การเฝ้าระวังการแพร่กระจายโรคไวรัสของมันฝรั่งที่เกิดจากไวรัส Potato virus A(PVA) Potato virus M(PVM) Potato virus T(PVT) Potato virus X(PVX) Potato virus S(PVS) และ Potato leaf roll virus(PLRV)

Survey and Identification of Potato Virus Diseases caused by Potato virus A(PVA) Potato virus M(PVM) Potato virus T(PVT) Potato virus X(PVX) Potato virus S(PVS) และ Potato leaf roll virus(PLRV)

สิทธิศักดิ์ แสไพศาล[1/] ปรียพรรณ พงศาทิชณ์[1/] วิวัฒน์ ภานุอำไพ[2/]

[1/]สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร

[2/]ศูนย์บริการวิชาการด้านพืชและปัจจัย การผลิตเชียงใหม่ อ.ฝาง จ.เชียงใหม่

บทคัดย่อ

สำรวจและเก็บตัวอย่างใบมันฝรั่งระหว่างเดือนตุลาคม 2554 ถึงเดือนกันยายน 2556 จากแปลงปลูกของเกษตรกรในพื้นที่ อำเภอแม่อาย ฝาง ไชยปราการ และอำเภอสันทราย จังหวัดเชียงใหม่, อำเภอแจ้ห่ม จังหวัดลำปาง อำเภอแม่สอดและอำเภอพบพระ จังหวัดตาก โดยคัดแยกเฉพาะอาการคล้ายโรคไวรัสที่มีอาการใบด่าง ใบม้วน มาทำการตรวจสอบและตรวจวินิจฉัยหาเชื้อไวรัส PVA, PVX, PVS และ PLRV ด้วยวิธี GLIFT kit และ NCM-ELISA ส่วนเชื้อไวรัส PVT และ PVM ตรวจด้วยวิธี Indirect ELISA โดยตรวจในห้องปฏิบัติการ จากตัวอย่างทั้งหมดพบการระบาดของโรคไวรัส PLRV ในพื้นที่ปลูกมันฝรั่ง อำเภอไชยปราการ อำเภอแม่อายและอำเภอสันทราย จ.เชียงใหม่ ส่วนเชื้อไวรัส PVT, PVM, PVS และ PVX ไม่พบการระบาดในพื้นที่ปลูกมันฝรั่ง

รหัสการทดลอง 03-04-54-03-06-00-10-54

คำนำ

ปัจจุบันประเทศไทยได้มีข้อตกลงเปิดการค้าเสรีกับหลายประเทศ มีการวางข้อกำหนดด้านคุณภาพของสินค้า ความปลอดภัยต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อมมาเป็นข้อกำหนดการนำเข้าสินค้า ดังนั้นแต่ละประเทศจำเป็นต้องมีข้อมูลด้านวิชาการที่ชัดเจนเพื่อเป็นข้อมูลสนับสนุนการเจรจาตกลงในเรื่องข้อกำหนดในแต่ละเรื่อง โดยเฉพาะอย่างยิ่งข้อมูลด้านศัตรูพืชและการวิเคราะห์ความเสี่ยงของศัตรูพืชที่จะถูกหยิบยกขึ้นมาเป็นเรื่องการกีดกันทางการนำเข้าได้เป็นอย่างดี ในระยะเวลา 5 ปีที่ผ่านมาประเทศไทยได้มีการนำเข้าหัวพันธุ์มันฝรั่งมากกว่าปีละ 8,000-12,000 ตัน จากหลายประเทศ ได้แก่ประเทศออสเตรเลีย สหรัฐอเมริกา สก๊อตแลนด์ เป็นต้น เนื่องจากประเทศไทยไม่สามารถผลิตหัวพันธุ์มันฝรั่งให้เพียงพอต่อความต้องการของผู้ปลูก แต่จากการนำเข้าหัวพันธุ์จากต่างประเทศมีปัญหาการติดเชื้อไวรัสเข้ามา ได้แก่เชื้อ PVS PVX PVY PLRV ฯลฯ จากการรายงานของ Gray *et.al.* (2003) ได้ทำการสำรวจและประเมินความรุนแรงของโรคใบด่างจาก PVY ในหัวมันฝรั่งใน Maine and New Yoke. โดยสำรวจและเก็บตัวอย่างอาการใบด่างจากต้นมันฝรั่ง จำนวน 1,330 ต้น จาก 90 ฟาร์ม 300 ตัวอย่าง เก็บจากต้นมีอาการด่างอย่างชัดเจน และ 1,030 ตัวอย่าง สุ่มจากต้นทั่วๆ ไป และทำการตรวจทางเซรุ่มวิทยากับแอนติซีรัมของไวรัส 6 ชนิด ได้แก่ PVA PVS PVX PVY PVM และ PLRV ซึ่งในโปรแกรมการผลิตหัวพันธุ์รับรองได้ทำการตรวจสอบไวรัสทั้ง 6 ชนิด เพราะไวรัสทั้ง 6 ชนิดนี้ เป็นเชื้อไวรัสที่พบเสมอในแหล่งปลูกมันฝรั่งในสหรัฐอเมริกา ผลจากการสำรวจพบว่ามีการเข้าทำลายของเชื้อ PVY สูงที่สุดมีการเข้าทำลายถึง 68% และ PVS 61% ส่วน PVX มีเพียง 10% ส่วนไวรัสอื่นๆ มีน้อยกว่า 1% ผลการสำรวจที่ได้นี้มีแนวโน้มใกล้เคียงกับการสำรวจในปี 2002 กิตติศักดิ์และคณะ (2531) ได้ทำการทดลองศึกษาความเสียหายที่เกิดขึ้นกับมันฝรั่งพันธุ์ Kennebec จากการเข้าทำลายของเชื้อ PVY และ PVX ที่เป็นโรคใน 3 อัตรา คือ 65% 41% และ 30% ตามลำดับ พบว่าหัวมันฝรั่งที่เก็บได้จากต้นเป็นโรคจะมีขนาดของหัวเล็กลงมีน้ำหนักโดยเฉลี่ย 30 กรัม ในขณะที่หัวมันที่เก็บได้จากต้นปกติมีน้ำหนักโดยเฉลี่ยเป็น 70 กรัม แต่ผลผลิตโดยรวมตามน้ำหนักต้นเป็นโรคจะได้น้ำหนักน้อยกว่าไม่เป็นโรค ประมาณ 9.67% เมื่อวิเคราะห์ตัวเลขทางสถิติไม่มีความแตกต่างทางสถิติ แต่คุณภาพของหัวพันธุ์ที่ได้จากต้นไม่เป็นโรคมีขนาดใหญ่กว่า

ในภาวะปัจจุบันที่ประเทศไทยต้องสั่งหัวพันธุ์จากประเทศต่างๆ เข้ามาจำนวนมากทุกปี จึงจำเป็นต้องเร่งดำเนินการสำรวจ รวมถึงเร่งรวบรวมและหาข้อมูลของเชื้อไวรัสโดยเฉพาะ PVS PVX และ PLRV ให้เป็นปัจจุบัน ว่าเชื้อไวรัสทั้ง 3 ชนิดนี้ยังคงมีปรากฏอยู่ในแหล่งปลูกของประเทศไทย

หรือไม่ หากปรากฏว่าสำรวจไม่พบว่ามีอยู่ในประเทศไทยอีกเลย นับว่าเป็นข้อมูลที่เป็นประโยชน์ที่จะนำมาแจ้งประกาศใน IPPC ว่าเชื้อเหล่านี้ไม่ได้มีอยู่ในประเทศไทยโดยถิ่นกำเนิด และปัจจุบันได้หายไปจากแหล่งปลูกมันฝรั่งของไทยแล้ว จากการที่ไทยมีข้อกำหนดให้มีการติดเชื้อไวรัสมากับหัวพันธุ์ได้ไม่เกิน 0.1% และฝ่ายวิชาการกักพืชมีการตรวจสอบอย่างเข้มงวดจริงจังทำให้หัวพันธุ์ที่นำเข้ามามีคุณภาพดี ปลอดโรคไวรัสมากขึ้น สุรภีและคณะ(2551) ดังนั้นการสำรวจให้ได้ข้อมูลของเชื้อทั้ง 3 ชนิดนี้จะเป็นประโยชน์ในการจัดทำเพื่อเป็นใช้ข้อมูล ในการจัดทำรายชื่อศัตรูพืช (Pest list) และ วิเคราะห์ความเสี่ยง (Pest Risk Analysis) ไวรัสของมันฝรั่ง และเป็นข้อมูลในการป้องกันกำจัดเพื่อการผลิตหัวพันธุ์ปลอดเชื้อไวรัส

วิธีดำเนินการ

อุปกรณ์

- ตู้แช่แข็ง -80 ^{0}C
- สารเคมีและวัสดุที่ใช้ในการปลูกเชื้อไวรัส
- สารเคมีและวัสดุที่ใช้ในการตรวจสอบด้วยวิธี ELISA
- พืชทดสอบและพืชอาศัย

วิธีการ

1. เก็บตัวอย่างใบมันฝรั่ง เพื่อใช้ในการตรวจสอบและจำแนกโรคไวรัสของมันฝรั่งที่เกิดจากเชื้อไวรัส Potato virus A (PVA) Potato virus M (PVM) Potato virus T (PVT) Potato virus X (PVX) Potato virus S (PVS) และ Potato leaf roll virus (PLRV)

สำรวจและเก็บตัวอย่างอาการใบด่างของมันฝรั่งจากแหล่งปลูกมันฝรั่งของเกษตรกรโดยเก็บตัวอย่างใบจากแปลงปลูกที่ใช้หัวพันธุ์นำเข้าและแปลงที่ใช้หัวพันธุ์ที่ผลิตในประเทศไทยหรือเก็บใช้เองของผู้ปลูกมันฝรั่ง ใช้หลักการเก็บแบบ grid pattern (Canada/USA PVY-n Management plan) นำมาใช้สุ่มเก็บตัวอย่างในแปลงปลูกมันฝรั่งสำหรับตรวจหาเชื้อไวรัส PVA PVM PVT PVS PVX และ PLRV จะเก็บเฉพาะตัวอย่างที่แสดงอาการที่สงสัยว่าเป็นโรค โดยการเดินสำรวจในแปลงหาต้นเป็นโรคที่มีอาการด่างและอาการใบม้วนงอที่เกิดจากเชื้อ PVS, PVX และ PLRV การเดินแบบ grid pattern จะเดินเป็นรูปตัว U ดูแถวริมตลอดแถวแล้วเดินเว้นไป 10 แถว หรือ 10 เมตร เดินเข้าแถวที่ 10 และ 11 แล้วเดินตลอดแถวมาจนทะลุหัวแถว ขณะเดินสามารถมองสำรวจดูออกไปในรัสมีของแถวที่ 9, 10, 11 และ 12 ได้เป็น 4 แถว เมื่อมาถึงปลายแถวก็เดินขึ้นไปข้างหน้าของแถวที่ยังไม่ได้เดินผ่าน เดินผ่านหัวแถวเว้นไปอีก 10 แถว เดินเข้าระหว่างแถวที่ 20 และ 21 เดินดูได้ อีก 4 แถวคือ 19, 20, 21 และ 22 จึงเดินเป็นรูปตัว U คว่ำหงายชนกันไปตลอดแปลง การเก็บตัวอย่างเลือกเก็บที่มีอาการด่างทุกชนิด

ที่พบระหว่างการสำรวจ หากมีอาการด่างมากทั้งแปลงให้เก็บโดยเว้นระยะ 3 เมตรต่อ 1 ต้น ในแถวที่เดินผ่านทั้งซ้ายและขวา เพราะอาการใบด่างเกิดจากเชื้อไวรัสได้หลายชนิดจำเป็นต้องเก็บให้มาก ส่วนอาการใบม้วนงอที่มีความชัดเจนอยู่ในต้นว่าเกิดจากเชื้อ PLRV เก็บในลักษณะเดียวกับใบด่าง

2. ตรวจจำแนกด้วยวิธี Nitrocellulose membrane-Enzyme-linked immuno sorbent assay (NCM-ELISA)

นำตัวอย่างใบพืชที่ต้องการตรวจสอบใส่ในถุงพลาสติก เติม Extraction buffer (0.02 M Tris, 0.2 M NaN_3, 0.2% Na_2SO_3, pH 7.5) ในอัตราส่วน (ใบพืช : บัฟเฟอร์ = 1:5) แล้วบดตัวอย่างให้ละเอียด ทำการวางรูปแบบของแผ่น Nitrocellulose membrane (NCM) ขนาด 0.45 μm ชนิด High bone N+ ด้วยการตีเป็นช่องตารางสี่เหลี่ยม (ขนาด 1X1 ตารางเซนติเมตร) ทำเครื่องหมายที่ตารางของตัวแผ่น NCM หัวท้ายเพื่อเรียงลำดับตัวอย่างจาก 1 ถึงตัวอย่างสุดท้าย นำแผ่น NCM พร้อมกับวางกระดาษกรองเบอร์ 1 ที่ตัดให้มีขนาดพอดีกับแผ่น NCM แช่ใน TBS (0.02M Tris, 0.5 M NaCl, pH 7.5) ประมาณ 5 นาที หลังจากนั้นคีบแผ่นกระดาษกรองเบอร์ 1 ขึ้นมาพร้อมกับแผ่น NCM ที่แช่ไว้ด้วยกัน วางลงบนแผ่นกระดาษกรองแผ่นใหม่ที่แห้งและมีขนาดใหญ่กว่า โดยใช้ pasteur pipette ที่สะอาดรีดแผ่น NCM ให้แนบติดกับกระดาษกรอง ทำการหยดตัวอย่างน้ำคั้นพืช 1 หยด หรือประมาณ 20-25 ไมโครลิตร ลงในช่องตารางบนแผ่น NCM ตามรูปแบบที่วางไว้ เมื่อหยดตัวอย่างเสร็จแล้วคีบแผ่น NCM ออกมาวางบนกระดาษสะอาดผึ่งไว้ประมาณ 10-20 นาที นำแผ่นตัวอย่างที่แห้งแล้วแช่ลงในกล่องสี่เหลี่ยมที่มี blocking buffer (2% non fat milk ใน TBS pH 7.5) อยู่ 10 มิลลิลิตร + 0.8 มิลลิลิตร ของ 25% titonx100 แช่นาน 1 ชั่วโมง ที่อุณหภูมิห้อง หรือ ประมาณ 27-30°C หลังจากนั้นเท blocking buffer ออก ใส่ส่วนผสมของ IgG ของ PVA PVM PVT PVX PVS และ PLRV ที่ละลายอยู่ใน blocking buffer ใหม่ ในอัตรา 1:500 แช่แผ่น NCM นั้นเป็นเวลา 1 ชั่วโมง ที่อุณหภูมิห้อง หรือ ประมาณ 27-30°C แล้วจึงล้างแผ่น NCM ด้วย TBS-Tween 3 ครั้งๆ ละ 3 นาที เทส่วนผสม Goat anti-rabbit conjugated Alkaline phosphatase (SIGMA A7778) ที่เจือจางเป็น 1:3000 ในสารละลาย blocking buffer จำนวน 10 มิลลิลิตร บ่มปฏิกิริยาที่อุณหภูมิห้อง 1 ชั่วโมง ล้างออกด้วย TBS-Tween 3 ครั้งๆ ละ 3 นาที แล้วเทส่วนผสม substrate (ละลาย 0.25% AS-MX จำนวน 1 มิลลิลิตร ใน 5 มิลลิลิตร ของ 0.2 M Tris HCl, pH 8.2 และละลายสาร Fast red TR-salt (FR-TR) ใน 6 มิลลิลิตร ของ 0.2 M Tris HCl, pH 8.2 เทส่วนผสมทั้ง 2 รวมกัน แล้วเทลงในกล่องแช่แผ่น NCM เขย่าเบาๆ) รอดูผลของปฏิกิริยา ประมาณ 5-30 นาที เมื่อเกิดปฏิกิริยาเห็นสีชมพูชัดเจนแล้วเท substrate ออก แล้วเทน้ำกลั่นลงแทน เพื่อเป็นการล้างและหยุดปฏิกิริยา

3. **การตรวจจำแนก โดยวิธี Indirect ELISA**

เริ่มจากนำใบมะเขือที่มีอาการใบด่างที่เป็นโรคและใบมะเขือปกติมาบดใน coating buffer ในอัตรา 1 กรัม : 5, 10, 15 มิลลิลิตร หยอดน้ำคั้นพืชลงในหลุมของไมโครเพลท (microplate) 100

