธีแล้วนำมาคำนวณหาเปอร์เซ็นต์การเข้าทำลาย (% infestation) โดยใช้สูตรของ Townsend and Heuberger (1943)
 
$$\text{เปอร์เซ็นต์การเข้าทำลาย} = \frac{\sum (nv)}{iN} \times 100$$

v = คะแนนระดับการทำลาย  
 i = คะแนนระดับการทำลายสูงสุด  
 n = จำนวนใบในแต่ละระดับการทำลาย  
 N = จำนวนใบทั้งหมดที่สุ่มนับ
- 3.3 บันทึกความเป็นพิษต่อพืช (phytotoxicity) ถ้ามีอาการผิดปกติเกิดขึ้น
- 3.4 บันทึกผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม (ถ้าเป็นไปได้)
  - 3.4.1 ผลกระทบต่อศัตรูพืชอื่นๆ
  - 3.4.2 ผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตอื่นๆ เช่น ศัตรูธรรมชาติ แมลงผสมเกสร สัตว์น้ำ ฯลฯ
- 3.5 บันทึกการใช้สารกำจัดศัตรูพืชทุกชนิดที่ใช้ นอกเหนือจากสารกำจัดแมลงที่ระบุไว้ในข้อ 2.1 และ 2.2

### 4) ผลการทดลอง (Results)

วิเคราะห์จำนวนหนอนแมลงวันชอนใบ และเปอร์เซ็นต์การเข้าทำลายของหนอนแมลงวันชอนใบ โดยวิธีทางสถิติที่เหมาะสม

## คำแนะนำในการจัดทำ การทดลองประสิทธิภาพสารกำจัดแมลงสำหรับมะเขือเปราะและมะเขือยาว

เพลี้ยไฟฝ้าย      *Thrips palmi* Karny

### 1) สภาพการทดลอง (Experimental Conditions)

- |     |                   |  |
|-----|-------------------|--|
| 1.1 | พืช               | มะเขือเปราะ/มะเขือยาว  |
| 1.2 | สถานที่           | อย่างน้อย 2 แห่ง หรือ 2 การทดลอง   |
| 1.3 | ระยะเวลา          | ระบุเดือนและปีที่เริ่มต้น และสิ้นสุดการทดลอง ไม่เกิน 2 ปี                                  |
| 1.4 | การวางแผนการทดลอง | Randomized Complete Block Design หรือตามความเหมาะสม  |
| 1.5 | จำนวนซ้ำ          | ไม่ต่ำกว่า 3 ซ้ำ (df ของ error ไม่ต่ำกว่า 12)  |
| 1.6 | ขนาดของแปลงย่อย   | ไม่น้อยกว่า 35 ตารางเมตร หรือ ไม่น้อยกว่า 40 ต้นต่อแปลงย่อย ระยะห่างระหว่างแปลงย่อย 2 เมตร |

### 2) กรรมวิธีการใช้ (Application of Treatments)

- 2.1 สารกำจัดแมลงที่ใช้ทำการทดลอง: ระบุชื่อสามัญ ภาษาไทย (ภาษาอังกฤษ) เเปอร์เซ็นต์สารออกฤทธิ์ และรูปแบบ หรือสูตร (Formulation) ของสารที่ใช้ทดลอง [ชื่อการค้า (ถ้ามี)]
- 2.2 สารกำจัดแมลงที่ใช้เปรียบเทียบ: สารที่ใช้เปรียบเทียบอย่างน้อยให้ใช้สารหนึ่งชนิดตามคำแนะนำการป้องกันกำจัดแมลงและศัตรูพืช (ฉบับล่าสุด) ของสำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร ถ้าเป็นไปได้ให้ใช้สารออกฤทธิ์ในกลุ่มสารที่มีกลไกการออกฤทธิ์เดียวกัน ระบุอัตราการใช้เช่นเดียวกับสารที่ใช้ทำการทดลอง
- 2.3 มีแปลงไม่ใช้สารกำจัดแมลงเป็นแปลงเปรียบเทียบ
- 2.4 วิธีการใช้
  - 2.4.1 รูปแบบการใช้สารป้องกันกำจัดแมลง: ผสมน้ำพ่นทางใบ
  - 2.4.2 ชนิดของเครื่องพ่นสารกำจัดแมลง: ใช้เครื่องพ่นสารกำจัดแมลงที่สามารถควบคุมแรงดันได้
  - 2.4.3 เวลาและจำนวนครั้งในการทดลอง: เริ่มพ่นสารทดลองเมื่อพบเพลี้ยไฟฝ้ายเฉลี่ยมากกว่า 5 ตัวต่อใบหรือดอก โดยพ่นสารทดลองทุก 7 วัน ไม่น้อยกว่า 3 ครั้ง หรือตามความเหมาะสม
  - 2.4.4 อัตราการใช้น้ำ: 100 ลิตรต่อไร่
  - 2.4.5 กรรมวิธี: ระบุจำนวนกรรมวิธีทั้งหมด ชนิดและอัตราของสารกำจัดแมลงที่ใช้ทดลอง สารกำจัดแมลงที่ใช้เปรียบเทียบ และกรรมวิธีไม่ใช้สารกำจัดแมลง (ระบุอัตราการใช้น้ำ 20 ลิตร และระบุอัตราสารออกฤทธิ์เป็นกรัมของสารออกฤทธิ์ต่อน้ำ 20 ลิตร)

### 3) วิธีการเก็บข้อมูลการทดลอง (Data Assessments)

- 3.1 สภาพสิ่งแวดล้อมที่แปลงทดลอง
  - 3.1.1 บันทึกอุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ประจำวัน และปริมาณน้ำฝน (ถ้าเป็นไปได้)
  - 3.1.2 บันทึกความเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลันของสภาพดินฟ้าอากาศ เช่น ความแห้งแล้ง ฝนตกหนัก พายุ และอื่น ๆ ซึ่งมีผลต่อการทดลอง

- 3.2 วิธีการ เวลา และจำนวนครั้งในการเก็บข้อมูล
  - 3.2.1 นับเพลี้ยไฟฝ้ายทั้งตัวอ่อนและตัวเต็มวัย
  - 3.2.2 เลือกลุ่มมะเขือเปราะ/มะเขือยาวจากแถวกลาง (ไม่นับแถวริม) แปลงย่อยละ 10 ต้น นับเพลี้ยไฟฝ้ายที่บริเวณใบยอดหรือดอก ต้นละ 10 ใบหรือดอก
  - 3.2.3 นับแมลงก่อนพ่นสารและหลังพ่นสาร 3, 5 และ 7 วัน ทุกครั้งที่พ่นสาร
- 3.3 บันทึกความเป็นพิษต่อพืช (phytotoxicity) ถ้ามีอาการผิดปกติเกิดขึ้น
- 3.4 บันทึกผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม (ถ้าเป็นไปได้)
  - 3.4.1 ผลกระทบต่อศัตรูพืชอื่น ๆ
  - 3.4.2 ผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตอื่น ๆ เช่น ศัตรูธรรมชาติ แมลงผสมเกสร สัตว์น้ำ ฯลฯ
- 3.5 บันทึกการใช้สารกำจัดศัตรูพืชทุกชนิดที่ใช้ นอกเหนือจากสารกำจัดแมลงที่ระบุไว้ในข้อ 2.1 และ 2.2

#### 4) ผลการทดลอง (Results)

วิเคราะห์จำนวนเพลี้ยไฟฝ้าย โดยวิธีทางสถิติที่เหมาะสม



## คำแนะนำในการจัดทำ การทดลองประสิทธิภาพสารกำจัดแมลงสำหรับมะเขือเปราะและมะเขือยาว

แมลงหีขวยาสูบ *Bemisia tabaci* (Gennadius)

### 1) สภาพการทดลอง (Experimental Conditions)

- |     |                   |   |
|-----|-------------------|---|
| 1.1 | พืช               | มะเขือเปราะ/มะเขือยาว   |
| 1.2 | สถานที่           | อย่างน้อย 2 แห่ง หรือ 2 การทดลอง  |
| 1.3 | ระยะเวลา          | ระบุเดือนและปีที่เริ่มต้น และสิ้นสุดการทดลอง ไม่เกิน 2 ปี                                     |
| 1.4 | การวางแผนการทดลอง | Randomized Complete Block Design หรือตามความเหมาะสม   |
| 1.5 | จำนวนซ้ำ          | ไม่ต่ำกว่า 3 ซ้ำ (df ของ error ไม่ต่ำกว่า 12)   |
| 1.6 | ขนาดของแปลงย่อย   | ไม่น้อยกว่า 35 ตารางเมตร หรือ ไม่น้อยกว่า 40 ต้นต่อแปลงย่อย<br>ระยะห่างระหว่างแปลงย่อย 2 เมตร |

### 2) กรรมวิธีการใช้ (Application of Treatments)

- 2.1 สารกำจัดแมลงที่ใช้ทำการทดลอง: ระบุชื่อสามัญ ภาษาไทย (ภาษาอังกฤษ) เปอร์เซ็นต์สารออกฤทธิ์ และรูปแบบ หรือสูตร (Formulation) ของสารที่ใช้ทดลอง [ชื่อการค้า (ถ้ามี)]
- 2.2 สารกำจัดแมลงที่ใช้เปรียบเทียบ: สารที่ใช้เปรียบเทียบอย่างน้อยให้ใช้สารหนึ่งชนิดตามคำแนะนำการป้องกันกำจัดแมลงและศัตรูพืช (ฉบับล่าสุด) ของสำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร ถ้าเป็นไปได้ให้ใช้สารออกฤทธิ์ในกลุ่มสารที่มีกลไกการออกฤทธิ์เดียวกัน ระบุอัตราการใช้เช่นเดียวกับสารที่ใช้ทำการทดลอง
- 2.3 มีแปลงไม่ใช้สารกำจัดแมลงเป็นแปลงเปรียบเทียบ
- 2.4 วิธีการใช้
  - 2.4.1 รูปแบบการใช้สารกำจัดแมลง: ผสมน้ำพ่นทางใบ
  - 2.4.2 ชนิดของเครื่องพ่นสารกำจัดแมลง: ใช้เครื่องพ่นสารกำจัดแมลงที่สามารถควบคุมแรงดันได้
  - 2.4.3 เวลาและจำนวนครั้งในการทดลอง: เริ่มพ่นสารทดลองเมื่อพบตัวอ่อนแมลงหีขวยาสูบเฉลี่ยไม่น้อยกว่า 5 ตัวต่อใบ หรือตัวเต็มวัยแมลงหีขวยาสูบเฉลี่ยไม่น้อยกว่า 5 ตัวต่อใบ โดยพ่นสารทดลองทุก 5-7 วัน ไม่น้อยกว่า 3 ครั้ง หรือตามความเหมาะสม
  - 2.4.4 อัตราการใช้น้ำ: 100 ลิตรต่อไร่
  - 2.4.5 กรรมวิธี : ระบุจำนวนกรรมวิธีทั้งหมด ชนิดและอัตราของสารป้องกันกำจัดแมลงที่ใช้ทดลอง สารป้องกันกำจัดแมลงที่ใช้เปรียบเทียบ และกรรมวิธีไม่ใช้สารป้องกันกำจัดแมลง (ระบุอัตราการใช้น้ำ 20 ลิตรและอัตราสารออกฤทธิ์เป็นกรัมของสารออกฤทธิ์ต่อไร่)

### 3) วิธีการเก็บข้อมูลการทดลอง (Data Assessments)

- 3.1 สภาพสิ่งแวดล้อมที่แปลงทดลอง
  - 3.1.1 บันทึกอุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ประจำวัน และปริมาณน้ำฝน (ถ้าเป็นไปได้)
  - 3.1.2 บันทึกความเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลันของสภาพดินฟ้าอากาศ เช่น ความแห้งแล้ง ฝนตกหนัก พายุ และอื่น ๆ ซึ่งมีผลต่อการทดลอง

- 3.2 วิธีการ เวลา และจำนวนครั้งในการเก็บข้อมูล
  - 3.2.1 สุ่มมะเขือเปราะ/มะเขือยาวจากแถวกลาง (ไม่นับแถวริม) แปลงย่อยละ 10 ต้น ต้นละ 5 ยอด (100 ใบ)
  - 3.2.2 สุ่มนับตัวอ่อนแมลงหวี่ขาวยาสูบจากใบที่ 4 ถึง 6 จากยอด และตัวเต็มวัยแมลงหวี่ขาวยาสูบที่ใบ ก่อนพ่นสารและหลังพ่นสาร 3 และ 5 วัน ทุกครั้งที่พ่นสาร (กรณีพ่นสารทดลองทุก 5 วัน) หรือหลังพ่นสาร 3, 5 และ 7 วัน ทุกครั้งที่พ่นสาร (กรณีพ่นสารทดลองทุก 7 วัน)
- 3.3 บันทึกความเป็นพิษต่อพืช (phytotoxicity) ถ้ามีอาการผิดปกติเกิดขึ้น
- 3.4 บันทึกผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม (ถ้าเป็นไปได้)
  - 3.4.1 ผลกระทบต่อศัตรูพืชอื่น ๆ
  - 3.4.2 ผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตอื่น ๆ เช่น ศัตรูธรรมชาติ แมลงผสมเกสร สัตว์น้ำ ฯลฯ
- 3.5 บันทึกการใช้สารกำจัดศัตรูพืชทุกชนิดที่ใช้ นอกเหนือจากสารกำจัดแมลงที่ระบุไว้ในข้อ 2.1 และ 2.2

#### 4) ผลการทดลอง (Results)

วิเคราะห์จำนวนตัวอ่อนและตัวเต็มวัยแมลงหวี่ขาวยาสูบ โดยวิธีทางสถิติที่เหมาะสม

## คำแนะนำในการจัดทำ การทดลองประสิทธิภาพสารกำจัดแมลงสำหรับมะเขือเปราะและมะเขือยาว

เพลี้ยจักจั่นฝ้าย

*Amrasca biguttula* (Ishida)

### 1) สภาพการทดลอง (Experimental Conditions)

- |     |                   |  |
|-----|-------------------|--|
| 1.1 | พืช               | มะเขือเปราะ/มะเขือยาว  |
| 1.2 | สถานที่           | อย่างน้อย 2 แห่ง หรือ 2 การทดลอง   |
| 1.3 | ระยะเวลา          | ระบุเดือนและปีที่เริ่มต้น และสิ้นสุดการทดลอง ไม่เกิน 2 ปี                                    |
| 1.4 | การวางแผนการทดลอง | Randomized Complete Block Design หรือตามความเหมาะสม  |
| 1.5 | จำนวนซ้ำ          | ไม่ต่ำกว่า 3 ซ้ำ (df ของ error ไม่ต่ำกว่า 12)  |
| 1.6 | ขนาดของแปลงย่อย   | ไม่น้อยกว่า 35 ตารางเมตร หรือไม่น้อยกว่า 40 ต้นต่อแปลงย่อย<br>ระยะห่างระหว่างแปลงย่อย 2 เมตร |

### 2) กรรมวิธีการใช้ (Application of Treatments)

- 2.1 สารกำจัดแมลงที่ใช้ทำการทดลอง: ระบุชื่อสามัญ ภาษาไทย (ภาษาอังกฤษ) เฮอร์เซ็นต์สารออกฤทธิ์ และรูปแบบ หรือสูตร (Formulation) ของสารที่ใช้ทดลอง [ชื่อการค้า (ถ้ามี)]
- 2.2 สารกำจัดแมลงที่ใช้เปรียบเทียบ: สารที่ใช้เปรียบเทียบอย่างน้อยให้ใช้สารหนึ่งชนิดตามคำแนะนำการป้องกันกำจัดแมลงและศัตรูพืช (ฉบับล่าสุด) ของสำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร ถ้าเป็นไปได้ให้ใช้สารออกฤทธิ์ในกลุ่มสารที่มีกลไกการออกฤทธิ์เดียวกัน ระบุอัตราการใช้เช่นเดียวกับสารที่ใช้ทำการทดลอง
- 2.3 มีแปลงไม่ใช้สารกำจัดแมลงเป็นแปลงเปรียบเทียบ
- 2.4 วิธีการใช้
  - 2.4.1 รูปแบบการใช้สารกำจัดแมลง: ผสมน้ำพ่นทางใบ
  - 2.4.2 ชนิดของเครื่องพ่นสารกำจัดแมลง: ใช้เครื่องพ่นสารกำจัดแมลงที่สามารถควบคุมแรงดันได้
  - 2.4.3 เวลาและจำนวนครั้งในการทดลอง: เริ่มพ่นสารทดลองเมื่อพบตัวอ่อนเพลี้ยจักจั่นฝ้ายเฉลี่ยไม่น้อยกว่า 2 ตัวต่อใบ โดยพ่นสารทดลองทุก 7 วัน ไม่น้อยกว่า 2 ครั้ง หรือตามความเหมาะสม
  - 2.4.4 อัตราการใช้น้ำ: 100 ลิตรต่อไร่
  - 2.4.5 กรรมวิธี : ระบุจำนวนกรรมวิธีทั้งหมด ชนิดและอัตราของสารป้องกันกำจัดแมลงที่ใช้ทดลอง สารป้องกันกำจัดแมลงที่ใช้เปรียบเทียบ และกรรมวิธีไม่ใช้สารป้องกันกำจัดแมลง (ระบุอัตราการใช้น้ำ 20 ลิตรและอัตราสารออกฤทธิ์เป็นกรัมของสารออกฤทธิ์ต่อไร่)

### 3) วิธีการเก็บข้อมูลการทดลอง (Data Assessments)

- 3.1 สภาพสิ่งแวดล้อมที่แปลงทดลอง
  - 3.1.1 บันทึกอุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ประจำวัน และปริมาณน้ำฝน (ถ้าเป็นไปได้)
  - 3.1.2 บันทึกความเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลันของสภาพดินฟ้าอากาศ เช่น ความแห้งแล้ง ฝนตกหนัก พายุ และอื่น ๆ ซึ่งมีผลต่อการทดลอง

### 3.2 วิธีการ เวลา และจำนวนครั้งในการเก็บข้อมูล

#### กรณีพ่นทางใบ

- 3.2.1 กรณีต้นมะเขือเปราะ/มะเขือยาว มีใบจริงน้อยกว่า 5 ใบ นับตัวอ่อนเพลี้ยจักจั่นฝ้ายแปลงย่อยละ 100 ใบ
- 3.2.2 กรณีต้นมะเขือเปราะ/มะเขือยาว มีใบจริงมากกว่า 5 ใบ เลือกสุ่มมะเขือเปราะ/มะเขือยาว จากแถวกลาง (ไม่นับแถวมุม) แปลงย่อยละ 10 ต้น ต้นละ 5 ยอด ยอดละ 2 ใบ (100 ใบ) นับตัวอ่อนเพลี้ยจักจั่นฝ้ายบริเวณใบที่ 3 หรือ 4 จากยอด
- 3.2.3 นับตัวอ่อนเพลี้ยจักจั่นฝ้ายก่อนพ่นสารและหลังพ่นสาร 3, 5 และ 7 วัน ทุกครั้งที่พ่นสาร
- 3.2.4 บันทึกอาการใบไหม้ (Hopper burn) จากการทำลายของเพลี้ยจักจั่นทุกต้นในแปลงย่อย หลังพ่นสารครั้งสุดท้าย 7 วัน

#### กรณีเป็นสารรองกันหลุม

- 3.2.5 กรณีเป็นสารรองกันหลุม นับจำนวนตัวอ่อนเพลี้ยจักจั่นฝ้ายที่ใบ ต้นละ 5 ใบ แปลงย่อยละ 10 ต้น (ถ้าต้นยังมีใบน้อยกว่า 5 ใบต่อต้น ให้นับรวมกันทั้งแปลงย่อยจนครบ 100 ใบ) หลังใช้สารทดลองที่ 7, 14, 21, 28, 35 และ 42 วัน
- 3.2.6 บันทึกอาการใบไหม้ (Hopper burn) จากการทำลายของเพลี้ยจักจั่นทุกต้นในแปลงย่อย หลังใช้สาร 42 วัน
- 3.3 บันทึกความเป็นพิษต่อพืช (phytotoxicity) ถ้ามีอาการผิดปกติเกิดขึ้น
- 3.4 บันทึกผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม (ถ้าเป็นไปได้)
  - 3.4.1 ผลกระทบต่อศัตรูพืชอื่น ๆ
  - 3.4.2 ผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตอื่น ๆ เช่น ศัตรูธรรมชาติ แมลงผสมเกสร สัตว์น้ำ ฯลฯ
- 3.5 บันทึกการใช้สารกำจัดศัตรูพืชทุกชนิดที่ใช้ นอกเหนือจากสารกำจัดแมลงที่ระบุไว้ในข้อ 2.1 และ 2.2

## 4) ผลการทดลอง (Results)

วิเคราะห์จำนวนตัวอ่อนเพลี้ยจักจั่นฝ้าย และเปอร์เซ็นต์ใบไหม้ โดยวิธีทางสถิติที่เหมาะสม

## คำแนะนำในการจัดทำ การทดลองประสิทธิภาพสารกำจัดแมลงสำหรับมะเขือเปราะและมะเขือยาว

หนอนเจาะผลมะเขือ *Leucinodes orbonalis* Guenée

### 1) สภาพการทดลอง (Experimental Conditions)

- |     |                   |   |
|-----|-------------------|---|
| 1.1 | พืช               | มะเขือเปราะ/มะเขือยาว   |
| 1.2 | สถานที่           | อย่างน้อย 2 แห่ง หรือ 2 การทดลอง  |
| 1.3 | ระยะเวลา          | ระบุเดือนและปีที่เริ่มต้น และสิ้นสุดการทดลอง ไม่เกิน 2 ปี                                     |
| 1.4 | การวางแผนการทดลอง | Randomized Complete Block Design หรือตามความเหมาะสม   |
| 1.5 | จำนวนซ้ำ          | ไม่ต่ำกว่า 3 ซ้ำ (df ของ error ไม่ต่ำกว่า 12)   |
| 1.6 | ขนาดของแปลงย่อย   | ไม่น้อยกว่า 35 ตารางเมตร หรือ ไม่น้อยกว่า 40 ต้นต่อแปลงย่อย<br>ระยะห่างระหว่างแปลงย่อย 2 เมตร |

### 2) กรรมวิธีการใช้ (Application of Treatments)

- 2.1 สารกำจัดแมลงที่ใช้ทำการทดลอง: ระบุชื่อสามัญ ภาษาไทย (ภาษาอังกฤษ) เปอร์เซ็นต์สารออกฤทธิ์ และรูปแบบ หรือสูตร (Formulation) ของสารที่ใช้ทดลอง [ชื่อการค้า (ถ้ามี)]
- 2.2 สารกำจัดแมลงที่ใช้เปรียบเทียบ: สารที่ใช้เปรียบเทียบอย่างน้อยให้ใช้สารหนึ่งชนิดตามคำแนะนำการป้องกันกำจัดแมลงและศัตรูพืช (ฉบับล่าสุด) ของสำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร ถ้าเป็นไปได้ให้ใช้สารออกฤทธิ์ในกลุ่มสารที่มีกลไกการออกฤทธิ์เดียวกัน ระบุอัตราการใช้เช่นเดียวกับสารที่ใช้ทำการทดลอง
- 2.3 มีแปลงไม่ใช้สารกำจัดแมลงเป็นแปลงเปรียบเทียบ
- 2.4 วิธีการใช้
  - 2.4.1 รูปแบบการใช้สารป้องกันกำจัดแมลง: ผสมน้ำพ่นทางใบ
  - 2.4.2 ชนิดของเครื่องพ่นสารกำจัดแมลง: เครื่องพ่นสารกำจัดแมลงที่สามารถควบคุมแรงดันได้
  - 2.4.3 เวลาและจำนวนครั้งในการใช้สารกำจัดแมลง: เริ่มพ่นสารทดลองเมื่อพบการทำลายของหนอนเจาะผลมะเขือเฉลี่ยมากกว่า 10 เปอร์เซ็นต์ โดยพ่นสารทดลองทุก 5 วัน ไม่น้อยกว่า 4 ครั้ง หรือตามความเหมาะสม
  - 2.4.4 อัตราการใช้น้ำ: 100 ลิตรต่อไร่
  - 2.4.5 กรรมวิธี: ระบุจำนวนกรรมวิธีทั้งหมด ชนิดและอัตราของสารกำจัดแมลงที่ใช้ทดลอง สารกำจัดแมลงที่ใช้เปรียบเทียบ และกรรมวิธีไม่ใช้สารกำจัดแมลง (ระบุอัตราการใช้ต่อน้ำ 20 ลิตร และระบุอัตราสารออกฤทธิ์เป็นกรัมของสารออกฤทธิ์ต่อน้ำ 20 ลิตร)

### 3) วิธีการเก็บข้อมูลการทดลอง (Data Assessments)

- 3.1 สภาพสิ่งแวดล้อมที่แปลงทดลอง
  - 3.1.1 บันทึกอุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ประจำวัน และปริมาณน้ำฝน (ถ้าเป็นไปได้)
  - 3.1.2 บันทึกความเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลันของสภาพดินฟ้าอากาศ เช่น ความแห้งแล้ง ฝนตกหนัก พายุ และอื่น ๆ ซึ่งมีผลต่อการทดลอง

- 3.2 วิธีการ เวลา และจำนวนครั้งในการเก็บข้อมูล
  - 3.2.1 สุ่มนับผลมะเขือเปราะ/มะเขือยาวจาก 10 ต้นต่อแปลงย่อย โดยแยกผลมะเขือเปราะ/มะเขือยาวที่ดี และผลที่ถูกหนอนเจาะผลมะเขือเข้าทำลาย เพื่อหาเปอร์เซ็นต์การทำลาย และผ่าผลมะเขือที่ถูกทำลาย เพื่อตรวจนับจำนวนหนอนเจาะผลมะเขือ ก่อนพ่นสารและ 5 วันหลังพ่นสารทุกครั้ง
  - 3.2.2 ชั่งน้ำหนักผลผลิตระยะส่งตลาดจากต้นมะเขือเปราะ/มะเขือยาว 5 ต้นต่อแปลงย่อย
- 3.3 บันทึกความเป็นพิษต่อพืช (phytotoxicity) ถ้ามีอาการผิดปกติเกิดขึ้น
- 3.4 บันทึกผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม (ถ้าเป็นไปได้)
  - 3.4.1 บันทึกผลกระทบต่อศัตรูพืชอื่น ๆ
  - 3.4.2 บันทึกผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตอื่น ๆ เช่น ศัตรูธรรมชาติ แมลงผสมเกสร สัตว์น้ำ
- 3.5 บันทึกการใช้สารกำจัดศัตรูพืชทุกชนิดที่ใช้ นอกเหนือจากสารกำจัดแมลงที่ระบุไว้ในข้อ 2.1 และ 2.2

#### 4) ผลการทดลอง (Results)

วิเคราะห์เปอร์เซ็นต์การทำลายของหนอนเจาะผลมะเขือ จำนวนหนอนเจาะผลมะเขือ และผลผลิต โดยวิธีทางสถิติที่เหมาะสม

## คำแนะนำในการจัดทำ การทดลองประสิทธิภาพสารกำจัดแมลงสำหรับกระเจี๊ยบเขียว

แมลงหีขวยาสูบ *Bemisia tabaci* (Gennadius)

### 1) สภาพการทดลอง (Experimental Conditions)

- |     |                   |  |
|-----|-------------------|--|
| 1.1 | พืช               | กระเจี๊ยบเขียว   |
| 1.2 | สถานที่           | อย่างน้อย 2 แห่ง หรือ 2 การทดลอง   |
| 1.3 | ระยะเวลา          | ระบุเดือนและปีที่เริ่มต้น และสิ้นสุดการทดลอง ไม่เกิน 2 ปี  |
| 1.4 | การวางแผนการทดลอง | Randomized Complete Block Design หรือตามความเหมาะสม  |
| 1.5 | จำนวนซ้ำ          | ไม่ต่ำกว่า 3 ซ้ำ (df ของ error ไม่ต่ำกว่า 12)  |
| 1.6 | ขนาดของแปลงย่อย   | ไม่น้อยกว่า 30 ตารางเมตร   |
| 1.7 | ระยะปลูก          | ระยะห่างระหว่างแถว 100 เซนติเมตร ระยะห่างระหว่างต้น 50 เซนติเมตร ระยะห่างระหว่างแปลงย่อย 100 เซนติเมตร |

### 2) กรรมวิธีการใช้ (Application of Treatments)

- 2.1 สารกำจัดแมลงที่ใช้ทำการทดลอง: ระบุชื่อสามัญ ภาษาไทย (ภาษาอังกฤษ) เเปอร์เซ็นต์สารออกฤทธิ์ และรูปแบบ หรือสูตร (Formulation) ของสารที่ใช้ทดลอง [ชื่อการค้า (ถ้ามี)]
- 2.2 สารกำจัดแมลงที่ใช้เปรียบเทียบ: สารที่ใช้เปรียบเทียบอย่างน้อยให้ใช้สารหนึ่งชนิดตามคำแนะนำการจัดแมลงและศัตรูพืช (ฉบับล่าสุด) ของสำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร ถ้าเป็นไปได้ให้ใช้สารออกฤทธิ์ในกลุ่มสารที่มีกลไกการออกฤทธิ์เดียวกัน ระบุอัตราการใช้ เช่นเดียวกับสารที่ใช้ทำการทดลอง
- 2.3 มีแปลงไม่ใช้สารกำจัดแมลงเป็นแปลงเปรียบเทียบ
- 2.4 วิธีการใช้
- 2.4.1 รูปแบบการใช้สารกำจัดแมลง: ผสมน้ำพ่นทางใบ
- 2.4.2 ชนิดของเครื่องพ่นสารกำจัดแมลง: เครื่องพ่นสารกำจัดแมลงที่สามารถควบคุมแรงดันได้
- 2.4.3 เวลาและจำนวนครั้งในการใช้สารกำจัดแมลง: เริ่มพ่นสารกำจัดแมลงเมื่อพบตัวเต็มวัยของแมลงหีขวยาสูบอย่างน้อย 3 ตัวต่อใบ โดยพ่นสารทดลองทุก 7 วัน ไม่น้อยกว่า 2 ครั้ง หรือตามความเหมาะสม
- 2.4.4 อัตราการใช้น้ำ: 120 ลิตรต่อไร่
- 2.4.5 กรรมวิธี: ระบุจำนวนกรรมวิธีทั้งหมด ชนิดและอัตราของสารกำจัดแมลงที่ใช้ทดลอง สารกำจัดแมลงที่ใช้เปรียบเทียบ และกรรมวิธีไม่ใช้สารกำจัดแมลง (ระบุอัตราการใช้ต่อไร่ 20 ลิตร และระบุอัตราสารออกฤทธิ์เป็นกรัมของสารออกฤทธิ์ต่อไร่)

### 3) วิธีการเก็บข้อมูลการทดลอง (Data Assessments)

- 3.1 สภาพสิ่งแวดล้อมที่แปลงทดลอง
  - 3.1.1 บันทึกอุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ประจำวัน และปริมาณน้ำฝน (ถ้าเป็นไปได้)
  - 3.1.2 บันทึกความเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลันของสภาพดินฟ้าอากาศ เช่น ความแห้งแล้ง ฝนตกหนัก พายุ และอื่น ๆ ซึ่งมีผลต่อการทดลอง
- 3.2 วิธีการ เวลา และจำนวนครั้งในการเก็บข้อมูล
  - 3.2.1 ตรวจสอบจำนวนตัวเต็มวัยของแมลงหวี่ขาวยาสูบ จำนวน 10 ต้นต่อแปลงย่อย โดยแต่ละยอดตรวจสอบจากยอดลงมา 5 ใบ
  - 3.2.2 ตรวจสอบแมลงหวี่ขาวยาสูบ ก่อนพ่นสารและ 3, 5 และ 7 วัน หลังพ่นสารทุกครั้ง
- 3.3 บันทึกความเป็นพิษต่อพืช (phytotoxicity) ถ้ามีอาการผิดปกติเกิดขึ้น
- 3.4 บันทึกผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม (ถ้าเป็นไปได้)
  - 3.4.1 ผลกระทบต่อศัตรูพืชชนิดอื่น ๆ
  - 3.4.2 ผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตอื่น ๆ เช่น ศัตรูธรรมชาติ แมลงผสมเกสร สัตว์น้ำ ฯลฯ
- 3.5 บันทึกการใช้สารกำจัดศัตรูพืชทุกชนิดที่ใช้ นอกเหนือจากสารกำจัดแมลงที่ระบุไว้ในข้อ 2.1 และ 2.2

### 4) ผลการทดลอง (Results)

วิเคราะห์จำนวนแมลงหวี่ขาวยาสูบ โดยวิธีทางสถิติที่เหมาะสม



## คำแนะนำในการจัดทำ การทดลองประสิทธิภาพสารกำจัดแมลงสำหรับกระเจี๊ยบเขียว

หนอนเจาะสมอฝ้าย *Helicoverpa armigera* (Hübner)

### 1) สภาพการทดลอง (Experimental Conditions)

- |     |                   |  |
|-----|-------------------|--|
| 1.1 | พืช               | กระเจี๊ยบเขียว   |
| 1.2 | สถานที่           | อย่างน้อย 2 แห่ง หรือ 2 การทดลอง   |
| 1.3 | ระยะเวลา          | ระบุเดือนและปีที่เริ่มต้น และสิ้นสุดการทดลอง ไม่เกิน 2 ปี  |
| 1.4 | การวางแผนการทดลอง | Randomized Complete Block Design หรือตามความเหมาะสม  |
| 1.5 | จำนวนซ้ำ          | ไม่ต่ำกว่า 3 ซ้ำ (df ของ error ไม่ต่ำกว่า 12)  |
| 1.6 | ขนาดของแปลงย่อย   | ไม่น้อยกว่า 30 ตารางเมตร   |
| 1.7 | ระยะปลูก          | ระยะห่างระหว่างแถว 100 เซนติเมตร ระยะห่างระหว่างต้น 50 เซนติเมตร ระยะห่างระหว่างแปลงย่อย 100 เซนติเมตร |

### 2) กรรมวิธีการใช้ (Application of Treatments)

- 2.1 สารกำจัดแมลงที่ใช้ทำการทดลอง: ระบุชื่อสามัญ ภาษาไทย (ภาษาอังกฤษ) เปอร์เซ็นต์สารออกฤทธิ์ และรูปแบบ หรือสูตร (Formulation) ของสารที่ใช้ทดลอง [ชื่อการค้า (ถ้ามี)]
- 2.2 สารกำจัดแมลงที่ใช้เปรียบเทียบ: สารที่ใช้เปรียบเทียบอย่างน้อยให้ใช้สารหนึ่งชนิดตามคำแนะนำการป้องกันกำจัดแมลงและศัตรูพืช (ฉบับล่าสุด) ของ สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร ถ้าเป็นไปได้ให้ใช้สารออกฤทธิ์ในกลุ่มสารที่มีกลไกการออกฤทธิ์เดียวกัน ระบุอัตราการใช้เช่นเดียวกับสารที่ใช้ทำการทดลอง
- 2.3 มีแปลงไม่ใช้สารกำจัดแมลงเป็นแปลงเปรียบเทียบ
- 2.4 วิธีการใช้
  - 2.4.1 รูปแบบการใช้สารกำจัดแมลง: ผสมน้ำพ่นทางใบ
  - 2.4.2 ชนิดของเครื่องพ่นสารกำจัดแมลง: เครื่องพ่นสารกำจัดแมลงที่สามารถควบคุมแรงดันได้
  - 2.4.3 เวลาและจำนวนครั้งในการใช้สารกำจัดแมลง: เริ่มพ่นสารกำจัดแมลงเมื่อพบจำนวนหนอนเจาะสมอฝ้ายไม่น้อยกว่า 0.5 ตัวต่อต้น โดยพ่นสารทดลองทุก 7 วัน ไม่น้อยกว่า 2 ครั้ง หรือตามความเหมาะสม
  - 2.4.4 อัตราการใช้น้ำ: 120 ลิตรต่อไร่
  - 2.4.5 กรรมวิธี: ระบุจำนวนกรรมวิธีทั้งหมด ชนิดและอัตราของสารกำจัดแมลงที่ใช้ทดลอง สารกำจัดแมลงที่ใช้เปรียบเทียบ และกรรมวิธีไม่ใช้สารกำจัดแมลง (ระบุอัตราการใช้ต่อน้ำ 20 ลิตร และระบุอัตราสารออกฤทธิ์เป็นกรัมของสารออกฤทธิ์ต่อไร่)

### 3) วิธีการเก็บข้อมูลการทดลอง (Data Assessments)

- 3.1 สภาพสิ่งแวดล้อมที่แปลงทดลอง
  - 3.1.1 บันทึกอุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ประจำวัน และปริมาณน้ำฝน (ถ้าเป็นไปได้)
  - 3.1.2 บันทึกความเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลันของสภาพดินฟ้าอากาศ เช่น ความแห้งแล้ง ฝนตกหนัก พายุ และอื่น ๆ ซึ่งมีผลต่อการทดลอง
- 3.2 วิธีการ เวลา และจำนวนครั้งในการเก็บข้อมูล
  - 3.2.1 ตรวจสอบจำนวนหนอนเจาะสมอฝ้าย บริเวณดอกและฝักของกระเจียวเขียว จำนวน 20 ต้นต่อแปลงย่อย
  - 3.2.2 ตรวจสอบแมลงก่อนพ่นและหลังพ่นสาร 3, 5 และ 7 วัน ทุกครั้งที่พ่นสาร
  - 3.2.3 เพอร์เซ็นต์การทำลายผลผลิตในระยะส่งตลาด โดยตรวจนับฝักที่ดีและฝักที่ถูกทำลายจากต้นกระเจียวเขียว 20 ต้น จาก 4 แถวกลาง
- 3.3 บันทึกความเป็นพิษต่อพืช (phytotoxicity) เมื่อมีอาการผิดปกติเกิดขึ้น
- 3.4 บันทึกผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม (ถ้าเป็นไปได้)
  - 3.4.1 ผลกระทบต่อศัตรูพืชชนิดอื่นๆ
  - 3.4.2 ผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตอื่นๆ เช่น ศัตรูธรรมชาติ แมลงผสมเกสร สัตว์น้ำ ฯลฯ
- 3.5 บันทึกการใช้สารกำจัดศัตรูพืชทุกชนิดที่ใช้ นอกเหนือจากสารกำจัดแมลงที่ระบุไว้ในข้อ 2.1 และ 2.2

### 4) ผลการทดลอง (Results)

วิเคราะห์จำนวนหนอนเจาะสมอฝ้าย เพอร์เซ็นต์การทำลาย และผลผลิต โดยวิธีทางสถิติที่เหมาะสม

## คำแนะนำในการจัดทำ การทดลองประสิทธิภาพสารกำจัดแมลงสำหรับกระเจี๊ยบเขียว

เพลี้ยจักจั่นฝ้าย *Amrasca biguttula* (Ishida)

### 1) สภาพการทดลอง (Experimental Conditions)

- |     |                   |   |
|-----|-------------------|---|
| 1.1 | พืช               | กระเจี๊ยบเขียว  |
| 1.2 | สถานที่           | อย่างน้อย 2 แห่ง หรือ 2 การทดลอง                          |
| 1.3 | ระยะเวลา          | ระบุเดือนและปีที่เริ่มต้น และสิ้นสุดการทดลอง ไม่เกิน 2 ปี |
| 1.4 | การวางแผนการทดลอง | Randomized Complete Block Design หรือตามความเหมาะสม       |
| 1.5 | จำนวนซ้ำ          | ไม่ต่ำกว่า 3 ซ้ำ (df ของ error ไม่ต่ำกว่า 12)             |
| 1.6 | ขนาดของแปลงย่อย   | ไม่น้อยกว่า 30 ตารางเมตร                                  |
| 1.7 | ระยะปลูก          | ระหว่างแถว 100 เซนติเมตร ระหว่างต้น 50 เซนติเมตร          |

### 2) กรรมวิธีการใช้ (Application of Treatments)

- 2.1 สารกำจัดแมลงที่ใช้ทำการทดลอง: ระบุชื่อสามัญ ภาษาไทย (ภาษาอังกฤษ) เเปอร์เซ็นต์สารออกฤทธิ์ และรูปแบบ หรือสูตร (Formulation) ของสารที่ใช้ทดลอง [ชื่อการค้า (ถ้ามี)]
- 2.2 สารกำจัดแมลงที่ใช้เปรียบเทียบ: สารที่ใช้เปรียบเทียบอย่างน้อยให้ใช้สารหนึ่งชนิดตามคำแนะนำการป้องกันกำจัดแมลงและศัตรูพืช (ฉบับล่าสุด) ของ สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร ถ้าเป็นไปได้ให้ใช้สารออกฤทธิ์ในกลุ่มสารที่มีกลไกการออกฤทธิ์เดียวกัน ระบุอัตราการใช้เช่นเดียวกับสารที่ใช้ทำการทดลอง
- 2.3 มีแปลงไม่ใช้สารกำจัดแมลงเป็นแปลงเปรียบเทียบ
- 2.4 วิธีการใช้
  - 2.4.1 รูปแบบการใช้สารป้องกันกำจัดแมลง: ผสมน้ำพ่นทางใบ รองกันหลุม คลุกเมล็ด
  - 2.4.2 ชนิดของเครื่องพ่นสารกำจัดแมลง: เครื่องพ่นสารกำจัดแมลงที่สามารถควบคุมแรงดันได้
  - 2.4.3 เวลาและจำนวนครั้งในการใช้สารกำจัดแมลง:
 

กรณีพ่นสารกำจัดแมลงทางใบ: เริ่มพ่นสารทดลองเมื่อพบจำนวนตัวอ่อนของเพลี้ยจักจั่นฝ้าย มากกว่า 1 ตัวต่อใบ ในระยะกระเจี๊ยบเขียวอายุไม่เกิน 2 เดือน และมากกว่า 2 ตัวต่อใบ เมื่ออายุเกิน 2 เดือน โดยพ่นสารทดลองทุก 7 วัน ไม่น้อยกว่า 3 ครั้ง หรือตามความเหมาะสม

กรณีรองกันหลุม: หยอดสารทดลองลงในหลุมปลูกตามอัตราที่กำหนด แล้วหยอดเมล็ดพันธุ์กระเจี๊ยบเขียวตามลงไป (1 ไร่ มีกระเจี๊ยบเขียว 3,200 ต้น)

กรณีคลุกเมล็ดพันธุ์: ให้คลุกเมล็ดตามอัตราที่กำหนด แล้วหยอดลงหลุมปลูก (ใช้เมล็ดพันธุ์กระเจี๊ยบเขียว 2 กิโลกรัมต่อไร่)
  - 2.4.4 อัตราการใช้น้ำ: 120 ลิตรต่อไร่ (กรณีพ่นทางใบ)
  - 2.4.5 กรรมวิธี: ระบุจำนวนกรรมวิธีทั้งหมด ชนิดและอัตราของสารกำจัดแมลงที่ใช้ทดลอง สารกำจัดแมลงที่ใช้เปรียบเทียบ และกรรมวิธีไม่ใช้สารกำจัดแมลง (ระบุอัตราการใช้ต่อไร่ 20 ลิตร และระบุอัตราสารออกฤทธิ์เป็นกรัมของสารออกฤทธิ์ต่อไร่)

### 3) วิธีการเก็บข้อมูลการทดลอง (Data Assessments)

- 3.1 สภาพสิ่งแวดล้อมที่แปลงทดลอง
  - 3.1.1 บันทึกอุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ประจำวัน และปริมาณน้ำฝน (ถ้าเป็นไปได้)
  - 3.1.2 บันทึกความเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลันของสภาพดินฟ้าอากาศ เช่น ความแห้งแล้ง ฝนตกหนัก พายุ และอื่น ๆ ซึ่งมีผลต่อการทดลอง
- 3.2 วิธีการ เวลา และจำนวนครั้งในการเก็บข้อมูล
  - 3.2.1 สารกำจัดแมลงพ่นทางใบ
    - ตรวจนับจำนวนตัวอ่อนเพลี้ยจักจั่นฝ้าย 10 ต้นต่อแปลงย่อย จำนวน 5 ใบ โดยเริ่มนับจากใบยอดลงมา
    - ตรวจนับแมลงก่อนและหลังพ่นสาร 3, 5 และ 7 วัน ทุกครั้งที่พ่นสาร
  - 3.2.2 สารกำจัดแมลงแบบรองกันหุ้มและคลุกเมล็ด
    - เมื่อกระเจียบเขียวมีใบจริงน้อยกว่า 5 ใบ นับจำนวนตัวอ่อนเพลี้ยจักจั่นฝ้าย แปลงย่อยละ 50 ใบ
    - เมื่อกระเจียบเขียวมีใบจริงมากกว่า 5 ใบ สุ่มนับแมลงจาก 4 แถวกลาง จำนวน 10 ต้นต่อแปลงย่อย โดยตรวจนับจากยอดลงมา
    - ตรวจนับจำนวนตัวอ่อนเพลี้ยจักจั่นฝ้าย หลังจากกระเจียบเขียวงอกอายุ 10 จนถึงอายุ 45 วัน โดยตรวจนับทุก 5 วัน
- 3.3 บันทึกความเป็นพิษต่อพืช (phytotoxicity) เมื่อมีอาการผิดปกติเกิดขึ้น
- 3.4 บันทึกผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม (ถ้าเป็นไปได้)
  - 3.4.1 ผลกระทบต่อศัตรูพืชชนิดอื่น ๆ
  - 3.4.2 ผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตอื่น ๆ เช่น ศัตรูธรรมชาติ แมลงผสมเกสร สัตว์น้ำ ฯลฯ
- 3.6 บันทึกการใช้สารกำจัดศัตรูพืชทุกชนิดที่ใช้ นอกเหนือจากสารกำจัดแมลงที่ระบุไว้ในข้อ 2.1 และ 2.2

### 4) ผลการทดลอง (Results)

วิเคราะห์จำนวนตัวอ่อนเพลี้ยจักจั่นฝ้าย โดยวิธีทางสถิติที่เหมาะสม

**คำแนะนำในการจัดทำ  
การทดลองประสิทธิภาพสารกำจัดแมลงสำหรับมันฝรั่ง**

**เพลี้ยไฟพริก**      *Scirtothrips dorsalis* Hood

**1) สภาพการทดลอง (Experimental Conditions)**

1.1	พืช	มันฝรั่ง
1.2	สถานที่	อย่างน้อย 2 แห่ง หรือ 2 การทดลอง
1.3	ระยะเวลา	ระบุเดือนและปีที่เริ่มต้น และสิ้นสุดการทดลอง ไม่เกิน 2 ปี
1.4	การวางแผนการทดลอง	แบบ Randomized Complete Block หรือตามความเหมาะสม
1.5	จำนวนซ้ำ	ไม่ต่ำกว่า 3 ซ้ำ (df ของ error ไม่ต่ำกว่า 12)
1.6	ขนาดของแปลงย่อย	ไม่น้อยกว่า 25 ตารางเมตร
1.7	ระยะปลูก	ระหว่างแถว 75 เซนติเมตร ระหว่างต้น 30 เซนติเมตร ระยะห่างระหว่างแปลงย่อยไม่น้อยกว่า 100 เซนติเมตร

**2) กรรมวิธีการใช้ (Application of Treatments)**

- 2.1 สารกำจัดแมลงที่ใช้ทำการทดลอง: ระบุชื่อสามัญ ภาษาไทย (ภาษาอังกฤษ) เปรอร์เซ็นต์สารออกฤทธิ์ และรูปแบบ หรือสูตร (Formulation) ของสารที่ใช้ทดลอง [ชื่อการค้า (ถ้ามี)]
- 2.2 สารกำจัดแมลงที่ใช้เปรียบเทียบ: สารที่ใช้เปรียบเทียบอย่างน้อยให้ใช้สารหนึ่งชนิดตามคำแนะนำการป้องกันกำจัดแมลงและศัตรูศัตรูพืช (ฉบับล่าสุด) ของ สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร ถ้าเป็นไปได้ให้ใช้สารออกฤทธิ์ในกลุ่มสารที่มีกลไกการออกฤทธิ์เดียวกัน ระบุอัตราการใช้เช่นเดียวกับสารที่ใช้ทำการทดลอง
- 2.3 มีแปลงไม่ใช้สารกำจัดแมลงเป็นแปลงเปรียบเทียบ
- 2.4 วิธีการใช้
  - 2.4.1 รูปแบบการใช้สารกำจัดแมลง: ผสมน้ำพ่นทางใบ
  - 2.4.2 ชนิดของเครื่องพ่นสารกำจัดแมลง: เครื่องพ่นสารกำจัดแมลงที่สามารถควบคุมแรงดันได้
  - 2.4.3 เวลาและจำนวนครั้งในการใช้สารกำจัดแมลง: เริ่มพ่นสารทดลองเมื่อพบเพลี้ยไฟพริกอย่างน้อย 3 ตัวต่อใบประกอบ โดยพ่นสารทดลองทุก 7 วัน ไม่น้อยกว่า 3 ครั้ง หรือตามความเหมาะสม
  - 2.4.4 อัตราการใช้น้ำ: 80 ลิตรต่อไร่
  - 2.4.5 กรรมวิธี: ระบุจำนวนกรรมวิธีทั้งหมด ชนิดและอัตราของสารกำจัดแมลงที่ใช้ทดลอง สารกำจัดแมลงที่ใช้เปรียบเทียบ และกรรมวิธีไม่ใช้สารกำจัดแมลง (ระบุอัตราการใช้น้ำ 20 ลิตร และระบุอัตราสารออกฤทธิ์เป็นกรัมของสารออกฤทธิ์ต่อไร่)

### 3) วิธีการเก็บข้อมูลการทดลอง (Data Assessments)

- 3.1 สภาพสิ่งแวดล้อมที่แปลงทดลอง
  - 3.1.1 บันทึกอุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ประจำวัน และปริมาณน้ำฝน (ถ้าเป็นไปได้)
  - 3.1.2 บันทึกความเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลันของสภาพดินฟ้าอากาศ เช่น ความแห้งแล้ง ฝนตกหนัก พายุ และอื่น ๆ ซึ่งมีผลต่อการทดลอง
- 3.2 วิธีการ เวลา และจำนวนครั้งในการเก็บข้อมูล
  - 3.2.1 สุ่มตรวจนับจำนวนตัวอ่อนและตัวเต็มวัยของเพลี้ยไฟพริก ต้นละ 5 ใบย่อย (1 ใบประกอบ) นับจากใบบนสุดที่คลี่เต็มที่แล้ว จากต้นมันฝรั่ง 20 ต้นต่อแปลงย่อย ใน 4 แถวกลาง
  - 3.2.2 ตรวจนับเพลี้ยไฟพริกก่อนพ่นสารและหลังพ่นสาร 3, 5 และ 7 วัน ทุกครั้งที่พ่นสาร
- 3.3 บันทึกความเป็นพิษต่อพืช (phytotoxicity) ถ้ามีอาการผิดปกติเกิดขึ้น
- 3.4 บันทึกผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม (ถ้าเป็นไปได้)
  - 3.4.1 ผลกระทบต่อศัตรูพืชชนิดอื่น ๆ
  - 3.4.2 ผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตอื่น ๆ เช่น ศัตรูธรรมชาติ แมลงผสมเกสร สัตว์น้ำ ฯลฯ
- 3.5 บันทึกการใช้สารกำจัดศัตรูพืชทุกชนิดที่ใช้ นอกเหนือจากสารกำจัดแมลงที่ระบุไว้ในข้อ 2.1 และ 2.2

### 4) ผลการทดลอง (Results)

วิเคราะห์จำนวนเพลี้ยไฟพริก โดยวิธีทางสถิติที่เหมาะสม

**คำแนะนำในการจัดทำ  
การทดลองประสิทธิภาพสารกำจัดแมลงสำหรับมันฝรั่ง**

แมลงหริ่ขาวยาสูบ *Bemisia tabaci* (Gennadius)

**1) สภาพการทดลอง (Experimental Conditions)**

1.1	พืช	มันฝรั่ง
1.2	สถานที่	อย่างน้อย 2 แห่ง หรือ 2 การทดลอง
1.3	ระยะเวลา	ระบุเดือนและปีที่เริ่มต้น และสิ้นสุดการทดลอง ไม่เกิน 2 ปี
1.4	การวางแผนการทดลอง	แบบ Randomized Complete Block หรือตามความเหมาะสม
1.5	จำนวนซ้ำ	ไม่ต่ำกว่า 3 ซ้ำ (df ของ error ไม่ต่ำกว่า 12)
1.6	ขนาดของแปลงย่อย	ไม่น้อยกว่า 25 ตารางเมตร
1.7	ระยะ	ระหว่างแถว 75 เซนติเมตร ระหว่างต้น 30 เซนติเมตร ระยะห่างระหว่างแปลงย่อยอย่างน้อย 100 เซนติเมตร

