

การคัดเลือกต้นตอฝรั่งที่ต้านทานต่อโรครากปม

ธิดิยา สารพัฒน์^{1/} มนตรี เอี่ยมวิม้งสา^{1/} ไตรเดช ข่ายทอง^{1/}

อดุลย์รัตน์ แคล้วคลาด^{2/}

^{1/}กลุ่มวิจัยโรคพืช

สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช

^{2/}ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนครปฐม

สำนักวิจัยพัฒนาการเกษตรเขตที่ 5

บทคัดย่อ

การระบาดของโรครากปมของฝรั่งมีสาเหตุจากไส้เดือนฝอยรากปม (*Meloidogyne* spp.) เกิดเป็นพื้นที่กว้างโดยเฉพาะ อ.บ้านแพ้ว จ.สมุทรสาคร อ.สามพราน จ.นครปฐม และ อ.ดำเนินสะดวก จ.ราชบุรี ซึ่งเป็นพื้นที่การระบาดหนัก โรครากปมทำให้ต้นฝรั่งที่ถูกทำลายจะมีอาการแคระแกร็นใบเหลืองซีด ทรงพุ่มบาง ต้นโทรม ผลผลิตลดลงทั้งขนาดและปริมาณ จึงได้ทำการทดลองเพื่อคัดเลือกต้นตอฝรั่งพันธุ์ขึ้นกซึ่งได้รวบรวมเมล็ดมาจากหกแหล่งอาทิ จังหวัดตาก กาญจนบุรี อุทัยธานี เพชรบูรณ์ และปราจีนบุรี โดยการปลูกเชื้อไส้เดือนฝอยรากปมประมาณ $1,500 \pm 100$ ตัว เป็นเวลา 120 วันจากนั้นตรวจวัดดัชนีการเกิดโรครากปมพบว่าจากต้นฝรั่งขึ้นก 155 ต้น มี 5 ต้น ที่สามารถต้านทานต่อไส้เดือนฝอยรากปม

รหัสการทดลอง 02-05-54-01-02-00-03-54

คำนำ

ฝรั่ง (*Psidium guajava* L.) เป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญในพื้นที่ภาคกลาง ซึ่งในปี 2552 ประเทศไทยมีพื้นที่ปลูกฝรั่งรวมทั้งสิ้น 43,249 โดยเฉพาะในจังหวัดนครปฐม, ราชบุรี, สมุทรสาคร มีการปลูกฝรั่งมากกว่าสามหมื่นไร่ นอกจากนี้ยังมีพื้นที่ปลูกอื่นๆ ได้แก่ ปทุมธานี และเพชรบุรี ในภาคเหนือ ได้แก่ จังหวัดตาก และภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ได้แก่ จังหวัดนครราชสีมา (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2553)

ในอดีตการปลูกฝรั่งสามารถทำรายได้ที่มั่นคงให้แก่เกษตรกรมีรายได้สม่ำเสมอ แต่วันนี้ฝรั่งเป็นที่พึงของเกษตรกรไม่ได้แล้วในปลูกในปีแรกๆยังไม่พบปัญหา เมื่อฝรั่งให้ผลผลิตเข้าปีที่ 2-3 ก็พบปัญหา ซึ่งปัญหาที่สำคัญในการปลูกฝรั่งคือ การระบาดของโรครากปมซึ่งมีสาเหตุจากไส้เดือนฝอยรากปม (*Meloidogyne* spp.) เป็นพื้นที่กว้างโดยเฉพาะ อ.บ้านแพ้ว จ.สมุทรสาคร, อ.สามพราน จ.นครปฐม, อ.ดำเนินสะดวก จ.ราชบุรี, อ.แกลง จ.ระยอง (มนตรี, 2548) ซึ่งเป็นพื้นที่การระบาดหนัก โรครากปมทำให้ต้นฝรั่งที่ถูกทำลายจะมีอาการแคระแกร็นใบเหลืองซีด ทรงพุ่มบาง ต้นโทรม ผลผลิตลดลงทั้งขนาดและปริมาณ อาการคล้ายกับอาการของการขาดธาตุอาหาร แต่เมื่อใส่ปุ๋ยเข้าไป ต้นฝรั่งก็ไม่ตอบสนองต่อปุ๋ยที่ใส่ เพราะรากได้ถูกทำลายเป็นปุ่มปมและเมื่ออาการหนักรากก็จะเน่าและหลุดไปแม้ต้นฝรั่งจะไม่ตายแต่ให้ผลผลิตน้อยมากไม่คุ้มค่าการลงทุนจึงมักเห็นเกษตรกรโค่นต้นฝรั่งทิ้งเพื่อไปปลูกพืชผักชนิดอื่น (ธิตยา และคณะ 2554) แต่ก็ไม่สามารถได้ผลผลิตดีขึ้นเนื่องจากไส้เดือนฝอยรากปมเป็นเชื้อที่มีพืชอาศัยกว้างกว่า 2000 ชนิดจึงยากแก่การหลีกเลี่ยงการเข้าทำลาย

