ใบรับรองวิทยานิพนธ์

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (พืชไร่)

ปริญญา

พืชไร่ | พืชไร่นา

สาขา | **ภาควิชา**

เรื่อง การวิเคราะห์เสถียรภาพของลักษณะซีซีเอสและองค์ประกอบ ในอ้อยพันธุ์กำแพงแสน ชุดปี 2000 และ 2001

Stability Analysis in CCS and Its Components of 2000 and 2001 Kamphaeng Saen Sugarcane Cultivars

นามผู้วิจัย นางสาวปิยธิดา อินทร์สุข

ได้พิจารณาเห็นชอบโดย

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก .....

(รองศาสตราจารย์เรวัต เลิศฤทัยโยธิน, D.Agr.)

หัวหน้าภาควิชา .....

(รองศาสตราจารย์สนธิชัย จันทร์เปรม, Ph.D.)

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์รับรองแล้ว

.....

(รองศาสตราจารย์กัญจนา ธีระกุล, D.Agr.)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

วันที่ ..... **เดือน** ..... **พ.ศ.** .....

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

วิทยานิพนธ์

เรื่อง

การวิเคราะห์เสถียรภาพของลักษณะซีซีเอสและองค์ประกอบ ในอ้อยพันธุ์กำแพงแสน ชุดปี 2000 และ 2001

Stability Analysis in CCS and Its Components of 2000 and 2001 Kamphaeng Saen Sugarcane Cultivars

โดย

นางสาวปิยธิดา อินทร์สุข

เสนอ

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

เพื่อความสมบูรณ์แห่งปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (พืชไร่)

พ.ศ. 2553

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ปิยธิดา อินทร์สุข 2553: การวิเคราะห์เสถียรภาพของลักษณะซีซีเอสและองค์ประกอบในอ้อยพันธุ์กำแพงแสนชุดปี 2000 และ 2001 ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (พืชไร่) สาขาพืชไร่ ภาควิชาพืชไร่นา อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก: รองศาสตราจารย์ เรวัต เลิศฤทัยโยธิน, D.Agr. 116 หน้า

ได้ทำแปลงเปรียบเทียบพันธุ์อ้อย เพื่อทดสอบเสถียรภาพของพันธุ์ในพื้นที่ปลูกอ้อยทั่วประเทศ โดยได้ทำการปลูกทดสอบอ้อยพันธุ์กำแพงแสนของศูนย์วิจัยและพัฒนาอ้อยและน้ำตาล มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ชุดปี 2000–2001 จำนวน 15 พันธุ์ และพันธุ์เปรียบเทียบจำนวน 5 พันธุ์ รวม 20 แปลง ประกอบด้วย ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จำนวน 5 แปลง ภาคตะวันตกตอนบน จำนวน 5 แปลง ภาคตะวันตกตอนล่าง จำนวน 5 แปลง ภาคเหนือตอนล่าง จำนวน 3 แปลง และภาคตะวันออก จำนวน 2 แปลง นำมาวิเคราะห์องค์ประกอบที่สำคัญโดยวิธีแพทโคเอฟฟีเชี่ยนท์ และวิเคราะห์ค่าเสถียรภาพของพันธุ์ โดยรวมทั้งประเทศ ด้วยวิธีวิเคราะห์อิทธิพลหลักแบบผลบวกและอิทธิพลร่วมแบบผลคูณ (AMMI)

ผลการศึกษาพบว่า ในอ้อยปลูก พันธุ์ที่มีค่าซีซีเอสสูงสุด ได้แก่ พันธุ์กำแพงแสน 94-13 และกำแพงแสน 01-1-12 โดยพันธุ์กำแพงแสน 94-13 มีเสถียรภาพปานกลาง ในขณะที่พันธุ์กำแพงแสน 01-1-12 มีเสถียรภาพต่ำ ส่วนในอ้อยตอ พันธุ์ที่มีค่าซีซีเอสสูง ได้แก่ พันธุ์กำแพงแสน 01-1-12 และกำแพงแสน 00-129 โดยทั้ง 2 พันธุ์มีเสถียรภาพสูง ในการศึกษาความสัมพันธ์และอิทธิพลขององค์ประกอบซีซีเอสต่อซีซีเอส พบว่าซีซีเอสมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ทางบวกกับค่าโพลสูงสุด และมีค่าใกล้เคียงกับบริกซ์และความบริสุทธิ์ โดยที่ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างบริกซ์และโพลมีค่าสูงสุดในทุกภูมิภาค ทั้งในอ้อยปลูกและอ้อยตอ ส่วนเปอร์เซ็นต์เส้นใยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เป็นบวกกับซีซีเอสและองค์ประกอบอื่นที่ต่ำ แต่มีอิทธิพลทางตรงและทางอ้อมผ่านลักษณะอื่นเป็นลบ ในทุกภูมิภาค ทั้งในอ้อยปลูกและอ้อยตอ ทั้งนี้อ้อยปลูกของภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์และอิทธิพลทั้งทางตรงและทางอ้อมที่ต่ำกว่าภูมิภาคอื่น

_____ _____ ___ / ___ /

ลายมือชื่อนิสิต ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

Piyatida Insuk 2010: Stability Analysis in CCS and Its Components of 2000 and 2001 Kamphaeng Saen Sugarcane Cultivars. Master of Science (Agronomy), Major Field: Agronomy, Department of Agronomy. Thesis Advisor: Associate Professor Rewat Lersrutaiyotin, D.Agr. 116 pages.

Fifteen Kamphaeng Saen sugarcane varieties series 2000-2001 of Cane and Sugar Research and Development Center, Kasetsart University and 5 checked sugarcane varieties were planted in 20 varietal trials, 5 in the northwestern, 5 in upper part of western, 5 in lower part of the western, 3 in lower part of northern and 2 in eastern. Data of CCS and its component in plant cane and first ratoon. Important CCS components were analyzed by path-coefficient and were collected varietal stability were analyzed by AMMI.

The resulted revealed that Kamphaeng Saen 94-13 and Kamphaeng Saen 01-1-12 had the highest CCS, respectively, in plant cane in which Kamphaeng Saen 94-13 had the intermediate stability and Kamphaeng Saen 01-1-12 had the low stability. In ratoon cane, Kamphaeng Saen 01-1-12 and Kamphaeng Saen 00-129 had the highest CCS, respectively, in which both varieties had the high stability. Results from the studies of relationship and effect of CCS components to CCS revealed that CCS had the highest positive correlation coefficient with pol in almost the same level as those with brix and purity. Correlation coefficient was observed to be highest between brix and pol in every area and in both plant cane and ratoon cane. Fiber percentage was found to have the positive correlation coefficient with CCS and with other components, but had the negative direct effect to CCS and negative indirect effects via other components to CCS in every area and in both plant cane and ratoon cane. Moreover, the plant cane of the northeastern had the lower values in correlation coefficient, direct effect and indirect effect compared to other areas.

_____ _____ ___ / ___ / ___

Student's signature Thesis Advisor's signature

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

กิตติกรรมประกาศ

ข้าพเจ้าขอกราบขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ดร. เรวัต เลิศฤทัยโยธิน อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก ที่อบรมสั่งสอน ให้คำแนะนำ ให้คำปรึกษาในการทำการทดลอง และตรวจแก้ไขวิทยานิพนธ์ จนกระทั่งเสร็จสมบูรณ์ ขอกราบขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ชเนษฎ์ ม้าลำพอง ประธานการสอบ รองศาสตราจารย์ ดร. งามชื่น รัตนดิลก ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก ที่กรุณาให้คำแนะนำ และตรวจแก้ไขเพื่อความสมบูรณ์ของวิทยานิพนธ์

ขอขอบคุณ ศูนย์วิจัยและพัฒนาอ้อยและน้ำตาล สถาบันวิจัยและพัฒนากำแพงแสน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน และเจ้าหน้าที่วิจัยทุกท่าน ที่ให้ความช่วยเหลือในการทำการทดลอง

ขอขอบคุณ พี่ๆ เพื่อนๆ และน้องๆ ทุกคน ที่ช่วยเหลือในการเก็บข้อมูลและช่วยทำการทดลองจนกระทั่งเสร็จเรียบร้อย

สุดท้ายนี้ ขอกราบขอบพระคุณ คุณพ่อและคุณแม่ ที่ได้ให้เลี้ยงดู การอบรมสั่งสอนและการสนับสนุนด้านการศึกษาแก่ข้าพเจ้ามาโดยตลอด

ปิยธิดา อินทร์สุข

กรกฎาคม 2553

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

สารบัญ

หน้า

สารบัญ	(1)
สารบัญตาราง	(2)
สารบัญภาพ	(5)
คำนำ	1
วัตถุประสงค์	2
การตรวจเอกสาร	3
อุปกรณ์และวิธีการ	15
อุปกรณ์	15
วิธีการ	16
ผลและวิจารณ์	28
สรุป	107
เอกสารและสิ่งอ้างอิง	110
ประวัติการศึกษาและการทำงาน	116

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	ค่าเฉลี่ยของค่าซีซีเอส เปอร์เซ็นต์เส้นใย บริกซ์ โพล และความบริสุทธิ์ ในพันธุ์อ้อย 20 พันธุ์ ที่ปลูกในแปลงเปรียบเทียบพันธุ์ในพื้นที่ภาคเหนือตอนล่าง-ภาคตะวันออก	31
2	ค่าเฉลี่ยของค่าซีซีเอส เปอร์เซ็นต์เส้นใย บริกซ์ โพล และความบริสุทธิ์ ในพันธุ์อ้อย 20 พันธุ์ ที่ปลูกในแปลงเปรียบเทียบพันธุ์ในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	36
3	ค่าเฉลี่ยของค่าซีซีเอส เปอร์เซ็นต์เส้นใย บริกซ์ โพล และความบริสุทธิ์ ในพันธุ์อ้อย 20 พันธุ์ ที่ปลูกในแปลงเปรียบเทียบพันธุ์ในพื้นที่ภาคตะวันตกตอนบน	40
4	ค่าเฉลี่ยของค่าซีซีเอส เปอร์เซ็นต์เส้นใย บริกซ์ โพล และความบริสุทธิ์ ในพันธุ์อ้อย 20 พันธุ์ ที่ปลูกในแปลงเปรียบเทียบพันธุ์ในพื้นที่ภาคตะวันตกตอนล่าง	44
5	ค่าเฉลี่ยของค่าซีซีเอส เปอร์เซ็นต์เส้นใย บริกซ์ โพล และความบริสุทธิ์ ในพันธุ์อ้อย 20 พันธุ์ ที่ปลูกในแปลงเปรียบเทียบพันธุ์ รวมทั้งประเทศ	49
6	ค่าเฉลี่ยซีซีเอส เปอร์เซ็นต์เส้นใย บริกซ์ โพล และความบริสุทธิ์ ของพื้นที่ปลูกอ้อยภาคเหนือตอนล่าง-ภาคตะวันออก ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ภาคตะวันตกตอนบนและภาคตะวันตกตอนล่าง ในอ้อยปลูกและอ้อยตอ	51
7	ค่าสัมประสิทธิ์สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างซีซีเอสและองค์ประกอบซีซีเอส ในอ้อยปลูกและอ้อยตอ ของพื้นที่ปลูกภาคเหนือตอนล่าง-ภาคตะวันออก	56
8	ค่าสัมประสิทธิ์สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างซีซีเอสและองค์ประกอบซีซีเอส ในอ้อยปลูกและอ้อยตอ ของพื้นที่ปลูกภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	56
9	ค่าสัมประสิทธิ์สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างซีซีเอสและองค์ประกอบซีซีเอส ในอ้อยปลูกและอ้อยตอ ของพื้นที่ปลูกภาคตะวันตกตอนบน	57
10	ค่าสัมประสิทธิ์สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างซีซีเอสและองค์ประกอบซีซีเอส ในอ้อยปลูกและอ้อยตอ ของพื้นที่ปลูกภาคตะวันตกตอนล่าง	57

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่ **หน้า**

11	ค่าสัมประสิทธิ์สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างซีซีเอสและองค์ประกอบซีซีเอส ในอ้อยปลูกและอ้อยตอ รวมทั้งประเทศ	58
12	อิทธิพลทางตรง ทางอ้อม และอิทธิพลรวมของลักษณะองค์ประกอบซีซีเอส ต่อซีซีเอสในอ้อยปลูก	71
13	อิทธิพลทางตรง ทางอ้อม และอิทธิพลรวมของลักษณะองค์ประกอบซีซีเอส ต่อซีซีเอสในอ้อยตอ	72
14	ค่าความแปรปรวนของลักษณะซีซีเอส เปอร์เซ็นต์เส้นใย บริกซ์ โพล และความบริสุทธิ์ ในอ้อยปลูก รวมทั้งประเทศ	75
15	ค่าความแปรปรวนของลักษณะซีซีเอส เปอร์เซ็นต์เส้นใย บริกซ์ โพล และความบริสุทธิ์ ในอ้อยตอรวมทั้งประเทศ	76
16	ค่าเฉลี่ยซีซีเอส และค่าองค์ประกอบหลัก (PC1 และ PC 2) ในอ้อย 20 พันธุ์ ที่ปลูกทดสอบใน 4 ภูมิภาค ในอ้อยปลูก	79
17	ค่าเฉลี่ยซีซีเอส และค่าองค์ประกอบหลัก (PC1 และ PC 2) ในอ้อย 20 พันธุ์ ที่ปลูกทดสอบใน 4 ภูมิภาค ในอ้อยตอ	81
18	ค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์เส้นใย และค่าองค์ประกอบหลัก (PC1 และ PC 2) ในอ้อย 20 พันธุ์ ที่ปลูกทดสอบใน 4 ภูมิภาค ในอ้อยปลูก	85
19	ค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์เส้นใย และค่าองค์ประกอบหลัก (PC1 และ PC 2) ในอ้อย 20 พันธุ์ ที่ปลูกทดสอบใน 4 ภูมิภาค ในอ้อยตอ	87
20	ค่าเฉลี่ยบริกซ์ และค่าองค์ประกอบหลัก (PC1 และ PC 2) ในอ้อย 20 พันธุ์ ที่ปลูกทดสอบใน 4 ภูมิภาค ในอ้อยปลูก	91
21	ค่าเฉลี่ยบริกซ์ และค่าองค์ประกอบหลัก (PC1 และ PC 2) ในอ้อย 20 พันธุ์ ที่ปลูกทดสอบใน 4 ภูมิภาค ในอ้อยตอ	93
22	ค่าเฉลี่ยโพล และค่าองค์ประกอบหลัก (PC1 และ PC 2) ในอ้อย 20 พันธุ์ ที่ปลูกทดสอบใน 4 ภูมิภาค ในอ้อยปลูก	97
23	ค่าเฉลี่ยโพล และค่าองค์ประกอบหลัก (PC1 และ PC 2) ในอ้อย 20 พันธุ์ ที่ปลูกทดสอบใน 4 ภูมิภาค ในอ้อยตอ	99

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่ **หน้า**

24 ค่าเฉลี่ยความบริสุทธิ์ และค่าองค์ประกอบหลัก (PC1 และ PC 2) ในอ้อย 20 พันธุ์ ที่ปลูกทดสอบใน 4 ภูมิภาค ในอ้อยปลูก 103

25 ค่าเฉลี่ยความบริสุทธิ์ และค่าองค์ประกอบหลัก (PC1 และ PC 2) ในอ้อย 20 พันธุ์ ที่ปลูกทดสอบใน 4 ภูมิภาค ในอ้อยตอ 105