**2) กรรมวิธีการใช้ (Application of Treatments)**

- 2.1 สารกำจัดแมลงที่ใช้ทำการทดลอง: ระบุชื่อสามัญ ภาษาไทย (ภาษาอังกฤษ) เปอร์เซ็นต์สารออกฤทธิ์ และรูปแบบ หรือสูตร (Formulation) ของสารที่ใช้ทดลอง [ชื่อการค้า (ถ้ามี)]
- 2.2 สารกำจัดแมลงที่ใช้เปรียบเทียบ: สารที่ใช้เปรียบเทียบอย่างน้อยให้ใช้สารหนึ่งชนิดตามคำแนะนำการป้องกันกำจัดแมลงและศัตรูศัตรูพืช (ฉบับล่าสุด) ของสำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร ถ้าเป็นไปได้ให้ใช้สารออกฤทธิ์ในกลุ่มสารที่มีกลไกการออกฤทธิ์เดียวกัน ระบุอัตราการใช้เช่นเดียวกับสารที่ใช้ทำการทดลอง
- 2.3 มีแปลงไม่ใช้สารกำจัดแมลงเป็นแปลงเปรียบเทียบ
- 2.4 วิธีการใช้
  - 2.4.1 รูปแบบการใช้สารกำจัดแมลง: ผสมน้ำพ่นทางใบ
  - 2.4.2 ชนิดของเครื่องพ่นสารกำจัดแมลง: เครื่องพ่นสารกำจัดแมลงที่สามารถควบคุมแรงดันได้
  - 2.4.3 เวลาและจำนวนครั้งในการใช้สารกำจัดแมลง: เริ่มพ่นสารกำจัดแมลงเมื่อพบตัวเต็มวัยของแมลงหริ่ขาวยาสูบอย่างน้อย 5 ตัวต่อใบประกอบ โดยพ่นสารทดลองทุก 7 วัน ไม่น้อยกว่า 2 ครั้ง หรือตามความเหมาะสม
  - 2.4.4 อัตราการใช้น้ำ: 80 ลิตรต่อไร่
  - 2.4.5 กรรมวิธี: ระบุจำนวนกรรมวิธีทั้งหมด ชนิดและอัตราของสารกำจัดแมลงที่ใช้ทดลอง สารกำจัดแมลงที่ใช้เปรียบเทียบ และกรรมวิธีไม่ใช้สารกำจัดแมลง (ระบุอัตราการใช้น้ำ 20 ลิตร และระบุอัตราสารออกฤทธิ์เป็นกรัมของสารออกฤทธิ์ต่อไร่)

### 3) วิธีการเก็บข้อมูลการทดลอง (Data Assessments)

- 3.1 สภาพสิ่งแวดล้อมที่แปลงทดลอง
  - 3.1.1 บันทึกอุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ประจำวัน และปริมาณน้ำฝน (ถ้าเป็นไปได้)
  - 3.1.2 บันทึกความเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลันของสภาพดินฟ้าอากาศ เช่น ความแห้งแล้ง ฝนตกหนัก พายุ และอื่น ๆ ซึ่งมีผลต่อการทดลอง
- 3.2 วิธีการ เวลา และจำนวนครั้งในการเก็บข้อมูล
  - 3.2.1 สุ่มตรวจนับจำนวนตัวเต็มวัยของแมลงหวี่ขาวยาสูบ ต้นละ 5 ใบย่อย (1 ใบประกอบ) นับจากใบบนสุดที่คลี่เต็มที่แล้ว จากต้นมันฝรั่ง 10 ต้นต่อแปลงย่อย ใน 4 แถวกลาง
  - 3.2.2 ตรวจนับแมลงหวี่ขาวยาสูบก่อนพ่นสารและหลังพ่นสาร 3, 5 และ 7 วัน ทุกครั้งที่พ่นสาร
- 3.3 บันทึกความเป็นพิษต่อพืช (phytotoxicity) ถ้ามีอาการผิดปกติเกิดขึ้น
- 3.4 บันทึกผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม (ถ้าเป็นไปได้)
  - 3.4.1 ผลกระทบต่อศัตรูพืชชนิดอื่น ๆ
  - 3.4.2 ผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตอื่น ๆ เช่น ศัตรูธรรมชาติ แมลงผสมเกสร สัตว์น้ำ ฯลฯ
- 3.5 บันทึกการใช้สารกำจัดศัตรูพืชทุกชนิดที่ใช้ นอกเหนือจากสารกำจัดแมลงที่ระบุไว้ในข้อ 2.1 และ 2.2

### 4) ผลการทดลอง (Results)

วิเคราะห์จำนวนแมลงหวี่ขาวยาสูบ โดยวิธีทางสถิติที่เหมาะสม



## คำแนะนำในการจัดทำ การทดลองประสิทธิภาพสารกำจัดแมลงสำหรับหน่อไม้ฝรั่ง

เพลี้ยไฟหอม     *Thrips tabaci* Lindeman

### 1) สภาพการทดลอง (Experimental Conditions)

- |     |                   |   |
|-----|-------------------|---|
| 1.1 | พืช               | หน่อไม้ฝรั่ง  |
| 1.2 | สถานที่           | อย่างน้อย 2 แห่ง หรือ 2 การทดลอง                          |
| 1.3 | ระยะเวลา          | ระบุเดือนและปีที่เริ่มต้น และสิ้นสุดการทดลอง ไม่เกิน 2 ปี |
| 1.4 | การวางแผนการทดลอง | Randomized Complete Block Design หรือตามความเหมาะสม       |
| 1.5 | จำนวนซ้ำ          | ไม่ต่ำกว่า 3 ซ้ำ (df ของ error ไม่ต่ำกว่า 12)             |
| 1.6 | ขนาดของแปลงย่อย   | ไม่น้อยกว่า 30 ตารางเมตร                                  |

### 2) กรรมวิธีการใช้ (Application of Treatments)

- 2.1 สารกำจัดแมลงที่ใช้ทำการทดลอง: ระบุชื่อสามัญ ภาษาไทย (ภาษาอังกฤษ) เปอร์เซ็นต์สารออกฤทธิ์ และรูปแบบ หรือสูตร (Formulation) ของสารที่ใช้ทดลอง [ชื่อการค้า (ถ้ามี)]
- 2.2 สารกำจัดแมลงที่ใช้เปรียบเทียบ: สารที่ใช้เปรียบเทียบอย่างน้อยให้ใช้สารหนึ่งชนิดตามคำแนะนำการป้องกันกำจัดแมลงและศัตรูศัตรูพืช (ฉบับล่าสุด) ของ สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร ถ้าเป็นไปได้ให้ใช้สารออกฤทธิ์ในกลุ่มสารที่มีกลไกการออกฤทธิ์เดียวกัน ระบุอัตราการใช้เช่นเดียวกับสารที่ใช้ทำการทดลอง
- 2.3 มีแปลงไม่ใช้สารกำจัดแมลงเป็นแปลงเปรียบเทียบ
- 2.4 วิธีการใช้
- 2.4.1 รูปแบบการใช้สารกำจัดแมลง: เช่น ผสมน้ำพ่นทางใบ ฯลฯ
- 2.4.2 ชนิดของเครื่องพ่นสารกำจัดแมลง: เครื่องพ่นสารกำจัดแมลงที่สามารถควบคุมแรงดันได้
- 2.4.3 เวลาและจำนวนครั้งในการใช้สารกำจัดแมลง: เริ่มพ่นเมื่อพบเพลี้ยไฟหอมไม่น้อยกว่า 5 ตัวต่อหน่อ พ่นสารทดลองทุก 7 วัน ไม่น้อยกว่า 3 ครั้ง หรือตามความเหมาะสม
- 2.4.4 อัตราการใช้น้ำ 120 ลิตรต่อไร่
- 2.4.5 กรรมวิธี: ระบุจำนวนกรรมวิธีทั้งหมด ชนิดและอัตราของสารกำจัดแมลงที่ใช้ทดลอง สารกำจัดแมลงที่ใช้เปรียบเทียบ และกรรมวิธีไม่ใช้สารกำจัดแมลง (ระบุอัตราการใช้น้ำ 20 ลิตร และระบุอัตราสารออกฤทธิ์เป็นกรัมของสารออกฤทธิ์ต่อไร่)

### 3) วิธีการเก็บข้อมูลการทดลอง (Data Assessments)

- 3.1 สภาพสิ่งแวดล้อมที่แปลงทดลอง
- 3.1.1 บันทึกอุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ประจำวัน และปริมาณน้ำฝน (ถ้าเป็นไปได้)
- 3.1.2 บันทึกความเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลันของสภาพดินฟ้าอากาศ เช่น ความแห้งแล้ง ฝนตกหนัก พายุ และอื่น ๆ ซึ่งมีผลต่อการทดลอง

- 3.2 วิธีการ เวลา และจำนวนครั้งในการเก็บข้อมูล
  - 3.2.1 สุ่มตรวจนับจำนวนเพลี้ยไฟหอมจากหน่อ จำนวน 10 หน่อต่อแปลงย่อย
  - 3.2.2 ตรวจนับเพลี้ยไฟหอมก่อนพ่นสารและหลังพ่นสาร 3, 5 และ 7 วัน ทุกครั้งที่พ่นสาร
- 3.3 บันทึกความเป็นพิษต่อพืช (phytotoxicity) เมื่อมีอาการผิดปกติเกิดขึ้น
- 3.4 บันทึกผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม (ถ้าเป็นไปได้)
  - 3.4.1 ผลกระทบต่อศัตรูพืชชนิดอื่น ๆ
  - 3.4.2 ผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตอื่น ๆ เช่น ศัตรูธรรมชาติ แมลงผสมเกสร สัตว์น้ำ ฯลฯ
- 3.5 บันทึกผลผลิตรวมน้ำหนักของหน่อไม้ฝรั่งที่มีคุณภาพระยะส่งตลาด
- 3.6 บันทึกการใช้สารกำจัดศัตรูพืชทุกชนิดที่ใช้ นอกเหนือจากสารกำจัดแมลงที่ระบุไว้ในข้อ 2.1 และ 2.2

#### 4) ผลการทดลอง (Results)

วิเคราะห์จำนวนเพลี้ยไฟหอม และผลผลิต โดยวิธีทางสถิติที่เหมาะสม

## คำแนะนำในการจัดทำ การทดลองประสิทธิภาพสารกำจัดแมลงสำหรับหนอนไหมฝรั่ง

หนอนกระทู้ผัก *Spodoptera litura* (Fabricius)

### 1) สภาพการทดลอง (Experimental Conditions)

- |     |                   |   |
|-----|-------------------|---|
| 1.1 | พืช               | หนอนไหมฝรั่ง  |
| 1.2 | สถานที่           | อย่างน้อย 2 แห่ง หรือ 2 การทดลอง                          |
| 1.3 | ระยะเวลา          | ระบุเดือนและปีที่เริ่มต้น และสิ้นสุดการทดลอง ไม่เกิน 2 ปี |
| 1.4 | การวางแผนการทดลอง | Randomized Complete Block Design หรือตามความเหมาะสม       |
| 1.5 | จำนวนซ้ำ          | ไม่ต่ำกว่า 3 ซ้ำ (df ของ error ไม่ต่ำกว่า 12)             |
| 1.6 | ขนาดของแปลงย่อย   | ไม่น้อยกว่า 30 ตารางเมตร                                  |

### 2) กรรมวิธีการใช้ (Application of Treatments)

- 2.1 สารกำจัดแมลงที่ใช้ทำการทดลอง: ระบุชื่อสามัญ ภาษาไทย (ภาษาอังกฤษ) เเปอร์เซ็นต์สารออกฤทธิ์ และรูปแบบ หรือสูตร (Formulation) ของสารที่ใช้ทดลอง [ชื่อการค้า (ถ้ามี)]
- 2.2 สารกำจัดแมลงที่ใช้เปรียบเทียบ: สารที่ใช้เปรียบเทียบอย่างน้อยให้ใช้สารหนึ่งชนิดตามคำแนะนำ การป้องกันกำจัดแมลงและศัตรูศัตรูพืช (ฉบับล่าสุด) ของ สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร ถ้าเป็นไปได้ให้ใช้สารออกฤทธิ์ในกลุ่มสารที่มีกลไกการออกฤทธิ์เดียวกัน ระบุอัตราการใช้เช่นเดียวกับสารที่ใช้ทำการทดลอง
- 2.3 มีแปลงไม่ใช้สารกำจัดแมลงเป็นแปลงเปรียบเทียบ
- 2.4 วิธีการใช้
  - 2.4.1 รูปแบบการใช้สารกำจัดแมลง: เช่น ผสมน้ำพ่นทางใบ ฯลฯ
  - 2.4.2 ชนิดของเครื่องพ่นสารกำจัดแมลง: เครื่องพ่นสารกำจัดแมลงที่สามารถควบคุมแรงดันได้
  - 2.4.3 เวลาและจำนวนครั้งในการใช้สารกำจัดแมลง: เริ่มพ่นเมื่อพบการระบาดของหนอนกระทู้ ผักเฉลี่ยไม่น้อยกว่า 1 ตัวต่อต้น พ่นสารทดลองทุก 7 วัน ไม่น้อยกว่า 3 ครั้ง หรือตามความเหมาะสม
  - 2.4.4 อัตราการใช้น้ำ: 120 ลิตรต่อไร่
  - 2.4.5 กรรมวิธี: ระบุจำนวนกรรมวิธีทั้งหมด ชนิดและอัตราของสารกำจัดแมลงที่ใช้ทดลอง สารกำจัดแมลงที่ใช้เปรียบเทียบ และกรรมวิธีไม่ใช้สารกำจัดแมลง (ระบุอัตราการใช้น้ำ 20 ลิตร และระบุอัตราสารออกฤทธิ์เป็นกรัมของสารออกฤทธิ์ต่อไร่)

### 3) วิธีการเก็บข้อมูลการทดลอง (Data Assessments)

- 3.1 สภาพสิ่งแวดล้อมที่แปลงทดลอง
  - 3.1.1 บันทึกอุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ประจำวัน และปริมาณน้ำฝน (ถ้าเป็นไปได้)
  - 3.1.2 บันทึกความเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลันของสภาพดินฟ้าอากาศ เช่น ความแห้งแล้ง ฝนตกหนัก พายุ และอื่น ๆ ซึ่งมีผลต่อการทดลอง

- 3.2 วิธีการ เวลา และจำนวนครั้งในการเก็บข้อมูล
  - 3.2.1 สุ่มตรวจนับจำนวนหนอนกระทุ้กจากหน่อไม้ฝรั่ง จำนวน 10 ต้นต่อแปลงย่อย
  - 3.2.2 ตรวจนับหนอนกระทุ้กก่อนพ่นสารและหลังพ่นสาร 3, 5 และ 7 วัน ทุกครั้งที่พ่นสาร
- 3.3 บันทึกความเป็นพิษต่อพืช (phytotoxicity) เมื่อมีอาการผิดปกติเกิดขึ้น
- 3.4 บันทึกผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม (ถ้าเป็นไปได้)
  - 3.4.1 ผลกระทบต่อศัตรูพืชชนิดอื่น ๆ
  - 3.4.2 ผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตอื่น ๆ เช่น ศัตรูธรรมชาติ แมลงผสมเกสร สัตว์น้ำ ฯลฯ
- 3.5 บันทึกผลผลิตรวมน้ำหนักของหน่อไม้ฝรั่งที่มีคุณภาพระยะส่งตลาด
- 3.6 บันทึกการใช้สารกำจัดศัตรูพืชทุกชนิดที่ใช้ นอกเหนือจากสารกำจัดแมลงที่ระบุไว้ในข้อ 2.1 และ 2.2

#### 4) ผลการทดลอง (Results)

วิเคราะห์จำนวนหนอนกระทุ้ก และผลผลิต โดยวิธีทางสถิติที่เหมาะสม

## คำแนะนำในการจัดทำ การทดลองประสิทธิภาพสารกำจัดแมลงสำหรับกะเพราและโหระพา

เพลี้ยไฟโหระพา

*Bathrips melanicornis* (Shumsher)

### 1) สภาพการทดลอง (Experimental Conditions)

- |     |                   |   |
|-----|-------------------|---|
| 1.1 | พืช               | กะเพรา/โหระพา   |
| 1.2 | สถานที่           | อย่างน้อย 2 แห่ง หรือ 2 การทดลอง                          |
| 1.3 | ระยะเวลา          | ระบุเดือนและปีที่เริ่มต้น และสิ้นสุดการทดลอง ไม่เกิน 2 ปี |
| 1.4 | การวางแผนการทดลอง | Randomized Complete Block Design หรือตามความเหมาะสม       |
| 1.5 | จำนวนซ้ำ          | ไม่ต่ำกว่า 3 ซ้ำ (df ของ error ไม่ต่ำกว่า 12)             |
| 1.6 | ขนาดของแปลงย่อย   | ไม่น้อยกว่า 16 ตารางเมตร ระยะห่างระหว่างแปลงย่อย 2 เมตร   |

### 2) กรรมวิธีการใช้ (Application of Treatments)

- 2.1 สารกำจัดแมลงที่ใช้ทำการทดลอง: ระบุชื่อสามัญ ภาษาไทย (ภาษาอังกฤษ) เปอร์เซ็นต์สารออกฤทธิ์ และรูปแบบ หรือสูตร (Formulation) ของสารที่ใช้ทดลอง [ชื่อการค้า (ถ้ามี)]
- 2.2 สารกำจัดแมลงที่ใช้เปรียบเทียบ: สารที่ใช้เปรียบเทียบอย่างน้อยให้ใช้สารหนึ่งชนิดตามคำแนะนำ การป้องกันกำจัดแมลงและศัตรูพืช (ฉบับล่าสุด) ของสำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร ถ้าเป็นไปได้ให้ใช้สารออกฤทธิ์ในกลุ่มสารที่มีกลไกการออกฤทธิ์เดียวกัน ระบุอัตราการ ใช้เช่นเดียวกับสารที่ใช้ทำการทดลอง
- 2.3 มีแปลงไม่ใช้สารกำจัดแมลงเป็นแปลงเปรียบเทียบ
- 2.4 วิธีการใช้
  - 2.4.1 รูปแบบการใช้สารป้องกันกำจัดแมลง: ผสมน้ำพ่นทางใบ
  - 2.4.2 ชนิดของเครื่องพ่นสารกำจัดแมลง: ใช้เครื่องพ่นสารกำจัดแมลงที่สามารถควบคุมแรงดันได้
  - 2.4.3 เวลาและจำนวนครั้งในการทดลอง: เริ่มพ่นสารทดลองเมื่อพบเพลี้ยไฟโหระพาเฉลี่ยไม่น้อยกว่า 5 ตัวต่อยอด โดยพ่นสารทดลองทุก 7 วัน ไม่น้อยกว่า 2 ครั้ง หรือตามความเหมาะสม
  - 2.4.4 อัตราการใช้น้ำ: 120 ลิตรต่อไร่
  - 2.4.5 กรรมวิธี: ระบุจำนวนกรรมวิธีทั้งหมด ชนิดและอัตราของสารกำจัดแมลงที่ใช้ทดลอง สารกำจัดแมลงที่ใช้เปรียบเทียบ และกรรมวิธีไม่ใช้สารกำจัดแมลง (ระบุอัตราการใช้น้ำ 20 ลิตร และระบุอัตราสารออกฤทธิ์เป็นกรัมของสารออกฤทธิ์ต่อไร่)

### 3) วิธีการเก็บข้อมูลการทดลอง (Data Assessments)

- 3.1 สภาพสิ่งแวดล้อมที่แปลงทดลอง
  - 3.1.1 บันทึกอุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ประจำวัน และปริมาณน้ำฝน (ถ้าเป็นไปได้)
  - 3.1.2 บันทึกความเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลันของสภาพดินฟ้าอากาศ เช่น ความแห้งแล้ง ฝนตกหนัก พายุ และอื่น ๆ ซึ่งมีผลต่อการทดลอง

- 3.2 วิธีการ เวลา และจำนวนครั้งในการเก็บข้อมูล
  - 3.2.1 สุ่มนับจำนวนเพลี้ยไฟโหระพาทั้งตัวอ่อนและตัวเต็มวัย 20 ต้นต่อแปลงย่อย โดยเคาะยอดด้วยแรงอย่างสม่ำเสมอลงบนกระดาษสีดำ จากนั้นนับจำนวนเพลี้ยไฟที่ตกลงบนกระดาษ
  - 3.2.2 ตรวจนับเพลี้ยไฟโหระพาก่อนพ่นสารและหลังพ่นสาร 3, 5 และ 7 วัน ทุกครั้งที่พ่นสาร
- 3.3 บันทึกความเป็นพิษต่อพืช (phytotoxicity) ถ้ามีอาการผิดปกติเกิดขึ้น
- 3.4 บันทึกผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม (ถ้าเป็นไปได้)
  - 3.4.1 ผลกระทบต่อศัตรูพืชอื่น ๆ
  - 3.4.2 ผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตอื่น ๆ เช่น ศัตรูธรรมชาติ แมลงผสมเกสร สัตว์น้ำ ฯลฯ
- 3.5 บันทึกการใช้สารกำจัดศัตรูพืชทุกชนิดที่ใช้ นอกเหนือจากสารกำจัดแมลงที่ระบุไว้ในข้อ 2.1 และ 2.2

#### 4) ผลการทดลอง (Results)

วิเคราะห์จำนวนเพลี้ยไฟโหระพา โดยวิธีทางสถิติที่เหมาะสม

## คำแนะนำในการจัดทำ การทดลองประสิทธิภาพสารกำจัดแมลงสำหรับมันเทศ

ด้วงวงมันเทศ *Cylas formicarius* Fabricius

### 1) สภาพการทดลอง (Experimental Conditions)

- |     |                   |   |
|-----|-------------------|---|
| 1.1 | พืช               | มันเทศ  |
| 1.2 | สถานที่           | อย่างน้อย 2 แห่ง หรือ 2 การทดลอง  |
| 1.3 | ระยะเวลา          | ระบุเดือนและปีที่เริ่มต้น และสิ้นสุดการทดลอง ไม่เกิน 2 ปี                   |
| 1.4 | การวางแผนการทดลอง | Randomized Complete Block Design หรือตามความเหมาะสม                         |
| 1.5 | จำนวนซ้ำ          | ไม่ต่ำกว่า 3 ซ้ำ (df ของ error ไม่ต่ำกว่า 12)                               |
| 1.6 | ขนาดของแปลงย่อย   | ไม่น้อยกว่า 30 ตารางเมตร  |
| 1.7 | ระยะปลูก          | ไม่น้อยกว่า 16 ตารางเมตร<br>ระหว่างแถว 50 เซนติเมตร ระหว่างต้น 30 เซนติเมตร |

### 2) กรรมวิธีการใช้ (Application of Treatments)

- 2.1 สารกำจัดแมลงที่ใช้ทำการทดลอง: ระบุชื่อสามัญ ภาษาไทย (ภาษาอังกฤษ) เฮอร์เซ็นต์สารออกฤทธิ์ และรูปแบบ หรือสูตร (Formulation) ของสารที่ใช้ทดลอง [ชื่อการค้า (ถ้ามี)]
- 2.2 สารกำจัดแมลงที่ใช้เปรียบเทียบ: สารที่ใช้เปรียบเทียบอย่างน้อยให้ใช้สารหนึ่งชนิดตามคำแนะนำ การกำจัดแมลงและศัตรูศัตรูพืช (ฉบับล่าสุด) ของสำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร ถ้าเป็นไปได้ให้ใช้สารออกฤทธิ์ในกลุ่มสารที่มีกลไกการออกฤทธิ์เดียวกัน ระบุอัตราการใช้ เช่นเดียวกับสารที่ใช้ทำการทดลอง
- 2.3 มีแปลงไม่ใช้สารกำจัดแมลงเป็นแปลงเปรียบเทียบ
- 2.4 วิธีการใช้
- 2.4.1 รูปแบบการใช้สารกำจัดแมลง: เช่น ผสมน้ำพ่นทางใบ รองกันหลุม แซ่เถาก่อนปลูก
- 2.4.2 ชนิดของเครื่องพ่นสารกำจัดแมลง: เครื่องพ่นสารกำจัดแมลงที่สามารถควบคุมแรงดันได้
- 2.4.3 เวลาและจำนวนครั้งในการใช้สารกำจัดแมลง:
- สารป้องกันกำจัดแมลงชนิดเม็ดให้รองกันหลุมพร้อมปลูก 1 ครั้ง
  - สารป้องกันกำจัดแมลงชนิดผสมน้ำที่ใช้แซ่เถามันเทศก่อนปลูก นาน 5 - 10 นาที
  - สารป้องกันกำจัดแมลงผสมน้ำที่ใช้พ่นทางใบ เริ่มพ่นเมื่อมันเทศอายุ 45 วัน โดยพ่นสาร ทดลองทุก 7 - 10 วัน จำนวน 4 - 5 ครั้ง หรือตามความเหมาะสม
- 2.4.4 อัตราการใช้น้ำ: 80 ลิตรต่อไร่
- 2.4.5 กรรมวิธี: ระบุจำนวนกรรมวิธีทั้งหมด ชนิดและอัตราของสารกำจัดแมลงที่ใช้ทดลอง สารกำจัดแมลงที่ใช้เปรียบเทียบ และกรรมวิธีไม่ใช้สารกำจัดแมลง (ระบุอัตราการใช้น้ำ 20 ลิตร และระบุอัตราสารออกฤทธิ์เป็นกรัมของสารออกฤทธิ์ต่อไร่)

### 3) วิธีการเก็บข้อมูลการทดลอง (Data Assessments)

- 3.1 สภาพสิ่งแวดล้อมที่แปลงทดลอง
  - 3.1.1 บันทึกอุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ประจำวัน และปริมาณน้ำฝน (ถ้าเป็นไปได้)
  - 3.1.2 บันทึกความเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลันของสภาพดินฟ้าอากาศ เช่น ความแห้งแล้ง ฝนตกหนัก พายุ และอื่น ๆ ซึ่งมีผลต่อการทดลอง
- 3.2 วิธีการ เวลา และจำนวนครั้งในการเก็บข้อมูล
  - 3.2.1 ตรวจสอบจำนวนหัวดี – หัวเสีย ในระยะเก็บเกี่ยวจากมันเทศทุกต้นใน 3 แถวกลาง กรณีร่องกันหลุม หรือแซ่เถา เก็บเกี่ยวผลผลิตมันเทศที่อายุ 2 เดือน กรณีพันทางใบ เก็บเกี่ยวผลผลิตมันเทศที่อายุ 2.5 - 3 เดือน
  - 3.2.2 ตรวจสอบตัวอย่างงวงมันเทศโดยการสุ่ม 10 หัวต่อแปลงย่อยในระยะเก็บเกี่ยว
- 3.3 บันทึกความเป็นพิษต่อพืช (phytotoxicity) ถ้ามีอาการผิดปกติเกิดขึ้น
- 3.4 บันทึกผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม (ถ้าเป็นไปได้)
  - 3.4.1 ผลกระทบต่อศัตรูพืชชนิดอื่น ๆ
  - 3.4.2 ผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตอื่น ๆ เช่น ศัตรูธรรมชาติ แมลงผสมเกสร สัตว์น้ำ ฯลฯ
- 3.5 บันทึกปริมาณและคุณภาพของผลผลิตโดย
  - 3.5.1 บันทึกน้ำหนักผลผลิตรวมและผลผลิตดี – เสีย จาก 3 แถวกลาง
- 3.6 บันทึกการใช้สารกำจัดศัตรูพืชทุกชนิดที่ใช้ นอกเหนือจากสารกำจัดแมลงที่ระบุไว้ในข้อ 2.1 และ 2.2

### 4) ผลการทดลอง (Results)

วิเคราะห์จำนวนตัวอย่างงวงมันเทศ และผลผลิต โดยวิธีทางสถิติที่เหมาะสม



## คำแนะนำในการจัดทำ การทดลองประสิทธิภาพสารกำจัดแมลงสำหรับมันเทศ

หนอนเจาะเถา มันเทศ *Omphisa anastomosalis* (Guenée)

### 1) สภาพการทดลอง (Experimental Conditions)

- |     |                   |   |
|-----|-------------------|---|
| 1.1 | พืช               | มันเทศ  |
| 1.2 | สถานที่           | อย่างน้อย 2 แห่ง หรือ 2 การทดลอง                          |
| 1.3 | ระยะเวลา          | ระบุเดือนและปีที่เริ่มต้น และสิ้นสุดการทดลอง ไม่เกิน 2 ปี |
| 1.4 | การวางแผนการทดลอง | Randomized Complete Block Design หรือตามความเหมาะสม       |
| 1.5 | จำนวนซ้ำ          | ไม่ต่ำกว่า 3 ซ้ำ (df ของ error ไม่ต่ำกว่า 12)             |
| 1.6 | ขนาดของแปลงย่อย   | ไม่น้อยกว่า 20 ตารางเมตร                                  |
| 1.7 | ระยะปลูก          | ระหว่างแถว 50 เซนติเมตร ระหว่างต้น 30 เซนติเมตร           |

### 2) กรรมวิธีการใช้ (Application of Treatments)

- 2.1 สารกำจัดแมลงที่ใช้ทำการทดลอง: ระบุชื่อสามัญ ภาษาไทย (ภาษาอังกฤษ) เปอร์เซ็นต์สารออกฤทธิ์ และรูปแบบ หรือสูตร (Formulation) ของสารที่ใช้ทดลอง [ชื่อการค้า (ถ้ามี)]
- 2.2 สารกำจัดแมลงที่ใช้เปรียบเทียบ: สารที่ใช้เปรียบเทียบอย่างน้อยให้ใช้สารหนึ่งชนิดตามคำแนะนำการกำจัดแมลงและศัตรูศัตรูพืช (ฉบับล่าสุด) ของสำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร ถ้าเป็นไปได้ให้ใช้สารออกฤทธิ์ในกลุ่มสารที่มีกลไกการออกฤทธิ์เดียวกัน ระบุอัตราการใช้ เช่นเดียวกับสารที่ใช้ทำการทดลอง
- 2.3 มีแปลงไม่ใช้สารกำจัดแมลงเป็นแปลงเปรียบเทียบ
- 2.4 วิธีการใช้
  - 2.4.1 รูปแบบการใช้สารกำจัดแมลง: เช่น ผสมน้ำพ่นทางใบ ฯลฯ
  - 2.4.2 ชนิดของเครื่องพ่นสารกำจัดแมลง: เครื่องพ่นสารกำจัดแมลงที่สามารถควบคุมแรงดันได้
  - 2.4.3 เวลาและจำนวนครั้งในการใช้สารกำจัดแมลง: เริ่มพ่นสารทดลองเมื่อพบการระบาดของหนอนเจาะเถา มันเทศโดยพ่นสารทดลองทุก 5 วัน ไม่น้อยกว่า 3 ครั้ง หรือตามความเหมาะสม
  - 2.4.4 อัตราการใช้น้ำ: ในมันเทศอายุ ไม่เกิน 1 เดือน ใช้อัตราน้ำ 120 ลิตรต่อไร่ และอายุเกิน 1 เดือน ใช้อัตราน้ำ 160 ลิตรต่อไร่
  - 2.4.5 กรรมวิธี: ระบุจำนวนกรรมวิธีทั้งหมด ชนิดและอัตราของสารกำจัดแมลงที่ใช้ทดลอง สารกำจัดแมลงที่ใช้เปรียบเทียบ และกรรมวิธีไม่ใช้สารกำจัดแมลง (ระบุอัตราการใช้น้ำ 20 ลิตร และระบุอัตราสารออกฤทธิ์เป็นกรัมของสารออกฤทธิ์ต่อไร่)

### 3) วิธีการเก็บข้อมูลการทดลอง (Data Assessments)

- 3.1 สภาพสิ่งแวดล้อมที่แปลงทดลอง
  - 3.1.1 บันทึกอุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ประจำวัน และปริมาณน้ำฝน (ถ้าเป็นไปได้)

- 3.1.2 บันทึกความเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลันของสภาพดินฟ้าอากาศ เช่น ความแห้งแล้ง ฝนตกหนัก พายุ และอื่น ๆ ซึ่งมีผลต่อการทดลอง
- 3.2 วิธีการ เวลา และจำนวนครั้งในการเก็บข้อมูล
  - 3.2.1 ตรวจนับจำนวนหนอนเจาะเถาไม้เทศ ตรวจนับหนอนเจาะเถาไม้เทศจาก 20 ต้นต่อแปลงย่อย ก่อนการพ่นสารและหลังพ่นสาร 3 และ 5 วัน ทุกครั้งที่พ่นสาร
- 3.3 บันทึกความเป็นพิษต่อพืช (phytotoxicity) ถ้ามีอาการผิดปกติเกิดขึ้น
- 3.4 บันทึกผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม (ถ้าเป็นไปได้)
  - 3.4.1 ผลกระทบต่อศัตรูพืชชนิดอื่น ๆ
  - 3.4.2 ผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตอื่น ๆ เช่น ศัตรูธรรมชาติ แมลงผสมเกสร สัตว์น้ำ ฯลฯ
- 3.5 บันทึกการใช้สารกำจัดศัตรูพืชทุกชนิดที่ใช้ นอกเหนือจากสารกำจัดแมลงที่ระบุไว้ในข้อ 2.1 และ 2.2

#### 4) ผลการทดลอง (Results)

วิเคราะห์จำนวนหนอนเจาะเถาไม้เทศ โดยวิธีทางสถิติที่เหมาะสม

## คำแนะนำในการจัดทำ การทดลองประสิทธิภาพสารกำจัดแมลงสำหรับกล้วยไม้

เพลี้ยไฟฝ้าย

*Thrips palmi* Karny

### 1) สภาพการทดลอง (Experimental Conditions)

- |     |                   |   |
|-----|-------------------|---|
| 1.1 | พืช               | กล้วยไม้สกุลหวาย (พันธุ์เดียวกัน)                         |
| 1.2 | สถานที่           | อย่างน้อย 2 แห่ง หรือ 2 การทดลอง                          |
| 1.3 | ระยะเวลา          | ระบุเดือนและปีที่เริ่มต้น และสิ้นสุดการทดลอง ไม่เกิน 2 ปี |
| 1.4 | การวางแผนการทดลอง | Randomized Complete Block Design หรือตามความเหมาะสม       |
| 1.5 | จำนวนซ้ำ          | ไม่ต่ำกว่า 3 ซ้ำ (df ของ error ไม่ต่ำกว่า 12)             |
| 1.6 | ขนาดของแปลงย่อย   | ไม่น้อยกว่า 5 ตารางเมตร                                   |

### 2) กรรมวิธีการใช้ (Application of Treatments)

- 2.1 สารกำจัดแมลงที่ใช้ทำการทดลอง: ระบุชื่อสามัญ ภาษาไทย (ภาษาอังกฤษ) เปรอร์เซ็นต์สารออกฤทธิ์ และรูปแบบ หรือสูตร (Formulation) ของสารที่ใช้ทดลอง [ชื่อการค้า (ถ้ามี)]
- 2.2 สารกำจัดแมลงที่ใช้เปรียบเทียบ: ให้ใช้สารตามคำแนะนำการป้องกันกำจัดแมลงและศัตรูศัตรูพืช (ฉบับล่าสุด) ของสำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร อย่างน้อย 1 ชนิด เป็นสารเปรียบเทียบ ถ้าเป็นไปได้ให้ใช้สารออกฤทธิ์ในกลุ่มเดียวกัน ระบุอัตราการใช้เช่นเดียวกับสารที่ใช้ทำการทดลอง
- 2.3 มีแปลงไม่ใช้สารกำจัดแมลงเป็นแปลงเปรียบเทียบ
- 2.4 วิธีการใช้
- 2.4.1 รูปแบบการใช้สารกำจัดแมลง: เช่น ผสมน้ำพ่นทางใบ ฯลฯ
- 2.4.2 ชนิดของเครื่องพ่นสารกำจัดแมลง: เครื่องพ่นสารกำจัดแมลงที่สามารถควบคุมแรงดันได้
- 2.4.3 เวลาและจำนวนครั้งในการใช้สารกำจัดแมลง: ทำการทดลองเมื่อกล้วยไม้ออกดอกสม่ำเสมอและมีเพลี้ยไฟฝ้ายระบาดสม่ำเสมอทั่วแปลง เริ่มพ่นสารทดลองเมื่อพบเพลี้ยไฟฝ้าย เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 4 ตัวต่อช่อดอก (ช่อดอกที่มีดอกบานอย่างน้อย 4 ดอก) โดยพ่นสารทดลองทุก 7 วัน ไม่น้อยกว่า 2 ครั้ง หรือตามความเหมาะสม
- 2.4.4 อัตราการใช้น้ำ: 120 ลิตรต่อไร่
- 2.4.5 กรรมวิธี: ระบุจำนวนกรรมวิธีทั้งหมด ชนิดและอัตราของสารกำจัดแมลงที่ใช้ทดลอง สารเปรียบเทียบ รวมทั้งกรรมวิธีไม่ใช้สารกำจัดแมลง (ระบุอัตราการใช้น้ำ 20 ลิตร และระบุอัตราสารออกฤทธิ์เป็นกรัมของสารออกฤทธิ์ต่อไร่)

### 3) วิธีการเก็บข้อมูลการทดลอง (Data Assessments)

- 3.1 สภาพสิ่งแวดล้อมที่แปลงทดลอง
- 3.1.1 บันทึกอุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ประจำวัน และปริมาณน้ำฝน (ถ้าเป็นไปได้)
- 3.1.2 บันทึกความเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลันของสภาพดินฟ้าอากาศ เช่น ความแห้งแล้ง ฝนตกหนัก พายุ และอื่น ๆ ซึ่งมีผลต่อการทดลอง

- 3.2 วิธีการ เวลา และจำนวนครั้งในการเก็บข้อมูล
  - 3.2.1 สุ่มตรวจนับจำนวนเพลี้ยไฟฝ้ายทั้งตัวอ่อนและตัวเต็มวัย โดยวิธีการสุ่มตรวจนับเพลี้ยไฟฝ้ายจากช่อดอก กล้วยไม้ 10 ช่อดอก (ช่อดอกที่มีดอกอย่างน้อย 4 ดอกบาน) ต่อแปลงย่อย
  - 3.2.2 ตรวจนับเพลี้ยไฟฝ้ายก่อนพ่นสารและหลังพ่นสาร 3, 5 และ 7 วัน ทุกครั้งที่พ่นสาร
- 3.3 บันทึกความเป็นพิษต่อพืช (phytotoxicity) ถ้ามีอาการผิดปกติเกิดขึ้น
- 3.4 บันทึกผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม (ถ้าเป็นไปได้)
  - 3.4.1 ผลกระทบต่อศัตรูพืชอื่น ๆ
  - 3.4.2 ผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตอื่น ๆ เช่น ศัตรูธรรมชาติ แมลงผสมเกสร สัตว์น้ำ ฯลฯ
- 3.5 บันทึกการใช้สารกำจัดศัตรูพืชทุกชนิดที่ใช้ นอกเหนือจากสารกำจัดแมลงที่ระบุไว้ในข้อ 2.1 และ 2.2

#### 4) ผลการทดลอง (Results)

วิเคราะห์จำนวนเพลี้ยไฟฝ้าย โดยใช้วิธีทางสถิติที่เหมาะสม

## คำแนะนำในการจัดทำ การทดลองประสิทธิภาพสารกำจัดแมลงสำหรับกล้วยไม้

บัวกล้วยไม้

*Contarinia maculipennis* Felt

### 1) สภาพการทดลอง (Experimental Conditions)

- |     |                   |   |
|-----|-------------------|---|
| 1.1 | พืช               | กล้วยไม้สกุลหวาย (พันธุ์เดียวกัน)                         |
| 1.2 | สถานที่           | อย่างน้อย 2 แห่ง หรือ 2 การทดลอง                          |
| 1.3 | ระยะเวลา          | ระบุเดือนและปีที่เริ่มต้น และสิ้นสุดการทดลอง ไม่เกิน 2 ปี |
| 1.4 | การวางแผนการทดลอง | Randomized Complete Block Design หรือตามความเหมาะสม       |
| 1.5 | จำนวนซ้ำ          | ไม่ต่ำกว่า 3 ซ้ำ (df ของ error ไม่ต่ำกว่า 12)             |
| 1.6 | ขนาดของแปลงย่อย   | ไม่น้อยกว่า 5 ตารางเมตร                                   |

### 2) กรรมวิธีการใช้ (Application of Treatments)

- 2.1 สารกำจัดแมลงที่ใช้ทำการทดลอง: ระบุชื่อสามัญ ภาษาไทย (ภาษาอังกฤษ) เปอร์เซ็นต์สารออกฤทธิ์ และรูปแบบ หรือสูตร (Formulation) ของสารที่ใช้ทดลอง [ชื่อการค้า (ถ้ามี)]
- 2.2 สารกำจัดแมลงที่ใช้เปรียบเทียบ: ให้ใช้สารตามคำแนะนำการป้องกันกำจัดแมลงและศัตรูศัตรูพืช (ฉบับล่าสุด) ของสำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร อย่างน้อย 1 ชนิด เป็นสารเปรียบเทียบ ถ้าเป็นไปได้ให้ใช้สารออกฤทธิ์ในกลุ่มเดียวกัน ระบุอัตราการใช้เช่นเดียวกับสารที่ใช้ทำการทดลอง
- 2.3 มีแปลงไม่ใช้สารกำจัดแมลงเป็นแปลงเปรียบเทียบ
- 2.4 วิธีการใช้
- 2.4.1 รูปแบบการใช้สารป้องกันกำจัดแมลง: เช่น ผสมน้ำพ่นทางใบ
- 2.4.2 ชนิดของเครื่องพ่นสารกำจัดแมลง: เครื่องพ่นสารกำจัดแมลงที่สามารถควบคุมแรงดันได้
- 2.4.2 เวลาและจำนวนครั้งในการใช้สารป้องกันกำจัดแมลง: เริ่มพ่นสารทดลองเมื่อพบการทำลายของบัวกล้วยไม้ เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 10 เปอร์เซ็นต์ สม่าเสมอทั่วแปลง โดยพ่นสารทดลองทุก 5 วัน ไม่น้อยกว่า 3 ครั้ง หรือตามความเหมาะสม
- 2.4.4 อัตราการใช้น้ำ: 120 ลิตรต่อไร่
- 2.4.5 กรรมวิธี: ระบุจำนวนกรรมวิธีทั้งหมด ชนิดและอัตราของสารกำจัดแมลงที่ใช้ทดลอง สารเปรียบเทียบ รวมทั้งกรรมวิธีไม่ใช้สารกำจัดแมลง (ระบุอัตราการใช้ต่อน้ำ 20 ลิตร และระบุอัตราสารออกฤทธิ์เป็นกรัมของสารออกฤทธิ์ต่อไร่)

### 3) วิธีการเก็บข้อมูลการทดลอง (Data Assessments)

- 3.1 สภาพสิ่งแวดล้อมที่แปลงทดลอง
- 3.1.1 บันทึกอุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ประจำวัน และปริมาณน้ำฝน (ถ้าเป็นไปได้)
- 3.1.2 บันทึกความเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลันของสภาพดินฟ้าอากาศ เช่น ความแห้งแล้ง ฝนตกหนัก พายุ และอื่น ๆ ซึ่งมีผลต่อการทดลอง

- 3.2 วิธีการ เวลา และจำนวนครั้งในการเก็บข้อมูล
  - 3.2.1 ประเมินเปอร์เซ็นต์การทำลายของบัวกล้วยไม้ จากช่อดอกกล้วยไม้ 10 ช่อดอกต่อแปลงย่อย (ช่อดอกที่มีดอกตูมอย่างน้อย 3 ดอก) ก่อนการพ่นสารและหลังการพ่นสาร 3 และ 5 วัน ทุกครั้งที่พ่นสาร
  - 3.2.2 นับจำนวนหนอนบัวกล้วยไม้ จากช่อที่เก็บจากแปลง 10 ช่อดอกต่อแปลงย่อย (ช่อดอกที่มีดอกตูมอย่างน้อย 3 ดอก) หลังตรวจผลครั้งสุดท้าย
- 3.3 บันทึกความเป็นพิษต่อพืช (phytotoxicity) ถ้ามีอาการผิดปกติเกิดขึ้น
- 3.4 บันทึกผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม (ถ้าเป็นไปได้)
  - 3.4.1 ผลกระทบต่อศัตรูพืชอื่น ๆ
  - 3.4.2 ผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตอื่น ๆ เช่น ศัตรูธรรมชาติ แมลงผสมเกสร สัตว์น้ำ ฯลฯ
- 3.5 บันทึกการใช้สารกำจัดศัตรูพืชทุกชนิดที่ใช้ นอกเหนือจากสารกำจัดแมลงที่ระบุไว้ในข้อ 2.1 และ 2.2

#### 4) ผลการทดลอง (Results)

วิเคราะห์เปอร์เซ็นต์การทำลายและจำนวนหนอนบัวกล้วยไม้ โดยใช้วิธีทางสถิติที่เหมาะสม

## คำแนะนำในการจัดทำ การทดลองประสิทธิภาพสารกำจัดแมลงสำหรับกุหลาบ

เพลี้ยไฟพริก *Scirtothrips dorsalis* Hood

### 1) สภาพการทดลอง (Experimental Conditions)

- |     |                   |   |
|-----|-------------------|---|
| 1.1 | พืช               | กุหลาบ (ใช้สายพันธุ์เดียวกัน)                             |
| 1.2 | สถานที่           | อย่างน้อย 2 แห่ง หรือ 2 การทดลอง                          |
| 1.3 | ระยะเวลา          | ระบุเดือนและปีที่เริ่มต้น และสิ้นสุดการทดลอง ไม่เกิน 2 ปี |
| 1.4 | การวางแผนการทดลอง | Randomized Complete Block Design หรือตามความเหมาะสม       |
| 1.5 | จำนวนซ้ำ          | ไม่ต่ำกว่า 3 ซ้ำ (df ของ error ไม่ต่ำกว่า 12)             |
| 1.6 | ขนาดแปลงย่อย      | ไม่น้อยกว่า 15 ตารางเมตร                                  |

### 2) กรรมวิธีการใช้ (Application of Treatments)

- 2.1 สารกำจัดแมลงที่ใช้ทำการทดลอง: ระบุชื่อสามัญ ภาษาไทย (ภาษาอังกฤษ) เปอร์เซ็นต์สารออกฤทธิ์ และรูปแบบ หรือสูตร (Formulation) ของสารที่ใช้ทดลอง [ชื่อการค้า (ถ้ามี)]
- 2.2 สารกำจัดแมลงที่ใช้เปรียบเทียบ: ให้ใช้สารตามคำแนะนำการป้องกันกำจัดแมลงและศัตรูศัตรูพืช (ฉบับล่าสุด) ของสำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร อย่างน้อย 1 ชนิด เป็นสารเปรียบเทียบ ถ้าเป็นไปได้ให้ใช้สารออกฤทธิ์ในกลุ่มเดียวกัน ระบุอัตราการใช้เช่นเดียวกับสารที่ใช้ทำการทดลอง
- 2.3 มีแปลงไม่ใช้สารกำจัดแมลงเป็นแปลงเปรียบเทียบ
- 2.4 วิธีการใช้
- 2.4.1 รูปแบบการใช้สารกำจัดแมลง: เช่น ผสมน้ำพ่นทางใบ ฯลฯ
- 2.4.2 ชนิดของเครื่องพ่นสารกำจัดแมลง: เครื่องพ่นสารกำจัดแมลงที่สามารถควบคุมแรงดันได้
- 2.4.3 เวลาและจำนวนครั้งในการใช้สารกำจัดแมลง: เริ่มพ่นสารทดลองเมื่อมีเพลี้ยไฟพริกเฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3 ตัวต่อยอด โดยพ่นสารทดลองทุก 7 วัน ไม่น้อยกว่า 2 ครั้ง หรือตามความเหมาะสม
- 2.4.4 อัตราการใช้น้ำ: 120 ลิตรต่อไร่
- 2.4.5 กรรมวิธี: ระบุจำนวนกรรมวิธีทั้งหมด ชนิดและอัตราของสารกำจัดแมลงที่ใช้ทดลอง สารเปรียบเทียบ รวมทั้งกรรมวิธีไม่ใช้สารกำจัดแมลง (ระบุอัตราการใช้ต่อน้ำ 20 ลิตร และระบุอัตราสารออกฤทธิ์เป็นกรัมของสารออกฤทธิ์ต่อไร่)

### 3) วิธีการเก็บข้อมูลการทดลอง (Data Assessments)

- 3.1 สภาพแวดล้อมที่แปลงทดลอง
- 3.1.1 บันทึกอุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ประจำวัน และปริมาณน้ำฝน (ถ้าเป็นไปได้)
- 3.1.2 บันทึกความเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลันของสภาพดินฟ้าอากาศ เช่น ความแห้งแล้ง ฝนตกหนัก พายุ และอื่น ๆ ซึ่งมีผลต่อการทดลอง

- 3.2 วิธีการ เวลา และจำนวนครั้งในการเก็บข้อมูล
  - 3.2.1 นับจำนวนเพลี้ยไฟพริกทั้งตัวอ่อนและตัวเต็มวัยจากจากยอดอ่อน จำนวน 10 ยอดต่อแปลงย่อย
  - 3.2.2 ตรวจนับเพลี้ยไฟพริกก่อนพ่นสารและหลังพ่นสาร 3, 5 และ 7 วัน ทุกครั้งที่พ่นสาร
- 3.3 บันทึกความเป็นพิษต่อพืช (phytotoxicity) ถ้ามีอาการผิดปกติเกิดขึ้น
- 3.4 บันทึกผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม
  - 3.4.1 บันทึกผลกระทบต่อศัตรูพืชอื่น ๆ (ถ้าเป็นไปได้)
  - 3.4.2 ผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตอื่น ๆ เช่น ศัตรูธรรมชาติ แมลงผสมเกสร สัตว์น้ำ ฯลฯ
- 3.5 บันทึกการใช้สารกำจัดศัตรูพืชทุกชนิดที่ใช้ นอกเหนือจากสารกำจัดแมลงที่ระบุไว้ในข้อ 2.1 และ 2.2

#### 4) ผลการทดลอง (Results)

วิเคราะห์จำนวนเพลี้ยไฟพริก โดยวิธีทางสถิติที่เหมาะสม



## คำแนะนำในการจัดทำ การทดลองประสิทธิภาพสารกำจัดแมลงสำหรับกุหลาบ

แมลงหีขาวยาสูบ      *Bemisia tabaci* (Gennadius)

### 1) สภาพการทดลอง (Experimental Conditions)

- |     |                   |   |
|-----|-------------------|---|
| 1.1 | พืช               | กุหลาบ (ใช้สายพันธุ์เดียวกัน)                             |
| 1.2 | สถานที่           | อย่างน้อย 2 แห่ง หรือ 2 การทดลอง                          |
| 1.3 | ระยะเวลา          | ระบุเดือนและปีที่เริ่มต้น และสิ้นสุดการทดลอง ไม่เกิน 2 ปี |
| 1.4 | การวางแผนการทดลอง | Randomized Complete Block Design หรือตามความเหมาะสม       |
| 1.5 | จำนวนซ้ำ          | ไม่ต่ำกว่า 3 ซ้ำ (df ของ error ไม่ต่ำกว่า 12)             |
| 1.6 | ขนาดแปลงย่อย      | ไม่น้อยกว่า 15 ตารางเมตร                                  |

### 2) กรรมวิธีการใช้ (Application of Treatments)

- 2.1 สารกำจัดแมลงที่ใช้ทำการทดลอง: ระบุชื่อสามัญ ภาษาไทย (ภาษาอังกฤษ) เปอร์เซ็นต์สารออกฤทธิ์ และรูปแบบ หรือสูตร (Formulation) ของสารที่ใช้ทดลอง [ชื่อการค้า (ถ้ามี)]
- 2.2 สารกำจัดแมลงที่ใช้เปรียบเทียบ: ให้ใช้สารตามคำแนะนำการป้องกันกำจัดแมลงและศัตรูศัตรูพืช (ฉบับล่าสุด) ของสำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร อย่างน้อย 1 ชนิด เป็นสารเปรียบเทียบ ถ้าเป็นไปได้ให้ใช้สารออกฤทธิ์ในกลุ่มเดียวกัน ระบุอัตราการใช้เช่นเดียวกับสารที่ใช้ทำการทดลอง
- 2.3 มีแปลงไม่ใช้สารกำจัดแมลงเป็นแปลงเปรียบเทียบ
- 2.4 วิธีการใช้
- 2.4.1 รูปแบบการใช้สารป้องกันกำจัดแมลง: เช่น ผสมน้ำพ่นทางใบ
- 2.4.2 ชนิดของเครื่องพ่นสารกำจัดแมลง: เครื่องพ่นสารกำจัดแมลงที่สามารถควบคุมแรงดันได้
- 2.4.3 เวลาและจำนวนครั้งในการใช้สารกำจัดแมลง: เริ่มพ่นสารทดลองเมื่อพบตัวอ่อนแมลงหีขาวยาสูบ เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 5 ตัวต่อใบประกอบ โดยพ่นสารทดลองทุก 5-7 วัน ไม่น้อยกว่า 3 ครั้ง หรือตามความเหมาะสม
- 2.4.4 อัตราการใช้น้ำ: 120 ลิตรต่อไร่
- 2.4.5 กรรมวิธี: ระบุจำนวนกรรมวิธีทั้งหมด ชนิดและอัตราของสารกำจัดแมลงที่ใช้ทดลอง สารเปรียบเทียบ รวมทั้งกรรมวิธีไม่ใช้สารกำจัดแมลง (ระบุอัตราการใช้ต่อน้ำ 20 ลิตร และระบุอัตราสารออกฤทธิ์เป็นกรัมของสารออกฤทธิ์ต่อไร่)

### 3) วิธีการเก็บข้อมูลการทดลอง (Data Assessments)

- 3.1 สภาพแวดล้อมที่แปลงทดลอง
- 3.1.1 บันทึกอุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ประจำวัน และปริมาณน้ำฝน (ถ้าเป็นไปได้)
- 3.1.2 บันทึกความเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลันของสภาพดินฟ้าอากาศ เช่น ความแห้งแล้ง ฝนตกหนัก พายุ และอื่น ๆ ซึ่งมีผลต่อการทดลอง

