

การป้องกันและควบคุมแมลงพาหะของเชื้อไวรัสในมันฝรั่ง

Prevention and Control Vector of Virus in Potato

สิทธิศักดิ์ แสไพศาล^{1/} วิวัฒน์ ภาณุอำไพ^{2/} วันเพ็ญ ศรีทองชัย^{1/}

^{1/}กลุ่มวิจัยโรคพืช สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช

^{2/}ศูนย์บริการวิชาการด้านพืชและปัจจัยการผลิตเชียงใหม่

บทคัดย่อ

การป้องกันและควบคุมแมลงพาหะของเชื้อไวรัสในมันฝรั่ง หลังฉีดพ่นสารและนำตัวอย่างใบมันฝรั่งในทุกกรรมวิธี มาตรวจสอบเปอร์เซ็นต์การเกิดโรคไวรัส ทั้งหมด 3 ครั้ง พบว่าต้นมันฝรั่งมีการระบาดของโรคในแปลงปลูกและมีเปอร์เซ็นต์การเกิดโรคเพิ่มขึ้นในทุกกรรมวิธี โดยเฉพาะผล การตรวจสอบเปอร์เซ็นต์การเกิดโรคครั้งที่ 3 ที่พบว่ามีเปอร์เซ็นต์การเกิดโรคสูงถึง 70-95% และสรุปได้ในเบื้องต้นว่าสารพอสซ์และสารอะบาแม็กติน รวมทั้ง บีโตรเลียมออกอยล์, ไวท์ออกอยล์, สารสกัดสะเดาและฟูราดาน ไม่สามารถลดการการระบาดของโรคได้ แม้จะช่วยลดปริมาณของแมลงลงได้ ซึ่งการเก็บผลผลิตและตรวจดูคุณภาพและขนาดของหัวมันฝรั่ง พร้อมทั้งวิเคราะห์ผลทางสถิติและสรุปผลการดำเนินงาน ยังอยู่ในระหว่างการดำเนินงาน

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) ซึ่งเมื่อนำหัวพันธุ์ที่เป็นโรคมาปลูก จะเกิดการแพร่กระจายของเชื้อไวรัสในพื้นที่ปลูก โดยเฉพาะแมลงพาหะทำให้เกิดการระบาดและแพร่กระจายได้อย่างรวดเร็ว โดยเฉพาะเพลี้ยอ่อนสามารถถ่ายทอดเชื้อไวรัส PVY ได้ภายในเวลาอันรวดเร็ว และเพลี้ยอ่อนจัดเป็นแมลงพาหะที่มีความสำคัญต่อการแพร่กระจายของเชื้อไวรัสในมันฝรั่ง ส่งผลทำให้เกิดความเสียหายต่อผลผลิตรวมทั้งคุณภาพของหัวพันธุ์มันฝรั่ง ทำให้เกษตรกรต้องพ่นสารฆ่าแมลงเพื่อแก้ไขปัญหาและควบคุมการระบาดของเพลี้ยอ่อนในพื้นที่ปลูกมันฝรั่ง ทำให้เพิ่มต้นทุนในการผลิต ทั้งยังเป็นอันตรายต่อเกษตรกร ศัตรูธรรมชาติและสภาพแวดล้อม ดังนั้นในการศึกษานี้ จึงได้นำสารสกัดสะเดา, พิโตรเลียมอยล์, ไวท์ออยล์, เชื้อรา *Beauveria* เปรียบเทียบกับสารฆ่าแมลง เพื่อศึกษาการป้องกันและควบคุมแมลงพาหะเชื้อไวรัสในสภาพแปลงปลูกของมันฝรั่ง เพื่อเป็นแนวทางหรือทางเลือกหนึ่งในการควบคุมแมลงพาหะเชื้อไวรัส เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดต่อเกษตรกรผู้ปลูก

การนำสารสกัดสะเดา, พิโตรเลียมอยล์, ไวท์ออยล์ และเชื้อรา *Beauveria* มาควบคุมแมลงพาหะเพื่อลดการระบาดและแพร่กระจายของเชื้อไวรัส รวมทั้งลดการใช้สารเคมีเพื่อเป็นการลดต้นทุนการผลิตทั้งยังลดอันตรายต่อเกษตรกรผู้ใช้ ต่อสภาพแวดล้อมและแมลงที่เป็นประโยชน์ ซึ่งสารสกัดสะเดาสามารถยับยั้งการเจริญเติบโตของไข่ หนอนและดักแด้ ทำให้หนอนหรือตัวอ่อนไม่ลอกคราบ เป็นสารไล่ตัวหนอนและตัวเต็มวัย ยับยั้งการกินอาหาร ยับยั้งการวางไข่ของตัวเต็มวัย ทำให้การผลิตไข่ลดน้อยลง ระงับการสร้างสารไคติน รบกวนผสมพันธุ์และการสื่อสารเพื่อการผสมพันธุ์ของแมลง และทำให้หนอนไม่กินอาหาร ส่วนพิโตรเลียมอยล์และไวท์ออยล์ เป็นน้ำมันที่นำมาใช้กำจัดแมลง ไร และไข่โดยทางสัมผัส ซึ่งใช้ได้ดีในการกำจัดเพลี้ยหอย เพลี้ยแป้ง ไข่เพลี้ยอ่อนและตัวแก่ ไข่ไรและตัวแก่ ซึ่งกลไกการป้องกันกำจัดศัตรูพืชของพิโตรเลียมอยล์จะไปเคลือบและอุดรูหายใจของแมลง ป้องกันการแลกเปลี่ยนก๊าซออกซิเจนของแมลง ทำลายกระบวนการทางสรีระของแมลง ทำลายไข่และตัวอ่อนของแมลงรวมทั้งป้องกันการวางไข่และการกินอาหารของแมลงและไร และยังทำหน้าที่ไล่แมลงและยับยั้งการออกสปอร์ของเชื้อราด้วย และในส่วนของเชื้อรา *Beauveria* เป็นเชื้อราทำลายแมลงสามารถทำลายแมลงได้หลายชนิด เช่น เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล

แมลงหรีวขาว เพลี้ยไฟ ไวแดง เพลี้ยอ่อน เพลี้ยไก่แจ้ส้ม หนอนศัตรูพืช เชื้อรา Beauveria มีคุณสมบัติที่เป็นปฏิปักษ์ต่อแมลง โดยเส้นใยเชื้อราจะเจริญเติบโตแทงทะลุเปลือกแล้วเจริญเติบโตโดยผลิตเอนไซม์ที่เป็นพิษและทำลายแมลงต่อศัตรูพืช ซึ่งแมลงจะไม่ตายทันที (แต่จะตายภายใน 3-7 วัน) ทำให้เป็นพาหะนำเชื้อไปติดต่อกับแมลงตัวอื่นที่มากัดหรือสัมผัส เชื้อรายังอาศัยและกินเศษซากที่ผู้พังของแมลงที่ตายแล้ว และสามารถแพร่เชื้อต่อไปได้อีกด้วย เพราะฉะนั้นเพื่อศึกษาถึงประสิทธิภาพของสารสกัดสะเดา, บีโตรเลียมออยล์, ไวท์ออยล์, เชื้อรา Beauveria เปรียบเทียบกับสารฆ่าแมลง จึงเป็นแนวทางหรือทางเลือกหนึ่งเพื่อใช้ในการควบคุมแมลงพาหะของเชื้อไวรัสในแปลงปลูกมันฝรั่ง เพื่อการนำไปใช้ให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดต่อการควบคุมแมลงพาหะและเพื่อลดต้นทุนในการผลิตมันฝรั่ง เพราะสารแต่ละชนิดเมื่อเทียบกันแล้วมีราคาถูกกว่าสารเคมีและไม่เป็นอันตรายทั้งต่อเกษตรกรผู้ใช้และสภาพแวดล้อม

วิธีดำเนินการ

อุปกรณ์

1. สารสกัดสะเดา
2. บีโตรเลียมออยล์
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 + ฟันบีโตรเลียมออยล์ (T2)
3. ปลูกมันฝรั่งปลอดโรค + ฟันไวท์ออยล์ (T3)
4. ปลูกมันฝรั่งปลอดโรค + ฟันสารสกัดสะเดา (T4)
5. ปลูกมันฝรั่งปลอดโรค + สารพอสซ์ + บีโตรเลียมออยล์ (T5)
6. ปลูกมันฝรั่งปลอดโรค + สารพอสซ์ + ไวท์ออยล์ (T6)
7. ปลูกมันฝรั่งปลอดโรค + สารพอสซ์ + สารสกัดสะเดา (T7)

8. ปลูkmันฝรั่งปลอดโรค + สารพอสส์ + พูราดาน (T8)

แต่ละซ้ำมีขนาดแปลง 4×6 เมตร มี 5 แถว/แปลง เก็บข้อมูล 3 แถวกลาง เว้นหัว-ท้าย 2 ต้น ใช้หัวพันธุ์แอตแลนติก จากโครงการผลิตหัวพันธุ์ปลอดโรค ที่ผ่านการพักตัว ทำการเตรียมดิน โดยไถลึกและตากดินไว้ 1-2 สัปดาห์ ไถพรวนอีก 1-2 ครั้ง แล้วเตรียมแปลงโดยยกเป็นแปลงขนาด 4×6 เมตร แปลงสูง 20-30 เซนติเมตร ใส่ปุ๋ยคอก ส่วนระยะปลูkmันฝรั่งแบ่งเป็น 5 แถว/แปลง ระยะแถว 80 เซนติเมตร ระยะระหว่างต้น 20-30 เซนติเมตร ดูแลแปลงด้วยการใส่ปุ๋ยก่อนออกดอก และฉีดพ่นสารในแต่ละ 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 ตรวจการระบาดของโรค

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) ยังมีการระบาดของโรคในเกณฑ์ที่สูงดั่งนั้นจากผลดังกล่าว พอสรุปได้ในเบื้องต้นว่าสารเคมีทั้งสองชนิด รวมทั้ง บีโตรเลียมออกซิล, ไวท์ออกซิล, สารสกัดสะเดาและฟูราดาน ไม่สามารถลดการระบาดของโรคได้ แม้อาจจะช่วยลดปริมาณของแมลงลงได้ เนื่องจากไวรัสที่ติดไปกับแมลงพาหะเมื่อแมลงดูดกินต้นเป็นโรคแล้วไปดูดกินต้นปกติ ถึงแม้ในปริมาณไม่กี่ตัวก็สามารถทำให้เกิดโรคได้

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

เอกสารอ้างอิง

- สุรณี กীরติยะอังกูร สิทธิศักดิ์ แสไพศาล วิวัฒน์ ภาณุอำไพ เขาวภา ตันติวานิช ปรีชญพรณ พงศาพิชณ์. 2551. รายงานผลงานวิจัยเรื่องเต็ม: โครงการตรวจหา PVY strain และการประเมินความเสียหายของผลผลิตมันฝรั่งจากเชื้อ PVY ในประเทศไทย. กรมวิชาการ เกษตร. 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 PVYⁿ and PVY^o 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.