

การป้องกันและควบคุมแมลงพาหะของเชื้อไวรัสในมันฝรั่ง  
Prevention and Control Vector of Virus in Potato

สิทธิศักดิ์ แสไพศาล<sup>1/</sup> วิวัฒน์ ภาณุอำไพ<sup>2/</sup> วันเพ็ญ ศรีทองชัย<sup>1/</sup>

<sup>1/</sup> กลุ่มวิจัยโรคพืช สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช

<sup>2/</sup> ศูนย์บริการวิชาการด้านพืชและปัจจัยการผลิตเชียงใหม่

---

บทคัดย่อ

การป้องกันและควบคุมแมลงพาหะของเชื้อไวรัสในมันฝรั่ง หลังฉีดพ่นสารและนำตัวอย่างใบมันฝรั่งในทุกกรรมวิธี มาตรวจสอบเปอร์เซ็นต์การเกิดโรคไวรัส ทั้งหมด 3 ครั้ง พบว่าต้นมันฝรั่งมีการระบาดของโรคในแปลงปลูกและมีเปอร์เซ็นต์การเกิดโรคเพิ่มขึ้นในทุกกรรมวิธี โดยเฉพาะผลการตรวจสอบเปอร์เซ็นต์การเกิดโรคครั้งที่ 3 ที่พบว่ามีเปอร์เซ็นต์การเกิดโรคสูงถึง 70-95% และสรุปได้ในเบื้องต้นว่าสารพอสซ์และสารอะบาแม็กติน รวมทั้ง ปีโตรเลียมออยล์, ไวท์ออยล์, สารสกัดสะเดา และฟูราดาน ไม่สามารถลดการระบาดของโรคได้ แม้จะช่วยลดปริมาณของแมลงลงได้ ซึ่งการเก็บผลผลิตและตรวจดูคุณภาพและขนาดของหัวมันฝรั่ง พร้อมทั้งวิเคราะห์ผลทางสถิติและสรุปผลการดำเนินงาน ยังอยู่ในระหว่างการทำงาน

## คำนำ

การปลูกมันฝรั่งในประเทศไทยสามารถปลูกได้ดีในฤดูหนาวและสามารถปลูกในฤดูฝนได้ในบางแหล่งปลูก ดังนั้นความต้องการหัวพันธุ์มันฝรั่งจึงมีความต้องการเกือบตลอดปี แต่การนำหัวพันธุ์เข้ามาจากต่างประเทศมีปัญหาการติดเชื้อไวรัสหลายชนิดเข้ามาด้วย ได้แก่ เชื้อ Potato virus Y (PVY), Potato virus X (PVX), Potato virus S (PVS), Potato leafroll virus (PLRV) ฯลฯ เชื้อ PVY และ PLRV เป็นเชื้อที่ทำให้ความเสียหายให้กับผลผลิตของมันฝรั่งมากกว่าเชื้ออื่นๆ (Gray, 2003; McDonald, 1996; Singh, 2003; สุรภีและคณะ, 2551) ซึ่งเมื่อนำหัวพันธุ์ที่เป็นโรคมานำปลูกจะเกิดการแพร่กระจายของเชื้อไวรัสในพื้นที่ปลูก โดยแมลงพาหะทำให้เกิดการระบาดและแพร่กระจายได้อย่างรวดเร็ว โดยเฉพาะเพลี้ยอ่อนสามารถถ่ายทอดเชื้อไวรัส PVY ได้ภายในเวลาอันรวดเร็ว และเพลี้ยอ่อนจัดเป็นแมลงพาหะที่มีความสำคัญต่อการแพร่กระจายของเชื้อไวรัสในมันฝรั่ง ส่งผลให้เกิดความเสียหายต่อผลผลิตรวมทั้งคุณภาพของหัวพันธุ์มันฝรั่ง ทำให้เกษตรกรต้องพ่นสารฆ่าแมลงเพื่อแก้ไขปัญหาและควบคุมการระบาดของเพลี้ยอ่อนในพื้นที่ปลูกมันฝรั่ง ทำให้เพิ่มต้นทุนในการผลิต ทั้งยังเป็นอันตรายต่อเกษตรกร ศัตรูธรรมชาติและสภาพแวดล้อม ดังนั้นในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ จึงได้นำสารสกัดสะเดา, พิโตรเลียมอยล์, ไวท์ออยล์, เชื้อรา Beauveria เปรียบเทียบกับสารฆ่าแมลง เพื่อศึกษาการป้องกันและควบคุมแมลงพาหะเชื้อไวรัสในสภาพแปลงปลูกของมันฝรั่ง เพื่อเป็นแนวทางหรือทางเลือกหนึ่งในการควบคุมแมลงพาหะเชื้อไวรัส เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดต่อเกษตรกรผู้ปลูก

การนำสารสกัดสะเดา, พิโตรเลียมอยล์, ไวท์ออยล์ และเชื้อรา Beauveria มาควบคุมแมลงพาหะเพื่อลดการระบาดของเชื้อไวรัส รวมทั้งลดการใช้สารเคมีเพื่อเป็นการลดต้นทุนการผลิตทั้งยังลดอันตรายต่อเกษตรกรผู้ใช้ ต่อสภาพแวดล้อมและแมลงที่เป็นประโยชน์ ซึ่งสารสกัดสะเดาสามารถยับยั้งการเจริญเติบโตของไข่ หนอนและดักแด้ ทำให้หนอนหรือตัวอ่อนไม่ลอกคราบ เป็นสารไล่ตัวหนอนและตัวเต็มวัย ยับยั้งการกินอาหาร ยับยั้งการวางไข่ของตัวเต็มวัยทำให้การผลิตไข่ลดน้อยลง ระงับการสร้างสารไคติน รบกวนผสมพันธุ์และการสื่อสารเพื่อการผสมพันธุ์ของแมลง และทำให้หนอนไม่กินอาหาร ส่วนพิโตรเลียมอยล์และไวท์ออยล์ เป็นน้ำมันที่นำมาใช้กำจัดแมลง ไร และไข่โดยทางสัมผัส ซึ่งใช้ได้ดีในการกำจัดเพลี้ยหอย เพลี้ยแป้ง ไข่เพลี้ยอ่อนและตัวแก่ ไข่ไรและตัวแก่ ซึ่งกลไกการป้องกันกำจัดศัตรูพืชของพิโตรเลียมอยล์จะไปเคลือบและอุดรูหายใจของแมลง ป้องกันการแลกเปลี่ยนก๊าซออกซิเจนของแมลง ทำลายกระบวนการทางสรีระของแมลง ทำลายไข่และตัวอ่อนของแมลงรวมทั้งป้องกันการวางไข่และการกินอาหารของแมลงและไร และยังทำหน้าที่ไล่แมลงและยับยั้งการออกสปอร์ของเชื้อราด้วย และในส่วนของเชื้อรา Beauveria เป็นเชื้อราทำลายแมลงสามารถทำลายแมลงได้หลายชนิด เช่น เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล แมลงหวี่ขาว เพลี้ยไฟ ไรแดง เพลี้ยอ่อน เพลี้ยไก่แจ้ส้ม หนอนศัตรูพืช เชื้อรา Beauveria มีคุณสมบัติที่เป็นปฏิปักษ์ต่อแมลง โดยเส้นใยเชื้อราจะเจริญเติบโตแทงทะลุเปลือกแล้วเจริญเติบโต โดยผลิตเอนไซม์ที่เป็นพิษและทำลายแมลงต่อศัตรูพืช

ซึ่งแมลงจะไม่ตายทันที (แต่จะตายภายใน 3-7 วัน) ทำให้เป็นพาหะนำเชื้อไปติดต่อกับแมลงตัวอื่นที่มาใกล้หรือสัมผัส เชื้อราที่ยังอาศัยและกินเศษซากที่ผู้ฟางของแมลงที่ตายแล้ว และสามารถแพร่เชื้อต่อไปได้อีกด้วย เพราะฉะนั้นเพื่อศึกษาถึงประสิทธิภาพของสารสกัดสะเดา, ปีโตรเลียมออยล์, ไวท์ออยล์, เชื้อรา Beauveria เปรียบเทียบกับสารฆ่าแมลง จึงเป็นแนวทางหรือทางเลือกหนึ่งเพื่อใช้ในการควบคุมแมลงพาหะของเชื้อไวรัสในแปลงปลูกมันฝรั่ง เพื่อการนำไปใช้ให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดต่อการควบคุมแมลงพาหะและเพื่อลดต้นทุนในการผลิตมันฝรั่ง เพราะสารแต่ละชนิดเมื่อเทียบกันแล้วมีราคาถูกกว่าสารเคมีและไม่เป็นอันตรายทั้งต่อเกษตรกรผู้ใช้และสภาพแวดล้อม

## วิธีดำเนินการ

### อุปกรณ์

1. สารสกัดสะเดา
2. ปีโตรเลียมออยล์
3. ไวท์ออยล์
4. สารฆ่าแมลง (สารพอสซ์และสารอะบาแม็กติน)
5. ฟูราดาน
6. หัวพันธุ์มันฝรั่ง (เป็นโรค 4 เปอร์เซ็นต์)

### วิธีการ

1. ปลูกมันฝรั่งในแปลงปลูกสภาพปกติ โดยใช้หัวพันธุ์ปลอดโรค วางแผนการทดลองแบบ RCB มี 8 Treatment แต่ละ Treatment มี 3 ซ้ำ ดังนี้คือ

