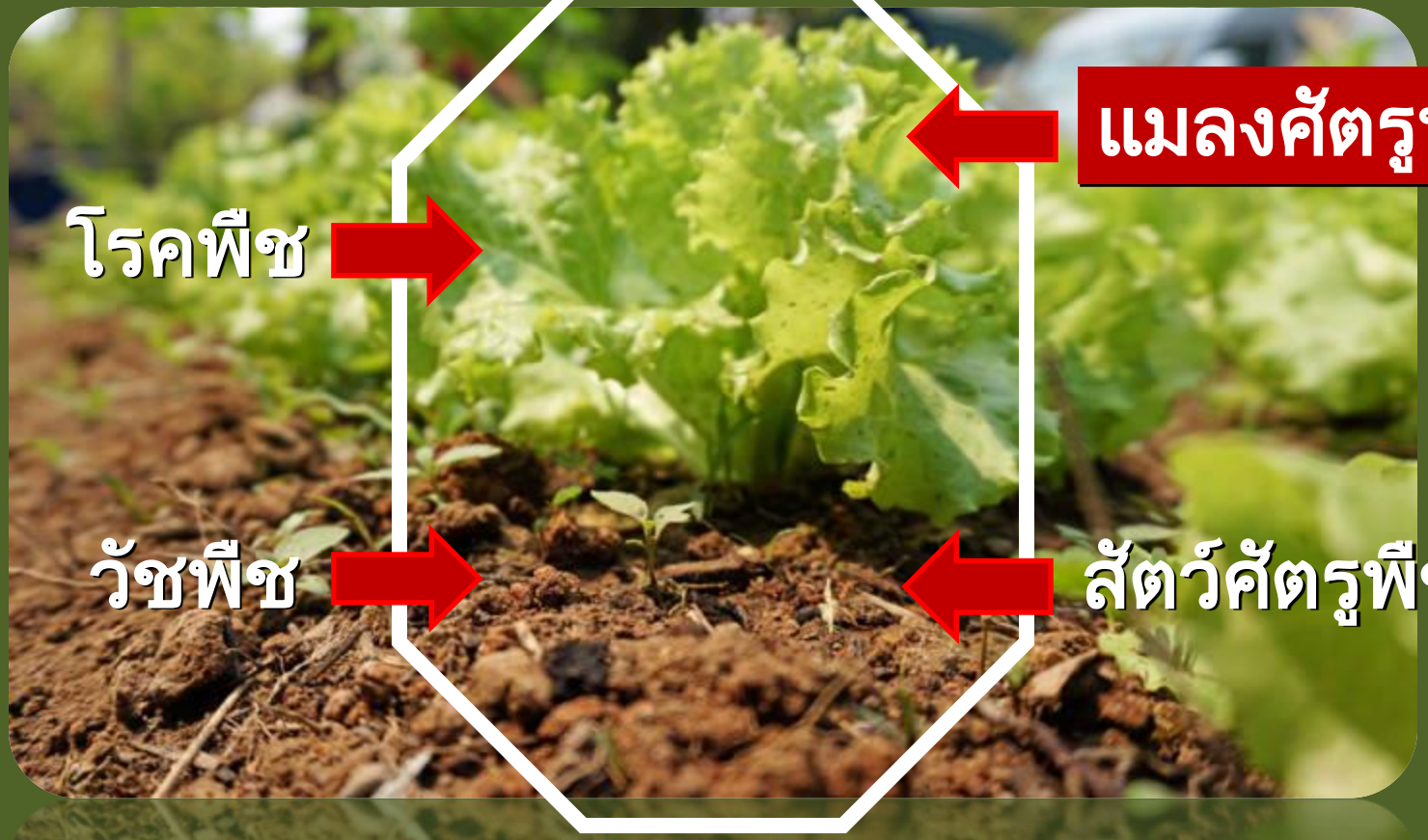
ปัญหาการปลูกพืช
ศัตรูพืช

ศัตรูพืช



กรมวิชาการเกษตร

กรมวิชาการเกษตร

แมลงศัตรูพืช
กรมวิชาการเกษตร

กรมวิชาการเกษตร

กรมวิชาการเกษตร

หนอนกระทู้ข้าวโพดลายจุด
พืชอาหาร
ข้าวโพด ข้าว อ้อย ทานตะวัน ถั่วเหลือง ผัก

วงจรชีวิตหนอนกระทู้ fall armyworm

หนึ่งรอบวงจรชีวิตของหนอนกระทู้ fall armyworm ใช้เวลาประมาณ 30-40 วัน เมื่อผสมพันธุ์แล้ว เพศเมียจะวางไข่ในเวลากลางคืน โดยจะวางเป็นกลุ่ม ใต้ใบพืช แต่ละกลุ่มไข่จะมีไข่ประมาณ 100-200 ฟอง และมีขนสีน้ำตาลอ่อนปกคลุม เพศเมียหนึ่งตัวจะวางไข่ได้ประมาณ 1,500-2,000 ฟอง ระยะไข่ 2-3 วัน หนอนมี 6 วัย ระยะหนอน 14-22 วัน หนอนโตเต็มที่มีขนาดลำตัวยาวประมาณ 3.2-4.0 ซม. หนอนจะทิ้งตัวลงดินเพื่อเข้าดักแด้ ระยะดักแด้ 7-13 วัน จึงออกเป็นตัวเต็มวัยและมีชีวิตอยู่ได้ 10-21 วัน ตัวเต็มวัยสามารถบินได้เฉลี่ย 100 กิโลเมตรต่อคืน

พืชอาหาร :

หนอนกระทู้ fall armyworm มีพืชอาหารมากกว่า 80 ชนิด ซึ่งนอกจากข้าวโพดแล้ว ยังมีพืชอาศัยอื่นที่เป็นแหล่งอาหาร เช่น ข้าว ข้าวฟ่าง ข้าวสาลี อ้อย ฝ้าย ทานตะวัน ถั่วเหลือง หญ้า และพืชผักอีกหลายชนิด

การจำแนกชนิดหนอนกระทู้ fall armyworm

ส่วนบนของหัวมีแถบสีขาวเป็นรูปตัว Y หัวกลับ

ปล้องท้องก่อนปล้องสุดท้ายมีจุดสีดำ 4 จุด เรียงตัวรูปสี่เหลี่ยมจตุรัส

ลักษณะการเข้าทำลาย

หนอนจะระบาดทำลายข้าวโพดตั้งแต่อายุประมาณ 7 วัน จนกระทั่งออกฝัก และจะทำลายในระยะที่เป็นตัวหนอนเท่านั้น โดยกัดกินยอดและใบข้าวโพดแหว่งหรือกัดทั้งแผ่นใบ และจะพบตัวหนอนหลบซ่อนแสงอยู่ที่ยอด หรือโคนกาบใบข้าวโพด ความเสียหายที่เห็นได้ชัดคือ ในระยะต้นอ่อนทำให้พืชตาย ระยะต้นแก่พืชจะไม่เจริญเติบโต ฝักลีบเล็กไม่สมบูรณ์ หากระบาดรุนแรงจะทำให้ผลผลิตเสียหาย 73%

การป้องกันกำจัด
หนอนกระทู้
fall armyworm

Spodoptera frugiperda (J.E. Smith)

พบตัวเต็มวัย

ทำลายโดย

ใช้กับดักกาวเหนียวสีเหลือง
จำนวน 80 กับดักต่อไร่

พบหนอนขนาดเล็ก

ทำลายโดย

1) เก็บหนอนทำลายทิ้ง
2) ใช้ชีวภัณฑ์ *
3) ใช้แมลงตัวห้ำ **
4) ใช้สารเคมีตามคำแนะนำ***

พบหนอนขนาดใหญ่

ทำลายโดย

1) ใช้แมลงตัวห้ำ **
2) ใช้สารเคมีตามคำแนะนำ***

พบไข่

ทำลายโดย

1) เก็บกลุ่มไข่ทำลายทิ้ง
2) ใช้แมลงหางหนีบ

สำรวจแปลงข้าวโพดอย่างสม่ำเสมอตั้งแต่เริ่มงอกจนถึงอายุ 40 วัน เพื่อเก็บกลุ่มไข่ และหนอนที่เพิ่งฟักออกจากไข่ทำลายทิ้ง

