

## แบบฟอร์มรายงานเรื่องเต็ม ผลการทดลองสิ้นสุด ปีงบประมาณ 2556

1. แผนงานวิจัย                      วิจัยและพัฒนาการผลิตพืชเศรษฐกิจเฉพาะพื้นที่อย่างมีคุณภาพในเขตภาคกลาง
2. โครงการวิจัย                      วิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตฝรั่ง  
    กิจกรรมที่ 2                      การปรับปรุงพันธุ์ฝรั่ง  
    กิจกรรมย่อย                      -
3. ชื่อการทดลอง (ภาษาไทย)        การทดลองที่ 2.3 การคัดเลือกต้นต่อฝรั่งที่ทนทานหรือต้านทานต่อโรคเหี่ยวและโรครากปมฝรั่ง  
    การทดลองย่อยที่ 2.3.2 การคัดเลือกต้นต่อฝรั่งที่ทนทานหรือต้านทานต่อโรครากปมของฝรั่ง
4. คณะผู้ดำเนินงาน  
    ธิตยา สารพัฒน์<sup>1</sup>    มนตรี เอี่ยมวิมังสา<sup>1</sup>    ไตรเดช ช่างทอง<sup>1</sup>    อุดลย์รัตน์ แคล้วฉลาด<sup>2</sup>

<sup>1</sup>กลุ่มวิจัยโรคพืช สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช

<sup>2</sup>ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนครปฐม

### 5. บทคัดย่อ

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

## 6. 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 แต่วันนี้ฝรั่งเป็นที่พึ่งของเกษตรกรไม่ได้แล้วในปลูกในปีแรกๆยังไม่พบปัญหา 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 โรครากปมทำให้ต้นฝรั่งที่ถูกทำลายจะมีอาการแคะแกระแกร็นใบเหลืองซีด ทรงพุ่มบาง ต้นโทรม ผลผลิตลดลงทั้งขนาดและปริมาณ อาการคล้ายกับอาการของการขาดธาตุอาหาร แต่เมื่อใส่ปุ๋ยเข้าไป ต้นฝรั่งก็ไม่ตอบสนองต่อปุ๋ยที่ใส่ เพราะรากได้ถูกทำลายเป็นปุ่มปมและเมื่ออาการหนักรากก็จะเน่าและหลุดไป แม้ต้นฝรั่งจะไม่ตายแต่ให้ผลผลิตน้อยมากไม่คุ้มค่าการลงทุนจึงมักเห็นเกษตรกรโค่นต้นฝรั่งทิ้งเพื่อไปปลูกพืชผักชนิดอื่น (จิตติยา และคณะ 2554) แต่ก็ไม่สามารถได้ผลผลิตดีขึ้นเนื่องจากไส้เดือนฝอยรากปมเป็นเชื้อที่มีพืชอาศัยกว้างกว่า 2000 ชนิดจึงยากแก่การหลีกเลี่ยงการเข้าทำลาย

การควบคุมโรคในต้นฝรั่งที่เกิดปัญหาแล้ว จำเป็นต้องใช้การรักษาที่มุ่งหวังเพื่อลดจำนวนประชากรของเชื้อให้หมดไปหรือเหลือน้อยที่สุด โดยการใช่วิธีการจัดการที่หลากหลาย และสิ่งที่จะละเลยไม่ได้ในการวางแผนการผลิตฝรั่งในระยะยาวคือ การใช้ต้นตอที่ทนทานหรือต้านทานต่อเชื้อโรคที่อยู่ในดิน ซึ่งวิธีนี้เป็นการแก้ไขปัญหาย่างยั่งยืน คุ้มค่าต่อเศรษฐกิจและปลอดภัยต่อสิ่งแวดล้อม

## 7. วิธีดำเนินการและอุปกรณ์

### อุปกรณ์

1. ต้นฝรั่งพันธุ์ขึ้นจากแหล่งต่างๆ
2. ไส้เดือนฝอยรากปม (*Meloidogyne* sp.)
3. วัสดุทดลองในการปลูกพืช เช่น ดินปลูก กระถาง จานรองกระถาง
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.พพพร และ อ.แม่สอด ) ทำการเพาะเมล็ด แยกปลูกในกระถาง ซึ่งดินปลูกได้ทำการนึ่งฆ่าเชื้อแล้ว
2. การเลี้ยงไส้เดือนฝอยเพื่อเพิ่มปริมาณ  
เก็บตัวอย่างรากของฝรั่งที่เกิดโรครากปม เมื่อตรวจตัวอย่างภายใต้กล้องจุลทรรศน์ กำลังขยายต่ำแล้วพบว่า เป็นไส้เดือนฝอย *Meloidogyne* sp. จึงนำไปเพาะเลี้ยงเพิ่มจำนวน ดังนี้
  - 2.1 ใช้เข็มหรือไม้ไผ่เหลาปลายเขี่ยไส้เดือนฝอย *Meloidogyne* sp. ที่พบแต่ละตัว ลงในงานเลี้ยงเชื้อที่มีน้ำกลั่นนึ่งฆ่าเชื้อประมาณ 5 มิลลิลิตร
  - 2.2 การเตรียมพีชเลี้ยงไส้เดือนฝอยเพื่อเพิ่มปริมาณ โดยปลูกมะเขือเทศพันธุ์สีดา ในกระถางขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 10 เซนติเมตร บรรจุดินนึ่งฆ่าเชื้อ กระถางละ 1 ต้น
  - 2.3 การปลูกเชื้อ หลังจากปลูกมะเขือเทศพันธุ์สีดาได้ 15 วัน โดยนำไส้เดือนฝอย รากปม จากข้อ 2.1 จำนวน 100 ตัวในน้ำกลั่นนึ่งฆ่าเชื้อราดลงบนดินปลูกในกระถางมะเขือเทศพันธุ์สีดาที่เตรียมไว้ในข้อ 2.2
  - 2.4 หลังจากทำการปลูกเชื้อแล้วเป็นเวลา 35 วัน จึงนำมาเตรียมเป็น inoculum ของไส้เดือนฝอยที่จะใช้ในการปลูกเชื้อในต้นฝรั่ง
3. การเตรียมพีชทดสอบ  
ปลูกต้นฝรั่งในกระถางขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 24 เซนติเมตรบรรจุด้วยดินนึ่งฆ่าเชื้อ กระถางละ 1 ต้น
4. การเตรียม inocula ของไส้เดือนฝอย  
เขี่ยกลุ่มไข่ไส้เดือนฝอย โดยนำกระถางมะเขือเทศพันธุ์สีดาที่เตรียมไว้ในข้อ 2.4 ทำการคว่ำกระถางเพื่อนำต้นมะเขือเทศออกจากกระถางเคาะดินออกอย่างเบาเมื่อแล้วล้างรากมะเขือเทศให้สะอาด จากนั้นใช้คีมปากคีบขนาดเล็กคีบกลุ่มไข่ของไส้เดือนฝอย (ภายใต้กล้องจุลทรรศน์กำลังขยายต่ำ) วางบนภาชนะสำหรับฟักไข่ไส้เดือนฝอยซึ่งมีน้ำกลั่นนึ่งฆ่าเชื้อประมาณ 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 ต่อกระถางฝรั่ง 1 กระถาง

6. หลังจากใส่เชื้อไส้เดือนฝอยรากปมลงไปประมาณ 3 เดือน ตรวจวัดดัชนีการเกิดโรครากปม  
7.การบันทึกผลการทดลอง โดยการวัดดัชนีการเกิดรากปมโดยถอนต้นฝรั่งพร้อมรากเพื่อประเมิน  
การเกิดปม 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

#### 8. ระยะเวลา (เริ่มต้น – สิ้นสุด)

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

#### 9. สถานที่ดำเนินการ

ห้องปฏิบัติการกลุ่มงานไส้เดือนฝอย กลุ่มวิจัยโรคพืช สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช  
และแปลงเกษตรกร ในพื้นที่การระบาดของโรค

#### 10. ผลการทดลองและวิจารณ์ (พร้อมภาพประกอบ)

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 ฝรั่งขึ้นจากแหล่งตาก(2) อ่อนแอต่อไส้เดือนฝอยรากปม

### 11. สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

การปลูกเชื้อไส้เดือนฝอยรากปม *Meloidogyne* spp. ใน ฝรั่งขึ้นซึ่งเก็บเมล็ดมาจาก 6 แหล่งในพื้นที่ จังหวัดตาก กาญจนบุรี อุทัยธานี และจังหวัดเพชรบูรณ์ จำนวนทั้งสิ้น 155 ต้นมีต้นที่สามารถต้านทานต่อ เชื้อได้ทั้งสิ้น 5 ต้น ซึ่งจะนำต้นฝรั่งที่ได้ศึกษาในการสร้างความต้านทานต่อโรครากปมต่อไป จะนำไปพัฒนาเป็นต้นต่อต้านทานในการปลูกพันธุ์การค้า หรือนำไปเป็นต้นพ่อแม่ในการปรับปรุงพันธุ์ ต้านทานต่อไป

ในการแสวงหาฝรั่งพันธุ์ขึ้นหรือฝรั่งพันธุ์พื้นเมืองเพื่อมาใช้ในการทดลองนี้ไม่ใช่เรื่องง่าย เนื่องจาก ประชาชนส่วนใหญ่ทำการเกษตรเชิงเดี่ยวมักจะไม่เห็นคุณค่าของพืชที่ไม่ได้สร้างรายได้ คุณค่าของพืช ท้องถิ่น ซึ่งพืชพื้นเมืองแม้จะไม่สามารถขายผลผลิตได้แต่สามารถนำมาใช้ในการนำมาปรับปรุงพันธุ์ได้ ในขณะที่มีหลายพืชที่กำลังสูญหายกลายเป็นพืชหายาก ดังนั้นการอนุรักษ์พันธุ์กรรมพืชเป็นสิ่งที่ควรเร่งทำ

### 12. การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์: ให้ระบุว่าผลงานที่สิ้นสุดได้นำไปใช้ประโยชน์ พัฒนาต่อหรือ

ถ่ายทอดได้ในประเด็นอะไรบ้าง (ระบุเป็นข้อ ๆ)

งานวิจัยนี้ นำไปใช้ประโยชน์ พัฒนาต่อหรือถ่ายทอดได้โดย

- 1.สามารถนำไปเป็นต้นพ่อแม่พันธุ์ในการปรับปรุงพันธุ์หรือต้นต่อต้านทานต่อไป

### 13. คำขอบคุณ(ถ้ามี)

-

### 14. เอกสารอ้างอิง

ธิตติยา สารพัฒน์ มนตรี เอี่ยมวิม้งสา ไตรเดช ข่ายทอง. 2554.การจัดการโรครากปมของฝรั่ง.รายงาน

ความก้าวหน้า สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช

มนตรี เอี่ยมวิม้งสา.2548. โรครากปมฝืนร้ายสวนฝรั่งบ้านแพ้วที่รอกการแก้ไข .เมืองไม้ผล ก.พ.2548

หน้า 57-64.

สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร.2553.สถิติการเกษตรของประเทศไทยปี 2552.สำนักงานเศรษฐกิจ  
การเกษตร 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.