

## การทดสอบประสิทธิภาพของสมุนไพรในการกำจัดเชื้อโรคที่ติดมากับเมล็ดพันธุ์ข้าว

## Efficacy Test of Medicinal Plants in Controlling Seed Pathogens of Rice

นุชนารถ จงเลขา<sup>1</sup> สมบัติ ศรีชูวงศ์<sup>1</sup> และ นุชนารถ กูมมารกาศ<sup>1</sup>Nuchnart Jonglaekha<sup>1</sup>, Sombat Srichuwong<sup>1</sup> and Nuchanart Koommankas<sup>1</sup>

## Abstract

Rice seeds were collected from 11 farmers in 4 districts of Chiang Mai province, they were investigated for seed-borne fungi. Efficacy tests of medicinal plants extracts on inhibiting growth of major fungi *Alternaria* sp., *Bipolaris* sp., *Curvularia* sp. and *Fusarium* sp. were made. Using garlic, galanga and turmeric and ethanol extracts of dried turmeric rhizome. Results showed that all extracts at all concentrations could differently inhibit growth of the fungi. Three water extracts of fresh garlic, galanga and turmeric and ethanol extracts of dried turmeric and powder of these plants were used for seed dressing and using Blotter Method to detect seed borne fungi. It was found that water extract of the three plants could reduce amount of fungi and did not affect seed germination while ethanol extracts and powder of the plants showed reduction of germination.

## บทคัดย่อ

รวบรวมเมล็ดพันธุ์ข้าวจากเกษตรกร 11 ราย ใน 4 อำเภอ ของจังหวัดเชียงใหม่ ตรวจสอบปริมาณเชื้อราที่ติดมากับเมล็ด ทดสอบประสิทธิภาพของสารสกัดหยาบด้วยน้ำจากสมุนไพรในการยับยั้งการเจริญของเชื้อราสาเหตุ 4 ชนิด คือ *Alternaria* sp., *Bipolaris* sp., *Curvularia* sp. และ *Fusarium* sp. โดยใช้ กระเทียม ข่า และขมิ้น และสารสกัดเอทานอลจากขมิ้นในอาหาร PDA พบว่าสารสกัดทุกชนิดในทุกความเข้มข้นสามารถยับยั้งการเจริญของเชื้อได้แตกต่างกัน นำสารสกัดน้ำจากกระเทียม ข่า และขมิ้นสดและสารสกัดเอทานอลจากขมิ้นแห้งและผงแห้งของพืชเหล่านี้มาคลุกเมล็ด ตรวจสอบโดย Blotter Method พบว่าสารสกัดหยาบด้วยน้ำจากพืชทั้งสามชนิด สามารถลดปริมาณของเชื้อสาเหตุของโรคบางชนิดได้และไม่ทำให้สูญเสียความงอกแต่สารสกัดเอทานอล และผงแห้งของพืชดังกล่าวทำให้เปอร์เซ็นต์ความงอกลดลง

## คำนำ

ข้าวเป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญ การผลิตข้าวมีโรคเข้าทำลายหลายชนิด เช่น โรคเมล็ดด่างและโรคใบไหม้ เป็นต้น การป้องกันโรคที่ติดมากับเมล็ดที่นิยมมากที่สุด คือ การใช้สารเคมีคลุกเมล็ด (Agarwal and Sinclair, 1996) แต่การใช้สารเคมีได้สร้างปัญหาอย่างต่อเนื่อง เช่น ปัญหาต่อสุขภาพอนามัยของเกษตรกรผู้ใช้ และสารพิษตกค้าง ปัจจุบันจึงมีความพยายามผลักดันให้ใช้สารเคมีสังเคราะห์น้อยลง Shett et al. (1989) รายงานผลการใช้สารสกัดด้วยน้ำจากกระเทียม ชิง กะเพรา ว่าสามารถควบคุมเชื้อรา *Trichoconiella padwickii* ที่ติดมากับเมล็ดข้าวนาดำได้ดี

