รายงานการปฏิบัติงานสหกิจ

การทดสอบพันธุ์ข้าวโพดหวานลูกผสมปรับปรุงใหม่ในไร่เกษตรกรจังหวัดนครราชสีมา

Elite Sweet Corn Hybrids Trial on Farmer's Field in in Nakhon Ratchasima Province.

โดย

นายหนึ่ง พูลสวัสดิ์ รหัสนักศึกษา 6040205135

หลักสูตรสาขาวิชาเกษตรศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

นายนราธิป อินมา รหัสนักศึกษา 6040205129

หลักสูตรสาขาวิชาเกษตรศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา

กิตติกรรมประกาศ

จากการที่ได้ปฏิบัติงานสหกิจ ณ ศูนย์วิจัยข้าวโพดและข้าวฟ่างแห่งชาติ (ไร่สุวรรณ) 30 พฤศจิกายน พ.ศ. 2546 ถึงวันที่ 19 มีนาคม พ.ศ. 2546 ส่งผลให้นักศึกษาได้รับความรู้เพิ่มเติมทั้งทางด้านวิชาและด้านปฏิบัติงานที่มีค่ามากมาย นอกเหนือจากในตำราเรียนสามารถเพิ่มประสบการณ์ในการทำงานและยังเป็นประโยชน์ในการประยุกต์ใช้ในการทำงานต่อไป สำหรับผลการจัดทำรายงานวิชาสหกิจศึกษาฉบับนี้ สำเร็จได้ด้วยดีเนื่องจากได้รับคำแนะนำ ความร่วมมือและการสนับสนุนเป็นอย่างดีจากหลายฝ่ายดังนี้

ดร.สิริพร สิริชัยเวชกุล อาจารยที่ปรึกษาสหกิจ

นางสาวสดใส ช่างสลัก อาจารยที่ปรึกษาสหกิจร่วม

ตลอดจนบุคลากรทุกท่านที่ไม่ได้กล่าวนามที่ได้ให้คำแนะนำช่วยเหลือในการปฏิบัติงานจำกระทั่งสิ้นสุดการปฏิบัติงานสหกิจศึกษาจึงใคร่ขอขอบคุณผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องการปฏิบัติงานสหกิจครั้งนี้ทุกท่านมีส่วนในการดูแลข้อมูลและเป็นที่ปรึกษาในการจัดทำรายงานฉบับนี้จนเสร็จสมบูรณ์สุดท้ายนี้ข้าพเจ้าต้องขอขอบพระคุณคุณพ่อคุณแม่ที่เป็นกำลังใจคอยให้การสนับสนุนช่วยเหลือด้วยดีตลอดมา

หนึ่ง พูลสวัสดิ์

ชื่อเรื่อง การทดสอบพันธุ์ข้าวโพดหวานลูกผสมปรับปรุงใหม่ในไร่เกษตรกรจังหวัดนครราชสีมา

ชื่อผู้ทำการศึกษา นายหนึ่ง พูลสวัสดิ์

ชื่อปริญญา วิทยาศาสตร์บัณฑิต

สาขาวิชา เกษตรศาสตร์

อาจารย์ที่ปรึกษา ดร.สิริพร สิริชัยเวชกุล

บทคัดย่อ

งานวิจัยครั้งนี้งานวิจัยครั้งนี้มีจุดประสงค์เพื่อศึกษาผลของการทดสอบพันธุ์ข้าวโพดหวานลูกผสมปรับปรุงใหม่ในไร่เกษตรกรจังหวัดนครราชสีมา โดยทำการเก็บข้อมูลพบว่า การเจริญเติบโตของข้าวโพดหวานลูกปรับปรุงใหม่ทางด้านความสูง วันสลัดละอองเกสรตัวผู้ วันออกไหม 50% และวันเก็บเกี่ยว น้ำหนักฝักทั้งเปลือกต่อไร่ ไม่มีความแตกต่างกัน ส่วนในด้านจำนวนฝักต่อไร่พันธุ์ Hi-brix 3 มีจำนวนฝักต่อไร่มากกว่าพันธุ์ข้าวโพดหวานลูกผสมปรับปรุงใหม่ ในด้านค่าความหวาน (brix) สายพันธุ์ KSSC704 ให้ค่าความหวานสูงที่สุดเมื่อเปรียบเทียบกับพันธุ์การค้าอื่นๆ

สารบัญ

เรื่อง	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	ก
บทคัดย่อ	ข
สารบัญ	ค
สารบัญต่อ	ง
สารบัญรูปภาพ	จ
สารบัญตาราง	ฉ
บทที่ 1	1
บทนำ	1
1.1 ความสำคัญและที่มาของงานวิจัย	1
1.2 วัตถุประสงค์ของงานวิจัย	2
1.3 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	2
1.4 ขอบเขตของงานวิจัย	3
บทที่ 2 วรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	4
2.1 เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	4
บทที่ 3 วิธีทำการทดลอง	11
3.1 วิธีดำเนินงานทดลอง	11
3.2 อุปกรณ์	13
3.3 วิธีการดำเนินงาน	13
3.4 การบันทึกข้อมูล	13
3.5 การบันทึกข้อมูล	13

สารบัญต่อ

เรื่อง	หน้า
3.6 การวิเคราะห์ข้อมูล	14
3.7 สถานที่ทำการวิจัย	14
บทที่ 4 ผลการทดลอง	15
4.1 ข้อมูลด้านการเจริญเติบโต	15
4.2 ข้อมูลด้านผลผลิต	15
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ	18
5.1 สรุปผลการวิจัย	18
5.2 ข้อเสนอแนะ	18
เอกสารอ้างอิง	19

สารบัญรูปภาพ

เรื่อง	หน้า
รูปที่ 1 สถานที่ทำวิจัย	14

สารบัญตาราง

เรื่อง	หน้า
ตารางที่ 1 การจัดทรีตเม้นท์	12
ตารางที่ 2 แผนผังการทดลอง	12
ตารางที่ 3 ความสูงต้นข้าวโพดหวานลูกผสม ที่อายุ 3 – 9 สัปดาห์	13
ตารางที่ 4 วันสลัดละอองเกสรและวันออกไหม 50 % และวันเก็บเกี่ยวข้าวโพดหวาน	14
ตารางที่ 5 จำนวนฝักต่อไร่ น้ำหนักฝักทั้งเปลือกต่อไร่ และค่าความหวาน (brix)	14

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความสำคัญและที่มาของงานวิจัย

ข้าวโพดหวาน (*Zea mays Saccharata* L.) เป็นพืชเศษฐกิจที่มีความสำคัญพืชหนึ่งของประเทศไทย มีคุณค่าทางอาหารที่เป็นประโยชน์ต่อสุขภาพ และเป็นที่ชื่นชอบของผู้บริโภคในการบริโภคฝักสด นอกจากนี้ยังสามารถแปรรูปเป็นเมล็ดข้าวโพดบรรจุกระป๋อง (canned whole kernel) เมล็ดข้าวโพดหวานแช่แข็ง (frozen whole kernel) ครีมข้าวโพด (cream style corn)และข้าวโพดบรรจุทั้งฝัก (corn on the cob) รวมทั้งน้ำนมข้าวโพด (ชฎามาศ จิตต์เลขา,2019) และยังสามารถปลูกได้ตลอดทั้งปี ปลูกได้ทั่วไปทุกภาคของประเทศ แหล่งเพาะปลูกที่สำคัญ ได้แก่ ภาคเหนือ เช่นจังหวัดเชียงใหม่ เชียงราย ลำพูน ลำปาง ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เช่น จังหวัดหนองคาย นครพนม ภาคกลาง เช่น จังหวัดกาญจนบุรี ราชบุรี นครปฐม สุพรรณบุรี ส่วนภาคใต้ เช่น จังหวัดชุมพร สุราษฎร์ธานี นครศรีธรรมราช และสตูล (โชคชัย และคณะ, 2544) ข้าวโพดหวานเป็นข้าวโพดที่ปลูกมากทั่วโลก ผู้ปลูกรายใหญ่ของโลก ได้แก่ สหรัฐอเมริกา ฝรั่งเศส ฮังการี และแคนาดา ส่วนเอเชียมีผู้ปลูกรายใหญ่ ได้แก่ ประเทศญี่ปุ่น ไต้หวัน และไทย โพดหวาน (sweet corn) เป็นข้าวโพดที่นิยมปลูก และนำมารับประทานมากที่สุดในบรรดาข้าวโพดชนิดต่างๆ เนื่องจากให้ความหวานสูง ไขมันต่ำ สามารถนำมาปรุงเป็นอาหาร ของหวานหรือแปรรูปได้หลากหลายอย่าง รวมถึงการนิยมรับประทานเป็นอาหารโดยตรงด้วยการต้มหรือคั่ว (สภาเกษตรแห่งชาติ ,2018) ข้าวโพดหวานต้มช่วยลดความเสี่ยงโรคหัวใจ และมะเร็งได้ ข้าวโพดหวานต้มสามารถปลดปล่อยสารต้านอนุมูลอิสระที่สำคัญชื่อ กรดเฟอรูลิก (ferulic acid) ซึ่งเป็นสารที่ช่วยระบบภูมิคุ้มกันในร่างกายมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ กรดเฟอรูลิกยังนิยมใช้สำหรับต้านการแก่ของเซลล์ ป้องกันเซลล์มะเร็ง โรคหัวใจ ไข้หวัด ต้านผลกระทบจากรังสีอัลตราไวโอเลต ช่วยป้องกันมะเร็งผิวหนังจากแสงแดด (ฉลอง เกิดศรี และไพโรจน์ สุวรรณจินดา (2551) การผลิตข้าวโพดหวานในปี 2562 มีเนื้อที่เพาะปลูก 240,629 ไร่ ลดลงจากปี 2561 มีเนื้อที่ปลูก 247,068 ไร่ มีผลผลิต 501,242 ตัน ลดลงจากปี 2561 ซึ่งมีผลผลิต 537,487 ตัน (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2019) ไทยนับว่าเป็นประเทศส่งออกข้าวโพดหวานอันดับ 1 ของโลกมาตลอดในช่วงหลายปีที่ผ่านมา และจากการที่แหล่งผลิตข้าวโพดหวานในสหภาพ

ยุโรปและทวีปอื่นๆ ซึ่งเป็นประเทศคู่แข่งที่สำคัญของไทยประสบความเสียหายจากสภาพภูมิอากาศเปลี่ยนแปลง (เอลนีโญ-ลานีญา) จึงส่งผลให้ข้าวโพดหวานของไทย ในปี 2561 สามารถส่งออกได้มากถึง 532,370 ตัน คิดเป็นมูลค่า 7,956 พันล้านบาท โดยปริมาณส่งออกเพิ่มขึ้นจากปี 2560 ซึ่งส่งออกได้ 489,992 ตัน (เพิ่มขึ้นร้อยละ 8.65) คิดเป็นมูลค่า 7,662 พันล้านบาท (เพิ่มขึ้นร้อยละ 3.84) และคาดว่าในปีต่อๆไปการส่งออกจะเติบโตไปในทิศทางบวกเช่นเดียวกันเนื่องจากข้าวโพดหวานพันธุ์ลูกผสมเป็นวัตถุดิบหลักในการผลิตและมีความต้องการข้าวโพดหวานปรุงแต่งเพื่อส่งออก โดยเฉพาะประเทศญี่ปุ่น เกาหลี ซาอุดิอาระเบีย **(ฉันทานนท์ วรรณเขจร**, 2562)

การผลิตข้าวโพดหวานให้ได้ผลผลิตตามเป้าหมายที่วางไว้ การปรับปรุงพันธุ์เพื่อให้ได้พันธุ์ข้าวโพดหวานที่ให้ผลผลิตและคุณภาพที่ดีและมีความเหมาะสมกับสภาพแวดล้อมในพื้นที่แต่ละท้องที่จึงมีความสำคัญอย่างยิ่ง

การทดสอบพันธุ์ข้าวโพดหวานลูกผสมในไร่เกษตรกรครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาศักยภาพของพันธุ์ข้าวโพดหวานลูกผสมในการให้ผลผลิต และปรับตัวในสภาพไร่เกษตรกรก่อนนำไปส่งเสริมให้เกษตรกรปลูกต่อไป

1.2 วัตถุประสงค์ของงานวิจัย

เพื่อศึกษาศักยภาพของพันธุ์ข้าวโพดหวานปรับปรุงใหม่ในการให้ผลผลิตและปรับตัวในสภาพไร่เกษตรกรและส่งเสริมเกษตรกรปลูกต่อไป

1.3 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.ทราบผลของการให้ผลผลิตของพันธุ์ข้าวโพดหวานปรับปรุงใหม่และการปรับตัวในสภาพไร่เกษตรกร

2.ได้ข้อมูลที่เป็นประโยชน์ที่นำไปใช้และส่งเสริมเกษตรกรต่อไป

3.สามารถนำผลการทดลองไปใช้เพื่อพัฒนางานวิจัยต่อไป

1.4 สมมุติฐาน

ศักยภาพการให้ผลผลิตของข้าวโพดหวานปรับปรุงใหม่และการปรับตัวในสภาพไร่เกษตรกร

1.5 ขอบเขตการศึกษา

ศึกษาศักยภาพของพันธุ์ข้าวโพดหวานปรับปรุงใหม่ในการให้ผลผลิตและปรับตัวในสภาพไร่เกษตรกรทำการบันทึกข้อมูลผลผลิตในการทดลอง

บทที่ 2
วรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. พฤกษศาสตร์ของข้าวโพดหวาน

ข้าวโพดหวานเป็นพืชตระกูลหญ้า (Gramineae) มีลำต้นเป็นไม้เนื้ออ่อน (herbaceous plant) เป็นพืชใบเลี้ยงเดี่ยว (monocotyledon) เป็นพืชล้มลุก (annual) มีดอกตัวผู้และดอกตัวเมียอยู่บนต้นเดียวกันแต่แยกกันอยู่คนละตำแหน่ง (monoecious) (Yamaguchi, 1983; Tindall,1983) โดยกลายพันธุ์มาจากข้าวโพดไร่หรือข้าวโพดหัวบุบ (field or dent corn) (Splittstoesser,1979) ข้าวโพดหวานเป็นพืชที่ปรับตัวเข้ากับสภาพแวดล้อมได้กว้างขวางจึงมีการปลูกแพร่หลายในภูมิภาคต่างๆ เช่น ตอนใต้ของประเทศสหรัฐอเมริกา ตอนกลาง ตะวันออก และตะวันตกของทวีปแอฟริกา เอเชียตะวันออกเฉียงใต้และประเทศรอบทะเลแคริบเบียน (Tindall, 1983)

