

การศึกษาชนิดของศัตรูพืชกักกันที่ติดมากับหัวพันธุ์มันฝรั่งนำเข้าจากต่างประเทศ  
Interception of Quarantine Pest in Imported Seed Potato

ปรียพรรณ พงศาพิชณ์ วันเพ็ญ ศรีชาติ

วานิช คำพานิช

กลุ่มวิจัยการกักกันพืช สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช

บทคัดย่อ

ในปี 2554 และ 2555 ประเทศไทยนำเข้าหัวพันธุ์มันฝรั่งจากต่างประเทศ 4,445 ตัน และ 4,189 ตันตามลำดับ การตรวจสอบเชื้อโรคศัตรูพืชมีขั้นตอนการดำเนินการ 2 ขั้นตอนคือ ตรวจสอบหัวพันธุ์ที่นำเข้า และการติดตามตรวจสอบในแปลงปลูก ผลจากการสุ่มตรวจเบื้องต้นที่ด่านนำเข้า ครั้งละ 600 หัวและสุ่มตัวอย่างเพื่อตรวจชั้นละเอียด ในห้องปฏิบัติการจำนวน 300 หัว หัวพันธุ์ที่นำเข้าในปี 2554 ตรวจพบศัตรูพืชกักกัน (quarantine pest) 1 ชนิด คือ *Spongospora subterranea* ในหัวพันธุ์จากสกอตแลนด์ จำนวน 8 ครั้ง ปริมาณ 557 ตัน ซึ่งพบว่า เกินเงื่อนไขที่กำหนดและได้ดำเนินการมาตรการกักกันนำเข้า 4 ครั้ง ปริมาณ 147 ตัน ตรวจพบเชื้อที่ไม่ใช่ศัตรูพืชกักกันแต่ต้องมีมาตรการควบคุมคือ *Potato virus Y* ในหัวพันธุ์จากออสเตรเลีย 5 ครั้ง ปริมาณ 611 ตัน ซึ่งในจำนวนนี้พบว่า เกินเงื่อนไขที่กำหนดและได้ดำเนินการมาตรการเผาทำลาย 1 ครั้ง นอกจากนี้ตรวจพบโรคที่มีรายงานแล้วในประเทศไทยคือ common scab (*Streptomyces* sp.) กับหัวพันธุ์มันฝรั่งที่นำเข้าจากสกอตแลนด์ 2 ครั้ง และจากเนเธอร์แลนด์ 1 ครั้ง และโรค black scurf (*Rhizoctonia solani*) กับหัวพันธุ์มันฝรั่งที่นำเข้าจาก สกอตแลนด์ 2 ครั้ง ในปี 2555 ตรวจพบ *Spongospora subterranea* ในหัวพันธุ์จากสกอตแลนด์ จำนวน 5 ครั้ง ปริมาณ 281 ตัน ซึ่งพบว่า เกินเงื่อนไขที่กำหนดและได้ดำเนินการมาตรการกักกันนำเข้า 117 ตัน

ผลการติดตามตรวจสอบในแปลงปลูกโรคที่พบทั่วไปในระยะแรก โรคใบไหม้ (late blight) โรคเหี่ยวที่เกิดจากเชื้อราและแบคทีเรีย โรคใบจุดสีน้ำตาล (early blight) นอกจากนี้ยังตรวจพบ PVY ซึ่งติดมากับหัวพันธุ์และแพร่กระจายในแปลงปลูก นอกจากนี้ ยังตรวจพบเชื้อไวรัสในสกุล *Tospovirus* ซึ่งสามารถจำแนกชนิดได้คือ *Capsicum chlorosis virus* (CaCV) ส่วนโรคที่พบมากกับหัวมันฝรั่งในระยะเก็บเกี่ยวคือโรคหัวเน่าสีน้ำตาล (brown rot) และโรคเน่าละ (soft rot) ที่เกิดจากเชื้อแบคทีเรีย ส่วนอาการหัวหูดที่เกิดจากไส้เดือนฝอยรากปม พบระบาดมากในมันฝรั่งที่ปลูกในฤดูฝนที่อำเภอพบพระ จังหวัดตาก

รหัสการทดลอง 03-04-54-03-03-00-11-54

## คำนำ

มันฝรั่งเป็นพืชเศรษฐกิจที่ทำรายได้สูงให้กับเกษตรกรในภาคเหนือ มูลค่าของผลผลิตที่เกษตรกรขายได้ในแต่ละปีเป็นเงินถึง 1,000 ล้านบาท (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2552) ถึงแม้ว่าจะมีการขยายพื้นที่ปลูกมากขึ้นผลผลิตก็ไม่เพียงพอป้อนโรงงาน ยังคงต้องนำเข้าหัวมันฝรั่งจากต่างประเทศเพื่อเป็นวัตถุดิบในการแปรรูป ทั้งนี้เป็นผลเนื่องมาจากการขยายตัวอย่างรวดเร็วของอุตสาหกรรมแปรรูปมันฝรั่งในประเทศ ในปัจจุบันประเทศไทยจำเป็นต้องนำเข้าหัวพันธุ์จากต่างประเทศทุกปี เนื่องจากมันฝรั่งที่ผลิตได้ในประเทศไม่สามารถเก็บไว้ใช้เป็นหัวพันธุ์ได้ เพราะปัญหาการปนเปื้อนของโรคไวรัสและแบคทีเรีย รวมทั้งค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษาหัวมันในห้องเย็นสำหรับปลูกในฤดูต่อไป ในปี 2553 มีการนำเข้าหัวพันธุ์มันฝรั่งจากต่างประเทศเป็นปริมาณถึง 6,751 ตัน คิดเป็นมูลค่ากว่า 148 ล้านบาท (กรมศุลกากร, 2555) โดยนำเข้าจากสกอตแลนด์ ออสเตรเลีย เนเธอร์แลนด์ และนิวซีแลนด์

การนำเข้าหัวพันธุ์มันฝรั่งจากต่างประเทศเสี่ยงต่อการนำศัตรูพืชร้ายแรงจากต่างประเทศเข้ามาระบาดของความเสียหายให้แก่การเกษตรภายในประเทศ เพราะมันฝรั่งเป็นพาหะของศัตรูพืชร้ายแรงหลายชนิด ซึ่งยังไม่พบระบาดในประเทศไทย เช่น ไร้เดือนฝอย ซีสต์ (*Globodera rostochiensis* และ *G. pallida*) ตัวมันฝรั่ง Colorado beetle (*Leptinotarsa decemlineata*) เชื้อแบคทีเรีย *Clavibacter michiganensis* subsp. *sepedonicus* รวมทั้งเชื้อไวรัสและไวรอยด์อีกหลายชนิด (CPC, 2007 ; Stevenson *et al.*, 2004) ดังนั้นเพื่อเป็นการสกัดกั้นศัตรูพืชของมันฝรั่งมิให้เล็ดลอดเข้ามาแพร่ระบาดในประเทศไทย จึงจำเป็นต้องมีการศึกษาชนิดของศัตรูพืชที่ติดมากับหัวมันฝรั่งที่ใช้ทำพันธุ์ เนื่องจากมีความเสี่ยงสูงที่ศัตรูพืชจะเข้ามาระบาดของในแหล่งปลูก

## วิธีดำเนินการ

### อุปกรณ์

1. อาหารเลี้ยงเชื้อ ได้แก่ potato dextrose agar (PDA) nutrient agar (NA) และ nutrient-broth yeast extract (NBY)
2. กล้องจุลทรรศน์กำลังขยายต่ำ (stereo microscope) และกล้องจุลทรรศน์กำลังขยายสูง (compound microscope)
3. สารเคมีและอุปกรณ์สำหรับการตรวจเชื้อ โรคศัตรูพืชด้วยเทคนิค ELISA และ PCR
4. ชุดตรวจ PathoScreen Kit สำหรับตรวจเชื้อ PVA PVM PVY PLRV TSWV และ *Clavibacter michiganensis* subsp. *sepedonicus* ของบริษัท Agdia Incorporated
5. โรงเรือนปลูกพืชที่มีตาข่ายกันแมลง
6. วัสดุอุปกรณ์ในการปลูกพืช
7. วัสดุอุปกรณ์ในการเก็บตัวอย่างพืช

