

## การศึกษาไส้เดือนฝอยศัตรูพืชที่ติดมากับหัวพันธุ์ลิลี่ที่นำเข้ามาจากต่างประเทศ Study on Plant parasitic nematodes Associated with Imported Lily Bulbs

วานิช คำพานิช<sup>1/</sup> นุชนารถ ตั้งจิตสมคิด<sup>2/</sup> วันเพ็ญ ศรีชาติ<sup>1/</sup>  
 ปรีเชษฐ์ ตั้งกาญจนภาสน์<sup>2/</sup>  
<sup>1/</sup> กลุ่มวิจัยการกักกันพืช สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช  
<sup>2/</sup> กลุ่มวิจัยโรคพืช สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช

### บทคัดย่อ

การสืบค้นข้อมูลไส้เดือนฝอยศัตรูพืชของลิลี่จากรายงานที่มีในประเทศไทย และต่างประเทศ พบว่ามีไส้เดือนฝอยศัตรูพืชของลิลี่ทั้งหมดจำนวน 31 ชนิด พบในประเทศไทยจำนวน 16 ชนิด เป็นไส้เดือนฝอยที่เป็นศัตรูพืชกักกันตามพระราชบัญญัติกักพืช พ.ศ. 2507 (ฉบับที่ 6) พ.ศ. 2550 จำนวน 8 ชนิด และจากการศึกษาไส้เดือนฝอยศัตรูพืชที่ติดมากับหัวพันธุ์ลิลี่ที่นำเข้ามาจากเนเธอร์แลนด์ และสาธารณรัฐประชาชนจีน ทางด่านตรวจพืชลาดกระบัง ด่านตรวจพืชท่าเรือกรุงเทพฯ และด่านตรวจพืชเชียงใหม่ ระหว่างเดือนตุลาคม 2550 - กันยายน 2552 จำนวนทั้งหมด 25 ตัวอย่าง ตรวจพบไส้เดือนฝอยที่ติดมากับหัวพันธุ์ลิลี่ที่นำเข้ามาจากเนเธอร์แลนด์จำนวน 3 ชนิด ได้แก่ *Helicotylenchus pseudorobustus*, *Tylenchorynchus martini* และ *Aphelenchoides* sp. และหัวพันธุ์ลิลี่ที่นำเข้ามาจากสาธารณรัฐประชาชนจีนอีก จำนวน 3 ชนิด ได้แก่ *Tylenchorynchus martini*, *Helicotylenchus multicinctus* และ *Meloidogyne incognita* และในการสำรวจ ติดตาม โดยการสุ่มตัวอย่างดินและหัวพันธุ์ลิลี่ในแปลงปลูกที่ใช้หัวพันธุ์นำเข้ามาจากต่างประเทศในพื้นที่ภาคกลาง จังหวัดนนทบุรี และพื้นที่ภาคเหนือ จังหวัดเชียงราย เพื่อตรวจสอบหาชนิดของไส้เดือนฝอยศัตรูพืช จำนวนทั้งหมด 7 แปลง ตรวจพบไส้เดือนฝอยศัตรูพืช จำนวน 6 ชนิด ได้แก่ *Helicotylenchus pseudorobustus*, *Tylenchorynchus martini*, *Helicotylenchus multicinctus*, *Hoplolaimus seinhorsti*, *Meloidogyne incognita* และ *Rotylenchulus reniformis* ซึ่งข้อมูลดังกล่าวนี้จะนำไปใช้ในการประเมินความเสี่ยงศัตรูพืชของการนำเข้ามาหัวพันธุ์ลิลี่จากต่างประเทศเพื่อกำหนดมาตรการในการควบคุมกำกับดูแลเพื่อลดความเสี่ยงศัตรูพืชอันเนื่องมาจากไส้เดือนฝอยศัตรูพืชชนิดที่ร้ายแรงซึ่งอาจติดมากับหัวพันธุ์ลิลี่ที่นำเข้ามาในราชอาณาจักรและอาจจะมาแพร่ระบาดทำความเสียหายต่อการปลูกลิลี่ในประเทศไทยได้

## คำนำ

ลิลลี่ (Lily, *Lilium* spp.) จัดเป็นสิ่งกักตุนตามพระราชบัญญัติกักพืช พ.ศ. 2507 (ฉบับที่ 6) พ.ศ. 2550 ประเทศไทยได้มีการนำเข้าหัวพันธุ์ลิลลี่เป็นปริมาณมากเพื่อปลูกประดับความสวยงาม และเพื่อขยายพันธุ์ และภายใต้ข้อตกลงที่ว่าด้วยการบังคับใช้มาตรการด้านสุขอนามัย และสุขอนามัยพืช (Agreement on Application of Sanitary and Phytosanitary Measures หรือ SPS Agreement) ซึ่งเป็นมาตรการในการป้องกันมิให้ศัตรูพืชติดมากับพืชและผลิตผลพืชเข้ามาเป็นอันตรายหรือก่อให้เกิดความเสียหายต่อสุขภาพมนุษย์ สัตว์ พืช และสิ่งแวดล้อม ประเทศไทยจะต้องเปิดเสรีในฐานะที่เป็นประเทศสมาชิกองค์การการค้าโลก และจะต้องปฏิบัติตามกฎเกณฑ์เกี่ยวกับการค้าสินค้าเกษตร ภายใต้ข้อตกลงที่ว่าด้วยการบังคับใช้มาตรการด้านสุขอนามัย และสุขอนามัยพืช (Agreement on Application of Sanitary and Phytosanitary Measures หรือ SPS Agreement) ซึ่งเป็นมาตรการในการป้องกันมิให้เข้าไปเป็นอันตรายหรือเกิดความเสียหายต่อสุขภาพมนุษย์ สัตว์ พืช และสิ่งแวดล้อม วิธีการปฏิบัติคือประเทศผู้นำเข้าสินค้าเกษตรต้องมีการตรวจสอบศัตรูพืช โดยทำการวิเคราะห์ความเสี่ยงศัตรูพืช (Pest Risk Analysis : PRA) ซึ่งอาจจะเป็นโรคพืช แมลง ไร สัตว์ศัตรูพืช และวัชพืช ชนิดใดชนิดหนึ่ง ซึ่งอาจจะติดมากับสินค้าเกษตรหรือแม้แต่หัวพันธุ์ลิลลี่ที่นำเข้ามาจากต่างประเทศ

ปัญหาการนำเข้านอกจากจะมีดิน และวัสดุปลูกติดมากับหัวพันธุ์ลิลลี่ แล้วยังมีเชื้อโรคพืชได้แก่เชื้อรา แบคทีเรีย ไวรัส และแมลง รวมทั้งอาจจะมีศัตรูพืชชนิดอื่นติดมากับหัวพันธุ์ลิลลี่ โดยเฉพาะอย่างยิ่งไส้เดือนฝอยศัตรูพืชบางชนิดที่ยังไม่มีรายงานในประเทศไทย และเป็นศัตรูพืชกักกันเช่น *Aphelenchoides fragariae*, *Ditylenchus destructor*, *D. dipsaci*, *Globodera pallida* (Biosecurity Australia, 2000; CPC, 2007; EPPO, 2006) และอาจจะมีไส้เดือนฝอยชนิดอื่นอีก ดังนั้นจึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องศึกษาชนิดของไส้เดือนฝอยศัตรูพืชที่ติดมากับหัวพันธุ์ลิลลี่ที่นำเข้ามาจากต่างประเทศ เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการวิเคราะห์ความเสี่ยงศัตรูพืชของลิลลี่ที่นำเข้ามาจากต่างประเทศ และใช้กำหนดมาตรการในการควบคุมกำกับดูแลการนำเข้าหัวพันธุ์ลิลลี่ และลดความเสี่ยงศัตรูพืชอันเนื่องมาจากไส้เดือนฝอยศัตรูพืชที่ร้ายแรงซึ่งอาจติดมากับหัวพันธุ์ลิลลี่ และเข้ามาระบาดทำความเสียหายต่อการเพาะปลูกลิลลี่ในประเทศไทย

