

## สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ.....	(1)
บทคัดย่อภาษาไทย.....	(2)
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	(3)
สารบัญ.....	(4)
สารบัญตาราง.....	(6)
สารบัญภาพ.....	(7)
สารบัญตารางภาคผนวก.....	(8)
<b>บทที่ 1 บทนำ.....</b>	<b>1</b>
ความเป็นมาและความสำคัญ.....	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	2
ประโยชน์ของการวิจัย.....	2
ขอบเขตของการวิจัย.....	2
นิยามศัพท์เฉพาะ.....	2
<b>บทที่ 2 แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....</b>	<b>4</b>
1. ข้าวโพดหวานราชินีทับทิมสยาม (Siam Ruby Queen).....	4
1.1 การปลูกและการดูแลรักษา.....	4
1.2 การเก็บเกี่ยว.....	5
2. การปลูกพืชโดยไม่ใช้ดิน.....	5
2.1 สภาพแวดล้อมที่เหมาะสมต่อการปลูกพืชแบบไม่ใช้ดิน.....	6
2.2 ระบบวัสดุปลูก.....	7
3. ธาตุอาหารพืช.....	8
3.1 ธาตุอาหารมหัพภาคหรือธาตุอาหารหลัก (Macronutrient elements)...	8
3.2 ธาตุอาหารจุลภาคหรือจุลธาตุ (Micronutrient elements).....	8
3.3 สารละลายธาตุอาหาร.....	8
3.4 คีเลต.....	9
3.5 ธาตุเหล็ก.....	10
4. ค่าการนำไฟฟ้า (Electrical Conductivity : EC) ในสารละลายธาตุอาหารพืช.....	10
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	11

## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
<b>บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย</b> .....	14
อุปกรณ์และสารเคมี.....	14
วิธีการดำเนินการวิจัย.....	15
การทดลองที่ 1 เปรียบเทียบระดับความเข้มข้นของสารละลายธาตุอาหารต่อกาเจริญเติบโตและผลผลิตของข้าวโพดหวาน (พันธุ์ราชินีทับทิมสยาม) ที่ปลูกในระบบไม่ใช้ดิน	15
1. วิธีการดำเนินการวิจัย.....	15
2. การวางแผนการทดลองและการวิเคราะห์ผลทางสถิติ.....	17
3. บันทึกข้อมูล.....	17
การทดลองที่ 2 ผลชนิดหลักคืเลตต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของข้าวโพดหวาน (พันธุ์ราชินีทับทิมสยาม) ที่ปลูกในระบบไม่ใช้ดิน	19
1. วิธีการดำเนินการวิจัย.....	19
2. การวางแผนการทดลองและการวิเคราะห์ผลทางสถิติ.....	20
3. บันทึกข้อมูล.....	20
<b>บทที่ 4 ผลการวิจัย/การวิเคราะห์ข้อมูล</b> .....	22
ผลการวิจัย/การวิเคราะห์ข้อมูล.....	22
<b>บทที่ 5 สรุปผล อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ</b> .....	29
สรุปผล.....	29
อภิปรายผล.....	29
ข้อเสนอแนะ.....	30
<b>บรรณานุกรม</b> .....	31
<b>ภาคผนวก</b> .....	35
<b>ประวัติผู้เขียน</b> .....	42

## สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
3.1 องค์ประกอบของสารละลายธาตุอาหารพืชสูตรข้าวโพดหวาน.....	21
การเตรียมสารละลายธาตุอาหารพืชเข้มข้น 200 เท่า ปริมาณ 20 ลิตร	
4.1 ผลระดับความเข้มข้นของสารละลายธาตุอาหารต่อการเจริญเติบโตของ.....	23
ข้าวโพดหวาน (พันธุ์ราชินีทับทิมสยาม) ที่ปลูกในระบบไม่ใช้ดิน	
4.2 ผลระดับความเข้มข้นของสารละลายธาตุอาหารต่อผลผลิตของข้าวโพดหวาน.....	24
(พันธุ์ราชินีทับทิมสยาม) ที่ปลูกในระบบไม่ใช้ดิน	
4.3 ผลชนิดของเหล็กคีเลตที่ส่งผลต่อการเจริญเติบโตของข้าวโพดหวาน.....	26
(พันธุ์ราชินีทับทิมสยาม) ที่ปลูกในระบบไม่ใช้ดิน	
4.4 ผลชนิดของเหล็กคีเลตที่ส่งผลต่อผลผลิตของข้าวโพดหวาน (พันธุ์ราชินีทับทิมสยาม)	26
ที่ปลูกในระบบไม่ใช้ดิน	
4.5 แสดงต้นทุนการปลูกข้าวโพดหวาน (พันธุ์ราชินีทับทิมสยาม).....	28
พื้นที่ 1 โรงเรือน 1 รอบการปลูก ในจำนวน 120 ต้น	

## สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
3.1 วัสดุขุยมะพร้าวที่เตรียมไว้ในกระถาง.....	15
3.2 ต้นกล้าข้าวโพดหวาน อายุ 7 วัน.....	16
3.3 การย้ายต้นกล้าข้าวโพดหวานลงกระถางกันต้น.....	16
3.4 ไหมและเกสรของข้าวโพดหวาน.....	17
3.5 ไหมของข้าวโพดหวานหลังผสมเกสร.....	18
3.6 ไหมของข้าวโพดหวานอายุ 18 วัน หลังผสมเกสร.....	18
4.1 แสดงการเปรียบเทียบผลผลิตข้าวโพดหวาน (พันธุ์ราชินีทับทิมสยาม) ที่ระดับ.....	24
ความเข้มข้นของสารละลายธาตุอาหาร EC=2.5, 3.0 และ 3.5 mS/cm	
4.2 แสดงการเปรียบเทียบผลผลิตข้าวโพดหวาน (พันธุ์ราชินีทับทิมสยาม) ที่ใช้เหล็ก.....	27
คีเลตชนิดต่าง ๆ Fe-DTPA, Fe-EDTA และ Fe-EDDHA	

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

## สารบัญตารางภาคผนวก

ตารางภาคผนวกที่	หน้า
<b>การทดลองที่ 1 ผลระดับความเข้มข้นของสารละลายธาตุอาหารต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของข้าวโพดหวาน (พันธุ์ราชินีทับทิมสยาม) ที่ปลูกในระบบไม่ใช้ดิน</b>	
1	แสดงค่าเฉลี่ยความสูงต้น (เซนติเมตร) ของข้าวโพดหวาน..... 36 (พันธุ์ราชินีทับทิมสยาม) หลังปลูกเป็นเวลา 55 วัน
2	แสดงค่าเฉลี่ยความกว้างใบ (เซนติเมตร) ของข้าวโพดหวาน..... 36 (พันธุ์ราชินีทับทิมสยาม) หลังปลูกเป็นเวลา 55 วัน
3	แสดงค่าเฉลี่ยความยาวใบ (เซนติเมตร) ของข้าวโพดหวาน..... 36 (พันธุ์ราชินีทับทิมสยาม) หลังปลูกเป็นเวลา 55 วัน
4	แสดงค่าเฉลี่ยขนาดลำต้น (เซนติเมตร) ของข้าวโพดหวาน..... 37 (พันธุ์ราชินีทับทิมสยาม) หลังปลูกเป็นเวลา 55 วัน
5	แสดงค่าเฉลี่ยความเขียวใบ ของข้าวโพดหวาน (พันธุ์ราชินีทับทิมสยาม)..... 37 หลังปลูกเป็นเวลา 55 วัน
6	แสดงค่าเฉลี่ยน้ำหนักสดต้น (กรัม) ของข้าวโพดหวาน (พันธุ์ราชินีทับทิมสยาม).37 หลังปลูกเป็นเวลา 55 วัน
7	แสดงน้ำหนักแห้งต้น (กรัม) ของข้าวโพดหวาน (พันธุ์ราชินีทับทิมสยาม).....37 หลังปลูกเป็นเวลา 55 วัน
8	แสดงน้ำหนักฝักรวมเปลือก (กรัม) ของข้าวโพดหวาน (พันธุ์ราชินีทับทิมสยาม).38 หลังปลูกเป็นเวลา 55 วัน
9	แสดงน้ำหนักฝัก (กรัม) ของข้าวโพดหวาน (พันธุ์ราชินีทับทิมสยาม).....38 หลังปลูกเป็นเวลา 55 วัน
10	แสดงปริมาณของแข็งที่ละลายได้ (%brix) ของข้าวโพดหวาน.....38 (พันธุ์ราชินีทับทิมสยาม) หลังปลูกเป็นเวลา 55 วัน
<b>การทดลองที่ 2 ผลชนิดหลักคี่เลตต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของข้าวโพดหวาน (พันธุ์ราชินีทับทิมสยาม) ที่ปลูกในระบบไม่ใช้ดิน</b>	
11	แสดงค่าเฉลี่ยความสูงต้น (เซนติเมตร) ของข้าวโพดหวาน..... 39 (พันธุ์ราชินีทับทิมสยาม) หลังปลูกเป็นเวลา 55 วัน
12	แสดงค่าเฉลี่ยความกว้างใบ (เซนติเมตร) ของข้าวโพดหวาน..... 39 (พันธุ์ราชินีทับทิมสยาม) หลังปลูกเป็นเวลา 55 วัน

13	แสดงค่าเฉลี่ยความยาวใบ (เซนติเมตร) ของข้าวโพดหวาน..... 39 (พันธุ์ราชินีทับทิมสยาม) หลังปลูกเป็นเวลา 55 วัน
14	แสดงค่าเฉลี่ยขนาดลำต้น (เซนติเมตร) ของข้าวโพดหวาน..... 40 (พันธุ์ราชินีทับทิมสยาม) หลังปลูกเป็นเวลา 55 วัน
15	แสดงค่าเฉลี่ยความเขียวใบ ของข้าวโพดหวาน (พันธุ์ราชินีทับทิมสยาม)..... 40 หลังปลูกเป็นเวลา 55 วัน
16	แสดงค่าเฉลี่ยน้ำหนักสดต้น (กรัม) ของข้าวโพดหวาน (พันธุ์ราชินีทับทิมสยาม).40 หลังปลูกเป็นเวลา 55 วัน
17	แสดงน้ำหนักแห้งต้น (กรัม) ของข้าวโพดหวาน (พันธุ์ราชินีทับทิมสยาม).....40 หลังปลูกเป็นเวลา 55 วัน
18	แสดงน้ำหนักฝักรวมเปลือก (กรัม) ของข้าวโพดหวาน (พันธุ์ราชินีทับทิมสยาม).41 หลังปลูกเป็นเวลา 55 วัน
19	แสดงน้ำหนักฝัก (กรัม) ของข้าวโพดหวาน (พันธุ์ราชินีทับทิมสยาม).....41 หลังปลูกเป็นเวลา 55 วัน
20	แสดงปริมาณของแข็งที่ละลายได้ (%brix) ของข้าวโพดหวาน.....41 (พันธุ์ราชินีทับทิมสยาม) หลังปลูกเป็นเวลา 55 วัน