



รายงานผลการวิจัย มหาวิทยาลัยแม่โจ้

เรื่อง

การสร้างพันธุ์ข้าวโพดหวานสองสีลูกผสม เพื่ออุตสาหกรรมการเกษตรแช่แข็ง
ในเขตภาคเหนือของไทย

DEVELOPMENT OF BI-COLOR SWEET CORN HYBRID
FOR FROZEN AGRO-INDUSTRY IN NORTHERN THAILAND

โดย

ประวิตร พุทธานนท์ ศิริชัย อุ่นศรีสง สุนิษฐ์ ดีสีปาน
เศรษฐา ศิริพิณฑ์ จินดา จันทรอ่อน เสกสรร สงจันทิก

2548-2550



รายงานผลการวิจัย มหาวิทยาลัยแม่โจ้

เรื่อง การสร้างพันธุ์ข้าวโพดหวานสองสีลูกผสม เพื่ออุตสาหกรรมการเกษตรแช่แข็ง
DEVELOPMENT OF BI-COLOR SWEET CORN HYBRID FOR FROZEN
AGRO-INDUSTRY IN NORTHERN THAILAND

ได้รับการจัดสรรงบประมาณวิจัย ประจำปี 2548	จำนวน	265,200	บาท
ประจำปี 2549	จำนวน	242,000	บาท
ประจำปี 2550	จำนวน	300,000	บาท
รวมทั้งสิ้น		807,200	บาท

หัวหน้าโครงการ	นายประวิตร พุทยานนท์
ผู้ร่วมโครงการ	นายศิริชัย อุ่นศรีสง
	นายสุรินทร์ ดีสีปาน
	นายเศรษฐา ศิริพินทุ์
	นายจินดา จันทร์อ่อน
	นายเสกสรร สงจันทิก

งานวิจัยเสร็จสิ้นสมบูรณ์
วันที่ 30 ธันวาคม 2551

คำนิยม

โครงการวิจัยนี้สำเร็จลุล่วงตามเป้าหมายที่ตั้งไว้ ด้วยความกรุณาจากอาจารย์ ดร. จินดา จันทร์อ่อน ที่ให้ความรู้ คำปรึกษาและชี้แนะ ตลอดจนให้กำลังใจมาโดยตลอด ขอขอบคุณ คณะทำงานและเจ้าหน้าที่ของฝ่ายขยายพันธุ์พืชและสัตว์ ภาควิชาพืชไร่ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ และ สถานีทดลองยาสูบแม่โจ้ ที่ได้อนุเคราะห์ให้ใช้สถานที่ อุปกรณ์ในการวิจัยและอำนวยความสะดวก ตลอดระยะเวลาของโครงการวิจัย 3 ปี ขอขอบคุณลูกศิษย์ นักศึกษาปริญญาโทสาขาพืชไร่ คุณ เสกสรรค์ สงจันทร์ คุณจำเริญ พุทธราช คุณภราดร เพตาเสน คุณอาทิตย์ จองแดง คุณสายัณห์ สมณะ คุณสุมาสมาส รวยทรัพย์ คุณวาสนา เกษหอม ตลอดจน นักศึกษาปริญญาตรี นายณัฐวุฒิ เคนวัน และนายสันติชัย คำลัยวงศ์ ที่ได้เสียสละกำลังกายและกำลังสมอง ในการปฏิบัติงาน ร่วมกันเป็นทีม (teamwork) ในโครงการ ตลอดจนคณะกรรมการวิจัยของมหาวิทยาลัยแม่โจ้ และ สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ (วช.) ที่อนุมัติทุนสนับสนุนโครงการวิจัย จนได้ผลสำเร็จ ตามวัตถุประสงค์อย่างเป็นรูปธรรม

สารบัญ

หน้า

สารบัญตาราง	
สารบัญภาพ	
สารบัญตารางผนวก	
บทคัดย่อ	
คำนำ	1
ทฤษฎีหรือกรอบแนวคิด	5
วัตถุประสงค์	6
การตรวจเอกสาร	6
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	7
ขั้นตอนการวิจัย: หลักการสร้างและปรับปรุงพันธุ์ข้าวโพดหวานลูกผสม	8
อุปกรณ์และวิธีการ	12
ระยะเวลาทำการวิจัย	16
สถานที่ทำการทดลอง	16
ผลการดำเนินงานโครงการวิจัยปี 2548	18
สรุปผลการโครงการวิจัย ปี 2548	32
ผลการดำเนินงานโครงการวิจัยปี 2549	36
สรุปผลการโครงการวิจัย ปี 2549	49
ผลการดำเนินงานโครงการวิจัยปี 2550	53
สรุปผลการโครงการวิจัย ปี 2550	69
สรุปผลโครงการวิจัยปี 2548-2550	76
เอกสารอ้างอิง	78
ภาคผนวก	82

สารบัญตาราง

	หน้า
Table 1. The seed weight (g) of 85 Sweet corn F1 hybrids, crossed in 2005 D	22
Table 2. Yield and quality of top 10 testcross F1 hybrids, tested at Maejo University in 2005 R	26
Table 3. Preliminary yield and quality trial (high quality hybrid) Set 1 at Maejo University in 2005 R	27
Table 4. Preliminary yield and quality trial (high quality hybrid) Set 2 at Maejo University in 2005 R	28
Table 5. The 203 selected S4 lines derived from sib-pollination within 14 S3 and S4 parental lines at Maejo University. (MJU2005LR B4)	36
Table 6. The 21 Bicolor sweet corn F1 hybrids, developed by crossing between Ex1306 (W) S3 females with yellow males at Maejo University in 2005 LR. [App17 2005LR.xls (R2CrossB4)]	37
Table 7. The 14 Bicolor high quality F1 hybrids developed from nursery at Maejo University in 2006D. (MJU2006D A6)	38
Table 8. Mean yield and quality of Bicolor sweet corn F1 hybrids tested in farmer field at Ban Takhen, Sansai district in 2006 D	42
Table 9. Mean yield and quality of Bicolor sweet corn F1 hybrids Set1 tested in farmer field at Ban Vang Pong, Sansai district in 2007 D	43

Table 10. Mean yield and quality of Bicolor sweet corn F1 hybrids Set2 tested in farmer field at Ban Vang Pong, Sansai district in 2007 D	45
Table 11. The inbred lines: S5 and S8 selected from breeding nursery at MJU in 2007D	47
Table 12. The parental lines of elite Bicolor sweet corn hybrids, seed increased by sib and self pollination in farmer field at Ban Takhen, Sansai in 2007 LR.	54
Table 13. The 9 elite Bicolor sweet corn hybrids developed by crossing at farmer field Ban Takhen in 2007 LR.	54
Table 14. The 6 elite bicolor sweet corn hybrids, tested in farmer field at Ban Van Pong (BVP) in 2008 ER	61
Table 15. Variety characteristics of the 4 elite Bi-color Sweet Corn F1 Hybrids tested in farmer field at Ban Vang Pong 2008 R	77

สารบัญภาพ

หน้า

แผนภูมิที่ ก. หลักการสร้างและปรับปรุงพันธุ์ข้าวโพดหวานลูกผสม	9
แผนภูมิที่ 1. แผนงานโครงการวิจัย และขั้นตอนในการสร้างพันธุ์ข้าวโพดหวานลูกผสม สองสี	17
แผนภูมิที่ 2. แผนงานและขั้นตอนการสร้างพันธุ์ข้าวโพดหวานลูกผสมสองสี ปี 2548	34
แผนภูมิที่ 3. แผนงานและขั้นตอนการสร้างพันธุ์ข้าวโพดหวานลูกผสมสองสี ปี 2549	51
แผนภูมิที่ 4. แผนงานและขั้นตอนการสร้างพันธุ์ข้าวโพดหวานลูกผสมสองสี ปี 2550	71
ภาพที่ 1. การผสมแบบ Testcross โดยใช้สายพันธุ์พ่อผสมกับสายพันธุ์แม่ 6 สายพันธุ์	29
ภาพที่ 2. แปลงผสมพันธุ์ข้าวโพดอายุ 3 อาทิตย์ ที่มหาวิทยาลัยแม่โจ้ ปี 2548 ฤดูแล้ง	29
ภาพที่ 3. การคลุมเกษตรกรผู้ เพื่อจะนำเกสรไปผสมกับฝักเป็นลูกผสมในวันรุ่งขึ้น	30
ภาพที่ 4. การผสมข้ามสายพันธุ์ในช่วงเช้า เพื่อสร้างพันธุ์ลูกผสมชั่วที่ 1	30
ภาพที่ 5. การปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยวและบันทึกข้อมูลพันธุ์ลูกผสม ปี 2548 ฤดูฝน B4	31
ภาพที่ 6. พันธุ์ข้าวโพดหวานลูกผสมสองสี (ซ้าย) พันธุ์เปรี้ยบเทียบ Ex1306 (ขวา)	31
ภาพที่ 7. พันธุ์ข้าวโพดหวานลูกผสมสองสีคุณภาพปานกลางกับพันธุ์ EX 1306 F1	48
ภาพที่ 8. พันธุ์ข้าวโพดหวานลูกผสมสองสีคุณภาพสูงกับพันธุ์ 58	48
ภาพที่ 9. แปลงผสมพันธุ์ในไร่เกษตรกรบ้านท่าเกวียน ปี 2550 ฤดูปลายฝน	63

	หน้า
ภาพที่ 10. แปลงผสมพันธุ์ข้าวโพดหวานสองสีลูกผสมดีเด่น 9 พันธุ์ ปี 2550 ฤดูปลาย	63
ภาพที่ 11. แปลงผสมพันธุ์ B4 ภาควิชาพืชไร่ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ ปี 2551 D	64
ภาพที่ 12. แปลงผสมพันธุ์ A6 ภาควิชาพืชไร่ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ ปี 2551 D	64
ภาพที่ 13. แปลงผสมพันธุ์ A7 ภาควิชาพืชไร่ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ ปี 2551 D	65
ภาพที่ 14. การผสมตัวเอง ผสมภายในพี่น้องและผสมข้าม เพื่อสร้างพันธุ์ลูกผสม ปี 2551 D	65
ภาพที่ 15. สายพันธุ์ข้าวโพดสีข้าว S3# จากพันธุ์ Golden Pearl ปี 2551 D	66
ภาพที่ 16. สายพันธุ์ข้าวโพดสีเหลือง S3# จากพันธุ์ NT58 ปี 2551 D	66
ภาพที่ 17. สายพันธุ์แท้ No. 40 สีเหลือง ขยายโดยการผสมภายในพี่น้อง ปี 2551 D	67
ภาพที่ 18. สายพันธุ์แท้ NT58 W สีขาว ขยายโดยการผสมภายในพี่น้อง ปี 2551 D	67
ภาพที่ 19. เมล็ดพันธุ์ลูกผสมพันธุ์ MJU No. 1 จากการผสมข้ามสายพันธุ์แท้ 2 สายพันธุ์	68
ภาพที่ 20. เมล็ดพันธุ์ลูกผสมพันธุ์ MJU No. 2 จากการผสมข้ามสายพันธุ์แท้ 2 สายพันธุ์	68
ภาพที่ 21. ลักษณะฝักสดทั้งเปลือกของข้าวโพดหวานสองสีลูกผสม พันธุ์ BSW5103 ปี 2551	73
ภาพที่ 22. ลักษณะฝักปอกเปลือกของข้าวโพดหวานสองสีลูกผสม พันธุ์ BSW5103 ปี 2551	73

	หน้า
ภาพที่ 23. ลักษณะฝักสดทั้งเปลือกของข้าวโพดหวานสองสีลูกผสม พันธุ์ BSW5104 ปี 2551	74
ภาพที่ 24. ลักษณะฝักปอกเปลือกของข้าวโพดหวานสองสีลูกผสม พันธุ์ BSW5104 ปี 2551	74
ภาพที่ 25. ลักษณะฝักสดทั้งเปลือกของข้าวโพดหวานสองสีลูกผสม พันธุ์ BSW5105 ปี 2551	75
ภาพที่ 26. ลักษณะฝักปอกเปลือกของข้าวโพดหวานสองสีลูกผสม พันธุ์ BSW5105 ปี 2551	75

สารบัญตารางผนวก

	หน้า
Appendix 1. Nursery 2001D MJU: Sweet corn <i>bt</i> and <i>sh2</i> genes, S1 line Extraction	83
Appendix 2. Nursery 2001 D: Crossing between sweet corn (<i>sh2</i>) inbred lines	85
Appendix 3. Nursery 2001 R MJU: Sweet corn (<i>bt</i>) S2 line extraction	86
Appendix 4. Nursery 2002 D MJU: Sweet corn (<i>sh2</i>) S3 line extraction	89
Appendix 5. Nursery 2002 D MJU: Sweet corn (<i>sh2</i>) S2-S3 line crossing	95
Appendix 6. Nursery 2003 D MJU: Sweet corn (<i>sh2</i>) S3# and S4 line extraction	99
Appendix 7. Nursery 2003 D MJU: Sweet corn (<i>bt</i>) S3 line sibbing	103
Appendix 8. Nursery 2003 D MJU: Sweet corn (<i>bt</i>) S3 crossing	104
Appendix 9. Nursery 2003 LR MJU: Sweet corn and Tien corn crossing for F1 hybrids	105
Appendix 10. Nursery 2003 LR MJU: Tein corn and sweet corn lines sibbing	108
Appendix 11. Nursery 2004 D MJU: Sweet corn (<i>bt</i> and <i>sh2</i>) S4 line extraction and crossing	113
Appendix 12. Nursery 2005 D TB3: Sweet corn (<i>sh2</i>) S3 extraction	118
Appendix 13. Nursery 2005 D MJU: Sweet corn (<i>sh2</i>) inbred line and S4 extraction	126

Appendix 14. Nursery 2005 D TB2: Sweet corn (<i>bt</i>) crossing for F1 hybrids	128
Appendix 15. Nursery 2005 D MJU: Sweet corn (<i>sh2</i>) crossing for F1 hybrids	130
Appendix 16. Nursery 2005 LR MJU: Sweet corn (<i>sh2</i>) S4 line extraction	132
Appendix 17. Nursery 2005 LR MJU: Sweet corn (<i>sh2</i>) S3 line crossing for F1 hybrids	133
Appendix 18. Nursery 2006 D MJU: Sweet corn (<i>sh2</i>) S4 lines extraction	135
Appendix 19. Nursery 2006 D MJU: Sweet corn (<i>sh2</i>) S3 lines crossing	136
Appendix 20. Nursery 2007 D MJU: Sweet corn (<i>sh2</i>) S5 line extraction	137
Appendix 21. Summary of Nursery 2007 D MJU: Sweet corn (<i>sh2</i>) S5 line extraction	144
Appendix 22. Nursery 2007 LR BTK: Sweet corn (<i>sh2</i>) inbred line seed multiplication	145
Appendix 23. Summary of Nursery 2007 LR BTK: Sweet corn (<i>sh2</i>) inbreds and cross	146
Appendix 24. Nursery 2008 D MJU BVP: Sweet corn (<i>sh2</i>) S4-S6 lines extraction and cross for F1 hybrid seed	147
Appendix 25. The S3 lines of field corn, extracted at BTK and BVP in 2008 R	155
Appendix 26. Early generation hybrids (S3 cross) of field corn, developed at BTK and BVP in 2008 R	156

บทคัดย่อ

การสร้างพันธุ์ข้าวโพดหวานสองสีลูกผสม เพื่ออุตสาหกรรมการเกษตรแช่แข็ง เป็นโครงการวิจัยประยุกต์ด้านการปรับปรุงพันธุ์พืช เพื่อพัฒนาพันธุ์ข้าวโพดหวานสองสีลูกผสมดีเด่นไว้รองรับการขยายตัวทางด้านอุตสาหกรรมการเกษตรและการส่งออก โดยดำเนินการติดต่อกัน 4 ปี 15 ถดปลูก ตั้งแต่ปี 2548 - 2551 โดยมีขั้นตอนและวิธีการวิจัยต่อจากผลการวิจัยในช่วงปี 2542-2544 ดังนี้ เริ่มผสมผสานเชื้อพันธุกรรมข้าวโพดหวานภายในประเทศไทยเข้ากับเชื้อพันธุกรรมจากต่างประเทศ ประยุกต์ใช้หลักการสร้างและปรับปรุงพันธุ์ข้าวโพดหวานลูกผสม ได้แก่ การเลือกเชื้อพันธุกรรมข้าวโพดหวานที่ดี การสกัดสายพันธุ์โดยการผสมตัวเอง รักษาและขยายสายพันธุ์โดยการผสมภายในพี่น้อง ตลอดจนผสมข้ามพันธุ์เพื่อสร้างพันธุ์ลูกผสม การเปรียบเทียบเบื้องต้น เปรียบเทียบมาตรฐาน ทดสอบไร่เกษตรกร และโรงงานอุตสาหกรรมการเกษตรแช่แข็ง ทางด้านผลผลิตและคุณภาพพันธุ์ข้าวโพดหวานสองสีลูกผสม และคัดเลือกพันธุ์ลูกผสมทั้งในมหาวิทยาลัยแม่โจ้และในไร่เกษตรกร ผลการวิจัยสรุปเป็นประโยชน์ที่ได้รับ ดังนี้ 1.) ได้พันธุ์ข้าวโพดหวานลูกผสมสองสี ที่มีความหวานและอ่อนนุ่ม อายุสั้นออกใหม่ 50 % เฉลี่ย 46.5 วัน ความสูงต้นและความสูงฝัก 155.3 และ 55.6 ซม. อายุการเกี่ยว 65-66 วัน ความยาวฝัก 18.0 ซม. ผลผลิตฝักสดทั้งเปลือกและเปลือกเฉลี่ย 2,732.8 และ 1,898.6 กิโลกรัมต่อไร่ สูงกว่าพันธุ์มาตรฐาน NT58 ประมาณ 10-15 % และปรับตัวได้ดีในสภาพแวดล้อมของภาคเหนือตอนบน โดยเฉพาะฤดูปลายฝน ฤดูแล้ง และฤดูฝน ตามลำดับ มีศักยภาพดีในอุตสาหกรรมข้าวโพดหวานแช่แข็ง 4 พันธุ์ ได้แก่ พันธุ์ลูกผสม BSW5103 F₁, BSW5104 F₁, BSW5105 F₁ และ BSW5102 F₁ 2.) ได้สายพันธุ์ที่เกิดความดีเด่นเหนือพ่อแม่ (heterotic pattern) เช่น (Ex1306 (W)S2-3-1 x BJ#137 S5-1-3-2#B-B) F₁ , (NT58WS#4-2#B#B#B#1 x No.40-7-1#1#B#B#2) F₁ , (EndeavorS3-1-1#1#1#B x NT58WS#4-2#B#B#B#1) F₁ , MJU 4058 F₁ , (NT58YS3#1-3#1#B#B#B x GP (W) S3 -3-1#1#B#B) F₁ , (No.40-7-1#1#B#B#2#B x Carbaret (W) S2-B-B) F₁ และ 3.) ได้สายพันธุ์ที่มีสมรรถนะการผสมทั่วไปสูง (GCA) ได้แก่ Ex1306 W S6 , No.40-7-1#1#B#B#2#B#1#1#1, NT58WS3#4-2#B#B#B#1, BJ#1357S9-1-3#1-2-1-2-1-1-1 และ EndeavorS4-1-1#1#1#B#B#1 แต่ก่อนที่จะเลือกเสนอขอรับรองพันธุ์และจดสิทธิบัตร จำเป็นต้องศึกษาแนวทางการผลิตเมล็ดพันธุ์ลูกผสม ทั้งการผลิตเมล็ดพันธุ์คัด เมล็ดพันธุ์หลัก และเมล็ดพันธุ์จำหน่ายในแปลงทดลองของเกษตรกร (isolation plot) คณะผู้วิจัยเห็นควรให้นำผลสำเร็จที่ได้เป็นอย่างดีเป็นรูปธรรมของโครงการปรับปรุงพันธุ์ข้าวโพด ปี 2542-44 และ ปี 2548-50 เสนอขอทุนสนับสนุนจากสำนักงานพัฒนาการวิจัยการเกษตร (สวก.) ในการต่อยอดเพื่อพัฒนาพันธุ์และสายพันธุ์สู่ ธุรกิจเมล็ดพันธุ์ SMEs ของประเทศไทย ต่อไป

Abstract

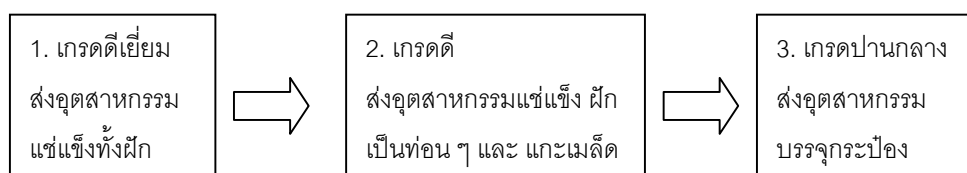
The development of Bi-color sweet corn hybrid variety for Frozen Agro-industry was an applied research project based on Plant Breeding, in order to breed for elite Bi-color sweet corn hybrids and serve the expansion of Agro-industry as export goods. The implementation was carried out in 4 years during 2005 – 2008, including 15 crop seasons in Maejo University and Farmer Fields in Chiang Mai. The procedures consisted of indigenous and exotic germplasm combining, testcross and diallel cross to develop F_1 hybrid varieties, preliminary, standard yield and quality trials and farm trial as well as frozen quality evaluation in factory, eventually selection of an elite Bi-color sweet corn hybrid varieties. The outcomes were as follows: 1.) obtained the 4 sweet and tenderness Bi-color sweet corn hybrids with average 50 % silking date of 46.5 days. Others agronomic characteristics such as plant and ear heights were 155.3 and 55.6 cm., harvesting date within 65-66 days, 18 cm. ear length. Green and yellow yield of 2,732.8 and 1,898.6 kg./rai which were 10-15 % higher than standard variety; NT58, adaptable to upper north environment especially late rainy, dry, rainy seasons with high potential for frozen sweet corn. The varieties were BSW5103 F_1 , BSW5104 F_1 , BSW5105 F_1 and BSW5102 F_1 2.) High heterotic pattern were found between (Ex1306 (W)S2-3-1 x BJ#137 S5-1-3-2#B-B) F_1 , (NT58WS#4-2#B#B#B#1 x No.40-7-1#1#B#B#2) F_1 , (EndeavorS3-1-1#1#1#B x NT58WS#4-2#B#B#B#1) F_1 , MJU 4058 F_1 , (NT58YS3#1-3#1#B#B#B x GP (W) S3 -3-1#1#B#B) F_1 , (No.40-7-1#1#B#B#2#B x Carbaret (W) S2-B-B) F_1 and 3.) obtained the inbred lines with high GCA such as Ex1306 W S6 , No.40-7-1#1#B#B#2#B#1#1#1, NT58WS3#4-2#B#B#B#1, BJ#1357S9-1-3#1-2-1-2-1-1-1 and EndeavorS4-1-1#1#1#B#B#1. Before variety registration and patent, the hybrid seed production process has to be well established for breeder, foundation and commercial seed in the isolation plots. It is suggested that all the relevant outcomes from the research projects from 1999-2001 and 2005-2008 should propose for a further research fund from Agricultural Research Development Agency (ARDA) in order to commercially distribute the inbred lines and parents to Thai Small and Medium Enterprises (SMEs).

คำนำ

ข้าวโพดหวาน (*Zea mays L. saccharata*) เป็นพืชอุตสาหกรรมที่มีการพัฒนาอย่างต่อเนื่องมานานกว่า 10 ปี โดยมีการผสมผสานระหว่างกลุ่มเกษตรกร นักปรับปรุงพันธุ์พืช และโรงงานแปรรูปข้าวโพดหวานอุตสาหกรรมเพื่อการส่งออก ผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมที่ใช้ข้าวโพดหวานเป็นวัตถุดิบ ได้แก่ เมล็ดข้าวโพดหวานบรรจุกระป๋อง (whole kernel) ครีมหั้วโพด (cream style corn) โดยเฉพาะข้าวโพดหวานแช่แข็ง (frozen corn on cob) ซึ่งมีความต้องการวัตถุดิบถึงปีละ 50,000 ตัน ในช่วงปี 2543-2545 ประเทศไทยมีพื้นที่ปลูกข้าวโพดหวานเพิ่มขึ้นจาก 250,000 ไร่ เป็น 350,000 และ 375,000 ไร่ (ทวีศักดิ์, 2546 ก) ไต้หวันผู้ส่งออกข้าวโพดหวานบรรจุกระป๋องเป็นอันดับ 4 ของโลก มีปริมาณการส่งออก 25,869 35,816 และ 57,443 ตันคิดเป็นมูลค่า 626.8, 978.7 และ 1,581.8 ล้านบาทตามลำดับ โดยมีอัตราเติบโตเป็นไปอย่างก้าวกระโดด เฉลี่ย 50-60 % และยังมีแนวโน้มที่ดี ดังจะเห็นจากปี 2546 มีปริมาณส่งออกถึง 76,118 ตัน คิดเป็นมูลค่า 2,078 ล้านบาท (โรจน์, 2546) และยังคงเติบโตต่อเนื่องในปี 2547-50 มีปริมาณส่งออกถึง 95,807 99,153 125,308 และ 151,719 ตัน คิดเป็นมูลค่า 2,710 2,883 4,291 และ 4,618 ล้านบาท (โรจน์, 2551)

ดังนั้นเพื่อการพัฒนาอุตสาหกรรมข้าวโพดหวานอย่างต่อเนื่องและยั่งยืน หน่วยงานรัฐบาลและบริษัทเอกชนจำต้องวิจัยและสร้างพันธุ์ข้าวโพดหวานลูกผสมพันธุ์ใหม่ ๆ ออกมาเพื่อใช้ในอุตสาหกรรมข้าวโพดหวานอย่างต่อเนื่อง โดยพันธุ์ใหม่ ต้องที่มีทรงต้นดี ผักทรงกระบอก สีของเมล็ดสีเหลืองและสีขาว (Bicolor) คุณภาพดีเยี่ยม (premium grade) ผลผลิตสูง เพื่อรองรับอุตสาหกรรมการเกษตร โดยเฉพาะข้าวโพดหวานแช่แข็งที่กำลังขยายตัวอย่างต่อเนื่อง สอดคล้องกับนโยบายของรัฐบาลที่จะพัฒนาให้ประเทศไทยเป็นครัวของโลก

อุตสาหกรรมข้าวโพดหวานแช่แข็ง เป็นการพัฒนาผลผลิตพันธุ์ใหม่เพื่อการส่งออกของประเทศไทย โดยเน้นสินค้าคุณภาพสูง (premium grade) ดังจะเห็นได้จากการแบ่งเกรดของข้าวโพดหวานหลังปอกเปลือก (ทวีศักดิ์, 2546)



จะเห็นได้ว่ายังมีแนวทางในการพัฒนาผลิตภัณฑ์และแข่งขันด้านคุณภาพสำหรับเกรด 1, 2 ส่วนเกรด 3 นั้นประเทศไทยก้าวเป็นอันดับที่ 3 ของโลกในปี 2550 การที่จะได้ข้าวโพดหวานคุณภาพสูงนั้นต้องพึ่งเทคโนโลยีด้านพันธุ์ลูกผสมที่เหมาะสมโดยเฉพาะพันธุ์ลูกผสมที่พัฒนาจากประเทศอเมริกาซึ่งอยู่ในเขตกึ่งอบอุ่น ร่วมกับการเกษตรที่ดีและเหมาะสม (Good Agricultural Practice: GAP) ที่แนะนำโดยกรมวิชาการเกษตร

ปัญหาที่พบสำหรับการผลิตข้าวโพดหวานคุณภาพสูง มีดังนี้

1. พันธุ์ลูกผสมนำเข้าจากอเมริกา ปรับตัวเข้ากับสภาพแวดล้อมของประเทศไทยได้บางภาคและบางฤดูกาลเท่านั้น ดังเช่น พันธุ์ข้าวโพดหวานสองสีลูกผสมเบอร์ 58 สามารถปรับตัวได้ดีเฉพาะภาคเหนือตอนบน โดยเฉพาะฤดูปลายฝนต้นหนาวในเขตชลประทาน เท่านั้น ส่วนฤดูแล้งฝักจะเล็กลงและมีหนอนเจาะฝักกระบาด ถ้าเป็นฤดูฝนก็จะเป็นโรคราน้ำค้างและติดเมล็ดไม่เต็มปลายฝัก หรือมีเปอร์เซ็นต์ฝักข้าวโพดตกเกรดสูง
2. พันธุ์นำเข้ามีต้นทุนการผลิตสูง เมล็ดพันธุ์ลูกผสมมีราคาแพง โดยมีราคาสูงถึง 1,000 บาทต่อกิโลกรัม และเมล็ดพันธุ์นำเข้ามีความงอกประมาณ 70-80 % เกษตรกรจึงต้องใช้วิธีเพาะเมล็ด และย้ายกล้าปลูก หลังจากต้นกล้าข้าวโพดมีใบจริง 3 ใบ
3. พันธุ์นำเข้าคุณภาพสูงที่ปรับตัวได้พอสมควร เช่น ลูกผสมสองสีเบอร์ 58 ไม่ต้านทานโรคราน้ำค้าง (downy mildew) ไม่ทนต่อโรคใบไหม้แผลใหญ่ (northern corn leaf blight) โรคคราสนิม (rust) ตลอดจนหนอนเจาะฝัก (*Heliothis armigera* Hubner)
4. พันธุ์นำเข้ามีเปลือกหุ้มฝักบางและไม่แน่น ทำให้หนอนเจาะฝักเข้าทำลายได้โดยง่าย และยังส่งผลถึงการสูญเสียความหวานเร็ว จำต้องวิจัยและพัฒนาวิธีการหลังเก็บเกี่ยวให้เหมาะสม

แนวทางการแก้ปัญหาในการผลิตข้าวโพดหวานคุณภาพสูง จำต้องใช้วิธีการบูรณาการทั้งเทคโนโลยีด้านการปรับปรุงพันธุ์ (breeding technology) ผสมผสานกับเทคโนโลยีการจัดการสภาพแวดล้อม (environmental management) ทั้งสภาพแวดล้อมที่มีชีวิต (biotic factors) ได้แก่ โรคราน้ำค้าง โรคใบไหม้ และโรคคราสนิม ตลอดจน หนอนเจาะฝัก และการป้องกันกำจัดวัชพืช เป็นต้น ส่วนสภาพแวดล้อมที่ไม่มีชีวิต (abiotic factors) ได้แก่ การจัดการน้ำทั้งในฤดูฝน และการจัดการน้ำชลประทานในฤดูแล้ง การจัดการดินและการให้ปุ๋ยที่เหมาะสม ตลอดจนความชื้นแสง และอุณหภูมิที่เหมาะสม เช่น ในภาคเหนือตอนบน ฤดูปลายฝนต้นหนาวจะเหมาะสมมากสำหรับการผลิตข้าวโพดหวานคุณภาพสูง คือ มีท้องฟ้าโปร่งในกลางวัน ความชื้นแสงสูงและอุณหภูมิกลางคืนเย็น เทคโนโลยีด้านการปรับปรุงพันธุ์ จากโครงการปรับปรุงพันธุ์ข้าวโพดหวานของหน่วยงานราชการและบริษัทเอกชน

ในปัจจุบัน ได้มุ่งเน้นการสร้างพันธุ์ข้าวโพดหวานสีเหลืองผลผลิตสูงคุณภาพปานกลาง ด้านทาน โรค น้ำค้างและปรับตัวได้กว้างขวาง จนได้พันธุ์ลูกผสมออกมาแนะนำเกษตรกรปลูกส่งโรงงาน อุตสาหกรรมข้าวโพดหวานบรรจุกระป๋อง เช่น พันธุ์ ATS-2, ATS-5 (ทวีศักดิ์, 2546) พันธุ์ HYBRIX 10, HYBRIX 3 (ไพศาล, 2546) พันธุ์อินทรี 2, KSSC 503 (โชคชัย, 2546) พันธุ์ CNSX4505, CNSX4508 (สุขพงษ์, 2546) พันธุ์ 02HC420.BL, 02HC2580.YL, หวานทอง ชูเปเปอร์ (วีระศักดิ์, 2546) พันธุ์ Honey sweeter, Double Sweetter (สมพงษ์, 2546) และพันธุ์ CMS1540 #51 (ประวิตร, 2544) จะเห็นได้ว่าพันธุ์ส่วนใหญ่ เป็นสีเหลือง มีเพียงพันธุ์ 02HC420 BL ของบริษัทอินเตอร์เอเซียเนตส์ เท่านั้นที่มี เมล็ดสองสี แต่คุณภาพความหวานและอ่อนนุ่มยังไม่ทัดเทียมกับพันธุ์ข้าวโพดหวานสองสีคุณภาพสูง เบอร์ 58 ที่ปลูกกันอย่างแพร่หลายในจังหวัดเชียงใหม่ และเชียงราย ดังนั้นโครงการวิจัยการสร้างและพัฒนาพันธุ์ข้าวโพดสองสีลูกผสม จึงเป็นโครงการที่มีความสำคัญในอันดับต้น ๆ ที่จะพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่สำหรับตลาดอุตสาหกรรมข้าวโพดหวานแช่แข็ง และตลาดฝักสดเกรดสูง (premium grade) เช่น มูลนิธิโครงการหลวง และร้าน โกลเด้นเพลซ

เทคโนโลยีด้านการจัดการสภาพแวดล้อมที่เหมาะสม จากงานวิจัยและพัฒนาของหน่วยงานที่รับผิดชอบการปฏิบัติที่ดีและเหมาะสมของข้าวโพดหวาน (GAP) เช่น กรมวิชาการเกษตร ก็ได้พัฒนา และทดสอบเทคโนโลยีการผลิตที่ดี พร้อมทั้งจะนำมาประยุกต์ใช้ กับเทคโนโลยีทางด้านพันธุ์ ซึ่งได้สืบค้น และรวบรวมไว้เป็นแนวทางการปฏิบัติของเกษตรกร ดังนี้ ด้านโรคราน้ำค้าง ที่เกิดจากเชื้อ *Peronosclerospora sorghi* เป็นโรคที่ทำความเสียหายให้กับผลผลิตข้าวโพดหวานอย่างรุนแรง จนเก็บผลผลิตไม่ได้ เกษตรกรสามารถเลือกพันธุ์ด้านทานเช่น อินทรี 2 ปลูกได้ แต่คุณภาพของพันธุ์นี้อยู่ระดับ ปานกลาง ซึ่งไม่เหมาะสมกับการนำส่งอุตสาหกรรมแช่แข็ง สมเกียรติและคณะ (2522) แนะนำให้ใช้สารเคมี Apron 35 SD หรือ Ridomil 25 WP อัตรา 2.5 กรัมสารออกฤทธิ์ ต่อไร่ คลุกเมล็ด 1 กิโลกรัม ก่อนปลูก พบว่ามีประสิทธิภาพในการป้องกันโรคราน้ำค้างได้ดี สำหรับจังหวัดเชียงใหม่ และจังหวัด นครราชสีมา สมเกียรติและดิกล (2532) แนะนำให้ใช้สารเคมี Matalaxyl คลุกเมล็ดอัตรา 7 กรัมต่อ เมล็ด 1 กิโลกรัม ก็ป้องกันโรคนี้ได้ดี เนื่องจากความรุนแรงของเชื้อในจังหวัดเชียงใหม่ น้อยกว่าเชื้อโรค ราน้ำค้างในจังหวัดอุทัยธานี ที่มีการปลูกข้าวโพดเทียนติดต่อกันเป็นเวลานาน จนเชื้อโรคปรับตัวจนเกิด ด้านทานสารเคมี Apron ส่วนโรคใบไหม้และโรคราสนิมถ้าพบระบาดมาก ก็สามารถป้องกันได้โดยการ ฉีดพ่นสารเคมี สกอร์ และถ้ามีหนอนเจาะฝัก (*Heliotis armigera* Hubner) เข้ากัดกินที่ปลายฝัก เกษตรกรผู้ปลูกข้าวโพดหวานคุณภาพสูงจะเก็บหนอนด้วยมือก่อน หากมีการระบาดมากในสภาพ อากาศร้อนชื้น หรือพบหนอนขนาดเล็ก 10-20 ตัวต่อ 100 ต้น จึงจะใช้สารเคมี ฟูลเฟนออกซูรอน 5 % อี

ซี 20 ซี.ซี. ต่อน้ำ 20 ลิตร ฉีดพ่นเฉพาะผักที่พบใหม่ถูกทำลาย 1-2 ครั้งห่างกัน 7 วัน (กรมวิชาการเกษตร , 2545)

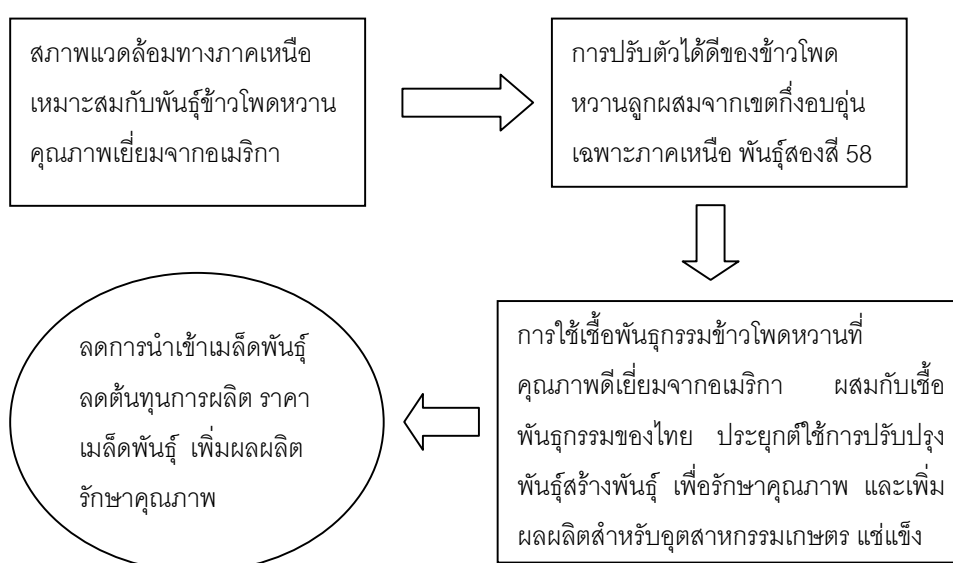
วัชพืชก็เป็นปัญหาสำคัญที่ทำให้ผลผลิตและคุณภาพของข้าวโพดลดลง และยังเป็นที่อาศัยของ หนูที่มักเข้ามาทำลายผักข้าวโพดหวานที่กำลังจะเก็บเกี่ยว สันติและคณะ (2543) พบว่าการใช้สารเคมี กำจัดวัชพืชในข้าวโพดฝักอ่อนทำให้ได้ผลผลิตสูงกว่าไม่มีการกำจัดวัชพืช ถึง 34-78 เปอร์เซ็นต์ โดยการ ใช้ อะลาคลอร์ + อาทราซีน ได้ผลดีที่สุด ซึ่งวิธีการใช้สารกำจัดวัชพืชนี้สามารถประยุกต์ใช้ได้กับข้าวโพด หวาน ในสภาพแปลงผลผลิตข้าวโพดหวานถูกผสมสองสี 58 เกษตรกรเลือกดูแลรักษาและกำจัด วัชพืชโดยวิธีเขตกรรม หรือใช้ทั้งวิธีเขตกรรมร่วมกับการใช้สารเคมี ดังที่ ทวี และวีรวัฒน์ (2546) ได้ ทดลองประสิทธิภาพสารกำจัดวัชพืชในการปลูกข้าวโพดที่มีการเตรียมดินต่างกัน ซึ่งพบว่า การไถเตรียม ดิน 1 หรือ 2 ครั้ง ร่วมกับการพ่นสารกำจัดวัชพืช อะลาคลอร์ + อาทราซีน หรือ อะลาคลอร์ + ไกลโฟเสท สามารถควบคุมวัชพืชได้ดีมีประสิทธิภาพดีกว่าการไม่ไถพรวนดินร่วมกับการพ่นสารกำจัดวัชพืช

ข้าวโพดหวานเป็นพืชที่ต้องการน้ำ และปุ๋ยในโตรเจนในอัตราสูง วันชัย และคณะ (2546) พบว่า การตอบสนองของข้าวโพดหวานต่อการให้น้ำและปุ๋ยในโตรเจนไปในทิศทางเดียวกัน โดยผลผลิตเพิ่ม สูงขึ้นสูงสุดเมื่อเพิ่มการให้น้ำเป็น 80 % ของค่าการระเหยน้ำ และข้าวโพดหวานสามารถตอบสนองต่อ ปุ๋ยในโตรเจนได้ถึง 30-45 กก./ไร่ การเพิ่มขึ้นของผลผลิตฝักสดเมื่อเพิ่มความถี่ของ การให้น้ำและ ในโตรเจน ส่งผลให้เพิ่มจำนวนฝักเก็บเกี่ยวและจำนวนฝักได้มาตรฐานสูง การเพิ่มในโตรเจน สามารถทำ ได้ทั้งการใส่ปุ๋ยเคมีและปุ๋ยอินทรีย์ หรือทั้งสองอย่างรวมกัน เกษตรกรผู้ปลูกข้าวโพดหวานสองสีใน จังหวัดเชียงใหม่ จะใช้ปุ๋ยทั้งสองชนิดรวมกัน และจะพักดินโดยการปลูกข้าวสลับในฤดูฝน

การเก็บเกี่ยวฝักสดที่เหมาะสม ควรเก็บฝักสดในช่วง 15-18 วันหลังออกไหม 50 % สังเกตจากสี ของไหมจะเปลี่ยนไปเป็นสีน้ำตาลเข้ม ใต้มือบีบส่วนปลายฝักจะยุบตัวได้ง่าย และเมื่อฉีกเปลือกข้าวโพด ฝักบนสุด เมล็ดจะเป็นสีเหลืองอ่อนมีผิวมัน ถ้าใช้เล็บบดเมล็ดที่ปลายฝักจะมีน้ำนมไหลออกมา แสดงว่า อีก 1-2 วัน ก็เหมาะสมสำหรับการเก็บเกี่ยว หลังเก็บเกี่ยวให้รีบนำฝักข้าวโพดหวานเข้าที่ร่ม ที่มี อากาศถ่ายเทดี ห่างไกลจากสิ่งปฏิกูล สารกำจัดศัตรูพืช เพื่อป้องกันการปนเปื้อน และควรขนส่งฝัก ข้าวโพดให้ถึงโรงงานปลายทางภายใน 24 ชั่วโมงหลังการเก็บเกี่ยว (กรมวิชาการเกษตร, 2545)

ทฤษฎีหรือกรอบแนวคิด (Conceptual Framework) ของโครงการวิจัย

ปลายปี 2546 ประเทศไทยได้เริ่มเปิดตลาดการค้าเสรี (FTA) ตามกรอบของ WTO ซึ่งถ้าประเมินแล้วก็มีทั้งผลดีและผลเสีย แต่ที่หลีกเลี่ยงไม่ได้ก็คือ มีการแข่งขันสูงขึ้น โดยเฉพาะสินค้าเกษตร เช่น พืชผักและผลไม้ จากข้อมูลของสำนักข่าวไทย พบว่าหลังเปิดตลาดเสรีทางการเกษตร ไทยส่งสินค้าเกษตร ผลไม้เมืองร้อนเพิ่มขึ้น 560% หรือ 5.60 เท่า ในขณะที่ไทยนำเข้าพืชผัก ดอกไม้และผลไม้เมืองหนาวประมาณ 175 % หรือ 1.75 เท่า จากตัวเลขเบื้องต้นยังเห็นว่าประเทศไทยยังได้ดุลการค้า แต่ในระยะยาวสินค้าราคาถูกของจีนมีแนวโน้มว่าจะมีการนำเข้าเพิ่มขึ้น ประเทศไทยต้องปรับกลยุทธ์การผลิตสินค้าเกษตรโดยมุ่งการเพิ่มคุณภาพและผลผลิตของสินค้าที่ยังมีศักยภาพในตลาดส่งออกอื่น ๆ โดยเฉพาะ ญี่ปุ่น มาเลเซีย และสิงคโปร์ ตลอดจนพัฒนาเทคโนโลยีด้านการปรับปรุงพันธุ์พืช ให้สามารถเป็นประเทศที่ทำธุรกิจด้านการส่งออกเมล็ดพันธุ์พืช (seed business) ดังนั้นเพื่อเป็นใช้สภาพแวดล้อมที่เหมาะสมทางภาคเหนือตอนบนของประเทศไทยให้เป็นประโยชน์สูงสุด เพราะพันธุ์ข้าวโพดหวานลูกผสมคุณภาพสูงจากเขตกิ่งอบอุ่นของอเมริกาสามารถปรับตัวได้ดี เช่น พันธุ์สองสี 58 ที่ปลูกอย่างกว้างขวางในภาคเหนือตอนบนเพื่อส่งตลาดระดับสูง มูลนิธิโครงการหลวง ตลอดจนมีการศึกษาความเป็นไปได้ด้านอุตสาหกรรมเกษตรแช่แข็งส่งตลาดญี่ปุ่น แต่ต้องนำเข้าเมล็ดพันธุ์ ซึ่งมีราคาสูงถึง 1,000 บาท ต่อ 1 กิโลกรัม ดังนั้นจึงมีแนวคิด นำเสนอโครงการวิจัยการสร้างพันธุ์ข้าวโพดหวานสองสีลูกผสมเพื่ออุตสาหกรรมเกษตรแช่แข็ง ตามแนวคิดในแผนภาพ ที่ประยุกต์ใช้ประโยชน์จากสภาพแวดล้อมเหมาะสม เชื้อพันธุกรรมดี กับเทคโนโลยีด้านการปรับปรุงพันธุ์ เพื่อสร้างมูลค่าเพิ่มให้ผลิตภัณฑ์และลดต้นทุนการผลิต ดังแผนภาพ



วัตถุประสงค์

เพื่อการสร้างพันธุ์ข้าวโพดหวานสองสีที่มีคุณภาพสูง ใกล้เคียงกับคุณภาพของพันธุ์ข้าวโพดหวานสองสี 58 ผลผลิตสูงและสามารถปรับตัวได้ดีในเขตภาคเหนือตอนบน มีความต้านทานต่อโรคราน้ำค้าง โรคราสนิมและโรคใบไหม้ในระดับดี สามารถปลูกและนำผลผลิตเข้าโรงงานและส่งตลาดฝักสดเกรดสูงได้ตลอดทั้งปี มีต้นทุนการผลิตด้านราคาเมล็ดพันธุ์ลดลง 40-50 % เหลือราคากิโลกรัมละ 500-600 บาท

การตรวจเอกสาร

พันธุ์ข้าวโพดหวานลูกผสม เริ่มสร้างขึ้นอย่างจริงจังในประเทศสหรัฐอเมริกาตั้งแต่ปี ค.ศ. 1939 และได้พันธุ์ข้าวโพดหวานลูกผสม แนะนำให้เกษตรกรปลูกเป็นการค้าเช่น พันธุ์ Spancross, Marcross และ Carmelcross (Singleton and Forsha, 1939) การพัฒนาพันธุ์ก้าวหน้ามาถึงปัจจุบัน จนสามารถผลิตข้าวโพดหวานที่มีผลผลิตและคุณภาพดีเยี่ยม รองรับการอุตสาหกรรมการเกษตร โดยเป็นผู้ผลิตและส่งออกผลิตภัณฑ์ข้าวโพดหวานรายใหญ่ที่สุดในโลก พันธุ์ข้าวโพดหวานลูกผสมที่ใช้กันอยู่ในประเทศสหรัฐอเมริกาได้แก่ Silver Queen, Florida Staysweet, Incredible, Miracle เป็นต้น แต่การที่จะนำพันธุ์ข้าวโพดหวานจากประเทศสหรัฐอเมริกาซึ่งมีภูมิอากาศเป็นเขตอบอุ่น มาปลูกในประเทศไทยโดยตรง ซึ่งเป็นภูมิอากาศเขตร้อน มักจะประสบปัญหาการปรับตัวของพันธุ์เข้ากับสภาพแวดล้อม บางพันธุ์มีความแข็งแรงของต้นกล้าต่ำมาก โดยเฉพาะข้าวโพดหวานยีน shrunken2 (Wilson and Trawatha, 1991) ประวิตร และคณะ (2532) ได้ทดลองนำพันธุ์ข้าวโพดหวานลูกผสมจากประเทศสหรัฐอเมริกา เช่น Incredible, Miracle และ Sugar bun มาปลูกที่จังหวัดเชียงใหม่ พบว่าพันธุ์เหล่านั้นไม่สามารถปรับตัวเข้ากับสภาพแวดล้อมได้ โดยแสดงลักษณะต้นเตี้ย อายุสั้นออกดอกเร็วกว่าปกติเพียง 38 วัน ผลผลิตต่ำ ตลอดจนไม่ต้านทานโรคราน้ำค้าง ดังนั้นนักปรับปรุงพันธุ์โพดหวานในประเทศไทย จึงใช้พันธุ์ที่นำเข้ามาเป็นเชื้อพันธุ์กรรมดีเท่านั้น โดยการนำพันธุ์ Silver Queen, Platinum, Top Sweet, Magnum, Endeavor, Challenger, NT58 มาผสมพันธุ์กับพันธุ์ที่สามารถปรับตัวได้ดีในประเทศไทย เช่น Hawaiian Sugar Super Sweet และ Hawaiian Sugar Super Sweet DMR ตลอดจนพันธุ์ข้าวโพดไร่ สุวรรณ 2 และ สุวรรณ 3 เพื่อสร้างประชากรข้าวโพดหวานที่ปรับตัวเข้ากับสภาพแวดล้อมในประเทศไทยดีขึ้น (ธวัช และ คณะ, 2537; กมล และ คณะ, 2535; โชคชัย และ คณะ, 2534) จากนั้นจึงเริ่มสกัดสายพันธุ์แท้ (ประวิตร และ คณะ, 2534) และนำสายพันธุ์แท้ที่ได้ไปสร้างพันธุ์

ข้าวโพดหวานลูกผสมชั่วที่ 1 ที่ปรับตัวได้ดีในประเทศไทย (โชคชัย และ คณะ, 2537; ประวิตร และ คณะ 2544) และนำมาเปรียบเทียบคุณภาพและผลผลิตร่วมกันระหว่างภาครัฐบาลและเอกชน โดยผ่าน คณะทำงานปรับปรุงพันธุ์ข้าวโพดหวาน ซึ่งมี ดร.ทวีศักดิ์ ภู่อล้า อาจารย์วีระศักดิ์ ดวงจันทร์ เป็นแกน นำร่วมกับคณะทำงานข้าวโพดหวานอุตสาหกรรมของศูนย์วิจัยพืชไร่ชัยนาท กรมวิชาการเกษตร จนได้ พันธุ์ลูกผสมออกมาแนะนำส่งเสริมหลายพันธุ์ ดังนี้ พันธุ์ CNSX4505, CNSX4508 (สุขพงษ์, 2546) พันธุ์ CNS440, CNS5540 (กิตติภาพ และคณะ, 2551) พันธุ์ CMS1540 #51 (ประวิตร และคณะ, 2544) พันธุ์ Wan Maejo 72, 4058 (ประวิตร และคณะ, 2546; 2548) พันธุ์อินทรี 2, KSSC 503 (โชคชัย, 2546) พันธุ์ KSSC602, KSC1, KSC2, KSC3, KSC4 และ KSC 5 (โชคชัย, 2551) พันธุ์ Hibrix 10 , Hibrix3 (ไพศาล, 2546) พันธุ์ PAC7251, PAC7263 (ไพศาล, 2551) พันธุ์ 02HC420.BL, 02HC2580.YL (วีระศักดิ์, 2546) พันธุ์ Wanthong Super, Chang Dang (วีระศักดิ์, 2551) พันธุ์ Honey sweeter, Double Sweetter (สมพงษ์, 2546) พันธุ์ ATS-2, SS1229 และ ATS-5 (ทวีศักดิ์, 2546) พันธุ์ Sugar 75, SK5485, ATS-8 (นงลักษณ์ และกิตติภาพ)

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ และหน่วยงานที่นำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์

1. เกษตรกรผู้ปลูกข้าวโพดหวานสองสีในเขตภาคเหนือ จะได้ใช้พันธุ์ข้าวโพดหวานสองสีพันธุ์ใหม่ ที่มีคุณสมบัติดีกว่าพันธุ์สองสี 58 ในหลาย ๆ ด้าน เช่น คุณภาพความหวานและอ่อนนุ่มที่ ทัดเทียมกัน แต่มีผลผลิตสูงกว่า ด้านทานโรคราน้ำค้าง โรคราสนิม และโรคใบไหม้ได้ดีกว่า ทำ ให้ลดต้นทุนการใช้สารเคมี ตลอดจนต้นทุนราคาเมล็ดพันธุ์ลง 40-50 % และสามารถปรับตัว เข้ากับสภาพแวดล้อมทางภาคเหนือได้ดี ปลูกได้ทั้งปี ในฤดูฝน ปลายฝนและฤดูแล้ง
2. โรงงานอุตสาหกรรมข้าวโพดหวานแช่แข็งเพื่อการส่งออก และตลาดฝักเกรดสูง จะมีผลผลิต ข้าวโพดหวานสองสีคุณภาพสูงป้อนเข้าโรงงาน และตลาดฝักเกรดสูงอย่างสม่ำเสมอตลอดทั้งปี
3. ในด้านการศึกษาวิจัยเทคโนโลยีพันธุ์พืชและการพัฒนาบุคลากร จะได้ นักศึกษาระดับ บัณฑิตศึกษาที่มีความสามารถทางด้านการปฏิบัติและทฤษฎี ในสาขาปรับปรุงพันธุ์พืชซึ่งกำลัง เป็นสาขาตลาดแคลน อันที่จะนำประเทศสู่การแข่งขันด้านการสร้างเทคโนโลยีพันธุ์พืช เพื่อก้าว สู่การเป็นผู้ส่งออกเมล็ดพันธุ์พืชในภูมิภาคเอเชียอาคเนย์

ขั้นตอนการวิจัย: หลักการสร้างและปรับปรุงพันธุ์ข้าวโพดหวานลูกผสม

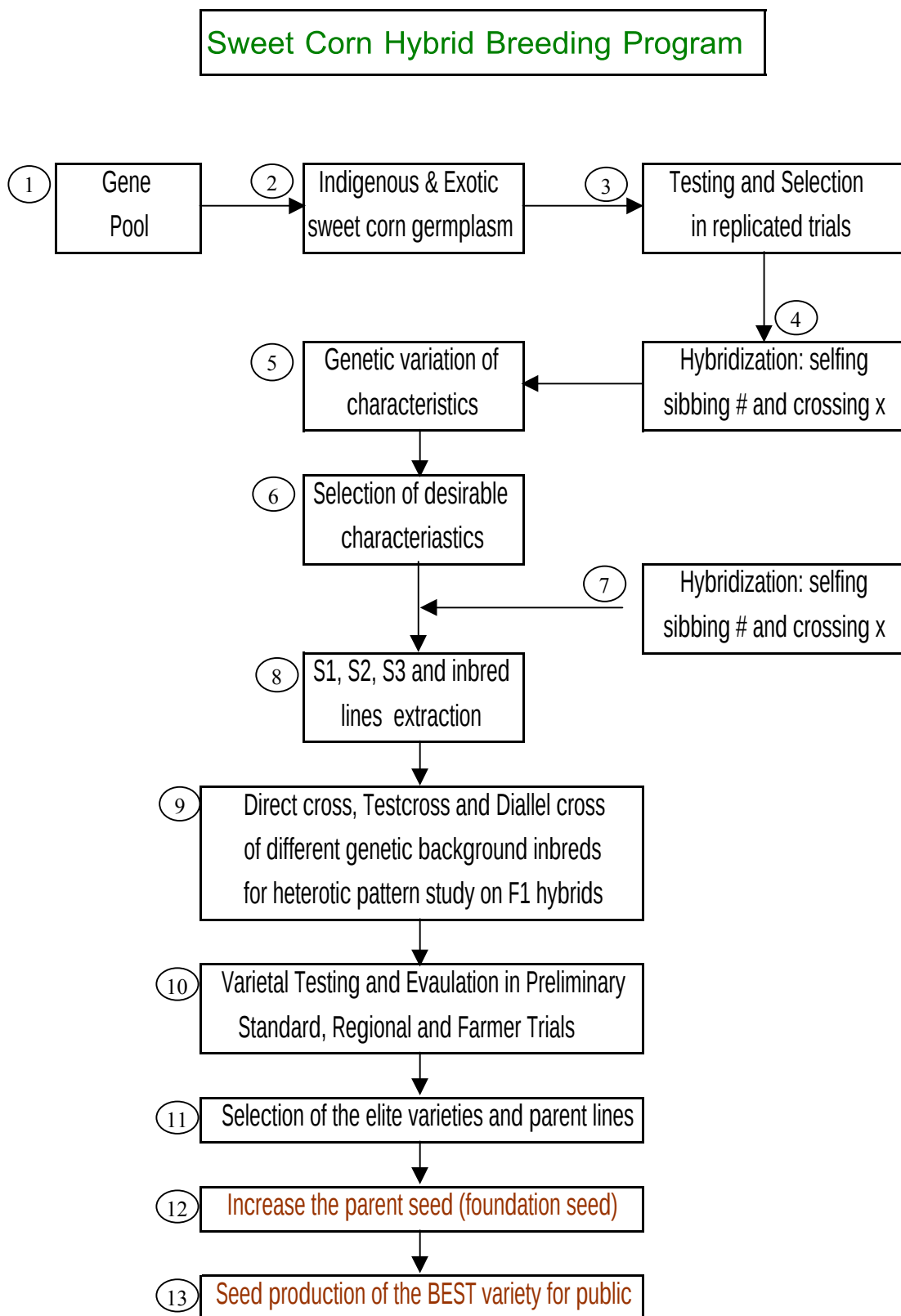
วิธีการสร้างและปรับปรุงพันธุ์ข้าวโพดหวานลูกผสมที่ใช้ในโครงการนี้เป็นวิธีมาตรฐาน ที่ใช้กับการปรับปรุงพันธุ์พืชทั่วไป (conventional plant breeding) ซึ่งจะมีขั้นตอนต่าง ๆ ตามแผนภูมิที่ ก. เพื่อให้เกิดความเข้าใจว่าวิธีการนี้ จะถูกนำมาประยุกต์ใช้กับโครงการสร้างพันธุ์ข้าวโพดหวานลูกผสม เพื่ออุตสาหกรรมเกษตร ซึ่งปลูกในแปลงทดลองปีละ 3 ฤดูกาล ได้แก่ ฤดูแล้ง (ม.ค. – เม.ย) ฤดูฝน (พ.ค. – ส.ค.) และฤดูปลายฝน (ก.ย. – ธ.ค.) โดยสลับกันไปตามความเหมาะสมของขั้นตอนและเชื้อพันธุกรรมข้าวโพดหวานที่ใช้ ตั้งแต่ปี 2542 – 2545 ดังนั้นจึงขออธิบายขั้นตอนต่างๆ ดังนี้

1. ยีนพูล (Gene pool) หมายถึงการรวมเอาพันธุ์ต่าง ๆ ที่มีความหลากหลายทางพันธุกรรม ของประชากรข้าวโพดหวานไว้ใช้ประโยชน์ ซึ่งความหลากหลายของยีนนี้จะทำให้เกิดความแปรปรวนทางพันธุกรรมและลักษณะต่างๆ มีทั้งยีนที่ดีเป็นที่ต้องการ (favorable gene) และยีนที่ไม่ดี (unfavorable gene) การที่จะได้มาซึ่งยีนพูลของประชากรข้าวโพดหวานจำเป็นต้องดำเนินการในขั้นตอนที่ 2

2. การรวบรวมเชื้อพันธุกรรม (Germplasm collection) หมายถึงการจัดเก็บรวบรวมเชื้อพันธุกรรมข้าวโพดหวานที่เป็นทั้งพันธุ์ผสมเปิด พันธุ์ลูกผสม และสายพันธุ์แท้จากแหล่งต่าง ๆ เท่าที่จะหาได้ ทั้งจากแหล่งที่พัฒนาข้าวโพดหวานมาช้านาน เช่นประเทศสหรัฐอเมริกา โดยเฉพาะในเขตกึ่งอบอุ่น (sub-tropical) ซึ่งจะทำให้พันธุ์นำเข้าไปปรับตัวเข้ากับสภาพแวดล้อมของไทยได้บ้าง นอกจากแหล่งพันธุกรรมภายนอกประเทศแล้วยังต้องรวบรวมเชื้อพันธุกรรม จากแหล่งภายในประเทศ โดยเฉพาะจากหน่วยงานราชการและบริษัทเอกชน นำเชื้อพันธุกรรมเหล่านั้นมาศึกษาการปรับตัว โดยวิธีการที่ 3

3. การทดสอบและคัดเลือกเชื้อพันธุกรรม (Testing and selection) ขั้นตอนทดสอบเบื้องต้น ในแปลงทดลองโดยอาศัยแผนการทดลองที่มีซ้ำ จะสามารถบ่งชี้ให้เห็นถึงลักษณะต่าง ๆ ที่ต้องการ เช่น คุณภาพความหวาน อายุการออกไหม ความสูง ตลอดจนถึงผลผลิต ของเชื้อพันธุกรรมที่ได้รวบรวมไว้ ซึ่งบางพันธุ์หรือสายพันธุ์แสดงอาการอ่อนแอต่อโรค และไม่สามารถปรับตัวเข้ากับสภาพแวดล้อมของประเทศไทยได้ก็จะต้องคัดทิ้ง ในขั้นตอนจะแยกเชื้อพันธุกรรม ได้เป็น 2 แหล่ง 1) แหล่งที่มาจากต่างประเทศ (sub-tropical) จะมีลักษณะต้นเตี้ย อายุสั้น คุณภาพดี แต่ปรับตัวเข้ากับสภาพแวดล้อมของไทยได้บ้าง ส่วนแหล่งที่ 2) เป็นเชื้อพันธุกรรมภายในประเทศที่ปรับตัวเข้ากับสภาพแวดล้อมได้ดี ด้านทานต่อโรคราสนิมและโรคใบไหม้ แต่มีลักษณะอายุยาว ต้นสูง ผลผลิตสูง คุณภาพปานกลาง การที่จะรวมทั้ง 2 ลักษณะนี้เข้าด้วยกันในพันธุ์ข้าวโพดหวานลูกผสมพันธุ์ใหม่ จึงต้องมีการผสมพันธุ์

แผนภูมิที่ ก. หลักการสร้างและปรับปรุงพันธุ์ข้าวโพดหวานลูกผสม



4. การผสมพันธุ์ (Hybridization) การผสมพันธุ์ข้าวโพดหวาน จะแตกต่างกันไปตามวัตถุประสงค์ของโครงการปรับปรุงพันธุ์ โดยจะมีทั้งการผสมตัวเอง (selfing) เพื่อสกัดสายพันธุ์ชั่วที่ 1, 2, 3 ($S_1, S_2, S_3 \dots$) การผสมภายในพี่น้อง (sibbing) เพื่อเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์ไว้ในฤดูกาลต่อไป และผสมข้าม (crossing) เพื่อที่จะสร้างพันธุ์ข้าวโพดหวานลูกผสม ผลที่ตามมาของการผสมพันธุ์ โดยเฉพาะการผสมตัวเองหรือการสกัดสายพันธุ์ คือ ความแตกต่างระหว่างสายพันธุ์จะเพิ่มมากขึ้น ในทำนองเดียวกัน ความแตกต่างภายในสายพันธุ์ก็จะลดน้อยลง หรือเกิดความสม่ำเสมอในสายพันธุ์มากขึ้น ทำให้สามารถที่จะคัดเลือกความแปรปรวนทางพันธุกรรม และลักษณะที่ต้องการได้ง่ายขึ้น

5. ความแปรปรวนทางพันธุกรรมของลักษณะ (Genetic variation of characteristics) ความแปรปรวนทางพันธุกรรมที่เกิดขึ้นจากการผสมตัวเอง (selfing) และการผสมภายในพี่น้อง ที่พบมากคือ การลดลงของความสูงต้น อายุการออกไหม ความอ่อนแอต่อโรค และผลผลิตต่ำ ซึ่งเป็นผลเนื่องมาจาก (inbreeding depression) เป็นโอกาสในการคัดทิ้งสายพันธุ์ที่ไม่ต้องการ และเก็บรักษาสายพันธุ์ที่ดีไว้

6. การคัดเลือกลักษณะที่ต้องการ (Selection for desirable characteristic) ในข้าวโพดหวาน ลักษณะที่ถือว่าเป็นลักษณะที่ดี ได้แก่ ลักษณะคุณภาพ ความหวาน และอ่อนนุ่ม ความสม่ำเสมอ ของสีเมล็ด สีของไหมซึ่งควรเป็นสีขาว จำนวนแถวของเมล็ดประมาณ 14 – 16 แถว ฝักยาว และช่ขนาดเล็ก ซึ่งลักษณะเหล่านี้จะส่งผลโดยตรง ต่อผลผลิต

7. การผสมพันธุ์ (Hybridization) เป็นการนำสายพันธุ์ที่ผ่านการคัดเลือก ซึ่งมีลักษณะที่ต้องการหลายลักษณะมาผสมตัวเองต่อไป จากชั่วที่ 1 เป็น ชั่วที่ 2, 3 และ 4 (S_1, S_2, S_3, S_4) แล้วแต่ว่าสายพันธุ์ไหนจะทนต่อสภาพการผสมตัวเองได้มากกว่ากัน (inbreeding) ผลที่ได้จากการสกัดสายพันธุ์โดยการผสมตัวเองนี้ ก็จะได้สายพันธุ์คัดเลือกที่มีความสม่ำเสมอ ทั้งผลผลิตและคุณภาพ ซึ่งเรียกว่าสายพันธุ์แท้ (inbred line) ในขณะเดียวกัน สายพันธุ์ไหนไม่ทนต่อการผสมตัวเอง ก็ทำการผสมภายในพี่น้อง (sibbing) เพื่อลดระดับของ inbreeding ลง และเก็บรักษาไว้เป็นเชื้อพันธุกรรมดีต่อไป ในโครงการนี้ได้มีการทดสอบการผสมข้ามของสายพันธุ์ชั่วที่ 1 และ 2 (early generation crossing) เช่น $S_1 \times S_2$ หรือ $S_2 \times S_2$ เพื่อสร้างพันธุ์ลูกผสม

8. การสร้างสายพันธุ์ (Extraction of inbred lines) ผลทดสอบการผสมตัวเอง และผสมภายในพี่น้องก็จะได้สายพันธุ์แท้ และสายพันธุ์ผสมตัวเอง ชั่วที่ 1, 2 และ 3 (S_1, S_2, S_3) ซึ่งเป็นทรัพยากรสำคัญในการสร้างพันธุ์ลูกผสมต่อไป

9. การสร้างพันธุ์ลูกผสมเบื้องต้น (Crossing) เพื่อเป็นการประหยัด เวลา และทรัพยากรที่ใช้ในโครงการปรับปรุงพันธุ์ จึงทำการผสมข้ามสายพันธุ์เพื่อสร้างพันธุ์ลูกผสมเบื้องต้น ($S_1 \times S_1, S_2 \times S_2$) ขึ้น วิธีการผสมพันธุ์เริ่มจากการเลือกสายพันธุ์ที่ให้เกสรตัวผู้มาก เป็นตัวผู้และสายพันธุ์

ที่คุณภาพดีเป็นสายพันธุ์แม่ หรือผสมกลับ พ่อ แม่ (direct and reciprocal cross) หรือ โดยใช้สายพันธุ์แม่หลาย ๆ สายพันธุ์ผสมกับสายพันธุ์พ่อ 3 – 4 สายพันธุ์ (test cross) นอกจากนี้ยังสามารถผสมแบบพบกันหมดของสายพันธุ์ที่ผ่านการคัดเลือกจำนวน 8 – 10 สายพันธุ์ (Diallel cross) ทั้งนี้ยึดหลักการว่า heterosis จะเกิดขึ้นมาจากความแตกต่างทางพันธุกรรมของสายพันธุ์พ่อ และแม่ พันธุ์ลูกผสมที่ได้จากการผสมพันธุ์ทั้ง 3 แบบนี้จะนำไปปลูกทดสอบ เพื่อศึกษารูปแบบของความดีเด่นของกลุ่มผสม (heterotic pattern) ซึ่งจะใช้กำหนดว่าสายพันธุ์ไหนควรจะใช้เป็นพ่อ หรือ ใช้เป็นแม่

10. การประเมินและเปรียบเทียบพันธุ์ (Variety testing and Evaluation) พันธุ์ข้าวโพดหวานลูกผสมที่ได้จากการผสมพันธุ์ทุกคู่จะต้องผ่านการประเมินความดีเด่น เทียบกับพันธุ์ข้าวโพดหวานมาตรฐาน (check) โดยใช้แผนการทดลอง และจำนวนซ้ำที่เหมาะสม ซึ่งจะแยกการเปรียบเทียบพันธุ์ออกได้ตามลำดับดังนี้ การเปรียบเทียบเบื้องต้น (Preliminary Yield Trial) มักจะเป็นการเปรียบเทียบพันธุ์ลูกผสม จำนวนหลาย ๆ พันธุ์เป็นครั้งแรก โดยมีจำนวนซ้ำเพียง 2 ซ้ำ เมื่อสิ้นสุดการทดลองก็จะคัดเลือกพันธุ์ลูกผสมที่ดีที่สุดไว้จำนวน 30 % เพื่อนำเข้าการเปรียบเทียบมาตรฐาน (Standard Yield Trial) ซึ่งจำนวนพันธุ์ที่เปรียบเทียบมีน้อยลงหรือประมาณ 15 – 20 พันธุ์ และเพิ่มจำนวนซ้ำเป็น 3 ซ้ำ เพื่อความแม่นยำ เมื่อสิ้นสุดการทดลองก็คัดเลือกพันธุ์ดีไว้จำนวน 10 – 20 % เพื่อนำเข้าการเปรียบเทียบในท้องถิ่น (Regional Yield Trial) ซึ่งจำนวนพันธุ์จะมีเพียง 10 – 12 พันธุ์ และเพิ่มจำนวนซ้ำเป็น 4 ซ้ำ และเพิ่มสถานที่เปรียบเทียบทั้งในสถานีวิจัยทดลอง และบางส่วนของไร่นาเกษตรกร เมื่อสิ้นสุดการทดลอง จะมีเพียง 1 – 2 พันธุ์เท่านั้นที่จะทำการผสมพันธุ์และผลิตเมล็ดพันธุ์ให้มีปริมาณมากขึ้นเป็น 3 – 5 กิโลกรัม แล้วนำไปเปรียบเทียบในระดับไร่นาเกษตรกร (Farmer Yield Trial) โดยเพิ่มขนาดของพื้นที่และ จำนวนแปลงเปรียบเทียบเป็น 5 – 10 แปลง แต่ใช้วิธีการปฏิบัติ ดูแลรักษาตามแบบของเกษตรกร แล้วคัดเลือกพันธุ์ที่ดีที่สุดเพียง 1 พันธุ์

11. การคัดเลือกพันธุ์ดี (Selection of elite variety) เมื่อได้ผลจากแปลงเปรียบเทียบพันธุ์ในไร่นาเกษตรกรแล้ว ก็จะสามารถตัดสินใจได้ว่าพันธุ์ไหนควรจะเลือกไว้เป็นพันธุ์ส่งเสริมต่อไป แต่ต้องคำนึงถึงว่าพันธุ์นั้น ได้มีการเก็บรักษาเมล็ดสายพันธุ์พ่อแม่ไว้พอสมควรหรือไม่ ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญของการนำพันธุ์สู่เกษตรกร

12. การขยายสายพันธุ์ พ่อแม่ (Increase of parent seed) นำสายพันธุ์พ่อแม่ที่เป็นคู่ของพันธุ์ลูกผสมพันธุ์ดีมาขยายเบื้องต้น โดยการผสมภายในพี่น้อง (sibbing) เป็นเมล็ดพันธุ์คัด (breeder seed) แล้วขยายเมล็ดพ่อแม่อีกครั้ง ในแปลงปลอดละอองเกสร (isolation plot) เพื่อผลิตเมล็ดพันธุ์พ่อแม่หรือเรียกว่าเมล็ดพันธุ์หลัก (foundation seed) ให้เพียงพอกับการผลิตเมล็ดพันธุ์ลูกผสมชั่วที่ 1 (F_1)

13. การผลิตเมล็ดพันธุ์ลูกผสมข้าวโพดหวานพันธุ์ดี (Seed production of the best variety) นำเมล็ดพันธุ์หลักทั้งสายพันธุ์พ่อและสายพันธุ์แม่มาทดลองผลิตเมล็ดพันธุ์ (production study) โดยมากจะทำในฤดูแล้ง เพื่อมิให้เมล็ดพันธุ์โดนฝน ซึ่งจะได้เมล็ดพันธุ์ข้าวโพดหวานลูกผสมที่คุณภาพดี เมื่อเก็บเกี่ยวเมล็ดพันธุ์แล้วทำการแปรรูปเมล็ดพันธุ์ (Seed processing) และทดสอบคุณภาพ (Seed quality testing) บรรจุถุง ติดฉลากพร้อมวิธีการปลูกเพื่อส่งเสริมให้เกษตรกรต่อไป

อุปกรณ์และวิธีการ

อุปกรณ์

1. เชื้อพันธุ์กรรมข้าวโพดหวานจากแหล่งต่าง ๆ ต่อเนื่องจากผลงานวิจัยปี 2542-44 (ประวิตร และคณะ, 2546)
2. สายพันธุ์แท้ข้าวโพดหวาน Inbred No. 15, Inbred No. 40
3. สายพันธุ์ข้าวโพดหวานที่ผ่านการผสมตัวเอง ข้าวที่ 1, 2, 3 (S_1 , S_2 , S_3) : Swbt1-5, NT58W, NT58Y, Carbaret, Sure gold, Endeavor, Challenger, BSS9686, Bright Jean 1357, Ex1306, Insee2, Hibrix3, 7, 10 และ SK005
4. พันธุ์ข้าวโพดหวานลูกผสมจากแปลงผสมพันธุ์และพันธุ์เปรียบเทียบมาตรฐาน
5. อุปกรณ์ที่ใช้ในการผสมพันธุ์ข้าวโพด ได้แก่
 - 5.1 ถุงคลุมเกสรตัวเมีย (glassine bag)
 - 5.2 ถุงคลุมเกสรตัวผู้ (tassel bag)
 - 5.3 ถุงใส่อุปกรณ์ผสมพันธุ์ (apron)
 - 5.4 อุปกรณ์อื่นๆ เช่น มีดบาง ดินสอ คลิปหนีบกระดาษ สเตปเปิล (staple) สมุดบันทึกการทดลอง
6. อุปกรณ์สำหรับวัดความหวาน
 - 6.1 เครื่อง Hand Refractometer สำหรับวัด % Brix
 - 6.2 เครื่อง Centrifuge เพื่อแยกตะกอนแป้งในน้ำคั้นของข้าวโพด
 - 6.3 หลอดทดลอง
7. ปุ๋ยเคมี ได้แก่ สูตร 15-15-15 และ 46-0-0
8. สารเคมีป้องกันและกำจัดวัชพืชแลสโซ พาราควอต และไกลโฟเสต
9. สารเคมีป้องกันโรคน้ำค้าง (matalaxy) โรคใบไหม้ และโรคราสนิม
10. วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ทางการเกษตรอื่นๆ ที่จำเป็นสำหรับการปลูก และเก็บเกี่ยวข้าวโพด

วิธีการที่ 1. การปลูก ดูแลรักษา และการบันทึกข้อมูลแปลงผสมพันธุ์ (breeding nursery)

- 1.1 การเตรียมเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดหวานที่จะใช้ปลูกในแปลงผสมพันธุ์ จะมีจำนวนพันธุ์และสายพันธุ์แตกต่างกันตามฤดูกาล ตั้งแต่ 200-300 สายพันธุ์ โดยเตรียมเมล็ดพันธุ์ใส่ซองให้เพียงพอสำหรับการปลูก 1-8 แถว แถวยาว 4.0 เมตร
- 1.2 การเตรียมแปลงผสมพันธุ์ โดยการไถตากดินและไถพรวน 1 ครั้ง ทำการยกแปลงเพื่อให้แต่ละแปลงปลูกได้ 2 แถว แถวยาว 4.0 เมตร ใช้ระยะปลูกระหว่างแถว 75 เซนติเมตร ระหว่างต้น 25 เซนติเมตร หยอดเมล็ดหุลุมละ 2-3 เมล็ด และใส่ปุ๋ยรองพื้นสูตร 15-15-15 ในอัตรา 50 กก./ไร่ พร้อมกับให้น้ำโดยปล่อยมาตามร่อง และใส่ปุ๋ย 46-0-0 อัตรา 30 กก./ไร่ เมื่อข้าวโพดอายุ 3 สัปดาห์
- 1.3 การดูแลรักษา หลังจากหยอดเมล็ดแล้ว ในช่วงที่เมล็ดยังไม่งอกให้ฉีดพ่นสารป้องกันกำจัดวัชพืชแลสโซ (pre-emergence herbicide) ป้องกันไม่ให้เมล็ดวัชพืชงอก ให้น้ำตามร่องทุกระยะ 7- 10 วันต่อครั้ง เมื่อข้าวโพดมีอายุหลังงอกได้ 3 สัปดาห์ ทำการกำจัดวัชพืช พร้อมกับใส่ปุ๋ยสูตร 46-0-0 และพูนกลบโคนต้นข้าวโพด
- 1.4 การผสมพันธุ์ ทำการผสมพันธุ์ทั้ง 3 แบบ เพื่อให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ เช่น ถ้าต้องการสกัดสายพันธุ์จะใช้วิธีการผสมตัวเอง (selfing) ถ้าต้องการเก็บรักษาและต่ออายุเมล็ดพันธุ์ใช้วิธีการผสมภายในพี่น้อง (sibbing) และถ้าต้องการสร้างพันธุ์ลูกผสมจะใช้วิธีการผสมข้าม (crossing) ที่มีวิธีผสมพันธุ์ข้ามแบบต่าง ๆ เช่น testcross, diallel cross
- 1.5 วิธีการผสมพันธุ์ข้าวโพดโดยนักปรับปรุงพันธุ์ (controlled hand pollination) เมื่อข้าวโพดเจริญเติบโตถึงระยะออกดอก ให้เลือกต้นที่มีลักษณะสมบูรณ์แข็งแรงสำหรับใช้ผสมพันธุ์ตามขั้นตอนต่อไปนี้

1.5.1 การคลุมเกสรตัวเมีย เมื่อเห็นฝักอ่อนหรือดอกเกสรตัวเมียเริ่มแทงจากข้อตรงกลางลำต้น โดยที่ไหมยังไม่โผล่ ให้ใช้ถุงคลุมเกสรตัวเมียคลุมฝักอ่อนไว้ โดยกระตุกใบที่หุ้มด้านข้างฝักออก ให้ขอบของถุงคลุมฝักจะเสียบแนบกับลำต้นข้าวโพด เพื่อป้องกันลมพัดถุงคลุมตัวเมียหลุด

1.5.2 การเตรียมเกสรตัวผู้และเกสรตัวเมียเพื่อการผสม จะทำในช่วงตอนเย็น เมื่อเห็นว่าฝักอ่อนที่คลุมไว้มีไหมโผล่พร้อมผสมแล้ว และเกสรตัวผู้ในแปลงผสมพันธุ์บานประมาณ 50 % ของช่อหรือมีละอองเกสรกระจายพอที่จะใช้ผสมได้ ทำการตัดไหมที่ปลายฝักออก (cut back) แล้วคลุมถุงไว้ตามเดิมทั้งนี้เพื่อให้ไหมยืดออกมาใหม่มีความยาวสม่ำเสมอ ทำการคลุมเกสรตัวผู้ด้วยถุงคลุมเกสรตัวผู้ เพื่อป้องกันเกสรจากต้นอื่นมาปะปนต้องรูดเอากาบหุ้มละอองเกสร (anther) ออกจากดอกที่บานให้

หมด แล้วจึงคลุมข้อเกอร์ตัวผู้ ปิดถุงให้มิดชิดและติดคิปลิป้องกันเกอร์ร่วไหล บันทึกรูปแบบวิธีการผสมและวันที่และเดือนที่ผสมไว้ที่ถุงผสมด้านซ้าย

1.5.3 การผสมพันธุ์ จะทำในตอนเช้าช่วง 9.00-11.00 นาฬิกา ของวันรุ่งขึ้น โดยทำการเขย่าข้อดอกเกอร์ตัวผู้ที่คลุมถุงไว้ให้ละอองตกใส่ถุง แล้วนำมาเทใส่บนไหมของฝักข้าวโพดต้นเดียวกันเรียกว่า ผสมตัวเอง (selfing) ถ้าเทใส่ไหมของฝักข้าวโพดต้นอื่นในสายพันธุ์เดียวกันเรียกว่า ผสมภายในสายพันธุ์หรือพี่น้อง (sibbing) แต่ถ้าเทใส่ไหมของฝักข้าวโพดต้นอื่นที่เป็นคนละพันธุ์หรือสายพันธุ์เรียกว่า การผสมข้าม (crossing) แล้วใช้ถุงคลุมเกอร์ตัวผู้นั้นคลุมฝักทันทีที่ผสมเสร็จ พร้อมเย็บปากทั้งสองข้างถุงผสมด้วยสเตปเปิลรอบลำต้นข้าวโพดไว้

1.5.4 การเก็บเกี่ยว จะกระทำเมื่อข้าวโพดอายุประมาณ 90 วันหลังวันงอกหรือข้าวโพดสุกแก่ทางสรีรวิทยาพร้อมที่จะเก็บเกี่ยว ให้เก็บเกี่ยวฝักทั้งถุงผสมที่คลุมฝักอยู่มาตากให้แห้งแล้วนำมาคัดแยกเอาฝักที่มีลักษณะดี ๆ ไว้ แล้วกะเทาะเมล็ดแยกใส่ซองเป็นฝักต่อซองและจดบันทึกพันธุ์ประวัติลงบนแต่ละซอง บันทึกข้อมูลสีเมล็ด คะแนนฝักตลอดจนน้ำหนักเมล็ดทั้งในสมุดบันทึกและไฟล์คอมพิวเตอร์ แล้วเก็บรักษาเมล็ดไว้ในห้องเย็นเก็บเมล็ดพันธุ์

1.6 การจดบันทึกข้อมูล

- 1.6.1 วันปลูก นับจากวันให้น้ำ (planting date)
- 1.6.2 วันงอก นับจากวันปลูก (germination date)
- 1.6.3 ความแข็งแรงของต้นกล้า (seedling vigor: 1-5, 1=weak, 5=vigorous)
- 1.6.4 วันถอนแยก นับจากวันงอก (thinning date)
- 1.6.5 วันออกดอกเกอร์ตัวผู้ 50% นับจากวันงอก (50% tasselling date)
- 1.6.6 วันออกดอกเกอร์ตัวเมีย 50% นับจากวันงอก (50 % silking date)
- 1.6.7 วันผสมเกสร นับจากวันงอก (pollination date)
- 1.6.8 จำนวนฝักที่ผสมตัวเอง ผสมภายในพี่น้อง และผสมข้าม (selfed, sib, crossed)
- 1.6.9 เปอร์เซนต์ความหวาน (% Brix)
- 1.6.10 วันเก็บเกี่ยว นับจากวันงอก (harvesting date)
- 1.6.11 จำนวนฝักที่ผ่านการคัดเลือก (selected ears)
- 1.6.12 คะแนนฝัก (ear aspect: 1-5, 1= non uniform small, 5 = uniform large)
- 1.6.13 สีเมล็ด (seed color: O (Orange), Y (Yellow), Bi (Bicolor Y+W))
- 1.6.14 น้ำหนักเมล็ดแต่ละซอง (seed weight, g)

วิธีการที่ 2. การปลูก ดูแลรักษาและบันทึกข้อมูลการเปรียบเทียบพันธุ์ (variety testing)

- 2.1 การวางแผนการทดลอง แผนการทดลองที่ใช้ในโครงการนี้ ส่วนใหญ่จะเป็นแบบสุ่มในบล็อกผสมพันธุ์ RCB (Randomized Complete Block Design) จำนวนพันธุ์ที่เปรียบเทียบมีตั้งแต่ 10 พันธุ์ ถึง 36 พันธุ์ ซึ่งบางการทดลองต้องใช้แผนการทดลอง Double lattice (6 x 6) จำนวนซ้ำที่ใช้มีตั้งแต่ 2 ซ้ำไปจนถึง 4 ซ้ำ
- 2.2 การปลูก เตรียมแปลงปลูกโดยการไถตากดินและไถพรวน 1 ครั้ง ใช้ระยะปลูก 75x25 เซนติเมตร จำนวน 2 แถวต่อแปลงย่อย แถวยาว 4 เมตร ปลูกแถวละ 16 หลุม โดยปลูกพันธุ์ละ 2 แถว
- 2.3 การปฏิบัติดูแลรักษา ใส่ปุ๋ยรองพื้นสูตร 15-15-15 อัตรา 50 ก.ก./ไร่ พร้อมกับการปลูก และใส่ปุ๋ยสูตร 46-0-0 อัตรา 30 ก.ก./ไร่ เมื่อต้นข้าวโพดอายุได้ 3 สัปดาห์ ป้องกันและกำจัดวัชพืช โดยใช้สารเคมีแลสโซอัตรา 500-600 ลบ.ซม./น้ำ 60 ลิตร/ไร่ ฉีดพ่นทันทีหลังปลูก เพื่อคุมไม่ให้วัชพืชงอก และกำจัดวัชพืชอีกครั้งเมื่อข้าวโพดอายุได้ 3 สัปดาห์ ให้น้ำทันทีหลังปลูก และทุก ๆ 7 วัน ในฤดูแล้ง และอาศัยน้ำฝนในฤดูฝน
- 2.4 การเก็บเกี่ยวฝักสด เก็บเกี่ยวเมื่อข้าวโพดหวานมีอายุ 16-20 วันหลังการออกไหม 50% บันทึกข้อมูลด้านผลผลิต คุณภาพ และลักษณะต่าง ๆ ทางพืชไร่ดังนี้
 - 2.4.1 วันปลูก นับจากวันให้น้ำ (planting date)
 - 2.4.2 วันงอก นับจากวันปลูก (germination date)
 - 2.4.3 ความแข็งแรงของต้นกล้า (seedling vigor: 1-5, 1=weak, 5=vigorous)
 - 2.4.4 วันถอนแยก นับจากวันงอก (thinning date)
 - 2.4.5 จำนวนต้น ต่อแปลงย่อย (number of plants per plot)
 - 2.4.6 วันออกดอกเกสรตัวผู้ 50% นับจากวันงอก (50% tasselling date)
 - 2.4.7 วันออกดอกเกสรตัวเมีย 50% นับจากวันงอก (50 % silking date)
 - 2.4.8 ความสูงต้น วัดจากโคนต้นถึงข้อใบธง (plant height, cm.)
 - 2.4.9 ความสูงฝัก วัดจากโคนต้นถึงข้อฝักบน (ear height, cm.)
 - 2.4.10 จำนวนฝักเก็บเกี่ยว (number of harvested ears)
 - 2.4.11 น้ำหนักฝักสดเก็บเกี่ยว (green weight kg./plot)
 - 2.4.12 จำนวนฝักได้มาตรฐาน (no. of standard ears: 16.5 cm. length, 4.5 width)
 - 2.4.13 ความยาวและเส้นผ่าศูนย์กลางฝัก (ear length and ear diameter, cm)
 - 2.4.14 น้ำหนักฝักได้มาตรฐาน (weight of standard ears)
 - 2.4.15 เปอร์เซนต์ความหวาน (% Brix)
 - 2.4.16 คะแนนการชิม (taste: 1-5 , 1=low taste quality, 5=sweet and tender)

2.4.17 วันเก็บเกี่ยว นับจากวันงอก (harvesting date)

2.4.18 คะแนนฝัก (ear aspect: 1-5, 1 = non uniform small, 5 = uniform large)

2.4.19 สีเมล็ด (kernel color: O (Orange), Y (Yellow), Bi (Bicolor Y+W)

ขอบเขตของโครงการวิจัย

ขอบเขตของการวิจัยครอบคลุม ทุกขั้นตอนของการสร้าง คัดเลือกและผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดหวานลูกผสม ได้แก่ การใช้ประโยชน์จากเชื้อพันธุกรรมข้าวโพดหวาน สายพันธุ์แท้ สายพันธุ์ทดสอบ ที่ได้จากผลการวิจัย ปี 2542-44 ตลอดจนเชื้อพันธุกรรมนำเข้า การสกัดสายพันธุ์ผสมตัวเองชั่วที่ 1 ถึง 4 การคัดเลือกสายพันธุ์ผสมตัวเองแบบ line per se การสร้างพันธุ์ลูกผสมแบบ testcross และการสร้างพันธุ์ลูกผสมแบบพบก้นหมด (diallel cross) การคัดเลือกสายพันธุ์ที่มีสมรรถนะการผสมทั่วไปและสมรรถนะการผสมเฉพาะสูง เพื่อคัดเลือกเป็นพันธุ์ลูกผสมดีเด่นจากการเปรียบเทียบเบื้องต้น เปรียบเทียบมาตรฐาน เปรียบเทียบในท้องถิ่น และในไร่เกษตรกร ส่งผลผลิตเข้าทดสอบความเหมาะสมสำหรับอุตสาหกรรมการแช่แข็ง และตลาดฝักสดเกรดสูง รวมถึงผลิตเมล็ดเบื้องต้นพันธุ์ข้าวโพดหวานสองสีลูกผสมชั่วที่ 1 (F_1)

ระยะเวลาทำการวิจัย

ตั้งแต่เดือน ตุลาคม 2547 จนถึงเดือน ตุลาคม 2551 รวมระยะเวลาทำการวิจัย 4 ปี

สถานที่ทำการวิจัย

มหาวิทยาลัยแม่โจ้ กรมวิชาการเกษตร ไร่เกษตรกร และพื้นที่ปลูกข้าวโพดหวานสองสีของมูลนิธิโครงการหลวง และบริษัทเอกชน ดังนี้

1. ภาควิชาพืชไร่ และสำนักวิจัยและส่งเสริมวิชาการการเกษตร มหาวิทยาลัยแม่โจ้
อ. สันทราย จ.เชียงใหม่ 50290
2. ศูนย์วิจัยพืชไร่เชียงใหม่ และศูนย์วิจัยพืชไร่ชยันต กรมวิชาการเกษตร
3. ไร่เกษตรกร บ้านภูดิน อ. แม่แตง และ บ้านท่าเกวียน อ. สันทราย จ.เชียงใหม่
4. กลุ่มเกษตรกร อ. สันทราย ผู้ปลูกข้าวโพดหวานลูกผสมสองสี ส่งโรงงานและพื้นที่ปลูกข้าวโพดหวานสองสีของมูลนิธิโครงการหลวง
5. บริษัทเชียงใหม่ฟู้ดส์ (มหาชน) จำกัด ร่วมทดสอบพันธุ์ลูกผสม และทดสอบผลิตภัณฑ์ข้าวโพดหวานแช่แข็ง

แผนการดำเนินงานตลอดโครงการวิจัย ปีงบประมาณ 2548-2550

แผนภูมิที่ 1. แผนงานโครงการวิจัย และขั้นตอนในการสร้างพันธุ์ข้าวโพดหวานลูกผสมสองสี

ปี 2547 ปลายฝน 2004 LR ต.ค. - ธ.ค. 47 (Exp 1) (Exp 2)	ประเมินเชื้อพันธุกรรมข้าวโพด จากผลการวิจัยปี 2542-44 รวบรวมเชื้อพันธุกรรมข้าวโพดสองสี จากบริษัทเอกชน สกัดสายพันธุ์ผสมตัวเอง ข้าวที่ 2 กับ ข้าวที่ 3, 100-200 สายพันธุ์
ปี 2548 ฤดูแล้ง 2005 D ม.ค. - เม.ย. 48 (Exp 3) (Exp 4)	เปรียบเทียบสายพันธุ์ผสมตัวเองข้าวที่ 2 กับข้าวที่ 3 (line per se) คัดเลือกสายพันธุ์ที่มีความหวานและอ่อนนุ่ม และทนทานต่อโรค สกัดสายพันธุ์ข้าวที่ 3, 250 สายพันธุ์ และสร้างลูกผสม $S_2 \times S_2$
ปี 2548 ฤดูฝน 2005 R พ.ค. - ก.ย. 48 (Exp 5) (Exp 6)	เปรียบเทียบเบื้องต้นพันธุ์ลูกผสมเดี่ยวชุดที่ 1 (Testcross F_1) เปรียบเทียบเบื้องต้นพันธุ์ลูกผสมเดี่ยวชุดที่ 2 (Quality Hybrid F_1) คัดเลือกพันธุ์ที่มีความหวานและอ่อนนุ่ม และทนทานต่อโรค
ปี 2548 ปลายฝน 2005 LR ต.ค. - ธ.ค. 48 (Exp7)	สร้างพันธุ์ลูกผสม F_1 จากสายพันธุ์ผสมตัวเองข้าวที่ 3 และข้าวที่ 4 โดยวิธีการผสมข้าม จำนวน 21 พันธุ์ ใช้สายพันธุ์ทดสอบที่มี สมรรถนะการผสมทั่วไปสูง ที่ได้จากผลการวิจัยปี 2548 ฤดูฝน
ปี 2549 ฤดูแล้ง 2006 D ม.ค. - เม.ย. 49 (Exp8) (Exp9)	แปลงผสมพันธุ์ (Nursery 2006 D) และ เปรียบเทียบเบื้องต้นพันธุ์ ข้าวโพดหวานลูกผสมข้าวที่ 1 (F_1) จำนวน 10 พันธุ์ ต่อชุด 1 ชุด วางแผน RCB 10 พันธุ์ 2 ซ้ำ ในไร่เกษตรกร อ.สันทราย
ปี 2550 ฤดูแล้ง 2007 D ม.ค. - เม.ย. 50 (Exp10) (Exp11)	เปรียบเทียบมาตรฐานพันธุ์ข้าวโพดหวานลูกผสมข้าวที่ 1 (F_1) ที่ผ่านการคัดเลือกจาก ฤดูแล้ง จำนวน 2 ชุด วางแผนแบบ RCB 10 - 12 พันธุ์ 2 ซ้ำ 2 ชุด ในไร่เกษตรกร อ.สันทราย และแปลงผสมพันธุ์และคัดเลือกพันธุ์ (Nursery 2007D)
ปี 2550 ปลายฝน 2007 LR ต.ค. - ธ.ค. 50 (Exp 12)	การขยายเมล็ดพันธุ์คัด สายพันธุ์พ่อแม่ ของข้าวโพดลูกผสมดีเด่น ทั้งหมด ในแปลงผสมพันธุ์ และสร้างลูกผสม
ปี 2551 ฤดูแล้ง 2008 D ม.ค. - เม.ย. 51 (Exp 13)	การสกัดสายพันธุ์ S4-S6 ของข้าวโพดหวานคุณภาพดี ปานกลาง ผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดหวานสองสีดีเด่น 2 พันธุ์ และทดสอบพันธุ์ ในไร่เกษตรกร และส่งผลผลิตเข้าโรงงานอุตสาหกรรมแช่แข็ง
ปี 2551 ฤดูฝน 2008 R พ.ค. - ก.ย. 51 (Exp 14)	ทดสอบพันธุ์ข้าวโพดหวานสองสีพันธุ์ใหม่ 6 พันธุ์ ในไร่เกษตรกร
ปี 2551 ปลายฝน 2008 LR ต.ค. - ธ.ค. 51 (Exp 15)	คัดเลือกพันธุ์ข้าวโพดหวานสองสีดีเด่น ประเมินและสรุปผล โครงการ หาแนวทางในการรับรองพันธุ์และจดสิทธิบัตรพันธุ์พืช

ผลการดำเนินการโครงการวิจัย ปี 2548

ปี 2547 ฤดูปลายฝน (ต.ค. 2547 – ม.ค. 2548)

การทดลองที่ 1. การประเมินสายพันธุ์ข้าวโพดหวานยืน Shrunken2 ข้าวที่สอง (S_2) เพื่อ
สกัดเป็นสายพันธุ์ข้าวที่ 3 (S_3) [Nursery 2005D.xls]

ได้นำสายพันธุ์ข้าวโพดหวานที่ผ่านการผสมตัวเอง 2 ข้าว (S_2) และผ่านการคัดเลือกจาก
แปลงผสมพันธุ์ปี 2547 ฤดูแล้ง (Nursery 2004D) ของโครงการปรับปรุงพันธุ์ข้าวโพดหวานของ
มหาวิทยาลัยแม่โจ้ จำนวน 125 สายพันธุ์ ได้แก่

1. Ex1306(W) S_2 -1-1	-	Ex1306(W) S_2 -18-1	จำนวน 37 สายพันธุ์
2. SK005 S_2 -1-1	-	SK005 S_2 -12-3	จำนวน 27 สายพันธุ์
3. Insee2 S_2 -1-1	-	Insee2 S_2 -10-1	จำนวน 12 สายพันธุ์
4. Hibrix3 S_2 -1-1	-	Hibrix3 S_2 -9-1	จำนวน 21 สายพันธุ์
5. Hibrix7 S_2 -1-1	-	Hibrix7 S_2 -1-6	จำนวน 6 สายพันธุ์
6. Hibrix10 S_2 -1-1	-	Hibrix10 S_2 -5-5	จำนวน 22 สายพันธุ์

นำมาปลูกในแปลงเกษตรกร ตำบลหนองหาร อำเภอสันทราย จังหวัดเชียงใหม่ เมื่อวันที่ 21
พ.ย. 47 เพื่อประเมินความต้านทานโรคใบไหม้และโรคราสนิมแบบ line per se และคัดเลือกสาย
พันธุ์ที่ทนทานต่อโรคไว้ เพื่อผสมพันธุ์ตามวัตถุประสงค์ของโครงการปรับปรุงพันธุ์ ได้แก่ การผสม
ตัวเอง (selfing) เพื่อสกัดสายพันธุ์ข้าวที่ 3 (S_3) และการผสมภายในพี่น้องของสายพันธุ์ผสมตัวเอง
ข้าวที่ 2 (S_2 # sibling) เพื่อเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์ไว้ใช้ในฤดูกาลต่อไป

ผลการทดลอง จากสภาพแปลงผสมพันธุ์ ที่มีอุณหภูมิเย็นในเดือนธันวาคม และมีหมอกลง
จัด ความชื้นสัมพัทธ์สูงกว่า 65-70 % ทำให้เกิดโรคใบไหม้แผลใหญ่ (northern corn leaf blight)
ระบาดอย่างรุนแรง สายพันธุ์ข้าวที่ 2 ที่สกัดมาจากพันธุ์ลูกผสม EX 1306(W), SK005 และ Insee2
มีความทนทานต่อโรค จึงคัดเลือกไว้ 36, 25 และ 12 สายพันธุ์ ที่มีคะแนนการเป็นโรคเฉลี่ยที่เพียง
1 ทำการผสมตัวเองสกัดสายพันธุ์ข้าวที่ 3 (S_3) จากสายพันธุ์เหล่านี้ได้ จำนวน 95, 79 และ 45 สาย
พันธุ์ ตามลำดับ ส่วนสายพันธุ์ข้าวที่ 2 ที่สกัดจากพันธุ์ลูกผสม Hibrix 3, 7 และ 10 เป็นโรคใบไหม้
อย่างรุนแรงมีคะแนนเฉลี่ยระดับ 3 และมีสายพันธุ์ที่อยู่รอดจนผสมพันธุ์ได้เพียง 7, 2 และ 11 สาย
พันธุ์ อย่างไรก็ตาม ก็ยังพอจะสกัดสายพันธุ์ข้าวที่ 3 (S_3) จากสายพันธุ์เหล่านี้ได้ จำนวน 15, 3
และ 27 สายพันธุ์ ตามลำดับ ได้นำฝักผสมตัวเองข้าวที่ 3 ที่ผ่านการคัดเลือกทั้งหมด 264 สายพันธุ์

มากะเพาะแบบฝักต่อของ เก็บรักษาไว้ในห้องเย็นเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์ เพื่อใช้สร้างพันธุ์ข้าวโพดหวานลูกผสมสองสีต่อไป [Result 2005D_S3.xls]

การทดลองที่ 2. การสร้างพันธุ์ข้าวโพดหวานลูกผสมเดี่ยวชุดที่ 1 โดย วิธี Testcross

คัดเลือกสายพันธุ์ผสมตัวเองชั่วที่ 2 (S_2) ที่ดีเด่น 9 สายพันธุ์ นำมาแยกเป็นสายพันธุ์แม่ 6 สายพันธุ์ และสายพันธุ์พ่อ 3 สายพันธุ์ ดังนี้ [Nursery 2005D_SY.xls]

สายพันธุ์แม่

- | | |
|-------------------------|------------------------|
| 1. Ex1306(W) S_2 -3-1 | 2. SK005 S_2 -10-1 |
| 3. Insee2 S_2 -2-1 | 4. Hibrix3 S_2 -7-1 |
| 5. Hibrix7 S_2 -1-1 | 6. Hibrix10 S_2 -3-1 |

สายพันธุ์พ่อ

1. S6g1-5-B-2-BBBB#5#B
2. BJ#1357S₅-1-3-2#B-B
3. No. 40-7-1#1#B#B-B

ทำการผสมข้ามพันธุ์แบบ Testcross โดยนำสายพันธุ์พ่อแต่ละสายพันธุ์ไปผสมกับสายพันธุ์แม่ทุกสายพันธุ์ จนครบทั้ง 6 สายพันธุ์ ที่แปลงผสมพันธุ์ในไร่เกษตรกร ตำบลหนองหาร อ.สันทราย จ. เชียงใหม่

ผลการทดลอง พบว่าสายพันธุ์ชั่วที่ 2 (S_2) ที่คัดเลือกมาสร้างพันธุ์ลูกผสมแบบ Testcross (ภาพที่ 1) มีความแปรปรวนของลักษณะวันออกไหม อยู่ในช่วง 66-74 วัน ความสูงต้น อยู่ในช่วง 141-208 ซม. และคะแนนการเป็นโรคใบไหม้แผลใหญ่ อยู่ในช่วงตั้งแต่ 1.0-3.5 สายพันธุ์ที่อ่อนแอต่อโรค ได้แก่ BJ#1357S₅-1-3-2-#B-B และ Hibrix 3 ที่มีคะแนนการเป็นโรคถึง 3.5 และ 3.0 ถึงแม้ว่าสายพันธุ์พ่อแม่จะมีความแตกต่างของวันออกไหมค่อนข้างมาก แต่ก็พยายามผสมข้ามพันธุ์เพื่อสร้างพันธุ์ลูกผสมเดี่ยวชั่วที่ 1 เบื้องต้น ได้ครบทั้ง 18 พันธุ์ [Nursery 2005D_SY.xls: cross]

ปี 2548 ฤดูแล้ง (ม.ค – เม.ย. 2548)

การทดลองที่ 3. การประเมินสายพันธุ์ข้าวโพดหวานยีน Shrunken2 เพื่อสกัดเป็นสายพันธุ์แท้

ได้นำสายพันธุ์ข้าวโพดหวานของโครงการปรับปรุงพันธุ์ข้าวโพดหวานของมหาวิทยาลัยแม่โจ้ (ปี 2542-44) ที่ผ่านการคัดเลือกติดต่อกัน 3 ปี จากแปลงผสมพันธุ์ ปี 2545 ฤดูแล้ง

(Nursery 2002 D) ปี 2546 ฤดูปลูกฝน (Nursery 2003LR) และปี 2547 ฤดูปลูกฝน (Nursery 2004LR) ซึ่งมีความแตกต่างทางพันธุกรรมทั้งเมล็ดสีขาวและสีเหลืองจำนวน 125 สายพันธุ์ [2005D.xls: Nurs TB3-A7] ได้แก่

1. S7g3-45-B-3-BBB-2-1 - S7g3-45-B-3-BBB#2-5	จำนวน 14 สายพันธุ์
2. S7g1-51-B-2-BBBB#1-1 - S7g1-51-B-2-BBBB#5-5	จำนวน 20 สายพันธุ์
3. BJ#1357S5-1-3#1-1-1 - BJ#1357S5-1-3#1-5-3	จำนวน 16 สายพันธุ์
4. GP(w)S3-3-1#1#B#B - GP(w)S3-3-1#2#B#B	จำนวน 2 สายพันธุ์
5. BSS9686S3-4-2#1#B#B	จำนวน 1 สายพันธุ์
6. NT58WS3#6-2#B#B#B#1 - NT58WS3#4-2#B#B#B#1	จำนวน 3 สายพันธุ์
7. NT58YS3#1-3#1#B#B	จำนวน 1 สายพันธุ์
8. EndeavorS3-1-1#1#1#B	จำนวน 1 สายพันธุ์
9. ChallengerS3-1-1#1#1#B#B	จำนวน 1 สายพันธุ์
10. (BC2-2xKK)-4S4-1-8-1-1 - (BC2-2xKK)-4S3-1-8-3#B	จำนวน 5 สายพันธุ์
11. SgS3-2-1#2#B#B#B - SgS3-2-1#2#B#B#39	จำนวน 40 สายพันธุ์
12. No.15#5-2#4-1 - No.15#5-2#3	จำนวน 13 สายพันธุ์
13. No.40-5#1#B-1 - No.40-5#1#B-5	จำนวน 5 สายพันธุ์
14. No.40-9-2#1#B-B	จำนวน 1 สายพันธุ์
15. No.40-7-1#1#B#B#1 - No.40-7-1#1#B#B#2	จำนวน 2 สายพันธุ์

นำมาปลูกที่แปลง A7 ภาควิชาพืชไร่ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ เพื่อผสมพันธุ์ตามวัตถุประสงค์ของโครงการปรับปรุงพันธุ์ ได้แก่ การผสมตัวเอง (selfing) เป็นชั่วที่ 4 (S_4) เพื่อสกัดเป็นสายพันธุ์แท้ และการผสมภายในพี่น้อง เพื่อเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์

ผลการทดลอง ได้ทำการคัดเลือกสายพันธุ์ดี และทำการผสมภายในพี่น้อง ตลอดจนผสมตัวเอง เป็นชั่วที่ 4 (S_4) เพื่อสกัดสายพันธุ์แท้ เมื่อเก็บเกี่ยวได้สายพันธุ์ที่ผ่านการคัดเลือก 290 สายพันธุ์ ดังนี้ [2005D.xls: (R2 A7)]

2. S8g1-51-B-2-BBBB#1-1-1 - S8g1-51-B-2-BBBB#5-5-5	จำนวน 15 สายพันธุ์
3. BJ#1357S6-1-3#1-2-1-1 - BJ#1357S6-1-3#1-5-3-3	จำนวน 19 สายพันธุ์
4. GP(w)S3-3-1#1#B#B#1 - GP(w)S3-3-1#1#B#B#4	จำนวน 4 สายพันธุ์

5. BSS9686S3-4-2#1#B#B#1 - BSS9686S3-4-2#1#B#B#9	จำนวน	9	สายพันธุ์
6. NT58WS4-6-1#B#B-1 - NT58WS4#4-2#B#B#B-3	จำนวน	3	สายพันธุ์
7. NT58WS3-6-1#B#B#1 - NT58WS3#4-2#B#B#B#1#B	จำนวน	35	สายพันธุ์
NT58YS3#1-3#1#B#B#1 - NT58YS3#1-3#1#B#B#15	จำนวน	15	สายพันธุ์
8. Endeavor S4-1-1#1#1#B-1 – EndeavorS4-1-1#1#1#B-11	จำนวน	11	สายพันธุ์
Endeavor S3-1-1#1#1#B#1 - EndeavorS3-1-1#1#1#B#10	จำนวน	10	สายพันธุ์
9. Challenger S3-1-1#1#B#B#1 -ChallengerS3-1-1#1#B#B#11	จำนวน	11	สายพันธุ์
10. (BC2-2xKK)-4S4-1-8-1-1#1 - (BC2-2xKK)-4S4-1-8-1-3#4	จำนวน	9	สายพันธุ์
(BC2-2xKK)-4S3-1-8-1#B#1 - (BC2-2xKK)-4S3-1-8-1#B#7	จำนวน	7	สายพันธุ์
11. SgS4-2-1#2#B#B#B-1 - SgS4-2-1#2#B#B#B-3	จำนวน	3	สายพันธุ์
SgS3-2-1#2#B#B#B#B - SgS3-2-1#2#B#B#B#39#4	จำนวน	54	สายพันธุ์
12. No.15#5-2#4-2#1 - No.15#5-2#3#1	จำนวน	8	สายพันธุ์
13. No.40-5#1#B-1-1 - No.40-7-1#1#B#B#2#50	จำนวน	60	สายพันธุ์
14. (25%SgS3-2-1#2 75%No.40-7-1#1)S2-B-1			
(50%SgS3-2-1#2 50%No.40-7-1#1)S4-B-1-4-2	จำนวน	17	สายพันธุ์

การทดลองที่ 4. การสร้างพันธุ์ข้าวโพดหวานลูกผสมยีน Shrunken2 ชุดที่ 2 จากสายพันธุ์ แม่ที่มีฐานพันธุกรรมที่แตกต่างกัน (genetic diversity)

นำสายพันธุ์ของโครงการปรับปรุงพันธุ์ข้าวโพดหวานของมหาวิทยาลัยแม่โจ้ จำนวน 125 สายพันธุ์ มาผสมข้ามสายพันธุ์ (crossing) ในแปลงผสมพันธุ์ปี 2548 ฤดูแล้ง (ภาพที่ 3) โดยเลือกพ่อแม่ที่มีความแตกต่างทางพันธุกรรม เพื่อสร้างพันธุ์ข้าวโพดหวานพันธุ์ลูกผสมเดี่ยวเบื้องต้น (ภาพที่ 4) และนำพันธุ์ลูกผสมเดี่ยวสีเหลือง สีขาว และสองสี ไปปลูกเปรียบเทียบกับพันธุ์มาตรฐานต่อไป

ผลการทดลอง ได้ทำการคัดเลือกสายพันธุ์ที่มีความแตกต่างทางพันธุกรรม และทำการผสมข้ามพันธุ์ ตลอดจนเก็บเกี่ยวได้พันธุ์ข้าวโพดลูกผสมชั่วที่ 1 F_1 จำนวน 85 คู่ นำมากะเทาะเมล็ดแยกคู่ได้เมล็ดลูกผสม ดังตารางที่ 1. [2005D.xls: (R4 Cross A7)]

Table 1. The seed weight (g) of 85 Sweet corn F1 hybrids, crossed in 2005 D

Entry	Pedigree	Origin 2005D	Total ears	Seed wt. (g)
1	No.40-7-1#1#B#B#2 x GP(w)S3-3-1#1#B#B	259 x 185	10	210
2	No.40-7-1#1#B#B#2 x NT58WS3#4-2#B#B#B#1	259 x 190	100	2,400
3	No.40-7-1#1#B#B#2 x NT58YS3#1-3#1#B#B	259 x 191	1	15
4	No.40-7-1#1#B#B#2 x EndeavorS3-1-1#1#1#B	259 x 192	10	290
5	No.40-7-1#1#B#B#2 x ChallengerS3-1-1#1#B#B	259 x 193	4	140
6	No.40-7-1#1#B#B#2 x (BC2-2xKK)-4S4-1-8-1-1	259 x 194	2	20
7	No.40-7-1#1#B#B#2 x (BC2-2xKK)-4S4-1-8-1-3	259 x 196	3	100
8	No.40-7-1#1#B#B#2 x SgS3-2-1#2#B#B#B	259 x 199	4	120
9	GP(w)S3-3-1#1#B#B x NT58WS3#4-2#B#B#B#1	185 x 190	5	40
10	GP(w)S3-3-1#1#B#B x NT58YS3#1-3#1#B#B	185 x 191	13	115
11	GP(w)S3-3-1#1#B#B x EndeavorS3-1-1#1#1#B	185 x 192	4	5
12	GP(w)S3-3-1#1#B#B x ChallengerS3-1-1#1#B#B	185 x 193	4	8
13	GP(w)S3-3-1#1#B#B x (BC2-2xKK)-4S4-1-8-1-1	185 x 194	2	3
14	GP(w)S3-3-1#1#B#B x (BC2-2xKK)-4S4-1-8-1-4	185 x 197	5	30
15	GP(w)S3-3-1#1#B#B x SgS3-2-1#2#B#B#B	185 x 199	2	5
16	GP(w)S3-3-1#1#B#B x No.40-7-1#1#B#B#1	185 x 258	1	5
17	GP(w)S3-3-1#1#B#B x No.40-7-1#1#B#B#2	185 x 259	4	35
18	NT58WS3#4-2#B#B#B#1 x GP(w)S3-3-1#1#B#B	190 x 185	5	85
19	NT58WS3#4-2#B#B#B#1 x NT58YS3#1-3#1#B#B	190 x 191	8	375
20	NT58WS3#4-2#B#B#B#1 x EndeavorS3-1-1#1#1#B	190 x 192	12	310
21	NT58WS3#4-2#B#B#B#1 x ChallengerS3-1-1#1#B#B	190 x 193	5	95
22	NT58WS3#4-2#B#B#B#1 x (BC2-2xKK)-4S4-1-8-1-1	190 x 194	3	60
23	NT58WS3#4-2#B#B#B#1 x (BC2-2xKK)-4S4-1-8-1-2	190 x 195	4	95
24	NT58WS3#4-2#B#B#B#1 x No.40-7-1#1#B#B#2	190 x 259	24	500
25	NT58YS3#1-3#1#B#B x GP(w)S3-3-1#1#B#B	191 x 185	4	140
26	NT58YS3#1-3#1#B#B x BSS9686S3-4-2#1#B#B	191 x 187	3	60
27	NT58YS3#1-3#1#B#B x NT58WS3#4-2#B#B#B#1	191 x 190	2	55
28	NT58YS3#1-3#1#B#B x EndeavorS3-1-1#1#1#B	191 x 192	5	125
29	NT58YS3#1-3#1#B#B x ChallengerS3-1-1#1#B#B	191 x 193	3	65
30	NT58YS3#1-3#1#B#B x (BC2-2xKK)-4S4-1-8-1-2	191 x 195	3	60
31	NT58YS3#1-3#1#B#B x SgS3-2-1#2#B#B#B	191 x 199	3	70
32	NT58YS3#1-3#1#B#B x No.40-7-1#1#B#B#1	191 x 258	4	100
33	EndeavorS3-1-1#1#1#B x GP(w)S3-3-1#1#B#B	192 x 185	5	110
34	EndeavorS3-1-1#1#1#B x BSS9686S3-4-2#1#B#B	192 x 187	3	40
35	EndeavorS3-1-1#1#1#B x NT58WS3#4-2#B#B#B#1	192 x 190	21	500
36	EndeavorS3-1-1#1#1#B x NT58YS3#1-3#1#B#B	192 x 191	12	370
37	EndeavorS3-1-1#1#1#B x ChallengerS3-1-1#1#B#B	192 x 193	4	30
38	EndeavorS3-1-1#1#1#B x (BC2-2xKK)-4S4-1-8-1-2	192 x 195	1	15
39	EndeavorS3-1-1#1#1#B x SgS3-2-1#2#B#B#B	192 x 199	5	115
40	EndeavorS3-1-1#1#1#B x No.40-7-1#1#B#B#2	192 x 259	5	105
41	ChallengerS3-1-1#1#B#B x GP(w)S3-3-1#1#B#B	193 x 185	2	80
42	ChallengerS3-1-1#1#B#B x BSS9686S3-4-2#1#B#B	193 x 187	3	25
43	ChallengerS3-1-1#1#B#B x NT58WS3#4-2#B#B#B#1	193 x 190	6	180

44	ChallengerS3-1-1#1#B#B x NT58YS3#1-3#1#B#B	193 x 191	6	150
45	ChallengerS3-1-1#1#B#B x EndeavorS3-1-1#1#1#B	193 x 192	4	80
46	ChallengerS3-1-1#1#B#B x (BC2-2xKK)-4S4-1-8-1-1	193 x 194	1	40
47	ChallengerS3-1-1#1#B#B x (BC2-2xKK)-4S4-1-8-1-2	193 x 195	1	25
48	ChallengerS3-1-1#1#B#B x SgS3-2-1#2#B#B#B	193 x 199	4	130
49	ChallengerS3-1-1#1#B#B x No.40-7-1#1#B#B#2	193 x 259	5	150
50	(BC2-2xKK)-4S4-1-8-1-1 x GP(w)S3-3-1#1#B#B	194 x 185	1	25
51	(BC2-2xKK)-4S4-1-8-1-1 x NT58WS3#4-2#B#B#B#1	194 x 190	3	50
52	(BC2-2xKK)-4S4-1-8-1-1 x No.40-7-1#1#B#B#1	194 x 258	7	120
53	(BC2-2xKK)-4S4-1-8-1-2 x BSS9686S3-4-2#1#B#B	195 x 187	2	30
54	(BC2-2xKK)-4S4-1-8-1-2 x NT58YS3#1-3#1#B#B	195 x 191	2	45
55	(BC2-2xKK)-4S4-1-8-1-3 x GP(w)S3-3-2#1#B#B	196 x 186	3	47
56	(BC2-2xKK)-4S4-1-8-1-3 x BSS9686S3-4-2#1#B#B	196 x 187	4	75
57	(BC2-2xKK)-4S4-1-8-1-3 x EndeavorS3-1-1#1#1#B	196 x 192	2	50
58	(BC2-2xKK)-4S3-1-8-1#B x BSS9686S3-4-2#1#B#B	197 x 187	6	120
59	(BC2-2xKK)-4S3-1-8-1#B x NT58WS3#4-2#B#B#B#1	197 x 190	4	95
60	(BC2-2xKK)-4S3-1-8-1#B x ChallengerS3-1-1#1#B#B	197 x 193	5	125
61	(BC2-2xKK)-4S3-1-8-1#B x SgS3-2-1#2#B#B#B	197 x 199	4	70
62	(BC2-2xKK)-4S3-1-8-3#B x BSS9686S3-4-2#1#B#B	198 x 187	4	110
63	SgS3-2-1#2#B#B#B x GP(w)S3-3-2#1#B#B	199 x 185	4	55
64	SgS3-2-1#2#B#B#B x NT58WS3#4-2#B#B#B#1	199 x 190	8	210
65	SgS3-2-1#2#B#B#B x NT58YS3#1-3#1#B#B	199 x 191	6	140
66	SgS3-2-1#2#B#B#B x EndeavorS3-1-1#1#1#B	199 x 192	4	125
67	SgS3-2-1#2#B#B#B x ChallengerS3-1-1#1#B#B	199 x 193	1	5
68	SgS3-2-1#2#B#B#B x (BC2-2xKK)-4S3-1-8-1#B	199 x 197	3	25
69	BSS9686S3-4-2#1#B#B x S7g1-51-B-2-BBB#5-5	187 x 168	2	43
70	BSS9686S3-4-2#1#B#B x (BC2-2xKK)-4S3-1-8-1#B	187 x 197	2	30
71	NT58WS3-6-1#B#B x No.40-7-1#1#B#B#2	188 x 259	28	400
72	NT58WS3-6-1#B#B x No.40-7-1#1#B#B#2	188 x 199	5	110
73	NT58WS3#4-2#B#B#B x No.40-7-1#1#B#B#2	189 x 259	36	760
74	SgS3-2-1#2#B#B#3 x No.40-7-1#1#B#B#2	202 x 259	1	20
75	SgS3-2-1#2#B#B#7 x No.40-7-1#1#B#B#2	206 x 259	2	50
76	SgS3-2-1#2#B#B#8 x No.40-7-1#1#B#B#2	207 x 259	2	45
77	SgS3-2-1#2#B#B#9 x No.40-7-1#1#B#B#2	208 x 259	1	30
78	SgS3-2-1#2#B#B#10 x No.40-7-1#1#B#B#2	209 x 259	2	45
79	SgS3-2-1#2#B#B#12 x No.40-7-1#1#B#B#2	211 x 259	2	45
80	SgS3-2-1#2#B#B#14 x No.40-7-1#1#B#B#2	213 x 259	3	70
81	SgS3-2-1#2#B#B#15 x No.40-7-1#1#B#B#2	214 x 259	2	30
82	SgS3-2-1#2#B#B#17 x No.40-7-1#1#B#B#2	216 x 259	2	25
83	SgS3-2-1#2#B#B#33 x No.40-7-1#1#B#B#2	232 x 259	3	22
84	SgS3-2-1#2#B#B#36 x No.40-7-1#1#B#B#2	235 x 259	4	85
85	SgS3-2-1#2#B#B#38 x No.40-7-1#1#B#B#2	237 x 259	4	77

ปี 2548 ฤดูฝน (พ.ค – ก.ย. 2548)

การทดลองที่ 5. การเปรียบเทียบเบื้องต้นพันธุ์ข้าวโพดหวานลูกผสมเดี่ยว

(Testcross F1) ชุดที่ 1

จากผลการทดลองที่ 2. การสร้างพันธุ์ข้าวโพดหวานลูกผสมเดี่ยวชุดที่ 1 โดยวิธี Testcross F_1 (รายงานความก้าวหน้าครั้งที่ 1/2548) ได้ข้าวโพดหวานลูกผสมเบื้องต้น จำนวน 18 พันธุ์ จึงนำมาเปรียบเทียบพันธุ์เบื้องต้นร่วมกับสายพันธุ์พ่อ-แม่และพันธุ์เปรียบเทียบมาตรฐาน ในฤดูฝน ปี 2548 โดยวางแผนการทดลองแบบ Randomized Complete Block Design จำนวน 36 พันธุ์ 2 ซ้ำ ที่แปลงทดลอง B4 ภาควิชาพืชไร่ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ ตำบลหนองหาร อ.สันทราย จ.เชียงใหม่

ผลการทดลอง พบว่ามีพันธุ์ข้าวโพดหวานสองสีลูกผสมชั่วที่ 1 (F_1) ที่ให้ผลผลิตสูงและต้านทานโรคราสนิม 2 พันธุ์ คือ พันธุ์เปรียบเทียบ Ex1306 กับพันธุ์ Ex1306(W)S2-3-1 x BJ#1357 S5-1-3-2#B-B โดยให้ผลผลิตฝักสดทั้งเปลือกและฝักสดปอกเปลือก ไม่แตกต่างกันทางสถิติเท่ากับ 3042, 2093 กับ 2939, 1987 กิโลกรัมต่อไร่ แต่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญจากพันธุ์เปรียบเทียบมาตรฐาน Bicolor No. 58 ซึ่งให้ผลผลิตฝักสดทั้งเปลือกและฝักสดปอกเปลือก เท่ากับ 1836 และ 1306 กิโลกรัมต่อไร่ และไม่ต้านทานโรคราสนิมซึ่งมีคะแนนการเป็นโรคระดับ 5 (ตารางที่ 2) [T2 PYT 2005R B4.xls: Sort]

การทดลองที่ 6. การเปรียบเทียบเบื้องต้นพันธุ์ข้าวโพดหวานลูกผสมเดี่ยว

(Quality Hybrids) ชุดที่ 2

จากการทดลองที่ 4. การสร้างพันธุ์ข้าวโพดหวานลูกผสมยีน Shrunken2 ชุดที่ 2 จากสายพันธุ์แท้ที่มีฐานพันธุกรรมที่แตกต่างกัน (รายงานความก้าวหน้าครั้งที่ 1/2548) เพื่อสร้างพันธุ์ข้าวโพดหวานพันธุ์ลูกผสมเดี่ยวเบื้องต้น ผลการทดลองได้พันธุ์ลูกผสมชั่วที่ 1 (F_1) จำนวน 85 คู่ (รายงานความก้าวหน้าครั้งที่ 2/2548) นำพันธุ์ลูกผสมเดี่ยวสีเหลือง สีขาว และสองสี ไปปลูกเปรียบเทียบเบื้องต้นกับพันธุ์มาตรฐาน โดยวางแผนการทดลองแบบ Randomized Complete Block Design จำนวน 16 พันธุ์ 2 ซ้ำ 2 ชุด ที่แปลงทดลอง A7 ภาควิชาพืชไร่ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ ตำบลหนองหาร อ.สันทราย จ.เชียงใหม่ [App15 (R4CrossA7)]

