

การประเมินผลผลิตและลักษณะทางการเกษตรของพันธุ์อ้อยดีเด่นภายใต้สภาพอาศัยน้ำฝนภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

จุฑามาศ เครื่องพาที¹ พัทธิน สงศรี^{1,2} และนันท์วุฒิ จงรังกลาง^{1,2*}

¹ภาควิชาพืชศาสตร์และทรัพยากรการเกษตร คณะเกษตรศาสตร์มหาวิทยาลัยขอนแก่น ขอนแก่น 40002

²ศูนย์วิจัยอ้อยและน้ำตาลภาคตะวันออกเฉียงเหนือ คณะเกษตรศาสตร์มหาวิทยาลัยขอนแก่น ขอนแก่น 40002

บทคัดย่อ

ปัจจุบันมีพันธุ์อ้อยที่ใช้ในระบบการผลิตของภาคตะวันออกเฉียงเหนืออยู่จำนวนน้อย หากเกิดโรคระบาดใหม่ๆ หรือสภาพแวดล้อมที่ไม่เหมาะสม จะทำให้เกิดความเสียหายอย่างมาก ดังนั้นจำเป็นต้องมีพันธุ์อ้อยดีเด่นที่ปรับตัวได้ในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือเพิ่มมากขึ้น ซึ่งการทดลองนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินผลผลิตอ้อยและลักษณะทางการเกษตรของอ้อยพันธุ์ดีเด่นภายใต้สภาพอาศัยน้ำฝนภาคตะวันออกเฉียงเหนือ โดยวางแผนการทดลองแบบ RCBD จำนวน 4 ซ้ำ ใช้พันธุ์อ้อยจำนวน 17 พันธุ์ ได้แก่ KKU99-01, KKU99-02, KKU99-03, KKU99-06, KK06-419, KK06-501, CSB07-79, CSB07-219, UT84-12, UT84-13, MPT02-187, MPT02-458, TBy28-1211, TBy28-0941 และ Kps01-12 โดยมีพันธุ์ KK3 และ K88-92 เป็นพันธุ์เปรียบเทียบ ปลูกลดสอบอ้อย 2 สถานที่ ได้แก่ ที่ จ.อุดรธานี และ จ.ขอนแก่น เมื่ออ้อยอายุ 12 เดือนหลังปลูก ตรวจวัดข้อมูลลักษณะผลผลิตอ้อย ผลผลิตน้ำตาล องค์ประกอบผลผลิต ได้แก่ จำนวนลำต่อไร่และน้ำหนักลำ และลักษณะทางการเกษตร ได้แก่ ความยาวลำ เส้นผ่านศูนย์กลางลำต้น จำนวนปล้อง จำนวนใบสดและใบแห้ง พบว่า พันธุ์อ้อยที่มีความเหมาะสมและสามารถปรับตัวได้ดีในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ได้แก่ Kps01-12 (19.86 ตัน/ไร่ และ 2.49 ตัน ซี.ซี.เอส./ไร่) และ KKU99-03 (19.18 ตัน/ไร่ และ 1.86 ตัน ซี.ซี.เอส./ไร่) เนื่องจากมีผลผลิตอ้อยและผลผลิตน้ำตาลสูงไม่แตกต่างจากพันธุ์เปรียบเทียบ อย่างไรก็ตาม พันธุ์อ้อยแต่ละพันธุ์มีความเหมาะสมกับชนิดดินและความอุดมสมบูรณ์ของดินแตกต่างกัน ในการทดสอบครั้งนี้พบว่าพันธุ์ที่มีความเหมาะสมในเขตดินทราย ได้แก่ Kps01-12, MPT02-187, KKU99-02 และ KKU99-03 และพันธุ์ที่มีความเหมาะสมในเขตดินทรายปนร่วน ได้แก่ TBy28-0941 นอกจากนี้ ลักษณะทางการเกษตรและองค์ประกอบผลผลิต เช่น ความยาวลำ น้ำหนักลำและจำนวนลำต่อไร่ มีความสัมพันธ์เชิงบวกกับผลผลิตอ้อย ดังนั้น ลักษณะเหล่านี้มีส่วนส่งเสริมให้อ้อยมีผลผลิตที่ดีในสภาพอาศัยน้ำฝนภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

คำสำคัญ : ผลผลิตอ้อย ผลผลิตน้ำตาล จำนวนลำต่อไร่ น้ำหนักลำ และขนาดลำต้น

* ผู้เขียนให้ติดต่อ: E-mail: nuntawootjrk@gmail.com

Evaluation of yield and agronomic traits of sugarcane elite line under rain-fed conditions in the Northeastern Thailand

Juthamas Kruangpatee¹ Patcharin Songsri^{1,2} and Nuntawoot Jongrungklang^{1,2*}

¹*Department of Plant Science and Agricultural Resources, Faculty of Agriculture, KhonKaen University, KhonKaen 40002*

²*Northeast Thailand Cane and Sugar Research Center, Faculty of Agriculture, KhonKaen University, KhonKaen 40002*

Abstract

Currently, there are a few sugarcane cultivars which use in sugarcane production system of Northeastern Thailand. If a new disease and unpredictable environment occurrences, it may significantly affect sugarcane productivity. Therefore, it is necessary to provide an elite line that performs appropriate adaptation to cane production system in Northeastern Thailand. Thus the objective of this experiment was to evaluation of yield and agronomic traits of sugarcane elite line under rain-fed conditions in Northeastern Thailand. The experiment was conducted at two locations in Udon Thani and Khon Kaen province. This investigation was laid out in RCBD with four replications. Seventeen sugarcane lines were used as treatments, such as KKU99-01, KKU99-02, KKU99-03, KKU99-06, KK06-419, KK06-501, CSB07-79, CSB07-219, UT84-12, UT84-13, MPT02-187, MPT02-458, TBy28-1211, Kps01-12 and TBy28-0941, and two check cultivars as KK3 and K88-92. Yield, sugar yield, yield components (millable cane and cane weight) and agronomic traits (cane height, stalk diameter, number of internodes and green leave and dry leave numbers) were collected at 12 months after planting. The sugarcane lines such as Kps01-12 (19.86 t/rai and 2.49 tCCS./rai) and KKU99-03 (19.18 t/rai and 1.86 tCCS./rai) can be using in this sugarcane production system which revealing a high yield, and these were no significant difference with checked cultivars. Moreover, different sugarcane elite lines were appropriate with different soil conditions as soil texture and fertility. Kps01-12, MPT02-187, KKU99-02 and KKU99-03 were identified that appropriate to low fertility and sandy soil, and TBy28-0941 was suitable for loamy sand. In addition, the correlations between cane yield and the surrogate traits such as cane hieght, stalk weight and millable cane were positive significant. So, these traits are able to contribute to high yield in this sugarcane production system.

Keywords: Cane Yield, Sugar Yield, Millable Cane, Stalk Weight and Stalk Diameter

* Corresponding author: nuntawootjrk@gmail.com

ประเทศไทยเป็นผู้ส่งออกน้ำตาลที่สำคัญของโลก เนื่องจากสามารถส่งออกน้ำตาลเป็นอันดับที่ 2 ของโลก ทำให้อุตสาหกรรมอ้อยและน้ำตาลมีความสำคัญต่อระบบเศรษฐกิจของประเทศไทย ซึ่งอุตสาหกรรมน้ำตาลและอุตสาหกรรมต่อเนื่องอื่นๆ สามารถสร้างรายได้ให้กับประเทศไทยรวมหลายแสนล้านบาท ในปีการเพาะปลูก 2557/58 ประเทศไทยมีพื้นที่เพาะปลูกอ้อยรวม 11.03 ล้านไร่ ผลิตอ้อยได้ 111.05 ล้านตัน (สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย, 2558) โดยมีพื้นที่ผลิตอ้อยส่วนใหญ่อยู่ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ คิดเป็นร้อยละ 43.52 ของพื้นที่ปลูกอ้อยรวมทั้งประเทศ ผลิตอ้อยได้ 48.79 ล้านตัน คิดเป็นร้อยละ 43.94 โดยจังหวัดที่มีการเพาะปลูกอ้อยมากที่สุดในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ได้แก่ อุดรธานี นครราชสีมา และขอนแก่น ตามลำดับ อย่างไรก็ตาม ผลผลิตอ้อยในภาคตะวันออกเฉียงเหนือยังถือว่าต่ำเมื่อเทียบกับศักยภาพของพันธุ์อ้อยที่ใช้ในระบบการผลิต

ปัญหาหลักของการผลิตอ้อยในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ คือการประสบปัญหาความแห้งแล้ง โดยพื้นที่ปลูกอ้อยร้อยละ 80อยู่นอกเขตชลประทานต้องอาศัยน้ำฝนเป็นหลัก (กรมวิชาการเกษตร, 2550) ระบบการปลูกอ้อยในภาคตะวันออกเฉียงเหนือส่วนใหญ่ ปลูกอ้อยปลายฤดูฝน (อ้อยข้ามแล้ง) ซึ่งการกระจายตัวของฝนในเขตนี้มีความแปรปรวนสูงและไม่สม่ำเสมอ (Limpinuntana, 2001) ทำให้อ้อยกระทบแล้งในช่วงต้นของการเจริญเติบโต รวมถึงสภาพดินที่เป็นดินทรายจัด ความอุดมสมบูรณ์ดินต่ำ สูญเสียธาตุอาหารและความชื้นได้ง่าย (Venkataramana *et al.*, 1986) ส่งผลให้เกิดความแปรปรวนของผลผลิตและให้ผลผลิตต่ำกว่าศักยภาพของพันธุ์อ้อย ดังนั้น การใช้พันธุ์อ้อยที่มีความสามารถในการปรับตัวได้อย่างเหมาะสมกับระบบการปลูกและเกษตรนิเวศภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จึงเป็นแนวทางหนึ่งที่จะช่วยยกระดับผลผลิตอ้อยในภาคตะวันออกเฉียงเหนือได้ (Lo, 1987)

การปรับปรุงพันธุ์อ้อยจะใช้ลักษณะของผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิตเป็นเกณฑ์ในการคัดเลือกและการทดสอบพันธุ์ ในอดีตส่วนใหญ่การดำเนินการพัฒนาพันธุ์อ้อยจะทดสอบภายใต้สภาพแวดล้อมในเขตภาคกลางซึ่งสภาพแวดล้อมและการเขตกรรมแตกต่างจากภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เช่น มีความแตกต่างของชนิดดิน

การกระจายตัวของฝน ระบบการปลูก การเตรียมดิน เป็นต้น ดังนั้น การนำพันธุ์ดีในเขตภาคกลางมาส่งเสริมให้เกษตรกรภาคตะวันออกเฉียงเหนือใช้ในการผลิตโดยไม่มี การประเมินความสามารถในการปรับตัวของพื้นที่มาก่อน อาจทำให้ไม่ประสบความสำเร็จ พิรญา (2549) ได้ประเมินพันธุ์อ้อยในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือในสภาพดินทรายพบว่า อ้อยพันธุ์ K88-92 ให้ผลผลิตสูง ซึ่งใช้เป็นพันธุ์เปรียบเทียบ และในสภาพดินเหนียวพันธุ์ที่ให้ผลผลิตสูงได้แก่ 95-2-156, MPT96-273 และ MPT96-392 วุฒิพันธุ์และคณะ (2557) ทดสอบพันธุ์อ้อยในพื้นที่ดินทรายในเขตอาศัยน้ำฝน โดยนำชุดพันธุ์อ้อยทองมาปลูกเปรียบเทียบกับพันธุ์ส่งเสริม พบว่า อ้อยพันธุ์อ้อยทอง 9 และ 12 ให้ผลผลิตสูงเทียบเท่ากับพันธุ์ K88-92 และ KK3 ประสิทธิ์ (2558) พบว่า พันธุ์อ้อย KKU99-02 เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมในเขตภาคกลางและภาคตะวันออกเฉียงเหนือให้ผลผลิตค่อนข้างสูงแต่ในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือยังถือว่าต่ำกว่าพันธุ์อื่นๆ ที่ใช้ทดสอบ

แม้ว่าในปัจจุบัน มีพันธุ์อ้อยขอนแก่น 3 ที่นิยมปลูกแพร่หลายในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ โดยมีสัดส่วนการใช้พันธุ์อ้อยขอนแก่น 3 ถึงร้อยละ 53.43 (ประสิทธิ์, 2558) เป็นพันธุ์ที่สามารถปรับตัวได้ดีในสภาพแล้ง ทำให้มีผลผลิตอยู่ในระดับสูง อย่างไรก็ตามการใช้พันธุ์อ้อยที่ไม่มี ความหลากหลายหรือการใช้พันธุ์อ้อยซ้ำในหลายพื้นที่จะทำให้เกิดความเสี่ยงสูงต่อการผลิตอ้อย เนื่องจากถ้าหากเกิดโรคระบาดหรือสภาพแวดล้อมที่ไม่เหมาะสม จะทำให้เกิดความเสียหายอย่างรุนแรงต่อผลผลิตอ้อยทั่วประเทศ ดังนั้น จึงจำเป็นต้องมีพันธุ์อื่นๆ ที่มีความสามารถปรับตัวเข้ากับเกษตรนิเวศภาคตะวันออกเฉียงเหนือได้ดีเพื่อเป็นทางเลือกในการใช้พันธุ์อ้อยของเกษตรกรชาวไร่อ้อย

ดังนั้น วัตถุประสงค์ในการศึกษาค้นคว้าเพื่อประเมินผลผลิตอ้อย องค์ประกอบผลผลิต และลักษณะทางการเกษตรของอ้อยพันธุ์ดีเด่นที่รวบรวมจากทั่วประเทศ จำนวน 17 พันธุ์ ในสภาพอาศัยน้ำฝนภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ซึ่งการศึกษาในครั้งนี้จะเป็นประโยชน์ในการเลือกใช้พันธุ์อ้อยให้เหมาะสมกับสภาพแวดล้อม และเพิ่มศักยภาพในการผลิตอ้อยอย่างยั่งยืน

วิธีดำเนินการวิจัย

แผนการทดลอง

การศึกษานี้ดำเนินการในสภาพไร้อากาศในฤดูปลูกปี 2556/57 ณ แปลงวิจัยหมวดพืชไร่ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ต.ในเมือง อ.เมือง จ.ขอนแก่น และ ต.หนองกุงศรี อ.โนนสะอาด จ.อุดรธานี ใช้แผนการทดลองแบบ Randomized Complete Block Design (RCBD) จำนวน 4 ซ้ำ ซึ่งทรีตเมนต์ของการทดลองนี้คือ พันธุ์อ้อยดีเด่นที่รวบรวมจากแหล่งต่างๆ ทั่วประเทศจำนวน 17 สายพันธุ์ ได้แก่ ชุดพันธุ์ มข.1999 ได้แก่ KCU99-01, KCU99-02, KCU99-03 และ KCU99-06 มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน ได้แก่ TBย 28-0941, TBย28-1211 และ Kps01-12 ชุดพันธุ์จาก สอน. ได้แก่ CSB07-79 และ CSB07-219 ชุดพันธุ์จากศูนย์วิจัยพืชไร่สุพรรณบุรี ได้แก่ UT84-12 และ UT84-13 ชุดพันธุ์จากศูนย์วิจัยพืชไร่ขอนแก่น KK06-419 และ KK06-501 ชุดพันธุ์จากบริษัท มิตรผล วิจัย พัฒนาอ้อยและน้ำตาล จำกัด ได้แก่ MPT02-187 และ MPT02-458 เป็นพันธุ์ทดสอบ KK3 และ K88-92 เป็นพันธุ์เปรียบเทียบ ปลูกอ้อยโดยใช้ระยะปลูก 1.65×8 ม. ขนาดแปลงย่อยของ จ.ขอนแก่น 8×8.25 ม. จำนวน 5 แถว และ จ.อุดรธานี 6.6×8 ม. จำนวน 4 แถว ให้น้ำ 1 ครั้งหลังปลูกเพื่อให้อ้อยงอกได้สม่ำเสมอ ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 ในอัตรา 50 กก./ไร่ ครั้งที่ 1 พร้อมปลูก และ ครั้งที่ 2 สูตร 13-13-21 ในอัตรา 50 กก./ไร่ เมื่ออ้อยอายุ 5 เดือน กำจัดวัชพืชโดยใช้แรงงานดายหญ้าในช่วง 3-4 เดือนหลังปลูก และหลังจากนั้นเมื่ออายุ 6-7 เดือนหลังปลูกมีการใช้สารพาราควอตฉีดพ่น ในอัตรา 400 มล.ต่อน้ำ 60 ลิตร

ข้อมูลที่ตรวจวัด

เก็บตัวอย่างดินในแต่ละแปลงก่อนทำการปลูกทดสอบอ้อย โดยเก็บตัวอย่างลึก 60 ซม. จากผิวดินแบ่งเป็น 4 ชั้น ชั้นละ 15 ซม. จากนั้นนำมาวิเคราะห์ข้อมูลคุณสมบัติทางกายภาพ ได้แก่ เนื้อดิน (% sand, % silt, % clay) และข้อมูลคุณสมบัติทางเคมีของดิน ได้แก่ ค่าความเป็นกรดต่างของดิน (pH) ค่าอินทรีย์วัตถุในดิน (OM) ปริมาณไนโตรเจนรวม (Total N) ปริมาณฟอสฟอรัสที่มีความเป็นประโยชน์ (Available P) และปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ (Exchangeable K) ที่อายุ 12 เดือน เก็บข้อมูลผลผลิตอ้อย โดยนับจำนวนลำทั้งหมด (ลำต่อไร่) จากปีที่ 14 ฉบับที่ 1 มกราคม – มิถุนายน 2560

2 แถวกลาง ความยาวแถว 8 ม. พื้นที่เก็บเกี่ยว 26.4 ตร.ม. และตัดอ้อยชั่งน้ำหนักรวม เพื่อคำนวณผลผลิตอ้อยเป็นตัน/ไร่

องค์ประกอบผลผลิต ได้แก่ ความยาวลำ (ซม.) วัดจากโคนจนถึงจุดหักธรรมชาติ โดยใช้ตลับเมตร เส้นผ่านศูนย์กลางลำต้น (ซม.) วัดด้วยเวอร์เนีย ที่ตำแหน่งโคน กลาง และปลาย น้ำหนักลำต้น (กก.) จากนั้นนับจำนวนปล้อง จำนวนใบสด และจำนวนใบแห้ง โดยสุ่มวัดจาก 6 ลำต่อแปลงย่อย แล้วนำมาหาค่าเฉลี่ย

ผลผลิตน้ำตาล (ตัน ซี.ซี.เอส./ไร่) คำนวณจาก ผลผลิตอ้อย $\times$ ค่า ซี.ซี.เอส / 100

ค่าซี.ซี.เอส สุ่มเก็บตัวอย่างจากแปลงย่อย แปลงละ 6 ลำ จากนั้นนำตัวอย่างส่งไปตรวจวัดคุณภาพน้ำตาลที่ศูนย์วิจัยพืชไร่ขอนแก่น เพื่อนำมาคำนวณหาผลผลิตน้ำตาลต่อตันอ้อย ซึ่งการคำนวณหาค่า C.C.S ได้จากสูตร

$$CCS = \frac{3P}{2} \left(1 - \frac{F+5}{100} \right) - \frac{B}{2} \left(1 - \frac{F+3}{100} \right)$$

เมื่อ P คือ เปอร์เซ็นต์โพลาริเซชันของน้ำอ้อยที่หีบด้วยลูกหีบชุดแรก

B คือ ค่าบริกซ์ของอ้อยที่หีบด้วยลูกหีบชุดแรก

F คือ เปอร์เซ็นต์ไฟเบอร์ในอ้อย

การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติตาม แผนการทดลองแบบ RCBD และเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยโดยวิธี DMRT โดยใช้โปรแกรม MSTAT-C และหาค่าสหสัมพันธ์ระหว่างลักษณะต่างๆ ด้วย simple correlation

ผลและวิจารณ์ผลการวิจัย

จากผลการวิเคราะห์ดินทั้ง 2 แปลง (ตารางที่ 1) พบว่า แปลงปลูกอ้อยในพื้นที่ ต.ในเมือง อ.เมือง จ.ขอนแก่น เป็นดินทราย มีความอุดมสมบูรณ์ดินอยู่ในระดับต่ำ (0.47-0.71%) ซึ่งต่ำกว่าแปลงในพื้นที่ ต.หนองกุงศรี อ.โนนสะอาด จ.อุดรธานี โดยดินชั้นบน (0-15 ซม.) เป็นดินทราย และดินชั้นล่าง (15-60 ซม.) เป็นดินทรายปนร่วน ความอุดมสมบูรณ์ดินอยู่ในระดับปานกลาง (1.73-2.37%) จากสภาพดินแปลงวิจัยทั้ง 2 แปลงมีคุณสมบัติของดินแตกต่างกัน

ตารางที่ 1 แสดงผลการวิเคราะห์ดินของแปลงที่ ต.ในเมือง อ.เมือง จ.ขอนแก่น และ ต.หนองสูง อ.โนนสะอาด จ.อุดรธานี

ชั้นดิน	จ.ขอนแก่น						จ.อุดรธานี					
	เนื้อดิน	pH	OM (%)	Total N (%)	Avail. P (mg/kg)	Exc. K (mg/kg)	เนื้อดิน	pH	OM (%)	Total N (%)	Avail. P (mg/kg)	Exc. K (mg/kg)
0-15	ทราย	5.67	0.67	0.03	17.92	45.78	ทราย	6.59	2.37	0.12	17.22	81.12
15-30	ทราย	5.90	0.71	0.03	17.87	44.79	ทรายปนร่วน	5.97	1.96	0.09	15.31	67.19
30-45	ทราย	5.68	0.58	0.03	15.48	37.33	ทรายปนร่วน	5.97	1.83	0.09	16.78	63.21
45-60	ทราย	5.41	0.47	0.02	12.09	26.87	ทรายปนร่วน	5.64	1.73	0.08	14.61	58.72

หมายเหตุ OM; (Organic Matter) อินทรีย์วัตถุในดิน, Total N; ปริมาณไนโตรเจนในดิน, Avail. P; (Available P) ปริมาณฟอสฟอรัสที่มีความเป็นประโยชน์ และ Exc. K; (Exchangeable K) ปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้

ตารางที่ 2 ความแปรปรวน (mean squares) ของลักษณะผลผลิตและลักษณะทางการเกษตรของอ้อย 17 พันธุ์ ปลูกทดสอบใน 2 สภาพแวดล้อม ภายใต้เขตอาศัยน้ำฝนที่ ต.หนองสูง อ.โนนสะอาด จ.อุดรธานี และ ต.ในเมือง อ.เมือง จ.ขอนแก่น

Source of variation	df	จำนวนลำต่อไร่	ผลผลิตอ้อย	ผลผลิตน้ำตาล	น้ำหนักลำต้น	ความยาวลำ	ขนาดลำต้น	จำนวนปล้อง	จำนวนใบสด	จำนวนใบแห้ง
Locations (L)	1	170.51 ^{**}	363492 ^{ns}	4.01 ^{**}	0.01 ^{ns}	38919.7 ^{**}	12.36 ^{ns}	2.87 [*]	303.01 ^{**}	10.07 ^{ns}
Rep within L	6	3.34	708694	0.09	0.07	2378.9	12.33	0.22	11.55	21.66
Genotype (G)	16	24.58 ^{**}	5099532 ^{**}	0.74 ^{**}	0.12 [*]	2498.3 ^{**}	12.81 ^{**}	0.48 ^{**}	4.66 ^{**}	69.10 ^{**}
G×E	16	14.27 ^{**}	2835241 ^{**}	0.13 ^{**}	0.13 [*]	466.5 ^{ns}	3.08 ^{ns}	1.13 ^{**}	2.70 ^{**}	8.36 ^{**}
Pooled error	94	1.97	436046	0.04	0.06	482.1	3.82	0.06	0.79	3.22
C.V. (%)		7.58	8.00	10.51	7.75	7.80	7.24	10.96	12.31	17.86

หมายเหตุ *, ** มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ $p \leq 0.05$ และ $p \leq 0.01$ ตามลำดับ
ns ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

จากการทดสอบความแปรปรวนของลักษณะต่างๆ พบว่า จำนวนลำต่อไร่ ผลผลิตอ้อย ผลผลิตน้ำตาล น้ำหนักลำ จำนวนปล้อง จำนวนใบสด และจำนวนใบแห้งมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างพันธุ์และสภาพแวดล้อม ในขณะที่ความยาวลำและเส้นผ่านศูนย์กลางลำต้น ไม่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างพันธุ์และสภาพแวดล้อม (ตารางที่ 2) นอกจากนี้ พบว่าทุกลักษณะที่ตรวจวัดมีความแตกต่างระหว่างพันธุ์ อย่างไรก็ตาม เพื่อความชัดเจนของผลการทดลอง ดังนั้นในการนำเสนอข้อมูลจึงสรุปแยกในแต่ละสภาพแวดล้อม

ผลผลิตอ้อยและผลผลิตน้ำตาล

พันธุ์ K88-92 และ KK3 ให้ผลผลิตอ้อยสูงทั้ง 2 แปลง ในขณะที่พันธุ์ Kps01-12, MPT02-187, CSB07-219, KK06-419, Kku99-01, Kku99-02 และ Kku99-03

ให้ผลผลิตอ้อยไม่แตกต่างจากพันธุ์เปรียบเทียบทั้ง 2 พันธุ์ (K88-92 และ KK3) ในแปลงปลูกที่ จ.ขอนแก่น สภาพดินทราย ส่วนพันธุ์ TBy28-0941 ให้ผลผลิตอ้อยสูงไม่แตกต่างจากพันธุ์ทดสอบในแปลงปลูกอ้อยที่ จ.อุดรธานี สภาพดินทรายปนร่วน ซึ่งความอุดมสมบูรณ์สูงกว่าแปลงที่ จ.ขอนแก่น อีกทั้งผลจากคุณสมบัติของดินที่แตกต่างกันของทั้ง 2 แปลงส่งผลให้ผลผลิตอ้อยแปลงที่ จ.อุดรธานี สูงกว่าแปลงที่ จ.ขอนแก่น (ตารางที่ 3) ส่วนพันธุ์ Kps01-12 ให้ผลผลิตน้ำตาลสูงทั้ง 2 แปลง ในขณะที่พันธุ์ KK3 และ TBy28-0941 ให้ผลผลิตน้ำตาลสูงเฉพาะแปลงที่ จ.อุดรธานี ดังนั้น พันธุ์ Kps01-12 เป็นพันธุ์ที่มีศักยภาพในแง่ผลผลิตน้ำตาลสูงกว่าพันธุ์เปรียบเทียบในภาคตะวันออกเฉียงเหนือทั้งในสภาพดินทรายและดินทรายปนร่วน ส่วนพันธุ์ TBy28-0941 มีศักยภาพดีในสภาพดินทรายปนร่วน

องค์ประกอบผลผลิต และลักษณะทางการเกษตร

พันธุ์ TBy28-0941 มีจำนวนลำต่อไร่สูงที่สุดทั้ง 2 แปลง ในขณะที่พันธุ์ MPT02-187, K88-92, UT84-12, KK06-419, KK06-501 และ KCU99-03 มีจำนวนลำต่อไร่สูงเฉพาะในแปลงที่ จ.ขอนแก่น ลักษณะจำนวนลำต่อไร่ของพันธุ์ TBy28-0941 มีความสอดคล้องกับการให้ผลผลิตอ้อยและผลผลิตน้ำตาล ซึ่งพบว่าในสภาพดินทรายปนร่วนมีจำนวนลำต่อไร่สูงทำให้ผลผลิตอ้อยสูงกว่าในสภาพดินทรายและแปลงที่ จ.อุดรธานี ให้ค่าจำนวนลำต่อไร่สูงกว่าพันธุ์เปรียบเทียบ ส่วนน้ำหนักลำต้น พบว่าพันธุ์ KCU99-02 และ CSB07-219 มีน้ำหนักลำต้นสูงทั้ง 2 แปลง มีค่าอยู่ระหว่าง 2.50 ถึง 2.97 กก./ลำ ในขณะที่พันธุ์ Kps01-12, MPT02-187, K88-92 UT84-12 และ KCU99-03 ให้ค่าสูงเฉพาะแปลงที่ จ.อุดรธานี มีค่า 2.89, 2.79, 2.76, 2.51 และ 2.47

กก./ลำ ตามลำดับ อย่างไรก็ตามองค์ประกอบผลผลิตอ้อยมีเพียงลักษณะจำนวนลำต่อไร่และน้ำหนักลำต้น แต่ลักษณะความยาวลำและเส้นผ่านศูนย์กลางลำต้น เป็นลักษณะทางการเกษตรที่บ่งบอกถึงน้ำหนักของลำ สำหรับพันธุ์ TBy28-0941, Kps01-12, MPT02-458, K88-92, UT84-13, CSB07-219, KK06-419 และ KCU99-03 มีความยาวลำสูงทั้ง 2 แปลง มีค่าอยู่ระหว่าง 267.04 ถึง 338.89 ซม. ส่วนพันธุ์ CSB07-79 และ KCU99-06 มีค่าสูงเพียงในแปลงที่ จ.ขอนแก่น และพันธุ์ KK3, MPT02-187, UT84-12, KK06-501 และ KCU99-02 มีค่าสูงในแปลงที่ จ.อุดรธานี สำหรับพันธุ์ KCU99-02 และ KCU99-01 มีเส้นผ่านศูนย์กลางลำต้นสูงในแปลงที่ จ.ขอนแก่น มีค่า 3.66 และ 3.43 ซม. ตามลำดับ ส่วนในแปลงที่ จ.อุดรธานี พบว่าเส้นผ่านศูนย์กลางลำต้นไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4)

ตารางที่ 3 ผลการประเมินจำนวนลำต่อไร่ ผลผลิตอ้อย และผลผลิตน้ำตาล ของอ้อย 17 พันธุ์ ทำการปลูกทดสอบใน 2 สภาพแวดล้อม ภายใต้เขตอาศัยน้ำฝนที่ ต.หนองกุ้งศรี อ.โนนสะอาด จ.อุดรธานี และ ต.ในเมือง อ.เมือง จ.ขอนแก่น

พันธุ์	จำนวนลำต่อไร่ (ลำ/ไร่)		ผลผลิตอ้อย (ตัน/ไร่)		ผลผลิตน้ำตาล (ตัน ซีซีเอส/ไร่)	
	จ.ขอนแก่น	จ.อุดรธานี	จ.ขอนแก่น	จ.อุดรธานี	จ.ขอนแก่น	จ.อุดรธานี
TBy28-1211	7,849 d-f	7,871 def	15.71 f	18.20 def	1.49 ef	1.95 d-g
TBy28-0941	9,632 a	10,788 a	17.09 b-f	25.92 a	1.44 ef	2.51 abc
Kps01-12	8,340 b-e	7,030 fg	19.43 ab	20.29 cde	2.33 a	2.65 a
KK3	8,255 b-e	9,371 b	17.62 a-f	22.36 abc	1.97 b	2.57 ab
MPT02-458	7,647 ef	7,235 efg	16.90 c-f	15.99 f	1.84 bc	1.96 d-g
MPT02-187	9,414 ab	6,508 g	19.34 abc	18.15 def	1.60 c-f	1.65 gh
K88-92	9,126 abc	8,879 bc	19.59 a	24.49 ab	1.61 c-f	2.22 cde
UT84-12	8,585 a-e	7,038 fg	16.68 def	17.68 ef	1.41 f	1.56 h
UT84-13	7,915 c-f	9,136 b	15.83 ef	21.72 bcd	1.82 bcd	2.29 bcd
CSB07-79	8,303 b-e	7,887 def	15.83 ef	15.15 f	0.98 g	1.19 i
CSB07-219	6,934 f	7,379 efg	17.40 a-f	18.45 c-f	1.68 cde	1.77 fgh
KK06-419	8,957 a-d	9,068 bc	17.46 a-f	17.99 def	1.71 cde	1.81 fgh
KK06-501	8,553 a-e	8,687 bcd	16.30 def	17.25 ef	1.62 c-f	1.92 d-h
KCU99-01	8,236 b-e	8,644 bcd	17.39 a-f	18.68 c-f	1.63 c-f	1.89 e-h
KCU99-02	6,876 f	7,053 fg	18.41 a-d	20.91 b-e	1.61 c-f	1.92 d-h
KCU99-03	9,614 a	8,121 cde	18.29 a-e	20.07 c-e	1.71 cde	2.02 def
KCU99-06	7,430 ef	9,212 b	16.66 def	20.71 b-e	1.55 def	1.99 d-g
Mean	8,333	8,230	17.41	19.65	1.65	1.99
F-test	**	**	**	**	**	**
CV (%)	8.78	7.12	8.20	7.02	9.74	10.93

หมายเหตุ ** มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ $p \leq 0.01$

ค่าเฉลี่ยที่มีอักษรเหมือนกันในคอลัมน์เดียวกันไม่แตกต่างกันทางสถิติเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยโดยวิธี DMRT ที่ $p \leq 0.05$

ตารางที่ 4 ผลการประเมินน้ำหนักลำ ความยาวลำ และขนาดลำต้นของอ้อย 17 พันธุ์ในสภาพดินทราย ต.โนนเมือง อ.เมือง จ.ขอนแก่น และ ในสภาพดินทรายปนร่วน ต.หนองสูง อ.โนนสะอาด จ.อุดรธานี

พันธุ์	น.หนักลำต้น (กก.)				ความยาวลำ (ซม.)				เส้นผ่านศูนย์กลางลำต้น (ซม.)			
	จ.ขอนแก่น		จ.อุดรธานี		จ.ขอนแก่น		จ.อุดรธานี		จ.ขอนแก่น		จ.อุดรธานี	
TBy28-1211	2.00	def	2.31	d-g	213.38	f	264.2	d	3.24	bc	2.94	
TBy28-0941	1.89	f	2.40	b-g	267.04	a-e	295.1	a-d	2.88	c	3.37	
Kps01-12	2.33	bc	2.89	ab	272.63	a-d	308.0	a-d	3.20	bc	3.16	
KK3	2.14	c-f	2.39	b-g	264.88	b-e	307.7	a-d	3.05	c	3.09	
MPT02-458	2.21	cde	2.21	efg	278.92	a-d	297.7	a-d	3.13	bc	2.85	
MPT02-187	2.05	c-f	2.79	abc	249.00	de	300.6	a-d	3.10	bc	3.28	
K88-92	2.15	c-f	2.76	a-d	279.46	abc	313.7	abc	3.10	bc	3.18	
UT84-12	1.95	def	2.51	a-e	240.63	e	296.6	a-d	3.07	c	3.16	
UT84-13	2.00	def	2.37	b-g	287.25	ab	338.8	a	3.02	c	3.23	
CSB07-79	1.91	ef	1.92	g	286.88	ab	281.9	cd	3.11	bc	2.97	
CSB07-219	2.51	ab	2.50	a-e	296.79	a	328.2	ab	3.02	c	3.17	
KK06-419	1.95	def	1.99	fg	268.72	a-e	291.4	a-d	2.95	c	2.85	
KK06-501	1.91	ef	1.99	fg	256.54	cde	299.5	a-d	2.99	c	2.87	
KKU99-01	2.11	c-f	2.16	efg	242.42	e	270.7	cd	3.43	ab	3.21	
KKU99-02	2.68	a	2.97	a	252.13	cde	293.0	a-d	3.66	a	3.09	
KKU99-03	1.93	def	2.47	a-f	270.05	a-e	300.5	a-d	2.91	c	3.19	
KKU99-06	2.24	bcd	2.25	d-g	273.72	a-d	290.7	bcd	3.20	bc	3.19	
Mean	2.12		2.40		298.56		298.77		3.12		3.11	
F-test	**		**		*		*		**		ns	
CV (%)	8.66		12.41		8.56		8.66		6.76		8.63	

หมายเหตุ *,** มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ $p \leq 0.05$ และ $p \leq 0.01$ ตามลำดับ

ns ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

ค่าเฉลี่ยที่มีอักษรเหมือนกันในคอลัมน์เดียวกันไม่แตกต่างกันทางสถิติเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยโดยวิธี DMRT ที่ $p \leq 0.05$

จำนวนปล้อง พบว่าพันธุ์ TBy28-0941, UT84-12, KK06-501, KKU99-03 และ KKU99-06 ให้ค่าสูงทั้ง 2 แปลง มีค่าอยู่ระหว่าง 26.94 ถึง 30.42 ปล้องต่อลำ ในขณะที่พันธุ์ TBy28-1211, KK3, K88-92, CSB07-79, CSB07-219, KK06-419 และ KKU99-02 ให้ค่าสูงเฉพาะในแปลงที่ จ.ขอนแก่น และพันธุ์ MPT02-187 สูงในแปลงที่ จ.อุดรธานี ส่วนจำนวนใบสด พบว่าพันธุ์ KKU99-01 มีจำนวนใบสดสูง ทั้ง 2 แปลง ส่วนพันธุ์ TBy28-1211 CSB07-79 และ CSB07-219 ให้ค่าสูงเฉพาะในแปลงที่ จ.ขอนแก่น แต่พันธุ์ Kps01-12 และ UT84-12 สูงเฉพาะในแปลงที่ จ.อุดรธานี จำนวนใบแห้ง พบว่าพันธุ์ TBy28-0941 และ CSB07-79 มีค่าสูงทั้ง 2 แปลง (ตารางที่ 5)

เมื่อประเมินความมีเสถียรภาพของพันธุ์อ้อยโดยประเมินจากผลผลิตอ้อยและผลผลิตน้ำตาลทั้ง 2 สภาพแวดล้อมในภาคตะวันออกเฉียงเหนือของอ้อย 17

พันธุ์ พบว่าพันธุ์อ้อยที่มีความโดดเด่นในแง่การให้ผลผลิตอ้อยระดับสูงทั้ง 2 แปลง ได้แก่พันธุ์ K88-92, KK3, Kps01-12, KKU99-02 และ KKU99-03 มีค่าเฉลี่ยของพันธุ์ 22.04, 19.99, 19.86, 19.66 และ 19.18 ต้น/ไร่ ตามลำดับ (ภาพที่ 1) ในขณะที่พันธุ์ Kps01-12, KK3, UT84-13, K88-92 และ KKU99-03 มีความโดดเด่นในแง่การให้ผลผลิตน้ำตาลสูง ค่าเฉลี่ยของแต่ละพันธุ์ 2.49, 2.27, 2.05, 1.91 และ 1.86 ต้น ซี.ซี.เอส./ไร่ ตามลำดับ (ภาพที่ 2) และเมื่อพิจารณาถึงลักษณะองค์ประกอบผลผลิตที่สำคัญของอ้อย ได้แก่ จำนวนลำต่อไร่ พบว่าพันธุ์ TBy28-0941, KK06-419, K88-92 และ KK06-501 มีจำนวนลำต่อไร่สูงทั้ง 2 แปลง (ภาพที่ 3) และน้ำหนักลำ พบว่าพันธุ์ KKU99-02, Kps01-12, K88-92, CSB07-219 และ KK3 มีน้ำหนักลำสูงทั้ง 2 แปลง (ภาพที่ 4) จึงสามารถสรุปได้ว่าพันธุ์อ้อยมีลักษณะทางการเกษตรที่ดีจะช่วยส่งเสริมการให้ผลผลิตอ้อย

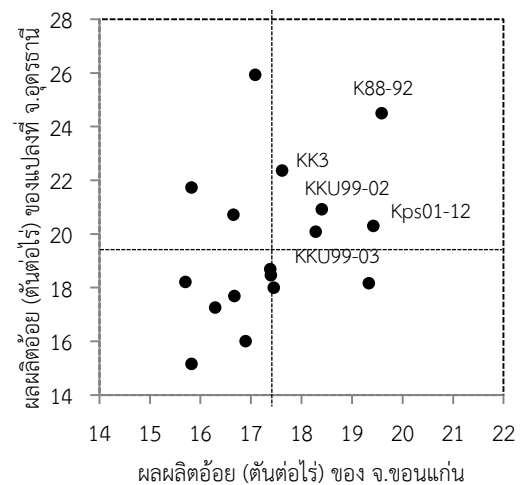
และผลผลิตน้ำตาล แต่อย่างไรก็ตาม ในการปรับปรุงพันธุ์พืชแบบการประเมินขั้นสุดท้ายส่วนใหญ่นิยมประเมินจากผลผลิตเป็นหลัก ดังนั้น จากการประเมินพันธุ์อ้อยในครั้งนี้พบว่า พันธุ์ Kps01-12 (19.86 ตัน/ไร่ และ 2.49 ตัน ซี.ซี.เอส./ไร่) KK3 (19.99 ตัน/ไร่ และ 2.27 ตัน ซี.ซี.เอส./ไร่) K88-92 (22.04 ตัน/ไร่ และ 1.91 ตันซี.ซี.เอส./ไร่) และ KKU99-03 (19.18 ตัน/ไร่ และ 1.86 ตันซี.ซี.เอส./ไร่) เป็นพันธุ์ที่มีศักยภาพสูงทั้งผลผลิตอ้อยและผลผลิตน้ำตาลภายใต้สภาพแวดล้อมและเขตรณเวศของแปลงทดลองที่ จ.อุดรธานี และ จ.ขอนแก่น ซึ่งสามารถใช้พันธุ์เหล่านี้เป็นทางเลือกเพื่อทดแทนพันธุ์เปรียบเทียบได้ อย่างไรก็ตาม จากคำแนะนำและการสังเกต พบว่าพันธุ์ Kps01-12 ยังอ่อนแอต่อโรคเส้ดำ ดังนั้นในพื้นที่ที่มีการระบาดของโรคเส้ดำก็ไม่แนะนำให้ใช้พันธุ์นี้

ความสัมพันธ์ของลักษณะต่างๆ กับผลผลิตอ้อย

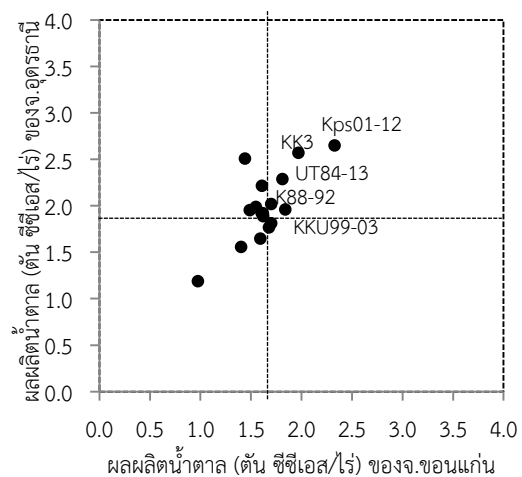
ในสภาพอาศัยน้ำฝนภาคตะวันออกเฉียงเหนือพบว่าค่าสหสัมพันธ์ของลักษณะผลผลิตอ้อยมีความสัมพันธ์เชิงบวกกับ จำนวนลำต่อไร่ น้ำหนักลำต้น ความยาวลำ และเส้นผ่านศูนย์กลางลำต้น (ตารางที่ 6) ซึ่งลักษณะเหล่านี้เป็นลักษณะที่ส่งเสริมให้ผลผลิตอ้อยสูง นอกจากนี้ ผลผลิตอ้อยมีความสัมพันธ์ทางบวกกับผลผลิตน้ำตาล ผลการทดลองนี้สอดคล้องกับ อาทิตย์ (2557) ซึ่งได้รายงานว่พันธุ์ที่มีเสถียรภาพของผลผลิตสูง มีผลจากขนาดลำต้น ความยาวลำและจำนวนลำต่อไร่ ซึ่งสอดคล้องกับ James (1971) และ Milligan *et al.* (1990) รายงานว่าจำนวนลำต่อไร่ ความยาวลำ และขนาดลำต้น มีอิทธิพลต่อผลผลิตอ้อย และผลผลิตน้ำตาลสูงที่สุดรวมทั้งผลผลิตอ้อยและผลผลิตน้ำตาลยังมีความสหสัมพันธ์ต่อกันในทางบวกเช่นเดียวกัน เนื่องจากการคำนวณหาผลผลิตน้ำตาลสามารถคำนวณได้จากผลผลิตอ้อย/ค่าซี.ซี.เอส. ในขณะที่ลักษณะจำนวนใบสดและใบแห้ง มีค่าสหสัมพันธ์กับลักษณะผลผลิตอ้อย และผลผลิตน้ำตาลในทางลบ ซึ่งบ่งบอกว่าพันธุ์อ้อยมีจำนวนใบสดและใบแห้งน้อยจะส่งผลให้ผลผลิตอ้อยและผลผลิตน้ำตาลสูง เนื่องจากในระยะสุกแก่เป็นช่วงที่อ้อยมีการสะสมน้ำตาลสูงสุด โดยจะเปลี่ยนน้ำตาลกลูโคสที่ถูกสะสมไว้ในลำต้นเป็นน้ำตาลซูโครส ซึ่งน้ำตาลซูโครสเป็นน้ำตาล ที่นำมาใช้เป็นวัตถุดิบเพื่อผลิตน้ำตาลในการค้า แต่ถ้าพันธุ์อ้อยที่มีจำนวนใบสดและใบแห้งสูงในระยะสุกแก่ น้ำตาลกลูโคสที่สะสมไว้ในท่อน้ำตาลและน้ำตาลที่ได้จาก

การสังเคราะห์แสงอาจจะถูกส่งไปยังใบมากกว่าการสะสมไว้ในลำต้น จะเห็นได้ว่าพันธุ์ที่ให้ผลผลิตสูงอย่างเช่น Kps01-12, KK3 และ K88-92 เป็นพันธุ์ที่มีจำนวนใบสดและใบแห้งต่ำกว่าค่าเฉลี่ยในช่วงฤดูกาลเก็บเกี่ยว ซึ่งจำนวนใบน้อยเมื่อเข้าสู่ระยะเก็บเกี่ยวเป็นลักษณะพันธุ์ที่เกษตรกรนิยมเพราะทำให้สะดวกต่อการเก็บเกี่ยวผลผลิตอ้อย

อย่างไรก็ตาม สภาพดินรวมถึงปริมาณน้ำฝนและสภาพอากาศที่แตกต่างกัน จึงทำให้ผลผลิตอ้อยแตกต่างกัน ในการทดลองครั้งนี้ พบว่าแปลงที่จังหวัดอุดรธานี ให้ผลผลิตอ้อยสูงกว่า เมื่อเปรียบเทียบกับแปลงที่จังหวัดขอนแก่นซึ่งในดินทรายที่มีปริมาณอินทรีย์วัตถุในดินต่ำ



ภาพที่ 1 ความสัมพันธ์ระหว่างผลผลิตอ้อยในแปลงปลูกอ้อยที่ จ.ขอนแก่น และ จ.อุดรธานีของอ้อย 17 พันธุ์



ภาพที่ 2 ความสัมพันธ์ระหว่างผลผลิตน้ำตาลในแปลงปลูกอ้อยที่ จ.ขอนแก่น และ จ.อุดรธานีของอ้อย 17 พันธุ์

ตารางที่ 5 ผลการประเมินจำนวนปล้อง จำนวนใบสดและจำนวนใบแห้งต่อลำของอ้อย 17 พันธุ์ในสภาพดินทราย จ.ขอนแก่น และในสภาพดินทรายปนร่วน จ.อุดรธานี

พันธุ์	จำนวนปล้องต่อลำ				จำนวนใบสดต่อต้น				จำนวนใบแห้งต่อต้น			
	จ.ขอนแก่น		จ.อุดรธานี		จ.ขอนแก่น		จ.อุดรธานี		จ.ขอนแก่น		จ.อุดรธานี	
TBy28-1211	26.50	a-d	24.63	bc	9.96	ab	5.42	c-f	7.13	de	9.38	c
TBy28-0941	27.38	a-d	27.42	abc	7.50	def	5.79	cde	17.21	a	12.88	ab
Kps01-12	25.88	cd	26.46	bc	7.17	f	6.59	abc	6.96	de	6.29	de
KK3	26.96	a-d	26.79	bc	8.46	b-f	4.34	f	5.00	e	5.08	e
MPT02-458	25.83	cd	26.46	bc	9.00	a-d	4.71	ef	12.71	c	11.13	bc
MPT02-187	26.46	bcd	27.00	abc	8.79	b-f	6.04	b-e	7.09	de	8.75	cd
K88-92	27.63	a-d	26.50	bc	8.67	b-f	5.46	c-f	8.42	d	8.88	cd
UT84-12	29.21	ab	30.42	a	8.83	b-e	7.17	ab	11.96	c	11.58	bc
UT84-13	24.42	d	24.92	bc	7.30	ef	4.38	f	5.92	de	5.88	de
CSB07-79	28.29	abc	25.79	bc	9.29	abc	5.29	c-f	15.71	ab	14.54	a
CSB07-219	27.08	a-d	26.46	bc	9.37	ab	4.96	def	13.42	bc	10.00	bc
KK06-419	27.50	a-d	26.04	bc	7.71	c-f	5.13	def	11.33	c	9.46	c
KK06-501	26.94	a-d	27.13	abc	7.67	c-f	5.92	b-e	11.38	c	9.75	c
KKU99-01	26.29	bcd	25.13	bc	10.59	a	7.67	a	6.58	de	8.75	cd
KKU99-02	26.71	a-d	24.33	c	8.96	b-e	6.33	bcd	7.46	de	10.00	bc
KKU99-03	28.89	abc	28.21	ab	8.42	b-f	5.62	c-f	13.83	bc	11.21	bc
KKU99-06	29.78	a	27.33	abc	8.38	b-f	5.04	def	12.80	c	11.00	bc
Mean	27		27		9		6		10		10	
F-test	*		*		**		**		**		**	
CV (%)	6.81		7.67		10.83		14.48		16.86		18.68	

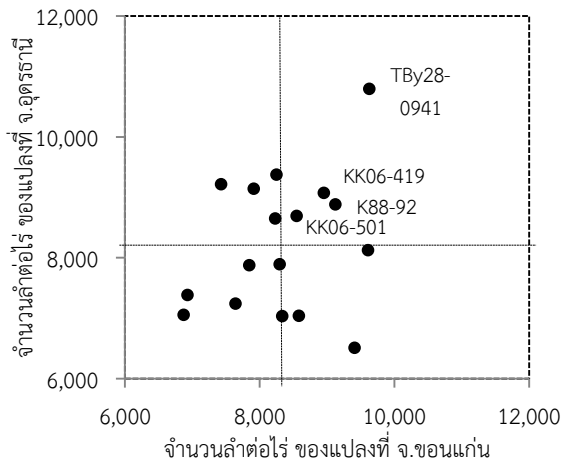
หมายเหตุ *,** มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ $p \leq 0.05$ และ $p \leq 0.01$ ตามลำดับ

ค่าเฉลี่ยที่มีอักษรเหมือนกันในคอลัมน์เดียวกันไม่แตกต่างกันทางสถิติเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยโดยวิธี DMRT ที่ $p \leq 0.05$

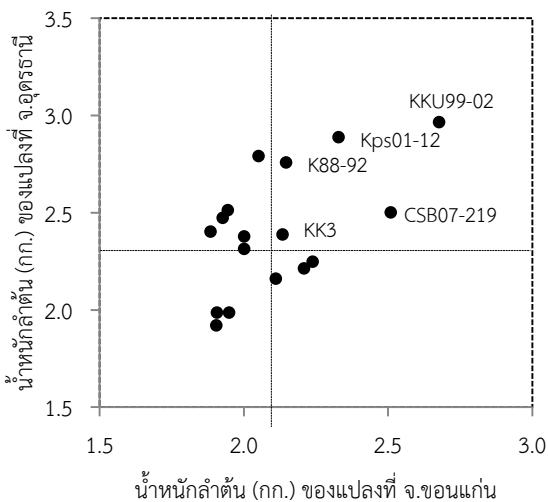
ตารางที่ 6 ค่าสหสัมพันธ์ระหว่างลักษณะผลผลิตและองค์ประกอบของผลผลิตอ้อย 17 พันธุ์

	จำนวนลำต่อไร่	ผลผลิตอ้อย	ผลผลิตน้ำตาล	น้ำหนักลำ	ความยาวลำ	เส้นผ่านศูนย์กลางลำต้น	จำนวนปล้อง	จำนวนใบสด
ผลผลิตอ้อย	0.44**							
ผลผลิตน้ำตาล	0.21	0.74**						
น้ำหนักลำ	-0.48**	0.56**	0.51**					
ความยาวลำ	-0.06	0.46**	0.48**	0.50**				
เส้นผ่านศูนย์กลางลำต้น	-0.18	0.36**	0.13	0.48**	-0.09			
จำนวนปล้อง	0.08	-0.06	-0.28	-0.11	-0.12	0.04		
จำนวนใบสด	-0.11	-0.39*	-0.49**	-0.26	-0.71**	0.22	0.25	
จำนวนใบแห้ง	0.07	-0.28	-0.53**	-0.29	-0.01	-0.33	0.40**	0.09

หมายเหตุ *,** มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ $p \leq 0.05$ และ $p \leq 0.01$ ตามลำดับ



ภาพที่ 3 ความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนลำต่อไร่ในแปลงปลูกอ้อยที่ จ.ขอนแก่น และ จ.อุดรธานีของอ้อย 17 พันธุ์



ภาพที่ 4 ความสัมพันธ์ระหว่างน้ำหนักลำต้นในแปลงปลูกอ้อยที่ จ.ขอนแก่น และ จ.อุดรธานีของอ้อย 17 พันธุ์

สรุปผลการวิจัย

จากการทดสอบพันธุ์อ้อยในเขตปลูกอ้อยปลายฝน ภายใต้สภาพอากาศน้ำฝน พบว่า พันธุ์อ้อยที่มีความเหมาะสม และสามารถปรับตัวได้ดีในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ได้แก่ พันธุ์ Kps01-12, KK3, K88-92 และ KKU99-03 ให้ทั้งผลผลิตอ้อย และผลผลิตน้ำตาลสูง ซึ่งพันธุ์อ้อยแต่ละพันธุ์มีความสามารถในการปรับตัวเข้ากับแต่ละชนิดดินและสภาพแวดล้อมแตกต่างกัน ในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

เป็นดินทรายที่มีปริมาณอินทรีย์วัตถุในดินต่ำ รวมถึงปริมาณน้ำฝนและสภาพอากาศที่แตกต่างกันจึงทำให้ผลผลิตอ้อยแตกต่างกัน โดยแปลงปลูกอ้อยในพื้นที่ ต.หนองกุ้งศรี อ.โนนสะอาด จ.อุดรธานี ให้ผลผลิตอ้อยสูงกว่า เมื่อเปรียบเทียบกับแปลงที่ ต.ในเมือง อ.เมือง จ.ขอนแก่น ในการทดสอบครั้งนี้ พบว่าพันธุ์ที่มีความเหมาะสมในเขตดินทราย ได้แก่ Kps01-12, KK3, MPT02-187, K88-92, KKU99-02 และ KKU99-03 และพันธุ์ที่มีความเหมาะสมในเขตดินร่วนปนทราย ได้แก่ TBy28-0941 และ K88-92 ซึ่งเป็นพันธุ์ที่ให้ผลผลิตอ้อยสูง นอกจากนี้ลักษณะทางการเกษตรและองค์ประกอบผลผลิต อาทิ ความยาวลำ น้ำหนักลำ และจำนวนลำต่อไร่ มีความสัมพันธ์เชิงบวกกับผลผลิตอ้อย ดังนั้นลักษณะเหล่านี้มีส่วนส่งเสริมให้อ้อยมีผลผลิตที่ดีในสภาพอาศัยน้ำฝนภาคตะวันออกเฉียงเหนือ อย่างไรก็ตาม จำเป็นต้องมีการทดสอบพันธุ์เพิ่มเติมจากการศึกษาครั้งนี้ โดยการเก็บข้อมูลอ้อยต่อเพื่อยืนยันผลและทดสอบในหลายพื้นที่ ทั้งนี้เพื่อแนะนำให้เกษตรกรชาวไร่อ้อยสามารถเลือกใช้พันธุ์อ้อยได้อย่างเหมาะสมกับท้องถิ่นของตนเอง ซึ่งเป็นแนวทางหนึ่งที่จะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบพระคุณ รศ.ดร.ประเสริฐ ฉัตรวิชระวงษ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน, สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย(สอน.), ศูนย์วิจัยพืชไร่สุพรรณบุรี, ศูนย์วิจัยพืชไร่ขอนแก่น, บริษัทมิตรผลวิจัย พัฒนาอ้อยและน้ำตาล จำกัด และมหาวิทยาลัยขอนแก่น ที่ช่วยสนับสนุนพันธุ์อ้อยที่ใช้ในงานวิจัยในครั้งนี้ รวมทั้งขอขอบคุณสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ (วช.) สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) และศูนย์วิจัยอ้อยและน้ำตาลภาคตะวันออกเฉียงเหนือที่ให้การสนับสนุนทุนวิจัย และขอขอบคุณสถานีวิจัยและทดลองหมวดพืชไร่ กลุ่มวิจัยวิศวกรรมประยุกต์เพื่อพืชเศรษฐกิจที่สำคัญของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มหาวิทยาลัยขอนแก่น และไร่เทียมพืชผล จ.อุดรธานี ที่ได้เอื้อเฟื้อสถานที่แปลงทดลองและบุคลากรทุกท่านที่ช่วยงานทดลองในครั้งนี้

เอกสารอ้างอิง

- กรมวิชาการเกษตร. 2550. พื้นที่ปลูกอ้อยในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ. (สืบค้นเมื่อ:13 มกราคม2559) Available from: URL: http://it.doa.go.th/pibai/pibai/n11/v_11-sep/jakfam.html.
- ประสิทธิ์ ใจคิล และ จิรวัดน์ สนิทชน. 2555. การประเมินผลผลิตและลักษณะทางการเกษตรของอ้อยลูกผสมชุด มข. 1999 ในแหล่งปลูกที่มีสภาพนิเวศเกษตรต่างกัน. วารสารแก่นเกษตร 40(3) : 45-52.
- ประสิทธิ์ ใจคิล. 2558. รายงานสรุปผลการดำเนินงานเพื่อเผยแพร่ประชาสัมพันธ์, สัดส่วนการใช้พันธุ์อ้อยของเกษตรกรรายภาค ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2558.
- พิรญา กลมสะอาด. 2549. การเปรียบเทียบพันธุ์เบื้องต้นของอ้อยดีเด่นที่มีศักยภาพในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ:พื้นที่มิตรผล. การประชุมวิชาการอ้อยและน้ำตาลแห่งชาติ ครั้งที่ 6. 17-19 สิงหาคม 2549 ณ โรงแรมเบเวอร์ลี ฮิลล์ปาร์ค จังหวัดนครสวรรค์.
- วุฒิพันธุ์ ทองเวียง, ธนพล บุบผสอน, ดรุณี โสมรักษ์, ปิยะวัชรมาสุข, สุชาติ ฉลูทอง, วสันต์ เสนไสย์, พุฒิพงศ์ โคกคาน, สุพจน์ รูปสม, โอชามุ ยาตาเบะ และ คาโอริ นีโอมิ. 2557. การปลูกเปรียบเทียบพันธุ์อ้อยใหม่ชุดอุทองกับพันธุ์อ้อยที่ส่งเสริมปลูกในพื้นที่ อ.กุ่มกาวปี จ.อุดรธานี. วารสารแก่นเกษตร 42(2) : 231-238.
- สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย. 2558. พื้นที่การผลิตอ้อย. รายงานพื้นที่ปลูกอ้อย ปีการผลิต 2558/59. (สืบค้นเมื่อ:27 มกราคม2559) Available from: URL:<http://www.ocsb.go.th/upload/OCSBActivity/fileupload/8071-2689.pdf>
- อาทิตย์ แสงสายันท์, เรวัตติ เลิศฤทัยโยธิน และอภิวิชญ์ ทรงกระสินธุ์. 2557. การตรวจสอบผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิตของอ้อยปลูกพันธุ์กำแพงแสนโดยใช้ค่า GE scores. วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 3(2): 39-51.
- James, N.I. 1971. Yield components in random and selected sugarcane populations. Crop science 11 : 906-908.
- Limpinuntana, V. 2001. Physical factors related to Agricultural potential and limitations in Northeast Thailand, pp. 3-17. In: Natural resource management issues in the Korat Basin of Northeast Thailand: an overview. Proceeding of the Planning Workshop on Eco-regional Approaches to Natural Resource Management in the Korat Basin, Northeast Thailand: Toward Further Research Collaboration, held on 26-29 October 1999, Khon Kaen, Thailand. Los Banos (Philippines): International Rice Research Institute.
- Lo, C.C. 1987. Sugarcane breeding for different environments. P. 89-202. In: Copersucar International Sugarcane Breeding Workshop Piracicaba. SP, Brazil.
- Milligan, S.B., Gravois, K.A., BischoffK, P. and Martin, F.A. 1990. Crop effects on genetic relationships among sugarcane traits. Crop Science 30 : 927-931.
- Venkataramana S., Guruja, R.P.N. and Naidu, K.M. 1986. The effects of water stress during the formative phase on stomatal resistance and leaf water potential and its relationship with yield in ten sugarcane varieties. Field Crops Research 13: 345-353.