รายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์

ผลของสารเร่งการสุกแก่ Trinexapac-ethyl ที่มีผลต่อการการเจริญเติบโตและผลผลิตน้ำตาลของข้าวฟ่างหวาน

Effects of Chemical Ripener Trinexapae-ethyl on Growth Response and Sugar Yield of Sweet Sorghum

นายสมมารถ อยู่สุขยิ่งสถาพร
นายสมยศ เดชภิรัตนมงคล

ได้รับทุนสนับสนุนงานวิจัยจากเงินงบรายได้ ประจำปีงบประมาณ 2559
คณะเทคโนโลยีการเกษตร
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

รายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์

ผลของสารเร่งการสุกแก่ Trinexapac-ethyl ที่มีผลต่อการการเจริญเติบโตและผลผลิตน้ำตาลของข้าวฟ่างหวาน

Effects of Chemical Ripener Trinexapae-ethyl on Growth Response and Sugar Yield of Sweet Sorghum

นายสมมารถ อยู่สุขยิ่งสถาพร
นายสมยศ เดชภิรัตนมงคล

RCH
ส243ผ
2559

.b 12837258
.i

เลขทะเบียน 145936
วันที่ลงทะ 11 ก.ย. 2560

ได้รับทุนสนับสนุนงานวิจัยจากเงินงบรายได้ ประจำปีงบประมาณ 2559
คณะเทคโนโลยีการเกษตร
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ชื่อโครงการ ผลของสารเร่งการสุกแก่ Trinexapac-ethyl ที่มีผลต่อการการเจริญเติบโต และผลผลิตน้ำตาลของข้าวฟ่างหวาน

แหล่งเงิน เงินรายได้
ประจำปีงบประมาณ 2559 จำนวนเงินที่ได้รับการสนับสนุน 100,000 บาท
ระยะเวลาทำการวิจัย 1 ปี ตั้งแต่ 1 ตุลาคม พ.ศ. 2558 ถึง 30 กันยายน พ.ศ. 2559

ชื่อ-สกุล หัวหน้าโครงการ และผู้ร่วมโครงการวิจัย พร้อมระบุ หน่วยงานต้นสังกัด
นายสมมารถ อยู่สุขยิ่งสถาพร ภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช คณะเทคโนโลยีการเกษตร สจล.
นายสมยศ เดชภิรัตนมงคล ภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช คณะเทคโนโลยีการเกษตร สจล.

บทคัดย่อ

จุดประสงค์ของการศึกษาในครั้งนี้ เพื่อต้องการทราบถึงระดับความเข้มข้นและช่วงเวลาของการฉีดพ่นสาร Trinexapac-ethyl ที่มีผลต่อการเจริญเติบโต และผลผลิตของข้าวฟ่างหวาน 2 พันธุ์ ทำการทดลองที่แปลงทดลอง คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ระหว่างเดือนกรกฎาคม ถึงเดือนธันวาคม พ.ศ.2558 วางแผนการทดลองแบบ 2x4x3 Factorial in randomized complete block design มีจำนวน 3 ซ้ำ ปัจจัย A ประกอบด้วย ข้าวฟ่างหวาน 2 พันธุ์คือ KKU 40 และ Cowley ปัจจัย B ได้แก่ ความเข้มข้นของสาร Trinexapac-ethyl 4 ระดับคือ 0, 50, 100 และ 200 มิลลิกรัมต่อเฮกตาร์ ตามลำดับ ส่วนปัจจัย C ได้แก่ ช่วงเวลาของการฉีดพ่น 3 ช่วงเวลาคือ ที่อายุ 1 , 3 และ 5 สัปดาห์ก่อนการเก็บเกี่ยว ผลการทดลองพบว่า ข้าวฟ่างหวานพันธุ์ KKU 40 มีการเจริญเติบโตทางลำต้น ซึ่งได้แก่ ความสูงของลำต้น ความหวาน (องศาบริกซ์) ปริมาณน้ำคั้น และผลผลิตลำต้นสด มีค่ามากกว่าพันธุ์ Cowley ผลของระดับความเข้มข้นของสาร Trinexapac-ethyl ที่มีผลต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตข้าวฟ่างหวาน พบว่า ที่ระดับความเข้มข้น 200 มิลลิกรัมต่อเฮกตาร์ มีค่าต่ำที่สุดและไม่ได้ฉีดพ่นสาร Trinexapac-ethyl มีค่าสูงที่สุด ส่วนช่วงเวลาของการฉีดพ่นสาร Trinexapac-ethyl พบว่าการเจริญเติบโตทางลำต้น และผลผลิตของข้าวฟ่างหวานมีค่ามากที่สุดเมื่อการฉีดพ่นที่ช่วงอายุ 1 สัปดาห์ก่อนการเก็บเกี่ยว และมีค่าน้อยที่สุด เมื่อมีการฉีดพ่นที่ช่วงอายุ 5 สัปดาห์ก่อนการเก็บเกี่ยว อย่างไรก็ตาม ไม่พบปฏิสัมพันธ์ระหว่างพันธุ์ของข้าวฟ่างหวาน ช่วงเวลาของการฉีดพ่นสาร และระดับความเข้มข้นของสาร Trinexapac-ethyl

คำสำคัญ : ข้าวฟ่างหวาน, Trinexapac-ethyl, ผลผลิต, การเจริญเติบโต

Researcher Title : Effects of Chemical Ripener Trinexapae-ethyl on Growth Response and Sugar Yieldof Sweet Sorghum

Researcher: Mr. Sommart Yoosukyingsataporn

Faculty: AgriculturalTechnology**Department:**Plant Production Technology

ABSTRACT

The aim of this study to investigate the effect of different application times and concentrations of Trinexapac-ethyl on growth and yield of two sweet sorghum cultivars. Field experiment was conducted at Faculty of Agricultural Technology, King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang, during July to December, 2014. Two sweet sorghum cultivars (KKU 40 and Cowley),four Trinexapac-ethyl concentrations (0, 50, 100 and 200 mg/ha^{-1}) and three applicationTrinexapac-ethyl times(at 1, 3 and 5 weeks before harvest (WBH)) were designed in a 2x4x3 Factorial in randomized complete block design with three replications. Factor Awere two sweet sorghum cultivars. Factor B were four Trinexapac-ethyl concentrations (0, 50, 100 and 200 mg/ha^{-1}) and three application times were as Factor C. The results were shown that KKU 40 cultivarhad higher stem height,brix juice extract and stem yield than those of Cowley cultivar. Trinexapac-ethyl concentrations affected on growth and yield of two sweet sorghum cultivars. The lowest growth and yield were obtained in sweet sorghum treated with 200 mg Trinexapac-ethyl ha^{-1} while the highest was obtained in the untreated sweet sorghum (control). For the threeapplication Trinexapac-ethyltimes, stem growth and yield were the lowest for spraying Trinexapac-ethyl at 5 weeks before harvest whereas the highest was applied Trinexapac-ethyl at 1 week before harvest. However, no interaction was found among the sweet sorghum cultivars, Trinexapac-ethyl concentrations and Times of application.

Key words : Sweet sorghum, Trinexapac-ethyl, Yield,Growth

กิตติกรรมประกาศ

ผู้ทำการวิจัยใคร่ขอขอบคุณ คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ที่ได้สนับสนุนเงินทุนงานวิจัย จากแหล่งทุนงบรายได้ ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2559 ขอขอบคุณ สาขาวิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช สำหรับเครื่องมือ และอุปกรณ์ที่จำเป็นต่อการทำงานวิจัย จนทำให้งานวิจัยนี้มีความสมบูรณ์และสำเร็จลงด้วยดี

นายสมมารถ อยู่สุขยิ่งสถาพร
รศ. ดร. สมยศ เดชภิรัตนมงคล

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	II
กิตติกรรมประกาศ	III
สารบัญ	V
สารบัญตาราง	VI
สารบัญภาพ	VIII
บทที่ 1 บทนำ	1
วัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย	2
บทที่ 2 ตรวจเอกสาร	3
บทที่ 3 อุปกรณ์ และวิธีการทดลอง	8
บทที่ 4 ผลการทดลอง	11
บทที่ 5 วิจารณ์ผลการทดลอง	33
บทที่ 6 สรุปผลการทดลอง	35
เอกสารอ้างอิง	36
ภาคผนวก	39
ประวัติคณะผู้วิจัย	40
ผลงานวิจัยที่ได้รับการตีพิมพ์	49

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	ความสูงของลำต้น (เซนติเมตร) และจำนวนข้อของลำต้น (ข้อต่อต้น) ของข้าวฟ่างหวาน 2 พันธุ์ ที่อายุ 120 วันหลังปลูก เมื่อได้รับการฉีดพ่นสาร Trinexapac-ethyl ในระดับความเข้มข้นและช่วงเวลาที่แตกต่างกัน	15
2	น้ำหนักลำต้นสด และน้ำหนักลำต้นแห้ง (กรัมต่อต้น) ของข้าวฟ่างหวาน 2 พันธุ์ ที่อายุ 120 วันหลังปลูก เมื่อได้รับการฉีดพ่นสาร Trinexapac-ethyl ในระดับความเข้มข้นและช่วงเวลาที่แตกต่างกัน	16
3	เส้นผ่านศูนย์กลางของลำต้น (เซนติเมตร) ของข้าวฟ่างหวาน 2 พันธุ์ ที่อายุ 120 วันหลังปลูกเมื่อได้รับการฉีดพ่นสาร Trinexapac-ethyl ในระดับความเข้มข้นและช่วงเวลาที่แตกต่างกัน	18
4	น้ำหนักใบสด และน้ำหนักใบแห้ง (กรัมต่อต้น) ของข้าวฟ่างหวาน 2 พันธุ์ ที่อายุ 120 วันหลังปลูก เมื่อได้รับการฉีดพ่นสาร Trinexapac-ethyl ในระดับความเข้มข้นและช่วงเวลาที่แตกต่างกัน	19
5	พื้นที่ใบ (ตารางเซนติเมตร) และดัชนีพื้นที่ใบของข้าวฟ่างหวาน 2 พันธุ์ ที่อายุ 120 วันหลังปลูกเมื่อได้รับการฉีดพ่นสาร Trinexapac-ethyl ในระดับความเข้มข้นและช่วงเวลาที่แตกต่างกัน	21
6	น้ำหนักรากสด และน้ำหนักรากแห้ง (กรัมต่อต้น) ของข้าวฟ่างหวาน 2 พันธุ์ ที่อายุ 120 วันหลังปลูก เมื่อได้รับการฉีดพ่นสาร Trinexapac-ethyl ในระดับความเข้มข้นและช่วงเวลาที่แตกต่างกัน	23
7	น้ำหนักช่อดอกสด และน้ำหนักช่อดอกแห้ง (กรัมต่อต้น) ของข้าวฟ่างหวาน 2 พันธุ์ ที่อายุ 120 วันหลังปลูก เมื่อได้รับการฉีดพ่นสาร Trinexapac-ethyl ในระดับความเข้มข้นที่แตกต่างกัน	25
8	น้ำหนักแห้งรวม (กรัมต่อต้น) ของข้าวฟ่างหวาน 2 พันธุ์ ที่อายุ 120 วันหลังปลูก เมื่อได้รับการฉีดพ่นสาร Trinexapac-ethyl ในระดับความเข้มข้นและช่วงเวลาที่แตกต่างกัน	26
9	ค่าความหวาน (องศาบริกซ์) ของข้าวฟ่างหวาน 2 พันธุ์ ที่อายุ 120 วันหลังปลูก เมื่อได้รับการฉีดพ่นสาร Trinexapac-ethyl ในระดับความเข้มข้นและช่วงเวลาที่แตกต่างกัน	27
10	จำนวนเมล็ดต่อช่อดอก (เมล็ด) น้ำหนักเมล็ดต่อช่อดอก และน้ำหนัก 1,000 เมล็ด (กรัม)ของข้าวฟ่างหวาน 2 พันธุ์ เมื่อได้รับการฉีดพ่นสาร Trinexapac-ethyl ในระดับที่ความเข้มข้นและช่วงเวลาที่แตกต่างกัน	29
11	ผลผลิตน้ำหนักลำต้นสด (กิโลกรัมต่อไร่) และผลผลิตปริมาณน้ำคั้น (ลิตรต่อไร่) ของข้าวฟ่างหวาน 2 พันธุ์ ที่ได้รับการฉีดพ่นสาร Trinexapac-ethyl ในระดับที่ความเข้มข้นและช่วงเวลาที่แตกต่างกัน	31

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่		หน้า
12	ความชื้นในดิน (เปอร์เซ็นต์) ในแปลงปลูกของข้าวฟ่างหวาน 2 พันธุ์ ที่อายุ 120 วันหลังปลูก เมื่อได้รับการฉีดพ่น สาร Trinexapac-ethyl ในระดับความเข้มข้นและช่วงเวลาที่ต่างแตกกัน	32

สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
1	อุณหภูมิสูงสุดและต่ำสุดของอากาศ(องศาเซลเซียส) (A), ความชื้นสัมพัทธ์ของอากาศ (เปอร์เซ็นต์) (B), ความเข้มของแสงแดด(เมกะจูลต่อตารางเมตร) (C) และการระเหยของน้ำ(มิลลิเมตรต่อวัน) (D) ในช่วงที่ทำการทดลองตั้งแต่เดือนกรกฎาคมถึงเดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2558	12
2	ปริมาณน้ำฝนและการกระจายของฝน ในช่วงระหว่างการทดลอง เดือนกรกฎาคมถึงเดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2558	13

บทที่ 1
บทนำ

ข้าวฟ่างหวาน (Sweet Sorghum หรือ Sorgo) มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Sorghum bicolor* (L.) Moench. เป็นพืชหนึ่งที่มีศักยภาพสูงในการนำมาผลิตเป็นเอทานอล มีลักษณะเป็นพืชที่ฉ่ำน้ำ มีการสะสมน้ำตาลในลำต้นมาก และมีอายุการเก็บเกี่ยวสั้นคือ 3-4 เดือนเท่านั้น และโตเร็ว (กสิกร, 2548) นอกจากนี้ข้าวฟ่างหวานยังเป็นวัตถุดิบทางเลือกใหม่ที่มีต้นทุนการผลิตที่ต่ำ สามารถใช้ทดแทนอ้อยได้โดยตรง เพราะน้ำคั้นภายในลำต้นมีรสชาติหวานคล้ายอ้อย สามารถนำไปหมักด้วยยีสต์จะให้ได้ผลผลิตเอทานอลสูงคือ 60-70 ลิตรต่อตันของลำต้น ดังนั้นถ้าหากข้าวฟ่างหวานได้รับการพัฒนาสายพันธุ์ และการจัดการด้านเขตกรรม รวมทั้งมีการจัดการที่ดี ก็จะเป็นวัตถุดิบหนึ่งที่เป็นทางเลือกใหม่และช่วยแก้ปัญหาการขาดแคลนวัตถุดิบสำหรับผลิตเป็นเอทานอลได้ (ประสิทธิ์ และจิรวัฒน์, 2553) ทั้งนี้ก็เพราะในปัจจุบันได้มีการใช้เอทานอลโดยนำมาผสมกับน้ำมันเบนซิน เพื่อใช้เป็นเชื้อเพลิงเพิ่มปริมาณมากขึ้นแต่วัตถุดิบในการผลิตเอทานอลในปัจจุบันคือ กากน้ำตาลที่ได้จากอ้อย และมันสำปะหลังก็มีอยู่อย่างในปริมาณที่จำกัดอีกทั้งในพืชทั้ง 2 ชนิดนี้กว่าจะให้ผลผลิตได้ก็ต้องใช้เวลานานประมาณ1ปี ดังนั้นในอนาคตการที่จะใช้วัตถุดิบดังกล่าวไม่น่าจะเพียงพออย่างแน่นอน ข้าวฟ่างหวานจึงเป็นพืชชนิดหนึ่งที่จะน่าสนใจเพราะนอกจากจะมีอายุปลูกที่สั้นแล้วยังสามารถปลูกได้ปีละประมาณ 2-3 ครั้งสำหรับการปลูกข้าวฟ่างหวานในประเทศไทยปัญหาหนึ่งที่พบก็คือ ข้าวฟ่างหวานมีผลผลิตที่ดี แต่เมื่อพิจารณาถึงค่าความหวานในลำต้นพบว่า มีค่าความหวานในลำต้นต่ำมาก ดังนั้นเมื่อนำน้ำหวานในลำต้นไปผลิตเป็นเอทานอล ก็จะทำให้ได้ปริมาณของเอทานอลที่น้อยลงไปด้วย ซึ่งจากปัญหาดังกล่าวทางคณะผู้วิจัยได้มีการศึกษาถึงสารเร่งการสุกแก่ (Ripenes) พบว่า มีการใช้มากในอ้อย สารเร่งการสุกแก่นี้สามารถช่วยเพิ่มคุณภาพความหวานของอ้อยได้ แต่ในข้าวฟ่างหวานจากการศึกษาเบื้องต้นก็พบว่าสารเร่งการสุกแก่สามารถช่วยเพิ่มความหวานในข้าวฟ่างหวานได้เช่นกัน สารเร่งการสุกแก่ส่วนใหญ่เป็นฮอร์โมนพืช และสารกำจัดวัชพืชที่นิยมใช้มีหลายชนิดและที่ใช้กันมากได้แก่สารไกลโฟเสท และอีทีฟอน เป็นต้น สำหรับสารเร่งการสุกแก่ทั้ง 2 ชนิดนี้ได้มีการศึกษากันในอ้อยกันอย่างแพร่หลาย และได้มีการนำมาใช้กับข้าวฟ่างหวานพบว่า ในข้าวฟ่างหวานสารเร่งการสุกแก่ทั้งสารไกลโฟเสท และอีทีฟอนสามารถเพิ่มความหวานในลำต้นของข้าวฟ่างหวานได้ ข้าวฟ่างหวานมีค่าความหวานในลำต้นเพิ่มมากขึ้น แต่มีผลกระทบต่อการเจริญเติบโตทางลำต้นของข้าวฟ่างหวานเป็นอย่างมาก ยกตัวอย่างเช่น สารไกลโฟเสทเมื่อมีการฉีดพ่นให้กับข้าวฟ่างหวานมีผลทำให้ข้าวฟ่างหวานมีการชะงักการเจริญเติบโตทางลำต้นอย่างชัดเจน มีความสูงของลำต้นลดลง พื้นที่ใบที่ใช้ในการสังเคราะห์แสงจะลดน้อยลง ใบของข้าวฟ่างหวานจะไหม้ ลำต้นของข้าวฟ่างหวานจะเหี่ยวแห้งลง ผลผลิตน้ำหนักลำต้นสดลดลง และผลผลิตปริมาณของน้ำคั้นก็จะมีปริมาณลดลง เมื่อเปรียบเทียบกันกับข้าวฟ่างหวานที่ไม่มีการฉีดพ่นสารไกลโฟเสท (อรรนพ และคณะ, 2554 และอรรนพ และสมยศ, 2553) นอกจากนี้การฉีดพ่นสารอีทีฟอนก็ให้ผลเช่นเดียวกัน ข้าวฟ่างหวานเมื่อได้รับสารอีทีฟอน จะมีผลทำให้ยอดมีการชะงักการเจริญเติบโต ขนาดของลำต้นมีขนาดเล็กลง ใบของข้าวฟ่างหวานจะไหม้ อ้อยจะไม่มีการออกดอก ผลผลิตน้ำหนักลำต้นสด และมีปริมาณน้ำหวานในลำต้นลดน้อยลง ผลผลิตโดยรวมอยู่ในเกณฑ์ที่ต่ำมาก เมื่อเปรียบเทียบกันกับข้าวฟ่างหวานที่ไม่มีการฉีดพ่นสารเร่งการสุกแก่ (สมมารถ และสมยศ, 2555) อย่างไรก็ตามสารเร่งการสุกแก่มีอยู่หลายชนิด และบางชนิดก็มีผลกระทบต่อการเจริญเติบโตทางลำต้นเพียงเล็กน้อยมาก เช่น สาร Trinexapae-ethyl เป็นสารเร่งการสุกแก่ที่มีการใช้กันอย่างแพร่หลายใน

ประเทศ บราซิล และออสเตรเลีย (Rademacher, 2000) สาร Trinexapae-ethyl เป็นสารเร่งการสุกแก่ที่ใช้ฉีดพ่นในอ้อย มีฤทธิ์ในการยับยังการสร้างฮอร์โมน Gibberellin หลังจากการฉีดพ่นทางใบให้กับพืช สารเคมีจะมีการเคลื่อนย้ายไปยังเนื้อเยื่อเจริญทำให้ความยาวของข้อปล้องลดลง แต่ไม่มีผลต่อผลผลิตน้ำหนักลำต้นสดลดลงในช่วงเก็บเกี่ยว ซึ่งจะมีความยาวของข้อมากกว่าการฉีดพ่นด้วยสารไกลโฟเสท และอีทีฟอนอย่างมาก คือ พื้นที่ใบไม่ไหม้ จึงทำให้อ้อยมีพื้นที่ใบที่ใช้ในการสังเคราะห์แสงมาก และสามารถสร้างอาหารได้มาก อีกทั้งการเจริญของยอดหยุดชะงัก จึงทำให้สารสารอาหารต่างๆที่สร้างมาได้นำมาสะสม และเปลี่ยนเป็นน้ำหวานในลำต้นเพิ่มมากขึ้น จึงทำให้อ้อยมีความหวานในลำต้นเพิ่มปริมาณมากขึ้น อีกทั้งมีข้อดีก็คือ ผลผลิตน้ำหนักลำต้นสด และผลผลิตน้ำคั้นมีค่าไม่มีความแตกต่างกันกับอ้อยที่มีการฉีดพ่นสารเร่งการสุกแก่ ดังนั้นจึงได้คัดเลือกสารเร่งการสุกแก่สาร Trinexapae-ethyl นำมาใช้ในการทดลองนี้ สำหรับการศึกษากันมาก่อนดังนั้นจึงได้ทำการศึกษาในครั้งนี้ขึ้น ข้าวฟ่างหวานที่นำมาศึกษาได้คัดเลือกมา 2 พันธุ์คือ KKU 40 และอีกพันธุ์หนึ่งคือ Cowley เป็นพันธุ์ข้าวฟ่างหวานที่ปลูกกันอย่างแพร่หลายในเขตภาคกลาง และภาคตะวันตก ข้าวฟ่างหวานทั้ง 2 พันธุ์เป็นพันธุ์ที่ดี แต่มีปัญหาที่ว่าในช่วงเวลาเก็บเกี่ยวไม่พร้อมกัน จึงมีผลทำให้ข้าวฟ่างหวานได้ผลผลิตน้อยลง ความหวานในลำต้น และผลผลิตมีค่าน้อย ซึ่งผลผลิตดังกล่าวสามารถเพิ่มขึ้นได้ ถ้ามีการเลือกใช้สารเร่งการสุกแก่อย่างเหมาะสม และการนำมาฉีดพ่นในอัตรา และช่วงเวลาที่เหมาะสม ก็สามารถเพิ่มผลผลิตให้กับข้าวฟ่างหวานได้เช่นเดียวกับอ้อย ดังนั้นจึงได้ทำการศึกษาเป็นแนวทางหนึ่งในครั้งนี้ การศึกษาในครั้งนี้จะเป็นประโยชน์อย่างมากต่อเกษตรกรที่ปลูกข้าวฟ่างหวานที่จะได้ใช้สารเร่งการสุกแก่สารTrinexapae-ethyl ฉีดพ่นให้แก่ข้าวฟ่างหวานในอัตรา และช่วงระยะเวลาที่เหมาะสม ซึ่งจะเป็นการเพิ่มผลผลิตข้าวฟ่างหวานให้มากขึ้น และเป็นการเพิ่มรายได้ให้แก่เกษตรกรให้มากขึ้นได้ในอนาคต

วัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย

1. เพื่อต้องการทราบว่าสาร Trinexapae-ethyl ที่มีการฉีดพ่นทางใบให้กับข้าวฟ่างหวานในระดับความเข้มข้นที่แตกต่างกันจะมีผลต่อการเจริญเติบโต และผลผลิตของข้าวฟ่างหวานทั้ง 2พันธุ์คือพันธุ์KKU 40 และ Cowley เป็นอย่างไร

2. เพื่อต้องการทราบว่าการฉีดพ่นสาร Trinexapae-ethyl ทางใบให้กับข้าวฟ่างหวานที่ช่วงอายุแตกต่างกันของการเจริญเติบโต การฉีดพ่นช่วงระยะเวลาใดจึงจะเป็นช่วงที่เหมาะสมที่สุด ข้าวฟ่างหวานทั้ง 2 พันธุ์จึงจะมีการสะสมน้ำหวานมาก และให้ผลผลิตสูงสุด

บทที่ 2
ตรวจเอกสาร

ข้าวฟ่างหวาน (Sweet Sorghum) มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Sorghum bicolor* (L.) Moench เป็นพืชที่มีต้นกำเนิดในประเทศทางแถบตะวันออกของอาฟริกา (เอธิโอเปียและซูดาน) ต่อมาได้มีการปลูกกันอย่างกว้างขวางโดยทั่วไปในอาฟริกาตั้งแต่ตอนต้นของยุคก่อนประวัติศาสตร์จนถึงปัจจุบัน ในศตวรรษที่ 13 ได้มีการนำข้าวฟ่างหวานเข้าไปปลูกในประเทศจีน สำหรับในอเมริกาได้มีการนำข้าวฟ่างหวานเข้าไปปลูกในตอนต้นของศตวรรษที่ 17 และมีการปลูกแพร่หลายกันอยู่ทั่วไปส่วนใหญ่ใช้ในอุตสาหกรรมอาหารสัตว์ (FAO, 2002)

ข้าวฟ่างหวานจัดเป็นพืชตระกูลหญ้า ส่วนใหญ่ปลูกเพื่อใช้เป็นอาหารมนุษย์ และเป็นอาหารสัตว์ จัดเป็นพวกที่มีใบหยาบ ลำต้นมีลักษณะค่อนข้างแข็ง มีความสูงตั้งแต่น้อยกว่า 4 เมตรจนถึง 5 เมตร แล้วแต่พันธุ์ ลำต้นเป็นข้อ มีข้อตั้งแต่ 15 จนถึง 30 ข้อ มีใบออกมาในแต่ละข้อ อาจจะมีการแตกหน่อบ้างมากน้อยแตกต่างกันขึ้นอยู่กับพันธุ์ สำหรับการออกดอกข้าวฟ่างหวานมีการออกดอกเหมือนกับข้าวฟ่างที่ผลิตเมล็ดโดยทั่วไปกล่าวคือ ผลิตช่อดอกที่ปลายของลำต้น มีเกสรตัวผู้และเกสรตัวเมียอยู่ในดอกเดียวกัน มีการผสมตัวเองเฉลี่ย 95 เปอร์เซ็นต์ เมล็ดของข้าวฟ่างหวานมีหลายสีขึ้นอยู่กับพันธุ์

การเขตกรรมของข้าวฟ่างหวาน

การปลูก

ดินที่เหมาะสมแก่การเจริญเติบโตของข้าวฟ่างคือ เป็นดินร่วนปนทราย แปลงปลูกต้องมีการระบายน้ำได้ง่าย ไม่เป็นที่ลุ่มน้ำขังเมื่อฝนตกชุก การเตรียมดินที่ดีการมีการไถให้ลึก 5-6 นิ้ว ตากดินทิ้งไว้ประมาณ 1 สัปดาห์ เพื่อให้วัชพืชตาย จากนั้นก็จะมีการไถแปรหรือไถพรวนให้ดินร่วนโดยเฉพาะบริเวณที่จะโรยเมล็ด เพราะต้นอ่อนของข้าวฟ่างหวานจะเจริญเติบโตได้ช้า ดินบริเวณดังกล่าวควรจะมีการเตรียมดินให้ร่วนซุยดี เพื่อเก็บความชื้นและมีการถ่ายเทอากาศได้ดี เหมาะแก่การงอกและการเจริญเติบโตของต้นข้าวฟ่าง การเตรียมดินไม่ดีอาจจะทำให้ต้นข้าวฟ่างงอกไม่สม่ำเสมอได้ (น้อม, 2524)

วิธีปลูก

การปลูกเป็นแถวอาจจะใช้วิธีหยอดเป็นหลุมหรือใช้ควายไถ หรือเปิดร่องให้ลึกประมาณ 1.5-2.0 นิ้ว แล้วโรยเมล็ดให้ห่างกันได้ระยะแล้วจึงกลบ การกลบไม่ควรเหยียบปากหลุมที่ปลูกเพราะเมล็ดข้าวฟ่างหวานจะงอกขึ้นมาไม่ได้ เนื่องจากเมล็ดมีขนาดเล็กมาก ระยะการปลูกที่แนะนำคือ ระหว่างแถว 75 เซนติเมตร และระหว่างต้น 15-20 เซนติเมตร จะมีจำนวนต้นต่อไร่ประมาณ 14,400-10,800 ต้น ปลูกเป็นแถวจะใช้เมล็ดประมาณ 1.5-2.0 กิโลกรัม (กรมวิชาการเกษตร, 2536 ; สุนทร, 2524)

เพื่อให้เมล็ดข้าวฟ่างหวานขึ้นสม่ำเสมอควรคลุกเมล็ดก่อนปลูกด้วยยากันราคือ แคบแทน, ไดเทนเอ็ม 45 ในอัตรา 2.5 กรัมต่อเมล็ดพันธุ์ 1 กิโลกรัม นอกจากนี้เวลาปลูกควรมีการโรยพวกยาฟูราดานลงในแถวที่ปลูกด้วย เพื่อป้องกันแมลงวันเจาะยอดข้าวฟ่างอัตราที่ใช้ประมาณ 3 กิโลกรัมต่อไร่

การใส่ปุ๋ย

ควรจะมีการแบ่งใส่ 2 ครั้ง ครั้งแรกใส่ในตอนปลูก และครั้งหลังใส่ก่อนออกดอกเล็กน้อย โดยเฉพาะไนโตรเจนซึ่งปุ๋ยไนโตรเจนนี้พบได้ว่าในบริเวณที่มีการชลประทาน หรือมีปริมาณน้ำฝนตกลงมาอย่างเพียงพอ ข้าวฟ่างหวานสามารถตอบสนองต่อปุ๋ยไนโตรเจนได้มากถึง 100 กิโลกรัมต่อเฮกตาร์ ปุ๋ยฟอสฟอรัสควรใส่ก่อนปลูก (กรมวิชาการเกษตร, 2536)

การป้องกันกำจัดวัชพืช

การใช้ยากำจัดวัชพืช เราใช้พวก Atrazine ใช้ฉีดก่อนปลูก และหลังปลูกในอัตราที่เหมาะสมขึ้นอยู่กับชนิดของดินที่ใช้ปลูก ในดินทรายควรจะใช้ในอัตราที่ต่ำกว่าดินเหนียว อัตราที่ใช้แนะนำคือ 480 กรัมต่อน้ำ 40 ลิตรต่อไร่ แต่ข้าวฟ่างหวานมีอาการแพ้ต่อ Atrazine ดังนั้นการใช้ Lasso ฉีดพ่นจะดีกว่า (กรมวิชาการเกษตร, 2536)

การตัด และการเก็บเมล็ด

ข้าวฟ่างหวานจะเริ่มออกดอกเมื่ออายุครบ 60 วัน ขึ้นอยู่กับพันธุ์ การเจริญเติบโตในระยะแรก 10-20 วันค่อนข้างช้า แต่ในระยะ 30-60 วันจะเริ่มเจริญเติบโตเร็วมากและเมล็ดเริ่มแก่ เมื่อครบ 100 วัน ซึ่งเป็นระยะเดียวกันกับที่จะตัดต้นไปผลิตน้ำเชื่อม และทำแอลกอฮอล์ได้ (ส่วนวิชาการสำนักงานบริหารธนาคารกสิกรไทย, 2524)

ได้มีการศึกษาถึงช่วงระยะเวลาต่าง ๆ ในการเก็บเกี่ยวของข้าวฟ่างหวาน ที่มีผลต่อผลผลิตของน้ำเชื่อมในลำต้นเพื่อดูว่าระยะไหนของข้าวฟ่างที่จะเหมาะสมต่อการเก็บมากที่สุด พบว่าระยะที่มีน้ำตาลซูโครสมากที่สุดก็คือ ระยะแก่ (Ripe) เพราะหลังจากระยะนี้ไปแล้วน้ำตาลซูโครสจะลดมากที่สุด (แมคเคเลอร์ และอแลน, 2522)

การตัดข้าวฟ่างหวานมักตัดเหมือนอ้อย โดยการตัดยอดและกาบใบออกแล้วตัดช่อดอก หลังจากนั้นตัดลำต้นรวมเป็นมัดส่งโรงงานเข้าผลิตเป็นน้ำเชื่อมภายใน 24 ชั่วโมง ส่วนเมล็ดพันธุ์ที่ได้จากการกะเทาะเอาเมล็ดออกจากช่อดอกก่อนต่อจากนั้นนำเมล็ดไปตากแดด 3-4 วัน แล้วคลุกยากันแมลงไว้ เพื่อเตรียมปลูกในครั้งต่อไป (กรมวิชาการเกษตร, 2536)

การผลิตเป็นน้ำตาลและแอลกอฮอล์

การหีบน้ำตาลจากต้นข้าวฟ่างหวานโดยใช้ลูกหีบเช่นเดียวกันกับอ้อย ซึ่งจะมีการหีบซ้ำอีกบีบคั้นและพรมน้ำ เพื่อล้างเอาน้ำตาลออกจากลำข้าวฟ่างหวานที่หีบแล้ว สำหรับช่อดอกหรือเมล็ดหรือใบข้าวฟ่างหวานจะต้องตัดออกก่อนหีบ เพื่อมิให้มีสิ่งที่มิใช่น้ำตาลเข้าปะปนอยู่ในน้ำหวานได้

การทดสอบได้ค้นพบว่า ในการเติมปูนขาว (Milk of lime) ลงในน้ำหวานเพื่อยกระดับความเป็นกรด-ด่างอยู่ระหว่าง 7.7-7.9 แล้วต้มในอุณหภูมิ 130 องศาฟาเรนไฮต์ แล้วเติมสารตกตะกอน (Flocculating agent) สักเล็กน้อย แล้วตั้งน้ำหวานทิ้งไว้จะทำให้เกิดแป้ง 95 เปอร์เซ็นต์ และมีตะกอนอื่นๆ ลอยรวมอยู่ด้วย

การต้มน้ำหวานที่ตกตะกอนแล้วนี้แล้วจะเปลี่ยนไปเป็นน้ำเชื่อม ภายใต้ความดันสุญญากาศและอุณหภูมิ 140 องศาฟาเรนไฮต์ ปฏิบัติการเช่นเดียวกับการต้มเคี่ยวน้ำเชื่อมจากอ้อย เมื่อส่วนบน

ของน้ำเชื่อมซึ่งมีปริมาณของน้ำหนักของแข็งอื่นๆ เจือปนอยู่ 35 เปอร์เซ็นต์ ก็จะถูกกลั่นรวมออกมากับไอน้ำ และปฏิบัติซ้ำอีกเช่นเดียวกับน้ำหวานชุดแรก ทั้งนี้เพื่อดำเนินการขจัดแป้งและสารที่ไม่ต้องการออกไป

วิธีการทำใส (Clarification) น้ำเชื่อมส่วนบนที่บางกว่าจะนำไประเหยออก แล้วเติมน้ำใสให้เพียงพอภายใต้ระบบสุญญากาศ ก็สามารถผลิตเป็นน้ำเชื่อม 65 เปอร์เซ็นต์ มีการเติมปูนขาวและแคลเซี่ยมคลอไรด์ลงไป เพื่อเอากรดอะโคนิติกออกจากน้ำเชื่อม ต้มจนเดือดแยกเอาสารไม่ละลายออกไปในรูปของเกลืออะโคนิติคออก น้ำเชื่อมจะมีสีใสที่จะมาทำเป็นน้ำตาลชนิดเม็ดหรือผลึกได้ต่อไป (กรดอะโคนิติคเป็นแป้งที่ไม่สามารถทำให้น้ำตาลตกผลึกได้)

ส่วนการผลิตแอลกอฮอล์ เมื่อเราได้น้ำหวานจากการหีบจากลูกหีบแล้ว นำน้ำหวานมาเติมปูนเพื่อให้ตกตะกอน นำน้ำหวานไปต้มเคี่ยวในอุณหภูมิ 105-110 องศาเซลเซียส และนำน้ำเชื่อมที่มีความเข้มข้นในระดับ 35-36 โบเม่ (Baume) น้ำเชื่อมที่ได้สามารถนำไปผลิตเป็นแอลกอฮอล์ (โพสิคและเคย์, 2524)

คุณประโยชน์ของข้าวฟ่างหวาน

ข้าวฟ่างหวานเป็นพืชที่มีคุณสมบัติทางพฤกษาศาสตร์ เหนือกว่าอ้อยอีกทั้งยังสามารถใช้ประโยชน์ได้ค่อนข้างมากกว่าอ้อย กล่าวคือ ส่วนผิวนอกของลำต้นข้าวฟ่างหวาน ที่เหลือจากการผลิตน้ำตาลแล้ว สามารถนำไปใช้การผลิตกระดาษแข็ง แกนในหรือไส้จะเป็นส่วนประกอบของน้ำหวาน ซึ่งมีน้ำตาลอยู่มาก สามารถนำไปหมักผลิตเป็นแอลกอฮอล์ใช้เป็นเชื้อเพลิงของเครื่องยนต์ต่าง ๆ ได้เป็นอย่างดี ใบและเมล็ดสามารถนำไปรวมกันเป็นอาหารหมักใช้เลี้ยงสัตว์ นอกจากนี้ช่อดอกยังใช้ทำปุ๋ยในดินธรรมชาติหรือเป็นเชื้อเพลิงสำหรับติดไฟได้ (น้อม, 2524 ; ส่วนวิชาการสำนักงานบริหารธนาคารกสิกรไทย, 2523)

สำหรับอ้อยนั้นใช้ประโยชน์เฉพาะด้านการผลิตเป็นน้ำตาล และกากอ้อยใช้ทำเป็นเชื้อเพลิงติดไฟได้เท่านั้น (น้อม, 2523 ; น้อม, 2524)

สาร Trinexapac-ethyl ที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของพืช

สาร Trinexapac-ethyl เป็นสารสังเคราะห์ที่ควบคุมการเจริญเติบโตของพืชได้จาก Cyclohexane carboxylate (Rademacher, 2000) มีการนำสาร Trinexapac-ethyl ไปใช้ในการควบคุมการเจริญเติบโตของหญ้าชนิดต่างๆ รวมทั้งพืชปลูกชนิดอื่นๆ สาร Trinexapac-ethyl ก็ยังมีการนำไปใช้ในการฉีดพ่นเป็นสารกำจัดวัชพืชชนิด Post-emergence และมีการเคลื่อนย้ายไปสู่บริเวณจุดเจริญส่วนยอดของพืช สาร Trinexapac-ethyl มีฤทธิ์ยับยั้งปฏิกิริยาของ Enzyme ที่สำคัญในการสร้างฮอร์โมน Gibberellin acid (GA_1) ซึ่งจะไปยับยั้งการสร้างฮอร์โมนของพืชคือ Gibberellin ฮอร์โมนของพืชชนิดนี้จะส่งเสริมการยืดยาวของเซลล์พืช เมื่อไม่มีฮอร์โมน Gibberellin บริเวณปล้องและข้อของพืชก็จะไม่มีการเจริญเติบโต ซึ่งจะมีผลต่อความสูงของลำต้นพืชมีความสูงที่ลดลง สิ่งนี้สามารถนำไปใช้ในการป้องกันการหักล้มของพืชได้ และมีประโยชน์ต่อการปลูกหญ้าสนามสามารถเพิ่ม

ผลผลิตแก่พืชได้ โดยพืชจะมีการนำสารอาหารต่างๆ ไปใช้ในทางอ้อมต่อส่วนที่จะนำไปสร้างผลผลิตต่างๆ และในที่สุดก็ช่วยลดการตัดหญ้าในสนามลง สาร Trinexapac-ethyl ได้รับการพิสูจน์ให้เห็นชัดเจนแล้วว่า สามารถนำมาใช้ฉีดพ่นกับพืชชนิดอื่นๆ ได้ เช่น ข้าวบาร์เล่ย์ ข้าวสาลี ข้าวโอ๊ต ข้าวไรย์ ข้าวทริทิเคลี และหญ้าสนาม เป็นต้น ใช้ในการควบคุม และการจัดการหญ้าสนาม (Johnson, 1992 ; Zapiola *et al.*, 2006)

สาร Trinexapac-ethyl จะอยู่ในรูปของสารละลาย หรือในรูปของเหลวที่มีสารสารแขวนลอยขนาดเล็กลอยอยู่ ระดับความเข้มข้นของสาร Trinexapac-ethyl มีอยู่ 2 ระดับคือ 120.90 กรัมต่อลิตร และ 250 กรัมต่อลิตร สารเร่งการสุกแก่ที่มีการใช้ฉีดพ่นกันอย่างแพร่หลายในประเทศบราซิล โดยเฉพาะในอ้อยคือ สาร Trinexapac-ethyl Resende *et al.* (2000) พบว่า สาร Trinexapac-ethyl นี้จะไปลดระดับของการออกฤทธิ์ของสาร GA_1 โดยจะไปกดดันการสร้างเป็นสาร GA_{20} กรดจิบบอเรลลิค มีบทบาทที่สำคัญในการควบคุมปฏิกิริยาของเอนไซม์ที่ย้อนกลับในพืชหลายชนิด (Tymoska Lalamne and Kreis, 1998) ดังนั้นสาร Trinexapac-ethyl มีการตอบสนองต่อทางสรีรวิทยาของพืชโดยเฉพาะอ้อยก็คือ จะไปยับยั้งการยืดตัวของลำต้นอ้อย และมีการส่งเสริมการเปลี่ยนแปลงธาตุอาหารที่ได้รับจากการสังเคราะห์แสงบางส่วนไปเป็นการสะสมน้ำตาลในลำต้นแทน ซึ่งได้มีการศึกษากันอย่างแพร่หลายโดยเน้นเฉพาะการควบคุมการสะสมน้ำตาลในลำต้นอ้อย (Moore, 1986 ; Whitaker and Botha, 1997 ; Zher *et al.*, 997 ; Batta *et al.*, 2000)

Rasemde *et al.* (2000) ได้ศึกษา และทำการวิจัยการฉีดพ่นสาร Trinexapac-ethyl ให้แก่อ้อย ก็พบว่า มีการสะสมน้ำตาลเพิ่มมากขึ้นแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับอ้อยที่ไม่มีการใช้สารเคมีโดยฉีดพ่นในอัตรา 200 กรัมของสารออกฤทธิ์ต่อเฮกตาร์ และสมควรฉีดพ่นในช่วงเวลา 45-60 วันก่อนการเก็บเกี่ยวอ้อย ในทางตรงกันข้ามได้มีการศึกษากับเกษตรกรบางรายที่ปลูกอ้อย ถ้ามีการฉีดพ่นในช่วงเวลาที่ไม่เหมาะสม ถึงแม้นว่าจะมีการฉีดพ่นในอัตราที่ต่ำ แต่ก็มีผลทำให้การเจริญเติบโตทางลำต้นลดลง และมีผลต่อเนื่องไปถึงผลผลิตลดลงได้

สาร Trinexapac-ethyl นี้ยังมีผลต่อการลดลงของปฏิกิริยา หรือการทำงานของ Enzyme-solueble acid invertase โดยเฉพาะในข้อที่อ่อนที่สุดบริเวณปลายยอด แต่ไม่มีผลต่อเนื้อเยื่อที่แก่แล้ว เอนไซม์ acid invertase มีความสัมพันธ์กันอย่างมากกับการเจริญเติบโตของพืชมีค่า r=0.92 ดังนั้นพืชที่ได้รับการฉีดพ่นสาร Gibberellin เพิ่มขึ้นจะไปเพิ่ม invertase activity ซึ่งมีผลทำให้การเจริญเติบโตของพืชเพิ่มขึ้น ข้อปล้องของพืชยาวขึ้น ลำต้นของพืชมีการยืดตัวเพิ่มขึ้น นอกจากนี้เอนไซม์ acid invertase จะไปลดอายุของเนื้อเยื่อของพืชลงทำให้พืชแก่เร็วขึ้น ผลการทดลองนี้สอดคล้องกับการทดลองของ Gayles and Olasziou, 1972 ; Batta and Singh, 1986 ; Zhu *et al.*, 1997 ; Albertson *et al.*, 2001 ; Batta *et al.*, 2000

สาร Trinexapac-ethyl หลังการฉีดพ่นทางใบให้กับพืช สารเคมีจะซึมเข้าไปทางใบ และลำต้นของพืช และมีการเคลื่อนย้ายไปยังบริเวณเนื้อเยื่อเจริญ ซึ่งทำให้การยืดยาวของข้อ และปล้องลดลงในอ้อย พบว่า ข้อ และปล้องของอ้อยมีขนาดสั้นลงแตกต่างกันไปในแต่ละสายพันธุ์ สารเคมีชนิดนี้มีผลในทางตรงกันข้ามกับการพัฒนาการของลำต้นอ้อย ในขณะที่มีการเพิ่มขึ้นของปริมาณน้ำตาลรวมทั้ง

คุณภาพ และปริมาณของสารอาหารในทางทฤษฎีที่จะเปลี่ยนแปลงไปเป็นน้ำตาลมีความสัมพันธ์กันอย่างใกล้ชิดกับผลผลิตของลำต้น ผลที่ได้รับจากการฉีดพ่นสารเคมีทางใบมีผลทำให้การสร้างข้อปล้องลดลง ปล้องมีขนาดสั้นลง แต่ไม่มีผลต่อผลผลิตน้ำหนักลำต้นสดในช่วงเก็บเกี่ยว สำหรับความหวาน ก็พบว่า ระดับน้ำตาล Reducing sugar ลดลง ในขณะที่ความหวาน และความเข้มข้นของน้ำตาลเพิ่มปริมาณมากขึ้น ค่าความหวาน (Brix) เพิ่มมากขึ้น ความบริสุทธ์ของน้ำหวานเพิ่มมากขึ้น (Juice extract purity) สำหรับผลข้างเคียงอื่นๆ ก็คือ ควบคุมการออกดอกของอ้อย และไม่มีการทำลาย หรือฤทธิ์ตกค้างที่จะมีผลต่อหน่ออ่อนที่จะแตกออกมาใหม่ที่จะเป็นลำต้น สำหรับพื้นที่ของเกษตรกรที่มีการปลูกอ้อยโดยทั่วๆ ไป การใช้สาร Trinexapac-ethyl มีการใช้การอย่างแพร่หลาย สามารถที่จะเพิ่มน้ำตาลในอ้อยที่ปลูกได้ อ้อยมีคุณภาพน้ำหวานเพิ่มมากขึ้น เมื่อเปรียบเทียบกันกับอ้อยที่มีกระบวนการสุกแก่ตามธรรมชาติ และไม่มีการฉีดพ่นสาร Trinexapac-ethyl (Leite *et al.*, 2008 ; Leite *et al.*, 2009 ; Leite *et al.*, 2011) อัตราที่ใช้แนะนำในอ้อยคือ การใช้ในอัตรา 200-300 กรัมของสารออกฤทธิ์ต่อเฮกตาร์ หรือ 0.8-1.2 ลิตรต่อเฮกต้า และควรมีการฉีดพ่น 35-55 วันก่อนการเก็บเกี่ยว ซึ่งสามารถเพิ่มน้ำตาลในลำต้นอ้อยได้มากในขณะที่มีผลต่อน้ำหนักของลำต้นอ้อย และการแตกหน่อของอ้อยออกน้อยที่สุด (Guimarase *et al.*, 2005 ; Kainbott, 2005 ; Richard *et al.* , 2006) Dalley Jr and Richard (2010) รายงานว่า ผลผลิตของอ้อยเพิ่มขึ้น เมื่อมีการใช้สารเคมีเร่งการสุกแก่ได้แก่ สาร Trinexapac-ethyl ซึ่งมีผลทำให้ผลผลิตน้ำตาลลดลง แตกต่างไปจากการใช้สารไกลโฟเสทที่มีผลผลิตน้ำตาลโดยรวมไม่เพิ่มขึ้นทั้งนี้ก็เพราะ ผลผลิตน้ำหนักลำต้นสดมีค่าลดลง อย่างไรก็ตามผลจากการทดลองส่วนใหญ่มีการทดลองแต่ในอ้อยเท่านั้น แต่ยังไม่มีการทดลองกันกับข้าวฟ่างหวาน ดังนั้นจึงได้ทำการทดลองในครั้งนี้ขึ้น การศึกษาในครั้งนี้จะเป็นประโยชน์อย่างมาก เพราะจากการศึกษาเบื้องต้นในข้าวฟ่างหวานก็พบว่า สารไกลโฟเสท และอีทีฟอนมีผลกระทบต่อผลผลิตโดยรวมอย่างชัดเจน ถึงแม้ว่าข้าวฟ่างหวานจะมีน้ำหวาน หรือความหวานเพิ่มมากขึ้นในลำต้น แต่สารเคมีดังกล่าวก็มีผลทำให้ข้าวฟ่างหวานมีผลผลิตน้ำหนักลำต้นสดลดลง ดังนั้นจึงไม่สมควรที่จะใช้สารเคมีเร่งการสุกแก่ดังกล่าวแก่ข้าวฟ่างหวาน สำหรับสาร Trinexapac-ethyl มีผลกระทบทางลำต้นต่ออ้อยน้อยมาก และยังส่งเสริมความหวานในลำต้นของอ้อย อีกทั้งยังไม่ทำให้ผลผลิตอ้อยลดลง ซึ่งมีความเป็นไปได้ที่จะนำมาทดลองใช้เป็นสารเร่งการสุกแก่ให้แก่ข้าวฟ่างหวานในการทดลองครั้งนี้ขึ้น ผลจากการทดลองนี้จะมีประโยชน์ต่อเกษตรกรผู้ปลูกข้าวฟ่างหวานจะได้มีการจัดการฉีดพ่นสารเร่งการสุกแก่ได้อย่างเหมาะสม และถูกต้อง เพื่อเป็นการเพิ่มผลผลิตข้าวฟ่างหวานให้เพิ่มปริมาณมากขึ้นได้ในอนาคต

บทที่ 3
อุปกรณ์ และวิธีการทดลอง

วางแผนการทดลองแบบ Factorial in randomized complete block design มีจำนวน 3 ซ้ำโดยแบ่งสิ่งทดลองที่ต้องการศึกษา ดังนี้

Factor A ได้แก่ ข้าวฟ่างหวาน 2 พันธุ์คือ

1. ข้าวฟ่างหวานพันธุ์ KKU40
2. ข้าวฟ่างหวานพันธุ์ Cowley

Factor B คือ ระดับความเข้มข้นของ Trinexapac-ethyl ที่ฉีดพ่นทางใบให้กับข้าวฟ่างหวานในระดับความเข้มข้นที่แตกต่างกัน ดังนี้คือ

1.ระดับความเข้มของสาร Trinexapac-ethyl เท่ากับ 0 มิลลิกรัมต่อเฮกเตอร์ (Control)
2. ระดับความเข้มของสาร Trinexapac-ethyl เท่ากับ 50 มิลลิกรัมต่อเฮกเตอร์
3. ระดับความเข้มของสาร Trinexapac-ethyl เท่ากับ 100 มิลลิกรัมต่อเฮกเตอร์
4. ระดับความเข้มของสาร Trinexapac-ethyl เท่ากับ 200 มิลลิกรัมต่อเฮกเตอร์

Factor C คือการฉีดพ่นสาร Trinexapac-ethyl ในช่วงเวลาที่แตกต่างกันของการเจริญเติบโตมีดังนี้คือ

1. ฉีดพ่นสาร Trinexapac-ethyl ที่เวลา 1 สัปดาห์ก่อนการเก็บเกี่ยว
2. ฉีดพ่นสาร Trinexapac-ethyl ที่เวลา 3 สัปดาห์ก่อนการเก็บเกี่ยว
3. ฉีดพ่นสาร Trinexapac-ethyl ที่เวลา 5 สัปดาห์ก่อนการเก็บเกี่ยว

ทำการปลูกข้าวฟ่างหวานพันธุ์ KKU 40 และ Cowley ลงในแปลงปลูกขนาด 3x3 เมตร จำนวน 72 แปลงย่อย วิธีปลูกโดยเมล็ดข้าวฟ่างหวานลงไปในแถวที่มีระยะห่างระหว่างแถว 75 เซนติเมตร กลบดินและรดน้ำพอประมาณ หลังจากปลูกประมาณ 15 วัน ข้าวฟ่างหวนจะเริ่มงอกและตั้งตัวได้ ก็ทำการถอนแยกให้มีระยะห่างระหว่างต้น 10 เซนติเมตร เพื่อป้องกันโรคและแมลง ควรคลุกยาป้องกันกำจัดเชื้อราคือ แคปแทน อัตรา 2.5 กรัมต่อเมล็ดพันธุ์ 1 กิโลกรัม และควรมีการโรยฟูราดานลงในแถวปลูกด้วยอัตรา 5 กิโลกรัมต่อไร่ เพื่อป้องกันแมลงวันเจาะยอดข้าวฟ่างหวาน ส่วนการให้น้ำชลประทานจะมีการให้น้ำชลประทานบ้างอย่างเพียงพอตลอดอายุการเจริญเติบโตทำการใส่ปุ๋ยสูตร 13-13-21 อัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่ โดยแบ่งใส่ 2 ครั้งคือ ใส่ครั้งแรกก่อนปลูก และใส่ครั้งที่ 2 ก่อนออกดอกเล็กน้อย ส่วนการฉีดพ่นสารเร่งการสุกแก่ให้กับข้าวฟ่างหวานได้มีการฉีดพ่นในอัตราต่างๆ และในช่วงเวลาที่แตกต่างกันของการเจริญเติบโตของข้าวฟ่างหวานตามที่กำหนดไว้ในสิ่งทดลอง

สำหรับการเจริญเติบโตของข้าวฟ่างหวานส่วนใหญ่ข้าวฟ่างหวานมีการเจริญเติบโตในระยะแรกคือประมาณ 10-20 วัน ค่อนข้างจะช้า แต่เมื่อข้าวฟ่างหวานมีอายุมากขึ้นคือที่ระยะ 30-60 วัน จะมีการ

เจริญเติบโตที่เร็วมากและเมล็ดเริ่มแก่ เมื่อมีอายุครบประมาณ 100-120 วันก็เป็นระยะเดียวกันกับที่จะตัดลำต้นไปผลิตเป็นน้ำเชื่อมเพื่อทำเป็นแอลกอฮอล์ได้

การเก็บข้อมูล

1. ทำการตรวจวัดความสูงและจำนวนข้อของลำต้นข้าวฟ่างหวานในแต่ละแปลงย่อย ตรวจวัดที่อายุ 120 วันหลังปลูก

2. ตรวจวัดหาค่าน้ำหนักสด และแห้งของลำต้น ใบ และช่อดอก ของข้าวฟ่างหวานที่อายุ 120 วันหลังปลูก

3. ตรวจวัดหาค่าดัชนีพื้นที่ใบ (leaf area index) ของข้าวฟ่างหวานที่อายุ 120 วันหลังปลูก โดยการนำใบของข้าวฟ่างหวานมาวัดพื้นที่ใบ ทำโดยใช้เครื่องมือวัดพื้นที่ใบชนิด Automatic area meter model LI-3000 และคำนวณหาค่าดัชนีพื้นที่ใบโดยใช้สูตร

$$\text{Leaf area index} = \frac{LA}{GA}$$

เมื่อ LA = พื้นที่ใบทั้งหมด (total leaf area)

GA = พื้นที่ดิน (ground area which supports LA)

4. การตรวจวัดความหวานของข้าวฟ่างหวานจะทำการตรวจวัดเมื่อข้าวฟ่างหวานมีอายุ 120 วันหลังปลูก วิธีการตรวจวัดโดยทำการแบ่งลำต้นข้าวฟ่างหวาน 3 บริเวณ คือ บริเวณยอด, กลาง และโคนของลำต้น ทำการตัดลำต้นบีบเอาน้ำออกมาจากลำต้นเพื่อนำมาวัดความหวานโดยใช้เครื่องมือ Brix Refectometer การวัดหาเปอร์เซ็นต์ความหวานของข้าวฟ่างหวานทำการตรวจวัดจำนวน 3 ต้น และ 3 บริเวณ หลังจากนั้นจึงนำมาคำนวณหาค่าเฉลี่ย

6. ช่วงเก็บเกี่ยวข้าวฟ่างหวานจะทำการเก็บเกี่ยวเมื่อข้าวฟ่างหวานที่อายุ 120 วันหลังปลูก ทำการเก็บเกี่ยวข้าวฟ่างหวานในแต่ละแปลงย่อยโดยใช้พื้นที่เก็บเกี่ยวขนาด 2x3 เมตร ตัดใบของข้าวฟ่างหวานออกทั้งหมดรวมทั้งช่อดอกจากนั้นตัดลำต้นของข้าวฟ่างหวานทั้งหมดนำมาชั่งหาน้ำหนักสด แล้วจึงนำลำต้นทั้งหมดมาบีบคั้นเอาน้ำหวานออกจากลำต้นโดยใช้เครื่องหีบน้ำอ้อย น้ำหวานเหล่านี้นำมาหาค่าน้ำเชื่อมเป็นแกลลอนต่อตันจากลำต้นของข้าวฟ่างหวานในแต่ละแปลงย่อย นอกจากนี้ลำต้นของข้าวฟ่างหวานบางส่วนที่เหลือจากแปลงจะถูกทำการสุ่มนำไปหาความหวานของลำต้นคือ ค่าบริกซ์

5. องค์ประกอบของผลผลิตข้าวฟ่างหวาน ทำการตรวจวัดหาค่าองค์ประกอบผลผลิตของเมล็ดข้าวฟ่างหวาน คือ จำนวนเมล็ดต่อช่อและน้ำหนัก 1000 เมล็ด ตรวจวัด ครั้งเดียวในช่วงระยะการเก็บเกี่ยวที่อายุ 120 วันหลังปลูก

6. เก็บตัวอย่างดินเพื่อนำมาหาเปอร์เซ็นต์ความชื้น เมื่อข้าวฟ่างหวานอายุได้ 120 วันหลังปลูก ช่วงเก็บเกี่ยวโดยใช้สูตร

$$\text{เปอร์เซ็นต์ความชื้นของดิน} = \left[\frac{\text{ดินเปียก} - \text{ดินแห้ง}}{\text{ดินแห้ง}} \right] \times 100$$

7. ข้อมูลฟ้าอากาศได้จากสถานีตรวจอากาศของ คณะเทคโนโลยีการเกษตร ทำการตรวจวัดทุกวันได้แก่ ปริมาณน้ำฝน ความชื้นสัมพัทธ์ของอากาศ ความเร็วลม อุณหภูมิของอากาศ และการระเหยของน้ำจากถาดวัดระเหย เป็นต้น

