

การปรับปรุงประชากรข้าวโพดหวาน KSC3(HI)C4-F<sub>2</sub> โดยวิธีการ  
คัดเลือกแบบวงจรจากสายพันธุ์ผสมตัวเองชั่วที่ 2 ผสมกับตัวทดสอบ  
ที่เป็นสายพันธุ์แท้

Recurrent Selection for KSC3(HI)C4-F<sub>2</sub> Sweet Corn Population  
Improvement by S<sub>2</sub>-lines Testcrossed with Inbred Tester



วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร  
ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเกษตรศาสตร์  
คณะเทคโนโลยีการเกษตร  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง  
พ.ศ. 2566

KMITL-2023-AG-M-065-383

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Recurrent Selection for KSC3(HI)C4-F<sub>2</sub> Sweet Corn Population  
Improvement by S<sub>2</sub>-lines Testcrossed with Inbred Tester



A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT OF THE REQUIREMENT FOR THE  
DEGREE OF MASTER OF SCIENCE IN AGRICULTURE  
SCHOOL OF AGRICULTURAL TECHNOLOGY  
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG  
2023

KMITL-2023-AG-M-065-383

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



COPYRIGHT 2023

SCHOOL OF AGRICULTURAL TECHNOLOGY

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อวิทยานิพนธ์

การปรับปรุงประชากรข้าวโพดหวาน KSC3(HI)C4-F<sub>2</sub> โดยวิธีการคัดเลือกแบบวงจรรจากสายพันธุ์ผสมตัวเองชั่วที่ 2 ผสมกับตัวทดสอบที่เป็นสายพันธุ์แท้

ชื่อนักศึกษา

นางสาวจิราพรรณ บานชื่น

รหัสประจำตัว

62604015

ปริญญา

วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต

สาขาวิชา

เกษตรศาสตร์

พ.ศ.

2566

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

ผศ.ดร. อีรวัดน์ ศรุตโยภาส

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

ดร. โชคชัย เอกทัศนาวรรณ

### บทคัดย่อ

การปรับปรุงประชากรข้าวโพดหวาน KSC3(HI)C4 โดยวิธีการคัดเลือกแบบวงจรรจากสายพันธุ์ผสมตัวเองชั่วที่ 2 (S<sub>2</sub>-line) ผสมกับตัวทดสอบที่เป็นสายพันธุ์แท้ (KSei14004) มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ปรับปรุงประชากรข้าวโพดหวานพันธุ์ KSC3(HI) รอบคัดเลือกที่ 4 ให้ได้ประชากรรอบคัดเลือกที่ 5 ที่มีคุณภาพฝักสด ผลผลิตและลักษณะทางการเกษตรอื่น ๆ ให้ดีกว่าประชากรเดิม 2) พัฒนาสายพันธุ์แท้จากข้าวโพดหวานพันธุ์ KSC3(HI) รอบคัดเลือกที่ 4 สำหรับใช้ในการผลิตข้าวโพดหวานพันธุ์ลูกผสมที่มีลักษณะต่าง ๆ ดีกว่าข้าวโพดหวานพันธุ์อินทรี 2 ทำการทดลองที่ศูนย์วิจัยข้าวโพดและข้าวฟ่างแห่งชาติ (ไร่สุวรรณ) ระหว่างเดือน ธันวาคม พ.ศ. 2562 – กุมภาพันธ์ 2566 จากการประเมินสายพันธุ์ผสมตัวเองชั่วที่ 2 ของข้าวโพดหวานพันธุ์ KSC3(HI)C4 โดยวิธีผสมกับตัวทดสอบที่เป็นสายพันธุ์แท้ KSei14004 โดยการทดสอบเพื่อคัดเลือก KSC3(HI)C4-S<sub>2</sub> x KSei14004 จำนวน 120 คู่ผสม วางแผนการทดลอง 11 x 11 Simple lattice จำนวน 2 ซ้ำ ในต้นฤดูฝน ระหว่างมิถุนายน-กันยายน พ.ศ. 2564 ผลการทดลองพบว่า 30 คู่ผสมที่ให้ค่าเฉลี่ยของผลผลิตสูง มีคุณภาพการรับประทานที่ดี และลักษณะทางการเกษตรอื่น ๆ ดีกว่าพันธุ์อินทรี 2 โดยให้น้ำหนักฝักสดทั้งเปลือกเฉลี่ย 1,734 กก./ไร่ น้ำหนักฝักสดเปลือกเปลือกเฉลี่ย 1,175 กก./ไร่ และเปอร์เซ็นต์เมล็ดที่ตัดได้เฉลี่ย 42.5% สูงกว่าพันธุ์อินทรี 2 5.3, 15.6 และ 14.6% ตามลำดับ จากนั้นคัดเลือกสายพันธุ์ S<sub>3</sub> ที่ได้จากสายพันธุ์ S<sub>2</sub> ที่ให้ลูกผสมทดสอบดีที่สุด 30 อันดับแรก มาปลูกและผสมคลุกเคล้าแบบพบกันหมดเพื่อสร้างเป็นประชากรรอบคัดเลือกใหม่ (KSC3(HI)C5-F<sub>1</sub>) ทดสอบความก้าวหน้าของการปรับปรุงประชากร KSC3(HI) สมรรถนะการผสมกับประชากรอื่น และสมรรถนะการผสมกับสายพันธุ์แท้ KSei14004 ในฤดูแล้งปี 2566 ผลการทดสอบสรุปได้ดังนี้ 1) ประชากร KSC3(HI)C5 ให้ลักษณะผลผลิต คุณภาพในการรับประทาน และลักษณะทางการเกษตรต่าง ๆ ส่วนใหญ่ไม่แตกต่างทางสถิติกับ KSC3(HI)C0 ยกเว้น จำนวนแถวของ KSC3(HI)C5 (15.3 แถว) มากกว่า KSC3(HI)C0 (12.0 แถว) 2) การปรับปรุงสมรรถนะการผสมระหว่างประชากร พบว่า คู่ผสม KSC3(HI)C5 x KSC2(HI)C5 ให้ลักษณะผลผลิตสูงกว่า KSC3(HI)C0 x KSC2(HI)C0 แต่ไม่แตกต่างกันทางสถิติ ลักษณะคุณภาพในการรับประทาน และลักษณะทางการเกษตรต่าง ๆ ส่วนใหญ่ไม่แตกต่างกันทางสถิติ ยกเว้นเปอร์เซ็นต์เมล็ดเดือนของ KSC3(HI)C5 x KSC2(HI)C5 สูงกว่า และวันสลัดละอองเกสร 50% ของ KSC3(HI)C5 x KSC2(HI)C5 เร็วกว่า KSC3(HI)C0 x KSC2(HI)C0 2 วัน 3) การปรับปรุงสมรรถนะการผสมระหว่างประชากรกับตัวทดสอบ พบว่า ลักษณะผลผลิต คุณภาพในการรับประทาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้เผยแพร่ไปยังเว็บไซต์อื่นโดยไม่ได้รับอนุญาต

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และกึ่งอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

และลักษณะทางการเกษตรต่าง ๆ ใกล้เคียงกันแต่ไม่แตกต่างกันทางสถิติ ผลการประเมินลูกผสม KSC3(HI)C4-S<sub>5</sub> x KSei14004 จำนวน 30 คู่ผสมในฤดูแล้ง พ.ศ. 2566 พบว่า ให้ค่าเฉลี่ยของ ลักษณะผลผลิต คุณภาพการรับประทาน และลักษณะทางการเกษตรอื่น ๆ ส่วนใหญ่ไม่แตกต่างทาง สถิติกับค่าเฉลี่ยของพันธุ์เปรียบเทียบ 6 พันธุ์ (อินทรี 2 อินทรี 3 อินทรี 4 อินทรี 5 ไฮบริคส์ 59 และ ชูการ์ไบรท์) การประเมินสายพันธุ์แท้ KSC3(HI)C4-F<sub>2</sub>-S<sub>6</sub> จำนวน 30 สายพันธุ์ วางแผนการทดลอง แบบ RCBD จำนวน 3 ซ้ำ ในฤดูแล้ง พ.ศ. 2566 พบว่า KSC3(HI)C4-S<sub>6</sub> ทั้ง 30 สายพันธุ์ ให้น้ำหนัก เมล็ดเฉลี่ย 169 กก./ไร่ ต่ำกว่าสายพันธุ์แท้ KSei14004 12.89% และลักษณะทางการเกษตรอื่น ๆ ส่วนใหญ่ไม่แตกต่างกัน ผลการทดลองนี้แสดงให้เห็นว่า วิธีการคัดเลือกโดยวิธีสายพันธุ์ผสมตัวเอง 2 ครั้งผสมทดสอบกับสายพันธุ์แท้ KSei14004 เป็นวิธีที่สามารถปรับปรุงผลผลิต คุณภาพในการ รับประทาน และลักษณะทางการเกษตรต่าง ๆ ของประชากร ให้สูงขึ้น สามารถเพิ่มสมรรถนะการ ผสมระหว่างประชากรรอบคัดเลือกใหม่กับสายพันธุ์ทดสอบให้สูงขึ้น ให้ลูกผสมมีลักษณะต่าง ๆ ดีขึ้น และสายพันธุ์แท้ที่พัฒนาได้จาก KSC3(HI)C4 มีศักยภาพสำหรับการผลิตข้าวโพดหวานพันธุ์ลูกผสม เดี่ยวสำหรับตลาดฝักสดและอุตสาหกรรมแปรรูป

**คำสำคัญ:** การปรับปรุงประชากรข้าวโพดหวาน การคัดเลือกแบบวงจรรจากสายพันธุ์ผสมตัวเอง ซ้ำที่ 2 ผสมกับตัวทดสอบที่เป็นสายพันธุ์แท้ ข้าวโพดหวานพันธุ์ KSC3(HI)C4-F<sub>2</sub>

<b>Thesis Title</b>	Recurrent Selection for KSC3(HI)C4-F <sub>2</sub> Sweet Corn Population Improvement by S <sub>2</sub> -lines Testcrossed with Inbred Tester
<b>Student Name</b>	Miss Jiraphan Banchuen
<b>Student ID</b>	62604015
<b>Degree</b>	Master of Science
<b>Department</b>	Agriculture
<b>Year</b>	2023
<b>Thesis Advisor</b>	Assist. Prof. Dr. Teerawat Sarutayophat
<b>Thesis Co-advisor</b>	Dr. Chokechai Aekatasanawan

### Abstract

The KSC3(HI)C4 sweet corn population was improved by the S<sub>2</sub>-lines testcrossed recurrent selection with the KSei14004 inbred tester. The objectives of this study were (i) to improve KSC3(HI)C4 to be KSC3(HI)C5 having higher yield, consuming qualities and various agronomic traits than source population, (ii) to develop an inbred lines from the KSC3(HI)C4 population for producing an elite F<sub>1</sub>-hybrids which higher performance than Insee2. This research was carried out at the National Corn and Sorghum Research Center (NCSRC; Suwan Farm) during Dec 2019 - Feb 2023. A total of 120 KSC3(HI)C4-S<sub>2</sub> × KSei14004 testcrossed hybrids were evaluated in a 11 × 11 Simple lattice design with two replications in early rainy season, 2021. Means fresh green wt, yellow wt, and cut kernel of the 30 best testcrossed were 10,838 kg/ha, 7,344 kg/ha and 42.5%, respectively, higher than Insee 2 by 5.3, 15.6 and 14.6, respectively. S<sub>3</sub>-progenies from the top best 30 S<sub>2</sub>-testcrossed were recombined to form a new cycle of KSC3(HI)C5-F<sub>1</sub> population. KSC3(HI)C5, KSC3(HI)C0, its population hybrids, and populations × KSei14004 hybrids were trial in dry season 2023. Results showed that yields, eating qualities and agronomic traits of KSC3(HI)C5 and KSC3(HI)C0 were non-significant difference, however KSC3(HI)C5 had more kernel rows (15.3 rows) than KSC3(HI)C0 (12.0 rows). KSC3(HI)C5 × KSC2(HI)C5 hybrid had higher fresh ear yield and cut kernel percentage than KSC3(HI)C0 × KSC2(HI)C0 hybrid, its eating qualities and other agronomic traits were non-significant difference, anyway days to 50% anthesis of KSC3(HI)C5 × KSC2(HI)C5 was 2-days earlier than KSC3(HI)C0 × KSC2(HI)C0. Thirty KSC3(HI)C4-F<sub>2</sub>-S<sub>6</sub> lines × KSei14004 hybrids had a non-significantly different ear yield, eating qualities and most agronomic traits to mean of 6 check F<sub>1</sub>-hybrids. Thirty KSC3(HI)C4-F<sub>2</sub>-S<sub>6</sub> lines produced mean dry seeds 169.0 kg/rai less than seed yield of KSei14004 for 12.89% while other agronomic traits were similar. Results of this study indicated that the S<sub>2</sub>-testcrossed selection with the KSei14004

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนเวลาหรือบริการเชิงงานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และคัดง้างอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

most agronomic traits of the KSC3(HI)C4 sweet corn populations. This method also improved combining ability of the population and inbred lines developed from the population. Our Inbred lines developed from KSC3(HI)C4 population showed highly potential to be a parental lines to produce a commercial F<sub>1</sub>-hybrids for fresh ear consuming market and processing products.

**Keywords:** Sweet corn population Improvement, recurrent selection by S<sub>2</sub>-lines testcrossed with inbred tester, and KSC3(HI)C4-F<sub>2</sub> sweet corn population



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และส่งอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จได้ด้วยความช่วยเหลือจากหลายท่าน ข้าพเจ้าขอขอบพระคุณ ผศ.ดร.ธีรวัฒน์ ศรีตโยภาส อาจารย์ที่ปรึกษา และ ดร. โชคชัย เอกทัศนาวรรณ อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม ที่ให้คำปรึกษา ถ่ายทอดความรู้ ประสบการณ์ และข้อเสนอแนะแนวทางการเรียบเรียงวิทยานิพนธ์ รวมทั้งตรวจทานแก้ไขวิทยานิพนธ์จนเสร็จสมบูรณ์

ขอขอบคุณศูนย์วิจัยข้าวโพดและข้าวฟ่างแห่งชาติ คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ที่ให้ทุนสนับสนุนโครงการวิจัยการปรับปรุงพันธุ์ข้าวโพดแบบประยุกต์เพื่ออุตสาหกรรมอาหาร อาหารสัตว์ และเมล็ดพันธุ์ และขอขอบคุณข้าราชการ และพนักงานประจำศูนย์วิจัยข้าวโพดและข้าวฟ่างแห่งชาติทุกท่านที่ได้ให้ความช่วยเหลือในการทำงานวิจัยในครั้งนี้เป็นอย่างดี

ขอขอบคุณคณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ที่ได้ยกเว้นค่าทำเนียบการศึกษาตลอดระยะเวลา 2 ปีการศึกษา

ขอขอบพระคุณคณาจารย์ และเจ้าหน้าที่ คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ที่ให้คำปรึกษาแนะนำ ระเบียบการต่าง ๆ เพื่อให้การปฏิบัติเป็นไปตามระเบียบการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาของสถาบันฯ ตลอดระยะเวลาการศึกษาในระดับมหาบัณฑิตศึกษา

ขอขอบคุณ คุณพิมพ์ชนก ชาลิกุล คุณนพพงศ์ จุลจ่อหอ คุณปราณี เกตุฉัตร คุณอนงค์ ชะเอมเนาค และลุง ๆ ป้า ๆ ที่ศูนย์วิจัยข้าวโพดและข้าวฟ่างแห่งชาติที่ให้ความช่วยเหลือในการทำวิทยานิพนธ์เป็นอย่างดีมาโดยตลอด

สุดท้ายขอกราบขอบพระคุณ บิดา มารดาของข้าพเจ้า รวมทั้งคนในครอบครัว ที่สนับสนุนทางด้านการศึกษาในระดับมหาบัณฑิต และให้กำลังใจในการทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้จนสำเร็จสมบูรณ์

นางสาวจิราพรรณ บานชื่น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และแจ้งอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย .....	ก
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ .....	ค
กิตติกรรมประกาศ .....	จ
สารบัญ .....	ฉ
สารบัญตาราง .....	ช
สารบัญภาพ .....	ญ
สารบัญตารางผนวก .....	ฎ
สารบัญภาพผนวก .....	ฏ
<b>บทที่ 1 บทนำ</b> .....	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา .....	1
1.2 ความมุ่งหมายและวัตถุประสงค์ของการศึกษา .....	2
1.3 สมมติฐานของการศึกษา .....	2
1.4 ขอบเขตการวิจัย .....	3
<b>บทที่ 2 ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง</b> .....	4
2.1 ความหวานและความนุ่มของเนื้อเมล็ดข้าวโพดหวาน .....	4
2.2 การพัฒนาสายพันธุ์แท้ .....	5
2.3 การคัดสายพันธุ์จากสมรรถนะการผสม .....	6
2.4 สมรรถนะการผสมในการคัดเลือกสายพันธุ์แท้ .....	6
2.5 การปรับปรุงประชากร .....	6
2.3 ผลการปรับปรุงประชากรข้าวโพดหวาน .....	7
2.4 ประวัติข้าวโพดหวานพันธุ์ KSC3 .....	9
<b>บทที่ 3 วิธีการดำเนินงานวิจัย</b> .....	10
3.1 อุปกรณ์และวิธีการ .....	10
3.2 สถานที่ดำเนินงาน .....	10
3.3 วิธีการดำเนินงาน .....	10
3.4 การบันทึกข้อมูล .....	15
3.5 ขั้นตอนและวิธีในการวิเคราะห์ .....	18
<b>บทที่ 4 ผลการวิจัยและการอภิปรายผล</b> .....	19
4.1 ผลผลิตและลักษณะทางการเกษตรของลูกผสมสายพันธุ์ $S_2$ กับ KSei14004 .....	19
4.2 ผลผลิตและลักษณะทางการเกษตรของลูกผสมสายพันธุ์ $S_3$ กับ KSei14004 .....	26
4.3 ความก้าวหน้าในการคัดเลือก .....	33
4.4 ผลผลิตและลักษณะทางการเกษตรของลูกผสมสายพันธุ์ $S_5$ กับ KSei14004 .....	50
4.5 ผลผลิตและลักษณะทางการเกษตรของสายพันธุ์แท้ KSC3(HI)C4-F <sub>2</sub> -S <sub>6</sub> .....	57

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และแจ้งอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ .....	62
เอกสารอ้างอิง .....	64
ภาคผนวก .....	67
ภาคผนวก ก .....	68
ภาคผนวก ข .....	73
ประวัติผู้เขียน .....	92



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และส่งอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
4.1	ค่าเฉลี่ยของผลผลิตฝักสด และลักษณะทางการเกษตรของกลุ่มสมระหว่างสายพันธุ์ S <sub>2</sub> ที่คัดเลือกจากประชากร KSC3(HI)C4-F <sub>2</sub> -S <sub>2</sub> จำนวน 30 สายพันธุ์ผสมกับสายพันธุ์แท้ KSei14004 ปลูกทดสอบที่ศูนย์วิจัยข้าวโพดและข้าวฟ่างแห่งชาติ ในต้นฤดูฝน พ.ศ. 2564 .....	20
4.2	ค่าต่ำสุด สูงสุด และค่าเฉลี่ยของกลุ่มสม ที่คัดเลือกจากวิธีการสายพันธุ์ผสมกับตัวทดสอบ KSC3(HI)C4-F <sub>2</sub> -S <sub>2</sub> × KSei14004 จำนวน 30 กลุ่มสม ปลูกทดสอบที่ศูนย์วิจัยข้าวโพดและข้าวฟ่างแห่งชาติ ในต้นฤดูฝน พ.ศ. 2564 .....	25
4.3	ค่าเฉลี่ยของผลผลิตฝักสด และลักษณะทางการเกษตรของ KSC3(HI)C4-F <sub>2</sub> -S <sub>3</sub> × KSei14004 จำนวน 30 กลุ่มสม จากสายพันธุ์ที่คัดเลือก ปลูกทดสอบที่ศูนย์วิจัยข้าวโพดและข้าวฟ่างแห่งชาติ ในฤดูแล้ง พ.ศ. 2565 .....	27
4.4	ค่าต่ำสุด สูงสุด และค่าเฉลี่ยของ KSC3(HI)C4-F <sub>2</sub> -S <sub>3</sub> × KSei14004 จำนวน 30 กลุ่มสม จากสายพันธุ์ที่คัดเลือก ปลูกทดสอบที่ศูนย์วิจัยข้าวโพดและข้าวฟ่างแห่งชาติ ในฤดูแล้ง พ.ศ. 2565 .....	32
4.5	ค่าเฉลี่ยของลักษณะทางการเกษตรของข้าวโพดหวานจำนวน 3 ประชากร ปลูกทดสอบที่ศูนย์วิจัยข้าวโพดและข้าวฟ่างแห่งชาติ ในฤดูแล้ง พ.ศ. 2566 .....	36
4.6	ค่าเฉลี่ยของลักษณะทางการเกษตรของประชากร KSC3(HI) รอบคัดเลือกที่ 0 และ 5 เปรียบเทียบกับพันธุ์ลูกผสมจำนวน 7 พันธุ์ ปลูกทดสอบที่ศูนย์วิจัยข้าวโพดและข้าวฟ่างแห่งชาติ ในฤดูแล้ง พ.ศ. 2566 .....	39
4.7	แสดงค่าเฉลี่ยของลักษณะทางการเกษตรของกลุ่มสมระหว่างประชากร KSC3(HI) C0, C5 × KSC2(HI)C0, C5 และกลุ่มสมระหว่างประชากร KSC3(HI)C0, C5 × TSC1DMR(HI)C0, C4 ปลูกทดสอบที่ศูนย์วิจัยข้าวโพดและข้าวฟ่างแห่งชาติ ในฤดูแล้ง พ.ศ. 2566 .....	42
4.8	แสดงค่าเฉลี่ยของลักษณะทางการเกษตรของกลุ่มสมระหว่างตัวทดสอบที่เป็นสายพันธุ์แท้ KSei14004 × KSC3(HI) C0, C5 ปลูกทดสอบที่ศูนย์วิจัยข้าวโพดและข้าวฟ่างแห่งชาติ ในฤดูแล้ง พ.ศ. 2566 .....	46
4.9	แสดงค่าเฉลี่ยของผลผลิตและลักษณะอื่น ๆ ของลูกผสมระหว่างประชากร KSC3(HI) รอบคัดเลือกที่ 0 และ 5 กับ KSei14004 เปรียบเทียบกับพันธุ์การค้า 7 พันธุ์ ปลูกทดสอบที่ศูนย์วิจัยข้าวโพดและข้าวฟ่างแห่งชาติ ในฤดูแล้ง พ.ศ. 2566 .....	48
4.10	ค่าเฉลี่ยของผลผลิตฝักสด และลักษณะทางการเกษตรของลูกผสม KSC3(HI)C4-F <sub>2</sub> -S <sub>5</sub> × KSei14004 จำนวน 30 กลุ่มสม จากสายพันธุ์ที่คัดเลือก ปลูกทดสอบที่ศูนย์วิจัยข้าวโพดและข้าวฟ่างแห่งชาติ ในฤดูแล้ง พ.ศ. 2566 .....	51
4.11	ค่าต่ำสุด สูงสุด และค่าเฉลี่ยของลูกผสม KSC3(HI)C4-F <sub>2</sub> -S <sub>5</sub> × KSei14004 จำนวน 30 พันธุ์ จากสายพันธุ์ที่คัดเลือก ปลูกทดสอบที่ศูนย์วิจัยข้าวโพดและข้าวฟ่างแห่งชาติ ในฤดูแล้ง พ.ศ. 2566 .....	56

## สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่		หน้า
4.12	ค่าเฉลี่ยของผลผลิต และลักษณะทางการเกษตรของสายพันธุ์แท้ KSC3(HI)C4-F <sub>2</sub> -S <sub>6</sub> จำนวน 30 สายพันธุ์ ปลูกทดสอบที่ศูนย์วิจัยข้าวโพดและข้าวฟ่างแห่งชาติ ในฤดูแล้ง พ.ศ. 2566 .....	58



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และแจ้งอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
3.1	ขั้นตอนในการพัฒนาสายพันธุ์สำหรับการปรับปรุงประชากรโดยวิธี $S_2$ ผสมกับตัวทดสอบที่เป็นสายพันธุ์แท้ .....	14



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และส่งอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# สารบัญตารางผนวก

ตารางที่		หน้า
1	ค่าเฉลี่ยของผลผลิตฝักสด และลักษณะทางการเกษตรของลูกผสม KSC3(HI)C4-F <sub>2</sub> -S <sub>4</sub> × KSei14004 จำนวน 30 พันธุ์ ปลูกทดสอบที่ศูนย์วิจัยข้าวโพดและข้าวฟ่างแห่งชาติ ในฤดูฝน พ.ศ. 2565 .....	69



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และแจ้งอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญภาพผนวก

ภาพที่		หน้า
1	ลักษณะฝักของคู่ผสมที่ดี KSC3(HI)C4-F <sub>2</sub> -S <sub>2</sub> × KSei14004 จำนวน 10 พันธุ์ เปรียบเทียบกับพันธุ์อินทรี 2 ปลุกทดสอบที่ศูนย์วิจัยข้าวโพดและข้าวฟ่างแห่งชาติในต้นฤดูฝน พ.ศ. 2564 .....	74
2	ลักษณะฝักของลูกผสม KSC3(HI)C4-F <sub>2</sub> -S <sub>5</sub> × KSei14004 ที่ดีจำนวน 10 พันธุ์ เปรียบเทียบกับพันธุ์อินทรี 2 อินทรี 3 อินทรี 4 อินทรี 5 ไฮบริกซ์ 59 และพันธุ์ชูการ์ไบรท์ ปลุกทดสอบที่ศูนย์วิจัยข้าวโพดและข้าวฟ่างแห่งชาติ ในฤดูแล้ง ปี พ.ศ. 2566 .....	76
3	ลักษณะฝักและต้นของสายพันธุ์ทดสอบที่ใช้เปรียบเทียบกับลูกผสม S <sub>2</sub> testcrossed และ S <sub>5</sub> testcrossed .....	79
4	ลักษณะฝักและต้นของประชากร KSC3(HI)C0 เปรียบเทียบกับ KSC3(HI)C5 ปลุกทดสอบที่ศูนย์วิจัยข้าวโพดและข้าวฟ่างแห่งชาติ ในฤดูแล้ง พ.ศ. 2566 .....	83
5	ลักษณะฝักและต้นของคู่ผสมระหว่างประชากร KSC3(HI)C0, C5 กับ KSC2(HI)C0, C5 ปลุกทดสอบที่ศูนย์วิจัยข้าวโพดและข้าวฟ่างแห่งชาติในฤดูแล้ง พ.ศ. 2566 .....	84
6	ลักษณะฝักและต้นของคู่ผสมระหว่าง KSei14004 × KSC3(HI)C0 เปรียบเทียบกับ KSei14004 × KSC3(HI)C5 ปลุกทดสอบที่ศูนย์วิจัยข้าวโพดและข้าวฟ่างแห่งชาติ ในฤดูแล้ง พ.ศ. 2566 .....	86
7	ลักษณะฝักของสายพันธุ์แท้ KSC3(HI)C4-F <sub>2</sub> -S <sub>6</sub> ที่ดีจำนวน 10 สายพันธุ์ ปลุกทดสอบที่ ศูนย์วิจัยข้าวโพดและข้าวฟ่างแห่งชาติ ในฤดูแล้ง พ.ศ. 2566 .....	87
8	ลักษณะฝักและต้นของสายพันธุ์ทดสอบที่ใช้เปรียบเทียบกับสายพันธุ์แท้ KSC3(HI)C4-F <sub>2</sub> -S <sub>6</sub> .....	89

# บทที่ 1

## บทนำ

### 1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ข้าวโพดหวาน (*Zea mays* L. var. *saccharata*) จัดเป็นข้าวโพดรับประทานฝักสด (specialty corn) ที่มีความสำคัญต่อเศรษฐกิจของประเทศไทย โดยสำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร (2564) รายงานว่า ในปี พ.ศ. 2562 2563 และ 2564 ประเทศไทยมีพื้นที่ปลูกข้าวโพดหวานจำนวน 240,629 234,402 และ 231,132 ไร่ ตามลำดับ ได้ผลผลิตฝักสดทั้งเปลือกรวม 501,242 498,699 และ 494,108 ตัน ผลผลิตเฉลี่ย 2,107 2,146 และ 2,163 กิโลกรัม/ไร่ ตามลำดับ แหล่งปลูกสำคัญอยู่ที่ เชียงใหม่ 33,724 ไร่ เชียงราย 28,089 ไร่ กาญจนบุรี 26,113 ไร่ ลำปาง 15,874 ไร่ สุโขทัย 15,426 ไร่ นครสวรรค์ 10,138 ไร่ นครราชสีมา 9,446 ไร่ และ ปทุมธานี 9,167 ไร่ ส่งผลให้ประเทศไทยมีปริมาณการส่งออกข้าวโพดหวานฝักสดและผลิตภัณฑ์มากเป็นอันดับ 1 ของโลก โดยในปี พ.ศ. 2561 สามารถส่งออกผลิตภัณฑ์ข้าวโพดหวานได้มากถึง 532,370 ตัน คิดเป็นมูลค่า 7,956 ล้านบาท ปี พ.ศ. 2563 และ 2564 ส่งออกข้าวโพดหวานในรูปข้าวโพดหวานกระป๋องแปรรูป (canned sweet corn) มูลค่า 6,721.7 และ 6,746.7 ล้านบาท และส่งออกในรูปฝักสดแช่แข็ง (frozen sweet corn) 650.9 และ 747.5 ล้านบาท มูลค่าส่งออกรวม 7,372.6 และ 7,494.2 ล้านบาท ตามลำดับ (ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารกระทรวงพาณิชย์, 2565) ผลผลิตข้าวโพดหวานที่เกษตรกรผลิตได้ประมาณ 25-30% จำหน่ายตามตลาดในท้องถิ่นต่างๆ ภายในประเทศเพื่อการบริโภคฝักสด ในรูปฝักต้มสด (boiled sweet corn) ฝักสดนึ่ง (steamed sweet corn) และฝักสดเผา (grilled sweet corn) อีกประมาณ 70-75% ใช้เป็นวัตถุดิบในอุตสาหกรรมแปรรูปและฝักสดแช่แข็งเพื่อส่งออกไปจำหน่ายในตลาดต่างประเทศ โดยส่งออกในรูปแบบเมล็ดข้าวโพดหวานบรรจุกระป๋อง (steamed canned sweet corn kernel) มากที่สุด รองลงมาคือ ส่งออกในรูปฝักสดแช่แข็ง (frozen sweet corn) ทั้งนี้ในเมล็ดข้าวโพดหวานต้มสุกมีกรดเฟอร์ูลิก (ferulic acid) ซึ่งเป็นสารประกอบอินทรีย์ (organic compound) ชนิดหนึ่งที่มีฤทธิ์ต้านเซลล์มะเร็ง (Blaine Friedlander, 2002) ประโยชน์อื่น ๆ ที่สำคัญ เช่น ในเมล็ดข้าวโพดหวาน 100 กรัม ให้พลังงาน 86 กิโลแคลอรี มีกรดอะมิโนที่จำเป็น 18 ใน 20 ชนิด มีไลซีนและทริปโทเฟน (lysine and tryptophan) ซึ่งเป็นกรดอะมิโนที่มีน้อยในเนื้อสัตว์จำนวน 0.023 และ 0.137 กรัม ตามลำดับ (Wikipedia, 2022)

การคัดเลือกเพื่อปรับปรุงประชากรข้าวโพดมีหลายวิธี ทั้งนี้อาจแบ่งวิธีการคัดเลือกเพื่อปรับปรุงประชากรข้าวโพดเป็น 2 วิธีการหลัก ๆ ประกอบด้วย 1) การคัดเลือกโดยไม่มีการทดสอบรุ่นลูก เช่น 1.1) การคัดเลือกเป็นหมู่ (mass selection) เป็นวิธีการคัดเลือกโดยพิจารณาจากลักษณะที่แสดงออกของแต่ละต้น (phenotypic selection) อาจคัดเลือกก่อนการผสมเกสรและควบคุมการผสมเกสร (controled mass selection) หรือคัดเลือกหลังจากการผสมเกสรโดยไม่มีการควบคุมการผสมเกสร (uncontroled mass selection) วิธีนี้ไม่มีการทดสอบรุ่นลูก เหมาะสำหรับการปรับปรุงประชากรที่ไม่เคยได้รับการปรับปรุงมาก่อนหรือประชากรที่ได้รับการปรับปรุงมาแล้วเพียง 1-2 รอบคัดเลือก เนื่องจากวิธีนี้มักจะเพิ่มค่าเฉลี่ยของประชากรได้น้อย จึงไม่เป็นที่นิยมในปัจจุบัน และ 2) การคัดเลือกที่มีการทดสอบรุ่นลูก (progeny test) เป็นวิธีการปรับปรุงประชากรที่นิยมมากในปัจจุบัน การคัดเลือกโดยวิธีนี้มีเทคนิคในการสร้างลูกผสมสำหรับการคัดเลือกแตกต่างกันหลายวิธี

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เช่น 2.1) การคัดเลือกโดยการทดสอบลูกผสมระหว่างพี่น้องร่วมพ่อแม่เดียวกัน (full-sib selection) 2.2) การคัดเลือกโดยการทดสอบลูกผสมระหว่างพี่น้องร่วมพ่อหรือร่วมแม่ (half-sib selection) 2.3) การคัดเลือกโดยการทดสอบสายพันธุ์ผสมตัวเอง (selfing) 1-3 ครั้ง ( $S_1$ ,  $S_2$  or  $S_3$ - progenies test) และ 2.4) การคัดเลือกโดยการทดสอบลูกผสมทดสอบระหว่างสายพันธุ์ผสมตัวเอง 1-3 ครั้งกับสายพันธุ์ทดสอบ ( $S_1$ - $S_3$  line testcrossed selection with inbred tester) ซึ่งวิธีวิทยา ด้านทิวศิลป์ และคณะ (2553) รายงานว่า สามารถเพิ่มค่าเฉลี่ยของประชากรรอบคัดเลือกใหม่เมื่อเปรียบเทียบกับค่าเฉลี่ยของประชากรก่อนการปรับปรุงได้ เป็นต้น

ข้าวโพดหวานพันธุ์ KSC3 สร้างขึ้นในปี พ.ศ. 2533 จากนั้นได้ผ่านการปรับปรุงประชากรโดยวิธีการคัดเลือกเข้ามาแล้วหลายรอบมีความต้านทานโรคราน้ำค้าง และโรคราสนิม (โชคชัย เอกทัศน์นารวรรณ และคณะ, 2550) แต่ลักษณะคุณภาพฝักสดบางลักษณะยังไม่ตรงกับความต้องการของตลาด รวมทั้งลักษณะทางการเกษตรบางลักษณะควรได้รับการปรับปรุง เช่น ผลผลิต สีเมล็ด ลักษณะฝัก และการติดเมล็ด เป็นต้น จึงต้องพิจารณาทำการคัดเลือกซ้ำ เพื่อพัฒนาประชากรให้มีลักษณะต่าง ๆ ดีขึ้นหรือเพิ่มค่าเฉลี่ยของลักษณะต่าง ๆ ในประชากรให้สูงขึ้นโดยที่ความแปรปรวนทางพันธุกรรมในประชากรไม่ลดลง การปรับปรุงประชากรข้าวโพดหวานพันธุ์ KSC3(HI) รอบคัดเลือกที่ 4 ให้เป็นรอบคัดเลือกที่ 5 ในครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อเพิ่มความถี่ของยีนที่ต้องการในประชากร เพื่อให้ค่าเฉลี่ยของลักษณะต่าง ๆ ในประชากรสูงขึ้น และเพื่อพัฒนาสายพันธุ์แท้จากประชากร KSC3(HI) รอบคัดเลือกที่ 5 สำหรับการผลิตข้าวโพดหวานพันธุ์ลูกผสมในอนาคต

## 1.2 ความมุ่งหมายและวัตถุประสงค์ของการศึกษา

1.2.1 เพื่อปรับปรุงประชากรข้าวโพดหวานพันธุ์ KSC3(HI) รอบคัดเลือกที่ 4 [KSC3(HI)C4-F<sub>2</sub>] ให้ได้ประชากรรอบคัดเลือกที่ 5 ที่มีคุณภาพฝักสด ผลผลิตและลักษณะทางการเกษตรอื่น ๆ ดีกว่าประชากรเดิม

1.2.2 เพื่อพัฒนาสายพันธุ์แท้ชั่วรุ่นที่ 4-5 ( $S_4/S_5$ -inbred lines) จากข้าวโพดหวานพันธุ์ KSC3(HI) รอบคัดเลือกที่ 4 สำหรับใช้ในการผลิตข้าวโพดหวานพันธุ์ลูกผสมที่มีลักษณะต่าง ๆ ดีกว่าข้าวโพดหวานพันธุ์อินทรี 2 เพื่อแนะนำให้เกษตรกรใช้เป็นพันธุ์ปลูกต่อไป

## 1.3 สมมติฐานของการศึกษา

1.3.1 การปรับปรุงประชากร KSC3(HI) รอบคัดเลือกที่ 4 โดยวิธีการคัดเลือกจากสายพันธุ์ผสมตัวเองชั่วที่ 2 ผสมกับตัวทดสอบที่เป็นสายพันธุ์แท้ (selection by  $S_2$ -lines testcrossed with inbred tester) สามารถสร้างประชากร KSC3(HI) รอบคัดเลือกที่ 5 [KSC3(HI)C5] ที่มีลักษณะทางการเกษตรที่ดี และให้ผลผลิตสูงกว่า KSC3(HI) รอบคัดเลือกที่ 4

1.3.2 สายพันธุ์แท้ (inbred lines) ที่พัฒนา (developed) โดยวิธีการคัดเลือกและผสมตัวเองต้นที่คัดเลือก (selected and selfed) จากประชากร KSC3(HI) รอบคัดเลือกที่ 4 จำนวนหลายสายพันธุ์ที่จะมีสมรรถนะการผสมที่ดีกับสายพันธุ์ผสมทดสอบ (KSei14004) ซึ่งคู่ผสมเหล่านี้สามารถผลิตเป็นข้าวโพดหวานพันธุ์ลูกผสมเป็นพันธุ์การค้าได้ในอนาคต

## 1.4 ขอบเขตการวิจัย

1.4.1 ทำการปรับปรุงประชากรข้าวโพดหวานพันธุ์ KSC3 รอบคัดเลือกที่ 4 [KSC3(HI)C4-F<sub>2</sub>] ให้ได้ประชากร KSC3 รอบคัดเลือกที่ 5 [KSC3(HI)C5] โดยวิธีการใช้สายพันธุ์ผสมตัวเองชั่วที่ 2 ผสมทดสอบกับสายพันธุ์แท้ KSei14004 ซึ่งเป็นสายพันธุ์พ่อของข้าวโพดหวานพันธุ์อินทรี 2

1.4.2 ทดสอบความก้าวหน้าจากการปรับปรุงประชากรข้าวโพดหวานพันธุ์ KSC3 รอบคัดเลือกที่ 4 เปรียบเทียบกับประชากร KSC3 รอบคัดเลือกที่ 5 [KSC3(HI)C5]

1.4.3 พัฒนาสายพันธุ์แท้ชั่วรุ่นที่ 4-5 (S<sub>4</sub>/S<sub>5</sub>-inbred lines) จากประชากร KSC3 และทดสอบสมรรถนะการผสมเฉพาะ (specific combining ability) กับสายพันธุ์ KSei14004 เพื่อสร้างข้าวโพดหวานพันธุ์ลูกผสม (F<sub>1</sub>-hybrid) ที่ให้ผลผลิตสูง มีคุณภาพในการรับประทาน และลักษณะทางการเกษตรต่าง ๆ ดีกว่าพันธุ์มาตรฐานหรือพันธุ์อินทรี 2

1.4.4 ทำการคัดเลือกและทดสอบสายพันธุ์และประชากรข้าวโพดหวานพันธุ์ KSC3 ที่ศูนย์วิจัยข้าวโพดและข้าวฟ่างแห่งชาติ (ไร่สุวรรณ) ต.กลางดง อ.ปากช่อง จ.นครราชสีมา 30320 โดยเริ่มทำงานวิจัยเดือน ธันวาคม พ.ศ. 2562 - มีนาคม พ.ศ. 2566

## บทที่ 2

# ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ข้าวโพดหวาน (sweet corn) เป็นพืชล้มลุกใบเลี้ยงเดี่ยวจำพวกหญ้า จัดอยู่ในวงศ์ *Poaceae* หรือ *Graminaeae* มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Zea mays* L. var. *saccharata* มีลักษณะลำต้นสีเขียว ตั้งตรง เป็นพืชผสมข้าม มีช่อดอกตัวผู้ (tassel) ที่พัฒนาจากตายอด และช่อดอกตัวเมียหรือฝัก (ear) ซึ่งพัฒนาจากยอดของตาข้าง (tip of side branch) จากข้อที่ 7 นับจากยอดโดยประมาณอยู่บนต้นเดียวกัน (monoecious plant) ฝักจะมีลักษณะทรงรียาว และเจริญอยู่ภายในเปลือกหุ้มฝัก (green husks) เซลล์ไข่ (egg cell) แต่ละเซลล์เมื่อได้รับการผสมด้วยเซลล์สืบพันธุ์เพศผู้ (generative nucleus) ที่อยู่ในละอองเกสร (pollen grain) เซลล์ไข่จะพัฒนาเป็นต้นอ่อน (embryo) รังไข่จะพัฒนาไปเป็นเมล็ดหรือผลข้าวโพด (caryopsis) โดยผลหรือเมล็ดจัดเรียงตัวอยู่บนแกนช่อดอกตัวเมียหรือช่อก (cob) หลังการผสมพันธุ์ประมาณ 19-24 วันข้าวโพดหวานก็ถึงระยะเก็บเกี่ยวฝักสด

ข้าวโพดหวานเป็นข้าวโพดฝักสดที่ตลาดมีความต้องการเพิ่มสูงขึ้น ต้องการพันธุ์ที่ให้ผลผลิตมีลักษณะทางการเกษตรต่าง ๆ ให้ดีกว่าเดิม เช่น ขนาดฝัก ขนาดเมล็ด การติดเมล็ด สีเมล็ด ความหวาน ความแข็งแรงของลำต้น ต้านทานต่อโรคและแมลงศัตรู เป็นต้น เพื่อให้ตรงกับความต้องการของเกษตรกรผู้ผลิตและตลาดหรือผู้บริโภคมากขึ้น โดยคุณภาพของข้าวโพดหวานขึ้นอยู่กับหลายปัจจัย เช่น ยีนควบคุมความหวาน สภาพแวดล้อมในระหว่างการเจริญเติบโต อายุการเก็บเกี่ยว (วิลาลินี ลีทวีทรัพย์ และคณะ, 2549) อายุการเก็บรักษาหลังการเก็บเกี่ยว รวมถึงผลของละอองเกสรจากข้าวโพดชนิดอื่น จึงต้องปลูกให้ห่างจากข้าวโพดชนิดอื่นอย่างน้อย 500 เมตร หรือปลูกเหลื่อมเวลาการถ่ายละอองเกสรจากแปลงข้างเคียงไม่น้อยกว่า 10 วัน (ปฏิพัทธ์ พรหมณเรศ, 2553)

### 2.1 ความหวานและความนุ่มของเนื้อเมล็ดข้าวโพดหวาน

การที่เมล็ดข้าวโพดหวานมีความหวานสูงกว่าเมล็ดข้าวโพดชนิดอื่น ๆ เกิดจากผลของยีนหลักที่เป็นยีนด้อย (major recessive gene) โดยข้าวโพดที่มียีนด้อยเหล่านี้จะมีกลไกทางชีวเคมีขัดขวางการเปลี่ยนน้ำตาลที่ได้จากการสังเคราะห์ด้วยแสงเป็นแป้งสะสมในเมล็ด ทำให้เมล็ดข้าวโพดหวานมีน้ำตาลสะสมอยู่ในเมล็ดสูง เมล็ดสดจึงมีความหวานสูงแตกต่างกันตามชนิดยีน เช่น 1) ข้าวโพดหวานจากยีนซูการ์ (*sugary gene; su*) จะมีความหวานประมาณ 12 บริกซ์ นอกจากนี้ ยีนซูการ์ทำให้มีการสะสมไฟโตไกลโคเจนซึ่งเป็นสารประกอบคาร์โบไฮเดรตที่ละลายน้ำได้ (water soluble polysaccharide; WSP) ทำให้เนื้อข้าวโพดหวานนุ่ม และมีลักษณะเป็นครีม 2) ข้าวโพดหวานพิเศษจากยีนชริงเคน (*shrunk gene; sh*) มีอยู่หลายคู่ด้วยกัน คือ *sh*, *sh2*, *sh3*, *sh4* และ *sh5* ยีนชริงเคนมีผลทำให้การสะสมน้ำตาลในเมล็ดเพิ่มขึ้น โดยเฉพาะยีนชริงเคน 2 (*shrunk2*) ที่มีการนำมาใช้ในการพัฒนาข้าวโพดหวานเป็นพันธุ์การค้ามากที่สุด เนื่องจากสภาพแวดล้อม ได้แก่ อุณหภูมิและความชื้น มีผลต่อยีน *shrunk2* น้อย ข้าวโพดหวานพิเศษจากยีนชริงเคน 2 (*sh2*) จึงสามารถรักษาปริมาณน้ำตาลและความชื้นของเมล็ดหลังจากการเก็บเกี่ยวได้นานกว่าข้าวโพดหวานธรรมดา (*su1*) ข้าวโพดหวานพิเศษจากยีน *sh2* จึงได้รับความนิยมมากในหลายภูมิภาครวมทั้งในประเทศไทย 3) ข้าวโพดหวานพิเศษจากยีนบริทเทอน (*brittle gene; bt*) มี 3 คู่ คือ *bt1*, *bt2* และ *bt4* เป็นยีนที่มีผลคล้ายยีน *shrunk* มาก จึงทำให้จำแนกลักษณะของเมล็ดได้ยาก แต่จะสังเกตได้จากสีของช่อดอกเพศผู้ ถ้าเป็นยีน *brittle* จะมีลำต้น (stalk) หรือช่อดอกตัวผู้ (tassel) สีแดง ในขณะที่ยีน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

*shrunken2* จะมีช่อดอกตัวผู้สีขาวเท่านั้น นอกจากนี้อาจมีข้าวโพดหวานเนื่องจากยีนอื่น ๆ แต่ไม่ค่อยมีการนำมาใช้ประโยชน์ เช่น *amylose extender gene (ae)* เป็นยีนที่ทำให้มีการสะสมปริมาณของอะไมโลสเพิ่มขึ้น และ *sugary enhancer gene (se)* เป็นยีนที่ถูกค้นพบล่าสุด ยีน *sugary enhancer* จะแสดงออกได้ก็ต่อเมื่ออยู่ร่วมกับยีน *sugary* มีผลทำให้เกิดการสะสมน้ำตาลมอลโตส (maltose) เพิ่มขึ้นในเมล็ด ข้าวโพดหวานพันธุ์การค้าในปัจจุบันส่วนใหญ่เป็นข้าวโพดหวานจากยีนหลัก 2-3 ยีน คือ *shrunken2* เป็นที่นิยมแพร่หลายมากที่สุด รองลงมา คือ *sugary1* ซึ่งนิยมมากในอเมริกาแต่ไม่มีในประเทศไทย และ *brittle1*

ความนุ่ม (tenderness) ของเนื้อเมล็ดข้าวโพดหวานแตกต่างกัน ขึ้นอยู่กับยีนควบคุมความหวาน โดยข้าวโพดหวานจากยีน *sugary* จะมีการสะสมสารประกอบคาร์โบไฮเดรตที่ละลายน้ำได้ (water soluble polysaccharide, WSP) ในเมล็ดสูงมากทำให้เมล็ดนุ่ม ส่วนข้าวโพดหวานพิเศษจากยีน *shrunken2* เมล็ดจะกรอบไม่นุ่ม ขณะที่ข้าวโพดหวานจากยีน *brittle 1* เมล็ดจะกรอบน้อยกว่าข้าวโพดหวานจากยีน *shrunken2* แต่จะนุ่มน้อยกว่าข้าวโพดหวานจากยีน *sugary*

ความบางของเยื่อหุ้มเมล็ดข้าวโพดหวานมีความแตกต่างในเรื่องของความหนาของเยื่อหุ้มเมล็ดจากการศึกษาทางด้านปรับปรุงพันธุ์ พบว่า สามารถปรับปรุงพันธุ์ให้ดีขึ้นได้ และมีอัตราการถ่ายทอดกรรมพันธุ์ (heritability) ที่สูง Helm and Zuber (1972) ได้ประเมินอัตราพันธุกรรมของลักษณะความหนาบางของเยื่อหุ้มเมล็ดของข้าวโพดไร่ พบว่าความหนาบางของเยื่อหุ้มเมล็ดมีอัตราพันธุกรรมสูงกว่า 80 เปอร์เซ็นต์ และสามารถปรับปรุงลักษณะเปลือกหุ้มเมล็ดได้โดยวิธีการคัดเลือกแบบวงจร (recurrent selection)

## 2.2 การพัฒนาสายพันธุ์แท้

การพัฒนาหรือสร้างข้าวโพดสายพันธุ์แท้เป็นวิธีที่ทำให้เกิดอินบรีดดิ้ง (inbreeding) ซึ่งวิธีนิยมที่สุด คือ วิธีการผสมตัวเองอย่างต่อเนื่อง จะทำให้พืชเข้าสู่ความคงตัวทางพันธุกรรม โดยในพืชผสมข้ามจะนิยมใช้สัญลักษณ์  $S_1$  เช่น  $S_6$  หมายถึง จำนวนครั้งที่ผสมตัวเอง การผสมตัวเอง 6 ครั้ง ทำให้เกิดความคงตัวทางพันธุกรรมที่สูง ในการผสมตัวเองอย่างต่อเนื่อง จะทำให้พืชเข้าสู่ความคงตัวทางพันธุกรรมอย่างรวดเร็ว ในการผสมตัวเอง 1 ครั้ง พันธุกรรมของสายพันธุ์ผสมตัวเองจะลดลงครึ่งหนึ่งหรือ 50 เปอร์เซ็นต์ เป็นการลดโอกาสในการแยกตัวของยีนที่เกาะกลุ่มกันอย่างใกล้ชิด ทำให้ยีนเหล่านี้ไม่สามารถแยกตัวไปจัดกลุ่มใหม่กับยีนกลุ่มอื่นได้ จึงให้วิธีการผสมพันธุ์แบบ half-sib (ใช้หลายพ่อต่อหนึ่งแม่หรือกลับกัน) หรือวิธีการผสมพันธุ์แบบ full-sib (หนึ่งพ่อหนึ่งแม่) ภายในสายพันธุ์พี่น้องอย่างต่อเนื่อง การพัฒนาสายพันธุ์ผสมตัวเองเพื่อผลิตพันธุ์ลูกผสม ต้องใช้เวลานานในการสกัดสายพันธุ์ก่อนนำมาทดสอบเพื่อหาคุณสมบัติ จึงใช้สายพันธุ์ผสมรวม คือ ประชากรที่ได้จากการผสมข้ามภายในสายพันธุ์ที่มีแหล่งกำเนิดจาก  $S_1$  ต้นเดียวกัน เมื่อมีการผสมข้ามอย่างอิสระภายในสายพันธุ์ความถี่ของยีนจะเข้าสู่สมดุลทางพันธุกรรมภายใน 1 ชั่วโมง สามารถนำไปสร้างลูกผสมที่มีลักษณะคงเดิมได้อย่างต่อเนื่อง วรัญญา ด่านทวีศิลป์ และคณะ (2553) ศึกษาผลตอบสนองต่อการคัดเลือกของประชากรข้าวโพดหวานพันธุ์ KSC2 รอบคัดเลือกที่ 0, 1, 2 และ 3 พบว่า มีลักษณะทางการเกษตรต่าง ๆ ส่วนใหญ่ของรอบคัดเลือกที่ 3 ดีกว่ารอบการคัดเลือกที่ 0, 1 และ 2 แสดงให้เห็นว่าการปรับปรุงประชากรโดยวิธีสายพันธุ์ผสมตัวเอง 3 ครั้ง ( $S_3$ ) ที่ผสมกับตัวทดสอบที่เป็นสายพันธุ์แท้สามารถเพิ่มค่าเฉลี่ยของลักษณะที่สำคัญหลายลักษณะของข้าวโพดหวานพันธุ์ KSC2 รอบคัดเลือกที่ 3 ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.3 การคัดสายพันธุ์จากสมรรถนะการผสม

เป็นการผสมนำสายพันธุ์แท้ หรือสายพันธุ์อินเบรต (เชื้อพันธุ์กรรมใหม่) ผสมกับสายพันธุ์ทดสอบ (tester) หรือสายพันธุ์อินเบรตเดิม เพื่อเป็นการตรวจสอบสมรรถนะการผสมของสายพันธุ์ที่จะนำมาใช้ (testcross) เป็นสายพันธุ์พ่อแม่สำหรับผลิตเป็นพันธุ์ลูกผสม วิธีนี้จะช่วยลดจำนวนเชื้อพันธุ์กรรมที่จะใช้สกัดสายพันธุ์แท้ได้ และในแต่ละช่วงของการคัดเลือกสายพันธุ์แท้จะมีสมรรถนะการผสมที่แตกต่างกันไป (กฤษฏา สัมพันธ์รักษ์, 2559) โชคชัย เอกทัศนาวรรณ และคณะ (2550) เปรียบเทียบวิธีการปรับปรุงประชากรโดยวิธีการคัดเลือกสายพันธุ์  $S_2$  และวิธีสายพันธุ์  $S_2$  ผสมกับตัวทดสอบที่เป็นสายพันธุ์แท้ ในข้าวโพดพันธุ์สุวรรณ 5 ผลการทดลองพบว่า วิธี  $S_2$  มีประสิทธิภาพสูงกว่าวิธีสายพันธุ์  $S_2$  ผสมกับตัวทดสอบที่เป็นสายพันธุ์แท้ ในการปรับปรุงผลผลิตของประชากรตัวเอง และประชากรผสมกับสายพันธุ์ที่ไม่มีความสัมพันธ์ทางพันธุกรรม แต่วิธีสายพันธุ์  $S_2$  ผสมกับตัวทดสอบที่เป็นสายพันธุ์แท้ มีประสิทธิภาพมากกว่าในการปรับปรุงผลผลิตของกลุ่มระหว่างประชากรที่มีความสัมพันธ์ทางพันธุกรรม

## 2.4 สมรรถนะการผสมในการคัดเลือกสายพันธุ์แท้

การประเมินสมรรถนะการผสมสำหรับคัดเลือกสายพันธุ์แท้ เพื่อใช้เป็นสายพันธุ์พ่อและสายพันธุ์แม่ ในการผลิตพันธุ์ลูกผสมเดี่ยว เป็นวิธีวัดคุณค่าของพ่อแม่โดยตรง โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ยของกลุ่มผสมต่าง ๆ แบ่งออกเป็น 2 แบบ คือ (ฉลอง เกิดศรี และคณะ, 2553 ; วรารณ วสุวัฒน์กุล และคณะ, 2563)

2.4.1 สมรรถนะการผสมทั่วไป (general combining ability, GCA) เป็นความสามารถของสายพันธุ์ใดสายพันธุ์หนึ่ง เมื่อผสมกับอีกหลายสายพันธุ์แล้วให้ค่าเฉลี่ยของสายพันธุ์ลูกผสมสูง ซึ่งแสดงปฏิกิริยาของยีนส่วนใหญ่เป็นแบบผลบวก (additive)

2.4.2 สมรรถนะการผสมเฉพาะ (specific combining ability, SCA) เป็นความสามารถของสายพันธุ์ใดสายพันธุ์หนึ่ง เมื่อผสมกับอีกสายพันธุ์หนึ่งแล้วให้กลุ่มผสมที่ดี เป็นความสามารถเฉพาะของกลุ่มผสม โดยจะแสดงปฏิกิริยาของยีนส่วนใหญ่แบบไม่เป็นผลบวก (non-additive gene action)

## 2.5 การปรับปรุงประชากร

การปรับปรุงประชากรในพืชผสมข้ามมีหลายวิธี เช่น การคัดเลือกเป็นหมู่ (mass selection) การคัดเลือกแบบฝักต่อแถว (Ear-to-row) และการคัดเลือกแบบวงจร (recurrent selection) ซึ่งเป็นวิธีที่นิยมใช้ในการปรับปรุงประชากรเพื่อให้มีลักษณะต่าง ๆ ดีขึ้นหรือเพิ่มค่าเฉลี่ยของลักษณะต่าง ๆ ภายในประชากรให้สูงขึ้นโดยที่ความแปรปรวนทางพันธุกรรมในประชากรไม่ลดลง การคัดเลือกโดยวิธีการผสมกับตัวทดสอบ (testcross selection) เป็นวิธีการประเมินสมรรถนะการผสมสำหรับการคัดเลือกสายพันธุ์แท้เพื่อใช้เป็นสายพันธุ์พ่อแม่สำหรับผลิตเป็นพันธุ์ลูกผสม (ฉลอง เกิดศรี และคณะ, 2553)

2.5.1 การคัดเลือกเป็นหมู่ (mass selection) คือ การคัดเลือกเฉพาะต้นที่ต้องการ ลักษณะที่ไม่ต้องการทำการตัดทิ้ง แล้วนำพืชทั้งหมดที่คัดมารวมกันเป็นประชากรใหม่ วิธีการคัดเลือกเป็นหมู่เป็นการคัดเลือกลักษณะทางฟีโนไทป์ของพืช การคัดเลือกแต่ละครั้งจะเลือกเฉพาะต้นที่มีลักษณะที่ต้องการเหมือนกัน Aichholz *et al.* (2022) คัดเลือกสายพันธุ์แฮพลอยด์ (haploid) ในประชากรข้าวโพดหวานโดยวิธีการคัดเลือกแบบวงจร จำนวน 40 กลุ่มผสมเปรียบเทียบกับประชากรพื้นฐาน เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โดยคัดเลือกต้นแฮพลอยด์ 5 รอบคัดเลือก ต้นแฮพลอยด์ที่ผ่านการคัดเลือกในรอบที่ 5 นำมาปลูกทดสอบโดยใช้วิธีการคัดเลือกแบบหมู่ (mass selection) จำนวน 6 สภาพแวดล้อม ผลการวิจัยพบว่า การคัดเลือกต้นแฮพลอยด์โดยใช้วิธีการคัดเลือกแบบวงจรมีผลต่อลักษณะผลผลิตและลักษณะคุณภาพ ในแต่ละรอบคัดเลือกจะมีลักษณะการแตกหน่อ (tiller) การติดเมล็ดถึงปลายฝัก (filled tip) ผลผลิตและจำนวนฝักจะแตกต่างกันในแต่ละรอบคัดเลือก โดยลักษณะต้นที่เป็นแฮพลอยด์มีสมรรถนะในการรวมตัวภายในประชากรต่ำ มีผลผลิตต่ำ และออกดอกช้า

2.5.2 การคัดเลือกแบบฝักต่อแถว (Ear-to-row) คัดเลือกประชากรที่มีลักษณะทางการเกษตรที่ดี เก็บเมล็ดแยกเป็นรายฝัก นำฝักที่ผ่านการคัดเลือกไปปลูกแบบฝักต่อแถว จากนั้นคัดเลือกต้นที่ดีจากแถวที่ดีที่สุด แล้วเก็บเมล็ดรวมกันจะได้เป็นประชากรรอบคัดเลือกใหม่ Shelton *et al.* (2015) รายงานว่า การปรับปรุงประชากรข้าวโพดหวาน 2 ประชากร สำหรับการผลิตข้าวโพดหวานอินทรีย์ ด้วยวิธีการคัดเลือกแบบฝักต่อแถวแบบประยุกต์ (modified ear-to-row) จำนวน 4 รอบการคัดเลือก โดยนักปรับปรุงพันธุ์พืชกับเกษตรกรผู้ปลูกข้าวโพดอินทรีย์ร่วมกันคัดเลือกเพื่อปรับปรุงประชากร เมื่อนำประชากรที่ผ่านการปรับปรุงปลูกทดสอบร่วมกับประชากรพื้นฐานในแบบเกษตรอินทรีย์ ผลการทดสอบพบความก้าวหน้าจากการปรับปรุงประชากรข้าวโพดหวาน 2 ประชากรนี้ทั้งในลักษณะปริมาณและลักษณะคุณภาพฝักสด ทั้งนี้เป้าหมายสำคัญในการปรับปรุงประชากรข้าวโพดก็เพื่อเพิ่มยีนที่ดีในประชากร โดยเฉพาะยีนที่ควบคุมลักษณะปริมาณ (quantitative traits) ซึ่งจะทำให้ค่าเฉลี่ยของลักษณะปริมาณในประชากรสูงขึ้นและต้องรักษาระดับความแปรปรวนทางพันธุกรรมในประชากรเพื่อไม่ให้ฐานพันธุกรรมในประชากรแคบมากเกินไปจนเกิดการผสมเลือกชิดและเกิดการเสื่อมถอยลงของลักษณะต่าง ๆ (inbreeding depression) ความก้าวหน้าจากการคัดเลือกขึ้นอยู่กับความสามารถในการถ่ายทอดพันธุกรรมควบคุมลักษณะ (heritability) และการแสดงผลของยีนต่อลักษณะที่ต้องการปรับปรุง (gene action) (Aluba *et al.* 2015)

2.5.3 การคัดเลือกแบบวงจร (recurrent selection) อาจเรียกว่า การคัดเลือกซ้ำ หมายถึง การคัดเลือกเพื่อปรับปรุงประชากรของพืชผสมข้ามประชากรใดประชากรหนึ่งมากกว่า 1 รอบการคัดเลือกหรือหลาย ๆ รอบการคัดเลือก การปรับปรุงประชากรอาจทำการปรับปรุงภายในประชากร (intra-population improvement) หรือการปรับปรุงระหว่างประชากร (inter-population improvement) เพื่อเพิ่มค่าเฉลี่ยของประชากร (*per se*) เพิ่มสมรรถนะการผสม (combining ability) ของพืชแต่ละต้น (individual genotype) ในประชากร และเพิ่มสมรรถนะการผสมของประชากร (combining ability of a population) Khamkoh *et al.* (2019) รายงานว่า การปรับปรุงประชากรโดยวิธีการคัดเลือกแบบวงจรในข้าวโพดเหนียวสีส้มที่มีการควบคุมการผสมเกสรจำนวน 2 รอบคัดเลือก ทดสอบประชากรที่ผ่านการปรับปรุงร่วมกับประชากรพื้นฐาน ผลการทดสอบพบว่า การปรับปรุงประชากรข้าวโพดเหนียวสีส้มโดยวิธีการคัดเลือกแบบวงจร 2 รอบคัดเลือก สามารถเพิ่มค่าเฉลี่ยของทั้งลักษณะปริมาณและลักษณะคุณภาพได้ ทำให้ผลผลิตเฉลี่ยและปริมาณแคโรทีนอยด์ที่สะสมในเมล็ดเพิ่มขึ้น

## 2.6 ผลการปรับปรุงประชากรข้าวโพดหวาน

สุธาณี สิงห์อุป และคณะ (2563) พัฒนาประชากรชักนำการเกิดแฮพลอยด์ที่สามารถปรับตัวเข้ากับสภาพแวดล้อมของประเทศไทยจากการผสมข้ามระหว่างสายพันธุ์แท้ข้าวโพดไร่ของไทยที่ไม่ชักนำการเกิดแฮพลอยด์กับสายพันธุ์ชักนำการเกิดแฮพลอยด์โดยใช้ข้าวโพดสายพันธุ์แท้เกษตรศาสตร์ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Ki 3, Ki 35 และ Ki 52 เป็นพันธุ์แม่และใช้สายพันธุ์ชักนำการเกิดแฮพลอยด์ คือ Stock 6 เป็นพันธุ์พ่อ ได้ลูกผสมชั่วที่ 1 ( $F_1$ ) 3 คู่ผสม นำเมล็ด  $F_1$  ปลูกฝักต่อแถว (ear-to-row) แล้วผสมข้ามต้นภายในแถวเป็นลูกชั่วที่ 2 ( $F_2$ ) จากนั้นคัดเลือกเฉพาะเมล็ดที่มีเนื้อเยื่อแอลูโรนและสควเทลลัมเป็นสีม่วงมาปลูก และผสมตัวเอง 3 ชั่ว ได้สายพันธุ์ผสมตัวเองชั่วที่ 3 ( $S_3$ ) เลือกสายพันธุ์  $S_3$  จาก  $S_2$  ที่ทดสอบแล้วว่ามิเปอร์เซ็นต์ชักนำการเกิดแฮพลอยด์กับลูกผสมเดี่ยว จากนั้นนำไปประเมินอัตราชักนำการเกิดแฮพลอยด์กับลูกผสมเดี่ยว พบว่ามีอัตราชักนำการเกิดแฮพลอยด์อยู่ระหว่าง 0.33-4.60 เปอร์เซนต์

ปราโมทย์ พรสุริยา และคณะ (2563) ทำการศึกษาลักษณะทางการเกษตรและประเมินอัตราพันธุกรรมอย่างกว้างของสายพันธุ์ผสมตัวเองชั่วที่ 1 ( $S_1$ ) ของข้าวโพดเทียนพันธุ์พื้นเมืองบ้านเกาะลอย เปรียบเทียบกับพันธุ์การค้า 3 พันธุ์ พบว่าสามารถตรวจสอบความแตกต่างและเรียงลำดับผลผลิตของสายพันธุ์ผสมตัวเองชั่วที่ 1 และพันธุ์การค้าได้ โดยสายพันธุ์  $S_1$  ให้ผลผลิตฝักสดทั้งเปลือกเฉลี่ย 1,190 กิโลกรัมต่อไร่ และ 1,351 กิโลกรัมต่อไร่ตามลำดับ

วรวรรณ วสุวัฒนกุล และคณะ (2563) ทำการคัดเลือกสายพันธุ์แท้ที่มีศักยภาพในการให้ลูกผสมที่มีผลผลิตสูงและองค์ประกอบผลผลิตที่มีความสำคัญต่อการปรับปรุงพันธุ์ข้าวโพดหวานพิเศษ คัดเลือกจากลูกผสมตัวเอง 2 ครั้ง ผสมกับตัวทดสอบที่เป็นสายพันธุ์แท้ ( $S_2$  testcrossed with Inbred Tester) จำนวน 20 สายพันธุ์ ผสมข้ามกับพันธุ์ทดสอบ 2 พันธุ์ พบว่าความแปรปรวนอันเนื่องมาจากอิทธิพลของยีนแบบข้ามสูงกว่าแบบผลบวกสะสมในทุกลักษณะที่ศึกษายกเว้นความยาวฝัก

ปฏิพัทธ์ พรหมณเรศ และคณะ (2552) คัดเลือกสายพันธุ์ผสมตัวเองชั่วที่ 2 ( $S_2$ -line) และวรัญญา ด้านทวีศิลป์ และคณะ (2552) คัดเลือกสายพันธุ์ผสมตัวเองชั่วที่ 3 ( $S_3$ -line) ที่พัฒนาจากประชากรข้าวโพดหวานยีน *shrunken-2* (*sh2* gene) โดยวิธีการผสมกับตัวทดสอบที่เป็นสายพันธุ์แท้ พบว่า ลูกผสมที่ดีที่สุด 25 อันดับแรก ให้ผลผลิตฝักสด คุณภาพการรับประทาน และลักษณะทางการเกษตรอื่น ๆ เกือบทุกลักษณะดีกว่าค่าเฉลี่ยจากทุกคู่ผสม จากสายพันธุ์ผสมตัวเองชั่วที่ 2 และ 3 ที่ให้ลูกผสมที่ดีที่สุด 25 อันดับแรกสามารถนำมาผสมรวมเพื่อสร้างประชากรรอบคัดเลือกใหม่และพัฒนาเป็นสายพันธุ์แท้เพื่อสร้างพันธุ์ลูกผสมเดี่ยวสำหรับตลาดฝักสดและอุตสาหกรรมแปรรูป

กิตติ บุญเลิศนิรันดร์ และคณะ (2561) คัดเลือกสายพันธุ์ผสมตัวเองชั่วที่ 3 ( $S_3$ -line) ที่สกัดจากประชากรลูกผสมชั่วที่ 2 และประชากรลูกผสมกลับระหว่างข้าวโพดเทียนพื้นเมืองกับข้าวโพดเหนียวสีม่วง โดยนำสายพันธุ์ผสมตัวเองชั่วที่ 3 ที่มีลักษณะดีจำนวน 15 สายพันธุ์ ผสมกับพันธุ์ทดสอบ ซึ่งเป็นข้าวโพดเทียนสีเหลืองจำนวน 3 สายพันธุ์ นำลูกผสมจำนวน 45 คู่ผสม ปลูกทดสอบร่วมกับพันธุ์ทดสอบ 3 สายพันธุ์และพันธุ์พื้นเมือง 2 พันธุ์ พบว่าลูกผสมของสายพันธุ์ข้าวโพดเทียนสีม่วงจำนวน 6 สายพันธุ์ มีจำนวนฝักสีม่วงมากกว่า 95% ในทุกคู่ผสม แสดงว่าจีโนไทป์ลักษณะฝักสีม่วงของสายพันธุ์ผสมตัวเองเข้าใกล้ความคงตัวทางพันธุกรรม และพบสายพันธุ์ที่มีสมรรถนะการผสมทั่วไปดีในลักษณะผลผลิตจำนวน 2 สายพันธุ์ การผสมตัวเองชั่วที่ 3 สามารถพัฒนาเป็นสายพันธุ์พ่อแม่สำหรับการผลิตเป็นพันธุ์ลูกผสมต่อไป

กิตติ บุญเลิศนิรันดร์ และคณะ (2561) ทำการปรับปรุงพันธุ์ข้าวโพดเทียนให้มีผลผลิตสูงกว่าพันธุ์พื้นเมือง และมีลักษณะทางการเกษตรที่ดี โดยสกัดสายพันธุ์แท้จากประชากรข้าวโพดเทียนพื้นเมือง และประชากรผสมกลับ คัดเลือกสายพันธุ์และทดสอบสมรรถนะการผสมของสายพันธุ์

นำสายพันธุ์ผสมตัวเองชั่วที่ 6 ที่มีสมรรถนะการผสมทั่วไปดีจำนวน 6 สายพันธุ์ ผสมรวมกันแบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พบกันหมดได้เป็นพันธุ์สังเคราะห์ชั่วที่ 1 และปลูกผสมกันอย่างสุ่มในประชากรได้พันธุ์สังเคราะห์ชั่วที่ 2 นำพันธุ์สังเคราะห์ชั่วที่ 1 และชั่วที่ 2 ปลูกทดสอบผลผลิตร่วมกับพันธุ์เปรียบเทียบ 2 ฤดูปลูก พบว่าพันธุ์สังเคราะห์ชั่วที่ 2 ให้ผลผลิตสูงกว่าพันธุ์พื้นเมืองเทียนบ้านเกาะและมีลักษณะการเกษตรที่ดีมีน้ำหนักฝักทั้งเปลือกและปอกเปลือก 1.57 และ 0.96 ตันต่อไร่ และมีจำนวนฝักที่ได้มาตรฐาน 11,840 ฝักต่อไร่ ข้าวโพดเทียนพันธุ์สังเคราะห์ชั่วที่ 2 ได้รับการขึ้นทะเบียนจากกรมวิชาการเกษตร และได้หนังสือรับรองเป็นพันธุ์พืชขึ้นทะเบียนชื่อพันธุ์ “เทียนอยุธยา 60”

กนกวรรณ ทองคำ และคณะ (2563) ศึกษาความสามารถในการรวมตัวในข้าวโพดหวานพิเศษสายพันธุ์อินเบรตที่พัฒนามาจากเชื้อพันธุกรรมต่างประเทศ จำนวน 7 สายพันธุ์มาสร้างลูกผสมตามแผนการผสมพันธุ์แบบพบกันหมด ได้ลูกผสมจำนวน 42 คู่ผสม และนำมาปลูกทดสอบร่วมกับพันธุ์การค้า 2 พันธุ์ พบว่า ความแปรปรวนอันเนื่องมาจากอิทธิพลของยีนแบบข้ามสูงกว่าแบบผลบวกสะสมในทุกลักษณะที่ศึกษา ยกเว้น ความยาวฝัก ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ ความสูงต้นและฝัก

## 2.7 ประวัติข้าวโพดหวานพันธุ์ KSC3

ข้าวโพดหวานพันธุ์ KSC3 ถูกสร้างขึ้นในปี พ.ศ.2533 โดยนำข้าวโพดหวานพันธุ์ Hawaiian Sugar Super Sweet มาผสมกับข้าวโพดไร่พันธุ์ Tuxpeño-1 DMR แล้วพัฒนาประชากรโดยใช้วิธีการคัดเลือกรวม จำนวน 4 รอบ โดยมีการคัดเลือกลักษณะความต้านทานโรคราน้ำค้างในแปลงระบาดเทียม 1 ครั้ง ในช่วง F<sub>2</sub> ดังนั้น พันธุ์ KSC3 จึงมีเชื้อพันธุกรรมเป็นข้าวโพดไร่ 50% ทำให้มีความต้านทานต่อโรคราน้ำค้าง และโรคทางใบอื่น ๆ โดยเฉพาะโรคราสนิม มีระบบริมาณน้ำสูง และลำต้นแข็งแรง และแบ่งแยกออกเป็นประชากรสีเหลือง และสีขาว (โชคชัย เอกทัศนาวรรณ และคณะ, 2550) ในปี พ.ศ. 2566 ประชากรข้าวโพดหวานพันธุ์ KSC3 ได้ถูกพัฒนาจนได้ประชากรรอบคัดเลือกที่ 5

## บทที่ 3

# วิธีการดำเนินงานวิจัย

### 3.1 อุปกรณ์และวิธีการ

#### 3.1.1 พืชทดลอง

พันธุ์ และสายพันธุ์ที่ใช้ในการปรับปรุงพันธุ์

3.1.1.1 ข้าวโพดหวานพันธุ์ KSC3(HI) รอบคัดเลือกที่ 4 [KSC3(HI)C4-F<sub>2</sub>]

3.1.1.2 ข้าวโพดหวานสายพันธุ์แท้ที่ใช้เป็นตัวทดสอบ KSei14004 ซึ่งเป็นสายพันธุ์พ่อของลูกผสมเดี่ยวพันธุ์อินทรี 2

3.1.1.3 พันธุ์ร่วมทดสอบ ได้แก่ ประชากร KSC2(HI)C4-F<sub>2</sub>, ประชากร TSC1DMR(HI)C3-F<sub>2</sub> และใช้พันธุ์อินทรี 2 อินทรี 3 อินทรี 4 อินทรี 5 ไฮบริด 59 ไฮบริด 72 ชูการ์สตาร์พลัส และพันธุ์ชูการ์ไบรท์ เป็นพันธุ์เปรียบเทียบ

#### 3.1.2 อุปกรณ์

3.1.2.1 ถุงคลุมเกสรตัวเมีย (glassine bag) และถุงคลุมเกสรตัวผู้ (tassel bag)

3.1.2.2 ถุงใส่อุปกรณ์ผสม (apron)

3.1.2.3 ป้ายกระดาษ (tag)

3.1.2.4 เครื่องวัดความหวาน (Brix refractometer)

3.1.2.5 เครื่องวัดความหนาบางของเปลือกหุ้มเมล็ด (Micrometer)

3.1.2.6 ปุ๋ยเคมี ได้แก่ สูตร 16-20-0 (แปลงผสมพันธุ์) และ 15-15-15 (แปลงทดสอบผลผลิต) ปุ๋ยแต่งหน้าใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 46-0-0

3.1.2.7 สารเคมีป้องกันกำจัดวัชพืช ได้แก่ Atrazine (1, 3, 5- triazine) ใช้คุมวัชพืชก่อนข้าวโพดงอก คลิโอโปร (topramezone+atrazine) ใช้กำจัดวัชพืชหลังข้าวโพดงอก

3.1.2.8 สารเคมีกำจัดศัตรูพืช ได้แก่ Ritdit (methoxyfenozide+ spinetoram), U BTin (Emamectin benzoate)

3.1.2.9 อุปกรณ์อื่น ๆ เช่น ดินสอ สมุดบันทึก ไม้บรรทัด คลิปหนีบกระดาษ เครื่องเย็บกระดาษ แจ็บ (Jab planter) ไม้ปักแปลง ตลับเมตร ไม้วัดความสูงต้นข้าวโพด

### 3.3 สถานที่ดำเนินงาน

แปลงทดลองศูนย์วิจัยข้าวโพดและข้าวฟ่างแห่งชาติ เลขที่ 298 หมู่ 1 ตำบลกลางดง อำเภอปากช่อง จังหวัดนครราชสีมา 30320

### 3.4 วิธีการดำเนินการ (ภาพที่ 3.1)

#### 3.4.1 ฤดูที่ 1 (ธันวาคม-มีนาคม) ปี พ.ศ. 2562 - พ.ศ. 2563

ปลูกข้าวโพดหวานพันธุ์ KSC3(HI)C4-F<sub>2</sub> ทั้งหมด 14 แถว ยาว 100 เมตร แถวละ 400 ต้น จำนวนทั้งหมด 5,600 ต้น โดยใช้ระยะปลูกระหว่างแถว 75 ซม. ระหว่างต้น 20 ซม. จำนวน 1 ต้นต่อหลุม คัดเลือกต้นที่ดี มีระบบราก และลำต้นแข็งแรง มีอายุวันออกดอกและสลัดละอองเกสร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พร้อมกัน ด้านทานโรค และแมลง เมื่อถึงระยะผสมเกสรทำการผสมตัวเอง จากนั้นเก็บเกี่ยวฝักที่ดี จากต้นที่ดีจำนวน 500 ฝัก (สายพันธุ์) กะเทาะเมล็ดแยกเป็นรายฝักต่อต้น จะได้เมล็ด  $S_1$

### 3.4.2 ฤดูที่ 2 (เมษายน-กรกฎาคม) ปี พ.ศ. 2563

นำเมล็ด  $S_1$  ปลูกแบบฝักต่อแถว (ear-to-row) สายพันธุ์ละ 1 แถว แถวยาว 2.2 ม. ใช้ ระยะปลูกระหว่างแถว 75 ซม. ระหว่างต้น 20 ซม. คัดเลือกต้นที่ดี มีระบบราก และลำต้นแข็งแรง มีอายุวันออกดอกและสลัดละอองเกสรพร้อมกัน ด้านทานโรค และแมลง เมื่อถึงระยะผสมเกสรทำการผสมตัวเอง จากนั้นเก็บเกี่ยวฝักที่ดีจากต้นที่ดีจำนวน 232 ฝัก (สายพันธุ์) กะเทาะเมล็ดแยกเป็น รายฝักต่อต้น ได้เมล็ด  $S_2$

### 3.4.3 ฤดูที่ 3 (กันยายน-พฤศจิกายน) ปี พ.ศ. 2563

นำเมล็ด  $S_2$  แบ่งออกเป็นสองส่วน เมล็ดส่วนหนึ่งเก็บเป็น remnant seed อีกส่วนนำมา ปลูกแบบฝักต่อแถว แถวยาว 5 ม. ระยะปลูกระหว่างแถว 75 ซม. ระหว่างต้น 20 ซม. จำนวน 1 ต้น ต่อหลุม (26ต้น/แถว) ในระยะ 3.6 เมตรแรกของแถว (18 ต้น) ทำการคัดเลือกต้นที่ดี ผสมตัวเอง เก็บเกี่ยวฝักและคัดเลือกฝักที่มีลักษณะดีจากต้นที่ดีไว้จำนวน 174 สายพันธุ์ กะเทาะเมล็ดแยกฝัก ได้เมล็ด  $S_3$  และส่วนระยะที่เหลือ 1.40 เมตร (8ต้น) ผสมกับตัวทดสอบที่เป็นสายพันธุ์แท้ KSei14004 (inbred tester) ทำการคัดเลือกต้นที่ดี มีระบบราก และลำต้นแข็งแรง มีอายุวันออก ดอกและสลัดละอองเกสรพร้อมกัน ด้านทานโรค และแมลง คัดเลือกฝักที่ดีจากต้นที่ดีไว้ 6-8 ฝักต่อ แถว กะเทาะเมล็ดรวมกัน ได้ลูกผสม  $S_2$ -testcrossed จำนวน 120 คู่ผสม

### 3.4.4 ฤดูที่ 4 (มิถุนายน-กันยายน) ปี พ.ศ. 2564

แบ่งเมล็ด  $S_3$  ( $S_3$ -seed) ออกเป็นสองส่วน เมล็ดส่วนหนึ่งเก็บเป็น remnant seed อีก ส่วนนำปลูกแบบฝักต่อแถว ระยะปลูกระหว่างแถว 75 ซม. ระหว่างต้น 20 ซม. จำนวน 1 ต้นต่อหลุม ในระยะ 3.60 เมตรแรกของแถว ทำการคัดเลือกต้นที่มีลักษณะที่ดี ตามที่ต้องการ เมื่อถึงระยะผสม เกสรทำการผสมตัวเอง เก็บเกี่ยวฝักที่ดี คัดเลือกฝักที่ดีไว้จำนวน 85 สายพันธุ์ กะเทาะเมล็ดแยกฝัก ได้เมล็ด  $S_4$  และส่วนระยะที่เหลือ 1.40 เมตร ผสมกับตัวทดสอบที่เป็นสายพันธุ์แท้ KSei14004 ทำ การคัดเลือกต้นที่ดี มีระบบราก และลำต้นแข็งแรง มีอายุวันออกดอกและสลัดละอองเกสรพร้อมกัน ด้านทานโรค และแมลง คัดเลือกฝักที่ดีจากต้นที่ดีไว้ 6-8 ฝัก กะเทาะเมล็ดรวมกัน ได้ลูกผสม  $S_3$ -testcrossed จำนวน 78 คู่ผสม

ทดสอบผลผลิต (yield trial)  $S_2$ -testcrossed จาก 120 คู่ผสม (จากฤดูที่ 3) ทดสอบ ร่วมกับพันธุ์อินทรี 2 โดยทำการวางแผนการทดลองแบบ 11 x 11 simple lattice จำนวน 2 ซ้ำ ปลูกสายพันธุ์ละ 1 แถว แถวยาว 5 ม. ระยะปลูกระหว่างแถว 75 ซม. ระหว่างต้น 25 ซม. ปลูก 2 เมล็ดต่อหลุม ถอนแยกให้เหลือ 1 ต้นต่อหลุม เก็บข้อมูลผลผลิต คุณภาพในการรับประทาน และ ลักษณะทางการเกษตร วิเคราะห์ และคัดเลือกสายพันธุ์คู่ผสมที่ดีที่สุดจำนวน 30 คู่ผสม นำเมล็ด  $S_3$  ส่วนที่เก็บเป็น remnant seed มา recombine ในฤดูถัดมา

### 3.4.5 ฤดูที่ 5 (ธันวาคม-มีนาคม) ปี พ.ศ. 2564 - พ.ศ. 2565

นำเมล็ด  $S_3$  ส่วนที่เก็บเป็น remnant seed ที่ผ่านการทดสอบผลผลิตในฤดูที่ 4 มา คัดเลือกสายพันธุ์ที่ดีให้ผลผลิตสูงและมีคุณภาพการรับประทานที่ดีจำนวน 30 คู่ผสม ในแต่ละสาย เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พันธุ์นำมาในสัดส่วนที่เท่า ๆ กัน ปลุกและผสมแบบพบกันหมด (recombination) จากนั้นกะเทาะเมล็ดรวมกันจะได้ประชากรรอบคัดเลือกใหม่ [KSC3(HI)C5-F<sub>1</sub>] จากภาพที่ 3.1

ทดสอบผลผลิต (yield trial) S<sub>3</sub>-testcrossed (จากฤดูที่ 4) ทดสอบร่วมกับพันธุ์อินทรี 2 อินทรี 3 อินทรี 4 อินทรี 5 ไฮบริกซ์ 72 และพันธุ์ซูการ์สตาร์พลัส โดยทำการวางแผนการทดลองแบบ RCBD จำนวน 3 ซ้ำ ปลุกสายพันธุ์ละ 1 แถว แถวยาว 5 ม. ระยะปลุกระหว่างแถว 75 ซม. ระหว่างต้น 25 ซม. ปลุก 2 เมล็ดต่อหลุม ถอนแยกให้เหลือ 1 ต้นต่อหลุม เก็บข้อมูลผลผลิต คุณภาพในการรับประทาน และลักษณะทางการเกษตร วิเคราะห์คัดเลือกสายพันธุ์ผสมที่ดีที่สุดจำนวน 30 คู่ผสม

แบ่งเมล็ด S<sub>4</sub> ออกเป็นสองส่วน เมล็ดส่วนหนึ่งเก็บเป็น remnant seed อีกส่วนนำปลุกแบบฝักต่อแถว ระยะปลุกระหว่างแถว 75 ซม. ระหว่างต้น 20 ซม. จำนวน 1 ต้นต่อหลุม ในระยะ 3.60 เมตรแรกของแถว ทำการคัดเลือกต้นที่มีลักษณะที่ดี ตามที่ต้องการ เมื่อถึงระยะผสมเกสรทำการผสมตัวเอง เก็บเกี่ยวฝักที่ดี คัดเลือกฝักที่ดี กะเทาะเมล็ดแยกฝักได้เมล็ด S<sub>5</sub> และส่วนระยะที่เหลือ 1.40 เมตร ผสมกับตัวทดสอบที่เป็นสายพันธุ์แท้ KSei14004 ทำการคัดเลือกต้นที่ดี มีระบบราก และลำต้นแข็งแรง มีอายุวันออกดอกและสลัดละอองเกสรพร้อมกัน ต้านทานโรค และแมลง คัดเลือกฝักที่ดีจากต้นที่ดี ไว้ประมาณ 6-8 ฝัก กะเทาะเมล็ดรวมกัน ได้ลูกผสม S<sub>4</sub>-testcrossed จำนวน 54 คู่ผสม

#### 3.4.6 ฤดูที่ 6 (มิถุนายน-กันยายน) ปี พ.ศ. 2565

แบ่งเมล็ด S<sub>5</sub> ออกเป็นสองส่วน เมล็ดส่วนหนึ่งเก็บเป็น remnant seed อีกส่วนนำปลุกแบบฝักต่อแถว ระยะปลุกระหว่างแถว 75 ซม. ระหว่างต้น 20 ซม. จำนวน 1 ต้นต่อหลุม ในระยะ 3.60 เมตรแรกของแถว ทำการคัดเลือกต้นที่มีลักษณะที่ดี ตามที่ต้องการ เมื่อถึงระยะผสมเกสรทำการผสมตัวเอง เก็บเกี่ยวฝักที่ดี คัดเลือกฝักที่ดีกะเทาะเมล็ดแยกฝักได้เมล็ด S<sub>6</sub> และส่วนระยะที่เหลือ 1.40 เมตร ผสมกับตัวทดสอบที่เป็นสายพันธุ์แท้ KSei14004 ทำการคัดเลือกต้นที่ดี มีระบบราก และลำต้นแข็งแรง มีอายุวันออกดอกและสลัดละอองเกสรพร้อมกัน ต้านทานโรค และแมลง คัดเลือกฝักที่ดีจากต้นที่ดี ไว้ประมาณ 6-8 ฝัก กะเทาะเมล็ดรวมกัน ได้ลูกผสม S<sub>5</sub>-testcrossed จำนวน 50 คู่ผสม

ทดสอบผลผลิต (yield trial) S<sub>4</sub>-testcrossed (จากฤดูที่ 5) ทดสอบร่วมกับพันธุ์อินทรี 2 อินทรี 3 อินทรี 4 ไฮบริกซ์ 59 และพันธุ์ไฮบริกซ์ 72 โดยทำการวางแผนการทดลองแบบ RCBD จำนวน 3 ซ้ำ จากนั้นเก็บข้อมูลผลผลิต คุณภาพในการรับประทาน และลักษณะทางการเกษตร วิเคราะห์ คัดเลือกสายพันธุ์ผสมที่ดีที่สุดจำนวน 30 คู่ผสม

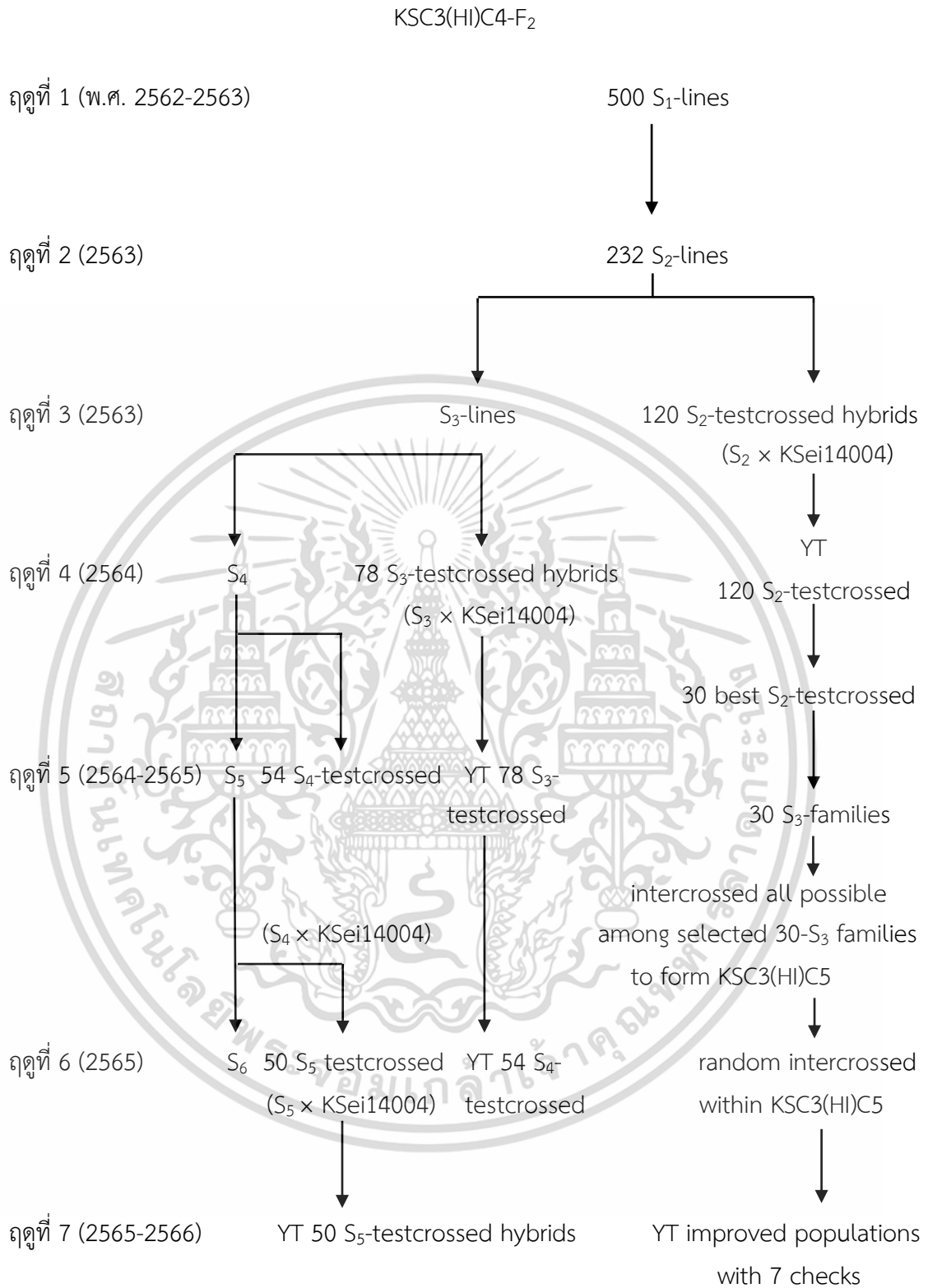
ผสมภายในประชากร (Intra-population) ของประชากร KSC3C0 กับ KSC3C5 และผสมระหว่างประชากร (Inter-population hybrid) KSC3C0, C5 กับ KSC2C0, C5 (KSC3(HI)C0 × KSC2(HI)C0, KSC3(HI)C0 × KSC2(HI)C5, KSC3(HI)C5 × KSC2(HI)C0 และ KSC3(HI)C5 × KSC2(HI)C5) จำนวน 4 คู่ผสม และผสมระหว่างประชากร KSC3C0, C5 กับ TSC1DMR(HI)C0, C4 (KSC3(HI)C0 × TSC1DMR(HI)C0, KSC3(HI)C0 × TSC1DMR(HI)C4, KSC3(HI)C5 × TSC1DMR(HI)C0 และ KSC3(HI)C5 × TSC1DMR(HI)C4) จำนวน 4 คู่ผสม โดยการรวมละอองเกสรอย่างน้อย 100 ต้น จากนั้นคัดเลือกสายพันธุ์ผสมที่ดีเป็นตัวแทนในแต่ละสายพันธุ์ของประชากรผสมกันภายในประชากรและระหว่างประชากร โดยกะเทาะเมล็ดต่อฝักในสัดส่วนเท่า ๆ กัน อย่างน้อย 100-150 ฝัก เป็นตัวแทนประชากรหรือคู่ผสมนั้น

### 3.4.7 ฤดูที่ 7 (ตุลาคม-มกราคม) ปี พ.ศ.2565-พ.ศ.2566

ทดสอบผลผลิต (yield trial)  $S_5$ -testcrossed (จากฤดูที่ 6) ทดสอบร่วมกับพันธุ์อินทรี 2 อินทรี 3 อินทรี 4 อินทรี 5 ไฮบริกซ์ 59 และพันธุ์ชูการ์ไบร์ท โดยทำการวางแผนการทดลองแบบ RCBD จำนวน 3 ซ้ำ จากนั้นเก็บข้อมูลผลผลิต คุณภาพในการรับประทาน และลักษณะทางการเกษตร วิเคราะห์ คัดเลือกสายพันธุ์คู่ผสมที่ดี

ทดสอบความสามารถในการให้ผลผลิตของสายพันธุ์ผสมตัวเองชั่วที่ 6 ( $S_6$ -line) จำนวน 30 สายพันธุ์ ทดสอบร่วมกับสายพันธุ์แท้ SSW114 KSei14004 5001 5002 22004 และ16194 วางแผนการทดลองแบบ RCBD จำนวน 3 ซ้ำ จากนั้นเก็บข้อมูลผลผลิต และลักษณะทางการเกษตร อื่น ๆ วิเคราะห์ข้อมูลสายพันธุ์ผสมตัวเองชั่วที่ 6

ทดสอบความก้าวหน้าของการปรับปรุงประชากร KSC3(HI) รอบการคัดเลือกที่ 0 และ 5 จากการผสมภายในประชากร และระหว่างประชากร ทำการวางแผนการทดลองแบบ RCBD จำนวน 4 ซ้ำ ทดสอบร่วมกับสายพันธุ์ KSC2(HI) และ TSC1DMR(HI) ใช้พันธุ์อินทรี 2 อินทรี 3 อินทรี 4 อินทรี 5 ไฮบริกซ์ 59 ไฮบริกซ์ 72 และพันธุ์ชูการ์ไบร์ท เป็นพันธุ์เปรียบเทียบ เพื่อดูสมรรถนะการผสมระหว่างประชากรที่ปรับปรุง เก็บข้อมูลของผลผลิต และลักษณะทางการเกษตร



**ภาพที่ 3.1** ขั้นตอนในการพัฒนาสายพันธุ์สำหรับการปรับปรุงประชากรโดยวิธี S<sub>2</sub> ผสมกับตัวทดสอบที่เป็นสายพันธุ์แท้ YT คือ ทดสอบผลผลิต (yield trial)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.5 การบันทึกข้อมูล

#### 3.5.1 ลักษณะทางการเกษตร

##### 3.5.1.1 แปลงผสมพันธุ์ (Nursery)

3.5.1.1.1 ประเมินระยะต้นกล้า (seedling stage) ที่อายุประมาณ 3-4 สัปดาห์ หลังออก ให้คะแนนต้น 1-5 โดย คะแนน 1 คือ ต้นข้าวโพดที่มีระบบราก และลำต้นแข็งแรง ใบเขียว ต้านทานจากโรค และแมลง คะแนน 5 คือ ต้นข้าวโพดที่เป็นโรค ถูกแมลงเข้าทำลาย มีระบบราก และลำต้นที่ไม่แข็งแรง (โชคชัย เอกทัศนาวรรณ และคณะ, 2564)

- คะแนนต้น

1 = ดีที่สุด

2 = ดี

3 = ดีปานกลาง

4 = ปานกลาง

5 = ต่ำน้อยที่สุด

3.5.1.1.2 ประเมินระยะเปลือกหุ้มฝักแห้งแต่ใบยังเขียว (stay green stage) ที่อายุ ประมาณ 35 วันหลังออกดอก หรือหลังปลูก 80-90 วัน (ขึ้นอยู่กับประชากร และสภาพอากาศ) ให้คะแนนต้น 1-5 โดย คะแนน 1 คือ ต้นข้าวโพดที่มีระบบราก และลำต้นแข็งแรง ใบเขียว ต้านทาน จากโรค และแมลง คะแนน 5 คือ ต้นข้าวโพดที่เป็นโรค ถูกแมลงเข้าทำลาย มีระบบราก และลำต้นที่ ไม่แข็งแรง (โชคชัย เอกทัศนาวรรณ และคณะ, 2564)

- คะแนนต้น

1 = ดีที่สุด

2 = ดี

3 = ดีปานกลาง

4 = ปานกลาง

5 = ต่ำน้อยที่สุด

3.5.1.1.3 วันสลัดละอองเกสรตัวผู้ 50% คือ นับจากวันที่ให้น้ำข้าวโพดครั้งแรก จนถึงวันที่ดอกตัวผู้ปล่อยละอองเกสร (pollen) ออกจากอับละอองเกสร (anther) จากช่อแรก จำนวนครึ่งหนึ่งของแถว และวันออกดอกของเกสรตัวเมีย (ไหม) คือ วันที่ไหมเส้นแรกโผล่ออกจากฝัก จำนวนครึ่งหนึ่งของแถว

3.5.1.1.4 วัดความสูงต้นโดยการสุ่มวัดจำนวน 5 ต้น โดยวัดจากบริเวณโคนต้น จนถึงข้อของใบธง คัดค่าเฉลี่ยเป็นเซนติเมตรเมตร

- ความสูงต้น

T0 = 8 เซนติเมตร

T1 = 10 เซนติเมตร

T2 = 12 เซนติเมตร

T3 = 14 เซนติเมตร

### 3.5.1.1.5 ก่อนการเก็บเกี่ยวจะเก็บข้อมูล ได้แก่

- ความต้านทานโรคทางใบ เช่น โรคราสนิม (Southern rust) และโรคใบไหม้แผลใหญ่ (Northern corn leaf blight) ให้คะแนน 1-5 โดย คะแนน 1 คือ เป็นโรคน้อยเฉพาะใบล่าง ๆ คะแนน 5 คือ เป็นโรคมามากถึงใบธง

- ความแข็งแรงของรากต้นเอียงจากแนวตั้งตั้งแต่ 30 องศา ให้คะแนน 1-5 โดย คะแนน 1 คือ ล้มน้อยกว่า 20% คะแนน 5 คือ ล้มมากกว่า 80%

- ลักษณะเปลือกหุ้มฝัก ให้คะแนน 1-5 โดย คะแนน 1 คือ เปลือกหุ้มฝักยาวมิดชิด คะแนน 5 คือ เปลือกหุ้มฝักหลวมและปลายฝักโผล่ออกมา

- ลักษณะต้น พิจารณาจากความแข็งแรงของลำต้น การเข้าทำลายของโรค และแมลง ความสม่ำเสมอของฝัก และการหักล้มของลำต้น ให้คะแนน 1-5 โดย คะแนน 1 คือ ตีน้อยที่สุด คะแนน 5 คือ ตีนมากที่สุด

### 3.5.1.2 แปลงทดสอบพันธุ์ (Yield trial)

3.5.1.2.1 วันสลัดละอองเกสรตัวผู้ 50% คือ นับจากวันที่ให้น้ำข้าวโพดครั้งแรก จนถึงวันที่ดอกตัวผู้ปล่อยละอองเกสร (pollen) ออกจากอับละอองเกสร (anther) จากช่อแรก จำนวนครึ่งหนึ่งของแถว และวันออกดอกของเกสรตัวเมีย (ไหม) คือ วันที่ไหมเส้นแรกโผล่ออกจากฝัก จำนวนครึ่งหนึ่งของแถว

3.5.1.2.2 วัดความสูงต้น วัดจากบริเวณโคนต้นจนถึงข้อใบธง และความสูงฝักวัดจากบริเวณโคนต้นจนถึงข้อฝัก สุ่มวัดภายในแถวจำนวน 5 ต้น คัดค่าเฉลี่ยเป็นเซนติเมตร

3.5.1.2.3 ความต้านทานโรคทางใบ ได้แก่ โรคราสนิม และโรคใบไหม้แผลใหญ่ ให้คะแนน 1-5 โดย คะแนน 1 คือ เป็นโรคมามากถึงใบธง คะแนน 5 คือ เป็นโรคน้อยเฉพาะใบล่าง ๆ

3.5.1.2.4 ความแข็งแรงของราก ต้นเอียงจากแนวตั้งตั้งแต่ 30 องศา ให้คะแนน 1-5 โดย คะแนน 1 คือ ล้มมากกว่า 80% คะแนน 5 คือ ล้มน้อยกว่า 20%

3.5.1.2.5 ลักษณะเปลือกหุ้มฝัก ให้คะแนน 1-5 โดย คะแนน 1 คือ เปลือกหุ้มฝักหลวมและปลายฝักโผล่ออกมา คะแนน 5 คือ เปลือกหุ้มฝักยาวมิดชิด

3.5.1.2.6 ลักษณะต้น พิจารณาจากความแข็งแรงของลำต้น การเข้าทำลายของโรค และแมลง ความสม่ำเสมอของฝัก และการหักล้มของลำต้น ให้คะแนน 1-5 โดย คะแนน 1 คือ ต้นข้าวโพดที่เป็นโรค ถูกแมลงเข้าทำลาย มีระบบราก และลำต้นที่ไม่แข็งแรง คะแนน 5 คือ ต้นข้าวโพดที่มีระบบราก และลำต้นแข็งแรง ใบเขียว ต้านทานจากโรค และแมลง

### 3.5.2 ผลผลิต

เก็บเกี่ยวผลผลิตที่อายุ 18-20 วันหลังทำการผสมเกสร 50% มีความชื้นต่ำกว่าร้อยละ 25-30 ทำการเก็บผลผลิตฝักสดทั้งเปลือก, ผลผลิตฝักสดปอกเปลือก, น้ำหนักฝักดี, น้ำหนักฝักเสีย และน้ำหนักเมล็ดที่ตัดได้ วัดเป็นกิโลกรัม/แปลงย่อย นำมาคำนวณเป็นกิโลกรัม/ไร่ และคำนวณเปอร์เซ็นต์เมล็ดที่ตัดได้ โดยนำน้ำหนักเมล็ดที่ตัดได้/น้ำหนักฝักสดปอกเปลือกจำนวน 5 ฝัก x น้ำหนักฝักสดปอกเปลือกที่ดีทั้งหมด/น้ำหนักฝักสดทั้งเปลือก

### 3.5.3 ลักษณะฝัก

3.5.3.1 วัดความยาวฝัก (วัดจากก้นฝักถึงปลายฝัก) ความกว้างฝัก (วัดจากกลางฝัก) ความยาวปลายฝักที่ไม่ติดเมล็ด (วัดจากแถวสุดท้ายที่ติดเมล็ดบริเวณปลายฝักถึงปลายฝักที่ไม่ติดเมล็ด) สุ่มวัดจำนวน 5 ฝัก นำมาคิดค่าเฉลี่ยเป็นเซนติเมตร

3.5.3.2 ลักษณะฝัก มีความสม่ำเสมอของขนาดและสีของฝัก การเรียงแถวของเมล็ด การติดของเมล็ด การเข้าทำลายของโรคและแมลง ให้คะแนนฝัก 1-5 โดย คะแนน 1 คือ ดีน้อยที่สุด คะแนน 5 คือ ดีมากที่สุด

3.5.3.3 วัดลักษณะอื่น ๆ เช่น ความยาวและความกว้างของเมล็ด โดยสุ่มวัดเมล็ดที่แกะจากกลางฝัก จำนวน 10 เมล็ดต่อซ้ำ มีหน่วยเป็นมิลลิเมตร

- การจำแนกขนาดฝัก (โชคชัย เอกทัศนาวรรณ และคณะ, 2564)

ฝักขนาดใหญ่ ตั้งแต่ 17 ซม.

ฝักขนาดกลาง ตั้งแต่ 15 ซม. ถึงน้อยกว่า 17 ซม.

ฝักขนาดเล็ก น้อยกว่า 13 ซม.

### 3.5.4 ลักษณะคุณภาพ

3.5.4.1 ทดสอบความชอบและความอ่อนนุ่ม โดยวิธีการกัดชิม (bite tested) ที่เป็นผลจากมาจากเยื่อหุ้มเมล็ด (pericarp) และผิวสัมผัสของแอนโดสเปิร์มร่วมกัน (วิเชียร กิรตินิจกาล, 2538) ให้คะแนน 1-5 โดย คะแนน 1 คือ นุ่มน้อยที่สุด คะแนน 5 คือ นุ่ม

3.5.4.2 วัดความหวานโดยใช้ Brix refractometer มีค่าเป็นองศาบริกซ์ ( $^{\circ}$ brix) เป็นการวัดค่าการหักเหของแสง ค่าการหักเหของแสงจะเปลี่ยนแปลงไปตามปริมาณน้ำตาลที่อยู่ในน้ำคั้นของเมล็ด

3.5.4.3 วัดความหนาบางของเปลือกหุ้มเมล็ดด้วยเครื่อง Micrometer มีหน่วยเป็นไมครอน ( $\mu$ ) สุ่มวัดเมล็ดที่แกะจากกลางฝัก จำนวน 10 เมล็ด ใช้มีดกรีดหัว กรีดท้ายของเมล็ด กรีดข้างเมล็ดแล้วลอกเยื่อหุ้มเมล็ด วัดเยื่อหุ้มเมล็ดโดยวัดด้านที่ติดกับต้นอ่อนหรือคัพพะ (germinal side) และวัดด้านเรียบที่ไม่ติดกับต้นอ่อนหรือคัพพะ (abgerminal side)

3.5.4.4 บันทึกสีของฝัก (โชคชัย เอกทัศนาวรรณ และคณะ, 2564)

- สีฝัก

Y = Yello (สีเหลือง)

O = Orange (สีส้ม)

W = Whith (สีขาว)

YW = Yello Whith (สีเหลืองขาว)

YO = Yello Orange (สีเหลืองส้ม)

OY = Orange Yello (สีส้มเหลือง)

YOW = Yello-Orange Whith (สีเหลืองส้มปนขาว)

OYW = Orange-Yello Whith (สีส้มเหลืองปนขาว)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.6 ขั้นตอนและวิธีในการวิเคราะห์

3.6.1 วางแผนการทดลองแบบ Randomized Complete Block (RCBD) วิเคราะห์ข้อมูล คู่ผสมจำนวน 30 คู่ผสม ในการทดสอบผลผลิตแต่ละฤดู และการทดสอบความก้าวหน้าจากการปรับปรุงประชากร

3.6.2 วิเคราะห์ความแปรปรวน (analysis of variance) ลักษณะผลผลิต และลักษณะทางการเกษตรอื่น ๆ ระหว่างประชากร พันธุ์ และลูกผสม ด้วยโปรแกรม SAS Version 9.0 (SAS Institute, 2002) เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยโดยวิธี Duncan's multiple range test ที่  $\alpha = 0.05$



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 4

### ผลการวิจัยและการอภิปรายผล

#### 4.1 ผลผลิตและลักษณะทางการเกษตรของลูกผสมระหว่างสายพันธุ์ $S_2$ กับ KSei14004

การทดสอบลูกผสมระหว่างสายพันธุ์  $S_2$  ที่พัฒนาจากข้าวโพดหวานพันธุ์ KSC3(HI)C4-F<sub>2</sub> ผสมกับสายพันธุ์แท้ KSei14004 จำนวน 120 คู่ผสม เปรียบเทียบกับพันธุ์อินทรี 2 มีลักษณะที่ศึกษาประกอบด้วย ผลผลิตฝักสด คุณภาพในการรับประทาน และลักษณะทางการเกษตรอื่น ๆ จากข้อมูลผลการทดลองของกลุ่มผสมที่ดี 30 คู่ผสม (top 30- $S_2$  x KSei14004 testcrossed hybrids) แสดงในตารางที่ 4.1-4.2

ลูกผสม  $S_2$ -testcrossed ที่คัดเลือกจำนวน 30 คู่ผสม (ตารางที่ 4.1) ให้น้ำหนักฝักสดทั้งเปลือกอยู่ในช่วง 1,260-2,215 กก./ไร่ (เฉลี่ย 1,722 กก./ไร่) น้ำหนักฝักสดปอกเปลือก 833-1,524 กก./ไร่ (เฉลี่ย 1,175 กก./ไร่) น้ำหนักฝักสดที่ดีหลังปอกเปลือก 528-1,300 กก./ไร่ (เฉลี่ย 984 กก./ไร่) จำนวนฝักดี 3,251-7,517 ฝัก/ไร่ (เฉลี่ย 6,048 ฝัก/ไร่) เปอร์เซ็นต์เมล็ดที่ตัดได้ 39.6-48.0% (เฉลี่ย 42.7%) คะแนนความนุ่ม 2.5-4.9 คะแนน (เฉลี่ย 4.1 คะแนน) คะแนนความชอบ 2.8-4.9 คะแนน (เฉลี่ย 4.2 คะแนน) ความหวาน 14.4-16.8 องศาบริกซ์ (เฉลี่ย 15.7 องศาบริกซ์) คะแนนลักษณะฝัก 3.5-5.0 คะแนน (เฉลี่ย 4.6 คะแนน) ความหนาของเยื่อหุ้มเมล็ดด้าน Abgerminal 58.0-98.5 ไมครอน (เฉลี่ย 79.4 ไมครอน) ความหนาของเยื่อหุ้มเมล็ดด้าน Germinal 55.0-101.5 ไมครอน (เฉลี่ย 80.3 ไมครอน) ความยาวฝัก 13.9-18.2 ซม. (เฉลี่ย 16.2 ซม.) ความกว้างฝัก 4.0-4.7 ซม. (เฉลี่ย 4.4 ซม.) ปลายฝักไม่ติดเมล็ด 1.7-4.1 ซม. (เฉลี่ย 2.8 ซม.) จำนวนแถว 12.0-15.0 แถว (เฉลี่ย 13.5 แถว) ความกว้างของเมล็ด 8.4-10.5 มม. (เฉลี่ย 9.5 มม.) ความยาวของเมล็ด 10.4-14.4 มม. (เฉลี่ย 12.2 มม.) วันสลัดละอองเกสร 50% 47-52 วัน (เฉลี่ย 50 วัน) วันออกไหม 50% 50-56 วัน (เฉลี่ย 52 วัน) ความสูงต้น 120-151 ซม. (เฉลี่ย 135 ซม.) ความสูงฝัก 61-85 ซม. (เฉลี่ย 73 ซม.) และคะแนนลักษณะต้น 4.0-5.0 คะแนน (เฉลี่ย 4.7 คะแนน)

จากตารางที่ 4.1 พบว่า ลูกผสม  $S_2$ -testcrossed ที่คัดเลือกจำนวน 30 คู่ผสม ให้ค่าเฉลี่ยของน้ำหนักฝักสดทั้งเปลือก และคะแนนลักษณะต้น แตกต่างกันทางสถิติที่ความเชื่อมั่น 95% เมื่อนำลูกผสม  $S_2$ -testcrossed ที่คัดเลือกจำนวน 30 คู่ผสม เปรียบเทียบกับพันธุ์อินทรี 2 ไม่พบความแตกต่างกันทางสถิติ (ภาพผนวกที่ 1 และ 3)

โครงการวิจัยได้ลูกผสมทดสอบ (testcrossed) ของสายพันธุ์  $S_3$  ที่ดีจำนวน 30 สายพันธุ์มาปลูกและผสมแบบพบกันหมด (recombination) ได้เป็นประชากรรอบคัดเลือกที่ 5 (KSC3(HI)C5-F<sub>1</sub>) ในฤดูแล้งปี พ.ศ. 2565

ตารางที่ 4.1 ค่าเฉลี่ยของผลผลิตฝักสด และลักษณะทางการเกษตรของกลุ่มระหว่างสายพันธุ์ S<sub>2</sub> ที่คัดเลือกจากประชากร KSC3(HI)C4-F<sub>2</sub> จำนวน 30 สายพันธุ์ ผสมกับสายพันธุ์แท้ KSei14004 ปลุกทดสอบที่ศูนย์วิจัยข้าวโพดและข้าวฟ่างแห่งชาติ ในต้นฤดูฝน พ.ศ. 2564

ลำดับที่	กลุ่ม	น้ำหนักฝักสด ทั้งเปลือก (กก./ไร่)	น้ำหนักฝักสด ปอกเปลือก (กก./ไร่)	น้ำหนัก ฝักสดที่ตี (กก./ไร่)	จำนวน ฝักตี (ฝัก/ไร่)	เมล็ด เดือน (%)	ความ นุ่ม (1-5) <sup>3</sup>	ความ ชอบ (1-5) <sup>3</sup>	ความ หวาน (% brix)	ลักษณะ ฝัก (1-5) <sup>3</sup>	เยื่อหุ้มเมล็ด Abgerminal (1-5) <sup>3</sup>	เยื่อหุ้มเมล็ด Germinal (1-5) <sup>3</sup>	ความ ยาวฝัก (ซม.)	ความ กว้างฝัก (ซม.)
1	16314	1,849	1,280	1,199	6,298	47.4	4.7	4.7	16.3	5.0	71.0	66.5	17.1	4.4
2	16295	1,890	1,341	1,239	7,111	47.0	4.7	4.7	15.3	5.0	88.0	87.5	17.2	4.6
3	16424	1,971	1,219	1,036	7,517	45.6	4.7	4.7	16.0	5.0	86.5	81.5	16.1	4.2
4	16338	1,666	1,158	935	5,689	44.8	4.8	4.8	15.6	4.5	77.0	80.0	16.3	4.6
5	16026	1,280	894	711	5,283	44.5	4.2	4.5	15.6	4.5	58.0	69.2	13.9	4.2
6	16228	1,686	1,178	955	6,298	44.4	4.7	4.7	16.0	3.5	87.0	89.0	16.0	4.1
7	16068	1,544	1,036	833	5,283	44.1	3.9	4.4	15.0	4.0	89.0	95.1	16.2	4.4
8	16213	1,544	1,077	853	5,283	43.8	4.3	4.3	15.9	4.8	78.0	79.0	15.8	4.1
9	16189	1,910	1,321	1,199	7,314	43.8	3.8	3.8	15.2	5.0	78.5	81.5	17.1	4.2
10	16290	1,707	1,158	935	4,876	43.4	4.0	4.3	15.0	5.0	90.5	97.5	17.3	4.2
11	16236	1,768	1,178	1,057	6,908	43.4	3.8	3.8	16.8	4.8	98.5	95.5	17.1	4.4
12	16191	1,869	1,361	1,178	6,705	42.5	3.8	4.0	15.0	5.0	87.0	88.0	16.8	4.3
13	16235	1,564	1,057	807	6,095	42.2	4.9	4.9	15.8	4.5	60.5	61.5	14.5	4.5
14	16462	2,194	1,443	1,219	6,298	41.9	4.2	4.2	15.5	4.5	84.0	81.5	17.3	4.7
15	16260	1,260	874	528	3,251	41.9	4.5	4.5	16.3	4.8	72.0	76.5	16.6	4.4
16	16433	1,605	1,077	996	7,111	41.4	4.7	4.7	15.9	3.8	84.5	81.0	15.0	4.4
17	16469	1,910	1,280	1,138	7,111	41.1	3.9	4.2	15.6	4.5	91.5	89.5	17.9	4.1
18	16080	1,443	975	752	4,876	41.1	4.5	4.5	15.8	4.0	91.0	95.1	15.3	4.0
19	16105	1,768	1,199	1,117	6,705	40.9	4.4	4.7	16.1	4.5	58.0	55.0	15.1	4.5
20	16016	1,788	1,178	1,016	6,502	40.9	3.3	3.8	15.4	4.5	89.5	91.1	15.6	4.6

<sup>3</sup> 1 = ตีน้อยที่สุด, 5 = ดีที่สุด

**ตารางที่ 4.1 (ต่อ)** ค่าเฉลี่ยของผลผลิตฝักสด และลักษณะทางการเกษตรของกลุ่มระหว่างสายพันธุ์ S<sub>2</sub> ที่คัดเลือกจากประชากร KSC3(HI)C4-F<sub>2</sub> จำนวน 30 สายพันธุ์ ผสมกับสายพันธุ์แท้ KSei14004 ปลูกทดสอบที่ศูนย์วิจัยข้าวโพดและข้าวฟ่างแห่งชาติ ในต้นฤดูฝน พ.ศ. 2564

ลำดับที่	กลุ่ม	น้ำหนักฝักสด ทั้งเปลือก (กก./ไร่)	น้ำหนักฝักสด ปอกเปลือก (กก./ไร่)	น้ำหนัก ฝักสดที่ตี (กก./ไร่)	จำนวน ฝักตี (ฝัก/ไร่)	เมล็ด เนียน (%)	ความ นุ่ม (1-5) <sup>3</sup>	ความ ชอบ (1-5) <sup>3</sup>	ความ หวาน (% brix)	ลักษณะ ฝัก (1-5) <sup>3</sup>	เยื่อหุ้มเมล็ด Abgerminal (1-5) <sup>3</sup>	เยื่อหุ้มเมล็ด Germinal (1-5) <sup>3</sup>	ความ ยาวฝัก (ซม.)	ความ กว้างฝัก (ซม.)
21	16387	2,011	1,361	1,219	7,517	40.9	4.7	4.7	15.2	4.5	61.0	61.0	16.3	4.6
22	16156	1,930	1,382	975	5,486	40.9	4.7	4.7	15.7	5.0	71.0	73.5	15.1	4.5
23	16384	2,215	1,463	1,280	7,111	40.9	4.3	4.4	16.2	5.0	68.5	64.0	17.0	4.4
24	16292	1,625	1,057	894	6,095	40.9	3.0	4.5	15.8	5.0	80.5	80.5	16.2	4.5
25	16324	1,829	1,219	1,057	6,705	40.8	3.1	3.1	15.5	5.0	92.5	84.0	15.8	4.5
26	16123	1,625	1,077	813	5,486	40.5	2.5	2.8	16.1	4.5	64.0	66.0	17.8	4.1
27	16117	1,422	996	853	5,892	40.5	4.7	4.7	16.3	4.5	80.0	82.8	13.9	4.2
28	16088	1,503	1,057	874	5,283	40.3	2.8	3.0	15.3	4.8	94.0	101.5	15.1	4.2
29	16098	1,260	833	549	3,251	40.1	4.5	4.5	15.6	3.5	60.5	65.5	16.3	4.4
30	16037	2,011	1,524	1,300	6,095	48.0	3.8	3.5	14.4	4.5	90.0	88.8	18.2	4.7
ค่าเฉลี่ย <sup>1</sup>		1,722*	1,175 <sup>ns</sup>	984 <sup>ns</sup>	6,048 <sup>ns</sup>	42.7 <sup>ns</sup>	4.1 <sup>ns</sup>	4.2 <sup>ns</sup>	15.7 <sup>ns</sup>	4.6 <sup>ns</sup>	79.4 <sup>ns</sup>	80.3 <sup>ns</sup>	16.2 <sup>ns</sup>	4.4 <sup>ns</sup>
พันธุ์ทดสอบ	อินทรี 2	1,646	1,016	670	4,267	37.1	3.5	3.8	16.2	4.5	66.0	69.5	15.8	4.0
F-test <sup>2</sup>		ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns
C.V. (%) <sup>2</sup>		12.51	14.75	19.78	17.64	11.85	13.20	11.49	4.49	7.05	26.05	26.69	5.04	6.08

\* แตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 และ ns ไม่แตกต่างทางสถิติ

<sup>1</sup> วิเคราะห์ค่าเฉลี่ยจำนวน 30 กลุ่ม

<sup>2</sup> วิเคราะห์ค่าเฉลี่ยจำนวน 30 กลุ่ม ร่วมกับพันธุ์อินทรี 2

<sup>3</sup> 1 = ตีน้อยที่สุด, 5 = ดีที่สุด

ตารางที่ 4.1 (ต่อ) ค่าเฉลี่ยของผลผลิตฝักสด และลักษณะทางการเกษตรของกลุ่มระหว่างสายพันธุ์ S<sub>2</sub> ที่คัดเลือกจากประชากร KSC3(HI)C4-F<sub>2</sub> จำนวน 30 สายพันธุ์ ผสมกับสายพันธุ์แท้ KSei14004 ปลูกทดสอบที่ศูนย์วิจัยข้าวโพดและข้าวฟ่างแห่งชาติ ในต้นฤดูฝน พ.ศ. 2564

ลำดับที่	กลุ่ม	ปลายฝัก ไม่ติดเมล็ด (ซม.)	จำนวน แถว	เมล็ด		วันออกดอก 50 %		ความสูง		คะแนนต้น (1-5) <sup>3</sup>
				กว้าง (มม.)	ยาว (มม.)	สลัดละองเกสร (วัน)	ออกไหม (วัน)	ต้น (ซม.)	ฝัก (ซม.)	
1	16314	1.9	14.0	9.1	12.9	48	50	137	75	5.0
2	16295	2.2	14.8	8.9	11.8	49	52	135	80	4.8
3	16424	2.5	13.8	9.3	11.7	51	54	137	70	4.8
4	16338	4.1	13.8	10.5	12.9	50	54	130	62	4.8
5	16026	1.5	13.4	8.9	13.4	48	51	128	75	5.0
6	16228	3.4	13.0	9.7	12.5	49	53	142	77	4.5
7	16068	2.7	12.4	10.3	12.8	49	52	122	63	4.5
8	16213	2.3	14.2	9.9	12.1	48	53	140	75	5.0
9	16189	2.2	12.0	9.7	11.9	51	54	132	71	4.5
10	16290	2.4	13.6	9.9	12.5	49	51	135	79	4.5
11	16236	3.2	13.6	8.9	12.4	47	50	136	81	5.0
12	16191	3.1	13.8	9.9	12.7	51	53	131	67	4.8
13	16235	3.4	15.0	8.4	15.0	50	53	142	79	4.5
14	16462	3.4	14.2	9.8	12.3	50	52	120	63	4.8
15	16260	1.7	14.2	8.9	14.4	51	54	130	69	4.5
16	16433	3.5	13.9	8.9	12.9	52	56	135	78	4.0
17	16469	3.6	13.4	9.7	11.9	49	52	134	70	4.8
18	16080	3.5	12.4	9.9	12.5	51	54	133	74	4.5
19	16105	1.8	13.4	9.5	10.4	50	52	133	81	5.0
20	16016	3.4	13.6	9.8	12.3	49	52	151	75	5.0

<sup>3</sup> 1 = ตีนน้อยที่สุด, 5 = ตีนที่สุด

ตารางที่ 4.1 (ต่อ) ค่าเฉลี่ยของผลผลิตฝักสด และลักษณะทางการเกษตรของกลุ่มสมระหว่างสายพันธุ์ S<sub>2</sub> ที่คัดเลือกจากประชากร KSC3(HI)C4-F<sub>2</sub> จำนวน 30 สายพันธุ์ ผสมกับสายพันธุ์แท้ KSei14004 ปลูกทดสอบที่ศูนย์วิจัยข้าวโพดและข้าวฟ่างแห่งชาติ ในต้นฤดูฝน พ.ศ. 2564

ลำดับที่	กลุ่มสม	ปลายฝัก ไม่ติดเมล็ด (ซม.)	จำนวน แถว	เมล็ด		วันออกดอก 50 %		ความสูง		คะแนนต้น (1-5) <sup>3</sup>
				กว้าง (มม.)	ยาว (มม.)	สลัดละองเกสร (วัน)	ออกไหม (วัน)	ต้น (ซม.)	ฝัก (ซม.)	
21	16387	4.0	15.0	8.4	11.6	48	51	154	77	5.0
22	16156	2.6	14.0	8.9	10.4	51	53	126	69	4.8
23	16384	2.1	13.6	10.5	11.5	50	52	143	75	5.0
24	16292	3.0	14.8	8.5	13.3	51	54	129	69	4.8
25	16324	3.0	12.8	10.4	12.9	51	54	141	73	4.8
26	16123	3.9	12.4	9.2	11.0	51	53	140	82	4.5
27	16117	2.0	13.2	9.6	12.1	52	54	143	77	4.5
28	16088	2.7	13.0	9.4	11.4	49	51	139	77	5.0
29	16098	3.4	12.4	10.0	13.5	51	54	125	51	4.0
30	16037	3.2	12.4	10.3	13.1	51	52	147	85	4.8
ค่าเฉลี่ย <sup>1</sup>		2.8 <sup>ns</sup>	13.5 <sup>ns</sup>	9.5 <sup>ns</sup>	12.2 <sup>ns</sup>	50 <sup>ns</sup>	52 <sup>ns</sup>	135 <sup>ns</sup>	73 <sup>ns</sup>	4.7*
พันธุ์ทดสอบ	อินทรี 2	2.6	14.4	9.3	11.5	48	51	125	73	4.8
F-test <sup>2</sup>		ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns
C.V. (%) <sup>2</sup>		22.35	3.75	6.02	7.20	2.62	2.92	6.49	8.98	5.03

\* แตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 และ ns ไม่แตกต่างทางสถิติ

<sup>1</sup> วิเคราะห์ค่าเฉลี่ยจำนวน 30 กลุ่มสม

<sup>2</sup> วิเคราะห์ค่าเฉลี่ยจำนวน 30 กลุ่มสม ร่วมกับพันธุ์อินทรี 2

<sup>3</sup> 1 = ตีน้อยที่สุด, 5 = ดีที่สุด

ลูกผสม S<sub>2</sub>-testcrossed ที่คัดเลือกจำนวน 30 คู่ผสม (ตารางที่ 4.2) ให้น้ำหนักฝักสดทั้งเปลือกเฉลี่ย 1,734 กก./ไร่ น้ำหนักฝักสดปอกเปลือกเฉลี่ย 1,175 กก./ไร่ น้ำหนักฝักสดที่ดีหลังปอกเปลือกเฉลี่ย 984 กก./ไร่ จำนวนฝักดีเฉลี่ย 6,041 ฝัก/ไร่ เปอร์เซ็นต์เมล็ดที่ตัดได้เฉลี่ย 42.5% คะแนนลักษณะฝักเฉลี่ย 4.6 คะแนน คะแนนความนุ่มเฉลี่ย 4.1 คะแนน คะแนนความชอบเฉลี่ย 4.2 คะแนน ความหวานเฉลี่ย 15.7 องศาบริกซ์ ความหนาของเยื่อหุ้มเมล็ดด้าน Abgerminal เฉลี่ย 79.9 ไมครอน ความหนาของเยื่อหุ้มเมล็ดด้าน Germinal เฉลี่ย 80.6 ไมครอน ความยาวฝักเฉลี่ย 16.3 ซม. ปลายฝักไม่ติดเมล็ดเฉลี่ย 2.9 ซม. ความกว้างฝักเฉลี่ย 4.4 ซม. จำนวนแถวเฉลี่ย 13.6 แถว ความกว้างของเมล็ดเฉลี่ย 9.5 มม. ความยาวของเมล็ดเฉลี่ย 12.3 มม. วันสลัดละองเกสร 50% เฉลี่ย 50 วัน วันออกไหม 50% เฉลี่ย 53 วัน ความสูงต้นเฉลี่ย 136 ซม. ความสูงฝัก 61-85 ซม. เฉลี่ย 73 ซม. และคะแนนลักษณะต้นเฉลี่ย 4.7 คะแนน

ลูกผสม S<sub>2</sub>-testcrossed ที่คัดเลือกจำนวน 30 คู่ผสม มีลักษณะส่วนใหญ่ดีกว่าค่าเฉลี่ยของพันธุ์อินทรี 2 ดังนี้ น้ำหนักฝักสดทั้งเปลือก 5.3% น้ำหนักฝักสดปอกเปลือก 15.6% น้ำหนักฝักสดที่ดีหลังปอกเปลือก 46.9% จำนวนฝักดี 41.6% เปอร์เซ็นต์เมล็ดที่ตัดได้ 14.6% ตามลำดับ คะแนนลักษณะฝัก 2.2% คะแนนความนุ่ม 17.1% คะแนนความชอบ 10.5% ความหวาน -3.1% ความหนาของเยื่อหุ้มเมล็ดด้าน Abgerminal 21.1% ความหนาของเยื่อหุ้มเมล็ดด้าน Germinal 15.9% ความยาวฝัก 3.2% ปลายฝักไม่ติดเมล็ด 11.5% ความกว้างฝัก 10.0% จำนวนแถว -5.6% ความกว้างของเมล็ด 2.2% ความยาวของเมล็ด 6.9% วันสลัดละองเกสร 4.2% วันออกไหม 3.9% ความสูงต้น 8.8% ความสูงฝัก 0.0% และคะแนนลักษณะต้น -2.1 (ตารางที่ 4.2, ภาพผนวกที่ 1 และ 3) ผลการทดลอง พบว่า ค่าเฉลี่ยของผลผลิตส่วนใหญ่มีค่ามากกว่าค่าเฉลี่ยของพันธุ์อินทรี 2 สอดคล้องกับผลการทดลองของ ปฏิพัทธ์ พรหมณเรศ และคณะ (2552) ที่ใช้สายพันธุ์ KSC3(HI)C2-S<sub>2</sub> จำนวน 154 สายพันธุ์ ผสมกับตัวทดสอบที่เป็นสายพันธุ์แท้ KSei14004 คัดเลือกลูกผสมทดสอบ (testcrossed hybrid) ที่ให้ผลผลิตและลักษณะทางการเกษตรที่ดีจำนวน 25 คู่ผสม พบว่า ลูกผสมดังกล่าวให้ผลผลิตเฉลี่ยส่วนใหญ่ดีกว่าลูกผสมทดสอบทั้งหมด เช่น น้ำหนักฝักสดทั้งเปลือกสูงกว่า 4.6% และน้ำหนักฝักสดปอกเปลือกสูงกว่า 8.5% จากนั้นคัดเลือกลูกผสมทดสอบที่ให้ผลผลิตและลักษณะทางการเกษตรที่ดีที่สุดจำนวน 10 คู่ผสม พบว่า ลูกผสม testcrossed ให้ผลผลิตเฉลี่ยดีกว่าพันธุ์อินทรี 2 เช่น น้ำหนักฝักสดปอกเปลือกสูงกว่า 3.5% และน้ำหนักฝักสดที่ดีหลังปอกเปลือกสูงกว่า 13.3% พิมพ์ชนก และคณะ (2566) ประเมินสายพันธุ์ผสมตัวเองชั่วที่ 2 จากประชากรข้าวโพดหวานพันธุ์ KSC2(HI)C4 โดยผสมกับตัวทดสอบที่เป็นสายพันธุ์แม่ของพันธุ์อินทรี 2 คัดเลือกสายพันธุ์ S<sub>2</sub> ที่มีลักษณะทางการเกษตรที่ดี จำนวน 241 สายพันธุ์ ผสมกับสายพันธุ์แท้ SSW114 ผลการทดลอง พบว่า ลูกผสมที่ดี 30 คู่ผสม ให้ค่าเฉลี่ยของผลผลิตฝักสดทั้งเปลือก ฝักสดปอกเปลือก และเปอร์เซ็นต์เมล็ดเนื้อ สูงกว่าพันธุ์เปรียบเทียบ 20.3, 22.1 และ 6.8% ตามลำดับ

ตารางที่ 4.2 ค่าต่ำสุด สูงสุด และค่าเฉลี่ยของกลุ่มสม คัดเลือกจากวิธีการสายพันธุ์ผสมกับตัวทดสอบ KSC3(HI)C4-F<sub>2</sub>-S<sub>2</sub> × KSei14004 จำนวน 30 กลุ่มสม ปลูกทดสอบที่ศูนย์วิจัยข้าวโพด และข้าวฟ่างแห่งชาติ ในต้นฤดูฝน พ.ศ. 2564

ลักษณะ	30 กลุ่มสม			อินทรี 2	เปรียบเทียบค่าเฉลี่ย (%) <sup>1</sup>
	ต่ำสุด	สูงสุด	ค่าเฉลี่ย		
น้ำหนักฝักสดทั้งเปลือก (กก./ไร่)	1,260	2,215	1,734	1,646	5.3
น้ำหนักฝักสดเปลือกเปลือก (กก./ไร่)	833	1,524	1,175	1,016	15.6
น้ำหนักฝักสดที่ตี (กก./ไร่)	528	1,300	984	670	46.9
จำนวนฝักดี (ฝัก/ไร่)	3,251	7,517	6,041	4,267	41.6
เมล็ดเหียน (%)	39.6	48.0	42.5	37.1	14.6
คะแนนลักษณะฝัก (1-5) <sup>2</sup>	3.5	5.0	4.6	4.5	2.2
ความนุ่ม (1-5) <sup>2</sup>	2.5	4.9	4.1	3.5	17.1
ความชอบ (1-5) <sup>2</sup>	2.8	4.9	4.2	3.8	10.5
ความหวาน (% brix)	14.4	16.8	15.7	16.2	-3.1
เยื่อหุ้มเมล็ด Abgerminal (1-5) <sup>2</sup>	58.0	98.5	79.9	66.0	21.1
เยื่อหุ้มเมล็ด Germinal (1-5) <sup>2</sup>	55.0	101.5	80.6	69.5	15.9
ความยาวฝัก (ซม.)	13.9	18.2	16.3	15.8	3.2
ปลายฝักไม่ติดเมล็ด (ซม.)	1.7	4.1	2.9	2.6	11.5
ความกว้างฝัก (ซม.)	4.0	4.7	4.4	4.0	10.0
จำนวนแถว	12.0	15.0	13.6	14.4	-5.6
ความกว้างเมล็ด (มม.)	8.4	10.5	9.5	9.3	2.2
ความยาวเมล็ด (มม.)	10.4	14.4	12.3	11.5	6.9
วันสลัดละอองเกสร (วัน)	47	52	50	48	4.2
วันออกไหม (วัน)	50	56	53	51	3.9
ความสูงต้น (ซม.)	120	151	136	125	8.8
ความสูงฝัก (ซม.)	61	85	73	73	0.0
คะแนนต้น (1-5) <sup>2</sup>	4.0	5.0	4.7	4.8	-2.1

<sup>1</sup> เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของ 30 กลุ่มสมกับพันธุ์อินทรี 2

<sup>2</sup> 1 = ต่ำที่สุด, 5 = ดีที่สุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 4.2 ผลผลิตและลักษณะทางการเกษตรของลูกผสมสายพันธุ์ S<sub>3</sub> กับ KSei14004

ผลการทดลองจากการคัดเลือกสายพันธุ์ S<sub>3</sub> ของข้าวโพดหวานพันธุ์ KSC3(HI)C4-F<sub>2</sub> ที่มีสมรรถนะการผสมที่ดีกับสายพันธุ์แท้ KSei14004 จำนวน 78 คู่ผสม เปรียบเทียบกับพันธุ์อินทรี 2 อินทรี 3 อินทรี 4 อินทรี 5 ไฮบริกซ์ 72 และซูการ์สตาร์พลัส มีลักษณะที่ศึกษาประกอบด้วย ผลผลิตฝักสด คุณภาพในการรับประทาน และลักษณะทางการเกษตรอื่น ๆ ข้อมูลผลการทดลองของคู่ผสมที่ดี 30 คู่ผสม (top 30-S<sub>3</sub> x KSei14004 testcrossed hybrids) แสดงในตารางที่ 4.3-4.4

ลูกผสม S<sub>3</sub>-testcrossed คัดเลือกไว้จำนวน 30 คู่ผสม (ตารางที่ 4.3) ให้น้ำหนักฝักสดทั้งเปลือกอยู่ในช่วง 596-2,519 กก./ไร่ (เฉลี่ย 1,373 กก./ไร่) น้ำหนักฝักสดเปลือก 433-1,680 กก./ไร่ (เฉลี่ย 938 กก./ไร่) น้ำหนักฝักสดที่ตีหลังเปลือก 352-1,639 กก./ไร่ (เฉลี่ย 905 กก./ไร่) จำนวนฝักดี 1,354-7,179 ฝัก/ไร่ (เฉลี่ย 4,073 ฝัก/ไร่) เปอร์เซ็นต์เมล็ดที่ตัดได้ 16.5-49.1% (เฉลี่ย 41.0%) คะแนนความนุ่ม 3.3-4.7 คะแนน (เฉลี่ย 3.9 คะแนน) คะแนนความชอบ 3.5-4.7 คะแนน (เฉลี่ย 4.1 คะแนน) ความหวาน 14.2-16.4 องศาบริกซ์ (เฉลี่ย 15.4 องศาบริกซ์) คะแนนลักษณะฝัก 3.5-5.0 คะแนน (เฉลี่ย 4.3 คะแนน) ความหนาของเยื่อหุ้มเมล็ดด้าน Abgerminal 72-136.3 ไมครอน (เฉลี่ย 100.9 ไมครอน) ความหนาของเยื่อหุ้มเมล็ดด้าน Germinal 73.0-173.0 ไมครอน (เฉลี่ย 104.9 ไมครอน) ความยาวฝัก 14.3-20.4 ซม. (เฉลี่ย 18.1 ซม.) ความกว้างฝัก 3.6-5.3 ซม. (เฉลี่ย 4.9 ซม.) ปลายฝักไม่ติดเมล็ด 1.6-4.1 ซม. (เฉลี่ย 2.9 ซม.) จำนวนแถว 12.0-15.6 แถว (เฉลี่ย 14.1 แถว) ความกว้างของเมล็ด 8.8-11.1 มม. (เฉลี่ย 9.9 มม.) ความยาวของเมล็ด 13.5-9.8 มม. (เฉลี่ย 12.1 มม.) วันสลัดล่องเกสร 50% 53-67 วัน (เฉลี่ย 56 วัน) วันออกไหม 50% 55-70 วัน (เฉลี่ย 58 วัน) ความสูงต้น 93-187 ซม. (เฉลี่ย 160 ซม.) ความสูงฝัก 57-102 ซม. (เฉลี่ย 83 ซม.) คะแนนต้นล้ม 4.7-5.0 คะแนน (เฉลี่ย 5.0 คะแนน) คะแนนโรคทางใบ 3.3-5.0 คะแนน (เฉลี่ย 4.6 คะแนน) คะแนนเปลือกหุ้มฝัก 3.0-5.0 คะแนน (เฉลี่ย 4.6 คะแนน) และคะแนนลักษณะต้น 4.0-5.0 คะแนน (เฉลี่ย 4.8 คะแนน)

จากตารางที่ 4.3 พบว่า ลูกผสม S<sub>3</sub>-testcrossed ที่คัดเลือกจำนวน 30 คู่ผสม ให้ค่าเฉลี่ยของคะแนนความนุ่ม ความหนาของเยื่อหุ้มเมล็ดด้าน Abgerminal ความหนาของเยื่อหุ้มเมล็ดด้าน Germinal ความสูงฝัก และคะแนนโรคทางใบ แตกต่างกันทางสถิติที่ความเชื่อมั่น 95% ให้ความสูงต้น แตกต่างกันทางสถิติที่ความเชื่อมั่น 99% เมื่อนำลูกผสม S<sub>3</sub>-testcrossed ที่คัดเลือกจำนวน 30 คู่ผสม เปรียบเทียบกับพันธุ์ทดสอบจำนวน 6 พันธุ์ (อินทรี 2 อินทรี 3 อินทรี 4 อินทรี 5 ไฮบริกซ์ 72 และพันธุ์ซูการ์สตาร์พลัส) พบว่า ค่าเฉลี่ยของคะแนนความนุ่ม ความสูงฝัก และคะแนนโรคทางใบ แตกต่างกันทางสถิติที่ความเชื่อมั่น 95% และให้ค่าเฉลี่ยของความหนาของเยื่อหุ้มเมล็ดด้าน Abgerminal ความหนาของเยื่อหุ้มเมล็ดด้าน Germinal และความสูงต้น แตกต่างกันทางสถิติที่ความเชื่อมั่น 99% และไม่พบความแตกต่างกันทางสถิติของลักษณะทางการเกษตรอื่น ๆ

ตารางที่ 4.3 ค่าเฉลี่ยของผลผลิตฝักสด และลักษณะทางการเกษตรของ KSC3(HI)C4-F<sub>2</sub>-S<sub>3</sub> × KSei14004 จำนวน 30 คู่ผสม จากสายพันธุ์ที่คัดเลือก ปลูกทดสอบที่ ศูนย์วิจัยข้าวโพดและข้าวฟ่างแห่งชาติ ในฤดูแล้ง พ.ศ. 2565

ลำดับที่	คู่ผสม	น้ำหนักฝักสด ทั้งเปลือก (กก./ไร่)	น้ำหนักฝักสด ปอกเปลือก (กก./ไร่)	น้ำหนัก ฝักสดที่ดี (กก./ไร่)	จำนวน ฝักดี (ฝัก/ไร่)	เมล็ด เนียน (%)	ความ นุ่ม (1-5) <sup>3</sup>	ความ ชอบ (1-5) <sup>3</sup>	ความ หวาน (% brix)	ลักษณะ ฝัก (1-5) <sup>3</sup>	เยื่อหุ้มเมล็ด Abgerminal (1-5) <sup>3</sup>	เยื่อหุ้มเมล็ด Germinal (1-5) <sup>3</sup>	ความ ยาวฝัก (ซม.)	ความ กว้างฝัก (ซม.)
1	16314	2,005	1,422	1,395	6,502	45.3	4.3	4.3	15.7	5.0	83.0	79.0	17.7	4.8
2	16338	1,138	745	718	3,928	39.2	3.8	4.0	16.0	3.5	100.0	104.7	16.6	4.8
3	16068	1,964	1,382	1,368	5,553	44.1	4.0	3.8	15.3	4.0	115.3	99.7	18.4	5.3
4	16213	759	461	420	2,303	37.1	3.5	3.5	16.1	4.0	102.3	125.7	16.7	4.8
5	16290	1,341	962	962	3,928	42.0	3.8	4.0	15.4	5.0	136.3	146.3	19.2	4.8
6	16235	1,801	1,354	1,354	5,689	49.1	4.7	4.7	16.4	5.0	83.0	73.0	16.7	4.9
7	16005	596	433	406	1,354	45.1	4.0	4.2	14.7	4.5	97.7	99.0	18.5	4.8
8	16260	1,652	1,029	948	3,928	35.9	3.8	4.2	15.1	4.0	92.7	110.0	18.5	5.0
9	16433	1,057	731	691	2,844	41.9	4.0	3.8	15.7	4.5	75.0	88.3	18.2	5.1
10	16080	799	569	555	2,032	44.8	4.0	4.0	15.4	5.0	122.3	126.7	18.3	5.1
11	16031	894	569	555	2,574	42.6	4.0	4.2	15.5	4.0	131.3	123.0	17.1	5.0
12	16234	2,330	1,558	1,503	6,772	38.9	4.2	4.3	15.4	4.5	98.3	84.0	19.9	5.1
13	16175	1,707	1,165	1,124	5,689	43.3	3.8	4.2	15.3	4.0	97.7	93.0	19.7	4.9
14	16106	1,300	853	813	3,928	41.6	4.2	4.3	14.9	4.5	100.7	92.7	17.5	4.6
15	16016	1,138	813	799	3,251	43.5	4.0	4.3	15.5	4.0	95.3	114.7	18.4	4.9
16	16001	813	488	488	2,438	35.7	4.0	4.5	15.0	4.5	87.0	98.0	17.9	4.5
17	16264	2,005	1,409	1,368	6,231	41.2	3.8	3.8	14.7	5.0	116.0	107.3	17.5	4.9
18	16027	1,341	962	921	2,844	42.9	3.8	4.2	15.3	4.0	113.3	134.7	19.4	5.2
19	16099	745	542	528	1,625	44.6	3.3	3.7	15.7	4.0	102.0	99.7	18.5	4.8
20	16328	1,151	718	664	3,251	40.1	4.2	4.2	16.3	4.0	86.0	91.3	20.0	4.7

<sup>3</sup> 1 = ตีน้อยที่สุด, 5 = ตีที่สุด

**ตารางที่ 4.3 (ต่อ) ค่าเฉลี่ยของผลผลิตฝักสด และลักษณะทางการเกษตรของ KSC3(HI)C4-F<sub>2</sub>-S<sub>3</sub> × KSei14004 จำนวน 30 คู่ผสม จากสายพันธุ์ที่คัดเลือก  
ปลูกทดสอบที่ศูนย์วิจัยข้าวโพดและข้าวฟ่างแห่งชาติ ในฤดูแล้ง พ.ศ. 2565**

ลำดับที่	คู่ผสม	น้ำหนักฝักสด ทั้งเปลือก (กก./ไร่)	น้ำหนักฝักสด ปอกเปลือก (กก./ไร่)	น้ำหนัก ฝักสดที่ตี (กก./ไร่)	จำนวน ฝักตี (ฝัก/ไร่)	เมล็ด เดือน (%)	ความ นุ่ม (1-5) <sup>3</sup>	ความ ชอบ (1-5) <sup>3</sup>	ความ หวาน (% brix)	ลักษณะ ฝัก (1-5) <sup>3</sup>	เยื่อหุ้มเมล็ด Abgerminal (1-5) <sup>3</sup>	เยื่อหุ้มเมล็ด Germinal (1-5) <sup>3</sup>	ความ ยาวฝัก (ซม.)	ความ กว้างฝัก (ซม.)
21	16473	1,950	1,206	1,192	5,283	35.2	4.0	4.0	15.5	4.0	95.3	89.3	16.4	5.1
22	16165	704	488	461	2,032	43.9	3.8	4.0	14.9	4.0	106.3	130.3	17.6	4.9
23	16025	1,138	840	813	2,844	48.1	3.8	3.8	14.8	4.5	112.3	115.3	18.9	5.2
24	16021	1,111	691	637	4,741	33.0	4.0	4.0	15.2	3.5	72.0	73.7	15.7	3.6
25	16228	650	433	352	4,334	36.4	3.5	3.5	14.2	3.5	104.0	173.0	14.3	4.1
26	16295	1,382	1,002	989	4,470	44.9	4.0	4.0	15.0	4.5	97.7	102.7	18.7	4.9
27	16424	2,519	1,680	1,639	7,179	43.5	3.8	4.0	15.9	4.5	112.0	106.0	18.9	5.1
28	16189	1,219	799	765	2,303	38.7	3.5	3.7	15.5	4.0	92.0	92.0	18.9	4.9
29	16236	1,815	1,354	1,300	5,689	45.4	4.0	4.2	16.0	4.5	111.7	95.0	20.4	4.8
30	16387	2,181	1,490	1,436	6,637	40.1	4.3	4.3	15.3	4.0	89.3	87.7	18.3	4.7
ค่าเฉลี่ย <sup>1</sup>		1,373 <sup>ns</sup>	938 <sup>ns</sup>	905 <sup>ns</sup>	4,073 <sup>ns</sup>	41.0 <sup>ns</sup>	3.9*	4.1 <sup>ns</sup>	15.4 <sup>ns</sup>	4.3 <sup>ns</sup>	100.9*	104.9*	18.1 <sup>ns</sup>	4.9 <sup>ns</sup>
พันธุ์ทดสอบ	อินทรี 2	1,206	840	799	3,793	43.2	4.2	4.5	16.4	5.0	102.3	100.7	17.3	4.4
	อินทรี 3	1,625	1,043	975	4,605	41.8	4.2	4.5	16.5	4.5	91.7	108.3	17.9	7.7
	อินทรี 4	2,113	1,327	1,273	5,418	38.7	3.8	4.2	15.7	5.0	126.3	130.7	18.9	4.9
	อินทรี 5	1,517	1,084	1,002	3,386	41.9	4.3	4.3	15.1	4.5	92.0	83.0	19.4	7.4
	ไฮบริกซ์ 72	2,872	2,005	1,950	6,772	43.6	4.0	4.3	15.6	4.5	88.3	90.7	18.5	5.9
	ซูการ์สตาร์พลัส	1,571	1,084	1,043	4,063	39.9	4.0	4.2	14.3	4.5	88.3	93.7	18.5	4.9
ค่าเฉลี่ย		1,940	1,308	1,249	4,849	41.2	4.1	4.3	15.5	4.6	97.3	101.3	18.6	6.2
F-test <sup>2</sup>		ns	ns	ns	ns	ns	*	ns	ns	ns	**	**	ns	ns
LSD (0.05, 0.01)		-	-	-	-	-	0.11	-	-	-	313.55	384.16	-	-
C.V. (%) <sup>2</sup>		19.91	20.27	21.53	26.68	15.91	8.55	8.76	3.79	0.00	15.77	16.82	5.26	20.52

\*, \*\* แตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 และ 99 % ตามลำดับ และ ns ไม่แตกต่างทางสถิติ

<sup>1</sup> วิเคราะห์ค่าเฉลี่ยจำนวน 30 คู่ผสม

<sup>2</sup> วิเคราะห์ค่าเฉลี่ยจำนวน 30 คู่ผสม ร่วมกับพันธุ์ทดสอบ 6 พันธุ์ (อินทรี 2, อินทรี 3, อินทรี 4, อินทรี 5, ไฮบริกซ์ 72 และซูการ์สตาร์พลัส)

<sup>3</sup> 1 = ตีน้อยที่สุด, 5 = ดีที่สุด

ตารางที่ 4.3 (ต่อ) ค่าเฉลี่ยของผลผลิตฝักสด และลักษณะทางการเกษตรของ KSC3(HI)C4-F<sub>2</sub>-S<sub>3</sub> × KSei14004 จำนวน 30 คู่ผสม จากสายพันธุ์ที่คัดเลือก  
ปลูกทดสอบที่ศูนย์วิจัยข้าวโพดและข้าวฟ่างแห่งชาติ ในฤดูแล้ง พ.ศ. 2565

ลำดับที่	คู่ผสม	ปลายฝักไม่ ติดเมล็ด (ซม.)	จำนวน แถว	เมล็ด		วันออกดอก 50 %		ความสูง		ต้นล้ม (1-5) <sup>3</sup>	โรคทางใบ (1-5) <sup>3</sup>	เปลือกหุ้มฝัก (1-5) <sup>3</sup>	คะแนนต้น (1-5) <sup>3</sup>
				กว้าง (มม.)	ยาว (มม.)	สลัดละอองเกสร (วัน)	ออกไหม (วัน)	ต้น (ซม.)	ฝัก (ซม.)				
1	16314	2.2	13.5	9.5	12.9	53	55	162	82	5.0	4.7	4.5	4.8
2	16338	3.9	14.1	9.3	11.7	56	58	148	77	5.0	4.5	4.7	5.0
3	16068	3.1	13.9	11.1	12.8	54	56	153	71	5.0	4.8	4.8	5.0
4	16213	3.5	14.4	9.5	12.1	57	59	143	75	5.0	5.0	4.7	4.7
5	16290	1.8	13.9	10.5	12.1	55	57	168	79	5.0	4.8	4.3	5.0
6	16235	1.8	15.5	9.5	12.0	53	55	171	88	5.0	4.5	4.7	5.0
7	16005	1.9	14.0	10.1	11.6	56	58	155	77	5.0	4.8	4.7	4.8
8	16260	2.3	14.3	9.9	12.6	54	56	173	88	5.0	5.0	5.0	5.0
9	16433	3.4	15.6	9.8	12.3	55	57	174	98	5.0	4.7	4.8	5.0
10	16080	2.0	13.4	9.8	13.1	56	58	174	88	5.0	4.8	4.8	4.7
11	16031	2.8	14.0	10.1	12.8	55	57	172	86	5.0	4.7	4.8	5.0
12	16234	3.6	15.1	9.9	12.4	55	58	179	90	5.0	4.7	4.5	5.0
13	16175	2.6	14.3	9.4	11.6	59	61	166	88	5.0	4.7	4.2	4.5
14	16106	3.3	14.3	9.6	11.5	55	57	171	88	5.0	4.5	5.0	5.0
15	16016	3.9	13.6	10.4	11.7	55	57	151	83	5.0	5.0	4.5	4.8
16	16001	2.5	13.6	10.8	13.5	64	67	93	57	5.0	3.3	3.3	4.2
17	16264	2.4	14.0	10.4	12.6	55	57	165	91	5.0	5.0	5.0	4.8
18	16027	1.6	14.2	10.6	11.9	57	59	154	81	5.0	5.0	4.8	4.3
19	16099	2.7	14.0	9.9	13.0	54	56	166	90	5.0	5.0	5.0	4.8
20	16328	1.6	13.3	10.2	11.9	55	57	155	79	4.8	4.2	4.8	4.5

<sup>3</sup> 1 = ตีนน้อยที่สุด, 5 = ตีนที่สุด

ตารางที่ 4.3 (ต่อ) ค่าเฉลี่ยของผลผลิตฝักสด และลักษณะทางการเกษตรของ KSC3(HI)C4-F<sub>2</sub>-S<sub>3</sub> × KSei14004 จำนวน 30 คู่ผสม จากสายพันธุ์ที่คัดเลือก ปลูกทดสอบที่ศูนย์วิจัยข้าวโพดและข้าวฟ่างแห่งชาติ ในฤดูแล้ง พ.ศ. 2565

ลำดับที่	คู่ผสม	ปลายฝักไม่ ติดเมล็ด (ซม.)	จำนวน แถว	เมล็ด		วันออกดอก 50 %		ความสูง		ต้นล้ม (1-5) <sup>3</sup>	โรคทางใบ (1-5) <sup>3</sup>	เปลือกหุ้มฝัก (1-5) <sup>3</sup>	คะแนนต้น (1-5) <sup>3</sup>
				กว้าง (มม.)	ยาว (มม.)	สลัดละองเกสร (วัน)	ออกไหม (วัน)	ต้น (ซม.)	ฝัก (ซม.)				
21	16473	2.8	14.9	9.7	12.4	54	56	167	81	5.0	4.8	5.0	5.0
22	16165	2.5	14.4	9.5	11.1	58	60	152	81	5.0	5.0	4.8	4.7
23	16025	2.9	14.8	10.3	11.7	56	58	154	78	5.0	4.5	4.7	4.7
24	16021	3.4	12.3	9.7	10.2	67	70	130	64	5.0	3.3	3.0	4.2
25	16228	2.3	12.0	8.8	9.8	61	63	124	60	4.7	3.8	3.0	4.0
26	16295	3.1	14.5	9.6	12.2	55	57	179	102	5.0	4.7	4.8	5.0
27	16424	2.0	14.9	9.7	12.1	56	58	187	102	4.8	4.7	4.8	5.0
28	16189	3.6	13.9	10.4	11.8	56	58	158	82	5.0	4.7	4.7	5.0
29	16236	4.2	14.0	9.8	12.2	54	56	179	92	5.0	4.7	4.5	5.0
30	16387	3.9	14.4	9.8	12.5	54	56	180	85	5.0	4.7	4.8	5.0
ค่าเฉลี่ย <sup>1</sup>		2.9 <sup>ns</sup>	14.1 <sup>ns</sup>	9.9 <sup>ns</sup>	12.1 <sup>ns</sup>	56 <sup>ns</sup>	58 <sup>ns</sup>	160**	83*	5.0 <sup>ns</sup>	4.6*	4.6 <sup>ns</sup>	4.8 <sup>ns</sup>
พันธุ์ทดสอบ	อินทรี 2	1.8	14.0	9.6	11.5	54	57	154	84	5.0	4.2	4.5	4.7
	อินทรี 3	1.9	14.5	9.0	11.7	56	58	172	89	5.0	4.5	4.7	5.0
	อินทรี 4	2.0	13.3	9.6	12.3	59	60	177	98	5.0	4.5	4.3	4.8
	อินทรี 5	1.7	14.1	9.9	12.6	55	57	167	80	4.8	4.7	4.3	5.0
	ไฮบริกซ์ 72	0.9	18.5	10.1	13.0	57	59	171	84	5.0	4.2	4.2	4.8
	ซูการ์สตาร์พลัส	2.5	15.5	10.7	12.3	56	57	160	58	4.8	4.0	3.0	5.0
ค่าเฉลี่ย		1.9	15.2	9.9	12.4	57	58	170	82	4.9	4.4	4.1	4.9
F-test <sup>2</sup>		ns	ns	ns	ns	ns	ns	**	*	ns	*	ns	ns
LSD (0.05, 0.01)		-	-	-	-	-	-	61.95	26.82	-	0.11	-	-
C.V. (%) <sup>2</sup>		28.56	4.51	6.74	6.62	3.85	3.87	4.37	6.45	2.12	7.42	7.95	7.73

\*, \*\* แตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 และ 99 % ตามลำดับ และ ns ไม่แตกต่างทางสถิติ

<sup>1</sup> วิเคราะห์ค่าเฉลี่ยจำนวน 30 คู่ผสม

<sup>2</sup> วิเคราะห์ค่าเฉลี่ยจำนวน 30 คู่ผสม ร่วมกับพันธุ์ทดสอบ 6 พันธุ์ (อินทรี 2, อินทรี 3, อินทรี 4, อินทรี 5, ไฮบริกซ์ 72 และซูการ์สตาร์พลัส)

<sup>3</sup> 1 = ดินน้อยที่สุด, 5 = ดินที่สุด

ลูกผสม  $S_3$ -testcrossed คัดเลือกไว้จำนวน 30 คู่ผสม (ตารางที่ 4.4) ให้น้ำหนักฝักสดทั้งเปลือกอยู่ในเฉลี่ย 1,373 กก./ไร่ น้ำหนักฝักสดปอกเปลือกเฉลี่ย 938 กก./ไร่ น้ำหนักฝักสดที่ตีหลังปอกเปลือกเฉลี่ย 905 กก./ไร่ จำนวนฝักดีเฉลี่ย 4,073 ฝัก/ไร่ เปอร์เซ็นต์เมล็ดที่ตัดได้เฉลี่ย 41.1% คะแนนลักษณะฝักเฉลี่ย 4.3 คะแนน คะแนนความนุ่มเฉลี่ย 3.9 คะแนน คะแนนความชอบเฉลี่ย 4.1 คะแนน ความหวานเฉลี่ย 15.4 องศาบริกซ์ ความหนาของเยื่อหุ้มเมล็ดด้าน Abgerminal เฉลี่ย 100.9 ไมครอน ความหนาของเยื่อหุ้มเมล็ดด้าน Germinal เฉลี่ย 104.9 ไมครอน ความยาวฝักเฉลี่ย 18.1 ซม. ปลายฝักไม่ติดเมล็ดเฉลี่ย 2.9 ซม. ความกว้างฝักเฉลี่ย 4.8 ซม. จำนวนแฉกเฉลี่ย 14.1 แฉก ความกว้างของเมล็ดเฉลี่ย 9.9 มม. ความยาวของเมล็ดเฉลี่ย 12.1 มม. วันสลัดละองเกสร 50% เฉลี่ย 56 วัน วันออกไหม 50% เฉลี่ย 58 วัน ความสูงต้นเฉลี่ย 160 ซม. ความสูงฝักเฉลี่ย 83 ซม. คะแนนต้นล้มเฉลี่ย 5.0 คะแนน คะแนนโรคทางใบเฉลี่ย 4.6 คะแนน คะแนนเปลือกหุ้มฝักเฉลี่ย 4.8 คะแนน และคะแนนลักษณะต้นเฉลี่ย 4.8 คะแนน

ลูกผสม  $S_3$ -testcrossed คัดเลือกไว้จำนวน 30 คู่ผสม มีลักษณะส่วนใหญ่ที่ดีน้อยกว่าค่าเฉลี่ยของพันธุ์เปรียบเทียบ 6 พันธุ์ (อินทรี 2 อินทรี 3 อินทรี 4 อินทรี 5 ไฮบริกซ์ 72 และชูการ์สตาร์พลัส) ดังนี้ ให้น้ำหนักฝักสดทั้งเปลือก -24.4% น้ำหนักฝักสดปอกเปลือก -23.7% น้ำหนักฝักสดที่ตีหลังปอกเปลือก -22.9% จำนวนฝักดี -12.8% เปอร์เซ็นต์เมล็ดที่ตัดได้ -0.9% คะแนนลักษณะฝัก -8.5% คะแนนความนุ่ม -4.9% คะแนนความชอบ -4.7% ความหวาน -1.3% ความหนาของเยื่อหุ้มเมล็ดด้าน Abgerminal 2.7% ความหนาของเยื่อหุ้มเมล็ดด้าน Germinal 3.7% ความยาวฝัก -1.6% ปลายฝักไม่ติดเมล็ด 45.0% ความกว้างฝัก -18.6% จำนวนแฉก -6.0% ความกว้างของเมล็ด 1.0% ความยาวของเมล็ด -0.8% วันสลัดละองเกสร 50% 0.0% วันออกไหม 50% 0.0% ความสูงต้น -4.2% ความสูงฝัก 1.2% คะแนนต้นล้ม 2.0% คะแนนโรคทางใบ 6.9% คะแนนเปลือกหุ้มฝัก 9.5% และคะแนนลักษณะต้น -2.0% (ตารางที่ 4.4) วิทยาลัยพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ใช้สายพันธุ์ KSC2(HI)C2-S<sub>3</sub> จำนวน 193 สายพันธุ์ ผสมกับตัวทดสอบที่เป็นสายพันธุ์แท้ SSWI114 คัดเลือกลูกผสมทดสอบที่ให้ผลผลิตและลักษณะทางการเกษตรที่ดีจำนวน 25 คู่ผสม พบว่า ลูกผสมดังกล่าวให้ผลผลิตเฉลี่ยดีกว่าลูกผสมทดสอบทั้งหมด เช่น น้ำหนักฝักสดทั้งเปลือกสูงกว่า 12.0% และน้ำหนักฝักสดปอกเปลือกสูงกว่า 14.1%

**ตารางที่ 4.4** ค่าต่ำสุด สูงสุด และค่าเฉลี่ยของ KSC3(HI)C4-F<sub>2</sub>-S<sub>3</sub> × KSei14004 จำนวน 3 คู่ผสม จากสายพันธุ์ที่คัดเลือก ปลูกทดสอบที่ศูนย์วิจัยข้าวโพดและข้าวฟ่างแห่งชาติ ในฤดูแล้ง พ.ศ. 2565

ลักษณะ	30 คู่ผสม			พันธุ์ทดสอบ 6 พันธุ์			เปรียบเทียบ ค่าเฉลี่ย (%) <sup>1</sup>
	ต่ำสุด	สูงสุด	ค่าเฉลี่ย	ต่ำสุด	สูงสุด	ค่าเฉลี่ย	
น้ำหนักฝักสดทั้งเปลือก (กก./ไร่)	596	2,519	1,373	1,206	2,872	1,817	-24.4
น้ำหนักฝักสดปอกเปลือก (กก./ไร่)	433	1,680	938	840	2,005	1,230	-23.7
น้ำหนักฝักสดที่ตี (กก./ไร่)	352	1,639	905	799	1,950	1,174	-22.9
จำนวนฝักดี (ฝัก/ไร่)	1,354	7,179	4,073	3,386	6,772	4,673	-12.8
เมล็ดเนียน (%)	16.5	49.1	41.1	38.7	43.6	41.5	-0.9
คะแนนลักษณะฝัก (1-5) <sup>2</sup>	3.5	5.0	4.3	4.5	5.0	4.7	-8.5
ความนุ่ม (1-5) <sup>2</sup>	3.3	4.7	3.9	3.8	4.3	4.1	-4.9
ความชอบ (1-5) <sup>2</sup>	3.5	4.7	4.1	4.2	4.5	4.3	-4.7
ความหวาน (% brix)	14.2	16.4	15.4	14.3	16.5	15.6	-1.3
เยื่อหุ้มเมล็ด Abgerminal (1-5) <sup>2</sup>	72.0	136.3	100.9	88.3	126.3	98.2	2.7
เยื่อหุ้มเมล็ด Germinal (1-5) <sup>2</sup>	73.0	173.0	104.9	83.0	130.7	101.2	3.7
ความยาวฝัก (ซม.)	14.3	20.4	18.1	17.3	19.4	18.4	-1.6
ปลายฝักไม่ติดเมล็ด (ซม.)	1.6	4.1	2.9	0.9	2.7	2.0	45.0
ความกว้างฝัก (ซม.)	3.6	5.3	4.8	4.4	7.7	5.9	-18.6
จำนวนแถว	12.0	15.6	14.1	13.3	18.5	15.0	-6.0
ความกว้างเมล็ด (มม.)	8.8	11.1	9.9	9.0	10.7	9.8	1.0
ความยาวเมล็ด (มม.)	9.8	13.5	12.1	11.5	13.0	12.2	-0.8
วันสัลดะออองเกสร (วัน)	53	67	56	54	59	56	0.0
วันออกไหม (วัน)	55	70	58	57	60	58	0.0
ความสูงต้น (ซม.)	93	187	160	154	177	167	-4.2
ความสูงฝัก (ซม.)	57	102	83	58	98	82	1.2
คะแนนต้นล้ม (1-5) <sup>2</sup>	4.7	5.0	5.0	4.8	5.0	4.9	2.0
โรคทางใบ (1-5) <sup>2</sup>	3.3	5.0	4.6	4.0	4.7	4.3	6.9
เปลือกหุ้มฝัก (1-5) <sup>2</sup>	3.0	5.0	4.6	3.0	4.7	4.2	9.5
คะแนนต้น (1-5) <sup>2</sup>	3.8	5.0	4.8	4.7	5.0	4.9	-2.0

<sup>1</sup> เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของ 30 คู่ผสมกับพันธุ์ทดสอบ 6 พันธุ์ (อินทรี 2, อินทรี 3, อินทรี 4, อินทรี 5, ไฮบริกซ์ 72 และซูการ์สตาร์พลัส)

<sup>2</sup> 1 = ต่ำที่สุด, 5 = ดีที่สุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 4.3 ความก้าวหน้าในการคัดเลือก

#### 4.3.1 ค่าเฉลี่ยของประชากร

การประเมินความก้าวหน้าของประชากร KSC3(HI)C0, KSC3(HI)C5 รอบคัดเลือกที่ 0 และ 5 โดยมีประชากร KSC2(HI)C0, KSC2(HI)C5 รอบคัดเลือกที่ 0 และ 5 และประชากร TSC1DMR(HI)C0, TSC1DMR(HI)C4 รอบคัดเลือกที่ 0 และ 4 ร่วมทดสอบ โดยมีลักษณะที่ประเมิน ได้แก่ น้ำหนักฝักสดทั้งเปลือก น้ำหนักฝักสดปอกเปลือก น้ำหนักฝักสดที่ตีหลังปอกเปลือก จำนวนฝักดี เปอร์เซ็นต์เมล็ดที่ตัดได้ คะแนนความนุ่ม คะแนนความชอบ คะแนนความหวาน คะแนนลักษณะฝัก ความยาวฝัก ความกว้างฝัก ปลายฝักไม่ติดเมล็ด ความหนาของเยื่อหุ้มเมล็ดด้าน Abgerminal ความหนาของเยื่อหุ้มเมล็ดด้าน Germinal จำนวนแถว ความกว้างของเมล็ด ความยาวของเมล็ด วันสลัดละองเกอร์ 50% วันออกไหม 50% ความสูงต้น ความสูงฝัก การหักล้มของลำต้น คะแนนโรคทางใบ คะแนนเปลือกหุ้มฝัก และคะแนนลักษณะต้น

