

บทที่ 4

ผลและวิจารณ์ผลการวิจัย

4.1 อาการผิดปกติของยางพารา

4.1.1 ข้อมูลพื้นฐานของแปลงยางพาราที่สำรวจ

จากการสำรวจอาการผิดปกติของต้นยางพาราจากแปลงปลูกยางพาราของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วิทยาเขตชุมพรเขตรอุดมศักดิ์ จำนวน 15 แปลง และแปลงของเกษตรกร ใน 7 ตำบล ประกอบด้วยตำบลทะเลทรัพย์ (TS), เขาไชยราช (KC), ชุมโค (CK), ดอนยาง (DY), สะพลี (SP) ปากคลอง (PK), และบางสน (BS) ตำบลละ 3 แปลง จำนวน 21 แปลง รวมทั้งหมด 36 แปลง สำรวจ ในเขตอำเภอปะทิว จังหวัดชุมพร แบ่งตามข้อมูลแปลงต่างๆ ดังแสดงใน Table 3.1 ดังนี้

สายพันธุ์ยางพารา

จากการสำรวจแปลงยางพารา 36 แปลง พบสายพันธุ์ยางพาราที่เกษตรกรปลูกมี 2 สายพันธุ์ คือยางพาราสายพันธุ์ RRIM 600 จำนวน 33 และสายพันธุ์ RRIT251 จำนวน 3 แปลง ตามลำดับ

อายุต้นยางพารา

แปลงปลูกที่มีอายุต้นยางพาราน้อยกว่า 10 ปี จำนวน 4 แปลง แปลงปลูกที่มีอายุต้นยางพาราเท่ากับ 10 ปี หรือมากกว่าแต่ไม่เกิน 20 ปี จำนวน 13 แปลง และแปลงปลูกที่มีอายุเท่ากับหรือมากกว่า 20 ปี จำนวน 19 แปลง

จำนวนต้นต่อแปลง

แปลงปลูกที่มีจำนวนต้นต่อแปลงที่ไม่เกิน 1,000 ต้นมีจำนวน 17 แปลง แปลงที่มีจำนวนต้นมากกว่า 1,000 ต้นแต่ไม่เกิน 2,000 ต้น มีจำนวน 16 แปลง และแปลงที่มีจำนวนต้นตั้งแต่ 2,000 ต้นขึ้นไป มีจำนวน 3 แปลง

สภาพภูมิอากาศช่วงสำรวจ

ช่วงเวลาที่ทำการสำรวจตั้งแต่เดือน ธันวาคม 2555 ถึง เดือนพฤษภาคม 2556 ซึ่งบันทึกข้อมูลดังกล่าวจากสถานีอุตุนิยมวิทยา จังหวัดชุมพร

ปริมาณน้ำฝน

ค่าปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยรายเดือนธันวาคม 2555 ถึง เดือนพฤษภาคม 2556 ดังนี้ 224.8, 118.3, 61.4, 73.2, 189.3, 124.2, 123.7, 258.3, 63.6, 205.4 210.6 และ 495.2 มิลลิเมตร ตามลำดับ โดยปริมาณน้ำฝนมากที่สุดในเดือนพฤษภาคม และปริมาณน้ำฝนน้อยที่สุดเดือนกุมภาพันธ์ (Figure 3.1)

อุณหภูมิ

ค่าอุณหภูมิเฉลี่ยรายเดือนธันวาคม 2555 ถึง เดือนพฤษภาคม 2556 ดังนี้ 26.8, 26.7, 27.4, 28.4, 29.0, 27.8, 26.8, 27.6, 27.3, 26.8 และ 26.7 องศาเซลเซียส ตามลำดับ โดยอุณหภูมิเฉลี่ยสูงสุดอยู่ในเดือนเมษายน และอุณหภูมิต่ำสุดเดือนมกราคม และ พฤษภาคม (Figure 3.1)

Table 3.1 Distribution of surveyed fields in Pathiu district, Chumphon.

No.	Survey area	Field code	Cultivar	Plant age (year)	Plant population/field
1	KMITL' PCC	KPCC1	RRIM600	22	1,400
2		KPCC2	RRIM600	22	1,185
3		KPCC3	RRIM600	22	1,673
4		KPCC4	RRIM600	22	1,200
5		KPCC5	RRIM600	22	712
6		KPCC6	RRIM600	22	1,049
7		KPCC7	RRIM600	22	1,405
8		KPCC8	RRIM600	22	1,485
9		KPCC9	RRIM600	22	1,268
10		KPCC10	RRIM600	22	982
11		KPCC11	RRIM600	22	776
12		KPCC12	RRIM600	22	796
13		KPCC13	RRIM600	22	1,200
14		KPCC14	RRIM600	22	950
15		KPCC15	RRIM600	7	7,700
16	Kao Chairat	KC1	RRIM600	10	1,000
17		KC2	RRIM600	11	1,300
18		KC3	RRIM600	22	1,300
19	Pagklong	PK1	RRIM600	11	500
20		PK2	RRIM600	9	800
21		PK3	RRIT251	13	350
22	Donyang	DY1	RRIM600	17	500
23		DY2	RRIM600	12	1,200
24		DY3	RRIM600	20	350
25	Chumko	CK1	RRIM600	18	1,300
26		CK2	RRIM600	14	2,100
27		CK3	RRIT251	18	1,000
28	Bangson	BS1	RRIT251	14	600
29		BS2	RRIM600	10	700
30		BS3	RRIM600	12	450
31	Saplee	SP1	RRIM600	9	400
32		SP2	RRIM600	9	350
33		SP3	RRIM600	11	400
34	Talesub	TL1	RRIM600	23	2,000
35		TL2	RRIM600	26	1,800
36		TL3	RRIM600	20	750

