

ลักษณะทางพฤกษศาสตร์หน่อไม้ฝรั่ง

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Asparagus officinalis* L.

ชื่อสามัญ Asparagus

วงศ์ Liliaceae

ลักษณะทางพฤกษศาสตร์

หน่อไม้ฝรั่งเป็นพืชผักที่มีลำต้นแบ่งเป็น 2 ส่วน คือ ลำต้นใต้ดิน และลำต้นเหนือดิน ลำต้นใต้ดินอาจถือเป็นส่วนหนึ่งของระบบรากรวมเรียกว่า rhizome หรือเหง้า อาหารของหน่อไม้ฝรั่งจะถูกส่งมาเก็บที่ส่วนนี้ ลำต้นใต้ดินมีลักษณะเป็นแท่งคล้ายแท่งดินสอ งอกกระจายออกเป็นรัศมีโดยรอบ เรียกอีกอย่างว่า crown ระบบรากแผ่ขยายออกไป ประมาณ 3-5 ฟุต หรือมากกว่านั้น ยอดอ่อนหรือหน่ออ่อน (spear) เจริญมาจากเหง้าเป็นส่วนที่รับประทาน ถ้าปล่อยให้หน่ออ่อนเจริญเติบโตจะกลายเป็นลำต้นเหนือดิน ซึ่งมีความสูง 1.5 - 2 เมตร ลำต้นเหนือดิน มีใบเป็นเกล็ดบางๆ ติดอยู่ตามข้อส่วนที่เห็นเป็นลักษณะคล้ายเส้นขน (ที่เรียกกันว่าใบ) แท้จริงเป็นส่วนของกิ่งก้านที่เปลี่ยนไปทำหน้าที่ใบ เรียกว่า cladode หรือ cladophyll ต้นเพศผู้และเพศเมีย แยกกันอยู่คนละต้น(dioecious)



ดอก มีขนาดเล็ก มีจำนวนมากและเกิดตามกิ่งก้าน

ผล มีลักษณะกลม ขนาดเล็ก มีสีเขียวเมื่ออ่อน และสีแดงส้มเมื่อสุก มีเมล็ดอยู่ภายในผลผลละ 2-3 เมล็ด เปลือกหุ้มเมล็ดสีดำ

พันธุ์

พันธุ์หน่อไม้ฝรั่งที่เกษตรกรใช้ปลูกเป็นการค้าหลักมีจำนวน 8 สายพันธุ์ ได้แก่

1. พันธุ์แมรีวอชิงตัน (Marywashington) เป็นพันธุ์ผสมเปิด (open pollination) พันธุ์แรกที่น่าเข้ามาปลูกในประเทศไทยให้ผลผลิตสูง ต้านทานโรคราสนิม สีของหน่อเป็นสีเขียว
2. พันธุ์แคลิฟอร์เนีย 309 (California 309) เป็นพันธุ์ผสมเปิดที่ให้ผลผลิตสูง ต้านทานโรคสูง สีของหน่อเป็นสีเขียว
3. พันธุ์แคลิฟอร์เนีย 500 (California 500) เป็นพันธุ์ผสมเปิดที่ให้ผลผลิตสูง หน่อมีขนาดปานกลาง ส่วนปลายหน่อจะมีกาบใบหุ้มแน่น สีของหน่อเป็นเขียว



4. พันธุ์ ยูซี 157 (UC 157) เป็นพันธุ์ลูกผสมมีทั้งรุ่นที่ 1 และรุ่นที่ 2 (F1 Hybrid และ F2 Hybrid) ที่ให้ผลผลิตดีมาก หน่อมีขนาดใหญ่ ปลายหน่อและโคนหน่อ ยาวเรียวยาวเสมอกัน ส่วนปลายจะมีกาบใบหุ้มแน่น สีของหน่อเป็นสีเขียวเข้ม ในแหล่งปลูกที่มีสภาพอุณหภูมิกลางวันเย็น และมีปริมาณฝนไม่ตกชุกมากเกินไป คุณภาพของหน่อไม้ฝรั่งพันธุ์นี้จะมีคุณภาพดีมาก ปลูกเป็นเชิงการค้าที่ จังหวัดขอนแก่น กาฬสินธุ์ อุดรธานี และสุพรรณบุรี
5. พันธุ์บร็อคอิมปรัฟ (Brock's improved) เป็นพันธุ์ลูกผสมที่ให้ผลผลิตดีมากหน่อมีขนาดใหญ่ โดยเฉพาะส่วนโคนหน่อจะใหญ่ แต่ส่วนปลายยอดหน่อจะเรียวยาวเล็กกว่าส่วนโคน ส่วนปลายหน่อจะมีกาบใบหุ้มไม่ค่อแน่น มีปลูกเชิงการค้าในจังหวัดต่างๆ ของภาคกลาง และภาคตะวันตก เช่น จังหวัดนครปฐม ราชบุรี กาญจนบุรี และสุพรรณบุรี
6. พันธุ์อพอลโล (Apollo) เป็นพันธุ์ลูกผสมที่ให้ผลผลิตดี ลักษณะของหน่อยาวเรียวยาว เสมอทั้งโคนหน่อและส่วนปลาย แต่โคนหน่อพันธุ์นี้จะมีลักษณะเป็นสีเขียวอมม่วง ส่วนปลายจะมีกาบใบหุ้มไม่แน่น ค่อนข้างบานเร็วกว่าพันธุ์อื่น ถ้าปลูกในแหล่งที่มีปริมาณฝนตกชุกจะไม่ทนทานต่อโรค นิยมปลูกใน จังหวัดนครปฐม ราชบุรี กาญจนบุรี และมหาสารคาม

7. พันธุ์บร็อคอิมพีเรียล (Brooked Imperial) เป็นพันธุ์ลูกผสมที่ให้ผลผลิตดี หน่อมีลักษณะของส่วนปลายหน่อ และโคนหน่อกลมมนสวย ส่วนปลายหน่อจะมีกาบใบหุ้มแน่น มีปลุกเชิงการค้าในจังหวัดนครปฐม ราชบุรี และกาญจนบุรี

8. พันธุ์แอทลาส (Atlas) เป็นพันธุ์ลูกผสมที่ให้ผลผลิตดี หน่อมีลักษณะยาวเรียวยาวเสมอกัน กาบใบหุ้มแน่น มีปลุกเป็นเชิงการค้าเพียงเล็กน้อยในประเทศไทย

วิธีการคัดเลือกเมล็ดพันธุ์

เนื่องจากเมล็ดพันธุ์หน่อไม้ฝรั่งที่นำเข้ามาจากต่างประเทศมีราคาแพง เกษตรกรมักจะเก็บเมล็ดพันธุ์มาขยายเองหลายรุ่น ดังนั้นจึงควรคัดต้นแม่พันธุ์ที่มีลักษณะดี โดยเป็นต้นที่ให้หน่อดี มีขนาดหน่อใหญ่ เมื่อผลแก่มีสีแดง นำไปยี้ให้เปลือกหุ้มผลแตกออก นำมาล้างในน้ำสะอาด เปลือกหุ้มเมล็ดจะลอยขึ้นเหนือน้ำ ส่วนเมล็ดจะจมลง นำเมล็ดไปผึ่งลมไว้ 1-2 วัน ให้เมล็ดแห้ง คัดเมล็ดที่ไม่สมบูรณ์ทิ้ง เมล็ดพันธุ์ที่ได้ควรนำไปแช่ในน้ำอุ่นเพื่อกระตุ้นให้เมล็ดงอกได้เร็วและสม่ำเสมอ โดยแช่น้ำอุ่น (ผสมน้ำร้อนกับน้ำเย็น อัตราส่วน 1:1 ซึ่งมีอุณหภูมิเฉลี่ย 55 องศาเซลเซียส) นาน 30 นาที แล้วแช่น้ำเย็นทิ้งไว้ข้ามคืน เมื่อนำไปเพาะเมล็ดจะงอกได้ภายใน 10-14 วัน เมล็ดพันธุ์หน่อไม้ฝรั่งที่นำเข้ามาจากต่างประเทศ ควรดูวันบรรจุ และวันหมดอายุ ที่ข้างภาชนะบรรจุ แต่ถ้าเก็บพันธุ์เองควรรับนำมาเพาะภายใน 1 เดือน ถ้าเก็บไว้ต่อควรใส่ถุงพลาสติกวางเก็บไว้ในตู้เย็นชั้นล่าง (ช่องแช่ผัก ผลไม้) แล้วทยอยนำมาเพาะ

การเพาะกล้า

วิธีการเพาะกล้าหน่อไม้ฝรั่ง

การเพาะกล้าในถาด เตรียมวัสดุเพาะกล้าซึ่งประกอบด้วย ดินร่วน ใบไม้ผุ ขี้เถ้าแกลบปุ๋ยอินทรีย์ อัตราส่วน 1-1-1-1 ผสมให้ เข้ากันและกรอกใส่ถาดขนาด 4x6 นิ้ว รดน้ำให้ชุ่ม แล้วจึงหยอดเมล็ดลงไป หลุมละ 1 เมล็ด รดน้ำทุกวัน ควรวางถาดกล้าหน่อไม้ฝรั่งไว้กลางแจ้งให้รับแสงสว่างเต็มที่ เพื่อให้ต้นตั้งตรง ดูแลรักษาไว้ประมาณ 90-120 วัน แล้วจึงขนย้ายกล้าไปปลุกแปลงได้

การเพาะกล้าโดยตรงในแปลงเพาะ เตรียมดินเป็นร่องแปลงสูง 30 เซนติเมตร ขนาดแปลงกว้าง 1 เมตร ยาว 10 เมตร ถ้าต้องเพาะกล้าสำหรับปลุกในพื้นที่ 1 ไร่ ควรทำแปลงเพาะกล้า จำนวน 8 แปลง โดยขุดยกร่องแปลงและพรวนดินให้ละเอียด เก็บวัชพืชและกอกหญ้าออกให้หมด พร้อมทั้งใส่อินทรีย์วัตถุประเภท แกลบ:ปุ๋ยคอก หรือปุ๋ยหมัก อย่างละ 10 บุงก็ ผสมกับปุ๋ยวิทยาศาสตร์สูตร 15-15-15 หรือ 16-16-16 จำนวน 0.5 กิโลกรัม และปุ๋ยขาว หรือปุ๋ยโดโลไมท์ จำนวน 1-2 กิโลกรัม คลุกเคล้ากับดิน ในแปลงให้สม่ำเสมอ เกือบผิวหน้าแปลงให้เรียบใช้ไม้ทำร่องลึก 2 เซนติเมตร ตามแนวขวางบนแปลง แต่ละร่องห่างกัน 15-20 เซนติเมตร

แล้วหยอดเมล็ดลงในร่องให้เมล็ดห่างกัน 10 เซนติเมตร เพื่อไม่ให้ ต้นกล้าขึ้นแน่นและแย่งอาหารกัน ใช้ดินกลบบางๆ จากนั้นหว่านสารป้องกันแมลงด้วย เพื่อป้องกันแมลงมารบกวน ใช้ฟางหรือหญ้าแห้งสะอาดคลุมแปลง รดน้ำให้ชุ่มชื้นอยู่เสมอ เมล็ดจะงอกภายในเวลา 10-15 วัน เมื่อต้นกล้าเริ่มงอกยาว 2-3 เซนติเมตร ใช้ปุ๋ยเคมี เช่น ปุ๋ยยูเรีย หรือปุ๋ยแอมโมเนียมซัลเฟต ผสมน้ำ อัตรา 1 ช้อนโต๊ะต่อน้ำ 10 ลิตร รดทุก 7 วัน และหว่านปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 จำ นวน 0.5 กิโลกรัม เมื่อกกล้าอายุ 30 วัน ในแปลงกล้าต้องหมั่น ถอนหญ้า กำจัดวัชพืชไม่ให้แย่งอาหารรวมทั้งควรพ่นสารป้องกันเชื้อรา เช่น แมนโคเซบ รวมทั้งพ่นสารกำจัดแมลงป้องกันหนอนกระทู้หรือเพลี้ยไฟ เช่น ไซเปอร์เมทริน (cypermethrin 40% WP), หรืออะบาเมคติน (abamectin 1.8% W/V EC) พ่นทุก 15 วัน เมื่อกกล้าหน่อไม้ฝรั่งอายุ 45-60 วัน สามารถย้ายไปปลูกลงในแปลงได้

การปลูก

การเตรียมแปลงปลูก เนื่องจากหน่อไม้ฝรั่งเป็นพืชอายุยาวปลูกครั้งเดียวสามารถทยอยเก็บเกี่ยวได้นาน 3-5 ปี ดังนั้นควรไถพรวนย่อยดินให้ดี โดยเฉพาะแหล่งปลูกที่มีชั้นดินดานตื้น ต้องไถระเบิดชั้นดินดาน ปัจจุบันภาคเอกชนเริ่มมีแนวทางปฏิบัติในการเตรียมแปลงแบบใหม่ โดยมีการหว่านกลบดินบางๆ ทั่วทั้งผิวน้ำของแปลง ในอัตรา 10 ตันต่อไร่ และใช้รถขุด (Backhoe) ตักดินเดิมขึ้นมา มีความลึก 1 เมตร เปรียบเสมือนกับการกลับดินชั้นล่างขึ้นมา ปรับปรุงให้มีคุณภาพดี เหมือนดินชั้นบน ใช้แทรกเตอร์ปาดผิวน้ำดินให้เรียบ และหว่านปุ๋ยอินทรีย์ เช่น มูลไก่แกลบ อัตรา 15 ตันต่อไร่ ผสมกับขี้เถ้าแกลบ 5 ตันต่อไร่ และใช้รถแทรกเตอร์ ผาน 3 พรวนย่อยดิน

และตากดินไว้นาน 2 เดือน หลังจากนั้นใช้รถไถพรวนดินและยกร่องแปลงปลูกในพื้นที่จังหวัดราชบุรี อำเภอดำเนินสะดวก และอำเภอบางแพ เกษตรกรยกร่องสวนขนาดบ่นแปลงกว้าง 4-5 เมตร มีทางเดินของแปลงข้างละ 0.5 เมตร ความยาวแปลง 50 - 100 เมตร และมีร่องน้ำระหว่างแปลง ขนาดความกว้างร่องน้ำ 1.0-1.5 เมตร ไถดินใหญ่ 30-40 เซนติเมตร เก็บเศษหญ้า และวัชพืชออกให้หมด หว่านปูนเปลือกหอย หรือปูนเผา ไร่ละ 200 กิโลกรัม ตากดินไว้ 10-15 วัน และหว่านปุ๋ยคอกประเภทมูลไก่ แกลบ หรือมูลเป็ด ไร่ละ 2 ตัน และย่อยดินให้ละเอียดโดยใช้รถไถเดินตามขนาดเล็ก หรือใช้แรงงานคน จังหวัดอื่น ๆ เช่น จังหวัดนครปฐม กาญจนบุรี ราชบุรี (ยกเว้นอำเภอดำเนินสะดวก) รวมทั้งจังหวัดในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ได้แก่ จังหวัดนครราชสีมา ขอนแก่นกาฬสินธุ์ ฯลฯ ปลูกแบบไร้อากาศแทรกเตอร์จักร่องเป็นแถวปลูกคล้ายแถวปลูกอ้อย วิธีการให้น้ำผ่านระหว่างแถวปลูกหน่อไม้ฝรั่ง โดยวิธีปล่อยให้น้ำไหลผ่านตามร่องน้ำข้างแถวปลูก หรือเกษตรกรใช้วิธีการให้น้ำแบบระบบพ่นฝอย (sprinkler) บริเวณพื้นที่ด้านข้างที่ทำเป็นแถวปลูก ทำการพูนยกโคนขึ้นมาสูงจากร่องน้ำประมาณ 20-30 เซนติเมตร ใส่ปุ๋ยอินทรีย์ มูลไก่แกลบ หรือมูลเป็ด อัตรา 2 ตันต่อไร่ หว่านปูนขาวเพื่อปรับสภาพความเป็นกรดของดิน อัตรา 200 กิโลกรัมต่อไร่

การจัดระยะปลูก

ควรปลูกแบบแถวเดี่ยว ใช้ระยะปลูกระหว่างต้น 0.5 เมตร และระยะระหว่างแถว 1.0 - 1.5 เมตร การเตรียมหลุมปลูกใช้จอบขุดทำหลุมปลูกในแปลงที่เตรียมไว้ โดยขุดหลุมลึก 15-25 เซนติเมตร หลุมกว้าง 20 เซนติเมตร รองก้นหลุมด้วยสารป้องกันแมลงในดิน และปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 หรือ 16-16-16 อัตรา

1 ซ่อนซาต่อหลุม รวมทั้งใส่ปุ๋ยคอก หรือขี้เถ้าแกลบฝู อัตรา 2 กำมือต่อหลุม คลุกเคล้ารองก้นหลุม การปลูก ปลูกหลุมละ 1 ต้นโดยพยายามแผ่รากของต้นกล้า ไม่ให้ขุดเป็นกระจุก และดูตาหน่ออ่อนของต้นกล้า ที่ออกแทงขึ้นมาใหม่หันไปในทิศทางเดียวกันจะช่วยทำให้การแตกหน่อสม่ำเสมอ แล้วกลบดินรอบโคนต้นหนา 3-4 เซนติเมตร หรือพยายามพูนดิน รอบโคนต้นให้เหนือระดับดินบนแปลงเล็กน้อยจึงกดดินรอบๆ โคนต้นกล้า ให้แน่น รดน้ำให้พอชุ่มชื้น แต่ไม่แฉะ

การย้ายต้นกล้าหน่อไม้ฝรั่งลงปลูกในแปลง เลือกต้นกล้าอายุ 3-4 เดือน มีความแข็งแรง สมบูรณ์ ต้นใหญ่ มีรากมาก ถ้าเป็นต้นกล้าที่ย้ายปลูกอยู่ในถุงพลาสติกอยู่แล้ว สามารถย้ายปลูกได้ทันที ตัดยอดด้านบนของต้นกล้าหน่อไม้ฝรั่งให้เหลือความสูงของต้น 15 เซนติเมตร แช่วส่วนรากและโคนของต้นหน่อไม้ฝรั่ง ในน้ำสะอาด ผสมสารป้องกันกำจัดเชื้อรา เช่น เบโนมิล หรือแมนโคเซบ อัตรา 1 ซ่อนซาต่อน้ำ 20 ลิตร นาน 15 นาที เวลาที่เหมาะสมที่จะย้ายกล้าควรเป็นช่วงที่มีแดดอ่อนๆ หรือเวลาบ่ายใกล้เย็น

การดูแลรักษา

การให้น้ำ

- ใช้เรื่อรดน้ำติดเครื่องยนต์วิ่งไปตามร่องน้ำ
- ใช้ระบบพ่นฝอย (sprinkler)
- ใช้วิธีเปิดน้ำเข้าทางท่อให้ไหลเข้ามาในร่องระบายน้ำข้างแถวปลูก

หลักการให้น้ำ ควรให้ผิวหน้าดินชื้น แต่อย่าให้จนดินเปียกแฉะ เพราะถ้าแปลงปลูกเป็นดินเหนียว จะทำให้ปริมาณผลผลิตของหน่อไม้ฝรั่งลดลง หน่อไม้ฝรั่งเป็นพืชที่ต้องการน้ำอย่างสม่ำเสมอ เพื่อให้ได้ผลผลิตสูง ถ้าได้รับน้ำไม่สม่ำเสมอ คุณภาพจะลดลง โดยจะมีเส้นใย (fiber) มาก หน่อเหนียวทำให้คุณภาพในการบริโภคจะด้อยลง

การใส่ปุ๋ย

ปุ๋ยอินทรีย์ ถึงแม้ว่าเกษตรกรจะใส่ไปแล้วในตอนเตรียมดิน แต่เนื่องจากหน่อไม้ฝรั่งเป็นพืชอายุยาว และเก็บผลผลิตทุก 2 เดือน สภาพดินในแปลงปลูกจะยุบตัวลง รากดินไม่มีประสิทธิภาพในการหาอาหาร ทำให้ลำต้นล้มง่าย เกษตรกรจำเป็นต้องใส่ปุ๋ยอินทรีย์กลบโคนต้นให้สูงในระดับที่ช่วยให้ทรงต้นแข็งแรง ได้แก่ ปุ๋ย มูลไก่เกลบ ปุ๋ย มูลเป็ด มูลหมู หรือปุ๋ยอินทรีย์หมักจากเศษพืช อัตรา 0.5 -1 ตันต่อไร่

ปุ๋ยเคมี แบ่งใส่ตามระยะเวลาการเจริญเติบโต ดังนี้

หลังย้ายกล้า 10-15 วัน ใส่ปุ๋ยเคมีแอมโมเนียมซัลเฟต (21-0-0) อัตรา 15 กรัมต่อหลุม หรือ 30 กิโลกรัมต่อไร่ เมื่ออายุครบ 1 เดือน ใส่ปุ๋ยเคมี สูตร 15-15-15 หรือ 16-16-16 อัตรา 15 กรัมต่อหลุม หรือ 30 กิโลกรัมต่อไร่ และใส่ซ้ำทุกเดือนช่วงเกษตรกรพักต้นแม่ (ทุก 2 เดือน) งดการให้น้ำ รอให้ดินชุ่มชื้นเล็กน้อย ก่อนจึงกำจัดวัชพืช เพื่อสะดวกในการขุดรากและลำต้นใต้ดินของวัชพืชขึ้นมาได้หมด บำรุงต้นหน่อไม้ฝรั่งด้วยปุ๋ยอินทรีย์และปุ๋ยเคมี และงดการเก็บเกี่ยวหน่อไม้ฝรั่งในช่วงดังกล่าว เพื่อป้องกันไม่ให้ต้นแม่ทรุดโทรมเร็วกว่าปกติ

ในช่วงเตรียมแปลง ควรใช้สารควบคุมวัชพืช เพื่อป้องกันไม่ให้เมล็ดหญ้าออก เมื่อต้นหน่อไม้ฝรั่งเจริญเติบโตขึ้นมาแล้ว ควรใช้แรงงานกำจัดวัชพืช แทนการใช้สารเคมี เนื่องจากกอกของหน่อไม้ฝรั่งที่โตแล้วทรงพุ่มหนาแน่นเปียดเสียด การใช้สารเคมีจะทำให้ต้นชะงักการเจริญเติบโตเกษตรกรมักนิยมกำจัดวัชพืช โดยการ ใช้เสียมมือเล็กๆ ขุดเพื่อเก็บเศษหญ้าและวัชพืชไปพร้อมๆ กับการแต่งต้น

เทคนิคที่ควรทราบ

การพักต้น เนื่องจากต้นหน่อไม้ฝรั่งมีการเจริญเติบโต แตกหน่อและกิ่งก้านเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ ถ้าต้นเหนือดินแน่นเกินไป จะแย่งน้ำและอาหารกันเอง และทำให้เกิดร่มเงามากเกินไป แสงสว่างส่องไม่ถึงผิวหน้าดินทำให้หน่อที่เกิดใหม่มีขนาดเล็ก เรียวยาว และมีสีขาวมากกว่าสีเขียว ถ้ามีจำนวนต้นแม่ต่อก่อนน้อยเกินไป จะสร้างอาหารสะสมไม่เพียงพอ จะมีผลทำให้หน่อมีขนาดเล็กเช่นกัน เมื่อเก็บเกี่ยวหน่อไม้ฝรั่งไปแล้วนาน 2 เดือน ต้นหน่อไม้ฝรั่งเริ่มทรุดโทรม ผลผลิตจะเริ่มลดลง และหน่อมีขนาดเล็กลงไปเรื่อยๆ จึงจำเป็นต้องตัดแต่งต้น และพักต้นไว้ โดยการถอนแยกต้นที่แก่ ใบร่วงเหลือง ต้นแห้งเป็นโรคหรือถูกแมลงรบกวนทิ้ง คัดเลือกต้นที่แข็งแรงต่อกอไว้ 4-5 ต้น เลี้ยงไว้เป็นต้นแม่ ระยะเวลาการพักต้นแต่ละครั้งอยู่ระหว่าง 20-30 วัน การพักต้นเกษตรกรต้องงดการเก็บเกี่ยวผลผลิตด้วย จึงต้องวางแผนในการพักต้น โดยต้องไม่พักต้นพร้อมๆ กัน เพื่อให้มีบางแปลงเก็บเกี่ยวผลผลิตขายได้ และบางแปลงพักต้นสลับกัน เพื่อจะได้มีรายได้หมุนเวียนได้ตลอดปี

การพูนดินกลบโคนต้น เป็นวิธีการที่จำเป็นในการปลูกหน่อไม้ฝรั่งหน่อเขียว เพราะสภาพดินที่ยุบตัวลงจากการเข้าไปทำงานของเกษตรกรในแปลง ระหว่างการถอน เก็บเกี่ยวผลผลิต การพูนโคนต้นหน่อไม้ฝรั่ง ควรทำควบคู่กันไป กับการใส่ปุ๋ยทุกครั้ง เพื่อเป็นการประหยัดแรงงาน และทำให้หน่อที่เกิดขึ้นใหม่มีความสมบูรณ์ และมีคุณภาพหน่อที่ดี

สถานการณ์การผลิตหน่อไม้ฝรั่ง

(The Situations of Asparagus Production)

หน่อไม้ฝรั่งเป็นพืชข้ามปี สามารถขึ้นได้ในสภาพดินเกือบทุกชนิด แหล่งปลูกที่สำคัญจะอยู่ในภาค ตะวันตก และภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ได้แก่ จังหวัดนครปฐม ราชบุรี กาญจนบุรี ประจวบคีรีขันธ์ นครราชสีมา อุดรธานี ขอนแก่น หนองคาย ร้อยเอ็ด กาฬสินธุ์ และมหาสารคาม ในปี 2554 มีพื้นที่ปลูก ทั้งหมด 14,238 ไร่ เป็นพื้นที่ที่ให้ผลผลิต 13,730 ไร่ มีผลผลิตรวม 23,305 ตัน และมีผลผลิตเฉลี่ย 1,639 กิโลกรัมต่อไร่ โดยแหล่งผลิตส่วนใหญ่อยู่ในภาคกลาง 4 อันดับแรก ได้แก่ จังหวัดราชบุรี กาญจนบุรี นครปฐม และสุพรรณบุรี ตามลำดับ ส่วนปริมาณการส่งออกมีทั้งสิ้น 6,168 ตัน คิดเป็นมูลค่า 487,206,848 บาท สำหรับการส่งออกหน่อไม้ฝรั่งไปต่างประเทศตลาดที่สำคัญ คือ ญี่ปุ่น รองลงมาคือ ประเทศในยุโรป และเอเชีย ได้แก่ ไต้หวัน ฮองกง สิงคโปร์ และมาเลเซีย การปลูกหน่อไม้ฝรั่งของเกษตรกรไทย นิยมปลูก 2 แบบ คือ การ ปลูกแบบหน่อเดียวสำหรับใช้บริโภคหรือแช่แข็ง เพื่อการส่งออกไปจำหน่ายยังตลาดต่างประเทศ การปลูกแบบ นี้ผู้ปลูกต้องควบคุมคุณภาพของหน่อไม้ฝรั่งให้ได้มาตรฐานที่กำหนด และราคาจะสูงกว่า ส่วนการปลูกแบบ หน่อขาว สำหรับใช้แปรรูปโดยการใช้น้ำหรืออินทรีย์วัตถุกลบหรือคลุมโคนต้น เพื่อไม่ให้หน่ออ่อนถูกแสงแดด จึงทำให้หน่อที่ได้เมื่อถอนออกมามีสีขาว ซึ่งหน่อขาวไม่จำเป็นต้องรักษาคุณภาพในเรื่องรูปร่างและขนาดมาก เหมือนกับหน่อเขียว เนื่องจากหน่อขาวจะต้องนำมาลอกเปลือกหรือตัดส่วนที่มีตำหนิออกก่อนที่จะนำไปแปรรู ปเช่น การบรรจุลงในกระป๋อง ดังนั้นหน่อขาวจึงขายได้ราคาสูงกว่าหน่อเขียว

การผลิตหน่อไม้ฝรั่งเพื่อการส่งออก ในปัจจุบันบริษัทผู้ส่งออกซึ่งเป็นผู้ซื้อกับเกษตรกรผู้ปลูกหรือผู้ขาย จะต้องทำงานร่วมกันด้วยระบบสัญญาซื้อขาย (Contract Farming) โดยผู้ส่งออกต้องมีตลาดและปริมาณ ความต้องการผลผลิตหน่อไม้ฝรั่ง ขณะเกษตรกรผู้ปลูกหรือในฐานะลูกไร่ของบริษัทผู้ส่งออก นอกจากจะมี พื้นที่ปลูกให้มากพอที่จะสามารถผลิตหน่อไม้ฝรั่งให้ได้ปริมาณตามความต้องการของผู้ส่งออกแล้ว ผู้ปลูก จะต้องปฏิบัติตามเงื่อนไขต่างๆ ของบริษัท เช่น การใช้พันธุ์หน่อไม้ฝรั่ง การให้ปุ๋ย ให้น้ำ การจัดการโรค แมลง และวัชพืช ในช่วงการปลูกและการเจริญเติบโตของหน่อไม้ฝรั่งตลอดจนการเก็บเกี่ยวหน่อไม้ฝรั่งเพื่อให้ หน่อไม้ฝรั่งได้มาตรฐานและคุณภาพดี สำหรับมาตรฐานหน่อไม้ฝรั่งเพื่อการส่งออกมีประกาศกระทรวงเกษตร และสหกรณ์ โดยสำนักมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ ปี 2547 ซึ่งมีข้อกำหนดเรื่องคุณภาพ ขนาด การบรรจุหีบห่อ และการปฏิบัติต่อหน่อไม้ฝรั่งในขั้นตอนต่างๆ ได้แก่ การเก็บเกี่ยว การเก็บรักษา และการ ขนส่ง ต้องปฏิบัติอย่างถูกสุขลักษณะ เพื่อป้องกันการปนเปื้อนทางด้านชีวภาพ เคมี และกายภาพ ที่จะ ก่อให้เกิดอันตรายต่อผู้บริโภค ซึ่งผู้ส่งออกจะต้องให้แนวทางการปฏิบัติต่อเกษตรกรให้เป็นไปตามข้อกำหนด ต่อไป

แมลงศัตรูหน่อไม้ฝรั่ง

(Insect pest of asparagus)

สถานการณ์แมลงหน่อไม้ฝรั่ง

หน่อไม้ฝรั่ง เป็นพืชผักส่งออกที่มีตลาดรองรับแน่นอน ราคาประกันคงที่และที่สำคัญคือ ได้ผลตอบแทนต่อไร่สูง และทำรายได้เข้าประเทศสูงมากพืชหนึ่ง หน่อไม้ฝรั่งเป็นพืชที่ปลูกมานานแล้วในประเทศไทย ซึ่งมีบทบาทสำคัญต่อเศรษฐกิจของประเทศและอยู่ในแผนเร่งรัดเพื่อบริโภคสดและส่งเสริมเป็นสินค้าส่งออก และปัจจุบันเป็นพืชที่จัดอยู่ในแผนหลักของกรมวิชาการเกษตร แต่เดิมพื้นที่ปลูกหน่อไม้ฝรั่งมีน้อยมาก ในปี 2530 มีเพียง 3,000 ไร่ ปลูกเพียง 7 - 8 จังหวัด แต่ในปัจจุบันมีการขยายพื้นที่ปลูกนับหมื่นไร่ และเพิ่มขึ้นอีกหลายจังหวัด ความต้องการหน่อไม้ฝรั่ง มีเพิ่มมากขึ้นทั้งตลาดต่างประเทศและในประเทศ สำหรับในประเทศนั้นหน่อไม้ฝรั่งที่นำมาบริโภคกันทั่วไปส่วนหนึ่งมาจากหน่อไม้ฝรั่งที่ไม่ได้มาตรฐาน ส่วนผลผลิตที่ได้มาตรฐานจะทำการส่งออกไปยังต่างประเทศ จากข้อมูลของสำนักควบคุมพืช และวัสดุการเกษตร กรมวิชาการเกษตร ระบุว่า ตลาดส่งออกของหน่อไม้ฝรั่งในปัจจุบันมีมากกว่า 20 ประเทศ และที่เป็นตลาดสำคัญรายใหญ่คือ ญี่ปุ่น การผลิตหน่อไม้ฝรั่งในประเทศไทยมีทั้งหน่อขาวและหน่อเขียว คือหน่อขาวผลิตเพื่อแปรรูปทางอุตสาหกรรมบรรจุกระป๋อง ส่วนหน่อเขียวผลิตเพื่อบริโภคสด เพื่อให้ได้ตรงตามมาตรฐานการส่งออกซึ่งมีข้อกำหนดดังนี้ ลักษณะของหน่อต้องตรงไม่คดงอ ไม่แคะแกรน ความยาวของหน่อ 25 เซนติเมตร มีส่วนเขียวมากกว่า 18 เซนติเมตร ต้องปราศจากโรคแมลง ซึ่งจากข้อกำหนดดังกล่าวจึงนำมาจัดเป็นเกรด เอ ซึ่งมีเส้นผ่าศูนย์กลางขนาด 1 เซนติเมตร. ขึ้นไป เกรด บี มีขนาด 0.8 - 1.0 เซนติเมตร

ปัญหาสำคัญที่สุดอันเป็นอุปสรรคต่อการปลูกหน่อไม้ฝรั่ง ซึ่งทำให้ผลผลิตไม่ได้มาตรฐานการส่งออกก็คือ แมลงศัตรู ซึ่งพบมีหลายชนิด การผลิตหน่อไม้ฝรั่งในประเทศไทยนั้น เกษตรกรทำการพ่นสารฆ่าแมลงเป็นประจำเพื่อป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช โดยพบว่าเกษตรกรใช้สารฆ่าแมลงต่างๆ กันถึง 8 กลุ่มสาร โดยมีช่วงพ่น 7 - 10 วัน แมลงศัตรูสำคัญที่เป็นปัญหาควรแก้ไขในขณะนี้ ได้แก่ หนอนกระทุ้หอม หนอนเจาะสมอฝ้าย หนอนกระทุ้ฝัก และเพลี้ยไฟหอม แมลงศัตรูดังกล่าวข้างต้นนี้ ในปัจจุบันได้มีการค้นคว้าหาวิธีการป้องกันกำจัด และพัฒนาไปถึงขั้นการป้องกันกำจัดแบบผสมผสานซึ่งวิธีดังกล่าวสามารถลดการใช้สารเคมีลงได้ 40 เปอร์เซ็นต์ และได้มีการถ่ายทอดวิธีการและเทคโนโลยีไปยังเกษตรกรผู้ปลูก รวมทั้งเจ้าหน้าที่และผู้เกี่ยวข้อง และสามารถยึดถือเป็นหลักในการปฏิบัติเพื่อความสำเร็จในการปลูกหน่อไม้ฝรั่งในอนาคตต่อไป

ชนิดของแมลงศัตรูหน่อไม้ฝรั่งและส่วนของพืชที่ถูกทำลาย

ชนิดแมลงศัตรูพืช		ส่วนของพืชที่ถูกทำลาย
ชื่อสามัญ	ชื่อวิทยาศาสตร์	
1. เพลี้ยไฟหอม (Onion thrips)	<i>Thrips tabaci</i> Lindeman	ดูดกินน้ำเลี้ยงจากหน่อ ใบ
2. หนอนกระทู้หอม (Beet armyworm)	<i>Spodoptera exigua</i> (Hubner)	กัดกินหน่อ กิ่ง ก้าน ใบ
3. หนอนกระทู้ผัก (Common cutworm)	<i>Spodoptera litura</i> (Fabricius)	กัดกินหน่อ กิ่ง ก้าน ใบ
4. หนอนเจาะสมอฝ้าย (Cotton bollworm)	<i>Helicoverpa armigera</i> (Hubner)	กัดกินหน่อ กิ่ง ก้าน ใบ ต้น เมล็ด
5. แมลงหิวขาวยาสูบ (Tobacco whitefly)	<i>Bemisia tabaci</i> (Gennadius)	ดูดกินน้ำเลี้ยงบริเวณใบ

เพลี้ยไฟหอม

ชื่อวิทยาศาสตร์ Thrips tabaci Lindeman

วงศ์ Thripidae

อันดับ Thysanoptera

ชื่อสามัญ Onion thrips

ความสำคัญและลักษณะการทำลาย

เพลี้ยไฟหอมทำลายหน่อไม้ฝรั่ง และก่อให้เกิดปัญหาในด้านการส่งออก ในปี 2530 มีผลทำให้ประเทศญี่ปุ่นไม่ยอมรับซื้อหน่อไม้ฝรั่งที่ส่งออกจากประเทศไทย เกษตรกรผู้ปลูกประสบความเสียหายอย่างมาก ทั้งตัวอ่อนและตัวเต็มวัยสามารถเข้าทำลายหน่อไม้ฝรั่ง โดยการใช้ปากที่มีลักษณะเป็นแทง (stylet) เขี่ยเนื้อเยื่อพืชให้ช้ำแล้วดูดน้ำเลี้ยงจากเซลล์พืชที่ปลายหน่อ กาบใบและใบ ในระยะแรกของการเข้าทำลายถ้าไม่สังเกตให้ดีจะไม่พบร่องรอย หรืออาการที่ถูกทำลาย แต่จะเห็นได้ชัดเจนก็ต่อเมื่อพืชถูกทำลายรุนแรงแล้วหน่อไม้ฝรั่งจึงจะมีลักษณะแคระแกรน ปลายหน่อเหลืองซีด กาบใบที่หุ้มบริเวณลำต้นมีสีน้ำตาล และแสดงอาการเหี่ยว ซึ่งหน่อไม้ฝรั่งที่มีลักษณะดังกล่าวจะขายไม่ได้ราคาและที่สำคัญอย่างยิ่ง คือ ไม่สามารถส่งออกไปจำหน่ายยังต่างประเทศได้ ปัจจัยที่สำคัญต่อการระบาดของเพลี้ยไฟหอม ได้แก่ ฝน และอุณหภูมิ ถ้าอุณหภูมิต่ำกว่า 15 องศาเซลเซียส จะลดการเคลื่อนย้ายและการระบาดของเพลี้ยไฟหอมลงได้มาก พบระบาดในช่วงฤดูร้อนหรืออากาศแห้งแล้ง ช่วงระหว่างเดือนกุมภาพันธ์-พฤษภาคม ของทุกแหล่งที่ปลูกหน่อไม้ฝรั่ง

รูปร่างและชีวประวัติ

วงจรชีวิต เพลี้ยไฟหอมวางไข่เป็นฟองเดี่ยวในเนื้อเยื่อพืชประมาณ 28-55 ฟอง ไข่มีสีขาวใส

ระยะไข่ ประมาณ 4.8-8.5 วัน ตัวอ่อน

ตัวอ่อน ระยะตัวอ่อนพบมี 3 ระยะ คือ ระยะแรกมีสีเหลืองใส หลังเข้าสู่ตัวอ่อนระยะที่สามซึ่งเป็นระยะก่อนเข้าดักแด้ ตัวอ่อนมีสีเหลืองอ่อน หรือน้ำตาลอ่อน ในระยะนี้จะปรากฏตุ่มปีกบริเวณอกปล้องที่สองและสาม เห็นชัดเจน เคลื่อนไหวช้าลง แต่ยังคงทำลายพืชโดยการดูดกินน้ำเลี้ยง ระยะตัวอ่อนประมาณ 6.8-8.5 วัน

ดักด้ มีสีเหลือง ในระยะนี้หนวดชี้ไปทางด้านหลัง ตุ่มปีกทั้งสองข้างเจริญมากขึ้น จะขยายออกมาและโค้งไปตามลำตัวเกือบมิดส่วนท้อง และมีขนสั้นเล็กๆ สีน้ำตาลเห็นชัดเจน เพลี้ยไฟหอมระยะนี้ไม่เคลื่อนไหว ไม่กินอาหารและเข้าดักด้ในดิน ดักด้มีอายุประมาณ 2.4-4.0 วัน ตัวเต็มวัย มีขนาดลำตัว 1.0-1.1 มิลลิเมตร มีสีเหลืองอ่อน หรือน้ำตาลอ่อน ซึ่งเกิดจากจุดสีน้ำตาลที่กระจายตามแผ่นแข็งบริเวณ หัว ออก และท้อง บางครั้งพบว่าจุดสีน้ำตาลเหล่านี้รวมตัวกันมีลักษณะเป็นแถบสีน้ำตาลเข้ม เพลี้ยไฟหอมในระยะนี้เคลื่อนไหวรวดเร็ว และว่องไว ตัวเต็มวัยอายุระหว่าง 18-20 วัน รวมวงจรชีวิต 14-19 วัน

พืชอาหาร

เพลี้ยไฟหอม เป็นแมลงศัตรูที่สำคัญของพืชหลายชนิด เช่น หน่อไม้ฝรั่ง หอม กระเทียม ฝ้าย ทานตะวัน น้ำเต้า บวบ ปอ มะเขือ ถั่ว ยาสูบ และมะเขือเทศ เป็นต้น

การป้องกันกำจัด

1. วิธีกล โดยการติดกับดักกาวเหนียวสีเหลืองจำนวน 80 กับดักต่อไร่ พบว่า มีประสิทธิภาพในการดักจับเพลี้ยไฟชนิดนี้ได้เป็นอย่างดี และสามารถลดการระบาดของได้ 2. ใช้สารฆ่าแมลงที่มีประสิทธิภาพ เช่น อิมิดาโคลพริด (imidacloprid 10% W/V SL) หรือ ฟิโปรนิล (Fipronil 5% W/V SC)

หนอนกระทู้หอม

ชื่อวิทยาศาสตร์ Spodoptera exigua (Hubner)

วงศ์ Noctuidae

อันดับ Lepidoptera

ชื่อสามัญ Beet armyworm

ความสำคัญและลักษณะการทำลาย

หนอนกระทู้หอมเป็นแมลงศัตรูที่สำคัญอีกชนิดหนึ่งก่อให้เกิดความเสียหายกับผักตระกูลกะหล่ำทุกชนิดทั่วประเทศไทย โดยเฉพาะตามแหล่งปลูกการค้าต่อเนื่องก่อให้เกิดความเสียหายต่อผู้ปลูกผักอย่างมาก ทั้งนี้เกษตรกรไม่สามารถป้องกันกำจัดหนอนชนิดนี้ได้ เนื่องจากหนอนสร้างความต้านทานต่อสารฆ่าแมลงหลายชนิด และมีพฤติกรรมชอบหลบซ่อนตัว การระบาดจะรุนแรงมากในช่วงฤดูร้อน โดยหนอนเมื่อฟักออกจากไข่จะกัดกินผิวใบบริเวณส่วนต่างๆ ของพืชเป็นกลุ่ม และความเสียหายรุนแรงในระยะหนอนวัย 3 ซึ่งจะแยกก่ายกัดกินทุกส่วนของพืช หากปริมาณหนอนมากความเสียหายจะรุนแรง ผลผลิตจะเสียหายและคุณภาพไม่เป็นที่ต้องการของตลาด

รูปร่างและชีวประวัติ

ไข่ มีจำนวนไข่ 20-80 ฟองขึ้นไป แต่โดยเฉลี่ยอยู่ในระหว่าง 20 กว่าฟอง กลุ่มไข่ปกคลุมด้วยขนสีขาว ระยะไข่ประมาณ 2-3 วัน หากอุณหภูมิความชื้นสูงไข่จะฟักตัวเร็วขึ้น ตัวเต็มวัยเพศเมีย 1 ตัว สามารถวางไข่ได้มากกว่า 200 ฟอง

ตัวอ่อน ไข่เมื่อฟักเป็นหนอนระยะแรกจะอยู่รวมกันเป็นกลุ่ม ทะกินผิวใบด้านล่าง และจะอยู่รวมกันจนกระทั่งระยะหนอนวัย 3 เป็นระยะที่เริ่มมีการเปลี่ยนแปลงทางสี เช่น สีเขียวอ่อน เทา เทาปนดำ น้ำตาลอ่อน น้ำตาลดำ เป็นต้น หากสังเกตด้านข้างจะมีแถบสีขาวข้างละแถบพาดยาวจากส่วนอกถึงปลายสุดของลำตัว หนอนวัย 3 เป็นระยะที่แยกกันอยู่เพราะตัวโตขึ้น ระยะหนอนมีการเจริญเติบโต 6 ระยะ ใช้เวลาตลอดการเจริญเติบโต 14-17 วัน และหนอนระยะสุดท้ายมีขนาด 2.5 เซนติเมตร ก็จะเริ่มหาทางเข้าใต้ผิวดินหรือบริเวณโคนต้นพืชเพื่อเข้าดักแด้

ดักแด้ มีสีน้ำตาลเข้มยาวประมาณ 1.5 เซนติเมตร ระยะดักแด้ 5-7 วัน ก็จะเป็นตัวเต็มวัยอาศัยอยู่ตามต้นผัก ไต้ใบ

ตัวเต็มวัย เป็นผีเสื้อกลางคืนขนาดกลางสีน้ำตาลแก่ปนเทา กางปีกกว้าง 2.0-2.5 เซนติเมตร ลักษณะเด่นคือ มีจุดสีน้ำตาลอ่อน 2 จุดตรงกลางปีกคู่หน้า เพศเมียจะวางไข่ในตอนหัวค่ำ (ช่วงเวลา 18.00-20.00 น.) ได้ใบพืชเป็นกลุ่มเล็กๆ ตัวเต็มวัยมีอายุเฉลี่ย 4-10 วัน วงจรชีวิตหนอนกระทู้หอมเฉลี่ย 30-35 วัน หรือโดยเฉลี่ยมี 10-12 ช่วงอายุขัยต่อปี

พืชอาหาร

ผักตระกูลกะหล่ำทุกชนิด เช่น ผักคะน้า กะหล่ำปลี กะหล่ำดอก ผักกาดขาวปลี ผักกาดเขียวปลี ผักกาดหัว เป็นต้น นอกจากนี้ยังทำลายพืชผักชนิดอื่นๆ ไม้ผล พืชไร่ และไม้ดอก ได้แก่ หอมแดง หอมหัวใหญ่ หน่อไม้ฝรั่ง กระเจี๊ยบเขียว พริก องุ่น ข้าวโพด ถั่วเหลือง กุหลาบ ดาวเรือง และกล้วยไม้ เป็นต้น

การป้องกันกำจัด

1. การใช้วิธีทางเขตกรรม เช่น การไถพรวนดินตากแดด เพื่อฆ่าตัวหนอนกระทู้หอมที่อยู่ในดิน การทำลายซากพืชอาหาร เพื่อลดแหล่งอาหารในการขยายพันธุ์อย่างต่อเนื่อง ทำให้ช่วยลดการระบาดของหนอนกระทู้หอมในการปลูกผักครั้งต่อไป
2. การใช้วิธีกล เช่น เก็บกลุ่มไข่และหนอนทำลายจะช่วยลดการระบาดลงได้อย่างมีประสิทธิภาพ
3. การใช้โรงเรือนตาข่ายไนล่อน หรือการปลูกผักกางมุ้ง โดยการปลูกผักในโรงเรือนที่คลุมด้วยตาข่ายไนล่อนขนาด 16 ช่องต่อตารางนิ้ว (mesh) สามารถป้องกันการเข้าทำลายของหนอนกระทู้หอมได้อย่างมีประสิทธิภาพ 100 เปอร์เซ็นต์
4. การใช้ศัตรูธรรมชาติ ได้แก่
 - การใช้เชื้อแบคทีเรีย *Bacillus thuringiensis* (Bt) ที่สำคัญมีจำหน่ายเป็นการค้า ได้แก่ *Bacillus thuringiensis* var *aizawai* และ *Bacillus thuringiensis* var *kurstaki* เป็นต้น
 - การใช้เชื้อไวรัส Nuclear Polyhedrosis Virus (NPV) กำจัดหนอนกระทู้หอม
 - แตนเบียนธรรมชาติ ได้แก่ แตนเบียน *Microplitis manilae* Ashmead แตนเบียน *Charops* sp และแมลงวัน *Peribaea orbata* (Wiedemann)
 - ตัวห้ำธรรมชาติ ได้แก่ มวนพิฆาต *Eocanthecona furcellata* (Woff)
5. การใช้สารฆ่าแมลงที่มีประสิทธิภาพ ในการป้องกันกำจัดหนอนกระทู้หอม

หนอนกระทู้ผัก

ชื่อวิทยาศาสตร์ Spodoptera litura (Fabricius)

วงศ์ Noctuidae

อันดับ Lepidoptera

ชื่อสามัญ Common cutworm

ความสำคัญและลักษณะการทำลาย

หนอนกระทู้ผักเป็นแมลงที่สำคัญอีกชนิดหนึ่ง ที่พบเข้าทำลายพืชผักตระกูลกะหล่ำ โดยหนอนระยะแรกเข้าทำลายเป็นกลุ่มในระยะต่อมาจะทำลายรุนแรงมากขึ้น เนื่องจากเป็นหนอนที่มีขนาดใหญ่สามารถกัดกินใบ ก้าน หรือเข้าทำลายในหัวกะหล่ำ ทำให้ความเสียหายและยากแก่การป้องกันกำจัด ซึ่งการเข้าทำลายมักเกิดเป็นหย่อมๆ ตามจุดที่ตัวเต็มวัยเพศเมียวางไข่ และมักแพร่ระบาดได้รวดเร็วตลอดทั้งปีโดยเฉพาะในช่วงฤดูฝน

รูปร่างและชีวประวัติ

ไข่ เพศเมียวางไข่เป็นกลุ่มใหญ่จำนวนมากนับร้อยฟอง ปกคลุมด้วยขนสีน้ำตาลอ่อน หรือสีฟางข้าวใต้ใบพืชระยะไข่ 3-4 วัน ก็จะฟักเป็นตัวหนอน

ตัวอ่อน ระยะแรกจะอยู่รวมกันเป็นกลุ่ม และกินผิวใบจนบางใส เมื่อลอกคราบได้ 2 ครั้ง จะสังเกตเห็นแถบสีดำที่คอได้ชัดเจน ลำตัวจะเปลี่ยนจากสีเขียวอ่อนเกิดลายเส้น หรือจุดสีดำ และผิวลำตัว มีขีดดำพาดตามยาว หนอนจะเริ่มแยกย้ายทำลายพืชกัดกินใบ ยอดอ่อน หรือเข้ากัดกินชอกกลีบใบในหัวกะหล่ำ ที่หัวยังเข้าไม่แน่น ทำให้เสียหาย ระยะหนอนมีการเจริญเติบโต 5 ระยะ ใช้เวลา 10-15 วัน หนอนระยะสุดท้ายเคลื่อนไหวช้ามีขนาด 1.5 เซนติเมตร

ดักแด้ ระยะดักแด้ 7-10 วัน ก็จะฟักเป็นตัวเต็มวัย

ตัวเต็มวัย เป็นผีเสื้อกลางคืนขนาดกลางสีน้ำตาล กางปีกกว้าง 3.0-3.5 เซนติเมตร ปีกคู่หน้ามีเส้นสีเหลืองพาดหลายเส้น ตัวเต็มวัยมีอายุเฉลี่ย 5-10 วัน วงจรชีวิตหนอนกระทู้ผักเฉลี่ย 25-35 วัน หรือ 12-14 ชั่วโมงขึ้นอยู่กับ

พืชอาหาร

ผักตระกูลกะหล่ำทุกชนิด เช่น ผักคะน้า กะหล่ำปลี กะหล่ำดอก ผักกาดขาวปลี ผักกาดเขียวปลี ผักกาดหัว เป็นต้น นอกจากนี้ยังทำลายพืชผักชนิดอื่นๆ ไม้ผล พืชไร่ และไม้ดอก ได้แก่ หอมแดง หอมหัวใหญ่ หน่อไม้ฝรั่ง กระเจี๊ยบเขียว พริก องุ่น ข้าวโพด ถั่วเหลือง กุหลาบ ดาวเรือง และกล้วยไม้ เป็นต้น

การป้องกันกำจัด

1. การใช้วิธีทางเขตกรรม เช่น การไถตากดิน และการเก็บเศษซากพืชอาหาร เพื่อฆ่าด้กแดด และลดแหล่งอาหารในการขยายพันธุ์ของหนอนกระทู้ผัก เป็นต้น
2. การใช้วิธีกล โดยการเก็บกลุ่มไข่และหนอนทำลายจะช่วยลดการระบาดลงได้อย่างมีประสิทธิภาพ และปลอดภัย
3. การใช้โรงเรือนคลุมด้วยตาข่ายไนล่อน หรือการปลูกผักกางมุ้ง ซึ่งมีประสิทธิภาพป้องกันการเข้าทำลายของหนอนกระทู้ผักได้ดี
4. การใช้ศัตรูธรรมชาติ ได้แก่ การใช้เชื้อแบคทีเรีย (Bt), การใช้เชื้อไวรัส NPV หนอนกระทู้ผักแตนเบียน และตัวห้ำ เป็นต้น

หนอนเจาะสมอฝ้าย

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Helicoverpa armigera* (Hubner)

วงศ์ Noctuidae

อันดับ Lepidoptera

ชื่อสามัญ Cotton ballworm

ความสำคัญและลักษณะการทำลาย

หนอนชนิดนี้เป็นที่รู้จักกันดีในหมู่เกษตรกรผู้ปลูกฝ้าย โดยหนอนเจาะสมอฝ้ายเริ่มเข้าระบาดทำความเสียหายในประเทศไทยตั้งแต่ปี พ.ศ. 2508 และพบระบาดติดต่อกันทุกปี เกษตรกรมีปัญหาในการป้องกันกำจัดเนื่องจากหนอนเจาะสมอฝ้ายได้พัฒนาสร้างความต้านทานต่อสารฆ่าแมลงได้รวดเร็วและหลายชนิด หนอนชนิดนี้ทำลายพืชผักโดยการกัดกินส่วนต่างๆ ของพืช เช่น ดอก ใบ เจาะกัดกินภายในลำต้น ฟัก และหน่อ สำหรับในพืชผักบางชนิดที่ผลิตเพื่อการส่งออก เช่น หน่อไม้ฝรั่งและกระเจี๊ยบเขียว แม้ถูกทำลายเพียงเล็กน้อยจะทำให้ผลผลิตเสียคุณภาพในการส่งออก เพื่อเป็นการรักษาคุณภาพดังกล่าว เกษตรกรจึงมีการพ่นสารฆ่าแมลงเป็นประจำและบ่อยครั้ง และบางครั้งไม่ถูกวิธีทำให้ผลผลิตนอกจากไม่เป็นที่ต้องการของตลาดแล้วยังเพิ่มต้นทุนการผลิตและบางครั้งพบพืชตกค้างในผลผลิตอีกด้วย

รูปร่างและชีวประวัติ

ไข่ ตัวเต็มวัยเพศเมียวางไข่เป็นฟองเดี่ยวๆ ตามส่วนอ่อนของพืช เช่น ใบ ก้านใบ ไข่มีลักษณะกลมคล้ายฝ้าย ไข่ที่วางใหม่ๆ จะมีสีขาวนวลเป็นมัน

ตัวอ่อน ระยะไข่ 2-3 วัน จึงฟักออกเป็นตัวหนอน หนอนมีด้วยกันทั้งหมด 5 วัย โดยวัยที่ 1 จะมีสีขาวนวล เมื่อเข้าสู่วัยที่ 2 สีของลำตัวเข้มขึ้นเป็นดำปนเขียว หนอนวัยที่ 3 ลำตัวมีสีน้ำตาลปนเขียว เมื่อเข้าสู่วัยที่ 4 ลำตัวจะมีสีเข้มขึ้นเป็นดำปนเขียว หนอนวัยที่ 5 ลำตัวจะเปลี่ยนเป็นสีส้มแก่ หนอนโตเต็มที่มีขนาด 3.5 เซนติเมตร ระยะหนอนประมาณ 16-22 วัน

ดักแด้ ดักแด้มีสีน้ำตาลไหม้ ขนาด 1.8 เซนติเมตร อายุดักแด้ประมาณ 10-12 วัน จึงออกเป็นตัวเต็มวัย

ตัวเต็มวัย ซึ่งเป็นผีเสื้อกลางคืน วัดเมื่อกางปีกยาว 3-4 เซนติเมตร ตัวเมียปีกคู่หน้าสีน้ำตาลปนแดง ส่วนตัวผู้สีน้ำตาลอมเขียว เลยกึ่งกลางปีกคู่หน้าไปทางหน้าเล็กน้อยมีจุดสีน้ำตาลเข้มขนาดโตกว่าหัวเข็มหมุด

ปีกละจุดถัดจากจุดนี้ไปทางปลายปีกเล็กน้อยมีแถบสีน้ำตาลเข้มพาดตามขวาง และมีจุดสีดำเรียงรายตามแถบนี้ ปีกคู่หลังมีแถบสีน้ำตาลที่ปลายปีกพาดต่อกับปีกคู่หน้า สีของปีกคู่หน้าเข้มกว่าปีกคู่หลัง อายุตัวเต็มวัยประมาณ 7-18 วัน รวมวงจรชีวิตประมาณ 29-38 วัน

