



ภาคผนวก

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright© by Chiang Mai University  
All rights reserved

## ภาคผนวก ก

## สูตรอาหารเลี้ยงเชื้อในการเพาะเลี้ยงเชื้อราที่ใช้ในการทดลอง

## 1. Potato Dextrose Agar (PDA)

มันฝรั่งปอกเปลือกแล้ว	200 กรัม
Dextrose (D-glucose)	20 กรัม
ผงวุ้น (Agar)	15 กรัม
น้ำ	1,000 มล.

เตรียมมันฝรั่งเป็นชิ้นเล็ก ๆ ขนาดประมาณ 1 ลบ.ซม. ต้มกับน้ำ 500 มล. จนสุก กรองเอาน้ำมันฝรั่ง ด้วยผ้าขาวบาง เติม Dextrose ลงไปในน้ำมันฝรั่งที่ได้ คนให้ Dextrose ละลาย จากนั้นหลอมละลายวุ้น โดยต้มในน้ำที่เหลืออีก 500 มล. นำสารละลายทั้ง 2 รวมกัน ปรับปริมาตรให้ได้ 1,000 มล.

## 2. Mung bean Dextrose Agar (MU)

ถั่วเขียว	200 กรัม
Dextrose (D-glucose)	20 กรัม
ผงวุ้น (Agar)	15 กรัม
น้ำ	1,000 มล.

ต้มถั่วเขียวกับน้ำ 500 มล. จนสุก นำถั่วเขียวต้มมาบดให้ละเอียด คั้นกรองเอาแต่น้ำถั่วเขียว ด้วยผ้าขาวบาง เติม Dextrose ลงไปในน้ำถั่วเขียวที่ได้ คนให้ Dextrose ละลาย จากนั้นหลอมละลายวุ้น โดยต้มในน้ำที่เหลืออีก 500 มล. นำสารละลายทั้ง 2 รวมกัน ปรับปริมาตรให้ได้ 1,000 มล.

### 3. Potato Carrot Agar (PCA)

มันฝรั่งปอกเปลือกแล้ว	20 กรัม
แครอทปอกเปลือกแล้ว	20 กรัม
ผงวุ้น (Agar)	15 กรัม
น้ำ	1,000 มล.

เตรียมมันฝรั่งกับแครอทเป็นชิ้นเล็ก ๆ ขนาดประมาณ 1 ลบ.ซม. ต้มกับน้ำ 500 มล. จนสุก กรองเอาน้ำมันฝรั่งผสมแครอท จากนั้นหลอมละลายวุ้น โดยต้มในน้ำที่เหลืออีก 500 มล. นำสารละลายทั้ง 2 รวมกัน ปรับปริมาตรให้ได้ 1,000 มล.

### 4. Water Agar (WA)

ผงวุ้น (Agar)	15 กรัม
น้ำ	1,000 มล.

หลอมละลายวุ้น โดยต้มในน้ำ 1,000 มล. ใช้ผ้าขาวบางกรองเอาแต่น้ำ ปรับปริมาตรให้ได้ 1,000 มล.

### 5. Fungus Agar (FA)

Peptone	3.75 กรัม
Dextrose	2.5 กรัม
NaCl	1.25 กรัม
KH <sub>2</sub> PO <sub>4</sub>	0.25 กรัม
MgSO <sub>4</sub>	0.125 กรัม
ผงวุ้น (Agar)	15 กรัม
น้ำ	1,000 มล.

ต้มส่วนผสมทั้งหมด ได้แก่ Peptone, Dextrose, NaCl,  $\text{KH}_2\text{PO}_4$  และ  $\text{MgSO}_4$  ต้มกับน้ำ 500 มล. จากนั้นหลอมละลายวุ้น โดยต้มในน้ำที่เหลืออีก 500 มล. นำสารละลายทั้ง 2 รวมกัน ปรับปริมาตรให้ได้ 1,000 มล.

#### 6. Latch's Medium (LM)

Casien hydrolysate	10 กรัม
Dextrose	20 กรัม
Peptone	10 กรัม
ผงวุ้น (Agar)	15 กรัม
น้ำ	1,000 มล.

ละลาย Casien hydrolysate ในน้ำเย็น และต้ม Peptone และ Dextrose ในน้ำ 500 มล. จากนั้นหลอมละลายวุ้น โดยต้มในน้ำที่เหลืออีก 500 มล. นำสารละลายทั้ง 2 และ Casien hydrolysate ที่ละลายแล้ว นำมารวมกัน ปรับปริมาตรให้ได้ 1,000 มล.

