

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาผลของออลิโกไคโตซานต่อการเจริญเติบโตและกลไกการป้องกันตนเองในข้าวพันธุ์สังข์หยดพัทลุงโดยให้ต้นข้าวสังข์หยดพัทลุงที่มีอายุ 30 วันได้รับออลิโกไคโตซานชนิด O-5 ที่ 20 40 100 500 และ 1,000 mgL⁻¹ O-80 และ SCS ที่ 40 และ 500 mgL⁻¹ เมื่อทำการทดสอบเอนไซม์ไคตินเนสในใบข้าวหลังจากฉีดพ่น 0 1 3 5 14 และ 28 วันพบว่า ความเข้มข้นและชนิดของออลิโกไคโตซานมีความสัมพันธ์กับประสิทธิภาพในการชักนำการตอบสนองการป้องกันตนเองโดยต้นข้าวที่ได้รับออลิโกไคโตซานชนิด O-5 ความเข้มข้น 100 mgL⁻¹ ฉีดพ่น 2 สัปดาห์/ครั้ง สามารถกระตุ้นความว่องไวของเอนไซม์ไคตินเนสในต้นข้าวสูงสุด (22.05 x 10⁻² unit/mg) และเมื่อนำใบข้าวมาทดสอบความต้านทานต่อโรคไหม้พบว่า ต้นข้าวพันธุ์ปทุมธานี 1 ซึ่งเป็นพันธุ์ต้านทานโรคไหม้สามารถต้านทานเชื้อรา *Pyricularia grisea* ได้ สำหรับข้าวพันธุ์สังข์หยดพัทลุงและพืชลูกโลก 2 ซึ่งเป็นพันธุ์ไม่ต้านทานโรคไหม้ที่ได้รับออลิโกไคโตซานชนิด O-5 สามารถต้านทานเชื้อรา *Pyricularia grisea* โดยลดการเกิดอาการแผลจุดดำจาก 100% เป็น 3.75% และ 50% ตามลำดับ สำหรับการศึกษาผลของออลิโกไคโตซานต่อการเจริญเติบโตของต้นข้าวสังข์หยดพัทลุง พืชลูกโลก 2 และปทุมธานี 1 พบว่า O-5 O-80 และ SCS ที่ความเข้มข้น 20 - 40 mgL⁻¹ สามารถกระตุ้นการเจริญเติบโตของต้นข้าวเพิ่มขึ้น 2.53 - 6.01 เท่าของชุดควบคุม เมื่อต้นข้าวสังข์หยดพัทลุงเข้าสู่ระยะออกรวงพบว่าต้นข้าวสังข์หยดพัทลุงที่ได้รับออลิโกไคโตซานทุกชนิด (O-5 O-80 และ SCS) ออกรวงเร็วกว่าชุดควบคุม 1 สัปดาห์และให้ผลผลิตมากกว่าชุดควบคุม โดยออลิโกไคโตซานชนิด O-5 ความเข้มข้น 40 mgL⁻¹ กระตุ้นให้ต้นข้าวสังข์หยดพัทลุงให้ปริมาณผลผลิตสูงสุดคิดเป็น 183 % ของชุดควบคุมจากนั้นนำเมล็ดข้าวสังข์หยดพัทลุงมาวิเคราะห์ปริมาณแอนโทไซยานินด้วยเทคนิค spectrophotometry และ high performance liquid chromatography พบว่าต้นข้าวสังข์หยดพัทลุงที่ได้รับออลิโกไคโตซานชนิด O-5 และ O-80 ความเข้มข้น 500 mgL⁻¹ มีปริมาณแอนโทไซยานินสูงกว่าชุดควบคุมคิดเป็น 1.21 และ 1.18 เท่าของชุดควบคุมตามลำดับ ดังนั้นจึงมีความเป็นไปได้ที่จะนำออลิโกไคโตซานมาประยุกต์ในการควบคุมโรคไหม้ข้าว กระตุ้นการเจริญเติบโต และเพิ่มปริมาณแอนโทไซยานินในข้าวสังข์หยดพัทลุง

Abstract

In this study, we examined the effect of oligochitosan on growth and self defense mechanism of Sung Yod Phatthalung rice. The 30 days of Sung Yod Phatthalung rice seedling (*Oryza sativa* L.) were treated with oligochitosan O-5 (20 40 100 500 and 1,000 mgL⁻¹) O-80 and SCS (40 and 500 mgL⁻¹). Chitinase activity in leave of rice seedlings were evaluated after 0 1 3 5 14 and 28 days of treatment. The result indicated that defense response induction of rice seedlings were affected by concentration and type of oligochitosan. The highest chitinase activity (22.05×10^{-2} unit/mg) was observed within 5 days after oligochitosan treatment with O-5 at 100 mgL⁻¹ every 2 week. Necrosis test indicated that the leaves of Pathum Thani-1 rice seedling (blast disease resistance clone) could completely resistant against *Pyricularia grisea*. The O-5 treatment of Sung Yod Phatthalung rice seedling (sensitive clone) showed higher resistant against *P. grisea* than the Phitsanulok-2 rice seedling. Three clones of rice seedling could stimulate growth by treatment with 20-40 mgL⁻¹ of oligochitosan O-5 O-80 and SCS (2.53-6.01 fold increased when compared with the control). Interestingly, Sung Yod Phatthalung rice treated with oligochitosan started flowering 1 week earlier than the untreated control. Moreover, the highest of grain yield (1.83 fold increasing when compared with the control) was observed in oligochitosan treatment with O-5 at 40 mgL⁻¹. Total anthocyanins determination in Sung Yod Phatthalung rice by spectrophotometry and high performance liquid chromatography found that oligochitosan O-5 and O-80 at 500 mgL⁻¹ could slightly increase total anthocyanins 1.21 and 1.18 fold when compared with the control, respectively. Therefore, oligochitosans application are possibility for blast disease control, growth stimulation and total anthocyanins induction in Sung Yod Phatthalung rice plantation.