พบดักแด้

ทำลายโดย

ไถพลิกดิน และ ไถพรวน
เพื่อกำจัดดักแด้ที่อยู่ในดิน

การกำจัดศัตรูพืชขึ้นกับผู้ผลิต/เกษตรกร

การพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืชอย่างถูกวิธี

- ชุดป้องกันสารเคมี

- การใช้สารฯ ตามคำแนะนำ

การพ่นสารกำจัดแมลงที่ไม่ถูกต้อง

ทำให้เกิดความเป็นพิษต่อผู้ใช้ผิดวิธี

แมลงดื้อยา/Climate change

เพิ่มความเข้มข้น
เพิ่มจำนวนครั้ง

สารพิษตกค้าง

ข้อมูลต้นทุนการผลิตคะน้าต่อไร่และผลตอบแทน

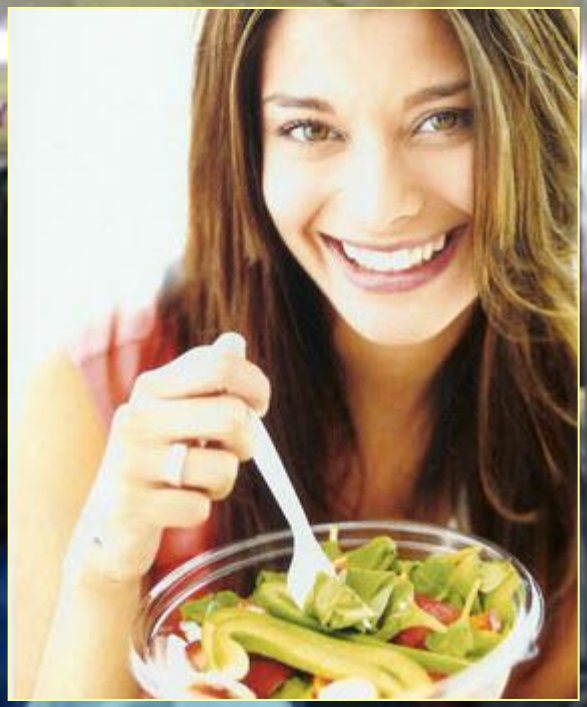
บ้านม่วง ต.โพนงาม อ.โกสุมพิสัย จ.มหาสารคาม

เอกสารประกอบการประชุมวิชาการเพื่อเตือนภัยสารเคมีกำจัดศัตรูพืช

ค่าใช้จ่าย	บาท/ไร่	คิดเป็น %	ประเด็นสำคัญ
ค่าเตรียมดิน-เตรียมแปลง	2,350	7	มีการพ่นสารป้องกันกำจัดแมลง (ไดโครโตฟอส คาร์โบซัลแฟน แลมแพสฮาชิ อะบาเม็กติน แอมแมส) 15-20 ครั้งต่อฤดูปลูก
ค่าปุ๋ยและเมล็ดพันธุ์	2,450	8	
ค่าจ้างแรงงาน	12,000	37	
ค่าสารเคมีกำจัดศัตรูพืช	15,520	48	
รวมต้นทุน 1 ฤดูปลูก	32,320	100	

ผลผลิต 5,000 กก./ไร่ (ต่ำสุด กก. 4 บาท สูงสุด 40 บาท มีพ่อค้ามารับซื้อถึงแปลง)
รายได้ 20,000-200,000 บาทต่อไร่

กรมวิชาการเกษตร



การบริโภคผักสด 400 กรัมต่อวัน เพื่อสุขภาพ

การเลือกซื้อผักสด

ผู้บริโภค

	ลดสารพิษ
แช่ผักในน้ำ	7-33 %
แช่เกลือป่น	27-38 %
แช่ด่างทับทิม	35-43 %
ลวกผักด้วยน้ำร้อน	48-50 %
ล้างผ่านน้ำไหล	54-63 %
แช่น้ำส้มสายชู	60-70 %
แช่โซเดียมไบคาร์บอเนต	90-95 %

การเลือกซื้อผักสดของผู้บริโภค
•ผักปลอดสารฯ
•ผักอินทรีย์

การใช้สารกำจัดศัตรูพืช

ศัตรูพืช

ผู้บริโภค

กลุ่มใช้สารฯ เกินจำเป็น

ไม่ปลอดภัย →

ใช้สารฆ่าแมลง > 10 ครั้ง
สารอื่นๆ 3-5 ครั้ง
พื้นที่ 2 ล้านไร่

กลุ่มใช้สารฯ ปลอดภัย

← **ปลอดภัย**

มี **GAP** 1.57 แสนแปลง
เพื่อส่งออก
พื้นที่ 1 ล้านไร่

ชีวภัณฑ์กำจัดศัตรูพืชทดแทนสารเคมี

โดย ดร. นุชนารถ ตั้งจิตสมคิด
สำนักวิจัยพัฒนาเทคโนโลยีชีวภาพ กรมวิชาการเกษตร
nuchanart@yahoo.com