1. ปลูกมันฝรั่งปลอดโรค + สารพอสซ์+ สารอะบาแม็กติน (T1)
2. ปลูกมันฝรั่งปลอดโรค + ฟันปีโตรเลียมออยล์ (T2)
3. ปลูกมันฝรั่งปลอดโรค + ฟันไวท์ออยล์ (T3)
4. ปลูกมันฝรั่งปลอดโรค + ฟันสารสกัดสะเดา (T4)
5. ปลูกมันฝรั่งปลอดโรค + สารพอสซ์ + ปีโตรเลียมออยล์ (T5)
6. ปลูกมันฝรั่งปลอดโรค + สารพอสซ์ + ไวท์ออยล์ (T6)
7. ปลูกมันฝรั่งปลอดโรค + สารพอสซ์ + สารสกัดสะเดา (T7)
8. ปลูกมันฝรั่งปลอดโรค + สารพอสซ์ + ฟูราดาน (T8)

แต่ละซ้ำมีขนาดแปลง 4×6 เมตร มี 5 แถว/แปลง เก็บข้อมูล 3 แถวกลาง เว้นหัว-ท้าย 2 ต้น ใช้หัวพันธุ์แอตแลนติก จากโครงการผลิตหัวพันธุ์ปลอดโรค ที่ผ่านการพักตัว ทำการเตรียมดินโดยไถลึกและตากดินไว้ 1-2 สัปดาห์ ไถพรวนอีก 1-2 ครั้ง แล้วเตรียมแปลงโดยยกเป็นแปลงขนาด 4×6 เมตร แปลงสูง 20-30 เซนติเมตร ใส่ปุ๋ยคอก ส่วนระยะปลูกมันฝรั่งแบ่งเป็น 5 แถว/แปลง ระยะแถว 80 เซนติเมตร ระยะระหว่างต้น 20-30 เซนติเมตร ดูแลแปลงด้วยการใส่ปุ๋ยก่อนออกดอกและฉีดพ่นสารในแต่ละ treatment ทุก 7-10 วัน

2. ตรวจสอบเปอร์เซ็นต์การระบาดและเกิดโรคไวรัสของทุกแปลง 3 ครั้ง ด้วยวิธี ELISA โดยเริ่มสุ่มเก็บใบมันฝรั่งมาตรวจหลังปลูก 15 วัน (มีใบจริงประมาณ 4 ใบ), มันฝรั่งอายุประมาณ 45 วัน (ก่อนออกดอกหรือช่วงออกดอก) และก่อนเก็บผลผลิตหนึ่งสัปดาห์
3. เก็บผลผลิตและตรวจดูคุณภาพและขนาดของหัวมันฝรั่ง
4. วิเคราะห์ผลทางสถิติและสรุปผลการดำเนินงาน

#### เวลาและสถานที่

ระยะเวลา เริ่มเดือนตุลาคม 2552 สิ้นสุดเดือนกันยายน 2553

สถานที่ - ศูนย์บริการด้านพืชและปัจจัยการผลิตฝาง จ.เชียงใหม่  
- ห้องปฏิบัติการกลุ่มงานไวรัสวิทยา กลุ่มวิจัยโรคพืช สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร จตุจักร กทม.

#### ผลและวิจารณ์ผลการทดลอง

จากการตรวจสอบเปอร์เซ็นต์การเกิดโรคไวรัสของทุกแปลงและทุกกรรมวิธี ทั้งหมด 3 ครั้ง คือ หลังปลูก 15 วัน (มีใบจริงประมาณ 4 ใบ), มันฝรั่งอายุประมาณ 45 วัน (ก่อนออกดอกหรือช่วงออกดอก) และก่อนเก็บผลผลิตหนึ่งสัปดาห์ ด้วยวิธี ELISA กับใบมันฝรั่ง พบว่าต้นมันฝรั่งมีเปอร์เซ็นต์การเกิดโรคเพิ่มขึ้นในทุกกรรมวิธี โดยเฉพาะการตรวจสอบเปอร์เซ็นต์การเกิดโรคครั้งที่ 3 พบว่ามีเปอร์เซ็นต์การเกิดโรคเพิ่มขึ้นถึง 70-95% จากการติดเชื้อไวรัสย่อมจะมีผลกระทบต่อผลผลิตของหัวมันฝรั่ง ซึ่งการเก็บผลผลิตและตรวจดูคุณภาพและขนาดของหัวมันฝรั่ง พร้อมทั้งวิเคราะห์ผลทางสถิติและสรุปผลการดำเนินงาน ยังอยู่ในระหว่างการดำเนินงาน

**ตารางที่ 1** ผลการสุ่มตรวจไวรัสเชื้อ PVY 3 ครั้ง ในแปลงปลูกมันฝรั่ง (ม.ค. 53 - มี.ค. 53)

ครั้งที่	ว/ด/ป	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8
1	19 ม.ค. 53	6.6%	11.6%	6.6%	8.3%	5.0%	8.3%	11.6%	10.0%
2	8 ก.พ. 53	50.0%	53.3%	50.0%	53.3%	55.0%	40.0%	30.0%	46.6%
3	2 มี.ค. 53	81.6%	83.3%	76.6%	95.0%	63.3%	70.0%	76.6%	66.6%



ภาพที่ 1 ติดกับดักกาวเหนียว (yellow tab) ตรวจสอบแมลง



ภาพที่ 2 A: ต้นมันฝรั่งอายุ 40-45 วัน เก็บตัวอย่างใบครั้งที่ 2 ตรวจสอบการระบาดของโรค

B: พบปัญหาการระบาดของโรคใบไหม้ (Late Blight) ในแปลงทดลอง

### สรุปผลการทดลองและคำแนะนำ

การป้องกันและควบคุมแมลงพาหะของเชื้อไวรัสในมันฝรั่ง หลังฉีดพ่นสารและนำตัวอย่างใบมันฝรั่งในทุกกรรมวิธี มาตรวจสอบเปอร์เซ็นต์การเกิดโรคไวรัส ทั้งหมด 3 ครั้ง คือ หลังปลูก 15 วัน (มีใบจริงประมาณ 4 ใบ), มันฝรั่งอายุประมาณ 30 วัน, มันฝรั่งอายุประมาณ 45 วัน (ก่อนออกดอกหรือช่วงออกดอก) และก่อนเก็บผลผลิตหนึ่งสัปดาห์ ด้วยวิธี NCM-ELISA กับใบมันฝรั่งในฤดูหนาว พบว่าต้นมันฝรั่งมีการระบาดของโรคในแปลงปลูกและมีเปอร์เซ็นต์การเกิดโรคเพิ่มขึ้นในทุกกรรมวิธี โดยเฉพาะผลการตรวจสอบเปอร์เซ็นต์การเกิดโรคครั้งที่ 3 ที่พบว่ามีเปอร์เซ็นต์การเกิดโรคสูงถึง 70-95% แม้ในกรรมวิธีที่ทำการฉีดพ่นสารฆ่าแมลง (สารพอสซ์ + สารอะบาแม็กติน) ยังมีการการระบาดของโรคในเกณฑ์ ที่สูงตั้งนั้นจากผลดังกล่าว พอสรุปได้ในเบื้องต้นว่าสารเคมีทั้งสองชนิด รวมทั้งปีโตรเลียมออยล์, ไวท์ออยล์, สารสกัดสะเดาและฟุราดาน ไม่สามารถลดการการระบาดของโรคได้ แม้

อาจจะช่วยลดปริมาณของแมลงลงได้ เนื่องจากไวรัสที่ติดไปกับแมลงพาหะเมื่อแมลงดูดกินต้นเป็นโรคแล้วไปดูดกินต้นปกติ ถึงแม้มันปริมาณไม่กี่ตัวก็สามารถทำให้เกิดโรคได้

และในระหว่างการทดลองต้องประสบปัญหาการระบาดของโรคใบไหม้(Late Blight) ในแปลงทดลอง ซึ่งเป็นปัญหาในงานทดลอง ในการเก็บตัวอย่างใบมันฝรั่ง เนื่องจากการระบาดของโรครุนแรงทำให้ต้นมันฝรั่งตาย จากปัญหาดังกล่าวอาจเนื่องมาจากในกรรมวิธีที่ไม่มีการฉีดพ่นสารเคมีทำให้เชื้อสาเหตุเข้าทำลายได้ง่าย และระบาดต่อไปในกรรมวิธีหรือแปลงอื่น จนไม่สามารถควบคุมได้

### เอกสารอ้างอิง

สุรภี กิริติยะอังกูร สิทธิศักดิ์ แสนไพศาล วิวัฒน์ ภาณุอำไพ เยาวภา ตันติวานิช ปรียพรรณ

พงศาพิชญ์. 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.

McDonald, J.G. and R.P. Singh. 1996. Hostrange, symptomology and serology of isolates of potato virus Y (PVY) that shared properties with both the PVY<sup>n</sup> and PVY<sup>o</sup> strain groups.

Singh, R. P., D. L. McLaren, X. Nie and M. Singh. 2003. Possible Escape of a Recombinant Isolate of Potato virus Y by Serological Indexing and Methods of its Detection. Plant Disease Vol. 87 No.6:679-686.