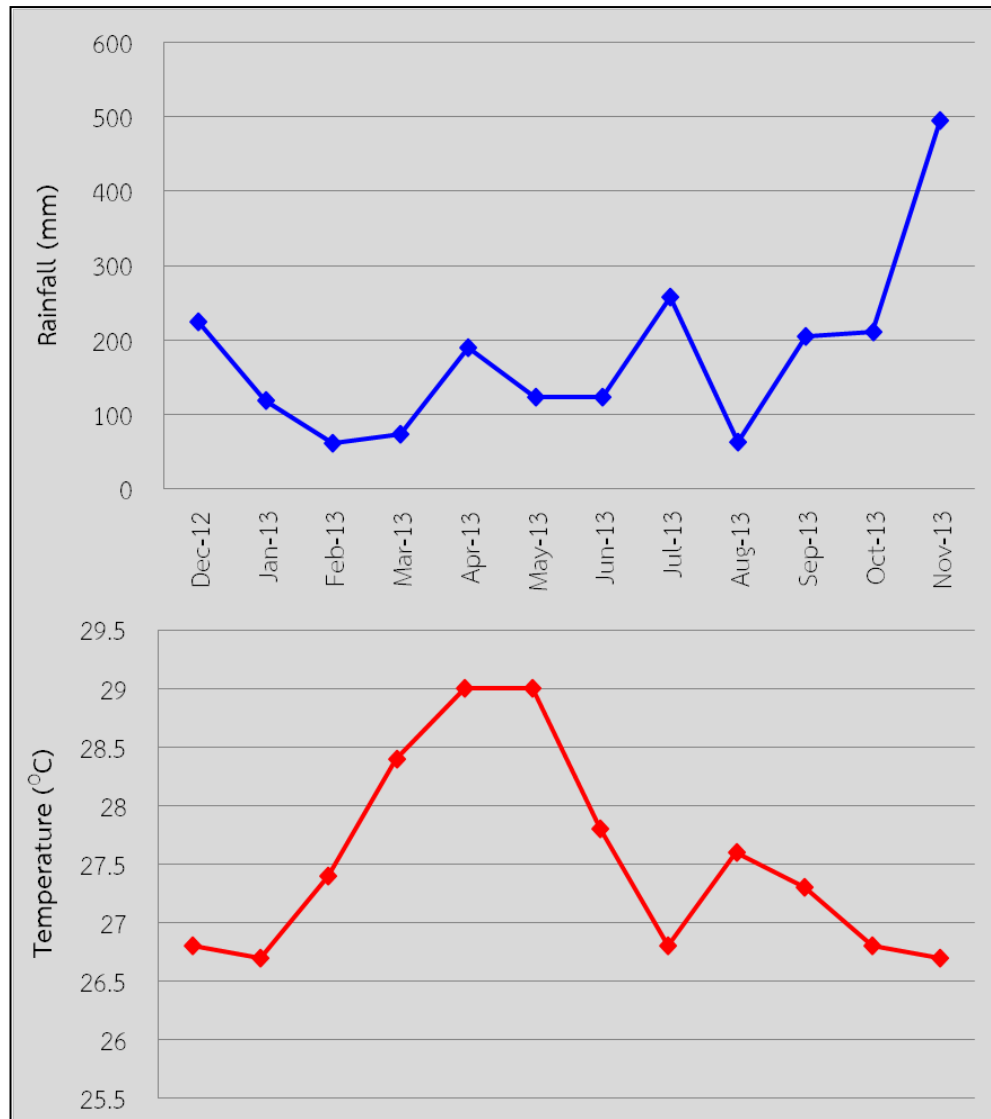


Figure 3.1 Rainfall (mm) and temperature (°C) of Chumphon province during December 2012 - November 2013.

4.1.2 โรคของยางพาราที่ตรวจพบ

จากการสำรวจสวนยางพารา 36 แปลง ช่วงเดือนธันวาคม 2555 ถึง พฤษภาคม 2556 ในเขตอำเภอปะทิว จังหวัดชุมพร พบโรคที่เกิดบนใบ คือ โรคใบจุดตารก โรคใบไหม้ โรคราแป้ง และโรคใบร่วง พบโรคที่เกิดบนลำต้น คือ โรคเส้นดำ และโรคหน้ำยางแห้ง นอกจากนี้พบโรคที่เกิดกับระบบราก คือ โรครากเน่า สำหรับโรคใบร่วงพบการระบาดของโรคเพียง 1 แปลงเท่านั้น ในเขตตำบลทะเลทรัพย์ช่วงเดือนสิงหาคม โดยแสดงรายละเอียดของลักษณะอาการโรค และช่วงเดือนที่ตรวจพบการระบาด ดังนี้

โรคที่เกิดบนใบ

1. โรคใบจุดตานก (Bird's eye spot)

อาการพบจุดสีน้ำตาลบริเวณใบมีลักษณะคล้ายคลึงกับตานก ลักษณะของจุดค่อนข้างกลม มีขอบแผลสีน้ำตาลล้อมรอบ และรอยโป่งแสงที่บริเวณกลางจุด (Figure 3.2) พบการระบาดช่วงเดือนเมษายนถึงตุลาคม (Table 3.2)



Figure 3.2 Symptom of bird's eye spot disease on naturally-infected para-rubber.