- 3.2 วิธีการ เวลา และจำนวนครั้งในการเก็บข้อมูล
  - 3.2.1 ทำการตรวจนับตัวอ่อนแมลงหิวขาวยาสูบที่เข้าทำลายจากใบประกอบที่ 2 หรือ 3 หรือ 4 จำนวน 10 ใบประกอบต่อแปลงย่อย และสุ่มนับตัวเต็มวัยที่ยอด โดยสุ่มนับ 10 ยอดต่อแปลงย่อย ตรวจนับแมลงก่อนพ่นสารและหลังพ่นสาร 3, 5 และ 7 วัน ทุกครั้งที่พ่นสาร
- 3.3 บันทึกความเป็นพิษต่อพืช (phytotoxicity) ถ้ามีอาการผิดปกติเกิดขึ้น
- 3.4 บันทึกผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม
  - 3.4.1 บันทึกผลกระทบต่อศัตรูพืชอื่น ๆ (ถ้าเป็นไปได้)
  - 3.4.2 ผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตอื่น ๆ เช่น ศัตรูธรรมชาติ แมลงผสมเกสร สัตว์น้ำ ฯลฯ
- 3.5 บันทึกการใช้สารกำจัดศัตรูพืชทุกชนิดที่ใช้ นอกเหนือจากสารกำจัดแมลงที่ระบุไว้ในข้อ 2.1 และ 2.2

#### 4) ผลการทดลอง (Results)

วิเคราะห์จำนวนแมลงหิวขาวยาสูบ โดยวิธีทางสถิติที่เหมาะสม

## คำแนะนำในการจัดทำ การทดลองประสิทธิภาพสารกำจัดแมลงสำหรับกุหลาบ

หนอนเจาะสมอฝ้าย	<i>Helicoverpa armigera</i> (Hübner)
หนอนกระทู้ผัก	<i>Spodoptera litura</i> (Fabricius)
หนอนกระทู้หอม	<i>Spodoptera exigua</i> (Hübner)

### 1) สภาพการทดลอง (Experimental Conditions)

- |     |                   |   |
|-----|-------------------|---|
| 1.1 | พืช               | กุหลาบ (ใช้สายพันธุ์เดียวกัน)                             |
| 1.2 | สถานที่           | จำนวน 2 การทดลอง  |
| 1.3 | ระยะเวลา          | ระบุเดือนและปีที่เริ่มต้น และสิ้นสุดการทดลอง ไม่เกิน 2 ปี |
| 1.4 | การวางแผนการทดลอง | Randomized Complete Block Design หรือตามความเหมาะสม       |
| 1.5 | จำนวนซ้ำ          | ไม่ต่ำกว่า 3 ซ้ำ (df ของ error ไม่ต่ำกว่า 12)             |
| 1.6 | ขนาดแปลงย่อย      | ไม่น้อยกว่า 15 ตารางเมตร                                  |

### 2) กรรมวิธีการใช้ (Application of Treatments)

- 2.1 สารกำจัดแมลงที่ใช้ทำการทดลอง: ระบุชื่อสามัญ ภาษาไทย (ภาษาอังกฤษ) เปรอร์เซ็นต์สารออกฤทธิ์ และรูปแบบ หรือสูตร (Formulation) ของสารที่ใช้ทดลอง [ชื่อการค้า (ถ้ามี)]
- 2.2 สารกำจัดแมลงที่ใช้เปรียบเทียบ: ให้ใช้สารตามคำแนะนำการป้องกันกำจัดแมลงและศัตรูศัตรูพืช (ฉบับล่าสุด) ของสำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร อย่างน้อย 1 ชนิด เป็นสารเปรียบเทียบ ถ้าเป็นไปได้ให้ใช้สารออกฤทธิ์ในกลุ่มเดียวกัน ระบุอัตราการใช้เช่นเดียวกับสารที่ใช้ทำการทดลอง
- 2.3 มีแปลงไม่ใช้สารป้องกันกำจัดแมลงเป็นแปลงเปรียบเทียบ
- 2.4 วิธีการใช้
  - 2.4.1 รูปแบบการใช้สารป้องกันกำจัดแมลง: เช่น ผสมน้ำพ่นทางใบ ฯลฯ
  - 2.4.2 ชนิดเครื่องพ่นสารกำจัดแมลง: เครื่องพ่นสารกำจัดแมลงที่สามารถควบคุมแรงดันได้
  - 2.4.3 เวลาและจำนวนครั้งในการใช้สารกำจัดแมลงศัตรูพืช: เริ่มพ่นสารทดลองเมื่อออกดอกโดยสม่ำเสมอ และพ่นหนอนเจาะสมอฝ้ายเฉลี่ยไม่น้อยกว่า 0.5 ตัวต่อดอก หนอนกระทู้ผัก หรือหนอนกระทู้หอม เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 1 ตัวต่อดอก โดยพ่นสารทดลองทุก 5 - 7 วัน ไม่น้อยกว่า 2 ครั้ง หรือตามความเหมาะสม
  - 2.4.4 อัตราการใช้น้ำ: 120 ลิตรต่อไร่
  - 2.4.5 กรรมวิธี: ระบุจำนวนกรรมวิธีทั้งหมด ชนิดและอัตราของสารกำจัดแมลงที่ใช้ทดลอง สารเปรียบเทียบ รวมทั้งกรรมวิธีไม่ใช้สารกำจัดแมลง (ระบุอัตราการใช้น้ำ 20 ลิตร และระบุอัตราสารออกฤทธิ์เป็นกรัมของสารออกฤทธิ์ต่อไร่)

### 3) วิธีการเก็บข้อมูลการทดลอง (Data Assessments)

- 3.1 สภาพแวดล้อมที่แปลงทดลอง
  - 3.1.1 บันทึกอุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ประจำวัน และปริมาณน้ำฝน (ถ้าเป็นไปได้)
  - 3.1.2 บันทึกความเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลันของสภาพดินฟ้าอากาศ เช่น ความแห้งแล้ง ฝนตกหนัก พายุ และอื่น ๆ ซึ่งมีผลต่อการทดลอง
- 3.2 วิธีการ เวลา และจำนวนครั้งในการเก็บข้อมูล
  - 3.2.1 สุ่มตรวจนับจำนวนหนอนเจาะสมอฝ้าย หรือหนอนกระตุ้มฝัก หรือหนอนกระตุ้มหอม ที่เข้าทำลายจากดอกตูมและดอกกระยะส่งตลาด จำนวน 20 ดอกต่อแปลงย่อย
  - 3.2.2 ตรวจนับจำนวนหนอนเจาะสมอฝ้าย หรือหนอนกระตุ้มฝัก หรือหนอนกระตุ้มหอม ก่อนพ่นสารและหลังพ่นสาร 3 และ 5 วัน ทุกครั้งที่พ่นสาร (กรณีพ่นสารทดลองทุก 5 วัน) หรือหลังพ่นสาร 3, 5 และ 7 วัน ทุกครั้งที่พ่นสาร (กรณีพ่นสารทดลองทุก 7 วัน)
- 3.3 บันทึกความเป็นพิษต่อพืช (phytotoxicity) ถ้ามีอาการผิดปกติเกิดขึ้น
- 3.4 บันทึกผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม
  - 3.4.1 บันทึกผลกระทบต่อศัตรูพืชอื่น ๆ (ถ้าเป็นไปได้)
  - 3.4.2 ผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตอื่น ๆ เช่น ศัตรูธรรมชาติ แมลงผสมเกสร สัตว์น้ำ ฯลฯ
- 3.5 บันทึกปริมาณ และคุณภาพของผลผลิตโดย
  - 3.5.1 บันทึกจำนวนดอกที่ได้คุณภาพ ในระยะส่งตลาดทุกดอกในแต่ละแปลงย่อย
- 3.6 บันทึกการใช้สารกำจัดศัตรูพืชทุกชนิดที่ใช้ นอกเหนือจากสารกำจัดแมลงที่ระบุไว้ในข้อ 2.1 และ 2.2

### 4) ผลการทดลอง (Results)

วิเคราะห์จำนวนหนอนและผลผลิต โดยวิธีทางสถิติที่เหมาะสม

## คำแนะนำในการจัดทำ การทดลองประสิทธิภาพสารกำจัดแมลงสำหรับสำหรับเบญจมาศและเยอบีร่า

เพลี้ยไฟขอบปล้องหยัก      *Microcephalothrips abdominalis* Crawford

### 1) สภาพการทดลอง (Experimental Conditions)

- |     |                   |   |
|-----|-------------------|---|
| 1.1 | พืช               | เบญจมาศ เยอบีร่า  |
| 1.2 | สถานที่           | จำนวน 2 การทดลอง  |
| 1.3 | ระยะเวลา          | ระบุเดือนและปีที่เริ่มต้น และสิ้นสุดการทดลอง ไม่เกิน 2 ปี |
| 1.4 | การวางแผนการทดลอง | Randomized Complete Block Design หรือตามความเหมาะสม       |
| 1.5 | จำนวนซ้ำ          | ไม่ต่ำกว่า 3 ซ้ำ (df ของ error ไม่ต่ำกว่า 12)             |
| 1.6 | ขนาดแปลงย่อย      | ไม่น้อยกว่า 15 ตารางเมตร                                  |

### 2) กรรมวิธีการใช้ (Application of Treatments)

- 2.1 สารกำจัดแมลงที่ใช้ทำการทดลอง: ระบุชื่อสามัญ ภาษาไทย (ภาษาอังกฤษ) เปอร์เซ็นต์สารออกฤทธิ์ และรูปแบบ หรือสูตร (Formulation) ของสารที่ใช้ทดลอง [ชื่อการค้า (ถ้ามี)]
- 2.2 สารกำจัดแมลงที่ใช้เปรียบเทียบ: ให้ใช้สารตามคำแนะนำการป้องกันกำจัดแมลงและศัตรูศัตรูพืช (ฉบับล่าสุด) ของสำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร อย่างน้อย 1 ชนิด เป็นสารเปรียบเทียบ ถ้าเป็นไปได้ให้ใช้สารออกฤทธิ์ในกลุ่มเดียวกัน ระบุอัตราการใช้เช่นเดียวกับสารที่ใช้ทำการทดลอง
- 2.3 มีแปลงไม่ใช้สารกำจัดแมลงเป็นแปลงเปรียบเทียบ
- 2.4 วิธีการใช้
- 2.4.1 รูปแบบการใช้สารกำจัดแมลง: เช่น ผสมน้ำพ่นทางใบ ฯลฯ
- 2.4.2 ชนิดเครื่องพ่นสารกำจัดแมลง: เครื่องพ่นสารกำจัดแมลงที่สามารถควบคุมแรงดันได้
- 2.4.3 เวลาและจำนวนครั้งในการใช้สารกำจัดแมลงศัตรูพืช: เริ่มพ่นสารทดลองเมื่อออกดอกโดยสม่ำเสมอขนาดเท่าหัวไม้ขีด และพบเพลี้ยไฟขอบปล้องหยักเฉลี่ยไม่น้อยกว่า 5 ตัวต่อดอก โดยพ่นสารทุก 7 วัน ไม่น้อยกว่า 3 ครั้ง หรือตามความเหมาะสม
- 2.4.4 อัตราการใช้น้ำ: เบญจมาศ ใช้น้ำ 120 ลิตรต่อไร่, เยอบีร่า ใช้น้ำ 80 ลิตรต่อไร่
- 2.4.5 กรรมวิธี: ระบุจำนวนกรรมวิธีทั้งหมด ชนิดและอัตราของสารกำจัดแมลงที่ใช้ทดลอง สารเปรียบเทียบ รวมทั้งกรรมวิธีไม่ใช้สารกำจัดแมลง (ระบุอัตราการใช้ต่อน้ำ 20 ลิตร และระบุอัตราสารออกฤทธิ์เป็นกรัมของสารออกฤทธิ์ต่อไร่)

### 3) วิธีการเก็บข้อมูลการทดลอง (Data Assessments)

- 3.1 สภาพแวดล้อมที่แปลงทดลอง
- 3.1.1 บันทึกอุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ประจำวัน และปริมาณน้ำฝน (ถ้าเป็นไปได้)
- 3.1.2 บันทึกความเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลันของสภาพดินฟ้าอากาศ เช่น ความแห้งแล้ง ฝนตกหนัก พายุ และอื่น ๆ ซึ่งมีผลต่อการทดลอง

- 3.2 วิธีการ เวลา และจำนวนครั้งในการเก็บข้อมูล
  - 3.2.1 สุ่มนับจำนวนเพลี้ยไฟชอบปล้องหยักจากดอกกระยะส่งตลาด จำนวน 10 ดอกต่อแปลงย่อย
  - 3.2.2 ตรวจสอบเพลี้ยไฟชอบปล้องหยักก่อนพ่นสารกำจัดแมลงและหลังพ่นสาร 3, 5 และ 7 วัน ทุกครั้งที่พ่นสาร
- 3.3 บันทึกความเป็นพิษต่อพืช (phytotoxicity) ถ้ามีอาการผิดปกติเกิดขึ้น
- 3.4 บันทึกผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม
  - 3.4.1 บันทึกผลกระทบต่อศัตรูพืชอื่น ๆ (ถ้าเป็นไปได้)
  - 3.4.2 ผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตอื่น ๆ เช่น ศัตรูธรรมชาติ แมลงผสมเกสร สัตว์น้ำ ฯลฯ
- 3.5 บันทึกจำนวนดอกที่ได้คุณภาพ ในระยะส่งตลาดทุกดอกในแต่ละแปลงย่อย
- 3.6 บันทึกการใช้สารกำจัดศัตรูพืชทุกชนิดที่ใช้ นอกเหนือจากสารกำจัดแมลงที่ระบุไว้ในข้อ 2.1 และ 2.2

#### 4) ผลการทดลอง (Results)

วิเคราะห์จำนวนเพลี้ยไฟชอบปล้องหยักและผลผลิต โดยวิธีทางสถิติที่เหมาะสม

## คำแนะนำในการจัดทำ การทดลองประสิทธิภาพสารกำจัดแมลงสำหรับสำหรับดาวเรือง เพลี้ยไฟ

### 1) สภาพการทดลอง (Experimental Conditions)

- |     |                   |   |
|-----|-------------------|---|
| 1.1 | พืช               | ดาวเรือง  |
| 1.2 | สถานที่           | จำนวน 2 การทดลอง  |
| 1.3 | ระยะเวลา          | ระบุเดือนและปีที่เริ่มต้น และสิ้นสุดการทดลอง ไม่เกิน 2 ปี |
| 1.4 | การวางแผนการทดลอง | Randomized Complete Block Design หรือตามความเหมาะสม       |
| 1.5 | จำนวนซ้ำ          | ไม่ต่ำกว่า 3 ซ้ำ (df ของ error ไม่ต่ำกว่า 12)             |
| 1.6 | ขนาดแปลงย่อย      | ไม่น้อยกว่า 15 ตารางเมตร                                  |

### 2) กรรมวิธีการใช้ (Application of Treatments)

- 2.1 สารกำจัดแมลงที่ใช้ทำการทดลอง: ระบุชื่อสามัญ ภาษาไทย (ภาษาอังกฤษ) เปอร์เซ็นต์สารออกฤทธิ์ และรูปแบบ หรือสูตร (Formulation) ของสารที่ใช้ทดลอง [ชื่อการค้า (ถ้ามี)]
- 2.2 สารกำจัดแมลงที่ใช้เปรียบเทียบ: ให้ใช้สารตามคำแนะนำการป้องกันกำจัดแมลงและศัตรูศัตรูพืช (ฉบับล่าสุด) ของสำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร อย่างน้อย 1 ชนิด เป็นสารเปรียบเทียบ ถ้าเป็นไปได้ให้ใช้สารออกฤทธิ์ในกลุ่มเดียวกัน ระบุอัตราการใช้เช่นเดียวกับสารที่ใช้ทำการทดลอง
- 2.3 มีแปลงไม่ใช้สารกำจัดแมลงเป็นแปลงเปรียบเทียบ
- 2.4 วิธีการใช้
- 2.4.1 รูปแบบการใช้สารกำจัดแมลง: เช่น ผสมน้ำพ่นทางใบ ฯลฯ
- 2.4.2 ชนิดเครื่องพ่นสารกำจัดแมลง: เครื่องพ่นสารกำจัดแมลงที่สามารถควบคุมแรงดันได้
- 2.4.3 เวลาและจำนวนครั้งในการใช้สารกำจัดแมลงศัตรูพืช: เริ่มพ่นสารทดลองเมื่อออกดอกสม่ำเสมอ และพบเพลี้ยไฟเฉลี่ยไม่น้อยกว่า 5 ตัวต่อดอก โดยพ่นสารทุก 7 วัน ไม่น้อยกว่า 3 ครั้ง หรือตามความเหมาะสม
- 2.4.4 อัตราการใช้น้ำ: 120 ลิตรต่อไร่
- 2.4.5 กรรมวิธี: ระบุจำนวนกรรมวิธีทั้งหมด ชนิดและอัตราของสารกำจัดแมลงที่ใช้ทดลอง สารเปรียบเทียบ รวมทั้งกรรมวิธีไม่ใช้สารกำจัดแมลง (ระบุอัตราการใช้ต่อน้ำ 20 ลิตร และระบุอัตราสารออกฤทธิ์เป็นกรัมของสารออกฤทธิ์ต่อไร่)

### 3) วิธีการเก็บข้อมูลการทดลอง (Data Assessments)

- 3.1 สภาพแวดล้อมที่แปลงทดลอง
- 3.1.1 บันทึกอุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ประจำวัน และปริมาณน้ำฝน (ถ้าเป็นไปได้)
- 3.1.2 บันทึกความเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลันของสภาพดินฟ้าอากาศ เช่น ความแห้งแล้ง ฝนตกหนัก พายุ และอื่น ๆ ซึ่งมีผลต่อการทดลอง

- 3.2 วิธีการ เวลา และจำนวนครั้งในการเก็บข้อมูล
  - 3.2.1 สุ่มนับจำนวนเพลี้ยไฟ จากดอกระยะส่งตลาด จำนวน 10 ดอกต่อแปลงย่อย
  - 3.2.2 ตรวจนับเพลี้ยไฟก่อนพ่นสารและหลังพ่นสาร 3, 5 และ 7 วัน ทุกครั้งที่พ่นสาร
- 3.3 บันทึกความเป็นพิษต่อพืช (phytotoxicity) ถ้ามีอาการผิดปกติเกิดขึ้น
- 3.4 บันทึกผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม
  - 3.4.1 บันทึกผลกระทบต่อศัตรูพืชอื่น ๆ (ถ้าเป็นไปได้)
  - 3.4.2 ผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตอื่น ๆ เช่น ศัตรูธรรมชาติ แมลงผสมเกสร สัตว์น้ำ ฯลฯ
- 3.5 บันทึกจำนวนดอกที่ได้คุณภาพ ในระยะส่งตลาดทุกดอกในแต่ละแปลงย่อย
- 3.6 บันทึกการใช้สารกำจัดศัตรูพืชทุกชนิดที่ใช้ นอกเหนือจากสารกำจัดแมลงที่ระบุไว้ในข้อ 2.1 และ 2.2

#### 4) ผลการทดลอง (Results)

วิเคราะห์จำนวนเพลี้ยไฟและผลผลิต โดยวิธีทางสถิติที่เหมาะสม



## คำแนะนำในการจัดทำ

### การทดลองประสิทธิภาพสารกำจัดแมลงสำหรับสำหรับเบญจมาศ เยอบีร่า และดาวเรือง

หนอนกระทู้ผัก	<i>Spodoptera litura</i> (Fabricius)
หนอนกระทู้หอม	<i>Spodoptera exigua</i> (Hübner)
หนอนเจาะสมอฝ้าย	<i>Helicoverpa armigera</i> (Hübner)

#### 1) สภาพการทดลอง (Experimental Conditions)

- |     |                   |   |
|-----|-------------------|---|
| 1.1 | พืช               | เบญจมาศ เยอบีร่า ดาวเรือง                                 |
| 1.2 | สถานที่           | จำนวน 2 การทดลอง  |
| 1.3 | ระยะเวลา          | ระบุเดือนและปีที่เริ่มต้น และสิ้นสุดการทดลอง ไม่เกิน 2 ปี |
| 1.4 | การวางแผนการทดลอง | แบบ Randomized Complete Block หรือตามความเหมาะสม          |
| 1.5 | จำนวนซ้ำ          | ไม่ต่ำกว่า 3 ซ้ำ (df ของ error ไม่ต่ำกว่า 12)             |
| 1.6 | ขนาดแปลงย่อย      | ไม่น้อยกว่า 15 ตารางเมตร                                  |

#### 2) กรรมวิธีการใช้ (Application of Treatments)

- 2.1 สารกำจัดแมลงที่ใช้ทำการทดลอง: ระบุชื่อสามัญ ภาษาไทย (ภาษาอังกฤษ) เปรอร์เซ็นต์สารออกฤทธิ์ และรูปแบบ หรือสูตร (Formulation) ของสารที่ใช้ทดลอง [ชื่อการค้า (ถ้ามี)]
- 2.2 สารกำจัดแมลงที่ใช้เปรียบเทียบ: ให้ใช้สารตามคำแนะนำการป้องกันกำจัดแมลงและศัตรูศัตรูพืช (ฉบับล่าสุด) ของสำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร อย่างน้อย 1 ชนิด เป็นสารเปรียบเทียบ ถ้าเป็นไปได้ให้ใช้สารออกฤทธิ์ในกลุ่มเดียวกัน ระบุอัตราการใช้เช่นเดียวกับสารที่ใช้ทำการทดลอง
- 2.3 มีแปลงไม่ใช้สารกำจัดแมลงเป็นแปลงเปรียบเทียบ
- 2.4 วิธีการใช้
  - 2.4.1 รูปแบบการใช้สารกำจัดแมลง: เช่น ผสมน้ำพ่นทางใบ ฯลฯ
  - 2.4.2 ชนิดเครื่องพ่นสารกำจัดแมลง: เครื่องพ่นสารกำจัดแมลงที่สามารถควบคุมแรงดันได้
  - 2.4.3 เวลาและจำนวนครั้งในการใช้สารกำจัดแมลงศัตรูพืช: เริ่มพ่นสารทดลองเมื่อออกดอกสม่ำเสมอ และพบหนอนกระทู้ผัก หนอนกระทู้หอม หนอนเจาะสมอฝ้าย เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 1 ตัวต่อต้น โดยพ่นสารทดลองทุก 7 วัน ไม่น้อยกว่า 3 ครั้ง หรือตามความเหมาะสม
  - 2.4.4 อัตราการใช้น้ำ: เบญจมาศและดาวเรืองใช้น้ำ 120 ลิตรต่อไร่ และเยอบีร่าใช้น้ำ 80 ลิตรต่อไร่
  - 2.4.5 กรรมวิธี: ระบุจำนวนกรรมวิธีทั้งหมด ชนิดและอัตราของสารกำจัดแมลงที่ใช้ทดลอง สารเปรียบเทียบ รวมทั้งกรรมวิธีไม่ใช้สารกำจัดแมลง (ระบุอัตราการใช้น้ำ 20 ลิตร และระบุอัตราสารออกฤทธิ์เป็นกรัมของสารออกฤทธิ์ต่อไร่)

### 3) วิธีการเก็บข้อมูลการทดลอง (Data Assessments)

- 3.1 สภาพแวดล้อมที่แปลงทดลอง
  - 3.1.1 บันทึกอุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ประจำวัน และปริมาณน้ำฝน (ถ้าเป็นไปได้)
  - 3.1.2 บันทึกความเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลันของสภาพดินฟ้าอากาศ เช่น ความแห้งแล้ง ฝนตกหนัก พายุ และอื่น ๆ ซึ่งมีผลต่อการทดลอง
- 3.2 วิธีการ เวลา และจำนวนครั้งในการเก็บข้อมูล
  - 3.2.1 นับจำนวนหนอนกระทู้ผัก หนอนกระทู้หอม หนอนเจาะสมอฝ้าย ที่เข้าทำลายจากดอก โดยสุ่มนับ 20 ดอกต่อแปลงย่อย
  - 3.2.2 ตรวจนับจำนวนแมลงก่อนพ่นสารและหลังพ่นสาร 3, 5 และ 7 วัน ทุกครั้งที่พ่นสาร
- 3.3 บันทึกความเป็นพิษต่อพืช (phytotoxicity) ถ้ามีอาการผิดปกติเกิดขึ้น
- 3.4 บันทึกผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม
  - 3.4.1 บันทึกผลกระทบต่อศัตรูพืชอื่น ๆ (ถ้าเป็นไปได้)
  - 3.4.2 ผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตอื่น ๆ เช่น ศัตรูธรรมชาติ แมลงผสมเกสร สัตว์น้ำ ฯลฯ
- 3.5 บันทึกจำนวนดอกที่ได้คุณภาพ ในระยะส่งตลาดทุกดอกในแต่ละแปลงย่อย
- 3.6 บันทึกการใช้สารกำจัดศัตรูพืชทุกชนิดที่ใช้ นอกเหนือจากสารกำจัดแมลงที่ระบุไว้ในข้อ 2.1 และ 2.2

### 4) ผลการทดลอง (Results)

วิเคราะห์จำนวนแมลงและผลผลิต โดยวิธีทางสถิติที่เหมาะสม

## คำแนะนำในการจัดทำ การทดลองประสิทธิภาพสารกำจัดแมลงสำหรับมะลิ

หนอนเจาะดอกมะลิ

*Hendecasis duplifascialis* (Hampson)

### 1) สภาพการทดลอง (Experimental Conditions)

- |     |                   |   |
|-----|-------------------|---|
| 1.1 | พืช               | มะลิ  |
| 1.2 | สถานที่           | อย่างน้อย 2 แห่ง หรือ 2 การทดลอง                          |
| 1.3 | ระยะเวลา          | ระบุเดือนและปีที่เริ่มต้น และสิ้นสุดการทดลอง ไม่เกิน 2 ปี |
| 1.4 | การวางแผนการทดลอง | Randomized Complete Block Design หรือตามความเหมาะสม       |
| 1.5 | จำนวนซ้ำ          | ไม่ต่ำกว่า 3 ซ้ำ (df ของ error ไม่ต่ำกว่า 12)             |
| 1.6 | ขนาดของแปลงย่อย   | ไม่น้อยกว่า 25 ตารางเมตร                                  |

### 2) กรรมวิธีการใช้ (Application of Treatments)

- 2.1 สารกำจัดแมลงที่ใช้ทำการทดลอง: ระบุชื่อสามัญ ภาษาไทย (ภาษาอังกฤษ) เปอร์เซ็นต์สารออกฤทธิ์ และรูปแบบ หรือสูตร (Formulation) ของสารที่ใช้ทดลอง [ชื่อการค้า (ถ้ามี)]
- 2.2 สารกำจัดแมลงที่ใช้เปรียบเทียบ: ให้ใช้สารตามคำแนะนำการป้องกันกำจัดแมลงและศัตรูศัตรูพืช (ฉบับล่าสุด) ของสำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร อย่างน้อย 1 ชนิด เป็นสารเปรียบเทียบ ถ้าเป็นไปได้ให้ใช้สารออกฤทธิ์ในกลุ่มเดียวกัน ระบุอัตราการใช้เช่นเดียวกับสารที่ใช้ทำการทดลอง
- 2.3 มีแปลงไม่ใช้สารกำจัดแมลงเป็นแปลงเปรียบเทียบ
- 2.4 วิธีการใช้
- 2.4.1 รูปแบบการใช้สารกำจัดแมลง: เช่น ผสมน้ำพ่นทางใบ
- 2.4.2 ชนิดเครื่องพ่นสารกำจัดแมลง: เครื่องพ่นสารกำจัดแมลงที่สามารถควบคุมแรงดันได้
- 2.4.3 เวลาและจำนวนครั้งในการใช้สารป้องกันกำจัดแมลง: เริ่มพ่นเมื่อมะลิออกดอกสม่ำเสมอทั่วแปลงและพบดอกมะลิถูกทำลายมากกว่า 10 เปอร์เซ็นต์ โดยพ่นสารทดลองทุก 5 วัน ไม่น้อยกว่า 3 ครั้ง หรือตามความเหมาะสม
- 2.4.4 อัตราการใช้น้ำ: 120 ลิตรต่อไร่
- 2.4.5 กรรมวิธี: ระบุจำนวนกรรมวิธีทั้งหมด ชนิดและอัตราของสารกำจัดแมลงที่ใช้ทดลอง สารเปรียบเทียบ รวมทั้งกรรมวิธีไม่ใช้สารกำจัดแมลง (ระบุอัตราการใช้ต่อน้ำ 20 ลิตร และระบุอัตราสารออกฤทธิ์เป็นกรัมของสารออกฤทธิ์ต่อไร่)

### 3) วิธีการเก็บข้อมูลการทดลอง (Data Assessments)

- 3.1 สภาพสิ่งแวดล้อมที่แปลงทดลอง
- 3.1.1 บันทึกอุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ประจำวัน และปริมาณน้ำฝน (ถ้าเป็นไปได้)
- 3.1.2 บันทึกความเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลันของสภาพดินฟ้าอากาศ เช่น ความแห้งแล้ง ฝนตกหนัก พายุ และอื่น ๆ ซึ่งมีผลต่อการทดลอง

- 3.2 วิธีการ เวลา และจำนวนครั้งในการเก็บข้อมูล
  - 3.2.1 ตรวจนับดอกที่ถูกทำลาย และนับจำนวนตัวหนอนจากการสุ่มดอกมะลิ 100 ดอกต่อแปลงย่อย
  - 3.2.2 ตรวจนับหนอนก่อนพ่นสารและหลังพ่นสาร 3 และ 5 วัน ทุกครั้งที่พ่นสาร
- 3.3 บันทึกความเป็นพิษต่อพืช (phytotoxicity) ถ้ามีอาการผิดปกติเกิดขึ้น
- 3.4 บันทึกผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม
  - 3.4.1 บันทึกผลกระทบต่อศัตรูพืชอื่น ๆ (ถ้าเป็นไปได้)
  - 3.4.2 ผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตอื่น ๆ เช่น ศัตรูธรรมชาติ แมลงผสมเกสร สัตว์น้ำ ฯลฯ
- 3.5 บันทึกจำนวนดอกที่ได้คุณภาพ ในระยะส่งตลาด
- 3.6 บันทึกการใช้สารกำจัดศัตรูพืชทุกชนิดที่ใช้ นอกเหนือจากสารกำจัดแมลงที่ระบุไว้ในข้อ 2.1 และ 2.2

#### 4) ผลการทดลอง (Results)

วิเคราะห์เปอร์เซ็นต์ดอกมะลิที่ถูกทำลาย และจำนวนหนอนเจาะดอกมะลิ โดยวิธีทางสถิติที่เหมาะสม

## คำแนะนำในการจัดทำ การทดลองประสิทธิภาพสารกำจัดแมลงสำหรับมะลิ

### เพลี้ยไฟ

#### 1) สภาพการทดลอง (Experimental Conditions)

- |     |                   |   |
|-----|-------------------|---|
| 1.1 | พืช               | มะลิ  |
| 1.2 | สถานที่           | อย่างน้อย 2 แห่ง หรือ 2 การทดลอง                          |
| 1.3 | ระยะเวลา          | ระบุเดือนและปีที่เริ่มต้น และสิ้นสุดการทดลอง ไม่เกิน 2 ปี |
| 1.4 | การวางแผนการทดลอง | Randomized Complete Block Design หรือตามความเหมาะสม       |
| 1.5 | จำนวนซ้ำ          | ไม่ต่ำกว่า 3 ซ้ำ (df ของ error ไม่ต่ำกว่า 12)             |
| 1.6 | ขนาดของแปลงย่อย   | ไม่น้อยกว่า 25 ตารางเมตร                                  |

#### 2) กรรมวิธีการใช้ (Application of Treatments)

- 2.1 สารกำจัดแมลงที่ใช้ทำการทดลอง: ระบุชื่อสามัญ ภาษาไทย (ภาษาอังกฤษ) เปอร์เซ็นต์สารออกฤทธิ์ และรูปแบบ หรือสูตร (Formulation) ของสารที่ใช้ทดลอง [ชื่อการค้า (ถ้ามี)]
- 2.2 สารกำจัดแมลงที่ใช้เปรียบเทียบ: ให้ใช้สารตามคำแนะนำการป้องกันกำจัดแมลงและศัตรูศัตรูพืช (ฉบับล่าสุด) ของสำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร อย่างน้อย 1 ชนิด เป็นสารเปรียบเทียบ ถ้าเป็นไปได้ให้ใช้สารออกฤทธิ์ในกลุ่มเดียวกัน ระบุอัตราการใช้เช่นเดียวกับสารที่ใช้ทำการทดลอง
- 2.3 มีแปลงไม่ใช้สารกำจัดแมลงเป็นแปลงเปรียบเทียบ
- 2.4 วิธีการใช้
- 2.4.1 รูปแบบการใช้สารกำจัดแมลง: เช่น ผสมน้ำพ่นทางใบ ฯลฯ
- 2.4.2 ชนิดเครื่องพ่นสารกำจัดแมลง: เครื่องพ่นสารกำจัดแมลงที่สามารถควบคุมแรงดันได้
- 2.4.3 เวลาและจำนวนครั้งในการใช้สารกำจัดแมลง: เริ่มพ่นสารทดลองเมื่อพบยอดอ่อน สม่าเสมอทั่วแปลงและพบการระบาดของเพลี้ยไฟเฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3 ตัวต่อยอด โดยพ่นสารทดลองทุก 7 วัน ไม่น้อยกว่า 2 ครั้ง หรือตามความเหมาะสม
- 2.4.4 อัตราการใช้น้ำ: 120 ลิตรต่อไร่
- 2.4.5 กรรมวิธี: ระบุจำนวนกรรมวิธีทั้งหมด ชนิดและอัตราของสารกำจัดแมลงที่ใช้ทดลอง สารเปรียบเทียบ รวมทั้งกรรมวิธีไม่ใช้สารกำจัดแมลง (ระบุอัตราการใช้ต่อน้ำ 20 ลิตร และ ระบุอัตราสารออกฤทธิ์เป็นกรัมของสารออกฤทธิ์ต่อไร่)

#### 3) วิธีการเก็บข้อมูลการทดลอง (Data Assessments)

- 3.1 สภาพสิ่งแวดล้อมที่แปลงทดลอง
- 3.1.1 บันทึกอุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ประจำวัน และปริมาณน้ำฝน (ถ้าเป็นไปได้)
- 3.1.2 บันทึกความเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลันของสภาพดินฟ้าอากาศ เช่น ความแห้งแล้ง ฝนตกหนัก พายุ และอื่น ๆ ซึ่งมีผลต่อการทดลอง

- 3.2 วิธีการ เวลา และจำนวนครั้งในการเก็บข้อมูล
  - 3.2.1 ตรวจสอบจำนวนตัวอ่อนและตัวเต็มวัยของเพลี้ยไฟ จำนวน 20 ยอดต่อแปลงย่อย โดยแต่ละยอดตรวจสอบจากยอดลงมา 5 ใบ
  - 3.2.2 ตรวจสอบเพลี้ยไฟก่อนพ่นสารและหลังพ่นสาร 3, 5 และ 7 วัน ทุกครั้งที่พ่นสาร
- 3.3 บันทึกความเป็นพิษต่อพืช (phytotoxicity) ถ้ามีอาการผิดปกติเกิดขึ้น
- 3.4 บันทึกผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม
  - 3.4.1 บันทึกผลกระทบต่อศัตรูพืชอื่น ๆ (ถ้าเป็นไปได้)
  - 3.4.2 ผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตอื่น ๆ เช่น ศัตรูธรรมชาติ แมลงผสมเกสร สัตว์น้ำ ฯลฯ
- 3.5 บันทึกการใช้สารกำจัดศัตรูพืชทุกชนิดที่ใช้ นอกเหนือจากสารกำจัดแมลงที่ระบุไว้ในข้อ 2.1 และ 2.2

#### 4) ผลการทดลอง (Results)

วิเคราะห์จำนวนเพลี้ยไฟ โดยวิธีทางสถิติที่เหมาะสม

**คำแนะนำในการจัดทำ**  
**การทดลองประสิทธิภาพสารกำจัดไรสำหรับมันสำปะหลัง**

ไรแดงหม่อน                      *Tetranychus truncatus* Ehara  
หรือ ไรแมงมุมคันชวา            *Tetranychus kanzawai* Kishida (เพียงหนึ่งชนิด)

**1) สภาพการทดลอง (Experimental Conditions)**

- |     |                   |  |
|-----|-------------------|--|
| 1.1 | พืช               | มันสำปะหลัง  |
| 1.2 | สถานที่           | ตามแหล่งที่มีการเพาะปลูกพืชเหล่านี้ อย่างน้อย 2 แห่ง หรือ 2 การทดลอง |
| 1.3 | ระยะเวลา          | ระบุเดือนและปีที่เริ่มต้น และสิ้นสุดการทดลอง ไม่เกิน 2 ปี            |
| 1.4 | การวางแผนการทดลอง | Randomized Complete Block Design หรือตามความเหมาะสม                  |
| 1.5 | จำนวนซ้ำ          | ไม่ต่ำกว่า 3 ซ้ำ (df ของ error ไม่ต่ำกว่า 12)                        |
| 1.6 | ขนาดแปลงย่อย      | ไม่น้อยกว่า 25 ตารางเมตร   |

**2) กรรมวิธีการใช้ (Application of Treatments)**

- 2.1 สารกำจัดไรที่ใช้ทำการทดลอง: ระบุชื่อสามัญ ภาษาไทย (ภาษาอังกฤษ) เเปอร์เซ็นต์สารออกฤทธิ์ และรูปแบบ หรือสูตร (Formulation) ของสารที่ใช้ทดลอง [ชื่อการค้า (ถ้ามี)]
- 2.2 สารกำจัดไรที่ใช้เปรียบเทียบ: ให้ใช้สารตามคำแนะนำการป้องกันกำจัดแมลงและสัตว์ศัตรูพืช (ฉบับล่าสุด) ของสำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร อย่างน้อย 1 ชนิด เป็นสารเปรียบเทียบ ถ้าเป็นไปได้ให้ใช้สารออกฤทธิ์ในกลุ่มเดียวกัน ระบุอัตราการใช้เช่นเดียวกับสารที่ใช้ทำการทดลอง
- 2.3 มีแปลงที่ไม่ใช้สารกำจัดไรเป็นแปลงเปรียบเทียบ
- 2.4 วิธีการใช้
- 2.4.1 รูปแบบการใช้สารกำจัดไร: เช่น ผสมน้ำพ่นทางใบ ฯลฯ
- 2.4.2 ชนิดของเครื่องพ่นสารกำจัดแมลง: เครื่องพ่นสารกำจัดแมลงที่สามารถควบคุมแรงดันได้
- 2.4.3 เวลาและจำนวนครั้งในการใช้สารกำจัดไร: เริ่มพ่นสารทดลองเมื่อมันสำปะหลังอายุ 3 - 4 เดือน และพบโรครบาดเฉลี่ยไม่น้อยกว่า 10 ตัวต่อใบย่อย พ่นสารทดลองไม่น้อยกว่า 1 ครั้ง หรือตามความเหมาะสม
- 2.4.4 อัตราการใช้น้ำ: 80 ลิตรต่อไร่
- 2.4.5 กรรมวิธี: ระบุจำนวนกรรมวิธีทั้งหมด ชนิดและอัตราของสารกำจัดไรที่ใช้ทดลอง สารกำจัดไรที่ใช้เปรียบเทียบ และกรรมวิธีไม่ใช้สารกำจัดไร (ระบุอัตราการใช้น้ำ 20 ลิตร และระบุอัตราสารออกฤทธิ์เป็นกรัมของสารออกฤทธิ์ต่อไร่)

### 3) วิธีการเก็บข้อมูลการทดลอง (Data Assessments)

- 3.1 สภาพสิ่งแวดล้อมที่แปลงทดลอง
  - 3.1.1 บันทึกอุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ประจำวัน และปริมาณน้ำฝน (ถ้าเป็นไปได้)
  - 3.1.2 บันทึกความเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลันของสภาพดินฟ้าอากาศ เช่น ความแห้งแล้ง ฝนตกหนัก พายุ และอื่น ๆ ซึ่งมีผลต่อการทดลอง
- 3.2 วิธีการ เวลา และจำนวนครั้งในการเก็บข้อมูล
  - 3.2.1 สุ่มตรวจใบแก่จำนวนต้นละ 2 ใบย่อย ตรวจนับจำนวนไรเฉพาะระยะที่เคลื่อนไหว ด้วยแว่นขยาย กำลังขยายไม่น้อยกว่า 10 เท่า
  - 3.2.2 ตรวจนับจำนวนไรก่อนพ่นสารและหลังพ่นสาร 1, 3, 5, 7 และ 14 วัน หรือตามความเหมาะสม
- 3.3 บันทึกความเป็นพิษต่อพืช (phytotoxicity) ถ้ามีอาการผิดปกติเกิดขึ้น
- 3.4 บันทึกผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม (ถ้าเป็นไปได้)
  - 3.4.1 ผลกระทบต่อศัตรูพืชอื่น ๆ
  - 3.4.2 ผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตอื่น ๆ เช่น ศัตรูธรรมชาติ แมลงผสมเกสร ฯลฯ
- 3.5 บันทึกการใช้สารกำจัดศัตรูพืชทุกชนิดที่ใช้ นอกเหนือจากสารกำจัดไรที่ระบุไว้ในข้อ 2.1 และ 2.2

### 4) ผลการทดลอง (Results)

วิเคราะห์จำนวนไร โดยวิธีทางสถิติที่เหมาะสม



## คำแนะนำในการจัดทำ การทดลองประสิทธิภาพสารกำจัดไรสำหรับองุ่น

ไรแดงมะม่วง *Oligonychus mangiferus* (Rahman and Sapra)

### 1) สภาพการทดลอง (Experimental Conditions)

- |     |                   |   |
|-----|-------------------|---|
| 1.1 | พืช               | องุ่น   |
| 1.2 | สถานที่           | อย่างน้อย 2 แห่ง หรือ 2 การทดลอง                          |
| 1.3 | ระยะเวลา          | ระบุเดือนและปีที่เริ่มต้น และสิ้นสุดการทดลอง ไม่เกิน 2 ปี |
| 1.4 | การวางแผนการทดลอง | Randomized Complete Block Design หรือตามความเหมาะสม       |
| 1.5 | จำนวนซ้ำ          | ไม่ต่ำกว่า 3 ซ้ำ (df ของ error ไม่ต่ำกว่า 12)             |
| 1.6 | ขนาดของแปลงย่อย   | ไม่น้อยกว่า 6 ตารางเมตร                                   |

### 2) กรรมวิธีการใช้ (Application of Treatments)

- 2.1 สารกำจัดไรที่ใช้ทำการทดลอง: ระบุชื่อสามัญ ภาษาไทย (ภาษาอังกฤษ) เปอร์เซ็นต์สารออกฤทธิ์ และรูปแบบ หรือสูตร (Formulation) ของสารที่ใช้ทดลอง [ชื่อการค้า (ถ้ามี)]
- 2.2 สารกำจัดไรที่ใช้เปรียบเทียบ: ให้ใช้สารตามคำแนะนำการป้องกันกำจัดแมลงและสัตว์ศัตรูพืช (ฉบับล่าสุด) ของสำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร อย่างน้อย 1 ชนิด เป็นสารเปรียบเทียบ ถ้าเป็นไปได้ให้ใช้สารออกฤทธิ์ในกลุ่มเดียวกัน ระบุอัตราการใช้เช่นเดียวกับสารที่ใช้ทำการทดลอง
- 2.3 มีแปลงที่ไม่ใช้สารกำจัดไรเป็นแปลงเปรียบเทียบ
- 2.4 วิธีการใช้
  - 2.4.1 รูปแบบการใช้สารกำจัดไร: เช่น ผสมน้ำพ่นทางใบ ฯลฯ
  - 2.4.2 ชนิดของเครื่องพ่นสารกำจัดแมลง: เครื่องพ่นสารกำจัดแมลงที่สามารถควบคุมแรงดันได้
  - 2.4.3 เวลาและจำนวนครั้งในการใช้สารกำจัดไร: เริ่มพ่นสารทดลองเมื่อพบไรแดงมะม่วง ระบาดเฉลี่ยไม่น้อยกว่า 10 ตัวต่อใบ พ่นสารทดลองไม่น้อยกว่า 1 ครั้ง หรือตามความเหมาะสม
  - 2.4.4 กรรมวิธี: ระบุจำนวนกรรมวิธีทั้งหมด ชนิดและอัตราของสารกำจัดไรที่ใช้ทดลอง สารกำจัดไรที่ใช้เปรียบเทียบ และกรรมวิธีไม่ใช้สารกำจัดไร (ระบุอัตราการใช้ต่อน้ำ 20 ลิตร และระบุอัตราสารออกฤทธิ์เป็นกรัมของสารออกฤทธิ์ต่อน้ำ 20 ลิตร)

### 3) วิธีการเก็บข้อมูลการทดลอง (Data Assessments)

- 3.1 สภาพสิ่งแวดล้อมที่แปลงทดลอง
  - 3.1.1 บันทึกอุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ประจำวัน และปริมาณน้ำฝน (ถ้าเป็นไปได้)
  - 3.1.2 บันทึกความเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลันของสภาพดินฟ้าอากาศ เช่น ความแห้งแล้ง ฝนตกหนัก พายุ และอื่น ๆ ซึ่งมีผลต่อการทดลอง

- 3.2 วิธีการ เวลา และจำนวนครั้งในการเก็บข้อมูล
  - 3.2.1 สุ่มตรวจนับจำนวนไรแดงมะม่วงจากใบแก่อุ่น จำนวน 20 ใบต่อแปลงย่อย ตรวจนับจำนวนไรแดงมะม่วงเฉพาะระยะที่เคลื่อนไหว ด้วยแว่นขยาย กำลังขยายไม่น้อยกว่า 10 เท่า
  - 3.2.3 ตรวจนับจำนวนไรแดงมะม่วงก่อนพ่นสารและหลังพ่นสาร 1, 3, 5, 7 และ 14 วัน หรือตามความเหมาะสม
- 3.3 บันทึกอัตราการใช้น้ำเฉลี่ยต่อต้น ความสูงและทรงพุ่มเฉลี่ยต่อต้น
- 3.4 บันทึกความเป็นพิษต่อพืช (phytotoxicity) ถ้ามีอาการผิดปกติเกิดขึ้น
- 3.5 บันทึกผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม (ถ้าเป็นไปได้)
  - 3.5.1 ผลกระทบต่อศัตรูพืชอื่น ๆ
  - 3.5.2 ผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตอื่น ๆ เช่น ศัตรูธรรมชาติ แมลงผสมเกสร ฯลฯ
- 3.6 บันทึกการใช้สารกำจัดศัตรูพืชทุกชนิดที่ใช้ นอกเหนือจากสารกำจัดไรที่ระบุไว้ในข้อ 2.1 และ 2.2

#### 4) ผลการทดลอง (Results)

วิเคราะห์จำนวนไรแดงมะม่วง โดยวิธีทางสถิติที่เหมาะสม

## คำแนะนำในการจัดทำ การทดลองประสิทธิภาพสารกำจัดไรสำหรับเสาวรส

ไรแมงมุมฟิจิ *Tetranychus fijiensis* Hirst

### 1) สภาพการทดลอง (Experimental Conditions)

- |     |                   |   |
|-----|-------------------|---|
| 1.1 | พืช               | เสาวรส  |
| 1.2 | สถานที่           | อย่างน้อย 2 แห่ง หรือ 2 การทดลอง                          |
| 1.3 | ระยะเวลา          | ระบุเดือนและปีที่เริ่มต้น และสิ้นสุดการทดลอง ไม่เกิน 2 ปี |
| 1.4 | การวางแผนการทดลอง | Randomized Complete Block Design หรือตามความเหมาะสม       |
| 1.5 | จำนวนซ้ำ          | ไม่ต่ำกว่า 3 ซ้ำ (df ของ error ไม่ต่ำกว่า 12)             |
| 1.6 | ขนาดแปลงย่อย      | ไม่น้อยกว่า 9 ตารางเมตร                                   |

### 2) กรรมวิธีการใช้ (Application of Treatments)

- 2.1 สารกำจัดไรที่ใช้ทำการทดลอง: ระบุชื่อสามัญ ภาษาไทย (ภาษาอังกฤษ) เปอร์เซ็นต์สารออกฤทธิ์ และรูปแบบ หรือสูตร (Formulation) ของสารที่ใช้ทดลอง [ชื่อการค้า (ถ้ามี)]
- 2.2 สารกำจัดไรที่ใช้เปรียบเทียบ: ให้ใช้สารตามคำแนะนำการป้องกันกำจัดแมลงและสัตว์ศัตรูพืช (ฉบับล่าสุด) ของสำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร อย่างน้อย 1 ชนิด เป็นสารเปรียบเทียบ ถ้าเป็นไปได้ให้ใช้สารออกฤทธิ์ในกลุ่มเดียวกัน ระบุอัตราการใช้เช่นเดียวกับสารที่ใช้ทำการทดลอง
- 2.3 มีแปลงที่ไม่ใช้สารกำจัดไรเป็นแปลงเปรียบเทียบ
- 2.4 วิธีการใช้
- 2.4.1 รูปแบบการใช้สารกำจัดไร: เช่น ผสมน้ำพ่นทางใบ ฯลฯ
- 2.4.2 ชนิดของเครื่องพ่นสารกำจัดแมลง: เครื่องพ่นสารกำจัดแมลงที่สามารถควบคุมแรงดันได้
- 2.4.3 เวลาและจำนวนครั้งในการใช้สารกำจัดไร: เริ่มพ่นสารทดลองเมื่อพบไรแมงมุมฟิจิ ระบาดเฉลี่ยไม่น้อยกว่า 10 ตัวต่อแปลงย่อย พ่นสารทดลองไม่น้อยกว่า 1 ครั้ง หรือตามความเหมาะสม
- 2.4.4 อัตราการใช้น้ำ: 200 ลิตรต่อไร่
- 2.4.5 กรรมวิธี: ระบุจำนวนกรรมวิธีทั้งหมด ชนิดและอัตราของสารกำจัดไรที่ใช้ทดลอง สารกำจัดไรที่ใช้เปรียบเทียบ และกรรมวิธีไม่ใช้สารกำจัดไร (ระบุอัตราการใช้ต่อน้ำ 20 ลิตร และระบุอัตราสารออกฤทธิ์เป็นกรัมของสารออกฤทธิ์ต่อไร่)

### 3) วิธีการเก็บข้อมูลการทดลอง (Data Assessments)

- 3.1 สภาพสิ่งแวดล้อมที่แปลงทดลอง
- 3.1.1 บันทึกอุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ประจำวัน และปริมาณน้ำฝน (ถ้าเป็นไปได้)
- 3.1.2 บันทึกความเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลันของสภาพดินฟ้าอากาศ เช่น ความแห้งแล้ง ฝนตกหนัก พายุ และอื่น ๆ ซึ่งมีผลต่อการทดลอง

- 3.2 วิธีการ เวลา และจำนวนครั้งในการเก็บข้อมูล
  - 3.2.1 สุ่มตรวจใบแก่เสาวรส จำนวน 20 ใบต่อแปลงย่อย ตรวจนับจำนวนไรแมงมุมพิจิเฉพาะระยะที่เคลื่อนไหว ด้วยแว่นขยาย กำลังขยายไม่น้อยกว่า 10 เท่า
  - 3.2.2 ตรวจนับจำนวนไรแมงมุมพิจิก่อนพ่นสารและหลังพ่นสาร 1, 3, 5, 7 และ 14 วัน หรือตามความเหมาะสม
- 3.3 บันทึกความเป็นพิษต่อพืช (phytotoxicity) ถ้ามีอาการผิดปกติเกิดขึ้น
- 3.4 บันทึกผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม (ถ้าเป็นไปได้)
  - 3.4.1 ผลกระทบต่อศัตรูพืชอื่น ๆ
  - 3.4.2 ผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตอื่น ๆ เช่น ศัตรูธรรมชาติ แมลงผสมเกสร ฯลฯ
- 3.5 บันทึกการใช้สารกำจัดศัตรูพืชทุกชนิดที่ใช้ นอกเหนือจากสารกำจัดไรที่ระบุไว้ในข้อ 2.1 และ 2.2

#### 4) ผลการทดลอง (Results)

วิเคราะห์จำนวนไรแมงมุมพิจิที่ตรวจพบ โดยวิธีทางสถิติที่เหมาะสม

## คำแนะนำในการจัดทำ การทดลองประสิทธิภาพสารกำจัดไรสำหรับมะละกอ

ไรแดงแอฟริกัน	<i>Eutetranychus africanus</i> (Tucker)
ไรแมงมุมคันซาว่า	<i>Tetranychus kanzawi</i> Kishida

### 1) สภาพการทดลอง (Experimental Conditions)

1.1	พืช	มะละกอ
1.2	สถานที่	อย่างน้อย 2 แห่ง หรือ 2 การทดลอง
1.3	ระยะเวลา	ระบุเดือนและปีที่เริ่มต้น และสิ้นสุดการทดลอง ไม่เกิน 2 ปี
1.4	การวางแผนการทดลอง	Randomized Complete Block Design หรือตามความเหมาะสม
1.5	จำนวนซ้ำ	ไม่ต่ำกว่า 3 ซ้ำ (df ของ error ไม่ต่ำกว่า 12)
1.6	หน่วยทดลอง	ไม่น้อยกว่า 1 ต้น