## วิธีดำเนินการ

### อุปกรณ์

1. ตัวอย่างดิน วัสดุปลูก และหัวพันธุ์ลิลลี่
2. อุปกรณ์แยกไส้เดือนฝอย ได้แก่ เครื่องซั้ง ตะแกรง (sieve) ขนาด 60, 200 และ 325 mesh กรวยแก้ว (funnel) พร้อมสายยาง คลี่ปหนีบสายยาง ถังกะละมัง และ เครื่องพ่นหมอก (mist Chamber)
3. เครื่องมือตัดเนื้อเยื่อ แท่งพาราฟิน พร้อมสีย้อมต่างๆ
4. อุปกรณ์การเตรียมตัวอย่างหัวพันธุ์ลิลลี่ ได้แก่ มีด กรรไกร เครื่องปั่น (blender)
5. อุปกรณ์ในการทำสไลด์ กล้องจุลทรรศน์แบบ stereo และแบบ compound
6. อุปกรณ์เก็บตัวอย่าง เช่น พลั้ว เสียม ถุงพลาสติก ยางรัด ปากกา
7. วัสดุวิทยาศาสตร์ต่าง ๆ
8. วัสดุเกษตรต่าง ๆ
9. สารเคมีต่าง ๆ ที่ใช้ในการย้อมสี เช่น acid fuchsine, cotton blue, lactophenol และ glycerine

### วิธีการ

#### 1. สืบค้นข้อมูลไส้เดือนฝอยศัตรูพืชของลิลลี่จากรายงานที่มีในประเทศไทยและต่างประเทศ

ทำการสืบค้นข้อมูลจากฐานข้อมูล ตำราวิชาการ วารสารทางวิชาการ รายงานการประชุม และสัมมนาทางวิชาการ และเอกสารวิชาการที่สามารถสืบค้นข้อมูลจากแหล่งต่างๆ ทั่วโลก

#### 2. การตรวจสอบและจำแนกชนิดของไส้เดือนฝอยศัตรูพืชที่ติดมากับหัวพันธุ์ลิลลี่ที่นำเข้ามาจากต่างประเทศ

2.1 ทำการตรวจสอบและจำแนกชนิดของไส้เดือนฝอยศัตรูพืชที่ติดมากับหัวพันธุ์ลิลลี่ที่นำเข้าจากต่างประเทศดังต่อไปนี้ เนเธอร์แลนด์ และสาธารณรัฐประชาชนจีน โดยสุ่มเก็บตัวอย่างวัสดุปลูกที่ล่องหล่นอยู่ในตู้บรรจุสินค้า และตัวอย่างหัวพันธุ์ลิลลี่ที่นำเข้า ณ ด่านตรวจพืช จำนวนทั้งหมด 25 ตัวอย่าง (ตัวอย่างละ 30 หัว)

2.2 ทำการแยกไส้เดือนฝอย และตรวจสอบด้วยวิธีดังต่อไปนี้ ทำการล้างตัวอย่างที่เก็บรวบรวมได้จากในตู้บรรจุสินค้า และที่ติดมากับหัวพันธุ์ลิลลี่ รวมทั้งนำตัวอย่างหัวพันธุ์ลิลลี่ ไปแยกไส้เดือนฝอยตามวิธีการ 2 วิธีการดังนี้

2.2.1 วิธีการของ Cobb's sieving & Baermann funnel (นุชนารถ, 2546; Zuckerman *et al.*, 1990) มีขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. นำตัวอย่างวัสดุปลูกหรือพืชประมาณ 500 กรัม นำไปหั่นเป็นชิ้นๆ หรือปั่นและนำมาใส่ในภาชนะพลาสติกเทน้ำลงไปปริมาณที่เท่ากัน ทิ้งไว้ประมาณ 30 วินาที เพื่อให้หนอน

กัน แล้วเทน้ำลงในตะแกรงขนาด 60 mesh (ความยาว 1 นิ้วมี 60 ช่อง) โดยมีภาชนะรองรับ เศษพืช เศษไม้ จะติดอยู่บนตะแกรง

2. นำน้ำที่ผ่านตะแกรงแรกแล้วมาเทลงในตะแกรงขนาด 200 mesh โดยมีภาชนะรองรับ ไล่เดือนฝอยที่มีขนาดเล็กจะผ่านตะแกรงลงสู่ภาชนะที่รองรับอยู่ด้านล่าง จะมีไล่เดือนฝอยบางชนิดที่มีขนาดใหญ่ค้างอยู่บนตะแกรง เอน้ำจืดบนตะแกรงจนน้ำใส แล้วใช้น้ำจืดด้านหลังตะแกรง โดยมีภาชนะรองรับไล่เดือนฝอย

3. นำน้ำที่ผ่านตะแกรงขนาด 200 mesh เทลงในตะแกรงขนาด 325 mesh โดยไม่ต้องมีภาชนะรองรับ เนื่องจากไล่เดือนฝอยเกือบทุกชนิดจะติดอยู่บนตะแกรงนี้ ใช้ฝอยน้ำจืดเบาๆให้ทั่วตะแกรงเพื่อให้ตะกอนหลุดลงมา หลังจากนั้นเก็บน้ำจากตะแกรงนี้ไว้เพื่อกรองต่อไป

4. นำน้ำที่กรองจากตะแกรงขนาด 325 mesh เทลงบนตะแกรงลวดที่มีกระดาษกรองวางอยู่ด้านบน (ใช้กระดาษกรองไล่เดือนฝอย หรือกระดาษเช็ดหน้า 2 ชั้น) แล้วนำตะแกรงลวดวางบนกรวยที่มีท่ออย่างสวมไว้ ในกรวยบรรจุน้ำปลายท่ออย่างมีคัลิปหนีบสายยางกันน้ำรั่ว ทิ้งไว้ประมาณ 24 ชั่วโมง ไล่เดือนฝอยจะว่ายน้ำผ่านกระดาษกรองมาอยู่ที่ปลายก้านกรวย

5. เมื่อครบ 24 ชั่วโมง ไขน้ำจากกรวยตัวอย่างทั้งหมดไปตรวจสอบ และจำแนกชนิดของไล่เดือนฝอยศัตรูพืช ภายใต้กล้องจุลทรรศน์แบบ stereo และแบบ compound ในห้องปฏิบัติการ โดยเทียบจากคู่มือการจัดจำแนกชนิดของไล่เดือนฝอยทั้งประเทศไทย (สืบศักดิ์, 2538; 2541) และต่างประเทศ (Anon, 2005; Bell, 2004; Hunt, 1993; Nickle, 1991; Siddiqi, 2000)

2.2.2 วิธีการใช้เครื่องพ่นหมอก (mist chamber) (นุชนารถ และวานิช, 2551) มีขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. การเตรียมตัวอย่างหัวพันธุ์ลิ้นี่ หั่นรากและกลีบของหัวพันธุ์ให้เป็นชิ้นเล็กๆ นำไปใส่ในถุงผ้ากรองชนิดเนื้อผ้าละเอียด น้ำหนักหัวพันธุ์ประมาณ 20 กรัม/1 ตัวอย่าง/1 ถุง

2. การเตรียมกรวยแยก นำกรวยแก้วต่อสายยางที่ก้านกรวยและใช้คัลิปหนีบสายยาง เทน้ำสะอาดใส่ลงไปในกรวย นำไปตั้งวางในเครื่องพ่นหมอก หลังจากนั้นนำตัวอย่างรากและกลีบของหัวพันธุ์ที่อยู่ในถุงผ้าวางบนตะแกรงลวดที่อยู่บนกรวยพลาสติก นำไปซ้อนบนกรวยแก้ว

3. เปิดเครื่องพ่นหมอก ปล่อยน้ำตามท่อสายยางผ่านหัวพ่นฝอย ที่ติดตั้งไว้ด้านบนของกรวย เปิดเครื่องพ่นฝอยตลอด 24-48 ชั่วโมง หลังจากนั้นไขน้ำจากปลายสายยางกรวยแก้วใส่ภาชนะแก้วใสหรือปิ๊กเกอร์ ในปริมาตรน้ำ 50 มิลลิลิตร

4. นำน้ำที่ได้ไปตรวจหาไล่เดือนฝอย ภายใต้กล้องจุลทรรศน์แบบ stereo และแบบ compound ในห้องปฏิบัติการ และจำแนกชนิดของไล่เดือนฝอยศัตรูพืช ภายใต้กล้องจุลทรรศน์แบบ stereo และแบบ compound ในห้องปฏิบัติการ โดยเทียบจากคู่มือการจัดจำแนก

ชนิดของไส้เดือนฝอยทั้งประเทศไทย (สืบศักดิ์, 2538; 2541) และต่างประเทศ (Anon, 2005; Bell, 2004; Hunt, 1993; Nickle, 1991; Siddiqi, 2000)

### 3. การสำรวจและติดตามไส้เดือนฝอยศัตรูพืชในแปลงปลูกลิ้นจี่ที่ใช้หัวพันธุ์ที่นำเข้าจากต่างประเทศ

โดยทำการสุ่มเก็บตัวอย่างดิน และพืชที่พบลักษณะอาการผิดปกติหรืออาการที่สงสัยว่าจะมีไส้เดือนฝอยศัตรูพืชระบาดอยู่ในแปลงปลูกลิ้นจี่ที่ใช้หัวพันธุ์ที่นำเข้าจากต่างประเทศในพื้นที่กลาง และภาคเหนือของประเทศไทย ได้แก่ จังหวัดนนทบุรี และ จังหวัดเชียงราย จำนวนทั้งหมด 7 แปลง ซึ่งวิธีการสุ่มเก็บตัวอย่างมีขั้นตอนดังต่อไปนี้

3.1 สุ่มตัวอย่างดินในพื้นที่ปลูกลิ้นจี่ประมาณ 10 -15 จุด ต่อ 1 ตัวอย่าง แต่ละจุดห่างกันประมาณ 5 - 10 เมตร หรือประมาณ 15 จุดต่อพื้นที่ 50 ตารางเมตร

3.2 ตัวอย่างดินที่สุ่มเก็บจะมีน้ำหนักประมาณ 0.5 -1.0 กิโลกรัม

3.3 หลังจากสุ่มตัวอย่างแล้วทำการตรวจสอบและแยกไส้เดือนฝอยตามวิธีของ Cobb's sieving & Baermann funnel ดังวิธีการข้อ 2 และนำตัวอย่างที่ได้ไปจำแนกชนิดภายใต้กล้องจุลทรรศน์แบบ stereo และแบบ compound ในห้องปฏิบัติการ ทำการบันทึกผลการสำรวจและติดตามไส้เดือนฝอยศัตรูพืชในแปลงปลูกลิ้นจี่ และจำแนกชนิดของไส้เดือนฝอยศัตรูพืช ภายใต้กล้องจุลทรรศน์แบบ stereo และแบบ compound ในห้องปฏิบัติการ โดยเทียบจากคู่มือการจัดจำแนกชนิดของไส้เดือนฝอยทั้งประเทศไทย (สืบศักดิ์, 2538; 2541) และต่างประเทศ (Anon, 2005; Bell, 2004; Hunt, 1993; Nickle, 1991; Siddiqi, 2000)

#### เวลาและสถานที่

- ระยะเวลา เริ่มต้น เดือนตุลาคม 2550 และสิ้นสุด เดือนกันยายน 2552
- สถานที่ กลุ่มวิจัยการกักกันพืช สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช ด้านตรวจพืชฯ  
สำนักควบคุมพืชและวัสดุการเกษตร กรมวิชาการเกษตร และแปลงเกษตรกรผู้ผลิตลิ้นจี่ในพื้นที่จังหวัดภาคกลางและภาคเหนือ

#### ผลและวิจารณ์ผลการทดลอง

##### 1. สืบค้นข้อมูลไส้เดือนฝอยศัตรูพืชของลิ้นจี่จากรายงานที่มีในประเทศไทย และต่างประเทศ

จากการสืบค้นข้อมูลไส้เดือนฝอยศัตรูพืชของลิ้นจี่จากรายงานที่มีในประเทศไทย และต่างประเทศ ได้มีรายงานไส้เดือนฝอยศัตรูพืชของลิ้นจี่ทั้งหมด 31 ชนิด พบในประเทศไทยจำนวน 16 ชนิด เป็นไส้เดือนฝอยที่เป็นศัตรูพืชกักกันตามประกาศกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ เรื่อง กำหนดศัตรูพืชเป็นสิ่งต้องห้ามตามพระราชบัญญัติกักพืช พ.ศ. 2507 (ฉบับที่ 6) พ.ศ. 2550 ทั้งหมด 8 ชนิด ที่เป็นศัตรูพืชสำคัญของลิ้นจี่ได้แก่

1. *Aphelenchoides besseyi* มีชื่อสามัญว่า Rice leaf nematode เป็นไส้เดือนฝอยประเภทฝังส่วนหัวบางส่วนไว้ในเนื้อเยื่อพืช (ectoparasite) และบางครั้งสามารถเคลื่อนย้ายอยู่ภายในรากพืช (migratory endoparasite) มีพืชอาศัย เช่น สตรอเบอร์รี่ ข้าว ลิลลี่ หอมหัวใหญ่ เบญจมาศ กกทราย ถั่วเหลือง พืชสกุลปอ มันเทศ และข้าวโพด ไส้เดือนฝอยเมื่อเข้าทำลายพืชทำให้พืชแสดงอาการดังนี้ ใบมีรูปร่างผิดปกติ ต้นพืชเจริญเติบโตช้าและแคระแกร็น นอกจากนี้ไส้เดือนฝอยชนิดนี้ยังสามารถเข้าทำลายหัวพันธุ์ ใบ ดอก เมล็ดของพืช รวมทั้งทำให้ผลผลิตลดลงได้ (CPC, 2007)

2. *Aphelenchoides ritzemabosi* มีชื่อสามัญว่า leaf and bud nematode เป็นไส้เดือนฝอยประเภทฝังส่วนหัวบางส่วนไว้ในเนื้อเยื่อพืช (ectoparasite) และบางครั้งสามารถเคลื่อนย้ายอยู่ภายในรากพืช (migratory endoparasite) มีพืชอาศัย เช่น เบญจมาศ แอสเตอร์ ลิลลี่ ทานตะวัน กุหลาบ มะเขือเทศ ยาสูบ บานชื่น ไส้เดือนฝอย *A. ritzemabosi* เข้าทำลายส่วนของกลีบหัวโดยเข้าไปทางช่องเปิดธรรมชาติทำให้พืชแสดงอาการกลีบไหม้ บางครั้งทำให้หัวมีขนาดและรูปร่างผิดปกติ และทำให้ผลผลิตลดลงได้ ไส้เดือนฝอยชนิดนี้พบในสภาพภูมิประเทศเขตร้อน พบในทวีปอเมริกาใต้ยุโรป เขตมหาสมุทรแปซิฟิกบางพื้นที่ (CPC, 2007)