ขั้นตอนและวิธีการในการวิเคราะห์

วิเคราะห์ข้อมูลที่รวบรวมได้ทางสถิติ ทำกราฟและตาราง และรายงานผลการทดลอง

บทที่ 4
ผลการทดลอง

สภาพฟ้าอากาศ

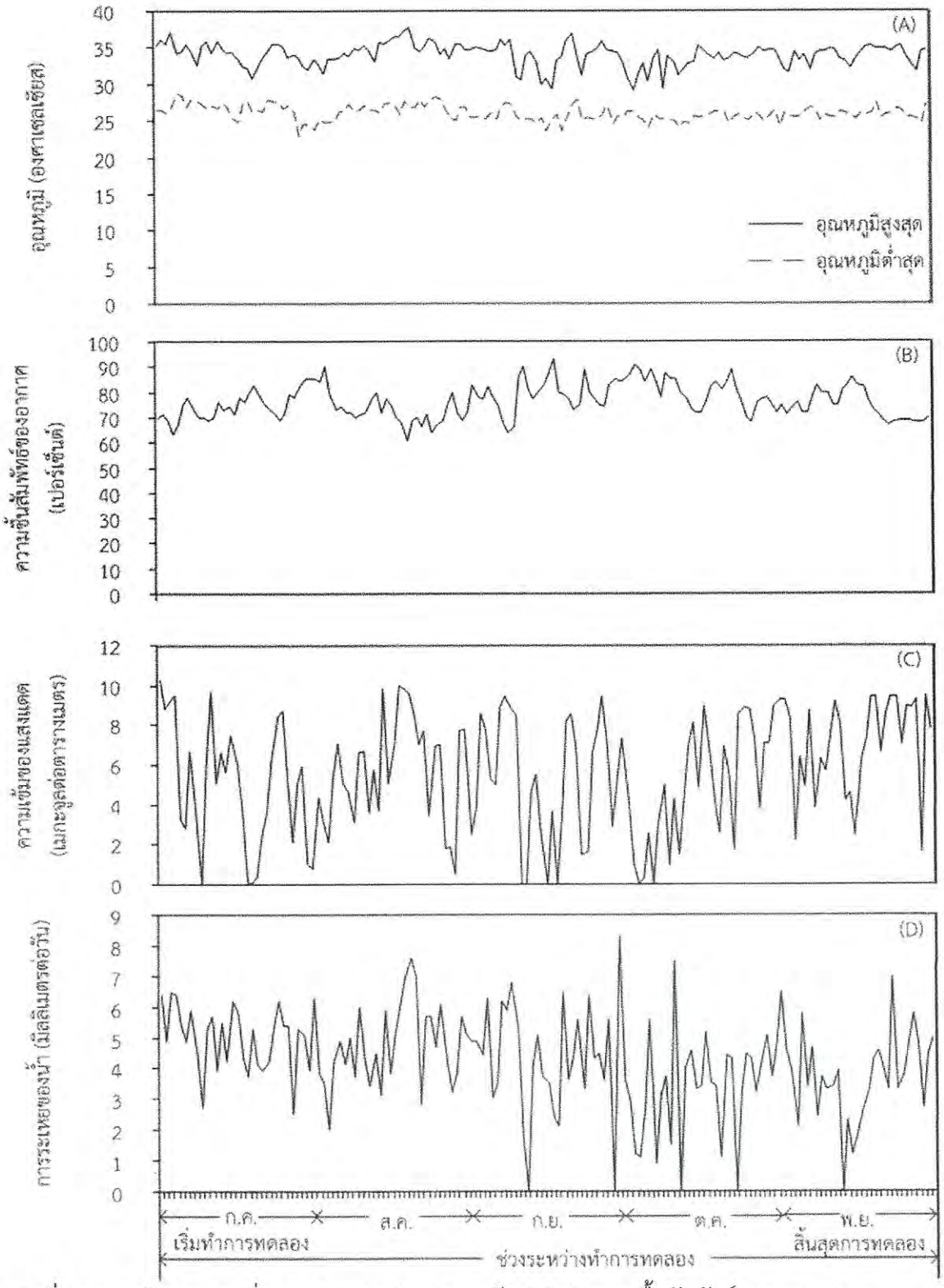
อุณหภูมิเฉลี่ยสูงสุดและต่ำสุดของอากาศ (ภาพที่ 1A) ในช่วงระหว่างการทดลอง(เดือนกรกฎาคมถึงเดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2558) พบว่า ช่วงต้นเดือนกรกฎาคมถึงเดือนสิงหาคมนั้นมีอุณหภูมิเฉลี่ยสูงสุดและต่ำสุดของอากาศมีค่าเท่ากับ 30.45 และ 30.62 องศาเซลเซียส ตามลำดับ แต่หลังจากนั้นอุณหภูมิเฉลี่ยสูงสุด และต่ำสุดของอากาศมีค่าลดลงเล็กน้อยในเดือนกันยายนถึงเดือนพฤศจิกายน โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 29.74, 29.30 และ 29.87 องศาเซลเซียส ตามลำดับ

ความชื้นสัมพัทธ์ของอากาศเฉลี่ย (ภาพที่ 1B) ในช่วงระหว่างการทดลอง (เดือนกรกฎาคมถึง เดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2558) พบว่า ในช่วงแรกเดือนกรกฎาคม ความชื้นสัมพัทธ์ของอากาศเฉลี่ยมีค่าค่อนข้างสูง โดยมีค่าเท่ากับ 85 เปอร์เซ็นต์ หลังจากนั้นในเดือนสิงหาคม เดือนกันยายน และเดือนตุลาคม ความชื้นสัมพัทธ์ของอากาศเฉลี่ยมีค่าเพิ่มมากขึ้นเท่ากับ 90,93 และ 91 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ต่อมาในเดือนพฤศจิกายน ความชื้นสัมพัทธ์ของอากาศเฉลี่ยก็มีค่าลดต่ำลงเล็กน้อย ซึ่งมีค่าใกล้เคียงกันคือ เท่ากับ 86 เปอร์เซ็นต์

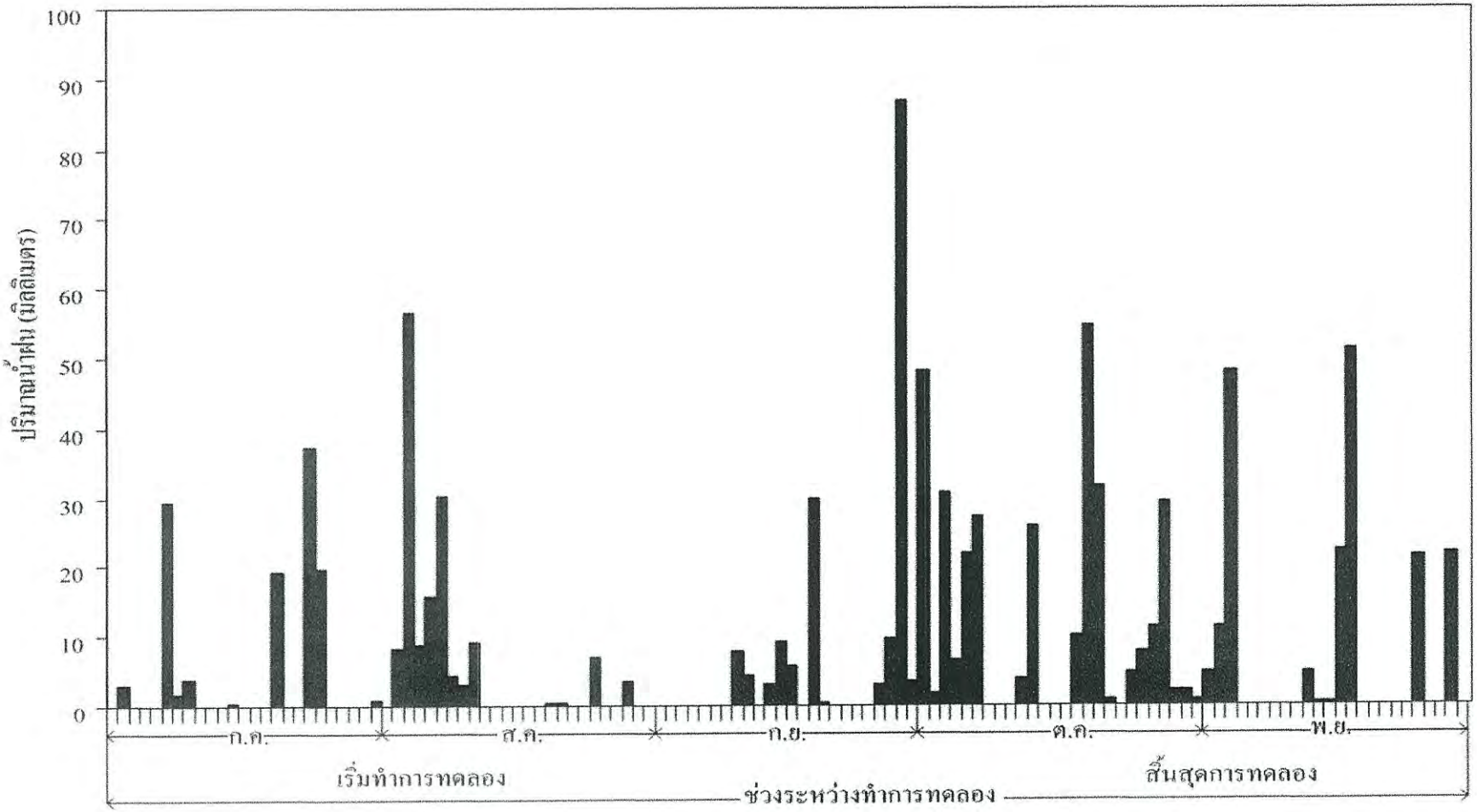
ความเข้มของแสงแดด (ภาพที่ 1C) ในช่วงระหว่างการทดลอง (เดือนกรกฎาคมถึงเดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2558) ซึ่งในแต่ละวันความเข้มของแสงแดดมีความผันแปรเป็นอย่างมากมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 5.71 เมกะจูลต่อตารางเมตรโดยความเข้มของแสงแดดเฉลี่ยมีค่าสูงที่สุดในเดือนกรกฎาคม มีค่าเท่ากับ 10.30 เมกะจูลต่อตารางเมตรและในเดือนที่มีความเข้มของแสงแดดเฉลี่ยต่ำที่สุด คือ เดือนตุลาคม มีค่าเท่ากับ 9.30 เมกะจูลต่อตารางเมตร

การระเหยของน้ำจากถาดวัดน้ำระเหย (ภาพที่ 1D) ในช่วงระหว่างการทดลอง (เดือนกรกฎาคมถึงเดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2558) พบว่าในเดือนกรกฎาคม ถึงเดือนพฤศจิกายน มีการระเหยของน้ำมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.38 มิลลิเมตรต่อวัน สำหรับการระเหยของน้ำเฉลี่ย พบว่ามีการระเหยของน้ำเฉลี่ยต่ำที่สุดในเดือนพฤศจิกายน เท่ากับ 3.81 มิลลิเมตรต่อวัน และมีการระเหยของน้ำเฉลี่ยสูงที่สุดในเดือนกรกฎาคม เท่ากับ 5.01 มิลลิเมตรต่อวัน

ปริมาณน้ำฝนในช่วงระหว่างการทำการทดลอง (เดือนกรกฎาคม ถึงเดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2558) (ภาพที่ 2) พบว่ามีปริมาณน้ำฝนที่ตกลงมารวมทั้งหมดในการทดลอง เท่ากับ 969.30 มิลลิเมตร ส่วนการแพร่กระจายของน้ำฝนในแต่ละเดือนนั้น พบว่า เดือนพฤศจิกายน มีปริมาณน้ำฝนตกลงมาน้อยที่สุด มีปริมาณน้ำฝนทั้งหมดเท่ากับ 40.30 มิลลิเมตร ส่วนในเดือนกันยายน พบว่าปริมาณน้ำฝนตกลงมามากที่สุด มีปริมาณน้ำฝนทั้งหมดเท่ากับ 486.60 มิลลิเมตร



ภาพที่ 1อุณหภูมิสูงสุดและต่ำสุดของอากาศ(องศาเซลเซียส) (A), ความชื้นสัมพัทธ์ของอากาศ (เปอร์เซ็นต์) (B), ความเข้มของแสงแดด(เมกะจูลต่อตารางเมตร) (C) และการระเหยของน้ำ (มิลลิเมตรต่อวัน) (D) ในช่วงที่ทำการทดลองตั้งแต่เดือนกรกฎาคมถึงเดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2558



ภาพที่ 2ปริมาณน้ำฝนและการกระจายของฝน ในช่วงระหว่างการทดลอง เดือนกรกฎาคม ถึงเดือนพฤศจิกายน พ.ศ.2558

ความสูงของลำต้น

ความสูงของลำต้น (เซนติเมตร) ของข้าวฟ่างหวาน 2 (ตารางที่ 1) ที่อายุ 120 วันหลังปลูก เมื่อได้รับการฉีดพ่นสาร Trinexapac-ethyl ในระดับความเข้มข้นที่แตกต่างกัน พบว่าข้าวฟ่างหวาน 2 พันธุ์ มีค่าไม่แตกต่างกันในทางสถิติ แต่มีแนวโน้มว่าข้าวฟ่างหวานพันธุ์ KKU 40 มีความสูงของลำต้นเท่ากับ 252.75 เซนติเมตร มีค่ามากกว่าข้าวฟ่างหวานพันธุ์ Cowley ที่มีความสูงของลำต้นเท่ากับ 228.08 เซนติเมตร สำหรับการฉีดพ่นสาร Trinexapac-ethyl ทางใบให้กับข้าวฟ่างหวานที่ระดับความเข้มข้นแตกต่างกัน พบว่า มีค่าแตกต่างกันในทางสถิติ โดยข้าวฟ่างหวานที่ไม่ได้รับการฉีดพ่นสาร Trinexapac-ethyl ทางใบ (Control) มีความสูงของลำต้นมากที่สุดเท่ากับ 289.75 เซนติเมตร รองลงมาคือ การฉีดพ่นสาร Trinexapac-ethyl ทางใบที่ระดับความเข้มข้น 50 และ 100 มิลลิกรัมต่อเฮกตาร์มีค่าความสูงของลำต้นลดลงเท่ากับ 246.08 และ 224.00เซนติเมตร ตามลำดับ และการฉีดพ่นสาร Trinexapac-ethyl ทางใบให้กับข้าวฟ่างหวานที่ระดับความเข้มข้น 200 มิลลิกรัมต่อเฮกตาร์มีค่าความสูงของลำต้นน้อยที่สุดเท่ากับ 201.83 เซนติเมตร ส่วนการฉีดพ่นสาร Trinexapac-ethyl ที่ช่วงระยะเวลาแตกต่างกันพบว่าการฉีดพ่นที่ช่วงระยะเวลา 1 สัปดาห์ก่อนการเก็บเกี่ยว มีความสูงของลำต้นมากที่สุดเท่ากับ 252.56 เซนติเมตร รองลงมาคือ การฉีดพ่นที่ช่วงระยะเวลา 3 และ 5 สัปดาห์ก่อนการเก็บเกี่ยว มีค่าความสูงของลำต้นลดลงเท่ากับ 240.81 และ 227.88 เซนติเมตร ตามลำดับ และยังไม่พบปฏิสัมพันธ์กันระหว่างพันธุ์ของข้าวฟ่างหวานกับระดับความเข้มข้นของสาร Trinexapac-ethylและช่วงเวลาที่ฉีดพ่นที่แตกต่างกัน

จำนวนข้อของลำต้น

จำนวนข้อของลำต้น (ข้อต่อต้น) ของข้าวฟ่างหวาน 2 พันธุ์ (ตารางที่ 1) ที่อายุ 120 วันหลังปลูกเมื่อได้รับการฉีดพ่นสาร Trinexapac-ethyl ในระดับความเข้มข้นที่แตกต่างกัน พบว่าข้าวฟ่างหวาน 2 พันธุ์ มีค่าไม่แตกต่างกันในทางสถิติ แต่มีแนวโน้มว่าข้าวฟ่างหวานพันธุ์ KKU 40 มีจำนวนข้อของลำต้นเท่ากับ12.84 ข้อต่อต้น มีค่ามากกว่าข้าวฟ่างหวานพันธุ์ Cowley ที่มีจำนวนข้อของลำต้นเท่ากับ 11.24 ข้อต่อต้น สำหรับการฉีดพ่นสาร Trinexapac-ethyl ทางใบให้กับข้าวฟ่างหวานที่ระดับความเข้มข้นแตกต่างกัน พบว่ามีค่าแตกต่างกันในทางสถิติ โดยข้าวฟ่างหวานที่ไม่ได้รับการฉีดพ่นสาร Trinexapac-ethyl ทางใบ (Control) มีจำนวนข้อของลำต้นมากที่สุดเท่ากับ 13.16 ข้อต่อต้นรองลงมาคือ การฉีดพ่นสาร Trinexapac-ethyl ทางใบที่ระดับความเข้มข้น 50 และ 100 มิลลิกรัมต่อเฮกตาร์มีจำนวนข้อของลำต้นลดลงเท่ากับ 12.83 และ 11.66 ข้อต่อต้น ตามลำดับ ส่วนการฉีดพ่นสาร Trinexapac-ethyl ทางใบให้กับข้าวฟ่างหวานที่ระดับความเข้มข้น 200 มิลลิกรัมต่อเฮกตาร์มีจำนวนข้อของลำต้นน้อยที่สุดเท่ากับ 10.50 ข้อต่อต้น ส่วนการฉีดพ่นสาร Trinexapac-ethyl ที่ช่วงระยะเวลาแตกต่างกัน พบว่าการฉีดพ่นที่ช่วงระยะเวลา 1 สัปดาห์ก่อนการเก็บเกี่ยว มีจำนวนข้อของลำต้นมากที่สุดเท่ากับ 12.56 ข้อต่อต้น รองลงมาคือ การฉีดพ่นที่ช่วงระยะเวลา 3 และ 5 สัปดาห์ก่อนการเก็บเกี่ยว มีจำนวนข้อของลำต้นลดลงเท่ากับ 12.00 และ 11.56 ข้อต่อต้น ตามลำดับ และยังไม่พบปฏิสัมพันธ์กันระหว่างพันธุ์ของข้าวฟ่างหวานกับระดับความเข้มข้นของสาร Trinexapac-ethyl และช่วงเวลาที่ฉีดพ่นที่แตกต่างกัน

ตารางที่ 1 ความสูงของลำต้น (เซนติเมตร) และ จำนวนข้อของลำต้น (ข้อต่อต้น) ของข้าวฟ่างหวาน 2 พันธุ์ ที่อายุ120 วันหลังปลูก เมื่อได้รับการฉีดพ่นสาร Trinexapac-ethyl ในระดับความเข้มข้น และช่วงเวลาที่แตกต่างกัน

สิ่งทดลอง		ความสูงของลำต้น (เซนติเมตร)	จำนวนข้อปล้อง (ข้อต่อต้น)
พันธุ์ (A)	KKU 40	252.75	12.84
	Cowley	228.08	11.24
ความเข้มข้นสาร Trinexapac-ethyl (B)			
	0 มิลลิกรัมต่อเฮกตาร์ (control)	289.75	13.16
	50 มิลลิกรัมต่อเฮกตาร์	246.08	12.83
	100 มิลลิกรัมต่อเฮกตาร์	224.00	11.66
	200 มิลลิกรัมต่อเฮกตาร์	201.83	10.50
ช่วงเวลาการฉีดพ่นสาร Trinexapac-ethyl (C)			
	1 สัปดาห์ก่อนการเก็บเกี่ยว	252.56	12.56
	3 สัปดาห์ก่อนการเก็บเกี่ยว	240.81	12.00
	5 สัปดาห์ก่อนการเก็บเกี่ยว	227.88	11.56
ค่าเฉลี่ย		240.42	12.04
LSD (0.05) (A)		ns	ns
LSD (0.05) (B)		20.65	1.14
LSD (0.05) (C)		17.88	0.99
LSD (0.05) (AxBxC)		ns	ns
C.V. (%)		10.41	11.56

ns = ไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นที่ 95 เปอร์เซ็นต์

น้ำหนักลำต้นสด

น้ำหนักลำต้นสด (กรัมต่อต้น) ของข้าวฟ่างหวาน 2 พันธุ์ (ตารางที่ 2) ที่อายุ 120 วันหลังปลูก เมื่อได้รับการฉีดพ่นสาร Trinexapac-ethyl ในระดับความเข้มข้นที่แตกต่างกันพบว่าข้าวฟ่างหวานทั้ง 2 พันธุ์ มีค่าไม่แตกต่างกันในทางสถิติ แต่มีแนวโน้มว่า ข้าวฟ่างหวานพันธุ์ KKU 40 มีน้ำหนักลำต้นสดเท่ากับ 594.29 กรัมต่อต้น มีค่ามากกว่าข้าวฟ่างหวานพันธุ์ Cowley ที่มีน้ำหนักลำต้นสดเท่ากับ 524.70 กรัมต่อต้น สำหรับการฉีดพ่นสาร Trinexapac-ethyl ทางใบให้กับข้าวฟ่างหวานที่ระดับความเข้มข้นแตกต่างกัน พบว่า มีค่าแตกต่างกันในทางสถิติ โดยข้าวฟ่างหวานที่ไม่ได้รับการฉีดพ่นสาร Trinexapac-ethyl ทางใบ (Control) มีน้ำหนักลำต้นสดมากที่สุดเท่ากับ 669.69 กรัมต่อต้นรองลงมา คือ การฉีดพ่นสาร Trinexapac-ethyl ทางใบที่ระดับความเข้มข้น 50 และ 100 มิลลิกรัมต่อเฮกตาร์มีค่าน้ำหนักลำต้นสดมีค่าลดลงเท่ากับ 599.90 และ 511.60 กรัมต่อต้นตามลำดับ และการฉีดพ่นสาร Trinexapac-ethyl ทางใบให้กับข้าวฟ่างหวานที่ระดับความเข้มข้น 200 มิลลิกรัมต่อเฮกตาร์มีค่าน้ำหนักลำต้นสดน้อยที่สุดเท่ากับ 456.79 กรัมต่อต้นส่วนการฉีดพ่นสาร Trinexapac-ethyl ที่ช่วงระยะเวลาแตกต่างกัน พบว่าการฉีดพ่นที่ช่วงระยะเวลา 1 สัปดาห์ก่อนการเก็บเกี่ยว มีน้ำหนักของลำ

ต้นสดมากที่สุดเท่ากับ 607.17 กรัมต่อต้น รองลงมาคือ การฉีดพ่นที่ช่วงระยะเวลา 3 และ 5 สัปดาห์ก่อนการเก็บเกี่ยว มีน้ำหนักของลำต้นสดลดลงเท่ากับ 543.53 และ 527.78 กรัมต่อต้น ตามลำดับ และยังไม่พบค่าปฏิสัมพันธ์กันระหว่างพันธุ์ของข้าวฟ่างหวานกับระดับความเข้มข้นของสาร Trinexapac-ethyl และช่วงเวลาที่ฉีดพ่นที่แตกต่างกัน

ตารางที่ 2 น้ำหนักลำต้นสด และน้ำหนักลำต้นแห้ง (กรัมต่อต้น) ของข้าวฟ่างหวาน 2 พันธุ์ ที่อายุ 120 วันหลังปลูก เมื่อได้รับการฉีดพ่นสาร Trinexapac-ethyl ในระดับความเข้มข้นและช่วงเวลาที่แตกต่างกัน

สิ่งทดลอง		น้ำหนักลำต้นสด (กรัมต่อต้น)	น้ำหนักลำต้นแห้ง (กรัมต่อต้น)
พันธุ์ (A)	KKU 40	594.29	297.15
	Cowley	524.70	262.35
ความเข้มข้นสาร Trinexapac-ethyl (B)			
	0 มิลลิกรัมต่อเฮกตาร์ (control)	669.69	334.85
	50 มิลลิกรัมต่อเฮกตาร์	599.90	299.95
	100 มิลลิกรัมต่อเฮกตาร์	511.60	255.80
	200 มิลลิกรัมต่อเฮกตาร์	456.79	228.40
ช่วงเวลาการฉีดพ่นสาร Trinexapac-ethyl (C)			
	1 สัปดาห์ก่อนการเก็บเกี่ยว	607.17	303.59
	3 สัปดาห์ก่อนการเก็บเกี่ยว	543.53	271.77
	5 สัปดาห์ก่อนการเก็บเกี่ยว	527.78	263.89
ค่าเฉลี่ย		559.49	279.75
LSD (0.05) (A)		ns	ns
LSD (0.05) (B)		57.63	27.13
LSD (0.05) (C)		49.91	23.49
LSD (0.05) (AxBxC)		ns	ns
C.V. (%)		12.48	11.76

ns = ไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นที่ 95 เปอร์เซ็นต์

น้ำหนักลำต้นแห้ง

น้ำหนักลำต้นแห้ง (กรัมต่อต้น) ของข้าวฟ่างหวาน 2 พันธุ์ (ตารางที่ 2) ที่อายุ 120 วันหลังปลูก เมื่อได้รับการฉีดพ่นสาร Trinexapac-ethyl ในระดับความเข้มข้นที่แตกต่างกัน พบว่าข้าวฟ่างหวานทั้ง 2 พันธุ์ มีค่าไม่แตกต่างกันในทางสถิติ แต่มีแนวโน้มว่าข้าวฟ่างหวานพันธุ์ KKU 40 มีน้ำหนักต้นแห้งเท่ากับ297.15 กรัมต่อต้น มีค่ามากกว่าข้าวฟ่างหวานพันธุ์ Cowley ที่มีค่าน้ำหนักลำต้นแห้งเท่ากับ 262.35 กรัมต่อต้น สำหรับการฉีดพ่นสาร Trinexapac-ethyl ทางใบให้กับข้าวฟ่างหวานที่ระดับความเข้มข้นแตกต่างกัน พบว่า มีค่าแตกต่างกันในทางสถิติ โดยข้าวฟ่างหวานที่ไม่ได้รับการฉีดพ่น

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

สาร Trinexapac-ethyl ทางใบ (Control) มีน้ำหนักลำต้นแห้งมากที่สุดเท่ากับ 334.85 กรัมต่อต้น รองลงมาคือ การฉีดพ่นสาร Trinexapac-ethylทางใบที่ระดับความเข้มข้น 50 และ 100 มิลลิกรัมต่อเฮกตาร์มีค่าน้ำหนักลำต้นแห้งลดลงเท่ากับ 299.95 และ 255.80 กรัมต่อต้นตามลำดับ และการฉีดพ่นสาร Trinexapac-ethyl ทางใบให้กับข้าวฟ่างหวานที่ระดับความเข้มข้น 200 มิลลิกรัมต่อเฮกตาร์มีค่าน้ำหนักลำต้นแห้งน้อยที่สุดเท่ากับ 228.40 กรัมต่อต้น ส่วนการฉีดพ่นสาร Trinexapac-ethyl ที่ช่วงระยะเวลาแตกต่างกันพบว่าการฉีดพ่นที่ช่วงระยะเวลา 1 สัปดาห์ก่อนการเก็บเกี่ยว มีน้ำหนักของลำต้นแห้งมากที่สุดเท่ากับ 303.59 กรัมต่อต้น รองลงมาคือ การฉีดพ่นที่ช่วงระยะเวลา 3 และ 5 สัปดาห์ก่อนการเก็บเกี่ยว มีน้ำหนักของลำต้นแห้งลดลงเท่ากับ 271.77 และ 263.89 กรัมต่อต้นตามลำดับ และยังไม่พบค่าปฏิสัมพันธ์กันระหว่างพันธุ์ของข้าวฟ่างหวานกับระดับความเข้มข้นของสาร Trinexapac-ethyl และช่วงเวลาที่ฉีดพ่นที่แตกต่างกัน

เส้นผ่านศูนย์กลางของลำต้น

เส้นผ่านศูนย์กลางของลำต้น (เซนติเมตร) ของข้าวฟ่างหวาน 2 พันธุ์ (ตารางที่ 3) ที่อายุ 120 วันหลังปลูก เมื่อได้รับการฉีดพ่นสาร Trinexapac-ethyl ในระดับความเข้มข้นที่แตกต่างกันพบว่าข้าวฟ่างหวาน 2 พันธุ์ มีค่าไม่แตกต่างกันในทางสถิติแต่มีแนวโน้มว่า ข้าวฟ่างหวานพันธุ์ KKU 40 มีเส้นผ่านศูนย์กลางของลำต้นเท่ากับ1.95 เซนติเมตร มีค่ามากกว่าข้าวฟ่างหวานพันธุ์ Cowley ที่มีเส้นผ่านศูนย์กลางของลำต้นเท่ากับ 1.73 เซนติเมตร สำหรับการฉีดพ่นสาร Trinexapac-ethyl ทางใบให้กับข้าวฟ่างหวานที่ระดับความเข้มข้นแตกต่างกัน พบว่า มีค่าแตกต่างกันในทางสถิติ โดยข้าวฟ่างหวานที่ไม่ได้รับการฉีดพ่นสาร Trinexapac-ethyl ทางใบ (Control) มีเส้นผ่านศูนย์กลางของลำต้นมากที่สุดเท่ากับ 2.05 เซนติเมตร รองลงมาคือ การฉีดพ่นสาร Trinexapac-ethyl ทางใบที่ระดับความเข้มข้น 50 และ 100 มิลลิกรัมต่อเฮกตาร์มีค่าเส้นผ่านศูนย์กลางของลำต้นลดลงเท่ากับ 1.89 และ 1.80 เซนติเมตรตามลำดับ และการฉีดพ่นสาร Trinexapac-ethyl ทางใบให้กับข้าวฟ่างหวานที่ระดับความเข้มข้น 200 มิลลิกรัมต่อเฮกตาร์มีเส้นผ่านศูนย์กลางของลำต้นน้อยที่สุดเท่ากับ 1.63 เซนติเมตร ส่วนการฉีดพ่นสาร Trinexapac-ethyl ที่ช่วงระยะเวลาแตกต่างกัน พบว่าการฉีดพ่นที่ช่วงระยะเวลา 1 สัปดาห์ก่อนการเก็บเกี่ยวมีเส้นผ่านศูนย์กลางของลำต้นมากที่สุดเท่ากับ 1.95 เซนติเมตร รองลงมาคือ การฉีดพ่นที่ช่วงระยะเวลา 3 และ 5 สัปดาห์ก่อนการเก็บเกี่ยว มีเส้นผ่านศูนย์กลางของลำต้นลดลงเท่ากับ 1.82 และ 1.75 ตามลำดับ และยังไม่พบค่าปฏิสัมพันธ์กันระหว่างพันธุ์ของข้าวฟ่างหวานกับระดับความเข้มข้นของสาร Trinexapac-ethyl และช่วงเวลาที่ฉีดพ่นที่แตกต่างกัน

145936

ตารางที่ 3 เส้นผ่านศูนย์กลางของลำต้น (เซนติเมตร) ของข้าวฟ่างหวาน 2 พันธุ์ ที่อายุ 120 วัน หลังปลูกเมื่อได้รับการฉีดพ่นสาร Trinexapac-ethyl ในระดับความเข้มข้นและช่วงเวลาที่แตกต่างกัน

สิ่งทดลอง		เส้นผ่านศูนย์กลางของลำต้น (เซนติเมตร)
พันธุ์ (A)	KKU 40	1.95
	Cowley	1.73
ความเข้มข้นสาร Trinexapac-ethyl (B)		
	0 มิลลิกรัมต่อเฮกตาร์ (control)	2.05
	50 มิลลิกรัมต่อเฮกตาร์	1.89
	100 มิลลิกรัมต่อเฮกตาร์	1.80
	200 มิลลิกรัมต่อเฮกตาร์	1.63
ช่วงเวลาการฉีดพ่นสาร Trinexapac-ethyl (C)		
	1 สัปดาห์ก่อนการเก็บเกี่ยว	1.95
	3 สัปดาห์ก่อนการเก็บเกี่ยว	1.82
	5 สัปดาห์ก่อนการเก็บเกี่ยว	1.75
ค่าเฉลี่ย		1.84
LSD (0.05) (A)		ns
LSD (0.05) (B)		0.18
LSD (0.05) (C)		0.16
LSD (0.05) (AxBxC)		ns
C.V. (%)		12.34

ns = ไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นที่ 95 เปอร์เซ็นต์

น้ำหนักใบสด

น้ำหนักใบสด (กรัมต่อต้น) ของข้าวฟ่างหวาน 2 พันธุ์ (ตารางที่ 4) ที่อายุ 120 วันหลังปลูกเมื่อได้รับการฉีดพ่นสาร Trinexapac-ethyl ในระดับความเข้มข้นที่แตกต่างกัน พบว่าข้าวฟ่างหวานทั้ง 2 พันธุ์ มีค่าไม่แตกต่างกันในทางสถิติ แต่มีแนวโน้มว่าข้าวฟ่างหวานพันธุ์ KKU 40 มีน้ำหนักใบสด เท่ากับ 93.72กรัมต่อต้น มีค่ามากกว่าข้าวฟ่างหวานพันธุ์ Cowley ที่มีค่าน้ำหนักใบสดเท่ากับ 83.57 กรัมต่อต้น สำหรับการฉีดพ่นสาร Trinexapac-ethyl ทางใบให้กับข้าวฟ่างหวานที่ระดับความเข้มข้นแตกต่างกัน พบว่า มีค่าแตกต่างกันในทางสถิติ โดยข้าวฟ่างหวานที่ไม่ได้รับการฉีดพ่นสาร Trinexapac-ethyl ทางใบ (Control) มีน้ำหนักใบสดมากที่สุดเท่ากับ 109.50กรัมต่อต้น รองลงมาคือการฉีดพ่นสาร Trinexapac-ethyl ทางใบที่ระดับความเข้มข้น 50 และ 100 มิลลิกรัมต่อเฮกตาร์มีค่าน้ำหนักใบสดลดลงเท่ากับ 95.56 และ 86.35 กรัมต่อต้นตามลำดับ และการฉีดพ่นสาร Trinexapac-ethyl ทางใบให้กับข้าวฟ่างหวานที่ระดับความเข้มข้น 200 มิลลิกรัมต่อเฮกตาร์มีค่าน้ำหนักใบสดน้อยที่สุดเท่ากับ 63.19 กรัมต่อต้นส่วนการฉีดพ่นสาร Trinexapac-ethyl ที่ช่วงระยะเวลาแตกต่างกัน พบว่าการฉีดพ่นที่ 1 สัปดาห์ก่อนการเก็บเกี่ยว มีน้ำหนักใบสดมากที่สุดเท่ากับ 100.44 กรัมต่อต้น รองลงมาคือ การฉีด

พ่นที่ช่วงระยะเวลา 3 และ 5 สัปดาห์ก่อนการเก็บเกี่ยว มีน้ำหนักใบสดลดลงเท่ากับ 86.03 และ 79.48 กรัมต่อต้น ตามลำดับ และยังไม่พบค่าปฏิสัมพันธ์กันระหว่างพันธุ์ของข้าวฟ่างหวานกับระดับความเข้มข้นของสาร Trinexapac-ethyl และช่วงเวลาที่ฉีดพ่นที่แตกต่างกัน

ตารางที่ 4 น้ำหนักใบสด และน้ำหนักใบแห้ง (กรัมต่อต้น) ของข้าวฟ่างหวาน 2 พันธุ์ ที่อายุ 120 วัน หลังปลูก เมื่อได้รับการฉีดพ่นสาร Trinexapac-ethyl ในระดับความเข้มข้นและช่วงเวลาที่แตกต่างกัน

สิ่งทดลอง		น้ำหนักใบสด (กรัมต่อต้น)	น้ำหนักใบแห้ง (กรัมต่อต้น)
พันธุ์ (A)	KKU 40	93.72	46.86
	Cowley	83.57	41.78
ความเข้มข้นสาร Trinexapac-ethyl (B)			
	0 มิลลิกรัมต่อเฮกตาร์ (control)	109.50	54.75
	50 มิลลิกรัมต่อเฮกตาร์	95.56	47.78
	100 มิลลิกรัมต่อเฮกตาร์	86.35	43.17
	200 มิลลิกรัมต่อเฮกตาร์	63.19	31.59
ช่วงเวลาการฉีดพ่นสาร Trinexapac-ethyl (C)			
	1 สัปดาห์ก่อนการเก็บเกี่ยว	100.44	50.22
	3 สัปดาห์ก่อนการเก็บเกี่ยว	86.03	43.01
	5 สัปดาห์ก่อนการเก็บเกี่ยว	79.48	39.74
ค่าเฉลี่ย		88.64	44.32
LSD (0.05) (A)		ns	ns
LSD (0.05) (B)		11.99	5.51
LSD (0.05) (C)		10.38	4.77
LSD (0.05) (AxBxC)		ns	ns
C.V. (%)		16.4	15.07

ns = ไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นที่ 95 เปอร์เซ็นต์

น้ำหนักใบแห้ง

น้ำหนักใบแห้ง (กรัมต่อต้น) ของข้าวฟ่างหวาน 2 พันธุ์ (ตารางที่ 4) ที่อายุ 120 วันหลังปลูก เมื่อได้รับการฉีดพ่นสาร Trinexapac-ethyl ในระดับความเข้มข้นที่แตกต่างกัน พบว่าข้าวฟ่างหวานทั้ง 2 พันธุ์ มีค่าไม่แตกต่างกันในทางสถิติ แต่มีแนวโน้มว่าข้าวฟ่างหวานพันธุ์ KKU 40 มีน้ำหนักใบแห้งเท่ากับ46.86กรัมต่อต้น มีค่ามากกว่าข้าวฟ่างหวานพันธุ์ Cowley ที่มีค่าน้ำหนักใบแห้งเท่ากับ 41.78 กรัมต่อต้น สำหรับการฉีดพ่นสาร Trinexapac-ethylทางใบให้กับข้าวฟ่างหวานที่ระดับความเข้มข้นแตกต่างกัน พบว่า มีค่าแตกต่างกันในทางสถิติโดยข้าวฟ่างหวานที่ไม่ได้รับการฉีดพ่นสาร Trinexapac-ethylทางใบ (Control) มีน้ำหนักใบแห้งมากที่สุดเท่ากับ 54.75 กรัมต่อต้น รองลงมาคือการฉีดพ่นสาร Trinexapac-ethyl ทางใบที่ระดับความเข้มข้น 50 และ 100 มิลลิกรัมต่อเฮกตาร์มีค่าน้ำหนักใบแห้งลดลงเท่ากับ 47.78 และ 43.17 กรัมต่อต้นตามลำดับ และการฉีดพ่นสาร Trinexapac-ethyl ทางใบ

ให้กับข้าวฟ่างหวานที่ระดับความเข้มข้น 200 มิลลิกรัมต่อเฮกตาร์มีค่าน้ำหนักใบแห้งน้อยที่สุดเท่ากับ 31.59 กรัมต่อต้นการฉีดพ่นสาร Trinexapac-ethyl ที่ช่วงระยะเวลาแตกต่างกัน พบว่าการฉีดพ่นที่ช่วงระยะเวลา 1 สัปดาห์ก่อนการเก็บเกี่ยวมีน้ำหนักแห้งมากที่สุดเท่ากับ 50.22 กรัมต่อต้น รองลงมาคือ การฉีดสาร Trinexapac-ethyl ที่ช่วงระยะเวลาแตกต่างกันพบว่าการฉีดพ่นที่ช่วงระยะเวลา 3 และ 5 สัปดาห์ก่อนการเก็บเกี่ยวมีน้ำหนักแห้งลดลงเท่ากับ 43.01 และ 39.74 ตามลำดับ และยังไม่พบค่าปฏิสัมพันธ์กันระหว่างพันธุ์ของข้าวฟ่างหวานกับระดับความเข้มข้นของสาร Trinexapac-ethyl และช่วงเวลาที่ฉีดพ่นที่แตกต่างกัน

พื้นที่ใบ

พื้นที่ใบ (ตารางเซนติเมตร) ของข้าวฟ่างหวาน 2 พันธุ์ (ตารางที่ 5) ที่อายุ 120 วันหลังปลูกเมื่อได้รับการฉีดพ่นสาร Trinexapac-ethyl ในระดับความเข้มข้นที่แตกต่างกันพบว่าข้าวฟ่างหวานทั้ง 2 พันธุ์ มีค่าไม่แตกต่างกันในทางสถิติ แต่มีแนวโน้มว่า ข้าวฟ่างหวานพันธุ์ KKU 40 มีพื้นที่ใบเท่ากับ 7,277 ตารางเซนติเมตร มีค่ามากกว่าข้าวฟ่างหวานพันธุ์ Cowley ที่มีค่าพื้นที่ใบเท่ากับ 6,211 ตารางเซนติเมตร สำหรับการฉีดพ่นสาร Trinexapac-ethylทางใบให้กับข้าวฟ่างหวานที่ระดับความเข้มข้นแตกต่างกันพบว่ามีค่าแตกต่างกันในทางสถิติโดยข้าวฟ่างหวานที่ไม่ได้รับการฉีดพ่นสาร Trinexapac-ethylทางใบ (Control) มีพื้นที่ใบมากที่สุดเท่ากับ 7,795 ตารางเซนติเมตร รองลงมาคือการฉีดพ่นสาร Trinexapac-ethylทางใบที่ระดับความเข้มข้น 50 และ 100 มิลลิกรัมต่อเฮกตาร์มีค่าพื้นที่ใบลดลงเท่ากับ 6,710 และ 6,582 ตารางเซนติเมตร ตามลำดับ และการฉีดพ่นสาร Trinexapac-ethyl ทางใบให้กับข้าวฟ่างหวานที่ระดับความเข้มข้น 200 มิลลิกรัมต่อเฮกตาร์มีค่าพื้นที่ใบน้อยที่สุดเท่ากับ 5,891 ตารางเซนติเมตร ส่วนการฉีดพ่นสาร Trinexapac-ethyl ที่ช่วงระยะเวลาแตกต่างกัน พบว่าการฉีดพ่นที่ช่วงระยะเวลา 1 สัปดาห์ก่อนการเก็บเกี่ยว มีพื้นที่ใบมากที่สุดเท่ากับ 7,176 ตารางเซนติเมตร รองลงมาคือ การฉีดพ่นที่ช่วงระยะเวลา 3 และ 5 สัปดาห์ก่อนการเก็บเกี่ยว มีพื้นที่ใบลดลงเท่ากับ 6,703 และ 6,354 ตารางเซนติเมตร ตามลำดับ และยังไม่พบปฏิสัมพันธ์กันระหว่างพันธุ์ของข้าวฟ่างหวานกับระดับความเข้มข้นของสาร Trinexapac-ethyl และช่วงเวลาที่ฉีดพ่นที่แตกต่างกัน

ดัชนีพื้นที่ใบ

ดัชนีพื้นที่ใบของข้าวฟ่างหวาน 2 พันธุ์ (ตารางที่ 5) ที่อายุ 120 วันหลังปลูกเมื่อได้รับการฉีดพ่นสาร Trinexapac-ethyl ในระดับความเข้มข้นที่แตกต่างกัน พบว่าข้าวฟ่างหวานทั้ง 2 พันธุ์ มีค่าไม่แตกต่างกันในทางสถิติ แต่มีแนวโน้มว่าข้าวฟ่างหวานพันธุ์ KKU 40 มีดัชนีพื้นที่ใบ เท่ากับ9.70มีค่ามากกว่าข้าวฟ่างหวานพันธุ์ Cowley ที่มีค่าดัชนีพื้นที่ใบเท่ากับ 8.27สำหรับการฉีดพ่นสาร Trinexapac-ethyl ทางใบให้กับข้าวฟ่างหวานที่ระดับความเข้มข้นแตกต่างกัน พบว่า มีค่าแตกต่างกันในทางสถิติโดยข้าวฟ่างหวานที่ไม่ได้รับการฉีดพ่นสาร Trinexapac-ethyl ทางใบ (Control) มีดัชนีพื้นที่ใบมากที่สุดเท่ากับ 10.39 รองลงมาคือการฉีดพ่นสาร Trinexapac-ethyl ทางใบที่ระดับความเข้มข้น 50 และ 100 มิลลิกรัมต่อเฮกตาร์มีค่าดัชนีพื้นที่ใบลดลงเท่ากับ 8.94 และ 8.77 ตามลำดับ และการฉีดพ่นสาร Trinexapac-ethyl ทางใบให้กับข้าวฟ่างหวานที่ระดับความเข้มข้น 200 มิลลิกรัมต่อเฮกตาร์มีค่าดัชนีพื้นที่ใบน้อยที่สุดเท่ากับ 7.85 ส่วนการฉีดพ่นสาร Trinexapac-ethyl ที่ช่วงระยะเวลาแตกต่างกันพบว่าการฉีดพ่นที่ช่วงระยะเวลา 1 สัปดาห์ก่อนการเก็บเกี่ยว มีดัชนีพื้นที่ใบมาก

ที่สุดเท่ากับ 9.56รองลงมาคือ การฉีดที่ช่วงระยะเวลา 3 สัปดาห์ และ 5 สัปดาห์ก่อนการเก็บเกี่ยว มีดัชนีพื้นที่ใบลดลงเท่ากับ 8.93 และ 8.47 ตามลำดับและยังไม่พบปฏิสัมพันธ์กันระหว่างพันธุ์ของข้าวฟ่างหวานกับระดับความเข้มข้นของสาร Trinexapac-ethylและช่วงเวลาที่ฉีดพ่นที่แตกต่างกัน

ตารางที่ 5 พื้นที่ใบ (ตารางเซนติเมตร) และดัชนีพื้นที่ใบของข้าวฟ่างหวาน 2 พันธุ์ ที่อายุ 120 วันหลังปลูกเมื่อได้รับการฉีดพ่นสาร Trinexapac-ethyl ในระดับความเข้มข้นและช่วงเวลาที่แตกต่างกัน

สิ่งทดลอง		พื้นที่ใบ (ตารางเซนติเมตร)	ดัชนีพื้นที่ใบ
พันธุ์ (A)	KKU 40	7,277	9.70
	Cowley	6,211	8.27
ความเข้มข้นสาร Trinexapac-ethyl (B)			
	0 มิลลิกรัมต่อเฮกตาร์ (control)	7,795	10.39
	50 มิลลิกรัมต่อเฮกตาร์	6,710	8.94
	100 มิลลิกรัมต่อเฮกตาร์	6,582	8.77
	200 มิลลิกรัมต่อเฮกตาร์	5,891	7.85
ช่วงเวลาการฉีดพ่นสาร Trinexapac-ethyl (C)			
	1 สัปดาห์ก่อนการเก็บเกี่ยว	7,176	9.56
	3 สัปดาห์ก่อนการเก็บเกี่ยว	6,703	8.93
	5 สัปดาห์ก่อนการเก็บเกี่ยว	6,354	8.47
ค่าเฉลี่ย		6,744	8.99
LSD (0.05) (A)		ns	ns
LSD (0.05) (B)		734	0.96
LSD (0.05) (C)		635	0.83
LSD (0.05) (AxBxC)		ns	ns
C.V. (%)		13.03	13.03

ns = ไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นที่ 95 เปอร์เซ็นต์

น้ำหนักรากสด

น้ำหนักรากสด (กรัมต่อต้น) ของข้าวฟ่างหวาน 2 พันธุ์ (ตารางที่ 6) ที่อายุ 120 วันหลังปลูกเมื่อได้รับการฉีดพ่นสาร Trinexapac-ethyl ในระดับความเข้มข้นที่แตกต่างกันพบว่าข้าวฟ่างหวานทั้ง 2 พันธุ์ มีค่าไม่แตกต่างกันในทางสถิติ แต่มีแนวโน้มว่า ข้าวฟ่างหวานพันธุ์ KKU 40 มีน้ำหนักรากสดเท่ากับ143.15 กรัมต่อต้น มีค่ามากกว่าข้าวฟ่างหวานพันธุ์ Cowley ที่มีค่าน้ำหนักรากสดเท่ากับ 126.40กรัมต่อต้น สำหรับการฉีดพ่นสาร Trinexapac-ethyl ทางใบให้กับข้าวฟ่างหวานที่ระดับความเข้มข้นแตกต่างกันพบว่า มีค่าแตกต่างกันในทางสถิติ โดยข้าวฟ่างหวานที่ไม่ได้รับการฉีดพ่นสาร Trinexapac-ethyl ทางใบ (0มิลลิกรัมต่อเฮกตาร์) มีน้ำหนักรากสดมากที่สุดเท่ากับ 161.81 กรัมต่อต้น รองลงมาคือการฉีดพ่นสาร Trinexapac-ethyl ทางใบที่ระดับความเข้มข้น 50 และ 100 มิลลิกรัมต่อเฮกตาร์มีค่าน้ำหนักรากสดลดลงเท่ากับ 146.96 และ 126.00 กรัมต่อต้นตามลำดับ และการฉีดพ่นสาร

Trinexapac-ethyl ทางใบให้กับข้าวฟ่างหวานที่ระดับความเข้มข้น 200 มิลลิกรัมต่อเฮกตาร์มีค่าน้ำหนักรากสดน้อยที่สุดเท่ากับ 103.40 กรัมต่อต้น ส่วนการฉีดพ่นเมื่อได้รับการฉีดพ่นสาร Trinexapac-ethyl ในระดับความเข้มข้นที่แตกต่างกันพบว่าการฉีดพ่นที่ช่วงระยะเวลา 1 สัปดาห์ก่อนการเก็บเกี่ยวมีน้ำหนักรากสดมากที่สุดเท่ากับ 144.13 กรัมต่อต้น รองลงมาคือ การฉีดพ่นที่ช่วงระยะเวลา 3 และ 5 สัปดาห์ก่อนการเก็บเกี่ยวมีน้ำหนักรากสดลดลงเท่ากับ 135.92 และ 124.33 กรัมต่อต้น ตามลำดับและยังไม่พบค่าปฏิสัมพันธ์กันระหว่างพันธุ์ของข้าวฟ่างหวานกับระดับความเข้มข้นของสาร Trinexapac-ethyl และช่วงเวลาที่ฉีดพ่นที่แตกต่างกัน

น้ำหนักรากแห้ง

น้ำหนักรากแห้ง (กรัมต่อต้น) ของข้าวฟ่างหวาน 2 พันธุ์ (ตารางที่ 6) ที่อายุ 120 วันหลังปลูก เมื่อได้รับการฉีดพ่นสาร Trinexapac-ethyl ในระดับความเข้มข้นที่แตกต่างกัน พบว่าข้าวฟ่างหวานทั้ง 2 พันธุ์มีค่าไม่แตกต่างกันในทางสถิติ แต่มีแนวโน้มว่า ข้าวฟ่างหวานพันธุ์ KKU 40 มีน้ำหนักรากแห้งเท่ากับ71.55กรัมต่อต้น มีค่ามากกว่าข้าวฟ่างหวานพันธุ์ Cowley ที่มีค่าน้ำหนักรากแห้งเท่ากับ 63.19 กรัมต่อต้น สำหรับการฉีดพ่นสาร Trinexapac-ethyl ทางใบให้กับข้าวฟ่างหวานที่ระดับความเข้มข้นแตกต่างกัน พบว่ามีค่าแตกต่างกันในทางสถิติ โดยข้าวฟ่างหวานที่ไม่ได้รับการฉีดพ่นสาร Trinexapac-ethyl ทางใบ (Control) มีน้ำหนักรากแห้งมากที่สุดเท่ากับ 81.40 กรัมต่อต้น รองลงมาคือการฉีดพ่นสาร Trinexapac-ethyl ทางใบที่ระดับความเข้มข้น 50 และ 100 มิลลิกรัมต่อเฮกตาร์มีค่าน้ำหนักรากแห้งลดลงเท่ากับ 73.48 และ 63.00 กรัมต่อต้นตามลำดับ และการฉีดพ่นสาร Trinexapac-ethyl ทางใบให้กับข้าวฟ่างหวานที่ความเข้มข้น 200 มิลลิกรัมต่อเฮกตาร์มีค่าน้ำหนักรากแห้งน้อยที่สุดเท่ากับ 51.61 กรัมต่อต้น การฉีดพ่นสาร Trinexapac-ethyl ในระดับความเข้มข้นที่แตกต่างกันที่ช่วงระยะเวลา 1 สัปดาห์ก่อนการเก็บเกี่ยว มีน้ำหนักรากแห้งมากที่สุดเท่ากับ 72.06 กรัมต่อต้น รองลงมาคือ การฉีดพ่นที่ช่วงระยะเวลา 3 และ 5 สัปดาห์ก่อนการเก็บเกี่ยว มีน้ำหนักรากแห้งลดลงเท่ากับ 67.90 และ 62.16 กรัมต่อต้น ตามลำดับและยังไม่พบค่าปฏิสัมพันธ์กันระหว่างพันธุ์ของข้าวฟ่างหวานกับระดับความเข้มข้นของสาร Trinexapac-ethylและช่วงเวลาที่ฉีดพ่นที่แตกต่างกัน

ตารางที่ 6 น้ำหนักรากสด และน้ำหนักรากแห้ง (กรัมต่อต้น) ของข้าวฟ่างหวาน 2 พันธุ์ ที่อายุ 120 วัน หลังปลูก เมื่อได้รับการฉีดพ่นสาร Trinexapac-ethyl ในระดับความเข้มข้นและช่วงเวลาที่แตกต่างกัน

สิ่งทดลอง		น้ำหนักรากสด (กรัมต่อต้น)	น้ำหนักรากแห้ง (กรัมต่อต้น)
พันธุ์ (A)	KKU 40	143.15	71.55
	Cowley	126.40	63.19
ความเข้มข้นสาร Trinexapac-ethyl (B)			
	0 มิลลิกรัมต่อเฮกตาร์ (control)	161.81	81.40
	50 มิลลิกรัมต่อเฮกตาร์	146.96	73.48
	100 มิลลิกรัมต่อเฮกตาร์	126.00	63.00
	200 มิลลิกรัมต่อเฮกตาร์	103.40	51.61
ช่วงเวลาการฉีดพ่นสาร Trinexapac-ethyl (C)			
	1 สัปดาห์ก่อนการเก็บเกี่ยว	144.13	72.06
	3 สัปดาห์ก่อนการเก็บเกี่ยว	135.92	67.90
	5 สัปดาห์ก่อนการเก็บเกี่ยว	124.33	62.16
ค่าเฉลี่ย		134.79	67.37
LSD (0.05) (A)		ns	ns
LSD (0.05) (B)		13.52	5.78
LSD (0.05) (C)		11.71	5.26
LSD (0.05) (AxBxC)		ns	ns
C.V. (%)		12.16	10.41

ns = ไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นที่ 95เปอร์เซ็นต์

น้ำหนักช่อดอกสด

น้ำหนักช่อดอกสด (กรัมต่อต้น) ของข้าวฟ่างหวาน 2 พันธุ์ (ตารางที่ 7) ที่อายุ 120 วันหลังปลูก เมื่อได้รับการฉีดพ่นสาร Trinexapac-ethyl ในระดับความเข้มข้นที่แตกต่างกันพบว่าข้าวฟ่างหวานทั้ง 2 พันธุ์ มีค่าไม่แตกต่างกันในทางสถิติ แต่มีแนวโน้มว่า ข้าวฟ่างหวานพันธุ์ KKU 40 มีน้ำหนักช่อดอกสดเท่ากับ 54.12 กรัมต่อต้น มีค่ามากกว่าข้าวฟ่างหวานพันธุ์ Cowley ที่มีค่าน้ำหนักช่อดอกสดเท่ากับ 47.79 กรัมต่อต้น สำหรับการฉีดพ่นสาร Trinexapac-ethylทางใบให้กับข้าวฟ่างหวานที่ระดับความเข้มข้นแตกต่างกันพบว่ามีค่าแตกต่างกันในทางสถิติโดยข้าวฟ่างหวานที่ไม่ได้รับการฉีดพ่นสาร Trinexapac-ethyl ทางใบ (Control) มีน้ำหนักช่อดอกสดมากที่สุดเท่ากับ 63.91 กรัมต่อต้น รองลงมาคือการฉีดพ่นสาร Trinexapac-ethylทางใบที่ระดับความเข้มข้น 50 และ 100 มิลลิกรัมต่อเฮกตาร์มีค่าน้ำหนักช่อดอกสดลดลงเท่ากับ 56.83 และ 45.50 กรัมต่อต้นตามลำดับ ส่วนการฉีดพ่นสาร Trinexapac-ethylทางใบให้กับข้าวฟ่างหวานที่ระดับความเข้มข้น 200 มิลลิกรัมต่อเฮกตาร์มีค่าน้ำหนักช่อดอกสดน้อยที่สุดเท่ากับ 37.60 กรัมต่อต้น การฉีดพ่นสาร Trinexapac-ethyl ในระดับความ

เข้มข้นที่แตกต่างกัน พบว่าการฉีดพ่นที่ช่วงระยะเวลา 1 สัปดาห์ก่อนการเก็บเกี่ยว มีน้ำหนักช่อดอกสดมากที่สุดเท่ากับ 53.81 กรัมต่อต้น รองลงมาคือ การฉีดพ่นที่ช่วงระยะเวลา 3 และ 5 สัปดาห์ก่อนการเก็บเกี่ยว มีน้ำหนักช่อดอกสดลดลงเท่ากับ 51.35 และ 47.71 กรัมต่อต้น ตามลำดับและยังไม่พบค่าปฏิสัมพันธ์กันระหว่างพันธุ์ของข้าวฟ่างหวานกับระดับความเข้มข้นของสาร Trinexapac-ethylและช่วงเวลาที่ฉีดพ่นที่แตกต่างกัน

น้ำหนักช่อดอกแห้ง

น้ำหนักช่อดอกแห้ง (กรัมต่อต้น) ของข้าวฟ่างหวาน 2 พันธุ์ (ตารางที่ 7) ที่อายุ 120 วันหลังปลูก เมื่อได้รับการฉีดพ่นสาร Trinexapac-ethyl ในระดับความเข้มข้นที่แตกต่างกัน พบว่าข้าวฟ่างหวานทั้ง 2 พันธุ์มีค่าไม่แตกต่างกันในทางสถิติ แต่มีแนวโน้มว่า ข้าวฟ่างหวานพันธุ์ KKU 40 มีน้ำหนักช่อดอกแห้งเท่ากับ 27.07 กรัมต่อต้น มีค่ามากกว่าข้าวฟ่างหวานพันธุ์ Cowley ที่มีค่าน้ำหนักช่อดอกแห้งเท่ากับ 23.89 กรัมต่อต้น สำหรับการฉีดพ่นสาร Trinexapac-ethyl ทางใบให้กับข้าวฟ่างหวานที่ระดับความเข้มข้นแตกต่างกันพบว่ามีค่าแตกต่างกันในทางสถิติ โดยข้าวฟ่างหวานที่ไม่ได้รับการฉีดพ่นสาร Trinexapac-ethyl ทางใบ (Control) มีน้ำหนักช่อดอกแห้งมากที่สุดเท่ากับ 31.96 กรัมต่อต้น รองลงมาคือการฉีดพ่นสาร Trinexapac-ethyl ทางใบที่ระดับความเข้มข้น 50 และ 100 มิลลิกรัมต่อเฮกตาร์มีค่าน้ำหนักช่อดอกแห้งลดลงเท่ากับ 28.41 และ 22.75 กรัมต่อต้นตามลำดับ และการฉีดพ่นสาร Trinexapac-ethyl ทางใบให้กับข้าวฟ่างหวานที่ระดับความเข้มข้น 200 มิลลิกรัมต่อเฮกตาร์มีค่าน้ำหนักช่อดอกแห้งน้อยที่สุดเท่ากับ 18.80 กรัมต่อต้น ส่วนการฉีดพ่นสาร Trinexapac-ethyl ในระดับความเข้มข้นที่แตกต่างกัน พบว่าการฉีดพ่นที่ช่วงระยะเวลา 1 สัปดาห์ก่อนการเก็บเกี่ยว มีน้ำหนักช่อดอกแห้งมากที่สุดเท่ากับ 26.90 กรัมต่อต้น รองลงมาคือ การฉีดสารพ่นที่ช่วงระยะเวลา 3 และ 5 สัปดาห์ก่อนการเก็บเกี่ยว มีน้ำหนักช่อดอกแห้งลดลงเท่ากับ 25.68 และ 23.86 กรัมต่อต้น ตามลำดับและยังไม่พบค่าปฏิสัมพันธ์กันระหว่างพันธุ์ของข้าวฟ่างหวานกับระดับความเข้มข้นของสาร Trinexapac-ethylและช่วงเวลาที่ฉีดพ่นที่แตกต่างกัน

ตารางที่ 7 น้ำหนักช่อดอกสด และน้ำหนักช่อดอกแห้ง (กรัมต่อต้น) ของข้าวฟ่างหวาน 2 พันธุ์ ที่อายุ 120 วันหลังปลูก เมื่อได้รับการฉีดพ่นสาร Trinexapac-ethyl ในระดับความเข้มข้นที่แตกต่างกัน

สิ่งทดลอง		น้ำช่อดอกสด (กรัมต่อต้น)	น้ำหนักช่อดอกแห้ง (กรัมต่อต้น)
พันธุ์ (A)	KKU 40	54.12	27.07
	Cowley	47.79	23.89
ความเข้มข้นสาร Trinexapac-ethyl (B)			
	0 มิลลิกรัมต่อเฮกตาร์ (control)	63.91	31.96
	50 มิลลิกรัมต่อเฮกตาร์	56.83	28.41
	100 มิลลิกรัมต่อเฮกตาร์	45.50	22.75
	200 มิลลิกรัมต่อเฮกตาร์	37.60	18.80
ช่วงเวลาการฉีดพ่นสาร Trinexapac-ethyl (C)			
	1 สัปดาห์ก่อนการเก็บเกี่ยว	53.81	26.90
	3 สัปดาห์ก่อนการเก็บเกี่ยว	51.35	25.68
	5 สัปดาห์ก่อนการเก็บเกี่ยว	47.71	23.86
ค่าเฉลี่ย		50.96	25.48
LSD (0.05) (A)		ns	ns
LSD (0.05) (B)		4.37	2.33
LSD (0.05) (C)		3.78	2.02
LSD (0.05) (AxBxC)		ns	ns
C.V. (%)		10.41	11.11

ns = ไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นที่ 95 เปอร์เซ็นต์

น้ำหนักแห้งรวม

น้ำหนักแห้งรวม (กรัมต่อต้น) ของข้าวฟ่างหวาน 2 พันธุ์ (ตารางที่ 8) ที่อายุ 120 วันหลังปลูก เมื่อได้รับการฉีดพ่นสาร Trinexapac-ethyl ในระดับความเข้มข้นที่แตกต่างกันพบว่าข้าวฟ่างหวานทั้ง 2 พันธุ์ มีค่าไม่แตกต่างกันในทางสถิติ แต่มีแนวโน้มว่า ข้าวฟ่างหวานพันธุ์ KKU 40 มีน้ำหนักแห้งรวมเท่ากับ 228.12 กรัมต่อต้น มีค่ามากกว่าข้าวฟ่างหวานพันธุ์ Cowley ที่มีค่าน้ำหนักแห้งรวมเท่ากับ 203.59 กรัมต่อต้น สำหรับการฉีดพ่นสาร Trinexapac-ethyl ทางใบให้กับข้าวฟ่างหวานที่ระดับความเข้มข้นแตกต่างกันพบว่า มีค่าแตกต่างกันในทางสถิติ โดยข้าวฟ่างหวานที่ไม่ได้รับการฉีดพ่นสาร Trinexapac-ethylทางใบ (Control) มีน้ำหนักแห้งรวมมากที่สุดเท่ากับ 248.58 กรัมต่อต้น รองลงมาคือการฉีดพ่นสารอีทีฟอนทางใบที่ระดับความเข้มข้น 50 และ 100 ppm มีค่าน้ำหนักแห้งรวมลดลงเท่ากับ 220.20 และ 205.16 กรัมต่อต้นตามลำดับ และการฉีดพ่นสาร Trinexapac-ethyl ทางใบให้กับข้าวฟ่างหวานที่ระดับความเข้มข้น 200 มิลลิกรัมต่อเฮกตาร์มีค่าน้ำหนักแห้งรวมน้อยที่สุดเท่ากับ 189.40 กรัมต่อต้น การฉีดพ่นสาร Trinexapac-ethyl ที่ช่วงระยะเวลาแตกต่างกันพบว่าการฉีดพ่นที่ช่วงระยะเวลา 1 สัปดาห์ก่อนการเก็บเกี่ยว มีค่าน้ำหนักแห้งรวมมากที่สุดเท่ากับ 265.38 กรัมต่อต้น รองลงมาคือ การฉีดพ่นที่ช่วงระยะเวลา 3 และ 5 สัปดาห์ก่อนการเก็บเกี่ยว มีค่าน้ำหนักแห้งรวมลดลง

เท่ากับ 223.46 และ 158.66 กรัมต่อต้นตามลำดับและยังไม่พบค่าปฏิสัมพันธ์กันระหว่างพันธุ์ของข้าวฟ่างหวานกับระดับความเข้มข้นของสาร Trinexapac-ethylและช่วงเวลาที่ฉีดพ่นที่แตกต่างกัน

ตารางที่ 8 น้ำหนักแห้งรวม (กรัมต่อต้น) ของข้าวฟ่างหวาน 2 พันธุ์ ที่อายุ 120 วัน หลังปลูกเมื่อได้รับการฉีดพ่นสาร Trinexapac-ethyl ในระดับความเข้มข้นและช่วงเวลาที่แตกต่างกัน

สิ่งทดลอง		น้ำหนักแห้งรวม (กรัมต่อต้น)
พันธุ์ (A)	KKU 40	228.12
	Cowley	203.59
ความเข้มข้นสาร Trinexapac-ethyl (B)		
	0 มิลลิกรัมต่อเฮกตาร์ (control)	248.58
	50 มิลลิกรัมต่อเฮกตาร์	220.20
	100 มิลลิกรัมต่อเฮกตาร์	205.16
	200 มิลลิกรัมต่อเฮกตาร์	189.40
ช่วงเวลาการฉีดพ่นสาร Trinexapac-ethyl (C)		
	1 สัปดาห์ก่อนการเก็บเกี่ยว	265.38
	3 สัปดาห์ก่อนการเก็บเกี่ยว	223.46
	5 สัปดาห์ก่อนการเก็บเกี่ยว	158.66
ค่าเฉลี่ย		215.84
LSD (0.05) (A)		ns
LSD (0.05) (B)		30.94
LSD (0.05) (C)		26.79
LSD (0.05) (AxBxC)		ns
C.V. (%)		16.97

ns = ไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นที่ 95 เปอร์เซ็นต์

ค่าความหวาน

ค่าความหวาน (องศาบริกซ์) ของข้าวฟางหวาน 2 พันธุ์ (ตารางที่ 9) ที่อายุ 120 วันหลังปลูกเมื่อได้รับการฉีดพ่นสาร Trinexapac-ethyl ในระดับความเข้มข้นที่แตกต่างกัน พบว่าข้าวฟ่างหวานทั้ง 2 พันธุ์ มีค่าไม่แตกต่างกันในทางสถิติ แต่มีแนวโน้มว่าข้าวฟ่างหวานพันธุ์ KKU 40 มีค่าความหวานเท่ากับ 18.71องศาบริกซ์ มีค่ามากกว่าข้าวฟ่างหวานพันธุ์ Cowley โดยมีค่าความหวานเท่ากับ 16.60 องศาบริกซ์สำหรับการฉีดพ่นสาร Trinexapac-ethyl ทางใบให้กับข้าวฟ่างหวานที่ระดับความเข้มข้นแตกต่างกันพบว่า มีค่าแตกต่างกันในทางสถิติ โดยข้าวฟ่างหวานที่ได้รับการฉีดพ่นสาร Trinexapac-ethyl ทางใบที่ระดับความเข้มข้น 50 มิลลิกรัมต่อเฮกตาร์มีค่าความหวานมากที่สุดเท่ากับ 19.26 องศาบริกซ์รองลงมาคือ การฉีดพ่นสาร Trinexapac-ethyl ทางใบที่ระดับความเข้มข้น 100 และ 200 มิลลิกรัมต่อเฮกตาร์มีค่าความหวานลดลงเท่ากับ 18.84 และ 17.26องศาบริกซ์ และการฉีดพ่นสาร

Trinexapac-ethyl ให้กับข้าวฟ่างหวานที่ระดับความเข้มข้น 0 มิลลิกรัมต่อเฮกตาร์ (Control) มีค่าความหวานน้อยที่สุดเท่ากับ 15.26 องศาบริกซ์ส่วนการฉีดพ่นสาร Trinexapac-ethyl ที่ช่วงระยะเวลาแตกต่างกัน พบว่าการฉีดพ่นที่ช่วงระยะเวลา 1 สัปดาห์ก่อนการเก็บเกี่ยว มีค่าความหวานมากที่สุดเท่ากับ 18.49 องศาบริกซ์ รองลงมาคือ การฉีดพ่นที่ช่วงระยะเวลา 3 และ 5 สัปดาห์ก่อนการเก็บเกี่ยว มีค่าความหวานลดลงเท่ากับ 17.80 และ 16.68 องศาบริกซ์ ตามลำดับและยังไม่พบค่าปฏิสัมพันธ์กันระหว่างพันธุ์ของข้าวฟ่างหวานกับระดับความเข้มข้นของสาร Trinexapac-ethyl และช่วงเวลาที่ฉีดพ่นที่แตกต่างกัน

ตารางที่ 9 ค่าความหวาน (องศาบริกซ์) ของข้าวฟ่างหวาน 2 พันธุ์ ที่อายุ 120 วันหลังปลูก เมื่อได้รับการฉีดพ่นสาร Trinexapac-ethyl ในระดับความเข้มข้นและช่วงเวลาที่แตกต่างกัน

สิ่งทดลอง		ค่าความหวาน (องศาบริกซ์)
พันธุ์ (A)	KKU 40	18.71
	Cowley	16.60
ความเข้มข้นสาร Trinexapac-ethyl (B)		
	0 มิลลิกรัมต่อเฮกตาร์ (control)	15.26
	50 มิลลิกรัมต่อเฮกตาร์	19.26
	100 มิลลิกรัมต่อเฮกตาร์	18.84
	200 มิลลิกรัมต่อเฮกตาร์	17.26
ช่วงเวลาการฉีดพ่นสาร Trinexapac-ethyl (C)		
	1 สัปดาห์ก่อนการเก็บเกี่ยว	18.49
	3 สัปดาห์ก่อนการเก็บเกี่ยว	17.80
	5 สัปดาห์ก่อนการเก็บเกี่ยว	16.68
ค่าเฉลี่ย		17.66
LSD (0.05) (A)		ns
LSD (0.05) (B)		1.55
LSD (0.05) (C)		1.34
LSD (0.05) (AxBxC)		ns
C.V. (%)		10.41

ns = ไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นที่ 95 เปอร์เซ็นต์

จำนวนเมล็ดต่อช่อดอก

จำนวนเมล็ดต่อช่อดอก (เมล็ด) ของข้าวฟ่างหวาน 2 พันธุ์ (ตารางที่ 10) ที่อายุ 120 วันหลังปลูก เมื่อได้รับการฉีดพ่นสาร Trinexapac-ethyl ในระดับความเข้มข้นที่แตกต่างกัน พบว่าข้าวฟ่างหวานทั้ง 2 พันธุ์ มีค่าไม่แตกต่างกันในทางสถิติ แต่มีแนวโน้มว่า ข้าวฟ่างหวานพันธุ์ KKU 40 มีจำนวนเมล็ดต่อช่อดอกเท่ากับ1,984 เมล็ดมีค่ามากกว่าข้าวฟ่างหวานพันธุ์ Cowley ที่มีจำนวนเมล็ดต่อช่อดอกเท่ากับ 1,638 เมล็ด สำหรับการฉีดพ่นสาร Trinexapac-ethyl ทางใบให้กับข้าวฟ่างหวานที่ระดับความเข้มข้นแตกต่างกัน พบว่า มีค่าแตกต่างกันในทางสถิติ โดยข้าวฟ่างหวานที่ไม่ได้รับการฉีดพ่นสาร Trinexapac-ethyl ทางใบ (Control) มีจำนวนเมล็ดต่อช่อดอกมากที่สุดเท่ากับ 2,200 เมล็ดรองลงมาคือการฉีดพ่นสาร Trinexapac-ethylทางใบที่ระดับความเข้มข้น 50 และ 100 มิลลิกรัมต่อเฮกตาร์มีจำนวนเมล็ดต่อช่อดอกลดลงเท่ากับ 1,964 และ 1,684 เมล็ด ตามลำดับ และการฉีดพ่นสาร Trinexapac-ethylทางใบให้กับข้าวฟ่างหวานที่ระดับความเข้มข้น 200 มิลลิกรัมต่อเฮกตาร์มีจำนวนเมล็ดต่อช่อดอกน้อยที่สุดเท่ากับ 1,397 เมล็ดส่วนการฉีดพ่นสาร Trinexapac-ethyl ที่ช่วงระยะเวลาแตกต่างกัน พบว่าการฉีดพ่นที่ช่วงระยะเวลา 1 สัปดาห์ก่อนการเก็บเกี่ยว มีจำนวนเมล็ดต่อช่อดอกมากที่สุดเท่ากับ 2,127 เมล็ด รองลงมาคือ การฉีดพ่นที่ช่วงระยะเวลา 3 และ 5 สัปดาห์ก่อนการเก็บเกี่ยวมีจำนวนเมล็ดต่อช่อดอกลดลงเท่ากับ 1,836 และ 1,472 เมล็ด ตามลำดับ และยังไม่พบค่าปฏิสัมพันธ์กันระหว่างพันธุ์ของข้าวฟ่างหวานกับระดับความเข้มข้นของสาร Trinexapac-ethylและช่วงเวลาที่ฉีดพ่นที่แตกต่างกัน

น้ำหนักเมล็ดต่อช่อดอก

น้ำหนักเมล็ดต่อช่อดอก (กรัม) ของข้าวฟ่างหวาน 2 พันธุ์ (ตารางที่ 10) ที่อายุ 120 วันหลังปลูก เมื่อได้รับการฉีดพ่นสาร Trinexapac-ethyl ในระดับความเข้มข้นที่แตกต่างกัน พบว่าข้าวฟ่างหวานทั้ง 2 พันธุ์ มีค่าไม่แตกต่างกันในทางสถิติ แต่มีแนวโน้มว่า ข้าวฟ่างหวานพันธุ์ KKU 40 มีน้ำหนักเมล็ดต่อช่อดอกเท่ากับ65.28กรัม มีค่ามากกว่าข้าวฟ่างหวานพันธุ์ Cowley ที่มีน้ำหนักเมล็ดต่อช่อดอกเท่ากับ 56.10กรัม สำหรับการฉีดพ่นสาร Trinexapac-ethyl ทางใบให้กับข้าวฟ่างหวานที่ระดับความเข้มข้นแตกต่างกัน พบว่า มีค่าแตกต่างกันในทางสถิติ โดยข้าวฟ่างหวานที่ไม่ได้รับการฉีดพ่นสาร Trinexapac-ethyl ทางใบ (Control) มีน้ำหนักเมล็ดต่อช่อดอกมากที่สุดเท่ากับ 66.19 กรัมรองลงมาคือการฉีดพ่นสาร Trinexapac-ethyl ทางใบที่ระดับความเข้มข้น 50 และ 100 มิลลิกรัมต่อเฮกตาร์มีน้ำหนักเมล็ดต่อช่อดอกลดลงเท่ากับ 63.30 และ 57.76 กรัม ตามลำดับ และการฉีดพ่นสาร Trinexapac-ethylทางใบให้กับข้าวฟ่างหวานที่ระดับความเข้มข้น 200 มิลลิกรัมต่อเฮกตาร์มีน้ำหนักเมล็ดต่อช่อดอกน้อยที่สุดเท่ากับ 55.51กรัม ส่วนการฉีดพ่นสาร Trinexapac-ethyl ที่ช่วงระยะเวลาแตกต่างกัน พบว่าการฉีดพ่นที่ช่วงระยะเวลา 1 สัปดาห์ก่อนการเก็บเกี่ยว มีน้ำหนักเมล็ดต่อช่อดอกมากที่สุดเท่ากับ 67.19 กรัม รองลงมาคือ การฉีดพ่นที่ช่วงระยะเวลา 3 สัปดาห์ และ 5 สัปดาห์ก่อนการเก็บเกี่ยว มีน้ำหนักเมล็ดต่อช่อดอกลดลงเท่ากับ 60.36 และ 54.51 กรัม ตามลำดับและยังไม่พบค่าปฏิสัมพันธ์กันระหว่างพันธุ์ของข้าวฟ่างหวานกับระดับความเข้มข้นของสาร Trinexapac-ethylและช่วงเวลาที่ฉีดพ่นที่แตกต่างกัน

ตารางที่ 10 จำนวนเมล็ดต่อช่อดอก (เมล็ด) น้ำหนักเมล็ดต่อช่อดอก และน้ำหนัก 1,000 เมล็ด (กรัม) ของข้าวฟ่างหวาน 2 พันธุ์ เมื่อได้รับการฉีดพ่นสาร Trinexapac-ethyl ในระดับที่ความเข้มข้นและช่วงเวลาที่แตกต่างกัน

สิ่งทดลอง		จำนวนเมล็ดต่อช่อดอก (เมล็ด)	น้ำหนักเมล็ดต่อช่อดอก (กรัม)	น้ำหนัก 1,000 เมล็ด (กรัม)
พันธุ์ (A)	KKU 40	1,984	65.28	68.39
	Cowley	1,638	56.10	60.84
ความเข้มข้นสาร Trinexapac-ethyl (B)				
0 มิลลิกรัมต่อเฮกตาร์ (control)		2,200	66.19	75.95
50 มิลลิกรัมต่อเฮกตาร์		1,964	63.30	67.82
100 มิลลิกรัมต่อเฮกตาร์		1,684	57.76	63.88
200 มิลลิกรัมต่อเฮกตาร์		1,397	55.51	50.81
ช่วงเวลาการฉีดพ่นสาร Trinexapac-ethyl (C)				
1 สัปดาห์ก่อนการเก็บเกี่ยว		2,127	67.19	71.14
3 สัปดาห์ก่อนการเก็บเกี่ยว		1,836	60.36	63.75
5 สัปดาห์ก่อนการเก็บเกี่ยว		1,472	54.51	58.96
ค่าเฉลี่ย		1,811	60.69	64.62
LSD (0.05) (A)		ns	ns	ns
LSD (0.05) (B)		284	6.42	8.35
LSD (0.05) (C)		246	5.56	7.23
LSD (0.05) (AxBxC)		ns	ns	ns
C.V. (%)		18.60	12.54	15.31

ns = ไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นที่ 95 เปอร์เซ็นต์

น้ำหนัก 1,000 เมล็ด

น้ำหนัก 1,000 เมล็ด (กรัม) ของข้าวฟ่างหวาน 2 พันธุ์ (ตารางที่ 10) ที่อายุ 120 วันหลังปลูก เมื่อได้รับการฉีดพ่นสาร Trinexapac-ethyl ในระดับความเข้มข้นที่แตกต่างกัน พบว่าข้าวฟ่างหวานทั้ง 2 พันธุ์ มีค่าไม่แตกต่างกันในทางสถิติ แต่มีแนวโน้มว่าข้าวฟ่างหวานพันธุ์ KKU 40 มีน้ำหนัก 1,000 เมล็ดเท่ากับ68.39กรัม มีค่ามากกว่าข้าวฟ่างหวานพันธุ์ Cowley ที่มีน้ำหนัก 1,000 เมล็ดเท่ากับ 60.84กรัม สำหรับการฉีดพ่นสาร Trinexapac-ethyl ทางใบให้กับข้าวฟ่างหวานที่ระดับความเข้มข้นแตกต่างกันพบว่ามีค่าแตกต่างกันในทางสถิติโดยข้าวฟ่างหวานที่ไม่ได้รับการฉีดพ่นสาร Trinexapac-ethylทางใบ (Control) มีน้ำหนัก 1,000 เมล็ด มากที่สุดเท่ากับ 75.95 กรัมรองลงมาคือการฉีดพ่นสาร Trinexapac-ethyl ทางใบที่ระดับความเข้มข้น 50 และ 100 มิลลิกรัมต่อเฮกตาร์มีน้ำหนัก 1,000 เมล็ดลดลงเท่ากับ 67.82 และ 63.88 กรัม ตามลำดับ และการฉีดพ่นสาร Trinexapac-ethyl ทางใบให้กับข้าวฟ่างหวานที่ระดับความเข้มข้น 200 มิลลิกรัมต่อเฮกตาร์มีน้ำหนัก 1,000 เมล็ดน้อยที่สุด

เท่ากับ 50.81 กรัมส่วนการฉีดพ่นสาร Trinexapac-ethyl ที่ช่วงระยะเวลาแตกต่างกัน พบว่าการฉีดพ่นที่ช่วงระยะเวลา 1 สัปดาห์ก่อนการเก็บเกี่ยว มีน้ำหนัก 1,000 เมล็ดมากที่สุดเท่ากับ 71.144 กรัม รองลงมาคือ การฉีดพ่นที่ช่วงระยะเวลา 3 และ 5 สัปดาห์ก่อนการเก็บเกี่ยว มีน้ำหนัก 1,000 เมล็ดลดลงเท่ากับ 63.75 และ58.96 กรัม ตามลำดับ และยังไม่พบค่าปฏิสัมพันธ์กันระหว่างพันธุ์ของข้าวฟ่างหวานกับระดับความเข้มข้นของสาร Trinexapac-ethyl และช่วงเวลาที่ฉีดพ่นที่แตกต่างกัน

ผลผลิตน้ำหนักลำต้นสด

ผลผลิตน้ำหนักลำต้นสด (กิโลกรัมต่อไร่) ของข้าวฟ่างหวาน 2 พันธุ์ (ตารางที่ 11) ที่อายุ 120 วันหลังปลูก เมื่อได้รับการฉีดพ่นสาร Trinexapac-ethyl ในระดับความเข้มข้นที่แตกต่างกัน พบว่าข้าวฟ่างหวานทั้ง 2 พันธุ์ มีค่าไม่แตกต่างกันในทางสถิติ แต่มีแนวโน้มว่า ข้าวฟ่างหวานพันธุ์ KKU 40 มีผลผลิตน้ำหนักลำต้นสดเท่ากับ6,658.80 กิโลกรัมต่อไร่ มีค่ามากกว่าข้าวฟ่างหวานพันธุ์ Cowley ที่มีผลผลิตน้ำหนักลำต้นสดเท่ากับ 5,943.20 กิโลกรัมต่อไร่สำหรับการฉีดพ่นสาร Trinexapac-ethylทางใบให้กับข้าวฟ่างหวานที่ระดับความเข้มข้นแตกต่างกัน พบว่ามีค่าแตกต่างกันในทางสถิติ โดยข้าวฟ่างหวานที่ไม่ได้รับการฉีดพ่นสาร Trinexapac-ethyl ทางใบ (Control) มีผลผลิตน้ำหนักลำต้นสดมากที่สุดเท่ากับ 6,940 กิโลกรัมต่อไร่ รองลงมาคือการฉีดพ่นสาร Trinexapac-ethyl ทางใบที่ระดับความเข้มข้น 50 และ 100 มิลลิกรัมต่อเฮกตาร์มีผลผลิตน้ำหนักลำต้นสดลดลงเท่ากับ 6,549 และ6,002 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ และการฉีดพ่นสาร Trinexapac-ethylทางใบให้กับข้าวฟ่างหวานที่ความเข้มข้น 200 มิลลิกรัมต่อเฮกตาร์มีผลผลิตน้ำหนักลำต้นสดน้อยที่สุดเท่ากับ 5,713 กิโลกรัมต่อไร่ ส่วนการฉีดพ่นสาร Trinexapac-ethyl ที่ช่วงระยะเวลาแตกต่างกัน พบว่าการฉีดพ่นที่ช่วงระยะเวลา 1 สัปดาห์ก่อนการเก็บเกี่ยว มีผลผลิตน้ำหนักลำต้นสดมากที่สุดเท่ากับ 6,856 กิโลกรัมต่อไร่ รองลงมาคือการฉีดพ่นที่ช่วงระยะเวลา 3 และ 5 สัปดาห์ก่อนการเก็บเกี่ยว มีผลผลิตน้ำหนักลำต้นสดลดลงเท่ากับ 6,630 และ5,417 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับและยังไม่พบค่าปฏิสัมพันธ์กันระหว่างพันธุ์ของข้าวฟ่างหวานกับระดับความเข้มข้นของสาร Trinexapac-ethy และช่วงเวลาที่ฉีดพ่นที่แตกต่างกัน

ผลผลิตปริมาณน้ำคั้น

ผลผลิตปริมาณน้ำคั้น (ลิตรต่อไร่) ของข้าวฟ่างหวาน 2 พันธุ์ (ตารางที่ 11) ที่อายุ 120 วันหลังปลูก เมื่อได้รับการฉีดพ่นสาร Trinexapac-ethyl ในระดับความเข้มข้นที่แตกต่างกัน พบว่าข้าวฟ่างหวานทั้ง 2 พันธุ์ มีค่าไม่แตกต่างกันในทางสถิติ แต่มีแนวโน้มว่าข้าวฟ่างหวานพันธุ์ KKU 40 มีผลผลิตปริมาณน้ำคั้นเท่ากับ 2,515 ลิตรต่อไร่ มีค่ามากกว่าข้าวฟ่างหวานพันธุ์ Cowley ที่มีผลผลิตปริมาณน้ำหวานเท่ากับ 2,085 ลิตรต่อไร่สำหรับการฉีดพ่นสาร Trinexapac-ethyl ทางใบให้กับข้าวฟ่างหวานที่ระดับความเข้มข้นแตกต่างกัน พบว่ามีค่าแตกต่างกันในทางสถิติ โดยข้าวฟ่างหวานที่ไม่ได้รับการฉีดพ่นสาร Trinexapac-ethylทางใบ (Control) มีผลผลิตปริมาณน้ำคั้นมากที่สุดเท่ากับ 2,822 ลิตรต่อไร่ รองลงมาคือการฉีดพ่นสาร Trinexapac-ethyl ทางใบ ที่ระดับความเข้มข้น 50 และ 100 มิลลิกรัมต่อเฮกตาร์มีผลผลิตปริมาณน้ำคั้นลดลงเท่ากับ 2,506 และ 2,106 ลิตรต่อไร่ และการฉีดพ่นสาร Trinexapac-ethyl ทางใบให้กับข้าวฟ่างหวานที่ความเข้มข้น 200 มิลลิกรัมต่อเฮกตาร์มีผลผลิต

ปริมาณน้ำคั้นน้อยที่สุดเท่ากับ 1,766 ลิตรต่อไร่ส่วนการฉีดพ่นสาร Trinexapac-ethyl ที่ช่วงระยะเวลาแตกต่างกัน พบว่าการฉีดพ่นที่ช่วงระยะเวลา 1 สัปดาห์ก่อนการเก็บเกี่ยว มีผลผลิตปริมาณน้ำคั้นมากที่สุดเท่ากับ 2,759 ลิตรต่อไร่ รองลงมาคือ การฉีดที่ช่วงระยะเวลา 3 และ 5 สัปดาห์ก่อนการเก็บเกี่ยว มีผลผลิตปริมาณน้ำคั้นลดลงเท่ากับ 2,248 และ 1,894 ลิตรต่อไร่ ตามลำดับ และยังไม่พบค่าปฏิสัมพันธ์กันระหว่างพันธุ์ของข้าวฟ่างหวานกับระดับความเข้มข้นของสาร Trinexapac-ethyl และช่วงเวลาที่ฉีดพ่นที่แตกต่างกัน

ตารางที่ 11 ผลผลิตน้ำหนักลำต้นสด (กิโลกรัมต่อไร่)และผลผลิตปริมาณน้ำคั้น (ลิตรต่อไร่) ของข้าวฟ่างหวาน 2 พันธุ์ ที่ได้รับการฉีดพ่นสาร Trinexapac-ethylในระดับที่ความเข้มข้น และช่วงเวลาที่แตกต่างกัน

สิ่งทดลอง		ผลผลิตน้ำหนักลำต้นสด (กรัมต่อต้น)	ผลผลิตปริมาณน้ำคั้น (กรัมต่อต้น)
พันธุ์ (A)	KKU 40	6,658	2,515
	Cowley	5,943	2,085
ความเข้มข้นสาร Trinexapac-ethyl (B)			
	0 มิลลิกรัมต่อเฮกตาร์ (control)	6,940	2,822
	50 มิลลิกรัมต่อเฮกตาร์	6,549	2,506
	100 มิลลิกรัมต่อเฮกตาร์	6,002	2,106
	200 มิลลิกรัมต่อเฮกตาร์	5,713	1,766
ช่วงเวลาการฉีดพ่นสาร Trinexapac-ethyl (C)			
	1 สัปดาห์ก่อนการเก็บเกี่ยว	6,856	2,759
	3 สัปดาห์ก่อนการเก็บเกี่ยว	6,630	2,248
	5 สัปดาห์ก่อนการเก็บเกี่ยว	5,417	1,894
ค่าเฉลี่ย		6,301	2,300
LSD (0.05) (A)		ns	ns
LSD (0.05) (B)		739.76	326.62
LSD (0.05) (C)		640.65	282.86
LSD (0.05) (AxBxC)		ns	ns
C.V. (%)		13.90	16.81

ns = ไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นที่ 95 เปอร์เซ็นต์

ความชื้นในดิน

ความชื้นในดิน (เปอร์เซ็นต์) ในแปลงปลูกของข้าวฟ่างหวาน 2 พันธุ์ (ตารางที่ 12) ที่อายุ 120 วันหลังปลูกเมื่อได้รับการฉีดพ่นสาร Trinexapac-ethyl ในระดับความเข้มข้นที่แตกต่างกัน พบว่าในแปลงปลูกข้าวฟ่างหวานทั้ง 2 พันธุ์ มีค่าความชื้นในดินไม่แตกต่างกันในทางสถิติ แต่มีแนวโน้มว่า ในแปลงปลูกข้าวฟ่างหวานพันธุ์ KKU 40 มีค่าความชื้นในดินเท่ากับ 38.56 เปอร์เซ็นต์ มีค่ามากกว่าในแปลงปลูกข้าวฟ่างหวานพันธุ์ Cowley ที่มีความชื้นในดินเท่ากับ 33.37 เปอร์เซ็นต์ สำหรับการฉีดสาร Trinexapac-ethyl ทางใบให้กับข้าวฟ่างหวานที่ระดับความเข้มข้นแตกต่างกัน พบว่าความชื้นในดินใน

