ห้องสมุดงานวิจัย สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ
245693

รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์

โครงการวิจัยเรื่อง

"การปรับปรุงและผลิตเมล็ดพันธุ์พริกลูกผสมเพื่อผลิตน้ำพริกหนุ่ม โดยใช้ลักษณะเกสรเพศผู้เป็นหมันในไซโตพลาสซึม และเครื่องหมายโมเลกุล"

"Improvement and Seed Production of F1 Hybrid Chili for Nam Prik Noom by Using Cytoplasmic Male Sterility and Molecular Markers"

จัดทำโดย

๑. รศ. ดร. มณีฉัตร นิกรพันธุ์
๒. รศ. ดร. ดนัย บุณยเกียรติ
๓. ดร. วีณัน บัณฑิตย์
๔. นายโชคชัย ไชยมงคล

ภาควิชาพืชศาสตร์ และทรัพยากรธรรมชาติ
คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

โครงการวิจัยนี้ได้รับการสนับสนุนจากงบประมาณแผ่นดิน
ประจำปีงบประมาณ ๒๕๕๔

600250504

ห้องสมุดงานวิจัย สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่
245693

รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์

โครงการวิจัยเรื่อง

"การปรับปรุงและผลิตเมล็ดพันธุ์พริกลูกผสมเพื่อผลิตน้ำพริกหนุ่ม โดยใช้ลักษณะเกสรเพศผู้เป็นหมันในไซโตพลาสซึม และเครื่องหมายโมเลกุล"

"Improvement and Seed Production of F1 Hybrid Chili for Nam Prik Noom by Using Cytoplasmic Male Sterility and Molecular Markers"

จัดทำโดย

๑. รศ. ดร. มณีฉัตร นิกรพันธุ์
๒. รศ. ดร. ดนัย บุณยเกียรติ
๓. ดร. วีณัน บัณฑิตย์
๔. นายโชคชัย ไชยมงคล

ภาควิชาพืชศาสตร์ และทรัพยากรธรรมชาติ
คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ ห้องสมุดงานวิจัย

สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
โครงการวิจัยนี้ได้รับการสนับสนุนจากงบประมาณแผ่นดิน
ประจำปีงบประมาณ ๒๕๕๔

สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

โครงการนี้ได้รับทุนสนับสนุนจากงบประมาณแผ่นดิน

ประจำปีงบประมาณ ๒๕๕๔

ผู้รับผิดชอบและหน่วยงาน ประกอบด้วยหน่วยงานหลักและหน่วยงานสนับสนุน

๑.ชื่อหัวหน้าโครงการ

ชื่อ (ไทย)	ดร. มณีฉัตร นิกรพันธุ์
ชื่อ (อังกฤษ)	Dr. Maneechat Nikornpun
ตำแหน่ง	รองศาสตราจารย์
หน่วยงานต้นสังกัด	ภาควิชาพืชศาสตร์และทรัพยากรธรรมชาติ
สถานที่ติดต่อ	คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
โทรศัพท์	๐๕๓-๙๔๔๐๔๔ ๐๘๙-๓๐๐๓๒๓๒
โทรสาร	๐๕๓-๒๑๑๓๔๘
อีเมล์	m.nikorn@chiangmai.ac.th

ความรับผิดชอบต่อโครงการที่เสนอ คิดเป็น ๖๕ % ของงานทั้งหมด

๒.ผู้ร่วมโครงการ

ชื่อ (ไทย)	ดร. ดนัย บุณยเกียรติ
ชื่อ (อังกฤษ)	Danai Boonyakiat
ตำแหน่ง	รองศาสตราอาจารย์ คุณวุฒิ ปริญญาเอก
ความชำนาญ/ความสนใจพิเศษ	วิทยาการหลังการเก็บเกี่ยว
สถานที่ติดต่อ	คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
โทรศัพท์ /โทรสาร	๐๕๓-๙๔๔๐๔๐ โทรสาร ๐๕๓-๙๔๔๐๘๖
อีเมล์	agxxo005@chiangmai.ac.th

ความรับผิดชอบต่อโครงการที่เสนอ ศึกษาวิทยาการหลังการเก็บเกี่ยวของเมล็ดคิดเป็น ๑๕ % ของงานทั้งหมด

๓. ผู้ร่วมโครงการ

ชื่อ (ไทย) ดร. วีณัน บัณฑิตย์
ชื่อ (อังกฤษ) Weenun Bundithya
ตำแหน่ง อาจารย์ คุณวุฒิ ปริญญาเอก
ความชำนาญ/ความสนใจพิเศษ เทคโนโลยีระดับโมเลกุล
สถานที่ติดต่อ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
โทรศัพท์/โทรสาร ๐๕๓-๙๔๔๐๕๖ โทรสาร๐๕๓-๙๔๔๐๘๖
อีเมล์ weenun@chiangmai.ac.th
ความรับผิดชอบต่อโครงการที่เสนอ คิดเป็น ๑๐ % ของงานทั้งหมด

๔. ผู้ร่วมโครงการ

ชื่อ (ไทย) นายโชคชัย ไชยมงคล
ชื่อ (อังกฤษ) Chochai Chaimokol
ตำแหน่ง นักวิชาการเกษตร ชำนาญการ ๘
คุณวุฒิ ปริญญาตรี
ความชำนาญ/ความสนใจพิเศษ การผลิตผักสดและเมล็ดพันธุ์ผัก
สถานที่ติดต่อ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
โทรศัพท์/โทรสาร ๐๕๓-๙๔๔๐๔๔ โทรสาร ๐๕๓-๙๔๔๐๘๖
อีเมล์ agocchmn@chiangmai.ac.th
ความรับผิดชอบต่อโครงการที่เสนอ คิดเป็น ๑๐ % ของงานทั้งหมด

หน่วยงานที่รับผิดชอบ

หน่วยงานหลัก : สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
หน่วยงานสนับสนุน : ภาควิชาพืชศาสตร์และทรัพยากรธรรมชาติ
คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

บทคัดย่อ

ตอนที่ ๑ การประเมินพันธุกรรมพริกเพศผู้เป็นในไซโตพลาสซึม

245693

๑.๑ การประเมินพันธุกรรมพริกเพศผู้เป็นในไซโตพลาสซึมด้วยวิธี fertility scoring โดยใช้พันธุ์ PEPAC 32

ผลการประเมินพันธุกรรมพันธุ์พริกใหญ่ พบว่าพ่อพันธุ์ จำนวน ๑๘ พันธุ์มีพันธุ์ที่มียีน Ms และ ms (N/S Msms) ๑๑ พันธุ์ เพศผู้ปกติ (N/S MsMs) ๓ พันธุ์และพันธุ์รักษาเพศผู้เป็นหมัน (Nmsms) ๔ พันธุ์

ผลการประเมินพันธุกรรมพันธุ์พริกใหญ่ พบว่าพ่อพันธุ์ซึ่งเป็นพริกใหญ่ จำนวน ๘ พันธุ์ มียีน Ms และ ms (N/S Msms) ๕ พันธุ์ เพศผู้ปกติ (N/S MsMs) ไม่มีเลย และพันธุ์รักษาเพศผู้เป็นหมัน (Nmsms) ๓ พันธุ์

พ่อพันธุ์ CA1445-2-6-18-1 เป็นพันธุ์รักษาเพศผู้เป็นหมันที่มีความเสถียรของยีนรักษาเพศผู้เป็นหมัน ส่วนพันธุ์อื่นๆ ใช้ในการคัดยีนเพศผู้เป็นหมันได้ยกเว้น พันธุ์ CA1445-7-8-32-2

๑.๒ การประเมินพันธุกรรมพริกเพศผู้ในไซโตพลาสซึมด้วยวิธี fertility scoring โดยใช้พันธุ์ PEPAC 38

ผลการประเมินพันธุกรรมพันธุ์พริกใหญ่ พบว่าพ่อพันธุ์ซึ่งเป็นพริกใหญ่เป็นพันธุ์ที่มียีน Ms และ ms (N/S Msms) ๒ พันธุ์ พันธุ์เพศผู้ปกติ (N/S MsMs) ไม่มีและ พันธุ์รักษาเพศผู้เป็นหมัน (N msms) ๑ พันธุ์

๑.๓ การประเมินพันธุกรรมพริกเพศผู้เป็นในไซโตพลาสซึมด้วยวิธี

การใช้เครื่องหมายโมเลกุล (DNA marker)

การคัดกรองไพรเมอร์เพิ่มเติม ๒๐ ชนิด ไม่สามารถเพิ่มปริมาณดีเอ็นเอที่จำเพาะต่อกลุ่มพันธุกรรมที่ศึกษา ส่วนการใช้ไพรเมอร์จำเพาะสามารถเพิ่มปริมาณดีเอ็นเอขนาด ๗๕๐ bp การโคลนแถบดีเอ็นเอดังกล่าวเข้าสู่เวคเตอร์และนำเข้าสู่เซลล์ ได้โคโลนีเดี่ยวเพื่อวิเคราะห์ลำดับเบสต่อไป

245693

ตอนที่ ๒ พัฒนาพริกเพศผู้เป็นหมันโดยใช้พันธุ์รักษาเกสรเพศผู้เป็นหมัน (maintainer)

พัฒนาแม่พันธุ์พริกเพศผู้เป็นหมัน (KY16 และ PEPAC32)

พัฒนาแม่พันธุ์เพศผู้เป็นหมันโดยใช้พันธุ์เพศผู้เป็นหมัน (KY16) โดยผลิตเมล็ดพันธุ์ลูกผสมชั่วที่ ๑ ได้ ๓ คู่ โดยผสมกับพันธุ์รักษาเกสรเพศผู้เป็นหมัน ที่ดี ๓ พันธุ์ และทำการผสมกลับกับพ่อพันธุ์ ๒ ครั้ง ได้เมล็ดพันธุ์ลูกผสมกลับชั่วที่ ๓ ได้ ๓ คู่ และพัฒนาแม่พันธุ์เพศผู้เป็นหมันโดยใช้พันธุ์เพศผู้เป็นหมัน PEPAC32 โดยผลิตเมล็ดพันธุ์ลูกผสมชั่วที่ ๑ ระหว่างแม่พันธุ์เพศผู้เป็นหมัน PEPAC32 และพ่อพันธุ์รักษาเพศผู้เป็นหมัน ๓๕ พันธุ์ และทำการผสมกลับกับพ่อพันธุ์ ๒ ครั้ง ได้ ได้เมล็ดพันธุ์ลูกผสมกลับชั่วที่ ๒

ตอนที่ ๓ ความดีเด่นและความสามารถในการรวมตัวของพริกพันธุ์รักษาเพศผู้เป็นหมัน (B line)

ความดีเด่นของลักษณะทางพืชสวน

พริกหนุ่มเขียวพันธุ์รักษาเพศเป็นหมัน (B line) พันธุ์ CA 1445, CA 1449 และ CA 1450 ที่ใช้เป็นแม่พันธุ์เมื่อผสมพันธุ์กับพันธุ์เพศผู้ปกติ (C line) มีคู่ผสมหลายคู่ที่แสดงความดีเด่นของลักษณะทางพืชสวนของ จำนวนผลต่อต้น น้ำหนักผลต่อต้น น้ำหนักผลเฉลี่ย ความกว้างผล ความยาวผล และความหนาเนื้อผลพริก

ความดีเด่นของลักษณะทางคุณภาพทางกายภาพ และ เคมีของผลพริกพันธุ์ลูกผสมชั่วที่ ๑

พริกหนุ่มเขียวพันธุ์รักษาเพศเป็นหมัน (B line) พันธุ์ CA 1445, CA 1449 และ CA 1450 ที่ใช้เป็นแม่พันธุ์เมื่อผสมพันธุ์กับพันธุ์เพศผู้ปกติ (C line) มีคู่ผสมหลายคู่ที่แสดงความดีเด่นสูงกว่าพ่อแม่ และความดีเด่นที่สูงกว่าพ่อหรือแม่ที่สูงกว่า ของลักษณะทางเคมีของค่า L*, Chroma, ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้, ปริมาณวิตามินซี, ปริมาณคลอโรฟิลล์เอ, ปริมาณคลอโรฟิลล์บี และปริมาณคลอโรฟิลล์ทั้งหมด

245693

ความสามารถในการรวมตัวทั่วไปและความสามารถในการรวมตัวเฉพาะเจาะจงของพริกหนุ่มเขียว ฤดูหนาว ๒๕๕๓

ความสามารถในการรวมตัวทั่วไปของพริกหนุ่มเขียวพันธุ์รักษาเพศผู้เป็นหมัน พบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติจาก ๐ ของลักษณะทางพืชสวน ของพันธุ์ CA1445 มี ๑ ลักษณะ พันธุ์CA1449 มี ๑ ลักษณะ และพันธุ์CA1450 มี ๔ ลักษณะ

ความสามารถในการรวมตัวทั่วไปของพริกหนุ่มเขียว พันธุ์รักษาเพศผู้เป็นหมัน พบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติจาก ๐ ของ ลักษณะทางเคมีของพันธุ์ CA1445 มี ๓ ลักษณะ พันธุ์ CA1449 มี ๓ ลักษณะ และพันธุ์ CA1450 มี ๕ ลักษณะ

ความสามารถในการรวมตัวเฉพาะเจาะจงของพริกหนุ่มเขียวลูกผสมชั่วที่ ๑ พบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติจาก ๐ ของ ลักษณะทางเคมี ที่มีแม่พันธุ์ CA1445 มีจำนวน ๑๐ คู่ผสมมี ๗ ลักษณะ แม่พันธุ์ CA1449 มีจำนวน ๑๐ คู่ผสม มี ๙ ลักษณะ และ แม่พันธุ์ CA1450 มีจำนวน ๘ คู่ผสม มี ๗ ลักษณะ

