

ภาคผนวก ก

การเตรียมสารละลายที่ใช้ในการสกัด dsRNA

10X STE buffer (1 ลิตร)

Tris base	61	กรัม
NaCl	58	กรัม
EDTA	3.7	กรัม

ละลายสารทั้ง 3 ชนิดในน้ำกลั่น 800 มิลลิลิตร ปรับ pH ด้วย HCl จนกว่า pH เท่ากับ 6.8 แล้วปรับปริมาตรให้ครบ 1 ลิตร ด้วยน้ำกลั่น

Extraction buffer (100 มิลลิลิตร)

10X STE buffer	20	มิลลิลิตร
SDS	2	กรัม
Polyvinylpyrrolidone-40	1	กรัม

ชั่ง SDS 2 กรัม และ Polyvinylpyrrolidone-40 1 กรัม ละลายในน้ำกลั่น จากนั้นเติม 10X STE buffer 20 มิลลิลิตร แล้วปรับปริมาตรด้วยน้ำกลั่นจนครบ 100 มิลลิลิตร

16 % Ethanol in STE (100 มิลลิลิตร)

10X STE buffer	10	มิลลิลิตร
95 % Ethanol	17.4	มิลลิลิตร
Distilled H ₂ O	72.6	มิลลิลิตร

1X STE (100 มิลลิลิตร)

10X STE buffer	10	มิลลิลิตร
Distilled H ₂ O	90	มิลลิลิตร

Choroform/pentanol (24:1) (100 มิลลิลิตร)

ดวงสาร Choroform ปริมาตร 96 มิลลิลิตร ผสมกับสาร pentanol ปริมาตร 4 มิลลิลิตร ผสมให้เข้ากันเก็บไว้ที่อุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียส

1M Sodium acetate (100 มิลลิลิตร)

NaOAc	26.6	กรัม
Distilled H ₂ O	100	มิลลิลิตร

50mM Sodium acetate (100 มิลลิลิตร)

1M NaOAc	5	มิลลิลิตร
Distilled H ₂ O	95	มิลลิลิตร

การเตรียมสารละลายที่ใช้กับ RNase

4XSSC buffer (10 มิลลิลิตร)

NaCl	2	กรัม
Sodium citrate	0.178	กรัม
Distilled H ₂ O	10	มิลลิลิตร

0.2XSSC buffer (10 มิลลิลิตร)

2XSSC buffer	1	มิลลิลิตร
Distilled H ₂ O	9	มิลลิลิตร

การเตรียมสารละลายที่ใช้กับ DNase

10 X Buffer (10 มิลลิลิตร) ประกอบด้วย

Tris-HCl	0.63	กรัม
NaCl	0.06	กรัม
MgCl ₂	0.12	กรัม
CaCl ₂	0.15	กรัม

การเตรียมสารละลายสำหรับเจลอิเล็กโตรโฟรีซิส

5X TBE buffer (1 ลิตร)

Tris base	54	กรัม
Boric acid	27.5	กรัม
500 mM EDTA pH 8.0	20	มิลลิลิตร
ปรับปริมาตรด้วยน้ำกลั่นจนครบ 1 ลิตร		

Loading dye

Bromophenol blue	0.25%
Xylene cyanol	0.25%
Glycerol in H ₂ O	30%
เก็บไว้ที่ -4 องศาเซลเซียส	

500 mM EDTA (100 มิลลิลิตร)

ชั่ง disodium ethylenediamine tetraacetate 2H₂O (EDTA) 18.61 กรัม ละลายในน้ำกลั่น 80 มิลลิลิตร ปรับ pH ให้ได้ 8.0 ด้วย NaOH แล้วปรับปริมาตรให้ครบ 100 มิลลิลิตร ด้วยน้ำกลั่น นำไปนึ่งฆ่าเชื้อ

0.5X TBE buffer (1 ลิตร)

5X TBE buffer	100	มิลลิลิตร
Distilled H ₂ O	900	มิลลิลิตร

การเตรียมสารละลายสำหรับวิเคราะห์เอนไซม์

1M Citrate acid (100 มิลลิลิตร)

Citric acid	19.22	กรัม
Distilled H ₂ O	100	มิลลิลิตร

100 mM Citrate acid (100 มิลลิลิตร)

