



ใบรับรองวิทยานิพนธ์

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต (พืชไร่)

ปริญญา

พืชไร่

สาขา

พืชไร่นา

ภาควิชา

เรื่อง การเปรียบเทียบพันธุ์อ้อยกำแพงแสนในจังหวัดเพชรบุรีและจังหวัดประจวบคีรีขันธ์

Kamphaeng Saen Sugarcane Varietal Trials at Phetchaburi and Prachuap Khiri Khan Province

นามผู้วิจัย นายกฤษฎ์ เขียวสอาด

ได้พิจารณาเห็นชอบโดย

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

(รองศาสตราจารย์เรวัต เลิศฤทัยโยธิน, D.Agr.)

หัวหน้าภาควิชา

(รองศาสตราจารย์สนธิชัย จันทน์เปรม, Ph.D.)

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์รับรองแล้ว

(รองศาสตราจารย์กัญญา ชีระกุล, D.Agr.)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

วันที่ เดือน พ.ศ.

วิทยานิพนธ์

เรื่อง

การเปรียบเทียบพันธุ์อ้อยกำแพงแสนในจังหวัดเพชรบุรีและจังหวัดประจวบคีรีขันธ์

Kamphaeng Saen Sugarcane Varietal Trials at Phetchaburi and Prachuap Khiri Khan Province

โดย

นายกฤษฎ์ เขียวสอาด

เสนอ

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
เพื่อความสมบูรณ์แห่งปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (พืชไร่)

พ.ศ. 2552

กฤษฎ์ เขียวสอาด 2552: การเปรียบเทียบพันธุ์อ้อยกำแพงแสนในจังหวัดเพชรบุรี และจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (พืชไร่) สาขาพืชไร่ ภาควิชาพืชไร่นา อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก: รองศาสตราจารย์เรวัต เลิศฤทัยโยธิน, D.Agr. 102 หน้า

ได้ทำการเปรียบเทียบอ้อยพันธุ์กำแพงแสนที่จังหวัดประจวบคีรีขันธ์และจังหวัดเพชรบุรี โดยได้ทำการทดลองที่ ตำบลหนองตาแต้ม อำเภอปราณบุรี จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ จำนวน 3 แปลง โดยแปลงที่ 1 และ 2 มีพันธุ์อ้อยกำแพงแสนจำนวน 10 พันธุ์ โดยในแปลงเปรียบเทียบที่ 1 ปลูกเดือนมิถุนายน ได้พันธุ์อ้อยกำแพงแสนที่มีลักษณะดีเด่น 4 พันธุ์ ได้แก่พันธุ์กำแพงแสน01-30-17, 01-1-25, 01-3-5 และ 01-1-60 แปลงเปรียบเทียบพันธุ์ที่ 2 ไม่สามารถกำหนดพันธุ์ดีเด่นได้ชัดเจน เนื่องจากประสบปัญหาของพื้นที่ปลูกที่ขาดความอุดมสมบูรณ์ และแปลงเปรียบเทียบพันธุ์ที่ 3 ปลูกเดือนกุมภาพันธ์ปลูกทดสอบพันธุ์อ้อยกำแพงแสน จำนวน 15 พันธุ์ ได้พันธุ์อ้อยกำแพงแสนที่มีลักษณะดีเด่น 10 พันธุ์ ได้แก่พันธุ์กำแพงแสน01-1-25 กำแพงแสน 01-10-2 กำแพงแสน00-176 กำแพงแสน01-3-5 กำแพงแสน00-148 กำแพงแสน 00-105 กำแพงแสน00-92 กำแพงแสน 01-1-46 กำแพงแสน01-1-12 และกำแพงแสน01-11-6 ขณะที่แปลงเปรียบเทียบพันธุ์ จังหวัดเพชรบุรี ปลูกทดสอบพันธุ์อ้อยกำแพงแสน จำนวน 15 พันธุ์ ได้พันธุ์อ้อยกำแพงแสนที่มีลักษณะดีเด่น 9 พันธุ์ ได้แก่พันธุ์กำแพงแสน01-1-25 กำแพงแสน01-8-8 กำแพงแสน01-3-5 กำแพงแสน01-3-15 กำแพงแสน00-148 กำแพงแสน 01-1-12 กำแพงแสน00-129 กำแพงแสน00-58 และกำแพงแสน01-4-29 จากการศึกษาเสถียรภาพของพันธุ์พบว่าพันธุ์อ้อยที่มีผลผลิตอ้อยที่สูงและมีเสถียรภาพสูง ได้แก่ พันธุ์กำแพงแสน01-1-12, พันธุ์กำแพงแสน00-92 และพันธุ์กำแพงแสน94-13 ส่วนพันธุ์อ้อยที่มีค่าชีชีเอสที่สูงและมีเสถียรภาพสูง ได้แก่ พันธุ์กำแพงแสน01-3-5 และ พันธุ์กำแพงแสน01-1-12 พันธุ์อ้อยที่มีผลผลิตน้ำตาลที่สูงและมีเสถียรภาพสูง ได้แก่ พันธุ์กำแพงแสน01-1-12 และพันธุ์อ้อยที่มีจำนวนลำต่อไร่ที่สูงและมีเสถียรภาพสูง ได้แก่ พันธุ์กำแพงแสน94-13 ส่วนการศึกษาลักษณะองค์ประกอบที่สำคัญ พบว่าพันธุ์ที่มีแนวโน้มให้ผลผลิตอ้อยที่สูงที่แปลง อ.ปราณบุรีควรมีจำนวนลำต่อไร่ที่สูง ในขณะที่แปลง อ.ชะอำ ควรเป็นพันธุ์ที่มีทั้งจำนวนลำต่อไร่ที่สูงและความยาวลำที่มาก และพบว่าค่าโพเลนเป็นองค์ประกอบที่สำคัญที่สุดต่อค่าชีชีเอส ทั้งที่แปลง อ.ปราณบุรี และ อ.ชะอำ นอกจากนี้ยังพบว่าผลผลิตอ้อยเป็นองค์ประกอบผลผลิตน้ำตาลที่สำคัญกว่าค่าชีชีเอส โดยเฉพาะในแปลงที่มีความแตกต่างของผลผลิตสูง

Kris Khiawsaad 2009: Kamphaeng Saen Sugarcane Varietal Trials at Phetchaburi and Prachuap Khiri Khan Province. Master of Science (Agronomy), Major Field: Agronomy, Department of Agronomy. Thesis Advisor: Associate Professor Rewat Lersrutaiyotin, D.Agr. 102 pages.

Varietal trials of Kamphaeng Saen sugarcane varieties were conducted at Prachuap Khiri Khan and Phetchaburi provinces in which 3 trials were conducted at Nong Ta Tam, Prachuap Khiri Khan provinces and 1 trial was conducted at Rai Mai Patana, Cha-um, Phetchaburi provinces. At Prachuap Khiri Khan provinces, the first and second trails of 10 Kamphaeng Saen sugarcane varieties were planted at Jun 2007. Four Promising Kamphaeng Saen varieties namely Kamphaeng Saen 01-30-17, Kamphaeng Saen 01-1-25, Kamphaeng Saen 01-3-5 and Kamphaeng Saen 01-1-60 were received from the first trial, but in the second trial, due to the unfertile soil, could not received the good results for evaluate the promising sugarcane varieties. The third trial was planted at February 2008 with 15 Kamphaeng Saen sugarcane varieties and 10 Kamphaeng Saen sugarcane varieties were evaluated as promising varaities namely Kamphaeng Saen 01-1-25, Kamphaeng Saen 01-10-2, Kamphaeng Saen 00-176, Kamphaeng Saen 01-3-5, Kamphaeng Saen 00-148, Kamphaeng Saen 00-105, Kamphaeng Saen 00-92, Kamphaeng Saen 01-1-46, Kamphaeng Saen 01-1-12 and Kamphaeng Saen 01-11-6. The trial at Phetchaburi provinces was planted at February 2008 with 15 Kamphaeng Saen sugarcane varieties and 9 Kamphaeng Saen sugarcane varieties were evaluated as promising varaities namely Kamphaeng Saen 01-1-25, Kamphaeng Saen 01-41-5, Kamphaeng Saen 01-3-5, Kamphaeng Saen 01-3-15, Kamphaeng Saen 00-148, Kamphaeng Saen 01-1-12, Kamphaeng Saen 00-129, Kamphaeng Saen 00-58 and Kamphaeng Saen 01-4-29. From stability study, sugarcane cultivars that had high cane yield and high stability in cane yield were Kamphaeng Saen 01-1-12, Kamphaeng Saen 00-92 and Kamphaeng Saen 94-13, while Kamphaeng Saen 01-3-5, Kamphaeng Saen 01-1-12 had high CCS and high stability in CCS and Kamphaeng Saen 01-1-12 had high sugar yield and high stability in sugar yield and Kamphaeng Saen 94-13 had high stem number per rai and high stability in stem number per rai. From the study of importance of component characters, suitable sugarcane cultivars for Pranburi should had high stem number per rai, while those for Cha-um should had both high stem number per rai and the long stem length. Pol was the important components for CCS in both Pranburi and Cha-um. For sugar yield, cane yield was the more important component compared to CCS especially in trial that had high variation in cane yield.

Student's signature

Thesis Advisor's signature

กิตติกรรมประกาศ

ขอกราบขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ดร. เรวัต เลิศฤทัยโยธิน ประธานกรรมการที่ปรึกษา ที่ได้กรุณาให้คำแนะนำ และคำปรึกษาในการการทดลอง ตลอดจนให้ความกรุณาตรวจแก้ไขวิทยานิพนธ์จนกระทั่งเสร็จสมบูรณ์เป็นอย่างดี และเป็นแบบอย่างที่ดีแก่ผู้วิจัยมาโดยตลอด ขอกราบขอบพระคุณ ผู้แทนบัณฑิตวิทยาลัย ที่ได้กรุณาให้คำแนะนำเพิ่มเติมในการเขียน และตรวจแก้ไขวิทยานิพนธ์เป็นอย่างดี

ขอขอบคุณ โครงการปรับปรุงพันธุ์อ้อย ศูนย์วิจัยและพัฒนาอ้อยและน้ำตาล สถาบันวิจัยและพัฒนาแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ สำหรับการสนับสนุนทุนวิจัย

ขอขอบคุณ โรงงานน้ำตาลปราณบุรี และคุณประยงค์ หอมกลิ่น ที่ได้จัดหาและให้สถานที่ในการทำการทดลองที่จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ และจังหวัดเพชรบุรี ตลอดจนช่วยเหลือเป็นอย่างดีในระหว่างทำการทดลอง ขอขอบคุณ พี่ๆ และน้องๆ นิสิตปริญญาโท ที่ได้ช่วยเหลือในการเก็บข้อมูล

ขอขอบคุณ เจ้าหน้าที่และผู้ปฏิบัติงาน ของศูนย์วิจัยและพัฒนาอ้อยและน้ำตาล สถาบันวิจัยและพัฒนาแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน และบริษัทน้ำตาลขอนแก่น จำกัด ที่ได้ให้ความช่วยเหลือเป็นอย่างดีในระหว่างทำการทดลองที่บ้านโคกไร่ ตำบลภูป้อ อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น

สุดท้ายนี้ขอกราบขอบพระคุณ บุคคลที่สำคัญที่สุดที่เป็นแรงผลักดันแห่งความสำเร็จในวันนี้คือ คุณแม่เพ็ญศรี เขียวสอาด คุณพ่อเกษม เขียวสอาด และทุกคนในครอบครัวที่ให้การสนับสนุนในการศึกษา และคอยให้กำลังใจตลอดมา

กฤษฎ์ เขียวสอาด

ตุลาคม 2552

สารบัญ**หน้า**

สารบัญ	(1)
สารบัญตาราง	(2)
สารบัญภาพ	(5)
คำนำ	1
วัตถุประสงค์	2
การตรวจเอกสาร	3
อุปกรณ์และวิธีการ	18
อุปกรณ์	18
วิธีการ	19
ผลและวิจารณ์	24
สรุป	81
เอกสารและสิ่งอ้างอิง	83
ภาคผนวก	90

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	ค่าเฉลี่ยลักษณะการเจริญเติบโต องค์ประกอบผลผลิต ผลผลิตอ้อย ความหวาน และผลผลิตน้ำตาลของอ้อยปลูกแปลงเปรียบเทียบพันธุ์ ตำบลหนองตาแต้ม อำเภอปราณบุรี จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ (ต้นฝน)	26
2	ค่าเฉลี่ยลักษณะการเจริญเติบโต องค์ประกอบผลผลิต ผลผลิตอ้อย ความหวาน และผลผลิตน้ำตาลของอ้อยปลูกแปลงเปรียบเทียบพันธุ์ ตำบลหนองตาแต้ม อำเภอปราณบุรี จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ (ต้นฝน)	29
3	ค่าเฉลี่ยลักษณะการเจริญเติบโต องค์ประกอบผลผลิต ผลผลิตอ้อย ความหวาน และผลผลิตน้ำตาลของอ้อยปลูกแปลงเปรียบเทียบพันธุ์ ตำบลหนองตาแต้ม อำเภอปราณบุรี จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ (ปลายฝน)	34
4	ค่าเฉลี่ยลักษณะการเจริญเติบโต องค์ประกอบผลผลิต ผลผลิตอ้อย ความหวาน และผลผลิตน้ำตาลของอ้อยปลูกแปลงเปรียบเทียบพันธุ์ ตำบลไร่ใหม่พัฒนา อำเภอยะอำ จังหวัดเพชรบุรี (ปลายฝน)	41
5	ค่าสหสัมพันธ์ขององค์ประกอบผลผลิตอ้อยในแปลงเปรียบเทียบพันธุ์ที่ 1 ตำบลหนองตาแต้ม อำเภอปราณบุรี จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ (ต้นฝน)	48
6	ค่าสหสัมพันธ์ขององค์ประกอบผลผลิตอ้อยในแปลงเปรียบเทียบพันธุ์ที่ 2 ตำบลหนองตาแต้ม อำเภอปราณบุรี จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ (ต้นฝน)	49
7	ค่าสหสัมพันธ์ขององค์ประกอบผลผลิตอ้อยในแปลงเปรียบเทียบพันธุ์ที่ 3 ตำบลหนองตาแต้ม อำเภอปราณบุรี จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ (ปลายฝน)	49
8	ค่าสหสัมพันธ์ขององค์ประกอบผลผลิตอ้อยในแปลงเปรียบเทียบพันธุ์ที่ 4 ตำบลไร่ใหม่พัฒนา อำเภอยะอำ จังหวัดเพชรบุรี (ปลายฝน)	50

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่		หน้า
9	เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของค่าประกอบผลผลิต ผลผลิตอ้อย ความหวาน และผลผลิตน้ำตาล ของอ้อย 4 พันธุ์ที่มีลักษณะดีเด่น กับ พันธุ์ตรวจสอบ (UT3) ในแปลงเปรียบเทียบพันธุ์ ตำบลหนองตาแต้ม อำเภอปราณบุรี จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ (ต้นฝน)	53
10	เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของค่าประกอบผลผลิต ผลผลิตอ้อย ความหวาน และผลผลิตน้ำตาล ของอ้อย 2 พันธุ์ที่มีลักษณะดีเด่น กับ พันธุ์ตรวจสอบ (UT3) ในแปลงเปรียบเทียบพันธุ์ ตำบลหนองตาแต้ม อำเภอปราณบุรี จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ (ต้นฝน)	55
11	เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของค่าประกอบผลผลิต ผลผลิตอ้อย ความหวาน และผลผลิตน้ำตาล ของอ้อย 10 พันธุ์ที่มีลักษณะดีเด่น กับ พันธุ์ตรวจสอบ (K88-92 K95-84 KK3 LK92-11 และ กำแพงแสน94-13) แปลงเปรียบเทียบพันธุ์ ตำบลหนองตาแต้ม อำเภอปราณบุรี จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ (ปลายฝน)	58
12	เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของค่าประกอบผลผลิต ผลผลิตอ้อย ความหวาน และผลผลิตน้ำตาล ของอ้อย 9 พันธุ์ที่มีลักษณะดีเด่น กับ พันธุ์ตรวจสอบ (K88-92 K95-84 KK3 LK92-11 และ กำแพงแสน94-13) แปลงเปรียบเทียบพันธุ์ ตำบลไร่ใหม่พัฒนา อำเภอชะอำ จังหวัดเพชรบุรี (ปลายฝน)	62

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางผนวกที่		หน้า
1	ปริมาณน้ำฝน อุณหภูมิ และความชื้นสัมพัทธ์ ของจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ปี 2550-2551	91
2	ปริมาณน้ำฝน อุณหภูมิ และความชื้นสัมพัทธ์ ของจังหวัดเพชรบุรี ปี 2550-2551	92
3	ค่ามาตรฐานความเหมาะสมของดินที่ปลูกอ้อย	93
4	สมบัติทางเคมีและกายภาพที่สำคัญบางประการของดินที่ศึกษา	94

สารบัญภาพ

ภาพผนวกที่		หน้า
1	แผนที่เขตการใช้ที่ดินพืชเศรษฐกิจอ้อยของประเทศไทย	95
2	แผนที่ปลูกอ้อยในประเทศไทย ปีการผลิต 2549	96
3	ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยรายปีของจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ปี 2550 และ ปี 2551	97
4	ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยรายปีของจังหวัดเพชรบุรี ปี 2550 และ ปี 2551	97
5	ค่าผลผลิตเฉลี่ย และค่าวิเคราะห์องค์ประกอบหลัก 1 (PC1) ของพันธุ์และแปลงเปรียบเทียบพันธุ์ จังหวัดเพชรบุรีและจังหวัดประจวบคีรีขันธ์	98
6	ค่าชีงีเอสเฉลี่ย และค่าวิเคราะห์องค์ประกอบหลัก 1 (PC1) ของพันธุ์และแปลงเปรียบเทียบพันธุ์ จังหวัดเพชรบุรีและจังหวัดประจวบคีรีขันธ์	98
7	ค่าผลผลิตน้ำตาลเฉลี่ย และค่าวิเคราะห์องค์ประกอบหลัก 1 (PC1) ของพันธุ์และแปลงเปรียบเทียบพันธุ์ จังหวัดเพชรบุรีและจังหวัดประจวบคีรีขันธ์	99
8	ค่าจำนวนลำเฉลี่ย และค่าวิเคราะห์องค์ประกอบหลัก 1 (PC1) ของพันธุ์และแปลงเปรียบเทียบพันธุ์ จังหวัดเพชรบุรีและจังหวัดประจวบคีรีขันธ์	99
9	ค่าแพท โคเอฟพีชี้้นท์ของแปลงเปรียบเทียบพันธุ์ จังหวัดเพชรบุรีและจังหวัดเพชรบุรี	100
10	ค่าแพท โคเอฟพีชี้้นท์ของแปลงเปรียบเทียบพันธุ์ จังหวัดเพชรบุรีและจังหวัดประจวบคีรีขันธ์	101

การเปรียบเทียบพันธุ์อ้อยกำแพงแสนในจังหวัดเพชรบุรีและจังหวัดประจวบคีรีขันธ์

Kamphaeng Saen Sugarcane Varietal Trials at Phetchaburi and Prachuap Khiri Khan Province

คำนำ

อ้อยเป็นพืชเศรษฐกิจที่มีความสำคัญชนิดหนึ่งของประเทศไทย เป็นพืชที่มีพื้นที่ปลูกมากกว่า 6 ล้านไร่ เนื่องจากอ้อยเป็นพืชที่ปลูกง่าย ให้ผลผลิตและผลตอบแทนสูง สามารถปลูกครั้งเดียวแต่สามารถเก็บเกี่ยวจากอ้อยต่อได้ แต่ทว่าผลผลิตของอ้อยต่อพื้นที่ นับว่ามีผลผลิตที่ค่อนข้างต่ำเพียงประมาณ 8.9 ตันต่อไร่ และเปรียบเทียบกับประเทศผู้ผลิตรายใหญ่ ได้แก่ ออสเตรเลีย แอฟริกาใต้ บราซิล จีน อินเดีย ที่ให้ผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่สูงกว่าประมาณ 16.00, 12.2, 11.0 และ 10.7 ตัน ตามลำดับ (ประเสริฐ และคณะ, 2544) สาเหตุที่ทำให้ผลผลิตอ้อยต่ำคือ ปัญหาความแห้งแล้ง โดยทั่วไปอ้อยเป็นพืชต้องการน้ำตั้งแต่ปลูกจนกระทั่งเก็บเกี่ยวไม่น้อยกว่า 1,000 มิลลิเมตร โดยพื้นที่ปลูกอ้อยส่วนใหญ่อาศัยน้ำฝนเป็นหลัก บางพื้นที่เกิดสภาพแห้งแล้ง อ้อยขาดแคลนน้ำซึ่งเป็นปัจจัยหลักอย่างหนึ่งในการเจริญเติบโตของอ้อย และทำให้ผลผลิตต่ำ (ทิพาวดี และคณะ, 2543) การเปรียบเทียบพันธุ์อ้อยในพื้นที่ปลูกอ้อยเป็นวิธีหนึ่งที่จะทำให้ทราบถึงความสามารถของอ้อยในการเจริญเติบโตในพื้นที่ จึงได้ทำการศึกษาเพื่อหาพันธุ์อ้อยที่ตีเหมาะสมกับสภาพพื้นที่ และสภาพดิน ฟ้า อากาศ และมีคุณลักษณะทางการเกษตรที่เหมาะสมและปรับตัวได้ดี โดยทำการเปรียบเทียบอ้อยพันธุ์กำแพงแสนของศูนย์วิจัยและพัฒนาอ้อยและน้ำตาล มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน ที่จังหวัดประจวบคีรีขันธ์และเพชรบุรี เป็นพื้นที่หนึ่งที่มีการปลูกอ้อยและเป็นพื้นที่ปลูกอ้อยที่อาศัยน้ำฝน ผลจากการศึกษาช่วยให้เกษตรกรสามารถคัดเลือกพันธุ์อ้อยปลูกในพื้นที่ได้อย่างเหมาะสมทดแทนพันธุ์อ้อยเดิม ให้มีคุณภาพและผลผลิตสูง ทำให้เกษตรกรได้รับผลตอบแทนสูงขึ้นโดยไม่เพิ่มต้นทุนการผลิต และเพิ่มผลผลิตรวมของประเทศ

วัตถุประสงค์

1. เพื่อทดสอบความเหมาะสมของอ้อยพันธุ์กำแพงแสน ในพื้นที่จังหวัดประจวบคีรีขันธ์และจังหวัดเพชรบุรี
2. เพื่อศึกษาหาความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบผลผลิต ที่มีต่อผลผลิตอ้อยที่ปลูกในพื้นที่จังหวัดประจวบคีรีขันธ์และจังหวัดเพชรบุรี

การตรวจเอกสาร

อ้อย (Sugarcane) เป็นพืชตระกูลหญ้า (Gramineae) มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Saccharum officinarum* L. มีแหล่งกำเนิดอยู่ที่เกาะนิวกีนิ ในมหาสมุทรแปซิฟิก เป็นพืชในสกุล (genus) *Saccharum* มีการแบ่งชนิด (species) ของอ้อยเป็น 6 ชนิด (ปรีชา, 2544) คือ

1. *Saccharum officinarum* L.
2. *Saccharum spontaneum* L.
3. *Saccharum barberi* Jesw.
4. *Saccharum robustum*.
5. *Saccharum sinense*.
6. *Saccharum edule*.

อ้อยเจริญเติบโตได้ดีในประเทศที่ตั้งอยู่ในเขตร้อนและกึ่งร้อน เขตปลูกอ้อยของโลกจำกัดอยู่ระหว่างเส้นรุ้งที่ 35 องศาเหนือและใต้ อ้อยชอบแสงแดดจัดเพื่อการเจริญเติบโต และสร้างน้ำตาลสะสมไว้ในลำต้น ปริมาณน้ำฝนควรอยู่ระหว่าง 1,500-2,000 มิลลิเมตรต่อปี (อุดม, 2542)

การปลูกอ้อยในประเทศไทย

ประเทศไทยมีสภาพภูมิประเทศและภูมิอากาศเหมาะแก่การปลูกอ้อยอย่างยิ่ง โดยเฉพาะการปลูกเป็นไร่ขนาดใหญ่ ทำให้ปริมาณการผลิตอ้อยเพิ่มขึ้นทุกปี โดยพื้นที่ปลูกอ้อยรวมทั้งประเทศประมาณ 6.5 ล้านไร่ ผลผลิตประมาณ 73 ล้านตัน พื้นที่ปลูกอ้อยและผลผลิตอ้อยในแต่ละภาคไม่แตกต่างกันมากนัก เห็นได้จากภาคเหนือมีพื้นที่ปลูกอ้อยเท่ากับ 1.7 ล้านไร่ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือเท่ากับ 2.5 ล้านไร่ ส่วนภาคกลางและภาคตะวันตกเท่ากับ 2.2 ล้านไร่ ผลผลิตอ้อยเท่ากับ 20, 27 และ 25 ล้านตัน ตามลำดับ (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2551)

กรมพัฒนาที่ดิน (2549) ทำการวิเคราะห์พื้นที่ปลูกอ้อยทั่วประเทศ โดยใช้ข้อมูลจากดาวเทียม Landsat-5 ระบบ TM ร่วมกับการตรวจสอบภาคสนาม พบว่าในปีการผลิต 2459 มีพื้นที่ปลูกปลูก 47 จังหวัด มีเนื้อที่รวมทั้งสิ้น 6,452,422 ไร่ หรือมีเนื้อที่เพิ่มขึ้นร้อยละ 3.79 เมื่อเปรียบเทียบกับปีการผลิต 2548 จากข้อมูลภาคสนาม นำมาวิเคราะห์หาผลผลิตเฉลี่ยเป็นรายตำบล เพื่อประเมินผลผลิตของอ้อยโรงงาน ได้ผลผลิตรวม 63,398,598 ตัน และผลผลิตเฉลี่ย 9.83 ตันต่อไร่ จำแนกตามรายภาคได้ดังนี้ (ภาพผนวกที่ 1)

1. ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มีเนื้อที่ปลูกอ้อย 19 จังหวัด จำนวน 2,647,516 ไร่ หรือร้อยละ 41.03 ของพื้นที่ปลูกอ้อยทั่วประเทศ ได้ผลผลิตรวม 25,003,237 ตัน ผลผลิตเฉลี่ยทั้งภาค 9.44 ตันต่อไร่ ถือเป็นแหล่งผลิตอ้อยใหญ่ที่สุดของประเทศ โดยจังหวัดอุดรธานีมีเนื้อที่ปลูกมากที่สุด 540,608 ไร่ และผลผลิตรวม 5,367,603 ตัน รองลงมาคือ จังหวัดขอนแก่น นครราชสีมา และชัยภูมิ

2. ภาคกลาง มีเนื้อที่ปลูกอ้อย 11 จังหวัด จำนวน 1,977,881 ไร่ หรือร้อยละ 30.65 ของพื้นที่ปลูกอ้อยทั่วประเทศ โดยมีผลผลิตรวม 20,661,216 ตัน ผลผลิตเฉลี่ยทั้งภาค 10.45 ตันต่อไร่ จังหวัดกาญจนบุรีและลพบุรี เป็นแหล่งปลูกอ้อยที่ใหญ่ที่สุดในภาคนี้ จำนวน 536,410 ไร่ ได้ผลผลิตรวม 5,619,359 ตัน และ 512,642 ไร่ ผลผลิตรวม 5,347,090 ตัน ตามลำดับ รองลงมาคือ จังหวัดสุพรรณบุรี ราชบุรี และชัยนาท

3. ภาคเหนือ มีเนื้อที่ปลูกอ้อย 11 จังหวัด จำนวน 1,452,526 ไร่ หรือร้อยละ 22.51 ของพื้นที่ปลูกอ้อยทั่วประเทศ มีผลผลิตรวม 14,069,804 ตัน ผลผลิตเฉลี่ยทั้งภาค 9.69 ตันต่อไร่ โดยจังหวัดนครสวรรค์มีเนื้อที่ปลูกอ้อยมากที่สุดในภาคนี้ จำนวน 420,548 ไร่ ผลผลิต 4,173,742 ไร่ รองลงมาคือ จังหวัดกำแพงเพชร อุทัยธานี และสุโขทัย

4. ภาคตะวันออก มีเนื้อที่ปลูกอ้อย 6 จังหวัด จำนวน 374,499 ไร่ หรือร้อยละ 5.81 ของพื้นที่ปลูกอ้อยทั่วประเทศ ได้ผลผลิตรวม 3,664,341 ตัน ผลผลิตทั้งภาค 9.78 ตันต่อไร่ จังหวัดสระแก้วและชลบุรีเป็นแหล่งผลิตอ้อยมากที่สุดในภาคนี้ จำนวน 147,363 ไร่ ผลผลิต 1,442,219 ตัน และ 125,492 ไร่ ผลผลิตรวม 1,235,139 ตัน ตามลำดับ รองลงมาคือ จังหวัดฉะเชิงเทรา ปราจีนบุรี และจันทบุรี

สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย (2544) รายงานว่า พื้นที่ปลูกอ้อยโดยเฉพาะภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีพื้นที่เพิ่มขึ้น สาเหตุมาจากมีการย้ายโรงงานน้ำตาลจากภาคเหนือและภาคตะวันออกเฉียงเหนือไปยังภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จึงทำให้มีการส่งเสริมการเพาะปลูกอ้อยเพิ่มขึ้นในจังหวัด นครราชสีมา กาฬสินธุ์ มหาสารคาม สุรินทร์ และศรีสะเกษ เป็นต้น ส่วนภาคเหนือ ภาคกลาง ภาคตะวันตก และภาคตะวันออก มีพื้นที่ปลูกอ้อยเพิ่มขึ้นไม่มาก เนื่องจากเกษตรกรที่ปลูกอ้อยส่วนใหญ่ประสบกับปัญหาทางด้านการลงทุน ด้านแรงงาน ราคาอ้อยตกต่ำ และสภาพการขาดน้ำในการผลิตอ้อย โดยพื้นที่ปลูกอ้อยของไทยส่วนใหญ่ประมาณร้อยละ 90 เป็นพื้นที่ปลูกนอกเขตชลประทานต้องอาศัยธรรมชาติทั้งสิ้น โดยเฉพาะน้ำฝน มีเพียงส่วนน้อยประมาณร้อยละ 10 เป็นพื้นที่ปลูกในเขตชลประทาน (ภาพผนวกที่ 2) ดังนั้นจึงเป็นปัญหาหลักของเกษตรกรในพื้นที่ปลูกนอกเขตชลประทาน โดยเฉพาะทางภาคตะวันตกต้องประสบปัญหาความแห้งแล้งได้รับปริมาณน้ำฝนน้อยกว่าภาคอื่นๆ ทั้งหมด มีปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยต่ำกว่า 1,000 มิลลิเมตร (กรมอุตุนิยมวิทยา, 2550) ซึ่งอ้อยเป็นพืชต้องการน้ำมากกว่า 1,000 มิลลิเมตร ส่งผลกระทบต่อผลผลิตอ้อยและการเพิ่มพื้นที่ปลูกอ้อยในพื้นที่นอกเขตชลประทาน พิมพ์สิทธิ์ และ จันทร์เพ็ญ (2547) รายงานว่าการปลูกอ้อยในปัจจุบัน สามารถแบ่งตามฤดูกาลปลูกได้ 2 ประเภท คือ การปลูกอ้อยต้นฤดูฝน และการปลูกอ้อยปลายฤดูฝน

1. การปลูกอ้อยต้นฤดูฝน แบ่งเป็น 2 เขต คือ 1) ในเขตชลประทาน ส่วนใหญ่จะปลูกในช่วงเดือนกุมภาพันธ์ถึงเดือนเมษายน 2) ในเขตอาศัยน้ำฝน ส่วนใหญ่ปลูกในช่วงเดือนเมษายนถึงเดือนมิถุนายน พื้นที่ส่วนใหญ่ของประเทศไทยจะอยู่ในประเภทนี้ และเป็นพื้นที่ที่มีความแปรปรวนในเรื่องผลผลิตสูง และผลผลิตเฉลี่ยของอ้อยต่ำกว่า 10 ตันต่อไร่ เพราะสาเหตุหลักคือปริมาณและการกระจายตัวของฝนไม่ดี และดินส่วนใหญ่มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ การใส่ปุ๋ยมีความเสี่ยงสูงและหาช่วงเวลาในการใส่ปุ๋ยให้มีประสิทธิภาพสูง

2. การปลูกอ้อยปลายฤดูฝน (การปลูกอ้อยข้ามแล้ง) เป็นการปลูกอ้อยที่ใช้ความชื้นในดินช่วงปลายฝน เพื่อให้อ้อยงอกและเจริญเติบโตอย่างช้าๆ จนกว่าอ้อยจะได้รับน้ำฝนต้นฤดู เป็นวิธีการปลูกอ้อยที่ใช้ได้ผล ในเขตปลูกอ้อยอาศัยน้ำฝนบางพื้นที่ที่ดินเป็นดินทรายหรือดินร่วนปนทราย และปริมาณน้ำฝนต้องไม่ต่ำกว่า 1,200 มิลลิเมตรต่อปี ฝนมีการกระจายตัวดีโดยเฉพาะในช่วงต้นฤดู (กุมภาพันธ์ถึงเมษายน) จะต้องมีปริมาณฝนที่เพียงพอกับการเจริญเติบโตของอ้อยในช่วงแรก การปลูกอ้อยปลายฤดูฝนนี้สามารถทำได้เฉพาะในบางพื้นที่ของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และภาคตะวันออกที่มีปริมาณและการกระจายตัวของฝนดี และดินเป็นดินทรายหรือดินร่วนปนทราย การปลูกอ้อยประเภทนี้จะปลูกประมาณกลางเดือนตุลาคมถึงเดือนธันวาคม

ความสำคัญของอ้อยในเชิงเศรษฐกิจ

อ้อยเป็นวัตถุดิบของอุตสาหกรรมอ้อยและน้ำตาลที่มีความสำคัญต่อระบบเศรษฐกิจของประเทศ คือ (กรมวิชาการเกษตร, 2547)

1. มีการบริโภคน้ำตาลในประเทศปีละประมาณ 1.6-1.7 ล้านตัน คิดเป็นมูลค่าประมาณ 17,000-19,000 ล้านบาท
2. มีการส่งออกน้ำตาลจำหน่ายในตลาดโลกปีละกว่า 3 ล้านตัน นำรายได้เข้าประเทศประมาณ 20,000-30,000 ล้านบาทต่อปี ทำให้ประเทศไทยมีสถานภาพเป็นผู้ส่งออกน้ำตาลใหญ่เป็นอันดับ 3 ของโลก รองจาก บราซิลและ สหภาพยุโรป แต่บางปีจะเป็นอันดับ 4 รองจากออสเตรเลีย มีสัดส่วนตลาดร้อยละ 9.5 ของโลก มีตลาดสำคัญ คือ อินโดนีเซีย ญี่ปุ่น และเกาหลีใต้
3. เกษตรกรผู้ปลูกอ้อยจะมีรายได้จากการจำหน่ายอ้อยทั้งหมด ประมาณ 30,000 ล้านบาท คิดเป็นร้อยละ 4 ของรายได้ภาคเกษตรทั้งหมด
4. เป็นตลาดแรงงานใหญ่ มีผู้เกี่ยวข้องทั้งด้านแรงงานตัดอ้อยและแรงงานในโรงงานน้ำตาล ในช่วงฤดูตัดอ้อยประมาณปลายเดือนพฤศจิกายน ถึงต้นเดือนเมษายน จะมีการจ้างแรงงานไม่ต่ำกว่า 600,000 คน ทั้งนี้ยังไม่รวมถึงแรงงานในการบรรทุกและขนส่งอ้อย
5. ความสำคัญด้านพลังงาน รัฐบาลได้ตั้งคณะกรรมการเอทานอลแห่งชาติขึ้น เพื่อแก้ปัญหาวิกฤตเรื่องราคาน้ำมันเชื้อเพลิง โดยมีโครงการจัดตั้งโรงงานแอลกอฮอล์ เพื่อใช้ผสมในน้ำมันเบนซินในอัตราส่วน 1:10 ซึ่งสามารถใช้ได้ดีเทียบเท่าน้ำมันเบนซิน 95 โดยโรงงานดังกล่าวจะใช้กากน้ำตาลเป็นวัตถุดิบ