ผลิตภัณฑ์

พร้อมนำไปใช้ได้
อย่างปลอดภัย

ชีว ภัณฑ์ กำจัด ศัตรูพืช

สิ่งมีชีวิต

- รา
- แบคทีเรีย
- ไวรัส
- ไส้เดือนฝอย
- โปรโตซัว

โรคพืช
แมลงศัตรูพืช

แมลงศัตรูพืช

สัตว์ศัตรูพืช

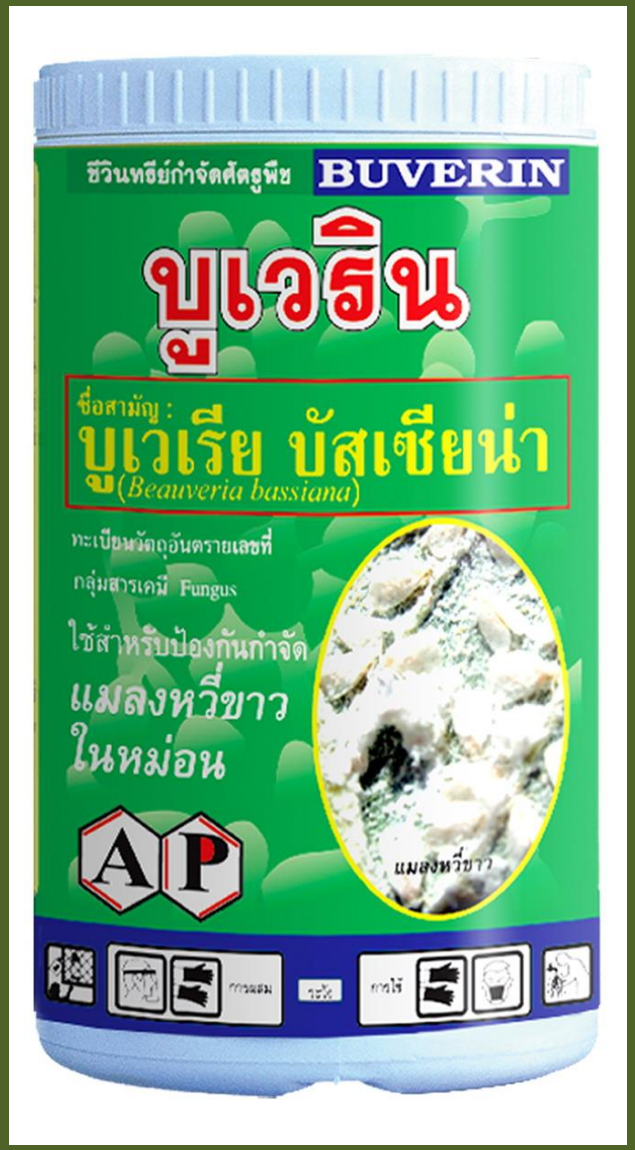
สารชีวภัณฑ์กำจัดแมลง

1
ราบิวเวอเรีย

2
แบคทีเรียบีที

3
ไวรัสเอ็นพีวี

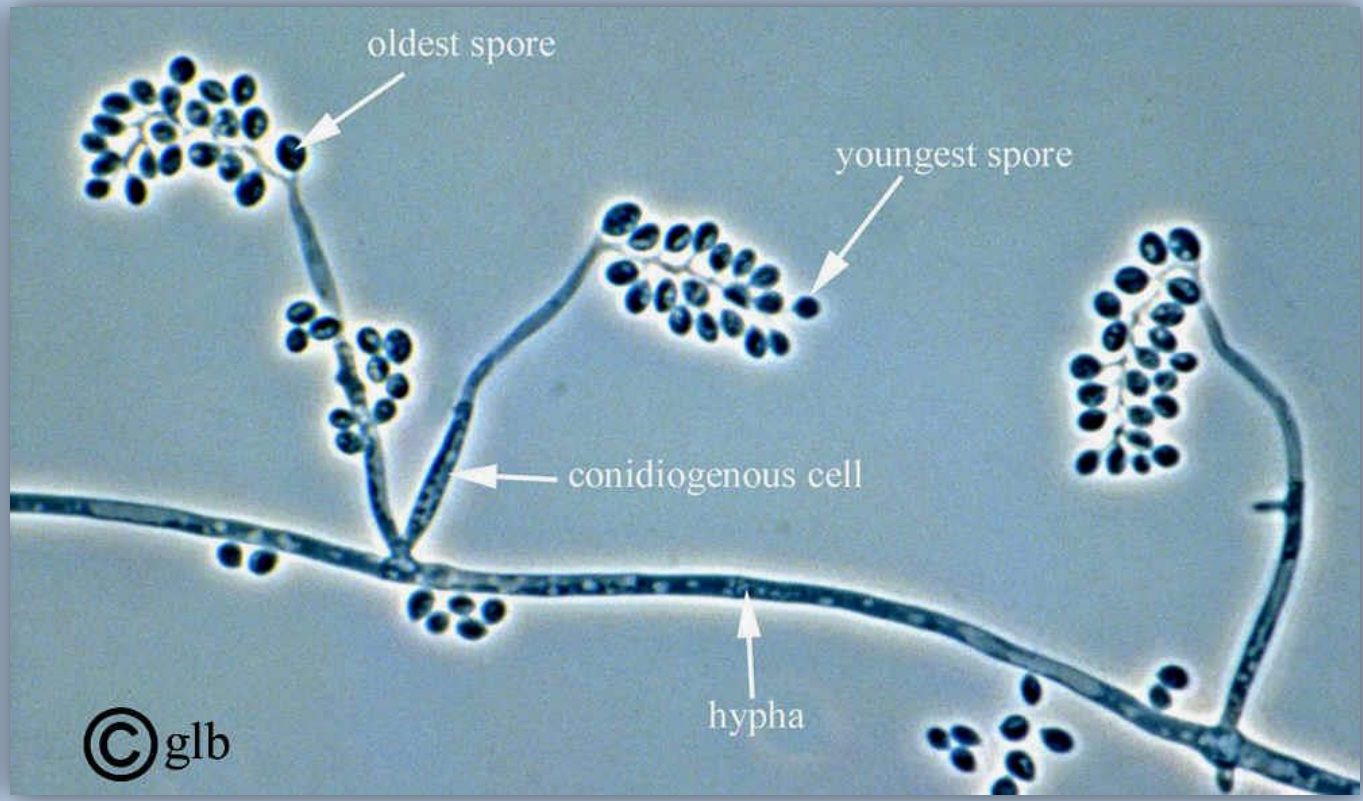
4
ไส้เดือนฝอย



ชีวภัณฑ์จากเชื้อรา
Beauveria bassiana
ควบคุมแมลง ศัตรูพืช

แมลงหวี่ขาว เพลี้ยอ่อน เพลี้ยแป้ง
เพลี้ยไก่แจ้ส้ม เพลี้ยจักจั่น เพลี้ยไฟ
เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล
ไรแดง

งอกเส้นใยเข้าสู่ตัวแมลง และสร้างเส้นใยปกคลุม



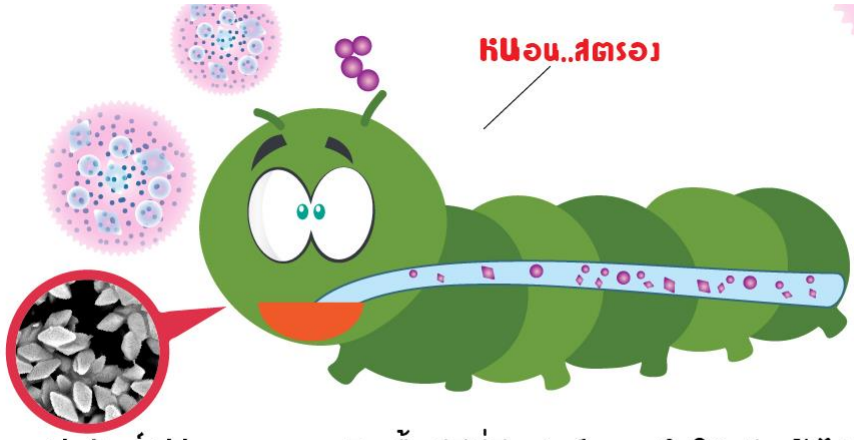
เพาะขยายได้ดีในเมล็ดข้าวโพด

ชีวภัณฑ์จากเชื้อแบคทีเรีย *Bacillus thruringesis* ควบคุมแมลงศัตรูพืช

มีความเฉพาะเจาะจงกับหนอนใยผัก
หนอนคืบกะหล่ำ หนอนกระทู้ผัก
หนอนกระทู้หอม หนอนร่านกินใบปาล์ม
หนอนเจาะลำต้นข้าวโพด
หนอนแก้วส้ม

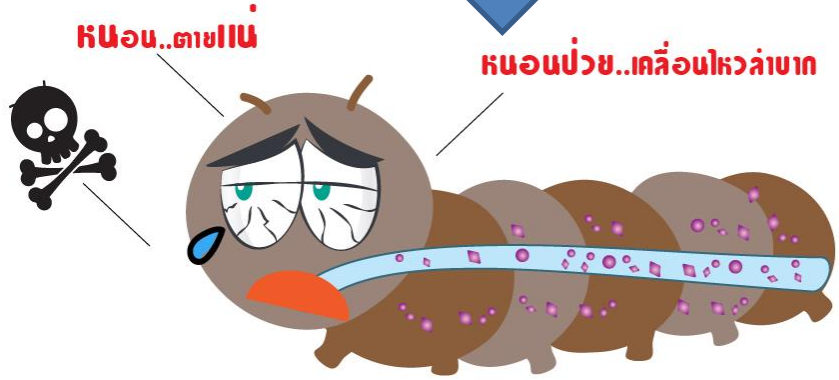
เชื้อบีทีที่มีผลึกโปรตีน

กลไกของ BT ในการฆ่าแมลง



หนอนกินเชื้อบีทีที่มีสปอร์และผลึกโปรตีนเข้าไป

เชื้อบีทีเข้าไปในกระเพาะของหนอน pH ที่เป็นด่างของน้ำย่อยในกระเพาะ
จะย่อยผนังเซลล์จนทำให้สปอร์และผลึกโปรตีนออกมาลอยอิสระ



ผลึกโปรตีนจะถูกย่อยอีกทีจนได้สารพิษไปทำลายกระเพาะของหนอน
ทำให้ฉีกขาดของเหลวไหลรวมกันทำให้เลือดเป็นพิษหนอนเป็นอัมพาต

ลักษณะการตายของตัวหนอน

ชีวภัณฑ์จากเชื้อไวรัส NPV
Nuclear Polyhedrosis Virus
ควบคุมแมลงศัตรูพืช

มีความเฉพาะเจาะจงกับ
หนอนกระทู้หอม หนอนกระทู้ผัก และหนอนเจาะสมอฝ้าย

อนุภาคไวรัส NPV

ลักษณะการตาย
ห้อยหัวเป็น V-shape
ตัวเน่าเละ

ชีวภัณฑ์
ไส้เดือนฝอยสายกำจัดแมลง
ปลอดภัยต่อเกษตรกร
ผลผลิตไม่มีพิษต่อผู้บริโภค และรักษาสภาพแวดล้อม

ไส้เดือนฝอยฆ่าแมลง ได้อย่างไร ?