1M Citric acid	10	มิลลิลิตร
Distilled H ₂ O	90	มิลลิลิตร

1 M Sodium phosphate (100 มิลลิลิตร)

Na ₂ HPO ₄	14.2	กรัม
Distilled H ₂ O	100	มิลลิลิตร

200 mM Sodium Phosphate (100 มิลลิลิตร)

1 M Sodium phosphate	20	มิลลิลิตร
Distilled H ₂ O	80	มิลลิลิตร

Citrate-phosphate buffer pH 4.8 (100 มิลลิลิตร)

นำ 100 mM Citrate buffer มาปรับ pH ให้ได้ 4.8 ด้วย 200 mM Sodium Phosphate buffer แล้วปรับปริมาตรให้ครบ 100 มิลลิลิตร ด้วยน้ำกลั่น นำไปนั่งมาเชื้อ

1 M Sodium Carbonate (100 มิลลิลิตร)

Na ₂ CO ₃	10.6	กรัม
Distilled H ₂ O	100	มิลลิลิตร

2.0 mM p-Nitrophenyl-N-acetyl-β-D-glucosaminine(100 มิลลิลิตร)

p-Nitrophenyl-N-acetyl-β-D-glucosaminine	0.0685	กรัม
Distilled H ₂ O	100	มิลลิลิตร

ภาคผนวก ข

การเตรียมอาหารเลี้ยงเชื้อ

Potato Dextrose Agar (PDA)

มันฝรั่ง	200	กรัม
dextrose	20	กรัม
วุ้น	18	กรัม
น้ำกลั่น	1	ลิตร

นำมันฝรั่งที่ปอกเปลือกแล้วมาหั่นเป็นสี่เหลี่ยมลูกบาศก์ขนาดประมาณ 1x 1 เซนติเมตร นำมาต้มในน้ำ 500 มิลลิลิตร จนมันฝรั่งเริ่มนิ่ม กรองเอาแต่น้ำ แล้วเติม dextrose ลงไป นำน้ำที่เหลือ 500 มิลลิลิตร มาต้มวุ้นจนใส จึงนำมาเทรวมกับน้ำมันฝรั่ง คนให้เข้ากัน ปรับปริมาตรเป็น 1 ลิตร แบ่งใส่ขวด แล้วนำไปนึ่งฆ่าเชื้อที่อุณหภูมิ 121 องศาเซลเซียส ความดัน 15 ปอนด์ต่อตารางนิ้วนาน 20 นาที

PDA-Rose Bengal

มันฝรั่ง	200	กรัม
dextrose	20	กรัม
streptomycin	0.1	กรัม
Rose Bengal	0.05	กรัม
วุ้น	18	กรัม
น้ำกลั่น	1	ลิตร

นำมันฝรั่งที่ปอกเปลือกแล้วมาหั่นเป็นสี่เหลี่ยมลูกบาศก์ขนาดประมาณ 1x 1 เซนติเมตร นำมาต้มในน้ำ 500 มิลลิลิตร จนมันฝรั่งเริ่มนิ่ม กรองเอาแต่น้ำ แล้วเติม dextrose ลงไป นำน้ำที่เหลือ 500 มิลลิลิตร มาต้มวุ้นจนใส จึงนำมาเทรวมกับน้ำมันฝรั่ง คนให้เข้ากัน ปรับปริมาตรเป็น 1 ลิตร แบ่งใส่ขวด แล้วนำไปนึ่งฆ่าเชื้อที่อุณหภูมิ 121 องศาเซลเซียส ความดัน 15 ปอนด์ต่อตารางนิ้วนาน 20 นาที จากนั้นเติม streptomycin และ Rose Bengal แล้วจึงนำไปใช้

Malt Extract Broth (MEB)

Malt extract	20.0	กรัม
Glucose	20.0	กรัม
Peptone	1.0	กรัม
Water, distilled	1.0	ลิตร

ต้มน้ำปริมาตร 1 ลิตร จากนั้นเติม Malt extract, Glucose และ Peptone คนให้ละลายเข้ากัน แบ่งใส่ขวด แล้วนำไปนึ่งฆ่าเชื้อที่อุณหภูมิ 121 องศาเซลเซียส ความดัน 15 ปอนด์ต่อตารางนิ้วนาน 20 นาที แล้วจึงนำไปใช้

Synthetic Medium (SM) (Kucuk and Kivanc,2004)

