

การศึกษาความสามารถในการรวมตัวของข้าวโพดฝักอ่อน 5 พันธุ์
A STUDY ON COMBINING ABILITY OF FIVE BABY CORN VARIETIES

นายสมเกียรติ กสิกรานันท์

วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

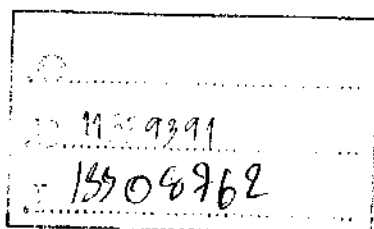
มหาวิทยาลัยขอนแก่น

พ.ศ. 2538

๕.๒

การศึกษาศักยภาพในการรวมตัวของข้าวโพดฝักอ่อน 5 พันธุ์

นายสมเกียรติ กลิกรานนท์



วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาพืชศาสตร์

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น

พ.ศ. 2538

A STUDY ON COMBINING ABILITY OF FIVE BABY CORN VARIETIES

MR. SOMKIAT KASIKRANUN

A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT OF THE REQUIREMENTS
FOR THE DEGREE OF MASTER OF SCIENCE
IN PLANT SCIENCE
GRADUATE SCHOOL KHON KAEN UNIVERSITY

1995



ใบรับรองวิทยานิพนธ์
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น
ปริญญา
วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาพืชศาสตร์

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์ การศึกษาความสามารถในการรวมตัวของข้าวโพดฝักอ่อน 5 พันธุ์
ชื่อผู้ทำวิทยานิพนธ์ นายสมเกียรติ กลิกรณันท์

ได้พิจารณาเห็นชอบโดยคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

.....ประธานกรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.กมล เลิศรัตน์)
.....กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.สุวิทย์ เลานศิริวงศ์)
.....กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.สนั่น จอกลอย)
.....กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ประสิทธิ์ ใจศิลป์)
.....กรรมการ
(อาจารย์ ดร.ยุพา หาญบุญทรง)

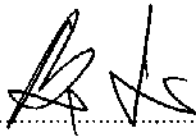
บัณฑิตวิทยาลัยรับรองแล้ว

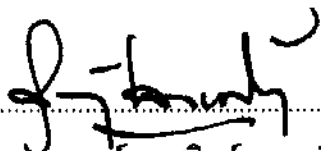
.....คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย
(รองศาสตราจารย์ ดร.สมพงศ์ จันทร์โพธิ์ศรี)
วันที่ 2 เดือน พฤษภาคม พ.ศ.2538
ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น

ชื่อวิทยานิพนธ์ การศึกษาความสามารถในการรวมตัวของข้าวโพดฝักอ่อน 5 พันธุ์

ชื่อผู้ทำวิทยานิพนธ์ นายสมเกียรติ กสิกรานันท์

คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

.....ประธานกรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.กมล เลิศรัตน์)

.....กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.สุวิทย์ เลานศิริวงศ์)

.....กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.สนั่น จอกกลอย)

บทคัดย่อ

การศึกษาความสามารถในการรวมตัวของข้าวโพดฝักอ่อน 5 พันธุ์ ได้แก่พันธุ์ มข.#1, รังสิต 1-มข., BC#1 DMR, สุวรรณ 2 และพันธุ์เชียงใหม่ ทำการผสมแบบพบกันหมด รวมทั้งการผสมสลับ สถานที่ทำการทดลอง คือ หนองพืชมัก คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น โดยทำการปลูกทดสอบ ลูกผสมตรง ลูกผสมสลับจำนวน 20 คู่ และสายพันธุ์พ่อแม่ 5 พันธุ์ วางแผนการทดลองแบบ Randomized Complete Block Design (RCBD) จำนวน 4 ซ้ำ ทดสอบลูกผสมชั่วที่ 1 สองฤดูปลูกคือ ต้นฤดูฝนและต้นฤดูแล้ง เพื่อศึกษาความสามารถในการ

รวมตัว (combining ability) ความดีเด่นของลูกผสม (heterosis) และสหสัมพันธ์ (correlation) ลักษณะผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิตของข้าวโพดฝักอ่อนที่สำคัญ 12 ลักษณะ คือ (1) น้ำหนักฝักก่อนปอกเปลือก/ไร่ (2) น้ำหนักฝักหลังปอกเปลือก/ไร่ (3) อัตราส่วนของน้ำหนักฝักก่อนปอก/น้ำหนักฝักหลังปอกเปลือก (4) น้ำหนักฝักที่ใช้เป็นการค้าได้ (ฝักดี) /ไร่ (5) น้ำหนักฝักที่ใช้เป็นการค้าไม่ได้ (ฝักเสีย) /ไร่ (6) จำนวนฝัก/ต้น (7) จำนวนฝัก/ไร่ (8) ความสูงของลำต้น (9) ความสูงของฝักแรก (1) อายุการถอดยอดเกสรตัวผู้ (ดึงเกสรตัวผู้ออก) (11) อายุการเก็บเกี่ยวเกี่ยวฝักรวมทั้งหมด (12) อายุการเก็บเกี่ยวฝักที่ 2 เสร็จสิ้น วิเคราะห์ผลทางพันธุกรรมโดยวิธี Varieties Cross Diallel แบบ Analysis II และ Analysis III ของ Gardner และ Eberhart รวมทั้งวิเคราะห์ความดีเด่นและสหสัมพันธ์ระหว่างลักษณะด้วย

ผลการศึกษาลักษณะที่สำคัญ 12 ลักษณะของข้าวโพดฝักอ่อน 5 สายพันธุ์ พบว่าทุกลักษณะมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ อิทธิพลของพันธุ์แม่ (maternal effect) มีผลต่อการแสดงออกของลักษณะ จำนวนฝัก/ต้น น้ำหนักฝักก่อนปอกเปลือกรวม/ไร่ น้ำหนักฝักหลังปอกเปลือก/ไร่ น้ำหนักฝักที่ได้มาตรฐาน (ฝักดี) /ไร่ น้ำหนักฝักที่ไม่ได้มาตรฐาน (ฝักเสีย) /ไร่ และอายุเก็บเกี่ยวฝักรวม ในฤดูปลูกที่ 1 และอิทธิพลของสิ่งแวดล้อมมีผลต่อการแสดงของลักษณะ อายุเก็บเกี่ยว และอัตราส่วนของน้ำหนักฝักก่อนปอก/น้ำหนักฝักหลังปอกเปลือก

การศึกษาศามารถในการรวมตัว พบว่าลักษณะที่มีความสามารถในการรวมตัวทั่วไป (general combining ability : gca) อยู่ในเกณฑ์ดี ซึ่งเป็นผลเนื่องมาจากการแสดงออกของยีนเป็นแบบผลบวก (additive gene effect) ได้แก่ลักษณะอายุเก็บเกี่ยวฝัก/ไร่ เฉพาะลูกผสมตรงในฤดูปลูกที่ 1 ได้แก่ พันธุ์ สุวรรณ 2 รองลงมา คือ พันธุ์เชียงใหม่ ส่วนลักษณะจำนวนฝัก/ต้น เฉพาะลูกผสมกลับ ได้แก่ พันธุ์ BC#1 DMR รองลงมา ได้แก่ พันธุ์เชียงใหม่ สำหรับความสามารถในการรวมตัวเฉพาะ (specific combining ability : sca) อยู่ในเกณฑ์ดีซึ่งเป็นผลมาจากการแสดงออกของยีนแบบไม่เป็นผลบวก (non additive gene effect) ได้แก่ (1) ลักษณะน้ำหนักฝักก่อนปอกเปลือก/ไร่ คู่ผสมที่มีค่า sca สูงสุดในลูกผสมตรงได้แก่ พันธุ์ มข.#1xสุวรรณ 2 ลูกผสมกลับ ได้แก่ พันธุ์ มข.#1xBC#1 DMR (2) ในลักษณะน้ำหนักฝักหลังปอกเปลือก/ไร่ ลูกผสมตรง คู่ผสมที่มีค่า sca สูงสุดได้แก่ พันธุ์รังสิต 1-มข.xสุวรรณ 2 ลักษณะน้ำหนักฝักดี/ไร่ เฉพาะลูกผสมกลับ คู่ผสมที่มีค่า sca สูงสุดได้แก่ พันธุ์ มข.#1xเชียงใหม่ (4) ลักษณะอัตราส่วนของน้ำหนักฝักก่อนปอก/น้ำหนักฝักหลังปอกเปลือก คู่ผสมที่มีค่า sca อยู่ในเกณฑ์ดี ในฤดูปลูกที่ 1 ได้แก่ พันธุ์ รังสิต 1-มข. xสุวรรณ 2 ส่วนฤดูปลูกที่ 2 ได้แก่

พันธุ์ BC#1 DMRxเชียงใหม่ (5) ลักษณะจำนวนฝัก/ไร่ กลุ่มที่มีค่า sca สูงสุด ได้แก่ พันธุ์ รังสิต 1-มข.xเชียงใหม่ (6) ในลักษณะความสูงของลำต้น กลุ่มที่มีค่า sca เกณฑ์ดี ได้แก่ BC#1 DMRxเชียงใหม่ (7) ลักษณะอายุเก็บเกี่ยวฝักรวม/ไร่ เฉพาะในลูกผสมกลับในฤดูปลูก ที่ 1 กลุ่มที่มีค่า sca อยู่ในเกณฑ์ดี ได้แก่ พันธุ์ มข. #1xBC#1 DMR ส่วนในฤดูปลูกที่ 2 ได้แก่ พันธุ์ BC#1 DMRxสุวรรณ 2 รองลงมาได้แก่ BC#1 DMRxเชียงใหม่

จากการศึกษาอิทธิพลของพันธุ์ที่มีผลต่อการแสดงออกของลักษณะเมื่อตรวจไม่พบ นัยสำคัญค่าความสามารถในการรวมตัว พบว่า พันธุ์รังสิต 1-มข. มีอิทธิพลสูงต่อการแสดงออก ของลักษณะ น้ำหนักฝักหลังปอกเปลือก/ไร่ เฉพาะลูกผสมกลับ พันธุ์รังสิต 1-มข. และ พันธุ์ เชียงใหม่ มีอิทธิพลสูงต่อการแสดงออกของลักษณะ น้ำหนักฝักหลังปอกเปลือก/ไร่ เฉพาะ ลูกผสมตรง พันธุ์ สุวรรณ 2 มีอิทธิพลต่ำสุดในการแสดงออกในลักษณะน้ำหนักฝักเดี่ยวรวม/ไร่ ทั้งลูกผสมตรงและลูกผสมกลับ ส่วนลักษณะความสูงของฝักแรกและอายุการถนอมยอดเกสร ตัวผู้ พันธุ์ที่มีอิทธิพลต่ำสุดต่อการแสดงออกของลักษณะดังกล่าวได้แก่ พันธุ์สุวรรณ 2 และ เชียงใหม่ ตามลำดับ

ลักษณะที่ควรปรับปรุงโดยการนำประชากรกลุ่มอื่นเข้ามาผสมข้ามเพื่อสร้างความ แปรปรวนได้แก่ ลักษณะจำนวนฝัก/ต้น

ความดีเด่นของลูกผสมในลักษณะผลผลิตของข้าวโพดฝักอ่อนที่สำคัญ 3 ลักษณะคือ (1) ลักษณะน้ำหนักฝักก่อนปอกเปลือก/ไร่ กลุ่มที่มีเปอร์เซ็นต์ความดีเด่นสูงสุดได้แก่ กลุ่มสม ระหว่าง มข.#1xเชียงใหม่ ซึ่งมีความดีเด่นเหนือกว่าค่าเฉลี่ยของพ่อแม่ส่วนกลุ่มระหว่างพันธุ์ BC#1 DMRxมข.#1 มีค่าความดีเด่นเหนือกว่าค่าของพ่อหรือแม่ที่ดี (2) ลักษณะน้ำหนักฝักหลัง ปอกเปลือก/ไร่ กลุ่มที่มีค่าความดีเด่นสูงสุดได้แก่ รังสิต 1-มข.xสุวรรณ 2 มีความดีเด่นเหนือ กว่าค่าเฉลี่ยของพ่อแม่และกลุ่มระหว่าง พันธุ์เชียงใหม่xมข.#1 มีความดีเด่นเหนือกว่าค่าของ พ่อหรือแม่ที่ดี (3) ลักษณะน้ำหนักฝักดี/ไร่ กลุ่มที่มีค่าความดีเด่นสูงสุดได้แก่กลุ่มระหว่างพันธุ์ BC#1 DMRxมข.#1 มีค่าความดีเด่นเหนือกว่าค่าเฉลี่ยของพ่อแม่และกลุ่มระหว่างพันธุ์ มข.#1 xเชียงใหม่ มีค่าความดีเด่นเหนือกว่าค่าของพ่อหรือแม่ที่ดี

พันธุ์ที่เหมาะสมในการคัดเลือกเพื่อนำไปสร้างพันธุ์ผสมปล่อยหรือนำไปปรับปรุง ประชากรโดยพิจารณาจากผลผลิตที่สำคัญและองค์ประกอบของผลผลิตอื่น ๆ ที่ดีได้แก่ มข.#1, รังสิต 1-มข. , เชียงใหม่ และ BC#1 DMR

พันธุ์ที่เหมาะสมในการนำไปสกัดสายแท้ เพื่อนำไปสร้างพันธุ์ลูกผสมโดยพิจารณาจากผลผลิตและองค์ประกอบของผลผลิตที่สำคัญ ได้แก่ พันธุ์ มข.#1, เชียงใหม่, รังสิต 1-มข. และ BC#1 DMR

ความสัมพันธ์ระหว่างผลผลิตที่สำคัญและองค์ประกอบของผลผลิตพบว่า ลักษณะของผลผลิตอันได้แก่ น้ำหนักฝักก่อนปอกเปลือก/ไร่ น้ำหนักฝักหลังปอกเปลือก/ไร่ น้ำหนักฝักดีรวม/ไร่ มีความสัมพันธ์เป็นไปในทางบวกกับความสูงของลำต้น ความสูงของฝักแรก และอายุเก็บเกี่ยวฝักที่ 2 เสร็จสิ้น มีความสัมพันธ์กับจำนวนฝัก/ต้นและจำนวนฝัก/ไร่