การควบคุมโรคในต้นฝรั่งที่เกิดปัญหาแล้ว จำเป็นต้องใช้การรักษาที่มุ่งหวังเพื่อลดจำนวนประชากรของเชื้อให้หมดไปหรือเหลือน้อยที่สุด โดยการใช้วิธีการจัดการที่หลากหลาย และสิ่งที่จะละลายไม่ได้ในการวางแผนการผลิตฝรั่งในระยะยาวคือ การใช้ต้นตอที่ทนทานหรือต้านทานต่อเชื้อโรคที่อยู่ในดิน ซึ่งวิธีนี้เป็นทางเลือกที่ยั่งยืน คุ้มค่าต่อเศรษฐกิจและปลอดภัยต่อสิ่งแวดล้อม

วิธีดำเนินการ

อุปกรณ์

1. ต้นฝรั่งพันธุ์ขึ้นจากแหล่งต่างๆ
2. ไส้เดือนฝอยรากปม (*Meloidogyne* sp.)
3. วัสดุทดลองในการปลูกพืช เช่น ดินปลูก ทราย กรวด จานรองทราย
4. อุปกรณ์และสารเคมี ในห้องปฏิบัติการไส้เดือนฝอย เช่น ตะแกรง กรวย (วิธีการแยกเชื้อ) กล้องจุลทรรศน์ ถ้วยนับตัวอย่าง ที่นับจำนวน Clorox
5. ป้ายแสดงกรรมวิธี สมุดบันทึก

วิธีการ

1. รวบรวมเมล็ดฝรั่งพันธุ์พื้นเมืองจากแหล่งต่างหก แหล่ง ได้แก่ จังหวัดอุทัยธานี กาญจนบุรี เพชรบูรณ์ ปราจีนบุรี และ ตาก (อ.พบพร และ อ.แม่สอด) ทำการเพาะเมล็ด แยกปลูกในทราย ซึ่งดินปลูกได้ทำการนึ่งฆ่าเชื้อแล้ว
2. การเลี้ยงไส้เดือนฝอยเพื่อเพิ่มปริมาณ

เก็บตัวอย่างรากของฝรั่งที่เกิดโรครากปม เมื่อตรวจตัวอย่างภายใต้กล้องจุลทรรศน์ กำลังขยายต่ำแล้วพบว่าเป็นไส้เดือนฝอย *Meloidogyne* sp. จึงนำไปเพาะเลี้ยงเพิ่มจำนวน ดังนี้

2.1 ใช้เข็มหรือไม้ไผ่เหลาปลายเฉี่ยไส้เดือนฝอย *Meloidogyne* sp. ที่พบแต่ละตัวลงในจานเลี้ยงเชื้อที่มีน้ำกลั่นนิ่งฆ่าเชื้อประมาณ 5 มิลลิลิตร

2.2 การเตรียมพืชเลี้ยงไส้เดือนฝอยเพื่อเพิ่มปริมาณ โดยปลูกมะเขือเทศพันธุ์สีดาในกระถางขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 10 เซนติเมตร บรรจุดินนิ่งฆ่าเชื้อ กระถางละ 1 ต้น

