

# การศึกษาการมีชีวิตของละอองเกสรและความพร้อมรับการถ่ายละอองเกสรของสายพันธุ์พ่อแม่

## ข้าวโพดหวานลูกผสมพันธุ์สงขลา 84-1

ศุคนธ์ วงศ์ชนะ<sup>1</sup> กลอยใจ คงเจียง<sup>1</sup> สุรินทร์ ชำนาญเหนาะ<sup>1</sup> พรอุมา แซ่แซ่<sup>2</sup>

### บทคัดย่อ

ประเทศไทยมีเนื้อที่เพาะปลูกข้าวโพดหวานอยู่ลำดับที่ 10 ของโลก (FAO, 2017) โดยมีเนื้อที่เพาะปลูกในปี 2559 เท่ากับ 231,803 ไร่ พื้นที่เก็บเกี่ยว 229,862 ไร่ ได้ผลผลิตรวม 487,489 ตัน ผลผลิตเฉลี่ยต่อพื้นที่เก็บเกี่ยว 2,103 กิโลกรัมต่อไร่ (ศูนย์สารสนเทศการเกษตร, 2561) เกษตรกรในภาคใต้นิยมปลูกข้าวโพดหวาน เพื่อเป็นรายได้เสริมจากการปลูกพืชหลัก เนื่องจากผลผลิตมีราคาสูงทำให้เกษตรกรมีผลตอบแทนสูง (สุนิสา, 2550) ซึ่งข้าวโพดหวานลูกผสมพันธุ์สงขลา 84-1 เป็นพันธุ์ใหม่อีกหนึ่งพันธุ์ที่ศูนย์วิจัยพืชไร่สงขลา กรมวิชาการเกษตรปรับปรุงพันธุ์ประสบผลสำเร็จ ซึ่งเป็นพันธุ์แนะนำของกรมวิชาการเกษตร ถือเป็นพืชที่มีโอกาสทางด้านการตลาดและมีศักยภาพในการแข่งขันได้ ข้าวโพดหวานลูกผสมพันธุ์ใหม่นี้ มีลักษณะเด่น คือ ให้ผลผลิตสูงโดยให้ผลผลิตทั้งเปลือกเฉลี่ย 2,858 กิโลกรัมต่อไร่ น้ำหนักฝักสดเปลือกเฉลี่ย 2,165 กิโลกรัมต่อไร่ ทั้งยังมีคุณภาพเหมาะสมสำหรับการบริโภคฝักสด มีฝักขนาดใหญ่ แขนงฝักเล็ก ติดเมล็ดเต็มฝัก เมล็ดเรียงแถวบนฝักเป็นระเบียบ มีเนื้อเมล็ดมาก เยื่อ เมล็ดบาง และรสชาติฝักดี เมล็ดมีสีเหลืองอ่อนแกมขาว และสามารถปลูกทั่วไปทั้งในสภาพดินไร่และดินนาของภาคใต้ (ฉลอง, 2556) ซึ่งการผสมเกสรของข้าวโพดนั้น ดอกตัวผู้จะสลัดเกสรก่อนที่ดอกตัวเมียพร้อมที่จะผสมเล็กน้อย ดังนั้น จึงเป็นพืชที่ผสมข้ามพันธุ์ตามธรรมชาติ โดยมีการผสมตัวเองเพียงเล็กน้อย ละอองเกสรของข้าวโพดจะปลิวตามกระแสลม หรือตามแรงดึงดูดของโลก เมื่อเส้นไหมได้รับละอองเกสร การผสมระหว่างเกสรกับไข่โดยปกติจะใช้เวลา 12-28 ชั่วโมง นับตั้งแต่ละอองเกสรเริ่มสัมผัสกับเส้นไหม ภายใต้ภาวะที่เหมาะสม ละอองเกสรอาจจะมียังชีวิตอยู่ได้นาน 18-24 ชั่วโมง แต่อาจจะตายในเวลา 2-3 ชั่วโมง ด้วยความร้อนหรือความแห้ง ความร้อนหรือลมที่แห้งแล้ง เป็นอันตรายต่อดอกตัวผู้ (tassel) ดังนั้น จึงไม่มีการสลัดละอองเกสร หรือความชื้นที่ไหม ซึ่งทำให้เกสรไม่สามารถเข้าไปผสมเกสรได้ หลังจากผสมเกสรแล้วประมาณ 20-40 วัน รังไข่จะเจริญเติบโตเป็นเมล็ดที่แก่จัด เมล็ดข้าวโพดที่ได้รับการผลิตโดยไม่มี การควบคุมการถ่ายละอองเกสร เรียกว่า เมล็ดพันธุ์ผสมเปิด (open pollinated) จากข้อมูลข้างต้น จึงเป็นมูลเหตุ ในการศึกษาการถ่ายละอองเกสรและความพร้อมรับการถ่ายละอองเกสรของสายพันธุ์พ่อแม่ข้าวโพดหวานลูกผสมพันธุ์สงขลา 84-1 เพื่อใช้ในการพัฒนาต่อไป