จากตารางที่ 4.5 พบว่า ค่าเฉลี่ยของทั้ง 3 ประชากร ให้ค่าเฉลี่ยของความหนาของเยื่อหุ้มเมล็ดด้าน Germinal วันออกไหม และความสูงต้น แตกต่างกันทางสถิติที่ความเชื่อมั่น 95% และให้ค่าเฉลี่ยของวันสลัดละองเกอร์ 50% แตกต่างกันทางสถิติที่ ความเชื่อมั่น 99% และไม่พบความแตกต่างทางสถิติของลักษณะทางการเกษตรอื่น ๆ

ประชากร KSC3(HI)C0 ให้ผลผลิตน้ำหนักฝักสดทั้งเปลือกเฉลี่ย 1,610 กก./ไร่ น้ำหนักฝักสดปอกเปลือกเฉลี่ย 1,046 กก./ไร่ น้ำหนักฝักสดที่ตีหลังปอกเปลือกเฉลี่ย 737 กก./ไร่ จำนวนฝักดีเฉลี่ย 4,114 ฝัก/ไร่ เปอร์เซ็นต์เมล็ดที่ตัดได้เฉลี่ย 37.0% คะแนนความนุ่มเฉลี่ย 3.6 คะแนน ความชอบเฉลี่ย 4.1 คะแนน ความหวานเฉลี่ย 14.8 องศาบริกซ์ คะแนนลักษณะฝักเฉลี่ย 4.5 คะแนน ความยาวฝักเฉลี่ย 17.8 ซม. ความกว้างฝักเฉลี่ย 4.5 ซม. ปลายฝักไม่ติดเมล็ดเฉลี่ย 3.5 ซม. ความหนาของเยื่อหุ้มเมล็ดด้าน Abgerminal เฉลี่ย 49.8 ไมครอน ความหนาของเยื่อหุ้มเมล็ดด้าน Germinal เฉลี่ย 53.4 ไมครอน จำนวนแถวเฉลี่ย 12.0 แถว ความกว้างของเมล็ดเฉลี่ย 9.1 มม. ความยาวของเมล็ดเฉลี่ย 12.4 มม. วันสลัดละองเกอร์ 50% เฉลี่ย 64 วัน วันออกไหม 50% เฉลี่ย 67 วัน ความสูงต้นเฉลี่ย 150 ซม. ความสูงฝักเฉลี่ย 76 ซม. คะแนนต้นล้มเฉลี่ย 5.0 คะแนน คะแนนโรคทางใบเฉลี่ย 4.9 คะแนน คะแนนเปลือกหุ้มฝักเฉลี่ย 4.9 คะแนน และคะแนนลักษณะต้นเฉลี่ย 4.9 คะแนน (ตารางที่ 4.5, ภาพผนวกที่ 4)

โดย KSC3(HI)C5 ให้ผลผลิตน้ำหนักฝักสดทั้งเปลือกเฉลี่ย 1,443 กก./ไร่ น้ำหนักฝักสดปอกเปลือกเฉลี่ย 990 กก./ไร่ น้ำหนักฝักสดที่ตีหลังปอกเปลือกเฉลี่ย 757 กก./ไร่ จำนวนฝักดีเฉลี่ย 4,063 ฝัก/ไร่ เปอร์เซ็นต์เมล็ดที่ตัดได้เฉลี่ย 37.9% คะแนนความนุ่มเฉลี่ย 3.9 คะแนน ความชอบเฉลี่ย 3.9 คะแนน ความหวานเฉลี่ย 14.5 องศาบริกซ์ คะแนนลักษณะฝักเฉลี่ย 5.0 คะแนน ความยาวฝักเฉลี่ย 17.3 ซม. ความกว้างฝักเฉลี่ย 4.7 ซม. ปลายฝักไม่ติดเมล็ดเฉลี่ย 3.3 ซม. ความหนาของเยื่อหุ้มเมล็ดด้าน Abgerminal เฉลี่ย 59.4 ไมครอน ความหนาของเยื่อหุ้มเมล็ดด้าน Germinal เฉลี่ย 63.4 ไมครอน จำนวนแถวเฉลี่ย 15.3 แถว ความกว้างของเมล็ดเฉลี่ย 9.5 มม. ความยาวของเมล็ดเฉลี่ย 12.6 มม. วันสลัดละองเกอร์ 50% เฉลี่ย 64 วัน วันออกไหม 50% เฉลี่ย 68 วัน ความสูงต้นเฉลี่ย 147 ซม. ความสูงฝักเฉลี่ย 75 ซม. คะแนนต้นล้มเฉลี่ย 5.0 คะแนน คะแนนโรคทางใบเฉลี่ย 4.8 คะแนน คะแนนเปลือกหุ้มฝักเฉลี่ย 4.9 คะแนน และคะแนนลักษณะต้นเฉลี่ย 4.6 คะแนน (ตารางที่ 4.5, ภาพผนวกที่ 4)

เมื่อเปรียบเทียบประชากรระหว่าง KSC3(HI)C0 กับ KSC3(HI)C5 จากตารางที่ 4.5 พบว่า ประชากรรอบคัตเลือกที่ 5 ให้ค่าเฉลี่ยของน้ำหนักฝักสดที่ดี เปอร์เซ็นต์เมล็ดที่ตัดได้ คะแนนความนุ่ม ความกว้างฝัก ความหนาของเยื่อหุ้มเมล็ดด้าน Abgerminal ความหนาของเยื่อหุ้มเมล็ดด้าน Germinal จำนวนแฉว ความกว้างเมล็ด ความยาวเมล็ด และวันออกไหม 50% มากกว่าประชากรรอบคัตเลือกที่ 0

ประชากร KSC2(HI)C0 ให้ผลผลิตน้ำหนักฝักสดทั้งเปลือกเฉลี่ย 1,900 กก./ไร่ น้ำหนักฝักสดปอกเปลือกเฉลี่ย 1,168 กก./ไร่ น้ำหนักฝักสดที่ดีหลังปอกเปลือกเฉลี่ย 894 กก./ไร่ จำนวนฝักดีเฉลี่ย 4,724 ฝัก/ไร่ เปอร์เซ็นต์เมล็ดที่ตัดได้เฉลี่ย 30.4% คะแนนความนุ่มเฉลี่ย 3.6 คะแนน ความชอบเฉลี่ย 3.9 คะแนน ความหวานเฉลี่ย 15.6 องศาบริกซ์ คะแนนลักษณะฝักเฉลี่ย 5.0 คะแนน ความยาวฝักเฉลี่ย 18.7 ซม. ความกว้างฝักเฉลี่ย 4.7 ซม. ปลายฝักไม่ติดเมล็ดเฉลี่ย 3.8 ซม. ความหนาของเยื่อหุ้มเมล็ดด้าน Abgerminal เฉลี่ย 58.4 ไมครอน ความหนาของเยื่อหุ้มเมล็ดด้าน Germinal เฉลี่ย 71.6 ไมครอน จำนวนแฉวเฉลี่ย 14.1 แฉว ความกว้างของเมล็ดเฉลี่ย 9.4 มม. ความยาวของเมล็ดเฉลี่ย 11.7 มม. วันสลัดละอองเกสร 50% เฉลี่ย 65 วัน วันออกไหม 50% เฉลี่ย 68 วัน ความสูงต้นเฉลี่ย 157 ซม. ความสูงฝักเฉลี่ย 82 ซม. คะแนนต้นล้มเฉลี่ย 4.9 คะแนน คะแนนโรคทางใบเฉลี่ย 4.8 คะแนน คะแนนเปลือกหุ้มฝักเฉลี่ย 4.9 คะแนน และคะแนนลักษณะต้นเฉลี่ย 5.0 คะแนน (ตารางที่ 4.5)

โดย KSC2(HI)C5 ให้ผลผลิตน้ำหนักฝักสดทั้งเปลือกเฉลี่ย 1,920 กก./ไร่ น้ำหนักฝักสดปอกเปลือกเฉลี่ย 1,260 กก./ไร่ น้ำหนักฝักสดที่ดีหลังปอกเปลือกเฉลี่ย 1,072 กก./ไร่ จำนวนฝักดีเฉลี่ย 6,197 ฝัก/ไร่ เปอร์เซ็นต์เมล็ดที่ตัดได้เฉลี่ย 39.8% คะแนนความนุ่มเฉลี่ย 3.3 คะแนน ความชอบเฉลี่ย 3.3 คะแนน ความหวานเฉลี่ย 14.5 องศาบริกซ์ คะแนนลักษณะฝักเฉลี่ย 4.5 คะแนน ความยาวฝักเฉลี่ย 19.5 ซม. ความกว้างฝักเฉลี่ย 4.4 ซม. ปลายฝักไม่ติดเมล็ดเฉลี่ย 2.5 ซม. ความหนาของเยื่อหุ้มเมล็ดด้าน Abgerminal เฉลี่ย 67.6 ไมครอน ความหนาของเยื่อหุ้มเมล็ดด้าน Germinal เฉลี่ย 59.6 ไมครอน จำนวนแฉวเฉลี่ย 13.4 แฉว ความกว้างของเมล็ดเฉลี่ย 9.6 มม. ความยาวของเมล็ดเฉลี่ย 11.9 มม. วันสลัดละอองเกสร 50% เฉลี่ย 62 วัน วันออกไหม 50% เฉลี่ย 66 วัน ความสูงต้นเฉลี่ย 164 ซม. ความสูงฝักเฉลี่ย 84 ซม. คะแนนต้นล้มเฉลี่ย 4.6 คะแนน คะแนนโรคทางใบเฉลี่ย 5.0 คะแนน คะแนนเปลือกหุ้มฝักเฉลี่ย 5.0 คะแนน และคะแนนลักษณะต้นเฉลี่ย 5.0 คะแนน (ตารางที่ 4.5)

เมื่อเปรียบเทียบประชากรระหว่าง KSC2(HI)C0 กับ KSC2(HI)C5 จากตารางที่ 4.5 พบว่า ประชากรรอบคัตเลือกที่ 5 ให้ค่าเฉลี่ยของน้ำหนักฝักสดทั้งเปลือก น้ำหนักฝักสดปอกเปลือก น้ำหนักฝักสดที่ดี เปอร์เซ็นต์เมล็ดที่ตัดได้ ความยาวฝัก ความหนาของเยื่อหุ้มเมล็ดด้าน Abgerminal ความกว้างเมล็ด ความยาวเมล็ด ความสูงต้น ความสูงฝัก คะแนนโรคทางใบ และคะแนนเปลือกหุ้มฝัก มากกว่าประชากรรอบคัตเลือกที่ 0

ประชากร TSC1DMR(HI)C0 ให้ผลผลิตน้ำหนักฝักสดทั้งเปลือกเฉลี่ย 1,493 กก./ไร่ น้ำหนักฝักสดปอกเปลือกเฉลี่ย 894 กก./ไร่ น้ำหนักฝักสดที่ดีหลังปอกเปลือกเฉลี่ย 701 กก./ไร่ จำนวนฝักดีเฉลี่ย 4,724 ฝัก/ไร่ เปอร์เซ็นต์เมล็ดที่ตัดได้เฉลี่ย 33.6% คะแนนความนุ่มเฉลี่ย 3.4 คะแนน ความชอบเฉลี่ย 3.4 คะแนน ความหวานเฉลี่ย 14.8 องศาบริกซ์ คะแนนลักษณะฝักเฉลี่ย 5.0 คะแนน ความยาวฝักเฉลี่ย 17.9 ซม. ความกว้างฝักเฉลี่ย 4.3 ซม. ปลายฝักไม่ติดเมล็ดเฉลี่ย 3.6 ซม.

ความหนาของเยื่อหุ้มเมล็ดด้าน Abgerminal เฉลี่ย 59.5 ไมครอน ความหนาของเยื่อหุ้มเมล็ดด้าน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Germinal เฉลี่ย 71.9 ไมครอน จำนวนแถวเฉลี่ย 13.9 แถว ความกว้างของเมล็ดเฉลี่ย 9.4 มม. ความยาวของเมล็ดเฉลี่ย 11.9 มม. วันสลัดละอองเกสร 50% เฉลี่ย 63 วัน วันออกไหม 50% เฉลี่ย 67 วัน ความสูงต้นเฉลี่ย 149 ซม. ความสูงฝักเฉลี่ย 73 ซม. คะแนนต้นล้มเฉลี่ย 4.9 คะแนน คะแนนโรคทางใบเฉลี่ย 4.8 คะแนน คะแนนเปลือกหุ้มฝักเฉลี่ย 5.0 คะแนน และคะแนนลักษณะต้นเฉลี่ย 4.6 คะแนน (ตารางที่ 4.5)

โดย TSC1DMR(HI)C4 ให้ผลผลิตน้ำหนักฝักสดทั้งเปลือกเฉลี่ย 2,001 กก./ไร่ น้ำหนักฝักสดปอกเปลือกเฉลี่ย 1,310 กก./ไร่ น้ำหนักฝักสดที่ดีหลังปอกเปลือกเฉลี่ย 1,016 กก./ไร่ จำนวนฝักดีเฉลี่ย 5,587 ฝัก/ไร่ เปอร์เซ็นต์เมล็ดที่ตัดได้เฉลี่ย 36.9% คะแนนความนุ่มเฉลี่ย 3.9 คะแนน คะแนนความชอบเฉลี่ย 3.8 คะแนน ความหวานเฉลี่ย 14.8 องศาบริกซ์ คะแนนลักษณะฝักเฉลี่ย 4.5 คะแนน ความยาวฝักเฉลี่ย 18.4 ซม. ความกว้างฝักเฉลี่ย 4.7 ซม. ปลายฝักไม่ติดเมล็ดเฉลี่ย 2.2 ซม. ความหนาของเยื่อหุ้มเมล็ดด้าน Abgerminal เฉลี่ย 62.2 ไมครอน ความหนาของเยื่อหุ้มเมล็ดด้าน Germinal เฉลี่ย 71.7 ไมครอน จำนวนแถวเฉลี่ย 14.6 แถว ความกว้างของเมล็ดเฉลี่ย 9.3 มม. ความยาวของเมล็ดเฉลี่ย 12.5 มม. วันสลัดละอองเกสร 50% เฉลี่ย 66 วัน วันออกไหม 50% เฉลี่ย 68 วัน ความสูงต้นเฉลี่ย 175 ซม. ความสูงฝักเฉลี่ย 96 ซม. คะแนนต้นล้มเฉลี่ย 4.9 คะแนน คะแนนโรคทางใบเฉลี่ย 4.6 คะแนน คะแนนเปลือกหุ้มฝักเฉลี่ย 5.0 คะแนน และคะแนนลักษณะต้นเฉลี่ย 5.0 คะแนน (ตารางที่ 4.5)

เมื่อเปรียบเทียบประชากรระหว่าง TSC1DMR(HI)C0 กับ TSC1DMR(HI)C4 จากตารางที่ 4.5 พบว่า ประชากรรอบคัดเลือกที่ 4 ให้ค่าเฉลี่ยของน้ำหนักฝักสดทั้งเปลือก น้ำหนักฝักสดปอกเปลือก น้ำหนักฝักสดที่ดี เปอร์เซ็นต์เมล็ดที่ตัดได้ คะแนนความนุ่ม คะแนนความชอบ ความยาวฝัก ความกว้างฝัก ความหนาของเยื่อหุ้มเมล็ดด้าน Abgerminal จำนวนแถว ความยาวเมล็ด วันสลัดละอองเกสร 50% วันออกไหม 50 ความสูงต้น ความสูงฝัก และคะแนนลักษณะต้น มากกว่าประชากรรอบคัดเลือกที่ 0

จากข่าวโพดหวานทั้ง 3 ประชากร พบว่า ประชากร TSC1DMR(HI)C4 มีความก้าวหน้าทางด้านผลผลิตที่ดีกว่าประชากร KSC3(HI)C5 และ KSC2(HI)C5 เนื่องจากประชากรข่าวโพดหวาน TSC1DMR(HI) ให้จำนวนฝักต่อต้นที่มากกว่าข่าวโพดหวานทั้ง 2 ประชากร ซึ่งสอดคล้องกับ โชคชัย เอกทรรศนาวรรณ และคณะ (2553) ปรับปรุงประชากร และพัฒนาสายพันธุ์แท้ และพันธุ์ลูกผสมเดี่ยวข่าวโพดหวานและข่าวโพดฝักอ่อนที่ไม่ต้องถอดยอดที่ให้ผลผลิตสูง และมีคุณภาพในการรับประทานที่ ดีสำหรับตลาดฝักสดและอุตสาหกรรมแปรรูป โดยปรับปรุงประชากรข่าวโพดหวาน KSC3 (AC0) และ TSC1DMR (BC0) และ KSC2 (CC0) ใช้วิธีสายพันธุ์ S<sub>2</sub> ผสมกับตัวทดสอบที่เป็นสายพันธุ์แท้ KSei14004 และ SSWI114 ตามลำดับ (ยกเว้น CC3 ใช้วิธี S<sub>3</sub> testcrossed) ผลการปรับปรุงประชากรได้ประชากร KSC3(HI)C3 (AC3), TSC1DMR (HI)C2 (BC2) และ KSC2(HI)C3 (CC3) มีความก้าวหน้าในการปรับปรุงผลผลิต คุณภาพในการรับประทาน และลักษณะทางการเกษตรส่วนใหญ่ที่ดีกว่ารอบคัดเลือกที่ 0 และได้สายพันธุ์แท้และพันธุ์ลูกผสมเดี่ยวที่มีลักษณะที่ดีจากประชากรที่ปรับปรุง

ตารางที่ 4.5 ค่าเฉลี่ยของลักษณะทางการเกษตรของข้าวโพดหวานจำนวน 3 ประชากร ปลูกทดสอบที่ศูนย์วิจัยข้าวโพดและข้าวฟ่างแห่งชาติ ในฤดูแล้ง พ.ศ. 2566

ประชากร	น้ำหนักฝักสด ทั้งเปลือก (กก./ไร่)	น้ำหนักฝักสด ปอกเปลือก (กก./ไร่)	น้ำหนัก ฝักสดที่ตี (กก./ไร่)	จำนวน ฝักดี (ฝัก/ไร่)	เมล็ด เนียน (%)	ความ นุ่ม (1-5) <sup>1</sup>	ความ ชอบ (1-5) <sup>1</sup>	ความ หวาน (% brix)	ลักษณะ ฝัก (1-5) <sup>1</sup>	ความ ยาวฝัก (ซม.)	ความ กว้างฝัก (ซม.)
KSC3C0	1,610	1,046	737	4,114	37.0	3.6	4.1	14.8	4.5	17.8	4.5
KSC3C5	1,443	990	757	4,063	37.9	3.9	3.9	14.5	4.5	17.3	4.7
KSC2C0	1,900	1,168	894	4,724	30.4	3.6	3.9	15.6	5.0	18.7	4.7
KSC2C5	1,920	1,260	1,072	6,197	39.8	3.3	3.3	14.5	4.5	19.5	4.4
TSC1C0	1,493	894	701	4,724	33.6	3.4	3.4	14.8	5.0	17.9	4.3
TSC1C4	2,001	1,310	1,016	5,587	36.9	3.9	3.8	14.8	4.5	18.4	4.7
F-test	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns
C.V. (%)	20.69	22.78	29.26	23.59	9.76	10.31	10.99	4.93	0.00	7.59	7.67

ns ไม่แตกต่างทางสถิติ

ตัวอักษรภาษาอังกฤษพิมพ์เล็กในแนวตั้งที่แตกต่างกันแสดงว่าแตกต่างทางสถิติ จากการเปรียบเทียบโดยวิธี DMRT

<sup>1</sup> 1 = ตีน้อยที่สุด, 5 = ดีที่สุด

ตารางที่ 4.5 (ต่อ) ค่าเฉลี่ยของลักษณะทางการเกษตรของข้าวโพดหวานจำนวน 3 ประชากร ปลุกทดสอบที่ศูนย์วิจัยข้าวโพดและข้าวฟ่างแห่งชาติ ในฤดูแล้ง พ.ศ. 2566

ประชากร	ปลายฝักไม่ ติดเมล็ด (ซม.)	เยื่อหุ้มเมล็ด Abgerminal (μ)	เยื่อหุ้มเมล็ด Germinal (μ)	จำนวน แถว	เมล็ด		วันออกดอก 50 %		ความสูง		ต้นล้ม (1-5) <sup>1</sup>	โรคทางใบ (1-5) <sup>1</sup>	เปลือก หุ้มฝัก (1-5) <sup>1</sup>	คะแนนต้น (1-5) <sup>1</sup>
					กว้าง (มม.)	ยาว (มม.)	สลัดละองเกอร์ (วัน)	ออกไหม (วัน)	ต้น (ซม.)	ฝัก (ซม.)				
KSC3C0	3.5	49.8	53.4 b	12.0	9.1	12.4	64 ab	67 ab	150 b	76	5.0	4.9	4.9	4.9
KSC3C5	3.3	59.4	63.4 ab	15.3	9.5	12.6	64 ab	68 a	147 b	75	5.0	4.8	4.9	4.6
KSC2C0	3.8	58.6	71.6 a	14.1	9.4	11.7	65 a	68 a	157 b	82	4.9	4.8	4.9	5.0
KSC2C5	2.5	67.6	59.6 ab	13.4	9.6	11.9	62 c	66 b	164 ab	84	4.6	5.0	5.0	5.0
TSC1C0	3.6	59.5	71.9 a	13.9	9.4	11.9	63 bc	67 ab	149 b	73	4.9	4.8	5.0	4.6
TSC1C4	2.2	62.2	71.8 a	14.6	9.3	12.5	66 a	68 a	175 a	96	4.9	4.6	5.0	5.0
F-test	ns	ns	*	ns	ns	ns	**	*	*	ns	ns	ns	ns	ns
C.V. (%)	22.19	28.62	16.24	15.19	6.65	5.74	1.47	1.71	6.88	10.13	4.19	5.16	3.49	5.82

\*, \*\* ต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 และ 99 % ตามลำดับ และ ns ไม่แตกต่างทางสถิติ

ตัวอักษรภาษาอังกฤษพิมพ์เล็กในแนวตั้งที่แตกต่างกันแสดงว่าแตกต่างทางสถิติ จากการเปรียบเทียบโดยวิธี DMRT

<sup>1</sup> 1 = ตีน้อยที่สุด, 5 = ดีที่สุด

จากตารางที่ 4.6 พบว่า ค่าเฉลี่ยจากประชากร KSC3(HI)C0 และ KSC3(HI)C5 กับพันธุ์ทดสอบ จำนวน 7 พันธุ์ (อินทรี 2 อินทรี 3 อินทรี 4 อินทรี 5 ไฮบริกซ์ 59 ชูการ์เบิร์ท และพันธุ์ไฮบริกซ์ 72) ให้ค่าเฉลี่ยของความหนาของเยื่อหุ้มเมล็ดด้าน Abgerminal แตกต่างกันทางสถิติที่ความเชื่อมั่น 99% และไม่พบความแตกต่างกันทางสถิติของลักษณะทางการเกษตรอื่น ๆ

เปรียบเทียบระหว่างประชากร KSC3(HI)C0 และ KSC3(HI)C5 พบว่า ให้ค่าเฉลี่ยของน้ำหนักฝักสดที่ดี เปอร์เซ็นต์เมล็ดที่ตัดได้ คะแนนความนุ่ม ความกว้างฝัก ความหนาของเยื่อหุ้มด้าน Abgerminal ความหนาของเยื่อหุ้มด้าน Germinal จำนวนแถว ความกว้างเมล็ด ความยาวเมล็ด วันออกไหม 50% และความสูงต้น มากกว่าประชากรรอบคัดเลือกที่ 0 (ตารางที่ 4.6, ภาพผนวกที่ 4) สอดคล้องกับ วัฏญญู ขามเกาะ และคณะ (2561) ประเมินการตอบสนองต่อการคัดเลือกต่อการเพิ่มผลผลิต และศึกษาสหสัมพันธ์ระหว่างผลผลิตกับลักษณะที่ศึกษาในประชากรข้าวโพดข้าวเหนียวสีส้มที่ผ่านการคัดเลือกแบบวงจรมูลฐาน จำนวน 2 รอบ และพันธุ์การค้า พบว่า การคัดเลือกพันธุ์แบบวงจรมูลฐานสามารถเพิ่มผลผลิตได้ โดยมีอัตราการเพิ่มขึ้น 143 กิโลกรัม/ไร่ต่อรอบการคัดเลือก มีน้ำหนักฝัก (14 กรัม/ฝักรอบ) และความยาวฝัก (0.012 ซม./รอบ) และพบว่าลักษณะผลผลิตมีสหสัมพันธ์ในทางบวกกับลักษณะน้ำหนักก่อนปอก (0.77\*\*) จากการศึกษาชี้ให้เห็นว่าวิธีการคัดเลือกแบบวงจรมูลฐานสามารถเพิ่มผลผลิตในประชากรข้าวโพดข้าวเหนียวสีส้มได้

การประเมินความก้าวหน้าของประชากร KSC3(HI)C0 และ KSC3(HI)C5 โดยทำการทดสอบร่วมกับพันธุ์ลูกผสมจำนวน 7 สายพันธุ์ ได้แก่ อินทรี 2 อินทรี 3 อินทรี 4 อินทรี 5 ไฮบริกซ์ 59 ชูการ์เบิร์ท และพันธุ์ไฮบริกซ์ 72 จากตารางที่ 4.6 พบว่า ประชากร KSC3(HI)C0 และ C5 ให้ค่าเฉลี่ยของผลผลิต และลักษณะทางการเกษตรเกือบทุกลักษณะต่ำกว่าพันธุ์ทดสอบทั้ง 7 พันธุ์ แต่ค่าเฉลี่ยของประชากร KSC3(HI)C0 และ C5 ส่วนใหญ่จะดีกว่าพันธุ์ชูการ์เบิร์ท

ตารางที่ 4.6 ค่าเฉลี่ยของลักษณะทางการเกษตรของประชากร KSC3(HI) รอบคัดเลือกที่ 0 และ 5 เปรียบเทียบกับพันธุ์ลูกผสมจำนวน 7 พันธุ์ ปลูกทดสอบที่ศูนย์วิจัยข้าวโพดและข้าวฟ่างแห่งชาติ ในฤดูแล้ง พ.ศ. 2566

ประชากร	น้ำหนักฝักสด ทั้งเปลือก (กก./ไร่)	น้ำหนักฝักสด ปอกเปลือก (กก./ไร่)	น้ำหนัก ฝักสดที่ตี (กก./ไร่)	จำนวน ฝักดี (ฝัก/ไร่)	เมล็ด เดือน (%)	ความ นุ่ม (1-5) <sup>1</sup>	ความ ชอบ (1-5) <sup>1</sup>	ความ หวาน (% brix)	ลักษณะ ฝัก (1-5) <sup>1</sup>	ความ ยาวฝัก (ซม.)	ความ กว้างฝัก (ซม.)
KSC3C0	1,610	1,047	737	4,115	37.0	3.6	4.1	14.8	4.5	17.8	4.5
KSC3C5	1,443	991	757	4,064	37.9	3.9	3.9	14.5	4.5	17.4	4.7
อินทรี 2	1,814	1,128	966	5,537	38.1	4.9	4.9	16.5	5.0	18.4	4.4
อินทรี 3	2,306	1,463	1,259	5,892	37.9	5.0	4.9	16.0	5.0	18.6	5.1
อินทรี 4	2,205	1,351	1,042	4,826	36.6	4.8	4.8	15.9	5.0	20.1	5.1
อินทรี 5	1,819	1,275	1,072	4,775	42.8	4.1	4.1	15.1	5.0	18.2	4.8
ไฮบริกซ์ 59	1,981	1,443	1,082	4,165	43.1	5.0	4.5	15.1	5.0	18.4	5.3
ซูการ์โบรท์	2,073	1,392	955	4,469	39.7	3.8	4.0	13.7	4.0	18.6	4.6
ไฮบริกซ์ 72	1,799	1,306	1,067	4,369	40.9	5.0	4.8	15.5	5.0	16.7	5.5
F-test	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns
C.V. (%)	21.91	23.74	31.76	21.25	9.06	9.28	11.82	3.66	0.00	5.74	8.18

ns ไม่แตกต่างทางสถิติ

ตัวอักษรภาษาอังกฤษพิมพ์เล็กในแนวตั้งที่แตกต่างกันแสดงว่าแตกต่างทางสถิติ จากการเปรียบเทียบโดยวิธี DMRT

<sup>1</sup> 1 = ตีน้อยที่สุด, 5 = ดีที่สุด

ตารางที่ 4.6 (ต่อ) ค่าเฉลี่ยของลักษณะทางการเกษตรของประชากร KSC3(HI) รอบคัดเลือกที่ 0 และ 5 เปรียบเทียบกับพันธุ์ลูกผสมจำนวน 7 พันธุ์ ปลูกทดสอบที่ ศูนย์วิจัยข้าวโพดและข้าวฟ่างแห่งชาติ ในฤดูแล้ง พ.ศ. 2566

ประชากร	ปลายฝักไม่ ติดเมล็ด (ชม.)	เยื่อหุ้มเมล็ด Abgerminal (μ)	เยื่อหุ้มเมล็ด Germinal (μ)	จำนวน แถว	เมล็ด		วันออกดอก 50 %		ความสูง		ต้นล้ม (1-5) <sup>1</sup>	โรคทางใบ (1-5) <sup>1</sup>	เปลือก หุ้มฝัก (1-5) <sup>1</sup>	คะแนนต้น (1-5) <sup>1</sup>
					กว้าง (มม.)	ยาว (มม.)	สลัดละองเกสร (วัน)	ออกไหม (วัน)	ต้น (ชม.)	ฝัก (ชม.)				
KSC3C0	3.5	49.8	53.4 d	12.0	9.1	12.4	64	67	149	76	5.0	4.9	4.9	4.9
KSC3C5	3.3	59.4	63.4 cd	15.3	9.5	12.6	64	68	147	75	5.0	4.8	4.9	4.6
อินทรี 2	1.9	74.5	86.4 ab	13.4	9.7	12.9	61	65	135	69	4.8	4.1	5.0	4.8
อินทรี 3	2.2	71.3	93.5 a	14.9	9.6	13.4	65	67	150	79	4.8	4.6	5.0	4.9
อินทรี 4	2.5	85.2	71.4 bcd	14.1	10.3	13.4	65	69	155	89	4.9	4.5	5.0	5.0
อินทรี 5	1.9	53.3	52.9 d	14.3	10.7	13.6	62	65	144	69	4.9	4.5	5.0	4.8
ไฮบริกซ์ 59	1.2	58.6	70.0 bcd	18.0	8.6	13.4	65	67	156	74	5.0	4.4	4.9	5.0
ซูการ์โบรท์	3.1	58.2	53.9 d	13.8	9.9	13.9	61	62	142	59	5.0	4.8	4.4	4.9
ไฮบริกซ์ 72	2.5	62.5	76.7 abc	18.4	9.2	13.9	65	68	148	66	5.0	4.3	4.9	4.6
F-test	ns	ns	**	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns
C.V. (%)	35.53	23.59	17.85	12.04	5.83	5.08	1.65	2.00	9.40	11.60	3.28	9.77	3.89	6.73

\*\* แตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99 % และ ns ไม่แตกต่างทางสถิติ

ตัวอักษรภาษาอังกฤษพิมพ์เล็กในแนวตั้งที่แตกต่างกันแสดงว่าแตกต่างทางสถิติ จากการเปรียบเทียบโดยวิธี DMRT

<sup>1</sup> 1 = ดินน้อยที่สุด, 5 = ดินที่สุด

### 4.3.2 ผลผลิตและลักษณะทางการเกษตรของลูกผสมระหว่างประชากร

จากตารางที่ 4.7 พบว่า ค่าเฉลี่ยจากประชากร KSC3(HI)C0, C5 ผสมกับ KSC2 (HI)C0, C5 กับประชากร KSC3(HI)C0, C5 ผสมกับ TSC1DMR(HI)C0, C4 ให้ค่าเฉลี่ยของน้ำหนักฝักสดทั้งเปลือก น้ำหนักฝักสดปอกเปลือก น้ำหนักฝักดี จำนวนฝักดี ความหนาของเยื่อหุ้มเมล็ดด้าน germinal วันสลัดละอองเกสร 50% และวันออกไหม 50% แตกต่างกันทางสถิติที่ความเชื่อมั่น 95% และไม่พบความแตกต่างกันทางสถิติของลักษณะทางการเกษตรอื่น ๆ

#### 4.3.2.1 ลูกผสมระหว่างประชากร KSC3(HI)C0, C5 และ KSC2(HI)C0, C5

เมื่อนำลูกผสมระหว่างประชากร คือ KSC3(HI)C0, C5 รอบคัดเลือกที่ 0 และ 5 และ KSC2 (HI)C0, C5 จำนวน 4 คู่ผสม ไปปลูกทดสอบ พบว่า คู่ผสมระหว่างประชากร KSC3(HI)C0 × KSC2 (HI)C5 ให้ค่าเฉลี่ยสูงสุดในลักษณะของน้ำหนักฝักสดทั้งเปลือก 1,961 กก./ไร่ น้ำหนักฝักสดปอกเปลือก 1,341 กก./ไร่ น้ำหนักฝักสดที่ดีหลังปอกเปลือก 1,128 กก./ไร่ และจำนวนฝักดี 6,095 ฝัก/ไร่ เมื่อเปรียบเทียบกับคู่ผสมระหว่าง KSC3(HI)C0 × KSC2(HI)C0 พบว่า คู่ผสมระหว่าง KSC3(HI)C0 × KSC2(HI)C5 ให้ค่าเฉลี่ยสูงสุดในลักษณะของน้ำหนักฝักสดทั้งเปลือก น้ำหนักฝักสดปอกเปลือก น้ำหนักฝักสดที่ดีหลังปอกเปลือก จำนวนฝักดี ความยาวฝัก ปลายฝักไม่ติดเมล็ด การหักล้มของลำต้น โรคทางใบ เปลือกหุ้มฝัก และคะแนนต้น (ตารางที่ 4.7) แสดงให้ว่าคู่ผสมระหว่างประชากร KSC3 (HI)C0 กับ KSC2(HI)C5 มีสมรรถนะการผสมที่ระหว่างกันที่สูงกว่ารอบคัดเลือกที่ 0 (ภาพผนวกที่ 5)

#### 4.3.2.2 ลูกผสมระหว่างประชากร KSC3(HI)C0, C5 และ TSC1DMR(HI)C0, C4

เมื่อนำลูกผสมระหว่างประชากร คือ KSC3(HI)C0, C5 รอบคัดเลือกที่ 0 และ 5 และ TSC1DMR(HI)C0, C4 จำนวน 4 คู่ผสม ไปปลูกทดสอบ พบว่า คู่ผสมระหว่างประชากร KSC3(HI)C5 × TSC1DMR(HI)C4 ให้ค่าเฉลี่ยสูงสุดในลักษณะของน้ำหนักฝักสดทั้งเปลือก 2,276 กก./ไร่ น้ำหนักฝักสดปอกเปลือก 1,605 กก./ไร่ น้ำหนักฝักสดที่ดีหลังปอกเปลือก 1,356 กก./ไร่ เปอร์เซ็นต์เมล็ดที่ตัดได้ 40.6% คะแนนความนุ่ม 3.8 คะแนน และคะแนนความชอบ 3.9 คะแนน เมื่อเปรียบเทียบกับคู่ผสมระหว่าง KSC3(HI)C0 × TSC1DMR(HI)C0 พบว่า คู่ผสมระหว่าง KSC3(HI)C5 × TSC1DMR(HI)C4 ให้ค่าเฉลี่ยสูงสุดในลักษณะของน้ำหนักฝักสดทั้งเปลือก น้ำหนักฝักสดปอกเปลือก น้ำหนักฝักสดที่ดีหลังปอกเปลือก เปอร์เซ็นต์เมล็ดที่ตัดได้ ความนุ่ม ความชอบ ลักษณะฝัก ความยาวฝัก ความกว้างฝัก ความยาวของเมล็ด ความสูงต้น ความสูงฝัก การหักล้มของลำต้น โรคทางใบ และคะแนนต้น (ตารางที่ 4.7) แสดงว่ารอบคัดเลือกที่ 5 ระหว่างประชากร KSC3(HI)C5 กับ TSC1DMR(HI)C4 มีสมรรถนะการผสมที่ระหว่างกันที่สูงกว่ารอบคัดเลือกที่ 0

ปฏิพัทธ์ พรหมณเรศ และคณะ (2553) ทดสอบสมรรถนะการผสมระหว่างประชากรข้าวโพดหวาน KSC3(HI) และ TSC1DMR(HI) ที่ปรับปรุงพันธุ์โดยวิธี  $S_2$  ผสมกับตัวทดสอบที่เป็นสายพันธุ์แท้ ระหว่างประชากรกลุ่มที่ใช้เป็นพันธุ์แม่จำนวน 4 ประชากร คือ KSC3(HI) รอบคัดเลือกที่ 0, 1, 2 และ 3 (AC0, AC1, AC2 และ AC3) และกลุ่มที่ใช้เป็นพันธุ์พ่อจำนวน 3 ประชากร คือ TSC1DMR(HI) รอบการคัดเลือกที่ 0, 1 และ 2 (BC0, BC1 และ BC2) พบว่าคู่ผสมระหว่าง AC3 × BC2 ให้ค่าเฉลี่ยของลักษณะผลผลิตทั้ง 3 ลักษณะสูงกว่าค่าเฉลี่ยของลูกผสมคู่อื่น ๆ คือ ให้ลักษณะน้ำหนักฝักสดทั้งเปลือก น้ำหนักฝักสดทั้งปอกเปลือก และน้ำหนักฝักสดปอกเปลือกที่ดีที่สุด

ตารางที่ 4.7 แสดงค่าเฉลี่ยของลักษณะทางการเกษตรของกลุ่มสมระหว่างประชากร KSC3(HI)C0, C5 × KSC2(HI)C0, C5 และกลุ่มสมระหว่างประชากร KSC3(HI)C0, C5 × TSC1DMR(HI)C0, C4 ปลุกทดสอบที่ศูนย์วิจัยข้าวโพดและข้าวฟ่างแห่งชาติ ในฤดูแล้ง พ.ศ. 2566

ประชากร	น้ำหนักฝักสด ทั้งเปลือก (กก./ไร่)	น้ำหนักฝักสด ปอกเปลือก (กก./ไร่)	น้ำหนัก ฝักสดที่ดี (กก./ไร่)	จำนวน ฝักดี (ฝัก/ไร่)	เมล็ด เหี้ยน (%)	ความ นุ่ม (1-5) <sup>1</sup>	ความ ชอบ (1-5) <sup>1</sup>	ความ หวาน (% brix)	ลักษณะ ฝัก (1-5) <sup>1</sup>	ความ ยาวฝัก (ซม.)	ความ กว้างฝัก (ซม.)
KSC3C0 × KSC2C0	1,769 bc	1,158 cd	874 cd	4,775 c	35.9	3.9	4.0	16.3	4.5	18.2	4.6
KSC3C0 × KSC2C5	1,961 abc	1,341 abc	1,128 abc	6,095 ab	39.9	3.5	3.4	14.4	4.5	19.5	4.2
KSC3C5 × KSC2C0	1,930 abc	1,279 bc	960 bcd	5,079 bc	36.9	3.8	4.1	15.9	4.5	18.8	4.5
KSC3C5 × KSC2C5	1,829 abc	1,259 bcd	1,026 abcd	5,333 abc	42.0	4.0	3.8	14.7	5.0	18.1	4.5
KSC3C0 × TSC1C0	1,544 c	986 d	752 d	4,267 c	36.5	3.8	3.9	15.4	4.5	18.8	4.6
KSC3C0 × TSC1C4	2,144 ab	1,448 ab	1,275 ab	6,552 a	39.3	3.8	3.9	15.3	4.0	18.7	4.8
KSC3C5 × TSC1C0	1,646 c	1,087 cd	848 cd	4,470 c	37.6	3.6	3.6	14.6	5.0	17.9	4.7
KSC3C5 × TSC1C4	2,276 a	1,605 a	1,356 a	6,299 ab	40.6	3.8	3.9	15.2	5.0	19.4	4.9
F-test	*	*	*	*	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns
C.V. (%)	14.86	13.95	21.10	15.10	8.66	7.56	8.70	3.58	0.00	5.18	6.84

\* แตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 และ ns ไม่แตกต่างทางสถิติ

ตัวอักษรภาษาอังกฤษพิมพ์เล็กในแนวตั้งที่แตกต่างกันแสดงว่าแตกต่างทางสถิติ จากการเปรียบเทียบโดยวิธี DMRT

<sup>1</sup> 1 = ตีน้อยที่สุด, 5 = ดีที่สุด

**ตารางที่ 4.7 (ต่อ)** แสดงค่าเฉลี่ยของลักษณะทางการเกษตรของคู่ผสมระหว่างประชากร KSC3(HI)C0, C5 × KSC2(HI)C0, C5 และคู่ผสมระหว่างประชากร KSC3(HI)C0, C5 × TSC1DMR(HI)C0, C4 ปลุกทดสอบที่ศูนย์วิจัยข้าวโพดและข้าวฟ่างแห่งชาติ ในฤดูแล้ง พ.ศ. 2566