2.3 การปลูกเชื้อ หลังจากปลูกมะเขือเทศพันธุ์สีดาได้ 15 วัน โดยนำไส้เดือนฝอยรากปม จากข้อ 2.1 จำนวน 100 ตัวในน้ำกลั่นนิ่งฆ่าเชื้อราดลงบนดินปลูกในกระถางมะเขือเทศพันธุ์สีดาที่เตรียมไว้ในข้อ 2.2

2.4 หลังจากทำการปลูกเชื้อแล้วเป็นเวลา 35 วัน จึงนำมาเตรียมเป็น inoculum ของไส้เดือนฝอยที่จะใช้ในการปลูกเชื้อในต้นฝรั่ง

3. การเตรียมพืชทดสอบ

ปลูกต้นฝรั่งในกระถางขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 24 เซนติเมตรบรรจุด้วยดินนิ่งฆ่าเชื้อ กระถางละ 1 ต้น

4. การเตรียม inoculum ของไส้เดือนฝอย

แยกกลุ่มไข่ไส้เดือนฝอย โดยนำกระถางมะเขือเทศพันธุ์สีดาที่เตรียมไว้ในข้อ 2.4 ทำการคว่ำกระถางเพื่อนำต้นมะเขือเทศออกจากกระถางเคาะดินออกอย่างเบาเมื่อแล้วล้างรากมะเขือเทศให้สะอาด จากนั้นใช้คีมปากคีบขนาดเล็กคีบกลุ่มไข่ของไส้เดือนฝอย (ภายใต้กล้องจุลทรรศน์กำลังขยายต่ำ) วางบนภาชนะสำหรับฟักไข่ไส้เดือนฝอยซึ่งมีน้ำกลั่นนิ่งฆ่าเชื้อประมาณ 5 มิลลิลิตร จากนั้นบ่มฟักไข่ไส้เดือนฝอย ที่อุณหภูมิห้อง เป็นเวลา 3 วัน ซึ่งจะได้ตัวอ่อนระยะที่ 2 ของไส้เดือนฝอยรากปมพร้อมใช้ทดลอง

5. การปลูกเชื้อ ทำหลังจากปลูกฝรั่งได้ 15 วัน โดยนำตัวอ่อนระยะที่ 2 ของไส้เดือนฝอยรากปมที่ได้จากข้อ 4. นำมานับจำนวนภายใต้กล้องจุลทรรศน์กำลังขยายต่ำ ปรับปริมาตรให้มีตัวอ่อนระยะที่ 2 ของไส้เดือนฝอย ปริมาณประมาณ $1,500 \pm 100$ ตัว ต่อน้ำ 50 มิลลิลิตร ต่อกะถางฝรั่ง 1 กระถาง

6. หลังจากใส่เชื้อไส้เดือนฝอยรากปมลงไปประมาณ 3 เดือน ตรวจวัดดัชนีการเกิดโรครากปม

7. การบันทึกผลการทดลอง โดยการวัดดัชนีการเกิดรากปมโดยถอนต้นฝรั่งพร้อมรากเพื่อประเมินการเกิดปม โดยประยุกต์ใช้เกณฑ์ประเมินระดับการเกิดโรคตาม Taylor and Sasser (1978) และ Hussey and Boerma, (1981) ดังนี้

0= รากไม่ปรากฏอาการปม

1= รากปรากฏอาการปม 1-10 % ของระบบราก

2= รากปรากฏอาการปม 11-25 % ของระบบราก

3= รากปรากฏอาการปม 26-50 % ของระบบราก

4= รากปรากฏอาการปม 51-75 % ของระบบราก

5= รากปรากฏอาการปมมากกว่า 75 % ของระบบราก

ระยะเวลา

ระยะเวลา เริ่มต้น ต.ค.2554 - สิ้นสุด ก.ย.2556

สถานที่ดำเนินการ

ห้องปฏิบัติการกลุ่มงานไส้เดือนฝอย กลุ่มวิจัยโรคพืช สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช และแปลงเกษตรกร ในพื้นที่การระบาดของโรค จ.นครปฐม ราชบุรี สมุทรสาคร