3. *Ditylenchus destructor* มีชื่อสามัญว่า potato rot nematode เป็นไส้เดือนฝอยประเภทเคลื่อนย้ายและเข้าทำลายภายในส่วนของพืชที่อยู่ใต้ดิน (migratory endoparasite) ได้แก่ ราก และส่วนของพืชที่พัฒนาอยู่ใต้ดิน เช่น ลิลลี่ หัวมันฝรั่ง กระเทียม เป็นต้น โดยไส้เดือนฝอยเข้าทำลายภายในหัวผ่านทาง lenticels จากนั้นเพิ่มปริมาณอย่างรวดเร็ว และทำลายจนหมดทั้งหัว และยังสามารถคงความมีชีวิต และพัฒนาอยู่ในส่วนของหัวหลังการเก็บเกี่ยวได้ ไส้เดือนฝอย *D. destructor* สามารถเคลื่อนย้ายในดินได้เป็นระยะสั้นๆ วิธีการแพร่กระจายของไส้เดือนฝอยที่สำคัญ โดยติดไปกับหัวหรือส่วนของพืชอาศัยใต้ดิน การเคลื่อนย้ายดินและน้ำชลประทานก็เป็นสาเหตุทำให้แพร่กระจายไปในแหล่งปลูกพืชอื่นๆได้ นอกจากนี้ไส้เดือนฝอยชนิดนี้ยังมีระยะพักตัวที่ทนทานต่อสภาพแวดล้อม จึงเป็นปัญหาในพื้นที่ผลิตที่มีสภาพอากาศหนาวเย็น และความชื้นสูง แต่ไส้เดือนฝอยชนิดนี้ไม่ทนทานต่อความแห้งแล้ง และไม่มีการสร้าง eel worm wool ถึงแม้ว่าไส้เดือนฝอยสามารถเคลื่อนย้ายในดินได้ในระยะสั้นๆ แต่สามารถเคลื่อนย้ายไปไกลๆ ได้โดยติดไปกับหัว มันฝรั่ง หรือส่วนของพืชใต้ดินอื่นๆ หรือติดไปกับดิน เครื่องมือการเกษตร น้ำชลประทาน และมนุษย์ *D. destructor* มีพืชอาศัยที่สำคัญ เช่น ลิลลี่ มันฝรั่ง หอม กระเทียม หัวบีท พริก มะเขือเทศ มะเขือม่วง แตงกวา ฟักทอง แครอท มันเทศ ข้าวโพด ส้ม สตรอเบอร์รี่ ฮอป ไวรัส ทิวลิป เมื่อไส้เดือนฝอยเข้าทำลายพืชทำให้แสดงอาการดังนี้ เปลือกของหัว มีจุดเล็กๆ และมีสีขาวบนหัวเมื่อขยายเป็นวงกว้าง จึงเปลี่ยนเป็นฝอยสีดำ และเน่าในที่สุด ถ้าเก็บไว้ในสภาพที่มีความชื้น หัวที่เน่า ไส้เดือนฝอยจะแพร่กระจายไปยังหัวอื่นได้ นอกจากนี้ยังทำให้เกิดอาการรากเน่า ส่วนของพืชที่

อยู่เหนือดิน แสดงอาการผิวด่าง และใบเหลือง ไข่เดือนฝอยชนิดนี้พบในสภาพภูมิประเทศเขตร้อน พบในทวีปอเมริกาเหนือ ยุโรป เขตเมดิเตอร์เรเนียน และทวีปเอเชียบางพื้นที่ นอกจากนี้ *D. destructor* เป็นศัตรูพืชที่สำคัญชนิดหนึ่งของลิลลี่ไข่เดือนฝอยสามารถอยู่ได้ที่อุณหภูมิ 15-20 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ มากกว่า 90 เปอร์เซ็นต์ (CPC, 2007)

4. *Ditylenchus dipsaci* มีชื่อสามัญว่า stem and bulb nematode เป็นไข่เดือนฝอยที่ทำลายภายในเนื้อเยื่อพืช (endoparasite) ส่วนของลำต้นและหัวทำให้ผนังเซลล์แตก ส่วนของพืชบนดิน (ลำต้น ใบ ดอก) บวมและบิดเบี้ยวและเกิดอาการเชลตายและเน่าของโคนลำต้น หัวและส่วนของลำต้นใต้ดิน และระหว่างการเก็บรักษาหัวในห้องเย็น ทั้งไข่เดือนฝอยและอาการเน่ายังคงพัฒนาก่อให้เกิดความเสียหายต่อไปได้ วงจรชีวิตของ *D. dipsaci* ในต้นหัวหอมที่สภาพอุณหภูมิ 15 องศาเซลเซียส ประมาณ 20 วัน ช่วงเวลาของวงจรชีวิตขึ้นอยู่กับอุณหภูมิและความแตกต่างของไข่เดือนฝอยจากแหล่งต่างๆ อุณหภูมิที่เหมาะสมต่อกิจกรรมและทำให้มีความสามารถในการเข้าทำลายสูงที่สุด อยู่ระหว่าง 10-20 องศาเซลเซียส ตัวเต็มวัยเพศเมียแต่ละตัวสามารถวางไข่ได้ 200-500 ฟอง ตัวอ่อนทั้ง 4 ระยะมีการพัฒนาอย่างรวดเร็ว ภายใต้ผิวหนังเนื้อเยื่อพืชที่ถูกทำลาย เพื่อสร้างกลุ่มของ eelworm wool ซึ่งสามารถอยู่รอดในสภาพแห้งได้เป็นเวลาหลายปี โดยอาจติดไปกับเมล็ดของพืชอาศัย *D. dipsaci* อาจทนทานในดินเหนียวได้เป็นเวลาหลายปี นอกจากนี้สภาพที่เย็นและชื้นส่งเสริมให้ไข่เดือนฝอยเข้าทำลายเนื้อเยื่อพืชได้ง่าย *D. dipsaci* มีพืชอาศัย เช่น ลิลลี่หอม กระเทียม มันฝรั่ง ข้าวโพด หัวบีท ยาสูบ ทิวลิป ว่านสีทึบ คาร์เนชั่น ทานตะวัน ถั่วลิสงเตา มันเทศ ข้าวสาลี พืชตระกูลแตง เมื่อไข่เดือนฝอยเข้าทำลายทำให้เกิดอาการดั่งนี้เมล็ดพันธุ์มีสีดำ รูปร่างผิดปกติ มีขนาดเล็กกว่าเมล็ดปกติ และอาจมีจุดเล็กๆบนผิวของเมล็ดพันธุ์พืช ผลผลิตลดลงและยังทำให้คุณภาพลดลงด้วย เช่นทำให้เมล็ดพันธุ์มีสีดำ รูปร่างผิดปกติ มีขนาดเล็กกว่าเมล็ดปกติ อาจมีจุดเล็กๆบนผิวของเมล็ดพันธุ์พืช และยังทำให้หัวพันธุ์เน่า และจากการประเมินความเสี่ยงศัตรูพืช พบว่า มีความสำคัญทางเศรษฐกิจสูง แหล่งแพร่ระบาดทั่วโลก สามารถถ่ายทอดโรคทางเมล็ดพันธุ์ได้ ไข่เดือนฝอยชนิดนี้บางครั้งเข้าทำลายพืชร่วมกับเชื้อโรคพืชชนิดอื่น ก่อให้เกิดความเสียหายกับพืชอาศัยได้มากกว่าการเข้าทำลายของไข่เดือนฝอยตามลำพัง และมีรายงานความเสียหายจากการเข้าทำลายของ *D. dipsaci* ทำให้สูญเสียผลผลิตถึง 60-80 เปอร์เซ็นต์ ในประเทศอิตาลีรายงานว่าต้นกลั้วหอมตายถึง 60 เปอร์เซ็นต์ ก่อนถึงระยะการย้ายปลูกและกระเทียมสูญเสียผลผลิตถึง 50 เปอร์เซ็นต์ ขณะนี้กระเทียมที่ปลูกที่ประเทศฝรั่งเศส และโปแลนด์ สูญเสียผลผลิตมากกว่า 90 เปอร์เซ็นต์ (CPC, 2007)