2. โรคใบไหม้ (Leaf blight)

ปลายใบเกิดเป็นแผลสีน้ำตาลเข้มขอบแผลมีสีเหลือง ขอบใบแห้งเป็นแผลค่อนข้างใหญ่ ทำให้ใบผิดรูปผิดร่าง เหี่ยวแห้ง และร่วงหลุดแต่ก้านใบ โดยที่บนแผลจะมีเส้นแข็งสีดำขึ้นเป็นวงๆ อย่างเป็นระเบียบ (Figure 3.3) พบการระบาดช่วงเดือนมีนาคมถึงพฤษภาคม (Table 3.2)



Figure 3.3 Symptom of leaf blight disease on naturally-infected para-rubber.

3. โรคราแป้ง (Powdery mildew)

ใบอ่อนมีแผลขนาดเล็กไม่แน่นอน ปลายใบบิดงอ เหนามีสีดำ ร่วงหล่นจากต้น ใบเพสลาดแผลเป็นจุดที่ค่อนข้างใหญ่ และมีขอบเขตไม่แน่นอน แผลจะเห็นเส้นใยสีขาวเทาบนด้านล่างของแผ่นใบ ใบแก่แผลจะเป็นรอยสีเหลืองซีด เฉพาะบริเวณที่เชื้อราเข้าทำลายและแผลจะเป็นสีน้ำตาล ซึ่งมองเห็นเป็นกลุ่มสปอร์และเส้นใยสีขาว-เทาที่เชื้อราสร้างขึ้นบนผิวใบ (Figure 3.4) พบระบาดช่วงเดือนมกราคมถึงเมษายน (Table 3.2)



Figure 3.4 Symptom of powdery mildew disease on naturally-infected para-rubber.

4. โรคใบร่วง (Leaf fall)

ใบร่วงทั้งที่ยังเขียวสดและสีเหลือง ลักษณะที่ปรากฏเด่นชัด คือ ก้านใบเป็นรอยช้ำน้ำตาลเข้มถึงดำตามความยาวของก้านใบ แผลบริเวณทางเข้าของเชื้อมีหยดน้ำยางเล็กๆ เกาะติดอยู่ เมื่อสะบัดใบเบาๆ ใบย่อยจะหลุดง่าย (Figure 3.5) สักรวพบในช่วงเดือนสิงหาคม (Table 3.2)



Figure 3.5 Symptom of leaf fall disease on naturally-infected para-rubber.

5. โรคใบจุดก้างปลา (Corynespora leaf spot)

อาการของแผลมีเนื้อเยื่อตายแล้วอาการลุกลามตามเส้นใบทำให้เห็นเส้นใบชัดเป็นสีน้ำตาลหรือดำลายชัดเจนเปรียบคล้ายลายก้างปลาบนเนื้อเยื่อใบตายสีเหลือง และเนื้อเยื่อบริเวณแผลจะแห้ง (Figure 3.6) พบการแพร่ระบาดช่วงเดือนเมษายนถึงพฤษภาคม (Table 3.2)



Figure 3.6 Symptom of Corynespora leaf spot disease on naturally-infected para-rubber.

โรคที่เกิดบนลำต้น

6. โรคเส้นดำ (Black stripe)

เหี่ยวรอยกรีดเป็นรอยชำ เชื้อจะเข้าทำลายได้เฉพาะบริเวณเปลือกยางที่มีบาดแผลเท่านั้น ต่อมาเป็นรอยบวมสีดำหรือสีน้ำตาลดำตามแนวยาวของลำต้น เมื่อเฉือนเปลือกบริเวณรอยบวมสีดำ จะเห็นลายเส้นสีดำบนเนื้อไม้ และอาจลุกลามลงใต้รอยกรีด กรณีอาการรุนแรงเปลือกบริเวณที่เป็นโรคปริเน่า มีน้ำยางไหล เปลือกเน่าหลุดออกมา ถ้าเชื้อเข้าทำลายไม่รุนแรง เปลือกงอกใหม่จะเป็นปุ่มปม (Figure 3.7) พบช่วงเดือนพฤษภาคมถึงมกราคม (Table 3.2)



Figure 3.7 Symptom of black stripe disease on naturally-infected para-rubber.

7. โรคหน้ายางแห้ง (Tapping panel dryness)

อาการเกิดขึ้นบริเวณหน้ากรีด ทำให้ผลผลิตลดลง บางต้นไม่ให้ผลผลิตเลย การเกิดอาการหน้ายางแห้ง ที่ไม่ได้เกิดจากเชื้อโรค จึงไม่ถ่ายทอดจากต้นสู่ต้น แต่เกิดจากความผิดปกติทางสรีรวิทยา มีสาเหตุหลักมาจาก พันธุ์ยาง ระบบกรีด การใช้สารเคมีเร่งน้ำยาง สภาพแวดล้อม รวมทั้งดินที่ปลูก ซึ่งอาจเกิดจากปัจจัยใดปัจจัยหนึ่งหรือหลายปัจจัยร่วมกัน



Figure 3.8 Symptom of tapping panel dryness on naturally-infected para-rubber.