Glucose	15	กรัม
MgSO ₄ ·7H ₂ O	0.2	กรัม
KH ₂ PO ₄	0.9	กรัม
KCl	0.2	กรัม
NH ₄ NO ₃	1.0	กรัม
Fe ²⁺	0.002	กรัม
Zn ²⁺	0.002	กรัม
Water, distilled	1.0	ลิตร

ต้มน้ำปริมาตร 1 ลิตร จากนั้นเติม Glucose , MgSO₄·7H₂O , KH₂PO₄ , KCl , NH₄NO₃ , Fe²⁺ และ Zn²⁺ คนให้ละลายเข้ากัน แบ่งใส่ขวด แล้วนำไปนึ่งฆ่าเชื้อที่อุณหภูมิ 121 องศาเซลเซียส ความดัน 15 ปอนด์ต่อตารางนิ้วนาน 20 นาที แล้วจึงนำไปใช้

ภาคผนวก ก

ตาราง 1 อัตราการเจริญ (มิลลิเมตรต่อวัน) ของเชื้อรา *Trichoderma* spp. จำนวน 156 ไอโซเลท

ไอโซเลท	R1	R2	R3	เฉลี่ย	ไอโซเลท	R1	R2	R3	เฉลี่ย
T1	35.0	37.6	30.0	34.2	T25	29.80	33.50	30.00	31.10
T2	35.9	37.9	30.0	34.6	T26	27.10	32.30	30.00	29.8
T3	34.3	37.6	30.0	34.0	T27	28.80	33.30	30.00	30.70
T4	32.8	37.0	30.0	33.3	T28	26.50	30.80	30.00	29.10
T5	30.30	34.50	30.00	31.60	T29	29.9	33.00	30.00	31.00
T6	33.10	36.60	30.00	33.20	T30	27.60	31.50	30.00	29.70
T7	29.80	34.60	30.00	31.40	T31	28.30	32.30	30.00	30.20
T8	34.50	38.30	30.00	34.30	T32	25.10	29.90	30.00	28.40
T9	24.50	33.90	30.00	29.50	T33	27.80	31.50	30.00	29.80
T10	28.30	35.30	30.00	31.20	T34	28.80	32.70	30.00	30.50
T11	24.90	37.70	30.00	30.90	T35	26.60	30.60	30.00	29.10
T12	29.60	33.80	27.90	30.40	T36	29.30	32.60	30.00	30.60
T13	23.90	31.70	27.20	27.60	T37	29.10	32.30	30.00	30.50
T14	24.00	32.40	28.30	28.20	T38	26.80	30.90	30.00	29.20
T15	27.90	34.50	30.00	30.80	T39	22.90	28.60	30.00	27.10
T16	25.00	34.50	30.00	29.80	T40	20.80	24.20	29.20	24.70
T17	24.50	29.70	30.00	28.10	T41	20.00	24.30	29.30	24.50
T18	22.50	29.0	30.0	27.20	T42	22.50	26.40	30.00	26.30
T19	23.30	29.80	30.00	27.70	T43	25.00	31.70	30.00	28.90
T20	26.30	30.30	30.00	28.90	T44	23.50	31.80	30.00	28.40
T21	27.50	32.20	30.00	29.90	T45	27.50	34.00	30.00	30.50
T22	26.30	31.20	30.00	29.10	T46	17.30	21.20	29.00	22.50
T23	30.40	34.30	30.0	31.5	T47	15.90	19.30	25.80	20.30
T24	26.00	31.60	30.00	29.20	T48	15.40	19.80	25.50	20.20

ตาราง 1 (ต่อ)

ไอโซเลท	R1	R2	R3	เฉลี่ย
T49	21.00	28.30	30.00	26.40
T50	24.30	29.80	30.00	28.00
T51	30.50	33.90	30.00	31.50
T52	32.00	34.20	30.00	32.10
T53	29.40	32.00	30.00	30.50
T54	35.90	35.30	30.00	33.70
T55	22.80	23.40	21.30	22.50
T56	35.30	31.10	30.00	32.10
T57	35.30	36.00	30.00	33.80
T58	19.00	19.50	18.80	19.10
T59	27.40	33.50	30.00	30.30
T60	34.00	37.10	30.00	33.70
T61	20.00	19.30	20.80	20.00
T62	21.30	18.00	20.30	19.80
T63	19.50	19.10	19.30	19.30
T64	19.50	19.40	19.50	19.50
T65	19.50	20.30	19.80	19.80
T66	22.10	38.80	30.00	30.30
T67	23.50	37.80	30.00	30.40
T68	27.10	38.40	30.00	31.80
T69	32.30	37.30	30.00	33.20
T70	33.40	36.90	30.00	33.40
T71	34.10	29.80	28.50	30.80
T72	34.80	34.10	30.00	33.00

