



ภาคผนวก

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ภาคผนวก ก

การเตรียมอาหารเลี้ยงเชื้อ สารเคมี และวิธีการคำนวณความเข้มข้นของเชื้อร่ากำจัดแมลง

1. การเตรียมอาหารเลี้ยงเชื้อ

Potato dextrose agar (PDA)

มันฝรั่ง	200	กรัม
Dextrose	20	กรัม
Agar	20	กรัม
Distilled water	1000	มิลลิลิตร

ทำการปอกเปลือกมันฝรั่ง หั่นเป็นชิ้นเล็กใส่ลงในหม้อน้ำกลั่นปริมาตร 500 มิลลิลิตร ต้มให้เดือดนานประมาณ 30 นาที จากนั้นกรองผ่านผ้าขาวบาง ส่วนน้ำที่เหลืออีก 500 มิลลิลิตรเทส่วนผสมที่เหลือลงไปละลายต้มให้เดือดเข้ากันดีจากนั้นเทส่วนน้ำต้มมันฝรั่งลงไปคนให้เข้ากัน เทใส่ภาชนะปิดฝา นำไปนึ่งฆ่าเชื้อด้วยหม้อนึ่งความดัน (autoclave) ที่อุณหภูมิ 121 องศาเซลเซียส ความดัน 15 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว เป็นเวลา 20 นาที

Malt peptone Agar (MA)

Molt exteact	30	กรัม
Soybean peptone	5	กรัม
Agar	15	กรัม
Distilled water	1000	มิลลิลิตร

ละลายส่วนผสมให้เข้ากัน แล้วนำไปนึ่งฆ่าเชื้อด้วยหม้อนึ่งความดัน ที่อุณหภูมิ 121 องศาเซลเซียส ความดัน 15 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว เป็นเวลา 20 นาที

2. การเตรียม Tween 80

สูตรที่ใช้คำนวณ

$$N_1V_1 = N_2V_2$$

$$N_1 = \text{ความเข้มข้นใน stock}$$

$$N_2 = \text{ความเข้มข้นที่ต้องการ}$$

$$V_1 = \text{ปริมาตรที่ต้องคูดจาก stock}$$

$$V_2 = \text{ปริมาตรที่ต้องการ}$$

1. การเตรียม Tween 80 ความเข้มข้น 10 เปอร์เซ็นต์ในปริมาตร 400 มิลลิลิตร

แทนค่า

$$N_1 V_1 = N_2 V_2$$

$$80 \times V_1 = 10 \times 400$$

มิลลิลิตร

$$V_1 = \frac{10 \times 400}{80}$$

มิลลิลิตร

80

$$V_1 = 50$$

มิลลิลิตร

วิธีการเตรียม

ใช้ Tween 80 ปริมาตร 50 มิลลิลิตรใส่ลงขวดแก้ว จากนั้นเติมน้ำกลั่นปริมาตร 350 มิลลิลิตร เขย่าให้เข้ากัน นำไปนึ่งฆ่าเชื้อด้วยหม้อนึ่งความดัน ที่อุณหภูมิ 121 องศาเซลเซียส ความดัน 15 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว เป็นเวลา 20 นาที

2. การเตรียม Tween 80 ความเข้มข้น 0.1 เปอร์เซ็นต์จาก Tween 80 ความเข้มข้น 10 เปอร์เซ็นต์ในปริมาตร 400 มิลลิลิตร

แทนค่า

$$N_1 V_1 = N_2 V_2$$

$$10 \times V_1 = 0.1 \times 400$$

มิลลิลิตร

$$V_1 = \frac{0.1 \times 400}{10}$$

มิลลิลิตร

10

$$V_1 = 4$$

มิลลิลิตร

วิธีการเตรียม

ใช้ Tween 80 ความเข้มข้น 10 เปอร์เซ็นต์ ปริมาตร 4 มิลลิลิตร ใส่ลงขวดแก้ว จากนั้นเติมน้ำกลั่นปริมาตร 396 มิลลิลิตร เขย่าให้เข้ากัน นำไปนึ่งฆ่าเชื้อด้วยหม้อนึ่งความดัน ที่อุณหภูมิ 121 องศาเซลเซียส ความดัน 15 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว เป็นเวลา 20 นาที

ภาคผนวก ข

สารเคมีที่ซื้ทดลอง

1. อิมิดาโคลพริด (imidacloprid)

ชื่อการค้า

Provado

ชื่อสามัญ

อิมิดาโคลพริด

กลุ่มสารเคมี

Neonicotinoid

สารละลาย

1-(6-chloro-3-pyridylmethyl)-N-nitroimidazolidin-2-ylideneamine 70 % WG

นำเข้า ผลิตและจำหน่ายโดย

บริษัท ไบเออร์ไทย จำกัด 130/1 ถนน สาทรเหนือ แขวงสีลม เขต บางรัก กรุงเทพฯ

วันที่ผลิต

27 ตุลาคม 2552

คุณสมบัติ

ออกฤทธิ์กำจัดแมลงแตกต่างไปจากสารกำจัดแมลงกลุ่มอื่น ทำให้สามารถใช้กำจัดแมลงที่ดื้อต่อสารเคมีกลุ่มอื่นได้

เป็นสารดูดซึม สามารถดูดซึมเข้าสู่ใบพืชอย่างรวดเร็ว ดังนั้นทุกส่วนของพืช จะได้รับการปกป้อง

ออกฤทธิ์ทำลายแมลงได้ทั้งแบบถูกตัวตายและกินตาย ทำให้สามารถกำจัด แมลง ได้กว้างขวาง ทั้งเพลี้ย ด้วง และหนอนต่าง ๆ

แมลงที่ได้รับสารจะเหนื่อยชา หยุดกินอาหารทันทีและตายในที่สุด ทำให้ไม่สามารถทำลายพืชได้ และสามารถควบคุมแมลงอยู่ได้นานวัน

มีพิษน้อยต่อสภาพแวดล้อม

ประโยชน์

ใช้ป้องกันกำจัดเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลในข้าว และใช้ป้องกันกำจัดหนอนชอนใบ ส้มในส้มเขียวหวาน

วิธีใช้

- ข้าว ใช้อัตรา 1.5 กรัม ผสมน้ำ 20 ลิตร พ่นเมื่อพบการระบาดของเพลี้ย

กระโดดสีน้ำตาลในข้าว

- ส้มเขียวหวาน ใช้อัตรา 1.5 กรัม ผสมน้ำ 20 ลิตร พ่นเมื่อพบการระบาดของ

หนอนชอนใบส้ม ในส้มเขียวหวาน

วิธีการเก็บรักษา ต้องเก็บ โปรวาโด® ให้มีชนิดในภาชนะเดิมที่ปิดแน่น และมีฉลากติดอยู่ สถานที่เก็บต้องแห้งและเย็น ห่างไกลจากเด็ก อาหาร น้ำดื่ม สัตว์เลี้ยง และเปลวไฟ

คำเตือน โปรวาโด® เป็นวัตถุอันตรายต้องใช้ด้วยความระมัดระวัง เพื่อป้องกันไม่ให้เป็นอันตรายต่อผู้ใช้ และสิ่งมีชีวิตอื่น ๆ ผู้ใช้ต้องปฏิบัติ ดังนี้

1. ขณะผสมโปรวาโด® ต้องสวมถุงมือและหน้ากาก เพื่อป้องกันมิให้สารเข้มข้นถูกผิวหนัง และกระเด็นเข้าตา การผสมต้องใช้ไม้กวน
2. ขณะพ่นต้องอยู่นิ่งเพื่อลมเสมอ และควรสวมถุงมือและหน้ากาก
3. ระวังอย่าให้โปรวาโด® เข้าปาก ตา จมูก หรือถูกผิวหนัง และเสื้อผ้า
4. ห้ามดื่มน้ำ ทานอาหาร หรือสูบบุหรี่ ในขณะที่ปฏิบัติงาน
5. ล้างมือและหน้าให้สะอาดด้วยสบู่และน้ำ ก่อนกินอาหาร ดื่มน้ำ หรือสูบบุหรี่
6. ป้องกันเด็กและผู้ที่ไม่เกี่ยวข้องให้ออกห่างจากบริเวณที่กำลังฉีดพ่น โปรวาโด®
7. ภาชนะบรรจุ เมื่อใช้เสร็จแล้ว ให้ล้างด้วยน้ำ 3 ครั้ง และรวมเอาน้ำล้างไปใช้ผสมฉีดพ่น
8. ห้ามเทสารที่เหลือหรือล้างภาชนะบรรจุ อุปกรณ์ เครื่องพ่นสาร ลงในแม่น้ำลำคลอง หรือบริเวณใกล้เคียง
9. กำจัดภาชนะบรรจุ โดยทำลายหรือฝังดิน หรือรวมทั้งให้ปลอดภัย ห้ามใช้ไฟเผา หรือนำกลับไปใช้อีก
10. ต้องเว้นระยะเวลาก่อนเก็บเกี่ยวผลผลิตข้าวอย่างน้อย 21 วัน ส้มอย่างน้อย 14 วัน หลังจากใช้ โปรวาโด® ครั้งสุดท้าย

อาการเกิดพิษ ผู้ได้รับพิษ จะมีอาการเซื่องซึม กล้ามเนื้อเปลี้ย หายใจขัด และในกรณีรุนแรงอาจเป็นตะคริว

- การแก้พิษเบื้องต้น**
1. ถ้าเกิดอาการพิษเนื่องจากการสูดดม รีบนำผู้ป่วยออกจากบริเวณที่ใช้โปรวาโด® ให้พักผ่อนในที่ที่มีอากาศถ่ายเทสะดวก
 2. ถ้าเข้าตาให้รีบล้างออกด้วยน้ำสะอาดจำนวนมาก นาน 15 นาที หากอาการไม่ทุเลาให้รีบไปพบแพทย์
 3. ถ้าถูกผิวหนังให้รีบล้างออกด้วยสบู่และน้ำนาน ๆ จนสะอาด ถ้าเป็นเสื้อผ้าให้รีบอาบน้ำและเปลี่ยนเสื้อผ้าใหม่ทันที
 4. ถ้าเข้าปากให้รีบบ้วนน้ำล้างปากหากกลืนกิน โปรวาโด® เข้าไปให้ผู้ป่วยดื่มน้ำ 1-2 แก้ว แล้วกระตุ้นให้อาเจียน โดยการล้วงคอหรือดื่มน้ำเกลือเข้มข้น (เกลือ 1

ช้อนแกงต่อน้ำอุ่น 1 แก้ว) ห้ามให้หมหรือเครื่องดื่มีแอลกอฮอล์ผสมแก่ผู้ป่วย แล้วรีบนำผู้ป่วยส่งแพทย์ทันที พร้อมภาชนะบรรจุและฉลาก

- คำแนะนำสำหรับแพทย์
1. ช่วยให้ผู้ป่วยหายใจสะดวก
 2. หากผู้ป่วยกลืนกิน โปรวาโด® เข้าไปให้ล้างท้อง
 3. รักษาตามอาการ

2. ฟิโพรนิล (fipronil)

ชื่อการค้า

แอสเซนด

ชื่อสามัญ

ฟิโพรนิล

กลุ่มสารเคมี

Phenyl pyrazole

สารสำคัญ

(±)-5-amino-1-(2,6-dichloro-α,α,α-trifluoro-p-tolyl)-4-trifluoromethylsulfinylpyrazole-3-carbonitrile.....5% w/v sc

นำเข้า และจำหน่ายโดย

บริษัท บีเอสเอฟ (ไทย) จำกัด ชั้น 23 อาคารเอ็มโพเรียม ทาวเวอร์ 622 ถนนสุขุมวิท 24 แขวงคลองตัน เขตคลองเตย กรุงเทพฯ 10110

