

**อิทธิพลของวันปลูก ต่อผลผลิตต้นสดและลักษณะทางการเกษตรของ
ข้าวฟ่างหวานพันธุ์ มข.40**
**Effects of Planting Dates on Stalk Yield and Agronomic Characters
of Sweet Sorghum cv. KCU40**

ประสิทธิ์ ใจสิด ฉัตรชัย อภรณ์รัตน์ และอาคม กิดการ

Prasit Jaisil, Chatchai Apornrat and Akom Kidkarn

บทคัดย่อ

ข้าวฟ่างหวานเป็นพืชที่มีศักยภาพสูงในการใช้เป็นวัตถุดิบเสริมสำหรับผลิตเอทานอลในเชิงพาณิชย์จึงได้ศึกษาหาช่วงเวลาที่เหมาะสม เพื่อปลูกข้าวฟ่างหวานป้อนโรงงานผลิตเอทานอล โดยทำการทดลองใน 3 สถานที่ ได้แก่ 1) พื้นที่ของโรงงานน้ำตาลขอนแก่น อ. น้ำพอง จ. ขอนแก่น 2) พื้นที่หมู่บ้านหนองคำ ต.โนนท่อน อ. เมือง จ. ขอนแก่น และ 3) พื้นที่ในหมวดพืชไร่ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น เริ่มทำการทดลองตั้งแต่เดือนกุมภาพันธ์ ถึงเดือนตุลาคม โดยปลูกข้าวฟ่างหวานพันธุ์ มข. 40 ทุก 15 วัน ผลการทดลองจาก 17 วันปลูก ตั้งแต่วันที่ 1 กุมภาพันธ์ ถึง 1 ตุลาคม 2548 พบว่าข้าวฟ่างหวานพันธุ์ มข. 40 ที่ปลูกในช่วงดังกล่าวมีอายุดอกบาน 50 เปอร์เซ็นต์ ระหว่าง 60-73 วัน ให้ผลผลิตต้นสดเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 5.32 - 8.24 ตันต่อไร่ ให้ค่าความหวานเฉลี่ยอยู่ในช่วง 18 - 21 องศาบริกซ์ ความสูงของลำต้นอยู่ระหว่าง 169-330 เซนติเมตร ขนาดลำต้นอยู่ในช่วง 1.07-1.83 เซนติเมตร ให้ผลผลิตเมล็ดอยู่ในช่วง 87-262 กิโลกรัมต่อไร่ และให้ปริมาณน้ำคั้นอยู่ในช่วง 837-2928 ลิตรต่อไร่

ผลผลิตต้นสดของข้าวฟ่างหวานจะแตกต่างกันไป 3 ช่วงคือ การปลูกในช่วงต้นปีในเดือนกุมภาพันธ์ จะให้ผลผลิตต้นสด ประมาณ 5.0- 5.3 ตัน/ไร่ ต่ำกว่าการปลูกในช่วงเดือนมีนาคม ถึงต้นเดือนกรกฎาคม ซึ่งให้ผลผลิตต้นสดประมาณ 6.19- 8.24 ตัน/ไร่ และจะเริ่มให้ผลผลิตต้นสดลดลงในวันปลูกตั้งแต่กลางเดือนกรกฎาคมเป็นต้นไป (3.61-6.22 ตัน/ไร่) จึงสามารถสรุปได้ว่าช่วงปลูกข้าวฟ่างหวานที่เหมาะสมในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน น่าจะอยู่ระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ ถึงกลางเดือนสิงหาคม โดยที่ผลผลิตต้นสดในช่วงต้นฤดูปลูก (กุมภาพันธ์) และปลายฤดูปลูก (สิงหาคม) จะให้ผลผลิตต่ำกว่ากลางฤดูปลูก (มีนาคม - กรกฎาคม) ข้อมูลจากการศึกษานี้จะเป็นประโยชน์ในการวางแผนการผลิตข้าวฟ่างหวานให้สอดคล้องกับกำลังการผลิตของโรงงานผลิตเอทานอลต่อไป

Abstract

Sweet sorghum has been revealed that it had very high potential for using as an additional raw material for commercial ethanol production. Sequential planting dates of sweet sorghum were carried out in Khon Kaen ie. 1) pilot farm of Khon Kaen Sugar Mill 2) farmers' field in Muang District, Khon Kaen and 3) Khon Kaen University Farm. The Objective was to find out suitable growing season for sweet sorghum under rainfed condition. The trials were conducted from 1 February to 1 October, 2005 with 15 days interval of planting dates. The results from 17 planting dates revealed that days to 50% flowering average from 60-73 days, stalk yields average from 5.32 to 8.24 tons/rai, sugar content average from 18 to 21°brix, plant height average from 169 to 330 cm., stalk size average from 1.07 to 1.83 cm., seed yield average from 87-262 kg/rai and the relative juice quantity average from 873 to 2928 l/rai.

The results also revealed that the early planting in February gave lower yield (5.0 to 5.3 tons/rai) than the planting dates from March to July (6.19 to 8.24 tons/rai). Whereas the late planting from mid July to October tended to reduce yield (3.61 to 6.22 tons/rai). It was concluded that the farmers can grow sweet sorghum from February to August and the suitable growing period are from March to July which will give higher yield than that of growing in February and August. This information can be utilized to ensure continuous supply of raw material with proper planting date sequence.

บทนำ

จากวิกฤติการณ์น้ำมันแพงในปัจจุบัน กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน กระทรวงพลังงาน ได้จัดทำยุทธศาสตร์ส่งเสริมการใช้แก๊สโซฮอล์โดยกำหนดให้ใช้แก๊สโซฮอล์ 95 และ 91 (E10) ทดแทนน้ำมันเบนซิน ออกเทน 95 และ 91 ทั้งหมดภายในปี พ.ศ.2549 รวมทั้งให้เลิกใช้ MTBE (methyl tertiary butyl ether) ผสมในน้ำมันเบนซิน โดยให้ใช้ ETBE (ethyl tertiary butyl ether) แทน (รังสรรค์, 2548)

ในปัจจุบันกระทรวงอุตสาหกรรมได้อนุมัติให้จัดตั้งโรงงานผลิตและจำหน่ายเอทานอลเพื่อใช้เป็นเชื้อเพลิงแล้ว จำนวนทั้งสิ้น 24 บริษัท (ฉันทพล, 2548) โดยมีเป้าหมายกำลังการผลิตรวม 4.16 ล้านลิตร/วัน ภายในสิ้นปี พ.ศ.2550 ในจำนวนนี้ผลิตได้แล้วประมาณ 700,000 ลิตร/วัน และจะผลิตเพิ่มได้อีกประมาณ 840,000 ลิตร/วัน ภายในสิ้นปี พ.ศ.2550 ส่วนที่เหลือคาดว่าจะผลิตได้ตามเป้าหมายภายในปีต่อไป โรงงานผลิตส่วน

ใหญ่ตั้งอยู่ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ (13 โรงงาน) เพราะอยู่ใกล้แหล่งวัตถุดิบ โรงงานที่ใช้มันสำปะหลังเป็นวัตถุดิบมีจำนวน 6 โรงงาน กำลังการผลิตรวม 1.85 ล้านลิตร/วัน ส่วนที่เหลือใช้กากน้ำตาลหรือกากน้ำตาลสลับกับน้ำอ้อยเป็นวัตถุดิบ

การผลิตเอทานอลให้ได้ตามเป้าหมายที่กำหนดไว้โดยเลือกใช้วัตถุดิบเพียง 2-3 ชนิดดังกล่าวนี้ในความเป็นจริงของสถานการณ์ราคาวัตถุดิบในปัจจุบันพบว่าอาจจะมีเพียงมันสำปะหลัง อ้อย และข้าวฟ่างหวานเท่านั้นที่ผู้ประกอบการสามารถใช้เป็นวัตถุดิบผลิตเอทานอลได้โดยยังพอมีกำไรอยู่บ้าง เพราะต้นทุนการผลิตเอทานอลยังต่ำกว่า 25.20 บาท/ลิตร ซึ่งเป็นราคารับซื้อเอทานอลที่รัฐบาลกำหนดไว้ล่าสุดนี้ (พฤศจิกายน 2549) อย่างไรก็ตามการนำน้ำอ้อยมาเป็นวัตถุดิบจะได้กำไรน้อยมากจนอาจจะไม่คุ้มทุน เพราะราคาน้ำตาลในตลาดโลกค่อนข้างสูง นอกจากนี้แล้วการนำน้ำอ้อยมาผลิตเอทานอลก็จะประสบปัญหาในทางกฎหมายเพราะอ้อยเป็นพืชที่ถูกคุ้มครองตามพระราชบัญญัติอ้อยและน้ำตาลทราย พ.ศ.2527 ซึ่ง

กำหนดให้นำไปผลิตน้ำตาลทรายเท่านั้น โดยมีระบบการแบ่งปันผลประโยชน์ระหว่างชาวไร่อ้อย : โรงงานน้ำตาล ในอัตราส่วน 70:30 ดังนั้นถ้าจะใช้น้ำอ้อยไปผลิตเอทานอลจะต้องแก้กฎหมายฉบับนี้ก่อนและตกลงเรื่องการแบ่งปันผลประโยชน์ระหว่างชาวไร่อ้อยกับโรงงานให้ได้ก่อน

จากการศึกษาของคณะเกษตรศาสตร์มหาวิทยาลัยขอนแก่น อย่างต่อเนื่องยาวนานกว่า 10 ปีพบว่า ข้าวฟ่างหวานเป็นพืชที่มีศักยภาพในการใช้เป็นวัตถุดิบเพื่อผลิตเอทานอลเพราะน้ำคั้นในลำต้นมีความหวานใกล้เคียงกับอ้อย (กระทรวงอุตสาหกรรม, 2543) สามารถนำไปหีบเพื่อเอาน้ำคั้นมาหมักเป็นเอทานอลได้โดยตรง ข้าวฟ่างหวาน 1 ตันสามารถนำไปผลิตเอทานอลได้ประมาณ 70 ลิตร ซึ่งใกล้เคียงกับอ้อย นอกจากนี้ยังมีข้อได้เปรียบอีกคือ เป็นพืชอายุสั้นสามารถเก็บเกี่ยวได้ภายในระยะเวลา 100-120 วัน (ในขณะที่อ้อยต้องใช้เวลา 1 ปีเต็ม) ผลผลิตก็ต่ำกว่าอ้อยไม่มากนัก (ข้าวฟ่างหวานให้ผลผลิตเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 5-6 ตัน/ไร่ ในขณะที่อ้อยให้ผลผลิตเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 9-10 ตัน/ไร่) แต่สามารถปลูกได้อย่างน้อยปีละ 2-3 ครั้ง เมื่อเปรียบเทียบในระยะเวลา 1 ปีนั้น ข้าวฟ่างหวานจึงให้ผลผลิตสูงกว่าอ้อยประมาณ 2 เท่าตัว ดังนั้น ข้าวฟ่างหวานจึงเป็นพืชที่ช่วยเสริมระบบการผลิตเอทานอลของโรงงานให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้น โดยธรรมชาติแล้วพืชชนิดนี้เป็นพืชทนแล้ง ปลูกได้ดีในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และภาคอื่นๆทั่วประเทศ จึงอาจจะเป็นพืชทางเลือกใหม่ที่น่าสนใจสำหรับเกษตรกรไทยในอนาคตอันใกล้

โรงงานผลิตเอทานอลที่ได้รับอนุมัติให้ก่อสร้างแล้วนั้น จะเลือกใช้วัตถุดิบ 2 ประเภท คือ มันสำปะหลังและกากน้ำตาล อย่างไรก็ตาม ถูเก็บเกี่ยวของทั้งอ้อยและมันสำปะหลังนั้นจะอยู่ในช่วงใกล้เคียงกันมากคือระหว่างเดือนพฤศจิกายน ถึง เมษายน หลังจากนั้นแล้วจะเกิดช่องว่างของการป้อนวัตถุดิบ ยกเว้นการสร้างระบบจัดเก็บวัตถุดิบ คือ ถังเก็บกากน้ำตาล หรือโรงเก็บมันเส้นตากแห้ง แต่ก็จะทำให้ต้นทุนการผลิตสูงขึ้นจากการสต็อกวัตถุดิบ

การใช้ข้าวฟ่างหวานเป็นวัตถุดิบเสริมในระบบการผลิตเอทานอล จึงเป็นแนวทางหนึ่งที่จะช่วยเสริม

ประสิทธิภาพการผลิตเอทานอลของโรงงานต่างๆได้อย่างเหมาะสม โดยการปลูกข้าวฟ่างหวานเพื่อเป็นวัตถุดิบป้อนโรงงานระหว่างเดือนพฤษภาคม ถึงตุลาคม ซึ่งเป็นช่วงฤดูที่เหมาะสมสำหรับปลูกข้าวฟ่างหวาน ในขณะที่อ้อย (กากน้ำตาล) และมันสำปะหลังจะเป็นวัตถุดิบที่ป้อนโรงงานระหว่างเดือนพฤศจิกายน ถึง เมษายน การออกแบบโรงงานผลิตเอทานอลที่ให้ออกมาสามารถใช้วัตถุดิบได้ทั้งอ้อย กากน้ำตาล มันสำปะหลัง และข้าวฟ่างหวาน จะช่วยให้โรงงานมีความยืดหยุ่นในการเลือกใช้วัตถุดิบโดยสามารถปรับเปลี่ยนและเลือกใช้วัตถุดิบที่มีราคาถูกกว่าได้ ทั้งนี้เพราะราคามันสำปะหลังก็ผันผวนไปตามความต้องการของตลาดและมีการใช้ประโยชน์ที่หลากหลายจึงอาจเกิดการแย่งวัตถุดิบกันได้ในอนาคตซึ่งจะทำให้ราคามันสำปะหลังสูงขึ้นจนกระทบต่อต้นทุนการผลิตเอทานอล

อย่างไรก็ตามข้าวฟ่างหวานนับเป็นพืชใหม่ที่ยังไม่มีการปลูกเป็นการค้า เกษตรกรก็ยังไม่คุ้นเคย ดังนั้นจึงควรศึกษาความเป็นไปได้ในการผลิตข้าวฟ่างหวานเพื่อใช้เป็นวัตถุดิบเสริมสำหรับผลิตเอทานอลในเชิงพาณิชย์ โดยหาฤดูปลูกที่เหมาะสม และการให้ผลผลิตในแต่ละฤดูปลูกเพื่อใช้เป็นข้อมูลในการวางแผนการผลิตให้ได้ปริมาณสอดคล้องกับกำลังการผลิตของโรงงานผลิตเอทานอลต่อไป

วิธีการศึกษา

ปลูกข้าวฟ่างหวานพันธุ์ มข.40 ทุก 15 วัน เริ่มตั้งแต่วันที่ 1 กุมภาพันธ์ ถึง 1 ตุลาคม 2548 รวม 17 วันปลูก ใช้แผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ โดยให้วันปลูกเป็นทรีตเมนต์ ในแต่ละวันปลูกแบ่ง แปลงย่อยเป็น 4 ซ้ำ แต่ละซ้ำมีขนาด 20 x 20 ตารางเมตร ใช้ระยะปลูก 50 x 10 เซนติเมตร อัตราเมล็ดพันธุ์ 2.5 กก./ไร่ ก่อนปลูกทุกครั้งจะไถดะ 1 ครั้ง และไถแปร 2 ครั้ง ใช้แปลงทดลอง 3 แห่ง คือ ไร่ทดลองของโรงงานน้ำตาลขอนแก่น ไร่เกษตรกร บ้านหนองคำ ตำบลโนนท่อน อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น และแปลงทดลองหมวดพืชไร่ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ใส่ปุ๋ยเกรด 15-15-15 อัตรา 50 กก./ไร่ ถอนแยกต้นกล้าให้ได้ระยะตามที่

กำหนดให้นำไปผลิตน้ำตาลทรายเท่านั้น โดยมีระบบการแบ่งปันผลประโยชน์ระหว่างชาวไร่อ้อย : โรงงานน้ำตาล ในอัตราส่วน 70:30 ดังนั้นถ้าจะใช้น้ำอ้อยไปผลิตเอทานอลจะต้องแก้กฎหมายฉบับนี้ก่อนและตกลงเรื่องการแบ่งปันผลประโยชน์ระหว่างชาวไร่อ้อยกับโรงงานให้ได้ก่อน

จากการศึกษาของคณะเกษตรศาสตร์มหาวิทยาลัยขอนแก่น อย่างต่อเนื่องยาวนานกว่า 10 ปีพบว่า ข้าวฟ่างหวานเป็นพืชที่มีศักยภาพในการใช้เป็นวัตถุดิบเพื่อผลิตเอทานอลเพราะน้ำคั้นในลำต้นมีความหวานใกล้เคียงกับอ้อย (กระทรวงอุตสาหกรรม, 2543) สามารถนำไปหีบเพื่อเอาน้ำคั้นมาหมักเป็นเอทานอลได้โดยตรง ข้าวฟ่างหวาน 1 ตันสามารถนำไปผลิตเอทานอลได้ประมาณ 70 ลิตร ซึ่งใกล้เคียงกับอ้อย นอกจากนี้ยังมีข้อได้เปรียบอีกคือ เป็นพืชอายุสั้นสามารถเก็บเกี่ยวได้ภายในระยะเวลา 100-120 วัน (ในขณะที่อ้อยต้องใช้เวลา 1 ปีเต็ม) ผลผลิตก็ต่ำกว่าอ้อยไม่มากนัก (ข้าวฟ่างหวานให้ผลผลิตเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 5-6 ตัน/ไร่ ในขณะที่อ้อยให้ผลผลิตเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 9-10 ตัน/ไร่) แต่สามารถปลูกได้อย่างน้อยปีละ 2-3 ครั้ง เมื่อเปรียบเทียบในระยะเวลา 1 ปีนั้น ข้าวฟ่างหวานจึงให้ผลผลิตสูงกว่าอ้อยประมาณ 2 เท่าตัว ดังนั้น ข้าวฟ่างหวานจึงเป็นพืชที่ช่วยเสริมระบบการผลิตเอทานอลของโรงงานให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้น โดยธรรมชาติแล้วพืชชนิดนี้เป็นพืชทนแล้ง ปลูกได้ดีในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และภาคอื่นๆทั่วประเทศ จึงอาจจะเป็นพืชทางเลือกใหม่ที่ที่น่าสนใจสำหรับเกษตรกรไทยในอนาคตอันใกล้

โรงงานผลิตเอทานอลที่ได้รับอนุมัติให้ก่อสร้างแล้วนั้น จะเลือกใช้วัตถุดิบ 2 ประเภท คือ มันสำปะหลังและกากน้ำตาล อย่างไรก็ตาม ถูกลูกเกี่ยวของทั้งอ้อยและมันสำปะหลังนั้นจะอยู่ในช่วงใกล้เคียงกันมากคือระหว่างเดือนพฤศจิกายน ถึง เมษายน หลังจากนั้นแล้วจะเกิดช่องว่างของการป้อนวัตถุดิบ ยกเว้นการสร้างระบบจัดเก็บวัตถุดิบ คือ ถังเก็บกากน้ำตาล หรือโรงเก็บมันเส้นตากแห้ง แต่ก็ทำให้ต้นทุนการผลิตสูงขึ้นจากการสต็อกวัตถุดิบ

การใช้ข้าวฟ่างหวานเป็นวัตถุดิบเสริมในระบบการผลิตเอทานอล จึงเป็นแนวทางหนึ่งที่จะช่วยเสริม

ประสิทธิภาพการผลิตเอทานอลของโรงงานต่างๆได้อย่างเหมาะสม โดยการปลูกข้าวฟ่างหวานเพื่อเป็นวัตถุดิบป้อนโรงงานระหว่างเดือนพฤษภาคม ถึงตุลาคม ซึ่งเป็นช่วงฤดูที่เหมาะสมสำหรับปลูกข้าวฟ่างหวาน ในขณะที่อ้อย (กากน้ำตาล) และมันสำปะหลังจะเป็นวัตถุดิบที่ป้อนโรงงานระหว่างเดือนพฤศจิกายน ถึง เมษายน การออกแบบโรงงานผลิตเอทานอลให้สามารถใช้วัตถุดิบได้ทั้งอ้อย กากน้ำตาล มันสำปะหลัง และข้าวฟ่างหวาน จะช่วยให้โรงงานมีความยืดหยุ่นในการเลือกใช้วัตถุดิบโดยสามารถปรับเปลี่ยนและเลือกใช้วัตถุดิบที่มีราคาถูกกว่าได้ ทั้งนี้เพราะราคามันสำปะหลังก็ผันผวนไปตามความต้องการของตลาดและมีการใช้ประโยชน์ที่หลากหลายจึงอาจเกิดการแย่งวัตถุดิบกันได้ในอนาคตซึ่งจะทำให้ราคามันสำปะหลังสูงขึ้นจนกระทบต่อต้นทุนการผลิตเอทานอล

อย่างไรก็ตามข้าวฟ่างหวานนับเป็นพืชใหม่ที่ยังไม่มีมีการปลูกเป็นการค้า เกษตรกรก็ยังไม่คุ้นเคย ดังนั้นจึงควรศึกษาความเป็นไปได้ในการผลิตข้าวฟ่างหวานเพื่อใช้เป็นวัตถุดิบเสริมสำหรับผลิตเอทานอลในเชิงพาณิชย์ โดยหาฤดูปลูกที่เหมาะสม และการให้ผลผลิตในแต่ละฤดูปลูกเพื่อใช้เป็นข้อมูลในการวางแผนการผลิตให้ได้ปริมาณสอดคล้องกับกำลังการผลิตของโรงงานผลิตเอทานอลต่อไป

วิธีการศึกษา

ปลูกข้าวฟ่างหวานพันธุ์ มข.40 ทุก 15 วัน เริ่มตั้งแต่วันที่ 1 กุมภาพันธ์ ถึง 1 ตุลาคม 2548 รวม 17 วันปลูก ใช้แผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ โดยให้วันปลูกเป็นทรีตเมนต์ ในแต่ละวันปลูกแบ่ง แปลงย่อยเป็น 4 ซ้ำ แต่ละซ้ำมีขนาด 20 x 20 ตารางเมตร ใช้ระยะปลูก 50 x 10 เซนติเมตร อัตราเมล็ดพันธุ์ 2.5 กก./ไร่ ก่อนปลูกทุกครั้งจะไถดะ 1 ครั้ง และไถแปร 2 ครั้ง ใช้แปลงทดลอง 3 แห่ง คือ ไร่ทดลองของโรงงานน้ำตาลขอนแก่น ไร่เกษตรกร บ้านหนองคำ ตำบลโนนท่อน อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น และแปลงทดลองหมวดพืชไร่ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ใส่ปุ๋ยเกรด 15-15-15 อัตรา 50 กก./ไร่ ถอนแยกต้นกล้าให้ได้ระยะตามที่

ต้องการเมื่ออายุ 10-14 วัน การให้น้ำชลประทานเสริม จะทำเฉพาะในช่วงแรกเพื่อให้เมล็ดงอกและตั้งตัวได้ใน ระยะ 20 วันแรก หลังจากนั้นจะปล่อยให้เจริญเติบโต โดยอาศัยน้ำฝนตามธรรมชาติ

ข้อมูลที่ทำการบินทีก ได้แก่ อายุดอกบาน 50 เปอร์เซ็นต์ ความสูง ขนาดลำต้น ผลผลิตต้นสด ความ หวาน ปริมาณน้ำคั้นและผลผลิตเมล็ด วิเคราะห์ข้อมูล แต่ละลักษณะตามแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ ภายในซ้ำ โดยใช้โปรแกรม MSTAT-C และเปรียบเทียบ ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยโดยวิธี Duncan's multiple range test.

ผลการศึกษาและวิจารณ์

จากการปลูกข้าวฟ่างหวานพันธุ์ มข.40 ทุก 15 วัน ตั้งแต่วันที่ 1 กุมภาพันธ์ ถึง 1 ตุลาคม 2548 รวม 17 วัน ปลูก พบว่า อายุออกดอก 50 เปอร์เซ็นต์ของข้าวฟ่าง หวานอยู่ในช่วง 60-73 วัน ความสูง 169-330 เซนติเมตร ขนาดของลำต้น 1.07-1.83 เซนติเมตร ผลผลิตต้นสด 3.81-8.24 ตัน/ไร่ ปริมาณน้ำคั้น 837-2,928 ลิตร/ไร่ ค่าความหวาน 18-21 บริกซ์ ผลผลิตเมล็ด 87-262 กก./ไร่ (ตารางที่ 1)

ข้าวฟ่างหวานเป็นพืชที่ไวต่อช่วงแสง (day length sensitive) ซึ่งจะเห็นได้ว่าการปลูกในช่วงต้นปีจะมีการ เจริญเติบโตดีกว่าการปลูกในช่วงปลายปี การใช้ประโยชน์ จากข้าวฟ่างหวานนั้น เป็นการใช้อย่างตรงจากน้ำ คั้นในลำต้น ดังนั้นการปลูกในช่วงปลายปีจึงให้ผลผลิต ต้นสดต่ำกว่าการปลูกในช่วงต้นปีเพราะข้าวฟ่างหวานจะ ออกดอกเร็วขึ้น ลำต้นเตี้ยลง ขนาดลำต้นเล็กลง ส่งผลให้ ผลผลิตต้นสดลดลงมาก ปริมาณน้ำคั้น และผลผลิต เมล็ดจึงลดลงตามไปด้วย แต่ช่วงแสงจะไม่มีอิทธิพลต่อค่า ความหวานของข้าวฟ่างหวาน

ช่วงแสงที่สั้นลงในวันปลูกหลายๆ เริ่มแสดงผล ต่ออัตราการเจริญเติบโตของข้าวฟ่างหวานอย่างชัดเจนตั้ง แต่วันปลูกที่ 15 สิงหาคม เป็นต้นไป เพราะช่วงการเจริญ เติบโตของข้าวฟ่างหวานจะอยู่ในระยะที่เริ่มเข้าสู่วันสั้น (short day) และเห็นผลได้ชัดเจนในวันปลูกที่ 1 ตุลาคม

ซึ่งข้าวฟ่างหวานจะออกดอกเร็วที่สุด (60 วัน ลำต้นเตี้ย ลงมาก (171 เซนติเมตร) ขนาดลำต้นเล็ก (1.07 เซนติเมตร) ส่งผลให้ผลผลิตต้นสดต่ำที่สุด (3.81 ตัน/ไร่) นอกจาก อิทธิพลของช่วงแสงแล้วในวันปลูกหลายๆจะได้รับผลกระทบ จากภาวะแห้งแล้งเพราะหมดช่วงฤดูฝน พืชจึงขาดน้ำ การเจริญเติบโตลดลง ส่งผลให้ผลผลิตต้นสดลดลงตาม ไปด้วย แต่ในกรณีที่ต้องการผลผลิตเมล็ดพันธุ์ไว้ใช้นั้น การปลูกในช่วงเดือนสิงหาคม น่าจะเหมาะสมที่สุดเพราะ แม้ว่าลำต้นจะเตี้ยลง แต่ผลผลิตเมล็ดอยู่ในระดับที่ ค่อนข้างสูง และระยะที่เมล็ดแก่จะอยู่ในช่วงที่หมดฝน อากาศเย็นและแห้งส่งผลให้คุณภาพของเมล็ดพันธุ์ดี

แนวทางหนึ่งที่เป็นไปได้ได้ในการนำผลการศึกษา ครั้งนี้ไปใช้ประโยชน์ คือ การส่งเสริมการปลูกข้าวฟ่างหวาน ในพื้นที่ไร่อ้อยที่รื้อตอปลูกอ้อยใหม่ในเขตเพาะปลูก ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ซึ่งชาวไร่นิยมปลูกอ้อยข้ามแล้ง โดยเริ่มปลูกในเดือนตุลาคม ดังนั้นแปลงอ้อยที่เก็บเกี่ยว แล้วจะถูกทิ้งร้างไว้จนกระทั่งเดือนตุลาคม หากชาวไร่ อ้อยจะปลูกข้าวฟ่างหวานในช่วงฤดูฝนระหว่างเดือน พฤษภาคม ถึง สิงหาคม และเก็บเกี่ยวข้าวฟ่างหวานส่ง โรงงานน้ำตาลเพื่อหีบน้ำคั้น และเคี้ยวเก็บไว้ในรูปของน้ำ เชื่อมเพื่อนำไปเป็นวัตถุดิบผลิตเอทานอล ก็จะช่วยแก้ ปัญหาการขาดแคลนวัตถุดิบสำหรับผลิตเอทานอลได้ พื้นที่ ไร่อ้อยที่ต้องรื้อตอปลูกอ้อยใหม่ในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ คาดว่าไม่ต่ำกว่าปีละหนึ่งล้านไร่ ซึ่งถ้า สามารถนำแนวคิดนี้ไปปฏิบัติได้อย่างเป็นรูปธรรมก็จะ ช่วยเพิ่มทางเลือกในการปลูกพืชให้เกษตรกรทั่วๆไป และช่วยให้ชาวไร่อ้อยมีเงินทุนหมุนเวียนเพื่อใช้ในการ ปลูกและบำรุงรักษาอ้อยที่จะปลูกตามในภายหลังได้อีกด้วย

สรุปผลการศึกษา

ข้าวฟ่างหวานพันธุ์ มข.40 ให้ผลผลิตต้นสด แตกต่างกันไป 3 ช่วง คือ การปลูกในช่วงต้นปีในเดือน กุมภาพันธ์ จะให้ผลผลิตต้นสด ประมาณ 5.0-5.3 ตัน/ไร่ ต่ำกว่าการปลูกในช่วงเดือนมีนาคม-ต้นกรกฎาคม ซึ่งให้ ผลผลิตประมาณ 6.19- 8.24 ตัน/ไร่ และจะเริ่มให้ ผลผลิตลดลงในวันปลูกตั้งแต่กลางเดือนกรกฎาคม

เป็นต้นไป (3.61- 6.22 ต้น/ไร่) ผลการวิจัยสรุปได้ว่า ข้าวฟ่างหวานสามารถปลูกได้ระหว่างเดือนกุมภาพันธ์-กลางเดือนสิงหาคม โดยที่ผลผลิตต้นสดในช่วงต้นฤดูปลูก (กุมภาพันธ์) และปลายฤดูปลูก (สิงหาคม) จะให้ผลผลิตต่ำกว่ากลางฤดูปลูก (มีนาคม - กรกฎาคม)

ผลการศึกษาครั้งนี้สรุปได้ว่ามีความเป็นไปได้ที่จะปลูกข้าวฟ่างหวานเป็นวัตถุดิบเสริมสำหรับผลิตเอทานอลในระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ ถึงสิงหาคม อย่างไรก็ตาม ฤดูปลูกที่เหมาะสมและให้ผลผลิตสูงจะอยู่ในช่วงเดือนพฤษภาคม ดังนั้นในการศึกษาขั้นต่อไปควรขยายผลงานวิจัยครั้งนี้ไปสู่การใช้ประโยชน์ในเชิงพาณิชย์ โดยอาจปลูกข้าวฟ่างหวานในช่วงที่เหมาะสมที่สุด และแปรรูปน้ำคั้นให้เป็นน้ำเชื่อมเพื่อเก็บเป็นสต็อกสำหรับป้อนโรงงานผลิตเอทานอลได้อย่างต่อเนื่องต่อไป

กิตติกรรมประกาศ

โครงการนี้ได้รับทุนวิจัยจาก สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) ตามสัญญาเลขที่ RDG 4820030 และขอขอบคุณภาควิชาพืชศาสตร์และทรัพยากรการเกษตร ศูนย์ศึกษาค้นคว้าและพัฒนาเกษตรกรรมภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และศูนย์วิจัยปรับปรุงพันธุ์พืชเพื่อการเกษตรที่ยั่งยืน ที่อำนวยความสะดวกทั้งสถานที่และพาหนะที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้

เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงอุตสาหกรรม.2543. การศึกษาความเป็นไปได้ โครงการส่งเสริมการผลิตเอทานอลเป็นเชื้อเพลิง. รายงานผลการศึกษา. กระทรวงอุตสาหกรรม. 54 หน้า.
- ณัฐพล ณัฏฐสมบูรณ์. 2548. แผนการผลิต การจำหน่าย และรายชื่อผู้ประกอบการผลิตเอทานอลของไทย. ข้อมูลติดต่อส่วนตัว. สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย กระทรวงอุตสาหกรรม.
- รังสรรค์ สโรชวิถิต.2548. นโยบายพลังงานทดแทน และการส่งเสริมพืชพลังงานทดแทน. ในเอกสารประกอบการสัมมนาระดมความคิดเห็น เรื่อง พืชทดแทนพลังงานที่มีศักยภาพ วันที่ 12-13 พฤษภาคม 2548 ณ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น จ.ขอนแก่น หน้า 1-15.

ตารางที่ 1 ค่าเฉลี่ยผลผลิตต้นสด และลักษณะทางการเกษตรของข้าวฟ่างหวานในวันปลูกต่างๆ

วันปลูก	อายุดอกบาน 50% (วัน)	ความสูง (ซม.)	ขนาดลำต้น (ซม.)	ผลผลิตต้นสด (ตัน/ไร่)	ปริมาณน้ำต้น (ลิตร/ไร่)	ค่าความหวาน (°บrix)	ผลผลิตเมล็ด (กก./ไร่)
1 ก.พ. 2548	71 ^{ab}	282 ^{abc}	1.57 ^{cd}	5.01 ^f	1,843 ^{bcd}	20 ^{ab}	135 ^c
15 ก.พ. 2548	71 ^{ab}	303 ^{abc}	1.61 ^{bcd}	5.32 ^f	1,352 ^{defg}	21 ^a	126 ^c
1 มี.ค. 2548	72 ^a	280 ^{abc}	1.66 ^{abcd}	6.79 ^{cd}	1,829 ^{bcd}	19 ^{bcd}	102 ^g
15 มี.ค. 2548	72 ^a	306 ^{abc}	1.62 ^{bcd}	7.97 ^a	2,201 ^b	20 ^{ab}	156 ^d
1 เม.ย. 2548	73 ^a	297 ^{abc}	1.73 ^{abc}	7.11 ^{bc}	2,084 ^b	20 ^{abcd}	222 ^b
18 เม.ย. 2548	73 ^a	330 ^a	1.76 ^{ab}	7.65 ^{ab}	2,043 ^{bc}	20 ^{abcd}	145 ^d
2 พ.ค. 2548	72 ^a	307 ^{abc}	1.83 ^a	8.24 ^a	2,928 ^a	20 ^{abcd}	111 ^g
16 พ.ค. 2548	72 ^a	308 ^{ab}	1.81 ^a	8.19 ^a	2,863 ^a	18 ^d	87 ^h
1 มิ.ย. 2548	70 ^{ab}	265 ^{abc}	1.51 ^d	6.65 ^{cde}	1,941 ^{bcd}	18 ^d	170 ^c
15 มิ.ย. 2548	70 ^{ab}	252 ^{bc}	1.58 ^{cd}	6.19 ^{de}	1,377 ^{defg}	21 ^a	170 ^c
4 ก.ค. 2548	67 ^b	275 ^{abc}	1.30 ^{ef}	6.58 ^{cde}	1,547 ^{cdef}	21 ^a	157 ^d
15 ก.ค. 2548	67 ^b	276 ^{abc}	1.19 ^{efg}	6.00 ^{ef}	1,654 ^{bcd}	21 ^a	262 ^a
1 ส.ค. 2548	66 ^b	238 ^{cd}	1.27 ^{ef}	6.22 ^{de}	1,600 ^{bcd}	19 ^{bcd}	213 ^b
15 ส.ค. 2548	66 ^b	250 ^{bc}	1.32 ^c	5.33 ^f	1,117 ^{efg}	21 ^a	211 ^b
1 ก.ย. 2548	65 ^{bc}	172 ^d	1.18 ^{efg}	4.41 ^g	837 ^g	18 ^d	118 ^{ef}
15 ก.ย. 2548	63 ^c	169 ^d	1.13 ^{fg}	4.01 ^g	937 ^g	19 ^{cd}	126 ^c
1 ต.ค. 2548	60 ^d	171 ^d	1.07 ^g	3.81 ^g	864 ^g	20 ^{abcd}	124 ^c

หมายเหตุ : ค่าเฉลี่ยที่กำกับด้วยอักษรที่ต่างกันจะแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99 เปอร์เซ็นต์ โดยวิธี DMRT