แปลงปลูกข้าวฟ่างหวานมีค่าไม่แตกต่างกันทางสถิติเช่นเดียวกัน โดยแปลงปลูกข้าวฟ่างหวานที่ไม่ได้รับการฉีดพ่นสาร Trinexapac-ethyl (Control) มีแนวโน้มว่ามีค่าความชื้นดินมากที่สุดเท่ากับ 37.77 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ แปลงปลูกที่มีการฉีดพ่นสาร Trinexapac-ethyl ทางใบที่ระดับความเข้มข้น 50 และ 100 มิลลิกรัมต่อเฮกตาร์มีค่าความชื้นดินเท่ากับ 36.59 และ 34.83 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และการฉีดพ่นสาร Trinexapac-ethyl ทางใบให้กับข้าวฟ่างหวานที่ระดับความเข้มข้น 200 มิลลิกรัมต่อเฮกตาร์มีค่าความชื้นดินน้อยที่สุดเท่ากับ 34.62 เปอร์เซ็นต์การฉีดพ่นสาร Trinexapac-ethyl ที่ช่วงระยะเวลาแตกต่างกัน พบว่าการฉีดพ่นที่ช่วงระยะเวลา 1 สัปดาห์ก่อนการเก็บเกี่ยว มีความชื้นในดินในแปลงปลูกมากที่สุดเท่ากับ 37.62 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ การฉีดพ่นที่ช่วงระยะเวลา 3 และ 5 สัปดาห์ก่อนการเก็บเกี่ยวที่มีความชื้นในดินลดลงมีค่าเท่ากับ 35.63 และ 34.62 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ

ตารางที่ 12 ความชื้นในดิน (เปอร์เซ็นต์) ในแปลงปลูกของข้าวฟ่างหวาน 2 พันธุ์ ที่อายุ 120 วันหลังปลูกได้รับการฉีดพ่น สาร Trinexapac-ethyl ในระดับความเข้มข้นและช่วงเวลาที่แตกต่างกัน

สิ่งทดลอง		ความชื้นในดิน (เปอร์เซ็นต์)
พันธุ์ (A)	KKU 40	38.56
	Cowley	33.37
ความเข้มข้นสาร Trinexapac-ethyl (B)		
	0 มิลลิกรัมต่อเฮกตาร์ (control)	37.77
	50 มิลลิกรัมต่อเฮกตาร์	36.59
	100 มิลลิกรัมต่อเฮกตาร์	34.83
	200 มิลลิกรัมต่อเฮกตาร์	34.62
ช่วงเวลาการฉีดพ่นสาร Trinexapac-ethyl (C)		
	1 สัปดาห์ก่อนการเก็บเกี่ยว	37.62
	3 สัปดาห์ก่อนการเก็บเกี่ยว	35.63
	5 สัปดาห์ก่อนการเก็บเกี่ยว	34.62
ค่าเฉลี่ย		35.95
LSD (0.05) (A)		ns
LSD (0.05) (B)		ns
LSD (0.05) (C)		ns
LSD (0.05) (AxBxC)		ns
C.V. (%)		13.37

ns = ไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นที่ 95 เปอร์เซ็นต์

บทที่ 5
วิจารณ์ผลการทดลอง

ผลจากการทดลองพบว่า ข้าวฟ่างหวานพันธุ์ KKU 40 และพันธุ์Cowley มีการเจริญเติบโตทางลำต้น พื้นที่ใบ และการสะสมน้ำหนักสด และแห้งมีค่าไม่แตกต่างกันในทางสถิติ แต่มีแนวโน้มว่าข้าวฟ่างหวานพันธุ์ KKU 40 มีค่าที่สูงมากกว่าพันธุ์ Cowley ซึ่งสอดคล้องกับหลายการทดลองที่มีก่อนหน้านี้ สมมารถ และคณะ (2556) ; วัชรพงศ์ (2551) และ พรพรรณ (2552) สำหรับการฉีดพ่นสาร Trinexapac-ethyl ทางใบให้กับข้าวฟ่างในระดับความเข้มข้นที่แตกต่างกันผลจากการทดลองนี้ พบว่าการฉีดพ่นสาร Trinexapac-ethyl ในระดับความเข้มข้นที่ 50 มิลลิกรัมต่อเฮกตาร์ ไม่มีผลทำให้การเจริญเติบโตทางลำต้นมีความแตกต่างไปจากการไม่ฉีดพ่นสาร Trinexapac-ethyl (ตารางที่ 2) แต่ถ้ามีการใช้สาร Trinexapac-ethyl ที่ระดับความเข้มข้นมากขึ้นในการฉีดพ่นคือ 100 และ 200มิลลิกรัมต่อเฮกตาร์ จะมีผลกระทบต่อการเจริญเติบโตทางลำต้นของข้าวฟ่างหวานอย่างเด่นชัด คือ ความสูง จำนวนข้อของลำต้น เส้นผ่านศูนย์กลางของลำต้น น้ำหนักลำต้นสด น้ำหนักใบสด น้ำหนักรากสด น้ำหนักช่อดอกสด น้ำหนักต้นแห้ง น้ำหนักใบแห้ง น้ำหนักรากแห้ง น้ำหนักช่อดอกแห้ง และผลผลิตของข้าวฟ่างหวานมีค่าลดลงแตกต่างกัน(ตารางที่ 1, 2, 3, 4, 6, 7 และ 11) นอกจากนี้การใช้สาร Trinexapac-ethyl ฉีดพ่นที่อายุ 1 สัปดาห์ก่อนการเก็บเกี่ยว มีผลต่อการเจริญเติบโต และผลผลิตของข้าวฟ่างหวานนี้ สมมารถ และคณะ (2556) ได้ทำการทดลองฉีดพ่นสารสารเร่งการสุกแก่ให้กับข้าวฟ่างหวาน 2 พันธุ์คือพันธุ์Ethanol 2 และ Cowley ในระดับความเข้มข้นที่แตกต่างกัน และช่วงระยะเวลาการฉีดพ่นที่แตกต่างกัน พบว่า การฉีดพ่นสารอีทีฟอนกับข้าวฟ่างหวานในอัตรา 200 มิลลิกรัมต่อลิตร และฉีดพ่นสารที่ช่วงระยะเวลา 15 วันก่อนการเก็บเกี่ยว มีผลทำให้ เปอร์เซ็นต์ค่าความหวาน และผลผลิตมีค่ามากกว่าที่ไม่มีการฉีดพ่นแตกต่างกันในทางสถิติ

การใช้ฉีดพ่นสาร Trinexapac-ethyl มีผลทำให้ใบข้าวฟ่างหวานมีการเหี่ยวแห้งลงเช่นเดียวกับการใช้สารเร่งการสุกแก่ชนิดอื่นๆ ได้แก่ ไกลโฟเสท อีทีฟอน และ Fusilade Super เป็นต้น ซึ่งพื้นที่ใบเป็นส่วนที่ใช้ในการสร้าง และสังเคราะห์อาหารมาเก็บไว้ในลำต้นของข้าวฟ่างหวาน สารเร่งการสุกแก่ส่วนมากทำให้พื้นที่การสังเคราะห์แสงลดลง และทำลายคลอโรฟิลล์มากขึ้นจึงทำให้ข้าวฟ่างหวานเข้าสู่ระยะการสุกแก่ได้เร็วขึ้น สาร Trinexapac-ethyl มีฤทธิ์ยับยั้งในการสร้างฮอร์โมน Gibberellin acid (GA_1) สาร Gibberellin นี้จะผลต่อการยืดยาวของเซลล์พืช เมื่อไม่มีฮอร์โมน Gibberellin บริเวณปล้อง และข้อของพืชก็จะไม่มีการเจริญเติบโต ซึ่งจะมีผลต่อความสูงของลำต้นพืชมีความสูงที่ลดลง สาร Trinexapac-ethyl ระดับความเข้มข้น 2 ระดับคือ 100และ 200มิลลิกรัมต่อเฮกตาร์ซึ่งจากการศึกษามาในข้าวฟ่างหวานก็พบเช่นเดียวกันว่า มีผลทำให้ความสูงของลำต้นลดลง การทดลองนี้สอดคล้องกับงานวิจัยของ Rasemde *et al.* (2000) ได้ศึกษาการฉีดพ่นสาร Trinexapac-ethyl ให้แก่อ้อย ก็พบว่า ฉีดพ่นสารในอัตรา 200 กรัมของสารออกฤทธิ์ต่อเฮกตาร์ และสมควรฉีดพ่นในช่วงเวลา 45-60 วันก่อนการเก็บเกี่ยวอ้อยมีการสะสมน้ำตาลเพิ่มมากขึ้นแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ อย่างไรก็ตามการฉีดพ่นสาร Trinexapac-ethyl ในอัตราที่แตกต่างกัน และช่วงระยะเวลาการฉีดพ่นต่างกันผลจากการทดลองนี้ พบว่าการเจริญเติบโตทางลำต้น และผลผลิตที่ได้รับจากการฉีดพ่นสารที่อัตรา 0 มิลลิกรัมต่อเฮกตาร์ และฉีดพ่นที่อายุ 1 สัปดาห์ก่อนการเก็บเกี่ยวมีค่ามากที่สุด (ตารางที่ 1, 2 และ 3) การฉีดพ่นสาร Trinexapac-ethyl ในอัตราที่ 50 มิลลิกรัมต่อเฮกตาร์ และฉีดพ่นที่อายุ 1 สัปดาห์ก่อนการเก็บเกี่ยว มีค่าความหวานมากที่สุด แต่ผลผลิตน้ำหนักลำต้นสด และ

ปริมาณน้ำคั้นมีค่าลดลงเล็กน้อยมีค่าใกล้เคียงกับการฉีดพ่นที่อัตรา 0 มิลลิกรัมต่อเฮกตาร์ และฉีดพ่นที่อายุ 1 สัปดาห์ก่อนการเก็บเกี่ยว นอกจากนี้การฉีดพ่นสาร Trinexapac-ethyl ในอัตราที่เพิ่มมากขึ้นเป็น 100 และ 200 มิลลิกรัมต่อเฮกตาร์ และฉีดพ่นที่อายุ 5 สัปดาห์ก่อนการเก็บเกี่ยว จะมีผลกระทบทำให้การเจริญเติบโตทางลำต้น และผลผลิตลดลงค่อนข้างมาก (ตารางที่ 1, 2, 3 และ 11) จากการทดลองในอ้อย พบว่า อ้อยมีคุณภาพน้ำหวานเพิ่มมากขึ้น เมื่อมีการใช้สาร Trinexapac-ethyl ฉีดพ่นเมื่อเปรียบเทียบกันกับอ้อยที่มีกระบวนการสุกแก่ตามธรรมชาติ และไม่มีการฉีดพ่นสาร Trinexapac-ethyl (Leite *et al.*,2008 ; Leite *et al.*,2009 ; Leite *et al.*,2011) การใช้สารในอัตรา 200-300 กรัมของสารออกฤทธิ์ต่อเฮกตาร์ หรือ 0.8-1.2 ลิตรต่อเฮกตาร์ และควรมีการฉีดพ่นสารที่อายุ 35-55 วันก่อนการเก็บเกี่ยวเป็นอัตราที่ใช้แนะนำในการฉีดพ่นกับอ้อย ซึ่งสามารถเพิ่มน้ำตาลในลำต้นอ้อยได้มากในขณะที่มีผลต่อน้ำหนักของลำต้นอ้อยน้อยที่สุดสำหรับผลจากการทดลองนี้สามารถที่จะนำไปแนะนำให้แก่ เกษตรกรได้ว่า สมควรใช้สาร Trinexapac-ethyl ฉีดพ่นแก่ข้าวฟ่างหวานเป็นสารเร่งการสุกแก่ และสมควรใช้ในอัตรา 50 มิลลิกรัมต่อเฮกตาร์ และฉีดพ่นที่ 1 สัปดาห์ก่อนการเก็บเกี่ยวจะให้ได้ผลดีที่สุด (Guimarase *et al.*, 2005 ; Kainbott, 2005 ; Richard *et al.*, 2006)

บทที่ 6
สรุปผลการทดลอง

ผลจากการทดลองนี้สามารถสรุปได้ว่า ข้าวฟ่างหวาน 2 พันธุ์ มีค่าไม่แตกต่างกันทางสถิติ แต่มีแนวโน้มว่าข้าวฟ่างหวานพันธุ์ KKU 40 มีผลผลิตน้ำหนักลำต้นสดและค่าความหวานมีค่ามากกว่าพันธุ์ Cowley สำหรับการฉีดพ่นสาร Trinexapac-ethyl ทางใบในระดับความเข้มข้นที่แตกต่างกัน พบว่าไม่มีการฉีดพ่นสาร Trinexapac-ethyl (Control) มีผลทำให้การเจริญเติบโตทางลำต้นและผลผลิตมีค่าสูงที่สุด แต่ถ้ามีการฉีดพ่นสาร Trinexapac-ethyl ในระดับความเข้มข้นที่สูงขึ้นคือ 50, 100 และ 200 มิลลิกรัมต่อเฮกตาร์ จะมีผลทำให้ข้าวฟ่างหวานมีการเจริญเติบโตทางลำต้น และผลผลิตลดลง การฉีดพ่นสาร Trinexapac-ethyl ในระดับความเข้มข้น 50 มิลลิกรัมต่อเฮกตาร์ มีผลทำให้ค่าความหวานในลำต้นมีค่าสูงที่สุด ส่วนการฉีดพ่นสาร Trinexapac-ethyl ในช่วงเวลาที่แตกต่างกัน พบว่าการฉีดพ่นที่ช่วง 5 สัปดาห์ก่อนการเก็บเกี่ยว จะมีผลกระทบต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตมากที่สุด และการฉีดพ่นสาร Trinexapac-ethyl ที่ช่วง 1 สัปดาห์ก่อนการเก็บเกี่ยว จะมีผลกระทบต่อการเจริญเติบโต และผลผลิตน้อยที่สุด อีกทั้งมีผลทำให้ข้าวฟ่างหวานมีความหวานในลำต้นมากที่สุด

เอกสารอ้างอิง

กรมวิชาการเกษตร. 2536. คำแนะนำที่ 35 เรื่องการปลูกข้าวฟ่าง. ชุมชนสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย. กรุงเทพฯ.

กสิกร. 2548. ข้าวฟ่างหวาน : พืชพลังงานสะอาด. กสิกร. 78(4) : 77 หน้า.

น้อม ขันติคุณ. 2523. ข้าวฟ่างหวานในรูปวัตถุดิบเพื่อใช้ผลิตน้ำตาล. วารสารน้ำตาล. 16(1) : 11-16.

น้อม ขันติคุณ. 2524. มาปลูกข้างฟ่างหวานทำแอลกอฮอล์กันเถอะ. ชาวเกษตร. 1(1) : 34-37.

พรพรรณ ยานะโส. 2552. ผลของการขาดน้ำที่มีต่อการเจริญเติบโต และผลผลิตของข้าวฟ่างหวาน. หน้า 465-472. ใน การประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 47 สาขาพืช. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ.

แมคเคเลอร์ โทมัส เจ และอแลน สแคนซ์แลนด์. 2522. ข้าวฟ่างหวานจะสามารถผลิตเป็นน้ำตาลอาหารคนอาหารสัตว์ ตลอดจนเส้นใยและน้ำมันเชื้อเพลิงได้เพียงใด. วารสารน้ำตาล. 15(7) : 1-7.

วัชรพงศ์ วรรณวงศ์. 2551. ผลของความถี่ของการให้น้ำและปริมาณน้ำ ที่มีต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของข้าวฟ่างหวาน. หน้า 481-488. ใน การประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 46 สาขาพืช. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ.

สมมารถ อยู่สุขยิ่งสถาพร สมยศ เดชภิรัตนมงคล และธวัชชัย อุบลเกิด. 2556. ผลของอีทีฟอนที่มีต่อการเจริญเติบโต และผลผลิตข้าวฟ่างหวาน. ใน การประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 51. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ.

ส่วนวิชาการสำนักงานบริหารธนาคารกสิกรไทย. 2524. ข้าวฟ่างหวานพืชน้ำตาลและพลังงานในอนาคต. สรุปข่าวธุรกิจ. 11(8) : 1-4.

ส่วนวิชาการสำนักงานบริหารธนาคารกสิกรไทย. 2523. ความหวังที่จะคลายพันธนาการจากน้ำมัน. สรุปข่าวธุรกิจ. 11(20) : 3-7.

สุนทร ทวีโภค. 2524. ข้าวฟ่างหวานพืชพลังงาน. เคหเกษตร. 5(1) : 39-40.

อรรนพ แสนเมือง และสมยศ เดชภิรัตนมงคล. 2553. ผลของไกลโฟเสทที่มีผลต่อการเจริญเติบโต และผลผลิตของข้าวฟ่างหวาน. ใน เรื่องเต็มการประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 48. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ. หน้า 388-395.

อรรนพ แสนเมือง สมมารถ อยู่สุขยิ่งสถาพร สมยศ เดชภิรัตนมงคล และธวัชชัย อุบลเกิด. 2554. อิทธิพลของการใช้ปุ๋ยโปแทสเซียมทางใบที่มีต่อการเจริญเติบโต และผลผลิตของข้าวฟ่างหวาน. ใน เรื่องเต็มการประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 49. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ. หน้า 458-464.

Albertson, P. L., Peters, K. F., Grof. and Grof, C. P. L. 2001. An improved method for the measurement of the cell wall invertase activity in sugarcane tissue. Australian Journal of Plant Physiology. Melbourne. 28 : 323-328.

Batta, S. K., Kaur, S. and Mann, A. P. S. 2000. Sucrose accumulation and maturity behaviour in sugarcane is related to invertase activities under subtropical conditions. International Sugar Journal, Glamorgan. 104 : 10-13.

Batta, S. K. and Singh, R. 1986. Sucrose metabolism in sugarcane grown under varying

climatic conditions: synthesis and storage of sucrose in relation to the activities of sucrose synthase, sucrose phosphate synthase and invertase. Phytochemistry, New York. 25 : 2431-2437.

Dalley, C. D. and Richard Junior, E. P. 2010. Herbicides as ripeners for sugarcane. Weed Sci. 58(3) : 329-333.

FAO. 2002. Sweet sorghum in China. Agriculture Department, Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). USA.

Guimarães, E. R., Mutton, M.A., Pizauro Junior, J.M. and Rossini Mutton, M.J. 2005. Sugarcane growth, sucrose accumulation and invertase activities under trinexapac-ethyl treatment. Científica. 33 : 20-26.

Johnson, B. J. 1992. Response of Bermudagrass (*Cynodon* app.) to CGA 163935. Weed Technol. 6 : 577-572.

Leite, G. H. P. and Crusciol, C.A.C. (2008). Reguladores vegetais no desenvolvimento e produtividade da cana-de-açúcar. Pesquisa Agropecuária Brasileira. 43(8) : 995-1001.

Leite, G .H. P., Crusciol, C. A. C. and Lima, G.P.P. 2009. Reguladores vegetais e atividade de invertases em cana-de-açúcar em meio de safra. Ciência Rural. 39(3) : 718-725.

Leite, G. H. P., Crusciol, C. A. C. and Silva, M. A. 2011. Desenvolvimento e produtividade da cana-de-açúcar após aplicação de reguladores vegetais em meio de safra. Semina: Ciências Agrárias. 32(1) : 129-138.

Moore, P. H. and Osgood, R. V. 1986. Use of ethephon to prevent flowering of sugarcame. in Hawaii Proc Int soc sugar Cane Technol. 9 : 298-304.

Rademacher, W. 2000. Growth retardants: Effects on gibberellin bioproduction synthesis and other metabolic pathways. Annual Review Plant Physiology and Plant Molecular Biology, Mineapolis. 51 : 501-531.

Resende, P. A. P., Soares, J. E. and Hudetz. M. 2000. MODDUS®, a plant growth regulator and management tool for sugarcane production in Brazil. Int. Sugar J. 102 : 5-9.

Richard, E. P., Dalley, Jr. C.D. and Viator. R. P. 2006. Ripener influences on sugarcane yield in Louisiana.Proc. Am. Soc. Sugar Cane Technol. 26 : 54-55.

Tymowska-Lalanne Z. and Kreis, M. 1998. The plant invertases : physiology, biochemistry and molecular biology. Advances in Botanical Research. 28 : 71–117.

Whitaker, A, Botha, F. C. 1997. Carbon partitioning during sucrose accumulation in sugarcane internodal tissue. Plant Physiology. 115 : 1651–1659.

Zapiola, M. L., Chastain, T. G., Garbacik, C. J., Silberstein, T. B. and Young., W. C. 2006 Trinexapac-ethyl and open-field burning maximize seed yield in creeping red fescue. Agron J. 98 : 1427–1434.

ภาคผนวก

ประวัติหัวหน้าโครงการ/ผู้ร่วมวิจัย

หัวหน้าโครงการ :

1. ชื่อ-นามสกุล (ภาษาไทย) นายสมมารถ อยู่สุขยิ่งสถาพร
   ชื่อ-นามสกุล (ภาษาอังกฤษ) MR. SOMMART YOOSUKYINGSATAPORN
2. เลขหมายบัตรประจำตัวประชาชน : 3-1898-00009-18-7
3. ตำแหน่งปัจจุบัน : นักวิทยาศาสตร์ ระดับ 6
4. หน่วยงานที่อยู่ที่ติดต่อได้พร้อมโทรศัพท์และโทรสาร
   ภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช
   คณะเทคโนโลยีการเกษตร
   สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
   ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520
   โทรศัพท์ 0-2326-4306 โทรสาร 0-2326-4306
5. ประวัติการศึกษา

ปีที่จบการศึกษา	ระดับ	อักษรย่อปริญญาและชื่อเต็ม	สาขาวิชา	วิชาเอก	สถาบัน
พ.ศ. 2543	ปริญญาตรี	วท.บ. วิทยาศาสตรบัณฑิต	เกษตรศาสตร์	พืชไร่	สถาบันราชภัฏจันทรเกษม
พ.ศ. 2545	ปริญญาโท	วท.ม. วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต	-	พืชไร่	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

6. สาขาวิชาที่มีความชำนาญพิเศษ

   -

7. ประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัย

   งานวิจัยที่ทำเสร็จแล้ว

   7.1 ผลของการให้น้ำในระดับแตกต่างกันต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของถั่วพุ่ม. ชีดีรอม. ใน การประชุมวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 38 สาขาพืช ระหว่างวันที่ 1-4 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2543 มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ
   - สถานภาพในการทำวิจัย ผู้ร่วมโครงการ

   7.2 นพวรรณ ประสาทเงิน สมยศ เดชภิรัตนมงคล และสมมารถ อยู่สุขยิ่งสถาพร. 2548. การศึกษาขนาดของท่อนพันธุ์ที่เหมาะสมที่มีต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตขมิ้นชัน. ว.วิทย. กษ.36 5-6 (พิเศษ) : 1010-1012.
   - สถานภาพในการทำวิจัย ผู้ร่วมโครงการ

7.3 สมยศ เดชภิรัตนมงคล ธวัชชัย อุบลเกิด และสมมารถ อยู่สุขยิ่งสถาพร. 2548. ผลของระยะปลูกที่มีต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตขมิ้นชัน. วารสารเกษตรพระจอมเกล้า. 23(3) : 18-27.

- สถานภาพในการทำวิจัย ผู้ร่วมโครงการ

7.4 สมยศ เดชภิรัตนมงคล สัจจา ธรรมาวิสุทธิผล และสมมารถ อยู่สุขยิ่งสถาพร. 2549. ผลของการขาดน้ำที่มีต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตตะไคร้พันธุ์พื้นเมือง 2 พันธุ์. วารสารเกษตรพระจอมเกล้า. 24(1): 1-12.

- สถานภาพในการทำวิจัย ผู้ร่วมโครงการ

7.5 สมยศ เดชภิรัตนมงคล สมมารถ อยู่สุขยิ่งสถาพร และนพวรรณ ประสาทเงิน. 2549. ผลของการขาดน้ำที่มีต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของเผือกหอมพันธุ์พื้นเมือง. หน้า 511-517. การประชุมวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 44 สาขาพืช ระหว่างวันที่ 30 มกราคม – 2 กุมภาพันธ์. ณ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ บางเขน กรุงเทพมหานคร.

- สถานภาพในการทำวิจัย ผู้ร่วมโครงการ

7.6 Sommart Yoosukyingsataporn and Somyot Detpiratmongkol. 2015. Influence of Chemical Ripener (Fusilade Super) Application on Growth and Yield of Sweet Sorghum. 2015 Internationnal Congress on Natural Sciences and Engineering (ICNSE 2015). May 07-09, 2015. Kyoto, Japan.

7.7 Somyot Detpiratmongkol Somanan Liphan and Sommart Yoosukyingsata porn. 2015. Effects of Different Irrigation Levels on Growth and Yield of Chinese Lizard Tail. 2015 Internationnal Congress on Natural Sciences and Engineering (ICNSE 2015). May 07-09, 2015. Kyoto, Japan.

ประวัติผู้ร่วมวิจัย :

1. ชื่อ-นามสกุล (ภาษาไทย) นายสมยศ เดชภิรัตนมงคล
   ชื่อ-นามสกุล (ภาษาอังกฤษ) MR.SOMYOT DETPIRATMONGKOL
2. เลขหมายบัตรประจำตัวประชาชน : 3-1206-00663-06-3
3. ตำแหน่งปัจจุบัน : รองศาสตราจารย์ ระดับ 9
4. หน่วยงานที่อยู่ที่ติดต่อได้พร้อมโทรศัพท์และโทรสาร
   สาขาวิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช
   คณะเทคโนโลยีการเกษตร
   สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
   ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520
   โทรศัพท์ 0-2326-4306 โทรสาร 0-2326-4306

5. ประวัติการศึกษา

ปีที่จบการศึกษา	ระดับ	อักษรย่อปริญญาและชื่อเต็ม	สาขาวิชา	วิชาเอก	สถาบัน
พ.ศ.2524	ปริญญาตรี	วท.บ. วิทยาศาสตรบัณฑิต	พืชศาสตร์	การผลิตพืชไร่	มหาวิทยาลัยขอนแก่น
พ.ศ.2528	ปริญญาโท	วท.ม. วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต	พืชศาสตร์	พืชไร่	มหาวิทยาลัยขอนแก่น
พ.ศ.2539	ปริญญาเอก	Ph.D(Agri.) Doctor degree in agriculture	Agronomy	-	Kyushu Tokai University

6. สาขาวิชาที่มีความชำนาญพิเศษ
   - สรีรวิทยาการผลิตพืช

7. ประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัย
   - งานวิจัยที่ทำเสร็จแล้ว

   7.1 การศึกษาการเจริญเติบโต และการกระจายของรากพืชไร่บางชนิดในดินชุด โคราช และยโสธร. พิมพ์เผยแพร่ในรายงานผลการค้นคว้าวิจัยประจำปี 2528-2529 ศูนย์ศึกษาค้นคว้าและพัฒนาการเกษตรกรรมภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จังหวัดขอนแก่น สำนักงานปลัดกระทรวง กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ หน้า 368-377.
   - สถานภาพในการทำวิจัย เป็นผู้ร่วมโครงการ

   7.2 อิทธิพลของปริมาณน้ำ และระยะเวลาการให้น้ำที่มีต่อผลการเจริญเติบโตและประสิทธิภาพการใช้น้ำของถั่วลิสง เสนอผลงานในการประชุมสัมมนาถั่วลิสง ระหว่างวันที่ 18-20 มีนาคม 2530. มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ จำนวน 13 หน้า.
   - สถานภาพในการทำวิจัย ผู้ร่วมโครงการ

7.3 การศึกษาอิทธิพลของการให้น้ำปริมาณต่างกันที่มีต่อการเจริญเติบโต และผลผลิตของงา พันธุ์บุรีรัมย์ และ W-53. เสนอผลงานในการประชุมแถลงผลงานวิจัยงา ครั้งที่ 2 ระหว่างวันที่ 19-20 พฤษภาคม 2530. ณ ห้องประชุม ศูนย์ฝึกอบรมสหกรณ์ที่ 3 นครราชสีมา จำนวน 8 หน้า

- สถานภาพในการทำวิจัย หัวหน้าโครงการ

7.4 การเจริญเติบโตของรากและผลผลิตของถั่วลิสงภายใต้สภาพดินในภาคตะวันออกเฉียงเหนือแตกต่างกัน. เสนอผลงานในการประชุมสัมมนาถั่วลิสง ระหว่างวันที่ 18-20 มีนาคม 2530. ณ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ จำนวน 13 หน้า.

- สถานภาพในการทำวิจัย ผู้ร่วมโครงการ

7.5 Effect of different water regimes and irrigation intervals on crop performance and water efficiency. KKU-ACNARP 1986. Technical Report Faculty of Agriculture, Khon Kaen University, Khon Kaen. Thailand. P.111-161.

- สถานภาพในการทำวิจัย ผู้ร่วมโครงการ

7.6 Responses of soybean (SJ and SJ. 4) to levels and intervals of water application. KKU-ACNARP 1986. Technical Report Faculty of Agriculture, Khon Kaen University, Khon Kaen, Thailand. P.93-110.

- สถานภาพในการทำวิจัย ผู้ร่วมโครงการ

7.7 อิทธิพลของปริมาณน้ำและระยะเวลาการให้น้ำที่มีผลต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของงา. วารสารเกษตรพระจอมเกล้า 10(1):31-41. (ปีที่พิมพ์ พ.ศ.2535.)

- สถานภาพในการทำวิจัย หัวหน้าโครงการ

7.8 อิทธิพลของการขาดน้ำช่วงต่าง ๆ ที่มีต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตงา วารสารเกษตรพระจอมเกล้า 10(2):20-80 (ปีที่พิมพ์ พ.ศ.2535).

- สถานภาพในการทำวิจัย หัวหน้าโครงการ

7.9 การขาดน้ำที่มีผลต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของมันเทศ. วารสารเกษตรพระจอมเกล้า 14(2) : 38-42.. 2539.

- สถานภาพในการทำวิจัย หัวหน้าโครงการ

7.10 สมยศ เดชภิรัตนมงคล. 2539. ผลของการตลบเถาและไม่ตลบเถาที่มีต่อผลผลิตของมันเทศ. วารสารเกษตรพระจอมเกล้า 14 (3) : 15-18.

- สถานภาพในการทำวิจัย หัวหน้าโครงการ

7.11 สมยศ เดชภิรัตนมงคล. 2541. ผลของการขาดน้ำที่มีต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของถั่วลิสง 2 พันธุ์. วารสารพระจอมเกล้าลาดกระบัง 6 (2) : 39-47.

- สถานภาพในการทำวิจัย หัวหน้าโครงการ

7.12 สมยศ เดชภิรัตนมงคล. 2541. ผลของปริมาณน้ำและระยะเวลาการให้น้ำที่มีผลต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของมันเทศ. วารสารเกษตรพระจอมเกล้า 16 (2) : 44-51.

- สถานภาพในการทำวิจัย หัวหน้าโครงการ

7.13 สมยศ เดชภิรัตนมงคล อารมย์ ศรีพิจิตต์ และทรงยศ ตันพิพัฒน์. 2541. ผลของการขาดน้ำต่อการเจริญเติบโตของลำต้นและรากกกพื้นเมือง 2 พันธุ์.วิทยาสารวัชพืช 2 : 59-68.

- สถานภาพในการทำวิจัย หัวหน้าโครงการ

7.14 สมยศ เดชภิรัตนมงคล. 2542. ความสัมพันธ์ระหว่างมุมของรากและขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของรากข้าว. หน้า 170-179. ในเอกสารการประชุมวิชาการ 30 ปี เกษตรเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วันที่ 24-25 มิถุนายน 2542 ณ คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร.

- สถานภาพในการทำวิจัย หัวหน้าโครงการ

7.15 สมยศ เดชภิรัตนมงคล. 2542. การศึกษาระบบรากของกกที่ได้รับน้ำ และงดให้น้ำโดยใช้วิธี soil profile. หน้า 180-190. ในเอกสารการประชุมวิชาการ 30 ปี เกษตรเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วันที่ 24-25 มิถุนายน 2542 ณ คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร.

- สถานภาพในการทำวิจัย หัวหน้าโครงการ

7.16 สมยศ เดชภิรัตนมงคล อารมย์ ศรีพิจิตต์ และทรงยศ ตันพิพัฒน์. 2542. การตอบสนองของกกต่อการขาดน้ำระยะต่าง ๆ กันของการเจริญเติบโต. หน้า 191-202. ในเอกสารการประชุมวิชาการ 30 ปี เกษตรเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วันที่ 24-25 มิถุนายน 2542 ณ คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

- สถานภาพในการทำวิจัย หัวหน้าโครงการ

7.17 สมยศ เดชภิรัตนมงคล และธวัชชัย อุบลเกิด. 2542. ผลของการขาดน้ำช่วงต่าง ๆ กันของการเจริญเติบโตที่มีต่อผลผลิตเมล็ดถั่วเหลืองฝักสด 3 พันธุ์. วารสารวิทยาศาสตร์ลาดกระบัง 9 (2) : 62-74.

- สถานภาพในการทำวิจัย หัวหน้าโครงการ

7.18 สมยศ เดชภิรัตนมงคล. 2542. การศึกษาประสิทธิภาพการใช้น้ำและการเจริญเติบโตของงา 6 พันธุ์ ภายใต้สภาพการขาดน้ำ. วารสารเกษตรพระจอมเกล้า 17 (2) : 69-77.

- สถานภาพในการทำวิจัย หัวหน้าโครงการ

7.19 สมยศ เดชภิรัตนมงคล และสมมารถ อยู่สุขยิ่งสถาพร. 2543. ผลของการให้น้ำในระดับแตกต่างกันต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของถั่วพุ่ม. ซีดีรอม. ในการประชุมวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 38 สาขาพืช ระหว่างวันที่ 1-4 กุมภาพันธ์ 2543 มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพมหานคร.

- สถานภาพในการทำวิจัย หัวหน้าโครงการ

7.20 สมยศ เดชภิรัตนมงคล และสมมารถ อยู่สุขยิ่งสถาพร. 2552. ผลของปุ๋ยเคมีที่มีต่อการเจริญเติบโตของตะไคร้ 2 พันธุ์. หน้า 450-456. เอกสารการประชุมวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. ครั้งที่ 47. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพมหานคร.

- สถานภาพในการทำวิจัย หัวหน้าโครงการ

7.21 สมยศ เดชภิรัตนมงคล ธวัชชัย อุบลเกิด สมมารถ อยู่สุขยิ่งสถาพร และนิตยา ผกามาศ. 2552. ผลของปุ๋ยมูลสัตว์ที่มีต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตขมิ้นชัน. หน้า 473-480. เอกสารการประชุมวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. ครั้งที่ 47. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพมหานคร.

- สถานภาพในการทำวิจัย หัวหน้าโครงการ

7.23 สมยศ เดชภิรัตนมงคล ธวัชชัย อุบลเกิด นิตยา ผกามาศ และสมมารถ อยู่สุขยิ่งสถาพร. 2552. ผลของระยะปลูกต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตตะไคร้พื้นเมือง 2 ชนิด. วารสารเกษตรพระจอมเกล้า. 27 : 6-15.

- สถานภาพในการทำวิจัย หัวหน้าโครงการ

7.24 ศุภษา ธิติทวีสิน สมยศ เดชภิรัตนมงคล และสมมารถ อยู่สุขยิ่งสถาพร. 2553. ผลของขนาดหัวพันธุ์ที่มีต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตเผือกหอม. หน้า 396-403. เอกสารการประชุมวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. ครั้งที่ 48. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพมหานคร.

- สถานภาพในการทำวิจัย ผู้ร่วมโครงการวิจัย

7.25 สมยศ เดชภิรัตนมงคล และสมมารถ อยู่สุขยิ่งสถาพร. 2553. ผลของการขาดน้ำและความลึกของน้ำที่มีต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของกกสามเหลี่ยม. หน้า 404-411.เอกสารการประชุมวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. ครั้งที่ 48. มหาวิทยาลัย เกษตรศาสตร์ กรุงเทพมหานคร.

- สถานภาพในการทำวิจัย หัวหน้าโครงการ

7.26 สมยศ เดชภิรัตนมงคล สมมารถ อยู่สุขยิ่งสถาพร และธวัชชัย อุบลเกิด. 2554. ผลของระยะปลูกที่มีต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตมันเทศ. หน้า 337-344. เอกสารการประชุมวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. ครั้งที่ 49. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพมหานคร.

- สถานภาพในการทำวิจัย หัวหน้าโครงการ

7.27 สมยศ เดชภิรัตนมงคล สมมารถ อยู่สุขยิ่งสถาพร และธวัชชัย อุบลเกิด. 2554. การตอบสนองของการเจริญเติบโตและผลผลิตเผือกหอมต่อการขาดน้ำ. หน้า 345-352. เอกสารการประชุมวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. ครั้งที่ 49. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพมหานคร.

- สถานภาพในการทำวิจัย หัวหน้าโครงการ

7.28 อรรนพ แสนเมือง สมยศ เดชภิรัตนมงคล สมมารถ อยู่สุขยิ่งสถาพร และธวัชชัย อุบลเกิด. 2554. อิทธิพลของการให้ปุ๋ยโปแตสเซียมทางใบที่มีต่อการเจริญเติบโต และผลผลิตของข้าวฟ่างหวาน. หน้า 458-464. เอกสารการประชุมวิชาการของมหาวิทยาลัย เกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 49 มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพมหานคร.

- สถานภาพในการทำวิจัย ผู้ร่วมโครงการวิจัย

7.29 สมมารถ อยู่สุขยิ่งสถาพร สมยศ เดชภิรัตนมงคล และบุญฤทธิ์ ชุมทอง. 2555. ผลของการให้น้ำชลประทานที่มีต่อการเจริญเติบโต และผลผลิตของหญ้าปักกิ่ง. หน้า 240-247. เอกสารการประชุมวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. ครั้งที่ 50. มหาวิทยาลัย เกษตรศาสตร์ กรุงเทพมหานคร.

- สถานภาพในการทำวิจัย ผู้ร่วมโครงการวิจัย

7.30 สมยศ เดชภิรัตนมงคล และอรรนพ แสนเมือง. 2555. ผลของปุ๋ยคอกที่มีต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของหญ้าปักกิ่ง. หน้า 224-231. เอกสารการประชุมวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. ครั้งที่ 50. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพมหานคร.

- สถานภาพในการทำวิจัย หัวหน้าโครงการ

7.31 สมยศ เดชภิรัตนมงคล ธวัชชัย อุบลเกิด และสมมารถ อยู่สุขยิ่งสถาพร. 2556. ผลของการพรางแสงที่มีต่อการเจริญเติบโต และผลผลิตของหญ้าปักกิ่ง. หน้า 409-416. เอกสารการประชุมวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. ครั้งที่ 51. มหาวิทยาลัย เกษตรศาสตร์ กรุงเทพมหานคร.

- สถานภาพในการทำวิจัย หัวหน้าโครงการ

7.32 สมมารถ อยู่สุขยิ่งสถาพร สมยศ เดชภิรัตนมงคล และธวัชชัย อุบลเกิด. 2556. ผลของอีทีฟอนที่มีต่อการเจริญเติบโต และผลผลิตของข้าวฟ่างหวาน. หน้า 345-352. เอกสารการประชุมวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. ครั้งที่ 51. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพมหานคร.

- สถานภาพในการทำวิจัย ผู้ร่วมโครงการวิจัย

7.33 สมยศ เดชภิรัตนมงคล ธวัชชัย อุบลเกิด และสมมารถ อยู่สุขยิ่งสถาพร. 2557. ผลของอัตราและช่วงเวลาการใส่ปุ๋ยมูลสุกรที่มีต่อการเจริญเติบโต และผลผลิตหญ้าหวาน. หน้า 363-371. เอกสารการประชุมวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. ครั้งที่ 52. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพมหานคร.

- สถานภาพในการทำวิจัย หัวหน้าโครงการ

7.34 สมยศ เดชภิรัตนมงคล สมมารถ อยู่สุขยิ่งสถาพร และธวัชชัย อุบลเกิด. 2557. ผลของการให้น้ำชลประทานในปริมาณที่แตกต่างกันที่มีต่อการเจริญเติบโตของหญ้าปักกิ่ง. หน้า 407-414. เอกสารการประชุมวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. ครั้งที่ 52. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพมหานคร.

- สถานภาพในการทำวิจัย หัวหน้าโครงการ

7.35 สมมารถ อยู่สุขยิ่งสถาพร สมยศ เดชภิรัตนมงคล และธวัชชัย อุบลเกิด. 2557. ผลของของปุ๋ยมูลไก่และมูลโคอัตราต่างๆ ต่อการเจริญเติบโต และผลผลิตของผักคาวตอง (*Houttuynia cordata* Thunb.). หน้า 415-422. เอกสารการประชุมวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. ครั้งที่ 52. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพมหานคร.

- สถานภาพในการทำวิจัย ผู้ร่วมโครงการวิจัย

7.36 สมมารถ อยู่สุขยิ่งสถาพร สมยศ เดชภิรัตนมงคล และธวัชชัย อุบลเกิด. 2557. ผลของช่วงเวลาและความยาวนานของการขาดน้ำที่มีต่อการเจริญเติบโต และผลผลิตผักคาวตอง. หน้า 33-40. เอกสารการประชุมวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. ครั้งที่ 52. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพมหานคร.

- สถานภาพในการทำวิจัย ผู้ร่วมโครงการวิจัย

7.37 โสมนันทน์ ลิพันธ์ และสมยศ เดชภิรัตนมงคล. 2557. ผลของจำนวนครั้งการใส่ปุ๋ยและอัตราการให้ปุ๋ยคอก 2 ชนิดที่มีต่อการเจริญเติบโต และผลผลิตของผักคาวตอง. หน้า 200-207. ในเอกสารการประชุมวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 52. ระหว่างวันที่ 4-7 กุมภาพันธ์ 2557.

- สถานภาพในการทำวิจัย ผู้ร่วมโครงการวิจัย

7.38 สมมารถ อยู่สุขยิ่งสถาพร และสมยศ เดชภิรัตนมงคล. 2557. ผลของปุ๋ยไนโตรเจนต่อการเจริญเติบโต ผลผลิต และสารเคอร์คูมินอยด์ของขมิ้นชัน. หน้า 458-464. เอกสารการประชุมวิชาการเกษตร. ครั้งที่ 15. มหาวิทยาลัยขอนแก่น ขอนแก่น.

- สถานภาพในการทำวิจัย ผู้ร่วมโครงการวิจัย

7.39 พิพัฒน์ ชัยพฤกษ์, สมยศ เดชภิรัตนมงคลและ สมมารถ อยู่สุขยิ่งสถาพร. 2557. ผลของการตัดช่อดอกที่ช่วงระยะการเจริญเติบโตแตกต่างกันที่มีต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของข้าวฟ่างหวาน. วารสารแก่นเกษตร 42 ฉบับพิเศษ. 1 : 450-4578.

- สถานภาพในการทำวิจัย ผู้ร่วมโครงการวิจัย

7.40 Detpiratmongkol, S., Ubolkerd, T. and Yoosukyingstaporn, S. 2013. Effects of chicken, pig and cow manures on growth and yield of Kalmegh (*Andrographis paniculata* Nees). Proceedings of The 17th Asian Agricultural Symposium. Tokai University, Kumamoto, Japan. pp. 21.

7.41 Detpiratmongkol, S., Ubolkerd, T. and Yoosukyingstaporn, S. 2014. Effects of chichen, pig and cow manures on growth and yield of Kalmegh (*Andrographis paniculata* Nees). Journal of Agricultural Technology. 10(2) : 475-482.

7.42 สมมารถ อยู่สุขยิ่งสถาพร และสมยศ เดชภิรัตนมงคล. 2558. ผลของการขาดน้ำที่มีต่อการเจริญเติบโตของฟ้าทะลายโจร. หน้า 97-104. ในเอกสารการประชุมวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 53. ระหว่างวันที่ 3-6 กุมภาพันธ์ 2558.

- สถานภาพในการทำวิจัย ผู้ร่วมโครงการวิจัย

7.43 สมยศ เดชภิรัตนมงคล และโสมนันทน์ ลิพันธ์. 2558. ผลของปุ๋ยมูลไก่ที่มีต่อการเจริญเติบโต และผลผลิตของหญ้าปักกิ่ง. หน้า 650-655. ในเอกสารการประชุมวิชาการเกษตร ครั้งที่ 16. วารสารแก่นเกษตร ปีที่ 43 ฉบับพิเศษ 1. ระหว่างวันที่ 26-27 มกราคม 2558

- สถานภาพในการทำวิจัย หัวหน้าโครงการ

7.44 โสมนันทน์ ลิพันธ์ และสมยศ เดชภิรัตนมงคล. 2558. ผลของปริมาณน้ำชลประทานที่มีต่อการเจริญเติบโต และผลผลิตของผักคาวตอง (*Houttuynia cordata* Thunb.). หน้า 102-107. ในเอกสารการประชุมวิชาการเกษตร ครั้งที่16. วารสารแก่นเกษตร ปีที่ 43 ฉบับพิเศษ 1. ระหว่างวันที่ 26-27 มกราคม 2558.

- สถานภาพในการทำวิจัย ผู้ร่วมโครงการวิจัย

7.45 Sommart Yoosukyingsataporn and Somyot Detpiratmongkol. 2015. Influence of Chemical Ripener (Fusilade Super) Application on Growth and Yield of Sweet Sorghum. 2015 Internationnal Congress on Natural Sciences and Engineering (ICNSE 2015). May 07-09, 2015. Kyoto, Japan.

7.46 Somyot Detpiratmongkol Somanan Liphan and Sommart Yoosukyingsata porn. 2015. Effects of Different Irrigation Levels on Growth and Yield of Chinese Lizard Tail. 2015 Internationnal Congress on Natural Sciences and Engineering (ICNSE 2015). May 07-09, 2015. Kyoto, Japan.

ผลงานวิจัยที่ได้รับการตีพิมพ์

แก่นเกษตร

KHON KAEN AGRICULTURE JOURNAL

ประชุมวิชาการเกษตร ครั้งที่ 18

The 18th Agricultural Conference

น้อมสำนึกพระมหากรุณาธิคุณ
พระมิ่งขวัญเกษตรไทย

23 – 24 มกราคม 2560
คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

ปีที่ 45 ฉบับพิเศษ 1 2560 Vol. 45 SUPPLEMENT 1 2017

ISSN 0125-0485

แก่นเกษตร
KHON KAEN AGRICULTURE JOURNAL

ปีที่ 45 ฉบับพิเศษ 1 (2560) Vol. 45 SUPPL. 1 (2017)

งานวิจัย Research article (ภาคบรรยาย)

1 การเพิ่มพูนสภาพแวดล้อมทางสังคมสำหรับพ่อไก่ชนที่เลี้ยงแบบขังสุ่มไม้ไผ่ 1
พิพัฒน์ สมภาร* และ ทิพวรรณ ลำพุทธา

2 อิทธิพลของสภาพพื้นที่ในช่วงก่อนและหลังการเก็บเกี่ยวข้าวต่อพฤติกรรมโคเนื้อที่เลี้ยงภายใต้การจัดการของเกษตรกร 7
อาณัติ จันทร์ถิระติกุล* และ จักรพงษ์ ชายคง

3 Feeding of fresh cassava root with feed block containing high sulfur on digestibility, rumen fermentation and blood metabolites in Thai native beef cattle 13
Anusorn Cherdthong*, Benjamad Khonkhaeng, Anuthida Seankamsorn and Chanadol Supapong

4 ผลการเสริมสมุนไพรฟ้าทะลายโจรและขมิ้นชันในอาหารต่อองค์ประกอบซากและคุณภาพเนื้อของไก่ไข่ปลดระวาง 20
นัฐวุธ มากศรี*, นันทนา ช่วยชูวงศ์, ราชศักดิ์ ช่วยชูวงศ์ และ เกียรติศักดิ์ สร้อยสุวรรณ

5 การย่อยได้และผลผลิตแก๊สในหลอดทดลองของเศษเหลือสับปะรดหมักเพื่อใช้เป็นอาหารหยาบทดแทนในช่วงฤดูแล้ง 26
ชาลินี ติ้มชลิบ*, พรพรรณ แสนภูมิ, อนันท์ เชาว์เครือ และ เสมอใจ บุรีนอก

6 ความแม่นยำในการแยกเพศลูกไก่แรกเกิดของไก่ลูกผสมประดู่หางดำเชียงใหม่-เล็กฮอร์น 33
อิศรา มหาวงศ์, ปฏิพัทธ์ อุดมสมุทรหิรัญ, เฉลิมพล บุญเจือ, เจนรงค์ คำมงคุณ*, ชัยตรี บุญดี และ อำนวย เลี้ยวธารากุล

7 การใช้ใบมันสำปะหลังร่วมกับเอนไซม์จากกากมะเขือเทศหมักด้วย *Aspergillus niger* ทดแทนอาหารเป็ดไข่ต่อผลผลิตไข่ 38
สว่าง ไชยคำมี*, นัฐกานต์ โคตรชมภู, ศศิพันธ์ วงศ์สุทธาวาส, เฉลิมพล เยื้องกลาง, เสมอใจ บุรีนอก, เบญญา แสนมหายักษ์ และ ไกรสิทธิ วสุเพ็ญ

8 ผลของน้ำส้มควันไม้ไผ่ต่อการยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อ *Escherichia coli* และ *Bacillus subtilis* 43
ดนุสรณ์ ไตรระเบียบ*, ปฏิมา เพิ่มพูนพัฒนา และ เจษฎา รัตนวุฒิ

9 Effect of roughage to concentrate ratio and mineral salt block supplementation to optimize rumen fermentation in vitro gas technique 48
Hathaichanok Insoongnern and Chalong Wachirapakorn*

69 ผลของสารเคมีและสารชีวภาพต่อการเกิดโรคโคนเน่าและการงอกของแก่นตะวัน 1039
รัตติกาล เสนน้อย*, รัตนจิรา รัตนประเสริฐ และ ณัฐหทัย แซ่ย่าง

70 การเปรียบเทียบจีโนไทป์และฟีโนไทป์ของข้าวพันธุ์ ก.วก.2 กับข้าวจาปอนิกาและอินดิกา 1045
ภวัตร นาควิไล*, พศวัต นฤมลต์ , สุไลมาน เจ๊ะอาบู, ชาตรี แสนสุข, ศิวเรศ อารีกิจ และ
ชเนษฎ์ ม้าลำพอง

71 การชักนำให้เกิดแคลลัสและต้นใหม่ของข้าวเจ้าหอมนิล 1052
พันทิวา ทีรวม และ ขวัญเดือน รัตนา*

72 ผลของการใช้แป้งมันเทศทดแทนแป้งสาลีต่อคุณลักษณะของคุกกี้ 1060
ดุลย์จิรา สุขบุญญสถิตย์*, บุษยา เรืองศักดิ์, วาทิตย์ ศรีทอง และ โสภิดา เชื้อชุดทด

73 ผลของวัสดุและสภาพการเก็บรักษาข้าวกล้องนึ่งเฉดสีต่อการเปลี่ยนแปลงสีและปริมาณแอนโธไซยานิน 1066
หทัยรัตน์ พลชาตรี, เนตรนภา อินสลุด* และ พูนพัฒน์ พูนน้อย

74 ลักษณะทางสัณฐานวิทยาที่บ่งชี้ถึงประสิทธิภาพการดูดใช้ฟอสฟอรัสของข้าวที่ปลูกในสภาพที่มี 1074
ฟอสฟอรัสต่างรูปกัน
ปรียาภรณ์ แสงเรือน, เนตรนภา อินสลุด*, วิชญ์ภาส สังพาลี และ จุฑามาศ อาจนาเสียว

75 ความผันแปรของขนาดเมล็ดกาแฟอาราบิก้าภายใต้การปลูกรูปแบบต่างๆ ตำบลวาวี 1080
อำเภอแม่สรวย จังหวัดเชียงราย
วิชญ์ภาส สังพาลี*, ประชา เตชนันท์, สุธีระ เหิมฮึก, จุฑามาศ อาจนาเสียว, เนตรนภา อินสลุด
และ เกรียงศักดิ์ ศรีเงินยวง

76 ผลของสาร Trinexapac-ethyl สารเร่งการสุกแก่ที่มีผลต่อการการเจริญเติบโต และผลผลิต 1087
น้ำตาลของข้าวฟ่างหวาน
สมยศ เดชภิรัตนมงคล* และ สมมารถ อยู่สุขยิ่งสถาพร

77 ผลของการใช้แบคทีเรียละลายฟอสเฟตในการส่งเสริมการเจริญเติบโตของข้าวในสภาพแอโรบิก 1093
กฤชญา ปัญญา, เนตรนภา อินสลุด* และ สายสมร ลำยอง

78 ผลของระยะเวลาในการพัฒนาเมล็ดข้าวต่อคุณสมบัติทางเคมีและกายภาพของข้าวเหนียวดำ 1099
เมธาพร ผลวา, อังคณา จันทรพลพันธ์* และ ทัดดาว ภาษีผล

79 การประเมินลักษณะทนน้ำท่วมฉับพลันเบื้องต้นในข้าวเจ้าหอมสายพันธุ์ปรับปรุง BC2F3 ที่มียีน 1105
Sub1
ลดารัตน์ ทันที, ศักดา คงสีลา, ธีรยุทธ ตู้จินดา, อุไรวรรณ คชสถิตย์ และ สุรีพร เกตุงาม*

80 อิทธิพลของ NAA และ IBA กับการพรางแสงต่อการเกิดรากของกิ่งปักชำสบู่ดำ 1112
คิรินทร์ อนุกูล, ศุภธิดา อับดุลลากาซิม และ ปิยะณัฏฐ์ ผกามาศ*

81 การเปรียบเทียบพันธุ์อ้อยภายใต้สภาพอาศัยน้ำฝนในเขตพื้นที่อำเภอกุมภวาปี จังหวัดอุดรธานี 1119
ปิยะวัชร ผาสุข*, พุฒิพงศ์ โคกคาน, ไกรสร สามเสน, อะซาฮิโร คามิยะ, อัษฎาวุธ โสแสนน้อย,
มงคลธรรม ป้องขวาเลา, อนัญญาพร หล้าคอม และ ทิวาพร ป้องแก้ว

82 Co-encapsulation of Lactobacillus acidophilus with Jerusalem artichoke in 1126
alginate-chitosan matrix
Suppharada Jantarathin*, Chaleeda Borompichaichartkul and Romanee Sanguandeekul

ผลของสาร Trinexapac-ethyl สารเร่งการสุกแก่ที่มีผลต่อการเจริญเติบโต และผลผลิตน้ำตาลของข้าวฟ่างหวาน

Effects chemical ripener Trinexapac-ethyl on growth and sugar yield of sweet sorghum

สมยศ เดชภิรัตนมงคล[1*] และ สมมารถ อยู่สุขยิ่งสถาพร[1]

Somyot Detpiratmongkol[1*] and Sommart Yoosukyingsataporn[1]

บทคัดย่อ: จุดประสงค์ของการศึกษาในครั้งนี้ เพื่อต้องการทราบถึงระดับความเข้มข้นและช่วงเวลาของการฉีดพ่นสาร Trinexapac-ethyl ที่มีผลต่อการเจริญเติบโต และผลผลิตของข้าวฟ่างหวาน 2 พันธุ์ ทำการทดลองที่แปลงทดลองคณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ระหว่างเดือนกรกฎาคม ถึงเดือนธันวาคม พ.ศ.2558 วางแผนการทดลองแบบ 2x4x3 Factorial in randomized complete block design มีจำนวน 3 ซ้ำ ปัจจัย A ประกอบด้วย ข้าวฟ่างหวาน 2 พันธุ์คือ KKU 40 และ Cowley ปัจจัย B ได้แก่ ความเข้มข้นของสาร Trinexapac-ethyl มี4 ระดับคือ 0, 0.005, 0.01 และ 0.02 มิลลิกรัมต่อตารางเมตร ตามลำดับ ส่วนปัจจัย C ได้แก่ ช่วงเวลาของการฉีดพ่น 3 ช่วงเวลาคือ ที่อายุ 1 , 3 และ 5 สัปดาห์ก่อนการเก็บเกี่ยว ผลการทดลองพบว่า ข้าวฟ่างหวานพันธุ์ KKU 40 มีการเจริญเติบโตทางลำต้น ซึ่งได้แก่ ความสูงของลำต้น ความหวาน (องศาบริกซ์) ปริมาณน้ำคั้น และผลผลิตลำต้นสด มีค่ามากกว่าพันธุ์ Cowley ผลของระดับความเข้มข้นของสาร Trinexapac-ethyl ที่มีผลต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตข้าวฟ่างหวาน พบว่า ที่ระดับความเข้มข้น 0.02 มิลลิกรัมต่อตารางเมตร ข้าวฟ่างหวานมีการเจริญเติบโต และให้ผลผลิตมีค่าต่ำที่สุด และไม่ได้ฉีดพ่นสาร Trinexapac-ethyl มีค่าสูงที่สุด ส่วนช่วงเวลาของการฉีดพ่นสาร Trinexapac-ethyl พบว่าการเจริญเติบโตทางลำต้น และผลผลิตของข้าวฟ่างหวานมีค่ามากที่สุดเมื่อการฉีดพ่นที่ช่วงอายุ 1 สัปดาห์ก่อนการเก็บเกี่ยว และมีค่าน้อยที่สุด เมื่อมีการฉีดพ่นที่ช่วงอายุ 5 สัปดาห์ก่อนการเก็บเกี่ยว อย่างไรก็ตาม ไม่พบปฏิสัมพันธ์ระหว่างพันธุ์ของข้าวฟ่างหวานช่วงเวลาของการฉีดพ่นสาร และระดับความเข้มข้นของสาร Trinexapac-ethyl

คำสำคัญ: ข้าวฟ่างหวาน, Trinexapac-ethyl, ผลผลิต, การเจริญเติบโต

ABSTRACT: The aim of this study to investigate the effect of different application times and concentrations of Trinexapac-ethyl on growth and yield of two sweet sorghum cultivars. Field experiment was conducted at Faculty of Agricultural Technology, King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang, during July to December, 2014. The field experiment were designed in a 2x4x3 Factorial in randomized complete block design with three replications. Factor A were two sweet sorghum cultivars. Factor B were four Trinexapac-ethyl concentrations (0, 0.005, 0.01 and 0.02 mg/m^2) and three application times were as Factor C. The results were shown that KKU 40 cultivar had higher stem height, brix degree, juice extract and stem yield than those of Cowley cultivar. Trinexapac-ethyl concentrations affected on growth and yield of two sweet sorghum cultivars. The lowest growth and yield were obtained in sweet sorghum treated with 200 mg Trinexapac-ethyl ha^{-1} while the highest was obtained in the untreated sweet sorghum (control). For the three application times, stem growth and yield were the lowest for sparying Trinexapac-ethyl at

[1] ภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

Department of Plant Production Technology Faculty of Agricultural Technology, King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang. Bangkok 10520

* Corresponding author: kdsomyot@hotmail.com

5 weeks before harvest whereas the highest was applied Trinexapac-ethyl at 1 week before harvest. However, no interaction was found among the sweet sorghum cultivars, Trinexapac-ethyl concentrations and stages of application times.while the highest was obtained in the untreated sweet sorghum (control). For the three application times, stem growth and yield were the lowest for sparying Trinexapac-ethyl at 5 weeks before harvest whereas the highest was applied Trinexapac-ethyl at 1 week before harvest. However , no interaction was found among the sweet sorghum cultivars, Trinexapac-ethyl concentrations and stages of application times.
Keywords: Sweet sorghum, Trinexapac-ethyl, Yeild, Growth

บทนำ

ข้าวฟ่างหวาน (Sweet Sorghum หรือ Sorgo) เป็นพืชหนึ่งที่มีศักยภาพสูงในการนำมาผลิตเป็นเอทานอล มีลักษณะเป็นพืชที่โตเร็ว มีอายุการเก็บเกี่ยวสั้น คือ 3-4 เดือน มีการสะสมน้ำตาลในลำต้น (กสิกร, 2548) นอกจากนี้ข้าวฟ่างหวานยังเป็นวัตถุดิบทางเลือกใหม่ที่สามารถใช้ทดแทนอ้อยได้โดยตรง ดังนั้นถ้าหากข้าวฟ่างหวานได้รับการพัฒนาสายพันธุ์ และการจัดการด้านเขตกรรม รวมทั้งมีการจัดการที่ดี ก็จะเป็นวัตถุดิบหนึ่งที่เป็นทางเลือกใหม่ และช่วยแก้ปัญหาการขาดแคลนวัตถุดิบสำหรับผลิตเป็นเอทานอลได้ (ประสิทธิ์ และจิรวัฒน์, 2553) สำหรับการปลูกข้าวฟ่างหวานในประเทศไทยปัญหาหนึ่งที่พบก็คือ ข้าวฟ่างหวานมีผลผลิตที่ดี แต่มีค่าความหวานต่ำมาก ดังนั้นเมื่อนำน้ำคั้นไปผลิตเป็นเอทานอล ก็จะทำให้ได้ผลผลิตของเอทานอลที่ต่ำลงไปด้วย ซึ่งจากปัญหาดังกล่าวทางคณะผู้วิจัยได้มีการศึกษาถึงสารเร่งการสุกแก่ (Ripener) พบว่า มีการใช้มากในอ้อย สารเร่งการสุกแก่นี้สามารถช่วยเพิ่มคุณภาพความหวานของอ้อยได้ แต่ในข้าวฟ่างหวานจากการศึกษาเบื้องต้นก็พบว่า สารเร่งการสุกแก่สามารถช่วยเพิ่มความหวานในข้าวฟ่างหวานได้เช่นกัน สารเร่งการสุกแก่ส่วนใหญ่เป็นฮอร์โมนพืช และสารกำจัดวัชพืชที่นิยมใช้มีหลายชนิด และที่ใช้กันมากได้แก่ สารไกลโฟเสท (อรรณ และคณะ, 2554) และปุ๋ยโพแทสเซียม (อรรณ และสมยศ, 2553) เป็นต้น อย่างไรก็ตามสารเร่งการสุกแก่เช่น สาร Trinexapae-ethyl มีการใช้กันอย่างแพร่หลายในประเทศ บราซิล และออสเตรเลีย (Redemacher, 2000) ส่วนมากใช้ฉีดพ่นในอ้อย มีฤทธิ์ในการยับยั้งการสร้างฮอร์โมน Gibberellin หลังจากการฉีดพ่นทางใบให้กับพืช สารเคมีจะมีการเคลื่อนย้ายไปยังเนื้อเยื่อเจริญทำให้ความยาวของข้อปล้องลดลง แต่ไม่มีผลต่อผลผลิตน้ำหนักลำต้นสดลดลงในช่วงเก็บเกี่ยว ในการทดลองในครั้งนี้ได้คัดเลือกข้าวฟ่างหวานมา 2 พันธุ์ คือ พันธุ์ KKU 40 และ Cowley เป็นต้น วัตถุประสงค์เพื่อต้องการทราบว่า การฉีดพ่นสาร Trinexapae-ethyl ทางใบให้กับข้าวฟ่างหวานที่ช่วงอายุแตกต่างกันของการเจริญเติบโตการฉีดพ่นช่วงระยะเวลาใดจึงจะเป็นช่วงที่เหมาะสมที่สุด ข้าวฟ่างหวานทั้ง 2 พันธุ์จึงจะมีการสะสมน้ำหวานมาก และให้ผลผลิตสูงสุด

วิธีการศึกษา

ทำการทดลองที่แปลงทดลองของคณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ระหว่างเดือน กรกฎาคม ถึง พฤศจิกายน พ.ศ. 2558 วางแผนการทดลองแบบ Factorial in randomized complete block design มีจำนวน 3 ปัจจัย ซึ่งได้แก่ ปัจจัย A ได้แก่ ข้าวฟ่างหวาน 2 พันธุ์คือ พันธุ์ KKU 40 และ Cowley ส่วนปัจจัย B คือ ระดับความเข้มข้นของสาร Trinexapae-ethyl ที่ฉีดพ่นทางใบให้กับข้าวฟ่างหวานในระดับความเข้มข้นที่แตกต่างกัน ดังนี้คือ ระดับความเข้มของสารเท่ากับ 0 (Control), 0.005, 0.01 และ 0.02 มิลลิกรัมต่อตารางเมตร ปัจจัย C คือ การฉีดพ่นสาร Trinexapae-ethyl ในช่วงระยะเวลาการเจริญเติบโตของข้าวฟ่างหวานที่แตกต่างกันคือ 1, 3 และ 5 สัปดาห์ก่อนการเก็บเกี่ยวตามลำดับ ปลูกข้าวฟ่างหวานลงในแปลงปลูกขนาด 3x3 เมตร จำนวน 72 แปลงย่อย ปลูกวันที่ 1 กรกฎาคม พ.ศ. 2558 วิธีปลูกโดยโรยเมล็ดข้าวฟ่างหวาน ใช้ระยะปลูกระหว่างแถว 75 เซนติเมตร ระยะห่างระหว่างต้น

10 เซนติเมตร มีการเพื่อป้องกันโรครา โดยทำการคลุกเมล็ดก่อนปลูกด้วยสาร แคปแทน และมีการโรยฟูราดานลงในแถว เพื่อป้องกันหนอนแมลงวันเจาะยอดข้าวฟ่าง สำหรับการให้น้ำชลประทานมีการให้น้ำอย่างเพียงพอตลอดอายุการเจริญเติบโต ส่วนการใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 โดยแบ่งใส่ 2 ครั้งคือ ใส่ครั้งแรกก่อนปลูก และใส่ครั้งที่ 2 ก่อนออกดอกเล็กน้อย นอกจากนี้การฉีดพ่นสาร Trinexapae-ethyl ให้กับข้าวฟ่างหวานทำการฉีดพ่นในระดับความเข้มข้นที่แตกต่างกัน และที่ช่วงระยะเวลาการเจริญเติบโตของข้าวฟ่างหวานที่แตกต่างกันตามที่กำหนดไว้ในแผนการทดลอง ส่วนการเก็บข้อมูลทำการเก็บตัวอย่างข้าวฟ่างหวานที่อายุ 120 วันหลังปลูก (ระยะเก็บเกี่ยว) ทำการตรวจวัดความสูงของลำต้นจากโคนต้นถึงใบธง จากนั้นทำการตัดเอาใบ และช่อดอกออกจากลำต้นของข้าวฟ่างหวาน แล้วจึงนำลำต้นทั้งหมดมาชั่งหาค่าผลผลิตน้ำหนักลำต้นสด ตรวจวัดเส้นผ่าศูนย์กลางของลำต้น จำนวน 3 ต้นต่อแปลงปลูก ตรวจวัด 3 ตำแหน่งคือ โคน กลาง และปลายของลำต้น นำค่าที่ได้มาหาค่าเฉลี่ย นำลำต้นของข้าวฟ่างหวานทั้งหมดมาหีบโดยใช้เครื่องหีบเช่นเดียวกันกับอ้อยเพื่อหาผลผลิตปริมาณน้ำคั้นทั้งหมด สำหรับค่าความหวาน ตรวจวัดโดยใช้เครื่องวัดความหวาน hand refractometer ตรวจวัดจำนวน 3 ครั้งแล้วนำมาหาค่าเฉลี่ย ส่วนการวิเคราะห์ข้อมูลสถิติโดยใช้โปรแกรม SAS 9.2 การเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยทำโดยวิธี least singnificant difference (LSD)

ผลการศึกษา

ความสูงของลำต้น และเส้นผ่าศูนย์กลางของลำต้น

ความสูงของลำต้น (เซนติเมตร) และเส้นผ่าศูนย์กลางของลำต้น (เซนติเมตร) ของข้าวฟ่างหวาน 2 พันธุ์ พบว่า มีค่าไม่แตกต่างกันในทางสถิติ (Table 1) แต่มีแนวโน้มว่าข้าวฟ่างหวานพันธุ์ KKU 40 มีความสูงของลำต้น และเส้นผ่าศูนย์กลางของลำต้นมีค่ามากกว่าข้าวฟ่างหวานพันธุ์ Cowley สำหรับการฉีดพ่นสาร Trinexapac-ethyl ทางใบให้กับข้าวฟ่างหวานที่ระดับความเข้มข้นที่แตกต่างกันมีค่าแตกต่างกันในทางสถิติ โดยพบว่า ข้าวฟ่างหวานที่ไม่ได้รับการฉีดพ่นสาร Trinexapac-ethyl ทางใบ (Control) มีความสูงของลำต้น และเส้นผ่าศูนย์กลางของลำต้นมีค่ามากที่สุดเท่ากับ 289.75 เซนติเมตร และ 2.05 เซนติเมตร รองลงมาคือ การฉีดพ่นสาร Trinexapac-ethyl ทางใบที่ระดับความเข้มข้น 0.005, 0.01 และ 0.02 มิลลิกรัมต่อตารางเมตรมีค่าความสูงของลำต้น และและเส้นผ่าศูนย์กลางของลำต้นลดลง ตามลำดับ นอกจากนี้การฉีดพ่นสาร Trinexapac-ethyl ที่ช่วงระยะเวลาที่แตกต่างกัน พบว่า การฉีดพ่นที่ช่วงระยะเวลา 1 สัปดาห์ก่อนการเก็บเกี่ยว ข้าวฟ่างหวานมีความสูงของลำต้นและเส้นผ่าศูนย์กลางของลำต้นมากที่สุดเท่ากับ 252.56 เซนติเมตร และ 1.95 เซนติเมตร รองลงมาคือการฉีดพ่นที่ช่วงระยะเวลา 3 และ 5 สัปดาห์ก่อนการเก็บเกี่ยว มีค่าความสูงของลำต้น และเส้นผ่าศูนย์กลางของลำต้นลดลง ตามลำดับ นอกจากนี้ยังไม่พบปฏิสัมพันธ์กันระหว่างพันธุ์ของข้าวฟ่างหวานกับระดับความเข้มข้นของสาร Trinexapac-ethyl และช่วงระยะเวลาที่ฉีดพ่นที่แตกต่างกัน

ค่าความหวาน

ค่าความหวานในลำต้นของข้าวฟ่างหวาน 2 พันธุ์ (องศาบริกซ์) พบว่า มีค่าไม่แตกต่างกันในทางสถิติ (Table 1) แต่มีแนวโน้มว่าข้าวฟ่างหวานพันธุ์ KKU 40 ซึ่งมีค่ามากกว่าข้าวฟ่างหวานพันธุ์ Cowley สำหรับการฉีดพ่นสาร Trinexapac-ethyl ทางใบให้กับข้าวฟ่างหวานที่ระดับความเข้มข้นที่แตกต่างกัน พบว่า มีค่าแตกต่างกันในทางสถิติ โดยข้าวฟ่างหวานที่ได้รับการฉีดพ่นสาร Trinexapac-ethyl ทางใบที่ระดับความเข้มข้น 0.005 มิลลิกรัมต่อตารางเมตร ข้าวฟ่างหวานมีค่าความหวานมากที่สุดเท่ากับ 19.26 องศาบริกซ์ รองลงมาคือ การฉีดพ่นสาร Trinexapac-ethyl ทางใบที่ระดับความเข้มข้น 0.01, 0.02 และ 0 (Control) มิลลิกรัมต่อตารางเมตร ข้าวฟ่างหวานมีค่าความหวาน

ลดลง ตามลำดับ สำหรับการฉีดพ่นสาร Trinexapac-ethyl ที่ช่วงระยะเวลาที่แตกต่างกัน พบว่า การฉีดพ่นสาร Trinexapac-ethyl ที่ช่วงระยะเวลา 1 สัปดาห์ก่อนการเก็บเกี่ยว มีค่าความหวานมากที่สุดเท่ากับ 18.49 องศาบริกซ์ รองลงมาคือ การฉีดพ่นสาร Trinexapac-ethyl ที่ช่วงระยะเวลา 3 และ 5 สัปดาห์ก่อนการเก็บเกี่ยว มีค่าความหวานลดลงเท่ากับ 17.80 และ 16.68 องศาบริกซ์ ตามลำดับ นอกจากนี้ยังไม่พบค่าปฏิสัมพันธ์กันระหว่างพันธุ์ของข้าวฟ่างหวานกับระดับความเข้มข้นของสาร Trinexapac-ethyl และช่วงระยะเวลาที่ฉีดพ่นที่แตกต่างกัน

Table 1 Plant height (cm), stem diameter (cm), brix degree, stem fresh weight yield (kg/rai) and juice extract yield (l/rai) at harvest as affected by different Trinexapac-ethyl concentrations and week before harvest of sweet sorghum.

Treatments		Plant height (cm)		Stem diameter (cm)		Brix value[(ns)] (°Brix)		Stem fresh weight yield (kg rai^{-1})		Juice extract yield (l rai^{-1})	
Cultivars (A)	KKU 40	252.75		1.95		18.71		6,658		2,515	
	Cowley	228.08		1.73		16.60		5,943		2,085	
Trinexapac-ethyl concentrations (B)											
0 mg m^2 (control)		289.75	A	2.05	A	15.26	C	6,940	A	2,822	A
0.005 mg m^2		246.08	B	1.89	AB	19.26	A	6,549	AB	2,506	A
0.01 mg m^2		224.00	C	1.80	BC	18.84	A	6,002	BC	2,106	B
0.02 mg m^2		201.83	D	1.63	C	17.26	B	5,713	C	1,766	C
Week before harvest (C)											
1 week		252.56	a	1.95	a	18.49	a	6,856	a	2,759	a
3 week		240.81	ab	1.82	ab	17.80	ab	6,630	a	2,248	b
5 week		227.88	b	1.75	b	16.68	b	5,417	b	1,894	c
LSD (0.05) (A)		ns		ns		ns		ns		ns	
LSD (0.05) (B)		20.65		0.18		1.55		739.76		326.62	
LSD (0.05) (C)		17.88		0.16		1.34		640.65		282.86	
LSD (0.05) (A)x(B)x(C)		ns		ns		ns		ns		ns	
CV (%)		10.41		12.34		10.41		13.90		16.81	

ns = No significant at the 0.05 probability level. ; Means in the same column followed by the same letter are not significantly different (P < 0.05)

ผลผลิตน้ำหนักลำต้นสด และผลผลิตปริมาณน้ำคั้น

ผลผลิตน้ำหนักลำต้นสด (กิโลกรัมต่อไร่) และผลผลิตปริมาณน้ำคั้น (ลิตรต่อไร่) ของข้าวฟ่างหวาน 2 พันธุ์ มีค่าไม่แตกต่างกันในทางสถิติ (Table 1) แต่มีแนวโน้มว่า ข้าวฟ่างหวานพันธุ์ KKU 40 มีผลผลิตน้ำหนักลำต้นสด และผลผลิตปริมาณน้ำคั้นมีค่ามากกว่าข้าวฟ่างหวานพันธุ์ Cowley สำหรับการฉีดพ่นสาร Trinexapac-ethyl ทางใบให้กับข้าวฟ่างหวานที่ระดับความเข้มข้นที่แตกต่างกัน พบว่า มีค่าแตกต่างกันในทางสถิติ โดยข้าวฟ่างหวานที่ไม่ได้รับการฉีดพ่นสาร Trinexapac-ethyl ทางใบ (Control) มีผลผลิตน้ำหนักลำต้นสด และผลผลิตปริมาณน้ำคั้นมากที่สุดเท่ากับ 6,940 กิโลกรัมต่อไร่ และ 2,822 ลิตรต่อไร่ รองลงมาคือ การฉีดพ่นสาร Trinexapac-ethyl ทางใบที่ระดับความเข้มข้น 0.005, 0.01 และ 0.02 มิลลิกรัมต่อตารางเมตร ข้าวฟ่างหวานมีผลผลิตน้ำหนักลำต้นสดลดลง ตามลำดับ สำหรับการฉีดพ่นสาร Trinexapac-

ethyl ที่ช่วงระยะเวลาที่แตกต่างกัน พบว่า การฉีดพ่นที่ช่วงระยะเวลา 1 สัปดาห์ก่อนการเก็บเกี่ยว ข้าวฟ่างหวานมีผลผลิตน้ำหนักลำต้นสด และผลผลิตปริมาณน้ำคั้นมากที่สุดเท่ากับ 6,856 กิโลกรัมต่อไร่ และ 2,759 ลิตรต่อไร่ รองลงมาคือ การฉีดพ่นที่ช่วงระยะเวลา 3 และ 5 สัปดาห์ก่อนการเก็บเกี่ยว มีผลผลิตน้ำหนักลำต้นสด และผลผลิตปริมาณน้ำคั้นลดลง ตามลำดับ นอกจากนี้ยังไม่พบค่าปฏิสัมพันธ์กันระหว่างพันธุ์ของข้าวฟ่างหวานกับระดับความเข้มข้นของสาร Trinexapac-ethyl และช่วงระยะเวลาที่ฉีดพ่นที่แตกต่างกัน

วิจารณ์

ผลจากการทดลองพบว่า ข้าวฟ่างหวานพันธุ์ KKU 40 และพันธุ์ Cowley มีการเจริญเติบโตทางลำต้น และการสะสมน้ำหนักสด และแห้งมีค่าไม่แตกต่างกันในทางสถิติ แต่มีแนวโน้มว่า ข้าวฟ่างหวานพันธุ์ KKU 40 มีค่าที่สูงมากกว่าพันธุ์ Cowley ซึ่งสอดคล้องกันกับหลายการทดลองที่มีก่อนหน้านี้ สมมารถ และคณะ (2556) ; วัชรพงศ์ (2551) และ พรพรรณ (2552) พบว่า การฉีดพ่นสาร Trinexapac-ethyl ในระดับความเข้มข้นที่ 0.005 มิลลิกรัมต่อตารางเมตร ไม่มีผลทำให้การเจริญเติบโตทางลำต้นมีค่าแตกต่างไปจากการไม่ฉีดพ่นสาร Trinexapac-ethyl (Table 1) แต่ถ้ามีการใช้สาร Trinexapac-ethyl ฉีดพ่นที่ระดับความเข้มข้นมากขึ้นคือ 0.01 และ 0.02 มิลลิกรัมต่อตารางเมตร จะมีผลกระทบต่อการเจริญเติบโตทางลำต้นของข้าวฟ่างหวานอย่างเด่นชัด คือ ความสูงของลำต้น เส้นผ่านศูนย์กลางของลำต้น น้ำหนักลำต้นสด และผลผลิตของข้าวฟ่างหวานมีค่าลดลงแตกต่างกัน (Table 1)

การใช้สาร Trinexapac-ethyl ฉีดพ่นทางใบมีผลทำให้ใบข้าวฟ่างหวานมีการเหี่ยวแห้งลงเช่นเดียวกับการใช้สารเร่งการสุกแก่ชนิดอื่นๆ ได้แก่ ไกลโฟเสท อีทีฟอน และ Fusilade Super เป็นต้น ซึ่งพื้นที่ใบเป็นส่วนที่ใช้ในการสร้าง และสังเคราะห์อาหารมาเก็บไว้ในลำต้นของข้าวฟ่างหวาน สารเร่งการสุกแก่ส่วนมากทำให้พื้นที่การสังเคราะห์แสงลดลง และทำลายคลอโรฟิลล์มากขึ้น จึงทำให้ข้าวฟ่างหวานเข้าสู่ระยะการสุกแก่ได้เร็วขึ้น สาร Trinexapac-ethyl มีฤทธิ์ยับยั้งในการสร้างฮอร์โมน Gibberellin acid (GA_1) สาร Gibberellin นี้จะผลต่อการยืดยาวของเซลล์พืช เมื่อไม่มีฮอร์โมน Gibberellin บริเวณปล้อง และข้อของพืชก็จะไม่มีการเจริญเติบโต อย่างไรก็ตามสำหรับการฉีดพ่นสาร Trinexapac-ethyl ในอัตราที่แตกต่างกัน และช่วงระยะเวลาการฉีดพ่นต่างกันนี้ ผลจากการทดลองก็ พบว่า การเจริญเติบโตทางลำต้น และผลผลิตที่ได้รับจากการฉีดพ่นสารที่อัตรา 0 มิลลิกรัมต่อตารางเมตร และฉีดพ่นที่อายุ 1 สัปดาห์ก่อนการเก็บเกี่ยวมีค่ามากที่สุด การฉีดพ่นสาร Trinexapac-ethyl ในระดับความเข้มข้นที่เพิ่มมากขึ้นมีผลทำให้การเจริญเติบโตทางลำต้นของข้าวฟ่างหวานลดน้อยลง (Table 1) อย่างไรก็ตาม การฉีดพ่นสาร Trinexapac-ethyl ในอัตราที่ 0.005 มิลลิกรัมต่อตารางเมตร และฉีดพ่นที่อายุ 1 สัปดาห์ก่อนการเก็บเกี่ยว ข้าวฟ่างหวานมีค่าความหวานมากที่สุด แต่ผลผลิตน้ำหนักลำต้นสด และปริมาณน้ำคั้นมีค่าลดลงเล็กน้อยมีค่าใกล้เคียงกับการฉีดพ่นที่อัตรา 0 มิลลิกรัมต่อตารางเมตร และฉีดพ่นที่อายุ 1 สัปดาห์ก่อนการเก็บเกี่ยว นอกจากนี้การฉีดพ่นสาร Trinexapac-ethyl ในระดับความเข้มข้นที่เพิ่มมากขึ้นเป็น 0.01 และ 0.02 มิลลิกรัมต่อตารางเมตร และฉีดพ่นที่อายุ 5 สัปดาห์ก่อนการเก็บเกี่ยว จะมีผลกระทบทำให้การเจริญเติบโตทางลำต้น และผลผลิตข้าวฟ่างหวานลดลงค่อนข้างมาก (Table 1) จากการทดลองในอ้อย พบว่า อ้อยจะมีคุณภาพน้ำหวานเพิ่มมากขึ้น เมื่อมีการใช้สาร Trinexapac-ethyl ฉีดพ่นเมื่อเปรียบเทียบกันกับอ้อยที่มีกระบวนการสุกแก่ตามธรรมชาติ และไม่มีการฉีดพ่นสาร Trinexapac-ethyl (Leite et al., 2008; Leite et al., 2009; Leite et al., 2011) การใช้สารในอัตรา 200-300 กรัม ของสารออกฤทธิ์ต่อเฮกตาร์ หรือ 0.8-1.2 ลิตรต่อเฮกตาร์ และควรมีการฉีดพ่นสารที่อายุ 35-55 วันก่อนการเก็บเกี่ยว เป็นอัตราที่ใช้แนะนำในการฉีดพ่นกับอ้อย ซึ่งสามารถเพิ่มน้ำตาลในลำต้นอ้อยได้มาก ในขณะที่มีผลต่อผลผลิตน้ำหนักลำต้นอ้อยน้อยที่สุด สำหรับผลจากการทดลองนี้สามารถที่จะนำ

ไปแนะนำให้แก่ เกษตรกรได้ว่า สมควรใช้สาร Trinexapac-ethyl ฉีดพ่นให้แก่ข้าวฟ่างหวานโดยใช้เป็นสารเร่งการสุกแก่ และสมควรใช้ในอัตรา 0.005 มิลลิกรัมต่อตารางเมตร และฉีดพ่นที่ 1 สัปดาห์ก่อนการเก็บเกี่ยวมีผลทำให้การเจริญเติบโตทางลำต้นของข้าวฟ่างหวานลดลงเล็กน้อยใกล้เคียงกับการฉีดพ่นที่อัตรา 0 มิลลิกรัมต่อตารางเมตร แต่มีผลดีคือ ค่าความหวานของลำต้นข้าวฟ่างหวานมีค่าเพิ่มมากขึ้นสูงที่สุด (Guimarase et al., 2005)

สรุป

ผลจากการทดลองนี้สามารถสรุปได้ว่า ข้าวฟ่างหวาน 2 พันธุ์คือ พันธุ์ KKU 40 และ Cowley มีการเจริญเติบโตทางลำต้น และผลผลิตมีค่าไม่แตกต่างกันทางสถิติ ส่วนการฉีดพ่นสาร Trinexapac-ethyl ทางใบในระดับความเข้มข้นที่แตกต่างกัน พบว่า การฉีดพ่นสาร Trinexapac-ethyl ในระดับความเข้มข้นที่สูงขึ้นคือ 0.005, 0.01 และ 0.02 มิลลิกรัมต่อตารางเมตร จะมีผลทำให้ข้าวฟ่างหวานมีการเจริญเติบโตทางลำต้นมีค่าลดลง ตามลำดับ ส่วนค่าความหวานของลำต้นมีค่าเพิ่มมากขึ้นแตกต่างกันกับการไม่มีฉีดพ่นสาร Trinexapac-ethyl (Control) อย่างไรก็ตามถ้ามีการฉีดพ่นสาร Trinexapac-ethyl ที่ช่วง 5 สัปดาห์ก่อนการเก็บเกี่ยวจะมีผลกระทบต่อการเจริญเติบโต ผลผลิตน้ำหนักลำต้นสด ผลผลิตปริมาณน้ำคั้น และค่าความหวานของลำต้นข้าวฟ่างหวานมีค่าลดลง เกษตรกรที่ปลูกข้าวฟ่างหวานควรใช้สาร Trinexapac-ethyl ในระดับความเข้มข้น 0.005 มิลลิกรัมต่อตารางเมตร มีการฉีดพ่นที่ช่วง 1 สัปดาห์ก่อนการเก็บเกี่ยวมีค่าความหวานในลำต้นมากที่สุด

เอกสารอ้างอิง

กสิกร. 2548. ข้าวฟ่างหวาน : พืชพลังงานสะอาด. กสิกร. 78(4): 77.

ประสิทธิ์ ใจศิล และ จิรวัฒน์ สนิทชน. 2550. การปรับปรุงพันธุ์ข้าวฟ่างหวานเพื่อใช้เป็นวัตถุดิบสำหรับผลิตเอทานอล. รายงานผลการวิจัยประจำปี 2550. มหาวิทยาลัยขอนแก่น, ขอนแก่น.

พรพรรณ ยานะโส. 2552. ผลของการขาดน้ำที่มีต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของข้าวฟ่างหวาน. น. 465-472. ใน: การประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 47 สาขาพืช มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

วัชรพงศ์ วรรณวงศ์. 2551. ผลของความถี่ของการให้น้ำและปริมาณน้ำที่มีต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของข้าวฟ่างหวาน. น. 481-488. ใน: การประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัย เกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 46 สาขาพืช. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

สมมารถ อยู่สุขยิ่งสถาพร, สมยศ เดชภิรัตนมงคล และธวัชชัย อุบลเกิด. 2556. ผลของอีทีฟอนที่มีต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตข้าวฟ่างหวาน. ใน การประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัย เกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 51. วันที่ 5-7 ก.พ. ณ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ เขตบางเขน, กรุงเทพฯ.

อรรนพ แสนเมือง และ สมยศ เดชภิรัตนมงคล. 2553. ผลของไกลโฟเสทที่มีผลต่อการเจริญเติบโต และผลผลิตของข้าวฟ่างหวาน. น. 388-395.ใน เรื่องเต็มการประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 48. คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

อรรนพ แสนเมือง, สมมารถ อยู่สุขยิ่งสถาพร, สมยศ เดชภิรัตนมงคล และ ธวัชชัย อุบลเกิด. 2554. อิทธิผลของการใช้ทางใบที่มีต่อการเจริญเติบโต และผลผลิตของข้าวฟ่างหวาน. น. 458-464. ใน: เรื่องเต็มการประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 49. คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

Mutton, M. A., J. M. Pizauro Junior, and M. J. Rossini Mutton. 2005. Sugarcane growth, sucrose accumulation and invertase activities under trinexapac-ethyl treatment. Cientifica. 33: 20-26.

Leite, G. H. P., and C.A.C. Crusciol. 2008. Reguladores vegetais no desenvolvimento e produtividade da-cana-de-açúcar. Pesquisa Agropecuária Brasileira. 43(8): 995-1001.

Leite, G .H. P., Crusciol, C. A. C. and Lima, G.P.P., and M. A. Silva. 2009. Reguladores vegetais e atividade deinvertases em cana-de-açúcar em meio de safra. Ciência Rural. 39(3): 718-725.

Leite, G. H. P., C. A. C. Crusciol, and M. A. Silva. 2011. Desenvolvimento e produtividade da cana-de-açúcar após aplicação de reguladores vegetais em meio de safra. Semina: Ciências Agrárias. 32(1): 129-138.

T145936