Thesis Title	Strawberry Improvement and Their Identification Using Molecular Markers
Author	Mr. Todsaporn Thongthieng
Doctor of Philosophy	Biotechnology
Examining Committee	Assoc. Prof. Dr. Prasartporn Smitamana Chairman
	Assoc. Prof. Dr. Danai Boonyakiat Member
	Assoc. Prof. Kesinee Ramingwong Member
	Dr. Chalermpol Kirdmanee Member
	Mrs. Yupa Mongkolsook Member

Abstract

Strawberry breeding in Thailand was aimed to develop a new set of genotypes, which were better adapted to Thai cultural conditions. Five strawberry cultivars: Nyoho (N), Toyonoka (To), Tioga (Ti), Prarajathan # 50 (B) and Questa (Q) were selected as the parent lines and twenty families of the alternated crosses were obtained. All hybrids were planted and maintained in the greenhouse at Chiang Mai University from September 1998 to April 1999. Five important commercial characters: total yield, weight of > 3 cm diameter fruit size / plant, total soluble solids, fruit firmness and early flowering date were used for hybrids scoring. Thirty hybrids were selected and planted at the Inthanon Research Station, the Royal Project Foundation from September 1999 to April 2000. For the second experiment, BQ 1 and QN 6 were selected as the outstanding hybrids based on their high yielding and fruit quality. In the third test, five outstanding hybrids were selected and planted in 3 areas: Samoeng, Inthanon and Mae Chan in September 2000 to April 2001 and found that BQ 1 and QN 6 were higher in yield and better than Prarajathan # 50 variety.

Moreover, the fruit of BQ 1 line also had better shape and characters than the others. The result of this study could illustrate the two selected hybrids which revealed the high potential for the commercial use.

The 24 selected hybrids and their parents were investigated by using Isozyme pattern analysis and RAPD (randomly amplified polymorphic DNA) for phylogenetic studies. Seven isozyme systems: LAP (Leucine aminopeptidase) MDH (Malatedehydrogenase) ME (Malic enzyme) DIA (Diaphorase) PGI (phosphoglucoisomerase) and PGM (phosphoglucomutase) were studied, only the LAP, MDH, ME and DIA were selected due to their banding characters. However, they could not distinguish hybrid lines from the same parent uniquely at 90 % and 95 % similarity. At 95 % similarity, the clusters of two hybrid lines were the same in all four enzymes pattern. RAPD markers using 10 primers could better separate hybrid lines uniquely at 95 % similarity value but not in one pair of hybrids at 90 % similarity value. This result demonstrated that RAPD was more effective in strawberry cultivars identification and the data from dendrogram could be useful for the improvement program.

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์	การปรับปรุงพันธุ์สตรอเบอรี่และการตรวจสอบด้วยอณูโมเลกุล
ชื่อผู้เขียน	นายทศพร ทองเที่ยง
วิทยาศาสตรดุษฎีบัณฑิต	สาขาวิชา เทคโนโลยีชีวภาพ
คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์	รศ.ดร.ประสาทพร สมิตะมาน ประธานกรรมการ รศ.ดร.ดนัย บุณยเกียรติ กรรมการ รศ. เกศิณี ระมิงค์วงศ์ กรรมการ ดร. เฉลิมพล เกิดมณี กรรมการ นางยุพา มงคลสุข กรรมการ

บทคัดย่อ

การปรับปรุงพันธุ์สตรอเบอรี่ เพื่อให้ได้ลูกผสมที่ให้ผลผลิตสูงและมีคุณภาพดีต่อการปลูกในประเทศไทย โดยใช้พันธุ์ที่มีลักษณะดีเด่น 5 พันธุ์คือ Nyoho (N) Toyonoka (To) Tioga (Ti) Prarajathan # 50 (B) และ Questa (Q) ผสมข้ามพันธุ์กันแบบสลับการเป็นพ่อและแม่พันธุ์เพื่อให้ได้ 20 ครอบครัว แล้วปลูกคัดเลือกลูกผสมรอบที่ 1 ในฤดูปลูกปี 2541/42 โดยปลูกลงกระถางภายในโรงเรือนปลูกพืช มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เก็บข้อมูลลักษณะสำคัญ 5 ประการได้แก่ น้ำหนักผลผลิตรวม น้ำหนักต่อต้นของผลที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 3 ซม.ขึ้นไป ค่า total soluble solids ค่าความแน่นเนื้อ วันที่ดอกแรกบานหลังปลูก แล้วแบ่งเป็นระดับและให้ค่าความสำคัญใช้คำนวณคะแนนในการพิจารณาคัดเลือกลูกผสม จากนั้นคัดเลือกลูกผสมที่มีลักษณะดีเด่นไว้ 30 สายพันธุ์เพื่อปลูกทดสอบคัดเลือกรอบที่ 2 ฤดูปลูกปี 2542/43 ในสภาพแปลงที่สถานีโครงการหลวงอินทนนท์ จังหวัดเชียงใหม่ เก็บข้อมูลด้านปริมาณและคุณภาพผลผลิต พบว่าลูกผสม BQ 1 และ QN 6 แสดงลักษณะดีเด่นทั้งสองส่วน สำหรับการปลูกทดสอบรอบที่ 3 ฤดูปลูกปี 2543/44 ซึ่งมีการปลูกทดสอบ 3 พื้นที่คือ บ้านบ่อแก้ว อ.สะเมิง จังหวัดเชียงใหม่ สถานีโครงการหลวงอินทนนท์ และ อ.แม่จัน จังหวัดเชียงราย พบว่าลูกผสม BQ 1 และ QN 6 ให้ผลผลิตสูงสุดและสูงกว่าพันธุ์พระราชทาน 50 เมื่อเปรียบเทียบกัน จากผลการศึกษานี้แสดงถึงแนวทางการพัฒนาสายพันธุ์สตรอเบอรี่ที่เหมาะสม และ

สามารถคัดเลือกลูกผสมสองสายพันธุ์ที่มีศักยภาพที่จะพัฒนาเป็นพันธุ์สำหรับผลิตเพื่อการค้าได้สำเร็จ

การใช้ไอโซไซม์และลายพิมพ์ดีเอ็นเอเพื่อตรวจจำแนกลูกผสมในกลุ่มลูกผสมที่คัดเลือกไว้ 24 สายพันธุ์รวมทั้งพ่อ-แม่พันธุ์ จากการศึกษารูปแบบของไอโซไซม์ 7 ชนิดคือ LAP (leucine aminopeptidase) MDH (malatedehydrogenase) ME (malic enzyme) DIA (diaphorase) PGI (phosphoglucoisomerase) และ PGM (Phosphoglucomutase) พบว่าไอโซไซม์เพียง 4 ชนิดคือ LAP, MDH, ME และ DIA เหมาะที่จะใช้ในการจำแนกกลุ่มของสตรอเบอรี่ เนื่องจากแสดงแถบปฏิกิริยามากพอ อย่างไรก็ตามพบว่าไม่สามารถแยกลูกผสมจากพ่อ-แม่เดียวกันออกได้ที่ค่าความคล้ายคลึงกันที่ 90% และ 95% โดยที่ค่าความคล้ายคลึงกัน 95 % พบกลุ่มลูกผสมที่มีรูปแบบแถบเอนไซม์เหมือนกันทั้งสี่ชนิด ส่วนการตรวจลายพิมพ์ดีเอ็นเอโดยวิธี RAPD (randomly amplified polymorphic DNA) ด้วยไพร์เมอร์ 10 ชนิด พบว่ามีลูกผสมบางคู่ไม่สามารถแยกออกจากกันได้ที่ค่าความคล้ายคลึงกัน 90 % แต่ที่ค่าความคล้ายคลึงกัน 95% สามารถแยกลูกผสมออกจากกันได้ทั้งหมด จากงานวิจัยนี้จะเห็นว่าวิธี RAPD เป็นวิธีที่มีประสิทธิภาพในการจำแนกสายพันธุ์สตรอเบอรี่และข้อมูลจาก Dendrogram ยังใช้ประเมินความสัมพันธ์ทางพันธุกรรมเพื่อประโยชน์ในการปรับปรุงพันธุ์ต่อไป