ผลิตโดย

บริษัท คิวแฟค จำกัด 263 ซอย 4C นิคมอุตสาหกรรมบางปู ถนนสุขุมวิท ตำบลแพรกษา อำเภอเมือง จังหวัดสมุทรปราการ 10280

ประโยชน์และวิธีใช้

ใช้ป้องกันกำจัดแมลงในพืชต่าง ๆ ดังนี้

ข้าว หนอนกอข้าว ใช้อัตรา 20-40 ซีซีต่อน้ำ 20 ลิตรพ่นบนใบข้าวเมื่ออายุ 20 วันหลังหว่านข้าวหรือปักดำข้าวหรือพบการทำลาย ประมาณ 5 ยอดต่อข้าว 100 ต้น หนอนห่อใบข้าว ใช้อัตรา 10-20 ซีซี ต่อน้ำ 20 ลิตร พ่นใบข้าวเมื่อพบข้าวถูกทำลายเกิน 15 ใบต่อ 100 ใบ เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล ใช้อัตรา 20-40 ซีซีต่อน้ำ 20 ลิตร พ่นที่โคนต้นข้าวเหนือระดับน้ำเมื่อพบแมลง 10 ตัวต่อกอและในกรณีที่มีโรคใบหงิก (โรคจู๋) ระบาดควรพ่นเมื่อพบ 1 ตัวต่อกอ เพลี้ยไฟ ใช้อัตรา 4-8 ซีซี ต่อน้ำ 20 ลิตร พ่นเมื่อพบเพลี้ยไฟระบาด หรือ 4-7 วันหลังหว่านข้าว เพลี้ยกระโดดหลังขาว ใช้อัตรา 50 ซีซี ต่อน้ำ 20 ลิตร พ่นเมื่อพบแมลง 10 ตัวต่อกอ หนอนปลอก ใช้อัตรา 50 ซีซี ต่อน้ำ 20 ลิตร พ่นเมื่อพบใบข้าวถูกทำลาย 15 ใบต่อ 100 ใบ

ข้าวโพด เพลี้ยไฟข้าวโพด ใช้อัตรา 15 ซีซี ต่อน้ำ 20 ลิตร พ่นเมื่อพบเพลี้ยไฟระบาด พ่นซ้ำห่างกัน 7-10 วัน ตามความจำเป็น

พืชมะเขือเทศ คั่วงวมัดผักใช้อัตรา 20-30 มิลลิลิตร ต่อน้ำ 20 ลิตร พ่นให้ทั่วต้นพืชมื่อพบการระบาดของและพ่นซ้ำทุก 3-5 วันตามความจำเป็น หนอนใยผัก ใช้อัตรา 20-80 มิลลิลิตร ต่อน้ำ 20 ลิตร พ่นให้ทั่วต้นพืชมื่อพบหนอนใยฝักระบาดและพ่นซ้ำทุก 4-8 วันตามความจำเป็น ในกรณีที่มีหนอนระบาดรุนแรงหรือหนอนมีความต้านทานให้ใช้อัตราที่สูงขึ้น หนอนกิบกะหล่ำ ใช้อัตรา 20-80 มิลลิลิตร ต่อน้ำ 20 ลิตร พ่นให้ทั่วต้นพืชมื่อพบการระบาดของหรือ พ่นซ้ำทุก 4-8 วันตามความจำเป็น หนอนแมลงวันชอนใบกะหล่ำ ใช้อัตรา 20-40 มิลลิลิตร ต่อน้ำ 20 ลิตร พ่นให้ทั่วต้นพืชมื่อพบการระบาดของหรือ พ่นซ้ำทุก 4-7 วัน เมื่อพบการระบาดของ

มะเขือเทศ แมลงหวี่ขาวยาสูบ หนอนชอนใบ ใช้อัตรา 40 มิลลิลิตร ต่อน้ำ 20 ลิตร พ่นให้ทั่วต้นพืชมื่อหลังจากย้ายปลูก 7-10 วัน และพ่นซ้ำห่างกัน 7 วันตามความจำเป็น

ถั่วฝักยาว ถั่วลันเตา หนอนแมลงวันเจาะต้นถั่ว ใช้อัตรา 10-20 มิลลิลิตร ต่อน้ำ 20 ลิตรพ่นต้นพืชมื่อหลังเมล็ดงอก 3-5 วัน

กระเจี๊ยบเขียว เพลี้ยจักจั่นฝ้าย ใช้อัตรา 20 มิลลิลิตร ต่อน้ำ 20 ลิตร ส้ารวจกระเจี๊ยบเขียว 20 ต้น ต้นละ 5 ใบโดยนับจากใบยอดลงมา ถ้าพบตัวอ่อนเพลี้ยจักจั่นมากกว่า 1 ตัวต่อใบให้พ่นสารกำจัดแมลง เพลี้ยอ่อน ใช้อัตรา 20 มิลลิลิตร ต่อน้ำ 20 ลิตร พ่นสารกำจัดแมลงเมื่อพบมีการระบาดของเพลี้ยอ่อนทุก ๆ 5 วัน

พริก เพลี้ยไฟพริก ใช้อัตรา 10-20 มิลลิลิตร ต่อน้ำ 20 ลิตร เมื่อพบเพลี้ยไฟพริกระบาด 5 ตัวต่อยอดให้พ่นสารกำจัดแมลง ไรขาวพริก ใช้อัตรา 10-20 มิลลิลิตร ต่อน้ำ 20 ลิตรเมื่อพบการระบาดให้พ่นเฉพาะจุดที่เกิดการระบาดของ และบริเวณใกล้เคียงโดยพ่น 2 ครั้ง ห่างกัน 3-5 วัน และพ่นซ้ำเมื่อพบการระบาดของ

