

Thesis Title	Use of Chitosan to Stimulate Self-Defense System for Rice Blast Disease
Author	Miss Sorawee Kleekron
Degree	Master of Science (Biotechnology)
Thesis Advisory Committee	Dr. Sasitorn Wongroung
Chairperson	Asst. Prof. Dr. Chaiwat To-anun Member

ABSTRACT

Rice Blast Disease by *Pyricularia grisea* (Cooke) Sacc. is one of the most widely distributed plant disease. It causes low quality as well as low productivity. Chemical fungicide is very effective way to control the disease. However, the chemical has negative side effect to human and environment. Chitosan can be used as a substitute chemical based on its biological property as elicitor for self-defense system in plants. The experiment showed that pH 5.0 was an optimal pH of chitosanase activity of *Oryza sativa* cultivars RD6 and RD10. Antifungal activity of chitosan to inhibit radial growth and germination of *P.grisea* is found at 1.5 g/l chitosan concentration or higher. The experiment was also contributed to obtain optimal chitosan concentration in rice both RD 6 and RD 10. It was found that 2.0 g/l of chitosan inhibit blast disease in RD 6 and 2.0, 4.0 and 6.0 g/l of chitosan inhibit blast disease in RD 10 at the same level. Optimal frequency of chitosan treated was every week spraying since the plant was 21 day old. The molecular weight of main constitutive chitosanase activity is 16 kDa in RD6 and 20, 37 kDa in RD10 but induced chitosanase activities is shown at the molecular weight of 33 kDa in RD6 and at 50 kDa in RD10. In addition to the decreasing rice blast severity, grain yield performance under field condition of RD 6 and RD 10 with applied chitosan is better than the mean yield in both cultivars.

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์	การใช้ไคโตซานกระตุ้นระบบป้องกันตนเองต่อโรคไหม้ของข้าว	
ผู้เขียน	นางสาวโสรวีร์ กลีกร	
ปริญญา	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เทคโนโลยีชีวภาพ)	
คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์	ดร. ศศิธร วงศ์เรือง	ประธานกรรมการ
	ผศ.ดร. ชัยวัฒน์ โตอนันต์	กรรมการ

บทคัดย่อ

โรคใบไหม้ของข้าวที่เกิดจากเชื้อ *Pyricularia grisea* (Cooke) Sacc. จัดเป็นโรคสำคัญโรคหนึ่งที่ทำให้เกิดความเสียหายในพื้นที่ที่มีการเพาะปลูกอย่างกว้างขวางและรุนแรง การใช้สารเคมีในการกำจัดโรคแม้จะเป็นวิธีการที่มีประสิทธิภาพ แต่จะส่งผลกระทบต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อม การใช้ไคโตซานจึงเป็นอีกทางเลือกที่น่าจะมาทดแทนสารเคมีได้ เนื่องจากไคโตซานเป็นสารธรรมชาติที่ไม่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม และมีคุณสมบัติทางชีวภาพที่สามารถออกฤทธิ์เป็นตัวกระตุ้นระบบป้องกันตนเองของพืช การทดลองพบว่า pH 5.0 เป็น pH ที่เหมาะสมของเอนไซม์ chitosanase สำหรับข้าวพันธุ์ กข 6 และ กข 10 ประสิทธิภาพของสารไคโตซานในการยับยั้งการเจริญและการงอกของเชื้อ *P. grisea* คือไคโตซานที่มีความเข้มข้นตั้งแต่ 1.5 g/l ขึ้นไป การทดลองหาความเข้มข้นที่เหมาะสมของไคโตซาน ในการควบคุมโรคไหม้ในข้าวพันธุ์ กข 6 และ กข 10 พบว่า การทดลองในข้าวพันธุ์ กข 6 ความเข้มข้นไคโตซานที่ระดับ 2.0 g/l ให้ผลยับยั้งโรคไหม้ได้ดีที่สุด ส่วนการทดลองในข้าวพันธุ์ กข 10 ความเข้มข้นไคโตซานที่ระดับ 2.0, 4.0 และ 6.0 g/l ให้ผลยับยั้งโรคไหม้ได้ดีในระดับเดียวกัน สำหรับความถี่ที่เหมาะสมของการพ่นสารไคโตซานคือที่ความเข้มข้น 2.0 g/l ทุกสัปดาห์ ตั้งแต่พืชมีอายุ 21 วัน การสร้างไคโตซานเนสในข้าวพันธุ์ กข 6 และ กข 10 ที่มีได้กระตุ้นด้วยสารไคโตซานพบว่ามีขนาด 20, 37 kDa ตามลำดับ แต่หลังการฉีดพ่นสารไคโตซานแล้วจะพบการสร้างไคโตซานเนสในข้าวพันธุ์ กข 6 และ กข 10 ที่มีขนาด 33 และ 50 kDa ตามลำดับ เมื่อศึกษาจากการทดลองในสภาพแปลงทดลองพบว่าชุดทดลองที่ฉีดพ่นด้วยสารไคโตซานให้ผลผลิตที่สูงกว่าค่าผลผลิตเฉลี่ย รวมทั้งยังสามารถลดความรุนแรงของโรคได้ด้วย