การเจริญเติบโตและองค์ประกอบผลผลิตของอ้อย

อ้อยมีลักษณะลำต้นที่มีข้อและปล้องชัดเจน เรียงติดต่อกันจำนวนมาก มีใบเกิดสลับข้างกัน มีส่วนกาบใบหุ้มลำต้นไว้ โดยกาบใบและใบมีไขและขนอยู่ด้วย มีลำต้นสูง มีดอกเป็นช่อยาว มีแกนช่อดอกตรงกลางและมีแขนงแตกออกมา ดอกย่อยเกิดเป็นคู่ รากอ้อยเป็นระบบรากฝอย แต่แข็งแรงสามารถหยั่งลงไปในดินได้ลึก ลำต้นอ้อยสามารถแตกหน่อได้จากตาของข้อต่างๆ ที่อยู่ซิดดิน อ้อยแตกกอได้เช่นเดียวกับข้าว เมื่อออกตอนแรกจะมีลำต้นเพียงต้นเดียว ต่อมาจะแตกกอเพิ่มจำนวนขึ้น หน่อจะเจริญเป็นลำต้น ในช่วงต้นนี้ น้ำตาลที่อ้อยสร้างขึ้นจะถูกใช้ไปเพื่อการเจริญเติบโต จนกระทั่งโตเต็มที่ก็เข้าระยะสุกและแก่ เป็นระยะที่สะสมน้ำตาลเพิ่มขึ้น จนกระทั่งน้ำตาลมากพอก็ถึงเวลาเก็บเกี่ยว (อานันท์, 2526) และเกษม (2521) ได้อธิบายถึงการเจริญเติบโตของอ้อยในส่วนที่เกี่ยวข้องกับผลผลิตและคุณภาพอ้อยว่า การวัดการเจริญเติบโตสามารถวัดได้โดยนับจำนวน เช่น จำนวนใบ จำนวนข้อหรือปล้อง วัดความยาวหรือความสูง ซึ่งน้ำหนักสดหรือน้ำหนักแห้ง หรือวัดปริมาตรหรือพื้นที่ ส่วนการวัดปริมาณน้ำตาลต่อตันอ้อยเป็นการวัดเชิงปริมาณ แต่การวัดค่าซีซีเอสของอ้อยเป็นการวัดเชิงคุณภาพ และการเจริญเติบโตของอ้อยแบ่งได้เป็น 4 ระยะคือ

1. ระยะงอก (germination phase) เริ่มตั้งแต่ปลูกจนกระทั่งหน่อโผล่พ้นดินซึ่งจะใช้เวลาประมาณ 3-6 สัปดาห์ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับปัจจัยภายในและปัจจัยภายนอก ระยะนี้ต้องระมัดระวังเรื่องน้ำคือ อย่าให้น้ำมากเกินไป ระยะนี้มีความสำคัญเป็นอันดับแรก ถ้าอ้อยไม่งอกก็ไม่มีอ้อยจะแตกกอ อ้อยจะงอกเร็วหรือช้าขึ้นอยู่กับพันธุ์ ระยะงอกเป็นตัวกำหนดจำนวนกอหรือจำนวนต้นที่งอกต่อไร่หรือต่อพื้นที่

2. ระยะแตกกอ (tillering phase) เริ่มตั้งแต่อ้อยอายุประมาณ 2-4 เดือน การแตกกอจะมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับพันธุ์และสภาพแวดล้อม ระยะนี้เป็นตัวกำหนดจำนวนลำต่อกอ เป็นระยะที่อ้อยต้องการแสงแดดจัด อุณหภูมิสูง โดยเฉพาะบริเวณโคนต้น ซึ่งจะส่งเสริมการแตกกอ และการเติบโตของหน่อ นอกจากนี้ก็ต้องการน้ำและปุ๋ย โดยเฉพาะปุ๋ยไนโตรเจนมากขึ้นด้วย

3. ระยะยั้งปล้อง (elongation phase) การยั้งปล้องจะเกิดขึ้นหลังจากแตกกอแล้ว ระยะนี้เป็นช่วงที่อ้อยเติบโตเร็วที่สุด มีการเพิ่มขนาดและความยาวของลำต้นอย่างรวดเร็ว และไวต่อการขาดน้ำมากที่สุดด้วย โดยเฉพาะพันธุ์ที่ไม่ทนแล้ง ถ้าขาดน้ำจะทำให้ปล้องสั้นผลผลิตลดลงกว่าที่ควรจะได้ ระยะยั้งปล้องเป็นตัวกำหนดขนาดหรือน้ำหนักต่อลำหรือน้ำหนักอ้อยต่อไร่ ระยะนี้ต้องการปัจจัยต่างๆ ในการเติบโต เช่น แสงแดด อุณหภูมิ น้ำ และปุ๋ยไนโตรเจนมากที่สุด อ้อยสร้างปล้องได้ประมาณ 3-4 ปล้องต่อเดือนโดยมีความยาวของปล้องระหว่าง 2-12 นิ้ว ความยาวของลำอยู่ระหว่าง 8-12 ฟุตต่อปี (Humbert, 1963)

4. ระยะสุกแก่ (maturity and ripening phase) ในระยะที่ผ่านมานั้น น้ำตาลที่อ้อยสร้างขึ้นจากกระบวนการสังเคราะห์แสงส่วนใหญ่จะถูกใช้ไปเพื่อการเติบโต จึงมีน้ำตาลเหลือเก็บน้อย ระยะแก่เป็นระยะที่อ้อยมีการเจริญเติบโตช้ามาก ระยะนี้ต้องการแสงแดดจัด อุณหภูมิต่ำ หรืออากาศหนาวจัด นาน้อย และปุ๋ยน้อย ถ้าอากาศหนาวติดต่อกันเป็นเวลานานจะส่งเสริมให้อ้อยหวานยิ่งขึ้น อายุที่อ้อยจะหวานที่สุดและพร้อมที่จะเก็บเกี่ยวนั้นขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายอย่าง อ้อยที่สุกนั้นจะมีความหวานค่อนข้างสม่ำเสมอจากโคนถึงปลายลำต้น ระยะนี้เป็นตัวกำหนดน้ำหนักต่อลำ ปริมาณน้ำตาลต่อตัน และปริมาณน้ำตาลต่อไร่

ปัจจัยสำคัญที่เกี่ยวข้องกับการเจริญเติบโตของอ้อย

สภาพของอากาศและสิ่งแวดล้อมต่างๆ เป็นปัจจัยสำคัญที่เกี่ยวข้องกับการเจริญเติบโตของอ้อย เนื่องจากสภาพของภูมิอากาศในแต่ละแห่งมีความแตกต่างกันไป มีผลทำให้การเจริญเติบโตผลผลิตและคุณภาพของอ้อยแตกต่างกัน (เสรี และ นริศร, 2523)

1. ปริมาณและการกระจายของน้ำฝน อ้อยที่ปลูกเดือนต่างๆ มีเปอร์เซ็นต์การงอกและการเจริญเติบโตแตกต่างกันอย่างเห็นได้ชัด ทั้งในเขตชลประทานและนอกชลประทาน โดยความชื้นในอากาศและปริมาณน้ำฝนมีอิทธิพลต่อการเจริญเติบโตของอ้อยอย่างยิ่ง การเจริญเติบโตของอ้อยเป็นการขยายตัวของเซลล์ที่ดูดน้ำเข้าไปเพื่อการเจริญเติบโต ดังนั้นการเจริญเติบโตของอ้อยจึงมีสหสัมพันธ์อย่างสูงต่อความชื้นในอากาศและปริมาณน้ำที่ได้รับ Humbert (1963) พบว่าการกระจายตัวของน้ำฝนเป็นสิ่งสำคัญอย่างยิ่งต่อการเจริญเติบโตและพัฒนาการของอ้อย เพราะถ้าฝนตกในปริมาณมากเกินไปจะมีผลทำให้อัตราการเจริญเติบโตของอ้อยลดลง โดยเฉพาะในบริเวณที่มีการระบายน้ำไม่ดี แต่หากมีฝนตกเบา ๆ และมีน้ำค้างมาก จะช่วยให้อ้อยเจริญเติบโตได้ดี เพราะอ้อยสามารถดูดความชื้นทางใบและกาบใบได้ และความชื้นในอากาศจะช่วยลดการคายน้ำของอ้อยได้

กรมวิชาการเกษตร (2545) รายงานว่า อ้อยต้องการปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยต่อปีประมาณ 1,200-1,500 มิลลิเมตร และต้องกระจายสม่ำเสมอในช่วงอ้อยอายุ 1-8 เดือน โดยในช่วง 2 เดือนก่อนเก็บเกี่ยวจะต้องปลอดฝน

2. ความชื้นในดิน อ้อยเป็นพืชที่สามารถอยู่ได้ในสภาพดินที่มีระดับความชื้นแตกต่างกัน ซึ่งความชื้นในดินจะสัมพันธ์กับการยึดตัวของเซลล์และการสุกแก่ในอ้อย Robertson (1999) พบว่าการยึดยาวของลำต้นอ้อยเป็นลักษณะหนึ่งที่มีความไวต่อการขาดน้ำ โดยอัตราการยึดยาวของลำต้นจะลดลงเมื่อปริมาณความชื้นในดินลดลง พงษ์เทพ และคณะ (2545) พบว่า เมื่อให้น้ำแก่อ้อยในปริมาณมาก มีแนวโน้มที่ทำให้ค่าซีซีเอสของอ้อยลดลง จึงสรุปได้ว่าการปล่อยให้อ้อยขาดน้ำในช่วงสะสมน้ำตาล อาจจะทำให้ reducing sugar เปลี่ยนเป็นน้ำตาลซูโครสมากขึ้น ดังนั้น ความชื้นในดินจึงเป็นปัจจัยหนึ่งที่สำคัญต่อคุณภาพความหวานของอ้อยโดยเฉพาะช่วง 3 เดือนสุดท้ายก่อนเก็บเกี่ยว (เกษม, 2542) ศูนย์วิจัยพืชไร่ขอนแก่น (2542) รายงานว่า ความชื้นในดินมีผลต่อความสามารถในการไว้ตของอ้อย เนื่องจาก อ้อยที่ตัดในช่วงปลายฤดูหีบจะให้ผลผลิตน้อยกว่าอ้อยที่ตัดต้นฤดูหีบ เพราะปลายฤดูหีบมีความชื้นในดินต่ำทำให้อ้อยตอมีความงอกต่ำ

3. อุณหภูมิ มีผลต่อการเจริญเติบโตของอ้อย และความสามารถในการสะสมน้ำตาลของอ้อย นอกจากนี้ยังมีอิทธิพลต่อเส้นผ่านศูนย์กลางของลำอ้อย ซึ่งในฤดูร้อนและฤดูฝนที่มีอากาศร้อน อ้อยจะมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางลำโตกว่าในฤดูหนาว ส่วนความยาวปล้องนั้นไม่แสดงอิทธิพลของอุณหภูมิโดยชัดเจน ถ้าอุณหภูมิสูงจะทำให้ความสูงและการแตกกอของอ้อยมากขึ้น (Humbert, 1963) ในสภาพอากาศเย็นและความชื้นน้อยโดยเฉพาะใกล้เวลาเก็บเกี่ยว ทำให้ผลผลิตน้ำตาลต่อไร่เพิ่มขึ้น ในทางกลับกันในสภาพที่อุณหภูมิสูงและความชื้นสูงจะทำให้ผลผลิตน้ำตาลต่อไร่ลดลง ดังนั้น ช่วงของอุณหภูมิที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตอยู่ที่ 30-35 องศาเซลเซียส และอ้อยต้องการอุณหภูมิในเวลากลางคืนที่ 18-22 องศาเซลเซียส ในช่วงสุกแก่หรืออ้อยอายุ 10-11 เดือน (กรมวิชาการเกษตร, 2545)

4. แสงแดด อ้อยเป็นพืชที่ต้องการแสงแดดมาก และต้องเป็นแสงแดดที่จ้า โดยเฉพาะในระยะที่อ้อยกำลังแตกกอและยังปล้อง กลุ่มวิจัยอนุรักษ์ดินและน้ำเพื่อการเกษตร (2547) รายงานว่าแสงแดดทำให้อ้อยสร้างสีม่วง (anthocyanin) ขึ้นที่เปลือก โดยจะเห็นได้ชัดเมื่ออ้อยทิ้งกาบใบออก โดยธรรมชาติ ส่วนที่ถูกแสงจะสร้างสารแอนโทไซยานินขึ้นทำให้อ้อยมีสีม่วง แสงแดดทำให้อ้อยสร้างระบบรากที่เหมาะสม มีผู้ทดลองศึกษาแสงที่ให้แก่อ้อยโดยใช้ผ้ามีสลิทซึ่งบังร่ม พบว่ายังมีผ้าบังหลายชั้นการสร้างรากของอ้อยยิ่งน้อยและอ่อนแอ Martin and Eckart (1933) สรุปอิทธิพลของแสงแดดต่อการเจริญเติบโตของอ้อย คือ แสงแดดทำให้อ้อยมีการเจริญเติบโตตามยาวของลำในแนวตั้ง ทำให้ส่วนรากมีการเจริญเติบโตอย่างเหมาะสม บังคับไม่ให้อ้อยแตกหน่อหรือแทงหน่อมากเกินไป และมีส่วนช่วยในการเพิ่มปริมาณคลอโรฟิลล์ในใบมากขึ้น ทำให้ใบเขียว

5. คุณสมบัติของดิน ดินเป็นที่อยู่ของน้ำและธาตุอาหาร ซึ่งทั้งสองจำเป็นต่อการเจริญเติบโตของพืชรวมทั้งอ้อย ดินมีความแตกต่างกันทั้งทางฟิสิกส์ เคมี และชีวะ ขึ้นอยู่กับสภาวะอากาศ สภาพพื้นที่และวัตถุที่เป็นต้นกำเนิดของดินนั้น สภาพพื้นที่ที่เหมาะสมในการปลูกอ้อยควรเป็นพื้นที่ราบเรียบ ความชันของพื้นที่น้อยกว่าร้อยละ 3 (สถาบันวิจัยพืชไร่, 2526) Blackburn (1984) รายงานว่าความลาดชันของพื้นที่จะมากถึงร้อยละ 10 แต่ไม่เกินร้อยละ 12 ก็ยังคงมีความเหมาะสม ซึ่งแก้ไขโดยทำการไถพรวนตามแนวระดับ มีระบบการให้น้ำที่เหมาะสม และต้องเป็นพื้นที่น้ำท่วมไม่ถึง ความลึกของดิน ควรมีหน้าดินลึกไม่น้อยกว่า 50 เซนติเมตร และดินชั้นล่างต้องไม่เป็นดินลูกรังหรือหิน อ้อยสามารถเจริญเติบโตได้ดีในสภาพดินที่แตกต่างกันมากคือ ตั้งแต่ดินทรายจืดจนถึงดินเหนียวจัด (เกษม, 2540) รวมทั้งสมบัติทางเคมีของดินมีความสำคัญต่อการเจริญเติบโตของอ้อย โดยทั่วไปการปลูกพืชเพื่อให้ได้ผลผลิตดีจำเป็นต้องใส่ปุ๋ย หรือเพิ่มธาตุอาหารพืชให้แก่ดิน โดยปริมาณธาตุอาหารที่เป็นประโยชน์กับพืชมีการเปลี่ยนแปลงอยู่เสมอ ปรินชา (2544) รายงานว่าคุณสมบัติของดินและธาตุอาหารในดินที่เหมาะสมกับการปลูกอ้อยจะมีค่าโดยประมาณตามค่ามาตรฐานความเหมาะสมของดินที่ปลูกอ้อย (ตารางผนวกที่ 3) ค่ามาตรฐานเหล่านี้แม้จะปลูกอ้อยได้เหมาะสมแต่ยังต้องมีการปรับปรุงเพื่อที่จะให้ได้ผลผลิตอ้อยเต็มตามศักยภาพปริมาณธาตุอาหารที่จะต้องใส่เพิ่มให้แก่ดิน ส่วนเชื้อรา เชื้อไวรัส และไส้เดือนฝอย เป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้ผลผลิตอ้อยลดลง โดยเฉพาะโรครากเน่าของอ้อยพันธุ์ Lahaina เกิดจากเชื้อรา *Pythium graminicolum* Subr ในชวาเกิดมากที่สุดในพื้นที่ที่ดินเป็นดินเหนียวจัด จำนวนชนิดและจุลินทรีย์ดินมักเปลี่ยนแปลงไปตามคุณสมบัติทางฟิสิกส์และเคมีตลอดจนคุณสมบัติทางชีววิทยาของดินที่เปลี่ยนแปลงอยู่เสมอ ทำให้การวินิจฉัยปัจจัยที่เป็นสาเหตุที่ทำให้ผลผลิตของอ้อยลดลงเป็นไปด้วยความลำบาก (กลุ่มวิจัยอนุรักษ์ดินและน้ำเพื่อการเกษตร, 2547)

ความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบผลผลิตอ้อยและน้ำตาล

Heienz (1987) รายงานว่า การคัดเลือกลักษณะผลผลิตในอ้อยปลูกจะมีประสิทธิภาพต่ำ เนื่องจากมีอิทธิพลของสภาพแวดล้อมเข้ามาเกี่ยวข้องสูง โดยเฉพาะการคัดเลือกที่พิจารณาผลผลิตเบื้องต้นยังทำให้มีประสิทธิภาพต่ำ ดังนั้น การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะองค์ประกอบผลผลิตที่มีความสัมพันธ์กับผลผลิต และควรวัดในสภาพแปลงทดลอง ซึ่งมีความผันแปรมาจากอิทธิพลของสภาพแวดล้อม ก่อนข้างตำลัษณะเหล่านี้จะเป็นดัชนีในการคัดเลือกลักษณะผลผลิตและคุณภาพได้ดี พร้อมพรรณ และคณะ (2540) พบว่าค่าสหสัมพันธ์ระหว่างลักษณะของอ้อยแต่ละชนิดแตกต่างกัน โดยในอ้อยทุกชนิด พบว่า ผลผลิตน้ำตาลมีความสัมพันธ์อย่างมากกับผลผลิตอ้อยและจำนวนลำต่อไร่ สอดคล้องกับ ชงชัย และคณะ (2538) ที่ศึกษาลักษณะทางการเกษตรที่มีอิทธิพลต่อการให้ผลผลิตของอ้อย พบว่า ผลผลิตน้ำตาลมีความสัมพันธ์กับผลผลิตอ้อยและจำนวนลำต่อไร่มากที่สุด สอดคล้องกับ นัทรชัย และคณะ (2547) ที่พบว่าลักษณะจำนวนลำต่อกอมีความสัมพันธ์อย่างยิ่งกับลักษณะผลผลิตอ้อย ($r = 0.509$) และพบอัตราพันธุกรรมของลักษณะ ความสูง เส้นผ่านศูนย์กลางลำ ความยาวปล้อง และจำนวนลำต่อกอ อยู่ในเกณฑ์ปานกลาง จึงเสนอว่า การคัดเลือกพันธุ์อ้อยเบื้องต้นควรใช้ลักษณะจำนวนลำต่อกอ ความสูงต้น เส้นผ่านศูนย์กลางลำ และความยาวปล้อง เป็นเกณฑ์ในการคัดเลือก

Milligan *et al.* (1990) รายงานว่า ผลผลิตอ้อยเป็นลักษณะที่มีความสำคัญสูงสุดที่จะบ่งชี้ถึงผลผลิตน้ำตาลซูโครส และยิ่งจะเพิ่มความสำคัญมากขึ้นในอ้อยต่อรุ่นหลังๆ ($r = 0.91$) จำนวนลำเป็นลักษณะที่มีความสำคัญต่อผลผลิตอ้อยและเพิ่มความสำคัญขึ้นในอ้อยต่อรุ่นหลังๆ เช่นกัน ($r = 0.77$) ส่วนเส้นผ่านศูนย์กลางลำ ความยาวลำ และความแน่นลำ พบว่า มีความสำคัญต่อน้ำหนักลำตามลำดับ ($r = 0.77, 0.52, 0.33$) โดยรุ่นอ้อยไม่มีผลกระทบต่อความสัมพันธ์ดังกล่าว บริกซ์และความบริสุทธิ์ของน้ำอ้อยมีสหสัมพันธ์สูงกับปริมาณน้ำตาลซูโครสและรุ่นอ้อยไม่มีผลกระทบต่อความสัมพันธ์ดังกล่าว จากผลการทดลองบ่งชี้ว่า การคัดเลือกในลักษณะผลผลิตน้ำตาลซูโครสนั้น ควรให้ความสำคัญต่อผลผลิตอ้อย โดยเฉพาะจำนวนลำในอ้อยต่อ และการคัดเลือกควรคำนึงถึงอายุอ้อยในการพิจารณาองค์ประกอบผลผลิตที่มีต่อผลผลิตน้ำตาลซูโครส

ปิยะ (2541) รายงานว่า น้ำหนักกับเส้นผ่านศูนย์กลางลำมีค่าสหสัมพันธ์สูงสุดเท่ากับ 0.74 รองลงมาคือ ค่าสหสัมพันธ์ระหว่างน้ำหนักลำกับความยาวลำ ความยาวลำกับจำนวนปล้อง และน้ำหนักลำกับจำนวนปล้อง มีค่าเท่ากับ 0.68, 0.58 และ 0.46 ตามลำดับ ส่วนน้ำหนักลำกับจำนวนลำต่อกอ และจำนวนลำต่อกอกับจำนวนปล้องมีค่าสหสัมพันธ์เป็นลบ มีค่าเท่ากับ -0.12 และ -0.19 ตามลำดับ จากการวิเคราะห์เส้นทาง พบว่า อิทธิพลทางตรงของเส้นผ่านศูนย์กลางลำกับน้ำหนักลำมีค่าสูงสุดเท่ากับ 0.62 รองลงมา คือ ความยาวลำมีค่าเท่ากับ 0.62 จึงเสนอว่า เมื่อทำการทดสอบพันธุ์จำนวนมากที่ปลูกเพียง 1 แถวต่อโคลนพันธุ์ การใช้น้ำหนักลำเป็นตัวคัดเลือกแทนผลผลิตต่อไร่ น่าจะมีประสิทธิภาพเพียงพอสำหรับการคัดเลือกพันธุ์ที่มีศักยภาพได้จำนวนหนึ่ง

ความสัมพันธ์ระหว่างพันธุ์กับสภาพแวดล้อม

ความสัมพันธ์ระหว่างพันธุ์กับสภาพแวดล้อมที่มีผลกระทบต่อ การคัดเลือกพันธุ์อ้อย (Jackson and Mcrae, 2001; Kimbeng *et al.*, 2002; Queme *et al.*, 2005) ดังนั้น การศึกษาความผันแปรทางพันธุกรรมของอ้อยต่อสภาพแวดล้อม จึงเป็นพื้นฐานที่สำคัญที่จะเพิ่มโอกาสการคัดเลือกพันธุ์อ้อยเพื่อให้ได้ทั้งผลผลิตและคุณภาพสูง

Jackson and Morgan (2003) พบว่า ปฏิกริยาสัมพันธ์ระหว่างพันธุกรรมกับเวลาเก็บเกี่ยวมีผลต่อการคัดเลือกพันธุ์ในลักษณะค่าความหวาน สอดคล้องกับ Singh and Singh (2000) ที่พบว่าการคัดเลือกพันธุ์อ้อยเพื่อลักษณะทางคุณภาพอ้อย โดยศึกษาลักษณะคุณภาพ 3 ลักษณะ คือ ค่าความหวาน ความบริสุทธิ์ และปริมาณน้ำตาล พบว่า น้ำตาลซูโครสมีค่าสูงสุดที่ระยะสุกแก่ระยะต้นๆ (เดือนตุลาคม) และต่ำสุดเมื่อเข้าสู่ระยะสุกท้ายของการสุกแก่ (เดือนมกราคม และ กุมภาพันธ์)

Manjunathas and Weerathaworn (2005) พบว่า ระยะสุกแก่ของอ้อยขึ้นอยู่กับระยะเวลาในการปลูก อุณหภูมิ และพันธุกรรมของอ้อย ได้ชี้แนะว่า การคัดเลือกลักษณะที่มีความสัมพันธ์กับปริมาณน้ำตาลควรทำในระยะแรกๆ ของการสุกแก่ เมื่อเทียบกับระยะการสุกแก่อื่นๆ

Mirzawan *et al.* (1993) รายงานว่า ประสิทธิภาพการคัดเลือกลักษณะผลผลิตในขั้นแรกๆ ของการคัดเลือกสามารถทำได้ในอ้อยปลูก เพราะจากข้อมูลอ้อยปลูกเพียงอย่างเดียวสามารถใช้เป็นเกณฑ์ในการคัดเลือกได้ เนื่องจากให้ผลไม่แตกต่างจากการคัดเลือกที่ใช้ข้อมูลของอ้อยต่อและสามารถลดระยะเวลาในขั้นตอนการคัดเลือกได้ ส่วนการคัดเลือกที่ใช้ทั้งข้อมูลของอ้อยปลูกและอ้อยต่อควรจะทำในระยะหลังๆ ของการคัดเลือก เพราะสภาพแวดล้อมจะมีอิทธิพลต่อลักษณะผลผลิตในอ้อยปลูกสูงกว่าอ้อยต่อ ดังนั้น การคัดเลือกลักษณะผลผลิตอ้อยในระยะหลังๆ ควรใช้ข้อมูลทั้งในอ้อยปลูกและอ้อยต่อ ซึ่งจะทำให้ประสิทธิภาพของการคัดเลือกสูงขึ้น (Jackson, 1992: Miligan *et al.*, 1992)

การปรับปรุงพันธุ์อ้อย

การปรับปรุงพันธุ์อ้อย มีหน่วยงานที่ดำเนินการหลายหน่วยงาน ได้แก่ กรมวิชาการเกษตร สำนักงานอ้อยและน้ำตาลทราย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ และหน่วยงานภาคเอกชน ที่เริ่มดำเนินงานตั้งแต่การผสมพันธุ์ การคัดเลือกพันธุ์ และการทดสอบพันธุ์ พันธุ์อ้อยที่ผ่านการปรับปรุงพันธุ์จะมีลักษณะ ผลผลิต องค์ประกอบผลผลิต และลักษณะทางการเกษตรที่ดีเด่น แตกต่างกันขึ้นกับสภาพแวดล้อมที่ทดสอบและคัดเลือกพันธุ์ เกษตรกรจึงจำเป็นต้องเลือกพันธุ์โดยอาศัยคำแนะนำจากเอกสารแนะนำพันธุ์ เพื่อให้ได้พันธุ์อ้อยที่เหมาะสมกับท้องถิ่นของตน (กรมวิชาการเกษตร, 2547) การปรับปรุงพันธุ์อ้อยต้องเสียค่าใช้จ่ายเป็นจำนวนมาก เพื่อให้ได้อ้อยพันธุ์ใหม่ๆ ที่ดีแต่ละพันธุ์ ต้องใช้เวลาค่อนข้างนาน เพราะอ้อยเป็นพืชไร่มียาว ซึ่งวัตถุประสงค์ของการปรับปรุงพันธุ์อ้อยก็เพื่อให้ได้อ้อยสายพันธุ์ใหม่ที่เจริญเติบโตดี ให้ผลผลิตและคุณภาพสูง ด้านทานโรคและแมลง และมีลักษณะทางการเกษตรเหมาะสมกับความต้องการของเกษตรกรและโรงงานอุตสาหกรรมน้ำตาล (วิณา และเรวัต, 2543)

เกษม (2540) รายงานว่า พันธุ์อ้อยที่ดีต้องมีลักษณะเด่นที่สามารถให้ผลผลิตต่อไร่สูง มีความหวานสูงและรักษาระดับความหวานไว้ได้นาน ด้านทานโรคและแมลงที่สำคัญ ทนทานต่อสภาพแวดล้อมที่ไม่เหมาะสม เช่น สภาพขาดน้ำ มีการเจริญเติบโตดี ตอบสนองต่อปุ๋ย ลำต้นตั้งตรง กาบไม่หลุดง่าย ใบไม่มีขน และลำต้นไม่ล้มง่าย ดังนั้นการปรับปรุงพันธุ์อ้อยเพื่อให้ได้พันธุ์ที่เหมาะสม ต้องมีการศึกษาการเจริญเติบโตของอ้อย โดยการวัดการเจริญเติบโตมี 3 ลักษณะ (เกษม และคณะ, 2520) ได้แก่

1. วัดขนาดและความสูง เป็นการวัดขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของลำต้น วัดขนาดของพื้นที่ใบ และความสูงของลำต้น ทั้งหมดนี้การวัดความสูงกระทำได้ง่ายที่สุดและใช้กันทั่วไปทั้งนักวิชาการ และชาวไร่ เพียงแต่มีไม้วัดความยาวก็พอ วิธีการวัดคือวัดความสูงจากจุดใดจุดหนึ่งบนดินใกล้ลำต้นถึง “ คิวแล็บ ” ที่อยู่จุดสูงสุดของลำต้น ข้อสำคัญที่ต้องระวัง คือ จุดที่โคนต้นจะต้องไม่มีการเปลี่ยนแปลงในด้านความสูง มิฉะนั้นตัวเลขที่ได้จะไม่ถูกต้อง และต้องวัดจากหลาย ๆ ต้นแล้วเฉลี่ย เพื่อจะได้ค่าที่เชื่อถือได้ วิธีนี้กระทำได้โดยไม่ทำลายต้นอ้อย

2. การนับจำนวน เป็นการนับจำนวนใบ จำนวนหน่อ และจำนวนปล้อง ควบคู่ไปกับการบันทึกเวลาเป็นสัปดาห์ การนับจำนวนที่นิยม คือ การนับจำนวนหน่อในเวลาต่าง ๆ กัน วิธีนี้จะต้องมีการผูกป้ายและบันทึกเวลาเพื่อที่ได้ทราบว่าหน่อไหนเกิดก่อนหลังวิธีนี้กระทำได้โดยไม่ทำลายต้นอ้อยเช่นเดียวกัน

3. การชั่งน้ำหนัก จะเป็นน้ำหนักสดซึ่งมีน้ำรวมอยู่ด้วย และน้ำหนักแห้งเป็นน้ำหนักที่น้ำระเหยออกหมดแล้ว ทั้งนี้ น้ำหนักแห้งจะเชื่อถือได้มากกว่า แต่โดยทั่วไปสำหรับอ้อยใช้การวัดน้ำหนักสดของลำต้นเป็นเกณฑ์

การคัดเลือกพันธุ์อ้อย

การคัดเลือกพันธุ์มักเริ่มด้วยพันธุ์หรือสายพันธุ์ทดสอบจำนวนมากที่ได้จากกลุ่มผสม หรือจากการนำเข้าจากแหล่งอื่น จำนวนของสายพันธุ์อาจมีตั้งแต่หลายร้อยจนถึงหลายพัน การคัดเลือกพันธุ์อ้อยนั้น วิณา และ เรวัต (2543) อธิบายว่า ขั้นตอนการคัดเลือกนั้นเป็นขั้นตอนที่สำคัญมาก เพราะต้องผ่านการคัดเลือกหลายขั้นตอน ซึ่งต้องมีการทดสอบโคลนพันธุ์ที่คัดเลือกได้ด้วย ในการคัดเลือกพันธุ์อ้อยมีวิธีการคัดเลือกอยู่หลายวิธี การจะเลือกวิธีใดหรือคิดวิธีการขึ้นใหม่นั้นขึ้นอยู่กับความจำเป็นกำลังคน กำลังอุปกรณ์ และวัตถุประสงค์ การจะใช้วิธีการคัดเลือกที่สามารถให้ประสิทธิภาพดีมากที่สุดเท่าใดนั้น จะต้องพิจารณาลักษณะที่นำมาเป็นเกณฑ์ในการคัดเลือกด้วยว่าเหมาะสมหรือไม่ การพิจารณาลักษณะที่เหมาะสมสำหรับใช้เป็นเกณฑ์ในการคัดเลือกเป็นแนวทางหนึ่งที่สามารถทำให้การคัดเลือกมีประสิทธิภาพ

วีณา และ เรวัต (2543) ได้รายงานว่าการคัดเลือกพันธุ์อ้อยในขั้นตอนแรกๆ เป็นงานที่ยาก เพราะนอกจากต้องพิจารณาข้อมูลในปีแรกแล้วยังต้องใช้ข้อมูลในปีต่อมาอีกด้วย เพื่อใช้ในการตัดสินใจคัดเลือกพันธุ์อ้อย การคัดเลือกใดก็ตามที่สามารถช่วยลดขั้นตอนและย่นระยะเวลาของการคัดเลือกพันธุ์อ้อยได้ตั้งแต่ในช่วงปีแรกๆ น่าจะเป็นวิธีการที่น่าสนใจ ซึ่งตรงกับแนวคิดของ ปิยะ และคณะ (2543) ที่กล่าวว่า การค้นหาวิธีการที่จะสามารถลดขั้นตอนเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการคัดเลือกพันธุ์อ้อยจะช่วยให้นักปรับปรุงพันธุ์สามารถคัดเลือกพันธุ์อ้อยใหม่ๆ เพื่อให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ได้

เกณฑ์ในการคัดเลือกพันธุ์อ้อย

การคัดเลือกพันธุ์อ้อยมีอยู่หลายวิธีขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ของแต่ละโครงการ รวมทั้งกำลังคน อุปกรณ์ และงบประมาณ ดังนั้น การพิจารณาลักษณะที่จะนำมาใช้เป็นเกณฑ์ในการคัดเลือกเป็นแนวทางหนึ่งที่จะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการคัดเลือกได้ (วีณา และ เรวัต, 2543) ปรีชา (2544) กล่าวว่านักปรับปรุงพันธุ์ได้ใช้หลักการคัดเลือกพันธุ์อ้อยลูกผสม โดยตั้งเกณฑ์เอาไว้ตามลำดับความสำคัญดังนี้ อ้อยจะต้องงอกภายใน 21 วันหลังตัด เส้นผ่านศูนย์กลางลำต้องไม่ต่ำกว่า 2.5 เซนติเมตร การออกดอกต้องไม่เกิน 10 เปอร์เซ็นต์ของอ้อยทั้งแปลงเมื่อถึงเวลาเก็บเกี่ยว การเป็นอ้อยตอภายหลังการเก็บเกี่ยวอ้อยต้องงอกมากกว่า 95 เปอร์เซ็นต์ คุณภาพความหวานไม่ต่ำกว่า 12 ซีซีเอส ทรงกอตั้งตรง และอ้อยไม่ล้ม ไม่มีหน่อที่อายุเก็บเกี่ยว เปอร์เซ็นต์ไฟเบอร์ไม่ต่ำกว่า 13 เปอร์เซ็นต์ที่อายุเก็บเกี่ยว การเป็นโรคและแมลง ต้องอาศัยการประเมินของนักโรคพืชและนักกีฏวิทยา อ้อยลูกผสมที่ไม่ผ่านเกณฑ์จะถูกตัดทิ้งไป

ปิยะ และคณะ (2543) พบว่าการคัดเลือกลักษณะจำนวนลำต่อกอ เส้นผ่านศูนย์กลางลำ ความยาวปล้อง และบริกซ์ มีความสัมพันธ์ทางบวกระหว่างขั้นตอนของการคัดเลือก แสดงว่าลักษณะในขั้นต้นจะมีผลต่อการแสดงออกของลักษณะในขั้นต่อไปของการคัดเลือกด้วย นอกจากนี้ยังพบว่าสัมประสิทธิ์ตัวกำหนดโดยเฉลี่ยในลักษณะทรงกอมีค่าสูงกว่าการออกดอก และไส้กลางลำตามลำดับ ดังนั้น นักปรับปรุงพันธุ์อ้อยจึงควรพิจารณาลักษณะจำนวนลำต่อกอ เส้นผ่านศูนย์กลางลำ ความยาวปล้อง บริกซ์ และทรงกอในการคัดเลือกขั้นต้นด้วย

ขั้นตอนการคัดเลือกพันธุ์อ้อย

เรวัต (2549) ได้สรุปขั้นตอนการคัดเลือกพันธุ์อ้อยไว้ดังนี้

1. การคัดเลือกขั้นที่ 1 เป็นการคัดเลือกอ้อยในระยะต้นกล้า โดยในขั้นตอนนี้พันธุ์อ้อยแต่ละพันธุ์ จะมีเพียง 1 กอ ทำการคัดเลือกโดยพิจารณาจากลักษณะองค์ประกอบผลผลิต ได้แก่ จำนวนลำต่อกอ ความสูงต้น เส้นผ่านศูนย์กลางลำ และค่าบริกซ์ ตลอดจนลักษณะที่ทนทานหรือต้านทานเบื้องต้นต่อปัจจัยไม่เหมาะสมต่างๆ
2. การคัดเลือกขั้นที่ 2 นำโคลนพันธุ์ที่ผ่านการคัดเลือกในขั้นที่ 1 มาปลูกเป็นแถว โคลนพันธุ์ละ 1 แถว ยาว 8 เมตร ทำการคัดเลือกโดยพิจารณาจากลักษณะองค์ประกอบผลผลิต และค่าบริกซ์ ตลอดจนลักษณะที่มีความสำคัญในการผลิตอ้อย และลักษณะที่ทนทานหรือต้านทานเบื้องต้นต่อปัจจัยที่ไม่เหมาะสมต่างๆ ทั้งนี้มีการไว้ต่อเพื่อประเมินความสามารถในการไว้ต่อด้วย
3. การทดสอบพันธุ์เบื้องต้น การทดสอบพันธุ์เบื้องต้น โดยเป็นการนำเอาโคลนพันธุ์ที่ผ่านการคัดเลือกในขั้นที่ 2 ประมาณ 30-40 โคลนพันธุ์ และพันธุ์เปรียบเทียบซึ่งเป็นพันธุ์ที่ได้รับการยอมรับในท้องถิ่นนั้นๆ ปลูกพันธุ์ละ 1 แถว ยาว 8 เมตร ทั้งนี้ทำการปลูกพันธุ์เปรียบเทียบเป็นระยะให้คลุมพื้นที่ทดสอบ สำหรับตรวจสอบความดีเด่นของพันธุ์อ้อยลูกผสมซึ่งเป็นพันธุ์ใหม่ กับพันธุ์เปรียบเทียบ ได้อย่างชัดเจน ขั้นตอนนี้อาจดำเนินการในสถานีวิจัย หรือนำไปทดสอบในพื้นที่ปลูกอ้อยต่างๆ ทั่วประเทศ ที่มีศักยภาพในการดูแลและจัดการที่ดี เพื่อให้ได้พันธุ์อ้อยที่เหมาะสมเฉพาะเขตสภาพแวดล้อม
4. การเปรียบเทียบพันธุ์ การเปรียบเทียบพันธุ์เป็นขั้นตอนหนึ่งในการคัดเลือกพันธุ์โดยนำโคลนพันธุ์ที่ผ่านการทดสอบพันธุ์เบื้องต้นประมาณ 10-12 โคลนพันธุ์ และพันธุ์เปรียบเทียบ มาปลูกทดสอบโดยมีการวางแผนการทดลองแบบ randomized complete block design ในขั้นนี้ควรใช้แปลงทดลองที่มีขนาดอย่างน้อย 41 ตารางเมตร แต่ที่นิยมใช้ขนาด 41.6 ตารางเมตร (1.3 x 8 เมตร จำนวน 4 แถว) หรือ 52 ตารางเมตร (1.3 x 8 เมตร จำนวน 5 แถว) หรือ 60 ตารางเมตร (1.5 x 8 เมตร จำนวน 5 แถว) (นิตยา, 2532) เก็บข้อมูลในลักษณะผลผลิตอ้อยและน้ำตาล ตลอดจนลักษณะองค์ประกอบผลผลิตต่างๆ และลักษณะที่ทนทานหรือต้านทานต่อปัจจัยไม่เหมาะสมต่างๆ

