

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์ การพัฒนาพ่อแม่พันธุ์ลูกผสมชั่วที่หนึ่งของพริกเผ็ด

ชื่อผู้เขียน นายกฤษฎา สุขวิวัฒน์

วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต (เกษตรศาสตร์) สาขาวิชาพืชสวน

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

รองศาสตราจารย์ ดร. มณีฉัตร นิกรพันธุ์	ประธานกรรมการ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. คำเนิน กาละดี	กรรมการ
รองศาสตราจารย์ ดร. คนัย บุญยเกียรติ	กรรมการ

บทคัดย่อ

จากการรวบรวมพันธุ์พริกในจังหวัดเชียงใหม่และได้รับจากมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มาปลูกและประเมินพันธุ์ได้สายพันธุ์ที่เหมาะสมเป็นสายพันธุ์พ่อ 3 สายพันธุ์ ได้แก่ 1-3-7 3-3-7 และ 4-3-7 ซึ่งมีลักษณะผลยาว ความเผ็ดปานกลาง เกสรเพศผู้ไม่เป็นหมัน และให้ผลผลิตสูง จากการผสมกลับเพื่อปรับปรุงความเผ็ดของสายพันธุ์แม่ซึ่งมีเกสรเพศผู้เป็นหมัน 2 ครั้ง ได้สายพันธุ์แม่ที่มี ปริมาณสารแคปไซซินเพิ่มขึ้น 3 สายพันธุ์ ได้แก่ 2735BC₂#14 2735BC₂#16 และ 2740BC₂#10 นำสายพันธุ์แม่มาผสมตัวเองเพื่อคัดเลือกต้นที่มีเกสรเพศผู้ฝ่อ จีโนไทป์ Sms/ms เพื่อใช้เป็นต้นแม่ เมื่อผสมข้ามสายพันธุ์พ่อแม่โดยวิธีผลิตลูกผสมชั่วที่ 1 (F₁ hybrid) ได้ลูกผสมชั่วที่ 1 9 คู่ผสม เมื่อนำ มาปลูกเปรียบเทียบกับสายพันธุ์พ่อ และสายพันธุ์การค้า 3 สายพันธุ์ คือ พริกหนุ่มจอมทอง 2 พริกหนุ่มเขียว และพริกหนุ่มสันป่าตอง พบว่าพริกลูกผสมส่วนใหญ่ให้ผลผลิตสูงกว่าสายพันธุ์พ่อ และสายพันธุ์การค้า โดยพริกลูกผสมให้ผลผลิต 20,039.58 ถึง 38,433.33 กิโลกรัมต่อเฮกตาร์ สายพันธุ์พ่อให้ผลผลิต 19,554.17 ถึง 35,120.83 กิโลกรัมต่อเฮกตาร์ ลูกผสมชั่วที่ 1 2740BC₂#10 x 1-3-7 ให้ผลผลิตเฉลี่ยสูงสุด 38,433.33 กิโลกรัมต่อเฮกตาร์ มีความดีเด่นของลูกผสม 5.20

เปอร์เซ็นต์ ส่วนลูกผสมชั่วที่ 1 ที่มีเปอร์เซ็นต์ความเค็มของลูกผสมในด้านผลผลิตสูงสุดคือ ลูกผสมชั่วที่ 1 2740BC₂#10 x 3-3-7 มีเปอร์เซ็นต์ความเค็มของลูกผสม 38.66 เปอร์เซ็นต์ ให้ผลผลิต 34,400 กิโลกรัมต่อเฮกแตร์ ซึ่งลูกผสมชั่วที่ 1 2740BC₂#10 x 1-3-7 มีความแตกต่างกัน ทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญกับพริกหนุ่มจอมทอง 2 ที่ให้ผลผลิต 34,321.50 กิโลกรัมต่อเฮกแตร์ แต่ลูกผสมชั่วที่ 1 2740BC₂#10 x 3-3-7 ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติกับพริกหนุ่มจอมทอง 2

การศึกษาความเค็มของพริกทั้ง 15 สายพันธุ์ ด้วยวิธีวัดค่าการดูดกลืนแสงที่ความเข้มแสง 750 นาโนเมตร พบว่า พริกสายพันธุ์ 1-3-7 มีปริมาณสารแคปไซซินต่อน้ำหนักผล 1 กรัม สูงที่สุด 9,310 scoville unit แต่เมื่อทดสอบโดยคนชิมให้ผลต่างกัน โดยที่พริกลูกผสมชั่วที่ 1 2735BC₂#16 x 3-3-7 มีค่าเฉลี่ยความเค็มสูงสุด ลูกผสมที่มีเปอร์เซ็นต์ความเค็มของลูกผสมด้านความเค็มสูงสุด ได้แก่ ลูกผสมชั่วที่ 1 2740BC₂#10 x 3-3-7 มีเปอร์เซ็นต์ความเค็มของลูกผสมด้านความเค็ม 364.76 เปอร์เซ็นต์ มีปริมาณสารแคปไซซินเฉลี่ยต่อน้ำหนักผล 1 กรัม 4,880 scoville unit และเมื่อนำปริมาณ สารแคปไซซินของลูกผสมทั้งหมดมาเปรียบเทียบกับพันธุ์การค้า 3 สายพันธุ์ ได้แก่ พริกหนุ่ม จอมทอง 2 พริกหนุ่มเขียว และพริกหนุ่มสันป่าตอง พบว่า มีปริมาณสารแคปไซซินมากกว่าสายพันธุ์ การค้าทั้ง 3 สายพันธุ์ ซึ่งมีปริมาณสารแคปไซซินเฉลี่ยต่อน้ำหนักผล 1 กรัม 3,214 ถึง 5,363 scoville unit

ผลจากการหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ พบว่า ความกว้างของผลที่เพิ่มขึ้นเป็นปัจจัยที่มีผล ต่อการเพิ่มขึ้นของน้ำหนักเฉลี่ยต่อ 1 ผล มากกว่าความยาวของผลที่เพิ่มขึ้น (ค่า r^2 ของความกว้าง เท่ากับ 0.85 และค่า r^2 ของความยาวเท่ากับ 0.01) และพบว่า น้ำหนักผลเฉลี่ยต่อ 1 ผลที่เพิ่มขึ้นมีผล ทำให้ปริมาณสารแคปไซซินเฉลี่ยต่อน้ำหนักผล 1 กรัม มีแนวโน้มลดลง โดยมีค่า r^2 เท่ากับ 0.37

จากการใช้เทคนิคอิเล็กโทรโฟรีซิสเพื่อตรวจสอบความถูกต้องของกลุ่มผสมโดยใช้เอนไซม์ 3 ชนิด คือ acid phosphatase esterase และ peroxidase พบว่า เอนไซม์ peroxidase สามารถแสดง ความแตกต่างระหว่างสายพันธุ์พ่อแม่และลูกผสมได้ โดยมีแถบทั้งของสายพันธุ์พ่อแม่และสายพันธุ์แม่ ปรากฏอยู่ในสายพันธุ์ลูกผสมทำให้สามารถจำแนกความแตกต่างได้ ส่วน acid phosphatase และ esterase ไม่สามารถแยกความแตกต่างระหว่างสายพันธุ์พ่อแม่และลูกผสมได้ เพราะปรากฏแถบ เฉพาะสายพันธุ์พ่อแม่หรือสายพันธุ์แม่อย่างใดอย่างหนึ่งเท่านั้นในลูกผสม ลูกผสมที่ได้ต้องนำพัฒนาต่อ ไปเพื่อนำไปเผยแพร่สู่เกษตรกร

Thesis Title Development of Parental Lines for F₁ Hybrid in Chili

Author Mr. Krisada Sukwiwat

Master of Science (Agriculture) Horticulture

Examining Committee

Associate Professor Dr. Maneechat Nikonpun	Chairman
Assistant Professor Dr. Dumneum Karladee	Member
Associate Professor Dr. Danai Boonyakiat	Member

Abstract

Peppers were collected from Chiangmai province and obtained from Kasetsart University. They were selected for long fruit, high pungency, male fertile and high yield. Three male parental lines (1-3-7 , 3-3-7 , and 4-3-7) were obtained. Female parents which were male sterile lines, were backcrossed for two generations. Three female parental lines (2735BC₂#14 , 2735BC₂#16 and 2740BC₂#10) which were obtained had high capsaicin levels . Nine F₁ hybrids were produced. They were tested in comparison with parental lines and three commercial varieties (PrekNum Jhomtong 2 , PrekNum keaw and PrekNum Sanpatong). Yields of hybrid varieties ranged from 20,039.58 kg/ha to 38,433.33 kg/ha. Male parental lines yielded from 19,554.17 to 35,120.83 kg/ha. F₁ hybrid 2740BC₂ #10x 1-3-7 was the highest yielding variety (38,433.33 kg/ha). Heterosis of this hybrid variety was 5.20%. The yield of this hybrid variety was significantly different from commercial varieties. F₁ hybrid 2740BC₂#10 x 3-3-7 which had the highest heterosis (38.66%) but the yield was only 34,400 kg/ha. The yield of this hybrid variety was not significantly different from commercial varieties.

Degrees of pungency levels were determined by spectrophotometer at absorbance of 750 nm. Line 1-3-7 had the highest capsaicin (9,310 scoville unit). Capsaicin level of F_1 hybrid varieties 2735BC₂#16 x 1-3-7 , 2735BC₂#14 x 4-3-7 and 2735BC₂#16 x 4-3-7 were 7,520 , 5,580 and 5,480 scoville unit, respectively. These levels were higher than commercial varieties(3,214 to 5,363 scoville unit). F_1 hybrid 2735BC₂#16 x 4-3-7 had the highest heterosis, 364.76% but it had only 4,880 scoville unit of capsaicin level . When the pungency was observed by human bite test. F_1 hybrid 2735BC₂#16 x 3-3-7 showed the highest degree of pungency.

Correlation coefficients between fruit weight and fruit width were studied. Analyses revealed that width of fruit had a positive effect to weight of fruit ($r^2 = 0.85$). Correlation coefficients between fruit weight and length of fruit showed the non significant ($r^2 = 0.01$ ns) and correlation coefficients between weight of fruit had the negative effect to capsaicin content ($r^2 = 0.37$).

Identification studies between hybrid varieties and their parents by electrophoresis method were observed. Three enzymes (acid phosphatase , esterase and peroxidase) were used for the investigation. Peroxidase was the best enzyme used to differentiate between hybrid varieties and the parents. However, the acid phosphatase and esterase did not show the different between parents and hybrids. The hybrid varieties showed either male parent or female parent bands.