



สวทช.
NSTDA

รู้จัก รู้ใช้ เอ็นพีวี

จุลินทรีย์กำจัดศัตรูพืช







รู้จัก รู้ใช้ เอ็นพีวี

จุลินทรีย์กำจัดศัตรูพืช



สวทช.
NSTDA

รู้จัก ไร่เอ็นพีวี: จุลินทรีย์กำจัดศัตรูพืช

ISBN 978-616-12-0538-6

พิมพ์ครั้งที่ 1 (สิงหาคม 2561)

จำนวน 1,000 เล่ม

สงวนลิขสิทธิ์ พ.ศ. 2560 ตาม พ.ร.บ. ลิขสิทธิ์ (ฉบับเพิ่มเติม) 2558

สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ

ไม่อนุญาตให้คัดลอก ทำซ้ำ และดัดแปลง ส่วนใดส่วนหนึ่งของหนังสือเล่มนี้

นอกจากจะได้รับอนุญาตเป็นลายลักษณ์อักษรจากเจ้าของลิขสิทธิ์เท่านั้น

รู้จัก ไร่เอ็นพีวี: จุลินทรีย์กำจัดศัตรูพืช/โดย สถาบันการจัดการเทคโนโลยีและนวัตกรรมเกษตร สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ. -- ปทุมธานี : สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ, 2561.

32 หน้า : ภาพประกอบ

ISBN: 978-616-12-0538-6

1. เทคโนโลยีการเกษตร 2. จุลินทรีย์ 3. จุลินทรีย์กำจัดศัตรูพืช 4. เทคโนโลยีชีวภาพจุลชีพ 5. สารชีวภาพควบคุมศัตรูพืช

I. สถาบันการจัดการเทคโนโลยีและนวัตกรรมเกษตร II. สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ III. ชื่อเรื่อง

SB976

632.96

ข้อมูลโดย

โรงงานต้นแบบผลิตไวรัส เอ็นพีวี เพื่อควบคุมแมลงศัตรูพืช (VNPV)

หน่วยวิจัยไวรัสวิทยาและเทคโนโลยีแอนติบอดี (VAU)

ศูนย์พันธุวิศวกรรมและเทคโนโลยีแห่งชาติ (ไบโอเทค)

จัดทำโดย

สถาบันการจัดการเทคโนโลยีและนวัตกรรมเกษตร (สท.)

สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.)

111 อุทยานวิทยาศาสตร์ประเทศไทย ถนนพหลโยธิน

ตำบลคลองหนึ่ง อำเภอคลองหลวง จังหวัดปทุมธานี

โทรศัพท์ 0 2564 7000 สายด่วน สท. 096 996 4100

โทรสาร 0 2564 7004 อีเมล: agritec@nstda.or.th

www.nstda.or.th/agritec



คำนำ

“ไวรัสเอ็นพีวี” (Nucleopolyhedro Virus: NPV) เป็นหนึ่งในสารชีวภัณฑ์ที่ถูกพุดถึงน้อย แต่ประสิทธิภาพของนักที่สำคัญยังใช้ได้ทั้งเกษตรกรเคมีและเกษตรกรอินทรีย์

ไวรัสเอ็นพีวี เป็นไวรัสกลุ่มหนึ่งที่มีอยู่ในธรรมชาติ และทำให้แมลงเกิดโรค มีการทดสอบความปลอดภัยของไวรัสเอ็นพีวีและผลิตเป็นการค้าจำหน่ายทั่วโลก ไวรัสเอ็นพีวีมีความจำเพาะต่อหนอนแต่ละชนิดๆ โดยในประเทศไทยพบไวรัสเอ็นพีวีจำเพาะหนอน 3 ชนิด ได้แก่ หนอนกระทู้หอม หนอนกระทู้ผัก และหนอนเจาะสมอฝ้าย แล้วแต่เป็นศัตรูพืชที่กำลังระบาดชุกชุมของไทย ไม่ว่าจะเป็น องุ่น สตรอว์เบอร์รี่ แตงโม ดาวเรือง ผักตระกูลกะหล่ำ ผักสลัด เป็นต้น

