

ข

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์ ศึกษาเฮตเทอโรซิสของข้าวพันธุ์ลูกผสม (Oryza sativa L.)

ชื่อผู้เขียน นายอาจอง เลี้ยงล้ำ

วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต เกษตรศาสตร์ (พืชไร่)

คณะกรรมการตรวจสอบวิทยานิพนธ์	ศศ. สุทัศน์ จุลศรีไกววัล	ประธานกรรมการ
	รศ. ดร. ดำรง ศิษวิสัย	กรรมการ
	รศ. ดร. วิโชค หัสมิโร	กรรมการ
	ศศ. ดร. พิมพ์ใจ อภาภวชิรุตม์	กรรมการ
	รศ. ดร. จักวี เส้นทอง	กรรมการ

บทคัดย่อ

การศึกษาเฮตเทอโรซิส (heterosis) ของพันธุ์ข้าวลูกผสม ได้ทำการทดลองในสภาพแปลงปลูกที่สถานีทดลองข้าวพาน จังหวัดเชียงราย ช่วงฤดูทำนาปี พ.ศ. 2529 และการทดลองเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อของเมล็ดพันธุ์ข้าวลูกผสมข้าวที่ 1 เพื่อขยายพันธุ์เป็นต้นข้าวใหม่ (plantlet) ได้ทดลองที่ห้องปฏิบัติการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ ภาควิชาพืชสวน คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ปี พ.ศ. 2529

ผลการศึกษาพบว่าพันธุ์ข้าวลูกผสมข้าวที่ 1 จำนวน 10 คู่ผสม ที่ได้จากการผสมพหุกันหมด ระหว่างข้าวพันธุ์พ่อและแม่ จำนวน 5 พันธุ์ แสดงค่าเฮตเทอโรซิสของผลผลิต/ตัน เห็นอกกว่าค่าเฉลี่ยของพ่อและแม่ (mid-parent) เฉลี่ยตั้งแต่ 40.24-217.51% และเหนือค่าเฉลี่ยของพ่อหรือแม่ที่ดีกว่า (better-parent) เฉลี่ยตั้งแต่

23.24-141.00%

ผลการวิเคราะห์ความสามารถในการรวมตัวพบว่า ความสามารถรวมของ ลักษณะอายุเก็บเกี่ยว ความสูง จำนวนหน่อ/ต้น จำนวนเมล็ด/รวง น้ำหนัก 1,000 เมล็ด ดัชนีการเก็บเกี่ยวและผลผลิต/ต้น เป็นผลมาจากการกระทำของยีนส์ที่เป็นบวก ส่วนลักษณะ อื่น เช่น จำนวนรวง/ต้น จะเป็นผลของการกระทำของยีนส์ที่ไม่เป็นบวก และจากผลการ ประเมินค่าอิทธิพลของความสามารถในการรวมตัวทั่วไป พบว่าพันธุ์ Pokkali จะเป็นพันธุ์ พ่อและแม่ที่ดีที่ให้การถ่ายทอดลักษณะพันธุกรรมของลักษณะผลผลิต/ต้น จำนวนเมล็ด/รวง และความสูง ส่วนพันธุ์ RD 25, Basmati 370 จะเป็นพันธุ์พ่อและแม่ที่ดีสำหรับการถ่ายทอดลักษณะจำนวนรวง/ต้น จำนวนเมล็ด/รวง และความสูงเป็นต้น การศึกษาความสัมพันธ์ ระหว่างลักษณะพันธุกรรมพบว่า ลักษณะจำนวนเมล็ด/รวง จำนวนหน่อ/ต้น และความสูง จะมีความสัมพันธ์ทางบวกกับผลผลิต แต่ลักษณะน้ำหนัก 1,000 เมล็ด และอายุเก็บเกี่ยวจะ มีความสัมพันธ์เป็นลบ

ผลการทดลองเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อของพันธุ์ข้าวลูกผสมต่าง ๆ พบว่า การใช้ สารประกอบฮอร์โมนที่มีส่วนประกอบของ 2,4-D ความเข้มข้น 1.0 มิลลิกรัม/ลิตร ใน สูตรอาหารของ Linsmaier and Skoog (1965) จะสามารถเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อและ ชักนำให้เกิดแคลลัสได้อย่างมีประสิทธิภาพมากที่สุด และเมื่อนำ Embryogenic callus ไปเลี้ยงในสูตรอาหาร Murashige and Skoog (1962) ที่ประกอบด้วย BA 0.5 มิลลิกรัม/ลิตร พบว่า ลูกผสมข้าวข้าวที่ 1 ของคู่ผสม RD 1/RD 7, RD 1/Basmati 370 และ Basmati 370/Pokkali จะสามารถถูกชักนำให้เกิดต้นกล้าใหม่ได้จำนวน 13, 7 และ 18 ต้น/คู่ผสม ตามลำดับ ภายใน 18 สัปดาห์

จากผลการทดลองครั้งนี้สรุปได้ว่า การปรับปรุงพันธุ์ข้าวโดยการสร้าง พันธุ์ลูกผสมเพื่อปลูกเป็นการค้าจะมีความเป็นไปได้ เมื่อพิจารณาจากผลตอบแทนของ เซตเทอโรซิสที่ได้จากคู่ผสมแต่ละคู่ผสม ขณะเดียวกันผลการทดลองนี้สามารถนำไปอธิบาย ลักษณะการกระทำของยีนส์และลักษณะการถ่ายทอดพันธุกรรมของแต่ละลักษณะของข้าว ซึ่ง

จะเป็นประโยชน์ต่อการวางแผนการคัดเลือกโดยใช้วิธีการคัดเลือกที่เหมาะสมและมีประ-
สิทธิภาพเพื่อสร้างสายพันธุ์วีรสุทธ์ต่อไป สำหรับการทดลองเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อเพื่อการ
ขยายพันธุ์ต้นข้าวใหม่้น ผลการทดลองครั้งนี้มีศักยภาพที่เป็นไปได้เช่นเดียวกัน และประสบ
ผลสำเร็จของการเพาะเลี้ยงของลูกผสม 3 คู่ ในจำนวนลูกผสม 10 คู่ที่ใช้ศึกษา



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

Thesis Title Study on heterosis of hybrid rice (Oryza sativa L.)

Author Mr. Arj-Ong Lianglum

M.S. Agriculture (Agronomy)

Examining committee	Assist.Prof.Suthat Julsrigival	Chairman
	Assoc.Prof.Dr.Dumrong Tiyawalee	Member
	Assoc.Prof.Dr.Vichote Pattaro	Member
	Assist.Prof.Dr.Pimchai Apavatjirut	Member
	Assoc.Prof.Dr.Chuckree Senthong	Member

Abstract

Study on heterosis of hybrid rice (Oryza sativa L.) was conducted during the rainy season at Pan Rice Station, Chiang Rai Province in 1981. Ten F₁ hybrids derived from diallel cross among 5 conventional rice varieties were planted along with their respective parents.

The results showed that F₁ hybrids exhibited mid-parent heterosis of grain yield/plant, ranging from 40.24 to 217.51% and also expressed better parent heterosis in this character of 23.24 to 141.00%.

Analysis of combining ability clearly indicated that maturity date, plant height, number of tiller/plant, number of grain/panicle as well as 1,000 grain weight were affected from additive type of gene action while non-additive type of gene effects were found among the other yield components i.e. number of panicle/plant.

The estimation of general combining ability effects revealed that Pokkali variety was a good combiner for grain yield /plant, number of grain/panicle, as well as plant height, RD 25 and Basmati 370 were a good combiner for number of panicle/plant, number of grain/panicle and also plant height trait.

Simple correlation analysis also obviously indicated that number of grain/panicle, number of tiller/plant, as well as plant height were positively correlated with grain yield/plant whereas 1,000 grain weight and maturity date showed negatively correlation.

It was found that 2,4-D at the rate of 1.0 mg/l was the most effective level in Linsmaier and Skoog's (1965) nutrient medium for stimulating healthy and productive callus in each cross of hybrid. When embryogenic callus was transferred on to Murashige and Skoog's (1962) medium with BA 0.5 mg/l, plantlets of F₁ hybrid crosses could be induced to form shoots. These crosses involving RD 1/RD 7, RD 1/Basmati 370 and Basmati 370/Pokkali provided 13, 7 and 18 plantlets per cross respectively

within 18 weeks.

The results of this study showed some feasibility of utilizing F_1 hybrid of rice for commercial planting since economic heterosis of grain yields were quite pronounced among the crosses. Mode of inheritance as well as type of gene action for each studied trait will also aid rice breeding much more efficiently in improving conventional varieties. Attempts to propagate F_1 hybrid rice by means of tissues culture technique showed some promising results in 3 from 10 crosses.

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright© by Chiang Mai University

All rights reserved