

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์ ความแปรปรวนและสัดส่วนทางพันธุกรรมของการสะสมไขมันใน
ข้าว

ผู้เขียน นายเกรียงไกร กิจจาภินันท์

ปริญญา วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เกษตรศาสตร์) พืชไร่

คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

รศ.ดร.ดำเนิน กาลละดี	ประธานกรรมการ
รศ.ดร.คันสนีย์ จำจด	กรรมการ

บทคัดย่อ

โครงสร้างทางพันธุกรรมคือปัจจัยหนึ่งที่ควบคุมการสะสมไขมันในเมล็ดข้าว ความรู้และเข้าใจเกี่ยวกับความแปรปรวนและการถ่ายทอดทางพันธุกรรมของยีนที่ควบคุมลักษณะดังกล่าวจะสามารถปรับปรุงประสิทธิภาพในการคัดเลือกพันธุ์ข้าวเพื่อลักษณะนี้ ดังนั้นการประเมินความแปรปรวนและสัดส่วนทางพันธุกรรมของลักษณะนี้ จึงช่วยในการตัดสินใจเพื่อหาวิธีการคัดเลือกที่เหมาะสม ในงานทดลองนี้ เป็นการวิเคราะห์ความแปรปรวนและสัดส่วนทางพันธุกรรมของลักษณะการสะสมไขมันในเมล็ดข้าว โดยใช้ข้าวพันธุ์พ่อแม่ที่มีปริมาณการสะสมไขมันในเมล็ดที่แตกต่างกันเพื่อสร้างลูกผสมทั้งหมด 4 พันธุ์คือข้าวเหนียวกข 6, ข้าวก่ำคอยมุเซอ, ข้าวก่ำ 88073 และข้าวก่ำ 88063 ได้ F_1 ทั้งหมด 4 คู่ผสมคือ ข้าวกข6 x ข้าวก่ำ 88073, ข้าวกข6 x ข้าวก่ำ 88063, ข้าวก่ำคอยมุเซอ x ข้าวก่ำ 88073 และข้าวก่ำคอยมุเซอ x ข้าวก่ำ 88073 และปลูกเพื่อสร้าง F_2 ได้ลูกผสม 4 คู่ผสมเช่นเดียวกับ F_1 นำเมล็ดที่ได้ไปวิเคราะห์ปริมาณไขมันโดยใช้การสกัดด้วย diethyl ether และ petroleum ether โดยทำงานทดลอง ณ แปลงทดลองและห้องทดลองของภาควิชาพืชไร่ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ผลการทดลองพบว่า เปอร์เซ็นต์ปริมาณไขมันในเมล็ดข้าวพันธุ์พ่อแม่มีความแตกต่างกัน ซึ่งแสดงถึงความหลากหลายทางพันธุกรรมของการสะสมลักษณะดังกล่าวคือ ข้าวเหนียว กข6 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.425%, ก่ำคอยมุเซอเท่ากับ 2.262%, ก่ำ 88073 เท่ากับ 1.407% และก่ำ 88063 เท่ากับ 1.333% สำหรับ F_1 มีค่าอยู่ระหว่างพ่อแม่แสดงลักษณะ gene ที่เป็น additive แต่เมื่อเทียบค่าดังกล่าวกับค่ากึ่ง

กลางระหว่างพ่อแม่(m) แสดงการเบี่ยงเบนออกจากค่า m (h) มากอย่างชัดเจน ($h = -0.197, -0.418, -0.288$ และ -0.125 ตามลำดับ) แสดงพฤติกรรมของ gene เป็น partial dominant

ส่วนความแปรปรวนทางพันธุกรรมใน F_2 แสดงความแปรปรวนของลักษณะดังกล่าวมากกว่าพ่อแม่ โดยค่าความแปรปรวนของพ่อแม่เท่ากับ 0.129, 0.095, 0.116 และ 0.037 ส่วนของ F_2 มีค่าเท่ากับ 0.290, 0.234, 0.327 และ 0.170 สำหรับค่าความแปรปรวนของสิ่งแวดล้อมมีค่าดังนี้ 0.123, 0.083, 0.105 และ 0.066 นอกจากนี้ยังพบ Transgressive segregation ในสองคู่ผสม ซึ่งให้เห็นว่าสามารถกระทำการคัดเลือกเพื่อลักษณะดังกล่าวในช่วงแรกๆ นั้นหมายถึงการใช้วิธีการของ Pedigree Method of Selection

สำหรับสัดส่วนทางพันธุกรรม (h^2) เมื่อคำนวณโดยใช้ค่าความแปรปรวนของพ่อแม่ F_1 และ F_2 แล้ว มีค่ามากกว่า 50% ซึ่งชี้ว่าโครงสร้างทางพันธุกรรมเป็นปัจจัยหลักที่ควบคุมการถ่ายทอดลักษณะ

Thesis Title Genetic Variation and Heritability of Fat Accumulation in Rice
(*Oryza sativa* L.)

Author Mr.Kriangkrai Kijchapinan

Degree Master of Science (Agriculture) Agronomy

Thesis Advisory Committee

Assoc. Prof. Dr. Dumnern Karladee Chairperson

Assoc. Prof. Dr. Sansanee Jamjod Member

Abstract

Genetic constitution is a factor limiting the accumulation of fat in rice grain. Understanding in the genetic variation of the character is therefore providing information in deciding a suitable selected procedure in the improvement program for the character. In this experiment, the F_1 and F_2 population of crosses among 4 rice parental lines were under evaluated for gene behavior and genetic variance of genes controlling the character. The board sense heritability was calculated using the genetic varies of parental lines (P_1 , P_2) F_1 and F_2 . fat were analysis from the extraction of unmilled grain. Diethyl ether and petroleum ether were used in the extraction. Research field and laboratory of the Department of Agronomy, Faculty of Agriculture, Chiangmai University was the experimental site.

The results show that the parental populations differed in accumulating fat in grain. On average is 2.425% in RD6, 2.262% in Kum Doimusur, 1.407% in Kum 88073 and 1.333% in Kum 88063. This indicated a genetic diversity of the character. The mean of F_1 was in-between the parental lines' mean, indicating an additive action. However, once comparing to the mid-parent value, the F_1 mean was considerably shift out. This suggested the behavior of partial dominance gene.

Evaluation on genetic variation indicated that, the F_2 exhibited a higher variance value than the parents ($sd^2(\text{parent}) = 0.129, 0.095, 0.116, 0.037$; $sd^2(F_2) = 0.290, 0.234, 0.327, 0.170$). The environmental variance were 0.123, 0.083, 0.105 and 0.066. Transgressive segregation was detected in 2 combinations, suggesting the effectiveness of early generation selection and that indicating the possibility in applying the pedigree method of selection for selecting such the character.

The calculated broad sense heritability (h^2_b) was higher than 50% indicated that genetic constitution is the major factor controlling the inheritance of the character.



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved