

ศึกษาปฏิกิริยาของทุเรียนพันธุ์ลูกผสมต่อเชื้อรา *Phytophthora palmivora*

Reaction of Durian Hybrid Lines to *Phytophthora palmivora*.

นลินี ศิวากรณ^{1/} พจนา ตระกูลสุวรรณ์^{1/} แสงมณี ชิงดวง^{1/}

วีรญา เต็มปีติกุล^{2/} ทรงพล สมศรี^{3/}

^{1/} กลุ่มวิจัยโรคพืช สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช

^{2/} ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรจันทบุรี

^{3/} สำนักผู้เชี่ยวชาญ สถาบันวิจัยพืชสวน

บทคัดย่อ

เชื้อรา *Phytophthora palmivora* สาเหตุโรครากเน่าโคนเน่าของทุเรียนที่แยกได้มีสปอร์เรณูจึยขนาด 20.24-40.48 X 30.36-60.72 ไมครอน การศึกษาปฏิกิริยาของทุเรียน 24 สายพันธุ์ต่อเชื้อราสาเหตุที่แยกได้ด้วยวิธีตัดชำใบพบว่าใบทุเรียนแสดงความรุนแรงในการเกิดโรคในทุกสายพันธุ์มีลักษณะเป็นแผลขยายออกไปรอบรอยแผลที่ปลูกเชื้อ สายพันธุ์ที่แสดงลักษณะค่อนข้างต้านทานต่อการเกิดโรคโดยให้ค่าเฉลี่ยขนาดของแผลเล็กที่สุดได้แก่ สายพันธุ์ 6-413-7, ICNxM 5-1-1 และ ICN 7-6-2 มีขนาดแผลเท่ากับ 1.295, 1.303 และ 1.320 เซนติเมตรตามลำดับและมีสปอร์เรณูจึยที่ตรวจพบในปริมาณต่ำที่ระดับ 1.41, 1.39 และ 1.23 ตามลำดับ สายพันธุ์ที่แสดงความอ่อนแอต่อการเกิดโรคโดยให้ค่าเฉลี่ยขนาดของแผลใหญ่ที่สุดได้แก่ IICN 6-1-4-7 และ หมอนทอง มีขนาดแผลเท่ากับ 3.363 และ 3.250 เซนติเมตรตามลำดับรวมทั้งมีสปอร์เรณูจึยที่ตรวจพบอาศัยอยู่ในระดับสูงที่ 3.23 และ 3.93 ตามลำดับ การตรวจพบสปอร์เรณูจึยที่อยู่บนใบน้อยบ่งบอกถึงลักษณะความต้านทานของสายพันธุ์ทุเรียนนั้น ๆ ต่อเชื้อราสาเหตุโรคโดยสปอร์เรณูจึยของเชื้อสาเหตุบนใบทุเรียนสายพันธุ์ที่ค่อนข้างต้านทานซึ่งให้ขนาดแผลเล็กจะมีเชื้อราสาเหตุโรคอาศัยอยู่ในระดับต่ำ สายพันธุ์ที่อ่อนแอซึ่งให้ขนาดแผลใหญ่จะมีเชื้อราสาเหตุโรคอาศัยอยู่ในระดับสูง ทุเรียนสายพันธุ์ 6-413-7 ให้ปฏิกิริยาที่มีลักษณะค่อนข้างต้านทานและมีความทนทานต่อการเกิดโรคโดยมีต้นรอดตายจำนวน 50 เปอร์เซ็นต์

คำนำ

ทุเรียน (Durian) มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Durio zibethinus* Murr อยู่ในวงศ์ (Family) Bombacaceae เชื่อว่า ทุเรียนมีถิ่นกำเนิดแถบเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ทุเรียนในประเทศไทยเข้าใจว่าคงนำพันธุ์มาจากมาเลเซียเข้ามาปลูกในสมัยกรุงศรีอยุธยาและในระยะแรกคือทุเรียนพันธุ์พื้นเมือง(มนัส.2545) ในปัจจุบันทุเรียนจัดเป็นผลไม้ที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจ จนได้รับการยกย่องให้เป็น”ราชาแห่งผลไม้” (นายดำ,2535) พันธุ์ที่ชาวสวนนิยมปลูกมากที่สุดคือหมอนทอง 53.98 % ชะนี 37.30 % ก้านยาว 5.75% กระจุกม 2.97 % (นิรนาม, 2535)