ผลการทดลองและวิจารณ์

ในปี 2555 ผลการทดลองพบว่า ฝรั่งขึ้นก จำนวน 90 ต้น แสดงอาการปมที่ระดับ 3 ,4 จำนวน 88 ต้น มี 1 ต้นแสดงอาการปม ระดับ 0 และ 1 ต้น แสดงอาการปมที่ระดับ 1

ในปี 2556 ผลการทดลองพบว่า ฝรั่งขึ้นก จำนวน 65 ต้น แสดงอาการปมที่ระดับ 3 ,4 จำนวน 62 ต้น มี 3 ต้นแสดงอาการปม ระดับ 1



รูปที่ 1 ฝรั่งขึ้นกจากแหล่งตาก(1) ต้านทานต่อไส้เดือนฝอยรากปม



รูปที่ 2 ฝรั่งขึ้นกจากแหล่งตาก(2) อ่อนแอต่อไส้เดือนฝอยรากปม

สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

การปลูกเชื้อไส้เดือนฝอยรากปม *Meloidogyne* spp. ใน ฟรังซ์ขึ้นกซึ่งเก็บเมล็ดมาจาก 6 แหล่ง ในพื้นที่ จังหวัดตาก กาญจนบุรี อุทัยธานี และจังหวัดเพชรบูรณ์ จำนวนทั้งสิ้น 155 ต้นมีต้นที่สามารถต้านทานต่อเชื้อได้ทั้งสิ้น 5 ต้น ซึ่งจะนำต้นฟรังซ์ที่ได้ศึกษาในการสร้างความต้านทานต่อโรครากปมต่อไป จะนำไปพัฒนาเป็นต้นต่อต้านทานในการปลูกพันธุ์การค้า หรือนำไปเป็นต้นพ่อแม่ในการปรับปรุงพันธุ์ต้านทานต่อไป

ในการแสวงหาฟรังซ์ขึ้นกหรือฟรังซ์พื้นเมืองเพื่อมาใช้ในการทดลองนี้ไม่ใช่เรื่องง่าย เนื่องจากประชาชนส่วนใหญ่ทำการเกษตรเชิงเดี่ยวมักจะไม่เห็นคุณค่าของพืชที่ไม่ได้สร้างรายได้ คุณค่าของพื้นที่ท้องถิ่น ซึ่งพืชพื้นเมืองแม้จะไม่สามารถขายผลผลิตได้แต่สามารถนำมาใช้ในการนำมาปรับปรุงพันธุ์ได้ ในขณะที่มีหลายพืชที่กำลังสูญหายกลายเป็นพืชหายาก ดังนั้นการอนุรักษ์พันธุ์กรรมพืชเป็นสิ่งที่ควรเร่งทำ

เอกสารอ้างอิง

- จิตติยา สารพัฒน์ มนตรี เอี่ยมวิม้งสา ไตรเดช ช่ายทอง. 2554.การจัดการโรครากปมของฟรังซ์.รายงานความก้าวหน้า สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช มนตรี เอี่ยมวิม้งสา.2548. โรครากปมฝืนร้ายสวนฝรั่งบ้านแพ้วที่รอกการแก้ไข .เมืองไม้ผล ก.พ.2548 หน้า 57-64.
- สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร.2553.สถิติการเกษตรของประเทศไทยปี 2552.สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ กรุงเทพมหานคร.200 หน้า
- Hussey, R. S., and H. R. Boerma. 1981. A greenhouse screening procedure for root-knot nematode resistance in soybeans. *Crop Sci.* 21:794-796.
- Taylor ,A.L. and J.N. Sasser. 1978. Biology, identification and control of root-knot nematodes (*Meloidogyne* species). North Carolina State University Graphics. 111 p.