ไอโซเลท	R1	R2	R3	เฉลี่ย
T73	27.50	27.90	30.00	28.50
T74	22.50	22.20	22.60	22.40
T75	22.90	21.60	22.00	22.20
T76	25.30	23.90	24.40	24.50
T77	24.60	25.20	25.20	25.00
T78	28.60	30.90	30.00	29.90
T79	36.50	37.80	30.00	34.80
T80	36.40	37.40	30.00	34.60
T81	37.30	37.60	30.00	34.90
T82	37.40	36.70	30.00	34.70
T83	36.00	37.90	30.00	34.60
T84	27.80	26.50	26.80	27.00
T85	28.40	28.10	26.50	27.70
T86	24.00	29.90	30.00	28.00
T87	19.00	25.60	26.20	23.60
T88	28.30	33.50	30.00	30.60
T89	20.90	26.10	30.00	25.60
T90	24.10	27.90	30.00	27.40
T91	15.60	21.00	27.80	21.50
T92	24.10	28.90	30.00	27.70
T93	25.30	28.60	30.00	28.00
T94	22.50	27.60	29.60	26.60
T95	22.50	28.30	28.80	26.50
T96	21.90	29.20	30.00	27.00

ตาราง 1 (ต่อ)

ไอโซเลท	R1	R2	R3	เฉลี่ย
T97	23.00	26.60	30.00	26.50
T98	25.30	31.40	30.00	28.90
T99	24.50	32.10	30.00	28.90
T100	25.40	29.30	30.00	28.20
T101	25.40	32.00	30.00	29.10
T102	22.90	28.20	30.00	27.00
T103	25.30	33.00	30.00	29.40
T104	26.30	32.10	30.00	29.40
T105	26.50	32.70	30.00	29.70
T106	20.3	25.30	27.30	24.30
T107	19.80	29.20	30.00	26.30
T108	21.80	29.20	30.00	27.00
T109	35.90	31.40	30.00	32.40
T110	43.50	33.90	30.00	35.80
T111	33.60	28.30	30.00	30.60
T112	34.10	28.00	30.00	30.70
T113	35.60	32.90	30.00	32.80
T114	35.40	33.30	30.00	32.90
T115	32.80	31.10	30.00	31.30
T116	34.10	25.80	30.00	30.00
T117	31.50	24.70	25.50	27.20
T118	31.40	27.60	30.00	29.60
T119	33.30	28.90	30.00	30.70
T120	32.60	34.60	30.00	32.40
T121	28.50	33.80	30.00	30.80

ไอโซเลท	R1	R2	R3	เฉลี่ย
TM1	33.40	39.40	30.00	34.30
TM2	26.40	38.30	30.00	31.50
TM3	35.60	39.90	30.00	35.20
TM4	23.80	25.60	28.00	25.80
TM5	24.00	22.90	27.30	24.70
TM6	16.90	34.40	30.00	27.10
TM7	20.80	30.80	30.00	27.20
TM8	33.80	40.80	30.00	34.90
TM9	21.50	32.30	30.00	27.90
TM10	17.00	18.30	19.90	18.40
TM11	18.80	35.40	30.00	28.10
TM12	18.80	34.80	30.00	27.90
TM13	24.40	38.60	30.00	31.00
TM14	29.60	40.80	30.00	33.50
TM15	19.40	39.80	30.00	29.70
TM16	19.40	36.20	30.00	28.50
TM17	19.60	32.00	30.00	27.20
TM18	35.00	40.9	30.00	35.30
TM19	30.60	37.60	30.00	32.80
TM20	19.50	29.40	24.90	24.60
TM21	26.50	31.50	30.00	29.30
TM22	27.60	35.40	30.00	31.00
TM23	30.80	39.00	30.00	33.30
TM24	31.30	39.70	30.00	33.60
TM25	30.80	38.40	30.00	33.00

ตาราง 1 (ต่อ)

ไอโซเลท	R1	R2	R3	เฉลี่ย
TM26	33.40	35.30	30.00	32.90
TM27	29.40	37.60	30.00	32.30
TM28	23.80	31.20	30.00	28.30
TM29	25.90	30.60	30.00	28.80
TM30	29.90	31.40	30.00	30.40
TM31	29.80	32.90	30.00	30.90
TM32	34.30	36.00	30.00	33.40
TM33	34.00	32.80	30.00	32.30
TM34	23.90	29.90	30.00	27.90
TM35	24.00	27.90	30.00	27.30
TM10h	18.60	29.90	23.30	23.90
TM20h	21.90	32.60	28.00	27.50

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
 Copyright© by Chiang Mai University
 All rights reserved

ตาราง 2 ปริมาณการสร้างสปอร์ ของเชื้อรา *Trichoderma* spp. ที่แยกได้จากวัสดุเพาะ
ในฟาร์มเห็ด

ไอโซเลท	R1	R2	R3	R4	เฉลี่ย	จำนวนสปอร์ / มิลลิลิตร($\times 10^{10}$)
TM1	7534	5184	5832	4941	5873	9.39
TM2	5103	4698	5427	3969	4800	7.67
TM3	3807	4212	4860	4455	4334	6.93
TM4	5427	4941	4617	4212	4800	7.67
TM5	7372	5832	5508	3888	5650	9.04
TM6	6562	4617	5265	4698	5286	8.45
TM7	6318	5589	5022	5913	5711	9.14
TM8	4131	4212	3807	4536	4172	6.68
TM9	3564	3726	4293	4941	4131	6.61
TM10	1215	1458	1053	810	1134	1.82
TM11	6237	4617	5670	5508	5508	8.81
TM12	5184	7453	4779	4860	5569	8.91
TM13	5265	3888	4131	4050	4334	6.93
TM14	2592	4779	3159	5427	3990	6.38
TM15	3807	4941	3321	4617	4172	6.68
TM16	3078	3402	2916	4212	3402	5.44
TM17	8101	7048	7696	6400	7311	11.69
TM18	3564	4536	2754	3645	3625	5.80
TM19	4536	4374	2997	3888	3949	6.32
TM20	2268	2511	1377	1620	1944	3.11
TM21	4131	5022	3645	2997	3949	6.32
TM22	7534	5751	6400	6805	6622	10.60
TM23	6805	4536	6237	4698	5569	8.91
TM24	3807	3321	4293	4617	4010	6.42
TM25	2754	6643	5103	7048	5387	8.62
TM26	7696	6967	7048	6318	7007	11.21
TM27	4212	3483	4617	2916	3807	6.11
TM28	8749	7048	5103	6643	6886	11.02

ตาราง 2 (ต่อ)

ไอโซเลท	R1	R2	R3	R4	เฉลี่ย	จำนวนสปอร์ / มิลลิลิตร ($\times 10^{10}$)
TM29	4374	5589	7453	4131	4779	7.65
TM30	3726	3969	5913	4212	4455	7.13
TM31	4293	5832	4374	4860	4840	7.74
TM32	5670	6075	5022	6562	5832	9.33
TM33	7615	6643	6481	5751	6622	10.60
TM34	3321	3078	3402	2187	2997	4.80
TM35	4941	6318	4617	8020	5913	9.56
TM10h	1458	1701	972	2349	1620	2.60
TM20h	2754	1701	2025	2592	2268	3.63

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
 Copyright© by Chiang Mai University
 All rights reserved

ตาราง 3 ปริมาณการสร้างสปอร์ของเชื้อรา *Trichoderma* spp. ที่แยกได้จากตัวอย่างดิน
ในแปลงเกษตรกรจำนวน 24 อำเภอ จ.เชียงใหม่

ไอโซเลท	R1	R2	R3	R4	เฉลี่ย	จำนวนสปอร์ / มิลลิลิตร ($\times 10^{10}$)
T1	8587	10126	5589	8020	8080	12.93
T2	8101	8182	8830	5994	7777	12.44
T3	4131	6237	4536	3483	4597	7.36
T4	4536	10045	4698	3969	5812	9.30
T5	4779	2916	7291	4779	4941	7.91
T6	7939	6481	6481	8506	7351	11.76
T7	6400	7696	7048	8911	7513	12.02
T8	4698	7696	7129	3969	5873	9.40
T9	5589	3888	5022	5832	5083	8.13
T10	9235	6075	6481	5022	6703	10.73
T11	7210	3969	3645	4455	4820	7.71
T12	8911	5265	4455	8587	6805	10.89
T13	6400	4779	2673	2835	4172	6.68
T14	6967	7048	3402	2592	5002	8.00
T15	7048	7939	7048	6805	7210	11.54
T16	10450	4698	4212	7615	6744	10.79
T17	5265	7858	3726	2673	4881	7.81
T18	4131	3321	4212	3969	3909	6.25
T19	2754	5103	13042	2430	5832	9.33
T20	5751	3483	3645	3969	4212	6.74
T21	4617	5022	5751	3969	4840	7.74
T22	1134	1296	1782	891	1276	2.04
T23	2916	3645	2025	2349	2734	4.37
T24	2025	1377	1215	1944	1640	2.63
T25	1134	1053	2430	1053	1418	2.27
T26	4131	1539	1134	1296	2025	3.24

ตาราง 3 (ต่อ)

ไอโซโทป	R1	R2	R3	R4	เฉลี่ย	จำนวนสปอร์ / มิลลิลิตร ($\times 10^{10}$)
T27	2106	2187	1944	1215	1863	2.98
T28	2754	4293	6075	2025	3787	6.06
T29	5670	5508	6562	5508	5812	9.30
T30	4617	3240	3159	3645	3666	5.87
T31	3321	2835	4698	5184	4010	6.42
T32	3321	4779	2511	1296	2977	4.76
T33	2268	2835	891	1782	1944	3.11
T34	1458	1215	3483	3807	2491	3.99
T35	4131	3402	4941	4617	4273	6.84
T36	1296	4455	2511	5427	3423	5.48
T37	5022	4698	2997	5751	4617	7.39
T38	8911	8020	6237	8830	7999	12.80
T39	5103	3159	2187	2754	3301	5.28
T40	8506	9397	7939	7615	8364	13.38
T41	8668	5589	7453	7372	7270	11.63
T42	8020	8587	5184	5265	6764	10.82
T43	4779	2997	4050	4455	4071	6.51
T44	1701	3402	2754	2268	2531	4.05
T45	3564	2268	5103	3402	3585	5.74
T46	1053	648	729	891	830	1.33
T47	6481	6318	7129	5346	6318	10.11
T48	2430	2592	3645	2349	2754	4.41
T49	5022	4131	3645	5103	4476	7.16
T50	2835	3321	3564	4131	3463	5.54
T51	12232	10693	8911	9073	10227	16.36
T52	7534	9964	8992	8668	8789	14.06
T53	8263	10126	11179	10450	10004	16.01

ตาราง 3 (ต่อ)

ไอโซโทป	R1	R2	R3	R4	เฉลี่ย	จำนวนสปอร์ / มิลลิลิตร ($\times 10^{10}$)
T54	2106	2916	4212	3807	3261	5.22
T55	1458	1539	1701	1296	1499	2.40
T56	1782	1458	1377	1215	1458	2.33
T57	3726	2430	1944	2187	2572	4.12
T58	1701	2106	1215	1458	1620	2.59
T59	3321	3969	5994	3078	4091	6.55
T60	1863	4131	1701	3807	2876	4.60
T61	6805	3402	4941	3078	4557	7.29
T62	5508	3159	5670	5184	4881	7.81
T63	4536	7858	6156	4860	5853	9.36
T64	6886	3888	2997	5913	4921	7.87
T65	5022	3888	7372	3807	5022	8.04
T66	1782	4131	5022	6318	4314	6.90
T67	6886	4455	3402	5184	4982	7.97
T68	3888	4293	5508	4212	4476	7.16
T69	7534	4212	4860	7858	6116	9.79
T70	9073	6237	6967	9802	8020	12.83
T71	3321	3483	2511	3402	3180	5.09
T72	2592	2835	4536	5184	3787	6.06
T73	3807	4131	4050	4941	4233	6.77
T74	2916	2187	3888	3078	3017	4.83
T75	3888	5184	5427	4536	4759	7.62
T76	7777	8911	7858	9883	8607	13.77
T77	7129	5184	4212	2592	4779	7.65
T78	3078	3402	5427	3159	3767	6.03
T79	6805	4941	6237	7372	6339	10.14
T80	9640	10936	11260	6886	9680	15.49
T81	6481	7453	6237	8182	7088	11.34
T82	1863	2916	3159	3807	2936	4.70