5. *Globodera pallida* มีชื่อสามัญว่า white potato cyst nematode เป็นไข่เดือนฝอยประเภทฝังตัวอยู่ภายในพืชส่วนใดส่วนหนึ่งตลอดไปโดยไม่มีการเคลื่อนย้าย (sedentary endoparasite) ไข่เดือนฝอยชนิดนี้ เพศเมียสามารถสร้างซิสต์ (cyst) ได้ ซึ่งซิสต์ในระยะเริ่มแรกจะ

มีสีขาวบริสุทธิ์ และสีน้ำตาลเข้ม ใต้เดือนฝอยชนิดนี้เข้าทำลายพืชได้ตั้งแต่ระยะตัวอ่อนและตัวเต็มวัย ส่วนไข่ของใต้เดือนฝอยจะอยู่ในชีสต์ ซึ่งบรรจุไข่ไว้มากกว่า 500 ฟองต่อชีสต์ ไข่สามารถมีชีวิตรอดอยู่ได้ภายในชีสต์ เมื่อสภาพแวดล้อมเหมาะสมไข่จึงออกจากชีสต์ และเข้าทำลายพืชในลำดับต่อไป ใต้เดือนฝอย *G. pallida* สามารถวางไข่ได้ในอุณหภูมิประมาณ 10 องศาเซลเซียสหรือน้อยกว่า และสามารถปรับตัวได้ในสภาพอากาศเย็น อุณหภูมิระหว่าง 10-18 องศาเซลเซียส (Franco, 1979) วงจรชีวิต ใต้เดือนฝอยชนิดนี้มีวงจรชีวิตประมาณ 45 วัน โดยตัวอ่อนระยะที่ 2 จะเข้าทำลายพืช วางไข่ และเริ่มทำลายปลายราก และเคลื่อนที่ไปตามส่วนของราก หรือหัวพันธุ์ที่เหมาะสมจึงเข้าไปฝังตัวและดูดกินอาหารจากรากหรือหัวพันธุ์พืช จนกระทั่งก่อนตายจะสร้างชีสต์ขึ้นมาห่อหุ้มไข่และตัวอ่อนไว้ ใต้เดือนฝอย *G. pallida* มีพืชอาศัยที่สำคัญ เช่น พืชในวงศ์ Solanaceae ได้แก่ มันฝรั่ง มะเขือเทศ มะเขือม่วง นอกจากนี้ยังเข้าทำลายหัวพันธุ์ของพืชบางชนิดอื่นๆ เช่น ทิวลิป ลิลลี่ หอม เมื่อใต้เดือนฝอยเข้าทำลายรากพืช ทำให้เกิดอาการชะงักการเจริญเติบโต ใบเหลือง และเหี่ยว ส่วนของลำต้น มีรอยแตก และเมื่อทำลายราก และหัวพันธุ์จะทำให้รากเน่า และแห้งตายในที่สุด และพบชีสต์บริเวณรากหรือหัวพันธุ์ที่ถูกทำลาย (CPC, 2007)

6. *Hoplolaimus indicus* มีชื่อสามัญว่า lance nematode เป็นใต้เดือนฝอยประเภทฝังส่วนหัวบางส่วนไว้ในเนื้อเยื่อพืช และบางชนิดสามารถเคลื่อนย้ายอยู่ในรากพืช อุณหภูมิที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโต ประมาณ 30 องศาเซลเซียส ความเป็นกรดเป็นด่าง 7 อยู่ได้ในดินร่วนปนทราย และมีความชื้นในดิน 16 เปอร์เซ็นต์ (Gupta and Atwal, 1971) มีวงจรชีวิต 4-5 สัปดาห์ ต่อรุ่น *H. indicus* มีพืชอาศัย เช่น ลิลลี่ ข้าว กระเจี๊ยบ ถั่วลิสง กะหล่ำ พริก ส้ม แตงกวา ฝ้าย มันเทศ มะเขือเทศ มันฝรั่ง มะม่วง ท้อ ฝรั่ง อ้อย มะเขือม่วง กัลฉวย ส้ม ข้าวโพด และพืชบางชนิด เมื่อใต้เดือนฝอยเข้าทำลายพืชจะทำลายระบบราก ทำให้ปลายรากเป็นแผลยาว และรากเริ่มกุด ไค้งงอ และระบบรากลดลง ส่วนที่อยู่เหนือดินชะงักการเจริญเติบโต ใบเริ่มเปลี่ยนสีเป็นสีเหลือง มีรายงานการแพร่ระบาดในแปลงประเทศ อินเดีย ทำให้ผลผลิตลดลง (CPC, 2007)

7. *Meloidogyne chitwoodi* มีชื่อสามัญว่า Columbia root - knot nematode เป็นใต้เดือนฝอยประเภทฝังส่วนหัวบางส่วนไว้ในเนื้อเยื่อพืช มีวงจรชีวิต 3-4 สัปดาห์ ภายใต้สภาพแวดล้อมเหมาะสม ตัวอ่อนที่ออกจากไข่จะอยู่ในดินและรากพืช ตัวอ่อนระยะที่ 2 จะเริ่มเข้าทำลายรากพืช ตั้งแต่ปลายราก เข้าไปในเนื้อเยื่อของพืช ทำให้เกิดแผล และเคลื่อนที่เข้าไปข้างในเซลล์รากพืช และเปลี่ยนแปลงโครงสร้างทำให้รากพืชเป็นปุ่มปมตามไปด้วยมีแผลเซลล์บริเวณเนื้อเยื่อติดท่อลำเลียงอาหาร (cortex) ตัวอ่อนหลังจากเข้าทำลายรากพืชจะมีลักษณะโป่งพอง และเปลี่ยนแปลงรูปร่างคล้ายไส้กอก หลังจากนั้นจะหยุดการเคลื่อนย้าย และกินอาหาร มีการลอกคราบอีก 3 ครั้ง เข้าสู่ระยะตัวเต็มเพศผู้ ที่มีรูปร่างเพรียว (slender) หรือเพศเมีย ที่มีรูปร่างคล้ายลูกแพร์ (vermiform bodies) และหลังจากนั้นใต้เดือนฝอยจึงออกจากรากพืช *M. chitwoodi* เมื่อ



ผ่านเข้าสู่ฤดูหนาว ไข่หรือตัวอ่อนสามารถอยู่ในสภาพอุณหภูมิต่ำ วางไข่ที่อุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียส และเข้าทำลายพืชที่อุณหภูมิ 6 องศาเซลเซียส ไข่เดือนฝอย *M. chitwoodi* มีพืชอาศัยกว้างเช่น มันฝรั่ง มะเขือเทศ แครอท ผักกาดหัว ลิลลี่ ทิวลิป แกลดิโอลัส ข้าวโพด ข้าวสาลี พืชตระกูลแตง ตระกูลกะหล่ำ เป็นต้น เมื่อไข่เดือนฝอยเข้าทำลายทำให้พืชแสดงอาการดังนี้ ส่วนที่อยู่เหนือดิน ต้นชะงักการเจริญเติบโต ใบซีด และเหลือง และตายในที่สุด ส่งผลให้ผลผลิตลดลง ส่วนที่อยู่ใต้ดิน เช่นรากและหัวพันธุ์มีอาการบวม พอง เป็นปุ่มปม ลิลลี่ที่ถูก *M. chitwoodi* เข้าทำลายแล้วให้มีมูลค่าทางการตลาดลดลง (CPC, 2007)