ประชากร	ปลายฝักไม่ ติดเมล็ด (ชม.)	เยื่อหุ้มเมล็ด Abgerminal (μ)	เยื่อหุ้มเมล็ด Germinal (μ)	จำนวน แถว	เมล็ด		วันออกดอก 50 %		ความสูง		ต้นล้ม (1-5) <sup>1</sup>	โรค ทางใบ (1-5) <sup>1</sup>	เปลือก หุ้มฝัก (1-5) <sup>1</sup>	คะแนน ต้น (1-5) <sup>1</sup>
					กว้าง (มม.)	ยาว (มม.)	สลัดละองเกสร (วัน)	ออกไหม (วัน)	ต้น (ชม.)	ฝัก (ชม.)				
KSC3C0 × KSC2C0	3.2	69.4	57.2 ab	14.4	10.1	12.8	64 a	67 ab	162	83	5.0	4.8	4.9	5.0
KSC3C0 × KSC2C5	3.3	58.2	51.2 b	13.5	8.9	11.9	62 c	65 c	163	85	5.0	4.9	4.9	5.0
KSC3C5 × KSC2C0	3.3	50.5	70.6 ab	14.1	9.7	12.4	63 bc	66 abc	163	78	5.0	4.6	4.6	5.0
KSC3C5 × KSC2C5	2.4	54.5	59.2 ab	13.9	9.8	12.9	62 c	66 abc	164	89	5.0	4.4	4.9	5.0
KSC3C0 × TSC1C0	3.4	59.8	61.7 ab	13.3	9.2	12.2	64 a	67 a	164	83	5.0	4.8	4.8	4.9
KSC3C0 × TSC1C4	2.8	86.6	87.6 a	13.9	9.4	12.3	64 ab	66 abc	162	79	5.0	4.9	4.9	5.0
KSC3C5 × TSC1C0	2.3	71.6	77.2 ab	15.0	10.1	13.3	62 c	66 abc	165	81	4.9	4.5	5.0	5.0
KSC3C5 × TSC1C4	2.5	66.4	64.3 ab	14.3	9.9	13.4	62 c	65 bc	168	87	5.0	4.9	4.8	5.0
F-test	ns	ns	*	ns	ns	ns	*	*	ns	ns	ns	ns	ns	ns
C.V. (%)	35.56	40.71	31.95	4.48	6.68	6.86	1.25	1.92	5.16	9.92	1.77	5.64	6.84	1.77

\* แตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 และ ns ไม่แตกต่างทางสถิติ

ตัวอักษรภาษาอังกฤษพิมพ์เล็กในแนวตั้งที่แตกต่างกันแสดงว่าแตกต่างทางสถิติ จากการเปรียบเทียบโดยวิธี DMRT

<sup>1</sup> 1 = ตีน้อยที่สุด, 5 = ตีนี่ที่สุด

### 4.3.3 ผลผลิตและลักษณะทางการเกษตรของลูกผสมระหว่างประชากร KSC3(HI)C0, C5 กับ KSei14004

จากตารางที่ 4.8 พบว่า ค่าเฉลี่ยของลูกผสม KSC3(HI)C0, C5 รอบคัดเลือกที่ 0 และ 5 ผสมกับ ตัวทดสอบที่เป็นสายพันธุ์แท้ KSei14004 ไม่พบความแตกต่างกันทางสถิติในทุก ๆ ลักษณะ

ผลการศึกษา พบว่า ลูกผสมระหว่าง KSC3(HI)C0 ผสมกับตัวทดสอบที่เป็นสายพันธุ์แท้ KSei14004 จำนวน 2 คู่ผสม พบว่า ลูกผสมระหว่าง KSei14004 × KSC3(HI)C0 ให้ค่าเฉลี่ยของ น้ำหนักฝักสดทั้งเปลือก 1,925 กก./ไร่ น้ำหนักฝักสดปอกเปลือก 1,290 กก./ไร่ น้ำหนักฝักสดที่ดี หลังปอกเปลือก 1,082 กก./ไร่ จำนวนฝักดี 5,435 ฝัก/ไร่ เปอร์เซ็นต์เมล็ดเดือน 40.1% คะแนน ความนุ่ม 3.9 คะแนน คะแนนความชอบ 4.3 คะแนน ความหวาน 16.1 องศาบริกซ์ คะแนนลักษณะ ฝัก 5.0 คะแนน ความยาวฝัก 17.8 ซม. ความกว้างฝัก 4.7 ซม. ปลายฝักไม่ติดเมล็ด 2.6 ความหนา ของเยื่อหุ้มเมล็ดด้าน Abgerminal 64.4 ไมครอน ความหนาของเยื่อหุ้มเมล็ดด้าน Germinal 60.0 ไมครอน ความกว้างของเมล็ด 9.8 มม. ความยาวของเมล็ด 12.9 มม. วันสลัดละอองเกสร 50% 62 วัน วันออกไหม 50% 66 วัน ความสูงต้น 143 ซม. ความสูงฝัก 78 ซม. คะแนนต้นล้ม 4.8 คะแนน คะแนนโรคทางใบ 4.8 คะแนน คะแนนเปลือกหุ้มฝัก 5.0 คะแนน และคะแนนต้น 4.9 คะแนน ซึ่ง ลูกผสมระหว่าง KSei14004 × KSC3(HI)C0 ค่าของผลผลิต และลักษณะทางการเกษตรเกือบทุก ลักษณะสูงกว่ารอบคัดเลือกที่ 5 (ตารางที่ 4.8, ภาพผนวกที่ 6)

ลูกผสมระหว่าง KSC3(HI)C5 ผสมกับตัวทดสอบที่เป็นสายพันธุ์แท้ KSei14004 จำนวน 2 คู่ผสม พบว่า ลูกผสมระหว่าง KSei14004 × KSC3(HI)C5 ให้ค่าเฉลี่ยของน้ำหนักฝักสดทั้งเปลือก 1,919 กก./ไร่ น้ำหนักฝักสดปอกเปลือก 1,280 กก./ไร่ น้ำหนักฝักสดที่ดีหลังปอกเปลือก 1,072 กก./ไร่ จำนวนฝักดี 5,283 ฝัก/ไร่ เปอร์เซ็นต์เมล็ดเดือน 42.6% คะแนนความนุ่ม 4.3 คะแนน คะแนนความชอบ 4.3 คะแนน ความหวาน 15.3 องศาบริกซ์ คะแนนลักษณะฝัก 5.0 คะแนน ความยาวฝัก 17.8 ซม. ความกว้างฝัก 4.9 ซม. ปลายฝักไม่ติดเมล็ด 1.9 ความหนาของเยื่อหุ้มเมล็ด ด้าน Abgerminal 61.1 ไมครอน ความหนาของเยื่อหุ้มเมล็ดด้าน Germinal 65.0 ไมครอน ความ กว้างของเมล็ด 9.8 มม. ความยาวของเมล็ด 13.2 มม. วันสลัดละอองเกสร 50% 62 วัน วันออกไหม 50% 65 วัน ความสูงต้น 146 ซม. ความสูงฝัก 72 ซม. คะแนนต้นล้ม 4.9 คะแนนคะแนนโรคทางใบ 4.6 คะแนน คะแนนเปลือกหุ้มฝัก 5.0 คะแนน และคะแนนต้น 4.9 คะแนน (ตารางที่ 4.8, ภาพผนวกที่ 6)

จากตารางที่ 4.9 พบว่า ค่าเฉลี่ยของลูกผสม KSC3(HI)C0, C5 รอบคัดเลือกที่ 0 และ 5 ผสมกับ ตัวทดสอบที่เป็นสายพันธุ์แท้ KSei14004 เปรียบเทียบกับพันธุ์การค้าจำนวน 7 พันธุ์ (อินทรี 2 อินทรี 3 อินทรี 4 อินทรี 5 ไฮบริกซ์ 59 ชูการ์ไบรท์ และไฮบริกซ์ 72) ให้ค่าเฉลี่ยความหนาของเยื่อ หุ้มเมล็ดด้าน Aberminal วันสลัดละอองเกสร 50% และความสูงฝัก แตกต่างกันทางสถิติที่ความ เชื่อมั่น 95% และให้ค่าเฉลี่ยของความหนาของเยื่อหุ้มเมล็ดด้าน Germinal กับวันออกไหม 50% แตกต่างกันทางสถิติที่ความเชื่อมั่น 99% และไม่พบความแตกต่างกันทางสถิติของลักษณะทาง การเกษตรอื่น ๆ

เมื่อนำประชากร KSC3(HI)C0, C5 รอบคัดเลือกที่ 0 และ 5 ผสมกับตัวทดสอบที่เป็นสายพันธุ์ แท้ KSei14004 โดยทดสอบร่วมกับพันธุ์การค้าจำนวน 7 พันธุ์ (พันธุ์อินทรี 2 อินทรี 3 อินทรี 4 อินทรี 5 ไฮบริกซ์ 59 ชูการ์ไบรท์ และพันธุ์ไฮบริกซ์ 72) พบว่า คู่ผสมระหว่าง KSei14004 × KSC3(HI)C0 ให้ค่าเฉลี่ยของผลผลิต และลักษณะทางการเกษตรอื่น ๆ ด้านน้ำหนักฝักสดทั้งเปลือก เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

น้ำหนักฝักสดปอกเปลือก น้ำหนักฝักสดที่ดีหลังปอกเปลือก วันสลัดละองเกอร์ 50% วันออกไหม 50% ความสูงต้น ความสูงฝัก คะแนนต้นล้ม 4.9 คะแนนคะแนนโรคทางใบ 4.6 คะแนน คะแนนเปลือกหุ้มฝัก 5.0 คะแนน และคะแนนต้น คะแนนต้นล้ม คะแนนโรคทางใบ คะแนนเปลือกหุ้มฝัก และคะแนนต้น สูงกว่าพันธุ์อินทรี 2 และอินทรี 5 (ตารางที่ 4.9, รูปภาคผนวกที่ 6) กิตติ บุญเลิศนิรันดร์ และคณะ (2561) คัดเลือกสายพันธุ์ผสมตัวเองชั่วที่ 3 ( $S_3$ -line) ที่สกัดได้จาก ประชากรลูกผสมชั่วที่ 2 และประชากรลูกผสมกลับระหว่างข้าวโพดเทียนพื้นเมืองกับข้าวโพดข้าวเหนียวสีม่วง โดยนำสายพันธุ์ผสมตัวเองชั่วที่ 3 ที่มีลักษณะดีจำนวน 15 สายพันธุ์ ผสมกับสายพันธุ์ ทดสอบ (tester) ซึ่งเป็นข้าวโพดเทียนสีเหลืองจำนวน 3 สายพันธุ์ พบว่า ลูกผสมของสายพันธุ์ ข้าวโพดเทียนสีม่วงจำนวน 6 สายพันธุ์ มีจำนวนฝักสีม่วงมากกว่า 95% ในทุกคู่ผสม แสดงว่าจีโนไทป์ ลักษณะฝักสีม่วงของสายพันธุ์ผสมตัวเองเข้าใกล้ความคงตัวทางพันธุกรรม สายพันธุ์ L1 FC/TBK ( $S_3$ ) 17-1-1 และ L2 FC/KKU1 ( $S_3$ ) 13-1-1 เป็นสายพันธุ์ที่มีสมรรถนะการผสมทั่วไปดีในลักษณะผลผลิต



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**ตารางที่ 4.8** แสดงค่าเฉลี่ยของลักษณะทางการเกษตรของกลุ่มสมระหว่างตัวทดสอบที่เป็นสายพันธุ์แท้ KSei14004 × KSC3(HI)C0, C5 ปลุกทดสอบที่ศูนย์วิจัยข้าวโพดและข้าวฟ่างแห่งชาติ ในฤดูแล้ง พ.ศ. 2566

ประชากร	น้ำหนักฝักสด ทั้งเปลือก (กก./ไร่)	น้ำหนักฝักสด ปอกเปลือก (กก./ไร่)	น้ำหนัก ฝักสดที่ดี (กก./ไร่)	จำนวน ฝักดี (ฝัก/ไร่)	เมล็ด เนียน (%)	ความ นุ่ม (1-5) <sup>1</sup>	ความ ชอบ (1-5) <sup>1</sup>	ความ หวาน (% brix)	ลักษณะ ฝัก (1-5) <sup>1</sup>	ความ ยาวฝัก (ซม.)	ความ กว้างฝัก (ซม.)
KSei14004 × KSC3C0	1,925	1,290	1,082	5,435	40.1	3.9	4.3	16.1	5.0	17.8	4.7
KSei14004 × KSC3C5	1,919	1,280	1,072	5,283	42.6	4.3	4.3	15.3	5.0	16.8	4.9
SSW114 × KSC2C0	2,225	1,382	1,138	5,689	35.4	4.8	4.8	16.0	5.0	18.7	4.4
SSW114 × KSC2C5	1,829	1,209	975	5,689	42.6	4.1	4.3	16.2	4.5	17.9	4.6
KSei14004 × TSC1C0	1,981	1,269	1,031	5,638	37.5	4.4	4.4	15.9	5.0	18.3	4.6
KSei14004 × TSC1C4	2,042	1,331	1,118	5,994	39.9	4.8	4.8	15.9	4.5	17.9	4.8
F-test	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns
C.V. (%)	19.35	19.21	27.71	22.06	7.27	16.36	13.11	3.59	0.00	5.12	6.01

ns ไม่แตกต่างทางสถิติ

ตัวอักษรภาษาอังกฤษพิมพ์เล็กในแนวนอนที่ต่างกันแสดงว่าแตกต่างทางสถิติ จากการเปรียบเทียบโดยวิธี DMRT

<sup>1</sup> 1 = ตีน้อยที่สุด, 5 = ดีที่สุด

**ตารางที่ 4.8 (ต่อ)** แสดงค่าเฉลี่ยของลักษณะทางการเกษตรของกลุ่มสมระหว่างตัวทดสอบที่เป็นสายพันธุ์แท้ KSei14004 × KSC3(HI)C0, C5 ปลุกทดสอบที่ศูนย์วิจัยข้าวโพดและข้าวฟ่างแห่งชาติ ในฤดูแล้ง พ.ศ. 2566

ประชากร	ปลายฝักไม่ ติดเมล็ด (ซม.)	เยื่อหุ้มเมล็ด Abgerminal (μ)	เยื่อหุ้มเมล็ด Germinal (μ)	จำนวน แถว	เมล็ด		วันออกดอก 50 %		ความสูง		ต้นล้ม (1-5) <sup>1</sup>	โรค ทางใบ (1-5) <sup>1</sup>	เปลือก หุ้มฝัก (1-5) <sup>1</sup>	คะแนน ต้น (1-5) <sup>1</sup>
					กว้าง (มม.)	ยาว (มม.)	สลัดละองเกอร์ (วัน)	ออกไหม (วัน)	ต้น (ซม.)	ฝัก (ซม.)				
KSei14004 × KSC3C0	2.6	64.4	60.0	14.4	9.8	12.9	62	66	143	78	4.8	4.8	5.0	4.9
KSei14004 × KSC3C5	1.9	61.1	65.0	14.7	9.8	13.2	62	65	146	72	4.9	4.6	5.0	4.9
SSW114 × KSC2C0	2.8	69.9	72.6	13.6	9.2	13.2	62	65	158	89	4.9	4.8	4.6	5.0
SSW114 × KSC2C5	3.1	65.2	71.7	13.4	9.9	13.5	62	66	154	79	5.0	4.6	4.9	4.9
KSei14004 × TSC1C0	3.2	77.0	80.3	14.7	10.4	12.8	62	66	162	79	5.0	4.8	5.0	4.9
KSei14004 × TSC1C4	2.7	107.9	102.7	13.8	9.8	12.4	63	66	166	85	5.0	4.4	5.0	4.9
F-test	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns
C.V. (%)	24.82	29.34	34.75	5.67	5.96	4.79	1.08	1.92	7.94	10.69	3.87	7.92	2.84	4.78

ns ไม่แตกต่างทางสถิติ

ตัวอักษรภาษาอังกฤษพิมพ์เล็กในแนวตั้งที่แตกต่างกันแสดงว่าแตกต่างทางสถิติ จากการเปรียบเทียบโดยวิธี DMRT

<sup>1</sup> 1 = ตีน้อยที่สุด, 5 = ตีนที่สุด

ตารางที่ 4.9 แสดงค่าเฉลี่ยของผลผลิตและลักษณะอื่น ๆ ของลูกผสมระหว่างประชากร KSC3(HI) รอบคัดเลือกที่ 0 และ 5 กับ KSei14004 เปรียบเทียบกับพันธุ์การค้า 7 พันธุ์ ปลูกทดสอบที่ศูนย์วิจัยข้าวโพดและข้าวฟ่างแห่งชาติ ในฤดูแล้ง พ.ศ. 2566

ประชากร	น้ำหนักฝักสด ทั้งเปลือก (กก./ไร่)	น้ำหนักฝักสด ปอกเปลือก (กก./ไร่)	น้ำหนัก ฝักสดที่ดี (กก./ไร่)	จำนวน ฝักดี (ฝัก/ไร่)	เมล็ด เดือน (%)	ความ นุ่ม (1-5) <sup>1</sup>	ความ ชอบ (1-5) <sup>1</sup>	ความ หวาน (% brix)	ลักษณะ ฝัก (1-5) <sup>1</sup>	ความ ยาวฝัก (ซม.)	ความ กว้างฝัก (ซม.)
KSei14004 × KSC3C0	1,925	1,290	1,082	5,435	40.1	3.9	4.3	16.1	5.0	17.8	4.7
KSei14004 × KSC3C5	1,919	1,280	1,072	5,283	42.6	4.3	4.3	15.3	5.0	16.9	4.9
อินทรี 2	1,814	1,128	965	5,537	38.1	4.9	4.9	16.5	5.0	18.4	4.4
อินทรี 3	2,306	1,463	1,259	5,892	37.9	5.0	4.9	16.0	5.0	18.8	5.0
อินทรี 4	2,205	1,351	1,041	4,826	36.6	4.8	4.9	15.9	5.0	20.1	5.0
อินทรี 5	1,818	1,275	1,072	4,775	42.8	4.1	4.1	15.1	5.0	18.2	4.8
ไฮบริกซ์ 59	1,981	1,442	1,082	4,165	43.1	5.0	4.5	15.1	5.0	18.4	5.3
ซูการ์โบรท์	2,073	1,392	955	4,469	39.7	3.8	4.0	13.7	4.0	18.6	4.6
ไฮบริกซ์ 72	1,798	1,305	1,067	4,368	40.9	5.0	4.8	15.5	5.0	16.7	5.5
F-test	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns
C.V. (%)	20.85	22.12	29.56	19.82	8.72	11.19	11.98	2.88	6.22	6.05	7.82

ns ไม่แตกต่างทางสถิติ

ตัวอักษรภาษาอังกฤษพิมพ์เล็กในแนวตั้งที่แตกต่างกันแสดงว่าแตกต่างทางสถิติ จากการเปรียบเทียบโดยวิธี DMRT

<sup>1</sup> 1 = ตีน้อยที่สุด, 5 = ดีที่สุด

ตารางที่ 4.9 (ต่อ) แสดงค่าเฉลี่ยของผลผลิตและลักษณะอื่น ๆ ของลูกผสมระหว่างประชากร KSC3(HI) รอบคัดเลือกที่ 0 และ 5 กับ KSei14004 เปรียบเทียบกับพันธุ์การค้า 7 พันธุ์ ปลูกทดสอบที่ศูนย์วิจัยข้าวโพดและข้าวฟ่างแห่งชาติ ในฤดูแล้ง พ.ศ. 2566

ประชากร	ปลายฝักไม่ ติดเมล็ด (ชม.)	เยื่อหุ้มเมล็ด Abgerminal (μ)	เยื่อหุ้มเมล็ด Germinal (μ)	จำนวน แถว	เมล็ด		วันออกดอก 50 %		ความสูง		ต้นล้ม (1-5) <sup>1</sup>	โรค ทางใบ (1-5) <sup>1</sup>	เปลือก หุ้มฝัก (1-5) <sup>1</sup>	คะแนน ต้น (1-5) <sup>1</sup>
					กว้าง (มม.)	ยาว (มม.)	สลัดละองเกอร์ (วัน)	ออกไหม (วัน)	ต้น (ชม.)	ฝัก (ชม.)				
KSei14004 × KSC3C0	2.6	64.4 ab	60.0 c	14.4	9.8	12.9	62 bc	66 bcd	142	78 bc	4.8	4.8	5.0	4.9
KSei14004 × KSC3C5	1.9	61.1 b	65.0 bc	14.7	9.8	13.2	62 b	65 d	146	72 bc	4.9	4.6	5.0	4.9
อินทรี 2	1.9	74.5 ab	86.4 ab	13.4	9.7	12.9	61 bc	64 d	135	69 bcd	4.9	4.1	5.0	4.8
อินทรี 3	2.2	71.3 ab	93.5 a	14.9	9.6	13.4	65 a	67 abc	150	79 ab	4.8	4.6	5.0	4.9
อินทรี 4	2.5	85.2 a	71.4 abc	14.1	10.3	13.4	65 a	69 a	155	90 a	4.9	4.5	5.0	5.0
อินทรี 5	1.9	53.3 b	52.9 c	14.3	10.7	13.6	62 b	65 cd	144	69 bcd	4.9	4.5	5.0	4.8
ไฮบริกซ์ 59	1.2	58.6 b	70.0 abc	18.0	8.6	13.4	75 a	67 ab	156	74 bc	5.0	4.4	4.9	5.0
ซูการ์โบรท์	3.1	58.2 b	53.9 c	13.8	9.9	13.9	61 c	62 e	142	60 d	5.0	4.8	4.3	4.9
ไฮบริกซ์ 72	2.5	62.5 ab	76.7 abc	18.4	9.2	13.9	65 a	68 a	148	66 cd	5.0	4.3	4.9	4.6
F-test	ns	*	**	ns	ns	ns	*	**	ns	*	ns	ns	ns	ns
C.V. (%)	34.16	21.95	21.83	4.17	6.17	5.04	1.15	1.74	8.41	9.97	4.09	9.92	2.90	6.47

\*, \*\* ต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 และ 99 % ตามลำดับ และ ns ไม่แตกต่างทางสถิติ  
ตัวอักษรภาษาอังกฤษพิมพ์เล็กในแนวตั้งที่แตกต่างกันแสดงว่าแตกต่างทางสถิติ จากการเปรียบเทียบโดยวิธี DMRT

<sup>1</sup> 1 = ตีน้อยที่สุด, 5 = ดีที่สุด

#### 4.4 ผลผลิตและลักษณะทางการเกษตรของลูกผสมสายพันธุ์ S<sub>5</sub> กับ KSei14004

ผลการทดลองจากการคัดเลือกสายพันธุ์ S<sub>5</sub> ของข้าวโพดหวานพันธุ์ KSC3(HI)C4-F<sub>2</sub> ที่มีสมรรถนะการผสมที่ดีกับสายพันธุ์แท้ KSei14004 จำนวน 50 คู่ผสม เปรียบเทียบกับพันธุ์อินทรี 2 อินทรี 3 อินทรี 4 อินทรี 5 ไฮบริกซ์ 59 และพันธุ์ซูการ์ไบร์ท มีลักษณะที่ศึกษาประกอบด้วย ผลผลิตฝักสด คุณภาพในการรับประทาน และลักษณะทางการเกษตรอื่น ๆ ข้อมูลผลการทดลองของคู่ผสมที่ดี 30 คู่ผสม (top 30-S<sub>5</sub> x KSei14004 testcrossed hybrids) แสดงในตารางที่ 4.10-4.11

ลูกผสม S<sub>5</sub>-testcrossed คัดเลือกไว้จำนวน 30 คู่ผสม (ตารางที่ 4.10) ให้น้ำหนักฝักสดทั้งเปลือกอยู่ในช่วง 1,084-2,465 กก./ไร่ (เฉลี่ย 1,921 กก./ไร่) น้ำหนักฝักสดเปลือก 623-1,666 กก./ไร่ (เฉลี่ย 1,271 กก./ไร่) น้ำหนักฝักสดที่ตีหลังเปลือก 372-1,551 กก./ไร่ (เฉลี่ย 1,096 กก./ไร่) จำนวนฝักดี 2,438-7,647 ฝัก/ไร่ (เฉลี่ย 5,506 ฝัก/ไร่) เปอร์เซ็นต์เมล็ดที่ตัดได้ 31.4-47.7% (เฉลี่ย 39.3%) คะแนนความนุ่ม 3.5-5.0 คะแนน (เฉลี่ย 4.3 คะแนน) คะแนนความชอบ 3.5-5.0 คะแนน (เฉลี่ย 4.3 คะแนน) คะแนนความหวาน 14.3-16.5 องศาบริกซ์ (เฉลี่ย 15.5 องศาบริกซ์) คะแนนลักษณะฝัก 3.0-5.0 คะแนน (เฉลี่ย 4.1 คะแนน) ความหนาของเยื่อหุ้มเมล็ดด้าน Abgerminal 56.7-108.9 ไมครอน (เฉลี่ย 80.6 ไมครอน) ความหนาของเยื่อหุ้มเมล็ดด้าน Germinal 56.6-117.7 ไมครอน (เฉลี่ย 85.6 ไมครอน) ความยาวฝัก 15.9-19.6 ซม. (เฉลี่ย 17.5 ซม.) ความกว้างฝัก 4.4-5.3 ซม. (เฉลี่ย 4.8 ซม.) ปลายฝักไม่ติดเมล็ด 1.2-4.5 ซม. (เฉลี่ย 2.5 ซม.) จำนวนแถว 12.0-15.6 แถว (เฉลี่ย 14.4 แถว) ความกว้างของเมล็ด 8.8-11.1 มม. (เฉลี่ย 9.9 มม.) ความยาวของเมล็ด 11.8-14.8 มม. (เฉลี่ย 13.1 มม.) วันสลัดล่องเอกร 50% 59-64 วัน (เฉลี่ย 61 วัน) วันออกไหม 50% 61-68 วัน (เฉลี่ย 64 วัน) ความสูงต้น 122-166 ซม. (เฉลี่ย 146 ซม.) ความสูงฝัก 58-83 ซม. (เฉลี่ย 73 ซม.) คะแนนต้นล้ม 4.7-5.0 คะแนน (เฉลี่ย 4.9 คะแนน) คะแนนโรคทางใบ 4.5-5.0 คะแนน (เฉลี่ย 4.9 คะแนน) คะแนนเปลือกหุ้มฝักเฉลี่ย 5.0 คะแนน และคะแนนลักษณะต้น 4.3-5.0 คะแนน (เฉลี่ย 4.9 คะแนน)

จากตารางที่ 4.10 พบว่า ลูกผสม S<sub>5</sub>-testcrossed ที่คัดเลือกจำนวน 30 คู่ผสม ให้ค่าเฉลี่ยของความหนาของเยื่อหุ้มเมล็ดด้าน Germinal ความยาวฝัก ปลายฝักไม่ติดเมล็ด และคะแนนโรคทางใบ แตกต่างกันทางสถิติที่ความเชื่อมั่น 95% และค่าเฉลี่ยของความสูงฝัก แตกต่างกันทางสถิติที่ความเชื่อมั่น 99% เมื่อนำลูกผสม S<sub>2</sub>-testcrossed ที่คัดเลือกจำนวน 30 คู่ผสม เปรียบเทียบกับพันธุ์ทดสอบจำนวน 6 พันธุ์ (อินทรี 2 อินทรี 3 อินทรี 4 อินทรี 5 ไฮบริกซ์ 59 และพันธุ์ซูการ์ไบร์ท) ให้ค่าเฉลี่ยของความหนาของเยื่อหุ้มเมล็ดด้าน Germinal แตกต่างกันทางสถิติที่ความเชื่อมั่น 95% และให้ค่าเฉลี่ยของความยาวฝัก ปลายฝักไม่ติดเมล็ด และคะแนนโรคทางใบ แตกต่างกันทางสถิติที่ความเชื่อมั่น 99% ไม่พบความแตกต่างกันทางสถิติทางด้านผลผลิต และลักษณะทางการอื่น ๆ (ภาพผนวกที่ 2 และ 3)

**ตารางที่ 4.10** ค่าเฉลี่ยของผลผลิตฝักสด และลักษณะทางการเกษตรของลูกผสม KSC3(HI)C4-F<sub>2</sub>-S<sub>5</sub> × KSei14004 จำนวน 30 พันธุ์ จากสายพันธุ์ที่คัดเลือก  
ปลูกทดสอบที่ศูนย์วิจัยข้าวโพดและข้าวฟ่างแห่งชาติ ในฤดูแล้ง พ.ศ. 2566

ลำดับที่	คู่ผสม	น้ำหนักฝักสด ทั้งเปลือก (กก./ไร่)	น้ำหนักฝักสด ปอกเปลือก (กก./ไร่)	น้ำหนัก ฝักสดที่ตี (กก./ไร่)	จำนวน ฝักตี (ฝัก/ไร่)	เมล็ด เดือน (%)	ความ นุ่ม (1-5) <sup>3</sup>	ความ ชอบ (1-5) <sup>3</sup>	ความ หวาน (% brix)	ลักษณะ ฝัก (1-5) <sup>3</sup>	เยื่อหุ้มเมล็ด Abgerminal (1-5) <sup>3</sup>	เยื่อหุ้มเมล็ด Germinal (1-5) <sup>3</sup>	ความ ยาวฝัก (ซม.)	ความ กว้างฝัก (ซม.)
1	16314	2,276	1,490	1,341	6,840	41.6	4.0	3.8	15.6	5.0	57.7	57.3	17.1	4.7
2	16338	1,084	630	372	3,657	32.0	4.3	4.2	15.5	3.0	60.0	76.3	16.1	4.7
3	16068	2,397	1,490	1,382	6,434	36.1	3.7	3.5	14.7	5.0	58.7	77.1	17.7	5.3
4	16213	1,084	623	406	2,506	31.4	3.5	3.8	15.7	3.5	87.7	84.3	16.1	4.5
5	16290	2,018	1,341	1,206	5,553	38.9	4.5	4.8	15.5	4.0	82.8	101.0	17.5	4.8
6	16235	2,174	1,531	1,273	6,366	47.7	4.8	4.8	15.9	4.5	68.3	60.3	16.4	5.0
7	16462	2,032	1,409	1,368	6,028	40.8	4.0	4.5	16.4	4.0	75.1	75.2	17.7	4.7
8	16260	1,700	1,151	935	4,063	36.5	4.7	4.5	16.1	4.5	97.1	96.6	18.1	4.9
9	16433	2,181	1,544	1,436	6,840	42.6	4.2	4.0	16.5	3.0	80.0	88.2	17.2	4.9
10	16080	2,330	1,652	1,368	6,163	44.1	4.3	4.5	15.1	3.5	96.9	112.1	18.5	5.1
11	16031	2,099	1,395	1,260	6,298	43.6	3.7	4.0	14.8	4.0	73.9	74.4	16.7	5.3
12	16234	2,465	1,666	1,551	6,840	38.6	4.3	4.3	15.1	3.0	60.8	56.6	19.6	4.8
13	16175	2,032	1,361	1,192	6,298	40.8	4.0	4.0	15.5	4.5	66.1	75.2	17.3	4.9
14	16106	1,978	1,348	1,165	5,553	43.4	4.5	4.7	15.4	4.5	86.8	67.9	17.5	4.6
15	16018	2,364	1,449	1,212	5,689	36.9	4.2	4.3	15.1	3.5	98.7	85.7	17.0	5.2
16	16001	2,052	1,422	1,206	5,283	42.2	5.0	5.0	15.9	4.5	86.1	83.3	17.4	5.2
17	16264	1,097	691	623	4,741	38.0	4.2	3.8	15.0	3.5	71.5	89.1	15.9	4.7
18	16027	2,025	1,382	1,178	5,892	36.5	4.8	5.0	15.3	3.0	84.7	95.9	16.6	5.1
19	16099	2,350	1,443	1,260	6,163	36.2	4.2	4.3	15.2	3.5	77.1	94.5	16.9	4.9
20	16328	2,059	1,300	1,165	6,231	35.3	4.7	4.7	16.3	4.0	96.4	117.7	17.4	4.7

<sup>3</sup> 1 = ตีน้อยที่สุด, 5 = ตีนี่ที่สุด

ตารางที่ 4.10 (ต่อ) ค่าเฉลี่ยของผลผลิตฝักสด และลักษณะทางการเกษตรของลูกผสม KSC3(HI)C4-F<sub>2</sub>-S<sub>5</sub> × KSei14004 จำนวน 30 พันธุ์ จากสายพันธุ์ที่คัดเลือก  
ปลูกทดสอบที่ศูนย์วิจัยข้าวโพดและข้าวฟ่างแห่งชาติ ในฤดูแล้ง พ.ศ. 2566

ลำดับที่	คู่ผสม	น้ำหนักฝัก สดทั้งเปลือก (กก./ไร่)	น้ำหนักฝักสด ปอกเปลือก (กก./ไร่)	น้ำหนัก ฝักสดที่ดี (กก./ไร่)	จำนวน ฝักดี (ฝัก/ไร่)	เมล็ด เดือน (%)	ความ นุ่ม (1-5) <sup>3</sup>	ความ ชอบ (1-5) <sup>3</sup>	ความ หวาน (% brix)	ลักษณะ ฝัก (1-5) <sup>3</sup>	เยื่อหุ้มเมล็ด Abgerminal (1-5) <sup>3</sup>	เยื่อหุ้มเมล็ด Germinal (1-5) <sup>3</sup>	ความ ยาวฝัก (ซม.)	ความ กว้างฝัก (ซม.)
21	16473	1,788	1,138	955	5,621	38.6	4.7	4.7	16.0	4.5	99.7	93.3	18.6	4.4
22	16165	1,998	1,246	1,124	5,960	40.7	4.3	4.8	16.1	5.0	72.2	93.7	18.4	4.6
23	16025	1,219	813	521	2,438	37.7	4.2	4.0	14.3	4.0	56.7	94.9	17.3	4.9
24	16168	1,476	975	833	4,199	39.2	4.0	4.0	15.6	4.5	103.6	101.3	17.8	4.6
25	16228	2,127	1,517	1,422	7,247	43.8	3.7	4.2	16.0	5.0	76.1	72.4	17.7	4.7
26	16295	1,815	1,246	1,077	5,689	42.7	4.3	4.3	15.3	5.0	86.1	108.7	17.5	4.5
27	16424	1,510	935	718	3,319	39.2	4.0	4.0	15.2	5.0	108.9	87.0	17.9	4.7
28	16189	1,810	1,124	935	5,350	33.7	3.7	3.7	14.8	4.0	84.9	81.1	18.4	4.7
29	16236	1,883	1,287	165	5,350	40.8	4.7	4.8	15.3	4.5	95.9	84.3	19.0	4.9
30	16387	2,208	1,544	1,300	6,569	40.7	5.0	5.0	15.1	4.5	67.7	82.3	17.9	5.0
ค่าเฉลี่ย <sup>1</sup>		1,921 <sup>ns</sup>	1,271 <sup>ns</sup>	1,096 <sup>ns</sup>	5,506 <sup>ns</sup>	39.3 <sup>ns</sup>	4.3 <sup>ns</sup>	4.3 <sup>ns</sup>	15.5 <sup>ns</sup>	4.1 <sup>ns</sup>	80.6 <sup>ns</sup>	85.6*	17.5*	4.8 <sup>ns</sup>
พันธุ์ทดสอบ	อินทรี 2	1,707	1,111	975	5,350	40.6	4.5	4.5	16.5	4.0	98.7	123.3	17.7	4.7
	อินทรี 3	2,032	1,219	1,002	5,012	36.1	5.0	4.7	16.0	5.0	88.5	98.9	18.0	4.8
	อินทรี 4	2,316	1,368	1,111	5,079	35.6	5.0	4.8	15.5	4.5	106.7	31.2	19.5	4.8
	อินทรี 5	1,774	1,287	1,029	4,267	46.2	4.5	4.3	14.9	5.0	57.9	53.3	19.7	5.0
	ไฮบริกซ์ 59	2,127	1,517	1,158	4,199	43.4	5.0	4.8	14.7	5.0	63.3	78.6	19.0	5.2
	ซูการ์โบรท	2,045	1,463	1,206	5,012	45.1	3.3	3.5	14.1	4.5	77.3	59.3	18.6	5.2
ค่าเฉลี่ย		2,000	1,327	1,080	4,820	41.2	4.6	4.4	15.3	4.7	82.1	84.1	18.8	4.9
F-test <sup>2</sup>		ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	*	**	ns
LSD (0.05, 0.01)		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	209.56	0.51	-
C.V. (%) <sup>2</sup>		14.11	14.69	17.74	19.37	10.54	10.50	10.49	2.89	0.00	19.19	17.49	3.62	5.43

\*, \*\* แตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 และ 99 % ตามลำดับ และ ns ไม่แตกต่างทางสถิติ

<sup>1</sup> วิเคราะห์ค่าเฉลี่ยจำนวน 30 คู่ผสม

<sup>2</sup> วิเคราะห์ค่าเฉลี่ยจำนวน 30 คู่ผสม ร่วมกับพันธุ์ทดสอบ 6 พันธุ์ (อินทรี 2, อินทรี 3, อินทรี 4, อินทรี 5, ไฮบริกซ์ 59 และซูการ์โบรท)

<sup>3</sup> 1 = ตีน้อยที่สุด, 5 = ดีที่สุด

ตารางที่ 4.10 (ต่อ) ค่าเฉลี่ยของผลผลิตฝักสด และลักษณะทางการเกษตรของลูกผสม KSC3(HI)C4-F<sub>2</sub>-S<sub>5</sub> × KSei14004 จำนวน 30 พันธุ์ จากสายพันธุ์ที่คัดเลือก  
ปลูกทดสอบที่ศูนย์วิจัยข้าวโพดและข้าวฟ่างแห่งชาติ ในฤดูแล้ง พ.ศ. 2566

ลำดับที่	คู่ผสม	ปลายฝัก ไม่ติดเมล็ด (ซม.)	จำนวน แถว	เมล็ด		วันออกดอก 50 %		ความสูง		ต้นล้ม (1-5) <sup>3</sup>	โรคทางใบ (1-5) <sup>3</sup>	เปลือกหุ้มฝัก (1-5) <sup>3</sup>	คะแนนต้น (1-5) <sup>3</sup>
				กว้าง (มม.)	ยาว (มม.)	สลัดละองเกสร (วัน)	ออกไหม (วัน)	ต้น (ซม.)	ฝัก (ซม.)				
1	16314	1.6	15.1	9.8	13.0	59.3	61.3	140.1	68.5	5.0	5.0	5.0	5.0
2	16338	4.5	13.7	9.2	12.0	63.3	66.0	121.5	58.0	4.8	4.7	5.0	4.5
3	16068	2.5	14.7	10.5	13.3	60.0	62.0	132.2	64.8	5.0	5.0	5.0	5.0
4	16213	2.4	14.9	9.1	11.8	63.7	67.7	121.9	60.6	5.0	4.8	5.0	4.3
5	16290	1.8	13.9	10.5	13.3	61.3	63.3	145.7	70.3	5.0	5.0	5.0	5.0
6	16235	1.6	15.9	8.8	13.0	60.7	64.0	154.5	80.3	5.0	5.0	5.0	5.0
7	16462	2.8	14.3	10.6	13.1	61.0	63.0	141.9	73.0	5.0	5.0	5.0	5.0
8	16260	1.4	14.3	9.7	12.2	61.3	64.3	150.3	73.0	5.0	5.0	5.0	5.0
9	16433	3.0	15.1	10.0	13.9	60.3	62.3	150.3	82.7	5.0	5.0	5.0	5.0
10	16080	2.7	13.5	11.0	14.5	60.7	62.7	159.1	82.1	5.0	4.8	5.0	5.0
11	16031	2.1	13.5	11.1	14.0	60.0	62.0	152.1	78.0	5.0	5.0	5.0	5.0
12	16234	3.0	14.4	10.0	12.6	61.7	64.7	165.6	82.0	5.0	4.8	5.0	5.0
13	16175	2.7	15.5	10.0	12.2	62.0	65.0	144.6	72.0	5.0	4.7	5.0	5.0
14	16106	2.1	15.6	9.4	13.0	61.7	64.0	147.6	74.8	5.0	4.5	5.0	5.0
15	16018	3.8	16.3	9.7	13.8	61.0	64.3	156.3	77.5	5.0	5.0	5.0	5.0
16	16001	1.5	15.6	9.8	13.7	62.3	65.0	143.3	72.9	5.0	5.0	5.0	5.0
17	16264	2.2	13.4	9.7	13.1	60.3	62.3	154.5	70.4	5.0	4.8	5.0	5.0
18	16027	3.1	15.3	10.4	13.4	61.3	64.0	160.5	79.7	5.0	5.0	5.0	5.0
19	16099	1.2	13.7	10.2	13.3	61.7	64.0	154.5	80.0	5.0	4.8	5.0	5.0
20	16328	2.7	14.1	9.2	12.6	61.0	63.3	147.6	77.3	5.0	4.7	5.0	5.0

<sup>3</sup> 1 = ตีน้อยที่สุด, 5 = ตีที่สุด

ตารางที่ 4.10 (ต่อ) ค่าเฉลี่ยของผลผลิตฝักสด และลักษณะทางการเกษตรของลูกผสม KSC3(HI)C4-F<sub>2</sub>-S<sub>5</sub> × KSei14004 จำนวน 30 พันธุ์ จากสายพันธุ์ที่คัดเลือก  
ปลูกทดสอบที่ศูนย์วิจัยข้าวโพดและข้าวฟ่างแห่งชาติ ในฤดูแล้ง พ.ศ. 2566

ลำดับที่	คู่ผสม	ปลายฝัก ไม่ติดเมล็ด (ซม.)	จำนวน แถว	เมล็ด		วันออกดอก 50 %		ความสูง		ต้นล้ม (1-5) <sup>3</sup>	โรคทางใบ (1-5) <sup>3</sup>	เปลือกหุ้มฝัก (1-5) <sup>3</sup>	คะแนนต้น (1-5) <sup>3</sup>
				กว้าง (มม.)	ยาว (มม.)	สลัดละองเกสร (วัน)	ออกไหม (วัน)	ต้น (ซม.)	ฝัก (ซม.)				
21	16473	2.3	13.1	10.4	12.8	61	63	137	63	5.0	5.0	5.0	5.0
22	16165	2.2	14.5	10.2	12.5	62	64	137	72	5.0	5.0	5.0	5.0
23	16025	2.7	14.1	10.1	14.8	64	67	129	64	5.0	5.0	5.0	4.5
24	16168	3.2	13.7	10.3	13.4	62	65	139	73	5.0	4.7	5.0	5.0
25	16228	2.0	14.3	9.6	13.2	61	63	148	71	5.0	5.0	5.0	5.0
26	16295	2.4	15.2	9.2	13.2	62	65	152	81	4.7	4.7	5.0	5.0
27	16424	2.5	14.4	10.0	13.1	63	65	149	76	5.0	4.8	5.0	5.0
28	16189	3.4	12.8	10.4	12.0	61	64	147	74	4.8	4.7	5.0	5.0
29	16236	2.6	13.7	9.9	12.6	61	63	149	70	5.0	4.7	5.0	5.0
30	16387	2.6	14.7	9.2	13.5	61	63	150	77	5.0	4.8	5.0	5.0
ค่าเฉลี่ย <sup>1</sup>		2.5*	14.4 <sup>ns</sup>	9.9 <sup>ns</sup>	13.1 <sup>ns</sup>	61 <sup>ns</sup>	64 <sup>ns</sup>	146 <sup>ns</sup>	73**	4.9 <sup>ns</sup>	4.9*	5.0 <sup>ns</sup>	4.9 <sup>ns</sup>
พันธุ์ทดสอบ	อินทรี 2	1.1	13.3	10.1	13.3	61	63	133	68	5.0	4.5	5.0	5.0
	อินทรี 3	2.0	15.2	9.2	12.8	64	67	148	70	5.0	4.8	5.0	4.8
	อินทรี 4	2.1	14.4	9.9	13.3	65	68	149	79	4.8	4.7	5.0	5.0
	อินทรี 5	2.3	14.5	9.8	13.2	62	64	134	64	5.0	4.7	5.0	5.0
	ไฮบริกซ์ 59	2.4	17.5	9.6	13.5	65	67	145	64	5.0	4.7	5.0	5.0
	ชุกการีไบรท์	4.0	13.7	10.4	14.4	60	61	130	51	5.0	4.8	5.0	5.0
ค่าเฉลี่ย		2.3	14.8	9.8	13.4	63	65	140	66	5.0	4.7	5.0	5.0
F-test <sup>2</sup>		**	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	**	ns	ns
LSD (0.05, 0.01)		0.43	-	-	-	-	-	-	-	-	0.05	-	-
C.V. (%) <sup>2</sup>		23.97	4.28	6.23	4.43	1.22	1.43	4.97	7.82	1.95	4.03	0.00	1.36

\*, \*\* แตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 และ 99 % ตามลำดับ และ ns ไม่แตกต่างทางสถิติ

<sup>1</sup> วิเคราะห์ค่าเฉลี่ยจำนวน 30 คู่ผสม

<sup>2</sup> วิเคราะห์ค่าเฉลี่ยจำนวน 30 คู่ผสม ร่วมกับพันธุ์ทดสอบ 6 พันธุ์ (อินทรี 2, อินทรี 3, อินทรี 4, อินทรี 5, ไฮบริกซ์ 59 และชุกการีไบรท์)

<sup>3</sup> 1 = ตีน้อยที่สุด, 5 = ดีที่สุด

ลูกผสม S<sub>5</sub>-testcrossed ที่คัดเลือกจำนวน 30 คู่ผสม (ตารางที่ 4.11) ให้น้ำหนักฝักสดทั้งเปลือก 1,921 กก./ไร่ น้ำหนักฝักสดปอกเปลือกเฉลี่ย 1,271 กก./ไร่ น้ำหนักฝักสดที่ตีหลังปอกเปลือกเฉลี่ย 1,096 กก./ไร่ จำนวนฝักดีเฉลี่ย 5,506 ฝัก/ไร่ เปอร์เซ็นต์เมล็ดที่ตัดได้เฉลี่ย 39.3% คะแนนความนุ่มเฉลี่ย 4.3 คะแนน คะแนนความชอบเฉลี่ย 4.3 คะแนน คะแนนความหวาน 15.5 องศาบริกซ์ คะแนนลักษณะฝักเฉลี่ย 4.1 คะแนน ความหนาของเยื่อหุ้มเมล็ดด้าน Abgerminal เฉลี่ย 80.6 ไมครอน ความหนาของเยื่อหุ้มเมล็ดด้าน Germinal เฉลี่ย 85.6 ไมครอน ความยาวฝักเฉลี่ย 17.5 ซม. ความกว้างฝักเฉลี่ย 4.8 ซม. ปลายฝักไม่ติดเมล็ดเฉลี่ย 2.5 ซม. จำนวนแฉกเฉลี่ย 14.4 แฉก ความกว้างของเมล็ดเฉลี่ย 9.9 มม. ความยาวของเมล็ดเฉลี่ย 13.1 มม. วันสลัดละอองเกสร 50% เฉลี่ย 61 วัน วันออกไหม 50% เฉลี่ย 64 วัน ความสูงต้นเฉลี่ย 146 ซม. ความสูงฝักเฉลี่ย 73 ซม. คะแนนต้นล้มเฉลี่ย 4.9 คะแนน คะแนนโรคทางใบเฉลี่ย 4.9 คะแนน คะแนนเปลือกหุ้มฝักเฉลี่ย 5.0 คะแนน และคะแนนลักษณะต้นเฉลี่ย 4.9 คะแนน

ลูกผสม S<sub>5</sub>-testcrossed ที่คัดเลือกจำนวน 30 คู่ผสม มีลักษณะส่วนใหญ่ดีกว่าค่าเฉลี่ยของพันธุ์เปรียบเทียบ 6 พันธุ์ (อินทรี 2 อินทรี 3 อินทรี 4 อินทรี 5 ไฮบริกซ์ 59 และพันธุ์ชูการ์ไบรท์) น้ำหนักฝักสดทั้งเปลือก -4.0% น้ำหนักฝักสดปอกเปลือก -4.2% น้ำหนักฝักสดที่ตีหลังปอกเปลือก 1.5% จำนวนฝักดี 14.2% เปอร์เซ็นต์เมล็ดที่ตัดได้ -4.4% ตามลำดับ คะแนนลักษณะฝัก -11.4% คะแนนความนุ่ม -6.3% คะแนนความชอบ -2.4% คะแนนความหวาน 1.1% ความหนาของเยื่อหุ้มเมล็ดด้าน Abgerminal -1.8% ความหนาของเยื่อหุ้มเมล็ดด้าน Germinal 1.8% ความยาวฝัก -6.7% ปลายฝักไม่ติดเมล็ด 7.7% ความกว้างฝัก -2.5% จำนวนแฉก -2.3% ความกว้างของเมล็ด 1.0% ความยาวของเมล็ด -2.3% วันสลัดละอองเกสร -2.4% วันออกไหม -1.9% ความสูงต้น 4.3% ความสูงฝัก 10.9% คะแนนต้นล้ม 0.1% คะแนนโรคทางใบ 3.7% คะแนนเปลือกหุ้มฝัก 0.0% และคะแนนลักษณะต้น -0.6% (ตารางที่ 4.11, ภาพผนวกที่ 2)

**ตารางที่ 4.11** ค่าต่ำสุด สูงสุด และค่าเฉลี่ยของลูกผสม KSC3(HI)C4-F<sub>2</sub>-S<sub>5</sub> × KSei1400 จำนวน 30 พันธุ์ จากสายพันธุ์ที่คัดเลือก ปลูกทดสอบที่ศูนย์วิจัยข้าวโพดและข้าวฟ่างแห่งชาติ ในฤดูแล้ง พ.ศ. 2566

ลักษณะ	30 คู่ผสม			6 ตัวทดสอบ			เปรียบเทียบ ค่าเฉลี่ย <sup>1</sup> (%)
	ต่ำสุด	สูงสุด	ค่าเฉลี่ย	ต่ำสุด	สูงสุด	ค่าเฉลี่ย	
น้ำหนักฝักสดทั้งเปลือก (กก./ไร่)	1,084	2,465	1,921	1,707	2,316	2,000	-4.0 <sup>ns</sup>
น้ำหนักฝักสดปอกเปลือก (กก./ไร่)	623	1,666	1,271	1,111	1,517	1,327	-4.2 <sup>ns</sup>
น้ำหนักฝักสดที่ดี (กก./ไร่)	372	1,551	1,096	975	1,206	1,080	1.5 <sup>ns</sup>
จำนวนฝักดี (ฝัก/ไร่)	2,438	7,247	5,506	4,199	5,350	4,820	14.2 <sup>ns</sup>
เมล็ดเหียน (%)	31.4	47.7	39.3	35.6	46.2	41.2	-4.4 <sup>ns</sup>
คะแนนลักษณะฝัก (1-5) <sup>2</sup>	3.0	5.0	4.1	4.0	5.0	4.7	-11.4 <sup>**</sup>
ความนุ่ม (1-5) <sup>2</sup>	3.5	5.0	4.3	3.3	5.0	4.6	-6.3 <sup>**</sup>
ความชอบ (1-5) <sup>2</sup>	3.5	5.0	4.3	3.5	4.8	4.4	-2.4 <sup>**</sup>
ความหวาน (% brix)	14.3	16.5	15.5	14.1	16.5	15.3	1.1 <sup>**</sup>
เยื่อหุ้มเมล็ด Abgerminal (1-5) <sup>2</sup>	56.7	108.9	80.6	57.9	106.7	82.1	-1.8 <sup>ns</sup>
เยื่อหุ้มเมล็ด Germinal (1-5) <sup>2</sup>	56.6	117.7	85.6	53.3	123.3	84.1	1.8 <sup>ns</sup>
ความยาวฝัก (ซม.)	15.9	19.6	17.5	17.7	19.7	18.8	-6.7 <sup>*</sup>
ปลายฝักไม่ติดเมล็ด (ซม.)	1.2	4.5	2.5	1.1	4.0	2.3	7.7 <sup>*</sup>
ความกว้างฝัก (ซม.)	4.4	5.3	4.8	4.7	5.2	4.9	-2.5 <sup>**</sup>
จำนวนแถว	12.8	16.3	14.4	13.3	17.5	14.8	-2.3 <sup>*</sup>
ความกว้างเมล็ด (มม.)	8.8	11.1	9.9	9.2	10.4	9.8	1.0 <sup>**</sup>
ความยาวเมล็ด (มม.)	11.8	14.8	13.1	12.8	14.4	13.4	-2.3 <sup>**</sup>
วันสัลดะออองเกสร (วัน)	59	64	61	60	65	63	-2.4 <sup>ns</sup>
วันออกไหม (วัน)	61	68	64	61	68	65	-1.9 <sup>ns</sup>
ความสูงต้น (ซม.)	122	166	146	130	150	140	4.3 <sup>ns</sup>
ความสูงฝัก (ซม.)	58	83	73	51	80	66	10.9 <sup>ns</sup>
คะแนนต้นล้ม (1-5) <sup>2</sup>	4.7	5.0	4.9	4.8	5.0	5.0	0.1 <sup>ns</sup>
โรคทางใบ (1-5) <sup>2</sup>	4.5	5.0	4.9	4.5	4.8	4.7	3.7 <sup>**</sup>
เปลือกหุ้มฝัก (1-5) <sup>2</sup>	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	0.0 <sup>ns</sup>
คะแนนต้น (1-5) <sup>2</sup>	4.3	5.0	4.9	4.8	5.0	4.9	-0.6 <sup>ns</sup>

\*, \*\* แตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 และ 99 % ตามลำดับ และ ns ไม่แตกต่างทางสถิติค่าเฉลี่ย

<sup>1</sup> เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของ 30 คู่ผสมกับพันธุ์ทดสอบ 6 พันธุ์ (อินทรี 2, อินทรี 3, อินทรี 4, อินทรี 5, ไฮบริกซ์ 59 และชูการ์โบรท์)

<sup>2</sup> 1 = ตีน้อยที่สุด, 5 = ดีที่สุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4.5 ผลผลิตและลักษณะทางการเกษตรของสายพันธุ์แท้ KSC3(HI)C4-F<sub>2</sub>-S<sub>6</sub>

ผลการทดลองจากการคัดเลือกสายพันธุ์ KSC3(HI)C4-F<sub>2</sub>-S<sub>6</sub> ที่มีสมรรถนะการผสมที่ดีกับสายพันธุ์แท้ KSei14004 เปรียบเทียบกับพันธุ์ SSWI114, KSei14004, 5001, 5002, 22004 และ 16194 ศึกษาในด้านลักษณะทางผลผลิต และลักษณะทางการเกษตรที่ดี จำนวน 30 สายพันธุ์ แสดงในตารางที่ 4.12

สายพันธุ์ S<sub>6</sub> ของลูกผสม S<sub>6</sub>-testcrossed ที่คัดเลือกไว้จำนวน 30 คู่ผสม (ตารางที่ 4.12) ให้ น้ำหนักเมล็ดทั้งหมดอยู่ในช่วง 21-408 กก./ไร่ (เฉลี่ย 169 กก./ไร่) จำนวนฝักดี 948-8,127 ฝัก/ไร่ (เฉลี่ย 4,684 ฝัก/ไร่) เปอร์เซ็นต์กะเทาะ 24.9-67.0% (เฉลี่ย 47.6%) น้ำหนัก 100 เมล็ด 10.3-19.7 กรัม (เฉลี่ย 15.2 กรัม) ความชื้นเมล็ดที่ 11% 7.7-22.2% (เฉลี่ย 14.0%) คะแนนฝัก 3.0-5.0 คะแนน (เฉลี่ย 4.4 คะแนน) ความยาวฝัก 8.3-16.3 ซม. (เฉลี่ย 12.7 ซม.) ความกว้างฝัก 3.1-4.8 ซม. (เฉลี่ย 4.2 ซม.) ปลายฝักไม่ติดเมล็ด 0.7-6.8 ซม. (เฉลี่ย 2.3 ซม.) จำนวนแถว 12.0-15.6 แถว (เฉลี่ย 14.4 แถว) จำนวนแถวด้านกว้างบนฝัก 9.9-17.2 ซม. (เฉลี่ย 13.5 ซม.) จำนวนแถวด้านยาวบนฝัก 8.7-30.7 ซม. (เฉลี่ย 21.3 ซม.) วันสลัดละอองเกสร 50% 62-71 วัน (เฉลี่ย 66 วัน) วันออกไหม 50% 65-75 วัน (เฉลี่ย 70 วัน) ความสูงต้น 89-125 ซม. (เฉลี่ย 110 ซม.) ความสูงฝัก 35-66 ซม. (เฉลี่ย 53 ซม.) คะแนนต้นล้ม 3.7-5.0 คะแนน (เฉลี่ย 4.8 คะแนน) คะแนนโรคทางใบ 3.3-5.0 คะแนน (เฉลี่ย 4.8 คะแนน) คะแนนเปลือกหุ้มฝัก 4.0-5.0 (เฉลี่ย 5.8 คะแนน) และคะแนนลักษณะต้น 3.3-5.0 คะแนน (เฉลี่ย 4.8 คะแนน)

จากตารางที่ 4.12 พบว่า สายพันธุ์แท้ KSC3(HI)C4-F<sub>2</sub>-S<sub>6</sub> จำนวน 30 คู่ผสม ให้ค่าเฉลี่ยของ น้ำหนัก 100 เมล็ด คะแนนลักษณะฝัก และเปลือกหุ้มฝัก แตกต่างกันทางสถิติที่ความเชื่อมั่น 95% และค่าเฉลี่ยของน้ำหนักเมล็ด จำนวนฝักดี เปอร์เซ็นต์กะเทาะ ความยาวฝัก ความกว้างฝัก จำนวนแถวด้านกว้างบนฝัก จำนวนแถวด้านยาวบนฝัก วันสลัดละอองเกสร 50% วันออกไหม 50% ความสูงต้น และความสูงฝัก แตกต่างกันทางสถิติที่ความเชื่อมั่น 99% เมื่อนำสายพันธุ์แท้ KSC3(HI)C4-F<sub>2</sub>-S<sub>6</sub> จำนวน 30 คู่ผสม เปรียบเทียบกับพันธุ์ทดสอบจำนวน 6 พันธุ์ (SSWI114 KSei14004 5001 5002 22004 และ 16194) ให้ค่าเฉลี่ยของความหนาของน้ำหนักเมล็ด จำนวนฝักดี เปอร์เซ็นต์กะเทาะ น้ำหนัก 100 เมล็ด คะแนนลักษณะฝัก ความยาวฝัก ความกว้างฝัก จำนวนแถวด้านกว้างบนฝัก จำนวนแถวด้านยาวบนฝัก วันสลัดละอองเกสร 50% วันออกไหม 50% ความสูงต้น และความสูงฝัก แตกต่างกันทางสถิติที่ความเชื่อมั่น 99% ไม่พบความแตกต่างทางสถิติด้าน ลักษณะทางการอื่น ๆ โดยสายพันธุ์ S<sub>6</sub> ให้สีฝักเหลือง เหลืองขาว เหลืองส้ม เป็นส่วนใหญ่ (ภาพผนวกที่ 7 และ 8)

ตารางที่ 4.12 ค่าเฉลี่ยของผลผลิต และลักษณะทางการเกษตรของสายพันธุ์แท้ KSC3(HI)C4-F<sub>2</sub>-S<sub>6</sub> จำนวน 30 สายพันธุ์ ปลูกทดสอบที่ศูนย์วิจัยข้าวโพดและข้าวฟ่างแห่งชาติ ในฤดูแล้ง พ.ศ. 2566

ลำดับที่	สายพันธุ์	น้ำหนัก เมล็ด (กก./ไร่)	จำนวน ฝักดี (ฝัก/ไร่)	เปอร์เซ็นต์ กะเทาะ (%)	น้ำหนัก 100 เมล็ด (กรัม)	ความชื้น เมล็ดที่ 11% (%)	ลักษณะ ฝัก (1-5) <sup>3</sup>	ความ ยาวฝัก (ซม.)	ความ กว้างฝัก (ซม.)	ปลายฝัก ไม่ติดเมล็ด (ซม.)	สีฝัก
1	16314	137	4,538	48.3	15.0	11.3	3.8	12.6	4.2	2.4	YW
2	16338	249	5,621	59.3	16.7	18.0	4.7	13.0	4.5	2.2	Y, YW
3	16068	150	4,741	46.3	13.7	13.3	4.3	11.7	4.1	1.2	Y, YW
4	16213	334	6,637	60.3	15.3	21.3	5.0	14.1	4.4	2.0	Y, YW
5	16290	275	8,127	50.2	13.0	18.8	4.3	12.3	4.1	1.6	Y
6	16235	89	1,964	42.3	13.3	13.4	4.2	10.7	3.9	2.8	Y, YO
7	16462	193	5,689	49.2	16.7	12.4	5.0	11.3	4.5	2.9	Y, YO, OY
8	16260	71	2,574	24.9	14.3	12.2	4.7	11.9	4.3	1.7	Y
9	16433	156	4,673	42.6	15.7	12.3	4.3	15.9	4.0	6.8	Y, YW
10	16080	189	5,960	47.6	16.0	12.5	4.3	14.4	4.2	2.0	Y
11	16031	170	4,876	48.7	19.0	13.2	4.5	12.1	4.2	3.0	YW
12	16234	167	4,538	49.8	17.0	16.5	5.0	14.8	4.4	2.7	Y
13	16175	110	3,996	36.3	12.7	11.4	3.7	12.6	4.0	2.1	YW
14	16106	202	6,298	59.4	15.3	12.6	4.2	12.8	4.1	2.9	Y
15	16018	21	948	32.2	15.3	12.9	3.0	10.5	3.1	2.9	Y
16	16001	150	4,538	46.1	16.7	13.3	4.3	12.8	4.8	2.6	Y, YW
17	16264	140	3,657	63.0	16.7	7.7	4.7	12.3	4.3	1.0	Y, YW
18	16027	130	3,996	34.1	12.3	10.7	3.5	8.3	4.5	0.7	YW
19	16099	101	2,574	40.6	15.7	12.7	4.7	12.3	4.0	1.6	Y, YW
20	16328	163	5,215	46.1	15.0	11.9	4.5	12.1	3.8	2.5	Y, YW

<sup>3</sup> 1 = ตีน้อยที่สุด, 5 = ตีที่สุด

ตารางที่ 4.12 (ต่อ) ค่าเฉลี่ยของผลผลิต และลักษณะทางการเกษตรของสายพันธุ์แท้ KSC3(HI)C4-F<sub>2</sub>-S<sub>6</sub> จำนวน 30 สายพันธุ์ ปลูกทดสอบที่ศูนย์วิจัยข้าวโพดและข้าวฟ่างแห่งชาติ ในฤดูแล้ง พ.ศ. 2566

ลำดับที่	สายพันธุ์	น้ำหนัก เมล็ด (กก./ไร่)	จำนวน ฝักดี (ฝัก/ไร่)	เปอร์เซ็นต์ กะเทาะ (%)	น้ำหนัก 100 เมล็ด (กรัม)	ความชื้น เมล็ดที่ 11% (%)	ลักษณะ ฝัก (1-5) <sup>3</sup>	ความ ยาวฝัก (ซม.)	ความ กว้างฝัก (ซม.)	ปลายฝัก ไม่ติดเมล็ด (ซม.)	สีฝัก
21	16473	125	1,574	39.2	13.3	12.8	4.2	9.5	4.7	1.4	Y, YW
22	16165	408	7,179	65.8	16.0	14.2	5.0	16.3	4.7	2.3	Y, YW
23	16025	284	7,788	60.3	15.0	16.0	4.7	12.1	4.5	1.8	Y, YW
24	16168	99	2,303	41.0	17.3	22.2	4.0	15.3	4.8	4.1	Y
25	16228	267	7,043	67.0	15.7	11.8	5.0	13.2	4.2	2.5	Y, YW
26	16295	111	4,334	40.1	16.3	14.1	4.3	11.6	4.3	2.7	Y, YW
27	16424	149	4,334	53.9	14.3	18.9	4.3	13.9	4.2	1.6	Y
28	16189	103	2,641	34.4	14.0	15.3	4.3	14.2	4.0	1.2	Y, YW
29	16236	140	3,928	49.7	15.7	10.8	4.3	13.8	3.9	1.8	Y, YW
30	16387	186	7,247	50.6	10.3	15.8	5.0	11.6	4.4	2.3	Y, YW
ค่าเฉลี่ย <sup>1</sup>		169**	4,684**	47.6**	15.2*	14.0 <sup>ns</sup>	4.4*	12.7**	4.2**	2.3 <sup>ns</sup>	-
พันธุ์ทดสอบ	SSW114	194	6,908	61.5	13.3	18.3	4.3	12.1	3.8	1.9	O
	KSei14004	234	6,231	68.3	16.7	20.0	5.0	12.0	4.7	1.2	Y
	5001	128	3,251	48.7	16.3	21.1	3.0	10.6	4.2	3.7	Y
	5002	167	4,131	61.7	16.3	18.9	5.0	16.6	4.9	0.6	Y, OY
	22004	55	2,032	32.7	17.0	28.7	3.3	12.7	3.8	1.3	Y, O, YO
	16194	120	4,402	56.2	15.3	14.1	3.8	12.3	4.0	2.2	O, YO
ค่าเฉลี่ย		150	4,492	54.9	15.8	20.2	4.1	12.7	4.3	1.8	-
F-test <sup>2</sup>		**	**	**	**	ns	**	**	**	ns	-
LSD (0.05, 0.01)		-	-	70.36	3.74	-	0.36	1.97	0.10	-	-
C.V. (%) <sup>2</sup>		34.95	27.03	15.37	11.29	20.16	12.34	9.91	6.72	43.97	-

\*, \*\* แตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 และ 99 % ตามลำดับ และ ns ไม่แตกต่างทางสถิติค่าเฉลี่ย

<sup>1</sup> วิเคราะห์ค่าเฉลี่ยจำนวน 30 สายพันธุ์

<sup>2</sup> วิเคราะห์ค่าเฉลี่ยจำนวน 30 สายพันธุ์ ร่วมกับพันธุ์ทดสอบ 6 พันธุ์ (SSW114, KSei14004, 5001, 5002, 22004 และ 16194)

<sup>3</sup> 1 = ดีน้อยที่สุด, 5 = ดีที่สุด

ตารางที่ 4.12 (ต่อ) ค่าเฉลี่ยของผลผลิต และลักษณะทางการเกษตรของสายพันธุ์แท้ KSC3(HI)C4-F<sub>2</sub>-S<sub>6</sub> จำนวน 30 สายพันธุ์ ปลูกทดสอบที่ศูนย์วิจัยข้าวโพดและข้าวฟ่างแห่งชาติ ในฤดูแล้ง พ.ศ. 2566

ลำดับที่	สายพันธุ์	จำนวนแถว		วันออกดอก 50 %		ความสูง		ต้นล้ม (1-5) <sup>3</sup>	โรคทางใบ (1-5) <sup>3</sup>	เปลือกหุ้มฝัก (1-5) <sup>3</sup>	คะแนนต้น (1-5) <sup>3</sup>
		กว้าง	ยาว	สลัดละองเกสร (วัน)	ออกไหม (วัน)	ต้น (ซม.)	ฝัก (ซม.)				
1	16314	14.7	27.0	64	68	105	47	4.3	4.5	4.0	4.3
2	16338	13.5	25.6	64	67	105	49	4.7	5.0	5.0	5.0
3	16068	12.3	20.7	65	68	92	35	4.3	4.0	4.7	4.3
4	16213	14.1	27.5	68	72	108	57	4.7	5.0	5.0	5.0
5	16290	13.1	14.9	68	71	116	54	5.0	5.0	5.0	5.0
6	16235	14.5	16.3	66	72	105	51	5.0	5.0	4.3	4.3
7	16462	12.7	18.3	65	69	89	38	5.0	5.0	5.0	5.0
8	16260	13.5	17.0	69	73	112	52	5.0	5.0	5.0	5.0
9	16433	12.9	16.9	64	69	96	48	5.0	5.0	5.0	5.0
10	16080	12.1	22.9	67	70	122	66	5.0	4.7	5.0	4.7
11	16031	12.4	18.7	64	68	125	58	4.7	5.0	5.0	4.7
12	16234	13.7	22.5	69	73	105	45	4.8	5.0	4.8	5.0
13	16175	13.2	21.7	71	74	107	47	4.7	4.7	4.7	5.0
14	16106	13.3	19.6	66	70	99	51	5.0	5.0	5.0	5.0
15	16018	10.7	8.7	67	73	103	45	3.7	3.3	4.3	3.0
16	16001	16.0	19.7	67	72	116	55	5.0	5.0	5.0	4.7
17	16264	12.9	25.3	62	65	115	51	5.0	4.7	5.0	4.7
18	16027	17.2	17.7	63	69	118	55	5.0	4.7	4.0	4.7
19	16099	13.2	18.5	68	72	115	57	5.0	5.0	5.0	5.0
20	16328	13.2	21.7	65	69	104	54	4.3	5.0	5.0	5.0

<sup>3</sup> 1 = ตีน้อยที่สุด, 5 = ดีที่สุด

ตารางที่ 4.12 (ต่อ) ค่าเฉลี่ยของผลผลิต และลักษณะทางการเกษตรของสายพันธุ์แท้ KSC3(HI)C4-F<sub>2</sub>-S<sub>6</sub> จำนวน 30 สายพันธุ์ ปลูกทดสอบที่ศูนย์วิจัยข้าวโพดและข้าวฟ่างแห่งชาติ ในฤดูแล้ง พ.ศ. 2566

ลำดับที่	สายพันธุ์	จำนวนแถว		วันออกดอก 50 %		ความสูง		ต้นล้ม (1-5) <sup>3</sup>	โรคทางใบ (1-5) <sup>3</sup>	เปลือกหุ้มฝัก (1-5) <sup>3</sup>	คะแนนต้น (1-5) <sup>3</sup>
		กว้าง	ยาว	สลัดละองเกอร์ (วัน)	ออกไหม (วัน)	ต้น (ซม.)	ฝัก (ซม.)				
21	16473	16.3	17.9	64	69	122	57	5.0	5.0	5.0	5.0
22	16165	14.7	30.7	64	67	118	63	5.0	5.0	5.0	5.0
23	16025	9.9	24.4	67	70	97	50	5.0	5.0	4.7	5.0
24	16168	14.1	19.7	71	75	110	58	4.7	4.7	4.7	4.7
25	16228	14.0	23.5	64	67	108	55	5.0	5.0	5.0	5.0
26	16295	14.4	16.1	67	72	119	63	4.5	5.0	5.0	5.0
27	16424	11.7	21.2	71	75	113	61	4.3	5.0	5.0	4.7
28	16189	12.1	23.4	68	73	119	58	4.7	4.7	5.0	4.7
29	16236	13.3	28.5	65	68	117	58	4.7	4.7	4.7	4.7
30	16387	14.5	21.9	65	69	108	54	5.0	5.0	5.0	5.0
ค่าเฉลี่ย <sup>1</sup>		13.5**	21.3**	66**	70**	110**	53**	4.8 <sup>ns</sup>	4.8 <sup>ns</sup>	4.8*	4.8 <sup>ns</sup>
พันธุ์ทดสอบ	SSWI114	12.7	22.7	63	67	94	48	5.0	4.7	5.0	5.0
	KSei14004	15.7	23.4	64	68	88	47	5.0	5.0	5.0	5.0
	5001	14.0	11.1	69	72	93	36	3.0	4.0	3.0	3.0
	5002	13.7	30.0	73	75	113	58	5.0	4.3	5.0	5.0
	22004	12.3	21.5	69	72	87	35	3.0	4.3	3.7	3.0
	16194	13.7	20.9	65	68	105	36	4.5	4.7	4.3	4.7
ค่าเฉลี่ย		13.7	21.6	67	70	97	44	4.3	4.5	4.3	4.3
F-test <sup>2</sup>		**	**	**	**	**	**	ns	ns	ns	ns
LSD (0.05, 0.01)		1.37	8.73	2.09	3.69	100.17	43.25	-	-	-	-
C.V. (%) <sup>2</sup>		7.76	12.39	1.95	2.45	8.34	11.44	7.65	9.20	7.70	8.51

\*, \*\* แตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 และ 99 % ตามลำดับ และ ns ไม่แตกต่างทางสถิติ

<sup>1</sup> วิเคราะห์ค่าเฉลี่ยจำนวน 30 สายพันธุ์

<sup>2</sup> วิเคราะห์ค่าเฉลี่ยจำนวน 30 สายพันธุ์ ร่วมกับพันธุ์ทดสอบ 6 พันธุ์ (SSWI114, KSei14004, 5001, 5002, 22004 และ 16194)

<sup>3</sup> 1 = ตีน้อยที่สุด, 5 = ดีที่สุด

## บทที่ 5

# สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

### 5.1 สรุปผลการวิจัย

5.1.1 การคัดเลือกสายพันธุ์  $S_2$  ของข้าวโพดหวานพันธุ์ KSC3(HI) ที่ผสมกับสายพันธุ์แท้ KSei14004 จำนวน 30 คู่ผสมที่ดีที่สุดสามารถให้ค่าเฉลี่ยของผลผลิตสูง คุณภาพในการรับประทานที่ดี และลักษณะทางการเกษตรอื่น ๆ ที่ดีกว่าพันธุ์อินทรี 2 แต่มีเปอร์เซ็นต์ความหวาน จำนวนแถว และคะแนนต้น น้อยกว่าพันธุ์อินทรี 2

5.1.2 จากการปรับปรุงประชากรข้าวโพดหวาน KSC3(HI)C4 โดยวิธีการคัดเลือกแบบวงจรรจากสายพันธุ์ผสมตัวเองชั่วที่ 2 ผสมกับตัวทดสอบที่เป็นสายพันธุ์แท้ พบว่า ประชากรข้าวโพดหวาน KSC3(HI) รอบคัดเลือกที่ 4 ให้ผลผลิตน้ำหนักฝักสดทั้งเปลือก น้ำหนักฝักสดปกเปลือก จำนวนฝักดี ความชอบ ความหวาน ความยาวฝัก ความสูงต้น ความสูงฝัก คะแนนโรคทางใบ และคะแนนต้น มากกว่าประชากรข้าวโพดหวาน KSC3(HI) รอบคัดเลือกที่ 5 โดย C5 จะมีน้ำหนักฝักสดที่ดีหลังปกเปลือก เปอร์เซ็นต์เมล็ดที่ตัดได้ ความนุ่ม ลักษณะฝัก ความกว้างฝัก ปลายฝักไม่ติด ความหนาของเยื่อหุ้มเมล็ดด้าน Abgerminal ความหนาของเยื่อหุ้มเมล็ดด้าน Germinal จำนวนแถว ความกว้างของเมล็ด ความยาวของเมล็ด และวันออกใหม่ 50% ที่มากกว่า C0 แต่จะมีวันสลัดละอองเกสร 50% การหักล้มของลำต้น และเปลือกหุ้มฝัก ของทั้ง 2 รอบคัดเลือกมีค่าที่เท่ากัน

5.1.3 เมื่อนำคู่ผสมระหว่างประชากร KSC3(HI)C0  $\times$  KSC2(HI)C5 ให้ค่าเฉลี่ยของน้ำหนักฝักสดทั้งเปลือก น้ำหนักฝักสดปกเปลือก น้ำหนักฝักสดที่ดีหลังปกเปลือก จำนวนฝักดี เปอร์เซ็นต์เมล็ดที่ตัดได้ ความยาวฝัก ปลายฝักไม่ติด ความสูงต้น ความสูงฝัก และคะแนนโรคทางใบ ที่ดีกว่าคู่ผสมระหว่างประชากรรอบคัดเลือกที่ 0 และเมื่อผสมระหว่างประชากร KSC3(HI)C5  $\times$  TSC1DMR(HI)C4 จะให้ค่าเฉลี่ยของน้ำหนักฝักสดทั้งเปลือก น้ำหนักฝักสดปกเปลือก น้ำหนักฝักสดที่ดีหลังปกเปลือก เปอร์เซ็นต์เมล็ดที่ตัดได้ ความนุ่ม ความชอบ ความยาวฝัก ความกว้างฝัก ความยาวของเมล็ด ความสูงต้น ความสูงฝัก คะแนนโรคทางใบ และคะแนนต้นที่มากกว่าคู่ผสมระหว่างประชากรรอบคัดเลือกที่ 0

5.1.4 จากการศึกษาลูกผสมระหว่างประชากร KSC3(HI) กับ KSei14004 พบว่า ลูกผสมระหว่าง KSei14004  $\times$  KSC3(HI)C0 ให้ค่าเฉลี่ยของน้ำหนักฝักสดทั้งเปลือก น้ำหนักฝักสดปกเปลือก น้ำหนักฝักสดที่ดีหลังปกเปลือก จำนวนฝักดี ความชอบ ความหวาน ลักษณะฝัก ความยาวฝัก ปลายฝักไม่ติดเมล็ด เยื่อหุ้มเมล็ดด้าน Abgerminal ความกว้างของเมล็ด วันสลัดละอองเกสร 50% วันออกใหม่ 50% ความสูงต้น คะแนนโรคทางใบ เปลือกหุ้มฝัก และคะแนนต้น ที่ให้ค่าทางด้านผลผลิต และลักษณะทางการเกษตรที่สูงกว่ารอบคัดเลือกที่ 5

5.1.5 จากการศึกษาสายพันธุ์แท้ KSC3(HI)C4-F<sub>2</sub>-S<sub>6</sub> พบว่า ให้ค่าเฉลี่ยของน้ำหนักเมล็ด จำนวนฝักดี เปอร์เซ็นต์กะเทาะ ลักษณะฝัก ปลายฝักไม่ติดเมล็ด ความสูงต้น ความสูงฝัก การหักล้มของลำต้น คะแนนโรคทางใบ เปลือกหุ้มฝัก และคะแนนต้น ที่ดีกว่าสายพันธุ์เปรียบเทียบ 6 พันธุ์ (SSW114, KSei14004, 5001, 5002, 22004 และ 16194)

## 5.2 ข้อเสนอแนะ

ผลการวิจัยแสดงให้เห็นว่าการปรับปรุงประชากรข้าวโพดหวาน KSC3(HI)C4 โดยวิธีการคัดเลือกแบบวงจรจากสายพันธุ์ผสมตัวเองชั่วที่ 2 ผสมกับตัวทดสอบที่เป็นสายพันธุ์แท้ เป็นวิธีที่มีประสิทธิภาพในการพัฒนาประชากรให้มีลักษณะต่าง ๆ ดีขึ้นหรือเพิ่มค่าเฉลี่ยของผลผลิต และลักษณะต่าง ๆ ในประชากรให้สูงขึ้นโดยที่ความแปรปรวนทางพันธุกรรมในประชากรไม่ลดลง เป็นวิธีการประเมินสมรรถนะการผสมสำหรับการคัดเลือกสายพันธุ์แท้เพื่อใช้เป็นสายพันธุ์พ่อแม่สำหรับผลิตเป็นพันธุ์ลูกผสม ลูกผสมดีที่สุดที่ได้จากสายพันธุ์ S<sub>2</sub> สามารถนำมาผสมรวมเพื่อสร้างประชากรรอบคัดเลือกใหม่ และพัฒนาเป็นสายพันธุ์แท้เพื่อสร้างพันธุ์ลูกผสมเดี่ยว และมีศักยภาพสูงในการผลิตเมล็ดพันธุ์ลูกผสมสำหรับตลาดฝักสดและอุตสาหกรรมแปรรูป



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## เอกสารอ้างอิง

- กนกวรรณ ทองคำ, เยาวพา จิระเกียรติกุล และพรชัย หาระโคตร. 2563. “ความสามารถในการรวมตัวสำหรับผลผลิต องค์ประกอบผลผลิต และลักษณะทางการเกษตรในข้าวโพดหวานพิเศษสายพันธุ์อินเบรตที่พัฒนาจากเชื้อพันธุกรรมต่างประเทศ.” *วิทยาศาสตร์ชีวภาพ*. 10(4) : 460-468.
- กิตติ บุญเลิศนิรันดร์, ขวัญชนก ประสี, ศักดา เวียงนนท์ และสุชาดา บุญเลิศนิรันดร์. 2561. “การคัดเลือกสายพันธุ์ผสมตัวเองข้าวโพดเทียนสีม่วงโดยวิธีผสมกับสายพันธุ์ทดสอบ.” *วารสารเกษตรพระจอมเกล้า*. 36(1) : 124-131.
- กิตติ บุญเลิศนิรันดร์, สุชาดา บุญเลิศนิรันดร์, เสน่ห์ บัวสนธิ และชูศักดิ์ จอมพุก. 2561. “ข้าวโพดเทียนพันธุ์ “เทียนอยุธยา 60”.” *วารสารวิชาการ มทร. สุวรรณภูมิ*. 6(1) : 1-11.
- กฤษฎา สัมพันธ์รักษ์. 2559. *ปรับปรุงพันธุ์ลูกผสม*. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ฉลอง เกิดศรี, สราวุธ ช่วงพิมพ์, พวงผกา เกียรติขวัญบุตร และสมพงษ์ ทองช่วง. 2553. “การคัดเลือกสายพันธุ์พ่อแม่ของข้าวโพดหวานลูกผสมด้วยค่าประเมินสมรรถนะการผสมของสายพันธุ์แท้.” *วารสารวิชาการเกษตร*. 28 : 134-143.
- โชคชัย เอกทัศนาวรรณ, นพพงศ์ จุลจ่อหอ, อำนาจ โยธาศิริ และสมบุญ เตชะภิญญาวัฒน์. 2550. “การเปรียบเทียบวิธีการคัดเลือกสายพันธุ์ผสมตัวเองสองช่วงกับวิธีสายพันธุ์ผสมกับตัวทดสอบในข้าวโพดพันธุ์สุวรรณ 5 : 2. การปรับปรุงประชากร.” หน้า 171-179. ใน *การประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 45 (สาขาพืช)*. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- โชคชัย เอกทัศนาวรรณ, ชไมพร เอกทัศนาวรรณ, นพพงศ์ จุลจ่อหอ และฉัตรพงศ์ บาลลา. 2550. “ความก้าวหน้าในการปรับปรุงพันธุ์ข้าวโพดหวานของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ในรอบ 15 ปี (พ.ศ. 2535-2549).” หน้า 56-67. ใน *การประชุมวิชาการข้าวโพดและข้าวฟ่างแห่งชาติ ครั้งที่ 33*. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- โชคชัย เอกทัศนาวรรณ, ชไมพร เอกทัศนาวรรณ, นพพงศ์ จุลจ่อหอ, ขวัญหทัย ทนงจิตร, วรรณญา ด่านทวีศิลป์ และปฏิพัทธ์ พรหมมเรศ. 2553. “ความก้าวหน้าในการปรับปรุงพันธุ์ข้าวโพดหวานและข้าวโพดฝักอ่อนของ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ในรอบ 3 ปี (พ.ศ. 2550-2552).” หน้า 1-15. ใน *การประชุมเชิงปฏิบัติการโครงการวิจัยแม่บทข้าวโพดและข้าวฟ่าง มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ครั้งที่ 4*. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- โชคชัย เอกทัศนาวรรณ, ชไมพร เอกทัศนาวรรณ และนพพงศ์ จุลจ่อหอ. 2564. “ข้าวโพดหวานลูกผสมพันธุ์ใหม่: อินทรี 3, อินทรี 4 และ อินทรี 5 สำหรับตลาดฝักสดและอุตสาหกรรมแปรรูป.” หน้า 90-97. ใน *การประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 59*. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ปราโมทย์ พรสุริยา, ประพฤติ พรหมสมบุรณ์ และหนูจันทร์ ศิริสุวรรณ. 2563. “การประเมินสายพันธุ์ข้าวโพดเทียนที่คัดเลือกจากพันธุ์พื้นเมือง.” *วารสารเกษตรศาสตร์และเทคโนโลยี*. 1(3) : 22-32.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ปฏิพัทธ์ พรหมณเรศ, โชคชัย เอกทัศนาวรรณ และธีรวัฒน์ ศรุตโยภาส. 2552. “การประเมินสายพันธุ์ผสมตัวเองชั่วที่ 2 ที่พัฒนาจากข้าวโพดหวานพันธุ์ KSC3(HI)C2 โดยการผสมกับตัวทดสอบที่เป็นสายพันธุ์แท้.” หน้า 115-122. ใน **รายงานการประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 47 (สาขาพืช)**. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ปฏิพัทธ์ พรหมณเรศ, โชคชัย เอกทัศนาวรรณ และธีรวัฒน์ ศรุตโยภาส. 2553. “สมรรถนะการผสมระหว่างประชากรข้าวโพดหวาน KSC 3 และ TSC 1DMR.” หน้า 134-142. ใน **รายงานการประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 48 (สาขาพืช)**. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ปฏิพัทธ์ พรหมณเรศ. 2553. “การปรับปรุงประชากรข้าวโพดหวานพันธุ์ KSC 3(HI)C2 โดยวิธีสายพันธุ์ผสมตัวเองชั่วที่ 2 ผสมกับตัวทดสอบที่เป็นสายพันธุ์แท้.” วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (พืชไร่) สาขาพืชไร่ คณะเทคโนโลยีการเกษตร, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- พิมชนก ชาลีกุล, โชคชัย เอกทัศนาวรรณ และธีรวัฒน์ ศรุตโยภาส. 2566. “การประเมินสายพันธุ์ผสมตัวเองชั่วที่ 2 ที่พัฒนาจากข้าวโพดหวานพันธุ์ KSC2(HI)C4 โดยผสมกับสายพันธุ์แม่ของลูกผสมพันธุ์อินทรี 2.” หน้า 52-59. ใน **การประชุมวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 61 (สาขาพืช)**. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- วรวรรณ วสุวัฒนกุล, เยาวพา จิระเกียรติกุล และพรชัย หาระโคตร. 2563. “การตรวจสอบความสามารถในการรวมตัวสำหรับผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิตในสายพันธุ์ข้าวโพดหวานพิเศษโดยวิธี Line x Tester.” **วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี**. 9(6) : 799-810.
- วทีญญา ขามเกาะ, พลัง สุริหาร, กมล เลิศรัตน์, ดนุพล เกษไชสง และคมศร ลมไธสง. 2561. “การตอบสนองต่อการคัดเลือกด้วยวิธีแบบวงจรพื้นฐานของผลผลิต ในประชากรข้าวโพดข้าวเหนียวสีส้ม.” **แก่นเกษตร**. 46(1) : 43-50.
- วรัญญา ด่านทวีศิลป์, โชคชัย เอกทัศนาวรรณ และธีรวัฒน์ ศรุตโยภาส. 2552. “การประเมินสายพันธุ์ผสมตัวเองชั่วที่ 3 ที่พัฒนาจากข้าวโพดหวานประชากร KSC2(HI)C2โดยการผสมกับตัวทดสอบที่เป็นสายพันธุ์แท้.” หน้า 123-130. ใน **การประชุมวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 47 (สาขาพืช)**. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- วรัญญา ด่านทวีศิลป์, โชคชัย เอกทัศนาวรรณ และธีรวัฒน์ ศรุตโยภาส. 2553. “การตอบสนองต่อการคัดเลือกโดยวิธีสายพันธุ์ S<sub>3</sub> ผสมกับตัวทดสอบที่เป็นสายพันธุ์แท้ในข้าวโพดหวานพันธุ์ KSC 2.” หน้า 126-133. ใน **การประชุมวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 48 (สาขาพืช)**. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- วิเชียร กิรตินิจกาล. 2538. “การปรับปรุงความอ่อนนุ่มในข้าวโพดหวานโดยวิธีการคัดเลือก 2 วิธี.” หน้า 138-143. ใน **การประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 33**. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- วิลาสินี ลิทวิททรัพย์ และสุคนธา วัฒนากกลาง. 2549. “ผลของยีนลายการเก็บฝักสดต่อคุณภาพของข้าวโพดหวาน.” ปัญหาพิเศษวิทยาศาสตร์บัณฑิต (พืชไร่) สาขาพืชไร่ คณะเทคโนโลยีการเกษตร, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

- ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารกระทรวงพาณิชย์. 2565. **สินค้าส่งออกสำคัญของไทย ตามโครงสร้างสินค้าส่งออกโลก**. เข้าถึงได้จาก : <https://tradereport.moc.go.th/Report/Default.aspx?Report=MenucomRecode&ImExType=1&Lang=Th>. (25 กรกฎาคม 2565).
- สุธาสินี สิงห์อุป, พีรณัฐ จอมพุก, สรรเสริญ จำปาทอง และชูศักดิ์ จอมพุก. 2563. “การพัฒนาประชากรชักนำการเกิดแฮพลอยด์ของข้าวโพดเขตร้อน.” **วารสารวิชาการ มทร. สุวรรณภูมิ**. 8(2) : 176-186.
- สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2564. **ข้อมูลการผลิตสินค้าเกษตร, ตารางแสดงรายละเอียด ข้าวโพดหวาน (oae.go.th)**. เข้าถึงได้จาก <https://www.oae.go.th/TH-TH>. (28 กรกฎาคม 2565).
- Aichholz, C., Becker, H. C., and Horneburg, B. 2022. “Recurrent haploid selection in a population of sweet corn (*Zea mays* convar. *saccharata*).” **Plant Breeding Reviews**. 4 : 1-13.
- Aluba, J. A., Edema, R. Tusiime, G. Asea, G., and Gibson, P. 2015. “Response to two cycles of  $S_1$  recurrent selection for turicum leaf blight in an open pollinated maize variety population (Longe 5).” **Advances in Applied Science Research**. 6(12) : 4-12.
- Friedlander, B. 2002. **Cooking sweet corn boosts its ability to fight cancer and Heart disease by freeing healthful compounds, Cornell scientists find**. [Online]. Available : <https://news.cornell.edu/stories/2002/08/cooking-sweet-corn-boosts-disease-fighting-nutrients> (25 July 2022).
- Helm, J. L., and Zuber, M. S. 1972. Inheritance of pericarp thickness in corn belt maize. **Crop Science**. 12(4): 428-430.
- Khamkoh, W., Ketthaisong, D., Lomthaisong, K., Lertrat, K., and Suriharn, B. 2019. “Recurrent selection method for improvement of lutein and zeaxanthin in orange waxy corn populations.” **Australian Journal of Crop Science**. 13 : 566-573.
- SAS Institute. 2002. **SAS Language Guide for Personal Computers**. SAS Institute Inc. Cary, North Carolina.
- Shelton, A. C., and Tracy, W. F. 2015. “Recurrent selection and participatory plant breeding for improvement of two organic open-pollinated sweet corn (*Zea mays* L.) populations.” **Sustainability**. 7 : 5139-5152.
- Wikipedia. 2022. **Sweet corn**. [Online]. Available : [https://en.wikipedia.org/wiki/Sweet\\_corn#cite\\_note-13](https://en.wikipedia.org/wiki/Sweet_corn#cite_note-13) (25 July 2022).



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาคผนวก ก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**ตารางผนวกที่ 1** ค่าเฉลี่ยของผลผลิตฝักสด และลักษณะทางการเกษตรของลูกผสม KSC3(HI)C4-F<sub>2</sub>-S<sub>4</sub> × KSei14004 จำนวน 30 พันธุ์ ปลูกทดสอบที่ศูนย์วิจัยข้าวโพด และข้าวฟ่างแห่งชาติ ในฤดูฝน พ.ศ. 2565

ลำดับที่	กลุ่มผสม	น้ำหนักฝักสด ทั้งเปลือก (กก./ไร่)	น้ำหนักฝักสด ปอกเปลือก (กก./ไร่)	น้ำหนักฝัก สดที่ดี (กก./ไร่)	จำนวน ฝักดี (ฝัก/ไร่)	เมล็ด เดือน (%)	ความ นุ่ม (1-5) <sup>3</sup>	ความ ชอบ (1-5) <sup>3</sup>	ความ หวาน (% brix)	ลักษณะ ฝัก (1-5) <sup>3</sup>	เยื่อหุ้มเมล็ด Abgerminal (1-5) <sup>3</sup>	เยื่อหุ้มเมล็ด Germinal (1-5) <sup>3</sup>	ความ ยาวฝัก (ซม.)	ความ กว้างฝัก (ซม.)
1	16314	2,140	1,382	1,382	7,179	43.6	4.0	4.3	16.0	4.5	39.8	36.9	17.8	4.4
2	16338	1,111	718	610	4,605	37.9	3.8	4.0	16.0	4.5	58.3	66.7	16.1	3.6
3	16068	2,601	1,639	1,639	7,450	39.3	3.8	3.8	14.7	4.5	62.3	67.7	18.8	4.5
4	16213	1,206	677	637	4,605	33.2	4.3	4.3	16.1	4.0	65.3	66.1	16.1	4.2
5	16290	2,005	1,476	1,476	6,366	46.2	4.2	4.2	15.3	4.5	37.1	57.1	18.4	4.6
6	16235	1,910	1,273	1,273	7,179	42.4	4.3	4.3	16.1	4.5	41.2	54.6	17.3	4.4
7	16462	2,059	1,382	1,300	6,637	38.9	4.0	3.8	14.9	4.0	64.7	67.0	18.7	4.5
8	16260	1,476	975	921	4,741	38.3	4.3	4.3	15.6	4.5	74.9	79.9	17.7	4.6
9	16433	2,072	1,368	1,354	7,179	38.1	3.8	4.0	15.9	4.5	53.5	60.9	17.6	4.6
10	16080	1,327	867	759	3,928	39.6	3.5	3.5	14.8	4.5	74.3	82.1	18.2	4.1
11	16031	1,219	731	718	4,876	35.9	3.7	3.7	14.6	4.5	53.9	53.7	15.9	3.9
12	16234	2,384	1,720	1,693	7,992	41.4	3.8	4.0	15.3	4.5	62.7	54.1	19.6	4.6
13	16175	1,734	1,206	1,165	6,502	43.5	4.0	4.0	15.4	4.5	30.3	34.8	19.4	4.2
14	16106	2,113	1,368	1,354	7,043	40.6	4.0	4.0	15.5	5.0	32.4	31.0	17.8	4.4
15	16018	1,774	1,043	989	6,231	33.2	3.7	3.5	14.1	4.0	56.4	56.6	15.8	4.4
16	16001	2,059	1,382	1,368	6,637	40.7	4.2	4.3	15.3	4.5	56.3	66.1	18.3	4.8
17	16264	2,072	1,354	1,314	7,179	41.2	3.8	4.2	15.4	4.5	43.3	56.4	17.7	4.1
18	16027	1,124	691	623	3,251	36.1	4.0	3.8	15.1	4.5	51.2	70.7	17.8	4.3
19	16099	2,452	1,544	1,517	7,179	37.7	4.0	3.8	15.5	4.5	84.0	83.3	19.8	4.5
20	16328	1,314	853	840	5,147	41.5	4.0	4.2	15.7	4.5	36.1	32.5	18.4	3.7

<sup>3</sup> 1 = ตีน้อยที่สุด, 5 = ดีที่สุด

**ตารางผนวกที่ 1 (ต่อ) ค่าเฉลี่ยของผลผลิตฝักสด และลักษณะทางการเกษตรของลูกผสม KSC3(HI)C4-F<sub>2</sub>-S<sub>4</sub> × KSei14004 จำนวน 30 พันธุ์ ปลูกทดสอบที่ศูนย์วิจัยข้าวโพดและข้าวฟ่างแห่งชาติ ในฤดูฝน พ.ศ. 2565**

ลำดับที่	คู่ผสม	น้ำหนักฝัก สดทั้งเปลือก (กก./ไร่)	น้ำหนักฝักสด ปอกเปลือก (กก./ไร่)	น้ำหนัก ฝักสดที่ดี (กก./ไร่)	จำนวน ฝักดี (ฝัก/ไร่)	เมล็ด เดือน (%)	ความ นุ่ม (1-5) <sup>3</sup>	ความ ชอบ (1-5) <sup>3</sup>	ความ หวาน (% brix)	ลักษณะ ฝัก (1-5) <sup>3</sup>	เยื่อหุ้มเมล็ด Abgerminal (1-5) <sup>3</sup>	เยื่อหุ้มเมล็ด Germinal (1-5) <sup>3</sup>	ความ ยาวฝัก (ซม.)	ความ กว้างฝัก (ซม.)
21	16473	1,774	1,151	1,111	6,772	35.9	4.2	4.0	15.7	4.5	66.5	59.1	15.8	4.8
22	16165	1,761	1,111	1,097	6,366	39.4	3.8	4.0	15.4	4.5	48.5	56.5	17.9	4.2
23	16025	745	650	569	2,032	48.7	3.8	3.7	14.2	4.0	38.2	45.0	17.5	4.5
24	16168	1,639	1,111	1,029	5,824	41.9	4.2	4.3	16.1	4.5	54.7	48.3	18.2	4.1
25	16228	2,181	1,531	1,531	7,856	45.8	3.8	4.0	15.7	5.0	51.9	53.7	18.3	4.3
26	16295	1,639	1,002	935	5,553	33.4	4.0	4.2	15.3	3.5	48.1	52.5	18.5	4.1
27	16424	2,248	1,436	1,368	7,043	40.2	4.2	3.8	15.2	4.5	89.3	74.9	18.6	4.8
28	16189	2,072	1,327	1,300	7,043	36.0	3.8	4.0	15.5	4.5	52.1	45.4	18.8	4.4
29	16236	1,964	1,341	1,300	7,043	41.7	3.7	4.0	15.8	4.5	69.3	59.1	19.5	4.3
30	16387	2,059	1,354	1,341	6,502	37.8	3.8	4.0	15.1	4.5	66.5	56.1	18.1	4.6
ค่าเฉลี่ย <sup>1</sup>		1,808 <sup>ns</sup>	1,189 <sup>ns</sup>	1,150 <sup>ns</sup>	6,131*	39.7*	3.9 <sup>ns</sup>	4.0 <sup>ns</sup>	15.4 <sup>ns</sup>	4.4 <sup>ns</sup>	55.4*	57.6*	17.9 <sup>ns</sup>	4.4 <sup>ns</sup>
พันธุ์ทดสอบ	อินทรี 2	1,937	1,260	1,206	8,533	44.5	4.0	4.2	16.0	4.5	77.2	72.9	17.4	3.7
	อินทรี 3	2,370	1,490	1,368	7,585	33.2	4.0	4.0	14.8	4.5	42.2	54.7	17.8	3.8
	อินทรี 4	2,858	1,815	1,720	8,127	38.9	4.0	4.0	15.5	4.5	86.9	54.9	20.7	4.7
	ไฮบริกซ์ 59	2,831	1,842	1,815	7,856	37.7	4.2	3.7	14.5	5.0	36.7	42.2	20.6	4.9
	ไฮบริกซ์ 72	2,574	1,856	1,788	7,043	43.9	4.3	4.0	15.0	5.0	41.9	47.0	19.3	5.4
ค่าเฉลี่ย		2,514	1,652	1,579	7,829	39.9	4.1	4.0	15.2	4.7	57.0	54.3	19.2	4.5
F-test <sup>2</sup>		ns	ns	ns	*	ns	ns	ns	ns	ns	ns	*	ns	ns
C.V. (%) <sup>2</sup>		13.90	15.58	16.53	15.61	9.93	7.84	7.02	3.19	0.00	35.29	28.73	4.21	7.52

\* แตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 และ ns ไม่แตกต่างทางสถิติ

<sup>1</sup> วิเคราะห์ค่าเฉลี่ยจำนวน 30 คู่ผสม

<sup>2</sup> วิเคราะห์ค่าเฉลี่ยจำนวน 30 คู่ผสม ร่วมกับพันธุ์ทดสอบ 6 พันธุ์ (อินทรี 2, อินทรี 3, อินทรี 4, ไฮบริกซ์ 59 และไฮบริกซ์ 72)

<sup>3</sup> 1 = ตีน้อยที่สุด, 5 = ดีที่สุด

ตารางผนวกที่ 1 (ต่อ) ค่าเฉลี่ยของผลผลิตฝักสด และลักษณะทางการเกษตรของลูกผสม KSC3(HI)C4-F<sub>2</sub>-S<sub>4</sub> × KSei14004 จำนวน 30 พันธุ์ ปลูกทดสอบที่ศูนย์วิจัยข้าวโพดและข้าวฟ่างแห่งชาติ ในฤดูฝน พ.ศ. 2565

ลำดับที่	คู่ผสม	ปลายฝัก ไม่ติดเมล็ด (ซม.)	จำนวน แถว	เมล็ด		วันออกดอก 50 %		ความสูง		ต้นล้ม (1-5) <sup>3</sup>	โรคทางใบ (1-5) <sup>3</sup>	เปลือกหุ้มฝัก (1-5) <sup>3</sup>	คะแนนต้น (1-5) <sup>3</sup>
				กว้าง (มม.)	ยาว (มม.)	สลัดละองเกสร (วัน)	ออกไหม (วัน)	ต้น (ซม.)	ฝัก (ซม.)				
1	16314	2.3	14.1	9.7	13.3	46	46	161	86	5.0	4.7	4.3	5.0
2	16338	3.5	13.1	10.0	12.0	49	53	157	82	4.3	4.7	4.7	4.5
3	16068	1.7	13.2	10.3	13.0	46	48	169	84	5.0	5.0	5.0	5.0
4	16213	3.0	14.9	9.2	11.7	49	51	165	91	4.7	5.0	4.2	5.0
5	16290	2.5	14.0	11.1	12.4	48	49	187	97	5.0	5.0	4.7	5.0
6	16235	2.0	14.3	10.2	12.5	48	50	177	99	4.7	5.0	4.5	5.0
7	16462	4.1	13.6	10.6	12.0	49	51	168	88	5.0	5.0	5.0	5.0
8	16260	2.5	14.1	9.8	12.7	49	51	182	89	4.8	5.0	5.0	5.0
9	16433	3.4	14.5	9.1	11.7	50	51	183	112	5.0	5.0	5.0	4.8
10	16080	2.9	12.0	10.7	13.2	52	53	180	93	4.7	5.0	5.0	5.0
11	16031	3.9	12.4	10.4	12.6	50	52	180	94	4.3	5.0	4.3	4.8
12	16234	3.9	13.7	9.6	12.5	49	51	193	100	5.0	5.0	4.8	5.0
13	16175	2.5	14.8	9.3	11.8	51	53	188	100	5.0	5.0	4.7	5.0
14	16106	2.0	13.5	1.0	12.1	48	49	182	90	4.7	5.0	5.0	5.0
15	16018	3.2	14.4	9.5	12.2	49	51	179	89	4.7	5.0	5.0	5.0
16	16001	2.4	14.7	9.6	12.5	50	52	160	94	5.0	5.0	5.0	5.0
17	16264	1.9	13.2	9.8	12.3	47	49	192	98	4.7	5.0	4.5	5.0
18	16027	2.7	13.1	10.3	12.9	50	53	169	86	4.0	5.0	4.7	4.8
19	16099	3.2	13.6	9.3	11.9	50	51	192	103	4.7	5.0	5.0	5.0
20	16328	3.1	12.8	9.8	14.2	49	50	174	90	5.0	5.0	4.7	5.0

<sup>3</sup> 1 = ตีน้อยที่สุด, 5 = ตีนี่ที่สุด

**ตารางผนวกที่ 1 (ต่อ) ค่าเฉลี่ยของผลผลิตฝักสด และลักษณะทางการเกษตรของลูกผสม KSC3(HI)C4-F<sub>2</sub>-S<sub>4</sub> × KSei14004 จำนวน 30 พันธุ์ ปลูกทดสอบที่ศูนย์วิจัยข้าวโพดและข้าวฟ่างแห่งชาติ ในฤดูฝน พ.ศ. 2565**

ลำดับที่	คู่ผสม	ปลายฝัก ไม่ติดเมล็ด (ซม.)	จำนวน แถว	เมล็ด		วันออกดอก 50 %		ความสูง		ต้นล้ม (1-5) <sup>3</sup>	โรคทางใบ (1-5) <sup>3</sup>	เปลือกหุ้มฝัก (1-5) <sup>3</sup>	คะแนนต้น (1-5) <sup>3</sup>
				กว้าง (มม.)	ยาว (มม.)	สลัดละองเกสร (วัน)	ออกไหม (วัน)	ต้น (ซม.)	ฝัก (ซม.)				
21	16473	4.0	14.1	10.2	13.0	50	52	178	89	4.3	5.0	4.8	5.0
22	16165	3.2	13.9	10.1	12.7	49	51	175	96	4.3	5.0	4.8	4.8
23	16025	3.5	14.0	9.9	12.6	50	52	166	82	4.7	5.0	4.0	4.8
24	16168	3.2	14.0	10.1	12.1	50	52	165	96	4.3	5.0	4.3	5.0
25	16228	2.6	13.7	9.3	12.2	47	49	167	89	5.0	5.0	4.7	5.0
26	16295	4.5	15.2	9.6	10.7	50	52	182	91	4.8	5.0	4.8	5.0
27	16424	4.4	14.7	10.3	12.5	50	52	190	100	5.0	5.0	4.8	5.0
28	16189	3.9	13.3	9.7	11.5	48	50	173	93	5.0	5.0	5.0	5.0
29	16236	4.5	14.7	10.0	12.4	47	49	160	94	4.8	5.0	5.0	5.0
30	16387	3.5	14.1	10.1	12.8	49	51	179	101	5.0	5.0	4.7	5.0
ค่าเฉลี่ย <sup>1</sup>		3.1 <sup>ns</sup>	13.9 <sup>ns</sup>	9.9 <sup>ns</sup>	12.4 <sup>ns</sup>	49 <sup>ns</sup>	51 <sup>ns</sup>	176 <sup>ns</sup>	93 <sup>ns</sup>	4.8 <sup>ns</sup>	4.9 <sup>ns</sup>	4.7 <sup>ns</sup>	4.9 <sup>ns</sup>
พันธุ์ทดสอบ	อินทรี 2	3.2	12.8	9.9	12.1	50	52	172	92	4.0	5.0	4.7	5.0
	อินทรี 3	3.3	14.4	9.8	12.3	52	54	193	108	4.5	5.0	4.7	5.0
	อินทรี 4	3.2	13.7	9.4	12.1	52	55	189	110	4.5	5.0	4.0	5.0
	ไฮบริคส์ 59	0.7	16.3	9.4	13.5	52	52	197	93	4.7	5.0	3.8	5.0
	ไฮบริคส์ 72	1.0	16.1	10.0	13.5	52	52	189	97	4.7	5.0	3.7	5.0
ค่าเฉลี่ย		2.3	14.7	9.7	12.7	52	53	188	100	4.5	5.0	4.2	5.0
F-test <sup>2</sup>		ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns
C.V. (%) <sup>2</sup>		29.69	4.46	4.96	7.08	2.98	3.13	6.59	7.06	8.53	2.73	8.95	2.82

ns ไม่แตกต่างทางสถิติ

<sup>1</sup>วิเคราะห์ค่าเฉลี่ยจำนวน 30 คู่ผสม

<sup>2</sup>วิเคราะห์ค่าเฉลี่ยจำนวน 30 คู่ผสม ร่วมกับพันธุ์ทดสอบ 6 พันธุ์ (อินทรี 2, อินทรี 3, อินทรี 4, ไฮบริคส์ 59 และไฮบริคส์ 72)

<sup>3</sup> 1 = ตีน้อยที่สุด, 5 = ดีที่สุด



ภาคผนวก ข

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

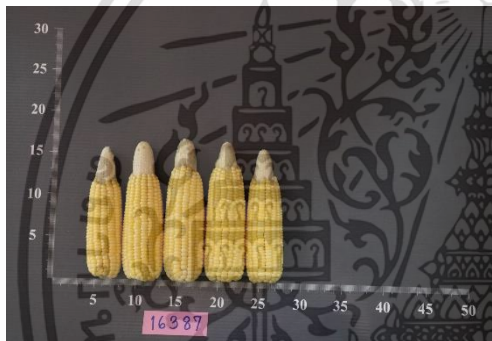
ภาพผนวกที่ 1 ลักษณะฝักของคู่ผสมที่ดี KSC3(HI)C4-F<sub>2</sub>-S<sub>2</sub> × KSei14004 จำนวน 10 พันธุ์ เปรียบเทียบกับพันธุ์อินทรี 2 ปลุกทดสอบที่ศูนย์วิจัยข้าวโพดและข้าวฟ่างแห่งชาติ ในต้นฤดูฝน พ.ศ. 2564



(ข-1) คู่ผสม 16384 × KSei14004



(ข-2) คู่ผสม 16462 × KSei14004



(ข-3) คู่ผสม 16387 × KSei14004



(ข-4) คู่ผสม 16037 × KSei14004



(ข-5) คู่ผสม 16424 × KSei14004



(ข-6) คู่ผสม 16189 × KSei14004

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพผนวกที่ 1 (ต่อ) ลักษณะฝักของคู่ผสมที่ดี KSC3(HI)C4-F<sub>2</sub>-S<sub>2</sub> × KSei14004 จำนวน 10 พันธุ์ เปรียบเทียบกับพันธุ์อินทรี 2 ปลูกทดสอบที่ศูนย์วิจัยข้าวโพดและข้าวฟ่างแห่งชาติ ในต้นฤดูฝน พ.ศ. 2564



(ข-7) คู่ผสม 16469 × KSei14004



(ข-8) คู่ผสม 16156 × KSei14004



(ข-9) คู่ผสม 16295 × KSei14004



(ข-10) คู่ผสม 16191 × KSei14004



(ข-11) พันธุ์อินทรี 2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพผนวก 2 ลักษณะฝักของลูกผสม KSC3(HI)C4-F<sub>2</sub>-S<sub>5</sub> × KSei14004 ที่ดี จำนวน 10 พันธุ์  
เปรียบกับพันธุ์อินทรี 2 อินทรี 3 อินทรี 4 อินทรี 5 ไฮบริกซ์ 59 และพันธุ์ชูการ์ไบรท์  
ปลูกทดสอบที่ศูนย์วิจัยข้าวโพดและข้าวฟ่างแห่งชาติ ในฤดูแล้ง พ.ศ. 2566



(ข-12) คู่ผสม 16234 × KSei14004



(ข-13) คู่ผสม 16068 × KSei14004



(ข-14) คู่ผสม 16099 × KSei14004



(ข-15) คู่ผสม 16018 × KSei14004



(ข-16) คู่ผสม 16080 × KSei14004



(ข-17) คู่ผสม 16228 × KSei14004

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพผนวก 2 (ต่อ) ลักษณะฝักของลูกผสม KSC3(HI)C4-F<sub>2</sub>-S<sub>5</sub> × KSei14004 ที่ดี จำนวน 10 พันธุ์เปรียบเทียบกับพันธุ์อินทรี 2 อินทรี 3 อินทรี 4 อินทรี 5 ไฮบริกซ์ 59 และพันธุ์ซูการ์ไบรท์ปลูกทดสอบที่ศูนย์วิจัยข้าวโพดและข้าวฟ่างแห่งชาติ ในฤดูแล้ง พ.ศ. 2566



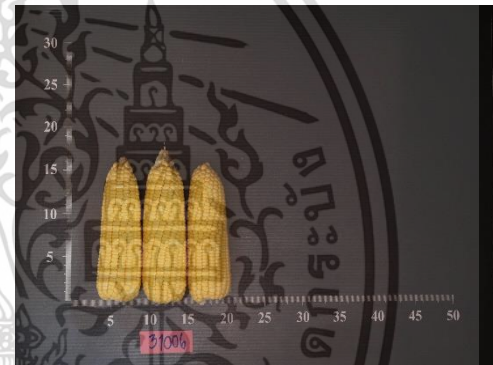
(ข-18) คู่ผสม 16314 × KSei14004



(ข-19) คู่ผสม 16387 × KSei14004



(ข-20) คู่ผสม 16433 × KSei14004



(ข-21) คู่ผสม 16235 × KSei14004



(ข-22) พันธุ์อินทรี 2



(ข-23) พันธุ์อินทรี 3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

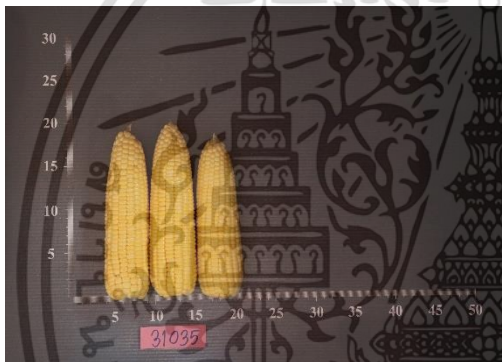
ภาพผนวก 2 (ต่อ) ลักษณะฝักของลูกผสม KSC3(HI)C4-F<sub>2</sub>-S<sub>5</sub> x KSei14004 ที่ดี จำนวน 10 พันธุ์ เปรียบกับพันธุ์อินทรี 2 อินทรี 3 อินทรี 4 อินทรี 5 ไฮบริกซ์ 59 และพันธุ์ชูการ์ไบรท์ปลูกทดสอบที่ศูนย์วิจัยข้าวโพดและข้าวฟ่างแห่งชาติ ในฤดูแล้ง พ.ศ. 2566



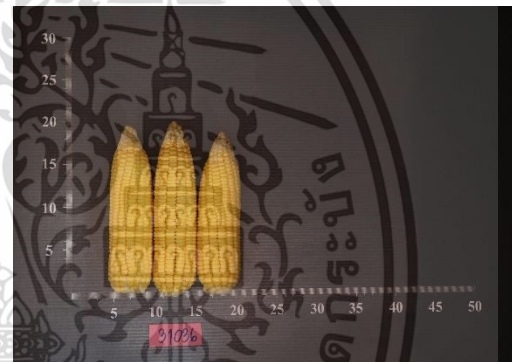
(ข-24) พันธุ์อินทรี 4



(ข-25) พันธุ์อินทรี 5



(ข-26) พันธุ์ไฮบริกซ์ 59



(ข-27) พันธุ์ชูการ์ไบรท์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพผนวกที่ 3 ลักษณะฝักและต้นของสายพันธุ์ทดสอบที่ใช้เปรียบเทียบกับลูกผสม  $S_2$  testcrossed และ  $S_5$  testcrossed



(ข-28) ฝักอินทรี 2



(ข-29) ฝักอินทรี 3



(ข-30) ต้นอินทรี 2



(ข-31) ต้นอินทรี 3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพผนวกที่ 3 (ต่อ) ลักษณะฝักและต้นของสายพันธุ์ทดสอบที่ใช้เปรียบเทียบกับ  
ลูกผสม  $S_2$  testcrossed และ  $S_5$  testcrossed



(ข-32) ฝักอินทรี 4



(ข-33) ฝักอินทรี 5



(ข-34) ต้นอินทรี 4



(ข-35) ต้นอินทรี 5

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพผนวกที่ 3 (ต่อ) ลักษณะฝักและต้นของสายพันธุ์ทดสอบที่ใช้เปรียบเทียบกับ  
ลูกผสม  $S_2$  testcrossed และ  $S_5$  testcrossed



(ข-36) ฝักไฮบริกซ์ 59



(ข-37) ฝักไฮบริกซ์ 72



(ข-38) ต้นไฮบริกซ์ 59



(ข-39) ต้นไฮบริกซ์ 72

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพผนวกที่ 3 (ต่อ) ลักษณะฝักและต้นของสายพันธุ์ทดสอบที่ใช้เปรียบเทียบกับ  
ลูกผสม  $S_2$  testcrossed และ  $S_5$  testcrossed



(ข-40) ฝักชูการ์ไบร์ท



(ข-41) ต้นชูการ์ไบร์ท

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพผนวกที่ 4 ลักษณะฝักและต้นของประชากร KSC3(HI)C0 เปรียบเทียบกับ KSC3(HI)C5  
ปลูกทดสอบที่ศูนย์วิจัยข้าวโพดและข้าวฟ่างแห่งชาติ ในฤดูแล้ง พ.ศ. 2566



(ข-42) ฝัก KSC3(HI)C0



(ข-43) ฝัก KSC3(HI)C5



(ข-44) ต้น KSC3(HI)C0



(ข-45) ต้น KSC3(HI)C5

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพผนวกที่ 5 ลักษณะฝักและต้นของคู่ผสมระหว่างประชากร KSC3(HI)C0, C5 กับ KSC2(HI)C0, C5 ปลุกทดสอบที่ศูนย์วิจัยข้าวโพดและข้าวฟ่างแห่งชาติ ในฤดูแล้ง พ.ศ. 2566



(ข-46) ฝัก KSC3(HI)C0 x KSC2(HI)C0



(ข-47) ฝัก KSC3(HI)C5 x KSC2(HI)C0



(ข-48) ต้น KSC3(HI)C0 x KSC2(HI)C0



(ข-49) ต้น KSC3(HI)C5 x KSC2(HI)C0

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

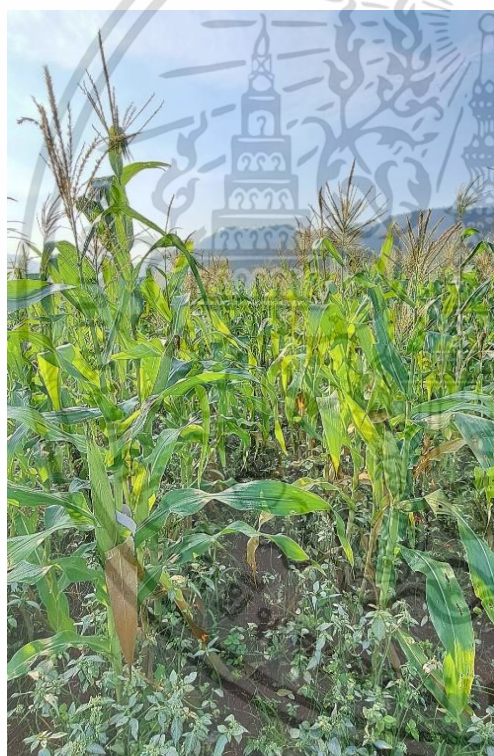
ภาพผนวกที่ 5 (ต่อ) ลักษณะฝักและต้นของกลุ่มผสมระหว่างประชากร KSC3(HI)C0, C5 กับ KSC2(HI)C0, C5 ปลูกทดสอบที่ศูนย์วิจัยข้าวโพดและข้าวฟ่างแห่งชาติ ในฤดูแล้ง พ.ศ. 2566



(ข-50) ฝัก KSC3(HI)C0 x KSC2(HI)C5



(ข-51) ฝัก KSC3(HI)C5 x KSC2(HI)C5



(ข-52) ต้น KSC3(HI)C0 x KSC2(HI)C5



(ข-53) ต้น KSC3(HI)C5 x KSC2(HI)C5

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

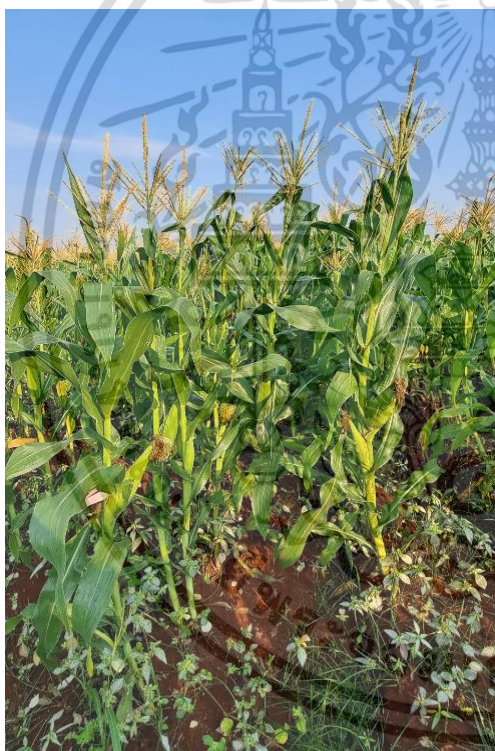
ภาพผนวกที่ 6 ลักษณะฝักและต้นของกลุ่มสมระหว่าง KSei14004 × KSC3(HI)C0 เปรียบเทียบกับ KSei14004 × KSC3(HI)C5 ปลุกทดสอบที่ศูนย์วิจัยข้าวโพดและข้าวฟ่างแห่งชาติ ในฤดูแล้ง พ.ศ. 2566



(ข-54) ฝัก KSei14004 × KSC3(HI)C0



(ข-55) ฝัก KSei14004 × KSC3(HI)C5



(ข-56) ต้น KSei14004 × KSC3(HI)C0



(ข-57) ต้น KSei14004 × KSC3(HI)C5

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพผนวกที่ 7 ลักษณะฝักของสายพันธุ์แท้ KSC3(HI)C4-F<sub>2</sub>-S<sub>6</sub> ที่ดีจำนวน 10 สายพันธุ์  
ปลูกทดสอบที่ศูนย์วิจัยข้าวโพดและข้าวฟ่างแห่งชาติ ในฤดูแล้ง พ.ศ. 2566



(ข-58) สายพันธุ์ 16165



(ข-59) สายพันธุ์ 16025



(ข-60) สายพันธุ์ 16290



(ข-61) สายพันธุ์ 16228



(ข-62) สายพันธุ์ 16213



(ข-63) สายพันธุ์ 16338

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพผนวกที่ 7 (ต่อ) ลักษณะฝักของสายพันธุ์แท้ KSC3(HI)C4-F<sub>2</sub>-S<sub>6</sub> ที่ดีจำนวน 10 สายพันธุ์  
ปลูกทดสอบที่ศูนย์วิจัยข้าวโพดและข้าวฟ่างแห่งชาติ ในฤดูแล้ง พ.ศ. 2566



(ข-64) สายพันธุ์ 16106



(ข-65) สายพันธุ์ 16462



(ข-66) สายพันธุ์ 16080



(ข-67) สายพันธุ์ 16387

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

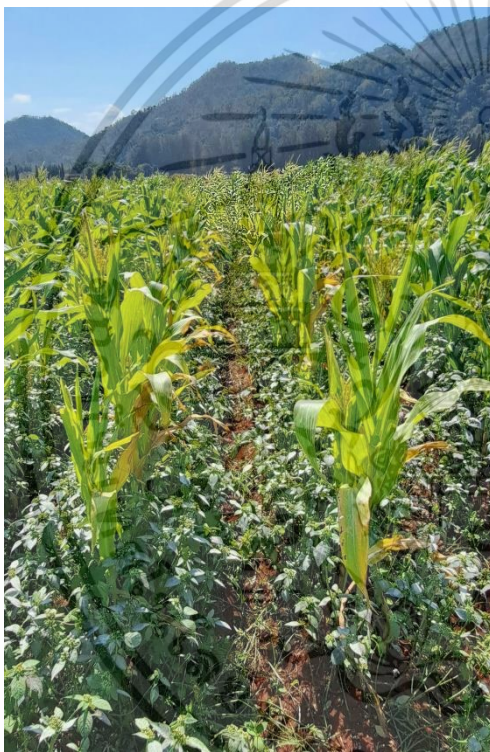
ภาพผนวกที่ 8 ลักษณะฝักและต้นของสายพันธุ์ทดสอบที่ใช้เปรียบเทียบกับสายพันธุ์แท้  
KSC3(HI)C4-F<sub>2</sub>-S<sub>6</sub>



(ข-68) ฝัก SSWI114



(ข-69) ฝัก KSei14004



(ข-70) ต้น SSWI114



(ข-71) ต้น KSei14004

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพผนวกที่ 8 (ต่อ) ลักษณะฝักและต้นของสายพันธุ์ทดสอบที่ใช้เปรียบเทียบกับสายพันธุ์แท้  
KSC3(HI)C4-F<sub>2</sub>-S<sub>6</sub>



(ข-72) ฝัก 5001



(ข-73) ฝัก 5002



(ข-74) ต้น 5001



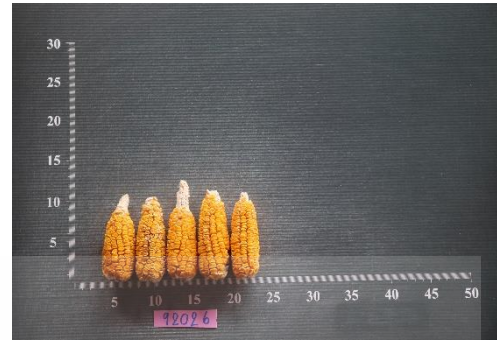
(ข-75) ต้น 5002

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพผนวกที่ 8 (ต่อ) ลักษณะฝักและต้นของสายพันธุ์ทดสอบที่ใช้เปรียบเทียบกับสายพันธุ์แท้  
KSC3(HI)C4-F<sub>2</sub>-S<sub>6</sub>



(ข-76) ฝัก 22004



(ข-77) ฝัก 16194



(ข-78) ต้น 22004



(ข-79) ต้น 16194

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-นามสกุล	นางสาวจิราพรรณ บานชื่น
วัน เดือน ปีเกิด	เกิดเมื่อวันที่ 29 ตุลาคม พ.ศ. 2539 ที่จังหวัดลพบุรี
ที่อยู่ปัจจุบัน	บ้านเลขที่ 36 หมู่ 8 ตำบลบ้านข่อย อำเภอเมือง จังหวัดลพบุรี 15000 E-mail: jiraphan.banchaun@gmail.com
ประวัติการศึกษา	พ.ศ. 2562 สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี วิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาเกษตรศาสตร์ คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง เกรดเฉลี่ย 3.51 (เกียรตินิยมอันดับ 1) พ.ศ. 2566 สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโท วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาเกษตรศาสตร์ คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง เกรดเฉลี่ย 3.68
ผลงานวิจัย	พ.ศ. 2561 การประเมินช่วงเวลาที่เหมาะสมในการปลูกเชื้อสาเหตุฝักเน่า ( <i>Diplodia maydis</i> ) เพื่อตรวจสอบความต้านทานต่อโรคฝักเน่าในเชื้อพันธุ์ ข้าวโพด ใน รายงานการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา ณ บริษัท แปซิฟิกเมล็ดพันธุ์ จำกัด พ.ศ. 2566 การประเมินสายพันธุ์ผสมตัวเองชั่วที่ 2 ที่พัฒนาจากข้าวโพดหวาน พันธุ์ KSC3(HI)C4 โดยผสมกับสายพันธุ์พ่อของลูกผสมพันธุ์อินทรี 2 ใน รายงาน การประชุมทางวิชาการครั้งที่ 61 ระหว่างวันที่ 1-3 มีนาคม 2566 ณ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้