## วิธีการ

### 1. การตรวจคัดกรองพืชที่ติดมากับหัวพันธุ์มันฝรั่ง

#### 1.1 ตรวจเชื้อโรคศัตรูพืชเบื้องต้น ณ ด้านตรวจพืช

สุ่มตัวอย่างหัวมันฝรั่งจำนวน 600 หัวต่อครั้ง ตรวจสอบลักษณะอาการผิดปกติบนหัวพันธุ์ เช่น หัวผิดปกติ หัวเน่ายุบตัว แผลสะเก็ด เป็นต้น โดยใช้ตาเปล่าหรือตรวจใต้กล้องจุลทรรศน์ จากนั้นนำหัวพันธุ์ที่แสดงอาการผิดปกติไปตรวจวินิจฉัยขั้นละเอียดต่อไป

#### 1.2 ตรวจเชื้อโรคศัตรูพืชขั้นละเอียดในห้องปฏิบัติการ

คัดเลือกหัวมันฝรั่งที่แสดงอาการผิดปกติจากการตรวจเบื้องต้นและทำการตรวจหาเชื้อสาเหตุตามขั้นตอนดังนี้

##### 1.2.1 ตรวจสอบเชื้อรา

(1) ตัดชิ้นมันฝรั่งที่แสดงอาการผิดปกติใส่ในกล่องขึ้นเก็บไว้ที่อุณหภูมิห้องเป็นเวลา 24-48 ชั่วโมง แล้วนำไปตรวจดูเชื้อราภายใต้กล้องจุลทรรศน์กำลังขยายต่ำ (stereo microscope)

(2) แยกเชื้อจากชิ้นส่วนพืชที่แสดงอาการผิดปกติบนอาหารเลี้ยงเชื้อด้วยวิธี tissue transplanting โดยตัดหัวมันฝรั่งบริเวณที่แสดงอาการโรคเป็นชิ้นสี่เหลี่ยมขนาดประมาณ 2x2 มิลลิเมตร ฆ่าเชื้อที่ผิวด้วย 10% clorox นาน 2-3 นาที ผึ่งให้แห้งบนกระดาษกรอง แล้ววางชิ้นพืชบนอาหารเลี้ยงเชื้อ PDA เก็บจานอาหารเลี้ยงเชื้อไว้ที่อุณหภูมิห้องเป็นเวลา 2-3 วัน จากนั้นแยกเชื้อให้บริสุทธิ์และนำไปจำแนกชนิดใต้กล้องจุลทรรศน์กำลังขยายสูง (compound microscope)

##### 1.2.2 ตรวจสอบเชื้อแบคทีเรีย

ผ่าหัวมันฝรั่งตามขวางเพื่อตรวจสอบท่อน้ำท่ออาหารหากพบลักษณะอาการเป็นวงสีน้ำตาล จะทำการแยกเชื้อบนอาหารเลี้ยงเชื้อ NA หรือ NBY และนำเชื้อบริสุทธิ์ไปตรวจหาเชื้อ *Clavibacter michiganensis* subsp. *sepedonicus* ซึ่งเป็นศัตรูพืชกักกันที่สำคัญของมันฝรั่งตามขั้นตอนดังนี้

(1) ศึกษาคุณลักษณะของเชื้อแบคทีเรีย โดยบันทึกลักษณะและสีของโคโลนี  
ตรวจ

สอปรูปร่างของเซลล์แบคทีเรียใต้กล้องจุลทรรศน์กำลังขยายสูง

(2) ทดสอบแกรม (Gram reaction) โดยใช้โปรแตสเซียมไฮดรอกไซด์ 3% (3% KOH) ที่เตรียมใหม่ใช้ภายใน 2 สัปดาห์ หากตรวจพบเป็นเชื้อแบคทีเรียแกรมบวก (Gram positive) รูปร่างแบบ Coryneform rod ก็จะไปทดสอบในขั้นตอนต่อไป

(3) การตรวจสอบคุณสมบัติทางซีรัมวิทยาด้วยวิธี enzyme-linked immunosorbent assay (ELISA) โดยใช้ชุดตรวจ PathoScreen Kit (Agdia Incorporated)