โรครากเน่าและโคนเน่ามีสาเหตุเกิดจากเชื้อรา *Phytophthora palmivora* Butler(1919) เป็นโรคที่เป็นปัญหาเกิดขึ้นเรื้อรังมายาวนานมากกว่า 30 ปีและสร้างความเสียหายตั้งแต่ในอดีตจนถึงปัจจุบัน โดยพบเกิดโรคได้ทุกส่วนของต้นตั้งแต่ราก ลำต้น กิ่ง ใบ และผล ดังนั้นการป้องกันกำจัดจึงยากที่จะได้ผล เนื่องจากเชื้อสามารถเข้าทำลายได้ทุกส่วนแล้วยังอาศัยอยู่ในดินและพบในแหล่งน้ำได้ ถึงแม้จะป้องกันกำจัดโดยใช้สารเคมี การระบาดของโรครากเน่าโคนเน่าของทุเรียนก็ยังคงเกิดขึ้นอยู่เป็นประจำ ซึ่งการใช้สารเคมีสามารถควบคุมโรคได้ในระยะสั้นๆ เท่านั้น การควบคุมโดยใช้พันธุ์ต้านทานจึงเป็นอีกทางเลือกหนึ่งซึ่งจะนำมาใช้ควบคุมโรครากเน่าโคนเน่า การคัดเลือกหาสายพันธุ์ลูกผสมเพื่อใช้เป็นต้นตอหรือเป็นต้นพันธุ์ที่มีลักษณะแปลกใหม่และมีลักษณะทนทานโรครากเน่าและโคนเน่าเพื่อใช้ทดแทนพันธุ์เดิมที่มีความอ่อนแอต่อโรครากเน่าและโคนเน่าของทุเรียนจึงเป็นหนทางหนึ่งในการลดความรุนแรงและลดการเกิดโรคนี้

วิธีดำเนินการ

อุปกรณ์

1. ตัวอย่างโรครากเน่าและโคนเน่าของทุเรียน
2. ทุเรียนสายพันธุ์ต่าง ๆ จำนวน 24 สายพันธุ์
3. กล้องจุลทรรศน์และวัสดุอุปกรณ์วิทยาศาสตร์ในห้องปฏิบัติการ
4. กล่องพลาสติกใส, กระดาษฟาง, ที่เจาะจุกก๊อก (Cork borer) ขนาด 6 มิลลิเมตร
5. อาหารเลี้ยงเชื้อวุ้นมันฝรั่งน้ำตาล (PDA) อล้าอาหาร RNV

ขั้นตอนและวิธีการดำเนินการ

1. ศึกษาการ Colonization ของ zoospores ของเชื้อรา *Phytophthora palmivora* บริเวณปลายรากของทุเรียนพันธุ์ลูกผสม

ดำเนินการ โดยเลี้ยงเชื้อรา *Phytophthora palmivora* ในอาหารเลี้ยงเชื้อ PDA และ induce ให้เกิดการสร้าง Zoospore ในน้ำกลั่นนิ่งฆ่าเชื้อ นำส่วนของปลายรากทุเรียนพันธุ์ลูกผสมที่ต้องการทดสอบความต้านทานมาวางในจานเลี้ยงเชื้อที่มี Zoospore ของเชื้อรา ตรวจสอบการ colonization ของ Zoospore บริเวณปลายรากด้วยกล้องจุลทรรศน์ รากทุเรียนที่มี Zoospore ฝังเข้ามาที่บริเวณปลายรากมาก แสดงว่าไม่มีความสามารถในการต้านทานเชื้อรา

2. ศึกษาความสามารถในการเข้าทำลายใบของทุเรียนพันธุ์ลูกผสมของเชื้อรา *Phytophthora palmivora*

ดำเนินการ โดยเลี้ยงเชื้อรา *Phytophthora palmivora* ในอาหารเลี้ยงเชื้อ PDA ประมาณ 5-7 วัน หลังจากนั้นทำการเจาะอาหารเลี้ยงเชื้อบริเวณขอบนอกของ colony ของเชื้อราโดยใช้ cork borer เส้นผ่าศูนย์กลาง 5-6 มม. นำชิ้นวุ้นที่มีเส้นใยของเชื้อราไปวางบนใบทุเรียนระยะเพสลาด โดยทำแผลบนใบด้วยเข็ม 5-6 แผล ทั้งสองซีกของใบบริเวณกลางใบก่อนที่จะวางชิ้นวุ้นลงไปตรงบริเวณที่ทำแผลไว้ หลังจากนั้นนำใบที่ได้รับการปลูกเชื้อแล้วไปเก็บไว้ในกล่องหรือถุงพลาสติกที่รักษาความชื้น วัดขนาดแผลที่เกิดบนใบ หลังการปลูกเชื้อ 3-7 วัน