### 2) กรรมวิธีการใช้ (Application of Treatments)

- 2.1 สารกำจัดไรที่ใช้ทำการทดลอง: ระบุชื่อสามัญ ภาษาไทย (ภาษาอังกฤษ) เปอร์เซ็นต์สารออกฤทธิ์ และรูปแบบ หรือสูตร (Formulation) ของสารที่ใช้ทดลอง [ชื่อการค้า (ถ้ามี)]
- 2.2 สารกำจัดไรที่ใช้เปรียบเทียบ: ให้ใช้สารตามคำแนะนำการป้องกันกำจัดแมลงและสัตว์ศัตรูพืช (ฉบับล่าสุด) ของสำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร อย่างน้อย 1 ชนิด เป็นสารเปรียบเทียบ ถ้าเป็นไปได้ให้ใช้สารออกฤทธิ์ในกลุ่มเดียวกัน ระบุอัตราการใช้เช่นเดียวกับสารที่ใช้ทำการทดลอง
- 2.3 มีดินที่ไม่ใช้สารกำจัดไรเป็นดินเปรียบเทียบ
- 2.4 วิธีการใช้
  - 2.4.1 รูปแบบการใช้สารกำจัดไร: เช่น ผสมน้ำพ่นทางใบ ฯลฯ
  - 2.4.2 ชนิดของเครื่องพ่นสารกำจัดแมลง: เครื่องพ่นสารกำจัดแมลงที่สามารถควบคุมแรงดันได้
  - 2.4.3 เวลาและจำนวนครั้งในการใช้สารกำจัดไร: เริ่มพ่นสารทดลองเมื่อพบไรระบาด เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 10 ตัวต่อตารางนิ้ว พ่นสารทดลองไม่น้อยกว่า 1 ครั้ง หรือตามความเหมาะสม
  - 2.4.4 กรรมวิธี: ระบุจำนวนกรรมวิธีทั้งหมด ชนิดและอัตราของสารกำจัดไรที่ใช้ทดลอง สารกำจัดไรที่ใช้เปรียบเทียบ และกรรมวิธีไม่ใช้สารกำจัดไร (ระบุอัตราการใช้ต่อน้ำ 20 ลิตร และระบุอัตราสารออกฤทธิ์เป็นกรัมของสารออกฤทธิ์ต่อน้ำ 20 ลิตร)

### 3) วิธีการเก็บข้อมูลการทดลอง (Data Assessments)

- 3.1 สภาพสิ่งแวดล้อมที่แปลงทดลอง
  - 3.1.1 บันทึกอุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ประจำวัน และปริมาณน้ำฝน (ถ้าเป็นไปได้)
  - 3.1.2 บันทึกความเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลันของสภาพดินฟ้าอากาศ เช่น ความแห้งแล้ง ฝนตกหนัก พายุ และอื่น ๆ ซึ่งมีผลต่อการทดลอง

- 3.2 วิธีการ เวลา และจำนวนครั้งในการเก็บข้อมูล
  - 3.2.1 สุ่มตรวจใบมะละกอ ขนาดพื้นที่ 1 x 1 นิ้ว จำนวน 20 จุดต่อต้น ตรวจนับจำนวนไรเฉพาะระยะที่เคลื่อนไหว ด้วยแว่นขยาย กำลังขยายไม่น้อยกว่า 10 เท่า
  - 3.2.3 ตรวจนับจำนวนไรก่อนพ่นสารและหลังพ่นสาร 1, 3, 5, 7 และ 14 วัน หรือตามความเหมาะสม
- 3.3 บันทึกอัตราการใช้น้ำเฉลี่ยต่อต้น ความสูงและทรงพุ่มเฉลี่ยต่อต้น
- 3.4 บันทึกความเป็นพิษต่อพืช (phytotoxicity) ถ้ามีอาการผิดปกติเกิดขึ้น
- 3.5 บันทึกผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม (ถ้าเป็นไปได้)
  - 3.5.1 ผลกระทบต่อศัตรูพืชอื่น ๆ
  - 3.5.2 ผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตอื่น ๆ เช่น ศัตรูธรรมชาติ แมลงผสมเกสร ฯลฯ
- 3.6 บันทึกการใช้สารกำจัดศัตรูพืชทุกชนิดที่ใช้ นอกเหนือจากสารกำจัดไรที่ระบุไว้ในข้อ 2.1 และ 2.2

#### 4) ผลการทดลอง (Results)

วิเคราะห์จำนวนไร โดยวิธีทางสถิติที่เหมาะสม

## คำแนะนำในการจัดทำ การทดลองประสิทธิภาพสารกำจัดไรสำหรับทุเรียน

ไรแดงแอฟริกัน *Eutetranychus africanus* (Tucker)

### 1) สภาพการทดลอง (Experimental Conditions)

- |     |                   |   |
|-----|-------------------|---|
| 1.1 | พืช               | ทุเรียน   |
| 1.2 | สถานที่           | อย่างน้อย 2 แห่ง หรือ 2 การทดลอง                          |
| 1.3 | ระยะเวลา          | ระบุเดือนและปีที่เริ่มต้น และสิ้นสุดการทดลอง ไม่เกิน 2 ปี |
| 1.4 | การวางแผนการทดลอง | Randomized Complete Block Design หรือตามความเหมาะสม       |
| 1.5 | จำนวนซ้ำ          | ไม่ต่ำกว่า 3 ซ้ำ (df ของ error ไม่ต่ำกว่า 12)             |
| 1.6 | หน่วยทดลอง        | ไม่น้อยกว่า 1 ต้น   |

### 2) กรรมวิธีการใช้ (Application of Treatments)

- 2.1 สารกำจัดไรที่ใช้ทำการทดลอง: ระบุชื่อสามัญ ภาษาไทย (ภาษาอังกฤษ) เฮอร์เซ็นต์สารออกฤทธิ์และรูปแบบ หรือสูตร (Formulation) ของสารที่ใช้ทดลอง [ชื่อการค้า (ถ้ามี)]
- 2.2 สารกำจัดไรที่ใช้เปรียบเทียบ: ให้ใช้สารตามคำแนะนำการป้องกันกำจัดแมลงและสัตว์ศัตรูพืช (ฉบับล่าสุด) ของสำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร อย่างน้อย 1 ชนิด เป็นสารเปรียบเทียบ ถ้าเป็นไปได้ให้ใช้สารออกฤทธิ์ในกลุ่มเดียวกัน ระบุอัตราการใช้เช่นเดียวกับสารที่ใช้ทำการทดลอง
- 2.3 มีต้นที่ไม่ใช้สารกำจัดไรเป็นต้นเปรียบเทียบ
- 2.4 วิธีการใช้
  - 2.4.1 รูปแบบการใช้สารกำจัดไร: เช่น ผสมน้ำพ่นทางใบ ฯลฯ
  - 2.4.2 ชนิดของเครื่องพ่นสารกำจัดแมลง: เครื่องพ่นสารกำจัดแมลงที่สามารถควบคุมแรงดันได้
  - 2.4.3 เวลาและจำนวนครั้งในการใช้สารกำจัดไร: เริ่มพ่นสารทดลองเมื่อพบไรแดงแอฟริกัน ระบาดเฉลี่ยไม่น้อยกว่า 10 ตัวต่อใบ โดยพ่นสารทดลองจำนวน 1 ครั้ง หรือตามความเหมาะสม
  - 2.4.4 กรรมวิธี: ระบุจำนวนกรรมวิธีทั้งหมด ชนิดและอัตราของสารกำจัดไรที่ใช้ทดลอง สารกำจัดไรที่ใช้เปรียบเทียบ และกรรมวิธีไม่ใช้สารกำจัดไร (ระบุอัตราการใช้ต่อน้ำ 20 ลิตร และระบุอัตราสารออกฤทธิ์เป็นกรัมของสารออกฤทธิ์ต่อน้ำ 20 ลิตร)

### 3) วิธีการเก็บข้อมูลการทดลอง (Data Assessments)

- 3.1 สภาพสิ่งแวดล้อมที่แปลงทดลอง
  - 3.1.1 บันทึกอุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ประจำวัน และปริมาณน้ำฝน (ถ้าเป็นไปได้)
  - 3.1.2 บันทึกความเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลันของสภาพดินฟ้าอากาศ เช่น ความแห้งแล้ง ฝนตกหนัก พายุ และอื่น ๆ ซึ่งมีผลต่อการทดลอง
- 3.2 วิธีการ เวลา และจำนวนครั้งในการเก็บข้อมูล
  - 3.2.1 สุ่มตรวจใบทุเรียนระยะใบแก่ จำนวน 20 ใบต่อต้น

- 3.2.2 ตรวจสอบจำนวนไรแดงแอฟริกัน เฉพาะระยะที่เคลื่อนไหว ไม่นับระยะพักตัว ด้วยแว่นขยาย กำลังขยายไม่น้อยกว่า 10 เท่า
- 3.2.3 ตรวจสอบจำนวนไรแดงแอฟริกัน ก่อนพ่นสารและหลังพ่นสาร 1, 3, 5, 7 และ 14 วัน หรือตามความเหมาะสม
- 3.3 บันทึกอัตราการใช้น้ำเฉลี่ยต่อต้น ความสูงและทรงพุ่มเฉลี่ยต่อต้น
- 3.4 บันทึกความเป็นพิษต่อพืช (phytotoxicity) ถ้ามีอาการผิดปกติเกิดขึ้น
- 3.5 บันทึกผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม (ถ้าเป็นไปได้)
  - 3.5.1 ผลกระทบต่อศัตรูพืชอื่น ๆ
  - 3.5.2 ผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตอื่น ๆ เช่น ศัตรูธรรมชาติ แมลงผสมเกสร ฯลฯ
- 3.6 บันทึกการใช้สารกำจัดศัตรูพืชทุกชนิดที่ใช้ นอกเหนือจากสารกำจัดไรที่ระบุไว้ในข้อ 2.1 และ 2.2

#### 4) ผลการทดลอง (Results)

วิเคราะห์จำนวนไรแดงแอฟริกัน โดยวิธีทางสถิติที่เหมาะสม



## คำแนะนำในการจัดทำ การทดลองประสิทธิภาพสารกำจัดไรสำหรับส้มเขียวหวาน และมะนาว

ไรแดงแอฟริกัน      *Eutetranychus africanus* (Tucker)

### 1) สภาพการทดลอง (Experimental Conditions)

- |     |                   |   |
|-----|-------------------|---|
| 1.1 | พืช               | ส้มเขียวหวาน และมะนาว                                     |
| 1.2 | สถานที่           | อย่างน้อย 2 แห่ง หรือ 2 การทดลอง                          |
| 1.3 | ระยะเวลา          | ระบุเดือนและปีที่เริ่มต้น และสิ้นสุดการทดลอง ไม่เกิน 2 ปี |
| 1.4 | การวางแผนการทดลอง | Randomized Complete Block Design หรือตามความเหมาะสม       |
| 1.5 | จำนวนซ้ำ          | ไม่ต่ำกว่า 3 ซ้ำ (df ของ error ไม่ต่ำกว่า 12)             |
| 1.6 | หน่วยทดลอง        | ไม่น้อยกว่า 2 ต้น   |

### 2) กรรมวิธีการใช้ (Application of Treatments)

- 2.1 สารกำจัดไรที่ใช้ทำการทดลอง: ระบุชื่อสามัญ ภาษาไทย (ภาษาอังกฤษ) เปอร์เซ็นต์สารออกฤทธิ์ และรูปแบบ หรือสูตร (Formulation) ของสารที่ใช้ทดลอง [ชื่อการค้า (ถ้ามี)]
- 2.2 สารกำจัดไรที่ใช้เปรียบเทียบ: ให้ใช้สารตามคำแนะนำการป้องกันกำจัดแมลงและสัตว์ศัตรูพืช (ฉบับล่าสุด) ของสำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร อย่างน้อย 1 ชนิด เป็นสารเปรียบเทียบ ถ้าเป็นไปได้ให้ใช้สารออกฤทธิ์ในกลุ่มเดียวกัน ระบุอัตราการใช้เช่นเดียวกับสารที่ใช้ทำการทดลอง
- 2.3 มีต้นที่ไม่ใช้สารป้องกันกำจัดไรเป็นต้นเปรียบเทียบ
- 2.4 วิธีการใช้
- 2.4.1 รูปแบบการใช้สารกำจัดไร: เช่น ผสมน้ำพ่นทางใบ ฯลฯ
- 2.4.2 ชนิดของเครื่องพ่นสารกำจัดแมลง: เครื่องพ่นสารกำจัดแมลงที่สามารถควบคุมแรงดันได้
- 2.4.3 เวลาและจำนวนครั้งในการใช้สารกำจัดไร: เริ่มพ่นสารทดลองเมื่อพบไรแดงแอฟริกัน ระบาดเฉลี่ยไม่น้อยกว่า 10 ตัวต่อใบ โดยพ่นสารทดลองจำนวน 1 ครั้ง หรือตามความเหมาะสม
- 2.4.4 กรรมวิธี: ระบุจำนวนกรรมวิธีทั้งหมด ชนิดและอัตราของสารกำจัดไรที่ใช้ทดลอง สารกำจัดไรที่ใช้เปรียบเทียบ และกรรมวิธีไม่ใช้สารกำจัดไร (ระบุอัตราการใช้ต่อน้ำ 20 ลิตร และระบุอัตราสารออกฤทธิ์เป็นกรัมของสารออกฤทธิ์ต่อน้ำ 20 ลิตร)

### 3) วิธีการเก็บข้อมูลการทดลอง (Data Assessments)

- 3.1 สภาพสิ่งแวดล้อมที่แปลงทดลอง
- 3.1.1 บันทึกอุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ประจำวัน และปริมาณน้ำฝน (ถ้าเป็นไปได้)
- 3.1.2 บันทึกความเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลันของสภาพดินฟ้าอากาศ เช่น ความแห้งแล้ง ฝนตกหนัก พายุ และอื่น ๆ ซึ่งมีผลต่อการทดลอง

- 3.2 วิธีการ เวลา และจำนวนครั้งในการเก็บข้อมูล
  - 3.2.1 สุ่มตรวจใบส้มเขียวหวานระยะใบแก่ จำนวน 20 ใบต่อต้น
  - 3.2.2 ตรวจนับจำนวนไรแดงแอฟริกันเฉพาะระยะที่เคลื่อนไหว ไม่นับระยะพักตัว ด้วยแว่นขยาย กำลังขยายไม่น้อยกว่า 10 เท่า
  - 3.2.3 ตรวจนับจำนวนไรแดงแอฟริกัน ก่อนพ่นสารและหลังพ่นสาร 1, 3, 5, 7 และ 14 วัน หรือตามความเหมาะสม
- 3.3 บันทึกอัตราการใช้น้ำเฉลี่ยต่อต้น ความสูงและทรงพุ่มเฉลี่ยต่อต้น
- 3.4 บันทึกความเป็นพิษต่อพืช (phytotoxicity) ถ้ามีอาการผิดปกติเกิดขึ้น
- 3.5 บันทึกผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม (ถ้าเป็นไปได้)
  - 3.5.1 ผลกระทบต่อศัตรูพืชอื่น ๆ
  - 3.5.2 ผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตอื่น ๆ เช่น ศัตรูธรรมชาติ แมลงผสมเกสร ฯลฯ
- 3.6 บันทึกการใช้สารกำจัดศัตรูพืชทุกชนิดที่ใช้ นอกเหนือจากสารกำจัดไรที่ระบุไว้ในข้อ 2.1 และ 2.2

#### 4) ผลการทดลอง (Results)

วิเคราะห์จำนวนไรแดงแอฟริกัน โดยวิธีทางสถิติที่เหมาะสม

## คำแนะนำในการจัดทำ การทดลองประสิทธิภาพสารกำจัดไรสำหรับส้มเขียวหวาน และมะนาว

โรสนิมส้ม      *Phyllocoptruta oleivora* (Ashmead)

### 1) สภาพการทดลอง (Experimental Conditions)

- |     |                   |   |
|-----|-------------------|---|
| 1.1 | พืช               | ส้มเขียวหวาน และมะนาว                                     |
| 1.2 | สถานที่           | อย่างน้อย 2 แห่ง หรือ 2 การทดลอง                          |
| 1.3 | ระยะเวลา          | ระบุเดือนและปีที่เริ่มต้น และสิ้นสุดการทดลอง ไม่เกิน 2 ปี |
| 1.4 | การวางแผนการทดลอง | Randomized Complete Block Design หรือตามความเหมาะสม       |
| 1.5 | จำนวนซ้ำ          | ไม่ต่ำกว่า 3 ซ้ำ (df ของ error ไม่ต่ำกว่า 12)             |
| 1.6 | หน่วยทดลอง        | ไม่น้อยกว่า 2 ต้น   |

### 2) กรรมวิธีการใช้ (Application of Treatments)

- 2.1 สารกำจัดไรที่ใช้ทำการทดลอง: ระบุชื่อสามัญ ภาษาไทย (ภาษาอังกฤษ) เปอร์เซ็นต์สารออกฤทธิ์ และรูปแบบ หรือสูตร (Formulation) ของสารที่ใช้ทดลอง [ชื่อการค้า (ถ้ามี)]
- 2.2 สารกำจัดไรที่ใช้เปรียบเทียบ: ให้ใช้สารตามคำแนะนำการป้องกันกำจัดแมลงและสัตว์ศัตรูพืช (ฉบับล่าสุด) ของสำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร อย่างน้อย 1 ชนิด เป็นสารเปรียบเทียบ ถ้าเป็นไปได้ให้ใช้สารออกฤทธิ์ในกลุ่มเดียวกัน ระบุอัตราการใช้เช่นเดียวกับสารที่ใช้ทำการทดลอง
- 2.3 มีต้นที่ไม่ใช้สารกำจัดไรเป็นต้นเปรียบเทียบ
- 2.4 วิธีการใช้
- 2.4.1 รูปแบบการใช้สารกำจัดไร: เช่น ผสมน้ำพ่นทางใบ ฯลฯ
- 2.4.2 ชนิดของเครื่องพ่นสารกำจัดแมลง: เครื่องพ่นสารกำจัดแมลงที่สามารถควบคุมแรงดันได้
- 2.4.3 เวลาและจำนวนครั้งในการใช้สารกำจัดไร: เริ่มพ่นสารทดลองเมื่อพบโรสนิมส้มระบาด เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 10 ตัวต่อใบ พ่นสารทดลองจำนวน 1 ครั้ง หรือตามความเหมาะสม
- 2.4.4 กรรมวิธี: ระบุจำนวนกรรมวิธีทั้งหมด ชนิดและอัตราของสารกำจัดไรที่ใช้ทดลอง สารกำจัดไรที่ใช้เปรียบเทียบ และกรรมวิธีไม่ใช้สารกำจัดไร (ระบุอัตราการใช้ต่อน้ำ 20 ลิตร และระบุอัตราสารออกฤทธิ์เป็นกรัมของสารออกฤทธิ์ต่อน้ำ 20 ลิตร)

### 3) วิธีการเก็บข้อมูลการทดลอง (Data Assessments)

- 3.1 สภาพสิ่งแวดล้อมที่แปลงทดลอง
- 3.1.1 บันทึกอุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ประจำวัน และปริมาณน้ำฝน (ถ้าเป็นไปได้)
- 3.1.2 บันทึกความเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลันของสภาพดินฟ้าอากาศ เช่น ความแห้งแล้ง ฝนตกหนัก พายุ และอื่น ๆ ซึ่งมีผลต่อการทดลอง

- 3.2 วิธีการ เวลา และจำนวนครั้งในการเก็บข้อมูล
  - 3.2.1 สุ่มเก็บใบแก่รอบทรงพุ่ม จำนวน 20 ใบต่อต้นตรวจนับจำนวนไรสนิมส้มเฉพาะระยะที่เคลื่อนไหวได้กล้องจุลทรรศน์
  - 3.2.2 ตรวจนับจำนวนไรสนิมส้มก่อนพ่นสารและหลังพ่นสาร 1, 3, 5, 7 และ 14 วัน หรือตามความเหมาะสม
- 3.3 บันทึกอัตราการใช้น้ำเฉลี่ยต่อต้น ความสูงและทรงพุ่มเฉลี่ยต่อต้น
- 3.4 บันทึกความเป็นพิษต่อพืช (phytotoxicity) ถ้ามีอาการผิดปกติเกิดขึ้น
- 3.5 บันทึกผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม (ถ้าเป็นไปได้)
  - 3.5.1 ผลกระทบต่อศัตรูพืชอื่น ๆ
  - 3.5.2 ผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตอื่น ๆ เช่น ศัตรูธรรมชาติ แมลงผสมเกสร ฯลฯ
- 3.6 บันทึกการใช้สารกำจัดศัตรูพืชทุกชนิดที่ใช้ นอกเหนือจากสารกำจัดไรที่ระบุไว้ในข้อ 2.1 และ 2.2

#### 4) ผลการทดลอง (Results)

วิเคราะห์จำนวนไรสนิมส้ม โดยวิธีทางสถิติที่เหมาะสม

## คำแนะนำในการจัดทำ การทดลองประสิทธิภาพสารกำจัดไรสำหรับส้มโอ

ไรแดงแอฟริกัน *Eutetranychus africanus* (Tucker)

### 1) สภาพการทดลอง (Experimental Conditions)

- |     |                   |   |
|-----|-------------------|---|
| 1.1 | พืช               | ส้มโอ   |
| 1.2 | สถานที่           | อย่างน้อย 2 แห่ง หรือ 2 การทดลอง                          |
| 1.3 | ระยะเวลา          | ระบุเดือนและปีที่เริ่มต้น และสิ้นสุดการทดลอง ไม่เกิน 2 ปี |
| 1.4 | การวางแผนการทดลอง | Randomized Complete Block Design หรือตามความเหมาะสม       |
| 1.5 | จำนวนซ้ำ          | ไม่ต่ำกว่า 3 ซ้ำ (df ของ error ไม่ต่ำกว่า 12)             |
| 1.6 | หน่วยทดลอง        | ไม่น้อยกว่า 1 ต้น   |

### 2) กรรมวิธีการใช้ (Application of Treatments)

- 2.1 สารกำจัดไรที่ใช้ทำการทดลอง: ระบุชื่อสามัญ ภาษาไทย (ภาษาอังกฤษ) เปอร์เซ็นต์สารออกฤทธิ์ และรูปแบบ หรือสูตร (Formulation) ของสารที่ใช้ทดลอง [ชื่อการค้า (ถ้ามี)]
- 2.2 สารกำจัดไรที่ใช้เปรียบเทียบ: ให้ใช้สารตามคำแนะนำการป้องกันกำจัดแมลงและสัตว์ศัตรูพืช (ฉบับล่าสุด) ของสำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร อย่างน้อย 1 ชนิด เป็นสารเปรียบเทียบ ถ้าเป็นไปได้ให้ใช้สารออกฤทธิ์ในกลุ่มเดียวกัน ระบุอัตราการใช้เช่นเดียวกับสารที่ใช้ทำการทดลอง
- 2.3 มีดินที่ไม่ใช้สารกำจัดไรเป็นต้นเปรียบเทียบ
- 2.4 วิธีการใช้
- 2.4.1 รูปแบบการใช้สารกำจัดไร: เช่น ผสมน้ำพ่นทางใบ ฯลฯ
- 2.4.2 ชนิดของเครื่องพ่นสารกำจัดแมลง: เครื่องพ่นสารกำจัดแมลงที่สามารถควบคุมแรงดันได้
- 2.4.3 เวลาและจำนวนครั้งในการใช้สารกำจัดไร: เริ่มพ่นสารทดลองเมื่อพบไรแดงแอฟริกัน ระบาดเฉลี่ยไม่น้อยกว่า 10 ตัวต่อใบ พ่นสารทดลองไม่น้อยกว่า 1 ครั้ง หรือตามความเหมาะสม
- 2.4.4 กรรมวิธี: ระบุจำนวนกรรมวิธีทั้งหมด ชนิดและอัตราของสารกำจัดไรที่ใช้ทดลอง สารกำจัดไรที่ใช้เปรียบเทียบ และกรรมวิธีไม่ใช้สารกำจัดไร (ระบุอัตราการใช้ต่อน้ำ 20 ลิตร และระบุอัตราสารออกฤทธิ์เป็นกรัมของสารออกฤทธิ์ต่อน้ำ 20 ลิตร)

### 3) วิธีการเก็บข้อมูลการทดลอง (Data Assessments)

- 3.1 สภาพสิ่งแวดล้อมที่แปลงทดลอง
- 3.1.1 บันทึกอุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ประจำวัน และปริมาณน้ำฝน (ถ้าเป็นไปได้)
- 3.1.2 บันทึกความเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลันของสภาพดินฟ้าอากาศ เช่น ความแห้งแล้ง ฝนตกหนัก พายุ และอื่น ๆ ซึ่งมีผลต่อการทดลอง

- 3.2 วิธีการ เวลา และจำนวนครั้งในการเก็บข้อมูล
  - 3.2.1 สุ่มตรวจใบแก่ส้มโอ จำนวน 20 ใบต่อต้น รอบต้นภายนอกทรงพุ่มจากความสูงประมาณ 4 ฟุตจากพื้นดิน ตรวจนับจำนวนไรแดงแอฟริกันเฉพาะระยะที่เคลื่อนไหว ด้วยแว่นขยายกำลังขยายไม่น้อยกว่า 10 เท่า
  - 3.2.2 ตรวจนับจำนวนไรแดงแอฟริกันก่อนพ่นสารและหลังพ่นสาร 1, 3, 5, 7 และ 14 วัน หรือตามความเหมาะสม
- 3.3 บันทึกอัตราการใช้น้ำเฉลี่ยต่อต้น ความสูงและทรงพุ่มเฉลี่ยต่อต้น
- 3.4 บันทึกความเป็นพิษต่อพืช (phytotoxicity) ถ้ามีอาการผิดปกติเกิดขึ้น
- 3.5 บันทึกผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม (ถ้าเป็นไปได้)
  - 3.5.1 ผลกระทบต่อศัตรูพืชอื่น ๆ
  - 3.5.2 ผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตอื่น ๆ เช่น ศัตรูธรรมชาติ แมลงผสมเกสร ฯลฯ
- 3.6 บันทึกการใช้สารกำจัดศัตรูพืชทุกชนิดที่ใช้ นอกเหนือจากสารกำจัดไรที่ระบุไว้ในข้อ 2.1 และ 2.2

#### 4) ผลการทดลอง (Results)

วิเคราะห์จำนวนไรแดงแอฟริกัน โดยวิธีทางสถิติที่เหมาะสม

## คำแนะนำในการจัดทำ การทดลองประสิทธิภาพสารกำจัดไรสำหรับส้มโอ

ไรชาวพริก *Polyphagotarsonemus latus* (Banks)

### 1) สภาพการทดลอง (Experimental Conditions)

- |     |                   |   |
|-----|-------------------|---|
| 1.1 | พืช               | ส้มโอ   |
| 1.2 | สถานที่           | อย่างน้อย 2 แห่ง หรือ 2 การทดลอง                          |
| 1.3 | ระยะเวลา          | ระบุเดือนและปีที่เริ่มต้น และสิ้นสุดการทดลอง ไม่เกิน 2 ปี |
| 1.4 | การวางแผนการทดลอง | Randomized Complete Block Design หรือตามความเหมาะสม       |
| 1.5 | จำนวนซ้ำ          | ไม่ต่ำกว่า 3 ซ้ำ (df ของ error ไม่ต่ำกว่า 12)             |
| 1.6 | หน่วยทดลอง        | ไม่น้อยกว่า 1 ต้น   |

### 2) กรรมวิธีการใช้ (Application of Treatments)

- 2.1 สารกำจัดไรที่ใช้ทำการทดลอง: ระบุชื่อสามัญ ภาษาไทย (ภาษาอังกฤษ) เปอร์เซ็นต์สารออกฤทธิ์ และรูปแบบ หรือสูตร (Formulation) ของสารที่ใช้ทดลอง [ชื่อการค้า (ถ้ามี)]
- 2.2 สารกำจัดไรที่ใช้เปรียบเทียบ: ให้ใช้สารตามคำแนะนำการป้องกันกำจัดแมลงและสัตว์ศัตรูพืช (ฉบับล่าสุด) ของสำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร อย่างน้อย 1 ชนิด เป็นสารเปรียบเทียบ ถ้าเป็นไปได้ให้ใช้สารออกฤทธิ์ในกลุ่มเดียวกัน ระบุอัตราการใช้เช่นเดียวกับสารที่ใช้ทำการทดลอง
- 2.3 มีต้นที่ไม่ใช้สารกำจัดไรเป็นต้นเปรียบเทียบ
- 2.4 วิธีการใช้
  - 2.4.1 รูปแบบการใช้สารกำจัดไร: เช่น ผสมน้ำพ่นทางใบ ฯลฯ
  - 2.4.2 ชนิดของเครื่องพ่นสารกำจัดแมลง: เครื่องพ่นสารกำจัดแมลงที่สามารถควบคุมแรงดันได้
  - 2.4.3 เวลาและจำนวนครั้งในการใช้สารกำจัดไร: เริ่มพ่นสารทดลองเมื่อพบไรชาวพริกระบาด เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 10 ตัวต่อใบ พ่นสารทดลองไม่น้อยกว่า 1 ครั้ง หรือตามความเหมาะสม
  - 2.4.4 กรรมวิธี: ระบุจำนวนกรรมวิธีทั้งหมด ชนิดและอัตราของสารกำจัดไรที่ใช้ทดลอง สารกำจัดไรที่ใช้เปรียบเทียบ และกรรมวิธีไม่ใช้สารกำจัดไร (ระบุอัตราการใช้ต่อน้ำ 20 ลิตร และระบุอัตราสารออกฤทธิ์เป็นกรัมของสารออกฤทธิ์ต่อน้ำ 20 ลิตร)

### 3) วิธีการเก็บข้อมูลการทดลอง (Data Assessments)

- 3.1 สภาพสิ่งแวดล้อมที่แปลงทดลอง
  - 3.1.1 บันทึกอุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ประจำวัน และปริมาณน้ำฝน (ถ้าเป็นไปได้)
  - 3.1.2 บันทึกความเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลันของสภาพดินฟ้าอากาศ เช่น ความแห้งแล้ง ฝนตกหนัก พายุ และอื่น ๆ ซึ่งมีผลต่อการทดลอง

- 3.2 วิธีการ เวลา และจำนวนครั้งในการเก็บข้อมูล
  - 3.2.1 สุ่มเก็บใบอ่อนส้มโอในทรงพุ่ม จำนวน 20 ใบต่อต้น ตรวจสอบจำนวนไรขาวพริกเฉพาะระยะที่เคลื่อนไหวใต้กล้องจุลทรรศน์
  - 3.2.3 ตรวจสอบจำนวนไรขาวพริกก่อนพ่นสารและหลังพ่นสาร 1, 3, 5, 7 และ 14 วัน หรือตามความเหมาะสม
- 3.3 บันทึกอัตราการใช้น้ำเฉลี่ยต่อต้น ความสูงและทรงพุ่มเฉลี่ยต่อต้น
- 3.4 บันทึกความเป็นพิษต่อพืช (phytotoxicity) ถ้ามีอาการผิดปกติเกิดขึ้น
- 3.5 บันทึกผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม (ถ้าเป็นไปได้)
  - 3.5.1 ผลกระทบต่อศัตรูพืชอื่น ๆ
  - 3.5.2 ผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตอื่น ๆ เช่น ศัตรูธรรมชาติ แมลงผสมเกสร ฯลฯ
- 3.6 บันทึกการใช้สารกำจัดศัตรูพืชทุกชนิดที่ใช้ นอกเหนือจากสารกำจัดไรที่ระบุไว้ในข้อ 2.1 และ 2.2

#### 4) ผลการทดลอง (Results)

วิเคราะห์จำนวนไรขาวพริกที่ตรวจพบ โดยวิธีทางสถิติที่เหมาะสม



## คำแนะนำในการจัดทำ การทดลองประสิทธิภาพสารกำจัดไรสำหรับกระเทียม

ไรกระเทียม *Aceria tulipae* (Keifer)

### 1) สภาพการทดลอง (Experimental Conditions)

- |     |                   |   |
|-----|-------------------|---|
| 1.1 | พืช               | กระเทียม  |
| 1.2 | สถานที่           | อย่างน้อย 2 แห่ง หรือ 2 การทดลอง                          |
| 1.3 | ระยะเวลา          | ระบุเดือนและปีที่เริ่มต้น และสิ้นสุดการทดลอง ไม่เกิน 2 ปี |
| 1.4 | การวางแผนการทดลอง | Randomized Complete Block Design หรือตามความเหมาะสม       |
| 1.5 | จำนวนซ้ำ          | ไม่ต่ำกว่า 3 ซ้ำ (df ของ error ไม่ต่ำกว่า 12)             |
| 1.6 | ขนาดแปลงย่อย      | ไม่น้อยกว่า 3 ตารางเมตร                                   |

### 2) กรรมวิธีการใช้ (Application of Treatments)

- 2.1 สารกำจัดไรที่ใช้ทำการทดลอง: ระบุชื่อสามัญ ภาษาไทย (ภาษาอังกฤษ) เฮอร์เซ็นต์สารออกฤทธิ์ และรูปแบบ หรือสูตร (Formulation) ของสารที่ใช้ทดลอง [ชื่อการค้า (ถ้ามี)]
- 2.2 สารกำจัดไรที่ใช้เปรียบเทียบ: ให้ใช้สารตามคำแนะนำการป้องกันกำจัดแมลงและสัตว์ศัตรูพืช (ฉบับล่าสุด) ของสำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร อย่างน้อย 1 ชนิด เป็นสารเปรียบเทียบ ถ้าเป็นไปได้ให้ใช้สารออกฤทธิ์ในกลุ่มเดียวกัน ระบุอัตราการใช้เช่นเดียวกับสารที่ใช้ทำการทดลอง
- 2.3 มีแปลงที่ไม่ใช้สารกำจัดไรเป็นแปลงเปรียบเทียบ
- 2.4 วิธีการใช้
- 2.4.1 รูปแบบการใช้สารกำจัดไร: เช่น ผสมน้ำพ่นทางใบ ฯลฯ
- 2.4.2 ชนิดของเครื่องพ่นสารกำจัดแมลง: เครื่องพ่นสารกำจัดแมลงที่สามารถควบคุมแรงดันได้
- 2.4.3 เวลาและจำนวนครั้งในการใช้สารกำจัดไร: เริ่มพ่นสารทดลองเมื่อพบไรกระเทียมระยะบาด หรือมีจำนวนต้นกระเทียมที่แสดงอาการไรเข้าทำลายอย่างน้อย 20 เฮอร์เซ็นต์ พ่นไม่น้อยกว่า 2 ครั้งต่อฤดูกาล แต่ละครั้งห่างกันประมาณ 2 สัปดาห์ หรือตามความเหมาะสม
- 2.4.4 อัตราการใช้: 80 - 100 ลิตรต่อไร่
- 2.4.5 กรรมวิธี: ระบุจำนวนกรรมวิธีทั้งหมด ชนิดและอัตราของสารกำจัดไรที่ใช้ทดลอง สารกำจัดไรที่ใช้เปรียบเทียบ และกรรมวิธีไม่ใช้สารกำจัดไร (ระบุอัตราการใช้น้ำ 20 ลิตร และระบุอัตราสารออกฤทธิ์เป็นกรัมของสารออกฤทธิ์ต่อไร่)

### 3) วิธีการเก็บข้อมูลการทดลอง (Data Assessments)

- 3.1 สภาพสิ่งแวดล้อมที่แปลงทดลอง
- 3.1.1 บันทึกอุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ประจำวัน และปริมาณน้ำฝน (ถ้าเป็นไปได้)
- 3.1.2 บันทึกความเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลันของสภาพดินฟ้าอากาศ เช่น ความแห้งแล้ง ฝนตกหนัก พายุ และอื่น ๆ ซึ่งมีผลต่อการทดลอง

- 3.2 วิธีการ เวลา และจำนวนครั้งในการเก็บข้อมูล
  - 3.2.1 ตรวจสอบต้นกระเทียมโดยตรวจต้นกระเทียม 100 ต้นต่อแปลงย่อย (ไม่ตรวจแถวริม และแถวรอบแปลง) บันทึกต้นกระเทียมที่แสดงอาการเหลืองบริเวณโคนใบ และขอบใบ ใบบิด ใบม้วนงอ
  - 3.2.2 ก่อนพ่นและหลังพ่นสาร 1, 3, 5, 7 และ 14 วัน หรือตามความเหมาะสม
- 3.3 บันทึกความเป็นพิษต่อพืช (phytotoxicity) ถ้ามีอาการผิดปกติเกิดขึ้น
- 3.4 บันทึกผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม (ถ้าเป็นไปได้)
  - 3.4.1 ผลกระทบต่อศัตรูพืชอื่น ๆ
  - 3.4.2 ผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตอื่น ๆ เช่น ศัตรูธรรมชาติ แมลงผสมเกสร ฯลฯ
- 3.5 บันทึกการใช้สารกำจัดศัตรูพืชทุกชนิดที่ใช้ นอกเหนือจากสารกำจัดไรที่ระบุไว้ในข้อ 2.1 และ 2.2

#### 4) ผลการทดลอง (Results)

วิเคราะห์เปอร์เซ็นต์การทำลาย โดยวิธีทางสถิติที่เหมาะสม

## คำแนะนำในการจัดทำ การทดลองประสิทธิภาพสารกำจัดไรสำหรับพริก

ไรชาวพริก     *Polyphagotarsonemus latus* (Banks)

### 1) สภาพการทดลอง (Experimental Conditions)

- |     |                   |   |
|-----|-------------------|---|
| 1.1 | พืช               | พริก  |
| 1.2 | สถานที่           | อย่างน้อย 2 แห่ง (จำนวน 2 การทดลอง)                       |
| 1.3 | ระยะเวลา          | ระบุเดือนและปีที่เริ่มต้น และสิ้นสุดการทดลอง ไม่เกิน 2 ปี |
| 1.4 | การวางแผนการทดลอง | Randomized Complete Block Design หรือตามความเหมาะสม       |
| 1.5 | จำนวนซ้ำ          | ไม่ต่ำกว่า 3 ซ้ำ (df ของ error ไม่ต่ำกว่า 12)             |
| 1.6 | ขนาดของแปลงย่อย   | ไม่น้อยกว่า 20 ตารางเมตร                                  |

### 2) กรรมวิธีการใช้ (Application of Treatments)

- 2.1 สารกำจัดไรที่ใช้ทำการทดลอง: ระบุชื่อสามัญ ภาษาไทย (ภาษาอังกฤษ) เปอร์เซ็นต์สารออกฤทธิ์ และรูปแบบ หรือสูตร (Formulation) ของสารที่ใช้ทดลอง [ชื่อการค้า (ถ้ามี)]
- 2.2 สารกำจัดไรที่ใช้เปรียบเทียบ: ให้ใช้สารตามคำแนะนำการป้องกันกำจัดแมลงและสัตว์ศัตรูพืช (ฉบับล่าสุด) ของสำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร อย่างน้อย 1 ชนิด เป็นสารเปรียบเทียบ ถ้าเป็นไปได้ให้ใช้สารออกฤทธิ์ในกลุ่มเดียวกัน ระบุอัตราการใช้เช่นเดียวกับสารที่ใช้ทำการทดลอง
- 2.3 มีแปลงที่ไม่ใช้สารกำจัดไรเป็นแปลงเปรียบเทียบ
- 2.4 วิธีการใช้
  - 2.4.1 รูปแบบการใช้สารกำจัดไร: เช่น ผสมน้ำพ่นทางใบ ฯลฯ
  - 2.4.2 ชนิดของเครื่องพ่นสารกำจัดแมลง: เครื่องพ่นสารกำจัดแมลงที่สามารถควบคุมแรงดันได้
  - 2.4.3 เวลาและจำนวนครั้งของการใช้สารป้องกันกำจัดไร: เริ่มพ่นสารกำจัดไรชาวพริก เมื่อพบการระบาดของ 40 - 50 เปอร์เซ็นต์ โดยพ่นสารทดลองทุก 5 วัน ไม่น้อยกว่า 7 ครั้ง หรือตามความเหมาะสม
  - 2.4.4 อัตราการใช้น้ำ: ตั้งแต่ระยะกล้าถึง 65 วัน ใช้น้ำ 60 ลิตรต่อไร่ อายุเกิน 65 วัน ใช้น้ำ 80 ลิตรต่อไร่
  - 2.4.5 กรรมวิธี: ระบุจำนวนกรรมวิธีทั้งหมด ชนิดและอัตราของสารกำจัดไรที่ใช้ทดลอง สารกำจัดไรที่ใช้เปรียบเทียบ และกรรมวิธีไม่ใช้สารกำจัดไร (ระบุอัตราการใช้น้ำ 20 ลิตร และระบุอัตราสารออกฤทธิ์เป็นกรัมของสารออกฤทธิ์ต่อไร่ต่อไร่)

### 3) วิธีการเก็บข้อมูลการทดลอง (Data Assessments)

- 3.1 สภาพสิ่งแวดล้อมที่แปลงทดลอง
  - 3.1.1 บันทึกอุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ประจำวัน และปริมาณน้ำฝน (ถ้าเป็นไปได้)
  - 3.1.2 บันทึกความเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลันของสภาพดินฟ้าอากาศ เช่น ความแห้งแล้ง ฝนตกหนัก พายุ และอื่น ๆ ซึ่งมีผลต่อการทดลอง

- 3.2 วิธีการ เวลา และจำนวนครั้งในการเก็บข้อมูล
  - 3.2.1 ตรวจนับยอดที่ถูกทำลายจากไรขาวพริกทั้งต้นจาก 4 แถวกลาง จำนวน 16 ต้นต่อแปลงย่อย คำนวณยอดที่ถูกทำลาย ก่อนการพ่นสารครั้งที่ 1, 3, 5 และ 7 และหลังพ่นสารครั้งสุดท้าย 5 วัน หรือตามความเหมาะสม
- 3.3 บันทึกความเป็นพิษต่อพืช (phytotoxicity) ถ้ามีอาการผิดปกติเกิดขึ้น
- 3.4 บันทึกผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม (ถ้าเป็นไปได้)
  - 3.4.1 ผลกระทบต่อศัตรูพืชอื่น ๆ
  - 3.4.2 ผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตอื่น ๆ เช่น ศัตรูธรรมชาติ แมลงผสมเกสร ฯลฯ
- 3.5 บันทึกการใช้สารกำจัดศัตรูพืชทุกชนิดที่ใช้ นอกเหนือจากสารกำจัดไรที่ระบุไว้ในข้อ 2.1 และ 2.2

#### 4) ผลการทดลอง (Results)

วิเคราะห์เปอร์เซ็นต์ยอดที่ถูกทำลายของไรขาวพริก โดยวิธีทางสถิติที่เหมาะสม

## คำแนะนำในการจัดทำ การทดลองประสิทธิภาพสารกำจัดไรสำหรับกุหลาบ

ไรสองจุด	<i>Tetranychus urticae</i> Koch
หรือ ไรแมงมุมคันซาว่า	<i>Tetranychus kanzawai</i> Kishida (เพียงหนึ่งชนิด)

### 1) สภาพการทดลอง (Experimental Conditions)

- |     |                   |   |
|-----|-------------------|---|
| 1.1 | พืช               | กุหลาบ  |
| 1.2 | สถานที่           | อย่างน้อย 2 แห่ง หรือ 2 การทดลอง                          |
| 1.3 | ระยะเวลา          | ระบุเดือนและปีที่เริ่มต้น และสิ้นสุดการทดลอง ไม่เกิน 2 ปี |
| 1.4 | การวางแผนการทดลอง | Randomized Complete Block Design หรือตามความเหมาะสม       |
| 1.5 | จำนวนซ้ำ          | ไม่ต่ำกว่า 3 ซ้ำ (df ของ error ไม่ต่ำกว่า 12)             |
| 1.6 | ขนาดของแปลงย่อย   | ไม่น้อยกว่า 10 ตารางเมตร                                  |

### 2) กรรมวิธีการใช้ (Application of Treatments)

- 2.1 สารกำจัดไรที่ใช้ทำการทดลอง: ระบุชื่อสามัญ ภาษาไทย (ภาษาอังกฤษ) เปอร์เซ็นต์สารออกฤทธิ์ และรูปแบบ หรือสูตร (Formulation) ของสารที่ใช้ทดลอง [ชื่อการค้า (ถ้ามี)]
- 2.2 สารกำจัดไรที่ใช้เปรียบเทียบ: ให้ใช้สารตามคำแนะนำการป้องกันกำจัดแมลงและสัตว์ศัตรูพืช (ฉบับล่าสุด) ของสำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร อย่างน้อย 1 ชนิด เป็นสารเปรียบเทียบ ถ้าเป็นไปได้ให้ใช้สารออกฤทธิ์ในกลุ่มเดียวกัน ระบุอัตราการใช้เช่นเดียวกับสารที่ใช้ทำการทดลอง
- 2.3 มีแปลงไม่ใช้สารกำจัดไรเป็นแปลงเปรียบเทียบ
- 2.4 วิธีการใช้
  - 2.4.1 รูปแบบการใช้สารกำจัดไร: เช่น ผสมน้ำพ่นทางใบ ฯลฯ
  - 2.4.2 ชนิดของเครื่องพ่นสารกำจัดแมลง: เครื่องพ่นสารกำจัดแมลงที่สามารถควบคุมแรงดันได้
  - 2.4.3 เวลาและจำนวนครั้งในการใช้สารกำจัดไร: เริ่มพ่นสารทดลองเมื่อพบไรระบาดเฉลี่ยไม่น้อยกว่า 10 ตัวต่อใบ พ่นสารทดลองไม่น้อยกว่า 1 ครั้ง หรือตามความเหมาะสม
  - 2.4.4 อัตราการใช้น้ำ: 120 ลิตรต่อไร่
  - 2.4.5 กรรมวิธี: ระบุจำนวนกรรมวิธีทั้งหมด ชนิดและอัตราของสารกำจัดไรที่ใช้ทดลอง สารกำจัดไรที่ใช้เปรียบเทียบ และกรรมวิธีไม่ใช้สารกำจัดไร (ระบุอัตราการใช้ต่อน้ำ 20 ลิตร และระบุอัตราสารออกฤทธิ์เป็นกรัมของสารออกฤทธิ์ต่อไร่)

### 3) วิธีการเก็บข้อมูลการทดลอง (Data Assessments)

- 3.1 สภาพสิ่งแวดล้อมที่แปลงทดลอง
  - 3.1.1 บันทึกอุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ประจำวัน และปริมาณน้ำฝน (ถ้าเป็นไปได้)
  - 3.1.2 บันทึกความเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลันของสภาพดินฟ้าอากาศ เช่น ความแห้งแล้ง ฝนตกหนัก พายุ และอื่น ๆ ซึ่งมีผลต่อการทดลอง

- 3.2 วิธีการ เวลา และจำนวนครั้งในการเก็บข้อมูล
  - 3.2.1 สุ่มตรวจนับจำนวนไรจากใบแก่ จำนวน 30 ใบย่อยต่อแปลงย่อย ตรวจนับจำนวนไรเฉพาะที่เคลื่อนไหว ด้วยแว่นขยาย กำลังขยายไม่น้อยกว่า 10 เท่า
  - 3.2.2 ตรวจนับจำนวนไรก่อนพ่นสารและหลังพ่นสาร 1, 3, 5, 7 และ 14 วัน หรือตามความเหมาะสม
- 3.3 บันทึกความเป็นพิษต่อพืช (phytotoxicity) ถ้ามีอาการผิดปกติเกิดขึ้น
- 3.4 บันทึกผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม (ถ้าเป็นไปได้)
  - 3.4.1 ผลกระทบต่อศัตรูพืชอื่น ๆ
  - 3.4.2 ผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตอื่น ๆ เช่น ศัตรูธรรมชาติ แมลงผสมเกสร ฯลฯ
- 3.5 บันทึกการใช้สารกำจัดศัตรูพืชทุกชนิดที่ใช้ นอกเหนือจากสารกำจัดไรที่ระบุไว้ในข้อ 2.1 และ 2.2

#### 4) ผลการทดลอง (Results)

วิเคราะห์จำนวนไร โดยวิธีทางสถิติที่เหมาะสม

## คำแนะนำในการจัดทำ การทดลองประสิทธิภาพสารกำจัดหนูศัตรูพืช

### 1) สภาพการทดลอง (Experimental Conditions)

- |                       |   |
|-----------------------|---|
| 1.1 ชนิดหนู           | หนูศัตรูพืชไม่น้อยกว่า 2 ชนิด                             |
| 1.2 สถานที่           | ห้องปฏิบัติการ  |
| 1.3 ระยะเวลา          | ระบุเดือนและปีที่เริ่มต้น และสิ้นสุดการทดลอง ไม่เกิน 2 ปี |
| 1.4 การวางแผนการทดลอง | Completely Randomized Design                              |
| 1.5 จำนวนซ้ำ          | ไม่ต่ำกว่า 10 ซ้ำ ซ้ำละ 1 ตัว                             |

### 2) กรรมวิธีการใช้ (Application of Treatments)

- 2.1 สารกำจัดหนูที่ใช้ทำการทดลอง: ระบุชื่อสามัญ ชื่อการค้า เปอร์เซ็นต์สารออกฤทธิ์ และรูปแบบหรือสูตร (Formulation) ของสารที่ใช้ทดลอง
- 2.2 สารกำจัดหนูที่ใช้เปรียบเทียบ :ให้ใช้สารตามคำแนะนำการป้องกันกำจัดแมลงและสัตว์ศัตรูพืช (ฉบับล่าสุด) ของสำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร อย่างน้อย 1 ชนิด เป็นสารเปรียบเทียบ ถ้าเป็นไปได้ให้ใช้สารออกฤทธิ์ในกลุ่มเดียวกัน ระบุอัตราการใช้เช่นเดียวกับสารที่ใช้ทำการทดลอง
- 2.3 มีหนูที่ไม่ได้รับสารกำจัดหนูเป็นตัวเปรียบเทียบ
- 2.4 วิธีการใช้
  - 2.4.1 หนูทดลอง ใช้หนูตัวเต็มวัย แข็งแรง มีขนาดใกล้เคียงกันทั้งเพศผู้และเพศเมีย อายุ 3 ถึง 5 เดือน
  - 2.4.2 ทดสอบประสิทธิภาพสารกำจัดหนู ให้สารกำจัดหนู อัตราความเข้มข้นต่าง ๆ กัน หนูแยกขังในกรงทดลองเดี่ยว กรงละ 1 ตัว กรรมวิธีละ 10 ตัว (เพศผู้ 5 ตัว และเพศเมีย 5 ตัว) เป็นเวลา 1, 2 และ 3 วัน ติดต่อกันและมีหนูที่ไม่ได้รับสารกำจัดหนูเป็นกรรมวิธีเปรียบเทียบ

### 3) วิธีการเก็บข้อมูลการทดลอง (Data Assessments)

- 3.1 บันทึกน้ำหนักก่อนการทดลอง 7 วัน และหลังการทดลองทุก 7 วัน
- 3.2 บันทึกปริมาณอาหารที่หนูกินทุกวันก่อนการทดลอง 7 วัน และสารกำจัดหนูที่หนูกินเป็นเวลา 1, 2 และ 3 วัน
- 3.3 บันทึกอาการและเปอร์เซ็นต์การตายของหนูตั้งแต่เริ่มทดลอง เป็นเวลา 14 วัน หรือตามความเหมาะสม

### 4) ผลการทดลอง (Results)

วิเคราะห์เปอร์เซ็นต์การตายของหนู โดยวิธีทางสถิติที่เหมาะสม

## คำแนะนำในการจัดทำแผนการทดลอง การทดลองประสิทธิภาพจุลินทรีย์กำจัดหนูศัตรูพืช

### 1) สภาพการทดลอง (Experimental Conditions)

- |                       |   |
|-----------------------|---|
| 1.1 ชนิดหนู           | หนูศัตรูพืชไม่น้อยกว่า 2 ชนิด                             |
| 1.2 สถานที่           | ห้องปฏิบัติการ  |
| 1.3 ระยะเวลา          | ระบุเดือนและปีที่เริ่มต้น และสิ้นสุดการทดลอง ไม่เกิน 2 ปี |
| 1.4 การวางแผนการทดลอง | Completely Randomized Design                              |
| 1.5 จำนวนซ้ำ          | ไม่ต่ำกว่า 10 ซ้ำ ซ้ำละ 1 ตัว                             |

### 2) กรรมวิธีการใช้ (Application of Treatments)

- 2.1 สารกำจัดหนูที่ใช้ทำการทดลอง: ระบุชนิด ชื่อวิทยาศาสตร์ ระยะของจุลินทรีย์ที่ใช้ ความเข้มข้นหรือปริมาณของจุลินทรีย์ที่ใช้ต่อเหยื่อ 1 ก้อน และรูปแบบ หรือสูตร (Formulation) ของเหยื่อที่ใช้ทดลอง
- 2.2 สารกำจัดหนูที่ใช้เปรียบเทียบ: ให้ใช้จุลินทรีย์กำจัดหนูที่กรมวิชาการเกษตรแนะนำ โดยระบุความเข้มข้นหรือปริมาณของจุลินทรีย์ที่ใช้ต่อเหยื่อ 1 ก้อน เช่นเดียวกับจุลินทรีย์ที่ใช้ทำการทดลอง
- 2.3 มีหนูที่ไม่ได้รับจุลินทรีย์กำจัดหนูเป็นตัวเปรียบเทียบ
- 2.4 วิธีการใช้
  - 2.4.1 หนูทดลอง ใช้หนูตัวเต็มวัย แข็งแรง มีขนาดใกล้เคียงกันทั้งเพศผู้และเพศเมีย อายุ 3-5 เดือน
  - 2.4.2 ทดสอบประสิทธิภาพสารกำจัดหนู/จุลินทรีย์กำจัดหนู ให้จุลินทรีย์กำจัดหนูชนิดสำเร็จรูป หนูที่แยกขังในกรงทดลองเดี่ยว กรงละ 1 ตัว กรรมวิธีละ 10 ตัว (เพศผู้ 5 ตัว และเพศเมีย 5 ตัว) เป็นเวลา 1, 2 และ 3 วันติดต่อกัน และมีหนูที่ไม่ได้รับจุลินทรีย์กำจัดหนูเป็นตัวเปรียบเทียบ

