

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์

ความสัมพันธ์ระหว่างระยะพัฒนาการ การ
เจริญเติบโต ผลผลิต คุณภาพเมล็ดและ ปริมาณ
สารประกอบฟีนอลิกของข้าวเหนียวกำแพงเมือง

ผู้เขียน

นายศักดิ์ศิริ กุปรัตน์

ปริญญา

วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต(เกษตรศาสตร์) พีชไร

คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

รศ. ดร. ศักดิ์ดา จงแก้ววัฒนา อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก
รศ. ดร. สุกัญญา วงศ์พรชัย อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างระยะพัฒนาการและการเจริญเติบโตของข้าวเหนียวกำแพงเมืองที่มีต่อผลผลิตและคุณภาพเมล็ด โดยทำการศึกษา ณ แปลงทดลองวิจัยสถานีวิจัยเกษตรเขตชลประทาน ศูนย์วิจัยเพื่อเพิ่มผลผลิตทางเกษตร คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ทำการปลูกข้าวเหนียวกำแพงเมือง 12 พันธุ์ วางแผนการทดลองแบบ Randomized Complete Block Design จำนวน 3 ซ้ำ โดยปลูกที่ระยะ 25x25 เซนติเมตร บนแปลงปลูกขนาด 1.3x2.5 เมตร โดยทำการปลูกวันที่ 3 สิงหาคม 2551

ผลการศึกษาพบว่าข้าวทั้ง 12 พันธุ์ใช้ค่าอุณหภูมิสะสมเฉลี่ยจากปลูกจนถึงระยะกำเนิดช่อดอกไม่แตกต่างกัน โดยมีอุณหภูมิสะสมเฉลี่ยเท่ากับ 953 องศาเซลเซียส เทียบเท่ากับ 51 วันหลังปลูก แต่ที่ระยะสุกแก่พบว่าข้าวพันธุ์ที่ศึกษาใช้ค่าอุณหภูมิสะสมอยู่ในช่วง 1,883 – 1,974 องศาเซลเซียส ซึ่งเทียบเท่ากับ 100 – 110 วัน โดยข้าวพันธุ์สะเมิง 4 และสะเมิง 8 มีอายุเก็บเกี่ยวน้อยที่สุด ส่วนพันธุ์ PGMHS 13 มีอายุเก็บเกี่ยวมากที่สุด

ในส่วนของ การสะสมน้ำหนักแห้งสูงสุดพบว่าข้าวพันธุ์ PGMHS 7 และ สะเมิง 1 มีน้ำหนักแห้งรวมสูงสุดเฉลี่ยเท่ากับ 50.65 กรัมต่อกอ ส่วนพันธุ์สะเมิง 2 สะเมิง 8 และ PGMHS 13 มีน้ำหนักแห้งรวมต่ำสุดเฉลี่ยเท่ากับ 32.73 กรัมต่อกอ ซึ่งสอดคล้องกับอัตราการสะสมน้ำหนัก

เฉลี่ยที่พบว่า PGMHS 7 และสะเมิง 1 มีอัตราการสะสมน้ำหนักเฉลี่ยมากที่สุดเท่ากับ 0.58 กรัมต่อกอดต่อวัน ส่วนพันธุ์ PGMHS 13 มีอัตราการสะสมน้ำหนักเฉลี่ยน้อยที่สุดเท่ากับ 0.34 กรัมต่อกอดต่อวัน

ในส่วนของผลผลิตนั้นพบว่า พันธุ์ PGMHS 17 และ PGMHS 3 ให้ผลผลิตสูงสุดเฉลี่ยเท่ากับ 439.5 กิโลกรัมต่อไร่ และพันธุ์ที่ให้ผลผลิตต่ำสุดคือพันธุ์ PGMHS 15 ให้ผลผลิตเฉลี่ยเท่ากับ 200 กิโลกรัมต่อไร่ อย่างไรก็ตามพบว่าข้าวพันธุ์ PGMHS 15 จะมีการสะสมของปริมาณสารฟีนอลิกทั้งหมดเฉลี่ยเท่ากับ 103.26 มิลลิกรัมสมมูลของแกลลิกแอซิด ต่อ มิลลิตรของสารสกัดเมธานอล ต่อ 1 กรัมของข้าว ผลการศึกษาชี้ให้เห็นว่าข้าวพันธุ์ที่ให้ปริมาณสารฟีนอลิกทั้งหมดในเมล็ดสูงมีแนวโน้มว่าการสะสมปริมาณสารฟีนอลิกทั้งหมดในแกลบจะน้อย นอกจากนี้ยังพบว่าปริมาณสารฟีนอลิกทั้งหมดในเมล็ดมีความสัมพันธ์เชิงบวกกับความยาวรวง น้ำหนักแห้งใบสูงสุด และความแข็งของเมล็ด

ในส่วน of แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ที่อธิบายพลวัตของการสะสมน้ำหนักแห้งของข้าว และปริมาณสารฟีนอลิกทั้งหมด พบว่าการใช้ 3^{rd} Order Polynomial สามารถอธิบายการสะสมน้ำหนักแห้งของข้าวได้ดี โดยมีลักษณะเป็น S-shape ส่วนพลวัตของปริมาณสารฟีนอลิกทั้งหมดในต้นและใบ การใช้ 2^{nd} Order Polynomial สามารถอธิบายการเปลี่ยนแปลงของปริมาณสารฟีนอลิกทั้งหมดได้ดี

Thesis Title	Relationship Among Developmental Stages Growth, Yield, Grain Quality and Phenolic Content of Local Purple Glutinous Rice		
Author	Mr. Saksiri Kuppatarat		
Degree	Master of Science (Agriculture) Agronomy		
Thesis Advisory Committee	Assoc. Prof. Dr. Sakda Jongkaewwattana	Advisor	
	Assoc. Prof. Dr. Sugunya Wongpornchai	Co-advisor	

ABSTRACT

The study aims to investigate relationship between development and growth of local purple glutinous rice and yield as well as grain quality. The experiment was conducted at irrigate field research station, Multiple cropping center, Faculty of agriculture, Chiang Mai University. Twelve purple glutinous rice varieties were planted on 3 August 2008. Design of experiment was Randomized Complete Block Design with 3 replications. Rice seed were planted at 25x25 centimeter spacing on 1.3x2.5 meter plot.

Analysis result indicated that all 12 varieties of rice utilized similar average growing degree day from planting till panicle initiation which was 935 degree celsius in which it was equivalent to 51 days after planting. Accumulate growing degree day from planting till maturity was in the range of 1883-1974 degree celsius in which it was equivalent to 100-110 days after planting. Samoeng 4 and Samoeng 8 had shortest growth duration while PGMHS 13 had longest growth duration. It was found that PGMHS 7 and Samoeng 1 had greatest accumulated biomass with average of 50.65 g per hill. In contrast, Samoeng 2, Samoeng 8 and PGMHS 13 had lowest accumulated biomass which was 32.73 g per hill. It was also found that PGMHS 17 and Samoeng 1 had highest average rate of biomass accumulation which was

0.58 g per hill per day. In contrast, PGMHS 13 had lowest rate of biomass accumulation which was 0.34 g per hill per day.

PGMHS 17 and PGMHS 13 produced highest grain yield which was 439.5 kg per rai while PGMHS 15 gave lowest grain yield which was 200 kg per rai. However PGMHS 15 produced highest total phenolic content in brownrice grain which was 103.26 mg/ml gallic acid equivalent. Analysis result points out that brownrice grain with high total phenolic content trend to have low husk total phenolic content. Moreover it was found that brownrice total phenolic content had positive correlation with panicle length, maximum leaf weight and grain hardness.

This study suggest that accumulation of biomass can be explained by using 3rd polynomial function which produce S-shape curve. The dynamic of total phenolic content in both stem and leaf which had parabola shape can described by using 2nd polynomial function.