

บทคัดย่อ

การวิจัยและพัฒนาการผลิตเอทานอลจากข้าวฟ่างหวาน RESEARCH AND DEVELOPMENT ON ETHANOL PRODUCTION FROM SWEET SORGHUM

ดร. เศรษฐา สิริพิณฑุ¹ รศ. ประวิตร พุทธานนท์¹ และ รศ.ดร. วีรชัย พุทธวงศ์²

Dr. SETTHA SIRIPIN , Assoc. Prof. PRAWIT PUDDHANON

and Assoc. Prof. WERACHAI PHUTDHAWONG

¹ ภาควิชาพืชไร่ คณะผลิตกรรมการเกษตร มหาวิทยาลัยแม่โจ้ จังหวัดเชียงใหม่

² ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์และอักษรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
วิทยาเขตกำแพงแสน จังหวัดนครปฐม

บทคัดย่อ

ผลการศึกษาการเจริญเติบโตและพัฒนา เปอร์เซ็นต์บริกซ์ ปริมาณน้ำหวาน และผลผลิตเอทานอลของข้าวฟ่างหวาน 9 พันธุ์ พบว่า พันธุ์ต่างกันมีความแตกต่างกัน และสามารถแบ่งระยะการเจริญเติบโตและพัฒนาของข้าวฟ่างหวานได้เป็น 9 ระยะดังนี้ Emergence, Three-leaf stage, Five-leaf stage, Seven-ten-leaf stage, flag leaf, Boot, Half-bloom, Soft dough, Hard dough และ Physiological maturity ซึ่งพันธุ์ KKU 40, Wray, Cowley, BS 281, Rio และ Keller ใช้เวลา 105 วัน นับจากวันปลูกถึงวันสุกแก่ทางสรีรวิทยา ส่วนพันธุ์ SPB-1, Dale และ Payao ใช้เวลา 120 วัน สำหรับความสูงต้น จำนวนใบต่อต้น น้ำหนักต้นสด เปอร์เซ็นต์บริกซ์ และปริมาณน้ำหวานในข้าวฟ่างหวาน 9 พันธุ์ พบว่า มีความต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติระหว่างพันธุ์ ข้าวฟ่างหวานพันธุ์ Wray เป็นพันธุ์ที่มีความสูงของต้นมากที่สุด (278.00 เซนติเมตร ที่อายุ 105 วัน) และมีจำนวนใบมากที่สุด (12.25 ใบที่อายุ 75 วัน) พันธุ์ KKU 40 มีน้ำหนักต้นสดสูงที่สุด 885.44 กรัม/ต้น ที่อายุ 105 วัน สำหรับค่าความหวาน (% brix) ของน้ำหวานจากลำต้นที่อายุ 75 วัน พันธุ์ที่ให้ความหวานมากที่สุด คือ พันธุ์ Keller และ Cowley มีค่าเฉลี่ย % brix 13.1 และ 13.0 % ตามลำดับ เมื่อข้าวฟ่างหวานอายุได้ 90 วัน พันธุ์ที่หวานมากที่สุดได้แก่ Keller และ Wray มีค่าเฉลี่ย % brix 16.3 และ 16.2 % ตามลำดับ และเมื่อข้าวฟ่างหวานมีอายุ 105 และ 120

วัน พันธุ์ที่ให้ความหวานมากที่สุด คือ พันธุ์ BS 281 มีค่าเฉลี่ย % brix 17.4 และ 17.3 % ตามลำดับ ส่วนปริมาณน้ำหวานที่หีบจากลำต้นพบว่าพันธุ์ Wray มีปริมาณน้ำหวานเฉลี่ยสูงสุดเมื่อเก็บเกี่ยวระยะ 75 และ 90 วัน ให้ปริมาณน้ำหวาน 3,126 และ 3,288 ลิตร/ไร่ แต่เมื่อเก็บเกี่ยวที่ 105 วัน พันธุ์ KKU 40 ให้ปริมาณน้ำหวานสูงสุด เฉลี่ย 4,439 ลิตร/ไร่ และเมื่อเก็บเกี่ยวที่ข้าวฟ่างหวานอายุ 120 วัน พันธุ์ Payao ให้ปริมาณน้ำหวานสูงสุดคือ 3,478 ลิตร/ไร่ ข้าวฟ่างหวานพันธุ์ต่างกันสามารถผลิตเอทานอลโดยให้ผลผลิตต่อไร่(ลิตร)ในปริมาตรที่แตกต่างกัน ตั้งแต่ 300 ถึง 440 ลิตร ขึ้นอยู่กับสายพันธุ์ ข้าวฟ่างหวานพันธุ์ WRAY มีอายุเก็บเกี่ยวสั้น พันธุ์ KKU40 มีอายุเก็บเกี่ยวปานกลาง ส่วนพันธุ์ PAYAO มีอายุเก็บเกี่ยวยาวที่สุดสำหรับการผลิตเอทานอล

ABSTRACT

The results of growth & development, % brix and juice accumulation from stalk of nine sweet sorghum cultivars were found the growth and development of sweet sorghum performed 9 stages included: Emergence stage, Three-leaf stage, Five-leaf stage, Seven-leaf stage, Flag leaf stage, Boot stage, Half-bloom stage, Soft dough stage, Hard dough stage and Physiological maturity stage. KKU 40, Wray, Cowley, BS 281, Rio and Keller had the harvesting date 105 days. SPB-1, Dale and Payao harvesting date were 120 day after planting date. Plant high, leaf per plant, weight of stalk, % brix and juice volume from stalks of nine sweet sorghum cultivars were significantly different. Wray had the highest plant high 278.00 cm. at 105 days and it also had the highest leaf number per plant 12.25 leaf at 75 day. KKU 40 has the best stalk average weight 885.44 g/plant at 105 days. Keller and Cowley had high % brix at 75 days 13.1 and 13.0 % brix. Keller and Wray had the highest % brix at 90 days 16.3 and 16.2 % brix, respectively. While BS 281 had the highest % brix 17.4 and 17.3 % brix, respectively, when it was harvested at 105 and 120 days. High juice volumes from stalks of Wray sweet sorghum cultivar produced 3,126 and 3,288 liters/rai when harvested at 75 and 90 days. The KKU 40 produced the highest juice volume (4,439 liters/rai) when harvested at 105 days. PAYAO cultivar was the highest produced juice volume (3,478 liter / rai) at 120 days. The ethanol yields were depended on the selected cultivars which had produced 310 to 440 liter per Rai, WRAY cultivar performed short harvesting date cultivar, KKU40 were the moderated harvesting cultivar while as PAYAO were the lately harvesting cultivar.