1.1 สัณฐานวิทยาของข้าวโพดหวาน

1.1.1 ราก

ข้าวโพดหวานมีระบบรากแบบรากฝอย (fibrous root system) ในระยะแรกที่เมล็ดพันธุ์งอกจะมีรากเจริญมาจากคัพภะ (embrto) เป็นรากแก้ว (primary root หรือ first seedling root) ซึ่งพัฒนามาจากรากอ่อน (radicle) ของแกนต้นอ่อน และมีรากแตกออกมาจากรากแก้วเป็นรากแขนง (secondary root หรือ lateral root) จากนั้นจึงมีรากเกิดขึ้นที่ข้อแรกที่ใบเลี้ยงติดอยู่ (scutellar node) เรียกว่า seminal root รากเหล่านี้มีการเจริญเติบโตขณะต้นข้าวโพดอยู่ในระยะต้นกล้าเท่านั้น หลังจากนั้นจะมีรากที่เจริญจากข้อถัดขึ้นไปของลำต้นเป็นรากค้ำจุน (adventitious root) ข้อแรกที่เกิดรากนี้คือ ข้อที่มีกาบหุ้มยอดอ่อน (coleoptilar node) รากเหล่านี้จะทำหน้าที่ตลอดชีวิตของข้าวโพดหวาน และสามารถแผ่กระจายทั่วลำต้น มีรัศมีประมาณ 1 เมตร (ชูศักดิ์, 2542) โดยมีรากหนาแน่นอยู่ในรัศมีประมาณ 0.5 เมตร (Ghorpade *et al.*, 1998)

1.1.2 ลำต้น

ลำต้นข้าวโพดหวานประกอบด้วยข้อ (node) และปล้อง (inter node) บริเวณข้อมีเนื้อเยื่อเจริญที่เป็นจุดกำเนิดราก ตา และใบ ลำต้นข้าวโพดหวานอาจสูงถึงสามเมตร มี

เส้นผ่าศูนย์กลาง 3 - 4 เซนติเมตร ข้าวโพดหวานบางพันธุ์อาจมีตาข้างที่ข้อล่างๆ ของลำต้นที่อาจเจริญเป็นหน่อ (tiller) ได้ (Tindall,1985)

1.1.3 ใบ

ใบข้าวโพดหวานแบ่งเป็นกาบใบและแผ่นใบ กาบใบจะหุ้มส่วนลำต้นที่อยู่เหนือข้อไว้ ซึ่งช่วยเพิ่มความแข็งแรงของลำต้นและป้องกันปล้องถัดไปที่กำลังพัฒนา แผ่นใบเรียบและยาวมีเส้นกลางใบ (midrib) แข็งและเส้นใบ (vein) ขนาดเล็ดขนานไปกับแผ่นใบ (*Ghorpade et al.,*1998) แผ่นใบด้านบนมีขนเพื่อเพิ่มพื้นที่ในการรับแสง แผ่นใบด้านล่างเรียบ มีปากใบ (stomata) จำนวนมาก (ชูศักดิ์, 2542)

1.1.4 ดอก

ข้าวโพดหวานเป็นพืชผสมข้าม มีช่อดอกตัวผู้ (tassel) และช่อดอกตัวเมียหรือฝัก (ear) อยู่คนละตำแหน่งกัน ช่อดอกตัวผู้อยู่ที่ส่วนยอดของลำต้นเป็นแบบ panicle มีขนาดแตกต่างกันตามพันธุ์ ปกติช่อดอกตัวผู้จะบานและเริ่มปล่อยละอองเกสรเมื่อเริ่มมีแสงแดดจัด คือ ประมาณ 08.30 น. เป็นต้นไป ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับสภาพอากาศ ถ้าอากาสชื้นและไม่มีแสง ดอกตัวผู้อาจไม่ปล่อยละอองเกสรเลย ระยะเวลาการบานของดอกตัวผู้แตกต่างกันตามสายพันธุ์ บางพันธุ์ใช้เวลาเพียง 2-3 วัน แต่บางพันธุ์อาจใช้เวลาถึง 10 วัน

ช่อดอกตัวเมียหรือฝักเกิดจากตาข้าง (lateral bud) ที่พัฒนาเป็นช่อดอกตัวเมียแบบ spike ปกติจะเกิดที่ข้อประมาณกลางลำต้นและอาจมีตาข้าง 2-3 ตาที่พัฒนาเป็นฝัก ซึ่งจะอยู่ที่ข้อด้านล่างถัดลงมา แต่ก็มีเพียง 1 หรือ2 ฝักเท่านั้นที่พัฒนาและติดเมล็ดเต็มที่ ฝักข้าวโพดมีใบที่พัฒนาเป็นเปลือกหุ้มฝักหรือกาบใบ (husk) ทำหน้าที่ป้องกันฝัก จำนวนเปลือกหุ้มฝักจะแตกต่างกันตามพันธุ์ ข้าวโพดในเขตร้อนส่วนใหญ่มีเปลือกหุ้มฝักมากกว่าข้าวโพดที่มาจากเขตอบอุ่น ซึ่งอาจเป็นผลจากการคัดเลือกโดยธรรมชาติให้ต้านทานต่อหนอนเจาะฝัก ปลายฝักมีเส้นใยที่เรียกว่า ไหม (silk) ซึ่งก็คือ style ที่ออกมาจากรังไข่ (ovary) เมื่อไหมโผล่ออกมาจากเปลือกหุ้มฝักแสดงว่าฝักข้าวโพดนั้นพร้อมที่จะรับการผสมจากละอองเกสร (ทวีศักดิ์, 2540)

1.1.5 ผลและเมล็ด

ข้าวโพดมีผลหรือเมล็ดเป็นแบบ caryopsis คือ มีเปลือกผล (pericarp) เชื่อมติดกับเปลือกเมล็ด (seed coat or testa) มีลักษณะเป็นเยื่อบางๆ ใส ไม่มีสี ส่วนบนของเมล็ดพบ

รอบที่เกิดจากการที่ไหม้แห้งและหลุดร่วงไป เรียกว่า silk scar ภายในเมล็ดประกอบด้วยคัพภะและส่วนอาหารสะสมคือ เอนโดสเปอร์ม (endosperm) คัพภะประกอบด้วยส่วนของรากอ่อน ยอดอ่อน (plumule) ใบที่ไม่พัฒนา (epiblast) และใบเลี้ยง (scutellum) บริเวณรอบนอกของเอนโดสเปอร์มมีชั้นของเนื้อเยื่อหุ้มโดยรอบเรียกว่า aleurone layer (เรวัต, 2541)

ส่วนต่างๆของเมล็ดข้าวโพดมีหน้าที่แตกต่างกันออกไป เช่น เปลือกผล ทำหน้าที่ป้องกันไม่ให้เชื้อโรคในดินเข้าทำลายเมล็ดพันธุ์ นอกจากนี้ ความหนาของเยื่อหุ้มผลยังเป็นตัวกำหนดคุณภาพของข้าวโพดหวานด้วย

คัพภะหรือต้นอ่อนเป็นส่วนสำคัญของเมล็ดพันธุ์ที่เกิดจากการผสมระหว่างเชื้อตัวผู้และตัวเมีย ซึ่งเจริญเติบโตเป็นข้าวโพดและมีแหล่งอาหารสำคัญสำหรับต้นอ่อนในระหว่างการงอก นอกจากนี้ส่วนของใบเลี้ยงยังมีน้ำมันสูงมาก ประมาณ 35-40 เปอร์เซ็น (ทวีศักดิ์, 2540)

1.2 ประเภทของข้าวโพดหวาน

การจำแนกข้าวโพดหวานให้อยู่ในพวก *Zea mays Saccharata* L.อาศัยลักษณะของแป้งในเมล็ดเป็นเกณฑ์ ข้าวโพดหวานแต่ละชนิดมียีนที่ควบคุมการสะสมแป้งแตกต่างกัน ยีนเหล่านี้อยู่ในสภาพด้อยคู่ (homozygous recessive) ส่งผลให้กระบวนการเปลี่ยนน้ำตาลเป็นแป้งหรือกระบวนการสังเคราะห์อาหารเกิดบกพร่อง การเปลี่ยนน้ำตาลเป็นแป้งในเมล็ดไม่สมบูรณ์ ทำให้เกิดการสะสมน้ำตาลซูโครส (sucrose) ขึ้นประมาณ 3 เท่าของข้าวโพดไร่ (ทวีศักดิ์และราเชนทร์, 2539)

ยีนที่ควบคุมการสะสมแป้งเป็นน้ำตาลในเมล็ดข้าวโดหวานมีหลายชนิดแต่ที่ได้นำมาใช้ในการปรับปรุงพันธุ์กันแพร่หลายคือ ยีนซูการี่ (sugary gene, *su*) ข้าวโพดหวานที่มียีนชนิดนี้ลักษณะเด่นคือ เนื้อเมล็ดนุ่ม เนื่องจากมีการสะสมไฟโตไกลโคเจน (phytoglycogen) ซึ่งเป็นโพลีแซคคาร์ไรด์ที่ละลายน้ำได้ (water soluble polysaccharide) ยีนชรั้งเคน (dhrunken gene, *sh*) มีผลทำให้แป้งลดลงและมีน้ำตาลเพิ่มขึ้น ยีนบริตเติล (brittle gene. *bt*) มีผลคล้ายกับยีน *sh* นอกจากนี้ ยังมีการค้นพบยีนอื่นๆและได้นำมาปรับปรุงพันธุ์ข้าวโพดหวาน เช่น ยีนซูการี่เอนแฮนเซอร์ (sugary-enchancer gene, *se*) ยีนอะไมโลส-เอกซ์เทนเดอร์ (amylose-extender gene, *ae*) และยีน (dull gene, *du*) เป็นต้น เนื่องจากมียีนที่เกี่ยวข้องหลายตัว จึงทำให้มีข้าวโพดหวานหลายประเภท ซึ่งสามารถแบ่งออกได้ตามเกณฑ์การทำงานของยีน และแบ่งตามความต้องการในการปลูกดังนี้

1.2.1 การแบ่งข้าวโพดหวานตามการทำงานของยีน

ทวีศักดิ์(2540) ได้แบ่งข้าวโพดหวานตามการทำงานของยีนเป็น 3 ประเภท คือ

1.2.1.1 ข้าวโพดหวานที่เกิดจากยีนเดียว (single gene)

ข้าวโพดหวานประเภทนี้ปลูกกันมากที่สุดในโลก รวมทั้งประเทศไทยด้วย ข้าวโพดประเภทนี้สามารถแบ่งย่อยได้ดังนี้

1) ข้าวโพดหวาน (sweet corn)

ข้าวโพดหวานที่นิยมปลูกกันมาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งในประเทศสหรัฐอเมริกา เป็นข้าวโพดที่มียีน *su/su* อยู่ในสภาพด้อย ลักษณะเมล็ดข้าวโพดหวานชนิดนี้เหี่ยวย่นและค่อนข้างใสแวววาว

2) ข้าวโพดหวานพิเศษ (super sweet or extra sweet corn) ข้าวโพดหวานพิเศษมียีนตระกูล *sh* เช่น *sh/sh* หรือ *sh2/sh2* หรือยีนตระกูล *bt* เช่น *bt/bt* หรือ *bt2/bt2* ควบคุมอยู่ ลักษณะเมล็ดข้าวพันธุ์โพดหวานพิเศษจะเหี่ยวย่นมาก เมล็ดพันธุ์ขุ่นทึบ

1.2.1.2 ข้าวโพดหวานที่เกิดจากยีนเสริม (synergistic or augmented gene)

ข้าวโพดหวานชนิดนี้มียีนด้อยทั้งหมด (homozygous recessive) อยู่หนึ่งตำแหน่ง แต่อีกตำแหน่งหนึ่งเป็น heterozygous เมื่อนำเมล็ดพันธุ์ไปปลูกเพื่อผลิตฝักสด ยีนที่เป็น heterozygous จะแยกตัวออกตามกฎของเมนเดล มีผลทำให้เมล็ดที่ได้ประมาณ 25 เปอร์เซ็นต์ เป็น doule recessive ทำให้ผู้รับประทานมีความรู้สึกว่าข้าวพดหวานขึ้น โดยปกตอข้าวโพดหวานประเภทนี้มียีน *su* เป็นพื้นฐาน แต่เนื่องด้วยนักปรับปรุงพันธุ์ต้องการปรับปรุงให้ พันธุ์ sugar loaf พันธุ์ Honey comb และพันธุ์ sugar time เป็นต้น สำหรับพันธุ์ในประเทศไทย เช่น ข้าวโพดข้าวเหนียวหวานขอนแก่น ที่มียีน *sh2* เป็นพื้นฐานและมียีน *su* หรือ *wx* (waxy gene) มาเป็นตัวเสริม นอกจากนี้ยังมีพันธุ์เมล็ดสองสี (bi-color) คือ สีขาวและสีเหลืองด้วย

1.2.1.3 ข้าวโพดหวานที่เกิดจากยีนร่วม (multiple gene)

เนื่องจากข้าวโพดหวานธรรมดามีความหวานค่อนข้างต่ำ ส่วนข้าวโพดหวานพิเศษประสบปัญหามีความงอกต่ำ นักปรับปรุงพันธุ์ข้สวโพดหวานจึงได้พยายามนำยีนต่างๆมาอยู่ร่วมกันในสภาพ homozygous recessive ในทุกๆโลกัส (locus) เพื่อให้ได้ข้าวโพดหวานที่มีคุณภาพดียิ่งขึ้น คือ มีปริมาณน้ำตาลสูงขึ้น และแก้ปัญหาอัตราความงอกต่ำ ตัวอย่างจีโนไทป์ของข้าวโพดหวานที่เกิด

จากการยีนร่วมที่จำหน่ายเป็นการค้า เช่น *su se* และ *ae du wx* อย่างไรก็ตามพันธุ์ข้าวโพดหวานที่ได้ก็ยังประสบปัญหาบางอย่าง เช่น สูญเสียความหวานไปอย่างรวดเร็ว และเมล็ดพันธุ์มีอัตราความงอกต่ำ