##### 1.2.3 ตรวจสอบเชื้อไวรัส

เพาะหัวพันธุ์มันฝรั่ง จำนวน 300 หัวจนงอกหน่ออ่อน จากนั้นตัดหน่อที่ออกขนาดประมาณ 0.5 เซนติเมตร จากแต่ละหัว โดยรวม 20 หัวเป็น 1 ตัวอย่าง เพื่อตรวจหาเชื้อ PVA

PVM PVY PLRV และ TSWV ด้วยวิธี Enzyme – linked Immunosorbent Assay : ELISA โดยใช้ชุดตรวจ PathoScreen Kit (Agdia Incorporated)

#### 1.2.4 ตรวจสอบเชื้อไวรัส

สุ่มตรวจหัวมันฝรั่งโดยสังเกตหาลักษณะอาการผิดปกติที่เกิดจากไวรัส เช่น หัวบิดเบี้ยวผิดปกติหรือหัวเรียวเล็ก เพื่อนำมาเพาะให้งอกแล้วนำไปตรวจด้วยเทคนิค RT-PCR (ส่งตัวอย่างให้ภาควิชาโรคพืช มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์วิทยาเขตกำแพงแสน)

#### 2 ติดตามตรวจสอบศัตรูพืชในแปลงผลิตมันฝรั่ง

ติดตามตรวจสอบศัตรูพืชในแปลงปลูกที่ใช้หัวพันธุ์ที่นำเข้ามาจากต่างประเทศในพื้นที่จังหวัดเชียงใหม่ ตาก เชียงราย และลำพูน เพื่อเฝ้าระวังศัตรูพืชที่อาจติดมากับหัวมันโดยแบ่งเป็น 2 ระยะ คือ ช่วงระยะ 30-40 วัน เพื่อติดตามตรวจสอบโรคที่เกิดจากไวรัสและแบคทีเรีย และในระยะเก็บเกี่ยวเพื่อติดตามตรวจสอบโรคที่เกิดกับหัว เช่น powdery scab และ bacterial ring rot โดยเก็บตัวอย่างพืชที่แสดงอาการโรคที่ส่งสัยมาตรวจวินิจฉัยในห้องปฏิบัติการ

#### เวลาและสถานที่

เวลา: เดือนตุลาคม 2553-กันยายน 2555

สถานที่: กลุ่มวิจัยการกักกันพืช สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช ด้านตรวจพืช  
ลาดกระบัง และแปลงปลูกมันฝรั่ง

#### ผลและวิจารณ์ผลการทดลอง

##### 1. การตรวจศัตรูพืชที่ติดมากับหัวพันธุ์มันฝรั่ง

ปี 2554 สุ่มตัวอย่างหัวพันธุ์มันฝรั่งที่นำเข้ามาทั้งหมด 28 ครั้ง ตรวจพบศัตรูพืชกักกันโรค powdery scab (*Spongospora subterranea*) 8 ครั้ง ปริมาณ 557 ตัน เกินเงื่อนไขที่กำหนด ดำเนินมาตรการปฏิเสธการนำเข้า 4 ครั้ง ปริมาณ 147 ตัน พบเชื้อ PVY กับหัวพันธุ์มันฝรั่งที่นำเข้ามาจากออสเตรเลีย 5 ครั้ง ปริมาณ 611 ตัน เกินเงื่อนไขที่กำหนด ดำเนินมาตรการเผาทำลาย 1 ครั้ง ปริมาณ 235 ตัน พบโรค common scab (*Streptomyces* sp.) กับหัวพันธุ์มันฝรั่งที่นำเข้ามาจากสกอตแลนด์ 2 ครั้ง และจากเนเธอร์แลนด์ 1 ครั้ง และโรค black scurf (*Rhizoctonia solani*) กับหัวพันธุ์มันฝรั่งที่นำเข้ามาจากสกอตแลนด์ 2 ครั้ง (ตารางที่ 1)

ปี 2555 เนื่องจากเกิดอุทกภัยในช่วงที่มีการนำเข้าหัวพันธุ์มันฝรั่ง ห้องปฏิบัติการและอุปกรณ์เสียหาย จึงไม่สามารถสุ่มตัวอย่างตรวจชั้นละเอียดได้ ผลการตรวจในปี 2555 จึงเก็บข้อมูลได้เฉพาะผลการตรวจเบื้องต้นโดยเจ้าหน้าที่ด้านตรวจพืชเท่านั้น ผลการตรวจพบ *Spongospora subterranea* ในหัวพันธุ์จากสกอตแลนด์ จำนวน 5 ครั้ง ปริมาณ 281 ตัน ซึ่งพบว่า เกินเงื่อนไขที่กำหนดและได้ดำเนินการปฏิเสธการนำเข้า 117 ตัน

