240356

การศึกษาครั้งนี้ มีจุดประสงค์เพื่อศึกษา ความแปรปรวนของการพัฒนาเมล็ดข้าวบนรวงที่สัมพันธ์กับผลผลิต คุณภาพเมล็ด และปริมาณสารต้านอนุมูลอิสระฟีนอลิคของข้าวเหนียวก่ำพันธุ์พื้นเมือง โดยทำการทดลอง ณ แปลงวิจัยของสถานีทดลองการเกษตรเขตชลประทาน ศูนย์วิจัยเพื่อเพิ่มผลผลิตทางการเกษตร คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ทำการศึกษาในฤดูนาปี ระหว่างเดือน มิถุนายน- ธันวาคม 2551 วางแผนการทดลองแบบ Randomized Complete Block Design 3 ซ้ำโดยทรีทเมนท์ คือพันธุ์ข้าวเหนียวก่ำ 8 พันธุ์ ได้แก่ สะเมิง 8, MHS1, PGMHS6, PGMHS15, PGMHS16, PGMHS17, ก่ำดอยสะเก็ด และ ข้าวเหนียวก่ำพันธุ์ No.16815

ผลการศึกษาพบว่า ลำดับการพัฒนาเมล็ดบนรวงของข้าวพันธุ์ PGMHS15, PGMHS16, MHS1 และ PGMHS17 มีการพัฒนาเมล็ดจากปลายรวงเข้าสู่โคนรวง และพัฒนาจากปลายระแง้ปฐมภูมิ เข้าสู่โคนระแง้ปฐมภูมิ ตามลำดับการบานของดอกหลังผสมเกสร ส่วนข้าวพันธุ์สะเมิง 8 และ PGMHS6 มีการพัฒนาเมล็ดบนรวงโดยเมล็ดจะมีการพัฒนาในส่วนของโคนระแง้ปฐมภูมิและปลายระแง้ปฐมภูมิไปพร้อมๆ กัน

ผลการศึกษาการพัฒนาเมล็ด และการสะสมสารต้านอนุมูลอิสระฟีนอลิคในเมล็ดของข้าวเหนียวก่ำทุกพันธุ์ที่ศึกษาพบว่า 2 วันหลังผสมเกสร เมล็ดจะเริ่มมีการสะสมแป้งซึ่งการพัฒนาของเมล็ดทางด้านยาวเร็วกว่าด้านกว้าง โดยการพัฒนาเมล็ดด้านยาวใช้เวลาประมาณ 4 วันหลังผสม

240856

ของปลายเมล็ดข้าวกล้อง ไปตามขอบเมล็ดข้าวกล้อง ในส่วนของเมล็ดข้าวกล้องด้านที่ถูกหุ้มด้วยกลีบดอกเล็กก่อน (Palea) แล้วค่อยลามไปยังเมล็ดข้าวกล้องด้านที่ถูกหุ้มด้วยกลีบดอกใหญ่ (Lemma) และจะสะสมทั่วเมล็ดภายใน 10 วันหลังผสมเกสร และสีของรงควัตถุจะเข้มขึ้นเรื่อยๆ จนถึงจุดสุกแก่ทางสรีระวิทยา

ผลการศึกษาการสะสมปริมาณสารฟีนอลิครวมทั้งหมดของเมล็ดภายในรวง พบว่ามีความแตกต่างกันระหว่างตำแหน่งของรวงระหว่างพันธุ์ข้าวโดยผลการศึกษาจะพบการสะสมปริมาณสารฟีนอลิครวมทั้งหมดมากในเมล็ดส่วนปลาย และกลางรวง ส่วนเมล็ดที่ตำแหน่งโคนรวง จะพบการสะสมปริมาณสารฟีนอลิครวมทั้งหมดในปริมาณที่ต่ำกว่า ซึ่งพันธุ์ข้าวที่พบการสะสมปริมาณสารฟีนอลิครวมทั้งหมดมากที่สุดในตำแหน่งปลายรวงได้แก่ พันธุ์สะเมิง 8 โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 145.70 มิลลิกรัมแกลลิคแอซิด (มิลลิกรัมสมมูลย์ของแกลลิคแอซิดต่อมิลลิลิตรของสารสกัดเมธานอลต่อ 1 กรัมของเมล็ดข้าว) ส่วนตำแหน่งกลางรวงข้าวพันธุ์ PGMHS16 มีปริมาณสารฟีนอลิคฟีนอลิครวมทั้งหมดในเมล็ดสูงที่สุดเฉลี่ยเท่ากับ 148.10 มิลลิกรัมแกลลิคแอซิด และ ข้าวพันธุ์ PGMHS17 มีปริมาณสารฟีนอลิครวมทั้งหมดในเมล็ดสูงสุดในส่วนโคนรวง ซึ่งมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 128.04 มิลลิกรัมแกลลิคแอซิด ในส่วนของผลการศึกษาผลผลิตพบว่าข้าวพันธุ์ PGMHS16, PGMHS6, PGMHS17 และ สะเมิง 8 ให้ผลผลิตเฉลี่ยมากที่สุด 380 กิโลกรัมต่อไร่ รองลงมาได้แก่ พันธุ์ MHS1 และ PGMHS15 มีผลผลิตเฉลี่ยเท่ากับ 273 กิโลกรัมต่อไร่ ส่วนข้าวพันธุ์ก่ำดอยสะเก็ดและข้าวเหนียวก่ำพันธุ์ No.16815 มีผลผลิตเฉลี่ยน้อยที่สุดเท่ากับ 120 กิโลกรัมต่อไร่

การศึกษาการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ทางสถิติ ในส่วนของผลผลิต พบว่ามีความสัมพันธ์เชิงบวกกับขนาดของเมล็ด และพื้นที่ผิวของเมล็ด รวมถึงน้ำหนัก 1,000 เมล็ด แสดงให้เห็นว่า เมล็ดที่มีขนาดใหญ่ ย่อมมีพื้นที่ผิวของเมล็ดมาก และมีน้ำหนักเมล็ดมาก ซึ่งส่งผลให้ผลผลิตมากตามด้วย ส่วนความสัมพันธ์ทางสถิติของปริมาณฟีนอลิครวมทั้งหมดกับตัวแปรอื่นๆ พบว่ามีความสัมพันธ์เชิงบวกกับ ขนาดของเมล็ด และพื้นที่ผิวของเมล็ดเช่นกัน เนื่องจากสารฟีนอลิคพบในเยื่อหุ้มเมล็ดข้าวกล้อง ดังนั้นเมล็ดที่มีขนาดใหญ่ ย่อมมีพื้นที่ผิวเมล็ดมาก รวมถึงปริมาณสารฟีนอลิคมากตามไปด้วย

240856

This research aims to study the variation of grain development on rice panicle in relationship with yield, grain quality and phenolic antioxidant content in grain of local glutinous purple rice. The experiment was conducted at irrigated research station, Multiple Cropping Center, Faculty of Agriculture, Chiang Mai University during main season rice 2008 (June-December). Design of the experiment is Randomized Complete Block Design with 3 replications in which treatment is 8 local glutinous purple rice varieties i.e. Samoeng 8, MHS1, PGMHS6, PGMHS15, PGMHS16, PGMHS17, Kum Doi Saket, and16815.

Research results reveal that sequences of grain development on a panicle of MHS1, PGMHS15, PGMHS16 and PGMHS17 were from top to bottom of the panicle. The sequence of grain anthesis on a panicle was also occurring from primary branches to secondary ones. However, the sequences of grain development on primary branches was parallel to those on the secondary branches of Samoeng 8 and PGMHS6.

Analysis results also point out that accumulation of grain starch for all varieties in this study started 2 days after anthesis. It took 4 days after anthesis for grain to fully develop along horizontal (length) side but 15 days for vertical (width). The accumulation of phenolic substance

in grain started 6 days after anthesis. The phenolic substance begun to accumulate from tip of the grain then spread along grain body started from the side that coved under palea then lemma. It took 10 days for phenolic substance to fully cover grain body. The concentration of pigment color on grain was maximum at maturity.

There was significant difference in phenolic substance concentration along the position of grain in the panicle. That is higher concentration of phenolic substance was found in grains at the upper and middle part of panicle. Grain in the lower part of panicle has lower concentration of phenolic substance. Samoeng 8 presents highest phenolic substance in grain in upper part of panicle which was 145.70 mg gallic acid. (milligram equivalence of gallic acid per milliliter of methanol extract per 1 gram of grain) PGMHS16 shows highest phenolic substance in grain in the middle part of phenolic which was 148.10 mg gallic acid. The PGMHS17 has the highest phenolic substance in grain in the lower part of panicle which was 128.04 mg gallic acid. Grain yield of Samoeng 8, PGMHS6, PGMHS16 and PGMHS17 were highest among varieties studied which was an average of 380 kg per rai. The MHS1 and PGMHS15 have an average yield of 273 kg per rai. The lowest grain yield was found in Kum Doi Saket and16815 which was 120 kg per rai.

Correlation analysis reveals that grain yield was positively correlated to grain size, grain surface, and 1,000 grain weight. This results suggest that variety that has bigger grain size which resulted in greater grain surface and weight produce higher grain yield. There is also positive correlation among grain phenolic content with grain size and grain surface. This result suggested that local glutinous purple rice which has large grain can accumulate high phenolic substance in grain. This is because phenolic substance can be found in aleurone layer.