ตาราง 3 (ต่อ)

ไอโซโทป	R1	R2	R3	R4	เฉลี่ย	จำนวนสปอร์ / มิลลิลิตร ($\times 10^{10}$)
T83	3645	7048	4293	5184	5043	8.07
T84	1620	1377	1215	1377	1397	2.24
T85	810	1053	2187	1458	1377	2.20
T86	10207	8749	11827	8587	9842	15.75
T87	5103	3888	2592	4698	4071	6.51
T88	7615	8992	5670	7129	7351	11.76
T89	2511	1782	3726	2349	2592	4.15
T90	1539	2511	1134	972	1539	2.46
T91	5103	5346	3807	5751	5002	8.00
T92	2430	2835	2430	1377	2268	3.63
T93	2430	3645	2592	2187	2714	4.34
T94	891	1701	1620	1458	1418	2.27
T95	1215	1053	972	729	992	1.59
T96	10045	11017	10288	11098	10612	16.98
T97	2592	4293	2835	2430	3038	4.86
T98	8182	7939	10450	7858	8607	13.77
T99	11098	12718	11989	11017	11705	18.73
T100	8992	10045	8749	10450	9559	15.30
T101	5265	11908	6156	10855	8546	13.67
T102	3078	2835	2511	2997	2855	4.57
T103	405	486	486	1458	708	1.13
T104	10693	15634	13204	11908	12860	20.58
T105	3564	5994	4212	7939	5427	8.68
T106	5184	10774	6318	9883	8040	12.86
T107	4050	7696	2430	7129	5326	8.52
T108	4779	9316	4050	4860	5751	9.20
T109	2430	3726	7615	6886	5164	8.26
T110	2835	5994	1863	1782	3119	4.99

ตาราง 3 (ต่อ)

ไอโซเลท	R1	R2	R3	R4	เฉลี่ย	จำนวนสปอร์ / มิลลิลิตร ($\times 10^{10}$)
T111	1215	4455	5022	6237	4233	6.77
T112	3321	6400	5022	8020	5691	9.11
T113	2106	7372	2349	2754	3645	5.83
T114	1863	5022	4941	1863	3423	5.48
T115	1863	3078	4779	2835	3139	5.02
T116	1782	1458	1620	6237	2774	4.44
T117	891	1701	2673	2349	1904	3.05
T118	1296	2025	3969	2025	2329	3.73
T119	891	1053	1863	1620	1357	2.17
T120	243	405	648	243	384	0.62
T121	405	972	1701	1701	1195	1.91

ตาราง 4 ปริมาณการสร้างเอนไซม์ของเชื้อรา *Trichoderma* spp. ไอโซเลทที่พบ dsRNA และไม่พบ dsRNA

เชื้อราปฏิบัติน	ปริมาณเอนไซม์ (Units/ml $\times 10^{-3}$)				
	R1	R2	R3	R4	เฉลี่ย
T15	60.00	54.00	62.00	61.00	59.30
T42	46.00	63.00	54.00	55.00	54.50
T75	61.00	59.00	61.00	59.00	60.00
TM10	52.00	53.00	54.00	53.00	53.00
TM20	50.00	51.00	51.00	50.00	50.50
TM10h	53.00	56.00	54.00	55.00	54.50
TM20h	55.00	58.00	57.00	57.00	56.80

ตาราง 5 เปอร์เซ็นต์การยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อรา *Trichoderma* spp. ไอโซเลทที่พบ dsRNA และไม่พบ dsRNA ในการยับยั้งการเจริญของเชื้อรา *S. rolfii* สาเหตุโรครากและโคนเน่าของ ถั่วเหลือง บนอาหารเลี้ยงเชื้อ PDA ภายในห้องปฏิบัติการ

วิธีการทดลอง	เปอร์เซ็นต์การยับยั้ง				
	R1	R2	R3	R4	เฉลี่ย
T15+S	64.58	70.00	73.77	78.33	71.67
T42+S	54.17	60.00	62.23	43.33	54.93
T75+S	54.17	65.00	60.66	63.33	60.79
TM10+S	18.75	31.67	24.59	26.67	25.42
TM10h+S	20.83	33.33	29.51	30.42	28.52
TM20+S	14.58	36.67	16.39	30.83	24.62
TM20h+S	16.67	20.00	37.77	32.50	26.74