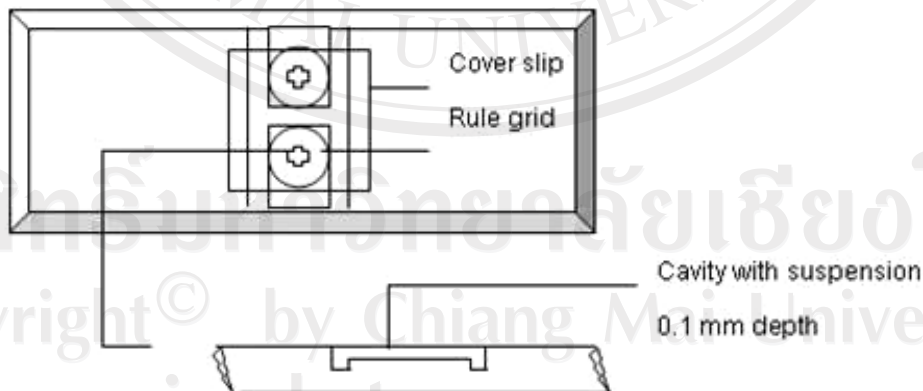
### ภาคผนวก ข

#### การหาความเข้มข้นของสารแขวนลอยจากเชื้อรา โดยใช้ Haemocytometer

Haemocytometer เป็นอุปกรณ์ขนาดเล็ก (ภาพผนวกที่ 1) คล้ายสไลด์ ที่มีความหนามากกว่า สไลด์แก้วธรรมดา ตรงกลางมีร่องเป็นรูปตัว H ซึ่งทำให้เกิดบริเวณที่ใช้ในการตรวจนับขึ้น 2 บริเวณ ตรงกลางตัว H (ภาพผนวกที่ 2) ซึ่งทำเป็น scale ที่ใช้ในการตรวจนับเพื่อคำนวณหาความเข้มข้นของสารแขวนลอย เช่น สปอร์ หรือเซลล์ต่างๆ



ภาพผนวกที่ 1 เครื่องมือวัดความเข้มข้น (Haemocytometer)



ภาพผนวกที่ 2 ลักษณะและตำแหน่งการตรวจนับจำนวน สปอร์ของเชื้อรา ด้วย Haemocytometer

การคำนวณความเข้มข้น โดยใช้ Haemocytometer มีวิธีการดังนี้

1. ในกรณีที่สปอร์มีขนาดเล็ก การนับควรใช้บริเวณ E ตรงกลาง ซึ่งประกอบด้วยช่องสี่เหลี่ยมขนาดเล็ก (Small squares) ทั้งหมด 25 ช่อง และแต่ละช่องเล็กนั้นจะประกอบด้วยช่องขนาดเล็กที่สุด (Smallest squares) อยู่ 16 ช่อง การนับสปอร์ นับจำนวนทั้งหมดที่อยู่ในบริเวณนี้ รวมทั้งสปอร์ที่อยู่ในบริเวณขอบของตารางทุกช่องด้วย (ภาพผนวกที่ 3)

2. พื้นที่บริเวณ E เท่ากับ  $25 \times 16 \times 1/400$  ตารางมิลลิเมตร

3. หากคิดเป็นปริมาตร (มีความลึก 1/10 มิลลิเมตร) จะเท่ากับ  $25 \times 16 \times 1/400 \times 1/10$  ลูกบาศก์มิลลิเมตร หรือ 0.1 ลบ.มม.

4. สมมติว่านับสปอร์ในบริเวณ E ได้รวมทั้งหมดเท่ากับ Y สปอร์ ใน 0.1 ลบ.มม.

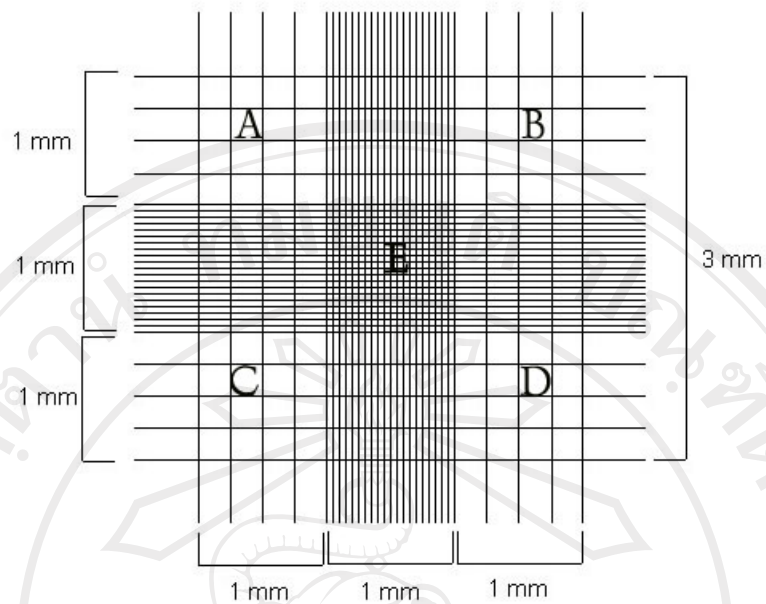
5. ต้องการเทียบความเข้มข้น 1 ลบ.ซม. หรือ 1 มล. ซึ่ง 1 มล. เท่ากับ 1,000 ลบ. มม.