## อุปกรณ์และวิธีการ

## 1. การสุ่มตรวจความงอกและเชื้อราที่ติดมากับเมล็ดพันธุ์ข้าว

รวบรวมข้าวพันธุ์ต่างๆ จากผู้ปลูกของเกษตรกรใน อำเภอ แมริม สันทราย สันป่าตอง และหางดง รวม 11 ตัวอย่าง ตรวจความงอกและเชื้อที่ติดมากับเมล็ดด้วยวิธีการเพาะบนกระดาษชิติน (Blotter method)

## 2. การทดสอบประสิทธิภาพของพืชสมุนไพรในการยับยั้งการเจริญของเชื้อราสาเหตุบนอาหารเลี้ยงเชื้อ

ปลูกเชื้อราสาเหตุ 4 ชนิด คือ *Alternaria* sp., *Bipolaris* sp., *Curvularia* sp. และ *Fusarium* sp. บนอาหาร PDA ที่ผสมสารสกัดด้วยน้ำจากข่า กระเทียม และขมิ้นที่ความเข้มข้น 20 40 และ 60 เปอร์เซ็นต์ และสารสกัดเอทานอลจากขมิ้นที่ความเข้มข้น 5000 10000 20000 และ 30000 ppm โดยวิธี Culture Disc Technique

<sup>1</sup>ภาควิชาโรคพืช คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่<sup>1</sup>Department of Plant Pathology, Faculty of Agriculture, Chiangmai University

### 3. การทดสอบประสิทธิภาพของสารสกัดสมุนไพรและผงสมุนไพรในการควบคุมโรคที่ติดมากับเมล็ดข้าว

นำสารสกัดด้วยน้ำจากพืชทั้ง 3 ชนิดข้างต้น ความเข้มข้น 40 และ 60 เปอร์เซ็นต์ (น้ำหนัก/ปริมาตร) สารสกัดเอทานอล จากขมิ้นความเข้มข้น 4 ระดับ และผงแห้งของพืชทั้ง 3 ชนิด ความเข้มข้น 40 และ 60 เปอร์เซ็นต์ มาคลุกกับเมล็ดข้าวฝั่งให้แห้ง และเก็บในที่แห้งเป็นเวลา 1 เดือน นำมาตรวจหาชนิดและปริมาณเชื้อราและตรวจสอบความงอกของเมล็ด

#### ผล

#### 1. การตรวจความงอกของเมล็ดและปริมาณเชื้อราที่ติดมากับเมล็ดพันธุ์ข้าว

จากการตรวจความงอกและปริมาณเชื้อบนเมล็ดข้าวจากยุ่งฉางเกษตรกร 11 ราย พบว่าข้าว กข. 7 (RD 7) จากอำเภอหางดง มีความงอกสูงสุด คือ 83 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ กข.10 (RD 10) จากอำเภอสันป่าตอง คือ 70 เปอร์เซ็นต์ เชื้อราที่พบมี 10 ชนิด มีเชื้อราที่เป็นสาเหตุของโรคข้าว 4 ชนิด คือ *Alternaria* sp., *Bipolaris* sp., *Curvularia* sp. และ *Fusarium* sp. ส่วนราอื่นๆ เป็นราที่พบทั่วไปในยุ่งฉาง (Table 1)

**Table 1** Kinds and percentage of fungi found from 11 rice seed samples and percentage seed germination, using Blotter Method.

Fungus	Variety											
	Hang Dong			Sun Sai			San patong			Mae Rim		
	RD 7	RD 7	RD 6	ST 1	ST 1	ST 1	RD 10	PT 1	ST 1	ST 1	ST 1	
<i>Aspergillus flavus</i>	0.75	-	-	0.25	-	-	3.5	2.50	0.75	-	-	
<i>A. niger</i>	-	-	-	-	-	-	-	0.25	-	-	-	
<i>Alternaria</i> sp.	0.75	-	-	8.75	15.00	9.00	-	7.25	0.5	50.75	38.75	
<i>Bipolaris</i> sp.	0.75	-	-	0.50	1.25	1.50	4.00	-	0.75	1.25	0.75	
<i>Cladosporium</i> sp.	-	-	-	1.25	1.00	-	-	-	-	-	-	
<i>Curvularia</i> sp.	5.75	-	-	23.75	32.25	31.25	15.25	4.00	5.75	17.75	26.25	
<i>Fusarium</i> sp.	23.5	-	-	32.75	38.80	35.50	13.75	11.25	23.25	12.50	13.50	
<i>Penicillium</i> sp.	3.25	-	-	0.50	1.25	0.50	22.25	8.25	3.25	2.25	0.50	
<i>Phoma</i> sp.	-	-	-	0.5	-	0.50	-	-	-	-	-	
<i>Rhizopus</i> sp.	1.5	-	-	-	0.5	0.75	6.00	5.50	1.5	-	-	
% Germination	83	0	0	40	52	63	79	35	62	48	49	

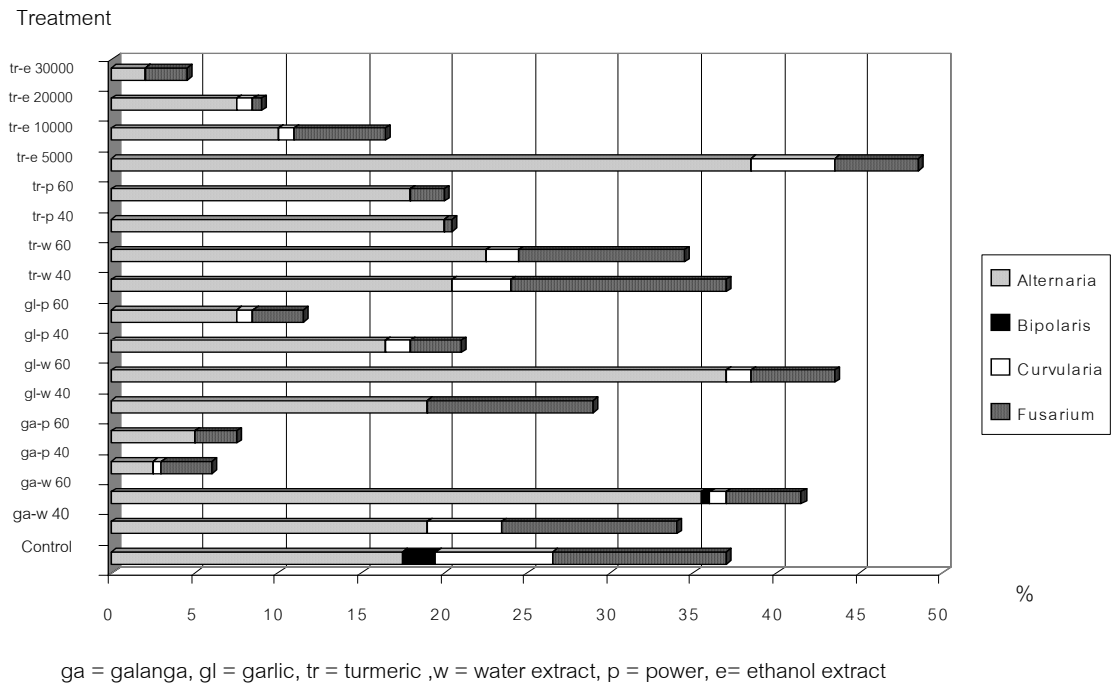
RD = Rice Department , ST1 = San patong 1, PT1 = Pathoom thani 1

#### 2. การทดสอบประสิทธิภาพของพืชสมุนไพรในการยับยั้งการเจริญของเชื้อราสาเหตุบนอาหารเลี้ยงเชื้อ

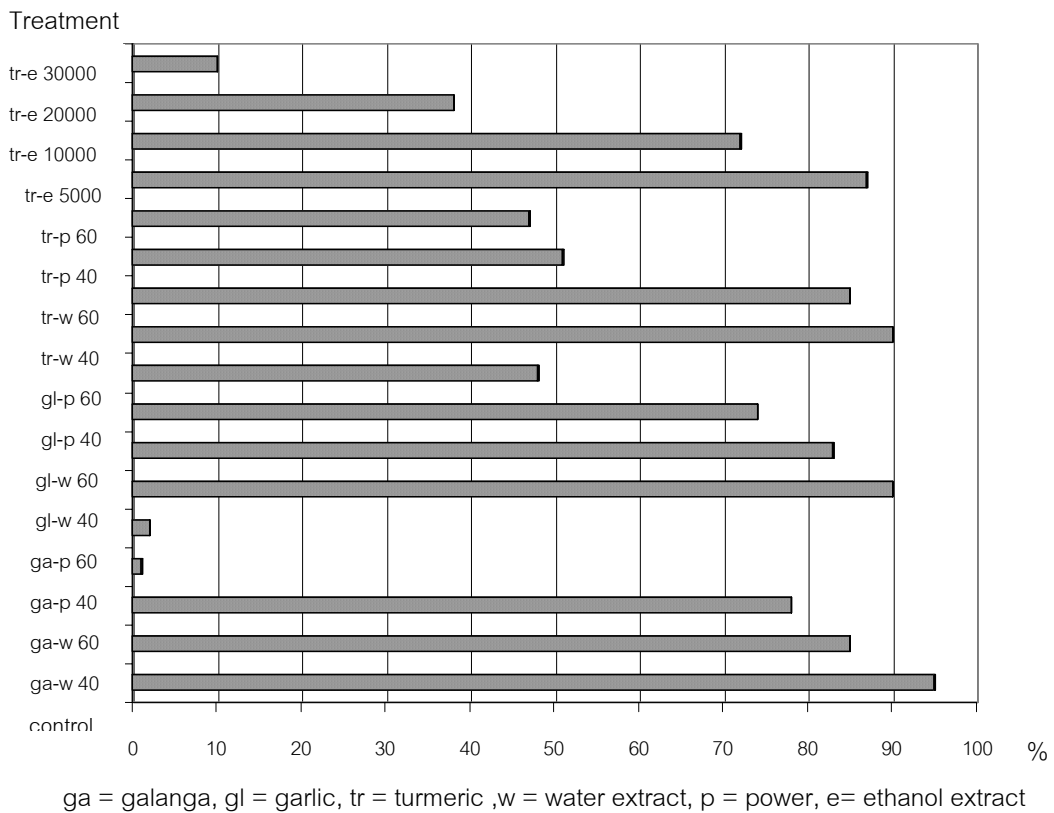
จากการนำเชื้อราสาเหตุเลี้ยงบนอาหารผสมสารสกัด พบว่า สารสกัดน้ำจากข่าและขมิ้นความเข้มข้น 60 เปอร์เซ็นต์ ให้มีประสิทธิภาพในการยับยั้งการเจริญของเชื้อราทั้ง 4 ชนิด ได้อย่างสมบูรณ์ (100 เปอร์เซ็นต์) ยกเว้นสารสกัดขมิ้นที่ความเข้มข้นนี้ กับรา *Curvularia* sp. ได้เพียง 90.03 เปอร์เซ็นต์ (Table 2) การเจริญของเชื้อราสาเหตุบนอาหารผสมสารสกัดเอทานอลจากขมิ้นทั้ง 4 ความเข้มข้น พบว่าที่ความเข้มข้นสูงสามารถยับยั้งการเจริญได้สูง ส่วนความเข้มข้นต่ำกว่าได้ผลการยับยั้งต่ำลงไปตามลำดับ (Table 3)

#### 3. การทดสอบประสิทธิภาพของสารสกัดสมุนไพรและผงสมุนไพรในการควบคุมโรคที่ติดมากับเมล็ดข้าว

จากการนำเอาเมล็ดข้าวที่ผ่านการคลุกหรือแช่ด้วยสารสมุนไพรด้วยกรรมวิธีต่าง ๆ เพาะบนกระดาษขึ้น พบว่า ข่าผง ความเข้มข้น 40 เปอร์เซ็นต์ และ 60 เปอร์เซ็นต์ กระเทียมผง 60 เปอร์เซ็นต์ สารสกัดเอทานอลจากขมิ้น ความเข้มข้น 10000 20000 และ 30000 ppm สามารถลดปริมาณเชื้อ *Alternaria* sp. ได้ดี ส่วนความงอกของเมล็ดพบว่า สารสกัดน้ำจากพืชทั้ง 3 ชนิด ทำให้เมล็ดมีความงอกใกล้เคียงกับชุดควบคุม สารสกัดเอทานอลและผงแห้งของพืชทั้ง 3 ชนิด ทำให้เมล็ดมีความงอกลดลง (Figure 1 และ 2)



**Figure 1** Kinds and percentage of fungi found on rice seed c.v. San patong 1 treated with 3 kinds of medicinal plant by dressing with dried powder or extract (water or ethanol) after 1 month storage, using Blotter method.



**Figure 2** Percentage germination in rice seed c.v. San patong 1 dressed with medicinal plants after 1 month storage, using Blotter Method.

**Table 2** Effectiveness of water extracts of medicinal plants on inhibition of mycelial growth of *Alternaria* sp., *Bipolaris* sp., *Curvularia* sp. and *Fusarium* sp. on PDA.

Plant	concentration % (w/v)	mycelial growth inhibition (%)			
		<i>Alternaria</i> sp.	<i>Bipolaris</i> sp.	<i>Curvularia</i> sp.	<i>Fusarium</i> sp.
Control	0	0.00 e <sup>2</sup>	0.00 h	0.00 f	0.00 g
galanga	20	28.34 c	26.20 e	48.26 d	9.86 f
	40	56.80 b	100.00 a	64.94 bc	18.82 e
	60	100.00 a	100.00 a	100.00 a	100.00 a
garlic	20	17.91 d	4.80 g	24.48 e	11.79 ef
	40	51.83 b	9.38 f	39.75 d	18.51 e
	60	100.00 a	32.25 d	59.23 c	31.72 d
turmeric	20	56.22 b	63.12 c	70.00 b	39.39 c
	40	95.40 a	69.56 b	72.67 b	58.51 b
	60	100.00 a	100.00 a	90.03 a	100.00 a
% CV		8.09	5.08	12.35	12.80

**Table 3** Effectiveness of ethanol extracts of dried turmeric rhizome on inhibition of mycelial growth of *Alternaria* sp., *Bipolaris* sp., *Curvularia* sp. and *Fusarium* sp. on PDA.

Concentration (ppm)	mycelial growth inhibition (%)			
	<i>Alternaria</i> sp.	<i>Bipolaris</i> sp.	<i>Curvularia</i> sp.	<i>Fusarium</i> sp.
Control	0.00 c <sup>2</sup>	0.00 c	0.00 c	0.00 c
5,000	52.69 b	40.07 b	60.60 b	61.64 b
10,000	57.24 ab	48.67 ab	63.49 b	66.08 ab
20,000	57.29 ab	49.44 ab	72.30 a	67.33 ab
30,000	67.49 a	56.41 a	73.34 a	71.20 a
% CV	14.16	19.37	8.44	8.96

### วิจารณ์และสรุป

การตรวจหาเชื้อและประเมินความงอกของข้าวแต่ละแหล่งพบปริมาณเชื้อและความงอกที่แตกต่างกัน อาจเนื่องมาจากวิธีการเก็บ ความชื้นของเมล็ดขณะทำการเก็บ และระยะเวลาที่เก็บรักษา (Agarwal and Sinclair, 1996) การทดสอบประสิทธิภาพของพืชสมุนไพรต่อการยับยั้งการเจริญของเชื้อบนอาหาร พบว่าสารสกัดจากสมุนไพรสามารถยับยั้งการเจริญของเชื้อได้ แต่แตกต่างกันในแต่ละเชื้อ อาจเนื่องจากเชื้อแต่ละชนิดตอบสนองต่อสารจากสมุนไพรต่างกัน การควบคุมเชื้อบนเมล็ด ถึงแม้ว่าผงสมุนไพรจะลดปริมาณเชื้อได้แต่มีผลต่อความงอกของเมล็ด

### เอกสารอ้างอิง

- Agarwal, V.K. and J. B. Sinclair. 1996. Principles of Seed Pathology. 2<sup>nd</sup> ed. CRC Press, Inc. Boca Raton. Florida. 539 p.
- Shetty, S.A., H.S. Prakash and H.S. Shetty. 1989. Efficacy of certain plant extracts against seed-borne infection of *Trichoconiella padwickii* in paddy rice (*Oryza sativa*). Can. J. Bot. 57: 1956-1958.