หอม หนอนชอนใบหอม เพลี้ยไฟ ใช้อัตรา 10-20 มิลลิลิตร ต่อน้ำ 20 ลิตร พ่นให้ทั่วต้นพืชมื่อพบการทำลายใบเกิน 10%

มันเทศ คั่วงวมมันเทศ ใช้อัตรา 20 มิลลิลิตร ต่อน้ำ 20 ลิตร ก่อนปลูกให้จุ่มเถา มันเทศนาน 5 นาที พ่นที่เถาและโคนต้น เมื่อมันเทศอายุ 1 เดือน และพ่นซ้ำทุก 10 วัน เมื่อมันเทศอายุ 2 และ 4 เดือนให้ราดที่โคนต้นอัตราต้นละ 300 มิลลิลิตร

ส้มเขียวหวาน ส้มโอ มะนาว เพลี้ยไฟพริก ใช้อัตรา 8-12 มิลลิลิตร ต่อน้ำ 20 ลิตร พ่นให้ทั่วต้นพืชมื่อพบเพลี้ยไฟระบาดและพ่นซ้ำ 2-3 ครั้ง ทุก 7 วัน

องุ่น เพลี้ยไฟพริก ใช้อัตรา 10 มิลลิลิตร ต่อน้ำ 20 ลิตร พ่นเมื่อองุ่นเริ่มผลิาดอกและใบ พ่นซ้ำทุก 5 วัน ตามความจำเป็น

มังคุด เปลี้ยไฟพริก ใช้อัตรา 5-10 มิลลิลิตร ต่อน้ำ 20 ลิตร พ่นให้ทั่วต้นพืช เมื่อพบเปลี้ยไฟระบาดในระยะออกดอกและพ่นซ้ำทุก 10 วัน ตามความจำเป็น

เงาะ เปลี้ยไฟ ใช้อัตรา 5-10 มิลลิลิตร ต่อน้ำ 20 ลิตรพ่นให้ทั่วต้นเงาะ เมื่อพบเปลี้ยไฟระบาดในระยะเริ่มออกดอก ถ้ามีเปลี้ยไฟระบาดอีกควรพ่นห่างจากครั้งแรก 10 วัน

แตงโม เปลี้ยไฟ ใช้อัตรา 12-16 มิลลิลิตร ต่อน้ำ 20 ลิตรพ่นเมื่อพบเปลี้ยไฟระบาด และพ่นซ้ำทุก 5-7 วันตามความจำเป็น

กล้วยไม้ เปลี้ยไฟ ใช้อัตรา 20 มิลลิลิตร ต่อน้ำ 20 ลิตร พ่นให้ทั่วต้นพืชเมื่อพบเปลี้ยไฟระบาดและพ่นซ้ำทุก 5 วัน ตามความจำเป็น เปลี้ยไฟฝ้าย ใช้อัตรา 30 มิลลิลิตร ต่อน้ำ 20 ลิตร พ่นเมื่อมีการระบาดทุก 4 วัน

เบญจมาศ เยอรมัน เปลี้ยไฟ เปลี้ยไฟดอกกล้วยไม้ ใช้อัตรา 30 มิลลิลิตร ต่อน้ำ 20 ลิตรเริ่มพ่นเมื่อได้ปลิดตาดอก หรือแต่งตาดอกเรียบร้อยแล้ว เมื่อพบการระบาดควรพ่นทุก 3-4 วัน พ่นให้ถูกดอกโดยเฉพาะดอกตูม

ดาวเรือง เปลี้ยไฟ ใช้อัตรา 10 มิลลิลิตร ต่อน้ำ 20 ลิตร พ่นให้ทั่วต้นพืชเมื่อพบเปลี้ยไฟระบาด โดยเฉพาะดอกตูมและพ่นซ้ำทุก ๆ 3 วัน

มะลิ หนอนเงาะดอกมะลิ เปลี้ยไฟ ใช้อัตรา 20 มิลลิลิตร ต่อน้ำ 20 ลิตร เมื่อพบการระบาด และพ่นซ้ำทุก 5 วันตามความจำเป็น ในแหล่งที่มีแมลงด้้นทานต่อสารกำจัดแมลงให้ใช้อัตราที่สูงขึ้น หรือพ่นทุก 3 วัน

บัว เปลี้ยไฟ ใช้อัตรา 20-40 มิลลิลิตร ต่อน้ำ 20 ลิตร พ่นให้ทั่วทั้งด้านบนและด้านล่างของใบ และดอกหลังจากที่ไหล่พื้นผิวน้ำ และพ่นซ้ำทุก 4-7 วันตามความจำเป็น

อ้อย ปลวกอ้อย ใช้อัตรา 80 มิลลิลิตร ต่อน้ำ 20 ลิตร อ้อยปลูกพ่นบนท่อนพันธุ์อ้อยพร้อมปลูกเพียงครั้งเดียวแล้วกลบดิน อ้อยตอ พ่นข้างกออ้อยทั้งสองด้านแล้วกลบดิน

จอมปลวก เทศารผสมลงไปตามรูที่เจาะลึกลงไปกลางจอมปลวก

วิธีเก็บรักษา

ต้องเก็บ แอสเซนค์® ให้มิดชิดในภาชนะเดิมที่ปิดแน่น และมีฉลากติดอยู่ สถานที่เก็บต้องแห้งและเย็น ห่างไกลจากเด็ก อาหาร น้ำดื่ม สัตว์เลี้ยง และเปลวไฟ

คำเตือน

แอสเซนค์® เป็นวัตถุอันตรายที่มีพิษต้องใช้ด้วยความระมัดระวัง เพื่อป้องกันไม่ให้เป็นอันตรายต่อผู้ใช้และสิ่งมีชีวิตอื่น ๆ ผู้ใช้ต้องปฏิบัติ ดังนี้

1. ห้ามดื่มน้ำ กินอาหาร หรือสูบบุหรี่ขณะปฏิบัติงาน ห้ามคนและสัตว์ เข้าไปในบริเวณที่ปนอย่างน้อย 24 ชั่วโมง ห้ามเทสารที่เหลวหรือล้างภาชนะบรรจุอุปกรณ์ เครื่องพ่นสารลงไป ในแม่น้ำลำคลอง หรือบริเวณใกล้เคียง เมื่อใช้แอสเซนด์ หหมดแล้ว ห้ามใช้ไฟเผาภาชนะบรรจุ หรือนำกลับมาใช้อีก ห้ามเด็กและผู้ที่ไม่เกี่ยวข้องเข้าไปในบริเวณที่กำลังฉีดพ่น
2. ขณะผสมต้องสวมถุงมือและหน้ากาก เพื่อป้องกันมิให้สารเข้มข้นถูกผิวหนัง หรือกระเด็นเข้าตา การผสมให้ใช้ไม้กวน ขณะพ่นต้องอยู่เหนือลมเสมอ และควรสวมถุงมือและหน้ากาก ต้องล้างมือและหน้าให้สะอาดด้วยสบู่และน้ำ ก่อนกินอาหาร ดื่มน้ำ หรือสูบบุหรี่ หลังจากทำงานเสร็จแล้วต้องอาบน้ำ สระผม เปลี่ยนเสื้อผ้า และซักชุดที่สวมทำงานให้สะอาด ภาชนะบรรจุเมื่อใช้หมดแล้วให้ล้างด้วยน้ำ 3 ครั้ง และรวมเอาน้ำล้างไปผสมฉีดพ่น กำจัดภาชนะบรรจุโดยทำลายแล้วฝังดิน หรือรวมทิ้งให้ปลอดภัย
3. ระวังอย่าให้เข้า ปาก ตา จมูก หรือถูกผิวหนังและเสื้อผ้า
4. เป็นพิษต่อปลา ต้องระวังการชะล้างลงสู่แหล่งน้ำ
5. ต้องเว้นระยะเวลาการเก็บเกี่ยวผลผลิตอย่างน้อย 7 วันหลังจากใช้ครั้งสุดท้าย

อาการเกิดพิษ หากผู้ป่วยได้รับพิษอาจหายใจติดขัด เหนื่อยชา ง่วงเหงาหาวนอน เชื่องซึม สิ้นกระตุก สิ้นร้ว และในกรณีที่ได้รับพิษรุนแรงอาจเกิดการหดเกร็งของกล้ามเนื้ออย่างรุนแรง ซัก

การแก้พิษเบื้องต้น ต้องสวมถุงมืออย่างธรรมชาติ และหน้ากาก ป้องกันการสัมผัสสารพิษขณะให้ความช่วยเหลือผู้ป่วย

1. ถ้าเกิดอาการพิษเนื่องจากการสูดดม รีบนำผู้ป่วยออกจากบริเวณที่ใช้และให้พักผ่อนในที่ที่มีอากาศถ่ายเทสะดวก
2. ถ้าเข้าตาให้รีบล้างออกด้วยน้ำสะอาดจำนวนมากนาน 15 นาที หากอาการไม่ทุเลาให้รีบไปพบแพทย์
3. ถ้าถูกผิวหนังให้รีบล้างออกด้วยสบู่และน้ำนาน ๆ จนสะอาด ถ้าเป็นเสื้อผ้าให้รีบอาบน้ำและเปลี่ยนเสื้อผ้าใหม่ทันที
4. ถ้าเข้าปากให้รีบบ้วนน้ำล้างปากหากกลืนกินแอสเซนด์® เข้าไป ห้ามทำให้อาเจียน และห้ามให้น้ำหรือเครื่องดื่ม หรืออาหารใด ๆ ทั้งสิ้น รีบนำผู้ป่วยส่งแพทย์ทันที พร้อมภาชนะบรรจุและฉลากแอสเซนด์

คำแนะนำสำหรับแพทย์ ไม่มียาแก้พิษที่เฉพาะเจาะจงให้รักษาตามอาการ

3. บิวเวอเรียบัสเซียน่า

ชื่อการค้า บิวเวริน

ชื่อสามัญ บิวเวอเรียบัสเซียน่า

กลุ่มสาร Fungus

สารสำคัญ *Beauveria bassiana* 1×10^9 cfu/gm WP.

นำเข้าและจำหน่ายโดย บริษัท แอปพลายเค็ม (ประเทศไทยจำกัด) เลขที่ 2 ซอยลาดปลาเค้า 76
แยก 3-14 ถนนรามอินทรา อนุสาวรีย์ บางเขน กรุงเทพฯ 10220

ประโยชน์ ใช้ป้องกันกำจัดแมลงหิวข้าวในหม่อน สำหรับผลิตซาไบหม่อน ห้ามใช้ฉีดพ่นใน
หม่อน สำหรับเลี้ยงไหม

วิธีใช้ ใช้อัตรา 80 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร พ่นเมื่อแมลงหิวข้าวระบาดในหม่อนสำหรับผลิต
ซาไบหม่อน

วิธีเก็บรักษา เก็บผลิตภัณฑ์ในภาชนะที่ปิดสนิทในที่ร่มและเย็น ห่างจากเด็กอาหารและสัตว์เลี้ยง
เลี้ยง

คำเตือน บิวเวริน เป็นจุลินทรีย์ เพื่อให้มีประสิทธิภาพในการใช้ โปรดกักต่อผู้ใช้และ
สภาพแวดล้อม ควรปฏิบัติดังนี้

