

ผลของปุ๋ยไนโตรเจนต่อการเจริญเติบโต ผลผลิต คุณภาพการสีและปริมาณสารต้านอนุมูลอิสระของเมล็ดข้าวในช่วง ระยะเวลาการเก็บรักษา

กมลทิพย์ เรารัตน์*

บทคัดย่อ

การศึกษาครั้งนี้มีจุดประสงค์เพื่อศึกษาถึงผลของปุ๋ยไนโตรเจนที่มีต่อการเจริญเติบโต ผลผลิต คุณภาพการสี และการออกฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระในรำข้าวภายใต้การเก็บรักษาข้าวเปลือก โดยทำการทดลอง ณ แปลงปฏิบัติการภาควิชาพืชไร่ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ทำการศึกษาในฤดูปลูกโดยในปีที่ 1 ทำการศึกษาในช่วงเดือนมิถุนายน-ธันวาคม 2549 วางแผนการทดลองแบบ Split-plot design 3 ซ้ำ กำหนดให้ Mainplot เป็นพันธุ์ข้าว 3 พันธุ์ ได้แก่ หอมนิล (ข้าวเจ้า) Number 16815 (ข้าวเหนียว) ซึ่งทั้งสองพันธุ์เป็นพันธุ์ข้าวเก่า และหอมสกกล (ข้าวเหนียว) ซึ่งเป็นพันธุ์ข้าวขาว และมี Subplot เป็นอัตราปุ๋ยไนโตรเจน 3 อัตรา ได้แก่ 8, 16 และ 24 กก.ไนโตรเจน/ไร่ ในปีที่ 2 ทำการศึกษาในช่วงเดือนมิถุนายน-ธันวาคม 2550 วางแผนการทดลองแบบ Split-plot design จำนวน 3 ซ้ำ กำหนดให้ Mainplot เป็นอัตราปุ๋ยไนโตรเจน 3 อัตรา ได้แก่ 8, 16 และ 24 กก.ไนโตรเจน/ไร่ และมี Subplot เป็นพันธุ์ข้าว 2 พันธุ์ ได้แก่ Number 16815 และหอมสกกล

จากผลการศึกษาพบว่า ข้าวพันธุ์ Number 16815 ต้องการอุณหภูมิสะสมเพื่อพัฒนาจากระยะแตกกอถึงระยะสุกแก่ทางสีระยะสูงกว่าพันธุ์หอมสกกลและหอมนิล โดยข้าวพันธุ์ Number 16815 มีระยะเวลาการเจริญเติบโตจากระยะปักดำถึงระยะสุกแก่ทางสีระยะเฉลี่ย 120 วัน พันธุ์หอมสกกล เฉลี่ย 88 วัน และพันธุ์หอมนิล เฉลี่ย 82 วัน ตามลำดับ ข้าวพันธุ์หอมสกกลให้ผลผลิตเฉลี่ย 897 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งมากกว่าพันธุ์หอมนิลและ Number 16815 (577 และ 543 กิโลกรัมต่อไร่) ตามลำดับ ทั้งนี้เพราะข้าวพันธุ์หอมสกกลจำนวนรวงต่อกอ (10 รวง) และจำนวนเมล็ดดีต่อรวงและน้ำหนัก 1,000 เมล็ด (144 เมล็ดและ 28.05 กรัม) สูง ในขณะที่พันธุ์หอมนิลมีจำนวนเมล็ดดีต่อรวงเพียง 100 เมล็ดและมีน้ำหนัก 1,000 เมล็ด 21.18 กรัม ส่วนพันธุ์ Number 16815 มีจำนวนรวงต่อกอ 6 รวง การใส่ปุ๋ยไนโตรเจนพบว่าไม่มีผลต่อการเจริญเติบโต ผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิตของข้าว ส่วนปริมาณคลอโรฟิลล์ในใบข้าวพบว่าอัตราปุ๋ยไนโตรเจนมีผลต่ออัตราการเพิ่มขึ้นของคลอโรฟิลล์ในใบข้าวที่ระยะกำเนิดช่อดอกและระยะออกรวง

ในการศึกษาคุณภาพการสีในปีที่ 1 พบว่า เปอร์เซ็นต์ข้าวดีนของข้าวแต่ละพันธุ์ที่ถูกเก็บรักษาไว้นานทุกๆ 2 สัปดาห์แล้วทยอยนำมาซัดสีเป็นระยะเวลา 3 เดือน เปอร์เซ็นต์ข้าวดีนของข้าวทั้ง 3 พันธุ์เริ่มลดลงภายหลังการเก็บรักษา 42 วัน ส่วนการศึกษาคุณภาพการสีในปีที่ 2 พบว่า ข้าวพันธุ์หอมสกกล ให้เปอร์เซ็นต์ข้าวดีนสูงกว่าพันธุ์ Number 16815 โดยเปอร์เซ็นต์ข้าวดีนอยู่ในช่วง 48%-52% ในข้าวพันธุ์หอมสกกล และ 34%-36% ในข้าวพันธุ์ Number 16815 ในช่วงเก็บรักษาและทำนองเดียวกันไม่พบว่าไนโตรเจนมีผลต่อเปอร์เซ็นต์ข้าวดีน

สำหรับการศึกษาการออกฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระในรำข้าวพบว่า ข้าวพันธุ์หอมสกกลมีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระที่สูงกว่าพันธุ์ Number 16815 และข้าวทั้ง 2 พันธุ์มีแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระในระหว่างการเก็บรักษา โดยสูงขึ้นภายหลังจากการเก็บรักษา 14 วัน และมีค่าสูงสุดอยู่ในช่วง 30-40 วันหลังการเก็บรักษาและมีแนวโน้มลดลง

* วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต (เกษตรศาสตร์) พืชไร่คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. 159 หน้า.

นอกจากนี้ยังพบว่าข้าวพันธุ์ Number 16815 มีปริมาณฟีนอลิกทั้งหมดสูงกว่าข้าวพันธุ์หอมสกล และในระหว่างการเก็บรักษาข้าวพันธุ์หอมสกลมีแนวโน้มของปริมาณสารฟีนอลิกทั้งหมดลดลงภายหลังการเก็บรักษา ส่วนพันธุ์ Number 16815 มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นหลังการเก็บรักษา 14 วัน การใส่ปุ๋ยไนโตรเจนพบว่าไม่มีผลต่อการออกฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระและปริมาณฟีนอลิกทั้งหมด

Effect of Nitrogen Fertilizer on Growth ,Yield , Milling Quality and Antioxidant Quantity of Rice Grain During Storage Period

Kamontip Raorad*

Abstract

This study aims to investigate the effect of nitrogen fertilizer on growth, yield, milling quality, as well as antioxidant content in rice bran under storage time. Field experiment was conducted at Agronomy field research, Chiang Mai University. The experiments were conducted during 2006 and 2007 growing season. The first experiment was set out during June-December 2006. Design of experiment was split plot with 3 replications. Main plot was rice variety i.e. Homnin (white non-sticky rice), No.16815 (black sticky rice) and Homsakon (white sticky rice). Sub plot was 3 rates of nitrogen fertilizer (8,16 and 24 kg N/rai). The second experiment was conducted during June-December 2007 which experimental design was split plot with 3 replications. Main plot was 3 rates of nitrogen fertilizer application i.e. 8,16 and 24 kg N/rai. Sub plot was rice variety i.e. No.16815 and Homsakon.

Analysis results show that rice variety No.16815 required greater growing degree day from tillering till physiological maturity than that of Homsakon and Homnin. In general it took 120 days for No.16815 to reach physiological maturity while Homsakon and Homnin took 82 and 88 days respectively. Homsakon produced high yield which was 897 kg/rai. Homnin and No.16815 produced 577 and 543 kg/rai respectively of grain yield. It was found that Homsakon contained better yield component i.e. 10 panicles/hill, 144 grains/panicle and 28.05 g/1,000-grains. Homnin has only 100 grains/panicle and 21.18 g/1,000-grain while No.16815 produced only 6 panicles/hill. Result suggested that nitrogen fertilizer produced no effect on growth, yield and yield components of all varieties. However high rate of nitrogen produced higher chlorophyll content in leave at panicle initiation and heading stage than those of low rate of nitrogen application.

The first year experiment reveal that percentage of head rice for all 3 varieties were reduced after storing for 42 days. In the second year experiment Homsakon produced higher percentage of head rice than No.16815. It was found that percentage of head rice of Homsakon were in the range of 48%-52% and percentage of head rice of No.16815 were in the range of 34%-36% during storage time. Nitrogen fertilizer produced no effect on percentage of head rice.

Antioxidant activity in rice bran of Homsakon were greater than of No.16815 The dynamic of antioxidant activity of both varieties during storage time increased from 14 days and peak at 30-40 days after harvest then the antioxidant activity started to decline. It was found that No.16815 contain higher total phenolic content than that of Homsakon. The total phenolic content of Homsakon during storage time show decreasing trend. In contrast, total phenolic content of No.16815 show increasing trend from 14 days after storage. It was found that nitrogen produce no effect on antioxidant activity.

* Master of Science (Agriculture) Agronomy, Faculty of Agricultural, Chiang Mai University. 159 pages.