##### 2 ติดตามตรวจสอบศัตรูพืชในแปลงผลิตมันฝรั่ง

จากผลการติดตามตรวจสอบในแปลง 2 ครั้ง โดยสุ่มตรวจแปลงที่ใช้หัวพันธุ์จากต่างประเทศ โดยเฉพาะแปลงที่ปลูกจากหัวพันธุ์ที่ตรวจพบว่ามียีสต์หรือเชื้อรา เช่นแปลงที่พบ PVY ปนเปื้อนไม่เกิน 4% หรือแปลงที่ปลูกจากหัวพันธุ์ที่มีการปนเปื้อนเชื้อรา *S. subterranea* ไม่เกินเงื่อนไขการนำเข้าที่กำหนดไว้ เพื่อติดตามว่าเชื้อราที่ติดมากับหัวพันธุ์มีการแพร่ระบาดและทำความเสียหายในแปลงผลผลิตอย่างไร ผลการติดตามตรวจสอบแปลงผลิตในฤดูการผลิต 2554-2555 พบว่า แปลงที่ปลูกจากหัวพันธุ์ที่ตรวจพบ PVY ไม่เกิน 4% อาการของไวรัสในแปลงจะเพิ่มขึ้นเป็น 20%-30% ในการตรวจครั้งที่ 1 เหตุที่ไวรัสมีการแพร่กระจายเพิ่มขึ้นเนื่องจากเกษตรกรใช้มีดผ่าแบ่งหัวพันธุ์ก่อนปลูกโดยไม่มีการฆ่าเชื้อทำให้เชื้อไวรัส แพร่ กระจายจากหัวหนึ่งไปสู่อื่นๆ และหากเกิดการระบาดของเพลี้ยอ่อนซึ่งเป็นพาหะนำโรคจะทำให้มีการระบาดของโรคในแปลงเพิ่มขึ้นถึง 60%-80% ในการตรวจระยะที่ 2 ส่วนแปลงที่ปลูกจากหัวพันธุ์ที่ตรวจไม่พบเชื้อไวรัสในระยะแรกพบอาการไวรัสในแปลงเพียง 0%-2% ส่วนในระยะเก็บเกี่ยว การระบาดของเชื้อไวรัสขึ้นกับสภาพแวดล้อมและการระบาดของแมลงพาหะ ผลการตรวจพบอาการไวรัสตั้งแต่ 5%-70%

ผลการติดตามตรวจสอบในแปลงปลูกโรคที่พบทั่วไปในระยะแรก โรคใบไหม้ (late blight) โรคเหี่ยวที่เกิดจากเชื้อราและแบคทีเรีย โรคใบจุดสีน้ำตาล (early blight) นอกจากนี้ยังตรวจพบ PVY ซึ่งติดมากับหัวพันธุ์และแพร่กระจายในแปลงปลูก นอกจากนี้ ยังตรวจพบเชื้อไวรัสในสกุล *Tospovirus* ซึ่งสามารถจำแนกชนิดได้คือ *Capsicum chlorosis virus* (CaCV) ส่วนโรคที่พบบ่อยกับหัวมันฝรั่งในระยะเก็บเกี่ยวคือโรคหัวเน่าสีน้ำตาล (brown rot) และโรคเน่าละ (soft rot) ที่เกิดจากเชื้อแบคทีเรีย ส่วนอาการหัวหูดที่เกิดจากไส้เดือนฝอยรากปม พบระบาดมากในมันฝรั่งที่ปลูกในฤดูฝนที่อำเภอพบพระ จังหวัดตาก นอกจากนี้ ยังตรวจพบเชื้อไวรัสในสกุล *Tospovirus* ซึ่งระบาดอย่างรุนแรงที่อำเภอพบพระ จังหวัดตาก ผลจากการจำแนกชนิดด้วยเทคนิค PCR และเปรียบเทียบลำดับเบสกับข้อมูลใน Genbank สามารถจำแนกชนิดได้คือ *Capsicum chlorosis virus* (CaCV)

จากการติดตามตรวจสอบแปลงปลูกที่ปลูกจากหัวพันธุ์ที่ตรวจพบเชื้อ *Spongospora subterranea* ไม่พบโรค powdery scab ซึ่งอาจเนื่องมาจากสภาพแวดล้อมไม่เหมาะสมมีรายงานว่าสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมต่อการเกิดโรคคืออุณหภูมิต่ำและดินที่ระบายน้ำไม่ดี pH ในดินประมาณ 4.7-7.6 ระยะเวลาที่มันฝรั่งอ่อนแอต่อโรคคือประมาณ 7 วันก่อนเริ่มสร้างหัว และ 21-28 วันหลังจากสร้างหัว (de Bore, 2000) อุณหภูมิที่เหมาะสมที่สุดในการเข้าลายรากพืชคือ 16-17 องศาเซลเซียส และอุณหภูมิต่ำสุดและสูงสุดที่เชื้อยังคงสามารถทำให้เกิดโรคคือ 11 องศาเซลเซียส และ 22-25 องศาเซลเซียส ตามลำดับ (Kole; 1954)

การปลูกมันฝรั่งในประเทศไทยเกษตรกรส่วนใหญ่ปลูกในช่วงเดือนธันวาคมถึงมกราคม โดยเฉพาะอย่างยิ่งหัวพันธุ์มันฝรั่งจากสกอตแลนด์ ซึ่งตรวจพบว่ามีโรค powdery scab ติดมา มักจะนำเข้าในช่วงเดือนธันวาคม และเริ่มปลูกปลาย เดือนธันวาคมถึงมกราคม ดังนั้นระยะที่เหมาะสมที่เชื้อจะเข้าทำลายพืชได้คือระยะที่มันฝรั่งเริ่มสร้างหัวจะอยู่ในช่วงปลายเดือนมกราคมถึงเดือนกุมภาพันธ์ ซึ่งโดยทั่วไปจะมีอุณหภูมิในตอนกลางวันเฉลี่ยสูงกว่า 25 องศาเซลเซียส และปริมาณน้ำฝนน้อย

ประกอบกับพื้นที่ปลูกมันฝรั่งส่วนใหญ่จะเป็นดินร่วน น้ำไม่ขัง ดังนั้นสภาพแวดล้อมจึงไม่เหมาะสมต่อการเกิดโรครวมทั้งการปฏิบัติของเกษตรกรซึ่งใช้สารเคมีกำจัดเชื้อรา เช่น แมนโคเซบ คลุกหัวพันธุ์ก่อนปลูก ซึ่งมีรายงานว่าสามารถลดการเกิดโรคได้ (Braithwaite *et al.*,1994; Merz *et al.*, 2000) และนอกจากนี้เกษตรกรมักจะปลูกมันฝรั่งสลับกับพืชที่ไม่ใช่พืชอาศัยของเชื้อ จึงเป็นการตัดวงจรโรค

### สรุปผลการทดลองและคำแนะนำ

จากผลการตรวจคัดกรองพืชที่ติดมากับหัวพันธุ์มันฝรั่งที่นำเข้ามาจากต่างประเทศพบว่า มีศัตรูพืชกักกันที่ติดมาคือเชื้อ *Spongospora subterranea* สาเหตุโรค powdery scab จากการตรวจพบว่าหัวพันธุ์มันฝรั่งจากแหล่งที่มีสภาพแวดล้อมเหมาะต่อการระบาดของโรค เช่น สกอตแลนด์ มีโอกาสที่โรคจะติดเข้ามาสูงกว่าประเทศที่มีสภาพภูมิอากาศแห้งแล้งและอุณหภูมิค่อนข้างสูง เช่นออสเตรเลีย ดังนั้นการตรวจคัดกรองพืช ณ จุดนำเข้า ควรพิจารณาถึงแหล่งที่นำเข้ามาที่มีความเสี่ยงต่างกัน โดยสุ่มตรวจอย่างเข้มงวดหากหัวพันธุ์มันฝรั่งมาจากแหล่งที่มีการระบาดของโรครุนแรง

จากการติดตามตรวจสอบในแปลงปลูกพบว่าเชื้อชนิดนี้ไม่สามารถอยู่รอดและก่อให้เกิดโรคในสภาพแวดล้อมของประเทศไทย แต่อย่างไรก็ตาม แม้ว่าสภาพแวดล้อมในประเทศไทยจะไม่เหมาะสมต่อการเกิดโรค แต่ก็มีรายงานพบโรคในประเทศเขตร้อนเช่น อิสราเอล เซาท์แอฟริกา ฟิลิปปินส์ และที่รัฐ North Dakota ซึ่งเป็นพื้นที่ที่มีอุณหภูมิสูง ปริมาณน้ำฝนน้อย และ pH ในดินสูง (*Spongospora* PIN BOARD,2000) ซึ่งให้เห็นว่าเชื้อสามารถปรับตัวให้เข้ากับสภาพแวดล้อมที่แตกต่างได้ จึงยังคงมีความเสี่ยงที่เชื้อ *S.subterranea* จะสามารถเจริญและแพร่ขยายพันธุ์ในประเทศไทยได้ ดังนั้นถึงแม้ว่าจะตรวจไม่พบการเจริญของเชื้อในแปลงปลูก แต่ก็ควรมีการเฝ้าระวังต่อไป

### เอกสารอ้างอิง

- กรมศุลกากร.2555. สถิติการนำเข้า-ส่งออก. <http://www.customs.go.th/StatisticResult.jsp>.
- Braithwaite, M., Falloon, R.E., Genet, R.A., Wallace, A.R., Fletcher, J.D., Braam, W.F.1994. Control of powdery scab of potatoes with chemical seed tuber treatments. *New Zealand Journal of Crop and Horticultural Science*. 22:121-128.
- Crop Protection Compendium 2007. *Crop Protection Compendium Global Module 2nd Edition*. CAB Internation
- De Boer, R. 2000. Research into the biological and control of powdery scab of potato in Australia. pp. 79 – 83. *In* Proceeding of the First European Powdery Scab Workshop. 20 - 22 July 2000 Aberdeen, Scotland.
- Kole A.P., 1954. Contribution to the knowledge of *Spongospora subterranea* the cause of potatoes. *Tijdschrift over Plantenziekten* 60;1-65.

Ledingham GA., 1935. Occurrence of zoosporangia in *Spongospora subterranean* (Wallroth) Lagerheim. Nature 135:394

Merz, U. 2000. Experiments on direct control and yield loss made in New Zealand In U. Merz and A.K. Lee, eds. Proceedings of the First European Powdery scab Workshop. Scottish Agricultural College, Aberdeen.

*Spongospora* PIN BOARD.2000 . Available source:

<http://www.pa.ipw.agrl.ethz.ch/spongospora/pinboard.htm>

Stevenson, W.R., Loria, R., Franc, G.D. and Weingartner, D.P. 2004. Compendium of Potato Diseases. The American Phytopathological Society. Minnesota.106 p.

ตารางที่ 1 ผลการตรวจคัดกรองพืชกับหัวพันธุ์มันฝรั่งที่นำเข้ามาจากต่างประเทศ ปี 2554-2555

ปี	ประเทศ	จำนวนครั้ง/ น้ำหนัก (ตัน)	ศัตรูพืชที่ตรวจพบ	จำนวนครั้ง/น้ำหนัก (ตัน)	มาตรการสุขอนามัยพืช
2554	สกอตแลนด์	23/1,776	<i>Spongospora subterranea</i> <i>Streptomyces</i> sp. <i>Rhizoctonia solani</i>	8/557 2/94 2/294	ส่งกลับประเทศต้นทาง 147 ตัน <sup>2/</sup> - -
	ออสเตรเลีย	13/987	PVY <i>Rhizoctonia solani</i>	5/611 1/47	เผาทำลาย 235 ตัน <sup>2/</sup> -
	แคนาดา	5/864	ไม่พบศัตรูพืช	-	-
	เนเธอร์แลนด์	9/818	<i>Streptomyces</i> sp.	1/37.5	-
2555	สกอตแลนด์	16/2047	<i>Spongospora subterranea</i> <sup>1/</sup>	5/281	ปฏิเสธการนำเข้า 117 ตัน <sup>2/</sup>
	ออสเตรเลีย	9/947	ไม่พบศัตรูพืช <sup>1/</sup>		
	แคนาดา	6/1170	ไม่พบศัตรูพืช <sup>1/</sup>	-	-
	เนเธอร์แลนด์	1/25	ไม่พบศัตรูพืช <sup>1/</sup>	-	-