1. ห้ามดื่มน้ำ กินอาหาร หรือสูบบุหรี่ขณะปฏิบัติงาน ห้ามเทสารที่เหลือหรือ
ล้างภาชนะบรรจุ อุปกรณ์ เครื่องพ่นสารลงไปในแม่น้ำลำคลอง หรือบริเวณ
ใกล้เคียง เมื่อใช้สารหมดแล้ว ห้ามใช้ไฟเผาภาชนะบรรจุ หรือนำกลับมาใช้
อีก ห้ามเด็กและผู้ที่ไม่เกี่ยวข้องเข้าไปในบริเวณที่กำลังฉีดพ่น
2. ขณะผสมต้องสวมถุงมือและหน้ากาก เพื่อป้องกันมิให้สารเข้มข้นถูกผิวหนัง
หรือกระเด็นเข้าตา การผสมให้ใช้ไม้กวน ขณะพ่นต้องอยู่เหนือลมเสมอ และ
ควรสวมถุงมือและหน้ากาก ต้องล้างมือและหน้าให้สะอาดด้วยสบู่และน้ำ
ก่อนกินอาหาร ดื่มน้ำ หรือสูบบุหรี่ หลังจากทำงานเสร็จแล้วต้องอาบน้ำ สระ
ผม เปลี่ยนเสื้อผ้า และซักชุดที่สวมทำงานให้สะอาด ภาชนะบรรจุเมื่อใช้
หมดแล้วให้ล้างแก้วด้วยน้ำ 3 ครั้ง และรวมเอาน้ำล้างไปผสมฉีดพ่น กำจัด
ภาชนะบรรจุโดยทำลายแล้วฝังดินหรือรวมทั้งให้ปลอดภัย
3. ระงับอย่าให้เข้า ปาก ตา จมูก หรือถูกผิวหนังและเสื้อผ้า ควรทำการฉีดพ่นใน
ขณะที่หนอนยังอยู่ในระยะตัวอ่อนวัยต้น ๆ ทำการฉีดพ่นสารในเวลาเย็น
เนื่องจากเชื้อแบคทีเรียที่เป็นสิ่งมีชีวิตแสงแดดจะทำให้ประสิทธิภาพลดลง โดย
ฉีดพ่นให้ทั่วใบพืช

อาการเกิดพิษ ยังไม่มีรายงานเกี่ยวกับการเกิดพิษของสารนี้
การแก้พิษเบื้องต้น

1. ถ้าเกิดอาการพิษเนื่องจากการสูดดม ให้นำผู้ป่วยออกจากบริเวณที่ใช้และให้พักผ่อนในที่ที่มีอากาศถ่ายเทสะดวก
1. ถ้าเข้าตาให้รีบล้างออกด้วยน้ำสะอาดจำนวนมากนาน 15 นาที หากอาการไม่ทุเลาให้รีบไปพบแพทย์
2. ถ้าถูกผิวหนังให้รีบล้างออกด้วยสบู่และน้ำนาน ๆ จนสะอาด ถ้าเป็นเสื้อผ้าให้รีบอาบน้ำและเปลี่ยนเสื้อผ้าใหม่ทันที
3. ถ้าเข้าปากให้รีบ้วนปากด้วยน้ำสะอาด หากกลืนกินห้ามทำให้อาเจียน และห้ามให้น้ำหรือเครื่องดื่ม หรืออาหารใด ๆ ทั้งสิ้น ให้นำผู้ป่วยส่งแพทย์ทันที พร้อมภาชนะบรรจุและฉลาก

คำแนะนำสำหรับแพทย์ รักษาตามอาการ

ภาคผนวก ก

การเตรียมตัวอย่างเพลิงไฟ (ศิริณี, 2544)

วิธีการเก็บเพลิงไฟ

1. เก็บเพลิงไฟจากต้นพริก โดยการเคาะยอดให้เพลิงไฟตกลงบนกระดาษที่รองรับ
2. ใช้ฟู่กันเขี่ยเพลิงไฟลงในขวดคอง น้ำยาคองเพลิงไฟคือ AGA เพื่อไม่ให้ลำตัวเพลิงไฟแห้ง และเปราะง่าย
3. นำเพลิงไฟที่ได้มาตรวจดูลักษณะภายนอกก่อนทำสไลด์ บันทึกรายละเอียดของเพลิงไฟ เช่น พืชอาศัย สถานที่เก็บ

น้ำยาคองเพลิงไฟ AGA มีส่วนประกอบ ดังนี้

แอลกอฮอล์ 60 เปอร์เซ็นต์	10 ส่วน
กลีเซอริน	1 ส่วน
กรดน้ำส้ม	1 ส่วน

ขั้นตอนการทำสไลด์เพื่อจำแนกชนิดของเพลิงไฟ

ในแผ่นสไลด์หนึ่งแผ่นควรทำการเมาท์เพลิงไฟเพียง 1 ตัวเมาท์ตัวอย่างด้วยน้ำยา Hoyer's solution โดยหยคน้ำยาดังกล่าวเพียงเล็กน้อยลงบน cover slip นำเพลิงไฟใส่ลงในหยดของ Hoyer's solution ให้เพลิงไฟหงายท้องขึ้น จัดหมวด ขา ปีก ให้กางออก จากนั้นหยด Hoyer's solution ลงบนกึ่งกลางของแผ่นสไลด์ ค่อย ๆ คว่ำแผ่นสไลด์ลงช้า ๆ จนกระทั่งจรด cover slip รีบพลิกแผ่นสไลด์ให้ cover slip กลับขึ้นข้างบน นำสไลด์ไปอบที่อุณหภูมิ 40 องศาเซลเซียส นานประมาณ 1 สัปดาห์พอให้น้ำยา Hoyer's solution และแผ่นสไลด์แห้ง บันทึกรายละเอียดต่าง ๆ ของเพลิงไฟลงบนแผ่นสไลด์ และนำไปจำแนกชนิดเพลิงไฟภายใต้กล้องจุลทรรศน์

ขั้นตอนการทำสไลด์ถาวร

1. ย้ายเพลิงไฟจาก AGA ไปแช่ใน แอลกอฮอล์ 60 เปอร์เซ็นต์ อย่างน้อย 24 ชั่วโมง
2. นำเพลิงไฟออกมาล้างด้วยน้ำกลั่น และแช่ในแอลกอฮอล์ 50 เปอร์เซ็นต์ ประมาณ 5 นาที
3. แช่ในแอลกอฮอล์ 60 เปอร์เซ็นต์อีกครั้ง ประมาณ 24 ชั่วโมง
4. ย้ายเพลิงไฟลงใน แอลกอฮอล์ 70 เปอร์เซ็นต์ ประมาณครึ่งชั่วโมง