ดังนั้น ในปริมาตร 0.1 ลบ.มม. นับสปอร์ได้ = Y สปอร์

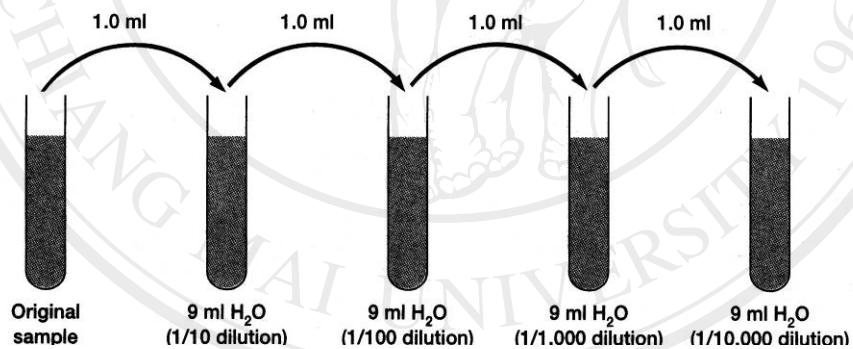
$$\begin{aligned} \text{ถ้าใน 1,000 ลบ.มม. (1 มล.) มีสปอร์} &= Y \times 1,000 \times 1/0.1 \text{ สปอร์} \\ &= Y \times 1 \times 10^4 \text{ สปอร์/มล.} \end{aligned}$$

6. ในกรณีสปอร์มีขนาดใหญ่ ควรนับทุกบริเวณ A, B, C, D และ E จากนั้นนำค่าที่ได้มารวมกัน และหาค่าเฉลี่ยโดยหารด้วย 5 อีกครั้ง ก่อนนำไปคำนวณความเข้มข้น เช่น นับจำนวนสปอร์ได้รวมกันเท่ากับ Z สปอร์ ดังนั้นความเข้มข้นของสปอร์ต่อ 1 มล. =  $Z/5 \times 1 \times 10^4$  สปอร์/มล.

จากนั้นจึงใช้ Dropper หยดสารแขวนลอยจากเชื้อราลงบน Scale ของ Haemocytometer ข้างละ 1 หยด ใช้ Cover slip ปิดทับ กดเบา ๆ หากใส่หยดของ Spore suspension พอดี จะไม่มีเชื้อเหลือล้นออกมาจากสไลด์ และนำสไลด์ที่เตรียมได้ไปตรวจดูภายใต้กล้องจุลทรรศน์ นับจำนวนสปอร์ แล้วนำไปคำนวณหาความเข้มข้นโดยวิธีคำนวณข้างต้น และเมื่อได้ความเข้มข้นแล้ว ก็สามารถนำไปทำการเจือจางเชื้อเริ่มต้น โดยทำเป็นลำดับ ๆ ละ 10 เท่า (serial dilution) ดังแสดงในภาพผนวกที่ 4



ภาพผนวกที่ 3 บริเวณที่ใช้นับจำนวน A, B, C, D และ E (Counting areas)



ภาพผนวกที่ 4 การทำเจือจางเป็นลำดับ ๆ ละ 10 เท่า (serial dilution)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
Copyright© by Chiang Mai University  
All rights reserved

## ภาคผนวก ค

สารเคมีที่ใช้ในการทดลอง  
(รายละเอียดจากฉลากที่ติดกับภาชนะบรรจุ)

## 1. เบตาไซฟลูทริน (betacyfluthrin)

ชื่อการค้า	โฟลิเทค 025 อีซี (Folitec 025 EC)
ชื่อสามัญ	เบตาไซฟลูทริน
ทะเบียนวัตถุอันตรายเลขที่	321/2540
สารสำคัญ	(SR)-alpha-cyano-4-fluoro-3-phenoxybenzyl (1RS, 3RS; 1RS, 3SR)-3-(2,2-dichlorovinyl) dimethylcyclopropanecarboxylate 2.5% W/V EC
นำเข้า ผลิตและจำหน่ายโดย	บริษัท ไบเออร์ไทย จำกัด 130/1 ถ. สาทรเหนือ อ.บางรัก กรุงเทพฯ โทร. 02-331440-50
ประโยชน์	ใช้ในการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืชชนิดต่างๆ ดังนี้คือ <ul style="list-style-type: none"> <li>- <u>ฝ้าย</u> หนอนเจาะสมอฝ้าย หนอนเจาะสมอสีชมพู หนอนกระทู้ผัก หนอนกระทู้หอม หนอนสะปี่น้</li> <li>- <u>ถั่วฝักยาว</u> หนอนเจาะฝัก</li> <li>- <u>ถั่วเหลือง</u> หนอนเจาะสมอฝ้าย</li> <li>- <u>ข้าวโพด</u> เพลี้ยอ่อน หนอนกระทู้หอม</li> <li>- <u>หอมแดง หอมแบ่ง หอมหัวใหญ่ และกระเทียม</u> หนอนซอนใบหอม</li> </ul>
วิธีใช้	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <u>ฝ้าย ถั่วฝักยาว</u> ใช้อัตรา 30 มล. ผสมน้ำ 20 ลิตร (ประมาณ 3 ซ่อนแกงต่อไร่ 1 ปีบ)</li> <li>- <u>ถั่วเหลือง ข้าวโพด</u> ใช้อัตรา 40 มล. ผสมน้ำ 20 ลิตร (ประมาณ 4 ซ่อนแกงต่อไร่ 1 ปีบ)</li> <li>- <u>หอมแดง หอมแบ่ง หอมหัวใหญ่ และกระเทียม</u> ใช้อัตรา 20-30 มล. ผสมน้ำ 20 ลิตร (ประมาณ 2-3 ซ่อนแกงต่อไร่ 1 ปีบ)</li> </ul>