พืชอาหาร

หนอนเจาะสมอฝ้าย เป็นแมลงศัตรูสำคัญของมะเขือเทศ และยังเป็นศัตรูสำคัญของพืชผัก ไม้ผล ไม้ดอก และพืชไร่หลายชนิด ได้แก่ ถั่วฝักยาว ถั่วลันเตา พริก มะเขือ กระเจี๊ยบเขียว หน่อไม้ฝรั่ง ส้มเขียวหวาน มะม่วงหิมพานต์ สตรอเบอรี่ กุหลาบ เบญจมาศ คาเนชั่น เยอปีรา ถั่วเหลือง ถั่วเขียว ข้าวโพด ยาสูบ ฝ้าย และปอกระเจา เป็นต้น

ศัตรูธรรมชาติ

ศัตรูธรรมชาติที่สำคัญที่พบทำลายหนอนเจาะสมอฝ้าย ได้แก่ โรคทำลายแมลง เช่น ไวรัส NPV ของหนอนเจาะสมอฝ้าย ซึ่งเป็นไวรัสที่พบระบาดอยู่ตามธรรมชาติในแหล่งที่มีหนอนเจาะสมอฝ้ายระบาด ไวรัสชนิดนี้พบว่ามีประสิทธิภาพสูงมากในการทำลายหนอนเจาะสมอฝ้าย ลักษณะอาการของโรค NPV กับหนอนเจาะสมอฝ้ายจะมีลักษณะอาการต่างๆ ไป คล้ายกับหนอนกระทู้หอม อาการโรคจะเห็นชัดในวันที่ 3 ภายหลังจากหนอนได้รับเชื้อ

การป้องกันกำจัด

1. การใช้วิธีทางเขตกรรม เช่น การไถพรวนดินตากแดด เพื่อฆ่าดักแด้หนอนเจาะสมอฝ้ายที่อยู่ในดิน การทำลายซากพืชอาหาร เพื่อลดแหล่งอาหารในการขยายพันธุ์อย่างต่อเนื่อง ทำให้ช่วยลดการระบาดของหนอนเจาะสมอฝ้ายในการปลูกผักครั้งต่อไป
2. การใช้โรงเรือนตาข่ายไนล่อน หรือการปลูกผักกางมุ้ง โดยการปลูกผักในโรงเรือนที่คลุมด้วยตาข่ายไนล่อนขนาด 16 ช่องต่อตารางนิ้ว (mesh) สามารถป้องกันการเข้าทำลายของหนอนเจาะสมอฝ้ายได้อย่างมีประสิทธิภาพ 100 เปอร์เซ็นต์
3. การใช้เชื้อแบคทีเรีย *Bacillus thuringiensis* (Bt) ที่สำคัญมีจำหน่ายเป็นการค้า ได้แก่ *Bacillus thuringiensis* var *aizawai* และ *Bacillus thuringiensis* var *kurstaki*
4. การใช้เชื้อไวรัส Nuclear Polyhedrosis Virus (NPV) หนอนเจาะสมอฝ้าย
5. ตัวห้ำธรรมชาติ ได้แก่ มวนพิฆาต *Eocanthecona furcellata* (Woff)
6. ใช้สารฆ่าแมลงที่มีประสิทธิภาพป้องกันกำจัด เช่น อินดอกซาคาร์บ (indoxacarb 15% W/V SC) หรือสปินโนแซต (spinosad 12% W/V SC) หรือ อีมาเม็กติน เบนโซเอต (emamectin benzoate 1.92% W/V EC)

แมลงหริ่ขาวยาสูบ

ชื่อวิทยาศาสตร์ Bemisia tabaci (Gennadius)

วงศ์ Aleyrodidae

อันดับ Homoptera

ชื่อสามัญ Tobacco whitefly

ความสำคัญและลักษณะการทำลาย

แมลงหริ่ขาวยาสูบเป็นแมลงศัตรูที่สำคัญของมะเขือเทศ โดยตัวอ่อน และตัวเต็มวัยจะดูดกินน้ำเลี้ยงบริเวณใบ และเป็นพาหะนำโรคที่เกิดจากไวรัส การกระจายของแมลงและโรคที่เกิดจากแมลงหริ่ขาวยาสูบส่วนใหญ่จะอยู่ในเขตร้อน แต่ก็พบในเขตกึ่งร้อนและเขตอบอุ่นด้วยเช่นกัน โดยทำความเสียหายให้กับมะเขือเทศในแหล่งปลูกทั่วโลก ไวรัสของมะเขือเทศที่ถ่ายทอดโดยแมลงหริ่ขาวยาสูบ เช่น Tomato Yellow Leaf Curl Virus, Tomato Mottle Virus เป็นต้น

พืชอาหาร

พบทำลายในพืชเศรษฐกิจหลายชนิด เช่น ฝ้าย ยาสูบ พริก มันเทศ มะเขือเทศ กระจับปี่เขียว มะเขือเปราะ ปอแก้ว ถั่วเหลือง และถั่วต่างๆ

การป้องกันกำจัด

1. คลุกเมล็ดก่อนเพาะกล้าด้วยสารคาร์โบซัลแฟน (carbosulfan 25% ST)
2. ใช้สารฆ่าแมลงที่มีประสิทธิภาพป้องกันกำจัด เช่น อิมิดาโคลพริด (imidacloprid 10% W/V SL) หรือ ฟิโปรนิล (fipronil 5% W/V SC)

การควบคุมแมลงศัตรูหน่อไม้ฝรั่งโดยชีววิธี

(Biological Control of Asparagus Insect Pest)

การจัดการศัตรูพืชในปัจจุบันนี้ นักบริหารและจัดการศัตรูพืช ได้พัฒนามาเป็นการจัดการศัตรูพืชแบบผสมผสาน ซึ่งมีองค์ประกอบของพันธุ์พืชต้านทาน การเขตกรรม การควบคุมศัตรูพืชทางชีววิธี การใช้สารเคมีอย่างถูกวิธีและใช้เท่าที่จำเป็น แต่การควบคุมศัตรูพืชโดยชีววิธีจะเป็นองค์ประกอบหลักที่สำคัญของการจัดการศัตรูพืชแบบผสมผสานในการแก้ไขปัญหาศัตรูพืชที่ทำลายผลผลิตทางการเกษตร และศัตรูพืชสร้างความต้านทานต่อสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช นอกจากนี้ยังช่วยลดการใช้สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช ลดพิษตกค้างของสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชในผลผลิตที่ใช้บริโภค ลดอันตรายต่อระบบนิเวศในธรรมชาติ และลดมูลค่าการนำเข้าของสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชซึ่งให้ผลคุ้มค่าทางเศรษฐกิจอย่างต่อเนื่อง ดังนั้นความพยายามในการควบคุมศัตรูพืชโดยชีววิธี ได้แก่ การใช้ตัวห้ำ (predators) ตัวเบียน (parasitoids) ไส้เดือนฝอย (nematodes) และ เชื้อโรค (pathogens) จึงเป็นสิ่งที่ขาดไม่ได้ในปัจจุบันและอนาคต

1. การใช้แมลงห้ำควบคุมแมลงศัตรูหน่อไม้ฝรั่ง

หนอนกระตุ้มหนอน เหนอนเจาะสมอฝ้าย และหนอนกระตุ้มฝัก

แมลงห้ำ (Predators) เป็นสิ่งมีชีวิตที่ดำรงอยู่อย่างอิสระไม่ต้องอาศัยอยู่ในสิ่งมีชีวิตอื่น และเป็นแมลงที่กินแมลงด้วยกัน การทำลายแมลงจะเป็นแบบกักกิน (เช่น ตัวงูเต่า) หรือแบบแทงดูด (เช่น มวนตัวห้ำ) แมลงศัตรูพืชที่ถูกทำลายเรียกว่า เหยื่อ (Prey) ซึ่งแมลงห้ำต้องกินเหยื่อมากกว่า 1 ตัวขึ้นไป จึงจะเจริญเติบโตครบวงจร จึงแตกต่างจาก ปรสิต (parasites) ตัวเบียน (parasitoids) และ เชื้อโรค (pathogens) ส่วนมากแมลงห้ำจะกินเหยื่อได้หลายชนิด ดังนั้นจึงมีความจำเพาะเจาะจงน้อยกว่า ปรสิต, ตัวเบียน และ เชื้อโรค แมลงห้ำจะกัดกินเหยื่อทุกระยะการเจริญเติบโต เช่น ระยะไข่ ตัวอ่อน ดักแด้ และตัวเต็มวัย ตัวเต็มวัยของแมลงห้ำจะเลือกวางไข่ใกล้ ๆ กับแหล่งอาหารของตัวอ่อนที่จะเกิดมาใหม่ แมลงห้ำไม่ขยายพันธุ์แบบ parthenogenesis คือไข่ของตัวห้ำที่ไม่ได้รับการผสมจะไม่ฟักออกเป็นตัว นอกจากนี้แมลงห้ำยังสามารถเพิ่มปริมาณประชากรได้รวดเร็วทันต่อการเพิ่มปริมาณของแมลงศัตรูพืช นอกจากนี้แมลงห้ำยังมีข้อดีอีกหลายประการ กล่าวคือมันจะกินเหยื่อศัตรูพืชได้ทุกวัยและต่างชนิดกัน แมลงห้ำยังเป็นนักกินที่ตะกละและทนทานกว่าตัวเบียน แต่จุดด้อยของแมลงห้ำอยู่ที่มันชอบหากินในแหล่งที่มีเหยื่ออาศัยอยู่อย่างหนาแน่น เมื่อใดที่มันกินเหยื่อหมดแล้วเราจะไม่พบมันอยู่ที่นั่นอีก เนื่องจากมันจะเคลื่อนย้ายไปหาแหล่งที่มีเหยื่ออยู่หนาแน่นแหล่งอื่น

มวนพิฆาต

ชื่อวิทยาศาสตร์ Eocanthecona furcellata (Wolff)

อันดับ Hemiptera

วงศ์ Pentatomidae

ชื่อสามัญ sting bug

ความสำคัญและการเข้าทำลาย

มวนพิฆาตเป็นแมลงศัตรูธรรมชาติพวกแมลงห้ำ ทั้งในระยะตัวอ่อน และตัวเต็มวัย ทั้งเพศผู้และเพศเมีย สามารถนำไปปล่อยเพื่อควบคุมแมลงศัตรูพืชและดำรงชีวิตอยู่ได้ในสภาพสวน และสภาพไร่ ที่มีประสิทธิภาพในการทำลายแมลงศัตรูพืชที่สำคัญทางเศรษฐกิจหลายชนิด เช่น หนอนกระทู้หอม หนอนเจาะสมอฝ้าย และหนอนกระทู้ผัก เป็นต้น ซึ่งศัตรูพืชเหล่านี้กำลังเป็นปัญหากับหน่อไม้ฝรั่ง พืชผัก ไม้ดอก ไม้ผล และพืชไร่หลายชนิด ดังนั้นการนำมวนพิฆาตไปใช้ควบคุมแมลงศัตรูพืชเหล่านี้ในหน่อไม้ฝรั่งจึงเป็นอีกทางเลือกหนึ่งที่จะนำเอาไปใช้ได้ในระบบการจัดการศัตรูพืชในหน่อไม้ฝรั่งแบบผสมผสาน

รูปร่างและชีวประวัติ

มวนพิฆาตมีการเปลี่ยนแปลงรูปร่างขณะเจริญเติบโตแบบเปลี่ยนแปลงรูปร่างทีละน้อย (gradual metamorphosis) แมลงจะเจริญจากไข่ เป็นตัวอ่อน (nymph) และเป็นตัวเต็มวัย (adult)

ไข่ มวนพิฆาตเมื่อลอกคราบออกมาเป็นตัวเต็มวัยได้ประมาณ 4 วัน จะเริ่มผสมพันธุ์ และหลังจากนี้ 3 วัน จะเริ่มวางไข่บนใบ กิ่ง ลำต้น ไข่มีลักษณะกลม ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 0.5 มิลลิเมตร สีน้ำตาลเป็นมัน สะท้อนแสง และจะกลายเป็นสีส้มเมื่อใกล้ฟัก มวนพิฆาตจะวางไข่เป็นกลุ่มเรียงกันเป็นแถว จำนวน 20 - 100 ฟองต่อกลุ่ม ไข่มีอายุนาน 7-8 วัน

ตัวอ่อน ตัวอ่อนวัย 1 หลังฟักออกมาจากไข่จะอยู่รวมกันเป็นกลุ่มเกาะนิ่งอยู่กับที่ มีการเคลื่อนไหว น้อยมาก ยังไม่มีพฤติกรรมเป็นแมลงห้ำ มันดำรงชีวิตด้วยการดูดกินน้ำที่เกาะอยู่ตาม ต้น ใบ กิ่งพืช เป็นอาหาร ตัวอ่อนวัย 1 มีอายุ 2-3 วัน การเป็นแมลงห้ำของมวนพิฆาตจะเริ่มเมื่อเป็นระยะตัวอ่อนวัย 2 จนถึงระยะตัวเต็มวัย มวนพิฆาตตั้งแต่วัย 2 เป็นต้นไปจะไม่อยู่รวมกันเป็นกลุ่ม แต่จะแยกย้ายออกหาเหยื่อคือหนอนของศัตรูพืช ตัวอ่อนของมวนพิฆาตมี 5 วัย ใช้เวลาทั้งหมดประมาณ 18 วัน แล้วจะลอกคราบเปลี่ยนเป็นตัวเต็มวัย

ตัวเต็มวัย เป็นแมลงที่มีขนาดใหญ่ ลำตัวมีรูปร่างคล้ายโล่ ส่วนหัวที่ติดกับอกไม่แคบ ไม่มีตาเดี่ยว หนวดมีลักษณะเป็นเส้นด้าย (filiform) มีจำนวน 5 ปล้อง มีปากแบบเจาะดูด (piercing sucking type) ลักษณะเป็นท่อยาวคล้ายเข็ม ประกอบด้วย ริมฝีปากบน (labrum) กราม (mandible) ฟัน (maxilla) และริมฝีปากล่าง (labium) ปากมี 4 ปล้อง มีปีก 2 คู่ ปีกคู่หน้าส่วนโคนปีกมีลักษณะแข็ง เรียกว่า คอเรียม (corium) ส่วนปลายปีกเป็นแผ่นบางอ่อน เรียกว่า เม็มเบรน(membrane) ลักษณะปีกแบบนี้ เรียกว่า เฮมิลิตรอน (hemelytron) มีลักษณะยาว แคบ ปีกคู่หลังอ่อนเป็นแผ่นบางตลอดปีก สั้นกว่าปีกคู่หน้า เมื่อพับปีกทั้งสองคู่ จะแบนราบไปตามสันหลัง โดยปลายปีกส่วนที่เป็นผนังบางจะซ้อนกัน สันหลังอกปล้องแรกที่บ่าทั้งสองข้างของตัวเต็มวัยจะมีหนามข้างละ 1 อัน แผ่นสามเหลี่ยมสันหลังอกมีขนาดใหญ่เป็นรูปสามเหลี่ยมยาวเกือบครึ่งของลำตัว ไม่มีหนามขอบลำตัวด้านข้างไม่ขยายออกมา ปีกคลุมลำตัวมิด ฝ่าเท้า (tarsi) มีจำนวน 3 ปล้อง ตัวเต็มวัยมีสีน้ำตาลแก่ ขนาดวัดจากหัวถึงปลายปีกยาว 1.3 – 1.6 เซนติเมตร ตัวเมียมีขนาดใหญ่กว่าตัวผู้ ลักษณะเด่นของมวนพิฆาตตัวเต็มวัยที่แตกต่างจากมวนศัตรูพืชอื่นๆ คือ ที่บ่าทั้งสองข้างจะมีหนามแหลมข้างละอัน มวนพิฆาตเมื่อลอกคราบกลายเป็นตัวเต็มวัยได้ประมาณ 4 วัน จะเริ่มผสมพันธุ์ และหลังจากนี้ประมาณ 3 วัน จะเริ่มวางไข่ มวนพิฆาตมีประสิทธิภาพสูงในการขยายพันธุ์ โดยมวนพิฆาต 1 ตัว สามารถวางไข่ได้ประมาณ 340 ฟอง ตัวเต็มวัยมีอายุนาน 23 วัน ตลอดชีวิตมีอายุ 60 วัน

แหล่งแพร่กระจาย

มวนพิฆาตนี้สามารถดำรงชีวิตอยู่ได้ทั้งในสภาพสวนและสภาพไร่กับพืชหลายชนิด เช่น ฝรั่ง ส้ม หน่อไม้ฝรั่ง ถั่วฝักยาว ถั่วเหลือง ถั่วเขียว ข้าวโพด ทานตะวัน และฝ้าย เป็นต้น พบแพร่กระจายทั่วไปในทวีปเอเชีย ได้แก่ ไต้หวัน มาเลเซีย ฟิลิปปินส์ อินโดนีเซีย อินเดีย ศรีลังกา และพม่า สำหรับประเทศไทย พบมวนพิฆาตในภาคกลาง ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และภาคเหนือ

ชนิดของเหยื่อ

มวนพิฆาตสามารถทำลายหนอนศัตรูพืชได้หลายชนิด โดยเฉพาะหนอนผีเสื้อที่อยู่ในอันดับ Lepidoptera เช่น หนอนกระทู้หอม หนอนกระทู้ผัก หนอนเจาะสมอฝ้าย และหนอนร่านกินใบมะพร้าว เป็นต้น

ลักษณะการทำลายเหยื่อ

มวนพิฆาตมีปากแบบแทงดูด ตามปกติปากของมวนพิฆาตจะพับเก็บไว้ใต้ท้อง แต่เมื่อเจอเหยื่อมันจะตัวดอออกมาด้านหน้า และเข้าจู่โจมเหยื่อทันที โดยใช้ปากที่มีลักษณะคล้ายเข็มแทงเข้าไปในลำตัวหนอนศัตรูพืช แล้วปล่อยสารพิษ (venom) ทำให้หนอนเป็นอัมพาตไม่สามารถเคลื่อนไหวได้จากนั้นจะดูดกินของเหลวภายในตัวหนอนนิดหน่อยซึ่งหนอนจะตาย หรือดูดกินจนหนอนแห้งตายแล้วจึงทิ้งเหยื่อเพื่อไปหาเหยื่อใหม่ต่อไป

ประสิทธิภาพในการทำลายแมลงศัตรูพืช

มีประสิทธิภาพในการทำลายหนอนทุกขนาด ตลอดชีวิตของมวนพิฆาตทำลายหนอนศัตรูพืชได้ 260 ตัว หรือเฉลี่ย 6 ตัวต่อวัน ตัวอ่อนวัย 2-5 ทำลายหนอนได้เฉลี่ย 80 ตัว ซึ่งเป็นระยะที่ไม่มีปีกจึงแยกย้ายออกหาเหยื่ออยู่ในแปลงที่ปล่อยซึ่งนานพอที่จะช่วยกำจัดหนอนศัตรูพืชให้อยู่ในระดับที่ต้องการได้

การนำมวนพิฆาตไปใช้ควบคุมแมลงศัตรูพืชในหน่อไม้ฝรั่ง

การนำมวนพิฆาตไปใช้ควบคุมแมลงศัตรูพืช ได้แก่ หนอนกระทู้หอม หนอนเจาะสมอฝ้ายและหนอนกระทู้ผักในหน่อไม้ฝรั่ง โดยเมื่อตรวจพบจำนวนหนอนกระทู้หอม และต่อหรือหนอนกระทู้ผัก และ/หรือหนอนเจาะสมอฝ้ายสูงกว่าระดับเศรษฐกิจ (ระดับเศรษฐกิจของหนอนกระทู้หอม หรือหนอนกระทู้ผัก คือ 1 ตัวต่อกอ และหนอนเจาะสมอฝ้ายคือ 0.5 ตัวต่อกอ) ให้ปล่อยมวนพิฆาตระยะตัวอ่อนวัย 3 อัตราการปล่อยมวนพิฆาต 3,200 ตัวต่อไร่ต่อครั้ง ต่อการระบาด 1 ครั้ง ซึ่งมวนพิฆาตระยะตัวอ่อนวัย 3 สามารถทำลายหนอนทั้ง 3 ชนิดดังกล่าวได้ 9-16 ตัว และระยะตัวอ่อนวัย 4-5 สามารถทำลายหนอนดังกล่าวได้ 28 ตัว ทำให้สามารถควบคุมและลดปริมาณหนอนศัตรูพืชดังกล่าวได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงถึง 80-90 เปอร์เซ็นต์ ภายในเวลา 5 วันหลังปล่อย

มวนเพชฌฆาต

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Sycanus versicolor* Dornh.

วงศ์ Reduviidae

อันดับ Hemiptera

ชื่อสามัญ assassin bug

ความสำคัญและการเข้าทำลาย

มวนเพชฌฆาตเป็นแมลงศัตรูธรรมชาติพวกแมลงห้ำ ทั้งในระยะตัวอ่อน และตัวเต็มวัย ทั้งเพศผู้และเพศเมีย มวนที่เป็นศัตรูธรรมชาติของแมลงห้ำส่วนใหญ่อยู่ในวงศ์ Reduviidae มวนตัวห้ำในวงศ์นี้ (มวนเพชฌฆาต) หลายชนิดเป็นมวนตัวห้ำที่มีประสิทธิภาพสูงในการทำลายหนอนศัตรูพืช มีอุปนิสัยขยันและมีคุณค่าทางเศรษฐกิจในการทำลายแมลงศัตรูพืช มวนเพชฌฆาตสามารถเจริญเติบโตอยู่ได้ในพืชสวน และพืชไร่ สามารถเลี้ยงขยายพันธุ์ได้ดี มวนเพชฌฆาตสกุล *Sycanus* ที่พบมากในประเทศไทยมี 3 ชนิด คือ *Sycanus versicolor* Dornh., *Sycanus collaris* Fabricius และ *Sycanus croceovittatus* Dornh. สามารถพบได้ทั่วไปในธรรมชาติแต่มีปริมาณน้อย สำหรับ *S. versicolor* Dornh. เป็นชนิดที่พบบ่อยและพบมากกว่าอีก 2 ชนิด

รูปร่างลักษณะและชีวประวัติ

มวนเพชฌฆาตมีการเปลี่ยนแปลงรูปร่างขณะเจริญเติบโตแบบเปลี่ยนแปลงรูปร่างทีละน้อย (gradual metamorphosis) แมลงจะเจริญจากไข่ เป็นตัวอ่อน (nymph) และเป็นตัวเต็มวัย (adult) ไข่ มวนเพชฌฆาตเมื่อลอกคราบออกมาเป็นตัวเต็มวัยได้ประมาณ 14-19 วัน จะเริ่มวางไข่บนใบ กิ่ง ลำต้น ไข่มีลักษณะทรงกระบอกปลายมน ตัวเมียจะขับเมือกสีขาวคล้ายแป้งคลุมกลุ่มไข่ทั้งด้านบนและด้านข้าง ต่อมาเมือกนี้แข็งตัว มวนเพชฌฆาตจะวางไข่เป็นกลุ่มเรียงกันเป็นแถว จำนวน 80-110 ฟองต่อกลุ่ม ไข่มีอายุนาน 13-17 วัน ไข่มีความสามารถในการฟักเป็นตัวอ่อนวัย 1 ได้ 85 เปอร์เซ็นต์

ตัวอ่อน ตัวอ่อนมีสีแดง ลักษณะรูปร่างคล้ายมดแดง ตัวอ่อนวัยที่ 1 จะอยู่รวมกันเป็นกลุ่ม มีอายุ 10-15 วัน ตัวอ่อนมี 5-6 วัย ใช้เวลาทั้งหมด 50-70 วัน แล้วจะเปลี่ยนเป็นตัวเต็มวัย

ตัวเต็มวัย มวนสกุลนี้เป็นมวนขนาดใหญ่ ความยาวจากส่วนปลายหัวถึงปลายลำตัว 1.7-2.2 เซนติเมตร ลำตัวยาวรูปไข่ ส่วนหัวยาวเท่ากับความยาวของสันหลังอกปล้องแรก (pronotum) และแผ่น

สามเหลี่ยมสันหลังอก (scutellum) รวมกัน ส่วนหัวยาว ส่วนหลังตาแคบคล้ายคอ บริเวณส่วนหลังตามีความยาวมากกว่าบริเวณส่วนหน้าของตา มีตา รวม 2 ตา และตาเดี่ยว 2 ตาอยู่ใต้ตา รวมหนวดมี 4 ปล้อง หนวดปล้องแรกยาวเท่ากับต้นขา (femur) ของขาคู่หน้า ปากมีลักษณะเป็นแท่งยาวมี 3 ปล้อง ปล้องที่ 2 ยาวที่สุด ปล้องสุดท้ายสั้นที่สุด ปากมีลักษณะโค้งงอเข้าไปอยู่ในร่อง (groove) ที่แผ่นแข็งของอกปล้องแรก (prothorax) สันหลังอกปล้องแรกก่อนถึงกึ่งกลางปล้องจะคอดทำให้สันหลังอกปล้องแรกถูกแบ่งเป็น 2 ส่วน ทั้ง 2 ส่วนมีลักษณะโค้งงอโดยส่วนหน้า (anterior lobe) จะแคบกว่าส่วนท้าย (posterior lobe) ซึ่งส่วนท้ายจะมีลักษณะเป็นหลุมขรุขระ สันหลังอกปล้องแรกไม่มีหนาม แผ่นสามเหลี่ยมสันหลังมีหนาม 1 อัน มีปีก 2 คู่ ปีกคู่หน้าบริเวณ 1 ใน 3 ของส่วน โคนปีกมีลักษณะแข็ง เรียกว่า คอเรียม (corium) ส่วนปลายปีกเป็นแผ่นบางอ่อน เรียกว่า เมมเบรน (membrane) ลักษณะปีกแบบนี้ เรียกว่า เฮมิลิตรอน (hemelytron) ขอบลำตัวด้านข้างของส่วนท้องขยายใหญ่และโค้งยกขึ้นจนปีกคลุมไม่มิด ตัวเต็มวัยมีสีแดงสดปนดำ ตัวเต็มวัยเพศเมีย และเพศผู้มีอายุ 40-84 วัน (57.6 + 29.6 วัน) และ 30-57 วัน (37.1 + 20.8 วัน) ตามลำดับ ตัวเมีย 1 ตัวสามารถวางไข่ 4-5 กลุ่ม มีจำนวนไข่ 480 ฟอง

แหล่งที่พบ

มวนพิษชนิดในสกุล *Sycanus* สามารถดำรงชีวิตอยู่ได้ทั้งในสภาพสวนและสภาพไร่กับพืชหลายชนิด เช่น ถั่วเหลือง ถั่วเขียว ข้าวโพด ทานตะวัน ฝ้าย ข้าว ส้ม และไม้ผลอื่นๆ เป็นต้น พบแพร่กระจายทั่วไปใน จีน ศรีลังกา และพม่า เป็นต้น สำหรับประเทศไทยพบมวนพิษชนิดทั้ง 3 ชนิด ในภาคกลางที่จังหวัดกรุงเทพมหานคร อุทัยธานีกาญจนบุรี และเพชรบุรี ภาคเหนือที่จังหวัด เชียงใหม่ แพร่ และเพชรบูรณ์ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือที่จังหวัดขอนแก่น และเลย ภาคใต้ที่จังหวัดสงขลา ชุมพร และสุราษฎร์ธานี

ชนิดของเหยื่อ

แมลงศัตรูพืชหลายชนิดทั้งในระยะไข่ หนอน และดักแด้ เช่น หนอนผีเสื้อ มวน และด้วง เป็นต้น

ลักษณะการทำลายเหยื่อ

มวนพิษชนิดนี้มีปากแบบแทงดูด ทำลายเหยื่อโดยใช้ปากที่มีลักษณะคล้ายเข็มแทงเข้าไปในลำตัว หนอนศัตรูพืช แล้วปล่อยสารพิษ (venom) ทำให้หนอนเป็นอัมพาตไม่สามารถเคลื่อนไหวได้จากนั้นจะดูดกินของเหลวภายในตัวหนอนจนหนอนแห้งตาย แล้วจึงทิ้งเหยื่อเพื่อไปหาเหยื่อใหม่ต่อไปประสิทธิภาพในการทำลายแมลงศัตรูพืชมีประสิทธิภาพในการทำลายหนอนทุกขนาด พบว่า ความสามารถในการกินหนอนกระตุ้ ผักวัย 3 ของมวนพิษชนิดนี้ประสิทธิภาพในการทำลายหนอนได้ 0.4 + 0.2, 2.4 + 1.0, 5.0 + 1.3, 6.9 + 1.8 และ 13.3 + 2.7 ตัว ตามลำดับ ตัวเต็มวัยดูดกินหนอนได้ 68.8 + 42.3 ตัว

การนำมวนเพศเมียไปใช้ควบคุมแมลงศัตรูพืชในหน่อไม้ฝรั่ง

การนำมวนเพศเมียไปปล่อยในแปลงควรปล่อยมวนในวัย 4-5 เพราะเป็นวัยที่เริ่มมีประสิทธิภาพสูงในการทำลายหนอน การใช้มวนเพศเมีย *Sycanus versicolor* Dohrn. ควบคุมแมลงศัตรูพืชในแปลงหน่อไม้ฝรั่งของเกษตรกร เมื่อหนอนเกินระดับเศรษฐกิจ 1 ตัวต่อกอ การปล่อยมวนเพศเมียรวมกับการพ่น Bt. สามารถลดจำนวนหนอนกระทู้หอมลงได้มากที่สุด 94.37 เปอร์เซ็นต์ และมีประสิทธิภาพในการควบคุมหนอนกระทู้หอมสูงที่สุด 80.54 เปอร์เซ็นต์

มวนพิฆาตและมวนเพศเมียสามารถผลิตขยายเป็นชีวภัณฑ์ได้ด้วยหนอนนก โดยสามารถผลิตขยายได้เป็นปริมาณมากแบบครบวงจร มีต้นทุนการผลิตต่ำ มีจำนวนผลผลิตและระยะเวลาการผลิตที่แน่นอน และสามารถนำไปใช้ร่วมผสมผสานกับจุลินทรีย์ชนิดอื่นได้ ได้แก่ เชื้อไวรัส NPV เชื้อแบคทีเรีย *Bacillus thuringiensis* ในการควบคุมหนอนกระทู้หอม หนอนกระทู้ผัก และหนอนเจาะสมอฝ้าย ในพืชต่างๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ และทำให้เกิดความหลากหลายในการควบคุมโดยชีววิธี

ส่วนในกรณีที่มีการระบาดของแมลงศัตรูพืชรุนแรง จำเป็นต้องใช้สารฆ่าแมลง ควรพ่นสารฆ่าแมลงก่อนปล่อยมวนตัวห้ำอย่างน้อย 15 วัน หรือหลังปล่อยมวนตัวห้ำ 15 วัน

การนำมวนพิฆาตและมวนเพศเมียไปใช้ประโยชน์ในการควบคุมแมลงศัตรูพืชนอกจากจะประสบผลสำเร็จสูงแล้ว ยังคุ้มทุนเพราะมวนพิฆาตและมวนเพศเมียสามารถผลิตได้ง่ายในราคาต่ำกว่าการใช้สารเคมีฆ่าแมลง ภายหลังการนำมวนพิฆาตและมวนเพศเมียไปใช้ปล่อยในแปลง มวนพิฆาตยังสามารถดำรงชีวิตและขยายพันธุ์ต่อไปในสภาพแวดล้อมภูมิอากาศของประเทศไทยนอกจากนี้ยังช่วยลดการใช้สารฆ่าแมลง ช่วยเพิ่มความปลอดภัยด้านสุขภาพอนามัยของผู้ผลิตสิ่งแวดล้อม และสุขภาพอนามัยสำหรับผู้บริโภค ดังนั้นมวนพิฆาตและมวนเพศเมียจึงเป็นอีกทางเลือกหนึ่งในการใช้ควบคุมแมลงศัตรูพืชในพืชเศรษฐกิจ อาจเป็นการผลิตขยายแล้วนำไปปล่อยในแปลงปลูกพืช หรือการอนุรักษ์มวนตัวห้ำที่มีอยู่ในธรรมชาติในแปลงปลูกพืชของเกษตรกร จะช่วยลดการใช้สารฆ่าแมลง ลดต้นทุนการผลิต ลดพิษตกค้างในผลิตผลเกษตร เพิ่มสุขอนามัยแก่ผู้ผลิตและผู้บริโภค และคุ้มครองสิ่งแวดล้อม อันจะเป็นแนวทางนำไปสู่ระบบการเกษตรที่ยั่งยืนต่อไป

การใช้เชื้อแบคทีเรีย *Bacillus thuringiensis* (Bt) ควบคุมแมลงศัตรูพืช

จากปัญหาของแมลงศัตรูพืชหลายชนิดที่สร้างความต้านทานต่อสารฆ่าแมลง เป็นเหตุให้มีการระบาดของแมลงศัตรูพืชเพิ่มขึ้น ก่อให้เกิดความเสียหายแก่พืชผลที่เกษตรกรปลูก เกษตรกรไม่สามารถทนต่อความเสียหายได้ จึงจำเป็นต้องพ่นสารฆ่าแมลงมากขึ้นทั้งอัตราความเข้มข้น และมีการพ่นถี่ขึ้น เป็นสาเหตุให้สมดุลทางธรรมชาติเสียไป คือ แมลงห้ำ แมลงเบียน ที่มีอยู่ในธรรมชาติถูกทำลายหมดไป และสารฆ่าแมลงก่อให้เกิดปัญหาการระบาดของแมลงศัตรูพืชเพิ่มมากขึ้นทุกทีจึงมีการหันกลับมาใช้สารฆ่าแมลงชนิดที่มีความ

เฉพาะเจาะจงต่อแมลงศัตรูพืช โดยไม่ทำอันตรายต่อแมลงที่มีประโยชน์เป็นโอกาสที่จะให้สมดุลทางธรรมชาติ กลับคืนมา และสามารถช่วยควบคุมศัตรูพืชอีกแรงหนึ่ง

Bt เป็นสารชีวอินทรีย์กำจัดแมลง (microbial insecticide) ชนิดหนึ่งที่มีความเฉพาะเจาะจงในการควบคุมแมลงศัตรูพืช และแมลงศัตรูธรรมชาติจะปลอดภัย แม้ว่า Bt จะได้รับการแนะนำส่งเสริมให้ใช้กำจัดแมลงศัตรูพืชอย่างจริงจังก็ตาม แต่ผลที่ได้ยังไม่เป็นที่พอใจและไม่เป็นที่ยอมรับของเกษตรกรมากนักทั้งนี้ ประกอบด้วยเหตุผลหลายประการ เช่น

1. ออกฤทธิ์ทำลายแมลงช้า จากคุณสมบัติของ Bt จะเกิดอาการโรคกับแมลงศัตรูเป้าหมายได้ต่อเมื่อแมลงกินเชื้อ Bt ที่ปนลงไปในต้นพืชอาหารของแมลง Bt ไม่ให้ผลทางสัมผัสหรือดูดซึมเข้าไปในตัวแมลง เช่น สารเคมีสังเคราะห์ เกษตรกรส่วนใหญ่คุ้นเคยกับการใช้สารเคมีที่ออกฤทธิ์ทำลายแมลงได้รวดเร็ว เมื่อเกษตรกรขาดความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับ Bt จึงไม่นิยมใช้

2. ระบบการให้น้ำ โดยทั่วไปการให้น้ำในพืชผักของเกษตรกรโดยเฉพาะฤดูร้อน มักให้น้ำวันละ 2 – 3 ครั้ง เพื่อป้องกันไม่ให้ผักเหี่ยว จึงเป็นปัญหาสำคัญสำหรับเชื้อ Bt ที่เมื่อฝนไปบนใบพืชผัก จะถูกชะล้างโดยน้ำ ทำให้เชื้อ Bt ที่ติดอยู่บนใบเจือจางลง การแก้ไขโดยผสมสารจับใบทุกครั้งที่ฝน Bt สามารถแก้ปัญหานี้ได้บ้าง ดังนั้นประสิทธิภาพของ Bt ในแปลงปลูกผักในช่วงฤดูร้อนจะด้อยกว่าในฤดูหนาว

3. ลักษณะของใบพืช เป็นสิ่งที่สำคัญต่อประสิทธิภาพของเชื้อ Bt ในการควบคุมแมลงเป็นอย่างดี ใบพืชบางชนิดมีการสร้างไข (wax) มาก เช่น คื่นช่าย กะหล่ำปลี เมื่อฝนสาร ละอองของสารจะเกาะอยู่บนใบได้น้อยกว่าพืชอื่นๆ ดังนั้นเมื่อพ่นด้วย Bt ปริมาณของ Bt บนใบจึงน้อยกว่าที่ควรจะเป็น วิธีการแก้ไขควรผสมสารจับใบ เพื่อช่วยลดปัญหาดังกล่าว แต่สารจับใบอาจทำให้มวลที่ใบผักคื่นช่ายต้องเสียไปทำให้คุณภาพของใบลดลง ดังนั้นจึงต้องระมัดระวังเรื่องชนิดและปริมาณของการใช้สารจับใบ

4. เทคนิคการพ่นสารฆ่าแมลงของเกษตรกร การพ่นเชื้อ Bt เกษตรกรใช้เครื่องพ่นสารที่เกษตรกรมีอยู่ โดยทั่วไปเกษตรกรนิยมใช้เครื่องพ่นสารแบบแรงดันน้ำสูง ชนิดลากสาย บางครั้งติดตั้งเครื่องพ่นสารบนเรือเพื่อใช้ลากไปในคูน้ำข้างแปลงปลูก เครื่องพ่นดังกล่าว มีขนาดของรูปรับอัตราการไหลของหัวฉีดขนาดใหญ่ เช่น 1.5 – 2.0 มิลลิเมตร มีอัตราการไหลของหัวฉีด 120 – 250 ลิตร/ไร่ ทำให้ละอองสารที่พ่นมีขนาดใหญ่ สารฆ่าแมลงที่ถูกพ่นออกมามากกว่า 70 เปอร์เซ็นต์ หดจากใบพืชลงสู่พื้น จากการทดลองของ อัจฉรา และคณะ (2543 ข) พบว่า การใช้เชื้อ Bt ในแปลงผัก จะให้ผลควบคุมหนอนได้ดีเมื่อลดอัตราการไหลของหัวฉีดเครื่องพ่นสารให้น้อยลง หรือเรียกว่าวิธีการพ่นสารแบบใช้น้ำน้อย ซึ่งต้องทำการปรับหัวฉีดเครื่องพ่นสารให้มีอัตราการไหล 40 – 80 ลิตร/ไร่ ละอองสารจะมีขนาดเล็กมาก เมื่อละอองสารจากการพ่นสารตกบนใบ จะติดอยู่บนใบเป็นส่วนใหญ่ ปริมาณของเชื้อ Bt จะคงอยู่บนใบผักมากกว่าวิธีการพ่นแบบใช้น้ำมาก นอกจากนั้นจะเป็นการช่วยลดปริมาณการใช้ Bt ต่อไร่ลง และที่สำคัญการที่ละอองสารเล็กสามารถเข้าครอบคลุมบริเวณด้านล่างของใบผักได้ดีขึ้น ทำให้สามารถควบคุมหนอนกระทู้หอมและหนอนใยผักที่อาศัยกักตัวอยู่บริเวณด้านล่างของใบได้ดีขึ้น

5. การคงอยู่ในระยะสั้น เนื่องจากเกษตรกรมักพ่น Bt ในช่วงระยะเวลาที่ไม่เหมาะสม Bt จึงถูกรังสีอุลตราไวโอเล็ตจากแสงอาทิตย์ทำลายลงอย่างรวดเร็วเมื่อพ่นบนต้นพืช ดังนั้นควรพ่นตอนเย็นหลังจากเวลา 15.00 น. แต่พฤติกรรมของเกษตรกรส่วนใหญ่นิยมพ่นสารกำจัดแมลงตอนเช้า จำเป็นต้องมีการแนะนำให้เกษตรกรได้เข้าใจว่าสาเหตุดังกล่าวจะทำให้ Bt อยู่บนต้นพืชได้ในระยะเวลายาวนานกว่าสารเคมีสังเคราะห์ ดังนั้นคำแนะนำในการใช้ Bt จึงปรากฏมีช่วงการพ่นสั้นกว่าสารเคมี เช่น พ่นทุก 4 – 5 วัน

6. ค่าใช้จ่ายของ Bt ค่อนข้างสูง เมื่อเทียบอัตราการใช้ต่อไร่ระหว่าง Bt กับสารเคมี สังเคราะห์จึงเป็นข้อจำกัดที่สำคัญ ทั้งนี้เนื่องจากอัตราการใช้ของ Bt ค่อนข้างสูง โดยทั่วไป แนะนำการใช้ Bt อัตรา 40 – 100 กรัมหรือมิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร เมื่อเปรียบเทียบกับสารเคมีปริมาณการใช้จึงสูงกว่าและผลการควบคุมหนอนน้อยกว่าสารเคมี เกษตรกรมักพิจารณาเพียง 2 เรื่องคือ ราคาของการใช้สารฆ่าแมลงมีต้นทุนของการใช้ผสมน้ำ 20 ลิตร ว่าเป็นเงินเท่าใดและความสามารถในการลดปริมาณศัตรูพืชได้ดีเพียงใด เกษตรกรไม่ได้คำนึงถึงความปลอดภัยของการใช้สารและผลกระทบจากพิษตกค้างของสารเคมีกำจัดแมลงบนพืช

7. อายุการเก็บรักษา เชื้อ Bt ส่วนใหญ่นำเข้าจากต่างประเทศ การนำเข้ามาเพื่อจำหน่ายแต่ละครั้ง ตัวแทนจำหน่ายจะต้องเก็บรักษา รอจนจำหน่ายหมดจึงสั่งเข้ามาใหม่ ระยะเวลาจากการผลิตจนกระทั่งออกจากโรงงาน การขนส่งทางเรือเดินทางมาประเทศไทยและระยะเวลาที่ผลิตภัณฑ์ Bt ตั้งอยู่ที่ร้านตัวแทนจำหน่าย จึงเป็นปัจจัยสำคัญ ถ้าร้านตัวแทนจำหน่ายมีผนังด้านใดด้านหนึ่งโดนแสงแดดส่องเป็นผลให้อุณหภูมิในร้านสูง ประสิทธิภาพของ Bt จะลดลงตามลำดับ ตามระยะเวลาที่เก็บอยู่ในร้าน เมื่อเกษตรกรซื้อไปใช้ ประสิทธิภาพจะลดลงมากกว่าที่ควรจะเป็น ดังนั้นการแนะนำวิธีการเลือกซื้อ Bt ให้เกษตรกรได้รับทราบ ควรเลือกซื้อผลิตภัณฑ์ Bt จากร้านที่มีลูกค้ามาก ซึ่งมีการจำหน่ายสารฆ่าแมลงสม่ำเสมอ จะได้ ผลิตภัณฑ์ Bt ใหม่กว่าร้านเล็กๆ ที่ต้องเก็บ Bt ไว้นาน การสังเกตผลิตภัณฑ์ของ Bt ก่อนตัดสินใจซื้อ เป็นเรื่องสำคัญที่ควรพิจารณา เช่น ฉลากบนผลิตภัณฑ์ Bt ไม่ควรจะมีสีซีด, Bt สูตรผงเมื่อเขย่าขวดหรือกล่องไม่ควรจับเป็นก้อนแข็ง, สูตรที่เป็นของเหลวไม่ควรมีการแยกชั้น เป็นต้น

8. การแนะนำเผยแพร่ให้ความรู้กับเกษตรกร จากประสบการณ์ในการทำงานและการสัมภาษณ์เกษตรกรผู้ปลูกพืชผักและองุ่นพบว่า ไม่เคยทราบเรื่องเกี่ยวกับเชื้อ Bt มากกว่า 10 เปอร์เซ็นต์ ทราบข่าวเรื่องมีเชื้อ Bt ใช้ควบคุมแมลงศัตรูพืช แต่ไม่มีการนำไปใช้ ประมาณ 60 เปอร์เซ็นต์ และประสิทธิภาพการควบคุมแมลงศัตรูพืชสู้สารเคมีไม่ได้ 60 เปอร์เซ็นต์ จะเห็นได้ว่าเกษตรกรขาดข้อมูล ขาดความรู้ความเข้าใจต่อการใช้เชื้อ Bt และวิธีการใช้อย่างถูกต้อง ตลอดจนไม่ทันต่อเหตุการณ์ ดังนั้นหน่วยงานของรัฐ เช่น กรมส่งเสริมการเกษตร กรมวิชาการเกษตร และหน่วยงานอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องควรเพิ่มการเผยแพร่ ประชาสัมพันธ์โดยการฝึกอบรมทำแปลงทดสอบ สาธิต ตลอดจนเผยแพร่ทางสื่อต่างๆ ที่สามารถเข้าถึงเกษตรกรได้ง่าย อาทิเช่น การจัดนิทรรศการ การเผยแพร่ทางวิทยุ โทรทัศน์ และหนังสือพิมพ์ เป็นต้น

แบคทีเรีย *Bacillus thuringiensis* (Bt.) ฆ่าแมลงได้อย่างไร

สารฆ่าแมลงมีทั้งชนิดที่ถูกตัวตายและกินตาย ซึ่งแตกต่างจาก Bt เพราะแมลงจะต้องกินเข้าไปและจะมีประสิทธิภาพเฉพาะกับตัวอ่อนหรือวัยหนอนของแมลง ยกเว้นบางสายพันธุ์ของ Bt ที่ทำลายได้ทั้งตัวอ่อนและตัวเต็มวัยของด้วงปีกแข็งบางชนิด สารพิษที่แมลงกินเข้าไปอยู่ในรูปของ protoxin (ยังไม่เป็นพิษ) เมื่อเข้าไปอยู่ที่กระเพาะแมลงซึ่งมีน้ำย่อยที่มีความเป็นด่างค่อนข้างสูง จะเกิดขบวนการย่อยละลาย protoxin โดยน้ำย่อย proteolytic ออกมาเป็น active toxin หรือ true toxin (สารพิษที่แท้จริง) หรือ delta-endotoxin ออกมา สารพิษนี้จะไปอยู่ที่ผนังเซลล์ของกระเพาะและทำลายผนังเซลล์ให้เป็นแผล ซึ่งน้ำย่อยที่มีฤทธิ์เป็นด่างจะเข้าไปตามรอยแผลและไปอยู่ที่ช่องว่างภายในลำตัว (haemocoel) ของแมลง ทำให้แมลงเกิดอาการหยุดชะงักการกินอาหาร เพราะขากรรไกรแข็ง สปอร์ที่แมลงกินเข้าไปจะไปขยายพันธุ์อยู่ที่ลำไส้ และบางส่วนก็จะเข้าไปตามรอยแผล ไปแบ่งตัวอยู่ตามเนื้อเยื่อต่างๆ ในตัวแมลง ซึ่งเป็นสาเหตุของโลหิตเป็นพิษ (septicemia) ในที่สุดแมลงจะตาย (อัจฉรา, 2534)

การที่แมลงศัตรูพืชจะตายเร็วหรือช้าขึ้นกับปัจจัย

1. ความเป็นกรด-ด่าง ภายในลำไส้ของแมลงแต่ละชนิดจะมี pH ที่ไม่เหมือนกัน pH ที่เหมาะสมคือ 8.9 ขึ้นไป
2. ชนิดของแมลง, อายุ, ความแข็งแรง (healthy) และวัยที่เหมาะสม (คือระยะตัวอ่อน)
3. สภาพแวดล้อม ได้แก่ อุณหภูมิ ความชื้น แสงแดด พืชอาหาร ฯลฯ
4. ชนิดของเชื้อ Bt ซึ่งมีหลาย subspecies หรือ varieties หรือ serovar

การจัดการเกี่ยวกับการใช้ *Bacillus thuringiensis* (Bt.)

ปัจจุบันการจัดการแมลงศัตรูพืชมีทางเลือกอื่นๆ นอกเหนือจากการใช้สารเคมีกำจัดแมลง เพื่อนำมาใช้ผสมผสานกันในการควบคุมแมลงศัตรูพืช โดยเฉพาะอย่างยิ่งแมลงศัตรูพืชผัก ตัวอย่างเช่น การนำกับดักแสงไฟ กับดักกาวเหนียว การปลูกผักในโรงเรือนตาข่าย การใช้สารสกัดจากพืช เช่น สะเดา การใช้วิธีการทางชีววิธี เช่น การใช้เชื้อ Bt การใช้แมลงห้ำ แมลงเบียนนำเข้ามาผสมผสาน โดยมีเป้าหมายที่จะเพิ่มผลผลิตและให้กำไรสูงสุด รวมไปถึงสามารถลดอันตรายจากการใช้สารเคมีกำจัดแมลงให้น้อยที่สุด การนำ Bt มาใช้กับแปลงปลูกผักในแหล่งปลูกผักที่สูงทางภาคเหนือที่พบว่ามีภาระระบาดของแมลงศัตรูพืชไม่รุนแรงจะเป็นวิธีการที่เหมาะสมยิ่งในการช่วยลดปัญหาของสารเคมีในต้นน้ำลำธาร ลดพิษตกค้างของสารเคมีบนพืชผักในสภาพธรรมชาติทางภาคเหนือ พบแมลงศัตรูธรรมชาติมากมายที่จะมีส่วนช่วยควบคุมแมลงศัตรูพืช การใช้ Bt ซึ่งเป็นจุลินทรีย์ที่เฉพาะเจาะจงต่อศัตรูพืชจะเป็นการช่วยอนุรักษ์แมลงศัตรูธรรมชาติได้เป็นอย่างดี อย่างไรก็ตามไม่ว่าจะเป็นพื้นที่ใดของประเทศ การนำ Bt ซึ่งเป็นสิ่งที่มีชีวิตขนาดเล็กมาใช้จำเป็นต้องเข้าใจคุณสมบัติของเชื้อ Bt เพื่อที่จะนำไปใช้อย่างมีประสิทธิภาพและได้ประโยชน์สูงสุด (อัจฉรา, 2534)

ข้อดีของการใช้ Bt

1. Bt เป็นเชื้อจุลินทรีย์ที่มีความเฉพาะเจาะจงต่อแมลงเป้าหมายสูง จึงสามารถนำไปใช้กับแมลงที่ต้องการกำจัดเท่านั้น โดยไม่มีผลกระทบต่อแมลงชนิดอื่นๆ ที่ไม่ต้องการกำจัด เช่น แมลงศัตรูธรรมชาติ (แมลงห้ำ แมลงเบียน) ตลอดจนแมลงที่มีประโยชน์อื่นๆ
2. Bt ได้มีการทดลองแล้วว่าปลอดภัยต่อมนุษย์ สัตว์ และพืช ดังนั้นจึงปลอดภัยต่อเกษตรกรผู้ใช้และผู้บริโภคพืชผล
3. Bt ไม่มีฤทธิ์ตกค้างเมื่อนำมาใช้บนพืชผัก หลังจากเก็บผลิตผลแล้วสามารถนำมาล้างทำความสะอาดแล้วบริโภคได้ทันที
4. Bt จัดเป็นจุลินทรีย์ที่มีประสิทธิภาพสูงเมื่อเปรียบเทียบกับจุลินทรีย์ชนิดอื่นๆ ที่สามารถนำมาใช้ควบคุมแมลงศัตรูพืชได้ มีการผลิตจำหน่ายอย่างกว้างขวางสามารถนำมาใช้ทดแทนสารเคมีกำจัดแมลงศัตรูพืชได้
5. Bt ได้มีการศึกษาและพัฒนาพบสายพันธุ์หลากหลาย มีความสามารถในการควบคุมแมลงศัตรูพืชอย่างกว้างขวาง โอกาสที่แมลงสร้างความต้านทานต่อ Bt มีน้อยกว่าสารฆ่าแมลง จะเห็นได้ว่า Bt ได้นำเข้ามาใช้ตั้งแต่ปี 2512 จนกระทั่งปัจจุบันยังใช้ Bt ควบคุมแมลงศัตรูพืชอย่างได้ผล ขณะที่การใช้สารเคมีประสบปัญหาเรื่องแมลงสร้างความต้านทานต่อสารเคมีอย่างรวดเร็ว ทำให้ต้องพัฒนาสารเคมีชนิดใหม่มาใช้ตลอดเวลา
6. Bt สามารถนำไปใช้ร่วมกับวิธีป้องกันกำจัดวิธีการอื่นๆ ได้เป็นอย่างดี สามารถนำไปใช้ร่วมกับสารเคมี หรือนำไปทดแทนการใช้สารเคมีฆ่าแมลงในแหล่งที่มีปัญหาแมลงศัตรูพืชที่ต่อสู้ต่อสารเคมี

ข้อจำกัดของการใช้ Bt

1. Bt มีความเฉพาะเจาะจงต่อแมลงเป้าหมายสูง จึงไม่สามารถใช้กับแมลงศัตรูพืชที่พบว่ามีการระบาดในแปลงหลายๆ ชนิด จำเป็นต้องศึกษาก่อนว่า Bt สามารถใช้ควบคุมแมลงศัตรูพืชชนิดใดบ้างก่อนที่จะนำไปใช้
2. Bt ออกฤทธิ์ช้า ใช้เวลา 1 – 2 วัน หนอนจึงจะตาย เกษตรกรคุ้นเคยกับการใช้สารฆ่าแมลงซึ่งออกฤทธิ์เร็ว หนอนจะตายทันทีเมื่อพ่นสาร เป็นเหตุให้เกษตรกรไม่นิยมใช้เชื้อ Bt
3. Bt เป็นสิ่งมีชีวิตขนาดเล็ก มักถูกทำลายโดยรังสีอัลตราไวโอเล็ตจากแสงอาทิตย์ เมื่อพ่นไปบนพืช Bt จึงอยู่บนต้นพืชได้ไม่นาน ดังนั้นจึงควรพ่น Bt หลังเวลา 15.00 น. ไปแล้วเพื่อหลีกเลี่ยงแสงอัลตราไวโอเล็ต จะช่วยให้ Bt คงอยู่บนใบพืชได้นานขึ้น

4. Bt โดยทั่วไปราคาสูงกว่าสารฆ่าแมลง เกษตรกรมักนิยมใช้สารเคมีที่มีราคาถูกมากกว่าโดยสิ้นเชิงถึงข้อเปรียบเทียบความปลอดภัยต่อตัวเกษตรกรเอง และผลกระทบต่อผู้บริโภคในเรื่องของพืชตกค้าง

5. Bt สามารถนำไปใช้ร่วมกับสารฆ่าแมลงเพื่อควบคุมแมลงศัตรูพืชชนิดอื่นๆ ที่ Bt ควบคุมไม่ได้โดยการผสมและพ่นทันที ไม่ควรผสม Bt กับสารเคมีกำจัดโรคพืช เนื่องจากสารเคมีกำจัดโรคพืชบางชนิดมีฤทธิ์ทำให้ Bt เสื่อมคุณภาพ ถ้าจำเป็นต้องพ่นสารกำจัดโรคพืชควรแยกพ่นกับ Bt

วิธีการใช้ Bt

1. อ่านฉลากข้างภาชนะบรรจุก่อน เพื่อทราบว่า Bt ใช้ควบคุมแมลงศัตรูพืชชนิดใดได้บ้าง มีชื่อของแมลงศัตรูพืชที่เราต้องการกำจัดระบุอยู่หรือไม่ ทั้งนี้เนื่องจาก Bt ที่มีจำหน่ายในท้องตลาดมีหลากหลายสายพันธุ์ประสิทธิภาพในการควบคุมแมลงศัตรูพืชแตกต่างกันไป

2. การผสม Bt กับน้ำก่อนการพ่น ในท้องตลาดมี Bt จำหน่ายหลายรูปแบบ รูปผงละลายน้ำ รูปน้ำรูปสารละลายน้ำเข้มข้น เป็นต้น ในกรณีที่เป็น Bt รูปเม็ดละลายน้ำ รูปผงละลายน้ำไม่ควรผสม Bt กับน้ำในถังเลยทีเดียว ควรแบ่งน้ำจำนวน 1 – 2 ลิตร แล้วผสม Bt ให้เข้ากันให้ดีเสียก่อนจึงค่อยเทใส่ถังน้ำที่เตรียมเอาไว้ กวนให้เข้ากัน อีกที่จึงเทลงในถังเครื่องพ่นสาร การใช้ Bt ควรผสมสารจับใบด้วยทุกครั้งโดยเฉพาะอย่างยิ่งการพ่น Bt ในพืชตระกูลกะหล่ำ ซึ่งมีลักษณะใบเป็นมัน สารจับใบจะช่วยให้ Bt เคลือบคลุมผิวใบให้ทั่วใบได้ดีขึ้น และช่วยลดการชะล้างของน้ำฝนหรือน้ำที่รดแปลงต่อ Bt ที่พ่นไว้บนพืช

3. ศึกษาอุปนิสัยของแมลงศัตรูพืชที่ทำลายพืช ต้องรู้ว่าแมลงอาศัยกัดกินอยู่ส่วนใดของพืช เช่น กะหล่ำปลี จะมีหนอนใยผักและหนอนคืบกะหล่ำปลี แมลงทั้ง 2 ชนิดนี้อาศัยกัดกินอยู่ทางด้านล่างของใบกะหล่ำปลี โดยทั่วไปเกษตรกรมักพ่นสารโดยให้หัวฉีดของเครื่องพ่นสารอยู่เหนือแปลงปลูกและเดินพ่นไปละอองของสารฆ่าแมลงจะตกอยู่ส่วนบนของใบกะหล่ำ โดยเฉพาะอย่างยิ่งเครื่องพ่นยาชนิดสับโยกสะพายหลังที่มีแรงดันของหัวฉีดน้อย ดังนั้น การพ่นบนพืชตระกูลกะหล่ำ ควรเอียงหัวฉีดเข้าทางด้านล่างของต้นเพื่อให้ละอองของสารฆ่าแมลงลงสู่ใต้ใบซึ่งเป็นแหล่งที่หนอนใยผักและหนอนคืบกะหล่ำปลีอาศัยอยู่

4. การปรับขนาดของละอองยาของหัวฉีดเครื่องพ่นสาร ให้ละอองยามีขนาดเล็กที่สุดจะทำให้จับผิวใบได้ดีกว่าการพ่นที่มีขนาดละอองยาเม็ดใหญ่ ซึ่งสารฆ่าแมลงจะไหลลงดินเป็นส่วนใหญ่ และมีผลต่อการสิ้นเปลืองสารกำจัดแมลงด้วย เนื่องจากใช้อัตราของน้ำต่อไร่สูง

5. ระยะเวลาพ่น Bt เป็นจุลินทรีย์ที่เป็นสิ่งมีชีวิต ข้อจำกัดของมันคือ จะถูกทำลายลงอย่างรวดเร็วโดยรังสีอุลตราไวโอเล็ตจากแสงแดด ดังนั้น จึงควรหลีกเลี่ยงการพ่น Bt ในขณะที่แสงแดดจัดในช่วง 10.00 น. ถึง 15.00 น. ควรพ่นหลังเวลาบ่าย หลังเวลา 15.00 น.ไปแล้ว จะช่วยให้ Bt คงอยู่บนต้นพืชได้นานขึ้น

6. เชื้อ Bt ราคาสูง ที่มีจำหน่ายในท้องตลาดราคาจะสูงกว่าสารฆ่าแมลงทั่วไป ดังนั้นเกษตรกรมักจะไม่ใช้ Bt ตามอัตราที่แนะนำบนฉลากข้างขวดมักใช้น้อยกว่า Bt มีข้อจำกัดในเรื่องของการฆ่าหนอนจะไม่ทำให้หนอนที่กินเชื้อเข้าไปตายในทันที ต้องใช้เวลา 1 - 2 วัน ดังนั้น การใช้ Bt ต่ำกว่า อัตราที่ได้แนะนำเอาไว้ พืชผักอาจได้รับความเสียหาย เพราะบางครั้งพบว่าการใช้อัตราต่ำไม่สามารถกำจัดแมลงศัตรูพืชในแปลงได้

7. ความรู้และประสบการณ์การใช้ Bt เนื่องจากเชื้อ Bt ต้องใช้เวลา 1 - 2 วัน ในการกำจัดแมลงศัตรูพืชที่ทำลายพืชผัก ดังนั้น การใช้ Bt ให้ได้ผลดี เกษตรกรต้องหมั่นตรวจตราดูแปลงปลูกพืช เช่น กะหล่ำปลี ควรมีการตรวจตราดูแปลงโดยเดินสำรวจและพลิกใบดูหนอน ยกตัวอย่างเช่น หนอนใยผัก การป้องกันกำจัดที่ได้ผลดีควรจะทำในระยะแรกที่พบหนอนขนาดเล็กๆ ที่เพิ่งฟักออกจากไข่ เกษตรกรอาจจะสังเกตดูจากจำนวนของตัวเต็มวัยเพศเมีย ศึกษาดูให้คุ้นเคยกับรูปร่างหน้าตาของไข่ของหนอนใยผัก การใช้สารฆ่าแมลงไม่ว่าจะเป็นสารเคมีหรือ Bt กับหนอนใยผักที่มีขนาดตัวโตมักจะไม่ได้ผล เป็นผลทำให้เกิดความเสียหายต่อพืชผัก ถ้าสามารถสูมนับจำนวนของหนอนใยผักได้ในแปลงขนาด 1-3 ไร่ สูมนับให้ทั่วแปลง 10-20 ต้น ถ้าพบหนอนใยผักในระยะที่กะหล่ำก่อนเข้าปลี เฉลี่ยเกิน 3 ตัวต่อต้น และหลังจากกะหล่ำเข้าปลีแล้วพบ 6 ตัวต่อต้น ต้องทำการพ่นสารฆ่าแมลง การพ่น Bt ในแหล่งที่มีการระบาดของหนอนใยผักไม่รุนแรง ควรพ่นสัปดาห์ละครั้ง ในแหล่งที่พบการระบาดอยู่เป็นประจำ เช่น แหล่งปลูกผักที่ราบภาคกลาง การใช้ Bt ควรพ่นทุก 5 วัน เมื่อปริมาณหนอนถึงจำนวนที่กำหนดเอาไว้ ในช่วงหน้าแล้งในท้องที่ภาคกลางพบว่าถ้ามีการระบาดของหนอนใยผักจะต้องลดช่วงพ่น Bt มาเป็น 4 วันต่อครั้ง จึงจะสามารถเก็บเกี่ยวผลผลิตผักให้มีคุณภาพตามที่ตลาดต้องการ

การใช้ไวรัส Nucleopolyhedrovirus (NPV) ควบคุมแมลงศัตรูพืช

จุดมุ่งหมายที่นำไวรัสโรคของแมลงชนิด NPV มาพัฒนาเพื่อใช้ควบคุมแมลงศัตรูพืชบางชนิดในประเทศไทย เพื่อเป็นวิธีการป้องกันกำจัดที่จะนำเข้ามาเสริมวิธีการป้องกันกำจัดโดยใช้สารเคมีซึ่งเป็นวิธีการป้องกันกำจัดที่มีการใช้อยู่จากอดีตจนถึงปัจจุบัน โดยคาดหวังว่าเมื่อนำเข้ามาประยุกต์ใช้จะเป็นการช่วยลดปัญหาผลกระทบที่เป็นพิษทั้งต่อเกษตรกรและปัญหาพิษตกค้างบนผลิตผลทางการเกษตร ปัญหาราคาของสารเคมีสูงขึ้นส่งผลกระทบต่อต้นทุนการผลิต และปัญหาแมลงสร้างความต้านทานต่อสารเคมีเป็นต้น แต่ไวรัส NPV ก็มีจุดอ่อนในตัวของมันเองเนื่องจากเป็นสิ่งมีชีวิตจึงต้องมีองค์ประกอบหลายอย่างมาเกื้อกูลเพื่อช่วยให้การควบคุมได้ผลดี สิ่งเหล่านี้จะเป็นข้อจำกัดต่อการใช้ไวรัส NPV อย่างมีประสิทธิภาพ จากการศึกษาค้นคว้าเพื่อนำข้อดีมาใช้ประโยชน์อย่างเต็มที่ และการศึกษาหาวิธีการหลีกเลี่ยงข้อจำกัดหรือจุดอ่อนของไวรัส เพื่อการนำมาใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด นับเป็นสิ่งสำคัญยิ่งต่อการนำไวรัส NPV ไปใช้ให้ประสบผลสำเร็จดังเช่นการใช้สารเคมีกำจัดแมลง พอสรุปข้อดีและข้อจำกัดของการใช้ไวรัส NPV ดังนี้

ข้อดีของการใช้ไวรัส NPV

1. เป็นชีวินทรีย์ที่มีอยู่ในธรรมชาติในประเทศไทย ได้มีวิวัฒนาการจนปรับตัวสามารถอาศัยแมลงศัตรูพืชเป็นที่แพร่พันธุ์ เป็นผลทำให้ประชากรของแมลงถูกทำลายจนลดจำนวนลงต่ำกว่าระดับที่จะทำความเสียหายทางเศรษฐกิจแก่พืชที่มันทำลายได้
2. ได้ผ่านการทดสอบแล้วว่าปลอดภัยต่อมนุษย์ สัตว์ และพืช
3. ไม่มีพิษตกค้างสะสมอยู่บนพืชผล จึงมีผลกระทบต่อสภาพแวดล้อมน้อยมาก
4. สามารถนำไปใช้ควบคุมศัตรูพืชได้สองลักษณะ คือ การนำไปใช้กำจัดแมลงศัตรูพืชโดยตรงในรูปแบบของ microbial insecticide หรือนำไปใช้ในรูปแบบของการควบคุมระยะยาว (long term control) โดยการปลดปล่อยให้ไวรัส NPV เข้าไปทำให้เกิดโรคอยู่ในประชากรของแมลงศัตรูพืช ไวรัสค่อยๆ เกิดอาการโรคแพร่ระบาดไปทีละน้อยเมื่อประชากรของแมลงศัตรูพืชเพิ่มปริมาณมากขึ้น เมื่อสภาพแวดล้อมมีความเหมาะสมโรคก็จะเกิดการระบาดขึ้นสามารถลดประชากรแมลงศัตรูพืชได้
5. เป็นวิธีการป้องกันกำจัดที่เสียค่าใช้จ่ายในการพัฒนาการผลิตถูกกว่าการพัฒนาการผลิตสารเคมีกำจัดแมลง
6. การสร้างความต้านทานของแมลงต่อการใช้ไวรัส NPV เกิดขึ้นได้ช้ากว่าสารฆ่าแมลงสังเคราะห์
7. มีความเฉพาะเจาะจงต่อการเกิดโรคกับแมลงสูงมาก และทำลายเฉพาะแมลงเป้าหมายเท่านั้น
8. การใช้ไวรัส NPV จะเป็นการอนุรักษ์แมลงศัตรูธรรมชาติ และแมลงช่วยผสมเกสรให้คงอยู่
9. การนำไวรัส NPV ไปใช้ในแหล่งที่แมลงสร้างความต้านทานต่อสารเคมี จะช่วยลดความเสียหายจากการทำลายของแมลงศัตรูพืชลงได้
10. ไวรัส NPV สามารถนำไปใช้ร่วมกับสารกำจัดแมลงได้ทั้งในรูปแบบผสมหรือผสมสารเคมีแล้วพ่น
11. สามารถแนะนำให้เกษตรกรรู้จักวิธีผลิตขยายเชื้อไวรัสของหนอนบางชนิด เช่น หนอนกระทู้หอม หนอนกระทู้ผัก หรือหนอนคืบกะหล่ำปลีเพื่อไว้ใช้เองในไร่นาได้ เป็นการช่วยลดค่าใช้จ่ายของสารกำจัดแมลงของเกษตรกร

ข้อจำกัดของไวรัส NPV

1. ต้องการระยะเวลาในการฟักตัวก่อนที่หนอนเกิดอาการโรคและตาย โดยทั่วไปต้องใช้เวลา 3-7 วัน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับอายุและขนาดของหนอนตลอดจนปริมาณไวรัสที่หนอนกินเข้าไป
2. การนำไวรัสไปใช้ ผู้ใช้ต้องมีความรู้เกี่ยวกับวิธีการใช้ไวรัสก่อนจึงจะนำไปใช้อย่างได้ผล
3. สิ่งแวดล้อม เช่น อุณหภูมิ ความชื้น แสงแดด ชนิดและปริมาณศัตรูพืช ตลอดจนระดับความเสียหายทางเศรษฐกิจของพืชนั้นๆ เป็นปัจจัยสำคัญต่อการนำไวรัสไปใช้ควบคุมแมลงศัตรูพืชอย่างได้ผล
4. เกษตรกรมักคุ้นเคยกับการพ่นสารเคมี ซึ่งเมื่อพ่นแล้วศัตรูพืชจะตายในระยะเวลาอันสั้น จึงมักไม่ยอมรับวิธีการใช้ไวรัสซึ่งใช้เวลานานกว่าการใช้สารเคมี
5. อาจใช้ไม่ได้ผลดีกับพืชที่มีระดับความเสียหายทางเศรษฐกิจต่ำ
6. ไวรัส NPV มีความเฉพาะเจาะจงต่อการเกิดโรคกับแมลงศัตรูพืชสูงมาก คือ จะเกิดโรคเฉพาะกับแมลงสกุลใดสกุลหนึ่งเท่านั้น และจะประสบปัญหามากเมื่อนำไปใช้กับพืชที่มีแมลงศัตรูพืชหลายชนิดเข้าทำลายพร้อมกัน
7. การใช้ไวรัสให้ได้ผลต้องศึกษาข้อมูลของศัตรูพืชนั้นๆ เป็นอย่างดี เช่น วงจรชีวิต การเข้าทำลายระดับความเสียหายทางเศรษฐกิจของพืชนั้นๆ ตลอดจนสภาพทางนิเวศวิทยาของแหล่งที่จะนำไวรัสไปใช้
8. ไวรัสสามารถอยู่บนต้นพืชได้ในระยะเวลาสั้น และประสิทธิภาพจะลดลงเนื่องจากรังสีอุลตราไวโอเลตจากแสงแดดทำลาย ดังนั้นการพ่นไวรัส NPV จึงควรพ่นตอนบ่าย เช่น เวลา 15.00 น. เป็นต้นไป

บทบาทของไวรัส NPV ในการลดการใช้สารเคมีกำจัดแมลง

จากแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 7 มีนโยบายลดการใช้สารเคมีทางการเกษตรโดยการหาวิธีป้องกันกำจัดศัตรูพืชวิธีการอื่น ๆ มาทดแทนการใช้สารเคมี ได้แก่ การใช้กับดักแมลงชนิดต่างๆ เช่น กับดักแสงไฟ กับดักกาวเหนียว กับดักสารเพศล่อ เป็นต้น การใช้วิธีการปลูกพืชในมุ้ง การใช้สารสกัดจากพืช และการจัดระบบการปลูกพืชเพื่อลดความเสียหายจากแมลงศัตรูพืช ส่วนการควบคุมแมลงศัตรูพืชโดยชีววิธี (microbial control) จัดเป็นวิธีการที่มีความสำคัญยิ่งที่ช่วยลดการใช้สารเคมีกำจัดแมลง เช่น การใช้ไวรัส NPV และแบคทีเรีย *Bacillus thuringiensis* เป็นต้น ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2534 เป็นต้นมา ได้มีการระบาดของหนอนกระทู้หอมรุนแรงในแหล่งปลูกผักทุกแหล่งในท้องที่ภาคกลาง ภาคเหนือและภาคตะวันออกเฉียงเหนือ หนอนกระทู้หอมได้ทำลายไม้ดอก เช่น กุหลาบ ดาวเรือง เบญจมาศ กลัวยไม้ ในหลายท้องที่ นอกจากนั้น หนอนกระทู้หอมได้ระบาดทำลายองุ่นในแหล่งปลูกองุ่นที่สำคัญในท้องที่ 4 จังหวัด คือ นครปฐม ราชบุรี สมุทรสาคร และสมุทรสงคราม พื้นที่ประมาณ 20,000 ไร่ เกษตรกรผู้ปลูกองุ่นลดความเสี่ยงจากการเข้า

ทำลายของหนอนกระทู้หอมโดยหันไปปลูกพืชอื่นทดแทน เป็นผลทำให้เหลือพื้นที่ปลูกอุ่นเพียง 6,000 ไร่ ในปี พ.ศ. 2535 นอกจากนี้ยังพบการระบาดของหนอนกระทู้หอมบนพืชไร่ เช่น ถั่วเขียวในท้องที่จังหวัด นครสวรรค์ ชัยนาท และลพบุรี เป็นต้น

หนอนเจาะสมอฝ้ายเป็นแมลงศัตรูพืชที่สำคัญทางเศรษฐกิจ สามารถทำลายพืชได้กว้างขวางตัวอย่างที่เห็นชัดเจนคือ ประเทศไทยเคยมีพื้นที่ปลูกฝ้ายเกินล้านไร่ แม้ความต้องการใช้ฝ้ายของอุตสาหกรรมสิ่งทอที่เติบโตอย่างรวดเร็ว ในแต่ละปีมีการส่งออกสิ่งทอซึ่งเป็นผลิตภัณฑ์จากฝ้ายเป็นมูลค่าไม่ต่ำกว่า 50,000 ล้านบาท ส่วนราชการไม่สามารถที่จะส่งเสริมเผยแพร่ให้เกษตรกรเพิ่มเนื้อที่การปลูกฝ้ายเพื่อสนองความต้องการของอุตสาหกรรมสิ่งทอได้ ตรงกันข้ามพื้นที่การปลูกฝ้ายกลับลดลงอยู่ในระดับ 1-2 แสนไร่ต่อปี มีผลผลิตฝ้ายป้อนอุตสาหกรรมทอผ้าเพียง 10 เปอร์เซ็นต์ ของความต้องการของประเทศเท่านั้น ทำให้ต้องนำเข้าฝ้ายจากต่างประเทศปีละประมาณ 11,000 ล้านบาท ทั้งนี้ปัญหาสำคัญ คือ การระบาดของหนอนเจาะสมอฝ้าย เนื่องจากหนอนเจาะสมอฝ้ายติดต่อสารเคมีกำจัดแมลง เป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้การปลูกฝ้ายมีความเสี่ยงสูง ปัญหาการระบาดของหนอนกระทู้หอม หนอนเจาะสมอฝ้ายและหนอนกระทู้ผัก เนื่องจากแมลงมีความสามารถสร้างความต้านทานต่อสารฆ่าแมลงได้อย่างรวดเร็ว ดังนั้นการนำไวรัส NPV มาใช้ควบคุมหนอนกระทู้หอม หนอนเจาะสมอฝ้าย และหนอนกระทู้ผัก จึงจัดเป็นทางเลือกอีกแนวทางหนึ่งในหลาย ๆ ทางที่จะนำมาใช้ในการบริหารแมลงศัตรูพืชทั้ง 3 ชนิดนี้ จากข้อจำกัดของไวรัส NPV คือ ความเฉพาะเจาะจงสูงต่อแมลงเป้าหมายและมีการทำงานช้าเมื่อเปรียบเทียบกับสารเคมีกำจัดแมลงที่เกษตรกรคุ้นเคยและใช้เป็นประจำ การนำไวรัส NPV ของหนอนกระทู้หอม ไวรัส NPV ของหนอนเจาะสมอฝ้าย และไวรัส NPV ของหนอนกระทู้ผัก มาใช้เพื่อลดการใช้สารเคมีให้น้อยลงสามารถใช้ได้หลายรูปแบบ เช่น นำไปใช้พ่นทดแทนสารเคมี นำไปใช้พ่นสลับกับสารเคมีหรือผสมกับสารเคมีแล้วพ่น การนำไวรัส NPV ไปใช้ควบคุมหนอนกระทู้หอม หนอนเจาะสมอฝ้าย หรือหนอนกระทู้ผัก อย่างได้ผลจำเป็นต้องพิจารณาองค์ประกอบหลายด้าน ได้แก่

1. จะต้องเป็นพืชที่ถูกทำลายโดยหนอนกระทู้หอม หนอนเจาะสมอฝ้าย หรือหนอนกระทู้ผัก
2. พืชชนิดนั้น ๆ ควรจะมีแมลงศัตรูพืชไม่มากชนิด จะทำให้ง่ายต่อการดำเนินการป้องกันกำจัดโดยเชื้อไวรัส NPV
3. เป็นพืชที่ให้ผลผลิตที่มีราคาสูง ตลาดมีการกำหนดคุณภาพของผลผลิตเอาไว้สูง
4. เป็นพืชที่ผู้บริโภคเข้มงวดในเรื่องของพืชตกค้างในผลผลิต
5. ลักษณะของพืช เช่น ทรงพุ่ม ใบ มีความเหมาะสมและเอื้ออำนวยต่อการใช้เชื้อไวรัส โดยไวรัสสามารถคงอยู่บนต้นพืชได้นาน
6. มีข้อมูลในเรื่องการระบาดเข้าทำลายของหนอนกระทู้หอมและหนอนเจาะสมอฝ้ายบนพืชชนิดนั้นที่สมบูรณ์

7. มีข้อมูลของการเข้าทำลายของแมลงเพียงพอที่จะใช้กำหนดระดับที่จะตัดสินใจทำการพ่นสารป้องกันกำจัดแมลง (action threshold) ได้อย่างเหมาะสม
8. มีวิธีการตรวจนับแมลงและประเมินความเสียหายอย่างเหมาะสม
9. ต้องทำความเข้าใจกับเกษตรกรถึงบทบาทของไวรัส NPV ที่ทำลายแมลง ซึ่งจะแตกต่างจากสารเคมีที่เกษตรกรคุ้นเคย

การควบคุมหนอนกระทู้หอมด้วยไวรัส NPV

หนอนกระทู้หอม beet armyworm, *Spodoptera exigua* (Hubner) เป็นผีเสื้อกลางคืนอันดับ Lepidoptera อยู่ในวงศ์ Noctuidae หนอนกระทู้หอมมีรายงานการระบาดทั่วโลก จึงมีชื่อเรียกแตกต่างกันออกไป ส่วนใหญ่จะเรียกตามชื่อพืชอาหาร เช่น small cotton worm, linseed caterpillar, lesser armyworm, pigweed caterpillar, false armyworm, asparagus caterpillar, small willow moth และ beet armyworm เป็นต้น ในประเทศไทยเกษตรกรนิยมเรียกแตกต่างกันไป เช่น หนอนกระทู้หอม หนอนหลอดหอมหรือหนอนหนังเหนียว เนื่องจากสามารถต้านทานต่อสารฆ่าแมลงได้รวดเร็ว

การระบาดและการทำลายของหนอนกระทู้หอม

จากรายงานการระบาดพบว่าผีเสื้อหนอนกระทู้หอมระบาดได้กว้างขวางทั่วโลก เช่น อเมริกา ทวีปอเมริกาใต้ แอฟริกา ยุโรป และแถบรอบๆ ทะเลเมดิเตอร์เรเนียน เชื่อกันว่าแหล่งกำเนิดของผีเสื้อหนอนกระทู้หอมอยู่ในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ลักษณะการทำลายของหนอนกระทู้หอมขึ้นอยู่กับชนิดของพืชอาหาร เช่น หนอนแดงหนอนจะเจาะเข้าไปกัดกินภายในใบ กัดกินลงไปจนถึงส่วนหัว บนฝ้ายหนอนจะกัดกินยอดอ่อน ใบ และดอก หน่อไม้ฝรั่งหนอนจะกัดกินหน่ออ่อน พืชผักจะกัดกินใบ องุ่นจะกัดกินยอดอ่อนใบช่อดอก และเข้าไปกัดกินอยู่ในช่อองุ่น บนไม้ดอก เช่น กุหลาบ เบญจมาศ ดาวเรือง กลั้วไม้ จะกัดกินดอกตูมและกลีบดอก มันเทศจะกัดกินส่วนยอดและใบอ่อน พืชตระกูลถั่ว เช่น ถั่วเขียว ถั่วเหลือง ถั่วฝักยาว ถั่วลิสง จะกัดกินยอดอ่อน ช่อดอกและฝัก

ไวรัส NPV หนอนกระทู้หอม

เป็นไวรัสที่พบระบาดตามธรรมชาติในแหล่งปลูกพืชที่มีหนอนกระทู้หอมระบาด เช่น ในท้องที่ปลูกผักภาคกลาง ไวรัสชนิดนี้มีประสิทธิภาพสูงในการควบคุมหนอนกระทู้หอม อนุภาคของไวรัสมีการเรียงตัวของนิวคลีโอแคปซิดเป็นกลุ่ม 3-5 อันใน 1 นิวคลีโอแคปซิด (M-NPV) ขนาดของผลึกโปรตีนมีเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 640-1,050 นาโนเมตร (Hungspruke, 1981) หนอนกระทู้หอมวัยที่ 5 มีขนาดโตเต็มที่เมื่อตายด้วยไวรัส จะพบปริมาณของผลึกโปรตีนของ ไวรัสจำนวน 5×10^8 – 1×10^9 ผลึกต่อตัวจากจำนวนผลึกโปรตีนของไวรัสในตัวหนอนดังกล่าวสามารถนำหนอนที่ตายจากเชื้อไวรัสไปผสมน้ำและนำไปใช้ฉีดพ่นในแปลงปลูกพืชในอัตราหนอนที่ตายขนาดตัวโตเต็มที่ 2 ตัวผสมน้ำ 1 ลิตร หรือหนอน 40 ตัวผสมน้ำได้ 20 ลิตร

ลักษณะอาการโรค

เมื่อหนอนกินเชื้อไวรัส NPV เข้าไป น้ำย่อยภายในกระเพาะอาหารส่วนกลาง ซึ่งมีลักษณะเป็นต่างจะย่อยสลายผลึกโปรตีนที่ห่อหุ้มอนุภาคของไวรัส ระยะ 1-2 วันแรก หนอนยังไม่แสดงอาการโรคภายนอกให้เห็น วันที่ 3 จะเห็นว่าหนอนจะลดการกินอาหารลง มีการเคลื่อนไหวน้อยลง ผั่งลำตัวจะมีสีซีด ในที่สุดหนอนจะหยุดกินอาหาร หนอนมักพยายามไต่ขึ้นไปเกาะอยู่บริเวณส่วนบนสุดของต้นพืชที่มันทำลาย ผั่งลำตัวจะเปลี่ยนเป็นสีขาวขุ่นหรือสีครีม หรืออาจเกิดจุดหรือรอยสีน้ำตาลจนถึงสีน้ำตาลเข้มเป็นแห่งๆ บริเวณส่วนท้อง ในวันที่ 5-7 เป็นระยะสุดท้ายของอาการโรค ลำตัวมีสีขาวขุ่นหรือครีมชัดเจน บางครั้งพบว่าส่วนท้องมีสีชมพูอ่อนๆ ทั้งนี้เนื่องจากภายในลำตัวจะเต็มไปด้วยผลึกโปรตีนของไวรัสที่ทวีจำนวนมากภายในเซลล์ หนอนที่เกิดอาการโรคนั่งลำตัวจะแตกง่ายเนื่องจากผนังลำตัวถูกทำลาย หนอนมักจะตายในลักษณะห้อยหัวและส่วนท้องลงมารูปตัว “V” หัวกลับ โดยมีส่วนของขาเทียม 1 คู่ เกาะต้นพืช เมื่อหนอนตายลำตัวของหนอนมักจะแตกของเหลวภายในลำตัวจะเปลี่ยนเป็นสีดำอย่างรวดเร็ว

การนำไวรัส *Spodoptera exigua* NPV (SeNPV) ไปใช้ควบคุมหนอนกระทู้หอมบนพืชบางชนิด

การควบคุมหนอนเจาะสมอฝ้ายด้วยไวรัส NPV

ผีเสื้อหนอนเจาะสมอฝ้าย *Helicoverpa armigera* (Hubner) เป็นผีเสื้อกลางคืนอยู่ในวงศ์ Noctuidae อันดับ Lepidoptera หนอนเจาะสมอฝ้ายจัดเป็นแมลงศัตรูพืชที่สำคัญตัวหนึ่งของประเทศไทยในปัจจุบัน และมีแนวโน้มว่าจะเป็นศัตรูร้ายแรงของประเทศในอนาคต ทั้งนี้เนื่องจากแมลงชนิดนี้มีพืชอาหารกว้างขวางมาก ประกอบกับวงจรชีวิตค่อนข้างสั้น คือประมาณ 1 เดือน แมผีเสื้อมีความสามารถในการวางไข่ได้ปริมาณมาก แมผีเสื้อสามารถบินเคลื่อนที่ได้เป็นระยะทางไกลๆ ดังนั้นจึงพบว่าการระบาดอย่างรวดเร็วและกว้างขวางอยู่บนพืชต่างๆได้ตลอดปี หนอนเจาะสมอฝ้ายสามารถสร้างความต้านทานต่อสารเคมีกำจัดแมลงได้รวดเร็ว จึงเป็นปัญหามากในการป้องกันกำจัด ในอดีตประเทศไทยมีพื้นที่ปลูกฝ้ายสูงถึง 1 ล้านไร่จากปัญหาการระบาดของหนอนเจาะสมอฝ้ายทำให้พื้นที่ปลูกฝ้ายของประเทศลดลงตามลำดับ จนปัจจุบันเหลือ

พื้นที่ปลูกฝ้ายเพียง 2 แสนกว่าไร่เท่านั้น จึงผลิตฝ้ายไม่เพียงพอต่อความต้องการของอุตสาหกรรมผลิตเสื้อผ้า ทำให้ต้องนำเข้าฝ้ายจากต่างประเทศปีละไม่ต่ำกว่า 1 หมื่นล้านบาท ในแหล่งปลูกฝ้ายอื่น ๆ ทั่วโลกก็ประสบปัญหาการระบาดของหนอนเจาะสมอฝ้ายเช่นกัน เช่น ทวีปอาฟริกา ทางตอนใต้ของทวีปยุโรป ตะวันออกกลาง อินเดีย เอเชียกลาง ฟิลิปปินส์ อินโดนีเซีย นิวกีนิ และออสเตรเลีย เป็นต้น

ไวรัส NPV หนอนเจาะสมอฝ้าย

ไวรัส NPV ของหนอนเจาะสมอฝ้ายเป็นไวรัสที่พบระบาดอยู่ตามธรรมชาติ ในประเทศไทยพบว่าเป็นไวรัส NPV ชนิด single enveloped nucleocapsid คือ นิวคลีโอแคปซิดเรียงตัวอยู่เดี่ยวๆ ภายในอนุภาคไวรัส (virion) นิวคลีโอแคปซิดมีขนาดประมาณ 66x287 นาโนเมตร ฝังอยู่ในเปลือกโปรตีน Hungspruke (1981) รายงานว่ามีอนุภาคไวรัสเฉลี่ยประมาณ 26 อนุภาคในเปลือกโปรตีน ขนาดของเปลือกโปรตีนมีเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 480-1,040 นาโนเมตร เปลือกโปรตีนมีรูปร่างคล้ายรูปหกเหลี่ยมด้านเท่าไวรัสชนิดนี้พบว่ามีประสิทธิภาพสูงมากในการทำลายหนอนเจาะสมอฝ้าย และหนอนที่อยู่ในสกุล *Helicoverpa* ชนิดอื่นๆ ในสหรัฐอเมริกา ไวรัส NPV ของหนอน *Heliothis zea* ได้ผ่านการทดสอบจากคณะกรรมการควบคุมสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ (EPA) จนได้รับอนุญาตให้ทำการผลิตจำหน่ายเพื่อไปใช้ควบคุมหนอน *Heliothis zea* บนพืชหลายชนิด เช่น ฝ้าย ยาสูบ มะเขือเทศ

ลักษณะอาการโรค NPV กับหนอนเจาะสมอฝ้าย

จะมีลักษณะอาการต่างๆ ไปคล้ายกับหนอนกระทู้หอมด้งได้กล่าวมาแล้ว อาการโรคเห็นได้ชัดในวันที่ 3 ภายหลังจากหนอนได้รับเชื้อ สีของผนังลำตัวจะซีดจางลง หนอนมักจะออกจากที่หลบซ่อน เช่น ตามดอก หรือออกจากสมอฝ้ายหรือผลที่มันเข้าทำลาย มักไต่ขึ้นสู่ส่วนบนของต้นพืชหรือมักเกาะอยู่บนใบระยะสุดท้ายของอาการโรค ลำตัวหนอนจะมีสีเปลี่ยนไปเป็นสีน้ำตาลปนครีม บางครั้งอาจพบสีชมพูอ่อน ๆ บนผนังลำตัว ภายในลำตัวโดยเฉพาะอย่างยิ่งบริเวณส่วนของปล้องท้องจะเห็นของเหลวที่มีลักษณะขาวขุ่น หนอนมักจะมาตายอยู่บนส่วนของใบพืชหรือเกาะส่วนของกิ่ง ก้าน หรือใบพืช ตายในลักษณะห้อยหัวและส่วนท้องลงมาเป็นรูปตัว “V” หัวกลับ โดยใช้ส่วนของขาเทียมยึดติดกับส่วนของพืชเอาไว้ โดยทั่ว ๆ ไปหนอนเจาะสมอฝ้ายจะตายในระยะเวลา 3-7 วัน ภายหลังจากกินไวรัสเข้าไป ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับขนาดของหนอน ถ้าหนอนมีขนาดเล็ก เช่น หนอนวัยที่ 1 จะตายภายใน 2-3 วันหลังจากได้รับเชื้อ หนอนขนาดตัวโตเช่นวัยที่ 4 จะตายภายในระยะเวลา 7 วัน หนอนเจาะสมอฝ้ายที่มีขนาดโตเต็มที่เมื่อได้รับเชื้อไวรัสอาจไม่ตายในระยะหนอน จากการทดลองพบว่าหนอนจะเป็นโรคตายในระยะดักแด้ หรือสามารถเจริญเติบโตเป็นผีเสื้อที่มีรูปร่างผิดปกติจนไม่สามารถผสมพันธุ์ต่อไปได้ จากผลการทดลองพบว่า แมผีเสื้อที่ได้รับเชื้อไวรัสในระยะหนอน แต่สามารถเจริญเติบโตเป็นตัวเต็มวัย เชื้อไวรัสสามารถถ่ายทอดจากตัวแม่ผ่านทางไข่ไปเกิดการระบาดของโรคในหนอนรุ่นต่อไปได้

การนำไวรัส *Helicoverpa armigera* (HaNPV) ไปใช้ควบคุมหนอนเจาะสมอฝ้ายบนพืชบางชนิด

การควบคุมหนอนกระทู้ผักด้วยไวรัส NPV

หนอนกระทู้ผัก *Spodoptera litura* (Fabricius) เป็นผีเสื้อกลางคืน อยู่ในวงศ์ Noctuidae อันดับ Lepidoptera หนอนกระทู้ผักพบระบาดอยู่ในประเทศทางแถบเอเชีย มักมีชื่อเรียกแตกต่างกันไป เช่น cotton leafworm, common cutworm, tobacco cutworm, fall armyworm เป็นต้น เนื่องจากหนอนกระทู้ผัก มีขนาดตัวโตมากกว่าหนอนชนิดอื่น เมื่อหนอนเจริญเติบโตเต็มที่มีขนาดลำตัวอ้วนป้อมยาวประมาณ 3.5-4.0 เซนติเมตร หนอนระยะนี้จะทำความเสียหายแก่พืชอย่างรุนแรง เดิมหนอนกระทู้ผักไม่มีปัญหาในการป้องกันกำจัด แต่เนื่องจากมีขนาดตัวโตและหนอนมีนิสัยหลบซ่อนตัวในตอนกลางวัน จึงมักรอดพ้นจากการถูกสารกำจัดแมลงเมื่อเกษตรกรพ่น ในระยะ 2-3 ปีที่ผ่านมาจึงพบว่าหนอนกระทู้ผักเริ่มเป็นปัญหาในการป้องกันกำจัดของเกษตรกร สาเหตุเนื่องจากหนอนชนิดนี้มีขนาดตัวโตกว่าหนอนศัตรูพืชชนิดอื่นๆ และสามารถสร้างความต้านทานต่อสารฆ่าแมลงได้ดี โดยเฉพาะอย่างยิ่งในแหล่งที่มีการปลูกผักต่อเนื่องตลอดทั้งปี ความสามารถในการสร้างความต้านทานต่อสารฆ่าแมลงของหนอนกระทู้ผักก็เกิดรวดเร็วขึ้น

ไวรัส NPV ของหนอนกระทู้ผัก

ไวรัส *Spodoptera litura* NPV มีเปลือกโปรตีนที่ห่อหุ้มอนุภาคไวรัสเป็นรูปหลายเหลี่ยม มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 1.8-2.5 ไมโครเมตร มีขนาดเฉลี่ย 2.24 ไมโครเมตร มีขนาดของอนุภาคไวรัส (virion) 81.24x234.79 นาโนเมตร อนุภาคของไวรัสประกอบด้วย nucleocapsids จำนวน 2-4 ท่อน เมื่อหนอนกระทู้ผักได้รับเชื้อไวรัส SLNPV โดยการกินเข้าไป ในช่วงเวลาแรก 2-3 วัน หนอนจะลดการกินอาหารลง สิ้นเปลือง ลำตัวจะซีดลง ต่อมาในช่วงระยะที่ 5-7 วัน หนอนจะหยุดกินอาหาร เกาะอยู่บนใบพืชนิ่งๆ และค่อยๆ คืบคลานขึ้นสู่ส่วนบนสุดของต้นพืช และตายในที่สุด เมื่อหนอนตายมีสีดำ ลำตัวจะแตกได้ง่าย โดยทั่วไป หนอนกระทู้ผักจะเกิดเป็นโรคและตายภายในระยะเวลา 5-10 วัน ในแหล่งที่มีการระบาดของหนอนรุนแรง ไวรัส NPV เป็นชนิด multiple enveloped nucleocapsid คือ nucleocapsid รวมเป็นกลุ่มฝังอยู่ในเปลือกโปรตีน

การใช้ไวรัส *Spodoptera litura* NPV (SLNPV) ควบคุมหนอนกระทู้ผักในพืชบางชนิด

โดยทั่วไปแนะนำให้พ่นไวรัส SLNPV อัตรา 40-50 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร เมื่อพบการระบาด โดยพ่นทุก 7-10 วัน ติดต่อกัน 2 ครั้ง ในกรณีที่พบการระบาดรุนแรงให้พ่นอัตรา 50 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร พ่นติดต่อกัน 2 ครั้ง ทุก 4 วัน การระบาดในแปลงปลูกกล้วยไม้สกุลหวายและพืชผักในโรงเรือนระบบ hydroponic ซึ่งเป็นพืชที่มีราคาสูง ควรหมั่นเดินตรวจดูแปลงอย่างสม่ำเสมอจะสังเกตการระบาดของหนอนกระทู้ผักในระยะแรกได้ เช่น จะพบกลุ่มไข่บริเวณช่อดอกหรือบริเวณหน่อของกล้วยไม้ หรือบริเวณใต้ใบของพืชผัก หรือการสังเกตดูหนอนกระทู้ผักที่เพิ่งฟักออกจากไข่ ในระยะวัย 1-2 มักจะอาศัยกัดกินพืชรวมกันเป็นกลุ่มบริเวณส่วนล่างของใบพืช โดยกัดกินเนื้อเยื่อส่วนล่างและเหลือเนื้อเยื่อส่วนบนเอาไว้ให้เห็นเป็นรอยขาว

การพ่นไวรัส SINPV ในระยะที่หนอนขนาดเล็กจะให้ผลควบคุมได้รวดเร็ว ทั้งนี้เนื่องจากไวรัส SINPV จะทำลายหนอนกระทู้ผักได้ช้า (5-10 วัน) เมื่อหนอนมีขนาดโต การพ่น SINPV บนพืชที่ปลูกในระบบ hydroponic ในโรงเรือนปิด พบว่า การพ่นเมื่อพบหนอนขนาดเล็กสามารถพ่น SINPV เพียงครั้งเดียว ในแปลงปลูกกล้วยไม้สกุลหวาย การพ่น 2 ครั้ง ติดต่อกันทุกๆ 5-7 วัน สามารถควบคุมการระบาดของหนอนกระทู้ผักให้ลดลงได้นาน 2-3 เดือน ทั้งนี้เนื่องจากรังกล้วยไม้มีการบังร่มเงาพรางแสงแดด เชื้อไวรัสสามารถอยู่ในแปลงกล้วยไม้ได้นานขึ้น

โรคหน่อไม้ฝรั่ง

(Disease of Asparagus)

สถานการณ์โรคหน่อไม้ฝรั่ง

การผลิตหน่อไม้ฝรั่งในประเทศไทย ซึ่งมีแหล่งปลูกสำคัญอยู่ 2 พื้นที่ใหญ่ๆ พื้นที่แรกคือ เขตภาค ตะวันตก ได้แก่จังหวัด กาญจนบุรี ราชบุรี นครปฐม และ สุพรรณบุรี ซึ่งปลูกหน่อไม้ฝรั่งกันมานานและ เกษตรกรมีเทคโนโลยีการผลิตค่อนข้างดี ส่วนพื้นที่ที่สองคือ เขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ได้แก่ จังหวัด สระแก้ว และนครราชสีมา เป็นพื้นที่ที่เริ่มมีการปลูกหน่อไม้ฝรั่งมากขึ้นและมีแนวโน้มให้ผลผลิตดี แต่ปัญหาที่สำคัญในการผลิตหน่อไม้ฝรั่งในพื้นที่นี้ คือปัญหาเรื่องพันธุ์ ซึ่งเป็นปัญหาขั้นพื้นฐาน เนื่องจากเกษตรกรในปัจจุบันไม่นิยมใช้เมล็ดลูกผสมจากต่างประเทศเพราะมีราคาแพงเกษตรกรส่วนมากแก้ไขปัญหาดังกล่าวด้วยการ ขยายพันธุ์หน่อไม้ฝรั่งโดยใช้เมล็ดที่ได้จากการเก็บในแปลงของตนเองหรือแปลงข้างเคียงมาปลูก และเนื่องจาก หน่อไม้ฝรั่งพันธุ์ดั้งเดิมที่นำเข้ามาเป็นพันธุ์ลูกผสม ดังนั้นเมื่อเกิดเมล็ด เมล็ดจากลูกผสมถือว่ามีความคุณภาพต่ำ เพราะมีพันธุกรรมแปรปรวน (กฤษฎา, 2535) ส่งผลให้ผลผลิตหน่อไม้ฝรั่งค่อยๆ ลดลง อีกทั้งต้นหน่อไม้ฝรั่งจะ อ่อนแอมากขึ้น ทำให้เกิดโรคระบาดได้ง่าย และปัญหาโรคระบาด โดยเฉพาะอย่างยิ่งโรคลำต้นไหม้ ซึ่งทำ ความเสียหายให้กับแปลงหน่อไม้ฝรั่งเป็นพื้นที่กว้างในระยะเวลา 2 ปีที่ผ่านมา เนื่องมาจากสภาพภูมิอากาศ เปลี่ยนแปลงบ่อย มีผลทำให้สภาพแวดล้อมในการปลูกหน่อไม้ฝรั่งเปลี่ยนไปไม่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโต ซึ่งทำให้พบมีการระบาดของบางโรครุนแรงเพิ่มขึ้น และผลผลิตที่ได้มีคุณภาพลดลง

จากรายงานการศึกษาโรคของหน่อไม้ฝรั่งที่พบในประเทศไทย โรคที่สำคัญได้แก่ โรคลำต้นไหม้ โรค แอนแทรคโนส และโรคใบเหี่ยวร่วง เป็นต้น (พัฒนาและคณะ, 2537) และจากรายงานการศึกษาอิทธิพลของ สิ่งแวดล้อมต่อการเกิดโรคลำต้นไหม้ของหน่อไม้ฝรั่ง ที่ อ.บ้านค่าย จ.ระยองพบว่า การเกิดโรคลำต้นไหม้เกิด ได้ตลอดปี แต่จะระบาดและเป็นโรครุนแรงในช่วงฤดูฝนถึงต้นฤดูหนาว หรือ ระหว่างเดือนกรกฎาคม ถึง เดือน พฤศจิกายน (นิยมรัฐ, 2538) โรคใบเหี่ยวร่วงพบว่า การเกิดโรคเกิดได้ตลอดปีเช่นเดียวกันและจะระบาด รุนแรงในช่วงฤดูฝน หรือ ระหว่างเดือนสิงหาคม ถึงเดือนตุลาคม (นิยมรัฐ, 2540)

จากการสำรวจโรคของหน่อไม้ฝรั่งตั้งแต่เดือนสิงหาคม พ.ศ.2546 ถึง เดือนกันยายน พ.ศ. 2547 ใน แหล่งปลูกภาคใต้และภาคตะวันตก 5 จังหวัด ได้แก่จังหวัด ราชบุรี กาญจนบุรี นครปฐม สุพรรณบุรี และ ประจวบคีรีขันธ์ ภาคตะวันออกสำรวจ 1 จังหวัด ได้แก่ จังหวัดสระแก้ว พบว่า โรคที่เป็นปัญหาสำคัญและ ระบาดในทุกแหล่งปลูก มี 3 ชนิด คือ โรคลำต้นไหม้ (Stem blight) เกิดจากเชื้อรา *Phomopsis asparagi* โรคกิ่งไหม้หรือใบเหี่ยวร่วง (*Cercospora blight*) เกิดจากเชื้อรา *Cercospora asparagi* และโรคแอนแทรคโนส (Anthracoise) เกิดจากเชื้อรา *Colletotrichum gloeosporioides* (ทัศนาวพร และคณะ, 2547)

โรคลำต้นไหม้ (Stem blight)

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Phomopsis asparagi* (Sacc.) Grove.

วงศ์ Diaporthaceae

ชื่อสามัญ -

เชื้อสาเหตุ รา (Fungi)

ความสำคัญ

ในการผลิตหน่อไม้ฝรั่ง ปัญหาโรครากไหม้ที่สำคัญอย่างหนึ่งที่ทำให้ผลผลิตเสียหายและคุณภาพของหน่อไม้ฝรั่งลดลงคือ โรคลำต้นไหม้ (Stem Blight) จากรายงานการศึกษาของ กรรณิการ์ (2533) พบว่า โรคลำต้นไหม้ของหน่อไม้ฝรั่งมีสาเหตุจากเชื้อรา *Phomopsis asparagi* (Sacc.) Grove เป็นโรคที่พบได้เสมอตามแหล่งปลูก เช่น จ. นครปฐม กาญจนบุรี และสุพรรณบุรี โดยจะพบอาการของโรคบริเวณลำต้นที่อยู่ใกล้ผิวดินก่อน เป็นแผลรูปกระสวยขนาดเล็ก สีน้ำตาล จากนั้นแผลจะขยายขนาดตามการเจริญของลำต้นหน่อไม้ฝรั่ง ทำให้ลำต้นไหม้และเน่าคอดิน เมื่ออาการรุนแรงจะทำให้ต้นเหี่ยวและแห้งตายในที่สุด (นิยมรัฐและลักษณะ, 2531) และจากรายงานของ ศศิธร (2545) ได้รายงานว่า เชื้อรา *P. asparagi* จะเข้าทำลายบริเวณโคนต้น ลำต้น กิ่งก้านและใบ ทำให้เกิดแผลลักษณะกระสวย หรือแผลยาวรีสีขาวนวล ขอบแผลสีน้ำตาล และที่แผลจะมีจุดสีดำเล็กๆ ขึ้นเต็มเนื้อเยื่อ และยังพบว่าเชื้อราชนิดนี้สามารถอาศัยอยู่ในดินและเศษซากพืชได้นานอย่างน้อย 6 เดือน และสามารถอยู่ข้ามฤดูได้ในเศษซากพืช (Planck และ Davis, 2004)

ลักษณะอาการ

พบอาการที่ส่วนลำต้น โคนต้น ระยะแรกจะพบแผลเป็นจุดฉ่ำน้ำสีม่วง หรือสีน้ำตาล รูปร่างยาวเป็นแนวเดียวกับลำต้น จากนั้นแผลจะขยายขนาดกระจายกว้างขึ้น ถ้าขยายขนาดด้านบนจะทำให้ลำต้นไหม้แห้งเป็นทางยาว และจะพบส่วนของเชื้อ (pycnidia) เป็นเม็ดสีดำเล็กๆ กระจายทั่วบริเวณแผลแห้งนั้น แต่ถ้าแผลขยายขนาดใหญ่ลงด้านล่างจะทำให้โคนต้นใกล้คอดินเน่า ต้นเหี่ยวลีบ เหี่ยวและยืนต้นตายในที่สุด

การแพร่ระบาด

พบโรคระบาดรุนแรงในช่วงฤดูฝนที่อากาศมีความชื้นสูง สปอร์ของเชื้อจะปลิวไปกับน้ำฝนหรือระบบการให้น้ำแบบสปริงเกอร์ (Sprinkler) ได้และเชื้อสามารถอาศัยข้ามฤดูอยู่ในดินและเศษซากพืชได้เป็นเวลานาน

การป้องกันกำจัด

1. รักษาความสะอาดในแปลงปลูก ถ้าพบต้นที่เป็นโรคให้ถอนและนำเศษซากไปเผาทำลายนอกแปลงปลูก
2. ควรเปิดหน้าดินทิ้งไว้และกลับดิน เพื่อฆ่าเชื้อในดินหลังการพักต้นและไม่ควรปลูกซ้ำ ๆ ในพื้นที่เดิมติดต่อกันเป็นเวลานาน
3. ใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มา (*Trichoderma harzianum*) ในรูปเชื้อสดละลายน้ำ รดดินบริเวณรอบกอหน่อไม้ฝรั่ง หรือผสมเชื้อสดกับปุ๋ยหมักหรือปุ๋ยคอก อัตราส่วน เชื้อสด 1 กิโลกรัมต่อรำข้าว 4 กิโลกรัมต่อปุ๋ยหมักหรือปุ๋ยคอก 100 กิโลกรัม หว่านรอบกอหน่อไม้ฝรั่ง
4. การใช้สารป้องกันกำจัดโรคพืช สามารถพ่นสารอะซอกซิสโตรบิน (azoxystrobin 25%W/V SC) อัตรา 5 - 10 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร ร่วมกับการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มา หรือพ่นสารคาร์เบนดาซิม (carbendazim 50% W/V SC) อัตรา 10 - 20 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร ช่วงก่อนการเก็บเกี่ยว 1 - 2 ครั้ง แล้วจึงใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาในช่วงการเก็บเกี่ยว

โรคใบเหี่ยวร่วงหรือโรคกิ่งไหม้ (Cercospora Leaf Blight)

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Cercospora asparagi* Sacc.

วงศ์ *Mycosphaerellaceae*

ชื่อสามัญ -

เชื้อสาเหตุ รา (Fungi)

ความสำคัญ

โรคกิ่งไหม้ หรือใบเหี่ยวร่วง เป็นโรคที่มีความสำคัญโรคหนึ่ง เนื่องจากเป็นโรคที่สามารถเข้าทำลายพืชได้ทุกระยะการเจริญเติบโต และเกิดการระบาดของโรคได้ตลอดปีโดยเฉพาะช่วงฤดูฝน ซึ่งเมื่อพืชมีอาการของโรครุนแรงจะทำกิ่งแขนง และใบเหี่ยวของหน่อไม้ฝรั่งไหม้ เหลือง แห้งและร่วง จึงเป็นที่มาของชื่อโรค “ใบเหี่ยวร่วง” ถ้าเป็นในต้นแม่จะทำให้ต้นโทรม ชะงักการเจริญเติบโต มีผลกระทบต่อผลผลิต แต่ถ้าเป็นในระยะต้นกล้า จะทำให้ต้นกล้าแห้งตายได้

ลักษณะอาการ

พบอาการที่ ก้าน กิ่งแขนง หรือใบเหี่ยวที่เพิ่งแตกใหม่ เป็นแผลลักษณะกลม สีม่วงมน้ำตาล หรือม่วงแดง ที่ตรงกลางแผลมีสีขาวขุ่น หรือสีเทา ขอบแผลเป็นสีน้ำตาล ถ้าอาการรุนแรงทำให้กิ่งก้านและใบเหี่ยวร่วง และต้นแห้งตายได้ สามารถเข้าทำลายได้ทุกระยะการเจริญเติบโต

การแพร่ระบาด

พบโรคระบาดมากในช่วงที่ฝนตก อากาศมีความชื้นสูง โดยสปอร์ของเชื้อจะปลิวไปกับน้ำฝนหรือระบบการให้น้ำแบบสปริงเกอร์ได้

การป้องกันกำจัด

1. รักษาความสะอาดในแปลงปลูก ตัดแต่ง กิ่ง ก้านที่เป็นโรคออกจากแปลงและนำไปเผาทำลาย
2. เมื่อพบการระบาดของโรคให้พ่นสารป้องกันกำจัดโรคพืช เบนโนมิล (benomyl 50% WP) อัตรา 20 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร หรือคาร์เบนดาซิม (carbendazim 50% W/V SC) อัตรา 20 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร พ่นสลับกับโปรพิเนบ (propineb 70% WP) อัตรา 40 - 60 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร ทุก 7 วัน

โรคแอนแทรกโนส (Anthracnose)

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Colletotrichum gloeosporioides* (Penz.) Penz. & Sacc. *Glomerella cingulata* (Stoneman) Spauld. & H. Schrenk [Teleomorph synonym]

วงศ์ Glomerellaceae

ชื่อสามัญ -

เชื้อสาเหตุ รา

ความสำคัญ

โรคแอนแทรกโนส จัดเป็นโรคที่สำคัญโรคหนึ่งของหน่อไม้ฝรั่งโรคนี้อาจจะเกิดกับต้นแก่ และมักพบระบาดมาก ในแปลงที่ปลูกติดต่อกันมาหลายปี อาจทำให้ต้นตายทั้งกอหรือตายเป็นบางต้นต้องพักแปลงนานกว่าปกติ เก็บหน่อได้น้อย โรคแอนแทรกโนส จะทำให้เกิดแผลขนาดใหญ่ที่ข้อหรือปล้องเป็นรูปคล้ายตาชาวบ้านบางท้องถิ่นจะเรียกอาการลักษณะนี้ว่า “โรคตาเสือ” ด้วยเหตุที่แผลจากโรคนี้นี้เป็นแผลขนาดใหญ่ จึงส่งผลให้ลำต้นหักล้มง่าย และเมื่อเป็นแผลต้นใดต้นหนึ่งในกอ ก็มักจะลุกลามจนเกิดแผลทุกต้นทั้งกอ โรคตาเสือนี้อาจจะระบาดรุนแรงในช่วงเดียวกันกับโรคต้นไหม้แห้ง โดยเฉพาะแปลงที่ขาดการเอาใจใส่ ถ้าโรคนี้อาจจะร่วมกับโรคต้นไหม้แห้ง จะทำให้แปลงนั้นทรุดโทรมอย่างรวดเร็ว

ลักษณะอาการ

อาการที่พบเริ่มแรก จะเป็นแผลรูปวงรีเล็กๆลักษณะขำฉ่ำน้ำสีเขียวเข้ม ต่อมาจะขยายใหญ่เป็นแผลรูปกลมรี เนื้อเยื่อพืชตรงกลางแผลสีขาวซีดและยุบต่ำกว่าระดับเดิมเล็กน้อย ขอบแผลไม่เด่นชัด เนื้อเยื่อพืชรอบๆแผลมีลักษณะขำฉ่ำน้ำ สีเขียวเข้ม ในสภาพความชื้นสูงมักจะพบกลุ่มโคนินเดีย ลักษณะเป็นของเหลวข้น (slime mass) สีส้มอมชมพู อยู่บนตุ่มแข็งขนาดเล็กสีน้ำตาลถึงสีดำที่เรียงตามแนววงกลมซ้อนกันเป็นชั้นๆ (concentric ring) เมื่อแผลขยายใหญ่และยาวไปตามความยาวของลำต้นมากขึ้น ต้นจะลีบแห้ง ใบเหลืองและตายในที่สุดสภาพที่เหมาะสมต่อการเกิดโรค โรคนี้อาจจะระบาดรุนแรงในช่วงฤดูฝนที่มีฝนตกชุก ความชื้นในแปลงสูง ใส่ปุ๋ยเคมีเร่งการเจริญเติบโตบ่อยมากเกินไป รวมทั้งแปลงที่มีการพักต้นน้อยกว่าปกติ

การแพร่ระบาด

โคนิเดีย (conidia) ของเชื้อสาเหตุสามารถแพร่ระบาดไปกับลม น้ำฝน และการให้น้ำระบบสปริงเกอร์หรือติดไปกับเครื่องมือเพาะปลูก

การป้องกันกำจัด

1. รักษาความสะอาดในแปลงปลูก ถ้าพบต้นที่เป็นโรคให้รีบถอนนำไปเผาทำลายนอกแปลง
2. เว้นระยะปลูกให้เหมาะสม ตัดแต่งกอให้โปร่ง เก็บเศษซากพืชและวัชพืชออกจากแปลง
3. เมื่อพบการระบาดของโรค ให้พ่นสารเคมีป้องกันกำจัดโรคพืช เช่น โพรคลอราซ (prochloraz 50% WP) อัตรา 20 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร พ่นทุก 7 วัน พ่นสลับกับแมนโคเซบ (mancozeb 80% WP) อัตรา 30 - 50 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร หรือเบนโนมิล (benomyl 50% WP) อัตรา 15 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร

ข้อควรระวัง

ในการพ่นสารเคมีป้องกันกำจัดโรคแอนแทรคโนส คือ มีรายงานในต่างประเทศเรื่อง การดื้อยาของเชื้อรา Genus Colletotrichum ต่อสารเคมีในกลุ่ม เบนซิมิดาโซล (benzimidazoles) เช่น เบนโนมิล และคาร์เบนดาซิม ซึ่งเป็นกลุ่มของสารเคมีประเภทดูดซึมที่เกษตรกรนิยมใช้กันอย่างแพร่หลาย ดังนั้นจึงไม่ควรใช้สารเคมีกลุ่ม เบนซิมิดาโซล เพียงชนิดเดียวพ่นเป็นประจำเพื่อป้องกันกำจัดโรค ให้หลีกเลี่ยงโดยการใช้สารเคมีกลุ่มอื่นมาพ่นสลับกัน

โรคเน่าเปียก (Wet rot)

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Choanephora cucurbitarum* (Berk. & Rav.) Thaxt.

วงศ์ Choanephoraceae

ชื่อสามัญ -

เชื้อสาเหตุ รา (Fungi)

ความสำคัญ

โรคนี้อับาดทำความเสียหายกับหน่อไม้ฝรั่งในแหล่งปลูกทั่วไป ทั้งภาคกลาง ภาคเหนือ และภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เชื้อรา *Choanephora cucurbitarum* สาเหตุโรคมมีพืชอาศัยหลายชนิด สามารถก่อให้เกิดโรคที่ใบ ดอก และผลอ่อนของพืชตระกูลแตง กระเจี๊ยบ พริก มะเขือ ถั่วฝักยาว ถั่วลันเตา รวมทั้งวัชพืชเช่น ผักเบี้ยใหญ่และผักโขมหนาม เป็นต้น

ลักษณะอาการ

เกิดกับหน่อไม้ฝรั่งที่เป็นต้นอ่อนเริ่มแตกกิ่งแขนงหรือหน่ออ่อน เชื้อราจะเข้าทำลายตรงปลายหน่ออ่อน ทำให้เนื้อเยื่อปลายหน่อมีลักษณะฉ่ำน้ำสีเขียวเข้มกว่าปกติและเกิดอาการเน่า อาการเน่าจะลุกลามอย่างรวดเร็ว หน่อจะเน่ายุบตายภายใน 2-3 วัน ในสภาพอากาศที่มีแดดออกสลับกับมีฝนตกในสภาพที่มีความชื้นสูง เชื้อราจะสร้างก้านชูสปอร์ (conidiophore) ตั้งฉากกับส่วนของพืชที่เป็นโรค ที่ปลายก้านชูสปอร์มีกลุ่มสปอร์สีดำ มองเห็นได้ด้วยตาเปล่า

การแพร่ระบาด

สปอร์ของเชื้อสาเหตุแพร่กระจายได้ดีโดยลม น้ำฝน การให้น้ำระบบสปริงเกอร์หรือติดไปกับเครื่องมือเพาะปลูกสภาพที่เหมาะสมต่อการเกิดโรค โรคนี้อับาดรุนแรงในช่วงที่มีฝนตกชุก ความชื้นในอากาศสูง มีหมอกหรือน้ำค้างลงจัด แต่โรคจะระบาดน้อยลงหรือไม่พบเลยเมื่อสภาพอากาศแห้งแล้ง

การป้องกันกำจัด

1. เมื่อเริ่มพบโรคตัดแต่งนำส่วนของพืชที่เป็นโรคใส่ถุง แล้วนำไปเผาทำลายนอกแปลง
2. พ่นด้วยสารเคมีป้องกันกำจัดโรคพืช ไตรโฟรีน (triforine 19% W/V EC) อัตรา 20 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร หรือ ไทอะเบนดาโซล (thiabendazole 40% WP) อัตรา 40 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร พ่นทุก 7 วัน

โรคเน่าละ (soft rot)

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Erwinia carotovora* subsp. *Carotovora*

วงศ์ Enterobacteriaceae

ชื่อสามัญ -

เชื้อสาเหตุ แบคทีเรีย (bacteria)

ความสำคัญ

โรคเน่าละเป็นโรคที่ได้รับการจัดลำดับให้อยู่ในกลุ่มของโรคที่สำคัญมากโรคหนึ่งของพืชผักทั้งในด้านของการระบาดและความเสียหาย พบเกิดขึ้นทั่วไปในทุกพื้นที่ที่มีการปลูกผัก โดยเฉพาะเมื่อสภาพแวดล้อมเหมาะสม ความเสียหายจะเป็นไปอย่างรุนแรงมาก โดยโรคจะเกิดขึ้นกับทุกส่วนที่เป็นเนื้ออ่อนและอวบน้ำของผัก เกิดได้ทุกระยะการเจริญเติบโตทั้งขณะที่ยังอยู่ในแปลงปลูกและหลังเก็บเกี่ยวแล้ว ในหน่อไม้ฝรั่งมักเกิดอาการเน่าละบริเวณปลาย หรือยอดของหน่อ แต่ก็สามารถพบอาการนี้ได้กับทุกส่วนของหน่อที่เกิดบาดแผล จึงเป็นปัญหาสำคัญในปลูกหน่อไม้ฝรั่งให้มีคุณภาพของผลผลิตดีตามมาตรฐานของตลาด

ลักษณะอาการ

หน่ออ่อนจะเกิดจุดข้ำน้ำ ต่อมาขยายเป็นแผลใหญ่ขึ้น แผลจะนิ่ม มีสีเทาหรือน้ำตาลจางๆ และเน่าเป็นน้ำเมือกเยิ้ม เนื้อเยื่อเปื่อย มีกลิ่นเหม็น ภายใน 2-3 วัน หน่อจะเน่ายุบหายไปหมดทั้งต้นหรือพุ่มแห่งเป็นสีน้ำตาลอยู่ที่ผิวดิน ขึ้นส่วนหรือต้นที่แสดงอาการเน่าดังกล่าว หากไม่รีบแยกออก จะทำให้ต้นและส่วนที่เหลืออื่นๆ เกิดการติดเชื้อและเสียหายหมดในเวลาอันรวดเร็ว โดยเฉพาะเวลาอากาศร้อนและความชื้นสูง

การแพร่ระบาด

แบคทีเรียที่เป็นสาเหตุของโรคเน่าและอาศัยอยู่ในดินพร้อมจะเข้าทำลายเมื่อหน่อไม้ฝรั่งมีบาดแผล ซึ่งเกิดจากหนอนแมลงกัดกิน หรือเกิดจากการขุดกรรมโดยการพรวนดิน ใส่ปุ๋ย ปราบวัชพืชภายใต้สภาพแวดล้อมที่เหมาะสมทั้งอุณหภูมิและความชื้น โดยสร้างความเสียหายรุนแรงในฤดูฝนที่มีความชื้นสูงและอากาศร้อนอบอ้าว โรคนี้เกิดได้ทั้งอยู่ในแปลงและผลผลิตที่เก็บเกี่ยวแล้ว

การป้องกันกำจัด

1. แปลงปลูกควรมีการระบายน้ำได้ดีไม่มีน้ำขัง
2. กำจัดแมลง เพื่อไม่ให้กัดกินหน่อและเกิดบาดแผลให้เชื้อเข้าทำลายได้
3. ควรเก็บเกี่ยวหน่อด้วยความระมัดระวัง อย่าให้เกิดแผลซ้ำ หรือฉีกขาดกับต้นตอที่ยังเหลืออยู่ในแปลงและส่วนที่ตัดออกไป
4. เก็บหรือบรรจุหน่อที่เก็บเกี่ยวแล้วในภาชนะที่สะอาด เมื่อพบชิ้นส่วนหรือต้นที่แสดงอาการของโรคให้รีบแยกออกไปทำลายเสีย
5. หน่อที่เก็บเกี่ยวแล้ว ขณะรอการขนส่งหรือจำหน่าย ควรเก็บไว้ในที่แห้งและเย็นจะช่วยลดความเสียหายจากอาการเน่าลงได้

วัชพืชในหน่อไม้ฝรั่ง

(Weed of asparagus)

สถานการณ์วัชพืชในหน่อไม้ฝรั่ง

หน่อไม้ฝรั่งเป็นพืชปลูกอายุยาว 3-10 ปี แปลงปลูกต้องการความชื้นมากกว่าพืชไร่ทั่วไป สภาพดังกล่าวเป็นปัจจัยส่งเสริมให้เมล็ดวัชพืชหรือส่วนของวัชพืชบางชนิดงอกและเจริญเติบโตได้ดีและรวดเร็ว วัชพืชเป็นปัญหาทุกช่วงการเจริญเติบโต ตั้งแต่ช่วงแรกเริ่มปลูกหน่อไม้ฝรั่งจากต้นเล็กให้ได้ต้นแม่ที่สมบูรณ์แข็งแรง ช่วงที่สองเป็นช่วงที่เก็บเกี่ยวผลผลิต ช่วงที่สามคือช่วงพักตัว วัชพืชจะมีการเบียดเบียนน้ำ ธาตุอาหาร และแสงแดดแล้วยังเป็นแหล่งอาศัยของแมลงและโรคที่เข้าทำลายเท่านั้น วัชพืชยังบังไม่ให้เห็นหน่อที่จะเก็บเกี่ยว การกำจัดวัชพืชเริ่มตั้งแต่ขณะต้นยังเล็ก ช่วยลดการแข่งขันกับวัชพืช เพื่อให้ได้ต้นแม่หน่อไม้ฝรั่งที่โตสมบูรณ์แข็งแรง เสริมศิริ และคณะ (2546) พบว่าช่วงวิกฤตของการแข่งขันระหว่างวัชพืชกับหน่อไม้ฝรั่ง อยู่ระหว่าง 5-7 สัปดาห์หลังจากย้ายปลูก และหน่อไม้ฝรั่งจะได้ผลผลิตสูงสุด เมื่อรักษาแปลงให้สะอาดนาน 9 สัปดาห์หลังย้ายปลูก ระยะเวลาที่เหมาะสมในการกำจัดวัชพืชคือ 3 และ 6 สัปดาห์หลังย้ายปลูก และควรกำจัดวัชพืชต่อเนื่องทุกช่วง 2-3 สัปดาห์ จะช่วยลดปริมาณวัชพืชในแปลงปลูก และประหยัดแรงงานกำจัดวัชพืชในระยะยาวลงได้ในระยะพักต้นเป็นช่วงที่ไม่ให้มีต้นแม่หน่อไม้ฝรั่งอยู่ในแปลง ต้นวัชพืชโตเต็มแปลงสามารถจัดการวัชพืชได้หลายวิธี เช่น แรงงานหรือสารกำจัดวัชพืช แต่มีรายงานว่า การตากกำจัดในร่องทางเดิน แม้เพียงเล็กน้อย ก็อาจทำให้เหง้าของหน่อไม้ฝรั่ง เกิดบาดแผลทำให้เกิดโรค Fusarium root rot fungus บ่อยครั้งที่ทำให้ต้นหน่อไม้ฝรั่งตาย (Cantnluppi, 2002)

วัชพืชที่พบเสมอในแปลงปลูกหน่อไม้ฝรั่งมักเป็นวัชพืชที่งอกจากเมล็ด และจะมีความหลากหลายของชนิดและปริมาณที่แตกต่างกันขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายด้าน เช่น แปลงที่ปล่อยทิ้งว่างจะมีโอกาสผลิตเมล็ด หรือสะสมส่วนขยายพันธุ์ของวัชพืชข้ามปีได้ ส่วนแปลงที่มีการจัดการวัชพืชสม่ำเสมอจะพบวัชพืชในปริมาณน้อยเช่นกัน วัชพืชที่พบในแปลงปลูกหน่อไม้ฝรั่งมีหลากหลายชนิด สามารถเรียงลำดับตามปริมาณของวัชพืชที่สำรวจพบได้ดังนี้วัชพืชประเภทใบแคบ เช่น หญ้าตีนนก (ภาพที่ 20) หญ้าตีนกา (ภาพที่ 21) หญ้าปากควาย (ภาพที่ 22) และหญ้านกสีชมพู (ภาพที่ 23) วัชพืชประเภทใบกว้าง เช่น ผักโขม (ภาพที่ 24) ผักเบี้ยหิน (ภาพที่ 25) ผักเบี้ยใหญ่ (ภาพที่ 26) พรหมพระอินทร์ (ภาพที่ 28) น้ำนมราชสีห์เล็ก (ภาพที่ 29) และ วัชพืชประเภทกึ่งที่ขยายพันธุ์ด้วยหัว และพบมากในแปลงหน่อไม้ฝรั่ง ได้แก่ แห้วหมู (ภาพที่ 16)

แห้วหมู

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Cyperus rotundus* L.

วงศ์ Cyperaceae

ชื่อสามัญ Nut grass

ชื่อไทย แห้วหมู; หญ้าขนมุ

ลักษณะ พืชมีอายุหลายปี ลำต้น เป็นรูปสามเหลี่ยมตั้งตรง ส่วนโคนหนา เหง้าใต้ดินเชื่อมต่อกันจากโคนต้น หัวสร้างที่ปลายเหง้า ลำต้นเป็นกอสูง 30-70 เซนติเมตร ใบ เรียวยาว 5-20 เซนติเมตร พร้อมด้วยแผ่นใบที่แผ่ออกกาบใบเชื่อมติดกันเป็นท่อ ดอก เป็นช่อดอกแบบคั่นรุ่ม ประกอบด้วยแฉกของดอกเป็น 3-8 แฉก ส่วนของดอกย่อยค่อนข้างแบน ไม่มีก้าน ยาว 1-3 เซนติเมตร จัดเรียงตัวเป็นช่อรูปไข่การขยายพันธุ์ที่สำคัญโดยเกิดที่ส่วนของหัว

หญ้าตีนนก

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Digitaria ciliaris* (Retz.) Koel.

วงศ์ Poaceae

ชื่อสามัญ Crab grass, Finger grass, Tropical crabgrass

ชื่อไทย หญ้าตีนนก หญ้าปล้องข้าวนก

ลักษณะ พืชอายุหลายปี ลำต้น ทอดเลื้อยแล้วตั้งตรง สูง 20-60 เซนติเมตร ใบ กาบใบเกลี้ยง ยกเว้นตามขอบใบมีต่อมขน ขอบใบขนานแคบ ยาว 20 เซนติเมตร กว้าง 3-10 มิลลิเมตร ลิ้นใบเป็นแผ่นบางดอกออกเป็นช่อ มี 4-7 แขนง ยาวได้ถึง 12 เซนติเมตร ช่อดอกย่อยออกเป็นคู่ มีก้านและไม่มีก้านรูปไข่ ยาว 3.2 มิลลิเมตร เรียงตัวด้านเดียวของแกน กาบคลุมล่างรูปสามเหลี่ยม กาบคลุมบนรูปสามเหลี่ยมแคบ ขนาดใหญ่กว่ากาบคลุมล่าง ช่อดอกย่อยประกอบด้วย 2 ดอก ดอกล่างเป็นหมัน ใบประดับนอกมีเส้นสั้น 5 เส้น ใบประดับในลดรูป ดอกย่อยบนเป็นดอกสมบูรณ์เพศ ใบประดับนอกบางใส ใบประดับในมีรูปร่างเหมือนใบประดับนอก แต่มีเกสรเพศผู้ 3 อัน เกสรเพศเมียปลายแยกเป็น 2 แฉก ผล ยาว 3 มม. มีส่วนของใบประดับนอกและใบประดับในที่แข็งติดอยู่ ขยายพันธุ์โดยเมล็ด และลำต้น

หญ้าตีนกา

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Eleusine indica* (L.) Gaertn.

วงศ์ Poaceae

ชื่อสามัญ Goosegrass, wiregrass

ชื่อไทย หญ้าตีนกา, หญ้าปากคอก, หญ้าปากควาย

ลักษณะ พืชอายุปีเดียว ลำต้น ทอดนอนแล้วตั้งตรง แตกเป็นกอสูง 30-60 เซนติเมตร กาบใบเกลี้ยง แต่อาจพบขนบริเวณที่ติดกับแผ่นใบ ใบ แฉกยาว 10-35 เซนติเมตร ปลายแหลมกว้าง 7 มิลลิเมตร ลิ้นใบเป็นเยื่อบางๆ มีขนบริเวณเขี้ยวใบ ดอก ออกเป็นช่อ ดอกย่อยมีก้านสั้นมากหรือไม่มีก้าน มี 3-12 ช่อ ออกจากจุดเดียวกัน ยาว 3-15 เซนติเมตร และมักมี 1 ช่อที่อยู่ต่ำลงมา แกนกลางแบน ช่อดอกย่อยยาว 5-6 มิลลิเมตร ไม่มีก้าน ผิวเกลี้ยง เรียงแบบสลับบนแกน ประกอบด้วยดอกย่อย 4-6 ดอก ดอกทางด้านบนของช่อ 1-2 ดอก เป็นเพศผู้ กาบคลุมล่าง รูปใบหอก ขอบมีขน กาบคลุมบนยาวกว่าเล็กน้อยรูปหัวใจ ใบประดับนอกยาว 2.6-4 มิลลิเมตร รูปหัวใจปลายแหลม ขอบมีขน ใบประดับในยาว 2-3 มิลลิเมตร ขอบไม่มีขน เกสรเพศผู้มี 3 อัน เกสรเพศเมียปลายแยกเป็นสองแฉก ผลยาว 1.2 มิลลิเมตร มีรอยย่นตามผิว รูปไข่ปลายแหลม สีน้ำตาล ผลิตเมตต์ได้ 40,000 เมล็ดต่อต้น เมล็ดดอกในระดับที่ลึกไม่เกิน 5 เซนติเมตรจากผิวดิน เมื่องอกใบแรกมักจะแบนราบอยู่บนดิน ใบต่อมาแบนรูปตัววี ดูทั้งต้นคล้ายเรือใบ หญ้าตีนกาไม่ทนร่มเงา ขยายพันธุ์ด้วยเมล็ด

หญ้าปากควาย

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Dactyloctenium aegyptium* (L.) P. Beauv.

วงศ์ Poaceae

ชื่อสามัญ crowfoot grass, coast buttongrass, beach wiregrass

ชื่อไทย หญ้าปากควาย, หญ้าปากกล้วย

ลักษณะ พืชอายุปีเดียว ลำต้น ทอดเลื้อยแล้วตั้งตรง แตกเป็นกอสูง 15-50 เซนติเมตร กาบใบเป็นแผ่นหนาเนื้อหยาบ ใบ รูปขอบขนานปลายแหลม ยาว 7-15 เซนติเมตร กว้าง 0.5-1 เซนติเมตร ขอบใบมีขนกระจาย ลิ้นใบเป็นแผ่นบางมีขนเล็กน้อย ดอก ออกเป็นช่อ แบบช่อเชิงลด มี 4-5 แขนงออกจากจุดเดียวกัน แต่ละช่อยาว 1.5-7 เซนติเมตร มักมีขนสีขาวที่โคน แกนค่อนข้างแบน ช่อดอกย่อยแบนทางด้านซ้าย เรียงด้านเดียวบนแกน ช่อดอกซ้อนเหลื่อมกันเป็นสองแถว กาบคลุมล่างเป็นแผ่นบางใส ปลายแหลมเป็นติ่ง มีขนแข็ง

บนเส้นสั้น ดอกย่อยบนเป็นดอกสมบูรณ์เพศ ใบประดับนอกบางใส รูปไข่ ใบประดับในเป็นแผ่นบางใส ผิวเกลี้ยง รูปไข่ ปลายเว้าเป็นสองแฉก เกสรเพศผู้มี 3 อัน เกสรเพศเมียปลายแยกเป็น 2 แฉก ผล รูปไข่ สีน้ำตาล ผิวเป็นคลื่น

หญ้านกสีชมพู

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Echinochloa colana* (L.) Link.

วงศ์ Poaceae

ชื่อสามัญ Jungle rice, Awnless baryardgrass, birdsrice

ชื่อไทย หญ้าต้นแก, หญ้าข้าวนก, หญ้านกเขา

ลักษณะ พืชอายุปีเดียว ลำต้น ต้นสีแดงออกม่วง ตั้งตรง อาจทอดเอนบ้าง แตกแขนงเป็นกอจากโคนต้น มีรากจากข้อล่างๆ ต้นสูง 60 เซนติเมตร ข้อบวมเล็กน้อย อาจพบขนแข็งบริเวณรอยต่อ กาบใบและแผ่นใบ มักมีสีแดง ขอบใบขนาน ปลายแหลม ขอบเป็นคลื่น ยาว 11 เซนติเมตร กว้าง 3-6 มิลลิเมตร ผิวใบและกาบใบเกลี้ยง ไม่มีลิ้นใบ ดอก ออกเป็นช่อ แบบช่อแขนง ยาว 5-15 เซนติเมตร มี 8-10 แขนงสั้นๆ ค่อนข้างแบน และมีขนสาวยาว ช่อดอกย่อยจำนวนมาก ยาว 2.5-3 มิลลิเมตร เรียงตัวแน่นทางด้านบนของแกนเป็นสี่แถว กาบคลุมล่างมีเส้นสั้น 3 เส้น กาบคลุมบนรูปเรือ ปลายแหลมมีขนาดใหญ่กว่ากาบคลุมล่าง ช่อดอกย่อยประกอบด้วย 2 ดอก ดอกล่างเป็นหมัน ใบประดับนอกรูปเรือปลายแหลม ใบประดับในเป็นแผ่นใส ดอกย่อยบนเป็นดอกสมบูรณ์เพศ ใบประดับนอกแข็งเป็นมันปลายแหลม ใบประดับในคล้ายใบประดับนอก เกสรเพศผู้มี 3 อัน เกสรเพศเมียมีปลายแยกเป็นสองแฉก ผลยาว 2-3 มิลลิเมตร ขยายพันธุ์ด้วยเมล็ด

ผักโขม

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Amaranthus viridis* L.

วงศ์ Amaranthaceae

ชื่อสามัญ Chineses spinach.

ชื่อไทย ผักโขม (กลาง), ผักโหม, ผักหม (ใต้), ผักโหมเกลี้ยง (แม่ฮ่องสอน), กระเหม่อลोटเตอ(กะเหรี่ยง, แม่ฮ่องสอน)

ลักษณะ ผักโขมเป็นไม้พุ่มเตี้ยและเป็นพืชล้มลุกปีเดียว สูง 30-100 เซนติเมตร ลำต้น ลำต้นอวบน้ำมีสีเขียวตั้งตรงแตกกิ่งก้านสาขามาก โคนมีสีแดงน้ำตาล ใบ ใบเป็นใบเดี่ยวรูปไข่คล้ายสามเหลี่ยมใบออกแบบสลับกว้าง 2.5-8 เซนติเมตรยาว 3.5-12 เซนติเมตร ผิวเรียบหรือมีขนเล็กน้อย ขอบใบเรียบหลังให้เป็นคลื่นเล็กน้อย ดอก ดอกเป็นดอกช่อสีม่วงปนเขียว ออกดอกเป็นช่อตามซอกใบและปลายกิ่งดอกย่อยเรียงตัวอัดกันแน่น เมล็ด เมล็ดมีลักษณะกลมสีน้ำตาลเกือบดำ ขนาดเล็ก ขอบหนาสีซีดขยายพันธุ์ด้วยเมล็ด

ผักเบี้ยหิน

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Trianthema portulacastrum* L.

วงศ์ Aizoaceae

ชื่อสามัญ horse purslane

ชื่อไทย ผักเบี้ยหิน, ผักโขมหิน

ลักษณะ พืชอายุปีเดียว ลำต้น แผ่ราบไปตามพื้นดิน กลมอวบน้ำ สีเขียวอมม่วง แตกกิ่งก้านโปร่ง มีขนละเอียด ใบ เป็นเดี่ยวออกจากลำต้นแบบตรงข้ามเป็นคู่ รูปร่างค่อนข้างกลม รูปไข่หรือไข่กลับปลายใบมนหรือหยักเว้าตื้นๆ ขอบใบเป็นคลื่น ขนาดของใบแต่ละคู่จะไม่เท่ากัน ใบหนึ่งจะใหญ่กว่าอีกใบหนึ่ง ก้านใบยาว โคนก้านใบแผ่ออกเป็น ดอก เป็นดอกเดี่ยว ออกตามซอกใบ ไม่มีก้านดอก กลีบดอกสีขาวอมชมพู 5 กลีบออกดอกตลอดปี ผล มีลักษณะเป็นฝักติดอยู่ตามซอกใบ ส่วนล่างของฝักฝังจมอยู่ในง่ามใบ ภายในฝักมีเมล็ดสีดำรูปไตขนาดเล็ก

ผักเบี้ยใหญ่

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Portulaca oleracea* L.

วงศ์ Portulacaceae

ชื่อสามัญ commom purslane

ชื่อไทย ผักเบี้ยใหญ่ ผักเบี้ยดอกเหลือง

ลักษณะ พืชอายุปีเดียว ลำต้น ลำต้นสีม่วงแดง อวบน้ำ ตั้งตรงหรือแผ่กิ่งก้านตามพื้นดิน ผิวลำต้นเกลี้ยง ใบ ใบเดี่ยว แผ่นใบรูปไข่กลับ เรียงเวียนหรือตรงข้าม แผ่นใบรูปไข่หรือไข่กลับ ใบหนา อวบน้ำมองเห็น

เส้นใบไม่ชัดเจน ดอก ดอกเดี่ยว สีเหลือง ออกตามปลายยอด กลุ่มละ 2-7 ดอก กลีบดอกสีเหลือง 5 กลีบ ผลทรงกลม ขนาดเล็ก เมล็ด สีดำ กลมแบน ผิวขรุขระ เจาเป็นมัน ขยายพันธุ์ด้วยเมล็ด

พรมพระอินทร์

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Portulaca pilosa* L.

วงศ์ Portulacaceae

ชื่อสามัญ hairy pigweed

ชื่อไทย พรมพระอินทร์, สารพัดพิษ

ลักษณะ พืชอายุข้ามปี ลำต้น ทอดนอน ตั้งขึ้น สูง 5-20 เซนติเมตร. มีขนอยู่สีขาวหนา มีข้อชัดเจน แตกกิ่งสานกันแน่นคล้ายเสื่อ ใบ เดี่ยว ออกสลับ อวบน้ำหนา รูปแถบหรือรูปหอก ยาว 0.2-1.6 เซนติเมตร. กว้าง 1-2.5 เซนติเมตร. ขอบใบเรียบ ปลายใบแหลม ก้านใบสั้น มีขนบริเวณซอกใบดอกเดี่ยว สีเหลือง ผลแห้งแตก แตกแบบฝาเปิด เมล็ดรูปไต ยาว 0.5-0.8 มิลลิเมตร เมื่อแก่สีดำผิวขรุขระ มีขนที่ฐานใบและฐานดอก ขยายพันธุ์ด้วยเมล็ด หรือเมื่อต้นถูกตัดหรือมีแผล จะสามารถขยายพันธุ์ต่อไปได้

น้ำนมราชสีห์เล็ก

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Euphorbia thymifolia* L.

วงศ์ Euphorbiaceae

ชื่อสามัญ hairy spurge, caustic red creeper, thyme leaved spurge

ชื่อไทย น้ำนมราชสีห์เล็ก

ลักษณะ จัดเป็นพืชอายุปีเดียว ลำต้น แตกแขนงมาก ทอดเลื้อยแผ่เป็นวง เส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 20 เซนติเมตร ลำต้นและใบมีน้ำยางสีขาว ลำต้นกิ่งสีชมพูอมน้ำตาลแดง มีขนราบเอนกระจายใบเป็นใบเดี่ยว แตกแบบตรงข้าม ในระนาบเดียวกัน ทุใบรูปแถบ กิ่งด้านข้างใบมีขนาดเล็กกว่า ปลายใบกลม มีหยักแหลมเล็กน้อย โคนใบเบี้ยว ข้างหนึ่งเป็นติ่งคล้ายรูปหัวใจ ขอบใบจักฟันเลื่อยห่างๆ แผ่นใบมีขนกระจายเล็กน้อยทั้งสองด้าน ดอก เป็นช่อ ออกตามซอกใบสั้นๆ ไร่ก้าน ช่อ ดอกย่อย

ติดกันแน่นเป็นจุก มีทั้งดอกเพศผู้และดอกเพศเมียในช่อเดียวกัน ดอกเพศผู้อยู่ด้านข้าง มีหลายดอก เกสรเพศผู้ลดรูปเหลือ 1 อัน ก้านเกสรสั้นๆ ติดบนก้านดอก ดอกเพศเมีย 1 ดอก ติดด้านบน รังไข่มี 3 พู เกือบไร่ก้าน

ก้านเกสรเพศเมีย 3 อัน ยอดเกสรยาวประมาณ 0.6 มิลลิเมตร ปลายแยก 2 แฉก ผล แบบแคปซูล มี 3 พู ยาวประมาณ 1 มิลลิเมตร มีขนสั้นนุ่ม ก้านผลยาว 0.3-0.4 มิลลิเมตร เมล็ด เมื่อแก่เปลือกจะแห้งและแตกออก สีเหลืองอมน้ำตาล ผิวมีร่องตื้นๆ เมล็ด 1 เมล็ดในแต่ละซีกผล รูปรี เป็นเหลี่ยมเล็กน้อย ยาวประมาณ 0.8 มิลลิเมตร ขยายพันธุ์ด้วยเมล็ด ออกดอกตลอดปี

การป้องกันกำจัดวัชพืชในแปลงปลูกหน่อไม้ฝรั่ง

1. การควบคุมวัชพืชโดยไม่ใช้สารกำจัดวัชพืช อาจทำได้หลายวิธี คือ

1.1 การไถเตรียมดินก่อนปลูก อาจทำการไถ 1-2 ครั้ง ครั้งแรกไถกลบกำจัดต้นวัชพืชที่ขึ้นอยู่ ตากดินทิ้งไว้ 1-2 สัปดาห์ ทำการไถหรือคราดครั้งที่สอง เพื่อกำจัดต้นอ่อนวัชพืชที่งอกขึ้นมาหลังการไถครั้งแรก แล้วปลูกพืชทันทีจะช่วยลดปริมาณวัชพืชได้ระดับหนึ่ง

1.2 การใช้วัสดุคลุมดิน เช่น การใช้ฟางข้าว เปลือกถั่ว เศษพืช แกลบ ฯลฯ เป็นต้น คลุมดินทันทีหลังปลูกพืชจะช่วยควบคุมวัชพืชบางชนิด และช่วยรักษาความชื้นในดิน

1.3 การใช้แรงงาน หรือเครื่องมือกล การใช้มือถอน หรือใช้จอบถาก อาจทำ 1-2 ครั้งในช่วงระยะแรกของการเจริญเติบโตของผักโดยเฉพาะวัชพืชที่ขยายพันธุ์ด้วยหัว หรือเหง้า เช่น แห้วหมู ควรเก็บให้มากที่สุด

1.4 การใช้อัตราปลูกสูง การใช้อัตราการหว่านหรือจำนวนต้นต่อพื้นที่ให้เต็มพื้นที่ปลูก จะช่วยลดพื้นที่ว่างไม่ให้วัชพืชขึ้นแข่งขันกับพืชปลูกได้

2. การควบคุมโดยใช้สารกำจัดวัชพืช พ่นสารกำจัดวัชพืชตามคำแนะนำของกลุ่มวิจัยวัชพืช สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช ดังนี้

2.1 สารกำจัดวัชพืชที่เหมาะสมในการกำจัดวัชพืชในหน่อไม้ฝรั่งระยะต้นโต ประเภทหลังวัชพืชงอกได้แก่

- ฟลูอะซิฟอป พี บิวทิล (fluzafop-p-butyl 15% W/V EC)
- ฮาโลซิฟอป อาร์ เมทิล (haloxyfop-R-methyl 10.8% W/V EC)
- โพรพาควิซาฟอป (propaquizaop 10% W/V EC)
- ควิซาโลฟอป พี เทฟูริล (quizalofop-P-tefuryl 4% W/V EC)
- คลีโทดิม (cletodim 24% W/V EC)
- ไซฮาโลฟอป บิวทิล (cyhalofop butyl 10% W/V EC)
- ฟีนอกซาพรอป พี เอทิล (fenoxaprop-p-ethyl 6.9% W/V EW)
- เมทริบูซิน (metribuzin 48% W/V SC, metribuzin 70% WP)

โดยพ่นระหว่างแถวปลูกระวังละอองสารไม่ให้สัมผัสต้นหน่อไม้ฝรั่ง

2.2 ระบุหน่อไม้ฝรั่งช่วงพักต้น ได้แก่

- อีมาเซทาเพอร์ (imazethapyr 5.3% W/V SL)
- ไตรฟลูราลิน (trifluralin 48% W/V EC)
- เมทริบูซิน (metribuzin 48% W/V SC, metribuzin 70% WP)
- ออกซาไดอะซอน (oxadiazon 25% W/V EC)
- ออกซีฟลูอร์เฟน (oxyfluorfen 23.5% W/V EC, oxyfluorfen 48% W/V SC)
- โคลมาโซน (clomazone 48% W/V EC)
- เพนดิเมทาลิน (pendimethalin 33% W/V EC)
- อะลาคลอร์ (alachlor 48% W/V EC)

โดยทำการพ่นในร่องทางเดินระวังไม่ให้ละอองสารสัมผัสแนวปลูก

การใช้สารไกลโฟเสท ไอโซโพรพิล แอมโมเนียม (glyphosate isopropylammonium 48% W/V SL), พาราควอท ไดคลอไรด์ (paraquat dichloride 27.6% W/V SL) ควรพ่นสารกำจัดวัชพืชเมื่อ 20 วันหลังกำจัดวัชพืช พ่นเฉพาะในร่องทางเดินระหว่างละอองสารไม่ให้สัมผัสต้นหน่อไม้ฝรั่งไม่เป็นพิษต่อต้นหน่อไม้ฝรั่ง จะควบคุมวัชพืชได้ดี ประเภทก่อนวัชพืชงอก ได้แก่ ไดยูรอน (diuron 80% SC, diuron 80% WG, diuron 80% WP), ออกซาไดอะซอน (oxadiazon 25% W/V EC), เพนดิเมทาลิน (pendimethalin 33% W/V EC) และเมทริบูซิน (metribuzin 48% W/V SC, metribuzin 70% WP) พ่นคลุมดินทั่วทั้งแปลงทันที หลังจากกำจัดวัชพืช

เทคโนโลยีการจัดการศัตรูหน่อไม้ฝรั่งโดยวิธีผสมผสาน

(Technology of Integrated Pest Management on Asparagus)

เทคโนโลยีการจัดการศัตรูหน่อไม้ฝรั่งโดยวิธีผสมผสาน เป็นการทดลองในแปลงเกษตรกรโดยมีการเปรียบเทียบกับวิธีการของเกษตรกร โดยเปรียบเทียบ ชนิด และ จำนวนปริมาณศัตรูพืชศัตรูธรรมชาติ ชนิดของสารกำจัดศัตรูพืชและอัตราการใช้ น้ำหนักและราคาผลผลิต ตลอดจนสารพิษตกค้างในผลผลิต และผลตอบแทนการลงทุน การจัดการศัตรูพืชแบบผสมผสาน ประกอบด้วย การสู่มันแมลงศัตรูพืชทุก 7 วัน การใช้ระดับเศรษฐกิจ ใช้เชื้อจุลินทรีย์ (NPV, Bt) สารสกัดสะเดา และสารฆ่าแมลง ในการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช การจัดการด้านโรคพืช โดยมีการสู่มันแมลงใช้สารป้องกันกำจัดโรคพืช การจัดการด้านวัชพืช มีการสู่มันแมลงชนิดของวัชพืช และจัดการโดยวิธีการถอนต้น โดยมีการตรวจนับชนิด และจำนวนปริมาณศัตรูพืชทุก 7 วัน

แนวทางการจัดการศัตรูหน่อไม้ฝรั่ง วิธีผสมผสาน (IPM)

1. สุ่มตรวจศัตรูพืชทุก 7-10 วัน (100 กอต่อไร่)
2. ระดับเศรษฐกิจ
 - หนอนกระทุ้ม หนอนกระทุ้มฝัก กลุ่มไข่ 0.2 กลุ่ม หรือหนอน 1 ตัวต่อกอ
 - หนอนเจาะสมอฝ้าย 0.5 ตัวต่อกอ
 - เพลี้ยไฟ 20 ตัวต่อกอ
 - โรคพืช พบการทำลาย 5 เปอร์เซ็นต์
3. สารชีวอินทรีย์ ไวรัส NPV (หนอนกระทุ้มฝัก และหนอนเจาะสมอฝ้าย) เมื่อพบแมลงศัตรูใน ระดับเศรษฐกิจ
4. สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช ได้แก่สารฆ่าแมลงต่อสารสกัดสะเดา สารป้องกันกำจัดโรคพืช และสารป้องกันกำจัดวัชพืช
5. เทคนิคการพ่นสาร อัตรา 120 ลิตรต่อไร่

การทดสอบแบบวิธีผสมผสานจะช่วยสามารถลดจำนวนครั้งในการใช้สารป้องกันกำจัดศัตรูพืชลงได้ 45.65 เปอร์เซ็นต์ และปริมาณลงได้อีก 75.44 เปอร์เซ็นต์ เสียค่าใช้จ่ายเป็นต้นทุนการผลิต 17,701.2, 16,733.52 บาทต่อไร่ ได้น้ำหนักผลผลิตต่อไร่ 2,330.27, 1,508.59 กิโลกรัมต่อไร่ ทำให้ได้กำไรสุทธิ 51,575.76, 25,083.26 บาทต่อไร่ ได้ผลตอบแทนต่อการลงทุน 3.91, 2.50 ส่วนวิธีการของเกษตรกร เสียค่า

การวิเคราะห์สารพิษตกค้างในหน่อไม้ฝรั่ง

(Residue analysis of asparagus)

1. สภาพการทดลอง (Experimental Conditions)

- 1.1 สถานที่ อย่างน้อย 2 แหล่งปลูก หรือ 2 ฤดูกาล
- 1.2 การวางแผนการทดลอง แบบ supervised residue trial
- 1.3 จำนวนซ้ำ (replication) ไม่น้อยกว่า 3 ซ้ำ แยกวิเคราะห์แต่ละซ้ำ
- 1.4 ขนาดของแปลงทดลอง พื้นที่ปลูกขนาดประมาณ 800 ตารางเมตร และต้องมีปริมาณผลผลิตเพียงพอต่อการเก็บตัวอย่างตามจำนวนครั้งที่กำหนดเพื่อนำมาวิเคราะห์สารพิษตกค้าง

2. กรรมวิธี (Application of Treatments)

2.1 การใช้วัตถุอันตรายทางการเกษตร

2.1.1 เครื่องพ่นควรเป็นเครื่องพ่นชนิดแรงดันสูง (High pressure pump sprayer) หรือเครื่องพ่นสารแบบสับโยกสะพายหลัง (Knapsack sprayer)

2.1.2 อัตราการใช้วัตถุอันตรายทางการเกษตรใช้ตามอัตราสูงสุดและระยะห่างการใช้ตามคำแนะนำบนฉลาก กรณีที่ฉลากไม่กำหนด ให้พ่นทุกๆ 7 วัน ไม่น้อยกว่า 3 ครั้ง

2.1.3 อัตราการใช้น้ำ 120 ลิตรต่อไร่ สำหรับเครื่องพ่นสารแบบสับโยกสะพายหลัง หรือตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร การผสมและพ่นแยกแต่ละซ้ำ

2.2 แปลงทดลอง

2.2.1 แปลงเปรียบเทียบ (control) เป็นแปลงที่ไม่พ่นวัตถุอันตรายทางการเกษตรที่ทดลองมี 1 ซ้ำ

2.2.2 แปลงที่พ่นวัตถุอันตรายทางการเกษตรที่ทดลอง (treatment) มี 3 ซ้ำ

2.2.3 แปลงแต่ละซ้ำเว้นระยะห่างไม่น้อยกว่า 2 เมตร

2.3 การเก็บตัวอย่าง

2.3.1 สุ่มเก็บหลังการพ่นครั้งสุดท้ายที่ 0 วัน (หลังพ่น 2 ชั่วโมง) 1-3 วัน และอีก 4 ครั้งเป็นอย่างน้อย ให้ครอบคลุมวันที่เก็บเกี่ยว (Pre harvest interval: PHI)

2.3.2 สุ่มตัวอย่างจากแปลงเปรียบเทียบก่อนแปลงที่พ่นวัตถุอันตรายทางการเกษตรที่ทดลอง โดยสุ่มตัวอย่างแต่ละซ้ำให้กระจายทั่วแปลงเพื่อเป็นตัวแทนที่ถูกต้อง ให้ได้จำนวนไม่น้อยกว่า 12 หน่อจาก 12 กอ ปริมาณไม่น้อยกว่า 2 กิโลกรัม เว้นระยะ 1 เมตร ที่หัวแปลงและท้ายแปลง ไม่สุ่มชิดขอบแปลง

2.3.3 บรรจุตัวอย่างลงในถุงพลาสติกแล้วปิดให้สนิท ติดป้ายฉลากให้ชัดเจน

2.3.4 รีบนำตัวอย่างส่งห้องปฏิบัติการเร็วที่สุด ตัวอย่างอยู่ในสภาพเดิม และไม่เกิดการสลายตัวของสารพิษตกค้างก่อนถึงห้องปฏิบัติการ หรือเก็บตัวอย่างในสภาพเย็นในระหว่างการขนส่ง

3. การบันทึกข้อมูล (Record) บันทึกข้อมูลในแบบบันทึกการทดลองสารพิษตกค้างเพื่อการขึ้นทะเบียนได้แก่ บันทึกการพ่นสารป้องกันกำจัดศัตรูพืช (บท.3) และบันทึกการเก็บเกี่ยวผลผลิต (บท.4)

ข้อกำหนดเกี่ยวกับศัตรูพืชเพื่อการส่งออกผลไม้ฝรั่งและการจัดการ

การส่งออกสินค้าเกษตรนั้นการดำเนินการใดๆ จะขึ้นกับข้อกำหนดของประเทศผู้นำเข้าว่ามีการวางมาตรการไว้อย่างไร เพื่อให้ผู้ส่งออกได้ทราบและปฏิบัติตาม ซึ่งปัจจุบันประเทศในกลุ่มสมาชิกองค์การการค้าโลก (World Trade Organization, WTO) ได้มีการทำความตกลงทางการค้าในรูปแบบทวิภาคีหรือพหุภาคีกันหลายๆประเทศ สำหรับประเทศไทยมีการเปิดการค้าเสรีกับหลายประเทศในภูมิภาคต่างๆ โดยมีการทำความตกลงทางการค้า (Free Trade Area, FTA) และหลายๆ ประเทศเริ่มมีการใช้มาตรการสุขอนามัยพืชเพื่อปกป้องคุ้มครองสินค้าเกษตรตนเอง ดังนั้นเพื่อให้เป็นไปตามอนุสัญญาอารักขาพืชแห่งชาติ (International Plant Protection Convention, IPPC) กำหนดไว้ ทำให้ประเทศที่เป็นภาคีสมาชิกของอนุสัญญานี้ต้องปฏิบัติตาม โดยหน่วยงานที่รับผิดชอบและดำเนินการจัดทำข้อมูลเพื่อเปิดตลาดสินค้าเกษตร คือ หน่วยงานอารักขาพืชแห่งชาติ (National Plant protection Organization, NPPO) ของประเทศต้นทาง

ปัจจุบันการเปิดตลาดอาจเกิดจากหลายเหตุผล เช่น (1) มีผู้ยื่นเรื่องขอให้ดำเนินการจัดทำข้อมูลเปิดตลาดสินค้าเกษตรออกไปจำหน่ายยังต่างประเทศ (2) ประเทศคู่ค้ามีการเปลี่ยนแปลงกฎระเบียบในการนำเข้าสินค้า หรือ (3) มีการตรวจพบศัตรูพืชใหม่ๆ ทำให้ประเทศผู้นำเข้าจำเป็นต้องดำเนินการวิเคราะห์ความเสี่ยงศัตรูพืชเพื่อกำหนดมาตรการสุขอนามัยพืชในการนำเข้า กรมวิชาการเกษตรในฐานะเป็นหน่วยปฏิบัติขององค์การอารักขาพืชแห่งชาติของประเทศไทย (NPPO) จึงเป็นผู้รับผิดชอบดำเนินการจัดทำข้อมูลหากมีผู้ประสงค์จะส่งสินค้าไปจำหน่ายยังต่างประเทศที่มีการกำหนดให้มีการจัดเตรียมข้อมูลเปิดตลาดเพื่อใช้ในการวิเคราะห์ความเสี่ยงศัตรูพืช ดังเช่นประเทศเวียดนาม ที่กำหนดให้ประเทศส่งออกต้องส่งข้อมูลให้เวียดนามดำเนินการวิเคราะห์ความเสี่ยงศัตรูพืชก่อนมีการนำเข้าสินค้า โดยเฉพาะกับประเทศที่ไม่เคยส่งออกมาก่อน และยังมีมาตรการทางสุขอนามัยประกอบการพิจารณานำเข้าด้วย เสนอมาตรการจัดการศัตรูพืชที่มีโอกาสติดไปกับสินค้าที่มีศักยภาพส่งออกของประเทศไทย โดยมีการวิเคราะห์ความเสี่ยงศัตรูพืชเบื้องต้นกับพืชที่ต้องการส่งออก เพื่อให้ทราบว่าศัตรูพืชชนิดใดที่มีโอกาสเป็นศัตรูพืชกักกันของประเทศคู่ค้านั้น เมื่อทราบชนิดของศัตรูพืชแล้วจะได้วางมาตรการจัดการศัตรูพืช เพื่อเสนอให้ประเทศคู่ค้าได้พิจารณาการนำเข้าสินค้าจากประเทศไทย

การออกใบรับรองสุขอนามัยพืช (Phytosanitary Certificate) ให้กับหน่อไม้ฝรั่งหรือผลผลิตของหน่อไม้ฝรั่ง เพื่อส่งออกไปต่างประเทศเป็นการปฏิบัติงานภายใต้พระราชบัญญัติกักพืช พ.ศ. 2507 ซึ่งแก้ไขเพิ่มเติมโดยพระราชบัญญัติกักพืช (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2542 และพระราชบัญญัติกักพืช (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2551

การออกใบรับรองสุขอนามัยพืชมีใช้มาตรการบังคับ ขึ้นกับความประสงค์ของผู้ส่งออก หรือเป็นความต้องการของประเทศผู้นำเข้าที่ต้องการให้มีใบรับรองสุขอนามัยพืชกำกับไปกับพืช/ผลผลิตพืช เพื่อเป็นการแสดงว่าพืชหรือผลผลิตพืชที่ส่งออกไปนั้นปราศจากศัตรูพืช

การจัดการเพื่อการส่งออก

การนำเข้าหน่อไม้ฝรั่งในทุกๆ ประเทศที่เป็นประเทศคู่ค้ากับประเทศไทยกำหนดให้ต้องมีใบรับรองสุขอนามัยพืช (Phytosanitary Certificate) กำกับมาพร้อมกับสินค้า

การวางมาตรการทางสุขอนามัยพืชของประเทศคู่ค้าบางประเทศทำให้ประเทศไทยต้องมีความเข้มงวดกับศัตรูพืชที่มีรายงานพบในประเทศไทย ดังนั้นประเทศไทยได้กำหนดมาตรการในการขอใบรับรองสุขอนามัยพืช ได้แก่

1. ประเทศกลุ่มสหภาพยุโรป (European Union)

ประเทศไทยกำหนดให้หน่อไม้ฝรั่งเป็นพืชควบคุมเฉพาะ หมายถึง พืชที่ถูกกำหนดว่าต้องผ่านการตรวจสอบเชื้อจุลินทรีย์ หรือสิ่งอื่นใดที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพของมนุษย์ ตามประกาศกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ เรื่อง กำหนดพืชเป็นพืชควบคุมเฉพาะ พ.ศ. 2552 และประกาศกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ เรื่อง กำหนดพืชเป็นพืชควบคุมเฉพาะ (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2552 และเงื่อนไขการขอใบรับรองสุขอนามัยพืชสำหรับพืชควบคุมเฉพาะที่จัดหน่อไม้ฝรั่งเป็นประเภทควบคุมเฉพาะทั่วไปมีดังนี้

- ผู้ส่งออกต้องจดทะเบียนเป็นผู้ส่งออกสินค้าผักและผลไม้สดไปสหภาพยุโรป (ทะเบียน EU-XX-XXX)
- บริษัทหรือโรงคัดบรรจุต้องผ่านการรับรองคุณภาพและมาตรฐานตามระบบการผลิตที่ดี (Good Manufacturing Practice: GMP AC -03-03-XXXX-XXXX-XXX) จากกรมวิชาการเกษตร
- พืชต้องมาจากแปลงปลูกที่ผ่านการรับรองมาตรฐานเกษตรที่ดีที่เหมาะสม (Good Agricultural Practice, GAP AC -03-02-XXXX-XXXX-XXX) จากกรมวิชาการเกษตร

- ต้องมีสำเนาใบรับรองสุขอนามัย (Health Certificate) ประกอบการขอใบรับรองสุขอนามัยพืชทุก
ครั้ง

- ผู้ส่งออกที่มีโรงคัดบรรจุเป็นของตนเองแต่มีหน่อไม้ฝรั่งและ/หรือปริมาณไม่เพียงพอต่อการส่งออก
สามารถจัดหาสินค้าจากโรงคัดบรรจุอื่นได้ (แต่ต้องผ่านการรับรองและขึ้นทะเบียน GMP แล้ว) และต้องมี
สำเนาหนังสือรับรองจากโรงคัดบรรจุอื่นๆ ว่าได้จัดเตรียมสินค้าให้แก่ผู้ส่งออกรายดังกล่าว โดยระบุชนิดพืช
น้ำหนักและปริมาณแนบมาพร้อม กับคำขอ พ.ก. 7 และต้องแนบสำเนาหนังสือแสดงการได้รับการรับรองและ
ขึ้นทะเบียน GMP ของโรงคัดบรรจุอื่นๆ ด้วย

- ต้องติดป้ายหรือฉลาก หรือประทับข้อความภาษาอังกฤษ ต้องระบุหมายเลขทะเบียนผู้ส่งออก ชื่อ
สามัญ (Asparagus) และวิทยาศาสตร์ (Asparagus officinalis) น้ำหนัก รหัสรุ่นที่ผลิต และประเทศผู้ผลิตโดย
ติดที่กล่องบรรจุหีบห่อ หรือ ภาชนะบรรจุย่อย หรือติดสองที่ก็ได้

ศัตรูพืชที่สหภาพยุโรปกำหนดและมีรายงานการตรวจพบจากประเทศไทยได้แก่

1. Thrip tabaci Lindeman (Onion thrips – เพลี้ยไฟหอม)
2. Spodoptera litura (Fabricius) (Common cutworm – หนอนกระทู้ผัก)

2. สาธารณรัฐประชาชนจีน (People's Republic of China)

ข้อกำหนดในการนำเข้าผักสดตามพิธีสารฯ ผักไทย-จีน ซึ่งหน่อไม้ฝรั่งอยู่ในประเภท ผักรับประทาน
หน่อ คือ

- ผักที่ส่งออกต้องมาจากแปลงปลูกที่ผ่านการรับรองมาตรฐานเกษตรที่ดีที่เหมาะสม (GAP AC -03-02-XXXX-XXXX-XXX) จากกรมวิชาการเกษตร
- ต้องมาจากโรงคัดบรรจุที่ผ่านการรับรองคุณภาพและมาตรฐานตามระบบการผลิตที่ดี (GMP AC-03-03-XXXX-XXXX-XXX) จากกรมวิชาการเกษตร

อย่างไรก็ตามมีข้อกำหนดของประเทศคู่ค้าในการนำเข้าหน่อไม้ฝรั่งในปัจจุบัน ได้แก่

1. ประเทศญี่ปุ่น (Japan)

ข้อกำหนดในการนำเข้าหน่อไม้ฝรั่งคือ

- การตรวจสอบสารพิษตกค้าง ตามประกาศกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ เรื่อง กำหนดพืชเป็นพืชควบคุม เฉพาะ พ.ศ. 2552 และประกาศกรมวิชาการเกษตร เรื่อง หลักเกณฑ์การส่งออกสินค้าพืชผัก 21 ชนิดไปญี่ปุ่น กำหนดให้หน่อไม้ฝรั่งสด แห้งและแช่แข็งต้องตรวจสอบสารพิษตกค้าง

2. ประเทศเกาหลีใต้ - มีใบรับรองสุขอนามัยพืชกำกับมากับสินค้า

3. ประเทศไต้หวัน

- ต้องมีใบรับรองสุขอนามัยพืช (Phytosanitary Certificate) แนบไปกับสินค้าทุกครั้ง

- หน่อไม้ฝรั่งหรือผลผลิตต้องได้รับการตรวจสอบและระบุข้อความรับรองพิเศษว่าปลอดจากไส้เดือนฝอย *Ditylenchus dipsaci* และเพลี้ยไฟ *Frankliniella occidentalis*

4. ประเทศสหรัฐอเมริกา

- หน่อไม้ฝรั่ง ให้อยอด (shoot) เข้าได้และต้องปฏิบัติตามข้อ T101-b-1 ที่กำหนดว่าต้องรมด้วย Methyl Bromide 24 กรัมต่อลูกบาศก์เมตร นาน 2 ชั่วโมง ที่อุณหภูมิมากกว่าหรือเท่ากับ 27 องศาเซลเซียส หรือ 32 กรัมต่อลูกบาศก์เมตร นาน 2 ชั่วโมง ที่อุณหภูมิ 21-26 องศาเซลเซียส

ข้อกำหนดทั่วไปในการส่งออกหน่อไม้ฝรั่งไปประเทศสหรัฐอเมริกาคือ

- สามารถนำเข้าได้ทุกด่านที่มีเจ้าหน้าที่กักกันพืช

- ผู้นำเข้าต้องยื่นขอใบอนุญาตนำเข้า (Import permit) และต้องได้รับใบอนุญาตนำเข้าจาก Plant Protection and Quarantine Programs เสียก่อนจึงจะทำการนำเข้าได้ โดยทั่วไปแล้วใบอนุญาตนำเข้าจะมีอายุ 5 ปี

- รายละเอียดใบขอใบอนุญาตนำเข้าต้องระบุชื่อประเทศ หรือแหล่งผลิตผักผลไม้ที่ต้องการนำเข้าด่านนำเข้าด่านแรกในสหรัฐอเมริกาที่สินค้าจะถูกส่งเข้ามา ชื่อและที่อยู่ของผู้นำเข้าในสหรัฐอเมริกาที่ขอใบอนุญาตนำเข้า ใบอนุญาตดังกล่าวจะอนุญาตชนิดสินค้าเฉพาะเจาะจงที่มาจากประเทศหรือเขตการผลิตเดียวและนำเข้ามาได้ทางด่านใดด่านหนึ่งเท่านั้น พร้อมระบุเงื่อนไขอื่นๆ ที่เกี่ยวกับการนำเข้า

- การนำเข้าผักต้องไม่ติดดินและราก

- ผักที่ได้รับใบอนุญาตนำเข้าต้องผ่านการคัดสรรมาอย่างดีหรือผ่านการกำจัดศัตรูพืชตามข้อกำหนดในการนำเข้า

- ภาชนะบรรจุผักแต่ละกล่องจะต้องปิดฉลากให้เป็นไปตามข้อกำหนดที่ได้ระบุไว้

- การส่งออกต้องระบุชื่อวิทยาศาสตร์และจำนวนให้ถูกต้อง

5. ประเทศแคนาดา – มีใบรับรองสุขอนามัยพืชกำกับมากับสินค้า

6. ประเทศออสเตรเลีย

- ต้องมีหนังสืออนุญาตนำเข้า (Import permit) และใบรับรองสุขอนามัยพืช (PC)

- ภาชนะบรรจุต้องใหม่และสะอาด

- ต้องปราศจากแมลงที่มีชีวิต ลักษณะอาการโรค เมล็ดวัชพืชหรือพืชอื่น เศษซากพืช ดิน และอื่นๆ

7. ประเทศอินเดีย

หน่อไม้ฝรั่งสำหรับบริโภค มีใบรับรองสุขอนามัยพืชที่ไม่ต้องมีการระบุข้อความในใบรับรองสุขอนามัยพืช

8. ประเทศมาเลเซีย

การส่งออกหน่อไม้ฝรั่งต้องมีใบรับรองสุขอนามัยพืชกำกับมากับสินค้าและ ปฏิบัติตามระเบียบที่มาเลเซียกำหนด เรื่อง การคัดขนาด การบรรจุสินค้า การติดฉลาก และการตรวจสอบสินค้า