### 3) วิธีการเก็บข้อมูลการทดลอง (Data Assessments)

- 3.1 บันทึกน้ำหนักและเพศหนูแต่ละตัวก่อนการทดลอง 7 วัน และหลังการทดลองทุก 7 วัน
- 3.2 บันทึกปริมาณอาหารที่หนูกินทุกวันก่อนการทดลอง 7 วัน และสารกำจัดหนูที่หนูกินเป็นเวลา 1, 2 และ 3 วัน
- 3.3 บันทึกอาการและเปอร์เซ็นต์การตายของหนูตั้งแต่เริ่มทดลอง เป็นเวลา 30 วัน หรือตามความเหมาะสม

### 4) ผลการทดลอง (Results)

วิเคราะห์เปอร์เซ็นต์การตาย โดยวิธีทางสถิติที่เหมาะสม



## คำแนะนำในการจัดทำ การทดลองประสิทธิภาพสารกำจัดหอย

หอยเชอรี่ *Pomacea canaliculata* Lamarck

### 1) สภาพการทดลอง (Experimental Conditions)

- |     |                     |   |
|-----|---------------------|---|
| 1.1 | พืช                 | ข้าว  |
| 1.2 | สถานที่             | อย่างน้อย 2 แห่ง หรือ 2 การทดลอง                          |
| 1.3 | ระยะเวลา            | ระบุเดือนและปีที่เริ่มต้น และสิ้นสุดการทดลอง ไม่เกิน 2 ปี |
| 1.4 | การวางแผนการทดลอง   | Randomized Complete Block Design หรือตามความเหมาะสม       |
| 1.5 | จำนวนซ้ำ            | ไม่น้อยกว่า 3 ซ้ำ (df ของ error ไม่ต่ำกว่า 12)            |
| 1.6 | ขนาดของแปลงย่อย     | ไม่น้อยกว่า 10 ตารางเมตร                                  |
| 1.7 | ระยะระหว่างแปลงย่อย | อย่างน้อย 1 เมตร  |

### 2) การเตรียมแปลงทดลอง

- 2.1 มีคันดินใหญ่ล้อมรอบแปลงย่อยทั้งหมด สามารถสูบน้ำเข้าเก็บไว้ภายในคันดินใหญ่ได้ และมีตาข่ายกั้นไม่ให้หอยเข้ามาภายในแปลงใหญ่
- 2.2 แปลงย่อยมีคันดินกักเก็บน้ำได้ แยกเป็นอิสระ ฐานกว้าง 30 เซนติเมตร สูงประมาณ 20 เซนติเมตร กั้นตาข่ายกึ่งกลางคันดิน ตาข่ายสูง 30 เซนติเมตร จากคันดิน
- 2.3 ปรับพื้นดินในแปลงให้เรียบเสมอกัน ไม่เป็นแอ่ง
- 2.4 ปักดำต้นข้าวกล้า จุดละ 1 ต้น ให้เป็นแถว ระยะระหว่างต้น 20 หรือ 25 เซนติเมตร ระยะระหว่างแถว 25 เซนติเมตร
- 2.5 รักษาระดับน้ำในแปลงย่อยให้อยู่ในระดับ 5 เซนติเมตร จากพื้นดินตลอดการทดลอง

### 3) กรรมวิธีการใช้ (Application of Treatments)

- 3.1 ใช้พันธุ์ข้าวที่ปลูกทั่วไปในบริเวณนั้น
- 3.2 สารกำจัดหอยที่ใช้ในการทดลอง ระบุชื่อสามัญ ภาษาไทย (ภาษาอังกฤษ) เเปอร์เซ็นต์สารออกฤทธิ์ และรูปแบบ หรือสูตร (Formulation) ของสารที่ใช้ทดลอง [ชื่อการค้า (ถ้ามี)]
- 3.3 สารกำจัดหอยที่ใช้เปรียบเทียบให้ใช้สารตามคำแนะนำการป้องกันกำจัดแมลงและสัตว์ศัตรูพืช (ฉบับล่าสุด) ของสำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร อย่างน้อย 1 ชนิด เป็นสารเปรียบเทียบ ถ้าเป็นไปได้ให้ใช้สารออกฤทธิ์ในกลุ่มเดียวกัน ระบุอัตราการใช้เช่นเดียวกับสารที่ใช้ทำการทดลอง
- 3.4 มีแปลงทดลองที่ไม่ใส่สารกำจัดหอยเปรียบเทียบ
- 3.5 วิธีการใช้
  - 3.5.1 รูปแบบการใช้สารกำจัดหอย ถ้าเป็นสูตรเม็ด ใช้หว่าน ถ้าเป็นสูตรผงต้องละลายน้ำก่อน
  - 3.5.2 ใช้บรรดน้ำ ใช้ปริมาณน้ำพอดีที่จะผสมสารกำจัดหอย แล้วรดลงในน้ำให้ทั่วแปลงย่อย

- 3.5.3 หลังจากปักดำข้าวแล้ว 10 วัน รักษาระดับน้ำให้สูง 5 เซนติเมตรตลอดการทดลอง และปล่อยหอยเชอรี่ 2 ตัวต่อพื้นที่ 1 ตารางเมตร หลังจากนั้นครึ่งชั่วโมง จึงใส่สารกำจัดหอย ใช้สารกำจัดหอย จำนวน 1 ครั้ง
- 3.5.4 กรรมวิธี: ระบุจำนวนกรรมวิธีทั้งหมด ชนิดและอัตราของสารกำจัดหอยที่ใช้ทดลอง สารกำจัดหอยที่ใช้เปรียบเทียบ และกรรมวิธีไม่ใช้สารกำจัดหอย (ระบุอัตราสารออกฤทธิ์เป็นกรัมของสารออกฤทธิ์ต่อไร่)

#### 4) วิธีการเก็บข้อมูลการทดลอง (Data Assessments)

- 4.1 สภาพแวดล้อมที่แปลงทดลอง
- 4.1.1 บันทึกอุณหภูมิน้ำขณะทดลอง อุณหภูมิอากาศ ความชื้นสัมพัทธ์ ปริมาณน้ำฝน และ pH น้ำ (ถ้าเป็นไปได้)
- 4.1.2 บันทึกการเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลันของสภาพดินฟ้าอากาศ เช่น ความแห้งแล้ง ฝนตกหนัก พายุ และอื่นๆ ที่อาจมีผลกระทบต่อทดลอง
- 4.2 วิธีการ เวลา และจำนวนครั้งในการเก็บข้อมูล
- ตรวจนับหอยเชอรี่ที่ตาย และนำหอยเชอรี่ที่ตายออกจากแปลง และนับต้นข้าวที่ถูกหอยทำลายจนไม่มีใบเหนือผิวน้ำ หลังจากใส่สารกำจัดหอย 1, 2, 7 และ 15 วัน โดยเดินนับรอบนอกของแปลงย่อย
- 4.3 บันทึกความเป็นพิษต่อพืช (phytotoxicity) ถ้ามีอาการผิดปกติเกิดขึ้น
- 4.4 บันทึกผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม (ถ้าเป็นไปได้)
- 4.4.1 ผลกระทบต่อศัตรูพืชอื่น
- 4.4.2 ผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตอื่นในนา เช่น สัตว์น้ำ ฯลฯ

#### 5) ผลการทดลอง (Results)

วิเคราะห์เปอร์เซ็นต์การตายของหอยเชอรี่และเปอร์เซ็นต์ความเสียหายของต้นข้าว โดยวิธีทางสถิติที่เหมาะสม

**คำแนะนำในการจัดทำ**  
**การทดลองประสิทธิภาพชีวภัณฑ์กำจัดแมลง *Bacillus thuringiensis* สำหรับข้าว**

หนอนห่อใบข้าว      *Cnaphalocrocis medinalis* (Guenée)

**1) สภาพการทดลอง (Experimental Conditions)**

- |     |                         |   |
|-----|-------------------------|---|
| 1.1 | พืช                     | ข้าว  |
| 1.2 | สถานที่                 | อย่างน้อย 2 แห่ง หรือ 2 การทดลอง                          |
| 1.3 | ระยะเวลา                | ระบุเดือนและปีที่เริ่มต้น และสิ้นสุดการทดลอง ไม่เกิน 2 ปี |
| 1.4 | การวางแผนการทดลอง       | Randomized Complete Block Design หรือตามความเหมาะสม       |
| 1.5 | จำนวนซ้ำ                | ไม่ต่ำกว่า 3 ซ้ำ (df ของ error ไม่ต่ำกว่า 12)             |
| 1.6 | ขนาดของแปลงย่อย         | ไม่น้อยกว่า 50 ตารางเมตรต่อแปลงย่อย                       |
| 1.7 | ระยะห่างระหว่างแปลงย่อย | ไม่น้อยกว่า 2 เมตร  |

**2) กรรมวิธีการใช้ (Application of Treatments)**

- 2.1 ชีวภัณฑ์กำจัดแมลงที่ใช้ทำการทดลอง: ระบุชื่อสามัญ ภาษาไทย (ภาษาอังกฤษ) ค่า cfu ของผลิตภัณฑ์ และรูปแบบหรือสูตร (Formulation) ของสารที่ใช้ทดลอง [ชื่อการค้า (ถ้ามี)]
- 2.2 ชีวภัณฑ์กำจัดแมลงที่ใช้เปรียบเทียบ: ให้ใช้ชีวภัณฑ์กำจัดแมลงตามคำแนะนำการป้องกันกำจัดแมลงและศัตรูพืช (ฉบับล่าสุด) ของสำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร อย่างน้อย 1 ชนิด เป็นสารเปรียบเทียบ ถ้าเป็นไปได้ให้ใช้ชีวภัณฑ์กำจัดแมลงที่มีรูปแบบหรือสูตร เช่นเดียวกับสารที่ใช้ทำการทดลอง
- 2.3 มีแปลงไม่ใช้สารกำจัดแมลงเป็นแปลงเปรียบเทียบ
- 2.4 วิธีการใช้
- 2.4.1 รูปแบบการใช้ชีวภัณฑ์กำจัด: ผสมน้ำพ่นทางใบ ฯลฯ
- 2.4.2 ชนิดของเครื่องพ่นสารกำจัดแมลง: เครื่องพ่นสารกำจัดแมลงที่สามารถควบคุมแรงดันได้
- 2.4.3 เวลาและจำนวนครั้งในการใช้ชีวภัณฑ์กำจัด:
- เริ่มพ่นสารทดลองเมื่อพบใบข้าวถูกหนอนห่อใบข้าวทำลายมากกว่า 10 เปอร์เซ็นต์
  - ทำการพ่นสารทดลองทุก 5 วัน ไม่น้อยกว่า 4 ครั้ง หรือตามความเหมาะสม
- 2.4.4 อัตราการใช้น้ำ: ในข้าวอายุไม่เกิน 40 วัน ใช้น้ำ 40 ลิตรต่อไร่ และข้าวอายุเกิน 40 วัน ใช้น้ำ 60 ลิตรต่อไร่
- 2.4.5 กรรมวิธี: ระบุจำนวนกรรมวิธีทั้งหมด ชนิดและอัตราของชีวภัณฑ์กำจัดแมลงที่ใช้ทดลอง ชีวภัณฑ์กำจัดแมลงที่ใช้เปรียบเทียบ และกรรมวิธีไม่ใช้ชีวภัณฑ์กำจัดแมลง (ระบุอัตราการใช้น้ำ 20 ลิตร)

### 3) วิธีการเก็บข้อมูลการทดลอง (Data Assessments)

- 3.1 สภาพสิ่งแวดล้อมที่แปลงทดลอง
  - 3.1.1 บันทึกอุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ประจำวัน และปริมาณน้ำฝน (ถ้าเป็นไปได้)
  - 3.1.2 บันทึกความเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลันของสภาพดินฟ้าอากาศ เช่น ความแห้งแล้ง ฝนตกหนัก พายุ และอื่น ๆ ซึ่งมีผลต่อการทดลอง
- 3.2 วิธีการ เวลา และจำนวนครั้งในการเก็บข้อมูล
  - 3.2.1 สุ่มตรวจนับจำนวนใบข้าวที่ตีและใบข้าวที่ถูกหนอนห่อใบข้าวทำลาย แปรลงย่อยละ 20 กลุ่ม (ข้าวที่อยู่ชิดกัน 10 ต้น = 1 กลุ่ม) ตามแนวเส้นทแยงมุม 2 ด้าน ด้านละ 10 กลุ่ม โดยเว้นระยะห่างจากขอบแปลง 50 เซนติเมตร นำมาคำนวณหาเปอร์เซ็นต์ใบที่ถูกทำลาย
 
$$\text{เปอร์เซ็นต์ใบที่ถูกทำลาย} = \frac{\text{จำนวนใบข้าวที่ถูกทำลาย}}{\text{จำนวนใบข้าวทั้งหมด}} \times 100$$
  - 3.2.2 ทำการตรวจนับก่อนพ่นสารและ 5 วันหลังพ่นสารทดลองทุกครั้ง
- 3.3 บันทึกความเป็นพิษต่อพืช (phytotoxicity) ถ้ามีอาการผิดปกติเกิดขึ้น
- 3.4 บันทึกน้ำหนักผลผลิตข้าวที่ความชื้นมาตรฐานที่กำหนด 14 เปอร์เซ็นต์ โดยมีพื้นที่เก็บเกี่ยวไม่น้อยกว่า 16 ตารางเมตร
- 3.5 บันทึกการใช้สารกำจัดศัตรูพืชทุกชนิดที่ใช้ นอกเหนือจากชีวภัณฑ์กำจัดแมลงที่ระบุไว้ในข้อ 2.1 และ 2.2

### 4) ผลการทดลอง (Results)

วิเคราะห์ข้อมูลเปอร์เซ็นต์ใบที่ถูกทำลายและผลผลิต โดยใช้วิธีทางสถิติที่เหมาะสม

## คำแนะนำในการจัดทำ การทดลองประสิทธิภาพชีวภัณฑ์กำจัดแมลง *Bacillus thuringiensis* สำหรับมะพร้าว

หนอนหัวด้ามะพร้าว      *Opisina arenosella* Walker

### 1) สภาพการทดลอง (Experimental Conditions)

- |     |                   |   |
|-----|-------------------|---|
| 1.1 | พืช               | มะพร้าว   |
| 1.2 | สถานที่           | อย่างน้อย 2 แห่ง หรือ 2 การทดลอง                          |
| 1.3 | ระยะเวลา          | ระบุเดือนและปีที่เริ่มต้น และสิ้นสุดการทดลอง ไม่เกิน 2 ปี |
| 1.4 | การวางแผนการทดลอง | Randomized Complete Block Design หรือตามความเหมาะสม       |
| 1.5 | จำนวนซ้ำ          | ไม่ต่ำกว่า 3 ซ้ำ (df ของ error ไม่ต่ำกว่า 12)             |
| 1.6 | จำนวนต้น          | ไม่น้อยกว่า 1 ต้นต่อซ้ำ                                   |

### 2) กรรมวิธีการใช้ (Application of Treatments)

- 2.1 ชีวภัณฑ์กำจัดแมลงที่ใช้ทำการทดลอง: ระบุชื่อสามัญ ภาษาไทย (ภาษาอังกฤษ) ค่า cfu ของผลิตภัณฑ์ และรูปแบบหรือสูตร (Formulation) ของสารที่ใช้ทดลอง [ชื่อการค้า (ถ้ามี)]
- 2.2 ชีวภัณฑ์กำจัดแมลงที่ใช้เปรียบเทียบ: ให้ใช้ชีวภัณฑ์กำจัดแมลงตามคำแนะนำการป้องกันกำจัดแมลงและศัตรูศัตรูพืช (ฉบับล่าสุด) ของสำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร อย่างน้อย 1 ชนิด เป็นสารเปรียบเทียบ ถ้าเป็นไปได้ให้ใช้ชีวภัณฑ์กำจัดแมลงที่มีรูปแบบหรือสูตรเช่นเดียวกับสารที่ใช้ทำการทดลอง
- 2.3 มีต้นที่ไม่ใช้สารกำจัดแมลงเป็นต้นเปรียบเทียบ
- 2.4 วิธีการใช้
  - 2.4.1 รูปแบบการชีวภัณฑ์กำจัดแมลง: ผสมน้ำพ่นทางใบ ฯลฯ
  - 2.4.2 ชนิดของเครื่องพ่นสารกำจัดแมลง: เครื่องพ่นสารกำจัดแมลงที่สามารถควบคุมแรงดันได้
  - 2.4.3 เวลาและจำนวนครั้งในการใช้ชีวภัณฑ์กำจัดแมลง: เริ่มพ่นสารทดลองเมื่อพบหนอนหัวด้ามะพร้าวเฉลี่ยไม่น้อยกว่า 0.5 ตัวต่อใบย่อย ทำการพ่นสารทดลองทุก 7 วัน ไม่น้อยกว่า 4 ครั้ง หรือตามความเหมาะสม
  - 2.4.4 อัตราการใช้น้ำ: 5 - 10 ลิตรต่อต้น (ความสูงไม่เกิน 12 เมตร)
  - 2.4.5 กรรมวิธี: ระบุจำนวนกรรมวิธีทั้งหมด ชนิดและอัตราของชีวภัณฑ์กำจัดแมลงที่ใช้ทดลอง ชีวภัณฑ์กำจัดแมลงที่ใช้เปรียบเทียบ และกรรมวิธีไม่ใช้ชีวภัณฑ์ป้องกันกำจัดแมลง (ระบุอัตราการใช้น้ำ 20 ลิตร)

### 3) วิธีการเก็บข้อมูลการทดลอง (Data Assessments)

- 3.1 สภาพสิ่งแวดล้อมที่แปลงทดลอง
  - 3.1.1 บันทึกอุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ประจำวัน และปริมาณน้ำฝน (ถ้าเป็นไปได้)
  - 3.1.2 บันทึกความเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลันของสภาพดินฟ้าอากาศ เช่น ความแห้งแล้ง ฝนตกหนัก พายุ และอื่น ๆ ซึ่งมีผลต่อการทดลอง

- 3.2 วิธีการ เวลา และจำนวนครั้งในการเก็บข้อมูล
  - 3.2.1 ตรวจนับจำนวนหนอนหัวดำมะพร้าว จำนวน 4 ทางใบต่อต้น จากทางใบมะพร้าวที่อยู่ด้านล่างสุด โดยสุ่มเก็บทางใบละ 40 ใบย่อย
  - 3.2.2 ตรวจนับหนอนหัวดำมะพร้าวก่อนพ่นสารและ 7 วันหลังพ่นสารทดลองทุกครั้ง
- 3.3 บันทึกความเป็นพิษต่อพืช (phytotoxicity) ถ้ามีอาการผิดปกติเกิดขึ้น
- 3.4 บันทึกการใช้สารกำจัดศัตรูพืชทุกชนิดที่ใช้ นอกเหนือจากชีวภัณฑ์กำจัดแมลงที่ระบุไว้ในข้อ 2.1 และ 2.2

#### 4) ผลการทดลอง (Results)

วิเคราะห์จำนวนหนอนหัวดำมะพร้าวที่ตรวจพบ โดยวิธีทางสถิติที่เหมาะสม

**คำแนะนำในการจัดทำ**  
**การทดลองประสิทธิภาพชีวภัณฑ์กำจัดแมลง *Bacillus thuringiensis***  
**สำหรับค่น้ำ กะหล่ำปลี และผักกาดขาวปลี**

หนอนใยผัก *Plutella xylostella* (Linnaeus)

### 1) สภาพการทดลอง (Experimental Conditions)

- |     |                   |   |
|-----|-------------------|---|
| 1.1 | พืช               | ค่น้ำ/กะหล่ำปลี/ผักกาดขาวปลี                              |
| 1.2 | สถานที่           | อย่างน้อย 2 แห่ง หรือ 2 การทดลอง                          |
| 1.3 | ระยะเวลา          | ระบุเดือนและปีที่เริ่มต้น และสิ้นสุดการทดลอง ไม่เกิน 2 ปี |
| 1.4 | การวางแผนการทดลอง | Randomized Complete Block Design หรือตามความเหมาะสม       |
| 1.5 | จำนวนซ้ำ          | ไม่ต่ำกว่า 3 ซ้ำ (df ของ error ไม่ต่ำกว่า 12)             |
| 1.6 | ขนาดของแปลงย่อย   | ไม่น้อยกว่า 10 ตารางเมตรต่อแปลงย่อย                       |

### 2) กรรมวิธีการใช้ (Application of Treatments)

- 2.1 ชีวภัณฑ์กำจัดแมลงที่ใช้ทำการทดลอง: ระบุชื่อสามัญ ภาษาไทย (ภาษาอังกฤษ) ค่า cfu ของผลิตภัณฑ์ และรูปแบบหรือสูตร (Formulation) ของสารที่ใช้ทดลอง [ชื่อการค้า (ถ้ามี)]
- 2.2 ชีวภัณฑ์กำจัดแมลงที่ใช้เปรียบเทียบ: ให้ใช้ชีวภัณฑ์กำจัดแมลงตามคำแนะนำการป้องกันกำจัดแมลงและศัตรูศัตรูพืช (ฉบับล่าสุด) ของสำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตรอย่างน้อย 1 ชนิด เป็นสารเปรียบเทียบ ถ้าเป็นไปได้ให้ใช้ชีวภัณฑ์กำจัดแมลงที่มีรูปแบบหรือสูตรเช่นเดียวกับสารที่ใช้ทำการทดลอง
- 2.3 มีแปลงไม่ใช้สารกำจัดแมลงเป็นแปลงเปรียบเทียบ
- 2.4 วิธีการใช้
- 2.4.1 รูปแบบการใช้ชีวภัณฑ์กำจัดแมลง: เช่น ผสมน้ำพ่นทางใบ ฯลฯ
- 2.4.2 ชนิดของเครื่องพ่นสารกำจัดแมลง: เครื่องพ่นสารกำจัดแมลงที่สามารถควบคุมแรงดันได้
- 2.4.3 เวลาและจำนวนครั้งในการใช้ชีวภัณฑ์กำจัดแมลง: เริ่มพ่นสารทดลองเมื่อพบการระบาดของหนอนใยผักเฉลี่ยไม่น้อยกว่า 0.5 ตัวต่อต้น โดยพ่นสารทดลองทุก 4 วัน ไม่น้อยกว่า 4 ครั้ง หรือตามความเหมาะสม
- 2.4.4 อัตราการใช้น้ำ: 120 ลิตรต่อไร่
- 2.4.5 กรรมวิธี: ระบุจำนวนกรรมวิธีทั้งหมด ชนิดและอัตราของชีวภัณฑ์กำจัดแมลงที่ใช้ทดลอง ชีวภัณฑ์กำจัดแมลงที่ใช้เปรียบเทียบ และกรรมวิธีไม่ใช้ชีวภัณฑ์กำจัดแมลง (ระบุอัตราการใช้น้ำ 20 ลิตร)

### 3) วิธีการเก็บข้อมูลการทดลอง (Data Assessments)

- 3.1 สภาพสิ่งแวดล้อมที่แปลงทดลอง
- 3.1.1 บันทึกอุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ประจำวัน และปริมาณน้ำฝน (ถ้าเป็นไปได้)
- 3.1.2 บันทึกความเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลันของสภาพดินฟ้าอากาศ เช่น ความแห้งแล้ง ฝนตกหนัก พายุ และอื่น ๆ ซึ่งมีผลต่อการทดลอง

- 3.2 วิธีการ เวลา และจำนวนครั้งในการเก็บข้อมูล
  - 3.2.1 สุ่มตรวจนับจำนวนหนอนใยผักจากพืชทดลองไม่น้อยกว่า 20 ต้นต่อแปลงย่อย
  - 3.2.2 สุ่มตรวจนับหนอนใยผักในทุกแปลงย่อยก่อนพ่นสารและ 4 วันหลังพ่นสารทดลองทุกครั้ง
- 3.3 บันทึกผลกระทบต่อพืช (phytotoxicity) ถ้ามีอาการผิดปกติเกิดขึ้น
- 3.4 บันทึกผลผลิตรวมน้ำหนักของพืชทดลอง ที่มีคุณภาพในระยะส่งตลาดจากพื้นที่ 2 ตารางเมตรต่อแปลงย่อย (บริเวณกลางแปลง)
- 3.5 บันทึกการใช้สารกำจัดศัตรูพืชทุกชนิดที่ใช้ นอกเหนือจากชีวภัณฑ์กำจัดแมลงที่ระบุไว้ในข้อ 2.1 และ 2.2

#### 4) ผลการทดลอง (Results)

วิเคราะห์จำนวนหนอนใยผักและผลผลิต โดยวิธีทางสถิติที่เหมาะสม



**คำแนะนำในการจัดทำ**  
**การทดลองประสิทธิภาพชีวภัณฑ์กำจัดแมลง *Bacillus thuringiensis***  
**สำหรับค่น้ำ กะหล่ำปลี และผักกาดขาวปลี**

หนอนเจาะยอดกะหล่ำ *Hellula undalis* (Fabricius)

### 1) สภาพการทดลอง (Experimental Conditions)

- |     |                   |   |
|-----|-------------------|---|
| 1.1 | พืช               | ค่น้ำ/กะหล่ำปลี/ผักกาดขาวปลี                              |
| 1.2 | สถานที่           | อย่างน้อย 2 แห่ง หรือ 2 การทดลอง                          |
| 1.3 | ระยะเวลา          | ระบุเดือนและปีที่เริ่มต้น และสิ้นสุดการทดลอง ไม่เกิน 2 ปี |
| 1.4 | การวางแผนการทดลอง | Randomized Complete Block Design หรือตามความเหมาะสม       |
| 1.5 | จำนวนซ้ำ          | ไม่ต่ำกว่า 3 ซ้ำ (df ของ error ไม่ต่ำกว่า 12)             |
| 1.6 | ขนาดของแปลงย่อย   | ไม่น้อยกว่า 10 ตารางเมตร                                  |

### 2) กรรมวิธีการใช้ (Application of Treatments)

- 2.1 ชีวภัณฑ์กำจัดแมลงที่ใช้ทำการทดลอง: ระบุชื่อสามัญ ภาษาไทย (ภาษาอังกฤษ) ค่า cfu ของผลิตภัณฑ์ และรูปแบบหรือสูตร (Formulation) ของสารที่ใช้ทดลอง [ชื่อการค้า (ถ้ามี)]
- 2.2 ชีวภัณฑ์กำจัดแมลงที่ใช้เปรียบเทียบ: ให้ใช้ชีวภัณฑ์กำจัดแมลงตามคำแนะนำการป้องกันกำจัดแมลงและศัตรูศัตรูพืช (ฉบับล่าสุด) ของสำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร อย่างน้อย 1 ชนิด เป็นสารเปรียบเทียบ ถ้าเป็นไปได้ให้ใช้ชีวภัณฑ์กำจัดแมลงที่มีรูปแบบหรือสูตร เช่นเดียวกับสารที่ใช้ทำการทดลอง
- 2.3 มีแปลงไม่ใช้สารกำจัดแมลงเป็นแปลงเปรียบเทียบ
- 2.4 วิธีการใช้
- 2.4.1 รูปแบบการใช้ชีวภัณฑ์กำจัดแมลง: ผสมน้ำพ่นทางใบ
- 2.4.2 ชนิดของเครื่องพ่นสารกำจัดแมลง: เครื่องพ่นสารกำจัดแมลงที่สามารถควบคุมแรงดันได้
- 2.4.3 เวลาและจำนวนครั้งในการใช้ชีวภัณฑ์กำจัดแมลง: เริ่มพ่นสารทดลองเมื่อพบการระบาดของหนอนเจาะยอดกะหล่ำเฉลี่ยไม่น้อยกว่า 0.1 ตัวต่อต้น โดยพ่นสารทดลองทุก 4 วัน ไม่น้อยกว่า 4 ครั้ง หรือตามความเหมาะสม
- 2.4.4 อัตราการใช้น้ำ: ค่น้ำใช้น้ำ 100 ลิตรต่อไร่ กะหล่ำปลี/ผักกาดขาวปลี ใช้น้ำ 120 ลิตรต่อไร่
- 2.4.5 กรรมวิธี: ระบุจำนวนกรรมวิธีทั้งหมด ชนิดและอัตราของชีวภัณฑ์กำจัดแมลงที่ใช้ทดลอง ชีวภัณฑ์กำจัดแมลงที่ใช้เปรียบเทียบ และกรรมวิธีไม่ใช้ชีวภัณฑ์กำจัดแมลง (ระบุอัตราการใช้น้ำ 20 ลิตร)

### 3) วิธีการเก็บข้อมูลการทดลอง (Data Assessments)

- 3.1 สภาพสิ่งแวดล้อมที่แปลงทดลอง
  - 3.1.1 บันทึกอุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ประจำวัน และปริมาณน้ำฝน (ถ้าเป็นไปได้)
  - 3.1.2 บันทึกความเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลันของสภาพดินฟ้าอากาศ เช่น ความแห้งแล้ง ฝนตกหนัก พายุ และอื่น ๆ ซึ่งมีผลต่อการทดลอง
- 3.2 วิธีการ เวลา และจำนวนครั้งในการเก็บข้อมูล
  - 3.2.1 สุ่มตรวจนับจำนวนหนอนเจาะยอดกะหล่ำจากคะน้า/กะหล่ำปลี/ผักกาดขาวปลี ไม่น้อยกว่า 20 ต้นต่อแปลงย่อย
  - 3.2.2 สุ่มตรวจนับหนอนเจาะยอดกะหล่ำในทุกแปลงย่อย ก่อนพ่นสารและ 4 วันหลังพ่นสารทดลองทุกครั้ง
- 3.3 บันทึกความเป็นพิษต่อพืช (phytotoxicity) ถ้ามีอาการผิดปกติเกิดขึ้น
- 3.4 บันทึกผลผลิตรวมน้ำหนักของพืชทดลองที่มีคุณภาพในระยะส่งตลาดจากพื้นที่ 2 ตารางเมตรต่อแปลงย่อย (บริเวณกลางแปลง)
- 3.5 บันทึกการใช้สารกำจัดศัตรูพืชทุกชนิดที่ใช้ นอกเหนือจากชีวภัณฑ์กำจัดแมลงที่ระบุไว้ในข้อ 2.1 และ 2.2

### 4) ผลการทดลอง (Results)

วิเคราะห์จำนวนหนอนเจาะยอดกะหล่ำและผลผลิต โดยวิธีทางสถิติที่เหมาะสม

**คำแนะนำในการจัดทำ**  
**การทดลองประสิทธิภาพชีวภัณฑ์กำจัดแมลง *Bacillus thuringiensis* สำหรับคะน้ำ**

หนอนกระทู้หอม	<i>Spodoptera exigua</i> (Hübner)
หนอนกระทู้ผัก	<i>Spodoptera litura</i> (Fabricius)

### 1) สภาพการทดลอง (Experimental Conditions)

1.1	พืช	คะน้ำ
1.2	สถานที่	อย่างน้อย 2 แห่ง หรือ 2 การทดลอง
1.3	ระยะเวลา	ระบุเดือนและปีที่เริ่มต้น และสิ้นสุดการทดลอง ไม่เกิน 2 ปี
1.4	การวางแผนการทดลอง	Randomized Complete Block Design หรือตามความเหมาะสม
1.5	จำนวนซ้ำ	ไม่ต่ำกว่า 3 ซ้ำ (df ของ error ไม่ต่ำกว่า 12)
1.6	ขนาดของแปลงย่อย	ไม่น้อยกว่า 10 ตารางเมตร

### 2) กรรมวิธีการใช้ (Application of Treatments)

- 2.1 ชีวภัณฑ์กำจัดแมลงที่ใช้ทำการทดลอง: ระบุชื่อสามัญ ภาษาไทย (ภาษาอังกฤษ) ค่า cfu ของผลิตภัณฑ์ และรูปแบบหรือสูตร (Formulation) ของสารที่ใช้ทดลอง [ชื่อการค้า (ถ้ามี)]
- 2.2 ชีวภัณฑ์กำจัดแมลงที่ใช้เปรียบเทียบ: ให้ใช้ชีวภัณฑ์กำจัดแมลงตามคำแนะนำการป้องกันกำจัดแมลงและศัตรูศัตรูพืช (ฉบับล่าสุด) ของสำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร อย่างน้อย 1 ชนิด เป็นสารเปรียบเทียบ ถ้าเป็นไปได้ให้ใช้ชีวภัณฑ์กำจัดแมลงที่มีรูปแบบหรือสูตร เช่นเดียวกับสารที่ใช้ทำการทดลอง
- 2.3 มีแปลงไม่ใช้สารกำจัดแมลงเป็นแปลงเปรียบเทียบ
- 2.4 วิธีการใช้
  - 2.4.1 รูปแบบการใช้ชีวภัณฑ์กำจัดแมลง: ผสมน้ำพ่นทางใบ
  - 2.4.2 ชนิดของเครื่องพ่นสารกำจัดแมลง: เครื่องพ่นสารกำจัดแมลงที่สามารถควบคุมแรงดันได้
  - 2.4.3 เวลาและจำนวนครั้งในการใช้ชีวภัณฑ์กำจัดแมลง: เริ่มพ่นสารทดลองเมื่อพบการระบาดของหนอนเฉลี่ยไม่น้อยกว่า 1 ตัวต่อต้น โดยพ่นสารทดลองทุก 4 วัน ไม่น้อยกว่า 4 ครั้ง หรือตามความเหมาะสม
  - 2.4.4 อัตราการใช้น้ำ: 120 ลิตรต่อไร่
  - 2.4.5 กรรมวิธี: ระบุจำนวนกรรมวิธีทั้งหมด ชนิดและอัตราของชีวภัณฑ์กำจัดแมลงที่ใช้ทดลอง ชีวภัณฑ์กำจัดแมลงที่ใช้เปรียบเทียบ และกรรมวิธีไม่ใช้ชีวภัณฑ์กำจัดแมลง (ระบุอัตราการใช้น้ำ 20 ลิตร)

### 3) วิธีการเก็บข้อมูลการทดลอง (Data Assessments)

- 3.1 สภาพสิ่งแวดล้อมที่แปลงทดลอง
  - 3.1.1 บันทึกอุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ประจำวัน และปริมาณน้ำฝน (ถ้าเป็นไปได้)
  - 3.1.2 บันทึกความเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลันของสภาพดินฟ้าอากาศ เช่น ความแห้งแล้ง ฝนตกหนัก พายุ และอื่น ๆ ซึ่งมีผลต่อการทดลอง
- 3.2 วิธีการ เวลา และจำนวนครั้งในการเก็บข้อมูล
  - 3.2.1 สุ่มตรวจนับจำนวนหนอนจากค่น้ำไม่น้อยกว่า 20 ต้นต่อแปลงย่อย
  - 3.2.2 สุ่มตรวจนับหนอนในทุกแปลงย่อย ก่อนพ่นสารและ 4 วันหลังพ่นสารทดลองทุกครั้ง
- 3.3 บันทึกความเป็นพิษต่อพืช (phytotoxicity) ถ้ามีอาการผิดปกติเกิดขึ้น
- 3.4 บันทึกผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม (ถ้าเป็นไปได้)
  - 3.4.1 ผลกระทบต่อศัตรูพืชชนิดอื่น ๆ
  - 3.4.2 ผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตอื่น ๆ เช่น ศัตรูธรรมชาติ แมลงผสมเกสร สัตว์น้ำ ฯลฯ
- 3.5 บันทึกน้ำหนักผลผลิตของค่น้ำที่มีคุณภาพในระยะส่งตลาดจากพื้นที่ 2 ตารางเมตรต่อแปลงย่อย (บริเวณกลางแปลง)
- 3.6 บันทึกการใช้สารกำจัดศัตรูพืชทุกชนิดที่ใช้ นอกเหนือจากชีวภัณฑ์กำจัดแมลงที่ระบุไว้ในข้อ 2.1 และ 2.2

### 4) ผลการทดลอง (Results)

วิเคราะห์จำนวนหนอนและผลผลิต โดยวิธีทางสถิติที่เหมาะสม

**คำแนะนำในการจัดทำ**  
**การทดลองประสิทธิภาพชีวภัณฑ์กำจัดแมลง *Bacillus thuringiensis***  
**สำหรับหอยแดง หอยแครง และหอยหัวใหญ่**

หนอนกระทู้หอม *Spodoptera exigua* (Hübner)

**1) สภาพการทดลอง (Experimental Conditions)**

- |     |                   |   |
|-----|-------------------|---|
| 1.1 | พืช               | หอยแดง/หอยแครง/หอยหัวใหญ่                                 |
| 1.2 | สถานที่           | อย่างน้อย 2 แห่ง หรือ 2 การทดลอง                          |
| 1.3 | ระยะเวลา          | ระบุเดือนและปีที่เริ่มต้น และสิ้นสุดการทดลอง ไม่เกิน 2 ปี |
| 1.4 | การวางแผนการทดลอง | Randomized Complete Block Design หรือตามความเหมาะสม       |
| 1.5 | จำนวนซ้ำ          | ไม่ต่ำกว่า 3 ซ้ำ (df ของ error ไม่ต่ำกว่า 12)             |
| 1.6 | ขนาดของแปลงย่อย   | ไม่น้อยกว่า 10 ตารางเมตร                                  |

**2) กรรมวิธีการใช้ (Application of Treatments)**

- 2.1 ชีวภัณฑ์กำจัดแมลงที่ใช้ทำการทดลอง: ระบุชื่อสามัญ ภาษาไทย (ภาษาอังกฤษ) ค่า cfu ของผลิตภัณฑ์ และรูปแบบ หรือสูตร (Formulation) ของสารที่ใช้ทดลอง [ชื่อการค้า (ถ้ามี)]
- 2.2 ชีวภัณฑ์กำจัดแมลงที่ใช้เปรียบเทียบ: ให้ใช้ชีวภัณฑ์กำจัดแมลงตามคำแนะนำการป้องกันกำจัดแมลงและศัตรูพืช (ฉบับล่าสุด) ของสำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร อย่างน้อย 1 ชนิด เป็นสารเปรียบเทียบ ถ้าเป็นไปได้ให้ใช้ชีวภัณฑ์กำจัดแมลงที่มีรูปแบบหรือสูตรเช่นเดียวกับสารที่ใช้ทำการทดลอง
- 2.3 มีแปลงไม่ใช้สารกำจัดแมลงเป็นแปลงเปรียบเทียบ
- 2.4 วิธีการใช้
- 2.4.1 รูปแบบการใช้ชีวภัณฑ์กำจัดแมลง: ผสมน้ำพ่นทางใบ
- 2.4.2 ชนิดของเครื่องพ่นสารกำจัดแมลง: เครื่องพ่นสารกำจัดแมลงที่สามารถควบคุมแรงดันได้
- 2.4.3 เวลาและจำนวนครั้งในการใช้ชีวภัณฑ์กำจัดแมลง: เริ่มพ่นสารทดลองเมื่อพบกลุ่มไข่หนอนกระทู้หอมเฉลี่ยไม่น้อยกว่า 0.5 กลุ่มต่อตารางเมตรหรือพบจำนวนหนอนกระทู้หอมเฉลี่ยไม่น้อยกว่า 4 ตัวต่อตารางเมตร โดยพ่นสารทดลองทุก 5 วัน ไม่น้อยกว่า 4 ครั้ง หรือตามความเหมาะสม
- 2.4.4 อัตราการใช้น้ำ: 80 ลิตรต่อไร่
- 2.4.5 กรรมวิธี: ระบุจำนวนกรรมวิธีทั้งหมด ชนิดและอัตราของชีวภัณฑ์กำจัดแมลงที่ใช้ทดลอง ชีวภัณฑ์กำจัดแมลงที่ใช้เปรียบเทียบ และกรรมวิธีไม่ใช้ชีวภัณฑ์กำจัดแมลง (ระบุอัตราการใช้น้ำ 20 ลิตร)

### 3) วิธีการเก็บข้อมูลการทดลอง (Data Assessments)

- 3.1 สภาพสิ่งแวดล้อมที่แปลงทดลอง
  - 3.1.1 บันทึกอุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ประจำวัน และปริมาณน้ำฝน (ถ้าเป็นไปได้)
  - 3.1.2 บันทึกความเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลันของสภาพดินฟ้าอากาศ เช่น ความแห้งแล้ง ฝนตกหนัก พายุ และอื่น ๆ ซึ่งมีผลต่อการทดลอง
- 3.2 วิธีการ เวลา และจำนวนครั้งในการเก็บข้อมูล
  - 3.2.1 ตรวจนับจำนวนหนอนกระทู้หอมจากการสุ่มนับจากตารางสุ่มขนาด 0.5x0.5 เมตร และสุ่มตรวจนับจำนวน 4 จุดต่อแปลงย่อย
  - 3.2.2 ตรวจนับจำนวนหนอนกระทู้หอม ก่อนพ่นสารและ 5 วันหลังพ่นสารทดลองทุกครั้ง
- 3.3 บันทึกความเป็นพิษต่อพืช (phytotoxicity) ถ้ามีอาการผิดปกติเกิดขึ้น
- 3.4 บันทึกน้ำหนักผลผลิตของพืชทดลองที่มีคุณภาพระยะส่งตลาดในพื้นที่ 2 ตารางเมตรต่อแปลงย่อย
- 3.5 บันทึกการใช้สารกำจัดศัตรูพืชทุกชนิดที่ใช้ นอกเหนือจากชีวภัณฑ์กำจัดแมลงที่ระบุไว้ในข้อ 2.1 และ 2.2

### 4) ผลการทดลอง (Results)

วิเคราะห์จำนวนหนอนกระทู้หอมและผลผลิต โดยวิธีทางสถิติที่เหมาะสม

**คำแนะนำในการจัดทำ**  
**การทดลองประสิทธิภาพชีวภัณฑ์กำจัดแมลง *Bacillus thuringiensis* สำหรับถั่วฝักยาว**

หนอนเจาะฝักลายจุด      *Maruca vitrata* (Fabricius)

**1) สภาพการทดลอง (Experimental Conditions)**

- |     |                   |  |
|-----|-------------------|--|
| 1.1 | พืช               | ถั่วฝักยาว   |
| 1.2 | สถานที่           | อย่างน้อย 2 แห่ง หรือ 2 การทดลอง   |
| 1.3 | ระยะเวลา          | ระบุเดือนและปีที่เริ่มต้น และสิ้นสุดการทดลอง ไม่เกิน 2 ปี  |
| 1.4 | การวางแผนการทดลอง | Randomized Complete Block Design หรือตามความเหมาะสม  |
| 1.5 | จำนวนซ้ำ          | ไม่ต่ำกว่า 3 ซ้ำ (df ของ error ไม่ต่ำกว่า 12)  |
| 1.6 | ขนาดของแปลงย่อย   | ไม่น้อยกว่า 30 ตารางเมตร   |
| 1.7 | ระยะปลูก          | ระหว่างแถว 75 เซนติเมตร ระหว่างหลุม 50 เซนติเมตร และระหว่างซ้ำ และแปลงย่อยห่างเท่ากันคือ 150 เซนติเมตรหรือตามความเหมาะสม |
| 1.8 | การถอนแยก         | ถอนเหลือ 1 ต้นต่อหลุม หรือตามความเหมาะสม   |

**2) กรรมวิธีการใช้ (Application of Treatments)**

- 2.1 ชีวภัณฑ์กำจัดแมลงที่ใช้ทำการทดลอง: ระบุชื่อสามัญ ภาษาไทย (ภาษาอังกฤษ) ค่า cfu ของผลิตภัณฑ์ และรูปแบบ หรือสูตร (Formulation) ของสารที่ใช้ทดลอง [ชื่อการค้า (ถ้ามี)]
- 2.2 ชีวภัณฑ์กำจัดแมลงที่ใช้เปรียบเทียบ: ให้ใช้ชีวภัณฑ์กำจัดแมลงตามคำแนะนำการป้องกันกำจัดแมลงและศัตรูศัตรูพืช (ฉบับล่าสุด) ของสำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร อย่างน้อย 1 ชนิด เป็นสารเปรียบเทียบ ถ้าเป็นไปได้ให้ใช้ชีวภัณฑ์กำจัดแมลงที่มีรูปแบบหรือสูตรเช่นเดียวกับสารที่ใช้ทำการทดลอง
- 2.3 มีแปลงไม่ใช้สารกำจัดแมลงเป็นแปลงเปรียบเทียบ
- 2.4 วิธีการใช้
  - 2.4.1 รูปแบบการใช้ชีวภัณฑ์กำจัดแมลง: ผสมน้ำพ่นทางใบ
  - 2.4.2 ชนิดของเครื่องพ่นสารกำจัดแมลง: เครื่องพ่นสารกำจัดแมลงที่สามารถควบคุมแรงดันได้
  - 2.4.3 เวลาและจำนวนครั้งในการใช้ชีวภัณฑ์กำจัดแมลง: เริ่มพ่นสารทดลองเมื่อพบการระบาดของหนอนเจาะฝักลายจุดในดอกถั่วฝักยาวเฉลี่ย 10 เปอร์เซ็นต์ (2 ตัวต่อ 20 ดอก) หรือในฝักถั่วฝักยาวเฉลี่ย 5 เปอร์เซ็นต์ (1 ตัวต่อ 20 ฝัก) โดยพ่นสารทดลองทุก 4 วัน ไม่น้อยกว่า 5 ครั้ง หรือตามความเหมาะสม
  - 2.4.4 อัตราการใช้น้ำ: 80 ลิตรต่อไร่
  - 2.4.5 กรรมวิธี: ระบุจำนวนกรรมวิธีทั้งหมด ชนิดและอัตราของชีวภัณฑ์กำจัดแมลงที่ใช้ทดลอง ชีวภัณฑ์กำจัดแมลงที่ใช้เปรียบเทียบ และกรรมวิธีไม่ใช้ชีวภัณฑ์ป้องกันกำจัดแมลง (ระบุอัตราการใช้น้ำ 20 ลิตร)

### 3) วิธีการเก็บข้อมูลการทดลอง (Data Assessments)

- 3.1 สภาพสิ่งแวดล้อมที่แปลงทดลอง
  - 3.1.1 บันทึกอุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ประจำวัน และปริมาณน้ำฝน (ถ้าเป็นไปได้)
  - 3.1.2 บันทึกความเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลันของสภาพดินฟ้าอากาศ เช่น ความแห้งแล้ง ฝนตกหนัก พายุ และอื่น ๆ ซึ่งมีผลต่อการทดลอง
- 3.2 วิธีการ เวลา และจำนวนครั้งในการเก็บข้อมูล
  - 3.2.1 ตรวจนับจำนวนหนอนเจาะฝักลายจุดในดอกและฝักถั่วฝักยาว จำนวน 20 ดอก และ 20 ฝัก จากต้นถั่วฝักยาว 10 ต้นต่อแปลงย่อย ใน 5 แถวกลาง (เว้นหัวและท้ายแปลงด้านละ 2 ต้น)
  - 3.2.2 ตรวจนับจำนวนหนอนเจาะฝักลายจุดในดอกและฝักถั่วฝักยาวก่อนการพ่นสารและ 4 วัน หลังพ่นสารทดลองทุกครั้ง
- 3.3 บันทึกผลกระทบต่อพืช (phytotoxicity) ถ้ามีอาการผิดปกติเกิดขึ้น
- 3.4 บันทึกผลผลิตรวมน้ำหนักของฝักถั่วยาวที่มีคุณภาพระยะส่งตลาดจากต้นถั่วฝักยาว 20 ต้นต่อแปลงย่อย จาก 5 แถวกลาง
- 3.5 บันทึกการใช้สารกำจัดศัตรูพืชทุกชนิดที่ใช้ นอกเหนือจากชีวภัณฑ์กำจัดแมลงที่ระบุไว้ในข้อ 2.1 และ 2.2

### 4) ผลการทดลอง (Results)

วิเคราะห์จำนวนหนอนเจาะฝักลายจุดและผลผลิต โดยวิธีทางสถิติที่เหมาะสม



**คำแนะนำในการจัดทำ**  
**การทดลองประสิทธิภาพชีวภัณฑ์กำจัดแมลง *Bacillus thuringiensis* สำหรับพริก**

หนอนกระทู้หอม	<i>Spodoptera exigua</i> (Hübner)
หนอนกระทู้ผัก	<i>Spodoptera litura</i> (Fabricius)

### 1) สภาพการทดลอง (Experimental Conditions)

1.1	พืช	พริก
1.2	สถานที่	อย่างน้อย 2 แห่ง หรือ 2 การทดลอง
1.3	ระยะเวลา	ระบุเดือนและปีที่เริ่มต้น และสิ้นสุดการทดลอง ไม่เกิน 2 ปี
1.4	การวางแผนการทดลอง	Randomized Complete Block Design หรือตามความเหมาะสม
1.5	จำนวนซ้ำ	ไม่ต่ำกว่า 3 ซ้ำ (df ของ error ไม่ต่ำกว่า 12)
1.6	ขนาดของแปลงย่อย	ไม่น้อยกว่า 30 ตารางเมตร

### 2) กรรมวิธีการใช้ (Application of Treatments)

- 2.1 ชีวภัณฑ์กำจัดแมลงที่ใช้ทำการทดลอง: ระบุชื่อสามัญ ภาษาไทย (ภาษาอังกฤษ) ค่า cfu ของผลิตภัณฑ์ และรูปแบบ หรือสูตร (Formulation) ของสารที่ใช้ทดลอง [ชื่อการค้า (ถ้ามี)]
- 2.2 ชีวภัณฑ์กำจัดแมลงที่ใช้เปรียบเทียบ: ให้ใช้ชีวภัณฑ์กำจัดแมลงตามคำแนะนำการป้องกันกำจัดแมลงและศัตรูศัตรูพืช (ฉบับล่าสุด) ของสำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร อย่างน้อย 1 ชนิด เป็นสารเปรียบเทียบ ถ้าเป็นไปได้ให้ใช้ชีวภัณฑ์กำจัดแมลงที่มีรูปแบบหรือสูตรเช่นเดียวกับสารที่ใช้ทำการทดลอง
- 2.3 มีแปลงไม่ใช้สารกำจัดแมลงเป็นแปลงเปรียบเทียบ
- 2.4 วิธีการใช้
  - 2.4.1 รูปแบบการใช้ชีวภัณฑ์กำจัดแมลง: ผสมน้ำพ่นทางใบ
  - 2.4.2 ชนิดของเครื่องพ่นสารกำจัดแมลง: เครื่องพ่นสารกำจัดแมลงที่สามารถควบคุมแรงดันได้
  - 2.4.3 เวลาและจำนวนครั้งในการใช้ชีวภัณฑ์กำจัดแมลง: เริ่มพ่นสารทดลองเมื่อพบหนอนกระทู้หอมหรือหนอนกระทู้ผัก เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 1 ตัวต่อต้น โดยพ่นสารทดลองทุก 5 วัน ไม่น้อยกว่า 4 ครั้ง หรือตามความเหมาะสม
  - 2.4.4 อัตราการใช้น้ำ: 80 ลิตรต่อไร่
  - 2.4.5 กรรมวิธี: ระบุจำนวนกรรมวิธีทั้งหมด ชนิดและอัตราของชีวภัณฑ์กำจัดแมลงที่ใช้ทดลอง ชีวภัณฑ์กำจัดแมลงที่ใช้เปรียบเทียบ และกรรมวิธีไม่ใช้ชีวภัณฑ์ป้องกันกำจัดแมลง (ระบุอัตราการใช้น้ำ 20 ลิตร)

### 3) วิธีการเก็บข้อมูลการทดลอง (Data Assessments)

- 3.1 สภาพสิ่งแวดล้อมที่แปลงทดลอง
  - 3.1.1 บันทึกอุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ประจำวัน และปริมาณน้ำฝน (ถ้าเป็นไปได้)
  - 3.1.2 บันทึกความเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลันของสภาพดินฟ้าอากาศ เช่น ความแห้งแล้ง ฝนตกหนัก พายุ และอื่น ๆ ซึ่งมีผลต่อการทดลอง
- 3.2 วิธีการ เวลา และจำนวนครั้งในการเก็บข้อมูล
  - 3.2.1 สุ่มตรวจนับจำนวนหนอนกระทู้หอมหรือหนอนกระทู้ผัก จากต้นพริกจำนวน 10 ต้นต่อแปลงย่อย โดยตรวจนับทั่วทั้งต้น
  - 3.2.2 ตรวจนับหนอนกระทู้หอมหรือหนอนกระทู้ผัก ก่อนพ่นสารและ 5 วันหลังพ่นสารทุกครั้ง
- 3.3 บันทึกความเป็นพิษต่อพืช (phytotoxicity) ถ้ามีอาการผิดปกติเกิดขึ้น
- 3.4 บันทึกผลผลิตรวมน้ำหนักของพริกที่มีคุณภาพในระยะส่งตลาดจาก 20 ต้น ใน 5 แถวกลาง
- 3.5 บันทึกการใช้สารกำจัดศัตรูพืชทุกชนิดที่ใช้ นอกเหนือจากชีวภัณฑ์กำจัดแมลงที่ระบุไว้ในข้อ 2.1 และ 2.2

### 4) ผลการทดลอง (Results)

วิเคราะห์จำนวนหนอนกระทู้หอมหรือหนอนกระทู้ผัก และผลผลิต โดยวิธีทางสถิติที่เหมาะสม

**คำแนะนำในการจัดทำ**  
**การทดลองประสิทธิภาพชีวภัณฑ์กำจัดแมลง *Bacillus thuringiensis* สำหรับพริก**

หนอนเจาะสมอฝ้าย

*Helicoverpa armigera* (Hübner)

### 1) สภาพการทดลอง (Experimental Conditions)

- |     |                   |   |
|-----|-------------------|---|
| 1.1 | พืช               | พริก  |
| 1.2 | สถานที่           | อย่างน้อย 2 แห่ง หรือ 2 การทดลอง                          |
| 1.3 | ระยะเวลา          | ระบุเดือนและปีที่เริ่มต้น และสิ้นสุดการทดลอง ไม่เกิน 2 ปี |
| 1.4 | การวางแผนการทดลอง | Randomized Complete Block Design หรือตามความเหมาะสม       |
| 1.5 | จำนวนซ้ำ          | ไม่ต่ำกว่า 3 ซ้ำ (df ของ error ไม่ต่ำกว่า 12)             |
| 1.6 | ขนาดของแปลงย่อย   | ไม่น้อยกว่า 30 ตารางเมตร                                  |

### 2) กรรมวิธีการใช้ (Application of Treatments)

- 2.1 ชีวภัณฑ์กำจัดแมลงที่ใช้ทำการทดลอง: ระบุชื่อสามัญ ภาษาไทย (ภาษาอังกฤษ) ค่า cfu ของผลิตภัณฑ์ และรูปแบบ หรือสูตร (Formulation) ของสารที่ใช้ทดลอง [ชื่อการค้า (ถ้ามี)]
- 2.2 ชีวภัณฑ์กำจัดแมลงที่ใช้เปรียบเทียบ: ให้ใช้ชีวภัณฑ์กำจัดแมลงตามคำแนะนำการป้องกันกำจัดแมลงและศัตรูพืช (ฉบับล่าสุด) ของสำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร อย่างน้อย 1 ชนิด เป็นสารเปรียบเทียบ ถ้าเป็นไปได้ให้ใช้ชีวภัณฑ์กำจัดแมลงที่มีรูปแบบหรือสูตรเช่นเดียวกับสารที่ใช้ทำการทดลอง
- 2.3 มีแปลงไม่ใช้สารกำจัดแมลงเป็นแปลงเปรียบเทียบ
- 2.4 วิธีการใช้
- 2.4.1 รูปแบบการใช้ชีวภัณฑ์กำจัดแมลง: ผสมน้ำพ่นทางใบ
- 2.4.2 ชนิดของเครื่องพ่นสารกำจัดแมลง: เครื่องพ่นสารกำจัดแมลงที่สามารถควบคุมแรงดันได้
- 2.4.3 เวลาและจำนวนครั้งในการใช้ชีวภัณฑ์กำจัดแมลง: เริ่มพ่นสารทดลองเมื่อพบหนอนเจาะสมอฝ้าย เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 0.5 ตัวต่อต้น โดยพ่นสารทดลองทุก 5 วัน ไม่น้อยกว่า 5 ครั้ง หรือตามความเหมาะสม
- 2.4.4 อัตราการใช้น้ำ: 80 ลิตรต่อไร่
- 2.4.5 กรรมวิธี: ระบุจำนวนกรรมวิธีทั้งหมด ชนิดและอัตราของชีวภัณฑ์กำจัดแมลงที่ใช้ทดลอง ชีวภัณฑ์กำจัดแมลงที่ใช้เปรียบเทียบ และกรรมวิธีไม่ใช้ชีวภัณฑ์ป้องกันกำจัดแมลง (ระบุอัตราการใช้น้ำ 20 ลิตร)

### 3) วิธีการเก็บข้อมูลการทดลอง (Data Assessments)

- 3.1 สภาพสิ่งแวดล้อมที่แปลงทดลอง
- 3.1.1 บันทึกอุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ประจำวัน และปริมาณน้ำฝน (ถ้าเป็นไปได้)
- 3.1.2 บันทึกความเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลันของสภาพดินฟ้าอากาศ เช่น ความแห้งแล้ง ฝนตกหนัก พายุ และอื่น ๆ ซึ่งมีผลต่อการทดลอง

- 3.2 วิธีการ เวลา และจำนวนครั้งในการเก็บข้อมูล
  - 3.2.1 สุ่มตรวจนับจำนวนหนอนเจาะสมอฝ้ายจากต้นพริกจำนวน 10 ต้นต่อแปลงย่อย โดยตรวจนับทั่วทั้งต้น
  - 3.2.2 ตรวจนับหนอนเจาะสมอฝ้ายก่อนพ่นสารและ 5 วัน หลังพ่นสารทดลองทุกครั้ง
- 3.3 บันทึกความเป็นพิษต่อพืช (phytotoxicity) ถ้ามีอาการผิดปกติเกิดขึ้น
- 3.4 บันทึกผลผลิตรวมน้ำหนักของพริกที่มีคุณภาพในระยะส่งตลาดจาก 20 ต้น ใน 5 แถวกลาง
- 3.5 บันทึกการใช้สารกำจัดศัตรูพืชทุกชนิดที่ใช้ นอกเหนือจากชีวภัณฑ์กำจัดแมลงที่ระบุไว้ในข้อ 2.1 และ 2.2

#### 4) ผลการทดลอง (Results)

วิเคราะห์จำนวนหนอนเจาะสมอฝ้ายและผลผลิต โดยวิธีทางสถิติที่เหมาะสม

**คำแนะนำในการจัดทำ**  
**การทดลองประสิทธิภาพชีวภัณฑ์กำจัดแมลง *Bacillus thuringiensis* สำหรับมะเขือเทศ**

หนอนเจาะสมอฝ้าย

*Helicoverpa armigera* (Hübner)

**1) สภาพการทดลอง (Experimental Conditions)**

- |     |                   |  |
|-----|-------------------|--|
| 1.1 | พืช               | มะเขือเทศ  |
| 1.2 | สถานที่           | อย่างน้อย 2 แห่ง หรือ 2 การทดลอง   |
| 1.3 | ระยะเวลา          | ระบุเดือนและปีที่เริ่มต้น และสิ้นสุดการทดลอง ไม่เกิน 2 ปี  |
| 1.4 | การวางแผนการทดลอง | Randomized Complete Block Design หรือตามความเหมาะสม  |
| 1.5 | จำนวนซ้ำ          | ไม่ต่ำกว่า 3 ซ้ำ (df ของ error ไม่ต่ำกว่า 12)  |
| 1.6 | ขนาดของแปลงย่อย   | ไม่น้อยกว่า 30 ตารางเมตร (6 แถวต่อแปลงย่อย)  |
| 1.7 | ระยะปลูก          | ระยะห่างระหว่างแถว 1.25 เมตร ระยะห่างระหว่างต้น 0.30 เมตร (ปรับได้ตามความอุดมสมบูรณ์ของดิน) ระยะห่างระหว่างแปลงย่อย 2 เมตร |

**2) กรรมวิธีการใช้ (Application of Treatments)**

- 2.1 ชีวภัณฑ์กำจัดแมลงที่ใช้ทำการทดลอง: ระบุชื่อสามัญ ภาษาไทย (ภาษาอังกฤษ) ค่า cfu ของผลิตภัณฑ์ และรูปแบบ หรือสูตร (Formulation) ของสารที่ใช้ทดลอง [ชื่อการค้า (ถ้ามี)]
- 2.2 ชีวภัณฑ์กำจัดแมลงที่ใช้เปรียบเทียบ: ให้ใช้ชีวภัณฑ์กำจัดแมลงตามคำแนะนำการป้องกันกำจัดแมลงและศัตรูพืช (ฉบับล่าสุด) ของสำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร อย่างน้อย 1 ชนิด เป็นสารเปรียบเทียบ ถ้าเป็นไปได้ให้ใช้ชีวภัณฑ์กำจัดแมลงที่มีรูปแบบหรือสูตรเช่นเดียวกับสารที่ใช้ทำการทดลอง
- 2.3 มีแปลงไม่ใช้สารกำจัดแมลงเป็นแปลงเปรียบเทียบ
- 2.4 วิธีการใช้
- 2.4.1 รูปแบบการใช้ชีวภัณฑ์กำจัดแมลง: ผสมน้ำพ่นทางใบ
- 2.4.2 ชนิดของเครื่องพ่นสารกำจัดแมลง: เครื่องพ่นสารกำจัดแมลงที่สามารถควบคุมแรงดันได้
- 2.4.3 เวลาและจำนวนครั้งในการใช้ชีวภัณฑ์กำจัดแมลง: เริ่มพ่นสารทดลองเมื่อพบหนอนเจาะสมอฝ้าย เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 0.5 ตัวต่อต้น โดยพ่นสารทดลองทุก 5 วัน ไม่น้อยกว่า 5 ครั้ง หรือตามความเหมาะสม
- 2.4.4 อัตราการใช้น้ำ: 120 ลิตรต่อไร่
- 2.4.5 กรรมวิธี: ระบุจำนวนกรรมวิธีทั้งหมด ชนิดและอัตราของชีวภัณฑ์กำจัดแมลงที่ใช้ทดลอง ชีวภัณฑ์กำจัดแมลงที่ใช้เปรียบเทียบ และกรรมวิธีไม่ใช้ชีวภัณฑ์ป้องกันกำจัดแมลง (ระบุอัตราการใช้น้ำ 20 ลิตร)

### 3) วิธีการเก็บข้อมูลการทดลอง (Data Assessments)

- 3.1 สภาพสิ่งแวดล้อมที่แปลงทดลอง
  - 3.1.1 บันทึกอุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ประจำวัน และปริมาณน้ำฝน (ถ้าเป็นไปได้)
  - 3.1.2 บันทึกความเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลันของสภาพดินฟ้าอากาศ เช่น ความแห้งแล้ง ฝนตกหนัก พายุ และอื่น ๆ ซึ่งมีผลต่อการทดลอง
- 3.2 วิธีการ เวลา และจำนวนครั้งในการเก็บข้อมูล
  - 3.2.1 สุ่มนับจำนวนหนอนเจาะสมอฝ้ายที่ผลจากต้นมะเขือเทศใน 4 แถวกลางของแปลงย่อยแปลงย่อยละ 20 ต้น
  - 3.2.2 ตรวจสอบหนอนเจาะสมอฝ้ายก่อนพ่นสารและ 5 วัน หลังพ่นสารทดลองทุกครั้ง
  - 3.2.3 เพอร์เซ็นต์การทำลายผลผลิตในระยะส่งตลาด โดยตรวจนับผลมะเขือเทศที่ดีและผลที่ถูกหนอนเจาะสมอฝ้ายทำลายทุกต้นก่อนพ่นสารแต่ละครั้ง
- 3.4 บันทึกผลผลิตรวมน้ำหนักของมะเขือเทศในระยะส่งตลาด
- 3.5 บันทึกความเป็นพิษต่อพืช (phytotoxicity) ถ้ามีอาการผิดปกติเกิดขึ้น
- 3.6 บันทึกการใช้สารกำจัดศัตรูพืชทุกชนิดที่ใช้ นอกเหนือจากชีวภัณฑ์กำจัดแมลงที่ระบุไว้ในข้อ 2.1 และ 2.2

### 4) ผลการทดลอง (Results)

วิเคราะห์จำนวนหนอนเจาะสมอฝ้าย เพอร์เซ็นต์การทำลาย และผลผลิต โดยวิธีทางสถิติที่เหมาะสม

## คำแนะนำในการจัดทำ

การทดลองประสิทธิภาพชีวภัณฑ์กำจัดแมลง *Bacillus thuringiensis* สำหรับกระเจี๊ยบเขียว

หนอนเจาะสมอฝ้าย *Helicoverpa armigera* (Hübner)

### 1) สภาพการทดลอง (Experimental Conditions)

- |     |                   |  |
|-----|-------------------|--|
| 1.1 | พืช               | กระเจี๊ยบเขียว   |
| 1.2 | สถานที่           | อย่างน้อย 2 แห่ง หรือ 2 การทดลอง   |
| 1.3 | ระยะเวลา          | ระบุเดือนและปีที่เริ่มต้น และสิ้นสุดการทดลอง ไม่เกิน 2 ปี  |
| 1.4 | การวางแผนการทดลอง | Randomized Complete Block Design หรือตามความเหมาะสม  |
| 1.5 | จำนวนซ้ำ          | ไม่ต่ำกว่า 3 ซ้ำ (df ของ error ไม่ต่ำกว่า 12)  |
| 1.6 | ขนาดของแปลงย่อย   | ไม่น้อยกว่า 30 ตารางเมตร   |
| 1.7 | ระยะปลูก          | ระยะห่างระหว่างแถว 100 เซนติเมตร ระยะห่างระหว่างต้น 50 เซนติเมตร ระยะห่างระหว่างแปลงย่อย 100 เซนติเมตร |

### 2) กรรมวิธีการใช้ (Application of Treatments)

- 2.1 ชีวภัณฑ์กำจัดแมลงที่ใช้ทำการทดลอง: ระบุชื่อสามัญ ภาษาไทย (ภาษาอังกฤษ) ค่า cfu ของผลิตภัณฑ์ และรูปแบบ หรือสูตร (Formulation) ของสารที่ใช้ทดลอง [ชื่อการค้า (ถ้ามี)]
- 2.2 ชีวภัณฑ์กำจัดแมลงที่ใช้เปรียบเทียบ: ให้ใช้ชีวภัณฑ์กำจัดแมลงตามคำแนะนำการป้องกันกำจัดแมลงและศัตรูพืช (ฉบับล่าสุด) ของสำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร อย่างน้อย 1 ชนิด เป็นสารเปรียบเทียบ ถ้าเป็นไปได้ให้ใช้ชีวภัณฑ์กำจัดแมลงที่มีรูปแบบหรือสูตรเช่นเดียวกับสารที่ใช้ทำการทดลอง
- 2.3 มีแปลงไม่ใช้สารกำจัดแมลงเป็นแปลงเปรียบเทียบ
- 2.4 วิธีการใช้
  - 2.4.1 รูปแบบการใช้ชีวภัณฑ์กำจัดแมลง: ผสมน้ำพ่นทางใบ
  - 2.4.2 ชนิดของเครื่องพ่นสารกำจัดแมลง: เครื่องพ่นสารกำจัดแมลงที่สามารถควบคุมแรงดันได้
  - 2.4.3 เวลาและจำนวนครั้งในการใช้ชีวภัณฑ์กำจัดแมลง: เริ่มพ่นสารทดลองเมื่อพบจำนวนหนอนเจาะสมอฝ้ายเฉลี่ยไม่น้อยกว่า 0.1 ตัวต่อต้น โดยพ่นสารทดลองทุก 5 วัน ไม่น้อยกว่า 5 ครั้ง หรือตามความเหมาะสม
  - 2.4.4 อัตราการใช้น้ำ: 120 ลิตรต่อไร่
  - 2.4.5 กรรมวิธี: ระบุจำนวนกรรมวิธีทั้งหมด ชนิดและอัตราของชีวภัณฑ์กำจัดแมลงที่ใช้ทดลอง ชีวภัณฑ์กำจัดแมลงที่ใช้เปรียบเทียบ และกรรมวิธีไม่ใช้ชีวภัณฑ์ป้องกันกำจัดแมลง (ระบุอัตราการใช้น้ำ 20 ลิตร)

### 3) วิธีการเก็บข้อมูลการทดลอง (Data Assessments)

- 3.1 สภาพสิ่งแวดล้อมที่แปลงทดลอง
  - 3.1.1 บันทึกอุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ประจำวัน และปริมาณน้ำฝน (ถ้าเป็นไปได้)
  - 3.1.2 บันทึกความเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลันของสภาพดินฟ้าอากาศ เช่น ความแห้งแล้ง ฝนตกหนัก พายุ และอื่น ๆ ซึ่งมีผลต่อการทดลอง
- 3.2 วิธีการ เวลา และจำนวนครั้งในการเก็บข้อมูล
  - 3.2.1 ตรวจนับจำนวนหนอนเจาะสมอฝ้าย บริเวณดอกและฝักของกระเจียวเขียว จำนวน 20 ต้น ต่อแปลงย่อย
  - 3.2.2 ตรวจนับแมลงก่อนพ่นสารและ 5 วันหลังพ่นสารทดลองทุกครั้ง
  - 3.2.3 เปอร์เซ็นต์การทำลายผลผลิตในระยะส่งตลาด โดยตรวจนับฝักที่ดีและฝักที่ถูกทำลายจากต้นกระเจียวเขียว 20 ต้น จาก 4 แถวกลาง ก่อนพ่นสารแต่ละครั้ง
- 3.3 บันทึกความเป็นพิษต่อพืช (phytotoxicity) เมื่อมีอาการผิดปกติเกิดขึ้น
- 3.4 บันทึกการใช้สารกำจัดศัตรูพืชทุกชนิดที่ใช้ นอกเหนือจากชีวภัณฑ์กำจัดแมลงที่ระบุไว้ในข้อ 2.1 และ 2.2

### 4) ผลการทดลอง (Results)

วิเคราะห์จำนวนหนอนเจาะสมอฝ้าย และเปอร์เซ็นต์การทำลาย โดยวิธีทางสถิติที่เหมาะสม



**คำแนะนำในการจัดทำ**  
**การทดลองประสิทธิภาพชีวภัณฑ์กำจัดแมลง Nucleopolyhedrosis virus สำหรับคละน้ำ**

หนอนกระทู้หอม	<i>Spodoptera exigua</i> (Hübner)
หนอนกระทู้ผัก	<i>Spodoptera litura</i> (Fabricius)

### 1) สภาพการทดลอง (Experimental Conditions)

1.1	พืช	คละน้ำ
1.2	สถานที่	อย่างน้อย 2 แห่ง หรือ 2 การทดลอง
1.3	ระยะเวลา	ระบุเดือนและปีที่เริ่มต้น และสิ้นสุดการทดลอง ไม่เกิน 2 ปี
1.4	การวางแผนการทดลอง	Randomized Complete Block Design หรือตามความเหมาะสม
1.5	จำนวนซ้ำ	ไม่ต่ำกว่า 3 ซ้ำ (df ของ error ไม่ต่ำกว่า 12)
1.6	ขนาดของแปลงย่อย	ไม่น้อยกว่า 10 ตารางเมตร

### 2) กรรมวิธีการใช้ (Application of Treatments)

- 2.1 ชีวภัณฑ์กำจัดแมลงที่ใช้ทำการทดลอง: ระบุชื่อสามัญ ภาษาไทย (ภาษาอังกฤษ) ค่า PIBs ของผลิตภัณฑ์ และรูปแบบหรือสูตร (Formulation) ของสารที่ใช้ทดลอง [ชื่อการค้า (ถ้ามี)]
- 2.2 ชีวภัณฑ์กำจัดแมลงที่ใช้เปรียบเทียบ: ให้ใช้ชีวภัณฑ์กำจัดแมลงตามคำแนะนำการป้องกันกำจัดแมลงและศัตรูศัตรูพืช (ฉบับล่าสุด) ของสำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร อย่างน้อย 1 ชนิด เป็นสารเปรียบเทียบ ถ้าเป็นไปได้ให้ใช้ชีวภัณฑ์กำจัดแมลงที่มีรูปแบบหรือสูตร เช่นเดียวกับสารที่ใช้ทำการทดลอง
- 2.3 มีแปลงไม่ใช้สารกำจัดแมลงเป็นแปลงเปรียบเทียบ
- 2.4 วิธีการใช้
  - 2.4.1 รูปแบบการใช้ชีวภัณฑ์กำจัดแมลง: ผสมน้ำพ่นทางใบ
  - 2.4.2 ชนิดของเครื่องพ่นสารกำจัดแมลง: เครื่องพ่นสารกำจัดแมลงที่สามารถควบคุมแรงดันได้
  - 2.4.3 เวลาและจำนวนครั้งในการใช้ชีวภัณฑ์กำจัดแมลง: เริ่มพ่นสารทดลองเมื่อพบการระบาดของหนอนเฉลี่ยไม่น้อยกว่า 1 ตัวต่อต้น โดยพ่นสารทดลองทุก 5 วัน ไม่น้อยกว่า 4 ครั้ง หรือตามความเหมาะสม
  - 2.4.4 อัตราการใช้น้ำ: 120 ลิตรต่อไร่
  - 2.4.5 กรรมวิธี: ระบุจำนวนกรรมวิธีทั้งหมด ชนิดและอัตราของชีวภัณฑ์กำจัดแมลงที่ใช้ทดลอง ชีวภัณฑ์กำจัดแมลงที่ใช้เปรียบเทียบ และกรรมวิธีไม่ใช้ชีวภัณฑ์กำจัดแมลง (ระบุอัตราการใช้น้ำ 20 ลิตร)

### 3) วิธีการเก็บข้อมูลการทดลอง (Data Assessments)

- 3.1 สภาพสิ่งแวดล้อมที่แปลงทดลอง
  - 3.1.1 บันทึกอุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ประจำวัน และปริมาณน้ำฝน (ถ้าเป็นไปได้)
  - 3.1.2 บันทึกความเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลันของสภาพดินฟ้าอากาศ เช่น ความแห้งแล้ง ฝนตกหนัก พายุ และอื่น ๆ ซึ่งมีผลต่อการทดลอง
- 3.2 วิธีการ เวลา และจำนวนครั้งในการเก็บข้อมูล
  - 3.2.1 สุ่มตรวจนับจำนวนหนอนจากค่น้ำไม่น้อยกว่า 20 ต้นต่อแปลงย่อย
  - 3.2.2 สุ่มตรวจนับหนอนในทุกแปลงย่อยก่อนพ่นสารและ 5 วันหลังพ่นสารทดลองทุกครั้ง
- 3.3 บันทึกความเป็นพิษต่อพืช (phytotoxicity) ถ้ามีอาการผิดปกติเกิดขึ้น
- 3.4 บันทึกผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม (ถ้าเป็นไปได้)
  - 3.4.1 ผลกระทบต่อศัตรูพืชชนิดอื่น ๆ
  - 3.4.2 ผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตอื่น ๆ เช่น ศัตรูธรรมชาติ แมลงผสมเกสร สัตว์น้ำ ฯลฯ
- 3.5 บันทึกน้ำหนักผลผลิตของค่น้ำที่มีคุณภาพในระยะส่งตลาดจากพื้นที่ 2 ตารางเมตรต่อแปลงย่อย (บริเวณกลางแปลง)
- 3.6 บันทึกการใช้สารกำจัดศัตรูพืชทุกชนิดที่ใช้ นอกเหนือจากชีวภัณฑ์กำจัดแมลงที่ระบุไว้ในข้อ 2.1 และ 2.2

### 4) ผลการทดลอง (Results)

วิเคราะห์จำนวนหนอนและผลผลิต โดยวิธีทางสถิติที่เหมาะสม

**คำแนะนำในการจัดทำ**  
**การทดลองประสิทธิภาพชีวภัณฑ์กำจัดแมลง Nucleopolyhedrosis virus**  
**สำหรับหอยแดง หอยแครง และหอยหัวใหญ่**

หนอนกระทู้หอม *Spodoptera exigua* (Hübner)

**1) สภาพการทดลอง (Experimental Conditions)**

- |     |                   |   |
|-----|-------------------|---|
| 1.1 | พืช               | หอยแดง/หอยแครง/หอยหัวใหญ่                                 |
| 1.2 | สถานที่           | อย่างน้อย 2 แห่ง หรือ 2 การทดลอง                          |
| 1.3 | ระยะเวลา          | ระบุเดือนและปีที่เริ่มต้น และสิ้นสุดการทดลอง ไม่เกิน 2 ปี |
| 1.4 | การวางแผนการทดลอง | Randomized Complete Block Design หรือตามความเหมาะสม       |
| 1.5 | จำนวนซ้ำ          | ไม่ต่ำกว่า 3 ซ้ำ (df ของ error ไม่ต่ำกว่า 12)             |
| 1.6 | ขนาดของแปลงย่อย   | ไม่น้อยกว่า 10 ตารางเมตร                                  |

**2) กรรมวิธีการใช้ (Application of Treatments)**

- 2.1 ชีวภัณฑ์กำจัดแมลงที่ใช้ทำการทดลอง: ระบุชื่อสามัญ ภาษาไทย (ภาษาอังกฤษ) ค่า PIBs ของผลิตภัณฑ์ และรูปแบบ หรือสูตร (Formulation) ของสารที่ใช้ทดลอง [ชื่อการค้า (ถ้ามี)]
- 2.2 ชีวภัณฑ์กำจัดแมลงที่ใช้เปรียบเทียบ: ให้ใช้ชีวภัณฑ์กำจัดแมลงตามคำแนะนำการป้องกันกำจัดแมลงและศัตรูศัตรูพืช (ฉบับล่าสุด) ของสำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร อย่างน้อย 1 ชนิด เป็นสารเปรียบเทียบ ถ้าเป็นไปได้ให้ใช้ชีวภัณฑ์กำจัดแมลงที่มีรูปแบบหรือสูตรเช่นเดียวกับสารที่ใช้ทำการทดลอง
- 2.3 มีแปลงไม่ใช้สารกำจัดแมลงเป็นแปลงเปรียบเทียบ
- 2.4 วิธีการใช้
- 2.4.1 รูปแบบการใช้ชีวภัณฑ์กำจัดแมลง: ผสมน้ำพ่นทางใบ
- 2.4.2 ชนิดของเครื่องพ่นสารกำจัดแมลง: เครื่องพ่นสารกำจัดแมลงที่สามารถควบคุมแรงดันได้
- 2.4.3 เวลาและจำนวนครั้งในการใช้ชีวภัณฑ์กำจัดแมลง: เริ่มพ่นสารทดลองครั้งแรกเมื่อพบกลุ่มไข่หนอนกระทู้หอมเฉลี่ยไม่น้อยกว่า 0.5 กลุ่มต่อตารางเมตรหรือพบจำนวนหนอนกระทู้หอมเฉลี่ยไม่น้อยกว่า 4 ตัวต่อตารางเมตร โดยพ่นสารทดลองทุก 5 วัน ไม่น้อยกว่า 4 ครั้ง หรือตามความเหมาะสม
- 2.4.4 อัตราการใช้น้ำ: 80 ลิตรต่อไร่
- 2.4.5 กรรมวิธี: ระบุจำนวนกรรมวิธีทั้งหมด ชนิดและอัตราของชีวภัณฑ์กำจัดแมลงที่ใช้ทดลอง ชีวภัณฑ์กำจัดแมลงที่ใช้เปรียบเทียบ และกรรมวิธีไม่ใช้ชีวภัณฑ์กำจัดแมลง (ระบุอัตราการใช้น้ำ 20 ลิตร)

### 3) วิธีการเก็บข้อมูลการทดลอง (Data Assessments)

- 3.1 สภาพสิ่งแวดล้อมที่แปลงทดลอง
  - 3.1.1 บันทึกอุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ประจำวัน และปริมาณน้ำฝน (ถ้าเป็นไปได้)
  - 3.1.2 บันทึกความเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลันของสภาพดินฟ้าอากาศ เช่น ความแห้งแล้ง ฝนตกหนัก พายุ และอื่น ๆ ซึ่งมีผลต่อการทดลอง
- 3.2 วิธีการ เวลา และจำนวนครั้งในการเก็บข้อมูล
  - 3.2.1 ตรวจสอบจำนวนหนอนกระทู้หอมจากการสุ่มนับจากตารางสุ่มขนาด 0.5x0.5 เมตร และสุ่มตรวจนับจำนวน 4 จุดต่อแปลงย่อย
  - 3.2.2 ตรวจสอบจำนวนหนอนกระทู้หอมก่อนพ่นสารและ 5 วันหลังพ่นสารทดลองทุกครั้ง
- 3.3 บันทึกความเป็นพิษต่อพืช (phytotoxicity) ถ้ามีอาการผิดปกติเกิดขึ้น
- 3.4 บันทึกน้ำหนักผลผลิตของพืชทดลองที่มีคุณภาพระยะส่งตลาดในพื้นที่ 2 ตารางเมตรต่อแปลงย่อย
- 3.5 บันทึกการใช้สารกำจัดศัตรูพืชทุกชนิดที่ใช้ นอกเหนือจากชีวภัณฑ์กำจัดแมลงที่ระบุไว้ในข้อ 2.1 และ 2.2

### 4) ผลการทดลอง (Results)

วิเคราะห์จำนวนหนอนกระทู้หอมและผลผลิต โดยวิธีทางสถิติที่เหมาะสม

**คำแนะนำในการจัดทำ**  
**การทดลองประสิทธิภาพชีวภัณฑ์กำจัดแมลง Nucleopolyhedrosis virus สำหรับพริก**

หนอนกระทู้หอม	<i>Spodoptera exigua</i> (Hübner)
หนอนกระทู้ผัก	<i>Spodoptera litura</i> (Fabricius)

### 1) สภาพการทดลอง (Experimental Conditions)

1.1	พืช	พริก
1.2	สถานที่	อย่างน้อย 2 แห่ง หรือ 2 การทดลอง
1.3	ระยะเวลา	ระบุเดือนและปีที่เริ่มต้น และสิ้นสุดการทดลอง ไม่เกิน 2 ปี
1.4	การวางแผนการทดลอง	Randomized Complete Block Design หรือตามความเหมาะสม
1.5	จำนวนซ้ำ	ไม่ต่ำกว่า 3 ซ้ำ (df ของ error ไม่ต่ำกว่า 12)
1.6	ขนาดของแปลงย่อย	ไม่น้อยกว่า 30 ตารางเมตร

### 2) กรรมวิธีการใช้ (Application of Treatments)

- 2.1 ชีวภัณฑ์กำจัดแมลงที่ใช้ทำการทดลอง: ระบุชื่อสามัญ ภาษาไทย (ภาษาอังกฤษ) ค่า PIBs ของผลิตภัณฑ์ และรูปแบบ หรือสูตร (Formulation) ของสารที่ใช้ทดลอง [ชื่อการค้า (ถ้ามี)]
- 2.2 ชีวภัณฑ์กำจัดแมลงที่ใช้เปรียบเทียบ: ให้ใช้ชีวภัณฑ์กำจัดแมลงตามคำแนะนำการป้องกันกำจัดแมลงและศัตรูศัตรูพืช (ฉบับล่าสุด) ของสำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร อย่างน้อย 1 ชนิดเป็นสารเปรียบเทียบ ถ้าเป็นไปได้ให้ใช้ชีวภัณฑ์กำจัดแมลงที่มีรูปแบบหรือสูตร เช่นเดียวกับสารที่ใช้ทำการทดลอง
- 2.3 มีแปลงไม่ใช้สารกำจัดแมลงเป็นแปลงเปรียบเทียบ
- 2.4 วิธีการใช้
  - 2.4.1 รูปแบบการใช้ชีวภัณฑ์กำจัดแมลง: ผสมน้ำพ่นทางใบ
  - 2.4.2 ชนิดของเครื่องพ่นสารกำจัดแมลง: เครื่องพ่นสารกำจัดแมลงที่สามารถควบคุมแรงดันได้
  - 2.4.3 เวลาและจำนวนครั้งในการใช้ชีวภัณฑ์กำจัดแมลง: เริ่มพ่นสารทดลองเมื่อพบหนอนกระทู้หอม/หนอนกระทู้ผัก เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 1 ตัวต่อต้น โดยพ่นสารทดลองทุก 5 วัน ไม่น้อยกว่า 4 ครั้ง หรือตามความเหมาะสม
  - 2.4.4 อัตราการใช้น้ำ: 80 ลิตรต่อไร่
  - 2.4.5 กรรมวิธี: ระบุจำนวนกรรมวิธีทั้งหมด ชนิดและอัตราของชีวภัณฑ์กำจัดแมลงที่ใช้ทดลอง ชีวภัณฑ์กำจัดแมลงที่ใช้เปรียบเทียบ และกรรมวิธีไม่ใช้ชีวภัณฑ์ป้องกันกำจัดแมลง (ระบุอัตราการใช้น้ำ 20 ลิตร)

### 3) วิธีการเก็บข้อมูลการทดลอง (Data Assessments)

- 3.1 สภาพสิ่งแวดล้อมที่แปลงทดลอง
  - 3.1.1 บันทึกอุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ประจำวัน และปริมาณน้ำฝน (ถ้าเป็นไปได้)
  - 3.1.2 บันทึกความเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลันของสภาพดินฟ้าอากาศ เช่น ความแห้งแล้ง ฝนตกหนัก พายุ และอื่น ๆ ซึ่งมีผลต่อการทดลอง
- 3.2 วิธีการ เวลา และจำนวนครั้งในการเก็บข้อมูล
  - 3.2.1 สุ่มตรวจนับจำนวนหนอนกระตู่หอม/หนอนกระตู่ผัก จากต้นพริกจำนวน 10 ต้นต่อแปลงย่อย โดยตรวจนับทั่วทั้งต้น
  - 3.2.2 ตรวจนับหนอนกระตู่หอม/หนอนกระตู่ผัก ก่อนพ่นสารและ 5 วันหลังพ่นสารทดลองทุกครั้ง
- 3.3 บันทึกความเป็นพิษต่อพืช (phytotoxicity) ถ้ามีอาการผิดปกติเกิดขึ้น
- 3.4 บันทึกผลผลิตรวมน้ำหนักของพริกที่มีคุณภาพในระยะส่งตลาดจาก 20 ต้น ใน 5 แถวกลาง
- 3.5 บันทึกการใช้สารกำจัดศัตรูพืชทุกชนิดที่ใช้ นอกเหนือจากชีวภัณฑ์กำจัดแมลงที่ระบุไว้ในข้อ 2.1 และ 2.2

### 4) ผลการทดลอง (Results)

วิเคราะห์จำนวนหนอนกระตู่หอม/หนอนกระตู่ผักและผลผลิต โดยวิธีทางสถิติที่เหมาะสม

## คำแนะนำในการจัดทำ

### การทดลองประสิทธิภาพชีวภัณฑ์กำจัดแมลง Nucleopolyhedrosis virus สำหรับพริก

หนอนเจาะสมอฝ้าย

*Helicoverpa armigera* (Hübner)

#### 1) สภาพการทดลอง (Experimental Conditions)

- |     |                   |   |
|-----|-------------------|---|
| 1.1 | พืช               | พริก  |
| 1.2 | สถานที่           | อย่างน้อย 2 แห่ง หรือ 2 การทดลอง                          |
| 1.3 | ระยะเวลา          | ระบุเดือนและปีที่เริ่มต้น และสิ้นสุดการทดลอง ไม่เกิน 2 ปี |
| 1.4 | การวางแผนการทดลอง | Randomized Complete Block Design หรือตามความเหมาะสม       |
| 1.5 | จำนวนซ้ำ          | ไม่ต่ำกว่า 3 ซ้ำ (df ของ error ไม่ต่ำกว่า 12)             |
| 1.6 | ขนาดของแปลงย่อย   | ไม่น้อยกว่า 30 ตารางเมตร                                  |

#### 2) กรรมวิธีการใช้ (Application of Treatments)

- 2.1 ชีวภัณฑ์กำจัดแมลงที่ใช้ทำการทดลอง: ระบุชื่อสามัญ ภาษาไทย (ภาษาอังกฤษ) ค่า PIBs ของผลิตภัณฑ์ และรูปแบบ หรือสูตร (Formulation) ของสารที่ใช้ทดลอง [ชื่อการค้า (ถ้ามี)]
- 2.2 ชีวภัณฑ์กำจัดแมลงที่ใช้เปรียบเทียบ: ให้ใช้ชีวภัณฑ์กำจัดแมลงตามคำแนะนำการป้องกันกำจัดแมลงและศัตรูพืช (ฉบับล่าสุด) ของสำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร อย่างน้อย 1 ชนิด เป็นสารเปรียบเทียบ ถ้าเป็นไปได้ให้ใช้ชีวภัณฑ์กำจัดแมลงที่มีรูปแบบหรือสูตรเช่นเดียวกับสารที่ใช้ทำการทดลอง
- 2.3 มีแปลงไม่ใช้สารกำจัดแมลงเป็นแปลงเปรียบเทียบ
- 2.4 วิธีการใช้
  - 2.4.1 รูปแบบการใช้ชีวภัณฑ์กำจัดแมลง: ผสมน้ำพ่นทางใบ
  - 2.4.2 ชนิดของเครื่องพ่นสารกำจัดแมลง: เครื่องพ่นสารกำจัดแมลงที่สามารถควบคุมแรงดันได้
  - 2.4.3 เวลาและจำนวนครั้งในการใช้ชีวภัณฑ์กำจัดแมลง: เริ่มพ่นสารทดลองเมื่อพบหนอนเจาะสมอฝ้าย เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 0.5 ตัวต่อต้น โดยพ่นสารทดลองทุก 5 วัน ไม่น้อยกว่า 5 ครั้ง หรือตามความเหมาะสม
  - 2.4.4 อัตราการใช้น้ำ: 80 ลิตรต่อไร่
  - 2.4.5 กรรมวิธี: ระบุจำนวนกรรมวิธีทั้งหมด ชนิดและอัตราของชีวภัณฑ์กำจัดแมลงที่ใช้ทดลอง ชีวภัณฑ์กำจัดแมลงที่ใช้เปรียบเทียบ และกรรมวิธีไม่ใช้ชีวภัณฑ์ป้องกันกำจัดแมลง (ระบุอัตราการใช้น้ำ 20 ลิตร)

#### 3) วิธีการเก็บข้อมูลการทดลอง (Data Assessments)

- 3.1 สภาพสิ่งแวดล้อมที่แปลงทดลอง
  - 3.1.1 บันทึกอุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ประจำวัน และปริมาณน้ำฝน (ถ้าเป็นไปได้)
  - 3.1.2 บันทึกความเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลันของสภาพดินฟ้าอากาศ เช่น ความแห้งแล้ง ฝนตกหนัก พายุ และอื่น ๆ ซึ่งมีผลต่อการทดลอง

- 3.2 วิธีการ เวลา และจำนวนครั้งในการเก็บข้อมูล
  - 3.2.1 สุ่มตรวจนับจำนวนหนอนเจาะสมอฝ้ายจากต้นพริกจำนวน 10 ต้นต่อแปลงย่อย โดยตรวจนับทั่วทั้งต้น
  - 3.2.2 ตรวจนับหนอนเจาะสมอฝ้ายก่อนพ่นสารและ 5 วันหลังพ่นสารทดลองทุกครั้ง
- 3.3 บันทึกความเป็นพิษต่อพืช (phytotoxicity) ถ้ามีอาการผิดปกติเกิดขึ้น
- 3.4 บันทึกผลผลิตรวมน้ำหนักของพริกที่มีคุณภาพในระยะส่งตลาดจาก 20 ต้น ใน 5 แถวกลาง
- 3.5 บันทึกการใช้สารกำจัดศัตรูพืชทุกชนิดที่ใช้ นอกเหนือจากชีวภัณฑ์กำจัดแมลงที่ระบุไว้ในข้อ 2.1 และ 2.2

#### 4) ผลการทดลอง (Results)

วิเคราะห์จำนวนหนอนเจาะสมอฝ้ายและผลผลิต โดยวิธีทางสถิติที่เหมาะสม



**คำแนะนำในการจัดทำ  
การทดลองประสิทธิภาพชีวภัณฑ์กำจัดแมลง Nucleopolyhedrosis virus  
สำหรับมะเขือเทศ**

หนอนเจาะสมอฝ้าย

*Helicoverpa armigera* (Hübner)

**1) สภาพการทดลอง (Experimental Conditions)**

- |     |                   |  |
|-----|-------------------|--|
| 1.1 | พืช               | มะเขือเทศ  |
| 1.2 | สถานที่           | อย่างน้อย 2 แห่ง หรือ 2 การทดลอง   |
| 1.3 | ระยะเวลา          | ระบุเดือนและปีที่เริ่มต้น และสิ้นสุดการทดลอง ไม่เกิน 2 ปี  |
| 1.4 | การวางแผนการทดลอง | Randomized Complete Block Design หรือตามความเหมาะสม  |
| 1.5 | จำนวนซ้ำ          | ไม่ต่ำกว่า 3 ซ้ำ (df ของ error ไม่ต่ำกว่า 12)  |
| 1.6 | ขนาดของแปลงย่อย   | ไม่น้อยกว่า 30 ตารางเมตร (6 แถวต่อแปลงย่อย)  |
| 1.7 | ระยะปลูก          | ระยะห่างระหว่างแถว 1.25 เมตร ระยะห่างระหว่างต้น 0.30 เมตร (ปรับได้ตามความอุดมสมบูรณ์ของดิน) ระยะห่างระหว่างแปลงย่อย 2 เมตร |

**2) กรรมวิธีการใช้ (Application of Treatments)**

- 2.1 ชีวภัณฑ์กำจัดแมลงที่ใช้ทำการทดลอง: ระบุชื่อสามัญ ภาษาไทย (ภาษาอังกฤษ) ค่า PIBs ของผลิตภัณฑ์ และรูปแบบ หรือสูตร (Formulation) ของสารที่ใช้ทดลอง [ชื่อการค้า (ถ้ามี)]
- 2.2 ชีวภัณฑ์กำจัดแมลงที่ใช้เปรียบเทียบ: ให้ใช้ชีวภัณฑ์กำจัดแมลงตามคำแนะนำการป้องกันกำจัดแมลงและศัตรูศัตรูพืช (ฉบับล่าสุด) ของสำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร อย่างน้อย 1 ชนิด เป็นสารเปรียบเทียบ ถ้าเป็นไปได้ให้ใช้ชีวภัณฑ์กำจัดแมลงที่มีรูปแบบหรือสูตรเช่นเดียวกับสารที่ใช้ทำการทดลอง
- 2.3 มีแปลงไม่ใช้สารกำจัดแมลงเป็นแปลงเปรียบเทียบ
- 2.4 วิธีการใช้
  - 2.4.1 รูปแบบการใช้ชีวภัณฑ์กำจัดแมลง: ผสมน้ำพ่นทางใบ
  - 2.4.2 ชนิดของเครื่องพ่นสารกำจัดแมลง: เครื่องพ่นสารกำจัดแมลงที่สามารถควบคุมแรงดันได้
  - 2.4.3 เวลาและจำนวนครั้งในการใช้ชีวภัณฑ์กำจัดแมลง: เริ่มพ่นสารเมื่อพบหนอนเจาะสมอฝ้ายเฉลี่ยไม่น้อยกว่า 0.5 ตัวต่อต้น โดยพ่นสารทดลองทุก 5 วัน ไม่น้อยกว่า 5 ครั้ง หรือตามความเหมาะสม
  - 2.4.4 อัตราการใช้น้ำ: 120 ลิตรต่อไร่
  - 2.4.5 กรรมวิธี: ระบุจำนวนกรรมวิธีทั้งหมด ชนิดและอัตราของชีวภัณฑ์กำจัดแมลงที่ใช้ทดลอง ชีวภัณฑ์กำจัดแมลงที่ใช้เปรียบเทียบ และกรรมวิธีไม่ใช้ชีวภัณฑ์ป้องกันกำจัดแมลง (ระบุอัตราการใช้น้ำ 20 ลิตร)

### 3) วิธีการเก็บข้อมูลการทดลอง (Data Assessments)

- 3.1 สภาพสิ่งแวดล้อมที่แปลงทดลอง
  - 3.1.1 บันทึกอุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ประจำวัน และปริมาณน้ำฝน (ถ้าเป็นไปได้)
  - 3.1.2 บันทึกความเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลันของสภาพดินฟ้าอากาศ เช่น ความแห้งแล้ง ฝนตกหนัก พายุ และอื่น ๆ ซึ่งมีผลต่อการทดลอง
- 3.2 วิธีการ เวลา และจำนวนครั้งในการเก็บข้อมูล
  - 3.2.1 สุ่มนับจำนวนหนอนเจาะสมอฝ้ายที่ผลจากต้นมะเขือเทศใน 4 แถวกลางของแปลงย่อยแปลงย่อยละ 20 ต้น
  - 3.2.2 ตรวจนับหนอนเจาะสมอฝ้ายก่อนพ่นสารและ 5 วันหลังพ่นสารทดลองทุกครั้ง
  - 3.2.3 เพอร์เซ็นต์การทำลายผลผลิตในระยะส่งตลาด โดยตรวจนับผลมะเขือเทศที่ดีและผลที่ถูกหนอนเจาะสมอฝ้ายทำลายทุกต้นก่อนพ่นสารแต่ละครั้ง
- 3.3 ตรวจนับผลผลิตระยะส่งตลาด โดยตรวจนับผลมะเขือเทศที่ดีและถูกหนอนเจาะสมอฝ้ายทำลายทุกต้นในสองแถวกลางก่อนพ่นสารแต่ละครั้ง และเก็บผลมะเขือเทศที่ถูกหนอนทำลายออกทุกครั้งที่ตรวจนับ
- 3.4 บันทึกผลผลิตรวมน้ำหนักของมะเขือเทศในระยะส่งตลาด
- 3.5 บันทึกความเป็นพิษต่อพืช (phytotoxicity) ถ้ามีอาการผิดปกติเกิดขึ้น
- 3.6 บันทึกการใช้สารกำจัดศัตรูพืชทุกชนิดที่ใช้ นอกเหนือจากชีวภัณฑ์กำจัดแมลงที่ระบุไว้ในข้อ 2.1 และ 2.2

### 4) ผลการทดลอง (Results)

วิเคราะห์จำนวนหนอนเจาะสมอฝ้าย เพอร์เซ็นต์การทำลาย และผลผลิต โดยวิธีทางสถิติที่เหมาะสม

**คำแนะนำในการจัดทำ**  
**การทดลองประสิทธิภาพชีวภัณฑ์กำจัดแมลง Nucleopolyhedrosis virus**  
**สำหรับกระเจี๊ยบเขียว**

หนอนเจาะสมอฝ้าย

*Helicoverpa armigera* (Hübner)

**1) สภาพการทดลอง (Experimental Conditions)**

- |     |                   |  |
|-----|-------------------|--|
| 1.1 | พืช               | กระเจี๊ยบเขียว   |
| 1.2 | สถานที่           | อย่างน้อย 2 แห่ง หรือ 2 การทดลอง   |
| 1.3 | ระยะเวลา          | ระบุเดือนและปีที่เริ่มต้น และสิ้นสุดการทดลอง ไม่เกิน 2 ปี  |
| 1.4 | การวางแผนการทดลอง | Randomized Complete Block Design หรือตามความเหมาะสม  |
| 1.5 | จำนวนซ้ำ          | ไม่ต่ำกว่า 3 ซ้ำ (df ของ error ไม่ต่ำกว่า 12)  |
| 1.6 | ขนาดของแปลงย่อย   | ไม่น้อยกว่า 30 ตารางเมตร   |
| 1.7 | ระยะปลูก          | ระยะห่างระหว่างแถว 100 เซนติเมตร ระยะห่างระหว่างต้น 50 เซนติเมตร ระยะห่างระหว่างแปลงย่อย 100 เซนติเมตร |

**2) กรรมวิธีการใช้ (Application of Treatments)**

- 2.1 ชีวภัณฑ์กำจัดแมลงที่ใช้ทำการทดลอง: ระบุชื่อสามัญ ภาษาไทย (ภาษาอังกฤษ) ค่า PIBs ของผลิตภัณฑ์ และรูปแบบ หรือสูตร (Formulation) ของสารที่ใช้ทดลอง [ชื่อการค้า (ถ้ามี)]
- 2.2 ชีวภัณฑ์กำจัดแมลงที่ใช้เปรียบเทียบ: ให้ใช้ชีวภัณฑ์กำจัดแมลงตามคำแนะนำการป้องกันกำจัดแมลงและศัตรูศัตรูพืช (ฉบับล่าสุด) ของสำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร อย่างน้อย 1 ชนิด เป็นสารเปรียบเทียบ ถ้าเป็นไปได้ให้ใช้ชีวภัณฑ์กำจัดแมลงที่มีรูปแบบหรือสูตรเช่นเดียวกับสารที่ใช้ทำการทดลอง
- 2.3 มีแปลงไม่ใช้สารกำจัดแมลงเป็นแปลงเปรียบเทียบ
- 2.4 วิธีการใช้
- 2.4.1 รูปแบบการใช้ชีวภัณฑ์กำจัดแมลง: ผสมน้ำพ่นทางใบ
- 2.4.2 ชนิดของเครื่องพ่นสารกำจัดแมลง: เครื่องพ่นสารกำจัดแมลงที่สามารถควบคุมแรงดันได้
- 2.4.3 เวลาและจำนวนครั้งในการใช้ชีวภัณฑ์กำจัดแมลง: เริ่มพ่นสารกำจัดแมลงเมื่อพบจำนวนหนอนเจาะสมอฝ้ายเฉลี่ยไม่น้อยกว่า 0.1 ตัวต่อต้น โดยพ่นสารทดลองทุก 5 วัน ไม่น้อยกว่า 5 ครั้ง หรือตามความเหมาะสม
- 2.4.4 อัตราการใช้น้ำ: 120 ลิตรต่อไร่
- 2.4.5 กรรมวิธี: ระบุจำนวนกรรมวิธีทั้งหมด ชนิดและอัตราของชีวภัณฑ์กำจัดแมลงที่ใช้ทดลอง ชีวภัณฑ์กำจัดแมลงที่ใช้เปรียบเทียบ และกรรมวิธีไม่ใช้ชีวภัณฑ์ป้องกันกำจัดแมลง (ระบุอัตราการใช้น้ำ 20 ลิตร)

### 3) วิธีการเก็บข้อมูลการทดลอง (Data Assessments)

- 3.1 สภาพสิ่งแวดล้อมที่แปลงทดลอง
  - 3.1.1 บันทึกอุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ประจำวัน และปริมาณน้ำฝน (ถ้าเป็นไปได้)
  - 3.1.2 บันทึกความเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลันของสภาพดินฟ้าอากาศ เช่น ความแห้งแล้ง ฝนตกหนัก พายุ และอื่น ๆ ซึ่งมีผลต่อการทดลอง
- 3.2 วิธีการ เวลา และจำนวนครั้งในการเก็บข้อมูล
  - 3.2.1 ตรวจนับจำนวนหนอนเจาะสมอฝ้าย บริเวณดอกและฝักของกระเจี๊ยบเขียว จำนวน 20 ต้นต่อแปลงย่อย
  - 3.2.2 ตรวจนับแมลงก่อนพ่นสารและ 5 วันหลังพ่นสารทดลองทุกครั้ง
  - 3.2.3 เปอร์เซ็นต์การทำลายผลผลิตในระยะส่งตลาด โดยตรวจนับฝักที่ดีและฝักที่ถูกทำลายจากต้นกระเจี๊ยบเขียว 20 ต้น จาก 4 แถวกลาง ก่อนพ่นสารแต่ละครั้ง
- 3.4 บันทึกความเป็นพิษต่อพืช (phytotoxicity) เมื่อมีอาการผิดปกติเกิดขึ้น
- 3.5 บันทึกการใช้สารกำจัดศัตรูพืชทุกชนิดที่ใช้ นอกเหนือจากชีวภัณฑ์กำจัดแมลงที่ระบุไว้ในข้อ 2.1 และ 2.2

### 4) ผลการทดลอง (Results)

วิเคราะห์จำนวนหนอนเจาะสมอฝ้าย และเปอร์เซ็นต์การทำลาย โดยวิธีทางสถิติที่เหมาะสม

**คำแนะนำในการจัดทำ  
การทดลองประสิทธิภาพชีวภัณฑ์เชื้อราสาเหตุโรคแมลงสำหรับข้าว**

เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล

*Nilaparvata lugens* (Stål)

### 1) สภาพการทดลอง (Experimental Conditions)

1.1	พืช	ข้าว
1.2	สถานที่	อย่างน้อย 2 แห่ง หรือ 2 การทดลอง
1.3	ระยะเวลา	ระบุเดือนและปีที่เริ่มต้น และสิ้นสุดการทดลอง ไม่เกิน 2 ปี
1.4	การวางแผนการทดลอง	Randomized Complete Block Design หรือตามความเหมาะสม
1.5	จำนวนซ้ำ	ไม่ต่ำกว่า 4 ซ้ำ (df ของ error ไม่ต่ำกว่า 12)
1.6	ขนาดของแปลงย่อย	ไม่น้อยกว่า 50 ตารางเมตร
1.7	ระยะระหว่างแปลงย่อย	ไม่น้อยกว่า 2 เมตร

### 2) กรรมวิธีการใช้ (Application of Treatments)

- 2.1 พันธุ์ข้าวใช้พันธุ์ กข1, กข7 หรือพันธุ์อื่นๆ ที่อ่อนแอต่อเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล
- 2.2 ชีวภัณฑ์เชื้อราสาเหตุโรคแมลงที่ใช้ทำการทดลอง: ระบุชื่อสามัญ ภาษาไทย (ภาษาอังกฤษ) เฟอร์เซ็นต์สารออกฤทธิ์ (ระบุปริมาณโคโคนีเดีย) และรูปแบบ หรือสูตร (Formulation) ของชีวภัณฑ์ที่ใช้ทดลอง [ชื่อการค้า (ถ้ามี)]
- 2.3 สารกำจัดแมลงที่ใช้เปรียบเทียบ: ให้ใช้สารตามคำแนะนำการป้องกันกำจัดแมลงและศัตรูศัตรูพืช (ฉบับล่าสุด) ของสำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร อย่างน้อย 1 ชนิด เป็นสารเปรียบเทียบ ระบุอัตราการใช้เช่นเดียวกับชีวภัณฑ์ที่ใช้ทำการทดลอง
- 2.3 มีแปลงไม่ใช้สารกำจัดแมลงเป็นแปลงเปรียบเทียบ
- 2.5 วิธีการใช้
  - 2.5.1 รูปแบบของการใช้ชีวภัณฑ์กำจัดแมลง: ผสมน้ำพ่นทางใบ ผสมสารจับใบทุกครั้งที่พ่น
  - 2.5.2 ชนิดของเครื่องพ่นสารกำจัดแมลง: เครื่องพ่นสารกำจัดแมลงที่สามารถควบคุมแรงดันได้
  - 2.5.3 เวลาและจำนวนครั้งในการใช้ชีวภัณฑ์เชื้อราสาเหตุโรคแมลง: เริ่มพ่นชีวภัณฑ์กำจัดแมลงเมื่อพบการระบาดของเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลเฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3 ตัวต่อกลุ่ม (กอ) โดยพ่นสารทดลองทุก 4 วัน ไม่น้อยกว่า 3 ครั้งต่อฤดูปลูก หรือตามความเหมาะสม
  - 2.5.4 อัตราการใช้น้ำ: ในข้าวอายุไม่เกิน 40 วัน ใช้น้ำ 40 ลิตรต่อไร่ และข้าวอายุเกิน 40 วัน ใช้น้ำ 60 ลิตรต่อไร่
  - 2.5.5 กรรมวิธี: ระบุจำนวนกรรมวิธีทั้งหมด (กรรมวิธีการใช้ชีวภัณฑ์เชื้อราสาเหตุโรคแมลง กรรมวิธีการใช้สารเปรียบเทียบ รวมทั้งกรรมวิธีไม่ใช้สารเปรียบเทียบ/สารกำจัดแมลง) ระบุชนิดและอัตราของชีวภัณฑ์ที่ใช้ทดลอง/สารเปรียบเทียบ (มิลลิลิตร, กรัมต่อไร่ 20 ลิตร) ระบุปริมาณโคโคนีเดียเชื้อ/ปริมาณสารออกฤทธิ์ (กรัม หรือ cfu ต่อไร่)