**วิธีเก็บรักษา**

ต้องเก็บ โพลีเทค 025 อีซี ให้มีฉนวนในภาชนะเดิมที่ปิดแน่น และมีฉนวนติดอยู่ เก็บในที่เย็นและแห้ง ห่างจากเด็ก อาหาร น้ำดื่ม สัตว์เลี้ยง และ เปลวไฟ

**คำเตือน**

โพลีเทค 025 อีซี เป็นวัตถุอันตรายที่มีพิษ ต้องใช้ด้วยความระมัดระวัง เพื่อป้องกันมิให้เป็นอันตรายต่อผู้ใช้และสิ่งมีชีวิตอื่น ผู้ใช้ต้องปฏิบัติตามนี้

1. ขณะผสม โพลีเทค 025 อีซี ต้องสวมถุงมือและหน้ากากเพื่อป้องกันมิให้สารเข้มข้นถูกผิวหนัง และกระเด็นเข้าตา
2. ขณะพ่นต้องอยู่เหนือลมเสมอ
3. ระมัดระวังอย่าให้ โพลีเทค 025 อีซี เข้าปาก ตา จมูก หรือถูกผิวหนัง และเสื้อผ้า
4. ห้ามดื่มน้ำ กินอาหาร หรือสูบบุหรี่ ในขณะที่ปฏิบัติงาน
5. ล้างมือและหน้าให้สะอาดด้วยน้ำและสบู่ ก่อนกินอาหาร ดื่มน้ำ หรือสูบบุหรี่
6. หลังจากทำงานเสร็จแล้วต้องอาบน้ำ สระผม เปลี่ยนเสื้อผ้า และซักชุดที่สวมทำงานให้สะอาด
7. ภาชนะบรรจุเมื่อใช้หมดแล้ว ให้ล้างด้วยน้ำ 3 ครั้ง ก่อนทำลายแล้วฝังดินเสีย ห้ามเผาไฟหรือนำกลับมาใช้อีก
8. ห้ามเทสารที่เหลือหรือล้างภาชนะบรรจุ อุปกรณ์ เครื่องพ่นสารลงในแม่น้ำลำคลอง
9. โพลีเทค 025 อีซี เป็นพิษต่อปลา
10. หลังจากพ่น โพลีเทค 025 อีซี ครั้งสุดท้ายแล้ว ต้องเว้นระยะ 14 วัน จึงเก็บเกี่ยวผลผลิตได้

**อาการเกิดพิษ**

ถ้าสัมผัสถูกผิวหนังจะทำให้ปวดแสบร้อนคล้ายแมลงต่อย และไวต่อความรู้สึก ถ้าพิษเข้าสู่ร่างกายจะมีอาการเคลื่อนไหวร่างกายผิดปกติ กล้ามเนื้อทำงานไม่ประสานกัน ไอ จาม น้ำตาไหล หายใจลำบาก มีอาการซึม ถ้าได้รับพิษมากจะมีอาการชักและน้ำลายไหลออกมาก

**การแก้พิษเบื้องต้น**

1. ถ้าเกิดอาการเป็นพิษเนื่องจาก โพลีเทค 025 อีซี ให้รีบนำผู้ป่วยออกจากบริเวณที่ใช้ และให้พักผ่อนในที่อากาศถ่ายเทได้สะดวก

2. ถ้า โฟลิเอท 025 อีซี ถูกผิวหนัง ให้รีบล้างออกด้วยน้ำและสบู่หลายๆ จนสะอาด ห้ามล้างผิวหนังด้วยสารละลายอินทรีย์ เช่น แอลกอฮอล์หรือเบนซิน เพราะจะทำให้การดูดซึมเข้าสู่ผิวหนังมากขึ้น
3. ถ้าเข้าตาให้รีบล้างออกด้วยน้ำสะอาดจำนวนมากๆ
4. ถ้าเปื้อนเสื้อผ้า ให้รีบอาบน้ำและเปลี่ยนเสื้อผ้าใหม่ทันที
5. ถ้าเป็นกรณีกลืนกิน โฟลิเอท 025 อีซี เข้าไป ห้ามทำให้อาเจียน ให้รีบนำผู้ป่วยส่งแพทย์ทันทีพร้อมด้วยภาชนะบรรจุและฉลาก โฟลิเอท 025 อีซี
6. ห้ามรับประทานอาหารที่มีนม น้ำมัน ไขมัน และเครื่องดื่มประเภทที่มีแอลกอฮอล์

#### คำแนะนำสำหรับแพทย์

1. รักษาตามอาการ
2. ถ้ากินเข้าไปให้ล้างท้องโดยใช้ endotracheal tube

#### 2. อิมิดาโคลพริด (imidacloprid)

ชื่อการค้า	Provado
ชื่อสามัญ	อิมิดาโคลพริด
ทะเบียนวัตถุอันตรายเลขที่	1763/2548
กลุ่มสารเคมี	Neonicotinoid
สารสำคัญ	1-(6-chloro-3-pyridylmethyl)-N-nitroimidazolidin-2-ylideneamine 70% WG

นำเข้า ผลิตและจำหน่ายโดย บริษัท ไบเออร์ไทย จำกัด 130/1 ถ.สาทรเหนือ อ.บางรัก กรุงเทพฯ

โทร. 02-2327000

วันที่ผลิต 21 กรกฎาคม 2548

ประโยชน์ ใช้ป้องกันกำจัดเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลในข้าวและใช้ป้องกันกำจัดหนอนชอนใบส้ม ในส้มเขียวหวาน

วิธีใช้

- ข้าว ใช้อัตรา 1.5 กรัม ผสมน้ำ 20 ลิตร พ่นเมื่อพบการระบาดของเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลในนาข้าว
- ส้มเขียวหวาน ใช้อัตรา 1.5 กรัม ผสมน้ำ 20 ลิตร พ่นเมื่อพบการระบาดของหนอนชอนใบส้ม ในส้มเขียวหวาน

**วิธีเก็บรักษา**

ต้องเก็บ โปรวาโด® ให้มิดชิดในภาชนะเดิมที่ปิดแน่น และมีฉลากติดอยู่ สถานที่เก็บต้องแห้งและเย็น ห่างไกลจากเด็ก อาหาร น้ำดื่ม สัตว์เลี้ยง และเปลวไฟ

**คำเตือน**

โปรวาโด® เป็นวัตถุอันตราย ต้องใช้ด้วยความระมัดระวัง เพื่อป้องกันมิให้เป็นอันตรายต่อผู้ใช้และสิ่งมีชีวิตอื่นๆ ผู้ใช้ต้องปฏิบัติตามนี้

1. ขณะผสม โปรวาโด® ต้องสวมถุงมือและหน้ากาก เพื่อป้องกันมิให้สารเข้มข้นถูกผิวหนัง และกระเด็นเข้าตา การผสมต้องใช้ไม้กวน
2. ขณะพ่นโปรวาโด® ต้องอยู่เหนือลมเสมอ และควรสวมถุงมือและหน้ากาก
3. ระวังอย่าให้ โปรวาโด® เข้าปาก ตา จมูก หรือถูกผิวหนัง และเสื้อผ้า
4. ห้ามดื่มน้ำ กินอาหาร หรือสูบบุหรี่ ในขณะที่ปฏิบัติงาน
5. ล้างมือและหน้าให้สะอาดด้วยสบู่และน้ำ ก่อนกินอาหาร ดื่มน้ำ หรือสูบบุหรี่
6. ป้องกันเด็กและผู้ไม่เกี่ยวข้องให้ออกห่างจากบริเวณที่กำลังฉีดพ่น โปรวาโด®
7. ภาชนะบรรจุ โปรวาโด® เมื่อใช้เสร็จแล้ว ให้กลั้วล้างด้วยน้ำ 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 โปรวาโด® จะมีอาการเซื่องซึม กล้ามเนื้อเปื่อย หายใจขัด และในกรณีรุนแรง อาจเป็นตะคริว

**การแก้พิษเบื้องต้น**

1. ถ้าเกิดอาการพิษเนื่องจากการสูดดม รีบนำผู้ป่วยออกจากบริเวณที่ใช้ โปรวาโด® ให้พักผ่อนในที่ที่มีอากาศถ่ายเทสะดวก
2. ถ้าเข้าตาให้รีบล้างออกด้วยน้ำสะอาดจำนวนมาก นาน 15 นาที หากอาการไม่ทุเลารีบไปพบแพทย์

3. ถ้าถูกผิวหนัง ให้รีบล้างออกด้วยสบู่และน้ำนานๆ จนสะอาด ถ้าเปื้อนเสื้อผ้า ให้รีบอาบน้ำและเปลี่ยนเสื้อผ้าใหม่ทันที

4. ถ้าเข้าปาก ให้รีบบ้วนน้ำล้างปาก หากเป็นกลืนกินโปรวาโด® เข้าไป ให้ผู้ป่วยดื่มน้ำ 1 – 2 แก้ว แล้วกระตุ้นให้อาเจียน โดยการล้วงคอ หรือดื่มน้ำเกลือเข้มข้น (เกลือ 1 ช้อนแกงต่อน้ำอุ่น 1 แก้ว) ห้ามให้นมหรือเครื่องดื่มที่มีแอลกอฮอล์ผสมแก่ผู้ป่วย แล้วรีบนำผู้ป่วยส่งแพทย์ทันที พร้อมภาชนะบรรจุและฉลากโปรวาโด®

- คำแนะนำสำหรับแพทย์
1. ช่วยให้ผู้ป่วยหายใจสะดวก
  2. หากผู้ป่วยกลืนกิน โปรวาโด® เข้าไป ให้ล้างท้อง
  3. รักษาตามอาการ

### 3. เมทาไรเซียม อะนิโซเพล (*Metarhizium anisopliae*)

ชื่อการค้า	metazan (เมทาซาน)
ชื่อสามัญ	เมทาไรเซียม อะนิโซเพล ( <i>Metarhizium anisopliae</i> )
กลุ่มสารเคมี	Fungus
สารสำคัญ	<i>Metarhizium anisopliae</i> 1x10 <sup>9</sup> cfu/gm. WP
คุณสมบัติ	เมทาซาน เป็นเชื้อราที่มีประโยชน์ ถูกผลิตให้อยู่ในรูปผงสปอร์แห้ง ใช้สำหรับผสมน้ำฉีดพ่น ป้องกันกำจัดแมลงปากดูด และปากกัดหลายชนิด

พืช	แมลงศัตรูพืช	อัตราการใช้
<u>พืชสวน</u> ได้แก่ หน่อไม้ฝรั่ง ฯลฯ	แมลงแกลบ แมงกะปิ	ใช้อัตรา 100 กรัม (4 ช้อนใหญ่ใน กระป๋อง) ต่อน้ำ 20 ลิตร (1 ปีบ) ฉีด พ่น โคนต้น ทุก 4-7 วัน
<u>พืชสวนอื่น ๆ</u> ได้แก่ กระจับปี่ มะเขือ ต่าง ๆ มะเขือยาว ยาสูบ พริก ชา ฯลฯ	เพลี้ยจักจั่นสีเขียว เพลี้ย ไฟ ไรแดง เพลี้ยอ่อน ฯลฯ	ใช้อัตรา 100 กรัม (4 ช้อนใหญ่ใน กระป๋อง) ต่อน้ำ 20 ลิตร (1 ปีบ) ฉีด พ่น ทุก 4-7 วัน
<u>ข้าว</u>	เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล เพลี้ยไฟ เพลี้ยจักจั่นปี กลายหยัก เพลี้ยจักจั่นสี เขียว ฯลฯ	ใช้อัตรา 100 กรัม (4 ช้อนใหญ่ใน กระป๋อง) ต่อน้ำ 20 ลิตร (1 ปีบ) ฉีด พ่น ทุก 4-7 วัน
<u>พืชหัวและถั่ว</u> ได้แก่ หอม กระเทียม มันฝรั่ง มันเทศ เผือก ถั่วลิสง ฯลฯ	แมลงในดิน เช่น มด แมลงกระซอน จิ้งหรีด ปลวก เสี้ยนดิน ฯลฯ	ใช้อัตรา 100 กรัม (4 ช้อนใหญ่ใน กระป๋อง) ต่อน้ำ 20 ลิตร (1 ปีบ) ฉีด พ่น ทุก 4-7 วัน
<u>ไม้ผล</u> ได้แก่ ลำไย ทุเรียน ส้ม มังคุด ชมพู่ ทุเรียน ฯลฯ	มวน ตัวต่าง ๆ เพลี้ยไฟ ไรแดง ฯลฯ	ใช้อัตรา 100 กรัม (4 ช้อนใหญ่ใน กระป๋อง) ต่อน้ำ 20 ลิตร (1 ปีบ) ฉีด พ่น ทุก 4-7 วัน
<u>แมลงในเคหะสถาน</u>	ปลวก มด แมลงสาบ ฯลฯ	ใช้อัตรา 200 กรัม (8 ช้อนใหญ่ใน กระป๋อง) ต่อน้ำ 20 ลิตร (1 ปีบ) ราดบริเวณทางเดินและรั้วที่อยู่ อาศัย ทุก 7 วัน (สัปดาห์ 2 ครั้ง)

วันเดือนปีที่ผลิต 27 ตุลาคม 2548

วันเดือนปีที่หมดอายุ 26 ตุลาคม 2550

ผลิตและจำหน่ายโดย บริษัท แอพพลายเค็ม (ประเทศไทย) จำกัด 186 หมู่ ซ.ลาดปลาเค้า 76

ถ.รามอินทรา อนุสาวรีย์ บางเขน กรุงเทพฯ 10220 โทร. 02-971-7287-8

โทร 02-971-5298-9 โทรสาร 02-971-5625

<b>ประโยชน์และวิธีใช้</b>	เมทาซานเป็นเชื้อรารูปผงสปอร์แห้ง ใช้สำหรับป้องกันกำจัดเพลี้ยจักจั่นสีเขียวในมะเขือเปราะ ใช้เมทาซานอัตรา 100 กรัม ผสมน้ำ 20 ลิตร ฉีดพ่นบนต้นมะเขือเปราะ ทุก 4 วัน อย่างน้อย 3 ครั้ง เมื่อพบแมลงระบาด
<b>ข้อควรปฏิบัติ</b>	เนื่องจาก เมทาซาน อยู่ในรูปผงสปอร์แห้ง (พักตัว) จึงจำเป็นที่จะต้องแช่น้ำอย่างน้อย 4-24 ชั่วโมง เพื่อกระตุ้นให้ชีวิตริษย์ตื่นตัว ก่อนนำไปฉีดพ่น เพื่อให้เกิดผลการใช้สูงสุด
<b>วิธีเก็บรักษา</b>	ต้องเก็บเมทาซานให้มีมิดชิด ในภาชนะเดิมที่ปิดแน่นและมีฉลากติดอยู่ สถานที่เก็บต้องแห้งและเย็น ห่างไกลจากเด็ก อาหาร น้ำดื่ม สัตว์เลี้ยงและเปลวไฟ
<b>คำเตือน</b>	<p>เมทาซาน เป็นเชื้อราในรูปผงสปอร์แห้ง เพื่อให้มีประสิทธิภาพในการใช้ และปลอดภัยต่อผู้ใช้และสภาพแวดล้อม ผู้ใช้ต้องปฏิบัติดังนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ขณะผสมเมทาซานต้องสวมถุงมือและหน้ากาก เพื่อป้องกันมิให้สารเข้มข้นถูกผิวหนัง และกระเด็นเข้าตา การผสมต้องใช้ไม้กวน</li> <li>2. ขณะพ่นเมทาซานต้องอยู่เหนือลมเสมอ และควรสวมถุงมือและหน้ากาก</li> <li>3. ระมัดระวังอย่าให้เมทาซานเข้าปาก ตา จมูก หรือถูกผิวหนัง และเสื้อผ้า</li> <li>4. ห้ามดื่มน้ำ กินอาหาร หรือสูบบุหรี่ ในขณะที่ปฏิบัติงาน</li> <li>5. ล้างมือและหน้าให้สะอาดด้วยน้ำและสบู่ ก่อนกินอาหาร ดื่มน้ำหรือสูบบุหรี่</li> <li>6. หลังจากทำงานเสร็จแล้ว ต้องอาบน้ำ สระผม เปลี่ยนเสื้อผ้าและซักชุดที่สวมทำงานให้สะอาด</li> <li>7. ภาชนะบรรจุเมทาซาน เมื่อใช้หมดแล้ว ให้กลั้วล้างด้วยน้ำ 3 ครั้ง และรวมเอาน้ำล้างไปใช้ผสมฉีดพ่น</li> <li>8. ห้ามเทสารที่เหลือหรือล้างภาชนะบรรจุ อุปกรณ์ เครื่องพ่นสารลงในแม่น้ำลำคลอง หรือบริเวณใกล้เคียง</li> <li>9. กำจัดภาชนะบรรจุที่ล้างแล้ว โดยทำลายหรือฝังดิน หรือรวมทิ้งให้ปลอดภัย ห้ามใช้ไฟเผา หรือนำกลับไปใช้อีก</li> </ol> <p>ยังไม่มีรายงานเกี่ยวกับการเกิดพิษของเมทาซาน</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ถ้าเกิดอาการพิษเนื่องจากการสูดดม รีบนำผู้ป่วยออกจากบริเวณที่ใช้เมทาซาน ให้พักผ่อนในที่ที่มีอากาศถ่ายเทสะดวก</li> </ol>

2. ถ้าถูกผิวหนัง ให้รีบล้างออกด้วยน้ำและสบู่หลายๆ จนสะอาด ถ้าเป็นเนื้อผ้า ให้รีบอาบน้ำและเปลี่ยนเสื้อผ้าใหม่ทันที
3. ถ้าเข้าตาให้รีบล้างออกด้วยน้ำสะอาดจำนวนมาก นาน 15 นาที หากอาการไม่ทุเลารรีบไปพบแพทย์
4. ถ้าเข้าปาก ให้รีบบ้วนน้ำล้างปาก ห้ามทำให้อาเจียน และห้ามให้น้ำ เครื่องดื่ม อาหารใด ๆ ทั้งสิ้น แล้วรีบนำผู้ป่วยส่งแพทย์ทันที พร้อมภาชนะบรรจุและฉลากเมทาซาน

คำแนะนำสำหรับแพทย์ 1. รักษาตามอาการ

#### 4. บีวีเรีย บาเซียนา (*Beauveria bassiana*)

ชื่อการค้า	โคนิเดีย (conidia)
ชื่อสามัญ	บีวีเรีย บาเซียนา ( <i>Beauveria bassiana</i> )
ทะเบียนวัตถุอันตรายเลขที่	1497/2544
สารสำคัญ	<i>Beauveria bassiana</i> $2.3 \times 10^7$ conidia/ml. SC.
วันเดือนปีที่ผลิต	24 กรกฎาคม 2546
ผลิตภัณฑ์ของ	บริษัท ทรอย์ ไบโอดีเอ็นเอส อินคอร์ปอเรท ประเทศสหรัฐอเมริกา
นำเข้า ผลิตและจำหน่ายโดย	บริษัท เทพวัฒนาเคมี จำกัด 293-293/1-2 ถ.สุรวงศ์ กรุงเทพฯ 10500 โทร. 02-237-6540-2, 02-635-6930 โทรสาร 02-237-6543
สถานที่ผลิต	382 นิคมอุตสาหกรรมบางปู อ.เมือง จ.สมุทรปราการ 10270 โทร 02-709-4120 โทรสาร 02-709-4123
ประโยชน์	ใช้ในการป้องกันกำจัดแมลงหิวขาวยาสูบ ในฝ้าย
วิธีใช้	ในอัตรา 60-80 มิลลิลิตร ผสมน้ำ 20 ลิตร พ่นทุก 5 วัน เมื่อพบการระบาดของแมลงหิวขาวยาสูบ ในฝ้าย
วิธีการเก็บรักษา	ต้องเก็บ โคนิเดีย ให้มีดซิดในภาชนะเดิมที่ปิดแน่นและมีฉลากติด อยู่ในที่แห้งและเย็น ห่างจากแสงแดด เด็ก อาหาร น้ำดื่ม สัตว์เลี้ยงและเปลวไฟ
คำเตือน	โคนิเดีย เป็นสารชีวภัณฑ์จากเชื้อรา ต้องใช้ด้วยความระมัดระวัง เพื่อให้มีประสิทธิภาพในการใช้และเพื่อป้องกันมิให้เป็นอันตรายผู้ใช้และสิ่งมีชีวิตอื่นๆ ผู้ใช้ต้องปฏิบัติตามนี้

1. ขณะผสม โคนิเดียมต้องสวมถุงมือและหน้ากาก เพื่อป้องกันมิให้สาร เข้มข้นถูกผิวหนัง และกระเด็นเข้าตา
2. ขณะพ่น โคนิเดียมต้องอยู่เหนือลมเสมอ และควรสวมถุงมือและหน้ากาก
3. ระมัดระวังอย่าให้เข้าปาก ตา จมูก หรือถูกผิวหนัง และเสื้อผ้า
4. ห้ามดื่มน้ำ กินอาหาร หรือสูบบุหรี่ ในขณะที่ปฏิบัติงาน
5. ล้างมือและหน้าให้สะอาดด้วยน้ำและสบู่ ก่อนกินอาหาร ดื่มน้ำ หรือสูบบุหรี่
6. ภาชนะบรรจุเมทาซาน เมื่อใช้หมดแล้ว ให้กลั้วล้างด้วยน้ำ 3 ครั้ง และรวมเอาน้ำล้างไปใช้ผสมฉีดพ่น
7. ห้ามเทสารที่เหลือหรือล้างภาชนะบรรจุ อุปกรณ์ เครื่องพ่นสาร ลงใน แม่น้ำลำคลอง
8. หลังจากทำงานเสร็จแล้ว ต้องอาบน้ำ สระผม เปลี่ยนเสื้อผ้าและซักชุดที่สวม ทำงานให้สะอาด
9. ภาชนะบรรจุที่ล้างด้วยน้ำแล้ว ให้ทำลายและฝังดินเสีย ห้ามเผาไฟ
10. โคนิเดียม เป็นอันตรายต่อผึ้ง

#### อาการเกิดพิษ

#### การแก้พิษเบื้องต้น

ยังไม่มีรายงานเกี่ยวกับการเกิดพิษของสารนี้

หากกลืนสารนี้เข้าปาก ให้ดื่มน้ำ 1-2 แก้ว และทำให้ผู้ป่วยอาเจียน ถ้าสัมผัสถูกผิวหนังหรือเข้าตาต้องล้างด้วยน้ำสะอาดมาก ๆ รีบนำผู้ป่วยออกมาอยู่ในที่ที่มีอากาศถ่ายเทได้สะดวก และรีบนำผู้ป่วยส่งแพทย์ทันที พร้อมทั้งภาชนะบรรจุ และฉลาก

#### คำแนะนำสำหรับแพทย์

1. รักษาตามอาการ



## ประวัติผู้เขียน

ชื่อ	นางสาวจินตนา ไชยวงศ์
วัน เดือน ปีเกิด	11 ตุลาคม 2525
ประวัติการศึกษา	สำเร็จการศึกษามัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนยุพราชวิทยาลัย อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ ปีการศึกษา 2544 สำเร็จการศึกษาปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต (เกษตรศาสตร์) (เกียรตินิยมอันดับ 2) สาขาภูมิวิทยา มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ปีการศึกษา 2548
ประสบการณ์	นักศึกษาช่วยงานผู้ประสานงาน โครงการวิจัยลำไยและการ จัดการศัตรูพืชแบบผสมผสาน ปี 2549-2550

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
Copyright© by Chiang Mai University  
All rights reserved