ไส้เดือนฝอยตัวอ่อนระยะเข้าทำลาย

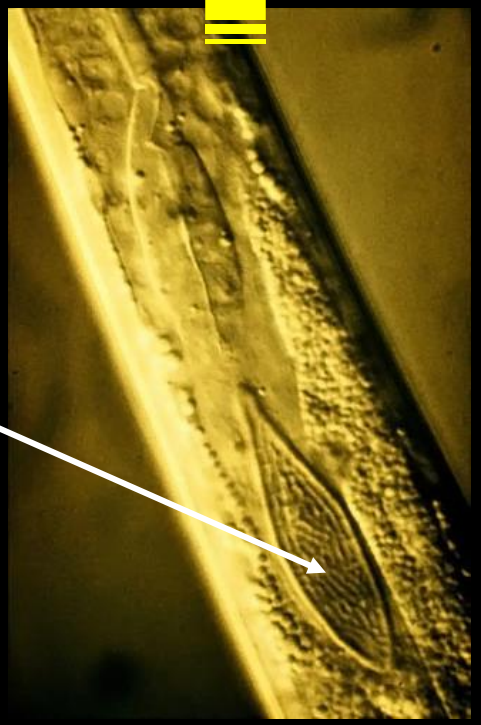
ไส้เดือนฝอยระยะ
เข้าทำลาย

ช่องปาก +
ทางเดินอาหาร

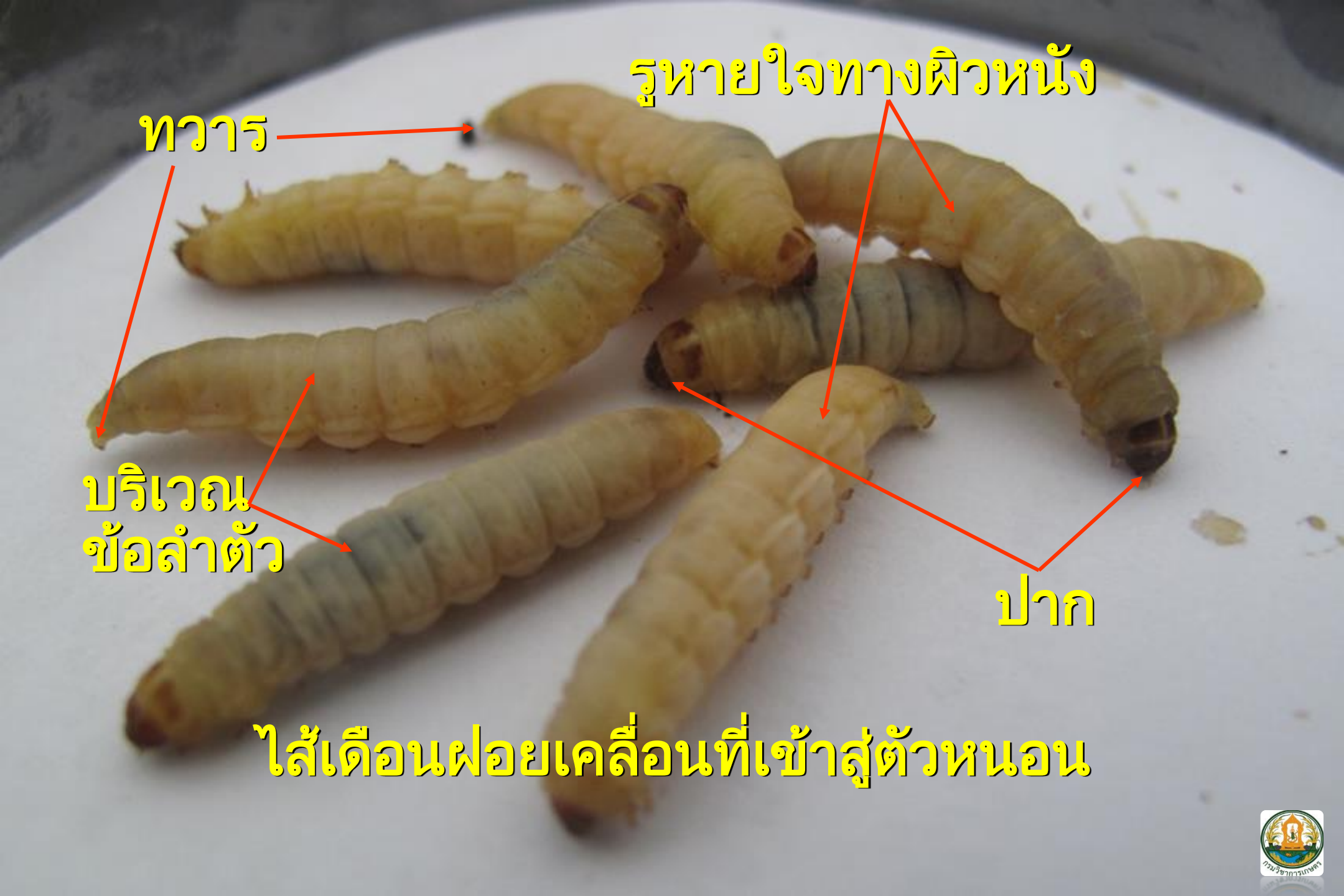
ลำไส้

ช่องขับถ่าย

สารพิษ

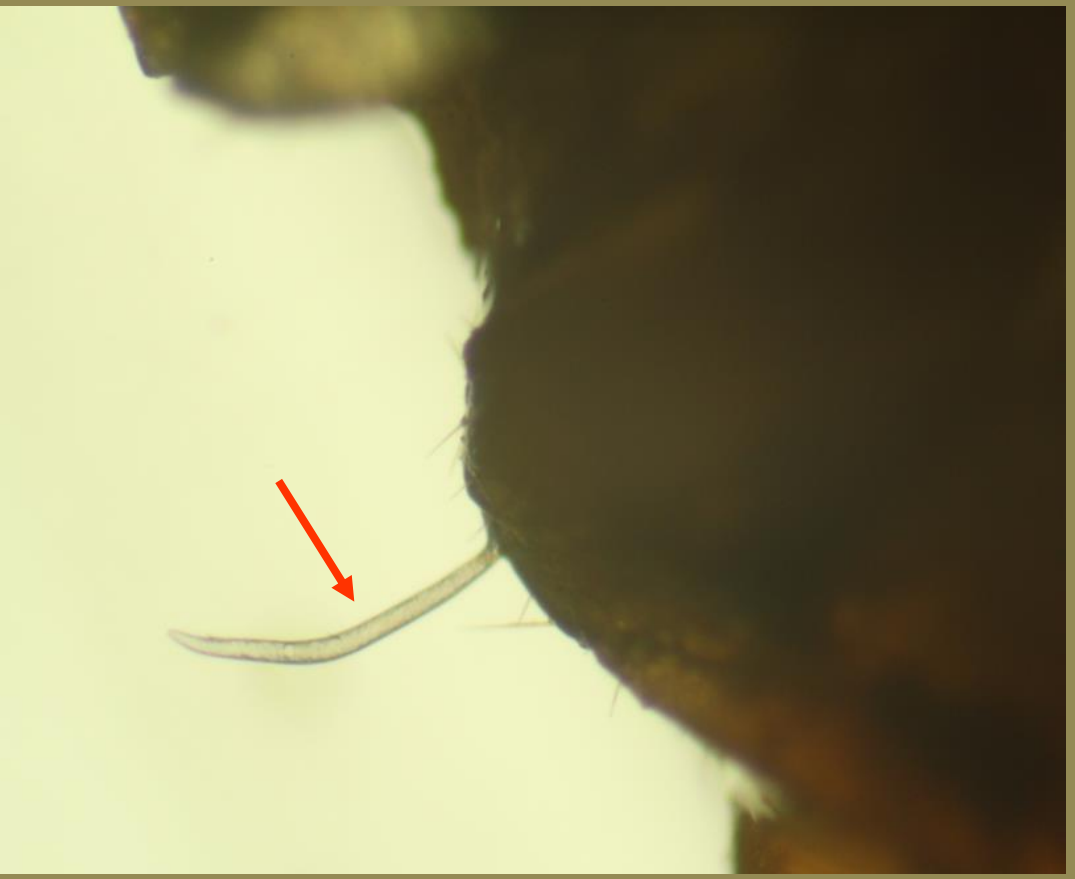


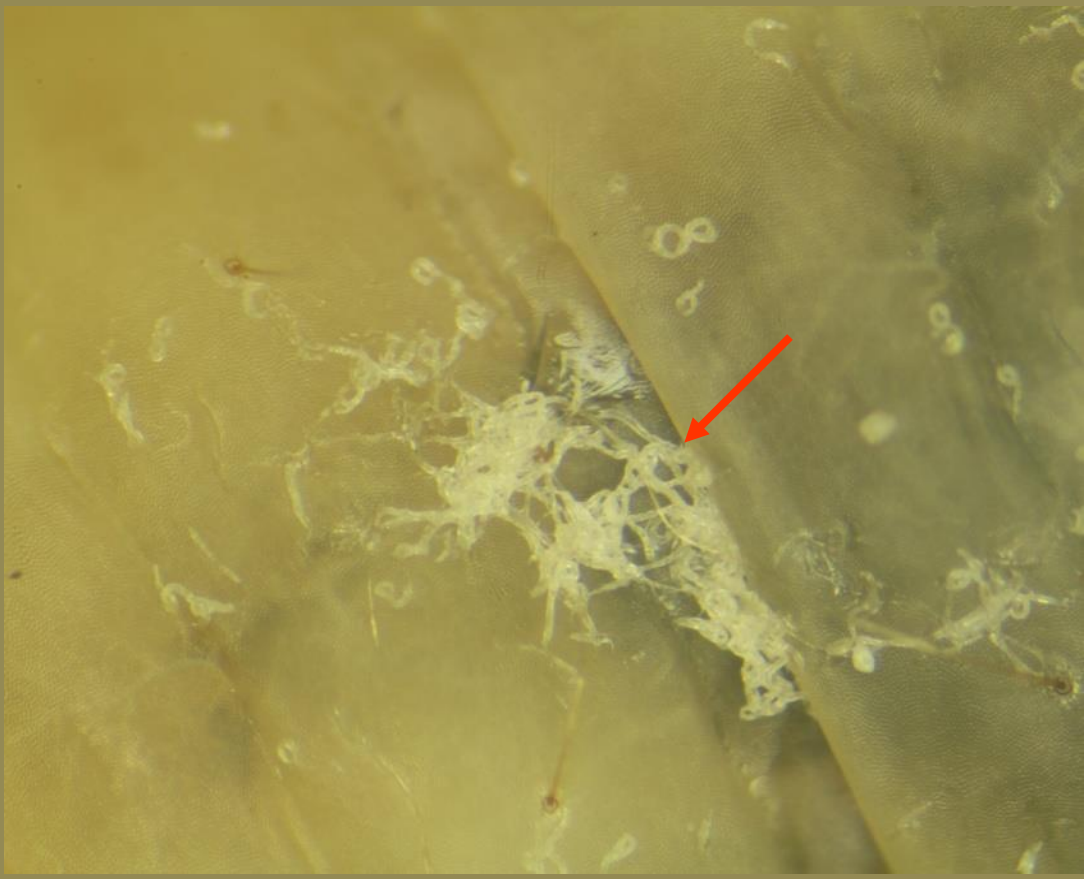
0-50 เซลล์ของแบคทีเรีย



ไส้เดือนฝอยเคลื่อนที่เข้าสู่ตัวหนอน

ไส้เดือนฝอยเข้าทำลายตัวหนอน





12 ชั่วโมง
24 ชั่วโมง
หนอนตาย
สีปกติ
สีดำ
หนอนกินไขผึ้ง

ขยายพันธุ์ในตัวแมลง

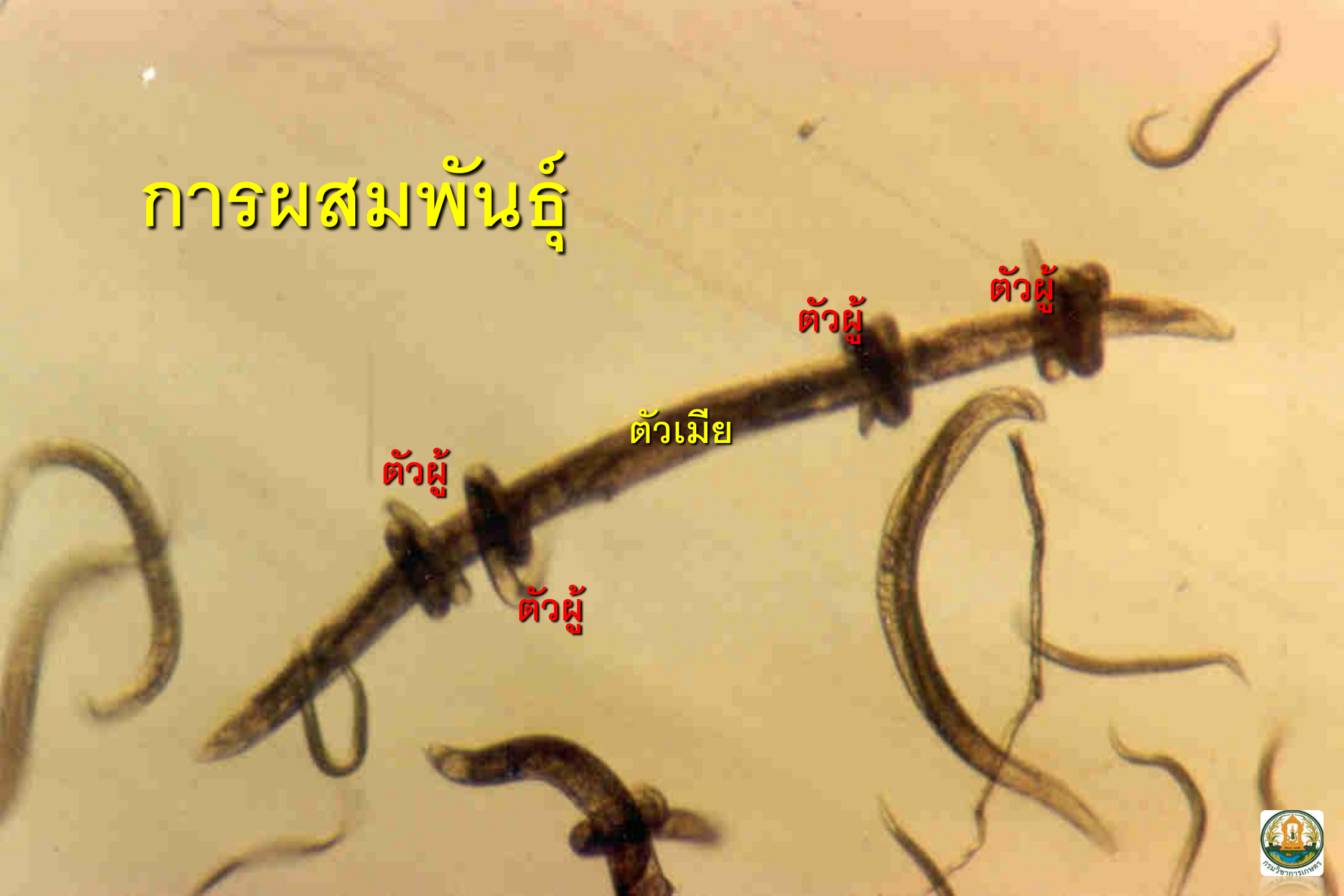
ENTOMOPATHOGENIC NEMATODE

กรมวิชาการเกษตร
UGA1316021

ตัวอ่อนของไส้เดือนฝอยระยะต่างๆ

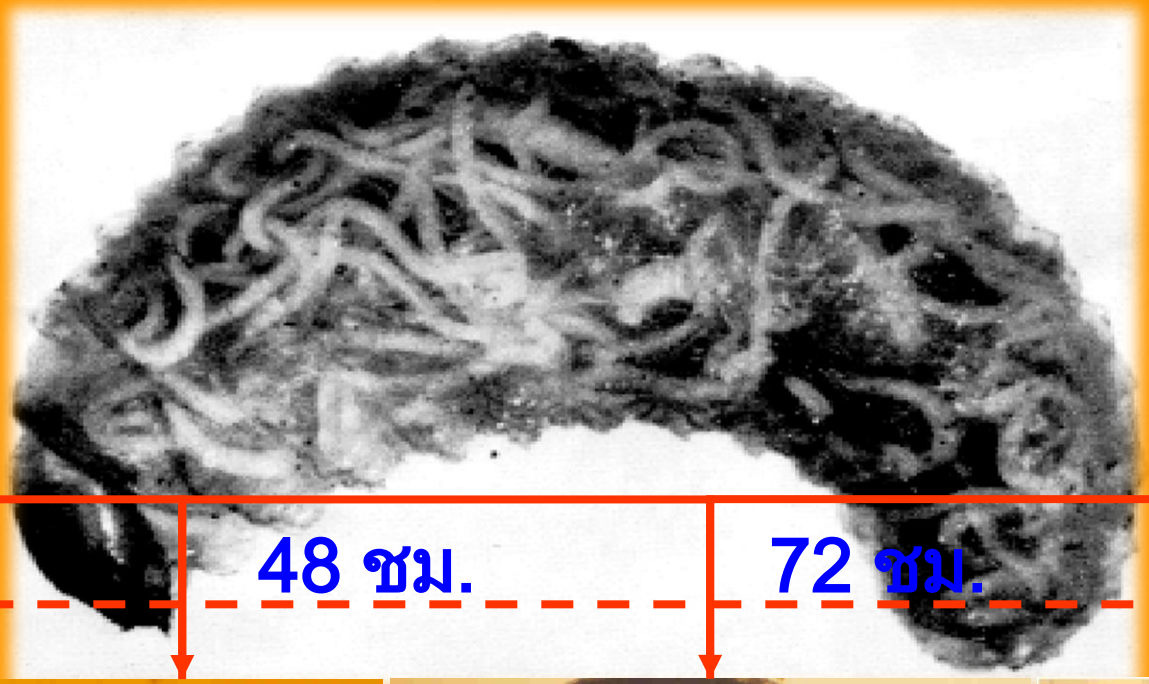
ตัวเต็มวัย

การผสมพันธุ์



ไข่ฟักเป็นตัวอ่อนระยะที่ 1 ในตัวแม่

ให้ลูกประมาณ
800-1,000 ตัว/ตัวเมีย 1 ตัว



24 ชม.

48 ชม.

72 ชม.

96 ชม.

ตัวอ่อน

J3
432 µm

J4
878 µm

ตัวผู้
2,008 µm

ตัวเมีย
6,926 µm

ผสมพันธุ์

ตัวอ่อน

J1
220 µm

J2
410 µm

4 วัน ที่อุณหภูมิ 26 °ซ

1 ไส้เดือนฝอย
ระยะเข้าทำลาย
2 เคลื่อนที่หา
เหยื่อในดิน
เข้าไปใน
ตัวแมลง
3 ปล่อยแบคทีเรีย
แมลงตาย
เลือดเป็นพิษแมลงสีผิวเปลี่ยน
4 แบคทีเรีย
เพิ่มจำนวน
5 ออกจากซากแมลง
ไส้เดือนฝอย
ขยายพันธุ์
ภายใน
ซากแมลง
วงจรชีวิต

ชีวภัณฑ์การค้า