<sup>1/</sup> ผลการตรวจจากด้านตรวจพืชลาดกระบัง

<sup>2/</sup> มาตรการทางกักกันพืช ดำเนินการเฉพาะกับหัวมันฝรั่งที่พบศัตรูพืชเกินเงื่อนไขที่กำหนด ตามประกาศกรมวิชาการเกษตร

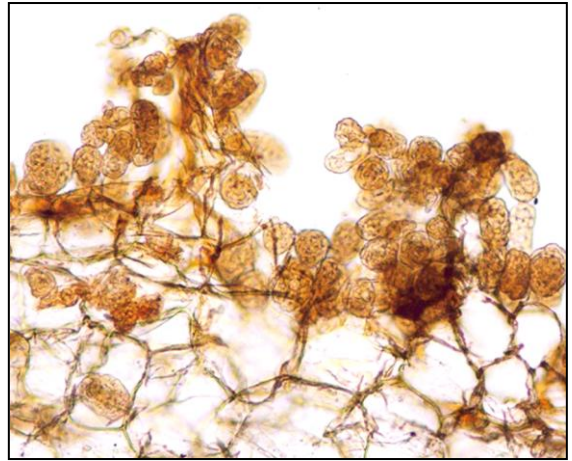


ภาพที่ 1 การสุ่มตัวอย่างหัวพันธุ์มันฝรั่ง และ ตรวจสอบศัตรูพืช  
เบื้องต้น ณ ด่านนำเข้า



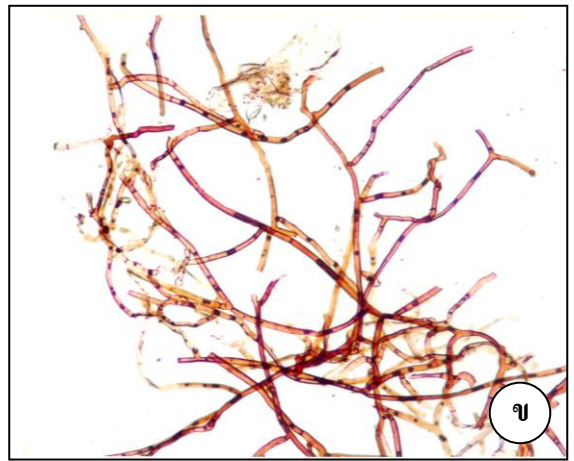
ภาพที่ 2 การติดตามตรวจสอบโรคในแปลง ผลิตมันฝรั่ง





ภาพที่ 3 โรค powdery scab

- ก ลักษณะอาการโรคบนหัวมันฝรั่ง
- ข เชื้อสาเหตุ *Spongospora subterranea*



ภาพที่ 4 โรค black scurf

- ก ลักษณะอาการของ บนหัวมันฝรั่ง
- ข เชื้อสาเหตุ *Rhizoctonia solani*



ภาพที่ 5 โรคที่ตรวจพบในแปลงผลิตมันฝรั่ง

- ก โรคใบด่างเกิดจากเชื้อ *Potato virus Y*
- ข โรคใบไหม้เกิดจากเชื้อ *Phytophthora infestans*
- ค อาการโรคที่เกิดจากเชื้อ *Capsicum chlorosis virus*



ภาพที่ 6 โรคที่ตรวจพบกับหัวมันฝรั่งในระยะเก็บเกี่ยว

- ก โรคหัวหูดเกิดจากเชื้อ *Meloidogyne* sp.
- ข โรคหัวเน่าเกิดจากเชื้อ *Ralstonia solanacearum*
- ค โรค common scabเกิดจากเชื้อ *Streptomyces* sp.



ภาพที่ 7 พนักงานเจ้าหน้าที่ ควบคุมการเผาทำลายหิวมันฝรั่งที่ตรวจพบ powdery scab ที่เตาเผาขยะ นิคมอุตสาหกรรมบางปู