สภาพแวดล้อมที่เหมาะสมสำหรับข้าวโพดหวาน

ข้าวโพดหวานเป็นพืชผักที่ต้องการสภาพอากาศอบอุ่นในการเจริญเติบโต (warm-season crop) อุณหภูมิที่เหมาะสมสำหรับการเจริญเติบโตอยู่ในช่วง 21-30 องศาเซลเซียส (Yamaguchi, 1983) สำหรับข้าวโพดหวานที่ได้รับการปรับปรุงพันธุ์ขึ้นในเขตร้อนสามารถเจริญเติบโตและให้ผลผลิตได้ในสภาพแวดล้อมที่อุณหภูมิสูงถึง 45 องศาเซลเซียส (ทวีศักดิ์, 2540) ข้าวโพดหวานเจริญเติบโตได้ดีในดินร่วนปนทรายถึงดินร่วนปนเหนียว และดินที่มีอินทรีย์วัตถุสูง ค่าความเป็นกรด-ด่างของดินที่เหมาะสมอยู่ในช่วง 6.7-7.0 แต่สามารถเจริญเติบโตได้ในดินที่มีความเป็นกรด-ด่างตั้งแต่ 5.0-8.0 ข้าวโพดหวานเป็นพืชที่ทนต่อดินเค็มปานกลาง (Ghorpade *et al.,* 1998) การให้ปุ๋ยแก่ข้าวโพดหวานจึงขึ้นอยู่กับความอุดมสมบูรณ์ของดินในแต่ละพื้นที่

โดยทั่วไป ข้าวโพดหวานต้องการน้ำตลอดฤดูปลูกประมาณ 450-600 มิลลิเมตร โดยกระจายแตกต่างกันไปตามระยะการเจริญเติบโต (สุรเชษฐ, 2542) หากประมาณการกระจายของฝนไม่เหมาะสมหรือให้น้ำไม่ต่อเนื่องจะส่งผลกระทบต่อการเจริญเติบโต การผสมเกสร และการให้ผลผลิตของข้าวโพดหวาน แต่ถ้าหากดินมีความชื้นมากเกินไปหรือเกิดน้ำท่วมขังจะเป็นสาเหตุให้ลำต้นเน่า มีความสูง การพัฒนาของฝัก และผลผลิตลดลง (Yamaguchi, 1983) เนื่องจากดินมีการถ่ายเทอากาศไม่ดี รากไม่สามารถดูดธาตุอาหารในดินไปใช้ประโยชน์ได้

ข้าวโพดหวานลูกผสมพันธุ์ไฮบริกซ์ 3 เป็นพันธุ์ที่มีศักยภาพในอุตสาหกรรมข้าวโพดหวานของไทย เป็นพันธุ์ที่มีฝักขนาดใหญ่ เมล็ดติดเต็มถึงปลาย สีสันเมล็ดสวย ให้ผลผลิตสูง มีผลผลิตทั้งเปลือกสูงถึง 3,719 กิโลกรัมต่อไร่ และให้ผลผลิตปอกเปลือกสูงถึง 2,553 กิโลกรัมต่อไร่เมล็ดมีความหวานและเปอร์เซ็นต์เนื้อสูง เป็นพันธุ์ที่เหมาะกับตลาดฝักสดและโรงงานอุตสาหกรรม (บริษัทแปซิฟิกเมล็ดพันธุ์ จำกัด, ม.ป.ป.)

ข้าวโพดหวานลูกผสม ไฮ-บริกซ์ 33 มีผลผลิตสูง เมล็ดหวานนุ่มสีสวย ติดเต็มถึงปลายฝักใหญ่ ทรงกระบอกเปลือกหุ้มแน่นมิดชิดความหวาน 13.5-16 บริกซ์ผลผลิตสูงได้ถึง 3,500 กิโลกรัมต่อไร่ (บริษัทแปซิฟิกเมล็ดพันธุ์ จำกัด)

ข้าวโพดหวานลูกผสมเดี่ยวพันธุ์อินทรี 2 ให้ผลผลิตเฉลี่ย 2,000 กิโลกรัมต่อไร่ มีลักษณะเด่น คือ ต้านทานต่อโรคราน้ำค้าง โรคใบไหม้แผลใหญ่ และโรคไวรัส รวมทั้งการเข้าทำลายของหนอนเจาะฝัก ดีกว่าพันธุ์การค้าอื่น ๆ และมีคุณภาพในการรับประทาน ที่ดีเยี่ยม คือ มีรสชาติหวาน นุ่ม และหอม โดยมีความหวานเฉลี่ย 15 องศาบริกซ์ มีความหวานและหอมสูงกว่าพันธุ์การค้าอื่นๆ (สถาบันวิจัยและพัฒนาแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2018)

ข้าวโพดหวานลูกผสมพันธุ์ชัยนาท 2 ให้ผลผลิตฝักสดทั้งเปลือก 2,897 กิโลกรัมต่อไร่ และผลผลิตฝักสดปอกเปลือก 1,965 กิโลกรัมต่อไร่ มีอัตราแลกเนื้อ 46 เปอร์เซ็นต์ รสชาติหวาน (13.4 องศาบริกซ์) มีความต้านทานปานกลางต่อโรคใบไหม้แผลใหญ่ และปรับตัวได้ดีกับสภาพแวดล้อมราก ค้ำจุน ลำต้น และเปลือกหุ้มฝักมีสีเขียว เส้นไหมสีเขียวอ่อน อับละอองเกสรสีเหลือง ไม่มีหูใบที่ฝัก ไม่มีการแตกหน่อ วันออกดอก 50 เปอร์เซ็นต์ 50-52 วัน วันออกไหม 50 เปอร์เซ็นต์ 50-52 วัน อายุเก็บเกี่ยว 70-72 วัน เมล็ดสดสีเหลืองเข้ม ขนาดฝัก (กว้าง x ยาว) 4.8 x 18.0 เซนติเมตร จำนวนแถว 16-18 แถว ความสูงต้น 220 เซนติเมตร ความสูงฝัก 115 เซนติเมตร (ศูนย์วิจัยพืชไร่ชัยนาท,2559)

ข้าวโพดหวานลูกผสมพันธุ์สงขลา 84-1 ให้ผลผลิตสูง โดยมีผลผลิตน้ำหนักฝักทั้งเปลือกเฉลี่ย 2,858 กิโลกรัมต่อไร่ ผลผลิตน้ำหนักฝักสดปอกเปลือกเฉลี่ย 2,165 กิโลกรัมต่อไร่มีคุณภาพเหมาะสมสำหรับการบริโภคฝักสด โดยมีค่าความหวานสูงเฉลี่ย 16.0 องศาบริกซ์ มีเนื้อเมล็ดมาก แกนฝักเล็ก รสชาติฝักต้มดีลักษณะของลำต้นแบบซิกแซก รากค้ำสีเขียวอ่อน โคนต้นอ่อนสีสีเขียวอ่อน ต้นสูง 180 เซนติเมตร ลักษณะช่อดอกตัวผู้ค่อนข้างตรง ความแน่นของช่อดอกตัวผู้ปานกลาง ความแน่นของดอกย่อยบนแกนกลางปานกลาง อับเรณูสีเหลือง เส้นไหมสีเขียวอ่อน ฝักบนสุดมีความยาว 17-19 เซนติเมตร ความกว้าง 5-6 เซนติเมตร รูปทรงฝักบนสุดแบบกึ่งทรงกระบอก ลักษณะการเรียงตัวของเมล็ดแบบแถวตรง เมล็ดสีเหลืองอ่อน ซังสีขาว ฝักความกว้าง 5.0 เซนติเมตร ความยาว 18.1 เซนติเมตร ค่าความหวาน 16.0 องศาบริกซ์ (rukbankerd, 2555)

ข้าวโพดหวานลูกผสมพันธุ์ไฮบริกซ์ 71 ลักษณะเด่น หวานพิเศษสีเหลืองครีมเมล็ดติดสดฝักใหญ่ ให้ผลผลิตสูงผลผลิตทั้งเปลือก 3,303 กิโลกรัมต่อไร่ ผลผลิตปอกเปลือก 2,313 กิโลกรัมต่อไร่ มีเปลือกหุ้มเมล็ดบาง

