

รายงานเรื่องเต็ม ผลการทดลองสิ้นสุด ปีงบประมาณ 2555

แผนงานวิจัย	การวิจัยและพัฒนาข้าวโพดข้าวฟ่าง
โครงการวิจัย	การวิจัยและพัฒนาข้าวฟ่าง
กิจกรรม	การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีแบบบูรณาการในการผลิตข้าวฟ่างหวานเพื่อเป็นวัตถุดิบในการผลิตเอทานอล
กิจกรรมย่อย	
ชื่อการทดลอง	การทดสอบพันธุ์ข้าวฟ่างหวานในพื้นที่นาเขตภาคเหนือตอนล่าง Varietal Testing of Sweet Sorghum in Paddy Field of the Lower Northern Region
คณะผู้ดำเนินงาน	สมชาย บุญประดับ ช่างช่วยเจริญ พานิช จิตดี ¹ ประพันธ์ ประเสริฐศักดิ์ ² กลุ่มวิชาการ สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 2

บทคัดย่อ

ข้าวฟ่างหวานจัดเป็นพืชที่มีศักยภาพที่จะใช้ปลูกในพื้นที่นาหลังเก็บเกี่ยวข้าวนาปี เนื่องจากมีอายุสั้นและใช้น้ำน้อยกว่าการทำนา แต่ยังคงขาดพันธุ์ข้าวฟ่างหวานที่เหมาะสม จึงได้นำพันธุ์ข้าวฟ่างหวานที่ได้จากงานวิจัยไปทดสอบแปลงใหญ่ ประกอบด้วย พันธุ์ข้าวฟ่างหวาน 5 พันธุ์ คือ Cowley, Keller, Wray, Rio และ Suwan Sweet ดำเนินการในพื้นที่นาไร่เกษตรกรจังหวัดกำแพงเพชร อุดรดิตถ์ และสุโขทัย ในฤดูแล้งปี 2554-2555 ผลการทดสอบ พบว่า พันธุ์ข้าวฟ่างหวาน Wray ให้ค่าความหวานเฉลี่ยสูงสุด 16.0 องศาบริกซ์ รองลงมา คือ พันธุ์ Rio, Cowley และ Keller ให้ค่าความหวานเฉลี่ย 15.1, 15.0 และ 14.9 องศาบริกซ์ ตามลำดับ โดยมีพันธุ์ Suwan Sweet ให้ค่าความหวานเฉลี่ยต่ำสุด 13.4 องศาบริกซ์ แต่ให้ค่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ในขณะที่ พันธุ์ Cowley ให้น้ำหนักต้นสดเฉลี่ยมีความแตกต่างกันทางสถิติ เมื่อเปรียบเทียบกับพันธุ์ตรวจสอบ Keller โดย พันธุ์ Cowley ให้น้ำหนักต้นสดเฉลี่ยสูงสุด 6.6 ต้นต่อไร่ รองลงมา คือ พันธุ์ Wray, Rio และ Keller ให้ค่าน้ำหนักต้นสดเฉลี่ยสูง 5.9, 5.5 และ 5.1 ต้นต่อไร่ ตามลำดับ โดยมีพันธุ์ Suwan Sweet ให้น้ำหนักต้นสดเฉลี่ยต่ำสุด 4.6 ต้นต่อไร่ จากผลการทดลองสามารถสรุปได้ว่า ข้าวฟ่างหวานพันธุ์ Cowley เป็นพันธุ์ที่เหมาะสมสำหรับใช้ปลูกในพื้นที่นาหลังเก็บเกี่ยวข้าวเขตภาคเหนือตอนล่าง เพื่อใช้เป็นวัตถุดิบสำหรับผลิตเอทานอล ทั้งนี้เนื่องจากให้น้ำหนักต้นสดสูงสุด และค่าความหวานสูง (> 15 องศาบริกซ์) และมีการเจริญเติบโตสูง

รหัสโครงการวิจัย

1 ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรอุดรดิตถ์

2 สถาบันวิจัยพืชไร่ กรมวิชาการเกษตร

คำนำ

พื้นที่ทำการเกษตรของประเทศไทยส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ราบลุ่ม เกษตรกรจึงประกอบอาชีพการทำนาเป็นหลัก โดยทั่วไปพื้นที่นาสามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ประเภท ตามแหล่งน้ำ คือ พื้นที่นาในเขตชลประทาน และพื้นที่นาในเขตอาศัยน้ำฝน (สมชาย และคณะ, 2532) สำหรับในพื้นที่นาในเขตชลประทาน เกษตรกรนิยมปลูกข้าวตลอดทั้งปี เนื่องจากมีแหล่งน้ำชลประทานจากเขื่อนและโครงการส่งน้ำต่างๆ รวมทั้งโครงการสูบน้ำด้วยไฟฟ้า ในขณะที่เดียวกันเกษตรกรที่ปลูกข้าวนาปรังมักประสบปัญหาการขาดแคลนน้ำและมีการระบาดของเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลและหอยเชอรี่ ทำความเสียหายให้แก่พื้นที่ปลูกข้าวอย่างมาก ประกอบกับราคาข้าวค่อนข้างตกต่ำ ดังนั้นทางรัฐบาลจึงมีนโยบายลดพื้นที่การทำนาปรังลง โดยสนับสนุนให้เกษตรกรหันมาปลูกพืชไร่ที่ใช้น้ำน้อย เช่น ข้าวโพด ถั่วเหลือง ถั่วลิสง ถั่วเขียว ทานตะวัน และข้าวฟ่าง เป็นต้น (สมชาย, 2538) ซึ่งพืชไร่ทุกชนิดที่กล่าวมาจัดเป็นพืชที่มีศักยภาพที่จะใช้ปลูกได้ดีในฤดูแล้งหลังเก็บเกี่ยวข้าว เนื่องจากมีอายุสั้นและใช้น้ำน้อยกว่าการทำนาประมาณ 3-5 เท่า (สมชาย, 2537) ในขณะที่พื้นที่นาเขตอาศัยน้ำฝน ซึ่งเกษตรกรมักเพาะปลูกข้าวเพียงปีละครั้งในฤดูทำนา หลังจากนั้น จะทิ้งแปลงไว้จนกระทั่งถึงฤดูการทำนาในปีต่อไป ทำให้พื้นที่ถูกทิ้งไว้ว่างเปล่าโดยปราศจากการใช้ประโยชน์ให้เต็มที่ ทั้งๆ ที่ในพื้นที่นาเหล่านี้บางแห่งมีบ่อน้ำตื้น บ่อน้ำบาดาลขนาดเล็ก และแหล่งเก็บน้ำขนาดเล็กต่าง ๆ เป็นต้น ทำให้สามารถนำน้ำมาใช้ประโยชน์ได้ในการปลูกพืชไร่ในช่วงก่อนและหลังการทำนา ซึ่งเป็นช่วงเวลาที่เพียงพอสำหรับปลูกพืชชนิดอื่นได้ เพื่อเป็นการใช้พื้นที่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ และสามารถช่วยเพิ่มรายได้ให้แก่ครอบครัว (สมชาย และคณะ, 2532 ; สมชาย, 2541)

ข้อจำกัดทางด้านสภาพแวดล้อม สำหรับการปลูกพืชไร่ในสภาพหลังการทำนา (Lantican ,1982 ; Navarro,1986) คือ ช่วงแสงวันสั้น (short photoperiod) อุณหภูมิต่ำ (low temperature) กระทบแสงในช่วงออกดอกติดฝัก (drought to reproductive stage) และสภาพดินอัดตัวแน่น (soil compaction) ดังนั้นพืชไร่ที่เหมาะสมสำหรับปลูกหลังเก็บเกี่ยวข้าว คือ ถั่วเขียว ถั่วเหลือง ถั่วลิสง และข้าวฟ่าง (Gomez and Gomez, 1983) ตลอดจนข้าวโพดไร่ (สมชาย,2541; Syarifuddin,1981) และทานตะวัน (สมชาย, 2542) เนื่องจากพืชไร่ดังกล่าวเป็นพืชที่มีอายุค่อนข้างสั้น ใช้น้ำน้อย และทนแล้งได้ดี