ผลการทดลอง ชุดที่ 1 พบความดีเด่นเหนือพ่อแม่ (heterosis) มีสูงที่สุดในกลุ่มของสายพันธุ์ที่นำเข้าจากต่างประเทศ (NT58 W), (Endeavor) กับสายพันธุ์ที่พัฒนาและคัดเลือกในประเทศไทย (No. 40) รองลงมา พบ เฮตเทอโรซิสในกลุ่มของพันธุ์ในประเทศ (No.40) กับสายพันธุ์ต่างประเทศ (Endeavor) มากกว่ากลุ่มสายพันธุ์ต่างประเทศ (Challenger) แสดงว่า กลุ่มสายพันธุ์ No. 40 มี

สมรรถนะการผสมทั่วไปสูง สามารถผสมกับสายพันธุ์ต่างประเทศและให้พันธุ์ลูกผสมที่ดี โดยเฉพาะเมื่อคัดเลือกเฉพาะพันธุ์โพดหวานสองสีลูกผสม พบว่า มี 2 พันธุ์ คือ NT58WS#4-2#B#B#B#1 x No.40-7-1#1#B#B#2 (Entry 5) กับ Endeavor S3-1-1#1#1#B x NT58WS#4-2#B#B#B#1 (Entry 11) ที่มีคุณภาพความหวานและอ่อนนุ่มดี ให้ผลผลิตฝักทั้งเปลือก 2,433 และ 2,040 กิโลกรัมต่อไร่ และให้ผลผลิตฝักเปลือก 1,673 และ 1,441 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ ซึ่งสูงกว่าพันธุ์เปรียบเทียบมาตรฐาน No.58 ที่ให้ผลผลิตทั้งเปลือกและเปลือกเพียง 1,679 และ 850 กิโลกรัมต่อไร่ อย่างชัดเจน (ตารางที่ 3.) ทำนองเดียวกันกับชุดที่ 2 ในส่วนของพันธุ์ลูกผสมสีเหลืองพบว่า กลุ่มสายพันธุ์ในประเทศ (No.40) ก็ยังมีสมรรถนะการผสมทั่วไปที่ดีกับกลุ่มสายพันธุ์ต่างประเทศสีเหลือง (Krispy King) แต่ถ้าเป็นพันธุ์ลูกผสมสองสี ยังไม่มีพันธุ์ใด ที่ให้ผลผลิตสูงกว่าพันธุ์ No.40-7-1#1#B#B#2 x NT58WS#4-2#B#B#B#1 (Entry 11) ที่ให้ผลผลิตฝักทั้งเปลือกและเปลือกเท่ากับ 1,828 และ 1,148 กิโลกรัมต่อไร่ สูงกว่าพันธุ์มาตรฐาน No.58 ซึ่งให้ผลผลิตในลักษณะเดียวกันเพียง 1,417 และ 992 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ (ตารางที่ 4.) เมื่อพิจารณาผลการทดลองทั้งสองชุด ในด้านคุณภาพความหวานที่ได้จากการชิม พบว่า พันธุ์ลูกผสมสองสีที่ให้ผลผลิตสูงกว่าและมีคุณภาพทัดเทียมกับพันธุ์มาตรฐาน No. 58 ก็คือ พันธุ์ Endeavor S3-1-1#1#1#B x NT58WS#4-2#B#B#B#1 ซึ่งจะได้ทำผสมพันธุ์สร้างเมล็ด เพื่อยืนยันผลในการเปรียบเทียบมาตรฐานพันธุ์ข้าวโพดหวานลูกผสม ต่อไป [T3 4 YT 2005R A7.xls]

Table 2. Yield and quality of top 10 testcross F1 hybrids, tested at Maejo University in 2005 R

Entry	Pedigree	Day to 50 %		Height (cm.)		Green wt kg.	Total ear Std.	Weight Std.	Ear Aspect	Disease (Rust)	Yield (Kg/rai)	
		Tassel	Silk	Plant	Ear						Green	Yellow
30	Hibrix3 (Check)	49	50	215	121	5.85	12	3.55	3.5	0.0	3364	2195
9	Insee2S2-2-1 x BJ#137 S5-1-3-2#B-B	50	51	232	126	5.50	10	3.00	3.0	1.0	3169	2081
29	Ex1306 (Check)	45	48	193	91	3.15	6	1.70	2.8	0.0	3042	2093
35	Sugar 75 (Check)	49	47	240	94	4.55	9	2.60	3.0	1.0	2984	1853
10	Hibrix3S2-7-1 x BJ#137 S5-1-3-2#B-B	52	52	243	138	4.05	9	2.30	2.5	0.0	2962	1783
7	Ex1306 (W)S2-3-1 x BJ#137 S5-1-3-2#B-B	45	47	215	104	4.95	11	2.95	3.3	1.0	2939	1987
12	Hibrix10S2-3-1 x BJ#137 S5-1-3-2#B-B	49	52	221	110	2.85	4	1.05	2.3	0.0	2737	1642
28	Insee 2 (Check)	49	50	210	135	4.60	11	2.70	3.3	0.0	2675	1648
16	Hibrix3S2-7-1 x No.40-7-1#1#B#B-B	51	49	209	126	4.50	10	2.55	3.0	0.0	2632	1784
17	Hibrix7S2-1-1 x No.40-7-1#1#B#B-B	46	46	214	116	3.35	4	1.00	2.3	3.0	2550	1670
4	Hibrix3S2-7-1 x S6g1-5-B-2-BBBB#5#B	52	53	205	117	3.75	11	2.35	2.8	0.0	2538	1396
11	Hibrix7S2-1-1 x BJ#137 S5-1-3-2#B-B	50	51	234	122	3.95	9	2.05	2.3	0.0	2533	1460
13	Ex1306 (W)S2-3-1 x No.40-7-1#1#B#B-B	45	45	176	84	4.20	11	2.75	3.0	0.5	2510	1795
1	Ex1306 (W)S2-3-1 x S6g1-5-B-2-BBBB#5#B	45	47	177	79	4.00	8	2.00	3.0	1.0	2497	1608
33	Bicolor No.4058 (Check)	43	43	179	84	2.35	5	0.95	2.3	2.8	2062	1378
32	Bicolor No.58 (Check)	44	45	169	58	3.30	7	1.55	2.3	5.0	1836	1306
F -Test		**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**
MEAN		47.6	48.2	208.1	106.6	4.1	8.3	2.2	2.8	1.0	2689.4	1730.0
CV%		4.8	6.1	3.8	6.1	13.0	19.5	19.2	10.6	132.2	8.5	11.0
LSD 0.05		4.7	6.0	15.1	12.4	1.0	3.0	0.7	0.6	2.2	404.5	330.2

Table 3. Preliminary yield and quality trial (high quality hybrid) Set 1 at Maejo University in 2005 R

Entry no.	Pedigree	Day to		Height(cm.)		Husk	Husk	Ear		Brix	Harvest	Yield(kg/rai)	
		Tassel	Silking	Plant	Ear	cover	leaf	Length	Diamet	(%)	(Day)	Green	Yellow
5	NT58WS#4-2#B#B#B#1 x No.40-7-1#1#B#B#2	42	42	160.0	75.8	4	7	15.1	4.4	14.1	60	2433	1673
10	NT58YS3#1-3#1#B#B x No.40-7-1#1#B#B#2	41	42	151.8	62.5	6	8	16.2	4.5	15.2	60	2380	1615
8	NT58YS3#1-3#1#B#B x ChallengerS3-1-1#1#1#B#B	38	41	140.1	49.9	5	9	15.7	4.4	13.0	59	2276	1700
15	EndeavorS3-1-1#1#1#B x No.40-7-1#1#B#B#2	40	40	139.7	55.1	1	8	14.2	4.5	14.0	58	2227	1488
7	NT58YS3#1-3#1#B#B x EndeavorS3-1-1#1#1#B	39	43	119.3	38.8	1	8	14.8	4.3	13.4	61	2040	1403
11	EndeavorS3-1-1#1#1#B x NT58WS#4-2#B#B#B#1	41	42	141.6	52.9	3	7	14.9	4.3	11.3	60	2040	1441
14	EndeavorS3-1-1#1#1#B x (BC2-2xKK)-4S4-1-8-1-2	39	42	117.9	36.5	3	6	14.3	4.2	12.7	60	1832	1336
9	NT58YS3#1-3#1#B#B x (BC2-2xKK)-4S4-1-8-1-2	40	44	127.1	42.5	1	7	13.5	4.3	13.1	62	1789	1211
4	NT58WS#4-2#B#B#B#1 x (BC2-2xKK)-4S4-1-8-1-2	42	45	141.6	54.3	1	3	14.1	4.5	12.2	63	1753	1217
2	NT58WS#4-2#B#B#B#1 x EndeavorS3-1-1#1#1#B	41	43	129.3	47.5	1	5	13.8	4.0	11.0	61	1743	1233
1	NT58WS#4-2#B#B#B#1 x NT58YS3#1-3#1#B#B	42	45	117.5	46.0	3	8	12.3	4.2	14.9	63	1700	808
13	EndeavorS3-1-1#1#1#B x ChallengerS3-1-1#1#1#B#B	41	44	108.3	35.9	2	2	14.3	4.3	11.4	62	1700	1068
16	No.58	41	44	112.6	37.8	2	7	13.4	4.1	14.4	62	1679	850
12	EndeavorS3-1-1#1#1#B x NT58YS3#1-3#1#B#B	40	45	123.3	38.7	3	8	13.8	4.1	14.8	63	1606	1127
3	NT58WS#4-2#B#B#B#1 x ChallengerS3-1-1#1#1#B#B	41	43	129.9	47.5	5	6	13.9	4.1	15.0	61	1565	1162
6	NT58YS3#1-3#1#B#B x NT58WS#4-2#B#B#B#1	43	46	97.0	33.8	0	7	11.6	3.9	13.1	64	1366	797
Mean		40	43	128.5	47.2	2	6	14.1	4.2	13.3	61	1883.0	1257.9
F-test		ns	**	**	**	ns	ns	ns	ns	**	**	*	**
C.V. (%)		2.82	2.8	5.12	8.13	72.4	45.5	7.849	4.775	0.4	2	13.78	15.54
LSD.(0.05)		2.43	2.56	14.02	8.18	3.6	6.1	2.361	0.432	0.11	2.6	553.0	416.6

Table 4. Preliminary yield and quality trial (high quality hybrid) Set 2 at Maejo University in 2005 R

Entry no.	Pedigree	Day to		Height(cm.)		Husk	Husk	Ear		Brix	Harvest	Yield(kg/rai)	
		Tassel	Silking	Plant	Ear	cover	leaf	Length	Diamet	(%)	(Day)	Green	Yellow
13	No.40-7-1#1#B#B#2 x EndeavorS3-1-1#1#1#B	40.5	41.5	154.9	69.3	0	6	14.6	4.4	15.5	60	2247	1439
15	No.40-7-1#1#B#B#2 x (BC2-2xKK)-4S4-1-8-1-4	40.5	41.5	167.4	82.5	4	8	15.9	4.4	12.8	60	2210	1615
14	No.40-7-1#1#B#B#2 x ChallengerS3-1-1#1#B#B	41.0	41.5	165.7	75.0	7	5	15.6	4.5	15.9	60	2125	1530
10	(BC2-2xKK)-4S4-1-8-1-1 x No.40-7-1#1#B#B#2	43.0	42.5	165.7	81.2	8	6	15.0	4.5	15.2	61	1998	1445
8	(BC2-2xKK)-4S4-1-8-1-3 x EndeavorS3-1-1#1#1#B	40.0	42.0	138.8	50.6	4	10	14.9	4.5	12.1	60	1955	1530
5	ChallengerS3-1-1#1#B#B x No.40-7-1#1#B#B#2	41.5	42.0	84.7	67.6	6	3	14.6	4.3	13.5	60	1870	1360
2	ChallengerS3-1-1#1#B#B x NT58YS3#1-3#1#B#B	41.0	44.0	137.4	51.1	4	7	14.2	4.5	15.1	62	1838	1212
11	No.40-7-1#1#B#B#2 x NT58WS3#4-2#B#B#B#1	42.0	42.0	156.2	72.4	3	6	14.5	4.3	16.8	60	1828	1148
9	(BC2-2xKK)-4S4-1-8-1#1 x ChallengerS3-1-1#1#B#B	41.0	42.5	149.6	56.8	6	8	15.7	4.3	14.7	61	1803	1348
7	(BC2-2xKK)-4S4-1-8-1-2 x NT58YS3#1-3#1#B#B	43.0	47.0	140.7	49.0	1	3	14.2	4.6	10.6	65	1700	1133
4	ChallengerS3-1-1#1#B#B x (BC2-2xKK)-4S4-1-8-1-1	40.5	44.5	125.7	41.0	5	5	15.7	4.3	14.4	63	1594	1169
3	ChallengerS3-1-1#1#B#B x EndeavorS3-1-1#1#1#B	40.0	45.0	111.4	39.2	2	3	16.1	4.5	13.4	63	1559	1133
6	(BC2-2xKK)-4S4-1-8-1-1 x NT58WS3#4-2#B#B#B#1	43.0	44.0	131.4	52.3	2	4	13.0	4.3	12.0	62	1488	1063
12	No.40-7-1#1#B#B#2 x NT58YS3#1-3#1#B#B	43.5	44.5	159.8	72.9	2	4	13.2	4.1	15.9	63	1488	935
1	ChallengerS3-1-1#1#B#B x NT58WS3#4-2#B#B#B#1	41.5	44.0	132.2	45.2	5	7	14.9	4.3	13.8	62	1467	1063
16	No.58	40.0	46.5	127.3	39.1	1	4	13.8	4.3	14.1	65	1417	921
Mean		41.4	43.4	140.5	59.1	3	5	14.7	4.4	14.1	61	1786	1253
F-test		**	*	ns	**	*	ns	ns	ns	**	*	ns	ns
CV.(%)		2.07	3.19	17.73	7.21	56.6	40.3	7.569	4.375	0.06	2.3	14.93	16.98
LSD.(0.05)		1.83	2.96	53.1	9.08	4.2	4.6	2.374	0.407	0.02	3	568.53	453.48



ภาพที่ 1. การผสมแบบ Testcross โดยใช้สายพันธุ์พ่อ ผสมกับสายพันธุ์แม่ 6 สายพันธุ์



ภาพที่ 2. แปลงผสมพันธุ์ข้าวโพดอายุ 3 อาทิตย์ ที่มหาวิทยาลัยแม่โจ้ ปี 2548 ฤดูแล้ง



ภาพที่ 3. การคลุมเกสรตัวผู้ เพื่อจะนำเกสรไปผสมกับฝักเป็นลูกผสมในวันรุ่งขึ้น



ภาพที่ 4. การผสมข้ามสายพันธุ์ในช่วงเช้า เพื่อสร้างพันธุ์ลูกผสมชั่วที่ 1



ภาพที่ 5 การปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยวและบันทึกข้อมูลพันธุ์ลูกผสม ปี 2548 ฤดูฝน B4



ภาพที่ 6. พันธุ์ข้าวโพดหวานลูกผสมสองสีดีเด่น (ซ้าย) พันธุ์เปรียบเทียบกับ Ex1306 (ขวา)

สรุปผลโครงการวิจัยปี 2548

ในปี 2548 ได้ทำการพัฒนาสายพันธุ์ผสมตัวเองชั่วที่ 2 ถึง ชั่วที่ 4 (S2-S4) สร้างพันธุ์ข้าวโพดหวานลูกผสมเบื้องต้น ตลอดจนเปรียบเทียบเบื้องต้นพันธุ์ข้าวโพดหวานสองสีลูกผสมจำนวน 6 การทดลอง ได้แก่ Expt1 การสกัดสายพันธุ์ข้าวโพดหวานโดยการผสมตัวเองชั่วที่ 2 (S2) ไปเป็นชั่วที่ 3 (S3), Expt2 การสร้างพันธุ์ข้าวโพดหวานลูกผสมเบื้องต้นชุดที่ 1 จากสายพันธุ์ผสมตัวเองชั่วที่ 2 (S2 Testcross), Expt3 การสกัดสายพันธุ์ข้าวโพดหวานโดยการผสมตัวเองชั่วที่ 3 (S3) ไปเป็นชั่วที่ 4 (S4), Expt4 การสร้างพันธุ์ข้าวโพดหวานลูกผสมเบื้องต้นชุดที่ 2 จากสายพันธุ์ผสมตัวเองชั่วที่ 3 (S3 Crossing), ส่วน Expt5 และ Expt6 เป็นการเปรียบเทียบผลผลิตและคุณภาพเบื้องต้นพันธุ์ข้าวโพดหวานสองสีลูกผสม 3 ชุด (Preliminary Yield Trial: PYT 18 F1, PYT 16 F1 Set1, Set2) (แผนภูมิที่ 2)

ผลการทดลอง (Summary Table 1) Expt1, 2 ได้สายพันธุ์ผสมตัวเองชั่วที่ 3 (S3) ที่สกัดจากสายพันธุ์คุณภาพปานกลาง EX1306, SK005, Insee2, Hibrix 3, 7, 10 จำนวน 264 สายพันธุ์ และได้พันธุ์ลูกผสมชุดที่ 1 จากการผสม S2 Testcross จำนวน 18 พันธุ์ (ภาพที่ 1) Expt3, 4 ได้สายพันธุ์ผสมตัวเองชั่วที่ 4 (S4) ที่สกัดจากสายพันธุ์คุณภาพสูง S7G3, BJ, GP, BSS9686, NT58W, NT58Y, Endeavor, Challenger, SG จำนวน 290 สายพันธุ์ และได้พันธุ์ลูกผสมชุดที่ 2 จากการผสม S3 Crossing จำนวน 85 พันธุ์

การเปรียบเทียบเบื้องต้นพันธุ์ข้าวโพดหวานลูกผสม ชุดที่ 1 (Expt5) พบว่ามีพันธุ์ข้าวโพดหวานสองสีลูกผสมชั่วที่ 1 (F_1) ที่ให้ผลผลิตสูงและต้านทานโรคราสนิม 2 พันธุ์ คือ พันธุ์เปรียบเทียบ Ex1306 กับพันธุ์ Ex1306(W)S2-3-1 x BJ#1357 S5-1-3-2#B-B (ภาพที่ 6) โดยให้ผลผลิตฝักสดทั้งเปลือกและฝักสดเปลือกเปลือก ไม่แตกต่างกันทางสถิติเท่ากับ 3042, 2093 กับ 2939, 1987 กิโลกรัมต่อไร่ แต่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญจากพันธุ์เปรียบเทียบมาตรฐาน Bicolor No. 58 ซึ่งให้ผลผลิตฝักสดทั้งเปลือกและฝักสดเปลือกเปลือกเพียง 1836 และ 1306 กิโลกรัมต่อไร่ และไม่ต้านทานโรคราสนิม โดยมีคะแนนการเป็นโรคราสนิมระดับ 5 (Table 2)

การเปรียบเทียบเบื้องต้นพันธุ์ข้าวโพดหวานลูกผสม ชุดที่ 2 (Expt6) Set1 พบความดีเด่นเหนือพ่อแม่ (heterosis) มีสูงที่สุดในกลุ่มของสายพันธุ์ที่นำเข้าจากต่างประเทศ (NT58 W), (Endeavor) กับสายพันธุ์ที่พัฒนาและคัดเลือกในประเทศไทย (No. 40) แสดงว่า กลุ่มสายพันธุ์ No. 40 มีสมรรถนะการผสมทั่วไปสูง (GCA) สามารถผสมกับสายพันธุ์ต่างประเทศและให้พันธุ์ลูกผสมที่ดี โดยเฉพาะพันธุ์โพดหวานสองสีลูกผสม พบว่า มี 2 พันธุ์ คือ NT58WS#4-2#B#B#B#1 x No.40-7-1#1#B#B#2 กับ Endeavor S3-1-1#1#1#B x NT58WS#4-2#B#B#B#1 ที่มีคุณภาพความหวานและอ่อนนุ่มดี ให้ผลผลิตฝักทั้งเปลือก 2,433 และ 2,040

กิโลกรัมต่อไร่ และให้ผลผลิตฝักปอกเปลือก 1,673 และ 1,441 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ ซึ่งสูงกว่าพันธุ์เปรียบเทียบมาตรฐาน No.58 ที่ให้ผลผลิตทั้งเปลือกและปอกเปลือกเพียง 1,679 และ 850 กิโลกรัมต่อไร่ (Table 3) ส่วน Set2 พบว่า กลุ่มสายพันธุ์ในประเทศ (No.40) ก็ยังมีสมรรถนะการผสมทั่วไปที่ดีกับกลุ่มสายพันธุ์ต่างประเทศสีเหลือง (Krispy King) แต่ถ้าเป็นพันธุ์ลูกผสมสองสี ยังไม่มีพันธุ์ใด ที่ผลผลิตสูงกว่าพันธุ์ No.40-7-1#1#B#B#2 x NT58WS3#4-2#B#B#B#1 (4058) ที่ให้ผลผลิตฝักทั้งเปลือกและปอกเปลือกเท่ากับ 1,828 และ 1,148 กิโลกรัมต่อไร่ สูงกว่าพันธุ์มาตรฐาน No.58 ซึ่งให้ผลผลิตในลักษณะเดียวกันเพียง 1,417 และ 992 กิโลกรัมต่อไร่ เมื่อพิจารณาผลการทดลองทั้งสองชุด ในด้านคุณภาพความหวานที่ได้จากการชิมพบว่า พันธุ์ลูกผสมสองสีที่ให้ผลผลิตสูงกว่าและมีคุณภาพทัดเทียมกับพันธุ์มาตรฐาน No. 58 ก็คือ พันธุ์ Endeavor S3-1-1#1#1#B x NT58WS#4-2#B#B#B#1 ซึ่งจะได้ทำผสมพันธุ์สร้างเมล็ดเพื่อยืนยันผลในการเปรียบเทียบมาตรฐานพันธุ์ข้าวโพดหวานลูกผสม ต่อไป

แผนภูมิที่ 2 แผนงานและขั้นตอนการสร้างพันธุ์ข้าวโพดหวานลูกผสมสองสี ปี 2548

งวด/งบ	ฤดูปลูก	การทดลอง
1/2548	2547 ฤดูปลายฝน MJU 2004 LR ต.ค. 2547- ม.ค. 2548	1 การประเมินสายพันธุ์ S2 ข้าวโพดหวานยืน Sh2 เพื่อสกัดสายพันธุ์ S3: Ex1306, SK005 Insee2, Hibrix7, Hibrix10 Source: Nursery 2005 D (2005D.xls) Result: App12 (R1TB3): 264 S3
		2 การสร้างพันธุ์ข้าวโพดหวานลูกผสมชุดที่ 1 โดยวิธี S2 Testcross Source: Nursery 2005D_SY.xls Result: Nursery 2005D_SY.xls (cross): 18 F1
2/2548	2548 ฤดูแล้ง MJU 2005 D ม.ค. - เม.ย. 2548	3 การประเมินสายพันธุ์ S3 ข้าวโพดหวานยืน Sh2 เพื่อสกัดสายพันธุ์ S4: Nurs 2003LR, 2004D Source: 2005D.xls (Nurs TB3-A7): 125 S3 Result: App13 2005D.xls (R2A7): 290 S4
		4 การสร้างพันธุ์ข้าวโพดหวานลูกผสมชุดที่ 2 จากสายพันธุ์ที่มีความแตกต่างทางพันธุกรรม Source: Nursery 2005 D (2005D.xls) Result: App15 2005D.xls (R4CrossA7): 85 F1
3/2548	2548 ฤดูฝน MJU 2005 R พ.ค. - ก.ย. 2548	5 การเปรียบเทียบเบื้องต้น พันธุ์ข้าวโพดหวานลูกผสม Testcross ชุดที่ 1 Source: Nursery 2005D_SY.xls (cross): 18 F1 Result: T2 PYT 2005R B4.xls (T2)
		6 การเปรียบเทียบเบื้องต้น พันธุ์ข้าวโพดหวานลูกผสมคุณภาพดี ชุดที่ 2 Source: App15 2005D.xls (R4CrossA7): 85 F1 Result: T3 4 YT 2005R A7.xls (T3,T4)

Summary Table 1 Development of Bicolor sweet corn hybrids 2005 (2548)

Fiscal Year: 2548

Fiscal Year	Expt	Nursery	Result	Preliminary Yield Trial PYT	Standard Yield Trial SYT	Farm Trial FT	Result
1/2548	1	MJU 2004 LR: S2 -->S3 Selfing: Ex1306, SK005 Insee2, Hibrix 3, 7, 10	264 S3 App12 (R1TB3)				
	2	MJU 2004 LR: S2 Testcross Set 1 Crossing: Ex1306, SK005 Insee2, Hibrix 3, 7,10 With Male: S6g1, BJ, No.40	18 F1 Hybrids				
2/2548	3	MJU 2005 D: 125 S3 --> S4 Selfing: S7G3, BJ, GP, BSS9686, NT58W, NT58Y Endeavor, Challenger, SG	290 S4 App13 (R2A7)				
	4	MJU 2005 D S3 crossing Set 2 Genetic diversity crossing: S7G3, BJ, GP, BC2KK BSS9686, NT58W, NT58Y Endeavor, Challenger, SG	85 F1 Hybrids				Table 1
3/2548	5	MJU 2005 R: Preliminary Yield Trail S2 Testcross Set1		PYT: 18 F1			Table 2
	6	MJU 2005 R: Preliminary Yield Trail High Quality Set2 85 F1		PYT: 16 F1 Set1, Set2			Table 3 Table 4

ผลการดำเนินการโครงการวิจัย ปี 2549

ปี 2548 ฤดูปลายฝน (ต.ค – ธ.ค. 2548)

การทดลองที่ 7. การสร้างพันธุ์ลูกผสม F_1 (Adaptive Hybrids) จากสายพันธุ์ผสมตัวเองชั่วที่ 3 และชั่วที่ 4 โดยวิธีการผสมข้ามพันธุ์ ชุดที่ 3

ได้คัดเลือกสายพันธุ์ข้าวโพดหวานที่ผ่านการผสมตัวเอง ชั่วที่ 3 และ ชั่วที่ 4 ที่ปรับตัวได้ดีในประเทศไทย มาผสมภายในพี่น้อง (sibbing) และผสมข้ามพันธุ์ (cross) ได้แก่ สายพันธุ์ Ex1306 S₃ ซึ่งมีเมล็ดสีขาว ผสมข้ามพันธุ์กับสายพันธุ์แท้สีเหลือง BJ#1357S6-1-3#1-4-3-1, (25%SgS3-2-1#2 x 75%No.40-7-1#1) S2-BC2-4 , NTY58S3, SK005S3-12-1-2, ChallengerS3-1-1#1#B#B#2, EndeavorS4-1-1#1#B-1, Carbaret (Y)S2-1 และ สายพันธุ์ SgS3-2-1#2#B#B#5#1 เพื่อสร้างพันธุ์ข้าวโพดหวานสองสีลูกผสมเบื้องต้นในแปลงผสมพันธุ์ ที่มหาวิทยาลัยแม่โจ้

ผลการทดลอง ได้สายพันธุ์ข้าวโพดคุณภาพปานกลางและปรับตัวได้ดี จำนวน 203 สายพันธุ์ จากการผสมภายในพี่น้องของ 14 สายพันธุ์ที่ผ่านการคัดเลือก ได้แก่ Ex1306 (W) S4, SK005 S4, Insee2 S4, Hibrix3 S4 , Hibrix7 S4, Hibrix10 S4, S9g1-51-B-2-BBBB#4, S8g1-50-B-2-BBBB-1, BJ#1357 S7, Ex1306(Y) S2, Ex1227 S2 สายพันธุ์ละ 47, 51, 20, 10, 4, 10, 13, 1, 29, 4 และ 14 ผัก รวม 203 ผักหรือสายพันธุ์ (ตารางที่ 5)

Table 5. The 203 selected S4 lines derived from sib-pollination within 14 S3 and S4 parental lines at Maejo University. (MJU2005LR B4)

Entry No.	Pedigree	Origin MJU.05LRB4	Select. (Ears)
1	Ex1306 (W) S4-1-1-2-1 - Ex1306 (W) S4-17-1-2-4	MJU.05LRB4 2-1	47
2	SK005S4-2-1-1-1 - SK005S4-12-3-2-1	MJU.05LRB4 62-1	51
3	Insee2S4-1-1-1-1 - Insee2S4-8-2-2-1	MJU.05LRB4 109-1	20
4	Hibrix3S4-4-3-1-1 - Hibrix3S4-8-3-2-1	MJU.05LRB4 132-1	10
5	Hibrix7S4-1-1-1-1 - Hibrix7S4-1-1-2-2	MJU.05LRB4 143-1	4
6	Hibrix10S4-1-1-1-1 - Hibrix10S4-5-5-2-1	MJU.05LRB4 146-1	10
7	S9g1-51-B-2-BBBB#4-3-1-1 - S9g1-51-B-2-BBBB#5-5-2-2	MJU.05LRB4 166-1	13
8	S8g1-50-B-2-BBBB-1-1	MJU.05LRB4 172-1	1
9	BJ#1357S7-1-3#1-2-1-1-1 - BJ#1357S7-1-3#1-5-3-1-2	MJU.05LRB4 183-1	29
13	Ex1306(Y)S2-1-1 - Ex1306(Y)S2-4-1	MJU.05LRB4 354-1	4
14	Ex1227S2-1-1 - Ex1227S2-4-3	MJU.05LRB4 358-1	14
Total			203

ผลการทดลอง ได้พันธุ์ข้าวโพดหวานลูกผสมสองสีคุณภาพปานกลางและปรับตัวได้ดี
จำนวน 21 คู่ผสม มีน้ำหนักเมล็ดเฉลี่ย 41.8 กรัมต่อคู่ผสม (ตารางที่ 6)

Table 6. The 21 Bicolor sweet corn F1 hybrids, developed by crossing between Ex1306 (W) S3 females with yellow males at Maejo University in 2005 LR. [App17 2005LR.xls (R2CrossB4)]

Entry No.	Pedigree	Origin MJU.2005LR	Weight (g.)
1	Ex1306 (W) S3-1-1-1 x BJ#1357S6-1-3#1-4-3-1	1 x 186	25
2	Ex1306 (W) S3-2-1-2 x BJ#1357S6-1-3#1-4-3-1	4 x 186	70
3	Ex1306 (W) S3-3-3-1 x BJ#1357S6-1-3#1-4-3-1	7 x 186	29
4	Ex1306 (W) S3-3-3-2 x (25%SgS3-2-1#2 75%No.40-7-1#1)S2-B-4	8 x 284	65
5	Ex1306 (W) S3-4-1-1 x BJ#1357S6-1-3#1-4-3-1	13 x 186	25
6	Ex1306 (W) S3-4-1-1 x (25%SgS3-2-1#2 75%No.40-7-1#1)S2-B-4	13 x 284	59
7	Ex1306 (W) S3-4-1-2 x NTY58S3	14 x Y58	40
8	Ex1306 (W) S3-4-2-1 x (25%SgS3-2-1#2 75%No.40-7-1#1)S2-B-4	15 x 284	35
9	Ex1306 (W) S3-6-1-1 x SK005S3-12-1-2	23 x 104	25
10	Ex1306 (W) S3-6-1-1 x BJ#1357S6-1-3#1-4-3-1	23 x 186	46
11	Ex1306 (W) S3-11-2-1 x BJ#1357S6-1-3#1-4-3-1	44 x 186	36
12	Ex1306 (W) S3-11-3-1 x BJ#1357S6-1-3#1-2-1-2	46 x 184	49
13	Ex1306 (W) S3-12-2-1 x (25%SgS3-2-1#2 75%No.40-7-1#1)S2-B-4	51 x 284	47
14	Ex1306 (W) S3-12-2-2 x ChallengerS3-1-1#1#B#B#2	52 x 256	36
15	Ex1306 (W) S3-12-2-2 x SK005S3-12-1-2	54 x 104	35
16	Ex1306 (W) S3-14-3-1 x (25%SgS3-2-1#2 75%No.40-7-1#1)S2-B-4	57 x 284	36
17	Ex1306 (W) S3-14-3-2 x EndeavorS4-1-1#1#B-1	58 x 245	23
18	Ex1306 (W) S3-17-1-1 x Carbaret (Y)S2-1	60 x 306	47
19	Ex1306 (W) S3-17-1-1 x SgS3-2-1#2#B#B#5#1	60 x 199	49
20	Ex1306 (W) S3-17-1-2 x SgS3-2-1#2#B#B#5#2	61 x 199	24
21	Ex1306 (W) S3-17-1-2 x NTY58S3	61 x Y58	77
Average			41.8

ปี 2549 ฤดูแล้ง (ม.ค – เม.ย. 2549)

การทดลองที่ 8. การสร้างพันธุ์ลูกผสม F₁(Quality Hybrids) จากสายพันธุ์ผสมตัวเองชั่วที่ 3
โดยวิธีการผสมข้ามพันธุ์ ชุดที่ 4

ได้คัดเลือกสายพันธุ์โพดหวานสีขาวยุคใหม่และสีเหลืองคุณภาพสูง ที่มีพันธุ์กรรมแตกต่างกันและผ่านการทดสอบสมรรถนะการผสมเฉพาะเบื้องต้น จากโครงการปรับปรุงพันธุ์ข้าวโพดหวานของมหาวิทยาลัยแม่โจ้ ได้แก่ สายพันธุ์ GP(W)S₃-3-1#1#B#B, NT58YS₃#1-3#1#B#B#B, EndeavorS₃-1-1#1#1#B#B, NT58WS₃#4-2#B#B#B, Carbaret (W)S₂-B-B, No.40-7-1#1#B#B#2#B และ Sure gold S₃#1 นำมาผสมพันธุ์ (cross) เพื่อสร้างข้าวโพดหวานพันธุ์ลูกผสมเดี่ยว (ตารางที่ 7)

Table 7. The 14 Bicolor high quality F₁ hybrids developed from nursery at Maejo University in 2006D. (MJU2006D A6)

Entry No.	Pedigree	Origin	Seed wt
		MJU 2006D B4	(g)
1	GP (W) S ₃ -3-1#1#B#B X NT58YS ₃ #1-3#1#B#B#B	1 x 2	50
2	NT58YS ₃ #1-3#1#B#B#B X GP (W) S ₃ -3-1#1#B#B	2 x 1	30
3	NT58YS ₃ #1-3#1#B#B#B X Carbaret (W)S ₂ -B-B	2 x 6	100
4	EndeavorS ₃ -1-1#1#1#B#B X NT58WS ₃ #4-2#B#B#B	3 x 4	150
5	EndeavorS ₃ -1-1#1#1#B#B X NT58WS ₃ -6-1#B#B#B	3 x 5	100
6	EndeavorS ₃ -1-1#1#1#B#B X Carbaret (W)S ₂ -B-B	3 x 6	150
7	NT58WS ₃ #4-2#B#B#B X EndeavorS ₃ -1-1#1#1#B#B	4 x 3	130
8	NT58WS ₃ -6-1#B#B#B X EndeavorS ₃ -1-1#1#1#B#B	5 x 3	180
9	NT58WS ₃ -6-1#B#B#B X Carbaret (W)S ₂ -B-B	5 x 6	50
10	Carbaret (W)S ₂ -B-B X No.40-7-1#1#B#B#2#B	6 x 7	50
11	No.40-7-1#1#B#B#2#B X Carbaret (W)S ₂ -B-B	7 x 6	160
12	Carbaret (W)S ₂ -B-B X NT58WS ₃ #4-2#B#B#B	6 x 4	30
13	NT58WS ₃ -6-1#B#B#B X NT58WS ₃ #4-2#B#B#B	5 x 4	250
14	Carbaret (W)S ₂ -B-B X NT58WS ₃ -6-1#B#B#B	6 x 5	30
Average			104.3

การทดลองที่ 9. การเปรียบเทียบเบื้องต้นพันธุ์ข้าวโพดหวานสองสีลูกผสม ในแปลงเกษตรกร

ทำการเปรียบเทียบเบื้องต้นพันธุ์ข้าวโพดหวานสองสีลูกผสมชั่วที่ 1 ที่ได้จากแปลงผสมพันธุ์ในปี 2548 ฤดูปลายฝน โดยวางแผนการทดลองแบบ Randomized Complete Block Design (RCBD) จำนวน 10 พันธุ์ จำนวน 2 ซ้ำ โดยใช้พันธุ์ EX1306 F1 เป็นพันธุ์เปรียบเทียบ ในฤดูแล้งปี 2549 ที่แปลงเกษตรกร บ้านท่าเกวียน อ. สันทราย จ. เชียงใหม่

ผลการทดลอง พบว่า ลักษณะผลผลิตทั้งเปลือก ปอกเปลือก อายุวันออกดอกเกสรตัวผู้ 50% อายุวันออกใหม่ 50% ความสูงต้น ความสูงฝัก จำนวนฝักที่มีเปลือกหุ้มฝักไม่มีมัดชิด จำนวนฝักที่มีใบที่ฝัก ความกว้างฝัก จำนวนแถวต่อฝัก เปอร์เซ็นต์ความหวาน และลักษณะอายุวันเก็บเกี่ยว มีความแตกต่างกันทางสถิติ สามารถแบ่งข้าวโพดหวานสองสีลูกผสมออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มที่ 1 มีคุณภาพปานกลางปรับตัวได้ดี ได้แก่ พันธุ์ EX1306, พันธุ์ Ex1306(W)S3-4-2-1 x BJ#1357S6-1-3#1-3-1-1, พันธุ์ Ex1306(W)S3-4-2-1 x BJ#1357S6-1-3#1-4-3-2 (ภาพที่ 7) พันธุ์ Ex1306(W)S3-4-1-2 x BJ#1357S6-1-3#1-4-3-2 และ พันธุ์ Ex1306(W)S3-4-1-2 x BJ#1357S6-1-3#1-4-4-1 ให้ผลผลิตทั้งเปลือก 4,198, 3,553, 3,362, 3,342 และ 3,221 กิโลกรัม/ไร่ ตามลำดับ กลุ่มที่ 2 มีคุณภาพสูง ได้แก่ พันธุ์ No.4058, พันธุ์ No.58, พันธุ์ Endeavor S3-1-1#1#1#B x NT58WS3#4-2#B#B#B#1, พันธุ์ No.5840 และพันธุ์ Challenger S3-1-1#1#B#B x NT58WS3#4-2#B#B#B#1 (ภาพที่ 8) ให้ผลผลิตทั้งเปลือก 3,303, 3,217, 3,203, 2,944 และ 2,902 กิโลกรัม/ไร่ ตามลำดับ ไม่มีพันธุ์สองสีลูกผสมพันธุ์ใด ให้ผลผลิตสูงกว่าหรือเท่ากับพันธุ์เปรียบเทียบ EX1306 F1 อย่างไรก็ตามพอจะสังเกตเห็นสมรรถนะการผสมเฉพาะที่ด้อยระหว่างสายพันธุ์ Ex1306(W)S3-4-2-1 x BJ#1357S6-1-3#1-3-1-1 ที่ให้ผลผลิตฝักสดทั้งเปลือก 3,553 กิโลกรัม/ไร่ (ตารางที่ 8)

ปี 2550 ฤดูแล้ง (ม.ค – เม.ย. 2550)

การทดลองที่ 10. การเปรียบเทียบมาตรฐานพันธุ์ข้าวโพดหวานสองสีลูกผสมในไร่เกษตรกร

ทำการเปรียบเทียบมาตรฐานพันธุ์ข้าวโพดหวานสองสีลูกผสมชั่วที่ 1 ที่ผ่านการคัดเลือกเบื้องต้นจากฤดูแล้งปี 2549 โดยวางแผนการทดลองแบบ Randomized Complete Block Design (RCBD) จำนวน 10 พันธุ์ จำนวน 2 ซ้ำ 1 ชุด (คุณภาพดี) และ 12 พันธุ์ 2 ซ้ำ อีก 1 ชุด (คุณภาพปานกลาง) โดยใช้พันธุ์ No.58, No.4058 และ EX1306 F₁ เป็นพันธุ์เปรียบเทียบ ในฤดูแล้งปี 2550 ที่แปลงเกษตรกร บ้านวังปล้อง อ. สันทราย จ. เชียงใหม่

ผลการทดลอง ชุดที่ 1 (คุณภาพดี) พบความแตกต่างทางสถิติของลักษณะความสูงต้น ความสูงฝัก ความยาวและความกว้างฝัก จำนวนแถวของเมล็ดต่อฝัก เปอร์เซ็นต์ความหวาน และผลผลิตฝักสดทั้งเปลือก ในลักษณะความสูงต้นเห็นชัดเจนได้ว่า พันธุ์ลูกผสมที่มีสายพันธุ์แท้ No.40-7#1 เป็นพ่อหรือแม่ จะมีความสูงต้นมากกว่าค่าเฉลี่ย 141.5 ซม. ส่วนพันธุ์ลูกผสมที่มีสายพันธุ์จากต่างประเทศ

เป็นพ่อและเป็นแม่ จะมีความสูงต้นน้อยกว่าค่าเฉลี่ย ซึ่งพันธุ์เหล่านี้อาจเรียกได้ว่าเป็นพันธุ์ต้นเตี้ย คุณภาพดี อย่างไรก็ตาม ก็สามารถคัดเลือกพันธุ์ข้าวโพดหวานสองสีลูกผสม ที่ให้คุณภาพดีและมีผลผลิตสูงกว่าพันธุ์เปรียบเทียบมาตรฐาน No.58 ได้ 3 พันธุ์ (ตารางที่ 9) ได้แก่ พันธุ์ที่ 2 : NT58YS3#1-3#1#B#B X GP (W) S3 -3-1#1#B#B ที่มีอายุการออกไหม 50 % เท่ากับ 60 วัน ความสูงต้น 146 ซม. ฝักสดยาว 16.2 และกว้าง 5.2 ซม. ความหวาน 16.1 % brix ผลผลิตฝักสดทั้งเปลือกและปอกเปลือก เท่ากับ 2,566 และ 1,740 กก./ไร่ พันธุ์ที่ 8 : No.40-7-1#1#B#B#2#B X Carbaret (W)S2-B-B ที่มีอายุการออกไหม 50 % เท่ากับ 64 วัน ความสูงต้น 196 ซม. ฝักสดยาว 16.9 และกว้าง 5.0 ซม. ความหวาน 16.2 % brix ผลผลิตฝักสดทั้งเปลือกและปอกเปลือก เท่ากับ 2,498 และ 1,703 กก./ไร่ พันธุ์ที่ 3 : EndeavorS3-1-1#1#B#B X NT58WS3#4-2#B#B#B ที่มีอายุการออกไหม 50 % เท่ากับ 61 วัน ความสูงต้นเพียง 128 ซม. ฝักสดยาว 16.2 และกว้าง 5.0 ซม. ความหวาน 15.0 % brix ผลผลิตฝักสดทั้งเปลือกและปอกเปลือก เท่ากับ 2,508 และ 1,696 กก./ไร่ ซึ่งพันธุ์ทั้ง 3 พันธุ์นี้ มีคุณภาพความหวานดีแต่ผลผลิตพอ ๆ กับเปรียบเทียบพันธุ์มาตรฐาน No.4058 ซึ่งออกไหม 50 % เท่ากับ 64 วัน ความสูงต้น 160 ซม. ฝักสดยาว 17.8 และกว้าง 5.0 ซม. ความหวาน 15.5 % brix ผลผลิตฝักสดทั้งเปลือกและปอกเปลือก เท่ากับ 2,570 และ 1,672 กก./ไร่

ผลการทดลอง ชุดที่ 2 (คุณภาพปานกลาง) พบความแตกต่างทางสถิติของลักษณะความสูงต้น ความสูงฝัก ความยาวและความกว้างฝัก จำนวนแถวของเมล็ดต่อฝัก เปอร์เซ็นต์ความหวาน ตลอดจนผลผลิตฝักสดทั้งเปลือกและปอกเปลือก ในลักษณะความสูงต้นเห็นชัดเจนได้ว่า ทุกพันธุ์ลูกผสมที่มีสายพันธุ์แม่เป็น EX1306 S₃ จะมีความสูงต้นเฉลี่ยเกิน 200.0 ซม. เกือบทุกพันธุ์ แสดงให้เห็นอิทธิพลของแม่ (maternal effect) ที่ส่งผลถึงลักษณะความสูงต้นอย่างชัดเจน อย่างไรก็ตาม พ่อจะคัดเลือกพันธุ์ข้าวโพดหวานสองสีลูกผสมต้นสูง ที่ให้ผลผลิตและคุณภาพดีกว่าค่าเฉลี่ยของการทดลอง ได้ 3 พันธุ์ (ตารางที่ 10) ได้แก่ พันธุ์ที่ 10 : Ex1306 (W) S3-11-3-1 x BJ#1357S6-1-3#1-2-1-2 ที่มีอายุการออกไหม 50 % เท่ากับ 65 วัน ความสูงต้น 211 ซม. ฝักสดยาว 19.5 และกว้าง 5.6 ซม. ความหวาน 14.0 % brix ผลผลิตฝักสดทั้งเปลือกและปอกเปลือก เท่ากับ 3,269 และ 2,338 กก./ไร่ พันธุ์ที่ 12 : Ex1306 (W) S3-12-2-2 x ChallengerS3-1-1#1#B#B#2 ที่มีอายุการออกไหม 50 % เท่ากับ 58 วัน ความสูงต้น 187 ซม. ฝักสดยาว 19.9 และกว้าง 5.4 ซม. ความหวานเพียง 12.5 % brix ผลผลิตฝักสดทั้งเปลือกและปอกเปลือก เท่ากับ 2,863 และ 2,283 กก./ไร่ พันธุ์ที่ 3 : Ex1306 (W) S3-4-1-1 x BJ#1357S6-1-3#1-4-3-1 ที่มีอายุการออกไหม 50 % เท่ากับ 65 วัน ความสูงต้น 226 ซม. ฝักสดยาว 18.9 และกว้าง 5.3 ซม. ความหวานเพียง 13.4 % brix ผลผลิตฝักสดทั้งเปลือกและปอกเปลือก เท่ากับ 3,246 และ 2,232 กก./ไร่ ซึ่งจะได้นำสายพันธุ์พ่อแม่ของพันธุ์ลูกผสมที่ผ่านการคัดเลือกทั้ง 2 ชุดไปขยายเมล็ดพันธุ์คัด (breeder seed) โดยการผสมภายในพี่น้องในแปลงปลอดละอองเกสรในไร่เกษตรกร อ.สันทราย ต่อไป

การทดลองที่ 11. การผสมพันธุ์และคัดเลือกสายพันธุ์ข้าวโพดหวานในแปลงผสมพันธุ์

ในช่วงฤดูแล้งปี 2550 ระหว่างการเปรียบเทียบพันธุ์ข้าวโพดหวานสองสีลูกผสม ทั้ง 2 ชุด คุณภาพดี และคุณภาพปานกลาง เพื่อไม่ให้เกิดการเสียโอกาสและระยะเวลา จึงได้นำสายพันธุ์พ่อแม่ และสายพันธุ์ผสมตัวเองชั่วที่ 4 และ 7 มาปลูกในแปลงผสมพันธุ์ B4 (Breeding Nursery 2007D) ดูแลรักษา และเมื่อถึงระยะเวลาออกดอกเกษตรกรตัวผู้และตัวเมีย ได้ทำการผสมตัวเองเป็นชั่วที่ 5 และชั่วที่ 7 บางส่วนได้ทำการผสมภายในพี่น้อง เพื่อรักษาเมล็ดพันธุ์ไว้

ผลการทดลอง (ตารางที่ 11) ได้สายพันธุ์ผสมตัวเองชั่วที่ 5 จากพันธุ์ Ex1306, SK005, Insee2 , Hibrix3, Hibrix 7 และ Hibrix 10 เท่ากับ 27, 62, 15, 6, 15 และ 23 สายพันธุ์ ตามลำดับ นอกจากนั้นยังได้ขยายสายพันธุ์แท้ของโครงการปรับปรุงพันธุ์ข้าวโพดหวาน ได้ดังนี้ S10g1-51-B-2-BBBB#4-3-1-1-1, BJ#1357S8-1-3#1-2-1-1-1-1 , No.40-7-1#1#B#B#2#7#1, No.15#5-2#4-1-1 จำนวน 26, 8, 4, 3 ตามลำดับ และได้ขยายสายพันธุ์พ่อแม่และเมล็ดพันธุ์ลูกผสมข้าวโพดหวานคุณภาพ “หวานแม่ใจ 72” ได้อีก 1.5 และ 7 กิโลกรัม

Table 8. Mean yield and quality of Bicolor sweet corn F1 hybrids tested in farmer field at Ban Takhen, Sansai district in 2006 D

Entry No.	Pedigree	Yield (kg/rai)		Days to		Height (cm.)		Husk	Ear	Ear		Kernel/	Brix	Harvest
		Green	Yellow	Tassel	Silking	Plant	Ear	cover	leaf	Length	Diamet.	rows	(%)	(Day)
7	EX1306	4198	2789	48	48	191.6	92.0	2.0	2.0	19.6	5.3	16	14.7	75
5	Ex1306(W)S3-4-2-1 x BJ#1357S6-1-3#1-3-1-1	3553	2119	49	48	216.9	113.4	0.0	2.5	18.5	4.9	14	14.0	75
6	Ex1306(W)S3-4-2-1 x BJ#1357S6-1-3#1-4-3-2	3362	2043	49	49	215.0	109.4	0.0	3.0	18.5	4.8	14	13.9	75
4	Ex1306(W)S3-4-1-2 x BJ#1357S6-1-3#1-4-3-2	3342	2002	48	48	197.8	99.7	6.5	2.5	17.9	4.8	14	14.1	75
8	No.4058	3303	2252	46	45	189.3	91.2	9.0	2.5	19.5	5.2	14	16.3	70
3	Ex1306(W)S3-4-1-2 x BJ#1357S6-1-3#1-4-4-1	3221	2179	48	49	187.2	95.3	5.0	1.5	19.6	4.9	15	14.3	75
10	No.58	3217	2279	42	43	149.1	46.1	0.0	10.0	17.4	5.1	15	16.0	68
1	EndeavorS3-1-1#1#1#B x NT58WS3#4-2#B#B#B#1	3203	2053	41	42	151.6	53.8	0.0	7.0	17.5	4.8	15	15.6	68
9	No.5840	2944	1880	45	44	178.3	86.5	0.0	0.5	18.4	4.9	14	16.4	68
2	ChallengerS3-1-1#1#B#B x NT58WS3#4-2#B#B#B#1	2902	2133	41	42	155.2	55.4	3.5	2.5	18.8	4.6	14	16.1	68
	MEAN	3324	2173	46	46	183.2	84.3	2.6	3.4	18.5	4.9	14	15.1	72
	F – test	**	*	**	**	**	**	**	**	ns	**	**	**	**
	CV%	5.7	7.9	3.13	1.63	3.12	4.36	42.1	29.4	4.55	2.57	2.31	1.11	1.04
	LSD.05	432.2	387.7	3.24	1.69	12.94	8.32	2.5	2.3	1.91	0.28	0.75	0.38	1.69

Table 9. Mean yield and quality of Bicolor sweet corn F1 hybrids Set1 tested in farmer field at Ban Vang Pong, Sansai district in 2007 D

Entry	Pedigree	Days to 50%		Height (cm.)		Husk cover	Ear leaf	Best 10	Ears
		Tassel	Silking	Plant	Ear			Green	Yellow
2	NT58YS3#1-3#1#B#B#B X GP (W) S3 -3-1#1#B#B	60	60	146	41	0.0	10.0	3.76	2.55
8	No.40-7-1#1#B#B#2#B X Carbaret (W)S2-B-B	64	64	169	77	8.0	1.0	3.66	2.50
3	EndeavorS3-1-1#1#1#B#B X NT58WS3#4-2#B#B#B	60	61	128	43	0.0	3.0	3.68	2.49
5	NT58WS3#4-2#B#B#B X EndeavorS3-1-1#1#1#B#B	60	61	125	44	0.0	3.5	3.68	2.46
7	Carbaret (W)S2-B-B X No.40-7-1#1#B#B#2#B	64	64	159	62	8.5	0.5	3.58	2.46
9	No.58	63	64	144	41	0.5	10.0	3.7	2.46
4	EndeavorS3-1-1#1#1#B#B X NT58WS3-6-1#B#B#B	60	61	125	42	0.0	8.0	3.47	2.45
10	No.4058	64	64	160	74	2.5	1.5	3.77	2.45
1	GP (W) S3 -3-1#1#B#B X NT58YS3#1-3#1#B#B#B	60	60	134	41	0.0	10.0	3.46	2.38
6	NT58WS3-6-1#B#B#B X EndeavorS3-1-1#1#1#B#B	60	61	125	37	0.0	5.5	3.38	2.3
Mean		61.50	62.00	141.47	50.28	1.95	5.30	3.61	2.45
F-test		-	-	**	**	-	-	*	Ns
C.V.%		3.18	2.84	2.19	5.17	174.93	73.91	2.46	3.01
LSD .05		-	-	7.02	5.88			0.20	0.17

Table 9. (continue)

Entry	Pedigree	EAR		Kernel/ rows	Brix (%)	Harvest (Day)	Yield (kg/rai)	
		Length	Diamet.				Green	Yellow
2	NT58YS3#1-3#1#B#B#B X GP (W) S3 -3-1#1#B#B	16.23	5.21	15.39	16.1	83	2566.73	1740.73
8	No.40-7-1#1#B#B#2#B X Carbaret (W)S2-B-B	16.98	5.01	18.2	16.2	83	2498.46	1703.19
3	EndeavorS3-1-1#1#1#B#B X NT58WS3#4-2#B#B#B	16.2	5.09	15.2	15.8	83	2508.7	1696.36
7	Carbaret (W)S2-B-B X No.40-7-1#1#B#B#2#B	16.9	5.07	17.7	16.2	83	2443.85	1679.29
9	No.58	17.2	4.96	15.2	15.0	83	2525.77	1679.29
5	NT58WS3#4-2#B#B#B X EndeavorS3-1-1#1#1#B#B	16.18	5.08	15.4	16.1	83	2508.7	1675.88
4	EndeavorS3-1-1#1#1#B#B X NT58WS3-6-1#B#B#B	16.2	5.00	14.6	16.2	83	2365.35	1672.47
10	No.4058	17.85	5.00	15.4	15.5	83	2570.14	1672.47
1	GP (W) S3 -3-1#1#B#B X NT58YS3#1-3#1#B#B#B	15.83	5.10	14.8	16.3	83	2358.52	1624.68
6	NT58WS3-6-1#B#B#B X EndeavorS3-1-1#1#1#B#B	16.4	4.90	14.4	16.0	83	2303.91	1570.07
	Mean	16.60	5.04	15.63	15.93	83.00	2464.95	1671.35
	F-test	**	**	**	**	-	*	Ns
	C.V.%	2.26	0.89	3.17	1.41	0.00	2.46	3.02
	LSD .05	0.84	0.10	1.11	0.51	-	137.2	114.20

Table 10. Mean yield and quality of Bicolor sweet corn F1 hybrids Set2 tested in farmer field at Ban Vang Pong, Sansai district in 2007 D

Entry	Pedigree	Days to 50%		Height (cm.)		Husk	Ear	Best 10	Ears
		Tassel	Silking	Plant	Ear	cover	leaf	Green	Yellow
	Planting 21/01/2007								
10	Ex1306 (W) S3-11-3-1 x BJ#1357S6-1-3#1-2-1-2	64	65	211	109	0.5	4.0	4.79	3.43
12	Ex1306 (W) S3-12-2-2 x ChallengerS3-1-1#1#B#B#2	58	58	187	67	5.5	2.5	4.2	3.35
3	Ex1306 (W) S3-4-1-1 x BJ#1357S6-1-3#1-4-3-1	64	65	229	122	0.0	5.0	4.76	3.27
11	Ex1306 (W) S3-12-2-1 x (25%SgS3-2-1#2 75%No.40-7-1#1)S2-B-4	62	62	223	122	2.5	1.0	4.27	3.23
9	Ex1306 (W) S3-11-2-1 x BJ#1357S6-1-3#1-4-3-1	63	65	220	111	0.5	2.5	4.65	3.12
7	Ex1306 (W) S3-6-1-1 x SK005S3-12-1-2	65	65	231	111	1.5	0.0	4.46	3.05
6	Ex1306 (W) S3-4-2-1 x (25%SgS3-2-1#2 75%No.40-7-1#1)S2-B-4	62	62	219	129	2.5	1.5	4.23	2.95
4	Ex1306 (W) S3-4-1-1 x (25%SgS3-2-1#2 75%No.40-7-1#1)S2-B-4	61	62	226	133	1.0	1.0	4.15	2.8
8	Ex1306 (W) S3-6-1-1 x BJ#1357S6-1-3#1-4-3-1	64	65	220	115	1.0	1.5	4.11	2.7
2	Ex1306 (W) S3-3-3-2 x (25%SgS3-2-1#2 75%No.40-7-1#1)S2-B-4	61	62	216	124	3.5	1.5	3.85	2.63
1	Ex1306 (W) S3-3-3-1 x BJ#1357S6-1-3#1-4-3-1	62	64	210	118	0.0	4.5	3.75	2.6
5	Ex1306 (W) S3-4-1-2 x NTY58S3	58	58	171	71	1.5	2.5	3.15	2.33
	Mean	62.00	62.75	213.42	110.90	1.67	2.29	4.20	2.95
	F-test	-	-	**	**	-	-	**	**
	C.V.%	3.64	4.14	3.69	6.62	96.86	66.74	4.33	3.89
	LSD .05	-	-	17.3	16.2	-	-	0.39	0.25

Table 10. (continue)

Entry	Pedigree	EAR		Kernel/ rows	Brix (%)	Harvest (Day)	Yield (kg/rai)	
		Length	Diamet.				Green	Yellow
10	Ex1306 (W) S3-11-3-1 x BJ#1357S6-1-3#1-2-1-2	19.5	5.6	13.7	14.0	85	3269.8	2338.0
12	Ex1306 (W) S3-12-2-2 x ChallengerS3-1-1#1#B#B#2	19.9	5.4	14.8	12.5	81	2863.7	2283.4
3	Ex1306 (W) S3-4-1-1 x BJ#1357S6-1-3#1-4-3-1	18.9	5.3	14.3	13.4	85	3246.0	2232.2
11	Ex1306 (W) S3-12-2-1 x (25%SgS3-2-1#2 75%No.40-7-1#1)S2-B-4	18.7	5.5	16.0	15.3	83	2911.5	2201.5
9	Ex1306 (W) S3-11-2-1 x BJ#1357S6-1-3#1-4-3-1	18.7	5.3	14.9	14.1	85	3174.3	2126.4
7	Ex1306 (W) S3-6-1-1 x SK005S3-12-1-2	18.7	5.5	15.6	15.0	85	3041.2	2082.1
6	Ex1306 (W) S3-4-2-1 x (25%SgS3-2-1#2 75%No.40-7-1#1)S2-B-4	18.6	5.4	17.6	14.8	83	2884.2	2013.8
4	Ex1306 (W) S3-4-1-1 x (25%SgS3-2-1#2 75%No.40-7-1#1)S2-B-4	19.2	5.2	15.1	14.5	83	2833.0	1911.4
8	Ex1306 (W) S3-6-1-1 x BJ#1357S6-1-3#1-4-3-1	17.7	5.0	13.0	15.0	85	2805.7	1843.1
2	Ex1306 (W) S3-3-3-2 x (25%SgS3-2-1#2 75%No.40-7-1#1)S2-B-4	18.5	5.1	16.1	16.1	83	2628.2	1791.9
1	Ex1306 (W) S3-3-3-1 x BJ#1357S6-1-3#1-4-3-1	17.6	5	13.6	13.0	85	2559.9	1774.9
5	Ex1306 (W) S3-4-1-2 x NTY58S3	17.4	4.8	13.6	14.9	83	2150.3	1587.1
	Mean	18.61	5.25	14.85	14.37	83.83	2863.96	2015.49
	F-test	*	**	**	**	-	**	**
	C.V.%	2.70	1.27	3.15	3.20	1.59	4.33	3.89
	LSD .05	1.10	0.15	1.03	1.01	-	273.0	172.9

Table 11. The inbred lines: S5 and S8 selected from breeding nursery at MJU in 2007D

			Total
Entry	Pedigree	Origin	Selec.
No.		MJU.05LR B4	(Ears)
1	Ex1306 (W) S5-1-1-2-1-1 - Ex1306 (W) S5-17-1-2-1-1	MJU.07 D1-1 - 26-1	27
2	SK005S5-2-1-1-1-1 - SK005S5-12-2-1-1-6	MJU.07 D27-1 - 58-6	62
3	Insee2S5-2-1-1-2-1 - Insee2S5-4-2-2-2-1	MJU.07 D63-1 - 78-1	15
4	Hibrix3S5-6-1-1-1-1 - Hibrix3S5-8-2-1-1-1	MJU.07 D83-1 - 87-1	6
5	Hibrix7S5-1-1-1-1-1 - Hibrix7S5-1-1-2-2-2	MJU.07 D90-1 - 93-2	15
6	Hibrix10S5-1-1-1-1-1 - Hibrix10S5-5-2-2-2-1	MJU.07 D94-1 - 110-1	23
7	S10g1-51-B-2-BBBB#4-3-1-1-1 - S10g1-51-B-2-BBBB#5-5-2-1-2	MJU.07 D112-1 - 123-2	26
8	BJ#1357S8-1-3#1-2-1-1-1-1 - BJ#1357S8-1-3#1-5-3-1-2-2	MJU.07 D126-1 - 154-2	8
9	(25%SgS3-2-1#2 75%No.40-7-1#1)S3-B-1#1-1 - (25%SgS3-2-1#2 75%No.40-7-1#1)S3-B-4#9-1	MJU.07 D155-1 - 165-1	10
10	(50%SgS3-2-1#2 50%No.40-7-1#1)S5-B-1-4-2#1-1 - 2	MJU.07 D168-1 - 168-2	2
11	No.40-7-1#1#B#B#2#7#1	MJU.07 D169#1	1
12	Ex1306(Y)S3-1-1-1 - Ex1306(Y)S3-4-1-3	MJU.07 D171-1 - 173-3	5
13	Ex1227S3-1-2-1 - Ex1227S3-4-2-3	MJU.07 D175-1 - 186-3	17
14	Pop No.1S2-1-1 - Pop No.1S2-64-1	MJU.07 D188-1 - 251-2	74
15	Pop No.2S2-1-1 - Pop No.2S2-56-1	MJU.07 D261-1 - 361-1	102
16	No.40-7-1#1#B#B#2#B#1	MJU.07 D343#1 - #4	4
17	No.15#5-2#4-1-1 - No.15#5-2#4-1-3	MJU.07 D345-1 - 3	3
18	No.15#4-2#3-1	MJU.07 D349-1	1
			401
Entry	Seed multiplication of Wan Maejo 72 F1	Origin	จำนวน
1	Sure gold S3#1 X No.40-7-1#1#B#B#2#B#1	BTK 07D	7 Kg.
2	No.40-7-1#1#B#B#2#B#1#1	BTK 07D#1	1.5 Kg



ภาพที่ 7. พันธุ์ข้าวโพดหวานลูกผสมสองสีคุณภาพปานกลางกับพันธุ์ EX 1306 F1



ภาพที่ 8. พันธุ์ข้าวโพดหวานลูกผสมสองสีคุณภาพสูงกับพันธุ์ 58

สรุปผลโครงการวิจัยปี 2549

ในปี 2549 ได้ทำการพัฒนาสายพันธุ์ผสมตัวเองชั่วที่ 3 ถึงชั่วที่ 4 (S3-S4) สร้างพันธุ์ข้าวโพดหวานลูกผสมเบื้องต้นชั่วที่ 3 และชั่วที่ 4 เปรียบเทียบมาตรฐานและในไร่เกษตรกรพันธุ์ข้าวโพดหวานสองสีลูกผสม ตลอดจนขยายเมล็ดพันธุ์ของสายพันธุ์พ่อแม่และพันธุ์ลูกผสมดีเด่นจำนวน 5 การทดลอง ได้แก่ Expt7 การสกัดสายพันธุ์ข้าวโพดหวานโดยการผสมตัวเองชั่วที่ 3 (S3) ไปเป็นชั่วที่ 4 (S4) และการสร้างพันธุ์ข้าวโพดหวานลูกผสมเบื้องต้นชั่วที่ 3 (Adaptive Hybrids) Expt8 การสร้างพันธุ์ข้าวโพดหวานลูกผสมเบื้องต้นชั่วที่ 4 (Quality Hybrids) ส่วน Expt9 และ Expt10 เป็นการเปรียบเทียบมาตรฐานและในไร่เกษตรกรด้านผลผลิตและคุณภาพข้าวโพดหวานสองสีลูกผสม 2 ชุด (Standard Yield Trial: SYT 10 F1, SYT 12 F1 และ Farm Trial: FT 21 F1) Expt11 เป็นแปลงผสมพันธุ์เพื่อขยายสายพันธุ์พ่อแม่และพันธุ์ลูกผสมดีเด่น (แผนภูมิที่ 3)

ผลการทดลอง (Summary Table 2) Expt7 ได้สายพันธุ์ผสมตัวเองชั่วที่ 4 (S4) ที่สกัดจากสายพันธุ์คุณภาพปานกลาง EX1306, SK005, Insee2, Hibrix 3, 7, 10 จำนวน 203 สายพันธุ์ และได้พันธุ์ลูกผสมคุณภาพปานกลางชุดที่ 3 จากการผสม S3 Crossing จำนวน 21 พันธุ์ Expt8 ได้พันธุ์ลูกผสมคุณภาพสูงชุดที่ 4 จากการผสม S3 Crossing จำนวน 14 พันธุ์

การเปรียบเทียบในไร่เกษตรกรพันธุ์ข้าวโพดหวานลูกผสม (Expt9) พบว่า ลักษณะผลผลิตทั้งเปลือก ปอกเปลือก อายุวันออกดอกเกสรตัวผู้ 50% อายุวันออกไหม 50% ความสูงต้น ความสูงฝัก จำนวนฝักที่มีเปลือกหุ้มฝักไม่มิดชิด จำนวนฝักที่มีใบที่ฝัก ความกว้างฝัก จำนวนแถวต่อฝัก เปอร์เซ็นต์ความหวาน และลักษณะอายุวันเก็บเกี่ยว มีความแตกต่างกันทางสถิติสามารถแบ่งข้าวโพดหวานสองสีลูกผสมออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มที่ 1 มีคุณภาพปานกลางปรับตัวได้ดี ได้แก่ พันธุ์ EX1306 และ พันธุ์ Ex1306(W)S3-4-2-1 x BJ#1357S6-1-3#1-3-1-1 ให้ผลผลิตทั้งเปลือก 4,198 และ 3,553 กิโลกรัม/ไร่ กลุ่มที่ 2 มีคุณภาพสูง ได้แก่ พันธุ์ No. 4058, พันธุ์ No.58 และ พันธุ์ Endeavor S3-1-1#1#1#B x NT58WS3#4-2#B#B#B#1 ให้ผลผลิตทั้งเปลือก 3,303, 3,217 และ 3,203 กิโลกรัม/ไร่ ตามลำดับ ไม่มีพันธุ์สองสีลูกผสมพันธุ์ใด ให้ผลผลิตสูงกว่าหรือเท่ากับพันธุ์เปรียบเทียบ Ex1306 F1 อย่างไรก็ตาม พืชจะสังเกตเห็นสมรรถนะการผสมเฉพาะที่ระหว่างสายพันธุ์ Ex1306(W)S3-4-2-1 x BJ#1357S6-1-3#1-3-1-1 ที่ให้ผลผลิตฝักสดทั้งเปลือก 3,553 กิโลกรัม/ไร่ (Table 8)

การเปรียบเทียบมาตรฐานพันธุ์ข้าวโพดหวานลูกผสม (Expt10) ชุดที่ 1 (คุณภาพดี) พบความแตกต่างทางสถิติของลักษณะความสูงต้น ความสูงฝัก ความยาวและความกว้างฝัก จำนวนแถวของเมล็ดต่อฝัก เปอร์เซ็นต์ความหวาน และผลผลิตฝักสดทั้งเปลือก สามารถคัดเลือกพันธุ์ข้าวโพดหวานสองสีลูกผสม ที่ให้คุณภาพดีและมีผลผลิตสูงกว่าพันธุ์เปรียบเทียบมาตรฐาน No.58

ได้ 3 พันธุ์ (Table 9) ได้แก่ พันธุ์ที่ 2 : NT58YS3#1-3#1#B#B#B X GP (W) S3 -3-1#1#B#B ที่มีอายุการออกไหม 50 % เท่ากับ 60 วัน ความสูงต้น 146 ซม. ฝักสดยาว 16.2 และกว้าง 5.2 ซม. ความหวาน 16.1 % brix ผลผลิตฝักสดทั้งเปลือกและปอกเปลือก เท่ากับ 2,566 และ 1,740 กก./ไร่ พันธุ์ที่ 8 : No.40-7-1#1#B#B#2#B X Carbaret (W)S2-B-B ที่มีอายุการออกไหม 50 % เท่ากับ 64 วัน ความสูงต้น 196 ซม. ฝักสดยาว 16.9 และกว้าง 5.0 ซม. ความหวาน 16.2 % brix ผลผลิตฝักสดทั้งเปลือกและปอกเปลือก เท่ากับ 2,498 และ 1,703 กก./ไร่ พันธุ์ที่ 3 : Endeavor S3-1-1#1#1#B#B X NT58WS3#4-2#B#B#B ที่มีอายุการออกไหม 50 % เท่ากับ 61 วัน ความสูงต้นเพียง 128 ซม. ฝักสดยาว 16.2 และกว้าง 5.0 ซม. ความหวาน 15.0 % brix ผลผลิตฝักสดทั้งเปลือกและปอกเปลือก เท่ากับ 2,508 และ 1,696 กก./ไร่ ส่วนผลการทดลอง ชุดที่ 2 (คุณภาพปานกลาง) พบความแตกต่างทางสถิติของลักษณะความสูงต้น ความสูงฝัก ความยาวและความกว้างฝัก จำนวนแถวของเมล็ดต่อฝัก เปอร์เซ็นต์ความหวาน ตลอดจนผลผลิตฝักสดทั้งเปลือกและปอกเปลือก พอจะคัดเลือกพันธุ์ข้าวโพดหวานสองสีลูกผสมต้นสูง ที่ให้ผลผลิตและคุณภาพดีกว่า ค่าเฉลี่ยของการทดลองได้ 3 พันธุ์ (Table 10) ได้แก่ พันธุ์ที่ 10 : Ex1306 (W) S3-11-3-1 x BJ#1357S6-1-3#1-2-1-2 ที่มีอายุการออกไหม 50 % เท่ากับ 65 วัน ความสูงต้น 211 ซม. ฝักสดยาว 19.5 และกว้าง 5.6 ซม. ความหวาน 14.0 % brix ผลผลิตฝักสดทั้งเปลือกและปอกเปลือก เท่ากับ 3,269 และ 2,338 กก./ไร่ พันธุ์ที่ 12 : Ex1306 (W) S3-12-2-2 x ChallengerS3-1-1#1#B#B#2 ที่มีอายุการออกไหม 50 % เท่ากับ 58 วัน ความสูงต้น 187 ซม. ฝักสดยาว 19.9 และกว้าง 5.4 ซม. ความหวานเพียง 12.5 % brix ผลผลิตฝักสดทั้งเปลือกและปอกเปลือก เท่ากับ 2,863 และ 2,283 กก./ไร่ พันธุ์ที่ 3 : Ex1306 (W) S3-4-1-1 x BJ#1357S6-1-3#1-4-3-1 ที่มีอายุการออกไหม 50 % เท่ากับ 65 วัน ความสูงต้น 226 ซม. ฝักสดยาว 18.9 และกว้าง 5.3 ซม. ความหวานเพียง 13.4 % brix ผลผลิตฝักสดทั้งเปลือกและปอกเปลือก 3,246 และ 2,232 กก./ไร่ ซึ่งจะได้นำสายพันธุ์พ่อแม่ของพันธุ์ลูกผสมที่ผ่านการคัดเลือกทั้ง 2 ชุด ไปขยายเมล็ดพันธุ์คัด (breeder seed) โดยการผสมตัวเองและผสมภายในพี่น้องในผสมพันธุ์ ต่อไป

การขยายสายพันธุ์พ่อแม่และพันธุ์ลูกผสมดีเด่น ผลการทดลอง (Table 11) ได้สายพันธุ์ผสมตัวเองชั่วที่ 5 จากพันธุ์ Ex1306, SK005, Insee2 , Hibrix3, Hibrix 7 และ Hibrix 10 เท่ากับ 27, 62, 15, 6, 15 และ 23 สายพันธุ์ ตามลำดับ นอกจากนั้นยังได้ขยายสายพันธุ์ทั้งของโครงการปรับปรุงพันธุ์ข้าวโพดหวาน ได้ดังนี้ S10g1-51-B-2-BBBB#4-3-1-1-1, BJ#1357S8-1-3#1-2-1-1-1-1 , No.40-7-1#1#B#B#2#7#1, No.15#5-2#4-1-1 จำนวน 26, 8, 4, 3 ตามลำดับ และได้ขยายสายพันธุ์พ่อแม่และเมล็ดพันธุ์ลูกผสมข้าวโพดหวานคุณภาพ “หวานแม่ใจ 72” ได้อีก 1.5 และ 7 กิโลกรัม

แผนภูมิที่ 3 แผนงานและขั้นตอนการสร้างพันธุ์ข้าวโพดหวานลูกผสมสองสี ปี 2549

งวด/งบ	ฤดูปลูก	การทดลอง
1/2549	2548 ฤดูปลายฝน MJU 2005 LR ต.ค. 2548- ธ.ค. 2548	7 การสร้างพันธุ์ข้าวโพดหวานลูกผสมชุดที่ 3 (Adaptive Hybrids) จากสายพันธุ์ S3, S4 Source: App12 2005D.xls (R1TB3): 264 S3 Result: App16 2005LR.xls (R1B4): 203 S4 App17 2005LR.xls (R2CrossB4): 21 F1
2/2549	2549 ฤดูแล้ง MJU 2006 D ม.ค. 2549- เม.ย. 2549	8 การสร้างพันธุ์ข้าวโพดหวานลูกผสมชุดที่ 4 (Quality Hybrids) จากสายพันธุ์ S3, S4 Source: App18 2006D.xls (R1SelfSMD) Result: App19 2006D.xls (R2CrossSMD):14 F1
		9 การเปรียบเทียบเบื้องต้น พันธุ์ข้าวโพดหวานสองสีลูกผสม ในไร่เกษตรกร Source: App17 2005LR.xls (R2CrossB4):21 F1 Result: T8
3/2549	2550 ฤดูแล้ง MJU 2007 D ม.ค. 2550- เม.ย. 2550	10 การเปรียบเทียบมาตรฐาน พันธุ์ข้าวโพดหวานสองสีลูกผสม ในไร่เกษตรกร Source: App19 2006D.xls (R2CrossSMD):14 F1 App17 2005LR.xls (R2CrossB4): 21 F1 Result: T9, T10
		11 การผสมพันธุ์ คัดเลือกสายพันธุ์ และขยายเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดหวาน Source: App20 2007D.xls (R1SelfB4) Result: App21 2007D.xls (R2SumR1B4)

Summary Table 2 Development of Bicolor sweet corn hybrids 2006 (2549)

Fiscal Year: 2549

Fiscal Year	Expt	Nursery	Result	Preliminary Yield Trial PYT	Standard Yield Trial SYT	Farm Trial FT	Result
1/2549	7	MJU 2005 LR: Selfing S3 -->S4 Selfing: Ex1306, SK005, S9g1 Insee2, Hibrix 3, 7, 10, BJ, Ex1227	203 S3 App16 (R1B4)				Table 5
		MJU 2005 LR: Crossing S3 Set 3 (Adaptive Hybrids) App12 (R1TB3)	21 F1 Hybrids App17 (R2CrossB4)				Table 6
2/2549	8	MJU 2006 D: Crossing S3 Set 4 (Quality Hybrids) App18 (R1SelfSMD)	14 F1 Hybrids App19 (R2CrossSMD)				Table 7
	9	MJU 2006 D: Farm Trail S3 Hybrids App17 (R2CrossB4)				FT: 21 F1	Table 8
3/2549	10	MJU 2007 D: Standard Yield Trail Set 1, 2 S3 Hybrids: 14 F1, 21 F1			SYT: 10 F1 SYT: 12 F1		Table 9 Table 10
	11	MJU 2007 D: Self, Sibbing Seed increase of elite parental lines App20 (R1selfB4)	App21 (R2SumR1B4)				Table 11

ผลการดำเนินการโครงการวิจัย ปี 2550

ปี 2550 ฤดูปลายฝน (ต.ค – ธ.ค. 2550)

การทดลองที่ 12 การขยายเมล็ดพันธุ์คัด สายพันธุ์พ่อแม่ ของพันธุ์ข้าวโพดหวานสองสี ลูกผสมดีเด่น

ในฤดูปลายฝนปี 2550 ได้คัดเลือกสายพันธุ์พ่อแม่ของพันธุ์ข้าวโพดหวานสองสีลูกผสมดีเด่นไว้ 6 สายพันธุ์ (จากการทดลองที่ 11 ชุดที่ 1) นำมาปลูกในไร่เกษตรกรบ้านท่าเกวียน อ. สันทราย แล้วทำการผสมตัวเอง (self pollination) และผสมภายในพี่น้อง (sib pollination) ตลอดจน สร้างพันธุ์ข้าวโพดหวานสองสีลูกผสม ชุดที่ 1 (F_1) โดยการผสมข้ามสายพันธุ์ (cross pollination) ดังภาพที่ 9, 10 ซึ่งได้ผลดังนี้

การผสมตัวเองและผสมภายในพี่น้องของสายพันธุ์พ่อแม่ทั้ง 6 สายพันธุ์ (ตารางที่ 12) พบว่าจำนวนวันออกดอกเกสรตัวผู้ และเกสรตัวเมียในกลุ่มสายพันธุ์อายุสั้น มีค่าเฉลี่ย 55 วัน เท่ากัน มีเพียงสายพันธุ์ Swbt2 S_4 มีอายุวันออกดอกเกสรตัวผู้และตัวเมีย ยาวถึง 66 วัน ส่วนความสูงต้นและฝักมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 128 และ 46 ซม. และมีจำนวนฝักที่ได้จากการขยายเมล็ดพันธุ์โดยการผสมตัวเองและผสมภายในพี่น้อง เฉลี่ย 12 และ 20 ฝัก

ส่วนการสร้างพันธุ์ข้าวโพดหวานสองสีลูกผสมดีเด่น จากสายพันธุ์พ่อแม่อายุสั้น ต้นเตี้ย ทั้ง 5 สายพันธุ์ (ตารางที่ 13) พบว่า ได้พันธุ์ลูกผสมชุดที่ 1 จำนวน 9 พันธุ์ ซึ่งได้จากสายพันธุ์พ่อแม่ที่มาจากต่างประเทศ 3 สายพันธุ์ ได้แก่ Endeavor S3-1-1#1#1#B#B, Challenger S3-1-1#1#1#B#B2, NT58W S3#4-2#B#B#B กับสายพันธุ์แท้ในประเทศ 2 สายพันธุ์ ได้แก่ EX1306(W) S5-4-1-2-1-1 และ No. 40-7-1#1#B#B#2#B#1#1 และได้เมล็ดพันธุ์ข้าวโพดหวานสองสีลูกผสมชุดที่ 1 (F_1) ตั้งแต่ 0 – 540 กรัม โดยมีค่าเฉลี่ยของเมล็ดพันธุ์เท่ากับ 316.7 กรัม พันธุ์ที่ได้เมล็ดพันธุ์มากที่สุด คือ (Endeavor S3-1-1#1#1#B#B x NT58W S3#4-2#B#B#B) F_1

ปี 2551 ฤดูแล้ง (ม.ค – เม.ย. 2551)

การทดลองที่ 13 การสกัดสายพันธุ์ชุดที่ 4 – 6 (S4-S6) ของข้าวโพดหวานคุณภาพดี คุณภาพปานกลาง และผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดหวานสองสีดีเด่น 2 พันธุ์

ในฤดูแล้งปี 2551 ได้รวบรวมและคัดเลือกสายพันธุ์พ่อแม่ของโครงการสร้างพันธุ์ข้าวโพดหวานสองสีลูกผสมคุณภาพดี คุณภาพปานกลาง จากปี 2548-2549 (การทดลองที่ 5, 6, 9 และ 10) นำมาปลูกในแปลงผสมพันธุ์ A6 (ภาพที่ 11), A7 (ภาพที่ 12) และ B4 (ภาพที่ 13) ในมหาวิทยาลัยแม่โจ้ และในไร่เกษตรกรบ้านท่าเกวียน (BTK) กับวังป๋อง (BVP) อ. สันทราย แล้วทำการผสมตัวเอง (self pollination) และผสมภายในพี่น้อง (sib pollination) ตลอดจน สร้างพันธุ์ข้าวโพดหวานสองสีลูกผสมชุดที่ 1 (F_1) โดยการผสมข้ามสายพันธุ์ (cross pollination) ดังภาพที่ 14 ซึ่งได้ผลดังนี้ (Appendix 24)

Table 12. The parental lines of elite Bicolor sweet corn hybrids, seed increased by sib and self pollination in farmer field at Ban Takhen, Sansai in 2007 LR.

Entry No.	Pedigree Nursery BTK 2007 LR	Origin	50% Male	50% Female	Height(cm) Plant Ear		Select Self	Select Sib
1	NT58WS ₃ #4-2#B#B#B	MJU.A72005LR#1	51	52	123.4	38.2	8	15
2	EndeavorS ₃ -1-1#1#1#B#B	MJU.FS12006D 3#1	51	50	110.2	30.0	9	30
3	Ex1306 (W) S ₅ -4-1-2-1-1	MJU.2007D 7-1	57	56	145.2	58.2	20	0
4	ChallengerS ₃ -1-1#1#B#B#2	MJU.2005D493#2	50	49	108.2	28.4	17	22
5	No.40-7-1#1#B#B#2#B#1#1	BVP.2007D#1	57	56	124.6	49.7	5	53
6	Swbt2S ₄ (เพาะกล้า 10/10/50) ยี่ MJU.2007D154-1		66	66	154.7	70.6	10	10
Mean			55	55	128	46	12	22
Standard deviation			6	6	19	17	6	18
C.V. %			11	11	15	36	50	85

Table 13. The 9 elite Bicolor sweet corn hybrids developed by crossing at farmer field Ban Takhen in 2007 LR.

Entry No.	Pedigree Nursery BTK 2007 LR	Origin BTK 2007LR	Total ears	weight (g.)
1	NT58WS ₃ #4-2#B#B#B X EndeavorS ₃ -1-1#1#1#B#B	1 X 2	10	170
2	NT58WS ₃ #4-2#B#B#B X ChallengerS ₃ -1-1#1#B#B#2	1 X 4	5	0
3	NT58WS ₃ #4-2#B#B#B X No.40-7-1#1#B#B#2#B#1#1	1 X 5	34	480
4	EndeavorS ₃ -1-1#1#1#B#B X NT58WS ₃ #4-2#B#B#B	2 X 1	22	540
5	EndeavorS ₃ -1-1#1#1#B#B X Ex1306 (W) S ₅ -4-1-2-1-1	2 X 3	10	170
6	ChallengerS ₃ -1-1#1#B#B#2 X NT58WS ₃ #4-2#B#B#B	4 X 1	29	540
7	ChallengerS ₃ -1-1#1#B#B#2 X Ex1306 (W) S ₅ -4-1-2-1-1	4 X 3	13	200
8	Ex1306 (W) S ₅ -4-1-2-1-1 X No.40-7-1#1#B#B#2#B#1#1	3 X 5	18	500
9	No.40-7-1#1#B#B#2#B#1#2 X Ex1306 (W) S ₅ -4-1-2-1-1	5 X 3	9	250
Mean			16.7	316.7
Standard deviation			9.9	200.4
C.V. %			59.2	63.3

แปลงผสมพันธุ์ B4 ได้สายพันธุ์ข้าวโพดหวานผสมตัวเอง ตั้งแต่ชั่วที่ 3 (S3) ถึง สายพันธุ์แท้ชั่วที่ 9 (S9) จากพันธุ์ลูกผสมคุณภาพปานกลาง ได้แก่ Ex 1306 S6, SK005 S6, Insee2 S6, Hibrix3 S6, Hibrix10 S6, BJ#1357 S9, S11g1-51-B-2-BBBB#, Ex1227 S4, Pop No.1, Pop No.2, No40-7, No. 15#5-2#4-1-1#1 และ Sugar 73 S3 จำนวนทั้งหมด 286 สายพันธุ์

แปลงผสมพันธุ์ในไร่เกษตรกรบ้านท่าเกวียน (BTK) ได้สายพันธุ์ข้าวโพดหวานผสมตัวเองชั่วที่ 3 แล้วผสมภายในพี่น้อง (S3#) เพื่อชดเชยความอ่อนแอเนื่องจากการผสมเลือดชิด (inbreeding depression) จากพันธุ์ลูกผสมคุณภาพสูง ได้แก่ GP (W) S3#, NT58Y S3#, Endeavor S4#, BSS9686 S3#, Cabaret (W) S3, Cabaret (Y) S3, Sure gold S4 จำนวนทั้งหมด 69 สายพันธุ์ (ภาพที่ 15, 16)

แปลงผสมพันธุ์ A6 ได้สายพันธุ์ข้าวโพดหวานผสมตัวเองแล้วผสมภายในพี่น้อง ได้แก่ No40-7-1#1#B#B#2B#1#1#1, Ex1306 (W) S6, Challenger S5# และ NT58WS4# จำนวนทั้งหมด 54 สายพันธุ์ (ภาพที่ 17, 18)

แปลงผสมพันธุ์ A7 ได้สายพันธุ์ข้าวโพดไร่ผสมตัวเองชั่วที่ 3 (S3) จากพันธุ์ลูกผสมจากหน่วยงานรัฐบาลและบริษัทเอกชน จำนวนทั้งหมด 281 สายพันธุ์

แปลงผสมพันธุ์ในไร่เกษตรกรบ้านวังป๋อง (BVP) ได้เมล็ดพันธุ์ข้าวโพดหวานสองสีลูกผสมคุณภาพ สูง จำนวน 2 พันธุ์ ได้แก่ MJU No. 1 (Challenger S3-1-1#1#B#B#2#1 x NT58WS4#4-2#B#B#B-1) จำนวน 12.79 กิโลกรัม และพันธุ์ MJU No. 2 (Endeavor S3-1-1#1#1#B#B#1 x NT58WS4#4-2#B#B#B-1) จำนวน 4.32 กิโลกรัม (ภาพที่ 19, 20)

การทดสอบพันธุ์ข้าวโพดหวานสองสีลูกผสมคุณภาพสูงในไร่เกษตรกร ฤดูแล้งปี 2551 โดยปลูกแบบ Stripe test จำนวน 3 พันธุ์ ได้แก่ MJU No. 1, MJU No. 2 และ 4058 F1 ที่บ้านวังป๋อง อ. สันทราย ได้นำผลผลิตฝักสดเข้าทดสอบคุณภาพฝักสดและในรูปข้าวโพดหวานสองสีลูกผสมแช่แข็งที่ โรงงานเชียงใหม่ โพรเซ่น ฟูดส์ พันธุ์ละ 20 กิโลกรัม เมื่อวันที่ 18 มีนาคม 2551 และทดลองแช่แข็งไว้ประมาณ 2 เดือน นำออกมาตรวจสอบคุณภาพเมื่อวันที่ 29 พฤษภาคม 2551

ผลการตรวจสอบคุณภาพวัตถุดิบ ข้าวโพดหวานสองสีลูกผสม MJU No. 1, MJU No. 2 และ 4058 (ตารางรายงานการตรวจคุณภาพข้าวโพดหวานพันธุ์ทดลอง CM1) พบว่า พันธุ์ MJU No. 1 มีน้ำหนักฝักสดเฉลี่ย 409 กรัม เส้นผ่าศูนย์กลางฝัก 6.1 ซม. ไม่แตกต่างจากพันธุ์ MJU No. 2 และ 4058 โดยมีน้ำหนักฝักปอกเปลือกที่มีค่าเฉลี่ย 280 กรัม เส้นผ่าศูนย์กลางฝักและชั่งเท่ากับ 5.0 ซม. และ 2.8 ซม. มีจำนวนเมล็ดต่อแถว 38 เมล็ด ขนาดเมล็ดอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน สูง กว้าง และหนา

เท่ากับ 1.2, 1.0 และ 0.5 ซม. ตามลำดับ น้ำหนักเมล็ด 140 กรัมต่อ 50 เมล็ด นอกจากนั้นยังพบว่า พันธุ์ MJU No. 1 มีเปลือกหุ้มเมล็ดบางเพียง 0.140 มม. ความหวาน 15.4 % brix

ผลการตรวจสอบคุณภาพเมล็ดข้าวโพดหวานแช่แข็ง จากปริมาณวัตถุดิบจำนวน 20 กิโลกรัม ต่อพันธุ์ พบว่าพันธุ์ MJU No. 1 มีขนาดฝักใหญ่กว่า พันธุ์ MJU No. 2 และ 4058 เล็กน้อย โดย น้ำหนักฝักสดปอกเปลือกสูงสุด 13.180 กิโลกรัม (65.2%) มีเปลือก 7.040 กิโลกรัม (34.8%) เมื่อยัง เมล็ดออกจากชังได้เมล็ด 7.771 กิโลกรัม (38.4%) และชัง 5.409 กิโลกรัม (26.8%) สูงกว่าพันธุ์ MJU No. 2 ที่ได้เมล็ด 7.195 กิโลกรัม (35.9%) และชัง 5.015 (25.0%) และสูงกว่า 4058 ที่ได้เมล็ด 7.361 กิโลกรัม (35.6%) และชัง 5.399 (26.1%) จากนั้นนำเมล็ดไปลวก 7.21 นาที ที่ 104.2 °C และผ่าน ความเย็น (chilling) 1 นาที และนำเข้าเครื่อง Individual Quick Freezing (IQF) ที่อุณหภูมิ -28.7 °C ผลผลิตเมล็ดแช่แข็งสุดท้าย พบว่าพันธุ์ MJU No. 1 ได้ผลผลิตเมล็ดสูงสุดเท่ากับ 7.040 กิโลกรัม เทียบกับ MJU No.2 และ 4058 ที่ได้ผลผลิตเมล็ดเพียง 6.520 และ 7.055 กิโลกรัม ส่วนคุณภาพการ ชิมหลังจากการแช่แข็งนาน 2 เดือน พบว่า พันธุ์ MJU No. 1 และ MJU No. 2 ยังคงรักษาคุณภาพและ ความหวานนุ่มได้ในระดับคะแนน 4.0 จากคะแนนการชิมฝักสด 5.0 ในขณะที่พันธุ์ 4058 คุณภาพ ความหวานนุ่มลดลงเหลือคะแนนการชิมเพียง 3.0

ปี 2551 ฤดูฝน (พ.ค – ส.ค. 2551)

การทดลองที่ 14 การทดสอบพันธุ์ข้าวโพดหวานสองสีพันธุ์ใหม่ ในไร่เกษตรกร

จากการขยายสายพันธุ์แท้และสร้างพันธุ์ข้าวโพดหวานในการทดลองที่ 13 ได้พันธุ์ข้าวโพด หวานสองสีลูกผสมคุณภาพสูง 2 พันธุ์ คือ MJU No. 1 และ MJU No. 2 กับพันธุ์ข้าวโพดหวานสองสี ลูกผสมคุณภาพปานกลาง ที่ผสมจากสายพันธุ์ต่างประเทศกับสายพันธุ์ที่สกัดจากพันธุ์ในประเทศไทย อีก 4 พันธุ์ (ตารางที่ 13) รวมทั้งหมด 6 พันธุ์ นำไปปลูกทดสอบในไร่เกษตรกร บ้านวังป้อ อ. สันทราย โดยวางแผนการทดลอง แบบ RCB จำนวน 6 พันธุ์ 2 ซ้ำ

ผลการทดลอง พบว่า พันธุ์ข้าวโพดหวานคุณภาพสูงที่สามารถปรับตัวได้ดีในเขตภาคเหนือ คือ พันธุ์ MJU No. 2 (EndeavorS3-1-1#1#1#B#B x NT58WS3#4-2#B#B#B) F1 ซึ่งเป็นพันธุ์อายุสั้น ให้ผลผลิตฝักสดทั้งปอกเปลือก เท่ากับ 2,453 และ 1,719 กิโลกรัมต่อไร่ ฝักยาว 18.6 ซม. มีเปลือกหุ้ม ฝักมิดชิด ไม่แตกต่างจากพันธุ์ MJU No. 1 ซึ่งมีลักษณะอื่น ๆ คล้ายคลึงกัน แต่เปลือกหุ้มฝักไม่มิดชิด (ตารางที่ 14) ส่วนพันธุ์ข้าวโพดหวานสองสีที่มีคุณภาพปานกลางและให้ผลผลิตสูงที่คัดเลือกไว้ คือ พันธุ์ (Challenger S3-1-1#1#B#B#2 x Ex1306 (W) S5-4-1-2-1-1) F1 เป็นพันธุ์อายุสั้น (ภาพที่ 21, 22) ให้ผลผลิตฝักสดทั้งปอกเปลือกสูงสุด เท่ากับ 3,008 และ 1,950 กิโลกรัมต่อไร่ ฝักยาว 16.7 ซม. มีเปลือกหุ้มฝักมิดชิด ไม่แตกต่างจากพันธุ์ (Endeavor S3-1-1#1#1#B#B x Ex1306 (W) S5-4-1-2-

1-1) F1 ซึ่งมีลักษณะอื่น ๆ คล้ายคลึงกัน (ภาพที่ 23, 24) แต่เปลือกหุ้มฝักไม่มิดชิด ส่วนพันธุ์ที่ลงมาคือ (SK005S5-2-1-1-1-1 x NT58W S3#4-2#B#B#B) F1 ที่ให้ผลผลิตฝักสดทั้งปอกเปลือก เท่ากับ 2,645 และ 1,813 กิโลกรัมต่อไร่ ฝักยาว 17.7 ซม. และมีเปลือกหุ้มฝักมิดชิด (ภาพที่ 25, 26)

ปี 2551 ฤดูปลายฝน (ต.ค – ธ.ค. 2551)

การทดลองที่ 15 คัดเลือกพันธุ์ข้าวโพดหวานสองสีลูกผสมดีเด่น

การคัดเลือกสายพันธุ์และพันธุ์ข้าวโพดหวานลูกผสมดีเด่น อาศัยหลักการของความดีเด่นของลูกผสม (heterosis หรือ hybrid vigor) สมรรถนะการผสมทั่วไป (general combining ability: GCA) และสมรรถนะการผสมเฉพาะ (specific combining ability: SCA) ตลอดจนรูปแบบของการเกิดความดีเด่นของลูกผสมระหว่างสายพันธุ์ (heterotic pattern) ที่เกิดขึ้นจากเปรียบเทียบพันธุ์ลูกผสมตลอดระยะเวลาของ โครงการวิจัย 3 ปี ตั้งแต่ปี 2548 เป็นการทดสอบเบื้องต้น (early generation testing) ปี 2549-2550 เป็นการยืนยันผลของ heterosis เฉพาะพันธุ์ข้าวโพดหวานสองสีลูกผสม พอสรุปได้ดังนี้

1. สายพันธุ์ที่เกิดความดีเด่นเหนือพ่อแม่ (heterotic pattern)

1.1 (Ex1306 (W)S2-3-1 x BJ#137 S5-1-3-2#B-B) F1	ตารางที่ 2, 8, 10
1.2 (NT58WS#4-2#B#B#B#1 x No.40-7-1#1#B#B#2) F1	ตารางที่ 3
1.3 EndeavorS3-1-1#1#1#B x NT58WS#4-2#B#B#B#1	ตารางที่ 3
1.4 MJU 4058 F1	ตารางที่ 8
1.5 (NT58YS3#1-3#1#B#B#B x GP (W) S3 -3-1#1#B#B) F1	ตารางที่ 9
1.6 (No.40-7-1#1#B#B#2#B x Carbaret (W)S2-B-B) F1	ตารางที่ 9
2. สายพันธุ์ที่มีสมรรถนะการผสมทั่วไป (GCA)

2.1 Ex1306 W S6	Appendix 24
2.2 No.40-7-1#1#B#B#2#B#1#1#1	Appendix 24
2.3 NT58WS3#4-2#B#B#B#1	Appendix 24
2.4 BJ#1357S9-1-3#1-2-1-2-1-1-1	Appendix 24
2.5 EndeavorS4-1-1#1#1#B#B#1	Appendix 24
3. สายพันธุ์ที่มีสมรรถนะการผสมเฉพาะ (SCA) หรือพันธุ์ข้าวโพดหวานสองสีดีเด่น

3.1 (ChallengerS3-1-1#1#B#B#2 x Ex1306 (W) S5-4-1-2-1-1) F1	ภาพที่ 14
3.2 (EndeavorS3-1-1#1#1#B#B x Ex1306 (W) S5-4-1-2-1-1) F1	ภาพที่ 23, 24
3.3 (SK005S5-2-1-1-1-1 x NT58WS3#4-2#B#B#B) F1	ภาพที่ 25, 26
3.4 (Endeavor S3-1-1#1#1#B#B x NT58WS3#4-2#B#B#B) F1	

รายงานการตรวจคุณภาพข้าวโพดหวานพันธุ์ทดลอง

วันที่ RM	18 March 2008	BILL No.	345/17240
วันที่ทดลอง	18 March 2008	COLLECTOR	เสกสรร
เวลา	10.43 - 16.00	พื้นที่	มหาวิทยาลัยแม่โจ้
พันธุ์	Bi-Color Sweet Corn	อายุปลูก / อายุดอก	-

No.	1	2	3 (4058)	
1. ฟักเขียว				
น้ำหนัก (g)	409 +/- 35	432 +/- 41	405 +/- 23	
เส้นผ่าศูนย์กลาง (cm.)	6.1 +/- 0.3	5.9 +/- 0.2	6.2 +/- 0.3	
จำนวนเปลือก / ฟัก	16 +/- 1	15 +/- 1	15 +/- 1	
ความกว้างของเปลือก (cm.)	11 +/- 1	11 +/- 2	15 +/- 2	
ความหนาของเปลือก (mm.)	0.620 +/- 0.120	0.450 +/- 0.100	0.530 +/- 0.090	
สีของไหม	ขาว	เหลืองอ่อน	ขาว	
2. ฟักเหลือง				
น้ำหนัก (g)	280 +/- 21	268 +/- 24	253 +/- 20	
เส้นผ่าศูนย์กลาง (cm.)	5.0 +/- 0.3	5.0 +/- 0.2	5.1 +/- 0.2	
ความยาว (cm.)	19 +/- 1	19 +/- 1	18 +/- 1	
ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางขั้ว (cm.)	2.8 +/- 0.1	3.1 +/- 0.2	2.8 +/- 0.3	
จำนวนแถว / ฟัก	16 +/- 2	16 +/- 2	16 +/- 2	
จำนวนเมล็ด / แถว	38 +/- 4	34 +/- 2	36 +/- 2	
สีของเมล็ด	เหลืองอ่อน / ขาว	เหลืองอ่อน / ขาว	เหลืองอ่อน / ขาว	
3. ขนาดเมล็ด (cm.)				
สูง	1.2 +/- 0.1	1.1 +/- 0.1	1.1	
กว้าง	1.0 +/- 0.1	0.9 +/- 0.1	1.0	
หนา	0.5 +/- 0.1	0.5 +/- 0.1	0.5 +/- 0.1	
จำนวนเมล็ด/50 g	140	132	132	
4. Pericarp (mm.)	0.140 +/- 0.020	0.160 +/- 0.030	0.130 +/- 0.020	
5. ความหวานวัดถุติบ (°Brix)	15.4	15.6	15.4	
6. ปริมาณความชื้น (%)	78.55	78.41	78.38	
7. หมายเหตุ				
หนอน	0.0	0.0	1.0	
กั้ดทะ	0.0	0.0	1.5	
หลอ	2.0	0.0	0.0	
ไม่สมบูรณ์	2.0	8.0	0.0	

รายงานการตรวจคุณภาพข้าวโพดหวานพันธุ์ทดลอง

ข้อมูลการผลิต

Frozen SCK (Bi-Color Sweet Corn)

ขั้นตอนการผลิต	1		2		3	
	g	%	g	%	g	%
วัตถุดิบ	20,220		20,020		20,650	
ปอกเปลือกด้วยมือ						
ฝักเหลือง	13,180	65.2	12,210	61.0	12,760	61.8
เปลือก	7,040	34.8	7,810	39.0	7,890	38.2
ยิงเมล็ด						
เมล็ด	7,771	38.4	7,195	35.9	7,361	35.6
ซัง	5,409	26.8	5,015	25.0	5,399	26.1
ล้างน้ำ						
เมล็ดปกติ	7,848		7,245		7,602	
รวม 7:21 นาที 104.2 °C						
Chilling 1 นาที						
IQF Freezing -28.7 °C						
Pre-semi Product	7,040	34.8	6,520	32.6	7,055	34.2
สรุป	เปลือกกรอบ ปอกง่าย, มีสีน้ำตาลตรงรอยตัด, เนื้อสัมผัสนุ่ม		เปลือกกรอบ ปอกง่าย รสชาติหวานที่สุด, เนื้อสัมผัสนุ่ม		ขนาดฝักเล็ก, มีร่องรอยการเข้าทำลายของหนอน, สีน้ำตาลตรงรอยตัด	

%

เทียบกับน้ำหนักวัตถุดิบเริ่มต้น

REPORTED BY

19 มีนาคม 2008

APPROVED BY..

19 มีนาคม 2008

ภาพประกอบ

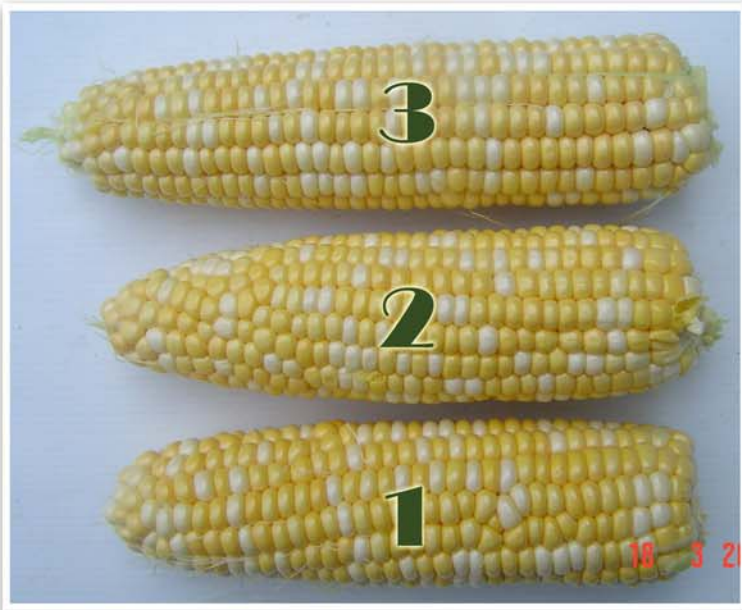


Table 14. The 6 elite bicolor sweet corn hybrids, tested in farmer field at Ban Van Pong (BVP) in 2008 ER

Entry	Pedigree	Day to 50 %		Height (cm.)		Husk	Day to	No.of	Ear weight (Kg.)	
No.		Tass	Silk	Plant	Ear	Cover	Harv.	ears	Green	Yellow
3	ChallengerS ₃ -1-1#1#B#B#2 X Ex1306 (W) S5-4-1-2-1-1	47	47	159.5	55.0	0.0	66	61.0	18.58	12.53
4	EndeavorS ₃ -1-1#1#1#B#B X Ex1306 (W) S5-4-1-2-1-1	47	47	161.5	58.5	25.5	66	50.5	15.63	11.84
5	SK005S5-2-1-1-1-1 X NT58WS3#4-2#B#B#B	47	47	152.5	53.0	1.5	66	61.5	17.16	11.79
6	NT58WS3#4-2#B#B#B X SK005S5-2-1-1-1-1	47	47	159.0	55.5	3.5	66	58.0	15.10	10.39
2	EndeavorS ₃ -1-1#1#1#B#B X NT58WS3#4-2#B#B#B	45	45	147.5	48.0	0.0	66	57.5	15.15	10.15
1	ChallengerS ₃ -1-1#1#B#B#2 X NT58WS3#4-2#B#B#B	45	45	151.0	47.5	42.5	66	50.5	12.84	9.35
	F-test	ns	*	*	*	*		ns	*	*
	Mean	46.3	46.3	155.1	52.9	12.1		56.5	15.7	11.0
	C.V. %	2.5	1.2	2.9	4.5	23.7		9.8	6.0	6.2
	LSD .05, .01	-	1.5	11.6	6.2	7.4		14.2	2.4	1.7

Table 14. The 6 elite bicolor sweet corn hybrids, tested in farmer field

Entry No.	Pedigree	Best 10 ears weight		Kernel/row	D	Ear size		TSS (%Brix)	Ear weight (Kg./rai)	
		Green	Yellow			L1	L2		Green	Yellow
3	ChallengerS ₃ -1-1#1#B#B#2 X Ex1306 (W) S5-4-1-2-1-1	3.53	2.29	14	5.0	16.7	15.1	13.6	3008.0	1950.0
4	EndeavorS ₃ -1-1#1#1#B#B X Ex1306 (W) S5-4-1-2-1-1	3.31	2.48	14	4.8	19.1	16.7	14.6	2824.5	2112.0
5	SK005S5-2-1-1-1-1 X NT58WS3#4-2#B#B#B	3.10	2.13	14	4.6	17.7	16.6	14.0	2645.5	1813.0
6	NT58WS3#4-2#B#B#B X SK005S5-2-1-1-1-1	3.06	2.08	14	4.5	17.7	17.3	14.2	2611.0	1774.5
2	EndeavorS ₃ -1-1#1#1#B#B X NT58WS3#4-2#B#B#B	2.88	2.02	14	4.3	18.6	17.7	13.5	2453.0	1719.5
1	ChallengerS ₃ -1-1#1#B#B#2 X NT58WS3#4-2#B#B#B	2.77	2.05	14	4.3	19.9	17.8	14.0	2359.5	1749.5
F-test		*	**		**	**	ns	**	*	**
Mean		3.1	2.2		4.6	18.3	16.8	13.9	2650.3	1853.1
C.V. %		4.2	2.7		1.1	1.7	4.1	0.9	4.2	2.6
LSD .05, .01		0.3	0.2		0.2	1.3	-	0.5	286.5	197.8



ภาพที่ 9. แปลงผสมพันธุ์ในไร่นาเกษตรกรบ้านท่าเกวียน ปี 2550 ฤดูปลายฝน



ภาพที่ 10. แปลงผสมพันธุ์ข้าวโพดหวานสองสีลูกผสมดีเด่น 9 พันธุ์ ปี 2550 ฤดูปลาย



ภาพที่ 11. แปลงผสมพันธุ์ B4 ภาควิชาพืชไร่ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ ปี 2551 D



ภาพที่ 12. แปลงผสมพันธุ์ A6 ภาควิชาพืชไร่ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ ปี 2551 D



ภาพที่ 13. แปลงผสมพันธุ์ A7 ภาควิชาพืชไร่ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ ปี 2551 D



ภาพที่ 14. การผสมตัวเอง ผสมภายในพี่น้องและผสมข้าม เพื่อสร้างพันธุ์ลูกผสม ปี 2551 D



ภาพที่ 15. สายพันธุ์ข้าวโพดสีข้าว S3# จากพันธุ์ Golden Pearl ปี 2551 D



ภาพที่ 16. สายพันธุ์ข้าวโพดสีเหลือง S3# จากพันธุ์ NT58 ปี 2551 D



ภาพ 17. สายพันธุ์แท้ No. 40 สีเหลือง ขยายโดยการผสมภายในพี่น้อง ปี 2551 D



ภาพ 18. สายพันธุ์แท้ NT58 W สีขาว ขยายโดยการผสมภายในพี่น้อง ปี 2551 D



ภาพที่ 19. เมล็ดพันธุ์ลูกผสมพันธุ์ MJU No. 1 จากการผสมข้ามสายพันธุ์แท้ 2 สายพันธุ์



ภาพที่ 20. เมล็ดพันธุ์ลูกผสมพันธุ์ MJU No. 2 จากการผสมข้ามสายพันธุ์แท้ 2 สายพันธุ์

สรุปผลโครงการวิจัยปี 2550

ในปี 2550 ได้ทำการขยายสายพันธุ์พ่อแม่ของพันธุ์ลูกผสม โดยการผสมตัวเอง ผสมภายในพี่น้อง และผสมข้ามเพื่อสร้างพันธุ์ข้าวโพดสองสีลูกผสมชั่วที่ 1 ทดสอบพันธุ์ในไร่เกษตรกร และนำผลผลิตเข้าทดสอบคุณภาพข้าวโพดหวานแช่แข็งในโรงงานเชียงใหม่โพรเซสฟู๊ดส์ ตลอดจนทดสอบพันธุ์ข้าวโพดหวานลูกผสมดีเด่น 6 พันธุ์ ในไร่เกษตรกร ศึกษารูปแบบการเกิดความดีเด่นเหนือพ่อแม่ของสายพันธุ์ (heterotic pattern) ประเมินสมรรถนะการผสม (general and specific combining ability) และคัดเลือกพันธุ์ข้าวโพดหวานสองสีลูกผสมดีเด่น (แผนภูมิที่ 4)

ได้รวบรวมและคัดเลือกสายพันธุ์พ่อแม่ของโครงการสร้างพันธุ์ข้าวโพดหวานสองสีลูกผสมคุณภาพดี คุณภาพปานกลาง จากปี 2548-2549 (การทดลองที่ 5, 6, 9 และ 10) นำมาปลูกขยายสายพันธุ์ในแปลงผสมพันธุ์ ทั้งในมหาวิทยาลัยแม่โจ้ และไร่เกษตรกร

แปลงผสมพันธุ์ B4 ได้สายพันธุ์ข้าวโพดหวานผสมตัวเอง ตั้งแต่ชั่วที่ 3 (S3) ถึง สายพันธุ์แท้ชั่วที่ 9 (S9) จากพันธุ์ลูกผสมคุณภาพปานกลาง ได้แก่ Ex 1306 S6, SK005 S6, Insee2 S6, Hibrix3 S6, Hibrix10 S6, BJ#1357 S9, S11g1-51-B-2-BBBB#, Ex1227 S4, Pop No.1, Pop No.2, No40-7, No. 15#5-2#4-1-1#1 และ Sugar 73 S3 จำนวนทั้งหมด 286 สายพันธุ์ แปลงผสมพันธุ์ในไร่เกษตรกรบ้านท่าเกวียน (BTK) ได้สายพันธุ์ข้าวโพดหวานผสมตัวเองชั่วที่ 3 แล้วผสมภายในพี่น้อง (S3#) เพื่อชดเชยความอ่อนแอเนื่องจากการผสมเลือดชิด (inbreeding depression) จากพันธุ์ลูกผสมคุณภาพสูง ได้แก่ GP (W) S3#, NT58Y S3#, Endeavor S4#, BSS9686 S3#, Cabaret (W) S3, Cabaret (Y) S3, Sure gold S4 จำนวนทั้งหมด 69 สายพันธุ์ แปลงผสมพันธุ์ A6 ได้สายพันธุ์ข้าวโพดหวานผสมตัวเองแล้วผสมภายในพี่น้อง ได้แก่ No40-7-1#1#B#B#2B#1#1#1, Ex1306 (W) S6, Challenger S5# และ NT58WS4# จำนวนทั้งหมด 54 สายพันธุ์ แปลงผสมพันธุ์ A7 ได้สายพันธุ์ข้าวโพดไร่ผสมตัวเองชั่วที่ 3 (S3) จากพันธุ์ลูกผสมจากหน่วยงานรัฐบาลและบริษัทเอกชน จำนวนทั้งหมด 281 สายพันธุ์ แปลงผสมพันธุ์ในไร่เกษตรกรบ้านวังป๋อง (BVP) ได้พันธุ์ข้าวโพดหวานสองสีลูกผสมคุณภาพ สูง จำนวน 2 พันธุ์ ได้แก่ MJU No. 1 (Challenger S3-1-1#1#B#B#2#1 x NT58WS4#4-2#B#B#B-1) จำนวน 12.79 กิโลกรัม และพันธุ์ MJU No. 2 (Endeavor S3-1-1#1#1#B#B#1 x NT58WS4#4-2#B#B#B-1) จำนวน 4.32 กิโลกรัม

ผลการตรวจสอบคุณภาพวัตถุดิบ โดยโรงงานอุตสาหกรรมแช่แข็ง พบว่า พันธุ์ MJU No. 1 มีน้ำหนักฝักสดเฉลี่ย 409 กรัม เส้นผ่าศูนย์กลางฝัก 6.1 ซม. มีน้ำหนักฝักปอกเปลือกที่มีค่าเฉลี่ย 280 กรัม เส้นผ่าศูนย์กลางฝักและชั่งเท่ากับ 5.0 ซม. และ 2.8 ซม. มีจำนวนเมล็ดต่อแถว 38 เมล็ด ขนาดเมล็ดอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน สูง กว้าง และหนา เท่ากับ 1.2, 1.0 และ 0.5 ซม.

ตามลำดับ ส่วนผลผลิตและคุณภาพเมล็ดแช่แข็ง พบว่าพันธุ์ MJU No. 1 ได้ผลผลิตเมล็ดสูงสุดเท่ากับ 7.040 กิโลกรัม เทียบกับ MJU No.2 และ 4058 ที่ได้ผลผลิตเมล็ดเพียง 6.520 และ 7.055 กิโลกรัม ส่วนคุณภาพการชิมหลังจากการแช่แข็งนาน 2 เดือน พบว่า พันธุ์ MJU No. 1 และ MJU No. 2 ยังคงรักษาคุณภาพและความหวานนุ่มได้ในระดับคะแนน 4.0 จากคะแนนการชิมฝักสด 5.0 ในขณะที่พันธุ์ 4058 คุณภาพความหวานนุ่มลดลงเหลือคะแนนการชิมเพียง 3.0

การคัดเลือกสายพันธุ์และพันธุ์ข้าวโพดหวานลูกผสมดีเด่น อาศัยหลักการของความดีเด่นของลูกผสม (heterosis หรือ hybrid vigor) สมรรถนะการผสมทั่วไป (general combining ability: GCA) และสมรรถนะการผสมเฉพาะ (specific combining ability: SCA) ตลอดจนรูปแบบของการเกิดความดีเด่นของลูกผสมระหว่างสายพันธุ์ (heterotic pattern) ที่เกิดขึ้นจากเปรียบเทียบพันธุ์ลูกผสมตลอดระยะเวลาของ โครงการวิจัย 3 ปี ตั้งแต่ปี 2548 ซึ่งเป็นการทดสอบเบื้องต้น (early generation testing) ปี 2549-2550 เป็นการยืนยันผลของ heterosis เฉพาะพันธุ์ข้าวโพดหวานสองสีลูกผสม พอสรุปได้ดังนี้

1. สายพันธุ์ที่เกิดความดีเด่นเหนือพ่อแม่ (heterotic pattern)

1.1 (Ex1306 (W)S2-3-1 x BJ#137 S5-1-3-2#B-B) F ₁	ตารางที่ 2, 8, 10
1.2 (NT58WS#4-2#B#B#B#1 x No.40-7-1#1#B#B#2) F ₁	ตารางที่ 3
1.3 (EndeavorS3-1-1#1#1#B x NT58WS#4-2#B#B#B#1) F ₁	ตารางที่ 3
1.4 MJU 4058 F1	ตารางที่ 8
1.5 (NT58YS3#1-3#1#B#B#B x GP (W) S3 -3-1#1#B#B) F ₁	ตารางที่ 9
1.6 (No.40-7-1#1#B#B#2#B x Carbaret (W)S2-B-B) F ₁	ตารางที่ 9

2. สายพันธุ์ที่มีสมรรถนะการผสมทั่วไป (GCA)

2.1 Ex1306 W S6	Appendix 24
2.2 No.40-7-1#1#B#B#2#B#1#1#1	Appendix 24
2.3 NT58WS3#4-2#B#B#B#1	Appendix 24
2.4 BJ#1357S9-1-3#1-2-1-2-1-1-1	Appendix 24
2.5 EndeavorS4-1-1#1#1#B#B#1	Appendix 24

3. สายพันธุ์ที่มีสมรรถนะการผสมเฉพาะ (SCA) หรือพันธุ์ข้าวโพดหวานสองสีดีเด่น ตารางที่ 14

3.1 (ChallengerS3-1-1#1#B#B#2 x Ex1306 (W) S5-4-1-2-1-1) F1	ภาพที่ 21, 22
3.2 (EndeavorS3-1-1#1#1#B#B x Ex1306 (W) S5-4-1-2-1-1) F1	ภาพที่ 23, 24
3.3 (SK005S5-2-1-1-1-1 x NT58WS3#4-2#B#B#B) F1	ภาพที่ 25, 26
3.4 (Endeavor S3-1-1#1#1#B#B x NT58WS3#4-2#B#B#B) F1	

แผนภูมิที่ 4 แผนงานและขั้นตอนการสร้างพันธุ์ข้าวโพดหวานลูกผสมสองสี ปี 2550

งวด/งบ	ฤดูปลูก	การทดลอง
1/2550	2550 ฤดูปลายฝน MJU 2007 LR ต.ค. 2550- ธ.ค. 2550	12 การขยายเมล็ดพันธุ์คัด สายพันธุ์พ่อแม่ ของข้าวโพดหวานลูกผสมดีเด่น และสร้างลูกผสม Source: 2007LR.xls Result: App22 (R1SelfBTK) T12 Result: App23 (R2SumBTK) T13
2/2550	2551 ฤดูแล้ง MJU 2008 D ม.ค. 2551- เม.ย. 2551	13 การสกัดสายพันธุ์ S4-S6 ของข้าวโพดหวาน คุณภาพดี ปานกลาง และผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวโพด หวานสองสีดีเด่น 2 พันธุ์ กับ 4058 F1 ทดสอบพันธุ์ข้าวโพดหวานสองสีในไร่เกษตรกร นำผลผลิตทดสอบในโรงงานอุตสาหกรรมแช่แข็ง Source: Nursery 2008 D (2008D.xls) Result: App24 (R1All Self&Cross)
3/2550	2551 ฤดูฝน MJU 2008 R พ.ค. 2551- ก.ย. 2551	14 การทดสอบพันธุ์ข้าวโพดหวานสองสีพันธุ์ใหม่ 6 พันธุ์ ในไร่เกษตรกร Source: Nursery 2008 D (2008D.xls) Result: Yield Trial BVP 08 ER
	2551 ฤดูปลายฝน MJU 2008 LR ต.ค. 2551- ธ.ค. 2551	15 คัดเลือกพันธุ์ข้าวโพดหวานสองสีดีเด่น ประเมินและสรุปผลโครงการ Source: All 4 years data and information Result: The 4 Elite Bicolor Sweet Corn Varieties

Summary Table 3 Development of Bicolor sweet corn hybrids 2007 (2550)

Fiscal Year: 2550

Fiscal Year	Expt	Nursery	Result	Preliminary Yield Trial PYT	Standard Yield Trial SYT	Farm Trial FT	Result
1/2550	12	MJU 2007 LR: Sib, Cross Seed increase of elite parental lines and elite F1 hybrids	App22 (R1SelfBTK)				Table 12
			App23 (R2SumBTK)				Table 13
2/2550	13	MJU 2008 D: Sib, Self, Cross S4-S6 Adaptive, quality lines and hybrids MJU 2008 D: Farm Trial MJU1, MJU2 and 4058 in Farm trial Test product quality in ChiamgMai Frozen Food. Co LTD	App24 (R1AllSelf&Cross)			FT: 3 F1	Table CM1
3/2550	14	MJU 2008 R: Farm Trial 6 Elite F1 Hybrids tested at Ban Vang Pong				FT: 6 F1	Table 14
	15	MJU 2008 LR: Sib, Self, Cross Summarise all 4 years data and information Select: 4 elite Bicolor Sweet Corn Hybrids					4 Hybrids



ภาพที่ 21. ลักษณะฝักสดทั้งเปลือกของข้าวโพดหวานสองสีลูกผสม พันธุ์ BSW5103 ปี 2551



ภาพที่ 22. ลักษณะฝักปอกเปลือกของข้าวโพดหวานสองสีลูกผสม พันธุ์ BSW5103 ปี 2551



ภาพที่ 23. ลักษณะฝักสดทั้งเปลือกของข้าวโพดหวานสองสีลูกผสม พันธุ์ BSW5104 ปี 2551



ภาพที่ 24. ลักษณะฝักปอกเปลือกของข้าวโพดหวานสองสีลูกผสม พันธุ์ BSW5104 ปี 2551



ภาพที่ 25. ลักษณะฝักสดทั้งเปลือกของข้าวโพดหวานสองสีลูกผสม พันธุ์ BSW5105 ปี 2551



ภาพที่ 26. ลักษณะฝักปอกเปลือกของข้าวโพดหวานสองสีลูกผสม พันธุ์ BSW5105 ปี 2551

สรุปผลของโครงการวิจัยปี 2548-2550

จากการผสมผสานเชื้อพันธุ์กรรมข้าวโพดหวานภายในประเทศไทยเข้ากับเชื้อพันธุ์กรรมจากต่างประเทศ และประยุกต์ใช้หลักการสร้างและปรับปรุงพันธุ์ข้าวโพดหวานลูกผสม ได้แก่ การเลือกเชื้อพันธุ์กรรมข้าวโพดหวานที่ดี การสกัดสายพันธุ์โดยการผสมตัวเอง รักษาและขยายสายพันธุ์โดยการผสมภายในพี่น้อง ตลอดจนผสมข้ามพันธุ์เพื่อสร้างพันธุ์ลูกผสม การเปรียบเทียบเบื้องต้น เปรียบเทียบมาตรฐาน ทดสอบไร่เกษตรกร และโรงงานอุตสาหกรรมเกษตรแช่แข็ง ด้านผลผลิตและคุณภาพพันธุ์ข้าวโพดหวานสองสีลูกผสม และคัดเลือกพันธุ์ลูกผสมทั้งในมหาวิทยาลัยแม่โจ้และในไร่เกษตรกร ติดต่อกัน 15 ฤดูปลูก เป็นเวลา 4 ปี ตั้งแต่ปี 2548-2551 ได้ผลการวิจัยและสรุปเป็นประโยชน์ที่ได้รับ ดังนี้

1. พันธุ์ข้าวโพดหวานลูกผสมสองสี ที่มีความหวานและอ่อนนุ่ม อายุสั้น ผลผลิตสูงกว่าพันธุ์มาตรฐาน NT58 และปรับตัวได้ดีในสภาพแวดล้อมของภาคเหนือตอนบน โดยเฉพาะฤดูปลายฝน ฤดูแล้ง และฤดูฝน ตามลำดับ มีศักยภาพดีในอุตสาหกรรมข้าวโพดหวานแช่แข็ง 4 พันธุ์ ได้แก่ พันธุ์ลูกผสม

1.1 (ChallengerS3-1-1#1#B#B#2 x Ex1306 (W) S5-4-1-2-1-1) F_1 หรือ BSW5103

1.2 (EndeavorS3-1-1#1#1#B#B x Ex1306 (W) S5-4-1-2-1-1) F_1 หรือ BSW5104

1.3 (SK005S5-2-1-1-1-1 x NT58WS3#4-2#B#B#B) F_1 หรือ BSW5105

1.4 (Endeavor S3-1-1#1#1#B#B x NT58WS3#4-2#B#B#B) F_1 หรือ BSW5102

2. ได้สายพันธุ์ที่เกิดความดีเด่นเหนือพ่อแม่ (heterotic pattern)

2.1 (Ex1306 (W)S2-3-1 x BJ#137 S5-1-3-2#B-B) F_1 ตารางที่ 2, 8, 10

2.2 (NT58WS#4-2#B#B#B#1 x No.40-7-1#1#B#B#2) F_1 ตารางที่ 3

2.3 (EndeavorS3-1-1#1#1#B x NT58WS#4-2#B#B#B#1) F_1 ตารางที่ 3

2.4. MJU 4058 F_1 ตารางที่ 8

2.5 (NT58YS3#1-3#1#B#B#B x GP (W) S3 -3-1#1#B#B) F_1 ตารางที่ 9

2.6 (No.40-7-1#1#B#B#2#B x Carbaret (W) S2-B-B) F_1 ตารางที่ 9

3. ได้สายพันธุ์ที่มีสมรรถนะการผสมทั่วไปสูง (GCA)

3.1 Ex1306 W S6 Appendix 24

3.2 No.40-7-1#1#B#B#2#B#1#1#1 Appendix 24

3.3 NT58WS3#4-2#B#B#B#1 Appendix 24

3.4 BJ#1357S9-1-3#1-2-1-2-1-1-1 Appendix 24

3.5 EndeavorS4-1-1#1#1#B#B#1 Appendix 24

Table 15. Variety characteristics of the 4 elite Bi-color Sweet Corn F₁ Hybrids in 2008 R

Variety Characteristics	BSW 5103	BSW 5104	BSW5105	BSW 5102	Mean
1. 50 % Tasseling date	47	47	47	45	46.5
2. 50% Silking date	47	47	47	45	46.5
3. Plant height (cm.)	159.5	161.5	152.5	147.5	155.3
4. Ear height (cm.)	55.0	58.5	53.0	48.0	53.6
5. Open husk cover (No.)	0.0	25.5	1.5	0.0	6.8
6. Harvesting date	66	66	66	66	66.0
7. An ear weight w/husk (g)	353	331	310	288	320.5
8. No. of kernel rows	14	14	14	14	14.0
9. Ear diameter (cm.)	5.0	4.8	4.6	4.3	4.7
10. Ear length w/husk (cm.)	16.7	19.1	17.7	18.6	18.0
11. Ear length wo/husk (cm.)	15.1	16.7	16.6	17.7	16.5
12. Total soluble solid (% Brix)	13.6	14.6	14.0	13.5	13.9
13. Green weight (kg/rai)	3008.0	2824.5	2645.5	2453.0	2732.8
14. Yellow weight (kg/rai)	1950.0	2112.0	1813.0	1719.5	1898.6

Note: Elite varieties

BSW5103	=	1 (ChallengerS3-1-1#1#B#B#2 x Ex1306 (W) S5-4-1-2-1-1) F ₁
BSW5104	=	2 (EndeavorS3-1-1#1#1#B#B x Ex1306 (W) S5-4-1-2-1-1) F ₁
BSW5105	=	3 (SK005S5-2-1-1-1-1 x NT58WS3#4-2#B#B#B) F ₁
BSW5102	=	4 (Endeavor S3-1-1#1#1#B#B x NT58WS3#4-2#B#B#B) F ₁

ข้อเสนอแนะ

แม้ว่าจะได้ข้าวโพดหวานสองสีลูกผสมพันธุ์ ถึง 4 พันธุ์ แต่ก่อนที่จะเสนอขอรับรองพันธุ์ และจดสิทธิบัตร จำเป็นต้องศึกษาแนวทางการผลิตเมล็ดพันธุ์ ทั้งการผลิตเมล็ดพันธุ์คัด เมล็ดพันธุ์หลัก และเมล็ดพันธุ์จำหน่ายในแปลงปลอดละอองเกสร (isolation plot) คณะผู้วิจัยเห็นควรให้นำผลสำเร็จที่ได้มาเป็นรูปธรรมของโครงการปรับปรุงพันธุ์ข้าวโพด ปี 2542-44 และ ปี 2548-50 เสนอขอทุนสนับสนุนการวิจัยจาก สวก.ในการต่อยอดเพื่อพัฒนาสู่ SMEs ของประเทศไทย ต่อไป

เอกสารอ้างอิง

- กิตติภพ วายุภาพ วิไลวรรณ พรหมคำ เขาวนาถ พุทธิเทพ ฉลอง เกิดศรี จิราลักษณ์ ภูมิไธสง บุญเกื้อ ภูศรี อาณัติ วัฒนสิทธิ์. 2551. ความก้าวหน้าของงานวิจัยของ ศูนย์วิจัยพืชไร่ชัยนาท ในช่วง 5 ปี ระหว่างปี พ.ศ. 2547-2551. หน้า 61-66. ใน **สัมมนาวิชาการ “ข้าวโพดฝักสดไทย ในหลากหลายมุมมอง”**. 29-30 กรกฎาคม 2551 ณ. โรงแรมลพบุรี อินน์ รีสอร์ท จ. ลพบุรี.
- กมล เลิศรัตน์ สราวุฒิ บุศรากุล และ ประวัติ สุภา. 2535. ความก้าวหน้าของงานปรับปรุงพันธุ์ ข้าวโพดหวานพิเศษของคณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น. หน้า 15-21. ใน **สัมมนาข้าวโพดหวานครั้งที่ 1**. ศูนย์วิจัยพืชไร่เชียงใหม่ จ. เชียงใหม่.
- กรมวิชาการเกษตร. 2545. เกษตรที่ดีและเหมาะสม สำหรับการปลูกข้าวโพดหวาน. **เกษตรที่ดีเหมาะสม ลำดับที่ 18**. โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด. 26 หน้า.
- โชคชัย เอกทัศนาวรรณ. 2551. ทิศทางการปรับปรุงพันธุ์ข้าวโพดหวานของไทยในอนาคต. หน้า 67-73. ใน **สัมมนาวิชาการ “ข้าวโพดฝักสดไทย ในหลากหลายมุมมอง”**. 29-30 กรกฎาคม 2551 ณ. โรงแรมลพบุรี อินน์ รีสอร์ท จ. ลพบุรี.
- โชคชัย เอกทัศนาวรรณ. 2546. ความก้าวหน้าของโครงการปรับปรุงพันธุ์ข้าวโพดหวาน ของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ในรอบ 12 ปี (2535-2546). หน้า 1-19. ใน **การสัมมนาข้าวโพดหวาน “ทิศทางการพัฒนาข้าวโพดหวานระหว่างภาครัฐบาลและบริษัทเอกชน”** วันที่ 5-6 สิงหาคม 2546 ณ. ศูนย์วิจัยพืชไร่ชัยนาท กรมวิชาการเกษตร ร่วมกับสมาคมปรับปรุงพันธุ์และขยายพันธุ์พืชแห่งประเทศไทย.
- โชคชัย เอกทัศนาวรรณ สรรเสริญ จำปาทอง ชไมพร เอกทัศนาวรรณ และ นพพงศ์ จุลจจอหอ. 2537. การวิจัยและพัฒนาข้าวโพดหวานของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. **สัมมนาข้าวโพดหวานครั้งที่ 2** คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น จ.ขอนแก่น. 11 น.
- โชคชัย เอกทัศนาวรรณ สุรพล เข้าฉ่อง สรรเสริญ จำปาทอง ชไมพร เอกทัศนาวรรณ และ กิตติพงศ์ เทียนทับทิม. 2534. การประเมินพันธุ์ข้าวโพดหวานที่ปรับปรุงโดยใช้เชื้อพันธุกรรมต่างๆ. **สัมมนาข้าวโพดหวานครั้งที่ 1** ศูนย์วิจัยพืชไร่เชียงใหม่ จ. เชียงใหม่. 9 น.
- นางลักษณ์ บัณลาย กิตติภพ วายุภาพ. 2551. พันธุ์ข้าวโพดฝักสด พันธุ์การค้าและก่อนการค้าที่น่าสนใจ ปี 2551. หน้า 89-119. ใน **สัมมนาวิชาการ “ข้าวโพดฝักสดไทย ในหลากหลายมุมมอง”**. 29-30 กรกฎาคม 2551 ณ. โรงแรมลพบุรี อินน์ รีสอร์ท จ. ลพบุรี.

- ทวีศักดิ์ ภู่อล้า. 2546. การปรับปรุงพันธุ์ข้าวโพดหวานในประเทศไทย. หน้า 32-48. ใน **การสัมมนาข้าวโพดหวาน “ทิศทางการพัฒนาข้าวโพดหวานระหว่างภาครัฐบาลและบริษัทเอกชน”** วันที่ 5-6 สิงหาคม 2546 ณ ศูนย์วิจัยพืชไร่ชัยนาท กรมวิชาการเกษตร ร่วมกับสมาคมปรับปรุงพันธุ์และขยายพันธุ์พืชแห่งประเทศไทย.
- ธวัช ลวะเปารยะ ถาวร บัวทอง ณรงค์ฤทธิ์ ศาสตร์เจริญ ปรีชา โพธิ์ปาน วิทยา ศิลปสมบูรณ์ วรรณรงค์ อยู่เกตุ. 2537. ข้าวโพดหวานลูกผสมสามทางของยีน sh_2 **สัมมนาข้าวโพดหวานครั้งที่ 2** คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น จ.ขอนแก่น. 18 น.
- ประวิตร พุธานนท์ ศิริชัย อุ๋นศรีสง สุนทร ดีสีปาน เศรษฐา ศิริพินท์ เสกสรร สงจันทิก และจินดา จันทรอ่อน. 2548. ข้าวโพดหวานลูกผสมคุณภาพดีพันธุ์ “หวานแม่ใจ 72”. **วารสารวิจัยและส่งเสริมวิชาการเกษตร**. ปีที่ 23 ฉบับที่ 1 หน้า 14-23.
- ประวิตร พุธานนท์ ศิริชัย อุ๋นศรีสง อภิชาติ สอนคำกอง เรืองชัย จุวัฒน์สำราญ เศรษฐา ศิริพินท์ สุนทร ดีสีปาน อเนก โชติญาณวงศ์ จินดา จันทรอ่อน. 2546. **การสร้างพันธุ์ข้าวโพดหวานลูกผสมเพื่ออุตสาหกรรมการเกษตร ปี 2542-44**. รายงานผลการวิจัยมหาวิทยาลัยแม่โจ้. 82 หน้า.
- ประวิตร พุธานนท์ ศิริชัย อุ๋นศรีสง สุนทร ดีสีปาน เศรษฐา ศิริพินท์ อภิชาติ สอนคำกอง เรืองชัย จุวัฒน์สำราญ โกศล ชัยมณี ศุภชัย แก้วมีชัย และจินดา จันทรอ่อน. 2544. **การสร้างพันธุ์ลูกผสมเพื่ออุตสาหกรรมการเกษตร**. หน้า 66-81. ใน **รายงานการประชุมวิชาการ ครั้งที่ 3** วันที่ 26-27 กรกฎาคม 2544 ณ ศูนย์การศึกษาและฝึกอบรมนานาชาติ มหาวิทยาลัยแม่โจ้. จ. เชียงใหม่.
- ประวิตร พุธานนท์ เพ็ญแข นาถไตรภพ สกล เพชรมณี สุวิทย์ ปัญสุนทร ศุภชัย แก้วมีชัย วิจิตร ขจรมาลี และ สุมิตรา ปิ่นทองคำ. 2534. **การสกัดสายพันธุ์แท้ของข้าวโพดหวาน**. รายงานผลการวิจัยประจำปี 2534. **ข้าวโพด ทานตะวัน ยาสูบ พืชเศรษฐกิจในท้องถิ่น** ศูนย์วิจัยพืชไร่เชียงใหม่ สถาบันวิจัยพืชไร่ กรมวิชาการเกษตร.
- ประวิตร พุธานนท์ เพ็ญแข นาถไตรภพ สกล เพชรมณี สุวิทย์ ปัญสุนทร ศุภชัย แก้วมีชัย วิจิตร ขจรมาลี และ สุมิตรา ปิ่นทองคำ. 2532. **การรวบรวมเชื้อพันธุ์กรรมข้าวโพดหวาน**. หน้า 15-26 ใน **รายงานผลการวิจัยประจำปี 2532. ข้าวโพด ทานตะวัน ยาสูบ พืชเศรษฐกิจในท้องถิ่น** ศูนย์วิจัยพืชไร่เชียงใหม่ สถาบันวิจัยพืชไร่ กรมวิชาการเกษตร.
- ไพศาล หิรัญมาศสุวรรณ. 2551. **ทศทางการปรับปรุงพันธุ์ข้าวโพดฝักสด**. หน้า 75-79. ใน **สัมมนาวิชาการ “ข้าวโพดฝักสดไทย ในหลากหลายมุมมอง”**. 29-30 กรกฎาคม 2551 ณ โรงแรมลพบุรี อินน์ รีสอร์ท จ. ลพบุรี.

- ไพศาล หิรัญมาศสุวรรณ. 2546. ทิศทางการปรับปรุงพันธุ์ข้าวโพดหวาน ของบริษัท แปซิฟิคเมล็ดพันธุ์ จำกัด. หน้า 49-51. ใน **การสัมมนาข้าวโพดหวาน “ทิศทางการพัฒนาข้าวโพดหวานระหว่างภาครัฐบาลและบริษัทเอกชน”** วันที่ 5-6 สิงหาคม 2546 ณ. ศูนย์วิจัยพืชไร่ชัยนาท กรมวิชาการเกษตร ร่วมกับสมาคมปรับปรุงพันธุ์และขยายพันธุ์พืชแห่งประเทศไทย.
- โรจน์ บุรุรัตนพันธุ์. 2551. สถานการณ์ข้าวโพดหวานของประเทศไทย. หน้า 1-5. ใน **การสัมมนาวิชาการ “ข้าวโพดฝักสดไทยในหลากหลายมุมมอง”** วันที่ 29-30 กรกฎาคม 2551 ณ. โรงแรมลพบุรี อินน์ รีสอร์ท จ. ลพบุรี กรมวิชาการเกษตร ศูนย์พันธุ์วิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพแห่งชาติ ร่วมกับสมาคมปรับปรุงพันธุ์และขยายพันธุ์พืชแห่งประเทศไทย.
- โรจน์ บุรุรัตนพันธุ์. 2551. สถานการณ์ข้าวโพดหวานของประเทศไทย. หน้า 85-89. ใน **การสัมมนาข้าวโพดหวาน “ทิศทางการพัฒนาข้าวโพดหวานระหว่างภาครัฐบาลและบริษัทเอกชน”** วันที่ 5-6 สิงหาคม 2546 ณ. ศูนย์วิจัยพืชไร่ชัยนาท กรมวิชาการเกษตร ร่วมกับสมาคมปรับปรุงพันธุ์และขยายพันธุ์พืชแห่งประเทศไทย.
- วันชัย ถนอมทรัพย์ วิไลวรรณ พรหมคำ เสน่ห์ เครือแก้ว. 2546. ปฏิสัมพันธ์ระหว่างความถี่ของการให้น้ำและอัตราปุ๋ยไนโตรเจนของข้าวโพดหวาน. หน้า 208-217 ใน **รายงานการประชุมวิชาการข้าวโพดข้าวฟ่างแห่งชาติ ครั้งที่ 31** วันที่ 11-15 พฤษภาคม 2546 ณ โรงแรมโรสการ์เดนท์ เอไพรม์ รีสอร์ท จ. นครปฐม. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ร่วมกับกรมวิชาการเกษตรและกรมส่งเสริมการเกษตร.
- วีระศักดิ์ ดวงจันทร์. 2551. ทิศทางการปรับปรุงพันธุ์ข้าวโพดฝักสดของบริษัทกรุงเทพอุตสาหกรรมเมล็ดพันธุ์ จำกัด. หน้า 81-83. ใน **สัมมนาวิชาการ “ข้าวโพดฝักสดไทย ในหลากหลายมุมมอง”**. 29-30 กรกฎาคม 2551 ณ. โรงแรมลพบุรี อินน์ รีสอร์ท จ. ลพบุรี.
- วีระศักดิ์ ดวงจันทร์. 2546. ทิศทางการปรับปรุงพันธุ์ข้าวโพดหวานของ สถานีวิจัยสุวรรณคโลก "IAS". หน้า 59-71. ใน **การสัมมนาข้าวโพดหวาน “ทิศทางการพัฒนาข้าวโพดหวานระหว่างภาครัฐบาลและบริษัทเอกชน”** วันที่ 5-6 สิงหาคม 2546 ณ. ศูนย์วิจัยพืชไร่ชัยนาท กรมวิชาการเกษตร ร่วมกับสมาคมปรับปรุงพันธุ์และขยายพันธุ์พืชแห่งประเทศไทย.
- สุขพงษ์ วาญภาพ วีระศักดิ์ มานูฟิรพันธุ์ และวิไลวรรณ พรหมคำ. 2546. เหลียวหลังแลหน้ากับการพัฒนาพันธุ์ข้าวโพดหวานของกรมวิชาการเกษตรและศูนย์วิจัยพืชไร่ชัยนาท. หน้า 21-24. ใน **การสัมมนาข้าวโพดหวาน “ทิศทางการพัฒนาข้าวโพดหวานระหว่าง**

- ภาครัฐบาลและบริษัทเอกชน”** วันที่ 5-6 สิงหาคม 2546 ณ. ศูนย์วิจัยพืชไร่ชัยนาท กรมวิชาการเกษตร ร่วมกับสมาคมปรับปรุงพันธุ์และขยายพันธุ์พืชแห่งประเทศไทย.
- สมพงษ์ ไมล์หรือ. 2546. ทิศทางการปรับปรุงพันธุ์ข้าวโพดหวาน ของบริษัท เซมินีส เวเจเทเบิล ซีดส์ (ประเทศไทย) จำกัด. หน้า 53-57. ใน **การสัมมนาข้าวโพดหวาน “ทิศทางการพัฒนาข้าวโพดหวานระหว่างภาครัฐบาลและบริษัทเอกชน”** วันที่ 5-6 สิงหาคม 2546 ณ. ศูนย์วิจัยพืชไร่ชัยนาท กรมวิชาการเกษตร ร่วมกับสมาคมปรับปรุงพันธุ์และขยายพันธุ์พืชแห่งประเทศไทย.
- สมเกียรติ จิตะฐาน และดิลก อัญชลีสังกาศ. 2532. การศึกษาปฏิกิริยาของเชื้อโรครา *Peronosclerospora sorgi* ต่อสาร metalaxyl ใช้คลุกเมล็ดในท้องถิ่นต่าง ๆ ที่ปลูกข้าวโพดในประเทศไทย. **รายงานผลการวิจัยประจำปี 2532.** กองวิจัยโรคพืชและจุลชีววิทยา กรมวิชาการเกษตร. หน้า 13-14.
- สมเกียรติ จิตะฐาน ดิลก อัญชลีสังกาศ วีระ แจ่มกระจ่าง และสหัส ดันสวัสดิ์. 2522. การทดสอบประสิทธิภาพของสารเคมีบางชนิดต่อการป้องกันกำจัดโรคน้ำค้างของข้าวโพด. **รายงานผลการวิจัยประจำปี 2522.** กองวิจัยโรคพืชและจุลชีววิทยา กรมวิชาการเกษตร. หน้า 317-325.
- สันติ พรหมคำ สมชาย บุญประดับ มนต์รี ชาตะศิริ และทวี แสงทอง. 2543. การศึกษาประสิทธิภาพของสารกำจัดวัชพืชเพื่อเพิ่มผลผลิตข้าวโพดฝักอ่อน และผลกระทบต่อกัญชีเยียวและข้าวที่ปลูกตาม. (บทคัดย่อ) **ผลงานวิจัยประจำปี 2544 ข้าวโพดฝักสด.** กรมวิชาการเกษตร. หน้า 15-16.
- Singleton, W.R. and J.D. Forsha. 1939. Early sweet corn hybrids: Spancross, Marcross and Camelcross. New Heaven: **Connecticut Agricultural Experiment Station, 1939.** p. 6-11.
- Wilson, D.O. and S.E. Trawatha. 1991. Physiological maturity and vigor in production of 'Florida Staysweet' shrunken-2 sweet corn seed. **Crop Sci.** V.31 (6) p. 1640-1647.

ภาคผนวก

Appendix

8 Years Breeding Nursery

2001 D

2001 R

2002 D

2003 D

2003 LR

2004 D

2005 D

2005 ER

2005 R

2005 LR

2006 D

2006 ER

2007 D

2007 LR

2008 D

2008 R

Appendix 1. Nursery 2001D MJU: Sweet corn *bt* and *sh2* genes, S1 line extraction

Nursery MJU. 2001D Seeds Planting 11/11/43 Germination 17/11/43 Harvesting 3/03/44

Plot No.	Pedigree	Origin	Row	Rate Vigor	Total Stand	50% Male	50% Female	Height (cm.)		Total Self	Selec Self	Total Sib	Selec Sib
								plant	ear				
1	Swbt 1	NOVARTIS	5	4	95	56	58	167	68	29	20	0	0
2	Swbt 2	NOVARTIS	3	4	58	59	61	155	79	23	15	0	0
3	Swbt 3	NOVARTIS	5	4	96	55	56	138	67	36	20	0	0
4	Swbt 4	NOVARTIS	4	4	80	54	56	161	68	30	20	0	0
5	Swbt 5	NOVARTIS	3	4	57	58	59	161	71	21	10	0	0
6	KSSC 923	KU.	8	3	120	58	60	146	61	25	15	0	0
7	SUGAR 74	NOVARTIS	4	4	80	58	60	147	72	20	15	0	0
52	(Bc2-1xKK)-1	TK2000D(1x3)	1	2	4	48	50	83	25	2	2	0	0
53	(Bc2-1xKK)-2	(1x3)	1	2	3	51	52	105	45	3	1	0	0
54	(Bc2-1xKK)-3	(1x3)	1	3	10	50	52	90	35	7	3	0	0
55	(Bc2-1xKK)-4	(1x3)	1	2	6	48	50	90	30	5	2	0	0
56	(Bc2-2xKK)-1	(2x3)	1	2	4	51	53	90	30	2	0	0	0
57	(Bc2-2xKK)-2	(2x3)	1	2	8	51	53	83	33	5	1	0	0
58	(Bc2-2xKK)-3	(2x3)	1	2	6	51	53	90	35	3	1	0	0
59	(Bc2-2xKK)-4	(2x3)	1	2	5	48	50	80	32	3	1	0	0
60	Sure Gold S2-2	SureGo 9-2	1	2	4	48	50	80	30	3	2	0	0
61	Sure Gold S2-3	SureGo 9-3	1	2	7	48	50	90	30	1	1	6	3
62	Sure Gold S2-4	SureGo 9-4	1	2	4	48	50	70	25	0	0	3	1
63	Sure Gold S2-5	SureGo 9-5	1	2	4	48	50	70	26	0	0	2	0
64	Sure Gold S2-6	SureGo 9-6	1	2	9	49	51	70	22	2	1	0	0
65	NT 58 W S2-3	NT58W6-3	1	2	4	49	51	85	30	2	0	0	0
66	NT 58 W S2-4	NT58W6-4	1	2	3	49	51	75	25	1	0	0	0
67	NT 58 W S2-5	NT58W6-5	1	2	4	51	52	60	23	2	0	0	0
68	NT 58 W S2-6	NT58W6-6	1	2	2	48	50	60	20	2	1	0	0
69	NT58YS2-3	NT58Y7-3	3	2	3	48	50	60	20	2	1	0	0
93	Inbred No.40-2	TK2000D8-2	1	3	8	59	61	132	78	3	2	0	0
95	Inbred No.40-4	TK2000D8-4	1	4	10	59	61	134	76	0	0	1	1
96	Inbred No.40-5	TK2000D8-5	1	4	20	59	61	129	71	2	2	4	2
98	Inbred No.40-7	TK2000D8-7	1	4	18	59	61	133	61	2	1	3	2
99	Inbred No.40-8	TK2000D8-8	1	4	20	59	61	127	52	2	1	0	0

Appendix 2. Nursery 2001 D: Crossing between sweet corn (*sh2*) inbred lines

No.	Pedigree	Origin	No. cross ears	Selected ears
1	Inbred No.40-7 X Sure gold S1sib#1	98 X109	5	5
2	Inbred No.40-7 X NT58WS2sib#6	98 X115	3	3
3	Inbred No.40-9 X Sure gold S1sib#1	100 X109	5	5
4	Inbred No.40-9 X NT58YS2sib#1	100 X120	4	3
5	Inbred No.15sib#2 X Inbred No. 40-9	102 X 100	5	4
6	Inbred No.15sib#4 X Inbred No. 40-5	104 X 96	5	5
7	Inbred No.15sib#1 X Sure gold S1sib#1	101 X 109	5	3
8	Inbred No.15sib#3 X Sure gold S1sib#1	103 X 109	5	4
9	Sure gold sib#1 X Inbred No.40-5	109 X 96	5	5
10	Sure gold sib#1 X Inbred No.40-9	109 X 100	6	4
11	Sure gold sib#1 X Inbred No.15sib#1	109 X 101	6	2
12	Sure gold sib#1 X Inbred No.15sib#3	109 X 103	5	4
13	Sure gold sib#1 X NT58WS2 sib#9	109 X118	6	6
14	Sure gold sib#1 X NT58YS2 sib#1	109 X 120	6	6
15	NT58WS2 Sib#8 X Inbred No. 15sib#1	117 X 101	6	3
16	NT58WS2 Sib#9 X Inbred No.40-9	118 X 100	6	3
17	NT58WS2 Sib#9 X Sure gold S1sib#1	118 X 109	5	3

Plot No.	Pedigree	Origin	Row	Rate Vigor	Total Stand	50% Male	50% Female	Height (cm.)		Total Self	Selec Self	Total Sib	Selec Sib
								plant	ear				
100	Inbred No.40-9	TK2000D8-9	1	4	41	57	60	135	66	5	4	5	4
101	Inbred No.15sib#1	TK2000D	1	4	38	60	63	86	47	5	4	0	0
102	Inbred No.15sib#2	TK2000D	1	4	40	60	63	90	50	5	3	0	0
103	Inbred No.15sib#3	TK2000D	1	4	42	60	63	91	52	0	0	0	0
104	Inbred No.15sib#4	TK2000D	1	4	39	60	63	85	49	5	3	0	0
105	Inbred No.15sib#5	TK2000D	1	4	41	60	63	95	58	5	3	0	0
109	Sure gold sib#1	TK2000D9sib	2	4	90	48	50	131	55	35	24	3	1
113	NT58WS2 Sib#4	TK2000D6#4	2	2	10	47	49	94	32	5	5	0	0
115	NT58WS2 Sib#6	TK2000D6#6	1	2	8	46	48	95	30	5	5	0	0
117	NT58WS2 Sib#8	TK2000D6#8	1	3	10	44	45	90	32	4	4	0	0
118	NT58WS2 Sib#9	TK2000D6#9	1	4	26	42	44	95	31	7	4	7	5
119	NT58WS2 Sib#10	TK2000D6#10	1	3	6	45	47	89	32	3	3	0	0
120	NT58YS2 Sib#1	TK2000D7#1	4	2	4	49	50	91	25	4	3	0	0

Appendix 3. Nursery 2001 R MJU: Sweet corn (*bt*) S2 line extraction

Planting 31/03/44 Germination 7/04/44 Harvesting 23/06/44

Plot No.	Pedigree	Origin	Row	Rate Vigor	50% Male	50% Female	Height (cm.)		Total Self	Selec Self	Ear weight (gm)		Ear Length	Seed set (cm)	Kernel rows	Brix (%)	Ear width		Aspect (1-5)
							plant	ear			Green	Yellow					Dia	Cob	
4	Swbt1W S1-4	MJU.2001D1W-4	1	3	46	47	213.2	71.3	5	2	234.0	140.0	17.50	16.10	12.80	12.70	3.96	2.62	3.00
7	Swbt1W S1-7	MJU.2001D1W-7	1	3	47	47	214.6	87.2	3	1	260.0	188.0	17.40	15.50	13.20	11.80	4.28	2.76	2.50
9	Swbt1W S1-9	MJU.2001D1W-9	1	4	47	48	208.2	91.6	8	5	192.0	118.0	16.16	13.20	13.50	12.40	4.06	2.73	3.00
11	Swbt1W S1-11	MJU.2001D1W-11	1	3	47	48	218.2	92.8	8	2	188.0	124.0	13.70	12.20	13.20	11.60	4.11	2.83	3.00
13	Swbt1W S1-13	MJU.2001D1W-13	1	4	45	46	199.2	77.6	5	1	236.0	180.0	16.20	14.70	14.00	11.20	4.42	2.83	2.50
14	Swbt1W S1-14	MJU.2001D1W-14	1	4	46	48	221.4	86.6	5	4	200.0	156.0	17.10	14.90	13.20	16.70	4.88	2.59	3.00
15	Swbt1W S1-15	MJU.2001D1W-15	1	4	47	49	216.8	87.6	5	2	200.0	148.0	16.50	12.00	13.60	13.80	4.38	2.93	3.00
18	Swbt1W S1-18	MJU.2001D1W-18	1	3	47	48	205.8	80.0	6	2	220.0	148.0	16.40	14.20	14.00	12.00	4.16	2.88	3.00
20	Swbt1W S1-20	MJU.2001D1W-20	1	4	47	48	216.4	89.6	9	3	176.0	100.0	14.40	12.30	13.40	13.00	3.64	2.66	4.00
23	Swbt1Y S1-3	MJU.2001D1Y-3	1	3	47	60	210.2	85.4	8	2	213.3	140.0	16.17	12.83	14.00	12.00	4.08	2.78	3.00
25	Swbt1Y S1-5	MJU.2001D1Y-5	1	3	48	60	209.0	88.0	7	3	200.0	124.0	15.30	13.20	12.80	13.90	3.96	2.68	3.50
27	Swbt1Y S1-7	MJU.2001D1Y-7	1	4	48	51	211.6	83.4	5	2	200.0	135.0	16.83	13.50	14.00	13.00	4.08	2.70	3.50
30	Swbt1Y S1-10	MJU.2001D1Y-10	1	3	47	48	208.0	81.2	3	0	216.0	144.0	15.70	14.50	15.33	11.10	4.40	2.93	3.00
39	Swbt1Y S1-19	MJU.2001D1Y-19	1	3	47	48	222.2	89.2	2	1	187.5	125.0	16.00	12.50	12.50	13.00	3.79	2.59	3.00
44	Swbt2 S1- 4	MJU.2001D2-4	1	3	49	51	208.0	93.0	7	2	213.3	130.0	15.17	12.00	16.00	11.80	4.13	2.55	4.00
45	Swbt2 S1- 5	MJU.2001D2-5	1	3	48	49	214.4	101.4	5	2	250.0	152.5	15.88	13.00	14.50	10.40	4.23	2.64	2.50
46	Swbt2 S1- 6	MJU.2001D2-6	1	3	49	50	209.0	99.8	5	1	200.0	120.0	16.13	12.68	14.00	10.50	4.14	2.72	3.50
47	Swbt2 S1- 7	MJU.2001D2-7	1	3	49	52	208.2	85.8	5	1	226.7	116.7	15.50	13.17	14.67	12.00	3.90	2.63	4.00

2001R

Plot No.	Pedigree	Origin	Row	Rate Vigor	50% Male	50% Female	Height (cm.)		Total Self	Selec Self	Ear weight (gm)		Ear Length	Seed set (cm)	Kernel rows	Brix (%)	Ear width		Aspect (1-5)
							plant	ear			Green	Yellow					Dia	Cob	
48	Swbt2 S1- 8	MJU.2001D2-8	1	4	49	53	204.6	92.0	8	3	273.3	140.0	16.17	14.17	14.00	12.00	4.12	2.85	3.00
50	Swbt2 S1- 10	MJU.2001D2-10	1	4	49	50	211.8	91.2	9	4	253.3	136.7	16.33	14.83	16.00	12.10	4.02	2.60	3.00
51	Swbt2 S1- 11	MJU.2001D2-11	1	4	49	50	216.0	99.2	7	3	240.0	130.0	16.43	13.17	14.00	15.00	4.10	2.45	3.00
55	Swbt2 S1- 15	MJU.2001D2-15	1	3	49	49	197.0	88.0	9	4	226.7	143.3	15.83	13.75	14.00	12.00	4.10	2.23	3.00
56	Swbt3 S1- 1	MJU.2001D3-1	1	4	47	48	191.4	86.8	6	1	244.0	148.0	15.50	14.50	16.00	11.40	4.55	2.90	3.00
58	Swbt3 S1- 3	MJU.2001D3-3	1	4	47	48	194.0	88.2	7	3	248.0	146.0	18.16	15.83	14.60	14.10	4.05	2.79	3.00
60	Swbt3 S1- 5	MJU.2001D3-5	1	4	47	48	190.6	69.6	8	2	188.0	108.0	14.75	13.25	12.67	10.40	4.09	2.84	3.50
61	Swbt3 S1- 6	MJU.2001D3-6	1	4	47	48	198.0	87.4	6	3	180.0	95.0	14.60	10.83	14.66	13.00	3.87	2.67	4.00
67	Swbt3 S1- 12	MJU.2001D3-12	1	3	45	46	192.6	75.6	8	2	280.0	170.0	16.38	14.50	15.00	13.40	4.61	2.99	2.50
68	Swbt3 S1- 13	MJU.2001D3-13	1	4	45	46	199.0	80.0	7	2	244.0	152.0	18.00	16.50	16.50	13.90	4.32	2.82	3.00
69	Swbt3 S1- 14	MJU.2001D3-14	1	4	45	46	195.4	79.6	2	2	264.0	166.0	16.90	14.13	14.50	16.50	4.27	2.69	3.00
76	Swbt4 S1- 1	MJU.2001D4-1	1	3	46	46	189.6	84.6	3	1	220.0	140.0	15.40	13.64	14.00	12.90	4.15	2.69	3.00
82	Swbt4 S1- 7	MJU.2001D4-7	1	4	44	45	196.4	69.4	7	2	260.0	120.0	14.63	13.68	15.00	14.20	4.06	2.69	3.50
84	Swbt4 S1- 9	MJU.2001D4-9	1	4	44	45	189.2	77.0	4	1	200.0	104.0	14.50	12.83	14.00	11.60	4.08	2.63	3.50
85	Swbt4 S1- 10	MJU.2001D4-10	1	4	44	45	200.8	71.4	5	2	244.0	124.0	15.33	12.13	15.50	11.40	4.13	2.81	4.00
87	Swbt4 S1- 12	MJU.2001D4-12	1	4	44	45	191.4	68.2	4	1	188.0	112.0	15.10	13.00	11.50	15.00	3.83	2.60	3.50
89	Swbt4 S1- 14	MJU.2001D4-14	1	4	44	45	177.0	60.0	5	1	188.0	108.0	13.60	11.10	12.40	10.60	3.98	2.64	3.00
91	Swbt4 S1- 16	MJU.2001D4-16	1	3	45	45	200.8	73.2	5	1	186.0	118.0	15.00	14.00	14.00	8.30	4.30	2.68	3.50
92	Swbt4 S1- 17	MJU.2001D4-17	1	4	45	45	189.6	75.0	3	1	184.0	116.0	14.60	13.30	13.50	10.30	4.04	2.46	3.00
99	Swbt5 S1- 4	MJU.2001D5-4	1	4	49	50	177.4	71.4	4	3	260.0	163.3	17.80	14.67	14.00	14.10	4.13	2.56	3.00

2001R

Plot No.	Pedigree	Origin	Row	Rate Vigor	50% Male	50% Female	Height (cm.)		Total Self	Selec Self	Ear weight (gm)		Ear Length	Seed set (cm)	Kernel rows	Brix (%)	Ear width		Aspect (1-5)
							plant	ear			Green	Yellow					Dia	Cob	
102	Swbt5 S1- 7	MJU.2001D5-7	1	4	49	50	210.0	99.8	6	1	160.0	100.0	15.00	11.67	15.00	13.40	3.93	2.53	3.50
109	Swbt6 S1- 4	MJU.2001D6-4	1	4	49	50	215.2	82.6	4	1	250.0	160.0	15.50	12.25	11.75	12.50	4.35	2.60	3.00
110	Swbt6 S1- 5	MJU.2001D6-5	1	4	49	50	220.7	90.5	9	2	240.0	150.0	15.50	12.20	12.50	12.50	4.30	2.55	3.00
112	Swbt6 S1- 7	MJU.2001D6-7	1	3	48	49	223.0	105.4	9	1	173.3	110.0	14.50	10.17	14.67	12.30	4.18	2.43	3.00
115	Swbt6 S1- 10	MJU.2001D6-10	1	4	47	48	199.8	84.8	3	2	283.3	183.3	16.67	13.50	15.33	10.20	4.53	2.73	3.00
118	Swbt6 S1- 13	MJU.2001D6-13	1	3	50	52	200.8	84.4	4	1	220.0	155.0	17.25	12.00	16.00	11.70	4.38	2.75	3.00
119	Swbt6 S1- 14	MJU.2001D6-14	1	3	47	48	202.8	88.2	7	3	240.0	160.0	16.33	12.33	15.33	12.00	4.38	2.65	3.50
120	Swbt6 S1- 15	MJU.2001D6-15	1	3	48	49	204.6	86.6	8	3	196.7	123.3	15.50	12.60	14.00	9.60	4.18	2.58	3.00
124	Swbt7 S1- 4	MJU.2001D7-4	1	3	48	49	164.8	72.4	7	2	216.7	130.0	15.17	11.90	15.33	11.60	4.05	2.68	3.00
125	Swbt7 S1- 5	MJU.2001D7-5	1	3	49	51	174.6	71.8	8	2	195.0	115.0	15.13	11.50	15.00	14.00	3.98	2.50	3.00
128	Swbt7 S1- 8	MJU.2001D7-8	1	3	48	49	170.6	70.8	7	3	190.0	120.0	16.25	11.50	14.00	13.60	3.95	2.68	3.00
129	Swbt7 S1- 9	MJU.2001D7-9	1	3	48	50	151.6	53.0	6	2	186.7	126.7	14.83	13.00	14.00	12.30	3.87	2.57	3.00
131	Swbt7 S1- 11	MJU.2001D7-11	1	3	48	50	167.2	69.4	7	3	193.3	113.3	15.00	12.50	14.00	12.00	3.95	2.47	3.00
132	Swbt7 S1- 12	MJU.2001D7-12	1	3	48	49	163.4	72.8	4	3	188.0	112.0	14.16	11.88	14.00	14.40	3.89	2.59	2.50

R2 2001R

Appendix 4. Nursery 2002 D MJU: Sweet corn (*sh2*) S3 line extraction

Plot No.	Pedigree	Origin	Row	Rate Vigor	50% Male	50% Female	Height (cm.)		Total Self	Selec Self	Total Sib	Selec Sib	Ear aspect
							plant	ear					
	แปลง A7 Planting 17/11/44 Germination 26/11/44												
3	(Bc2-1xKK)-2S1--1	MJU.2001D53-1	1	3	54	54	157	75	9	6	-	-	2.5
6	(Bc2-1xKK)-3S1-3	MJU.2001D54-3	1	2.5	49	51	138	56	8	4	-	-	3.5
9	(Bc2-2xKK)-2S1-1	MJU.2001D57-1	1	3	52	53	205	75	3	2	-	-	2.5
10	(Bc2-2xKK)-3S1-1	MJU.2001D58-1	1	2.5	54	54	153	52	7	6	-	-	3
11	(Bc2-2xKK)-4S1-1	MJU.2001D59-1	1	3	53	56	156	60	9	8	-	-	2.5
12	Sure Gold S3-2-1	MJU.2001D60-1	1	3	51	50	140	53	-	-	13	9	2.5
14	Sure Gold S3-3-1	MJU.2001D61-1	1	2.5	54	55	150	54	-	-	10	9	2.5
15	Sure Gold S2-3#1	MJU.2001D61#1	1	3.5	52	53	182	82	6	3	-	-	3
16	Sure Gold S2-3#2	MJU.2001D61#2	1	2	55	56	161	67	7	5	-	-	3
18	Sure Gold S3-6-1	MJU.2001D64-1	1	2.5	54	54	140	47	-	-	6	3	2
19	NT 58 W S3-6-1	MJU.2001D68-1	1	2.5	49	49	101	34	-	-	14	11	2
20	NT58YS3#1-1	MJU.2001D69-1	1	1	51	51	90	25	-	-	2	1	2.5
21	Inbred No.40-5-1	MJU.2001D96-1	1	2	59	60	95	40	-	-	5	5	2.5
22	Inbred No.40-5-2	MJU.2001D96-2	1	2	58	59	109	53	-	-	6	6	2
23	Inbred No.40-5#1	MJU.2001D96#1	1	2	61	62	123	57	-	-	8	8	2
25	Inbred No.40-7-1	MJU.2001D98-1	1	3	58	60	157	80	-	-	15	14	3
26	Inbred No.40-7#1	MJU.2001D98#1	1	3	61	61	153	85	-	-	15	11	3
27	Inbred No.40-7#2	MJU.2001D98#2	1	2	61	61	145	72	-	-	9	9	3
28	Inbred No.40-9-1	MJU.2001D100-1	1	2	61	63	122	59	-	-	6	4	3
29	Inbred No.40-9-2	MJU.2001D100-2	1	2	59	62	130	66	-	-	11	11	3
30	Inbred No.40-9-3	MJU.2001D100-3	1	3	58	60	127	56	-	-	13	11	3
31	Inbred No.40-9-4	MJU.2001D100-4	1	2	61	63	132	61	-	-	6	5	3
32	Inbred No.40-9#1	MJU.2001D100#1	1	3	62	63	130	59	-	-	11	10	3
33	Inbred No.40-9#2	MJU.2001D100#2	1	3	62	63	119	49	-	-	6	6	3
34	Inbred No.40-9#3	MJU.2001D100#3	1	2.5	62	63	116	53	-	-	5	5	3
41	Inbred No.15#4-1	MJU.2001D104-1	1	1.5	62	63	73	25	-	-	2	1	2
42	Inbred No.15#4-2	MJU.2001D104-2	1	1.5	62	63	70	28	-	-	4	3	2
43	Inbred No.15#4-3	MJU.2001D104-3	1	1.5	62	63	89	37	-	-	3	3	2
44	Inbred No.15#5-1	MJU.2001D105-1	1	1.5	62	63	90	42	-	-	2	2	2
45	Inbred No.15#5-2	MJU.2001D105-2	1	1.5	62	63	83	38	-	-	5	4	2

2002D.XLS

Plot No.	Pedigree	Origin	Row	Rate	50%	50%	Height (cm.		Total	Selec	Total	Selec	Ear aspect
				Vigor	Male	Female	plant	ear	Self	Self	Sib	Sib	
51	Sure gold S2#1-5	MJU.2001D109-5	1	4	49	49	140	53	6	6	-	-	3.5
56	Sure gold S2#1-10	MJU.2001D109-10	1	3.5	49	49	138	46	7	3	-	-	2.5
57	Sure gold S2#1-11	MJU.2001D109-11	1	3	53	53	162	56	3	2	-	-	3.5
61	Sure gold S2#1-15	MJU.2001D109-15	1	3.5	51	52	156	50	10	7	-	-	3
62	Sure gold S2#1-16	MJU.2001D109-16	1	2	49	49	170	60	8	5	-	-	2.5
64	Sure gold S2#1-18	MJU.2001D109-18	1	3	49	49	176	66	3	3	-	-	2.5
66	Sure gold S2#1-20	MJU.2001D109-20	1	4	52	52	160	55	4	3	-	-	3
67	Sure gold S2#1-21	MJU.2001D109-21	1	4	51	51	155	60	5	5	-	-	3
72	NT58WS3 #4-1	MJU.2001D113-1	1	4	51	54	107	45	-	-	6	4	2.5
73	NT58WS3 #4-2	MJU.2001D113-2	1	4	51	54	121	48	-	-	8	8	3
74	NT58WS3 #4-3	MJU.2001D113-3	1	3.5	52	53	129	43	-	-	9	6	2.5
75	NT58WS3 #4-4	MJU.2001D113-4	1	3	52	54	130	43	-	-	7	3	4
76	NT58WS3 #4-5	MJU.2001D113-5	1	3	51	54	133	48	-	-	8	7	3.5
77	NT58WS3 #6-1	MJU.2001D115-1	1	3	53	55	141	59	-	-	7	6	3
78	NT58WS3 #6-2	MJU.2001D115-2	1	2.5	50	52	118	36	-	-	4	3	2
79	NT58WS3 #6-3	MJU.2001D115-3	1	2.5	48	50	137	46	-	-	10	8	2.5
80	NT58WS3 #6-4	MJU.2001D115-4	1	2.5	53	54	133	45	-	-	7	2	3.5
81	NT58WS3 #6-5	MJU.2001D115-5	1	1.5	51	54	120	36	1	1	3	4	2
82	NT58WS3 #8-1	MJU.2001D117-1	1	2	50	51	114	40	-	-	6	6	2.5
83	NT58WS3 #8-2	MJU.2001D117-2	1	2.5	50	52	115	37	-	-	14	8	2
84	NT58WS3 #8-3	MJU.2001D117-3	1	2	51	53	104	31	-	-	4	4	2
85	NT58WS3 #8-4	MJU.2001D117-4	1	2.5	50	51	104	43	-	-	7	3	3
86	NT58WS3 #9-1	MJU.2001D118-1	1	2	52	54	113	34	-	-	5	3	2
87	NT58WS3 #9-2	MJU.2001D118-2	1	2	49	52	135	42	-	-	6	3	2
88	NT58WS3 #9-3	MJU.2001D118-3	1	2	48	49	127	45	-	-	2	2	2.5
95	NT58WS3 #10-3	MJU.2001D119-3	1	1.5	50	50	109	34	-	-	5	2	4
96	NT58YS3 #1-1	MJU.2001D120-1	1	1.5	51	52	90	23	-	-	1	1	3.5
97	NT58YS3 #1-2	MJU.2001D120-2	1	1.5	52	54	108	32	-	-	2	1	2
98	NT58YS3 #1-3	MJU.2001D120-3	1	2	51	52	117	34	-	-	2	2	2
99	S6g1-50-B-2-BBBB	KU.2001	1	2.5	62	65	119	48	1	1	3	2	2
100	S6g1-51-B-2-BBBB	KU.2001	1	3	60	62	138	56	-	-	5	5	3.5
101	S6g2-74-B-1-BBBB	KU.2001	1	2	65	66	113	37	1	1	2	1	2
102	S6g2-74-B-2-BBBB	KU.2001	1	2	65	67	130	55	1	1	2	1	2

2002D.XLS

Plot No.	Pedigree	Origin	Row	Rate	50%	50%	Height (cm.		Total	Selec	Total	Selec	Ear aspect
				Vigor	Male	Female	plant	ear	Self	Self	Sib	Sib	
103	S5g3-9-3-2-BBB	KU.2001	1	2	65	68	163	67	1	1	1	0	2
104	S5g3-23-B-3-BBB	KU.2001	1	2.5	66	70	138	54	1	1	2	2	2
105	S5g3-41-B-3-BBB	KU.2001	1	2.5	66	70	141	62	1	1	0	0	2
106	S5g3-42-B-1-BBB	KU.2001	1	3	62	65	148	77	2	1	4	4	2.5
107	S5g3-45-B-3-BBB	KU.2001	1	2	61	63	141	61	2	2	3	3	2.5
108	S5g4-22-B-2-BBB	KU.2001	1	2	62	63	154	85	2	2	4	4	2
109	S5g4-68-B-2-BBB	KU.2001	1	2	60	62	123	52	-	-	4	4	2.5
110	Golden pearl (W)S3-3-1	MJU.2001D8-1	1	1.5	49	49	90	24	-	-	2	1	2
111	Golden pearl (W)S3-3-2	MJU.2001D8-2	1	1.5	51	51	84	28	-	-	4	2	2
113	Magnum S3-1-1	MJU.2001D9-1	1	1.5	58	59	135	46	-	-	2	2	2
118	Endeavor S3-1-1	MJU.2001D11-1	1	1.5	49	51	91	26	-	-	2	1	2.5
119	Endeavor S3-1-2	MJU.2001D11-2	1	2	53	57	95	25	-	-	2	0	0
120	Endeavor S3-1-3	MJU.2001D11-3	1	1.5	49	51	90	31	-	-	1	1	2.5
122	Endeavor S3-1-5	MJU.2001D11-5	1	2	49	49	100	23	-	-	3	2	2.5
124	Challenger S3-1-1	MJU.2001D12-1	1	1	51	51	83	27	-	-	1	1	2
125	Challenger S3-1-2	MJU.2001D12-2	1	1.5	51	53	90	33	-	-	2	2	2
126	Challenger S3-1-3	MJU.2001D12-3	1	1.5	54	55	104	29	-	-	3	2	2
127	Challenger S3-1-4	MJU.2001D12-4	1	2	53	56	100	30	-	-	1	1	2
128	Challenger S3-1-5	MJU.2001D12-5	1	2	53	54	82	23	-	-	2	2	2
130	BSS9686S3-4-1	MJU.2001D14-1	1	1.5	54	56	70	20	-	-	1	1	2.5
131	BSS9686S3-4-2	MJU.2001D14-2	1	1.5	56	58	74	17	-	-	2	2	2.5
132	BSS9686S3-4-3	MJU.2001D14-3	1	1.5	57	58	92	25	-	-	6	5	3
133	BSS9686S3-4-4	MJU.2001D14-4	1	1.5	54	56	76	29	-	-	2	2	2.5
135	BSS9686S3-4-6	MJU.2001D14-6	1	2	54	56	91	36	-	-	4	4	2.5
136	BSS9686S3-4-7	MJU.2001D14-7	1	2	54	56	75	25	-	-	2	2	2.5
137	Bright Jean#1357S3-1-1	MJU.2001D15-1	1	2	65	66	158	72	-	-	2	2	2.5
138	Bright Jean#1357S3-1-2	MJU.2001D15-2	1	2	64	66	167	97	-	-	3	3	2.5
139	Bright Jean#1357S3-1-3	MJU.2001D15-3	1	2.5	61	64	173	92	-	-	4	4	3
140	Bright Jean#1357S3-1-4	MJU.2001D15-4	1	2	60	63	180	85	-	-	3	3	2.5
141	Bright Jean#1357S3-1-5	MJU.2001D15-5	1	2	62	64	150	60	-	-	3	3	2.5
142	Bright Jean#1357S3-1-6	MJU.2001D15-6	1	1.5	63	65	142	66	-	-	2	2	2.5
	แปลง A6 Planting 1/12/44 Germination 11/12/44												
146	Swbt1W S2-4-1	MJU.2001R4-1	1	2.5	61	63	148	69	7	3	-	-	3

2002D.XLS

Plot No.	Pedigree	Origin	Row	Rate	50%	50%	Height (cm.		Total	Selec	Total	Selec	Ear aspect
				Vigor	Male	Female	plant	ear	Self	Self	Sib	Sib	
147	Swbt1W S2-4-2	MJU.2001R4-2	1	3	61	63	146	58	7	3	-	-	3.5
148	Swbt1W S2-7-1	MJU.2001R7-1	1	3.5	61	63	166	70	8	3	-	-	3
149	Swbt1W S2-9-1	MJU.2001R9-1	1	2	62	63	161	71	9	3	-	-	3
150	Swbt1W S2-9-2	MJU.2001R9-2	1	2	62	64	156	64	5	2	-	-	3
151	Swbt1W S2-9-3	MJU.2001R9-3	1	2	62	64	150	59	4	2	-	-	3
152	Swbt1W S2-9-4	MJU.2001R9-4	1	3	62	62	140	57	9	2	-	-	3.5
153	Swbt1W S2-9-5	MJU.2001R9-5	1	2.5	62	63	140	47	4	0	-	-	-
154	Swbt1W S2-11-1	MJU.2001R11-1	1	3.5	60	62	139	65	4	1	-	-	3
155	Swbt1W S2-11-2	MJU.2001R11-2	1	3.5	61	63	144	69	9	2	-	-	3
157	Swbt1W S2-14-1	MJU.2001R14-1	1	4	63	64	160	71	4	1	-	-	2
159	Swbt1W S2-14-3	MJU.2001R14-3	1	3.5	60	62	122	48	8	1	-	-	2.5
160	Swbt1W S2-14-4	MJU.2001R14-4	1	4.5	61	62	149	63	7	1	-	-	2
163	Swbt1W S2-18-1	MJU.2001R18-1	1	4.5	59	61	132	51	6	2	-	-	3.5
164	Swbt1W S2-18-2	MJU.2001R18-2	1	4	61	62	152	62	7	2	-	-	2.5
165	Swbt1W S2-20-1	MJU.2001R20-1	1	4	61	62	159	60	7	2	-	-	3
167	Swbt1W S2-20-3	MJU.2001R20-3	1	2	60	61	134	47	3	1	-	-	2
169	Swbt1Y S2-3-2	MJU.2001R23-2	1	3	61	63	151	64	8	4	-	-	3.5
170	Swbt1Y S2-5-1	MJU.2001R25-1	1	2.5	62	64	138	53	4	0	-	-	-
174	Swbt1Y S2-7-2	MJU.2001R27-2	1	2	64	64	131	40	3	0	-	-	-
177	Swbt2 S2- 4-2	MJU.2001R44-2	1	2.5	63	64	108	47	4	1	-	-	2
179	Swbt2 S2- 5-2	MJU.2001R45-2	1	3	63	64	118	46	6	2	-	-	2
181	Swbt2 S2- 7-1	MJU.2001R47-1	1	3.5	63	64	107	39	6	3	-	-	2
184	Swbt2 S2- 8-3	MJU.2001R48-3	1	2.5	64	65	109	44	3	1	-	-	3
185	Swbt2 S2- 10-1	MJU.2001R50-1	1	3.5	61	63	128	56	9	4	-	-	3
187	Swbt2 S2- 10-3	MJU.2001R50-3	1	3.5	62	62	125	45	3	0	-	-	-
188	Swbt2 S2- 10-4	MJU.2001R50-4	1	3	62	63	112	53	7	2	-	-	2
189	Swbt2 S2- 11-1	MJU.2001R51-1	1	3	62	62	118	57	4	2	-	-	2.5
190	Swbt2 S2- 11-2	MJU.2001R51-2	1	4	64	65	140	66	6	2	-	-	2.5
191	Swbt2 S2- 11-3	MJU.2001R51-3	1	4.5	61	62	150	73	8	2	-	-	2.5
192	Swbt2 S2- 15-1	MJU.2001R55-1	1	2	62	63	131	66	7	0	-	-	-
193	Swbt2 S2- 15-2	MJU.2001R55-2	1	2	61	63	131	62	2	0	-	-	-
195	Swbt2 S2- 15-4	MJU.2001R55-4	1	2.5	62	62	129	48	3	1	-	-	2
196	Swbt3 S2- 1-1	MJU.2001R56-1	1	2.5	62	64	108	54	2	1	-	-	1.5

2002D.XLS

Plot No.	Pedigree	Origin	Row	Rate	50%	50%	Height (cm.		Total	Selec	Total	Selec	Ear aspect
				Vigor	Male	Female	plant	ear	Self	Self	Sib	Sib	
197	Swbt3 S2- 3-1	MJU.2001R58-1	1	3	62	62	126	62	6	2	-	-	2.5
198	Swbt3 S2- 3-2	MJU.2001R58-2	1	2.5	62	62	114	51	4	1	-	-	2
201	Swbt3 S2- 5-2	MJU.2001R60-2	1	2.5	64	64	125	63	5	2	-	-	2
203	Swbt3 S2- 6-2	MJU.2001R61-2	1	2.5	62	64	115	64	6	1	-	-	3
204	Swbt3 S2- 6-3	MJU.2001R61-3	1	2.5	62	63	128	55	7	2	-	-	3
205	Swbt3 S2- 12-1	MJU.2001R67-1	1	1.5	63	64	121	61	4	1	-	-	2.5
206	Swbt3 S2- 12-2	MJU.2001R67-2	1	2.5	63	64	123	57	4	1	-	-	2.5
207	Swbt3 S2- 13-1	MJU.2001R68-1	1	2	63	64	128	60	3	2	-	-	2
211	Swbt4 S2- 1-1	MJU.2001R76-1	1	4.5	62	63	147	67	7	3	-	-	3.5
212	Swbt4 S2- 7-1	MJU.2001R82-1	1	3	61	63	149	58	8	2	-	-	2.5
213	Swbt4 S2- 7-2	MJU.2001R82-2	1	2.5	62	62	151	73	8	3	-	-	3
214	Swbt4 S2- 10-1	MJU.2001R85-1	1	3.5	62	64	123	54	5	3	-	-	4
215	Swbt4 S2- 10-2	MJU.2001R85-2	1	4.5	62	63	138	63	6	4	-	-	3.5
216	Swbt4 S2- 12-1	MJU.2001R87-1	1	3	62	63	153	57	3	0	-	-	-
217	Swbt4 S2- 14-1	MJU.2001R89-1	1	2.5	62	63	146	42	4	0	-	-	-
219	Swbt4 S2- 17-1	MJU.2001R92-1	1	1.5	63	64	137	61	4	1	-	-	3
222	Swbt5 S2- 4-3	MJU.2001R99-3	1	3	63	63	145	49	6	4	-	-	3
223	Swbt5 S2- 7	MJU.2001R102-1	1	3.5	62	62	131	64	9	2	-	-	2.5
228	Swbt6 S2- 10-1	MJU.2001R115-1	1	3	62	64	117	58	8	4	-	-	3.5
229	Swbt6 S2- 10-2	MJU.2001R115-2	1	3	61	62	126	51	9	3	-	-	3.5
230	Swbt6 S2- 13-1	MJU.2001R118-1	1	3.5	65	66	141	64	7	1	-	-	3.5
231	Swbt6 S2- 14-1	MJU.2001R119-1	1	2.5	64	64	144	73	4	3	-	-	2.5
232	Swbt6 S2- 14-2	MJU.2001R119-2	1	3.5	62	63	119	58	6	0	-	-	-
235	Swbt6 S2- 15-2	MJU.2001R120-2	1	3	61	63	116	52	9	5	-	-	2.5
237	Swbt7 S2- 4-1	MJU.2001R124-1	1	3	63	64	118	57	8	2	-	-	3
238	Swbt7 S2- 4-2	MJU.2001R124-2	1	3.5	61	62	113	65	4	2	-	-	2
240	Swbt7 S2- 5-2	MJU.2001R125-2	1	2	62	63	119	60	4	0	-	-	-
242	Swbt7 S2- 8-2	MJU.2001R128-2	1	3	62	64	117	64	3	0	-	-	-
243	Swbt7 S2- 8-3	MJU.2001R128-3	1	1.5	63	64	116	57	8	3	-	-	3.5
245	Swbt7 S2- 9-2	MJU.2001R129-2	1	3.5	62	63	106	44	5	1	-	-	2
246	Swbt7 S2- 11-1	MJU.2001R131-1	1	2	62	62	118	55	4	2	-	-	2.5
247	Swbt7 S2- 11-2	MJU.2001R131-2	1	2	61	62	110	60	8	2	-	-	2.5
248	Swbt7 S2- 11-3	MJU.2001R131-3	1	2	62	63	117	53	7	3	-	-	2.5

2002D.XLS

Plot No.	Pedigree	Origin	Row	Rate	50%	50%	Height (cm.		Total	Selec	Total	Selec	Ear aspect
				Vigor	Male	Female	plant	ear	Self	Self	Sib	Sib	
250	Swbt7 S2- 12-2	MJU.2001R132-2	1	1.5	64	64	97	45	5	0	-	-	2.5
251	Swbt7 S2- 12-3	MJU.2001R132-3	1	2.5	63	63	107	45	4	2	-	-	2.5
252	Swbt1W S2-7-1	MJU.2001R7-1	1	3.5	62	63	153	60	1	1	-	-	3
253	Swbt1W S2-4-1	MJU.2001R4-1	1	2.5	61	62	141	62	1	1	-	-	3
254	Swbt1W S2-15-1	MJU.2001R15-1	1	2.5	61	62	153	63	1	1	-	-	2.5
255	Swbt2 S2- 10-1	MJU.2001R50-1	1	2.5	62	63	149	78	1	1	-	-	3
257	Swbt3 S2-13-1	MJU.2001R68-1	1	1.5	63	64	124	62	2	2	-	-	2
258	Swbt4 S2- 1-1	MJU.2001R76-1	1	3.5	61	62	139	65	1	1	-	-	3.5
259	Swbt4 S2- 16-1	MJU.2001R91-1	1	2.5	64	64	140	60	1	1	-	-	2
261	Swbt5 S2- 7	MJU.2001R102-1	1	2	62	63	126	55	1	1	-	-	2.5
262	Swbt6 S2- 10-1	MJU.2001R115-1	1	2.5	62	62	119	58	3	2	-	-	3.5
263	Swbt6 S2-14-1	MJU.2001R119-1	1	2	62	62	138	66	4	1	-	-	3.5
264	Swbt6 S2- 13-1	MJU.2001R118-1	1	2.5	64	66	132	61	4	1	-	-	3.5
265	Swbt7 S2- 4-1	MJU.2001R124-1	1	2	62	63	127	54	7	2	-	-	3
266	Swbt7 S2- 9-1	MJU.2001R129-1	1	2	67	68	104	48	3	2	-	-	2
267	Waxy sweet corn		35	3.5	45	46	180	66	-	-	20	20	3.5
270	Ki21(IM)-3	MJU.1997LR	1	4	61	61	159	85	5	4	-	-	3
273	Ki21(IM)-6	MJU.1997LR	1	4	62	62	153	73	6	6	-	-	3.5
277	Ki21(IM)-10	MJU.1997LR	1	4	62	62	151	82	5	3	-	-	3
278	Ki21(IM)-11	MJU.1997LR	1	4	62	62	163	89	7	5	-	-	3.5
282	Ki21(IM)-17	MJU.1997LR	1	4.5	62	62	149	78	5	3	-	-	3
283	Ki21(IM)-19	MJU.1997LR	1	4.5	62	62	162	89	5	2	-	-	3
285	Ki21(IM)-22	MJU.1997LR	1	3	62	62	142	80	5	3	-	-	3
286	Ki21(IM)-23	MJU.1997LR	1	3	61	61	135	65	5	4	-	-	3
289	Ki21(IM)-30	MJU.1997LR	1	4	61	61	144	77	7	6	-	-	3.5
294	Ki21(IM)-35	MJU.1997LR	1	2.5	61	62	151	81	5	3	-	-	3
298	Ki21(IM)-40	MJU.1997LR	1	2.5	62	62	175	99	6	4	-	-	3.5
299	DK888	MJU.1997LR	5	4.5	62	62							
	Seed Multiplication Plot												
300	NT58W S3#9-1	MJU.2001D118-1	6	2.5									

Appendix 5. Nursery 2002 D MJU: Sweet corn (*sh2*) S2-S3 line crossing

แผนการผสมพันธุ์ข้าวโพดหวาน 2002D แปลง A7

Entry	Pedigree	Orgin	Total
1	(Bc2-1 X KK)-2 S1-1 X Sure Gold S3 -2-1	3 X 12	2
2	(Bc2-1 X KK)-2 S1-1 X BSS9686 S3 -4-4	3 X 133	2
3	(Bc2-1 X KK)-3 S1-3 X Sure Gold S3 -2-1	6 X 12	2
4	(Bc2-2 X KK)-3 S1-1 X Sure Gold S3 -2-1	10 X 12	2
5	(Bc2-2 X KK)-4 S1-1 X Sure Gold S3 -2-1	11 X 12	2
6	Sure Gold S3 -2-1 X (Bc2-1 X KK)-2 S1-1	12 X 3	2
7	Sure Gold S3 -2-2 X Inbred No.40-9-2	13 X 29	2
8	Sure Gold S3 -3-1 X S6g1-51-B-2-BBBB	14 X 100	2
9	Sure Gold S3 -6-1 X Inbred No.40-9-2	18 X 29	2
10	Sure Gold S3 -6-1 X BSS9686 S3-4-6	18 X 135	2
11	NT58W S3-6-1 X Inbred No.40-7-1	19 X 25	2
12	Sure Gold S3 -2-2 X (Bc2-1 X KK)-3S1-3	13 X 6	2
13	Inbred No.40-7#1 X NT58W S3#4-4	26 X 75	5
14	Inbred No.40-9-2 X NT58W S3#6-5	29 X 81	3
15	Inbred No.40-9#4 X NT58W S3#6-1	35 X 77	5
16	Inbred No.40-9#4 X BSS9686 S3-4-2	35 X131	1
17	Inbred No.40-9#4 X BSS9686 S3-4-3	35 X 132	8
18	Inbred No.15#4-3 X Inbred No.40-7-1	43 X 25	1
19	NT58Y S3#1-1 X BSS9686 S3-4-7	96 X 136	3
20	NT58Y S3#1-2 X BSS9686 S3-4-7	97 X 136	1
21	BSS9686 S3-4-7 X NT58Y S3#1-2	136 X 97	2
22	Sure Gold S3 -2-2 X (Bc2-1 X KK)-2S1-1	13 X 3	2
23	Sure Gold S2#1-1 X BSS9686S3-4-1	47 X 130	1
24	Sure Gold S2#1-2 X BSS9686S3-4-7	48 X 136	1
25	NT58WS3#4-2 X Inbred No.40-9-3	73 X 30	1
26	NT58WS3#4-3 X Inbred No.40-7-1	74 X 25	2
27	NT58WS3#4-4 X Inbred No.40-7-1	75 X 25	1
28	NT58WS3#4-5 X Inbred No.40-7-1	76 X 25	1
29	NT58WS3#6-3 X Inbred No.40-9-2	79 X 29	2
30	NT58WS3#6-4 X Inbred No.40-9-2	80 X 29	3
31	NT58WS3#8-2 X Inbred No.40-9-2	83 X 29	3

Entry	Pedigree	Orgin	Total
32	NT58WS3#8-3 X Inbred No.40-9-2	84 X 29	2
33	NT58WS3#9-2 X Inbred No.40-9-3	87 X 30	3
34	NT58WS3#9#1 X Sure GoldS3-2-1	90 X 12	2
35	NT58WS3#9#2 X (Bc2-1 X KK 0-2S1-1	91 X 3	3
36	NT58WS3#9#3 X Inbred No.40-9-3	92 X 30 (1)	3
37	NT58WS3#9#3 X Inbred No.40-9-3	92 X 30 (2)	2
38	NT58WS3#10-1 X Inbred No.40-9-2	93 X 29	3
39	NT58WS3#10-2 X Sure GoldS3-2-1	94 X 12	1
40	NT58WS3#10-2 X Sure GoldS3-6-1	94 X 18	1
41	Inbred No.15#4-3 X Inbred No.40#7-1	43 X 26	3
42	Inbred No.15#5-3 X Inbred No.40-7-1	46 X 25	1
43	S6g1-50-B-2-BBB X BRIGHT JEAN#135S3-1-1	99 X137	1
44	S6g1-50-B-2-BBB X BRIGHT JEAN#135S3-1-4	99 X 140	1
45	Inbred No.15#5-1 X Inbred No.40#7-1	44 X 26	1
46	S6g1-51-B-2-BBB X Sure GoldS3-6-1	100 X 18	1
47	S6g1-51-B-2-BBB X BRIGHT JEAN#135S3-1-2	100 X 138	3
48	S6g2-74-B-1-BBB X BRIGHT JEAN#135S3-1-3	101 X 139	1
49	S6g2-74-B-2-BBB X BRIGHT JEAN#135S3-1-1	102 X 137	2
50	S5g3-23-B-3-BBB X BRIGHT JEAN#135S3-1-2	104 X 138	2
51	S5g3-9-3-2-BBB X BRIGHT JEAN#135S3-1-1	103 X 137	2
52	S5g3-42-B-1-BBB X BRIGHT JEAN#135S3-1-5	106 X 141	1
53	S5g3-45-B-3-BBB X BRIGHT JEAN#135S3-1-4	107 X 140	3
54	S5g4-22-B-2-BBB X BRIGHT JEAN#135S3-1-3	108 X 139	2
55	S5g4-68-B-2-BBB X BRIGHT JEAN#135S3-1-6	109 X 142	1
56	Bicolor No. 58 X (Bc2-1 X KK)-3S1-3	145 X 6	4
57	Bicolor No. 58 X Sure GoldS3-2-1	145 X 12	4
58	Bicolor No. 58 X BSS9686S3-4-1	145 X 130	3
59	Bicolor No. 58 X BSS9686 S3-4-6	145 X 135	3
60	BRIGHT JEAN#135S3-1-1 X S6g2-74-B-1-BBB	137 X 101	3
61	BRIGHT JEAN#135S3-1-1 X S5g3-9-3-2-BBB	137 X 103	1
62	BRIGHT JEAN#135S3-1-2 X S6g1-50-B-2-BBB	138 X 99	1
63	BRIGHT JEAN#135S3-1-2 X S6g2-74-B-2-BBB	138 X 102	1
64	BRIGHT JEAN#135S3-1-2 X S5g3-23-B-3-BBB	138 X 104	3

Entry	Pedigree	Orgin	Total
65	BRIGHT JEAN#135S3-1-2 X S5g3-41-B-3-BBB	138 X 105	2
66	BRIGHT JEAN#135S3-1-3 X S6g1-51-B-2-BBB	139 X 100	1
67	BRIGHT JEAN#135S3-1-3 X S6g2-74-B-1-BBB	139 X 101	1
68	BRIGHT JEAN#135S3-1-3 X S5g3-23-B-3-BBB	139 X 104	1
69	BRIGHT JEAN#135S3-1-3 X S5g3-42-B-1-BBB	139 X 106	3
70	BRIGHT JEAN#135S3-1-3 X S5g4-22-B-2-BBB	139 X 108	1
71	BRIGHT JEAN#135S3-1-4 X S5g3-42-B-1-BBB	140 X 106	3
72	BRIGHT JEAN#135S3-1-4 X S5g3-45-B-3-BBB	140 X 107	2
73	BRIGHT JEAN#135S3-1-4 X S5g4-68-B-2-BBB	140 X 109	3
74	BRIGHT JEAN#135S3-1-5 X S5g3-42-B-2-BBB	141 X 106	1
75	CHallengerS3-1-6 X S5g3-45-B-3-BBB	129 X 107	1
76	CHallengerS3-1-6 X S5g4-68-B-2-BBB	129 X 109	1
77	BSS9686S3-4-2 X S5g4-22-B-2-BBB	131 X 108	1
78	Inbred No.15#5-2 X Inbred No.40-7-1	45 X 25	2
79	BRIGHT JEAN#135S3-1-2 X S5g3-9-3-2-BBB	138 X 103	3

แผนการผสมพันธุ์ข้าวโพดหวาน 2002D แปลง A7

Entry	Female	Origin	Total
1	Swbt1W S2-7-1 x Swbt6 S2-10-1	252 X 262	2
2	Swbt1W S2-4-1 x Swbt6 S2-10-1	253 X 262	2
3	Swbt1W S2-15-1 x Swbt6 S2-10-1	254 X 262	2
4	Swbt2 S2- 10-1 x Swbt6 S2-10-1	255 X 262	2
5	Swbt3 S2- 13-1 x Swbt6 S2-10-1	257 X 262	2
6	Swbt4 S2- 1-1 x Swbt6 S2-10-1	258 X 262	2
7	Swbt4 S2- 16-1 x Swbt6 S2-10-1	259 X 262	2
8	Swbt5 S2- 7-1 x Swbt6 S2-10-1	261 X 262	2
9	Swbt1W S2-7-1 x Swbt6 S2-13-1	252 X 264	2
10	Swbt1W S2-4-1 x Swbt6 S2-13-1	253 X 264	2
11	Swbt1W S2-15-1 x Swbt6 S2-13-1	254 X 264	2
12	Swbt2 S2- 10-1 x Swbt6 S2-13-1	255 X 264	2
13	Swbt3 S2- 13-1 x Swbt6 S2-13-1	257 X 264	2
14	Swbt4 S2- 1-1 x Swbt6 S2-13-1	258 X 264	2
15	Swbt4 S2- 16-1 x Swbt6 S2-13-1	259 X 264	2

Entry	Pedigree	Orgin	Total
16	Swbt5 S2- 7-1 x Swbt6 S2-13-1	261 X 264	2
17	Swbt1W S2-7-1 x Swbt7 S2-4-1	252 X 265	2
18	Swbt1W S2-4-1 x Swbt7 S2-4-1	253 X 265	2
19	Swbt1W S2-15-1 x Swbt7 S2-4-1	254 X 265	2
20	Swbt2 S2- 10-1 x Swbt7 S2-4-1	255 X 265	2
21	Swbt3 S2- 13-1 x Swbt7 S2-4-1	257 X 265	2
22	Swbt4 S2- 1-1 x Swbt7 S2-4-1	258 X 265	2
23	Swbt4 S2- 16-1 x Swbt7 S2-4-1	259 X 265	2
24	Swbt5 S2- 7-1 x Swbt7 S2-4-1	261 X 265	2
25	Swbt1W S2-7-1 x Swbt7 S2-9-1	252 X 266	2
26	Swbt1W S2-4-1 x Swbt7 S2-9-1	253 X 266	2
27	Swbt1W S2-15-1 x Swbt7 S2-9-1	254 X 266	2
28	Swbt2 S2- 10-1 x Swbt7 S2-9-1	255 X 266	2
29	Swbt3 S2- 13-1 x Swbt7 S2-9-1	257 X 266	2
30	Swbt4 S2- 1-1 x Swbt7 S2-9-1	258 X 266	2
31	Swbt4 S2- 16-1 x Swbt7 S2-9-1	259 X 266	2
32	Swbt5 S2- 7-1 x Swbt7 S2-9-1	261 X 266	2

Appendix 6. Nursery 2003 D MJU: Sweet corn (sh2) S3# and S4 line extraction

Nursery 2003D A7 Planting 7/12/45 Germination 14/12/45

Entry	Pedigree	Origin MJU.2002D	Row	50% Male	50% Female	Height (cm.)		Total Self	Selec Self	Total Sib	Selec Sib
						plant	ear				
1	(Bc2-1xKK)-2S2--1-1	MJU.2002D 3 - 1	1	52	54	115.6	45.0	2	2		
3	(Bc2-1xKK)-2S2--1-3	MJU.2002D 3 - 3	1	50	53	101.5	34.4	3	1		
10	(Bc2-1xKK)-3S2-3-4	MJU.2002D 6 -4	1	52	54	103.6	47.0	2	1		
11	(Bc2-2xKK)-2S2-1-1	MJU.2002D 9 - 1	1	50	51	148.0	54.0	2	2		
12	(Bc2-2xKK)-2S2-1-2	MJU.2002D 9 - 2	1	52	54	106.0	38.5	1	1		
13	(Bc2-2xKK)-3S2-1-1	MJU.2002D 10 - 1	1	50	52	105.0	39.0	1	1		
17	(Bc2-2xKK)-3S2-1-5	MJU.2002D 10 - 5	1	53	55	115.0	42.0	1	1		
21	(Bc2-2xKK)-4S2-1-3	MJU.2002D 11 - 3	1	52	54	110.0	37.8	2	2		
26	(Bc2-2xKK)-4S2-1-8	MJU.2002D 11 - 8	1	51	53	119.5	46.1	4	4		
27	Sure gold S3#1-5-1	MJU.2002D51-1	1	49	50	141.3	48.8			5	2
30	Sure gold S3#1-5-4	MJU.2002D51-4	1	52	54	135.4	49.0			3	3
32	Sure gold S3#1-5-6	MJU.2002D51-6	1	50	51	143.5	46.7			4	3
35	Sure gold S3#1-10-3	MJU.2002D56-3	1	50	51	101.5	33.5			4	2
37	Sure gold S3#1-11-2	MJU.2002D57-2	1	52	52	131.0	51.0			1	1
39	Sure gold S3#1-15-2	MJU.2002D61-2	1	50	50	145.5	55.0			4	3
40	Sure gold S3#1-15-3	MJU.2002D61-3	1	50	50	127.6	37.1			7	4
44	Sure gold S3#1-15-7	MJU.2002D61-7	1	47	48	123.8	30.1			6	1
50	Sure gold S3#1-18-1	MJU.2002D64-1	1	48	48	149.0	58.2			5	3
51	Sure gold S3#1-18-2	MJU.2002D64-2	1	49	50	128.5	50.7			3	2
52	Sure gold S3#1-18-3	MJU.2002D64-3	1	48	48	143.2	43.7			4	4
53	Sure gold S3#1-20-1	MJU.2002D66-1	1	50	51	129.0	52.3			4	1
55	Sure gold S3#1-20-3	MJU.2002D66-3	1	49	50	160.0	55.6			5	3
57	Sure gold S3#1-21-2	MJU.2002D67-2	1	48	49	141.5	48.4			7	3
58	Sure gold S3#1-21-3	MJU.2002D67-3	1	50	50	132.8	54.3			4	1
61	Golden pearl (W)S3-3-1#1	MJU.2002D110#1	1	46	47	105.0	31.0			3	3
62	Golden pearl (W)S3-3-2#1	MJU.2002D111#1	1	47	47	89.4	32.0			4	3
63	Golden pearl (W)S3-3-2#2	MJU.2002D111#2	1	47	47	83.8	23.3			2	2
64	Magnum S3-1-1#1	MJU.2002D113#1	1	52	54	123.0	41.0			1	1
66	Endeavor S3-1-1#1	MJU.2002D118#1	1	48	50	107.0	28.3			4	4
67	Endeavor S3-1-3#1	MJU.2002D120#1	1	47	48	96.9	26.5			5	5

2003D

Entry	Pedigree	Origin MJU.2002D	Row	50%	50%	Height (cm.)		Total Self	Selec Self	Total Sib	Selec Sib
				Male	Female	plant	ear				
68	Endeavor S3-1-5#1	MJU.2002D122#1	1	46	46	92.8	23.6			3	3
70	Challenger S3-1-1#1	MJU.2002D124#1	1	46	46	96.1	30.1			5	3
71	Challenger S3-1-2#1	MJU.2002D125#1	1	46	47	91.1	28.8			4	3
74	Challenger S3-1-5#1	MJU.2002D128#1	1	48	49	81.8	25.3			5	5
75	BSS9686S3-4-1#1	MJU.2002D130#1	1	53	55	70.5	23.5			1	1
76	BSS9686S3-4-2#1	MJU.2002D131#1	1	54	56	78.3	27.7			2	2
77	BSS9686S3-4-3#1	MJU.2002D132#1	1	52	55	86.3	27.8			3	3
78	BSS9686S3-4-4#1	MJU.2002D133#1	1	51	54	74.5	30.9			3	3
79	BSS9686S3-4-6#1	MJU.2002D135#1	1	51	53	82.0	28.6			4	2
81	BRTGHT JEAN#1357S4-1-1-1	MJU.2002D137-1	1	60	63	136.4	64.8	4	3	2	0
82	BRTGHT JEAN#1357S4-1-1-2	MJU.2002D137-2	1	57	60	154.3	70.6	3	3	2	2
83	BRTGHT JEAN#1357S3-1-1#1	MJU.2002D137#1	1	57	60	184.5	96.7	3	3		
84	BRTGHT JEAN#1357S4-1-3-1	MJU.2002D139-1	1	58	60	154.0	78.2	1	1	3	2
85	BRTGHT JEAN#1357S4-1-3-2	MJU.2002D139-2	1	58	60	166.0	82.4			5	4
86	BRTGHT JEAN#1357S3-1-3#1	MJU.2002D139#1	1	57	60	176.5	91.7	5	5		
87	Swbt1W S3-4-1-2	MJU.2002D146-2	1	59	60	111.3	51.0	9	2		
88	Swbt1W S3-4-1-3	MJU.2002D146-3	1	60	61	107.8	57.2	4	2		
89	Swbt1WY S3-4-2-1	MJU.2002D147-1	1	63	64	130.0	57.8	6	2		
91	Swbt1WY S3-4-2-3	MJU.2002D147-3	1	63	64	125.1	56.0	7	1		
92	Swbt1WY S3-7-1-2	MJU.2002D148-2	1	61	62	136.6	53.8	2	1		
94	Swbt1W S3-9-1-1	MJU.2002D149-1	1	59	61	126.3	49.5	6	1		
95	Swbt1W S3-9-1-2	MJU.2002D149-2	1	60	61	144.3	61.5	9	2		
98	Swbt1WY S3-9-2-2	MJU.2002D150-2	1	62	63	134.6	54.8	5	1		
102	Swbt1W S3-9-4-2	MJU.2002D152-2	1	59	59	135.0	57.8	10	2		
103	Swbt1W S3-11-1-1	MJU.2002D154-1	1	61	62	141.2	65.3	7	2		
108	Swbt1WY S3-14-4-1	MJU.2002D160-1	1	59	61	131.1	60.4	11	2		
109	Swbt1WY S3-18-1-1	MJU.2002D163-1	1	59	60	112.0	49.8	2	2		
110	Swbt1WY S3-18-1-2	MJU.2002D163-2	1	60	61	116.0	48.0	7	2		
111	Swbt1WY S3-18-2-1	MJU.2002D164-1	1	57	59	140.2	63.0	5	2		
112	Swbt1WY S3-18-2-2	MJU.2002D164-2	1	54	56	131.6	65.2	5	1		
113	Swbt1WY S3-20-1-1	MJU.2002D165-1	1	60	61	142.3	65.6	7	2		
114	Swbt1WY S3-20-1-2	MJU.2002D165-2	1	61	62	136.3	65.0	4	2		

2003D

Entry	Pedigree	Origin MJU.2002D	Row	50%	50%	Height (cm.)		Total	Selec	Total	Selec
				Male	Female	plant	ear	Self	Self	Sib	Sib
115	Swbt1W S3-20-3-1	MJU.2002D167-1	1	59	60	120.2	49.2	4	2		
116	Swbt1Y S3-3-2-1	MJU.2002D169-1	1	61	62	135.7	58.4	7	3		
117	Swbt1Y S3-3-2-2	MJU.2002D169-2	1	61	63	134.8	53.8	4	2		
118	Swbt1Y S3-3-2-3	MJU.2002D169-3	1	59	60	127.8	57.0	4	3		
119	Swbt1Y S3-3-2-4	MJU.2002D169-4	1	59	61	138.2	63.0	6	2		
121	Swbt2 S3- 5-2-1	MJU.2002D179-1	1	60	62	112.5	52.3	5	1		
123	Swbt2 S3- 7-1-1	MJU.2002D181-1	1	64	64	104.0	52.2	3	3		
126	Swbt2 S3- 8-3-1	MJU.2002D184-1	1	61	63	123.2	61.2	6	3		
129	Swbt2 S3- 10-1-4	MJU.2002D185-4	1	61	62	133.3	64.1	8	1		
130	Swbt2 S3- 10-4-1	MJU.2002D188-1	1	64	65	127.8	68.6	3	1		
131	Swbt2 S3- 10-4-2	MJU.2002D188-2	1	62	62	136.2	67.4	3	1		
132	Swbt2 S3- 11-1-1	MJU.2002D189-1	1	61	62	124.7	60.3	7	2		
133	Swbt2 S3- 11-1-2	MJU.2002D189-2	1	61	62	108.0	60.0	1	1		
134	Swbt2 S3- 11-2-1	MJU.2002D190-1	1	61	62	127.8	62.0	1	1		
139	Swbt3 S3-1-1-1	MJU.2002D196-1	1	61	62	102.4	51.2	4	1		
141	Swbt3 S3- 3-1-2	MJU.2002D197-2	1	61	64	123.0	70.3	6	2		
144	Swbt3 S3- 5-2-2	MJU.2002D201-2	1	63	65	125.2	62.6	3	1		
147	Swbt3 S3- 6-3-2	MJU.2002D204-2	1	62	64	128.0	64.6	1	1		
149	Swbt3 S3- 12-2-1	MJU.2002D206-1	1	63	64	104.3	52.3	3	2		
152	Swbt4 S3- 1-1-3	MJU.2002D211-3	1	61	63	135.1	67.2	7	3		
153	Swbt4 S3- 7-1-2	MJU.2002D212-2	1	62	64	130.0	60.5	2	2		
154	Swbt4 S3- 7-2-1	MJU.2002D213-1	1	61	63	112.0	46.3	3	2		
156	Swbt4 S3- 7-2-3	MJU.2002D213-3	1	61	62	120.6	59.6	7	2		
159	Swbt4 S3- 10-1-3	MJU.2002D214-3	1	59	60	106.2	38.2	7	2		
161	Swbt4 S3- 10-2-2	MJU.2002D215-2	1	64	66	100.8	45.0	3	1		
163	Swbt4 S3- 10-2-4	MJU.2002D215-4	1	58	60	127.5	54.6	5	1		
168	Swbt5 S3- 7-1-2	MJU.2002D223-2	1	60	60	104.6	48.2	6	3		
172	Swbt6 S3- 10-2-1	MJU.2002D229-1	1	61	63	104.4	42.8	5	3		
173	Swbt6 S3- 10-2-2	MJU.2002D229-2	1	60	62	123.2	63.0	2	1		
177	Swbt6 S3- 14-1-3	MJU.2002D231-3	1	64	64	105.0	52.6	4	1		
178	Swbt6 S3- 15-2-1	MJU.2002D235-1	1	63	65	103.0	49.2	1	1		
179	Swbt6 S3- 15-2-2	MJU.2002D235-2	1	62	64	100.8	46.8	4	1		

2003D

Entry	Pedigree	Origin MJU.2002D	Row	50%	50%	Height (cm.)		Total Self	Selec Self	Total Sib	Selec Sib
				Male	Female	plant	ear				
181	Swbt6 S3- 15-2-4	MJU.2002D235-4	1	61	63	103.8	46.8	2	1		
183	Swbt7 S3- 4-1-2	MJU.2002D237-2	1	60	62	101.0	50.0	3	1		
184	Swbt7 S3- 4-2-1	MJU.2002D238-1	1	61	61	89.8	49.2	3	1		
185	Swbt7 S3- 4-2-2	MJU.2002D238-2	1	64	65	99.8	56.6	2	1		
186	Swbt7 S3- 8-3-1	MJU.2002D243-1	1	62	64	97.4	44.0	3	1		
187	Swbt7 S3- 8-3-2	MJU.2002D243-2	1	61	62	90.0	42.8	6	1		
188	Swbt7 S3- 8-3-3	MJU.2002D243-3	1	61	62	86.8	46.0	9	2		
189	Swbt7 S3- 11-1-1	MJU.2002D246-1	1	60	62	93.3	41.6	2	2		
190	Swbt7 S3- 11-1-2	MJU.2002D246-1	1	60	61	99.6	47.8	4	1		
191	Swbt7 S3- 11-2-1	MJU.2002D247-1	1	60	61	96.6	45.6	1	1		
194	Swbt7 S3- 11-3-2	MJU.2002D248-2	1	59	61	93.2	45.2	7	2		
195	Swbt7 S3- 11-3-3	MJU.2002D248-3	1	59	61	99.3	46.1	4	2		
199	Sure Gold S3-2-1#2	MJU.2002D 12#2	1	52	52	109.0	39.0			3	3
200	Sure Gold S3-2-1#3	MJU.2002D 12#3	1	51	51	89.2	33.2			3	2
202	Sure Gold S3-2-1#5	MJU.2002D 12#5	1	52	52	83.6	29.6			2	2
204	Sure Gold S3-3-1#2	MJU.2002D 14#2	1	54	57	116.4	39.0			3	3
207	Inbred No.40-7-1#1	MJU.2002D25#1	1	59	60	136.0	72.0			3	3
209	Inbred No.40-7-1#3	MJU.2002D25#3	1	59	60	132.8	61.8			7	6
210	Inbred No.40-7#1#1	MJU.2002D26#1	1	59	60	116.1	55.6			3	3
211	Inbred No.40-7#1#2	MJU.2002D26#2	1	57	60	115.0	54.0			5	4
212	Inbred No.40-9-2#1	MJU.2002D29#1	1	55	57	110.0	52.0			6	6
214	Inbred No.40-9-3#1	MJU.2002D230#1	1	57	59	108.6	53.0			4	3
215	Inbred No.40-9-3#2	MJU.2002D230#2	1	57	59	113.0	55.4			5	5
216	NT58YS3 #1-1#1	MJU.2002D96#1	1	49	51	95.4	31.2				
217	NT58YS3 #1-2#1	MJU.2002D97#1	1	48	50	117.0	33.5				
218	NT58YS3 #1-2#2	MJU.2002D97#2	1	49	49	108.5	34.8				
219	NT58YS3 #1-3#1	MJU.2002D98#1	1	48	49	120.3	31.3				
220	NT58YS3 #1-3#2	MJU.2002D98#2	1	48	50	118.6	35.6				
221	NT58WS3 #4-2#B	MJU.2002D73#B	12	48	49	108.0	40.0				
222	NT58WS3 #4-3#B	MJU.2002D74#B	12	48	49	95.9	33.0				
223	NT58WS3 #4-5#B	MJU.2002D76#B	5	48	49	102.8	37.4				

Appendix 7. Nursery 2003 D MJU: Sweet corn (bt) S3 line sibbing

Planting 5/11/45 Germination 9/11/45 แปลงA6

Plot No.	Pedigree	Origin MJU.2002D	Row	Rate Vigor	50% Male	50% Female	Height (cm.)		Total Sib	Selec Sib	Ear aspect
							ear	plant			
1	Swbt1WS3-4-1-1	146-1	2	5	58	59	138.9	63.5	8		
2	Swbt1wyS3-7-1-1	148-1	2	4.5	58	59	126.7	48.2	5		
3	Swbt2S3-10-1-1	185-1	2	4.5	61	61	150.6	80.0	4		
4	Swbt3S3-13-1-1	207-1	2	3	60	60	108.4	53.7	5		
5	Swbt4S3-1-1-1	211-1	2	3	62	64	117.8	56.2	5		
6	Swbt4S3-7-1-1	212-1	2	3	58	58	98.2	45.5	4		
7	Swbt5S3-4-3-1	222-1	2	3	54	54	74.7	17.7	3		
8	Swbt5S3-7-1-1	223-1	2	4.5	58	59	100.6	44.3	6		
9	Swbt6S3-10-1-1	228-1	2	3.5	63	64	90.3	38.0	7		
10	Swbt6S3-13-1-1	230-1	2	2.5	65	65	105.3	51.4	3		
11	Swbt7S3-4-1-1	237-1	2	2.5	63	64	100.9	50.6	9		
12	Swbt7S3-9-2-1	245-1	2	2.5	60	61	99.7	34.3	7		

Appendix 8. Nursery 2003 D MJU: Sweet corn (bt) S3 crossing

Planting 5/11/45 Germination 9/11/45 แปลง A6

Entry	Pedigree	Origin A6MJU.2003D	Total cross
1	Swbt1WS3-4-1-1 X Swbt6S3-10-1-1	1 X 9	2
2	Swbt1wyS3-7-1-1 X Swbt6S3-10-1-1	2 X 9	2
3	Swbt2S3-10-1-1 X Swbt6S3-10-1-1	3 X 9	2
4	Swbt3S3-13-1-1 X Swbt6S3-10-1-1	4 X 9	2
5	Swbt4S3-1-1-1 X Swbt6S3-10-1-1	5 X 9	2
6	Swbt4S3-7-1-1 X Swbt6S3-10-1-1	6 X 9	2
7	Swbt5S3-4-3-1 X Swbt6S3-10-1-1	7 X 9	3
8	Swbt5S3-7-1-1 X Swbt6S3-10-1-1	8 X 9	2
9	Swbt1WS3-4-1-1 X Swbt6S3-13-1-1	1 X 10	2
10	Swbt1wyS3-7-1-1 X Swbt6S3-13-1-1	2 X 10	2
11	Swbt2S3-10-1-1 X Swbt6S3-13-1-1	3 X 10	2
12	Swbt3S3-13-1-1 X Swbt6S3-13-1-1	4 X 10	2
13	Swbt4S3-1-1-1 X Swbt6S3-13-1-1	5 X 10	3
14	Swbt4S3-7-1-1 X Swbt6S3-13-1-1	6 X 10	3
15	Swbt5S3-4-3-1 X Swbt6S3-13-1-1	7 X 10	3
16	Swbt5S3-7-1-1 X Swbt6S3-13-1-1	8 X 10	3
17	Swbt1WS3-4-1-1 X Swbt7S3-4-1-1	1 X 11	2
18	Swbt1wyS3-7-1-1 X Swbt7S3-4-1-1	2 X 11	3
19	Swbt2S3-10-1-1 X Swbt7S3-4-1-1	3 X 11	4
20	Swbt3S3-13-1-1 X Swbt7S3-4-1-1	4 X 11	4
21	Swbt4S3-1-1-1 X Swbt7S3-4-1-1	5 X 11	2
22	Swbt4S3-7-1-1 X Swbt7S3-4-1-1	6 X 11	3
23	Swbt5S3-4-3-1 X Swbt7S3-4-1-1	7 X 11	2
24	Swbt5S3-7-1-1 X Swbt7S3-4-1-1	8 X 11	3
25	Swbt1WS3-4-1-1 X Swbt7S3-9-2-1	1 X 12	2
26	Swbt1wyS3-7-1-1 X Swbt7S3-9-2-1	2 X 12	2
27	Swbt2S3-10-1-1 X Swbt7S3-9-2-1	3 X 12	2
28	Swbt3S3-13-1-1 X Swbt7S3-9-2-1	4 X 12	2
29	Swbt4S3-1-1-1 X Swbt7S3-9-2-1	5 X 12	2
30	Swbt4S3-7-1-1 X Swbt7S3-9-2-1	6 X 12	3
31	Swbt5S3-4-3-1 X Swbt7S3-9-2-1	7 X 12	2
32	Swbt5S3-7-1-1 X Swbt7S3-9-2-1	8 X 12	2

Appendix 9. Nursery 2003 LR MJU: Sweet corn and Tien corn crossing for F1 hybrids

Plot No.	Pedigree	Origin	Seed
		A7MJU2003LR	wt. (gm)
83	Sumlee Praputtabut(W)S3-1-1-1xTenkao Uthithani(W)S3-1-1-1	1x5	630
84	Fancy Samerng Ku(W)S3-1-1-1xTenkao Uthithani(W)S3-1-1-1	3x5	35
85	Fancy Samerng Ku(V)S3-1-1-1xTenkao Uthithani(W)S3-1-1-1	4x5	35
86	Fancy Samerng Ku(V)S3-1-1-1xTenkao Uthithani(W)S3-1-1-2	4x6	470
87	Tenkao Uthithani(W)S3-1-1-2xSumlee Praputtabut(W)S3-1-1-2	6x2	170
1	S6g3-45-B-3-BBB-2xBJ#1357S4-1-3-2#B	10x24	70
2	S6g3-45-B-3-BBB#1xBJ#1357S4-1-3-2#B	11x24	105
3	S6g3-45-B-3-BBB#2xBJ#1357S4-1-3-2#B	12x24	40
4	S6g3-45-B-3-BBB#3xBJ#1357S4-1-3-2#B	13x24	90
5	S6g1-51-B-2-BBBB#1xBJ#1357S4-1-3#1-1	14x19	215
6	S6g1-51-B-2-BBBB#2xBJ#1357S4-1-3#1-2	15x20	360
7	S6g1-51-B-2-BBBB#3xBJ#1357S4-1-3#1-3	16x21	50
8	S6g1-51-B-2-BBBB#4xBJ#1357S4-1-3#1-4	17x22	230
9	S6g1-51-B-2-BBBB#5xBJ#1357S4-1-3#1-5	18x23	195
10	BJ#1357S4-1-3#1-1xS6g1-51-B-2-BBBB#1	19x14	340
11	BJ#1357S4-1-3#1-2xS6g1-51-B-2-BBBB#2	20x15	300
12	BJ#1357S4-1-3#1-3xS6g1-51-B-2-BBBB#3	21x16	260
13	BJ#1357S4-1-3#1-4xS6g1-51-B-2-BBBB#4	22x17	515
14	BJ#1357S4-1-3#1-5xS6g3-45-B-3-BBB#1	23x11	30
15	BJ#1357S4-1-3#1-5xS6g1-51-B-2-BBBB#5	23x18	290
16	BJ#1357S4-1-3-2#BxS6g3-45-B-3-BBB-1	24x9	320
17	BJ#1357S4-1-3-2#BxS6g3-45-B-3-BBB-2	24x10	340
18	BJ#1357S4-1-3-2#BxS6g3-45-B-3-BBB#1	24x11	155
19	BJ#1357S4-1-3-2#BxS6g3-45-B-3-BBB#2	24x12	630
20	BJ#1357S4-1-3-2#BxS6g3-45-B-3-BBB#3	24x13	220
21	GP(w)S3-3-1#1#BxNT58WS3#4-2#B#B	25x32	210
22	GP(w)S3-3-1#1#BxNT58YS3#1-1#1#B	25x33	70
23	GP(w)S3-3-1#1#BxNT58YS3#1-2#1#1	25x34	200
24	GP(w)S3-3-1#1#BxNo.40-9-2#1#B	25x49	90
25	GP(w)S3-3-2#1#BxNT58YS3#1-1#1#B	26x33	220
26	GP(w)S3-3-2#1#BxNT58YS3#1-2#1#1	26x34	80

Plot No.	Pedigree	Origin	Seed
		A7MJU2003LR	wt. (gm)
27	GP(w)S3-3-2#1#BxNo.40-5#1#B	26x48	220
28	GP(w)S3-3-2#2#BxNo.40-5#1#B	27x28	200
29	GP(w)S3-3-2#2#BxNT58YS3#1-3#1#B	27x36	400
30	BSS9686S3-4-2#1#BxGP(w)S3-3-2#2#B	28x27	100
31	BSS9686S3-4-2#1#BxNo.40-9-2#1#B	28x49	570
32	BSS9686S3-4-4#1#BxNT58YS3#1-2#1#1	29x34	235
33	BSS9686S3-4-4#1#BxNo.40-5#1#B	29x48	500
34	BSS9686S3-4-6#1#BxNo.40-9-2#1#B	30x49	260
35	NT58WS3-6-1#BxGP(w)S3-3-2#2#B	31x27	250
36	NT58WS3-6-1#BxEndeavorS3-1-1#1#1	31x41	140
37	NT58WS3-6-1#BxEndeavorS3-1-3#1#B	31x42	190
38	NT58WS3-6-1#BxNo.40-5#1#B	31x48	200
39	NT58WS3-6-1#BxNo.40-9-2#1#B	31x49	305
40	NT58WS3-6-1#BxSgS3-2-1#2#B	31x51	240
41	NT58WS3-6-1#BxChallengerS3-1-1#1#B	31x52	30
42	NT58WS3#4-2#B#BxGP(w)S3-3-2#2#B	32x27	100
43	NT58WS3#4-2#B#BxEndeavorS3-1-3#1#B	32x42	90
44	NT58WS3#4-2#B#BxNo.40-5#1#B	32x48	440
45	NT58WS3#4-2#B#BxNo.40-9-2#1#B	32x49	440
46	NT58YS3#1-1#1#BxCarbaret(w)S1B	33x8	345
47	NT58YS3#1-2#1#1xGP(w)S3-3-2#2#B	34x27	170
48	NT58YS3#1-3#1#BxCarbaret(w)S1B	36x8	130
49	NT58YS3#1-3#1#BxGP(w)S3-3-1#1#B	36x25	270
50	NT58YS3#1-3#1#BxGP(w)S3-3-2#2#B	36x27	130
51	NT58YS3#1-3#1#BxBSS9686S3-4-2#1#B	36x28	90
52	NT58YS3#1-3#1#BxEndeavorS3-1-1#1#1	36x41	490
53	(BC2-2xKK)-4S3-1-8-1xNo.40-5#1#B	37x48	60
54	EndeavorS3-1-1#1#1xCarbaret(w)S1B	41x8	240
55	EndeavorS3-1-1#1#1xNT58WS3#4-2#B#B	41x32	180
56	EndeavorS3-1-1#1#1xNT58YS3#1-3#1#B	41x36	240
57	EndeavorS3-1-1#1#1xNo.40-5#1#B	41x48	100
58	EndeavorS3-1-3#1#BxBSS9686S3-4-4#1#B	42x29	160
59	EndeavorS3-1-3#1#BxNT58WS3#4-2#B#B	42x32	145

Plot No.	Pedigree	Origin	Seed
		A7MJU2003LR	wt. (gm)
60	EndeavorS3-1-3#1#BxNT58YS3#1-3#1#B	42x36	135
61	EndeavorS3-1-5#1#BxNT58WS3#4-2#B#B	43x32	210
62	EndeavorS3-1-5#1#BxNT58YS3#1-3#1#B	43x36	260
63	SgS3-2-1#BxGP(w)S3-3-2#2#B	50x27	245
64	SgS3-2-1#BxNo.40-9-2#1#B	50x49	150
65	SgS3-2-1#2#BxGP(w)S3-3-2#1#B	51x26	280
66	SgS3-2-1#2#BxGP(w)S3-3-2#2#B	51x27	120
67	SgS3-2-1#2#BxBSS9686S3-4-2#1#B	51x28	50
68	SgS3-2-1#2#BxNT58WS3#4-2#B#B	51x32	40
69	ChallengerS3-1-1#1#BxCarbaret(w)S1B	52x8	90
70	ChallengerS3-1-1#1#BxBSS9686S3-4-2#1#B	52x28	140
71	ChallengerS3-1-1#1#BxNT58WS3#4-2#B#B	52x32	165
72	ChallengerS3-1-1#1#BxNT58YS3#1-1#1#B	52x33	60
73	ChallengerS3-1-1#1#BxNT58YS3#1-3#1#B	52x36	250
74	No.40-5#1#Bx(SgS3-2-1#BxNo.40-7-1#1#B)	48x(2x1)	30
75	No.40-9-2#1#Bx(No.40-7-1#1#BxCarbaret(Y)S1B)	49x(1x3)	20
76	No.40-9-2#1#Bx(SgS3-2-1#BxNo.40-7-1#1#B)	49x(2x1)	45
77	No.40-7-1#1#Bx(SgS3-2-1#BxNo.40-7-1#1#B)	53x(2x1)	70
78	SgS3-2-1#Bx(SgS3-2-1#BxNo.40-7-1#1#B)	57x(2x1)	150
79	Carbaret(Y)S1Bx(No.40-7-1#1#BxCarbaret(Y)S1B)	59x(1x3)	10
80	Carbaret(W)S1Bx(No.40-7-1#1#BxCarbaret(Y)S1B)	60x(1x3)	60
81	(SgS3-2-1#BxNo.40-7-1#1#B)S1-B	(2x1)S ₁ -B	80
82	(No.40-7-1#1#BxSgS3-2-1#B)S1-B	(1x2)S ₁ -B	40
101	S6g3-45-B-3-BBB-2xNK603	10xNK603	50
102	S6g3-45-B-3-BBB#1xNK603	11xNK603	37
103	S6g1-51-B-2-BBBB#1xNK603	14xNK603	70
104	S6g1-51-B-2-BBBB#4xNK603	17xNK603	60
105	BJ#1357S4-1-3#1-2xNK603	20xNK603	30
106	No.40-5#1#BxNK603	48xNK603	40
107	No.40-9-2#1#BxNK603	49xNK603	25
108	No.40-7-1#1#BxNK603	53xNK603	25
109	Carbaret(W)S1BxNK603	60xNK603	60

Appendix 10. Nursery 2003 LR MJU: Tein corn and sweet corn lines sibbing

Entry	Pedigree	Origin A7MJU.2003LR	Seed wt. (gm)
1	Sumlee Praputtabut(W)S3-1-1-1#B	MJU.2003LR1#B	630
2	Sumlee Praputtabut(W)S3-1-1-2#B	MJU.2003LR2#B	480
3	Fancy Samerng Ku(W)S3-1-1-1#B	MJU.2003LR3#B	40
4	Fancy Samerng Ku(V)S3-1-1-1#B	MJU.2003LR4#B	230
5	Tenkao Uthithani(W)S4-1-1-1-B	MJU.2003LR5-B	230
6	Tenkao Uthithani(W)S3-1-1-1#B	MJU.2003LR5#B	390
7	Tenkao Uthithani(W)S4-1-1-2-B	MJU.2003LR6-B	40
8	Tenkao Uthithani(W)S3-1-1-2#B	MJU.2003LR6#B	735
9	Carbaret(Y)S2-1	MJU.2003LR7-1	
10	Carbaret(Y)S2-2	MJU.2003LR7-2	
11	Carbaret(Y)S2-3	MJU.2003LR7-3	
12	Carbaret(Y)S2-4	MJU.2003LR7-4	
13	Carbaret(Y)S2-5	MJU.2003LR7-5	
14	Carbaret(Y)S2-6	MJU.2003LR7-6	
15	Carbaret(Y)S2-7	MJU.2003LR7-7	
16	Carbaret(Y)S2-8	MJU.2003LR7-8	
17	Carbaret(Y)S2-9	MJU.2003LR7-9	
18	Carbaret(Y)S2-10	MJU.2003LR7-10	
19	Carbaret(Y)S2-11	MJU.2003LR7-11	
20	Carbaret(Y)S2-12	MJU.2003LR7-12	
21	Carbaret(Y)S2-13	MJU.2003LR7-13	
22	Carbaret(Y)S2-14	MJU.2003LR7-14	
23	Carbaret(Y)S2-15	MJU.2003LR7-15	
24	Carbaret(Y)S2-16	MJU.2003LR7-16	
25	Carbaret(Y)S2-17	MJU.2003LR7-17	
26	Carbaret(Y)S2-18	MJU.2003LR7-18	
27	Carbaret(Y)S2-19	MJU.2003LR7-19	
28	Carbaret(W)S2-1	MJU.2003LR8-1	
29	Carbaret(W)S2-2	MJU.2003LR8-2	
30	Carbaret(W)S2-3	MJU.2003LR8-3	
31	Carbaret(W)S2-4	MJU.2003LR8-4	

2003LR

Entry	Pedigree	Origin	Seed
		A7MJU.2003LR	wt. (gm)
32	Carbaret(W)S2-5	MJU.2003LR8-5	
33	Carbaret(W)S2-6	MJU.2003LR8-6	
34	Carbaret(W)S2-7	MJU.2003LR8-7	
35	Carbaret(W)S2-8	MJU.2003LR8-8	
36	Carbaret(W)S2-9	MJU.2003LR8-9	
37	Carbaret(W)S2-10	MJU.2003LR8-10	
38	Carbaret(W)S2-11	MJU.2003LR8-11	
39	Carbaret(W)S2-12	MJU.2003LR8-12	
40	Carbaret(W)S2-13	MJU.2003LR8-13	
41	Carbaret(W)S2-14	MJU.2003LR8-14	
42	Carbaret(W)S2-15	MJU.2003LR8-15	
43	Carbaret(W)S2-16	MJU.2003LR8-16	
44	Carbaret(W)S2-17	MJU.2003LR8-17	
45	Carbaret(W)S2-18	MJU.2003LR8-18	
46	Carbaret(W)S2-19	MJU.2003LR8-19	
47	Carbaret(W)S2-20	MJU.2003LR8-20	
48	Carbaret(W)S2-21	MJU.2003LR8-21	
49	Carbaret(W)S2-22	MJU.2003LR8-22	
50	Carbaret(W)S2-23	MJU.2003LR8-23	
51	Carbaret(W)S2-24	MJU.2003LR8-24	
52	Carbaret(W)S2-25	MJU.2003LR8-25	
53	Carbaret(W)S2-26	MJU.2003LR8-26	
54	Carbaret(W)S2-27	MJU.2003LR8-27	
55	Carbaret(W)S2-28	MJU.2003LR8-28	
56	S7g3-45-B-3-BBB-1-1	MJU.2003LR9-1	10
57	S6g3-45-B-3-BBB-1#B	MJU.2003LR9#B	170
58	S7g3-45-B-3-BBB-2-1	MJU.2003LR10-1	
59	S7g3-45-B-3-BBB-2-2	MJU.2003LR10-2	
60	S7g3-45-B-3-BBB-2-3	MJU.2003LR10-3	
61	S6g3-45-B-3-BBB-2#B	MJU.2003LR10#B	170
62	S7g3-45-B-3-BBB#1-1	MJU.2003LR11-1	
63	S7g3-45-B-3-BBB#1-2	MJU.2003LR11-2	
64	S7g3-45-B-3-BBB#1-3	MJU.2003LR11-3	

2003LR

Entry	Pedigree	Origin	Seed
		A7MJU.2003LR	wt. (gm)
65	S7g3-45-B-3-BBB#1-4	MJU.2003LR11-4	
66	S7g3-45-B-3-BBB#1-5	MJU.2003LR11-5	
67	S6g3-45-B-3-BBB#1#B	MJU.2003LR11#B	380
68	S7g3-45-B-3-BBB#2-1	MJU.2003LR12-1	
69	S7g3-45-B-3-BBB#2-2	MJU.2003LR12-2	
70	S7g3-45-B-3-BBB#2-3	MJU.2003LR12-3	
71	S7g3-45-B-3-BBB#2-4	MJU.2003LR12-4	
72	S7g3-45-B-3-BBB#2-5	MJU.2003LR12-5	
73	S6g3-45-B-3-BBB#2#B	MJU.2003LR12#B	570
74	S6g3-45-B-3-BBB#3#B	MJU.2003LR13#B	120
75	S7g1-51-B-2-BBBB#1-1	MJU.2003LR14-1	
76	S7g1-51-B-2-BBBB#1-2	MJU.2003LR14-2	
77	S7g1-51-B-2-BBBB#1-3	MJU.2003LR14-3	
78	S7g1-51-B-2-BBBB#1-4	MJU.2003LR14-4	
79	S7g1-51-B-2-BBBB#1-5	MJU.2003LR14-5	
80	S6g1-51-B-2-BBBB#1#B	MJU.2003LR14#B	390
81	S7g1-51-B-2-BBBB#2#B	MJU.2003LR15-B	340
82	S6g1-51-B-2-BBBB#2#B	MJU.2003LR15#B	280
83	S6g1-51-B-2-BBBB#3#B	MJU.2003LR16#B	240
84	S7g1-51-B-2-BBBB#3-1	MJU.2003LR16-1	
85	S7g1-51-B-2-BBBB#3-2	MJU.2003LR16-2	
86	S7g1-51-B-2-BBBB#3-3	MJU.2003LR16-3	
87	S7g1-51-B-2-BBBB#3-4	MJU.2003LR16-4	
88	S7g1-51-B-2-BBBB#3-5	MJU.2003LR16-5	
89	S7g1-51-B-2-BBBB#4-1	MJU.2003LR17-1	
90	S7g1-51-B-2-BBBB#4-2	MJU.2003LR17-2	
91	S7g1-51-B-2-BBBB#4-3	MJU.2003LR17-3	
92	S7g1-51-B-2-BBBB#4-4	MJU.2003LR17-4	
93	S6g1-51-B-2-BBBB#4#B	MJU.2003LR17#B	370
94	S7g1-51-B-2-BBBB#5-1	MJU.2003LR18-1	
95	S7g1-51-B-2-BBBB#5-2	MJU.2003LR18-2	
96	S7g1-51-B-2-BBBB#5-3	MJU.2003LR18-3	
97	S7g1-51-B-2-BBBB#5-4	MJU.2003LR18-4	

2003LR

Entry	Pedigree	Origin	Seed
		A7MJU.2003LR	wt. (gm)
98	S7g1-51-B-2-BBBB#5-5	MJU.2003LR18-5	
99	S6g1-51-B-2-BBBB#5#B	MJU.2003LR18#B	320
100	BJ#1357S5-1-3#1-1-1	MJU.2003LR19-1	
101	BJ#1357S5-1-3#1-1-2	MJU.2003LR19-2	
102	BJ#1357S5-1-3#1-1-3	MJU.2003LR19-3	
103	BJ#1357S5-1-3#1-1-4	MJU.2003LR19-4	
104	BJ#1357S4-1-3#1-1#B	MJU.2003LR19#B	120
105	BJ#1357S5-1-3#1-2-1	MJU.2003LR20-1	
106	BJ#1357S5-1-3#1-2-2	MJU.2003LR20-2	
107	BJ#1357S4-1-3#1-2#B	MJU.2003LR20#B	100
108	BJ#1357S5-1-3#1-3-1	MJU.2003LR21-1	
109	BJ#1357S5-1-3#1-3-2	MJU.2003LR21-2	
110	BJ#1357S5-1-3#1-3-3	MJU.2003LR21-3	
111	BJ#1357S4-1-3#1-3#B	MJU.2003LR21#B	90
112	BJ#1357S5-1-3#1-4-1	MJU.2003LR22-1	
113	BJ#1357S5-1-3#1-4-2	MJU.2003LR22-2	
114	BJ#1357S5-1-3#1-4-3	MJU.2003LR22-3	
115	BJ#1357S5-1-3#1-4-4	MJU.2003LR22-4	
116	BJ#1357S4-1-3#1-4#B	MJU.2003LR22#B	110
117	BJ#1357S5-1-3#1-5-1	MJU.2003LR23-1	
118	BJ#1357S5-1-3#1-5-2	MJU.2003LR23-2	
119	BJ#1357S5-1-3#1-5-3	MJU.2003LR23-3	
120	BJ#1357S4-1-3#1-5	MJU.2003LR23#B	180
121	BJ#1357S5-1-3-2#B#B	MJU.2003LR24-B	80
122	BJ#1357S4-1-3-2#B#B	MJU.2003LR24#B	140
123	GP(w)S3-3-1#1#B#B	MJU.2003LR25#B	315
124	GP(w)S3-3-2#1#B#B	MJU.2003LR26#B	250
125	GP(w)S3-3-2#2#B#B	MJU.2003LR27#B	400
126	BSS9686S3-4-2#1#B#B	MJU.2003LR28#B	340
127	BSS9686S3-4-4#1#B#B	MJU.2003LR29#B	180
128	BSS9686S3-4-6#1#B#B	MJU.2003LR30#B	220
129	NT58WS3-6-1#B#B	MJU.2003LR31#B	385
130	NT58WS3#4-2#B#B#B	MJU.2003LR32#B	720

2003LR

Entry	Pedigree	Origin	Seed
		A7MJU.2003LR	wt. (gm)
131	NT58YS3#1-1#1#B#B	MJU.2003LR33#B	120
132	NT58YS3#1-2#1#1#B	MJU.2003LR34#B	340
133	NT58YS3#1-2#1#2#B#B	MJU.2003LR35#B	90
134	NT58YS3#1-3#1#B#B	MJU.2003LR36#B	600
135	(BC2-2xKK)-4S3-1-8-1#B	MJU.2003LR37#B	200
136	(BC2-2xKK)-4S3-1-8-3#B	MJU.2003LR39#B	65
137	(BC2-2xKK)-4S4-1-8-1-1	MJU.2003LR37-1	
138	(BC2-2xKK)-4S4-1-8-1-2	MJU.2003LR37-2	
139	(BC2-2xKK)-4S4-1-8-1-3	MJU.2003LR37-3	
140	(BC2-2xKK)-4S3-1-8-4#B	MJU.2003LR40#B	75
141	EndeavorS3-1-1#1#1#B	MJU.2003LR41#B	390
142	EndeavorS3-1-3#1#B#B	MJU.2003LR42#B	195
143	EndeavorS3-1-5#1#B#B	MJU.2003LR43#B	250
144	No.15#5-2#4-1	MJU.2003LR47-1	
145	No.15#5-2#4-2	MJU.2003LR47-2	
146	No.40-5#1#B-1	MJU.2003LR48-1	
147	No.40-5#1#B-2	MJU.2003LR48-2	
148	No.40-5#1#B-3	MJU.2003LR48-3	
149	No.40-5#1#B-4	MJU.2003LR48-4	
150	No.40-5#1#B-5	MJU.2003LR48-5	
151	No.40-5#1#B-B	MJU.2003LR48-B	
152	No.40-5#1#B#B	MJU.2003LR48#B	640
153	No.40-9-2#1#B-B	MJU.2003LR49-B	100
154	No.40-9-2#1#B#B	MJU.2003LR49#B	360
155	SgS3-2-1#B#B	MJU.2003LR50#B	680
156	SgS3-2-1#2#B#B	MJU.2003LR51#B	390
157	ChallengerS3-1-1#1#B#B	MJU.2003LR52#B	180
158	No.40-7-1#1#B#B	MJU.2003LR53#B	195
159	No.7#7S6#1-B	MJU.2003LR54-B	30
160	No.7#7S5#2#B	MJU.2003LR54#B	135
161	No.8#B	MJU.2003LR55#B	220
162	No.26-B	MJU.2003LR56-B	265
163	No.27#B	MJU.2003LR56#B	400

Appendix 11. Nursery 2004 D MJU: Sweet corn (*bt and sh2*) S4 line extraction and crossing

Plot No.	Pedigree B4 Planted 28/3/2004D	Origin	Rows	Rate Vigor	50% M	50% F	Height(cm)		Total Self	Select Self
							Plant	Ear		
3	Swbt1WS3-4-1-1#2	A62003D1#2	1	2.5	56	57	132	71	8	7
4	Swbt1WYS3-7-1-1#2	A62003D2#2	1	2.5	58	60	147	63	4	3
5	Swbt2S3-10-1-1#4	A62003D3#4	1	2.5	58	59	131	73	10	5
6	Swbt3S3-13-1-1#2	A62003D4#2	1	2.5	58	57	122	67	5	4
7	Swbt4S3-1-1-1#2	A62003D5#2	1	1.0	58	58	75	18	1	0
8	Swbt4S3-7-1-1#2	A62003D6#2	1	1.5	58	60	107	57	4	3
9	Swbt5S3-4-1-1#2	A62003D7#2	1	2.5	59	61	118	43	3	2
10	Swbt5S3-7-1-1#2	A62003D8#2	1	2.5	57	57	145	64	6	5
11	Swbt6S3-10-1-1#3	A62003D9#3	1	1.0	63	64	90	38	1	0
12	Swbt6S3-13-1-1#4	A62003D10#3	1	1.0	61	62	120	59	3	3
13	Swbt7S3-4-1-1#2	A62003D11#2	1	2.0	62	60	108	52	2	1
14	Swbt7S3-9-2-1#3	A62003D12#3	1	1.0	60	61	100	34	1	0
15	Swbt2S4-10-1-1#2-1	TK2003LR-1	1							
16	Swbt2S4-10-1-1#2-2	TK2003LR-2	1							
17	Swbt2S4-10-1-1#2-3	TK2003LR-3	1							
18	Swbt2S4-10-1-1#2-4	TK2003LR-4	1							
19	Swbt2S4-10-1-1#2-5	TK2003LR-5	1							
20	Swbt2S4-10-1-1#2-6	TK2003LR-6	1							
21	Swbt2S4-10-1-1#2-7	TK2003LR-7	1							
22	Swbt2S4-10-1-1#2-8	TK2003LR-8	1							
23	Swbt2S4-10-1-1#2-9	TK2003LR-9	1							
24	Swbt2S4-10-1-1#2-10	TK2003LR-10	1							
25	Swbt2S4-10-1-1#2-11	TK2003LR-11	1							
26	Swbt2S4-10-1-1#2-12	TK2003LR-12	1							
27	Swbt2S4-10-1-1#2-13	TK2003LR-13	1							
28	Swbt2S4-10-1-1#2-14	TK2003LR-14	1							
29	Swbt2S4-10-1-1#2-15	TK2003LR-15	1							
30	Swbt2S4-10-1-1#2-16	TK2003LR-16	1							
31	Swbt2S4-10-1-1#2-17	TK2003LR-17	1							
32	Swbt2S4-10-1-1#2-18	TK2003LR-18	1							

Plot No.	Pedigree B4 Planted 28/3/2004D	Origin	Rows	Rate Vigor	50% M	50% F	Height(cm)		Total Self	Select Self
							Plant	Ear		
33	Swbt2S4-10-1-1#2-19	TK2003LR-19	1							
34	Swbt2S4-10-1-1#2-20	TK2003LR-20	1							
35	Swbt2S4-10-1-1#2-21	TK2003LR-21	1							
36	Swbt2S4-10-1-1#2-22	TK2003LR-22	1							
37	Swbt2S4-10-1-1#2-23	TK2003LR-23	1							
38	Swbt2S4-10-1-1#2-24	TK2003LR-24	1							
39	Swbt2S4-10-1-1#2-25	TK2003LR-25	1							
40	Swbt2S4-10-1-1#2-26	TK2003LR-26	1							
41	Swbt2S4-10-1-1#2-27	TK2003LR-27	1							
42	Swbt2S4-10-1-1#2-28	TK2003LR-28	1							
43	Swbt2S4-10-1-1#2-29	TK2003LR-29	1							
44	Swbt2S4-10-1-1#2-30	TK2003LR-30	1							
45	Swbt6S4-13-1-1#2-1	TK2003LR-1	2							
46	Swbt6S4-13-1-1#2-2	TK2003LR-2	2							
47	Swbt6S4-13-1-1#2-3	TK2003LR-3	2							
48	Swbt6S4-13-1-1#2-4	TK2003LR-4	2							
49	Swbt6S4-13-1-1#2-5	TK2003LR-5	2							
50	Swbt6S4-13-1-1#2-6	TK2003LR-6	2							
51	Swbt7S4-4-1-1#2-1	TK2003LR-1	2							
52	Swbt7S4-4-1-1#2-2	TK2003LR-2	2							
53	Swbt7S4-4-1-1#2-3	TK2003LR-3	2							
54	Swbt7S4-4-1-1#2-4	TK2003LR-4	2							
55	Swbt7S4-4-1-1#2-5	TK2003LR-5	2							
56	Swbt7S4-4-1-1#2-6	TK2003LR-6	2							
57	Swbt7S4-4-1-1#2-7	TK2003LR-7	2							
58	Swbt7S4-4-1-1#2-8	TK2003LR-8	2							
59	Swbt7S4-4-1-1#2-9	TK2003LR-9	2							
60	Swbt7S4-4-1-1#2-10	TK2003LR-10	2							
61	Swbt7S4-4-1-1#2-11	TK2003LR-11	2							
62	Swbt7S4-4-1-1#2-12	TK2003LR-12	2							
63	Swbt7S4-4-1-1#2-13	TK2003LR-13	2							
64	Swbt7S4-4-1-1#2-14	TK2003LR-14	2							

Plot No.	Pedigree	Origin	Rows	Rate Vigor	50% M	50% F	Height(cm)		Total Self	Select Self
							Plant	Ear		
65	Swbt7S4-4-1-1#2-15	TK2003LR-15	2							
66	No.40-5#1#B x (SgS3-2-1#1)	48x(2x1)	1							
67	No.40-9-2#1#B x (No.40-7-1#1)	49x(1x3)	1							
68	No.40-9-2#1#B x (SgS3-2-1#1)	49x(2x1)	1							
69	No.40-7-1#1 x (SgS3-2-1#1)	53x(2x1)	1							
70	SgS3-2-1#B x (SgS3-2-1#1)	57x(2x1)	1							
71	Carbaret(Y)S1-B x (No.40-7-1#1)	59x(1x3)	1							
72	Carbaret(W)S1-B x (No.40-7-1#1)	60x(1x3)	2							
73	(No.40-7-1#1 x SgS3-2-1#1)	(1x2)-B	2							
74	(SgS3-2-1#2 x No.40-7-1#1)	(2x1)-B	2							
75	No.40-5#1#B#B	48#B	2							
76	No.40-9-2#1#B#B	49#B	2							
77	No.40-7-1#1#B	53#B	10							
78	SgS3-2-1#B#B	57#B	6							
79	Carbaret(Y)S1-B#B	59#B	6							
80	Carbaret(W)S1-B#B	60#B	6							
81	(No.40-7-1#1 x SgS3-2-1#1)	(1x2)#B	2							
82	(No.40-7-1#1 x Carbaret(Y)S1-B)	(1x3)#B	2							
83	(SgS3-2-1#2 x No.40-7-1#1)	(2x1)#B	4							
131	Ex1306(W)S1-1	TB.2003LR104-1	1	3.0	50	53	148	81	5	1
132	Ex1306(W)S1-2	TB.2003LR104-2	1	3.0	50	55	144	87	2	1
133	Ex1306(W)S1-3	TB.2003LR104-3	1	3.0	48	50	148	78	5	5
134	Ex1306(W)S1-4	TB.2003LR104-4	1	3.0	48	50	143	73	5	2
135	Ex1306(W)S1-5	TB.2003LR104-5	1	2.5	47	50	147	68	4	3
136	Ex1306(W)S1-6	TB.2003LR104-6	1	2.5	48	53	144	70	1	1
137	Ex1306(W)S1-7	TB.2003LR104-7	1	2.0	47	49	137	69	5	4
138	Ex1306(W)S1-8	TB.2003LR104-8	1	3.0	49	53	145	82	1	1
139	Ex1306(W)S1-9	TB.2003LR104-9	1	2.5	53	58	147	72	-	-
140	Ex1306(W)S1-10	TB.2003LR104-10	1	3.0	50	53	150	83	5	4
141	Ex1306(W)S1-11	TB.2003LR104-11	1	3.0	49	53	149	82	5	4
142	Ex1306(W)S1-12	TB.2003LR104-12	1	2.5	50	53	155	77	4	3
143	Ex1306(W)S1-13	TB.2003LR104-13	1	3.0	49	53	165	82	3	1

Plot No.	Pedigree	Origin	Rows	Rate Vigor	50% M	50% F	Height(cm)		Total Self	Select Self
							Plant	Ear		
144	Ex1306(W)S1-14	TB.2003LR104-14	1	3.0	48	53	160	94	7	3
145	Ex1306(W)S1-15	TB.2003LR104-15	1	3.0	48	50	165	89	2	1
146	Ex1306(W)S1-16	TB.2003LR104-16	1	2.5	48	53	153	72	5	-
147	Ex1306(W)S1-17	TB.2003LR104-17	1	2.5	47	49	158	77	4	2
148	Ex1306(W)S1-18	TB.2003LR104-18	1	3.0	48	53	154	80	2	1
149	SK005S1-1	TB.2003LR116-1	1	2.5	50	50	141	61	5	2
150	SK005S1-2	TB.2003LR116-2	1	3.0	48	48	148	70	8	1
151	SK005S1-3	TB.2003LR116-3	1	2.5	47	47	140	55	10	2
152	SK005S1-4	TB.2003LR116-4	1	3.0	48	48	154	56	6	4
153	SK005S1-5	TB.2003LR116-5	1	3.0	53	53	153	60	4	2
154	SK005S1-6	TB.2003LR116-6	1	2.5	48	49	143	59	8	3
155	SK005S1-7	TB.2003LR116-7	1	3.0	48	48	134	52	2	1
156	SK005S1-8	TB.2003LR116-8	1	3.0	53	53	162	66	5	2
157	SK005S1-9	TB.2003LR116-9	1	3.0	48	48	132	46	5	1
158	SK005S1-10	TB.2003LR116-10	1	3.0	48	48	134	54	4	4
159	SK005S1-11	TB.2003LR116-11	1	2.5	48	48	144	58	6	2
160	SK005S1-12	TB.2003LR116-12	1	3.0	50	50	149	66	7	3
161	Insee2S1-1	TB.2003LR110-1	1	3.0	55	55	147	81	3	1
162	Insee2S1-2	TB.2003LR110-2	1	3.0	49	50	162	96	7	4
163	Insee2S1-3	TB.2003LR110-3	1	1.5	53	55	123	58	-	-
164	Insee2S1-4	TB.2003LR110-4	1	2.0	55	55	111	63	4	2
165	Insee2S1-5	TB.2003LR110-5	1	2.0	55	58	122	68	-	-
166	Insee2S1-6	TB.2003LR110-6	1	2.0	-	-	114	58	-	-
167	Insee2S1-7	TB.2003LR110-7	1	1.0	55	57	129	77	1	1
168	Insee2S1-8	TB.2003LR110-8	1	2.0	53	57	117	63	3	2
169	Insee2S1-9	TB.2003LR110-9	1	2.0	58	60	133	70	1	1
170	Insee2S1-10	TB.2003LR110-10	1	1.0	55	55	107	53	1	1
171	Hibrix3S1-1	TB.2003LR108-1	1	2.5	55	59	144	69	3	2
172	Hibrix3S1-2	TB.2003LR108-2	1	2.0	58	59	136	69	2	2
173	Hibrix3S1-3	TB.2003LR108-3	1	3.0	53	55	152	83	5	2
174	Hibrix3S1-4	TB.2003LR108-4	1	3.0	55	57	172	95	3	3
175	Hibrix3S1-5	TB.2003LR108-5	1	3.0	53	53	170	95	6	5

2004D

Plot No.	Pedigree	Origin	Rows	Rate Vigor	50% M	50% F	Height(cm)		Total Self	Select Self
							Plant	Ear		
176	Hibrix3S1-6	TB.2003LR108-6	1	2.5	55	55	169	89	3	1
177	Hibrix3S1-7	TB.2003LR108-7	1	3.0	55	55	179	106	2	2
178	Hibrix3S1-8	TB.2003LR108-8	1	3.0	55	55	163	89	3	3
179	Hibrix3S1-9	TB.2003LR108-9	1	2.5	53	55	150	88	3	1
180	Hibrix7S1-1	TB.2003LR101-1	4	3.0	53	53	183	107	14	6
181	Hibrix10S1-1	TB.2003LR107-1	2	3.0	50	53	182	113	10	4
182	Hibrix10S1-2	TB.2003LR107-2	2	3.0	53	53	188	109	12	4
183	Hibrix10S1-3	TB.2003LR107-3	2	3.0	50	53	171	104	6	5
184	Hibrix10S1-4	TB.2003LR107-4	2	2.0	55	55	175	107	4	4
185	Hibrix10S1-5	TB.2003LR107-5	2	2.5	53	53	180	108	7	5
186	SK005 x Hibrix3	TB.2003LR	1						10	5
187	SK005 x KSSC503	TB.2003LR	1						10	5
188	SK005 x Ex1227	TB.2003LR	1						10	5
189	Ex1227 x Hibrix3	TB.2003LR	1						10	5
190	Ex1227 x Insee2	TB.2003LR	1						10	5
191	Insee2 x Ex1227	TB.2003LR	1						10	5
192	Insee2 x Hibrix3	TB.2003LR	1						10	5
193	Insee2 x SK005	TB.2003LR	1						10	5
194	KSSC503 x Hibrix3	TB.2003LR	1						10	5
195	KSSC503 x Ex1227	TB.2003LR	1						10	5
196	KSSC503 x SK005	TB.2003LR	1						10	5
197	Ex1221 x SK005	TB.2003LR	1						10	5
198	Ex1221 x KSSC503	TB.2003LR	2						10	5

Appendix 12. Nursery 2005 D TB3: Sweet corn (*sh2*) S3 extraction

Plot No.	Pedigree (planting 21/11/2004)	Origin	Row	Rate Vigor	disease 16/1/2005	disease 22/2/2005	50% Male	50% Female	Height		Husk Leaf	Husk Cover	Green Weight	Yellow Weight
									Plant	Ear				
1	Ex1306 (W) S2-1-1	MJU2004D131-1	1	2.5	1.0	1.5	67	72	168	84	-	-	0.20	0.12
2	Ex1306 (W) S2-2-1	MJU2004D132-1	1	3.5	0.0	1.0	69	72	146	92	-	-	0.19	0.13
3	Ex1306 (W) S2-3-1	MJU2004D133-1	1	3.5	1.0	1.5	66	66	122	61	-	-	0.18	0.12
4	Ex1306 (W) S2-3-2	MJU2004D133-2	1	2.5	1.0	2.0	69	72	151	84	-	-	0.15	0.08
5	Ex1306 (W) S2-3-3	MJU2004D133-3	1	2.0	1.0	2.0	71	72	149	79	-	-	0.10	0.05
6	Ex1306 (W) S2-3-4	MJU2004D133-4	1	2.5	1.0	1.5	67	67	162	94	-	-	0.20	0.10
7	Ex1306 (W) S2-3-5	MJU2004D133-5	1	3.5	1.5	1.5	66	68	188	89	-	-	0.11	0.13
8	Ex1306 (W) S2-4-1	MJU2004D134-1	1	3.0	1.0	2.0	68	69	161	88	-	-	0.28	0.17
9	Ex1306 (W) S2-4-2	MJU2004D134-2	1	2.5	1.0	1.5	69	69	162	98	-	-	0.20	0.13
10	Ex1306 (W) S2-5-1	MJU2004D135-1	1	3.5	0.0	1.0	66	66	149	79	-	-	0.33	0.20
11	Ex1306 (W) S2-5-2	MJU2004D135-2	1	3.0	1.0	1.0	66	67	169	93	-	-	0.21	0.16
12	Ex1306 (W) S2-5-3	MJU2004D135-3	1	2.5	0.0	1.0	68	69	155	74	-	-	0.22	0.12
13	Ex1306 (W) S2-6-1	MJU2004D136-1	1	3.5	1.0	1.0	69	68	168	85	-	-	0.20	0.13
14	Ex1306 (W) S2-7-1	MJU2004D137-1	1	2.5	1.0	1.5	66	68	144	80	-	-	0.25	0.13
15	Ex1306 (W) S2-7-2	MJU2004D137-2	1	2.5	1.0	1.5	68	69	171	106	-	-	0.17	0.13
16	Ex1306 (W) S2-7-3	MJU2004D137-3	1	3.0	1.0	1.5	66	66	146	83	-	4	0.21	0.04
17	Ex1306 (W) S2-7-4	MJU2004D137-4	1	2.5	1.0	1.0	66	66	173	102	-	-	0.18	0.13
18	Ex1306 (W) S2-8-1	MJU2004D138-1	1	2.5	1.0	1.0	67	67	174	96	-	-	0.25	0.13
19	Ex1306 (W) S2-10-1	MJU2004D140-1	1	2.0	1.5	2.0	70	72	183	107	-	-	0.20	0.13
20	Ex1306 (W) S2-10-2	MJU2004D140-2	1	2.5	1.0	1.0	64	68	180	97	-	-	0.20	0.14
21	Ex1306 (W) S2-10-3	MJU2004D140-3	1	3.0	1.0	1.0	66	69	185	105	-	-	0.25	0.17
22	Ex1306 (W) S2-10-4	MJU2004D140-4	1	2.0	1.0	1.0	70	72	176	98	-	-	0.18	0.12
23	Ex1306 (W) S2-11-1	MJU2004D141-1	1	1.5	1.0	1.0	71	72	165	101	-	-	0.24	0.16
24	Ex1306 (W) S2-11-2	MJU2004D141-2	1	3.0	1.0	1.0	66	67	157	83	-	-	0.24	0.16
25	Ex1306 (W) S2-11-3	MJU2004D141-3	1	3.0	1.0	1.0	66	68	166	93	-	-	0.23	0.14
26	Ex1306 (W) S2-11-4	MJU2004D141-4	1	3.0	1.0	1.0	66	70	162	87	-	-	0.23	0.17
27	Ex1306 (W) S2-12-1	MJU2004D142-1	1	2.5	0.0	1.0	66	68	164	75	-	-	0.20	0.13
28	Ex1306 (W) S2-12-2	MJU2004D142-2	1	3.5	0.0	1.0	66	67	185	94	-	-	0.23	0.17
29	Ex1306 (W) S2-12-3	MJU2004D142-3	1	2.5	0.0	1.0	68	69	141	66	-	-	0.18	0.13
30	Ex1306 (W) S2-13-1	MJU2004D143-1	1	3.5	1.0	1.0	69	69	175	97	-	-	0.20	0.13
31	Ex1306 (W) S2-14-1	MJU2004D144-1	1	3.0	1.0	1.0	72	69	188	102	-	-	0.16	0.12
32	Ex1306 (W) S2-14-2	MJU2004D144-2	1	3.0	1.0	1.0	68	72	174	97	-	-	0.10	0.05
33	Ex1306 (W) S2-14-3	MJU2004D144-3	1	3.5	0.0	1.0	68	72	164	164	-	-	0.15	0.10

2005D

Plot No.	Pedigree (planting 21/11/2004)	Origin	Row	Rate Vigor	disease 16/1/2005	disease 22/2/2005	50% Male	50% Female	Height		Husk Leaf	Husk Cover	Green Weight	Yellow Weight
									Plant	Ear				
34	Ex1306 (W) S2-15-1	MJU2004D145-1	1	3.0	1.0	1.0	68	72	173	92	-	-	0.17	0.10
35	Ex1306 (W) S2-17-1	MJU2004D147-1	1	2.5	0.0	1.0	66	68	147	73	-	-	0.20	0.13
36	Ex1306 (W) S2-17-2	MJU2004D147-2	1	2.5	0.0	1.0	72	72	177	99	-	-	0.20	0.12
37	Ex1306 (W) S2-18-1	MJU2004D148-1	1	1.5	1.0	1.0	-	-	-	-	-	-	-	-
38	SK005S2-1-1	MJU2004D149-1	1	2.0	1.0	1.0	70	72	-	-	-	-	-	-
39	SK005S2-1-2	MJU2004D149-2	1	2.0	0.0	1.0	69	72	-	-	-	-	-	-
40	SK005S2-2-1	MJU2004D150-1	1	3.5	1.0	1.0	69	69	161	62	-	-	0.20	0.17
41	SK005S2-3-1	MJU2004D151-1	1	3.5	1.0	1.0	69	68	162	63	-	-	0.22	0.14
42	SK005S2-3-2	MJU2004D151-2	1	3.5	1.0	1.0	69	67	132	49	-	-	0.18	0.14
43	SK005S2-4-1	MJU2004D152-1	1	2.0	1.0	1.0	69	69	159	68	-	-	0.17	0.27
44	SK005S2-4-2	MJU2004D152-2	1	2.5	1.0	1.0	69	67	133	42	-	-	0.20	0.13
45	SK005S2-4-3	MJU2004D152-3	1	3.0	1.0	1.0	71	67	156	51	-	-	0.18	0.12
46	SK005S2-4-4	MJU2004D152-4	1	3.5	1.0	1.0	69	69	119	46	-	-	0.18	0.13
47	SK005S2-5-1	MJU2004D153-1	1	2.5	1.0	1.0	70	68	140	51	-	-	0.23	0.18
48	SK005S2-5-2	MJU2004D153-2	1	2.5	1.0	1.0	69	69	133	55	-	-	0.15	0.10
49	SK005S2-6-1	MJU2004D154-1	1	2.0	1.0	1.0	72	70	111	36	-	-	0.20	0.13
50	SK005S2-6-2	MJU2004D154-2	1	3.0	1.0	1.0	69	69	140	54	-	3	0.23	0.18
51	SK005S2-6-3	MJU2004D154-3	1	3.0	1.0	1.0	69	68	159	72	-	1	0.25	0.15
52	SK005S2-7-1	MJU2004D155-1	1	3.5	1.0	1.0	69	68	149	59	-	-	0.23	0.13
53	SK005S2-8-1	MJU2004D156-1	1	2.5	1.0	1.0	76	72	176	75	-	3	0.28	0.20
54	SK005S2-8-2	MJU2004D156-2	1	2.5	1.0	1.0	72	72	141	54	-	1	0.25	0.10
55	SK005S2-9-1	MJU2004D157-1	1	3.0	1.0	1.0	72	68	149	42	-	-	0.30	0.20
56	SK005S2-10-1	MJU2004D158-1	1	3.0	1.0	1.0	69	68	142	53	-	-	0.30	0.20
57	SK005S2-10-2	MJU2004D158-2	1	2.5	0.0	1.0	72	69	173	79	-	3	0.27	0.17
58	SK005S2-10-3	MJU2004D158-3	1	2.5	1.0	1.5	75	72	156	72	-	-	0.25	0.20
59	SK005S2-10-4	MJU2004D158-4	1	3.5	1.0	1.0	72	69	151	60	-	-	0.25	0.20
60	SK005S2-11-1	MJU2004D159-1	1	3.5	1.0	1.0	71	71	172	62	-	-	0.20	0.10
61	SK005S2-11-2	MJU2004D159-2	1	2.5	1.0	1.0	72	74	124	48	-	-	0.10	0.05
62	SK005S2-12-1	MJU2004D160-1	1	3.5	1.0	1.0	75	72	177	81	-	-	0.20	0.13
63	SK005S2-12-2	MJU2004D160-2	1	3.5	1.0	1.0	71	68	153	59	-	-	0.23	0.13
64	SK005S2-12-3	MJU2004D160-3	1	2.5	1.0	1.5	75	72	154	63	-	1	0.20	0.10
65	Insee2S2-1-1	MJU2004D161-1	1	2.5	0.0	1.0	69	72	172	88	-	-	0.15	0.10
66	Insee2S2-2-1	MJU2004D162-1	1	3.0	1.0	1.0	71	69	186	106	-	-	0.27	0.17
67	Insee2S2-2-2	MJU2004D162-2	1	3.0	1.0	1.0	74	76	192	125	-	-	0.30	0.20
68	Insee2S2-2-3	MJU2004D162-3	1	3.5	0.0	1.0	67	66	166	93	-	-	0.20	0.15
69	Insee2S2-2-4	MJU2004D162-4	1	2.5	0.0	1.0	69	72	172	88	-	-	0.22	0.12

2005D

Plot No.	Pedigree (planting 21/11/2004)	Origin	Row	Rate Vigor	disease 16/1/2005	disease 22/2/2005	50% Male	50% Female	Height		Husk Leaf	Husk Cover	Green Weight	Yellow Weight
									Plant	Ear				
70	Insee2S2-4-1	MJU2004D164-1	1	2.0	0.0	1.0	72	74	143	79	-	-	0.20	0.13
71	Insee2S2-4-2	MJU2004D164-2	1	3.0	0.0	0.5	72	73	150	85	-	-	0.15	0.10
72	Insee2S2-7-1	MJU2004D167-1	1	3.0	0.0	0.0	71	71	170	92	-	-	0.15	0.10
73	Insee2S2-8-1	MJU2004D168-1	1	2.0	0.0	1.0	71	71	143	83	-	-	0.20	0.10
74	Insee2S2-8-2	MJU2004D168-2	1	3.0	0.0	1.0	74	73	159	90	-	-	0.18	0.13
75	Insee2S2-9-1	MJU2004D169-1	1	2.5	0.0	1.0	75	75	160	85	-	-	0.40	0.30
76	Insee2S2-10-1	MJU2004D170-1	1	2.5	0.0	1.0	74	75	153	80	-	-	0.10	0.05
77	Hibrix3S2-1-1	MJU2004D171-1	1	3.5	2.0	3.0	77	77	-	-	-	-	-	-
78	Hibrix3S2-1-2	MJU2004D171-2	1	3.5	3.0	4.0	76	77	-	-	-	-	-	-
79	Hibrix3S2-2-1	MJU2004D172-1	1	3.0	2.0	3.0	76	77	-	-	-	-	-	-
80	Hibrix3S2-2-2	MJU2004D172-2	1	2.0	2.0	3.0	76	76	-	-	-	-	-	-
81	Hibrix3S2-3-1	MJU2004D173-1	1	3.5	2.0	3.0	76	77	-	-	-	-	-	-
82	Hibrix3S2-3-2	MJU2004D173-2	1	3.5	2.0	2.5	77	75	-	-	-	-	-	-
83	Hibrix3S2-4-1	MJU2004D174-1	1	3.0	3.0	4.0	77	77	-	-	-	-	-	-
84	Hibrix3S2-4-2	MJU2004D174-2	1	2.0	2.0	3.5	79	77	-	-	-	-	-	-
85	Hibrix3S2-4-3	MJU2004D174-3	1	3.0	2.0	2.5	72	71	206	115	-	-	0.30	0.20
86	Hibrix3S2-5-1	MJU2004D175-1	1	2.0	1.0	2.5	76	75	-	-	-	-	-	-
87	Hibrix3S2-5-2	MJU2004D175-2	1	2.5	2.0	2.5	77	77	-	-	-	-	-	-
88	Hibrix3S2-5-3	MJU2004D175-3	1	2.5	2.0	2.5	77	77	-	-	-	-	-	-
89	Hibrix3S2-5-4	MJU2004D175-4	1	2.5	2.0	2.5	77	75	-	-	-	-	-	-
90	Hibrix3S2-5-5	MJU2004D175-5	1	3.0	3.0	3.0	77	78	195	109	-	-	0.17	0.10
91	Hibrix3S2-6-1	MJU2004D176-1	1	2.5	2.0	2.5	76	77	211	119	-	-	0.20	0.10
92	Hibrix3S2-7-1	MJU2004D177-1	1	2.5	3.0	3.0	74	77	196	111	-	-	0.25	0.15
93	Hibrix3S2-7-2	MJU2004D177-2	1	3.0	3.0	4.0	76	74	-	-	-	-	-	-
94	Hibrix3S2-8-1	MJU2004D178-1	1	3.5	2.0	3.0	77	77	209	123	-	-	0.20	0.10
95	Hibrix3S2-8-2	MJU2004D178-2	1	3.5	2.0	2.5	76	75	204	129	-	-	0.25	0.20
96	Hibrix3S2-8-3	MJU2004D178-3	1	3.5	2.0	2.0	76	76	171	91	-	-	0.17	0.10
97	Hibrix3S2-9-1	MJU2004D179-1	1	2.5	3.0	3.0	76	75	-	-	-	-	-	-
98	Hibrix7S2-1-1	MJU2004D180-1	1	3.5	2.0	2.5	72	75	175	92	-	-	0.17	0.10
99	Hibrix7S2-1-2	MJU2004D180-2	1	2.5	3.0	3.0	76	76	185	111	-	-	0.20	0.13
100	Hibrix7S2-1-3	MJU2004D180-3	1	3.5	3.0	3.5	75	77	-	-	-	-	-	-
101	Hibrix7S2-1-4	MJU2004D180-4	1	3.0	3.0	4.0	75	78	-	-	-	-	-	-
102	Hibrix7S2-1-5	MJU2004D180-5	1	3.0	2.0	2.5	75	75	-	-	-	-	-	-
103	Hibrix7S2-1-6	MJU2004D180-6	1	3.0	3.0	3.0	75	78	-	-	-	-	-	-
104	Hibrix10S2-1-1	MJU2004D181-1	1	3.5	2.0	2.5	75	75	196	105	-	-	0.18	0.12
105	Hibrix10S2-1-2	MJU2004D181-2	1	3.5	2.0	2.5	75	73	-	-	-	-	-	-

R1 TB3

2005D

Plot No.	Pedigree (planting 21/11/2004)	Origin	Row	Rate Vigor	disease 16/1/2005	disease 22/2/2005	50% Male	50% Female	Height		Husk Leaf	Husk Cover	Green Weight	Yellow Weight
									Plant	Ear				
106	Hibrix10S2-1-3	MJU2004D181-3	1	2.5	1.0	1.5	75	74	171	104	-	3	0.15	0.08
107	Hibrix10S2-1-4	MJU2004D181-4	1	3.0	1.0	3.0	74	74	-	-	-	-	-	-
108	Hibrix10S2-2-1	MJU2004D182-1	1	2.5	1.0	2.0	74	73	-	-	-	-	-	-
109	Hibrix10S2-2-2	MJU2004D182-2	1	3.5	1.0	2.0	73	74	163	89	-	1	0.20	0.10
110	Hibrix10S2-2-3	MJU2004D182-3	1	3.0	1.0	2.5	75	74	-	-	-	-	-	-
111	Hibrix10S2-2-4	MJU2004D182-4	1	3.0	1.0	1.5	73	73	209	115	-	-	0.15	0.10
112	Hibrix10S2-3-1	MJU2004D183-1	1	3.5	1.0	2.0	72	73	208	95	-	-	0.20	0.13
113	Hibrix10S2-3-2	MJU2004D183-2	1	3.0	1.0	3.0	73	74	-	-	-	-	-	-
114	Hibrix10S2-3-3	MJU2004D183-3	1	3.5	1.0	2.0	74	74	-	-	-	-	-	-
115	Hibrix10S2-3-4	MJU2004D183-4	1	3.0	1.0	2.0	73	73	-	-	-	-	-	-
116	Hibrix10S2-3-5	MJU2004D183-5	1	3.0	1.0	2.0	73	73	-	-	-	-	-	-
117	Hibrix10S2-4-1	MJU2004D184-1	1	3.0	1.0	1.5	73	73	187	99	-	-	0.16	0.10
118	Hibrix10S2-4-2	MJU2004D184-2	1	3.0	1.0	1.5	73	78	-	-	-	-	-	-
119	Hibrix10S2-4-3	MJU2004D184-3	1	3.0	1.0	1.5	73	73	185	102	-	-	0.17	0.10
120	Hibrix10S2-4-4	MJU2004D184-4	1	3.0	1.0	1.5	72	72	180	91	-	-	0.20	0.10
121	Hibrix10S2-5-1	MJU2004D185-1	1	3.0	1.0	2.0	72	73	192	117	-	-	0.13	0.07
122	Hibrix10S2-5-2	MJU2004D185-2	1	3.0	1.0	1.5	73	72	193	106	-	-	0.18	0.12
123	Hibrix10S2-5-3	MJU2004D185-3	1	3.0	1.0	2.0	73	73	-	-	-	-	-	-
124	Hibrix10S2-5-4	MJU2004D185-4	1	3.0	1.0	2.0	72	73	-	-	-	-	-	-
125	Hibrix10S2-5-5	MJU2004D185-5	1	3.0	1.0	1.5	73	73	195	108	-	-	0.15	0.10
126	S6g1-51-B-2-BBBB#5#B	MJU2003LR10#B	4	3.5	1.0	2.0	70	72	199	106	-	-	0.25	0.16
127	BJ#1357S5-1-3-2#B-B	MJU2003LR24-B	4	2.5	2.0	3.5	70	73	196	111	-	-	0.18	0.12
128	No.40-7-1#1#B#B-B	MJU2003LR53#B	4	3.5	1.0	2.5	68	70	149	56	-	-	0.20	0.14
129	Ex1306 (W) S2-3-1	MJU2004D133-1	3	3.5	1.0	1.5	66	66	134	61	-	-	0.18	0.12
130	SK005S2-10-1	MJU2004D158-1	3	3.0	1.0	1.0	69	68	142	53	-	-	0.30	0.20
131	Insee2S2-2-1	MJU2004D162-1	3	3.0	1.0	1.0	71	69	186	106	-	-	0.27	0.17
132	Hibrix3S2-7-1	MJU2004D177-1	3	2.5	3.0	3.0	74	77	196	111	-	-	0.25	0.15
133	Hibrix7S2-1-1	MJU2004D180-1	3	3.5	2.0	2.5	72	75	175	92	-	-	0.17	0.10
134	Hibrix10S2-3-1	MJU2004D183-1	3	3.5	1.0	2.0	72	73	208	95	-	-	0.20	0.13

หมายเหตุ * cross

Appendix 12. Nursery 2005 D TB3: Sweet corn (shi

Plot No.	Pedigree (planting 21/11/2004)	Origin	Ear		Cob Diamet	Seed Row	Total Self	Select Self	Ear Aspect	Brix %	Harvest day
Length	Diamet										
1	Ex1306 (W) S2-1-1	MJU2004D131-1	12.0	4.4	2.4	14	3	2	2.5	16.3	95
2	Ex1306 (W) S2-2-1	MJU2004D132-1	13.6	4.3	2.4	14	5	3	3.0	17.2	95
3	Ex1306 (W) S2-3-1	MJU2004D133-1	12.6	4.5	2.6	14	3	3	3.0	19.2	95
4	Ex1306 (W) S2-3-2	MJU2004D133-2	10.7	4.4	2.5	12	6	3	3.0	16.7	95
5	Ex1306 (W) S2-3-3	MJU2004D133-3	10.5	3.5	2.0	12	3	2	2.5	14.2	95
6	Ex1306 (W) S2-3-4	MJU2004D133-4	10.2	4.2	2.6	14	3	3	2.5	16.5	95
7	Ex1306 (W) S2-3-5	MJU2004D133-5	12.9	4.2	2.3	14	6	2	3.0	17.5	95
8	Ex1306 (W) S2-4-1	MJU2004D134-1	13.3	4.6	2.5	14	3	3	2.5	18.3	95
9	Ex1306 (W) S2-4-2	MJU2004D134-2	12.7	4.3	2.5	14	5	3	3.0	19.1	95
10	Ex1306 (W) S2-5-1	MJU2004D135-1	13.5	5.0	2.8	16	7	4	3.0	15.9	95
11	Ex1306 (W) S2-5-2	MJU2004D135-2	13.2	5.0	2.8	16	5	4	3.0	13.6	95
12	Ex1306 (W) S2-5-3	MJU2004D135-3	10.9	4.3	2.3	14	3	2	2.5	17.6	95
13	Ex1306 (W) S2-6-1	MJU2004D136-1	11.7	4.7	2.5	14	5	4	3.0	16.8	95
14	Ex1306 (W) S2-7-1	MJU2004D137-1	12.4	4.2	2.3	12	4	2	2.5	16.7	95
15	Ex1306 (W) S2-7-2	MJU2004D137-2	12.6	4.5	2.5	12	4	3	2.5	17.6	95
16	Ex1306 (W) S2-7-3	MJU2004D137-3	15.2	5.0	2.8	12	6	6	3.5	16.9	95
17	Ex1306 (W) S2-7-4	MJU2004D137-4	11.5	4.1	2.4	12	4	1	3.0	16.3	95
18	Ex1306 (W) S2-8-1	MJU2004D138-1	13.0	4.9	2.7	12	5	2	2.5	18.9	95
19	Ex1306 (W) S2-10-1	MJU2004D140-1	12.2	4.5	2.4	14	3	2	2.5	9.6	95
20	Ex1306 (W) S2-10-2	MJU2004D140-2	13.8	4.5	2.6	14	6	6	3.0	15.2	95
21	Ex1306 (W) S2-10-3	MJU2004D140-3	14.1	4.6	2.6	14	6	6	3.5	18.4	95
22	Ex1306 (W) S2-10-4	MJU2004D140-4	11.2	4.6	2.7	16	5	3	2.5	15.3	95
23	Ex1306 (W) S2-11-1	MJU2004D141-1	15.5	4.6	2.2	14	4	4	2.5	16.8	95
24	Ex1306 (W) S2-11-2	MJU2004D141-2	14.2	4.8	2.4	14	4	4	2.5	17.3	95
25	Ex1306 (W) S2-11-3	MJU2004D141-3	12.5	4.9	2.7	16	5	1	2.5	16.8	95
26	Ex1306 (W) S2-11-4	MJU2004D141-4	13.2	5.0	2.7	14	5	3	3.0	15.7	95
27	Ex1306 (W) S2-12-1	MJU2004D142-1	14.0	4.8	2.5	12	5	2	3.0	14.2	95
28	Ex1306 (W) S2-12-2	MJU2004D142-2	14.9	4.8	2.5	14	5	2	2.5	17.8	95
29	Ex1306 (W) S2-12-3	MJU2004D142-3	12.9	4.7	2.5	14	3	1	3.0	14.9	95
30	Ex1306 (W) S2-13-1	MJU2004D143-1	13.8	4.8	2.4	14	5	1	3.0	15.3	95
31	Ex1306 (W) S2-14-1	MJU2004D144-1	13.1	4.2	2.3	12	4	1	2.5	18.7	95
32	Ex1306 (W) S2-14-2	MJU2004D144-2	9.0	4.4	2.3	14	2	1	2.0	13.5	95
33	Ex1306 (W) S2-14-3	MJU2004D144-3	14.4	4.3	2.5	12	3	3	2.5	18.0	95

2005D

Plot No.	Pedigree (planting 21/11/2004)	Origin	Ear		Cob Diamet	Seed Row	Total Self	Select Self	Ear Aspect	Brix %	Harvest day
Length	Diamet										
34	Ex1306 (W) S2-15-1	MJU2004D145-1	4.5	5.0	2.8	15	2	1	2.5	16.6	95
35	Ex1306 (W) S2-17-1	MJU2004D147-1	9.3	4.7	2.4	14	4	2	2.5	16.2	95
36	Ex1306 (W) S2-17-2	MJU2004D147-2	11.6	4.4	2.8	14	2	0	0.0	13.5	95
37	Ex1306 (W) S2-18-1	MJU2004D148-1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
38	SK005S2-1-1	MJU2004D149-1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
39	SK005S2-1-2	MJU2004D149-2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
40	SK005S2-2-1	MJU2004D150-1	12.3	4.7	2.7	14	4	4	3.0	18.5	95
41	SK005S2-3-1	MJU2004D151-1	11.1	4.9	2.7	16	4	2	2.5	19.5	95
42	SK005S2-3-2	MJU2004D151-2	12.1	4.6	2.6	14	5	2	2.5	18.6	95
43	SK005S2-4-1	MJU2004D152-1	11.7	4.2	2.3	14	3	2	3.0	18.7	95
44	SK005S2-4-2	MJU2004D152-2	10.8	4.5	2.6	14	6	3	2.5	18.8	95
45	SK005S2-4-3	MJU2004D152-3	11.9	4.3	2.3	14	7	2	3.0	17.3	95
46	SK005S2-4-4	MJU2004D152-4	12.0	4.4	2.5	16	5	2	3.0	17.4	95
47	SK005S2-5-1	MJU2004D153-1	14.8	4.8	2.6	16	6	4	3.0	16.0	95
48	SK005S2-5-2	MJU2004D153-2	10.5	4.6	2.6	16	2	1	2.0	17.2	108
49	SK005S2-6-1	MJU2004D154-1	12.2	5.5	3.1	18	3	2	2.5	14.9	108
50	SK005S2-6-2	MJU2004D154-2	12.9	5.1	2.8	18	4	2	2.5	16.4	108
51	SK005S2-6-3	MJU2004D154-3	14.0	5.5	2.8	20	3	3	3.0	19.0	108
52	SK005S2-7-1	MJU2004D155-1	13.8	4.7	2.8	16	7	6	3.0	15.3	108
53	SK005S2-8-1	MJU2004D156-1	14.4	4.8	3.2	18	4	4	2.5	17.5	108
54	SK005S2-8-2	MJU2004D156-2	13.8	5.0	2.9	16	3	1	2.0	16.7	108
55	SK005S2-9-1	MJU2004D157-1	16.3	5.0	2.8	16	6	5	3.0	20.8	108
56	SK005S2-10-1	MJU2004D158-1	14.3	5.0	3.0	20	7	4	3.0	18.2	108
57	SK005S2-10-2	MJU2004D158-2	14.8	4.6	2.5	18	6	4	3.0	17.9	108
58	SK005S2-10-3	MJU2004D158-3	13.1	4.9	2.7	16	6	3	3.0	16.0	108
59	SK005S2-10-4	MJU2004D158-4	15.0	5.0	2.8	16	7	7	2.5	21.0	108
60	SK005S2-11-1	MJU2004D159-1	11.3	4.8	2.5	16	6	3	2.5	17.9	108
61	SK005S2-11-2	MJU2004D159-2	14.8	4.9	2.6	16	4	1	2.0	17.1	108
62	SK005S2-12-1	MJU2004D160-1	11.2	5.0	2.8	16	4	3	2.5	17.0	108
63	SK005S2-12-2	MJU2004D160-2	14.2	4.8	2.5	16	8	5	3.0	16.9	108
64	SK005S2-12-3	MJU2004D160-3	13.0	4.5	2.8	14	4	4	2.0	18.7	108
65	Insee2S2-1-1	MJU2004D161-1	8.0	4.8	2.8	14	5	5	2.5	13.8	108
66	Insee2S2-2-1	MJU2004D162-1	15.0	4.6	2.5	12	5	5	3.0	15.3	108
67	Insee2S2-2-2	MJU2004D162-2	14.7	5.0	3.0	16	5	3	2.5	14.6	108
68	Insee2S2-2-3	MJU2004D162-3	14.3	4.6	2.6	14	5	4	3.0	20.0	108
69	Insee2S2-2-4	MJU2004D162-4	14.5	4.7	2.5	12	6	3	3.0	13.1	108

2005D

Plot No.	Pedigree (planting 21/11/2004)	Origin	Ear		Cob Diamet	Seed Row	Total Self	Select Self	Ear Aspect	Brix %	Harvest day
70	Insee2S2-4-1	MJU2004D164-1	14.6	4.5	2.5	14	6	5	2.5	17.7	108
71	Insee2S2-4-2	MJU2004D164-2	14.0	4.4	2.4	12	8	6	3.0	18.1	108
72	Insee2S2-7-1	MJU2004D167-1	13.8	4.8	2.6	14	8	4	2.5	17.8	108
73	Insee2S2-8-1	MJU2004D168-1	13.0	4.6	2.5	14	4	4	2.5	15.0	108
74	Insee2S2-8-2	MJU2004D168-2	15.5	4.3	2.2	12	3	2	2.5	19.5	108
75	Insee2S2-9-1	MJU2004D169-1	12.5	4.2	2.3	14	4	1	2.5	18.4	108
76	Insee2S2-10-1	MJU2004D170-1	10.5	4.0	2.5	12	3	3	2.5	17.3	108
77	Hibrix3S2-1-1	MJU2004D171-1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
78	Hibrix3S2-1-2	MJU2004D171-2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
79	Hibrix3S2-2-1	MJU2004D172-1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
80	Hibrix3S2-2-2	MJU2004D172-2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
81	Hibrix3S2-3-1	MJU2004D173-1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
82	Hibrix3S2-3-2	MJU2004D173-2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
83	Hibrix3S2-4-1	MJU2004D174-1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
84	Hibrix3S2-4-2	MJU2004D174-2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
85	Hibrix3S2-4-3	MJU2004D174-3	14.5	4.7	2.7	14	4	2	3.0	16.5	108
86	Hibrix3S2-5-1	MJU2004D175-1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
87	Hibrix3S2-5-2	MJU2004D175-2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
88	Hibrix3S2-5-3	MJU2004D175-3	-	-	-	-	-	-	-	-	-
89	Hibrix3S2-5-4	MJU2004D175-4	-	-	-	-	-	-	-	-	-
90	Hibrix3S2-5-5	MJU2004D175-5	13.0	4.7	2.4	14	1	1	2.5	18.6	108
91	Hibrix3S2-6-1	MJU2004D176-1	15.5	4.8	2.7	12	4	4	2.5	16.1	108
92	Hibrix3S2-7-1	MJU2004D177-1	14.5	5.0	2.6	16	4	1	2.5	18.0	108
93	Hibrix3S2-7-2	MJU2004D177-2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
94	Hibrix3S2-8-1	MJU2004D178-1	13.3	5.0	2.9	14	1	1	2.0	18.9	108
95	Hibrix3S2-8-2	MJU2004D178-2	14.8	5.2	2.8	14	2	2	2.5	15.3	108
96	Hibrix3S2-8-3	MJU2004D178-3	13.2	4.7	2.8	18	4	4	2.0	15.9	108
97	Hibrix3S2-9-1	MJU2004D179-1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
98	Hibrix7S2-1-1	MJU2004D180-1	12.8	4.8	2.7	16	2	2	3.0	16.8	108
99	Hibrix7S2-1-2	MJU2004D180-2	14.2	4.5	2.4	14	1	1	1.5	20.3	108
100	Hibrix7S2-1-3	MJU2004D180-3	-	-	-	-	-	-	-	-	-
101	Hibrix7S2-1-4	MJU2004D180-4	-	-	-	-	-	-	-	-	-
102	Hibrix7S2-1-5	MJU2004D180-5	-	-	-	-	-	-	-	-	-
103	Hibrix7S2-1-6	MJU2004D180-6	-	-	-	-	-	-	-	-	-
104	Hibrix10S2-1-1	MJU2004D181-1	13.5	4.5	2.5	14	1	1	3.0	17.6	108
105	Hibrix10S2-1-2	MJU2004D181-2	-	-	-	-	-	-	-	-	-

2005D

Plot No.	Pedigree (planting 21/11/2004)	Origin	Ear		Cob Diamet	Seed Row	Total Self	Select Self	Ear Aspect	Brix %	Harvest day
106	Hibrix10S2-1-3	MJU2004D181-3	13.6	4.4	2.4	14	3	3	2.5	18.3	108
107	Hibrix10S2-1-4	MJU2004D181-4	-	-	-	-	-	-	-	-	-
108	Hibrix10S2-2-1	MJU2004D182-1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
109	Hibrix10S2-2-2	MJU2004D182-2	15.8	4.4	13.2	14	2	0	-	17.1	108
110	Hibrix10S2-2-3	MJU2004D182-3	-	-	-	-	-	-	-	-	-
111	Hibrix10S2-2-4	MJU2004D182-4	12.5	4.5	2.5	14	2	2	2.0	15.6	108
112	Hibrix10S2-3-1	MJU2004D183-1	13.5	4.6	2.6	14	2	2	2.0	15.9	108
113	Hibrix10S2-3-2	MJU2004D183-2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
114	Hibrix10S2-3-3	MJU2004D183-3	-	-	-	-	-	-	-	-	-
115	Hibrix10S2-3-4	MJU2004D183-4	-	-	-	-	-	-	-	-	-
116	Hibrix10S2-3-5	MJU2004D183-5	-	-	-	-	-	-	-	-	-
117	Hibrix10S2-4-1	MJU2004D184-1	13.6	4.6	2.5	14	3	3	2.5	17.1	108
118	Hibrix10S2-4-2	MJU2004D184-2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
119	Hibrix10S2-4-3	MJU2004D184-3	13.8	4.5	2.4	12	5	5	3.0	16.8	108
120	Hibrix10S2-4-4	MJU2004D184-4	15.0	4.5	2.5	14	3	3	3.0	15.3	108
121	Hibrix10S2-5-1	MJU2004D185-1	10.3	4.1	2.2	12	2	2	2.0	16.6	108
122	Hibrix10S2-5-2	MJU2004D185-2	13.9	4.5	2.5	12	3	3	2.5	15.7	108
123	Hibrix10S2-5-3	MJU2004D185-3	-	-	-	-	-	-	-	-	-
124	Hibrix10S2-5-4	MJU2004D185-4	-	-	-	-	-	-	-	-	-
125	Hibrix10S2-5-5	MJU2004D185-5	12.8	3.6	2.0	12	3	3	2.5	16.1	108
126	S6g1-51-B-2-BBBB#5#B	MJU2003LR10#B	16.3	4.6	2.5	12	-	-	3.0	15.6	108
127	BJ#1357S5-1-3-2#B-B	MJU2003LR24-B	10.9	3.9	2.4	14	-	-	2.0	15.4	108
128	No.40-7-1#1#B#B-B	MJU2003LR53#B	13.6	4.8	2.5	14	-	-	3.0	16.7	108
129	Ex1306 (W) S2-3-1	MJU2004D133-1	12.6	4.5	2.6	14	10*	10*	3.0	19.2	95
130	SK005S2-10-1	MJU2004D158-1	14.3	5.0	3.0	20	12*	12*	3.0	18.2	108
131	Insee2S2-2-1	MJU2004D162-1	15.0	4.6	2.5	12	12*	12*	3.0	15.3	108
132	Hibrix3S2-7-1	MJU2004D177-1	14.5	5.0	2.6	16	6*	6*	2.5	18.0	108
133	Hibrix7S2-1-1	MJU2004D180-1	12.8	4.8	2.7	16	7*	7*	3.0	16.8	108
134	Hibrix10S2-3-1	MJU2004D183-1	13.5	4.6	2.6	14	9*	9*	2.0	15.9	108

หมายเหตุ * cross

Appendix 13. Nursery 2005 D MJU: Sweet corn (*sh2*) inbred line and S4 extraction

Plot No.	Pedigree	Origin	Rows	Height(cm)		Total Self	Select Self	Total Sib	Select Sib
				Plant	Ear				
149	S7g1-51-B-2-BBBB#1-1	MJU.2003LR14-1	1	115.8	49.0	5	1		
152	S7g1-51-B-2-BBBB#1-4	MJU.2003LR14-4	1	113.8	49.2	5	1		
162	S7g1-51-B-2-BBBB#4-3	MJU.2003LR17-3	1	142.0	56.4	5	3		
164	S7g1-51-B-2-BBBB#5-1	MJU.2003LR18-1	1	139.4	67.4	5	4		
167	S7g1-51-B-2-BBBB#5-4	MJU.2003LR18-4	1	136.0	60.4	5	1		
168	S7g1-51-B-2-BBBB#5-5	MJU.2003LR18-5	1	137.4	61.2	8	5		
173	BJ#1357S5-1-3#1-2-1	MJU.2003LR20-1	1	188.4	97.6	8	5		
175	BJ#1357S5-1-3#1-3-1	MJU.2003LR21-1	1	185.6	95.3	5	1		
180	BJ#1357S5-1-3#1-4-3	MJU.2003LR22-3	1	186.6	107.0	5	2		
181	BJ#1357S5-1-3#1-4-4	MJU.2003LR22-4	1	174.2	98.0	5	3		
182	BJ#1357S5-1-3#1-5-1	MJU.2003LR23-1	1	186.8	106.4	5	3		
183	BJ#1357S5-1-3#1-5-2	MJU.2003LR23-2	1	189.4	103.0	5	2		
184	BJ#1357S5-1-3#1-5-3	MJU.2003LR23-3	1	193.2	109.2	5	3		
185	GP(w)S3-3-1#1#B#B	MJU.2003LR25#B	10	114.2	34.2			10	4
187	BSS9686S3-4-2#1#B#B	MJU.2003LR28#B	6	109.1	42.8			15	9
188	NT58WS3-6-1#B#B	MJU.2003LR31#B	6	114.6	32.4	8	3	35	20
189	NT58WS3#4-2#B#B#B	MJU.2003LR32#B	6	118.4	42.7	8	3	10	4
190	NT58WS3#4-2#B#B#B#1	TB1.2004LR#1	22	132.4	55.0			100	80
191	NT58YS3#1-3#1#B#B	MJU.2003LR36#B	10	113.3	31.9			35	22
192	EndeavorS3-1-1#1#1#B	MJU.2003LR41#B	12	122.2	38.6	20	11	20	10
193	ChallengerS3-1-1#1#B#B	MJU.2003LR52#B	10	125.5	42.0			20	11
194	(BC2-2xKK)-4S4-1-8-1-1	MJU.2003LR37-1	2	112.6	32.4			6	3
195	(BC2-2xKK)-4S4-1-8-1-2	MJU.2003LR37-2	2	103.8	34.8			5	2
196	(BC2-2xKK)-4S4-1-8-1-3	MJU.2003LR37-3	2	113.0	47.4			8	4
197	(BC2-2xKK)-4S3-1-8-1#B	MJU.2003LR37#B	4	103.4	39.0			10	7
199	SgS3-2-1#2#B#B#B	MJU.2004LR#B	22	141.5	39.6	10	3	90	60
204	SgS3-2-1#2#B#B#5	MJU.2004LR#5	1	159.0	46.4			5	2
205	SgS3-2-1#2#B#B#6	MJU.2004LR#6	1	134.6	48.4			8	6
206	SgS3-2-1#2#B#B#7	MJU.2004LR#7	1	145.6	62.0			5	2
208	SgS3-2-1#2#B#B#9	MJU.2004LR#9	1	140.4	53.0			5	2
209	SgS3-2-1#2#B#B#10	MJU.2004LR#10	1	138.2	45.0			8	7
210	SgS3-2-1#2#B#B#11	MJU.2004LR#11	1	142.8	47.6			5	3
211	SgS3-2-1#2#B#B#12	MJU.2004LR#12	1	141.8	46.0			5	2
213	SgS3-2-1#2#B#B#14	MJU.2004LR#14	1	150.4	50.6			5	2
214	SgS3-2-1#2#B#B#15	MJU.2004LR#15	1	148.0	45.0			5	2
216	SgS3-2-1#2#B#B#17	MJU.2004LR#17	1	150.2	50.0			5	2
217	SgS3-2-1#2#B#B#18	MJU.2004LR#18	1	139.0	54.0			5	2
229	SgS3-2-1#2#B#B#30	MJU.2004LR#30	1	149.0	52.4			5	3
230	SgS3-2-1#2#B#B#31	MJU.2004LR#31	1	140.5	51.2			5	1
231	SgS3-2-1#2#B#B#32	MJU.2004LR#32	1	141.2	48.0			5	3
232	SgS3-2-1#2#B#B#33	MJU.2004LR#33	1	146.0	50.0			8	4
233	SgS3-2-1#2#B#B#34	MJU.2004LR#34	1	150.0	47.0			5	1
235	SgS3-2-1#2#B#B#36	MJU.2004LR#36	1	152.0	57.0			5	3
237	SgS3-2-1#2#B#B#38	MJU.2004LR#38	1	126.8	38.6			5	2
238	SgS3-2-1#2#B#B#39	MJU.2004LR#39	1	139.4	46.0			6	4
240	No.15#5-2#4-2	MJU.2003LR47-2	1	105.0	56.0			8	5
241	No.15#4-1#1	MJU.2002D41#1	1	103.4	48.8			5	2
251	No.15#5-2#3	MJU.2002D45#3	1	101.4	50.6			5	1
252	No.40-5#1#B-1	MJU.2003LR48-1	1	103.2	55.0	5	1		
254	No.40-5#1#B-3	MJU.2003LR48-3	1	102.0	54.0	5	1		
257	No.40-9-2#1#B-B	MJU.2003LR49-B	6	123.7	57.2				6

Plot No.	Pedigree	Origin	Rows	Height(cm)		Total Self	Select Self	Total Sib	Select Sib
				Plant	Ear				
258	No.40-7-1#1#B#B#1	MJU.2004LR#1	20	231.4	83.4				10
259	No.40-7-1#1#B#B#2	MJU.2004LR#2	18	137.4	84.1	5	1	40	36
260	(25%SgS3-2-1#2 75%No.4	MJU.2004D69-B	2	142.4	80.0	18	11		
261	(50%No.40-7-1#1 50%SgS	MJU.2004D73-B	2	151.6	81.4	5	2		
263	(50%SgS3-2-1#2 50%No.4	MJU.2004R1-2	1	120.0	50.3	5	1		
264	(50%SgS3-2-1#2 50%No.4	MJU.2004R1-3	1	119.0	47.0	5	1		
265	(50%SgS3-2-1#2 50%No.4	MJU.2004R1-4	1	122.0	57.0	5	2		
	A7 Planting 13/01/04								
	Irrigation 15/01/04								

Nursery 2005 ER TB: Sweet corn population from Suwan Farm

Plot No.	Pedigree planting 4/06/2005	Origin	Rows
266	KU sh2 Syn 1-F2	SW04D-155	10
267	Thai Super Sweet Composite 1 DMR	SW04D-156	10
268	(Hawaiian Super Super Sweet x Tuxpeno-1 Selection Sequia DMR)-F8	SW04D-157	10
269	(sh2 Syn 29 x KS1) x Suwan 3(S)C4)-F7	SW04D-158	10
270	(sh2 Syn 29 x KS1) x Suwan 3(S)C4) x Suwan 5(S)C4TE(M)C2)-F3	SW04D-159	10

Appendix 14. Nursery 2005 D TB2: Sweet corn (bt) crossing for F1 hybrids

Entry	Pedigree	Origin	Total	Select	Seed	Seed
	Planting 10/12/47	TB2 2005D	Cross	Cross	Wt (g)	Wt (g)/E
1	Swbt2S4-10-1-1#2-1 x Swbt3S4-13-1-1#2-1	1x2	3	3	50.0	16.7
2	Swbt2S4-10-1-1#2-1 x Swbt4S4-7-1-1#2-1	1x3	2	2	60.0	30.0
3	Swbt2S4-10-1-1#2-1 x Swbt5S4-7-1-1#2-1	1x4	2	2	56.0	28.0
4	Swbt2S4-10-1-1#2-1 x Swbt6S4-13-1-1#4-1	1x5	4	3	48.0	16.0
5	Swbt2S4-10-1-1#2-1 x Swbt7S4-4-1-1#2-1	1x6	4	3	125.0	41.7
6	Swbt3S4-13-1-1#2-1 x Swbt2S4-10-1-1#2-1	2x1	6	4	80.0	20.0
7	Swbt3S4-13-1-1#2-1 x Swbt4S4-7-1-1#2-1	2x3	5	4	140.0	35.0
8	Swbt3S4-13-1-1#2-1 x Swbt5S4-7-1-1#2-1	2x4	3	3	100.0	33.3
9	Swbt3S4-13-1-1#2-1 x Swbt6S4-13-1-1#4-1	2x5	3	3	20.0	6.7
10	Swbt3S4-13-1-1#2-1 x Swbt7S4-4-1-1#2-1	2x6	5	2	68.0	34.0
11	Swbt4S4-7-1-1#2-1 x Swbt2S4-10-1-1#2-1	3x1	8	6	288.0	48.0
12	Swbt4S4-7-1-1#2-1 x Swbt3S4-13-1-1#2-1	3x2	3	3	30.0	10.0
13	Swbt4S4-7-1-1#2-1 x Swbt5S4-7-1-1#2-1	3x4	2	2	75.0	37.5
14	Swbt4S4-7-1-1#2-1 x Swbt6S4-13-1-1#4-1	3x5	6	3	65.0	21.7
15	Swbt4S4-7-1-1#2-1 x Swbt7S4-4-1-1#2-1	3x6	6	5	223.0	44.6
16	Swbt5S4-7-1-1#2-1 x Swbt2S4-10-1-1#2-1	4x1	5	3	92.0	30.7
17	Swbt5S4-7-1-1#2-1 x Swbt3S4-13-1-1#2-1	4x2	3	3	100.0	33.3
18	Swbt5S4-7-1-1#2-1 x Swbt4S4-7-1-1#2-1	4x3	7	5	176.0	35.2
19	Swbt5S4-7-1-1#2-1 x Swbt6S4-13-1-1#4-1	4x5	5	4	74.0	18.5
20	Swbt5S4-7-1-1#2-1 x Swbt7S4-4-1-1#2-1	4x6	7	5	165.0	33.0
21	Swbt6S4-13-1-1#4-1 x Swbt2S4-10-1-1#2-1	5x1	9	7	200.0	28.6
22	Swbt6S4-13-1-1#4-1 x Swbt3S4-13-1-1#2-1	5x2	4	2	75.0	37.5
23	Swbt6S4-13-1-1#4-1 x Swbt4S4-7-1-1#2-1	5x3	6	3	137.0	45.7
24	Swbt6S4-13-1-1#4-1 x Swbt5S4-7-1-1#2-1	5x4	3	3	120.0	40.0
25	Swbt6S4-13-1-1#4-1 x Swbt7S4-4-1-1#2-1	5x6	10	7	250.0	35.7
26	Swbt7S4-4-1-1#2-1 x Swbt2S4-10-1-1#2-1	6x1	5	3	90.0	30.0
27	Swbt7S4-4-1-1#2-1 x Swbt3S4-13-1-1#2-1	6x2	3	3	77.0	25.7
28	Swbt7S4-4-1-1#2-1 x Swbt4S4-7-1-1#2-1	6x3	5	3	95.0	31.7
29	Swbt7S4-4-1-1#2-1 x Swbt5S4-7-1-1#2-1	6x4	3	3	65.0	21.7
30	Swbt7S4-4-1-1#2-1 x Swbt6S4-13-1-1#4-1	6x5	2	3	87.0	29.0
31	Swbt2S4-10-1-1#2-1	1	4	3	110.0	36.7
32	Swbt3S4-13-1-1#2-1	2	3	3	15.0	5.0
33	Swbt4S4-7-1-1#2-1	3	4	4	160.0	40.0
34	Swbt5S4-7-1-1#2-1	4	2	2	80.0	40.0
35	Swbt6S4-13-1-1#4-1	5	4	3	76.0	25.3
36	Swbt7S4-4-1-1#2-1	6	7	6	155.0	25.8
	Sum		163.0	126.0	3827.0	1072.1
	Mean		4.5	3.5	106.3	29.8

Sweet corn (*bt*) S3 line sib2

Plot no.	Pedigree Planting 10/12/47	Origin	Rows	Total Stand	Rate Vigor	50% M	50% F
1	Swbt2S3-10-1-1#2-1	MJU2004D	1.0	10	2.5	73.0	74.0
2	Swbt3S3-13-1-1#2-1	MJU2004D	1.0	10	3.0	68.0	70.0
3	Swbt4S3-7-1-1#2-1	MJU2004D	1.0	10	3.5	71.0	72.0
4	Swbt5S3-7-1-1#2-1	MJU2004D	1.0	10	3.5	67.0	68.0
5	Swbt6S3-13-1-1#4-1	MJU2004D	1.0	10	2.0	77.0	76.0
6	Swbt7S3-4-1-1#2-1	MJU2004D	1.0	10	2.8	75.0	75.0
	Sum		6.00	60.00	17.3	431.0	435.0
	Mean		1.00	10.00	2.9	71.8	72.5

Plot no.	Pedigree Planting 10/12/47	Origin	Height (cm)		Tass Branch	Total Sib	Select Sib
			Plant	Ear			
1	Swbt2S3-10-1-1#2-1	MJU2004D	124.2	72.5	16.4	4.0	3.0
2	Swbt3S3-13-1-1#2-1	MJU2004D	112.0	54.7	6.1	3.0	3.0
3	Swbt4S3-7-1-1#2-1	MJU2004D	127.8	67.3	6.0	4.0	4.0
4	Swbt5S3-7-1-1#2-1	MJU2004D	135.8	63.6	14.8	2.0	2.0
5	Swbt6S3-13-1-1#4-1	MJU2004D	119.1	61.1	3.0	4.0	3.0
6	Swbt7S3-4-1-1#2-1	MJU2004D	132.6	70.4	12.1	7.0	6.0
	Sum		751.4	389.6	58.4	24.0	21.0
	Mean		125.2	64.9	9.7	4.0	3.5

Plot no.	Pedigree Planting 10/12/47	Origin	Ear aspect	Seed Color	Dis(1-5) LB
1	Swbt2S3-10-1-1#2-1	MJU2004D	4.0	Y	3.0
2	Swbt3S3-13-1-1#2-1	MJU2004D	1.5	Y	0.0
3	Swbt4S3-7-1-1#2-1	MJU2004D	3.8	Y	0.0
4	Swbt5S3-7-1-1#2-1	MJU2004D	3.5	Y	0.0
5	Swbt6S3-13-1-1#4-1	MJU2004D	2.5	Y	0.0
6	Swbt7S3-4-1-1#2-1	MJU2004D	2.8	Y	0.0
	Sum		18.1	*	2.00
	Mean		3.0	*	2.00

Appendix 15. Nursery 2005 D MJU: Sweet corn (*sh2*) crossing for F1 hybrids

Entry	Pedigree	Origin	Total ears	Seeds (g.) Wt. (g)
1	No.40-7-1#1#B#B#2 x GP(w)S3-3-1#1#B#B	259 x 185	10	210
2	No.40-7-1#1#B#B#2 x NT58WS3#4-2#B#B#B#1	259 x 190	100	2,400
3	No.40-7-1#1#B#B#2 x NT58YS3#1-3#1#B#B	259 x 191	1	15
4	No.40-7-1#1#B#B#2 x EndeavorS3-1-1#1#1#B	259 x 192	10	290
5	No.40-7-1#1#B#B#2 x ChallengerS3-1-1#1#B#B	259 x 193	4	140
6	No.40-7-1#1#B#B#2 x (BC2-2xKK)-4S4-1-8-1-1	259 x 194	2	20
7	No.40-7-1#1#B#B#2 x (BC2-2xKK)-4S4-1-8-1-3	259 x 196	3	100
8	No.40-7-1#1#B#B#2 x SgS3-2-1#2#B#B#B	259 x 199	4	120
9	GP(w)S3-3-1#1#B#B x NT58WS3#4-2#B#B#B#1	185 x 190	5	40
10	GP(w)S3-3-1#1#B#B x NT58YS3#1-3#1#B#B	185 x 191	13	115
11	GP(w)S3-3-1#1#B#B x EndeavorS3-1-1#1#1#B	185 x 192	4	5
12	GP(w)S3-3-1#1#B#B x ChallengerS3-1-1#1#B#B	185 x 193	4	8
13	GP(w)S3-3-1#1#B#B x (BC2-2xKK)-4S4-1-8-1-1	185 x 194	2	3
14	GP(w)S3-3-1#1#B#B x (BC2-2xKK)-4S4-1-8-1-4	185 x 197	5	30
15	GP(w)S3-3-1#1#B#B x SgS3-2-1#2#B#B#B	185 x 199	2	5
16	GP(w)S3-3-1#1#B#B x No.40-7-1#1#B#B#1	185 x 258	1	5
17	GP(w)S3-3-1#1#B#B x No.40-7-1#1#B#B#2	185 x 259	4	35
18	NT58WS3#4-2#B#B#B#1 x GP(w)S3-3-1#1#B#B	190 x 185	5	85
19	NT58WS3#4-2#B#B#B#1 x NT58YS3#1-3#1#B#B	190 x 191	8	375
20	NT58WS3#4-2#B#B#B#1 x EndeavorS3-1-1#1#1#B	190 x 192	12	310
21	NT58WS3#4-2#B#B#B#1 x ChallengerS3-1-1#1#B#B	190 x 193	5	95
22	NT58WS3#4-2#B#B#B#1 x (BC2-2xKK)-4S4-1-8-1-1	190 x 194	3	60
23	NT58WS3#4-2#B#B#B#1 x (BC2-2xKK)-4S4-1-8-1-2	190 x 195	4	95
24	NT58WS3#4-2#B#B#B#1 x No.40-7-1#1#B#B#2	190 x 259	24	500
25	NT58YS3#1-3#1#B#B x GP(w)S3-3-1#1#B#B	191 x 185	4	140
26	NT58YS3#1-3#1#B#B x BSS9686S3-4-2#1#B#B	191 x 187	3	60
27	NT58YS3#1-3#1#B#B x NT58WS3#4-2#B#B#B#1	191 x 190	2	55
28	NT58YS3#1-3#1#B#B x EndeavorS3-1-1#1#1#B	191 x 192	5	125
29	NT58YS3#1-3#1#B#B x ChallengerS3-1-1#1#B#B	191 x 193	3	65
30	NT58YS3#1-3#1#B#B x (BC2-2xKK)-4S4-1-8-1-2	191 x 195	3	60
31	NT58YS3#1-3#1#B#B x SgS3-2-1#2#B#B#B	191 x 199	3	70
32	NT58YS3#1-3#1#B#B x No.40-7-1#1#B#B#1	191 x 258	4	100
33	EndeavorS3-1-1#1#1#B x GP(w)S3-3-1#1#B#B	192 x 185	5	110
34	EndeavorS3-1-1#1#1#B x BSS9686S3-4-2#1#B#B	192 x 187	3	40
35	EndeavorS3-1-1#1#1#B x NT58WS3#4-2#B#B#B#1	192 x 190	21	500
36	EndeavorS3-1-1#1#1#B x NT58YS3#1-3#1#B#B	192 x 191	12	370
37	EndeavorS3-1-1#1#1#B x ChallengerS3-1-1#1#B#B	192 x 193	4	30
38	EndeavorS3-1-1#1#1#B x (BC2-2xKK)-4S4-1-8-1-2	192 x 195	1	15
39	EndeavorS3-1-1#1#1#B x SgS3-2-1#2#B#B#B	192 x 199	5	115
40	EndeavorS3-1-1#1#1#B x No.40-7-1#1#B#B#2	192 x 259	5	105
41	ChallengerS3-1-1#1#B#B x GP(w)S3-3-1#1#B#B	193 x 185	2	80
42	ChallengerS3-1-1#1#B#B x BSS9686S3-4-2#1#B#B	193 x 187	3	25
43	ChallengerS3-1-1#1#B#B x NT58WS3#4-2#B#B#B#1	193 x 190	6	180
44	ChallengerS3-1-1#1#B#B x NT58YS3#1-3#1#B#B	193 x 191	6	150
45	ChallengerS3-1-1#1#B#B x EndeavorS3-1-1#1#1#B	193 x 192	4	80
46	ChallengerS3-1-1#1#B#B x (BC2-2xKK)-4S4-1-8-1-1	193 x 194	1	40
47	ChallengerS3-1-1#1#B#B x (BC2-2xKK)-4S4-1-8-1-2	193 x 195	1	25
48	ChallengerS3-1-1#1#B#B x SgS3-2-1#2#B#B#B	193 x 199	4	130
49	ChallengerS3-1-1#1#B#B x No.40-7-1#1#B#B#2	193 x 259	5	150
50	(BC2-2xKK)-4S4-1-8-1-1 x GP(w)S3-3-1#1#B#B	194 x 185	1	25