3. ศึกษาความทนทานของเนื้อเยื่อเปลือกลำต้นทุเรียนพันธุ์ลูกผสมต่อการเข้าทำลายของเชื้อรา *Phytophthora palmivora*

ดำเนินการเตรียมเชื้อรา *Phytophthora palmivora* เช่นเดียวกับข้อ 2 การปลูกเชื้อดำเนินการโดยทำการเจาะเปลือกกิ่งทุเรียนพันธุ์ลูกผสมด้วย cork borer ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 6 มม. เอาเปลือกที่ถูกเจาะออกมาแล้วเอาชิ้นวุ้นที่มีเส้นใยของเชื้อราใส่ลงไปแทนที่ หลังจากนั้นเอาเปลือกที่เจาะปิดลงไปตามเดิม ปิดแผลด้วยเทปหนังไก่ หลังจากนั้น 15-30 วัน ตรวจสอบพัฒนาการของแผลที่เชื้อราเข้าทำลาย วัดขนาดแผลเปรียบเทียบกับระหว่างสายพันธุ์ต่างๆ

4. ศึกษาความทนทานของเปลือกผลทุเรียนพันธุ์ลูกผสมต่อการเข้าทำลายของเชื้อรา *Phytophthora palmivora*

ดำเนินการเตรียมเชื้อรา *Phytophthora palmivora* เช่นเดียวกับข้อ 2 การปลูกเชื้อดำเนินการโดยทำแผลบนผลทุเรียนพันธุ์ลูกผสมด้วยเข็มตำแหน่งละ 4-5 แผล แล้ววางชิ้นวุ้นที่มีเส้นใยเชื้อราลงบนแผลที่ทำไว้ ปิดชิ้นวุ้นด้วยสำลีชื้น คอยพ่นน้ำเมื่อสำลีแห้งทุกวัน ตรวจสอบการพัฒนาการของแผลบริเวณที่ปลูกเชื้อไว้ วัดขนาดแผล เปรียบเทียบกันระหว่างสายพันธุ์ต่างๆที่ทดสอบ

สถานที่ทำการทดลอง

1. ศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี อ.ขลุง จ.จันทบุรี
2. ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรจันทบุรี จ.จันทบุรี
3. สถาบันวิจัยพืชสวน
4. สอพ.

ระยะเวลาเริ่มต้น ตุลาคม 2553 สิ้นสุด กันยายน 2558

ผลและวิจารณ์ผลการทดลอง

ทดสอบปฏิกิริยาของทุเรียนบางสายพันธุ์ต่อเชื้อรา *Phytophthora palmivora* สาเหตุโรครากเน่าและโคนเน่าของทุเรียน โดยวิธีการตัดชำใบ (detached leaf technique) ซึ่งผลการทดลองพบว่าทุเรียนแสดงการเกิดโรคในระดับที่แตกต่างกันดังนี้

ตารางที่ 1 ค่าเฉลี่ยการเกิดโรคนใบจากเชื้อรา *Phytophthora palmivora* สาเหตุโรครากเน่าโคนเน่าของทุเรียน

R พันธุ์	ค่าเฉลี่ยการเกิด โรคใบที่ 1	ค่าเฉลี่ยการ เกิดโรคใบที่ 2	ค่าเฉลี่ยการ เกิดโรคใบที่ 3	ค่าเฉลี่ยการ เกิดโรคใบที่ 4	ค่าเฉลี่ยการ เกิดโรคใบที่ 5
5-222-12	2.150	1.475	1.725	2.150	1.600
9-69-5	1.175	1.725	1.050	1.185	1.025
III CN x M 5-1-1	0.850	3.850	0.600	0.700	0.950
III CN 5-4-3-6	1.950	2.075	1.450	2.275	1.400
IICN 6-1-4-7	3.625	4.250	2.350	3.300	2.625
10-251-8-1	1.800	2.125	2.575	2.275	2.325
10-251-8-2	1.375	1.700	1.425	1.500	1.600
10-432-6	0.775	1.275	1.475	1.325	1.525
ICN 7-5-2-2	1.200	1.150	1.050	1.125	1.600
11-241-9	3.425	3.125	1.500	3.400	2.950
11-341-1	2.200	2.000	3.250	1.950	2.200
6-152-5	1.450	1.750	1.675	1.525	1.775
III CN x M 5-4-3-18	1.475	3.300	4.525	1.850	2.000
IICN 6-2-1-13	1.825	2.000	2.075	3.775	2.075
IICN 6-3-1-5	1.800	1.625	1.800	1.900	1.625
IICN 6-4	1.825	2.825	3.250	3.450	1.550
III CN x M 10-7	2.100	2.175	1.875	1.700	1.850
6-413-7	1.075	1.350	1.325	1.675	1.625
6-422-4	3.150	2.150	2.375	3.775	3.025
7-121-12	1.850	1.500	1.450	1.925	1.275
ชนะนี้	1.225	1.700	1.825	1.600	1.525