8. *Xiphinema diversicaudatum* มีชื่อสามัญว่า dagger nematode เป็นไข่เดือนฝอยประเภทฝังส่วนหัวบางส่วนไว้ในเนื้อเยื่อพืช มีวงจรชีวิต 6 ระยะ ได้แก่ระยะไข่ ตัวอ่อน 4 ระยะ และจึงเข้าสู่ระยะตัวเต็มวัย มีพืชอาศัย เช่น หัวบีท องุ่น สตรอเบอร์รี่ พลัม ท้อ กระจับปี่มเบญจมาศ ลิลลี่ มันฝรั่ง มะเขือเทศ ไข่เดือนฝอย *X. diversicaudatum* เมื่อเข้าทำลายทำให้พืชแสดงอาการดังนี้ ปลายรากม้วนงอ เป็นปุ่ม ปม ซึ่งส่งผลทำให้ต้นชะงักการเจริญเติบโต ส่วนลักษณะโดยอ้อมไข่เดือนฝอยสามารถถ่ายทอดไวรัส arabis mosaic virus (ArMV) และ strawberry latent ringspot nepoviruses (SLRSV) (CPC, 2007)

นอกจากนี้ยังมีไข่เดือนฝอยที่ยังไม่รายงานในประเทศไทย และควรเฝ้าระวังอีกหลายชนิด เช่น *Aphelenchus avenae*, *Paratrichodorus porosus* และในการจะควบคุมไข่เดือนฝอยนั้นจะต้องใช้มาตรการทางกักกันพืช (CPC, 2007)

## 2. การตรวจสอบและจำแนกชนิดของไข่เดือนฝอยศัตรูพืชที่ติดมากับหัวพันธุ์ลิลลี่ที่นำเข้าจากต่างประเทศ

สุ่มเก็บตัวอย่างหัวพันธุ์ลิลลี่นำเข้า ณ ด่านตรวจพืชเพื่อตรวจสอบ และจำแนกชนิดหัวพันธุ์ลิลลี่ที่นำเข้าจากต่างประเทศ จำนวนทั้งหมด 25 ตัวอย่างโดยมีตัวอย่างที่นำเข้าจากเนเธอร์แลนด์ จำนวน 20 ตัวอย่าง ผลการตรวจพบไข่เดือนฝอยติดมากับหัวพันธุ์ลิลลี่ 3 ชนิด ได้แก่ *Aphelenchoides* sp., *Helicotylenchus pseudorobustus*, *Tylenchorynchus martini* และตัวอย่างที่นำเข้าจากสาธารณรัฐประชาชนจีนจำนวน 5 ตัวอย่าง ตรวจพบไข่เดือนฝอย 3 ชนิด ได้แก่ *Helicotylenchus multicinctus*, *Tylenchorynchus martini* และ *Meloidogyne incognita* ซึ่งไข่เดือนฝอยแต่ละชนิดมีลักษณะโดยทั่วไปดังต่อไปนี้

1. *Aphelenchoides* sp. มีลักษณะทั่วไป ตัวอ่อนมีลักษณะเรียวยาว มีความยาว 0.39 - 0.44 ไมครอน มีหลอดดูดอาหารที่จางมาก ไม่สามารถระบุเพศของไข่เดือนฝอยได้จึงไม่สามารถจำแนกในระดับชนิด (species) ได้เนื่องจากตรวจพบตัวอ่อนในปริมาณที่น้อยแต่ไข่เดือนฝอยสกุลนี้ยังมีอีกหลายชนิดที่มีศักยภาพในการเข้าทำลายหัวพันธุ์ ต้น ใบ และดอกของลิลลี่ ไม้ดอก ไม้

ประดับ และพืชเศรษฐกิจในอนาคต ไล้เดือนฝอยที่สำคัญได้แก่ *Aphelenchoides besseyi*, *A.fragariae*, *A. ritzemabosi*

2. *Helicotylenchus multicinctus* มีลักษณะทั่วไป ตัวเมียมีความยาว 0.52 มิลลิเมตร เมื่อตายลำตัวจะโค้งเป็นรูปตัวซี ส่วนหัวค่อนข้างกลม หลอดดูดอาหาร (stylet) ยาว 24.0 ไมครอน ต่อมสร้างน้ำย่อย(esophageal gland) เป็นกระเปาะย่อยทับลำไส้ใหญ่ทางด้านหน้า มีช่องคลอด (vulva) อยู่ที่ 74.5 เปอร์เซ็นต์ ของความยาวลำตัว มีรอยย่นตลอดลำตัว หางสั้น และโค้งงอแบบครึ่งวงกลม

3. *Helicotylenchus pseudorobustus* มีลักษณะทั่วไป ตัวเมียมีความยาว 0.4 -1.2 มิลลิเมตร เมื่อตายลำตัวจะโค้งคล้ายเกลียว (spiral) หรือม้วนงอคล้ายเลขหนึ่งส่วนหัวค่อนข้างกลม หลอดดูดอาหาร (stylet) ยาวประมาณ 27 ไมครอน ต่อมสร้างน้ำย่อย (esophageal gland) เป็นกระเปาะย่อยทับลำไส้ใหญ่ทางด้านท้อง มีช่องคลอด (vulva) อยู่ที่ 61 เปอร์เซ็นต์ ของความยาวลำตัว มีรอยย่นตลอดลำตัว หางสั้น และโค้งงอแบบครึ่งวงกลม

4. *Meloidogyne incognita* มีลักษณะทั่วไป ตัวเมียมีความยาว 0.5-0.72 มิลลิเมตร ความกว้าง 0.33-0.52 มิลลิเมตร หลอดดูดอาหารยาว 13.6-15.8 ไมครอน ไล้เดือนฝอยชนิดนี้มีลำตัวค่อนข้างกลม มีรูปร่างคล้ายลูกแพร์ isthmus สั้น ช้อนทับ basal bulb ลักษณะ perineal pattern เป็นเส้นขยุกขยิก เป็นเส้นสานกันคล้ายซุ้ม dosal arch สูง

5. *Tylenchorynchus martini* มีลักษณะทั่วไป ตัวเมียมีความยาว 0.70 มิลลิเมตร หัวกลม หลอดดูดอาหารยาว 18.5 ไมครอน ไล้เดือนฝอยชนิดนี้เมื่อตายลำตัวทางด้านท้องโค้งเล็กน้อย ปลายหางมนกลม ส่วนตัวผู้ มีความยาว 0.56 มิลลิเมตร หลอดดูดอาหารยาว 15 ไมครอน หางยาว ปลายหางเป็นรูปกรวย มีเดือยแหลมที่ใช้ปล่อยน้ำเชื้อ ขนาด 20 ไมครอน ส่วนของแพนหางคลุมถึงปลายหาง และจากการศึกษาเบื้องต้นพบว่าไล้เดือนฝอยทั้ง 5 ชนิดนี้ไม่มีความสำคัญกับหัวพันธุ์ลิ้นจี่โดยตรง เพียงแต่ทำให้รากเป็นแผล ส่วนใหญ่มีรายงานอยู่ในประเทศไทย

แต่อย่างไรก็ตามยังจะต้องมีการเฝ้าระวัง และตรวจสอบต่อไปเพราะว่ายังมีไล้เดือนฝอยศัตรูพืชที่ร้ายแรงซึ่งอาจติดมาหัวพันธุ์ลิ้นจี่และเข้ามาระบาดทำความเสียหายต่อการเพาะปลูกลิ้นจี่ในประเทศไทยได้ เช่นไล้เดือนฝอย *Aphelenchus avenae*, *Aphelenchoides besseyi*, *A. fragariae*, *A. ritzemabosi*, *Ditylenchus destructor*, *D. dipsaci*, *Globodera pallida*, *Hoplolaimus indicus*, *Meloidogyne chitwoodi*, *Paratrichodorus porosus* และ *Xiphinema diversicaudatum* เป็นต้น

