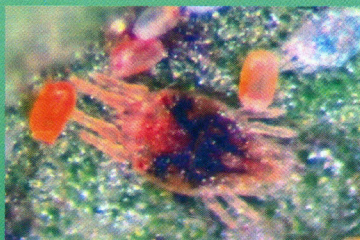
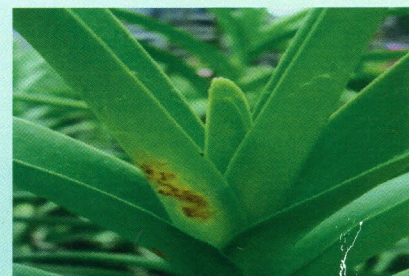
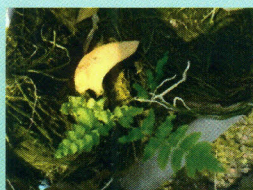




ศอพ.
๕๘.

เอกสารวิชาการ

การจัดการศัตรูกล้วยไม้เพื่อการส่งออก



2554

สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช

กรมวิชาการเกษตร



เอกสารวิชาการ

การจัดการศัตรูกล้วยไม้เพื่อการส่งออก

2554

สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช

กรมวิชาการเกษตร

บทนำ

สืบเนื่องจากพระราชกฤษฎีกาว่าด้วยหลักเกณฑ์และวิธีการบริหารกิจการบ้านเมืองที่ดี พ.ศ. ๒๕๔๖ มาตรา ๑๑ กำหนดไว้ว่า ส่วนราชการมีหน้าที่พัฒนาความรู้ในส่วนราชการ เพื่อให้มีลักษณะเป็นองค์กรแห่งการเรียนรู้อย่างสม่ำเสมอ โดยต้องรับรู้ข้อมูลข่าวสาร และสามารถประมวลผลความรู้ในด้านต่าง ๆ เพื่อนำมาประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติราชการได้อย่างถูกต้อง รวดเร็ว เหมาะสมกับสถานการณ์ รวมทั้งต้องส่งเสริมและพัฒนาความรู้ ความสามารถ สร้างวิสัยทัศน์ และปรับเปลี่ยนทัศนคติของข้าราชการในสังกัดให้เป็นบุคลากรที่มีประสิทธิภาพ และมีการเรียนรู้ร่วมกัน

เพื่อให้เป็นไปตามเจตนารมณ์ของพระราชกฤษฎีกาดังกล่าว และให้กรมวิชาการเกษตรสามารถนำองค์ความรู้มาใช้ในการปฏิบัติราชการตามประเด็นยุทธศาสตร์ของกรมวิชาการเกษตร ได้อย่างสัมฤทธิ์ผลตามคาดหวังอย่างต่อเนื่อง ในปีงบประมาณ ๒๕๕๔ สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตรเล็งเห็นถึงความสำคัญของการผลิตกล้วยไม้ เนื่องจากกล้วยไม้จัดเป็นไม้ดอกส่งออกที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจเป็นลำดับหนึ่งของประเทศไทย มีพื้นที่การปลูกมากกว่า ๒๐,๐๐๐ ไร่ และทำรายได้เข้าประเทศไม่ต่ำกว่าปีละ ๕,๐๐๐ ล้านบาท โดยประเทศไทยเป็นผู้ส่งออกกล้วยไม้อันดับหนึ่งของโลก และเป็นกล้วยไม้ตัดดอกสูงถึงร้อยละ ๗๐ ของตลาดโลก แต่การผลิตกล้วยไม้ส่งออกจะประสบปัญหาเป็นประจำ โดยเฉพาะกล้วยไม้ที่ส่งไปสหภาพยุโรปจะถูกเผาทำลายทิ้ง เมื่อตรวจพบศัตรูพืชติดไป และปัญหาดังกล่าวได้ทวีความรุนแรงขึ้นเรื่อย ๆ ด้วยเหตุที่สหภาพยุโรปมีมาตรการตรวจเข้มงวด ทำให้เกษตรกรผู้ปลูกกล้วยไม้ ผู้ประกอบการ และผู้ส่งออก ได้รับความเดือดร้อนจากผลของมาตรการดังกล่าว

จากประเด็นปัญหาของศัตรูกล้วยไม้ สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช จึงจัดทำเอกสารวิชาการ เรื่อง การจัดการศัตรูกล้วยไม้เพื่อการส่งออก ให้เป็นองค์ความรู้ที่สมบูรณ์ โดยรวบรวมองค์ความรู้ที่กระจัดกระจายอยู่ในหน่วยงานต่าง ๆ ได้แก่ แมลงศัตรูกล้วยไม้ โรคของกล้วยไม้ ไรศัตรูกล้วยไม้ หอยศัตรูกล้วยไม้ วัชพืชที่สำคัญของกล้วยไม้ ชุดตรวจไวรัสของกล้วยไม้ ตลอดจนเทคนิคการใช้เครื่องพ่นสารป้องกันกำจัดศัตรูกล้วยไม้ที่เหมาะสม นำมาประมวลและกลั่นกรองความรู้ให้ถูกต้อง โดยผู้รู้ ผู้ทรงคุณวุฒิ และคณะทำงาน การจัดการองค์ความรู้ของสำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช เพื่อให้เอกสารวิชาการ เรื่อง การจัดการศัตรูกล้วยไม้เพื่อการส่งออก เป็นเอกสารที่มีข้อมูลสมบูรณ์ ครบถ้วน ถูกต้อง เหมาะสม และเข้าใจง่าย ตามหลักวิชาการ ซึ่งสำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืชหวังเป็นอย่างยิ่งว่า เอกสารวิชาการเล่มนี้จะเป็นประโยชน์ สำหรับนำไปใช้ในการจัดการศัตรูกล้วยไม้เพื่อการส่งออกอย่างมีประสิทธิภาพต่อไป



(นางพิศวาท บัวรา)

ผู้อำนวยการสำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช

สารบัญ

	หน้า
การจัดการความรู้	1
แมลงศัตรูกล้วยไม้	3
เพลี้ยไฟฝ้าย	3
บั่วกล้วยไม้	6
หนอนกระทู้หอม	7
หนอนกระทู้ผัก	9
โรคของกล้วยไม้	15
โรคเน่าดำหรือโรคยอดเน่า	15
โรคใบปื้นเหลือง	16
โรคใบจุดหรือโรคใบขีดลาก	17
โรคต้นเน่าแห้งหรือโรคราเมล็ดผักกาด	17
โรคดอกสนิมหรือดอกจุดสนิม	18
โรคเกสรดำ	19
โรคราดำ	20
โรคเน่าเสะ	21
โรคเน่า	22
โรคเน่าแบคทีเรีย	22
ไรศัตรูกล้วยไม้	31
ไรแมงมุมเทียมกล้วยไม้	31
ไรกาบใบกล้วยไม้	33
หอยศัตรูกล้วยไม้	36
หอยอำพัน	36
หอยเลขหนึ่ง	38
ทากเล็บมีอนาง	40
วัชพืชที่สำคัญของกล้วยไม้	45
โรงรมเมทิลโบรไมด์	50
ชุดตรวจไวรัสของกล้วยไม้	53
การใช้เครื่องพ่นสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่เหมาะสม	56
บรรณานุกรม	58

สารบัญภาพ

	หน้า
แมลงศัตรูกล้วยไม้	
ภาพที่ 1 ลักษณะของเพลี้ยไฟฝ้าย และลักษณะการทำลายดอกกล้วยไม้	11
ภาพที่ 2 ลักษณะของบั่วกล้วยไม้ และลักษณะการทำลายดอกกล้วยไม้	12
ภาพที่ 3 ลักษณะหนอนกระทู้หอม และลักษณะการทำลายกล้วยไม้	13
ภาพที่ 4 ลักษณะหนอนกระทู้ผัก และลักษณะการทำลายกล้วยไม้	14
โรคของกล้วยไม้	
ภาพที่ 5 เชื้อสาเหตุ และลักษณะอาการเกิดโรคเน่าดำหรือโรคยอดเน่าของกล้วยไม้	24
ภาพที่ 6 เชื้อสาเหตุ และลักษณะอาการเกิดโรคใบขึ้นเหลืองของกล้วยไม้	25
ภาพที่ 7 ลักษณะอาการเกิดโรคใบจุดหรือโรคใบช้ำกลางของกล้วยไม้	26
ภาพที่ 8 เชื้อสาเหตุ และลักษณะอาการเกิดโรคต้นเน่าแห้ง โรคราเมล็ดผักกาดของกล้วยไม้	27
ภาพที่ 9 เชื้อสาเหตุ และลักษณะอาการเกิดโรคดอกสนิม ดอกจุดสนิมของกล้วยไม้	28
ภาพที่ 10 เชื้อสาเหตุ และลักษณะอาการเกิดโรคเกสรดำของกล้วยไม้	29
ภาพที่ 11 เชื้อสาเหตุ และลักษณะอาการเกิดโรคราดำของกล้วยไม้	30
ไรศัตรูกล้วยไม้	
ภาพที่ 12 ไรแมงมุมเทียมกล้วยไม้ และไรกาบใบกล้วยไม้ และลักษณะการทำลายกล้วยไม้	35
หอยศัตรูกล้วยไม้	36
ภาพที่ 13 หอยอำพัน และลักษณะอาการการทำลายกล้วยไม้	42
ภาพที่ 14 หอยเลขหนึ่ง และลักษณะอาการการทำลายกล้วยไม้	43
ภาพที่ 15 ทากเล็บมีอนาง <i>Pamaron</i> sp. และลักษณะอาการการทำลายบนกล้วยไม้	44
วัชพืชที่สำคัญของกล้วยไม้	45
ภาพที่ 16 วัชพืชชั้นสูงประเภทใบแคบ ที่พบในแปลงกล้วยไม้	48
ภาพที่ 17 วัชพืชชั้นสูงประเภทใบกว้าง ที่พบในแปลงกล้วยไม้	49
โรงรมเมทิลโบรไมด์	
ภาพที่ 18 โรงรมเมทิลโบรไมด์ และการจัดวางเรียงกล้วยไม้ภายในโรงรม	52
ชุดตรวจไวรัสของกล้วยไม้	
ภาพที่ 19 ชุดตรวจไวรัสของกล้วยไม้ และขั้นตอนการตรวจหาไวรัสของกล้วยไม้	55
การใช้เครื่องพ่นสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่เหมาะสม	
ภาพที่ 20 การใช้เครื่องพ่นสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่เหมาะสมในกล้วยไม้	57

การจัดการความรู้ (Knowledge Management)

การจัดการความรู้ (Knowledge Management) เป็นการรวบรวมองค์ความรู้ที่มีอยู่ในองค์การ ซึ่งกระจัดกระจายอยู่ในตัวบุคคล หรือเอกสารมาพัฒนาให้เป็นระบบ เพื่อให้ทุกคนในองค์การสามารถเข้าถึงและพัฒนาตนเองให้เป็นผู้รู้ รวมทั้งปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ อันจะส่งผลให้องค์การมีความสามารถในเชิงแข่งขันสูงสุด ซึ่งความรู้ที่มีอยู่สามารถแบ่งได้เป็น 2 ประเภท คือ

1. ความรู้ที่ฝังอยู่ในคน (Tacit Knowledge) เป็นความรู้ที่ได้จากประสบการณ์ พรสวรรค์ หรือสัญชาตญาณ ของแต่ละบุคคลในการทำความเข้าใจในสิ่งต่าง ๆ เป็นความรู้ที่ไม่สามารถถ่ายทอดออกมาเป็นคำพูด หรือตัวอักษรได้ง่าย เช่น ทักษะในการทำงาน งานฝีมือ หรือ การคิดเชิงวิเคราะห์

2. ความรู้ที่ชัดเจน (Explicit Knowledge) เป็นความรู้ที่สามารถรวบรวม ถ่ายทอดได้ โดยผ่านวิธีต่าง ๆ เช่น การบันทึกเป็นลายลักษณ์อักษร ทฤษฎี คู่มือต่าง ๆ

การจัดการความรู้ควรมีการจัดการอย่างเป็นระบบ มีรูปแบบที่ชัดเจนในการรวบรวมองค์ความรู้ที่มีอยู่ในหน่วยงาน ซึ่งกระจัดกระจายอยู่ในตัวบุคคลหรือเอกสารนำมาพัฒนาให้เป็นองค์ความรู้ และมีการถ่ายทอดแบ่งปันความรู้อย่างเป็นระบบ เพื่อให้บุคลากรทุกคนในหน่วยงานสามารถเข้าถึงความรู้ ได้พัฒนาตนเองและปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ อีกทั้งพัฒนาหน่วยงานเข้าสู่รูปแบบขององค์การแห่งการแข่งขัน การเรียนรู้อย่างยั่งยืน ทำให้บุคลากรขององค์การเก่งขึ้น และเติบโตขึ้นอย่างยั่งยืน

เป้าหมายของการจัดการความรู้ คือ

1. องค์การ สามารถบรรลุเป้าหมาย
2. การทำงาน มีประสิทธิภาพและประสิทธิผล เพราะ สามารถบรรลุเป้าหมายได้
3. คนในองค์การ สามารถคิดเป็น ทำเป็น ทำให้คน และองค์การเก่งขึ้นอย่างยั่งยืน

ส่วนกระบวนการจัดการความรู้ (Knowledge Management Process) แบ่งได้เป็น 7 กระบวนการ คือ

1. การบ่งชี้ความรู้ (Knowledge Identification) : บ่งชี้ความรู้ที่องค์การจำเป็นต้องมี และวิเคราะห์รูปแบบและแหล่งความรู้ที่มีอยู่
2. การสร้างและแสวงหาความรู้ (Knowledge Creation and Acquisition) : โดยแสวงหาและรวบรวมความรู้จากแหล่งต่าง ๆ ที่กระจัดกระจายทั้งภายใน/ภายนอก เพื่อจัดทำเนื้อหาให้ตรงกับความต้องการ
3. การจัดความรู้ให้เป็นระบบ (Knowledge Organization) : แบ่งชนิดและประเภทของความรู้ เพื่อจัดทำระบบให้ง่ายและสะดวกต่อการค้นหาและใช้งาน

4. การประมวลและกลั่นกรองความรู้ (Knowledge Codification and Refinement)

: จัดทำรูปแบบและภาษา ให้เป็นมาตรฐานเดียวกันทั่วทั้งองค์กร มีการเรียบเรียงปรับปรุงเนื้อหาให้ทันสมัยและตรงกับความต้องการ

5. การเข้าถึงความรู้ (Knowledge Access) : สามารถเข้าถึงความรู้ได้อย่างสะดวก

รวดเร็ว ในเวลาที่ต้องการ

6. การแบ่งปันแลกเปลี่ยนความรู้ (Knowledge Sharing) : ทำได้หลายวิธี เช่น การ

จัดทำเอกสาร การจัดทำฐานความรู้ชุมชนนักปฏิบัติ (Cop) ระบบพี่เลี้ยง (Mentoring System) การสับเปลี่ยนงาน (Job Rotation)

7. การเรียนรู้ (Learning) : นำความรู้ไปใช้ประโยชน์ในการตัดสินใจ แก้ปัญหาและ

ปรับปรุงองค์การ

ดังนั้นในการจัดการความรู้ ส่วนราชการต้องจัดทำแผนการจัดการความรู้และนำแผนไปปฏิบัติ ดังนี้

1. กำหนดองค์ความรู้ที่จำเป็นตามประเด็นยุทธศาสตร์ของส่วนราชการ

2. เลือกองค์ความรู้ที่จำเป็นมาจัดทำแผนการจัดการความรู้

3. ดำเนินการตามแผนการจัดการความรู้ได้สำเร็จครบถ้วนทุกกิจกรรม

4. ดำเนินการครอบคลุมกลุ่มเป้าหมายได้ ไม่น้อยกว่าร้อยละ 90 ในทุกกิจกรรม

แลกเปลี่ยนเรียนรู้ที่ระบุไว้

5. รายงานผลการดำเนินการตามแผนการจัดการความรู้

การจัดการความรู้ สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืชในครั้งนี้ ได้นำองค์ความที่ฝังอยู่ในคน (Tacit knowledge) และ ความรู้ที่ชัดแจ้ง (Explicit knowledge) ของการจัดการศัตรูกล้วยไม้ มารวบรวมให้เป็นรูปเล่ม จัดการฝึกอบรม ชี้แจง และทำความเข้าใจให้บุคลากรของสำนักได้รับทราบ โดยทั่วไปกัน เพื่อร่วมกันในการเรียนรู้ สืบทอด สำหรับการถ่ายทอดต่อไป และดำเนินการครบถ้วนตามกระบวนการจัดการความรู้อย่างถูกต้องเพื่อเป็นแบบอย่างต่อไปในอนาคต

แมลงศัตรูกล้วยไม้

แมลงศัตรูกล้วยไม้ มีหลายชนิด เช่น เพลี้ยไฟฝ้าย บั่วกล้วยไม้ หนอนกระทู้หอม และหนอนกระทู้ผัก เป็นต้น ชนิดที่สำคัญที่สุด คือ เพลี้ยไฟฝ้าย ระยะตัวอ่อนและตัวเต็มวัยทำลายช่อดอกทำให้เสียคุณภาพ เป็นปัญหาสำคัญในการส่งออกดอกกล้วยไม้

ชนิดที่สำคัญรองลงมา ได้แก่ บั่วกล้วยไม้ หนอนกระทู้หอม และหนอนกระทู้ผัก ทำลายช่อดอก และส่วนต่าง ๆ ของกล้วยไม้ ทำให้ชะงักการเจริญเติบโต ร่ายละเอียดและความสำคัญของแมลงศัตรูกล้วยไม้และการป้องกันกำจัด มีดังนี้

เพลี้ยไฟฝ้าย (Cotton thrips) (ภาพที่ 1)

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Thrips palmi* Karny

วงศ์ Thripidae

อันดับ Thysanoptera

รูปร่างลักษณะ

ไข่ เพลี้ยไฟฝ้ายวางไข่เป็นฟองเดี่ยว ๆ สอดไว้ใต้เนื้อเยื่อพืช ไข่มีสีขาวใส รูปร่างคล้ายเมล็ดถั่ว มีขนาดเล็กมากประมาณ 0.1–0.2 มิลลิเมตร

ตัวอ่อน การเจริญเติบโตของเพลี้ยไฟฝ้ายในระยะตัวอ่อนมี 3 วัย คือ

- **ตัวอ่อนวัย 1** มีลักษณะขาวใส ผอมเรียวยาว ขนาดลำตัวยาว 0.2–0.3 มิลลิเมตร ปลายท้องค่อนข้างแหลม ตารวมขาวใส หนวดมี 7 ปล้อง เคลื่อนไหวตลอดเวลา เริ่มดูดกินน้ำเลี้ยงจากพืชทันที
- **ตัวอ่อนวัย 2** มีขนาดลำตัวยาว 0.3–0.4 มิลลิเมตร ลำตัวมีสีเหลืองเข้มขึ้น บริเวณปลายส่วนท้องไม่แหลมเหมือนระยะแรก ในระยะนี้เคลื่อนไหวรวดเร็ว ว่องไวมาก
- **ตัวอ่อนวัย 3** เป็นระยะก่อนเข้าดักแด้มีสีเหลืองเข้ม ลำตัวมีขนาด 0.5–0.7 มิลลิเมตร ตารวมสีเทาปนดำ ตาเดี่ยวสีแดง ตุ่มปีกบริเวณอกปล้องสองและสาม เริ่มมีการพัฒนา ในระยะนี้เคลื่อนไหวช้าลง แต่ยังคงดูดกินน้ำเลี้ยงจากพืช

ดักแด้ มีสีเหลืองเข้ม ขนาดลำตัวยาว 0.7–0.8 มิลลิเมตร หนวดจะงอกกลับชี้ไปทางด้านหลัง เนื้อส่วนหัว แผ่นปีกทั้งสองเจริญมากขึ้น และมีขนาดเกือบถึงปลายส่วนท้อง เพลี้ยไฟระยะนี้ไม่เคลื่อนไหว ไม่กินอาหาร เข้าดักแด้ในวัสดุปลูก หรือบนผิวดิน

ตัวเต็มวัย มีสีเหลืองเข้ม ขนาดลำตัวยาว 0.8–1.0 มิลลิเมตร หนวดสีเหลืองมีจำนวน 7 ปล้อง ตารวมสีเทาดำ ตาเดี่ยว 3 ตา ปีกยาวคลุมมิดส่วนท้องมีสีเหลืองปนน้ำตาลอ่อน ขนยาวสีเทา รอบปีก ปล้องท้องมีจำนวน 10 ปล้อง ตัวเต็มวัยเคลื่อนไหวรวดเร็ว และว่องไว

ลักษณะการทำลาย ทั้งตัวอ่อนและตัวเต็มวัยทำลายกล้วยไม้บริเวณช่อดอก โดยใช้ปากซึ่งมีกรามซ้ายเพียงข้างเดียว เขี่ยพืชให้ชำจนเกิดเป็นช่องว่างและใช้ปากส่วนที่เป็นเข็มแหลม (Stylet) ดูดกินน้ำเลี้ยงจากเซลล์พืช ส่วนของบริเวณปลายช่อดอกกล้วยไม้ที่ถูกทำลายมีรอยแผลสีน้ำตาลและโค้งงอ แต่ถ้าเป็นบริเวณกลีบดอกโดยเฉพาะดอกสีเข้มจะปรากฏเป็นรอยต่างขา

วงจรชีวิต

ระยะไข่	4 – 5	วัน
ระยะตัวอ่อน	6 – 10	วัน
ระยะดักแด้	3 – 4	วัน
วงจรชีวิตจากไข่ถึงตัวเต็มวัย	14 – 23	วัน
อายุตัวเต็มวัย	16 – 24	วัน

เขตแพร่กระจายและฤดูกาลระบาด เพลี้ยไฟฝ้ายพบครั้งแรกในฝ้ายและยาสูบ ที่เกาะสุมาตรา ชาวและประเทศอินเดีย มีเขตแพร่กระจายทั่วไปในแถบเอเชียใต้ และเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ เป็นแมลงศัตรูที่มีความสำคัญในเขตร้อน และเขตอบอุ่น รวมทั้งแถบเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ หมู่เกาะคาริเบียน และหมู่เกาะในมหาสมุทรแปซิฟิก เพลี้ยไฟฝ้ายทำลายพืชได้เกือบตลอดปี โดยพบปริมาณต่ำในช่วงฤดูฝน และระบาดรุนแรงในช่วงฤดูร้อน อากาศแห้งแล้ง หรือระยะฝนทิ้งช่วงเป็นเวลานาน

พืชอาหาร นอกจากกล้วยไม้ ยังพบทำลายพืชเศรษฐกิจหลายชนิด ทั้งพืชผัก ไม้ผล พืชไร่ และไม้ดอก

- พืชผัก ได้แก่ มะเขือเปราะ แตงโม แตงกวา มะระ พริกเขียว ถั่วฝักยาว หน่อไม้ฝรั่ง และกระเจี๊ยบเขียว
- ไม้ผล ได้แก่ มะม่วง ส้มโอ และพุทรา
- พืชไร่ ได้แก่ ฝ้าย ยาสูบ งา ทานตะวัน และข้าวโพด
- ไม้ดอก ได้แก่ กุหลาบ เบญจมาศ และดาวเรือง

ศัตรูธรรมชาติ ได้แก่ แมงมุม

การป้องกันกำจัดในแปลงปลูก

1. หลีกเลี่ยงการปลูกพืชอาหารของเพลี้ยไฟฝ้ายในบริเวณแปลงกล้วยไม้ ในกรณีที่มีการปลูกพืชอาหารรอบ ๆ แปลงกล้วยไม้ควรทำการป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟฝ้ายบนพืชอาหารเหล่านั้นด้วย
2. พ่นสารป้องกันกำจัดแมลงที่มีประสิทธิภาพดีในการป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟฝ้ายในแปลงกล้วยไม้ และพืชอาหารอื่นรอบ ๆ แปลงด้วยสารฆ่าแมลงตามคำแนะนำของกลุ่มกีฏและสัตววิทยา สำนักพัฒนาการอารักขาพืช ดังนี้

- กลุ่ม 1** - อิมิดาโคลพริค (คอนฟิเตอร์ 100 เอสแอล 10% เอสแอล) อัตรา 20 มิลลิลิตร
ต่อน้ำ 20 ลิตร
- อะเซทาไมพริค (โมแลน 20% เอสพี) อัตรา 5 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร
 - ไทอามีโทแซม/แลมบ์ดาไซฮาโลทริน (เอพโฟเรีย 247 แซตซี 14.1%/10.6%
แซตซี) อัตรา 15 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร

- กลุ่ม 2** - สปินโนแซด (ซัคเซส 120 เอสซี 12% เอสซี) อัตรา 15-20 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร
- กลุ่ม 3** - สไปโรมีซิเฟน (โอเบรอน 240 เอสซี 24% เอสซี) อัตรา 10 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร
- กลุ่ม 4** - อีมาเม็กดินเบนโซเอต (โปรเครม 1.92% อีซี) อัตรา 20 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร
- กลุ่ม 5** - พิโปรนิล (แอสเซนต์ 5% เอสซี) อัตรา 20 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร
- กลุ่ม 6** - ไซเพอร์เมทริน/โพซาโลน (พาร์ซอน 28.75% อีซี) อัตรา 40 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร

ควรใช้สารป้องกันกำจัดแมลงแต่ละกลุ่มสลับกัน โดยพ่นสารแต่ละกลุ่มติดต่อกันไม่เกิน 3 ครั้ง เพื่อป้องกันการสร้างความต้านทานสารฆ่าแมลงของเพลี้ยไฟฝ้าย โดยใช้ช่วงพ่น 5-7 วัน ในฤดูร้อน หรือ 7-10 วัน ในช่วงฤดูฝน ใช้อัตราการพ่นสาร 120 ลิตรต่อไร่ พ่นให้ทั่วเป็นละอองฝอยโดยเฉพาะบริเวณดอก เนื่องจากเพลี้ยไฟเป็นแมลงที่มีขนาดเล็กมาก วิธีการสำรวจเพลี้ยไฟฝ้ายในดอกกล้วยไม้ จึงควรใช้แว่นขยาย ซึ่งจะทำให้ได้ข้อมูลที่ถูกต้องกว่าการดูด้วยตาเปล่า ควรสำรวจในดอกบานใหม่ ๆ เพราะเพลี้ยไฟมักเข้าทำลายมากกว่าบริเวณอื่น

3. ใช้กับดักกาวเหนียว พบว่ากับดักสีขาวและสีฟ้ามีประสิทธิภาพดี โดยติดตั้งกับดักให้สูงจากพื้นโต๊ะไม่เกิน 1 เมตร จำนวน 100 กับดักต่อไร่ ช่วงที่พบเพลี้ยไฟติดมากที่สุดอยู่ระหว่าง 40-60 เซนติเมตร ให้แฉกกับดักมีระยะห่าง 4 เมตร กับดักที่หันออกนอกแปลง พบว่ามีปริมาณเพลี้ยไฟสูงกว่ากับดักด้านที่หันเข้าแปลง เหมาะสำหรับนำมาใช้ร่วมกับสารฆ่าแมลงในการป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟ

4. ป้องกันกำจัดโดยวิธีแบบผสมผสาน โดยสุ่มตรวจนับเพลี้ยไฟฝ้ายก่อนพ่นสาร ๆ ทุก 7 วัน ติดตั้งกับดักกาวเหนียวสีขาว และเปลี่ยนกาวใหม่ทุก 3-4 สัปดาห์ ร่วมกับการพ่นสารป้องกันกำจัดแมลงตามคำแนะนำ เมื่อพบเพลี้ยไฟฝ้ายมากกว่า 10 ตัวต่อ 40 ช่อดอกต่อไร่ สำหรับวิธีแบบผสมผสานนี้เป็นวิธีที่มีประสิทธิภาพดี สามารถลดจำนวนประชากรเพลี้ยไฟลงได้ต่ำกว่าระดับเศรษฐกิจ อีกทั้งยังลดการใช้สารป้องกันกำจัดแมลงลงได้ถึง 38.31%

การป้องกันกำจัดหลังการเก็บเกี่ยว

1. การรมช่อดอกกล้วยไม้ด้วยสารเมทิลโบรไมด์ (methyl bromide)

เนื่องจากการส่งออกดอกกล้วยไม้ต้องไม่มีเพลี้ยไฟที่มีชีวิตติดไปยังประเทศปลายทาง ดังนั้นแม้ว่าสามารถลดการระบาดของเพลี้ยไฟในแปลงปลูกกล้วยไม้ให้ต่ำลงได้ แต่ก็ไม่สามารถป้องกันกำจัดได้ 100% จึงจำเป็นต้องจัดการเพลี้ยไฟในดอกกล้วยไม้หลังการเก็บเกี่ยวด้วย วิธีการที่มีประสิทธิภาพดี คือ การรมช่อดอกกล้วยไม้ด้วยสารเมทิลโบรไมด์ ผลการวิจัยพบว่าการรมสารเมทิลโบรไมด์ ในอัตรา 20 กรัมต่อลูกบาศก์เมตร ใช้เวลารมนาน 90 นาที สามารถกำจัดเพลี้ยไฟได้หมดทุกระยะการเจริญเติบโต

2. การจุ่มช่อดอกกล้วยไม้ในสารเคมี

แนวทางหนึ่งที่ใช้กำจัดเพลี้ยไฟที่ติดมากับช่อดอกกล้วยไม้ก่อนการส่งออก คือ การจุ่มช่อดอกกล้วยไม้ในสารป้องกันกำจัดแมลงที่มีประสิทธิภาพนาน 5 วินาที สามารถกำจัดเพลี้ยไฟทั้งตัวอ่อนและตัวเต็มวัยได้ 100% ภายใน 2 วัน โดยไม่เป็นพิษ (phytotoxic) ต่อช่อดอกกล้วยไม้ สารป้องกันกำจัดแมลงที่มีประสิทธิภาพ ได้แก่

- อิมิตาคลอพริด (คอนฟิเตอร์ 100 เอสแอล 10% เอสแอล) อัตรา 20 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร
- อะเซททามิพริด (โมแลน 20% เอสพี) อัตรา 5 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร
- ฟิโพรนิล (แอสเซนด 5% เอสซี) อัตรา 20 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร

บั่วกล้วยไม้ (Orchid midge, Blossom midge) (ภาพที่ 2)

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Contarinia maculipennis* Felt

วงศ์ Cecidomyiidae

อันดับ Diptera

รูปร่างลักษณะ

บั่วกล้วยไม้ วางไข่ในเนื้อเยื่อของก้านช่อดอกกล้วยไม้ ตัวหนอนที่ฟักออกมามีสีขาวใส ไม่มีรูปร่างค่อนข้างแบน หนอนเมื่อโตเต็มที่มีสีเหลืองเข้มขนาดประมาณ 2-3 มิลลิเมตร เคลื่อนที่ได้โดยอาศัยการขยับตัวของกล้ามเนื้อส่วนอกและท้อง ดักด้ มีสีน้ำตาล เข้าดักด้ในวัสดุปลูก ตัวเต็มวัย มีขนาดเล็กคล้ายยุงยาวประมาณ 1-2 มิลลิเมตร ลำตัวสีดำ ขาวยาว มีปีกบาง 1 คู่ ปลายสุดของส่วนท้องมีอวัยวะวางไข่เป็นท่อเรียวยาว

ลักษณะการทำลาย

ตัวหนอน กัดกินกลีบดอกด้านในใกล้กับบริเวณเกสร ทำให้กลีบดอกด้านในผิดปกติ ดอกตูมชะงักการเจริญเติบโต บิดเบี้ยว และหงิกงอ ต่อมาจะมีอาการเน่าเหลืองฉ่ำน้ำ และหลุดร่วงจากช่อดอก หากพบระบาดรุนแรงดอกตูมจะหลุดร่วงอย่างรวดเร็วชวชวาจนเหลือแต่ก้านดอก เกษตรกรผู้ปลูกจึงเรียกแมลงชนิดนี้ว่า “ไอ้ชวาบ”

วงจรชีวิต

ระยะไข่	2 - 4	วัน
ระยะหนอน	15 - 23	วัน
ระยะดักด้	4 - 7	วัน
วงจรชีวิตจากไข่ถึงตัวเต็มวัย	20 - 34	วัน
อายุตัวเต็มวัย	2 - 5	วัน

เขตแพร่กระจายและฤดูกาลระบาด

บัวกล้วยไม้ระบาดตลอดปี พบระบาดรุนแรงมากในช่วงฤดูฝน

พืชอาหาร

กล้วยไม้สกุลหวาย

การป้องกันกำจัด

1. วิธีกล โดยเก็บทำลายดอกตูมที่มีอาการเน่าฉ่ำน้ำ หรือมีอาการบิดเบี้ยว ที่มีตัวหนอนอยู่ภายใน
2. หากพบมีการระบาดรุนแรง ควรพ่นด้วยสารป้องกันกำจัดแมลงทุก 3-5 วัน จนกว่าการระบาดลดลง สารป้องกันกำจัดแมลงที่มีประสิทธิภาพ ได้แก่
 - อิมิดาโคลพริค (คอนฟิดอร์ 100 เอสแอล 10% เอสแอล) อัตรา 40 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร
 - อิมิดาโคลพริค (โปรวาโต 70% ดับบลิวจี) อัตรา 8 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร
 - ไทอามีโทแซม/แลมบ์ดาไซฮาโลทริน (เอฟโฟเรีย 247 แซดซี 14.1%/10.6 % แซดซี) อัตรา 30 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร
 - ไซเปอร์เมทริน/ฟอสซาโลน (พาร์ซอน 28.75% อีซี) อัตรา 80 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร
 - คาร์โบซิลแฟน (พอสซ์ 20% อีซี) อัตรา 100 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร
 - คลอร์ไพริฟอส (ลอร์สแบน 40% อีซี) อัตรา 80 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร
 - โพรพิโนฟอส (ซูเปอร์ครอน 500 อีซี 50% อีซี) อัตรา 60 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร

หนอนกระทู้หอม (Beet armyworm, Lesser armyworm) (ภาพที่ 3)

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Spodoptera exigua* Hübner

วงศ์ Noctuidae

อันดับ Lepidoptera

รูปร่างลักษณะ

แม่ผีเสื้อวางไข่เป็นกลุ่มเล็ก ๆ ตามใต้ใบ หรือดอก ประมาณ 20 ฟองต่อกลุ่ม มักวางไข่ในตอนหัวค่ำ (18:00–20:00 น.) ตัวหนอนมีผนังลำตัวเรียบ มีหลายสี เช่น เขียวอ่อน เทาปนดำ น้ำตาลดำ น้ำตาลอ่อน ด้านข้างมีแถบสีขาวพาดตามยาวลำตัวด้านละแถบจากส่วนอกจนถึงปลายสุดของลำตัว ระยะหนอนมี 6 วัย ระยะสุดท้ายโตเต็มที่มีขนาดประมาณ 2.5 เซนติเมตร เข้าดักด้งบริเวณวัสดุปลูก หรือใต้ดินบริเวณโคนต้น ดินลึกประมาณ 1–2 นิ้ว ตัวเต็มวัยเป็นผีเสื้อขนาดกลางสีน้ำตาลแก่ปนเทา เมื่อกางปีกกว้าง 2.0–2.5 เซนติเมตร มีจุดสีน้ำตาลอ่อน 2 จุด ตรงกลางปีกคู่หน้า

วงจรชีวิต

ระยะไข่	2 - 3	วัน
ระยะหนอน (6 วัย)	14 - 17	วัน
ระยะดักแด้	5 - 7	วัน
วงจรชีวิตจากไข่ถึงตัวเต็มวัย	30 - 35	วัน
อายุตัวเต็มวัย	4 - 10	วัน

ลักษณะการทำลาย

หนอนวัยแรกกัดกินทำลายส่วนต่าง ๆ ของกล้วยไม้ การทำลายยังไม่ก่อให้เกิดความเสียหายมากนัก ความเสียหายมักพบรุนแรงจากการทำลายของหนอนวัย 3 ขึ้นไป โดยหนอนจะแยกย้ายกัดกินทุกส่วนของกล้วยไม้ ทำให้คุณภาพผลผลิตไม่เป็นที่ต้องการของตลาด

เขตแพร่กระจายและฤดูกาลระบาด

มีรายงานพบการระบาดของหนอนกระทู้หอมอย่างกว้างขวาง ตั้งแต่สหรัฐอเมริกาจนถึงเอเชีย ในประเทศไทยพบระบาดตามแหล่งปลูกผัก เช่น กรุงเทพมหานคร ราชบุรี นนทบุรี สมุทรสาคร สมุทรสงคราม ปทุมธานี กาญจนบุรี และประจวบคีรีขันธ์ มักระบาดรุนแรงในช่วงฤดูหนาว และฤดูร้อน

พืชอาหาร

หนอนกระทู้หอมทำลายพืชที่สำคัญทางเศรษฐกิจหลายชนิด

- พืชผัก ได้แก่ ตระกูลกะหล่ำ (คะน้า กะหล่ำปลี กะหล่ำดอก ผักกาดขาวปลี และบล๊อคโคลี เป็นต้น) หอมแดง หอมหัวใหญ่ หน่อไม้ฝรั่ง มันเทศ ถั่วลิ้นเต่า ถั่วฝักยาว กระเจี๊ยบเขียว เผือก มะเขือเทศ มะระ พริก และแตงโม เป็นต้น
- ไม้ผล ได้แก่ องุ่น
- พืชไร่ ได้แก่ ถั่วเหลือง ถั่วลิสง ถั่วเขียว ฝ้าย และข้าวโพด
- ไม้ดอก ได้แก่ กล้วยไม้ เบญจมาศ กุหลาบ มะลิ และดาวเรือง

ศัตรูธรรมชาติ

แมลงศัตรูธรรมชาติที่พบทำลายหนอนกระทู้หอม ได้แก่ แตนเบียนหนอน 2 ชนิด คือ *Cotesia (Apanteles) sp.* (Hymenoptera: Braconidae) และ *Charop sp.* (Hymenoptera: Ichneumonidae) ส่วนแมลงเบียนชนิดอื่นซึ่งยังไม่ได้จำแนกชื่อวิทยาศาสตร์ เป็นแมลงในอันดับ Diptera วงศ์ Tachinidae แมลงศัตรูธรรมชาติดังกล่าวนี้ พบว่าแตนเบียนหนอน *Cotesia (Apanteles) sp.* มีบทบาทสำคัญที่สุดในการควบคุมประชากรหนอนกระทู้หอม เนื่องจากพบแตนเบียนชนิดนี้ทำลายหนอนกระทู้หอมตลอดปีตามแหล่งปลูกทั่วไป อีกทั้งยังมีประสิทธิภาพสูงในการทำลายหนอนกระทู้หอมอีกด้วย

นอกจากนี้ พบแมลงตัวห้ำ ได้แก่ มวนพิฆาต *Eocanthecona furcellata* Wolff และ เชื้อจุลินทรีย์ ได้แก่ ไวรัสชนิด Nuclear Polyhedrosis Virus (NPV) สามารถกำจัดหนอนกระทู้หอม ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

การป้องกันกำจัด

1. วิธีกล โดยการเก็บกลุ่มไข่หนอนและตัวหนอนกระทู้หอม นำไปทำลายทิ้ง วิธีนี้พบว่าได้ผลดี และลดการระบาดของได้อย่างมีประสิทธิภาพ
2. ป้องกันกำจัดโดยใช้เชื้อจุลินทรีย์ สารสกัดจากพืช หรือสารป้องกันกำจัดแมลง ได้แก่
 - พ่นไวรัส NPV ของหนอนกระทู้หอม อัตรา 30 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร ผสมสารจับใบ ในอัตราตามฉลาก พ่นเมื่อพบหนอนกระทู้หอมระบาด ในช่วงเวลาเย็น ทุก 5 วัน
 - พ่นสารสกัดสะเดาอัตรา 100 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร เมื่อพบการระบาด
 - พ่นสารป้องกันกำจัดแมลง เช่น คลอร์ฟูอาซูรอน (อาทาเบรอน 5% เอสซี) อัตรา 20-40 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร สลับกับการพ่นเชื้อจุลินทรีย์ หรือ สารสกัดสะเดา

หนอนกระทู้ผัก (Common cutworm) (ภาพที่ 4)

ชื่อสามัญอื่น ๆ	Tobacco cutworm, Cotton worm, Cotton leaf worm, Fall armyworm
ชื่อวิทยาศาสตร์	<i>Spodoptera litura</i> Fabricius
วงศ์	Noctuidae
อันดับ	Lepidoptera

รูปร่างลักษณะ

แม่ผีเสื้อวางไข่เป็นกลุ่มใต้ใบจำนวนนับร้อยฟอง ไข่ปกคลุมด้วยขนสีฟางขาว หนอนที่ฟักออกจากไข่ใหม่จะอยู่รวมกลุ่มแทะกินผิวใบพืช จากนั้นหนอนจะเริ่มแยกย้ายไปต้นอื่น ๆ ตัวหนอนมีลำตัวอ้วนป้อม มีจุดสีดำใหญ่ตรงปล้องที่ 3 เคลื่อนไหวช้า ระยะหนอนมี 5 วัย หนอนโตเต็มที่มีขนาด 3-4 เซนติเมตร เข้าดักแด้ในดิน ดักแด้มีสีน้ำตาลเข้มยาวประมาณ 1.5 เซนติเมตร ตัวเต็มวัยเป็นผีเสื้อขนาดกลาง เมื่อกางปีกกว้าง 3-3.5 เซนติเมตร ปีกสีน้ำตาล ปีกคู่หน้ามีเส้นเหลืองพาดหลายเส้น