ลักษณะที่ใช้ในการคัดเลือกพันธุ์อ้อย

ประเสริฐ และคณะ (2543) รายงานว่า การคัดเลือกพันธุ์อ้อยโดยพิจารณาลักษณะหนึ่ง บางครั้งอาจมีผลกระทบต่ออีกลักษณะหนึ่ง ซึ่งอาจเกิดจากยีนที่ควบคุมลักษณะนั้นอยู่ตำแหน่งใกล้เคียงกัน โอกาสแยกจากกันในระหว่างเกิดการแลกเปลี่ยนชิ้นส่วนโครโมโซมมีน้อย ยีนที่ควบคุมแต่ละลักษณะจึงมีโอกาสถ่ายทอดไปด้วยกัน ในการคัดเลือกพันธุ์อ้อยความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะมีทั้งข้อดีและข้อเสีย ข้อดี คือ หากลักษณะมีความสัมพันธ์กันเป็นลักษณะที่ดีทั้งคู่ การคัดเลือกลักษณะหนึ่งก็จะส่งผลให้อีกลักษณะหนึ่งดีได้ ที่เห็นได้ชัด

ประเสริฐ และ อุดลย์ (2543) รายงานว่า การคัดเลือกพันธุ์อ้อยในประชากรขนาดเล็ก สามารถทำได้ง่ายในลักษณะของความสูงต้น ความยาวใบ จำนวนลำต่อกอ และจำนวนใบ เนื่องจากลักษณะเหล่านี้ได้รับผลกระทบจากอิทธิพลของสภาพแวดล้อมต่ำกว่าลักษณะอื่นๆ ส่วนการคัดเลือกโคลนพันธุ์อ้อยที่เจริญจากต้นกล้าที่มีขนาดใหญ่ ลักษณะเส้นผ่าศูนย์กลางลำมีแนวโน้มที่มีประสิทธิภาพสูงสำหรับการคัดเลือก

วีณา และ เรวัต (2543) ศึกษาความสัมพันธ์ของลักษณะระหว่างอ้อยที่เจริญจากต้นกล้าและอ้อยปลูกด้วยท่อนพันธุ์ ผลปรากฏว่า ค่าสหสัมพันธ์ของลักษณะต่างๆ ระหว่างแปลงอ้อยที่ปลูกด้วยท่อนพันธุ์และแปลงอ้อยที่เจริญจากต้นกล้า เมื่อประชากรมีขนาดใหญ่พบว่าความแปรปรวนมีมาก พันธุ์อ้อยที่เจริญจากต้นกล้าให้ค่าบริกซ์ เส้นผ่าศูนย์กลางลำ น้ำหนักลำ และจำนวนปล้องต่อลำสูง และเมื่อปลูกโดยใช้ท่อนพันธุ์ก็มีแนวโน้มที่มีลักษณะดังกล่าวสูงด้วย แต่ในประชากรขนาดเล็ก ความยาวลำมีแนวโน้มที่สามารถใช้ในการคัดเลือกได้ ในขณะที่จำนวนปล้องมีประสิทธิภาพเฉพาะในบางพื้นที่เท่านั้น ลักษณะจำนวนลำต่อกอที่อายุต่างๆ เมื่อเก็บเกี่ยวมีประสิทธิภาพต่ำที่สุด

Miller and James (1974) ซึ่งอธิบายว่า การคัดเลือกพันธุ์อ้อยเพื่อเพิ่มผลผลิตต่อพื้นที่ ควรเน้นที่องค์ประกอบของผลผลิตเป็นหลักคือ จำนวนลำ เส้นผ่าศูนย์กลางลำ และความยาวลำ ได้ทำการคัดเลือกเพื่อเพิ่มผลผลิตอ้อยโดยใช้ลักษณะของความยาวลำ เส้นผ่าศูนย์กลางลำ และจำนวนลำต่อพื้นที่เป็นฐานของการคัดเลือกพบว่า ในอ้อยปลูกและอ้อยต่อแรก จำนวนลำต่อพื้นที่มีความสำคัญต่อการเพิ่มผลผลิต ตามด้วยเส้นผ่าศูนย์กลางลำ และความยาวลำ

อุปกรณ์และวิธีการ

อุปกรณ์

1. พันธุ์อ้อยกำแพงแสนของศูนย์วิจัยและพัฒนาอ้อยและน้ำตาลมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน ที่ผ่านการคัดเลือกจำนวน 33 พันธุ์ ได้แก่ กำแพงแสน01-1-25, 01-1-60, 01-3-22, 01-4-12, 01-20-6, 01-22-5, 01-29-1 01-29-11, 01-30-5, 01-30-17, 01-4-18, 01-5-28, 01-41-5, 01-10-4, 01-11-4, 01-11-5, 01-11-17, 01-13-2 01-13-12, 01-17-3, 00-58, 00-92, 00-105, 00-129, 00-148, 00-176, 01-1-12, 01-1-46, 01-3-5, 01-3-15, 01-4-29, 01-10-2, 01-11-6
2. พันธุ์ตรวจสอบจำนวน 6 พันธุ์ ได้แก่ กำแพงแสน94-13 ของศูนย์วิจัยและพัฒนาอ้อยและน้ำตาล มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน K95-84 และ LK92-11 ของสำนักคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย KK3 และ UT3 (อู่ทอง 3) ของกรมวิชาการเกษตร
3. ไหมเมตรสำหรับวัดความสูงอ้อย
4. เครื่องวิเคราะห์ ซีซีเอส Saccharometer รุ่น Saccharomat nir w2 ที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาอ้อยและน้ำตาล มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน
5. เครื่องมือวัดขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางลำอ้อย (เวอร์เนีย)
6. เครื่องชั่งน้ำหนักอ้อย
7. เครื่องมือวิเคราะห์ธาตุอาหารในห้องปฏิบัติการ

วิธีการ

การเปรียบเทียบอ้อยพันธุ์กำแพงแสนของศูนย์วิจัยและพัฒนาอ้อยและน้ำตาล มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน ในจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ และจังหวัดเพชรบุรี แบ่งเป็น 4 แปลงทดสอบ ดังนี้

แปลงเปรียบเทียบพันธุ์อ้อยปลูกที่ 1 ตำบลหนองตาเต็ม อำเภอปราณบุรี จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ประกอบด้วยอ้อยพันธุ์ที่ผ่านการคัดเลือกจำนวน 10 พันธุ์ คือ พันธุ์กำแพงแสน 01-1-25, 01-1-60, 01-3-22, 01-4-12, 01-20-6, 01-22-5, 01-29-1, 01-29-11, 01-30-5 และ 01-30-17 ใช้พันธุ์อ้อย UT3 (อุ้มทอง 3) เป็นพันธุ์เปรียบเทียบ (Checked variety)

แปลงเปรียบเทียบพันธุ์อ้อยปลูกที่ 2 ตำบลหนองตาเต็ม อำเภอปราณบุรี จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ประกอบด้วยอ้อยพันธุ์ที่ผ่านการคัดเลือกจำนวน 10 พันธุ์ คือ พันธุ์กำแพงแสน 01-4-18, 01-5-28, 01-41-5, 01-10-4, 01-11-4, 01-11-5, 01-11-17, 01-13-2, 01-13-12 และ 01-17-3 ใช้พันธุ์อ้อย UT3 (อุ้มทอง 3) เป็นพันธุ์เปรียบเทียบ (Checked variety)

แปลงเปรียบเทียบที่ 1 และ 2 ปลูกช่วงต้นฤดูฝนในเดือนมิถุนายน พ.ศ. 2550 วางแผนการทดลองแบบ Randomized Complete Block Design จำนวน 3 ซ้ำๆ ละ 4 แถว แถวยาว 8 เมตร แต่ละแถวใช้อ้อย 10 ลำ วางเรียงเหลื่อมกันแล้วสับอ้อยพันธุ์เป็นท่อน แต่ละท่อนมี 2-3 ตา ระยะระหว่างแถว 1.5 เมตร

แปลงเปรียบเทียบพันธุ์อ้อยปลูกที่ 3 ตำบลหนองตาเต็ม อำเภอปราณบุรี จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ประกอบด้วยอ้อยพันธุ์ที่ผ่านการคัดเลือกจำนวน 15 พันธุ์ คือ พันธุ์กำแพงแสน 00-58, 00-92, 00-105, 00-129, 00-148, 00-176, 01-1-12, 01-1-25, 01-1-46, 01-3-5, 01-3-15, 01-4-29, 01-41-5, 01-10-2 และ 01-11-6 ใช้พันธุ์อ้อย กำแพงแสน 94-13, K95-84, LK92-11, KK3 เป็นพันธุ์เปรียบเทียบ (Checked variety)

แปลงเปรียบเทียบที่ 3 ปลูกช่วงปลายฤดูฝนในเดือนกุมภาพันธ์ ปี 2551 วางแผนการทดลองแบบ Randomized Complete Block Design จำนวน 4 ซ้ำๆ ละ 4 แถว แถวยาว 8 เมตร แต่ละแถวใช้อ้อย 10 ลำ วางเรียงเหลื่อมกันแล้วสับอ้อยพันธุ์เป็นท่อน แต่ละท่อนมี 2-3 ตา ระยะระหว่างแถว 1.5 เมตร

แปลงเปรียบเทียบพันธุ์อ้อยปลูกที่ 4 ตำบลไร่ใหม่พัฒนา อำเภอชะอำ จังหวัดเพชรบุรี ประกอบด้วยอ้อยพันธุ์ที่ผ่านการคัดเลือกจำนวน 15 พันธุ์ คือ พันธุ์กำแพงแสน00-58, 00-92, 00-105, 00-129, 00-148, 00-176, 01-1-12, 01-1-25, 01-1-46, 01-3-5, 01-3-15, 01-4-29, 01-41-5, 01-10-2 และ 01-11-6 ใช้พันธุ์อ้อย กำแพงแสน94-13, K95-84, LK92-11, KK3 เป็นพันธุ์เปรียบเทียบ (Checked variety)

แปลงเปรียบเทียบที่ 4 ปลูกในเดือนกุมภาพันธ์ ปี 2551 วางแผนการทดลองแบบ Randomized Complete Block Design จำนวน 4 ซ้ำๆ ละ 4 แถว แถวยาว 8 เมตร แต่ละแถวใช้อ้อย 10 ลำ วางเรียงเหลื่อมกันแล้วตัดอ้อยพันธุ์เป็นท่อน แต่ละท่อนมี 2-3 ตา ระยะระหว่างแถว 1.5 เมตร

การเก็บเกี่ยวและบันทึกข้อมูลในการทดลอง

ทำการเก็บเกี่ยวอ้อยเมื่ออายุประมาณ 10 เดือน ในแปลงเปรียบเทียบอ้อยพันธุ์กำแพงแสน แปลงทดสอบที่ 1 และ 2 ตำบลหนองตาแต้ม อำเภอปราณบุรี จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ส่วนแปลงทดสอบที่ 3 และ 4 ตำบลหนองตาแต้ม อำเภอปราณบุรี จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ และตำบลไร่ใหม่พัฒนา อำเภอชะอำ จังหวัดเพชรบุรี ทำการเก็บเกี่ยวอ้อยเมื่ออายุประมาณ 12 เดือน และทำการเก็บบันทึกข้อมูลการเจริญเติบโตและองค์ประกอบผลผลิตของอ้อย ดังนี้

1. ความสูงต้น วัดความสูงต้นจากโคนต้นถึงหูใบที่อยู่สูงสุดของลำที่สูงที่สุดของแต่ละกอ โดยสุ่มจากอ้อย 3 กอ คิดเป็นค่าเฉลี่ย เก็บข้อมูลที่อายุอ้อย 6 เดือน 10 เดือน

2. ความยาวลำ วัดความยาวลำจากโคนต้นถึงจุดหักธรรมชาติของลำที่สูงที่สุดของแต่ละกอ โดยสุ่มจากอ้อย 3 กอ สุ่ม 3 ลำ จากที่เก็บ คิดเป็นค่าเฉลี่ย เก็บข้อมูลขณะเก็บเกี่ยว

3. จำนวนลำต่อไร่ คำนวณจากสมการ

$$\text{จำนวนลำต่อไร่} = \frac{\text{จำนวนลำที่เก็บเกี่ยว} \times \text{พื้นที่ 1 ไร่ (1,600 ตร.ม.)}}{\text{พื้นที่เก็บเกี่ยว (1.5 x 8 x 4)}}$$

โดยพื้นที่เก็บเกี่ยวเท่ากับ 24 ตารางเมตร (ระยะห่างระหว่างแถว 1.5 เมตร ความยาวแถว 8 เมตร และจำนวน 2 แถว)

4. เปอร์เซ็นต์ไฟเบอร์ คำนวณจากสมการ

$$\text{ค่าเปอร์เซ็นต์เส้นใยของอ้อย} = \frac{\text{น้ำหนักเส้นใยอ้อยหลังอบ (กรัม)} \times 100}{\text{น้ำหนักเส้นใยอ้อยก่อนอบ (กรัม)}}$$

5. ค่าความหวาน (CCS) สุ่มตัวอย่างจำนวน 6 ลำ วิเคราะห์ค่า ซีซีเอส โดยใช้เครื่องวิเคราะห์ ซีซีเอส Saccharometer รุ่น Saccharomat nir w2 ที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาอ้อยและน้ำตาล มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน

6. น้ำหนักลำอ้อย (กก./ลำ) สุ่มอ้อยจำนวน 3 กอ เก็บข้อมูลเมื่อเก็บเกี่ยว คำนวณจากสมการ

$$\text{น้ำหนักลำอ้อย} = \text{ผลผลิตอ้อย/จำนวนลำต่อไร่}$$

7. ผลผลิตอ้อย (ตัน/ไร่) คำนวณจากสมการ

$$\text{ผลผลิตอ้อยต่อไร่} = \frac{\text{น้ำหนักอ้อยที่เก็บเกี่ยว (กก.)} \times \text{พื้นที่ 1 ไร่ (1,600 ตร.ม.)}}{\text{พื้นที่เก็บเกี่ยว (1.5 x 8 x 2) x (1,000) (ตร.ม.)}}$$

โดยพื้นที่เก็บเกี่ยวเท่ากับ 24 ตารางเมตร (ระยะห่างระหว่างแถว 1.5 เมตร ความยาวแถว 8 เมตร และจำนวน 4 แถว)

8. ผลผลิตน้ำตาล (ตัน ซีซีเอส/ไร่) จำนวนจากสมการ

$$\text{ผลผลิตน้ำตาล} = \frac{\text{ผลผลิตอ้อย (ตัน)} \times \text{ค่าความหวาน (ซีซีเอส)}}{100}$$

การตรวจสอบดิน

ตรวจสอบดินเพื่อศึกษาสมบัติทางเคมีและกายภาพที่สำคัญบางประการของชุดดินที่ศึกษา ก่อนการปลูกอ้อย โดยเก็บดินที่ระดับ ความลึก 0-15 เซนติเมตร วิเคราะห์หาเนื้อดิน (texture) ปฏิกริยาของดิน (pH) ปริมาณอินทรีย์วัตถุ (organic matter) ปริมาณไนโตรเจน (total Nitrogen) ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (available phosphorus) ปริมาณโพแทสเซียม แคลเซียม และ แมกนีเซียมที่สกัดได้ (extractable K Ca Mg)

การเตรียมตัวอย่างดิน การนำตัวอย่างดินมาผึ่งให้แห้งในที่ร่ม เลือกเศษวัสดุที่ไม่ใช่ออกจากดิน นำไปบดและร่อนผ่านตะแกรงขนาด 0.5 และ 2 มิลลิเมตร เก็บไว้ในถุงพลาสติกที่แห้งสะอาดนำไปวิเคราะห์คุณสมบัติรวมทั้งปริมาณธาตุอาหารต่อไป

1. เนื้อดิน (texture) (Blake, 1980)
2. ปฏิกริยาของดิน (pH) โดยใช้ pH meter (Electrometric method) โดยอัตราส่วนระหว่างดินต่อน้ำเท่ากับ 1:1 (Jackson, 1958)
3. ปริมาณอินทรีย์วัตถุ (organic matter) โดยวิธี Walkley-Black Method โดยใช้สารละลายโพแทสเซียมไดโครเมตความเข้มข้น 0.167 โมลาร์ $K_2Cr_2O_7$ (Walkley and Black, 1934)
4. ปริมาณไนโตรเจนทั้งหมด (total nitrogen) โดยวิธี Micro-Kjeldahl method (Bremner, 1996)
5. ปริมาณไนโตรเจนที่เป็นประโยชน์ (available nitrogen) ทำการสกัดดินด้วยสารละลายโพแทสเซียมคลอไรด์ความเข้มข้น 2 โมลาร์ KCl และวิเคราะห์ปริมาณไนโตรเจนโดยวิธีกลั่น (Dahnke and Johnson, 1990)

6. ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (available phosphorus) ทำการสกัดดินโดยวิธี Bray-2 (Bray และ Kurtz, 1945) และวิเคราะห์ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์โดยวิธี Ammonium Molybdate-Ascorbic Acid Method (Watanabe and Olsen, 1965)

7. ปริมาณโพแทสเซียม แคลเซียม และแมกนีเซียมที่สกัดได้ (extractable K Ca Mg) โดยวิธี Ammonium acetate ทำการสกัดด้วยสารละลาย 1 โมลาร์ NH_4OAc pH 7.0 และวิเคราะห์หาปริมาณโดยใช้ Atomic absorption spectrophotometer (Pratt, 1965)

การวิเคราะห์ผลทางสถิติ

1. วิเคราะห์ความแปรปรวน (analysis of variance) ของลักษณะต่าง ๆ ตามแผนการทดลองแบบ randomized complete block design

2. วิเคราะห์ค่าสหสัมพันธ์เชิงเส้นตรง (Linear correlation) ระหว่างลักษณะต่างๆ ที่มีความสัมพันธ์กันจากการเลือกกลุ่มตัวแปร เพื่อวิเคราะห์เปรียบเทียบค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (r)

สถานที่และระยะเวลาการทำวิจัย

1. การเปรียบเทียบอ้อยพันธุ์กำแพงแสนของศูนย์วิจัยและพัฒนาอ้อยและน้ำตาล มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน ทำการทดสอบภายในแปลงของโรงงานน้ำตาลปราณบุรี ตำบลหนองตาแต้ม อำเภอปราณบุรี จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ และแปลงเกษตรกร ตำบลไร่ใหม่พัฒนา อำเภอลำทะเมนชัย จังหวัดเพชรบุรี

2. ห้องปฏิบัติการศูนย์วิจัยและพัฒนาอ้อยและน้ำตาล มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน อำเภอกำแพงแสน จังหวัดนครปฐม

3. ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ดินและพืชทางเคมี มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ บางเขน กรุงเทพฯ

เริ่มดำเนินการตั้งแต่เดือนมิถุนายน พ.ศ. 2550 ถึงเดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2552

ผลและวิจารณ์

ลักษณะการเจริญเติบโตและองค์ประกอบผลผลิตของอ้อย

1. แปลงเปรียบเทียบพันธุ์ที่ 1

แปลงเปรียบเทียบพันธุ์อ้อยปลูก ตำบลหนองตาแต้ม อำเภอปราณบุรี จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ (ต้นฝน)

แปลงเปรียบเทียบพันธุ์ที่ 1 ตำบลหนองตาแต้ม อำเภอปราณบุรี จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ทำการวิเคราะห์ข้อมูล 3 ซ้ำ ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ พบว่า พันธุ์ที่ใช้ทดสอบมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่งในลักษณะ น้ำหนักต่อลำ เบอร์เซ็นต์ความหวาน (ซีซีเอส) สำหรับลักษณะเปอร์เซ็นต์เส้นใย ผลผลิตน้ำตาลต่อไร่ มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ ขณะที่ผลผลิตต่อไร่ ไม่แสดงนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 1)

น้ำหนักต่อลำ

พันธุ์อ้อยมีค่าเฉลี่ยน้ำหนักต่อลำ ตั้งแต่ 1.2 ถึง 1.5 กิโลกรัม โดยที่พันธุ์กำแพงแสน01-1-25 และ 01-22-5 มีค่าสูงที่สุดเท่ากับ 1.5 กิโลกรัม รองลงมาคือพันธุ์กำแพงแสน01-1-60กำแพงแสน 01-3-22 และ กำแพงแสน01-30-17 ให้น้ำหนักต่อลำเฉลี่ยเท่ากับ 1.4 กิโลกรัมตามลำดับ ส่วนพันธุ์ UT3 ให้ค่าเฉลี่ยน้ำหนักต่อลำต่ำที่สุด เท่ากับ 1.2 กิโลกรัม ซึ่งใช้เป็นพันธุ์ตรวจสอบ

ผลผลิตอ้อย

พันธุ์อ้อยมีค่าเฉลี่ยผลผลิตอ้อย ตั้งแต่ 8.8 ถึง 13.9 ตันต่อไร่ โดยที่พันธุ์กำแพงแสน01-1-60 ให้ค่าเฉลี่ยผลผลิตอ้อยสูงที่สุด เท่ากับ 13.9 ตันต่อไร่ รองลงมาคือพันธุ์กำแพงแสน01-3-22 กำแพงแสน01-4-12 และ กำแพงแสน01-30-17 ให้ผลผลิตอ้อยเฉลี่ยเท่ากับ 12.0, 11.0 และ 11.0 ตันต่อไร่ ส่วนพันธุ์กำแพงแสน01-29-1 ให้ค่าเฉลี่ยผลผลิตอ้อยต่ำที่สุด เท่ากับ 8.8 ตันต่อไร่ ขณะที่พันธุ์ UT3 ซึ่งเป็นพันธุ์ตรวจสอบ ให้ค่าเฉลี่ยผลผลิตอ้อยเท่ากับ 10.8 ตันต่อไร่

เปอร์เซ็นต์เส้นใย

พันธุ์อ้อยให้ค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์เส้นใยตั้งแต่ 10.6 ถึง 15.8 เปอร์เซ็นต์ โดยที่พันธุ์ กำแพงแสน01-1-25 และ กำแพงแสน01-22-5 ให้ค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์เส้นใยสูงสุด เท่ากับ 15.8 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือพันธุ์กำแพงแสน01-30-22 กำแพงแสน01-30-5 และ กำแพงแสน01-4-12 ให้ค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์เส้นใยเท่ากับ 15.1, 14.4 และ 13.5 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ ส่วนพันธุ์กำแพงแสน 01-20-6 ให้ค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์เส้นใยต่ำที่สุด เท่ากับ 10.6 เปอร์เซ็นต์ ขณะที่พันธุ์ UT3 ซึ่งเป็นพันธุ์ ตรวจสอบ ให้ค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์เส้นใยเท่ากับ 12.8 เปอร์เซ็นต์

ค่าซีซีเอส

พันธุ์อ้อยมีค่าซีซีเอสเฉลี่ย ตั้งแต่ 9.7 ถึง 11.4 ซีซีเอส โดยที่พันธุ์01-3-22 ให้ค่าซีซีเอสเฉลี่ย สูงสุดเท่ากับ 11.4 ซีซีเอส รองลงมาคือพันธุ์กำแพงแสน01-29-11 กำแพงแสน01-29-1 และ กำแพงแสน 01-1-60 ให้ค่าซีซีเอสเฉลี่ยเท่ากับ 10.8, 10.7 และ 10.6 ซีซีเอสตามลำดับ ส่วนพันธุ์กำแพงแสน01-4-12 ให้ค่าซีซีเอสเฉลี่ยต่ำสุด เท่ากับ 9.7 ซีซีเอส ขณะที่พันธุ์ UT3 ซึ่งเป็นพันธุ์ตรวจสอบ ให้ค่าซีซีเอสเฉลี่ย เท่ากับ 11.7 ซีซีเอส

ผลผลิตน้ำตาล

พันธุ์อ้อยมีค่าเฉลี่ยผลผลิตน้ำตาล ตั้งแต่ 0.9 ถึง 1.4 ตันต่อไร่ โดยที่พันธุ์กำแพงแสน 01-1-60 ให้ค่าเฉลี่ยผลผลิตน้ำตาลสูงสุด เท่ากับ 1.4 ตันต่อไร่ รองลงมาคือพันธุ์กำแพงแสน 01-3-22 กำแพงแสน01-30-17 และ กำแพงแสน01-4-12 ให้ค่าเฉลี่ยผลผลิตน้ำตาล เท่ากับ 1.3, 1.1 และ 1.0 ตันต่อไร่ ส่วนพันธุ์กำแพงแสน01-20-6 ให้ค่าเฉลี่ยผลผลิตน้ำตาลต่ำสุด เท่ากับ 0.9 ตันต่อไร่ ขณะที่ พันธุ์ UT3 ซึ่งเป็นพันธุ์ตรวจสอบ ให้ค่าเฉลี่ยผลผลิตน้ำตาลเท่ากับ 1.2 ตันต่อไร่

ตารางที่ 1 ค่าเฉลี่ยลักษณะการเจริญเติบโต องค์ประกอบผลผลิต ผลผลิตอ้อย ความหวาน และผลผลิตน้ำตาลของอ้อยปลูกแปลงเปรียบเทียบพันธุ์ ตำบลหนองตาแต้ม อำเภอปราณบุรี จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ (ต้นฝน)

พันธุ์	น้ำหนัก ต่อลำ	ผลผลิต (ตัน/ไร่)	เปอร์เซ็นต์ เส้นใย	เปอร์เซ็นต์ ความหวาน ซีซีเอส	ผลผลิต น้ำตาล (ตัน/ไร่)
กำแพงแสน01-30-17 ^{1/}	1.4	11.0	13.0	10.5	1.1
กำแพงแสน01-1-25 ^{1/}	1.5	10.3	15.8	9.9	1.0
กำแพงแสน01-1-60 ^{1/}	1.4	13.9	12.5	10.6	1.4
กำแพงแสน01-3-22 ^{1/}	1.4	12.0	15.1	11.4	1.3
กำแพงแสน01-4-12	1.5	11.0	13.5	9.7	1.0
กำแพงแสน01-20-6	1.2	9.1	10.6	10.2	0.9
กำแพงแสน01-22-5	1.5	10.3	15.8	9.9	1.0
กำแพงแสน01-29-1	1.2	8.8	10.8	10.7	0.9
กำแพงแสน01-29-11	1.3	10.0	11.5	10.8	1.0
กำแพงแสน01-30-5	1.3	10.1	14.4	10.1	1.0
UT3	1.2	10.8	12.8	11.7	1.2
เฉลี่ย	1.3	10.6	12.8	10.6	1.1
นัยสำคัญทางสถิติ	**	ns	*	**	*
LSD 0.05	-	-	4.4	-	0.4
LSD 0.01	0.1	-	-	1.7	-
% C.V.	6.1	16.5	14.9	6.9	18.1

1/ หมายถึง พันธุ์อ้อยที่ผ่านการคัดเลือก

ns หมายถึง ไม่มีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

* หมายถึง มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

** หมายถึง มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99 %

2. แปลงเปรียบเทียบพันธุ์ที่ 2

แปลงเปรียบเทียบพันธุ์อ้อยปลูก ตำบลหนองตาแต้ม อำเภอปราณบุรี จังหวัดประจวบคีรีขันธ์
(ต้นฝน)

แปลงเปรียบเทียบพันธุ์ที่ 2 ตำบลหนองตาแต้ม อำเภอปราณบุรี จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ทำการวิเคราะห์ข้อมูล 3 ซ้ำ ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ พบว่า พันธุ์ที่ใช้ทดสอบมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่งในลักษณะเปอร์เซ็นต์ความหวาน (ซีซีเอส) เปอร์เซ็นต์เส้นใย และผลผลิตน้ำตาลต่อไร่ ขณะที่ น้ำหนักต่อลำ ผลผลิตต่อไร่ ไม่แสดงนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 2)

น้ำหนักต่อลำ

พันธุ์อ้อยมีค่าเฉลี่ยน้ำหนักต่อลำ ตั้งแต่ 0.8 ถึง 1.2 กิโลกรัม โดยที่พันธุ์กำแพงแสน01-10-4 มีค่าสูงที่สุดเท่ากับ 1.2 กิโลกรัม รองลงมาคือพันธุ์กำแพงแสน01-5-28 กำแพงแสน01-11-4 และ กำแพงแสน01-11-5 ให้น้ำหนักต่อลำเฉลี่ยเท่ากับ 1.2, 1.2 และ 1.1 กิโลกรัมตามลำดับ ส่วนพันธุ์กำแพงแสน01-13-12 ให้ค่าเฉลี่ยน้ำหนักต่อลำต่ำที่สุด เท่ากับ 0.8 กิโลกรัม ขณะที่พันธุ์ UT3 ซึ่งเป็นพันธุ์ตรวจสอบ ให้น้ำหนักต่อลำเท่ากับ 1.0 กิโลกรัม

ผลผลิตอ้อย

พันธุ์อ้อยมีค่าเฉลี่ยผลผลิตอ้อย ตั้งแต่ 2.9 ถึง 6.4 ตันต่อไร่ โดยที่พันธุ์กำแพงแสน 01-17-3 ให้ค่าเฉลี่ยผลผลิตอ้อยสูงที่สุด เท่ากับ 6.4 ตันต่อไร่ รองลงมาคือพันธุ์กำแพงแสน01-5-28 กำแพงแสน01-10-4 และ กำแพงแสน01-11-5 ให้ผลผลิตอ้อยเฉลี่ยเท่ากับ 6.0, 5.8 และ 5.3 ตันต่อไร่ ส่วนพันธุ์กำแพงแสน01-13-12 ให้น้ำหนักต่อลำต่ำที่สุด เท่ากับ 2.9 ตันต่อไร่ ขณะที่พันธุ์ UT3 ซึ่งเป็นพันธุ์ตรวจสอบ ให้น้ำหนักต่อลำเท่ากับ 6.1 ตันต่อไร่

เปอร์เซ็นต์เส้นใย

พันธุ์อ้อยให้ค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์เส้นใยตั้งแต่ 12.3 ถึง 18.4 เปอร์เซ็นต์ โดยที่พันธุ์กำแพงแสน 01-13-2 ให้ค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์เส้นใยสูงสุด เท่ากับ 18.4 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือพันธุ์กำแพงแสน 01-11-17 กำแพงแสน01-11-5 และ กำแพงแสน01-4-18 ให้ค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์เส้นใยเท่ากับ 17.6, 17.3 และ 16.1 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ ส่วนพันธุ์กำแพงแสน01-41-5 ให้ค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์เส้นใยต่ำที่สุด เท่ากับ 12.3 เปอร์เซ็นต์ ขณะที่พันธุ์ UT3 ซึ่งเป็นพันธุ์ตรวจสอบ ให้ค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์เส้นใยเท่ากับ 11.8 เปอร์เซ็นต์

ค่าซีซีเอส

พันธุ์อ้อยมีค่าซีซีเอสเฉลี่ย ตั้งแต่ 10.2 ถึง 12.5 ซีซีเอส โดยที่พันธุ์01-10-4 ให้ค่าซีซีเอสเฉลี่ย สูงสุดเท่ากับ 12.5 ซีซีเอส รองลงมาคือ พันธุ์กำแพงแสน01-41-5 กำแพงแสน01-11-4 และ กำแพงแสน 01-11-5 ให้ค่าซีซีเอสเฉลี่ยเท่ากับ 11.7, 11.6 และ 11.5 ซีซีเอสตามลำดับ ส่วนพันธุ์กำแพงแสน01-13-2 ให้ค่าซีซีเอสเฉลี่ยต่ำสุด เท่ากับ 10.2 ซีซีเอส ขณะที่พันธุ์ UT3 ซึ่งเป็นพันธุ์ตรวจสอบ ให้ค่าซีซีเอสเฉลี่ย เท่ากับ 14.6 ซีซีเอส

ผลผลิตน้ำตาล

พันธุ์อ้อยมีค่าเฉลี่ยผลผลิตน้ำตาล ตั้งแต่ 0.3 ถึง 0.7 ตันต่อไร่ โดยที่พันธุ์กำแพงแสน 01-10-4 และ กำแพงแสน01-17-3 ให้ค่าเฉลี่ยผลผลิตน้ำตาลสูงสุด เท่ากับ 0.7 ตันต่อไร่ รองลงมาคือ พันธุ์กำแพงแสน01-11-5 กำแพงแสน01-5-28 และ กำแพงแสน01-41-5 ให้ค่าเฉลี่ยผลผลิตน้ำตาล เท่ากับ 0.6, 0.6 และ 0.6 ตันต่อไร่ ส่วนพันธุ์กำแพงแสน01-13-12 ให้ค่าเฉลี่ยผลผลิตน้ำตาลต่ำสุด เท่ากับ 0.3 ตันต่อไร่ ขณะที่พันธุ์ UT3 ซึ่งเป็นพันธุ์ตรวจสอบ ให้ค่าเฉลี่ยผลผลิตน้ำตาลเท่ากับ 1.0 ตันต่อไร่

ตารางที่ 2 ค่าเฉลี่ยลักษณะการเจริญเติบโต องค์ประกอบผลผลิต ผลผลิตอ้อย ความหวาน และผลผลิตน้ำตาลของอ้อยปลูกแปลงเปรียบเทียบพันธุ์ ตำบลหนองตาเต็ม อำเภอปราณบุรี จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ (ต้นฝน)

พันธุ์	น้ำหนัก ต่อลำ	ผลผลิต (ตัน/ไร่)	เปอร์เซ็นต์ เส้นใย	เปอร์เซ็นต์ ความหวาน ซีซีเอส	ผลผลิต น้ำตาล (ตัน/ไร่)
กำแพงแสน01-4-18	0.9	4.8	16.1	10.5	0.5
กำแพงแสน01-5-28 ^{1/}	1.2	6.0	13.2	10.4	0.6
กำแพงแสน01-41-5	1.0	5.0	12.3	11.7	0.6
กำแพงแสน01-10-4	1.2	5.8	13.1	12.5	0.7
กำแพงแสน01-11-4	1.2	4.6	14.2	11.6	0.5
กำแพงแสน01-11-5	1.1	5.3	17.3	11.5	0.6
กำแพงแสน01-11-17 ^{1/}	1.0	3.7	17.6	12.1	0.4
กำแพงแสน01-13-2	0.9	4.9	18.4	10.2	0.5
กำแพงแสน01-13-12 ^{1/}	0.8	2.9	15.7	12.2	0.3
กำแพงแสน01-17-3 ^{1/}	1.1	6.4	14.3	11.5	0.7
UT3	1.0	6.0	11.8	14.6	1.0
เฉลี่ย	1.0	4.9	15.0	11.7	0.6
นัยสำคัญทางสถิติ	ns	ns	**	**	**
LSD 0.05	-	-	-	-	-
LSD 0.01	-	-	3.8	2.1	0.4
% C.V.	16.2	29.0	10.8	7.7	31.6

1/ หมายถึง พันธุ์อ้อยที่ผ่านการคัดเลือก

ns หมายถึง ไม่มีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

** หมายถึง มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99 %

ผลการศึกษาพันธุ์อ้อยกำแพงแสนในแปลงเปรียบเทียบพันธุ์ที่ 1 และ 2 ตำบลหนองตาแต่ม อำเภอปราณบุรี จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ (ต้นฝน) พบว่าแปลงเปรียบเทียบพันธุ์ที่ 1 ได้พันธุ์อ้อยที่ดีเด่น คือ พันธุ์กำแพงแสน01-1-60 รองลงมาคืออ้อยพันธุ์กำแพงแสน01-3-22 และกำแพงแสน01-30-17 ตามลำดับ ส่วนแปลงเปรียบเทียบที่ 2 พบว่าพันธุ์ UT3 มีลักษณะเด่นที่สุด เนื่องจากสภาพพื้นที่ทั้ง 2 แปลงมีความแตกต่างกันมากโดยแปลงเปรียบเทียบที่ 1 มีสภาพพื้นที่เป็นที่ราบต่ำ ทำให้มีความชื้นมากกว่าแปลงเปรียบเทียบที่ 2 ส่งผลให้ให้การเจริญเติบโตและองค์ประกอบผลผลิตดีกว่าแปลงเปรียบเทียบที่ 2 ซึ่งมีลักษณะพื้นที่เป็นที่ดอน มีความชื้นต่ำ ไม่มีความเหมาะสมในการศึกษาครั้งนี้ (ตารางผนวกที่ 4) ทำให้ค่าเฉลี่ยของผลผลิตค่อนข้างต่ำมาก และสภาพอากาศที่แห้งแล้งในช่วงต้นฤดูปลูกคือเดือนมิถุนายน มีปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยปานกลาง และอุณหภูมิเฉลี่ยสูง (ตารางผนวกที่ 1 และภาพผนวกที่ 3) ทำให้ประสบปัญหาอ้อยไม่เจริญเติบโต แคระแกรน อาจทำให้ไม่เหมาะสมในการเปรียบเทียบศักยภาพของแต่ละพันธุ์ที่ศึกษา สอดคล้องกับเสรี และ นริศร (2523) ทำการศึกษาวิเคราะห์การปรับตัวของพันธุ์อ้อยในประเทศไทย พบว่าสภาพแวดล้อมเป็นตัวแปรสำคัญที่กำหนดระดับผลผลิตอ้อย และอ้อยแต่ละพันธุ์จะตอบสนองต่อสภาพแวดล้อมแตกต่างกัน โดยเฉพาะปริมาณน้ำฝนและชุดดินเป็นปัจจัยหลักที่ทำให้ผลผลิตของอ้อยแตกต่างกัน ทั้งนี้การขาดน้ำในช่วง 60-150 วันหลังปลูก ซึ่งเป็นช่วงวิกฤติของความต้องการน้ำของอ้อย จะมีผลต่ออัตราการเจริญเติบโตและผลผลิตโดยภายใต้สภาวะขาดน้ำจะทำให้การสังเคราะห์แสงของอ้อย มีน้อยลงเนื่องจากสภาพนี้มีผลต่อการเปิดปิดปากใบของอ้อย (Boggess *et al.*, 1976)

3. แปลงเปรียบเทียบพันธุ์ที่ 3

แปลงเปรียบเทียบพันธุ์อ้อยปลูก ตำบลหนองตาแต้ม อำเภอปราณบุรี จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ (ปลายฝน)

แปลงเปรียบเทียบพันธุ์ ตำบลหนองตาแต้ม อำเภอปราณบุรี จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ทำการวิเคราะห์ข้อมูล 3 ซ้ำ ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ พบว่า พันธุ์ที่ใช้ทดสอบมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญในลักษณะน้ำหนักต่อลำ ขณะที่ความยาวลำเมื่อ 12 เดือน จำนวนลำต่อไร่ เปอร์เซ็นต์เส้นใย เปอร์เซ็นต์ความหวาน (ซีซีเอส) ลักษณะความสูง 6 เดือน ผลผลิตน้ำตาลต่อไร่ และผลผลิตต่อไร่ ไม่แสดงนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 3)

ความสูงที่อายุ 6 เดือน

พันธุ์อ้อยมีค่าเฉลี่ยความสูงที่อายุ 6 เดือน ตั้งแต่ 120.1 ถึง 162.8 เซนติเมตร โดยที่พันธุ์กำแพงแสน01-11-6 ให้ค่าเฉลี่ยความสูงที่อายุ 6 เดือนสูงที่สุดเท่ากับ 162.8 เซนติเมตร รองลงมาคือพันธุ์กำแพงแสน 00-176 กำแพงแสน00-92 และ กำแพงแสน01-10-2 มีค่าเฉลี่ยความสูงที่อายุ 6 เดือน เท่ากับ 158.7, 154.0 และ 145.2 เซนติเมตรตามลำดับ ส่วนพันธุ์กำแพงแสน 01-3-15 ให้ค่าเฉลี่ยความสูงที่อายุ 6 เดือนต่ำที่สุด เท่ากับ 120.1 เซนติเมตร ขณะที่พันธุ์กำแพงแสน94-13 KK3 K95-84 LK92-11 K88-92 ซึ่งเป็นพันธุ์ตรวจสอบ ให้ค่าเฉลี่ยความสูงที่อายุ 6 เดือน เท่ากับ 125.9, 126.4, 141.4, 142.6 และ 143.7 เซนติเมตร ตามลำดับ

ความยาวลำที่อายุ 12 เดือน

พันธุ์อ้อยมีค่าเฉลี่ยความยาวลำที่อายุ 12 เดือน ตั้งแต่ 166.7 ถึง 242.8 เซนติเมตร โดยที่พันธุ์กำแพงแสน01-1-25 ให้ความยาวลำที่อายุ 12 เดือนเฉลี่ยสูงสุด เท่ากับ 242.8 เซนติเมตร รองลงมาคือพันธุ์กำแพงแสน01-1-12 กำแพงแสน00-105 และ กำแพงแสน00-148 ให้ความยาวลำที่อายุ 12 เดือนเฉลี่ยเท่ากับ 231.1, 230.6 และ 217.2 เซนติเมตรตามลำดับ ส่วนพันธุ์กำแพงแสน01-3-15 ให้ค่าเฉลี่ยความยาวลำที่อายุ 12 เดือนต่ำที่สุดเท่ากับ 166.7 เซนติเมตร ขณะที่พันธุ์ K95-84 KK3 LK92-11 กำแพงแสน94-13 และ K88-92 ซึ่งเป็นพันธุ์ตรวจสอบ ให้ค่าเฉลี่ยความยาวลำที่อายุ 12 เดือน เท่ากับ 235.0, 173.9, 178.3, 194.4 และ 195.0 เซนติเมตรตามลำดับ

น้ำหนักต่อลำ

พันธุ์อ้อยมีค่าเฉลี่ยน้ำหนักต่อลำ ตั้งแต่ 1.0 ถึง 1.7 กิโลกรัม โดยที่พันธุ์K95-84 ซึ่งเป็นพันธุ์ตรวจสอบ ให้ค่าเฉลี่ยน้ำหนักต่อลำสูงที่สุดเท่ากับ 1.7 กิโลกรัม รองลงมาคือพันธุ์กำแพงแสน 01-10-2 กำแพงแสน 01-1-12 และ กำแพงแสน01-3-5 ให้น้ำหนักต่อลำเฉลี่ยเท่ากับ 1.6, 1.5 และ 1.4 กิโลกรัมตามลำดับ ส่วนพันธุ์LK92-11 ซึ่งเป็นพันธุ์ตรวจสอบ ให้ค่าเฉลี่ยน้ำหนักต่อลำต่ำที่สุดเท่ากับ 1.0 กิโลกรัม ขณะที่พันธุ์ กำแพงแสน94-13 KK3 และ K88-92 ซึ่งเป็นพันธุ์ตรวจสอบ ค่าเฉลี่ยน้ำหนักต่อลำเท่ากับ 1.2, 1.2 และ 1.3 กิโลกรัมตามลำดับ

จำนวนลำต่อไร่

พันธุ์อ้อยมีค่าเฉลี่ยจำนวนลำต่อไร่ ตั้งแต่ 4,952 ถึง 8,667 ลำ โดยที่พันธุ์กำแพงแสน 01-11-6 ซึ่งเป็นพันธุ์ตรวจสอบ ให้ค่าเฉลี่ยจำนวนลำต่อไร่สูงที่สุด เท่ากับ 8,667 ลำ รองลงมาคือพันธุ์กำแพงแสน01-41-5 กำแพงแสน00-92 และกำแพงแสน00-176 ให้ค่าเฉลี่ยจำนวนลำต่อไร่เท่ากับ 7,381, 7,095 และ 6,881 ลำตามลำดับ ส่วนพันธุ์กำแพงแสน 01-1-25 ให้ค่าเฉลี่ยจำนวนลำต่อไร่ต่ำสุดเท่ากับ 4,952 ลำ ขณะที่พันธุ์KK3 K88-92 กำแพงแสน94-13 K95-84 และ LK92-11ซึ่งเป็นพันธุ์ตรวจสอบ ให้จำนวนลำต่อไร่เฉลี่ยเท่ากับ 7,190, 5,405, 6,262, 6,595, 6,833 ลำตามลำดับ

ผลผลิตอ้อย

พันธุ์อ้อยมีค่าเฉลี่ยผลผลิตอ้อย ตั้งแต่ 4.4 ถึง 12.5 ตันต่อไร่ โดยที่พันธุ์01-1-25 ให้ค่าเฉลี่ยผลผลิตอ้อยสูงที่สุด เท่ากับ 12.5 ตันต่อไร่ รองลงมาคือพันธุ์กำแพงแสน01-10-2 กำแพงแสน 01-1-12 และกำแพงแสน00-148 ให้ผลผลิตอ้อยเฉลี่ยเท่ากับ 12.1, 10.9 และ9.8 ตันต่อไร่ ส่วนพันธุ์ กำแพงแสน01-3-15 ให้ค่าเฉลี่ยผลผลิตอ้อยต่ำที่สุด เท่ากับ 4.4 ตันต่อไร่ ขณะที่พันธุ์ K95-84 LK92-11 K88-92 กำแพงแสน94-13 และ KK3 ซึ่งเป็นพันธุ์ตรวจสอบ ให้ค่าเฉลี่ยผลผลิตอ้อยเท่ากับ 12.3, 6.5, 8.9, 9.1 และ 9.5 ตันต่อไร่ตามลำดับ

เปอร์เซ็นต์เส้นใย

พันธุ์อ้อยให้ค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์เส้นใยตั้งแต่ 9.4 ถึง 13.0 เปอร์เซ็นต์ โดยที่พันธุ์กำแพงแสน 00-105 ให้ค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์เส้นใยสูงสุด เท่ากับ 13.0 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือพันธุ์กำแพงแสน 00-58 กำแพงแสน01-1-25 และกำแพงแสน01-3-15 ให้ค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์เส้นใยเท่ากับ 12.8, 12.5 และ 12.2 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ ส่วนพันธุ์กำแพงแสน01-10-2 ให้ค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์เส้นใยต่ำที่สุด เท่ากับ 9.4 เปอร์เซ็นต์ ขณะที่พันธุ์ K95-84 K88-92 กำแพงแสน94-13 LK92-11 และ KK3 ซึ่งเป็นพันธุ์ตรวจสอบ ให้ค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์เส้นใยเท่ากับ 10.5, 10.7, 11.3, 11.4 และ 11.6 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ

ค่าซีซีเอส

พันธุ์อ้อยมีค่าซีซีเอสเฉลี่ย ตั้งแต่ 12.7 ถึง 16.2 ซีซีเอส โดยที่พันธุ์กำแพงแสน01-3-5 ให้ค่าซีซีเอสเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 16.2 ซีซีเอส รองลงมาคือพันธุ์ กำแพงแสน00-176 KK3 และกำแพงแสน 00-129 ให้ค่าซีซีเอสเฉลี่ยเท่ากับ 16.1, 16.0 และ 15.4 ซีซีเอสตามลำดับ ส่วนพันธุ์กำแพงแสน 01-1-25 ให้ค่าซีซีเอสเฉลี่ยต่ำสุดเท่ากับ 12.7 ซีซีเอส ขณะที่พันธุ์ K88-92 กำแพงแสน94-13 K95-84 และ LK92-11 ซึ่งเป็นพันธุ์ตรวจสอบ ให้ค่าซีซีเอสเฉลี่ยเท่ากับ 14.5, 14.6, 14.8 และ 15.3 ซีซีเอสตามลำดับ

ผลผลิตน้ำตาล

พันธุ์อ้อยมีค่าเฉลี่ยผลผลิตน้ำตาล ตั้งแต่ 0.6 ถึง 1.8 ตันต่อไร่ โดยที่พันธุ์ K95-84 ซึ่งเป็นพันธุ์ตรวจสอบ ให้ค่าเฉลี่ยผลผลิตน้ำตาลสูงสุด เท่ากับ 1.8 ตันต่อไร่ รองลงมาคือพันธุ์กำแพงแสน 01-10-2 กำแพงแสน01-1-25 และกำแพงแสน01-3-5 ให้ค่าเฉลี่ยผลผลิตน้ำตาล เท่ากับ 1.6, 1.6 และ 1.5 ตันต่อไร่ ส่วนพันธุ์กำแพงแสน01-3-15 ให้ค่าเฉลี่ยผลผลิตน้ำตาลต่ำสุด เท่ากับ 0.6 ตันต่อไร่ ขณะที่พันธุ์ LK92-11 K88-92 กำแพงแสน94-13 และ KK3 ซึ่งเป็นพันธุ์ตรวจสอบ ให้ค่าเฉลี่ยผลผลิตน้ำตาลเท่ากับ 0.9, 1.3, 1.4, และ 1.5 ตันต่อไร่ตามลำดับ

ตารางที่ 3 ค่าเฉลี่ยลักษณะการเจริญเติบโต องค์ประกอบผลผลิต ผลผลิตอ้อย ความหวาน และผลผลิตน้ำตาลของอ้อยปลูกแปลงเปรียบเทียบพันธุ์ ตำบลหนองตาแต้ม อำเภอปราณบุรี จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ (ปลายฝน)

พันธุ์	ความสูง	ความยาวลำ	น้ำหนัก	จำนวนลำ
	6 เดือน (ซม.)	12 เดือน (ซม.)	ต่อลำ (กก.)	ต่อไร่
กำแพงแสน01-1-25 ^{1/}	129.2	242.8	1.3	4,952
กำแพงแสน01-41-5	127.1	190.7	1.3	7,381
กำแพงแสน01-10-2 ^{1/}	145.2	193.3	1.6	6,619
กำแพงแสน00-176 ^{1/}	158.7	213.3	1.2	6,881
กำแพงแสน01-3-5 ^{1/}	142.2	212.8	1.4	6,095
กำแพงแสน01-3-15	120.1	166.7	1.0	6,095
กำแพงแสน00-148 ^{1/}	127.6	217.2	1.2	6,738
กำแพงแสน00-105 ^{1/}	130.7	230.6	1.3	6,786
กำแพงแสน94-13	125.9	194.4	1.1	6,262
LK92-11	142.6	178.3	0.9	6,833
KK3	126.4	173.9	1.1	7,190
K88-92	143.7	195.0	1.2	5,405
K95-84	141.4	235.0	1.7	6,595
เฉลี่ย	135.4	199.8	1.2	6,510
นัยสำคัญทางสถิติ	ns	ns	*	ns
LSD 0.05	-	-	0.5	-
LSD 0.01	-	-	-	-
% C.V.	24.8	16.7	20.0	26.7

1/ หมายถึง พันธุ์อ้อยที่ผ่านการคัดเลือก

ns หมายถึง ไม่มีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

* หมายถึง มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

ตารางที่ 3 (ต่อ)

พันธุ์	ความสูง	ความยาวลำ	น้ำหนัก	จำนวนลำ
	6 เดือน (ซม.)	12 เดือน (ซม.)	ต่อลำ (กก.)	ต่อไร่
กำแพงแสน00-92 ^{1/}	154.0	188.3	1.1	7,095
กำแพงแสน01-1-46 ^{1/}	121.2	197.8	1.3	6,143
กำแพงแสน01-1-12 ^{1/}	133.1	231.1	1.5	6,262
กำแพงแสน00-129	124.1	197.2	1.1	5,929
กำแพงแสน01-11-6 ^{1/}	162.8	173.9	1.0	8,667
กำแพงแสน00-58	123.0	189.4	1.0	6,786
กำแพงแสน01-4-29	128.9	174.5	1.1	5,500
กำแพงแสน94-13	125.9	194.4	1.2	6,262
LK92-11	142.6	178.3	1.0	6,833
KK3	126.4	173.9	1.2	7,190
K88-92	143.7	195.0	1.3	5,405
K95-84	141.4	235.0	1.7	6,595
เฉลี่ย	135.4	199.8	1.2	6,510
นัยสำคัญทางสถิติ	ns	ns	*	ns
LSD 0.05	-	-	0.54	-
LSD 0.01	-	-	-	-
% C.V.	24.8	16.7	20.0	26.7

1/ หมายถึง พันธุ์ย่อยที่ผ่านการคัดเลือก

ns หมายถึง ไม่มีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

* หมายถึง มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

ตารางที่ 3 (ต่อ)

พันธุ์	เปอร์เซ็นต์ เส้นใย	เปอร์เซ็นต์ ความหวาน (ซีซีเอส)	ผลผลิต (ตัน/ไร่)	ผลผลิต น้ำตาล (ตัน/ไร่)
กำแพงแสน01-1-25 ^{1/}	12.5	12.7	12.5	1.6
กำแพงแสน01-41-5	10.5	12.9	9.6	1.2
กำแพงแสน01-10-2 ^{1/}	9.4	13.0	12.1	1.6
กำแพงแสน00-176 ^{1/}	10.5	16.0	8.2	1.3
กำแพงแสน01-3-5 ^{1/}	11.7	16.2	9.5	1.5
กำแพงแสน01-3-15	12.2	13.2	4.4	0.6
กำแพงแสน00-148 ^{1/}	12.0	13.7	9.8	1.4
กำแพงแสน00-105 ^{1/}	13.0	13.9	9.7	1.4
กำแพงแสน94-13	11.3	14.6	9.1	1.4
LK92-11	11.4	15.3	6.5	0.9
KK3	11.6	16.0	9.5	1.5
K88-92	10.7	14.5	8.9	1.3
K95-84	10.5	14.8	12.3	1.8
เฉลี่ย	11.3	14.4	9.0	1.3
นัยสำคัญทางสถิติ	ns	ns	ns	ns
LSD 0.05	-	-	-	-
LSD 0.01	-	-	-	-
% C.V.	12.4	10.7	37.9	38.6

1/ หมายถึง พันธุ์ย่อยที่ผ่านการคัดเลือก

ns หมายถึง ไม่มีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

* หมายถึง มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

ตารางที่ 3 (ต่อ)

พันธุ์	เปอร์เซ็นต์ เส้นใย	เปอร์เซ็นต์ ความหวาน (ซีซีเอส)	ผลผลิต (ตัน/ไร่)	ผลผลิต น้ำตาล (ตัน/ไร่)
กำแพงแสน00-92 ^{1/}	11.1	13.9	9.3	1.3
กำแพงแสน01-1-46 ^{1/}	11.9	15.4	9.6	1.4
กำแพงแสน01-1-12 ^{1/}	10.1	14.7	10.9	1.5
กำแพงแสน00-129	10.9	15.4	6.8	1.0
กำแพงแสน01-11-6 ^{1/}	10.8	14.5	9.5	1.3
กำแพงแสน00-58	12.8	14.1	5.5	0.7
กำแพงแสน01-4-29	11.3	12.9	6.6	0.9
กำแพงแสน94-13	11.3	14.6	9.1	1.4
LK92-11	11.4	15.3	6.5	0.9
KK3	11.6	16.0	9.5	1.5
K88-92	10.7	14.5	8.9	1.3
K95-84	10.5	14.8	12.3	1.8
เฉลี่ย	11.3	14.4	9.0	1.3
นัยสำคัญทางสถิติ	ns	ns	ns	ns
LSD 0.05	-	-	-	-
LSD 0.01	-	-	-	-
% C.V.	12.4	10.7	37.9	38.6

1/ หมายถึง พันธุ์ย่อยที่ผ่านการคัดเลือก

ns หมายถึง ไม่มีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

* หมายถึง มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

4. แปลงเปรียบเทียบพันธุ์ที่ 4

แปลงเปรียบเทียบพันธุ์ ตำบลไร่ใหม่พัฒนา อำเภอลำทะเมนชัย จังหวัดนครราชสีมา (ปลายฝน)

แปลงเปรียบเทียบพันธุ์ ตำบลไร่ใหม่พัฒนา อำเภอลำทะเมนชัย จังหวัดนครราชสีมา ทำการวิเคราะห์ข้อมูล 3 ซ้ำ ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ พบว่า พันธุ์ที่ใช้ทดสอบมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ ยิ่งในลักษณะความยาวลำเมื่อ 12 เดือน เปอร์เซ็นต์เส้นใย เปอร์เซ็นต์ความหวาน (ซีซีเอส) ความสูง 6 เดือน จำนวนลำต่อไร่ น้ำหนักต่อลำ ผลผลิตต่อไร่ ผลผลิตน้ำตาลต่อไร่ (ตารางที่ 4)

ความสูงที่อายุ 6 เดือน

พันธุ์อ้อยมีค่าเฉลี่ยความสูงที่อายุ 6 เดือน ตั้งแต่ 184.0 ถึง 267.4 เซนติเมตร โดยที่พันธุ์ กำแพงแสน01-1-25 ให้ค่าเฉลี่ยความสูงที่อายุ 6 เดือนสูงที่สุดเท่ากับ 267.4 เซนติเมตร รองลงมาคือ พันธุ์กำแพงแสน94-13 กำแพงแสน00-176 และ กำแพงแสน01-1-12 มีค่าเฉลี่ยความสูงที่อายุ 6 เดือน เท่ากับ 263.4, 261.0 และ 257.8 เซนติเมตรตามลำดับ ส่วนพันธุ์กำแพงแสน01-1-46 ให้ค่าเฉลี่ยความสูงที่อายุ 6 เดือนต่ำที่สุด เท่ากับ 184.0 เซนติเมตร ขณะที่พันธุ์ LK92-11 KK3 K88-92 และ K95-84 ซึ่งเป็นพันธุ์ตรวจสอบ ให้ค่าเฉลี่ยความสูงที่อายุ 6 เดือน เท่ากับ 203.2, 207.1, 232.7 และ 251.7 เซนติเมตร ตามลำดับ

ความยาวลำที่อายุ 12 เดือน

พันธุ์อ้อยมีค่าเฉลี่ยความยาวลำที่อายุ 12 เดือน ตั้งแต่ 240.0 ถึง 331.0 เซนติเมตร โดยที่พันธุ์ กำแพงแสน01-1-25 ให้ความยาวลำที่อายุ 12 เดือนเฉลี่ยสูงสุด เท่ากับ 331.0 เซนติเมตร รองลงมาคือพันธุ์กำแพงแสน00-92 กำแพงแสน94-13 และ กำแพงแสน00-148 ให้ความยาวลำที่อายุ 12 เดือน เฉลี่ยเท่ากับ 309.3, 306.3 และ 304.0 เซนติเมตรตามลำดับ ส่วนพันธุ์LK92-11 ซึ่งเป็นพันธุ์ตรวจสอบให้ค่าเฉลี่ยความยาวลำที่อายุ 12 เดือนต่ำที่สุดเท่ากับ 240.0 เซนติเมตร ขณะที่พันธุ์KK3 K95-84 และ K88-92 ซึ่งเป็นพันธุ์ตรวจสอบ ให้ค่าเฉลี่ยความยาวลำที่อายุ 12 เดือน เท่ากับ 256.0, 300.7 และ 313.3 เซนติเมตรตามลำดับ

น้ำหนักต่อลำ

พันธุ์อ้อยมีค่าเฉลี่ยน้ำหนักต่อลำ ตั้งแต่ 1.3 ถึง 1.9 กิโลกรัม โดยที่พันธุ์K95-84 ซึ่งเป็นพันธุ์ตรวจสอบ ให้ค่าเฉลี่ยน้ำหนักต่อลำสูงที่สุดเท่ากับ 1.9 กิโลกรัม รองลงมาคือพันธุ์กำแพงแสน 01-3-15 K88-92 และ กำแพงแสน01-1-12 ให้น้ำหนักต่อลำเฉลี่ยเท่ากับ 1.9, 1.9 และ 1.8 กิโลกรัม ตามลำดับ ส่วนพันธุ์LK92-11 ซึ่งเป็นพันธุ์ตรวจสอบ ให้ค่าเฉลี่ยน้ำหนักต่อลำต่ำที่สุด เท่ากับ 1.3 กิโลกรัม ขณะที่พันธุ์ กำแพงแสน94-13 และ KK3 ซึ่งเป็นพันธุ์ตรวจสอบ ให้ค่าเฉลี่ยน้ำหนักต่อลำเท่ากับ 1.6 และ 1.6 กิโลกรัมตามลำดับ

จำนวนลำต่อไร่

พันธุ์อ้อยมีค่าเฉลี่ยจำนวนลำต่อไร่ ตั้งแต่ 8333 ถึง 12,047 ลำ โดยที่พันธุ์กำแพงแสน 01-1-25 ซึ่งเป็นพันธุ์ตรวจสอบ ให้ค่าเฉลี่ยจำนวนลำต่อไร่สูงที่สุด เท่ากับ 12,047 ลำ รองลงมาคือพันธุ์KK3 กำแพงแสน00-58 และ LK92-11 ให้ค่าเฉลี่ยจำนวนลำต่อไร่ เท่ากับ 11,857, 11,690 และ 11,500 ลำตามลำดับ ส่วนพันธุ์K95-84 ซึ่งเป็นพันธุ์ตรวจสอบ ให้ค่าเฉลี่ยจำนวนลำต่อไร่ต่ำสุดเท่ากับ 8,333 ลำ ขณะที่พันธุ์ K88-92 และ กำแพงแสน94-13ซึ่งเป็นพันธุ์ตรวจสอบ ให้จำนวนลำต่อไร่เฉลี่ยเท่ากับ 11,119 และ 11,214 ลำตามลำดับ

ผลผลิตอ้อย

พันธุ์อ้อยมีค่าเฉลี่ยผลผลิตอ้อย ตั้งแต่ 13.3 ถึง 20.3 ตันต่อไร่ โดยที่พันธุ์01-4-29 ให้ค่าเฉลี่ยผลผลิตอ้อยสูงที่สุด เท่ากับ 20.3 ตันต่อไร่ รองลงมาคือพันธุ์KK3 K88-92 และ กำแพงแสน00-129 ให้ผลผลิตอ้อยเฉลี่ยเท่ากับ 20.0, 19.3 และ 19.3 ตันต่อไร่ ส่วนพันธุ์กำแพงแสน 00-176 ให้ค่าเฉลี่ยผลผลิตอ้อยต่ำที่สุด เท่ากับ 13.3 ตันต่อไร่ ขณะที่พันธุ์ LK92-11 K95-84 และ กำแพงแสน94-13 ซึ่งเป็นพันธุ์ตรวจสอบ ให้ค่าเฉลี่ยผลผลิตอ้อยเท่ากับ 15.2, 17.7 และ 18.2 ตันต่อไร่ตามลำดับ

เปอร์เซ็นต์เส้นใย

พันธุ์อ้อยให้ค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์เส้นใยตั้งแต่ 10.5 ถึง 13.9 เปอร์เซ็นต์ โดยที่พันธุ์กำแพงแสน01-1-25 ให้ค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์เส้นใยสูงสุด เท่ากับ 13.9 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือพันธุ์กำแพงแสน00-176 กำแพงแสน00-105 และ KK3 ให้ค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์เส้นใยเท่ากับ 13.6, 13.4 และ 13.0 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ ส่วนพันธุ์กำแพงแสน00-129 ให้ค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์เส้นใยต่ำที่สุด เท่ากับ 10.5 เปอร์เซ็นต์ ขณะที่พันธุ์กำแพงแสน94-13 K95-84 K88-92 และ LK92-11 ซึ่งเป็นพันธุ์ตรวจสอบ ให้ค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์เส้นใยเท่ากับ 10.8, 11.4, 11.9 และ 12.5 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ

ค่าซีซีเอส

พันธุ์อ้อยมีค่าซีซีเอสเฉลี่ย ตั้งแต่ 10.9 ถึง 17.5 ซีซีเอส โดยที่พันธุ์กำแพงแสน94-13 ซึ่งเป็นพันธุ์ตรวจสอบ ให้ค่าซีซีเอสเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 17.5 ซีซีเอส รองลงมาคือพันธุ์กำแพงแสน 01-3-5 KK3 และ กำแพงแสน01-1-46ให้ค่าซีซีเอสเฉลี่ยเท่ากับ 16.6, 16.4 และ 16.3 ซีซีเอสตามลำดับ ส่วนพันธุ์กำแพงแสน01-10-2 ให้ค่าซีซีเอสเฉลี่ยต่ำสุดเท่ากับ 10.9 ซีซีเอส ขณะที่พันธุ์ K88-92 K95-84 และ LK92-11 ซึ่งเป็นพันธุ์ตรวจสอบ ให้ค่าซีซีเอสเฉลี่ยเท่ากับ 13.2, 14.8, และ 15.1 ซีซีเอสตามลำดับ

ผลผลิตน้ำตาล

พันธุ์อ้อยมีค่าเฉลี่ยผลผลิตน้ำตาล ตั้งแต่ 1.6 ถึง 3.3 ตันต่อไร่ โดยที่พันธุ์KK3 ซึ่งเป็นพันธุ์ตรวจสอบ ให้ค่าเฉลี่ยผลผลิตน้ำตาลสูงสุด เท่ากับ 3.3 ตันต่อไร่ รองลงมาคือพันธุ์กำแพงแสน94-13 กำแพงแสน00-129 และ กำแพงแสน01-4-29 ให้ค่าเฉลี่ยผลผลิตน้ำตาล เท่ากับ 3.0, 3.0 และ 2.8 ตันต่อไร่ ส่วนพันธุ์กำแพงแสน01-10-2 ให้ค่าเฉลี่ยผลผลิตน้ำตาลต่ำสุด เท่ากับ 1.6 ตันต่อไร่ ขณะที่พันธุ์LK92-11 K88-92 และ K95-84 ซึ่งเป็นพันธุ์ตรวจสอบ ให้ค่าเฉลี่ยผลผลิตน้ำตาลเท่ากับ 2.3, 2.5 และ 2.6 ตันต่อไร่ตามลำดับ

ตารางที่ 4 ค่าเฉลี่ยลักษณะการเจริญเติบโต องค์ประกอบผลผลิต ผลผลิตอ้อย ความหวาน และ
ผลผลิตน้ำตาลของอ้อยปลูก แปลงเปรียบเทียบพันธุ์ ตำบลไร่ใหม่พัฒนา
อำเภอชะอำ จังหวัดเพชรบุรี (ปลายฝน)

พันธุ์	ความสูง	ความยาวลำ	น้ำหนัก	จำนวนลำ
	6 เดือน (ซม.)	12 เดือน (ซม.)	ต่อลำ (กก.)	ต่อไร่
กำแพงแสน01-1-25 ^{1/}	267.4	331.0	1.5	12,047
กำแพงแสน01-41-5 ^{1/}	246.3	296.0	1.7	9,404
กำแพงแสน01-10-2	200.6	254.0	1.5	10,309
กำแพงแสน00-176	261.0	296.3	1.6	9,023
กำแพงแสน01-3-5	214.2	277.3	1.4	10,095
กำแพงแสน01-3-15 ^{1/}	187.3	272.3	1.9	8,642
กำแพงแสน00-148 ^{1/}	247.4	304.0	1.3	10,666
กำแพงแสน00-105 ^{1/}	248.7	287.7	1.5	9,904
กำแพงแสน94-13	263.4	306.3	1.6	11,214
LK92-11	203.2	240.0	1.3	11,500
KK3	207.1	256.0	1.6	11,857
K88-92	232.7	313.3	1.9	11,119
K95-84	251.7	300.7	1.9	8,333
เฉลี่ย	230.0	287.0	1.2	10,283
นัยสำคัญทางสถิติ	**	**	**	**
LSD 0.05	-	-	-	-
LSD 0.01	41.6	44.2	0.4	2,551
% C.V.	8.2	7.0	10.1	11.2

1/ หมายถึง พันธุ์อ้อยที่ผ่านการคัดเลือก

** หมายถึง มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99 %

ตารางที่ 4 (ต่อ)

พันธุ์	ความสูง 6 เดือน (ซม.)	ความยาวลำ 12 เดือน (ซม.)	น้ำหนัก ต่อลำ (กก.)	จำนวนลำ ต่อไร่
กำแพงแสน00-92	223.6	309.3	1.6	8,904
กำแพงแสน01-1-46	184.0	261.0	1.6	9,357
กำแพงแสน01-1-12 ^{1/}	257.8	302.7	1.8	9,523
กำแพงแสน00-129 ^{1/}	226.8	280.3	1.7	10,309
กำแพงแสน01-11-6	211.2	281.0	1.5	11,000
กำแพงแสน00-58 ^{1/}	233.7	294.0	1.6	11,690
กำแพงแสน01-4-29 ^{1/}	233.3	276.7	1.8	10,761
กำแพงแสน94-13	263.4	306.3	1.6	11,214
LK92-11	203.2	240.0	1.3	11,500
KK3	207.1	256.0	1.6	11,857
K88-92	232.7	313.3	1.9	11,119
K95-84	251.7	300.7	1.9	8,333
เฉลี่ย	230.0	287.0	1.2	10,283
นัยสำคัญทางสถิติ	**	**	**	**
LSD 0.05	-	-	-	-
LSD 0.01	41.6	44.2	0.4	2,551
% C.V.	8.2	7.0	10.1	11.2

1/ หมายถึง พันธุ์ย่อยที่ผ่านการคัดเลือก

** หมายถึง มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99 %

ตารางที่ 4 (ต่อ)

พันธุ์	เปอร์เซ็นต์ เส้นใย	เปอร์เซ็นต์ ความหวาน (ซีซีเอส)	ผลผลิต (ตัน/ไร่)	ผลผลิต น้ำตาล (ตัน/ไร่)
กำแพงแสน01-1-25 ^{1/}	13.9	14.9	18.3	2.7
กำแพงแสน01-41-5 ^{1/}	10.5	15.0	16.5	2.5
กำแพงแสน01-10-2	10.9	10.9	15.1	1.6
กำแพงแสน00-176	13.6	15.7	13.3	2.1
กำแพงแสน01-3-5	12.7	16.6	14.3	2.4
กำแพงแสน01-3-15 ^{1/}	11.9	14.3	16.0	2.3
กำแพงแสน00-148 ^{1/}	12.0	15.4	16.5	2.5
กำแพงแสน00-105 ^{1/}	13.4	15.9	14.2	2.3
กำแพงแสน94-13	10.8	17.5	18.2	3.0
LK92-11	12.5	15.1	15.2	2.3
KK3	13.0	16.4	20.0	3.3
K88-92	11.9	13.2	19.3	2.5
K95-84	11.4	14.8	17.7	2.6
เฉลี่ย	12.2	15.0	16.7	2.5
นัยสำคัญทางสถิติ	**	**	**	**
LSD 0.05	-	-	-	-
LSD 0.01	1.6	2.8	5.1	0.8
% C.V.	6.0	8.3	13.7	16.0

1/ หมายถึง พันธุ์ย่อยที่ผ่านการคัดเลือก

** หมายถึง มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99 %

ตารางที่ 4 (ต่อ)

พันธุ์	เปอร์เซ็นต์ เส้นใย	เปอร์เซ็นต์ ความหวาน (ซีซีเอส)	ผลผลิต (ตัน/ไร่)	ผลผลิต น้ำตาล (ตัน/ไร่)
กำแพงแสน00-92	11.6	13.0	18.2	2.4
กำแพงแสน01-1-46	11.8	16.3	13.4	2.2
กำแพงแสน01-1-12 ^{1/}	12.2	15.6	17.5	2.7
กำแพงแสน00-129 ^{1/}	10.5	15.7	19.3	3.0
กำแพงแสน01-11-6	12.9	14.0	14.7	2.1
กำแพงแสน00-58 ^{1/}	12.5	16.2	17.0	2.7
กำแพงแสน01-4-29 ^{1/}	11.2	13.7	20.3	2.8
กำแพงแสน94-13	10.8	17.5	18.2	3.0
LK92-11	12.5	15.1	15.2	2.3
KK3	13.0	16.4	20.0	3.3
K88-92	11.9	13.2	19.3	2.5
K95-84	11.4	14.8	17.7	2.6
เฉลี่ย	12.2	15.0	16.7	2.5
นัยสำคัญทางสถิติ	**	**	**	**
LSD 0.05	-	-	-	-
LSD 0.01	1.6	2.8	5.1	0.8
% C.V.	6.0	8.3	13.7	16.0

1/ หมายถึง พันธุ์ย่อยที่ผ่านการคัดเลือก

** หมายถึง มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99 %

ผลการศึกษাপันธุ์อ้อยกำแพงแสนในแปลงเปรียบเทียบที่ 3 ตำบลหนองตาแต้ม อำเภอปราณบุรี จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ (ปลายฝน) ได้พันธุ์อ้อยที่ดีเด่น คือ กำแพงแสน01-1-25 รองลงมาคือกำแพงแสน01-10-2 กำแพงแสน00-105 และ กำแพงแสน01-3-5 ตามลำดับ เนื่องจากอ้อยที่ปลูกอยู่ในสภาพพื้นที่เป็นที่ราบต่ำ ทำให้มีความชื้น เช่นเดียวกับแปลงเปรียบเทียบที่ 1 และฤดูปลูกอ้อยอยู่ในช่วงปลายฝนคือกุมภาพันธ์ มีปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยปานกลาง และอุณหภูมิเฉลี่ยสูง (ตารางผนวกที่ 1 และภาพผนวกที่ 3) แต่ดินยังคงมีความชื้นเพียงพอต่อการเจริญเติบโต ส่วนผลการศึกษাপันธุ์อ้อยกำแพงแสนในแปลงเปรียบเทียบที่ 4 แปลงเปรียบเทียบพันธุ์ ตำบลไร่ใหม่พัฒนา อำเภอชะอำ จังหวัดเพชรบุรี (ปลายฝน) ได้พันธุ์อ้อยดีเด่น คือกำแพงแสน01-1-25 รองลงมาคือ กำแพงแสน01-1-12 กำแพงแสน01-41-5 และ กำแพงแสน00-148 ตามลำดับเนื่องจากอ้อยที่ปลูกอยู่ในสภาพพื้นที่ราบเรียบถึงค่อนข้างราบเรียบ มีความชื้นเพียงพอต่อการเจริญเติบโต ฤดูปลูกอ้อยอยู่ในช่วงปลายฝนคือกุมภาพันธ์ มีปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยต่ำ และอุณหภูมิเฉลี่ยสูง (ตารางผนวกที่ 2 และภาพผนวกที่ 4) ส่งผลให้ให้การเจริญเติบโตและองค์ประกอบผลผลิตอ้อยดี เห็นได้ชัดจากปริมาณน้ำฝนและดินเป็นปัจจัยในการเจริญเติบโต สอดคล้องกับ Humbert (1963) พบว่า ปริมาณน้ำฝนเพียงพอ มีฝนตกเบา ๆ และมีน้ำค้างมาก จะช่วยให้อ้อยเจริญเติบโตได้ดี เพราะอ้อยสามารถดูดความชื้นทางใบและกาบใบได้ และความชื้นในอากาศจะช่วยลดการคายน้ำของอ้อยได้ เช่นเดียวกับ Robertson (1999) รายงานว่าอัตราการยืดยาวของลำต้นจะมากขึ้นเมื่อปริมาณความชื้นในดินเพียงพอต่อการยืดยาวของลำต้นอ้อยซึ่งเป็นลักษณะหนึ่งที่มีความไวต่อการขาดน้ำ

สหสัมพันธ์ของการเจริญเติบโตและองค์ประกอบผลผลิตของอ้อย

การศึกษาสหสัมพันธ์ระหว่างการเจริญเติบโตและองค์ประกอบผลผลิตอ้อยในแปลงเปรียบเทียบที่ 1 ตำบลหนองตาแต้ม อำเภอบางขัน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ (ต้นฝน) (ตารางที่ 5) พบว่า เเปอร์เซ็นต์เส้นใยมีสหสัมพันธ์กับน้ำหนักลำอ้อยอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ 0.7950** เช่นเดียวกับผลผลิตอ้อยมีสหสัมพันธ์กับผลผลิตน้ำตาลอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ 0.9271** ส่วนค่าซีซีเอสมีสหสัมพันธ์กับน้ำหนักลำอ้อยและผลผลิตน้ำตาลอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ 0.5313* และ 0.5671* ตามลำดับ ส่วนแปลงเปรียบเทียบที่ 2 ตำบลหนองตาแต้ม อำเภอบางขัน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ (ต้นฝน) ทำการศึกษาสหสัมพันธ์ระหว่างการเจริญเติบโตและองค์ประกอบผลผลิตอ้อย (ตารางที่ 6) พบว่า น้ำหนักลำอ้อยมีสหสัมพันธ์กับผลผลิตอ้อยอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ 0.7190** เช่นเดียวกับผลผลิตอ้อยมีสหสัมพันธ์กับผลผลิตน้ำตาลอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ 0.7866** ส่วนเปอร์เซ็นต์เส้นใยมีสหสัมพันธ์กับน้ำหนักลำอ้อย ผลผลิตอ้อยและผลผลิตน้ำตาลอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ 0.5414* 0.5005* และ 0.6399* ตามลำดับ ส่วนค่าซีซีเอส และ น้ำหนักลำอ้อยมีสหสัมพันธ์กับผลผลิตน้ำตาลอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ 0.6513* และ 0.5701* ตามลำดับ

การศึกษาสหสัมพันธ์ระหว่างการเจริญเติบโตและองค์ประกอบผลผลิตอ้อยในแปลงเปรียบเทียบที่ 3 ตำบลหนองตาแต้ม อำเภอบางขัน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ (ปลายฝน)(ตารางที่ 7) พบว่า ความยาวลำมีสหสัมพันธ์กับน้ำหนักลำอ้อย ผลผลิตอ้อย และผลผลิตน้ำตาลอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ 0.6577** 0.6590** และ 0.6236** ตามลำดับ เช่นเดียวกับน้ำหนักลำอ้อยมีสหสัมพันธ์กับผลผลิตอ้อยและผลผลิตน้ำตาลอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ 0.8135** และ 0.8123** ตามลำดับ และผลผลิตอ้อย มีสหสัมพันธ์กับผลผลิตน้ำตาลอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ 0.9489** ส่วนจำนวนลำมีสหสัมพันธ์กับความสูงต้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ 0.4532* เช่นเดียวกับเปอร์เซ็นต์เส้นใยมีสหสัมพันธ์กับความสูงต้นและน้ำหนักลำอ้อยอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ 0.4950* และ 0.4831* ตามลำดับ ส่วนแปลงเปรียบเทียบที่ 4 ตำบลไร่ใหม่พัฒนา อำเภอยะยา จังหวัดเพชรบุรี (ปลายฝน) ทำการศึกษาสหสัมพันธ์ระหว่างการเจริญเติบโตและองค์ประกอบผลผลิตอ้อย (ตารางที่ 8) พบว่า ความยาวลำ มีสหสัมพันธ์กับความสูงต้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ 0.7907** เช่นเดียวกับ

ผลผลิตน้ำตาลมีสหสัมพันธ์กับค่าซีซีเอสและผลผลิตน้ำตาลอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ 0.5357 และ 0.7843 ตามลำดับ ส่วนจำนวนลำมีสหสัมพันธ์กับน้ำหนักลำอ้อยและผลผลิตน้ำตาลอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ 0.4902 และ 0.3987* ตามลำดับ เช่นเดียวกับน้ำหนักลำอ้อย มีสหสัมพันธ์กับผลผลิตอ้อยอย่าง มีนัยสำคัญทางสถิติ มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ 0.4358

Milligan *et al.* (1990) รายงานว่า ผลผลิตอ้อยเป็นลักษณะที่มีความสำคัญสูงสุดที่จะบ่งชี้ถึงผลผลิตน้ำตาลซูโครส ($r = 0.91$) ส่วนเส้นผ่านศูนย์กลางลำ ความยาวลำ และความแน่นลำ พบว่า มีความสำคัญต่อน้ำหนักลำตามลำดับ ($r = 0.77, 0.52, 0.33$) ฉัตรชัย และคณะ (2547) พบว่าลักษณะจำนวนลำต่อกอมีความสัมพันธ์กับผลผลิตอ้อย ($r = 0.509$) และความสูง เส้นผ่านศูนย์กลางลำ ความยาวปล้อง และจำนวนลำต่อกอ มีความสัมพันธ์อยู่ในเกณฑ์ปานกลาง ในการศึกษาค่าสหสัมพันธ์ในแปลงเปรียบเทียบ 4 แปลง พบว่า ผลผลิตอ้อยมีความสัมพันธ์กับผลผลิตน้ำตาลในทั้ง 4 แปลง

ทั้งนี้แปลงเปรียบเทียบพันธุ์ที่ 2 ซึ่งเป็นแปลงปลูกต้นฝนนที่มีผลผลิตต่ำ เมื่อเทียบกับแปลงเปรียบเทียบที่ 1 และแปลงเปรียบเทียบพันธุ์ที่ 3 ซึ่งเป็นแปลงปลูกปลายฝนนที่มีผลผลิตต่ำ เมื่อเทียบกับแปลงเปรียบเทียบพันธุ์ที่ 4 น้ำหนักลำอ้อยมีความสัมพันธ์กับผลผลิตและผลผลิตน้ำตาล ในขณะที่แปลงเปรียบเทียบพันธุ์ที่ 1 และ 4 พบว่า น้ำหนักลำอ้อย ไม่มีความสัมพันธ์กับผลผลิตน้ำตาล แสดงว่า ในสภาพที่มีผลผลิตต่ำ มีแนวโน้มที่น้ำหนักต่อลำมีความสำคัญต่อผลผลิตน้ำตาล ในขณะที่แปลงเปรียบเทียบพันธุ์ที่มีผลผลิตค่อนข้างสูง น้ำหนักต่อลำมีความสำคัญต่อผลผลิตลดลง ซึ่งก็คือผลผลิตต่อไร่มีแนวโน้มที่มีความสำคัญมากขึ้น นอกจากนี้ยังพบว่าค่าซีซีเอสมีความสัมพันธ์กับผลผลิตน้ำตาลในแปลงที่ 1, 2 และ 4 ยกเว้นแปลงที่ 3 ทั้งนี้เป็นที่สังเกตว่าในแปลงที่ 3 เป็นแปลงที่มีความแตกต่างของผลผลิตค่อนข้างสูง เนื่องจากเป็นแปลงที่ปลูกปลายฝนน แต่ประสบกับสภาพแล้ง ทำให้มีความแตกต่างของผลผลิตทางศักยภาพของพันธุ์อ้อยในการทนแล้ง โดยที่ระดับและความแตกต่างของค่าซีซีเอส ในแปลงที่ 3 ใกล้เคียงกับแปลงที่ 4 ซึ่งเป็นแปลงเปรียบเทียบพันธุ์ที่ปลูกปลายฝนนทั้ง 2 แปลง ดังนั้นในสภาพที่แล้ง ซีซีเอสมีแนวโน้มที่มีความสัมพันธ์กับผลผลิตน้ำตาลต่ำกว่าในสภาพแปลงที่มีปริมาณน้ำฝนมากกว่า ซึ่งพันธุ์อ้อยส่วนใหญ่มีศักยภาพในการให้ผลผลิตสูง ซึ่งมีความแตกต่างของผลผลิตน้อยกว่า

สรุปได้ว่าการศึกษาสหสัมพันธ์ระหว่างการเจริญเติบโตและองค์ประกอบผลผลิตในแต่ละแปลงที่มีความสัมพันธ์กับผลผลิตอ้อยจะเป็นดัชนีที่เหมาะสมในการคัดเลือกลักษณะผลผลิตและคุณภาพได้ดี โดยแปลงเปรียบเทียบพันธุ์อ้อยกำแพงแสนที่ทำการทดสอบทั้งหมด 4 แปลง พบว่า

น้ำหนักลำอ้อยและผลผลิตน้ำตาลมีค่าสหสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติกับผลผลิตอ้อย เป็นเกณฑ์ที่เหมาะสมในการคัดเลือกพันธุ์อ้อย รองลงมาคือ เปอร์เซ็นต์เส้นใย ค่าซีซีเอส จำนวนลำ และความสูงต้น ตามลำดับ สอดคล้องกับเรวัต (2549) ที่กล่าวถึงขั้นตอนการคัดเลือกพันธุ์อ้อยต้องพิจารณาจากลักษณะองค์ประกอบผลผลิต ได้แก่ น้ำหนักลำ ความสูงต้น และ จำนวนลำ ตลอดจนลักษณะที่ทนทานหรือต้านทานเบื้องต้นต่อไปจึงจะไม่เหมาะสมต่างๆ ดังนั้นในการเปรียบเทียบพันธุ์อ้อยกำแพงแสนในจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ และจังหวัดเพชรบุรี ควรใช้ลักษณะการเจริญเติบโตและองค์ประกอบผลผลิต คือ น้ำหนักลำอ้อย ผลผลิตน้ำตาล ค่าซีซีเอส จำนวนลำ และ ความสูงต้น เป็นเกณฑ์ในการคัดเลือกลักษณะผลผลิตและคุณภาพได้ดีและเหมาะสม

ตารางที่ 5 ค่าสหสัมพันธ์ขององค์ประกอบผลผลิตอ้อยในแปลงเปรียบเทียบพันธุ์ที่ 1

ตำบลหนองตาเต้ม อำเภอบางขัน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ (ต้นฝน)

ค่าสหสัมพันธ์ (<i>r</i>)	ไฟเบอร์ (%)	ซีซีเอส	น้ำหนักลำอ้อย	ผลผลิตอ้อย	ผลผลิตน้ำตาล
ไฟเบอร์		0.2619 ^{ns}	0.7950**	0.2835 ^{ns}	0.1324 ^{ns}
ซีซีเอส			0.5313*	0.2181 ^{ns}	0.5671*
น้ำหนักลำอ้อย				0.4664 ^{ns}	0.1864 ^{ns}
ผลผลิตอ้อย					0.9271**
ผลผลิตน้ำตาล					

ns หมายถึง ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

* หมายถึง มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

** หมายถึง มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99 %

ตารางที่ 6 ค่าสหสัมพันธ์ขององค์ประกอบผลผลิตอ้อยในแปลงเปรียบเทียบพันธุ์ที่ 2
ตำบลหนองตาเต้ม อำเภอบราณบุรี จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ (ต้นฝน)

ค่าสหสัมพันธ์ (r)	ไฟเบอร์ (%)	ชีชีเอส	น้ำหนักลำอ้อย	ผลผลิตอ้อย	ผลผลิตน้ำตาล
ไฟเบอร์		0.4865 ^{ns}	0.5414*	0.5005*	0.6399*
ชีชีเอส			0.1765 ^{ns}	0.0817 ^{ns}	0.6513*
น้ำหนักลำอ้อย				0.7190**	0.5701*
ผลผลิตอ้อย					0.7866**
ผลผลิตน้ำตาล					

ns หมายถึง ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

* หมายถึง มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

** หมายถึง มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99 %

ตารางที่ 7 ค่าสหสัมพันธ์ขององค์ประกอบผลผลิตอ้อยในแปลงเปรียบเทียบพันธุ์ที่ 3
ตำบลหนองตาเต้ม อำเภอบราณบุรี จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ (ปลายฝน)

ค่าสหสัมพันธ์ (r)	จำนวนลำ	ความสูงต้น	ไฟเบอร์ (%)	ชีชีเอส
ความยาวลำ	0.3201 ^{ns}	0.0063 ^{ns}	0.0538 ^{ns}	0.0195 ^{ns}
จำนวนลำต่อไร่		0.4532*	0.1759 ^{ns}	0.1726 ^{ns}
ความสูงต้น			0.4950*	0.2198 ^{ns}
ไฟเบอร์ (%)				0.0720 ^{ns}
ชีชีเอส				
น้ำหนักลำอ้อย				
ผลผลิตอ้อย				
ผลผลิตน้ำตาล				

ตารางที่ 7 (ต่อ)

ค่าสหสัมพันธ์ (<i>r</i>)	น้ำหนักลำอ้อย	ผลผลิตอ้อย	ผลผลิตน้ำตาล
ความยาวลำ	0.6577**	0.6590**	0.6236**
จำนวนลำต่อไร่	0.1360 ^{ns}	0.0113 ^{ns}	0.0502 ^{ns}
ความสูงต้น	0.1265 ^{ns}	0.2532 ^{ns}	0.3039 ^{ns}
ไฟเบอร์ (%)	0.4831*	0.3438 ^{ns}	0.3588 ^{ns}
ซีซีเอส	0.0229 ^{ns}	0.0721 ^{ns}	0.2209 ^{ns}
น้ำหนักลำอ้อย		0.8135**	0.8123**
ผลผลิตอ้อย			0.9489**
ผลผลิตน้ำตาล			

ns หมายถึง ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

* หมายถึง มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

** หมายถึง มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99 %

ตารางที่ 8 ค่าสหสัมพันธ์ขององค์ประกอบผลผลิตอ้อยในแปลงเปรียบเทียบพันธุ์ที่ 4
ตำบลไร่ใหม่พัฒนา อำเภอลำลูกกา จังหวัดเพชรบุรี (ปลายฝน)

ค่าสหสัมพันธ์ (<i>r</i>)	จำนวนลำ	ความสูงต้น	ไฟเบอร์ (%)	ซีซีเอส
ความยาวลำ	0.0443 ^{ns}	0.7907**	0.0954 ^{ns}	0.0663 ^{ns}
จำนวนลำต่อไร่		0.0486 ^{ns}	0.2816 ^{ns}	0.1393 ^{ns}
ความสูงต้น			0.1223 ^{ns}	0.2613 ^{ns}
ไฟเบอร์ (%)				0.2367 ^{ns}
ซีซีเอส				
น้ำหนักลำอ้อย				
ผลผลิตอ้อย				
ผลผลิตน้ำตาล				

ตารางที่ 8 (ต่อ)

ค่าสหสัมพันธ์ (r)	น้ำหนักลำอ้อย	ผลผลิตอ้อย	ผลผลิตน้ำตาล
ความยาวลำ	0.3034 ^{ns}	0.3052 ^{ns}	0.2603 ^{ns}
จำนวนลำต่อไร่	0.4902*	0.3438 ^{ns}	0.3987*
ความสูงต้น	0.1728 ^{ns}	0.2517 ^{ns}	0.3459 ^{ns}
ไฟเบอร์ (%)	0.4045*	0.3188 ^{ns}	0.1017 ^{ns}
ซีซีเอส	0.1754 ^{ns}	0.0937 ^{ns}	0.5357**
น้ำหนักลำอ้อย		0.4358*	0.2277 ^{ns}
ผลผลิตอ้อย			0.7843**
ผลผลิตน้ำตาล			

ns หมายถึง ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

* หมายถึง มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

** หมายถึง มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99 %

การเปรียบเทียบลักษณะการเจริญเติบโตและองค์ประกอบผลผลิตของอ้อยที่มีลักษณะเด่น

1. แปลงเปรียบเทียบพันธุ์ที่ 1

การเปรียบเทียบพันธุ์อ้อยในแปลงเปรียบเทียบที่ 1 ตำบลหนองตาแต้ม อำเภอปราณบุรี จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ประกอบด้วยอ้อยที่ผ่านการคัดเลือกจำนวน 4 พันธุ์ ที่มีลักษณะทางการเกษตรที่ดี ให้ผลผลิตสูง และสามารถปรับตัวเข้ากับสภาพแวดล้อมของพื้นที่ปลูก ได้แก่ พันธุ์กำแพงแสน01-30-17 กำแพงแสน01-1-25 กำแพงแสน01-1-60 และ กำแพงแสน01-3-22 กับพันธุ์ตรวจสอบ คือพันธุ์ UT3

น้ำหนักต่อลำ

พันธุ์อ้อยที่มีลักษณะดีเด่นมีค่าเฉลี่ยน้ำหนักต่อลำสูงที่สุด คือพันธุ์กำแพงแสน01-1-25 ซึ่งให้ค่าเฉลี่ยน้ำหนักต่อลำ เท่ากับ 1.55 กิโลกรัม คิดเป็น 127.04 เปอร์เซ็นต์ของพันธุ์ตรวจสอบ ส่วนพันธุ์กำแพงแสน01-30-17 กำแพงแสน01-1-60 กำแพงแสน01-3-22 ให้ค่าเฉลี่ยน้ำหนักต่อลำ ต่ำสุด เท่ากับ 1.46 กิโลกรัมคิดเป็น 119.67 เปอร์เซ็นต์ของพันธุ์ตรวจสอบ (ตารางที่ 9)

ค่าซีซีเอส

พันธุ์อ้อยที่มีลักษณะดีเด่นมีค่าซีซีเอส สูงสุด คือพันธุ์กำแพงแสน01-3-22 มีค่าซีซีเอส เท่ากับ 11.49 คิดเป็น 97.53 เปอร์เซ็นต์ของพันธุ์ตรวจสอบ ส่วนพันธุ์กำแพงแสน01-1-25 มีค่า ซีซีเอสต่ำสุด เท่ากับ 9.93 คิดเป็น 84.29 เปอร์เซ็นต์ของพันธุ์ตรวจสอบ (ตารางที่ 9)

ผลผลิตต่อไร่

พันธุ์อ้อยที่มีลักษณะดีเด่นให้ผลผลิตต่อไร่สูงที่สุด คือพันธุ์กำแพงแสน01-1-60 มีค่าเฉลี่ย ผลผลิตต่อไร่ เท่ากับ 13.97 ตันต่อไร่ คิดเป็น 128.75 เปอร์เซ็นต์ของพันธุ์ตรวจสอบ ส่วนพันธุ์ กำแพงแสน01-1-25 ให้ค่าเฉลี่ยผลผลิตต่อไร่ต่ำสุด เท่ากับ 10.35 ตันต่อไร่ คิดเป็น 95.39 เปอร์เซ็นต์ ของพันธุ์ตรวจสอบ (ตารางที่ 9)

ผลผลิตน้ำตาลต่อไร่

พันธุ์อ้อยที่มีลักษณะดีเด่นให้ผลผลิตน้ำตาลต่อไร่สูงที่สุด คือพันธุ์กำแพงแสน01-1-60 มีค่าเฉลี่ยผลผลิตน้ำตาลต่อไร่ เท่ากับ 1.49 ตันต่อไร่ คิดเป็น 117.32 เปอร์เซ็นต์ของพันธุ์ตรวจสอบ ส่วนพันธุ์กำแพงแสน01-1-25 ให้ค่าเฉลี่ยผลผลิตน้ำตาลต่อไร่ต่ำสุด เท่ากับ 1.02 ตันต่อไร่ คิดเป็น 80.31 เปอร์เซ็นต์ของพันธุ์ตรวจสอบ (ตารางที่ 9)

ตารางที่ 9 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของค่าประกอบผลผลิต ผลผลิตอ้อย ความหวาน และผลผลิตน้ำตาล ของอ้อย 4 พันธุ์ที่มีลักษณะดีเด่น กับ พันธุ์ตรวจสอบ (UT3) ในแปลงเปรียบเทียบพันธุ์ที่ 1 ตำบลหนองตาเต๋ม อำเภอบราญบุรี จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ (ต้นฝน)

พันธุ์	น้ำหนัก	เปรียบเทียบ	เปอร์เซ็นต์	เปรียบเทียบ
	ต่อไร่ (กก.)	กับ UT3 (%)	ความหวาน (ซีซีเอส)	กับ UT3 (%)
กำแพงแสน 01-30-17	1.46	119.67	10.59	89.89
กำแพงแสน 01-1-25	1.55	127.04	9.93	84.29
กำแพงแสน 01-1-60	1.46	119.67	10.60	89.98
กำแพงแสน 01-3-22	1.46	119.67	11.49	97.53
UT3	1.22	100.0	11.78	100.0

พันธุ์	ผลผลิต	เปรียบเทียบ	ผลผลิต	เปรียบเทียบ
	(ตัน/ไร่)	กับ UT3 (%)	น้ำตาล (ตัน/ไร่)	กับ UT3 (%)
กำแพงแสน 01-30-17	11.02	101.56	1.17	92.12
กำแพงแสน 01-1-25	10.35	95.39	1.02	80.31
กำแพงแสน 01-1-60	13.97	128.75	1.49	117.32
กำแพงแสน 01-3-22	12.00	110.59	1.37	107.87
UT3	10.85	100.0	1.27	100.0

2. แปลงเปรียบเทียบพันธุ์ที่ 2

การเปรียบเทียบพันธุ์ย่อยในแปลงเปรียบเทียบที่ 2 ตำบลหนองตาแต้ม อำเภอปราณบุรี จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ประกอบด้วยพันธุ์ย่อยที่ผ่านการคัดเลือกจำนวน 2 พันธุ์ ที่มีลักษณะทางการเกษตรที่ดี ผลผลิตสูง และสามารถปรับตัวเข้ากับสภาพแวดล้อมของพื้นที่ปลูกใกล้เคียงกับพันธุ์ UT3 ซึ่งเป็นพันธุ์ตรวจสอบ ได้แก่ พันธุ์กำแพงแสน01-5-28 และกำแพงแสน01-17-3

น้ำหนักต่อลำ

พันธุ์ย่อยที่มีลักษณะดีเด่นมีค่าเฉลี่ยน้ำหนักต่อลำที่สูง คือพันธุ์กำแพงแสน01-5-28 ซึ่งให้ค่าเฉลี่ยน้ำหนักต่อลำ เท่ากับ 1.16 กิโลกรัม คิดเป็น 106.42 เปอร์เซ็นต์ของพันธุ์ตรวจสอบ ส่วนพันธุ์กำแพงแสน01-17-3 ให้ค่าเฉลี่ยน้ำหนักต่อลำ เท่ากับ 1.10 กิโลกรัมคิดเป็น 100.91 เปอร์เซ็นต์ของพันธุ์ตรวจสอบ (ตารางที่ 10)

ค่าซีซีเอส

พันธุ์กำแพงแสน01-17-3 มีค่าซีซีเอส เท่ากับ 11.59 คิดเป็น 79.27 เปอร์เซ็นต์ของพันธุ์ตรวจสอบ ส่วนพันธุ์กำแพงแสน01-5-28 มีค่าซีซีเอส เท่ากับ 10.42 คิดเป็น 71.27 เปอร์เซ็นต์ของพันธุ์ตรวจสอบ (ตารางที่ 10)

ผลผลิตต่อไร่

พันธุ์ย่อยที่มีลักษณะดีเด่นให้ผลผลิตต่อไร่ที่สูง คือพันธุ์กำแพงแสน01-17-3 มีค่าเฉลี่ยผลผลิตต่อไร่ เท่ากับ 6.47 ตันต่อไร่ คิดเป็น 104.86 เปอร์เซ็นต์ของพันธุ์ตรวจสอบ ส่วนพันธุ์กำแพงแสน01-5-28 ให้ค่าเฉลี่ยผลผลิตต่อไร่ เท่ากับ 6.03 ตันต่อไร่ คิดเป็น 97.73 เปอร์เซ็นต์ของพันธุ์ตรวจสอบ (ตารางที่ 10)

ผลผลิตน้ำตาลต่อไร่

พันธุ์อ้อยที่มีลักษณะดีเด่นให้ผลผลิตน้ำตาลต่อไร่ที่สูง คือพันธุ์กำแพงแสน01-17-3 มีค่าเฉลี่ยผลผลิตน้ำตาลต่อไร่ เท่ากับ 0.74 ตันต่อไร่ คิดเป็น 67.88 เปอร์เซ็นต์ของพันธุ์ตรวจสอบ ส่วนพันธุ์กำแพงแสน01-5-28 ให้ค่าเฉลี่ยผลผลิตน้ำตาลต่อไร่ เท่ากับ 0.61 ตันต่อไร่ คิดเป็น 55.96 เปอร์เซ็นต์ของพันธุ์ตรวจสอบ (ตารางที่ 10)

ตารางที่ 10 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของค่าประกอบผลผลิต ผลผลิตอ้อย ความหวาน และผลผลิตน้ำตาล ของอ้อย 2 พันธุ์ที่มีลักษณะดีเด่น กับ พันธุ์ตรวจสอบ (UT3) ในแปลงเปรียบเทียบพันธุ์ที่ 2 ตำบลหนองตาเต้ม อำเภอปราณบุรี จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ (ต้นฝน)

พันธุ์	น้ำหนัก	เปรียบเทียบ	เปอร์เซ็นต์	เปรียบเทียบ
	ต่อไร่ (กก.)	กับ UT3 (%)	ความหวาน (ซีซีเอส)	กับ UT3 (%)
กำแพงแสน 01-5-28	1.16	106.42	10.42	71.27
กำแพงแสน 01-17-3	1.10	100.91	11.59	79.27
UT3	1.09	100.0	14.62	100.0

พันธุ์	ผลผลิต	เปรียบเทียบ	ผลผลิต	เปรียบเทียบ
	(ตัน/ไร่)	กับ UT3 (%)	น้ำตาล (ตัน/ไร่)	กับ UT3 (%)
กำแพงแสน 01-5-28	6.03	97.73	0.61	55.96
กำแพงแสน 01-17-3	6.47	104.86	0.74	67.88
UT3	6.17	100.0	1.09	100.0

3. แปลงเปรียบเทียบพันธุ์ที่ 3

การเปรียบเทียบพันธุ์อ้อยในแปลงเปรียบเทียบที่ 3 ตำบลหนองตาแต้ม อำเภอปราณบุรี จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ประกอบด้วยอ้อยที่ผ่านการคัดเลือกจำนวน 10 พันธุ์ ที่มีลักษณะทางการเกษตรที่ดี ให้ผลผลิตสูง และสามารถปรับตัวเข้ากับสภาพแวดล้อมของพื้นที่ปลูก ได้แก่ พันธุ์กำแพงแสน01-1-25 กำแพงแสน 01-10-2 กำแพงแสน00-176 กำแพงแสน01-3-5 กำแพงแสน 00-148 กำแพงแสน00-105 กำแพงแสน00-92 กำแพงแสน01-1-46 กำแพงแสน01-1-12 และ กำแพงแสน01-11-6 กับพันธุ์ตรวจสอบ คือพันธุ์ กำแพงแสน94-13 K95-84 LK92-11 KK3 K88-92

จำนวนลำต่อไร่

พันธุ์อ้อยที่มีลักษณะดีเด่นมีค่าเฉลี่ยจำนวนลำต่อไร่สูงสุด ได้แก่พันธุ์กำแพงแสน00-176 มีค่าเฉลี่ยจำนวนลำต่อไร่ เท่ากับ 6,881.00 ลำ คิดเป็น 95.70 เปอร์เซ็นต์ของพันธุ์ตรวจสอบที่มีค่าสูงสุด ส่วน พันธุ์กำแพงแสน 01-1-25 มีค่าเฉลี่ยจำนวนลำต่อไร่ต่ำสุด เท่ากับ 4,952.00 ลำ คิดเป็น 68.87 เปอร์เซ็นต์ของพันธุ์ตรวจสอบที่มีค่าสูงสุด ขณะที่กลุ่มพันธุ์ตรวจสอบ พบว่า พันธุ์KK3 ให้ค่าเฉลี่ยจำนวนลำต่อไร่สูงสุด เท่ากับ 7,190.00 ลำ จากการรายงานของ Kang *et al.* (1989) ซึ่งได้ทำการคัดเลือกผลผลิตอ้อย โดยใช้ลักษณะของความยาวลำ เส้นผ่านศูนย์กลางลำ และ จำนวนลำต่อพื้นที่ เป็นฐานของการคัดเลือกพบว่า ในอ้อยปลูกและอ้อยต่อแรก จำนวนลำต่อพื้นที่มีความสำคัญต่อการเพิ่มผลผลิต ตามด้วยเส้นผ่านศูนย์กลางลำและความยาวลำ (ตารางที่ 11)

ความยาวลำที่อายุ 12 เดือน

พันธุ์อ้อยที่มีลักษณะดีเด่นมีค่าเฉลี่ยความยาวลำที่อายุ 12 เดือนสูงสุด คือพันธุ์กำแพงแสน 01-1-25 ให้ค่าเฉลี่ยความยาวลำที่อายุ 12 เดือน เท่ากับ 242.78 เซนติเมตร คิดเป็น 103.31 เปอร์เซ็นต์ของพันธุ์ตรวจสอบที่มีค่าสูงสุด ส่วนพันธุ์กำแพงแสน00-92 มีค่าเฉลี่ยความยาวที่อายุ 12 เดือนต่ำสุด เท่ากับ 188.33 เซนติเมตร คิดเป็น 80.14 เปอร์เซ็นต์ของพันธุ์ตรวจสอบที่มีค่าสูงสุด ขณะที่กลุ่มพันธุ์ตรวจสอบ พบว่า พันธุ์K88-92 ให้ค่าเฉลี่ยความยาวลำที่อายุ 12 เดือนสูงสุด เท่ากับ 235.00 เซนติเมตร (ตารางที่ 11)

น้ำหนักต่อลำ

พันธุ์อ้อยที่มีลักษณะดีเด่นมีค่าเฉลี่ยน้ำหนักต่อลำสูงที่สุด คือพันธุ์กำแพงแสน01-10-2 ซึ่งให้ค่าเฉลี่ยน้ำหนักต่อลำ เท่ากับ 1.57 กิโลกรัม คิดเป็น 91.81 เปอร์เซ็นต์ของพันธุ์ตรวจสอบที่มีค่าสูงสุด ส่วนพันธุ์กำแพงแสน01-11-6 ให้ค่าเฉลี่ยน้ำหนักต่อลำต่ำสุด เท่ากับ 1.05 กิโลกรัมคิดเป็น 61.40 เปอร์เซ็นต์ของพันธุ์ตรวจสอบที่มีค่าสูงสุด ขณะที่กลุ่มพันธุ์ตรวจสอบพบว่า พันธุ์K95-84 ให้ค่าเฉลี่ยน้ำหนักต่อลำสูงที่สุด เท่ากับ 1.71 กิโลกรัม (ตารางที่ 11)

ผลผลิตต่อไร่

พันธุ์อ้อยที่มีลักษณะดีเด่นให้ผลผลิตต่อไร่สูงที่สุด คือพันธุ์กำแพงแสน01-1-25 มีค่าเฉลี่ยผลผลิตต่อไร่ เท่ากับ 12.47 ตันต่อไร่ คิดเป็น 101.13 เปอร์เซ็นต์ของพันธุ์ตรวจสอบที่มีค่าสูงสุด ส่วนพันธุ์กำแพงแสน00-176 ให้ค่าเฉลี่ยผลผลิตต่อไร่ต่ำสุด เท่ากับ 8.15 ตันต่อไร่ คิดเป็น 66.09เปอร์เซ็นต์ของพันธุ์ตรวจสอบที่มีค่าสูงสุด ขณะที่กลุ่มพันธุ์ตรวจสอบพบว่า พันธุ์ K95-84 ให้ค่าเฉลี่ยผลผลิตต่อไร่สูงที่สุดเท่ากับ 12.33 ตันต่อไร่ (ตารางที่ 11)

ค่าซีซีเอส

พันธุ์อ้อยที่มีลักษณะดีเด่นมีค่าซีซีเอส สูงสุด คือพันธุ์กำแพงแสน01-3-5 มีค่าซีซีเอสเท่ากับ 16.15 คิดเป็น 100.56 เปอร์เซ็นต์ของพันธุ์ตรวจสอบที่มีค่าสูงสุด ส่วนพันธุ์ กำแพงแสน01-10-2 มีค่าซีซีเอสต่ำสุด เท่ากับ 13.05 คิดเป็น 81.25 เปอร์เซ็นต์ของพันธุ์ตรวจสอบที่มีค่าสูงสุด ขณะที่กลุ่มพันธุ์ตรวจสอบพบว่าพันธุ์ KK3 ให้ค่าซีซีเอสสูงที่สุด เท่ากับ 16.06 (ตารางที่ 11)

ผลผลิตน้ำตาลต่อไร่

พันธุ์อ้อยที่มีลักษณะดีเด่นให้ผลผลิตน้ำตาลต่อไร่สูงที่สุด คือพันธุ์กำแพงแสน01-1-25 มีค่าเฉลี่ยผลผลิตน้ำตาลต่อไร่ เท่ากับ 1.57 ตันต่อไร่ คิดเป็น 86.74 เปอร์เซ็นต์ของพันธุ์ตรวจสอบที่มีค่าสูงสุด ส่วนพันธุ์กำแพงแสน01-1-46 ให้ค่าเฉลี่ยผลผลิตน้ำตาลต่อไร่ต่ำสุด เท่ากับ 1.46 ตันต่อไร่ คิดเป็น 80.66 เปอร์เซ็นต์ของพันธุ์ตรวจสอบที่มีค่าสูงสุด ขณะที่กลุ่มพันธุ์ตรวจสอบพบว่า พันธุ์ K95-84 ให้ค่าเฉลี่ยผลผลิตน้ำตาลต่อไร่สูงที่สุด เท่ากับ 1.81 ตันต่อไร่ (ตารางที่ 11)

ตารางที่ 11 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของค่าประกอบผลผลิต ผลผลิตอ้อย ความหวาน และผลผลิตน้ำตาล ของอ้อย 10 พันธุ์ที่มีลักษณะดีเด่น กับ พันธุ์ตรวจสอบ (K88-92 K95-84 KK3 LK92-11 และ กำแพงแสน94-13) แปลงเปรียบเทียบพันธุ์ ตำบลหนองตาแต้ม อำเภอปราณบุรี จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ (ปลายฝน)

พันธุ์	จำนวนลำ	เปรียบเทียบ	ความยาว	เปรียบเทียบ	น้ำหนัก	เปรียบเทียบ
	ต่อไร่	กับ KK3 (%)	ลำ 12 เดือน (ชม.)	กับ K95-84 (%)	ต่อลำ (กก.)	กับ K95-84 (%)
กำแพงแสน01-1-25	4,952.00	68.87	242.78	103.31	1.30	76.02
กำแพงแสน01-10-2	6,619.00	92.05	193.34	82.27	1.57	91.81
กำแพงแสน01-3-5	6,095.00	84.77	212.78	90.54	1.36	79.53
กำแพงแสน01-1-12	6,262.00	87.09	231.11	98.34	1.47	85.96
กำแพงแสน00-176	6,881.00	95.70	213.33	90.77	1.25	73.09
กำแพงแสน00-148	6,738.00	93.71	217.22	92.43	1.16	67.83
กำแพงแสน00-105	6,786.00	94.38	230.56	98.11	1.31	76.60
กำแพงแสน00-92	7,095.00	98.67	188.33	80.14	1.07	62.57
กำแพงแสน01-1-46	6,143.00	87.09	197.78	84.16	1.29	75.43
กำแพงแสน01-11-6	8,667.00	120.54	173.89	73.99	1.05	61.40
กำแพงแสน94-13	6,262.00	87.09	194.44	83.09	1.16	67.83
K95-84	6,595.00	91.72	235.00	100.00	1.71	100.00
KK3	7,190.00	100.00	173.89	73.99	1.18	69.00
LK92-11	6,833.00	95.03	178.33	75.88	0.94	54.97
K88-92	5,405.00	75.17	195.00	82.97	1.26	73.68

ตารางที่ 11 (ต่อ)

พันธุ์	เปอร์เซ็นต์	เปรียบเทียบ	ผลผลิต	เปรียบเทียบ	ผลผลิต	เปรียบเทียบ
	ความ	กับ	(ตัน/ไร่)	กับ	น้ำตาล	กับ
	หวาน	KK3		K95-84	(ตัน/ไร่)	K95-84
	(ซีซีเอส)	(%)		(%)		(%)
กำแพงแสน 01-1-25	12.69	79.01	12.47	101.13	1.57	86.74
กำแพงแสน 01-10-2	13.05	81.25	12.08	97.97	1.61	88.95
กำแพงแสน 01-3-5	16.15	100.56	9.49	76.96	1.53	84.53
กำแพงแสน 01-1-12	14.74	91.78	10.90	88.40	1.53	84.53
กำแพงแสน00-176	16.00	99.62	8.15	66.09	1.31	72.37
กำแพงแสน00-148	13.69	85.24	9.88	80.12	1.36	75.13
กำแพงแสน00-105	13.91	86.61	9.77	79.23	1.36	75.13
กำแพงแสน00-92	13.87	86.36	9.28	75.26	1.31	72.37
กำแพงแสน01-1-46	15.37	97.70	9.57	77.61	1.46	80.66
กำแพงแสน01-11-6	14.49	90.22	9.48	76.88	1.34	74.03
กำแพงแสน94-13	14.59	90.84	9.07	73.56	1.35	74.54
K95-84	14.81	92.21	12.33	100.00	1.81	100.00
KK3	16.06	100.00	9.05	73.39	1.52	83.97
LK92-11	15.25	94.95	6.45	52.31	0.95	52.48
K88-92	14.46	90.03	8.96	72.66	1.27	70.16

4. แปลงเปรียบเทียบพันธุ์ที่ 4

การเปรียบเทียบพันธุ์อ้อยในแปลงเปรียบเทียบที่ 4 ตำบลไร่ใหม่พัฒนา อำเภอชะอำ จังหวัดเพชรบุรี ประกอบด้วยอ้อยที่ผ่านการคัดเลือกจำนวน 9 พันธุ์ ที่มีลักษณะทางการเกษตรที่ดี ให้ผลผลิตสูง และสามารถปรับตัวเข้ากับสภาพแวดล้อมของพื้นที่ปลูก ได้แก่ พันธุ์กำแพงแสน 01-3-5 กำแพงแสน01-3-15 กำแพงแสน00-129 กำแพงแสน00-58 กำแพงแสน01-4-29 กำแพงแสน 01-1-25 กำแพงแสน01-41-5 กำแพงแสน00-148 และ กำแพงแสน01-1-12 กับพันธุ์ตรวจสอบ คือ พันธุ์ กำแพงแสน94-13 K95-84 LK92-11 KK3 K88-92

จำนวนลำต่อไร่

พันธุ์อ้อยที่มีลักษณะดีเด่นมีค่าเฉลี่ยจำนวนลำต่อไร่ สูงสุด ได้แก่พันธุ์กำแพงแสน01-1-25 มีค่าเฉลี่ยจำนวนลำต่อไร่ เท่ากับ 12,047.00 ลำ คิดเป็น 101.60 เปอร์เซ็นต์ของพันธุ์ตรวจสอบที่มีค่าสูงสุด ส่วน พันธุ์กำแพงแสน01-3-15 มีค่าเฉลี่ยจำนวนลำต่อไร่ต่ำสุด เท่ากับ 8,642.90 ลำ คิดเป็น 72.89 เปอร์เซ็นต์ของพันธุ์ตรวจสอบที่มีค่าสูงสุด ขณะที่กลุ่มพันธุ์ตรวจสอบ พบว่า พันธุ์KK3 ให้ค่าเฉลี่ยจำนวนลำต่อไร่สูงสุด เท่ากับ 11,857.10 ลำ จากการรายงานของ Kang *et al.* (1989) ซึ่งได้ทำการคัดเลือกผลผลิตอ้อย โดยใช้ลักษณะของความยาวลำ เส้นผ่านศูนย์กลางลำ และ จำนวนลำต่อพื้นที่ เป็นฐานของการคัดเลือกพบว่า ในอ้อยปลูกและอ้อยต่อแรก จำนวนลำต่อพื้นที่มีความสำคัญต่อการเพิ่มผลผลิต ตามด้วยเส้นผ่านศูนย์กลางลำและความยาวลำ (ตารางที่ 12)

ความยาวลำที่อายุ 12 เดือน

พันธุ์อ้อยที่มีลักษณะดีเด่นมีค่าเฉลี่ยความยาวลำที่อายุ 12 เดือนสูงสุด คือพันธุ์กำแพงแสน 01-1-25 ให้ค่าเฉลี่ยความยาวลำที่อายุ 12 เดือน เท่ากับ 331.00 เซนติเมตร คิดเป็น 105.63 เปอร์เซ็นต์ของพันธุ์ตรวจสอบที่มีค่าสูงสุด ส่วนพันธุ์กำแพงแสน01-3-15 มีค่าเฉลี่ยความยาวที่อายุ 12 เดือนต่ำสุด เท่ากับ 272.33 เซนติเมตร คิดเป็น 86.91 เปอร์เซ็นต์ของพันธุ์ตรวจสอบที่มีค่าสูงสุด ขณะที่กลุ่มพันธุ์ตรวจสอบ พบว่า พันธุ์K88-92 ให้ค่าเฉลี่ยความยาวลำที่อายุ 12 เดือนสูงสุด เท่ากับ 313.33 เซนติเมตร (ตารางที่ 12)

น้ำหนักต่อลำ

พันธุ์อ้อยที่มีลักษณะดีเด่นมีค่าเฉลี่ยน้ำหนักต่อลำสูงที่สุด คือพันธุ์กำแพงแสน01-1-12 ซึ่งให้ค่าเฉลี่ยน้ำหนักต่อลำ เท่ากับ 1.80 กิโลกรัม คิดเป็น 93.26 เปอร์เซ็นต์ของพันธุ์ตรวจสอบที่มีค่าสูงสุด ส่วนพันธุ์กำแพงแสน00-148 ให้ค่าเฉลี่ยน้ำหนักต่อลำต่ำสุด เท่ากับ 1.30 กิโลกรัมคิดเป็น 67.35 เปอร์เซ็นต์ของพันธุ์ตรวจสอบที่มีค่าสูงสุด ขณะที่กลุ่มพันธุ์ตรวจสอบพบว่า พันธุ์K95-84 ให้ค่าเฉลี่ยน้ำหนักต่อลำสูงที่สุด เท่ากับ 1.93 กิโลกรัม (ตารางที่ 12)

ผลผลิตต่อไร่

พันธุ์อ้อยที่มีลักษณะดีเด่นให้ผลผลิตต่อไร่สูงที่สุด คือพันธุ์กำแพงแสน01-4-29 มีค่าเฉลี่ยผลผลิตต่อไร่ เท่ากับ 20.33 ตันต่อไร่ คิดเป็น 101.44 เปอร์เซ็นต์ของพันธุ์ตรวจสอบที่มีค่าสูงสุด ส่วนพันธุ์กำแพงแสน00-148 ให้ค่าเฉลี่ยผลผลิตต่อไร่ต่ำสุด เท่ากับ 16.47 ตันต่อไร่ คิดเป็น 82.18 เปอร์เซ็นต์ของพันธุ์ตรวจสอบที่มีค่าสูงสุด ขณะที่กลุ่มพันธุ์ตรวจสอบพบว่า พันธุ์KK3 ให้ค่าเฉลี่ยผลผลิตต่อไร่สูงที่สุดเท่ากับ 20.04 ตันต่อไร่ (ตารางที่ 12)

ค่าซีซีเอส

พันธุ์อ้อยที่มีลักษณะดีเด่นมีค่าซีซีเอส สูงสุด คือพันธุ์กำแพงแสน01-3-5 มีค่าซีซีเอสเท่ากับ 16.59 คิดเป็น 94.69 เปอร์เซ็นต์ของพันธุ์ตรวจสอบที่มีค่าสูงสุด ส่วนพันธุ์ กำแพงแสน01-4-29 มีค่าซีซีเอสต่ำสุด เท่ากับ 13.71 คิดเป็น 78.25 เปอร์เซ็นต์ของพันธุ์ตรวจสอบที่มีค่าสูงสุด ขณะที่กลุ่มพันธุ์ตรวจสอบพบว่าพันธุ์กำแพงแสน94-13 ให้ค่าซีซีเอสสูงที่สุด เท่ากับ 17.52 (ตารางที่ 12)

ผลผลิตน้ำตาลต่อไร่

พันธุ์อ้อยที่มีลักษณะดีเด่นให้ผลผลิตน้ำตาลต่อไร่สูงที่สุด คือพันธุ์กำแพงแสน00-129 มีค่าเฉลี่ยผลผลิตน้ำตาลต่อไร่ เท่ากับ 3.01 ตันต่อไร่ คิดเป็น 92.04 เปอร์เซ็นต์ของพันธุ์ตรวจสอบที่มีค่าสูงสุด ส่วนพันธุ์กำแพงแสน01-3-5 ให้ค่าเฉลี่ยผลผลิตน้ำตาลต่อไร่ต่ำสุด เท่ากับ 2.36 ตันต่อไร่ คิดเป็น 72.17 เปอร์เซ็นต์ของพันธุ์ตรวจสอบที่มีค่าสูงสุด ขณะที่กลุ่มพันธุ์ตรวจสอบพบว่า พันธุ์ KK3 ให้ค่าเฉลี่ยผลผลิตน้ำตาลต่อไร่สูงที่สุด เท่ากับ 3.27 ตันต่อไร่ (ตารางที่ 12)

ตารางที่ 12 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของค่าประกอบผลผลิต ผลผลิตอ้อย ความหวาน และผลผลิตน้ำตาล ของอ้อย 9 พันธุ์ที่มีลักษณะดีเด่น กับ พันธุ์ตรวจสอบ (K88-92 K95-84 KK3 LK92-11 และ กำแพงแสน94-13) แปลงเปรียบเทียบพันธุ์ ตำบลไร่ใหม่พัฒนา อำเภอชะอำ จังหวัดเพชรบุรี (ปลายฝน)

พันธุ์	จำนวนลำ	เปรียบเทียบ	ความยาว	เปรียบเทียบ	น้ำหนัก	เปรียบเทียบ
	ต่อไร่	กับ	ลำ	กับ	ต่อลำ	กับ
		KK3	12 เดือน	K88-92	(กก.)	K95-84
		(%)	(ซม.)	(%)		(%)
กำแพงแสน01-1-25	12,047.60	101.60	331.00	105.63	1.52	78.75
กำแพงแสน01-41-5	9,404.80	79.31	296.00	94.46	1.77	91.70
กำแพงแสน00-148	10,666.70	89.96	304.00	97.02	1.30	67.35
กำแพงแสน01-1-12	9,523.80	80.32	302.67	96.59	1.80	93.26
กำแพงแสน00-129	10,309.50	86.94	280.33	89.46	1.70	88.08
กำแพงแสน00-58	11,690.50	98.59	294.00	93.83	1.56	80.82
กำแพงแสน01-4-29	10,761.90	90.75	276.67	88.29	1.78	92.22
กำแพงแสน01-3-5	10,095.20	85.14	277.33	88.51	1.38	71.50
กำแพงแสน01-3-15	8,642.90	72.89	272.33	86.91	1.90	98.44
กำแพงแสน94-13	11,214.30	94.57	306.33	97.76	1.63	84.45
K95-84	8,333.30	70.28	300.67	95.95	1.93	100.00
LK92-11	11,500.00	96.98	240.00	76.59	1.30	67.35
KK3	11,857.10	100.00	256.00	81.70	1.55	80.31
K88-92	11,119.00	93.77	313.33	100.00	1.85	95.85

ตารางที่ 12 (ต่อ)

พันธุ์	เปอร์เซ็นต์	เปรียบเทียบ	ผลผลิต	เปรียบเทียบ	ผลผลิต	เปรียบเทียบ
	ความ หวาน (ซีซีเอส)	กับ กำแพงแสน 94-13 (%)	(ตัน/ไร่)	กับ KK3 (%)	น้ำตาล (ตัน/ไร่)	กับ KK3 (%)
กำแพงแสน01-1-25	14.92	85.15	18.28	91.21	2.72	83.18
กำแพงแสน01-41-5	14.97	85.44	16.52	82.43	2.46	75.22
กำแพงแสน00-148	15.36	87.67	16.47	82.18	2.53	77.37
กำแพงแสน01-1-12	15.55	88.75	17.53	87.47	2.69	82.26
กำแพงแสน00-129	15.68	89.49	19.25	96.05	3.01	92.04
กำแพงแสน00-58	16.23	92.63	16.95	84.58	2.73	83.48
กำแพงแสน01-4-29	13.71	78.25	20.33	101.44	2.79	85.32
กำแพงแสน01-3-5	16.59	94.69	14.26	71.15	2.36	72.17
กำแพงแสน01-3-15	14.27	81.44	15.97	82.18	2.28	69.72
กำแพงแสน94-13	17.52	100.00	18.17	90.66	3.02	92.35
K95-84	14.88	84.93	17.68	88.22	2.62	80.12
LK92-11	15.31	87.38	15.20	75.84	2.32	70.94
KK3	16.35	93.32	20.04	100.00	3.27	100.00
K88-92	13.18	75.22	19.34	96.50	2.51	76.75

ผลการเปรียบเทียบพันธุ์

จากการเปรียบเทียบพันธุ์อ้อยกำแพงแสนจำนวน 15 พันธุ์ภายใต้สภาพแวดล้อมของจังหวัดเพชรบุรี เพื่อหาพันธุ์ที่มีลักษณะทางการเกษตรดี ให้ผลผลิตสูงและสามารถเจริญเติบโตได้ในจังหวัดประจวบคีรีขันธ์โดยใช้เกณฑ์การคัดเลือกตาม เรวัต (2549) โดยพิจารณาลักษณะลำอ้อย ทรงกอ การไว้ตอ การเจริญเติบโต การออกดอก ความหวาน ความต้านทานและทนทานต่อโรคและแมลง และพิจารณาจากค่าสหสัมพันธ์ระหว่างการเจริญเติบโตและองค์ประกอบผลผลิตในแต่ละแปลงที่มีความสัมพันธ์กับผลผลิตอ้อยที่เป็นดัชนีที่เหมาะสมในการคัดเลือก คือ น้ำหนักลำอ้อย ผลผลิตน้ำตาล เปอร์เซ็นต์เส้นใย ค่าซีซีเอส จำนวนลำ และ ความสูงต้น เป็นเกณฑ์ในการคัดเลือก ลักษณะผลผลิตและคุณภาพได้ดีและเหมาะสม สามารถคัดเลือกพันธุ์อ้อยที่มีลักษณะเด่นได้จำนวน 4 พันธุ์ ได้แก่

พันธุ์กำแพงแสน01-1-25 เป็นพันธุ์ที่เจริญเติบโตช้าในระยะแรก มีการแตกกอดี กาบใบหลวมปานกลาง ขนาดลำปานกลางถึงใหญ่ ทรงกอก่อนข้างกว้าง พบการออกดอกเล็กน้อย ให้ความหวานและผลผลิตสูง เจริญเติบโตได้ดีในดินร่วนปนทรายหรือดินทราย สามารถทนแล้งดีมาก มีการไว้ตอดี

พันธุ์กำแพงแสน00-148 เป็นพันธุ์ที่เจริญเติบโตเร็วในระยะแรก มีการแตกกอดี กาบใบชิดเหนียวติดกับลำต้น ขนาดลำปานกลาง ปล้องยาว ทรงกอก่อนข้างตั้งตรง พบการออกดอกค่อนข้างสูง สามารถเจริญเติบโตได้ดีในดินร่วนปนทราย มีการไว้ตอดีมาก

พันธุ์กำแพงแสน01-1-12 เป็นพันธุ์ที่เจริญเติบโตเร็ว มีการแตกกอก่อนข้างดี มีขนาดลำปานกลาง กาบใบหลวมยึดติดกับลำต้น ปล้องยาว ทรงกอก่อนข้างกว้าง ให้ความหวานสูง พบการออกดอกบ้างเล็กน้อย มีการไว้ตอดี เจริญเติบโตได้ดีในดินร่วนปนทรายหรือดินทราย สามารถทนแล้งได้ดี

พันธุ์กำแพงแสน01-41-5 เป็นพันธุ์ที่เจริญเติบโตเร็ว มีการแตกกอก่อนข้างดี มีขนาดลำปานกลาง กาบใบชิดเหนียวติดกับลำต้น ปล้องยาว ทรงกอตตั้งตรง ให้ความหวานสูง พบการออกดอกบ้างเล็กน้อย มีการไว้ตอดี เจริญเติบโตได้ดีในดินร่วนปนทรายหรือดินทราย สามารถทนแล้งได้ดี

การวิเคราะห์เสถียรภาพของพันธุ์

ผลผลิตอ้อย

จากการศึกษาเสถียรภาพของพันธุ์อ้อยกำแพงแสน ที่ ตำบลหนองตาแต้ม อำเภอปราณบุรี จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ แปลงที่ 3 (ปลายฝน) และ แปลงเปรียบเทียบ ตำบลไร่ใหม่พัฒนา อำเภอยะอำ จังหวัดเพชรบุรี แปลงที่ 4 (ปลายฝน) ทั้ง 2 แปลง ในลักษณะผลผลิตอ้อยพบว่า พันธุ์อ้อยที่มีผลผลิตอ้อยสูงได้แก่ พันธุ์กำแพงแสน01-1-25 K95-84 KK3 กำแพงแสน01-1-12 K88-92 กำแพงแสน00-92 กำแพงแสน01-10-2 กำแพงแสน01-4-29 กำแพงแสน00-148 กำแพงแสน94-13 กำแพงแสน01-41-5 และ กำแพงแสน00-129 โดยผลผลิตอ้อยเฉลี่ยเท่ากับ 15.37, 15.00, 14.77, 14.21, 14.15, 13.72, 13.57, 13.45, 13.17, 13.12, 13.07 และ 13.05 ต้นต่อไร่ ตามลำดับ (ตารางที่ 13 และภาพผนวกที่ 5) โดยพันธุ์กำแพงแสน01-1-12 กำแพงแสน00-92 และ กำแพงแสน94-13 มีค่า PC1 เท่ากับ 0.09, -0.23 และ 0.27 ตามลำดับ ซึ่งทั้ง 3 พันธุ์จัดเป็นพันธุ์ที่มีเสถียรภาพของพันธุ์สูง พันธุ์ที่เสถียรภาพของพันธุ์ปานกลาง ได้แก่ พันธุ์K88-92 มีค่า PC1 เท่ากับ 0.61 ส่วนพันธุ์ที่มีเสถียรภาพของพันธุ์ต่ำ ได้แก่ พันธุ์กำแพงแสน00-129 และ กำแพงแสน01-10-2 ซึ่งมีค่า PC1 เท่ากับ 1.07 และ -1.06

ค่าชีชีเอส

ในลักษณะค่าชีชีเอสพบว่า พันธุ์อ้อยที่มีค่าชีชีเอสสูงได้แก่ พันธุ์กำแพงแสน01-3-5 KK3 กำแพงแสน94-13 กำแพงแสน00-176 กำแพงแสน01-1-46 กำแพงแสน00-129 กำแพงแสน00-58 กำแพงแสน01-1-12 และ LK92-11 โดยค่าชีชีเอสเฉลี่ยเท่ากับ 16.37, 16.20, 16.05, 15.85, 15.85, 15.53, 15.18, 15.14 และ 15.09 ชีชีเอส ตามลำดับ (ตารางที่ 14 และภาพผนวกที่ 6) โดยพันธุ์กำแพงแสน01-4-29 กำแพงแสน01-3-5 และ กำแพงแสน01-1-12 มีค่า PC1 เท่ากับ 0.05, 0.06 และ 0.06 ตามลำดับ ซึ่งทั้ง 3 พันธุ์ จัดเป็นพันธุ์ที่มีเสถียรภาพของพันธุ์สูง พันธุ์ที่เสถียรภาพของพันธุ์ปานกลาง ได้แก่ พันธุ์กำแพงแสน00-58 มีค่า PC1 เท่ากับ 0.52 ส่วนพันธุ์ที่มีเสถียรภาพของพันธุ์ต่ำ ได้แก่ พันธุ์K88-92 และ กำแพงแสน01-10-2 ซึ่งมีค่า PC1 เท่ากับ 2.54 และ -0.97

ผลผลิตน้ำตาล

ในลักษณะผลผลิตน้ำตาลพบว่า พันธุ์อ้อยที่มีค่าผลผลิตน้ำตาลสูง ได้แก่ พันธุ์ KK3 K95-84 กำแพงแสน94-13 กำแพงแสน01-1-25 กำแพงแสน01-1-12 และ กำแพงแสน00-129 โดยค่าซีซีเอสเฉลี่ยเท่ากับ 2.40, 2.21, 2.19, 2.15, 2.14 และ 2.03 ต้นต่อไร่ ตามลำดับ (ตารางที่ 15 และภาพผนวกที่ 7) โดยพันธุ์กำแพงแสน00-92 กำแพงแสน01-41-5 และ กำแพงแสน01-1-12 มีค่า PC1 เท่ากับ 0, 0, และ 0.06 ตามลำดับ ซึ่งทั้ง 3 พันธุ์ จัดเป็นพันธุ์ที่มีเสถียรภาพของพันธุ์สูง พันธุ์ที่เสถียรภาพของพันธุ์ปานกลาง ได้แก่ พันธุ์กำแพงแสน01-3-5 มีค่า PC1 เท่ากับ 0.21 ส่วนพันธุ์ที่มีเสถียรภาพของพันธุ์ต่ำ ได้แก่ พันธุ์กำแพงแสน01-10-2 ซึ่งมีค่า PC1 เท่ากับ 0.66

จำนวนลำต่อไร่

ในลักษณะจำนวนลำต่อไร่พบว่า พันธุ์อ้อยที่มีจำนวนลำต่อไร่สูง ได้แก่ พันธุ์กำแพงแสน01-1-25 KK3 กำแพงแสน01-11-6 กำแพงแสน00-148 กำแพงแสน94-13 LK92-11 กำแพงแสน01-10-2 และ K88-92 โดยจำนวนลำต่อไร่เฉลี่ยเท่ากับ 11,083.34, 10,154.77, 10,083.33, 9,857.14, 9,773.81, 9,380.95, 9,202.38 และ 9,190.46 ลำ ตามลำดับ (ตารางที่ 16 และภาพผนวกที่ 8) โดยพันธุ์กำแพงแสน01-3-5 และ กำแพงแสน94-13 มีค่า PC1 เท่ากับ 1.77 และ 2.27 ตามลำดับ ซึ่งทั้ง 2 พันธุ์ จัดเป็นพันธุ์ที่มีเสถียรภาพของพันธุ์สูง พันธุ์ที่เสถียรภาพของพันธุ์ปานกลาง ได้แก่ พันธุ์ LK92-11 และ K88-92 มีค่า PC1 เท่ากับ 16.53 และ 12.53 ส่วนพันธุ์ที่มีเสถียรภาพของพันธุ์ต่ำ ได้แก่ พันธุ์กำแพงแสน00-58 ซึ่งมีค่า PC1 เท่ากับ 0.66

ผลการเปรียบเทียบเสถียรภาพของพันธุ์

เมื่อพิจารณาค่าเสถียรภาพของพันธุ์ ค่าผลผลิต ค่าซีซีเอส ค่าผลผลิตน้ำตาล ค่าจำนวนลำต่อไร่ พันธุ์อ้อยที่ดีที่สามารถปลูกที่ จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ และ จังหวัดเพชรบุรี ได้แก่ พันธุ์ กำแพงแสน01-1-25 กำแพงแสน01-1-12 กำแพงแสน94-13 กำแพงแสน01-3-5 กำแพงแสน00-92 ตามลำดับ โดยพันธุ์กำแพงแสน01-1-25 และ กำแพงแสน94-13 เป็นพันธุ์ที่ให้ผลผลิตอ้อยและเสถียรภาพของผลผลิตอ้อยสูง เสถียรภาพของซีซีเอส ผลผลิตน้ำตาลและจำนวนลำต่อไร่ปานกลาง พันธุ์กำแพงแสน01-1-12 และกำแพงแสน01-3-5 เป็นพันธุ์ที่ให้ซีซีเอสสูง และเสถียรภาพของซีซี

เอสสูง ผลผลิตอ้อย และผลผลิตน้ำตาลปานกลาง ส่วนพันธุ์กำแพงแสน00-92 ให้ผลผลิตน้ำตาลปานกลาง แต่มีเสถียรภาพของผลผลิตน้ำตาลสูง

ตารางที่ 13 ค่าเฉลี่ยผลผลิตอ้อย (ตัน/ไร่) และค่าวิเคราะห์องค์ประกอบหลัก (PC)

ในอ้อย 20 พันธุ์ จำนวน 2 แปลง

พันธุ์	ชะอำ	ปราณบุรี	เฉลี่ย	PC1
กำแพงแสน01-1-25	18.28	12.47	15.37	-0.42
กำแพงแสน01-41-5	16.52	9.62	13.07	-0.17
กำแพงแสน01-10-2	15.06	12.08	13.57	-1.06
กำแพงแสน00-176	13.29	8.15	10.72	-0.57
กำแพงแสน01-3-5	14.26	9.49	11.87	-0.65
กำแพงแสน01-3-15	15.97	4.36	10.17	0.89
กำแพงแสน00-148	16.47	9.88	13.17	-0.24
กำแพงแสน00-105	14.17	9.77	11.97	-0.74
กำแพงแสน94-13	17.17	9.07	13.12	0.09
LK92-11	15.20	6.45	10.82	0.24
KK3	20.04	9.50	14.77	0.65
K88-92	19.34	8.96	14.15	0.61
K95-84	17.68	12.33	15.00	-0.52
เฉลี่ย	16.69	9.01	21.19	
PC1	2.20	-2.20		
PC2	1.07	-2.29		

ตารางที่ 13 (ต่อ)

พันธุ์	ชะอำ	ปราณบุรี	เจดีย์	PC1
ก้ามแพงแสน00-92	18.17	9.28	13.72	0.27
ก้ามแพงแสน01-1-46	13.35	9.57	11.46	-0.88
ก้ามแพงแสน01-1-12	17.53	10.90	14.21	-0.23
ก้ามแพงแสน00-129	19.25	6.84	13.05	1.07
ก้ามแพงแสน01-11-6	14.74	9.48	12.11	-0.54
ก้ามแพงแสน00-58	16.95	5.51	11.23	0.85
ก้ามแพงแสน01-4-29	20.33	6.57	13.45	1.38
ก้ามแพงแสน94-13	17.17	9.07	13.12	0.09
LK92-11	15.20	6.45	10.82	0.24
KK3	20.04	9.50	14.77	0.65
K88-92	19.34	8.96	14.15	0.61
K95-84	17.68	12.33	15.00	-0.52
เจดีย์	16.69	9.01	21.19	
PC1	2.20	-2.20		
PC2	1.07	-2.29		

ตารางที่ 14 ค่าเฉลี่ยซีซีเอส (%) และค่าวิเคราะห์องค์ประกอบหลัก (PC)
ในอ้อย 20 พันธุ์ จำนวน 2 แปลง

พันธุ์	ชะอำ	ปราณบุรี	เฉลี่ย	PC1
กำแพงแสน01-1-25	14.92	12.69	13.81	0.56
กำแพงแสน01-41-5	14.97	12.89	13.93	0.51
กำแพงแสน01-10-2	10.93	13.05	11.99	-0.97
กำแพงแสน00-176	15.68	16.03	15.85	-0.34
กำแพงแสน01-3-5	16.59	16.15	16.37	-0.06
กำแพงแสน01-3-15	14.27	13.18	13.72	0.15
กำแพงแสน00-148	15.36	13.69	14.52	0.36
กำแพงแสน00-105	15.86	13.91	14.88	0.46
กำแพงแสน94-13	17.52	14.59	16.05	0.81
LK92-11	15.13	15.04	15.09	-0.19
KK3	16.35	16.06	16.20	-0.12
K88-92	13.18	14.46	13.82	2.54
K95-84	14.88	14.81	14.84	-0.20
เฉลี่ย	15.01	14.37	22.19	
PC1	1.41	-1.41		
PC2	1.80	2.12		

ตารางที่ 14 (ต่อ)

พันธุ์	ชะอำ	ปราณบุรี	เจดีย์	PC1
กำแพงแสน00-92	13.02	13.87	13.44	-0.52
กำแพงแสน01-1-46	16.33	15.38	15.85	0.11
กำแพงแสน01-1-12	15.55	14.74	15.14	0.06
กำแพงแสน00-129	15.68	15.38	15.53	-0.11
กำแพงแสน01-11-6	14.00	14.49	14.25	-0.39
กำแพงแสน00-58	16.23	14.13	15.18	0.52
กำแพงแสน01-4-29	13.71	12.91	13.31	0.05
กำแพงแสน94-13	17.52	14.59	16.05	0.81
LK92-11	15.13	15.04	15.09	-0.19
KK3	16.35	16.06	16.20	-0.12
K88-92	13.18	14.46	13.82	2.54
K95-84	14.88	14.81	14.84	-0.20
เจดีย์	15.01	14.37	22.19	
PC1	1.41	-1.41		
PC2	1.80	2.12		

ตารางที่ 15 ค่าเฉลี่ยผลผลิตน้ำตาล(ตัน/ไร่) และค่าวิเคราะห์องค์ประกอบหลัก (PC)
ในอ้อย 20 พันธุ์ จำนวน 2

พันธุ์	ชะอำ	ปราณบุรี	เฉลี่ย	PC1
กำแพงแสน01-1-25	2.72	1.57	2.15	0.03
กำแพงแสน01-41-5	2.46	1.24	1.85	0
กำแพงแสน01-10-2	1.64	1.61	1.62	0.66
กำแพงแสน00-176	2.08	1.32	1.70	0.25
กำแพงแสน01-3-5	2.36	1.54	1.95	0.21
กำแพงแสน01-3-15	2.28	0.58	1.43	-0.28
กำแพงแสน00-148	2.53	1.37	1.95	0.02
กำแพงแสน00-105	2.25	1.36	1.80	0.17
กำแพงแสน94-13	3.02	1.36	2.19	-0.25
LK92-11	2.32	0.94	1.63	-0.09
KK3	3.27	1.53	2.40	-0.30
K88-92	2.51	1.21	1.86	-0.05
K95-84	2.62	1.81	2.21	0.22
เฉลี่ย	2.49	1.29	3.13	
PC1	-0.88	0.88		
PC2	-8.63	-8.63		

ตารางที่ 15 (ต่อ)

พันธุ์	ชะอำ	ปราณบุรี	เจดีย์	PC1
กำแพงแสน00-92	2.37	1.17	1.77	0
กำแพงแสน01-1-46	2.18	1.46	1.82	0.27
กำแพงแสน01-1-12	2.69	1.60	2.14	0.06
กำแพงแสน00-129	3.02	1.05	2.03	-0.43
กำแพงแสน01-11-6	2.08	1.35	1.71	0.27
กำแพงแสน00-58	2.73	0.77	1.75	-0.42
กำแพงแสน01-4-29	2.79	0.95	1.87	-0.35
กำแพงแสน94-13	3.02	1.36	2.19	-0.25
LK92-11	2.32	0.94	1.63	-0.09
KK3	3.27	1.53	2.40	-0.30
K88-92	2.51	1.21	1.86	-0.05
K95-84	2.62	1.81	2.21	0.22
เจดีย์	2.49	1.29	3.13	
PC1	-0.88	0.88		
PC2				

ตารางที่ 16 ค่าเฉลี่ยจำนวนลำต่อไร่ และค่าวิเคราะห์องค์ประกอบหลัก (PC)
ในอ้อย 20 พันธุ์ จำนวน 2 แปลง

พันธุ์	ชะอำ	ปราณบุรี	เฉลี่ย	PC1
กำแพงแสน01-1-25	12047.63	10119.05	11083.34	-7.72
กำแพงแสน01-41-5	9404.73	7738.09	8571.41	-10.48
กำแพงแสน01-10-2	10309.53	8095.23	9202.38	-4.72
กำแพงแสน00-176	9023.80	6785.71	7904.75	-4.47
กำแพงแสน01-3-5	10095.26	7261.90	8678.58	1.77
กำแพงแสน01-3-15	8642.86	4404.76	6523.81	16.53
กำแพงแสน00-148	10666.67	9047.62	9857.14	-10.98
กำแพงแสน00-105	9904.76	7738.09	8821.43	-5.22
กำแพงแสน94-13	11214.30	8333.33	9773.81	2.27
LK92-11	11500.00	7261.90	9380.95	16.53
KK3	11857.17	8452.38	10154.77	7.77
K88-92	11119.03	7261.90	9190.46	12.53
K95-84	8333.33	7619.05	7976.19	-20.48
เฉลี่ย	10283.33	7619.04	8951.18	
PC1	47.59	4.72		
PC2	-47.59	4.36		

ตารางที่ 16 (ต่อ)

พันธุ์	ชะอำ	ปราณบุรี	เจดีย์	PC1
กำแพงแสน00-92	8904.76	8809.52	8857.14	-26.98
กำแพงแสน01-1-46	9357.10	7976.19	8666.64	0.27
กำแพงแสน01-1-12	9523.80	8095.24	8809.52	-12.98
กำแพงแสน00-129	10309.53	6547.62	8428.57	11.53
กำแพงแสน01-11-6	11000.00	8642.86	10083.33	-8.72
กำแพงแสน00-58	11690.50	5833.33	8761.91	33.54
กำแพงแสน01-4-29	10761.90	5833.33	8297.61	23.78
กำแพงแสน94-13	11214.30	8333.33	9773.81	2.27
LK92-11	11500.00	7261.90	9380.95	16.53
KK3	11857.17	8452.38	10154.77	7.77
K88-92	11119.03	7261.90	9190.46	12.53
K95-84	8333.33	7619.05	7976.19	-20.48
เจดีย์	10283.33	7619.04	8951.18	
PC1	47.59	4.72		
PC2	-47.59	4.36		

การตรวจสอบลักษณะโดยการวิเคราะห์แพทโคเอฟฟีเซียนท์

การวิเคราะห์แพทโคเอฟฟีเซียนท์ในอ้อยปลูก แปลงที่ 3 ตำบลหนองตาแต้ม อำเภوبرาญบุรี จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ พบว่า

ผลผลิตอ้อย

อิทธิพลทางตรงของลักษณะจำนวนลำต่อผลผลิตอ้อยเป็นบวกเท่ากับ 0.759 (ตารางที่ 17) โดยมีอิทธิพลรวมเท่ากับ 0.880 โดยมีอิทธิพลทางอ้อมเป็นผลบวกผ่านความยาวลำ และเป็นลบผ่านขนาดลำ มีค่าเท่ากับ 0.128 และ -0.007 ตามลำดับ

อิทธิพลทางตรงของลักษณะขนาดลำต่อผลผลิตอ้อยเป็นบวกเท่ากับ 0.085 (ตารางที่ 17 ภาพผนวกที่ 9) โดยมีอิทธิพลรวมเท่ากับ 0.102 ขณะที่อิทธิพลทางอ้อมเป็นลบผ่านจำนวนลำและเป็นบวกผ่านความยาวลำ มีค่าเท่ากับ -0.071 และ 0.088 ตามลำดับ

อิทธิพลทางตรงของลักษณะความยาวลำต่อผลผลิตอ้อยเป็นบวกเท่ากับ 0.279 (ตารางที่ 17 ภาพผนวกที่ 9) โดยมีอิทธิพลรวมเท่ากับ 0.657 ขณะที่อิทธิพลทางอ้อมเป็นบวกผ่านจำนวนลำ และขนาดลำ มีค่าเท่ากับ 0.350 และ 0.026 ตามลำดับ

ซีซีเอส

อิทธิพลทางตรงของลักษณะค่าบริกซ์ต่อซีซีเอสเป็นบวกเท่ากับ 0.088 (ตารางที่ 17 ภาพผนวกที่ 9) โดยมีอิทธิพลรวมเท่ากับ 0.680 ขณะที่อิทธิพลทางอ้อมเป็นบวกผ่านค่าโพลและเปอร์เซ็นต์ไฟเบอร์ มีค่าเท่ากับ 0.581 และ 0.013 ตามลำดับ

อิทธิพลทางตรงของลักษณะค่าโพลต่อซีซีเอสเป็นบวกเท่ากับ 0.780 (ตารางที่ 17 ภาพผนวกที่ 9) โดยมีอิทธิพลรวมเท่ากับ 0.813 ขณะที่อิทธิพลทางอ้อมเป็นบวกผ่านค่าบริกซ์ และเป็นลบผ่านเปอร์เซ็นต์ไฟเบอร์ มีค่าเท่ากับ 0.065 และ -0.033 ตามลำดับ

อิทธิพลทางตรงของลักษณะเปอร์เซ็นต์ไฟเบอร์ต่อซีซีเอสเป็นลบเท่ากับ -0.202 (ตารางที่ 17 ภาพผนวกที่ 9) โดยมีอิทธิพลรวมเท่ากับ -0.077 ขณะที่อิทธิพลทางอ้อมเป็นบวกผ่านค่าโพล และเป็นลบผ่านค่าบริกซ์ไฟเบอร์ มีค่าเท่ากับ 0.127 และ -0.003 ตามลำดับ

ผลผลิตน้ำตาล

อิทธิพลทางตรงของลักษณะผลผลิตอ้อยต่อผลผลิตน้ำตาลเป็นบวกเท่ากับ 0.948 (ตารางที่ 17 ภาพผนวกที่ 9) โดยมีอิทธิพลรวมเท่ากับ 0.953 ขณะที่อิทธิพลทางอ้อมเป็นบวกผ่านซีซีเอส มีค่าเท่ากับ 0.581

อิทธิพลทางตรงของลักษณะซีซีเอสต่อผลผลิตน้ำตาลเป็นบวกเท่ากับ 0.278 (ตารางที่ 17 ภาพผนวกที่ 9) โดยมีอิทธิพลรวมเท่ากับ 0.296 ขณะที่อิทธิพลทางอ้อมเป็นบวกผ่านผลผลิตอ้อย มีค่าเท่ากับ 0.017

ผลการตรวจสอบลักษณะโดยการวิเคราะห์แพทโคเอฟพีเขียน

เนื่องจากอิทธิพลรวมของจำนวนลำต่อไร่ต่อผลผลิตอ้อย ส่วนใหญ่เป็นอิทธิพลทางตรง แต่ อิทธิพลรวมของเส้นผ่าศูนย์กลางลำและความยาวลำ ประกอบด้วยอิทธิพลทางตรงและอิทธิพล ทางอ้อมผ่านลักษณะอื่นในระดับที่ใกล้เคียงกัน แสดงว่าพันธุ์ที่เหมาะสมควรมีจำนวนลำต่อไร่ที่ มาก ดังนั้นพันธุ์ที่มีค่าซีซีเอสสูงเป็นผลจากการมีค่าโพลสูง จากการที่อิทธิพลรวมของค่าโพลส่วน ใหญ่เป็นอิทธิพลทางตรง ในขณะที่ลักษณะค่าบริกซ์และค่าเปอร์เซ็นต์ไฟเบอร์มีอิทธิพลทางอ้อม ผ่านค่าโพลที่สูง พันธุ์ที่มีผลผลิตน้ำตาลสูงเป็นผลเนื่องจากการมีผลผลิตอ้อยที่สูง มากกว่าการมีค่า ซีซีเอสที่สูง โดยที่อิทธิพลส่วนใหญ่เป็นอิทธิพลทางตรง

ตารางที่ 17 การวิเคราะห์แพทโคเอฟฟีเซียนท์ของ ผลผลิตอ้อย ผลผลิตน้ำตาล ซีซีเอส
ที่ตำบลหนองตาเต็ม อำเภอบราญบุรี จังหวัดประจวบคีรีขันธ์

ลักษณะ	อิทธิพลทางตรง	อิทธิพลทางอ้อม
ผลผลิต	อิทธิพลทางตรงของจำนวนลำ = 0.759	อิทธิพลทางอ้อมผ่านขนาดลำ = -0.007
		อิทธิพลทางอ้อมผ่านความยาวลำ = 0.128
	อิทธิพลรวม = 0.880	
ผลผลิต	อิทธิพลทางตรงของขนาดลำ = 0.085	อิทธิพลทางอ้อมผ่านจำนวนลำ = -0.071
		อิทธิพลทางอ้อมผ่านความยาวลำ = 0.088
	อิทธิพลรวม = 0.102	
ผลผลิต	อิทธิพลทางตรงของความยาวลำ = 0.279	อิทธิพลทางอ้อมผ่านจำนวนลำ = 0.350
		อิทธิพลทางอ้อมผ่านขนาดลำ = 0.026
	อิทธิพลรวม = 0.657	
ซีซีเอส	อิทธิพลทางตรงของค่าบริกซ์ = 0.088	อิทธิพลทางอ้อมผ่านค่าโพล = 0.581
		อิทธิพลทางอ้อมผ่านเปอร์เซ็นต์ไฟเบอร์ = 0.013
	อิทธิพลรวม = 0.680	
ซีซีเอส	อิทธิพลทางตรงของค่าโพล = 0.780	อิทธิพลทางอ้อมผ่านค่าบริกซ์ = 0.065
		อิทธิพลทางอ้อมผ่านเปอร์เซ็นต์ไฟเบอร์ = -0.033
	อิทธิพลรวม = 0.813	
ซีซีเอส	อิทธิพลทางตรงของเปอร์เซ็นต์ไฟเบอร์ = -0.202	อิทธิพลทางอ้อมผ่านค่าโพล = 0.127
		อิทธิพลทางอ้อมผ่านค่าบริกซ์ = -0.003
	อิทธิพลรวม = -0.077	
ผลผลิต	อิทธิพลทางตรงของผลผลิต = 0.948	อิทธิพลทางอ้อมผ่านความหวาน = 0.005
	อิทธิพลรวม = 0.953	
	อิทธิพลทางตรงของความหวาน = 0.278	อิทธิพลทางอ้อมผ่านผลผลิต = 0.017
น้ำตาล	อิทธิพลรวม = 0.296	

การวิเคราะห์แพทโคเอฟฟีเซียนในอ้อยปลูก แปลงที่ 4 ตำบลไร่ใหม่พัฒนา อำเภอลำลูกกา จังหวัดเพชรบุรี พบว่า

ผลผลิตอ้อย

อิทธิพลทางตรงของลักษณะจำนวนลำต่อผลผลิตอ้อยเป็นบวกเท่ากับ 0.474 (ตารางที่ 18 ภาพผนวกที่ 10) โดยมีอิทธิพลรวมเท่ากับ 0.412 โดยมีอิทธิพลทางอ้อมเป็นผ่านความยาวลำเป็น 0 และเป็นลบผ่านขนาดลำ มีค่าเท่ากับ 0.061

อิทธิพลทางตรงของลักษณะขนาดลำต่อผลผลิตอ้อยเป็นบวกเท่ากับ 0.251 (ตารางที่ 18 ภาพผนวกที่ 10) โดยมีอิทธิพลรวมเท่ากับ 0.142 ขณะที่อิทธิพลทางอ้อมเป็นลบผ่านจำนวนลำ และเป็นบวกผ่านความยาวลำ มีค่าเท่ากับ -0.116 และ 0.007 ตามลำดับ

อิทธิพลทางตรงของลักษณะความยาวลำต่อผลผลิตอ้อยเป็นบวกเท่ากับ 0.329 (ตารางที่ 18 ภาพผนวกที่ 10) โดยมีอิทธิพลรวมเท่ากับ 0.336 ขณะที่อิทธิพลทางอ้อมเป็นผ่านจำนวนลำเป็น 0 และขนาดลำเป็นบวก มีค่าเท่ากับ 0.005

ซีซีเอส

อิทธิพลทางตรงของลักษณะค่าบริกซ์ต่อซีซีเอสเป็นลบเท่ากับ -0.245 (ตารางที่ 18 ภาพผนวกที่ 10) โดยมีอิทธิพลรวมเท่ากับ 0.547 ขณะที่อิทธิพลทางอ้อมเป็นบวกผ่านค่าโพล ส่วนเปอร์เซ็นต์ไฟเบอร์มีผลเป็นลบ มีค่าเท่ากับ 0.815 และ -0.022 ตามลำดับ

อิทธิพลทางตรงของลักษณะค่าโพลต่อซีซีเอสเป็นบวกเท่ากับ 1.168 (ตารางที่ 18 ภาพผนวกที่ 10) โดยมีอิทธิพลรวมเท่ากับ 0.963 ขณะที่อิทธิพลทางอ้อมเป็นลบผ่านค่าบริกซ์ และผ่านเปอร์เซ็นต์ไฟเบอร์ มีค่าเท่ากับ -0.171 และ -0.030 ตามลำดับ

อิทธิพลทางตรงของลักษณะเปอร์เซ็นต์ไฟเบอร์ต่อซีซีเอสเป็นลบเท่ากับ -0.099 (ตารางที่ 18 ภาพผนวกที่ 10) โดยมีอิทธิพลรวมเท่ากับ 0.186 ขณะที่อิทธิพลทางอ้อมเป็นบวกผ่านค่าโพล และเป็นลบผ่านค่าบริกซ์ มีค่าเท่ากับ 0.341 และ -0.056 ตามลำดับ

ผลผลิตน้ำตาล

อิทธิพลทางตรงของลักษณะผลผลิตอ้อยต่อผลผลิตน้ำตาลเป็นบวกเท่ากับ 0.874 (ตารางที่ 18 ภาพผนวกที่ 10) โดยมีอิทธิพลรวมเท่ากับ 0.785 ขณะที่อิทธิพลทางอ้อมเป็นลบผ่านซีซีเอส มีค่าเท่ากับ -0.088

อิทธิพลทางตรงของลักษณะซีซีเอสต่อผลผลิตน้ำตาลเป็นบวกเท่ากับ 0.616 (ตารางที่ 18 ภาพผนวกที่ 10) โดยมีอิทธิพลรวมเท่ากับ 0.491 ขณะที่อิทธิพลทางอ้อมเป็นลบผ่านผลผลิตอ้อย มีค่าเท่ากับ -0.124

ผลการตรวจสอบลักษณะโดยการวิเคราะห์แพทโคเอฟพีเซียน

ทั้งนี้อิทธิพลรวมของทั้งจำนวนลำต่อไร่และความยาวลำ ส่วนใหญ่เป็นอิทธิพลทางตรง ดังนั้นพันธุ์อ้อยที่เหมาะสมเป็นพันธุ์อ้อยที่มีจำนวนลำต่อไร่และความยาวลำที่มาก โดยไม่มีผลกระทบต่อลักษณะอื่น ในขณะที่การที่พันธุ์อ้อยมีเส้นผ่านศูนย์กลางลำมากขึ้น จะทำให้มีจำนวนลำต่อไร่ลดลง ดังนั้นพันธุ์ที่มีค่าซีซีเอสที่สูงเป็นผลเนื่องจากการมีค่าโพลที่สูง ในขณะที่ค่าบริกซ์และค่าเปอร์เซ็นต์ไฟเบอร์มีอิทธิพลโดยตรงน้อยต่อค่าซีซีเอส ทั้งนี้พันธุ์ที่มีค่าโพลสูงมีแนวโน้มเป็นพันธุ์ที่มีค่าบริกซ์และค่าเปอร์เซ็นต์ไฟเบอร์ที่ต่ำ ดังนั้นพันธุ์ที่มีผลผลิตน้ำตาลสูงที่ อำเภอชะอำ เป็นผลจากการมีผลผลิตอ้อยที่สูงใกล้เคียงการมีค่าซีซีเอสที่สูง ซึ่งอาจเนื่องมาจากความแตกต่างของผลผลิตที่แปลงนี้มีค่าต่ำกว่าที่ อำเภอปราณบุรี

ตารางที่ 18 การวิเคราะห์แพทโคเอฟฟีเซียนท์ของ ผลผลิตอ้อย ผลผลิตน้ำตาล ซีซีเอส
ที่ตำบลไร่ใหม่พัฒนา อำเภอลำลูกกา จังหวัดเพชรบุรี

ลักษณะ	อิทธิพลทางตรง	อิทธิพลทางอ้อม
ผลผลิต	อิทธิพลทางตรงของจำนวนลำ = 0.474	อิทธิพลทางอ้อมผ่านขนาดลำ = -0.061 อิทธิพลทางอ้อมผ่านความยาวลำ = 0
	อิทธิพลรวม = 0.412	
	อิทธิพลทางตรงของขนาดลำ = 0.251	อิทธิพลทางอ้อมผ่านจำนวนลำ = - 0.116 อิทธิพลทางอ้อมผ่านความยาวลำ = 0.007
	อิทธิพลรวม = 0.142	
	อิทธิพลทางตรงของความยาวลำ = 0.329	อิทธิพลทางอ้อมผ่านจำนวนลำ = 0 อิทธิพลทางอ้อมผ่านขนาดลำ = 0.005
	อิทธิพลรวม = 0.336	
ความ หวาน	อิทธิพลทางตรงของค่าบrix = -0.245	อิทธิพลทางอ้อมผ่านค่าโพล = 0.815 อิทธิพลทางอ้อมผ่านเปอร์เซ็นต์ไฟเบอร์ = -0.022
	อิทธิพลรวม = 0.547	
	อิทธิพลทางตรงของค่าโพล = 1.168	อิทธิพลทางอ้อมผ่านค่าบrix = -0.171 อิทธิพลทางอ้อมผ่านเปอร์เซ็นต์ไฟเบอร์ = -0.030
	อิทธิพลรวม = 0.963	
	อิทธิพลทางตรงของเปอร์เซ็นต์ไฟเบอร์ = -0.099	อิทธิพลทางอ้อมผ่านค่าโพล = 0.341 อิทธิพลทางอ้อมผ่านค่าบrix = -0.056
	อิทธิพลรวม = 0.186	
ผลผลิต น้ำตาล	อิทธิพลทางตรงของผลผลิต = 0.874	อิทธิพลทางอ้อมผ่านความหวาน = -0.088
	อิทธิพลรวม = 0.785	
	อิทธิพลทางตรงของความหวาน = 0.616	อิทธิพลทางอ้อมผ่านผลผลิต = -0.124
	อิทธิพลรวม = 0.491	

สรุป

1. จากการปลูกเปรียบเทียบพันธุ์อ้อยกำแพงแสนในแปลงเปรียบเทียบที่ 1 ที่ ตำบลหนองตาแต้ม อำเภอปราณบุรี จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ในการปลูกต้นฝน พบว่าจากพันธุ์ที่ทดสอบจำนวน 10 พันธุ์ พันธุ์ดีเด่นจำนวน 4 พันธุ์เมื่อเทียบกับ UT3 ได้แก่พันธุ์กำแพงแสน01-30-17 กำแพงแสน01-1-25 กำแพงแสน01-1-60 และกำแพงแสน01-3-22

2. จากการปลูกเปรียบเทียบพันธุ์อ้อยกำแพงแสนในแปลงเปรียบเทียบที่ 2 ที่ ตำบลหนองตาแต้ม อำเภอปราณบุรี จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ในการปลูกต้นฝน ไม่สามารถกำหนดพันธุ์ดีเด่นได้ชัดเจน เนื่องจากประสบปัญหาของพื้นที่ปลูก ซึ่งสภาพพื้นที่ปลูกมีผลอย่างมากสำหรับการเจริญเติบโตของอ้อย เนื่องจากลักษณะพื้นที่ที่มีลักษณะดอน มีความชื้นต่ำ ไม่มีความเหมาะสมในการศึกษาครั้งนี้ ทำให้ค่าเฉลี่ยของผลผลิตค่อนข้างต่ำมาก เนื่องจากในสภาพอากาศที่แห้งแล้งต้นฤดูปลูก ทำให้ประสบปัญหาอ้อยไม่เจริญเติบโต แคระแกรน อาจทำให้ไม่เหมาะสมในการเปรียบเทียบศักยภาพของแต่ละพันธุ์ที่ศึกษา

3. จากการปลูกเปรียบเทียบพันธุ์อ้อยกำแพงแสนในแปลงเปรียบเทียบที่ 3 ที่ ตำบลหนองตาแต้ม อำเภอปราณบุรี จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ในการปลูกข้ามแล้ง พบว่าจากพันธุ์ที่ทดสอบจำนวน 15 พันธุ์ พันธุ์ดีเด่นจำนวน 10 พันธุ์เมื่อเทียบกับพันธุ์กำแพงแสน94-13 K95-84 KK3 LK92-11 และ K88-92 ได้แก่ พันธุ์กำแพงแสน01-1-25 กำแพงแสน01-10-2 กำแพงแสน00-176 กำแพงแสน01-3-5 กำแพงแสน00-148 กำแพงแสน00-105 กำแพงแสน00-92 กำแพงแสน01-1-46 กำแพงแสน01-1-12 และ กำแพงแสน01-11-6 แต่ทั้งนี้แปลงมีปัญหาเรื่องความงอกค่อนข้างต่ำ จากการมีปริมาณน้ำฝนต่ำหลังปลูกเป็นเวลาประมาณ 3 เดือน ทำให้การกำหนดพันธุ์ที่มีศักยภาพไม่ชัดเจน เนื่องจากพันธุ์ที่มีผลผลิตสูงเป็นผลจากการที่ความงอกมากเป็นสาเหตุหลัก ทำให้ไม่สามารถตรวจสอบศักยภาพด้านการแตกกอ และการเจริญเติบโตได้ชัดเจน นอกจากนี้สภาพพื้นที่ไม่มีความเหมาะสมในการปลูกอ้อย เนื่องจากเป็นพื้นที่ที่ติดกับภูเขา ทำให้อิทธิพลของสภาพแวดล้อมมีผลอย่างมาก

4. จากการปลูกเปรียบเทียบพันธุ์อ้อยกำแพงแสนในแปลงเปรียบเทียบพันธุ์ที่ 4 ที่ ตำบลไร่ใหม่พัฒนา อำเภอลำทะเมนชัย จังหวัดเพชรบุรี ในการปลูกข้ามแล้ง พบว่าจากพันธุ์ที่ทดสอบจำนวน 15 พันธุ์ พันธุ์ดีเด่นจำนวน 9 พันธุ์เมื่อเทียบกับพันธุ์กำแพงแสน94-13 K95-84 KK3 LK92-11 และ K88-92 ได้แก่ พันธุ์กำแพงแสน01-1-25 กำแพงแสน01-41-5 กำแพงแสน01-3-5 กำแพงแสน01-3-15 กำแพงแสน00-148 กำแพงแสน 01-1-12 กำแพงแสน00-129 กำแพงแสน00-58 และ กำแพงแสน 01-4-29

5. พันธุ์อ้อยที่มีผลผลิตอ้อยที่สูงและมีเสถียรภาพสูง ได้แก่ พันธุ์กำแพงแสน01-1-12, พันธุ์กำแพงแสน00-92 และพันธุ์กำแพงแสน94-13 ส่วนพันธุ์อ้อยที่มีค่าซีซีเอสที่สูงและมีเสถียรภาพสูง ได้แก่ พันธุ์กำแพงแสน01-3-5 และ พันธุ์กำแพงแสน01-1-12 พันธุ์อ้อยที่มีผลผลิตน้ำตาลที่สูงและมีเสถียรภาพสูง ได้แก่ พันธุ์กำแพงแสน01-1-12 และพันธุ์อ้อยที่มีจำนวนลำต่อไร่ที่สูงและมีเสถียรภาพสูง ได้แก่ พันธุ์กำแพงแสน94-13

6. พันธุ์ที่มีแนวโน้มให้ผลผลิตอ้อยที่สูงที่แปลง อ.ปราณบุรีซึ่งมีสภาพที่แล้ง ควรมีจำนวนลำต่อไร่ที่สูง ในขณะที่แปลงที่ 4 ตำบลไร่ใหม่พัฒนา อำเภอลำทะเมนชัย จังหวัดเพชรบุรี ควรเป็นพันธุ์ที่มีทั้งจำนวนลำต่อไร่ที่สูงและความยาวลำที่มาก

7. ค่าโพลเป็นองค์ประกอบที่สำคัญที่สุดต่อค่าซีซีเอส ทั้งที่แปลงที่ 3 หนองตาแต่ม อำเภอลำทะเมนชัย จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ และ แปลงที่ 4 ตำบลไร่ใหม่พัฒนา อำเภอลำทะเมนชัย จังหวัดเพชรบุรี

8. ผลผลิตอ้อยเป็นองค์ประกอบผลผลิตน้ำตาลที่สำคัญกว่าค่าซีซีเอส แต่ทั้งนี้ในแปลงที่มีผลผลิตสูงซึ่งมีความแตกต่างของผลผลิตอ้อยน้อย ผลผลิตอ้อยและค่าซีซีเอสจะมีความสำคัญใกล้เคียงกัน

เอกสารและสิ่งอ้างอิง

กรมพัฒนาที่ดิน. 2549. การสำรวจและคาดการณ์ผลผลิตอ้อยโรงงาน

ปีการผลิต 2549 โดยใช้เทคโนโลยีการสำรวจระยะไกลและระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์.
สำนักสำรวจดินและวางแผนการใช้ที่ดิน กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์,
กรุงเทพฯ.

กรมวิชาการเกษตร. 2545. เกษตรที่ดีเหมาะสมสำหรับอ้อย ครั้งที่ 1. กรมวิชาการเกษตร
กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพฯ.

กรมวิชาการเกษตร. 2547. เอกสารวิชาการอ้อย. กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์,
กรุงเทพฯ.

กรมอุตุนิยมวิทยา. 2550. ปริมาณน้ำฝนและจำนวนวันฝนตก เป็นรายภาคปี 2541-2550.
กรมอุตุนิยมวิทยา, กรุงเทพฯ.

กลุ่มวิจัยอนุรักษ์ดินและน้ำเพื่อการเกษตร. 2547. เอกสารวิชาการอ้อย.

สำนักวิจัยและพัฒนาการจัดการที่ดิน กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์,
กรุงเทพฯ.

เกษม สุขสถาน, อัมพร สุวรรณเมฆ, ถวิล ครุฑกุล, ไพโรจน์ จ้างพานิช, อุดม พูลเกษ,
อิสรา สุขสถาน, โกศล เจริญสม, นิพนธ์ ทวีชัย, สวาท รัตนวรพันธุ์ และ พรชัย
เหลือองอากาศ. 2520. หลักการทำไร้อ้อย. ภาควิชาพืชไร่นา คณะเกษตร
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

เกษม สุขสถาน. 2521. การจัดการไร้อ้อย. ภาควิชาพืชไร่นา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์,
กรุงเทพฯ.

เกษม สุขสถาน. 2540. คู่มือการทำไร้อ้อย. บริษัทมิตรผลวิจัยพัฒนาอ้อยและน้ำตาล จำกัด,
ชัยภูมิ. 64 น.

เกษม สุขสถาน. 2542. ภูมิศาสตร์และพฤกษศาสตร์ของอ้อย, น. 153 - 181. ใน สหวิทยการของอ้อยและน้ำตาล. กลุ่มปริทัศน์มิตรผลจำกัด, กรุงเทพฯ.

ฉัตรชัย อภรณ์รัตน์, ประสิทธิ์ ใจคิด, นิमित วรสูตร และ สนั่น จอกลอย. 2547. การเปรียบเทียบพันธุ์เบื้องต้นของอ้อยปลูกชุด มข. 2000, น. 282-289. ใน สัมมนาวิชาการเกษตรประจำปี 2547. มหาวิทยาลัยขอนแก่น, ขอนแก่น.

ทิพาดี ดินนังวัฒนะ, คลฤดี เหลี่ยมเคลือบ และ สมยศ สุจิน โณ. 2543. การปรับปรุงพันธุ์อ้อยเพื่อเพิ่มผลผลิตและคุณภาพอ้อยลูกผสม เค 93 ชั้นที่ 5 เปรียบเทียบพันธุ์ในไร่วัยกร (อ้อยปลูกและอ้อยต่อปีที่ 1), น. 312-323. ใน รายงานการประชุมอ้อยและน้ำตาลทรายแห่งชาติ ครั้งที่ 4. วันที่ 15-17 สิงหาคม 2543 ณ โรงแรมสีมาธานี, นครราชสีมา.

นิตยา พุทธโกษา. 2532. ขนาดและรูปร่างแปลงทดลองที่เหมาะสมของอ้อย. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

ธงชัย ตั้งเปรมศรี, วันทนา ตั้งเปรมศรี และ เฉลิมพล ไหลรุ่งเรือง. 2538. ลักษณะทางการเกษตรที่มีอิทธิพลต่อการให้ผลผลิตของอ้อย, น. 10-13. ใน รายงานการประชุมวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 33 (สาขาพืช). มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

ประเสริฐ ฉัตรวชิระวงษ์ และอดุลย์ พงษ์พั้ว. 2543. อัตราพันธุกรรมแนวกว้างของลักษณะทางการเกษตรบางอย่างในประชากรกล้าอ้อย, น. 281-288. ใน การประชุมวิชาการอ้อยและน้ำตาลแห่งชาติ ครั้งที่ 4. 15-17 สิงหาคม 2543 ณ โรงแรมสีมาธานี, นครราชสีมา.

ประเสริฐ ฉัตรวชิระวงษ์, ปิยะ กิตติภาดากุล, อดุลย์ พงษ์พั้ว และ ปทุมพร พุทธา. 2543. ศักยภาพของการคัดเลือกขั้นต้นที่มีต่อการเพิ่มประสิทธิภาพของแผนงานปรับปรุงพันธุ์อ้อย, น. 271-280. ใน การประชุมวิชาการอ้อยและน้ำตาลแห่งชาติ ครั้งที่ 4. 15-17 สิงหาคม 2543 ณ โรงแรมสีมาธานี, นครราชสีมา.

ประเสริฐ ฉัตรวชิระวงษ์ อดุม เลียบวัน และ อดุลย์ พงษ์พั้ว. 2544. การปรับปรุงพันธุ์อ้อยในประเทศไทย อดีต-ปัจจุบัน-อนาคต. วารสารอ้อยและน้ำตาลไทย 8(2): 12 - 33.

ปิยะ กิตติภาดากุล. 2541. การประเมินองค์ประกอบผลผลิตและชีชีเอสของพันธุ์อ้อย.

วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

_____, ประเสริฐ นัตรวชิระวงษ์, อรุณย์ พงษ์พั้ว และ ปทุมพร พุทธา. 2543. ศักยภาพของการคัดเลือกขั้นต้นที่มีต่อการเพิ่มประสิทธิภาพของแผนงานปรับปรุงพันธุ์อ้อย, น. 271-280. ใน การประชุมวิชาการอ้อยและน้ำตาลแห่งชาติ ครั้งที่ 4. 15-17 สิงหาคม 2543 ณ โรงแรมสีมาธานี, นครราชสีมา.

ปรีชา พรหมณีย์. 2544. การใช้ปุ๋ยและการจัดการดินในไร่ เอกสารวิชาการ

การปลูกดูแลรักษาพันธุ์อ้อย. สถาบันวิจัยพืชไร่ กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพฯ.

ปรีชา สุริยพันธ์. 2544. การพัฒนาอ้อยและน้ำตาลไทย. สถาบันวิจัยพืชไร่ กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพฯ.

พงศ์เทพ มินอก, สุวิทย์ เลาหสิริวงศ์, นิมิตร วรสุต และ ทักษิณา ศันสยะวิชัย. 2545. อิทธิพลของการให้น้ำต่อการเจริญเติบโต ผลผลิตและคุณภาพของอ้อย 2 พันธุ์ในดินชุดสติ๊ก.

วิทยาสารเกษตร 33(4-5) : 213-223.

พร้อมพรรณ เสรีวิชยสวัสดิ์, สุพิกา ศิระสุนทร และ ประเสริฐ นัตรวชิระวงษ์. 2534.

ความสัมพันธ์ระหว่างผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิตของอ้อย. วิทยาสารเกษตรศาสตร์ 31 (1): 20-27.

พิมพ์ลัย นวลละออง และ จันทร่เรียง. 2547. เขตการใช้ที่ดินพืชเศรษฐกิจอ้อยโรงงานรายพันธุ์.

ส่วนวางแผนการใช้ที่ดินที่ 1 สำนักสำรวจดินและวางแผนการใช้ที่ดิน กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพฯ.

วีณา อุปรา และ เรวัต เลิศฤทัยโยธิน. 2543. ความสัมพันธ์ของลักษณะองค์ประกอบผลผลิต

ระหว่างอ้อยที่ปลูกด้วยดินกล้าและอ้อยที่ปลูกด้วยท่อนพันธุ์, น. 261-270. ใน การประชุมวิชาการอ้อยและน้ำตาลแห่งชาติ ครั้งที่ 4. 15-17 สิงหาคม 2543 ณ โรงแรมสีมาธานี, นครราชสีมา.

- เรวัต เลิศฤทัยโยธิน. 2549. **คู่มือการขยายพันธุ์อ้อย**. ศูนย์วิจัยและพัฒนาอ้อยและน้ำตาล
สถาบันวิจัยและพัฒนาแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน, นครปฐม.
- ศูนย์วิจัยพืชไร่ขอนแก่น. 2542. **รายงานผลงานวิจัยประจำปี 2542**. ศูนย์วิจัยพืชไร่ขอนแก่น
สถาบันวิจัยพืชไร่ กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพฯ.
- สถาบันวิจัยพืชไร่. 2526. **คำแนะนำการปลูกพืชไร่**. กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและ
สหกรณ์, กรุงเทพฯ. 93 น.
- เสรี ศุภกิจ และนริศ ขจรผล. 2523. **เอกสารวิชาการเล่ม 1 อ้อย**. กรมวิชาการเกษตร
กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพฯ.
- สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย. 2544. **รายงานรายปีการสำรวจพื้นที่ปลูกอ้อยด้วย
ข้อมูลดาวเทียม ฤดูการผลิต 2543/2544**. กระทรวงอุตสาหกรรม, กรุงเทพฯ.
- สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2551. **อ้อยโรงงาน: เนื้อที่เพาะปลูก ผลผลิต และผลผลิตต่อไร่ เป็น
รายภาค และรายจังหวัด ปี 2549-2551**. กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์,
กรุงเทพฯ.
- อานันท์ หงส์ศิริวัฒน์. 2526. **การศึกษาลักษณะอ้อย**. ปัญหาพิเศษปริญญาโท. มหาวิทยาลัย
เกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.
- Blackburn, F. 1984. **Sugarcane**. Longman, Inc, New York. 389 p.
- Blake, G.R. 1980. **Proposed standards and specifications for quality of sand for sand-soil-
peat mixes**, pp. 195-203. In J.B. Beard (ed.) Proceedings of the Third International
Turfgrass Research Conference. Soil Science Society of America Inc. and American
Society of Agronomy Inc., Madison, Wisconsin, USA.
- Bremner, J.M. 1996. Nitrogen-Total, pp. 1085-1122. In D.L. Sparks (ed.) **Methods of soil
analysis. Part 3**. Soil Science Society of America Inc., Madison, Wisconsin, USA.

- Dahnke, W.C. and G.V. Johnson. 1990. **Testing soils for available nitrogen. Chapter 6.** pp. 120-140. *In* R.L. Westerman (ed.) *Soil Testing and Plant Analysis*. American Society of Agronomy Inc., Madison, Wisconsin, USA.
- Heinz, D.J. 1987. **Sugarcane Improvement through Breeding.** Elsevier Publishing, New York.
- Humbert, R.P. 1963. **The Growing of Sugarcane.** Elsevier, New York.
- Jackson, P.A. 1992. Genotype x environment interaction in sugarcane II. Use of performance in plant cane as indirect selection criterion of performance in ratoon crops. **Aust. J. Agric. Res.** 43: 1461-1470.
- _____ and T.A. Mcrae. 2001. Selection of sugarcane clone in small plots effects of plot size and selection criteria. **Crop Sci.** 41: 315-322.
- _____ and T.A. Morgan. 2003. Early stage selection of commercial cane sugar (CCS) in sugarcane clones: effects of time of sampling and varieties. **Aust. J. Agric. Res.** 54: 389-396.
- _____. 2005. Breeding for improved sugar content in sugarcane. **Field Crops Res.** 92: 277-290.
- Jackson, M.L. 1958. **Soil Chemical Analysis.** Prentice-Hall Inc., USA. 498 p.
- Kimbeng, C.A., A.R. Rattey and M. Hetherington. 2002. Interpretation and implications of genotype by environment interactions in advanced stage sugarcane selection trials in central Queensland. **Aust. J. Agric. Res.** 53: 1035-1045.

- Manjunathas, R and P. Weerathaworn. 2005. **Quality and maturity pattern of sugarcane cultivar from various regions of Thailand.** Silver Jubilee Congress Guatemala. Available Source: <http://www.iscct.org/biology/Abspers2005.htm>, May 24, 2005.
- Martin, J.P. and R.C Eckart. 1933. The effect of various intensities of light on the growth of the H 109 variety of sugarcane. **Haw. Plant. Res.** 37: 53-66.
- Miller, J.D. and N.I. Jame. 1974. **The influence of stalk density cane yield.** Proc. ISSCT. 15:177-183.
- Milligan, S.B., K.A. Gravois, K.P. Bischoff and F.A. Martin. 1990. Crop effect on genetic relationship among sugarcane traits. *Crop Sci.* 30: 927-931.
- _____, K.A. Gravois and F.A. Martin. 1992. Inheritance of sugarcane ratooning ability and relationship of younger crop traits to older crop traits, pp. 404-416. *In Proc. ISSCT 21.* Kasetsart University, Bangkok.
- Mizawan, P.D.N., M. Cooper and D.M. Hogarth. 1993. The impacts of genotype x environment interactions for sugar yield on the use of indirect selection in southern Queensland. **Aust. J. Exp. Agric.** 33: 629-638.
- Pratt, P.E. 1965. Potassium, pp. 1022-1030. *In* C.A. Black (ed.) **Methods of Soil Analysis. Part 2.** American Society of Agronomy Inc., Madison, Wisconsin, USA.
- Queme, J.L., H. Orozco, W. Ovalle and M. Melgar. 2005. **Analysis of genotype by environment interactions for sugarcane based on the ammi model.** Silver Jubilee Congress Guatemala. Available Source: <http://www.iscct.org/biology/Abspers2005.htm>, May 24, 2005.

Robertson, M.J., N.G. Inman-Bamber, R.C. Muchow and A.W. Wood. 1999. Physiological and productivity of sugarcane with early and mid-season water deficit. **Field Crop Res.** 64: 211 – 227.

Singh, R.K. and G.P. Singh. 2000. Early evaluation of sugarcane for quality improvement as an effective approach for varietal selection in subtropical climate. **Indian Journal of Agricultural Science** 70 (1): 8-12.

Walkley, A. and I.A. Black. 1934. An examination of degtjareff method for determining soil organic matter and a proposed modification of the chromic acid titration method. **Soil Sci.** 37: 29-37.

Watanabe, F.S. and S.R. Olsen, 1965. Test of an ascorbic acid method for determining phosphorus in water and NaHCO_3 extracts from soil. **Soil Sci. Soc. Am. J.** 29: 677-678

ภาคผนวก

ตารางผนวกที่ 1 ปริมาณน้ำฝน อุณหภูมิ และความชื้นสัมพัทธ์ ของจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ปี 2550-2551

เดือน	น้ำฝน				อุณหภูมิ (องศาเซลเซียส)						ความชื้นสัมพัทธ์ (%)	
	น้ำฝน (มม.)		จำนวนวันที่ฝนตก (วัน)		เฉลี่ยต่ำสุด		เฉลี่ยสูงสุด		เฉลี่ย			
	2550	2551	2550	2551	2550	2551	2550	2551	2550	2551	2550	2551
มกราคม	0.30	27.20	1.00	3.00	21.10	21.50	31.20	31.30	26.15	26.40	68.00	71.00
กุมภาพันธ์	10.60	57.80	2.00	11.00	21.20	22.70	32.30	31.70	26.75	27.20	73.00	77.00
มีนาคม	5.80	113.50	3.00	4.00	24.20	22.90	34.50	32.60	29.35	27.75	72.00	77.00
เมษายน	96.20	106.80	6.00	8.00	25.30	24.70	34.70	34.30	30.00	29.50	75.00	76.00
พฤษภาคม	581.10	134.80	21.00	20.00	25.30	25.10	33.10	32.60	29.20	28.85	79.00	77.00
มิถุนายน	40.50	63.30	11.00	12.00	26.00	25.40	34.50	32.80	30.25	29.10	73.00	74.00
กรกฎาคม	188.60	131.00	17.00	20.00	24.70	24.90	31.80	32.10	28.25	28.50	78.00	75.00
สิงหาคม	76.30	19.80	14.00	10.00	25.20	25.30	32.50	33.20	28.85	29.25	74.00	71.00
กันยายน	117.00	119.20	14.00	20.00	24.90	24.70	32.60	32.30	28.75	28.50	76.00	75.00
ตุลาคม	142.60	108.60	20.00	14.00	24.70	24.30	31.00	31.80	27.85	28.05	78.00	79.00
พฤศจิกายน	149.10	50.10	8.00	11.00	22.50	23.80	29.90	29.60	26.20	26.70	71.00	72.00
ธันวาคม	0.20	0.00	1.00	0.00	21.40	21.40	31.50	29.80	26.45	25.60	72.00	63.00
ตลอดปี	1,408.30	932.10	118.00	133.00	23.88	23.89	32.47	32.01	28.17	27.95	74.08	73.92

ตารางผนวกที่ 2 ปริมาณน้ำฝน อุณหภูมิ และความชื้นสัมพัทธ์ ของจังหวัดเพชรบุรี ปี 2550-2551

เดือน	น้ำฝน				อุณหภูมิ (องศาเซลเซียส)						ความชื้นสัมพัทธ์ (%)	
	น้ำฝน (มม.)		จำนวนวันที่ฝนตก (วัน)		เฉลี่ยต่ำสุด		เฉลี่ยสูงสุด		เฉลี่ย			
	2550	2551	2550	2551	2550	2551	2550	2551	2550	2551	2550	2551
มกราคม	0.00	0.00	0.00	0.00	21.30	22.00	31.00	31.10	26.15	26.55	68.00	75.00
กุมภาพันธ์	0.00	8.00	0.00	4.00	22.50	24.00	30.30	31.50	26.40	27.75	79.00	78.00
มีนาคม	0.30	1.10	1.00	2.00	25.10	25.00	32.60	33.10	28.85	29.05	79.00	72.00
เมษายน	46.10	77.20	9.00	5.00	25.10	26.10	33.70	33.60	29.40	29.85	77.00	76.00
พฤษภาคม	274.30	78.40	19.00	14.00	24.70	26.00	32.70	33.00	28.70	29.50	82.00	77.00
มิถุนายน	52.70	99.90	8.00	13.00	25.80	25.90	33.80	33.50	29.80	29.70	76.00	74.00
กรกฎาคม	164.50	57.20	13.00	19.00	25.60	25.60	32.80	33.10	29.20	29.35	77.00	73.00
สิงหาคม	119.00	35.90	14.00	13.00	25.60	25.60	33.10	33.50	29.35	29.55	75.00	72.00
กันยายน	197.30	90.50	11.00	19.00	25.20	25.20	32.70	33.10	28.95	29.15	81.00	76.00
ตุลาคม	195.30	399.60	17.00	20.00	25.20	24.90	31.60	32.20	28.40	28.55	81.00	82.00
พฤศจิกายน	63.90	33.60	7.00	6.00	22.40	23.40	30.20	30.50	26.30	26.95	72.00	75.00
ธันวาคม	0.00	0.20	0.00	1.00	22.40	20.60	31.60	30.30	27.00	25.45	73.00	67.00
ตลอดปี	1,113.40	881.60	99.00	116.00	24.24	24.53	32.18	32.38	28.21	28.45	76.67	74.75

ตารางผนวกที่ 3 ค่ามาตรฐานความเหมาะสมของดินที่ปลูกอ้อย

คุณสมบัติ	เหมาะสม	ไม่เหมาะสม
ค่า pH	5.6-7.3	ต่ำกว่า 4 และ มากกว่า 8
อินทรีย์วัตถุ (OM %)	1.5-2.5	ต่ำกว่า 1
ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (P, ppm)	10-20	ต่ำกว่า 10
โพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ (K, ppm)	80-150	ต่ำกว่า 80
แคลเซียม (Ca, cmol/kg)	0.55-1.25	ต่ำกว่า 0.55
แมกนีเซียม (Mg, cmol/kg)	0.1-0.25	ต่ำกว่า 0.1
ทองแดง (Cu, cmol/kg)	มากกว่า 0.2	ต่ำกว่า 0.2
สังกะสี (Zn, cmol/kg)	มากกว่า 0.6	ต่ำกว่า 0.6
การแลกเปลี่ยนประจุบวก (CEC, cmol/kg)	มากกว่า 15	ต่ำกว่า 5
ความเค็ม (EC, ds/m)	ต่ำกว่า 2.5	มากกว่า 5
การอิ่มตัวด้วยด่าง (BS %)	มากกว่า 75	ต่ำกว่า 35
ความลึกระดับหน้าดิน (cm)	มากกว่า 100	น้อยกว่า 50
ความลึกระดับน้ำใต้ดิน (cm)	มากกว่า 160	น้อยกว่า 50

ตารางผนวกที่ 4 สมบัติทางเคมีและกายภาพที่สำคัญบางประการของดินที่ศึกษา

สมบัติดิน	แปลงทดสอบ	
	จังหวัดประจวบคีรีขันธ์	จังหวัดเพชรบุรี
ชุดดิน ¹	ปราณบุรี	หนองแก
เนื้อดิน ²	Silty Clay Loam	Silty Clay Loam
pH ³	6.30	7.50
อินทรีย์วัตถุ ⁴ (OM) (g kg ⁻¹)	22.40	12.40
Ammonium ⁵ (mg N kg ⁻¹)	1.20	0.70
Nitrite ⁵ (mg N kg ⁻¹)	2.20	1.20
Available P ⁶ (mg P kg ⁻¹)	70.83	15.00
Extractable K ⁷ (mg K kg ⁻¹)	86.44	82.99

หมายเหตุ ¹กรมพัฒนาที่ดิน (2549)

²โดยวิธี pipette method (Blake, 1980)

³โดยใช้ pH meter (อัตราส่วนดินต่อน้ำเท่ากับ 1:1)

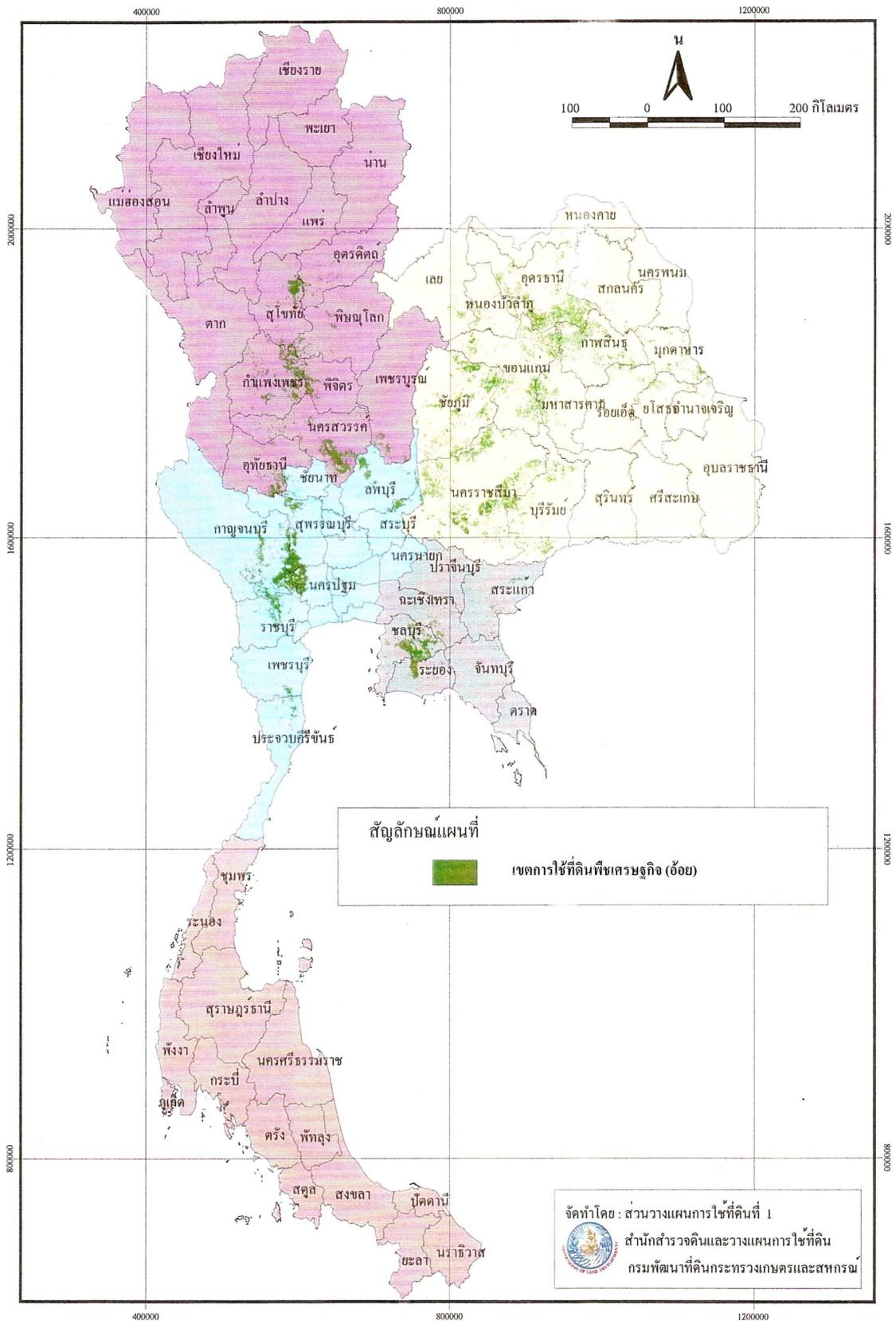
⁴โดยวิธี Walkley-Black method (Walkley and Black, 1934)

⁵โดยวิธี 2 M KCl method (Keeney and Nelson, 1982)

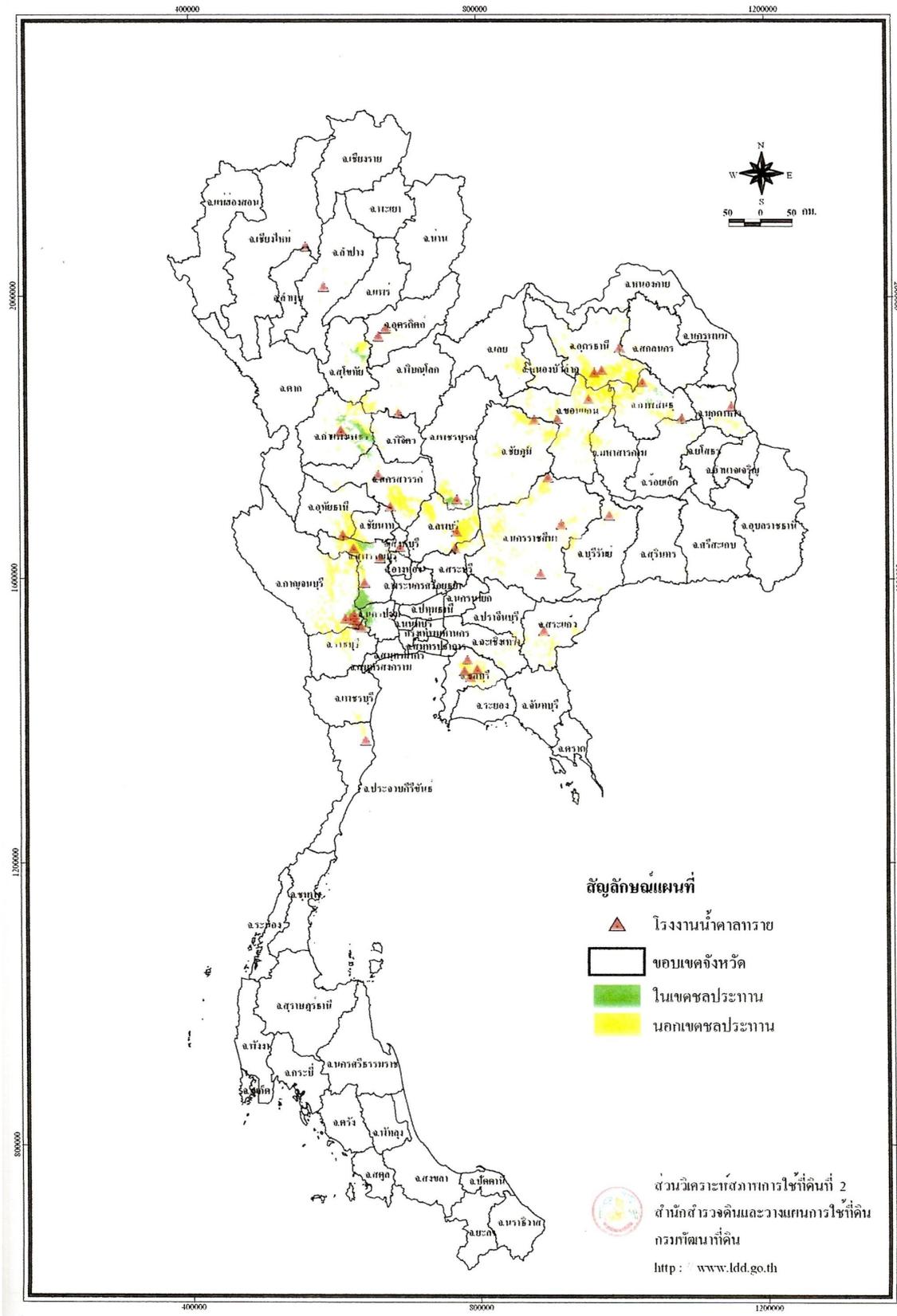
และ Micro - Kjeldahl method (Bremner, 1996)

⁶โดยใช้ Bray-2 method (Bray and Kurtz, 1945)

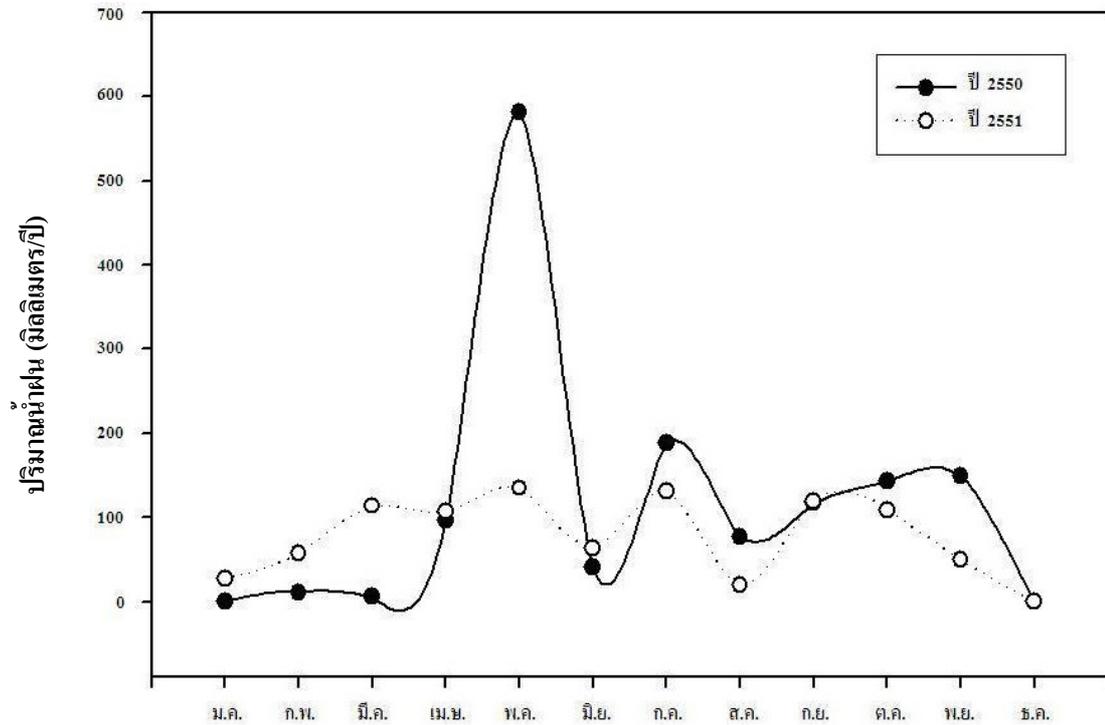
⁷โดยวิธี Ammonium acetate method (Pratt, 1965)



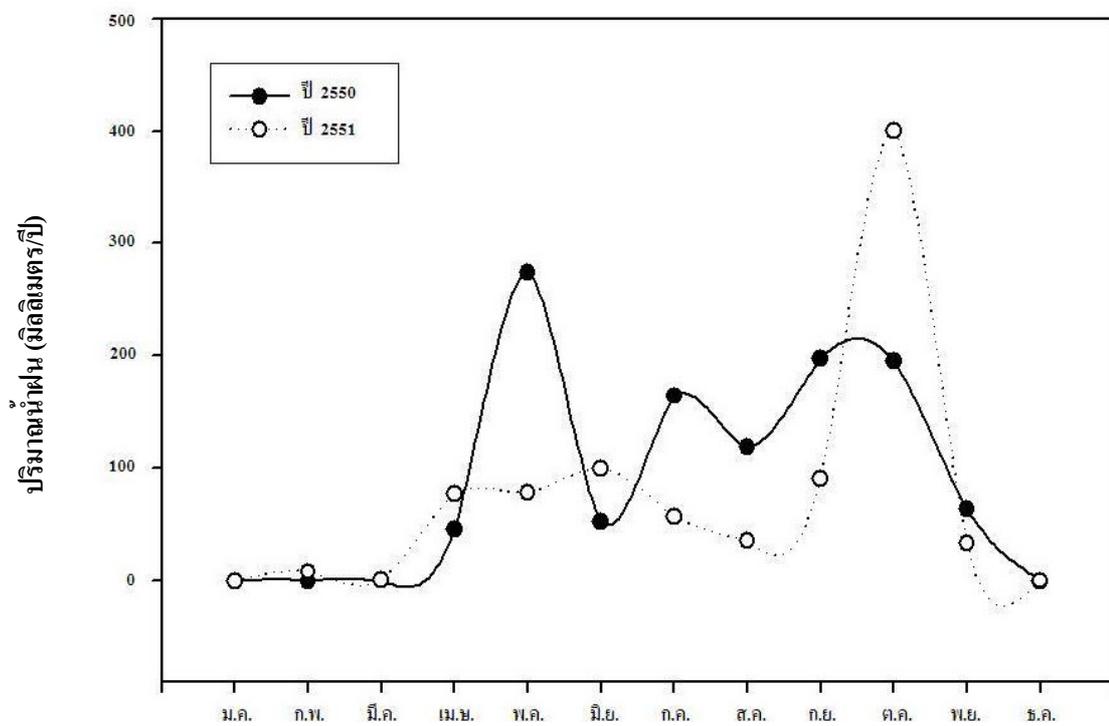
ภาพผนวกที่ 1 แผนที่เขตการใช้ที่ดินพืชเศรษฐกิจอ้อยของประเทศไทย



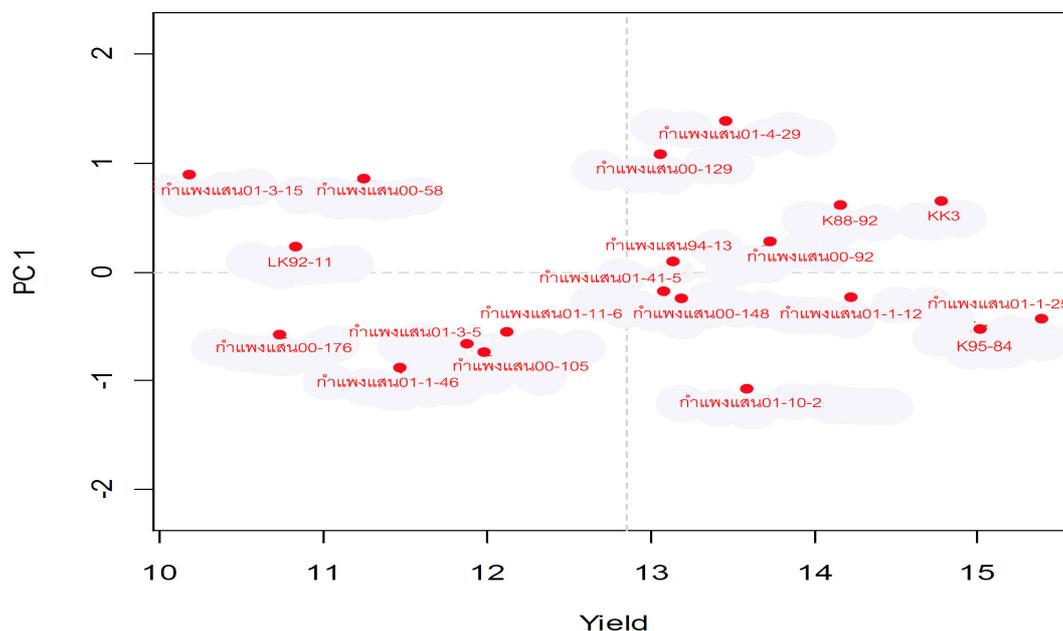
ภาพผนวกที่ 2 แผนที่ปลูกอ้อยในประเทศไทย ปีการผลิต 2549



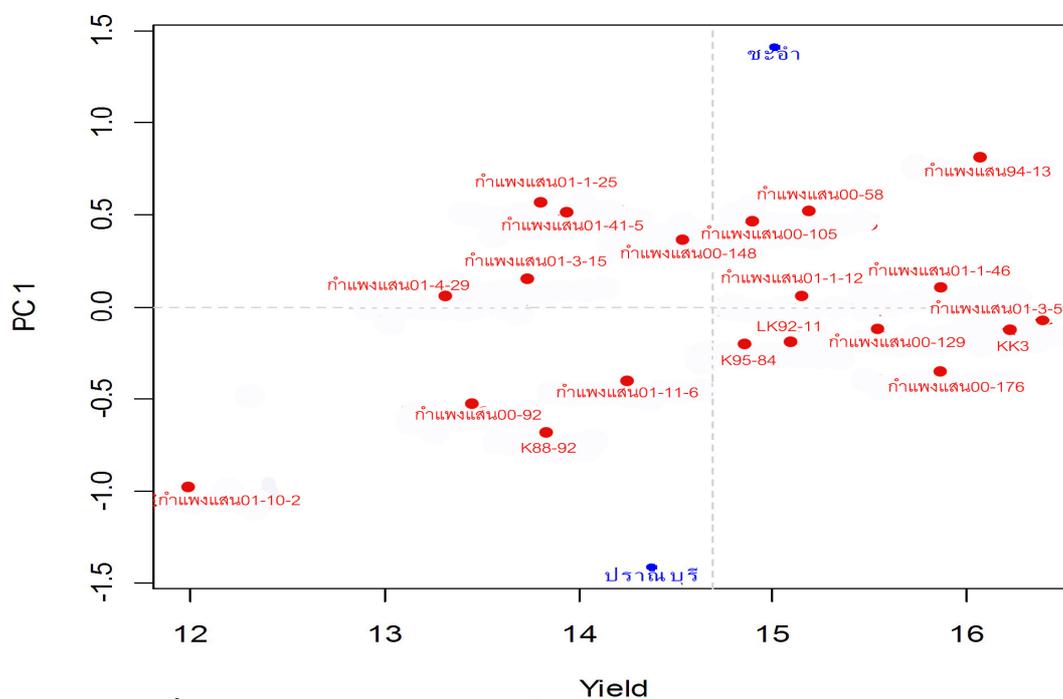
ภาพผนวกที่ 3 ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยรายปีของจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ปี 2550 และ ปี 2551



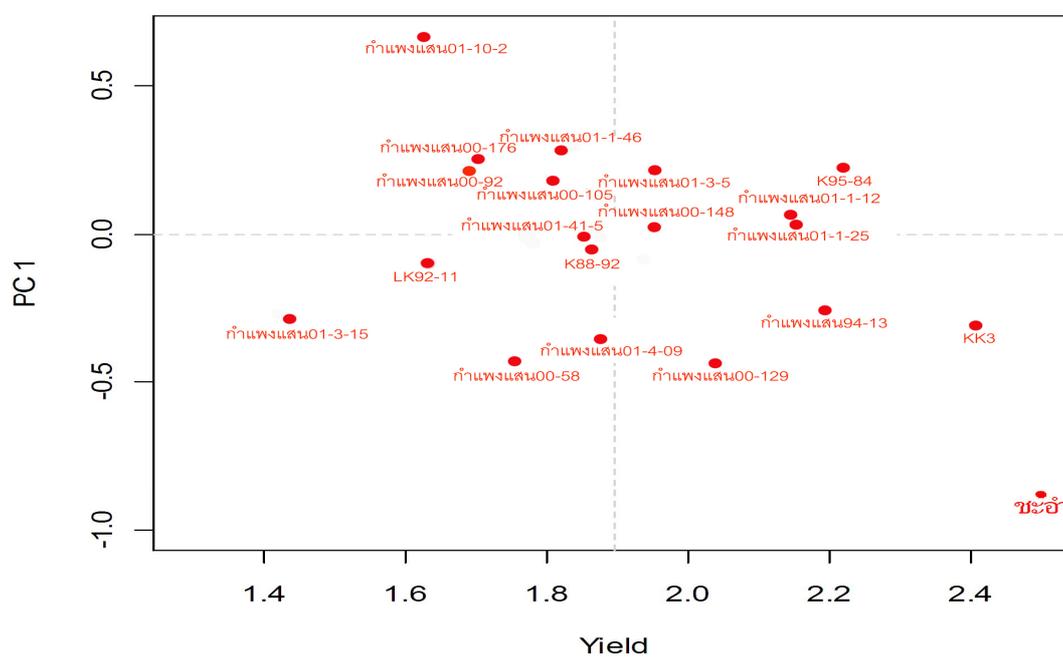
ภาพผนวกที่ 4 ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยรายปีของจังหวัดเพชรบุรี ปี 2550 และ ปี 2551



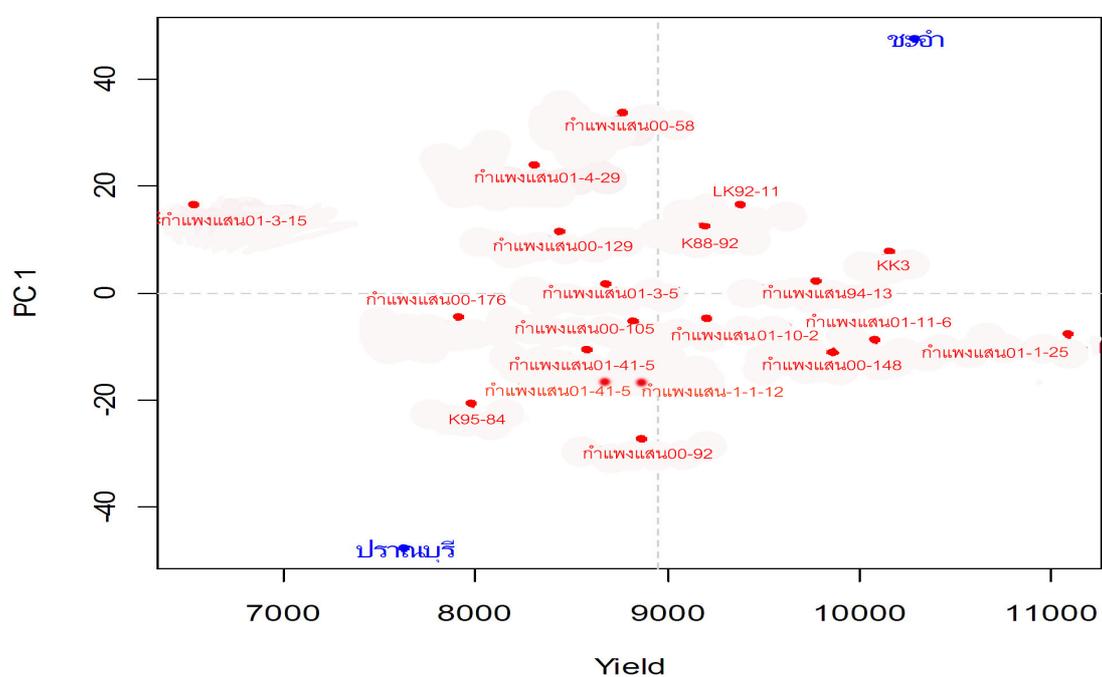
ภาพผนวกที่ 5 แผนภาพแสดงค่าผลผลิตเฉลี่ย และค่าวิเคราะห์องค์ประกอบหลัก 1 (PC1) ของพันธุ์และแปลงเปรียบเทียบพันธุ์ จังหวัดเพชรบุรีและจังหวัดประจวบคีรีขันธ์



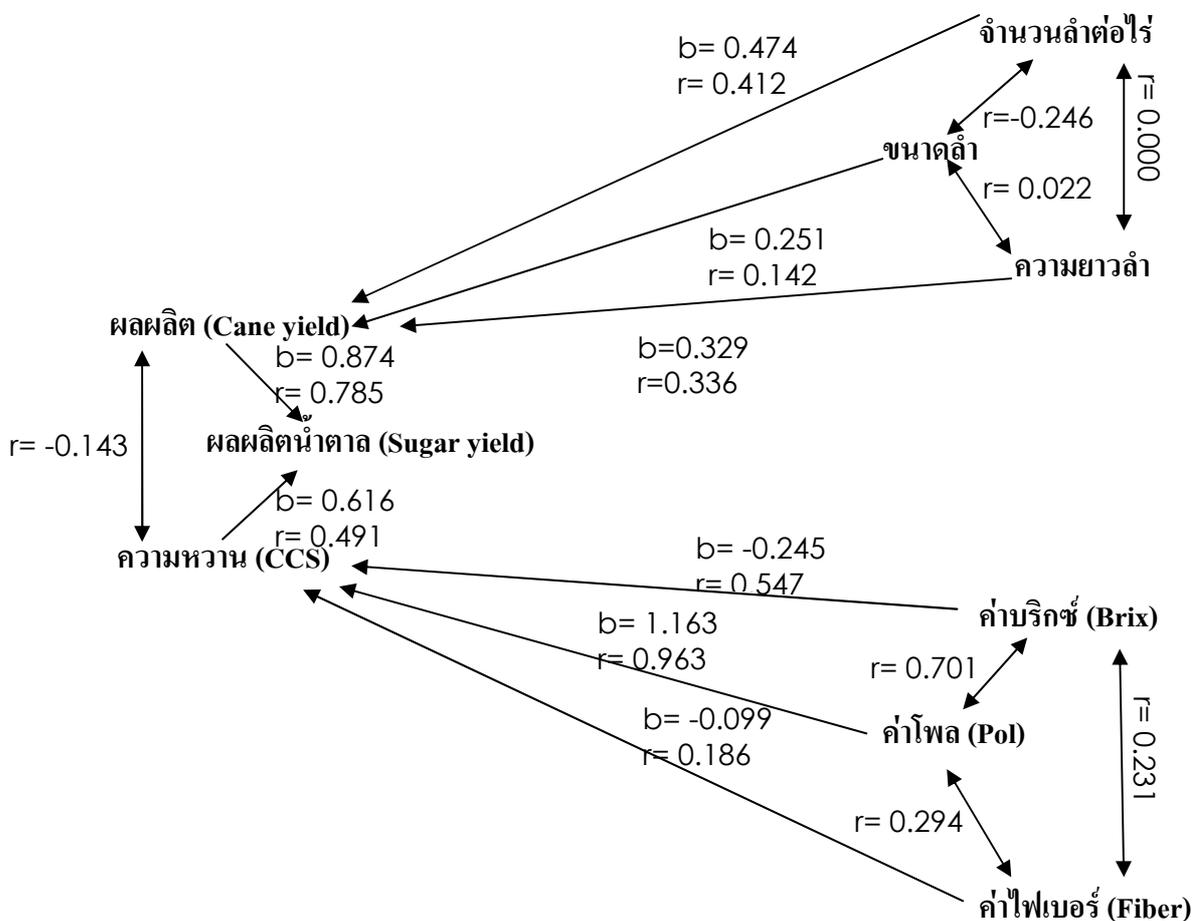
ภาพผนวกที่ 6 แผนภาพแสดงค่าซีซีเอสเฉลี่ย และค่าวิเคราะห์องค์ประกอบหลัก 1 (PC1) ของพันธุ์และแปลงเปรียบเทียบพันธุ์ จังหวัดเพชรบุรีและจังหวัดประจวบคีรีขันธ์



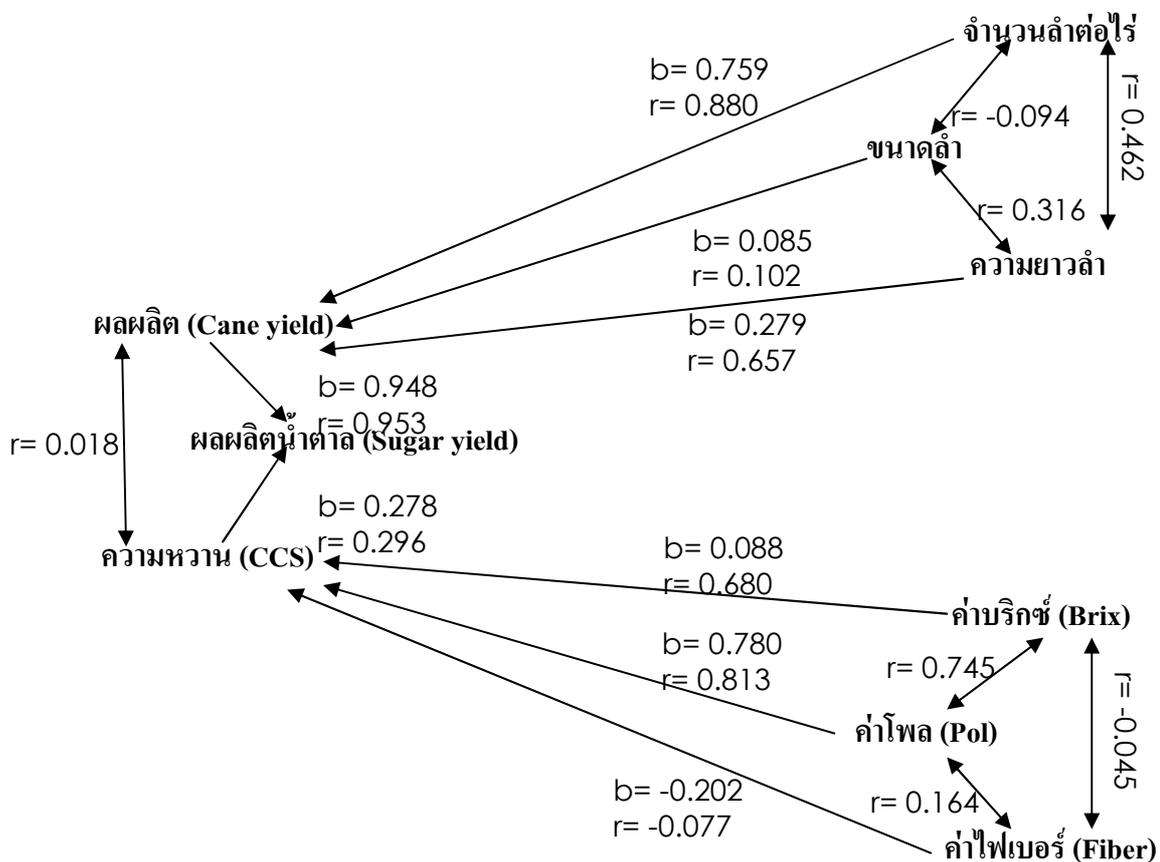
ภาพผนวกที่ 7 แผนภาพแสดงค่าผลผลิตน้ำตาลเฉลี่ย และค่าวิเคราะห์องค์ประกอบหลัก 1 (PC1) ของพันธุ์และแปลงเปรียบเทียบพันธุ์ จังหวัดเพชรบุรีและจังหวัดประจวบคีรีขันธ์



ภาพผนวกที่ 8 แผนภาพแสดงค่าจำนวนลำเฉลี่ย และค่าวิเคราะห์องค์ประกอบหลัก 1 (PC1) ของพันธุ์และแปลงเปรียบเทียบพันธุ์ จังหวัดเพชรบุรีและจังหวัดประจวบคีรีขันธ์



ภาพผนวกที่ 9 แผนภาพแสดงค่าแพทโคเอฟฟิเชียนท์ ของแปลงเปรียบเทียบ จังหวัดเพชรบุรี



ภาพผนวกที่ 10 แผนภาพแสดงค่าพหุคูณเชิงเส้นของแปลงเปรียบเทียบ
จังหวัดประจวบคีรีขันธ์

ประวัติการศึกษาและการทำงาน

ชื่อ –นามสกุล	นายกฤษฎ์ เขียวสอาด
วัน เดือน ปี ที่เกิด	วันที่ 5 กุมภาพันธ์ 2527
สถานที่เกิด	จังหวัดสิงห์บุรี
ประวัติการศึกษา	วท.บ. (พืชศาสตร์) วิชาเอกพืชศาสตร์-พืชสวน มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ วิทยาเขตพระนครศรีอยุธยา หันตรา (2549)
ตำแหน่งหน้าที่การงานปัจจุบัน	
สถานที่ทำงานปัจจุบัน	
ผลงานดีเด่นและรางวัลทางวิชาการ	