3. การสำรวจและติดตามไล้เดือนฝอยศัตรูพืชในแปลงปลูกลิ้นจี่ที่ใช้หัวพันธุ์ที่นำเข้ามาจากต่างประเทศ

สุ่มเก็บตัวอย่างดินและหัวพันธุลีลึนในพื้นที่ภาคกลาง คือ จังหวัดนนทบุรี จำนวน 2 แปลง พบไส้เดือนฝอยศัตรูพืช 2 ชนิด ได้แก่ *Helicotylenchus multincinctus*, *Tylenchorynchus martini* และ พื้นที่ภาคเหนือ คือ จังหวัดเชียงราย จำนวน 5 แปลง พบไส้เดือนฝอยศัตรูพืช 6 ชนิด ได้แก่ *Helicotylenchus pseudorobustus*, *Tylenchorynchus martini*, *Helicotylenchus multincinctus*, *Hoplolaimus seinhorsti*, *Meloidogyne incognita* และ *Rotylenchulus reniformis* ซึ่งไส้เดือนฝอยแต่ละชนิดมีลักษณะโดยทั่วไปดังต่อไปนี้

1. *Helicotylenchus multincinctus* มีลักษณะทั่วไป ตัวเมียมีความยาว 0.5 มิลลิเมตร เมื่อตายลำตัวจะโค้งเป็นรูปตัวซี ส่วนหัวค่อนข้างกลม หลอดดูดอาหาร (stylet) แข็งแรง มีความยาวยาว 23.5 ไมครอน ต่อมสร้างน้ำย่อย (esophageal gland) เป็นกระเปาะย่อยทับลำไส้ใหญ่ทางด้านหน้า ช่องคลอด (vulva) อยู่ที่ 68.5 เปอร์เซ็นต์ ของความยาวลำตัว มีรอยย่นตลอดลำตัว หางสั้น และโค้งงอแบบครึ่งวงกลม

2. *Helicotylenchus pseudorobustus* มีลักษณะทั่วไป ตัวเมียมีความยาว 0.4 -1.2 มิลลิเมตร เมื่อตายลำตัว จะโค้งรูปร่างเกลียว (spiral) หรือม้วนออกคล้ายเลขหนึ่ง ส่วนหัวค่อนข้างกลม หลอดดูดอาหาร (stylet) ยาวประมาณ 27 ไมครอนต่อมสร้างน้ำย่อย(esophageal gland) เป็นกระเปาะย่อยทับลำไส้ใหญ่ทางด้านท้อง มีช่องคลอด (vulva) อยู่ที่ 61 เปอร์เซ็นต์ ของความยาวลำตัว มีรอยย่นตลอดลำตัว หางสั้น และโค้งงอแบบครึ่งวงกลม

3. *Hoplolaimus seinhorsti* มีลักษณะทั่วไป ตัวเมียมีความยาว 12.62 มิลลิเมตร หลอดดูดอาหารยาว 55.8 ไมครอน ลำตัวทรงกระบอก ผิวหนังมีรอยย่นชัดเจนตลอดลำตัว ริมฝีปากค่อนข้างนูน ส่วนของหัวค่อนข้างตั้ง และโค้ง basal knob คล้ายกลีบดอกบัว median bulb กลมทางเดินอาหารส่วนท้ายซ้อนทับลำไส้ ช่องออกไข่อู้อยู่ประมาณกึ่งกลางลำตัว ปากช่องช่องคลอด (vulva) มีลักษณะคล้ายเขี้ยวยื่นออกมา ไม่พบ spermatheca ลำตัวไม่ซ้อนทับ rectum มีปลายหางกลมมน

4. *Meloidogyne incognita* มีลักษณะทั่วไป ตัวเมียมีความยาว 0.5-0.72 มิลลิเมตร ความกว้าง 0.33-0.52 มิลลิเมตร หลอดดูดอาหารยาว 13.6-15.8 ไมครอน ไส้เดือนฝอยชนิดนี้มีลำตัวค่อนข้างกลม มีรูปร่างคล้ายลูกแพร์ isthmus สั้น ซ้อนทับ basal bulb ลักษณะ perineal pattern เป็นเส้นขยุกขยิก เป็นเส้นสานกันคล้ายซุ้ม dosal arch สูง

5. *Rotylenchulus reniformis* มีลักษณะทั่วไป ตัวเมียมีความยาว 0.45 มิลลิเมตร หลอดดูดอาหารแข็งแรง และมีความยาว 16.2 ไมครอน median bulb กลมรี ทางเดินอาหารส่วนท้ายซ้อนทับลำไส้ด้านท้อง หางเรียวยาว ปลายหางมนไม่มีรอยย่นและมีเส้นข้างลำตัว 4 เส้น (สปีคักต์, 2538) ส่วนตัวผู้ มีความยาว 0.41 มิลลิเมตร ริมฝีปากนูนไม่แยกจากลำตัว หลอดดูดอาหารค่อนข้างบางยาว 15.9 ไมครอน แพนหางคลุมเฉพาะเดือยแหลม (spicule) เดือยแหลมที่ใช้

ปล่องน้ำเชื้อ ขนาด 21.5 ไมครอน ไล้เดือนฝอยชนิดนี้สามารถเข้าทำลายพืชได้โดยการดูดกินทำให้พืชแคระแกรน ใบเหลือง ระบบรากไม่แข็งแรง ต้นพืชล้มง่ายและตายไปในที่สุด

6. *Tylenchoryhnchus martini* มีลักษณะทั่วไป ตัวเมียมีความยาว 0.73 มิลลิเมตร หัวกลม หลอดดูดอาหารยาว 18.5 ไมครอน ลำตัวทรงกระบอก ผันงลำตัวเล็กน้อย ริมฝีปากกลม ประกอบด้วยรอยย่น 3 รอย basal knob กลม median bulb กลมรี basal bulb ปลายกลมมนเป็นกระเปาะติดต่อกับลำไส้โดยไม่ซ้อนทับกัน มีรังไข่ 1 คู่ ปลายเหยียดตรง หางมีทรงกระบอก ไล้เดือนฝอยชนิดนี้เมื่อตายลำตัวโค้งเล็กน้อยทางด้านท้อง

จากการศึกษาเบื้องต้นพบว่าไล้เดือนฝอยทั้ง 6 ชนิดนี้ ส่วนใหญ่มีรายงานอยู่ในประเทศไทย แต่อย่างไรก็ตามยังจะต้องมีการเฝ้าระวัง และตรวจสอบต่อไปเพราะว่ายังมีไล้เดือนฝอยศัตรูพืชที่ร้ายแรงซึ่งอาจติดตามหัวพันธุ์ลิลลี่และเข้ามาระบาดของความเสียหายต่อการเพาะปลูกลิลลี่ในประเทศไทยได้ เช่น *Aphelenchus avenae*, *Aphelenchoides besseyi*, *A. fragariae*, *A. ritzemabosi*, *Ditylenchus destructor*, *D. dipsaci*, *Globodera pallida*, *Hoplolaimus indicus*, *Meloidogyne chitwoodi*, *Paratrichodorus porosus* และ *Xiphinema diversicaudatum* เป็นต้น

### สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

1. การสืบค้นข้อมูลไล้เดือนฝอยศัตรูพืชของลิลลี่จากรายงานที่มีในประเทศไทยและต่างประเทศมีรายงานไล้เดือนฝอยศัตรูพืชของลิลลี่ทั้งหมด 31 ชนิด พบในประเทศไทยจำนวน 16 ชนิด เป็นไล้เดือนฝอยที่เป็นศัตรูพืชกักกันตามประกาศกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ เรื่อง กำหนดศัตรูพืชเป็นสิ่งต้องห้ามตามพระราชบัญญัติกักพืช พ.ศ. 2507 (ฉบับที่ 6) พ.ศ. 2550 จำนวน 8 ชนิด

2. จากการศึกษ ตรวจสอบและจำแนกชนิดของไล้เดือนฝอยศัตรูพืชที่ติดมากับและหัวพันธุ์ลิลลี่ที่นำเข้ามาจากเนเธอร์แลนด์ และสาธารณรัฐประชาชนจีน ทางด่านตรวจพืชลาดกระบ้ง ด่านตรวจพืชท่าเรือกรุงเทพฯ และด่านตรวจพืชเชียงใหม่ ระหว่างเดือนตุลาคม 2550 - กันยายน 2552 จำนวนทั้งหมด 25 ตัวอย่าง ตรวจพบไล้เดือนฝอยศัตรูพืชจำนวน 5 ชนิด ซึ่งไม่เป็นไล้เดือนฝอยศัตรูพืชกักกัน แต่ยังมีความจำเป็นที่จะต้องมีการตรวจสอบอย่างละเอียดต่อไปเพื่อป้องกันการแพร่ระบาดของความเสียหายต่อการเพาะปลูกลิลลี่ในประเทศไทย

3. ในการสำรวจ ติดตามไล้เดือนฝอยศัตรูพืชที่ติดมากับดินและหัวพันธุ์ลิลลี่ในแปลงปลูกที่ใช้หัวพันธุ์นำเข้าจากต่างประเทศในพื้นที่ภาคกลาง และพื้นที่ภาคเหนือ จำนวนทั้งหมด 7 แปลง ตรวจพบไล้เดือนฝอยศัตรูพืชจำนวน 6 ชนิด ซึ่งไม่เป็นไล้เดือนฝอยศัตรูพืชกักกัน แต่อย่างไรก็ตามยังมีความจำเป็นที่จะต้องมีการตรวจสอบ และสำรวจติดตามในทุกๆ พื้นที่ที่มีการปลูกลิลลี่ที่ใช้หัว

พันธุ์ที่นำเข้ามา เพื่อป้องกันมิให้ไส้เดือนฝอยศัตรูพืชชนิดที่ร้ายแรงติดมากับหัวพันธุ์เมล็ดซึ่งอาจจะมาแพร่ระบาดทำความเสียหายต่อการเพาะปลูกเมล็ดในประเทศไทยต่อไป

4. สามารถนำข้อมูลที่ได้ไปประกอบการวิเคราะห์ความเสี่ยงศัตรูพืชและกำหนดมาตรการในการควบคุมกำกับดูแลการนำเข้าหัวพันธุ์เมล็ดและลดความเสี่ยงศัตรูพืชอันเนื่องมาจากไส้เดือนฝอยศัตรูพืชที่ร้ายแรงซึ่งอาจติดมากับหัวพันธุ์เมล็ด เช่น ต้องมีใบรับรองสุขอนามัยพืช (Phytosanitary certificate; PC) ในใบรับรองสุขอนามัยพืช ต้องระบุข้อความว่าปลอด หรือปราศจากไส้เดือนฝอยที่เป็นศัตรูพืชกักกัน 8 ชนิด ตามพระราชบัญญัติกักพืช พ.ศ. 2507 (ฉบับที่ 6) พ.ศ. 2550 ได้แก่ *Aphelenchoides besseyi*, *A. ritzemabosi*, *Ditylenchus destructor*, *D. dipsaci*, *Globodera pallida*, *Hoplolaimus indicus*, *Meloidogyne chitwoodi* และ *Xiphinema diversicaudatum* รวมทั้งตรวจสอบศัตรูพืชเบื้องต้น ณ ด่านตรวจ หรือ ณ จุดนำเข้า พร้อมสุ่มเก็บตัวอย่างเพื่อตรวจสอบศัตรูพืชที่อาจจะติดมากับหัวพันธุ์เมล็ด

#### คำขอขอบคุณ

ขอขอบพระคุณ เจ้าหน้าที่ด่านตรวจพืชลาดกระบัง ด่านตรวจพืชท่าเรือกรุงเทพฯ และด่านตรวจพืชเชียงใหม่ สำนักควบคุมพืชและวัสดุการเกษตร กรมวิชาการเกษตร ที่กรุณาให้ความช่วยเหลือในด้านการเก็บตัวอย่าง และเอื้ออำนวยในเรื่องสถานที่

#### เอกสารอ้างอิง

- นุชนารถ ตั้งจิตสมคิด. 2546. ไส้เดือนฝอยศัตรูพืช. กลุ่มงานไส้เดือนฝอย. กรมวิชาการเกษตร, กรุงเทพฯ. 39 หน้า.
- นุชนารถ ตั้งจิตสมคิด และ วานิช คำพานิช 2551. การพัฒนาเครื่องมือและเทคนิคการแยกไส้เดือนฝอยศัตรูพืชที่ติดมากับพืชนำเข้าและส่งออก. รายงานความก้าวหน้าโครงการวิจัยกรมวิชาการเกษตร, กรุงเทพฯ. 8 หน้า.
- สืบศักดิ์ สนธิรัตน์. 2538. ไส้เดือนฝอยศัตรูพืชในประเทศไทย. วี.บี. บุ๊คเซ็นเตอร์, กรุงเทพฯ. 275 หน้า.
- สืบศักดิ์ สนธิรัตน์. 2541. ไส้เดือนฝอยศัตรูพืช: โรคและการจัดการ. วี.บี. บุ๊คเซ็นเตอร์, กรุงเทพฯ. 204 หน้า.
- Anon. 2005. Interactive diagnostic key to plant parasitic, freeliving and predaceous nematodes. University of Nebraska - Lincoln Nematology Laboratory, <http://nematode.unl.edu/key/nemakey.htm>.
- Bell, M. 2004. Plant Parasitic Nematodes: Lucid key to 30 genera of plant parasitic nematodes. <http://www.lucidcentral.com/keys/nematodes/>.

- Biosecurity Australia. 2000. Draft IRA Report, Non-Routine Import Risk Analysis (IRA) on ornamental Bulbs from The Netherlands, the United kingdom, Israel and New Zealand, Draft IRA Report.
- CPC. 2007. Crop Protection Compendium, 2007 ed. Wallingford, UK: CAB International [CD-ROM].
- EPPO. 2006. PQR database (version 4.5). Paris, France: European and Mediterranean Plant Protection Organization. [www.eppo.org](http://www.eppo.org).
- Franco, J. 1979. Effect of temperature on hatching and multiplication of potato cyst-nematodes. *Nematologica*, 25(2): 237-244.
- Gupta, J.C. and A.S. Atwal. 1971. Biology and ecology of *Hoplolaimus indicus* (Hoplolaiminae: Nematoda). I. The life stages and the feeding behaviour. *Nematologica*, 17: 69 -74.
- Hunt, D.J. 1993. Aphelenchida, Longidoridae and Trichodoridae : their systematics and bionomics. CAB International, Wallingford, UK. .
- Nickle, W.R. 1991. Manual of agricultural nematology. M. Dekker, New York. U.S.A..
- Siddiqi, M.R. 2000. Tylenchida: parasites of plants and insects. CABI Publications, Wallingford, UK.
- Zuckerman, B. M., W. F. Mai and L R. Krusberg. 1990. Plant Nematode Laboratory Manual. The University of Massachusetts Agricultural Experiment Station Amherst. Massachusetts, U.S.A..