ไมโครลิตร/หลุม บ่มที่ 37 องศาเซลเซียส นาน 1-2 ชั่วโมง แล้วนำไมโครเพลทมาล้างด้วย phosphate buffer saline ที่มี tween 20 ผสมอยู่ (PBS-Tween 20) 3 ครั้งๆ ละ 3 นาที หยอดแอนติซีรัมจากการเจาะเลือดครั้งที่ 5 ที่เจือจางใน conjugate buffer 1:100 ปริมาตร 100 ไมโครลิตร/หลุม บ่มที่ 37 องศาเซลเซียส นาน 1 ชั่วโมง ล้างไมโครเพลทด้วย PBS-Tween 20 จานวน 3 ครั้งๆ ละ 3 นาที แล้วหยอด Goat-Anti Rabbit อัตรา 1:2,000 ใน conjugate buffer 100 ไมโครลิตร/หลุม บ่มที่ 37 องศาเซลเซียส นาน 1 ชั่วโมง นำเพลทมาล้างอีก 3 ครั้งใน PBS-Tween 20 แล้วหยอด p-nitrophenyl phosphatase substrate (5 มิลลิกรัม/ substrate buffer 10 มิลลิลิตร) หลุมละ 100 ไมโครลิตร และอ่านผลด้วยเครื่องอ่านอิไลซา (ELISA Reader) โดยใช้เพลทชนิด polysorp microplate ของ Nunc

เวลาและสถานที่

<u>ระยะเวลา</u> เริ่มเดือนตุลาคม 2554 สิ้นสุดเดือนกันยายน 2556

<u>สถานที่</u> ห้องปฏิบัติการกลุ่มงานไวรัสวิทยา กลุ่มวิจัยโรคพืช
สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร จตุจักร กทม.

ผลและวิจารณ์ผลการทดลอง

1. เก็บตัวอย่างใบมันฝรั่ง เพื่อใช้ในการตรวจสอบและจำแนกโรคไวรัสของมันฝรั่งที่เกิดจากเชื้อไวรัส Potato virus A (PVA) Potato virus M (PVM) Potato virus T (PVT) Potato virus X (PVX) Potato virus S (PVS) และ Potato leaf roll virus (PLRV)

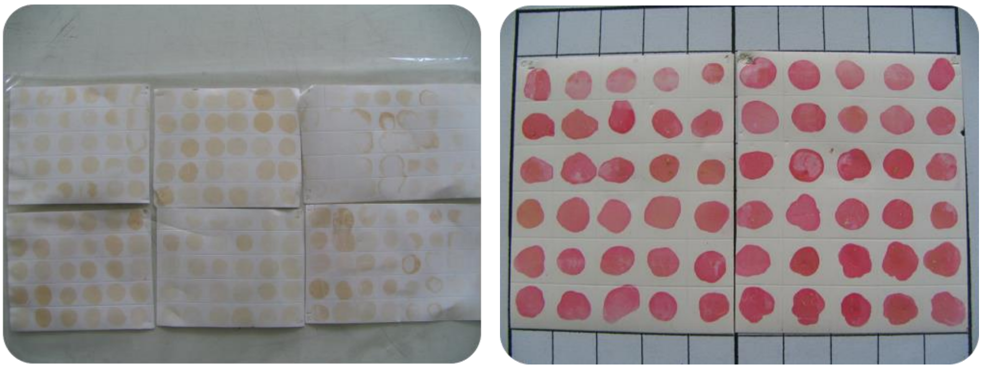
การสำรวจและเก็บตัวอย่างอาการใบด่างของมันฝรั่งจากแปลงปลูกของเกษตรกรใน อ.แม่อาย อ.ฝาง อ.ไชยปราการ อ.สันทราย จ.เชียงใหม่ อ.แจ้ห่ม จ.ลำปาง อ.แม่สอด อ.พบพระ จ.ตาก ในปี 2554 ได้ตัวอย่างทั้งหมด 700 ตัวอย่าง ในปี 2555 ได้สำรวจและเก็บตัวอย่างใบมันฝรั่งในพื้นที่ อ.ไชยปราการ อ.แม่อาย อ.ฝาง อ.สันทราย จ.เชียงใหม่ และ อ.พบพระ จ.ตาก ได้ตัวอย่างทั้งหมด 700 ตัวอย่าง และในปี 2556 ได้สำรวจและเก็บตัวอย่างอาการใบด่างของมันฝรั่งจากแปลงปลูกของเกษตรกรใน อ.แม่อาย อ.ฝาง อ.ไชยปราการ อ.สันทราย จ.เชียงใหม่ อ.แจ้ห่ม จ.ลำปาง อ.แม่สอด อ.พบพระ จ.ตาก ได้ตัวอย่างทั้งหมด 630 ตัวอย่าง ซึ่งการสำรวจและจำแนกต้องทำการรวบรวมข้อมูลแหล่งปลูกมันฝรั่งก่อนเป็นขั้นตอนแรก ก่อนทำการออกสำรวจและเก็บรวบรวมตัวอย่างมันฝรั่งในแต่