กิตติภพ วายุภาพและคณะ (2558) รายงานว่า ข้าวโพดหวานลูกผสมพันธุ์ชัยนาท 2 ให้ผลผลิตฝักสดทั้งเปลือกมากกว่าพันธุ์ชัยนาท 86-1 และพันธุ์ไฮบริกซ์ 3 คิดเป็นร้อยละ 4 แ ละ 8 ตามลำดับ โดยให้ผลผลิตฝักสดทั้งเปลือกและปอกเปลือกเฉลี่ย 2,897 และ 1,965 กิโลกรัมต่อไร่

ตามลำดับ ขณะที่พันธุ์ชัยนาท 86-1 ให้ผลผลิตเฉลี่ย 2,779 และ 1,805 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ และพันธุ์ไฮบริกซ์ 3 ให้ผลผลิตเฉลี่ย 2,673 และ 1,751 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ มีอัตราแลกเนื้อร้อยละ 46 ความหวาน 13.4 องศาบริกซ์ ฝักทรงกระบอกเมล็ดสีเหลือง ความยาวฝัก 18.0 เซนติเมตร ความกว้างฝัก 4.8 เซนติเมตร คุณภาพการรับประทานหวานนุ่ม มีความต้านทานปานกลางต่อโรคใบไหม้แผลใหญ่ ระยะปลูกที่เหมาะสม คือ 75x 20 เซนติเมตร และอัตราปุ๋ยไนโตรเจนที่เหมาะสม คือ 40 กิโลกรัม N ต่อไร่ สามารถปรับตัวได้ดีกับสภาพแวดล้อม

พรอุมา เซ่งแซ่ และคณะ (2559) รายงานว่า ข้าวโพดหวานพันธุ์สงขลา 84-1 และพันธุ์ชูการ์สตาร์ สามารถปลูกและให้ผลผลิตดีในพื้นที่จังหวัดสงขลาทั้งสภาพดินไร่ และดินนา โดยเฉลี่ย 3 ปี ข้าวโพดหวานพันธุ์สงขลา 84-1 ให้ผลผลิตฝักสดทั้งเปลือกเฉลี่ย 2,986 กิโลกรัมต่อไร่ โดยมีต้นทุนผันแปรที่เป็นเงินสดเฉลี่ย 6,925 บาทต่อไร่ และมีรายได้เหนือต้นทุนผันแปรที่เป็นเงินสดเฉลี่ย 27,001 บาทต่อไร่ ต่ำกว่าพันธุ์ชูการ์สตาร์ แต่มีคุณภาพฝักที่เหมาะสมต่อการบริโภคฝักสด มีความหวาน 14 องศาบริกซ์ เนื้อเมล็ดมาก แกนฝักเล็ก รสชาติฝักต้มดี ส่วนพันธ์ชูการ์สตาร์ ให้ผลิตน้ำหนักฝักสดทั้งเปลือกเฉลี่ย 41,830 กิโลกรัมต่อไร่ โดยมีต้นทุนผันแปรที่เป็นเงินสดเฉลี่ย 7,694 บาทต่อไร่ และมีรายได้เหนือต้นทุนผันแปรที่เป็นเงินสดเฉลี่ย 34,136 บาทต่อไร่ ข้าวโพดหวานทั้ง 2 พันธุ์ มีค่า BCR มากกว่า 2 แสดงว่าการปลูกข้าวโพดหวานทั้ง 2 พันธุ์ มีความเหมาะสมและคุ้มค่าในการลงทุน

สดใส ช่างสลัก และคณะ (2559) รายงานว่า พันธุ์ Hi-Brix3 ให้เปอร์เซ็นต์เฉือนสูงสุด 47.4 เปอร์เซ็นต์ และไม่แตกต่างกับพันธุ์ Hi-Brix39, Hi-Brix53 Hi-Brix58 และ Sugar75 โดยให้เปอร์เซ็นต์เฉือนระหว่าง 43.4 - 45.6 เปอร์เซ็นต์ พันธุ์อินทรี 2 ให้เปอร์เซ็นต์เฉือนต่ำสุด 35.7 เปอร์เซ็นต์ แต่ให้ความหวานสูงสุด 16.1 องศาบริกซ์ ในขณะที่พันธุ์ CN86-1 ให้ความหวานต่ำสุด 14.2 องศาบริกซ์ จำนวนฝักมีความแตกต่างกันทางสถิติ จำนวนฝักทั้งหมดอยู่ระหว่าง 2,530 – 7,658 ฝักต่อไร่ พันธุ์อินทรี 2 ให้จำนวนฝักทั้งหมดสูงสุด 7,658 ฝักต่อไร่ ไม่แตกต่างกับพันธุ์ Hi-Brix3, Hi-Brix39 และ Hi-Brix58 ที่ให้ผลผลิต 7,179, 6,906 และ 7,179 ฝักต่อไร่ ตามลำดับ พันธุ์อินทรี 2 ให้จำนวนฝักดีสูงสุด 6,222 ฝักต่อไร่ แต่ไม่แตกต่างกับพันธุ์ Hi-Brix58 5,812 กิโลกรัมต่อไร่ นอกจากนี้ยังให้จำนวนฝักใหญ่ต่ำสุด 684 ฝักต่อไร่ และให้จำนวนฝักเล็กสูงสุด 4,855 ฝักต่อไร่พันธุ์ Hi-Brix58 ให้ผลผลิตฝักสดทั้งเปลือก ผลผลิตฝักดี และผลผลิตฝักสดปอกเปลือกสูงสุด 1,928 1,745 และ 1,448 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ และไม่แตกต่างทางสถิติกับพันธุ์ อินทรี 2 และ Hi-Brix39 พันธุ์ Sugar Max ให้น้ำหนักฝักสดทั้งเปลือก ฝักสดปอกเลือก และ น้ำหนักฝักเสียเสียต่ำสุด 773, 484 และ 81 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ พันธุ์ Hi-Brix58 ให้ผลผลิตฝักสดปอกเลือกสูงสุด 1,448 กิโลกรัมไร่ พันธุ์ Sugar75, Sugar Max ให้น้ำหนักฝักดีทั้งเปลือกต่ำสุด 661 กิโลกรัมต่อไร่ พันธุ์ Hi-Brix3 ให้เปอร์เซ็นต์เฉือนสูงสุด 47.4 เปอร์เซ็นต์ พันธุ์อินทรี 2 ให้ความหวานสูงสุด 16.1 องศาบริกซ์ แต่ให้เปอร์เซ็นต์เฉือนต่ำสุด 35.7 เปอร์เซ็นต์ พันธุ์ CN86-1 ให้ความหวานต่ำสุด 14.2 องศาบริกซ์

บทที่ 3
วิธีทำและการทดลอง

3.1 วิธีดำเนินงานทดลอง

วางแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ภายในบล็อก (Randomized Complete Block Design) จำนวน 3 ซ้ำ โดยมี 12 ทรีตเม้นท์ (Treatment) คือพันธุ์ข้าวโพดหวาน จากหน่วยงาน ดังนี้

Treatment 1 คือ พันธุ์ KSSC 704

Treatment 2 คือ พันธุ์ KSSC 705

Treatment 3 คือ พันธุ์ KSSC 706

Treatment 4 คือ พันธุ์ KSSC 001

Treatment 5 คือ พันธุ์ ชัยนาท 2

Treatment 6 คือ พันธุ์ Songkla 84-1

Treatment 7 คือ พันธุ์ Hi Brix 33

Treatment 8 คือ พันธุ์ Hi brix 71

Treatment 9 คือ พันธุ์ Hi Brix 72

Treatment 10 คือ พันธุ์ Insee 2

Treatment 11 คือ พันธุ์ Mae Jo 6306

Treatment 12 คือ พันธุ์ Hi Brix 3

ตารางที่ 1 การจัดทรีตเม้นท์

ลำดับที่	พันธุ์	หน่วยงานเจ้าของพันธุ์	R1	R2	R3
1	KSSC704	KU	101	206	306
2	KSSC705	KU	102	204	301
3	KSSC706	KU	103	205	303
4	KSSC001	KU	104	201	302
5	CN2	DOA	105	203	311
6	Songkla 84-1	DOA	106	202	310
7	Hi-Brix33	Pacific Seeds Co.,Ltd.	107	208	307
8	Hi-Brix71	Pacific Seeds Co.,Ltd.	108	210	312
9	Hi-Brix72	Pacific Seeds Co.,Ltd.	109	212	309
10	Insee2 (check)	KU	110	211	304
11	Mae Jo 6306	MU	111	207	305
12	Hi-Brix3	Pacific Seeds Co.,Ltd.	112	209	308

ตารางที่ 2 แผนผังการทดลอง

ซ้ำที่ 3	312	311	310	309	308	307
	301	302	303	304	305	306
ซ้ำที่ 2	212	211	210	209	208	207
	201	202	203	204	205	206
ซ้ำที่ 1	112	111	110	109	108	107
	101	102	103	104	105	106

5.0 m.

3.2 อุปกรณ์

1.เมล็ดข้าวโพดหวานพันธุ์ลูกผสม จำนวน 12 พันธุ์ โดยเป็นพันธุ์จากมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ จำนวน 5 พันธุ์ คือ KSSC 704 , KSSC 705 , KSSC 706 , KSSC 001 และพันธุ์ Insee 2 จากบริษัท แปซิฟิคเมล็ดพันธุ์ จำกัด จำนวน 4 พันธุ์ คือ Hi Brix 33 , Hi Brix 71 ,Hi Brix 72 ,Hi Brix 3 จากกรมวิชาการเกษตร จำนวน 2 พันธุ์ คือ ชัยนาท2 และ Songkla 84-1 และพันธุ์จากมหาวิทยาลัยแม่โจ้ 1 พันธุ์ คือ Mae Jo 6306 โดยใช้พันธุ์ Insee2 เป็นพันธุ์เปรียบเทียบ

2.ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 และ 46-0-0

3.สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช อะลาคลอร์

4.อุปกรณ์การปลูกและดูแลรักษา แจ๊บ เครื่องชั่ง ตวง เครื่องวัดความหวาน เครื่องพ่นสารควบคุมวัชพืช ไม้วัดความสูง ป้ายชื่อ ไม้ปักแปลง ปูนขาว เทปวัด และถุงใส่ผลผลิต

3.3 วิธีการดำเนินงาน

ปลูกทดลองในแปลงย่อยขนาด 3x5 ตารางเมตร จำนวน 4 แถวต่อแปลงย่อย แถวละ 5 เมตร ระยะปลูก 75x25 ซม. จำนวน 21 หลุมต่อแถว หยอดเมล็ดจำนวน 2 เมล็ดต่อหลุม และถอนแยกเมื่ออายุ 14 วันหลังปลูก เหลือจำนวน 1 เมล็ดต่อหลุ่ม ใส่ปุ๋ยเคมีรองพื้นพร้อมการเตรียมดินด้วยสูตร 15-15-15- อัตรา 30 กิโลกรัมต่อไร่ และใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 46-0-0 อัตรา 25-30 กิโลกรัมต่อไร่ โรยข้างต้นห่าง 5 ซม.เมื่อข้าวโพดงอก 3-4 สัปดาห์ พ่นสารคุมวัชพืชอะลาคลอร์ อัตรา 400 มิลลิลิตรต่อไร่ ก่อนวัชพืชงอก

การให้น้ำ ให้โดยใช้ mini springer 1-2 ครั้งแรก จะให้ทุกๆ 5 วันครั้ง หลังจากนั้นจะให้น้ำทุก 7 วัน

3.4 การบันทึกข้อมูล

บันทึกข้อมูลการทดลองและเก็บผลผลิตจาก 2 แถวกลาง คือ ความสูงต้น (วัดจากโคนต้นถึงฐานใบธง) จำนวนฝักต่อไร่ น้ำหนักฝักทั้งเปลือกต่อไร่ ความหวานของเมล็ด (brix) วันสลัดละอองเกสรตัวผู้ วันออกไหม 50% และวันเก็บเกี่ยว

3.5 การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติใช้โปรแกรมสำเร็จรูป Statistix และเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยโดยวิธี DMRT (Duncan's Multiple Rank Test)

3.6 สถานที่ทำการวิจัย

ปลูกทดลองระหว่างเดือนธันวาคม ถึง มีนาคม 2564 ในพื้นที่ บ้านกลางดง ตำบลกลางดง อำเภอปากช่อง จังหวัดนครราชสีมา

รูปที่ 1 สถานที่ทำวิจัย

บทที่ 4

ผลการทดลอง

การทดสอบพันธุ์ข้าวโพดหวานลูกผสมปรับปรุงใหม่ในไร่เกษตรกร จังหวัดนครราชสีมา

ผลการทดลองพบว่า

4.1 ข้อมูลด้านการเจริญเติบโต

ตารางที่ 3 ความสูงต้นข้าวโพดหวานลูกผสม ที่อายุ 3 - 9 สัปดาห์ในไร่เกษตรกร ตำบลกลางดง อำเภอปากช่อง จังหวัดนครราชสีมา

Entry	พันธุ์ข้าวโพดหวาน	ความสูงต้นอายุ (สัปดาห์)							
		2	3	4	5		6	7	8
1	KSSC704	18.0	29.4	48.9	71.9	c	119.9	137.4	183.27
2	KSSC705	20.8	32.2	54.5	80.0	bc	128.4	150.1	182.13
3	KSSC706	20.9	34.4	61.4	89.9	ab	138.7	152.7	175.87
4	KSSC001	21.2	32.3	54.5	82.5	bc	130.8	132.9	191.40
5	CN 2	22.2	37.2	59.6	87.1	ab	138.1	141.4	196.80
6	Songkla84-1	24.4	38.2	63.1	95.8	a	149.8	154.5	210.20
7	Hi-brix 33	19.5	32.4	49.2	70.0	c	120.3	124.3	180.67
8	Hi-brix 71	21.2	36.7	56.6	82.7	bc	133.5	134.6	197.27
9	Hi-brix 72	21.7	33.0	53.5	78.8	bc	128.7	131.7	176.53
10	Insee 2	22.3	35.3	53.8	81.7	bc	134.5	144.6	160.40
11	Maejo 6306	22.4	35.4	59.9	88.3	ab	138.0	152.0	161.60
12	Hi-brix 3	20.9	35.6	55.9	85.7	ab	134.5	135.7	176.60
	Mean	21.3	34.3	55.9	82.9		132.9	141.0	182.7
	C.V.(%)	11.7	13.4	11.0	9.3		10.0	9.0	5.23
	F-test	ns	ns	ns	*		ns	ns	ns
	LSD 0.05	-	-	-	13.0		-	-	-
	LSD 0.01	-	-	-	17.7		-	-	-