Entry	Pedigree	Origin	Total ears	Seeds (g.) Wt. (g)
51	(BC2-2xKK)-4S4-1-8-1-1 x NT58WS3#4-2#B#B#B#1	194 x 190	3	50
52	(BC2-2xKK)-4S4-1-8-1-1 x No.40-7-1#1#B#B#1	194 x 258	7	120
53	(BC2-2xKK)-4S4-1-8-1-2 x BSS9686S3-4-2#1#B#B	195 x 187	2	30
54	(BC2-2xKK)-4S4-1-8-1-2 x NT58YS3#1-3#1#B#B	195 x 191	2	45
55	(BC2-2xKK)-4S4-1-8-1-3 x GP(w)S3-3-2#1#B#B	196 x 186	3	47
56	(BC2-2xKK)-4S4-1-8-1-3 x BSS9686S3-4-2#1#B#B	196 x 187	4	75
57	(BC2-2xKK)-4S4-1-8-1-3 x EndeavorS3-1-1#1#1#B	196 x 192	2	50
58	(BC2-2xKK)-4S3-1-8-1#B x BSS9686S3-4-2#1#B#B	197 x 187	6	120
59	(BC2-2xKK)-4S3-1-8-1#B x NT58WS3#4-2#B#B#B#1	197 x 190	4	95
60	(BC2-2xKK)-4S3-1-8-1#B x ChallengerS3-1-1#1#B#B	197 x 193	5	125
61	(BC2-2xKK)-4S3-1-8-1#B x SgS3-2-1#2#B#B#B	197 x 199	4	70
62	(BC2-2xKK)-4S3-1-8-3#B x BSS9686S3-4-2#1#B#B	198 x 187	4	110
63	SgS3-2-1#2#B#B#B x GP(w)S3-3-2#1#B#B	199 x 185	4	55
64	SgS3-2-1#2#B#B#B x NT58WS3#4-2#B#B#B#1	199 x 190	8	210
65	SgS3-2-1#2#B#B#B x NT58YS3#1-3#1#B#B	199 x 191	6	140
66	SgS3-2-1#2#B#B#B x EndeavorS3-1-1#1#1#B	199 x 192	4	125
67	SgS3-2-1#2#B#B#B x ChallengerS3-1-1#1#B#B	199 x 193	1	5
68	SgS3-2-1#2#B#B#B x (BC2-2xKK)-4S3-1-8-1#B	199 x 197	3	25
69	BSS9686S3-4-2#1#B#B x S7g1-51-B-2-BBBB#5-5	187 x 168	2	43
70	BSS9686S3-4-2#1#B#B x (BC2-2xKK)-4S3-1-8-1#B	187 x 197	2	30
71	NT58WS3-6-1#B#B x No.40-7-1#1#B#B#2	188 x 259	28	400
72	NT58WS3-6-1#B#B x No.40-7-1#1#B#B#2	188 x 199	5	110
73	NT58WS3#4-2#B#B#B x No.40-7-1#1#B#B#2	189 x 259	36	760
74	SgS3-2-1#2#B#B#3 x No.40-7-1#1#B#B#2	202 x 259	1	20
75	SgS3-2-1#2#B#B#7 x No.40-7-1#1#B#B#2	206 x 259	2	50
76	SgS3-2-1#2#B#B#8 x No.40-7-1#1#B#B#2	207 x 259	2	45
77	SgS3-2-1#2#B#B#9 x No.40-7-1#1#B#B#2	208 x 259	1	30
78	SgS3-2-1#2#B#B#10 x No.40-7-1#1#B#B#2	209 x 259	2	45
79	SgS3-2-1#2#B#B#12 x No.40-7-1#1#B#B#2	211 x 259	2	45
80	SgS3-2-1#2#B#B#14 x No.40-7-1#1#B#B#2	213 x 259	3	70
81	SgS3-2-1#2#B#B#15 x No.40-7-1#1#B#B#2	214 x 259	2	30
82	SgS3-2-1#2#B#B#17 x No.40-7-1#1#B#B#2	216 x 259	2	25
83	SgS3-2-1#2#B#B#33 x No.40-7-1#1#B#B#2	232 x 259	3	22
84	SgS3-2-1#2#B#B#36 x No.40-7-1#1#B#B#2	235 x 259	4	85
85	SgS3-2-1#2#B#B#38 x No.40-7-1#1#B#B#2	237 x 259	4	77

Appendix 16. Nursery 2005 LR MJU: Sweet corn (sh2) S4 line extraction

Entry No.	Pedigree	Origin MJU.05 D B4	Select (Ears)
1	Ex1306 (W) S4-1-1-2-1 - Ex1306 (W) S4-17-1-2-4	MJU.05LRB4 2-1	47
2	SK005S4-2-1-1-1 - SK005S4-12-3-2-1	MJU.05LRB4 62-1	51
3	Insee2S4-1-1-1-1 - Insee2S4-8-2-2-1	MJU.05LRB4 109-1	20
4	Hibrix3S4-4-3-1-1 - Hibrix3S4-8-3-2-1	MJU.05LRB4 132-1	10
5	Hibrix7S4-1-1-1-1 - Hibrix7S4-1-1-2-2	MJU.05LRB4 143-1	4
6	Hibrix10S4-1-1-1-1 - Hibrix10S4-5-5-2-1	MJU.05LRB4 146-1	10
7	S9g1-51-B-2-BBBB#4-3-1-1 - S9g1-51-B-2-BBBB#5-5-2-2	MJU.05LRB4 166-1	13
8	S8g1-50-B-2-BBBB-1-1	MJU.05LRB4 172-1	1
9	BJ#1357S7-1-3#1-2-1-1-1 - BJ#1357S7-1-3#1-5-3-1-2	MJU.05LRB4 183-1	29
10	(25%SgS3-2-1#2 75%No.40-7-1#1)S2-B-1#1 - (25%SgS3-2-1#2 75%No.40-7-1#1)S2-B-1#1	MJU.05LRB4 281#1	10
11	(50%No.40-7-1#1 50%SgS3-2-1#2)S3-B-B-1#1	MJU.05LRB4 292#1	1
12	(50%SgS3-2-1#2 50%No.40-7-1#1)S4-B-1-4-2#1	MJU.05LRB4 297#1	1
13	Ex1306(Y)S2-1-1 - Ex1306(Y)S2-4-1	MJU.05LRB4 354-1	4
14	Ex1227S2-1-1 - Ex1227S2-4-3	MJU.05LRB4 358-1	14

Appendix 17. Nursery 2005 LR MJU: Sweet corn (*sh2*) S3 line crossing for F1 hybrids

Entry No.	Pedigree	Origin MJU.2005LR	Weight (g.)
1	Ex1306 (W) S3-1-1-1 x BJ#1357S6-1-3#1-4-3-1	1 x 186	25
2	Ex1306 (W) S3-2-1-2 x BJ#1357S6-1-3#1-4-3-1	4 x 186	70
3	Ex1306 (W) S3-3-3-1 x BJ#1357S6-1-3#1-4-3-1	7 x 186	29
4	Ex1306 (W) S3-3-3-2 x (25%SgS3-2-1#2 75%No.40-7-1#1)S2-B-4	8 x 284	65
5	Ex1306 (W) S3-4-1-1 x BJ#1357S6-1-3#1-4-3-1	13 x 186	25
6	Ex1306 (W) S3-4-1-1 x (25%SgS3-2-1#2 75%No.40-7-1#1)S2-B-4	13 x 284	59
7	Ex1306 (W) S3-4-1-2 x NTY58S3	14 x Y58	40
8	Ex1306 (W) S3-4-2-1 x (25%SgS3-2-1#2 75%No.40-7-1#1)S2-B-4	15 x 284	35
9	Ex1306 (W) S3-6-1-1 x SK005S3-12-1-2	23 x 104	25
10	Ex1306 (W) S3-6-1-1 x BJ#1357S6-1-3#1-4-3-1	23 x 186	46
11	Ex1306 (W) S3-11-2-1 x BJ#1357S6-1-3#1-4-3-1	44 x 186	36
12	Ex1306 (W) S3-11-3-1 x BJ#1357S6-1-3#1-2-1-2	46 x 184	49
13	Ex1306 (W) S3-12-2-1 x (25%SgS3-2-1#2 75%No.40-7-1#1)S2-B-4	51 x 284	47
14	Ex1306 (W) S3-12-2-2 x ChallengerS3-1-1#1#B#B#2	52 x 256	36
15	Ex1306 (W) S3-12-2-2 x SK005S3-12-1-2	54 x 104	35
16	Ex1306 (W) S3-14-3-1 x (25%SgS3-2-1#2 75%No.40-7-1#1)S2-B-4	57 x 284	36
17	Ex1306 (W) S3-14-3-2 x EndeavorS4-1-1#1#1#B-1	58 x 245	23
18	Ex1306 (W) S3-17-1-1 x Carbaret(Y)S2-1	60 x 306	47
19	Ex1306 (W) S3-17-1-1 x SgS3-2-1#2#B#B#5#1	60 x 199	49
20	Ex1306 (W) S3-17-1-2 x SgS3-2-1#2#B#B#5#2	61 x 199	24
21	Ex1306 (W) S3-17-1-2 x NTY58S3	61 x Y58	77
22	SK005S3-3-1-2 x (25%SgS3-2-1#2 75%No.40-7-1#1)S2-B-4	65 x 284	35
23	SK005S3-4-1-1 x (50%No.40-7-1#1 50%SgS3-2-1#2)S3-B-B-2	68 x 293	49
24	SK005S3-4-1-2 x (50%No.40-7-1#1 50%SgS3-2-1#2)S3-B-B-2	69 x 293	37
25	SK005S3-4-1-2 x Ex1227S1-1	87 x 358	83
26	SK005S3-4-1-2 x BJ#1357S6-1-3#1-4-3-1	87 x 186	37
27	SK005S3-4-1-2 x (25%SgS3-2-1#2 75%No.40-7-1#1)S2-B-4	87 x 284	36
28	SK005S3-12-1-2 x (25%SgS3-2-1#2 75%No.40-7-1#1)S2-B-4	104 x 284	78

2005LR

Entry No.	Pedigree	Origin MJU.2005LR	Weight (g.)
29	SK005S3-12-1-2 x Ex1306 (W) S3-13-1-1	104 x 54	24
30	SK005S3-12-2-1 x BJ#1357S6-1-3#1-4-4-1	105 x 188	73
31	Insee2S3-2-1-1 x BJ#1357S6-1-3#1-5-3-1	111 x 194	35
32	Insee2S3-2-1-2 x BJ#1357S6-1-3#1-5-3-1	112 x 194	49
33	Insee2S3-4-2-2 x BJ#1357S6-1-3#1-5-3-1	122 x 194	37
34	Hibrix3S3-8-2-1 x (25%SgS3-2-1#2 75%No.40-7-1#1)S2-B-4	139 x 284	42
35	Hibrix10S3-4-1-2 x SK005S3-12-1-2	153 x 104	37
36	Hibrix10S3-5-2-1 x BJ#1357S6-1-3#1-2-1-1	160 x 184	25
37	S8g1-51-B-2-BBBB#4-3-1 x BJ#1357S6-1-3#1-2-1-1	166 x 184	37
38	S7g1-50-B-2-BBBB-1 x BJ#1357S6-1-3#1-2-1-1	172 x 184	35
39	(25%SgS3-2-1#2 75%No.40-7-1#1)S2-B-1 x BJ#1357S6-1-3#1-4-3-2	281 x 187	36
40	(25%SgS3-2-1#2 75%No.40-7-1#1)S2-B-4 x Ex1306 (W) S3-1-1-1	284 x 1	24
41	(25%SgS3-2-1#2 75%No.40-7-1#1)S2-B-4 x Ex1306 (W) S3-10-3-2	284 x 39	12
42	(25%SgS3-2-1#2 75%No.40-7-1#1)S2-B-4 x Insee2S3-4-2-2	284 x 122	23
43	(50%No.40-7-1#1 50%SgS3-2-1#2)S3-B-B-1 x BJ#1357S6-1-3#1-4-3-2	292 x 187	22

Appendix 18. Nursery 2006 D MJU: Sweet corn (*sh2*) S4 lines extraction

Entry	Pedigree Planting 27/01/2006 (SMD)	Origin	Row	50% Male	50% Female	Total Self	Select Self	Total Sib	Select Sib
1	GP (W) S3 -3-1#1#B#B	MJU.2003LR25#B	4	43	43	0	0	20	10
2	NT58YS3#1-3#1#B#B#B	MJU.2005D191#B	2	44	44	0	0	20	10
3	EndeavorS3-1-1#1#1#B#B	MJU.2005D192#B	4	45	45	0	0	30	10
4	NT58WS3#4-2#B#B#B	MJU.2003LR32#B	4	45	45	0	0	20	10
5	NT58WS3-6-1#B#B#B	MJU.2005D188#B	4	45	45	0	0	20	10
6	Carbaret (W)S2-B-B	MJU.2003LR8-B	2	50	50	20	5	0	0
7	No.40-7-1#1#B#B#2#B	MJU.2005D259#B	10	53	53	30	10	30	10
9	Sugar 73	Syngenta	2			30	20		

Appendix 19. Nursery 2006 D MJU: Sweet corn (*Sh2*) S3 lines crossing

Entry	Pedigree Planting 27/01/2006 (SMD)	Origin MJU. 2006D	Total (Ears)	Weight (g)
1	GP (W) S3 -3-1#1#B#B X NT58YS3#1-3#1#B#B#B	1 x 2	5	80
2	NT58YS3#1-3#1#B#B#B X GP (W) S3 -3-1#1#B#B	2 x 1	5	75
3	NT58YS3#1-3#1#B#B#B X Carbaret (W)S2-B-B	2 x 6	5	65
4	EndeavorS3-1-1#1#1#B#B X NT58WS3#4-2#B#B#B	3 x 4	5	70
5	EndeavorS3-1-1#1#1#B#B X NT58WS3-6-1#B#B#B	3 x 5	5	80
6	EndeavorS3-1-1#1#1#B#B X Carbaret (W)S2-B-B	3 x 6	5	60
7	NT58WS3#4-2#B#B#B X EndeavorS3-1-1#1#1#B#B	4 x 3	5	80
8	NT58WS3#4-2#B#B#B X Carbaret (W)S2-B-B	4 x 6	5	50
9	NT58WS3-6-1#B#B#B X EndeavorS3-1-1#1#1#B#B	5 x 3	5	60
10	NT58WS3-6-1#B#B#B X Carbaret (W)S2-B-B	5 x 6	5	30
11	NT58WS3-6-1#B#B#B X NT58WS3#4-2#B#B#B	4 x 5	5	50
12	Carbaret (W)S2-B-B X No.40-7-1#1#B#B#2#B	6 x 7	5	60
13	No.40-7-1#1#B#B#2#B X Carbaret (W)S2-B-B	7 x 6	5	50

Appendix 20. Nursery 2007 D MJU: Sweet corn (*sh2*) S5 line extraction

Entry No.	Pedigree	Origin	Rows	Total Self	Select Self
1	Ex1306 (W) S4-1-1-2-1	MJU.05LRB4 2-1	1	5	2
4	Ex1306 (W) S4-3-3-1-1	MJU.05LRB4 7-1	1	5	2
5	Ex1306 (W) S4-3-5-1-1	MJU.05LRB4 11-1	1	5	2
6	Ex1306 (W) S4-4-1-1-1	MJU.05LRB4 13-1	1	5	2
7	Ex1306 (W) S4-4-1-2-1	MJU.05LRB4 14-1	1	8	4
8	Ex1306 (W) S4-4-2-1-1	MJU.05LRB4 15-1	1	5	1
12	Ex1306 (W) S4-7-2-1-1	MJU.05LRB4 27-1	1	5	2
14	Ex1306 (W) S4-8-1-2-1	MJU.05LRB4 33-1	1	6	3
19	Ex1306 (W) S4-11-2-2-1	MJU.05LRB4 45-1	1	5	1
20	Ex1306 (W) S4-12-1-1-1	MJU.05LRB4 49-1	1	5	2
21	Ex1306 (W) S4-12-2-1-1	MJU.05LRB4 51-1	1	5	2
22	Ex1306 (W) S4-12-2-2-1	MJU.05LRB4 52-1	1	5	1
24	Ex1306 (W) S4-14-3-1-1	MJU.05LRB4 57-1	1	6	2
26	Ex1306 (W) S4-17-1-2-1	MJU.05LRB4 61-1	1	5	1
27	SK005S4-2-1-1-1	MJU.05LRB4 62-1	1	10	7
28	SK005S4-2-1-2-1	MJU.05LRB4 63-1	1	5	2
30	SK005S4-3-1-2-1	MJU.05LRB4 65-1	1	5	2
32	SK005S4-4-1-1-1	MJU.05LRB4 68-1	1	5	3
33	SK005S4-4-1-2-1	MJU.05LRB4 69-1	1	5	2
34	SK005S4-4-3-1-1	MJU.05LRB4 72-1	1	10	8
35	SK005S4-4-3-2-1	MJU.05LRB4 73-1	1	10	5
37	SK005S4-4-4-2-1	MJU.05LRB4 75-1	1	5	2
38	SK005S4-5-1-1-1	MJU.05LRB4 76-1	1	5	3
39	SK005S4-5-1-2-1	MJU.05LRB4 77-1	1	8	4
42	SK005S4-6-3-1-1	MJU.05LRB4 83-1	1	8	3
43	SK005S4-6-3-2-1	MJU.05LRB4 84-1	1	5	1

Entry No.	Pedigree	Origin	Rows	Total Self	Select Self
45	SK005S4-7-1-2-1	MJU.05LRB4 86-1	1	6	2
46	SK005S4-8-1-1-1	MJU.05LRB4 87-1	1	10	6
47	SK005S4-8-1-2-1	MJU.05LRB4 88-1	1	5	1
49	SK005S4-10-1-2-1	MJU.05LRB4 93-1	1	5	1
52	SK005S4-10-3-1-1	MJU.05LRB4 96-1	1	5	1
55	SK005S4-11-1-1-1	MJU.05LRB4 100-1	1	5	1
56	SK005S4-12-1-1-1	MJU.05LRB4 103-1	1	5	2
58	SK005S4-12-2-1-1	MJU.05LRB4 105-1	1	10	6
63	Insee2S4-2-1-1-2	MJU.05LRB4 111-2	1	5	3
64	Insee2S4-2-1-2-1	MJU.05LRB4 112-1	1	5	2
69	Insee2S4-2-3-1-1	MJU.05LRB4 115-1	1	6	3
70	Insee2S4-2-3-1-2	MJU.05LRB4 115-2	1	5	2
74	Insee2S4-2-3-2-2	MJU.05LRB4 116-2	1	5	1
76	Insee2S4-4-2-1-2	MJU.05LRB4 121-2	1	5	2
77	Insee2S4-4-2-2-1	MJU.05LRB4 122-1	1	5	1
78	Insee2S4-4-2-2-2	MJU.05LRB4 122-2	1	5	1
83	Hibrix3S4-6-1-1-1	MJU.05LRB4 135-1	1	5	1
85	Hibrix3S4-7-1-1-1	MJU.05LRB4 137-1	1	10	4
87	Hibrix3S4-8-2-1-1	MJU.05LRB4 139-1	1	5	1
90	Hibrix7S4-1-1-1-1	MJU.05LRB4 143-1	1	10	4
91	Hibrix7S4-1-1-1-2	MJU.05LRB4 143-2	1	10	4
92	Hibrix7S4-1-1-2-1	MJU.05LRB4 144-1	1	10	5
93	Hibrix7S4-1-1-2-2	MJU.05LRB4 144-2	1	5	2
94	Hibrix10S4-1-1-1-1	MJU.05LRB4 146-1	1	5	2
97	Hibrix10S4-1-1-1-4	MJU.05LRB4 146-4	1	5	2
99	Hibrix10S4-1-3-1-2	MJU.05LRB4 147-2	1	8	4
100	Hibrix10S4-3-1-1-1	MJU.05LRB4 151-1	1	5	2
101	Hibrix10S4-3-1-1-2	MJU.05LRB4 151-2	1	8	3

Entry No.	Pedigree	Origin	Rows	Total Self	Select Self
102	Hibrix10S4-3-1-1-3	MJU.05LRB4 151-3	1	5	2
103	Hibrix10S4-4-1-2-1	MJU.05LRB4 153-1	1	5	2
105	Hibrix10S4-4-4-1-1	MJU.05LRB4 156-1	1	5	2
107	Hibrix10S4-5-1-1-1	MJU.05LRB4 158-1	1	5	1
108	Hibrix10S4-5-1-1-2	MJU.05LRB4 158-2	1	5	2
110	Hibrix10S4-5-2-2-2	MJU.05LRB4 161-2	1	5	1
112	S9g1-51-B-2-BBBB#4-3-1-1	MJU.05LRB4 166-1	1	10	4
113	S9g1-51-B-2-BBBB#4-3-1-2	MJU.05LRB4 166-2	1	10	5
114	S9g1-51-B-2-BBBB#4-3-1-3	MJU.05LRB4 166-3	1	5	2
115	S9g1-51-B-2-BBBB#4-3-1-4	MJU.05LRB4 166-4	1	10	5
116	S9g1-51-B-2-BBBB#4-3-1-5	MJU.05LRB4 166-5	1	8	4
117	S9g1-51-B-2-BBBB#4-3-1-6	MJU.05LRB4 166-6	1	5	2
120	S9g1-51-B-2-BBBB#5-5-1-1	MJU.05LRB4 170-1	1	5	2
123	S9g1-51-B-2-BBBB#5-5-2-1	MJU.05LRB4 171-1	1	5	2
126	BJ#1357S7-1-3#1-2-1-1-1	MJU.05LRB4 183-1	1	5	1
132	BJ#1357S7-1-3#1-2-1-2-1	MJU.05LRB4 184-1	1	5	1
133	BJ#1357S7-1-3#1-2-1-2-2	MJU.05LRB4 184-2	1	5	1
153	BJ#1357S7-1-3#1-5-3-1-1	MJU.05LRB4 194-1	1	5	3
154	BJ#1357S7-1-3#1-5-3-1-2	MJU.05LRB4 194-2	1	5	2
155	(25%SgS3-2-1#2 75%No.40-7-1#1)S2-B-1#1	MJU.05LRB4 281#1	1	5	2
156	(25%SgS3-2-1#2 75%No.40-7-1#1)S2-B-1#2	MJU.05LRB4 281#2	1	5	1
157	(25%SgS3-2-1#2 75%No.40-7-1#1)S2-B-4#1	MJU.05LRB4 284#1	1	5	1
159	(25%SgS3-2-1#2 75%No.40-7-1#1)S2-B-4#3	MJU.05LRB4 284#3	1	5	1
160	(25%SgS3-2-1#2 75%No.40-7-1#1)S2-B-4#4	MJU.05LRB4 284#4	1	5	1
162	(25%SgS3-2-1#2 75%No.40-7-1#1)S2-B-4#6	MJU.05LRB4 284#6	1	5	1
163	(25%SgS3-2-1#2 75%No.40-7-1#1)S2-B-4#7	MJU.05LRB4 284#7	1	5	2
165	(25%SgS3-2-1#2 75%No.40-7-1#1)S2-B-4#9	MJU.05LRB4 284#9	1	5	1
168	(50%SgS3-2-1#2 50%No.40-7-1#1)S4-B-1-4-2#1	MJU.05LRB4 297#1	1	5	2

Entry No.	Pedigree	Origin	Rows	Total Self	Select Self
169	No.40-7-1#1#B#B#2#7#1	MJU.05LRB4 302#1	1	5	1
171	Ex1306(Y)S2-1-1	MJU.05LRB4 354-1	1	5	1
172	Ex1306(Y)S2-3-1	MJU.05LRB4 356-1	1	5	1
173	Ex1306(Y)S2-4-1	MJU.05LRB4 357-1	1	5	3
175	Ex1227S2-1-2	MJU.05LRB4 358-2	1	5	2
176	Ex1227S2-1-3	MJU.05LRB4 358-3	1	5	1
177	Ex1227S2-1-4	MJU.05LRB4 358-4	1	5	1
178	Ex1227S2-1-5	MJU.05LRB4 358-5	1	5	2
179	Ex1227S2-2-1	MJU.05LRB4 359-1	1	5	3
181	Ex1227S2-2-3	MJU.05LRB4 359-3	1	5	2
182	Ex1227S2-2-4	MJU.05LRB4 359-4	1	5	2
185	Ex1227S2-4-1	MJU.05LRB4 361-1	1	5	1
186	Ex1227S2-4-2	MJU.05LRB4 361-2	1	5	3
188	Pop No.1S1-1	MJU.05LRB4 352-1	1	5	1
189	Pop No.1S1-2	MJU.05LRB4 352-2	1	5	1
190	Pop No.1S1-3	MJU.05LRB4 352-3	1	5	2
192	Pop No.1S1-5	MJU.05LRB4 352-5	1	5	3
203	Pop No.1S1-16	MJU.05LRB4 352-16	1	5	3
204	Pop No.1S1-17	MJU.05LRB4 352-17	1	5	2
206	Pop No.1S1-19	MJU.05LRB4 352-19	1	5	1
207	Pop No.1S1-20	MJU.05LRB4 352-20	1	5	3
208	Pop No.1S1-21	MJU.05LRB4 352-21	1	5	3
211	Pop No.1S1-24	MJU.05LRB4 352-24	1	5	1
212	Pop No.1S1-25	MJU.05LRB4 352-25	1	5	1
213	Pop No.1S1-26	MJU.05LRB4 352-26	1	5	1
214	Pop No.1S1-27	MJU.05LRB4 352-27	1	5	1
216	Pop No.1S1-29	MJU.05LRB4 352-29	1	5	3
217	Pop No.1S1-30	MJU.05LRB4 352-30	1	10	5

Entry No.	Pedigree	Origin	Rows	Total Self	Select Self
218	Pop No.1S1-31	MJU.05LRB4 352-31	1	5	1
219	Pop No.1S1-32	MJU.05LRB4 352-32	1	5	2
221	Pop No.1S1-34	MJU.05LRB4 352-34	1	5	1
223	Pop No.1S1-36	MJU.05LRB4 352-36	1	5	2
224	Pop No.1S1-37	MJU.05LRB4 352-37	1	5	1
226	Pop No.1S1-39	MJU.05LRB4 352-39	1	5	2
228	Pop No.1S1-41	MJU.05LRB4 352-41	1	5	1
229	Pop No.1S1-42	MJU.05LRB4 352-42	1	5	1
230	Pop No.1S1-43	MJU.05LRB4 352-43	1	5	1
231	Pop No.1S1-44	MJU.05LRB4 352-44	1	5	1
233	Pop No.1S1-46	MJU.05LRB4 352-46	1	5	3
234	Pop No.1S1-47	MJU.05LRB4 352-47	1	5	1
235	Pop No.1S1-48	MJU.05LRB4 352-48	1	5	2
237	Pop No.1S1-50	MJU.05LRB4 352-50	1	5	2
238	Pop No.1S1-51	MJU.05LRB4 352-51	1	5	1
239	Pop No.1S1-52	MJU.05LRB4 352-52	1	8	4
240	Pop No.1S1-53	MJU.05LRB4 352-53	1	5	1
241	Pop No.1S1-54	MJU.05LRB4 352-54	1	5	2
243	Pop No.1S1-56	MJU.05LRB4 352-56	1	5	1
245	Pop No.1S1-58	MJU.05LRB4 352-58	1	10	5
246	Pop No.1S1-59	MJU.05LRB4 352-59	1	8	4
247	Pop No.1S1-60	MJU.05LRB4 352-60	1	5	1
248	Pop No.1S1-61	MJU.05LRB4 352-61	1	5	1
251	Pop No.1S1-64	MJU.05LRB4 352-64	1	5	2
261	Pop No.2S1-1	MJU.05LRB4 353-1	1	5	1
262	Pop No.2S1-2	MJU.05LRB4 353-2	1	5	2
264	Pop No.2S1-4	MJU.05LRB4 353-4	1	8	3
265	Pop No.2S1-5	MJU.05LRB4 353-5	1	5	1

Entry No.	Pedigree	Origin	Rows	Total Self	Select Self
269	Pop No.2S1-9	MJU.05LRB4 353-9	1	8	3
270	Pop No.2S1-10	MJU.05LRB4 353-10	1	5	1
271	Pop No.2S1-11	MJU.05LRB4 353-11	1	10	4
272	Pop No.2S1-12	MJU.05LRB4 353-12	1	5	2
273	Pop No.2S1-13	MJU.05LRB4 353-13	1	6	3
274	Pop No.2S1-14	MJU.05LRB4 353-14	1	5	2
275	Pop No.2S1-15	MJU.05LRB4 353-15	1	8	4
276	Pop No.2S1-16	MJU.05LRB4 353-16	1	5	3
277	Pop No.2S1-17	MJU.05LRB4 353-17	1	5	1
278	Pop No.2S1-18	MJU.05LRB4 353-18	1	8	4
279	Pop No.2S1-19	MJU.05LRB4 353-19	1	5	2
280	Pop No.2S1-20	MJU.05LRB4 353-20	1	5	2
282	Pop No.2S1-22	MJU.05LRB4 353-22	1	8	4
283	Pop No.2S1-23	MJU.05LRB4 353-23	1	5	2
284	Pop No.2S1-24	MJU.05LRB4 353-24	1	5	2
285	Pop No.2S1-25	MJU.05LRB4 353-25	1	6	3
286	Pop No.2S1-26	MJU.05LRB4 353-26	1	5	1
287	Pop No.2S1-27	MJU.05LRB4 353-27	1	5	1
288	Pop No.2S1-28	MJU.05LRB4 353-28	1	8	4
289	Pop No.2S1-29	MJU.05LRB4 353-29	1	6	3
291	Pop No.2S1-31	MJU.05LRB4 353-31	1	5	2
293	Pop No.2S1-33	MJU.05LRB4 353-33	1	10	5
294	Pop No.2S1-34	MJU.05LRB4 353-34	1	5	2
295	Pop No.2S1-35	MJU.05LRB4 353-35	1	6	3
296	Pop No.2S1-36	MJU.05LRB4 353-36	1	5	1
298	Pop No.2S1-38	MJU.05LRB4 353-38	1	5	1
299	Pop No.2S1-39	MJU.05LRB4 353-39	1	6	2
300	Pop No.2S1-40	MJU.05LRB4 353-40	1	8	4

Entry No.	Pedigree	Origin	Rows	Total Self	Select Self
301	Pop No.2S1-41	MJU.05LRB4 353-41	1	5	1
302	Pop No.2S1-42	MJU.05LRB4 353-42	1	5	1
303	Pop No.2S1-43	MJU.05LRB4 353-43	1	10	5
304	Pop No.2S1-44	MJU.05LRB4 353-44	1	5	1
305	Pop No.2S1-45	MJU.05LRB4 353-45	1	5	2
306	Pop No.2S1-46	MJU.05LRB4 353-46	1	10	5
308	Pop No.2S1-48	MJU.05LRB4 353-48	1	5	1
309	Pop No.2S1-49	MJU.05LRB4 353-49	1	5	1
310	Pop No.2S1-50	MJU.05LRB4 353-50	1	5	2
311	Pop No.2S1-51	MJU.05LRB4 353-51	1	5	1
312	Pop No.2S1-52	MJU.05LRB4 353-52	1	5	1
313	Pop No.2S1-53	MJU.05LRB4 353-53	1	5	2
316	Pop No.2S1-56	MJU.05LRB4 353-56	1	5	1
343	No.40-7-1#1#B#B#2#B	MJU.2006DFS1 7#	4	8	4
345	No.15#5-2#4-1	MJU.2003LR47-1	1	6	3
349	No.15#4-2#3	MJU.2002D42#3	1	5	1

Appendix 21. Summary of Nursery 2007 D MJU: Sweet corn (*sh2*) S5 line extraction

Entry No.	Pedigree	Origin MJU.05LRB4	Selec. (Ears)
1	Ex1306 (W) S5-1-1-2-1-1 - Ex1306 (W) S5-17-1-2-1-1	MJU.07D1-1 - 26-1	27
2	SK005S5-2-1-1-1-1 - SK005S5-12-2-1-1-6	MJU.07D27-1 - 58-6	62
3	Insee2S5-2-1-1-2-1 - Insee2S5-4-2-2-2-1	MJU.07D63-1 - 78-1	15
4	Hibrix3S5-6-1-1-1-1 - Hibrix3S5-8-2-1-1-1	MJU.07D83-1 - 87-1	6
5	Hibrix7S5-1-1-1-1-1 - Hibrix7S5-1-1-2-2-2	MJU.07D90-1 - 93-2	15
6	Hibrix10S5-1-1-1-1-1 - Hibrix10S5-5-2-2-2-1	MJU.07D94-1 - 110-1	23
7	S10g1-51-B-2-BBBB#4-3-1-1-1 - S10g1-51-B-2-BBBB#5-5-2-1-2	MJU.07D112-1 - 123-2	26
8	BJ#1357S8-1-3#1-2-1-1-1-1 - BJ#1357S8-1-3#1-5-3-1-2-2	MJU.07D126-1 - 154-2	8
9	(25%SgS3-2-1#2 75%No.40-7-1#1)S3-B-1#1-1 - (25%SgS3-2-1	MJU.07D155-1 - 165-1	10
10	(50%SgS3-2-1#2 50%No.40-7-1#1)S5-B-1-4-2#1-1 - 2	MJU.07D168-1 - 168-2	2
11	No.40-7-1#1#B#B#2#7#1	MJU.07D169#1	1
12	Ex1306(Y)S3-1-1-1 - Ex1306(Y)S3-4-1-3	MJU.07D171-1 - 173-3	5
13	Ex1227S3-1-2-1 - Ex1227S3-4-2-3	MJU.07D175-1 - 186-3	17
14	Pop No.1S2-1-1 - Pop No.1S2-64-1	MJU.07D188-1 - 251-2	74
15	Pop No.2S2-1-1 - Pop No.2S2-56-1	MJU.07D261-1 - 361-1	102
16	No.40-7-1#1#B#B#2#B#1	MJU.07D343#1 - #4	4
17	No.15#5-2#4-1-1 - No.15#5-2#4-1-3	MJU.07D345-1 - 3	3
18	No.15#4-2#3-1	MJU.07D349-1	1

401

Entry	Seed Production of Wan Maejo 72	Origin	Quantity
1	Sure gold S3#1 X No.40-7-1#1#B#B#2#B#1	BTK 07D	7 Kg.
2	No.40-7-1#1#B#B#2#B#1#1	BTK 07D#1	1.5 Kg

Appendix 22. Nursery 2007 LR BTK: Sweet corn (*sh2*) inbred line seed multiplication

Entry No.	Pedigree	Origin	Row	50%	50%	Height(cm)		Total Self	Select Self	Total Sib	Select Sib
				Male	Female	Plant	Ear				
1	NT58WS ₃ #4-2#B#B#B	MJU.A72005LR#1	2	51	52	123.4	38.2	20	8	30	15
2	EndeavorS ₃ -1-1#1#B#B	MJU.FS12006D 3#1	2	51	50	110.2	30.0	20	9	40	30
3	Ex1306 (W) S ₅ -4-1-2-1-1	MJU.2007D 7-1	2	57	56	145.2	58.2	40	20	10	0
4	ChallengerS ₃ -1-1#1#B#B#2	MJU.2005D493#2	2	50	49	108.2	28.4	30	17	32	22
5	No.40-7-1#1#B#B#2#B#1#1	BVP.2007D#1	2	57	56	124.6	49.7	10	5	60	53
6	Swbt2S ₄ (เพาะกล้า 10/10/50 ย้ายกล้า 19/10/50)	MJU.2007D154-1	2	66	66	154.7	70.6	50	10	50	10

แปลงขยายเมล็ดพันธุ์บ้านท่าเกวียน วันเพาะกล้า 24/09/ 2007 LR (BTK) วันย้ายกล้า 4/10/2007

Appendix 23. Summary of Nursery 2007 LR BTK: Sweet corn (*sh2*) inbreds and cross

Entry No.	Pedigree	Origin	Total lines
1	NT58WS4#4-2#B#B#B-1 - NT58WS4#4-2#B#B#B-8	BTK.07LR 1-1 - 1-8	8
2	NT58WS3#4-2#B#B#B#1 - NT58WS3#4-2#B#B#B#15	BTK.07LR 1#1 - 1#15	15
3	EndeavorS4-1-1#1#1#B#B-1 - EndeavorS4-1-1#1#1#B#B-9	BTK.07LR 2-1 - 2-9	9
4	EndeavorS3-1-1#1#1#B#B#1 - EndeavorS3-1-1#1#1#B#B#15	BTK.07LR 2#1 - 2#15	15
5	EndeavorS3-1-1#1#1#B#B#B	BTK.07LR 2#B	1
6	Ex1306 (W) S6-4-1-2-1-1-1 - Ex1306 (W) S6-4-1-2-1-1-20	BTK.07LR 3-1 - 3-20	20
7	ChallengerS4-1-1#1#B#B#2-1 - ChallengerS4-1-1#1#B#B#2-17	BTK.07LR 4-1 - 4-17	17
8	ChallengerS3-1-1#1#B#B#2#1 - ChallengerS3-1-1#1#B#B#2#10	BTK.07LR 4#1 - 4#10	10
9	ChallengerS3-1-1#1#B#B#2#B	BTK.07LR 4#B	1
10	No.40-7-1#1#B#B#2#B#1#1-1 - No.40-7-1#1#B#B#2#B#1#1-5	BTK.07LR 5-1 - 5-5	5
11	No.40-7-1#1#B#B#2#B#1#1#1 - No.40-7-1#1#B#B#2#B#1#1#10	BTK.07LR 5#1 - 5#10	10
12	No.40-7-1#1#B#B#2#B#1#1#B	BTK.07LR 5#B	1
13	Swbt2S5-10-1-1-1-1 - Swbt2S5-10-1-1-1-10	BTK.07LR 6-1 - 6-10	10
14	Swbt2S4-10-1-1-1#1 - Swbt2S4-10-1-1-1#10	BTK.07LR 6#1 - 6#10	10
Total			132

Entry No.	Pedigree Cross	Origin BTK 2007LR	Total ears	Wt. (g.)
1	NT58WS ₃ #4-2#B#B#B X EndeavorS3-1-1#1#1#B#B	1 X 2	10	170
2	NT58WS ₃ #4-2#B#B#B X ChallengerS3-1-1#1#B#B#2	1 X 4	5	0
3	NT58WS ₃ #4-2#B#B#B X No.40-7-1#1#B#B#2#B#1#1	1 X 5	34	480
4	EndeavorS ₃ -1-1#1#1#B#B X NT58WS3#4-2#B#B#B	2 X 1	22	540
5	EndeavorS ₃ -1-1#1#1#B#B X Ex1306 (W) S5-4-1-2-1-1	2 X 3	10	170
6	ChallengerS ₃ -1-1#1#B#B#2 X NT58WS3#4-2#B#B#B	4 X 1	29	540
7	ChallengerS ₃ -1-1#1#B#B#2 X Ex1306 (W) S5-4-1-2-1-1	4 X 3	13	200
8	Ex1306 (W) S ₅ -4-1-2-1-1 X No.40-7-1#1#B#B#2#B#1#1	3 X 5	18	500
9	No.40-7-1#1#B#B#2#B#1#2 X Ex1306 (W) S5-4-1-2-1-1	5 X 3	9	250

Appendix 24. Nursery 2008 D MJU BVP : Sweet corn (*sh2*) S4-S6 lines extraction and cross for F₁ hybrid seed

Entry No.	Pedigree Sweet Corn MJU.B4 2008D	Origin	Total line
1	Ex1306 (W) S6-1-1-2-1-1-1 - Ex1306 (W) S6-14-3-1-1-2-1	MJU.08DB4 1-1 - 21-1	27
2	SK005S6-2-1-1-1-1-1 - SK005S6-12-2-1-1-2-2	MJU.08DB4 22-1 - 54-2	45
3	Insee2S6-2-1-2-1-1-1 - Insee2S6-2-3-2-2-1-2	MJU.08DB4 57-1 - 64-2	14
4	Hibrix3S6-6-1-1-1-1-1 - Hibrix3S6-8-2-1-1-1-1	MJU.08DB4 69-1 - 73-1	4
5	Hibrix7S6-1-1-1-1-2-1 - Hibrix7S6-1-1-2-2-2-3	MJU.08DB4 75-1 - 85-3	19
6	Hibrix10S6-1-1-1-1-1-1 - Hibrix10S6-4-4-1-1-2-1	MJU.08DB4 86-1 - 99-1	14
7	S11g1-51-B-2-BBBB#4-3-1-2-3-1 - S11g1-51-B-2-BBBB#5-5-2-1-2-1	MJU.08DB4 109-1 - 123-1	19
8	BJ#1357S9-1-3#1-2-1-2-1-1-1 - BJ#1357S9-1-3#1-5-3-1-2-2-1	MJU.08DB4 125-1 - 129-1	13
9	(25%SgS3-2-1#2 75%No.40-7-1#1)S4-B-1#1-1-1	MJU.08DB4 130-1	1
10	(25%SgS3-2-1#2 75%No.40-7-1#1)S4-B-4#7-1-1	MJU.08DB4 135-1	1
11	(50%SgS3-2-1#2 50%No.40-7-1#1)S6-B-1-4-2#1-2-1	MJU.08DB4 139-1	1
12	Ex1306(Y)S4-1-1-1-1 - Ex1306(Y)S4-4-1-3-2	MJU.08DB4 141-1 - 145-2	14
13	Ex1227S4-1-2-1-1 - Ex1227S4-4-2-3-5	MJU.08DB4 146-1 - 162-5	34
14	Pop No.1S3-3-1-1 - Pop No.1S3-64-1-1	MJU.08DB4 165-1 - 229-1	23
15	Pop No.2S3-9-1-1 - Pop No.2S3-52-1-1	MJU.08DB4 237-1 - 325-1	26

2008D

16	No.40-7-1#1#B#B#2#B#1-1 - No.40-7-1#1#B#B#2#B#1-3	MJU.08DB4 329-1 - 329-3	3
17	No.15#5-2#4-1-1#1	MJU.08DB4 333#1	1
18	Sugar 73 S3-1-4-1 - Sugar 73 S3-22-2-1	MJU.08DB4 339-1 - 368-1	27
Total			286

Entry No.	Pedigree Sweet corn BTK.2008D	Origin	Total line
1	GP (W) S3 -3-1#1#B#B#1 - GP (W) S3 -3-1#1#B#B#5	BTK.08D 1#1 - 1#5	5
2	GP (W) S3 -3-1#1#B#B#B	BTK.08D 1#B	1
3	NT58YS3#1-3#1#B#B#B#1 - NT58YS3#1-3#1#B#B#B#12	BTK.08D 2#1 - 2#12	12
4	NT58YS3#1-3#1#B#B#B#B	BTK.08D 2#B	1
5	NT58WS3#4-2#B#B#B#1 - NT58WS3#4-2#B#B#B#12	BTK.08D 3#1 - #12	12
6	NT58WS3#4-2#B#B#B#B	BTK.08D 3#B	1
7	EndeavorS4-1-1#1#1#B#B#1 - EndeavorS4-1-1#1#1#B#B#3	BTK.08D 4#1 - 4#3	3
8	EndeavorS4-1-1#1#1#B#B#B	BTK.08D 4#B	1
9	EndeavorS4-1-1#1#1#B#B#1 - EndeavorS4-1-1#1#1#B#B#9	BTK.08D 5#1 - 5#9	9
10	EndeavorS4-1-1#1#1#B#B#B	BTK.08D 5#B	1
11	BSS986S3-4-2#1#B#B#1#1 - BSS986S3-4-2#1#B#B#1#6	BTK.08D 6#1 - 6#6	6
12	Carbaret (W)S3-B-B-1 - Carbaret (W)S3-B-B-7	BTK.08D 10-1 - 10-7	7

R1 all self&cross

2008D

13	Carbaret (Y)S3-B-B-1 - Carbaret (Y)S3-B-B-5	BTK.08D 11-1 - 11-5	5
14	Sure Gold S4-2-1#1-1#1 - Sure Gold S4-2-1#1-1#4	BTK.08D 12#1 - 12#4	4
15	Sure Gold S4-2-1#1-1#B	BTK.08D 12#B	1
	Total		69

Entry No.	Pedigree Sweet corn MJU.A6 2008D	Origin	Total line
1	No.40-7-1#1#B#B#2#B#1#1#1 - No.40-7-1#1#B#B#2#B#1#1#5	MJU.08DA6 1#1 - 1#5	5
2	No.40-7-1#1#B#B#2#B#1#1#B	MJU.08DA6 1#B	1
3	Ex1306 (W) S7-4-1-2-1-1-1-1 - Ex1306 (W) S7-4-1-2-1-1-1-3	MJU.08DA6 10-1 - 10-1	3
4	Ex1306 (W) S6-4-1-2-1-1-1#1	MJU.08DA6 10#B	1
5	Ex1306 (W) S7-4-1-2-1-1-2-1 - Ex1306 (W) S7-4-1-2-1-1-2-2	MJU.08DA6 11-1 - 11-2	2
6	Ex1306 (W) S6-4-1-2-1-1-2#B	MJU.08DA6 11#B	1
7	Ex1306 (W) S7-4-1-2-1-1-3-1 - Ex1306 (W) S7-4-1-2-1-1-3-3	MJU.08DA6 12-1 - 12-3	3
8	Ex1306 (W) S6-4-1-2-1-1-3#B	MJU.08DA6 12#B	1
9	Ex1306 (W) S7-4-1-2-1-1-4-1 - Ex1306 (W) S7-4-1-2-1-1-4-2	MJU.08DA6 13-1 - 13-2	2
10	Ex1306 (W) S6-4-1-2-1-1-4#B	MJU.08DA6 13#B	1
11	Ex1306 (W) S7-4-1-2-1-1-5-1 - Ex1306 (W) S7-4-1-2-1-1-5-2	MJU.08DA6 14-1 - 14-2	2
12	Ex1306 (W) S6-4-1-2-1-1-5#B	MJU.08DA6 14#B	1

R1 all self&cross

2008D

13	Ex1306 (W) S7-4-1-2-1-1-6-1 - Ex1306 (W) S7-4-1-2-1-1-6-3	MJU.08DA6 15-1 - 15-3	3
14	Ex1306 (W) S6-4-1-2-1-1-6#B	MJU.08DA6 15#B	1
15	Ex1306 (W) S7-4-1-2-1-1-7-1 - Ex1306 (W) S7-4-1-2-1-1-7-4	MJU.08DA6 16-1 - 16-4	4
16	Ex1306 (W) S6-4-1-2-1-1-7#B	MJU.08DA6 16#B	1
17	Ex1306 (W) S6-4-1-2-1-1-8#B	MJU.08DA6 17#B	1
18	ChallengerS5-1-1#1#B#B#2-1-1 - ChallengerS5-1-1#1#B#B#2-1-4	MJU.08DA6 18-1 - 18-4	4
19	ChallengerS4-1-1#1#B#B#2-2#B	MJU.08DA6 19#B	1
20	ChallengerS5-1-1#1#B#B#2-3-1 - ChallengerS5-1-1#1#B#B#2-3-2	MJU.08DA6 20-1 -20-2	2
21	ChallengerS5-1-1#1#B#B#2-4-1 - ChallengerS5-1-1#1#B#B#2-4-2	MJU.08DA6 21-1 - 21-2	2
22	ChallengerS5-1-1#1#B#B#2-4-B	MJU.08DA6 21-B	1
23	ChallengerS5-1-1#1#B#B#2-5-1 - ChallengerS5-1-1#1#B#B#2-5-2	MJU.08DA6 22-1 - 22-2	2
24	ChallengerS5-1-1#1#B#B#2-6-1 - ChallengerS5-1-1#1#B#B#2-6-3	MJU.08DA6 23-1 - 23-3	3
25	ChallengerS5-1-1#1#B#B#2-7-1 - ChallengerS5-1-1#1#B#B#2-7-2	MJU.08DA6 24-1 - 24-2	2
26	ChallengerS5-1-1#1#B#B#2-8-1 - ChallengerS5-1-1#1#B#B#2-8-3	MJU.08DA6 25-1 - 25-3	3
27	NT58WS4#4-2#B#B#B#B	MJU.08DA6 26#B	1
	Total		54

R1 all self&cross

2008D

Entry No.	Field corn Pedigree MJU.A7 2008D	Origin	Total line
1	Pac 0390179 S3-1-1-1 - Pac 0390179 S3-1-2-1	MJU.08DA7 1-1 - 2-1	3
2	NK 40 S3-1-1-1 - NK 40 S3-2-4-3	MJU.08DA7 9-1 - 17-3	13
3	NK 49 S3-1-1-1 - NK 49 S3-2-4-3	MJU.08DA7 18-1 - 25-3	29
4	TD 8216 S3-1-1-1 - TD 8216 S3-2-4-5	MJU.08DA7 27-1 - 34-5	32
5	BIG 717 S3-1-3-1 - BIG 717 S3-3-4-1	MJU.08DA7 37-1 - 46-1	14
6	BIG 919 S3-1-1-1 - BIG 919 S3-1-4-2	MJU.08DA7 47-1 - 50-2	6
7	DK 444 S3-2-1-1 - DK 444 S3-1-4-4	MJU.08DA7 51-1 - 58-4	11
8	DK 979 S3-1-2-1 - DK 979 S3-2-4-4	MJU.08DA7 60-1 - 66-4	22
9	CP 888 S3-1-1-1 - CP 888 S3-2-5-1	MJU.08DA7 67-1 - 75-1	16
10	CP 989 S3-2-1-1 - CP 989 S3-1-6-5	MJU.08DA7 76-1 - 83-5	27
11	CP 9988 S3-1-2-1 - CP 9988 S3-1-6-1	MJU.08DA7 85-1 - 89-1	10
12	PIO A33 S3-1-1-1 - PIO A33 S3-2-2-2	MJU.08DA7 90-1 - 95-2	8
13	PIO 30Y87 S3-1-2-1 - PIO 30Y87 S3-2-5-3	MJU.08DA7 97-1 - 104-3	22

R1 all self&cross

2008D

14	PIO 30D55 S3-1-1-1 - PIO 30D55 S3-2-4-1	MJU.08DA7 105-1 - 113-1	19
15	PIO 30N11 S3-1-1-1 - PIO 30N11 S3-2-3-4	MJU.08DA7 114-1 - 120-4	21
16	Ki 21 (IM) -3-1-1 - Ki 21 (IM) -11-1-3	MJU.08DA7 122-1 - 125-3	10
17	No. 8#B#1 (Baby corn)	MJU.08DA7 133#1	1
18	No. 26-B#1 (Baby corn)	MJU.08DA7 134#1	1
19	NK 48 S1-1 - NK 48 S1-4	MJU.08DA7 135-1 - 135-4	4
20	NS 2 S1-1 - NS 2 S1-5	MJU.08DA7 136-1 - 136-5	5
21	KSX 4452 S1-1 - KSX 4452 S1-4	MJU.08DA7 137-1 - 137-4	4
22	KSX 4901 S1-1 - KSX 4901 S1-2	MJU.08DA7 138-1 - 138-2	2
23	Ki 45#1-B	MJU.08DA7 139-B	1
Total			281

ENTRY No.	PEDIGREE (MJU. No.1) Crossing for F1 hybrid seed BVP.08D	EARS	FIELD Wt. (kg)	SEED Wt. (kg)	SHELLING (%)
1	ChallengerS3-1-1#1#B#B#2#1 x NT58WS4#4-2#B#B#B-1	60	1.94	1.11	57.10
2	ChallengerS3-1-1#1#B#B#2#1 x NT58WS4#4-2#B#B#B-1	60	1.90	1.07	56.50
3	ChallengerS3-1-1#1#B#B#2#1 x NT58WS4#4-2#B#B#B-1	60	1.95	1.12	57.20
4	ChallengerS3-1-1#1#B#B#2#1 x NT58WS4#4-2#B#B#B-1	80	2.96	1.75	59.00
5	ChallengerS3-1-1#1#B#B#2#1 x NT58WS4#4-2#B#B#B-1	60	1.56	0.71	45.38

R1 all self&cross

2008D

6	ChallengerS3-1-1#1#B#B#2#1 x NT58WS4#4-2#B#B#B-1	60	2.12	1.24	58.63
7	ChallengerS3-1-1#1#B#B#2#1 x NT58WS4#4-2#B#B#B-1	60	2.80	1.83	65.40
8	ChallengerS3-1-1#1#B#B#2#1 x NT58WS4#4-2#B#B#B-1	80	3.00	1.77	59.13
9	ChallengerS3-1-1#1#B#B#2#1 x NT58WS4#4-2#B#B#B-1	60	1.90	1.07	56.50
10	ChallengerS3-1-1#1#B#B#2#1 x NT58WS4#4-2#B#B#B-1	60	1.95	1.12	57.20
		640	22.08	12.79	57.20
ENTRY No.	PEDIGREE (MJU.No 2) Cross for F1 hybrid seed BVP.08D	EARS	FIELD Wt. (kg)	SEED Wt. (kg)	SHELLING (%)
1	EndeavorS3-1-1#1#1#B#B#1x NT58WS4#4-2#B#B#B-1	70	1.96	1.14	58.20
2	EndeavorS3-1-1#1#1#B#B#1x NT58WS4#4-2#B#B#B-1	76	2.20	1.28	58.30
3	EndeavorS3-1-1#1#1#B#B#1x NT58WS4#4-2#B#B#B-1	60	1.64	0.94	57.31
4	EndeavorS3-1-1#1#1#B#B#1x NT58WS4#4-2#B#B#B-1	70	1.72	0.95	55.42
		276	7.52	4.32	57.31

Entry No.	Seed Production of High Quality Bi-color F1 Hybrid and Inbred	Origin	(Kg.)
1	ChallengerS3-1-1#1#B#B#2#1 x NT58WS4#4-2#B#B#B-1	BVP.2008D	12.79
2	EndeavorS3-1-1#1#1#B#B#1x NT58WS4#4-2#B#B#B-1	BVP.2008D	4.32
3	NT58WS4#4-2#B#B#B-1#B	BVP.2008D	6.9
4	NT58WS4#4-2#B#B#B#B#B	MJU.2008DA6 26#B	2.0

R1 all self&cross

2008D

5	No.40-7-1#1#B#B#2#B#1#1#B	MJU.2008DA6 1#B	12.5
6	ChallengerS4-1-1#1#B#B#2-2#B	MJU.08DA6 19#B	0.7
7	GP (W) S3 -3-1#1#B#B#B	BTK.08D 1#B	0.5
8	NT58YS3#1-3#1#B#B#B#B	BTK.08D 2#B	0.25
9	NT58WS3#4-2#B#B#B#B	BTK.08D 3#B	0.2
10	EndeavorS4-1-1#1#1#B#B#B	BTK.08D 4#B	0.15
11	EndeavorS4-1-1#1#1#B#B#B	BTK.08D 5#B	0.3

R1 all self&cross

Appendix 25. The S3 lines of field corn, extracted at BTK and BVP in 2008 R

Entry No.	Pedigree BTK 2008 R	Origin	Row	50% Male	50% Female	Total S4	Select S4	Total S3#	Select S3#
1	Ki45	MJU. FS108D	2	57	58	30	7	30	15
2	CP888S3-2-5-1	MJU.08DA7 75-1	1	57	58	10	1	0	0
3	CP989S3-2-1-1	MJU.08DA7 76-1	1	56	56	30	18	0	0
4	CP989S3-2-1-2	MJU.08DA7 76-2	1	-	-	-	-	-	-
5	CP989S3-1-1-2	MJU.08DA7 78-2	1	-	-	-	-	-	-
6	CP989S3-1-6-1	MJU.08DA7 83-1	1	56	56	30	10	-	-
7	CP9988S31-4-1	MJU.08DA7 87-1	1	56	57	30	10	-	-
8	CP9988S31-5-1	MJU.08DA7 88-1	1	56	57	15	6	-	-
9	CP9988S31-6-1	MJU.08DA7 89-1	1	60	62	15	6	-	-

* Entry No.1 Planting 26/06/51; No. 2, 3, 6, 7, 8, 9 Planting 1/07/51; No.4, 5 Planting 16/07/51

Entry No.	Pedigree BVP 2008 R	Origin	Rows	50% Male	50% Female	Total S4	Select S4	Total S3#	Select S3#
1	Ki21 (IM)-10-1-1	MJU. 08DA7 124-1	2	56	58	40	16	30	15
2	CP888S3-2-5-1	MJU.08DA7 75-1	1	57	58	10	4	0	0
3	CP989S3-2-1-1	MJU.08DA7 76-1	1	56	56	20	11	0	0
4	CP989S3-1-1-1	MJU.08DA7 78-1	1	56	56	5	0	0	0
5	CP989S3-1-5-1	MJU.08DA7 82-1	1	56	56	20	8	0	0
6	CP989S3-1-6-1	MJU.08DA7 83-1	1	56	56	20	11	0	0
7	CP9988S31-4-1	MJU.08DA7 87-1	1	56	57	15	4	0	0
8	CP9988S31-5-1	MJU.08DA7 88-1	1	56	57	10	2	0	0
9	CP9988S31-6-1	MJU.08DA7 89-1	1	60	62	20	9	0	0
10	Ki21 (IM)-3-1-1	MJU. 08DA7 122-1	2	60	63	10	4	30	5
11	Ki21 (IM)-6-1-1	MJU. 08DA7 123-1	2	56	56	10	2	30	5
12	Ki21-B	MJU.06DA7-B	8	56	57	15	4	150	50

** Entry No.1 Planting 07/07/51; No. 2 - 10 and 11 Planting 12/07/51; No.12 Planting 05/08/51

2008R

Appendix 26. Early generation hybrids (S3 cross) of field corn, developed at BTK and BVP in 2008 R

Entry No.	Pedigree	Origin BTK 2008R	Total Ears
1	Ki45 x CP888S3-2-5-1	BTK08R 1 x 2	5
2	Ki45 x CP989S3-2-1-1	BTK08R 1 x 3	8
3	Ki45 x CP989S3-1-6-1	BTK08R 1 x 6	13
4	Ki45 x CP9988S31-4-1	BTK08R 1 x 7	5
5	Ki45 x CP9988S31-5-1	BTK08R 1 x 8	5
6	CP888S3-2-5-1 x Ki45	BTK08R 2 x 1	5
7	CP989S3-2-1-1 x Ki45	BTK08R 3 x 1	9
8	CP989S3-1-6-1 x Ki45	BTK08R 6 x 1	8
9	CP9988S31-4-1 x Ki45	BTK08R 7 x 1	11
10	CP9988S31-5-1 x Ki45	BTK08R 8 x 1	13

Entry No.	Pedigree	Origin BVP 2008R	Total Ears
1	CP989S3-2-1-1 x Ki21 (IM)-3-1-1	BVP 08R 3 x 10	9
2	CP989S3-1-5-1 x Ki21 (IM)-3-1-1	BVP 08R 5 x 10	13
3	CP989S3-1-6-1 x Ki21 (IM)-3-1-1	BVP 08R 6 x 10	11
4	CP9988S31-4-1 x Ki21 (IM)-3-1-1	BVP 08R 7 x 10	10
5	CP9988S31-5-1 x Ki21 (IM)-3-1-1	BVP 08R 8 x 10	12
6	CP9988S31-6-1 x Ki21 (IM)-3-1-1	BVP 08R 9 x 10	10
7	Ki21 (IM)-6-1-1 x CP989S3-2-1-1	BVP 08R 11 x 3	7
8	Ki21 (IM)-6-1-1 x CP989S3-1-5-1	BVP 08R 11 x 5	7
9	Ki21 (IM)-6-1-1 x CP989S3-1-6-1	BVP 08R 11 x 6	4
10	Ki21 (IM)-6-1-1 x CP9988S31-5-1	BVP 08R 11 x 8	3