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
1	แผนภาพแสดงอิทธิพลทางตรงและทางอ้อม ของลักษณะองค์ประกอบซีซีเอสต่อค่าซีซีเอส ของภาคเหนือตอนล่าง-ภาคตะวันออก ในอ้อยปลูก	59
2	แผนภาพแสดงอิทธิพลทางตรงและทางอ้อม ของลักษณะองค์ประกอบซีซีเอสต่อค่าซีซีเอส ของภาคเหนือตอนล่าง ในอ้อยตอ	60
3	แผนภาพแสดงอิทธิพลทางตรงและทางอ้อม ของลักษณะองค์ประกอบซีซีเอสต่อค่าซีซีเอส ของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ในอ้อยปลูก	61
4	แผนภาพแสดงอิทธิพลทางตรงและทางอ้อม ของลักษณะองค์ประกอบซีซีเอสต่อค่าซีซีเอส ของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ในอ้อยตอ	62
5	แผนภาพแสดงอิทธิพลทางตรงและทางอ้อม ของลักษณะองค์ประกอบซีซีเอสต่อค่าซีซีเอส ของภาคตะวันตกตอนบน ในอ้อยปลูก	63
6	แผนภาพแสดงอิทธิพลทางตรงและทางอ้อม ของลักษณะองค์ประกอบซีซีเอสต่อค่าซีซีเอส ของภาคตะวันตกตอนบน ในอ้อยตอ	64
7	แผนภาพแสดงอิทธิพลทางตรงและทางอ้อม ของลักษณะองค์ประกอบซีซีเอสต่อค่าซีซีเอส ของภาคตะวันตกตอนล่าง ในอ้อยปลูก	65
8	แผนภาพแสดงอิทธิพลทางตรงและทางอ้อม ของลักษณะองค์ประกอบซีซีเอสต่อค่าซีซีเอส ของภาคตะวันตกตอนล่าง ในอ้อยตอ	66
9.	แผนภาพแสดงอิทธิพลทางตรงและทางอ้อม ของลักษณะองค์ประกอบซีซีเอสต่อค่าซีซีเอส รวมทั้งประเทศ ในอ้อยปลูก	67
10	แผนภาพแสดงอิทธิพลทางตรงและทางอ้อม ของลักษณะองค์ประกอบซีซีเอสต่อค่าซีซีเอส รวมทั้งประเทศ ในอ้อยตอ	68
11	แผนภาพแสดงการกระจายของพันธุ์และแปลงปลูก ในลักษณะซีซีเอสและค่าองค์ประกอบหลัก 1 (PC1) ในอ้อยปลูก	80
12	แผนภาพแสดงการกระจายของพันธุ์และแปลงปลูก ในลักษณะซีซีเอสค่าองค์ประกอบหลัก 1 (PC1) และค่าองค์ประกอบหลัก 2 (PC2) ในอ้อยปลูก	80

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่		หน้า
13	แผนภาพแสดงการกระจายของพันธุ์และแปลงปลูก ในลักษณะซีซีเอส และค่าองค์ประกอบหลัก 1 (PC1) ในอ้อยตอ	82
14	แผนภาพแสดงการกระจายของพันธุ์และแปลงปลูก ในลักษณะซีซีเอส ค่าองค์ประกอบหลัก 1 (PC1) และค่าองค์ประกอบหลัก 2 (PC2) ในอ้อยตอ	82
15	แผนภาพแสดงการกระจายของพันธุ์และแปลงปลูก ในลักษณะเปอร์เซ็นต์เส้นใย และค่าองค์ประกอบหลัก 1 (PC1) ในอ้อยปลูก	86
16	แผนภาพแสดงการกระจายของพันธุ์และแปลงปลูก ในลักษณะเปอร์เซ็นต์เส้นใย ค่าองค์ประกอบหลัก 1 (PC1) และค่าองค์ประกอบหลัก 2 (PC2) ในอ้อยปลูก	86
17	แผนภาพแสดงการกระจายของพันธุ์และแปลงปลูก ในลักษณะเปอร์เซ็นต์เส้นใย และค่าองค์ประกอบหลัก 1 (PC1) ในอ้อยตอ	88
18	แผนภาพแสดงการกระจายของพันธุ์และแปลงปลูก ในลักษณะเปอร์เซ็นต์เส้นใย ค่าองค์ประกอบหลัก 1 (PC1) และค่าองค์ประกอบหลัก 2 (PC2) ในอ้อยตอ	88
19	แผนภาพแสดงการกระจายของพันธุ์และแปลงปลูก ในลักษณะบริกซ์ และค่าองค์ประกอบหลัก 1 (PC1) ในอ้อยปลูก	92
20	แผนภาพแสดงการกระจายของพันธุ์และแปลงปลูก ในลักษณะบริกซ์ ค่าองค์ประกอบหลัก 1 (PC1) และค่าองค์ประกอบหลัก 2 (PC2) ในอ้อยปลูก	92
21	แผนภาพแสดงการกระจายของพันธุ์และแปลงปลูก ในลักษณะบริกซ์ และค่าองค์ประกอบหลัก 1 (PC1) ในอ้อยตอ	94
22	แผนภาพแสดงการกระจายของพันธุ์และแปลงปลูก ในลักษณะบริกซ์ ค่าองค์ประกอบหลัก 1 (PC1) และค่าองค์ประกอบหลัก 2 (PC2) ในอ้อยตอ	94

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่		หน้า
23	แผนภาพแสดงการกระจายของพันธุ์และแปลงปลูก ในลักษณะโพล และค่าองค์ประกอบหลัก 1 (PC1) ในอ้อยปลูก	98
24	แผนภาพแสดงการกระจายของพันธุ์และแปลงปลูก ในลักษณะโพล ค่าองค์ประกอบหลัก 1 (PC1) และค่าองค์ประกอบหลัก 2 (PC2) ในอ้อยปลูก	98
25	แผนภาพแสดงการกระจายของพันธุ์และแปลงปลูก ในลักษณะโพล และค่าองค์ประกอบหลัก 1 (PC1) ในอ้อยตอ	100
26	แผนภาพแสดงการกระจายของพันธุ์และแปลงปลูก ในลักษณะโพล ค่าองค์ประกอบหลัก 1 (PC1) และค่าองค์ประกอบหลัก 2 (PC2) ในอ้อยตอ	100
27	แผนภาพแสดงการกระจายของพันธุ์และแปลงปลูก ในลักษณะความบริสุทธิ์ และค่าองค์ประกอบหลัก 1 (PC1) ในอ้อยปลูก	104
28	แผนภาพแสดงการกระจายของพันธุ์และแปลงปลูก ในลักษณะความบริสุทธิ์ ค่าองค์ประกอบหลัก 1 (PC1) และค่าองค์ประกอบหลัก 2 (PC2) ในอ้อยปลูก	104
29	แผนภาพแสดงการกระจายของพันธุ์และแปลงปลูก ในลักษณะความบริสุทธิ์ และค่าองค์ประกอบหลัก 1 (PC1) ในอ้อยตอ	106
30	แผนภาพแสดงการกระจายของพันธุ์และแปลงปลูก ในลักษณะความบริสุทธิ์ ค่าองค์ประกอบหลัก 1 (PC1)และค่าองค์ประกอบหลัก 2 (PC2) ในอ้อยตอ	106

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

การวิเคราะห์เสถียรภาพของลักษณะซีซีเอสและองค์ประกอบในอ้อย พันธุ์กำแพงแสน ชุดปี 2000 และ 2001

Stability Analysis in CCS and Its Components of 2000 and 2001 Kamphaeng Saen Sugarcane Cultivars

คำนำ

อ้อยเป็นพืชที่มีความสำคัญต่อกระบวนการผลิตน้ำตาล เป็นพืชที่ให้ผลผลิตคิดเป็นน้ำหนักแห้งต่อไร่ต่อปีสูงที่สุด เพราะอ้อยมีความสามารถพิเศษในการใช้แสงแดด น้ำ และอากาศได้อย่างมีประสิทธิภาพ และอ้อยยังเป็นพืชส่งออกที่ทำรายได้แก่ประเทศไทยมูลค่าหลายหมื่นล้านบาทต่อปี นอกจากเป็นสินค้าส่งออกแล้ว อ้อยยังเกี่ยวข้องกับอาชีพของชาวไร่และอุตสาหกรรม ซึ่งรวมกันนับแสนคน จึงนับว่าอ้อยเป็นพืชที่มีความสำคัญต่อเศรษฐกิจและสังคมเป็นอย่างมาก

นับตั้งแต่ปีการผลิตอ้อยและน้ำตาล 2535/36 ประเทศไทยได้เปลี่ยนระบบการซื้อขายอ้อยจากระบบน้ำหนักมาเป็นระบบคุณภาพความหวาน (ซีซีเอส) โดยที่คณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทรายได้กำหนดราคาอ้อยตามน้ำหนักอ้อยที่มีค่าซีซีเอส เท่ากับ 10 ซึ่งหมายความว่าราคาอ้อยจะผันแปรไปตามคุณภาพหรือความหวาน ดังนั้นหากอ้อยมีความหวานมาก คือมีค่าซีซีเอสสูง ชาวไร่อ้อยจะได้รับราคาอ้อยสูงขึ้นด้วย จึงนับว่าวิธีการซื้อตามคุณภาพเป็นธรรมทั้งแก่ชาวไร่และโรงงาน แต่ปัญหาสำคัญของเกษตรกรในการผลิตอ้อย คือ การได้พันธุ์อ้อยที่มีความหวานต่ำ ทำให้โรงงานตัดราคา จึงต้องมีการคัดเลือกพันธุ์อ้อยที่เหมาะสมในแต่ละภูมิภาคเพื่อให้ได้ผลผลิตความหวานและน้ำตาลที่สูงขึ้นเป็นที่ต้องการของโรงงาน

ดังนั้นในการทดลองครั้งนี้ จึงได้ทำแปลงเปรียบเทียบพันธุ์อ้อย จำนวน 20 แปลง เพื่อหาพันธุ์อ้อยที่มีค่าซีซีเอสสูง มีเสถียรภาพของพันธุ์สูง โดยรวมทั้งประเทศ ซึ่งพันธุ์ที่ได้เป็นพันธุ์ที่สามารถปรับตัวให้เข้ากับสภาพแวดล้อมต่างๆ ได้ โดยให้ค่าซีซีเอสสูงในทุกสภาพแวดล้อม

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

วัตถุประสงค์

1. เพื่อตรวจสอบค่าซีซีเอสและองค์ประกอบซีซีเอสของพันธุ์อ้อยกำแพงแสนชุดปี 2000 และ 2001 ในพื้นที่ปลูกอ้อยของแต่ละภูมิภาค

2. เพื่อตรวจสอบเสถียรภาพในลักษณะซีซีเอสและองค์ประกอบซีซีเอสของพันธุ์อ้อยกำแพงแสนที่ปลูกในพื้นที่ปลูกอ้อยต่างๆ ทั่วประเทศ

3. เพื่อศึกษาองค์ประกอบซีซีเอสที่สำคัญในแต่ละภูมิภาค

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ตรวจเอกสาร

อ้อย (sugarcane) มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Saccharum officinarum* L. เป็นพืชตระกูลหญ้า (Gramineae) เข้าใจว่ามีแหล่งกำเนิดอยู่ตามหมู่เกาะในมหาสมุทรแปซิฟิกตอนใต้ ที่ภายหลังได้แพร่เข้าไปยังแผ่นดินใหญ่ของทวีปเอเชีย แล้วจึงแพร่ไปยังแหล่งอื่นๆ ของโลก S. *officinarum* เป็นที่รู้จักกันในชื่อ noble cane เป็นพันธุ์การค้าที่ผลิตกันทั่วโลก และเป็นพันธุ์ที่มีซูโครสสูง มีลักษณะลำต้นหนา ใบกว้าง ปริมาณน้ำตาลสูง เส้นใยต่ำ และมีจำนวนโครโมโซม 2n = 80 (Jackson, 2005)

ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการเจริญเติบโตของอ้อย

1. แสงแดด อ้อยเป็นพืชที่ต้องการแสงแดดมาก และต้องเป็นแสงแดดที่จ้า โดยเฉพาะในระยะที่อ้อยกำลังแตกกอและย่างปล้อง แสงทำให้อ้อยมีลำสั้นแต่ใหญ่ ใบกว้างและเขียวจัด แตกกอพอควร (เสรี และนริศร, 2523) แสงแดดทำให้อ้อยเจริญเติบโตดีและให้ผลผลิตและคุณภาพสูง สำหรับในบ้านเราแสงแดดไม่มีปัญหา เพราะทั่วทุกภาคมีแสงแดดพอกับความต้องการของอ้อย จะแตกต่างกันบ้างก็เฉพาะเรื่องของเมฆและจำนวนชั่วโมงที่มีแสงแดดเท่านั้น (เกษม, 2521)

2. ดิน ระบบรากของอ้อยจะดูดความชื้นและธาตุอาหาร โดยรากที่สัมผัสกับดิน โดยดูดความชื้นจากช่องว่างขนาดใหญ่ไปสู่ช่องขนาดเล็กของดินที่ต่อเนื่องกัน (Martin, 1938: Dillewijn, 1952) สภาพดินที่เหมาะสมต้องเป็นดินที่มีเนื้อดินลึกอย่างน้อย 50 เซนติเมตร เพราะอ้อยเป็นพืชอายุสั้นและรากหยั่งลึก นอกจากนี้ควรเป็นดินที่มีการระบายน้ำดี เช่น ดินร่วนปนทราย เป็นดินที่เหมาะแก่การปลูกอ้อย (เกษม, 2521) Humbert (1968) กล่าวว่าการที่ดินถูกอัดจนแน่นและโครงสร้างของดินถูกทำลาย ทำให้บริเวณรากมีอากาศไม่เพียงพอ ซึ่งมีผลทำให้รากอ้อยเจริญเติบโตไม่ดีเท่าที่ควร

3. อุณหภูมิ อ้อยต้องการอุณหภูมิในระยะที่มีการเติบโต แต่ต้องการอุณหภูมิต่ำในระยะเก็บเกี่ยวที่ใดที่มีอุณหภูมิสูงตลอดปีไม่เหมาะแก่การปลูกอ้อย ในช่วงการเจริญเติบโตของอ้อยคือตั้งแต่ปลูกจนถึงอายุประมาณ 7 เดือน อ้อยต้องการอุณหภูมิสูง ประมาณ 30-35 องศาเซลเซียส พอช่วงแก่คือหลังจาก 7 เดือน อ้อยต้องการอุณหภูมิต่ำ ประมาณ 18-24 องศาเซลเซียส อุณหภูมิกลางวันและกลางคืนนับว่ามีความสำคัญมาก โดยเฉพาะในระยะที่เริ่มสุกแก่ ในระยะนี้ถ้าอุณหภูมิกลางวันสูงเกินไปก็จะทำให้การสร้างน้ำตาลน้อยลงเพราะปากใบอาจเปิดไม่เต็มที่ อุณหภูมิต่ำในตอนกลางคืนนอกจากจะทำให้การเคลื่อนย้ายน้ำตาลจากใบสู่ลำต้นได้ดีขึ้นแล้ว ยังทำให้การหายใจมีน้อยลงด้วย

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

(เกษม, 2521) ในสภาพอากาศเย็นโดยเฉพาะใกล้เวลาเก็บเกี่ยว ทำให้ผลผลิตน้ำตาลต่อไร่เพิ่มขึ้น และถ้าอุณหภูมิสูงขึ้นจะทำให้ผลผลิตน้ำตาลต่อไร่ลดลง (เกษม, 2542) Kingston (2002) ศึกษาผลกระทบของอุณหภูมิ เช่น ช่วงเวลาที่อุณหภูมิสูง ค่าเฉลี่ยของอุณหภูมิช่วง 60 วันก่อนเก็บเกี่ยว และการสะสมของปริมาณน้ำฝนช่วง 30 วันก่อนเก็บเกี่ยว พบว่า ปัจจัยเหล่านี้มีผลต่อค่าซีซีเอส

4. ปริมาณและการกระจายของน้ำฝน อ้อยต้องการปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยต่อปี ประมาณ 1,200 ถึง 1,500 มิลลิเมตร และต้องการการกระจายสม่ำเสมอในช่วงอายุ 1-8 เดือน และช่วงก่อนเก็บเกี่ยวควรปลอดฝน (กรมวิชาการเกษตร, 2545) Humbert (1968) กล่าวว่าการกระจายของฝนเป็นสิ่งที่สำคัญอย่างยิ่ง เพราะถ้าฝนตกมากเกินไปในฤดูฝน ทำให้อัตราการเจริญเติบโตของอ้อยลดลงในบริเวณที่มีการระบายน้ำไม่ดี เมื่อปลูกอ้อยใหม่ๆ อ้อยต้องการน้ำน้อยมาก ดินที่มีความชื้นเพียงเล็กน้อยก็เพียงพอสำหรับการงอก เมื่ออ้อยโตขึ้นมีรากมากขึ้นก็มีความต้องการน้ำมากขึ้นตามลำดับ จนกระทั่งเมื่อใบชนกัน จึงจะมีความต้องการน้ำมากที่สุด

5. ความชื้นในดิน เป็นปัจจัยที่มีความสำคัญต่อคุณภาพความหวานโดยเฉพาะโดยเฉพาะช่วง 3 เดือนสุดท้ายก่อนเก็บเกี่ยว อ้อยเป็นพืชที่สามารถมีชีวิตอยู่ได้แม้ในสภาพของดินที่มีระดับความชื้นแตกต่างกัน ความชื้นในดินจะสัมพันธ์กับการยืดตัวของเซลล์ การยืดยาวของลำต้นลดลงเมื่อความชื้นในดินลดลง (Robertson *et al*., 1999) พงษ์เทพ และคณะ (2545) กล่าวว่าเมื่อให้น้ำแก่อ้อยในปริมาณมาก มีแนวโน้มว่าจะทำให้ค่าซีซีเอสลดลง สรุปว่าการงดน้ำในช่วงที่อ้อยสะสมน้ำตาลจะทำให้ reducing sugar เปลี่ยนเป็นน้ำตาลซูโครสมากขึ้น

6. ลม ลมพัดอ่อนๆ จะทำให้อ้อยเจริญเติบโตดีขึ้น เพราะทำให้การถ่ายเทอากาศมีมากกว่าอากาศนิ่ง ถ้าลมพัดเร็วมากขึ้นก็จะทำให้อากาศถ่ายเทเร็วเกินไป ทำให้อ้อยมีการสังเคราะห์แสงน้อยลง (เกษม, 2521) เสรี และนริศร (2523) กล่าวว่าอ้อยที่ถูกลมพัดจะแคระแกร็น เนื่องจากมีการคายน้ำมาก อัตราส่วนการเจริญเติบโตของยอดต่อรากจะน้อยกว่าอ้อยที่ไม่ถูกลมพัด

7. พันธุ์อ้อย อ้อยแต่ละพันธุ์มีอัตราการตอบสนองต่อสภาพสิ่งแวดล้อมแตกต่างกัน ความแตกต่างของระบบรากอ้อยของอ้อยพันธุ์ต่างๆ เป็นประโยชน์มากในการผสมพันธุ์เพื่อคัดเลือกพันธุ์ที่ต้านทานความแห้งแล้ง และการใส่ปุ๋ย พรวนดิน และการแต่งตออ้อย (เสรี และนริศร, 2523)

8. การแลกเปลี่ยนก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์และพื้นที่ใบ อ้อยดูดก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ในรูป CO_2 เข้าสู่เซลล์พาเรนไคมา และมีโซฟิลล์ ซึ่งเป็นจุดที่เกิดการสังเคราะห์แสงโดยเข้าทางปาก ใบอ้อยสามารถสังเคราะห์แสงได้มากน้อยขึ้นอยู่กับพื้นที่ใบ (เสรี และนริศร, 2523)

การเก็บเกี่ยวอ้อยด้วยวิธีการและเวลาที่เหมาะสมจะทำให้ได้น้ำตาลต่อหน่วยพื้นที่สูงสุด โดยมีการปฏิบัติ ดังนี้ (อรรถสิทธิ์, 2547)

1. เก็บเกี่ยวอ้อยในเวลาที่เหมาะสม อ้อยแต่ละพันธุ์มีการสะสมน้ำตาลในลำต้นได้ช้าเร็วแตกต่างกัน เช่น อ้อยพันธุ์อู่ทอง 1 K 88-92 และ K 90-54 เป็นพันธุ์อ้อยที่ให้ผลผลิตน้ำหนักสูง แต่มีการสะสมน้ำตาลช้า ต้องเก็บเกี่ยวในเดือนกุมภาพันธ์ถึงมีนาคม จึงจะได้น้ำตาลต้นต่อไร่สูงสุด (นริศร และคณะ, 2529) ส่วนอ้อยพันธุ์อู่ทอง 2 เป็นพันธุ์ที่สะสมน้ำตาลเร็วแต่มีข้อเสีย คือเป็นพันธุ์ที่ออกดอกเร็ว ดังนั้นควรเก็บเกี่ยวอ้อยพันธุ์นี้ต้นฤดูหีบถึงกลางฤดูหีบ จึงจะได้น้ำตาลต้นต่อไร่สูงสุด สุรพล และคณะ (2536) รายงานว่าอ้อยพันธุ์ K 84-69 และ K 84-200 (ทั้ง 2 พันธุ์นี้สะสมน้ำตาลค่อนข้างเร็ว และให้ความหวานสูง) และอู่ทอง 1 ที่ทดลองปลูกที่ศูนย์เกษตรอ้อยภาคกลาง อ.ท่าม่วง จ. กาญจนบุรี ถ้าเก็บเกี่ยวอ้อยทั้ง 3 พันธุ์ เมื่ออ้อยอายุ 12 เดือน จะให้ผลผลิตอ้อย คุณภาพความหวาน (ซีซีเอส) และผลตอบแทนในการปลูกอ้อยสูงสุด แต่ถ้าลดอายุการเก็บเกี่ยวอ้อยลงเป็น 11, 10, 9 และ 8 เดือน จะทำให้มีรายได้จากการปลูกอ้อยลดลง

2. ควรเก็บเกี่ยวอ้อยโดยการตัดอ้อยให้ชิดดิน ให้มากที่สุด เพราะว่า ในส่วนโคนของลำอ้อยจะมีการสะสมน้ำตาลซูโครสสูงสุด (ยกเว้นถ้าฝนตก) การตัดอ้อยไม่ชิดดินนอกจากจะเป็นการสูญเสียน้ำหนักอ้อยและน้ำตาลแล้ว ยังส่งผลต่อการเจริญเติบโตของอ้อยตอ รากตออ้อยลอยแล้วอ้อยจะล้มง่าย หน่ออ้อยที่งอกจากตาเหนือดินจะไม่สมบูรณ์ ลำเล็ก ล้ม ฉีกขาดง่าย การตัดอ้อยชิดดินช่วยให้ไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายในการตัดแต่งตอ

3 เกี่ยวอ้อยสะอาด ควรตัดยอดอ้อยให้ต่ำจากจุดหักธรรมชาติลงมา 2-3 ปล้อง ลอกกาบใบและพยายามลดสิ่งเจือปนที่ติดมากับอ้อยให้มากที่สุด ถึงแม้ว่าการตัดอ้อยโดยวิธีการเผาใบอ้อยก่อนการเก็บเกี่ยวและใช้รถคีบอ้อยขึ้นรถจะตัดอ้อยได้มากกว่าตัดสด แต่การเผาใบอ้อยและตัดวัดวา (เผาตัดไม่มัด) มีสิ่งเจือปนติดมากับอ้อยมากกว่าการตัดอ้อยโดยวิธีอื่น ควรเลิกเก็บเกี่ยวอ้อยโดยวิธีนี้ เมื่อพิจารณาถึงรายรับรายจ่าย พบว่าการตัดอ้อยสกปรกทำให้ได้รับผลประโยชน์ลดลง (ยงยุทธ, 2542)

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

4. ไม่ควรให้มีอ้อยตกค้างทิ้งไว้ในไร่ ควรเก็บเกี่ยวอ้อยในแต่ละวันในปริมาณที่เหมาะสมพอดีกับการขนส่งอ้อยเข้าโรงงานในแต่ละวัน ถ้ามีอ้อยที่ตัดแล้วกองไว้ในไร่หลายวัน จะเกิดการสูญเสียน้ำหนักและน้ำตาลซูโครส เพราะเมื่อตัดอ้อยทิ้งไว้ ซูโครสบางส่วนในลำอ้อยจะเปลี่ยนเป็นกรดอินทรีย์ ได้แก่ กรดแลคติก (lactic) โดยแบคทีเรีย *Lactobacillus*, *Leuconostoc* sp. และแบคทีเรียที่ทนความร้อน ได้แก่ *Bacillus* , *Stearothemophilus* โดยเฉพาะอย่างยิ่ง *Leuconostoc* sp. จะใช้กลูโคสแล้วปลดปล่อย dextran ออกมา และถ้าเก็บเกี่ยวอ้อยในเดือนที่มีอากาศร้อน อ้อยที่ตัดทิ้งไว้จะมี dextran เพิ่มขึ้น (Shukla, 1995) หรือบางครั้ง หลังจากตัดอ้อยมีฝนตกจะทำให้มีอ้อยตกค้างอยู่ในไร่หลายวัน เพราะว่ารถบรรทุกไม่สามารถลงไปขนอ้อยออกมาจากไร่ได้ จะขนอ้อยได้ก็ต้องจอดรถบรรทุกไว้บนถนน แล้วจึงใช้คนหรือรถขนาดเล็กหรือรถแทรกเตอร์ขนอ้อยออกมาใส่รถบรรทุกทำให้ต้นทุนในการขนส่งเพิ่มขึ้น

5. ควรเก็บเกี่ยวอ้อยสดเข้าโรงงาน การเก็บเกี่ยวอ้อยที่มีการเผาใบก่อนเก็บเกี่ยว ถ้าอ้อยไฟไหม้ตกค้างไว้ในไร่หลายๆ วัน จะทำให้เกิดการสูญเสียผลผลิตน้ำหนักและคุณภาพความหวาน (อรรถสิทธิ์ และคณะ, 2536) ดังนั้นจะต้องตัดอ้อยไฟไหม้ส่งเข้าโรงงานน้ำตาลให้เร็วที่สุด อ้อยไฟไหม้ทิ้งยืนต้นสูญเสียความหวานมากกว่าอ้อยไฟไหม้ตัดกอง ดังนั้นหลังการเผาใบอ้อยต้องตัดอ้อยไฟไหม้ทันที จากปัญหาการขาดแคลนแรงงานเก็บเกี่ยวอ้อย ทำให้ชาวไร่อ้อยต้องเผาใบอ้อยก่อนการเก็บเกี่ยว เพื่อความรวดเร็วในการเก็บเกี่ยวอ้อย การที่จะช่วยให้ชาวไร่หันมาเก็บเกี่ยวอ้อยสด คือการที่จะต้องมีรถตัดอ้อย (ตัดสด) เพื่อให้เพียงพอต่อการทดแทนแรงงานคนงานตัดอ้อย เพราะว่าแรงงานคนตัดอ้อยมีไม่แน่นอน ชาวไร่ตัดอ้อยส่งเข้าโรงงานไม่ทัน อีกทั้งค่าแรงมีแนวโน้มสูงขึ้นตามค่าครองชีพ แต่การใช้รถตัดอ้อยทำให้เกิดความมั่นคงในการทำไร่อ้อย เพราะว่าอ้อยที่ปลูกจะต้องได้ตัดเข้าโรงงานแน่ การที่อ้อยที่มีการเจริญเติบโตดีให้ผลผลิตสูง อ้อยมักจะล้ม หาแรงงานตัดอ้อยยาก คนงานไม่อยากตัด เพราะว่าตัดอ้อยได้น้อย คนงานตัดอ้อยชอบตัดอ้อยสั้นๆ อ้อยไม่ล้มผลผลิตอ้อยต่ำ ทำให้ชาวไร่อ้อยเสียค่าตัดอ้อยมากขึ้นและได้ผลตอบแทนน้อย เพื่อความมั่นคงในการทำไร่อ้อยจึงจำเป็นต้องมีรถตัดอ้อยเพียงพอต่อความต้องการ ของอุตสาหกรรมอ้อยและน้ำตาล และที่สำคัญจะต้องปรับปรุงการปลูกอ้อยเพื่อช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของรถตัดอ้อย

6. การใช้สารเร่งการสุกแก่ของอ้อย (ripener) ช่วยทำให้อ้อยสะสมน้ำตาล ถ้าอ้อยยังมีความหวานต่ำ ซึ่งอาจมีสาเหตุมาจากสภาพแวดล้อมไม่เหมาะสมต่อการสะสมน้ำตาล (ความชื้นในดินสูง, ดินมีความอุดมสมบูรณ์สูง) แต่มีความจำเป็นจะต้องเก็บเกี่ยวอ้อย การใช้สารเร่งการสุกแก่ของอ้อย (ripener) จะช่วยเพิ่มคุณภาพความหวานอ้อยได้ ซึ่งมีการใช้สารเร่งการสุกแก่กันอย่างกว้างขวางในทวีปอเมริกา เช่น โคลัมเบีย มีการใช้สารเร่งการสุกแก่ของอ้อยเป็นพื้นที่กว่า 80% ทำให้สามารถหีบ

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

อ้อยได้เกือบตลอดปี (มากกว่า 10 เดือน) โดยการใช้สารเร่งการสุกแก่ของอ้อยบังคับให้อ้อยสะสมน้ำตาล (พ่นก่อนเก็บเกี่ยวอ้อย 8 สัปดาห์) ได้มีการทดลองและใช้สารเร่งการสุกแก่ของอ้อยมานานแล้ว เช่น Dowpon, ethephon, glyphosine,ไกลโฟเสท (glyphosate) แต่ที่ทดลองใช้ได้ผลดีกว้างขวางในอ้อยพันธุ์ต่างๆ และในสภาพแวดล้อมต่างๆ คือ ไกลโฟเสท (glyphosate) ที่มีชื่อทางเคมีว่า N-(phosphonometheyl) glycine ซึ่งอยู่ในรูปของ Isopropylamide salt Anon (1991) รายงานจากประเทศจาไมก้าว่า ไกลโฟเสท (glyphosate ชื่อการค้าว่า Roundup) เพิ่มคุณภาพความหวานของอ้อยได้ 24% ถ้าใช้สารดังกล่าวในอัตราที่เหมาะสมและถูกช่วงเวลา

การสร้าง การเคลื่อนย้าย และการเก็บน้ำตาลของอ้อย (เกษม และคณะ, 2521)