### 3) วิธีการเก็บข้อมูลการทดลอง (Data Assessments)

- 3.1 สภาพสิ่งแวดล้อมที่แปลงทดลอง
  - 3.1.1 บันทึกอุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ประจำวัน และปริมาณน้ำฝน (ถ้าเป็นไปได้)
  - 3.1.2 บันทึกความเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลันของสภาพดินฟ้าอากาศ เช่น ความแห้งแล้ง ฝนตกหนัก พายุ และอื่น ๆ ซึ่งมีผลต่อการทดลอง
- 3.2 วิธีการ เวลา และจำนวนครั้งในการเก็บข้อมูล
  - 3.2.1 สำหรับเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลตรวจนับจำนวนแมลง โดยตรวจนับแปลงย่อยละ 20 กลุ่ม กลุ่มละ 10 ต้น สำหรับนาหว่าน หรือ 20 กอ สำหรับนาดำ ตามแนวเส้นทแยงมุม 2 ด้าน ด้านละ 10 กลุ่ม ห่างจากขอบแปลง 50 เซนติเมตร
  - 3.2.2 ตรวจนับจำนวนเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลก่อนพ่นชีวภัณฑ์เชื้อราสาเหตุโรคแมลงและ 4 วัน หลังจากใช้ชีวภัณฑ์เชื้อราสาเหตุโรคแมลงทุกครั้ง
  - 3.2.3 ผู้ควบคุมสุ่มเก็บเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลเพื่อตรวจสอบชนิดชีวภัณฑ์ที่ใช้ทดลอง
- 3.3 บันทึกความเป็นพิษต่อพืช (phytotoxicity) เมื่อมีอาการผิดปกติเกิดขึ้น
- 3.4 บันทึกผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม (ถ้าเป็นไปได้)
  - 3.4.1 ผลกระทบต่อศัตรูพืชอื่นๆ
  - 3.4.2 ผลกระทบต่อศัตรูธรรมชาติ พวกแมงมุมสุนัขป่า (เก็บข้อมูลโดยใช้วิธีการตรวจนับตามข้อ 3.3.1) แมงมุมเขียวยาว และมวนเขียวดูดไข่ เก็บข้อมูลโดยใช้วิธีสวิงโฉบ 10 สวิงโฉบ (โฉบไป และกลับ = 1 สวิงโฉบ) ต่อแปลงย่อย ตามเส้นทแยงมุมด้านเดียว ห่างจากขอบแปลง 50 เซนติเมตร
  - 3.4.3 ผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตอื่นๆ ในนาข้าว เช่น สัตว์น้ำ เป็นต้น
- 3.5 บันทึกน้ำหนักผลผลิตข้าวที่ความชื้นมาตรฐานที่กำหนด 14 เปอร์เซ็นต์ โดยมีพื้นที่เก็บเกี่ยวไม่น้อยกว่า 16 ตารางเมตร
- 3.6 บันทึกการใช้สารกำจัดศัตรูพืชทุกชนิดที่ใช้ นอกเหนือจากชีวภัณฑ์กำจัดแมลงที่ระบุไว้ในข้อ 2.1 และ 2.2

### 4) ผลการทดลอง (Results)

วิเคราะห์จำนวนเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลและผลผลิต โดยวิธีทางสถิติที่เหมาะสม

## คำแนะนำในการจัดทำ การทดลองประสิทธิภาพชีวภัณฑ์เชื้อราสาเหตุโรคแมลงสำหรับมะม่วง

### เพี้ยแบ้ง

#### 1) สภาพการทดลอง (Experimental Conditions)

- |     |                   |   |
|-----|-------------------|---|
| 1.1 | พืช               | มะม่วง  |
| 1.2 | สถานที่           | อย่างน้อย 2 แห่ง หรือ 2 การทดลอง                          |
| 1.3 | ระยะเวลา          | ระบุเดือนและปีที่เริ่มต้น และสิ้นสุดการทดลอง ไม่เกิน 2 ปี |
| 1.4 | การวางแผนการทดลอง | Randomized Complete Block Design หรือตามความเหมาะสม       |
| 1.5 | จำนวนซ้ำ          | ไม่ต่ำกว่า 3 ซ้ำ (df ของ error ไม่ต่ำกว่า 12)             |
| 1.6 | หน่วยทดลอง        | อย่างน้อย 1 ต้น   |

#### 2) กรรมวิธีการใช้ (Application of Treatments)

- 2.1 ชีวภัณฑ์เชื้อราสาเหตุโรคแมลงที่ใช้ทำการทดลอง: ระบุชื่อสามัญ ภาษาไทย (ภาษาอังกฤษ) เปอร์เซ็นต์สารออกฤทธิ์ (ระบุปริมาณโคโคนีเดีย) และรูปแบบ หรือสูตร (Formulation) ของชีวภัณฑ์ที่ใช้ทดลอง [ชื่อการค้า (ถ้ามี)]
- 2.2 สารกำจัดแมลงที่ใช้เปรียบเทียบ: ให้ใช้สารตามคำแนะนำการป้องกันกำจัดแมลงและศัตรูศัตรูพืช (ฉบับล่าสุด) ของสำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร อย่างน้อย 1 ชนิด เป็นสารเปรียบเทียบ ระบุอัตราการใช้เช่นเดียวกับชีวภัณฑ์ที่ใช้ทำการทดลอง
- 2.3 มีแปลงไม่ใช้สารกำจัดแมลงเป็นแปลงเปรียบเทียบ
- 2.4 วิธีการใช้
- 2.4.1 รูปแบบของการใช้ชีวภัณฑ์กำจัดแมลง: ผสมน้ำพ่นทางใบ ผสมสารจับใบทุกครั้งที่พ่น
- 2.4.2 ชนิดของเครื่องพ่นสารกำจัดแมลง: เครื่องพ่นสารกำจัดแมลงที่สามารถควบคุมแรงดันได้
- 2.4.3 เวลาและจำนวนครั้งในการใช้ชีวภัณฑ์เชื้อราสาเหตุโรคแมลง: เริ่มพ่นสารทดลองเมื่อพบเพี้ยแบ้ง โดยพ่นชีวภัณฑ์ทุก 4 วัน ไม่น้อยกว่า 4 ครั้ง หรือตามความเหมาะสม
- 2.4.4 กรรมวิธี: ระบุจำนวนกรรมวิธีทั้งหมด (กรรมวิธีการใช้ชีวภัณฑ์เชื้อราสาเหตุโรคแมลง กรรมวิธีการใช้สารเปรียบเทียบ รวมทั้งกรรมวิธีไม่ใช้สารเปรียบเทียบ/สารกำจัดแมลง) ระบุชนิดและอัตราของชีวภัณฑ์ที่ใช้ทดลอง/สารเปรียบเทียบ (มิลลิลิตร, กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร) ระบุปริมาณโคโคนีเดียเชื้อ/ปริมาณสารออกฤทธิ์ (กรัม หรือ cfu ต่อไร่)

#### 3) วิธีการเก็บข้อมูลการทดลอง (Data Assessments)

- 3.1 สภาพสิ่งแวดล้อมที่แปลงทดลอง
- 3.1.1 บันทึกอุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ประจำวัน และปริมาณน้ำฝน (ถ้าเป็นไปได้)
- 3.1.2 บันทึกความเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลันของสภาพดินฟ้าอากาศ เช่น ความแห้งแล้ง ฝนตกหนัก พายุ และอื่น ๆ ซึ่งมีผลต่อการทดลอง

- 3.2 วิธีการ เวลา และจำนวนครั้งในการเก็บข้อมูล
  - 3.2.1 สุ่มตรวจนับจำนวนเพลี้ยแป้งที่มีชีวิตทุกวัย ระบุชนิดของเพลี้ยแป้งที่พบ (ถ้าเป็นไปได้)
  - 3.2.2 สุ่มนับจำนวนเพลี้ยแป้ง โดยการสุ่มผลมะม่วง 10 ผลต่อหน่วยทดลอง
  - 3.2.3 ตรวจนับจำนวนเพลี้ยแป้งก่อนพ่นชีวภัณฑ์เชื้อราสาเหตุโรคแมลงและ 4 วัน หลังจากใช้ชีวภัณฑ์เชื้อราสาเหตุโรคแมลงทุกครั้ง
  - 3.2.4 ผู้ควบคุมสุ่มเก็บเพลี้ยแป้งเพื่อตรวจสอบชนิดชีวภัณฑ์ที่ใช้ทดลอง
- 3.3 บันทึกอัตราการใช้น้ำเฉลี่ยต่อต้น ความสูงและทรงพุ่มเฉลี่ยต่อต้น
- 3.4 บันทึกความเป็นพิษต่อพืช (phytotoxicity) เมื่อมีอาการผิดปกติเกิดขึ้น
- 3.5 บันทึกผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม (ถ้าเป็นไปได้)
  - 3.5.1 ผลกระทบต่อศัตรูพืชชนิดอื่น ๆ
  - 3.5.2 ผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตอื่น ๆ เช่น ศัตรูธรรมชาติ แมลงผสมเกสร สัตว์น้ำ ฯลฯ
- 3.6 บันทึกการใช้สารกำจัดศัตรูพืชทุกชนิดที่ใช้ นอกเหนือจากชีวภัณฑ์กำจัดแมลงที่ระบุไว้ในข้อ 2.1 และ 2.2

#### 4) ผลการทดลอง (Results)

วิเคราะห์ข้อมูลจำนวนเพลี้ยแป้งที่พบ โดยวิธีทางสถิติที่เหมาะสม



## คำแนะนำในการจัดทำ การทดลองประสิทธิภาพชีวภัณฑ์เชื้อราสาเหตุโรคแมลงสำหรับส้มเขียวหวาน

### เพ็ลี่ยอ่อน

#### 1) สภาพการทดลอง (Experimental Conditions)

- |     |                   |   |
|-----|-------------------|---|
| 1.1 | พืช               | ส้มเขียวหวาน  |
| 1.2 | สถานที่           | อย่างน้อย 2 แห่ง หรือ 2 การทดลอง                          |
| 1.3 | ระยะเวลา          | ระบุเดือนและปีที่เริ่มต้น และสิ้นสุดการทดลอง ไม่เกิน 2 ปี |
| 1.4 | การวางแผนการทดลอง | Randomized Complete Block Design หรือตามความเหมาะสม       |
| 1.5 | จำนวนซ้ำ          | ไม่ต่ำกว่า 3 ซ้ำ (df ของ error ไม่ต่ำกว่า 12)             |
| 1.6 | หน่วยทดลอง        | ไม่น้อยกว่า 1 ต้น   |

#### 2) กรรมวิธีการใช้ (Application of Treatments)

- 2.1 ชีวภัณฑ์เชื้อราสาเหตุโรคแมลงที่ใช้ทำการทดลอง: ระบุชื่อสามัญ ภาษาไทย (ภาษาอังกฤษ) เเปอร์เซ็นต์สารออกฤทธิ์ (ระบุปริมาณโคเนเดีย) และรูปแบบ หรือสูตร (Formulation) ของชีวภัณฑ์ที่ใช้ทดลอง [ชื่อการค้า (ถ้ามี)]
- 2.2 สารกำจัดแมลงที่ใช้เปรียบเทียบ: ให้ใช้สารตามคำแนะนำการป้องกันกำจัดแมลงและศัตรูพืช (ฉบับล่าสุด) ของสำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร อย่างน้อย 1 ชนิด เป็นสารเปรียบเทียบ ระบุอัตราการใช้เช่นเดียวกับชีวภัณฑ์ที่ใช้ทำการทดลอง
- 2.3 มีแปลงไม่ใช้สารกำจัดแมลงเป็นแปลงเปรียบเทียบ
- 2.4 วิธีการใช้
  - 2.4.1 รูปแบบของการใช้ชีวภัณฑ์กำจัดแมลง: ผสมน้ำพ่นทางใบ ผสมสารจับใบทุกครั้งที่พ่น
  - 2.4.2 ชนิดของเครื่องพ่นสารกำจัดแมลง: เครื่องพ่นสารกำจัดแมลงที่สามารถควบคุมแรงดันได้
  - 2.4.3 เวลาและจำนวนครั้งในการใช้ชีวภัณฑ์เชื้อราสาเหตุโรคแมลง: เริ่มพ่นสารทดลองเมื่อเริ่มพบเพ็ลี่ยอ่อน โดยพ่นชีวภัณฑ์ทุก 4 วัน ไม่น้อยกว่า 4 ครั้ง หรือตามความเหมาะสม
  - 2.4.4 กรรมวิธี: ระบุจำนวนกรรมวิธีทั้งหมด (กรรมวิธีการใช้ชีวภัณฑ์เชื้อราสาเหตุโรคแมลง กรรมวิธีการใช้สารเปรียบเทียบ รวมทั้งกรรมวิธีไม่ใช้สารเปรียบเทียบ/สารกำจัดแมลง) ระบุชนิดและอัตราของชีวภัณฑ์ที่ใช้ทดลอง/สารเปรียบเทียบ (มิลลิลิตร, กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร) ระบุปริมาณโคเนเดียเชื้อ/ปริมาณสารออกฤทธิ์ (กรัม หรือ cfu ต่อไร่)

#### 3) วิธีการเก็บข้อมูลการทดลอง (Data Assessments)

- 3.1 สภาพสิ่งแวดล้อมที่แปลงทดลอง
  - 3.1.1 บันทึกอุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ประจำวัน และปริมาณน้ำฝน (ถ้าเป็นไปได้)
  - 3.1.2 บันทึกความเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลันของสภาพดินฟ้าอากาศ เช่น ความแห้งแล้ง ฝนตกหนัก พายุ และอื่น ๆ ซึ่งมีผลต่อการทดลอง

- 3.2 วิธีการ เวลา และจำนวนครั้งในการเก็บข้อมูล
  - 3.2.1 สุ่มนับจำนวนเพลี้ยอ่อนทุกวัย จากยอด ไม่น้อยกว่า 10 ยอดต่อต้น
  - 3.2.2 ตรวจนับจำนวนเพลี้ยอ่อนก่อนพ่นชีวภัณฑ์เชื้อราสาเหตุโรคแมลงและ 4 วัน หลังจากใช้ชีวภัณฑ์เชื้อราสาเหตุโรคแมลงทุกครั้ง
  - 3.2.3 ผู้ควบคุมสุ่มเก็บเพลี้ยอ่อนเพื่อตรวจสอบชนิดชีวภัณฑ์ที่ใช้ทดลอง
- 3.3 บันทึกอัตราการใช้น้ำเฉลี่ยต่อต้น ความสูงและทรงพุ่มเฉลี่ยต่อต้น
- 3.4 บันทึกความเป็นพิษต่อพืช (phytotoxicity) เมื่อมีอาการผิดปกติเกิดขึ้น
- 3.5 บันทึกผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม (ถ้าเป็นไปได้)
  - 3.5.1 ผลกระทบต่อศัตรูพืชชนิดอื่น ๆ
  - 3.5.2 ผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตอื่น ๆ เช่น ศัตรูธรรมชาติ แมลงผสมเกสร สัตว์น้ำ ฯลฯ
- 3.6 บันทึกการใช้สารกำจัดศัตรูพืชทุกชนิดที่ใช้ นอกเหนือจากชีวภัณฑ์กำจัดแมลงที่ระบุไว้ในข้อ 2.1 และ 2.2

#### 4) ผลการทดลอง (Results)

วิเคราะห์จำนวนเพลี้ยอ่อนที่พบ โดยวิธีทางสถิติที่เหมาะสม

## คำแนะนำในการจัดทำ การทดลองประสิทธิภาพชีวภัณฑ์เชื้อราสาเหตุโรคแมลงสำหรับน้อยหน้า

### เพื่อย้าย

#### 1) สภาพการทดลอง (Experimental Conditions)

- |     |                   |   |
|-----|-------------------|---|
| 1.1 | พืช               | น้อยหน้า  |
| 1.2 | สถานที่           | อย่างน้อย 2 แห่ง หรือ 2 การทดลอง                          |
| 1.3 | ระยะเวลา          | ระบุเดือนและปีที่เริ่มต้น และสิ้นสุดการทดลอง ไม่เกิน 2 ปี |
| 1.4 | การวางแผนการทดลอง | Randomized Complete Block Design หรือตามความเหมาะสม       |
| 1.5 | จำนวนซ้ำ          | ไม่ต่ำกว่า 3 ซ้ำ (df ของ error ไม่ต่ำกว่า 12)             |
| 1.6 | หน่วยทดลอง        | อย่างน้อย 2 ต้น   |

#### 2) กรรมวิธีการใช้ (Application of Treatments)

- 2.1 ชีวภัณฑ์เชื้อราสาเหตุโรคแมลงที่ใช้ทำการทดลอง: ระบุชื่อสามัญ ภาษาไทย (ภาษาอังกฤษ) เปอร์เซ็นต์สารออกฤทธิ์ (ระบุปริมาณโคโคนีเดีย) และรูปแบบ หรือสูตร (Formulation) ของชีวภัณฑ์ที่ใช้ทดลอง [ชื่อการค้า (ถ้ามี)]
- 2.2 สารกำจัดแมลงที่ใช้เปรียบเทียบ: ให้ใช้สารตามคำแนะนำการป้องกันกำจัดแมลงและศัตรูพืช (ฉบับล่าสุด) ของสำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร อย่างน้อย 1 ชนิด เป็นสารเปรียบเทียบ ระบุอัตราการใช้เช่นเดียวกับชีวภัณฑ์ที่ใช้ทำการทดลอง
- 2.3 มีแปลงไม่ใช้สารกำจัดแมลงเป็นแปลงเปรียบเทียบ
- 2.4 วิธีการใช้
  - 2.4.1 รูปแบบของการใช้ชีวภัณฑ์กำจัดแมลง: ผสมน้ำพ่นทางใบ ผสมสารจับใบทุกครั้งที่พ่น
  - 2.4.2 ชนิดของเครื่องพ่นสารกำจัดแมลง: เครื่องพ่นสารกำจัดแมลงที่สามารถควบคุมแรงดันได้
  - 2.4.3 เวลาและจำนวนครั้งในการใช้ชีวภัณฑ์เชื้อราสาเหตุโรคแมลง: เริ่มพ่นชีวภัณฑ์ตามกรรมวิธีต่างๆ เมื่อพบเพลี้ยแป้ง ทำการพ่นชีวภัณฑ์ทุก 4 วัน เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3 ครั้ง หรือตามความเหมาะสม
  - 2.4.4 กรรมวิธี: ระบุจำนวนกรรมวิธีทั้งหมด (กรรมวิธีการใช้ชีวภัณฑ์เชื้อราสาเหตุโรคแมลง กรรมวิธีการใช้สารเปรียบเทียบ รวมทั้งกรรมวิธีไม่ใช้สารเปรียบเทียบ/สารกำจัดแมลง) ระบุชนิดและอัตราของชีวภัณฑ์ที่ใช้ทดลอง/สารเปรียบเทียบ (มิลลิลิตร, กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร) ระบุปริมาณโคโคนีเดียเชื้อ/ปริมาณสารออกฤทธิ์ (กรัม หรือ cfu ต่อไร่)

#### 3) วิธีการเก็บข้อมูลการทดลอง (Data Assessments)

- 3.1 สภาพสิ่งแวดล้อมที่แปลงทดลอง
  - 3.1.1 บันทึกอุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ประจำวัน และปริมาณน้ำฝน (ถ้าเป็นไปได้)
  - 3.1.2 บันทึกความเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลันของสภาพดินฟ้าอากาศ เช่น ความแห้งแล้ง ฝนตกหนัก พายุ และอื่น ๆ ซึ่งมีผลต่อการทดลอง

- 3.2 วิธีการ เวลา และจำนวนครั้งในการเก็บข้อมูล
  - 3.2.1 สุ่มตรวจนับจำนวนเพลี้ยแป้งที่มีชีวิตทุกวัย จากน้อยหน้า 20 ผลต่อหน่วยทดลอง
  - 3.2.2 ตรวจนับจำนวนเพลี้ยแป้งก่อนพ่นชีวภัณฑ์เชื้อราสาเหตุโรคแมลงและ 4 วันหลังพ่นชีวภัณฑ์เชื้อราสาเหตุโรคแมลงทุกครั้ง
  - 3.2.3 ผู้ควบคุมสุ่มเก็บเพลี้ยแป้งเพื่อตรวจสอบชนิดชีวภัณฑ์ที่ใช้ทดลอง
- 3.3 บันทึกอัตราการใช้น้ำต่อต้น
- 3.4 บันทึกความเป็นพิษต่อพืช (phytotoxicity) เมื่อมีอาการผิดปกติเกิดขึ้น
- 3.5 บันทึกผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม (ถ้าเป็นไปได้)
  - 3.5.1 ผลกระทบต่อศัตรูพืชชนิดอื่น ๆ
  - 3.5.2 ผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตอื่น ๆ เช่น ศัตรูธรรมชาติ แมลงผสมเกสร สัตว์น้ำ ฯลฯ
- 3.6 บันทึกการใช้สารกำจัดศัตรูพืชทุกชนิดที่ใช้ นอกเหนือจากชีวภัณฑ์กำจัดแมลงที่ระบุไว้ในข้อ 2.1 และ 2.2

#### 4) ผลการทดลอง (Results)

วิเคราะห์จำนวนเพลี้ยแป้ง โดยวิธีทางสถิติที่เหมาะสม

## คำแนะนำในการจัดทำ การทดลองประสิทธิภาพชีวภัณฑ์เชื้อราสาเหตุโรคแมลงสำหรับถั่วฝักยาว

เพลี้ยอ่อนถั่ว      *Aphis craccivora* Koch

### 1) สภาพการทดลอง (Experimental Conditions)

- |     |                   |   |
|-----|-------------------|---|
| 1.1 | พืช               | ถั่วฝักยาว  |
| 1.2 | สถานที่           | อย่างน้อย 2 แห่ง หรือ 2 การทดลอง                          |
| 1.3 | ระยะเวลา          | ระบุเดือนและปีที่เริ่มต้น และสิ้นสุดการทดลอง ไม่เกิน 2 ปี |
| 1.4 | การวางแผนการทดลอง | Randomized Complete Block Design หรือตามความเหมาะสม       |
| 1.5 | จำนวนซ้ำ          | ไม่ต่ำกว่า 3 ซ้ำ (df ของ error ไม่ต่ำกว่า 12)             |
| 1.6 | ขนาดของแปลงย่อย   | ไม่น้อยกว่า 30 ตารางเมตร                                  |

### 2) กรรมวิธีการใช้ (Application of Treatments)

- 2.1 ชีวภัณฑ์เชื้อราสาเหตุโรคแมลงที่ใช้ทำการทดลอง: ระบุชื่อสามัญ ภาษาไทย (ภาษาอังกฤษ) เปอร์เซ็นต์สารออกฤทธิ์ (ระบุปริมาณโคโคเดียม) และรูปแบบ หรือสูตร (Formulation) ของชีวภัณฑ์ที่ใช้ทดลอง [ชื่อการค้า (ถ้ามี)]
- 2.2 สารกำจัดแมลงที่ใช้เปรียบเทียบ: ให้ใช้สารตามคำแนะนำการป้องกันกำจัดแมลงและศัตรูพืช (ฉบับล่าสุด) ของสำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร อย่างน้อย 1 ชนิด เป็นสารเปรียบเทียบ ระบุอัตราการใช้เช่นเดียวกับชีวภัณฑ์ที่ใช้ทำการทดลอง
- 2.3 มีแปลงไม่ใช้สารกำจัดแมลงเป็นแปลงเปรียบเทียบ
- 2.4 วิธีการใช้
  - 2.4.1 รูปแบบของการใช้ชีวภัณฑ์กำจัดแมลง: ผสมน้ำพ่นทางใบ ผสมสารจับใบทุกครั้งที่พ่น
  - 2.4.2 ชนิดของเครื่องพ่นสารกำจัดแมลง: เครื่องพ่นสารกำจัดแมลงที่สามารถควบคุมแรงดันได้
  - 2.4.3 เวลาและจำนวนครั้งในการใช้ชีวภัณฑ์เชื้อราสาเหตุโรคแมลง: เริ่มพ่นชีวภัณฑ์ตามกรรมวิธีต่างๆ เมื่อถั่วฝักยาวอายุไม่เกิน 45 วัน และพ่นเพลี้ยอ่อนถั่วระยะบวมสม่ำเสมอทั่วแปลงทดลอง ทำการพ่นชีวภัณฑ์ทุก 4 วัน ไม่น้อยกว่า 4 ครั้ง หรือตามความเหมาะสม
  - 2.4.4 อัตราการใช้น้ำ: 100–120 ลิตรต่อไร่
  - 2.4.5 กรรมวิธี: ระบุจำนวนกรรมวิธีทั้งหมด (กรรมวิธีการใช้ชีวภัณฑ์เชื้อราสาเหตุโรคแมลง กรรมวิธีการใช้สารเปรียบเทียบ รวมทั้งกรรมวิธีไม่ใช้สารเปรียบเทียบ/สารกำจัดแมลง) ระบุชนิดและอัตราของชีวภัณฑ์ที่ใช้ทดลอง/สารเปรียบเทียบ (มิลลิลิตร, กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร) ระบุปริมาณโคโคเดียมเชื้อ/ปริมาณสารออกฤทธิ์ (กรัม หรือ cfu ต่อไร่)

### 3) วิธีการเก็บข้อมูลการทดลอง (Data Assessments)

- 3.1 สภาพสิ่งแวดล้อมที่แปลงทดลอง
  - 3.1.1 บันทึกอุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ประจำวัน และปริมาณน้ำฝน (ถ้าเป็นไปได้)
  - 3.1.2 บันทึกความเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลันของสภาพดินฟ้าอากาศ เช่น ความแห้งแล้ง ฝนตกหนัก พายุ และอื่น ๆ ซึ่งมีผลต่อการทดลอง

- 3.2 วิธีการ เวลา และจำนวนครั้งในการเก็บข้อมูล
  - 3.2.1 สุ่มนับเพลี้ยอ่อนทุกวัยที่มีชีวิต ที่ใบ ยอดและฝัก ของต้นถั่วฝักยาวใน 5 แถวกลาง แถวละ 5 ต้น ต้นละ 2 ใบ ยอด และฝัก ต่อแปลงย่อย รวม 50 ใบ ยอด และฝัก ต่อแปลงย่อย
  - 3.2.2 นับจำนวนเพลี้ยอ่อนถั่วก่อนพ่นชีวภัณฑ์เชื้อราสาเหตุโรคแมลง และ 4 วัน หลังพ่นชีวภัณฑ์เชื้อราสาเหตุโรคแมลงทุกครั้ง
  - 3.2.3 ผู้ควบคุมสุ่มเก็บเพลี้ยอ่อนถั่วเพื่อตรวจสอบชนิดชีวภัณฑ์ที่ใช้ทดลอง
- 3.3 บันทึกความเป็นพิษต่อพืช (phytotoxicity) เมื่อมีอาการผิดปกติเกิดขึ้น
- 3.4 บันทึกผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม (ถ้าเป็นไปได้)
  - 3.4.1 ผลกระทบต่อศัตรูพืชชนิดอื่น ๆ
  - 3.4.2 ผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตอื่น ๆ เช่น ศัตรูธรรมชาติ แมลงผสมเกสร สัตว์น้ำ ฯลฯ
- 3.5 บันทึกการใช้สารกำจัดศัตรูพืชทุกชนิดที่ใช้ นอกเหนือจากชีวภัณฑ์กำจัดแมลงที่ระบุไว้ในข้อ 2.1 และ 2.2

#### 4) การทดลอง (Results)

วิเคราะห์จำนวนเพลี้ยอ่อนถั่ว โดยวิธีทางสถิติที่เหมาะสม

## คำแนะนำในการจัดทำ การทดลองประสิทธิภาพชีวภัณฑ์เชื้อราสาเหตุโรคแมลงสำหรับมะเขือเทศ

แมลงหวี่ขาวยาสูบ *Bemisia tabaci* (Gennadius)

### 1) สภาพการทดลอง (Experimental Conditions)

- |     |                   |   |
|-----|-------------------|---|
| 1.1 | พืช               | มะเขือเทศ   |
| 1.2 | สถานที่           | อย่างน้อย 2 แห่ง หรือ 2 การทดลอง  |
| 1.3 | ระยะเวลา          | ระบุเดือนและปีที่เริ่มต้น และสิ้นสุดการทดลอง ไม่เกิน 2 ปี                 |
| 1.4 | การวางแผนการทดลอง | Randomized Complete Block Design หรือตามความเหมาะสม                       |
| 1.5 | จำนวนซ้ำ          | ไม่ต่ำกว่า 3 ซ้ำ (df ของ error ไม่ต่ำกว่า 12)                             |
| 1.6 | ขนาดของแปลงย่อย   | ไม่น้อยกว่า 30 ตารางเมตร  |
| 1.7 | ระยะปลูก          | ระหว่างแถว 1.25 เมตร ระหว่างต้น 0.30 เมตร ปรับได้ตามความอุดมสมบูรณ์ของดิน |

### 2) กรรมวิธีการใช้ (Application of Treatments)

- 2.1 ชีวภัณฑ์เชื้อราสาเหตุโรคแมลงที่ใช้ทำการทดลอง: ระบุชื่อสามัญ ภาษาไทย (ภาษาอังกฤษ) เปอร์เซ็นต์สารออกฤทธิ์ (ระบุปริมาณโคโคเดียม) และรูปแบบ หรือสูตร (Formulation) ของชีวภัณฑ์ที่ใช้ทดลอง [ชื่อการค้า (ถ้ามี)]
- 2.2 สารกำจัดแมลงที่ใช้เปรียบเทียบ : ให้ใช้สารตามคำแนะนำการป้องกันกำจัดแมลงและศัตรูศัตรูพืช (ฉบับล่าสุด) ของสำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร อย่างน้อย 1 ชนิด เป็นสารเปรียบเทียบ ระบุอัตราการใช้เช่นเดียวกับชีวภัณฑ์ที่ใช้ทำการทดลอง
- 2.3 มีแปลงไม่ใช้สารกำจัดแมลงเป็นแปลงเปรียบเทียบ
- 2.4 วิธีการใช้
  - 2.4.1 รูปแบบของการใช้ชีวภัณฑ์กำจัดแมลง: ผสมน้ำพ่นทางใบ ผสมสารจับใบทุกครั้งที่พ่น
  - 2.4.2 ชนิดของเครื่องพ่นสารกำจัดแมลง: เครื่องพ่นสารกำจัดแมลงที่สามารถควบคุมแรงดันได้
  - 2.4.3 เวลาและจำนวนครั้งในการใช้ชีวภัณฑ์เชื้อราสาเหตุโรคแมลง: เริ่มพ่นชีวภัณฑ์ตามกรรมวิธีต่างๆ เมื่อต้นมะเขือเทศตั้งแต่อายุ 15-20 วันหลังย้ายกล้า และพ่นตัวเต็มวัยแมลงหวี่ขาวยาสูบ 2 ตัวต่อใบ ทำการพ่นชีวภัณฑ์ทุก 4 วัน ไม่น้อยกว่า 4 ครั้ง หรือตามความเหมาะสม
  - 2.4.4 อัตราการใช้น้ำ: มะเขือเทศอายุไม่เกิน 30 วัน ใช้น้ำ 80 ลิตรต่อไร่ อายุเกิน 30 วัน ใช้น้ำ 120 ลิตรต่อไร่
  - 2.4.5 กรรมวิธี : ระบุจำนวนกรรมวิธีทั้งหมด (กรรมวิธีการใช้ชีวภัณฑ์เชื้อราสาเหตุโรคแมลง กรรมวิธีการใช้สารเปรียบเทียบ รวมทั้งกรรมวิธีไม่ใช้สารเปรียบเทียบ/สารกำจัดแมลง) ระบุชนิดและอัตราของชีวภัณฑ์ที่ใช้ทดลอง/สารเปรียบเทียบ (มิลลิลิตร, กรัมต่อไร่ 20 ลิตร) ระบุปริมาณโคโคเดียมเชื้อ/ปริมาณสารออกฤทธิ์ (กรัม หรือ cfu ต่อไร่)

### 3) วิธีการเก็บข้อมูลการทดลอง (Data Assessments)

- 3.1 สภาพสิ่งแวดล้อมที่แปลงทดลอง
  - 3.1.1 บันทึกอุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ประจำวัน และปริมาณน้ำฝน (ถ้าเป็นไปได้)
  - 3.1.2 บันทึกความเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลันของสภาพดินฟ้าอากาศ เช่น ความแห้งแล้ง ฝนตกหนัก พายุ และอื่น ๆ ซึ่งมีผลต่อการทดลอง
- 3.2 วิธีการ เวลา และจำนวนครั้งในการเก็บข้อมูล
  - 3.2.1 นับตัวเต็มวัยหรือตัวอ่อนแมลงหริ้วขาวอายุสุบที่มีชีวิต ในแถวกลางของแปลงย่อย แปลงย่อยละ 10 ต้น ต้นละ 10 ใบ
  - 3.1.2 นับตัวเต็มวัยหรือตัวอ่อนแมลงหริ้วขาวอายุสุบก่อนพ่นชีวภัณฑ์เชื้อราสาเหตุโรคแมลงและ 4 วัน หลังพ่นชีวภัณฑ์เชื้อราสาเหตุโรคแมลงทุกครั้ง
  - 3.1.1 ผู้ควบคุมสุ่มเก็บตัวเต็มวัยหรือตัวอ่อนแมลงหริ้วขาวอายุสุบเพื่อตรวจสอบชนิดชีวภัณฑ์ที่ใช้ทดลอง
- 3.3 บันทึกความเป็นพิษต่อพืช (phytotoxicity) เมื่อมีอาการผิดปกติเกิดขึ้น
- 3.4 บันทึกผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม (ถ้าเป็นไปได้)
  - 3.4.1 ผลกระทบต่อศัตรูพืชอื่น ๆ
  - 3.4.2 ผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตอื่น ๆ เช่น ศัตรูธรรมชาติ แมลงผสมเกสร สัตว์น้ำ ฯลฯ
- 3.5 บันทึกการใช้สารกำจัดศัตรูพืชทุกชนิดที่ใช้ นอกเหนือจากชีวภัณฑ์กำจัดแมลงที่ระบุไว้ในข้อ 2.1 และ 2.2

### 4) ผลการทดลอง (Results)

วิเคราะห์จำนวนตัวเต็มวัยหรือตัวอ่อนแมลงหริ้วขาว โดยวิธีทางสถิติที่เหมาะสม



## คำแนะนำในการจัดทำ การทดลองประสิทธิภาพชีวภัณฑ์เชื้อราสาเหตุโรคแมลงสำหรับมะเขือเปราะ

แมลงหีขาวยาสูบ *Bemisia tabaci* (Gennadius)

### 1) สภาพการทดลอง (Experimental Conditions)

- |     |                   |  |
|-----|-------------------|--|
| 1.1 | พืช               | มะเขือเปราะ  |
| 1.2 | สถานที่           | อย่างน้อย 2 แห่ง หรือ 2 การทดลอง                           |
| 1.3 | ระยะเวลา          | ระบุเดือนและปีที่เริ่มต้น และสิ้นสุดการทดลอง ไม่เกิน 2 ปี  |
| 1.4 | การวางแผนการทดลอง | Randomized Complete Block Design หรือตามความเหมาะสม        |
| 1.5 | จำนวนซ้ำ          | ไม่ต่ำกว่า 3 ซ้ำ (df ของ error ไม่ต่ำกว่า 12)              |
| 1.6 | ขนาดของแปลงย่อย   | ไม่น้อยกว่า 25 ตารางเมตร ระยะห่างระหว่างแปลงย่อย<br>1 เมตร |

### 2) กรรมวิธีการใช้ (Application of Treatments)

- 2.1 ชีวภัณฑ์เชื้อราสาเหตุโรคแมลงที่ใช้ทำการทดลอง: ระบุชื่อสามัญ ภาษาไทย (ภาษาอังกฤษ) เเปอร์เซ็นต์สารออกฤทธิ์ (ระบุปริมาณโคเนดีย์) และรูปแบบ หรือสูตร (Formulation) ของชีวภัณฑ์ที่ใช้ทดลอง [ชื่อการค้า (ถ้ามี)]
- 2.2 สารกำจัดแมลงที่ใช้เปรียบเทียบ: ให้ใช้สารตามคำแนะนำการป้องกันกำจัดแมลงและศัตรูศัตรูพืช (ฉบับล่าสุด) ของสำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร อย่างน้อย 1 ชนิด เป็นสารเปรียบเทียบ ระบุอัตราการใช้เช่นเดียวกับชีวภัณฑ์ที่ใช้ทำการทดลอง
- 2.3 มีแปลงไม่ใช้สารกำจัดแมลงเป็นแปลงเปรียบเทียบ
- 2.4 วิธีการใช้
- 2.4.1 รูปแบบของการใช้ชีวภัณฑ์กำจัดแมลง: เช่น ผสมน้ำพ่นทางใบ ผสมสารจับใบทุกครั้งที่พ่น
- 2.4.2 ชนิดของเครื่องพ่นสารกำจัดแมลง: เครื่องพ่นสารกำจัดแมลงที่สามารถควบคุมแรงดันได้
- 2.4.3 เวลาและจำนวนครั้งในการใช้ชีวภัณฑ์เชื้อราสาเหตุโรคแมลง: เริ่มพ่นชีวภัณฑ์เมื่อพบตัวอ่อนแมลงหีขาวยาสูบเฉลี่ยไม่น้อยกว่า 2 ตัวต่อใบ หรือตัวเต็มวัยแมลงหีขาวยาสูบเฉลี่ยไม่น้อยกว่า 2 ตัวต่อใบ ทำการพ่นชีวภัณฑ์ทุก 4 วัน ไม่น้อยกว่า 4 ครั้ง หรือตามความเหมาะสม
- 2.4.4 กรรมวิธี: ระบุจำนวนกรรมวิธีทั้งหมด (กรรมวิธีการใช้ชีวภัณฑ์เชื้อราสาเหตุโรคแมลง กรรมวิธีใช้สารเปรียบเทียบ รวมทั้งกรรมวิธีไม่ใช้สารเปรียบเทียบ/สารกำจัดแมลง) ระบุชนิดและอัตราของชีวภัณฑ์ที่ใช้ทดลอง/สารเปรียบเทียบ (มิลลิลิตร, กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร) ระบุปริมาณโคเนดีย์เชื้อ/ปริมาณสารออกฤทธิ์ (กรัม หรือ cfu ต่อไร่)

### 3) วิธีการเก็บข้อมูลการทดลอง (Data Assessments)

- 3.1 สภาพสิ่งแวดล้อมที่แปลงทดลอง
  - 3.1.1 บันทึกอุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ประจำวัน และปริมาณน้ำฝน (ถ้าเป็นไปได้)
  - 3.1.2 บันทึกความเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลันของสภาพดินฟ้าอากาศ เช่น ความแห้งแล้ง ฝนตกหนัก พายุ และอื่น ๆ ซึ่งมีผลต่อการทดลอง
- 3.2 วิธีการ เวลา และจำนวนครั้งในการเก็บข้อมูล
  - 3.2.1 สุ่มมะเขือเปราะจากแถวกลาง (ไม่นับแถวริม) แปลงย่อยละ 10 ต้น ต้นละ 5 ยอด (100 ใบ)
  - 3.2.2 สุ่มนับตัวอ่อนแมลงหวี่ขาวยาสูบจากใบที่ 4 ถึง 6 จากยอด และตัวเต็มวัยแมลงหวี่ขาวยาสูบที่ใบ ก่อนฟ่นชีวภัณฑ์เชื้อราสาเหตุโรคแมลงและ 4 วัน หลังฟ่นชีวภัณฑ์เชื้อราสาเหตุโรคแมลงทุกครั้ง
  - 3.3.3 ผู้ควบคุมสุ่มเก็บตัวอ่อนและตัวเต็มวัยแมลงหวี่ขาวยาสูบเพื่อตรวจสอบชนิดชีวภัณฑ์ที่ใช้ทดลอง
- 3.3 บันทึกความเป็นพิษต่อพืช (phytotoxicity) ถ้ามีอาการผิดปกติเกิดขึ้น
- 3.4 บันทึกผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม (ถ้าเป็นไปได้)
  - 3.4.1 ผลกระทบต่อศัตรูพืชอื่น ๆ
  - 3.4.2 ผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตอื่น ๆ เช่น ศัตรูธรรมชาติ แมลงผสมเกสร สัตว์น้ำ ฯลฯ
- 3.5 บันทึกการใช้สารกำจัดศัตรูพืชทุกชนิดที่ใช้ นอกเหนือจากชีวภัณฑ์กำจัดแมลงที่ระบุไว้ในข้อ 2.1 และ 2.2

### 4) ผลการทดลอง (Results)

วิเคราะห์ข้อมูลจำนวนตัวอ่อนและตัวเต็มวัยแมลงหวี่ขาวยาสูบที่พบ โดยวิธีทางสถิติที่เหมาะสม

## คำแนะนำในการจัดทำ การทดลองประสิทธิภาพชีวภัณฑ์เชื้อราสาเหตุโรคแมลงสำหรับมะเขือเปราะ

เพลี้ยจักจั่นฝ้าย *Amrasca biguttula* (Ishida)

### 1) สภาพการทดลอง (Experimental Conditions)

- |     |                   |   |
|-----|-------------------|---|
| 1.1 | พืช               | มะเขือเปราะ   |
| 1.2 | สถานที่           | อย่างน้อย 2 แห่ง หรือ 2 การทดลอง                          |
| 1.3 | ระยะเวลา          | ระบุเดือนและปีที่เริ่มต้น และสิ้นสุดการทดลอง ไม่เกิน 2 ปี |
| 1.4 | การวางแผนการทดลอง | Randomized Complete Block Design หรือตามความเหมาะสม       |
| 1.5 | จำนวนซ้ำ          | ไม่ต่ำกว่า 3 ซ้ำ (df ของ error ไม่ต่ำกว่า 12)             |
| 1.6 | ขนาดของแปลงย่อย   | ไม่น้อยกว่า 25 ตารางเมตร (จำนวนแถวอย่างน้อย 4 แถว)        |

### 2) กรรมวิธีการใช้ (Application of Treatments)

- 2.1 ชีวภัณฑ์เชื้อราสาเหตุโรคแมลงที่ใช้ทำการทดลอง: ระบุชื่อสามัญ ภาษาไทย (ภาษาอังกฤษ) เเปอร์เซ็นต์สารออกฤทธิ์ (ระบุปริมาณโคโคเดียม) และรูปแบบ หรือสูตร (Formulation) ของชีวภัณฑ์ที่ใช้ทดลอง [ชื่อการค้า (ถ้ามี)]
- 2.2 สารกำจัดแมลงที่ใช้เปรียบเทียบ: ให้ใช้สารตามคำแนะนำการป้องกันกำจัดแมลงและศัตรูพืช (ฉบับล่าสุด) ของสำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร อย่างน้อย 1 ชนิด หรือหากมีชีวภัณฑ์ที่ขึ้นทะเบียนแล้วอีก 1 ชนิด (อายุผลิตภัณฑ์ไม่เกิน 6 เดือน) เป็นสารเปรียบเทียบ ระบุอัตราการใช้เช่นเดียวกับชีวภัณฑ์ที่ใช้ทำการทดลอง
- 2.3 มีแปลงไม่ใช้สารกำจัดแมลงเป็นแปลงเปรียบเทียบ
- 2.4 วิธีการใช้
  - 2.4.1 รูปแบบของการใช้ชีวภัณฑ์กำจัดแมลง: ผสมน้ำพ่นทางใบ ผสมสารจับใบทุกครั้งที่พ่น
  - 2.4.2 ชนิดของเครื่องพ่นสารกำจัดแมลง: เครื่องพ่นสารกำจัดแมลงที่สามารถควบคุมแรงดันได้
  - 2.4.3 เวลาและจำนวนครั้งในการใช้ชีวภัณฑ์เชื้อราสาเหตุโรคแมลง: เริ่มพ่นสารทดลองเมื่อพบตัวอ่อนเพลี้ยจักจั่นฝ้ายเฉลี่ยไม่น้อยกว่า 1 ตัวต่อใบ พ่นชีวภัณฑ์ทุก 4 วัน ไม่น้อยกว่า 4 ครั้ง หรือตามความเหมาะสม
  - 2.4.4 อัตราการใช้น้ำ: มะเขือเปราะอายุ 30 - 60 วัน หลังจากปลูก ใช้น้ำ 80 ลิตรต่อไร่ อายุเกิน 60 วัน ใช้น้ำ 100 ลิตรต่อไร่
  - 2.4.5 กรรมวิธี: ระบุจำนวนกรรมวิธีทั้งหมด (กรรมวิธีการใช้ชีวภัณฑ์เชื้อราสาเหตุโรคแมลง กรรมวิธีการใช้สารเปรียบเทียบ รวมทั้งกรรมวิธีไม่ใช้สารเปรียบเทียบ/สารกำจัดแมลง) ระบุชนิดและอัตราของชีวภัณฑ์ที่ใช้ทดลอง/สารเปรียบเทียบ (มิลลิลิตร, กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร)

### 3) วิธีการเก็บข้อมูลการทดลอง (Data Assessments)

- 3.1 สภาพสิ่งแวดล้อมที่แปลงทดลอง
  - 3.1.1 บันทึกอุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ประจำวัน และปริมาณน้ำฝน (ถ้าเป็นไปได้)
  - 3.1.2 บันทึกความเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลันของสภาพดินฟ้าอากาศ เช่น ความแห้งแล้ง ฝนตกหนัก พายุ และอื่น ๆ ซึ่งมีผลต่อการทดลอง
- 3.2 วิธีการ เวลา และจำนวนครั้งในการเก็บข้อมูล
  - 3.2.1 สุ่มตรวจนับเพลี้ยจักจั่นฝ้าย นับเฉพาะตัวอ่อน
  - 3.2.2 สุ่มนับตัวอ่อนเพลี้ยจักจั่นฝ้าย จากต้นมะเขือเปราะในแถวกลาง แปลงย่อยละ 5 ต้น (ไม่ตรวจนับแถวริม) ตรวจนับแมลงที่ใบบริเวณยอด โดยสุ่มนับต้นละ 5 ยอด ยอดละ 2 ใบ โดยนับตัวอ่อนเพลี้ยจักจั่นฝ้ายบนใบที่ 3 – 4 จากยอด
  - 3.2.3 ตรวจนับตัวอ่อนเพลี้ยจักจั่นฝ้ายก่อนพ่นสารและ 4 วันหลังพ่นสารทดลองทุกครั้ง
  - 3.2.4 ผู้ควบคุมสุ่มเก็บตัวอ่อนเพลี้ยจักจั่นฝ้ายเพื่อตรวจสอบชนิดชีวภัณฑ์ที่ใช้ทดลอง
- 3.3 บันทึกความเป็นพิษต่อพืช (phytotoxicity) เมื่อมีอาการผิดปกติเกิดขึ้น
- 3.4 บันทึกผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม (ถ้าเป็นไปได้)
  - 3.4.1 ผลกระทบต่อศัตรูพืชอื่น ๆ
  - 3.4.2 ผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตอื่น ๆ เช่น ศัตรูธรรมชาติ แมลงผสมเกสร สัตว์น้ำ ฯลฯ
- 3.5 บันทึกการใช้สารกำจัดศัตรูพืชทุกชนิดที่ใช้ นอกเหนือจากชีวภัณฑ์กำจัดแมลงที่ระบุไว้ในข้อ 2.1 และ 2.2

### 4) ผลการทดลอง (Results)

วิเคราะห์จำนวนตัวอ่อนเพลี้ยจักจั่นฝ้าย โดยวิธีทางสถิติที่เหมาะสม

ภาคผนวก

## ภาคผนวก

### แนวทางการปฏิบัติงานสำหรับผู้ควบคุมการทดลองประสิทธิภาพสารป้องกันกำจัดแมลง ไร และสัตว์ศัตรูพืช

#### การตรวจแผนการทดลอง

การตรวจแผนการทดลอง ควรยึดหลักตามแผนการทดลองตามเอกสาร “คำแนะนำแผนการทดลองประสิทธิภาพสารกำจัดแมลง ไร และสัตว์ศัตรูพืช ฉบับล่าสุด” ของกลุ่มกีฏและสัตววิทยา และกลุ่มบริหารศัตรูพืช สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช หรือแผนการทดลองที่มีการปรับปรุง (update)

**\*\*หาก พืชที่เสนอมาไม่มีในเอกสารคำแนะนำ ให้กลุ่มวิจัย/กลุ่มงาน/นักวิจัย ที่รับผิดชอบพืชนั้น ดำเนินการจัดทำแผนการทดลองและเสนอขอความเห็นชอบจากคณะทำงานพิจารณาตรวจสอบแผนและผลการทดลองประสิทธิภาพวัตถุอันตรายทางการเกษตรของสารกำจัดแมลง ไร สัตว์ศัตรูพืช และจุลินทรีย์ (กลุ่มกีฏและสัตววิทยา และกลุ่มบริหารศัตรูพืช)\*\***

- การเสนอแผนการทดลอง ให้เสนอศัตรูพืช 1 ชนิด กับสารทดลอง 1 ชนิด ในกรณีของเพลี้ยไฟ หนอนแมลงวันเจาะต้นถั่ว เพลี้ยแป้ง หนอนกอ ฯลฯ ซึ่งมีหลายชนิดลงทำลายในช่วงเดียวกัน และไม่สามารถจำแนกชนิดได้ในระหว่างการทดลอง อนุโลมให้ใช้ชื่อสามัญภาษาไทย โดยไม่ต้องระบุชื่อวิทยาศาสตร์ในหัวข้อเรื่อง
- หัวข้อเรื่อง ให้ใช้รูปแบบ ดังนี้

แผนการทดลองประสิทธิภาพของสารกำจัดแมลง ชื่อสามัญสารภาษาไทย (ชื่อสามัญสารภาษาอังกฤษ). เปอร์เซ็นต์สารออกฤทธิ์ และรูปแบบ หรือสูตร (Formulation). [ชื่อการค้าภาษาไทย (ชื่อการค้าภาษาอังกฤษ)] ในการป้องกันกำจัด ชื่อสามัญชนิดศัตรูพืช ชื่อวิทยาศาสตร์ของศัตรูพืช ในชนิดพืชที่ทำการทดลอง

ตัวอย่าง เช่น

แผนการทดลองประสิทธิภาพสารกำจัดแมลงอะซีตามิพริด (acetamiprid) 2.85% W/V EC [เคดาร์ (Kadar)] ในการป้องกันกำจัดหนอนซอนใบส้ม *Phyllocnistis citrella* Stainton ในส้มโอ

#### 1. สภาพการทดลอง (experimental conditions)

- |                       |  |
|-----------------------|--|
| 1.1 พืช               | ระบุชนิดพืชที่ทำการทดลอง   |
| 1.2 สถานที่           | ระบุจังหวัดที่ทำการทดลองสามารถระบุไม่น้อยกว่าหรือเท่ากับ 2 จังหวัด (จำนวน 2 การทดลอง)  |
| 1.3 ระยะเวลา          | ระบุเดือน และปีที่เริ่มต้นและสิ้นสุดการทดลองให้ชัดเจน ซึ่งไม่เกิน 2 ปี หรือ 2 ฤดูปลูก<br>ตัวอย่างเช่น ตุลาคม 2564 - กันยายน 2566 |
| 1.4 การวางแผนการทดลอง | Randomized Complete Block Design หรือตามความเหมาะสม  |
| 1.5 จำนวนซ้ำ          | ไม่ควรต่ำกว่า 3 ซ้ำ จำนวนซ้ำเมื่อคิด df ของ error แล้วต้องไม่ต่ำกว่า 12  |

- |                                     |  |
|-------------------------------------|--|
| 1.6 หน่วยทดลอง /<br>ขนาดของแปลงย่อย | ระบุจำนวนต้นที่ใช้ต่อ 1 หน่วยทดลอง (ถ้ามี) หรือ<br>ขนาดของแปลงย่อยขึ้นอยู่กับชนิดของพืชที่ทำการทดลอง<br>ควรใช้ขนาดแปลงย่อยน้อยที่สุด (ที่ผู้ควบคุมเห็นชอบ)<br>หรือตามคู่มือคำแนะนำแผนฯ |
| 1.7 ระยะปลูก /<br>การถอนแยก         | ระบุระยะปลูก (ถ้ามี)<br>ระบุจำนวนต้นต่อหลุม (ถ้ามี)  |