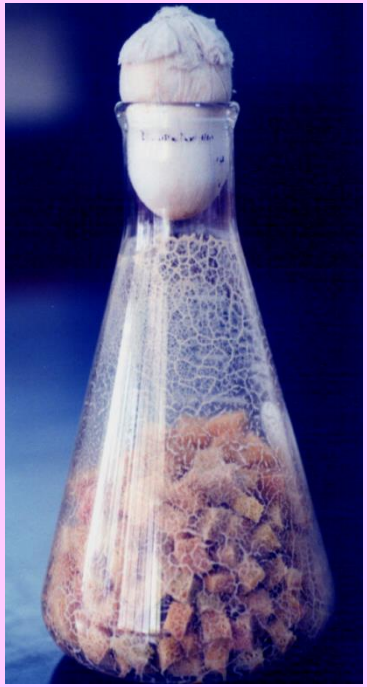
1

ฆ่าแมลงตาย
ภายใน 48 ชม.

2

กำจัดแมลงได้
หลายชนิด

3



ขยายปริมาณได้
ในอาหารเทียม

4

ปลอดภัยต่อสิ่งมีชีวิต
และสภาพแวดล้อม

Beneficial Nematodes - NemAttack™ & NemaSeek™

Nematode Variety	Soil Type	Use to Control
NemAttack™ *Steinernema carpocapsae:* Order Here	Sandy, sandy loam or disturbed/cultivated soil	Mobile Pests such as fleas, cutworm, sod webworm, termites and more.
NemAttack™ *Steinernema feltiae:* Order Here	Clay, silty loam or disturbed/cultivated soil.	Mobile Pests such as fungus gnats, ticks, thrips, leafminers and more.
NemaSeek™ *Heterorhabditis bacteriophora:* Order Here	Prefers untilled soils of all types. (Lawns, fields, pastures and orchards) Minimum soil temperature 65° F	Stationary Pests such as Japanese beetles, grubs, root weevils, queen ants/termites and more!
Combo Packs NemaSeek™ & NemAttack™ Order Here	BEST VALUE! Comprehensive control of general pest infestations. Includes one package of each type of beneficial nematode. Choose which combo pack to order according to the variety of NemAttack needed for your soil type.	

