การใช้สารชีวภัณฑ์ (Microbial Pesticide)
เพื่อการป้องกันกำจัดศัตรูพืช













ธีระศักดิ์ ศรีวิชัย

ศูนย์ส่งเสริมเทคโนโลยีการเกษตร ด้านอารักขาพืช

จังหวัดเชียงใหม่

กรมส่งเสริมการเกษตร

เชื้อจุลินทรีย์ หมายถึง จุลินทรีย์ที่มีชีวิตอยู่โดยการเจริญเติบโตในเชื้อสาเหตุของโรคพืชหรือบนสัตว์อาศัยทำให้เชื้อสาเหตุโรคพืชถูกทำลาย หรือสัตว์อาศัยเป็นโรคและถูกทำลายในที่สุด ได้แก่ เชื้อรา เชื้อแบคทีเรีย เชื้อไวรัส ไส้เดือนฝอย เป็นต้น

ชีวินทรีย์ (สารชีวภัณฑ์) คืออะไร?

คือ ผลิตภัณฑ์ป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่ผลิต,พัฒนามาจาก

สิ่งมีชีวิตไม่ว่าจะเป็นพืช สัตว์ หรือจุลินทรีย์ แต่ไม่นับรวม

สารที่สกัดหรือแยกได้จากสิ่งมีชีวิตที่เป็นสารเคมีเชิงเดี่ยว

เช่น ไพรีทรอยด์ นิโคติน อะบาเม็กติน

ตัวอย่างสารชีวภัณฑ์จากเชื้อจุลินทรีย์



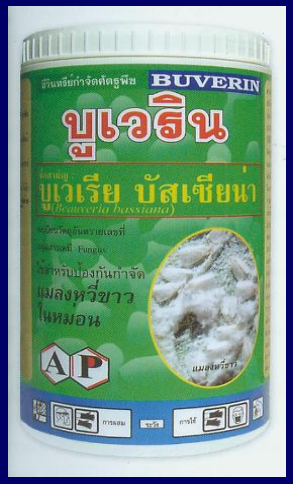
เชื้อแบคทีเรีย BT



ไส้เดือนฝอย



ไวรัส NPV



เชื้อราบิวเวอเรีย





เชื้อราไตรโคเดอร์ม่า

คุณสมบัติพิเศษของสารชีวภัณฑ์จากจุลินทรีย์

- มีความปลอดภัยสูงต่อมนุษย์ สัตว์ สิ่งแวดล้อม ไม่มีพิษตกค้าง
- มีความเฉพาะเจาะจงต่อศัตรูพืชเป้าหมาย
- ผลิตขยายเป็นอุตสาหกรรมได้
- ใช้ในสภาพไร่นาวิธีการเดียวกับสารเคมี
- บางชนิดอยู่ได้คงทนในสภาพแวดล้อม

1. เชื้อแบคทีเรียควบคุมศัตรูพืช

1.1 เชื้อแบคทีเรียบาซิลลัส ทูริงเยนซีส : บีที

(Bacillus thuringiensis : BT สายพันธุ์ : เคอสตากี้ , ไอซาไว

บีทีเป็นชื่อสามัญของเชื้อจุลินทรีย์ที่ใช้กำจัดแมลง ซึ่งประกอบด้วยชิ้นส่วนของสปอร์และผลึกของแบคทีเรีย