### ข้อแนะนำสำหรับหัวข้อ “สภาพการทดลอง”

1. สถานที่และระยะเวลาการทดลอง สามารถระบุได้เกิน 2 จังหวัด เพื่อความสะดวกในกรณีจังหวัดหนึ่งจังหวัดใดไม่สามารถดำเนินการทดลองได้ หากในกรณีที่ทำทั้ง 2 การทดลองในจังหวัดเดียวกัน ควรทำต่างอำเภอ หรือต่างตำบล หรือสถานที่ทดลองควรมีระยะห่างกันพอสมควร หรือในกรณีที่ดำเนินการ 2 สถานที่ สามารถทำพร้อมกันได้ หากทำการทดลองสถานที่เดียวกันต้องทำต่างเวลากัน ตามดุลยพินิจของผู้ควบคุม
2. ขนาดแปลงย่อย ให้กำหนดเป็นขนาดของพื้นที่ที่เหมาะสม เช่น ระบุว่า “ขนาดแปลงย่อยไม่น้อยกว่า 20 ตารางเมตร ไม่ควรใช้ “ขนาดแปลงย่อย 4 เมตร x 5 เมตร
3. แผนการทดลอง ให้กำหนดช่วงเวลาการปฏิบัติงาน 2 ปี ถ้าไม่สามารถดำเนินการตามแผนการทดลองได้ ผู้ดำเนินการควรทำเรื่องยกเลิกการทดลอง และแจ้งให้ผู้ควบคุมทราบ หากไม่ดำเนินการทดลองภายใน 2 ปี แผนการทดลองจะหมดอายุ ซึ่งผู้ทดลองสามารถดำเนินการต่ออายุได้ 1 ครั้งไม่เกิน 2 ปี
4. แผนการทดลองที่ใช้ในการทดลองประสิทธิภาพเป็นแบบ Randomized Complete Block เนื่องจากเป็นการทดลองในสภาพไร่ ฉะนั้นในการอนุมัติให้ดำเนินการทดลองควรดูการจัดวาง Block และ Replication ให้อยู่ในหลักการทางสถิติตามลักษณะของชนิดแผนการทดลองด้วย

## 2. กรรมวิธีการใช้ (Application of Treatments)

### 2.1 สารกำจัดแมลงที่ใช้ทดลอง :

**กรณีสารกำจัดแมลง** ระบุชื่อสามัญ ภาษาไทย (ภาษาอังกฤษ) เเปอร์เซ็นต์สารออกฤทธิ์ และรูปแบบ หรือสูตร (Formulation) ของสารที่ใช้ทดลอง [ชื่อการค้า (ถ้ามี)]

**กรณีชีวภัณฑ์กำจัดแมลง *Bacillus thuringiensis*** ระบุชื่อสามัญ ภาษาไทย (ภาษาอังกฤษ) ค่า cfu ของผลิตภัณฑ์ และรูปแบบหรือสูตร (Formulation) ของสารที่ใช้ทดลอง [ชื่อการค้า (ถ้ามี)]

**กรณีชีวภัณฑ์กำจัดแมลง *Nucleopolyhedrosis virus*** ระบุชื่อสามัญ ภาษาไทย (ภาษาอังกฤษ) ค่า PIBs ของผลิตภัณฑ์ และรูปแบบ หรือสูตร (Formulation) ของสารที่ใช้ทดลอง [ชื่อการค้า (ถ้ามี)]

**กรณีชีวภัณฑ์กำจัดแมลง เชื้อราสาเหตุโรคแมลง** ระบุชื่อสามัญ ภาษาไทย (ภาษาอังกฤษ) เเปอร์เซ็นต์สารออกฤทธิ์ (ระบุปริมาณโคโคนีเดีย) และรูปแบบ หรือสูตร (Formulation) ของชีวภัณฑ์ที่ใช้ทดลอง [ชื่อการค้า (ถ้ามี)]

2.2 สารกำจัดแมลงที่ใช้เปรียบเทียบ: ระบุชื่อสามัญภาษาไทย (ชื่อสามัญภาษาอังกฤษ) เฮอร์เซ็นต์ สารออกฤทธิ์ สูตรผสม (formulation) [ชื่อการค้าภาษาไทย (ชื่อการค้าภาษาอังกฤษ)] ให้ใช้สารตาม คำแนะนำการป้องกันกำจัดแมลงและศัตรูศัตรูพืช (ฉบับล่าสุด) ของสำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร หรือคำแนะนำการใช้สารฆ่าแมลงและศัตรูศัตรูพืชของ กรมการข้าว หรือสารที่ แนะนำตามผลงานวิจัย ฉบับล่าสุด อย่างน้อย 1 ชนิด เป็นสารเปรียบเทียบ ถ้าเป็นไปได้ ให้ใช้สารออกฤทธิ์ที่อยู่ในกลุ่มเดียวกัน หรือมีกลไกการออกฤทธิ์คล้ายกับสารทดลอง โดย ระบุอัตราการใช้เช่นเดียวกับสารที่ใช้ทำการทดลอง

**กรณีชีวภัณฑ์กำจัดแมลง *Bacillus thuringiensis*** ให้ใช้ชีวภัณฑ์กำจัดแมลงตาม คำแนะนำการป้องกันกำจัดแมลงและศัตรูศัตรูพืช (ฉบับล่าสุด) ของสำนักวิจัยพัฒนาการอารักขา พืช กรมวิชาการเกษตร อย่างน้อย 1 ชนิด เป็นสารเปรียบเทียบ ถ้าเป็นไปได้ให้ใช้ชีวภัณฑ์กำจัด แมลงที่มีรูปแบบหรือสูตรเช่นเดียวกับสารที่ใช้ทำการทดลอง

**กรณีชีวภัณฑ์กำจัดแมลง Nucleopolyhedrosis virus** ให้ใช้ชีวภัณฑ์กำจัดแมลงตาม คำแนะนำการป้องกันกำจัดแมลงและศัตรูศัตรูพืช (ฉบับล่าสุด) ของสำนักวิจัยพัฒนาการ อารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร อย่างน้อย 1 ชนิด เป็นสารเปรียบเทียบ ถ้าเป็นไปได้ให้ใช้ NPV ชีวภัณฑ์กำจัดแมลงที่มีรูปแบบหรือสูตรเช่นเดียวกับสารที่ใช้ทำการทดลอง

**กรณีชีวภัณฑ์กำจัดแมลง เชื้อราสาเหตุโรคแมลง** ให้ใช้สารตามคำแนะนำการป้องกันกำจัด แมลงและศัตรูศัตรูพืช (ฉบับล่าสุด) ของสำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร อย่าง น้อย 1 ชนิด เป็นสารเปรียบเทียบ ระบุอัตราการใช้เช่นเดียวกับชีวภัณฑ์ที่ใช้ทำการทดลอง

2.3 มีกรรมวิธีไม่ใช้สารกำจัดแมลงเป็นกรรมวิธีเปรียบเทียบ

2.4 วิธีการใช้

2.4.1 รูปแบบการใช้สารกำจัดแมลง: ระบุวิธีใช้สารกำจัดแมลง เช่น พ่นทางใบ รองกันหลุม ราดดิน เป็นต้น

2.4.2 ชนิดของเครื่องพ่นสารป้องกันกำจัดแมลง: ระบุชนิดเครื่องพ่นสารกำจัดแมลงที่สามารถ ควบคุมแรงดันได้

2.4.3 เวลาและจำนวนครั้งในการใช้สารกำจัดแมลง: ระบุตาม “คำแนะนำ แผนการทดลอง การทดลองประสิทธิภาพสารกำจัดแมลง ไโร และศัตรูศัตรูพืช”

2.4.4 กรรมวิธี: ระบุจำนวนกรรมวิธีทั้งหมด ชนิดและอัตราของสารป้องกันกำจัดแมลงที่ใช้ ทดลอง และสารเปรียบเทียบ รวมทั้งกรรมวิธีไม่ใช้สารป้องกันกำจัดแมลง โดยยึดตาม “ คำแนะนำการใช้สารป้องกันกำจัดแมลงและศัตรูศัตรูพืช”/คำแนะนำการใช้สารป้องกัน กำจัดแมลง และศัตรูศัตรูพืชของกรมการข้าว ฉบับล่าสุด

### ข้อเสนอแนะสำหรับหัวข้อ “กรรมวิธีการใช้”

1. สารเปรียบเทียบที่นำมาใช้ในการทดลองแต่ละพืช ต้องมีในหนังสือคำแนะนำการใช้สารป้องกัน กำจัดแมลงและศัตรูศัตรูพืช (ฉบับล่าสุด) ของกลุ่มกัญและสัตววิทยา กลุ่มบริหารศัตรูพืช สำนักวิจัยพัฒนาการ อารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร หรือ ผลงานวิจัยของกลุ่มกัญและสัตววิทยา กลุ่มบริหารศัตรูพืช หรือ คำแนะนำการใช้สารฆ่าแมลงของกรมการข้าว ฉบับล่าสุด หรืออาจเปลี่ยนแปลงได้ตามความเหมาะสมโดยให้อยู่ในดุลยพินิจของผู้ควบคุมการทดลอง



2. สารเปรียบเทียบที่เลือก ควรเป็นชนิดที่มีกลไกการออกฤทธิ์ (Mode of Action) แบบเดียวกับสารทดลอง หรือมีการออกฤทธิ์คล้ายคลึงกัน (สารทดลองออกฤทธิ์ช้า-สารเปรียบเทียบออกฤทธิ์ช้า / สารทดลองออกฤทธิ์เร็ว-สารเปรียบเทียบออกฤทธิ์เร็ว) หรือเป็นสารชนิดเดียวกัน เพอร์เซ็นต์สารออกฤทธิ์เดียวกัน แต่คนละชื่อการค้ากับสารเปรียบเทียบ ตัวอย่างเช่น

- สารทดลอง imidacloprid 70% WG (กลุ่มกลไกการออกฤทธิ์ 4A) ใช้สารเปรียบเทียบ imidacloprid 70% WG (โบรวาโด) (กลุ่มกลไกการออกฤทธิ์ 4A)
- สารทดลอง-buprofezin 40% SC (กลุ่มกลไกการออกฤทธิ์ 16 IGR for Hemiptera) ใช้สารเปรียบเทียบเป็น สาร-fipronil 5% SC (แอสเซนด) (กลุ่มกลไกการออกฤทธิ์ 2B ออกฤทธิ์ช้า)

3. หากไม่มีสารเปรียบเทียบในคำแนะนำฯ ให้ผู้ควบคุมพิจารณาหาสารเปรียบเทียบจากพืชอื่นที่มีแมลงศัตรูชนิดเดียวกัน

4. สารเปรียบเทียบของสารจุลินทรีย์/สารสกัดสะเดา

- สารจุลินทรีย์ใช้สารจุลินทรีย์เปรียบเทียบ ดังนี้

Bt	➡	ขึ้นอยู่กับผู้ควบคุม
NPV	➡	ขึ้นอยู่กับผู้ควบคุม
เชื้อราสาเหตุโรคแมลง	➡	ขึ้นอยู่กับผู้ควบคุม

- สารสกัดสะเดา ➡ สารสกัดสะเดา ของกรมวิชาการเกษตร สารสกัดสะเดาการค้า หรือ สารฆ่าแมลงในคำแนะนำฯ ซึ่งมี กลไกการออกฤทธิ์ค่อนข้างช้า เช่น สารในกลุ่ม IGR

5. ในกรณีบางพืชไม่มีอยู่ในคำแนะนำฯ จึงไม่มีสารเปรียบเทียบ ให้ผู้ควบคุมพิจารณาหาสารเปรียบเทียบจากพืชอื่นที่มีแมลงศัตรูชนิดเดียวกัน หรือชนิดที่ใกล้เคียงกันแทน หรือปรึกษาคณะทำงานพิจารณาตรวจสอบแผนและผลการทดลองประสิทธิภาพวัตถุอันตรายทางการเกษตรของสารกำจัดแมลง ไรศัตรูพืช และจุลินทรีย์ (กลุ่มกัญและสัตววิทยา และกลุ่มบริหารศัตรูพืช) (คำสั่ง สอพ. ฉบับล่าสุด)

6. สารทดลองที่นำมาใช้ทดสอบ การวางอัตราทดสอบ ควรมีอัตราที่คาดว่าจะมีประสิทธิภาพ และอัตราที่คาดว่าจะมีประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดแมลงทดสอบต่ำกว่า 1 อัตรา และสูงกว่าอย่างน้อยละ 1 อัตรา โดยในการวางอัตราให้ผู้ควบคุมพิจารณาเปอร์เซ็นต์สารออกฤทธิ์ด้วย หากมีเปอร์เซ็นต์สารออกฤทธิ์สูง ควรวางช่วงห่างอัตราแคบๆ และในทางตรงกันข้ามหากมีเปอร์เซ็นต์สารออกฤทธิ์น้อย ควรวางช่วงห่างอัตรากว้างๆ

7. การคำนวณหาสารออกฤทธิ์ต่อพื้นที่

7.1 ตัวอย่างการคำนวณหาสารออกฤทธิ์ต่อพื้นที่ของสารเคมี

เช่น สาร A 3% W/V EC ที่อัตรา 20 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร

#### วิธีคำนวณ

สาร A	100 ส่วน	มีเนื้อสารออกฤทธิ์	3 ส่วน
สาร A	20 ส่วน	มีเนื้อสารออกฤทธิ์	$3 \times 20 / 100 = 0.60$ ส่วน

เนื้อสารที่ได้ 0.60 ส่วน เป็นเนื้อสาร ต่อน้ำ 20 ลิตร สมมติอัตราน้ำที่ใช้ต่อไร่ของพืชที่ใช้ทดสอบเท่ากับ 80 ลิตรต่อไร่ ดังนั้นอัตราสารออกฤทธิ์ต่อไร่ คำนวณจาก

น้ำ 20 ลิตร มีเนื้อสารออกฤทธิ์ 0.60 กรัม

ถ้า น้ำ 80 ลิตร มีเนื้อสารออกฤทธิ์  $0.60 \times 80/20 = 2.40$  กรัม หรือมีสารออกฤทธิ์ต่อไร่ = 2.40 กรัมสารออกฤทธิ์ต่อไร่

## 7.2 ตัวอย่างการคำนวณสารออกฤทธิ์ต่อพื้นที่ของเชื้อราสาเหตุโรคแมลง

เช่น ความเข้มข้นเชื้อรา  $1 \times 10^9$  cfu/g WP และสารเปรียบเทียบ คือ isoprocarb 50% WP อัตราน้ำ 60 ลิตรต่อไร่

วิธีคำนวณ isoprocarb อัตรา 60 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร

น้ำ	20 ลิตร	ใช้ Isoprocarb	60 กรัม
น้ำ	60 ลิตร	ใช้ Isoprocarb	$60 \times 60/20 = 180$ กรัม

Isoprocarb 50% WP

isoprocarb	100 ส่วน	มีเนื้อสาร	50 ส่วน
isoprocarb	180 ส่วน (กรัม)	มีเนื้อสาร	$50 \times 180/100 = 90$ ai.ต่อไร่

อัตราการใช้ชีวภัณฑ์ (เช่น ในแผนการทดลองกำหนดไว้ 50 กรัม)

น้ำ	20 ลิตร	ใช้ชีวภัณฑ์	50 กรัม
น้ำ	100 ลิตร	ใช้ชีวภัณฑ์	$50 \times 100/20 = 250 = 2.5 \times 10^2$ กรัม

เพราะฉะนั้นการใช้เชื้อรา  $1 \times 10^9 \times 2.5 \times 10^2 = 2.5 \times 10^{11}$  โคนิเดียต่อไร่

## 8. การคำนวณอัตราสารฆ่าแมลงที่มีเปอร์เซ็นต์สารออกฤทธิ์ต่างกัน

ตัวอย่าง เช่น imidacloprid 70% WG ใช้อัตรา 5 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร

ถ้าต้องการทราบอัตราของ imidacloprid 35% SC ก็นำเปอร์เซ็นต์สารออกฤทธิ์ใหม่ ไปหารเปอร์เซ็นต์สารออกฤทธิ์เดิม  $70/35 = 2$

ในกรณีนี้เปอร์เซ็นต์สารออกฤทธิ์ใหม่น้อยกว่าของเดิม ให้เอาผลหารไปคูณกับอัตราเดิม  $5 \times 2 = 10$

ฉะนั้น imidacloprid 35% SC ควรใช้อัตรา 10 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร จะมีสารออกฤทธิ์เทียบเท่ากับ imidacloprid 70% WG ใช้อัตรา 5 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร

9. อัตราน้ำที่ใช้ มีความสำคัญต่อประสิทธิภาพการป้องกันกำจัด เนื่องจากน้ำที่ใช้ผสมมีผลต่ออัตราสารออกฤทธิ์ที่จะตกลงบนตัวแมลง ซึ่งส่งผลต่อประสิทธิภาพการป้องกันกำจัด (ในทางสากลใช้อัตราสารออกฤทธิ์ต่อพื้นที่) ปกติแล้วในการพ่นสารเพื่อทดลองประสิทธิภาพจะต้องพ่นโดยใช้อัตราน้ำตามอัตราน้ำที่ใช้ต่อไร่ อาจเพิ่มได้ 1-2 ลิตร เพื่อไม่ให้ติดกันถึง โดยใช้ตามหนังสือคำแนะนำการใช้สารป้องกันกำจัดแมลงและศัตรูศัตรูพืช (ฉบับล่าสุด) ของกลุ่มกีฏและสัตววิทยา กลุ่มบริหารศัตรูพืช สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร หรือ ผลงานวิจัยของกลุ่มกีฏและสัตววิทยา กลุ่มบริหารศัตรูพืช

10. หากผู้ควบคุมไม่สามารถกำหนดอัตราทดลองเองได้ ให้เกษียณหนังสือกลับไปปรึกษาผู้กำหนดผู้ควบคุมการทดลองประสิทธิภาพวัตถุอันตรายทางการเกษตรเพื่อการขึ้นทะเบียน เพื่อกำหนดอัตราทดสอบสารทดลอง

11. ในกรณีที่มีแมลงศัตรูพืชหลายชนิดในแปลงทดลอง การพิจารณาใช้สารกำจัดแมลงควบคุมแมลงศัตรูพืชที่ไม่ใช่เป้าหมายการทดลอง สารกำจัดแมลงที่นำมาใช้ต้องไม่มีผลกระทบต่อแมลงศัตรูพืชเป้าหมาย

12. สารทดลอง 2 ชนิดที่นำมาผสมกัน (Tank mixed) ไม่สามารถนำมาทดสอบได้ จะทดสอบเฉพาะสารที่ผสมเสร็จจากแหล่งผลิตเท่านั้น

13. การทดลองชีวภัณฑ์กำจัดแมลง เช่น เชื้อแบคทีเรีย เชื้อรา ให้แยกกันทดสอบ

14. ผู้ควบคุม ต้องดำเนินการตรวจแผนการทดลองอย่างรอบคอบ บนหลักวิชาการที่ถูกต้อง เนื่องจากแผนการทดลองเป็นจุดเริ่มต้นของการทดลองในแปลง บริษัทจะต้องปฏิบัติตามแผนการทดลองที่ได้ลงนามไว้เท่านั้น การกำหนดอัตราสาร และสารเปรียบเทียบ มีผลต่อการขึ้นทะเบียนของบริษัทที่ขอขึ้นทะเบียนวัตถุอันตราย

### 3. วิธีการเก็บข้อมูล (Data Assessments)

#### 3.1 สภาพสิ่งแวดล้อมที่แปลงทดลอง

3.1.1 ควรบันทึกอุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ประจำวัน ปริมาณน้ำฝน (ถ้าเป็นไปได้)

3.1.2 ควรบันทึกความเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลันของสภาพดินฟ้าอากาศ เช่น ความแห้งแล้ง ฝนตกหนัก พายุ และอื่น ๆ ซึ่งมีผลต่อการทดลอง

#### 3.2 วิธีการ เวลา และจำนวนครั้งในการเก็บข้อมูล

ตามเอกสาร คำแนะนำ แผนการทดลองประสิทธิภาพสารกำจัดแมลงและศัตรูศัตรูพืช (ฉบับล่าสุด)

3.3 บันทึกอัตราการใช้น้ำเฉลี่ยต่อต้น ความสูงและทรงพุ่มเฉลี่ยต่อต้น (พืชไม้ผล)

3.4 บันทึกผลกระทบพืช (phytotoxicity) ถ้ามีอาการผิดปกติเกิดขึ้น

3.5 บันทึกผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

3.5.1 บันทึกผลกระทบต่อศัตรูพืชอื่นๆ

3.5.2 บันทึกผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตอื่นๆ เช่น ศัตรูธรรมชาติ ปลา ผึ้ง กุ้ง ฯลฯ

3.6 บันทึกปริมาณและคุณภาพผลผลิต (ถ้ามี)

3.7 บันทึกการใช้สารกำจัดศัตรูพืชทุกชนิดที่ใช้ นอกเหนือจากสารกำจัดแมลงที่ระบุไว้ในข้อ 2.1 และ 2.2

\*\*\* หากผู้ควบคุมมีความเห็น “ปรับปรุง” แผนการทดลองประสิทธิภาพ (เล่มล่าสุด) เดิม ให้เสนอเรื่อง การปรับปรุงแก้ไขแผนการทดลองไปที่ เลขานุการคณะทำงานพิจารณาตรวจสอบแผนและผลการทดลอง ประสิทธิภาพวัตถุอันตรายทางการเกษตรของสารกำจัดแมลง ไรศัตรูศัตรูพืช และจุลินทรีย์ (กลุ่มกัญและ สัตว์วิทยา และกลุ่มบริหารศัตรูพืช) (คำสั่ง สอพ. ฉบับล่าสุด) เพื่อนำเรื่องเข้าพิจารณาในคณะทำงานฯ ผลจากการพิจารณาปรับปรุงแผนการทดลอง จะเวียนแจ้งผู้ควบคุมให้ทราบโดยทั่วถึงกัน เพื่อใช้เป็นแผนมาตรฐานต่อไป \*\*\*\*

### เมื่อผู้ควบคุมตรวจแผนการทดลองเรียบร้อยแล้ว

1. กรณีมี “รายการแก้ไข” ให้ส่งแผนที่แก้ไขไปที่ อธิการกลุ่มวิจัย เพื่อส่งให้บริษัทแก้ไข ตามแบบฟอร์มการรับเอกสารแก้ไข เมื่อบริษัทแก้ไขแล้ว จะส่งกลับมาที่อธิการกลุ่ม เพื่อส่งให้ผู้ควบคุมพิจารณาอีกครั้งหากเห็นชอบ ผู้ควบคุมดำเนินการตามข้อ 2.2

2. กรณีผู้ควบคุม “เห็นชอบ” แผนการทดลอง ผู้ควบคุมต้องให้ความเห็นและลงนามเอกสารดังต่อไปนี้

2.1 เอกสาร “ความเห็นของผู้ควบคุมการทดลองของราชการ”

2.2 เอกสาร “แบบตรวจสอบแผนการทดลองประสิทธิภาพสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช (Protocol)” และเขียนหนังสือ กลับไปยัง ผู้อำนวยการกลุ่ม หรือมีอำนาจในเรื่องดังกล่าว

## การตรวจแปลงทดลอง

1. ผู้ดำเนินการทดลอง ต้องแจ้งผู้ควบคุมให้ทราบล่วงหน้าถึงกำหนดเวลาการตรวจแปลงเพื่อความสะดวกตัวของผู้ควบคุมการทดลอง
2. ในการตรวจแปลงทดลอง เนื่องจากแมลง ไร สามารถนับปริมาณได้ ฉะนั้นประสิทธิภาพของสารป้องกันกำจัดศัตรูพืช จะ "ดี หรือ ไม่ดี" จึงขึ้นกับปริมาณของแมลง ไร ที่ปรากฏในแปลง ฉะนั้นวิชา นิเวศวิทยาประชากร (population ecology) จึงมีความสำคัญในการพิจารณาเป็นอย่างยิ่ง ชีววิทยาของแมลง แต่ละชนิด เช่น หนอนกระทู้ หนอนเจาะสมอฝ้ายควรตรวจในเวลาเย็น เนื่องจากหนอนมักชอบออกมาในช่วง นั้น หรือเพลี้ยไฟกล้วยไม้ควรสำรวจแปลงในช่วงมีแสงแดดที่ไม่จ้ามากนักเนื่องจากจะทำให้เห็นตัวอ่อนได้ ชัดเจนยิ่งขึ้น เป็นต้น นอกจากนี้ หลักทางสถิติ การวางแผนการทดลองต้องคำนึงถึงแผนการทดลอง แผนการทดลองที่ใช้มักเป็นแผน RCB ซึ่งใช้ Block เป็นซ้ำ และภายใน Block เดียวกันต้องมีความสม่ำเสมอกันมากที่สุด ความอุดมสมบูรณ์ของดิน ความสมบูรณ์พืชปลูก ระยะการเจริญเติบโตของพืชปลูก ความลาดชัน สิ่งเหล่านี้หากไม่สม่ำเสมอจะส่งผลกระทบต่อผลการทดลอง นอกจากนี้การตรวจแปลงทดสอบจะต้องคำนึงถึงการปฏิบัติงานของเกษตรกรในแปลงด้วย เช่น การให้น้ำของเกษตรกร มักจะส่งผลกระทบต่อผลการตรวจ โดยทำให้แมลงลดน้อยลง การสำรวจแมลงในแปลงมีความยากลำบาก
3. จำนวนครั้งที่ไปตรวจแปลง ไม่ควรน้อยกว่า 2 ครั้ง
4. เมื่อแปลงทดลองได้ดำเนินการแล้ว ผู้ดำเนินการไม่แจ้งให้ผู้ควบคุมการทดลองไปตรวจสอบจนพืชอยู่ในระยะเก็บเกี่ยว ที่ไม่มีผลต่อการตรวจสอบแล้ว ถือว่างานทดลองนั้นต้องดำเนินการใหม่
5. ผู้ควบคุมควรให้ผู้ดำเนินการเตรียมข้อมูลดิบให้ผู้ควบคุมการทดลองทุกครั้ง เพื่อใช้ในการประกอบการพิจารณาในการตรวจแปลงทดลอง และรายงานผล
6. ผู้ควบคุมการทดลองควรจดบันทึก วัน เวลา สถานที่ สภาพแวดล้อม วันที่ไปตรวจแปลง และข้อมูลจากการตรวจสอบจำนวนแมลง ในวันที่ไปตรวจเพื่อนำข้อมูลมาเปรียบเทียบกับข้อมูลในผลการทดลอง และเป็นประโยชน์ในการลงแบบตรวจสอบผลการทดลอง
7. ในกรณีที่ผู้ควบคุม พบว่า การทดลองครั้งนี้ไม่สามารถสรุปผลการทดลองได้ อาจเนื่องมาจากน้ำท่วมแปลง พืชทดลองเป็นโรค แมลงระบาดต่ำ โดยเฉพาะในกรรมวิธีไม่พ่นสาร มีแมลงอื่นระบาดและมีผลกระทบต่อแมลงเป้าหมาย เป็นต้น ควรแจ้งให้ผู้ดำเนินการทราบ และแจ้งเหตุผลให้หยุดทดลองให้ผู้ดำเนินการทราบ และให้ทำการทดลองใหม่
8. หลังจากกลับจากการตรวจแปลงแล้ว ผู้ควบคุมต้องจดบันทึกกลับมารายงานการตรวจแปลงทดลอง เพื่อใส่ในแบบตรวจสอบผลการทดลองประสิทธิภาพสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช (Protocol) หลังการทดลองเสร็จสิ้น

## การตรวจผลการทดลอง

ผลการทดลองประสิทธิภาพสารฯ ให้เขียนรูปแบบรายงานตามเอกสาร ซึ่งอยู่ในประกาศกรมวิชาการเกษตร

### คำแนะนำ "การตรวจผลการทดลอง"

1. กำหนดให้เสนอผลการทดลองเป็นตัวเลขจำนวนแมลง ไร และสัตว์ศัตรูพืช ก่อนการพ่นสารครั้งแรกและหลังการพ่นสารทุกครั้ง และประเมินผลทางสถิติแยกเป็นแต่ละครั้ง

2. การเสนอผลการทดลองเป็นตัวเลขจำนวนแมลง ไร และสัตว์ศัตรูพืช ต้องเสนอไปตามแผนการทดลองที่ผู้ควบคุมเห็นชอบ เช่น ในแผนให้ตรวจนับก่อนพ่น 5 ตัวต่อยอด ฉะนั้นในผลการทดลองเสนอในตารางต้องเป็น ค่าเฉลี่ยต่อยอด ไม่ใช่ จำนวนแมลงต่อ 10 ยอด

3. ควรใช้ “ข้อมูลจริง” หรือข้อมูลแปลง (transformed data) แต่หมายเหตุไว้ท้ายตาราง

4. ผลการป้องกันกำจัดของสารป้องกันกำจัดแมลง ไร และสัตว์ศัตรูพืชที่นำมาทดสอบต้อง ดีเทียบเท่า หรือดีกว่าสารที่นำมาเปรียบเทียบและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับการไม่พ่นสารฯ ทั้งนี้จำนวนครั้งที่กรรมวิธีที่ใช้สารทดลองต้องแตกต่างกับกรรมวิธีไม่ใช้สารต้องเกินครึ่งหนึ่ง (3/5) ของจำนวนครั้งที่นำมาวิเคราะห์ผล เช่น ตรวจนับแมลงหลังการพ่นสารป้องกันกำจัดแมลงและสัตว์ศัตรูพืช 5 ครั้ง กรรมวิธีที่ใช้ทดลองต้องแตกต่างกันทางสถิติจากกรรมวิธีไม่ใช้สารและให้ผลดีเทียบเท่ากันทางสถิติ หรือดีกว่าสารเปรียบเทียบไม่น้อยกว่า 3 ครั้ง

5. ในตารางต้องมี C.V. (%) ของการทดลองทุกครั้ง

6. ในตารางต้องมี R.E. (%) ของการทดลองในกรณีแมลงก่อนพ่นสาร แตกต่างทางสถิติ

7. ไม่ใช่เปอร์เซ็นต์การป้องกันกำจัด (Percent Control) มาเปรียบเทียบสถิติ ในบางกรณี เช่น กรณีแมลงต้านทานต่อสารฆ่าแมลง เป็นต้น หากแมลงระบาดต่ำ ไม่ใช่ เปอร์เซ็นต์การป้องกันกำจัด (Percent Control) มาตัดสินใจ

8. ตารางจะเป็นภาษาไทย

9. การเขียนรายงานผล ควรมีเอกสารอ้างอิง

10. การเขียนรายงานผลการทดลองควรมีความถูกต้องตามรูปแบบสากลทั่วไป แต่ไม่เข้มงวดในส่วนประกอบที่ไม่จำเป็น ผลการทดลองและสรุปต้องเป็นข้อมูลที่ปรากฏอยู่ในตารางผลการทดลองเท่านั้น

11. รูปแบบการเขียนผลการทดลองของสาขากีฏวิทยา ในส่วนของการแปลผลทางสถิติ แต่ละคอลัมน์หลังการพ่นสารทดลอง ให้แปลผล โดย

- เปรียบเทียบ กรรมวิธีพ่นสาร กับ กรรมวิธีไม่ใช้สาร
- เปรียบเทียบ ระหว่างกรรมวิธีใช้สารทดลอง กับ กรรมวิธีพ่นสารเปรียบเทียบ โดยควรเปรียบเทียบอัตราที่มีประสิทธิภาพดีที่สุดก่อน และค่อยๆ เปรียบเทียบอัตราในลำดับรอง ลงมา

12. กรณีผลการทดลองใน 2 การทดลอง ให้ผลอัตราที่แตกต่างกัน (แต่อัตราติดกัน) ควรเขียนคำวิจารณ์ผลการทดลองหลังการอธิบายตารางผล ด้วย

## การตรวจร่างฉลาก

ข้อความที่ระบุในร่างฉลาก มีรูปแบบที่ชัดเจน ตามแบบรายงานผลการทดลองประสิทธิภาพวัตถุอันตรายทางการเกษตร ที่อยู่ในประกาศกรมวิชาการเกษตร เรื่อง “กำหนดรายละเอียด หลักเกณฑ์ และวิธีการขึ้นทะเบียน การออกใบสำคัญ และการต่ออายุใบสำคัญการขึ้นทะเบียนวัตถุอันตรายที่กรมวิชาการเกษตรเป็นผู้รับผิดชอบ (ฉบับที่ 6 ) พ.ศ. 2555” ซึ่งมีรายละเอียด ดังนี้

### ข้อความที่ขออนุญาตระบุบนร่างฉลาก

ชื่อสามัญ .....

ชื่อการค้า .....

สารสำคัญ .....

ผลิตภัณฑ์ของ .....

ผู้ขอขึ้นทะเบียน .....

ประโยชน์ .....

.....

.....

.....

.....

.....

วิธีใช้ .....

.....

.....

.....

ซึ่งรายละเอียด ชื่อสามัญ ชื่อการค้า สารสำคัญ ผลิตภัณฑ์ของ ผู้ขอขึ้นทะเบียน สามารถตรวจสอบได้จากเอกสาร “คำขออนุญาตทำการทดลองประสิทธิภาพวัตถุอันตรายในขั้นการทดลองเบื้องต้น (Application for Pesticide Trial in Trials Clearance) ซึ่งเป็นเอกสารแนบกับแผนการทดลอง

ส่วนรายละเอียดในหัวข้อการใช้ประโยชน์ และวิธีการใช้ มีรายละเอียด ซึ่งเป็นข้อมูลที่ได้จากการทดลองประสิทธิภาพสารป้องกันกำจัดแมลง ไร และสัตว์ศัตรูพืชในสภาพไร่ ที่ผ่านการตรวจของผู้ควบคุม ดังนี้

**หัวข้อประโยชน์** ประกอบไปด้วย

- 1) ชื่อสามัญภาษาไทยของศัตรูพืช ที่ทำการทดลอง
- 2) ชื่อพืชที่ทำการทดลอง

ตัวอย่าง เช่น ใช้ป้องกันกำจัดหนอนใยผักในคะน้า

**หัวข้อวิธีใช้** ประกอบไปด้วย

- 1) อัตรา ใช้อัตราต่ำสุดของ “สารทดลอง” ที่ดีกว่า หรือเท่ากับ “สารเปรียบเทียบ”
- 2) วิธีใช้ ตามที่ระบุไว้ในแผนการทดลอง

ตัวอย่าง เช่น “ใช้อัตรา ..... มิลลิลิตร หรือ กรัม ต่อน้ำ 40 ลิตร พ่นให้ทั่วเมื่อพบการระบาดของชื่อสามัญภาษาไทยศัตรูพืช ใน พืชที่ทำการทดลอง”

## ตัวอย่างข้อความที่ระบุในร่างฉลากสารกำจัดแมลง

ข้อมูล ณ สิงหาคม 2564

แมลงศัตรูพืช	ข้อความที่ระบุในร่างฉลาก	
	ประโยชน์	วิธีใช้
เพลี้ยไฟ	ใช้ป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟใน ชื่อพืชที่ทำการทดลอง	ใช้อัตรา.....(มิลลิลิตร/กรัม) ต่อน้ำ 20 ลิตร พ่นให้ทั่วเมื่อพบการระบาดของเพลี้ยไฟใน ชื่อพืชที่ทำการทดลอง
เพลี้ยไฟ	ใช้ป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟใน ชื่อพืชที่ทำการทดลอง	ใช้อัตรา.....(มิลลิลิตร/กรัม) ต่อเมล็ดพันธุ์ 1 กิโลกรัม คลุกเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์/ข้าวโพดหวาน/ข้าวโพดฝักอ่อน ก่อนปลูก
เพลี้ยไฟ ขอบปล้องหุบก	ใช้ป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟขอบปล้องหุบกใน ชื่อพืชที่ทำการทดลอง	ใช้อัตรา.....(มิลลิลิตร/กรัม) ต่อน้ำ 20 ลิตร พ่นให้ทั่วเมื่อพบการระบาดของเพลี้ยไฟขอบปล้องหุบกใน ชื่อพืชที่ทำการทดลอง
เพลี้ยไฟข้าว	ใช้ป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟในข้าว	ใช้อัตรา.....(มิลลิลิตร/กรัม) ต่อน้ำ 20 ลิตร พ่นให้ทั่วเมื่อพบเพลี้ยไฟตัวเต็มวัย 1-3 ตัวต่อต้นเพียงครั้งเดียว ในข้าวระยะต้นกล้า (อัตราการใช้น้ำ 40 ลิตรต่อไร่)
หนอนห่อใบข้าว	ใช้ป้องกันกำจัดหนอนห่อใบข้าวในข้าว	ใช้อัตรา.....(มิลลิลิตร/กรัม) ต่อน้ำ 20 ลิตร พ่นให้ทั่วเมื่อพบใบข้าวถูกหนอนห่อใบข้าวทำลายมากกว่า 15% ในข้าวอายุ 15-40 วัน (อัตราการใช้น้ำ 40 ลิตรต่อไร่) หรือใบข้าวถูกทำลายมากกว่า 10% ในระยะข้าวมีใบธง (อัตราการใช้น้ำ 60 ลิตรต่อไร่)
หนอนกอข้าว	ใช้ป้องกันกำจัดหนอนกอข้าวในข้าว	ใช้อัตรา.....(มิลลิลิตร/กรัม) ต่อน้ำ 20 ลิตร พ่นให้ทั่วเมื่อพบต้นข้าวแสดงอาการยอดเหี่ยวจากหนอนกอข้าวมากกว่า 10% (อัตราการใช้น้ำ 40 ลิตรต่อไร่ ในข้าวอายุไม่เกิน 40 วัน หรือ 60 ลิตรต่อไร่ในข้าวอายุเกิน 40 วัน)
เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล	ใช้ป้องกันกำจัดเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลในข้าว	ใช้อัตรา.....(มิลลิลิตร/กรัม) ต่อน้ำ 20 ลิตร พ่นให้ทั่วเมื่อพบการระบาดของเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลในข้าว มากกว่า 10 ตัวต่อ 10 ต้น (อัตราการใช้น้ำ 40 ลิตรต่อไร่ ในข้าวอายุไม่เกิน 40 วัน หรือ 60 ลิตรต่อไร่ในข้าวอายุเกิน 40 วัน)
เพลี้ยจักจั่นฝ้าย	ใช้ป้องกันกำจัดเพลี้ยจักจั่นฝ้ายในฝ้าย	ใช้อัตรา.....(มิลลิลิตร/กรัม) ต่อน้ำ 20 ลิตร พ่นให้ทั่วเมื่อพบการระบาดของเพลี้ยจักจั่นฝ้ายในฝ้าย (อัตราการใช้น้ำ 40 ลิตรต่อไร่ ในฝ้ายอายุไม่เกิน 60 วัน หรือ 80 ลิตรต่อไร่ในฝ้ายอายุเกิน 60 วัน)
เพลี้ยจักจั่นฝ้าย	ใช้ป้องกันกำจัดเพลี้ยจักจั่นฝ้ายในกระเจี๊ยบเขียว	ใช้อัตรา.....(มิลลิลิตร/กรัม) ต่อเมล็ดพันธุ์ 1 กิโลกรัม คลุกเมล็ดพันธุ์กระเจี๊ยบเขียวก่อนปลูก
เพลี้ยจักจั่นฝ้าย	ใช้ป้องกันกำจัดเพลี้ยจักจั่นฝ้ายในกระเจี๊ยบเขียว	ใช้อัตรา .....กรัมต่อหลุม รองกันหลุมก่อนปลูกกระเจี๊ยบเขียว
หนอนแมลงวันเจาะต้นถั่ว	ใช้ป้องกันกำจัดหนอนแมลงวันเจาะต้นถั่วในถั่วเหลือง	ใช้อัตรา ..... (มิลลิลิตร/กรัม) ต่อน้ำ 20 ลิตร พ่นให้ทั่วเมื่อพบการระบาดของหนอนแมลงวันเจาะต้นถั่วในถั่วเหลือง
เพลี้ยแป้ง	ใช้ป้องกันกำจัดเพลี้ยแป้งในมันสำปะหลัง	ใช้อัตรา ..... (มิลลิลิตร/กรัม) ต่อน้ำ 20 ลิตร แช่ท่อนพันธุ์มันสำปะหลัง 5 นาที ก่อนปลูก
หนอนหัวดำมะพร้าว	ใช้ป้องกันกำจัดหนอนหัวดำมะพร้าวในมะพร้าว	ใช้อัตรา ..... (มิลลิลิตร/กรัม) ต่อน้ำ 20 ลิตร พ่นใต้ทางใบมะพร้าวให้ทั่วเมื่อพบการระบาดของหนอนหัวดำมะพร้าวในมะพร้าว
ไร	ใช้ป้องกันกำจัดไร ชนิดไรศัตรูพืช ใน ชื่อพืชที่ทำการทดลอง	ใช้อัตรา ..... (มิลลิลิตร/กรัม) ต่อน้ำ 20 ลิตร พ่นให้ทั่วเมื่อพบการระบาดของไร ชนิดไรศัตรูพืช ใน ชื่อพืชที่ทำการทดลอง

แมลงศัตรูพืช	ข้อความที่ระบุในร่างฉลาก	
	ประโยชน์	วิธีใช้
หนุ (ซิงค์ฟอสเฟต)	ใช้กำจัดหนุศัตรูพืช	ใช้อัตรา 1.0 กิโลกรัม ผสมกับเหยื่อ (ปลายข้าว รำ ข้าวโพดปน) 100 กิโลกรัม ผสมให้เข้ากัน แล้ววางเหยื่อในพื้นที่เพาะปลูกที่ต้องการกำจัดหนุเป็นจุด จุดละประมาณ 1 ซอนชา ควรใช้แกลบรองและคลุมเพื่อป้องกันความชื้น แต่ละจุดห่างกันประมาณ 5-10 เมตร ขึ้นอยู่กับประชากรหนุในแต่ละพื้นที่
หอยเชอรี่	ใช้ป้องกันกำจัดหอยเชอรี่ในข้าว	ใช้อัตรา ..... กรัมต่อไร่ หว่านให้ทั่วแปลงนาข้าวเมื่อพบการระบาดของหอยเชอรี่ ขณะใช้ต้องมีระดับน้ำอยู่ในนาสูงประมาณ 5 เซนติเมตร และรักษาระดับน้ำคงที่เป็นเวลาอย่างน้อย 3 วัน
หอยเชอรี่	ใช้ป้องกันกำจัดหอยเชอรี่ในข้าว	ใช้อัตรา ..... มิลลิลิตร หรือ กรัมต่อไร่ ละลายน้ำก่อนพ่นให้ทั่วแปลงนาข้าว พ่นเมื่อพบการระบาดของหอยเชอรี่ ขณะพ่นให้มีระดับน้ำในนาสูงประมาณ 5 เซนติเมตร และรักษาระดับน้ำคงที่เป็นเวลาอย่างน้อย 3 วัน
อื่นๆ	ใช้ป้องกันกำจัด ชนิดศัตรูพืช ใน ชื่อพืชที่ ทำฉลากทดลอง	ใช้อัตรา ..... (มิลลิลิตร/กรัม) ต่อน้ำ 20 ลิตร พ่นให้ทั่วเมื่อพบการระบาดของ ชนิดศัตรูพืชใน ชื่อพืชที่ทำฉลากทดลอง

#### เมื่อผู้ควบคุมตรวจผลการทดลองและร่างฉลากเรียบร้อยแล้ว

1. กรณีมี “รายการแก้ไข” ให้ส่งผลการทดลองและร่างฉลากที่แก้ไขไปที่ อธิการกลุ่มวิจัย เพื่อส่งให้บริษัทแก้ไข ตามแบบฟอร์มการรับเอกสารแก้ไข เมื่อบริษัทแก้ไขแล้ว จะส่งกลับมาที่ อธิการกลุ่ม เพื่อส่งให้ผู้ควบคุมพิจารณาอีกครั้งหากเห็นชอบ ผู้ควบคุมดำเนินการตามข้อ 2

2. กรณีผู้ควบคุม “เห็นชอบ” ผลการทดลอง ผู้ควบคุมต้องให้ความเห็นและลงนามเอกสาร “แบบฟอร์มแบบตรวจผลการทดลองประสิทธิภาพสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช (Protocol)” และ ลงนามร่างฉลากในเอกสารรายงานผลการทดลองประสิทธิภาพวัตถุอันตรายทางการเกษตร และเขียนหนังสือ กลับไปยังผู้อำนวยการกลุ่ม หรือผู้มีอำนาจในเรื่องดังกล่าว





กลุ่มบริหารโครงการวิจัย
สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช
เลขรับ ๑๑๕
วันที่ ๑ กพ ๒๕๖๔
เวลา

คำสั่งสำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช  
ที่ ๑๐๘ / ๒๕๖๔  
เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงกระบวนการปฏิบัติงาน  
ของสำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช

อนุสนธิคำสั่งสำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช ที่ ๔๑๘/๒๕๖๓ ลงวันที่ ๙ ตุลาคม ๒๕๖๓  
แต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงกระบวนการปฏิบัติงานของ สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืชไว้แล้ว นั้น

การปรับปรุงกระบวนการปฏิบัติงานยังมีความสำคัญต่อการปฏิบัติงาน และเป็นคำรับรอง  
การปฏิบัติราชการของกรมวิชาการเกษตร ซึ่งสำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช มีส่วนต้องดำเนินการจัดทำ  
คำรับรองนี้ ดังนั้น เพื่อให้การดำเนินงานการปรับปรุงกระบวนการปฏิบัติงานที่ประกอบไปด้วยกระบวนการ  
สร้างคุณค่า และกระบวนการสนับสนุนเป็นไปอย่างต่อเนื่อง และมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น ซึ่งปีงบประมาณ ๒๕๖๔  
สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช มีการปรับปรุงกระบวนการ “ปรับปรุงแผนการทดสอบประสิทธิภาพวัตถุอันตราย  
ทางการเกษตรสำหรับแมลงและสัตว์ศัตรูพืช/โรคพืช/วัชพืช” จึงขอยกเลิกคำสั่งดังกล่าวข้างต้น และขอแต่งตั้งผู้มี  
รายนามต่อไปนี้

**ที่ปรึกษา**

๑. ผู้อำนวยการสำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช
๒. ผู้อำนวยการกลุ่มกีฏและสัตววิทยา
๓. ผู้อำนวยการกลุ่มวิจัยโรคพืช
๔. ผู้อำนวยการกลุ่มวิจัยวัชพืช
๕. ผู้อำนวยการกลุ่มบริหารศัตรูพืช

**คณะกรรมการ**

- |                                   |                               |                  |
|-----------------------------------|-------------------------------|------------------|
| ๑. นายพลฤทธิชาติ ปุญญวัฒน์โท      | นักกีฏวิทยาชำนาญการพิเศษ      | ประธานกรรมการ    |
| ๒. นายยุทธศักดิ์ เจียมไชยศรี      | นักวิชาการโรคพืชชำนาญการพิเศษ | รองประธานกรรมการ |
| ๓. นายสุภรดา สุนธาภิรมย์ ณ พัทลุง | นักกีฏวิทยาชำนาญการพิเศษ      | รองประธานกรรมการ |
| ๔. นางสาวจรัญญา ปิ่นสุภา          | นักวิชาการเกษตรชำนาญการพิเศษ  | กรรมการ          |
| ๕. นางบุญทิวา วาฬรอยรัมย์ย์       | นักวิชาการเกษตรชำนาญการพิเศษ  | กรรมการ          |
| ๖. นางศรีจันทร์ ศรีจันทร์         | นักกีฏวิทยาชำนาญการพิเศษ      | กรรมการ          |
| ๗. นายไตรเดช ช่ายทอง              | นักวิชาการโรคพืชชำนาญการพิเศษ | กรรมการ          |
| ๘. นางสาวบุรณี พ่วงษ์แพทย์        | นักวิชาการโรคพืชชำนาญการพิเศษ | กรรมการ          |
| ๙. นางสาวบุษราคัม อุดมศักดิ์      | นักวิชาการโรคพืชชำนาญการพิเศษ | กรรมการ          |
| ๑๐. นางสาวทัศนาวพร ทศนคร          | นักวิชาการโรคพืชชำนาญการพิเศษ | กรรมการ          |
| ๑๑. นายสมศักดิ์ ศิริพลตั้งมั่น    | นักกีฏวิทยาชำนาญการพิเศษ      | กรรมการ          |

๑๒. นางสาวนิตย์...

-๒-

๑๒. นางสาวนิตย์ โพธิ์พูนศักดิ์	นักศึกษาระดับปริญญาตรี	กรรมการ
๑๓. นายสมรวย รวมชัยอภิกุล	นักศึกษาระดับปริญญาตรี	กรรมการ
๑๔. นางอรุพร หนูนารถ	นักศึกษาระดับปริญญาตรี	กรรมการ
๑๕. นายสาทิพย์ มาลี	นักศึกษาระดับปริญญาตรี	กรรมการ
๑๖. นางสาวบุษบง มั่นสมั่นคง	นักศึกษาระดับปริญญาตรี	กรรมการ
๑๗. นางสาวพวงผกา อ่างมณี	นักศึกษาระดับปริญญาตรี	กรรมการ
๑๘. นายวิชาญ วรรณนะไกรวัล	นักศึกษาระดับปริญญาตรี	กรรมการ
๑๙. นางสาวธัญชนก จงรักไทย	นักศึกษาระดับปริญญาตรี	กรรมการ
๒๐. นายสิริชัย สารวิจารณ์	นักศึกษาระดับปริญญาตรี	กรรมการ
๒๑. นางอัญญา พรหมมา	นักศึกษาระดับปริญญาตรี	กรรมการ
๒๒. นางสาวทิพวรรณ กันหาญาติ	นักศึกษาระดับปริญญาตรี	กรรมการ
๒๓. นางสาวธารทิพย์ ภาสบุตร	นักศึกษาระดับปริญญาตรี	กรรมการ
๒๔. นางสาวอมรรักษ์ คัดใจเดียว	นักศึกษาระดับปริญญาตรี	กรรมการ
๒๕. นางสาวยุรวรรณ อนันตมณี	นักศึกษาระดับปริญญาตรี	กรรมการ
๒๖. นายปรัชญา เอกฐาน	นักศึกษาระดับปริญญาตรี	กรรมการ
๒๗. นายเอกรัตน์ ธนูทอง	นักศึกษาระดับปริญญาตรี	กรรมการ
๒๘. นายเทอดพงษ์ มหาวงศ์	นักศึกษาระดับปริญญาตรี	กรรมการ
๒๙. นายนพพล สัตยาสัย	นักศึกษาระดับปริญญาตรี	กรรมการ
๓๐. นางสาววิภาดา ปลอดภัยบุรี	นักศึกษาระดับปริญญาตรี	กรรมการและ เลขานุการ
๓๑. นางสาวพจนา ตระกูลสุขรัตน์	นักศึกษาระดับปริญญาตรี	กรรมการและ ผู้ช่วยเลขานุการ
๓๒. นางสาวนันทนัช พินศรี	นักศึกษาระดับปริญญาตรี	กรรมการและ ผู้ช่วยเลขานุการ
๓๓. นางสาวอติติยา แก้วประดิษฐ์	นักศึกษาระดับปริญญาตรี	กรรมการและ ผู้ช่วยเลขานุการ
๓๔. นางสาวภัทรพิชชา รุจิระพงศ์ชัย	นักศึกษาระดับปริญญาตรี	กรรมการและ ผู้ช่วยเลขานุการ
๓๕. นางสาวสุนิรัตน์ สิมะเดื่อ	นักศึกษาระดับปริญญาตรี	กรรมการและ ผู้ช่วยเลขานุการ

๓๖. นางสาวอุษณีย์....

-๓-

๓๖. นางสาวอุษณีย์ จินดากุล	นักวิชาการเกษตรปฏิบัติการ	กรรมการและ ผู้ช่วยเลขานุการ
๓๗. นางสาวณัฐวรรณ ชนะโชติ	นักวิชาการเกษตรปฏิบัติการ	กรรมการและ ผู้ช่วยเลขานุการ

โดยคณะกรรมการมีหน้าที่ ดังนี้

๑. วิเคราะห์ และค้นหากระบวนการที่จะปรับปรุงการปฏิบัติงานของสำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช
  ๒. ทบทวนกระบวนการของหน่วยงานที่จะปรับปรุง โดยคำนึงถึงข้อกำหนดที่สำคัญ ดังนี้
    - ๒.๑ ความต้องการของผู้รับบริการ
    - ๒.๒ ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย
    - ๒.๓ กฎหมาย
    - ๒.๔ ประสิทธิภาพ
    - ๒.๕ ความคุ้มค่าต้นทุน
  ๓. กำหนดตัวชี้วัดและเป้าหมายของตัวชี้วัดในการปรับปรุงกระบวนการปฏิบัติงาน
  ๔. กำหนดแผนการปรับปรุงกระบวนการปฏิบัติงานกรอบเวลาและผู้รับผิดชอบที่ชัดเจน
  ๕. รายงานผลการดำเนินการ พร้อมทั้งระบุปัญหา/อุปสรรค และจัดทำเอกสารที่แสดงถึงการดำเนินการตามประเด็น พิจารณาข้อเสนอที่เป็นประโยชน์ในการปรับปรุงในปีต่อไป
- ทั้งนี้ ตั้งแต่บัดนี้เป็นต้นไป

สั่ง ณ วันที่ ๒๙ มกราคม พ.ศ. ๒๕๖๔



(นายศรุต สุทธิอารมณ)

ผู้อำนวยการสำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช

