

รายงานเรื่องเต็ม ผลการทดลองสิ้นสุด ปีงบประมาณ 2555

แผนงานวิจัย	การวิจัยและพัฒนาข้าวโพดข้าวฟ่าง
โครงการวิจัย	การวิจัยและพัฒนาข้าวฟ่าง
กิจกรรม	การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีแบบบูรณาการในการผลิตข้าวฟ่างหวานเพื่อเป็นวัตถุดิบในการผลิตเอทานอล
กิจกรรมย่อย	
ชื่อการทดลอง	การทดสอบพันธุ์ข้าวฟ่างหวานในพื้นที่ไร่เขตภาคเหนือตอนล่าง Varietal Testing of Sweet Sorghum in Upland Area of the Lower Northern Region
คณะผู้ดำเนินงาน	สมชาย บุญประดับ ช่าง ช่วยเจริญ เพ็ญรัตน์ เทียมเพ็ง ¹ ประพันธ์ ประเสริฐศักดิ์ ² กลุ่มวิชาการ สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 2

บทคัดย่อ

ข้าวฟ่างหวานจัดเป็นพืชที่มีศักยภาพที่จะใช้ปลูกในพื้นที่ไร่เขตใช้น้ำฝนภาคเหนือตอนล่าง แต่ยังคงขาดพันธุ์ข้าวฟ่างหวานที่เหมาะสม จึงได้นำพันธุ์ที่ได้จากงานวิจัยไปทดสอบแปลงใหญ่ ประกอบด้วย พันธุ์ข้าวฟ่างหวาน 5 พันธุ์ คือ Cowley, Keller, Wray, BJ281 และ BJ248 ดำเนินการในพื้นที่ไร่เกษตรกรจังหวัดกำแพงเพชร พิษณุโลก และเพชรบูรณ์ ในฤดูแล้งปี 2554-2555 ผลการทดสอบ พบว่า ข้าวฟ่างหวานพันธุ์ Wray ให้ค่า Brix เฉลี่ยสูงสุด 17.7 องศาบริกซ์ รองลงมา คือ พันธุ์ BJ281, Cowley และ BJ248 ให้ค่าความหวานเฉลี่ย 17.5, 17.4 และ 16.5 องศาบริกซ์ ตามลำดับ โดยมีพันธุ์ Keller ให้ค่าความหวานเฉลี่ยต่ำสุด 16.4 องศาบริกซ์ ในขณะเดียวกันพันธุ์ Wray ให้น้ำหนักต้นสดเฉลี่ยสูงสุด 7.8 ตันต่อไร่ รองลงมา คือ พันธุ์ Keller และ BJ248 ให้น้ำหนักต้นสดเฉลี่ยสูง 6.9 และ 6.2 ตันต่อไร่ ตามลำดับ โดยมีพันธุ์ Cowley และ BJ281 ให้น้ำหนักต้นสดเฉลี่ยต่ำสุด 6.1 ตันต่อไร่ จากผลการทดลองสามารถสรุปได้ว่า ข้าวฟ่างหวานพันธุ์ Wray เป็นพันธุ์ที่เหมาะสมสำหรับใช้ปลูกในพื้นที่ไร่เขตใช้น้ำฝนภาคเหนือตอนล่าง เพื่อใช้เป็นวัตถุดิบสำหรับผลิตเอทานอล ทั้งนี้เนื่องจากให้น้ำหนักต้นสดสูงสุด และค่าความหวานสูง (> 15 องศาบริกซ์) และมีการเจริญเติบโตสูง

รหัสโครงการวิจัย

1 ศูนย์วิจัยพืชไร่เพชรบูรณ์

2 สถาบันวิจัยพืชไร่ กรมวิชาการเกษตร

คำนำ

ประเทศไทยมีแหล่งทรัพยากรธรรมชาติด้านพลังงานค่อนข้างน้อย ทำให้ต้องนำเข้าพลังงานจากต่างประเทศ โดยเฉพาะน้ำมัน นับเป็นมูลค่าเงินตราที่ต้องสูญเสียให้ต่างประเทศปีละกว่าสามแสนล้านบาท ตลอดจนภาวะวิกฤตทางด้านสิ่งแวดล้อม การปล่อยแก๊สเรือนกระจกทำให้เกิดภาวะโลกร้อนขึ้น ก่อให้เกิดความผันผวนของดินฟ้าอากาศ จึงเป็นสิ่งสำคัญและจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมีการแสวงหาแหล่งเชื้อเพลิงที่สามารถทดแทนปิโตรเลียม ประเทศไทยมีข้อได้เปรียบเนื่องจากมีผลิตผลการเกษตรหลายชนิด และสามารถผลิตได้ปริมาณมาก ดังนั้น จึงควรใช้เป็นวัตถุดิบในการผลิตพลังงานทดแทน ประโยชน์ที่ได้รับเพิ่มขึ้นจะเป็นการสร้างงานและสร้างรายได้ให้กับเกษตรกร และสร้างความมั่นคงในอาชีพให้เพิ่มขึ้น ที่สำคัญมีส่วนช่วยแก้ปัญหาสินค้าเกษตรล้นตลาดหรือราคาตกต่ำ นอกจากนี้ยังช่วยลดการขาดดุลเงินตราต่างประเทศ และลดมลภาวะในอากาศได้อีกด้วย (ประสิทธิ์, 2548)

ข้าวฟ่างหวานนับว่าเป็นพืชที่มีศักยภาพในการใช้เป็นวัตถุดิบเพื่อผลิตเอทานอล เพราะน้ำคั้นในลำต้นมีความหวานใกล้เคียงกับอ้อย สามารถนำไปหีบเพื่อเอาน้ำคั้นมาหมักเป็นเอทานอลได้โดยตรง ซึ่งข้าวฟ่างหวาน 1 ตัน สามารถนำไปผลิตเอทานอลได้ประมาณ 70 ลิตร (ประสิทธิ์, 2548) นอกจากนี้ ข้าวฟ่างหวานยังสามารถใช้ทำน้ำตาลปึก หรือน้ำเชื่อม ใช้บริโภคในครัวเรือน ส่วนลำต้นหลังจากบีบน้ำหวานแล้วสามารถใช้เลี้ยงสัตว์หรือใช้ทำเป็นปุ๋ยอินทรีย์ได้ สำหรับเมล็ดข้าวฟ่างหวานสามารถจำหน่ายเป็นอาหารมนุษย์และอาหารสัตว์ได้อีกด้วย (สุรพงษ์ และประพันธ์, 2551)

ข้อดีของข้าวฟ่างหวานเมื่อเปรียบเทียบกับอ้อยในการผลิตเอทานอล คือ มีอายุเก็บเกี่ยวสั้นประมาณ 4 เดือน เมื่อเปรียบเทียบกับอ้อยอายุ 10-12 เดือน ใช้น้ำน้อยกว่าการปลูกอ้อย 4 เท่า ต้นทุนการผลิตต่ำกว่าอ้อยถึง 3 เท่า ใช้เมล็ดในการปลูกซึ่งสามารถจัดการได้สะดวกกว่าอ้อยที่ใช้ท่อนพันธุ์ สะดวกในการจัดการไร่ด้วยเครื่องจักรกล กระบวนการผลิตเอทานอลเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมมากกว่าการใช้กากน้ำตาล คุณภาพในการเผาไหม้ของเอทานอลมีซัลเฟอร์น้อยกว่าเอทานอลที่ทำจากอ้อย (สุรพงษ์ และประพันธ์, 2551)

แต่อย่างไรก็ตาม การปลูกข้าวฟ่างหวานในสภาพไร่มีข้อจำกัดทั้งทางสภาพภูมิอากาศ ดิน และชีวภาพ ที่มีผลกระทบต่อเจริญเติบโตและผลผลิตอยู่มากมาย ตั้งแต่พันธุ์ที่ใช้ปลูก ฤดูปลูก การเลือกพื้นที่ การเตรียมดิน วิธีปลูก และการให้น้ำ ตลอดจนการปฏิบัติดูแลรักษาต่างๆ (สถาบันวิจัยพืชไร่, 2536) สำหรับพันธุ์ข้าวฟ่างหวานที่เหมาะสมในสภาพไร่เกษตรกร ยังไม่ปรากฏรายงานการศึกษาดังกล่าวในประเทศไทย ดังนั้นจึงควรทำการทดสอบพันธุ์ข้าวฟ่างหวานที่เหมาะสม ในสภาพไร่เกษตรกร วัตถุประสงค์ของการทดลองนี้เพื่อให้ได้พันธุ์ข้าวฟ่างหวานที่เหมาะสมในสภาพไร่ เพื่อเป็นวัตถุดิบในการผลิตเอทานอล

วิธีดำเนินการและอุปกรณ์

อุปกรณ์

1. เมล็ดพันธุ์ข้าวฟ่างหวาน 5 พันธุ์
2. ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 และ 46-0-0
3. สารกำจัดวัชพืช

4. สารกำจัดแมลงศัตรูพืช

วิธีการ

ทดสอบแปลงใหญ่ ประกอบด้วย พันธุ์ข้าวฟ่างหวาน 5 พันธุ์ คือ Cowley, Wray, BJ281 และ BJ248 โดยมีพันธุ์ Keller เป็นพันธุ์ตรวจสอบ (ประสิทธิ์, 2550) ดำเนินการในพื้นที่ไร่อเกษตรกรจังหวัดกำแพงเพชร พิษณุโลก และเพชรบูรณ์ ขนาดแปลงย่อย 15 x 20 เมตร สุ่มเก็บเกี่ยวพื้นที่ 3 x 4 เมตร จำนวน 10 จุดต่อแปลงย่อย ดำเนินการตามขั้นตอนต่อไปนี้

- 1) คัดเลือกพื้นที่ ดำเนินการในพื้นที่เป้าหมายทั้ง 3 จังหวัด
- 2) คัดเลือกเกษตรกรและเตรียมปัจจัยการผลิต ดำเนินการคัดเลือกเกษตรกรพร้อมกับประชุมชี้แจง

เกี่ยวกับงานทดสอบ พร้อมกับเตรียมเมล็ดพันธุ์ข้าวฟ่างหวานและวัสดุการเกษตร

- 3) เตรียมแปลงและปลูก ปลูกเดือนพฤษภาคม ไถเตรียมดินตามปกติ ใส่ปุ๋ยเคมีรองพื้นสูตร 15-15-15 อัตรา 25 กก./ไร่และใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 46-0-0 อัตรา 25 กก./ไร่ เป็นปุ๋ยแต่งหน้าและกำจัดวัชพืชเมื่อข้าวฟ่างอายุ 4 สัปดาห์ ใช้ระยะระหว่างแถว 50 ซม. จำนวน 10 ต้นต่อแถวยาว 1 เมตร

- 4) การปฏิบัติดูแลรักษา พันสารกำจัดวัชพืชมก่อนงอกทันทีหลังปลูกทุกแปลง และพันสารกำจัดแมลงศัตรูพืชตามความจำเป็น

- 5) การบันทึกข้อมูล วันปฏิบัติการต่าง ๆ ได้แก่ วันปลูก วันงอก วันออกดอก วันเก็บเกี่ยว วันปฏิบัติการดูแลรักษาต่าง ๆ ความสูงของต้นเมื่อเก็บเกี่ยว จำนวนต้นเก็บเกี่ยว จำนวนต้นต่อหลุม เส้นผ่าศูนย์กลางลำต้น ผลผลิตต้นสดเมื่อเก็บเกี่ยว และความหวานเป็นองศาบริกซ์ ค่าใช้จ่ายต่างๆ ในระหว่างปฏิบัติการ เก็บตัวอย่างดินก่อนปลูกเพื่อวิเคราะห์สมบัติของดิน และข้อมูลอากาศ

- 6) นำข้อมูลการทดลองไปวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ โดยทำการเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยด้วยวิธี t-test

ระยะเวลา (เริ่มต้น-สิ้นสุด)

ระยะเวลาเริ่มต้น ตุลาคม 2553 สิ้นสุด กันยายน 2555 รวม 2 ปี

สถานที่ดำเนินการ

ดำเนินการในไร่อเกษตรกรจังหวัดกำแพงเพชร พิษณุโลก และเพชรบูรณ์ รวม 3 แปลง

ผลการทดลองและวิจารณ์

ผลการทดสอบปี 2554

- 1) พันธุ์ข้าวฟ่างหวาน Wray และ BJ281 ให้ค่าความหวาน (Brix) มีความแตกต่างกันทางสถิติ เมื่อเปรียบเทียบกับ พันธุ์ตรวจสอบ Keller โดยพันธุ์ Wray ให้ค่า Brix เฉลี่ยสูงสุด 19.0 องศาบริกซ์ รองลงมา คือ พันธุ์ BJ281, Cowley และ BJ248 ให้ค่า Brix เฉลี่ย 18.8, 18.3 และ 17.3 องศาบริกซ์ ตามลำดับ โดยมีพันธุ์ Keller ให้ค่า Brix เฉลี่ยต่ำสุด 17.3 องศาบริกซ์ (ตารางที่ 1)

2) พันธุ์ข้าวฟ่างหวานทั้ง 4 พันธุ์ให้น้ำหนักต้นสดเฉลี่ยมีความแตกต่างกันทางสถิติ เมื่อเปรียบเทียบกับพันธุ์ตรวจสอบ Keller โดยพันธุ์ Wray ให้น้ำหนักต้นสดเฉลี่ยสูงสุด 8.1 ตันต่อไร่ รองลงมา คือ พันธุ์ Keller, BJ248 และ BJ281 ให้น้ำหนักต้นสดเฉลี่ยสูง 6.3, 5.3 และ 5.2 ตันต่อไร่ ตามลำดับ โดยมีพันธุ์ Cowley ให้ค่าน้ำหนักต้นสดเฉลี่ยต่ำสุด 4.9 ตันต่อไร่ (ตารางที่ 1) สอดคล้องกับรายงานของศูนย์วิจัยพืชไร่สุพรรณบุรี (2548) พบว่า พันธุ์ข้าวฟ่างหวานที่มีอยู่ในประเทศไทย ได้แก่ Rio Wray Cowley สำหรับผลิตเอทานอลขณะนี้ยังไม่มีงานวิจัยที่จะตอบได้ โดยเป็นพันธุ์ที่มีความหวานสูงมีแนวโน้มจะผลิตเอทานอลได้มาก ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับกระบวนการหมักและเชื้อยีสต์ที่ใช้ที่จะใช้อีกด้วย ในขณะที่กนกทิพย์ และคณะ (2548) รายงานว่า พันธุ์ข้าวฟ่างหวานที่มีศักยภาพในการผลิตต้นสดและเมล็ดของประเทศไทย ได้แก่ Rio และ Cowley ส่วนพันธุ์ Wray แม้ว่าจะให้ผลผลิตต้นสดสูง แต่อ่อนแอต่อโรคกล้าต้นเน่าดำ ทำให้ต้นหักล้มก่อนเก็บเกี่ยว และไว้ต่อไม่ได้

ตารางที่ 1 น้ำหนักกล้าต้นสด และค่าความหวาน (Brix) ของพันธุ์ข้าวฟ่างหวานในพื้นที่ไร่เกษตรกร จังหวัดกำแพงเพชร พิษณุโลกและเพชรบูรณ์ (เฉลี่ย 3 แปลง) ในปี 2554

พันธุ์	น้ำหนักกล้าต้นสด (กก./ไร่)	t-test	ค่า Brix (องศาบริกซ์)	t-test
Wray	8.1	*	19.0	*
Cowley	4.9	*	18.3	ns
BJ281	5.2	*	18.8	*
BJ248	5.3	*	17.3	ns
Keller (check)	6.3	-	17.3	-

*, ns = มีและไม่มี ความแตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ผลการทดสอบปี 2555

1) พันธุ์ข้าวฟ่างหวานทั้ง 4 พันธุ์ให้ค่าความสูงของต้น ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ เมื่อเปรียบเทียบกับพันธุ์ตรวจสอบ Keller โดยพันธุ์ Cowley ให้ค่าความสูงของต้นเฉลี่ยสูงสุด 265 เซนติเมตร รองลงมา คือ พันธุ์ BJ248, BJ281 และ Wray ให้ค่าความสูงของต้นเฉลี่ย 264, 263 และ 263 เซนติเมตร ตามลำดับ โดยมีพันธุ์ Keller ให้ค่าความสูงของต้นเฉลี่ยต่ำสุด 252 เซนติเมตร (ตารางที่ 2)

2) พันธุ์ข้าวฟ่างหวานทั้ง 4 พันธุ์ให้ค่าความหวาน (Brix) ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ เมื่อเปรียบเทียบกับ พันธุ์ตรวจสอบ Keller โดยพันธุ์ Cowley ให้ค่า Brix เฉลี่ยสูงสุด 16.6 องศาบริกซ์ รองลงมา คือ พันธุ์ Wray, BJ281 และ BJ248 ให้ค่า Brix เฉลี่ย 16.4, 16.2 และ 15.6 องศาบริกซ์ ตามลำดับ โดยมีพันธุ์ Keller ให้ค่า Brix เฉลี่ยต่ำสุด 15.5 องศาบริกซ์ (ตารางที่ 2)

3) พันธุ์ข้าวฟ่างหวานทั้ง 4 พันธุ์ให้น้ำหนักต้นสดเฉลี่ย ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ เมื่อเปรียบเทียบกับพันธุ์ตรวจสอบ Keller โดยพันธุ์ Keller ให้น้ำหนักต้นสดเฉลี่ยสูงสุด 7.6 ตันต่อไร่ รองลงมา คือ พันธุ์ Wray,

Cowley และ BJ248 ให้น้ำหนักต้นสดเฉลี่ยสูง 7.4, 7.4 และ 7.2 ตันต่อไร่ ตามลำดับ โดยมีพันธุ์ BJ281 ให้น้ำหนักต้นสดเฉลี่ยต่ำสุด 7.1 ตันต่อไร่ (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 2 น้ำหนักลำต้นสด ค่าความหวาน (Brix) และความสูงต้นของพันธุ์ข้าวฟ่างหวานในพื้นที่ไร่เกษตรกร จังหวัดกำแพงเพชร พืชฤดูโลกและเพชรบูรณ์ (เฉลี่ย 3 แปลง) ในปี 2555

กรรมวิธี	น้ำหนักลำต้น สด (กก./ไร่)	t-test	ค่า Brix (องศาบริกซ์)	t-test	ความสูง ของต้น (ซม.)	t-test
Wray	7.4	ns	16.4	ns	263	ns
Cowley	7.4	ns	16.6	ns	265	ns
BJ281	7.1	ns	16.2	ns	263	ns
BJ248	7.2	ns	15.6	ns	264	ns
Keller(check)	7.6	-	15.5	-	252	-

*, ns = มีและไม่มี ความแตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ผลการทดลองปี 2554-55

1) พันธุ์ข้าวฟ่างหวาน Wray ให้น้ำหนักต้นสดเฉลี่ย มีความแตกต่างกันทางสถิติ เมื่อเปรียบเทียบกับพันธุ์ตรวจสอบ Keller โดยพันธุ์ Wray ให้น้ำหนักต้นสดเฉลี่ยสูงสุด 7.8 ตันต่อไร่ รองลงมา คือ พันธุ์ BJ281, Cowley และ BJ248 ให้น้ำหนักต้นสดเฉลี่ย 7.5, 7.4 และ 6.5 ตันต่อไร่ ตามลำดับ โดยมีพันธุ์ Keller ให้น้ำหนักต้นสดเฉลี่ยต่ำสุด 6.1 ตันต่อไร่ (ตารางที่ 3)

2) พันธุ์ข้าวฟ่างหวาน Wray ให้น้ำหนักต้นสดเฉลี่ย มีความแตกต่างกันทางสถิติ เมื่อเปรียบเทียบกับพันธุ์ตรวจสอบ Keller โดยพันธุ์ Wray ให้น้ำหนักต้นสดเฉลี่ยสูงสุด 7.8 ตันต่อไร่ รองลงมา คือ พันธุ์ Keller และ BJ248 ให้น้ำหนักต้นสดเฉลี่ยสูง 6.9 และ 6.2 ตันต่อไร่ ตามลำดับ โดยมีพันธุ์ Cowley และ BJ281 ให้น้ำหนักต้นสดเฉลี่ยต่ำสุด 6.1 ตันต่อไร่ (ตารางที่ 3)

ตารางที่ 3 น้ำหนักลำต้นสด และค่าความหวาน (Brix) ของพันธุ์ข้าวฟ่างหวานในพื้นที่นาไร่เกษตรกร
พื้นที่ภาคเหนือตอนล่าง ในปี 2554-2555

พันธุ์	น้ำหนักลำต้นสด (กก./ไร่)	t-test	ค่า Brix (องศาบริกซ์)	t-test
Wray	7.8	*	17.7	*
Cowley	6.1	ns	17.4	ns
BJ281	6.1	ns	17.5	ns
BJ248	6.2	ns	16.5	ns
Keller(check)	6.9	-	16.4	-

*, ns = มีและไม่มี ความแตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

จากผลการทดสอบพันธุ์ข้าวฟ่างหวานที่เหมาะสม สำหรับใช้ปลูกในพื้นที่ไร่เขตใช้น้ำฝนภาคเหนือตอนล่าง สามารถสรุปได้ว่า ข้าวฟ่างหวานพันธุ์ Wray เป็นพันธุ์ที่เหมาะสมสำหรับใช้ปลูกในพื้นที่ไร่ เขตใช้น้ำฝน เพื่อใช้เป็นวัตถุดิบสำหรับผลิตเอทานอล ทั้งนี้เนื่องจากให้น้ำหนักต้นสดสูงสุด และค่าความหวานสูง (> 15 องศาบริกซ์) และมีการเจริญเติบโตสูง

การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

- 1) ได้มีการนำผลงานวิจัยนี้เป็นส่วนหนึ่งในการนำเสนอภาคบรรยายในการประชุมวิชาการข้าวโพดข้าวฟ่างแห่งชาติครั้งที่ 35 เรื่อง โอกาสและความเป็นไปได้ในการผลิตข้าวฟ่างหวานในพื้นที่นาเพื่อผลิตเอทานอล ณ โรงแรมมารวย การ์เด้น กรุงเทพฯ โดยมีผู้เข้าร่วมประชุมจากหน่วยงานภาครัฐและเอกชน ประมาณ 250 คน
- 2) เทคโนโลยีที่ได้จากการทดลองนี้ จะต้องนำไปพัฒนาต่อในรูปแบบงานทดสอบเทคโนโลยีแบบเกษตรกรมีส่วนร่วมเพื่อให้เกิดการยอมรับเทคโนโลยีของเกษตรกรในแต่ละแหล่งผลิตต่อไป

เอกสารอ้างอิง

กนกทิพย์ เลิศประเสริฐรัตน์ ประชา ถ้ำทอง ยงยุทธ เขียวช่อม นริศร ขจรผล ประพันธ์ ประเสริฐศักดิ์ โภมินทร์ วิโรจน์วัฒนกุล. 2548. ข้าวฟ่างหวาน : พลังงานสะอาด. รายงาน(บทคัดย่อ)การประชุมวิชาการข้าวโพดข้าวฟ่างแห่งชาติครั้งที่ 32 วันที่ 13-15 กรกฎาคม 2548 ณ โรงแรมไพลิน จ.สุโขทัย. หน้า 47-18.
ประสิทธิ์ ใจคิด. 2548. ศักยภาพการใช้ข้าวฟ่างหวานเป็นวัตถุดิบเสริมในระบบการผลิตเอทานอลเชิงพาณิชย์. รายงาน(บทคัดย่อ)การประชุมวิชาการข้าวโพดข้าวฟ่างแห่งชาติครั้งที่ 32 วันที่ 13-15 กรกฎาคม 2548 ณ โรงแรมไพลิน จ.สุโขทัย. หน้า 49-50.

- ประสิทธิ์ ใจคิด นัตรชัย อภรณ์รัตน์ และอาคม กิดการ. 2550. อิทธิพลของวันปลูกต่อผลผลิตต้นสดและลักษณะทางการเกษตรของข้าวฟ่างหวานพันธุ์ มข.40. แก่นเกษตร. 35 (ฉบับพิเศษ): 188- 193.
- ศูนย์วิจัยพืชไร่สุพรรณบุรี. 2548. ข้าวฟ่างหวาน. จดหมายข่าวผลิใบ 8(4) : 16.
- สถาบันวิจัยพืชไร่. 2536. การปลูกพืชไร่ในนาข้าวเขตชลประทาน. กสิกร 66(2):154-155.
- สุรพงษ์ เจริญรัต และ ประพันธ์ ประเสริฐศักดิ์. 2551. ข้าวฟ่างหวานกับพลังงานชีวภาพ. น.ส.พ.กสิกร 81(1) : 92-98.