คู่มือ “รู้จัก รู้ใช้ เอ็นพีวี: จุลินทรีย์กำจัดศัตรูพืช” เล่มนี้ จะเป็นอาวุธประจำกายให้เกษตรกรได้รู้จักไวรัสเอ็นพีวี และรู้จักลักษณะของหนอนทั้งสามชนิด เพื่อใช้ไวรัสเอ็นพีวีได้อย่างถูกต้องและเกิดประสิทธิภาพสูงสุด

สถาบันการจัดการเทคโนโลยี
และนวัตกรรมเกษตร (สท.)



รู้จักไวรัสเอ็นพีวี

ไวรัสเอ็นพีวี (Nucleopolyhedro Virus: NPV) เป็นไวรัสกลุ่มหนึ่งที่มีอยู่ในธรรมชาติและทำให้แมลงเกิดโรค โดยมีความเฉพาะเจาะจงต่อแมลงเป้าหมาย นักวิจัยสวทช. ได้พัฒนาและผลิตไวรัสเอ็นพีวีจำเพาะหนอน 3 ชนิด ได้แก่ **ไวรัสเอ็นพีวีของหนอนกระทู้หอม (SeNPV)** **ไวรัสเอ็นพีวีของหนอนกระทู้ผัก (SiNPV)** และ **ไวรัสเอ็นพีวีของหนอนเจาะสมอฝ้าย (HaNPV)**



▶ เป็นจุลินทรีย์ที่พบ
ในประเทศไทย



▶ มีความเฉพาะเจาะจงต่อ
ชนิดของแมลงศัตรูพืช
ปลอดภัยต่อแมลงศัตรู
ธรรมชาติและแมลงที่มี
ประโยชน์อื่นๆ
ใช้ได้กับเกษตรกรมี



- ▶ เกษตรปลอดภัย และเกษตรอินทรีย์ *



- ▶ ผ่านการทดสอบแล้วว่าปลอดภัยต่อมนุษย์ สัตว์ และสภาพแวดล้อม ไม่มีพิษตกค้างในพืช **



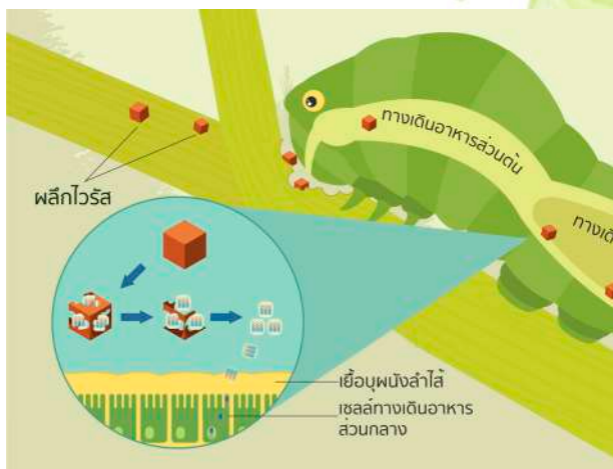
- ▶ เกษตรกรต่อเชื้อเองได้

- * สหพันธ์เกษตรอินทรีย์นานาชาติ (International Federation of Organic Agriculture Movement; IFOAM) อนุญาตให้ใช้ไอริสเอ็นพีวีในโปรแกรมควบคุมแมลงศัตรูพืชได้ แต่มีเงื่อนไขว่าผู้จำหน่ายต้องขอการรับรองจาก IFOAM หรือหน่วยงานมาตรฐานในประเทศนั้นๆ
- ** ทดสอบโดยสำนักงานปกป้องสิ่งแวดล้อมสหรัฐ (Environmental Protection Agency-EPA)





กลไกการเข้าทำลายของไวรัสเอ็นพีวี



เมื่อหนอนกินไวรัสที่ปะปนอยู่บนใบพืชอาหาร ไวรัสเข้าสู่กระเพาะอาหาร ฟลิกโปรตีนที่ห่อหุ้มอนุภาคของไวรัสจะถูกย่อยสลายโดยน้ำย่อยในกระเพาะอาหารซึ่งมีฤทธิ์เป็นด่าง อนุภาคไวรัสจะหลุดออกมาและเข้าทำลายเซลล์กระเพาะอาหาร หนอนจะลดการกินอาหาร เคลื่อนไหวช้าลง พมึงลำตัวสีเขียวของหนอนจะเริ่มซีดจาง หลังจากนั้นอนุภาคไวรัสจะเพิ่มจำนวนมากขึ้นและแพร่กระจายในลำตัวของหนอน เข้าไปทำลายอวัยวะ



◀ ลักษณะการตายของ
หนอนหลังจากได้รับ
ไวรัสเอ็นพีวี

“ไวรัสเป็นสิ่งมีชีวิต
ต้องการเวลาในการ
เพิ่มจำนวนและออก
ฤทธิ์ เมื่อฉีดพ่นไวรัส
เอ็นพีวี 1-2 วัน หนอน
จะเริ่มป่วยจากเชื้อไวรัส
การเคลื่อนไหวจะช้า กิน
อาหารได้น้อยลง และ
ตายในที่สุด”



ส่วนต่างๆ เซลล์ในร่างกายถูกทำลาย ผนังลำตัวจะมี
สีขาวหรือสีครีม หนอนจะพยายามไต่ขึ้นบริเวณส่วนยอด
ของต้นพืช และตายโดยห้อยหัวและส่วนท้องลงเป็นรูปตัว
“วี” หัวกลับ (V Shape) ผนังลำตัวของหนอนที่ตายแล้ว
จะแตกง่ายและจะเปลี่ยนเป็นสีดำอย่างรวดเร็ว ของเหลว
ภายในซากหนอนจะเต็มไปด้วยผลึกของไวรัส ซึ่งเป็น
จุดเริ่มต้นการแพร่ระบาดต่อไปตามธรรมชาติ



หัวใจสำคัญ
ของการใช้ไวรัสเอ็นพีวี



รู้จักชนิดของหนอน



หนอนกระทุ้หอม

ตัวเล็กที่สุด



หนอนกระทุ้ผัก

มีจุดดำ 2 จุด ปล้องที่ 4

จากหัว, ลายรูป

สามเหลี่ยมสีดำ

ทั่วตัว



หนอนเจาะสมอฝ้าย

มีขนใสทั้งตัว, มีจุดสีดำ

เล็กๆ คล้ายกระ-





ประเมินความรุนแรงของการระบาด เพื่อเลือกปริมาณการใช้ที่เหมาะสม

ระบาด
น้อย



พ่นทุก
7-10
วัน



10

ซีซี



ลิตร

ระบาด
ปานกลาง



พ่นทุก
5-7
วัน



15

ซีซี



ลิตร

ระบาด
รุนแรง



พ่น
วันเว้นวัน
จนกว่าหนอนจะลดลง



20

ซีซี



ลิตร



เทคนิคการใช้ไวรัสเอ็นพีวี

- ▶ ฉีดพ่นหลังบ่ายสามโมง
- ▶ ผสมสารจับใบ ช่วยให้ไวรัสเอ็นพีวีเกาะติดใบ
- ▶ หัวสเปรย์แบบฝอย ให้ละอองมากกว่าหัวสเปรย์ใหญ่ ไวรัสเอ็นพีวีเกาะติดบนใบได้ดีกว่า
- ▶ เก็บขวดไวรัสเอ็นพีวีในอุณหภูมิเย็นและให้พ้นแสงแดด



การต่อเชื้อไวรัสเอ็นพีวี

ใช้ทันที

- ▶ นำหนอนที่ตายจากไวรัสเอ็นพีวี 2 ตัว ผสมน้ำ 1 ลิตร



เก็บเพื่อรอใช้

- ▶ นำหนอนที่ตายจากไวรัสเอ็นพีวี 30-40 ตัว ใส่ขวดสีชาเติมน้ำสะอาดท่วมตัวหนอน เก็บในตู้เย็น (ช่องเก็บผัก) ได้ 1 ปี
- ▶ เมื่อนำไปใช้ ให้นำขวดแล้วเทลงถังพ่นยา (15 ลิตร)
- ▶ เติมน้ำให้เต็มถัง แล้วจึงฉีดพ่น

* ใช้หนอนที่ตายในช่วงที่เป็นสีขาวขุนจะได้เชื้อเอ็นพีวีดีที่สุด



พืชอาหารของหนอนแต่ละชนิด

พืชอาหาร	หนอน กระทู้หอม	หนอน กระทู้ผัก	หนอน เจาะสมอฝ้าย
หอมแบ่ง	/	/	
หอมแดง	/	/	
หอมหัวใหญ่	/	/	
หน่อไม้ฝรั่ง	/	/	/
พริก	/	/	/
กระเจี๊ยบเขียว			/
ถั่วฝักยาว	/	/	/
มะเขือเทศ	/	/	/
สลัด		/	/
ผักซี		/	
เพือก		/	
มันเทศ	/	/	
ผักตระกูล กะหล่ำ	/	/	/
ส้ม			/

พืชอาหาร	หนอน กระตู่หอม	หนอน กระตู่ผัก	หนอน เจาะสมอฝ้าย
แตงโม	/	/	
องุ่น	/		/
กล้วยไม้	/	/	
ดาวเรือง	/	/	/
กุหลาบ	/	/	/
เบญจมาศ	/	/	
บัว		/	
ถั่วเขียว	/	/	/
ถั่วเหลือง ฝักสด			/
ข้าวโพดหวาน			/
ข้าวโพด ฝักอ่อน			/
มันฝรั่ง	/	/	

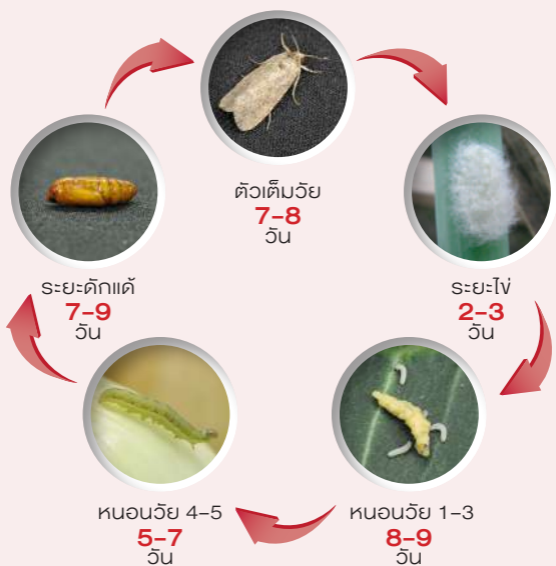
- หมั่นเดินดูแปลง สำรวจชนิดหนอน
- พืชผักบางชนิดเป็นพืชอาหารของหนอนทั้งสามชนิด เข้าทำลายในแต่ละช่วงการเติบโตของพืช



หนอนกระทู้หอม

ชื่ออื่น	หนอนหลอดหอม หนอนหนึ่งเหลี่ยม
ชื่อวิทยาศาสตร์	<i>Spodoptera exigua</i> (Hubner)
วงจรชีวิต	29-36 วัน





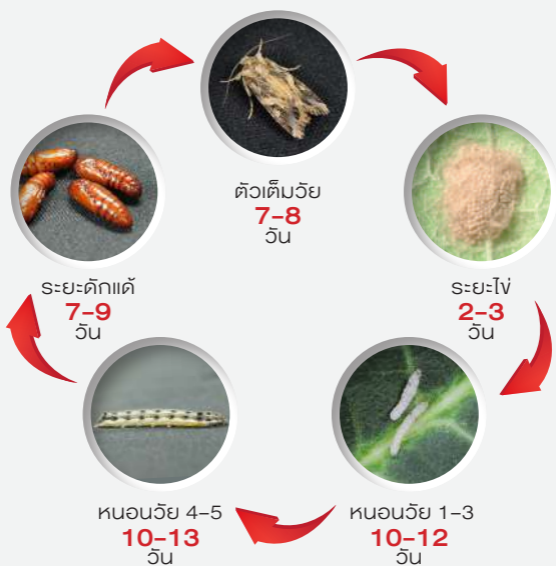
- ▶ สีเขียวอ่อน ครีมน้ำตาลอ่อน ไม่มีขน ขนาด (หนอนวัย 5) 2.5-3 ซม.
- ▶ วางไข่เป็นกลุ่ม ช่วงวัย 1-2 อยู่เป็นกลุ่ม และกระจายออกไปเมื่อเข้าวัย 3-5
- ▶ พืชอาหาร หอมแบ่ง หอมแดง หอมหัวใหญ่ หน่อไม้ฝรั่ง พริก ถั่วฝักยาว มันเทศ พืชตระกูลกะหล่ำ แดงโม องุ่น กล้วยไม้ ดาวเรือง กุหลาบ เบญจมาศ ถั่วเขียว มันฝรั่ง



หนอนกระทู้ผัก

ชื่ออื่น	หนอนหึงหนึยว
ชื่อวิทยาศาสตร์	<i>Spodoptera litura</i>
วงจรชีวิต	36-45 วัน





- ▶ สีครีม น้ำตาล ดำ ไม่มีขน มีลายรูปสามเหลี่ยมสีดำ เรียงเป็นแถวทั้งด้านบนและด้านข้างลำตัวทั้ง 2 ด้าน
- ▶ ขนาด (หนอนวัย 5) 4-4.5 ซม.
- ▶ จุดจำเพาะ มีจุดดำ 2 จุด บริเวณปล้องที่ 4 จากหัวช่วงออก
- ▶ วางไข่เป็นกลุ่ม ช่วงวัย 1-2 อยู่กันเป็นกลุ่ม
- ▶ พืชอาหาร หอมแบ่ง หอมแดง หอมหัวใหญ่ หน่อไม้ฝรั่ง พริก ถั่วฝักยาว มะเขือเทศ สลัด ผักชี เผือก มันเทศ ผักตระกูลกะหล่ำ แดงโม กัลยไม้ ดาวเรือง กุหลาบ เบญจมาศ บัว ถั่วเขียว มันฝรั่ง



หนอนเจาะสมอฝ้าย

ชื่ออื่น	หนอนเจาะฝักข้าวโพด หนอนเจาะสมออเมริกัน
ชื่อวิทยาศาสตร์	<i>Helicoverpa armigera</i> (Hubner)
วงจรชีวิต	36-45 วัน





- ▶ สีเขียว น้ำตาล มีจุดสีดำเล็กๆ คล้ายกระ กระจายทั่วตัว มีขนใสทั้งตัว ขนาด (หนอนวัย 5) 3.5-4 ซม.
- ▶ วางไข่ ฟองเดี่ยว
- ▶ พืชอาหาร หนอนไฝฝรั่ง พริก กระเจี๊ยบเขียว ถั่วฝักยาว มะเขือเทศ พริกตระกูลกะหล่ำ สลัด ส้ม องุ่น ดาวเรือง กุหลาบ ถั่วเขียว ถั่วเหลืองฝักสด ข้าวโพดหวาน ข้าวโพดฝักอ่อน



ติดต่อสั่งซื้อไวรัสเอ็นพีวี



โรงงานต้นแบบผลิตไวรัส เอ็นพีวี เพื่อควบคุมแมลงศัตรูพืช

หน่วยวิจัยไวรัสวิทยาและเทคโนโลยีแอนติบอดี
ศูนย์พันธุวิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพแห่งชาติ (ไบโอเทค)
113 อุทยานวิทยาศาสตร์ประเทศไทย ถ.พหลโยธิน
ต.คลองหนึ่ง อ.คลองหลวง จ.ปทุมธานี 12120
โทรศัพท์ 0 2564 6700 ต่อ 3781, 3811

บริษัท ไบรท์ออร์แกนิก จำกัด

114/146 หมู่ 10 ต.วัดชลอ อ.บางกรวย จ.นนทบุรี 11130
โทรศัพท์ 064 5363549

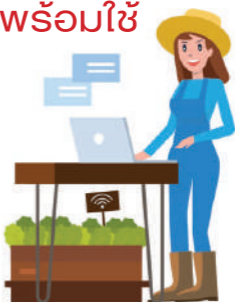
บริษัท บีไบโอ จำกัด

106/8 ซอยลาดพร้าว 35 ถนนลาดพร้าว เขตจตุจักร
กรุงเทพฯ 10900 โทรศัพท์ 081 8061268



สถาบันการจัดการเทคโนโลยีและนวัตกรรมเกษตร (สท.)

รายการเทคโนโลยีพร้อมใช้



เทคโนโลยีการผลิต

(สายพันธุ์/ผลิตภัณฑ์พันธุ์/การจัดการแปลง/เมล็ด)

- ข้าว มันสำปะหลัง ยางพารา ถั่วเขียว พริก มะเขือเทศ เห็ด สตอร์เบอร์รี่ กาแฟ



เทคโนโลยีการผลิตยางธรรมชาติ ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

- สาร TAP ทดแทนแอมโมเนีย และ GRASS ทดแทนกรดซัลฟิวริก



เทคโนโลยีสารชีวภัณฑ์

- บิวเวอเรีย กำจัดเพลี้ย
- NPV กำจัดหนอนกระทู้ผัก หนอนกระทู้หอม หนอนเจาะสมอฝ้าย
- สเตรปโตโมซิส กำจัดเชื้อราและแบคทีเรียในพืชตระกูลแตง



เทคโนโลยีด้านสัตว์

(การเพาะเลี้ยง/อาหารสัตว์)

- โรน้านางฟ้า/ไรแดงสยาม อาหารสัตว์น้ำวัยอ่อน
- เทคโนโลยีกึ่งระบบปิด
- การเพาะเลี้ยงนางพญาชันโรง/
การเพิ่มคุณภาพน้ำผึ้ง
- อ้อยอาหารสัตว์
- อาหารหมักโคตามช่วงอายุ
- ชุดตรวจโรคสัตว์
- จุลินทรีย์บำบัดกลิ่นฟาร์มปศุสัตว์



เทคโนโลยีการจัดการดินและน้ำ

- การผลิตปุ๋ยอินทรีย์จากวัสดุต่างๆ
- การผลิตปุ๋ยหมักแบบไม่พลิกกลับกอง
- การผลิตปุ๋ยมูลไส้เดือน
- การจัดการน้ำเพื่อการเกษตร



เทคโนโลยีการแปรรูปผลผลิต

- การแปรรูปผลิตภัณฑ์ทางการเกษตร
- มาตรฐานสุขลักษณะที่ดีในการผลิตอาหาร



อุปกรณ์ เครื่องจักร อื่นๆ

- เครื่องสีข้าวขนาดเล็กสำหรับชุมชน
- สถานีตรวจวัดสภาพอากาศ
- ระบบตรวจสอบย้อนกลับ TraceFarm
- โรงเรือนพลาสติกคัดเลือกแสง
- โรงอบและเครื่องอบแห้งผลผลิตทางการเกษตร



สถาบันการจัดการเทคโนโลยีและนวัตกรรมเกษตร (สท.)

สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.)

111 อุทยานวิทยาศาสตร์ประเทศไทย ถนนพหลโยธิน

ตำบลคลองหนึ่ง อำเภอคลองหลวง จังหวัดปทุมธานี

โทรศัพท์ 0 2564 7000 สายด่วน สท. 096 996 4100

โทรสาร 0 2564 7004 อีเมล: agritec@nstda.or.th

www.nstda.or.th/agritec