Mean followed by a common letter are not significantly different at 0.01 probability level by LSD

*, ** = significant at the 0.05 and 0.01 probability level, respectively; ns = non-significant

ตารางที่ 4 วันสลัดละอองเกสรและวันออกไหม 50% และวันเก็บเกี่ยวของข้าวโพดหวานในไร่เกษตรกร ตำบลกลางดง อำเภอปากช่อง จังหวัดนครราชสีมา

Entry	พันธุ์ข้าวโพดหวาน	วันที่ 50%		
		ดอกตัวผู้	วันออกไหม	วันเก็บเกี่ยว
1	KSSC704	69.00	69.67	89.67
2	KSSC705	69.67	70.33	90.33
3	KSSC706	67.33	67.67	88.00
4	KSSC001	70.67	72.00	91.67
5	CN 2	71.00	71.00	91.00
6	Songkla84-1	68.33	68.33	88.33
7	Hi-brix 33	70.00	73.67	93.67
8	Hi-brix 71	71.33	71.33	91.67
9	Hi-brix 72	71.00	71.00	91.00
10	Insee 2	66.33	66.33	87.00
11	Maejo 6306	65.33	64.67	84.00
12	Hi-brix 3	69.67	70.67	90.33
	Mean	69.14	69.72	89.72
	C.V.(%)	60.79	52.06	44.53
	F-test	ns	ns	ns
	LSD 0.05	-	-	-
	LSD 0.01	-	-	-

Mean followed by a common letter are not significantly different at 0.01 probability level by LSD

*, ** = significant at the 0.05 and 0.01 probability level, respectively; ns = non-significant

4.2 ข้อมูลด้านผลผลิต

ตารางที่ 5 จำนวนฝักต่อไร่ น้ำหนักฝักทั้งเปลือกต่อไร่ และค่าความหวาน (brix) ในไร่เกษตรกร ตำบลกลางดง อำเภอปากช่อง จังหวัดนครราชสีมา

Entry	พันธุ์ข้าวโพดหวาน	จำนวนฝัก/ไร่	น้ำหนักฝักทั้งเปลือก/ไร่		ค่าความหวาน (brix)	
1	KSSC704	8059.3	3088.3	bcd	16.0	a
2	KSSC705	8194.7	3162.8	bcd	15.8	ab
3	KSSC706	7923.8	3088.3	bcd	14.9	abc
4	KSSC001	8127.0	2830.9	cd	15.0	abc
5	CN 2	9007.4	3318.5	abcd	12.8	e
6	Songkla84-1	8059.3	2756.4	d	14.5	cd
7	Hi-brix 33	9007.4	3352.4	abcd	15.9	ab
8	Hi-brix 71	9075.1	3501.4	abcd	14.7	bcd
9	Hi-brix 72	9007.4	3548.8	ab	14.2	cd
10	Insee 2	8736.5	3013.8	bcd	15.9	ab
11	Maejo 6306	8533.3	2776.7	d	13.7	de
12	Hi-brix 3	9820.1	3867.1	a	14.8	bcd
	Mean	8629.3	3192.1		14.8	
	F-test	ns	**		**	
	C.V.(%)	11.2	9.34		3.3	
	LSD 0.05	-	2.074		2.1	
	LSD 0.01	-	2.819		2.8	

Mean followed by a common letter are not significantly different at 0.01 probability level by LSD

*, ** = significant at the 0.05 and 0.01 probability level, respectively; ns = non-significant

บทที่ 5
สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

จากการทดสอบพันธุ์ข้าวโพดหวานลูกผสมปรับปรุงใหม่ในไร่เกษตรกร จังหวัดนครราชสีมา พบว่า การเจริญเติบโตของข้าวโพดหวานลูกปรับปรุงใหม่ทางด้านความสูง จำนวนใบ วันสลัดละอองเกสรตัวผู้ วันออกไหม 50% และวันเก็บเกี่ยว ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบกับลูกผสมข้าวโพดหวานลูกผสมพันธุ์การค้า ส่วนข้าวโพดหวานลูกผสมพันธุ์การค้า ได้แก่ Hi-brix 3 Hi-brix 33 Hi-brix 71 และCN 2 ให้น้ำหนักฝักทั้งเปลือกต่อไร่สูงสุดและไม่แตกต่างกัน และจากการวัดค่าความหวาน (brix) พบว่า ข้าวโพดหวานลูกผสมสายพันธุ์ KSSC704 KSSC705 KSSC706 KSSC001 Hi-brix 33 Insee 2 ให้ค่าความหวานสูงสุดและไม่แตกต่างกัน

ข้อเสนอแนะ

1. ไม่ควรปลูกข้าวโพดหวานในช่วงที่มีอุณหภูมิต่ำกว่า 25 องศา เพราะจะทำให้อายุการงอกของข้าวโพดจะยาวนานขึ้น
2. ไม่ควรปล่อยให้ข้าวโพดขาดน้ำในช่วงระยะข้าวโพดออกดอก เพราะจะส่งผลกระทบต่อผลผลิต
3. ควรดูแลเกี่ยวและป้องกันกับเรื่องโรคและแมลง

เอกสารอ้างอิง

กิตติภพ วายภุ าพ เชาวนาถ พฤทธิเทพ จิราลักษณ์ ภูมิไธสงวรรษมน มงคลอจัฉราจอมสง่าวงศ์ นงลกัษ์ปั้นลายแฉลม้ มาศวรรณา สิทธ ิแดงประดบั ฉลอง เกิดศรีโสพิศ ใจปาละ วิภารัตน์ ดาริเข้มตระกูลผุด จันทร์สุขโขอารีรัตน์พระเพชรกลัยาวิธีสนั ติพรหมคา ชูชาติ บุญศกัดิ์ ปวีณา ไชยวรรณ์จารุวรรณ บางแวก นฤเทพ เวชภิบาลจิติมา ยถาภูธานนท์ สุมนา งามผ่องใส อารดา มาสริศกั ดิ์ เพ่งผลธงชยั ต้งัเปรมศรีวิไลวรรณ พรหมคา วันชัย ถนอม ทรัพย์และอมรา ไตรศิริ . 2558. ข้ าวโพดหวานลูกผสมพันธ์ุชัยนาท 2. แหล่งข้อมูล: https://www.doa.go.th/research/showthread.php?tid=1441.วันที่สืบค้นข้อมูล 22 ธันวาคม 2563

จิตรานุช เรืองกิจ นายพิทักษ์ พรหมเทพ และนายไพศอล หะยีสา. 2560. การทดสอบพันธุ์ข้าวโพด-หวาน ในจังหวัดยะลา. ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรยะลา สานักวิจัยและพัฒนาการเกษตร เขตที่ 8 กรม วิชาการเกษตร.

ฉลอง เกิดศรีและไพโรจน์สุวรรณจินดา. 2551. ประโยชน์และคุณค่าทางอาหารของข้าวโพดหวาน. แหล่งขอ้มูล: https://www.nfc.or.th/content/6944. วันที่สืบค้นข้อมูล 23 ธันวาคม 2563.

ฉันทานนท์ วรรณเขจร. 2562. ขอ้มูลการส่งออกข้าวโพดหวานของไทย.แหล่งขอ้มูล: https://www.technologychaoban.com/bullet-news-today/article_107288.วันที่ สืบค้นข้อมูล 22 ธันวาคม 2563