<sup>1</sup> ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรตรัง อำเภอปะเหลียน จังหวัดตรัง 92120

<sup>2</sup> ศูนย์วิจัยพืชไร่สงขลา อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา 90110

## วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาลักษณะช่อดอกตัวผู้ การบานของช่อดอก การปล่อยละองเกสรแต่ละช่อดอก ตั้งแต่ดอกย่อยเริ่มบานจนดอกย่อยบานหมดทั้งช่อ
2. เพื่อศึกษาความมีชีวิตและความงอกของละองเกสรของดอก
3. เพื่อศึกษาลักษณะช่อดอกตัวเมีย ความพร้อมรับการถ่ายละองเกสร

## อุปกรณ์และวิธีการ

### อุปกรณ์ที่ใช้ในการทดลอง

- เมล็ดพันธุ์ข้าวโพดหวานสายพันธุ์พ่อของข้าวโพดหวานลูกผสมพันธุ์สงขลา 84-1
- ปุ๋ยเคมี 15-15-15 และ 46-0-0
- สารกำจัดวัชพืชประเภทก่อนงอก
- ถังคลุมช่อดอกตัวผู้และตัวเมีย
- ไม้วัดความสูง ไม้บรรทัด ตาชั่ง ดินสอ
- กล้องจุลทรรศน์
- สีย้อมอะซิโตคาร์มีน 1%
- กล้องถ่ายรูป
- อุปกรณ์เครื่องแก้ว
- อุปกรณ์อื่นๆ

### วิธีปฏิบัติการทดลอง

ปลูกข้าวโพดหวานสายพันธุ์พ่อ-แม่ของข้าวโพดหวานลูกผสมพันธุ์สงขลา 84-1 ขณะเตรียมดินหว่านปุ๋ยเคมีรองพื้นโดยใช้ปุ๋ย 15-15-15 อัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่ จากนั้นจึงพรวนดิน และยกร่องปลูกระยะห่างร่อง 0.75 เมตร หยอดเมล็ดด้วยเครื่องหยอดเมล็ดด้วยมือบนร่องจำนวน 2 เมล็ดต่อหลุม ระยะห่างระหว่างหลุม 0.25 เมตร ให้น้ำทั่วพื้นที่ปลูก ฉีดพ่นสารกำจัดวัชพืชประเภทก่อนงอกหลังการปลูกเมื่อดินมีความชื้น เมื่อต้นข้าวโพดหวานมีอายุได้ 2 สัปดาห์หลังปลูก ถอนแยกให้เหลือ 1 ต้นต่อหลุม ใส่ปุ๋ยใช้ปุ๋ยเคมี 46-0-0 อัตรา 22 กิโลกรัมต่อไร่ ต้นข้าวโพดหวานมีอายุได้ 4 สัปดาห์ และเมื่อมีอายุได้ 6 สัปดาห์ ใส่ปุ๋ยแต่งหน้าโดยใช้ปุ๋ยเคมี 46-0-0 อัตรา 22 กิโลกรัมต่อไร่ เมื่อข้าวโพดออกดอกคลุมช่อดอกทั้งช่อดอกตัวผู้และช่อดอกตัวเมีย และนำมาทดสอบความมีชีวิตของละองเกสรและความพร้อมรับการถ่ายละองเกสรดังนี้

1. ศึกษาลักษณะช่อดอกตัวผู้ การบานของช่อดอก การปล่อยละองเกสรในแต่ละช่อดอก ตั้งแต่ดอกย่อยเริ่มบานจนดอกย่อยบานหมดทั้งช่อดอก

2. ศึกษาความมีชีวิตและความงอกของละอองเกสรของดอก เก็บละอองเกสรของข้าวโพดสายพันธุ์ พ่อ-แม่ข้าวโพดหวานลูกผสมพันธุ์สงขลา 84-1 จากช่อดอกที่คลุมไว้ในระยะดอกบาน เก็บรักษาไว้ใน อุณหภูมิห้องเป็นเวลา 0, 2, 4, และ 6 ชั่วโมง มาทดสอบความมีชีวิตและความงอกของละอองเกสร

2.1 ศึกษาความมีชีวิตนำละอองเกสร มาทดสอบความมีชีวิตโดยทดสอบความมีชีวิตด้วยวิธีการ ย้อมสี (staining method) ด้วยสียอะซิโตคาร์มินความเข้มข้น 1% ปิดด้วยกระจกปิดสไลด์ทิ้งไว้ประมาณ 5 นาที สุ่มนับละอองเกสรที่ติดสีและจำนวนละอองเกสรทั้งหมดภายใต้กล้องจุลทรรศน์แบบประกอบที่ กำลังขยาย 400 เท่า จำนวน 4 จุดต่อ 1 สไลด์ จำนวน 4 สไลด์ต่อซ้ำ คำนวณค่าการย้อมติดสีของละอองเกสร เป็นเปอร์เซ็นต์

2.2. ศึกษาความงอกของละอองเกสร ทดสอบความงอกของละอองเกสรเทคนิคหยดแขวน (Hanging drop technique) โดยหยดน้ำตาลซูโครสความเข้มข้น 10 เปอร์เซ็นต์ บนแผ่นกระจกปิดสไลด์ ใช้ แล้วนำละอองเกสรมาเกลี่ยบนหยดอาหาร นำไปวางบนสไลด์หลุม วางให้ที่อุณหภูมิห้องนาน 4-6 ชั่วโมง นำมาตรวจนับการงอกของละอองเกสรด้วยกล้องจุลทรรศน์แบบประกอบที่กำลังขยาย 400 เท่า 4 จุดต่อหลุม จำนวน 4 สไลด์ต่อซ้ำ นับจำนวนละอองเกสรที่งอกและละอองเกสรทั้งหมด นำมาคำนวณเปอร์เซ็นต์ความงอก

3. ศึกษาลักษณะช่อดอกตัวเมีย ความพร้อมรับการถ่ายละอองเกสร

3.1. ศึกษาการยืดยาวของไหมในช่อดอกตัวเมีย โดยวัดความยาวของไหมในเวลา 09.00 นาฬิกา ของทุกๆ วัน ตั้งแต่วันเริ่มออกไหมจนไหมแห้ง

3.2. ศึกษาการถ่ายละอองเกสร

3.2.1. ศึกษาการถ่ายละอองเกสรในช่วงวัน ตั้งแต่เวลา 08.00-12.00 นาฬิกา ถ่ายละออง เกสรทุกๆ 2 ชั่วโมง โดยเลือกต้นที่มีไหมยืดยาว บันทึกผลการติดเมล็ด

3.2.2. ศึกษาการถ่ายละอองเกสรในแต่ละวัน ในช่วงเวลา 08.00-10.00 นาฬิกาวัน ถ่าย ละอองเกสรทุกๆ วัน ตั้งแต่วันเริ่มออกไหมจนไหมเริ่มแห้ง บันทึกผลการติดเมล็ด

## ผลการปฏิบัติและดูแลรักษา

ดำเนินการปลูกข้าวโพดหวานสายพันธุ์พ่อ-แม่สงขลา 84-1 ในวันที่ 9 ธันวาคม 2562 เตรียมพื้นที่ โดยการใส่ปุ๋ยรองพื้นสูตร 15-15-15 จำนวน 1 ไร่ ปลูกในระยะ 0.75 x 0.25 เมตร ปลูกจำนวน 2 เมล็ดต่อหลุม ข้าวโพดเริ่มงอกครบ 50% หลังจากเริ่มปลูก 4 วัน ถอนแยกให้เหลือหลุมละ 1 ต้นเมื่อ ข้าวโพดอายุได้ 2 สัปดาห์ ใส่ปุ๋ยเคมี 46-0-0 อัตรา 22 กิโลกรัมต่อไร่ และเมื่อต้นข้าวโพดมีอายุได้ 4 สัปดาห์ และ 6 สัปดาห์ ใส่ปุ๋ยแต่งหน้าโดยใช้ปุ๋ยเคมี 46-0-0 อัตรา 22 กิโลกรัมต่อไร่อีกครั้ง อับละอองเกสรแตกเป็น จำนวน 50% หลังจากปลูกได้ 53 วัน และไหมโผล่พ้นเปลือกหุ้มฝักเป็นจำนวน 50 % หลังจากปลูกได้ 54 วัน เก็บเกี่ยวผลผลิต รวม 107 วัน นับตั้งแต่วันที่ปลูกจนถึงวันเก็บเกี่ยว

## การบันทึกข้อมูล

1. วันปลูก คือ วันที่ให้น้ำครั้งแรก หรือ วันที่ดินมีความชื้นเพียงพอสำหรับการงอกหลังจากการหยอด เมล็ด

2. จำนวนวันออกใหม่ คือ จำนวนวันตั้งแต่วันปลูกถึงวันที่ไหมโผล่พ้นเปลือกหุ้มฝักเป็นจำนวน 50% ของจำนวนต้นทั้งหมด
3. จำนวนวันออกดอกตัวผู้ คือ จำนวนวันตั้งแต่วันปลูกถึงวันที่อับละอองเกสรแตกเป็นจำนวน 50% ของจำนวนต้นทั้งหมด
4. ความสูงต้น คือ วัดความสูงจากโคนต้นที่ระดับผิวดินถึงรอยต่อระหว่างกาบใบกับแผ่นใบ (leaf collar) ของใบธง เฉลี่ยจาก 10 ต้น มีหน่วยเป็นเซนติเมตร
5. ความสูงฝัก คือ วัดความสูงจากโคนต้นที่ระดับผิวดินถึงข้อที่เป็นจุดกำเนิดของฝักบนสุดที่สามารถเก็บผลผลิตได้ เฉลี่ยจาก 10 ต้น มีหน่วยเป็นเซนติเมตร
6. ข้อมูลอนุกรมวิธานที่จำเป็นในช่วงการปลูก เช่น ปริมาณและจำนวนวันฝนตก อุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ เป็นต้น

สถานที่ทำการทดลอง ศูนย์วิจัยพัฒนาเกษตรกรรม

### ผลการทดลองและวิจารณ์

การทดลองที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรกรรม มีความแปรปรวนของการทดลองมาก เนื่องจากมีฝนตกในระยะต้นอ่อน ทำให้ดินฉ่ำน้ำ จึงทำให้ต้นข้าวโพดตายในแปลงย่อยบางส่วน

ข้าวโพดหวานลูกผสมสายพันธุ์พ่อ-แม่สงขลา 84-1 สายพันธุ์พ่อ clei08038 ให้ผลผลิตฝักแห้งเฉลี่ย 329.2 กิโลกรัม และน้ำหนักเมล็ดแห้งเฉลี่ย 65.8 กิโลกรัมต่อไร่ ส่วนสายพันธุ์แม่ clei08056 ผลผลิตฝักแห้งเฉลี่ย 447.6 กิโลกรัมต่อไร่ และน้ำหนักเมล็ดแห้งเฉลี่ย 89.5 กิโลกรัมต่อไร่ น้ำหนักฝักแห้งจำนวน 10 ฝักทั้งของสายพันธุ์พ่อและแม่สงขลา 84-1 อยู่ที่ 46.2 กรัมและ 56.3 กรัมตามลำดับ

ความสูงต้นของสายพันธุ์พ่อ clei08038 อยู่ที่ 142.5 เซนติเมตรโดยเฉลี่ย และความสูงฝักอยู่ที่ 55.3 เซนติเมตรโดยเฉลี่ยตามลำดับ ส่วนความสูงต้นของสายพันธุ์แม่ clei08056 อยู่ที่ 143.4 เซนติเมตรโดยเฉลี่ย และความสูงฝักอยู่ที่ 59.2 เซนติเมตรโดยเฉลี่ย ตามลำดับ ( ตารางที่ 1,2 )

ความยาวเกสรพบว่า ความยาวเกสรของสายพันธุ์พ่อ clei08038 เฉลี่ยอยู่ที่ 38.2 เซนติเมตร และความยาวเกสรสายพันธุ์แม่ clei08056 เฉลี่ยอยู่ที่ 37 เซนติเมตร และความยาวไหมจนไหมมีสีน้ำตาล พบว่าสายพันธุ์พ่อ clei08038 มีความยาวไหมอยู่ที่ 18.6 เซนติเมตร ส่วนสายพันธุ์แม่ clei08056 มีความยาวไหมอยู่ที่ 13 เซนติเมตรโดยเฉลี่ย ( ตาราง 1,2)

ขนาดฝักของข้าวโพดสายพันธุ์พ่อ clei08038 มีความกว้าง 4 เซนติเมตร ความยาว 11.1 เซนติเมตร ความยาวส่วนที่ไม่ติดเมล็ด 0.1 เซนติเมตร โดยเฉลี่ยตามลำดับ จำนวนแถวของฝักมีจำนวน 16 แถว และขนาดฝักของข้าวโพดสายพันธุ์แม่ clei08056 มีความกว้าง 4.3 เซนติเมตร ความยาว 12.6 เซนติเมตร และความยาวส่วนไม่ติดเมล็ด 0.2 เซนติเมตร โดยเฉลี่ยตามลำดับ จำนวนแถวของฝักมีจำนวน 16 แถว ( ตาราง 1,2)

ตารางที่ 1 การเจริญเติบโตของข้าวโพดหวานสายพันธุ์พ่อ clei08038

	ความสูง (ซม.)		ความยาว (ซม.)		ขนาดฝัก (ซม.)			น้ำหนัก ฝักแห้ง 10 ฝัก (กรัม)
	ต้น	ฝัก	เกสร	ไหม	ความ กว้าง	ความ ยาว	ส่วนไม่ ติดเมล็ด	
Mean	142.5	55.3	38.2	18.6	4.0	11.1	0.1	46.2
ค่า SD	0.4	1.2	1.0	1.0	0.1	0.5	0.1	2.3

ตารางที่ 2 การเจริญเติบโตของข้าวโพดหวานสายพันธุ์แม่ Clei08056

	ความสูง (ซม.)		ความยาว (ซม.)		ขนาดฝัก (ซม.)			น้ำหนัก ฝักแห้ง 10 ฝัก (กรัม)
	ต้น	ฝัก	เกสร	ไหม	ความ กว้าง	ความ ยาว	ส่วนไม่ ติดเมล็ด	
Mean	143.4	59.2	37.0	13.0	4.3	12.6	0.2	56.3
ค่า SD	19.1	11.9	0.8	0.3	0.0	0.6	0.1	1.6

กรมวิชาการเกษตร