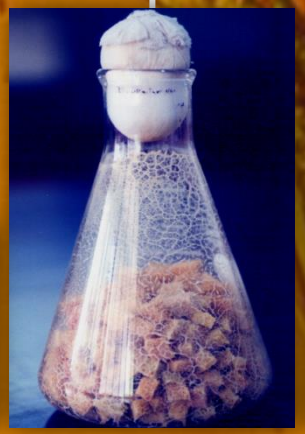
ผลิตภัณฑ์จำหน่ายในอเมริกา

บรรจุ 5 ล้านตัว ราคาจำหน่าย 600 บาท

วิดีโอ

STEINERNEMA SPP. THAI STRAIN

- เป็นสายพันธุ์ทนร้อน (นุชนารถ และคณะ, 2543)
- มีศักยภาพในการฆ่าแมลงได้หลายชนิด (นุชนารถ, 2543)
- เพาะเลี้ยงได้ง่ายในอาหารเทียม (นุชนารถ, 2547; 2550; 2552)
- มีประสิทธิภาพในกำจัดแมลง (นุชนารถ, 2547)



ไส้เดือนฝอยกำจัดแมลงสายพันธุ์ไทย

(นุชนารถ, 2541)

ไส้เดือนฝอยกำจัดแมลงสายพันธุ์ไทย

หนอนกระทู้ FAW

ปลอดภัยต่อมนุษย์ พืช สัตว์เลือดอุ่น และสภาพแวดล้อม

ทดสอบในพืช และสัตว์ (หนู ปลา ไก่)

เพาะเลี้ยงได้ในอาหารเทียม

นวัตกรรม
การผลิตชีวภัณฑ์ไส้เดือนฝอย
กำจัดแมลงสายพันธุ์ไทยเพื่อทดแทนการใช้สารเคมี

กระบวนการเพาะเลี้ยงขยายไส้เดือนฝอยกำจัดแมลงแบบทำใช้เอง

ชุดผลิตไส้เดือนฝอยพร้อมใช้

> 8,000 บาท

อนุสิทธิบัตรเลขที่ 150300131

โรงผลิตชีวภัณฑ์ไส้เดือนฝอยระดับชุมชน

โครงสร้างน๊อกดาวน์

ใช้เวลาในการติดตั้ง
ไม่เกิน 2 ชม.

ราคา 50,000 บาท/โรง

กระบวนการผลิตไส้เดือนฝอยอย่างง่ายต้นทุนต่ำ

ขั้นตอนที่ 1 เตรียมอาหารเพาะเลี้ยง

ได้ไส้เดือนฝอยพร้อมพ่นกำจัดแมลงในแปลง

ใช้เวลาในการปฏิบัติเพียง 20 นาที

ขั้นตอนที่ 2 นึ่งฆ่าเชื้ออาหารเพาะเลี้ยง

ขั้นตอนที่ 3 ใส่หัวเชื้อเริ่มต้นและบ่มเพาะ 7 วัน

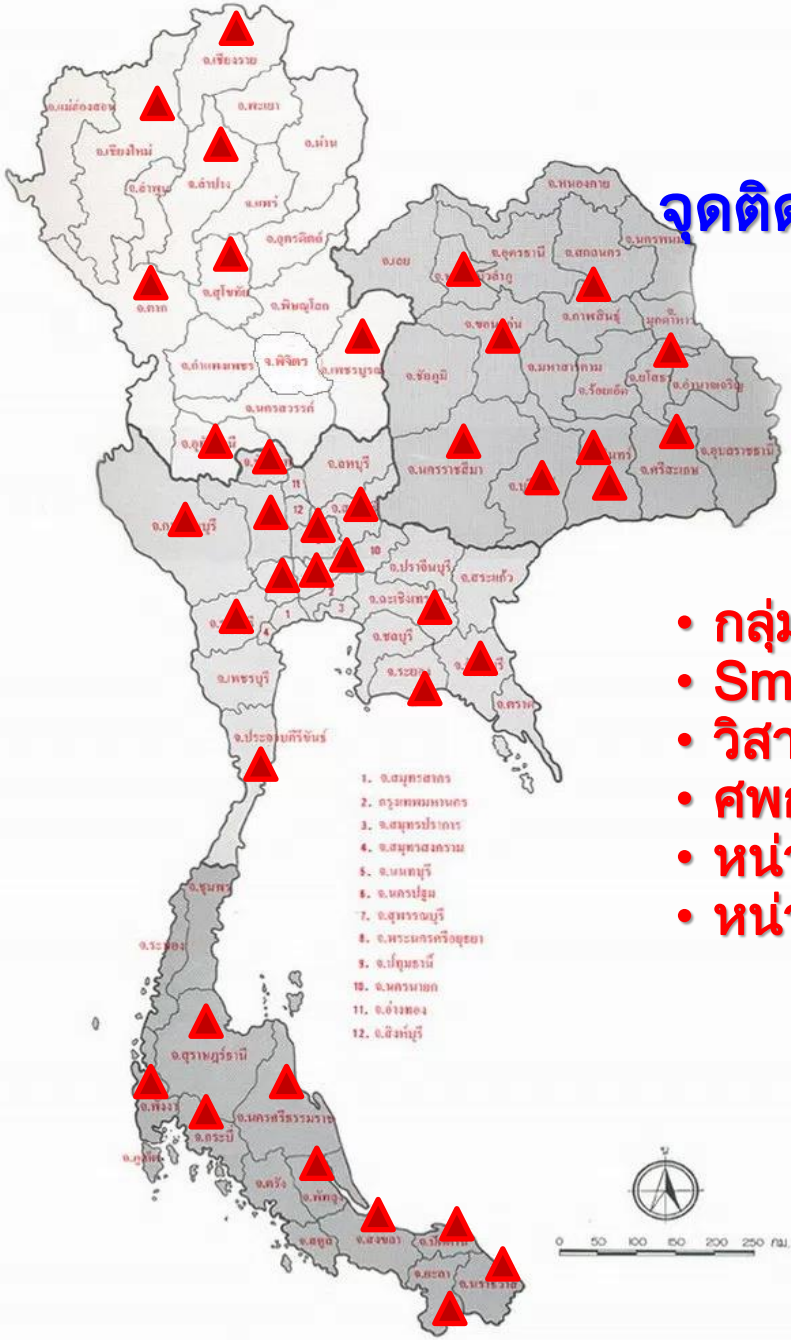
โรงผลิตฯ 001
ศพก. บ้านด่าน จ.บุรีรัมย์

ชุดผลิตไส้เดือนฝอยพร้อมใช้

13,560 บาท

Mini Microscope กำลังขยาย 50 เท่า

ถึงมือเกษตรกร



จุดติดตั้ง Clean Room 65โรงผลิต
ในพื้นที่ 36 จังหวัด

ธ.ค.59-ธ.ค.62

- กลุ่มเกษตรกร
- Smart farmer
- วิสาหกิจชุมชน
- ศพก.
- หน่วยงาน
- หน่วยงานอื่นๆ

ทำได้ใช้เป็น

ให้ความรู้

ทำได้

ใช้เป็น

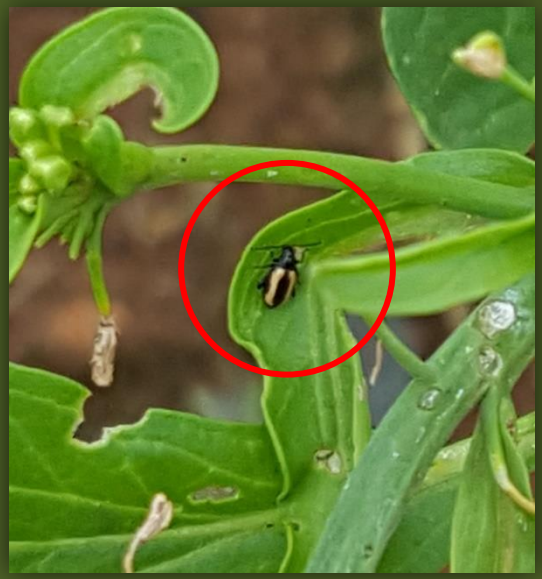
ทำได้ใช้เป็น

ประเมินประสิทธิภาพการนำไส้เดือนฝอยไปใช้กำจัดแมลงโดยเกษตรกรทำใช้เอง

กลุ่มเกษตรกรปลูกผัก GAP ศพก.บ้านด่าน จ.บุรีรัมย์
สมาชิก 30 ราย

ปัญหาแมลงศัตรูผัก
ผลผลิตเสียหาย 40-50%

ผลผลิตผักจำหน่าย >90%



ภาคภูมิใจเป็นผู้ผลิตพืชปลอดภัย

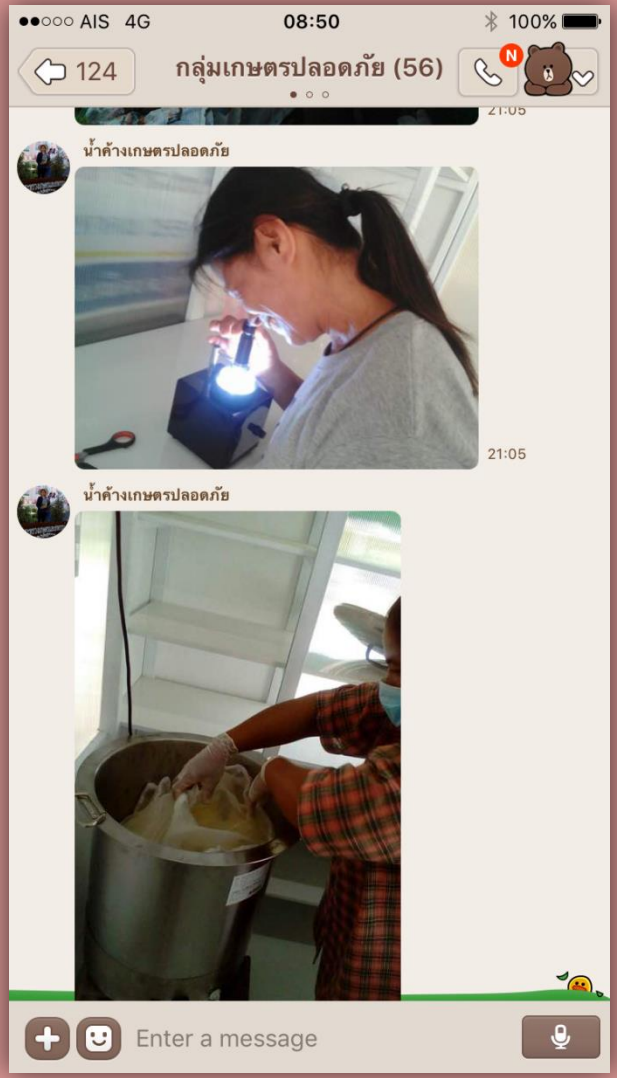
เกษตรกรเข้าถึง นวัตกรรมไส้เดือนฝอย

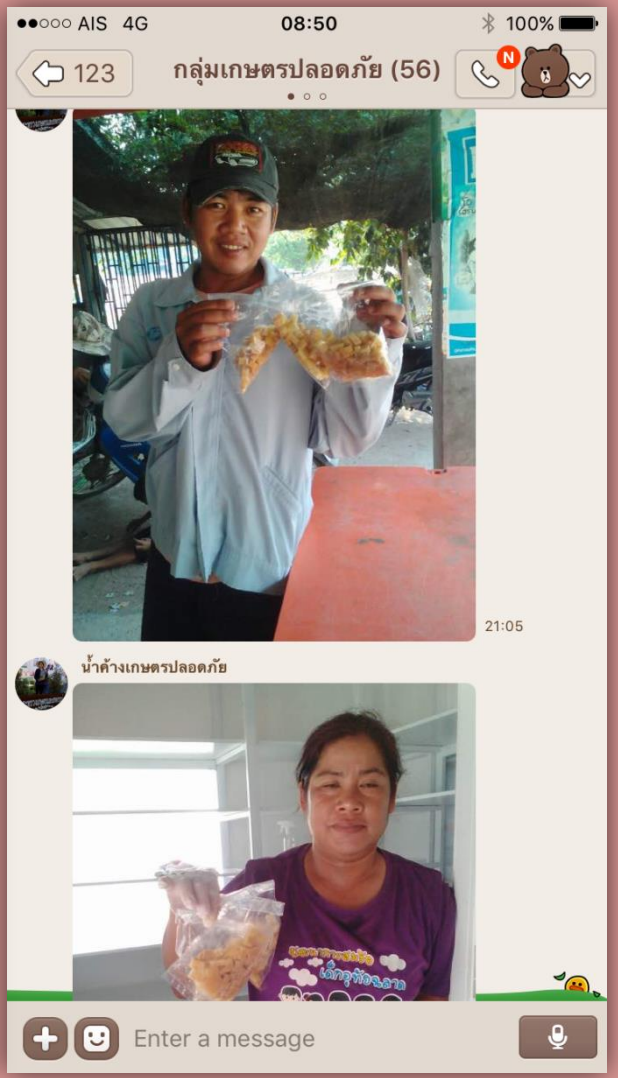
ถ่ายทอดและขยายผลได้

ทำได้ใช้เป็น

คัดผักจำหน่ายได้ > 70-80 %

กลุ่มเกษตรกรปลูกผักปลอดภัย (สมาชิก 27 ราย)
ต.ทุ่งใหญ่ อ.เมือง จ.อุทัยธานี





เกษตรกรปลูกมะนาว อ.ท่าม่วง จ.กาญจนบุรี

ปัญหาแมลงศัตรู → การจัดการ

เกษตรกรใช้สารเคมี

- คลอร์ไพริฟอส+ไซเพอร์เมทริน
- อะบาเม็กติน

ใช้วิธีเก็บทิ้ง

ทดสอบประสิทธิภาพ

ตาย 100%
ห้องปฏิบัติการ

ใช้ได้จริง

ทำใช้เอง

ราดโคนต้น 1.5 ล้านตัว/น้ำ 2 ลิตร
ใช้ 2 ครั้ง

ต้นทุน 100 บาท ใช้ได้ 100 ต้น

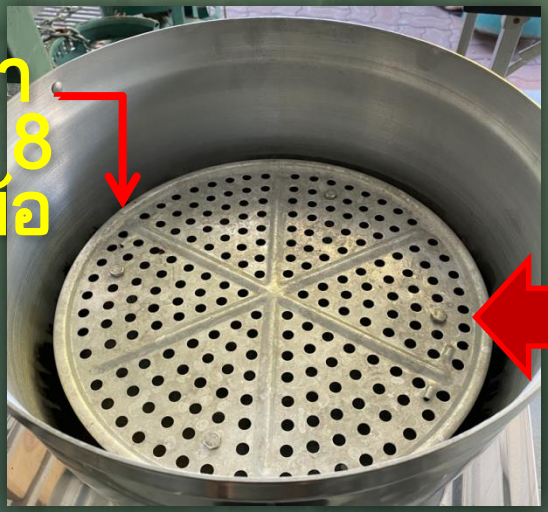
พัฒนา
กระบวนการผลิต
และวัสดุ-อุปกรณ์รูปแบบใหม่
ให้เกษตรกร
เข้าถึง

ปี 2558-2562

วัสดุ-อุปกรณ์การเพาะเลี้ยงและโรงขยายไส้เดือนฝอย ให้กับชุมชน

หม้อนึ่งฆ่าเชื้ออาหารชนิดไฟฟ้า

ใส่น้ำ
1 ใน 8
ของหม้อ



แผ่นตะแกรงรอง

หม้อแกง ขนาด 36 ซม.

ฆ่าเชื้อด้วยไอน้ำเดือด
แบบใช้แก๊ส

ซึ้ง 3 ชั้น ขนาด 34 ซม.
ใส่น้ำ
1ใน 8ของหม้อ
ฆ่าเชื้อด้วยไอน้ำเดือด
แบบใช้แก๊ส

ซึ้ง 3 ชั้น ขนาด 24 ซม.

ฆ่าเชื้อด้วยไอน้ำเดือดแบบใช้แก๊ส

หม้อสแตนเลส
(ϕ 40 ซม. สูง 40 ซม.)

หวดนึ่งข้าวเหนียว

ตู้สะอาด

กว้าง 100 ซม.
ลึก 50 ซม.
สูง 180 ซม.

ผนังตู้+ชั้นวาง
เป็นแผ่นโพลีคาร์บอเนต
พับเก็บได้

- ใช้บรรจุอาหาร
- ใส่หัวเชื้อ
- บ่มเพาะเลี้ยง

สูง 180 ซม.
กว้าง 80 ซม.
ลึก 60 ซม.

แผ่นพลาสติกใส

1.อาหารเพาะเลี้ยง
2.ฟองน้ำตัด 40 กรัม
3.ภาชนะคลุกอาหาร
4.ภาชนะใส่อาหาร
5.ส้อมผสมอาหาร
6.ถุงบรรจุอาหาร 8x12”
7. ถุงใส่อาหารนึ่ง 12x18”
8.กรรไกร
9.ลวดเย็บถุง
10.หัวเชื้อไส้เดือนฝอย
11.กระบอกฉีดยา+เข็ม
12.ผ้าสะอาด
13.แอลกอฮอล์ 70%
14. ถุงมุ้งกันแมลง
6
7
2
3
13
1/1
1/2
1/3
4
14
12
11
10
9
8
5
150ml
250 ml

ใช้ฟองน้ำแผ่น ตัดขนาด 1x1 ซม.
จำนวน 4 แผ่น

สูตรอาหารเพาะเลี้ยงไส้เดือนฝอย

ไข่ไก่/ไข่เป็ด 260 มล. + น้ำมันหมู 130 มล. + น้ำ 260 มล.

รวมปริมาตร 650 มิลลิลิตร ต่อการผลิต 1 ครั้ง

ผสมอาหารตามอัตราส่วน

เทอาหารลงบน
ก้อนฟองน้ำ
ตัดขนาด 1x1 ซม.
ก้อนฟองน้ำ 40 กรัม (=ฟองน้ำ 4 แผ่น)

คลุกอาหารให้ทั่ว
ก้อนฟองน้ำ

ใส่ถุงนึ่งทั้งหมด

รัดด้วยหนังยาง
ขนาดถุง 12x18”

ใช้หม้อแกงนึ่งอาหาร

ใช้ซึ้งนึ่งอาหาร

ใช้ซึ้งนึ่งอาหาร

กรมวิชาการเกษตร

ใส่น้ำ 1ใน 8ของหม้อ

นึ่งแก๊ส ระดับไฟแรงปานกลาง
เป็นเวลา 1 ชั่วโมง

นึ่งแก๊ส
ระดับไฟแรงปากกลาง
เป็นเวลา 1 ชั่วโมง

กรมวิชาการเกษตร

HUAWEI P30

ทำความสะอาดตู้ใส่หัวเชื้อด้วย
แอลกอฮอล์ 70%

นึ่งอาหารครบ 1 ชั่วโมง นำมาพักไว้
ในตู้ 5 นาที
ช้อนตัก
ลวดเย็บ
ถุงเพาะ
10 ใบ

ตักอาหารอุ่นๆ ใส่ถุงเพาะ
ด้วยช้อนสะอาด

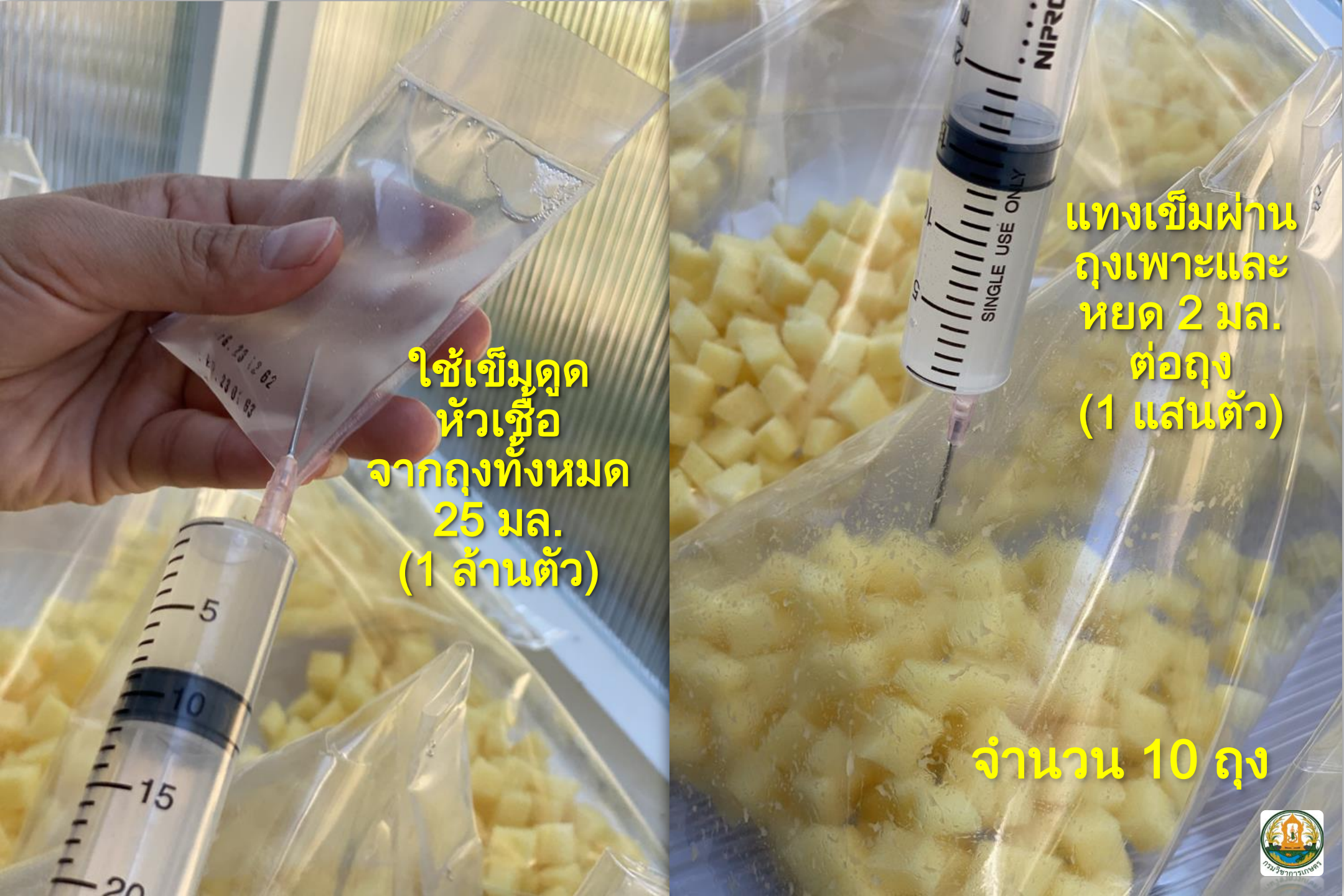
จำนวน 10 ถุงเพาะ (8x12”)
แบ่งเท่าๆ กัน

พับปากถุง 2 ทบ รูปทรงสามเหลี่ยม และเย็บปิดปากถุงด้วยที่เย็บกระดาษ

เตรียมอุปกรณ์ใส่หัวเชื้อ
กรรไกร
กระบอกฉีด+เข็ม
ถุงหัวเชื้อ
แอลกอฮอล์ 70%

ทำความสะอาดถุงเพาะและกรรไกร ด้วยแอลกอฮอล์ 70%

ใช้กรรไกรตัดสันถุงด้านบน ประมาณ 1 ซม.


ใช้เข็มดูด
หัวเชื้อ
จากถุงทั้งหมด
25 มล.
(1 ล้านตัว)
แทงเข็มผ่าน
ถุงเพาะและ
หยด 2 มล.
ต่อถุง
(1 แสนตัว)
จำนวน 10 ถุง

บ่มเพาะเลี้ยง

นำถุงเพาะที่ใส่หัวเชื้อแล้วไปตั้งวางในถุงมุ้งกันแมลง นำไปบ่มเพาะบนชั้น
ที่อุณหภูมิ 26-28 ºซ เป็นเวลา 10 วัน

ข้อพึงระวัง

1. ก่อนการเพาะเลี้ยงควรสวมเสื้อผ้าที่สะอาด ล้างมือด้วยสบู่
2. พ่นแอลกอฮอล์ 70% มือและต้นแขน
3. ใช้อาหารเพาะเลี้ยงที่ใหม่และสด
4. ผสมอาหารให้เป็นเนื้อเดียวกัน
5. คลุกอาหารกับก้อนฟองน้ำให้ทั่วถึงทุกก้อน
6. นึ่งอาหารให้ครบเวลากำหนด (60 นาที)
7. ระมัดระวังขั้นตอนการใส่หัวเชื้อ ควรเช็ดถุงเพาะด้วยแอลกอฮอล์ 70% และเช็ดถุงหัวเชื้อก่อนดูดออกมา
8. ขณะตั้งวางเพาะเลี้ยง ไม่ควรหยิบจับถุงเพาะ
9. ล้างทำความสะอาดวัสดุ-อุปกรณ์ทุกครั้งก่อนนำมาใช้ใหม่

เชื้อสดพร้อมใช้

ไส้เดือนฝอยเพิ่มปริมาณเมื่อบ่มเพาะเลี้ยง ที่อุณหภูมิ 26-28ºซ เป็นเวลา 10 วัน

ไส้เดือนฝอยขยายจำนวนเพิ่มขึ้น 600 เท่า ได้ 60 ล้านตัวต่อ 1 ถุงเพาะ

เท่ากับใน1 รอบการผลิต เพาะเลี้ยงจำนวน 10 ถุงเพาะ
จะได้ไส้เดือนฝอย 600 ล้านตัว
คิดเป็นต้นทุนอาหาร+วัสดุ =120 บาท
สามารถใช้พ่นกำจัดแมลงครอบคลุมพื้นที่ 2 ไร่

คิดต้นทุนการเพาะเลี้ยง 1 รอบการผลิต

รายจ่าย	บาท
ไข่ไก่ 4 ฟอง (เบอร์ 0)	20
น้ำมันหมูเจียว	10
น้ำสะอาด	5
ฟองน้ำ 4 แผ่น	20
ถุงเพาะ 10 ใบ	5
ถุงนึ่ง 1 ใบ	1
หัวเชื้อไส้เดือนฝอย	40
ค่าแก๊ส 1 ชม.	18
อื่นๆ (แอลกอฮอล์ 70%, ลวดเย็บ)	1
รวมเป็นเงิน	120

ได้ไส้เดือนฝอย 600 ล้านตัว

นำไปใช้พ่นกำจัดแมลง 300 ล้านตัว/1 ไร่ <u>เท่ากับ 60 บาท/ไร่/ครั้ง</u>

ประเด็นสำคัญของการเพิ่มผลผลิตคือ อุณหภูมิ

การเพาะเลี้ยง	วิธีที่ 1	วิธีที่ 2
สูตรอาหาร	+	+
กระบวนการผลิต	+	+
ต้นทุนค่าวัสดุ	120 บาท	120 บาท
* บ่มเพาะที่อุณหภูมิ	30-33°ซ	26-28°ซ
ระยะเวลาบ่มเพาะ	10 วัน	10 วัน
ได้ไส้เดือนฝอย	300 ล้านตัว	600 ล้านตัว
ใช้ครอบคลุมพื้นที่	1 ไร่	2 ไร่