ตาราง 6 เปอร์เซ็นต์การเกิดโรคของถั่วเหลือง ที่ปลูกเชื้อด้วยของเชื้อรา *Trichoderma* spp. ไอโซเลทที่พบ dsRNA และไม่พบ dsRNA และเชื้อรา *S. rolfii* สาเหตุโรครากและโคนเน่าของ ถั่วเหลือง ในสภาพเรือนทดลอง

วิธีการทดลอง	R1	R2	R3	R4	เฉลี่ย
Control	0	0	0	0	0%
<i>Sclerotium</i>	100	100	100	100	100%
T15+S	40	20	20	20	25.00%
T42+S	40	60	50	45	48.75%
T75+S	0	20	40	40	25%
TM10+S	85	70	65	70	72.50%
TM10h+S	65	60	55	70	62.25%
TM20+S	50	75	75	65	66.25%
TM20h+S	65	70	60	60	63.75%

ภาคผนวก ง

ตาราง 1 ผลการวิเคราะห์ปริมาณการสร้างเอนไซม์ของเชื้อรา *Trichoderma* spp.
ไอโซเลตที่พบ dsRNA และไม่พบ dsRNA

Source	DF	SS	MS	F	P
Enzyme	6	276.500	46.0833	4.83	0.0031
Error	21	200.500	9.5476		
Total	27	477.000			
LSD(P=0.05)	2.1849				
CV (%)	5.57				

ตาราง 2 ผลการวิเคราะห์เปอร์เซ็นต์การยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อรา *Trichoderma* spp.
ไอโซเลตที่พบ dsRNA และไม่พบ dsRNA ต่อเชื้อรา *S. rolfii* สาเหตุโรคราก
และโคนเน่าของ ถั่วเหลือง บนอาหารเลี้ยงเชื้อ PDA ภายในห้องปฏิบัติการ

Source	DF	SS	MS	F	P
Inhibition (%)	7	15687.3	2241.05	44.4	0.0000
Error	24	1210.6	50.44		
Total	31	16898.0			
LSD(P=0.01)	5.022				
CV (%)	19.41				

ตาราง 3 ผลการวิเคราะห์เปอร์เซ็นต์การเกิดโรคของถั่วเหลือง ที่ปลูกเชื้อด้วยของเชื้อรา *Trichoderma* spp. ไอโซเลทที่ พบ dsRNA และไม่พบ dsRNA และ เชื้อรา *S. rolfsii* สาเหตุโรครากและโคนเน่าของ ถั่วเหลือง ในสภาพเรือนทดลอง

Source	DF	SS	MS	F	P
Disease (%)	8	29384.7	3673.09	40.4	0.0000
Error	27	2456.3	90.97		
Total	35	31841.0			
LSD(P=0.01)	6.744				
CV (%)	18.51				

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-สกุล	นางสาวโสภา จอมอิน
วัน เดือน ปีเกิด	3 กรกฎาคม 2524
ประวัติการศึกษา	สำเร็จการศึกษาชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนธีรภานุบำรุงบ้านโฮ่ง จังหวัดลำพูน ปีการศึกษา 2542 สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี (โรคพืชวิทยา) มหาวิทยาลัยแม่โจ้ จ.เชียงใหม่ ปีการศึกษา 2546
ทุนการศึกษา	ได้รับทุนอุดหนุนบัณฑิตศึกษา โครงการย่อยบัณฑิตศึกษาและวิจัย สาขาเทคโนโลยีชีวภาพเกษตร ศูนย์เทคโนโลยีชีวภาพเกษตร คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
ประสบการณ์	นำเสนอผลงานในภาคโปสเตอร์เรื่อง “การแยกและจำแนกไส้เดือนฝอย ศัตรูส้ม” ในงานประชุมวิชาการพืชสวนแห่งชาติ ครั้งที่ 6 ณ โรงแรมโลตัส ปางสวนแก้ว จ.เชียงใหม่
ผลงาน	ปัญหาพิเศษระดับปริญญาโทเรื่อง “การแยกและจำแนก ไส้เดือนฝอยศัตรูส้มและกุหลาบ ใน จ.เชียงใหม่” ปีการศึกษา 2548