5. ย้ายเปลี่ยไฟมาเซ่นในแอลกอฮอล์ 80 เปอร์เซ็นต์ ประมาณ 20 นาที แล้วแช่แอลกอฮอล์ 90 เปอร์เซ็นต์ นานประมาณ 10 นาที และแอลกอฮอล์ 100 เปอร์เซ็นต์ ประมาณ 5 นาที ตามลำดับ
6. ย้ายลงในแอลกอฮอล์ 100 เปอร์เซ็นต์ ซ้ำอีกครั้งใช้เวลาประมาณ 5 นาที
7. ย้ายลงใน clove oil เพื่อทำให้ตัวอย่างใสใช้เวลาประมาณ ครึ่งชั่วโมง เมทสไลด์ด้วย Canada balsum
8. นำสไลด์ไปอบที่อุณหภูมิ 40 องศาเซลเซียส ประมาณ 2 สัปดาห์
9. สไลด์ที่ผ่านการอบแห้งแล้วทิ้งไว้ที่อุณหภูมิห้องนานประมาณ 2 วัน
10. เคลือบ cover slip ติดกับแผ่นสไลด์ ด้วยน้ำยาทาเล็บชนิดไม่มีสี เพื่อป้องกันไม่ให้สารในสไลด์ดูดความชื้นจากอากาศภายนอก
11. นำสไลด์ไปอบที่อุณหภูมิ 40 องศาเซลเซียสอีกครั้งเพื่อให้แห้งสนิท จากนั้นปิดป้ายบอกสถานที่ รายละเอียดต่าง ๆ เกี่ยวกับเปลี่ยไฟ เช่น วันที่เก็บ สถานที่เก็บ พืชอาศัย ลงบนแผ่นสไลด์

ภาคผนวก ง

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

ตารางผนวกที่ 1 ค่า LC_{50} ของเชื้อรา *Isaria fumosorosea* ไอโซเลต CMUPE 1 ที่มีผลต่ออัตราการตายของเพลี้ยไฟฟริก *Scirtothrips dorsalis*

ACTUAL DOSE	LOG DOSE	NUMBER TESTED	NUMBER DEAD	PERCENT RESPONSE	EXPECTED RESPONSE
1×10^5	5.0000	20	1	5.00	15.44
1×10^6	6.0000	20	14	70.00	51.37
1×10^7	7.0000	20	16	80.00	85.94
1×10^8	8.0000	20	19	95.00	97.25

*** DATA ASSUMED TO BE BINOMIAL ***

N	L.D (N)	S.E.	ANTILOG L.D.	95% CONF.	LIMITS
50	5.9687	0.1770	930566	364357	2124710

ตารางผนวกที่ 2 ค่า LC_{50} ของเชื้อรา *Isaria fumosorosea* ไอโซเลต CMUPE 2 ที่มีผลต่ออัตราการตายของเพลี้ยไฟพริก *Scirtothrips dorsalis*

ACTUAL DOSE	LOG DOSE	NUMBER TESTED	NUMBER DEAD	PERCENT RESPONSE	EXPECTED RESPONSE
1×10^5	5.0000	20	0	0.00	8.59
1×10^6	6.0000	20	7	35.00	26.10
1×10^7	7.0000	20	13	65.00	57.02
1×10^8	8.0000	20	15	75.00	83.29

*** DATA ASSUMED TO BE BINOMIAL ***

N	L.D (N)	S.E.	ANTILOG L.D.	95% CONF.	LIMITS
50	6.7864	0.2100	6115459	2257972	18604126

ตารางผนวกที่ 3 ค่า LC_{50} ของเชื้อรา *Isaria fumosorosea* ไอโซเลต CMUPE 3 ที่มีผลต่ออัตราการตายของเพลี้ยไฟพริก *Scirtothrips dorsalis*

ACTUAL DOSE	LOG DOSE	NUMBER TESTED	NUMBER DEAD	PERCENT RESPONSE	EXPECTED RESPONSE
1×10^5	5.0000	20	6	30.00	31.79
1×10^6	6.0000	20	10	50.00	46.45
1×10^7	7.0000	20	12	60.00	61.74
1×10^8	8.0000	20	15	75.00	75.02

*** DATA ASSUMED TO BE BINOMIAL ***

N	L.D (N)	S.E.	ANTILOG L.D.	95% CONF.	LIMITS
50	6.2293	0.3893	1695474	88481	12872475

ตารางผนวกที่ 4 ค่า LC_{50} ของเชื้อรา *Isaria fumosorosea* ไอโซเลต CMUPE 5 ที่มีผลต่ออัตราการตายของเพลี้ยไฟพริก *Scirtothrips dorsalis*

ACTUAL DOSE	LOG DOSE	NUMBER TESTED	NUMBER DEAD	PERCENT RESPONSE	EXPECTED RESPONSE
1×10^5	5.0000	20	4	20.00	27.79
1×10^6	6.0000	20	12	60.00	47.13
1×10^7	7.0000	20	13	65.00	67.37
1×10^8	8.0000	20	16	80.00	82.71

*** DATA ASSUMED TO BE BINOMIAL ***

N	L.D (N)	S.E.	ANTILOG L.D.	95% CONF.	LIMITS
50	6.1368	0.3030	1370309	202608	5655127

ตารางผนวกที่ 5 ค่า LC_{50} ของเชื้อรา *Isaria fumosorosea* ไอโซเลต CMUPE 6 ที่มีผลต่ออัตราการตายของเพลี้ยไฟพริก *Scirtothrips dorsalis*