สมบัติทางเคมีและกายภาพของผลพริก

สีของผลพริกที่แก่แต่ยังไม่สุกแดงและสมบัติทางเคมีของ พริกพันธุ์ลูกผสมชั่วที่ ๑ หลายพันธุ์ที่มีสมบัติทางเคมีและกายภาพที่สูงที่สุดและสูงกว่าพันธุ์มาตรฐานบางพันธุ์หรือทั้งหมด และแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติได้แก่พันธุ์ CA 1445 x CA 683, พันธุ์ CA 1445 x CA 1447, พันธุ์ CA 1445 x CA 683, พันธุ์ CA 1450 x CA 1447, พันธุ์ CA 1449 x CA 1447, พันธุ์ CA 1450 x CA 1447, พันธุ์ CA 1450 x CA 1447, พันธุ์ CA 1445 x CA 683, พันธุ์ CA 1445 x CA 1447 และพันธุ์ CA 1445 x CA 1447 มีค่า L*, Chroma, Hue angle, ความชื้นของผลพริก, ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้, วิตามินซี, ปริมาณแคพไซซิน, คลอโรฟิลล์เอ, คลอโรฟิลล์บี และ คลอโรฟิลล์ทั้งหมด

ตอนที่ ๔ ทดลองผลิตเมล็ดพันธุ์พริกลูกผสมในแปลงเกษตรกร

สอนให้เกษตรกรผลิตเมล็ดพันธุ์ลูกผสมชั่ว ๑ ที่โรงดองหนองล้อง อำเภอพะเยา จังหวัดเชียงราย

ตอนที่ ๕ ผลิตเมล็ดพันธุ์พริก

ผลิตเมล็ดพันธุ์พริกผสมตัวเอง เมล็ดพันธุ์ผสมเปิด เมล็ดพันธุ์ลูกผสมชั่วที่ ๑ เมล็ดพันธุ์ลูกผสมกลับชั่วที่ ๒ และ ๓

245693

ตอนที่ ๖ เชิญหน่วยงานเอกชนชมแปลงทดลองพริก

ได้เชิญบริษัทต่างๆในประเทศไทย ๕ บริษัทและบริษัทจากประเทศอินเดีย ๔ บริษัทชมพันธุ์พริกที่ศูนย์สาธิตและฝึกอบรมแม่เหียะคณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ตอนที่ ๗ เสนอผลงาน

เสนอผลงานที่ International Conference on Solanaceae Resistance Breeding Technologies, Genetics and Genomics February 17 –19, 2011, Le Meridien Hotel, Chiang Mai, Thailand เรื่อง Cytoplasmic male sterile and sterility maintainer cultivars of *Capsicum annuum* L. และที่สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ

จัดพิมพ์ตำราพริก มะเขือเทศ

ตอนที่ ๘ จดทะเบียนเป็นพันธุ์พืชใหม่ เพื่อขอความคุ้มครองพันธุ์ จากกรมวิชาการเกษตร

๑. ขึ้นทะเบียนพันธุ์พืช พันธุ์ ๙ พันธุ์

๒. ได้ขึ้นทะเบียนพันธุ์พริก ๖๔ พันธุ์

ตอนที่ ๙ ทำสัญญาขอใช้เชื้อพันธุกรรมพริก

ได้ดำเนินการทำสัญญาอนุญาติให้ใช้เชื้อพันธุกรรมแก่บริษัทต่างๆ ตั้งแต่ พ.ศ. ๒๕๕๑ ได้แก่พันธุ์พริก จำนวน ๒๖๐ สายพันธุ์ ให้แก่บริษัทจำนวน ๑๐ บริษัท

Abstract

245693

Section 1 Genetical evaluation of cytoplasmic male sterility of chilies by a fertility scoring method.

1.1 Genetical evaluation of cytoplasmic male sterility of chilies by using PEPAC32.

It was found that eleven accessions were determined to be heterozygous for restorer genes with genotypes of *N/S Msms*. Three accessions were determined to be homozygous dominant in restorer genes with genotypes of *N/SMsMs*. Four accessions were determined to be maintainer cultivars with genotypes of *Nmsms*.

It was found that five accessions were determined to be heterozygous for restorer genes with genotypes of *N/S Msms*. No accession was determined to be homozygous dominant in restorer genes with genotypes of *N/SMsMs*. Three accessions were determined to be maintainer cultivars with genotypes of *Nmsms*.

1.2 1 Genetical evaluation of cytoplasmic male sterility of chilies by using PEPAC38.

It was found that two accessions were determined to be heterozygous for restorer genes with genotypes of *N/S Msms*. None of the accessions were determined to be homozygous dominant in restorer genes with genotypes of *N/SMsMs*. One accessions were determined to be maintainer cultivars with genotypes of *Nmsms*.

1.3 Genetical evaluation on cytoplasmic male sterility by using a molecular marker method.

Twenty primers were not able to duplicate DNA volume specifically for the germplasm studied. However, DNA volume of DNA sizes 750 bp could be increased by specific primers. Cloning of the DNA into vector and carried into cell by single colonies for base sequencing would be further inspected.

245693

Section 2 Development of male sterile chiles.

A male sterile chilevariety, KY16, was crossed with 3 good chile maintainers. The F_1 hybrids were backcrossed with respective male parents for ๓ generations. Three backcrossed male sterile chiles were obtained.

A male sterile chile variety, PEPAC32, was crossed with 32 good chile maintainers. The F_1 hybrids were backcrossed with respective male parents for 2 generations. The second backcrossed male sterile chiles were obtained.

Heterosis of horticultural characteristics.

Maintainers (B line) of green chilies, CA 1445, CA 1449 and CA 1450 were used as female parents to cross with male fertile chilies (C line). There were a few F_1 hybrids which showed heterosis of some horticultural characteristics such as number of fruit per plant, fruit weight per plant, average fruit weight, fruit width, fruit length and fruit thickness.

Heterosis of physioco-chemical characteristics of chili fruit.

Maintainers (B line) of green chilies, CA 1445, CA 1449 and CA 1450 were used as female parents to cross with male fertile chilies (C line). There were a few F_1 hybrids which showed heterosis over mid parent and heterosis of better parant.higher parant of some characterisphysioco-chemical tics such L, Chroma, total soluble solids, vitamin C, chlorophyll a, chlorophyll b and total chlorophyll.

General and specific combining abilities of green chiles in winter 2010.

General combining ability of horticultural characteristics of chili maintainers showed significantly different from 0 of CA1445 in 1 characteristic, CA1449 in 1 characteristic and CA1450 in ๔ characteristics.

General combining ability of physioco-chemical properties of chili maintainers showed significantly different from 0 of CA1445 in 3 characteristic, CA1449 in 3 characteristic and CA1450 in 5 characteristics.

Specific combining abilities of horticultural characteristics of chili maintainers showed significantly different from 0 when CA1445 was a female parent,

consisted of 3 pairs in 3characteristic, CA1449 , consisted of 10 pairs in 7 characteristic and CA1450, consisted of 7 pairs in 7 characteristics.

Specific combining abilities of physioco-chemical properties of chili maintainers showed significantly different from 0 when CA1445 was a female parent, consisted of 10 pairs in 7 characteristic, CA1449 , consisted of 10 pairs in 9 characteristic and CA1450, consisted of 8 pairs in 7 characteristics

Physico-chemical properties of chili fruit.

Colour and physioco-chemical properties of mature green fruit of many F_1 hybrid chilies showed the highest properties which were higher than some or all control varieties and the differences were significantly different. These F_1 hybrid were CA 1445 x CA 683, พันธุ์ CA 1445 x CA 1447, พันธุ์ CA 1445 x CA 683, พันธุ์ CA 1450 x CA 1447, พันธุ์ CA 1449 x CA 1447, พันธุ์ CA 1450 x CA 1447, พันธุ์ CA 1450 x CA 1447, พันธุ์ CA 1445 x CA 683, พันธุ์ CA 1445 x CA 1447 และพันธุ์ CA 1445 x CA 1447 which showed the highest properties on L*, Chroma, Hue angle, moisture, solids, vitamin C, capsaicin, chlorophyll a, chlorophyll b and total chlorolphyll.

Section 4 Testing of F_1 hybrid seed production in farmer's field.

Parental lines of chilies were grown in farmer's field at Nonglong factory in Amphur Payoa, Chiang Rai province in winter 2011 for F_1 chili seed production. Field management was poor and the chilies were destroyed with pest.

Section 5 Production of chili seeds.

Open pollinated, selfed pollinated, F_1 hybrids, second and third backcrosses of chili seeds were produced.

Section 6 Inviting private sectors to inspect chili field.

Five companies in Thailand and four companies in India were invited to inspect chili field at the Faculty of Agriculture at Mae Hear.

245693

Section 7 Research Papers Presentation and Published Document.

A paper on 'Cytoplasmic male sterile, Combining Abilities and sterility maintainer cultivars of *Capsicum annuum* L.' was presentation at the International Conference on Solanaceae Resistance Breeding Technologies, Genetics and Genomics February 17 –19, 2011, Le Meridien Hotel, Chiang Mai, Thailand. Paper on 'Chili Male sterility' was presented at National Development of Science and Technology.

A text book on 'Chili Tomato' was published and sent to 5 university libraries and seed companies.

Section 8 Registration of new crop variety and plant right from Department of Agriculture.

Sixty four varieties of chilies were registered for new varieties and nine variesties of chilies were applied for plant right.

Section 9 Agreement for using chili germplasm.

Since 1998, ten companies were applied for using 260 chili varieties from Chiang Mai University.

สารบาญ

	หน้า
บทที่ ๑ คำนำ	๑๖
บทที่ ๒ วิธีการทดลอง	
ตอนที่ ๑ การประเมินพันธุกรรมพริกเพศผู้เป็นในไซโตพลาสซึม	๒๐
๑.๑ การประเมินพันธุกรรมพริกเพศผู้เป็นในไซโตพลาสซึม	
ด้วยวิธี fertility scoringโดยใช้พันธุ์ PEPAC 32 และ PEPAC 38	๒๐
๑.๓ การประเมินพันธุกรรมพริกเพศผู้เป็นในไซโตพลาสซึม	
ด้วยวิธีการใช้เครื่องหมายโมเลกุล (DNA marker)	๒๕
ตอนที่ ๒ พัฒนาพริกเพศผู้เป็นหมันโดยใช้พันธุ์รักษาเกสรเพศผู้เป็นหมัน (maintainer)	๒๘
๒.๑ ผลิตเมล็ดพันธุ์ลูกผสมชั่วที่ ๑ และลูกผสมกลับ	
โดยใช้พันธุ์เพศผู้เป็นหมัน (KY16)	๒๘
๒.๒ ผลิตเมล็ดพันธุ์ลูกผสมชั่วที่ ๑ และลูกผสมกลับโดยใช้	
พันธุ์เพศผู้เป็นหมัน PEPAC32	๓๐
ตอนที่ ๓ ความดีเด่นและความสามารถในการรวมตัวของพริกพันธุ์รักษา	
เพศผู้เป็นหมัน (B line)	๓๗
๓.๑. ทำการผสมข้ามระหว่าง B line ๓ พันธุ์ (เป็น ♀)	
และ C line ๓ พันธุ์ (เป็น ♂) ในฤดูฝน ๒๕๕๒	๓๗
๓.๒ ทำการผสมข้ามระหว่าง B line ๑๘ พันธุ์ (เป็น ♀)	
และ C line ๑๘ พันธุ์ (เป็น ♂) ในฤดูฝน	๓๘
๓.๓ ประเมินความสามารถในการรวมตัว	๓๙
๓.๔ บันทึกลักษณะทางพืชสวนตาม IBPGR descriptor (1995)	
ของพันธุ์พ่อ พันธุ์ แม่ และ ลูกผสมชั่วที่หนึ่ง	๔๐
๓.๕ ประเมินความดีเด่นของลูกผสมชั่วที่ ๑	๔๑
ตอนที่ ๔ ทดลองผลิตเมล็ดพันธุ์พริกลูกผสมในแปลงเกษตรกร	๔๕
ตอนที่ ๕ ผลิตเมล็ดพันธุ์พริก	๔๕
ตอนที่ ๖ เชิญหน่วยงานเอกชนชมแปลงทดลอง	**๔๖**

สารบาญ(ต่อ)

หน้า

บทที่ ๓ ผลการทดลอง ๔๗

ตอนที่ ๑ การประเมินพันธุกรรมพริกเพศผู้เป็นในไซโตพลาสซึม ๔๗

๑.๑ การประเมินพันธุกรรมพริกเพศผู้เป็นในไซโตพลาสซึม
ด้วยวิธี fertility scoringโดยใช้พันธุ์ PEPAC 32 ๔๗

๑.๒ การประเมินพันธุกรรมพริกเพศผู้เป็นในไซโตพลาสซึม
ด้วยวิธี fertility scoringโดยใช้พันธุ์ PEPAC 38 ๔๘

บทที่ ๔ ผลการทดลอง

ตอนที่ ๒ พัฒนาพริกเพศผู้เป็นหมันโดยใช้พันธุ์รักษาเกสร ๕๖

เพศผู้เป็นหมัน (maintainer) ๕๖

๒.๑ พัฒนาแม่พันธุ์เพศผู้เป็นหมันโดยใช้พันธุ์เพศผู้เป็นหมัน (KY16) ๕๖

๒.๒ พัฒนาแม่พันธุ์เพศผู้เป็นหมันโดยใช้พันธุ์เพศผู้เป็นหมัน PEPAC32 ๕๖

บทที่ ๕ ผลการทดลอง

ตอนที่ ๓ ความดีเด่นและความสามารถในการรวมตัวของพริก
พันธุ์รักษาเพศผู้ เป็น หมัน (B line) ๗๓

๓.๑ เปรียบเทียบพันธุ์ลูกผสมชั่วที่๑ ๙ พันธุ์ กับพ่อพันธุ์
แม่พันธุ์พริกหนุ่มเขียวและพันธุ์มาตรฐาน ฤดูหนาว ๒๕๕๓ ๗๓

๓.๒ ประเมินความดีเด่นของลูกผสมชั่วที่ ๑ ๗๒

๓.๓ ประเมินความสามารถในการรวมตัวทั่วไป (general combining
ability, gca) และความสามารถในการรวมตัวเฉพาะ (specific
combining ability, sca) ๑๐๔

๓.๔ บันทึกลักษณะทางพืชสวนตาม IBPGR descriptor (๑๙๙๕) ๑๐๙

๓.๕ วัดคุณภาพของผลพริกสดหลังการเก็บเกี่ยว ๑๒๓

ตอนที่ ๔ ทดลองผลิตเมล็ดพันธุ์พริกลูกผสมชั่วที่ ๑ ในแปลงเกษตรกร ๑๓๑

ตอนที่ ๕ ผลิตเมล็ดพันธุ์พริกผสมตัวเองและเมล็ดพันธุ์ผสมเปิด ๑๓๑

ตอนที่ ๖ เชิญหน่วยงานเอกชนชมแปลงทดลอง ๒๐๔

ตอนที่ ๗ เสนอผลงาน ๒๐๖

ตอนที่ ๘ จดทะเบียนเป็นพันธุ์พืชใหม่ เพื่อขอความคุ้มครองพันธุ์จาก
กรมวิชาการเกษตร ๒๐๗

ตอนที่ ๙ ทำสัญญาขอใช้เชื้อพันธุกรรมพริก ๒๑๐

สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ
ห้องสมุดงานวิจัย
วันที่ 10 ส.ค. 255
เลขทะเบียน 245633
เลขเรียกหนังสือ

สารบาญ(ต่อ)

หน้า

เอกสารอ้างอิง ๒๑๗

ภาคผนวกที่ ๑ ๒๒๐

ภาคผนวกที่ ๒ ๒๒๕

ภาคผนวกที่ ๓ ๒๓๑

ภาคผนวกที่ ๔ ๒๗๔

สารบาญรูป

หน้า

รูปที่ ๑ อับละอองเกสรเพศผู้เป็นหมันและ ไม่เป็นหมัน ๒๐

รูปที่ ๒ แผนการพัฒนาแม่พันธุ์เพศผู้เป็นหมัน(KY16)โดยการผสมกลับ ๒๙

รูปที่ ๓ แผนการผสมพันธุ์เพื่อพัฒนาแม่พันธุ์เพศผู้เป็นหมันโดยใช้ พันธุ์ PEPAC32 PEPAC 34 และ PEPAC38 ๓๐

รูปที่ ๔ ผลผลิตพีซีอาร์ที่ได้จากการเพิ่มปริมาณโดยไพรเมอร์ ๑-๕ จากตัวอย่างพริก ๕๑

รูปที่ ๕ ผลผลิตพีซีอาร์ที่ได้จากการเพิ่มปริมาณโดยไพรเมอร์ ๖-๑๐ จากตัวอย่างพริก ๕๒

รูปที่ ๖ ผลผลิตพีซีอาร์ที่ได้จากการเพิ่มปริมาณโดยไพรเมอร์ ๑๑-๑๕ จากตัวอย่างพริก ๕๒

รูปที่ ๗ ผลผลิตพีซีอาร์ที่ได้จากการเพิ่มปริมาณโดยไพรเมอร์ ๑๖-๒๐ จากตัวอย่างพริก ๕๓

รูปที่ ๘ ผลผลิตพีซีอาร์จากตัวอย่างพริกพันธุ์ CA 1445 ที่ได้จากการเพิ่มปริมาณด้วย ไพรเมอร์จำเพาะพัฒนา มาจาก CAPS marker โดย Kim (2005) ๕๔

รูปที่ ๙ ผลผลิตพีซีอาร์ จากตัวอย่างพริกพันธุ์ CA 1445 ที่ได้จากการเพิ่มปริมาณ ด้วยไพรเมอร์จำเพาะพัฒนา มาจาก CAPS marker โดย Kim (2005) ที่นำมาใช้เพื่อนำ ไปโคลนเข้าสู่เวคเตอร์ ๕๔