ผลิตภัณฑ์ เชื้อบีที ที่มีจำหน่ายอยู่ในขณะนี้มีสูตรต่าง ๆ ได้แก่

1. สูตรน้ำเข้มข้น
2. สูตรผงผสมน้ำ









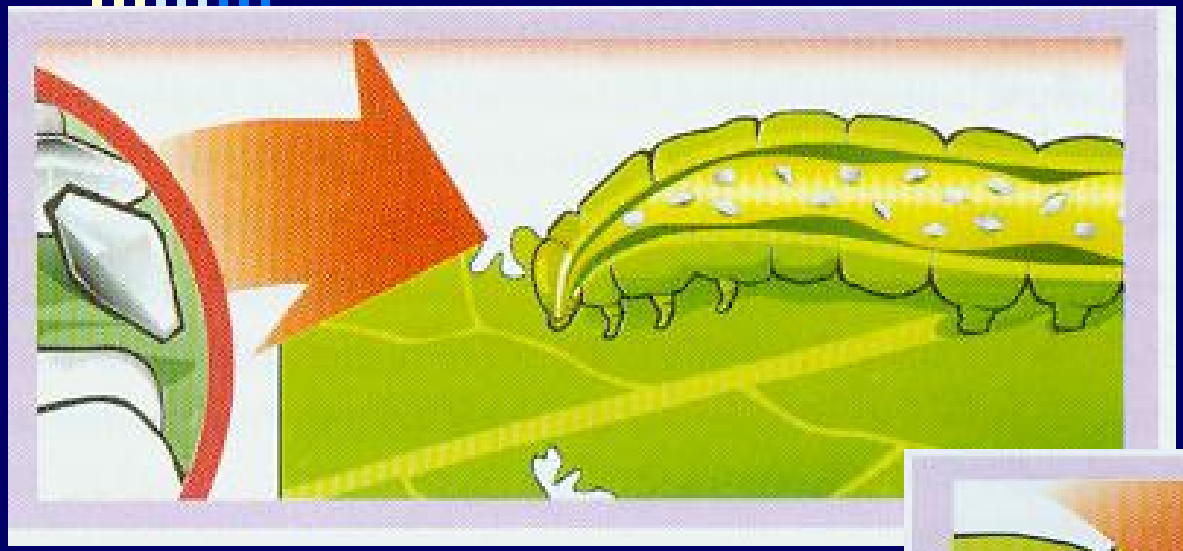






เชื้อแบคทีเรียควบคุมศัตรูพืช(เชื้อบีที)

กลไกการทำลายของเชื้อบีที



1. หนอนกินผลึกโปรตีนสารพิษของเชื้อบีที



2. สารพิษออกฤทธิ์ทำลายกระเพาะอาหาร
3. ผนังเซลล์ถูกทำลายเกิดเป็นรู
4. สปอร์ไหลเข้าสู่ลำตัวหนอนทำให้หนอนตาย

ลักษณะของอาการหนอนได้รับเชื้อบีที

1. หยุดกินอาหาร
2. เคลื่อนไหวช้าลง มีอาการสลึมสลือ
3. โลหิตเป็นพิษ ชักกระตุก และเป็นอัมพาตทั่วตัว
4. หลังตายซากของหนอนยังคงรูปเดิม แต่เปลี่ยนสีจากเดิมเป็นสีน้ำตาลและดำ





หนอนกระทู้ผัก















พืชอาหาร ฝ้าย พริก ทานตะวัน พืชตระกูลถั่ว พืชตระกูลกะหล่ำ

หนอนใยผัก



ลักษณะการทำลาย





พืชอาหาร พืชตระกูลกะหล่ำ เช่น คะน้า กะหล่ำปลี กะหล่ำดอก กะหล่ำดอกอิตาเลียน กะหล่ำปม ผักกาดเขียวปลี ผักกาดขาวปลี ผักกาดเขียวกวางตุ้ง ผักกาดหัว ผักกาดดอก ผักกาดฮ่องเต้

หนอนเจาะยอดกระหล่ำ



ลักษณะการทำลาย



พืชอาหาร พืชตระกูลกะหล่ำ เช่น คะน้า กะหล่ำปลี กะหล่ำดอก ผักกาดเขียวปลี ผักกาดขาวปลี ผักกาดเขียวกวางตุ้ง ผักกาดหัว

หนอนคืบกระหล่ำ




หนอนเจาะสมอฝ้าย
2-3 วัน
ไข่
16-22 วัน
หนอน
5
10-12 วัน
ดักแด้
7-18 วัน
ตัวเต็มวัย
วงจรชีวิต
28-37 วัน

ลักษณะการทำลาย



พืชอาหาร ฝ้าย ข้าวโพด ยาสูบ พืชตระกูลถั่ว กระเจี๊ยบเขียว มะเขือเทศ พริก ทานตะวัน หน่อไม้ฝรั่ง สตรอเบอรี่ ส้มเขียวหวาน องุ่น กุหลาบ เบญจมาศ คาเนชั่น เยอบีร่า

หนอนกระทู้หอม







หนอน



วงจรชีวิต

21-27 วัน

ลักษณะการทำลาย



พืชอาหาร หอม กระเทียม ฝ้าย กระเจี๊ยบเขียว หน่อไม้ฝรั่ง พืชตระกูลกั๋ว พืชตระกูลกะหล่ำ องุ่น กุหลาบ

ด้วงหมัดผัก



วิธีการใช้

1. ผสม บี ที ในน้ำ 1-2 ลิตร คนให้ละลายก่อนผสมในน้ำที่จะฉีดพ่นทั้งหมด
2. พักไว้ 2-3 ชั่วโมง ให้ บี ที แตกตัวสร้างสารพิษ
3. ผสมสารจับใบ และควรฉีดพ่นในตอนเย็น
4. ฉีดพ่นติดต่อกัน 2-3 ครั้ง ช่วงที่ศัตรูพืชระบาด
5. ควรปรับหัวฉีดให้มีละอองเล็กที่สุดและฉีดพ่นให้ทั่วบนใบ-ใต้ใบ

ข้อดีของ บี ที

1. เจาะจงต่อแมลงเป้าหมาย ปลอดภัยต่อแมลงที่เป็นประโยชน์ มนุษย์ สัตว์ พืช และสิ่งแวดล้อม
2. มีประสิทธิภาพสูง ใช้ทดแทนสารเคมีได้
3. แมลงสร้างความต้านทานต่อ บี ที ได้ยาก
4. ใช้ บี ที ร่วมกับวิธีการอื่นๆ ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพ
5. มีจำหน่ายทั่วไป หาซื้อง่าย

ข้อจำกัดและข้อควรระวัง

1. ควรใช้ บี ที ขณะที่หนอนยังเล็กอยู่
2. เลือกใช้ผลิตภัณฑ์ที่ใหม่ ไม่หมดอายุ, ความเข้มข้นที่เหมาะสมกับการใช้
3. ห้ามผสม บี ที กับ
   - สารปฏิชีวนะกำจัดโรคพืช
   - สารประกอบทองแดง
   - น้ำที่เป็นด่าง
4. บี ที เป็นสารประเภทกินตาย ต้องใช้เวลา 1-2 วัน (ไม่ทันใจเกษตรกร)
5. ควรเก็บ บี ที ให้พ้นจากแสงแดด,ความร้อน
6. ไม่ควรใช้ บี ที ในแปลงหม่อนสำหรับเลี้ยงไหม
7. ควรใช้ บี ที ผสมสารจับใบทุกครั้ง

1.2 เชื้อบาซิลลัส ซับทีลีส

(*Bacillus subtilis* , BS)



ประโยชน์

เป็นเชื้อแบคทีเรียที่มีประโยชน์ ถูกผลิตให้อยู่ในรูปผงสปอร์แห้ง ใช้ป้องกันกำจัดโรคพืชหลายชนิด เช่น โรคที่เกิดจากเชื้อรา และเชื้อแบคทีเรีย

การนำไปใช้

อัตราการใช้ 30-50 กรัม/น้ำ 20 ลิตร ฉีดพ่นทุก 5-7 วัน หรือผสมน้ำรดหลุมปลูก


ลาร์มิน่า
LARMINAR
BIOLOGICAL FUNGICIDE
ชื่อสามัญ : บาซิลลัส ซับทีลีส
ทะเบียนวัตถุอันตรายเลขที่ 218/2542
การผสม
ระวัง
การใช้


ชีวินทรีย์ป้องกันกำจัดโรคพืช
ไบโอเบส
BIOBEST
ชื่อสามัญ : บาซิลลัส ซับทิลิส
(Bacillus subtilis)
ทะเบียนวัตถุอันตรายเลขที่ 797/2546
กลุ่มสารเคมี : Bacterium
สารสำคัญ : Bacillus subtilis NSRS 89-24+
MK-007 1x10 cfu/gm WP
การผสม
ระวัง
การใช้

เชื้อโรคเป้าหมาย

เชื้อ Fusarium spp. (โรคเหี่ยว)

เชื้อ Collectotrichum spp. (โรคแอนแทรคโนส)

เชื้อ Oidium sp.Cercosporea oryzae (โรคราแป้ง)

เชื้อ Erwinia spp. (โรคเน่าเละ)

เชื้อ Psedomonas solanacerum (โรคหน่อเน่า)

เชื้อ Xanthomonas spp. (โรคเน่าดำ)


โรคเหี่ยว
Bacterial Wilt Disea






โรคเหี่ยวเขียว
Bacterial Wilt Disease



ลักษณะอาการ

อาการซ้ำฉ่ำน้ำ แผลเละเป็นเมือกเยิ้ม
ส่งกลิ่นเหม็น อาการลุกลามอย่างรวดเร็วในสภาพ
อากาศร้อนจัด มีความชื้นสูง

2. เชื้อไวรัส เอ็น พี วี

(Nuclear Polyhedrosis Virus) : NPV

ศัตรูเป้าหมาย

- หนอนกระทู้หอม,หนอนกระทู้ผัก,หนอนเจาะสมอฝ้าย
- เอ็น พี วี ชนิดใดจะทำลายเฉพาะศัตรูพืชชนิดนั้น

ลักษณะหนอนที่ได้รับเชื้อ เอ็น พี วี

เชื่องช้า หยุดกินอาหาร ลำตัวหดสั้น บวมขึ้น

ไต่ขึ้นที่สูง ตายโดยห้อยหัวลง

ลำตัวแตกเละง่าย มีกลิ่นเหม็น





ผลิตภัณฑ์ไวรัส เอ็น พี วี


แมลง ไร สัตว์ศัตรูพืชและการป้องกันกำจัด
ไวรัส NPV


เนส-เอ®
NESS A
ชื่อสามัญ : ไวรัสหนอนเจาะสมอฝ้าย
NPV cotton bollworm
AP
หนอนเจาะสมอฝ้าย
การผสม
ระวัง
การใช้







ข้อดีของ เอ็น พี วี

- เฉพาะเจาะจงต่อศัตรูเป้าหมาย จึงมีความปลอดภัย
- แมลงสร้างความต้านทานได้ยาก มีประสิทธิภาพสูง
- สามารถต่อขยายเชื้อไว้ใช้โดยวิธีการอย่างง่าย
- สามารถใช้แทนหรือใช้ร่วมกับสารเคมีได้ดี

ข้อจำกัดและข้อควรระวัง

- ใช้เวลานานในการทำให้หนอนตาย (3-7 วัน)
- มีความเฉพาะเจาะจงสูงมาก จึงใช้ไม่ได้กับพื้นที่ที่มีศัตรูพืชหลายชนิดระบาดพร้อมกัน
- ไม่ทนต่อรังสียูวี ในแสงแดด
- ราคาแพง หาซื้อได้ยาก

3. ไส้เดือนฝอยควบคุมแมลงศัตรูพืช (Steinernema capocapsae)









ไส้เดือนฝอยสไตร์เนอร์นีม่า คาร์โปแคปเซ่

(Steinernema carpocapsae)

เป็นสิ่งมีชีวิตขนาดเล็ก คล้ายหนอน ลำตัวกลม หัวท้ายเรียวแหลม เป็น ตัวเบียน ทำให้เกิดโรคกับแมลง

ศัตรูพืชเป้าหมาย

ทำลายแมลงศัตรูพืช มากกว่า 200 ชนิด

ที่ได้ผลดี คือ หนอนผีเสื้อ ด้วงปีกแข็ง และหนอนแมลงวัน

ทำลายศัตรูพืชหลบซ่อนในที่ลับ (กลีบดอก,ยอดอ่อน,เปลือกลำต้น,ใต้พื้นดิน,ก้อนเชื้อเห็ด)

แนะนำใช้กับพืชที่มีมูลค่าผลตอบแทนสูง (ราคาแพง)

วิธีการใช้

1. เตรียมไส้เดือนฝอยตามอัตราที่แนะนำ (1 ซอง/น้ำ 2 ลิตร)
2. แบ่งน้ำจะใช้ฉีดพ่นเป็น 3 ส่วน ขยำฟองน้ำในน้ำส่วนที่ 1 แล้วนำขึ้นขยำในน้ำส่วนที่ 2 และ 3 ตามลำดับ นำฟองน้ำทิ้ง แล้วเทน้ำทั้ง 3 ส่วนรวมกัน
3. ผสมสารจับใบทุกครั้ง ฉีดพ่นเวลาเย็น (หลังการให้น้ำ) ปริมาณการใช้ขึ้นอยู่กับชนิดของศัตรูพืช
4. เขย่าถังพ่น ป้องกันไส้เดือนตกตะกอน
5. ถ้าสภาพแวดล้อมแห้งจัด ควรฉีดพ่นน้ำจนชื้นก่อนใช้

การเก็บรักษา

ในตู้เย็นอุณหภูมิ 4-7 องศาเซลเซียส ได้นาน 6 เดือน – 1 ปี

ข้อจำกัด

ราคาแพง,หาซื้อยาก

4. เชื้อราไตรโคเดอร์ม่า







โรคโคนเน่าทุเรียน



โรคเหี่ยวมะเขือเทศ

ควบคุมโรคพืชที่เกิดจากเชื้อราในดิน เช่น
โรครากเน่า โคนเน่า โรคเหี่ยว

ชนิดของเชื้อราไตรโคเดอร์ม่า

1. ชนิดผงแห้ง (Powder)
2. ชนิดเม็ด (Pellet)
3. ชนิดเกล็ด (Granule)
4. ชนิดเชื้อสด (Fresh culture)







ประโยชน์ของเชื้อราไตรโคเดอร์ม่า

1. ช่วยลดกิจกรรมของโรคพืชได้
2. ช่วยลดปริมาณเชื้อโรคพืช
3. ช่วยเพิ่มการเจริญเติบโตและเพิ่มผลผลิตของพืช
4. ช่วยเพิ่มความต้านทานโรคของพืช

4.2 เชื้อราบิวเวอเรีย

(Beauveria bassiana)









เชื้อราบิวเวอเรียคืออะไร?

เชื้อราบิวเวอเรียเป็นเชื้อจุลินทรีย์ที่จัดเป็นพวก “เชื้อราทำลายแมลง” ทำลายแมลงโดยผลิตเอนไซม์ที่เป็นพิษต่อศัตรูพืชและเป็นเชื้อราที่อาศัยและกินเศษซากที่ผุผัง

ลักษณะอาการแมลงที่ถูกเชื้อราบิวเวอเรียเข้าทำลาย



แมลงจะแสดงอาการเบื่ออาหารกินน้อยลง
อ่อนเพลีย ไม่เคลื่อนไหว



ผนังลำตัวเปลี่ยนไป



เส้นใยและผงสีขาวของสปอร์ปกคลุมตัวแมลง

ลดการใช้สารเคมี
ใช้ชีววิธีทดแทน

Thank you



Address: 222 Moo 5, Nong Kwai Sub-district, Hang Dong District, Chiang Mai 50230
Acreage: 13.58 acres
Distance: 15 Km from Chiang Mai city