โรคที่เกิดกับระบบราก

8. โรครากเน่า (Root rot disease)

พุ่มใบแสดงอาการใบเหลืองผิดปกติ 1-2 กิ่ง หรือทั้งต้น ใบร่วง ก่อนที่จะยืนต้นตาย บริเวณรากที่ถูกเชื้อเข้าทำลาย มีรากเหี่ยวเส้นใยสีขาวแผ่คลุมเกาะติดผิวราก เมื่อเส้นใยอายุมากขึ้นจะกลายเป็นเส้นกลม นูนสีเหลืองซีด เนื้อไม้ของรากที่เป็นโรคใหม่ ๆ จะแข็งกระด้างเป็นสีน้ำตาลซีด ในระยะรุนแรงจะเป็นสีขาวหรือสีครีม ถ้าอยู่ในที่ชื้นแฉะจะอ่อนนุ่ม บริเวณโคนต้นหรือรากที่โผล่พ้นดิน จะปรากฏดอกเห็ดขนาดใหญ่โตไม่แน่นอน มีลักษณะเป็นแผ่นแข็งครึ่งวงกลมแผ่นเดียว หรือซ้อนกันเป็นชั้น ๆ ผิวด้านบนเป็นสีเหลืองส้ม โดยมีสีเข้มและอ่อนเรียงสลับกันเป็นวง ผิวด้านล่างเป็นสีส้มแดงหรือสีน้ำตาลขอบดอกเห็ดมีสีขาว พบเดือน



Figure 3.9 Symptom of root rot disease on naturally-infected para-rubber.

Table 3.2 Occurrence of para-rubber diseases in Pathiu district, Chumphon during December 2012 – November 2013.

Diseases	December 2012	January 2013	February 2013	March 2013	April 2013	May 2013	June 2013	July 2013	August 2013	September 2013	October 2013	November 2013
Leaf diseases												
Bird's eye spot												
Leaf blight												
Powdery mildew												
Leaf fall												
Corynespora leaf spot												
Stem diseases												
Black stripe												
Tapping panel dryness												
Root disease												
Root rot disease												

1.3 ประเมินระดับความรุนแรงของโรคสำคัญ

จากการสำรวจเกษตรกรให้ความสำคัญต่อโรคเส้นดำมากที่สุด เพราะ 1) โรคเส้นดำเกิดบนหน้ายางที่เปิดกรีดมีผลโดยตรงต่อปริมาณน้ำยาง หากแสดงอาการรุนแรงไม่สามารถกรีดยางได้ 2) สำหรับโรคทางใบอื่นๆ ในทางปฏิบัติไม่สามารถทำการป้องกันกำจัดได้ เพราะต้นยางมีขนาดใหญ่ยุ่งยากต่อการปฏิบัติ จากเหตุผลดังกล่าวคณะผู้วิจัยจึงมุ่งเน้นศึกษาสำรวจ และเก็บตัวอย่างโรคเส้นดำจากสวนยางพารา รูปแบบลักษณะในการเดินสำรวจและเก็บตัวอย่างโรคเส้นดำจากสวนยางพารา ตามหลักเกณฑ์ในการสุ่มตัวอย่างในลักษณะของการเดินแบบซิกแซก (z i g z a g) โดยบันทึกจำนวนต้นที่แสดงอาการผิดปกติที่มีลักษณะเหมือนกันเปรียบเทียบกับจำนวนต้นปกติของแต่ละแปลง เพื่อประเมินระดับความรุนแรง ตามค่ากำหนดระดับความรุนแรงของแต่ละโรค (Disease score-rating chart) และคำนวณหาค่า Disease incidence หลักเกณฑ์การประเมินระดับความรุนแรงของโรค ของสถาบันวิจัยยาง ปี 2544 ซึ่งคิดจากพื้นที่ถูกทำลายเป็นเปอร์เซ็นต์ของหน้ากรีด และกำหนดความรุนแรงของโรค เป็น 6 ระดับ ดังนี้

Table 3.3 Disease scale and symptom of disease severity index.

Disease rating	Symptom	Infection
0	no symptom	no symptom
1	very light	1- 5 % of destroyed tapping area
2	light	6 - 20 % of destroyed tapping area
3	moderate	21- 40 % of destroyed tapping area
4	severe	41- 60 % of destroyed tapping area
5	very severe	> 60 % of destroyed tapping area

Source: Rubber Research Institute of Thailand (2001)

พบอาการของโรคเส้นดำทุกแปลงตัวอย่าง ซึ่งลักษณะที่พบตรงกับรายงานจาก สถาบันวิจัยยาง (2549), รัชณี (2552), สำนักงานเกษตรจังหวัดพัทลุง (2553) และองค์การสวนยาง (2553) รายงานว่า โรคเส้นดำยางพารามีลักษณะเป็นรอยขีด ต่อมาจะกลายเป็นรอยบวมสีดำหรือสีน้ำตาลดำตามแนวยาวของลำต้น เมื่อเงื่อนไขเปลือกบริเวณรอยบวมสีดำจะเห็นลายเส้นสีดำบนเนื้อไม้ยางพารา และอาจลุกลามลงใต้รอยกรีด ถ้าอาการรุนแรง เปลือกยางพาราบริเวณที่เป็นโรคจะปริเน่า มีน้ำยางไหล เปลือกเน่าหลุดออกมา ถ้าการเข้าทำลายของเชื้อไม้รุนแรง เปลือกยางที่งอกใหม่จะเป็นปุ่มปม และสถาบันวิจัยยาง (2553) รายงานว่า เนื้อรอยกรีดลักษณะขีด เป็นรอยยุบสีดำ ขยายตัวตามแนวตั้งของลำต้น มีลายเส้นสีดำบนเนื้อไม้ หากอาการรุนแรง เปลือกใต้รอยกรีดปริเน่า น้ำยางไหลตลอดเวลาและหลุดล่อน

ผลจากการสำรวจและประเมินระดับความรุนแรงของโรคเส้นดำยางพาราในแต่ละระดับตามหลักเกณฑ์การประเมินระดับความรุนแรงโรค ของสถาบันวิจัยยาง ปี 2544 สามารถระบุระดับความรุนแรงของโรคในแต่ละระดับดังแสดงใน Figure 3.10 แต่จากการประเมินไม่พบลักษณะอาการของโรคที่ความรุนแรงระดับ 5



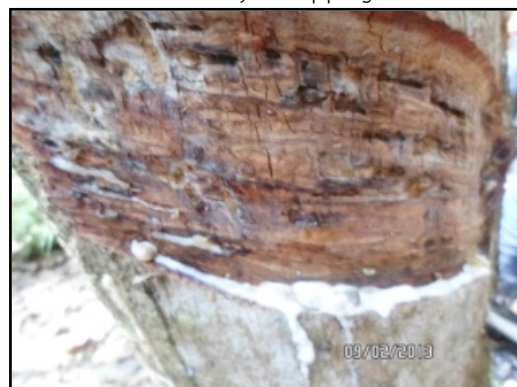
1 = very light
1- 5 % of destroyed tapping area



1 = light
6 - 20 % of destroyed tapping area



3 = moderate
21- 40 % of destroyed tapping area



4 = severe
41- 60 % of destroyed tapping area

Figure 3.10 Disease severity of black stripe on para-rubber.

ผลการสำรวจเปอร์เซ็นต์การเกิดโรคเส้นด้ายยางพาราและการประเมินระดับความรุนแรงของโรคเส้นด้ายยางพารา จาก 21 แปลงตัวอย่าง ของพื้นที่ทั้ง 7 ตำบลของอำเภอปะทิว จังหวัดชุมพร มีดังนี้

เปอร์เซ็นต์การเกิดโรคเส้นด้ายยางพาราเมื่อเปรียบเทียบกับพื้นที่ทั้ง 7 ตำบล ของอำเภอปะทิว จังหวัดชุมพร พบว่าเปอร์เซ็นต์การเกิดโรคเส้นด้ายยางพาราของแต่ละตำบลมีค่าความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญที่ความเชื่อมั่น 95% พบว่าตำบลสะพลี มีเปอร์เซ็นต์การเกิดโรคบริเวณหน้ากรีดยางพารา สูงที่สุด คือ 1.22% เมื่อปี 2545 รองลงมา คือ ปากคลอง 0.98 % , ชุมโค 0.75% , บางสน 0.73 % , เขาไชยราช 0.69 % , ดอนยาง 0.65% ขณะที่แปลงยางพาราตำบลทะเลทรัพย์ มีค่าเปอร์เซ็นต์การเกิดโรคเส้นด้ายยางพาราต่ำที่สุด คือ 0.43% สอดคล้องกับรายงานของ ประภา และคณะ (2545) พบการเปอร์เซ็นต์การเกิดโรคเส้นด้ายยางพารา 20% ที่พื้นที่ อำเภอปะทิว จังหวัดชุมพร (Table 3.4)

ระดับความรุนแรงของโรคเส้นด้ายยางพาราเปรียบเทียบกับพื้นที่ทั้ง 7 ตำบล ของอำเภอปะทิว จังหวัดชุมพร พบระดับความรุนแรงอยู่ในช่วง 1.60 - 2.59 ดังนี้ ชุมโค 2.59, ดอนยาง 2.33, ทะเลทรัพย์ 2.30, สะพลี 2.25, เขาไชยราช 2.13, ปากคลอง 1.71 และบางสน 1.60 ตามลำดับ แต่ระดับความรุนแรงของโรคเส้นด้ายยางพาราทุกตำบลไม่แตกต่างกันทางสถิติ (Table 3.4)

จำนวนต้นยางพาราทั้งหมดในแต่ละสวนตัวอย่าง

ผลการสำรวจ จำนวนต้นยางพาราที่เกษตรกรปลูกนั้น ประกอบด้วย จำนวนต้นยางพาราต่อสวน ตัวอย่าง น้อยกว่า 1225 ต้น/สวน ($\leq 1,225^C/\text{field}$) ซึ่งพบ 15สวนตัวอย่าง และมากกว่า 1225 ต้น/สวน ($> 1,225/\text{field}$) ซึ่งพบ 6 สวนตัวอย่าง

เปอร์เซ็นต์การเกิดโรค ของสวนตัวอย่างที่มีจำนวนต้นยางพาราน้อยกว่าหรือเท่ากับ 1225 ต้น/สวน คือ 0.83 และมากกว่า 1225 ต้น/สวน คือ 0.66 ซึ่งไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (Table 3.4)

ระดับความรุนแรงโรคเส้นด้ายยางพาราของสวนตัวอย่าง ที่มีจำนวนต้นยางพาราน้อยกว่าหรือเท่ากับ 1225 ต้น/สวน คือ 2.10 และมากกว่า 1225 ต้น/สวน คือ 2.55 ซึ่งไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

อายุยางพารา

จากการสำรวจพบว่าอายุยางพาราที่เกษตรกรปลูกนั้น ประกอบด้วย ช่วงอายุ คือ ยางพาราอายุน้อยกว่า 17.5 ปี ($\leq 17.5^C \text{ years}$) ซึ่งพบ 14 แปลงตัวอย่าง และ ยางพาราอายุมากกว่า 17.5 ปี ($> 17.5 \text{ years}$) ซึ่งพบ 7 แปลงตัวอย่าง

เปอร์เซ็นต์การเกิดโรค ยางพาราอายุน้อยกว่าหรือเท่ากับ 17.5 ปี คือ 0.82 และ ยางพาราอายุมากกว่า 17.5 ปี คือ 0.69 ซึ่งไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (Table 3.4)

และค่าระดับความรุนแรงโรค ยางพาราอายุน้อยกว่าหรือเท่ากับ 17.5 ปี คือ 1.96 และ ยางพาราอายุมากกว่า 17.5 ปี คือ 2.47 ซึ่งไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (Table 3.4)

ระบบกรีด

จากการสำรวจ พบว่าอายุยางพาราที่เกษตรกรปลูกนั้น ประกอบด้วย 2 ระบบกรีด คือ ระบบกรีด 2 วันเว้น 1 วัน ($d1 \ 2d/3$) พบ 12 แปลงตัวอย่าง และ กรีด 3 วัน เว้น 1 วัน ($d1 \ 3d/4$) พบ 9 แปลงตัวอย่าง (Table 3.4)

เปอร์เซ็นต์การเกิดโรคของระบบกรีด 2 วันเว้น 1 วัน ($d1 \ 2d/3$) คือ 0.76 และ กรีด 3 วัน เว้น 1 วัน ($d1 \ 3d/4$) คือ 0.81 ซึ่งไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (Table 3.4)

และค่าระดับความรุนแรงโรคของระบบกรีด 2 วันเว้น 1 วัน ($d1 \ 2d/3$) คือ 2.13 และ กรีด 3 วัน เว้น 1 วัน ($d1 \ 3d/4$) คือ 2.13 ซึ่งไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (Table 3.4)

Table 3.4 Mean incidence and severity of black stripe disease on Para-rubber for different independent variables in Pathiu district, Chumphon Province.

Variable	Variable class	No. of fields	Disease Incidence (%)		Disease severity ^a	
			Mean	SD ^b	Mean	SD
Sub-district	Kao Chairat	3	0.69	0.39 bc	2.13	0.41
	Pagklong	3	0.98	0.17 ab	1.71	0.26
	Donyang	3	0.65	0.19 bc	2.33	0.88
	Chumko	3	0.75	0.13 bc	2.59	0.36
	Bangson	3	0.73	0.35 bc	1.60	0.18
	Saplee	3	1.22	0.22 a	2.25	0.48
	Talesub	3	0.43	0.03 c	2.30	0.74
F-test			*		ns	
Rubber clones	RRIM 600	18	0.76	0.32	2.17	0.57
	RRIT 251	3	0.90	0.24	1.90	0.49
T-test			ns		ns	
Plant population	≤ 1,225 ^c /field	15	0.83	0.34	2.10	0.57
	> 1,225/field	6	0.66	0.22	2.55	0.41
T-test			ns		ns	
Plant age	≤ 17.5 ^c years	14	0.82	0.33	1.96	0.48
	> 17.5 years	7	0.69	0.26	2.47	0.57
T-test			ns		ns	
Tapping system	d1 2d/3	12	0.76	0.34	2.13	0.55
	d1 3d/4	9	0.81	0.29	2.13	0.59
T-test			ns		ns	

^a Disease Incidence (%) = (No. of disease / Total number of plants) × 100

Disease severity index = (No. of disease plants in each rating category × correction factor) / Total No. of disease

^b Standard deviation

^c (Maximum + Minimum)/2

d1 2d/3 = 2 days in tapping followed by one day rest

d1 3d/4 = 3 days in tapping followed by one day rest

Means in the same column followed by different letter are significant different at $P < 0.05$

ns = nonsignificant at $P < 0.05$

4.2 สาเหตุการเกิดโรคที่สำคัญ

จากการแยกตัวอย่างชิ้นส่วนพืชบริเวณหน้ากรีดยางพาราที่เป็นโรคเส้นดำยางพาราด้วยวิธี Tissue transplanting technique ศึกษาลักษณะทางสัณฐานวิทยาของเชื้อรา พบลักษณะของโคโลนี เส้นใย เหนียว ฟู การเจริญของเส้นใยทำให้เกิดรูปแบบของโคโลนีเป็นแบบแฉกคล้ายรูปดอกกรักเร่ หรือรูปดาว (stellate growth pattern) หรือดอกกุหลาบ (rosette pattern)

ผลการศึกษาลักษณะสัณฐานวิทยาภายใต้กล้องจุลทรรศน์ พบเส้นใยใส (hyaline) แตกกิ่ง ไม่มีผนังกัน (septa) ระหว่างเซลล์ มี sporangium เป็นรูปไข่ (ovoid) อยู่รวมเป็นกลุ่ม ซึ่งลักษณะของดังกล่าว นั้น คือ เชื้อรา *Phytophthora* sp. ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของเสมอใจ และคณะ (มปป.) สถาบันวิจัยยาง (2549, 2553) และ สำนักงานเกษตร จังหวัดพัทลุง (2553) กล่าวว่า เชื้อสาเหตุของโรคเส้นดำยางพารา คือ เชื้อรา *P. botryosa* Chee และ *P. palmivora* (Butl.) Butl. จึงสรุปได้ว่าเชื้อราสาเหตุของโรคเส้นดำยางพาราดังกล่าวคือเชื้อรา *Phytophthora* sp.

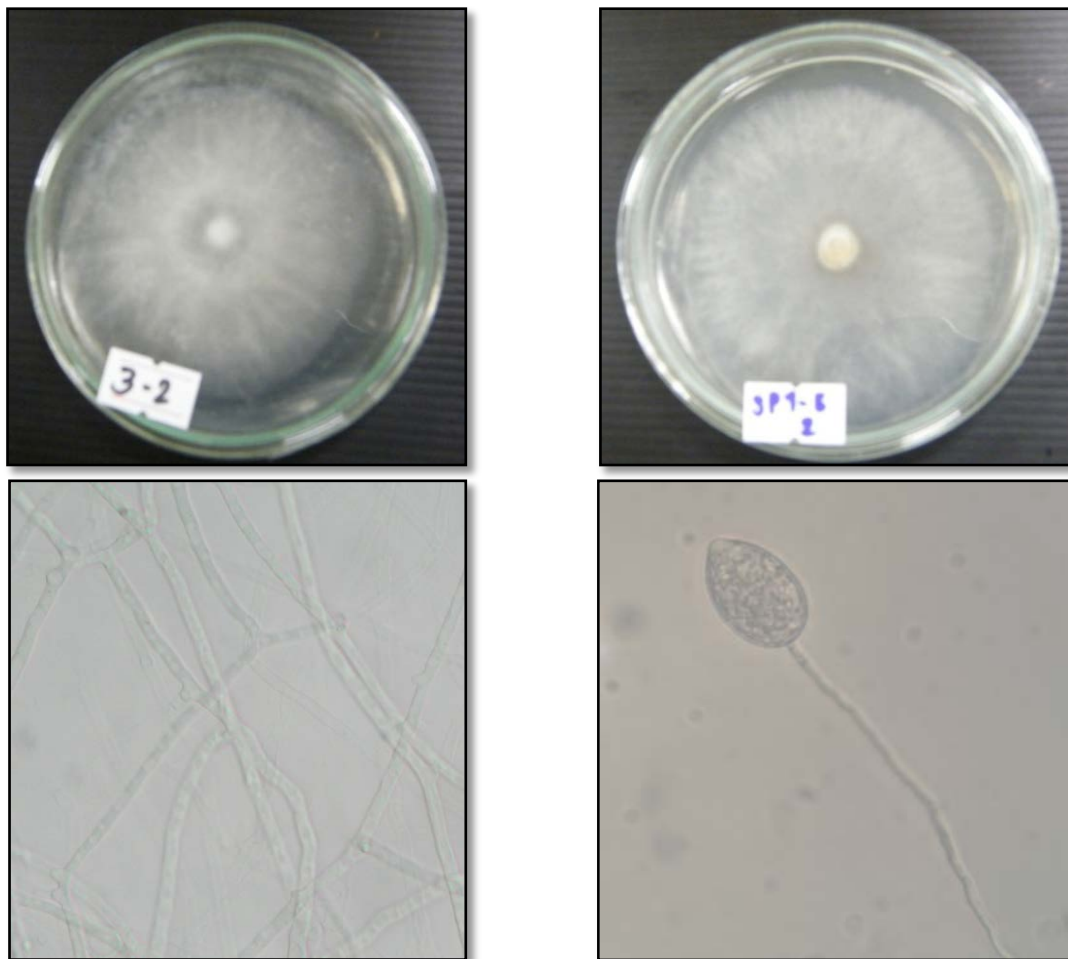


Figure 3.11 Colony and morphology of *Phytophthora* spp. causing black stripe disease.

4.3 ความสามารถในการก่อโรคที่สำคัญ (Pathogenicity test)

จากการทดลองที่ 2 นำเชื้อก่อโรคที่สร้างระดับความเสียหายแก่ต้นยางพาราในระดับรุนแรง มาทดสอบความสามารถในการก่อโรค โดยวิธี detached leaf เพื่อทดสอบระดับความสามารถในการเป็นเชื้อก่อโรค และทดสอบความสามารถในการก่อโรคข้ามของเชื้อที่แยกได้ระหว่างสายพันธุ์ยางพารา พบว่าก่อให้เกิดโรคทั้งสายพันธุ์ RRIM 600 และ RRIT 251 (Figure 3.13)

