ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์ ปฏิสัมพันธ์ระหว่างวันปลูกและระดับไนโตรเจนต่อ
พัฒนาการ การเจริญเติบโต และผลผลิตของข้าวเหนียวก่ำ

ผู้เขียน นางสาวลดาวัลย์ ตังวิวัฒนาธร

ปริญญา วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เกษตรศาสตร์) พืชไร่

คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ รศ. ดร. ศักดิ์ดา จงแก้ววัฒนา อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก
รศ. ดร. ดำเนิน กาละดี อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

บทคัดย่อ

การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษา การเจริญเติบโต ผลผลิตและปริมาณสาร ประกอบฟีนอลิคทั้งหมดของข้าวเหนียวก่ำภายใต้อิทธิพลของวันปลูก และอัตราปุ๋ยไนโตรเจน วางแผนการทดลองแบบ Strip – Split plot Design จำนวน 3 ซ้ำ โดยกำหนดให้ Horizontal strip เป็นวันปลูก คือ 1 กรกฎาคม, 1 สิงหาคม และ1 กันยายน Vertical strip เป็นพันธุ์ข้าวเหนียวก่ำจำนวน 5 พันธุ์ ได้แก่ พันธุ์ MHS 1 พันธุ์สะเมิง 3 พันธุ์ PGMHS 6 พันธุ์ PGMHS 15 และพันธุ์ PGMHS 17 และ Sub–sub plot เป็นอัตราปุ๋ยไนโตรเจน คือ 8, 16 และ 24 กก.ไนโตรเจนต่อไร่ ทำการทดลองที่แปลงสถานีวิจัยเกษตรเขตชลประทาน ศูนย์วิจัยเพื่อเพิ่มผลผลิตทางการเกษตร คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ระหว่างเดือนกรกฎาคม-ธันวาคม 2552

จากผลการศึกษาพบว่า ระยะพัฒนาการของข้าวที่ปลูกในแต่ละวันปลูก มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ โดยข้าวที่ปลูกในเดือนกรกฎาคม มีค่าอุณหภูมิสะสมจากระยะต้นกล้าถึงระยะสุกแก่ทางสรีระเฉลี่ยเท่ากับ 2,371 องศาเซลเซียส ส่วนเดือนสิงหาคม และกันยายน ค่าอุณหภูมิสะสมจากระยะต้นกล้าถึงระยะสุกแก่ทางสรีระเฉลี่ยเท่ากับ 1,991 และ 1,815 องศาเซลเซียส ซึ่งเทียบเท่ากับ 126, 107 และ 103 วันหลังปลูก ตามลำดับ ผลการศึกษา ยังแสดงให้เห็นว่ามีความแตกต่างระหว่างพันธุ์ในเรื่องของค่าอุณหภูมิสะสมที่ใช้จากระยะต้นกล้าถึงระยะสุกแก่ทางสรีระ โดยพบว่าข้าวพันธุ์ PGMHS 17 มีค่าอุณหภูมิที่ใช้จากระยะต้นกล้าถึงระยะสุกแก่ทางสรีระเฉลี่ย เท่ากับ 2,116

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

องศาเซลเซียส (เทียบเท่ากับ 115 วัน) ส่วนพันธุ์ MHS1 และพันธุ์ PGMHS 6 มีค่าอุณหภูมิสะสมที่ใช้จากระยะต้นกล้าถึงระยะสุกแก่ทางสีระน้อยสุดเฉลี่ยเท่ากับ 2 ,006 องศาเซลเซียส (เทียบเท่ากับ 109 วัน) สำหรับน้ำหนักแห้งสูงสุดของข้าวพบว่าข้าวพันธุ์ MHS 1 ที่ปลูกในวันที่ 1 กรกฎาคม มีน้ำหนักแห้งสูงสุดเฉลี่ยเท่ากับ 40.52 กรัมต่อกอ ซึ่งมากกว่าพันธุ์อื่นๆ ทั้งนี้ข้าวทุกพันธุ์ที่ปลูกในเดือนกันยายนมีน้ำหนักแห้งสะสมสูงสุดในระดับต่ำ โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 14.45 กรัมต่อกอ ในส่วนของผลผลิตนั้นพบว่า ข้าวที่ปลูกในเดือนกันยายนจะให้ผลผลิตต่ำสุด ซึ่งมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 43 กิโลกรัมต่อไร่ สำหรับพันธุ์ข้าวที่ให้ผลผลิตสูงได้แก่ พันธุ์สะเมิง 3 ที่ปลูกในเดือนกรกฎาคม โดยมีผลผลิตเฉลี่ยเท่ากับ 371 กิโลกรัมต่อไร่ สำหรับอิทธิพลของปุ๋ยไนโตรเจน พบว่าข้าวทุกพันธุ์ของทั้งสามวันปลูกที่ได้รับปุ๋ยไนโตรเจนในอัตรา 16 และ 24 กิโลกรัมไนโตรเจนต่อไร่จะให้ผลผลิตสูงสุดเฉลี่ยเท่ากับ 232 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งมากกว่าข้าวที่ได้รับปุ๋ย 8 กิโลกรัมไนโตรเจนต่อไร่ ซึ่งมีผลผลิตเฉลี่ยเท่ากับ 179 กิโลกรัมต่อไร่ สำหรับปริมาณฟีนอลิคทั้งหมดของข้าวเหนียวก่ำที่ปลูกในแต่ละวันปลูกมีความแปรปรวนต่อการตอบสนองต่ออัตราปุ๋ยไนโตรเจนที่แตกต่างกัน ทั้งนี้โดยพบว่าพันธุ์สะ เมิง 3 ที่ปลูกในเดือนสิงหาคมที่ได้รับอัตราปุ๋ยไนโตรเจน 24 กิโลกรัมไนโตรเจนต่อไร่ มีปริมาณสารประกอบฟีนอลิคทั้งหมดในเมล็ดสูงสุดเท่ากับ 53.46 มิลลิกรัมสมมูลย์ของแกลลิกแอซิด ต่อ มิลลิลิตรของสารสกัดเมธานอล ต่อ 1 กรัมของข้าว

นอกจากนี้ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์พบว่าผลผลิตข้าวมีความสัมพันธ์เชิงบวกกับ จำนวนหน่อต่อกอ จำนวนรวงต่อกอ ความยาวรวง น้ำหนัก 1,000 เมล็ด จำนวนเมล็ดดีต่อรวง ความสูงของข้าว และน้ำหนักฟาง และมีความสัมพันธ์เชิงลบ กับ ดัชนีการเก็บเกี่ยว และ จำนวนเมล็ดลีบต่อรวง ส่วนความสัมพันธ์ของตัวแปรที่เกี่ยวข้อง กับปริมาณสารประกอบฟีนอลิค ทั้งหมดในเมล็ด พบว่าปริมาณสารประกอบฟีนอลิคทั้งหมดในเมล็ดมีความสัมพันธ์เชิงบวกกับ พื้นที่ผิวของเมล็ด ปริมาตรเมล็ด และน้ำหนัก 1,000 เมล็ด ความยาวรวง และจำนวนเมล็ดดีต่อรวง และมีความสัมพันธ์เชิงลบกับ ดัชนีการเก็บเกี่ยว

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

Thesis Title Interaction Between Planting Date and Nitrogen Levels on Development, Growth and Yield of Glutinous Purple Rice

Author Miss Ladawan Tangwiwattanatron

Degree Master of Science (Agriculture) Agronomy

Thesis Advisory Committee Assoc. Prof. Dr. Sakda Jongkaewwattana Advisor

Assoc. Prof. Dr. Dumnern Karladee Co-advisor

ABSTRACT

The objective of this research is to investigate growth, yield and total phenolic content of purple glutinous rice under different planting dates and nitrogen application rates. Design of the experiment is strip-split plot design with 3 replications. Horizontal strip is planting dates i.e. 1 July, 1 August and 1 September. Vertical strip is glutinous purple rice varieties namely MHS 1, Samong 3, PGMHS 6, PGMHS 15 and PGMHS 17. Sub-sub plot is nitrogen application rates i.e. 8, 16 and 24 kg N per rai. The field experiment was conducted at irrigated field research station, Multiple Cropping Center, Faculty of Agriculture, Chiang Mai University. The experiment was conducted during July to December 2009.

Analysis results show that phenological development stages are significant difference among planting dates. Rice that was sown in July required greater growing degree day from seeding to maturity (2,371 degree Celsius) then those August planting (1,991 degree Celsius) and September planting (1,815 degree Celsius). These growing degree day is equivalent to 126, 107 and 103 days after planting receptively. Growing degree day among varieties is also found significant difference in which PGMHS 17 required the most growing degree day from seeding t

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

maturity which was 2,116 degree Celsius (equivalent to 115 days). MHS 1 and PGMH 6 however required 2,006 degree Celsius from seeding to maturity (equivalent to 109 days). It was found that MHS 1 planted on 1 July produced greatest biomass dry weight which was 40.52 gm per hill. In general all rice varieties that were planted in September produced lower biomass dry weight which was 14.45 gm per hill. Similarly, September planting also caused low grain yield production of all varieties i.e. 43 kg per rai .The greatest grain yield obtained from Samong 3 planted on 1 July which was 371 kg per rai. Analysis results show that the application of 16 and 24 kg N per rai produced greatest yield which was 232 kg per rai (average from 3 planting dates and all varieties). The average yield of rice grown under 8 kg N per rai applied was 179 kg per rai. There was variation of grain total phenolic content among varieties grown under different planting dates and nitrogen application rates. In general, Samong 3 planted is August with 24 kg N per rai applied produced greatest grain total phenolic content which was 53.46 milligram equivalence of gallic acid per milliliter of methanol extract per 1 gram of grain.

Correlation analysis results demonstrate positive correlation among grain yield with number of tiller per hill, number of panicle per hill, panicle length, 1,000 - grain weight, number of fertile grain, plant height and straw dry weight. In contrast, grain yield shows negative correlation with harvest index and number of sterile grain per panicle. The result also shows that grain total phenolic content has positive correlation with grain surface, grain volume, 1,000 - grain weight, panicle length, number of fertile grain per panicle. In contrast grain total phenolic content has negative correlation with harvest index.

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved