ภาคผนวก

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

ภาคผนวก ก
ข้อมูลอุตุนิยมวิทยา

ตารางผนวก 1 ข้อมูลอุตุนิยมวิทยา ตำบลสุเทพ อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ ตั้งแต่เดือนสิงหาคม 2546 ถึง เดือนธันวาคม 2546

เดือน	อุณหภูมิเฉลี่ย (องศาเซลเซียส)	ความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ย (เปอร์เซ็นต์)	ปริมาณน้ำฝน (มิลลิเมตร)
สิงหาคม 2546	26.8	82.3	6.5
กันยายน 2546	26.5	85.0	11.3
ตุลาคม 2546	26.5	79.8	0.5
พฤศจิกายน 2546	24.3	72.3	0.2
ธันวาคม 2546	21.6	69.6	0.0

ตารางผนวก 2 ข้อมูลอุตุนิยมวิทยา ตำบลสุเทพ อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ ตั้งแต่เดือนมกราคม 2547 ถึง เดือนธันวาคม 2547

เดือน	อุณหภูมิเฉลี่ย (องศาเซลเซียส)	ความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ย (เปอร์เซ็นต์)	ปริมาณน้ำฝน (มิลลิเมตร)
มกราคม 2547	22.4	66.3	0.1
กุมภาพันธ์ 2547	24.0	56.7	0.2
มีนาคม 2547	28.0	47.1	0.0
เมษายน 2547	30.3	51.7	0.0
พฤษภาคม 2547	27.7	77.9	8.0
มิถุนายน 2547	26.7	83.3	6.0
กรกฎาคม 2547	26.2	85.4	7.0
สิงหาคม 2547	26.6	88.4	4.0
กันยายน 2547	25.8	87.5	13.3
ตุลาคม 2547	25.5	80.9	1.3
พฤศจิกายน 2547	24.2	78.2	1.0
ธันวาคม 2547	19.9	74.5	0.0

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางผนวก 3 ข้อมูลอุตุนิยมวิทยา ตำบลสุเทพ อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ ตั้งแต่เดือนมกราคม 2548 ถึง เดือนมิถุนายน 2548

เดือน	อุณหภูมิเฉลี่ย (องศาเซลเซียส)	ความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ย (เปอร์เซ็นต์)	ปริมาณน้ำฝน (มิลลิเมตร)
มกราคม 2548	21.8	70.4	0.0
กุมภาพันธ์ 2548	25.1	54.5	0.0
มีนาคม 2548	26.8	57.0	0.8
เมษายน 2548	29.1	61.1	1.9
พฤษภาคม 2548	28.6	72.3	3.4
มิถุนายน 2548	27.6	84.4	6.5

ตารางผนวก 4 ข้อมูลอุตุนิยมวิทยา ศูนย์วิจัยพืชสวนแพร่ ตำบลวังหงษ์ อำเภอเมือง จังหวัดแพร่ ตั้งแต่เดือนตุลาคม 2546- เดือนธันวาคม 2546

เดือน	อุณหภูมิเฉลี่ย (องศาเซลเซียส)	ความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ย (เปอร์เซ็นต์)	ปริมาณน้ำฝน (มิลลิเมตร)
ตุลาคม 2546	27.01	83.94	-
พฤศจิกายน 2546	24.76	80.47	-
ธันวาคม 2546	21.47	77.84	-

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางผนวก 5 ข้อมูลอุตุนิยมวิทยา ศูนย์วิจัยข้าวแพร่ อำเภอเมือง จังหวัดแพร่ ตั้งแต่เดือนมกราคม 2547 ถึง เดือนธันวาคม 2547

เดือน	อุณหภูมิเฉลี่ย (องศาเซลเซียส)	ความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ย (เปอร์เซ็นต์)	ปริมาณน้ำฝน (มิลลิเมตร)
มกราคม 2547	23.8	59.5	-
กุมภาพันธ์ 2547	25.4	57.4	-
มีนาคม 2547	29.3	53.2	-
เมษายน 2547	31.8	55.0	24.0
พฤษภาคม 2547	29.8	63.5	22.8
มิถุนายน 2547	28.4	74.5	24.4
กรกฎาคม 2547	27.8	78.0	14.6
สิงหาคม 2547	28.6	74.9	6.8
กันยายน 2547	28.0	77.5	18.1
ตุลาคม 2547	27.4	73.9	2.7
พฤศจิกายน 2547	25.7	73.4	7.5
ธันวาคม 2547	21.3	74.2	7.5

ตารางผนวก 6 ข้อมูลอุตุนิยมวิทยาศูนย์วิจัยข้าวแพร่ อำเภอเมือง จังหวัดแพร่ ตั้งแต่เดือนมกราคม 2548 ถึง เดือนพฤษภาคม 2548

เดือน	อุณหภูมิเฉลี่ย (องศาเซลเซียส)	ความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ย (เปอร์เซ็นต์)	ปริมาณน้ำฝน (มิลลิเมตร)
มกราคม 2548	23.8	65.0	2.5
กุมภาพันธ์ 2548	26.6	57.2	-
มีนาคม 2548	28.1	53.6	17.2
เมษายน 2548	30.2	57.8	6.3
พฤษภาคม 2548	30.4	62.0	1.0

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

ภาคผนวก ข

สารเคมีที่ใช้ในการสกัดตัวอย่างและตรวจเชื้อไวรัสสาเหตุโรคทริสเตซ่า

1. Extraction buffer

(pH 7.4 ; for 1000 ml) in dist. water(pH adjusted with HCL)

TRIS	2.40	g.
NaCl	8.00	g.
PVP K25(MW 24000)	20.00	g.
Tween 20	0.50	g.
KCL	0.20	g.
NaN_3	0.20	g.

2. Conjugate buffer

(pH 7.4 ; for 1000 ml) in dist. water (pH adjusted with HCL)

TRIS	2.40	g.
NaCl	8.00	g.
PVP K25(MW 24000)	20.00	g.
Tween 20	0.50	g.
BSA(boine serum albumin)	2.00	g.
$MgCl_3.\ 6H_2O$	0.20	g.
KCL	0.20	g.
NaN_3	0.20	g.

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

3. Coating buffer

(pH 9.6 ; for 1000 ml) in dist. water

Na_2CO_3	1.59	g.
$NaHCO_3$	2.93	g.
NaN_3	0.20	g.

4. Washing buffer

(pH 7.4 ; for 1000 ml) in dist. water

NaCl	8.00	g.
KH_2PO_4	0.20	g.
Na_2HPO_4	1.15	g.
KCL	0.20	g.
Tween 20	0.50	g.
NaN_3	0.20	g.

5. Substrate buffer

(pH 9.8; for 1000 ml) in dist. water (pH adjusted with HCL)

Diethanolamine	97.00	ml.
NaN_3	0.20	g.

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

ภาคผนวก ค

สารเคมีที่ใช้ในการสกัดดีเอ็นเอ เพิ่มปริมาณดีเอ็นเอ และตรวจเชื้อแบคทีเรียสาเหตุโรคกรีนนิ่ง

1.Grinding buffer (for 1 liter)

K_2HPO_4	16.70	g.
KH_2PO_4	4.10	g.
Sucrose	100.00	g.
Polyvinylpyrrolidone(PVP-40)	20.00	g.

ใช้น้ำกลั่นฆ่าเชื้อ (sterile deionzed water) ในการเตรียม แบ่งใส่ขวดเก็บไว้ที่ – 20 องศาเซลเซียส ก่อนใช้แต่ละครั้งให้เติม 100 mM ของ ascorbic acid จำนวน 100 ไมโครลิตรต่อ buffer 20 มิลลิลิตร และ BSA(Bovime Serum Albumin V) 30 มิลลิกรัม ต่อ buffer 20 มิลลิลิตร จากนั้นปรับ pH เป็น 7.6

2. CTAB buffer (autoclave)

CTAB(Hexadecyl-trimetyl-ammonium bromide)	2	%
NaCL	1.4	M
Tris base	100	mM
EDTA	20	mM
PVP-40(Mr40,000)	1	%
Mercaptoethanol (add freshly)	0.2	%

3. Agarose gel (1%)

Agarose (DNA grades)	0.3	g.
0.5 x TBE buffer	30	ml.