รูปที่ ๑๐ ผลการเลี้ยง Transformant ของตัวอย่างพริกพันธุ์ CA 1445 พันธุกรรม MM ๕๖

รูปที่ ๑๑ ลูกผสมชั่วที่ ๑ ของพริก ๘๒

รูปที่ ๑๒ พ่อพันธุ์พริก ๘๕

รูปที่ ๑๓ แม่พันธุ์พริก ๘๖

รูปที่ ๑๔ พันธุ์พริกมาตรฐาน ๘๗

รูปที่ ๑๕ ผลพริกพันธุ์ลูกผสมชั่วที่ ๑ กับ พ่อพันธุ์ แม่พันธุ์ และ พันธุ์มาตรฐาน ๘๘

สารบาญตาราง

หน้า

ตารางที่ ๑ แผนการผสมพันธุ์ระหว่างพันธุ์เพศผู้เป็นหมัน กับพริกพันธุ์รักษา เพศผู้เป็นหมัน ฤดูหนาว ๒๕๕๒ ๒๑

ตารางที่ ๒ แผนการผสมพันธุ์ระหว่างพันธุ์เพศผู้เป็นหมัน กับพริกพันธุ์รักษา เพศผู้เป็นหมัน ฤดูหนาว ๒๕๕๓ ๒๒

ตารางที่ ๓ รายชื่อเมล็ดพันธุ์ลูกผสมชั่วที่๑ ของพันธุ์ PEPAC 32 x B line และ PEPAC 38 x B line ที่เพาะในเดือนมีนาคม ๒๕๕๓ PEPAC 38 x B line ๒๓

ตารางที่ ๔ รายชื่อเมล็ดพันธุ์ลูกผสมชั่วที่ ๑ ของพันธุ์ PEPAC 32 x B line ที่เพาะในเดือน กรกฎาคม ๒๕๕๔ PEPAC 32 x B line ๒๔

ตารางที่ ๕ รายชื่อพันธุ์พริกใหญ่ที่เคยประเมินพันธุกรรม กับพันธุ์เพศผู้ปกติ (C line) ๒๕

ตารางที่ ๖ แผนการผสมพันธุ์ระหว่างพันธุ์เพศผู้เป็นหมัน (A line) กับพันธุ์รักษาเพศผู้เป็นหมัน (B line) ๓๑

ตารางที่ ๗ รายชื่อพันธุ์รักษาเพศผู้เป็นหมัน ๓๒

ตารางที่ ๘ รายชื่อพันธุ์ลูกผสมชั่วที่๑ และพ่อพันธุ์รักษาเพศผู้เป็นหมัน ที่เพาะเดือนมีนาคม ๒๕๕๓ ๓๓

ตารางที่ ๙ รายชื่อพันธุ์ลูกผสมกลับชั่วที่๑ และพ่อพันธุ์รักษา เพศผู้เป็นหมัน ที่เพาะเดือน มิถุนายน ๒๕๕๔ ๓๘

ตารางที่ ๑๐ แผนการผสมพันธุ์ระหว่างพันธุ์รักษาเพศผู้เป็นหมัน (B line) กับพันธุ์เพศผู้ปกติ (C line) ๓๙

ตารางที่ ๑๑ แผนการผสมพันธุ์ระหว่างพันธุ์รักษาเพศผู้เป็นหมัน (B line) กับพันธุ์เพศผู้ปกติ (C line) ๓๘

ตารางที่ ๑๒ รายชื่อลูกผสมชั่วที่ ๑, แม่พันธุ์, พ่อพันธุ์ และพันธุ์มาตรฐานของพริกหนุ่มเขียว ๓๙

ตารางที่ ๑๓ พันธุกรรมของพ่อพันธุ์ พริก ประเมินจากความมีชีวิตของละอองเกสรเพศผู้ (fertility scoring) ของพริกพันธุ์ลูกผสม ฤดูหนาว พ.ศ.๒๕๕๓ โดยใช้พันธุ์เพศผู้เป็นหมัน พันธุ์ PEPAC 32 ๔๙

ตารางที่ ๑๕ พันธุกรรมของพ่อพันธุ์ พริก ประเมินจากความมีชีวิตของละอองเกสรเพศผู้ (fertility scoring) ของพริกพันธุ์ลูกผสม ฤดูฝน พ.ศ.๒๕๕๔ โดยใช้พันธุ์เพศผู้เป็นหมันพันธุ์ PEPAC 32 ๕๐

ตารางที่ ๑๖ รายชื่อพริกลูกผสมกลับชั่วที่๓ ๕๖

ตารางที่ ๑๗ รายชื่อพันธุ์พริกลูกผสมกลับชั่วที่ ๒ ๕๙