R พันธุ์	ค่าเฉลี่ยการเกิด โรคใบที่ 1	ค่าเฉลี่ยการ เกิดโรคใบที่ 2	ค่าเฉลี่ยการ เกิดโรคใบที่ 3	ค่าเฉลี่ยการ เกิดโรคใบที่ 4	ค่าเฉลี่ยการ เกิดโรคใบที่ 5
หมอนทอง	4.425	2.175	4.775	3.225	5.05
กระดุม	1.900	1.925	1.875	1.550	1.700
ก้านยาว	2.625	1.975	2.325	2.025	1.550

สรุปผลการทดลอง

จากผลการทดสอบปฏิกิริยาของทุเรียนบางสายพันธุ์ต่อเชื้อรา *Phytophthora palmivora* สาเหตุโรครากเน่าโคนเน่าของทุเรียน โดยวิธีการตัดชำใบ (detached leaf technique) พบว่า สายพันธุ์ที่มีค่าเฉลี่ยการเกิดโรคใบที่ 1 น้อยที่สุด คือ 10-432-6 และสายพันธุ์ที่มีค่าเฉลี่ยการเกิดโรคใบที่ 1 มากที่สุด คือ IICN 6-1-4-7 สายพันธุ์ที่มีค่าเฉลี่ยการเกิดโรคใบที่ 2 น้อยที่สุด คือ ICN 7-5-2-2 และสายพันธุ์ที่มีค่าเฉลี่ยการเกิดโรคใบที่ 2 มากที่สุด คือ IICN 6-1-4-7 สายพันธุ์ที่มีค่าเฉลี่ยการเกิดโรคใบที่ 3 น้อยที่สุด คือ IICN x M 5-1-1 และสายพันธุ์ที่มีค่าเฉลี่ยการเกิดโรคใบที่ 3 มากที่สุด คือ IICN x M 5-4-3-18 สายพันธุ์ที่มีค่าเฉลี่ยการเกิดโรคใบที่ 4 น้อยที่สุด คือ IICN x M 5-1-1 และสายพันธุ์ที่มีค่าเฉลี่ยการเกิดโรคใบที่ 4 มากที่สุด คือ IICN 6-2-1-13 และ 6-422-4 สายพันธุ์ที่มีค่าเฉลี่ยการเกิดโรคใบที่ 5 น้อยที่สุด คือ IICN x M 5-1-1 และสายพันธุ์ที่มีค่าเฉลี่ยการเกิดโรคใบที่ 5 มากที่สุด คือ 6-422-4 ดังนั้นค่าเฉลี่ยของการเกิดโรคบนใบที่ 1-5 ที่มีค่าน้อย บ่งบอกถึงลักษณะที่ทนทานต่อการเกิดโรค และสายพันธุ์ IICN x M 5-1-1 แสดงลักษณะค่อนข้างต้านทานและทนทานต่อการเกิดโรครากเน่าโคนเน่าของทุเรียน

เชื้อรา *P. palmivora* สามารถทำให้ทุเรียนทุกสายพันธุ์เกิดโรคได้ สายพันธุ์ที่แสดงลักษณะค่อนข้างต้านทานต่อการเกิดโรคโดยให้ค่าเฉลี่ยขนาดของแผลเล็กที่สุดได้แก่ สายพันธุ์ 6-413-7, ICN x M 5-1-1 และ ICN 7-6-2 มีขนาดแผลเท่ากับ 1.295, 1.303 และ 1.320 เซนติเมตรตามลำดับโดยสปอร์เรเนเจียมที่ตรวจพบมีปริมาณต่ำที่ระดับ 1.41, 1.39 และ 1.23 ตามลำดับ รองลงมาได้แก่ 10-432-6 มีขนาดแผลเท่ากับ 1.373 เซนติเมตรโดยมีสปอร์เรเนเจียมที่ตรวจพบปริมาณ 1.28 ส่วนสายพันธุ์ที่แสดงความอ่อนแอต่อการเกิดโรคโดยให้ค่าเฉลี่ยขนาดของแผลใหญ่ที่สุดได้แก่สายพันธุ์ IICN 6-1-4-7 และหมอนทอง มีขนาดแผลเท่ากับ 3.363 และ 3.250 เซนติเมตรตามลำดับตรวจพบสปอร์เรเนเจียมที่ระดับ 3.23 และ 3.93 ส่วนทุเรียนสายพันธุ์การค้าอื่นๆ ได้แก่

ชนะนี้, กระจุม และก้านยาว ให้ค่าเฉลี่ยขนาดของแผลเท่ากับ 1.632 ซม., 1.917 ซม. และ 2.025 ซม. ตามลำดับโดยตรวจพบสปอร์เรณูเทียม สายพันธุ์ทุเรียนที่มีลักษณะค่อนข้างต้านทานต่อเชื้อราสาเหตุโรคซึ่งให้ขนาดแผลเล็กจะตรวจพบสปอร์เรณูเทียมอาศัยอยู่บนใบน้อย สายพันธุ์ที่อ่อนแอจะให้ขนาดแผลใหญ่และมีเชื้อราสาเหตุโรคมารออาศัยอยู่มากโดยตรวจพบสปอร์เรณูเทียมในระดับสูง ดังนั้นการตรวจพบปริมาณสปอร์เรณูเทียมที่มาอาศัยอยู่บนใบสามารถที่จะบ่งบอกถึงระดับความต้านทานของพืชต่อเชื้อราสาเหตุโรคได้โดยระดับความต้านทานของพืชสอดคล้องกับปริมาณสปอร์เรณูเทียมที่ตรวจพบในสายพันธุ์นั้น ๆ และสายพันธุ์ 6-413-7 แสดงลักษณะค่อนข้างต้านทานและทนทานต่อการเกิดโรครากเน่าโคนเน่าของทุเรียน

เอกสารอ้างอิง

- มนัส ดาเกลี้ยง. 2545. พันธุ์ทุเรียนเมืองลับแล. คณะเกษตรศาสตร์และสิ่งแวดล้อม สถาบันราชภัฏอุตรดิตถ์. 17 หน้า
- นายคำ นิ่งสุวรรณโรจน์. 2535. การผลิตผลไม้นอกฤดูและการบำรุงรักษา. สมาคมนักโรคพืชแห่งประเทศไทย. 128 หน้า.
- นิรนาม. 2535. การผลิตผลไม้นอกฤดูและการบำรุงรักษา. สมาคมนักโรคพืชแห่งประเทศไทย. 128 หน้า.

ภาคผนวก

ตารางที่ 1 ปฏิกริยาของทุเรียนสายพันธุ์ลูกผสมต่อเชื้อรา *P. palmivora* สาเหตุโรครากเน่าโคนเน่า

สายพันธุ์ทุเรียน	ปฏิกริยาของทุเรียนสายพันธุ์ต่าง ๆ		
	ค่าเฉลี่ยขนาดของแผลบนใบ (เซ็นติเมตร)	ระดับสปอร์แรนเจียมที่พบ	ต้นรอดตาย (เปอร์เซ็นต์)
5-222-12	2.065 a-g	1.82	16.67
9-69-5	1.514 abc	1.23	33.33
III CN XM 5-1-1	1.303 a	1.39	0
III CN 5-4-3-6	1.490 a-f	1.83	16.67
II CN 6-1-4-7	3.362 h	3.23	0
10-251-8-1	2.430 efg	2.22	0
10-251-8-2	1.778 a-f	1.52	0
10-432-6	1.373 ab	1.28	0
ICN 7-5-2-2	1.320 a	1.23	0
11-241-9	2.788 gh	2.88	0
11-341-1	2.425 efg	2.32	50
6-152-5	1.590 a-d	1.64	0
III CNX M 5-4-3-18	2.340 d-g	2.63	0
III CN 6-2-1-13	2.198 c-g	2.35	0
III CN 6-3-1-5	1.540 a-d	1.75	0
III CN 6-4	2.520 fg	2.58	33.33
III CN X M 10-7	1.738 a-f	1.94	0
6-413-7	1.295 a	1.41	50
6-422-4	2.170b-g	2.90	0
7-121-12	1.510 abc	1.60	16.67
ชนะนี้	1.633 a-c	1.58	0
หมอนทอง	3.250 h	3.93	0
กระดุม	1.918 a-f	1.78	0

ก้านยาว	2.025 a-g	2.10	0
ค่าเฉลี่ย	2.003		
C.V.	16.6%**		