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

4. 5 x TBE stock pH 8.0 for 1 liter

0.45 M Tris base	54	g.
0.45 M Boric acid	27.5	g.
0.01 M EDTA	20	ml. of 0.5 M EDTA, pH 8.0

5. Gel loading buffer for 10 ml (autoclave)

50 % Glycerol	5	ml.
1 mM EDTA,pH 8.0	20	µl.
0.25 % Bromophenol blue	0.04	g.
0.25 % Xylene eyanol	0.04	g.

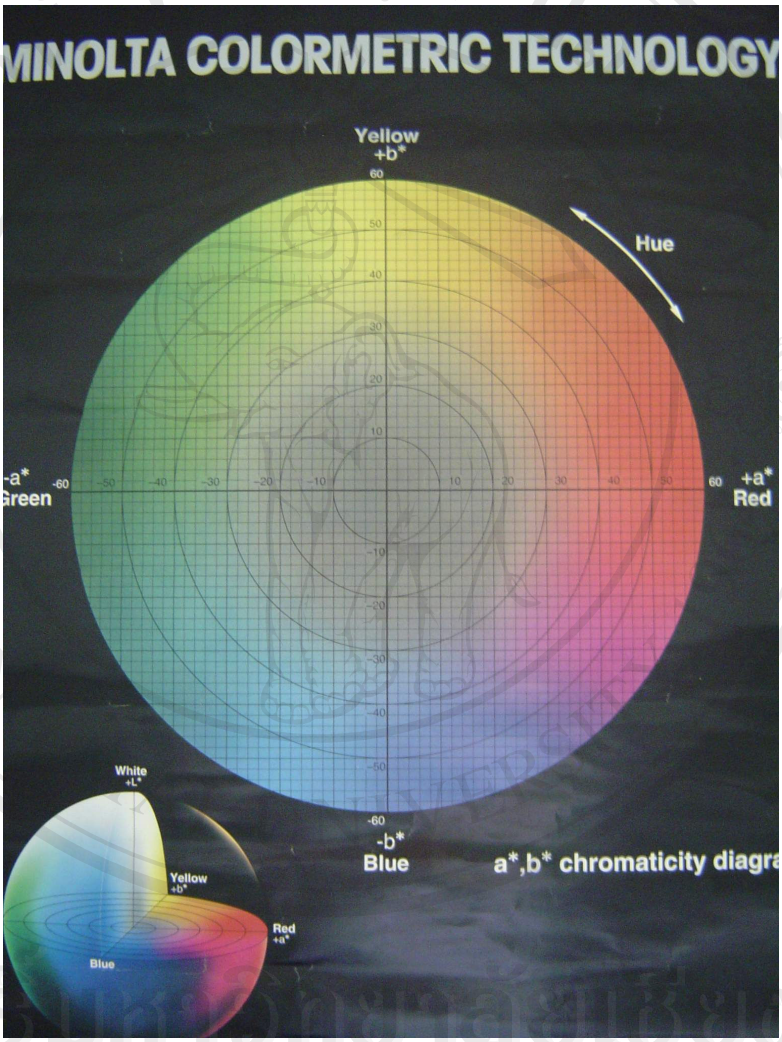
6. Mastermix for 25 µl. of end solution

Reagents	Volume(µl.)/reaction	Final conc.
10x PCR buffer	2.5	1x
$MgCL_2$ 50 mM	1.25	2.5 mM
dNTPs mixed 5 mM	1.0	0.2 mM
Primer 5 µM 0I1	1.0	0.2 µM
Primer 5 µM 0I2c	1.0	0.2 µM
Tag Polymerase (5u/µl)	0.1	0.5 u
dH_2O	17.15	
DNA sample	1.0	

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

ภาคผนวก ง

แผนภูมิเทียบลักษณะความสว่าง องศาสี และความเข้มของสี



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

ภาคผนวก จ

ตารางผลการวิเคราะห์ (ANOVA)

ตารางภาคผนวก 7 ผลวิเคราะห์ความแปรปรวนเปอร์เซ็นต์ความสูงส้มโชกุนที่เพิ่มขึ้นหลังปลูกเชื้อ 10 เดือน

Source	Df	SS	MS	F	P
Treatment	3	4369.15	1456.38	0.98	0.41
Error	36	53695.5	1491.54		
Total	39	58064.6			

ตารางภาคผนวก 8 ผลวิเคราะห์ความแปรปรวนความสูงส้มโชกุน ก่อนปลูกเชื้อ

Source	Df	SS	MS	F	P
Treatment	3	689.97	129.99	0.87	0.47
Error	36	5389.57	149.71		
Total	39	5779.54			

ตารางภาคผนวก 9 ผลวิเคราะห์ความแปรปรวนความสูงส้มโชกุน หลังปลูกเชื้อ 10 เดือน

Source	Df	SS	MS	F	P
Treatment	3	1058.25	352.75	1.46	0.24
Error	36	8726.35	242.40		
Total	39	9784.60			

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางภาคผนวก 10 ผลวิเคราะห์ความแปรปรวนความต่างของความสูงที่เพิ่มขึ้นก่อนและหลังปลูกเชื้อ 10 เดือน

Source	Df	SS	MS	F	P
Treatment	3	1380.06	460.02	0.96	0.42
Error	36	17239.40	478.87		
Total	39	18619.40			

ตารางภาคผนวก 11 ผลวิเคราะห์ความแปรปรวนเปอร์เซ็นต์ขนาดทรงพุ่มส้มโชกุนที่เพิ่มขึ้นหลังปลูกเชื้อ 10 เดือน

Source	Df	SS	MS	F	P
Treatment	3	8201.42	2733.81	2.53	0.07
Error	36	38976.4	1082.68		
Total	39	47177.8			

ตารางภาคผนวก 12 ผลวิเคราะห์ความแปรปรวนขนาดทรงพุ่มส้มโชกุน ก่อนปลูกเชื้อ

Source	Df	SS	MS	F	P
Treatment	3	160.93	53.64	0.45	0.72
Error	36	4336.00	120.45		
Total	39	4496.93			

ตารางภาคผนวก 13 ผลวิเคราะห์ความแปรปรวนขนาดทรงพุ่มส้มโชกุน หลังปลูกเชื้อ 10 เดือน

Source	Df	SS	MS	F	P
Treatment	3	112.51	37.50	0.29	0.83
Error	36	4658.31	129.40		
Total	39	4770.81			

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางภาคผนวก 14 ผลวิเคราะห์ความแปรปรวนความต่างขนาดทรงพุ่มส้มโชกุน ก่อน และหลังปลูกเชื้อ 10 เดือน

Source	Df	SS	MS	F	P
Treatment	3	1192.51	397.50	1.97	0.14
Error	36	7265.60	201.82		
Total	39	8458.11			

ตารางภาคผนวก 15 ผลวิเคราะห์ความแปรปรวนเปอร์เซ็นต์จำนวนกิ่งของส้มโชกุนที่เพิ่มขึ้นหลังปลูกเชื้อ 10 เดือน

Source	Df	SS	MS	F	P
Treatment	3	8724.38	2908.13	0.17	0.92
Error	36	612327	17009.1		
Total	39	621051			

ตารางภาคผนวก 16 ผลวิเคราะห์ความแปรปรวนจำนวนกิ่งของส้มโชกุนก่อนปลูกเชื้อ

Source	Df	SS	MS	F	P
Treatment	3	737.10	245.70	0.44	0.73
Error	36	20142.80	559.52		
Total	39	20879.90			

ตารางภาคผนวก 17 ผลวิเคราะห์ความแปรปรวนจำนวนกิ่งของส้มโชกุนหลังปลูก 10 เดือน

Source	Df	SS	MS	F	P
Treatment	3	15000.50	5000.16	1.14	0.34
Error	36	157407.00	4372.41		
Total	39	172407.00			

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางภาคผนวก 18 ผลวิเคราะห์ความแปรปรวนจำนวนกิ่งของส้มโชกุนที่เพิ่มขึ้นก่อน และหลังปลูกเชื้อ 10 เดือน

Source	Df	SS	MS	F	P
Treatment	3	10041.30	3347.09	1.17	0.34
Error	36	103241	2867.79		
Total	39	113282			

ตารางภาคผนวก 19 ผลวิเคราะห์ความแปรปรวนค่าสีใบส้มโชกุนหลังปลูกเชื้อ 10 เดือน

Source	Df	SS	MS	F	P
Treatment	3	39.19	13.07	3.81	0.02
Error	36	123.58	3.43		
Total	39	162.77			

ตารางภาคผนวก 20 ผลวิเคราะห์ความแปรปรวนค่าสีใบส้มโชกุนก่อนปลูกเชื้อ

Source	Df	SS	MS	F	P
Treatment	3	7.32	2.44	0.84	0.48
Error	36	104.29	2.90		
Total	39	111.61			

ตารางภาคผนวก 21 ผลวิเคราะห์ความแปรปรวนขนาดใบเฉลี่ยของส้มโชกุนหลังปลูกเชื้อ 10 เดือน

Source	Df	SS	MS	F	P
Treatment	3	0.44	0.15	0.69	0.56
Error	36	7.58	0.21		
Total	39	8.02			

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางภาคผนวก 22 ผลวิเคราะห์ความแปรปรวนขนาดใบเฉลี่ยของใบส้มโชกุนก่อนปลูกเชื้อ

Source	Df	SS	MS	F	P
Treatment	3	1.11	0.37	2.54	0.07
Error	36	5.27	0.15		
Total	39	6.39			

ตารางภาคผนวก 23 ผลวิเคราะห์ความแปรปรวนน้ำหนักแห้งส่วนเหนือดินของส้มโชกุน

Source	Df	SS	MS	F	P
Treatment	3	4442.34	1480.78	0.90	0.45
Error	36	58986.20	1638.50		
Total	39	63428.50			

ตารางภาคผนวก 24 ผลวิเคราะห์ความแปรปรวนน้ำหนักแห้งรากของส้มโชกุน

Source	Df	SS	MS	F	P
Treatment	3	1256.08	418.69	0.93	0.44
Error	36	16259.10	451.64		
Total	39	17515.20			

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางภาคผนวก 25 ผลวิเคราะห์ความแปรปรวนสัดส่วนระหว่างกิ่งพันธุ์กับต้นตอหลังปลูก 22 เดือน

Source	Df	SS	MS	F	P
Rep (A)	4	0.04	0.01	0.74	0.57
Fertilizer (B)	2	0.10	0.05	3.72	0.03
Error(a)	8	0.09	0.01	0.79	0.62
Treatment (C)	6	0.28	0.05	3.28	0.01
B*C	12	0.16	0.01	0.96	0.49
Error(b)	72	1.01	0.01		
Total	104	1.69			

ตารางภาคผนวก 26 ผลวิเคราะห์ความแปรปรวนสัดส่วนระหว่างกิ่งพันธุ์กับต้นตอหลังปลูก 4 เดือน

Source	Df	SS	MS	F	P
Rep (A)	4	0.12	0.3	2.44	0.13
Fertilizer (B)	2	0.02	0.01	0.88	0.45
Error(a)	8	0.1	0.01		
Treatment (C)	6	0.31	0.05	4.08	0.00
B*C	12	0.19	0.02	1.22	0.29
Error(b)	72	0.92	0.01		
Total	104	1.66			

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางภาคผนวก 27 ผลวิเคราะห์ความแปรปรวนขนาดใบเฉลี่ยหลังปลูก 22 เดือน

Source	Df	SS	MS	F	P
Rep (A)	4	0.87	0.22	0.84	0.53
Fertilizer (B)	2	0.01	0.005	0.02	0.98
Error(a)	8	2.06	0.26		
Treatment (C)	6	8.82	1.47	7.41	0.00
B*C	12	1.75	0.15	0.74	0.71
Error(b)	72	14.29	0.20		
Total	104	27.80			

ตารางภาคผนวก 28 ผลวิเคราะห์ความแปรปรวนขนาดใบเฉลี่ยหลังปลูก 4 เดือน

Source	Df	SS	MS	F	P
Rep (A)	4	0.1	0.02	0.07	0.99
Fertilizer (B)	2	1.45	0.72	2.01	0.20
Error(a)	8	2.89	0.36		
Treatment (C)	6	2.05	0.34	1.26	0.28
B*C	12	2.90	0.24	0.89	0.56
Error(b)	72	19.44	0.27		
Total	104	28.82			

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ	นางสาวสุทธินี เจิญคิด
วัน เดือน ปีเกิด	1 มกราคม 2513
ประวัติการศึกษา	สำเร็จการศึกษามัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนนารีรัตน์จังหวัดแพร่ อำเภอเมือง จังหวัดแพร่ ปี พ.ศ. 2532 สำเร็จการศึกษาปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต (เกษตรศาสตร์) สาขาวิชาโรคพืช มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ. ปี พ.ศ. 2536

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved