สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

รายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์

ผลของการตัดช่อดอกและการให้สารไกลโฟเสททางใบที่มีต่อปริมาณน้ำตาลซูโครสและผลผลิตน้ำหวานในข้าวฟ่างหวาน 4 พันธุ์

Effects of Panicle Cutting and Foliar Application of Glyphosate on Sucrose Content and Juice Extract Yield of 4 Sweet Sorghum Cultivars

นายสมยศ เดชภิรัตนมงคล

นายสมมารถ อยู่สุขยิ่งสถาพร

R&H
ก 174 ส
2556

เลขหมู่.....
เลขทะเบียน 139204
รับเมื่อ วัน.เดือน.ปี 27 ต.ค. 2558

b 12M23819
i.....

ได้รับทุนสนับสนุนงานวิจัยจากเงินงบประมาณแผ่นดิน ประจำปีงบประมาณ 2555

คณะเทคโนโลยีการเกษตร

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

โครงการ ผลของการตัดช่อดอกและการให้สารไกลโฟเสททางใบที่มีต่อปริมาณน้ำตาลซูโครส และผลผลิตน้ำหวานในข้าวฟ่างหวาน 4 พันธุ์

Effects of Panicle Cutting and Foliar Application of Glyphosate on Sucrose Content and Juice Extract Yield of 4 Sweet Sorghum Cultivars

แหล่งเงิน เงินงบประมาณแผ่นดิน ประจำปี 2556 คณะเทคโนโลยีการเกษตร
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2555 จำนวนเงินที่ได้รับการสนับสนุน 199,000 บาท

ระยะเวลาทำการวิจัย 1 ปี ตั้งแต่ ตุลาคม พ.ศ. 2555 – กันยายน พ.ศ. 2556

คณะผู้วิจัย	สังกัด	E-mail
นายสมยศ เดชภิรัตนมงคล	สาขาวิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช	kdsomyot@kmitl.ac.th
นายสมมารถ อยู่สุขยิ่งสถาพร	สาขาวิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช	kysommar@kmitl.ac.th

บทคัดย่อ

ในปัจจุบันยังมีการขาดข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับผลของพันธุ์ข้าวฟ่างหวาน, การตัดช่อดอก และสารเร่งการสุกแก่ในข้าวฟ่างหวาน เช่น สารไกลโฟเสทที่มีต่อผลผลิต และคุณภาพของข้าวฟ่างหวาน ซึ่งเป็นปัจจัยเริ่มแรกที่สำคัญที่มีผลกระทบต่อในส่วนของน้ำตาล และเอทานอลของประเทศไทย ดังนั้นจุดประสงค์ของการศึกษาในครั้งนี้เพื่อต้องการทราบถึงผลของการตัดช่อดอก และการให้สารไกลโฟเสททางใบที่มีต่อปริมาณน้ำตาลซูโครส และผลผลิตน้ำหวานในข้าวฟ่างหวาน 4 พันธุ์ การทดลองนี้ได้แบ่งออกเป็น 2 การทดลอง ซึ่งได้ทำการศึกษาระหว่างเดือน มีนาคม ถึงเดือน สิงหาคม พ.ศ.2556 ที่คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร

การทดลองแรก ทำการทดลองที่ไร่ทดลอง โดยวางแผนการทดลองแบบ Split plot in RCBD มีจำนวน 3 ซ้ำ Main plot ได้แก่ ข้าวฟ่างหวาน 4 พันธุ์ คือ Ethanol 2, KKU 40, Cowley และพันธุ์ Suwan sweet 3 ส่วน Sub plot ได้แก่ การฉีดพ่นสารไกลโฟเสททางใบ 4 ระยะการเจริญโตที่ช่วงเวลาแตกต่างกัน และการไม่ฉีดพ่นสารไกลโฟเสท ผลการทดลองไม่พบสหสัมพันธ์ระว่างพันธุ์ข้าวฟ่างหวาน กับช่วงเวลาการฉีดพ่นสารไกลโฟเสท สำหรับการเจริญเติบโต และผลผลิตของข้าวฟ่างหวานพันธุ์ Ethanol 2 มีค่าสูงที่สุด รองลงมาคือ ข้าวฟ่างหวานพันธุ์ KKU 40 และ Cowley ตามลำดับ ในขณะที่ข้าวฟ่างหวานพันธุ์ Suwan sweet 3 มีค่าต่ำสุด สำหรับการฉีดพ่นสารไกลโฟเสทที่ช่วงระยะการเจริญเติบโตแตกต่างกันมีผลต่อการเจริญเติบโต และผลผลิตของข้าวฟ่างหวาน ผลผลิตน้ำหนักลำต้นสด และน้ำคั้น เมื่อฉีดพ่นสารไกลโฟเสทที่ dough stage มีค่ามากกว่าการฉีดพ่นสารที่ milking stage และ heading stage อย่างไรก็ตาม การฉีดพ่นสารไกลโฟเสทที่ระยะ flowering stage ข้าวฟ่างหวานมีผลผลิตต่ำสุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

การทดลองที่สอง ได้มีการวางแผนการทดลองแบบ Split plot in RCBD มีจำนวน 3 ซ้ำ Main plot ได้แก่ ข้าวฟ่างหวาน 4 พันธุ์ คือพันธุ์ Ethanol 2, KKU 40, Cowley และ Suwan sweet 3 ส่วน Sub plot ได้แก่ ช่วงระยะเวลาของการตัดช่อดอกข้าวฟ่างหวาน 4 ช่วงระยะการเจริญเติบโตและไม่ตัดช่อดอก (control) ผลจากการทดลองไม่พบสหสัมพันธ์ระว่างพันธุ์ข้าวฟ่างหวานกับช่วงเวลาของการตัดช่อดอก สำหรับข้าวฟ่างหวาน 4 พันธุ์พบว่า ข้าวฟ่างหวานพันธุ์ Ethanol 2 มีการเจริญเติบโตทางลำต้นที่ดี ให้ผลผลิตน้ำหนักลำต้นสด และผลผลิตน้ำคั้น มีค่ามากที่สุด รองลงมาคือ ข้าวฟ่างหวานพันธุ์ KKU 40, Cowley และ Suwan sweet 3 ตามลำดับ ส่วนการตัดช่อดอกข้าวฟ่างหวานที่ช่วงอายุแตกต่างกันของการเจริญเติบโตพบว่า การตัดช่อดอกในช่วง panicle initiation stage ข้าวฟ่างหวานมีเปอร์เซ็นต์ความหวานในลำต้น การเจริญเติบโต และให้ผลผลิตน้ำหนักลำต้นสดมีค่ามากที่สุด และข้าวฟ่างหวานที่ไม่ได้รับการตัดช่อดอก (control) มีค่าต่ำที่สุด

คำสำคัญ : การตัดช่อดอก, ไกลโฟเสท, การเจริญเติบโต, ผลผลิต, ข้าวฟ่างหวาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

Research Title : Effects of Panicle Cutting and Foliar Application of Glyphosate on Sucrose Content and Juice Extract Yield of 4 Sweet Sorghum Cultivars

Researcher : Mr. Somyot Detpiratmongkol

Faculty : Agricultural Technology Department : Plant Production Technology

ABSTRACT

Presently, the lack of information about the effects of cultivars, panicle cutting and sweet sorghum ripener such as glyphosate on sweet sorghum crop yield and quality has been the primary factor impacting the sugar and ethanol sector in Thailand. So, the aims of this work were to find out the effects of panicle cutting and foliar application of glyphosate on sucrose content and juice extract yield of 4 sweet sorghum cultivars. Two experiments were conducted during March to August 2012, at Faculty of Agricultural Technology, King Mongkute's Institute of Technology Ladkrabang, Bangkok.

The first experiment was carried out under field condition. A split-plot in randomized complete block design with three replications was used. Main plot were four sweet sorghum cultivars (Ethanol 2, KKU 40, Cowley and Suwan sweet 3). Four foliar application times of glyphosate and non-spraying glyphosate (as control) were as subplot. The results were revealed that there was no interaction between sweet sorghum cultivar and date of spraying glyphosate. Growth and yield of Ethanol 2 gave the highest followed by KKU40 and Cowley, respectively while Suwan sweet 3 gave the lowest. Glyphosate application at different growth stages affected on growth and yield of sweet sorghum. Stem fresh weight and juice extract were higher at dough stage than both milking stage and heading stage. However, the biomass yield was lowest at flowering stage.

The second experiment was conducted. A split-plot in randomized complete block design with three replications was employed. Main plot were four sweet sorghum cultivars (Ethanol 2, KKU 40, Cowley and Suwan sweet 3). Four panicle cutting times at different growth stages and non-panicle cutting (as control) were as subplot. The results were revealed that there was no interaction between sweet sorghum cultivar and panicle cutting times. As four sweet sorghum cultivars, Ethanol 2 gave the highest growth, stem fresh weight and juice extract yield followed by KKU 40, Cowley and Suwan sweet 3, respectively. For the panicle cutting at different growth stages, maximum growth and stem fresh weight yield and brix degree was obtained from the cutting at panicle initiation stage and minimum was obtained from non-panicle cutting (control).

Keywords: panicle-cutting times, glyphosate, growth, yield, sweet sorghum

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	II
กิตติกรรมประกาศ	IV
สารบัญ	VI
สารบัญตาราง	VIII
สารบัญภาพ	XII
สารบัญภาพภาคผนวก	XIII
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ความสำคัญและที่มาของปัญหา	1
1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย	3
บทที่ 2 ตรวจเอกสาร	4
2.1 การเขตกรรมของข้าวฟ่างหวาน	4
2.2 การผลิตเป็นน้ำตาลและแอลกอฮอล์	5
2.3 คุณประโยชน์ของข้าวฟ่างหวาน	6
2.4 สารไกลโฟเสท (Glyphosate) ที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของพืช	6
2.5 การตัดช่อดอกที่มีผลต่อความหวานในข้าวฟ่างหวาน	7
บทที่ 3 อุปกรณ์และวิธีการทดลอง	
3.1 การทดลองที่ 1 การศึกษาถึงผลของการตัดช่อดอกที่มีต่อการเพิ่มขึ้นของผลผลิตน้ำตาลและผลผลิตน้ำหวานของข้าวฟ่างหวาน 4 พันธุ์	9
3.2 การทดลองที่ 2 การศึกษาถึงผลของการฉีดพ่นสารไกลโฟเสททางใบในช่วงเวลาที่แตกต่างกัน ที่มีต่อการเพิ่มขึ้นของปริมาณน้ำตาลซูโครสและผลผลิตน้ำหวานในลำต้นข้าวฟ่างหวาน 4 พันธุ์	12

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 4 ผลการทดลอง	14
4.1 สภาพภูมิอากาศ	14
4.2 การทดลองที่ 1 การศึกษาถึงผลของการตัดช่อดอกที่มีต่อการเพิ่มขึ้นของผลผลิตน้ำตาลและผลผลิตน้ำหวานของข้าวฟ่างหวาน 4 พันธุ์	17
4.3 การทดลองที่ 2 การศึกษาถึงผลของการฉีดพ่นสารไกลโฟเสททางใบในช่วงเวลาที่แตกต่างกัน ที่มีต่อการเพิ่มขึ้นของปริมาณน้ำตาลซูโครสและผลผลิตน้ำหวานในลำต้นข้าวฟ่างหวาน 4 พันธุ์	47
บทที่ 5 วิจารณ์ผลการทดลอง	62
บทที่ 6 สรุปผลการวิจัย และข้อเสนอแนะ	65
เอกสารอ้างอิง	66
ภาคผนวก	71
ข้อมูลประวัติคณะผู้วิจัย	74
ผลงานวิจัยที่ได้รับการตีพิมพ์ลงในเอกสารการประชุมวิชาการ	84

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	ความสูงของลำต้น (เซนติเมตร) ของข้าวฟ่างหวาน 4 พันธุ์ เมื่อได้รับการตัดช่อดอกที่ช่วงเวลาแตกต่างกัน	17
2	น้ำหนักลำต้นสด (กรัมต่อต้น) ของข้าวฟ่างหวาน 4พันธุ์ เมื่อได้รับการตัดช่อดอกที่ช่วงเวลาแตกต่างกัน	19
3	น้ำหนักลำต้นแห้ง (กรัมต่อต้น) ของข้าวฟ่างหวาน 4 พันธุ์ เมื่อได้รับการตัดช่อดอกที่ ช่วงเวลาแตกต่างกัน	20
4	เส้นผ่านศูนย์กลางของลำต้น (เซนติเมตร) ของข้าวฟ่างหวาน 4 พันธุ์เมื่อได้รับการตัดช่อดอกที่ช่วงเวลาแตกต่างกัน	21
5	น้ำหนักใบสด (กรัมต่อต้น) ของข้าวฟ่างหวาน 4 พันธุ์ เมื่อได้รับการตัดช่อดอกที่ช่วงเวลาแตกต่างกัน	22
6	น้ำหนักใบแห้ง (กรัมต่อต้น) ของข้าวฟ่างหวาน 4 พันธุ์ เมื่อได้รับการตัดช่อดอกที่ช่วงเวลาแตกต่างกัน	23
7	พื้นที่ใบ (ตารางเซนติเมตร) ของข้าวฟ่างหวาน 4 พันธุ์ เมื่อได้รับการตัดช่อดอกที่ช่วงเวลาแตกต่างกัน	24
8	ดัชนีพื้นที่ใบของข้าวฟ่างหวาน 4 พันธุ์ เมื่อได้รับการตัดช่อดอกที่ช่วงเวลาแตกต่างกัน	25
9	น้ำหนักรากสด (กรัมต่อต้น) ของข้าวฟ่างหวาน 4 พันธุ์ เมื่อได้รับการตัดช่อดอกที่ช่วงเวลาแตกต่างกัน	26
10	น้ำหนักรากแห้ง (กรัมต่อต้น) ของข้าวฟ่างหวาน 4 พันธุ์ เมื่อได้รับการตัดช่อดอกที่ช่วงเวลาแตกต่างกัน	27
11	น้ำหนักแห้งรวมไม่รวมช่อดอก (กรัมต่อต้น) ของข้าวฟ่างหวาน 4 พันธุ์ เมื่อได้รับการตัดช่อดอกที่ช่วงเวลาแตกต่างกัน	29
12	ความชื้นของดิน (เปอร์เซ็นต์) ในแปลงปลูกของข้าวฟ่างหวาน 4 พันธุ์ เมื่อได้รับการตัดช่อดอกที่ช่วงเวลาแตกต่างกัน	30
13	ผลผลิตน้ำหนักลำต้นสด (กิโลกรัมต่อไร่) และผลผลิตน้ำคั้น (ลิตรต่อไร่) ช่วงเก็บเกี่ยวที่อายุ 120 วันหลังปลูก ของข้าวฟ่างหวาน 4 พันธุ์ เมื่อได้รับการตัดช่อดอกที่ช่วงเวลาแตกต่างกัน	31

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

ตาราง (ต่อ)

ตารางที่		หน้า
14	ความหวาน (องศาบริกซ์) ของข้าวฟ่างหวาน 4 พันธุ์ เมื่อได้รับการตัดช่อดอกที่ช่วงเวลาแตกต่างกัน	32
15	ค่าซีซีเอส และค่าเปอร์เซ็นต์ไฟเบอร์ (เปอร์เซ็นต์) ช่วงเก็บเกี่ยวที่อายุ 120 วันหลังปลูกของข้าวฟ่างหวาน 4 พันธุ์เมื่อได้รับการตัดช่อดอกที่ช่วงเวลาแตกต่างกัน	33
16	ความบริสุทธิ์ (เปอร์เซ็นต์) และเปอร์เซ็นต์น้ำตาลซูโครส (เปอร์เซ็นต์) ช่วงเก็บเกี่ยวที่อายุ120 วันหลังปลูก ของข้าวฟ่างหวาน 4 พันธุ์ เมื่อได้รับการตัดช่อดอกที่ช่วงเวลาแตกต่างกัน	35
17	อัตราการเจริญเติบโต (กรัมต่อตารางเมตรต่อวัน) ของข้าวฟ่างหวาน 4 พันธุ์ เมื่อได้รับการตัดช่อดอกที่ช่วงเวลาแตกต่างกัน	36
18	ความสูงของลำต้น (เซนติเมตร) ของข้าวฟ่างหวาน 4 พันธุ์ เมื่อได้รับการฉีดพ่นสารไกลโฟเสทที่ช่วงเวลาแตกต่างกัน	38
19	น้ำหนักลำต้นสด (กรัมต่อต้น) ของข้าวฟ่างหวาน 4 พันธุ์ เมื่อได้รับการฉีดพ่นสารไกลโฟเสทที่ช่วงเวลาแตกต่างกัน	39
20	น้ำหนักลำต้นแห้ง (กรัมต่อต้น) ของข้าวฟ่างหวาน 4 พันธุ์ เมื่อได้รับการฉีดพ่นสารไกลโฟเสทที่ช่วงเวลาแตกต่างกัน	40
21	เส้นผ่านศูนย์กลางของลำต้น (เซนติเมตร) ของข้าวฟ่างหวาน 4 พันธุ์ เมื่อได้รับการฉีดพ่นสารไกลโฟเสทที่ช่วงเวลาแตกต่างกัน	41
22	น้ำหนักใบสด (กรัมต่อต้น) ของข้าวฟ่างหวาน 4 พันธุ์ เมื่อได้รับการฉีดพ่นสารไกลโฟเสทที่ช่วงเวลาแตกต่างกัน	42
23	น้ำหนักใบแห้ง (กรัมต่อต้น) ของข้าวฟ่างหวาน 4 พันธุ์ เมื่อได้รับการฉีดพ่นสารไกลโฟเสทที่ช่วงเวลาแตกต่างกัน	43
24	พื้นที่ใบ (ตารางเซนติเมตร) และดัชนีพื้นที่ใบข้าวฟ่างหวานของข้าวฟ่าง 4 พันธุ์ เมื่อได้รับการฉีดพ่นสารไกลโฟเสทที่ช่วงเวลาที่แตกต่างกัน	44
25	ดัชนีพื้นที่ใบข้าวฟ่างหวาน ของข้าวฟ่าง 4 พันธุ์ เมื่อได้รับการฉีดพ่นสารไกลโฟเสทที่ช่วงเวลาแตกต่างกัน	45
26	น้ำหนักรากสด (กรัมต่อต้น) ของข้าวฟ่างหวาน 4 พันธุ์ เมื่อได้รับการฉีดพ่นสารไกลโฟเสทที่ช่วงเวลาแตกต่างกัน	46

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งไม่อนุญาตให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่		หน้า
27	น้ำหนักรากแห้ง (กรัมต่อต้น) ของข้าวฟ่างหวาน 4 พันธุ์ เมื่อได้รับการฉีดพ่นสารไกลโฟเสทที่ช่วงเวลาต่างกัน	47
28	น้ำหนักช่อดอกสด (กรัมต่อต้น) ของข้าวฟ่างหวาน 4 พันธุ์ เมื่อได้รับการฉีดพ่นสารไกลโฟเสทที่ช่วงเวลาแตกต่างกัน	48
29	น้ำหนักช่อดอกแห้ง (กรัมต่อต้น) ของข้าวฟ่างหวาน 4 พันธุ์ เมื่อได้รับการฉีดพ่นสารไกลโฟเสทที่ช่วงเวลาแตกต่างกัน	49
30	น้ำหนักแห้งรวม (กรัมต่อต้น) ของข้าวฟ่างหวาน 4 พันธุ์ เมื่อได้รับการฉีดพ่นสารไกลโฟเสทที่ช่วงเวลาแตกต่างกัน	50
31	อัตราการเจริญเติบโต (กรัมต่อตารางเมตรต่อวัน) ของข้าวฟ่างหวาน 4 พันธุ์ เมื่อได้รับการฉีดพ่นสารไกลโฟเสทที่ช่วงเวลาแตกต่างกัน	51
32	ค่าความหวาน (องศาบริกซ์) ของข้าวฟ่างหวาน 4 พันธุ์ เมื่อได้รับการฉีดพ่นสารไกลโฟเสทที่ช่วงเวลาแตกต่างกัน	53
33	ความชื้นของดิน (เปอร์เซ็นต์) ในแปลงปลูกของข้าวฟ่างหวาน 4 พันธุ์ เมื่อได้รับการฉีดพ่นสารไกลโฟเสทที่ช่วงเวลาแตกต่างกัน	54
34	ผลผลิตน้ำหนักลำต้นสด (กิโลกรัมต่อไร่) และผลผลิตน้ำคั้น (ลิตรต่อไร่) ช่วงเก็บเกี่ยว ที่อายุ 120 วันหลังปลูก ของข้าวฟ่างหวาน 4 พันธุ์ เมื่อได้รับการฉีดพ่นสารไกลโฟเสทที่ช่วงเวลาแตกต่างกัน	55
35	ค่าซีซีเอส และค่าเปอร์เซ็นต์ไฟเบอร์ (เปอร์เซ็นต์) ช่วงเก็บเกี่ยว ที่อายุ 120 วันหลังปลูกของข้าวฟ่างหวาน 4 พันธุ์ เมื่อได้รับการฉีดพ่นสารไกลโฟเสทที่ช่วงเวลาแตกต่างกัน	57
36	ความบริสุทธิ์ (เปอร์เซ็นต์) และเปอร์เซ็นต์น้ำตาลซูโครส (เปอร์เซ็นต์) ความหวาน (เปอร์เซ็นต์บริกซ์) ช่วงเก็บเกี่ยว ที่อายุ 120 วันหลังปลูก ของข้าวฟ่างหวาน 4 พันธุ์ เมื่อได้รับการฉีดพ่นสารไกลโฟเสทที่ช่วงเวลาแตกต่างกัน	59
37	น้ำหนักเมล็ดต่อช่อดอก (กรัม) จำนวนเมล็ดต่อช่อดอก (เมล็ด) และน้ำหนัก 1,000 เมล็ด (กรัม) ช่วงเก็บเกี่ยวที่อายุ 120 วันหลังปลูก ของข้าวฟ่างหวาน 4 พันธุ์เมื่อได้รับการฉีดพ่นสารไกลโฟเสทที่ช่วงเวลาแตกต่างกัน	61

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
1	อุณหภูมิสูงสุดและต่ำสุดของอากาศ (A), ความชื้นสัมพัทธ์ของอากาศ (B), ความเข้มของแสงแดด (C)และการระเหยของน้ำ (D) ในช่วงที่ทำการทดลองตั้งแต่เดือนมีนาคม ถึงเดือน กรกฎาคม พ.ศ. 2556	15
2	ปริมาณน้ำฝนและการกระจายของฝนในช่วงระหว่างการทดลองเดือนมีนาคม ถึงเดือนกรกฎาคม พ.ศ.2556	16

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

บทที่ 1
บทนำ

1.1 ความสำคัญและที่มาของปัญหา

ข้าวฟ่างหวาน (Sweet Sorghum หรือ Sorgo) มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Sorghum bicolor* (L.) Moench. เป็นพืชหนึ่งที่มีศักยภาพสูงในการนำมาผลิตเป็นเอทานอล มีลักษณะเป็นพืชที่ฉ่ำน้ำ มีการสะสมน้ำตาลในลำต้น และสามารถนำน้ำตาลนี้มาใช้ในการผลิตเป็นเอทานอลได้เช่นเดียวกันกับอ้อย มีความสามารถทนทานต่อสภาพแวดล้อมที่แปรปรวนได้ดีกว่าอ้อย มีอายุการเก็บเกี่ยวสั้น 3-4 เดือน และโตเร็ว (กนกทิพย์ และคณะ, 2554; ประพันธ์ และคณะ, 2554) มีความต้องการใช้น้ำ และปุ๋ยน้อยกว่าอ้อย 60 และ 70 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ (อารดา และคณะ, 2554) จึงทำให้หลายประเทศหันมาปลูกข้าวฟ่างหวานเพื่อผลิตเป็นน้ำตาล และเอทานอล ซึ่งได้แก่ ประเทศจีน อินเดีย ฝรั่งเศส อิตาลี อินโดนีเซีย และอิหร่านเป็นต้น (ธำรงศิลป์ และคณะ, 2554)

ข้าวฟ่างหวานจัดว่าเป็นพืชพลังงานที่น่าสนใจ และมีความสำคัญเป็นอย่างมาก โดยเฉพาะในอนาคตอันใกล้นี้ที่ราคาน้ำมันในตลาดโลกพุ่งสูงขึ้นไม่หยุด ความต้องการหาพลังงานทดแทนโดยเฉพาะเอทานอลมีความต้องการมากขึ้น (ประพันธ์ และคณะ, 2554 ; ธำรงศิลป์ และคณะ, 2554 ; ดารารัตน์ และประพันธ์, 2554; กนกทิพย์ และคณะ, 2554) ดังนั้นรัฐบาลจึงมีนโยบายให้รถยนต์หันมาใช้พลังงานทางเลือกเอทานอล ซึ่งอยู่ในรูปแก๊สโซฮอล์เพิ่มขึ้น โดยในปี 2558 จะต้องมีรถยนต์ใช้แก๊สโซฮอล์ E85 ซึ่งต้องใช้เอทานอลมากถึง 85 เปอร์เซ็นต์ผสมกับน้ำมันเบนซินเพียง 15 เปอร์เซ็นต์เท่านั้น นำมาใช้เป็นเชื้อเพลิง ดังนั้นวัตถุดิบไม่ว่าจะเป็นอ้อย หรือมันสำปะหลังที่จะนำมาใช้ผลิตเป็นเอทานอลไม่น่าจะเพียงพอ เพราะพืชเหล่านี้ต้องใช้เวลานานถึง 1 ปีในการให้ผลผลิต แต่ข้าวฟ่างหวานน่าจะเป็นพืชที่มีศักยภาพดีในการที่จะนำมาผลิตเป็นเอทานอล เพราะใช้เวลาแค่ 4 เดือนเท่านั้น ในการให้ผลผลิต (สมชาย และคณะ, 2554; อารดา และคณะ, 2554) ทางภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช คณะเทคโนโลยีการเกษตร ได้มีความร่วมมือกับบริษัทเอกชน, มหาวิทยาลัยขอนแก่น และมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ซึ่งได้ทำการคัดเลือกสายพันธุ์ข้าวฟ่างหวานจำนวนมากกว่า 30 สายพันธุ์ ใช้เวลาในการศึกษามาประมาณ 5 ปี เพื่อคัดเลือกข้าวฟ่างหวานที่มีลักษณะทางลำต้นที่ดี การให้ผลผลิตและความหวานดี และสามารถทำการปลูกได้ดีในเขตภาคกลาง ซึ่งคัดเลือกข้าวฟ่างหวานได้จำนวน 4 พันธุ์ ซึ่งได้แก่ พันธุ์ KKU40, Ethanol 2, Wray และ Suwan Sweet 3 นำมาทำการทดลองในครั้งนี้ ซึ่งข้าวฟ่างหวานทั้ง 4 พันธุ์นี้ก็ยังมีข้อดี และข้อเสียที่แตกต่างกัน อย่างไรก็ตาม ก็มีปัญหาที่เกิดขึ้นก็คือ บางครั้งข้าวฟ่างหวานที่ได้รับจากการปลูกมีผลผลิตดี แต่มีค่าเปอร์เซ็นต์ความหวานค่อนข้างที่จะต่ำมาก ซึ่งความหวานที่มีค่าต่ำนี้จะมีผลต่อการนำน้ำหวานที่ได้ไปผลิตเป็นเอทานอลได้น้อยลง จากปัญหาดังกล่าวทางคณะผู้วิจัยพบว่า ในช่วงเก็บเกี่ยวข้าวฟ่างหวาน ข้าวฟ่างหวานจะมีการสูญเสียสารอาหารบางส่วนที่ต้องนำไปใช้ในการสร้างช่อดอก และเมล็ด ซึ่งจากการศึกษาก็พบว่า ข้าวฟ่างต้องเสียสารอาหารที่ต้องนำไปใช้ในการสร้างช่อดอก และเมล็ดเท่ากับ 52-57 เปอร์เซ็นต์ ในข้าวฟ่างเมล็ด และ 16-27 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักแห้งในข้าวฟ่างหวาน ทั้งนี้ขึ้นอยู่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

กับพันธุ์ของข้าวฟ่างในแต่ละพันธุ์ (FAO, 2010) การสะสมน้ำตาลในลำต้นของข้าวฟ่างมีค่ามากในช่วงออกดอก และมีการสะสมอย่างต่อเนื่องมีค่าสูงสุดจนกระทั่งเก็บเกี่ยว Hoshikawa อ้างถึงใน FAO (2010) ได้ศึกษาถึงการตัดช่อดอกของข้าวฟ่างหวานในช่วงออกดอก มีผลทำให้น้ำหนักต้นแห้ง และปริมาณน้ำตาลในลำต้นมีค่าเพิ่มมากขึ้นแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับข้าวฟ่างหวานที่ไม่มีการตัดช่อดอก ได้มีการศึกษาในอ้อยก็พบเช่นเดียวกันว่าอ้อยที่มีการออกดอกจะมีการสูญเสียสารอาหารต่างๆ ที่นำไปใช้ในการสร้างช่อดอก และเมล็ด มีผลทำให้ในช่วงเก็บเกี่ยวผลผลิตน้ำหนักต้นสด และปริมาณน้ำตาลในลำต้น มีค่าลดลงมากเมื่อเปรียบเทียบกับต้นอ้อยที่ไม่ออกดอก (สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชน, 2554 ; กรมวิชาการเกษตร, 2547) Berding and Hurney (2005) กล่าวว่า การออกดอกของอ้อยทำให้ผลผลิตลดลงมากโดยผลผลิตมีค่าของน้ำหนักลำต้นสดลดลง 6.8 เปอร์เซ็นต์ ปริมาณน้ำตาลในลำต้นลดลง 3.0 เปอร์เซ็นต์ และผลผลิตน้ำตาลลดลง 9.4 เปอร์เซ็นต์ Hoore and Osgood (1987) กล่าวว่า ถ้ามีการฉีดพ่นสารยับยั้งการออกดอกของอ้อย ทำให้อ้อยออกดอกลดลง 87 เปอร์เซ็นต์ ผลผลิตของอ้อยเพิ่มมากขึ้นถึง 7.5 เปอร์เซ็นต์ และผลผลิตน้ำตาลเพิ่มมากขึ้นประมาณ 10 เปอร์เซ็นต์ Layaoen *et al.* (2010) พบว่า ข้าวฟ่างหวานพันธุ์ SPV 422 ได้มีการเก็บเกี่ยวหลังจากตัดช่อดอกเป็นเวลา 10 วัน ข้าวฟ่างหวานจะมีค่าความหวานในลำต้น 14-18 บริกซ์ และมีน้ำหวานในลำต้นเท่ากับ 48-50 เปอร์เซ็นต์ แต่ถ้ามีการตัดช่อดอกก่อนการเก็บเกี่ยวเป็นเวลา 20 วัน ที่ระยะสุกแก่ทางสรีรวิทยาจะมีค่าความหวานเพิ่มมากขึ้นเป็น 16-23 บริกซ์ และมีน้ำหวานในลำต้นเพิ่มขึ้นเป็น 55-60 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งจะเห็นได้ว่า ช่อดอกของข้าวฟ่างหวานต้องใช้สารอาหารในการเจริญเติบโตของดอก และเมล็ดเป็นอย่างมาก แต่ถ้ามีการตัดช่อดอกออกในช่วงเวลาที่เหมาะสมจะสามารถเพิ่มความหวาน และผลผลิตน้ำหวานในลำต้นข้าวฟ่างหวานเพิ่มมากขึ้นได้ อย่างไรก็ตามการศึกษาเกี่ยวกับการตัดช่อดอกของข้าวฟ่างหวานในประเทศไทยยังไม่เคยมีการศึกษากันมาก่อน ดังนั้นจึงได้ทำการศึกษาในครั้งนี้ขึ้น นอกจากนี้ยังได้ทำการศึกษาถึงการใช้สารเร่งการสุก และนำมาฉีดพ่นทางใบให้กับข้าวฟ่างหวานในช่วงที่ข้าวฟ่างหวานมีการสะสมน้ำตาลในลำต้นเพื่อที่ทำให้ข้าวฟ่างหวานมีการสะสมน้ำตาลในลำต้นนี้เพิ่มมากขึ้นได้ จากการตรวจเอกสารก็พบว่า สารไกลโฟเสท (glyphosate) เป็นสารเร่งการสุกแก่ที่นำมาฉีดพ่นทางใบสามารถจะเพิ่มความหวานในลำต้นพืชได้ ซึ่งได้มีการทดลองในอ้อย นิรันดร์ และคณะ (2531) ได้ทดลองใช้สารไกลโฟเสทฉีดพ่นทางใบให้กับอ้อยพบว่า อ้อยมีน้ำตาลเพิ่มมากกว่า 15.92 เปอร์เซ็นต์ และปริมาณของน้ำตาลซูโครสที่เพิ่มขึ้นนี้ก็ไม่ได้เป็นผลเนื่องมาจากปริมาณน้ำในลำต้นที่ลดลง ปรีชา และนงลักษณ์ (2535) รายงานว่า สารไกลโฟเสทจะทำให้ส่วนยอดของลำต้นหยุดชงัก การเคลื่อนย้ายคาร์บอนที่เป็นองค์ประกอบของน้ำตาลเพิ่มมากขึ้น Dusky และคณะ (2006) ยังกล่าวเพิ่มเติมอีกว่า การให้สารไกลโฟเสทแก่อ้อยจะทำให้อ้อยมีความเข้มข้นของน้ำตาลเพิ่มมากขึ้น และมีค่าสูงสุด นอกจากนี้ยังขึ้นอยู่กับพันธุ์ที่ใช้ปลูก และสภาพแวดล้อมประกอบกัน อย่างไรก็ตามงานวิจัยส่วนใหญ่ที่ทำมักจะเป็นแต่ในอ้อยเท่านั้น แต่งานที่จะทำกับข้าวฟ่างหวาน พบว่า ยังไม่เคยมีการศึกษามาก่อนทั้งในต่างประเทศ และในประเทศก็ยังไม่เคยมีการศึกษามาก่อน เช่นกัน อรรนพ และสมยศ (2553) ได้ทำการศึกษาเบื้องต้นเกี่ยวกับการฉีดพ่นสารไกลโฟเสททางใบให้กับข้าวฟ่างหวาน ผลจากการศึกษาก็พบว่าข้าวฟ่างหวานที่ได้รับการฉีดพ่นสารไกลโฟเสทมีแนวโน้มที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

ทำให้ปริมาณน้ำหวานในลำต้นข้าวฟ่างหวานมีค่าเพิ่มมากขึ้น แตกต่างกับข้าวฟ่างหวานที่ไม่ได้รับการฉีดพ่นสารไกลโฟเสททางใบ อย่างไรก็ตามผลจากการทดลองก็ยังไม่สามารถชี้ชัดลงไปได้มากนัก เพราะเป็นการศึกษาเบื้องต้นเท่านั้น ดังนั้นจึงได้ทำการศึกษาในครั้งนี้ขึ้น การศึกษานี้จะมีประโยชน์แก่เกษตรกรผู้ที่ปลูกข้าวฟ่างหวานเป็นอย่างมาก เพราะจะช่วยทำให้เปอร์เซ็นต์ความหวานในลำต้นของข้าวฟ่างหวานเพิ่มมากขึ้น ซึ่งก็จะมีผลต่อปริมาณของน้ำตาลในลำต้นเพิ่มมากขึ้น และถ้านำไปผลิตเป็นเอทานอลก็มีผลทำให้สามารถผลิตเป็นเอทานอลได้มากขึ้น นอกจากนี้ในปัจจุบันทางบริษัทเอกชนก็ได้มีการส่งเสริมให้เกษตรกรปลูกข้าวฟ่างหวานกันอย่างจริงจัง เพื่อส่งโรงงานผลิตเอทานอลกันมากขึ้น ซึ่งน่าจะนำผลการทดลองนี้นำไปสู่เกษตรกรให้ไปปฏิบัติได้จริง และถ้าโรงงานมีการรับซื้อข้าวฟ่างหวานตามเปอร์เซ็นต์ความหวานเช่น เดียวกันกับอ้อยก็จะเป็นแนวทางหนึ่งที่ทำให้เกษตรกรมีรายได้เพิ่มมากขึ้นได้ในอนาคต

1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย

1. เพื่อต้องการทราบว่า ข้าวฟ่างหวานทั้ง 4 พันธุ์ มีการเจริญเติบโต และให้ผลผลิตมีความแตกต่างกันมากน้อยเพียงใด และพันธุ์ใดให้ผลผลิตดี และมีความหวานดีที่สุด

2. เพื่อต้องการทราบว่า เมื่อข้าวฟ่างหวานทั้ง 4 พันธุ์ ได้รับการตัดช่อดอกที่ช่วงอายุแตกต่างกันมีผลต่อการเพิ่มขึ้นของปริมาณซูโครส และผลผลิตน้ำหวานแตกต่างกันมากน้อยเพียงใด

3. เพื่อต้องการศึกษาถึงการฉีดพ่นให้สารไกลโฟเสททางใบให้แก่ข้าวฟ่างหวาน 4 พันธุ์ ในแต่ละช่วงอายุการเจริญเติบโตจะมีผลต่อการเพิ่มขึ้นของผลผลิต รวมทั้งปริมาณซูโครสมีความแตกต่างกันมากน้อยเพียงใด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

บทที่ 2

ตรวจเอกสาร

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

ข้าวฟ่างหวานจัดเป็นพืชตระกูลหญ้า ส่วนใหญ่ปลูกเพื่อใช้เป็นอาหารมนุษย์และเป็นอาหารสัตว์ จัดเป็นพวกที่มีใบหยาบ ลำต้นมีลักษณะค่อนข้างแข็ง มีความสูงตั้งแต่น้อยกว่า 4 เมตรจนถึง 5 เมตร แล้วแต่พันธุ์ ลำต้นเป็นข้อมีข้อตั้งแต่ 15 จนถึง 30 ข้อ มีใบออกมาในแต่ละข้อ อาจจะมีการแตกหน่อบ้างมากน้อยแตกต่างกันขึ้นอยู่กับพันธุ์ สำหรับการออกดอกข้าวฟ่างหวานมีการออกดอกเหมือนกับข้าวฟ่างที่ผลิตโดยเมล็ดโดยทั่วไปคือ ผลิตช่อดอกที่ปลายของลำต้น มีเกสรตัวผู้และเกสรตัวเมียอยู่ในดอกเดียวกัน มีการผสมตัวเองเฉลี่ย 95 เปอร์เซ็นต์ เมล็ดของข้าวฟ่างหวานมีหลายสีขึ้นอยู่กับพันธุ์

การเขตกรรมของข้าวฟ่างหวาน

การปลูก

ดินที่เหมาะสมแก่การเจริญเติบโตของข้าวฟ่างคือ เป็นดินร่วนปนทราย แปลงปลูกต้องมีการระบายน้ำได้ง่าย ไม่เป็นที่ลุ่มน้ำขังเมื่อฝนตกชุก การเตรียมดินที่ดีควรมีการไถให้ลึก 5-6 นิ้ว ตากดินทิ้งไว้ประมาณ 1 สัปดาห์ เพื่อให้วัชพืชตาย จากนั้นก็จะมีการไถแปร หรือไถพรวนให้ดินร่วนโดยเฉพาะบริเวณที่จะโรยเมล็ด เพราะต้นอ่อนของข้าวฟ่างหวานจะเจริญเติบโตได้ช้า ดินบริเวณดังกล่าวควรจะมีการเตรียมให้ร่วนซุยดี เพื่อเก็บความชื้น และมีการถ่ายเทอากาศได้ดี เหมาะแก่การงอก และการเจริญเติบโตของต้นข้าวฟ่าง การเตรียมดินไม่ดีอาจจะทำให้ต้นข้าวฟ่างงอกไม่สม่ำเสมอได้ (น้อม, 2524)

วิธีปลูก

การปลูกเป็นแถวอาจจะใช้วิธีหยอดเป็นหลุม หรือใช้ควายไถ หรือเปิดร่องให้ลึกประมาณ 1.5-2 นิ้ว แล้วโรยเมล็ดให้ห่างกันได้ระยะแล้วจึงกลบ การกลบไม่ควรเหยียบปากหลุมที่ปลูกเพราะเมล็ดข้าวฟ่างหวานจะงอกขึ้นมาไม่ได้ เนื่องจากเมล็ดเล็กมาก ระยะการปลูกที่แนะนำคือ ระหว่างแถว 75 เซนติเมตร และระหว่างต้น 15-20 เซนติเมตร จะมีจำนวนต้นต่อไร่ประมาณ 14,400-10,800 ต้น ปลูกเป็นแถวจะใช้เมล็ดประมาณ 1.5-2 กิโลกรัม (กรมวิชาการเกษตร, 2536 ; สุนทร, 2524)

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

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

การใส่ปุ๋ย

ควรจะมีการแบ่งใส่ 2 ครั้ง ครั้งแรกใส่ในตอนปลูก และครั้งหลังใส่ก่อนออกดอกเล็กน้อย โดยเฉพาะไนโตรเจนซึ่งปุ๋ยไนโตรเจนนี้พบได้ว่า ในบริเวณที่มีการชลประทาน หรือปริมาณน้ำฝนอย่างเพียงพอ ข้าวฟ่างหวานสามารถตอบสนองต่อปุ๋ยไนโตรเจนได้ถึง 100 กิโลกรัมต่อเฮกตาร์ ปุ๋ยฟอสฟอรัสควรใส่ก่อนปลูก (กรมวิชาการเกษตร, 2536)

การป้องกันกำจัดวัชพืช

การใช้ยากำจัดวัชพืช เราใช้พวก atrazine ใช้ฉีดก่อนปลูก และหลังปลูกในอัตราที่เหมาะสมขึ้นอยู่กับชนิดของดินที่ใช้ปลูกในดินทรายควรจะใช้ในอัตราที่ต่ำกว่าดินเหนียว อัตราที่ใช้แนะนำคือ 480 กรัมต่อน้ำ 40 ลิตรต่อไร่ แต่ข้าวฟ่างหวานมีอาการแพ้ต่อ atrazine ดังนั้นการใช้ lasso ฉีดจะดีกว่า (กรมส่งเสริมการเกษตร, 2536)

การตัดและการเก็บเมล็ด

ข้าวฟ่างหวานจะเริ่มออกดอกเมื่ออายุครบ 60 วัน ขึ้นอยู่กับพันธุ์ การเจริญเติบโตในระยะแรก 10-20 วันค่อนข้างช้า แต่ในระยะ 30-60 วันจะเริ่มเจริญเติบโตเร็วมาก และเมล็ดเริ่มแก่ เมื่อครบ 100 วัน ซึ่งเป็นระยะเดียวกับที่จะตัดต้นไปผลิตน้ำเชื่อมทำแอลกอฮอล์ได้ (ส่วนวิชาการสำนักงานบริหารธนาคารกสิกรไทย, 2524)

ได้มีการศึกษาถึงช่วงระยะเวลาต่าง ๆ ในการเก็บเกี่ยวของข้าวฟ่างหวาน ที่มีผลต่อผลผลิตของน้ำเชื่อมในลำต้นเพื่อดูว่าระยะไหนของข้าวฟ่างที่จะเหมาะสมต่อการเก็บมากที่สุด พบว่า ระยะที่มีน้ำตาลซูโคลสมากที่สุดก็คือ ระยะแก่ (ripe) เพราะหลังจากระยะนี้ไปแล้วน้ำตาลซูโคลสจะลดมากที่สุด (แมคเคเลอร์ และอแลน, 2522)

การตัดข้าวฟ่างหวานมักตัดเหมือนอ้อย โดยการตัดยอด และกาบใบออกแล้วตัดช่อดอก หลังจากนั้นตัดลำต้นรวมเป็นมัดส่งโรงงานเข้าผลิตเป็นน้ำเชื่อมภายใน 24 ชั่วโมง ส่วนเมล็ดพันธุ์ที่ได้จากการกะเทาะเอาเมล็ดออกจากช่อดอกก่อน ต่อจากนั้นนำเมล็ดไปตากแดด 3-4 วัน แล้วคลุกยากันแมลงไว้ เพื่อเตรียมปลูกในครั้งต่อไป (กรมวิชาการเกษตร, 2536)

การผลิตเป็นน้ำตาลและแอลกอฮอล์

การหีบน้ำตาลจากต้นข้าวฟ่างหวานโดยใช้ลูกหีบเช่นเดียวกันกับอ้อย ซึ่งจะมีการหีบซ้ำอีกบีบครั้งและพรมน้ำ เพื่อล้างเอาน้ำตาลออกจากลำข้าวฟ่างหวานที่หีบแล้ว สำหรับช่อดอก หรือเมล็ด หรือใบข้าวฟ่างหวานจะต้องตัดออกก่อนหีบ เพื่อมิให้มีสิ่งที่มิใช่น้ำตาลเข้าปะปนอยู่ในน้ำหวานได้

การทดสอบได้ค้นพบว่า ในการเติมปูนขาว (milk of lime) ลงในน้ำหวานเพื่อยกระดับความเป็นกรด-ด่างอยู่ระหว่าง 7.7-7.9 แล้วต้มในอุณหภูมิ 130^{0} F แล้วเติมสารตกตะกอน (flocculating agent) สักเล็กน้อย แล้วตั้งน้ำหวานทิ้งไว้จะทำให้เกิดแป้ง 95% และมีตะกอนอื่นๆ ลอยรวมอยู่ด้วย

การต้มน้ำหวานที่ตกตะกอนแล้วนี้แล้วจะเปลี่ยนไปเป็นน้ำเชื่อม ภายใต้ความดันสุญญากาศและอุณหภูมิ 140^{0} F ปฏิบัติการเช่นเดียวกับการต้มเคี่ยวน้ำเชื่อมจากอ้อย เมื่อส่วนบนของน้ำเชื่อม ซึ่ง

เอกสารนี้สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ ดัดแปลง เผยแพร่ หรือแสวงหาประโยชน์ทางการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

มีปริมาณของน้ำหนักของแข็งอื่นๆ เจือปนอยู่ 35 % ก็จะถูกกลั่นรวมออกมากับไอน้ำ และปฏิบัติซ้ำอีกเช่นเดียวกับน้ำหวานชุดแรก ทั้งนี้เพื่อดำเนินการขจัดแป้งและสารที่ไม่ต้องการออกไป

