

รายงานผลงานเรื่องเต็มการทดลองที่สิ้นสุด ปีงบประมาณ 2558

1. ชุดโครงการวิจัย การปรับปรุงและพัฒนาพันธุ์ส้มเปลือกอ่อน
2. โครงการวิจัย การปรับปรุงและพัฒนาพันธุ์ส้มเปลือกอ่อน
3. กิจกรรม การปรับปรุงพันธุ์ส้มเปลือกอ่อนให้ทนทานต่อโรครินนิ่ง
4. กิจกรรมย่อย -
5. ชื่อการทดลอง การทดลองที่ 1.2 การคัดเลือกสายต้นส้มเขียวหวาน สายน้ำผึ้ง และส้มต่างๆ ที่ทนทานต่อโรครินนิ่งในสภาพสวนที่มีการระบาดของโรค
6. คณะผู้ดำเนินงาน

หัวหน้าการทดลอง	นายทรงพล	สมศรี	สำนักผู้เชี่ยวชาญ
ผู้ร่วมงาน	นายพันธุ์ศักดิ์	แก่นหอม	ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรน่าน
	นายวีระ	วรกิจรังสี	ศูนย์วิจัยพืชสวนเชียงราย
	นางสาวมณฑิรา	ภูติวรรณ	ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรแพร่
7. บทคัดย่อ

การคัดเลือกสายต้นส้มเขียวหวาน สายน้ำผึ้ง และส้มพันธุ์ต่างๆ ที่ทนทานต่อโรครินนิ่งในสภาพสวนที่มีการระบาดของโรครินนิ่งจากการสำรวจและรวบรวมสายต้นส้มเขียวหวาน ส้มสายน้ำผึ้งที่มีลักษณะทนทานต่อโรครินนิ่งในจังหวัดเชียงใหม่ จังหวัดแพร่ จังหวัดเชียงรายและจังหวัดน่าน สามารถคัดเลือกได้ทั้งหมด 12 สายต้น ประกอบด้วยส้มเขียวหวาน 6 สายต้น และส้มสายน้ำผึ้ง 6 สายต้น โดยปลูกในแปลงของศวพ.น่าน ทั้งหมดสายต้นละ 4 ซ้ำ พบว่า ส้มสายน้ำผึ้งสายต้นธนาแม่สาย 1 อายุ 4 ปี พบอาการโรครินนิ่งน้อยมาก (10%) ส่วนสายต้นอื่นๆมีอาการตั้งแต่ 80-100% ส่วนส้มเขียวหวานสายต้นสุโขทัย 1 อายุ 4 ปี พบอาการโรครินนิ่งน้อยที่สุด และต้นมีความแข็งแรงดี

8. คำนำ

พื้นที่ปลูกส้มเขียวหวานในเขตภาคเหนือของประเทศไทยได้ลดลงอย่างมาก โดยที่จังหวัดเชียงใหม่ ลดลงจาก 93,047 ไร่ ในปี 2551 เหลือเพียง 34,839 ไร่ ในปี 2554 จังหวัดแพร่ลดจาก 40,000 ไร่ เหลือไม่เกิน 10,000 ไร่ ในขณะที่จังหวัดน่านลดลงจาก 20,000 ไร่ (ปี 2541) เหลือ 1,900 ไร่ในปัจจุบัน สำหรับจังหวัดอื่นๆ ก็มีแนวโน้มลดลงอย่างรวดเร็วเช่นเดียวกัน สาเหตุสำคัญมีหลายประการ เช่นต้นทุนการผลิตสูงขึ้น ราคาส้มตกต่ำ ทำให้ผู้บริโภคนิยมนำเข้าจากประเทศจีน แต่ปัจจัยสำคัญที่สุดก็คือ เกิดการระบาดของโรครินนิ่ง ทำให้ต้นส้มทรุดโทรม ผลผลิตลดลงจนถึงไม่สามารถเก็บเกี่ยวผลผลิตได้เลย (ผลส้มร่วงก่อนการเก็บเกี่ยว) จากการสำรวจการระบาดของโรครินนิ่งในเขตอำเภอฝาง แม่อาาย และไชยปราการ โดยสำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตรในปี 2555 พบว่าจากพื้นที่สำรวจ 29,600 ไร่ เกษตรกร 986 ราย มีถึง 91 เปอร์เซ็นต์ของพื้นที่ทั้งหมดมีต้นส้มเป็นโรครินนิ่งในระดับรุนแรง อย่างไรก็ตามในบาง