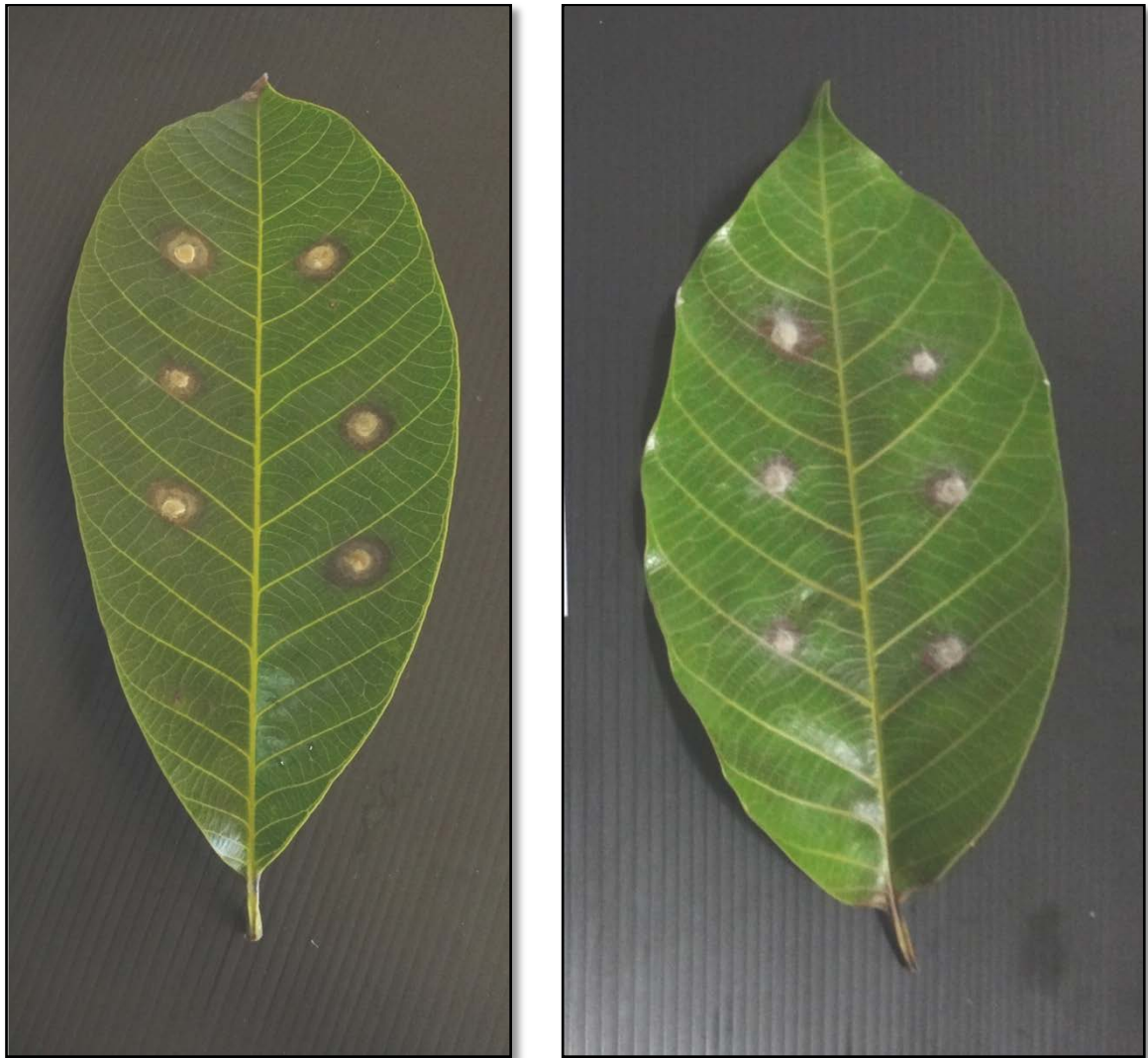


Figure 3.12 Pathogenicity test on para-rubber leaves by detached leaf.

4.4 สายพันธุ์ยางพาราต่อความต้านทานโรคที่สำคัญ

คณะวิจัยได้ทำการประเมินความต้านทานโรคเส้นดำในระดับแปลงของสายพันธุ์ยางพาราที่เกษตรกรนิยมปลูก มี 2 สายพันธุ์ คือ RRIM 600 และ RRIT 251 พบการเกิดโรคเส้นดำทั้งสองสายพันธุ์ กล่าวคือ เปอร์เซ็นต์การเกิดโรคและระดับความรุนแรงของโรคเส้นดำยางพารา ระหว่างพันธุ์ยางพารา 2 สายพันธุ์ คือ RRIM 600 และ RRIT 251 พบว่า ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ กล่าวคือเปอร์เซ็นต์การเกิดโรคเส้นดำยางพาราสายพันธุ์ RRIM 600 คือ 0.76 ± 0.32 และ RRIT 251 คือ 0.90 ± 0.24 ส่วนระดับความรุนแรงของโรคเส้นดำยางพาราสายพันธุ์ RRIM 600 คือ 2.17 ± 0.57 และ RRIT 251 คือ 1.90 ± 0.49

Table 3.5 Mean incidence and severity of black stripe disease of Para-rubber var. RRIM 600 and RRIT 251.

Rubber clones	No. of fields	Disease Incidence (%)	Disease severity ^a
		Mean $\pm$ SD ^b	Mean $\pm$ SD
RRIM 600	18	0.76 ± 0.32	2.17 ± 0.57
RRIT 251	3	0.90 ± 0.24	1.90 ± 0.49
T-test		ns	ns

^a Disease Incidence (%) = (No. of disease / Total number of plants) $\times$ 100

Disease severity index = (No. of disease plants in each rating category $\times$ correction factor) / Total No. of disease

^b Standard deviation

ns = nonsignificant at $P < 0.05$