ละแหล่งปลูกของเกษตรกรเพื่อนำตัวอย่างใบมันฝรั่งนั้นกลับมาตรวจในห้องปฏิบัติการ เพื่อใช้เป็นข้อมูลของเชื้อ PVA PVM PVT PVX PVS และ PLRV ที่ตรวจพบในแต่ละแหล่งปลูก

ภาพที่ 1 ลักษณะอาการด่างของเชื้อไวรัสบนใบมันฝรั่ง

2. ตรวจจำแนกด้วยวิธี Nitrocellulose membrane-Enzyme-linked immuno sorbent assay (NCM-ELISA)

จากตัวอย่างทั้งหมด 700 ตัวอย่าง ในพื้นที่ปลูกมันฝรั่งของเกษตรกรใน อ.ฝาง จ.เชียงใหม่ อ.ห้างฉัตร จ.ลำปาง อ.พบพระและอ.แม่สอด จังหวัดตาก โดยได้นำตัวอย่างมาตรวจวินิจฉัยหาเชื้อไวรัส PVA PVX PVS PLRV ด้วยวิธี GLIFT kit และ NCM-ELISA และตรวจวินิจฉัยหาเชื้อ PVT และ PVM ด้วยวิธี ELISA จากตัวอย่างทั้งหมดพบว่าผลการตรวจยังไม่พบเชื้อไวรัส PVA PVM PVT PVX PVS และ PLRV ระบาดในพื้นที่ปลูกมันฝรั่งดังกล่าว ส่วนในปี 2555 เก็บตัวอย่างใบมันฝรั่งในพื้นที่ อ.ไชยปราการ อ.แม่อาย อ.ฝาง อ.สันทราย จ.เชียงใหม่ และ อ.พบพระ จ.ตาก ทั้งหมด 700 ตัวอย่าง (ในช่วงเดือนพฤศจิกายน 2555 - มีนาคม 2556) โดยได้คัดแยกเฉพาะที่มีอาการคล้ายโรคไวรัสมาทำการตรวจสอบด้วย NCM-ELISA และ ELISA ในห้องปฏิบัติการ ทำการตรวจหาเชื้อ PVA PVM PVT PVX PVS PLRV พบเชื้อไวรัส PLRV โดยพบในพื้นที่ปลูกมันฝรั่งอำเภอไชยปราการ อำเภอแม่อายและอำเภอสันทราย จ.เชียงใหม่ และในปี 2556 เก็บตัวอย่างใบมันฝรั่งในพื้นที่ อ.แม่อาย อ.ฝาง อ.ไชยปราการ อ.สันทราย จ.เชียงใหม่ อ.แจ้ห่ม จ.ลำปาง อ.แม่สอด อ.พบพระ จ.ตาก ทั้งหมด 630 ตัวอย่าง ได้คัดแยกเฉพาะที่มีอาการคล้ายโรคไวรัสมาทำการตรวจสอบด้วย NCM-ELISA และ ELISA ในห้องปฏิบัติการ ทำการตรวจหาเชื้อ PVA PVM PVT PVX PVS PLRV พบเชื้อไวรัส PLRV ในพื้นที่ปลูกมันฝรั่งอำเภอไชยปราการ อำเภอแม่อาย จ.ชียงใหม่ และพบทั้ง PVA และ PLRV ในพื้นที่อำเภอสันทราย จ.เชียงใหม่



ภาพที่ 2 ผลการตรวจลักษณะอาการด่างของเชื้อไวรัสบนใบมันฝรั่งด้วยวิธี NCM-ELISA

สรุปผลการทดลองและคำแนะนำ

การตรวจสอบตัวอย่างทั้งหมด (ในปี 2554-2556) ทำให้ทราบว่ายังมีเชื้อไวรัส PVA และ PLRV ระบาดในพื้นที่ปลูกมันฝรั่ง อ.สันทราย อ.แม่อาย อ.ไชยปราการ จ.เชียงใหม่ ซึ่งเชื้อดังกล่าวนั้นเป็นเชื้อไวรัสที่สำคัญเชื้อหนึ่งที่เข้าทำลายมันฝรั่ง ลักษณะอาการของเชื้อไวรัส PLRV ที่พบเห็นในแปลงคือ ใบยอดม้วนงอ ใบมีสีเหลืองซีด ขนาดของใบเล็ก ต้นแคระแกรน และ PVA นั้น ลักษณะที่พบในแปลงคือ ใบด่างหรือใบอาจมีสีเหลืองซีด เชื้อ PVA และ PLRV สามารถติดไปกับหัวพันธุ์ได้ ดังนั้นเมื่อนำหัวพันธุ์ที่เป็นโรคไปปลูกจะมีส่วนอย่างมากที่ทำให้ผลผลิตลดลง ซึ่งเชื้อนี้ไม่สามารถถ่ายทอดโรคโดยวิธีสัมผัส แต่สามารถถ่ายทอดได้โดยเพลี้ยอ่อนแบบ persistant ในด้านการนำเข้าหัวพันธุ์มันฝรั่งนั้น เชื้อไวรัส PVA และ PLRV สามารถติดเข้ามากับหัวพันธุ์ได้ไม่เกิน 4 เปอร์เซ็นต์ จากเหตุนี้จึงยังทำให้มีการตรวจพบเชื้อ PVA และ PLRV ในแปลงปลูกมันฝรั่งของเกษตรกรอยู่ จากการที่เชื้อไวรัสชนิดนี้ถ่ายทอดโรคได้ด้วยเพลี้ยอ่อนทำให้เกิดการระบาดและส่งผลต่อผลผลิตมันฝรั่ง ทั้งยังมีเชื้อไวรัสชนิดอื่นระบาดในแปลงปลูกมันฝรั่งร่วมด้วยแล้ว เช่น PVY จะยิ่งส่งผลกระทบต่อผลผลิตของมันฝรั่งเป็นอย่างมาก ส่วนเชื้อไวรัส PVM PVT PVX และ PVS ยังไม่พบการระบาดและจากผลการตรวจหาเชื้อไวรัสในพื้นที่แหล่งปลูกมันฝรั่งนั้น ทำให้ทราบข้อมูลของเชื้อไวรัสในสถานการณ์ปัจจุบันของเชื้อ PVA PVM PVT PVX PVS และ PLRV ในพื้นที่ปลูกมันฝรั่งของเกษตรกรในประเทศไทย (จังหวัดเชียงใหม่, จังหวัดลำพูนและจังหวัดตาก) ดังนั้นจากข้อมูลทางวิชาการนี้จึงเป็นประโยชน์อย่างมาก สามารถนำข้อมูลดังกล่าวมาวางมาตรการด้านการกักกันศัตรูพืชและการวิเคราะห์ความเสี่ยงของศัตรูพืช และยังสามารถนำข้อมูลดังกล่าวมาใช้ในการปรับปรุงเงื่อนไขและข้อกำหนดในการวางมาตรการการอนุญาตนำเข้าหัวพันธุ์มันฝรั่งจากประเทศต่างๆ ให้เป็นปัจจุบันทั้งยังสามารถนำข้อมูลนี้ไปวางแผนในการวางแนวทางการป้องกัน เพื่อการผลิตหัวพันธุ์มันฝรั่งปลอดเชื้อไวรัส PVA PVM PVT PVX PVS และ PLRV และวางแนวทางการควบคุมโรคในแปลงปลูกมันฝรั่งต่อไป

เอกสารอ้างอิง

กิตติศักดิ์ กีรติยะอังกูร สุรสิทธิ์ บุญทวี วิวัฒน์ ภานุอำไพ และนวลจันทร์ ดีมา. 2531. ความ

เสียหายของ ผลผลิตมันฝรั่งที่เกิดจากการเข้าทำลายของเชื้อ PVY และ PVX. รายงานผลงานวิจัยปี 2531 กองโรคพืชและจุลชีววิทยา กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. หน้า 12-16.

สุรภี กีรติยะอังกูร สิทธิศักดิ์ แสไพศาล วิวัฒน์ ภาณุอำไพ เยาวภา ตันติวานิช ปรียพรรณ พงศาพิชณ์. 2551. รายงานผลงานวิจัยเรื่องเต็ม: โครงการตรวจหา PVY strain และการประเมินความเสียหายของผลผลิตมันฝรั่งจากเชื้อ PVY ในประเทศไทย. กรมวิชาการเกษตร. 42 หน้า.

Gray, S., K. Perry and P. Baldauf. 2003. Report of 2003 Research activities funded by the Maine Potato Board.