วิธีการทำใส (clarification) น้ำเชื่อมส่วนบนที่บางกว่าจะนำไประเหยออก แล้วเติมน้ำใส่ให้เพียงพอภายใต้ระบบสุญญากาศก็สามารถผลิตเป็นน้ำเชื่อม 65 เปอร์เซ็นต์มีการเติมปูนขาว และแคลเซี่ยมคลอไรด์ลงไป เพื่อเอากรดอะโคนิติกออกจากน้ำเชื่อม ต้มจนเดือดแยกเอาสารไม่ละลายออกไปในรูปของเกลืออะโคนิติคออก น้ำเชื่อมจะมีสีใสที่จะมาทำเป็นน้ำตาลชนิดเม็ด หรือผลึกได้ต่อไป (กรดอะโคนิติดเป็นแป้งที่ไม่สามารถทำให้น้ำตาลตกผลึกได้)

ส่วนการผลิตแอลกอฮอล์ เมื่อเราได้น้ำหวานจากการหีบจากลูกหีบแล้ว นำน้ำหวานมาเติมปูนเพื่อให้ตกตะกอน นำน้ำหวานไปต้มเคี่ยวในอุณหภูมิ 105-110 $^{\circ}$C และนำน้ำเชื่อมที่มีความเข้มข้นในระดับ 35-36 โบเม่ (baume) น้ำเชื่อมที่ได้สามารถนำไปผลิตเป็นแอลกอฮอล์ (โพสิค และเดย์, 2524)

คุณประโยชน์ของข้าวฟ่างหวาน

ข้าวฟ่างหวานเป็นพืชที่มีคุณสมบัติทางพฤกษาศาสตร์ เหนือกว่าอ้อยอีกทั้งยังสามารถใช้ประโยชน์ได้ค่อนข้างมากกว่าอ้อย กล่าวคือ ส่วนผิวนอกของท่อนข้าวฟ่างหวาน ที่เหลือจากการผลิตน้ำตาลแล้ว สามารถนำไปใช้การผลิตกระดาษแข็ง แกนในหรือไส้จะเป็นส่วนประกอบของน้ำหวานซึ่งมีน้ำตาลอยู่มาก สามารถนำไปหมักผลิตเป็นแอลกอฮอล์ใช้เป็นเชื้อเพลิงของเครื่องยนต์ต่างๆ ได้เป็นอย่างดี ใบ และเมล็ดสามารถนำไปรวมกันเป็นอาหารหมักใช้เลี้ยงสัตว์ นอกจากนี้ช่อดอกยังใช้ทำปุ๋ยในดินธรรมชาติหรือเป็นเชื้อเพลิงสำหรับติดไฟได้ (น้อม, 2524 : ส่วนวิชาการสำนักงานบริหารธนาคารกสิกรไทย, 2523)

สำหรับอ้อยนั้นใช้ประโยชน์เฉพาะด้านการผลิตเป็นน้ำตาล และกากอ้อยใช้ทำเป็นเชื้อเพลิงติดไฟได้เท่านั้น (น้อม, 2523 : น้อม, 2524)

การตัดช่อดอกที่มีผลต่อการเพิ่มขึ้นของน้ำหวานและเปอร์เซ็นต์ความหวานในข้าวฟ่างหวาน

การกระจายสารอาหารต่างๆ ในข้าวฟ่างหวานพบว่า ในช่วงแรกสารอาหารที่ได้จากการสังเคราะห์แสงที่เหลือจากการใช้จะมีการเคลื่อนย้ายมาสะสมในลำต้นข้าวฟ่างหวานก่อน หลังจากนั้นเมื่อมีการสร้างช่อดอก สารอาหารเหล่านั้นก็จะมีการเคลื่อนย้ายไปสะสมที่ช่อดอก และมีการสะสมสารอาหารในลำต้นลดลง จากการศึกษาพบว่า ประมาณ 20-25 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักแห้งที่ต้องสูญเสียไปในการนำไปใช้ในการสร้างช่อดอก นอกจากนี้ยังพบความสัมพันธ์ที่ว่า น้ำหนักเมล็ดของข้าวฟ่างหวานมีความสัมพันธ์แบบผกผันกับน้ำหนักของลำต้นแห้ง ซึ่งสามารถอธิบายได้ว่า ถ้าข้าวฟ่างหวานมีน้ำหนักของช่อดอกหรือน้ำหนักเมล็ดมีค่ามากก็จะมีผลต่อน้ำหนักลำต้นสด และแห้งของข้าวฟ่างหวานมีค่าลดลง ซึ่งจากข้อกำหนดดังกล่าวจึงมีความคิดว่า ถ้ามีการตัดเอาช่อดอกของข้าวฟ่างหวานออกสารอาหารต่างๆ ที่สะสมไว้ในลำต้นน่าจะมีค่าเพิ่มมากขึ้น ทั้งนี้ก็เพราะข้าวฟ่างหวานไม่ต้องสูญเสียสารอาหารที่ต้องนำไปใช้ในการสร้างช่อดอก และเมล็ด ซึ่งเป็นแนวทางหนึ่งในการเพิ่มสารอาหารในลำต้นมากขึ้น และยังเป็นการทำให้ผลผลิตน้ำหวานในลำต้นมีค่าเพิ่มมากขึ้นอีกด้วย สำหรับการศึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

ในต่างประเทศ Hoshikawa อ้างถึงใน FAO (2010) ได้พบว่า ถ้ามีการตัดช่อดอกของข้าวฟ่างหวานในช่วงออกดอกออก ก็จะมีผลทำให้น้ำหนักต้นแห้ง และปริมาณน้ำตาลในลำต้นช่วงเก็บเกี่ยวมีค่าเพิ่มมากขึ้นแตกต่างกันอย่างชัดเจน เมื่อเปรียบเทียบกันกับข้าวฟ่างหวานที่ไม่มีการตัดช่อดอก FAO (2002) รายงานว่า หลังจากตัดช่อดอกแล้วน้ำตาลในลำต้นจะไม่มีค่าลดลง แต่น้ำตาลในข้อบริเวณส่วนปลายของลำต้นบริเวณข้อที่ 3-5 มีค่าเพิ่มมากขึ้นเล็กน้อย สำหรับการศึกษาในการตัดช่อดอกข้าวฟ่างหวานในประเทศไทย ยังไม่มีรายงานการศึกษากันมาก่อน ดังนั้นจึงได้ทำการศึกษาในครั้งนี้ขึ้น ข้าวฟ่างหวานที่ได้นำมาศึกษามีหลายพันธุ์ ซึ่งจากการรวบรวมพันธุ์ในเขตภาคกลางที่ได้ศึกษามาประมาณ 5 ปี พบว่า มีอยู่ 4 พันธุ์ที่มีความหวานในลำต้นดี และให้ผลผลิตน้ำหนักลำต้นมากพันธุ์ KKU40 , Ethanol 2 , Wray และ Suwan Sweet 3 จึงได้นำมาทำการศึกษาในครั้งนี้ เพื่อต้องการทราบว่าข้าวฟ่างหวานที่มีลักษณะทางพันธุกรรมที่แตกต่างกันจะมีการตอบสนองต่อการตัดช่อดอกแตกต่างกันมากน้อยเพียงใด นอกจากนี้ในการตัดช่อดอกนั้นยังได้มีการศึกษาเพิ่มเติมถึงช่วงเวลาในการตัดที่แตกต่างกัน ว่าจะมีผลต่อผลผลิตน้ำหวาน และน้ำหนักต้นสดของข้าวฟ่างหวานมากน้อยเพียงใด การทดลองนี้จะเป็นประโยชน์ต่อเกษตรกรเป็นอย่างมาก เพราะเป็นการเพิ่มผลผลิตและรายได้ของเกษตรกรให้มากขึ้นได้

สารไกลโฟเสท (glyphosate) ที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของพืช

พีรเดช (2529) รายงานว่า ไกลโฟเสท [N-(phosphonomethyl) glycing] เป็นสารที่คล้ายคลึงกับ glyphosine ใช้เป็นยากำจัดวัชพืชประเภทยาดูดซึม และยังใช้เร่งการแก่ และเพิ่มน้ำตาลในอ้อยได้จัดเป็นสารที่มีพิษน้อย Mason (1986) กล่าวว่า สารไกลโฟเสทชนิดนี้อาจมีผลในการยับยั้งการเจริญเติบโตของพืชหรือไม่มีผลก็ได้ ทั้งนั้นขึ้นอยู่ กับพันธุ์พืชและระดับความเข้มข้นที่ใช้ นิรันดร์ และคณะ (2531) รายงานว่า การให้สารไกลโฟเสทแก่อ้อย ในอัตรา 2,000 มิลลิกรัมต่อลิตร อาจมีผลทำให้อ้อยแสดงอาการเหี่ยวเฉาได้ เนื่องจากได้รับสารไกลโฟเสทที่มากเกินไป และการให้ในอัตรา 400 มิลลิกรัมต่อลิตรอาจจะต่ำเกินไปจึงไม่มีผลในการยับยั้ง การเจริญเติบโตของอ้อย โดยเฉพาะพันธุ์ F140 อย่างไรก็ตาม เปอร์เซ็นต์น้ำตาลซูโครสของอ้อยที่ได้รับไกลโฟเสท มีน้ำตาลเพิ่มมากขึ้นถึง 15.92 เปอร์เซ็นต์ และซูโครสที่เพิ่มขึ้นก็ไม่ได้เป็นผลมาจากปริมาณน้ำในลำตันที่ลดน้อยลง (น้ำหนักสดไม่ลดลง) จึงเป็นการเพิ่มซูโครสอย่างแท้จริง (Mason, 1986 ; Tiaco and Gonzales, 1986) สอดคล้องกับงานทดลองของปรีชา และนงลักษณ์ (2535) ได้ทดลองพ่นสารไกลโฟเสทแก่อ้อย ซึ่งอ้อยมีการตอบสนองต่อไกลโฟเสทอย่างชัดเจน โดยใบอ้อยมีสีเหลืองขึ้นอยู่กับสารไกลโฟเสท การเจริญเติบโตส่วนยอดจะหยุดชงักการดูดใช้คาร์บอน (assimilation) ลดลง แต่มีการเคลื่อนย้ายคาร์บอนซึ่งเป็นองค์ประกอบของน้ำตาลมากขึ้น (Babu,1979) และภายหลังการพ่นสารไกลโฟเสทควรเก็บเกี่ยวให้เสร็จภายใน 8 สัปดาห์ จึงจะให้ผลผลิตน้ำตาลสูงสุด ถ้าหากมีการปล่อยทิ้งไว้นานเกินกว่ากำหนดก็มีผลทำให้ความหวานลดลง (Donaldson, 1990) ปรีชาและนงลักษณ์ (2535) รายงานว่า ถ้ามีการพ่นสารไกลโฟเสทร่วมกับซีซีซีเอ ในอัตราส่วนรวมกันคือ 500+500 มิลลิกรัมต่อลิตร จะทำให้ ซี.ซี.เอส เพิ่มขึ้น 8.03 เปอร์เซ็นต์ และ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

ผลผลิตน้ำตาล (ตันต่อไร่) เพิ่มขึ้น 60.86 เปอร์เซ็นต์ หรือประมาณ 650 กิโลกรัมต่อไร่ Dusky และคณะ (2006) รายงานว่า การให้สารไกลโฟเสทแก่อ้อยจะทำให้ความเข้มข้นหาน้ำตาลสูงสุดอย่างไรก็ตามก็ขึ้นอยู่กับว่าชนิดของพันธุ์อ้อย และสภาพแวดล้อม อรรภสิทธิ์ และคณะ(2533) ได้พยายามใช้สารไกลโฟเสท ในการเพิ่มความหวานให้แก่อ้อยและพบว่า สามารถเพิ่มความหวานได้มากกว่า 23.6 เปอร์เซ็นต์ พีรเดช (2529) พบว่า การใช้สารไกลโพซินหรือสารไกลโฟเสท อัตรา 320-940 กรัมต่อไร่ ผสมน้ำ 8-24 ลิตร (ความเข้มข้นปริมาณ 4 เปอร์เซ็นต์) พ่นโดยปริมาตรทำในช่วงอ้อยเริ่มมีการสะสมน้ำตาล จะช่วยเร่งการแก่และเพิ่มปริมาณน้ำตาล ภายหลังจากการให้สารแล้วต้องไม่มีฝนตกภายใน 4 ชั่วโมง เนื่องจากสารบางส่วนจะถูกชะล้างออกจากใบ ทำให้ไม่สามารถแสดงผลต่อพืชได้เต็มที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

บทที่ 3
อุปกรณ์และวิธีการทดลอง

การทดลองที่ 1 การศึกษาถึงผลของการตัดช่อดอกที่มีต่อการเพิ่มขึ้นของผลผลิตน้ำตาลและผลผลิตน้ำหวานของข้าวฟ่างหวาน 4 พันธุ์

วางแผนการทดลองแบบ Split plot design มีจำนวน 3 ซ้ำ

Main plot คือ พันธุ์ข้าวฟ่างหวาน จำนวน 4 พันธุ์ คือ

1. พันธุ์ Ethanol 2
2. พันธุ์ KKU 40
3. พันธุ์ Cowley
4. พันธุ์ Suwan Sweet 3

Sub plot คือ การตัดช่อดอกที่ระยะการเจริญเติบโตแตกต่างกัน คือ

1. ตัดช่อดอกที่ระยะ panicle initiation stage
2. ตัดช่อดอกที่ระยะ heading stage
3. ตัดช่อดอกที่ระยะ milking stage
4. ตัดช่อดอกที่ระยะ dough stage
5. ไม่มีการตัดช่อดอก

ทำการปลูกข้าวฟ่างหวานทั้ง 4 พันธุ์ ลงในแปลงปลูกขนาด 3 x 3 เมตร จำนวน 60 แปลงย่อย วิธีปลูกโดยโรยเมล็ดข้าวฟ่างหวานลงไปในแถวที่มีระยะห่างระหว่างแถว 75 เซนติเมตร กลบดิน และรดน้ำพอประมาณ หลังจากปลูกประมาณ 15 วัน ข้าวฟ่างหวานจะเริ่มงอก และตั้งตัวได้ ก็ทำการถอนแยกให้มีระยะห่างระหว่างต้น 10 เซนติเมตร เพื่อป้องกันโรคและแมลง ควรคลุกยาป้องกันกำจัดเชื้อราคือ แคปแทน อัตรา 2.5 กรัมต่อเมล็ดพันธุ์ 1 กิโลกรัม และควรมีการโรยฟูราดานลงในแถวปลูกด้วยอัตรา 5 กิโลกรัมต่อไร่ เพื่อป้องกันแมลงวันเจาะยอดข้าวฟ่างหวาน ส่วนการให้น้ำชลประทานจะมีการให้น้ำชลประทานบ้างอย่างเพียงพอตลอดอายุการเจริญเติบโต ทำการใส่ปุ๋ยสูตร 13-13-21 ในอัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่ โดยแบ่งใส่ 2 ครั้ง คือ ใส่ครั้งแรกก่อนปลูก และใส่ครั้งที่ 2 ก่อนออกดอกเล็กน้อย ส่วนการตัดช่อดอกข้าวฟ่างหวานได้มีการตัดช่อดอกข้าวฟ่างหวานตามสิ่งทดลองที่กำหนดไว้

สำหรับการเจริญเติบโตของข้าวฟ่างหวาน ส่วนใหญ่ข้าวฟ่างหวานมีการเจริญเติบโตในระยะแรกคือประมาณ 10-20 วัน ค่อนข้างจะช้า แต่เมื่อข้าวฟ่างหวานมีอายุมากขึ้นคือที่ระยะ 30-60 วัน จะมีการเจริญเติบโตที่เร็วมากและเมล็ดเริ่มแก่ เมื่อมีอายุครบประมาณ 100-120 วันก็เป็นระยะเดียวกันกับที่จะตัดลำต้นไปผลิตเป็นน้ำเชื่อมเพื่อทำเป็นแอลกอฮอล์ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

การเก็บข้อมูล

1. ทำการตรวจวัดความสูงของลำต้นข้าวฟ่างหวานทั้ง 4 พันธุ์ ในแต่ละแปลงย่อย ตรวจวัดทุก 15 วัน ตั้งแต่หลังจากข้าวฟ่างงอกจนกระทั่งเก็บเกี่ยว คือที่อายุ 15, 30, 45, 60, 75, 90, 105 และ 120 วันหลังปลูก

2. ตรวจวัดหาค่าน้ำหนักสดและแห้งของลำต้น ใบ และช่อดอก ของข้าวฟ่างหวานทุก 30 วัน ตั้งแต่หลังจากข้าวฟ่างหวานงอกจนกระทั่งเก็บเกี่ยว

3. ตรวจวัดหาค่าดัชนีพื้นที่ใบ (leaf area index) ของข้าวฟ่างหวานทุก 30 วัน ตั้งแต่หลังจากงอกจนกระทั่งเก็บเกี่ยว โดยการนำใบของข้าวฟ่างหวานมาวัดพื้นที่ใบ ทำโดยใช้เครื่องมือวัดพื้นที่ใบชนิด Automatic area meter model LI – 300 และคำนวณหาค่าดัชนีพื้นที่ใบโดยใช้สูตร

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

เมื่อ LA = พื้นที่ใบทั้งหมด (total leaf area)

GA = พื้นที่ดิน (ground area which supports AL)

4. คำนวณอัตราการเจริญเติบโตของข้าวฟ่างหวาน (crop growth rate) ทุกช่วงอายุการเจริญเติบโต ตั้งแต่อายุ 15 วันหลังงอกจนกระทั่งเก็บเกี่ยว ตามวิธีการของ Hunt (1978) โดยใช้สูตร

$$= \frac{1}{GA} \times \frac{(W_2 - W_1)}{(T_2 - T_1)}$$

เมื่อ GA = พื้นที่ดิน (ground area)

W_1 = น้ำหนักแห้งทั้งหมดที่ระยะเวลา T_1

W_2 = น้ำหนักแห้งทั้งหมดที่ระยะเวลา T_2

T_1 = ระยะเวลาในการวัดน้ำหนักแห้งทั้งหมด ครั้งที่ 1

T_2 = ระยะเวลาในการวัดน้ำหนักแห้งทั้งหมด ครั้งที่ 2

5. การตรวจวัดความหวานของข้าวฟ่างหวานจะทำการตรวจวัดเมื่อข้าวฟ่างหวานมีอายุ 30 วันหลังงอกและจะทำการตรวจวัดทุก 15 วันหลังปลูก กระทั่งเก็บเกี่ยว วิธีการตรวจวัดโดยทำการแบ่งลำต้นข้าวฟ่างหวาน 3 บริเวณ คือ บริเวณยอด, กลาง และโคนของลำต้น ทำการตัดลำต้นบีบเอาน้ำออกมาจากลำต้นเพื่อนำมาวัดความหวานโดยใช้เครื่องมือ Brix Refectometer การวัดหาเปอร์เซ็นต์ความหวานของข้าวฟ่างหวานทำการตรวจวัดจำนวน 3 ต้น และ 3 บริเวณหลังจากนั้นจึงมาหาค่าเฉลี่ย

6. ช่วงเก็บเกี่ยวข้าวฟ่างหวานจะทำการเก็บเกี่ยวเมื่อข้าวฟ่างหวานที่อายุ 120 วันหลังปลูก ทำการเก็บเกี่ยวข้าวฟ่างหวานในแต่ละแปลงย่อยโดยใช้พื้นที่เก็บเกี่ยวขนาด 2x3 เมตร ตัดใบของข้าวฟ่างหวานออกทั้งหมดรวมทั้งช่อดอกจากนั้นตัดลำต้นของข้าวฟ่างหวานทั้งหมดนำมาชั่งหาน้ำหนักสด แล้วจึงนำลำต้นทั้งหมดมาบีบคั้นเอาน้ำหวานออกจากลำต้นโดยใช้เครื่องหีบน้ำอ้อย น้ำหวานเหล่านี้นำมาหาค่าเปอร์เซ็นต์การบีบ เปอร์เซ็นต์ของน้ำตาลซูโครส เปอร์เซ็นต์ความบริสุทธิ์ และหาค่าน้ำเชื่อมเป็นแกลลอนต่อตันจากลำต้นของข้าวฟ่างหวานในแต่ละแปลงย่อย นอกจากนี้ลำต้นของข้าวฟ่างหวาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

บางส่วนที่เหลือจากแปลงจะถูกทำการสุ่มนำไปหาค่าเปอร์เซ็นต์ไฟเบอร์ ค่าบริกซ์ และความบริสุทธิ์ของน้ำหวานซึ่งใช้การตรวจวัดเช่นเดียวกันกับการวัดจากอ้อย โดยมีการตรวจวัด ดังต่อไปนี้

ในห้องปฏิบัติการ หาค่า Brix และ Pol ในน้ำข้าวฟ่างหวาน โดยนำน้ำข้าวฟ่างหวานจากลูกหีบชุดแรกไปวัดโดยใช้ Abbe Refractometer ถ่ายน้ำข้าวฟ่างหวานประมาณ 80 ลบ.ซม. ลงในบีคเกอร์ ใส่ lead subacetate 0.5-1.0 กรัม ใช้แท่งแก้วคนให้เข้ากันกับน้ำข้าวฟ่างหวาน (sorghum juice) นำมากรองสารละลายที่กรองได้นำไปวัดโดยใช้ Polarimeter ปรับ Polariscope reading ไปที่อุณหภูมิมาตรฐาน 20 องศาเซลเซียส เปรียบเทียบกับค่า Brix ที่ 20 องศาเซลเซียส ค่าที่ได้เรียกว่า Pol in juice ที่ 20 องศาเซลเซียส

วิธีหา fiber ของข้าวฟ่างหวาน โดยแบ่งส่วนของลำต้นออก 3 ส่วน คือ ส่วนโคน ส่วนกลางและส่วนปลาย

ลำที่ 1, 4, 7, 10 เก็บส่วนโคน

ลำที่ 2, 5, 8, 11 เก็บส่วนกลาง

ลำที่ 3, 6, 9, 12 เก็บส่วนปลาย

นำมารวมกันเข้าเครื่องฝน fiber คลุกเคล้าให้เข้ากันแล้วชั่ง (W_1) ใส่ในถุงมัดให้แน่น นำไปแช่และขยี้ในอ่างน้ำหลาย ๆ ครั้ง แล้วจึงนำไปต้มและอบที่ 105-110 องศาเซลเซียส ประมาณ 3-4 ชั่วโมง ทำให้เย็นใน desiccator แล้ว ชั่ง (W_2) อบชั่งน้ำหนักถึงได้ (W_3)

$$\% \text{ fiber in stalk} = \frac{(W_2 - W_3)}{W_1} \times 100$$

ส่วนการหาค่า Commercial Cane Sugar (C.C.S.) ได้จากการหาค่าเช่นเดียวกันกับอ้อย ซึ่ง C.C.S. หมายถึง ปริมาณของน้ำตาลคิดเป็นร้อยละของน้ำหนักอ้อยเมื่อนำเข้าหีบ แล้วทำให้บริสุทธิ์ตามกรรมวิธีมาตรฐานซึ่งระบุไว้ว่า ถ้าอ้อยมีสิ่งไม่บริสุทธิ์ละลายตัวอยู่ได้ 1 ส่วน ก็จะมีการสูญเสียน้ำตาลไปในกรรมวิธีการผลิต เพียงครึ่งส่วน โดยไม่สูญเสียน้ำตาลไปในทางอื่น

$$\text{C.C.S.} = \text{Pol in cane} - \left[\frac{\text{Impurity in cane}}{2}\right] \quad (1)$$

$$\text{Impurity in cane} = \text{Brix in cane} - \text{Pol in cane} \quad (2)$$

$$\text{Brix in cane} = \text{Brix in juice} \times \left[\frac{100 - (\text{fiber} + 3)}{100}\right] \quad (3)$$

$$\text{Pol in cane} = \text{Pol in juice} \times \left[\frac{100 - (\text{fiber} + 5)}{100}\right] \quad (4)$$

$$\text{Brix} = \text{Sucrose} + \text{Impurity} \quad (5)$$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

Pol = Sucrose

Impurity = (Reducing sugar + Other organic matter + Ash + Water)

$$\text{Purity} = \frac{\text{Pol}}{\text{Brix}} \times 100 \quad (6)$$

7. เก็บตัวอย่างดินเพื่อนำมาหาเปอร์เซ็นต์ความชื้น เมื่อข้าวฟ่างหวานอายุได้ 15, 30, 45, 60, 75, 90, 105 และ 120 วัน และช่วงเก็บเกี่ยวโดยใช้สูตร

$$\text{เปอร์เซ็นต์ความชื้นของดิน} = \frac{\text{ดินเปียก} - \text{ดินแห้ง}}{\text{ดินแห้ง}} \times 100$$

8. ข้อมูลฟ้าอากาศได้จากสถานีตรวจอากาศของคณะเทคโนโลยีการเกษตร ทำการตรวจวัดทุกวัน ได้แก่ ปริมาณน้ำฝน ความชื้นสัมพัทธ์ของอากาศ ความเร็วลม อุณหภูมิของอากาศ และการระเหยของน้ำจากถาดวัดระเหย เป็นต้น

ขั้นตอนและวิธีการในการวิเคราะห์

วิเคราะห์ข้อมูลที่รวบรวมได้ทางสถิติ ทำกราฟและตารางและรายงานผลการทดลองที่ 1

การทดลองที่ 2 การศึกษาถึงผลของการฉีดพ่นสารไกลโฟเสททางใบในช่วงเวลาที่แตกต่างกัน ที่มีต่อการเพิ่มขึ้นของปริมาณน้ำตาลซูโครสและผลผลิตน้ำหวานในลำต้นข้าวฟ่างหวาน 4 พันธุ์

วางแผนการทดลองแบบ Split plot in randomized complete block design มีจำนวน 3 ซ้ำ

Main plot คือ พันธุ์ข้าวฟ่างหวานจำนวน 4 พันธุ์ คือ

1. พันธุ์ Ethanol 2
2. พันธุ์ KKU 40
3. พันธุ์ Cowley
4. พันธุ์ Suwan Sweet 3

Sub plot คือ การฉีดพ่นสารไกลโฟเสทในช่วงเวลาที่แตกต่างกัน ของการเจริญเติบโต ได้แก่

1. ฉีดพ่นสารไกลโฟเสทที่ระยะ panicle initiation stage
2. ฉีดพ่นสารไกลโฟเสทที่ระยะ heading stage
3. ฉีดพ่นสารไกลโฟเสทที่ระยะ milking stage
4. ฉีดพ่นสารไกลโฟเสทที่ระยะ dough stage
5. ไม่มีการฉีดพ่นสารไกลโฟเสท

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

หลังจากเตรียมดินเรียบร้อยแล้วก็ทำการปลูกข้าวฟ่างหวานทั้ง 4 พันธุ์ ลงในแปลงปลูกขนาด 3x3 เมตร จำนวน 60 แปลงย่อย โดยทำการโรยเมล็ดข้าวฟ่างหวานลงไปในแถวที่มีระยะห่าง 75 เซนติเมตร จากนั้นก็ทำการกลบดินและรดน้ำพอประมาณ เมื่อข้าวฟ่างงอกและมีอายุได้ 15 วัน หลังปลูก ก็ทำการถอนแยกให้มีระยะห่างระหว่างต้น 10 เซนติเมตร เมื่อข้าวฟ่างมีอายุได้ 30 วันก็มีการให้น้ำชลประทาน ปริมาณน้ำชลประทานคำนวนได้จากวิธีการของ Doorenbos and Pruilt (1977) ซึ่งเป็นปริมาณน้ำที่เพียงพอสำหรับการเจริญเติบโตของข้าวฟ่างหวานตลอดฤดูปลูก สำหรับการดูแลรักษา การควบคุมโรคและแมลงรวมทั้งการใส่ปุ๋ยลงในแปลงปลูกข้าวฟ่างหวาน จะมีการปฏิบัติเหมือนกันกับการทดลองที่ 1 ส่วนการฉีดพ่นสารไกลโฟเสทได้ฉีดพ่นในระดับความเข้มข้น 400 มิลลิกรัมต่อลิตร (อรรนพ และสมยศ, 2553) และฉีดพ่นในช่วงเวลาที่แตกต่างกันของการเจริญเติบโต ตามที่ได้กำหนดไว้ในสิ่งทดลอง

การเก็บข้อมูล

การเก็บข้อมูลในการทดลองครั้งที่ 2 นี้ จะมีวิธีการเก็บข้อมูลเหมือนกับการทดลองที่ 1 และมีการเก็บข้อมูลเพิ่มเติมอีกก็คือ

1. สำหรับผลผลิตข้าวฟ่างหวานก็ทำการสุ่มเก็บเมื่อข้าวฟ่างหวานที่มีอายุได้ 120 วันหลังปลูกในพื้นที่ 3x3 เมตร เช่นเดียวกับงานทดลองที่ 1 แล้วจากนั้นนำลำต้นข้าวฟ่างหวานมาหีบ เพื่อเอาน้ำหวานออกมาจากลำต้นแล้วจึงหาค่าเปอร์เซ็นต์การหีบ เปอร์เซ็นต์น้ำตาลซูโคส เปอร์เซ็นต์ความบริสุทธิ์ และหาค่าปริมาณน้ำเชื่อมเป็นลิตรต่อตันบางส่วนของข้าวฟ่างหวานสามารถนำไปหาค่าเปอร์เซ็นต์ไฟเบอร์, ค่าบริกซ์ และความบริสุทธิ์ ซึ่งใช้วิธีการเดียวกันกับ การวัดค่าจากอ้อย

2. ตรวจวัดค่าผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิตเมล็ดข้าวฟ่างหวาน หลังจากเก็บเกี่ยวในขั้นตอนที่ 1 แล้ว ช่อดอกของข้าวฟ่างหวานที่ติดเมล็ด จะถูกนำมาผึ่งแดดเป็นเวลานาน 2-3 แดด จากนั้นจึงทำการนวดเอาเมล็ดออก จะได้ผลผลิตเมล็ดข้าวฟ่างหวาน ช่อดอกบางส่วนได้สุ่มออกมาก่อนที่จะทำการนวดเมล็ดนำไปหาค่าองค์ประกอบผลผลิตจำนวน 3 ช่อ หาค่าจำนวนเมล็ดต่อช่อและน้ำหนัก 1,000 เมล็ด

ขั้นตอนและวิธีการในการวิเคราะห์

วิเคราะห์ข้อมูลที่รวบรวมได้ทางสถิติ ทำกราฟและตารางรวมทั้งรายงานผลการทดลองที่ 2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

สภาพฟ้าอากาศของการทดลองที่ 1 และ 2

อุณหภูมิเฉลี่ยสูงสุดและต่ำสุดของอากาศ (ภาพที่ 1A) ในช่วงระหว่างการทดลอง(เดือนมีนาคม ถึง เดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2556) พบว่า ช่วงต้นเดือนมีนาคมนั้นมีอุณหภูมิเฉลี่ยสูงสุด และต่ำสุดของอากาศมีค่าเท่ากับ 29.93 องศาเซลเซียส แต่หลังจากนั้นอุณหภูมิเฉลี่ยสูงสุด และต่ำสุดของอากาศก็มีค่าเพิ่มมากขึ้นในเดือนเมษายน ถึงเดือนพฤษภาคม โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 30.64 และ 31.12 องศาเซลเซียส ต่อมาในเดือนมิถุนายน และเดือนกรกฎาคมมีอุณหภูมิเฉลี่ยสูงสุด และต่ำสุดของอากาศมีค่าลดต่ำลง โดยมีค่าเท่ากับ 29.37 และ 28.70 องศาเซลเซียส ตามลำดับ

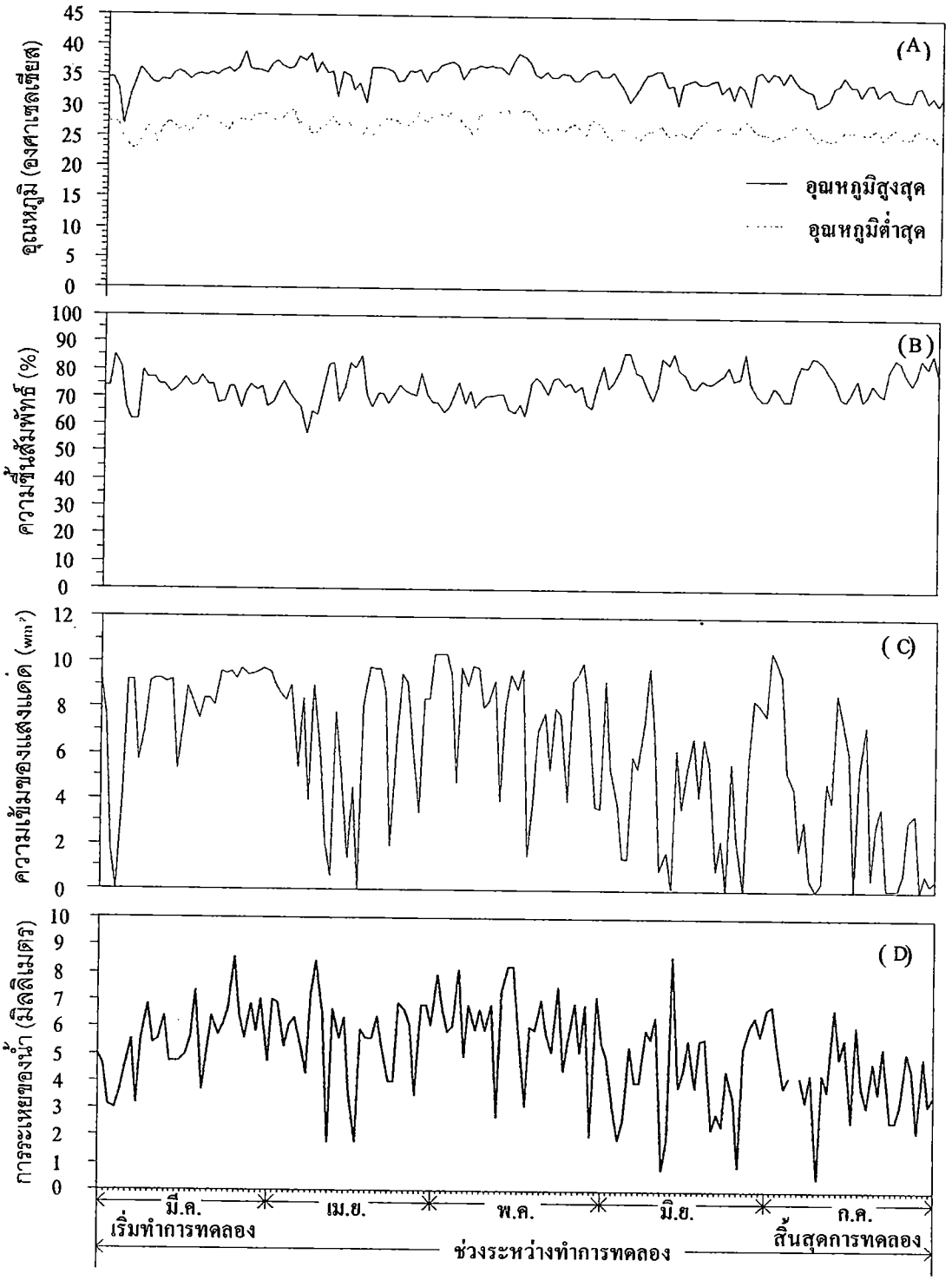
ความชื้นสัมพัทธ์ของอากาศเฉลี่ย (ภาพที่ 1B) ในช่วงระหว่างการทดลอง (เดือนมีนาคม ถึงเดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2556) พบว่า ความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ยของอากาศมีค่าเท่ากับ 74.70 เปอร์เซ็นต์ ในช่วงแรกเดือนมีนาคม ความชื้นสัมพัทธ์ของอากาศเฉลี่ยมีค่าค่อนข้างสูง โดยมีค่าเท่ากับ 73.35 เปอร์เซ็นต์ หลังจากนั้นในเดือนเมษายน และเดือนพฤษภาคม ความชื้นสัมพัทธ์ของอากาศเฉลี่ยมีค่าลดต่ำลงเท่ากับ 72.37 และ 71.68 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ต่อมาในเดือนมิถุนายน และเดือนกรกฎาคม ความชื้นสัมพัทธ์ของอากาศเฉลี่ยก็มีค่าเพิ่มมากขึ้น ซึ่งมีค่าใกล้เคียงกันคือ เท่ากับ 78.20 และ 77.94 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ

ความเข้มของแสงแดด (ภาพที่ 1C) ในช่วงระหว่างการทดลอง (เดือนมีนาคม ถึงเดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2556) ซึ่งในแต่ละวันความเข้มของแสงแดดมีความผันแปรเป็นอย่างมากมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 6.06 wm^{-2} โดยความเข้มของแสงแดดเฉลี่ยมีค่าสูงที่สุดในเดือนมีนาคมมีค่าเท่ากับ 7.99 wm^{-2} และในเดือนที่มีความเข้มของแสงแดดเฉลี่ยต่ำที่สุดในเดือนกรกฎาคม มีค่าเท่ากับ 3.38 wm^{-2}

การระเหยของน้ำจากถาดวัดน้ำระเหย (ภาพที่ 1D) ในช่วงระหว่างการทดลอง (เดือนมีนาคม ถึงเดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2556) พบว่า ในเดือนมีนาคม ถึงเดือนกรกฎาคม มีการระเหยของน้ำมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 5.11 มิลลิเมตรต่อวัน สำหรับการระเหยของน้ำเฉลี่ย พบว่า มีการระเหยของน้ำเฉลี่ยต่ำที่สุดในเดือนกรกฎาคม เท่ากับ 4.18 มิลลิลิตรต่อวัน และมีการระเหยของน้ำเฉลี่ยสูงที่สุดในเดือนพฤษภาคม เท่ากับ 6.06 มิลลิลิตรต่อวัน

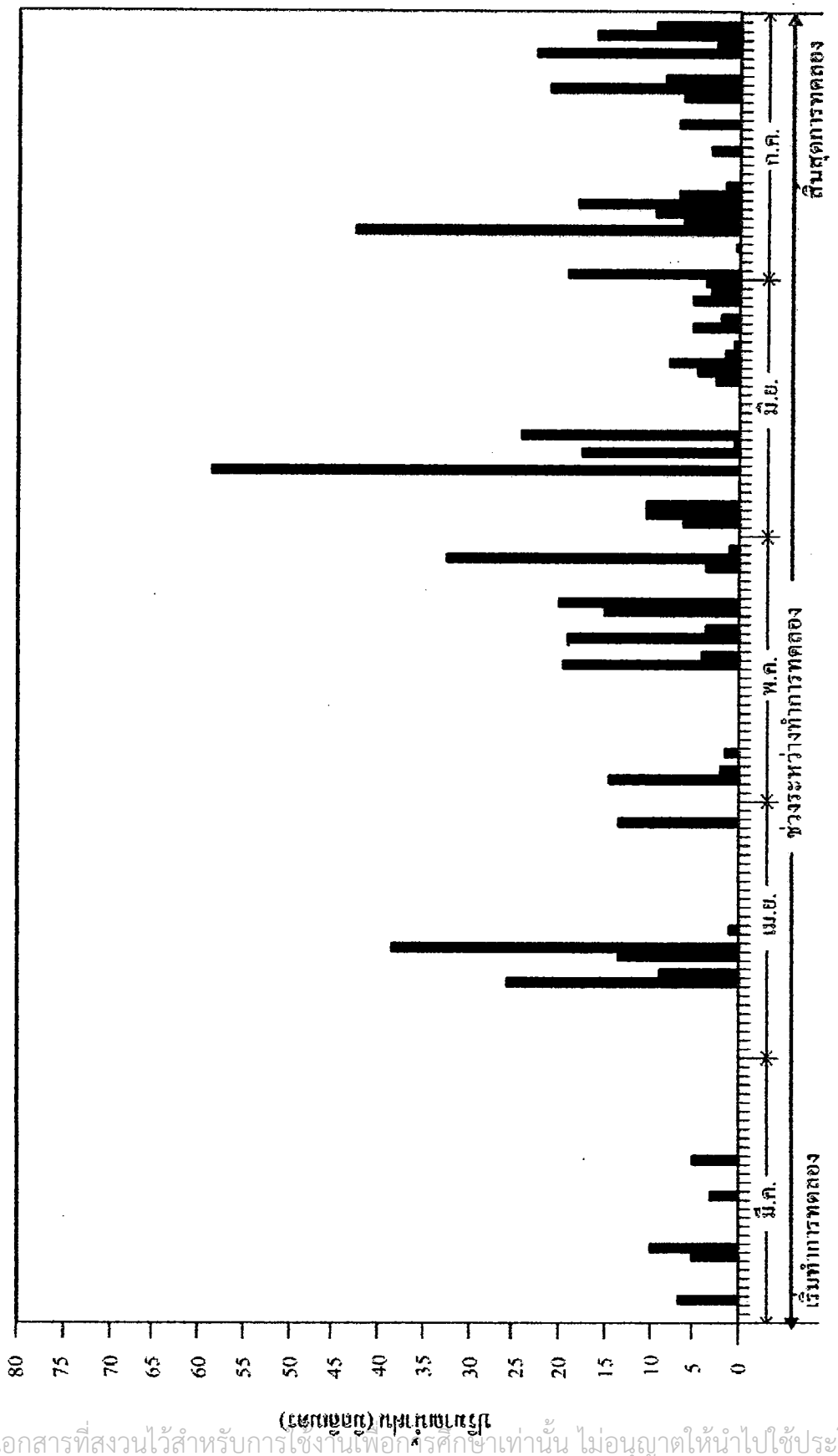
ปริมาณน้ำฝนในช่วงระหว่างการทำการทดลอง (เดือนมีนาคม ถึงเดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2556) (ภาพที่ 2) พบว่า มีปริมาณน้ำฝนที่ตกลงมารวมทั้งหมดในการทดลอง เท่ากับ 627.9 มิลลิเมตร ส่วนการแพร่กระจายของน้ำฝนในแต่ละเดือนนั้นพบว่า เดือนมีนาคมมีปริมาณน้ำฝนตกลงมาน้อยที่สุด มีปริมาณน้ำฝนทั้งหมดเท่ากับ 29.4 มิลลิเมตร ส่วนในเดือนกรกฎาคม พบว่า ปริมาณน้ำฝนตกลงมามากที่สุด มีปริมาณน้ำฝนทั้งหมดเท่ากับ 199.1 มิลลิเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.



ภาพที่ 1 อุณหภูมิสูงสุดและต่ำสุดของอากาศ (A), ความชื้นสัมพัทธ์ของอากาศ (B), ความเข้มของแสงแดด (C)และการระเหยของน้ำ (D) ในช่วงที่ทำการทดลองตั้งแต่ เดือนมีนาคม ถึงเดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2556

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.



ภาพที่ 2 ปริมาณน้ำฝนและการกระจายของฝนในช่วงระหว่างการทดลองเดือนมีนาคม ถึงเดือนกรกฎาคม พ.ศ.2556

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

บทที่ 4
ผลการทดลอง

การทดลองที่ 1 การศึกษาถึงผลของการตัดช่อดอกที่มีต่อการเพิ่มขึ้นของผลผลิตน้ำตาล และผลผลิตน้ำหวานของข้าวฟ่างหวาน 4 พันธุ์

ความสูงของลำต้น

ความสูงของลำต้น (เซนติเมตร) ของข้าวฟ่างหวานทั้ง 4 พันธุ์ (ตารางที่ 1) พบว่า มีค่าแตกต่างกันในทางสถิติทุกช่วงอายุการเจริญเติบโต ยกเว้นที่อายุ 30 วันหลังปลูก ความสูงของลำต้นของข้าวฟ่างหวานมีค่าเพิ่มมากขึ้น เมื่อข้าวฟ่างหวานมีอายุเพิ่มมากขึ้นที่อายุ 120 วันหลังปลูก ข้าวฟ่างหวานพันธุ์ Ethanol 2 มีความสูงของลำต้นมีค่ามากที่สุดเท่ากับ 271.67 เซนติเมตร รองลงมาคือ ข้าวฟ่างพันธุ์ KKU 40, Cowley และ Suwan sweet 3 โดยมีความสูงของลำต้นเท่ากับ 246.98, 241.10 และ

ตารางที่ 1 ความสูงของลำต้น (เซนติเมตร) ของข้าวฟ่างหวาน 4 พันธุ์ เมื่อได้รับการตัดช่อดอกที่ช่วงเวลาแตกต่างกัน

สิ่งทดลอง		ความสูงของลำต้น (เซนติเมตร)			
		อายุ (วันหลังปลูก)			
		30	60	90	120
พันธุ์ข้าวฟ่างหวาน	Ethanol 2	38.55	191.52	265.21	271.67
	KKU 40	41.01	170.31	240.39	246.98
	Cowley	39.27	165.03	236.23	241.10
	Suwan sweet 3	40.88	153.47	224.56	229.20
การตัดช่อดอกที่ระยะ	panicle initiation stage	38.37	181.49	253.23	258.65
	heading stage	39.99	175.82	247.67	252.99
	milking stage	41.47	174.21	242.69	251.36
	dough stage	41.76	161.28	233.31	238.44
	ไม่มีการตัดช่อดอก	40.02	156.61	231.09	234.76
LSD.(0.05) (พันธุ์)		ns	37.51	28.85	37.51
LSD.(0.05) (ช่วงเวลาการตัดช่อดอก)		ns	22.41	20.43	22.41
LSD.(0.05) (พันธุ์) x (ช่วงเวลาการตัดช่อดอก)		ns	ns	ns	ns
CV.(%)(พันธุ์)		10.06	24.68	13.37	16.98
CV.(%)(ช่วงเวลาการตัดช่อดอก)		13.74	15.84	10.17	10.90

ns= ไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.
139204

229.20 เซนติเมตร ตามลำดับ สำหรับการตัดช่อดอกที่ช่วงอายุแตกต่างกันของการเจริญเติบโตของข้าวฟ่างหวาน พบว่า มีผลทำให้ความสูงของลำต้น มีค่าแตกต่างกันในทางสถิติทุกช่วงอายุของการเจริญเติบโตยกเว้นที่อายุ 30 วันหลังปลูก ที่อายุ 120 วันหลังปลูก พบว่า ข้าวฟ่างหวานที่ได้รับการตัดช่อดอกที่ระยะ panicle initiation stage มีความสูงของลำต้นสูงที่สุดเท่ากับ 258.65 เซนติเมตร รองลงมาคือ การตัดช่อดอกที่ระยะ dough stage, milking stage และ heading stage โดยมีความสูงของลำต้นเท่ากับ 252.99, 251.36 และ 238.44 เซนติเมตร ตามลำดับ ส่วนข้าวฟ่างหวานที่ไม่มีการตัดช่อดอก ข้าวฟ่างหวานมีความสูงของลำต้นน้อยที่สุดเท่ากับ 234.76 เซนติเมตร

น้ำหนักลำต้นสด

น้ำหนักลำต้นสด (กรัมต่อต้น) ของข้าวฟ่างหวานทั้ง 4 พันธุ์ (ตารางที่ 2) พบว่า มีค่าแตกต่างกันในทางสถิติทุกช่วงอายุการเจริญเติบโต ยกเว้นที่อายุ 30 วันหลังปลูก น้ำหนักลำต้นสดของข้าวฟ่างหวานมีค่าเพิ่มมากขึ้น เมื่อข้าวฟ่างหวานมีอายุเพิ่มมากขึ้นที่อายุ 120 วันหลังปลูก ข้าวฟ่างหวานพันธุ์ Ethanol 2 มีน้ำหนักลำต้นสดมากที่สุดเท่ากับ 330.55 กรัมต่อต้น รองลงมาคือ ข้าวฟ่างหวานพันธุ์ KKU 40, Cowley และ Suwan sweet 3 โดยมีน้ำหนักลำต้นสดเท่ากับ 240.71, 216.68 และ 207.86 กรัมต่อต้น ตามลำดับ สำหรับการตัดช่อดอกที่ช่วงอายุแตกต่างกันของการเจริญเติบโตข้าวฟ่างหวาน พบว่า มีผลทำให้น้ำหนักลำต้นสด มีค่าแตกต่างกันในทางสถิติทุกช่วงอายุของการเจริญเติบโต ยกเว้นที่อายุ 30 วันหลังปลูก ที่อายุ 120 วันหลังปลูก พบว่า ข้าวฟ่างหวานที่ได้รับการตัดช่อดอกที่ระยะ panicle initiation stage มีน้ำหนักลำต้นสดมากที่สุดเท่ากับ 280.30 กรัมต่อต้น รองลงมาคือ การตัดช่อดอกที่ระยะ heading stage, milking stage และ dough stage โดยมีน้ำหนักลำต้นสดเท่ากับ 250.60, 244.28 และ 237.30 กรัมต่อต้น ตามลำดับ ส่วนข้าวฟ่างหวานที่ไม่มีการตัดช่อดอกข้าวฟ่างหวานมีน้ำหนักลำต้นสดน้อยที่สุดเท่ากับ 232.27 กรัมต่อต้น

น้ำหนักลำต้นแห้ง

น้ำหนักลำต้นแห้ง (กรัมต่อต้น) ของข้าวฟ่างหวานทั้ง 4 พันธุ์ (ตารางที่ 3) พบว่า มีค่าแตกต่างกันในทางสถิติทุกช่วงอายุการเจริญเติบโต ยกเว้นที่อายุ 30 วันหลังปลูก น้ำหนักลำต้นแห้งของข้าวฟ่างหวานมีค่าเพิ่มมากขึ้น เมื่อข้าวฟ่างหวานมีอายุเพิ่มมากขึ้นที่อายุ 120 วันหลังปลูก ข้าวฟ่างหวานพันธุ์ Ethanol 2 มีน้ำหนักลำต้นแห้งมากที่สุดเท่ากับ 227.12 กรัมต่อต้น รองลงมาคือ ข้าวฟ่างหวานพันธุ์ KKU 40, Cowley และ Suwan sweet 3 โดยมีน้ำหนักลำต้นแห้งเท่ากับ 188.71, 181.28 และ 154.70 กรัมต่อต้น ตามลำดับ สำหรับการตัดช่อดอกที่ช่วงอายุแตกต่างกันของการเจริญเติบโตของข้าวฟ่างหวาน พบว่ามีผลทำให้น้ำหนักลำต้นแห้ง มีค่าแตกต่างกันในทางสถิติทุกช่วงอายุของการเจริญเติบโต ยกเว้นที่อายุ 30 วันหลังปลูก ที่อายุ 120 วันหลังปลูก พบว่าข้าวฟ่างหวานที่ได้รับการตัดช่อดอกที่ระยะ panicle initiation stage มีน้ำหนักลำต้นแห้งมากที่สุดเท่ากับ 219.30 กรัมต่อต้น รองลงมาคือ การตัดช่อดอกที่ระยะ heading stage, milking stage และ dough stage โดยมีน้ำหนักต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

แห้งเท่ากับ 189.60, 183.28 และ 176.30 กรัมต่อต้น ตามลำดับ ส่วนข้าวฟ่างหวานที่ไม่มีการตัดช่อดอกข้าวฟ่างหวานมีน้ำหนักลำต้นแห้งน้อยที่สุดเท่ากับ 171.27 กรัมต่อต้น

ตารางที่ 2 น้ำหนักลำต้นสด (กรัมต่อต้น) ของข้าวฟ่างหวาน 4 พันธุ์ เมื่อได้รับการตัดช่อดอกที่ช่วงเวลาแตกต่างกัน

สิ่งทดลอง		น้ำหนักลำต้นสด (กรัมต่อต้น)			
		อายุ (วันหลังปลูก)			
		30	60	90	120
พันธุ์ข้าวฟ่างหวาน	Ethanol 2	10.49	241.50	305.80	330.55
	KKU 40	10.73	225.82	223.81	240.71
	Cowley	12.14	198.15	205.61	216.68
	Suwan sweet 3	10.05	167.44	197.70	207.86
การตัดช่อดอกที่ระยะ	panicle initiation stage	10.38	236.19	264.58	280.30
	heading stage	10.88	197.59	234.88	250.60
	milking stage	11.26	194.05	228.55	244.28
	dough stage	11.44	211.54	221.58	237.30
	ไม่มีการตัดช่อดอก	10.29	201.79	216.54	232.27
LSD.(0.05) (พันธุ์)		ns	58.15	73.57	47.76
LSD.(0.05) (ช่วงเวลาการตัดช่อดอก)		ns	40.37	20.08	21.66
LSD.(0.05) (พันธุ์) x (ช่วงเวลาการตัดช่อดอก)		ns	ns	ns	ns
CV.(%)(พันธุ์)		36.27	31.26	35.31	20.57
CV.(%)(ช่วงเวลาการตัดช่อดอก)		18.22	23.31	10.35	10.40

ns = ไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

ตารางที่ 3 น้ำหนักลำต้นแห้ง (กรัมต่อต้น) ของข้าวฟ่างหวาน 4 พันธุ์ เมื่อได้รับการตัดช่อดอกที่ช่วงเวลาแตกต่างกัน

สิ่งทดลอง		น้ำหนักลำต้นแห้ง (กรัมต่อต้น)			
		อายุ (วันหลังปลูก)			
		30	60	90	120
พันธุ์ข้าวฟ่างหวาน	Ethanol 2	4.04	109.64	141.40	227.12
	KKU 40	3.04	88.14	117.98	188.71
	Cowley	3.95	80.86	106.15	181.28
	Suwan sweet 3	3.42	75.28	102.21	154.70
การตัดช่อดอกที่ระยะ	panicle initiation stage	3.37	102.60	137.93	219.30
	heading stage	3.56	93.51	118.83	189.60
	milking stage	4.04	91.16	115.09	183.28
	dough stage	3.75	80.69	108.76	176.30
	ไม่มีการตัดช่อดอก	3.34	74.43	103.96	171.27
LSD.(0.05) (พันธุ์)		ns	27.49	16.96	64.99
LSD.(0.05) (ช่วงเวลาการตัดช่อดอก)		ns	23.18	18.86	20.60
LSD.(0.05) (พันธุ์) x (ช่วงเวลาการตัดช่อดอก)		ns	ns	ns	ns
CV.(%)(พันธุ์)		50.58	34.78	16.23	38.70
CV.(%)(ช่วงเวลาการตัดช่อดอก)		24.48	31.52	19.40	13.18

ns= ไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

เส้นผ่านศูนย์กลางของลำต้น

เส้นผ่านศูนย์กลางของลำต้น (เซนติเมตร) ของข้าวฟ่างหวานทั้ง 4 พันธุ์ (ตารางที่ 4) พบว่า มีค่าแตกต่างกันในทางสถิติทุกช่วงอายุการเจริญเติบโต ยกเว้นที่อายุ 30 วันหลังปลูก เส้นผ่านศูนย์กลางของลำต้นของข้าวฟ่างหวานมีค่าเพิ่มมากขึ้น เมื่อข้าวฟ่างหวานมีอายุเพิ่มมากขึ้นที่อายุ 120 วันหลังปลูก ข้าวฟ่างหวานพันธุ์ Ethanol 2 มีเส้นผ่านศูนย์กลางของลำต้นมากที่สุดเท่ากับ 1.99 เซนติเมตร รองลงมาคือ ข้าวฟ่างหวานพันธุ์ KKU 40, Cowley และ Suwan sweet 3 โดยมีเส้นผ่านศูนย์กลางของลำต้นเท่ากับ 1.85 1.70 และ 1.40 เซนติเมตรตามลำดับสำหรับการตัดช่อดอกที่ช่วงอายุแตกต่างกันของการเจริญเติบโตของข้าวฟ่างหวาน พบว่ามีผลทำให้เส้นผ่านศูนย์กลางของลำต้น มีค่าแตกต่างกันในทางสถิติทุกช่วงอายุของการเจริญเติบโต ยกเว้นที่อายุ 30 วันหลังปลูก ที่อายุ 120 วันหลังปลูก พบว่าข้าวฟ่างหวานที่ได้รับการตัดช่อดอกที่ระยะ panicle initiation stage มีเส้นผ่านศูนย์กลางของลำต้นมีค่ามากที่สุดเท่ากับ 1.87 เซนติเมตรรองลงมาคือการตัดช่อดอกที่ระยะheading stage, milking

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

stage และ dough stage โดยมีเส้นผ่านศูนย์กลางลำต้นเท่ากับ 1.79, 1.77 และ 1.70 เซนติเมตร ตามลำดับ ส่วนข้าวฟ่างหวานที่ไม่มีการตัดช่อดอกมีเส้นผ่านศูนย์กลางของลำต้นมีค่าน้อยที่สุดเท่ากับ 1.54 เซนติเมตร

ตารางที่ 4 เส้นผ่านศูนย์กลางของลำต้น (เซนติเมตร) ของข้าวฟ่างหวาน 4 พันธุ์เมื่อได้รับการตัดช่อดอกที่ช่วงเวลาแตกต่างกัน

สิ่งทดลอง		เส้นผ่านศูนย์กลางของลำต้น (เซนติเมตร)			
		อายุ (วันหลังปลูก)			
		30	60	90	120
พันธุ์ข้าวฟ่างหวาน	Ethanol 2	1.44	1.75	1.86	1.99
	KKU 40	1.37	1.70	1.74	1.85
	Cowley	1.28	1.54	1.67	1.70
	Suwan sweet 3	1.22	1.30	1.36	1.40
การตัดช่อดอกที่ระยะ	panicle initiation stage	1.39	1.66	1.75	1.87
	heading stage	1.36	1.62	1.71	1.79
	milking stage	1.31	1.59	1.69	1.77
	dough stage	1.29	1.52	1.61	1.70
	ไม่มีการตัดช่อดอก	1.29	1.46	1.53	1.54
LSD.(0.05) (พันธุ์)		ns	0.26	0.26	0.49
LSD.(0.05) (ช่วงเวลาการตัดช่อดอก)		ns	0.18	0.16	0.32
LSD.(0.05) (พันธุ์) x (ช่วงเวลาการตัดช่อดอก)		ns	ns	ns	ns
CV.(%)(พันธุ์)		27.92	18.81	17.51	31.75
CV.(%)(ช่วงเวลาการตัดช่อดอก)		16.92	14.08	11.79	22.52

ns= ไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

น้ำหนักใบสด

น้ำหนักใบสด (กรัมต่อต้น) ของข้าวฟ่างหวานทั้ง 4 พันธุ์ (ตารางที่ 5) พบว่า มีค่าแตกต่างกันในทางสถิติทุกช่วงอายุการเจริญเติบโต ยกเว้นที่อายุ 30 วันหลังปลูก น้ำหนักใบสดของข้าวฟ่างหวานมีค่าเพิ่มมากขึ้นเมื่อข้าวฟ่างหวานมีอายุเพิ่มมากขึ้นที่อายุ 120 วันหลังปลูก ข้าวฟ่างหวานพันธุ์ Ethanol 2 มีน้ำหนักใบสดมากที่สุดเท่ากับ 149.07 กรัมต่อต้น รองลงมาคือ ข้าวฟ่างหวานพันธุ์ KKU 40, Cowley และ Suwan sweet 3 โดยมีน้ำหนักใบสดเท่ากับ 111.80, 105.92 และ 97.74 กรัมต่อต้น ตามลำดับ สำหรับการตัดช่อดอกที่ช่วงอายุแตกต่างกันของการเจริญเติบโตของข้าวฟ่างหวาน พบว่า มี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเอกสารนี้ทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

ผลทำให้น้ำหนักใบสด มีค่าแตกต่างกันในทางสถิติทุกช่วงอายุของการเจริญเติบโต ยกเว้นที่อายุ 30 วันหลังปลูก ที่อายุ 120 วันหลังปลูก พบว่าข้าวฟ่างหวานที่ได้รับการตัดช่อดอกที่ระยะ panicle initiation stage มีน้ำหนักใบสดมากที่สุดเท่ากับ 137.66 กรัมต่อต้น รองลงมาคือ การตัดช่อดอกที่ระยะ heading stage, milking stage และ dough stage โดยมีน้ำหนักใบสดเท่ากับ 123.13, 110.05 และ 107.07 กรัมต่อต้น ตามลำดับ ส่วนข้าวฟ่างหวานที่ไม่มีการตัดช่อดอกข้าวฟ่างหวานมีน้ำหนักใบสดน้อยที่สุดเท่ากับ 102.74 กรัมต่อต้น

ตารางที่ 5 น้ำหนักใบสด (กรัมต่อต้น) ของข้าวฟ่างหวาน 4 พันธุ์ เมื่อได้รับการตัดช่อดอกที่ช่วงเวลาแตกต่างกัน

สิ่งทดลอง		น้ำหนักใบสด (กรัมต่อต้น)			
		อายุ (วันหลังปลูก)			
		30	60	90	120
พันธุ์ข้าวฟ่างหวาน	Ethanol 2	19.16	97.90	120.74	149.07
	KKU 40	18.62	78.04	101.00	111.80
	Cowley	17.79	74.70	95.00	105.92
	Suwan sweet 3	18.61	70.18	82.53	97.74
การตัดช่อดอกที่ระยะ	panicle initiation stage	19.26	89.24	111.42	137.66
	heading stage	18.01	80.54	104.10	123.13
	milking stage	18.46	77.74	99.38	110.05
	dough stage	18.81	77.39	93.28	107.07
	ไม่มีการตัดช่อดอก	18.20	76.12	90.91	102.74
LSD.(0.05) (พันธุ์)		ns	15.84	16.84	27.21
LSD.(0.05) (ช่วงเวลาการตัดช่อดอก)		ns	12.79	18.68	25.02
LSD.(0.05) (พันธุ์) x (ช่วงเวลาการตัดช่อดอก)		ns	ns	ns	ns
CV.(%)(พันธุ์)		24.01	21.82	18.88	26.33
CV.(%)(ช่วงเวลาการตัดช่อดอก)		16.38	19.17	22.50	25.91

ns= ไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

น้ำหนักใบแห้ง

น้ำหนักใบแห้ง (กรัมต่อต้น) ของข้าวฟ่างหวานทั้ง 4 พันธุ์ (ตารางที่ 6) พบว่า มีค่าแตกต่างกันในทางสถิติทุกช่วงอายุการเจริญเติบโต ยกเว้นที่อายุ 30 วันหลังปลูก น้ำหนักใบแห้งของข้าวฟ่างหวานมีค่าเพิ่มมากขึ้น เมื่อข้าวฟ่างหวานมีอายุเพิ่มมากขึ้นที่อายุ 120 วันหลังปลูก ข้าวฟ่างหวานพันธุ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

Ethanol 2 มีน้ำหนักใบแห้งมากที่สุดเท่ากับ 44.41 กรัมต่อต้น รองลงมาคือ ข้าวฟ่างหวานพันธุ์ KKU 40, Cowley และ Suwan sweet 3 โดยมีน้ำหนักใบแห้งเท่ากับ 33.74, 26.83 และ 24.13 กรัมต่อต้น ตามลำดับ สำหรับการตัดช่อดอกที่ช่วงอายุแตกต่างกันของการเจริญเติบโตของข้าวฟ่างหวาน พบว่ามีผลทำให้น้ำหนักใบแห้ง มีค่าแตกต่างกันในทางสถิติทุกช่วงอายุของการเจริญเติบโต ยกเว้นที่อายุ 30 วันหลังปลูก ที่อายุ 120 วันหลังปลูก พบว่าข้าวฟ่างหวานที่ได้รับการตัดช่อดอกที่ระยะpanicle initiation stage มีน้ำหนักใบแห้งมากที่สุดเท่ากับ 39.15 กรัมต่อต้น รองลงมาคือ การตัดช่อดอกที่ระยะ heading stage, milking stage และ dough stage โดยมีน้ำหนักใบแห้งเท่ากับ 36.40, 33.07 และ 27.11 กรัมต่อต้น ตามลำดับ ส่วนข้าวฟ่างหวานที่ไม่มีการตัดช่อดอกข้าวฟ่างหวานมีน้ำหนักใบแห้งน้อยที่สุดเท่ากับ 25.67 กรัมต่อต้น

ตารางที่ 6 น้ำหนักใบแห้ง (กรัมต่อต้น) ของข้าวฟ่างหวาน 4 พันธุ์ เมื่อได้รับการตัดช่อดอกที่ช่วงเวลาแตกต่างกัน

สิ่งทดลอง		น้ำหนักใบแห้ง (กรัมต่อต้น)			
		อายุ (วันหลังปลูก)			
		30	60	90	120
พันธุ์ข้าวฟ่างหวาน	Ethanol 2	5.51	24.32	35.13	44.41
	KKU 40	4.98	15.82	25.06	33.74
	Cowley	5.33	14.29	23.50	26.83
	Suwan sweet 3	5.17	12.70	19.04	24.13
การตัดช่อดอกที่ระยะ	panicle initiation stage	5.70	20.91	33.45	39.15
	heading stage	5.16	18.78	25.79	36.40
	milking stage	5.37	15.01	25.41	33.07
	dough stage	5.07	14.88	22.74	27.11
	ไม่มีการตัดช่อดอก	4.94	14.50	21.02	25.67
LSD.(0.05) (พันธุ์)		ns	4.22	4.51	11.22
LSD.(0.05) (ช่วงเวลาการตัดช่อดอก)		ns	2.51	4.88	5.84
LSD.(0.05) (พันธุ์) x (ช่วงเวลาการตัดช่อดอก)		ns	ns	ns	ns
CV.(%)(พันธุ์)		37.26	28.06	19.63	38.90
CV.(%)(ช่วงเวลาการตัดช่อดอก)		21.79	17.64	22.84	21.74

ns= ไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

พื้นที่ใบ

พื้นที่ใบ (ตารางเซนติเมตร) ของข้าวฟ่างหวานทั้ง 4 พันธุ์ (ตารางที่ 7) พบว่ามีค่าแตกต่างกันในทางสถิติทุกช่วงอายุการเจริญเติบโต ยกเว้นที่อายุ 30 วันหลังปลูก พื้นที่ใบของข้าวฟ่างหวานมีค่าเพิ่มมากขึ้น เมื่อข้าวฟ่างหวานมีอายุเพิ่มมากขึ้นที่อายุ 120 วันหลังปลูก ข้าวฟ่างหวานพันธุ์Ethanol 2 มีพื้นที่ใบมากที่สุดเท่ากับ 12,167 ตารางเซนติเมตร รองลงมาคือ ข้าวฟ่างหวานพันธุ์ KKU 40, Cowley และ Suwan sweet 3 โดยมีพื้นที่ใบเท่ากับ 8,080, 6,686 และ 6,582 ตารางเซนติเมตร สำหรับการตัดช่อดอกที่ช่วงอายุแตกต่างกันของข้าวฟ่างหวาน พบว่า มีผลทำให้พื้นที่ใบ มีค่าแตกต่างกัน

ตารางที่ 7 พื้นที่ใบ (ตารางเซนติเมตร) ของข้าวฟ่างหวาน 4 พันธุ์ เมื่อได้รับการตัดช่อดอกที่ช่วงเวลาแตกต่างกัน

สิ่งทดลอง		พื้นที่ใบ (ตารางเซนติเมตร)			
		อายุ (วันหลังปลูก)			
		30	60	90	120
พันธุ์ข้าวฟ่างหวาน	Ethanol 2	4,330	10,102	11,566	12,167
	KKU 40	3,113	6,090	7,696	8,080
	Cowley	3,223	5,783	6,434	6,686
	Suwan sweet 3	3,002	5,228	6,212	6,582
การตัดช่อดอกที่ระยะ	panicle initiation stage	3,914	7,952	9,336	9,776
	heading stage	3,696	7,296	8,544	8,958
	milking stage	3,412	7,116	7,843	8,034
	dough stage	3,042	5,981	7,430	7,730
	ไม่มีการตัดช่อดอก	3,022	5,655	6,728	7,394
LSD.(0.05) (พันธุ์)		ns	2,618	1,677	1,845
LSD.(0.05) (ช่วงเวลาการตัดช่อดอก)		ns	1,861	1,124	1,795
LSD.(0.05) (พันธุ์) x (ช่วงเวลาการตัดช่อดอก)		ns	ns	ns	ns
CV.(%)(พันธุ์)		68.73	59.56	23.53	24.65
CV.(%)(ช่วงเวลาการตัดช่อดอก)		34.50	32.91	16.95	25.76

ns= ไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

ในทางสถิติทุกช่วงอายุของการเจริญเติบโต ยกเว้นที่อายุ 30 วันหลังปลูก ที่อายุ 120 วันหลังปลูก พบว่า ข้าวฟ่างหวานที่ได้รับการตัดช่อดอกที่ระยะ panicle initiation stage มีพื้นที่ใบมากที่สุดเท่ากับ 9,776 ตารางเซนติเมตร รองลงมาคือ การตัดช่อดอกที่ระยะ heading stage, milking stage และ dough

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

stage โดยมีพื้นที่ใบเท่ากับ 8,958, 8,034 และ 7,730 ตารางเซนติเมตร ตามลำดับ ส่วนข้าวฟ่างหวานที่ไม่มีการตัดช่อดอกข้าวฟ่างหวานที่มีพื้นที่ใบน้อยที่สุดเท่ากับ 7,394 ตารางเซนติเมตร

ดัชนีพื้นที่ใบ

ดัชนีพื้นที่ใบของข้าวฟ่างหวานทั้ง 4 พันธุ์ (ตารางที่ 8) พบว่า มีค่าแตกต่างกันในทางสถิติทุกช่วงอายุการเจริญเติบโต ยกเว้นที่อายุ 30 วันหลังปลูก ดัชนีพื้นที่ใบของข้าวฟ่างหวานมีค่าเพิ่มมากขึ้นเมื่อข้าวฟ่างหวานมีอายุเพิ่มมากขึ้นที่อายุ 120 วันหลังปลูก ข้าวฟ่างหวานพันธุ์ Ethanol 2 มีดัชนีพื้นที่ใบมากที่สุดเท่ากับ 2.03 รองลงมาคือ ข้าวฟ่างหวานพันธุ์ KKU 40, Cowley และ Suwan sweet 3 โดยมีดัชนีพื้นที่ใบเท่ากับ 1.35, 1.11 และ 1.09 ตามลำดับ สำหรับการตัดช่อดอกที่ช่วงอายุแตกต่างกันของการเจริญเติบโตของข้าวฟ่างหวาน พบว่ามีผลทำให้ดัชนีพื้นที่ใบ มีค่าแตกต่างกันในทางสถิติทุกช่วง

ตารางที่ 8 ดัชนีพื้นที่ใบของข้าวฟ่างหวาน 4 พันธุ์ เมื่อได้รับการตัดช่อดอกที่ช่วงเวลาแตกต่างกัน

สิ่งทดลอง		ดัชนีพื้นที่ใบ			
		อายุ (วันหลังปลูก)			
		30	60	90	120
พันธุ์ข้าวฟ่างหวาน	Ethanol 2	0.72	1.68	1.93	2.03
	KKU 40	0.54	1.01	1.28	1.35
	Cowley	0.52	0.96	1.07	1.11
	Suwan sweet 3	0.50	0.87	1.04	1.09
การตัดช่อดอกที่ระยะ	panicle initiation stage	0.65	1.33	1.56	1.63
	heading stage	0.62	1.22	1.42	1.49
	milking stage	0.57	1.19	1.31	1.34
	dough stage	0.51	0.99	1.24	1.29
	ไม่มีการตัดช่อดอก	0.50	0.94	1.12	1.23
LSD.(0.05) (พันธุ์)		ns	0.60	0.28	0.31
LSD.(0.05) (ช่วงเวลาการตัดช่อดอก)		ns	0.31	0.19	0.29
LSD.(0.05) (พันธุ์) x (ช่วงเวลาการตัดช่อดอก)		ns	ns	ns	ns
CV.(%)(พันธุ์)		68.91	59.57	23.53	24.70
CV.(%)(ช่วงเวลาการตัดช่อดอก)		34.51	32.94	16.95	25.75

ns= ไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

อายุของการเจริญเติบโตยกเว้นที่อายุ 30 วันหลังปลูก ที่อายุ 120 วันหลังปลูก ข้าวฟ่างหวานที่ได้รับการตัดช่อดอกที่ระยะ panicle initiation stage มีดัชนีพื้นที่ใบมากที่สุดเท่ากับ 1.63 รองลงมาคือ การ

ตัดช่อดอกที่ระยะ heading stage, milking stage และ dough stage โดยมีดัชนีพื้นที่ใบเท่ากับ 1.49, 1.34 และ 1.29 ตามลำดับ ส่วนข้าวฟ่างหวานที่ไม่มีการตัดช่อดอกข้าวฟ่างหวานที่มีดัชนีพื้นที่ใบน้อยที่สุดเท่ากับ 1.23

น้ำหนักรากสด

น้ำหนักรากสด (กรัมต่อต้น) ของข้าวฟ่างหวานทั้ง 4 พันธุ์ (ตารางที่ 9) พบว่ามีค่าแตกต่างกันในทางสถิติทุกช่วงอายุการเจริญเติบโต ยกเว้นที่อายุ 30 วันหลังปลูก น้ำหนักรากสดของข้าวฟ่างหวานมีค่าเพิ่มมากขึ้น เมื่อข้าวฟ่างหวานมีอายุเพิ่มมากขึ้นที่อายุ 120 วันหลังปลูก ข้าวฟ่างหวานพันธุ์ Ethanol 2 มีน้ำหนักรากสดมากที่สุดเท่ากับ 201.32 กรัมต่อต้น รองลงมาคือ ข้าวฟ่างหวานพันธุ์ KKU 40, Cowley และ Suwan sweet 3 โดยมีน้ำหนักรากสดเท่ากับ 179.66, 167.50 และ 136.43 กรัมต่อต้น ตามลำดับ สำหรับการตัดช่อดอกที่ช่วงอายุแตกต่างกันของการเจริญเติบโตของข้าวฟ่างหวาน พบว่ามี

ตารางที่ 9 น้ำหนักรากสด (กรัมต่อต้น) ของข้าวฟ่างหวาน 4 พันธุ์ เมื่อได้รับการตัดช่อดอกที่ช่วงเวลาแตกต่างกัน

สิ่งทดลอง		น้ำหนักรากสด (กรัมต่อต้น)			
		อายุ (วันหลังปลูก)			
		30	60	90	120
พันธุ์ข้าวฟ่างหวาน	Ethanol 2	11.84	108.46	170.31	201.32
	KKU 40	11.52	91.16	150.45	179.66
	Cowley	11.13	85.96	143.41	167.50
	Suwan sweet 3	11.37	70.35	117.82	136.43
การตัดช่อดอกที่ระยะ	panicle initiation stage	12.09	127.25	160.77	186.38
	heading stage	10.91	91.61	158.96	181.43
	milking stage	11.60	79.20	150.73	178.84
	dough stage	11.64	77.02	135.96	161.09
	ไม่มีการตัดช่อดอก	11.08	69.84	121.05	150.41
LSD(0.05) (พันธุ์)		ns	26.37	47.27	18.26
LSD(0.05) (ช่วงเวลาการตัดช่อดอก)		ns	17.18	48.32	15.50
LSD(0.05) (พันธุ์) x (ช่วงเวลาการตัดช่อดอก)		ns	ns	ns	ns
CV.(%)(พันธุ์)		34.63	33.17	36.36	11.93
CV.(%)(ช่วงเวลาการตัดช่อดอก)		34.91	23.22	39.94	10.88

ns= ไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

ผลทำให้น้ำหนักรากสด มีค่าแตกต่างกันในทางสถิติทุกช่วงอายุของการเจริญเติบโตยกเว้นที่อายุ 30 วันหลังปลูก ที่อายุ 120 วันหลังปลูก พบว่าข้าวฟ่างหวานที่ได้รับการตัดช่อดอกที่ระยะ panicle initiation stage มีน้ำหนักรากสดมากที่สุดเท่ากับ 186.38 กรัมต่อต้น รองลงมาคือ การตัดช่อดอกที่ระยะ heading stage, milking stage และ dough stage โดยมีน้ำหนักรากสดเท่ากับ 181.43, 178.84 และ 161.09 กรัมต่อต้น ตามลำดับ ส่วนข้าวฟ่างหวานที่ไม่มีการตัดช่อดอกข้าวฟ่างหวานมีน้ำหนักรากสดน้อยที่สุดเท่ากับ 150.41 กรัมต่อต้น

น้ำหนักรากแห้ง

น้ำหนักรากแห้ง (กรัมต่อต้น) ของข้าวฟ่างหวานทั้ง 4 พันธุ์ (ตารางที่ 10) พบว่า มีค่าแตกต่างกันในทางสถิติทุกช่วงอายุการเจริญเติบโต ยกเว้นที่อายุ 30 วันหลังปลูก น้ำหนักรากแห้งของข้าวฟ่างหวานมีค่าเพิ่มมากขึ้นเมื่อข้าวฟ่างหวานมีอายุเพิ่มมากขึ้น ที่อายุ 120 วันหลังปลูก ข้าวฟ่างหวานพันธุ์

ตารางที่ 10 น้ำหนักรากแห้ง (กรัมต่อต้น) ของข้าวฟ่างหวาน 4 พันธุ์ เมื่อได้รับการตัดช่อดอกที่ช่วงเวลาแตกต่างกัน

สิ่งทดลอง		น้ำหนักรากแห้ง (กรัมต่อต้น)			
		อายุ (วันหลังปลูก)			
		30	60	90	120
พันธุ์ข้าวฟ่างหวาน	Ethanol 2	0.82	32.08	89.17	126.17
	KKU 40	0.81	24.73	67.83	105.37
	Cowley	0.72	20.66	64.96	93.73
	Suwan sweet 3	0.81	12.94	48.97	84.34
การตัดช่อดอกที่ระยะ	panicle initiation stage	0.91	30.11	86.46	122.33
	heading stage	0.71	22.67	72.68	109.10
	milking stage	0.78	20.75	68.81	98.23
	dough stage	0.80	19.82	58.17	92.91
	ไม่มีการตัดช่อดอก	0.75	19.70	52.74	89.45
LSD.(0.05) (พันธุ์)		ns	3.90	13.28	21.18
LSD.(0.05) (ช่วงเวลาการตัดช่อดอก)		ns	2.88	13.00	20.34
LSD.(0.05) (พันธุ์) x (ช่วงเวลาการตัดช่อดอก)		ns	ns	ns	ns
CV.(%)(พันธุ์)		32.10	19.30	21.95	23.15
CV.(%)(ช่วงเวลาการตัดช่อดอก)		38.68	15.34	23.08	23.89

ns= ไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

Ethanol 2 มีน้ำหนักรากแห้งมากที่สุดเท่ากับ 126.17 กรัมต่อต้น รองลงมาคือ ข้าวฟ่างหวานพันธุ์ KKU 40, Cowley และ Suwan sweet 3 โดยมีน้ำหนักรากแห้งเท่ากับ 105.37, 93.73 และ 84.34 กรัมต่อต้น ตามลำดับ สำหรับการตัดช่อดอกที่ช่วงอายุแตกต่างกันของการเจริญเติบโตของข้าวฟ่างหวาน พบว่า มีผลทำให้น้ำหนักรากแห้ง มีค่าแตกต่างกันในทางสถิติทุกช่วงอายุของการเจริญเติบโต ยกเว้นที่อายุ 30 วันหลังปลูก น้ำหนักรากแห้งของข้าวฟ่างหวานมีค่าเพิ่มมากขึ้น เมื่อข้าวฟ่างหวานมีอายุเพิ่มมากขึ้นที่อายุ 120 วันหลังปลูก พบว่า ข้าวฟ่างหวานที่ได้รับการตัดช่อดอกที่ระยะ panicle initiation stage มีน้ำหนักรากแห้งมากที่สุดเท่ากับ 122.33 กรัมต่อต้น รองลงมาคือ การตัดช่อดอกที่ระยะ heading stage, milking stage และ dough stage โดยมีน้ำหนักรากแห้งเท่ากับ 109.10, 98.23 และ 92.91 กรัมต่อต้น ตามลำดับ ส่วนข้าวฟ่างหวานที่ไม่มีการตัดช่อดอกข้าวฟ่างหวานมีน้ำหนักรากแห้งน้อยที่สุดเท่ากับ 89.45 กรัมต่อต้น

น้ำหนักแห้งรวมไม่รวมช่อดอก

น้ำหนักแห้งรวมไม่รวมช่อดอก (กรัมต่อต้น) ของข้าวฟ่างหวานทั้ง 4 พันธุ์ (ตารางที่ 11) พบว่า มีค่าแตกต่างกันในทางสถิติทุกช่วงอายุการเจริญเติบโต ยกเว้นที่อายุ 30 วันหลังปลูก น้ำหนักแห้งรวมของข้าวฟ่างหวานมีค่าเพิ่มมากขึ้น เมื่อข้าวฟ่างหวานมีอายุเพิ่มมากขึ้นที่อายุ 120 วันหลังปลูกพบว่า ข้าวฟ่างหวานพันธุ์ Ethanol 2 มีน้ำหนักแห้งรวมมากที่สุดเท่ากับ 399.04 กรัมต่อต้น รองลงมาคือ ข้าวฟ่างหวาน พันธุ์ KKU 40, Cowley และ Suwan sweet 3 โดยมีน้ำหนักแห้งรวมเท่ากับ 327.94, 302.81 และ 263.56 กรัมต่อต้น ตามลำดับ สำหรับการตัดช่อดอกที่ช่วงอายุแตกต่างกันของการเจริญเติบโตของข้าวฟ่างหวาน พบว่ามีผลทำให้น้ำหนักแห้งรวม มีค่าแตกต่างกันในทางสถิติทุกช่วงอายุของการเจริญเติบโตยกเว้นที่อายุ 30 วันหลังปลูก ที่อายุ 120 วันหลังปลูก พบว่า ข้าวฟ่างหวานที่ได้รับการตัดช่อดอกที่ระยะ panicle initiation stage มีน้ำหนักแห้งรวมมากที่สุดเท่ากับ 383.25 กรัมต่อต้น รองลงมาคือ การตัดช่อดอกที่ระยะ heading stage, milking stage และ dough stage โดยมีน้ำหนักรากแห้งเท่ากับ 335.10, 314.99 และ 296.80 กรัมต่อต้น ตามลำดับ ส่วนข้าวฟ่างหวานที่ไม่มีการตัดช่อดอกข้าวฟ่างหวานมีน้ำหนักแห้งรวมน้อยที่สุดเท่ากับ 286.55 กรัมต่อต้น

ความชื้นในดิน

ความชื้นในดินในแปลงปลูก (เปอร์เซ็นต์) ของข้าวฟ่างหวานทั้ง 4 พันธุ์ (ตารางที่ 12) พบว่า มีความผันแปรในแต่ละช่วงอายุการเจริญเติบโตและมีค่าไม่แตกต่างกันในทางสถิติ แต่มีแนวโน้มว่าที่อายุ 120 วันหลังปลูก พบว่า ความชื้นในดินในแปลงปลูกข้าวฟ่างหวานพันธุ์ KKU 40 มีค่ามากที่สุดเท่ากับ 26.97 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ ความชื้นในดินในแปลงปลูก ข้าวฟ่างหวานพันธุ์ Cowley, Suwan sweet 3 และ Ethanol 2 โดยมีความชื้นของดินเท่ากับ 26.50, 23.44 และ 23.43 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ สำหรับการตัดช่อดอกที่ช่วงอายุแตกต่างกันของการเจริญเติบโตของข้าวฟ่างหวานพบว่า ความชื้นในดินในแปลงปลูกข้าวฟ่างหวานมีค่าไม่แตกต่างกันในทางสถิติทุกช่วงอายุของการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

เจริญเติบโต แต่มีแนวโน้มว่า ที่อายุ 120 วันหลังปลูก พบว่า ข้าวฟ่างหวานที่ได้รับการตัดช่อดอกที่ระยะ heading stage มีความชื้นในดินมากที่สุดเท่ากับ 26.10 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ ในแปลงปลูกข้าวฟ่างหวานที่ไม่มีการตัดช่อดอก การตัดช่อดอกที่ระยะ dough stage และการตัดช่อดอกที่ระยะ milking stage โดยมีความชื้นของดินเท่ากับ 25.20, 25.04 และ 24.59 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ การตัดช่อดอกข้าวฟ่างหวานที่ระยะ panicle initiation stage พบว่า ข้าวฟ่างหวานมีความชื้นในดินในแปลงปลูกน้อยที่สุดเท่ากับ 23.44 เปอร์เซ็นต์

ตารางที่ 11 น้ำหนักแห้งรวมไม่รวมช่อดอก (กรัมต่อต้น) ของข้าวฟ่างหวาน 4 พันธุ์ เมื่อได้รับการตัดช่อดอกที่ช่วงเวลาแตกต่างกัน

สิ่งทดลอง		น้ำหนักแห้งรวมไม่รวมช่อดอก (กรัมต่อต้น)			
		อายุ (วันหลังปลูก)			
		30	60	90	120
พันธุ์ข้าวฟ่างหวาน	Ethanol 2	10.36	165.46	264.95	399.04
	KKU 40	8.83	116.84	222.58	327.94
	Cowley	10.00	113.37	196.03	302.81
	Suwan sweet3	9.39	100.09	170.84	263.56
การตัดช่อดอกที่ระยะ	panicle stage	9.98	152.33	256.66	383.25
	heding stage	9.41	125.73	228.99	335.10
	milking stage	10.18	123.37	209.88	314.99
	dough stage	9.62	110.48	194.10	296.80
	ไม่มีการตัดช่อดอก	9.03	107.80	178.37	286.55
LSD.(0.05) (พันธุ์)		ns	19.70	30.23	62.72
LSD.(0.05) (ช่วงเวลาการตัดช่อดอก)		ns	14.93	26.77	26.98
LSD.(0.05) (พันธุ์) x (ช่วงเวลาการตัดช่อดอก)		ns	ns	ns	ns
CV.(%)(พันธุ์)		36.22	17.79	15.84	21.71
CV.(%)(ช่วงเวลาการตัดช่อดอก)		15.76	14.48	15.07	10.03

ns= ไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

ตารางที่ 12 ความชื้นของดิน (เปอร์เซ็นต์) ในแปลงปลูกของข้าวฟ่างหวาน 4 พันธุ์ เมื่อได้รับการตัดช่อดอกที่ช่วงเวลาแตกต่างกัน

สิ่งทดลอง		ความชื้นดิน (เปอร์เซ็นต์)			
		อายุ (วันหลังปลูก)			
		30	60	90	120
พันธุ์ข้าวฟ่างหวาน	Ethanol 2	29.15	33.63	30.39	23.43
	KKU 40	30.52	30.13	28.79	26.97
	Cowley	29.57	29.26	26.72	26.50
	Suwan sweet3	29.83	29.58	27.69	23.44
การตัดช่อดอกที่ระยะ	panicle stage	29.83	29.58	27.69	23.44
	heding stage	28.17	31.58	28.53	26.10
	milking stage	28.37	31.11	27.57	24.59
	dough stage	30.07	32.12	29.49	25.04
	ไม่มีการตัดช่อดอก	31.15	28.97	28.07	25.20
LSD.(0.05) (พันธุ์)		ns	ns	ns	ns
LSD.(0.05) (ช่วงเวลาการตัดช่อดอก)		ns	ns	ns	ns
LSD.(0.05) (พันธุ์) x (ช่วงเวลาการตัดช่อดอก)		ns	ns	ns	ns
CV.(%)(พันธุ์)		19.29	21.59	18.67	13.63
CV.(%)(ช่วงเวลาการตัดช่อดอก)		11.89	14.63	12.12	10.81

ns= ไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

ผลผลิตน้ำหนักลำต้นสด

ผลผลิตน้ำหนักลำต้นสด (กิโลกรัมต่อไร่) ช่วงเก็บเกี่ยวที่อายุ 120 วันหลังปลูก ของข้าวฟ่างหวาน 4 พันธุ์ (ตารางที่ 13) พบว่าข้าวฟ่างหวานพันธุ์ Ethanol 2 มีค่าของผลผลิตน้ำหนักลำต้นสดมากที่สุดเท่ากับ 10,883 กิโลกรัมต่อไร่ รองลงมาคือ พันธุ์ KKU 40 และ Cowley ซึ่งมีค่าของผลผลิตน้ำหนักลำต้นสดเท่ากับ 10,066 และ 9,650 กิโลกรัมต่อไร่ ส่วนพันธุ์ Suwan sweet 3 มีค่าผลผลิตน้ำหนักลำต้นสดน้อยที่สุดเท่ากับ 7,850 กิโลกรัมต่อไร่ สำหรับการตัดช่อดอกที่ช่วงอายุแตกต่างกันของการเจริญเติบโต พบว่าการตัดช่อดอกที่ระยะ panicle initiation stage มีค่าผลผลิตน้ำหนักลำต้นสดมากที่สุดเท่ากับ 10,801 กิโลกรัมต่อไร่ รองลงมาคือ การตัดช่อดอกที่ระยะ heading stage, milky stage และ dough stage โดยมีค่าผลผลิตน้ำหนักลำต้นสดเท่ากับ 10,193, 9,650 และ 9,117 กิโลกรัมต่อไร่ ส่วนข้าวฟ่างหวานที่ไม่มีการตัดช่อดอกมีค่าผลผลิตน้ำหนักลำต้นสดน้อยที่สุดเท่ากับ 8,736 กิโลกรัมต่อไร่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

ตารางที่ 13 ผลผลิตน้ำหนักลำต้นสด (กิโลกรัมต่อไร่) และผลผลิตน้ำคั้น (ลิตรต่อไร่) ช่วงเก็บเกี่ยวที่อายุ 120 วันหลังปลูก ของข้าวฟ่างหวาน 4 พันธุ์ เมื่อได้รับการตัดช่อดอกที่ช่วงเวลาแตกต่างกัน

สิ่งทดลอง		ผลผลิตน้ำหนักลำต้นสด (กิโลกรัมต่อไร่)	ผลผลิตน้ำคั้น (ลิตรต่อไร่)
พันธุ์ข้าวฟ่างหวาน	Ethanol 2	10,883	2,811
	KKU 40	10,066	2,361
	Cowley	9,650	2,005
	Suwan sweet3	7,850	1,931
การตัดช่อดอกที่ระยะ	panicle initiation stage	10,801	2,539
	heding stage	10,193	2,408
	milking stage	9,650	2,249
	dough stage	9,117	2,221
	ไม่มีการตัดช่อดอก	8,736	1,966
LSD.(0.05) (พันธุ์)		2,100	486
LSD.(0.05) (ช่วงเวลาการตัดช่อดอก)		1,542	572
LSD.(0.05) (พันธุ์) x (ช่วงเวลาการตัดช่อดอก)		ns	ns
CV.(%)(พันธุ์)		24.48	23.87
CV.(%)(ช่วงเวลาการตัดช่อดอก)		19.31	30.23

ns= ไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

ผลผลิตน้ำคั้น

ผลผลิตน้ำคั้น (ลิตรต่อไร่) ช่วงเก็บเกี่ยวที่อายุ 120 วันหลังปลูก ของข้าวฟ่างหวาน 4 พันธุ์ (ตารางที่ 13) ข้าวฟ่างหวานพันธุ์ Ethanol 2 มีค่าของผลผลิตน้ำคั้นมากที่สุดเท่ากับ 2,811 ลิตรต่อไร่ รองลงมาคือพันธุ์ KKU 40 และ Cowley มีค่าของผลผลิตน้ำคั้นเท่ากับ 2,361 และ 2,005 ลิตรต่อไร่ ส่วนพันธุ์ Suwan sweet 3 มีค่าผลผลิตน้ำคั้นน้อยที่สุดเท่ากับ 1,931 ลิตรต่อไร่ สำหรับการตัดช่อดอกที่ช่วงอายุแตกต่างกันของการเจริญเติบโต พบว่า การตัดช่อดอกที่ระยะ panicle initiation stage มีค่าผลผลิตน้ำคั้นมากที่สุดเท่ากับ 2,539 ลิตรต่อไร่ รองลงมาคือ การตัดช่อดอกที่ระยะ heading stage, milky stage และ dough stage โดยมีค่าผลผลิตน้ำคั้นเท่ากับ 2,408, 2,249 และ 2,221 ลิตรต่อไร่ ส่วนข้าวฟ่างหวานที่ไม่มีตัดช่อดอกมีค่าผลผลิตน้ำคั้นน้อยที่สุดเท่ากับ 1,966 ลิตรต่อไร่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

ค่าความหวาน

ค่าความหวานในลำต้น (องศาบริกซ์) ข้าวฟ่างหวานทั้ง 4 พันธุ์ (ตารางที่ 14) พบว่า มีค่าแตกต่างกันในทางสถิติทุกช่วงอายุการเจริญเติบโต ยกเว้นที่อายุ 30 วันหลังปลูก ค่าความหวานของข้าวฟ่างหวานมีค่าเพิ่มมากขึ้นเมื่อข้าวฟ่างหวานมีอายุเพิ่มมากขึ้น ที่อายุ 120 วันหลังปลูก ข้าวฟ่างหวานพันธุ์ KKU 40 มีค่าความหวานมากที่สุดเท่ากับ 19.19 องศาบริกซ์ รองลงมาคือ ข้าวฟ่างหวานพันธุ์ Ethanol 2, Cowley และ Suwan sweet 3 โดยมีค่าความหวาน 17.28, 16.80 และ 15.52 องศาบริกซ์ ตามลำดับ สำหรับการตัดช่อดอกที่ช่วงอายุแตกต่างกันของการเจริญเติบโตของข้าวฟ่างหวาน พบว่ามีผลทำให้ค่าความหวานในลำต้นข้าวฟ่างหวาน มีค่าแตกต่างกันในทางสถิติทุกช่วงอายุ

ตารางที่ 14 ความหวาน (องศาบริกซ์) ของข้าวฟ่างหวาน 4 พันธุ์ เมื่อได้รับการตัดช่อดอกที่ช่วงเวลาแตกต่างกัน

สิ่งทดลอง		ความหวาน (องศาบริกซ์)			
		อายุ (วันหลังปลูก)			
		30	60	90	120
พันธุ์ข้าวฟ่างหวาน	Ethanol 2	2.93	6.21	15.05	17.28
	KKU 40	2.85	7.89	16.22	19.19
	Cowley	2.70	6.07	14.84	16.80
	Suwan sweet 3	2.82	5.84	13.18	15.52
การตัดช่อดอกที่ระยะ	panicle initiation stage	2.87	7.16	16.79	18.31
	heading stage	2.85	6.32	15.78	17.45
	milking stage	2.73	6.49	14.29	17.20
	dough stage	3.05	6.02	13.79	17.04
	ไม่มีการตัดช่อดอก	2.75	6.51	13.64	15.98
LSD.(0.05) (พันธุ์)		ns	0.84	2.57	2.68
LSD.(0.05) (ช่วงเวลาการตัดช่อดอก)		ns	0.96	1.47	2.33
LSD.(0.05) (พันธุ์) x (ช่วงเวลาการตัดช่อดอก)		ns	ns	ns	ns
CV.(%)(พันธุ์)		16.02	14.45	21.63	17.45
CV.(%)(ช่วงเวลาการตัดช่อดอก)		16.07	17.85	11.92	16.29

ns= ไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

ของการเจริญเติบโตยกเว้นที่อายุ 30 วันหลังปลูก ที่อายุ 120 วันหลังปลูก พบว่า ข้าวฟ่างหวานที่ได้รับการตัดช่อดอกที่ระยะ panicle initiation stage มีค่าความหวานมากที่สุดเท่ากับ 18.31 องศา-

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

บริกซ์ รองลงมาคือ การตัดช่อดอกที่ระยะ heading stage, milking stage และ dough stage โดยมีความหวาน 17.45, 17.20 และ 17.04 องศาบริกซ์ ตามลำดับ ส่วนข้าวฟ่างหวานที่ไม่มีการตัดช่อดอกมีค่าความหวานน้อยที่สุดเท่ากับ 15.98 องศาบริกซ์

ค่าซีซีเอส

ค่าซีซีเอสช่วงเก็บเกี่ยวที่อายุ 120 วันหลังปลูก ของข้าวฟ่างหวานทั้ง 4 พันธุ์ (ตารางที่ 15) พบว่าข้าวฟ่างหวานพันธุ์ KKU 40 มีค่าซีซีเอสมากที่สุดเท่ากับ 8.54 รองลงมาคือ ข้าวฟ่างหวานพันธุ์ Cowley, Ethanol 2 และ Suwan sweet 3 โดยมีค่าซีซีเอสเท่ากับ 8.47, 8.24 และ 7.60 ตามลำดับ สำหรับการตัดช่อดอกที่ช่วงอายุแตกต่างของการเจริญเติบโตให้กับข้าวฟ่างหวาน ข้าวฟ่างหวานที่ได้รับการตัดช่อดอกที่ระยะ panicle initiation stage มีค่าซีซีเอส มากที่สุดเท่ากับ 8.92 รองลงมาคือ การตัดช่อดอกที่ระยะ heading stage, milking stage และ dough stage โดยมีค่าซีซีเอสเท่ากับ 8.82, 8.55 และ 7.38 ตามลำดับ ส่วนข้าวฟ่างหวานที่ไม่มีการตัดช่อดอกมีค่าซีซีเอสน้อยที่สุดเท่ากับ 7.32

ตารางที่ 15 ค่าซีซีเอส และค่าเปอร์เซ็นต์ไฟเบอร์ (เปอร์เซ็นต์) ช่วงเก็บเกี่ยวที่อายุ 120 วันหลังปลูก ของข้าวฟ่างหวาน 4 พันธุ์เมื่อได้รับการตัดช่อดอกที่ช่วงเวลาแตกต่างกัน

สิ่งทดลอง		ค่าซีซีเอส	ค่าเปอร์เซ็นต์ไฟเบอร์ (เปอร์เซ็นต์)
พันธุ์ข้าวฟ่างหวาน	Ethanol 2	8.24	4.45
	KKU 40	8.54	4.93
	Cowley	8.47	5.35
	Suwan Sweet 3	7.60	4.72
การตัดช่อดอกที่ระยะ	panicle initiation stage	8.92	5.22
	heading stage	8.82	4.88
	milking stage	8.55	4.47
	dough stage	7.38	4.67
	ไม่มีการตัดช่อดอก	7.32	5.07
LSD(0.05)(พันธุ์)		ns	ns
LSD(0.05)(ช่วงเวลาการตัดช่อดอก)		ns	ns
LSD(0.05)(พันธุ์)x(ช่วงเวลาการตัดช่อดอก)		ns	ns
C.V.(%) (พันธุ์)		24.12	25.11
C.V.(%) (ช่วงเวลาการตัดช่อดอก)		18.83	20.21

ns = ไม่มีความแตกต่างในทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

ค่าเปอร์เซ็นต์ไฟเบอร์

ค่าเปอร์เซ็นต์ไฟเบอร์ (เปอร์เซ็นต์) ช่วงเก็บเกี่ยวที่อายุ 120 วันหลังปลูก ของข้าวฟ่างหวานทั้ง 4 พันธุ์ (ตารางที่ 15) พบว่า ข้าวฟ่างหวานพันธุ์ Cowley มีค่าเปอร์เซ็นต์ไฟเบอร์มากที่สุดเท่ากับ 5.35 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ ข้าวฟ่างหวานพันธุ์ KKU 40, Suwan sweet 3 และ Ethanol 2 โดยมีค่าเปอร์เซ็นต์ไฟเบอร์เท่ากับ 4.93, 4.72 และ 4.45 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ สำหรับการตัดช่อดอกที่ช่วงอายุแตกต่างของการเจริญเติบโตให้กับข้าวฟ่างหวาน พบว่า ข้าวฟ่างหวานที่ได้รับการตัดช่อดอกที่ระยะ panicle initiation stage มีค่าเปอร์เซ็นต์ไฟเบอร์มากที่สุดเท่ากับ 5.22 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ ข้าวฟ่างหวานที่ไม่ได้ทำการตัดช่อดอกการตัดช่อดอกที่ระยะ heading stage และ dough stage โดยมีค่าเปอร์เซ็นต์ไฟเบอร์เท่ากับ 5.07, 4.88 และ 4.67 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนข้าวฟ่างหวานที่ตัดช่อดอกที่ระยะ milking stage มีค่าเปอร์เซ็นต์ไฟเบอร์น้อยที่สุดเท่ากับ 4.47 เปอร์เซ็นต์

ความบริสุทธิ์

ค่าความบริสุทธิ์ (เปอร์เซ็นต์) ช่วงเก็บเกี่ยวที่อายุ 120 วันหลังปลูกของข้าวฟ่างหวานทั้ง 4 พันธุ์ (ตารางที่ 16) พบว่า มีค่าไม่แตกต่างกันในทางสถิติ แต่มีแนวโน้มว่า ข้าวฟ่างหวานพันธุ์ Cowley มีค่าความบริสุทธิ์มากที่สุดเท่ากับ 68.69 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ ข้าวฟ่างหวานพันธุ์ KKU 40, Suwan sweet 3 และ Ethanol 2 โดยมีค่าความบริสุทธิ์เท่ากับ 67.87, 67.36 และ 66.96 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ สำหรับการตัดช่อดอกที่ช่วงอายุแตกต่างของการเจริญเติบโตให้กับข้าวฟ่างหวาน พบว่า ไม่มีผลทำให้ค่าความบริสุทธิ์ของข้าวฟ่างหวานมีค่าแตกต่างกัน แต่มีแนวโน้มว่า ข้าวฟ่างหวานที่ได้รับการตัดช่อดอกที่ระยะ panicle initiation stage มีค่าความบริสุทธิ์มากที่สุดเท่ากับ 69.61 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ การตัดช่อดอกที่ระยะ dough stage, heading stage และ milking stage โดยมีค่าความบริสุทธิ์เท่ากับ 69.49, 69.01 และ 65.24 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนข้าวฟ่างหวานที่ไม่มีการตัดช่อดอกมีค่าความบริสุทธิ์น้อยที่สุดเท่ากับ 65.21 เปอร์เซ็นต์

เปอร์เซ็นต์น้ำตาลซูโครส (Pol)

ค่าเปอร์เซ็นต์น้ำตาลซูโครส (Pol) (เปอร์เซ็นต์) ของข้าวฟ่างหวานทั้ง 4 พันธุ์ (ตารางที่ 16) ที่อายุ 120 วันหลังปลูก พบว่า มีค่าไม่แตกต่างกันในทางสถิติ แต่มีแนวโน้มว่า ข้าวฟ่างหวานพันธุ์ KKU 40 มีค่าค่าเปอร์เซ็นต์น้ำตาลซูโครส (Pol) มากที่สุดเท่ากับ 46.13 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ ข้าวฟ่างหวานพันธุ์ Ethanol 2, Cowley และ Suwan sweet 3 โดยมีค่าเปอร์เซ็นต์น้ำตาลซูโครส (Pol) 44.79, 44.59 และ 40.73 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ สำหรับการตัดช่อดอกที่ช่วงอายุแตกต่างของการเจริญเติบโตให้กับข้าวฟ่างหวาน ข้าวฟ่างหวานที่ได้รับการตัดช่อดอกที่ระยะ dough stage มีค่าเปอร์เซ็นต์น้ำตาลซูโครส (Pol) มากที่สุดเท่ากับ 47.04 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ การตัดช่อดอกที่ระยะ heading stage, panicle initiation stage และ milking stage โดยมีค่าเปอร์เซ็นต์น้ำตาลซูโครส (Pol) เท่ากับ 46.56,

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

44.61 และ 41.25 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนข้าวฟ่างหวานที่ไม่มีการตัดช่อดอกมีค่าเปอร์เซ็นต์น้ำตาลซูโครส (Pol) น้อยที่สุดเท่ากับ 40.84 เปอร์เซ็นต์

ตารางที่ 16 ความบริสุทธิ์ (เปอร์เซ็นต์) และเปอร์เซ็นต์น้ำตาลซูโครส (เปอร์เซ็นต์) ช่วงเก็บเกี่ยวที่อายุ 120 วันหลังปลูก ของข้าวฟ่างหวาน 4 พันธุ์ เมื่อได้รับการตัดช่อดอกที่ช่วงเวลาแตกต่างกัน

สิ่งทดลอง		ความบริสุทธิ์ (เปอร์เซ็นต์)	เปอร์เซ็นต์น้ำตาลซูโครส (Pol) (เปอร์เซ็นต์)
พันธุ์ข้าวฟ่างหวาน	Ethanol 2	66.96	44.79
	KKU 40	67.87	46.13
	Cowley	68.69	44.59
	Suwan sweet 3	67.36	40.73
การตัดช่อดอกที่ระยะ	panicle initiation stage	69.61	44.61
	heading stage	69.01	46.56
	milking stage	65.24	41.25
	dough stage	69.49	47.04
	ไม่มีการตัดช่อดอก	65.21	40.84
LSD.(0.05) (พันธุ์)		ns	ns
LSD.(0.05) (ช่วงเวลาการตัดช่อดอก)		ns	5.91
LSD.(0.05) (พันธุ์) x (ช่วงเวลาการตัดช่อดอก)		ns	ns
CV.(%)(พันธุ์)		4.89	22.14
CV.(%)(ช่วงเวลาการตัดช่อดอก)		7.13	12.66

ns = ไม่มีความแตกต่างในทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

อัตราการเจริญเติบโต

อัตราการเจริญเติบโต (กรัมต่อตารางเมตรต่อวัน) ของข้าวฟ่างหวานทั้ง 4 พันธุ์ (ตารางที่ 17) พบว่า มีค่าเพิ่มมากขึ้นเมื่ออายุข้าวฟ่างหวานมีค่าเพิ่มมากขึ้น แตกต่างกันในทางสถิติที่อายุ 60-90 และ 90-120 วันหลังปลูก ที่อายุ 90-120 วันหลังปลูก พบว่า ข้าวฟ่างหวานพันธุ์ Ethanol 2 มีอัตราการเจริญเติบโตมากที่สุดเท่ากับ 2.01 กรัมต่อตารางเมตรต่อวัน รองลงมาคือ ข้าวฟ่างหวานพันธุ์ KKU 40, Cowley และ Suwan sweet 3 โดยมีอัตราการเจริญเติบโตเท่ากับ 1.20, 0.82 และ 0.82 กรัมต่อตารางเมตรต่อวัน ตามลำดับ สำหรับการตัดช่อดอกข้าวฟ่างหวานที่ช่วงอายุแตกต่างกันของการเจริญเติบโต พบว่า มีผลทำให้อัตราการเจริญเติบโตของข้าวฟ่างหวานมีค่าแตกต่างกันในทางสถิติที่อายุ 60-90 และ 90-120 วันหลังปลูก ที่อายุ 90-120 วันหลังปลูก พบว่า การตัดช่อดอกที่ระยะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

heading stage ข้าวฟ่างหวานมีอัตราการเจริญเติบโตมากที่สุดเท่ากับ 1.33 กรัมต่อตารางเมตรต่อวัน รองลงมาคือ การตัดช่อดอกที่ระยะ panicle initiation stage, milking stage และ dough stage โดยมีอัตราการเจริญเติบโตเท่ากับ 1.23, 1.20 และ 1.18 กรัมต่อตารางเมตรต่อวัน ตามลำดับ ส่วนข้าวฟ่างหวานที่ไม่มีการตัดช่อดอกมีอัตราการเจริญเติบโตน้อยที่สุดเท่ากับ 1.14 กรัมต่อตารางเมตรต่อวัน

ตารางที่ 17 อัตราการเจริญเติบโต (กรัมต่อตารางเมตรต่อวัน) ของข้าวฟ่างหวาน 4 พันธุ์ เมื่อได้รับการตัดช่อดอกที่ช่วงเวลาแตกต่างกัน

สิ่งทดลอง		อัตราการเจริญเติบโต (กรัมต่อตารางเมตรต่อวัน)			
		อายุ (วันหลังปลูก)			
		0-30	30-60	60-90	90-120
พันธุ์ข้าวฟ่างหวาน	Ethanol 2	0.15	0.55	1.66	2.01
	KKU 40	0.13	0.41	1.48	1.20
	Cowley	0.17	0.37	1.59	0.82
	Suwan sweet 3	0.16	0.47	1.34	0.82
การตัดช่อดอกที่ระยะ	panicle initiation stage	0.15	0.39	1.47	1.23
	heading stage	0.15	0.40	1.56	1.33
	milking stage	0.16	0.48	1.41	1.20
	dough stage	0.15	0.45	1.59	1.18
	ไม่มีการตัดช่อดอก	0.14	0.54	1.60	1.14
LSD.(0.05) (พันธุ์)		ns	ns	0.28	0.09
LSD.(0.05) (ช่วงเวลาการตัดช่อดอก)		ns	ns	0.19	0.14
LSD.(0.05) (พันธุ์) x (ช่วงเวลาการตัดช่อดอก)		ns	ns	ns	ns
CV.(%)(พันธุ์)		20.42	15.35	16.77	15.56
CV.(%)(ช่วงเวลาการตัดช่อดอก)		20.55	17.82	12.56	16.97

ns = ไม่มีความแตกต่างในทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

การทดลองที่ 2 การศึกษาถึงผลของการฉีดพ่นสารไกลโฟเสททางใบในช่วงเวลาที่แตกต่างกัน ที่มีต่อการเพิ่มขึ้นของปริมาณน้ำตาลซูโครสและผลผลิตน้ำหวานในลำต้นข้าวฟ่างหวาน 4 พันธุ์

ความสูงของลำต้น

ความสูงของลำต้น (เซนติเมตร) ของข้าวฟ่างหวาน 4 พันธุ์ พบว่า มีความแตกต่างกันในทางสถิติที่อายุ 60 วันหลังปลูกถึงที่อายุ 120 วันหลังปลูก (ตารางที่ 18) ที่อายุ 120 วันหลังปลูก พบว่า ข้าวฟ่างหวานพันธุ์ Ethanol 2 มีความสูงของลำต้นมากที่สุดเท่ากับ 307.34 เซนติเมตร รองลงมาคือ พันธุ์ KKU 40 และ Cowley ซึ่งมีความสูงเท่ากับ 266.37 และ 238.22 เซนติเมตร ตามลำดับ ส่วนพันธุ์ Suwan sweet3 มีความสูงของลำต้นน้อยที่สุดเท่ากับ 228.56 เซนติเมตร ส่วนการฉีดพ่นสารไกลโฟเสททางใบให้กับข้าวฟ่างหวานที่ช่วงระยะเวลาต่างกัน พบว่า ความสูงของลำต้นข้าวฟ่างหวานมีความแตกต่างกันในทางสถิติที่อายุ 60 วันหลังปลูกถึงที่อายุ 120 วันหลังปลูก ที่อายุ 120 วันหลังปลูก พบว่า ข้าวฟ่างหวานที่ไม่ได้รับการฉีดพ่นสารไกลโฟเสททางใบมีความสูงมากที่สุดเท่ากับ 273.39 เซนติเมตร สำหรับการฉีดพ่นสารไกลโฟเสททางใบที่ช่วงอายุแตกต่างกันของการเจริญเติบโตให้กับข้าวฟ่างหวาน พบว่า ช่วง dough stage ข้าวฟ่างหวานมีความสูงของลำต้นมากที่สุดเท่ากับ 272.67 เซนติเมตร รองลงมาคือ การฉีดพ่นสารไกลโฟเสทให้แก่ข้าวฟ่างหวานที่ช่วง milking stage และ heading stage มีค่าเท่ากับ 260.50 และ 250.95 เซนติเมตร ส่วนการฉีดพ่นสารไกลโฟเสทให้กับข้าวฟ่างหวานที่ช่วง panicle initiation stage มีความสูงน้อยที่สุดมีค่าเท่ากับ 243.03 เซนติเมตร

น้ำหนักลำต้นสด

น้ำหนักลำต้นสดของข้าวฟ่างหวานทั้ง 4 พันธุ์พบว่ามีค่าเพิ่มขึ้นตามอายุที่เพิ่มขึ้นแตกต่างกันในทางสถิติทุกช่วงอายุการเจริญเติบโตยกเว้นที่อายุ 30 วันหลังปลูก (ตารางที่ 19) ที่อายุ 120 วันหลังปลูก พบว่าข้าวฟ่างหวานพันธุ์ Ethanol 2 มีน้ำหนักลำต้นสดมากที่สุดเท่ากับ 732.91 กรัมต่อต้น รองลงมาคือ ข้าวฟ่างหวานพันธุ์ KKU 40, Cowley และ Suwan sweet 3 โดยมีน้ำหนักลำต้นสดเท่ากับ 508.46, 477.95 และ 427.83 กรัมต่อต้น ตามลำดับ สำหรับการฉีดพ่นสารไกลโฟเสททางใบที่ช่วงอายุแตกต่างของการเจริญเติบโตให้กับข้าวฟ่างหวานพบว่า มีผลทำให้น้ำหนักลำต้นสดมีค่าเพิ่มมากขึ้น แตกต่างกันในทางสถิติที่อายุ 60 วันหลังปลูก จนกระทั่งเก็บเกี่ยวที่อายุ 120 วันหลังปลูก ที่อายุ 120 วันหลังปลูก พบว่าการฉีดพ่นสารไกลโฟเสทที่ระยะ dough stage ข้าวฟ่างหวานมีน้ำหนักลำต้นสดมีค่ามากที่สุดเท่ากับ 585.36 กรัมต่อต้น รองลงมาคือ ข้าวฟ่างหวานที่ไม่มีการฉีดพ่นสารไกลโฟเสท การฉีดพ่นสารไกลโฟเสทที่ระยะ milking stage และ heading stage โดยมีน้ำหนักลำต้นสดมีค่าเท่ากับ 574.86, 573.26 และ 515.38 กรัมต่อต้น ตามลำดับ ส่วนการฉีดพ่นสารไกลโฟเสทที่ระยะ panicle initiation stage ข้าวฟ่างหวานมีน้ำหนักลำต้นสดมีค่าน้อยที่สุดเท่ากับ 435.07 กรัมต่อต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

ตารางที่ 18 ความสูงของลำต้น (เซนติเมตร) ของข้าวฟ่างหวาน 4 พันธุ์ เมื่อได้รับการฉีดพ่นสารไกลโฟเสทที่ช่วงเวลาแตกต่างกัน

สิ่งทดลอง		ความสูงของลำต้น (เซนติเมตร)							
		อายุ (วันหลังปลูก)							
		15	30	45	60	75	90	105	120
พันธุ์ข้าวฟ่างหวาน	Ethanol 2	9.68	26.44	90.12	148.64	261.07	266.29	293.64	307.34
	KKU 40	9.52	25.58	96.76	177.66	203.28	207.00	228.06	238.22
	Cowley	8.99	26.31	97.38	161.98	173.33	197.84	213.34	228.56
	Suwan sweet 3	9.06	27.15	99.07	180.49	224.36	227.75	259.85	266.37
ช่วงเวลาการฉีดพ่นสารไกลโฟเสท	panicle initiation stage	9.87	25.48	96.17	167.39	200.53	202.24	228.77	243.03
	heading stage	9.22	25.83	97.44	169.23	212.92	215.94	247.06	250.95
	milking stage	9.05	26.70	98.83	167.53	231.45	235.82	247.59	260.50
	dough stage	9.44	26.68	92.67	162.26	226.56	231.25	257.15	272.67
	ไม่มีการฉีดพ่น (Control)	9.00	27.71	94.02	169.56	231.08	238.34	262.79	273.39
LSD(0.05)(พันธุ์)		ns	ns	ns	5.79	13.80	15.32	21.41	27.49
LSD(0.05)(ช่วงเวลาฉีดพ่นสาร)		ns	ns	ns	5.99	7.73	9.06	20.49	21.44
LSD(0.05)(พันธุ์)x(ช่วงเวลาฉีดพ่นสาร)		ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns
C.V. (%)(พันธุ์)		10.93	9.39	12.04	3.88	7.01	7.63	9.63	11.83
C.V. (%)(ช่วงเวลาฉีดพ่นสาร)		12.23	9.59	8.21	4.31	4.22	4.85	9.91	9.91

ns = ไม่มีความแตกต่างในทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use. Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

ตารางที่ 19 น้ำหนักลำต้นสด (กรัมต่อต้น) ของข้าวฟ่างหวาน 4 พันธุ์ เมื่อได้รับการฉีดพ่นสารไกลโฟเสทที่ช่วงเวลาแตกต่างกัน

สิ่งทดลอง		น้ำหนักลำต้นสด			
		อายุ (วันหลังปลูก)			
		30	60	90	120
พันธุ์ข้าวฟ่างหวาน	Ethanol 2	11.87	315.52	449.22	732.91
	KKU 40	10.96	181.59	329.68	508.46
	Cowley	10.21	190.18	363.13	477.95
	Suwan sweet 3	10.59	232.56	395.53	427.83
ช่วงเวลาการฉีดพ่นสารไกลโฟเสท	panicle initiation stage	11.63	211.28	297.95	435.07
	heading stage	10.22	200.20	377.61	515.38
	milking stage	11.01	235.79	412.75	573.26
	dough stage	11.21	219.90	404.67	585.36
	ไม่มีการฉีดพ่น (Control)	10.33	282.79	409.00	574.86
LSD (0.05)(พันธุ์)		ns	62.79	71.76	87.60
LSD (0.05)(ช่วงเวลาฉีดพ่นสาร)		ns	30.69	70.93	85.05
LSD (0.05)(พันธุ์)x(ช่วงเวลาฉีดพ่นสาร)		ns	ns	ns	ns
C.V. (%)(พันธุ์)		23.05	30.56	20.89	18.26
C.V. (%)(ช่วงเวลาฉีดพ่นสาร)		16.00	16.05	22.99	19.05

ns = ไม่มีความแตกต่างในทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

น้ำหนักลำต้นแห้ง

น้ำหนักลำต้นแห้งของข้าวฟ่างหวานทั้ง 4 พันธุ์มีค่าเพิ่มมากขึ้นตามอายุที่เพิ่มขึ้นและมีค่าแตกต่างกันในทางสถิติที่อายุ 60 วันหลังปลูก จนถึงที่อายุ 120 วันหลังปลูก(ตารางที่ 20) ที่อายุ 120 วันหลังปลูก พบว่าข้าวฟ่างหวานพันธุ์ Ethanol 2 มีน้ำหนักลำต้นแห้งมากที่สุดเท่ากับ 178.98 กรัมต่อต้น รองลงมาคือ ข้าวฟ่างหวานพันธุ์ KKU 40, Cowley และ Suwan sweet 3 โดยมีน้ำหนักลำต้นแห้งเท่ากับ 131.45, 116.05 และ 97.39 กรัมต่อต้น ตามลำดับ สำหรับการฉีดพ่นสารไกลโฟเสททางใบที่ช่วงอายุแตกต่างของการเจริญเติบโตให้กับข้าวฟ่างหวานพบว่ามีผลทำให้น้ำหนักลำต้นแห้งของข้าวฟ่างหวานมีค่าแตกต่างกันในทางสถิติ ทุกช่วงอายุของการเจริญเติบโตยกเว้นที่อายุ 30 วันหลังปลูก ที่อายุ 120 วันหลังปลูก พบว่าการฉีดพ่นสารไกลโฟเสทที่ระยะ dough stage ข้าวฟ่างหวานมีน้ำหนักลำต้นแห้งมีค่ามากที่สุดเท่ากับ 150.38 กรัมต่อต้น รองลงมาคือ ข้าวฟ่างหวานที่ไม่มีการฉีดพ่นสารไกลโฟเสท ที่มีการฉีดพ่นสารไกลโฟเสทที่ระยะ milking stage และ heading stage โดยมีน้ำหนักลำต้นแห้งเท่ากับ 146.28, 142.01 และ 114.08 กรัมต่อต้น ตามลำดับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

ส่วนการฉีดพ่นสารไกลโฟเสทที่ระยะ panicle initiation stage ข้าวฟ่างหวานมีน้ำหนักลำต้นแห้งน้อยที่สุด เท่ากับ 102.10 กรัมต่อต้น

ตารางที่ 20 น้ำหนักลำต้นแห้ง (กรัมต่อต้น) ของข้าวฟ่างหวาน 4 พันธุ์ เมื่อได้รับการฉีดพ่นสารไกลโฟเสทที่ช่วงเวลาแตกต่างกัน

สิ่งทดลอง		น้ำหนักลำต้นแห้ง (อายุวันหลังปลูก)			
		30	60	90	120
พันธุ์ข้าวฟ่างหวาน	Ethanol 2	2.99	28.64	117.64	178.98
	KKU 40	2.86	20.05	88.14	131.45
	Cowley	2.62	18.35	80.86	116.05
	Suwan sweet 3	2.50	25.25	75.28	97.39
ช่วงเวลาการฉีดพ่นสารไกลโฟเสท	panicle initiation stage	2.80	22.01	76.43	102.10
	heading stage	2.80	20.95	82.69	114.08
	milking stage	2.93	23.05	95.51	142.01
	dough stage	2.55	22.02	93.16	150.38
	ไม่มีการฉีดพ่น(Control)	2.64	27.34	104.60	146.28
LSD(0.05)(พันธุ์)		ns	5.14	27.49	19.39
LSD(0.05)(ช่วงเวลาฉีดพ่นสาร)		ns	3.38	23.19	35.78
LSD(0.05)(พันธุ์)x(ช่วงเวลาฉีดพ่นสาร)		ns	ns	ns	ns
C.V.(%)(พันธุ์)		26.65	24.95	34.01	16.57
C.V.(%)(ช่วงเวลาฉีดพ่นสาร)		19.71	17.61	30.82	32.86

ns = ไม่มีความแตกต่างในทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

เส้นผ่านศูนย์กลางของลำต้น

เส้นผ่านศูนย์กลางของลำต้นข้าวฟ่างหวานทั้ง 4 พันธุ์ มีค่าเพิ่มมากขึ้นตามอายุที่เพิ่มขึ้นและมีค่าแตกต่างกันในทางสถิติที่อายุ 45 วันหลังปลูก จนถึงที่อายุ 120 วันหลังปลูก (ตารางที่ 21) ที่อายุ 120 วันหลังปลูก พบว่า ข้าวฟ่างหวานพันธุ์ Ethanol 2 มีเส้นผ่านศูนย์กลางของลำต้นมากที่สุดเท่ากับ 2.39 เซนติเมตร รองลงมาคือ ข้าวฟ่างหวานพันธุ์ Cowley, KKU 40 และ Suwan sweet 3 โดยมีเส้นผ่านศูนย์กลางของลำต้นเท่ากับ 2.00, 1.94 และ 1.87 เซนติเมตร ตามลำดับ สำหรับการฉีดพ่นสารไกลโฟเสททางใบที่ช่วงอายุแตกต่างของการเจริญเติบโตให้กับข้าวฟ่างหวานพบว่า ข้าวฟ่างหวานที่มีการฉีดพ่นสารไกลโฟเสทที่ระยะ dough stage มีค่าเส้นผ่านศูนย์กลางของลำต้นมากที่สุดเท่ากับ 2.14 เซนติเมตร รองลงมาคือ ข้าวฟ่างหวานที่ไม่มีการฉีดพ่นสารไกลโฟเสท และการฉีดพ่นสารไกลโฟเสทที่ระยะ milking stage และการฉีดพ่นสารไกล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

ตารางที่ 21 เส้นผ่านศูนย์กลางของลำต้น (เซนติเมตร) ของข้าวฟ่างหวาน 4 พันธุ์ เมื่อได้รับการฉีดพ่นสารไกลโฟเสทที่ช่วงเวลาแตกต่างกัน

สิ่งทดลอง		เส้นผ่านศูนย์กลางของลำต้น (เซนติเมตร)						
		อายุ (วันหลังปลูก)						
		30	45	60	75	90	105	120
พันธุ์ข้าวฟ่างหวาน	Ethanol 2	1.61	2.07	2.09	2.10	2.18	2.19	2.39
	KKU 40	1.59	1.70	1.74	1.79	1.79	1.80	1.87
	Cowley	1.46	1.68	1.74	1.76	1.99	1.99	2.00
	Suwan sweet 3	1.58	1.87	1.95	1.97	1.83	1.85	1.94
ช่วงเวลาการฉีดพ่นสารไกลโฟเสท	panicle initiation stage	1.51	1.80	1.85	1.88	1.97	1.91	1.99
	heading stage	1.65	1.86	1.90	1.95	1.91	1.93	2.00
	milking stage	1.61	1.89	1.94	1.95	1.90	1.93	2.06
	dough stage	1.53	1.81	1.86	1.87	2.02	2.03	2.14
	ไม่มีการฉีดพ่น(Control)	1.50	1.79	1.84	1.88	1.92	1.99	2.07
LSD(0.05)(พันธุ์)		ns	0.33	0.29	0.27	0.27	0.27	0.25
LSD(0.05)(ช่วงเวลาฉีดพ่นสาร)		ns	ns	ns	ns	ns	ns	0.13
LSD(0.05)(พันธุ์)x(ช่วงเวลาฉีดพ่นสาร)		ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns
C.V. (%)(พันธุ์)		22.02	20.25	17.55	15.68	15.76	15.71	13.38
C.V. (%)(ช่วงเวลาฉีดพ่นสาร)		19.25	12.27	11.09	9.87	8.49	8.22	7.40

ns = ไม่มีความแตกต่างในทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยขอนแก่น
This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

โฟเสทที่ระยะ heading stage โดยมีค่าเส้นผ่านศูนย์กลางของลำต้นเท่ากับ 2.07, 2.06 และ 2.00 เซนติเมตร ตามลำดับ ส่วนการฉีดพ่นสารไกลโฟเสทที่ระยะ panicle initiation stage ข้าวฟ่างหวานมีค่าเส้นผ่านศูนย์กลางของลำต้นน้อยที่สุดเท่ากับ 1.99 เซนติเมตร ตามลำดับ

น้ำหนักใบสด

น้ำหนักใบสดของข้าวฟ่างหวานทั้ง 4 พันธุ์ มีค่าเพิ่มมากขึ้นตามอายุที่เพิ่มขึ้นและมีค่าแตกต่างกันในทางสถิติยกเว้น ที่อายุ 30 วันหลังปลูก (ตารางที่ 22) ที่อายุ 120 วันหลังปลูก พบว่าข้าวฟ่างหวานพันธุ์ Ethanol 2 มีน้ำหนักใบสดมากที่สุดเท่ากับ 124.08 กรัมต่อต้น รองลงมาคือ ข้าวฟ่างหวานพันธุ์ KKU 40, Cowley และ Suwan sweet 3 โดยมีน้ำหนักใบแห้งมีค่าเท่ากับ 90.74, 81.38 และ 60.28 กรัมต่อต้น ตามลำดับ สำหรับการฉีดพ่นสารไกลโฟเสททางใบที่ช่วงอายุแตกต่างของการเจริญเติบโตให้กับข้าวฟ่างหวานพบว่ามีค่าแตกต่างกันในทางสถิติที่อายุ 90 และ 120 หลังปลูก ที่อายุ 120 วันหลังปลูก พบว่า ข้าวฟ่างหวานที่ฉีดพ่น

ตารางที่ 22 น้ำหนักใบสด (กรัมต่อต้น) ของข้าวฟ่างหวาน 4 พันธุ์ เมื่อได้รับการฉีดพ่นสารไกลโฟเสทที่ช่วงเวลาแตกต่างกัน

สิ่งทดลอง		น้ำหนักใบสด (กรัมต่อต้น)			
		อายุ (วันหลังปลูก)			
		30	60	90	120
พันธุ์ข้าวฟ่างหวาน	Ethanol 2	19.16	77.75	94.18	124.08
	KKU 40	18.62	72.13	82.53	90.74
	Cowley	17.79	56.93	67.83	81.38
	Suwan sweet 3	18.61	50.27	56.81	60.28
ช่วงเวลาการฉีดพ่นสารไกลโฟเสท	panicle initiation stage	19.26	65.20	66.43	72.52
	heading stage	18.01	62.41	68.79	77.63
	milking stage	18.46	70.91	74.95	92.08
	dough stage	18.80	60.78	79.62	96.80
	ไม่มีการฉีดพ่น(control)	18.19	62.05	86.94	106.58
LSD(0.05)(พันธุ์)		ns	15.64	16.84	14.37
LSD(0.05)(ช่วงเวลาฉีดพ่นสารไกลโฟเสท)		ns	ns	18.68	16.49
LSD(0.05)(พันธุ์)x(ช่วงเวลาฉีดพ่นสารไกลโฟเสท)		ns	ns	ns	ns
C.V.(%)(พันธุ์)		24.00	27.23	25.02	18.05
C.V.(%)(ช่วงเวลาฉีดพ่นสารไกลโฟเสท)		16.38	23.92	29.81	22.25

ns = ไม่มีความแตกต่างในทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

สารไกลโฟเสทระยะ dough stage ข้าวฟ่างหวานมีน้ำหนักใบสดมีค่ามากที่สุดเท่ากับ 106.58 กรัมต่อต้น รองลงมาคือ ข้าวฟ่างหวานที่ไม่มีการฉีดพ่นสารไกลโฟเสท และการฉีดพ่นสารไกลโฟเสทที่ระยะ milking stage และ heading stage โดยมีน้ำหนักใบสดเท่ากับ 96.58, 92.08 และ 77.63 กรัมต่อต้น ตามลำดับ ส่วนการฉีดพ่นสารไกลโฟเสทที่ระยะ panicle initiation stage ข้าวฟ่างหวานมีน้ำหนักใบสดน้อยที่สุดเท่ากับ 72.52 กรัมต่อต้น

น้ำหนักใบแห้ง

น้ำหนักใบแห้งของข้าวฟ่างหวานทั้ง 4 พันธุ์ มีค่าเพิ่มมากขึ้นตามอายุที่เพิ่มขึ้นและมีค่าแตกต่างกันในทางสถิติยกเว้นที่อายุ 30 วันหลังปลูก (ตารางที่ 23) ที่อายุ 120 วันหลังปลูก พบว่า ข้าวฟ่างหวานพันธุ์ Ethanol 2 มีน้ำหนักใบแห้งมากที่สุดเท่ากับ 40.56 กรัมต่อต้น รองลงมาคือ ข้าวฟ่างหวานพันธุ์ KKU 40, Cowley และ Suwan sweet 3 โดยมีน้ำหนักใบแห้งมีค่าเท่ากับ 32.06, 24.32 และ 19.41 กรัมต่อต้น ตามลำดับ สำหรับการฉีดพ่นสารไกลโฟเสททางใบที่ช่วงอายุแตกต่างของการเจริญเติบโตให้กับข้าวฟ่างหวานพบว่า

ตารางที่ 23 น้ำหนักใบแห้ง (กรัมต่อต้น) ของข้าวฟ่างหวาน 4 พันธุ์ เมื่อได้รับการฉีดพ่นสารไกลโฟเสทที่ช่วงเวลาแตกต่างกัน

สิ่งทดลอง		น้ำหนักใบสด (กรัมต่อต้น)			
		อายุ (วันหลังปลูก)			
		30	60	90	120
พันธุ์ข้าวฟ่างหวาน	Ethanol 2	19.16	77.75	94.18	124.08
	KKU 40	18.62	72.13	82.53	90.74
	Cowley	17.79	56.93	67.83	81.38
	Suwan sweet 3	18.61	50.27	56.81	60.28
ช่วงเวลาการฉีดพ่นสารไกลโฟเสท	panicle initiation stage	19.26	65.20	66.43	72.52
	heading stage	18.01	62.41	68.79	77.63
	milking stage	18.46	70.91	74.95	92.08
	dough stage	18.80	60.78	79.62	96.80
	ไม่มีการฉีดพ่น(control)	18.19	62.05	86.94	106.58
LSD(0.05)(พันธุ์)		ns	15.64	16.84	14.37
LSD(0.05)(ช่วงเวลาฉีดพ่นสารไกลโฟเสท)		ns	ns	18.68	16.49
LSD(0.05)(พันธุ์)x(ช่วงเวลาฉีดพ่นสารไกลโฟเสท)		ns	ns	ns	ns
C.V.(%)(พันธุ์)		24.00	27.23	25.02	18.05
C.V.(%)(ช่วงเวลาฉีดพ่นสารไกลโฟเสท)		16.38	23.92	29.81	22.25

ns = ไม่มีความแตกต่างในทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์

เอกสารนี้สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น ไม่อนุญาตให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
This material is reserved for educational use only. Commercial use is not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

ข้าวฟ่างหวานที่ไม่ได้รับการฉีดพ่นสารไกลโฟเสททางใบมีน้ำหนักใบแห้งมากที่สุดเท่ากับ 33.41 กรัมต่อต้น รองลงมาคือ การฉีดพ่นสารไกลโฟเสทที่ระยะ dough stage, milking stage และ heading stage โดยมีน้ำหนักใบแห้งมีค่าเท่ากับ 30.41, 28.02 และ 27.37 กรัมต่อต้น ตามลำดับ ส่วนการฉีดพ่นสารไกลโฟเสทที่ระยะ panicle initiation stage ข้าวฟ่างหวานมีน้ำหนักใบแห้งมีค่าน้อยที่สุดเท่ากับ 25.23 กรัมต่อต้น

พื้นที่ใบของข้าวฟ่างหวาน

พื้นที่ใบ (ตารางเซนติเมตร) ของข้าวฟ่างหวานทั้ง 4 พันธุ์ (ตารางที่ 24) มีค่าเพิ่มมากขึ้นตามอายุที่เพิ่มขึ้นแตกต่างกันในทางสถิติ ยกเว้นที่อายุ 30 วันหลังปลูก ที่อายุ 120 วันหลังปลูก พบว่า ข้าวฟ่างหวานพันธุ์ Ethanol 2 มีพื้นที่ใบมากที่สุดเท่ากับ 12,327 ตารางเซนติเมตร รองลงมาคือ ข้าวฟ่างหวานพันธุ์ KKU 40, Cowley และ Suwan sweet 3 โดยมีพื้นที่ใบเท่ากับ 7,995, 6,749, 6,311 ตารางเซนติเมตร ตามลำดับ ส่วนการฉีดพ่นสารไกลโฟเสททางใบให้กับข้าวฟ่างหวานที่ช่วงระยะเวลาแตกต่างกัน พบว่า ข้าวฟ่างหวานที่ไม่ได้รับการฉีดพ่นสารไกลโฟเสททางใบ มีพื้นที่ใบ มากที่สุดเท่ากับ 9,759 ตารางเซนติเมตร รองลงมาคือ

ตารางที่ 24 พื้นที่ใบ (ตารางเซนติเมตร) และดัชนีพื้นที่ใบข้าวฟ่างหวานของข้าวฟ่าง 4 พันธุ์ เมื่อได้รับการฉีดพ่นสารไกลโฟเสทที่ช่วงเวลาที่แตกต่างกัน

การฉีดพ่นสารไกลโฟเสทที่ระยะ dough stage, milking stage และ heading stage โดยมีพื้นที่ใบเท่ากับ

สิ่งทดลอง		พื้นที่ใบ (ตารางเซนติเมตร)			
		อายุ (วันหลังปลูก)			
		30	60	90	120
พันธุ์ข้าวฟ่าง	Ethanol 2	2,484	8,253	9,987	12,327
	KKU 40	2,349	5,451	6,055	7,995
	Cowley	2,206	7,095	6,018	6,749
	Suwan sweet 3	2,222	8,162	8,115	6,311
ช่วงเวลาการฉีดพ่นสารไกลโฟเสท	panicle initiation stage	2,516	7,278	6,347	7,449
	heading stage	2,175	7,022	7,532	7,791
	milking stage	2,313	8,301	7,941	7,868
	dough stage	3,215	7,011	7,520	8,862
	ไม่มีการฉีดพ่น(control)	2,257	6,590	8,379	9,759
LSD(0.05) (พันธุ์)		ns	1,811	1,253	695
LSD(0.05) (ช่วงเวลาฉีดพ่นสารไกลโฟเสท)		ns	1,596	1,653	1,146
LSD(0.05) (พันธุ์)x(ช่วงเวลาฉีดพ่นสารไกลโฟเสท)		ns	ns	ns	ns
C.V. (%) (พันธุ์)		23.77	28.00	18.59	9.32
C.V. (%) (ช่วงเวลาฉีดพ่นสารไกลโฟเสท)		25.51	26.51	26.36	16.52

ns = ไม่มีความแตกต่างในทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content and cite this document when use.

8,862, 7,868, 7,791 ตารางเซนติเมตร ส่วนการฉีดพ่นสารไกลโพเสททางใบให้กับข้าวฟ่างหวานที่ระยะ panicle initiation stage มีพื้นที่ใบน้อยที่สุดเท่ากับ 7,449.51 ตารางเซนติเมตร

ดัชนีพื้นที่ใบของข้าวฟ่างหวาน

ดัชนีพื้นที่ใบของข้าวฟ่างหวานทั้ง 4 พันธุ์ มีค่าเพิ่มมากขึ้นเมื่อข้าวฟ่างหวานมีอายุมากขึ้นแตกต่างกันในทางสถิติทุกช่วงอายุการเจริญเติบโตยกเว้นที่อายุ 30 วันหลังปลูก (ตารางที่ 25) ที่อายุ 120 วันหลังปลูก พบว่าข้าวฟ่างหวานพันธุ์ Ethanol 2 มีดัชนีพื้นที่ใบมากที่สุดเท่ากับ 2.05 รองลงมาคือ พันธุ์ KKU 40, Cowley และ Suwan sweet 3 โดยมีดัชนีพื้นที่เท่ากับ 1.33, 1.12, 1.05 ตามลำดับ ส่วนการฉีดพ่นสารไกลโฟเสททางใบให้กับข้าวฟ่างหวานที่ช่วงระยะเวลาแตกต่างกัน พบว่า ข้าวฟ่างหวานที่ไม่ได้รับการฉีดพ่นสาร

ตารางที่ 25 ดัชนีพื้นที่ใบข้าวฟ่างหวาน ของข้าวฟ่าง 4 พันธุ์ เมื่อได้รับการฉีดพ่นสารไกลโฟเสทที่ช่วงเวลาแตกต่างกัน

สิ่งทดลอง		ดัชนีพื้นที่ใบ			
		อายุ (วันหลังปลูก)			
		30	60	90	120
พันธุ์ข้าวฟ่างหวาน	Ethanol 2	0.41	1.37	1.66	2.05
	KKU 40	0.39	0.90	1.00	1.33
	Cowley	0.36	1.18	1.00	1.12
	Suwan sweet 3	0.37	1.36	1.35	1.05
ช่วงเวลาการฉีดพ่นสารไกลโฟเสท	panicle initiation stage	0.42	1.21	1.05	1.24
	heading stage	0.36	1.17	1.25	1.30
	milking stage	0.38	1.38	1.32	1.31
	dough stage	0.38	1.16	1.25	1.48
	ไม่มีการฉีดพ่น(control)	0.37	1.09	1.39	1.63
LSD(0.05)(พันธุ์)		ns	0.30	0.20	0.11
LSD(0.05)(ช่วงเวลาฉีดพ่นสารไกลโฟเสท)		ns	0.26	0.27	0.19
LSD(0.05)(พันธุ์)x(ช่วงเวลาฉีดพ่นสารไกลโฟเสท)		ns	ns	ns	ns
C.V. (%)(พันธุ์)		23.51	28.06	18.44	9.23
C.V. (%)(ช่วงเวลาฉีดพ่นสารไกลโฟเสท)		25.54	26.50	26.32	16.47

ns = ไม่มีความแตกต่างในทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

ไกลโฟเสทมีดัชนีพื้นที่ใบมากที่สุดเท่ากับ 1.63 รองลงมาคือ ที่ระยะ dough stage, milking stage และ heading stage โดยมีดัชนีพื้นที่ใบเท่ากับ 1.48, 1.31, 1.30 ตามลำดับ ส่วนการฉีดพ่นสารไกลโพเสททางใบให้กับข้าวฟ่างหวานที่ระยะ panicle initiation stageมีดัชนีพื้นที่ใบน้อยที่สุดเท่ากับ 1.24

น้ำหนักรากสด

น้ำหนักรากสดของข้าวฟ่างหวานทั้ง 4 พันธุ์ มีค่าเพิ่มมากขึ้นตามอายุที่เพิ่มขึ้นแตกต่างกันในทางสถิติทุกช่วงอายุการเจริญเติบโตยกเว้น ที่อายุ 30 วันหลังปลูก (ตารางที่ 26) ที่อายุ 120 วันหลังปลูก พบว่าข้าวฟ่างหวานพันธุ์ Ethanol 2 มีน้ำหนักรากสดมากที่สุดเท่ากับ 189.58 กรัมต่อต้น รองลงมาคือ ข้าวฟ่างหวานพันธุ์ Cowley, KKU 40 และ Suwan sweet 3 โดยมีน้ำหนักรากสดมีค่าเท่ากับ 166.46, 158.61 และ 154.52 กรัมต่อต้น ตามลำดับ สำหรับการฉีดพ่นสารไกลโฟเสททางใบที่ช่วงอายุแตกต่างของการ

ตารางที่ 26 น้ำหนักรากสด (กรัมต่อต้น) ของข้าวฟ่างหวาน 4 พันธุ์ เมื่อได้รับการฉีดพ่นสารไกลโฟเสทที่ช่วงเวลาแตกต่างกัน

สิ่งทดลอง		น้ำหนักรากสด (กรัมต่อต้น)			
		อายุ (วันหลังปลูก)			
		30	60	90	120
พันธุ์ข้าวฟ่างหวาน	Ethanol 2	3.95	54.40	142.17	189.58
	KKU 40	3.81	47.75	116.66	158.61
	Cowley	3.71	46.68	129.81	166.46
	Suwan sweet 3	3.79	43.45	109.19	154.52
ช่วงเวลาการฉีดพ่นสารไกลโฟเสท	panicle initiation stage	4.23	32.19	104.79	146.48
	heading stage	3.64	43.75	119.20	157.15
	milking stage	3.87	43.59	125.98	172.90
	dough stage	3.88	49.72	129.32	177.49
	ไม่มีการฉีดพ่น (control)	3.69	69.10	143.10	182.44
LSD(0.05)(พันธุ์)		ns	10.95	31.55	18.26
LSD(0.05)(ช่วงเวลาฉีดพ่นสารไกลโฟเสท)		ns	10.50	31.03	15.50
LSD(0.05)(พันธุ์)x(ช่วงเวลาฉีดพ่นสารไกลโฟเสท)		ns	ns	ns	ns
C.V.(%)(พันธุ์)		34.67	25.49	28.38	12.21
C.V.(%)(ช่วงเวลาฉีดพ่นสารไกลโฟเสท)		34.91	26.26	29.98	11.14

ns = ไม่มีความแตกต่างในทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

เจริญเติบโตพบว่า ข้าวฟ่างหวานที่ไม่ได้รับการฉีดพ่นสารไกลโฟเสททางใบมีน้ำหนักรากสดมากที่สุดเท่ากับ 182.44 กรัมต่อต้น รองลงมาคือ ระยะ dough stage, milking stage และ heading stage โดยมีน้ำหนักรากสดเท่ากับ 177.49, 172.90 และ 157.15 กรัมต่อต้น ตามลำดับ ส่วนการฉีดพ่นสารไกลโฟเสทที่ระยะ panicle initiation stage ข้าวฟ่างหวานมีน้ำหนักรากสดน้อยที่สุดเท่ากับ 146.48 กรัมต่อต้น

น้ำหนักรากแห้ง

น้ำหนักรากแห้งของข้าวฟ่างหวานทั้ง 4 พันธุ์ มีค่าเพิ่มมากขึ้นตามอายุที่เพิ่มขึ้น และมีค่าแตกต่างกันในทางสถิติทุกช่วงอายุการเจริญเติบโตยกเว้นที่อายุ 30 วันหลังปลูก (ตารางที่ 27) ที่อายุ 120 วันหลังปลูก พบว่า ข้าวฟ่างหวานพันธุ์ Ethanol 2 มีน้ำหนักรากแห้งมากที่สุดเท่ากับ 61.81 กรัมต่อต้น รองลงมาคือ ข้าวฟ่างหวานพันธุ์ Cowley, KKU 40 และ Suwan sweet 3 โดยมีน้ำหนักรากแห้งเท่ากับ 50.35, 44.62 และ 43.02 กรัมต่อต้น ตามลำดับ สำหรับการฉีดพ่นสารไกลโฟเสททางใบที่ช่วงอายุแตกต่างของการเจริญเติบโตให้กับ

ตารางที่ 27 น้ำหนักรากแห้ง (กรัมต่อต้น) ของข้าวฟ่างหวาน 4 พันธุ์ เมื่อได้รับการฉีดพ่นสารไกลโฟเสทที่ช่วงเวลาต่างกัน

สิ่งทดลอง		น้ำหนักรากแห้ง (กรัมต่อต้น)			
		อายุ (วันหลังปลูก)			
		30	60	90	120
พันธุ์ข้าวฟ่างหวาน	Ethanol 2	0.82	8.29	52.28	61.81
	KKU 40	0.81	6.76	42.18	44.62
	Cowley	0.72	7.80	41.19	50.35
	Suwan sweet 3	0.81	7.43	34.38	43.02
ช่วงเวลาการฉีดพ่นสารไกลโฟเสท	panicle initiation stage	0.91	6.20	30.39	34.09
	heading stage	0.70	7.39	38.10	43.92
	milking stage	0.78	7.47	41.90	51.11
	dough stage	0.80	7.74	44.73	53.89
	ไม่มีการฉีดพ่น (control)	0.75	9.06	57.40	66.76
LSD(0.05)(พันธุ์)		ns	1.53	9.64	8.91
LSD(0.05)(ช่วงเวลาฉีดพ่นสารไกลโฟเสท)		ns	1.10	6.32	6.72
LSD(0.05)(พันธุ์)x(ช่วงเวลาฉีดพ่นสารไกลโฟเสท)		ns	ns	ns	ns
C.V.(%)(พันธุ์)		32.26	22.62	25.38	19.97
C.V.(%)(ช่วงเวลาฉีดพ่นสารไกลโฟเสท)		38.71	17.51	17.64	16.19

ns = ไม่มีความแตกต่างในทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์

เอกสารนี้สงวนไว้สำหรับใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

ข้าวฟ่างหวานพบว่า ข้าวฟ่างหวานที่ไม่ได้รับการฉีดพ่นสารไกลโฟเสททางใบมีน้ำหนักรากแห้งมากที่สุดเท่ากับ 66.76 กรัมต่อต้น รองลงมาคือ ที่ระยะ dough stage, milking stage และ heading stage โดยมีน้ำหนักรากแห้งเท่ากับ 53.89, 51.11 และ 43.92 กรัมต่อต้น ตามลำดับ ส่วนการฉีดพ่นสารไกลโฟเสทที่ระยะ panicle initiation stage ข้าวฟ่างหวานมีน้ำหนักรากแห้งน้อยที่สุดเท่ากับ 34.09 กรัมต่อต้น

น้ำหนักช่อดอกสด

น้ำหนักช่อดอกสด (กรัมต่อต้น) ของข้าวฟ่างหวาน 4 พันธุ์ มีค่าเพิ่มมากขึ้นเมื่อมีอายุเพิ่มขึ้น และมีค่าแตกต่างกันในทางสถิติที่อายุ 90 วันและ 120 วันหลังปลูก (ตารางที่ 28) ที่อายุ 120 วันหลังปลูก พบว่าข้าวฟ่างหวานพันธุ์ Ethanol 2 มีน้ำหนักช่อดอกสด มากที่สุดเท่ากับ 102.73 กรัมต่อต้น รองลงมา คือพันธุ์ KKU 40 และ Cowley เท่ากับ 52.71 และ 51.69 กรัมต่อต้น ตามลำดับ ส่วนพันธุ์ Suwan sweet 3 มีน้ำหนักช่อดอกสดน้อยที่สุดเท่ากับ 6.88 กรัมต่อต้น ส่วนการฉีดพ่นสารไกลโฟเสททางใบให้กับข้าวฟ่างหวานที่ช่วงระยะเวลาต่างกันพบว่า น้ำหนักช่อดอกสดของข้าวฟ่างหวานมีความแตกต่างกันในทางสถิติทุกช่วงอายุการ

ตารางที่ 28 น้ำหนักช่อดอกสด (กรัมต่อต้น) ของข้าวฟ่างหวาน 4 พันธุ์ เมื่อได้รับการฉีดพ่นสารไกลโฟเสทที่ช่วงเวลาแตกต่างกัน

สิ่งทดลอง		น้ำหนักช่อดอกสด (กรัมต่อต้น)	
		อายุ (วันหลังปลูก)	
		90	120
พันธุ์ข้าวฟ่างหวาน	Ethanol 2	21.87	102.73
	KKU 40	14.65	52.71
	Cowley	22.63	51.69
	Suwan sweet 3	4.71	6.88
ช่วงเวลาการฉีดพ่นสารไกลโฟเสท	panicle initiation stage	10.57	25.08
	heading stage	19.01	40.02
	milking stage	15.86	58.82
	dough stage	19.80	71.10
	ไม่มีการฉีดพ่น (control)	14.58	72.49
LSD(0.05)(พันธุ์)		5.59	7.92
LSD(0.05)(ช่วงเวลาฉีดพ่นสารไกลโฟเสท)		7.25	4.71
LSD(0.05)(พันธุ์)x(ช่วงเวลาฉีดพ่นสารไกลโฟเสท)		ns	ns
C.V.(%)(พันธุ์)		39.21	16.57
C.V.(%)(ช่วงเวลาฉีดพ่นสารไกลโฟเสท)		54.59	10.60

ns = ไม่มีความแตกต่างในทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

เอกสารนี้มีไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งไม่อนุญาตให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
This material is reserved for educational purposes only. Not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

เจริญเติบโตข้าวฟ่างหวานที่ไม่ได้รับการฉีดพ่นสารไกลโฟเสททางใบมีน้ำหนักช่อดอกสดมีค่ามากที่สุดเท่ากับ 72.49 กรัมต่อต้น รองลงมาคือ การฉีดพ่นสารไกรโฟเสทที่ระยะ dough stage, milking stage และ heading stage มีน้ำหนักช่อดอกสดเท่ากับ 71.10, 58.82 และ 40.02 กรัมต่อต้น ตามลำดับ ส่วนการฉีดพ่นสารไกลโฟเสทให้กับข้าวฟ่างหวานที่ระยะ panicle initiation stage ข้าวฟ่างหวานมีน้ำหนักช่อดอกสดน้อยที่สุดมีค่าเท่ากับ 25.08 กรัมต่อต้น

น้ำหนักช่อดอกแห้ง

น้ำหนักช่อดอกแห้ง (กรัมต่อต้น) ของข้าวฟ่างหวาน 4 พันธุ์ มีค่าเพิ่มมากขึ้นและมีค่าแตกต่างกันในทางสถิติ ที่อายุ 90 และ 120 วันหลังปลูก (ตารางที่ 29) ที่อายุ 120 วันหลังปลูก พบว่าข้าวฟ่างหวานพันธุ์ Ethanol 2 มีน้ำหนักช่อดอกแห้งมากที่สุดเท่ากับ 82.67 กรัมต่อต้น รองลงมาคือ พันธุ์ KKU 40 และ Cowley เท่ากับ 39.39 และ 38.42 กรัมต่อต้น ตามลำดับ ส่วนพันธุ์ Suwan sweet 3 มีน้ำหนักช่อดอกแห้งน้อยที่สุดเท่ากับ 5.35 กรัมต่อต้น ส่วนการฉีดพ่นสารไกลโฟเสททางใบให้กับข้าวฟ่างหวานที่ช่วงระยะเวลาต่างกัน

ตารางที่ 29 น้ำหนักช่อดอกแห้ง (กรัมต่อต้น) ของข้าวฟ่างหวาน 4 พันธุ์ เมื่อได้รับการฉีดพ่นสารไกลโฟเสทที่ช่วงเวลาแตกต่างกัน

สิ่งทดลอง		น้ำหนักช่อดอกแห้ง (กรัมต่อต้น)	
		อายุ (วันหลังปลูก)	
		90	120
พันธุ์ข้าวฟ่างหวาน	Ethanol 2	9.16	82.67
	KKU 40	7.26	39.39
	Cowley	8.11	38.42
	Suwan sweet 3	2.40	5.35
ช่วงเวลาการฉีดพ่นสารไกลโฟเสท	panicle initiation stage	5.00	18.70
	heading stage	8.81	29.72
	milking stage	5.84	45.61
	dough stage	8.52	55.87
	ไม่มีการฉีดพ่น(Control)	5.50	57.39
LSD(0.05)(พันธุ์)		0.99	7.35
LSD(0.05)(ช่วงเวลาฉีดพ่นสารไกลโฟเสท)		0.88	4.96
LSD(0.05)(พันธุ์)x(ช่วงเวลาฉีดพ่นสารไกลโฟเสท)		ns	ns
C.V.(%)(พันธุ์)		16.42	19.85
C.V.(%)(ช่วงเวลาฉีดพ่นสารไกลโฟเสท)		15.69	14.40

ns = ไม่มีความแตกต่างในทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

พบว่า น้ำหนักช่อดอกแห้งของข้าวฟ่างหวานมีความแตกต่างกันในทางสถิติทุกช่วงอายุการเจริญเติบโต ที่อายุ 120 วันหลังปลูก พบว่า ข้าวฟ่างหวานที่ไม่ได้รับการฉีดพ่นสารไกลโฟเสททางใบมีน้ำหนักช่อดอกแห้งมากที่สุดเท่ากับ 57.39 กรัมต่อต้น รองลงมาคือ การฉีดพ่นสารไกลโฟเสท ที่ระยะ dough stage มีน้ำหนักช่อดอกแห้งเท่ากับ 55.87 กรัมต่อต้น ส่วนการฉีดพ่นสารไกลโฟเสทให้แก่ข้าวฟ่างหวานที่ระยะ milking stage และ heading stage มีค่าน้ำหนักช่อดอกแห้งเท่ากับ 45.61 และ 29.72 กรัมต่อต้น ตามลำดับ สำหรับการฉีดพ่นสารไกลโฟเสทให้กับข้าวฟ่างหวานที่ระยะ panicle initiation stage ข้าวฟ่างหวานมีน้ำหนักช่อดอกแห้งน้อยที่สุดมีค่าเท่ากับ 18.70 กรัมต่อต้น

น้ำหนักแห้งรวม

น้ำหนักแห้งรวมของข้าวฟ่างหวานทั้ง 4 พันธุ์ มีค่าเพิ่มมากขึ้นตามอายุที่เพิ่มขึ้นและแตกต่างกันในทางสถิติ ตั้งแต่ที่อายุ 60 วันหลังปลูกจนถึงที่อายุ 120 วันหลังปลูก (ตารางที่ 30) ที่อายุ 120 วันหลังปลูก พบว่าข้าวฟ่างหวานพันธุ์ Ethanol 2 มีน้ำหนักแห้งรวมมากที่สุดเท่ากับ 266.51 กรัมต่อต้น รองลงมาคือ ข้าวฟ่างหวานพันธุ์ KKU 40, Cowley และ Suwan sweet 3 โดยมีน้ำหนักแห้งรวมเท่ากับ 201.58, 161.71 และ

ตารางที่ 30 น้ำหนักแห้งรวม (กรัมต่อต้น) ของข้าวฟ่างหวาน 4 พันธุ์ เมื่อได้รับการฉีดพ่นสารไกลโฟเสทที่ช่วงเวลาแตกต่างกัน

สิ่งทดลอง		น้ำหนักแห้งรวม (กรัมต่อต้น)			
		อายุ (วันหลังปลูก)			
		30	60	90	120
พันธุ์ข้าวฟ่างหวาน	Ethanol 2	7.88	52.52	154.96	266.51
	KKU 40	7.46	38.25	104.99	201.58
	Cowley	6.88	39.81	113.12	161.71
	Suwan sweet 3	6.99	51.35	109.50	151.81
ช่วงเวลาการฉีดพ่นสารไกลโฟเสท	panicle initiation stage	7.73	43.58	97.81	145.82
	heading stage	7.65	42.60	112.61	170.88
	milking stage	7.17	46.52	123.02	206.29
	dough stage	7.06	44.15	126.01	218.93
	ไม่มีการฉีดพ่น(control)	6.93	50.49	143.75	235.15
LSD(0.05)(พันธุ์)		ns	8.29	23.72	22.73
LSD(0.05)(ช่วงเวลาฉีดพ่นสารไกลโฟเสท)		ns	5.16	18.43	29.16
LSD(0.05)(พันธุ์)x(ช่วงเวลาฉีดพ่นสารไกลโฟเสท)		ns	ns	ns	ns
C.V.(%)(พันธุ์)		21.14	20.41	22.05	13.02
C.V.(%)(ช่วงเวลาฉีดพ่นสารไกลโฟเสท)		17.11	16.31	18.68	17.95

ns = ไม่มีความแตกต่างในทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
This material is restricted for educational use only, not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

151.81 กรัมต่อต้น ตามลำดับ สำหรับการฉีดพ่นสารไกลโฟเสททางใบที่ช่วงอายุแตกต่างของการเจริญเติบโตให้กับข้าวฟ่างหวานพบว่า ช่วงที่ไม่มีการฉีดพ่นสารไกลโฟเสท มีค่าน้ำหนักแห้งรวมมากที่สุดเท่ากับ 235.10 กรัมต่อต้น รองลงมาคือ การฉีดพ่นสารไกลโฟเสทที่ระยะ dough stage การฉีดพ่นสารไกลโฟเสทที่ระยะ milking stage และการฉีดพ่นสารไกลโฟเสทที่ระยะ heading stage โดยมีค่าน้ำหนักแห้งรวมเท่ากับ 218.93, 206.29 และ 170.88 กรัมต่อต้น ตามลำดับ ส่วนการฉีดพ่นสารไกลโฟเสทที่ระยะ panicle initiation stage ข้าวฟ่างหวานมีค่าน้ำหนักแห้งรวม น้อยที่สุดเท่ากับ 145.82 กรัมต่อต้น

อัตราการเจริญเติบโต

อัตราการเจริญเติบโตของข้าวฟ่างหวานทั้ง 4 พันธุ์ พบว่า มีค่าแตกต่างกันในทางสถิติ ตั้งแต่อายุ 30-60 วันหลังปลูกจนถึงที่อายุ 90-120 วันหลังปลูก (ตารางที่ 31) ที่อายุ 90-120 วันหลังปลูก พบว่าข้าวฟ่างหวานพันธุ์ Ethanol 2 อัตราการเจริญเติบโตมากที่สุดเท่ากับ 0.99 กรัมต่อตารางเมตรต่อวัน รองลงมาคือ ข้าวฟ่างหวานพันธุ์ Suwan sweet 3, Cowley และ KKU 40 โดยมีอัตราการเจริญเติบโตเท่ากับ 0.69, 0.56 และ

ตารางที่ 31 อัตราการเจริญเติบโต (กรัมต่อตารางเมตรต่อวัน) ของข้าวฟ่างหวาน 4 พันธุ์ เมื่อได้รับการฉีดพ่นสารไกลโฟเสทที่ช่วงเวลาแตกต่างกัน

สิ่งทดลอง		อัตราการเจริญเติบโต (กรัมต่อตารางเมตรต่อวัน)			
		อายุ (วันหลังปลูก)			
		0-30	30-60	60-90	90-120
พันธุ์ข้าวฟ่างหวาน	Ethanol 2	0.05	0.43	1.57	0.99
	KKU 40	0.05	0.29	1.14	0.34
	Cowley	0.04	0.26	1.13	0.56
	Suwan sweet 3	0.04	0.38	1.01	0.69
ช่วงเวลาการฉีดพ่นสารไกลโฟเสท	panicle initiation stage	0.05	0.32	0.91	0.43
	heading stage	0.05	0.30	1.03	0.53
	milking stage	0.05	0.34	1.19	0.62
	dough stage	0.04	0.33	1.21	0.79
	ไม่มีการฉีดพ่น(control)	0.04	0.41	1.74	0.85
LSD(0.05)(พันธุ์)		ns	0.08	0.43	0.23
LSD(0.05)(ช่วงเวลาฉีดพ่นสารไกลโฟเสท)		ns	0.06	0.40	0.26
LSD(0.05)(พันธุ์)x(ช่วงเวลาฉีดพ่นสารไกลโฟเสท)		ns	ns	ns	ns
C.V.(%)(พันธุ์)		28.18	25.61	40.08	41.26
C.V.(%)(ช่วงเวลาฉีดพ่นสารไกลโฟเสท)		20.80	20.43	39.21	48.92

ns = ไม่มีความแตกต่างในทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

เอกสารนี้สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น ไม่อนุญาตให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
This material is reserved for educational use only. Not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

0.34 กรัมต่อตารางเมตรต่อวัน ตามลำดับ สำหรับการฉีดพ่นสารไกลโฟเสททางใบที่ช่วงอายุแตกต่างกันของการเจริญเติบโตให้กับข้าวฟ่างหวานพบว่า ข้าวฟ่างหวานที่ไม่มีการฉีดพ่นสารไกลโฟเสทมีอัตราการเจริญเติบโตมากที่สุดเท่ากับ 0.85 กรัมต่อตารางเมตรต่อวัน รองลงมาคือ ที่ระยะ dough stage, milking stage และการฉีดพ่นสารไกลโฟเสทที่ระยะ heading stage โดยมีอัตราการเจริญเติบโตเท่ากับ 0.79, 0.62 และ 0.53 กรัมต่อต้น ตามลำดับ ส่วนการฉีดพ่นสารไกลโฟเสทที่ระยะ panicle initiation stage ข้าวฟ่างหวานมีอัตราการเจริญเติบโตน้อยที่สุดเท่ากับ 0.43 กรัมต่อตารางเมตรต่อวัน

ค่าความหวาน

ค่าความหวาน (องศาบริกซ์) ของข้าวฟ่างหวานทั้ง 4 พันธุ์ มีค่าเพิ่มมากขึ้นเมื่อข้าวฟ่างหวานมีอายุเพิ่มมากขึ้น และมีค่าแตกต่างกันในทางสถิติตั้งแต่ที่อายุ 75 วันหลังปลูกจนถึงที่อายุ 120 วันหลังปลูก (ตารางที่ 32) ช่วงเก็บเกี่ยวที่อายุ 120 วันหลังปลูก พบว่าสำหรับข้าวฟ่างหวาน พันธุ์ Ethanol 2 มีค่าความหวานมากที่สุดเท่ากับ 18.84 องศาบริกซ์ รองลงมาคือ ข้าวฟ่างหวานพันธุ์ KKU 40, Cowley และ Suwan sweet 3 โดยมีค่าความหวานเท่ากับ 18.29, 16.51 และ 16.42 องศาบริกซ์ ตามลำดับ สำหรับการฉีดพ่นสารไกลโฟเสททางใบที่ช่วงอายุแตกต่างกันมีค่าแตกต่างกันในทางสถิติ ที่อายุ 120 วันหลังปลูก ซึ่งพบว่า การฉีดพ่นสารไกลโฟเสทที่ระยะ dough stage ข้าวฟ่างหวานมีค่าความหวานมากที่สุดเท่ากับ 20.44 องศาบริกซ์ รองลงมาคือ การฉีดพ่นสารไกลโฟเสทที่ระยะ milking stage ข้าวฟ่างหวานที่ไม่มีการฉีดพ่นสารไกลโฟเสท และการฉีดพ่นสารไกลโฟเสทที่ระยะ heading stage โดยมีค่าความหวานเท่ากับ 20.42, 17.75 และ 15.39 องศาบริกซ์ ตามลำดับ ส่วนการฉีดพ่นสารไกลโฟเสทที่ระยะ panicle initiation stage ข้าวฟ่างหวานมีค่าความหวานน้อยที่สุดเท่ากับ 13.58 องศาบริกซ์

ความชื้นในดิน

ความชื้นในดินในแปลงปลูกของข้าวฟ่างหวานทั้ง 4 พันธุ์ (ตารางที่ 33) พบว่า มีค่าไม่แตกต่างกันในทางสถิติในแต่ละช่วงอายุการเจริญเติบโตของข้าวฟ่างหวาน แต่มีแนวโน้มว่าที่อายุ 120 วันหลังปลูก ความชื้นในดินในแปลงปลูก ข้าวฟ่างหวานพันธุ์ Ethanol 2 มีค่ามากที่สุดเท่ากับ 26.97 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ ความชื้นในดินในแปลงปลูกข้าวฟ่างหวานพันธุ์ Cowley, Suwan sweet 3 และ KKU 40 โดยมีความชื้นในดินเท่ากับ 26.50, 23.44 และ 23.43 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ สำหรับการฉีดพ่นสารไกลโฟเสททางใบที่ช่วงอายุแตกต่างของการเจริญเติบโต ข้าวฟ่างหวานว่ามีค่าของความชื้นในดินไม่แตกต่างกันในทางสถิติทุกช่วงอายุของการเจริญเติบโต แต่มีแนวโน้มว่า ที่อายุ 120 วันหลังปลูกการฉีดพ่นสารไกลโฟเสทที่ระยะ panicle initiation stage ความชื้นในดินในแปลงปลูกข้าวฟ่างหวานมีค่ามากที่สุดเท่ากับ 26.10 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ ความชื้นในดินในแปลงปลูกข้าวฟ่างหวานที่ไม่มีการฉีดพ่นสารไกลโฟเสท การฉีดพ่นสารไกลโฟเสทที่ระยะ milking stage และการฉีดพ่นสารไกลโฟเสทที่ระยะ heading stage โดยมีความชื้นในดินเท่ากับ 25.20, 25.04 และ 24.59 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนการฉีดพ่นสารไกลโฟเสทที่ระยะ dough stage ความชื้นในดินในแปลงปลูกข้าวฟ่างหวานมีค่าน้อยที่สุดเท่ากับ 24.49 เปอร์เซ็นต์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
This material is copyrighted and is for non-profit education only - not for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

ตารางที่ 32 ค่าความหวาน (องศาบริกซ์) ของข้าวฟ่างหวาน 4 พันธุ์ เมื่อได้รับการฉีดพ่นสารไกลโฟเสทที่ช่วงเวลาแตกต่างกัน

สิ่งทดลอง		ความหวาน						
		อายุ(วันหลังปลูก)						
		30	45	60	75	90	105	120
พันธุ์ข้าวฟ่างหวาน	Ethanol 2	2.93	4.04	4.54	6.21	8.76	16.49	18.84
	KKU 40	2.86	3.92	4.86	7.89	12.56	17.53	18.29
	Cowley	2.78	3.80	4.88	6.07	10.76	13.44	16.51
	Suwan sweet 3	2.82	3.89	5.64	5.84	9.67	13.27	16.42
ช่วงเวลาการฉีดพ่นสารไกลโฟเสท	1.panicle initiation stage	2.87	4.26	4.95	7.16	10.17	12.61	13.58
	2.heading stage	2.85	3.91	4.83	6.32	10.22	13.33	15.39
	3.milking stage	2.72	3.70	5.13	6.49	11.81	16.67	20.42
	4.dough stage	3.05	3.76	5.03	6.02	10.45	17.56	20.44
	5.ไม่มีการฉีดพ่น	2.75	3.88	4.97	6.51	9.53	15.75	17.75
LSD(0.05)(พันธุ์)		ns	ns	ns	0.84	2.15	2.55	1.84
LSD(0.05)(ช่วงเวลาฉีดพ่นสาร)		ns	ns	ns	0.97	ns	1.27	1.57
LSD(0.05)(พันธุ์ x ช่วงเวลาฉีดพ่นสาร)		ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns
C.V. (%)(พันธุ์)		16.05	23.32	30.18	14.47	23.12	18.77	11.78
C.V. (%)(ช่วงเวลาฉีดพ่นสาร)		16.05	20.30	21.12	17.86	27.98	10.08	10.79

ns = ไม่มีความแตกต่างในทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.
This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

ตารางที่ 33 ความชื้นของดิน (เปอร์เซ็นต์) ในแปลงปลูกของข้าวฟ่างหวาน 4 พันธุ์ เมื่อได้รับการฉีดพ่นสารไกลโฟเสทที่ช่วงเวลาแตกต่างกัน

สิ่งทดลอง		ความชื้นของดิน (เปอร์เซ็นต์)						
		อายุ (วันหลังปลูก)						
		30	45	60	75	90	105	120
พันธุ์ข้าวฟ่างหวาน	Ethanol 2	30.52	33.59	30.13	23.91	28.79	30.48	26.97
	KKU 40	29.51	32.70	33.63	23.335	30.39	30.97	23.43
	Cowley	29.57	33.87	29.26	21.55	26.72	31.12	26.50
	Suwan sweet 3	29.83	33.52	29.58	23.42	27.69	29.81	23.44
ช่วงเวลาการฉีดพ่นสารไกลโฟเสท	panicle initiation stage	28.17	31.42	31.58	21.33	28.53	30.61	26.10
	heading stage	28.37	34.74	31.11	24.60	27.57	30.48	24.59
	milking stage	30.07	35.53	32.12	22.18	29.49	30.12	25.04
	dough stage	31.07	31.65	29.38	22.60	28.33	30.42	24.49
	ไม่มีการฉีดพ่น(Control)	31.15	33.79	28.97	24.58	28.07	31.40	25.20
LSD(0.05) (พันธุ์)		ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns
LSD(0.05) (ช่วงเวลาฉีดพ่นสาร)		ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns
LSD(0.05) (พันธุ์)x(ช่วงเวลาฉีดพ่นสาร)		ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns
C.V. (%)(พันธุ์)		19.29	15.30	21.59	24.57	18.67	17.22	13.63
C.V. (%)(ช่วงเวลาฉีดพ่นสาร)		11.89	13.94	14.63	15.34	12.12	18.84	10.81

ns = ไม่มีความแตกต่างในทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.
This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

ผลผลิตน้ำหนักลำต้นสด

ผลผลิตน้ำหนักลำต้นสด (กิโลกรัมต่อไร่) ของข้าวฟ่างหวานทั้ง 4 พันธุ์ ช่วงเก็บเกี่ยว (ตารางที่ 34) ที่อายุ 120 วันหลังปลูก พบว่า ข้าวฟ่างหวานพันธุ์ Ethanol 2 มีผลผลิตน้ำหนักลำต้นสดมากที่สุดเท่ากับ 11,626 กิโลกรัมต่อไร่ รองลงมาคือ ข้าวฟ่างหวานพันธุ์ KKU 40, Cowley และ Suwan sweet 3 โดยมีผลผลิตน้ำหนักลำต้นสดเท่ากับ 10,956, 10,732 และ 8,024 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ สำหรับการฉีดพ่นสารไกลโฟเสททางใบที่ช่วงอายุแตกต่างกันของการเจริญเติบโตพบว่า ข้าวฟ่าง

ตารางที่ 34 ผลผลิตน้ำหนักลำต้นสด (กิโลกรัมต่อไร่) และผลผลิตน้ำต้น (ลิตรต่อไร่) ช่วงเก็บเกี่ยว ที่อายุ 120 วันหลังปลูก ของข้าวฟ่างหวาน 4 พันธุ์ เมื่อได้รับการฉีดพ่นสารไกลโฟเสทที่ช่วงเวลาแตกต่างกัน

สิ่งทดลอง		ผลผลิตน้ำหนักลำต้นสด (กิโลกรัมต่อไร่)	ผลผลิตน้ำต้น (ลิตรต่อไร่)
พันธุ์ข้าวฟ่างหวาน	Ethanol 2	11,626	3,067
	KKU 40	10,956	2,597
	Cowley	10,732	2,516
	Suwan sweet 3	8,024	2,297
ช่วงเวลาการฉีดพ่นสารไกลโฟเสท	panicle initiation stage	7,735	1,505
	heading stage	9,805	1,983
	milking stage	10,760	2,891
	dough stage	11,465	3,256
	ไม่มีการฉีดพ่น (control)	11,907	3,462
LSD(0.05)(พันธุ์)		1,716	571
LSD(0.05)(ช่วงเวลาฉีดพ่นสาร)		1,366	490
LSD(0.05)(พันธุ์xช่วงเวลาฉีดพ่นสาร)		ns	ns
C.V.(%)(พันธุ์)		11.67	15.34
C.V.(%)(ช่วงเวลาฉีดพ่นสาร)		12.47	17.65

ns = ไม่มีความแตกต่างในทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

หวานที่ไม่มีการฉีดพ่นสารไกลโฟเสท มีผลผลิตน้ำหนักลำต้นสดมีค่ามากที่สุดเท่ากับ 11,907 กิโลกรัมต่อไร่ รองลงมาคือ การฉีดพ่นสารไกลโฟเสทที่ระยะ dough stage, milking stage และ heading stage โดยมีผลผลิตน้ำหนักลำต้นสดเท่ากับ 11,465, 10,760 และ 9,805 กิโลกรัมต่อไร่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

ตามลำดับ ส่วนการฉีดพ่นสารไกลโฟเสทที่ระยะ panicle initiation stage ข้าวฟ่างหวานมีผลผลิตน้ำหนักลำต้นสดมีค่าน้อยที่สุดเท่ากับ 7,735 กิโลกรัมต่อไร่

ผลผลิตน้ำคั้น

ผลผลิตน้ำคั้น (ลิตรต่อไร่) ของข้าวฟ่างหวานทั้ง 4 พันธุ์ (ตารางที่ 34) ช่วงเก็บเกี่ยวที่อายุ 120 วันหลังปลูก พบว่า ข้าวฟ่างหวานพันธุ์ Ethanol 2 มีผลผลิตน้ำคั้นมากที่สุดเท่ากับ 3,067 ลิตรต่อไร่ รองลงมาคือ ข้าวฟ่างหวานพันธุ์ KKU 40, Cowley และ Suwan sweet 3 โดยมีผลผลิตน้ำคั้นเท่ากับ 2,597, 2,516 และ 2,297 ลิตรต่อไร่ ตามลำดับ สำหรับการฉีดพ่นสารไกลโฟเสททางใบที่ช่วงอายุแตกต่างกันพบว่า ข้าวฟ่างหวานที่ไม่มีการฉีดพ่นสารไกลโฟเสท มีผลผลิตน้ำคั้นมากที่สุดเท่ากับ 3,462 ลิตรต่อไร่ รองลงมาคือ การฉีดพ่นสารไกลโฟเสทที่ช่วง dough stage, milking stage และ heading stage โดยมีผลผลิตน้ำคั้นเท่ากับ 3,256, 2,891 และ 1,983 ลิตรต่อไร่ ตามลำดับ ส่วนการฉีดพ่นสารไกลโฟเสทที่ช่วง panicle initiation stage ข้าวฟ่างหวานมีผลผลิตน้ำคั้นมีค่าน้อยที่สุดเท่ากับ 1,505 ลิตรต่อไร่

ค่าซีซีเอส

ค่าซีซีเอสของข้าวฟ่างหวานทั้ง 4 พันธุ์ (ตารางที่ 35) ช่วงเก็บเกี่ยวที่อายุ 120 วันหลังปลูก พบว่า ข้าวฟ่างหวานทั้ง 4 พันธุ์มีค่าซีซีเอสไม่แตกต่างกันในทางสถิติ แต่มีแนวโน้มว่าข้าวฟ่างหวานพันธุ์ Ethanol 2 มีค่าซีซีเอส มากที่สุดเท่ากับ 12.15 รองลงมาคือ ข้าวฟ่างหวานพันธุ์ KKU 40, Suwan sweet 3 และ Cowley โดยมีค่าซีซีเอสเท่ากับ 10.93, 10.11 และ 9.91 ตามลำดับ สำหรับการฉีดพ่นสารไกลโฟเสททางใบที่ช่วงอายุแตกต่างกันพบว่า มีค่าแตกต่างกันในทางสถิติ ซึ่งการฉีดพ่นสารไกลโฟเสทที่ระยะ dough stage ข้าวฟ่างหวานมีค่าซีซีเอสมากที่สุดเท่ากับ 12.80 รองลงมาคือ การฉีดพ่นสารไกลโฟเสทที่ระยะ milking stage และข้าวฟ่างหวานที่ไม่มีการฉีดพ่นสารไกลโฟเสท และการฉีดพ่นสารไกลโฟเสทที่ระยะ heading stage โดยมีค่าซีซีเอสเท่ากับ 12.58, 11.02 และ 9.85 ตามลำดับ ส่วนการฉีดพ่นสารไกลโฟเสทที่ระยะ panicle initiation stage ข้าวฟ่างหวานมีค่าซีซีเอสน้อยที่สุดเท่ากับ 7.63

ค่าเปอร์เซ็นต์ไฟเบอร์

ค่าเปอร์เซ็นต์ไฟเบอร์ของข้าวฟ่างหวานทั้ง 4 พันธุ์ (ตารางที่ 35) ช่วงเก็บเกี่ยวที่อายุ 120 วันหลังปลูก พบว่าข้าวฟ่างหวานทั้ง 4 พันธุ์มีค่าเปอร์เซ็นต์ไฟเบอร์ไม่แตกต่างกันในทางสถิติ แต่มีแนวโน้มว่าข้าวฟ่างหวานพันธุ์ Ethanol 2 มีค่าเปอร์เซ็นต์ไฟเบอร์มีค่ามากที่สุดเท่ากับ 5.19 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ ข้าวฟ่างหวานพันธุ์ KKU 40, Suwan sweet 3 และ Cowley โดยมีค่าเปอร์เซ็นต์ไฟเบอร์เท่ากับ 4.57, 4.22 และ 4.21 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ สำหรับการฉีดพ่นสารไกลโฟเสททางใบที่ช่วงอายุแตกต่างกันมีค่าแตกต่างกันในทางสถิติ ซึ่งพบว่า การฉีดพ่นสารไกลโฟเสทที่ระยะ heading stage ข้าว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น ไม่อนุญาตให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

ฟ่างหวานมีค่าเปอร์เซ็นต์ไฟเบอร์มากที่สุดเท่ากับ 4.96 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ การฉีดพ่นสารไกลโฟเสทที่ระยะ milking stage, dough stage และข้าวฟ่างหวานที่ไม่มีการฉีดพ่นสารไกลโฟเสท โดยมีค่าซีซีเอสเท่ากับ 4.92, 4.92 และ 3.99 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนการฉีดพ่นสารไกลโฟเสทที่ระยะ panicle initiation stage ข้าวฟ่างหวานมีค่าเปอร์เซ็นต์ไฟเบอร์น้อยที่สุดเท่ากับ 3.95 เปอร์เซ็นต์

ตารางที่ 35 ค่าซีซีเอส และค่าเปอร์เซ็นต์ไฟเบอร์ (เปอร์เซ็นต์) ช่วงเก็บเกี่ยวที่อายุ 120 วันหลังปลูก ของข้าวฟ่างหวาน 4 พันธุ์ เมื่อได้รับการฉีดพ่นสารไกลโฟเสทที่ช่วงเวลาแตกต่างกัน

สิ่งทดลอง		ค่าซีซีเอส	ค่าเปอร์เซ็นต์ไฟเบอร์ (เปอร์เซ็นต์)
พันธุ์ข้าวฟ่างหวาน	Ethanol 2	12.15	5.19
	KKU 40	10.93	4.57
	Cowley	9.91	4.21
	Suwan sweet 3	10.11	4.22
ช่วงเวลาการพ่นสารไกลโฟเสท	panicle initiation stage	7.63	3.95
	heading stage	9.85	4.96
	milking stage	12.58	4.92
	dough stage	12.80	4.92
	ไม่มีการฉีดพ่น (control)	11.02	3.99
LSD(0.05)(พันธุ์)		ns	ns
LSD(0.05)(ช่วงเวลาฉีดพ่นสารไกลโฟเสท)		2.21	0.43
LSD(0.05)(พันธุ์)x(ช่วงเวลาฉีดพ่นสารไกลโฟเสท)		ns	ns
C.V.(%)(พันธุ์)		19.51	19.17
C.V.(%)(ช่วงเวลาฉีดพ่นสารไกลโฟเสท)		19.33	8.95

ns = ไม่มีความแตกต่างในทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

ความบริสุทธิ์

ค่าความบริสุทธิ์ (เปอร์เซ็นต์) ของข้าวฟ่างหวานทั้ง 4 พันธุ์ (ตารางที่ 36) ช่วงเก็บเกี่ยว ที่อายุ 120 วันหลังปลูก พบว่า ข้าวฟ่างหวานทั้ง 4 พันธุ์ มีค่าความบริสุทธิ์แตกต่างกันในทางสถิติ ซึ่งข้าวฟ่างหวานพันธุ์ Ethanol 2 มีค่าความบริสุทธิ์มากที่สุดเท่ากับ 76.56 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ ข้าวฟ่างหวานพันธุ์ KKU 40, Cowley และ Suwan sweet 3 โดยมีค่าความบริสุทธิ์เท่ากับ 75.90, 72.42 และ 69.66 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ สำหรับการฉีดพ่นสารไกลโฟเสททางใบที่ช่วงอายุแตกต่างกันของการเจริญเติบโตให้กับข้าวฟ่างหวาน พบว่าที่ระยะ dough stage มีค่าความบริสุทธิ์มากที่สุดเท่ากับ 76.27

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น ห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ การฉีดพ่นสารไกลโฟเสทที่ระยะ milking stage ข้าวฟ่างหวานที่ไม่มีการฉีดพ่นสารไกลโฟเสท และการฉีดพ่นสารไกลโฟเสทที่ระยะ heading stage โดยมีค่าความบริสุทธิ์เท่ากับ 75.79, 74.66 และ 74.10 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนการฉีดพ่นสารไกลโฟเสทที่ระยะ panicle initiation stage ข้าวฟ่างหวานมีค่าความบริสุทธิ์น้อยที่สุดเท่ากับ 67.33 เปอร์เซ็นต์

เปอร์เซ็นต์น้ำตาลซูโครส (Pol)

ค่าเปอร์เซ็นต์น้ำตาลซูโครส (Pol) ของข้าวฟ่างหวานทั้ง 4 พันธุ์ (ตารางที่ 36) ช่วงเก็บเกี่ยว ที่อายุ 120 วันหลังปลูก พบว่าข้าวฟ่างหวานทั้ง 4 พันธุ์มีค่าเปอร์เซ็นต์น้ำตาลซูโครส (Pol) แตกต่างกันในทางสถิติ ซึ่งข้าวฟ่างหวาน พันธุ์ Ethanol 2 มีค่าเปอร์เซ็นต์น้ำตาลซูโครส (Pol) มากที่สุดเท่ากับ 14.28 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ ข้าวฟ่างหวานพันธุ์ KKU 40, Suwan sweet 3 และ Cowley โดยมีค่าเปอร์เซ็นต์น้ำตาลซูโครส (Pol) เท่ากับ 12.97, 12.30 และ 11.13 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ สำหรับการฉีดพ่นสารไกลโฟเสททางใบที่ช่วงอายุแตกต่างกัน มีค่าแตกต่างกันในทางสถิติ ซึ่งพบว่า การฉีดพ่นสารไกลโฟเสทที่ระยะ dough stage ข้าวฟ่างหวานมีค่าเปอร์เซ็นต์น้ำตาลซูโครส (Pol) มากที่สุดเท่ากับ 14.72 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ การฉีดพ่นสารไกลโฟเสทที่ช่วง milking stage ข้าวฟ่างหวานที่ไม่มีการฉีดพ่นสารไกลโฟเสท และการฉีดพ่นสารไกลโฟเสทที่ช่วง heading stage โดยมีค่าเปอร์เซ็นต์น้ำตาลซูโครส (Pol) เท่ากับ 14.57, 12.91 และ 11.58 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนการฉีดพ่นสารไกลโฟเสทที่ช่วง panicle initiation stage ข้าวฟ่างหวานมีค่าเปอร์เซ็นต์น้ำตาลซูโครส (Pol) น้อยที่สุดเท่ากับ 9.58 เปอร์เซ็นต์

ค่าความหวาน

ค่าความหวาน (องศาบริกซ์) ของข้าวฟ่างหวานทั้ง 4 พันธุ์ (ตารางที่ 36) ช่วงเก็บเกี่ยว ที่อายุ 120 วันหลังปลูก พบว่าข้าวฟ่างหวานทั้ง 4 พันธุ์มีค่าความหวานแตกต่างกันในทางสถิติ ซึ่งข้าวฟ่างหวาน พันธุ์ Ethanol 2 มีค่าความหวาน มากที่สุดเท่ากับ 18.84 องศาบริกซ์ รองลงมาคือ ข้าวฟ่างหวานพันธุ์ KKU 40, Cowley และ Suwan sweet 3 โดยมีค่าความหวานเท่ากับ 18.29, 16.51 และ 16.42 องศาบริกซ์ ตามลำดับ สำหรับการฉีดพ่นสารไกลโฟเสททางใบที่ช่วงอายุแตกต่าง มีค่าแตกต่างกันในทางสถิติ ซึ่งพบว่า การฉีดพ่นสารไกลโฟเสทที่ระยะ dough stage ข้าวฟ่างหวานมีค่าความหวานมากที่สุดเท่ากับ 20.44 องศาบริกซ์ รองลงมาคือ การฉีดพ่นสารไกลโฟเสทที่ระยะ milking stage ข้าวฟ่างหวานที่ไม่มีการฉีดพ่นสารไกลโฟเสท และการฉีดพ่นสารไกลโฟเสทที่ระยะ heading stage โดยมีค่าองศาบริกซ์ เท่ากับ 20.42, 17.75 และ 15.39 องศาบริกซ์ ตามลำดับ ส่วนการฉีดพ่นสารไกลโฟเสทที่ระยะ panicle initiation stage ข้าวฟ่างหวานมีค่าความหวานน้อยที่สุดเท่ากับ 13.58 องศาบริกซ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

ตารางที่ 36 ความบริสุทธิ์ (เปอร์เซ็นต์) และเปอร์เซ็นต์น้ำตาลซูโครส (เปอร์เซ็นต์) ความหวาน (เปอร์เซ็นต์บริกซ์) ช่วงเก็บเกี่ยว ที่อายุ 120 วันหลังปลูก ของข้าวฟ่างหวาน 4 พันธุ์ เมื่อได้รับการฉีดพ่นสารไกลโฟเสทที่ช่วงเวลาแตกต่างกัน

สิ่งทดลอง		ความบริสุทธิ์ (เปอร์เซ็นต์)	เปอร์เซ็นต์น้ำตาลซูโครส Pol (%น้ำตาลซูโครส)	ความหวาน (องศาบริกซ์)
พันธุ์ข้าวฟ่างหวาน	Ethanol 2	76.56	14.28	18.84
	KKU 40	75.90	12.97	18.29
	Cowley	72.42	11.13	16.51
	Suwan sweet 3	69.66	12.30	16.42
ช่วงเวลาการฉีดพ่นสารไกลโฟเสท	panicle initiation stage	67.33	9.58	13.58
	heading stage	74.10	11.58	15.39
	milking stage	75.79	14.57	20.42
	dough stage	76.27	14.72	20.44
	ไม่มีการฉีดพ่น (control)	74.66	12.91	17.75
LSD(0.05)(พันธุ์)		4.77	3.00	1.84
LSD(0.05)(ช่วงเวลาฉีดพ่นสารไกลโฟเสท)		5.56	2.00	1.57
LSD(0.05)(พันธุ์)x(ช่วงเวลาฉีดพ่นสารไกลโฟเสท)		ns	ns	ns
C.V.(%)(พันธุ์)		4.55	16.65	11.78
C.V.(%)(ช่วงเวลาฉีดพ่นสารไกลโฟเสท)		7.12	14.90	10.79

ns = ไม่มีความแตกต่างในทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยขอนแก่น
This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

น้ำหนักเมล็ดต่อช่อดอก

น้ำหนักเมล็ดต่อช่อดอก (กรัม) ของข้าวฟ่างหวานทั้ง 4 พันธุ์ (ตารางที่ 37) ช่วงเก็บเกี่ยว ที่อายุ 120 วันหลังปลูก พบว่าข้าวฟ่างหวานพันธุ์ Ethanol 2 มีน้ำหนักเมล็ดต่อช่อดอกมีค่ามากที่สุดเท่ากับ 63.86 กรัม รองลงมาคือ ข้าวฟ่างหวานพันธุ์ KKU 40, Cowley และ Suwan sweet 3 โดยมีน้ำหนักเมล็ดต่อช่อดอกเท่ากับ 46.44, 32.47 และ 14.15 กรัม ตามลำดับ สำหรับการฉีดพ่นสารไกลโฟเสททางใบที่ช่วงอายุแตกต่างกันพบว่า ข้าวฟ่างหวานที่ไม่มีการฉีดพ่นสารไกลโฟเสท มีน้ำหนักเมล็ดต่อช่อดอกมากที่สุดเท่ากับ 47.18 กรัม รองลงมาคือ การฉีดพ่นสารไกลโฟเสทที่ระยะ dough stage, milking stage และ heading stage โดยมีน้ำหนักเมล็ดต่อช่อดอกเท่ากับ 42.20, 39.36 และ 35.58 กรัม ตามลำดับ ส่วนการฉีดพ่นสารไกลโฟเสทที่ระยะ panicle initiation stage ข้าวฟ่างหวานมีน้ำหนักเมล็ดต่อช่อดอกน้อยที่สุดเท่ากับ 31.82 กรัม

จำนวนเมล็ดต่อช่อดอก

จำนวนเมล็ดต่อช่อดอก (เมล็ด) ของข้าวฟ่างหวานทั้ง 4 พันธุ์ (ตารางที่ 37) ช่วงเก็บเกี่ยว ที่อายุ 120 วันหลังปลูก พบว่าข้าวฟ่างหวานพันธุ์ Ethanol 2 มีจำนวนเมล็ดต่อช่อดอกมากที่สุดเท่ากับ 3,647 เมล็ด รองลงมาคือ ข้าวฟ่างหวานพันธุ์ KKU 40, Cowley และ Suwan sweet 3 โดยมีจำนวนเมล็ดต่อช่อดอกเท่ากับ 3,179, 2,847 และ 382 เมล็ด ตามลำดับ สำหรับการฉีดพ่นสารไกลโฟเสททางใบที่ช่วงอายุแตกต่างกันพบว่า ข้าวฟ่างหวานที่ไม่มีการฉีดพ่นสารไกลโฟเสทมีจำนวนเมล็ดต่อช่อดอกมากที่สุดเท่ากับ 2,823 เมล็ด รองลงมาคือ ช่วงที่มีการฉีดพ่นสารไกลโฟเสทที่ระยะ milking stage, dough stage และ heading stage โดยมีจำนวนเมล็ดต่อช่อดอกเท่ากับ 2,711, 2,651 และ 2,330 เมล็ด ตามลำดับ ส่วนการฉีดพ่นสารไกลโฟเสทที่ระยะ panicle initiation stage ข้าวฟ่างหวานมีจำนวนเมล็ดต่อช่อดอกน้อยที่สุดเท่ากับ 2,055 เมล็ด

น้ำหนัก 1,000 เมล็ด

น้ำหนัก 1,000 เมล็ด (กรัม) ของข้าวฟ่างหวานทั้ง 4 พันธุ์ (ตารางที่ 37) ช่วงเก็บเกี่ยว ที่อายุ 120 วันหลังปลูก พบว่าข้าวฟ่างหวานพันธุ์ Ethanol 2 มีน้ำหนัก 1,000 เมล็ด มากที่สุดเท่ากับ 48.86 กรัม รองลงมาคือ ข้าวฟ่างหวานพันธุ์ KKU 40, Cowley และ Suwan sweet 3 โดยมีน้ำหนัก 1,000 เมล็ดเท่ากับ 42.44, 30.47 และ 12.15 กรัม ตามลำดับ สำหรับการฉีดพ่นสารไกลโฟเสททางใบที่ช่วงอายุแตกต่างกันพบว่า ข้าวฟ่างหวานที่ไม่มีการฉีดพ่นสารไกลโฟเสท มีน้ำหนัก 1,000 เมล็ด มากที่สุดเท่ากับ 41.43 กรัม รองลงมาคือ ข้าวฟ่างหวานที่มีการฉีดพ่นสารไกลโฟเสทที่ระยะ dough stage, milking stage และ heading stage โดยมีน้ำหนัก 1,000 เมล็ด เท่ากับ 36.45, 33.61 และ 29.83 กรัม ตามลำดับ ส่วนการฉีดพ่นสารไกลโฟเสทที่ระยะ panicle initiation stage ข้าวฟ่างหวานมีน้ำหนัก 1,000 เมล็ด น้อยที่สุดเท่ากับ 26.07 กรัม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

ตารางที่37 น้ำหนักเมล็ดต่อช่อดอก (กรัม) จำนวนเมล็ดต่อช่อดอก(เมล็ด) และน้ำหนัก 1,000 เมล็ด (กรัม) ช่วงเก็บเกี่ยวที่อายุ 120 วันหลังปลูก ของข้าวฟ่างหวาน 4 พันธุ์เมื่อได้รับการฉีดพ่นสารไกลโฟเสทที่ช่วงเวลาแตกต่างกัน

สิ่งทดลอง		น้ำหนักเมล็ดต่อช่อดอก (กรัม)	จำนวนเมล็ดต่อช่อดอก (เมล็ด)	น้ำหนัก 1,000 เมล็ด (กรัม)
พันธุ์ข้าวฟ่างหวาน	Ethanol 2	63.86	3,647	48.86
	KKU 40	46.44	3,179	42.44
	Cowley	32.47	2,847	30.47
	Suwan sweet 3	14.15	382	12.15
ช่วงเวลาการฉีดพ่นสารไกลโฟเสท	panicle initiation stage	31.82	2,055	26.07
	heading stage	35.58	2,330	29.83
	milking stage	39.36	2,711	33.61
	dough stage	42.20	2,651	36.45
	ไม่มีการฉีดพ่น (control)	47.18	2,823	41.43
LSD(0.05)(พันธุ์)		4.53	264	3.96
LSD(0.05)(ช่วงเวลาฉีดพ่นสาร)		1.85	107	3.25
LSD(0.05)(พันธุ์)x(ช่วงเวลาฉีดพ่นสาร)		ns	ns	ns
C.V.(%)(พันธุ์)		12.93	11.75	13.25
C.V.(%)(ช่วงเวลาฉีดพ่นสาร)		11.51	13.03	11.69

ns = ไม่มีความแตกต่างในทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยขอนแก่น
ไม่อนุญาตให้ทำซ้ำ ดัดแปลง หรือนำไปใช้ประโยชน์ทางการค้า
This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

บทที่ 5
วิจารณ์ผลการทดลอง

5.1 การทดลองที่ 1

ผลจากการทดลองนี้พบว่าการเจริญเติบโตทางลำต้นของข้าวฟ่างหวานที่ช่วงเก็บเกี่ยวพบว่า ข้าวฟ่างหวานพันธุ์ Ethanol 2 มีการเจริญเติบโตทางลำต้นดีที่สุดเมื่อเปรียบเทียบกันกับ ข้าวฟ่างหวานพันธุ์อื่นๆอีก 3 พันธุ์ โดยมีความสูงของลำต้น น้ำหนักลำต้นสด ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของลำต้น และดัชนีพื้นที่ใบมีค่ามากที่สุด รองลงมาคือ ข้าวฟ่างหวานพันธุ์ KKU 40 และ Cowley ตามลำดับ ส่วนข้าวฟ่างหวานพันธุ์ Suwan sweet 3 พบว่า มีการเจริญเติบโตทางลำต้นต่ำสุด (ตารางที่ 1. 2, 4, และ 8) นอกจากนี้เมื่อพิจารณาถึงผลผลิตน้ำหนักลำต้นสด และผลผลิตน้ำหวาน ข้าวฟ่างหวานพันธุ์ Ethanol 2 ก็มีค่ามากที่สุดเช่นกัน รองลงมาคือ พันธุ์ KKU 40 และ Cowley ส่วนพันธุ์ Suwan sweet 3 พบว่า มีผลผลิตน้ำหนักต้นสดและผลผลิตน้ำหวานต่ำสุด (ตารางที่ 13) สอดคล้องกับการทดลองของ อรรนพ (2555) และ สมมารถ และสมยศ (2555) ที่พบว่า ข้าวฟ่างหวานพันธุ์ Ethanol 2 เป็นพันธุ์ที่มีการเจริญเติบโตทางลำต้นดี มีการสะสมน้ำหนักลำต้นส่วนที่อยู่เหนือดินมาก จึงทำให้มีผลผลิตน้ำหนักลำต้นสดและผลผลิตน้ำคั้นมีค่ามากกว่าเมื่อเปรียบเทียบกันกับข้าวฟ่างหวานพันธุ์อื่นๆ แต่อย่างไรก็ตาม ข้าวฟ่างหวานพันธุ์นี้ ถึงแม้ว่าจะให้ผลผลิตดีและมีผลผลิตน้ำคั้นมาก แต่ก็มีค่าความหวานมีค่าน้อยกว่าพันธุ์ KKU 40 สุจินต์ และคณะ (2554) กล่าวว่าข้าวฟ่างหวานพันธุ์ KKU 40 เป็นพันธุ์ที่ค่อนข้างจะมีความหวานมากโดยมีค่าความหวานเฉลี่ย 17-20 องศาบริกซ์ ซึ่งสอดคล้องกับผลการทดลองนี้

ส่วนการตัดช่อดอกข้าวฟ่างหวานที่อายุแตกต่างกันของการเจริญเติบโตเปรียบเทียบกันกับที่ไม่ตัดช่อดอก ผลจากการทดลองก็พบว่า การตัดช่อดอกที่ระยะ panicle initiation stage ข้าวฟ่างหวานมีน้ำหนักลำต้นสด เส้นผ่าศูนย์กลางของลำต้น ค่าความหวาน ผลผลิตน้ำหนักลำต้นสด และผลผลิตน้ำคั้นมีค่าสูงสุด รองลงมาคือ การตัดช่อดอกที่ระยะ heading stage และ milky stage ส่วนข้าวฟ่างหวานที่ไม่ได้รับการตัดช่อดอกจะมีการเจริญเติบโตทางลำต้นและให้ผลผลิตต่ำสุด (ตารางที่ 2, 4, 13 และ 14) สอดคล้องกับการทดลองของ Monteiro *et al.* (2012) ที่พบว่า ข้าวฟ่างหวานที่ได้รับการตัดช่อดอกในระยะ panicle initiation stage มีการสะสมน้ำหนักลำต้นสดมากกว่าการตัดช่อดอกในช่วงอื่นๆ และไม่มีการตัดช่อดอก ซึ่งสามารถอธิบายได้ว่า การตัดช่อดอกเป็นเวลา 3 สัปดาห์ก่อนการเก็บเกี่ยว มีผลทำให้ธาตุอาหารต่างๆ ที่ได้จากทางรากพืชมีการเคลื่อนย้ายมาเก็บสะสมไว้ที่ลำต้นอย่างต่อเนื่อง แทนที่จะเก็บสะสมไว้ที่ช่อดอก จึงมีผลทำให้น้ำหนักลำต้นสดมีค่าเพิ่มมากขึ้น นอกจากนี้ จากการสังเกตก็พบว่า การตัดช่อดอก ใบของข้าวฟ่างหวานยังคงมีสีเขียวและมีอายุที่ยาวนานกว่าใบของข้าวฟ่างที่ไม่ได้ตัดช่อดอก จึงทำให้มีการสร้างอาหารและนำมาเก็บสะสมไว้ในลำต้นเพิ่มมากขึ้นได้ ซึ่งสอดคล้องกับผลการทดลองนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

สำหรับผลจากการทดลองนี้ไม่พบสหสัมพันธ์ระหว่างพันธุ์ของข้าวฟ่างหวานและช่วงเวลาการตัดช่อดอกในหลายลักษณะที่ได้ทำการศึกษาคือ ความสูงของลำต้น น้ำหนักลำต้นสด ดัชนีพื้นที่ใบ เส้นผ่าศูนย์กลางลำต้น ค่าความหวาน ผลผลิตน้ำหนักลำต้นสด และผลผลิตน้ำคั้นนั้น (ตารางที่ 1, 2, 4, 8, 13 และ 14) อาจเป็นไปได้ว่าในการตัดช่อดอกของข้าวฟ่างหวานในแต่ละพันธุ์ จะพบการตอบสนองของข้าวฟ่างหวานเป็นไปในทิศทางเดียวกัน จึงทำให้ไม่พบลักษณะที่เป็นสหสัมพันธ์ที่เกิดขึ้นดังกล่าว อย่างไรก็ตามการศึกษาในครั้งนี้เป็นการศึกษาครั้งแรก ดังนั้นยังต้องมีการศึกษาเพิ่มเติมอีกในอนาคต

5.2 การทดลองที่ 2

ผลจากการทดลองพบว่า ข้าวฟ่างหวานทั้ง 4 พันธุ์มีการเจริญเติบโตทางลำต้นและให้ผลผลิตที่แตกต่างกันโดยเฉพาะในช่วงเก็บเกี่ยวมีการเจริญเติบโตทางลำต้นของข้าวฟ่างหวานมีค่าแตกต่างกันในทางสถิติ ซึ่งเป็นผลมาจากลักษณะทางพันธุกรรมที่แตกต่างกัน (กอบเดช, 2554) ซึ่งข้าวฟ่างหวานพันธุ์ Ethanol 2 มีอัตราการเจริญเติบโตมากที่สุด มากกว่าข้าวฟ่างหวานอีก 3 พันธุ์ ที่เป็นเช่นนี้เพราะข้าวฟ่างหวานที่มีความสูงของลำต้นมากจะมีพื้นที่ใบมากตามไปด้วย (ตารางที่ 18 และ 25) จึงทำให้มีพื้นที่ในการสังเคราะห์แสง และสามารถสร้างอาหารได้มาก ซึ่งอาหารดังกล่าวจะนำมาสะสมไว้ในลำต้น และช่อดอกมาก (ตารางที่ 19 และ ตารางที่ 28) จึงทำให้มีน้ำหนักแห้งรวมมีค่ามาก เมื่อเปรียบเทียบกันกับข้าวฟ่างหวานที่เหลืออีก 3 พันธุ์ สอดคล้องกับการทดลองของพรพรรณ (2552) ซึ่งได้ทำการทดลองปลูกข้าวฟ่างหวานเปรียบเทียบพันธุ์ จำนวน 18 พันธุ์ ก็พบเช่นเดียวกันว่า ข้าวฟ่างหวานพันธุ์ Ethanol 2 มีการเจริญเติบโตทางลำต้นที่ดีกว่า ข้าวฟ่างหวานพันธุ์ KKU 40, Cowley และ Suwan sweet 3 ตามลำดับ อย่างชัดเจน

สารไกลโฟเสทเมื่อนำมาฉีดพ่นทางใบให้กับข้าวฟ่างหวานก็พบว่า การฉีดพ่นสารไกลโฟเสททางใบให้กับข้าวฟ่างหวาน มีผลต่อการเจริญเติบโตทางลำต้น และน้ำหนักลำต้นสดของข้าวฟ่างหวานเป็นอย่างมาก การฉีดพ่นสารไกลโฟเสทให้กับข้าวฟ่างหวานที่เร็วเกินไป คือการฉีดพ่นที่ระยะ panicle initiation stage จึงมีผลทำให้การเจริญเติบโตทางลำต้นหยุดชะงัก ความสูงของลำต้น และการสะสมน้ำหนักลำต้นสดมีค่าลดลง เมื่อเทียบกับข้าวฟ่างหวานที่ไม่ได้รับการฉีดพ่นสารไกลโฟเสท (control) ช่วงนี้ยังเป็นช่วงที่ข้าวฟ่างหวานยังมีการเจริญเติบโตทางลำต้นอยู่และเริ่มมีการสร้างช่อดอก ดังนั้นการฉีดพ่นสารไกลโพเสทที่ช่วงระยะเวลาดังกล่าว จึงทำให้ข้าวฟ่างหวานมีการชะงักการเจริญเติบโต และมีผลกระทบต่อการเจริญเติบโตทางลำต้น น้ำหนักลำต้นสด น้ำหนักลำต้นแห้ง และน้ำหนักแห้งรวม มีค่าลดลง (ตารางที่ 18, 19, 20 และ 30) ซึ่งผลการทดลองดังกล่าว นอกจากพบในข้าวฟ่างหวานแล้วยังพบได้ในอ้อยอีกด้วย (Donaldson.1990) สำหรับการฉีดพ่นที่ระยะ dough stage เป็นช่วงที่เหมาะสมที่สุด เพราะช่วงนี้เป็นช่วงที่ข้าวฟ่างหวานมีการสุกแก่ทางสรีระวิทยา และมีการสะสมน้ำตาลในลำต้นมาก แต่ก็ยังมีบางข้อของลำต้นโดยเฉพาะข้อปล้องที่อยู่บริเวณปลายยอดยังมีการสะสมน้ำตาลในลำต้นไม่เต็มที่ ดังนั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

การฉีดพ่นสารไกลโฟเสทจึงเป็นตัวช่วยทำให้ข้าวฟ่างหวานมีการสะสมน้ำตาลในลำต้นเพิ่มมากขึ้นได้ จะเห็นได้จากค่าเฉลี่ยความหวานของน้ำตาลในลำต้นมีค่าเพิ่มมากขึ้น (ตารางที่ 32)

ผลการทดลองนี้สามารถกล่าวได้ว่า ในการปลูกข้าวฟ่างหวานควรปลูกข้าวฟ่างหวานพันธุ์ Ethanol 2 จะให้ผลดีที่สุด และควรฉีดพ่นสารไกลโฟเสทที่ระยะ dough stage ซึ่งเป็นระยะที่เหมาะสม ผลผลิตลดลงไม่มากนัก และมีค่าไม่แตกต่างกันกับข้าวฟ่างหวาน ที่ไม่ได้รับการฉีดพ่นสารไกลโฟเสท แต่มีผลทำให้ค่าความหวานในลำต้นมีค่ามากที่สุด (ตารางที่ 32)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

บทที่ 6
สรุปผลการวิจัย และข้อเสนอแนะ

ผลของการตัดช่อดอกและการให้สารไกลโฟเสททางใบที่มีต่อปริมาณน้ำตาลซูโครส และผลผลิตน้ำหวานในข้าวฟ่างหวาน 4 พันธุ์พอที่จะสรุปได้ดังนี้คือ

การทดลองที่ 1

ผลจากการทดลองที่ 1 นี้สรุปได้ว่าข้าวฟ่างหวาน 4 พันธุ์ ข้าวฟ่างหวานพันธุ์ Ethanol 2 มีการเจริญเติบโตทางลำต้นที่ดี ให้ผลผลิตน้ำหนักลำต้นสดและผลผลิตน้ำคั้น มีค่ามากที่สุด รองลงมาคือ ข้าวฟ่างหวานพันธุ์ KKU 40 และ Cowley ส่วนข้าวฟ่างหวานพันธุ์ Suwan sweet 3 มีการเจริญเติบโตทางลำต้นและให้ผลผลิตต่ำสุด สำหรับการตัดช่อดอกข้าวฟ่างหวานที่ช่วงอายุแตกต่างกันของการเจริญเติบโตเปรียบเทียบกับการไม่ตัดช่อดอก ก็พบว่าการตัดช่อดอกในช่วงแรกสุดคือที่ระยะ panicle initiation stage ข้าวฟ่างหวานมีการเจริญเติบโตมากและให้ผลผลิตน้ำหนักลำต้นสด ค่าความหวาน และปริมาณน้ำคั้นมีค่ามากที่สุด ส่วนข้าวฟ่างหวานที่ไม่ได้รับการตัดช่อดอกมีค่าความหวานน้อย และให้ผลผลิตต่ำสุด

การทดลองที่ 2

ผลการทดลองที่ 2 นี้สรุปได้ว่า การปลูกข้าวฟ่างหวาน 4 พันธุ์ ข้าวฟ่างหวานพันธุ์ Ethanol 2 มีการเจริญเติบโตที่ดีมีความสูงของลำต้นมาก มีการสะสมน้ำหนักลำต้นสดและให้ผลผลิตน้ำคั้นมากที่สุด รองลงมาคือข้าวฟ่างหวานพันธุ์ KKU 40, Cowley และ Suwan sweet 3 ตามลำดับ ส่วนการฉีดพ่นสารเร่งการสุกแก่คือ สารไกลโฟเสทในช่วงอายุที่แตกต่างกันก็พบว่า การฉีดพ่นสารไกลโฟเสททางใบที่ระยะ dough stage เป็นช่วงระยะที่ฉีดพ่นสารดีที่สุด ข้าวฟ่างหวานมีผลผลิตน้ำหนักลำต้นสดมากที่สุด รองลงมาคือ การฉีดพ่นสารไกลโฟเสทที่ระยะ milking stage และไม่มีการพ่นสารไกลโฟเสท ตามลำดับ ส่วนการฉีดพ่นสารไกลโฟเสทให้กับข้าวฟ่างหวานที่ระยะ panicle initiation stage ควรหลีกเลี่ยงเพราะจะทำให้ผลผลิตน้ำหนักลำต้นสดและมีค่าความหวานในลำต้นน้อยที่สุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

เอกสารอ้างอิง

กนกทิพย์ เลิศประเสริฐพันธุ์ อรรณพ กสิวิวัฒน์ วีระ สุวรรณประเสริฐ แฉล้ม มาศวรรณา รัชดา ปรัชเจริญ วณิชย์ พินิจ กัลยาศิลปิน สำนอง นวลอ่อน อานนท์ มลิพันธ์ และชูชาติ บุญศักดิ์. 2554. ข้าวฟ่างหวาน. หน้า 402-409. *ใน* เอกสารการประชุมวิชาการข้าวโพดข้าวฟ่างแห่งชาติ ครั้งที่ 35. วันที่ 24-27 พ.ค. 2554. ณ โรงแรมมารวยการ์เด้น กรุงเทพฯ.

กรมวิชาการเกษตร. 2547. เอกสารวิชาการอ้อย. กรมวิชาการเกษตร. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 148 หน้า

เกษม สุขสถาน และเกรียง ภัทรโกศล. 2521. การตัดยอดอย่างเหมาะสมกับอ้อยทำให้ซี.ซี.เอส. และรายได้เพิ่มขึ้น.126 น.*ใน* เอกสารการประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ครั้งที่ 16 มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

กรมส่งเสริมการเกษตร. 2536. คำแนะนำที่ 35 เรื่องการปลูกข้าวฟ่าง. โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย : กรุงเทพฯ .14 หน้า.

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

จักรินทร์ ศรัทธาพร ประพันธ์ ประเสริฐศักดิ์ และ ปรีชา พราหมณีย์. 2536. ผลของการใช้ปุ๋ยโปแตสเซียม 3 ชนิด ฉีดพ่นทางใบเพื่อเพิ่มปริมาณน้ำตาลในอ้อย. หน้า 229-237. *ใน* การประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 31 สาขาพืช. วันที่ 3-6 กุมภาพันธ์ กรุงเทพฯ.

ดารารัตน์ มณีจันทร์ และประพันธ์ ประเสริฐศักดิ์. 2554. การจัดการวัตถุดิบหลังเก็บเกี่ยวข้าวฟ่างหวานเพื่อผลผลิตเอทานอล. 254. หน้า 342-351. *ใน* เอกสารการประชุมวิชาการข้าวโพดข้าวฟ่างแห่งชาติ ครั้งที่ 35. วันที่ 24-27 พ.ค. 2554. ณ โรงแรมมารวยการ์เด้น กรุงเทพฯ.

ธวัชชัย ณ.นคร. 2526. ความสัมพันธ์ระหว่างดิน น้ำและพืช. วารสารวิชาการเกษตร 1 : 186 :194.

ธำรงศิลป โพธิสูง ประสิทธิ์ ใจศิล สมชาย ปิยพันธวานนท์ และถวิล นิลพยัคฆ์. 2554. ศักยภาพการผลิตเอทานอลจากข้าวฟ่างหวานลูกผสมชั่วที่ 1. หน้า 424-439. *ใน* เอกสารการประชุมวิชาการข้าวโพดข้าวฟ่างแห่งชาติ ครั้งที่ 35. วันที่ 24-27 พ.ค. 2554. ณ โรงแรมมารวยการ์เด้น กรุงเทพฯ.

ธำรงศิลป โพธิ์สูง ประสิทธิ์ ใจศิล สมชาย ปิยะพันธวานนท์ และถวิล นิลพยัคฆ์. 2554. สมรรถนะการรวมตัวของข้าวฟ่างสายพันธุ์เพศผู้เป็นหมันแบบ CMS. หน้า 440-453. *ใน* เอกสารการประชุมวิชาการข้าวโพดข้าวฟ่างแห่งชาติ ครั้งที่ 35. วันที่ 24-27 พ.ค. 2554. ณ โรงแรมมารวยการ์เด้น กรุงเทพฯ.

พีรเดช ทองอำไพ. 2529. ฮอร์โมนพืชและสารสังเคราะห์. ไดนามิคการพิมพ์, กรุงเทพฯ, 196 หน้า.

โพสิค เจ เอ และ ดี เอฟ เคย์. 2524. สถาบันน้ำตาลแห่ง Au du bon : ข้าวฟ่างหวานผลิตอีทานอลแอลกอฮอล์. วารสารน้ำตาล 17(1) : 1-7.

แมคเคลอร์ โทมัส เจ และอแลน สแคนซ์แลนด์. 2522. ข้าวฟ่างหวานจะสามารถผลิตเป็นน้ำตาลอาหารคน อาหารสัตว์ ตลอดจนเส้นใยและน้ำมันเชื้อเพลิงได้เพียงใด. วารสารน้ำตาล 15(7): 1-7.

นิภา วีระนันทาเวทย์. 2531. การศึกษาความต้องการน้ำ การใช้น้ำ และประสิทธิภาพการใช้น้ำของงาพันธุ์ต่าง ๆ วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยขอนแก่น.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

นิรันดร์ จันทวงศ์ สุมน มาสุธน วัลลภ อารีรบ และ มาลี ณ นคร. 2531. ผลของ glyphosate ต่อการเติบโตและปริมาณซูโครสของอ้อยพันธุ์ เอฟ140. หน้า 237-241. *ใน* การประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 26. วันที่ 3-5 กุมภาพันธ์ 2531 รายงานผลการวิจัย สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. กรุงเทพฯ.

น้อม ขันติคุณ. 2523. ข้าวฟ่างหวานในรูปวัตถุดิบเพื่อใช้ผลิตน้ำตาล. วารสารน้ำตาล16(1):11-16.

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

บริษัท น้ำตาลขอนแก่น จำกัด. 2548. นำเข้าเอทานอล 20 ล้านลิตร กระทบการผลิตรัฐไม่ได้ให้ความชัดเจนของราคาซื้อจนผู้ผลิตเข็ดขยาด. www.manager.co.th. (22 พฤศจิกายน 2548)

ประสิทธิ์ ใจศิล 2548. หวั่นอุตฯ ผลิตเอทานอลอีสานขาดวัตถุดิบ หนุน "ข้าวฟ่างหวาน" ปลูกเสริมผลิตทั้งปี. www.manager.co.th. (22 เมษายน 2548)

ประพันธ์ ประเสริฐศักดิ์ นัฐภัทร์ คำหล้า อนุวัฒน์ จันทรสุวรรณ คมสัน นครศรี กอบเกียรติ ไพศาลเจริญ นิลุบล วีกุล ปรีชา กาเพชร วิสุทธิ์ กีปทอง อรรนพ กสิวิวัฒน์ และกนกทิพย์ เลิศประสริฐรัตน์. 2554. เทคโนโลยีการผลิตข้าวฟ่างหวานในเขตอาศัยน้ำฝนเพื่อผลิตเอธานอล. หน้า 466-475. *ใน* เอกสารการประชุมวิชาการข้าวโพดข้าวฟ่างแห่งชาติ ครั้งที่ 35. วันที่ 24-27 พ.ค. 2554. ณ โรงแรมมารวยการ์เด้น กรุงเทพฯ.

ปรีชา สุริยพันธุ์ และนงลักษณ์ รัตนารักษ์. 2535. ผลของไกสฟอเสทและซีอีพีเอต่อการเพิ่มผลผลิตและความหวานของอ้อย. หน้า 525-530. *ใน* รายงานการประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 30 สาขาพืช. วันที่ 29 มกราคม – 1 กุมภาพันธ์ 2535. กรุงเทพฯ.

ปรียา พิมพ์ประภาภรณ์. 2526. ผลของโปแตสเซียมไนเตรท ที่ให้ทางใบต่อมะม่วง 3 พันธุ์. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ 114 หน้า.

มัณฑนีย์ เศรษฐภักดี. 2532. การให้ปุ๋ยโปแตสเซียมทางใบเพื่อเพิ่มผลผลิตและคุณภาพของข้าวโพด. วิทยานิพนธ์ ปริญญาโท มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ. 154 หน้า.

วันชัย โก้สกุล. 2525. ผลของฟอสฟอรัสและโปแตสเซียมที่มีต่อการเจริญเติบโตของต้นและผลผลิตขององุ่นพันธุ์ไวท์มะละกา ประเภทผลยาว. วิทยานิพนธ์ ปริญญาโท มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ. 154 หน้า.

สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชน. 2554. อ้อย. http: Kanchanapisek. or.th./kp 6.

สมชาย บุญประดับ ธำรง ช่วยเจริญ อนุวัฒน์ จันทรสุวรรณ คมสัน นครศรี และประพันธ์ ประเสริฐศักดิ์. 2554. โอกาสและความเป็นไปได้ในการผลิตข้าวฟ่างหวานในพื้นที่นาเพื่อผลิตเอทานอล. หน้า 335-341. *ใน* เอกสารการประชุมวิชาการข้าวโพดข้าวฟ่างแห่งชาติ ครั้งที่ 35. วันที่ 24-27 พ.ค. 2554. ณ โรงแรมมารวยการ์เด้น กรุงเทพฯ.

สุวิมล ถนอมทรัพย์ ชูชาติ บุญศักดิ์ เชาวนาถ พฤทธิเทพ วิไลวรรณ พรหมคำ และวันชัย ถนอมทรัพย์. 2554. ผลของระยะเวลาหลังการเก็บเกี่ยวต่อปริมาณและความหวานของน้ำคั้นข้าวฟ่างพันธุ์ มข. 40 และริโอ. หน้า 417-423. *ใน* เอกสารการประชุมวิชาการข้าวโพดข้าวฟ่างแห่งชาติ ครั้งที่ 35. วันที่ 24-27 พ.ค. 2554. ณ โรงแรมมารวยการ์เด้น กรุงเทพฯ.

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

เอกสารนี้ [illegible] ให้ใช้เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

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

สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย. 2534. ระเบียบและวิธีการซื้อขายอ้อยตามคุณภาพ. เอกสารหมายเลข 7 กระทรวงอุตสาหกรรม. 44 น.

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

สถาบันวิจัยพืชไร่. 2536. เอกสารพันธุ์พืชไร่. โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว กรุงเทพฯ. 147 หน้า.

สถาบันวิจัยพืชไร่. 2539. เอกสารวิชาการพันธุ์พืชไร่ 2539 . โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว กรุงเทพฯ. 143 หน้า.

สถาบันวิจัยพืชไร่. 2537. การผลิตเมล็ดพันธุ์หลักพืชไร่. สำนักพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว กรุงเทพฯ. 124 หน้า.

อารดา มาสริ เชาวนาถ พฤทธิเทพ สุวิมล ถนอมทรัยพ์ วันชัย ถนอมทรัพย์ วิไลวรรณ พรหมคำ สันติ พรหมคำ พิชราพร หนูวิสัย ชูชาติ บุญศักดิ์ กนกทิพย์ เลิศประเสริฐรัตน์ ประพันธ์ ประเสริฐศักดิ์ และศักดิ์ เพ่งผล. 2554. งานวิจัยข้าวฟ่างหวานในเขตชลประทาน. หน้า 328-334. *ใน* เอกสารการประชุมวิชาการข้าวโพดข้าวฟ่างแห่งชาติ ครั้งที่ 35. วันที่ 24-27 พ.ค. 2554. ณ โรงแรมมารวยการ์เด้น กรุงเทพฯ.

อารดา มาสริ เชาวนาถ พฤทธิเทพ ชูชาติ บุญศักดิ์ กนกทิพย์ เลิศประเสริฐรัตน์ วันชัย ถนอมทรัพย์ และศักดิ์ เพ่งผล. 2554. การทดสอบพันธุ์ข้าวฟ่างหวานในเขตชลประทาน. หน้า 410-416. *ใน* เอกสารการประชุมวิชาการข้าวโพดข้าวฟ่างแห่งชาติ ครั้งที่ 35. วันที่ 24-27 พ.ค. 2554. ณ โรงแรมมารวยการ์เด้น กรุงเทพฯ.

อรรนพ แสนเมือง และสมยศ เดชภิรัตนมงคล. 2553. ผลของไกลเสทที่มีต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตข้าวฟ่างหวาน. หน้า 388-395. *ใน* เอกสารประชุมวิชาการมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 48. วันที่ 3-5 ก.พ. 2553. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ .

Babu, C.N. 1979. Sugarcane, 1 St published, Allied Publisher Private Limited, New Delhi. 237 p.

Begg, A.K., Ghare, M.M. and Asana, R.D. 1973. Physiological analysis of the response of sorghum hydrids (SH1 and SH2) to rainfed cultivation. J. Agric. Sci. 43:225-228.

Begg, J.E. and Turner, N.C. 1976. Crop water deficits. Adv. Agron. 28:161-217.

Berding, N. and Hurney, A.P. 2005. Flowring and lodging, physiological based trials afferting came and sugar yield : What do we know of their control mechanism and how do we manage them?. Field Crops Research. 92:261-275.

Bohm, W. 1979. Methods of studying root systems. Springier Verleg, New York.

Clowes, M.S.J. 1986. Ripening activirty of the glyphosate salts MON 8,000 and Round up. Proc. ISSCT. 19:676-993.

Donaldson, R.A. 1990. Ripener used in South Africa in 1989. International Society of Sugar Cane Technologist. Technical Newsletter No. 1.

Doorenbos, J. and Pruitt. W.O. 1977. Crop water requirements. FAO.Rome.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

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

FAO. 2010. Sweet sorghum. FAO. Org/docrep/t4470e/t4470e05. htm.

Freeman, K.C., Broadhead., D.M. and Zummo, N. 1973. Culture of Sweet sorghum for syrup production. USDA Agriculture Handbook NO.441. 30p.

Freeman, K.C. 1980. Sweet sorghum culture and syrup production. USDA Agriculture Handbook No.611. 55p.

Grassi, G. 2004. Sweet sorghum one of the best word food - feed - energy crop. LAMNET publication. Brussels.

Hsiao, T.C. 1982. The soil - plant - atmosphere continuum in relation to drought and crop production. *In* : IRRI (ed.), Drought resistance in crop with emphasis on rice. IRRI. Los Banos, Laguna, Philippines. pp.39-52

Hsiao, T.C., Reres, E., Acevedo, E. and Henderson, D.W. 1976. Water stress and dynamics of growth and yield of crop plants. *In* : O.L. Lange, L.Kepper, E.D. Schulze (eds.), Water and Plant Life. Problems and Modern Approaches. Springer Verlag, New York. pp.281-305.

Hilten, H.W., Osgood, R.V. and Maretaki, A. 1986. Some aspects of MON 8,000 as a sugarcane ripener to peplace Polaris. Proc. ISSCT. 19:652-662.

Kuepper, G. 1992. Sweet sorghum production and processing. The Kerr center. Poteau. OK. 93.p.

King, N.J. 1970. Laboratory manual for Queenland sugar mills. 5th edition, Watson, Ferguson and Company. Brisbane, Australia. 250 p.

Layaoen, H.L., Remolacio, M.I. and Ramos, R.G. 2010. Sweet sorghum production. WWW. Mixph. Com/2008/04/sweet sorghum-production. html.

Ludlow, M.M. and Muchow, R.C. 1988. Critical evaluation of the possibilities for modifying crop for high production per unit precipitation. *In* : F.R. Bidinger and Johansen (eds.) Drought Research Priorities for the Dryland Tropics. ICRISAT, Patancheru, India. Pp.179-211.

Martion, F.A. , Legendre, B.L., Dill, G.M., Dimarco, G.J. and Steib, R.J. 1981. Chemical ripening of Louisiana sugarcane. Sugar Journal. 43 (10):20-22.

Mason, G.F. 1986. Chemical ripening of variety B41227 in Trinidad. Proc. ISSCT 19:663-675.

Moore, A.L. and Osgood, J.A. 1989. Prevention of flowering and increasing sugar yield of sugarcane by application of Ethephone (2-chloroethyl – phosphonic acid. J. Plant Growth Regul. 8 : 205-210.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

Osgood, R. and Sloane, G. 1980. Effect of MON 8,000 glyphosate-sodium, Polaris glyphosine and Embark mefluidide on the ripening and suger recovery of variety 59-3775 in Plant Growth Reg. Abstr. 6(3):87.

Tangpremsri, T., Boonthum, A., Presertsak, P., Tangpremsri, W., Prammanee, P., and Sophanodara, 1992. Effect of glyphosate and ethephon on sugar quality and yield of U-thong 1 variety in Thailland. A paper prepared for the 21th Congress International Society of Sugarcane Technologist. Bangkok.

Torres, J. 1990. Chemical ripening of sugar cane in Columbia. International Seciety of Sugar Cane Technologist. Technical Newsletter No. 1.

Tianco, A.P. and Gonzales, M.I. 1986. Effect of glyphosate ripener on growth response and sugar yield of sugarcane. Proc. ISSCT. 19:694-709.

Turner, N.C. and Begg, J.E. 1973. Stomatal behavior and water stress of maize, sorghum and tobacco under field condition. Plant Physiol. 51 : 31-36.

Turner, F.T. and McCauley, G.N. 1983. Rice. *In* : I.D. Teare and M.M. Peet (eds.) Crop water relations. John Wiley & Sons, New York pp.307-350.

Wall, J. S. and William, M. R. 1970. Sorghum production and utilization. Registered at stationer's hall London.

Wright, G.C., Smith, R.C.G. and McWilliam, J.R. 1983a. Differences between two grain sorghum genotypes in adaptation to drought stress. I. Crop growth and yield responses. Aust. J. Agric. Res. 34 : 615-626.

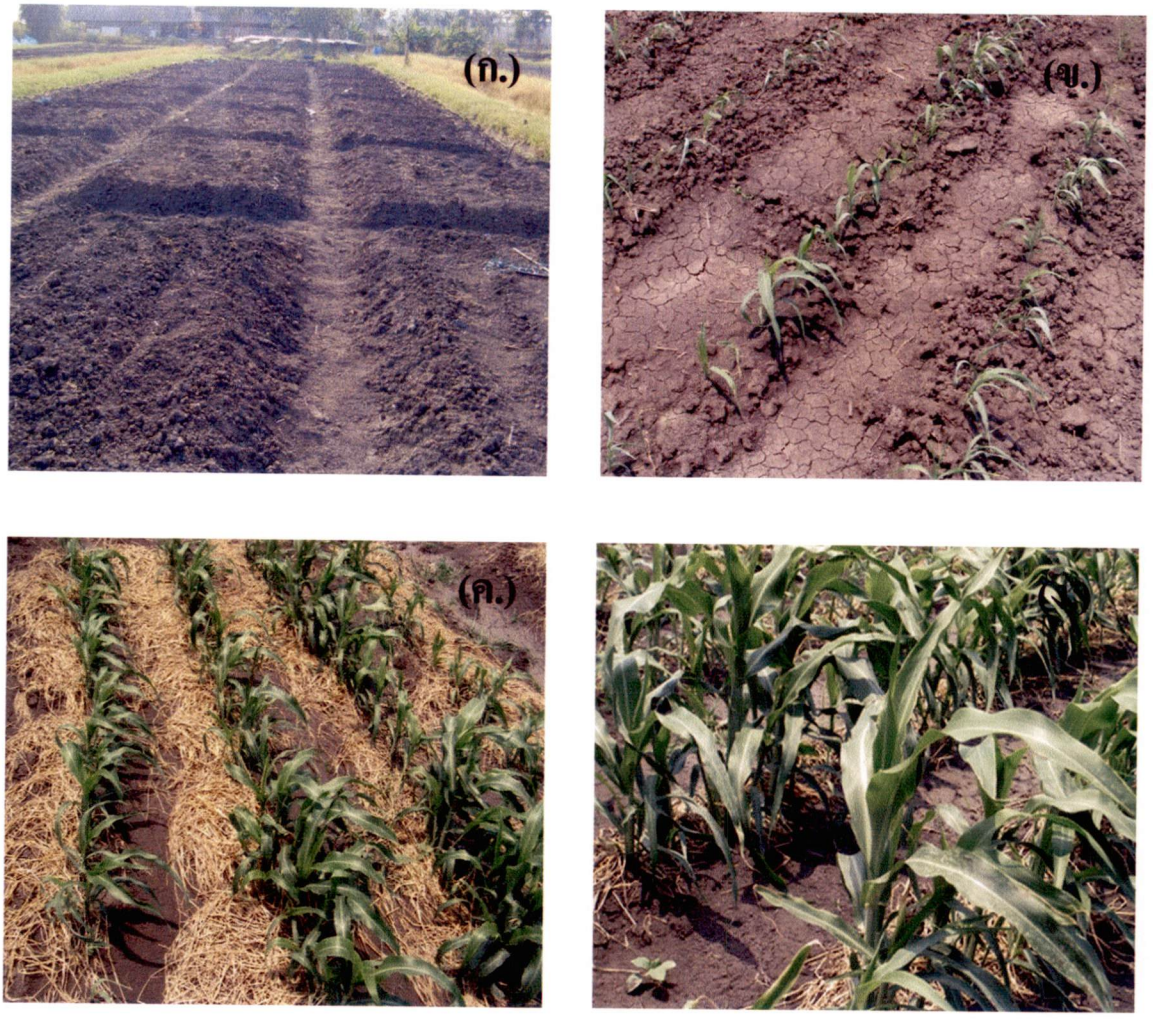
Wright, G.C., Smith, R.C.G. 1983b. Differences between two grain sorghum genotypes in adaptation to drought stress. II. Root water uptake and water use. Aust. J. Agric. Res. 34 : 627-636.

Wright, G.C., Smith, R.C.G. and Morgan, J.M. 1983c. Differences between two grain sorghum genotypes in adaptation to drought stress. III. Physiological responses. Aust. J. Agric. Res. 34 : 637-651.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

ภาคผนวก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.



ภาพผนวกที่ 1 (ก.) สภาพแปลงย่อยทั้งหมดก่อนทำการปลูกข้าวฟ่างหวานทั้ง 4 พันธุ์
(ข.) ลำต้นข้าวฟ่างหวานเริ่มงอกและมีการเจริญเติบโตทางลำต้น
(ค.) และ (ง.) ลำต้นข้าวฟ่างหวานมีการเจริญเติบโตอย่างต่อเนื่องมีอายุ 40 วันหลังปลูก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

ภาพผนวกที่ 2 (ก.), (ข.), (ค.) และ (ง.) ข้าวฟ่างหวานออกดอกและมีการคลุมช่อดอกข้าวฟ่างหวานในแต่ละแปลงย่อย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

ข้อมูลประวัติคณะผู้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

ประวัติหัวหน้าโครงการ/ผู้ร่วมวิจัย

หัวหน้าโครงการ :

1. นายสมยศ เดชภิรัตนมงคล

   MR.SOMYOT DETPIRATMONGKOL

2. เลขหมายบัตรประจำตัวประชาชน : 3-1206-00663-06-3

3. ตำแหน่งปัจจุบัน : รองศาสตราจารย์ ระดับ 9

4. หน่วยงานที่อยู่ที่ติดต่อได้พร้อมโทรศัพท์และโทรสาร

   ภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช

   คณะเทคโนโลยีการเกษตร

   สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

   ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

   โทรศัพท์ โทรศัพท์ 0-2326-8512 โทรสาร 0-2326-8512

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 และการกระจายของรากพืชไร่บางชนิดในดินชุดโคราช และยโสธร. พิมพ์เผยแพร่ในรายงานผลการค้นคว้าวิจัยประจำปี 2528-2529 ศูนย์ศึกษาค้นคว้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

และพัฒนาการเกษตรกรรม ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 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.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

- สถานภาพในการทำวิจัย หัวหน้าโครงการ

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

- สถานภาพในการทำวิจัย หัวหน้าโครงการ

7.11 ธวัชชัย อุบลเกิด และสมยศ เดชภิรัตนมงคล. 2539. ผลของการขาดน้ำช่วงต่าง ๆ ที่มีต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตมันเทศ. วารสารเกษตรพระจอมเกล้า. 14 (3) : 24-29.

- สถานภาพในการทำวิจัย หัวหน้าโครงการ

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

- สถานภาพในการทำวิจัย หัวหน้าโครงการ

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

- สถานภาพในการทำวิจัย หัวหน้าโครงการ

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

- สถานภาพในการทำวิจัย หัวหน้าโครงการ

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

- สถานภาพในการทำวิจัย หัวหน้าโครงการ

7.16 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

7.17 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

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

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

- สถานภาพในการทำวิจัย หัวหน้าโครงการ

7.19 สมยศ เดชภิรัตนมงคล. 2542. การตอบสนองของมันเทศ 3 พันธุ์ต่อการขาดน้ำในสภาพไร่. วารสารเกษตรพระจอมเกล้า. 17(2) : 3-9.

- สถานภาพในการทำวิจัย หัวหน้าโครงการ

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

- สถานภาพในการทำวิจัย หัวหน้าโครงการ

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

- สถานภาพในการทำวิจัย หัวหน้าโครงการ

7.22 สมยศ เดชภิรัตนมงคล ธวัชชัย อุบลเกิด สมมารถ อยู่สุขยิ่งสถาพร. 2548. ผลของระยะปลูกที่มีต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตขมิ้นชัน. วารสารเกษตรพระจอมเกล้า 23 : 18-27.

- สถานภาพในการทำวิจัย หัวหน้าโครงการ

7.23 สมยศ เดชภิรัตนมงคล สมมารถ อยู่สุขยิ่งสถาพร และสัจจา ธรรมาวิสุทธิผล. 2549. ผลของการให้น้ำชลประทานที่มีผลต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตขมิ้นชัน. หน้า 518-525. เอกสารการประชุมวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. ครั้งที่ 44. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพมหานคร.

- สถานภาพในการทำวิจัย หัวหน้าโครงการ

7.24 สมยศ เดชภิรัตนมงคล สมมารถ อยู่สุขยิ่งสถาพร และนพวรรณ ประสาทเงิน. 2549. ผลของการขาดน้ำที่มีต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของเผือกหอมพันธุ์พื้นเมือง. หน้า 511-517. ในเอกสารการประชุมวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. ครั้งที่ 44. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพมหานคร.

- สถานภาพในการทำวิจัย หัวหน้าโครงการ

7.25 สมยศ เดชภิรัตนมงคล สมมารถ อยู่สุขยิ่งสถาพร และธวัชชัย อุบลเกิด. 2551. ผลของขนาดหัวพันธุ์และระยะปลูกที่มีต่อการเจริญเติบโตของแห้วจีน. หน้า 295-302. ในเอกสารการประชุมวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. ครั้งที่ 46. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพมหานคร.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

- สถานภาพในการทำวิจัย หัวหน้าโครงการ

7.26 สมยศ เดชภิรัตนมงคล สมมารถ อยู่สุขยิ่งสถาพร และธวัชชัย อุบลเกิด. 2551. ผลของความลึกของน้ำที่แตกต่างกันที่มีผลต่อผลผลิตเผือกหมอพันธุ์พื้นเมือง 2 พันธุ์. หน้า 303-310. เอกสารการประชุมวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. ครั้งที่ 46. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพมหานคร.

- สถานภาพในการทำวิจัย หัวหน้าโครงการ

7.27 จักรกฤษณ์ วิวัฒน์ภิญโญ และสมยศ เดชภิรัตนมงคล. 2551. ผลของการให้น้ำในระดับที่แตกต่างกันที่มีต่อการเจริญเติบโตของขมิ้นชัน. หน้า 473-480. ในเอกสารการประชุมวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. ครั้งที่ 46. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพมหานคร.

- สถานภาพในการทำวิจัย หัวหน้าโครงการ

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

- สถานภาพในการทำวิจัย หัวหน้าโครงการ

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

- สถานภาพในการทำวิจัย หัวหน้าโครงการ

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

- สถานภาพในการทำวิจัย หัวหน้าโครงการ

7.31 ศุภยา ธิติทวีสิน สมยศ เดชภิรัตนมงคล และสมมารถ อยู่สุขยิ่งสถาพร. 2553. ผลของขนาดหัวพันธุ์ที่มีต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตเผือกหอม. หน้า 396-403. ในเอกสารการประชุมวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. ครั้งที่ 48. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพมหานคร.

- สถานภาพในการทำวิจัย หัวหน้าโครงการ

7.32 สมยศ เดชภิรัตนมงคล และสมมารถ อยู่สุขยิ่งสถาพร. 2553. ผลของการขาดน้ำและความลึกของน้ำที่มีต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของกกสามเหลี่ยม. หน้า 404-411. ในเอกสาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

การประชุมวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. ครั้งที่ 48. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพมหานคร.

- สถานภาพในการทำวิจัย หัวหน้าโครงการ

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

- สถานภาพในการทำวิจัย หัวหน้าโครงการ

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

- สถานภาพในการทำวิจัย ผู้ร่วมโครงการวิจัย

7.35 อรรนพ แสนเมือง สมยศ เดชภิรัตนมงคล สมมารถ อยู่สุขยิ่งสถาพร และธวัชชัย อุบลเกิด. 2554. อิทธิพลของการให้ปุ๋ยโปแตสเซียมทางใบที่มีต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของข้าวฟ่างหวาน. หน้า 458-464. ในเอกสารการประชุมวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. ครั้งที่ 49. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพมหานคร.

- สถานภาพในการทำวิจัย ผู้ร่วมโครงการวิจัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

ประวัติผู้ร่วมวิจัย :

1. นายสมมารถ อยู่สุขยิ่งสถาพร

   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 0-2326-8512 โทรสาร 0-2326-8512

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

   ผลของการให้น้ำในระดับแตกต่างกันต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของถั่วพุ่ม. ซีดีรอม. ในการประชุมวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. ครั้งที่ 38. สาขาพืช. ระหว่างวันที่ 1-4 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2543. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ.

   - สถานภาพในการทำวิจัย ผู้ร่วมโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

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

- สถานภาพในการทำวิจัย ผู้ร่วมโครงการ

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

- สถานภาพในการทำวิจัย ผู้ร่วมโครงการ

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

- สถานภาพในการทำวิจัย ผู้ร่วมโครงการ

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

- สถานภาพในการทำวิจัย ผู้ร่วมโครงการ

สมยศ เดชภิรัตนมงคล และสมมารถ อยู่สุขยิ่งสถาพร. 2553. ผลของการขาดน้ำและความลึกของน้ำที่มีต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของกกสามเหลี่ยม. หน้า 404-411. ในเอกสารการประชุมวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. ครั้งที่ 48. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพมหานคร.

- สถานภาพในการทำวิจัย ผู้ร่วมโครงการ

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

- สถานภาพในการทำวิจัย ผู้ร่วมโครงการ

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

- สถานภาพในการทำวิจัย หัวหน้าโครงการวิจัย

อรรนพ แสนเมือง สมยศ เดชภิรัตนมงคล สมมารถ อยู่สุขยิ่งสถาพร และธวัชชัย อุบลเกิด. 2554. อิทธิพลของการให้ปุ๋ยโปแตสเซียมทางใบที่มีต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของข้าวฟ่าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

หวาน. หน้า 458-464. ในเอกสารการประชุมวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. ครั้งที่ 49. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพมหานคร.

- สถานภาพในการทำวิจัย หัวหน้าโครงการวิจัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

ผลงานวิจัยที่ได้รับการตีพิมพ์
ลงในเอกสารการประชุมวิชาการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use. Any user may not alter, transform, or build upon this document to modify the content, and cite the document when use.

ประชุมวิชาการเกษตร ครั้งที่ ๑๕

15th Agriculture Annual Conference

ประชุมวิชาการเกษตร ครั้งที่ ๑๕ วันที่ ๒๗ - ๒๘ มกราคม ๒๕๕๗

แก่นเกษตร
KHON KAEN AGRICULTURE JOURNAL
คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น
ปีที่ 42 ฉบับพิเศษ 1 2557 VOL 42 SUPPLEMENT 1 2014

ประชุมวิชาการเกษตร ครั้งที่ ๑๕

15th Agriculture Annual Conference

วันที่ ๒๗ - ๒๘ มกราคม ๒๕๕๗

27-28 January 2014

http://ags.kku.ac.th/conference15

ISSN 0125-0485

แก่นเกษตร
KHON KAEN AGRICULTURE JOURNAL

ปีที่ 42 ฉบับพิเศษ 1 2557 VOLUME 42 SUPPL. 1 2014

งานวิจัย Research article (ภาคบรรยาย)

1 การประมาณค่าพารามิเตอร์ทางพันธุกรรมของลักษณะจำนวนลูกเกิดทั้งหมด ลูกตายแรกเกิด มัมมี่ และน้ำหนักครอกแรกเกิดในสุกร 1
นวรัตน์ แสงลุน, มนต์ชัย ดวงจินดา และวุฒิไกร บุญคุ้ม*

2 ผลของการให้หัวอาหารโปรตีนสูง เพื่อเพิ่มผลผลิตโคนมในฟาร์มเกษตรกรรายย่อย ในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือของไทย 7
เมธา วรรณพัฒน์*, สุบรรณ ฝอยกลาง, สุรัตน์ สุขใจ, เพิ่ม แต้มครบุรี, นิราวรรณ อนันตสุข, พงศธร กุนัน และกัมปนาจ เภสัชชา

3 ผลของการให้อาหารหยาบผสมคุณภาพสูง เพื่อเพิ่มผลผลิตโคนมในฟาร์มเกษตรกรรายย่อย ในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือของไทย 14
เมธา วรรณพัฒน์*, สุบรรณ ฝอยกลาง, สุรัตน์ สุขใจ, เพิ่ม แต้มครบุรี, พงศธร กุนัน และกัมปนาจ เภสัชชา

4 การตอบสนองทางสรีรวิทยาต่อความเครียดเนื่องจากความร้อนในโคนมที่มีจีโนไทป์ ที่แตกต่างกันของยีน HSP70-2 20
ทัศพร ศิริภักดิ์ และสุภร กตเวทิน*

5 การประเมินผลคาร์บอนฟุตปริ้นท์ในฟาร์มโคนมสถานีทดลองและฝึกอบรมเกษตรกรรมร้อยเอ็ด 26
มธุรส อรังศรี และวิโรจน์ ภัทรจินดา*

6 การศึกษาประสิทธิภาพการย่อยวัตถุดิบอาหารในปลาโมง ด้วยวิธี *in vitro* protein digestibility 32
ธนาวัฒน์ ศิริปริญญานันต์, บัณฑิต ยวงสร้อย*, สุธี วงศ์มณีประทีป และสุทธิศักดิ์ บุญยัง

7 การใช้เศษเนื้อปลาเพื่อลดต้นทุนค่าวัตถุดิบสำหรับการผลิตไส้กรอกปลานิล 38
ณัฐพล พาเก่าน้อย และสมสมร แก้วบริสุทธิ์*

8 ผลของการเสริม *Schizochytrium* sp. ในอาหารต่อลักษณะทางสัณฐานบางประการและ การเจริญเติบโตของปลานิล 44
สุดชาดา ไชยแสง, บัณฑิต ยวงสร้อย, ปัทมา วิริยพัฒนทรัพย์ และสุธี วงศ์มณีประทีป*

9 โครงสร้างเซลล์ภายในของทางเดินอาหารลูกปลากะรังเสืออายุ 36 และ 42 วัน ภายใต้กล้องจุลทรรศน์อิเลคตรอนแบบส่องผ่าน 51
กรณ์รวี เอี่ยมสมบูรณ์*

10 ผลของสารสกัดหยาบจากข่าต่อการงอกและการเจริญเติบโตของพืชปลูกและวัชพืชบางชนิด 57
สุพัตรา คำเรียง*, วรรทณา สินศิริ, นริศ สินศิริ และวรัญญู แก้วดวงตา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

26 Effect of sowing dates and tillage options on chickpea (*Cicer arietinum)* grown after transplanted aman rice using residual soil moisture at high barind tract (HBT) in Bangladesh 403

M. E. A. Pramanik*, S. Mondal, K. K. Roy, M. M. I. Chowdhury and A. H. Md. Amir Faisal

27 ผลของวิธีการปลูก และการกำจัดวัชพืชต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของข้าวนาหว่านแห้งในสภาพอาศัยน้ำฝน 411

จิรานันท์ โพยประโคน, อนันต์ พลธานี* และอรุณี พรมคำบุตร

28 คุณภาพของทะลายปาล์มน้ำมันในจังหวัดนครศรีธรรมราช 417

ยืนยง วาณิชย์ปกรณ์* และพัชราภรณ์ วาณิชย์ปกรณ์

29 อิทธิพลของการให้น้ำต่อการให้ผลผลิตยางพาราในพื้นที่สวนเกษตรกรตำบลแม่กา จังหวัดพะเยา ประเทศไทย 423

ประเสริฐ ถาหล้า, กิจติศักดิ์ คุ้มหน่อแนว, ณัฐวัตร แก้วงาม และกิตติ สัจจาวัฒนา*

30 กิจกรรมเอนไซม์ซูเปอร์ออกไซด์ดิสมิวเทสในหัวแก่นตะวันสายพันธุ์ต่างๆ 430

อโนมา ดงแสนสุข* และ สนั่น จอกลอย

31 การเปรียบเทียบผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิตของถั่วเหลืองภายใต้ชุดดินโพนพิสัย 437

สุชุมาภรณ์ ศรีเผด็จ*, ฐาปนีอรรคพงษ์ และประมง เบกไธสง

32 การศึกษาความหลากหลายทางพันธุกรรมเม่าหลวง*Antidesma sp.*ด้วยเทคนิค AFLP และการเปรียบเทียบชนิด และปริมาณสารต้านอนุมูลอิสระในใบเม่าหลวง 443

สุดารัตน์ สกุลคู และนิภาพร สุธรรม

33 ผลของการตัดช่อดอกที่ช่วงระยะการเจริญเติบโตแตกต่างกันที่มีต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของข้าวฟ่างหวาน 450

พิพัฒน์ ชัยพฤกษ์*, สมยศ เดชภิรัตนมงคล และสมมารถ อยู่สุขยิ่งสถาพร

34 ผลของอัตราปุ๋ยไนโตรเจนต่อการเจริญเติบโต ผลผลิต และสารเคอร์คูมินอยด์ของขมิ้นชัน 458

สมมารถ อยู่สุขยิ่งสถาพร* และสมยศ เดชภิรัตนมงคล

35 การศึกษาความหลากหลายทางพันธุกรรมเม่าหลวง (*Antidesma sp.)* ตัวผู้ในพื้นที่จังหวัดสกลนครด้วยเทคนิค AFLP และเปรียบเทียบปริมาณ และปฏิกิริยาของสารต้านอนุมูลอิสระในใบ และดอก 465

สุดารัตน์ สกุลคู, ชลธิชา หาญบัญจิต และเมวิกา ชัยฤทธิ์

36 Seed coating with DNA for anti-counterfeiting of cucumber seeds 473

Potjana Sikhao, Piyasak Chaumpluk and Boonmee Siri*

37 ผลของการเคลือบเมล็ดด้วยธาตุอาหารพืชต่อคุณภาพของเมล็ดพันธุ์แตงกวาลูกผสมหลังการเก็บรักษา 478

บุญมี ศิริ* และปราณี แก้วเมืองกลาง

38 อิทธิพลของสาร paclobutazolต่อการเจริญเติบโต และผลผลิตมันสำปะหลัง 485

อรุณี พรมคำบุตร*, บุปผา สิมมา และอนันต์ พลธานี

39 การผลิตและการตลาดข้าวสังข์หยดของเกษตรกรในจังหวัดพัทลุง 493

พนิตพิมพ์ สิทธิศักดิ์*, พัชรี ชุมทอง และนคเรศ รังควัด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use. Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

ผลของการตัดช่อดอกที่ช่วงระยะการเจริญเติบโตแตกต่างกันที่มีต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของข้าวฟ่างหวาน

Effects of panicle-cutting at different growth stages on growth and yield of sweet sorghum

พิพัฒน์ ชัยพฤกษ์[1*], สมยศ เดชภิรัตนมงคล[1] และ สมมารถ อยู่สุขยิ่งสถาพร[1]

Pipat Chaiyapurk[1*], Somyot Detpiratmongkol[1] and Sommart Yoosukyingsataporn[1]

บทคัดย่อ: วัตถุประสงค์ของการศึกษาในครั้งนี้เพื่อต้องการทราบถึงการตอบสนองของข้าวฟ่างหวาน 4 พันธุ์ต่อการตัดช่อดอกที่ช่วงระยะการเจริญเติบโตแตกต่างกัน ทำการทดลองในไร่ทดลองของคณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ระหว่างเดือนมีนาคมถึงสิงหาคม 2556 วางแผนการทดลองแบบ Split plot in RCBD มีจำนวน 3 ซ้ำ Main plot ได้แก่ข้าวฟ่างหวาน 4 พันธุ์ คือพันธุ์ Ethanol 2, KKU 40, Cowley และ Suwan sweet 3 ส่วน Sub plot ได้แก่ช่วงระยะเวลาของการตัดช่อดอกข้าวฟ่างหวาน 4 ช่วงระยะการเจริญเติบโตและไม่ตัดช่อดอก(control) ผลจากการทดลองไม่พบสหสัมพันธ์ ระว่างพันธุ์ข้าวฟ่างหวานกับช่วงเวลาของการตัดช่อดอก สำหรับข้าวฟ่างหวาน 4 พันธุ์ พบว่า ข้าวฟ่างหวานพันธุ์ Ethanol 2 มีการเจริญเติบโตทางลำต้นที่ดี ให้ผลผลิตน้ำหนักลำต้นสดและผลผลิตน้ำคั้น มีค่ามากที่สุด รองลงมาคือ ข้าวฟ่างหวานพันธุ์ KKU 40, Cowley และ Suwan sweet 3 ตามลำดับ ส่วนการตัดช่อดอกข้าวฟ่างหวานที่ช่วงอายุแตกต่างกันของการเจริญเติบโตพบว่า การตัดช่อดอกในช่วง panicle initiation stage ข้าวฟ่างหวานมีเปอร์เซ็นต์ความหวานในลำต้น การเจริญเติบโตและให้ผลผลิตน้ำหนักลำต้นสดมีค่ามากที่สุด และข้าวฟ่างหวานที่ไม่ได้รับการตัดช่อดอก (control) มีค่าต่ำที่สุด

คำสำคัญ: ช่วงเวลาการตัดช่อดอก, ผลผลิต, การเจริญเติบโต, ข้าวฟ่างหวาน

ABSTRACT: The objectives of this experiment were to determine the response of the four sweet sorghum cultivars to panicle-cutting times at different growth stages. The experiment was carried out at the field of Faculty of Agriculture Technology, King's Mongkut Institute of Technology Ladkrabang, Bangkok during March to August 2012. A split-plot in randomized complete block design with three replications was used. Main plot were four sweet sorghum cultivars (Ethanol 2, KKU 40, Cowley and Suwan sweet 3). Four panicle cutting times at different growth stages and non-panicle cutting (as control) were as subplot. The results were revealed that there was no interaction between sweet sorghum cultivar and panicle cutting times. As four sweet sorghum cultivars, Ethanol 2 gave the highest growth, stem fresh weight and juice extract yield followed by KKU 40, Cowley and Suwan sweet 3, respectively. For the panicle cutting at different growth stages, maximum growth and stem fresh weight yield and brix degree was obtained from the cutting at panicle initiation stage and minimum was obtained from non-panicle cutting (control).

Keywords: panicle-cutting times, yield, growth, sweet sorghum

[1] ภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตพืชคณะเทคโนโลยีการเกษตรสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร

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

[*] Corresponding author: pex_sweetmullet@yahoo.com

เอกสารนี้สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

บทนำ

ข้าวฟ่างหวาน (Sweet sorghum หรือ Sorgo) มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Sorghum bicolor* (L.) Moench. เป็นพืชหนึ่งที่มีการสะสมน้ำตาลในลำต้น สามารถทนต่อสภาพแวดล้อมที่แปรปรวนได้ดีกว่าอ้อย เป็นพืชที่โตเร็วและมีอายุการเก็บเกี่ยวสั้น (กสิกร. 2548) อย่างไรก็ตาม บางครั้งข้าวฟ่างหวานที่ได้รับจากการปลูกมีผลผลิตดีแต่มีค่าเปอร์เซ็นต์ความหวานค่อนข้างที่จะต่ำมาก ซึ่งความหวานที่มีค่าต่ำนี้จะมีผลต่อการนำน้ำหวานที่ได้ไปผลิตเป็นเอทานอลได้น้อยลง จากปัญหาดังกล่าวทางผู้วิจัยมีแนวคิดว่า ถ้ามีการตัดช่อดอกของข้าวฟ่างหวานออกในช่วงเวลาที่เหมาะสมจะสามารถเพิ่มความหวานและผลผลิตของของข้าวฟ่างหวานได้ ทำให้ข้าวฟ่างหวานมีการสะสมน้ำตาลในส่วนของลำต้นเพิ่มขึ้น และทำให้ผลผลิตมากขึ้นได้ จากการตรวจเอกสาร พบว่าในอ้อยที่มีการออกดอกจะมีการสูญเสียสารอาหารต่างๆ ที่นำไปใช้ในการสร้างช่อดอกและเมล็ด มีผลทำให้ในช่วงเก็บเกี่ยวผลผลิตน้ำหนักลำต้นสดและปริมาณน้ำตาลในลำต้น มีค่าลดลงมากเมื่อเปรียบเทียบกันกับต้นอ้อยที่ไม่ออกดอก (สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชน, 2554) Moore and Osgood (1989) กล่าวว่า ถ้ามีการฉีดพ่นสารยับยั้งการออกดอกของอ้อย ทำให้อ้อยออกดอกลดลง 87 เปอร์เซ็นต์ ผลผลิตของอ้อยเพิ่มมากขึ้นถึง 7.5 เปอร์เซ็นต์และผลผลิตน้ำตาลเพิ่มมากขึ้นประมาณ 10 เปอร์เซ็นต์ Berding and Hurney (2005) กล่าวว่า การออกดอกของอ้อยทำให้ผลผลิตลดลงมาก โดยน้ำหนักลำต้นสดลดลง 6.8 เปอร์เซ็นต์ ปริมาณน้ำตาลในลำต้นลดลง 3.0 เปอร์เซ็นต์ และผลผลิตน้ำตาลลดลงมากถึง 9.4 เปอร์เซ็นต์ ซึ่ง Hoshikawa อ้างถึงใน FAO (2010) ได้ศึกษาถึงการตัดช่อดอกของข้าวฟ่างหวานในช่วงออกดอก มีผลทำให้น้ำหนักต้นแห้งและปริมาณน้ำตาลในลำต้นมีค่าเพิ่มมากขึ้นแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับข้าวฟ่างหวานที่ไม่มีการตัดช่อดอก สำหรับการศึกษาในข้าวฟ่าง Layaoen *et al.* (2010) พบว่า ข้าวฟ่างหวานพันธุ์ SPV 422 ได้มีการเก็บเกี่ยวหลังจากตัดช่อดอกเป็นเวลา 10 วัน ข้าวฟ่างหวานจะมีค่าความหวานในลำต้น 14-18 บริกซ์ และมีน้ำหวานในลำต้นเท่ากับ 48-50 เปอร์เซ็นต์ แต่ถ้ามีการตัดช่อดอกก่อนการเก็บเกี่ยวเป็นเวลา 20 วัน ที่ระยะสุกแก่ทางสรีรวิทยาจะมีค่าความหวานเพิ่มมากขึ้นเป็น 16-23 บริกซ์และมีน้ำหวานในลำต้นเพิ่มขึ้นเป็น 55-60 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งจะเห็นได้ว่า ช่อดอกของข้าวฟ่างหวานก็ต้องใช้สารอาหารในการเจริญเติบโตของดอกและเมล็ดเป็นอย่างมาก แต่ถ้ามีการตัดเอาช่อดอกออกในช่วงเวลาที่เหมาะสมจะสามารถเพิ่มความหวานและผลผลิตน้ำหวานในลำต้นข้าวฟ่างหวานเพิ่มมากขึ้นได้ อย่างไรก็ตาม การศึกษาเกี่ยวกับการตัดช่อดอกของข้าวฟ่างหวานในประเทศไทยยังไม่เคยมีการศึกษากันมาก่อน ดังนั้นจึงได้ทำการศึกษาในครั้งนี้ขึ้น การศึกษาครั้งนี้จะเป็นประโยชน์ต่อเกษตรกรผู้ปลูกข้าวฟ่างหวานเป็นอย่างมาก สามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้จริง ทำให้เปอร์เซ็นต์ความหวานและปริมาณน้ำตาลในลำต้นของข้าวฟ่างหวานเพิ่มมากขึ้นและเมื่อนำไปผลิตเป็นเอทานอลก็สามารถได้ปริมาณของเอทานอลเพิ่มมากขึ้นได้

วิธีการศึกษา

ทำการทดลองที่แปลงทดลองของคณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ระหว่างเดือนมีนาคม ถึงสิงหาคม 2556 โดยวางแผนการทดลองแบบ Split plot in RCBD มีจำนวน 3 ซ้ำ สิ่งทดลองคือ Main plot ได้แก่ ข้าวฟ่างหวานพันธุ์ Ethanol2, KKU 40, Cowley และ Suwan Sweet 3 ส่วน Subplot ได้แก่ การตัดช่อดอกข้าวฟ่างหวานที่ระยะการเจริญเติบโตต่างๆดังนี้คือ panicle initiation stage, heading stage, milky stage, dough stage และ non cutting (control) ทำการปลูกข้าวฟ่างหวานลงในแปลงปลูกขนาด 3x3 ม. จำนวน 60 แปลงย่อย โดยโรยเมล็ดข้าวฟ่างหวานลงไปในแถวที่มีระยะห่างระหว่างแถวเท่ากับ 75 ซม. หลังจากปลูกประมาณ 15 วัน ก็ทำการถอนแยกให้มีระยะห่างระหว่างต้น 10 ซม. สำหรับการตัดช่อดอกให้กับข้าวฟ่างหวานนั้นจะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

ทำการตัดช่อดอกให้กับข้าวฟ่างหวานตามสิ่งทดลองที่ได้กำหนด ส่วนการเก็บข้อมูลได้ทำการสุ่มเก็บตัวอย่างข้าวฟ่างหวานในแต่ละแปลงย่อยเมื่อข้าวฟ่างหวานมีช่วงอายุเก็บเกี่ยวข้าวฟ่างหวานแต่ละพันธุ์ เก็บแปลงละ 3 ต้น จากนั้นนำมาแยกส่วนเอาใบ ต้น และช่อดอกแยกออกจากกัน นำส่วนของลำต้นไปชั่งหาน้ำหนักลำต้นสด จากนั้นนำใบไปตรวจวัดหาดัชนีพื้นที่ใบโดยใช้เครื่องวัดพื้นที่ใบ Li – COR รุ่น 3100 การหาค่าความหวานในลำต้นจะทำการตรวจวัดที่ช่วงอายุเก็บเกี่ยวข้าวฟ่างหวานแต่ละพันธุ์ เช่นกัน โดยการบีบเอาน้ำในลำต้นข้าวฟ่างหวานมาตรวจวัดหาเปอร์เซ็นต์ความหวานโดยใช้เครื่องมือ Hand refractometer ส่วนช่วงเก็บเกี่ยวข้าวฟ่างหวานนั้นจะทำการเก็บเกี่ยวข้าวฟ่างหวานที่อายุ 120 วันหลังปลูก ในพื้นที่ 1 ตารางเมตร โดยทำการตัดเอาใบและช่อดอกออกจากลำต้นข้าวฟ่างหวาน แล้วจึงนำลำต้นทั้งหมดมาชั่งหาผลผลิตน้ำหนักลำต้นสด จากนั้นนำลำต้นข้าวฟ่างหวานทั้งหมดนำมาหีบเพื่อหาผลผลิตน้ำคั้นทั้งหมดต่อไป สำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติในการทดลองนี้ใช้โปรแกรม Statistix 8.0 โดยเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของแต่ละตำรับทดลองโดยวิธี Least Significant Difference (LSD)

ผลการศึกษา

ค่าเฉลี่ยของช่วงอายุข้าวฟ่างหวาน

ค่าเฉลี่ยของช่วงอายุข้าวฟ่างหวานตั้งแต่ปลูกจนถึงข้าวฟ่างออกดอก 50% (Table 1) พบว่า ข้าวฟ่างหวานทั้ง 4 พันธุ์คือ Ethanol 2, KKU 40, Cowley และ Suwan sweet 3 มีค่าไม่แตกต่างกันในทางสถิติ

ความสูงลำต้นและน้ำหนักลำต้นสด

ความสูงของลำต้นและน้ำหนักลำต้นสดข้าวฟ่างหวานทั้ง 4 พันธุ์ที่ช่วงเก็บเกี่ยว (Table 1) พบว่า ข้าวฟ่างหวานพันธุ์ Ethanol 2 มีค่าความสูงของลำต้นและน้ำหนักลำต้นสดมากที่สุดเท่ากับ 271.67 ซม. และ 331 กรัมต่อต้น ตามลำดับ รองลงมาคือข้าวฟ่างหวานพันธุ์ KKU 40, Cowley และ Suwan sweet 3 ซึ่งมีความสูงของลำต้นเท่ากับ 246.98, 241.10 และ 229.20 ซม. และมีน้ำหนักลำต้นสดเท่ากับ 241, 217 และ 208 กรัมต่อต้น ตามลำดับ สำหรับการตัดช่อดอกข้าวฟ่างหวานที่ช่วงอายุการเจริญเติบโตต่างๆกันพบว่า ข้าวฟ่างหวานที่ได้รับการตัดช่อดอกที่ช่วง panicle initiation stage มีค่าความสูงของลำต้นและน้ำหนักต้นสดมากที่สุดเท่ากับ 258.65 ซม. และ 280 กรัมต่อต้น รองลงมาคือ ข้าวฟ่างหวานที่ได้รับการตัดช่อดอกที่ heading stage, milky stage และ dough stage โดยมีความสูงของลำต้นเท่ากับ 252.99, 251.36 และ 238.44 ซม.และมีน้ำหนักลำต้นสดเท่ากับ 251, 244 และ 237 กรัมต่อต้น ตามลำดับ ส่วนข้าวฟ่างหวานที่ไม่ได้รับการตัดช่อดอกมีความสูงของลำต้นและน้ำหนักต้นสดน้อยที่สุดมีค่าเท่ากับ 234.76 ซม. และ 232 กรัมต่อต้น ตามลำดับ

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

Table 1 Days to flowering, plant height (cm.), stem fresh weight (g/plant), leaf area index and stalk diameterat harvesting of 4 sweet sorghum cultivars as affected by panicle-cutting times at different growth stages

Treatments		Days to 50% flowering	Plant height (cm.)	Stem fresh weight (g/plant)	LAI	Stalk diameter (cm.)
Cultivars	Ethanol 2	68A*	271.67A	331A	2.03A	1.99A
	KKU 40	63A	246.98AB	241B	1.35B	1.85AB
	Cowley	68A	241.10AB	217B	1.11B	1.70AB
	Suwan Sweet 3	67A	229.20B	208B	1.10B	1.40B
panicle-cutting times	panicle initiation stage	67a	258.65a	280a	1.63a	1.87a
	heading stage	65a	252.99ab	251b	1.49ab	1.79ab
	milky stage	65a	251.36ab	244b	1.34ab	1.77ab
	dough stage	66a	238.44ab	237b	1.29b	1.70ab
	non panicle-cutting	68a	234.76b	232b	1.23b	1.54b
LSD(0.05)(cultivars)		ns	37.51	45.76	0.31	0.49
LSD(0.05)(panicle-cutting)		ns	22.41	21.66	0.30	0.32
LSD(0.05)(cultivars x panicle-cutting)		ns	ns	ns	ns	ns
C.V.(%) (cultivars)		8.25	16.98	20.57	24.70	31.75
C.V.(%) (panicle-cutting)		6.85	10.90	10.46	25.75	22.52

ns = no significant at the 0.05 probability level ; * = values within a column followed by the same letters are not significantly different by LSD $p \leq 0.05$

ดัชนีพื้นที่ใบและเส้นผ่าศูนย์กลางของลำต้น

ดัชนีพื้นที่ใบและเส้นผ่าศูนย์กลางลำต้นของข้าวฟ่างหวานทั้ง 4 พันธุ์ที่ช่วงเก็บเกี่ยว (Table 1) พบว่า ข้าวฟ่างหวานพันธุ์ Ethanol 2 มีดัชนีพื้นที่ใบและเส้นผ่านศูนย์กลางลำต้นมากที่สุดเท่ากับ 2.03 และ 1.99 ซม. ตามลำดับ รองลงมาคือ ข้าวฟ่างหวานพันธุ์ KKU 40, Cowley และ Suwan sweet 3 โดยมีดัชนีพื้นที่ใบเท่ากับ 1.35, 1.11 และ 1.10 และมีเส้นผ่าศูนย์กลางลำต้นเท่ากับ 1.85, 1.70 และ 1.40 ซม. ตามลำดับ สำหรับการตัดช่อดอกข้าวฟ่างหวานที่ช่วงอายุการเจริญเติบโตต่างๆกันพบว่า ข้าวฟ่างหวานที่ได้รับการตัดช่อดอกที่ช่วง panicle initiation stage มีค่าดัชนีพื้นที่ใบและเส้นผ่าศูนย์กลางลำต้นมากที่สุดเท่ากับ 1.63 และ 1.87 ซม. ตามลำดับ รองลงมาก็คือ ข้าวฟ่างหวานที่ได้รับการตัดช่อดอกที่ heading stage, milky stage และ dough stage โดยมีดัชนีพื้นที่ใบมีค่าเท่ากับ 1.49, 1.34 และ 1.29 และเส้นผ่าศูนย์กลางลำต้นมีค่าเท่ากับ 1.79, 1.77 และ 1.70 ซม. ตามลำดับ

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use. Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

ส่วนข้าวฟ่างหวานที่ไม่ได้รับการตัดช่อดอกมีดัชนีพื้นที่ใบและเส้นผ่าศูนย์กลางลำต้นมีค่าเท่ากับ 1.23 และ 1.54 ซม. ตามลำดับ

ค่าความหวาน

ค่าความหวานของข้าวฟ่างหวานทั้ง 4 พันธุ์ที่ช่วงเก็บเกี่ยว (Table 2) พบว่า ข้าวฟ่างหวานพันธุ์ KKU 40 มีค่าความหวานมากที่สุดเท่ากับ 19.19 องศาบริกซ์ รองลงมาคือ ข้าวฟ่างหวานพันธุ์ Ethanol 2, Cowley และ Suwan sweet 3 โดยมีค่าความหวานเท่ากับ 17.28, 16.80 และ 15.52 องศาบริกซ์ ตามลำดับ สำหรับการตัดช่อดอกข้าวฟ่างหวานที่ช่วงอายุการเจริญเติบโตต่างๆกันพบว่า ข้าวฟ่างหวานที่ได้รับการตัดช่อดอกที่ช่วง panicle initiation stage มีค่าความหวานมากที่สุดเท่ากับ 18.31 องศาบริกซ์ รองลงมาก็คือข้าวฟ่างหวานที่ได้รับการตัดช่อดอกที่ heading stage, milky stage และ dough stage โดยมีค่าความหวานมีค่าเท่ากับ 17.45, 17.20 และ 17.04 องศาบริกซ์ ตามลำดับ ส่วนข้าวฟ่างหวานที่ไม่ได้รับการตัดช่อดอกมีค่าความหวานน้อยสุดมีค่าเท่ากับ 15.98 องศาบริกซ์

ผลผลิตน้ำหนักลำต้นสดและผลผลิตน้ำคั้น

ผลผลิตน้ำหนักลำต้นสดและผลผลิตน้ำคั้นของข้าวฟ่างหวานทั้ง 4 พันธุ์ที่ช่วงเก็บเกี่ยว (Table 2) พบว่า ข้าวฟ่างหวานพันธุ์ Ethanol 2 มีผลผลิตน้ำหนักลำต้นสดและผลผลิตน้ำคั้นมากที่สุดเท่ากับ 10,833 กิโลกรัมต่อไร่และ 2,811 ลิตรต่อไร่ รองลงมาคือ ข้าวฟ่างหวานพันธุ์ KKU 40, Cowley และ Suwan sweet 3 โดยมีผลผลิตน้ำหนักลำต้นสดมีค่าเท่ากับ 10,066, 9,650 และ 7,850 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ และมีผลผลิตน้ำคั้นมีค่าเท่ากับ 2,361, 2,005 และ 1,931 ลิตรต่อไร่ ตามลำดับ สำหรับการตัดช่อดอกข้าวฟ่างหวานที่ช่วงอายุการเจริญเติบโตต่างๆกันพบว่า ข้าวฟ่างหวานที่ได้รับการตัดช่อดอกที่ช่วง panicle initiation stage มีผลผลิตน้ำหนักลำต้นสดและผลผลิตน้ำคั้นมากที่สุดเท่ากับ 10,801 กิโลกรัมต่อไร่ และ 2,539 ลิตรต่อไร่ ตามลำดับ รองลงมาก็คือ ข้าวฟ่างหวานที่ได้รับการตัดช่อดอกที่ช่วง heading stage, milky stage และ dough stage โดยมีผลผลิตน้ำหนักลำต้นสดมีค่าเท่ากับ 10,193, 9,150 และ 9,117 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ และมีผลผลิตน้ำคั้นมีค่าเท่ากับ 2,408, 2,249 และ 2,221 ลิตรต่อไร่ ตามลำดับ ส่วนข้าวฟ่างหวานที่ไม่ได้รับการตัดช่อดอกมีผลผลิตน้ำหนักลำต้นสดและผลผลิตน้ำคั้นมีค่าเท่ากับ 8,738 กิโลกรัมต่อไร่ และ 1,966 ลิตรต่อไร่ ตามลำดับ

ในทุกพารามิเตอร์ที่ตรวจวัดที่ช่วงเก็บเกี่ยว ซึ่งได้แก่ ความสูงของลำต้น น้ำหนักลำต้นสด ดัชนีพื้นที่ใบ เส้นผ่าศูนย์กลางของลำต้น เปอร์เซ็นต์ความหวาน ผลผลิตน้ำหนักลำต้นสด และผลผลิตน้ำคั้น ไม่พบสหสัมพันธ์ระหว่างพันธุ์ข้าวฟ่างหวานกับช่วงเวลาที่ตัดช่อดอก (Table 1 and 2)

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

Table 2 Brix degree, Stem fresh weight yield (kg/rai) and juice extract yield (l/rai) at harvesting of 4 sweet sorghum cultivars as affected by panicle-cutting times at different growth stages.

Treatments		Brix degree	Stem fresh weight yield (kg/rai)	Juice extract yield (l/rai)
Cultivars	Ethanol 2	17.28AB*	10,833A	2,811A
	KKU 40	19.19A	10,066A	2,361AB
	Cowley	16.80AB	9,650AB	2,005B
	Suwan Sweet 3	15.52B	7,850B	1,931B
panicle-cutting times	panicle initiation stage	18.31a	10,801a	2,539a
	heading stage	17.45ab	10,193ab	2,408ab
	milky stage	17.20ab	9,150b	2,249ab
	dough stage	17.04ab	9,117b	2,221ab
	non panicle-cutting	15.98b	8,738b	1,966b
LSD(0.05)(cultivars)		2.68	2100	486
LSD(0.05)(panicle-cutting)		2.33	1542	572
LSD(0.05)(cultivars x panicle-cutting)		ns	ns	ns
C.V.(%) (cultivars)		17.45	24.48	23.87
C.V.(%) (panicle-cutting)		16.29	19.31	30.23

ns = no significant at the 0.05 probability level ; * = values within a column followed by the same letters are not significantly different by LSD $p \leq 0.05$.

วิจารณ์

ผลจากการทดลองนี้พบว่าในค่าเฉลี่ยของช่วงอายุข้าวฟ่างหวานทั้ง 4 พันธุ์ตั้งแต่ปลูกจนกระทั่งออกดอก 50 เปอร์เซ็นต์ (Table 1) มีค่าใกล้เคียงกันและไม่แตกต่างกันในทางสถิติ จึงทำให้สามารถกำหนดวันเก็บเกี่ยวในวันเดียวกันได้ อย่างไรก็ตามการทดลองนี้แตกต่างไปกับการทดลองของ Pothisoong and Jaisil (2011) ที่พบว่าข้าวฟ่างหวานแต่ละพันธุ์ที่นำมาศึกษามีช่วงอายุตั้งแต่ปลูกถึงวันออกดอกไม่เท่ากัน โดยข้าวฟ่างหวานพันธุ์ Cowley มีค่ามากที่สุดเท่ากับ 76 วัน รองลงมาคือ พันธุ์ Suwan sweet 3 และ KKU 40 ที่มีอายุเท่ากับ 67 และ 60 วันหลังปลูก ตามลำดับ ส่วนการเจริญเติบโตทางลำต้นที่ช่วงเก็บเกี่ยวพบว่า ข้าวฟ่างหวานพันธุ์ Ethanol 2 มีการเจริญเติบโตทางลำต้นดีที่สุดเมื่อเปรียบเทียบกันกับ ข้าวฟ่างหวานพันธุ์อื่นๆ อีก 3 พันธุ์ โดยมีความสูงของลำต้น น้ำหนักลำต้นสด ดัชนีพื้นที่ใบ และขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของลำต้นมีค่ามากที่สุด รองลงมาคือ ข้าวฟ่างหวานพันธุ์ KKU 40 และ Cowley ตามลำดับ ส่วนข้าวฟ่างหวานพันธุ์ Suwan sweet 3 พบว่ามีการเจริญเติบโตทางลำต้นต่ำสุด (Table 1) นอกจากนี้ เมื่อพิจารณาถึงผลผลิตน้ำหนัก

ลำต้นสดและผลผลิตน้ำหวาน ข้าวฟ่างหวานพันธุ์ Ethanol 2 ก็มีค่ามากที่สุดเช่นกัน รองลงมาคือพันธุ์ KKU 40 และ Cowley ส่วนพันธุ์ Suwan sweet 3 พบว่ามีผลผลิตน้ำหนักต้นสดและผลผลิตน้ำหวานต่ำสุด (Table 2) สอดคล้องกับการทดลองของ อรรนพ (2555) และ สมมารถและสมยศ (2555) ที่พบว่า ข้าวฟ่างหวานพันธุ์ Ethanol 2 เป็นพันธุ์ที่มีการเจริญเติบโตทางลำต้นดี มีการสะสมน้ำหนักลำต้นส่วนที่อยู่เหนือดินมาก จึงทำให้มีผลผลิตน้ำหนักลำต้นสดและผลผลิตน้ำคั้นมีค่ามากกว่าเมื่อเปรียบเทียบกันกับข้าวฟ่างหวานพันธุ์อื่นๆ แต่อย่างไรก็ตาม ข้าวฟ่างหวานพันธุ์นี้ ถึงแม้ว่าจะให้ผลผลิตดีและมีผลผลิตน้ำคั้นมาก แต่ก็มีค่าความหวานมีค่าน้อยกว่าพันธุ์ KKU 40 สุจินต์ และคณะ (2554) กล่าวว่าข้าวฟ่างหวานพันธุ์ KKU 40 เป็นพันธุ์ที่ค่อนข้างจะมีความหวานมากโดยมีค่าความหวานเฉลี่ย 17-20 องศาบริกซ์ ซึ่งสอดคล้องกับผลการทดลองนี้

ส่วนการตัดช่อดอกข้าวฟ่างหวานที่อายุแตกต่างกันของการเจริญเติบโตเปรียบเทียบกันกับที่ไม่ตัดช่อดอก ผลจากการทดลองก็พบว่า การตัดช่อดอกที่ช่วง panicle initiation stage ข้าวฟ่างหวานมีน้ำหนักลำต้นสด เส้นผ่าศูนย์กลางของลำต้น ค่าความหวาน ผลผลิตน้ำหนักลำต้นสด และผลผลิตน้ำคั้นมีค่าสูงสุด รองลงมาคือ การตัดช่อดอกที่ช่วง heading stage และ milky stage ส่วนข้าวฟ่างหวานที่ไม่ได้รับการตัดช่อดอก จะมีการเจริญเติบโตทางลำต้นและให้ผลผลิตต่ำสุด (Table 1 and 2) สอดคล้องกับการทดลองของ Monteiro *et al.* (2012) ที่พบว่า ข้าวฟ่างหวานที่ได้รับการตัดช่อดอกในช่วง panicle initiation stage มีการสะสมน้ำหนักลำต้นสดมากกว่าการตัดช่อดอกในช่วงอื่นๆ และไม่มีการตัดช่อดอก ซึ่งสามารถอธิบายได้ว่า การตัดช่อดอกเป็นเวลา 3 สัปดาห์ก่อนการเก็บเกี่ยว มีผลทำให้ธาตุอาหารต่างๆ ที่ได้จากทางรากพืชมีการเคลื่อนย้ายมาเก็บสะสมไว้ที่ลำต้นอย่างต่อเนื่อง แทนที่จะเก็บสะสมไว้ที่ช่อดอก จึงมีผลทำให้น้ำหนักลำต้นสดมีค่าเพิ่มมากขึ้น นอกจากนี้ จากการสังเกตก็พบว่าการตัดช่อดอก ใบของข้าวฟ่างหวานยังคงมีสีเขียวและมีอายุที่ยาวนานกว่าใบของข้าวฟ่างที่ไม่ได้ตัดช่อดอก จึงทำให้มีการสร้างอาหารและนำมาเก็บสะสมไว้ในลำต้นเพิ่มมากขึ้นได้ ซึ่งสอดคล้องกับผลการทดลองนี้

สำหรับผลจากการทดลองนี้ไม่พบสหสัมพันธ์ระหว่างพันธุ์ของข้าวฟ่างหวานและช่วงเวลาการตัดช่อดอกในหลายลักษณะที่ได้ทำการศึกษาคือ ความสูงของลำต้น น้ำหนักลำต้นสด ดัชนีพื้นที่ใบ เส้นผ่าศูนย์กลางลำต้น ค่าความหวาน ผลผลิตน้ำหนักลำต้นสด และผลผลิตน้ำคั้นนั้น (Table 1 and 2) อาจเป็นไปได้ว่าในการตัดช่อดอกของข้าวฟ่างหวานในแต่ละพันธุ์ จะพบการตอบสนองของข้าวฟ่างหวานเป็นไปในทิศทางเดียวกัน จึงทำให้ไม่พบลักษณะที่เป็นสหสัมพันธ์ที่เกิดขึ้นดังกล่าว อย่างไรก็ตามการศึกษาในครั้งนี้เป็นการศึกษาครั้งแรก ดังนั้นยังต้องมีการศึกษาเพิ่มเติมอีกในอนาคต

สรุป

ผลจากการทดลองสรุปได้ว่าข้าวฟ่างหวาน 4 พันธุ์ที่ช่วงเก็บเกี่ยวนี้ ข้าวฟ่างหวานพันธุ์ Ethanol 2 มีการเจริญเติบโตทางลำต้นที่ดี ให้ผลผลิตน้ำหนักลำต้นสดและผลผลิตน้ำคั้น มีค่ามากที่สุด รองลงมาคือ ข้าวฟ่างหวานพันธุ์ KKU 40 และ Cowley ส่วนข้าวฟ่างหวานพันธุ์ Suwan sweet 3 มีการเจริญเติบโตทางลำต้นและให้ผลผลิตต่ำสุด สำหรับการตัดช่อดอกข้าวฟ่างหวานที่ช่วงอายุแตกต่างกันของการเจริญเติบโตเปรียบเทียบกับการไม่ตัดช่อดอก ก็พบว่าการตัดช่อดอกในช่วงแรกสุดคือที่ช่วง panicle initiation stage ข้าวฟ่างหวานมีการเจริญเติบโตมากและให้ผลผลิตน้ำหนักลำต้นสด ค่าความหวาน และปริมาณน้ำคั้นมีค่ามากที่สุด ส่วนข้าวฟ่างหวานที่ไม่ได้รับการตัดช่อดอกมีค่าความหวานน้อย และให้ผลผลิตต่ำสุด

คำขอบคุณ

คณะผู้วิจัยใคร่ขอขอบพระคุณ ภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบัน

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use. Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

เทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังที่ได้สนับสนุนเงินทุนในการทำวิจัยและได้ให้ใช้อุปกรณ์และเครื่องมือต่างๆ ที่จำเป็นต่องานวิจัย จนทำให้งานวิจัยในครั้งนี้สำเร็จลงด้วยดี

เอกสารอ้างอิง

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

ประสิทธิ์ ใจศิล. 2548. ศักยภาพของการใช้ข้าวฟ่างหวานเป็นวัตถุดิบเสริมในระบบการผลิตเอทานอลเชิงพานิชย์. ใน: การประชุมวิชาการข้าวโพดข้าวฟ่างแห่งชาติ ครั้งที่ 32. หน้า 49-50.

สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชน. 2554. อ้อย. http: Kanchanapisek. or.th./kp 6. ค้นเมื่อ 15 กันยายน 2556.

สุจินต์ รงฤทธิ์, เกษสุดา เดชภิมล และ ประสิทธิ์ ใจศิล. 2554. อิทธิพลของวันปลูก ต่อผลผลิตต้นสดและลักษณะทางการเกษตรของข้าวฟ่างหวาน. แก่นเกษตร 39:131-136.

สมมารถ อยู่สุขยิ่งสถาพร และสมยศ เดชภิรัตนมงคล. 2555. การใช้สารสารเคมีเร่งการสุกแก่ทางใบที่มีผลต่อการเพิ่มขึ้นของน้ำตาลซูโครสและผลผลิตน้ำตาลในข้าวฟ่างหวาน 2 พันธุ์. ใน: รายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์ คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

อรรนพ แสนเมือง. 2555. ผลของการให้ปุ๋ยโปแทสเซียมทางใบและไกลโฟเสทที่มีต่อการเจริญเติบโตและปริมาณซูโครสในข้าวฟ่างหวาน 6 พันธุ์. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, กรุงเทพฯ.

Berding, N. and A.P. Hurney. 2005. Flowring and lodging, physiological based trials afferting came and sugar yield : What do we know of their control mechanism and how do we manage them?. Field Crops Research. 92:261-275.

FAO. 2010. Sweet sorghum. FAO. Org/docrep/t4470e/t4470e05. htm. Accessed 10 Oct. 2013.

Layaoen, H.L., M.I. Remolacio. and R.G. Ramos. 2010. Sweet sorghum production. WWW. Mixph. Com/2008/04/sweet sorghum-production. html. Accessed 10 Oct. 2013.

Moore, A.L. and J.A. Osgood. 1989. Prevention of flowering and increasing sugar yield of sugarcane by application of Ethephone (2-chloroethyl – phosphonic acid. J. Plant Growth Regul. 8 : 205-210.

Monteiro, J. S. T., B. Havrland. and T. Ivanova. 2012. Sweet sorghum (*Sorghum bicolor* (L.) Moench) bioenergy value – importance for Portugal. Agricultura Tropica ET. Subtropica. 45(1):12-19.

Pothisoong, T. and P. Jaisil. 2011. Yield potential, heterosis and ethanol production in F_1 hybrids of sweet sorghum (*Sorghum bicolor* L. Moench). KMITL Sci. Tech. J. 11(1): 17-24.

The Proceedings

52nd

KASETSART UNIVERSITY ANNUAL CONFERENCE

Agricultural Sciences:

Leading Thailand to World Class Standards

เกษตรศาสตร์นำไทยสู่มาตรฐานสากล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

เล่มที่ 1

สาขาพืช Plants

เรื่องเต็มการประชุมทางวิชาการ ครั้งที่ 52 มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

The Proceedings of 52nd Kasetsart University Annual Conference

เล่มที่ 1

สาขาพืช (Subject: Plants)

จัดโดย (Organized by)

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ (Kasetsart University)

ร่วมกับ (in cooperation with)

สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (Commission of Higher Education)

กระทรวงศึกษาธิการ (Ministry of Education)

กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ (Ministry of Agriculture and Cooperatives)

กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (Ministry of Science and Technology)

กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

(Ministry of Natural Resource and Environment)

กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

(Ministry of Information and Communication Technology)

สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ (National Research Council of Thailand)

และสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (The Thailand Research Fund)

4 - 7 กุมภาพันธ์ 2557 (February 4 - 7, 2014)

ISBN 978-616-278-140-7

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only. Not for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

5. พช.19/O80 ผลของช่วงเวลาและความยาวนานของการขาดน้ำที่มีต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตผักคาวตอง..... 33
The Effects of Timing and Duration of Water Deficit Periods on Growth and Yield of Chinese Lizard Tail
โดย สมมารถ อยู่สุขยิ่ง สถาพร สมยศ เดชภิรัตนมงคล และธวัธชัย อุบลเกิด

6. พช.21/O82 ประสิทธิภาพของพลูและหูกวางในการยับยั้งโรคเหี่ยวมะเขือเทศที่เกิดจากแบคทีเรีย.... 41
Efficacy of *Piper betle* Linn. and *Terminalia catappa* Linn. to Inhibit Bacterial Wilt in Tomato
โดย อุมาพร ธัญญเจริญ และชลิดา เล็กสมบูรณ์

7. พช.24/O102 ผลการพ่นสารไกลโฟเสททางใบที่ช่วงระยะการเจริญเติบโตแตกต่างกันที่มีต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของข้าวฟ่างหวาน..... 47
Effect of Foliar Application of Glyphosate at Different Growth Stages on Growth and Yield of Sweet Sorghum
โดย พิพัฒน์ ชัยพฤกษ์ และสมยศ เดชภิรัตนมงคล

8. พช.35/O135 ลักษณะและสมรรถนะความอุดมสมบูรณ์ของดินเปรี้ยวในสภาพภูมิอากาศมรสุมเขตร้อน..... 55
Characteristics and Fertility Capability of Acid Sulfate Soils under Tropical Monsoonal Climate
โดย จารุวัฒน์ ช่วยชู อัญชลี สุทธิประการ และเอิบ เขียวรื่นรมณ์

9. พช.36/O148 อิทธิพลของธาตุอาหารที่มีต่อการเจริญเติบโตของมะละกอพันธุ์แขกดำ.....64
Effects of Plant Nutrition on Growth of Papaya (*Carica papaya* L.) cv. 'Khaekdum'
โดย อมลรุจี เกตุสุริยงค์ และชินวัฒน์ ยัพวัฒนพันธ์

10. พช.39/O150 การประเมินความหลากหลายและการจัดกลุ่มความรุนแรงของเชื้อราสาเหตุโรคไหม้ข้าวที่เก็บรวบรวมในประเทศไทย..... 71
Disease Assessment and Cluster Analysis of Rice Blast Fungus Collected in Thailand
โดย นวรัตน์ ใจหอม และนงลักษณ์ เภรินทวงค์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

ผลการพ่นสารไกลโฟเสททางใบที่ช่วงระยะการเจริญเติบโตแตกต่างกันที่มีต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของข้าวฟ่างหวาน

Effect of Foliar Application of Glyphosate at Different Growth Stages on Growth and Yield of Sweet Sorghum

พิพัฒน์ ชัยพฤกษ์[1] และ สมยศ เดชภิรัตนมงคล[1]

Pipat Chaiyapurk[1] and Somyot Detpiratmongkol[1]

บทคัดย่อ

ปัจจุบันความรู้เกี่ยวกับผลของการใช้สารเร่งการสุกแก่ที่พ่นทางใบที่มีต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของข้าวฟ่างหวานยังมีน้อยมาก ดังนั้นวัตถุประสงค์ของการศึกษาในครั้งนี้เพื่อต้องการทราบถึงการตอบสนองของข้าวฟ่างหวาน 4 พันธุ์ต่อการพ่นสารไกลโฟเสททางใบที่ระยะการเจริญเติบโตที่แตกต่างกัน ทำการทดลองในไร่ทดลองของคณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ระหว่างเดือนมีนาคมถึงสิงหาคม 2556 วางแผนการทดลองแบบ Split plot in RCBD มีจำนวน 3 ซ้ำ Main plot ได้แก่ข้าวฟ่างหวาน 4 พันธุ์ คือ Ethanol 2, KKU 40, Cowley และพันธุ์ Suwan sweet 3 ส่วน Sub plot ได้แก่การพ่นสารไกลโฟเสททางใบ 5 ระยะการเจริญโตได้แก่ panicle initiation, heading, milking, dough stage และ non treated(control) ผลการทดลองไม่พบสหสัมพันธ์ระว่างพันธุ์กับช่วงเวลาการพ่นสารไกลโฟเสท การเจริญเติบโตและผลผลิตข้าวฟ่างหวานพันธุ์ Ethanol 2 มีค่าสูงที่สุด รองลงมาคือข้าวฟ่างหวานพันธุ์ KKU 40 และ Cowley ตามลำดับ ขณะที่ข้าวฟ่างหวานพันธุ์ Suwan sweet 3 มีค่าต่ำสุด สำหรับการพ่นสารไกลโฟเสทที่ช่วงระยะการเจริญเติบโตแตกต่างกันมีผลต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของข้าวฟ่างหวาน ผลผลิตน้ำหนักลำต้นสดและน้ำคั้น เมื่อพ่นสารไกลโฟเสทที่ dough stage มีค่ามากกว่าการพ่นสารที่ milking stage และ heading stage อย่างไรก็ตามที่ระยะ flowering stage ข้าวฟ่างหวานมีผลผลิตต่ำสุด

ABSTRACT

Presently, it is lack information the influence of foliar ripener application on growth and productivity of sweet sorghum. Thus, the objectives of this experiment were to determine the response of the four sweet sorghum cultivars to foliar application of glyphosate at different growth stages; The experiment was carried out at the field of Faculty of Agricultural Technology, King's Mongkut Institute of Technology Ladkrabang, Bangkok during March to August 2012. A split-plot in randomized complete block design with three replications was used. Main plot were four sweet sorghum cultivars (Ethanol 2, KKU 40, Cowley and Suwan sweet 3). Four foliar application times of glyphosate and non-spraying glyphosate (as control) were as subplot. The results revealed that there

Key words : glyphosate, growth, yield, sweet sorghum

E-mail : pex_sweetmullet@yahoo.com

[1] ภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

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

เอกสารนี้สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

was no interaction between sweet sorghum cultivar and date of spraying glyphosate. Growth and yield of Ethanol 2 gave the highest followed by KKU40 and Cowley, respectively while Suwan sweet 3 gave the lowest. Glyphosate application at different growth stages affected on growth and yield of sweet sorghum. Stem fresh weight and juice extract were higher at dough stage than both milking stage and heading stage. However, the biomass yield lowest was at flowering stage.

คำนำ

ข้าวฟ่างหวาน (Sweet Sorghum หรือ Sorgo) มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Sorghum bicolor* (L.) Moench. เป็นพืชหนึ่งที่มีการสะสมน้ำตาลในลำต้น สามารถทนต่อสภาพแวดล้อมที่แปรปรวนได้ดีกว่าอ้อย เป็นพืชที่โตเร็วและมีอายุการเก็บเกี่ยวสั้น (กสิกร. 2548) อย่างไรก็ตาม ในการปลูกข้าวฟ่างหวานก็มีปัญหา กล่าวคือข้าวฟ่างหวานที่ปลูกให้ผลผลิตดี แต่มีเปอร์เซ็นต์ความหวานค่อนข้างที่จะต่ำมาก มีผลต่อการผลิตเอทานอลได้น้อยลง จากปัญหาดังกล่าวจึงทำให้ผู้วิจัยมีความเห็นว่าน่าจะนำสารสังเคราะห์เร่งการสุกแก่ (ripener) นำมาใช้กับข้าวฟ่างหวาน สามารถช่วยเพิ่มคุณภาพความหวานของข้าวฟ่างหวานได้ ทำให้ข้าวฟ่างหวานมีการสะสมน้ำตาลในส่วนของลำต้นเพิ่มขึ้น และทำให้ผลผลิตมากขึ้นได้ จากการตรวจเอกสารได้มีการใช้สารเร่งการสุกแก่กันมากในอ้อยและใช้กันอย่างแพร่หลายในต่างประเทศ และสารที่ใช้มากคือสารไกลโฟเสท ปรีชาและนงลักษณ์ (2535) รายงานว่าสารไกลโฟเสทเมื่อนำมาฉีดพ่นในอ้อย ทำให้ลำต้นอ้อยส่วนยอดหยุดชะงักการเจริญเติบโตและการเคลื่อนย้ายคาร์โบไฮเดรตที่เป็นองค์ประกอบของน้ำตาลเพิ่มมากขึ้น ส่วนอรรถสิทธิ์ (2547) รายงานว่าการใช้สารไกลโฟเสทจะให้ได้ผลดีต้องพ่นให้กับอ้อยก่อนการเก็บเกี่ยว 6 สัปดาห์ ในอ้อยพันธุ์ Phil 56-266 ที่มีอายุ 8 เดือน สามารถเพิ่มน้ำตาลในอ้อยได้มากถึง 26 เปอร์เซ็นต์ สำหรับในข้าวฟ่างหวาน สมมารถและสมยศ (2555) ได้ทดลองใช้สารไกลโฟเสทพ่นให้กับข้าวฟ่างหวาน 2 พันธุ์ก็พบว่า การพ่นสารไกลโฟเสททางใบที่อายุ 15 วันก่อนการเก็บเกี่ยวโดยใช้ระดับความเข้มข้นน้อยที่สุดคือ 200 มิลลิกรัมต่อลิตร ข้าวฟ่างหวานให้ผลผลิตสูงสุด อย่างไรก็ตามผลการทดลองในข้าวฟ่างหวานเพียงการทดลองเดียวยังไม่สามารถอธิบายได้อย่างชัดเจนมากนัก จึงได้ทำการทดลองในครั้งนี้ขึ้น การศึกษาในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อต้องการทราบถึงระยะการพ่นของสารเคมีเร่งการสุกแก่ทางใบได้แก่สารไกลโฟเสทในข้าวฟ่างหวาน 4 พันธุ์ มีผลต่อการเจริญเติบโตทางลำต้น ผลผลิต และความหวานของลำต้น การศึกษาครั้งนี้จะเป็นประโยชน์ต่อเกษตรกรผู้ปลูกข้าวฟ่างหวานอย่างมาก สามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้จริง ทำให้เปอร์เซ็นต์ความหวานและปริมาณน้ำตาลในลำต้นของข้าวฟ่างหวานเพิ่มมากขึ้นและเมื่อนำไปผลิตเป็นเอทานอลก็สามารถได้ปริมาณเอทานอลเพิ่มมากขึ้นได้

อุปกรณ์และวิธีการ

ทดลองที่แปลงทดลองของคณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ระหว่างเดือนมีนาคม ถึงสิงหาคม 2556 โดยวางแผนการทดลองแบบ Split plot in RCBD มีจำนวน 3 ซ้ำ สิ่งทดลองคือ Main plot ได้แก่ ข้าวฟ่างหวานพันธุ์ Ethanol2, KKU 40, Cowley และ Suwan Sweet 3 ส่วน Subplot ได้แก่ การฉีดพ่นสารไกลโฟเสทที่ระยะการเจริญเติบโตต่างๆดังนี้คือ panicle initiation stage, heading stage, milking stage, dough stage และ non-treated (control) ปลูกข้าวฟ่างหวานลงในแปลงปลูกขนาด 3x3 เมตร จำนวน 60 แปลงย่อย โดยโรยเมล็ดข้าวฟ่างหวานลงไปในแถวที่มีระยะห่างระหว่างแถวเท่ากับ 75 เซนติเมตร หลังจากปลูกประมาณ 15 วัน ก็ทำการถอนแยกให้มีระยะห่างระหว่างต้น 10 เซนติเมตร การ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

ป้องกันโรคและแมลง ทำการคลุกยาป้องกันเชื้อราคือ แคปแทน อัตรา 2.5 กรัมต่อเมล็ดพันธุ์ 1 กิโลกรัม และมีการโรยฟูราดานลงในแถวปลูกอัตรา 5 กิโลกรัมต่อไร่ มีการให้น้ำชลประทานอย่างเพียงพอตลอดอายุการเจริญเติบโต โดยคำนวณได้จากวิธีการของ Doorenbos and Pruitt (1977) สำหรับการพ่นสารไกลโฟเสททางใบให้กับข้าวฟ่างหวานนั้นจะทำการพ่นให้กับข้าวฟ่างหวานตามสิ่งทดลองที่ได้กำหนด การเก็บข้อมูลโดยการสุ่มเก็บตัวอย่างข้าวฟ่างหวานในแต่ละแปลงย่อยเมื่อข้าวฟ่างหวานมีอายุ 120 วันหลังปลูก เก็บแปลงละ 3 ต้น จากนั้นนำมาแยกส่วนเอาใบ ต้น และช่อดอกแยกออกจากกัน นำส่วนของลำต้นไปชั่งหาน้ำหนักลำต้นสด จากนั้นนำใบไปตรวจวัดหาดัชนีพื้นที่ใบโดยใช้เครื่องวัดพื้นที่ใบ Li – COR รุ่น 3100 ส่วนการหาค่าความหวานในลำต้นจะทำการตรวจวัดทุก 15 วันหลังปลูก โดยการบีบเอาน้ำในลำต้นข้าวฟ่างหวานมาตรวจวัดหาปริมาณน้ำตาลโดยใช้เครื่องมือ Brix refractometer เก็บเกี่ยวข้าวฟ่างหวานที่อายุ 120 วันหลังปลูก ในพื้นที่ 1 ตารางเมตร โดยทำการตัดเอาใบและช่อดอกออกจากลำต้นข้าวฟ่างหวาน แล้วจึงนำลำต้นทั้งหมดมาชั่งหาผลผลิตน้ำหนักลำต้นสด จากนั้นนำลำต้นข้าวฟ่างหวานทั้งหมดนำมาหีบเพื่อหาผลผลิตน้ำคั้นทั้งหมดต่อไป

ผลการทดลอง

ความสูงลำต้น

ความสูงของลำต้นข้าวฟ่างหวานทั้ง 4 พันธุ์ (Table 1) ที่อายุ 120 วันหลังปลูก พบว่าข้าวฟ่างหวานพันธุ์ Ethanol 2 มีค่าความสูงของลำต้นมากที่สุดเท่ากับ 307.34 เซนติเมตร รองลงมาคือข้าวฟ่างหวานพันธุ์, KKU 40, Cowley และ Suwan sweet 3 ซึ่งมีความสูงของลำต้นลดลงเท่ากับ 13.33, 22.4 และ 25.63 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ สำหรับการพ่นสารไกลโฟเสททางใบที่ช่วงอายุแตกต่างให้กับข้าวฟ่างหวานพบว่า ข้าวฟ่างหวานที่ไม่ได้รับการพ่นสารไกลโฟเสทมีค่าความสูงของลำต้นมากที่สุดเท่ากับ 273.39 เซนติเมตร รองลงมาคือข้าวฟ่างหวานที่ได้รับการพ่นสารไกลโฟเสทที่ dough stage, milking stage และ heading stage โดยมีความสูงของลำต้นลดลงเท่ากับ 0.23, 4.71 และ 8.21 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนการพ่นสารไกลโฟเสทที่ panicle initiation stage ข้าวฟ่างหวานมีความสูงของลำต้นน้อยที่สุดโดยมีความสูงลดลงเท่ากับ 11.11 เปอร์เซ็นต์

น้ำหนักลำต้นสด

น้ำหนักลำต้นสดของข้าวฟ่างหวานทั้ง 4 พันธุ์ (Table 1) ที่อายุ 120 วันหลังปลูก พบว่าข้าวฟ่างหวานพันธุ์ Ethanol 2 มีน้ำหนักลำต้นสดมากที่สุดเท่ากับ 732 กรัมต่อต้น รองลงมาคือข้าวฟ่างหวานพันธุ์ KKU 40, Cowley และ Suwan sweet 3 โดยมีน้ำหนักลำต้นสดลดลงเท่ากับ 30.60, 34.84 และ 41.67 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ สำหรับการพ่นสารไกลโฟเสททางใบที่ช่วงอายุแตกต่างของการเจริญเติบโตให้กับข้าวฟ่างหวานพบว่าช่วง dough stage ของข้าวฟ่างหวานมีน้ำหนักต้นสดมากที่สุดเท่ากับ 585 กรัมต่อต้น รองลงมาก็คือข้าวฟ่างหวานที่ไม่มีการพ่นสารไกลโฟเสทและการพ่นสารไกลโฟเสทที่ milking stage และ heading stage โดยมีน้ำหนักลำต้นสดลดลงมีค่าเท่ากับ 1.88, 2.05 และ 11.97 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนการพ่นสารไกลโฟเสทที่ panicle initiation stage ข้าวฟ่างหวานมีน้ำหนักลำต้นสดลดลงมากที่สุดมีค่าเท่ากับ 25.64 เปอร์เซ็นต์

ดัชนีพื้นที่ใบ

ดัชนีพื้นที่ใบของข้าวฟ่างหวานทั้ง 4 พันธุ์ (Table 1) ที่อายุ 120 วันหลังปลูก พบว่าข้าวฟ่างหวานพันธุ์ Ethanol 2 มีค่าดัชนีพื้นที่ใบมากที่สุดเท่ากับ 2.05 รองลงมาคือข้าวฟ่างหวานพันธุ์ KKU 40, Cowley และ Suwan sweet 3 โดยมีค่าดัชนีพื้นที่ใบลดลงเท่ากับ 35.12, 45.37 และ 48.78 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ สำหรับการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

พ่นสารไกลโฟเสททางใบที่ช่วงอายุแตกต่างของการเจริญเติบโตให้กับข้าวฟ่างหวาน พบว่าข้าวฟ่างหวานที่ไม่ได้รับการพ่นสารไกลโฟเสท มีค่าดัชนีพื้นที่ใบมีค่ามากที่สุดเท่ากับ 1.63 รองลงมาคือการพ่นสารไกลโฟเสทให้กับข้าวฟ่างหวานที่ dough stage, milking stage, heading stage และ โดยมีค่าดัชนีพื้นที่ใบลดลงเท่ากับ 9.20, 19.63 และ 20.25 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนการพ่นสารไกลโฟเสทที่ panicle initiation stage ข้าวฟ่างหวานมีค่าดัชนีพื้นที่ใบลดลงมากสุดเท่ากับ 23.93 เปอร์เซ็นต์

Table 1 Plant height (cm.) , stem fresh weight (g/plant) and leaf area index of 4 sweet sorghum cultivars as affected by glyphosate application times at different growth stages.

Treatments		Plant height (cm.)	Stem fresh wight (g/plant)	Leaf area index
Cultivars	Ethanol 2	307.34	732	2.05
	KKU 40	266.37	508	1.33
	Cowley	238.22	477	1.12
	Suwan Sweet 3	228.56	427	1.05
glyphosate application times	panicle initiation stage	243.03	435	1.24
	heading stage	250.95	515	1.30
	milking stage	260.50	573	1.31
	dough stage	272.76	585	1.48
	non application (control)	273.39	574	1.63
LSD(0.05)(cultivars)		27.49	87.60	0.11
LSD(0.05)(spraying periods)		21.44	85.05	0.19
LSD(0.05)(cultivars x spraying periods)		ns	ns	ns
C.V.(%) (cultivars)		11.83	18.26	9.23
C.V.(%) (spraying period)		9.91	19.05	16.47

ns = no significant at the 0.05 probability level.

เปอร์เซ็นต์ความหวาน

เปอร์เซ็นต์ความหวานของข้าวฟ่างหวาน 4 พันธุ์ (Table 2) มีค่าเพิ่มมากขึ้นเมื่อข้าวฟ่างหวานมีอายุเพิ่มมากขึ้น ที่อายุ 120 วันหลังปลูก พบว่าเปอร์เซ็นต์ความหวานของข้าวฟ่างหวานพันธุ์ Ethanol 2 มีค่ามากที่สุดเท่ากับ 18.84 องศาบริกซ์ รองลงมาคือข้าวฟ่างหวานพันธุ์ KKU 40, Cowley และ Suwan sweet 3 มีค่าเปอร์เซ็นต์ความหวานลดลงเท่ากับ 2.92, 12.37 และ 12.85 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ สำหรับการพ่นสารไกลโฟเสทที่ช่วงเวลาแตกต่างกันให้กับข้าวฟ่างหวานพบว่า การพ่นที่ dough stage ข้าวฟ่างหวานมีเปอร์เซ็นต์ความหวานมากที่สุดเท่ากับ 20.44 องศาบริกซ์ รองลงมา คือการพ่นที่ milking stage ไม่มีการพ่นสารไกลโฟเสท และที่ heading stage ข้าวฟ่างหวานมีเปอร์เซ็นต์ความหวานลดลงมีค่าเท่ากับ 0.10, 13.16 และ 24.71 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนการพ่นสารไกลโฟเสทที่ panicle initiation stage ข้าวฟ่างหวานมีเปอร์เซ็นต์ความหวานน้อยที่สุดโดยมีความหวานลดลงเท่ากับ 33.56 เปอร์เซ็นต์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

Table 2 Brix degree of 4 sweet sorghum cultivars as affected by glyphosate application times at different growth stages.

Treatments		Brix degree						
		Ages after planting (days)						
		30	45	60	75	90	105	120
Cultivars	Ethanol 2	2.93	4.04	4.54	6.21	8.76	16.49	18.84
	KKU 40	2.86	3.92	4.86	7.89	12.56	17.53	18.29
	Cowley	2.78	3.80	4.88	6.07	10.76	13.44	16.51
	Suwan Sweet 3	2.82	3.89	5.64	5.84	9.67	13.27	16.42
glyphosate application times	panicle initiation stage	2.87	4.26	4.95	7.16	10.17	12.61	13.58
	heading stage	2.85	3.91	4.83	6.32	10.22	13.33	15.39
	milking stage	2.72	3.70	5.13	6.49	11.81	16.67	20.42
	dough stage	3.05	3.76	5.03	6.02	10.45	17.56	20.44
	non application (control)	2.75	3.88	4.97	6.51	9.53	15.75	17.75
LSD(0.05)(cultivars)		ns	ns	ns	0.84	2.15	2.55	1.84
LSD(0.05)(spraying period)		ns	ns	ns	0.97	ns	1.27	1.57
LSD(0.05)(cultivars x spraying period)		ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns
C.V.(%) (cultivars)		16.05	23.32	30.18	14.47	23.12	18.77	11.78
C.V.(%) (spraying period)		16.05	20.30	21.12	17.86	27.98	10.08	10.79

ns = no significant at the 0.05 probability level.

ผลผลิตน้ำหนักลำต้นสด

ผลผลิตน้ำหนักลำต้นสดของข้าวฟ่างหวาน 4 พันธุ์ (Table 3) ช่วงเก็บเกี่ยว พบว่าข้าวฟ่างหวานพันธุ์ Ethanol 2 มีค่าผลผลิตน้ำหนักลำต้นสดมากที่สุดเท่ากับ 11,626 กิโลกรัมต่อไร่ รองลงมาคือข้าวฟ่างหวานพันธุ์ KKU 40, Cowley และ Suwan sweet 3 มีค่าผลผลิตน้ำหนักต้นสดลดลงมีค่าเท่ากับ 5.76, 7.69 และ 30.98 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ สำหรับการพ่นสารไกลโฟเสททางใบที่ช่วงอายุแตกต่างให้กับข้าวฟ่างหวานก็พบว่าข้าวฟ่างหวานที่ไม่ได้รับการพ่นสารไกลโฟเสทมีค่าผลผลิตน้ำหนักลำต้นสดสูงที่สุดเท่ากับ 11,907 กิโลกรัมต่อไร่ รองลงมาคือข้าวฟ่างหวานที่ได้รับการพ่นสารไกลโฟเสทที่ช่วง dough stage, milking stage และ heading stage ซึ่งมีค่าผลผลิตน้ำหนักลำต้นสดมีค่าลดลงเท่ากับ 3.72, 9.64 และ 17.65 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนการพ่นสารไกลโฟเสทที่ช่วง panicle initiation stage ข้าวฟ่างหวานมีค่าผลผลิตน้ำหนักลำต้นสดลดลงมากที่สุด 35.04 เปอร์เซ็นต์

ผลผลิตน้ำคั้น

ผลผลิตน้ำคั้นของข้าวฟ่างหวานทั้ง 4 พันธุ์ (Table 3) ช่วงเก็บเกี่ยว พบว่าข้าวฟ่างหวานพันธุ์ Ethanol 2 มีปริมาณน้ำคั้นมากที่สุดเท่ากับ 3,067 ลิตรต่อไร่ รองลงมาคือข้าวฟ่างหวานพันธุ์ KKU 40, Cowley และ Suwan sweet 3 มีผลผลิตน้ำคั้นมีค่าลดลงเท่ากับ 15.31, 17.97 และ 25.10 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ สำหรับการพ่นสารไกลโฟเสททางใบที่ช่วงอายุแตกต่างของการเจริญเติบโตให้กับข้าวฟ่างหวานพบว่าข้าวฟ่างหวานที่ไม่ได้รับการพ่นสารไกลโฟเสททางใบมีผลผลิตน้ำคั้นสูงที่สุดเท่ากับ 3,462 ลิตรต่อไร่ รองลงมา คือข้าวฟ่างหวานที่พ่นสารไกลโฟเสทที่ dough stage, milking stage และ heading stage ข้าวฟ่างหวานมีผลผลิตน้ำคั้นลดลงโดยมี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

ค่าเท่ากับ 5.97, 16.50 และ 42.73 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนการพ่นสารไกลโฟเสทที่ช่วง panicle initiation stage ข้าวฟ่างหวานมีผลผลิตน้ำคั้นมีค่าลดลงมากที่สุดมีค่าเท่ากับ 56.54 เปอร์เซ็นต์

Table 3 Stem fresh weight yield (kg/rai) and juice extract yield (l/rai) of 4 sweet sorghum cultivars as affected by glyphosate application times at different growth stages.

Treatments		Stem fresh weight yield (kg/rai)	Juice extract yield (l/rai)
Cultivars	Ethanol 2	11,626	3,067
	KKU 40	10,956	2,597
	Cowley	10,732	2,516
	Suwan Sweet 3	8,024	2,297
glyphosate application times	panicle initiation stage	7,735	1,505
	heading stage	9,805	1,983
	milking stage	10,760	2,891
	dough stage	11,465	3,256
	non application (control)	11,907	3,462
LSD(0.05)(cultivars)		1716	571
LSD(0.05)(spraying period)		1366	490
LSD(0.05)(cultivars x spraying period)		ns	ns
C.V.(%) (cultivars)		11.67	15.34
C.V.(%) (spraying period)		12.47	17.65

ns = no significant at the 0.05 probability level.

ผลจากการทดลองทั้งหมดนี้พบว่า ความสูงของลำต้น น้ำหนักลำต้นสด ดัชนีพื้นที่ใบ เปอร์เซ็นต์ความหวาน ผลผลิตน้ำหนักลำต้นสดและผลผลิตน้ำคั้นของข้าวฟ่างหวาน ไม่พบสหสัมพันธ์ระหว่างพันธุ์ของข้าวฟ่างหวานกับช่วงเวลาการพ่นสารไกลโฟเสทให้กับข้าวฟ่างหวานที่ช่วงอายุแตกต่างกัน (Table 1, 2 and 3)

วิจารณ์

ผลจากการทดลองพบว่าข้าวฟ่างหวานทั้ง 4 พันธุ์ในช่วงเก็บเกี่ยว มีการเจริญเติบโตทางลำต้นโดยมีความสูง น้ำหนักลำต้นสด ดัชนีพื้นที่ใบและเปอร์เซ็นต์ความหวานมีค่าแตกต่างกันในทางสถิติ (Table 1 and 2) ซึ่งเป็นผลเนื่องมาจากลักษณะทางพันธุกรรมที่แตกต่างกัน(กอบเดช, 2554) ข้าวฟ่างหวานที่มีความสูงของลำต้นและมีการสะสมน้ำหนักลำต้นสดมีค่ามาก ก็มีแนวโน้มที่จะให้ผลผลิตน้ำหนักต้นสดและผลผลิตน้ำคั้นมีค่ามากเช่นกัน ซึ่งผลการทดลองนี้พบว่าข้าวฟ่างหวานพันธุ์ Ethanol 2 มีผลผลิตน้ำหนักลำต้นสดและผลผลิตน้ำคั้นมีค่ามากที่สุด ในขณะที่ข้าวฟ่างหวานพันธุ์ Suwan sweet 3 มีค่าต่ำที่สุด อรรนพและคณะ (2553) รายงานว่าข้าวฟ่างหวานที่มีความสูงของลำต้นและมีการสะสมน้ำหนักต้นสดมากจะให้ผลผลิตน้ำคั้นและผลผลิตน้ำหนักต้นสดมีค่ามากกว่าข้าวฟ่างที่มีความสูงของลำต้นและน้ำหนักต้นสดน้อยมีค่าที่ต่างกัน สำหรับเปอร์เซ็นต์ความหวานในข้าวฟ่างหวานทั้ง 4 พันธุ์ที่อายุ 120 วันหลังปลูก พบว่าข้าวฟ่างหวานพันธุ์ Ethanol 2 มีค่าความหวานมากที่สุดมีค่าเท่ากับ 18.84 องศาบริกซ์ ซึ่งอรรนพ (2555) ได้ปลูกข้าวฟ่างหวานเปรียบเทียบพันธุ์ก็พบเช่นเดียวกันว่าข้าวฟ่างหวานพันธุ์ Ethanol 2 มีการสะสมน้ำหนักต้นสดและให้ผลผลิตน้ำคั้นรวมทั้งมีค่าความหวานมากกว่าข้าวฟ่างหวานพันธุ์ KKU 40 แตกต่างกันอย่างชัดเจน ผลผลิตข้าวฟ่างหวานจากการทดลองนี้พบว่า ข้าวฟ่างหวานทั้ง 4 พันธุ์ ให้ผลผลิตอยู่ในระดับที่ค่อนข้างสูงคือ มีค่าอยู่ที่ 8-11 ตันต่อไร่ ซึ่งเป็นการปลูกข้าวฟ่างหวานในช่วงฤดู

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use. Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

ฝน จึงมีผลทำให้มีผลผลิตน้ำหนักลำต้นสดมีค่าค่อนข้างสูง สอดคล้องกับการทดลองของประสิทธิ์ (2548) รายงานว่าข้าวฟ่างหวานเป็นพืชที่นำไปผลิตเอทานอล ซึ่งสามารถให้ผลผลิตเท่ากับ 5-15 ตันต่อไร่

สารไกลโฟเสทเมื่อนำมาใช้พ่นทางใบให้กับข้าวฟ่างหวาน ก็พบว่า การพ่นสารไกลโฟเสททางใบให้กับข้าวฟ่างหวาน มีผลต่อการเจริญเติบโตทางลำต้นและผลผลิตของข้าวฟ่างหวานเป็นอย่างมาก การพ่นสารไกลโฟเสทเร็วเกินไปคือพ่นที่ panicle initiation stage มีผลทำให้การเจริญเติบโตทางลำต้นหยุดชะงัก ความสูงของลำต้นและการสะสมน้ำหนักต้นสดมีค่าลดลง เมื่อเปรียบเทียบกับข้าวฟ่างหวานที่ไม่มีการพ่นสารไกลโฟเสท แต่เมื่อมีการพ่นสารไกลโฟเสทที่ heading stage และ milking stage ก็พบว่ามีผลกระทบต่อผลผลิตน้ำหนักลำต้นสดและผลผลิตน้ำคั้นมีค่าน้อยลง ส่วนการพ่นสารไกลโฟเสทที่ dough stage ซึ่งเป็นระยะที่เมล็ดของข้าวฟ่างแข็ง และเป็นระยะข้าวฟ่างหวานใกล้เก็บเกี่ยวก็จะพบว่า ผลผลิตน้ำหนักต้นสดและผลผลิตน้ำคั้นมีค่าไม่แตกต่างกันทางสถิติกับการไม่พ่นสารไกลโฟเสท ซึ่งที่ dough stage นี้น่าจะเป็นระยะที่พ่นสารไกลโฟเสทดีที่สุด นอกจากนี้เมื่อพิจารณาค่าเปอร์เซ็นต์ความหวานก็พบเช่นเดียวกันว่า การพ่นสารไกลโฟเสทที่ dough stage ข้าวฟ่างหวานมีค่าความหวานสูงสุดเท่ากับ 20.44 องศาบริกซ์ ซึ่งมีค่าสูงกว่าการพ่นสารไกลโฟเสทในระยะอื่นๆและไม่มีการพ่นสารไกลโฟเสท (Table 2) สอดคล้องกับการทดลองของ Morgan *et al.* (2007) ได้ใช้สารไกลโฟเสทพ่นทางใบให้กับอ้อย พบว่าอ้อยเมื่อได้รับสารไกลโฟเสทแล้วมีผลทำให้อ้อยชะงักการเจริญเติบโตทางลำต้นและมีการสะสมน้ำตาลภายในลำต้นเพิ่มมากขึ้นอย่างชัดเจน ซึ่ง Richard *et al.* (2006) ได้อธิบายถึงการทำงานของสารไกลโฟเสทเมื่อมีการพ่นสารไกลโฟเสททางใบให้กับอ้อย จะทำให้ตายอดของอ้อยถูกยับยั้งแต่การเคลื่อนย้ายน้ำตาลซูโครสในลำต้นยังคงดำเนินต่อไปและปริมาณน้ำตาลซูโครสในลำต้นเพิ่มมากขึ้นถึง 30 เปอร์เซ็นต์ หลังจากที่พ่นสารไกลโฟเสทให้แก่อ้อยแล้ว 8 สัปดาห์ สมมารถและสมยศ (2555) ได้ทดลองพ่นสารไกลโฟเสทที่ช่วงเวลาแตกต่างกันของการเจริญเติบโตก็พบว่า ช่วงเวลาที่พ่นสารไกลโฟเสทที่เหมาะสมที่สุดคือ ช่วงที่ข้าวฟ่างหวานมีอายุ 15 วันก่อนการเก็บเกี่ยว ข้าวฟ่างหวานมีผลผลิตน้ำหนักลำต้นสดและค่าความหวานมากที่สุดเมื่อเทียบกันกับการพ่นสารไกลโฟเสทในช่วงอื่นๆ ซึ่งสอดคล้องกันกับผลการทดลองในข้าวฟ่างหวานนี้ก็คือ หลังจากพ่นสารไกลโฟเสทไปแล้ว น้ำตาลในลำต้นมีค่าเพิ่มมากขึ้นแตกต่างกับการไม่พ่นสารไกลโฟเสทอย่างชัดเจน โดยเฉพาะการพ่นสารไกลโฟเสทให้แก่ข้าวฟ่างหวานในระยะก่อนการเก็บเกี่ยว

ผลจากการทดลองนี้ไม่พบสหสัมพันธ์ระหว่างพันธุ์ของข้าวฟ่างหวานและช่วงระยะการพ่นสารไกลโฟเสทซึ่งสามารถอธิบายได้ว่า การพ่นสารไกลโฟเสทให้แก่ข้าวฟ่างหวานทั้ง 4 พันธุ์นี้มีการตอบสนองที่ไปในทิศทางเดียวกัน แต่ถ้าจะให้เลือกพันธุ์ข้าวฟ่างหวานที่จะนำมาใช้ในการปลูกก็ควรจะใช้พันธุ์ Ethanol 2 จะให้ผลดีที่สุด และควรพ่นสารไกลโฟเสทที่ dough stage ซึ่งเป็นระยะที่เหมาะสม ผลผลิตลดลงไม่มากนักและมีค่าไม่แตกต่างกันกับข้าวฟ่างหวานที่ไม่มีการพ่นสารไกลโฟเสท แต่มีผลทำให้ความหวานในลำต้นเพิ่มมากขึ้นอย่างมากถึง 13.16 เปอร์เซ็นต์

สรุป

ผลการทดลองนี้สรุปได้ว่า การปลูกข้าวฟ่างหวาน 4 พันธุ์ ข้าวฟ่างหวานพันธุ์ Ethanol 2 มีการเจริญเติบโตที่ดีมีความสูงของลำต้นมาก มีการสะสมน้ำหนักลำต้นสดและให้ผลผลิตน้ำคั้นมากที่สุด รองลงมาคือข้าวฟ่างหวานพันธุ์ KKU 40, Cowley และ Suwan sweet 3 ตามลำดับ ส่วนการฉีดพ่นสารเร่งการสุกแก่คือไกลโฟเสทในช่วงอายุที่แตกต่างกันก็พบว่า การพ่นสารไกลโฟเสททางใบที่ dough stage เป็นช่วงระยะที่พ่นสาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

ดีที่สุด ข้าวฟ่างหวานมีผลผลิตน้ำหนักลำต้นสดมากที่สุดรองลงมาคือการพ่นสารไกลโฟเสทที่ milking stage และไม่มีการพ่นสารไกลโฟเสท ตามลำดับ ส่วนการพ่นสารไกลโฟเสทให้กับข้าวฟ่างหวานที่ panicle initiation stage ควรหลีกเลี่ยงเพราะจะทำให้ผลผลิตน้ำหนักลำต้นสดและมีค่าความหวานในลำต้นน้อยที่สุด

กิตติกรรมประกาศ

คณะผู้วิจัยใคร่ขอขอบภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังที่ได้สนับสนุนเงินทุนในการทำวิจัยและได้ให้ใช้อุปกรณ์และเครื่องมือต่างๆ ที่จำเป็นต่องานวิจัย ขอขอบคุณคุณนางสาวภัทรพร จำปาทอง นางสาวรสสุคนธ์ ครุฑจันทร์ นางสาวศิริรัตน์ แก่นนอก ที่มีส่วนช่วยเก็บข้อมูลและวิเคราะห์ผลการทดลอง จนทำให้งานวิจัยในครั้งนี้สำเร็จลงด้วยดี

เอกสารอ้างอิง

กสิกร. 2548. **ข้าวฟ่างหวาน** : พืชพลังงาน. กสิกร. 78(4) : 77.

กอบเดช ลังการัตน์. 2554. **การศึกษาการเจริญเติบโตและพัฒนา เปอร์เซ็นต์บริกซ์ และปริมาณน้ำหวานในข้าวฟ่างหวาน 9 พันธุ์**. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยแม่โจ้.

ประสิทธิ์ ใจศิล. 2548. ศักยภาพของการใช้ข้าวฟ่างหวานเป็นวัตถุดิบเสริมในระบบการผลิตเอทานอลเชิงพานิชย์, น. 49-50. *ในการประชุมวิชาการข้าวโพดข้าวฟ่างแห่งชาติ ครั้งที่* 32.

ปรีชา สุริยพันธ์ และ นงลักษณ์ รัตนารักษ์. 2535. ผลของไกลโฟเสทและซีอีพีเอต่อการเพิ่มผลผลิตและความหวานของอ้อย. น.525-530. *ใน* **รายงานการประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่** 30.

สมมารถ อยู่สุขยิ่งสถาพร และสมยศ เดชภิรัตนมงคล. 2555. การใช้สารสารเคมีเร่งการสุกแก่ทางใบที่มีผลต่อการเพิ่มขึ้นของน้ำตาลซูโครสและผลผลิตน้ำตาลในข้าวฟ่างหวาน 2 พันธุ์. *ใน* **รายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์**, คณะเทคโนโลยีการเกษตร. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

อรรนพ แสนเมือง และสมยศ เดชภิรัตนมงคล. 2553. ผลของไกลโฟเสทที่มีต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตข้าวฟ่างหวาน, น. 388-395. *ใน* **เอกสารประชุมวิชาการมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่** 48.

อรรนพ แสนเมือง. 2555. **ผลของการให้ปุ๋ยโปแทสเซียมทางใบและไกลโฟเสทที่มีต่อการเจริญเติบโตและปริมาณซูโครสในข้าวฟ่างหวาน 6 พันธุ์**. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

อรรถสิทธิ์ บุญธรรม. 2547. วิทยาการก่อนและหลังการเก็บเกี่ยว, น.123-129. *ใน* **เอกสารวิชาการอ้อย**. กรมวิชาการเกษตร. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.

Doorenbos, J. and W.O. Pruitt. 1977. **Crop water requirements**. FAO, Rome.

Morgan, T., P. Jackson, L. McDonald. and J. Holtum. 2007. Chemical ripeners increase early-season sugar content in a range of sugarcane varieties. **Aust. J. Agric. Res.** 58:233–241.

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

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.