ระบบการปลูกพืชไร่หลังการทำนา ส่วนใหญ่นิยมปฏิบัติในพื้นที่นาในเขตชลประทานเนื่องจากมีปริมาณน้ำเพียงพอสำหรับพืชไร่ โดยเฉพาะ การปลูกพืชไร่อายุสั้นเพื่อทดแทนการทำนาปรัง ในกรณีที่เกิดปัญหาการขาดแคลนน้ำชลประทานสำหรับการทำนาปรัง ส่วนพื้นที่นานอกเขตชลประทานซึ่งเป็นเขตอาศัยน้ำฝน โดยเกษตรกรในเขตนี้ ที่ปฏิบัติกันอยู่ส่วนใหญ่ จะมีแหล่งน้ำขนาดเล็ก เช่น บ่อน้ำตื้น บ่อน้ำบาดาล อ่างเก็บน้ำ ฝายน้ำล้น ซึ่งปริมาณน้ำเพียงพอสำหรับปลูกพืชไร่เท่านั้น โดยเฉพาะ พืชไร่อายุสั้น เช่น ถั่วเขียว ถั่วเหลือง ข้าวฟ่าง เป็นต้น (สมชาย และคณะ, 2532) นอกจากนี้ ในบางท้องที่ อาจจะไม่มียแหล่งน้ำ แต่สามารถปลูกพืชไร่หลังการทำนาได้ โดยอาศัยความชื้นในดินที่หลงเหลืออยู่หลังเก็บเกี่ยวข้าว โดยเฉพาะ พืชไร่อายุสั้น เช่น ถั่วเขียว เป็นต้น (นาคและคณะ, 2531) สำหรับระบบการปลูกพืชไร่หลังการทำนาในบางพื้นที่ที่ประสบผลสำเร็จอย่างมาก เช่น จังหวัดพิษณุโลก ซึ่งเป็นพื้นที่นาในเขตชลประทานเกษตรกรนิยมปลูกพืชไร่อายุสั้นและใช้น้ำน้อย ได้แก่ ถั่วเหลือง และถั่วเขียว ในขณะเดียวกันได้มีพืชไร่ชนิดใหม่ที่มีศักยภาพในการผลิตในสภาพนาได้ เช่น ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ซึ่งในขณะนี้พื้นที่เพาะปลูกเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว เกษตรกรส่วนใหญ่เริ่มปลูกในช่วงเดือนธันวาคม-มกราคม

และเก็บเกี่ยวผลผลิตในช่วงเดือนมีนาคม-เมษายน ทั้งนี้ ขึ้นอยู่กับชนิดของพืชและพันธุ์ข้าวที่ใช้ปลูกด้วย แต่ในขณะเดียวกัน สมชาย(2541) และสมชาย (2542) ได้ปรับปรุงเทคโนโลยีการปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ในสภาพนาจนกระทั่งประสบผลสำเร็จและสามารถให้ผลผลิตสูงและคุ้มค่าการลงทุน

ข้าวฟ่างหวานจัดเป็นพืชที่มีศักยภาพที่จะใช้ปลูกในพื้นที่นาหลังเก็บเกี่ยวข้าวนาปี เนื่องจากมีอายุสั้นและใช้น้ำน้อยกว่าการทำนา นอกจากนี้การปลูกในช่วงฤดูแล้งหลังเก็บเกี่ยวข้าว ยังช่วยลดการแพร่ระบาดของแมลง รวมทั้งเป็นแนวทางหนึ่งในการจัดการผลผลิตข้าวฟ่างหวาน ซึ่งเป็นพืชทดแทนพลังงาน ทำให้ผลผลิตสามารถกระจายตัวเข้าสู่โรงงานผลิตเอทานอลได้ตลอดทั้งปี ส่งผลให้ปริมาณการผลิตเอทานอลเพียงพอต่อการใช้บริโภคภายในประเทศต่อไป

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

ข้อดีของข้าวฟ่างหวานเมื่อเปรียบเทียบกับอ้อยในการผลิตเอทานอล (สุรพงษ์ และประพันธ์, 2551) มีรายละเอียดดังนี้

- 1) ข้าวฟ่างหวานมีอายุเก็บเกี่ยวสั้นประมาณ 4 เดือน เมื่อเปรียบเทียบกับอ้อยอายุประมาณ 10-12 เดือน
- 2) ข้าวฟ่างใช้น้ำน้อยกว่าการปลูกอ้อยประมาณ 4 เท่า
- 3) ต้นทุนการผลิตข้าวฟ่างหวานต่ำกว่าอ้อยถึง 3 เท่า
- 4) ข้าวฟ่างหวานใช้เมล็ดในการปลูกซึ่งสามารถจัดการได้สะดวกกว่าอ้อยที่ใช้ท่อนพันธุ์ในการปลูก
- 5) แปลงข้าวฟ่างหวานสะดวกในการจัดการไร่ด้วยเครื่องจักรกล
- 6) กระบวนการผลิตเอทานอลจากข้าวฟ่างหวานเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมมากกว่าการใช้กากน้ำตาล
- 7) คุณภาพในการเผาไหม้ของเอทานอลจากข้าวฟ่างหวานมีซัลเฟอร์น้อยกว่าเอทานอลที่ทำจากอ้อย

แต่อย่างไรก็ตาม การปลูกข้าวฟ่างหวานในสภาพนาจัดเป็นการปลูกพืชนอกฤดูปกติ ซึ่งมีข้อจำกัดทั้งทางสภาพภูมิอากาศ ดิน และชีวภาพ ที่มีผลกระทบต่อเจริญเติบโตและผลผลิตอยู่มากมาย ตั้งแต่พันธุ์ที่ใช้ปลูก ฤดูปลูก การเลือกพื้นที่ การเตรียมดิน วิธีปลูก และการให้น้ำตลอดจนการปฏิบัติดูแลรักษาต่างๆ (สถาบันวิจัยพืชไร่, 2536) สำหรับพันธุ์ข้าวฟ่างหวานที่เหมาะสมในสภาพนาเกษตรกรยังไม่ปรากฏรายงานการศึกษาดังกล่าวในประเทศไทย ดังนั้นจึงควรทำการทดสอบพันธุ์ข้าวฟ่างหวานที่เหมาะสม ในสภาพนาเกษตรกร วัตถุประสงค์ของการทดลองนี้เพื่อให้ได้พันธุ์ข้าวฟ่างหวานที่เหมาะสมในสภาพนา 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, Rio และ Suwan Sweet โดยมีพันธุ์ Keller เป็นพันธุ์ตรวจสอบ (ประสิทธิ์, 2550) ดำเนินการในพื้นที่นาเกษตรกรจังหวัดกำแพงเพชร อุดรดิตถ์ และสุโขทัย ขนาดแปลงย่อย 15 x 20 เมตร สุ่มเก็บเกี่ยวพื้นที่ 3 x 4 เมตร จำนวน 10 จุดต่อแปลงย่อย

ดำเนินการตามขั้นตอนต่อไปนี้

- 1) คัดเลือกพื้นที่ ดำเนินการในพื้นที่เป้าหมายทั้ง 3 จังหวัด
- 2) คัดเลือกเกษตรกรและเตรียมปัจจัยการผลิต ดำเนินการคัดเลือกเกษตรกรพร้อมกับประชุมชี้แจงเกี่ยวกับงานทดสอบ พร้อมทั้งเตรียมเมล็ดพันธุ์ข้าวฟ่างหวานและวัสดุการเกษตร
- 3) เตรียมแปลงและปลูก ปลูกเดือนมีนาคม ไร่เตรียมดินตามปกติ 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 ให้น้ำชลประทานอย่างพอเพียง พ่นสารกำจัดวัชพืชก่อนงอกทันทีหลังปลูกทุกแปลง และพ่นสารกำจัดแมลงศัตรูพืชตามความจำเป็น
- 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

ดำเนินการในไร่เกษตรกรจังหวัดกำแพงเพชร จังหวัดสุโขทัย และจังหวัดอุดรดิตถ์ รวม 3 แปลง

ผลการทดลองและวิจารณ์

ผลการทดสอบปี 2554

1) พันธุ์ข้าวฟ่างหวานทั้ง 4 พันธุ์ให้ค่าความหวาน (Brix) ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ เมื่อเปรียบเทียบกับ พันธุ์ตรวจสอบ Keller โดยพันธุ์ Wray ให้ค่า Brix เฉลี่ยสูงสุด 15.7 องศาบริกซ์ รองลงมา คือ พันธุ์ Keller, Cowley และ Rio ให้ค่า Brix เฉลี่ย 15.5, 14.8 และ 14.7 องศาบริกซ์ ตามลำดับ โดยมีพันธุ์ Suwan Sweet ให้ค่า Brix เฉลี่ยต่ำสุด 13.4 องศาบริกซ์ (ตารางที่ 1)

2) พันธุ์ข้าวฟ่างหวาน 3 พันธุ์ให้น้ำหนักต้นสดเฉลี่ยมีความแตกต่างกันทางสถิติ ยกเว้นพันธุ์ Suwan Sweet เมื่อเปรียบเทียบกับพันธุ์ตรวจสอบ Keller โดยพันธุ์ Cowley ให้น้ำหนักต้นสดเฉลี่ยสูงสุด 7.8 ต้นต่อไร่ รองลงมา คือ พันธุ์ Wray, Rio และ Suwan Sweet ให้น้ำหนักต้นสดเฉลี่ยสูง 7.0, 6.8 และ 5.8 ต้นต่อไร่ ตามลำดับ โดยมีพันธุ์ Keller ให้น้ำหนักต้นสดเฉลี่ยต่ำสุด 5.7 ต้นต่อไร่ (ตารางที่ 1) สอดคล้องกับรายงานของศูนย์วิจัยพืชไร่สุพรรณบุรี (2548) พบว่า พันธุ์ข้าวฟ่างหวานที่มีอยู่ในประเทศไทย ได้แก่ Rio Wray Cowley สำหรับผลิตเอทานอลขณะนี้ยังไม่มีการวิจัยที่จะตอบได้ โดยเป็นพันธุ์ที่มีความหวานสูงมีแนวโน้มจะผลิตเอทานอลได้มาก ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับกระบวนการหมักและเชื้อยีสต์ที่ใช้ที่จะใช้อีกด้วย

ตารางที่ 1 น้ำหนักต้นสด และค่าความหวาน (Brix) ของพันธุ์ข้าวฟ่างหวานในพื้นที่นาไร่เกษตรกร จังหวัดกำแพงเพชร สุโขทัยและอุดรดิตถ์ (เฉลี่ย 3 แปลง) ในปี 2554

พันธุ์	น้ำหนักต้นสด (กก./ไร่)	t-test	ค่า Brix (องศาบริกซ์)	t-test
Rio	6.8	*	14.7	ns
Wray	7.0	*	15.7	ns
Cowley	7.8	*	14.8	ns
Suwan Sweet	5.8	ns	13.4	ns
Keller (check)	5.7	-	15.5	-

*, ns = มีและไม่มี ความแตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ผลการทดสอบปี 2555

1) พันธุ์ข้าวฟ่างหวาน Cowley และ Suwan Sweet ให้ค่าความสูงของต้นมีความแตกต่างกันทางสถิติ เมื่อเปรียบเทียบกับ พันธุ์ตรวจสอบ Keller โดยพันธุ์ Cowley ให้ค่าความสูงของต้นเฉลี่ยสูงสุด 272 เซนติเมตร รองลงมา คือ พันธุ์ Suwan Sweet, Keller และ Wray ให้ค่าความสูงของต้นเฉลี่ย 268, 242 และ 220 เซนติเมตร ตามลำดับ โดยมีพันธุ์ Rio ให้ค่าความสูงของต้นเฉลี่ยต่ำสุด 218 เซนติเมตร (ตารางที่ 2)

2) พันธุ์ข้าวฟ่างหวานทั้ง 4 พันธุ์ให้ค่าความหวาน (Brix) มีความแตกต่างกันทางสถิติ เมื่อเปรียบเทียบกับ พันธุ์ตรวจสอบ Keller โดยพันธุ์ Wray ให้ค่า Brix เฉลี่ยสูงสุด 16.3 องศาบริกซ์ รองลงมา คือ พันธุ์ Rio, Cowley

และ Keller ให้ค่า Brix เฉลี่ย 15.5, 15.1 และ 14.3 องศาบริกซ์ ตามลำดับ โดยมีพันธุ์ Suwan Sweet ให้ค่า Brix เฉลี่ยต่ำสุด 13.9 องศาบริกซ์ (ตารางที่ 2)

3) พันธุ์ข้าวฟ่างหวาน Cowley และ Suwan Sweet ให้น้ำหนักต้นสดเฉลี่ยมีความแตกต่างกันทางสถิติ เมื่อเปรียบเทียบกับพันธุ์ตรวจสอบ Keller โดยพันธุ์ Cowley ให้น้ำหนักต้นสดเฉลี่ยสูงสุด 5.4 ตันต่อไร่ รองลงมา คือ พันธุ์ Wray, Keller และ Rio ให้น้ำหนักต้นสดเฉลี่ยสูง 4.7, 4.4 และ 4.1 ตันต่อไร่ ตามลำดับ โดยมีพันธุ์ Suwan Sweet ให้น้ำหนักต้นสดเฉลี่ยต่ำสุด 3.3 ตันต่อไร่ (ตารางที่ 2) สอดคล้องกับรายงานของกนกทิพย์ และคณะ (2548) พบว่า พันธุ์ข้าวฟ่างหวานที่มีศักยภาพในการผลิตต้นสดและเมล็ดของประเทศไทย ได้แก่ Rio และ Cowley ส่วนพันธุ์ Wray แม้ว่าจะให้ผลผลิตต้นสดสูง แต่อ่อนแอต่อโรคกล้าต้นเน่าดำ ทำให้ต้นหักล้มก่อนเก็บเกี่ยว และไว้ต่อไม่ได้

ตารางที่ 2 น้ำหนักกล้าต้นสด ค่าความหวาน (Brix) และความสูงต้นของพันธุ์ข้าวฟ่างหวาน ในพื้นที่นาไร่เกษตรกร จังหวัดกำแพงเพชร สุโขทัยและอุตรดิตถ์ (เฉลี่ย 3 แปลง) ในปี 2555

กรรมวิธี	น้ำหนักกล้าต้น สด (กก./ไร่)	t-test	ค่า Brix (องศาบริกซ์)	t-test	ความสูง ของต้น (ซม.)	t-test
Rio	4.1	ns	15.5	*	218	ns
Wray	4.7	ns	16.3	*	220	ns
Cowley	5.4	*	15.1	*	272	*
Suwan Sweet	3.3	*	13.9	*	268	*
Keller (check)	4.4	-	14.3	-	242	-

*, ns = มีและไม่มี ความแตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ผลการทดลองปี 2554-55

1) พันธุ์ข้าวฟ่างหวานทั้ง 4 พันธุ์ให้ค่าความหวาน (Brix) ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ เมื่อเปรียบเทียบกับ พันธุ์ตรวจสอบ Keller โดยพันธุ์ Wray ให้ค่า Brix เฉลี่ยสูงสุด 16.0 องศาบริกซ์ รองลงมา คือ พันธุ์ Rio, Cowley และ Keller ให้ค่า Brix เฉลี่ย 15.1, 15.0 และ 14.9 องศาบริกซ์ ตามลำดับ โดยมีพันธุ์ Suwan Sweet ให้ค่า Brix เฉลี่ยต่ำสุด 13.4 องศาบริกซ์ (ตารางที่ 3)

2) พันธุ์ข้าวฟ่างหวาน Cowley ให้น้ำหนักต้นสดเฉลี่ยมีความแตกต่างกันทางสถิติ เมื่อเปรียบเทียบกับ พันธุ์ตรวจสอบ Keller โดยพันธุ์ Cowley ให้น้ำหนักต้นสดเฉลี่ยสูงสุด 6.6 ตันต่อไร่ รองลงมา คือ พันธุ์ Wray, Rio และ Keller ให้น้ำหนักต้นสดเฉลี่ยสูง 5.9, 5.5 และ 5.1 ตันต่อไร่ ตามลำดับ โดยมีพันธุ์ Suwan Sweet ให้น้ำหนักต้นสดเฉลี่ยต่ำสุด 4.6 ตันต่อไร่ (ตารางที่ 3)

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

พันธุ์	น้ำหนักลำต้นสด (กก./ไร่)	t-test	ค่า Brix (องศาบริกซ์)	t-test
Rio	5.5	ns	15.1	ns
Wray	5.9	ns	16.0	ns
Cowley	6.6	*	15.0	ns
Suwan Sweet	4.6	ns	13.6	ns
Keller (check)	5.1	-	14.9	-

*, ns = มีและไม่มี ความแตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

จากผลการทดสอบพันธุ์ข้าวฟ่างหวานที่เหมาะสม สำหรับใช้ปลูกในพื้นที่นาเกษตรกรในเขตภาคเหนือตอนล่าง สามารถสรุปได้ดังนี้ ข้าวฟ่างหวานพันธุ์ Cowley เป็นพันธุ์ที่เหมาะสมสำหรับใช้ปลูกในพื้นที่นาหลังเก็บเกี่ยวข้าว 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 เขียวชอุ่ม 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.
 นาค โพธิ์แท่น. 2531. การทดสอบพันธุ์ถั่วเขียวก่อนและหลังการทำนา. รายงานการประชุมสัมมนาเชิงปฏิบัติการเรื่อง งานวิจัยถั่วเขียว ครั้งที่ 3 วันที่ 21-23 พฤศจิกายน 2531. ณ ศูนย์ส่งเสริมยุวเกษตรกรแห่งชาติ จ.กาญจนบุรี. หน้า 125 – 135.

- ประสิทธิ์ ใจคิด. 2548. ศักยภาพการใช้ข้าวฟ่างหวานเป็นวัตถุดิบเสริมในระบบการผลิตเอทานอลเชิงพาณิชย์. รายงาน(บทคัดย่อ)การประชุมวิชาการข้าวโพดข้าวฟ่างแห่งชาติครั้งที่ 32 วันที่ 13-15 กรกฎาคม 2548 ณ โรงแรมไพลิน จ.สุโขทัย. หน้า 49-50.
- ประสิทธิ์ ใจคิด ฉัตรชัย อภรณ์รัตน์ และอาคม คิดการ. 2550. อิทธิพลของวันปลูกต่อผลผลิตต้นสดและลักษณะทางการเกษตรของข้าวฟ่างหวานพันธุ์ มข.40. เก่นเกษตร. 35 (ฉบับพิเศษ): 188- 193.
- ศูนย์วิจัยพืชไร่สุพรรณบุรี. 2548. ข้าวฟ่างหวาน. จดหมายข่าวผลิใบ 8(4) : 16.
- สถาบันวิจัยพืชไร่. 2536. การปลูกพืชไร่ในนาข้าวเขตชลประทาน. กสิกร 66(2):154-155.
- สมชาย บุญประดับ. 2537. ข้าวโพดไร่ในนาข้าว. กสิกร 67(4):350-353.
- สมชาย บุญประดับ. 2538. การผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ในฤดูแล้งเพื่อทดแทนการทำนา. กสิกร 68(2):172-176.
- สมชาย บุญประดับ. 2541. ข้าวโพดไร่ในนาทางเลือกใหม่ของเกษตรกรไทย. นสพ.กสิกร 71(6) :574-578.
- สมชาย บุญประดับ. 2542. การปลูกทานตะวันทดแทนนาปรัง. นสพ.กสิกร 71(6):574-578.
- สมชาย บุญประดับ เทวา เมลาณนท์ มন্ত্রী ชาตะศิริ และนาค โพธิ์แท่น. 2532. การทดสอบพันธุ์พืชไร่ในสภาพก่อนและหลังการทำนา(งานวิจัยร่วมกับ IRRI). รายงานการสัมมนาทางวิชาการเรื่องข้าวครั้งที่ 1 ในวันที่ 26-27 มกราคม 2532 ณ ศูนย์วิจัยข้าวพิษณุโลก กรมวิชาการเกษตร หน้า 89-103.
- สุรพงษ์ เจริญรัต และ ประพันธ์ ประเสริฐศักดิ์. 2551. ข้าวฟ่างหวานกับพลังงานชีวภาพ. น.ส.พ.กสิกร 81(1) : 92-98.
- Gomez, A.A. and K.A. Gomez. 1983. Multiple Cropping in the Humid Tropical of Asia. IDRC. Ottawa, Ont. 248 pp.
- Lantican, R.M. 1982. Desirable Characteristics of Upland Crops for Planting before and after Wetland Rice. Report of a Workshop on Cropping System Research in Asia, International Rice Research Institute, Philippines.
- Navarro, R.S. 1986. Breeding Technique for Field Legumes for the Rice-Based Cropping Systems in the Philippines. Report of the Upland Crops Varietal Improvement Monitoring Tour. International Rice Research Institute, Philippines. p.149-160.
- Syarifuddin, A. 1981. Tillage practices and methods of seeding upland crops after lowland rice. Proceeding of the workshop in cropping system reserve in Asia, IRRI, Philippines.