ACTUAL DOSE	LOG DOSE	NUMBER TESTED	NUMBER DEAD	PERCENT RESPONSE	EXPECTED RESPONSE
1×10^5	5.0000	20	3	15.00	21.15
1×10^6	6.0000	20	11	55.00	42.36
1×10^7	7.0000	20	12	60.00	66.82
1×10^8	8.0000	20	17	85.00	84.66

*** DATA ASSUMED TO BE BINOMIAL ***

N	L.D (N)	S.E.	ANTILOG L.D.	95% CONF.	LIMITS
50	6.3054	0.2554	2020107	494900	7037076

ตารางผนวกที่ 6 ค่า LC_{50} ของเชื้อรา *Beauveria bassiana* ไอโซเลต CMUBE 2 ที่มีผลต่ออัตราการตายของเพลี้ยไฟพริก *Scirtothrips dorsalis*

ACTUAL DOSE	LOG DOSE	NUMBER TESTED	NUMBER DEAD	PERCENT RESPONSE	EXPECTED RESPONSE
1×10^5	5.0000	20	2	10.00	19.22
1×10^6	6.0000	20	11	55.00	39.29
1×10^7	7.0000	20	12	60.00	63.77
1×10^8	8.0000	20	16	80.00	82.72

*** DATA ASSUMED TO BE BINOMIAL ***

N	L.D (N)	S.E.	ANTILOG L.D.	95% CONF.	LIMITS
50	6.4349	0.2552	2722303	704916	9965308

ตารางผนวกที่ 7 อัตราการตายของเพลี้ยไฟพริก *Scirtothrips dorsalis* หลังพ่นสารทดลอง 1 วัน

Completely Randomized AOV for data

Source	df	SS	MS	F	P
Treatment	3	15000.6	5000.20	139	0.0000
Error	16	573.9	35.87		
Total	19	15574.5			

Grand Mean 39.313

CV 15.23

LSD All-Pairwise Comparisons Test of data by tr

treatment	Mean	Homogeneous Groups
1	72.454	A
2	60.256	B
3	12.886	C
4	11.658	C
5	0.000	D

Alpha 0.05 Standard Error for Comparison 3.3879

Critical T Value 2.086 Critical Value for Comparison 7.0671

There are 4 groups (A, B, etc.) in which the means are not significantly different from one another.

ตารางผนวกที่ 8 อัตราการตายของเพลี้ยไฟพริก *Scirtothrips dorsalis* หลังพ่นสารทดลอง 3 วัน

Source	df	SS	MS	F	P
Treatment	4	26841.1	6710.27	191	0.0000
Error	20	703.6	35.18		
Total	24	27544.7			

Grand Mean 48.297

CV 12.28

LSD All-Pairwise Comparisons Test of data by tr

treatment	Mean	Homogeneous Groups
2	86.512	A
1	83.706	A
3	36.214	B
4	35.052	B
5	0.000	C

Alpha 0.05

Standard Error for Comparison 3.7513

Critical T Value 2.086

Critical Value for Comparison 7.8251

There are 3 groups (A, B, etc.) in which the means are not significantly different from one another.

ตารางผนวกที่ 9 อัตราการตายของเพลี้ยไฟพริก *Scirtothrips dorsalis* หลังพ่นสารทดลอง 5 วัน

Source	df	SS	MS	F	P
Treatment	4	27473.6	6868.41	457	0.0000
Error	20	300.3	15.02		
Total	24	27774.0			

Grand Mean 56.366

CV 6.88

LSD All-Pairwise Comparisons Test of data by tr

treatment	Mean	Homogeneous Groups
1	90.476	A
2	89.336	A
4	53.214	B
3	48.806	B
5	0.000	C

Alpha 0.05

Standard Error for Comparison 2.4509

Critical T Value 2.086

Critical Value for Comparison 5.1125

There are 3 groups (A, B, etc.) in which the means are not significantly different from one another.

ตารางผนวกที่ 10 อัตราการตายของเพลี้ยไฟพริก *Scirtothrips dorsalis* หลังพ่นสารทดลอง 7 วัน

Source	df	SS	MS	F	P
Treatment	4	27727.9	6931.98	492	0.0000
Error	20	281.9	14.10		
Total	24	28009.9			

Grand Mean 61.807

CV 6.07

LSD All-Pairwise Comparisons Test of data by tr

treatment	Mean	Homogeneous Groups
1	92.980	A
2	89.054	A
4	65.172	B
3	61.828	B
5	0.000	C

Alpha 0.05

Standard Error for Comparison 2.3747

Critical T Value 2.086

Critical Value for Comparison 4.9534

There are 3 groups (A, B, etc.) in which the means are not significantly different from one another.

ตารางผนวกที่ 11 อัตราการตายของเพลี้ยไฟพริก *Scirtothrips dorsalis* หลังพ่นสารทดลอง 9 วัน

Source	df	SS	MS	F	P
Treatment	4	25118.6	6279.65	328	0.0000
Error	20	383.2	19.16		
Total	24	25501.8			

Grand Mean 61.684

CV 7.10

LSD All-Pairwise Comparisons Test of data by tr

treatment	Mean	Homogeneous Groups
1	90.156	A
2	76.756	B
4	73.622	BC
3	67.886	C
5	0.000	D

Alpha 0.05

Standard Error for Comparison 2.7685

Critical T Value 2.086

Critical Value for Comparison 5.7750

There are 4 groups (A, B, etc.) in which the means are not significantly different from one another.

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-สกุล

นางสาวชฎารัตน์ ชมภูพลอย

วัน เดือน ปี เกิด

29 ธันวาคม 2530

ประวัติการศึกษา

สำเร็จการศึกษามัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนวชิรป่าซาง
ปีการศึกษา 2545

สำเร็จการศึกษามัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนวชิรป่าซาง
ปีการศึกษา 2548

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี วิทยาศาสตร์บัณฑิต (เกษตรศาสตร์)
สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ปีการศึกษา 2552

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved