

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์

ผลของไคโตซานต่อการงอกของเมล็ดข้าว

พันธุ์หลวงสันป่าตอง

ผู้เขียน

นางสาวจุฬารัตน์ ไชยนันท์

ปริญญา

วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เทคโนโลยีชีวภาพ)

คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

ผศ.ดร. ศศิธร วงศ์เรือง

ประธานกรรมการ

รศ.ดร. ชัยวัฒน์ โตอนันต์

กรรมการ

## บทคัดย่อ

การศึกษาผลของไคโตซานต่อการงอกของข้าวพันธุ์หลวงสันป่าตอง โดยแช่เมล็ดข้าวก่อนนำไปเพาะในสารละลายไคโตซานเข้มข้น 0, 0.5, 1, 1.5, 2, 4, 6, 8 และ 10 กรัมต่อลิตร พบว่าข้าวที่แช่สารละลายไคโตซานเข้มข้น 8 กรัมต่อลิตร มีอัตราการงอกสูงสุด คือ 94.33% ส่วนระดับความเข้มข้นของไคโตซานที่มีผลทำให้ความยาวรากและความยาวลำต้นสูงสุดคือที่ 10 กรัมต่อลิตร และ 2 กรัมต่อลิตรตามลำดับ จากการตรวจสอบกิจกรรมของเอนไซม์เบต้า 1, 3 - กลูคาเนส, ไคโตซานเนส และฟีนิลอะลานินแอมโมเนียไลเอส ในต้นข้าวที่แช่สารละลายไคโตซานที่ 0.5, 2, 6 และ 10 กรัมต่อลิตร พบว่าต้นกล้ามีกิจกรรมของเอนไซม์สูงสุด โดยพบกิจกรรมของเอนไซม์เบต้า - 1, 3-กลูคาเนส, ไคโตซานเนส, และฟีนิลอะลานินแอมโมเนียไลเอส คือ 9.1911 U/ml, 0.1829 U/ml และ 1.2120 mU/ml ที่ความเข้มข้นไคโตซาน 2, 2, และ 10 กรัมต่อลิตร ตามลำดับ การแยกเชื้อราที่ติดมากับเมล็ดข้าวพันธุ์หลวงสันป่าตองใช้วิธี Agar Plate Method บนอาหาร PDA และวิธีการเพาะบนกระดาษชั่ง (standard blotter method) สามารถแยกเชื้อราจากเมล็ดข้าวได้จำนวน 5 ไอโซเลต ได้แก่ unknown 1, *Aspergillus niger*, *Aspergillus sp.*, *aspergillus flavus*, และ unknown 2 พบว่าสปอร์ของเชื้อราเหล่านี้ไม่มีผลต่ออัตราการงอกเมล็ด แต่การเจริญ

ของต้นกล้าจะถูกยับยั้งโดยเชื้อราบางไอโซเลต การเจริญของเส้นใยเชื้อราที่ติดมากับเมล็ดข้าวทั้ง 5 ไอโซเลตจะถูกยับยั้งเมื่อใช้โคโคซานที่ความเข้มข้น 0.5, 2, 6 และ 10 กรัมต่อลิตร ผลการทดสอบของโคโคซานต่อเปอร์เซ็นต์การงอกของสปอร์เชื้อรา *Aspergillus niger*, *Aspergillus sp.*, and *Aspergillus flavus*, บนอาหาร PDA พบว่าโคโคซานที่ระดับความเข้มข้น 2 ถึง 10 กรัมต่อลิตร มีผลในการยับยั้งการสร้างสปอร์ของเชื้อราอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P < 0.05$ )



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
Copyright© by Chiang Mai University  
All rights reserved

<b>Thesis Title</b>	Effect of Chitosan on Seed Germination of Rice (cv. Luang San Pah Tawng)		
<b>Author</b>	Miss Chularat Chainan		
<b>Degree</b>	Master of Science (Biotechnology)		
<b>Thesis Advisory Committee</b>	Asst. Prof. Dr. Sasitorn Wongroung	Chairperson	
	Assoc. Prof. Dr. Chaiwat To-anun	Member	

### ABSTRACT

Effect of chitosan on seed germination of rice (*Oryza sativa* L.) cv. Luang San Pah Tawng was studied by soaking the rice seeds in chitosan solution at 0, 0.5, 1, 1.5, 2, 4, 6, 8 and 10 g/l. The result showed that chitosan at 8 g/l gived highest germination rate of 94.33%. It was found that the longest root length and the longest shoot were obtained at 10 and 2 g/l chitosan respectively. The enzyme activity of  $\beta$  - 1, 3 - glucanase, chitosanase, and phenylalanine ammonialyase (PAL) was studied in rice seedling after soaking in chitosan solution at 0.5, 2, 6, and 10 g/l. The results revealed highest activity of  $\beta$  - 1, 3 - glucanase, chitosanase, and phenylalanine ammonialyase (PAL) was 9.1911, 0.1829, and 1.2120 mU/ml when rice seed was soaking in chitosan solution at 2, 2, and 10 g/l respectively. Fungal isolation from the rice seed was done by agar plate method on Potato Dextrose Agar (PDA) media and standard blotter method. Five fungal isolates obtained from the rice seed that are unknown 1, *Aspergillus niger*, *Aspergillus sp.*, *Aspergillus flavus*, and unknown 2. The result showed no effect of these fungal spores on the rice germination. However, growth and development of the rice seedling was reduced by some isolates. The fungal mycelium was inhibited by chitosan at 0.5, 2, 6, and 10 g/l. It was shown that spore germination of *Aspergillus niger*, *Aspergillus sp.*, and *Aspergillus flavus* was significantly ( $p < 0.05$ ) inhibited by chitosan concentrations at 2 to 10 g/l.