วงจรชีวิต

ระยะไข่	3 - 4	วัน
ระยะหนอน	10 - 15	วัน
ระยะดักแด้	7 - 10	วัน
วงจรชีวิตจากไข่ถึงตัวเต็มวัย	25 - 35	วัน
อายุตัวเต็มวัย	5 - 10	วัน

ลักษณะการถูกทำลาย

ตัวหนอนเริ่มทำลายตั้งแต่เริ่มฟักออกมาจากไข่ใหม่ ๆ โดยอยู่รวมกันเป็นกลุ่ม ต่อมาเริ่มทำลายยอด สามารถกัดกิน ใบ ก้าน และดอกกล้วยไม้ ทำให้เกิดความเสียหายมาก เนื่องจากเป็นหนอนที่มีขนาดใหญ่

เขตแพร่กระจายและฤดูกาลระบาด

หนอนกระทู้ผักพบทั่วทุกภาคของประเทศไทย แพร่ระบาดได้รวดเร็วตลอดทั้งปี ไม่จำกัดฤดูกาลปลูก

พืชอาหาร

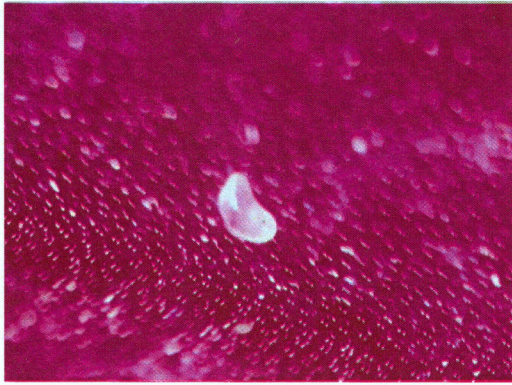
มีพืชอาศัยกว้างขวางมาก เช่นเดียวกับหนอนกระทู้หอม

ศัตรูธรรมชาติ

แมลงศัตรูธรรมชาติที่พบเสมอ ๆ ได้แก่ แตนเบียนหนอน *Cotesia* sp. และ ไวรัส Nuclear Polyhedrosis Virus (NPV)

การป้องกันกำจัด

1. วิธีกล โดยการเก็บกลุ่มไข่ และตัวหนอนกระทู้ผัก นำไปทำลายทิ้ง
2. ป้องกันกำจัดโดยใช้เชื้อจุลินทรีย์ หรือสารป้องกันกำจัดแมลง ได้แก่
 - พ่นไวรัส NPV ของหนอนกระทู้หอม อัตรา 30-50 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร ผสมสารจับใบในอัตราตามฉลาก พ่นเมื่อพบหนอนกระทู้ผักระบาด ในช่วงเวลาเย็น ทุก 5 วัน
 - พ่นสารป้องกันกำจัดแมลง ได้แก่
 - คลอร์ฟูอซูรอน (อาทาเบรอน 5% เอสซี) อัตรา 20 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร
 - เมทท็อกซีฟิโนไซด์ (โปรดีจี 240 เอสซี 24% เอสซี) อัตรา 8 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร
 - ลูเฟนนูรอน (แม็ท 050 อีซี 50% อีซี) อัตรา 24 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร



ไร



ตัวอ่อน



ดักแด้

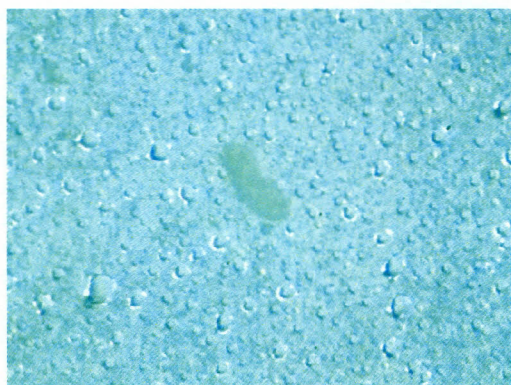


ตัวเต็มวัย



การทำลายของเพลี้ยไฟฝ้าย

ภาพที่ 1 ลักษณะของเพลี้ยไฟฝ้าย และลักษณะการทำลายดอกกล้วยไม้



ไข่



ตัวหนอนวัยที่ 1



ตัวหนอน



ดักแด้



ตัวเต็มวัย

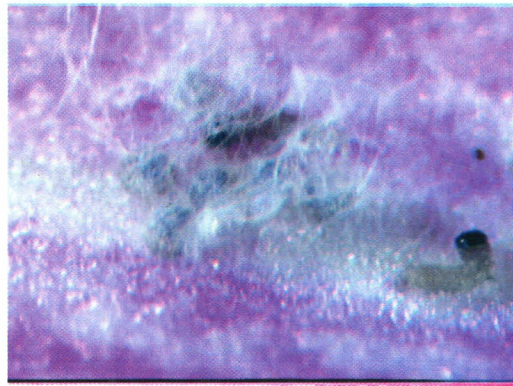


ลักษณะการทำลายที่ดอก

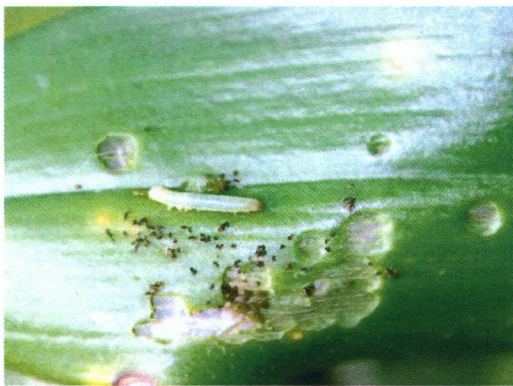
ภาพที่ 2 ลักษณะของบั่วกล้วยไม้ และลักษณะการทำลายดอกกล้วยไม้



ไข่



ตัวหนอนเพิ่งฟักออกจากไข่



ตัวหนอน



ด้งด้

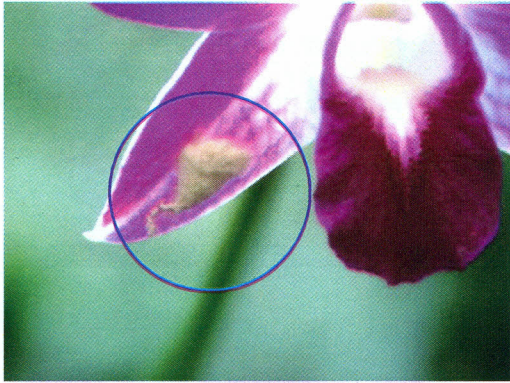


ลักษณะการทำลายที่ใบ

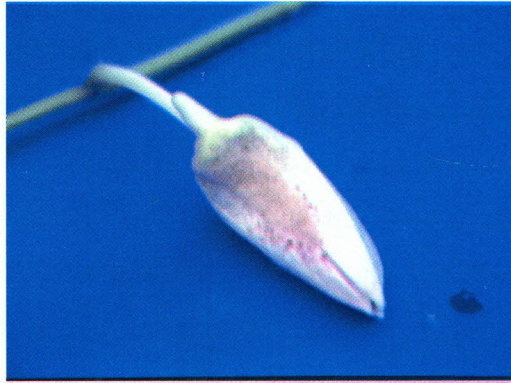


ลักษณะการทำลายที่ดอก

ภาพที่ 3 ลักษณะหนอนกระทู้หอม และลักษณะการทำลายกล้วยไม้



กลุ่มไขบนกลีบดอก



กลุ่มไขบนดอกตูมไข



ลักษณะการทำลายที่ดอก



ลักษณะหนอนและลักษณะการทำลายที่ดอก

ภาพที่ 4 ลักษณะหนอนกระทุ้ผัก และลักษณะการทำลายกล้วยไม้

โรคของกล้วยไม้

ในการเพิ่มคุณภาพของการผลิตกล้วยไม้ เกษตรกรต้องเพิ่มประสิทธิภาพในการควบคุมคุณภาพในแปลงปลูกด้วย โดยเฉพาะการตรวจคุณภาพและการปะปนของศัตรูพืชดังเช่นโรคของกล้วยไม้ ซึ่งเป็นปัญหาที่สำคัญในการส่งออก ถ้าเกษตรกรและนักวิชาการที่เกี่ยวข้องสามารถประเมินความเสียหายที่เกิดจากโรคพืชในแปลงปลูกได้อย่างถูกต้องและหาวิธีการที่เหมาะสมในการจัดการโรคได้ จะช่วยลดปัญหาการปะปนของเชื้อสาเหตุโรคติดไปกับกล้วยไม้ได้ โรคที่สำคัญในการผลิตและพบเสมอในแปลงปลูกกล้วยไม้ของประเทศไทย มีหลายชนิด ได้แก่ โรคเน่าดำหรือโรคยอดเน่า โรคใบป็นเหลือง โรคใบจุดหรือโรคใบช้ำกลาง โรคต้นเน่าแห้งหรือโรคราเมล็ดฝักกาด โรคดอกสนิมหรือดอกจุดสนิม โรคเกสรดำ โรคราดำ โรคเน่าละ โรคเน่า และโรคเน่าแบคทีเรีย

โรคเน่าดำหรือโรคยอดเน่า (Black rot) (ภาพที่ 5)

เชื้อสาเหตุ

รา

ชื่อวิทยาศาสตร์

Phytophthora palmivora (E.J. Butler) E.J. Butler 1910

ชีววิทยาของเชื้อสาเหตุ

เส้นใย ลักษณะใส เจริญเป็นเส้นตรง แตกกิ่งก้านสาขาแยกไปอย่างสม่ำเสมอ เส้นใยไม่โป่งพอง ไม่มีผนังกัน ส่วนขยายพันธุ์บริเวณปลายเส้นใยเรียก sporangia เป็นที่สร้างสปอร์ ลักษณะกลมรี คล้ายไข่ไก่ ส่วนฐานกว้าง ก้านสั้น ส่วนปลายมี papilla ซึ่งเป็นส่วนที่ปล่อยสปอร์

ลักษณะอาการและความเสียหาย

- อาการที่ราก เป็นแผลสีดำ ยุบตัวลง
- อาการที่ต้น ลำต้นเน่า ใบเหลืองหรือ เน่าดำหลุดร่วงจากต้นได้ง่าย
- อาการที่ใบ เป็นจุดใสฉ่ำน้ำสีเหลือง ต่อมาเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาล แผลขยายใหญ่ ลูกกลามอย่างรวดเร็ว ใบเหี่ยวและเน่าดำ
- อาการที่ก้านช่อดอก เป็นแผลเน่าสีดำ ก้านช่อดอกหักพับ
- อาการที่ดอก กลีบดอกเป็นแผลจุดสีน้ำตาล มีสีเหลืองล้อมรอบแผล

การแพร่ระบาด

พบทุกแหล่งปลูกกล้วยไม้ โดยเฉพาะช่วงที่อากาศเย็นและมีความชื้นสูง สภาพที่เหมาะสมต่อการเจริญของเชื้อราคือ ช่วงฤดูหนาว อุณหภูมิเฉลี่ย 25-28°C ความชื้นสัมพัทธ์ 80% และแสงแดดน้อยกว่า 5 ชั่วโมงต่อวัน โรคระบาดโดยสปอร์ของเชื้อราติดไปกับ ดิน น้ำฝนหรือน้ำระหวางการให้น้ำ

การป้องกันกำจัด

1. ปรับสภาพโรงเรือนให้โปร่ง ไม่ปลูกกล้วยไม้แน่นเกินไป
2. ใช้ต้นพันธุ์หรือส่วนขยายพันธุ์ที่สะอาด ปราศจากโรค

3. ตรวจสอบทำความสะอาดโรงเรือนสม่ำเสมอ ถ้าพบโรคระบาดให้รีบนำออกจากโรงเรือนและเผาทำลาย

4. ช่วงฤดูฝนควรทำหลังคาพลาสติก และงดให้น้ำในช่วงเย็น

5. หากพบการระบาดของโรค ใช้สารป้องกันกำจัดโรคพืช เช่น

- ฟอสฟอรัส เอซิด อัตรา 30 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร
- เมทาแลกซิล หรือ เมทาแลกซิล + แมนโคเซบ อัตรา 30-50 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร
- ฟอสอีทิล-อะลูมิเนียม อัตรา 40-50 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร

โรคใบปื้นเหลือง (Yellow leaf spot) (ภาพที่ 6)

เชื้อสาเหตุ รา

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Pseudocercospora dendrobii* Goh & W.H. Hsieh 1990

ชีววิทยาของเชื้อสาเหตุ

เชื้อราสร้างก้านชูสปอร์สีน้ำตาลเทาเข้มเป็นกลุ่ม รูปร่างตรงหรือโค้ง แฉกแขนง มี 5-10 septate ขนาด 63-164 x 3.2-4.9 ไมครอน สปอร์สีอ่อน ถึงสีเขียวมะกอก รูปทรงกระบอก ตรงหรือโค้งเล็กน้อย มี 1-5 septate ขนาด 46-98 x 3.2-4.9 ไมครอน

ลักษณะอาการและความเสียหาย

เป็นกับใบที่โคนต้นก่อนแล้วลุกลามสู่ใบยอด หน้าใบเป็นจุดกลมสีเหลือง ต่อมาขยายใหญ่ และต่อเชื่อมกันเป็นปื้นสีเหลืองตามแนวยาวของใบ ใต้ใบพบกลุ่มผงสีดำคล้ายขี้ดินสอดำ ในที่สุดใบเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลแห้ง และร่วง ทำให้ช่อดอกน้อยผลผลิตลดลง

การแพร่ระบาด

ระบาดมากช่วงปลายฤดูฝนถึงฤดูหนาว อากาศเย็นแห้ง อุณหภูมิต่ำกว่า 32°C ความชื้นสัมพัทธ์ต่ำกว่า 70% สปอร์ของเชื้อแพร่ไปกับลม หรือน้ำที่ใช้รด

การป้องกันกำจัด

1. ทำลายเศษซากพืชที่เป็นโรค และที่ไม่ต้องการ โดยนำออกนอกโรงเรือน
2. ใช้สารป้องกันกำจัดโรคพืช (ก่อนการเปลี่ยนฤดูฝนเข้าหนาว)
 - คาร์เบนดาซิม อัตรา 10-20 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร
 - แมนโคเซบ อัตรา 30-50 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร
 - โพรพิเนบ อัตรา 40 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร

โรคใบจุดหรือโรคใบช้ำกลาง (Leaf spot) (ภาพที่ 7)

เชื้อสาเหตุ

รา

ชื่อวิทยาศาสตร์

Phyllostictina pyriformis E.K. Cash & A.M.J. Watson 1955

ชีววิทยาของเชื้อสาเหตุ

เชื้อราสร้าง pycnidia รูปร่างกลม สีน้ำตาลเข้มถึงสีดำ ขนาด 150-200 ไมครอน papilla เส้นผ่าศูนย์กลาง 8-15 ไมครอน กลาง papilla มีรูเปิด สปอร์เซลล์เดียวคล้ายผลแพร่ ขนาด 8-15 x 5-8 ไมครอน ผิวด้านนอกของสปอร์หุ้มด้วยเมือกหนา

ลักษณะอาการและความเสียหาย

อาการแตกต่างกันตามชนิดของกล้วยไม้

- สกุลแวนด้า เป็นแผลยาวรี คล้ายกระสวย อาการรุนแรงแผลรวมกันเป็นแผ่น กลางแผลมีตุ่มนูนสีน้ำตาลดำ

- สกุลหวาย เป็นแผลจุดสีน้ำตาลเข้มหรือสีดำ ขอบแผลสีน้ำตาลอ่อน ขนาดแผลไม่แน่นอน แผลอาจบวมลึกลงไปหรืออาจนูนขึ้นมากเล็กน้อย หรือเป็นสะเก็ดสีดำ เกิดทั้งด้านบนใบและหลังใบ

การแพร่ระบาด

พบตลอดปีในทุกแหล่งปลูก โดยเฉพาะกล้วยไม้ลูกผสมสกุลหวาย แวนด้า แคทลียา ออนซิเดียม และ กล้วยไม้ดิน ระบาดมากช่วงปลายฤดูฝนถึงฤดูหนาว โดยสปอร์ของเชื้อราแพร่ไปตามลม น้ำ หรือส่วนขยายพันธุ์ที่เป็นโรค

การป้องกันกำจัด

1. ปลูกด้วยต้นพันธุ์ที่สะอาดปราศจากโรค
2. ทำลายเศษซากพืชที่ไม่ต้องการ และที่เป็นโรค
3. ใช้สารป้องกันกำจัดโรคพืช
 - คาร์เบนดาซิม อัตรา 10-20 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร
 - คลอโรทาโลนิล อัตรา 20 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร
 - แมนโคเซบ อัตรา 30-50 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร

โรคต้นเน่าแห้งหรือโรคราเมสึดผักกาด (Stem rot) (ภาพที่ 8)

เชื้อสาเหตุ

รา

ชื่อวิทยาศาสตร์

Sclerotium rolfsii E.K. Cash & A.M.J. Watson 1955

ชีววิทยาของเชื้อสาเหตุ

เชื้อราสร้างเส้นใยสีขาว มี clamp connection บริเวณผนังกันระหว่างเซลล์ เส้นใยเจริญได้รวดเร็ว และสร้างเม็ด sclerotium สีน้ำตาล ลักษณะเป็นเม็ดกลม ประกอบด้วยเส้นใยอัดตัวกันเป็นชั้นหลายชั้น และเป็นเนื้อเยื่อแบบ pseudoparenchyma

ลักษณะอาการและความเสียหาย

เชื้อราเข้าทำลายกล้วยไม้บริเวณรากหรือโคนต้น แล้วลุกลามไปยังส่วนของลำต้นขึ้นไปสู่ส่วนใบ ยอด บริเวณที่ถูกทำลายเปลี่ยนเป็นสีเหลืองและน้ำตาล ถ้าความชื้นภายในโรงเรือนสูงมาก ๆ จะพบเส้นใยสีขาวแผ่ปกคลุมบริเวณโคนต้น พร้อมกับมีเม็ดกลมขนาดเล็กสีขาว ต่อมาเปลี่ยนเป็นสีเหลืองและสีน้ำตาลคล้ายเมล็ดผักกาดเกาะอยู่ตามโคนต้น บางครั้งแสดงอาการที่ใบ ทำให้ใบเน่าเป็นสีน้ำตาล

การแพร่ระบาด

พบตามแหล่งปลูกกล้วยไม้ทั่ว ๆ ไป โดยเฉพาะในเขตอากาศร้อนชื้น ทำความเสียหายกับกล้วยไม้หลายสกุล เช่น สกุลแวนดา หวาย ออนซิเดียม พาแลนอปซิส และรองเท้านารี แพร่ระบาดง่ายในฤดูฝน ในโรงเรือนที่มีความชื้นสูง เชื้อราแพร่กระจายไปกับลมและน้ำ นอกจากนี้เม็ด sclerotium ของเชื้อราสามารถทนทานต่อการทำลายของสารเคมี ทนต่อสภาพแวดล้อมที่ไม่เหมาะสม และมีชีวิตอยู่ได้เป็นเวลานาน เชื้อสาเหตุอาศัยอยู่ตามบริเวณพื้นผิวดิน หรือบนเครื่องปลูก หรือติดไปกับต้นพันธุ์ และมีพืชอาศัยหลายชนิด เช่น ถั่วเหลือง พริก มะเขือเทศ ฯลฯ

การป้องกันกำจัด

1. ถ้าพบว่ากล้วยไม้เป็นโรคให้แยกต้นออกมาแล้วนำไปเผาทำลาย
2. ราวต้นด้วยสารป้องกันกำจัดโรคพืช เช่น คาร์บอกซิน อัตรา 10 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร
3. การใช้สารดูดซึ่มกลุ่มเบนอิมิล ติดต่อกันเป็นเวลานาน อาจเป็นตัวกระตุ้นให้เกิดโรคได้ง่าย ดังนั้นการใช้สารเบนอิมิล ควรจะพ่นสลับกับสารชนิดอื่น เช่น แคปเทน หรือ แมนโคเซบ
4. กาบมะพร้าว หรือ กระจับที่ใช้เป็นเครื่องปลูกต้องสะอาดปราศจากโรค ควรแช่ต้นพันธุ์ และเครื่องปลูก ด้วยสารคาร์บอกซิน อัตรา 40 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร ก่อนนำไปปลูก

โรคดอกสนิมหรือดอกจุดสนิม (Flower rusty spot) (ภาพที่ 9)

เชื้อสาเหตุ

รา

ชื่อวิทยาศาสตร์

Curvularia eragrostidis (Henn.) J.A. Mey. 1959

ชีววิทยาของเชื้อสาเหตุ

ลักษณะเส้นใยบนอาหาร สีน้ำตาล เทา หรือดำ เป็นปุย คล้ายกำมะหยี่ conidiophore ผนังเรียบ รูปร่างตรงหรือโค้ง ส่วนปลายมักบิดงอ และมีปุ่ม สีน้ำตาล ซึ่งส่วนปุ่มเป็นบริเวณที่สร้างสปอร์ (conidia) สปอร์ รูปไข่ ผนังเรียบ สีน้ำตาลเข้ม ไม่มีติ่งยื่นออกมา มีผนังกันเซลล์ 3 ชั้น ผนังกันสองเซลล์กลางเป็นแถบสีน้ำตาลเข้ม ทำให้สองเซลล์กลางสีเข้มกว่าเซลล์อื่น และ สปอร์มีลักษณะเป็นแบบสมมาตร (symmetrical)

ลักษณะอาการและความเสียหาย

ระยะแรก เป็นจุดสีเหลืองอมน้ำตาล ต่อมาจุดขยายใหญ่ขึ้น เปลี่ยนเป็นสีเข้มคล้ายสีสนิม ลักษณะแผลค่อนข้างกลม ขนาด 0.1- 0.3 มิลลิเมตร พบระบาดรุนแรงในกล้วยไม้ลูกผสมสกุลหวาย

เช่น หวายขาว หวายชมพู โดยเฉพาะพันธุ์มาตามปอมปาดัวร์ และหวายซีซาร์ ดอกสีขาว อ่อนแอต่อโรคนี้

การแพร่ระบาด

ระบาดรุนแรงและรวดเร็วในช่วงฤดูฝน ถ้ามีฝนตกติดต่อกันเป็นเวลานาน ๆ หรือ มีน้ำค้างลงจัด การป้องกันกำจัด

1. ตรวจสอบดูแล ทำความสะอาดสม่ำเสมอ ไม่ปล่อยให้ดอกกล้วยไม้บานนาน และโรยคาคัน
2. กำจัดเศษซากกล้วยไม้ที่ไม่ต้องการ และที่เป็นโรค นำออกจากโรงเรือน
3. ในช่วงฤดูฝน พ่นสารป้องกันกำจัดโรคพืช
 - แคปแทน อัตรา 30 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร
 - แมนโคเซบ อัตรา 30-50 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร
4. ใช้คลอรีนผงในอัตรา 5 กรัมต่อน้ำ 20 ปีบ ผ่าเชื้อโรคในน้ำที่ใช้รดเป็นครั้งคราว

โรคเกสรดำ (Black anther) (ภาพที่ 10)

เชื้อสาเหตุ

รา

ชื่อวิทยาศาสตร์

Colletotrichum gloeosporioides (Penz.) Sacc. 1882

ชื่อวิทยาของเชื้อสาเหตุ

สปอร์เซลล์เดี่ยว เกิดบน conidiophore ใน fruiting body แบบ acervulus รูปทรงกระบอก ลักษณะสปอร์ ปลายมน ขนาด 9-24 x 3-4.5 ไมครอน สร้าง appressorium รูปทรงกระบอก ขนาดประมาณ 6-20 X 4-12 x 3-4.5 ไมครอน

ลักษณะอาการและความเสียหาย

อาการที่ดอก บริเวณเส้าเกสรเป็นแผลจุดสีเทาอมดำ ยุบตัว บุ่มลึกลงจากเนื้อเยื่อปกติ ขอบแผลสีน้ำตาลเข้ม อาการบนกลีบดอก เป็นแผลจุดสีน้ำตาลกลมหรือรี กลีบดอกชั้นในแผลเกิดเดี่ยวๆ เห็นได้ชัดเจนบนดอกที่บานเต็มที่แล้ว

การแพร่ระบาด

พบทุกแหล่งปลูกกล้วยไม้ตัดดอก โรคระบาดทั้งปี แต่รุนแรงมากในช่วงฤดูฝน ในฤดูหนาวที่มีหมอกและน้ำค้างจัด โรคระบาดรุนแรงเช่นกันโดยเฉพาะกล้วยไม้ลูกผสมสกุลหวาย สภาพแวดล้อมที่เหมาะสม คือโรงเรือนกล้วยไม้ที่อับลม อบอ้าว การถ่ายเทอากาศไม่ดี สปอร์ของเชื้อราปลิวไปตามลม น้ำที่ใช้รด หรือละอองน้ำฝน นอกจากนี้ยังสามารถติดไปกับต้นพันธุ์ที่ขยายพันธุ์

การป้องกันกำจัด

1. ทำลายดอกที่เป็นโรค ไม่ควรปล่อยให้ดอกบานนาน โรยคาคัน และนำออกไปเผาออกโรงเรือน

2. พ่นสารป้องกันกำจัดโรคพืช

- โพรคลอราซ อัตรา 10-20 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร
- คาร์เบนดาซิม อัตรา 10-20 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร

โรคราดำ (Sooty mold) (ภาพที่ 11)

สาเหตุ

รา

ชื่อวิทยาศาสตร์

Cladosporium spp.

ชีววิทยาของเชื้อสาเหตุ

เชื้อราสร้างก้านชูสปอร์ ตั้งตรงสีน้ำตาลอ่อน มีความยาวประมาณ 350-400 ไมครอน เส้นผ่าศูนย์กลาง 2-6 ไมครอน ปลายก้านชูสปอร์แตกกิ่งก้าน conidia มีสีน้ำตาล เป็นพวก blastospore มี 1-2 เซลล์ ส่วนใหญ่เป็นเซลล์เดี่ยวผนังเรียบ รูปร่างคล้ายมะนาว จนถึงเหลี่ยมไม่สม่ำเสมอ และเห็นรอยแผลที่บริเวณหัวท้ายเซลล์ หรือเฉพาะส่วนฐานของเซลล์ ส่วนใหญ่มักพบ conidia รูปร่างคล้ายมะนาวต่อกันเป็นลูกโซ่

ลักษณะอาการและความเสียหาย

เป็นแผ่นเชื้อราสีดำขึ้นปกคลุมที่ส่วนของลำลูกกล้วย ใบ และก้านช่อดอก ทำให้ดอกและต้นกล้วยไม้ สกปรก ซึ่งลักษณะการเจริญของเชื้อราจะอยู่บริเวณผิวพืช ไม่ทำอันตรายต่อต้นและดอก พบทั่วไปในทุกแหล่งปลูก โดยเฉพาะในกล้วยไม้สกุลหวายสีขาวย เช่น ขาวสนาน ขาวประวิทย์ ขาวพอร์ม ขาว 4 เอ็น ขาว 5 เอ็น หรือ บอมโจ และ สกุลอะแรนด้า

การแพร่ระบาด

สปอร์เชื้อราดำปลิวไปเจริญบนมูลน้ำหวาน (honeydew) จากพวก เพลี้ยหอย และเพลี้ยแป้ง ที่ขับถ่ายออกมาและจับติดอยู่บนต้นกล้วยไม้หรือปลิวไปเกาะอยู่ตามหยดน้ำเหนียวๆ ที่ออกมาจากผิวกล้วยไม้ ระบาดมากช่วงปลายฤดูฝนจนถึงฤดูหนาว

การป้องกันกำจัด

1. ทำลายต้น หรือส่วนของพืชที่เป็นโรคออกนอกโรงเรือน
2. พ่นสารป้องกันกำจัดโรคพืช (ช่วงฤดูหนาว)
 - คาร์เบนดาซิม อัตรา 10-20 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร
 - แมนโคเซบ อัตรา 30-50 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร
 - ใช้ร่วมกับสารป้องกันกำจัดแมลง เช่น คาร์บาริล หรือไซเปอร์เมทริน

โรคเน่าละ (Soft rot)

เชื้อสาเหตุ

แบคทีเรีย

ชื่อวิทยาศาสตร์

Erwinia carotovora subsp. *carotovora* (Jones) Bergey

ชื่อวิทยาศาสตร์ของเชื้อสาเหตุ

ลักษณะทางสัณฐานวิทยา เป็นแบคทีเรียแกรมลบ รูปร่างท่อนตรง ขนาด 0.5-1.0x 1.0-3.0 ไมครอน เคลื่อนที่โดยหางแบบ peritrichous ที่อยู่รอบเซลล์ ลักษณะโคโลนีบนอาหารกลมเรียบสีครีม ถึงเทาอ่อน สร้าง pectolytic enzyme ในการย่อยเซลล์พืช ทำให้พืชเกิดอาการเน่าละ

ลักษณะอาการและความเสียหาย

อาการเริ่มแรกเป็นจุดฉ่ำน้ำ ต่อมาลุกลามเป็นแผลช้ำขนาดใหญ่ สีน้ำตาลหรือสีเหลือง เมื่อเด็ดจัดเนื้อเยื่อจะเน่ายุบตัวคล้ายน้ำร้อนลวก เนื้อเยื่อภายในถูกทำลายหมดเหลือแต่ผิวหนัง ทำให้ใบหลุดร่วงภายใน 2-3 วัน เมื่อดมกลิ่นบริเวณที่เป็นโรคจะมีกลิ่นเหม็นเฉพาะตัว

การแพร่ระบาด

โรคระบาดรุนแรงรวดเร็วในสภาพอากาศร้อนและความชื้นสูงโดยเฉพาะในช่วงฤดูฝน ซึ่งแบคทีเรียสามารถติดไปกับน้ำฝน และเข้าทำลายพืชทางช่องเปิดธรรมชาติและบาดแผลได้ พบมากในกล้วยไม้สกุลผสมสกุลหวาย ฟาแลนนอปซิส มอคคารา และ ออนซิเดียม เช่น Golden shower และ Ramsay

การป้องกันกำจัด

1. ตัดหรือแยกส่วนที่เป็นโรคไปเผาทำลาย
2. สำหรับต้นกล้วยไม้เล็ก ๆ ที่เพิ่งย้ายปลูก ในช่วงฤดูฝนที่มีฝนตกหนักควรมีหลังคาพลาสติกคลุมกรองฝน เพื่อป้องกันไม่ให้ใบกล้วยไม้ช้ำ และเชื้อเข้าทำลายได้ง่าย
3. ไม่ควรปลูกกล้วยไม้แน่นเกินไปเพราะจะทำให้อากาศระหว่างต้นกล้วยไม้ไม่ถ่ายเท เกิดความชื้นสูงและง่ายต่อการเกิดโรค นอกจากนี้การเร่งกล้วยไม้ให้เจริญเติบโตอย่างรวดเร็ว โดยการให้ปุ๋ยไนโตรเจนสูง จะทำให้เนื้อเยื่อต้นกล้วยไม้อวบมากกว่าปกติ และอ่อนแอต่อโรค
4. สำหรับสารเคมีที่ใช้ในการป้องกันกำจัด ปกติโรคเน่าละ การใช้สารเคมีเพื่อกำจัดมักไม่ค่อยได้ผล นิยมใช้สารปฏิชีวนะ เช่น แอกริมัยซิน ซึ่งมีส่วนประกอบของสเตรปโตมัยซิน หรือ แอวกริสเตรป อัตรา 10-20 กรัม ต่อน้ำ 20 ลิตร ข้อควรระวัง อย่าใช้ในอัตราที่มีความเข้มข้นสูงเกินไป และพ่นบ่อย เพราะเชื้อสาเหตุอาจดื้อต่อยาและเกิดอาการเป็นพิษ (phytotoxic) กับพืชได้

โรคเน่า (Rot)

เชื้อสาเหตุ	แบคทีเรีย
ชื่อวิทยาศาสตร์	<i>Acidovorax avenae</i> subsp. <i>cattleyae</i> (Pavarino) Willems
ชื่อวิทยาศาสตร์ของเชื้อสาเหตุ	

ลักษณะทางสัณฐานวิทยา *A. avenae* subsp. *cattleyae* (ชื่อเดิม *Pseudomonas cattleyae*) เป็นแบคทีเรียแกรมลบ รูปร่างเป็นท่อน ขนาด 0.2-0.8x 1.0-5.0 ไมครอน เคลื่อนที่โดยหางที่อยู่บริเวณขั้วเซลล์ (polar flagella) ไม่สร้างเม็ดสีบนอาหาร nutrient agar

ลักษณะอาการและความเสียหาย

อาการเริ่มแรกเป็นจุดดำน้ำขนาดเล็กน้อยบนใบ จากนั้นแผลเริ่มขยายขนาดขึ้น จุดดำน้ำบนใบมีขอบสีเหลืองเห็นได้ชัดเจน ภายใน 2-3 วัน เนื้อเยื่อพืชโปร่งแสงมองเห็นร่างแหของเส้นใบ

การแพร่ระบาด

โรคแพร่ระบาดรุนแรงรวดเร็วในสภาพอากาศร้อน ความชื้นสูง เช่น ช่วงอากาศอบอุ่นอ้าวก่อนฝนตก สามารถติดไปกับน้ำฝนและการให้น้ำ เข้าทำลายพืชทางบาดแผลและช่องเปิดธรรมชาติ

การป้องกันกำจัด

1. นำต้นที่เป็นโรคออกไปเผาทำลายนอกโรงเรือน
2. ระวังปลูกกล้วยไม้ควรปลูกในโรงเรือนที่มีหลังคาพลาสติก หากเกิดอาการโรคควรงดการให้น้ำระยะหนึ่ง อาการเน่าจะแห้งไม่ลุกลาม
3. ไม่ควรปลูกกล้วยไม้แน่นเกินไป เพราะเครื่องปลูกจะอมน้ำหรือแฉะตลอดเวลา แผลปลูกอากาศไม่ถ่ายเท การใส่ปุ๋ยไนโตรเจนมากเกินไป จะทำให้ต้นอวบ อ่อนแอต่อการเกิดโรค
4. การใช้สารป้องกันกำจัดโรคพืช
 - ไทแรม อัตรา 20 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร พ่น 1-2 ครั้ง ในระยะที่พืชเริ่มแสดงอาการเน่า
 - แอวกริมัซซิน ซึ่งมีส่วนประกอบของสเตรปโตมัยซิน หรือแอกกริสเตรป อัตรา 10-20 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร ไม่ควรพ่นสารประเภทปฏิชีวนะติดต่อกัน เพราะทำให้เชื้อเกิดอาการดื้อยา

โรคเน่าแบคทีเรีย (Bacterial brown rot)

เชื้อสาเหตุ	แบคทีเรีย
ชื่อวิทยาศาสตร์	<i>Burkholderia gladioli</i> (Severini)
ชื่อวิทยาศาสตร์ของเชื้อสาเหตุ	

ลักษณะทางสัณฐานวิทยา *B. gladioli* (ชื่อเดิม *Pseudomonas gladioli*) เป็นแบคทีเรียแกรมลบ รูปร่างเป็นท่อน ขนาด 0.5-1.0x 1.5-4.0 ไมครอน เคลื่อนที่โดยหางที่อยู่บริเวณขั้วเซลล์ (polar flagella) ไม่สร้างสปอร์ ไม่สร้างสารเรืองแสง (non-fluorescent) สร้างเม็ดสีสีเหลืองอมเขียวละลาย

น้ำได้ บนอาหาร NGA โคลีนีค่อนข้างใสสีเขียวอมเหลือง กลางโคลีนีกลมมนเล็กน้อย ขอบโคลีนีไม่เรียบ บนอาหาร YDC โคลีนีสีขาวขุ่นต่อมาเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลอมเขียว

ลักษณะอาการและความเสียหาย

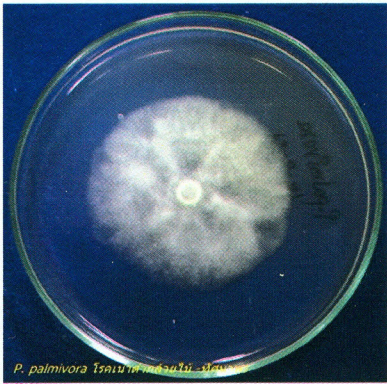
แบคทีเรียเข้าทำลายกล้วยไม้บริเวณใบอ่อน อาการเน่าเป็นสีน้ำตาลเข้มถึงดำจากปลายใบและยอดเน่า อาการคล้ายกับโรคเน่าดำแต่ลักษณะเนื้อเยื่อใบกล้วยไม้ไม่เปื่อยหรือเสะ มีลักษณะเหมือนถูกน้ำร้อนลวก ใบจะพองเป็นสีน้ำตาลฉ่ำน้ำ อาจพบอาการแผลจุดซ้ำสีเขียวอมเหลืองฉ่ำน้ำ มีวง halo สีเหลืองล้อมรอบจุด ในระยะกล้าแบคทีเรียเข้าทำลายจากยอดอาจทำให้ต้นตาย หรือติดเชื้อไประบาดตอต้นโต

การแพร่ระบาด

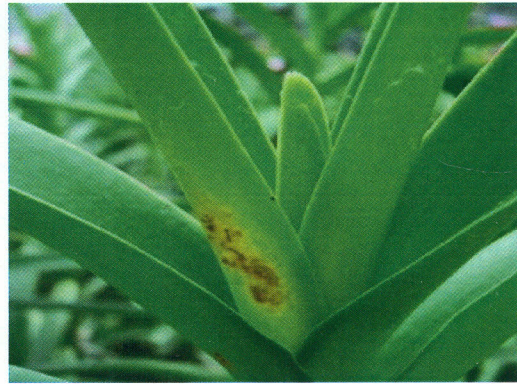
แบคทีเรียเข้าทำลายทางบาดแผล และช่องเปิดธรรมชาติ โดยกระเด็นไปกับละอองน้ำ ติดไปกับอุปกรณ์ทางการเกษตร หรือแมลงศัตรูพืช พบระบาดมากในสภาพอากาศร้อน ความชื้นสูง

การป้องกันกำจัด

1. นำต้นที่เป็นโรคออกไปเผาทำลายนอกโรงเรือน
2. ระยะลูกกล้วยไม้ควรปลูกในโรงเรือนที่มีหลังคาพลาสติก หากเกิดอาการโรค ควรงดการให้น้ำระยะหนึ่ง อาการเน่าจะแห้งไม่ลุกลาม
3. ไม่ควรปลูกกล้วยไม้แน่นเกินไป เพราะเครื่องปลูกจะอู้น้ำหรือแฉะตลอดเวลา แผลงปลูกอากาศไม่ถ่ายเท การใส่ปุ๋ยไนโตรเจนมากเกินไป จะทำให้ต้นอวบ อ่อนแอต่อการเกิดโรค
4. ในฤดูฝนควรปรับลดการให้ปุ๋ยเร่งการเจริญเติบโต
5. การใช้สารป้องกันกำจัดโรคพืช
 - ไทแรม อัตรา 20 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร พ่น 1-2 ครั้ง ในระยะที่พืชเริ่มแสดงอาการเน่า



เชื้อสาเหตุ รา *Phytophthora palmivora*



อาการจุดเสี



อาการแผลลาม



แผลเป็นสีดำ

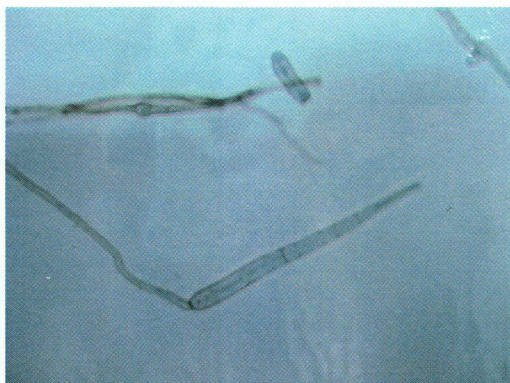


อาการที่ใบ



โรคเน่าดำที่หวาย

ภาพที่ 5 เชื้อสาเหตุ และลักษณะอาการเกิดโรคเน่าดำหรือโรคยอดเน่าของกล้วยไม้



เชื้อสาเหตุ รา *Pseudocercospora dendrobii*



ภาพที่ 6 เชื้อสาเหตุ และลักษณะอาการเกิดโรคใบเป็นเหลี่ยมของกล้วยไม้



อาการเริ่มแรก



ใบจุด



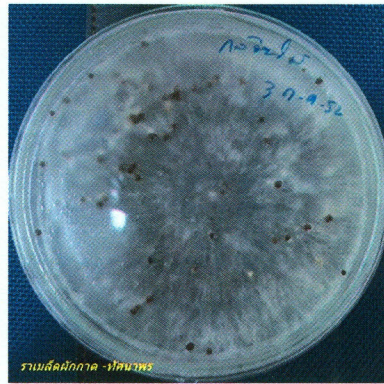
จุดเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาล



ใบจุด



ภาพที่ 7 ลักษณะอาการเกิดโรคใบจุดหรือโรคใบช้ำกลากของกล้วยไม้



เชื้อสาเหตุ รา *Sclerotium rolfsii*

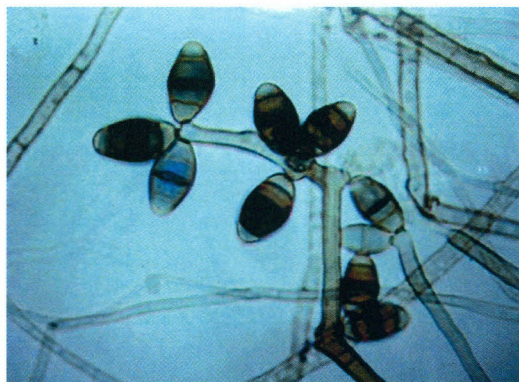


เส้นใยเชื้อรา



ต้นเน่า

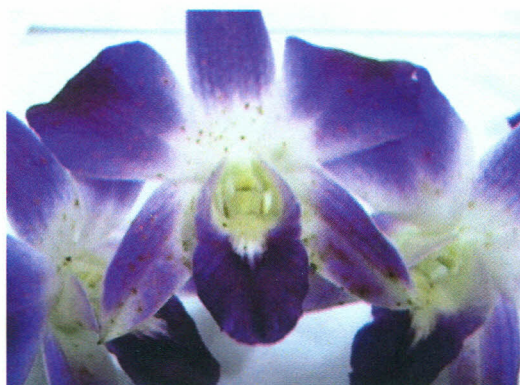
ภาพที่ 8 เชื้อสาเหตุ และลักษณะอาการเกิดโรคต้นเน่าแห่ง โรครามเล็ดผักกาดของกล้วยไม้



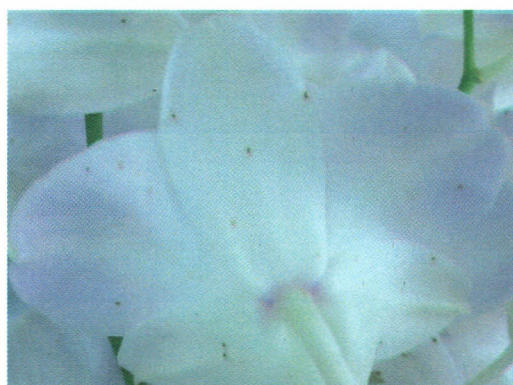
เชื้อสาเหตุ รา *Curvularia eragrostidis*



ดอกจุดสนิม



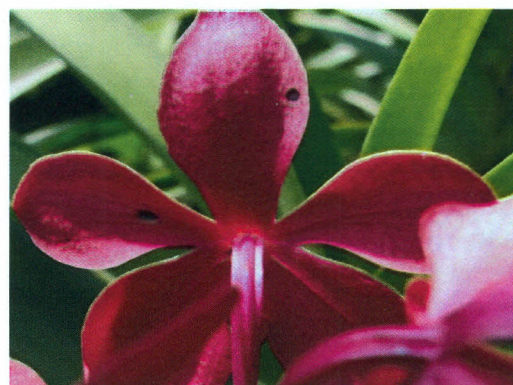
ดอกจุดสนิมหวายม่วง



ดอกจุดสนิม



ดอกสนิมหวาย

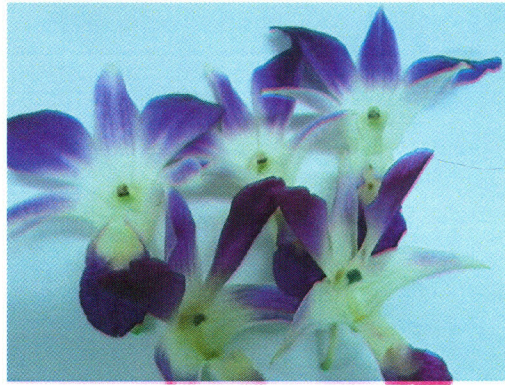


ดอกจุดสนิมมอคคาร่า

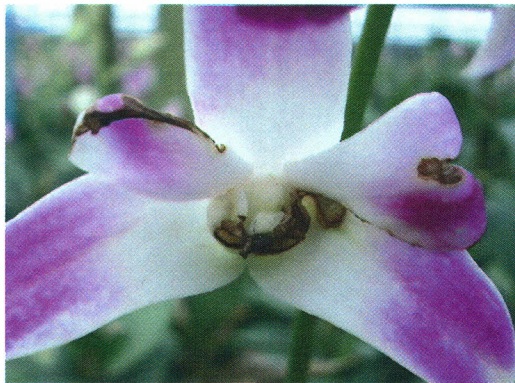
ภาพที่ 9 เชื้อสาเหตุ และลักษณะอาการเกิดโรคดอกสนิม ดอกจุดสนิมของกล้วยไม้



เชื้อสาเหตุ รา *Colletotrichum gloeosporioides*



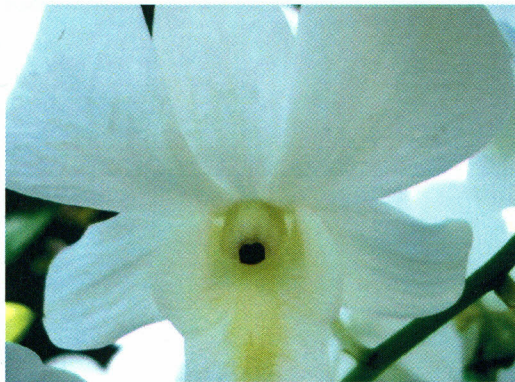
เกสรดำ



กลีบดอกไหม้



เกสรดำ



โรคเกสรดำห่วยขาว



โรคเกสรดำห่วยขาว

ภาพที่ 10 เชื้อสาเหตุ และลักษณะอาการเกิดโรคเกสรดำของกล้วยไม้



ราดำที่ก้านช่อดอก



ราดำที่ต้น



ราดำที่ใบ



ราดำที่ราก

ภาพที่ 11 เชื้อสาเหตุ และลักษณะอาการเกิดโรคราดำของกล้วยไม้

ไรศัตรูกล้วยไม้

ไรศัตรูกล้วยไม้ชนิดที่สำคัญที่สุด คือ ไรแมงมุมเทียมกล้วยไม้ ชนิดที่สำคัญรองลงมา คือ ไรกาบใบกล้วยไม้ ไรศัตรูกล้วยไม้เป็นปัญหาที่ผู้ปลูกกล้วยไม้ต้องใส่ใจในการป้องกันกำจัด ซึ่งถ้าพบว่ามีไรแมงมุมเทียมกล้วยไม้ติดปะปนบนกลีบดอก ใบ หรือ ลำต้น ในกล้วยไม้ส่งออก อาจถูกทำลายทั้งที่ประเทศปลายทาง การระบาดของไรแมงมุมเทียมกล้วยไม้มักเกิดขึ้นรุนแรงในบางสวน และบางฤดูกาลเท่านั้น ซึ่งสมมติฐานเบื้องต้น คาดว่ามีปัจจัยบางอย่างที่ส่งเสริมการระบาดของไร เช่น สภาพอุณหภูมิ ความชื้น ลักษณะโครงสร้าง และความสะอาดของโรงเรือน ซึ่งถ้าทราบถึงปัจจัยเหล่านั้นและทำการแก้ไข จะช่วยลดปัญหาการระบาดของไรแมงมุมกล้วยไม้ได้ รายละเอียดและความสำคัญของไรศัตรูกล้วยไม้และการป้องกันกำจัด มีดังนี้

ไรแมงมุมเทียมกล้วยไม้ (Orchid flat mite, Phalaenopsis mite) (ภาพที่ 12)

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Tenuipalpus pacificus* Baker

วงศ์ Tenuipalpidae

อันดับย่อย Actinedida

รูปร่างลักษณะ

ตัวเมีย : ลักษณะตัวแบน สีส้ม-แดงสด มีขา 8 ขา ลำตัวยาว 0.34 มิลลิเมตร กว้าง 0.19 มิลลิเมตร ตาเป็นจุดสีแดงอยู่ 2 ข้าง และมีแถบสีดำเกิดจากสารอาหารที่อยู่ภายในลำตัวปรากฏชัดเป็นปื้นกลางลำตัว

ตัวผู้ : ลำตัวมีสีส้ม-แดงสด เช่นเดียวกัน ลำตัวยาว 0.29 มิลลิเมตร กว้าง 0.15 มิลลิเมตร แต่ด้านท้ายของลำตัวจะหักคอดแคบเล็กกว่าตัวเมีย ด้านท้องตรงบริเวณท้ายสุดของลำตัวมีอวัยวะเพศผู้ (aedeagus) เป็นแผ่นแหลมยื่นออกมานอกลำตัวเล็กน้อย

ลักษณะการทำลาย

ตัวอ่อนและตัวเต็มวัยไรแมงมุมเทียมกล้วยไม้ดูดกินน้ำเลี้ยงจากใบ ดอก ลำต้น และส่วนต่าง ๆ ของกล้วยไม้

การทำลายที่ใบ ไรมักเริ่มดูดกินน้ำเลี้ยงอยู่ที่ใบแก่บริเวณปลายใบ ในระยะแรกผิวใบบริเวณที่ถูกทำลาย จะมีลักษณะเป็นจุดต่างขาว มีคราบสีขาวของไรกระจายอยู่ทั่วไปคล้ายมีฝุ่นจับอยู่ที่ใบ และเห็นตัวไรเกาะอยู่บนผิวใบเป็นจุดสีแดงเล็ก ๆ ขนาดเท่าปลายเข็มหมุด อยู่เป็นกลุ่ม หรือติดกันเป็นปื้น อาการอาจลุกลามเรื่อยมาจนถึงกาบใบ ลำต้น และราก ผิวใบบริเวณที่ถูกไรดูดทำลายจะยุบลง และเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาล ใบแห้ง และร่วงในเวลาต่อมา ในกรณีการทำลายเกิดขึ้นกับกล้วยไม้ที่ปลูกรวมอยู่ในกระถางหมู่ อาจมีผลทำให้ต้นกล้าชะงักการเจริญเติบโต หรือแห้งตายทั้งกระถาง

การทำลายที่กลีบดอก เป็น 2 ลักษณะคือ

- ลักษณะเป็นจุดสีม่วงเข้ม เรียกกันว่า “หลังลาย” ไรเข้าทำลายตั้งแต่ระยะดอกยังตูมอยู่ เมื่อดอกบานแผลจากการดูดทำลายจึงมักปรากฏอยู่บริเวณกลีบล่าง ๆ เรื่อยลงไปจนถึงโคนกลีบ และก้านดอก มักพบการทำลายรุนแรงบนดอกกล้วยไม้สกุลหวาย (*Dendrobium* spp.)

- ลักษณะเป็นจุดนูนและบวม ขนาดเล็กเท่าปลายเข็มหมุด มีสีขาวซีดและน้ำตาลที่หลังกลีบดอก เรียกกันว่า “หลังขี้กลาก” สีของกลีบดอกจะต่าง กลีบดอกมีขนาดเล็กลงและบิดเบี้ยว ส่วนดอกตูมขนาดเล็กที่ถูกไรดูดกิน จะฝ่อแห้งเป็นสีน้ำตาล และหลุดร่วงจากก้านช่อดอก

วงจรชีวิต

ไข่ มีสีส้ม ลักษณะคล้ายยาเม็ดชนิดแคปซูล ขนาดยาว 0.13 มิลลิเมตร ปลายข้างหนึ่งของไข่มีขนเส้นบาง ๆ เล็ก ๆ ติดอยู่ 1 เส้น

ตัวอ่อน เมื่อฟักออกจากไข่ใหม่ ๆ มีขาเพียง 3 คู่ และเจริญเติบโตโดยมีการลอกคราบ 3 ครั้ง ตัวอ่อนระยะที่ 1, 2 และ 3 ไข่เวลาในการเจริญเติบโตนานเฉลี่ย 4.58 วัน, 4.51 วัน และ 4.66 วัน ตามลำดับ จากไข่เจริญเติบโตเป็นตัวเต็มวัย นานเฉลี่ย 23.50 วัน

ตัวเต็มวัย มีอายุงานเฉลี่ย 33.65 วัน ตัวเมีย 1 ตัว วางไข่ได้วันละ 1-2 ฟอง ตลอดชีวิตวางไข่ได้เฉลี่ย 37 ฟอง อัตราส่วนเพศผู้ : เพศเมีย = 1 : 4

เขตแพร่กระจายและฤดูกาลระบาด

พบไรแมงมุมเทียมกล้วยไม้ในกล้วยไม้ทุกแหล่งปลูกของประเทศไทย ระบาดมากในสภาพอากาศร้อน โดยเฉพาะในโรงเรือนที่มีสภาพอบชื้น ไรแพร่กระจายไปได้โดยลม และการเคลื่อนย้ายของไรโดยตรง จากกล้วยไม้ต้นหนึ่งไปยังอีกต้นหนึ่งซึ่งอยู่ติดกัน และโดยการแยกหน่อที่มีไรทำลายอยู่ไปปลูก ซึ่งวิธีนี้ทำให้ไรสามารถแพร่กระจายไปยังท้องที่ต่าง ๆ ได้เป็นระยะทางไกล

สภาพแวดล้อมและปัจจัยที่ทำให้เกิดการระบาด

จากการศึกษาสภาพแวดล้อมและปัจจัยต่าง ๆ ที่อาจมีผลทำให้เกิดการระบาดของไรในสวนกล้วยไม้ของเกษตรกรพบว่าส่วนใหญ่มีสาเหตุเนื่องมาจาก

1. การปลูกกล้วยไม้ในเนื้อที่แออัดมากเกินไป ในกล้วยไม้ที่มีการแตกหน่อและมีใบดกหนา ถ้าวางชิดกันมากหรือเว้นช่องว่างในแปลงปลูกน้อยเกินไป ทำให้การดูแลรดน้ำและพ่นสารฆ่าไรเป็นไปได้ไม่ทั่วถึง ไรจึงมีโอกาสหลบซ่อนและแพร่ระบาดได้ง่าย

2. การปลูกพืชอาศัยของไรศัตรูกล้วยไม้ เช่น ไม้ใบจำพวกเฟินใต้ต้นกล้วยไม้ เกษตรกรมักไม่สนใจให้การดูแลพ่นสารฆ่าไรบนพืชอาศัยเหล่านี้ ทำให้ไรสามารถแพร่พันธุ์และเคลื่อนย้ายขึ้นไประบาดทำความเสียหายบนกล้วยไม้ได้อีก

3. การเก็บกล้วยไม้ที่หมดสภาพไว้ในโรงเรือน โดยไม่ได้ให้การดูแลเอาใจใส่เป็นสาเหตุทำให้กล้วยไม้เหล่านี้กลายเป็นแหล่งเพาะและแพร่ขยายพันธุ์ของไรศัตรูกล้วยไม้ที่สำคัญ

พืชอาหาร

กล้วยไม้สกุลต่าง ๆ เกือบทุกสกุล และเฟินใบมะขาม

ศัตรูธรรมชาติ

ไรตัวห้ำ *Amblyseius cinctus* Corpuz and Rimando และแมงมุมใยแผ่น *Linyphia* sp.

การป้องกันกำจัด

1. ไม่นำหน่อกล้วยไม้ที่มีไรทำลายไปปลูกขยายต่อ
2. ไม่เก็บกล้วยไม้ที่หมดสภาพไว้ในโรงเรือนโดยไม่ได้ให้การดูแลเอาใจใส่
3. ไม่ปลูกพืชอาศัยของไร เช่น เฟิน
4. ในกรณีที่ไรระบาดรุนแรง จำเป็นต้องป้องกันกำจัดด้วยการพ่นสารฆ่าไร
 - เฟินบุทาหิน ออกไซด์ (ทอร์ค 55% เอสซี) อัตรา 20 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร
 - ไพริดาเบน (แซนไมค์ 20% ดับเบิ้ลยูพี) อัตรา 15 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร
 - เฮ็กซีโรอะซ็อก (นิสโซรัน 1.8% อีซี) อัตรา 40 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร
 - อามีทราซ (ไมแทค 20% อีซี) อัตรา 30 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร

วิธีการใช้และข้อควรระวัง

- ใช้หัวฉีดที่ให้ละอองน้ำยาเป็นฝอยละเอียด หงายหัวฉีดให้ละอองสารถูกด้านใต้ใบ เพื่อให้สัมผัสถูกตัวไรมากที่สุด
- ในการพ่นทุกครั้ง ควรผสมสารจับใบชนิดที่ไม่ทำให้เกิดผลกระทบต่อดอกและใบ
- ให้พ่นสารฆ่าไรติดต่อกันอย่างน้อย 2 ครั้ง ห่างกัน 1 สัปดาห์ เพื่อฆ่าไข่ที่วางใหม่
- สารฆ่าไรที่แนะนำเหล่านี้เป็นสารที่ปลอดภัยต่อไรตัวห้ำ ส่วนใหญ่เป็นสารที่มีคุณสมบัติยับยั้งการลอกคราบ จึงง่ายต่อการสร้างความต้านทานของไร ดังนั้นจึงไม่ควรใช้สารชนิดเดียวกันติดต่อกัน 3 ครั้ง ให้ใช้สารสลับชนิดหมุนเวียนกัน

ไรกาบใบกล้วยไม้ (Orchid leaf sheath flat mite) (ภาพที่ 12)

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Dolichotetranychus vandergooti* (Oudemans)

วงศ์ Tenuipalpidae

อันดับย่อย Actinedida

รูปร่างลักษณะ

ตัวเมีย : ตัวมีลักษณะแบนยาวรีคล้ายลูกรักบี้ มีสีส้มสดใส และมีตาเป็นจุดสีแดงอยู่ที่ขาทั้ง 2 ข้าง มีขา 8 ขา ลำตัวยาว 0.33 มิลลิเมตร กว้าง 0.11 มิลลิเมตร

ตัวผู้ : ตัวแบนมีสีส้มสดเช่นเดียวกับตัวเมีย แต่ตัวสั้นกว่า ลำตัวยาว 0.29 มิลลิเมตร กว้าง 0.10 มิลลิเมตร ลำตัวส่วนท้ายนับจากขา 2 คู่หลังลงไปมีลักษณะหักคอด แคมลงจนเกือบแหลมปลายสุดของลำตัวมีอวัยวะเพศผู้เป็นเข็มแหลมยื่นออกไปทางส่วนท้าย 2 อัน

ลักษณะการทำลาย

ตัวอ่อนและตัวเต็มวัยดูดทำลายอยู่ที่บริเวณลำต้น และกาบใบของกล้วยไม้ โดยเฉพาะตรงส่วนข้อบริเวณที่มีกาบใบหุ้มอยู่ ทำให้บริเวณดังกล่าวมีสีน้ำตาล หรือดำ เมื่อนึกกาบใบออกดูจะเห็นไรเกาะรวมกันอยู่แน่นเป็นกระจุกสีส้ม อาการข้อดำที่เกิดจากการทำลายของไรกาบใบกล้วยไม้ มักพบในกล้วยไม้ประเภทหวาย (*Dendrobium* spp.) แผลงปอ และแวนด้าใบกลม

วงจรชีวิต

ยังไม่มีข้อมูลเกี่ยวกับวงจรชีวิตของไรชนิดนี้

เขตแพร่กระจายและฤดูกาลระบาด

พบทำลายกล้วยไม้ที่ปลูกในสภาพโรงเรือนที่อบ ร้อนและชื้น แต่ไม่รุนแรงเหมือนการระบาดของไรแมงมุมเทียมกล้วยไม้ ในต่างประเทศพบไรกาบใบกล้วยไม้ระบาดในประเทศฟิลิปปินส์ และรัฐฮาวาย สหรัฐอเมริกา

พืชอาหาร

กล้วยไม้ โดยเฉพาะสกุลหวาย แผลงปอ และ แวนด้าใบกลม

การป้องกันกำจัด

ใช้วิธีเดียวกันกับการป้องกันกำจัดไรแมงมุมเทียมกล้วยไม้



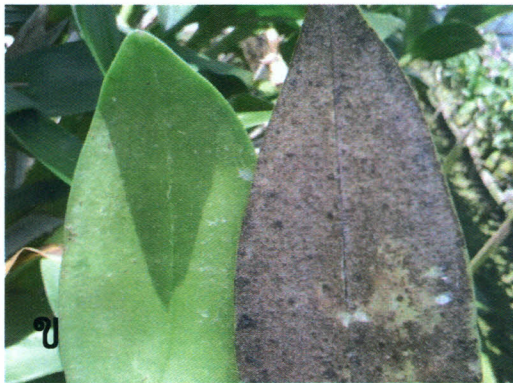
ไรแมงมุมเทียมกล้วยไม้



การทำลายของไรแมงมุมเทียมกล้วยไม้



การทำลายใบของไรแมงมุมเทียมกล้วยไม้ (ก) ด้านหน้าใบ (ข) ด้านหลังใบ



การทำลายดอกของไรแมงมุมเทียมกล้วยไม้



การทำลายของไรกาบใบกล้วยไม้

ภาพที่ 12 ไรแมงมุมเทียมกล้วยไม้ และไรกาบใบกล้วยไม้ และลักษณะการทำลายกล้วยไม้

หอยศัตรูกล้วยไม้

หอยที่เป็นศัตรูกล้วยไม้เป็นหอยทากบก (Land snail) มีหลายชนิด ได้แก่ หอยอำพัน หอยเลขหนึ่ง และทากเล็บมือนาง หอยเหล่านี้กัดกินทุกส่วนของกล้วยไม้ตั้งแต่ ราก ลำต้น หน่ออ่อน ใบ และดอก ระบาดและแพร่กระจายค่อนข้างเร็วโดยติดไปกับต้นพันธุ์ และวัสดุปลูก ประกอบกับภายในสวนกล้วยไม้มีความชื้นตลอดเวลาและอากาศไม่ร้อนจัด จึงเหมาะต่อการอาศัย การเจริญเติบโต และการเพิ่มประชากรของหอย ทำให้เป็นปัญหาต่อเกษตรกรที่ปลูกกล้วยไม้ ต้องทำการป้องกันกำจัดหอยอย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะสวนกล้วยไม้ที่ผลิตต้นพันธุ์และสวนที่ปลูกเพื่อตัดดอกส่งขายต่างประเทศ ถ้ามีการตรวจพบหอยติดไปกับช่อดอกกล้วยไม้และต้นพันธุ์จะถูกเผาทำลายทันที ข้อมูลทางชีววิทยา พฤติกรรมและการป้องกันกำจัดหอยชนิดต่าง ๆ มีดังนี้

หอยอำพัน (Amber snail) (ภาพที่ 13)

ชื่อวิทยาศาสตร์	<i>Succinea</i> sp.
วงศ์	Succineidae
อันดับย่อย	Heterurethra
อันดับ	Stylommatophora

รูปร่างลักษณะ

เป็นหอยฝาเดียวรูปร่างเป็นท่อม้วนเป็นเกลียว (Tubular coiled spiral) บิดเวียนขวา ปลายยอด (apex) เล็ก เกลียวปากเปิด (body whorl) ใหญ่ ลำตัวเล็กขนาด 8-9 มิลลิเมตร เปลือกเรียบ บางสีน้ำตาลอ่อน ไม่มีฝาปิด ส่วนหัวและท้ายยื่นออกจากเปลือกเพื่อเคลื่อนที่และหาอาหาร ปากอยู่ปลายสุดทางด้านล่างของส่วนหัว ถัดจากปากขึ้นมาจะมีหนวดสั้น 1 คู่ ทำหน้าที่รับรู้เกี่ยวกับสารอาหาร (Chemoreceptor) และถัดขึ้นมาอีกมีหนวดอีก 1 คู่ ที่ยาวกว่าคู่แรก ตรงปลายมีลูกตา ซึ่งทั้งหนวดและตาสามารถหดเข้าผิวหนังของหัวและยืดออกได้ เพื่อเป็นการป้องกันตาได้รับอันตราย ตามีหน้าที่รับรู้แสง ทำให้หอยค่อนข้างหนาเมื่อเทียบกับลำตัว ยืดหยุ่น มีเมือก ขณะเคลื่อนที่จะปล่อยเมือกตามทางเดิน เคลื่อนที่ช้า ส่วนอวัยวะภายในอยู่ในเปลือก มีเนื้อเยื่อแมนเทิลทำหน้าที่สร้างเปลือกและมีแผ่นแมนเทิลแนบชิดกับเปลือก เพื่อป้องกันความชื้นและอันตรายให้กับอวัยวะภายใน ถ้าเปลือกแตกหอยจะตาย บริเวณแผ่นแมนเทิลด้านขวามีรูเปิดปิดเล็ก ๆ ทำหน้าที่ดูดอากาศเข้าช่องว่างแมนเทิลสำหรับหายใจที่ปอด

ตัวเมียและตัวผู้

หอยอำพันมีลักษณะเป็นเพศรวม (hermaphrodite) จึงมีสองเพศในตัวเดียวกัน แต่มีการผสมพันธุ์ข้ามตัว

ลักษณะการทำลาย

หอยอำพันหากินตลอดทั้งกลางวันและกลางคืน โดยกัดและกินรากอ่อน หน่ออ่อน ลำต้น ใบ และดอกของกล้วยไม้ ทำให้เกิดบาดแผล กล้วยไม้ชะงักการเจริญเติบโต ดอกเสียหายขายไม่ได้ราคา

บางครั้งอาจติดไปกับดอกกล้วยไม้ส่งออกไปต่างประเทศ เช่น ญี่ปุ่น สหภาพยุโรป และสหรัฐอเมริกา ถ้าประเทศปลายทางตรวจพบหอยจะเผาทำลายทันที

วงจรชีวิต

หอยอำพัน มีสองเพศในตัวเดียวกัน แต่ผสมข้ามตัว หอยตัวโตเต็มวัยจะจับคู่กันได้ทั้งกลางวันและกลางคืน มีอากาศชื้น โดยตัวที่ถ่ายอสุจิจะสอดอวัยวะสืบพันธุ์เข้าช่องสืบพันธุ์ของอีกตัวหนึ่งที่ทำหน้าที่เป็นเพศเมีย อสุจิถูกเก็บไว้ในถุงเก็บอสุจิ (seminal receptacle) ของเพศเมีย เมื่อไข่ตกจากรังไข่มาเก็บสะสมอยู่ที่มดลูกแล้ว จะมีการจับอสุจิมาผสมกับไข่ภายในมดลูกก่อนที่จะมีการวางไข่เป็นกลุ่ม กลุ่มละ 10-15 ฟอง อยู่ตามซอกดินหรือวัสดุปลูก ไข่มีขนาดเล็ก กลม เปลือกใสนิ่มคล้ายวุ้นไม่มีแคลเซียมประกอบ ตัวอ่อนภายในไข่ (embryo) ใช้เวลาพัฒนา 10 วัน จึงฟักเป็นลูกหอยขนาดเล็ก 1 มิลลิเมตร ที่มีรูปร่างเหมือนตัวเต็มวัย ลูกหอยกินมอส ตะไคร่น้ำ และต้นอ่อนพืช ประมาณ 60 วัน จึงเจริญเป็นตัวเต็มวัย

เขตแพร่กระจายและฤดูกาลระบาด

บริเวณพื้นดินและวัสดุปลูกที่มีความชื้นในสวนกล้วยไม้ ไม้ดอกไม้ประดับ บางครั้งพบในแปลงผัก ฤดูกาลระบาด มักระบาดในฤดูฝนเนื่องจากมีความชื้นตลอดเวลา

พืชอาหาร

มอส ตะไคร่น้ำ ต้นอ่อนพืช และกล้วยไม้ เป็นต้น

ศัตรูธรรมชาติ

เปิด นก หอยเจดีย์สีส้ม, *Gulella bicolor*; และไส้เดือนฝอย, *Steinernema carpocapsae* เป็นต้น

การป้องกันกำจัด

1. เมื่อนำต้นกล้วยไม้เข้ามาในสวนควรแยกไว้ก่อน หรือจุ่มสารกำจัดหอย เพื่อให้แน่ใจว่าไม่มีตัวหอยและไข่ติดมา
2. เมื่อเปลี่ยนเครื่องปลูกใหม่ ควรจุ่มกาบมะพร้าวหรือเครื่องปลูกในสารกำจัดหอย หรืออบด้วยความร้อน ตากแดดจนแห้งก่อนนำมาปลูก เพราะอาจมีไข่และลูกหอยติดมา
3. ควรกำจัดวัชพืช ให้แปลงโล่ง สะอาด และไม่ให้พื้นดินแฉะเกินไป
4. เมื่อมีหอยระบาด (มากกว่า 10 ตัวต่อตารางเมตร) ให้ใช้สารกำจัดหอยพ่น โดยเลือกใช้ชนิดใดชนิดหนึ่ง ได้แก่

- เมทลดีไฮด์ (80% WP) อัตรา 40 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร
- นิโคลซาไมด์ (70% WP) อัตรา 40 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร
- กากเมสดีซา อัตรา 1 กิโลกรัมต่อน้ำ 50 ลิตร หมัก 1 คืน กรองเอากากออกก่อนนำไปพ่น

วิธีการใช้และข้อควรระวัง

- การพ่นสารกำจัดหอย ต้องพ่นให้ถูกตัวหอย พ่นเวลาเช้าหรือเย็น
- ถ้าต้องพ่นเวลากลางวัน ควรพ่นน้ำให้ทั่วแปลงก่อน แล้วปล่อยให้ 15-30 นาที เพื่อให้หอยคลานออกมา แล้วจึงพ่นสารกำจัดหอย

หอยเลขหนึ่ง (ภาพที่ 14)

ชื่อวิทยาศาสตร์	<i>Ovachlamys fulgens</i> (Gude)
วงศ์	Helicarionidae
อันดับย่อย	Helicarionoidae
อันดับ	Stylommatophora

รูปร่างลักษณะ

เป็นหอยฝาเดียว เปลือกหอยมีการขดจากส่วนยอด เปลือกวนเป็นชั้น ๆ เรียกว่าเวิร์ล (whorl) เปลือกรูปทรงขดแบน (planispiral) วนตามเข็มนาฬิกา หรือเรียกว่า เด็กซ์ทริล (dextral) ไม่มีฝาปิดเปลือก (operculum) ตัวเต็มวัยมีขนาดเล็ก 4-5 มิลลิเมตร เปลือกมีสีน้ำตาลค่อนข้างดำ ส่วนที่เป็นลำตัวหอย มีสีค่อนข้างดำ มีอวัยวะรับสัมผัสคือ ตาและหนวด (tentacle) 2 คู่ ซึ่งทั้งหนวดและตาสามารถหดเข้าผิวหนังของหัวและยืดออกได้ เพื่อเป็นการป้องกันตาได้รับอันตราย ตามีหน้าที่รับรู้แสง ส่วนอวัยวะภายในอยู่ภายในเปลือก มีเนื้อเยื่อแมนเทิลทำหน้าที่สร้างเปลือกและมีแผ่นแมนเทิลแนบชิดกับเปลือกเพื่อป้องกันความชื้นและอันตรายให้กับอวัยวะภายใน บริเวณแผ่นแมนเทิลด้านขวาจะมีรูเปิดปิดเล็ก ๆ ทำหน้าที่ดูดเอาอากาศเข้าช่องว่างแมนเทิลสำหรับหายใจที่ปอด มีพฤติกรรมไม่ชอบแสง และต้องการความชื้นสัมพัทธ์ มากกว่า 60% ขึ้นไป

ตัวเมียและตัวผู้

หอยเลขหนึ่งมีลักษณะเป็นเพศรวม จึงมีสองเพศในตัวเดียวกัน มีการผสมพันธุ์ข้ามตัว

ลักษณะการทำลาย

หอยเลขหนึ่งหากินกลางคืน ส่วนเวลากลางวันจะหลบซ่อนตัวในที่มืดตามร่องระแหงของดิน หรือวัสดุปลูก เนื่องจากไม่ชอบแสง หอยกัดและกิน ทำให้เกิดบาดแผล ทั้งรากอ่อน หน่ออ่อน ลำต้น ใบ และดอกของกล้วยไม้ ทำให้กล้วยไม้ชะงักการเจริญเติบโต มักติดไปกับวัสดุปลูก หรือดอกกล้วยไม้ส่งออกไปต่างประเทศ

วงจรชีวิต

หอยเลขหนึ่งมีช่วงชีวิตประมาณ 11 เดือน (ในห้องปฏิบัติการ) วงจรชีวิตตั้งแต่ฟักออกจากไข่จนถึงสามารถผสมพันธุ์และวางไข่ 48.7 วัน ตัวเต็มวัยอายุเฉลี่ย 38 วัน ตัวเต็มวัยแต่ละตัวสามารถสร้างอวัยวะสืบพันธุ์ได้ทั้งเพศผู้และเพศเมีย จึงเป็นหอยที่มีสองเพศในตัวเดียวกัน แต่มีการปฏิสนธิข้ามตัว หอยตัวเต็มวัยจะจับคู่กันเวลากลางคืนที่มีอากาศชื้น โดยตัวที่ถ่ายอสุจิจะสอดอวัยวะสืบพันธุ์เข้าช่องสืบพันธุ์ของอีกตัวหนึ่งที่ทำหน้าที่เป็นเพศเมีย อสุจิถูกเก็บไว้ในถุงเก็บอสุจิ (seminal

receptacle) ของเพศเมีย เมื่อไข่ตกจากรังไข่มาเก็บสะสมอยู่ที่มดลูกแล้วจะมีการจับอสุจิมาผสมกับไข่ ภายในมดลูกก่อนที่จะมีการวางไข่เป็นกลุ่ม ๆ ตามรอยแยกของดินหรือใต้กาบมะพร้าวที่มีความชุ่มชื้น จำนวน 2-10 ฟอง/กลุ่ม ไข่มีลักษณะเป็น gelatinous egg ซึ่งจะพัฒนาเป็นเปลือกไข่สีขาว ไม่มีวันใส ปกคลุมกลุ่มไข่ ขนาดของไข่อ้อยมีเส้นผ่านศูนย์กลาง 1.22-1.78 มิลลิเมตร ลูกหอยฟักออกจากไข่ 10.7 วัน โดยเฉลี่ย (ที่อุณหภูมิ 27 ± 3 องศาเซลเซียส) ลูกหอยที่เพิ่งฟักมีลักษณะเหมือนตัวเต็มวัย แต่มีขนาดเล็กและมีวงขนน้อยกว่า ขนาดของลูกหอยที่เกิดใหม่ใกล้เคียงกับขนาดของไข่คือประมาณ 1 มิลลิเมตร สีเปลือกค่อนข้างใสจนถึงสีน้ำตาลอ่อน

เขตแพร่กระจายและฤดูระบาด

บริเวณพื้นดินและวัสดุปลูกที่มีความชื้นในสวนกล้วยไม้ และไม้ดอกไม้ประดับ มักพบระบาดในฤดูฝน โดยเฉพาะอย่างยิ่งในช่วงเดือนมิถุนายน-กันยายน

พืชอาหาร

มอส ตะไคร่น้ำ ต้นอ่อนพืช และกล้วยไม้ เป็นต้น

ศัตรูธรรมชาติ

หอยเจดีย์สีส้ม, *Gulella bicolor* เป็ด และนก เป็นต้น

การป้องกันกำจัด

1. เมื่อนำต้นกล้วยไม้เข้ามาในสวนควรแยกไว้ก่อนหรือจุ่มสารกำจัดหอย เพื่อให้แน่ใจว่าไม่มีตัวหอยและไข่ติดมา
2. เมื่อเปลี่ยนเครื่องปลูกใหม่ ควรจุ่มกาบมะพร้าวหรือเครื่องปลูกในสารกำจัดหอยหรืออบด้วยความร้อน ตากแดดจนแห้งก่อนนำมาปลูก เพราะอาจมีไข่และลูกหอยติดมา
3. ควรหมั่นกำจัดวัชพืชในแปลงให้สะอาด และไม่ให้พื้นดินแฉะเกินไป
4. เมื่อมีหอยระบาด (มากกว่า 10 ตัวต่อตารางเมตร) ให้ใช้สารกำจัดหอยพ่นโดยเลือกใช้ชนิดใดชนิดหนึ่งได้แก่

- เหยื่อพิษเมทิลดีไฮด์ (5% GB) ซึ่งเป็นเหยื่อสำเร็จรูปก้อน ใช้อัตรา 1 กิโลกรัมต่อไร่ หว่านหรือวางเป็นจุดตามพื้นที่พบหอยและบนวัสดุปลูก ช่วงเวลาเย็น
- กากเมล็ดชา เป็นผงละเอียด ใช้อัตรา 1 กิโลกรัมต่อไร่ หว่านตามพื้นที่พบหอยและบนวัสดุปลูก ช่วงเวลาเย็น

ทากเล็บมือนาง (ภาพที่ 15)

ชื่อสามัญ	ทากเล็บมือนาง
ชื่อวิทยาศาสตร์	<i>Pamarion siamensis</i>
วงศ์	Helicarionidae
อันดับ	Sigmurethra

รูปร่างลักษณะ

เป็นทากลำตัวอ่อนนุ่ม มีเมือก ไม่มีเปลือกปกคลุม แต่มีเป็นแผ่นแข็งเล็ก ๆ เหมือนเล็บมือติดอยู่ที่ด้านบนลำตัว ซึ่งแผ่นแข็งนี้ถูกปกคลุมด้วยเนื้อเยื่อแมนเทิล ผนังลำตัวมีการยืดหดตัวตลอดเวลา เพื่อให้ลำตัวชุ่มชื้น ลำตัวยาว ขนาด 30-40 มิลลิเมตร ส่วนหัวและท้ายยื่นยาวออกเพื่อเคลื่อนที่และหาอาหาร ปากอยู่ปลายสุดทางด้านล่างของส่วนหัว ถัดจากปากขึ้นมาจะมีหนวดสั้น 1 คู่ ทำหน้าที่รับรู้เกี่ยวกับสารเคมี (chemoreceptor) และถัดขึ้นมาอีกมีหนวดอีก 1 คู่ ที่ยาวกว่าคู่แรกมีตาตรงส่วนปลายสุด ซึ่งทั้งหนวดและตาสามารถหดเข้าผิวหนังของหัวและยืดออกได้ เพื่อเป็นการป้องกันตาได้รับอันตราย ตามีหน้าที่รับรู้แสง ทำให้หยุดยืดยาวขณะเคลื่อนที่ จึงเคลื่อนที่ค่อนข้างเร็ว บริเวณแผ่นแมนเทิลจะมีรูเปิดปิดเล็ก ๆ ทำหน้าที่ดูดเอาอากาศเข้าช่องว่างแมนเทิลสำหรับหายใจที่ปอด

ตัวเมียและตัวผู้

ทากเล็บมือนาง มีลักษณะเป็นเพศรวม จึงมีสองเพศในตัวเดียวกัน แต่มีการผสมพันธุ์ข้ามตัว

ลักษณะการทำลาย

ทากเล็บมือนางหากินกลางคืน เวลากลางวันจะหลบซ่อนตัวในที่มืดตามร่องระแหงของดิน ทำลายกล้วยไม้เหมือนหอย

วงจรชีวิต

ทากเล็บมือนาง มีสองเพศในตัวเดียวกัน แต่ผสมข้ามตัว ทากตัวเต็มวัยจะจับคู่กันเวลากลางคืน มีอากาศชื้น โดยตัวที่ถ่ายอสุจิจะสอดอวัยวะสืบพันธุ์เข้าช่องสืบพันธุ์ของอีกตัวหนึ่งที่ทำหน้าที่เป็นเพศเมีย อสุจิจะถูกเก็บไว้ในถุงเก็บอสุจิ (seminal receptacle) ของเพศเมีย เมื่อไข่ตกจากรังไข่มาเก็บสะสมอยู่ที่มดลูกแล้ว จะมีการขับอสุจิมาผสมกับไข่ภายในมดลูกก่อนที่จะมีการวางไข่เป็นกลุ่ม กลุ่มละ 30-50 ฟอง อยู่ตามซอกดินหรือวัสดุปลูก ไข่มีขนาดเล็ก กลม รูปร่างเหมือนเม็ดสาคุ มีลักษณะนิ่มคล้ายเจลาติน ตัวอ่อนภายในไข่ ใช้เวลาพัฒนา 10 วัน ก่อนฟักเป็นตัวอ่อนขนาดเล็ก 1 มิลลิเมตร ที่เหมือนตัวเต็มวัย ลูกทากกินมอส ตะไคร่น้ำ ต้นอ่อนพืชเป็นอาหาร และเจริญเติบโตเป็นตัวเต็มวัยใช้เวลาประมาณ 90 วัน

เขตแพร่กระจายและฤดูระบาด

บริเวณพื้นดินและวัสดุปลูกที่มีความชื้นในสวนกล้วยไม้ และไม้ดอกไม้ประดับ มักระบาดในฤดูฝน

พืชอาหาร

มอส ตะไคร่น้ำ ต้นอ่อนพืช และกล้วยไม้ เป็นต้น

ศัตรูธรรมชาติ

เปิด และนก เป็นต้น

การป้องกันกำจัด

1. เมื่อนำต้นกล้วยไม้เข้ามาในสวนควรแยกไว้ก่อนหรือจุ่มสารกำจัดหอย เพื่อให้แน่ใจว่าไม่มีตัวทากและไข่ติดมา
2. เมื่อเปลี่ยนเครื่องปลูกใหม่ ควรจุ่มกาบมะพร้าวหรือเครื่องปลูกในสารกำจัดหอย หรืออบด้วยความร้อน ตากแดดจนแห้งก่อนนำมาปลูก เพราะอาจมีไข่และลูกทากติดมา
3. ควรกำจัดวัชพืช ให้แปลงโล่ง สะอาด และไม่ให้พื้นดินแฉะเกินไป ทำให้แหล่งอาศัยไม่เหมาะสม
4. การจับทากมาทำลายจะจับเวลากลางคืนตั้งแต่หัวค่ำด้วยการส่องไฟหาทั้งบนพื้นดิน วัสดุปลูก และทุกส่วนของต้นกล้วยไม้
5. เมื่อมีทากระบาด (มากกว่า 10 ตัวต่อตารางเมตร) ให้ใช้สารกำจัดหอยกำจัด โดยเลือกใช้ชนิดใดชนิดหนึ่งได้แก่
 - เขี้ยวพิษเมทัลดีไฮด์ (5% GB) อัตรา 1 กิโลกรัมต่อไร่ หวานหรือวางเป็นจุดตามพื้นดินที่พบทากและบนวัสดุปลูก ช่วงเวลาเย็น
 - กากเมล็ดชา อัตรา 1 กิโลกรัมต่อไร่ หวานตามพื้นดินที่พบทากและบนวัสดุปลูก ช่วงเวลาเย็น



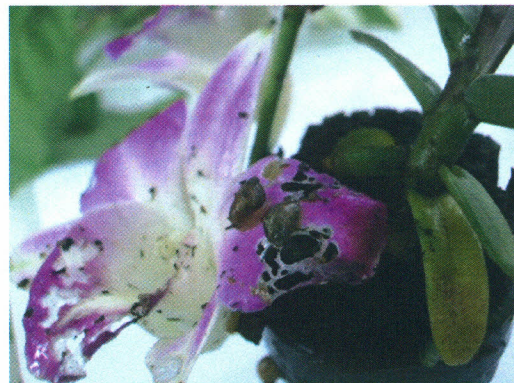
ไข่



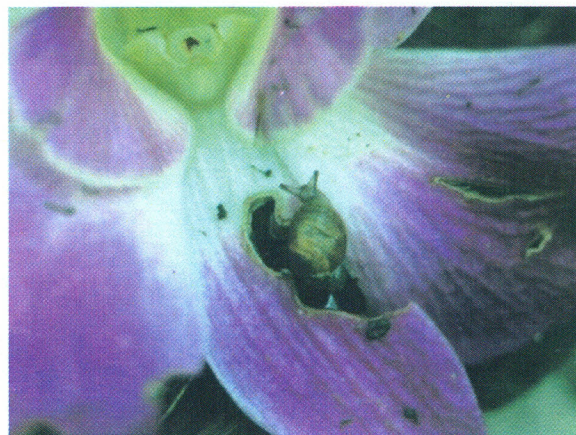
ลูกหอยและตัวเต็มวัย



ตัวเต็มวัย



หอยอำพันทำลายกล้วยไม้



หอยอำพันทำลายดอกกล้วยไม้

ภาพที่ 13 หอยอำพัน และลักษณะอาการการทำลายกล้วยไม้



ไข่



ไข่



ตัวเต็มวัย

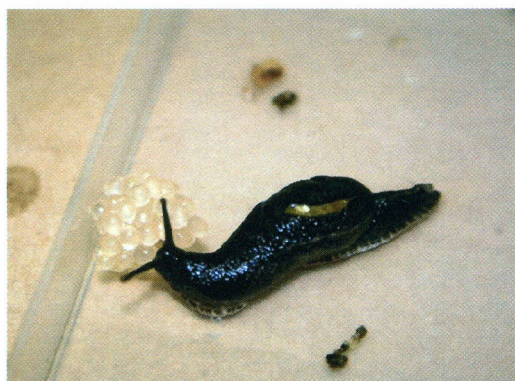


หอยเลขหนึ่ง



หอยเลขหนึ่งวางไข่

ภาพที่ 14 หอยเลขหนึ่ง และลักษณะอาการการทำลายกล้วยไม้



ทาก *Pamarion* sp. วางไข่



ไข่ทาก *Pamarion* sp.



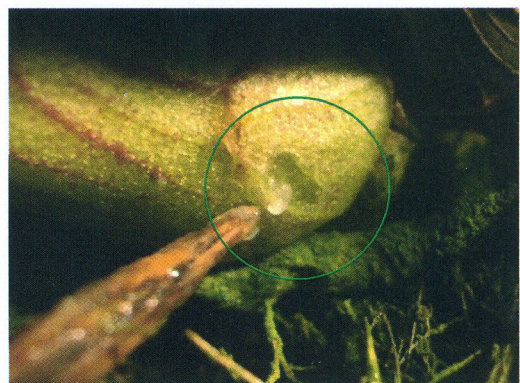
ทาก *Pamarion* sp.



ทาก *Pamarion* sp.



ทาก *Pamarion* sp. กินรากกล้วยไม้



ร่องรอยทำลายของทาก

ภาพที่ 15 ทากเล็บมือนาง *Pamarion* sp. และลักษณะอาการการทำลายบนกล้วยไม้

วัชพืชที่สำคัญของกล้วยไม้

วัชพืชนับว่าเป็นปัญหาสำคัญในการปลูกเลี้ยงกล้วยไม้ เกษตรกรที่มีพื้นที่ปลูกตั้งแต่ 1-2 ไร่ขึ้นไป จำเป็นต้องจ้างแรงงานคนถอนวัชพืช เพื่อดูแลไม่ให้วัชพืชขึ้นบนเครื่องปลูก ถ้าปล่อยทิ้งไว้ไม่กำจัด วัชพืชจะทำให้กล้วยไม้ชะงักการเจริญเติบโต ผลผลิตลดลง ขนาดดอกไม้ได้มาตรฐานที่ตลาดต้องการ วัชพืชเป็นแหล่งหลบซ่อนของศัตรูสำคัญของกล้วยไม้ เช่น เพลี้ยไฟ ไรแดง และหอย วัชพืชยังทำให้วัสดุปลูกผุพังไว ต้องรื้อปลูกซ่อมใหม่ เพิ่มต้นทุนการผลิตให้สูงขึ้น

วัชพืชเข้ามาในวัสดุปลูกกล้วยไม้ได้โดยติดมากับวัสดุปลูกที่มากับต้นกล้วยไม้ ปลิวมาจากต้นวัชพืชที่ขึ้นอยู่ใต้โต๊ะหรือบริเวณทางเดินระหว่างโต๊ะ เมล็ดวัชพืชยังปะปนมาได้กับน้ำคลอง หรือน้ำชลประทานที่ใช้รดกล้วยไม้ นอกจากนี้พบว่า นกเป็นสัตว์พาหนะที่นำเมล็ดวัชพืชมาแพร่กระจายบนเครื่องปลูก

การจำแนกชนิดของวัชพืชที่พบในโรงเรือนและบนเครื่องปลูกกล้วยไม้ ตามลักษณะทางพฤกษศาสตร์ มีดังนี้

ก. วัชพืชชั้นสูง มีดอก และเมล็ด แบ่งเป็น 2 ประเภท

1. วัชพืชประเภทใบแคบ (ภาพที่ 16) ได้แก่

หญ้านกสีชมพู	<i>Echinochloa colona</i> (L.) Link
หญ้าข้าวนก	<i>Echinochloa crus-galli</i> (L.) Beauv.
หญ้าดอกขาว	<i>Leptochloa chinensis</i> (L.) Nees
หญ้าตีนนก	<i>Digitaria adscendens</i> (H.B.K.) Henr.
หญ้าตีนกา	<i>Eleusine indica</i> (L.) Gaertn.
พะตอเงี้ยว	<i>Dichantium annulatum</i> (Forssk.) Stapf
หญ้ารังนก	<i>Chloris barbata</i> Sw.

2. วัชพืชประเภทใบกว้าง (ภาพที่ 17) ได้แก่

ส้มกบ	<i>Oxalis corniculata</i> L.
ผักกะสัง	<i>Peperomia pellucida</i> Korth.
ผักม่วง	<i>Sfauragyne obtuse</i> (Nees) O.Ktze.
ผักโขม	<i>Amaranthus gracilis</i> Desf.
เทียนนา	<i>Ludwigia gossopifolia</i> (G.Don) Exell.
พิเลีย	<i>Pilea microphylla</i> Liebm
กะเม็ง	<i>Eclipta prostrata</i> L.
น้านมราชสีห์	<i>Euphorbia hirta</i> L.
หญ้าละออง	<i>Vernonia cinerea</i> (L.) Less.
ลูกใต้ใบ	<i>Phyllanthus amarus</i> Schum.&Thonn.
สร้อยนกเขา	<i>Mollugo pentaphylla</i> Linn.

หูลาซอน	<i>Emilia sonchifolia</i> (L.) DC.
หญ้ากาบหอย	<i>Lindernia crustacea</i> (L.) F.Muell
หญ้าเงียงน้ำ	<i>Lindernia anagallis</i> (burm.f.) Penn.

3. วัชพืชประเภทกก ได้แก่

กกทราย	<i>Cyperus iria</i> L.
หนวดปลาตุก	<i>Fimbristylis miliacea</i> (L.) Valh
แห้วหมู	<i>Cyperus rotundus</i> L.

ข. วัชพืชชั้นต่ำ ไม่มีดอก และไม่มีเมล็ด แบ่งเป็น 2 ประเภท

1. พืชชั้นต่ำ มีท่อลำเลียงน้ำและอาหาร ขยายพันธุ์ด้วยสปอร์ ได้แก่

เฟินข้าหลวงหลังลาย	<i>Asplenium nidus</i>
เฟินก้างปลา	<i>Nephrolepis biserrata</i> Schott.
เฟินกูดสร้อย	<i>Nephrolepis cordifolia</i> (L.) Prest.
2. พืชชั้นต่ำ ไม่มีท่อลำเลียงน้ำและอาหาร

2.1. ขยายพันธุ์ด้วยสปอร์ ได้แก่ มอส

2.2. ขยายพันธุ์แบบอาศัยเพศ และไม่อาศัยเพศ ได้แก่ สาหร่ายหรือตะไคร้ มีทั้ง

สาหร่ายสีเขียวอมน้ำเงิน (blue green algae) และสาหร่ายสีเขียว (green algae) เจริญเติบโตได้ดีในที่มีความชื้นสูง ถ้าไม่มีการกำจัดมอสและตะไคร้ จะขึ้นหนาแน่นขึ้นทั้งบนเครื่องปลูกและตามราก โดยเฉพาะในช่วงฤดูฝนที่เครื่องปลูกไม่มีโอกาสแห้ง บ่อยและน้ำที่ให้กับกล้วยไม้ไม่สามารถซึมสู่รากได้ ถ้ามอสและตะไคร้ขึ้นปกคลุมหนามากรากจะแห้ง ต้นกล้วยไม้เริ่มไม่แข็งแรง และเน่าตายในที่สุด

การจัดการวัชพืชในแปลงกล้วยไม้

1. ปรับปรุงสภาพโรงเรือนไม่ให้ทึบแสง หรือขึ้นเกินไป ให้มีอากาศถ่ายเทได้สะดวก ถ้ามีต้นไม้อายุล้อมรอบให้ตัดทิ้ง ช่วยให้เครื่องปลูกไม่อับชื้น ไม่ปลูกกล้วยไม้แน่น หรือชิดมากเกินไป จนแสงแดดส่องลงไปไม่ถึงรากกล้วยไม้ เพื่อลดปัญหาหมอสและตะไคร้

2. วัสดุก่อนนำมาปลูกกล้วยไม้ กระถาง ถ่าน หรือก้อนอิฐ ควรล้างน้ำก่อนนำมาใช้ ส่วนกาบมะพร้าวนำไปอบก่อนนำมาใช้ เพื่อป้องกันเมล็ดวัชพืช และศัตรูอื่น ๆ ติดมา เช่น หอย

3. น้ำที่ใช้รดกล้วยไม้ควรเป็นน้ำที่ปราศจากเมล็ดพืช ถ้าใช้น้ำคลองรดกล้วยไม้ ควรมีบ่อพักปล่อยให้เมล็ดวัชพืชตกตะกอน หรือกรองเอาเมล็ดวัชพืชออกก่อนนำมาใช้

4. เมื่อนำต้นกล้วยไม้จากพื้นที่ปลูกอื่นเข้ามาในแปลง หรือเปลี่ยนกระถางใหม่ ต้องกำจัดวัชพืชที่ติดมาโดยการถอนหรือตัด และทำการกำจัดต่อเนื่อง จนแน่ใจว่าไม่มีวัชพืชที่ติดมาเหลือรอดอยู่อีก

ป้องกันกำจัดวัชพืชโดยไม่ใช้สารเคมี

1. กำจัดวัชพืชโดยการถอนหรือตัด ตั้งแต่เริ่มปลูกโดยสำรวจวัชพืชบนวัสดุปลูก กำจัดวัชพืชตั้งแต่ต้นวัชพืชยังเล็กและไม่ปล่อยวัชพืชไว้จนโตออกดอกติดเมล็ด หรือสร้างสปอร์สำหรับเฟิน รวมทั้งต้องกำจัดวัชพืชใต้โต๊ะด้วย เพื่อป้องกันเมล็ดหรือสปอร์ปลิวมาตกบนเครื่องปลูก ถ้าปล่อยวัชพืช

ไว้ในแปลงแม่เพียง 1 ต้น รุ่ยเดียววัชพืชจะขยายพันธุ์ต่อไปได้อีกมาก เช่น ดาดตะกั่ว เริ่มออกดอกติดเมล็ดตั้งแต่มีใบคู่ที่ 4 และเจริญเติบโตแตกกิ่งก้านอย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะเฟินซึ่งมีสปอร์มากมาย ดังนั้นจึงควรกำจัดทันทีเมื่อพบเห็น

2. ต้องกำจัดวัชพืชที่งอกจากโคนต้นที่เหลือหรือเมล็ดหรือสปอร์ที่ตกค้างอยู่รื้อต่อไป ปฏิบัติติดต่อกันอย่างต่อเนื่องจนแน่ใจว่าไม่มีวัชพืชขึ้นมาอีก และหากเริ่มพบเห็นอีกครั้งก็ต้องรีบกำจัดออกก่อนที่จะมีการขยายพันธุ์รื้อต่อไป

การป้องกันกำจัดวัชพืชโดยใช้สารเคมี

การกำจัดวัชพืชในกล้วยไม้ด้วยสารกำจัดวัชพืช ควรเป็นทางเลือกเมื่อขาดแคลนแรงงานและแรงงานมีราคาแพง เนื่องจากกล้วยไม้เป็นต้นไม้รากอากาศเกาะบนวัสดุปลูก โอกาสที่รากจะสัมผัสสารกำจัดวัชพืชจึงมีมาก สารกำจัดวัชพืชจึงเป็นพิษต่อกล้วยไม้ได้ง่าย การใช้สารกำจัดวัชพืชที่ไม่ถูกต้อง รากกล้วยไม้จะแห้ง ใบบิด ดอกกลาย และเน่าตาย

การกำจัดวัชพืชด้วยสารกำจัดวัชพืชในกล้วยไม้ โดยใช้เครื่องพ่นสารแบบสับโยกสะพายหลัง และใช้หัวพ่นรูปพัด แบ่งออกเป็น 2 ประเภท

1. พ่นสารกำจัดวัชพืชบนวัสดุปลูกกล้วยไม้

1.1. กำจัดวัชพืชที่งอกจากเมล็ดและสปอร์ โดยใช้สารไดยูรอน 80% ดับบลิวพี อัตรา 5 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร พ่นบนเครื่องปลูก ขณะต้นวัชพืชมีใบ 2-3 ใบ หรือมีความสูง 2-3 เซนติเมตร หลังพ่นค่น้ำ 1-2 วัน

1.2. กำจัดมอสและตะไคร่ ใช้สารไรแรม 80% จี หรือ แคบแทน 50% ดับบลิวพี อัตรา 60-75 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร พ่นบนวัสดุปลูก 2-3 ครั้ง ห่างกัน 7 วัน หรือใช้สารไดยูรอน 80% ดับบลิวพี อัตรา 5 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร พ่น 3-4 ครั้งต่อปี หรือทุก 2 เดือน

2. พ่นกำจัดวัชพืชใต้โต๊ะกล้วยไม้ และวัชพืชทางเดินระหว่างโต๊ะ

กำจัดวัชพืชที่งอกจากเมล็ด ใบกว้าง ใบแคบ กก เฟิน มอส และตะไคร่ ขณะต้นวัชพืชสูง 10-25 เซนติเมตร ใช้สารพาราควอท 27.6% เอสแอล หรือ โกลโฟเสท 48% เอสแอล อัตรา 100-120 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร หรือสารกลูโฟซิเนทแอมโมเนียม 15% เอสแอล อัตรา 200-250 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร ขณะพ่นให้กดหัวพ่นให้ต่ำ ระวังละอองสารปลิวไปถูกรากกล้วยไม้ใต้โต๊ะ



หญ้านกสีชมพู



หญ้ารังนก



หญ้าตีนนกเล็ก



หญ้าตีนกา

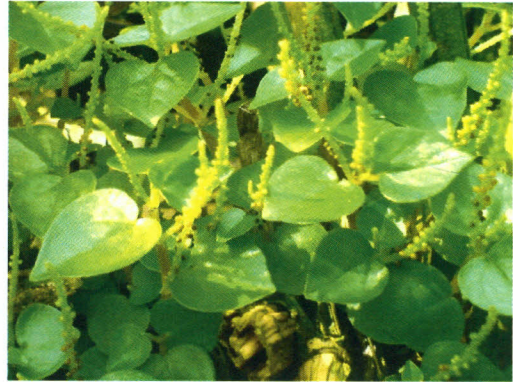


หญ้าดอกขาวเล็ก

ภาพที่ 16 วัชพืชชั้นสูงประเภทใบแคบ ที่พบในแปลงกล้วยไม้



ส้มกบ



ผักกะสัง



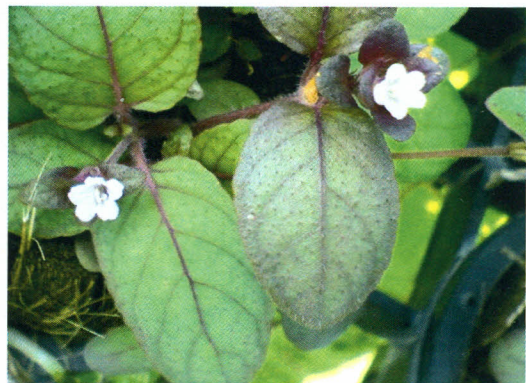
พิเลียม



หญ่ากาบหอย



หูลาซอน



ดาตตะกั่ว

ภาพที่ 17 วัชพืชชั้นสูงประเภทใบกว้าง ที่พบในแปลงกล้วยไม้

โรกรมเมทิลโบรไมด์ (ภาพที่ 18)

การรมดอกกล้วยไม้ด้วยสารเมทิลโบรไมด์เพื่อกำจัดเพลี้ยไฟ โดยใช้ตู้รมสารของกรมวิชาการ เกษตร มีขั้นตอนการปฏิบัติ ดังนี้

ก่อนการรมสารทุกครั้ง ต้องปฏิบัติตามดังนี้

1. ตรวจสอบอุปกรณ์ที่ใช้ในการรมสารทุกอย่างให้อยู่ในสภาพที่ใช้งานได้ เช่น ถังบรรจุเมทิลโบรไมด์ วาล์วปิดเปิดทุกตัว กระบอกตวงสาร พัดลม ผ้าคลุมรมสาร ท่อทราย หากพบการชำรุดจะต้องทำการซ่อมแซมหรือเปลี่ยนใหม่ก่อน โดยเฉพาะผ้าคลุมรมสารจะต้องไม่ฉีกขาดหรือมีรูรั่ว

2. ทำความสะอาดพื้นตู้รมสาร และพื้นที่รอบ ๆ ตู้รมให้สะอาดเสมอ

ขั้นตอนการปฏิบัติในการรมสาร

1. นำดอกกล้วยไม้มาจัดวางในตู้รมสาร

2. คลุมตู้รมสารด้วยผ้าคลุมทาร์พอลิน แล้วทับชายผ้าคลุมด้วยท่อทรายโดยวางท่อทรายให้เหลื่อมกันอย่างน้อย 20-30 เซนติเมตร

3. ตรวจสอบผ้าคลุมให้อยู่ในสภาพดี หากพบรอยรั่วหรือฉีกขาดให้ทำการซ่อมแซมโดยใช้เทปกาวปะส่วนที่รั่วหรือฉีกขาดนั้น หากผ้าคลุมมีสภาพที่เก่า มีรูรั่วหรือฉีกขาดมากไม่สามารถซ่อมแซมได้ให้เปลี่ยนผ้าคลุมใหม่เพื่อความปลอดภัยและทำให้การรมสารนี้ได้ผล

4. เปิดพัดลมซึ่งติดตั้งอยู่ตรงส่วนกลางของตู้รมเพื่อให้เกิดการหมุนเวียนของอากาศภายในตู้

5. เปิดวาล์วถังเมทิลโบรไมด์ ตวงตามปริมาณที่ต้องการให้ได้ตามอัตราที่แนะนำ 20 กรัมต่อลูกบาศก์เมตร

6. เปิดวาล์วที่กระบอกตวงเพื่อปล่อยให้เมทิลโบรไมด์ไหลไปตามท่อทองแดงเข้าไปในตู้รม แล้วจะไปออกที่หัวปล่อยที่อยู่ในท่อลมในรูปของแก๊ส

7. ก๊าซเมทิลโบรไมด์จะมีการหมุนเวียนในตู้รมตลอดเวลา ทำให้ความเข้มข้นของก๊าซเมทิลโบรไมด์ภายในตู้รมสารมีความเข้มข้นเท่ากันทุกจุด

8. รมดอกกล้วยไม้ไว้ในตู้รมสารนาน 90 นาที เมื่อครบกำหนดเวลา นำพัดลมเป่าไล่ก๊าซเมื่อยกผ้าคลุมด้านหน้าขึ้นพาดบนตู้รม สารเมทิลโบรไมด์จะถูกลมเป่าออกไปจากตู้รมสาร

9. เปิดพัดลมเพื่อไล่ก๊าซเมทิลโบรไมด์ออกจากตู้รมสารประมาณ 10 นาที ความเข้มข้นของก๊าซเมทิลโบรไมด์จะอยู่ในระดับที่ต่ำกว่าค่าความปลอดภัย คือ 5 พีพีเอ็ม

10. นำดอกไม้ออกจากตู้รมสารได้

การรมดอกกล้วยไม้ด้วยเมทิลโบรไมด์เพื่อกำจัดเพลี้ยไฟโดยใช้โรงเก็บสำเร็จรูป มีขั้นตอนการปฏิบัติงานดังนี้

1. นำดอกกล้วยไม้จัดวางไว้ในตู้รม

2. รูดซิปปิดตู้รม และตรวจดูความเรียบร้อย

3. เปิดพัดลมซึ่งตั้งอยู่ในตู้รม เพื่อให้เกิดการหมุนเวียนของอากาศภายในตู้

4. เปิดวาล์วถังปล่อยก๊าซเมทิลโบรไมด์เข้าสู่ตามปริมาณที่ต้องการให้ได้ตามอัตราที่แนะนำ 20 กรัมต่อลูกบาศก์เมตร

5. ก๊าซเมทิลโบรไมด์จะเกิดการหมุนเวียนกระจายในตู้ตลอดเวลา ทำให้ความเข้มข้นของก๊าซเมทิลโบรไมด์ภายในตู้รมของก๊าซเท่ากันทุกจุด รมดอกกล้วยไม้ไว้ในตู้รม 90 นาที เมื่อครบกำหนดเปิดซิปลิ้นด้านหลังออกเพื่อระบายก๊าซออกจากตู้รมประมาณ 10 นาที เพื่อให้ความเข้มข้นของก๊าซเมทิลโบรไมด์ อยู่ในระดับที่ต่ำกว่าค่าความปลอดภัย คือ 5 พีพีเอ็ม

6. นำดอกกล้วยไม้ออกจากตู้รม

หมายเหตุ - การรมที่ถูกต้องให้ผลในการป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟได้ 100 เปอร์เซ็นต์



โรงรมกล้วยไม้



การจัดวางเรียงกล้วยไม้ภายในโรงรมกล้วยไม้

ภาพที่ 18 โรงรมเมทิลโบรไมด์ และการจัดวางเรียงกล้วยไม้ภายในโรงรม

ชุดตรวจไวรัสของกล้วยไม้ (ภาพที่ 19)

GLIFT Kit

GLIFT Kit ชุดตรวจสอบเชื้อไวรัสสาเหตุโรคใบด่างและจุดประดำของกล้วยไม้ (CyMV และ ORSV) ใช้เป็นเสมือนเครื่องมือสนาม ที่ผู้ปลูกเลี้ยงกล้วยไม้และเกษตรกรสามารถนำไปใช้ตรวจไวรัสของกล้วยไม้ได้สะดวก รวดเร็ว เพียงบดตัวอย่างกล้วยไม้ด้วยสารละลายบัฟเฟอร์ในถุงพลาสติกสำหรับบดตัวอย่าง แล้วหยดน้ำคั้นพืชลงในช่องน้ำคั้นของตลับ 3 หยด อ่านผลของปฏิกิริยาได้ภายใน 3-5 นาที ทำให้วินิจฉัยการเป็นโรคได้อย่างรวดเร็ว และสามารถตัดสินใจคัดเลือกต้นพันธุ์ปลอดเชื้อไวรัสไปขยายพันธุ์ได้ทันที เป็นการควบคุมการแพร่ระบาดของโรคไวรัสทั้งสองชนิดนี้ในกล้วยไม้ และนำไปใช้ประโยชน์ในการตรวจสอบเพื่อออกใบรับรองการปลอดเชื้อไวรัสให้กับเกษตรกรผู้ส่งออกกล้วยไม้ไปยังต่างประเทศให้มีความสะดวกและรวดเร็วยิ่งขึ้น เป็นการสนับสนุนการส่งออกต้นกล้วยไม้ รวมทั้งเป็นการยกระดับคุณภาพของวงการกล้วยไม้ของประเทศไทย ให้มีทั้งเทคโนโลยีด้านการผลิต และด้านการอารักขากล้วยไม้ให้สมบูรณ์แบบยิ่งขึ้น

ไวรัสของกล้วยไม้

โรคไวรัสของกล้วยไม้ที่เกิดจากเชื้อ *Cymbidium mosaic virus* (CYMV) และ *Odontoglossum ringspot virus* (ORSV) มีการระบาดมากที่สุดจัดว่ามีความสำคัญต่อกล้วยไม้ และมีรายงานการศึกษาไว้มากที่สุดทำให้กล้วยไม้พันธุ์ที่อ่อนแอมีอาการรุนแรง

CYMV อยู่ใน Genus Potex virus มีรูปร่างเป็นท่อนยาวคด (flexuous rod) ขนาดยาวประมาณ 18-20 x 450-550 นาโนเมตร อยู่ในน้ำคั้นที่อุณหภูมิห้องได้เป็นเวลา 32 วัน ไม่ถ่ายทอดทางเมล็ดและไม่มีแมลงพาหะ แต่ถ่ายทอดโดยการสัมผัสกับน้ำคั้นของต้นเป็นโรค

ORSV เป็นเชื้อไวรัสที่จัดอยู่ใน Genus Tobamovirus มีรูปร่างเป็นท่อนตรง (strip rot) ยาวประมาณ 18-25 x 280-325 นาโนเมตร มีคุณสมบัติทางกายภาพ สามารถทนอุณหภูมิที่ 90°C นาน 10 นาที ในสภาพน้ำคั้นพืชสามารถอยู่ได้นานกว่า 1 เดือน ถ่ายทอดโดยการสัมผัสกับน้ำคั้นของต้นเป็นโรค ไม่ถ่ายทอดทางเมล็ด และพบว่าไม่มีแมลงพาหะทางธรรมชาติ เชื้อนี้ทำให้เกิดโรครักกล้วยไม้ได้ทุกสกุล

ความสำคัญของโรคไวรัสของกล้วยไม้

ทำให้กล้วยไม้พันธุ์ที่อ่อนแอมีอาการรุนแรง อาการบิ่นดำที่ใบ ดอกต่าง ซ่อสั้น แผลตายบนใบ ใบด่าง ยอดบิด ต้นทรุดโทรมเป็นการสะสมโรคไวรัสในเรือนกล้วยไม้ และจะเป็นแหล่งกระจายโรคไปยังกล้วยไม้พันธุ์อื่น ๆ ทำให้เกษตรกรมีความเข้าใจผิดว่าอาจเกิดจากแมลง เชื้อราหรือแบคทีเรีย จึงใช้สารเคมีในการกำจัดทำให้สิ้นเปลืองค่าใช้จ่าย ประเทศคู่ค้าบางประเทศมีมาตรการห้ามนำเข้าต้นเป็นโรค และต้องการใบรับรองปลอดเชื้อไวรัส หรือใช้เป็นเครื่องมือกีดกันทางการค้า

แนวทางการควบคุมโรค

1. ใช้ต้นพันธุ์ปลอดโรค ควบคุมโรคจากต้นที่เป็นโรคไม่ให้ระบาดไปยังต้นปลอดโรคด้วยการไม่ใช้กรรไกรหรืออุปกรณ์ตัดแต่งปะปนกับต้นเป็นโรค
2. ใช้วิธีทำความสะอาดอุปกรณ์ตัดแต่งกิ่งด้วยคลอโรกซ์ (Clorox) ทุกครั้งที่ตัดแต่ละต้น
3. ในห้องปฏิบัติการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ จุ่มมีดด้วยแอลกอฮอล์ 90% แล้วเผาไฟเพื่อป้องกันไม่ให้เชื้อไวรัสถ่ายทอดไปยังต้นกล้วยไม้อื่น
4. เลือกซื้อต้นพันธุ์จากรังกล้วยไม้ที่ปลอดโรค และมีการตรวจสอบพันธุ์ก่อนขยายพันธุ์เสมอ



ชุดตรวจ GLIFT kit



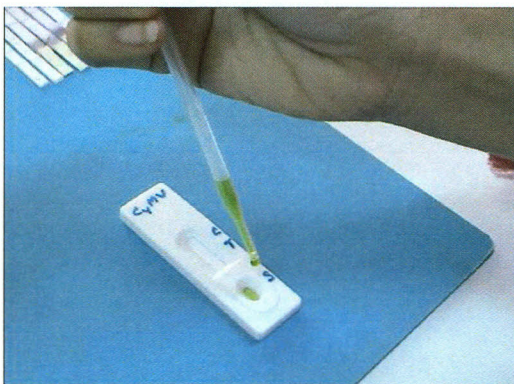
ชุดตรวจ POCy KIT



วิธีเก็บตัวอย่างมาตรวจกันการติดเชื้อไปยังต้นอื่น
สามารถตรวจได้ทั้ง ใบ ดอก และก้าน



บดตัวอย่างให้เนื้อเยื่อแตกออกมาในบัฟเฟอร์



หยดน้ำคั้นลงในช่องน้ำคั้น



หลังหยดดูผลได้ใน 3-5 นาที

ภาพที่ 19 ชุดตรวจไวรัสของกล้วยไม้ และขั้นตอนการตรวจหาไวรัสของกล้วยไม้

การใช้เครื่องพ่นสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่เหมาะสม (ภาพที่ 20)

เครื่องพ่นสาร ได้แก่

- เครื่องพ่นสารแบบสับโยกสะพายหลัง
- เครื่องยนต์พ่นสารแบบแรงดันของเหลว

วิธีการใช้

1. เครื่องพ่นสารแบบสับโยกสะพายหลัง ใช้อัตราการพ่น 80-120 ลิตรต่อไร่ การพ่นสารเพื่อกำจัดแมลงศัตรูพืชหรือโรคพืช เลือกใช้หัวฉีดแบบกรวยกลวง แรงดันไม่ต่ำกว่า 3 บาร์ (หรือ 45 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว) ส่วนการกำจัดวัชพืช เลือกใช้หัวฉีดแบบพัลซั่มหรือ แบบปะทะ แรงดันต่ำประมาณ 1.5-2 บาร์

2. การพ่นสารกำจัดวัชพืช ต้องไม่ใช่เครื่องพ่นสารร่วมกับเครื่องพ่นสำหรับพ่นสารป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืชและโรคพืช ขณะพ่นกดหัวฉีดต่ำและถือหัวฉีดสูงระดับเดียวตลอดการปฏิบัติงาน เพื่อให้ละอองสารเคมีตกลงบนวัชพืชที่ต้องการควบคุมอย่างสม่ำเสมอ ส่วนการพ่นสารกำจัดวัชพืชคลุมดินป้องกันวัชพืชก่อนงอก ต้องระวังการพ่นซ้ำแนวเดิม เพราะจะทำให้สารกำจัดวัชพืชลงเป็นสองเท่า และหลังพ่นไม่ควรรบกวนผิวหน้าดิน

3. เครื่องยนต์พ่นสารแบบใช้แรงดันของเหลว ใช้อัตราการพ่น 80-120 ลิตรต่อไร่ ใช้หัวฉีดแบบกรวยกลวง ปรับความดันในระบบการพ่นให้เหมาะสมกับขนาดของรูฉีดโดยปรับให้ขนาดของละอองสารมีขนาดเล็กและสม่ำเสมอ ถ้าเป็นหัวฉีดแบบกรวยชนิดปรับได้ ควรปรับให้ได้ละอองกระจายกว้างสุด ซึ่งจะได้ละอองสารมีขนาดเล็กสม่ำเสมอ เหมาะสำหรับการพ่นสารป้องกันกำจัดโรคพืชและแมลงศัตรูพืช

4. การพ่นใช้ความเร็วในการเดินประมาณ 1-2 ก้าวต่อวินาที (ประมาณ 40-50 เซนติเมตรต่อวินาที) พ่นให้คลุมทั้งต้นไม่ควรพ่นจื๋นนานเกินไป เพราะจะทำให้หน้ายาโชกและไหลลงดิน ควรหยายหัวฉีดหรือยกหัวฉีดขึ้น-ลง เพื่อให้ละอองสารแทรกเข้าทรงพุ่มได้ดีโดยเฉพาะด้านใต้ใบ

5. เริ่มทำการพ่นจากใต้ลม และขยายแนวการพ่นขึ้นเหนือลม ขณะเดียวกันให้หันหัวฉีดไปทางใต้ลมตลอดเวลา เพื่อหลีกเลี่ยงการสัมผัสกับสารป้องกันกำจัดศัตรูพืช



เครื่องยนต์พ่นสารสะพายนหลังแบบใช้แรงดันของเหลว



ปรับให้ได้ละอองกระจายกว้างสุด



พ่นให้ละอองสารแทรกเข้าทรงพุ่ม
โดยเฉพาะด้านใต้ใบ



ควรหยาบหัวฉีดหรือยกหัวฉีดขึ้น-ลง



พ่นให้คลุมทั้งต้นไม่ควรพ่นจืานเกินไป



หัวฉีดแบบกรวยกลาง

ภาพที่ 20 การใช้เครื่องพ่นสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่เหมาะสมในกล้วยไม้

บรรณานุกรม

- กรมวิชาการเกษตร. 2550 . เอกสารวิชาการ ระบบการจัดการคุณภาพ GAP กล้วยไม้. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
- กรมวิชาการเกษตร. 2553 . โรคไม้ดอกไม้ประดับ. กลุ่มวิจัยโรคพืช สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 163 หน้า.
- กองกัญและสัตววิทยา. 2552. แมลง-สัตว์ศัตรูกล้วยไม้. เอกสารวิชาการ กองกัญและสัตววิทยา กรมวิชาการเกษตร จตุจักร กรุงเทพฯ. 32 หน้า.
- ชมพูนุท จรรยาเพศ. 2546. หอยทากศัตรูกล้วยไม้. หน้า 51-66. ใน เอกสารประกอบการฝึกอบรม แมลง-สัตว์ศัตรูพืชครั้งที่ 12. กลุ่มกัญและสัตววิทยา กรมวิชาการเกษตร กรุงเทพมหานคร.
- ชมพูนุท จรรยาเพศ ปราสาททอง พรหมเกิด ปิยานี หนูภาพ และธีระเดช เจริญรักษ์. 2542. การป้องกันกำจัดหอยศัตรูกล้วยไม้. หน้า 244. ใน รายงานผลการวิจัย กลุ่มงานสัตววิทยา. กองกัญและสัตววิทยา กรมวิชาการเกษตร จตุจักร กรุงเทพมหานคร.
- ดาราดพร รินทะรักษ์ ชมพูนุท จรรยาเพศ และปิยานี หนูภาพ. 2551. ชีววิทยาหอยเลขหนึ่ง *Ovachlamys fulgens* (Gude). หน้า 1,588-1,602. ใน รายงานผลงานวิจัยประจำปี 2551. สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. เล่ม 3.
- ทัศนพร ทศคร ธารทิพย์ ภาสบุตร และวัชรวิ วิทยวรรณกุล. 2553. การจัดการโรคเกสรดำในกล้วยไม้สกุลหวายโดยสารเคมี. หน้า 2373-2389. ใน ผลงานวิจัยเรื่องเต็มปี 2553. สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร.
- ปราสาททอง พรหมเกิด ชมพูนุท จรรยาเพศ วัชรวิ สมสุข และวิไลวรรณ เวชยันต์. 2550. ทดสอบประสิทธิภาพไล่เดือนฝอยควบคุมหอยทากชัคซิเนีย. หน้า 950-959. ใน รายงานผลงานวิจัยประจำปี 2550. สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร จตุจักร กรุงเทพมหานคร.
- พัชรินทร์ วณิชยอนันตกุล. 2547. วัชพืชและการป้องกันกำจัด. หน้า 93-98. ใน เอกสารวิชาการกล้วยไม้. สถาบันวิจัยพืชสวน กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ กรุงเทพฯ.
- มานิตา คงชื่นสิน พิเชฐ เซาว์วัฒนวงศ์ พลอยชมพู กรวิภาสเรือง และวิมลวรรณ โชติวงศ์. 2553. ฤดูกาลระบาดของไรแมงมุมเทียมกล้วยไม้; *Tenuipalpus pacificus* และวิธีการป้องกันกำจัดที่เหมาะสม. หน้า 2510-2525. ใน รายงานผลงานวิจัยประจำปี 2553. สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร.
- วัฒนา จารณศรี มานิตา คงชื่นสิน เทวินทร์ กุลปิยะวัฒน์ และพิเชฐ เซาว์วัฒนวงศ์. 2544. ไรศัตรูพืชและการป้องกันกำจัด. เอกสารวิชาการ กลุ่มกัญและสัตววิทยา กรมวิชาการเกษตร. โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด. กรุงเทพฯ. 192 หน้า.
- สถาบันวิจัยพืชสวน. 2551. การผลิตและการตลาดกล้วยไม้. เอกสารประกอบการสัมมนาวิชาการ ที่ โรงแรมมารวยการ์เด็น กรุงเทพฯ. 14 หน้า.

สมศักดิ์ ศิริพลตั้งมั่น อูราพร หนูนารถ สมรวย รวมชัยอภิกุล และศรีจันทร์ศรีจันทร์. 2554. แมลงศัตรูผัก เห็ด และไม้ดอก. เอกสารวิชาการ กลุ่มบริหารศัตรูพืช กลุ่มกีฏและสัตววิทยา สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร จตุจักร กรุงเทพฯ. 106 หน้า.

Burman. M. 1982. *Neoplectana carpacapsa* toxin production by axenic insect parasitic nematode. *J. Nematol.* 28:62-70.

คณะกรรมการจัดการองค์ความรู้
“การจัดการศัตรูกล้วยไม้เพื่อการส่งออก”

ที่ปรึกษา

นางพิศวาท บั้วรา ผู้อำนวยการสำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช ที่ปรึกษา

คณะกรรมการ

นางชลิตา อุณหวุฒิ	นักกีฏวิทยาชำนาญการพิเศษ	ประธานคณะกรรมการ
นายเกรียงไกร จำเริญมา	นักกีฏวิทยาชำนาญการพิเศษ	รองประธานคณะกรรมการ
นางสาววันเพ็ญ ศรีทองชัย	นักวิชาการโรคพืชชำนาญการพิเศษ	คณะกรรมการ
นายสุรพล ยินอัครพรรณ	นักวิชาการเกษตรชำนาญการพิเศษ	คณะกรรมการ
นางเสริมศิริ คงแสงดาว	นักวิชาการเกษตรชำนาญการพิเศษ	คณะกรรมการ
นางจิรนุช เอกอำนาจ	นักกีฏวิทยาชำนาญการพิเศษ	คณะกรรมการ
นางสาวมานิตา คงชื่นสิน	นักกีฏวิทยาชำนาญการพิเศษ	คณะกรรมการ
นายปราสาททอง พรหมเกิด	นักสัตววิทยาชำนาญการพิเศษ	คณะกรรมการ
นางณัฐริมา โฆษิตเจริญกุล	นักวิชาการโรคพืชชำนาญการพิเศษ	คณะกรรมการ
นางสาวศิริพร ซึ่งสนธิพร	นักวิชาการเกษตรชำนาญการ	คณะกรรมการ
นายสมรวย รวมชัยอภิกุล	นักกีฏวิทยาชำนาญการ	คณะกรรมการ
นางสาวทัศนพร ทิศคร	นักวิชาการโรคพืชชำนาญการ	คณะกรรมการ
นายอิทธิพล บรรณการ	นักกีฏวิทยาปฏิบัติการ	คณะกรรมการ
นางบุญทิวา วาทิรอยรัมย์	นักวิชาการเกษตรชำนาญการ	คณะกรรมการ และเลขานุการ
นางรจนา ไวยเจริญ	นักกีฏวิทยาชำนาญการ	คณะกรรมการ และผู้ช่วยเลขานุการ