จังหวัด เช่น แพร่ น่าน และเชียงใหม่ กลับพบว่าเกษตรกรที่เคยปลูกส้มได้มีความสนใจที่จะกลับมาปลูกใหม่อีกครั้ง (จากยอดจองกล้าพันธุ์จาก ศวพ.แพร่และศวพ.น่าน) เนื่องจากส้มมีราคาดีขึ้นมากในปัจจุบัน

โรครินนิ่ง(Greening disease) เป็นโรคที่ทำความเสียหายให้แก่ส้มที่ปลูกในประเทศไทยมากที่สุด โรคหนึ่ง ส้มที่เป็นโรคจะให้ผลผลิตน้อยลง และไม่มีคุณภาพ โรครินนิ่งจึงเป็นสาเหตุสำคัญที่ส่งผลให้พื้นที่เพาะปลูกส้มลดลงอย่างมากและรวดเร็ว จากพื้นที่ปลูก 232,014 ไร่ในปี 2552 เหลือเพียง 147,673 ไร่ในปี 2553 และผลผลิตลดลงจาก 514,678 ตัน เป็น 280,190 ตัน และพื้นที่ปลูกยังคงลดลงอย่างต่อเนื่อง ในปี 2553 พื้นที่ปลูกส้มลดลงเหลือ 102,726 ไร่ ผลผลิตลดลงเหลือเพียง 185,084 ตัน (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2553) โรครินนิ่งเกิดจากเชื้อแบคทีเรียแกรมลบ(*Candidatusliberibacterasiaticus*)ที่อาศัยอยู่ในท่ออาหารของต้นส้ม โดยมีเพลี้ยไก่แจ้ส้ม *Diaphorinacitri*Kuw. (Martinez and Wallace, 1967) และ *Triozaerytrae* (McClellan and Oberholzer, 1965) เป็นแมลงพาหะนำเชื้อเข้าสู่ต้นส้มที่ปลูกแถบเอเชียและแอฟริกา ตามลำดับ ต้นส้มที่เป็นโรคจะมีอาการใบเหลือง ต้นโทรมเนื่องจากเชื้อโรครินนิ่งเข้าไปอุดตันท่ออาหาร ทำให้การลำเลียงอาหารไปเลี้ยงราก ผล และใบอ่อนได้ไม่เพียงพอ ใบแสดงอาการขาดธาตุอาหาร อาการแรกเริ่มคือใบมีจุดประสีเหลือง เส้นใบยังคงมีสีเขียว ถ้าอาการรุนแรงใบอ่อนจะมีสีเขียวซีด เส้นใบมีสีเหลือง และบวม (Nakashima *et.al.*, 1998) การที่ส้มเป็นโรครินนิ่งทำให้ใบสังเคราะห์แสงได้น้อยลง การลำเลียงอาหารไปยังส่วนต่างๆ ตัดขาดเนื่องจากท่ออาหาร(Phloem) อุดตันจากการขยายตัวของเซลล์ของเชื้อสาเหตุโรครินนิ่ง เป็นเหตุให้อาหารที่ไปเลี้ยงผลไม่เพียงพอ ผลจึงร่วงในที่สุด นอกจากนี้ยังเป็นสาเหตุทำให้เชื้อโรคต่างๆ เข้าทำลายได้ง่ายและรุนแรงขึ้น เช่นโรครากเน่าโคนเน่า ทำให้ต้นส้มที่เป็นโรครินนิ่งมีอาการโรครากเน่าโคนเน่ารุนแรงกว่าต้นที่ไม่ติดโรค ดังนั้นนักวิชาการจากทั่วโลกตลอดจนถึงตัวเกษตรกรเองต่างก็พยายามหาวิธีการป้องกันกำจัดโรครินนิ่ง แต่ยังไม่สามารถแก้ไขได้ผลเป็นที่น่าพอใจ จึงเป็นโอกาสให้บรรดานักวิจัยโอกาสหาวิธีการสร้างความร่ารวยบนความเดือดร้อนของเกษตรกร เช่น การหลอกขยายปุ๋ยน้ำหมักชีวภาพฮอร์โมนป้องกันผลร่วง ฯลฯ เมื่อเกษตรกรหลงเชื่อซื้อผลิตภัณฑ์ (ที่ส่วนมากมีราคาแพงเกินเหตุ) มาใช้ระยะแรกต้นส้มอาจจะมีอาการดีขึ้นบ้าง หากแต่หลังจากนั้นอาการเดิมๆ จากโรครินนิ่งก็จะกลับมาปรากฏให้เห็นอีก ดังนั้นจึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่ผู้เกี่ยวข้องกับวงการส้มจะได้ช่วยกันหาวิธีป้องกันกำจัดโรครินนิ่งอย่างต่อเนื่อง เพื่อเป็นการบรรเทาความเดือดร้อนของเกษตรกร แม้ว่าจะไม่สามารถแก้ไขได้อย่างเบ็ดเสร็จ แต่หากสามารถยืดอายุการให้ผลผลิตออกไปได้ หรือชะลอการติดโรครินนิ่งให้ช้าลงบ้างหรือสามารถประคับประคองให้ส้มทนทานโรคอยู่ได้นานขึ้น ก็น่าจะช่วยให้เกษตรกรสามารถมีชีวิตที่ดีขึ้นได้ อย่างน้อยก็เป็นการสื่อถึงเกษตรกรได้ว่า รัฐไม่ได้ทอดทิ้งให้เกษตรกรดิ้นรนต่อสู้เพียงลำพังแต่อย่างใด

9. วิธีดำเนินการ

การทดลองที่ 2 การคัดเลือกสายต้นส้มเขียวหวาน สายน้ำผึ้ง และส้มพันธุ์ต่างๆ ที่ทนทานต่อโรครินนิ่งในสภาพสวนที่มีการระบาดของโรครินนิ่ง มีวิธีดำเนินการ ดังนี้

1. ปลูกส้มทุกสายต้นที่ได้รับการคัดเลือก (รวม 12 สายต้น) สายต้นละ 4 ต้น
2. ดูแลแปลงคัดเลือกพันธุ์ภายใน ศวพ.น่าน ตามคำแนะนำใน GAP ส้มเปลือกอ่อน
3. บันทึกข้อมูลการเจริญเติบโตตลอดจนการแสดงออกถึงความทนทานต่อโรครินนิ่ง โดยวิธีสังเกตลักษณะที่ปรากฏทุก 3 เดือน

10. ผลการทดลองและวิจารณ์

การคัดเลือกสายต้นส้มเขียวหวานและสายน้ำผึ้งทนทานต่อโรครินนิ่งในแปลง ศวพ.น่าน พบว่า ส้มสายน้ำผึ้งสายต้นธนาแม่สาย 1 อายุ 4 ปี พบอาการโรครินนิ่งน้อยมาก (10%) และมีความแข็งแรงของต้นอยู่ในระดับปานกลางจากจำนวนต้นทั้งหมด 75% ส่วนสายต้นอื่นๆมีอาการตั้งแต่ 80-100% ส่วนส้มเขียวหวานสายต้นสุโขทัย 1 อายุ 4 ปี พบอาการโรครินนิ่งน้อยที่สุด ต้นมีความแข็งแรงดี (ดังตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 ความแข็งแรงของต้น และระดับความรุนแรงของโรคที่มีอาการคล้ายโรครินนิ่ง ของส้มเขียวหวานและสายน้ำผึ้ง ที่รวบรวมจากแหล่งต่างๆ ในแปลงคัดเลือกของ ศวพ.น่าน

สายต้น (พันธุ์)	จำนวนต้นทั้งหมด	จำนวนต้นในแต่ละกลุ่ม							หมายเหตุ
		ความแข็งแรงของต้น (Tree vigor)			ความรุนแรงของโรค (Intensity of symptom)				
		++	+	-	เล็กน้อย	+	++	+++	
1. สายสุรนีย์ 1 (สผ)	4	0	0	4	0	1	3	0	ใบลาย
2. สายสุรนีย์ 2 (สผ)	4	0	0	4	0	0	1	3	ใบลาย
3. ธนาแม่สาย 1 (สผ)	4	0	3	1	3	0	1	0	ใบลาย
4. ธนาแม่สาย 2 (สผ)	4	0	1	3	0	0	1	3	ใบลาย, ยอดแห้ง
5. ธนาธร 1 (สผ)	4	0	0	4	0	0	4	0	ใบลาย, ยอดแห้ง
6. ธนาธร 2 (สผ)	4	0	0	4	0	0	0	4	ใบลาย
7. สุโขทัย 1 (ขว)	4	3	1	0	3	1	0	0	ใบลาย

8. สุขุขทัย 3 (ขาว)	4	2	1	1	2	2	0	0	ใบลาย
9. สุขุขทัย 4 (ขาว)	4	1	2	1	0	4	2	2	ใบลาย
10. สุขุขทัย 5 (ขาว)	4	0	3	1	0	1	2	1	ใบลาย
11. ธนาธร 1 (ขาว)	4	0	1	3	0	0	1	3	ใบลาย
12. น่าน 1 (ขาว)	4	1	1	2	1	3	0	0	แคะแกระริน

หมายเหตุ

Tree vigor ++ (ต้นแข็งแรงปกติ) + (ต้นแข็งแรงปานกลาง) - (ต้นอ่อนข้างโทรม)

Intensity of symptom สังเกตจากอาการของใบและยอด ได้แก่ อาการยอดเหลืองเป็นกระจุก ใบเล็กชี้ตั้ง
อาการใบขาดธาตุสังกะสี อาการจุดประที่ใบ อาการใบม้วนเป็นรูปถ้วย (ใบแฉ)

ขว หมายถึง ส้มเขียวหวาน, สฝ หมายถึง ส้มสายน้ำผึ้ง

11. การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

จากการทดลองที่ได้สิ้นสุดในปี 2558 นี้ นำไปสู่การคัดเลือกสายต้นส้มเขียวหวานและส้มสายน้ำผึ้งที่มีลักษณะทนทานต่อโรคกรีนนิงในการทดลองต่อไป ซึ่งจะดำเนินการในปีงบประมาณ 2558-2563

12. คำขอบคุณ

ขอขอบคุณคณะผู้ร่วมงานจากสถาบันวิจัยพืชสวน ศูนย์วิจัยพืชสวนเชียงราย ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรแพร่ และศูนย์วิจัยพืชสวนศรีสะเกษ ที่ได้ร่วมสำรวจและรวบรวมสายต้นส้มที่มีลักษณะต้านทานต่อโรคกรีนนิงในพื้นที่จังหวัดเชียงใหม่ เชียงราย แพร่ น่าน และสุโขทัยจนได้ต้นส้มที่มีลักษณะต้านทานโรคกรีนนิงเพื่อนำมาเป็นพ่อพันธุ์และแม่พันธุ์ที่ดีของลูกผสมต่อไป

13. เอกสารอ้างอิง

สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2553. ข้อมูลผลิตสินค้าเกษตร. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก http://www.oae.go.th/ewt_news.php?nid=13577. (วันที่สืบค้นข้อมูล 2 กรกฎาคม 2556).

Martinez, A.L., and J.M. Wallace. 1967. Citrus leaf mottle-yellow disease in the Philippines and transmission of the causal virus by a psyllid, *Diaphorina citri*. Plant Disease. Repr. 51:692-695.

McClellan, A.P.D. and P.C.J. Oberholzer. 1965. Citrus psylla, a vector of the greening disease of sweet orange. South Afr. J. Agric. Sci. 8:297-298.

Nakashima K., Y. Ohtsu and M. Prommintara. 1998. Detection of greening organism in citrus plants and *Psylla Diaphorinacitri* in Thailand. Ann. Phytopathol. Soc. Jpn. 64:153-159.

14. ภาคผนวก



ภาพ แสดงต้นส้มสายน้ำผึ้งที่แสดงอาการโรคกรีนนิ่ง