การสร้างน้ำตาล

น้ำตาลที่มีอยู่ทั้งหมดในอ้อยถูกสร้างขึ้นที่ใบ เกิดขึ้นจากกระบวนการธรรมชาติที่พลังงานแสงแดดถูกเปลี่ยนเป็นพลังงานเคมีโดยพืชสีเขียว พืชที่ไม่มีสีเขียวอาจไม่มีขบวนการนี้ พลังงานเคมี หมายถึงสารประกอบคาร์โบไฮเดรต เช่น กลูโคส เป็นต้น ขบวนการแสงสังเคราะห์ประกอบด้วย 2 ปฏิกิริยาเกิดขึ้นต่อเนื่องกัน กลไกแรกเป็นการจับพลังงานจากแสงแดด และขั้นที่สองเป็นการเปลี่ยนแปลงพลังงานจากแสงแดดไปเป็นสารประกอบเคมี ในใบพืชสีเขียวทุกชนิดจะมีวัตถุสีเขียวที่เรียกว่า คลอโรฟิลล์ จำนวนมากเป็นส่วนประกอบ เมื่อได้รับแสงแดดคลอโรฟิลล์เหล่านี้จะทำหน้าที่จับพลังงานแสงแดด นำมาใช้แยกโมเลกุลของน้ำออกเป็นออกซิเจน ซึ่งจะถูกปลดปล่อยออกมาขณะมีขบวนการสังเคราะห์แสง ส่วนน้ำเมื่อแยกตัวออกก็จะให้พลังงานซึ่งจะถูกนำไปใช้ที่จุดแรกของขบวนการสร้างคาร์โบไฮเดรตหรือน้ำตาล โดยอาศัยคาร์บอนไดออกไซด์จากอากาศ ซึ่งแสดงให้เห็นง่ายๆ โดยสมการดังต่อไปนี้

$$6CO_2 + 12H_2O \xrightarrow[\text{คลอโรฟิลล์}]{\text{แสงแดด}} C_6H_{12}O_6 + 6O_2 + 6H_2O$$

จากสมการแสดงว่า คาร์บอนไดออกไซด์ 6 โมเลกุล รวมกับน้ำ 12 โมเลกุล โดยอาศัยแสงแดดและคลอโรฟิลล์ จะได้น้ำตาลกลูโคส 1 โมเลกุล ออกซิเจน 6 โมเลกุล และน้ำ 6 โมเลกุล พลังงานที่ถูกเก็บไว้ในรูปน้ำตาลกลูโคส ก็จะถูกใช้ไปเพื่อการดำรงชีวิตและการเจริญเติบโตรวมทั้งให้ผลผลิตของพืชต่อไป

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

การเคลื่อนย้ายน้ำตาล

เนื่องจากใบไม่มีที่เก็บน้ำตาล ดังนั้นน้ำตาลที่ใบสร้างขึ้นจากขบวนการสังเคราะห์แสงนั้นจะต้องถูกส่งไปเก็บที่อื่น มิฉะนั้นจะทำให้อัตราสังเคราะห์แสงหรือน้ำตาลในใบลดลง น้ำตาลที่เคลื่อนย้ายส่วนใหญ่อยู่ในรูปของซูโครส แต่อาจจะมีกลูโคสและฟรุกโตสบ้าง ดังสมการข้างล่างนี้

กลูโคส + ฟรุกโตส $\rightleftharpoons$ ซูโครส

น้ำตาลเหล่านี้จะถูกส่งออกจากแผ่นใบ ผ่านกาบใบไปสู่ลำต้นโดยท่อลำเลียงอาหารซึ่งเป็นเซลล์ติดต่อกันคล้ายท่อ เมื่อถึงลำต้นแล้ว น้ำตาลเหล่านี้ก็จะถูกปลดปล่อยออกจากท่อในบริเวณที่อยู่ใต้รอยกาบนั่นเอง และจากจุดนี้น้ำตาลก็จะถูกส่งต่อไปยังส่วนที่ต้องการใช้สำหรับการหายใจหรือการเจริญเติบโต ส่วนที่เหลือก็จะถูกส่งเก็บไว้ในลำต้นจากโคนสู่ปลาย การเจริญเติบโตและการหายใจมีสิทธิในการใช้น้ำตาลที่เก็บอย่างเต็มที่ หมายความว่า เมื่อมีความต้องการที่ไหนน้ำตาลที่เก็บไว้ ก็จะถูกนำมาใช้ทันทีในขณะที่เคลื่อนย้ายไป และอาจมีการเปลี่ยนแปลงไปมาระหว่างกลูโคสกับฟรุกโตส หรืออาจมีการสร้างซูโครสจากการรวมกันของกลูโคสและฟรุกโตส น้ำตาลที่ใบของอ้อยซึ่งกำลังเจริญเติบโตผลิตขึ้นนั้นจะถูกแบ่งออกเป็น 2 ส่วน โดยส่วนหนึ่งจะถูกส่งไปยังปล้องที่กำลังเจริญเติบโต และปล้องแก่เพื่อสร้างไฟเบอร์ อีกส่วนหนึ่งที่เหลือจะถูกเก็บไว้ในรูปของซูโครส

อัตราการเคลื่อนย้ายของน้ำตาลจากใบสู่ลำต้น แตกต่างกันไปตามพันธุ์และสภาพแวดล้อม แสงสังเคราะห์เกิดขึ้นในเวลากลางวันหรือเวลาที่มีแสงเท่านั้น แต่การเคลื่อนย้ายของน้ำตาลเกิดขึ้นทั้งกลางวันและกลางคืน และอุณหภูมิเป็นปัจจัยสำคัญเกี่ยวกับอัตราการเคลื่อนย้าย

กลไกการเก็บน้ำตาลในลำต้น

ดังได้กล่าวแล้วว่า น้ำตาลส่วนใหญ่เป็นซูโครส จะถูกส่งจากใบมายังลำต้นโดยท่อลำเลียงอาหารซึ่งมีอยู่มากมาย ท่อลำเลียงเหล่านี้ความจริงก็คือเซลล์ที่เรียงติดต่อกันโดยตลอดจากใบถึงราก เมื่อมาถึงลำต้น ซูโครสก็จะแพร่กระจายออกจากท่ออาหารเข้าสู่ช่องว่างระหว่างเซลล์ รวมทั้งผนังเซลล์ในรูปของซูโครส และที่ช่องว่างระหว่างเซลล์และผนังเซลล์ ซูโครสก็จะแตกตัวออกเป็นกลูโคสและฟรุกโตสด้วยการกระทำของเอนไซม์ จากนั้นกลูโคสและฟรุกโตสก็จะถูกนำผ่านผนังเซลล์เข้าไปภายในเซลล์ในส่วนที่เป็นของเหลว ณ ที่นี้ กลูโคสและฟรุกโตสก็จะถูกนำมารวมกัน

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

กลายเป็นซูโครสก่อนที่จะถูกส่งไปเก็บในช่องว่างระหว่างเซลล์ และซูโครสที่ถูกเก็บไว้โดยเฉพาะในส่วนที่ยังไม่แก่อาจถูกเปลี่ยนรูปเป็นกลูโคสและฟรุกโตสได้ง่ายโดยการกระทำของเอนไซม์ เมื่อสภาพแวดล้อมเหมาะสมสำหรับการเจริญเติบโต เช่น เมื่อได้น้ำมากขึ้นและอุณหภูมิสูงขึ้น น้ำตาลที่เก็บไว้จะถูกนำมาใช้เพื่อการเจริญเติบโต ทำให้มีน้ำตาลน้อยลง

ระบบการรับซื้ออ้อยของโรงงานน้ำตาลในประเทศไทยแบ่งออกเป็น 2 ประเภท ได้แก่
(เกษม และคณะ, 2521)

1. รับซื้อตามน้ำหนัก โรงงานส่วนใหญ่นิยมการซื้ออ้อยโดยวิธีนี้ เพราะเป็นวิธีที่สะดวกแก่โรงงานมาก เพราะเมื่ออ้อยเข้าถึงโรงงานก็รอจนส่งอ้อยเข้าหีบจึงชั่งน้ำหนักก็เสร็จ วิธีนี้แม้ว่าจะเป็นวิธีที่สะดวกแต่ไม่เป็นธรรมทั้งฝ่ายชาวไร่และฝ่ายโรงงาน ฝ่ายชาวไร่อาจส่งอ้อยที่มีคุณภาพต่ำหรือมีวัตถุที่ไม่พึงประสงค์เข้ามาด้วย ซึ่งควรจะได้ราคาต่ำแต่กลับได้ราคาเท่ากับอ้อยที่มีคุณภาพดีและสะอาด หรือในทำนองเดียวกันถ้าเป็นอ้อยคุณภาพดี ชาวไร่ควรได้ราคาสูงขึ้นกลับได้ราคาคงเดิม เป็นต้น การซื้ออ้อยโดยอาศัยน้ำหนักนี้ ชาวไร่มักจะตกเป็นฝ่ายเสียเปรียบโรงงานเสมอนับตั้งแต่การชั่ง โดยเฉพาะโรงงานที่ไม่มีเครื่องชั่งแบบอัตโนมัติ ตลอดจนการตัดราคาอ้อยท่อนอ้อยเหลือยอดยาวหรืออ้อยสกปรกมีวัตถุอื่น เช่นใบแห้งและดินปะปนอยู่ด้วย

2. รับซื้อตามคุณภาพหรือความหวาน ซึ่งเป็นวิธีที่ทันสมัยและเป็นธรรมด้วยกันทั้งฝ่ายชาวไร่และโรงงาน การซื้อขายอ้อยก็คือการซื้อขายน้ำตาลที่อยู่ในอ้อยนั่นเอง หมายความว่าราคาอ้อยจะเปลี่ยนแปลงไปตามความหวานของอ้อย ทำให้ชาวไร่ขวนขวายหาความรู้เพิ่มเติม ตลอดจนหาพันธุ์ดีมาปลูกเพื่อให้ได้ผลผลิตอ้อยต่อไร่สูงขึ้น และมีคุณภาพดีในขณะเดียวกันด้วย ส่วนราคารับซื้ออ้อยก็ขึ้นอยู่กับราคาน้ำตาลในท้องตลาดและผลกำไรที่แบ่งกัน

การคิดราคาอ้อยตาม CCS คำนวณได้จากสูตร (เรวัต, 2551) ดังนี้

ราคาอ้อย = ราคาอ้อยมาตรฐาน +A (CCS-CCS *) +B
ราคาอ้อยมาตรฐาน = ราคาอ้อย 1 ตัน ที่มีหน่วยคุณภาพเป็นซีซีเอส (มาตรฐานคือ 10)
A = ราคาอ้อยต่อ 1 ซีซีเอสของอ้อยหนัก 1 ตัน ปัจจุบันคิดให้ 6% ของราคาอ้อยเบื้องต้น
CCS = ค่าซีซีเอสจริงของชาวไร่
CCS* = ค่าซีซีเอสที่ระดับมาตรฐาน เท่ากับ 10
B = ราคาที่บวกเพิ่มให้แก่ชาวไร่

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

การวัดความหวานของอ้อย

เกษม และคณะ (2521) กล่าวว่าการวัดคุณภาพหรือความหวานของน้ำอ้อยนั้นหมายถึงการจัดหาปริมาณของน้ำตาลซูโครสที่มีในน้ำอ้อย ซึ่งทำได้ 2 วิธีคือ

1. ใช้เครื่องรีแฟรคโตมิเตอร์ เครื่องมือชนิดนี้เป็นกล้องขนาดเล็ก ใช้ส่องดูหยดน้ำอ้อยที่ใส่ลงไปในเครื่อง แล้วอ่านเป็นค่าดีกรีบริกซ์ ซึ่งเป็นเปอร์เซ็นต์หรือร้อยละของปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ละลายอยู่ในน้ำอ้อย ซึ่งของแข็งดังกล่าวได้แก่ น้ำตาลและสิ่งเจือปน ดังนั้นค่าที่อ่านได้จากรีแฟรคโตมิเตอร์จึงค่อนข้างหยาบ เพราะเป็นค่ารวมของน้ำตาลและสิ่งเจือปน น้ำตาลจะมีมากหรือน้อยก็ขึ้นอยู่กับเปอร์เซ็นต์ของสิ่งเจือปน ถ้าสิ่งเจือปนมากน้ำตาลก็มีน้อย เป็นต้น อ้อยที่ตัดทิ้งไว้หลายวันค่าบริกซ์อาจจะไม่เปลี่ยนแปลงมากนักแต่เปอร์เซ็นต์ของสิ่งเจือปนจะเพิ่มขึ้น วิธีการใช้แฮนด์รีแฟรคโตมิเตอร์จะต้องเริ่มต้นด้วยการปรับค่าด้วยน้ำบริสุทธิ์เสียก่อน โดยที่การปรับให้ค่าของน้ำเท่ากับศูนย์ มิฉะนั้นค่าที่ได้จะอ่านผิด การอ่านจะต้องอ่านในที่มีแสงสว่างและต้องอ่านโดยรวดเร็ว ถ้าตัวเลขแสดงค่าบริกซ์ในกล้องไม่ชัดเจนก็สามารถปรับให้ชัดได้ตรงส่วนของกล้องที่อยู่ใกล้ตา

การใช้รีแฟรคโตมิเตอร์วัดความหวานของอ้อยนับว่าสะดวกได้ผลดี สำหรับการวางแผนเก็บเกี่ยว เพราะเพียงแต่ใช้เหล็กแหลมซึ่งมีร่องสำหรับรับน้ำอ้อยแทงเข้าไปในลำต้นเอาน้ำออกมาวัดโดยไม่ต้องตัดลำต้น การวัดควรจะวัดที่ส่วนโคน กลาง และปลายของลำต้น ถ้าอ้อยแก่ความหวานจะใกล้เคียงกัน เช่น โคน 21 กลาง 20 และปลาย 18-19 เป็นต้น เพื่อให้ตัวเลขเชื่อถือได้จะต้องวัดจากอ้อยหลายๆ ต้นจากหลายๆ จุดในไร่

2. วัดโดยหาค่าซีซีเอส คำว่าซีซีเอส โดยทฤษฎี หมายถึง ปริมาณคิดเป็นร้อยละของน้ำตาลซูโครสที่ผลิตได้จากอ้อย เช่น ซีซีเอส 10 หมายความว่าอ้อยหนัก 100 หน่วยน้ำหนัก จะผลิตน้ำตาลซูโครสได้ 10 หน่วยน้ำหนัก เมื่อประสิทธิภาพของโรงงานเท่ากับ 100 เปอร์เซ็นต์

CCS = Commercial cane sugar หมายถึง น้ำตาลซูโครสที่มีในอ้อยจำนวนหนึ่งซึ่งสามารถนำออกมาได้รูปของน้ำตาล คำนวณได้จากสูตร (เกษม, 2540)

$$CCS = \frac{3}{2}\text{โพล}\left[\frac{100-(\text{ไฟเบอร์}+5)}{100}\right] - \frac{\text{บริกซ์}}{2}\left[\frac{100-(\text{ไฟเบอร์}+3)}{100}\right]$$

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

เมื่อ : Pol = โพล หมายถึง ค่าร้อยละโดยน้ำหนักของน้ำตาลซูโครสในน้ำอ้อยจากลูกหีบชุดแรกที่วัดค่าด้วยเครื่องโพลารีมิเตอร์

Brix = บริกซ์ หมายถึง ค่าร้อยละโดยน้ำหนักของของแข็งที่ละลายน้ำได้ที่มีอยู่ในน้ำอ้อยนั้น ซึ่งหมายถึง น้ำตาลและสิ่งเจือปน

Fiber = ไฟเบอร์ หมายถึง ค่าร้อยละโดยน้ำหนักของไฟเบอร์ในอ้อยนั้น

ความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบซีซีเอสและผลผลิตน้ำตาล

พร้อมพรรณ และคณะ (2540) ทดสอบหาความสัมพันธ์ระหว่างบริกซ์กับผลผลิตน้ำตาล พบว่าบริกซ์มีอิทธิพลทางตรงต่อผลผลิตน้ำตาลมากกว่าเยื่อใยและความบริสุทธิ์ ส่วนซีซีเอสนั้นมีความสัมพันธ์เชิงบวกกับค่าของบริกซ์ โพล และความบริสุทธิ์ และผลผลิตอ้อยมีความสัมพันธ์อย่างสูงกับผลผลิตน้ำตาล

Gravois *et al.* (1991) รายงานว่าการคัดเลือกให้ได้บริกซ์สูงและมีไส้กลวงน้อยจะได้ปริมาณซูโครสที่สูง ซึ่งน้ำหนักบริกซ์ต่อลำของอ้อยเป็นลักษณะที่ยืดหยุ่นได้ และน้ำหนักบริกซ์ต่อลำในอ้อยขึ้นอยู่กับการเจริญเติบโตและลักษณะองค์ประกอบที่แตกต่างกัน ซึ่งเป็นผลสุดท้ายจากการรวมตัวขององค์ประกอบผลผลิตที่แตกต่างกัน เช่น เส้นผ่าศูนย์กลางลำ ความยาวลำ น้ำหนักต่อลำ (Gui-fu *et al*., 2007) และหากเน้นการคัดเลือกผลผลิตอ้อยที่สูงควบคู่ไปด้วยจะเป็นการเพิ่มผลผลิตซูโครสมากยิ่งขึ้น Millagan *et al*. (1990) รายงานว่า ค่าบริกซ์และความบริสุทธิ์ของน้ำตาลในอ้อยมีความสัมพันธ์กับปริมาณซูโครส และ Kang *et al*. (1983) รายงานว่า เปอร์เซ็นต์ซูโครสมีอิทธิพลทางตรงในทางบวกกับน้ำตาลต่อตันอ้อย

Salassi *et al*. (2002) กล่าวว่าน้ำหนักลำและน้ำตาลต่อต้นที่เท่ากัน สามารถคาดเดาจำนวนต้นและผลผลิตน้ำตาลได้ตลอดฤดูเก็บเกี่ยว การคาดคะเนผลผลิตสามารถสะท้อนให้เห็นถึงจำนวนต้นในแปลงและการผลิตน้ำตาลในระบบการเก็บเกี่ยว

ส่วนค่าเส้นใยในอ้อยนั้น Gravious and Milligan (1992) และนันทิดา (2549) กล่าวว่าลักษณะปริมาณเส้นใยไม่มีความสัมพันธ์กับค่าบริกซ์ แสดงให้เห็นว่ามีความเป็นไปได้ที่จะคัดเลือก

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

พันธุ์อ้อยที่มีความหวานสูงในขณะที่มีปริมาณเส้นใยสูงด้วย ตรงข้ามกับ Hogarth and Cross (1987) รายงานว่า การเพิ่มขึ้นทุก 1% ของปริมาณเส้นใยจะทำให้ปริมาณซูโครสลดลง 0.17%

เกณฑ์ในการคัดเลือกพันธุ์อ้อย

การคัดเลือกพันธุ์อ้อยมีอยู่หลายวิธีขึ้นกับวัตถุประสงค์ของแต่ละโครงการ รวมทั้งกำลังคน อุปกรณ์ และงบประมาณ ดังนั้น การพิจารณาลักษณะที่จะนำมาใช้เป็นเกณฑ์ในการคัดเลือกเป็นแนวทางหนึ่งที่ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการคัดเลือกได้ (วีณา และเรวัต, 2543) ปรีชา (2544) กล่าวว่า นักปรับปรุงพันธุ์ได้ใช้หลักการคัดเลือกพันธุ์อ้อยลูกผสม โดยตั้งเกณฑ์เอาไว้ตามลำดับความสำคัญดังนี้ อ้อยตอจะต้องงอกภายใน 21 วันหลังตัด เส้นผ่านศูนย์กลางลำต้องไม่ต่ำกว่า 2.5 เซนติเมตร การออกดอกต้องไม่เกิน 10 เปอร์เซ็นต์ ของอ้อยทั้งแปลงเมื่อถึงเวลาเก็บเกี่ยว การเป็นอ้อยตอภายหลังเก็บเกี่ยวอ้อยต้องงอกมากกว่า 95 เปอร์เซ็นต์ คุณภาพความหวานไม่ต่ำกว่า 12 ซีซีเอส ทรงกอตั้งตรง และอ้อยไม่ล้ม ไม่มีหน่อที่อายุเก็บเกี่ยว เปอร์เซ็นต์ไฟเบอร์ไม่ต่ำกว่า 13 เปอร์เซ็นต์ที่อายุเก็บเกี่ยว การเป็นโรคและแมลง ต้องอาศัยการประเมินของนักโรคพืช และนักกีฏวิทยา อ้อยลูกผสมที่ไม่ผ่านเกณฑ์จะถูกคัดทิ้งไป

Milanes and Tejero (1992) กล่าวว่า การคัดเลือกอ้อยในระยะแรกมักใช้เพียงค่าบริกซ์เป็นเกณฑ์พื้นฐานในการตัดสินใจในลักษณะคุณภาพของอ้อย การคัดเลือกให้ได้ค่าบริกซ์สูง และมีไส้กลางลำน้อยจะได้ปริมาณซูโครสที่สูง และหากเน้นการคัดเลือกผลผลิตอ้อยที่สูงควบคู่ไปด้วยจะเป็นการเพิ่มผลผลิตซูโครสมากยิ่งขึ้น (Gravois *et al.*, 1991) ปิยะ และเรวัต (2543) พบว่า การใช้ค่าบริกซ์ โพล และความบริสุทธิ์ของน้ำอ้อยมีความผันแปรน้อยกว่าการใช้ลักษณะองค์ประกอบผลผลิตด้าน น้ำหนักลำ จำนวนลำต่อกอ เส้นผ่าศูนย์กลางลำ และความสูง ส่วนการคัดเลือกในขั้นต่อไปจะต้องพิจารณาลักษณะความสูงต้น ทรงกอ การหักล้ม การออกดอก อายุเก็บเกี่ยว และค่าซีซีเอส

ปฏิกิริยาสัมพันธ์ระหว่างพันธุ์กับสภาพแวดล้อม

สิ่งแวดล้อมมีอิทธิพลต่อการแสดงออกของลักษณะต่างๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งลักษณะทางปริมาณ แม้ว่าพืชจะมีองค์ประกอบทางพันธุกรรม (genotype, G) เหมือนกัน แต่การแสดงออกให้เห็นหรือให้วัดได้ (phenotype, P) นั้น เป็นบทบาทการแสดงออกของลักษณะทางพันธุกรรมร่วมกับอิทธิพลของสภาพแวดล้อม (G x E) ซึ่งอาจเขียนเป็นสมการได้ดังนี้ (สุทัศน์, 2539)

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

$$P = G + E + GxE$$

ซึ่งอาจกล่าวได้ว่าอิทธิพลของพันธุกรรมกำหนดศักยภาพการแสดงออกของพืช อิทธิพลของสภาพแวดล้อมจำกัดการแสดงออกของพืช ในขณะที่อิทธิพลร่วมของพันธุ์กับสภาพแวดล้อมเกิดจากความเฉพาะเจาะจงของพืชแต่ละพันธุ์ในแต่ละสภาพแวดล้อม (กิตติมา, 2546) Yan *et al.* (1998) กล่าวว่า GxE มีความสำคัญต่อลักษณะปริมาณและสามารถใช้ในการตัดสินใจคัดเลือกเสถียรภาพของพันธุ์ข้ามสภาพแวดล้อมและปีได้

Falconer (1981) อธิบายว่า การแสดงออกของลักษณะ phenotype สามารถแสดงเป็นความสัมพันธ์ระหว่างพันธุ์ (genotype) สภาพแวดล้อม (environment) และปฏิกิริยาสัมพันธ์ระหว่างพันธุ์กับสภาพแวดล้อม (genotype x environment interaction) โดยปฏิกิริยาสัมพันธ์ระหว่างพันธุ์กับสภาพแวดล้อม ถือว่าเป็นปัจจัยที่ซับซ้อนสามารถบดบังอิทธิพลทางพันธุกรรมของพืช มีผลทำให้ความก้าวหน้าของการคัดเลือกลดลง

Gillbert *et al*. (2006) ได้ทำการทดลองผลกระทบของพันธุ์ สภาพแวดล้อม และเวลาในการเก็บเกี่ยวของผลผลิตอ้อยใน 5 สถานที่ ในรัฐฟลอริดา สหรัฐอเมริกา พบว่า GxE มีความแตกต่างกันในแต่ละสถานที่ และมี ExT แสดงให้เห็นว่าในสภาพแวดล้อมที่แตกต่างกันและเวลาเก็บเกี่ยวที่แตกต่างกันในแต่ละสภาพแวดล้อม ทำให้ค่าความเข้มข้นซูโครส (KST) แตกต่างกัน และการจะปล่อยพันธุ์อ้อยเป็นพันธุ์การค้าได้นั้นต้องมีการประเมินในหลายๆ สถานที่

Chang (1996) ศึกษา ค่าบริกซ์ ค่าความบริสุทธิ์ และปริมาณน้ำตาลในอ้อย 6 พันธุ์ ใน 6 สถานที่ พบว่า GxE และ GxExY มีความแตกต่างกันทั้งค่าบริกซ์ และปริมาณน้ำตาลแต่ค่าความบริสุทธิ์นั้นไม่แตกต่างกัน

ความหมายของเสถียรภาพ

Hill *et al.* (1998) ได้ให้ความหมายของคำว่า เสถียรภาพ (stability) คือเป็นความต้านทานของพืชต่อการเปลี่ยนแปลงต่างๆ หรือเป็นความสามารถของพืชที่กลับสู่สภาวะสมดุลเดิมเมื่อได้รับอิทธิพลจากการเปลี่ยนแปลงทางสภาพแวดล้อม

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

การวิเคราะห์ข้อมูลโดยวิธี AMMI

การวิเคราะห์อิทธิพลหลักแบบผลบวกและอิทธิพลร่วมแบบผลคูณ (Additive Main effects and Multiplicative Interaction, AMMI) เป็นวิธีที่ใช้เทคนิคของการวิเคราะห์ความแปรปรวน (analysis of variance, ANOVA) ร่วมกับการวิเคราะห์องค์ประกอบหลัก (principal component analysis, PCA) โดย ANOVA ใช้อธิบายอิทธิพลหลักที่เกิดจากพันธุกรรม และสภาพแวดล้อม ส่วน PCA ใช้อธิบายอิทธิพลแบบผลคูณในรูปของอิทธิพลร่วมของพันธุ์กับสภาพแวดล้อม ซึ่งจะสามารถใช้ในการอธิบายโมเดลได้มากขึ้น นอกจากนี้ AMMI ยังได้ใช้เทคนิคของแผนภาพสองทิศทาง (biplot technique) ในการอธิบายความสัมพันธ์ของพันธุ์กับสภาพแวดล้อมอีกด้วย (Zobel *et al.*, 1988) ในส่วนอิทธิพลร่วมของพันธุ์กับสภาพแวดล้อมสามารถแยกส่วนเป็นค่า AMMI0, AMMI1, AMMI2 โดยที่ AMMI0 ใช้ทำนายเพียงอิทธิพลหลักที่เป็นผลบวกของพันธุ์และสภาพแวดล้อม AMMI1 เป็นการทำนายรวมระหว่างอิทธิพลหลักที่เป็นผลบวก จาก AMMI0 กับอิทธิพลของอิทธิพลร่วมของพันธุ์กับสภาพแวดล้อมจากแกนองค์ประกอบหลักที่ 1 (PCA1) ส่วน AMMI2 เป็นการทำนายอิทธิพลร่วมของพันธุ์กับสภาพแวดล้อมจากแกนองค์ประกอบหลักที่ 1 (PCA1) จาก AMMI1 กับอิทธิพลร่วมของพันธุ์กับสภาพแวดล้อมจากแกนองค์ประกอบหลักที่ 2 (PCA2) ซึ่งแสดงในแผนภาพ biplot เมื่อพันธุ์หรือสภาพแวดล้อมมีค่าคะแนนองค์ประกอบหลัก (PCA score) ใกล้ศูนย์แสดงว่าพันธุ์หรือสภาพแวดล้อมนั้นมีอิทธิพลร่วมน้อย หรือมีเสถียรภาพสูง (Crossa, 1988) วิธี AMMI สามารถคำนวณขนาดของปฏิกิริยาสัมพันธ์ของอ้อยแต่ละโคลน และใช้แผนภาพ biplot ที่ช่วยให้การแปลผลการวิเคราะห์ข้อมูลทำได้ง่ายขึ้น การวิเคราะห์เสถียรภาพของพันธุ์พืชวิธี AMMI สามารถอธิบายความผันแปรของข้อมูลโดยรวมแกน IPCA1 และ IPCA2 ได้สูงสุด (กิตติมา, 2546) Bissessur *et al.* (2001) ทำการศึกษาการทดสอบพันธุ์อ้อย โดยใช้วิธี AMMI วิเคราะห์ พบว่า PCA1 สามารถอธิบายปฏิกิริยาสัมพันธ์ระหว่างพันธุ์กับสภาพแวดล้อมได้มากกว่า 90 % ในลักษณะผลผลิตน้ำตาลและผลผลิตอ้อย

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

อุปกรณ์และวิธีการ

อุปกรณ์

1. พันธุ์อ้อยกำแพงแสนชุดปี 2000 และ 2001 ของศูนย์วิจัยและพัฒนาอ้อยและน้ำตาล จำนวน 15 พันธุ์ ได้แก่ กำแพงแสน 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, 01-10-2, 01-11-6 และ 01-41-5

2. พันธุ์เปรียบเทียบจำนวน 5 พันธุ์ ของสำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย 3 พันธุ์ ได้แก่ LK 92-11 K 88-92 และ K 95-84 ของกรมวิชาการเกษตร 1 พันธุ์ ได้แก่ KK 3 และของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ 1 พันธุ์ ได้แก่ กำแพงแสน 94-13

3. อุปกรณ์และเครื่องมือวัดซีซีเอส (CCS) โดยใช้เครื่อง Saccharometer รุ่น NIRW2 ได้แก่

3.1 zeolite
3.2 ถ้วยตวง
3.3 แท่งแก้วคน
3.4 กระดาษกรอง

4. อุปกรณ์และเครื่องมือวัดเปอร์เซ็นต์เส้นใย (Fiber) ได้แก่

4.1 ถุงผ้าเนื้อหยาบหรือผ้าดิบ ขนาดประมาณ 15x24 เซนติเมตร มีเชือกผูกปากถุง
4.2 ตู้อบไฟฟ้า (hot air oven)
4.3 เครื่องชั่งแบบจานเดี่ยว อ่านค่าได้ละเอียดไม่ต่ำกว่า 0.01 กรัม
4.4 โถดูดความชื้น (desicator)

5. อุปกรณ์บันทึกข้อมูล

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

วิธีการ

วางแผนการทดลองแบบ randomized complete block design จำนวน 4 ซ้ำ แต่ละแปลงย่อยมี 4 แถว ยาว 8 เมตร โดยนำพันธุ์อ้อย 20 พันธุ์ มาปลูกในแปลงเปรียบเทียบพันธุ์จำนวน 20 แปลง แบ่งเป็น 5 ภูมิภาค ได้แก่ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จำนวน 5 แปลง ภาคตะวันตกตอนบน จำนวน 5 แปลง ภาคตะวันตกตอนล่าง จำนวน 5 แปลง ภาคเหนือตอนล่าง จำนวน 3 แปลง และภาคตะวันออก จำนวน 2 แปลง

การเก็บข้อมูล

1. ค่าซีซีเอส ค่าบริกซ์ ค่าโพล และค่าความบริสุทธิ์

สุ่มตัวอย่างอ้อยจำนวน 3 ลำ โดยได้จากลำอ้อยที่แก่ที่สุดที่ได้จากการสุ่มอ้อยจำนวน 3 กอ จาก 2 แถวกลางของแต่ละแปลงย่อย มาวิเคราะห์โดยใช้เครื่อง Saccharomat รุ่น NIR W2 ที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาอ้อยและน้ำตาล มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน จ. นครปฐม

2. เปอร์เซ็นต์เส้นใย

การวิเคราะห์หาเปอร์เซ็นต์เส้นใยอ้อย โดยการนำอ้อยมาวิเคราะห์โดยตรง ตามระเบียบการวิเคราะห์คุณภาพอ้อย พ.ศ. 2537 ได้อธิบายวิธีการวิเคราะห์ค่าเส้นใยไว้ดังนี้ (สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย, 2537)

วิธีการวิเคราะห์เปอร์เซ็นต์เส้นใย

เตรียมตัวอย่างอ้อยซึ่งเป็นตัวอย่างสะสมประจำวัน สุ่มเก็บจากตำแหน่งระหว่างเครื่องตีย่อยอ้อยกับลูกหีบชุดแรก ซึ่งจะนำมาวิเคราะห์ค่าเส้นใยอ้อย มีวิธีการดังนี้

1. อบถุงผ้าในตู้อบไฟฟ้าที่อุณหภูมิ 105 องศาเซลเซียส ประมาณ 1 ชั่วโมง แล้วทิ้งให้เย็นในโถดูดความชื้น จากนั้นนำออกมาชั่ง บันทึกน้ำหนักแล้วนำไปอบ ทิ้งให้เย็นในโถดูดความชื้นแล้วชั่งน้ำหนัก ทำเช่นนี้ทุกชั่วโมงจนได้น้ำหนักถุงผ้านั้นคงที่

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

2. นำตัวอย่างอ้อยที่เตรียมจะวิเคราะห์มาคลุกเคล้าให้เข้ากันโดยเร็ว แล้วสุ่มหยิบออกมาชั่งโดยเร็วประมาณ 120–200 กรัม บันทึกน้ำหนักที่แท้จริงไว้ บรรจุลงในถุงผ้าแล้วใช้เชือกผูกปากถุงให้แน่นพอสมควร นำไปชะล้างด้วยน้ำเย็นที่ไหลถ่ายเทเป็นเวลา 1 ชั่วโมง แล้วชะล้างหรือต้มด้วยน้ำร้อนเป็นเวลา 1 ชั่วโมง หรือจนกว่าจะแน่ใจว่าสามารถชะล้างของแข็งที่ละลายอยู่ในอ้อยนั้นจนหมด

3. นำตัวอย่างพร้อมถุงผ้าไปอบแห้งในตู้อบไฟฟ้าที่อุณหภูมิ 105 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 3 ชั่วโมง แล้วปล่อยให้เย็นในโถดูดความชื้น จากนั้นจึงชั่งบันทึกน้ำหนักแล้วนำไปอบ แล้วชั่งบันทึกน้ำหนักทุกช่วง 1 ชั่วโมง จนกระทั่งได้น้ำหนักคงที่ หรือให้ความแตกต่างกันน้อยกว่า 0.2 กรัม จึงใช้น้ำหนักคงที่นั้นไปคำนวณหาเปอร์เซ็นต์เส้นใยของตัวอย่างอ้อยนั้น

$$\text{ค่าเปอร์เซ็นต์เส้นใยของอ้อยตัวอย่าง} = \frac{\text{น้ำหนักเส้นใยหลังอบ} \times 100}{\text{น้ำหนักเส้นใยก่อนอบ}}$$

การวิเคราะห์ผลทางสถิติ

ทำการวิเคราะห์โดยใช้โปรแกรม R (R – language and environment for statistical computing and graphics) (ชูศักดิ์, 2551) โดยทำการวิเคราะห์ค่า ดังนี้

1. วิเคราะห์ความแปรปรวน (Analysis of Variance) ตามแผนการทดลองแบบ Randomized Complete Block Design และเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยโดยใช้ค่า Tukey's test หรือ HSD

2. วิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (Correlation coefficient)

3. วิเคราะห์แบบแพทโคเอฟฟิเชี่ยนท์ (Path-Coefficient Analysis)

4. วิเคราะห์เสถียรภาพของพันธุ์โดยใช้ AMMI

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

สถานที่ทำการทดลอง

แปลงเปรียบเทียบพันธุ์จำนวน 20 แปลง โดยแบ่งเป็น 5 ภูมิภาค ดังนี้

1. ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จำนวน 5 แปลง ได้แก่

1.1 ถ. เมืองใหม่ อ.เมือง จ.มุกดาหาร
1.2 ต.เหนือเมือง อ.เมือง จ.ร้อยเอ็ด
1.3 ต.โคกกระเบื้อง อ.บ้านเหลื่อม จ.นครราชสีมา
1.4 ต.นาดี อ.หนองแสง จ.อุดรธานี
1.5 ต.หนองกุงศรี อ.โนนสะอาด จ.อุดรธานี

2. ภาคตะวันตกตอนบน จำนวน 5 แปลง ได้แก่

2.1 ต.ทุ่งทอง อ.ท่าม่วง จ.กาญจนบุรี
2.2 ต.ดอนเจดีย์ อ.พนมทวน จ.กาญจนบุรี
2.3 ต.วังน้ำเขียว อ.กำแพงแสน จ.นครปฐม
2.4 ต.สระยายโสม อ.อู่ทอง จ.สุพรรณบุรี
2.5 ต.หนองขาม อ.หนองหญ้าไซ จ.สุพรรณบุรี

3. ภาคตะวันตกตอนล่าง จำนวน 5 แปลง ได้แก่

3.1 ต.ด่านมะขามเตี้ย อ.ด่านมะขามเตี้ย จ.กาญจนบุรี
3.2 ต.แก้มอ้น อ.จอมบึง จ.ราชบุรี
3.3 ต.เบิกไพร อ.จอมบึง จ.ราชบุรี
3.4 ต.ไร่ใหม่พัฒนา อ.ชะอำ จ.เพชรบุรี
3.5 ต.หนองตาแต้ม อ.ปราณบุรี จ.ประจวบคีรีขันธ์

4. ภาคเหนือตอนล่าง จำนวน 3 แปลง ได้แก่

4.1 ต.หัวถนน อ.คลองขลุง จ.กำแพงเพชร

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

4.2 ต.สระกรวด อ.ศรีเทพ จ.เพชรบูรณ์

4.3 ต.สุขสำราญ อ.ตากฟ้า จ.นครสวรรค์

5. ภาคตะวันออก จำนวน 2 แปลง ได้แก่

5.1 ต.หนองหงส์ อ.พานทอง จ.ชลบุรี

5.2 ต.สระขวัญ อ.เมือง จ.สระแก้ว

แปลงที่มีการบันทึกข้อมูลอ้อยตอ ได้แก่

1. ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จำนวน 3 แปลง ได้แก่

1.1 ต.เหนือเมือง อ.เมือง จ.ร้อยเอ็ด

1.2 ต.โคกกระเบื้อง อ.บ้านเหลื่อม จ.นครราชสีมา

1.3 ต.หนองกุงศรี อ.โนนสะอาด จ.อุดรธานี

2. ภาคตะวันตกตอนบน จำนวน 3 แปลง ได้แก่

2.1 ต.ดอนเจดีย์ อ.พนมทวน จ.กาญจนบุรี

2.2 ต.สระยายโสม อ.อู่ทอง จ.สุพรรณบุรี

2.3 ต.หนองขาม อ.หนองหญ้าไซ จ.สุพรรณบุรี

3. ภาคตะวันตกตอนล่าง จำนวน 3 แปลง ได้แก่

3.1 ต.ด่านมะขามเตี้ย อ.ด่านมะขามเตี้ย จ.กาญจนบุรี

3.2 ต.เบิกไพร อ.จอมบึง จ.ราชบุรี

3.3 ต.ไร่ใหม่พัฒนา อ.ชะอำ จ.เพชรบุรี

4. ภาคเหนือตอนล่าง จำนวน 3 แปลง ได้แก่

4.1 ต.หัวถนน อ.คลองขลุง จ.กำแพงเพชร

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

4.2 ต.สระกรวด อ.ศรีเทพ จ.เพชรบูรณ์

4.3 ต.สุขสำราญ อ.ตากฟ้า จ.นครสวรรค์

วิเคราะห์ค่าซีซีเอสและองค์ประกอบ ที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาอ้อยและน้ำตาล สถาบันวิจัยและพัฒนากำแพงแสน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน อ.กำแพงแสน จ.นครปฐม

การเขตกรรมของภาคตะวันออกเฉียงเหนือในอ้อยปลูก

ถ.เมืองใหม่ อ.เมือง จ.มุกดาหาร

การเตรียมดิน ไถดะด้วยผาน 3 จาน 1 ครั้ง ไถแปรด้วยผาน 7 จาน 1 ครั้ง ไถพรวน 2 ครั้ง ยกร่องโดยใช้ผานหัวหมู ขนาดร่อง 1.30 เมตร

การให้น้ำ ไม่มีการให้น้ำ

การกำจัดวัชพืช ใช้แรงงานกำจัดวัชพืช 2 ครั้ง

การให้ปุ๋ย ใส่ปุ๋ยพร้อมปลูก ปุ๋ยสูตร 16-11-14 อัตรา 50 กก.ต่อไร่ และเมื่ออ้อยอายุ 4 เดือน ให้ปุ๋ยสูตร 16-11-4 อัตราชนิดละ 50 กก.ต่อไร่

ต.เหนือเมือง อ.เมือง จ.ร้อยเอ็ด

การเตรียมดิน ไถดะด้วยผาน 3 จาน 1 ครั้ง ไถแปรด้วยผาน 7 จาน 1 ครั้ง ไถพรวน 2 ครั้ง ยกร่องโดยใช้ผานหัวหมู ขนาดร่อง 1.30 เมตร

การให้น้ำ ให้น้ำ sprinkler 1 ครั้ง เมื่ออ้อยอายุประมาณ 2 เดือน

การกำจัดวัชพืช ใช้แรงงานกำจัดวัชพืช 3 ครั้ง

การให้ปุ๋ย ใส่ปุ๋ยพร้อมปลูก ปุ๋ยสูตร 15-15-15 อัตรา 50 กก.ต่อไร่ และเมื่ออ้อยอายุ 2 เดือน ให้ปุ๋ยสูตร 15-15-15 อัตราชนิดละ 50 กก.ต่อไร่

ต.โคกกระเบื้อง อ.บ้านเหลื่อม จ.นครราชสีมา

การเตรียมดิน ไถดะด้วยผาน 3 จาน 1 ครั้ง ไถแปรด้วยผาน 7 จาน 1 ครั้ง ยกร่องโดยใช้ผานหัวหมู ขนาดร่อง 1.30 เมตร

การให้น้ำ ไม่มีการให้น้ำ

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

การกำจัดวัชพืช ฉีดสารกำจัดวัชพืช กรัมมอกโซน 1 ครั้ง เมื่ออ้อยอายุประมาณ 5 เดือน พร้อมไถกลบ

การให้ปุ๋ย ใส่ปุ๋ยพร้อมปลูก ปุ๋ยสูตร 15-15-15 อัตรา 50 กก.ต่อไร่ และเมื่ออ้อยอายุ 5 เดือน ให้ปุ๋ยอินทรีย์และยูเรีย อัตราชนิดละ 50 กก.ต่อไร่

ต.หนองกุงศรี อ.โนนสะอาด จ.อุดรธานี

การเตรียมดิน ไถระเบิดดินดาน 1 ครั้ง และไถพรวนโดยใช้พรวน 24 จาน 1ครั้ง ยกร่องโดยใช้ผานหัวหมู ขนาดร่อง 1.50 เมตร

การให้น้ำ ไม่มีการให้น้ำ

การกำจัดวัชพืช ฉีดสารกำจัดวัชพืชไดยูรอนและพาราควัท ตามอัตราแนะนำ เมื่ออ้อยอายุ 3 เดือน

การให้ปุ๋ย ใส่ปุ๋ยพร้อมปลูก ปุ๋ยสูตร 15-15-15 อัตรา 40 กก.ต่อไร่ และเมื่ออ้อยอายุ 3 เดือน ให้ปุ๋ยสูตร 17-15-78 อัตราชนิดละ 60 กก.ต่อไร่

ต.นาดี อ.หนองแสง จ.อุดรธานี

การเตรียมดิน ไถระเบิดดินดาน 1 ครั้ง และไถพรวนโดยใช้พรวน 24 จาน 1 ครั้ง ยกร่องโดยใช้ผานหัวหมู ขนาดร่อง 1.50 เมตร

การให้น้ำ ไม่มีการให้น้ำ

การกำจัดวัชพืช ฉีดสารกำจัดวัชพืชไดยูรอนและพาราควัท ตามอัตราแนะนำ เมื่ออ้อยอายุ 3 เดือน

การให้ปุ๋ย ใส่ปุ๋ยพร้อมปลูก ปุ๋ยสูตร 15-15-15 อัตรา 40 กก.ต่อไร่ และเมื่ออ้อยอายุ 3 เดือน ให้ปุ๋ยสูตร 17-15-78 อัตราชนิดละ 60 กก.ต่อไร่

การเขตกรรมของภาคตะวันตกตอนบนในอ้อยปลูก

ต.ดอนเจดีย์ อ.พนมทวน จ.กาญจนบุรี

การเตรียมดิน ไถดะด้วยผาน 3 จาน 1 ครั้ง ไถแปรด้วยผาน 3 จาน 1 ครั้ง ยกร่องโดยใช้ผานจาน ขนาดร่อง 1.50 เมตร

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

การให้น้ำ ให้น้ำตามร่องทันทีหลังปลูก

การกำจัดวัชพืช ฉีดยาคุมวัชพืชคาเดร และสตอม อัตรา 0.5 ลิตร และ 62.5 ซีซีต่อไร่ ตามลำดับ ฉีดหลังจากให้น้ำ และกำจัดวัชพืชด้วยแรงงานเมื่ออ้อยอายุ 2 เดือน และ4 เดือน

การให้ปุ๋ย ใส่ปุ๋ยพร้อมปลูกสูตร 18-6-4 อัตรา 50 กก.ต่อไร่

ต.ทุ่งทอง อ.ท่าม่วง จ.กาญจนบุรี

การเตรียมดิน ไถดะด้วยผาน 3 จาน 1 ครั้ง ไถแปรด้วยผาน 7 จาน 1 ครั้ง ยกร่องโดยใช้ผานจาน ขนาดร่อง 1.50-1.55 เมตร

การให้น้ำ ให้น้ำตามร่องทันทีหลังปลูก และให้น้ำเมื่อฝนไม่ตกนานกว่า 15-20 วัน

การกำจัดวัชพืช ฉีดยาคุมวัชพืช คาเดร สตอม อมีทรีน และ 2,4-D อัตรา 1 ลิตร 62.6 ซีซี 0.75 กก. และ 750 ซีซีต่อไร่ ตามลำดับ ฉีดหลังจากให้น้ำและเมื่อประมาณ 20 วัน ใช้แรงงานดายหญ้า 1 ครั้ง หลังจากนี้ได้กำจัดวัชพืชทุก 1 เดือน จนกระทั่งกลบโคนอ้อย

การให้ปุ๋ย ใส่ปุ๋ยพร้อมปลูกสูตร 18-6-4 อัตรา 50 กก.ต่อไร่ ใส่ปุ๋ยครั้งที่ 2 เมื่ออ้อยอายุ 1.5-2 เดือน ใส่ปุ๋ยยูเรีย อัตรา 50 กก.ต่อไร่ เมื่ออ้อยอายุ 4 เดือนใส่ปุ๋ยสูตร 18-6-4 อัตรา 50 กก.ต่อไร่ แล้วไถกลบ

ต.วังน้ำเขียว อ.กำแพงแสน จ.นครปฐม

การเตรียมดิน ไถดะด้วยผาน 3 จาน 1 ครั้ง ไถแปรด้วยผาน 3 จาน 1 ครั้ง ยกร่องโดยใช้ผานจาน ขนาดร่อง 1.50-1.55 เมตร

การให้น้ำ ให้น้ำครั้งที่ 1 ตามร่องทันทีหลังปลูกและให้น้ำครั้งที่ 2 และหลังจากครั้งที่ 1 ประมาณ 20 วัน

การกำจัดวัชพืช ฉีดยาคุมวัชพืช อะทราซีน อัตรา 2 กก.ต่อไร่ หลังจากให้น้ำครั้งที่ 1 เมื่อประมาณ 20 วัน ใช้แรงงานดายหญ้า 1 ครั้ง และเมื่ออ้อยอายุประมาณ 3 เดือน ฉีดยากำจัดวัชพืช อมิทรีนและ2,4-D อัตรา 1 กก. และ 0.5 กก.ต่อไร่ ตามลำดับ

การให้ปุ๋ย ไม่มีการให้ปุ๋ยพร้อมปลูก ใส่ปุ๋ยครั้งที่ 1 เมื่ออ้อยอายุ 3 เดือน ใส่ปุ๋ยยูเรีย อัตรา 50 กก.ต่อไร่แล้วไถกลบ

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ต.สระยายโสม อ.อู่ทอง จ.สุพรรณบุรี

การเตรียมดิน ใช้ไฟจุดเผาใบก่อนไถ ไถดะด้วยผาน 3 จาน 1 ครั้ง ไถแปรด้วยผาน 3 จาน 1 ครั้ง ยกร่องโดยใช้ผานจาน ขนาดร่อง 1.40 เมตร

การให้น้ำ ให้น้ำตามร่องทันทีหลังปลูก และให้น้ำอีกครั้งเมื่ออ้อยอายุ 15 วัน

การกำจัดวัชพืช ฉีดยาคุมวัชพืช อะทราซีน อมีทรีน และ 2,4-D อัตรา 0.5 กก. 0.5 กก. และ 500 ซีซีต่อไร่ ตามลำดับ ฉีดหลังจากให้น้ำ และเมื่อประมาณ 20-30 วัน ใช้แรงงานดายหญ้า 1 ครั้ง หลังจากนี้ได้กำจัดวัชพืชทุก 1 เดือน จนกระทั่งกลบโคนอ้อย

การใส่ปุ๋ย ใส่ปุ๋ยพร้อมปลูกสูตร 16-20-0 อัตรา 25 กก.ต่อไร่ ใส่ปุ๋ยครั้งที่ 2 เมื่ออ้อยอายุ 2.5 เดือน ใส่ปุ๋ยสูตร 21-0-0 อัตรา 50 กก.ต่อไร่ แล้วไถกลบ

ต.หนองขาม อ.หนองหญ้าไซ จ.สุพรรณบุรี

การเตรียมดิน ใช้ไฟจุดเผาใบก่อนไถ ไถดะด้วยผาน 3 จาน 1 ครั้ง ไถแปรด้วยผาน 3 จาน 1 ครั้ง ยกร่องโดยใช้ผานหัวหมู ขนาดร่อง 1.20 เมตร

การให้น้ำ ให้น้ำหยดทันทีหลังปลูก และให้น้ำหยดอีกครั้งหลังใส่ปุ๋ยครั้งที่ 2

การกำจัดวัชพืช เมื่ออ้อยอายุประมาณ 1 เดือน ใช้แรงงานดายหญ้า 1 ครั้ง เมื่ออ้อยอายุประมาณ 75วัน ฉีดยาคุมวัชพืช อะทราซีน อัตรา 0.75 กก.ต่อไร่

การให้ปุ๋ย ใส่ปุ๋ยพร้อมปลูก สูตร 16-16-8 อัตรา 30 กก.ต่อไร่ ใส่ปุ๋ยครั้งที่ 2 เมื่ออ้อยอายุประมาณ 2เดือน ใส่ปุ๋ยสูตร 25-16-8 อัตรา 50 กก.ต่อไร่

การเขตกรรมของภาคตะวันตกตอนล่างในอ้อยปลูก

ต.แก้มอ้น อ.จอมบึง จ.ราชบุรี

การเตรียมดิน ไถสับใบ 1 ครั้ง ไถดะด้วยผาน 3 จาน 1 ครั้ง และไถแปรด้วยผาน 7 จาน 1 ครั้ง

การให้น้ำ ให้น้ำพร้อมปลูก และให้น้ำอีกครั้งในช่วงฝนทิ้งช่วง

การกำจัดวัชพืช ฉีดยาคุมวัชพืช อมีทรีน อัตรา 0.75 กิโลกรัมต่อไร่ และฉีดอมีทรีนอีกครั้งเป็นยาฆ่าวัชพืช อัตรา 0.75 กิโลกรัมต่อไร่ พร้อมทั้งการใช้เครื่องโรตารีไถพรวนกลบวัชพืช

การให้ปุ๋ย ใส่ปุ๋ยชีวภาพ

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ต.เบิกไพร อ.จอมบึง จ.ราชบุรี

การเตรียมดิน ไถดะในขณะทีมีหญ้าคุมด้วยผาน 3 จาน 1 ครั้ง และไถแปรด้วยผาน 3 จาน 1 ครั้ง ยกร่องโดยใช้ผานจาน ขนาดร่อง 1.5 เมตร

การให้น้ำ ให้น้ำตามร่องทันทีหลังปลูก และให้น้ำอีกครั้งเมื่อฝนทิ้งช่วง

การกำจัดวัชพืช ฉีดยาคุมวัชพืช อะลาคลอ อัตรา 0.5 ลิตรต่อไร่ และฉีดยาฆ่าวัชพืช พาราควัท อัตรา 0.5 ลิตรต่อไร่ 2 ครั้ง

การให้ปุ๋ย ใส่ปุ๋ยพร้อมปลูกสูตร 46-0-0 อัตรา 25 กิโลกรัมต่อไร่

ต.ด่านมะขามเตี้ย อ.ด่านมะขามเตี้ย จ.กาญจนบุรี

การเตรียมดิน ไถสับใบด้วยผาน 7 จาน 2 ครั้ง ไถดะด้วยผาน 3 จาน และไถแปรด้วยผาน 7 จาน ปลูกเป็นแถวคู่ระยะระหว่างแถวคู่ 1.8 เมตร

การให้น้ำ ให้น้ำพร้อมปลูก ประมาณ 6,000 ลิตรต่อไร่

การกำจัดวัชพืช ฉีดยาคุมวัชพืช ไดยูรอนและ 2,4-D อัตรา 0.25 และ 0.5 ลิตรต่อไร่ ตามลำดับ กำจัดวัชพืชเมื่ออายุ 2-3 เดือน โดยใช้แรงงาน และเมื่ออายุ 2.5-3 เดือน โดยใช้คาดสปริง

การให้ปุ๋ย ใส่ปุ๋ยพร้อมปลูกสูตร 18-6-4 อัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่ ใส่ปุ๋ยครั้งที่ 2 เมื่ออ้อยอายุ 2-3 เดือน ใส่ปุ๋ยสูตร 18-6-8 อัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่

ต.ไร่ใหม่พัฒนา อ.ชะอำ จ.เพชรบุรี

การเตรียมดิน ไถดะด้วยผาน 3 จาน 1 ครั้ง ไถแปรด้วยผาน 3 จาน 2 ครั้ง ยกร่องโดยใช้ผานจาน ขนาดร่อง 1.4 เมตร

การให้น้ำ ให้น้ำตามร่องหลังปลูก 2-3 วัน และให้น้ำอีก 1 ครั้งเมื่ออ้อยสูงประมาณ 20-30 เซนติเมตร

การกำจัดวัชพืช ฉีดยาคุมวัชพืช ไดยูรอนกับพาราควัท อัตราชนิดละ 1 กิโลกรัมต่อไร่ เมื่อ 2 เดือนหลังปลูกใช้รถแทรกเตอร์เล็กติดท้ายด้วยพรวนเอนกประสงค์

การให้ปุ๋ย ใส่ปุ๋ยพร้อมปลูกสูตร 16-8-8 อัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่ ใส่ปุ๋ยครั้งที่ 2 เมื่ออ้อยอายุ 2 เดือน ใส่ปุ๋ยสูตร 15-15-15 อัตรา 20-25 กิโลกรัมต่อไร่

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ต.หนองตาแต้ม อ.ปราณบุรี จ.ประจวบคีรีขันธ์

การเตรียมดิน ไถดะด้วยผาน 2 จาน 1 ครั้ง และไถแปรด้วยผาน 3 จาน 1 ครั้งและผาน 7 จาน 1 ครั้ง ยกร่องโดยใช้ผานจาน ขนาดร่อง 1.4 เมตร

การให้น้ำ ให้น้ำหยดครั้งที่ 1 ทันทีหลังปลูก และให้น้ำหยดครั้งที่ 2 หลังจากปลูก 6 วัน

การกำจัดวัชพืช เมื่ออ้อยอายุประมาณ 2 เดือนใช้คราดสปริงกำจัดวัชพืช เมื่ออ้อยอายุ 3 เดือนใช้รถแทรกเตอร์เล็ก เมื่ออ้อยอายุ 4 เดือนใช้สารกำจัดวัชพืช พาราควัท อัตรา 100 ซีซีต่อไร่ และเมื่ออ้อยอายุประมาณ 5 เดือนใช้แรงงานดายหญ้า

การให้ปุ๋ย ใส่ปุ๋ยพร้อมปลูกสูตร 15-15-15 อัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่ และเมื่ออ้อยอายุ 3 เดือน ให้ปุ๋ยสูตร 15-15-15 อัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่

การเขตกรรมของภาคเหนือตอนล่างในอ้อยปลูก

ต.สระกรวด อ.ศรีเทพ จ.เพชรบูรณ์

การเตรียมดิน ใช้ไฟจุดเผาใบก่อนไถ ไถดะด้วยผาน 3 จาน 2 ครั้ง และไถแปรด้วยผาน 7 จาน 1 ครั้ง ย่กร่องโดยใช้ผานหัวหมู ขนาดร่อง 1.40 เมตร

การให้น้ำ ให้น้ำหยดทันทีหลักปลูก และให้น้ำอีกครั้งเมื่ออ้อยอายุประมาณ 1.5-2 เดือน

การกำจัดวัชพืช เมื่ออ้อยอายุประมาณ 1.5-2 เดือน ใช้แรงงานดายหญ้า 1 ครั้ง ดายหญ้าซ้ำอีกครั้งหลังจากนั้น 35 วัน และดายหญ้าครั้งที่ 3 เมื่ออ้อยอายุประมาณ 2.5 เดือน

การให้ปุ๋ย ใส่ปุ๋ยเมื่ออ้อยอายุ 3 เดือน สูตร 16-20-0 อัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่

ต.หัวถนน อ.คลองขลุง จ.กำแพงเพชร

การเตรียมดิน เริ่มจากการไถด้วยผาน 3 จาน 1 ครั้ง แล้วตามด้วยผาน 7 จาน 1 ครั้ง ผาน 3 จาน 2 ครั้งและผาน 7 จาน 1 ครั้ง ยกร่องโดยใช้ผานหัวหมู ระยะ 1.40 เมตร

การให้น้ำ ให้น้ำตามร่องพร้อมปลูก 1 ครั้ง

การกำจัดวัชพืช ฉีดยาคุมวัชพืชชื่อการค้า Velpa K อัตราตามคำแนะนำ เมื่ออายุ 5 เดือน ฉีดยาฆ่าวัชพืช พาราควัทอัตราตามคำแนะนำ

การให้ปุ๋ย ให้ปุ๋ยพร้อมปลูก ปุ๋ยสูตร 16-8-8 อัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่ เมื่ออ้อยอายุ 5 เดือน ใส่ปุ๋ยยูเรียอัตรา 30 กิโลกรัมต่อไร่

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

หมายเหตุ มีการฉีดปุ๋ยชีวภาพและเซพวิน เพื่อควบคุมแมลงหวี่ขาว

ต.สุขสำราญ อ.ตากฟ้า จ.นครสวรรค์

การเตรียมดิน ใช้ไฟจุดเผาใบอ้อยก่อนไถ แล้วไถดะด้วยผาน 7 จาน ไถดะด้วยผาน 2 จาน 1 ครั้ง และหลังฝนตกไถแปรด้วยผาน 3 จาน 1 ครั้ง ยกร่องโดยใช้ผานหัวหมู ขนาดร่อง 1.2 เมตร

การให้น้ำ ให้น้ำหยดทันทีหลังปลูก

การกำจัดวัชพืช อ้อยอายุประมาณ 2.5 เดือน ใช้แรงงานดายหญ้า 1 ครั้ง

การให้ปุ๋ย ใส่ปุ๋ยชีวภาพพร้อมปลูก อัตรา 25 กิโลกรัมต่อไร่ ใส่ปุ๋ยครั้งที่ 2 เมื่ออ้อยสูงประมาณ 50 เซนติเมตร ใส่ปุ๋ยสูตร 18 -6-6 และปุ๋ยชีวภาพ อัตราชนิดละ 25 กิโลกรัมต่อไร่ ใส่ปุ๋ยครั้งที่ 3 เมื่ออ้อยสูงประมาณ 70 เซนติเมตร ใส่ยูเรียอัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่

การเขตกรรมของภาคตะวันออกในอ้อยปลูก

ต.หนองหงษ์ อ.พานทอง จ.ชลบุรี

การเตรียมดิน ก่อนไถจุดไฟเผาใบ แล้วไถด้วยผาน 3 จาน 1 ครั้ง ไถผานพรวน 16 จาน 1 ครั้งไถแปรผาน 7 จาน 1 ครั้ง ยกร่องโดยใช้ผานหัวหมู ขนาดร่อง 1.30 เมตร

การให้น้ำ ให้น้ำตามร่องหลังปลูก 1 ครั้ง

การกำจัดวัชพืช การกำจัดวัชพืชครั้งที่ 1 เมื่ออ้อยอายุ 1.5 เดือนใส่ปุ๋ยสูตร 46-0-0 อัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่ ใส่ปุ๋ยครั้งที่ 2 เมื่ออ้อยอายุ 3.5 เดือน ใส่ปุ๋ยสูตร 15-15-15 อัตรา 50 กกต่อไร่ แล้วกลบโคนโดยไถ 2 ครั้งเข้าและออก

ต.สระขวัญ อ.เมือง จ.สระแก้ว

การเตรียมดิน ไถระเบิดดินดาน 1 ครั้ง ไถดะด้วยผาน 3 จาน 1 ครั้ง และไถแปรด้วยผาน 7 จาน 1 ครั้ง ยกร่องขนาด 1.5 เมตร

การให้น้ำ ให้น้ำหยด 1 ครั้งหลังปลูก

การกำจัดวัชพืช ใช้สารกำจัดวัชพืชอะทราซีน และพาราควัท ตามอัตราแนะนำ

การใส่ปุ๋ย ใส่ปุ๋ยพร้อมปลูก ปุ๋ยสูตร 16-20-0 อัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่ และขี้ไก่ 30 กิโลกรัมต่อไร่ และเมื่ออ้อยอายุประมาณ 4 เดือน ใส่ปุ๋ยสูตร 15-15-15 อัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ระยะเวลาทำการทดลอง

เริ่มปลูกอ้อยในเดือนพฤศจิกายน 2550 และสิ้นสุดการทดลองในเดือนเมษายน 2553

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ผลและวิจารณ์

การวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยของซีซีเอสและองค์ประกอบซีซีเอส

ภาคเหนือตอนล่าง-ภาคตะวันออก

ค่าซีซีเอส

เมื่อพิจารณาค่าเฉลี่ยซีซีเอสในอ้อยปลูก (ตารางที่ 1) พบว่าพันธุ์อ้อยที่ทดสอบมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง โดยพันธุ์กำแพงแสน 00-176 มีค่าเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 14.01 ซึ่งไม่แตกต่างทางสถิติกับพันธุ์กำแพงแสน 94-13 และกำแพงแสน 00-129 ซึ่งมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 13.88 และ 13.86 ตามลำดับ ส่วนค่าเฉลี่ยของภาคมีค่าเท่ากับ 12.66

ในอ้อยตอ (ตารางที่ 1) พบว่าพันธุ์อ้อยที่ทดสอบมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง โดยพันธุ์กำแพงแสน 94-13 และกำแพงแสน 01-1-46 มีค่าเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 15.01 และ 14.96 ตามลำดับ ซึ่งไม่แตกต่างทางสถิติกับพันธุ์กำแพงแสน 01-1-12 ซึ่งมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 14.75 ส่วนค่าเฉลี่ยของภาคมีค่าเท่ากับ 13.11

เปอร์เซ็นต์เส้นใย

เมื่อพิจารณาค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์เส้นใยในอ้อยปลูก (ตารางที่ 1) พบว่าค่าเปอร์เซ็นต์เส้นใยมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง โดยพันธุ์กำแพงแสน 00-105 มีค่าเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 13.71 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งไม่แตกต่างทางสถิติกับพันธุ์กำแพงแสน 01-3-5 และกำแพงแสน 00-148 ซึ่งมีค่าเฉลี่ย 13.18 และ 13.16 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ในขณะที่พันธุ์ K 95-84 และกำแพงแสน 01-4-29 มีเปอร์เซ็นต์เส้นใยน้อยที่สุด เท่ากับ 11.37 และ 11.34 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนค่าเฉลี่ยของภาคมีค่าเท่ากับ 12.47 เปอร์เซ็นต์

ในอ้อยตอ (ตารางที่ 1) เปอร์เซ็นต์เส้นใยมีค่าสูงใกล้เคียงกันทุกพันธุ์ โดยพันธุ์กำแพงแสน 00-105 กำแพงแสน 00-176 กำแพงแสน 01-41-5 กำแพงแสน 01-1-12 และ LK 92-11 มีเปอร์เซ็นต์เส้นใยมากที่สุด เท่ากับ 12.97, 12.72, 12.67, 12.66 และ 12.61 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ในขณะที่พันธุ์

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

กำแพงแสน 01-10-2 มีเปอร์เซ็นต์เส้นใยน้อยที่สุด เท่ากับ 10.49 เปอร์เซ็นต์ ส่วนค่าเฉลี่ยของภาคมีค่าเท่ากับ 12.06 เปอร์เซ็นต์

ค่าบริกซ์

เมื่อพิจารณาค่าเฉลี่ยของค่าบริกซ์ในอ้อยปลูก (ตารางที่ 1) พบว่าค่าบริกซ์มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง โดยพันธุ์ กำแพงแสน 00-176 มีค่าเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 20.04 ซึ่งไม่แตกต่างทางสถิติกับพันธุ์ KK 3 และกำแพงแสน 01-1-46 ซึ่งมีค่าเท่ากับ 19.86 และ 19.78 ตามลำดับ ส่วนค่าเฉลี่ยของภาคมีค่าเท่ากับ 18.64

ในอ้อยตอ (ตารางที่ 1) พบว่าค่าบริกซ์มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง โดยพันธุ์กำแพงแสน 01-1-46 มีค่าเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 20.67 ซึ่งไม่แตกต่างทางสถิติกับพันธุ์กำแพงแสน 94-13 และ KK 3 ซึ่งมีค่าเท่ากับ 20.32 และ 20.22 ตามลำดับ ส่วนค่าเฉลี่ยของภาคมีค่าเท่ากับ 19.08

ค่าโพล

เมื่อพิจารณาค่าเฉลี่ยของค่าโพลในอ้อยปลูก (ตารางที่ 1) พบว่าค่าโพลมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง โดยพันธุ์กำแพงแสน 00-176 มีค่าเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 18.39 ซึ่งไม่แตกต่างทางสถิติกับพันธุ์ KK 3 และกำแพงแสน 94-13 ที่มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 17.86 และ 17.82 ตามลำดับ ส่วนค่าเฉลี่ยของภาคมีค่าเท่ากับ 16.61

ในอ้อยตอ (ตารางที่ 1) พบว่าค่าโพลมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง โดยพันธุ์กำแพงแสน 01-1-46 และกำแพงแสน 94-13 มีค่าเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 19.13 และ 19.03 ตามลำดับ ซึ่งไม่แตกต่างทางสถิติกับพันธุ์กำแพงแสน 01-1-12 ที่มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 18.77 ส่วนค่าเฉลี่ยของภาคมีค่าเท่ากับ 17.05

ค่าความบริสุทธิ์

เมื่อพิจารณาค่าเฉลี่ยความบริสุทธิ์ในอ้อยปลูก (ตารางที่ 1) พบว่าค่าความบริสุทธิ์มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง โดยพันธุ์กำแพงแสน 00-176 กำแพงแสน 00-129 และกำแพงแสน 01-3-5 มีค่าเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 91.52, 90.75 และ 90.73 ตามลำดับ ซึ่งไม่แตกต่างทาง

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

สถิติกับพันธุ์กำแพงแสน 94-13 กำแพงแสน 00-58 และกำแพงแสน 01-11-6 ซึ่งมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 90.51, 90.35 และ 89.84 ตามลำดับ ส่วนค่าเฉลี่ยของภาคมีค่าเท่ากับ 88.67

ในอ้อยตอ (ตารางที่ 1) พบว่าค่าความบริสุทธิ์มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง โดยพันธุ์กำแพงแสน 01-1-12 และกำแพงแสน 94-13 มีค่าเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 93.61 และ 93.47 ตามลำดับ ซึ่งไม่แตกต่างทางสถิติกับพันธุ์กำแพงแสน 00-176 กำแพงแสน 01-1-46 กำแพงแสน 00-58 และกำแพงแสน 00-129 ซึ่งมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 92.56, 92.42, 92.11 และ 91.91 ตามลำดับ และค่าเฉลี่ยของภาคมีค่าเท่ากับ 89.03

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ตารางที่ 1 แสดงค่าเฉลี่ยของค่าซีซีเอส เปอร์เซ็นต์เส้นใย บริกซ์ โพล และความบริสุทธิ์ ในพันธุ์อ้อย 20 พันธุ์ ที่ปลูกในแปลงเปรียบเทียบพันธุ์ในพื้นที่ภาคเหนือตอนล่าง-ภาคตะวันออก

พันธุ์	อ้อยปลูก					อ้อยตอ[2/]				
	ซีซีเอส	เส้นใย	บริกซ์	โพล	ความบริสุทธิ์	ซีซีเอส	เส้นใย	บริกซ์	โพล	ความบริสุทธิ์
K 88-92	11.66 d-g[1/]	12.36 abc	18.15 def	15.64 de	85.37 cd	11.33 ghi	11.45 ab	17.90 fg	15.16 hi	84.34 e
K 95-84	12.93 a-e	11.37 c	18.60 b-f	16.60 a-d	89.68 abc	13.07 c-f	12.30 ab	19.48 a-e	17.20 b-f	88.16 b-e
LK 92-11	12.82 a-e	12.43 abc	19.22 a-d	17.04 a-d	89.17 abc	14.01 a-e	12.61 a	19.93 a-d	18.14 a-e	90.82 abc
KK 3	13.65 abc	12.61 abc	19.86 ab	17.86 ab	89.63 abc	14.44 abc	11.54 ab	20.22 ab	18.44 abc	91.03 abc
กำแพงแสน 94-13	13.88 ab	12.72 abc	19.63 abc	17.82 ab	90.51 ab	15.01 a	12.14 ab	20.32 ab	19.03 a	93.47 a
Kps 00-58	12.82 a-e	12.83 abc	18.87 a-e	17.14 a-d	90.35 ab	13.53 a-e	12.20 ab	18.71 def	17.27 b-f	92.11 ab
Kps 00-92	11.27 fg	12.12 abc	17.21 fg	15.87 cde	88.27 abc	10.32 hi	11.97 ab	16.33 h	13.88 i	84.48 de
Kps 00-105	12.16 c-f	13.71 a	18.14 def	15.90 cde	87.94 abc	12.69 d-g	12.97 a	18.59 ef	16.64 e-h	89.20 a-d
Kps 00-129	13.86 ab	11.96 bc	19.02 a-e	17.29 a-d	90.75 a	14.29 a-d	11.42 ab	19.69 a-e	18.12 a-e	91.91 ab
Kps 00-148	12.28 c-f	13.16 ab	18.23 c-f	16.26 bcd	88.67 abc	12.93 c-g	11.74 ab	18.75 c-f	16.77 d-h	88.91 a-e
Kps 00-176	14.01 a	12.80 abc	20.04 a	18.39 a	91.52 a	14.36 abc	12.72 a	19.87 a-d	18.41 a-d	92.56 ab
Kps 01-1-12	13.06 a-e	12.35 abc	18.35 c-f	16.37 bcd	89.04 abc	14.75 ab	12.66 a	20.00 abc	18.77 ab	93.61 a
Kps 01-1-25	13.11 a-d	12.34 abc	18.68 a-e	16.50 bcd	88.02 abc	13.13 b-f	12.34 ab	18.90 c-f	17.04 c-f	90.11 abc
Kps 01-1-46	13.46 abc	12.79 abc	19.78 ab	17.67 abc	89.20 abc	14.96 a	12.53 ab	20.67 a	19.13 a	92.42 ab
Kps 01-3-5	13.68 abc	13.18 ab	18.52 b-f	16.87 a-d	90.73 a	13.43 a-f	12.01 ab	18.81 c-f	17.21 b-f	91.34 abc

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ตารางที่ 1 (ต่อ)

พันธุ์	อ้อยปลูก					อ้อยตอ				
	ซีซีเอส	เส้นใย	บริกซ์	โพล	ความบริสุทธิ์	ซีซีเอส	เ ส้นใย	บริกซ์	โพล	ความบริสุทธิ์
Kps 01-3-15	11.57 efg	12.22 abc	17.67 efg	15.52 de	87.68 abc	12.41 efg	11.59 ab	18.69 def	16.31 fgh	86.93 cde
Kps 01-4-29	10.58 g	11.34 c	16.28 g	14.20 e	86.32 bcd	11.84 fgh	11.48 ab	17.30 gh	15.37 ghi	88.39 b-e
Kps 01-10-2	11.03 fg	11.76 bc	18.79 a-e	15.70 de	83.21 d	9.91 i	10.49 b	19.25 b-e	14.41 i	74.60 f
Kps 01-11-6	12.41 b-f	12.58 abc	18.52 b-f	16.68 a-d	89.84 ab	12.93 c-g	12.32 ab	18.81 c-f	16.84 c-g	89.46 abc
Kps 01-41-5	12.92 a-e	12.79 abc	19.17 a-d	16.84 a-d	87.41 a-d	12.83 c-g	12.67 a	19.38 b-e	16.89 c-g	86.82 cde
เฉลี่ย	12.66	12.47	18.64	16.61	88.67	13.11	12.06	19.08	17.05	89.03
นัยสำคัญทางสถิติ	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**
C.V. (%)	10.63	11.70	6.72	9.67	4.34	8.56	11.67	4.48	6.66	3.66

หมายเหตุ ** มีนัยสำคัญที่ระดับ 0.01

[1/] ค่าเฉลี่ยตามตัวอักษรที่เหมือนกันในแนวตั้ง ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ ตามการวิเคราะห์แบบ Tukey's test ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05

[2/] จำนวนแปลงในอ้อยปลูก มี 5 แปลง แต่ในอ้อยตอมีเฉพาะแปลงภาคเหนือตอนล่าง 3 แปลง เนื่องจากแปลงชลบุรีน้ำท่วม ส่วนแปลงสระแก้วอ้อยล้ม ไม่สามารถเก็บข้อมูลมาวิเคราะห์ได้

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

ค่าซีซีเอส

เมื่อพิจารณาค่าเฉลี่ยซีซีเอสในอ้อยปลูก (ตารางที่ 2) พบว่าค่าซีซีเอสมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง โดยพันธุ์กำแพงแสน 94-13 และกำแพงแสน 01-1-12 มีค่าเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 15.13 และ 15.19 ตามลำดับ ซึ่งไม่แตกต่างทางสถิติกับพันธุ์กำแพงแสน 00-129 ซึ่งมีค่าเฉลี่ย 14.80 ส่วนค่าเฉลี่ยของภาคมีค่าเท่ากับ 13.06

ในอ้อยตอ (ตารางที่ 2) พบว่ามีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง โดยพันธุ์ LK 92-11 และกำแพงแสน 00-129 มีค่าเฉลี่ยสูงสุดเท่ากันคือ 13.61 และไม่แตกต่างจากทางสถิติกับพันธุ์กำแพงแสน 01-1-12 ซึ่งมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 13.43 ส่วนค่าเฉลี่ยของภาคมีค่าเท่ากับ 11.91

เปอร์เซ็นต์เส้นใย

เมื่อพิจารณาค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์เส้นใยในอ้อยปลูก (ตารางที่ 2) พบว่าเปอร์เซ็นต์เส้นใยมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง โดยพันธุ์กำแพงแสน 00-105 มีค่าเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 13.25 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งไม่แตกต่างทางสถิติกับพันธุ์กำแพงแสน 01-1-25 ซึ่งมีค่าเฉลี่ย 12.91 ในขณะที่พันธุ์กำแพงแสน 01-4-29 และกำแพงแสน 01-10-2 มีเปอร์เซ็นต์เส้นใยน้อยที่สุด เท่ากับ 10.64 และ 10.56 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนค่าเฉลี่ยของภาคมีค่าเท่ากับ 11.84 เปอร์เซ็นต์

ในอ้อยตอ (ตารางที่ 2) พบว่าเปอร์เซ็นต์เส้นใยมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง โดยพันธุ์กำแพงแสน 00-92 มีค่าเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 13.60 เปอร์เซ็นต์ซึ่งไม่แตกต่างทางสถิติกับพันธุ์กำแพงแสน 00-148 KK 3 กำแพงแสน 01-1-46 และกำแพงแสน 00-176 ซึ่งมีค่าเฉลี่ย 12.96, 12.96, 12.75 และ12.70 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ในขณะที่พันธุ์กำแพงแสน 01-4-29 มีเปอร์เซ็นต์เส้นใยน้อยที่สุด เท่ากับ 10.88 เปอร์เซ็นต์ ส่วนค่าเฉลี่ยของภาคมีค่าเท่ากับ 12.20 เปอร์เซ็นต์

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ค่าบริกซ์

เมื่อพิจารณาค่าเฉลี่ยของค่าบริกซ์ในอ้อยปลูก (ตารางที่ 2) พบว่าค่าบริกซ์มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง โดยพันธุ์กำแพงแสน 01-1-12 และกำแพงแสน 94-13 มีค่าเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 18.88 และ 18.84 ตามลำดับ และค่าเฉลี่ยของภาคมีค่าเท่ากับ 17.13

ในอ้อยตอ (ตารางที่ 2) พบว่าค่าบริกซ์มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง โดยพันธุ์กำแพงแสน 01-1-12 มีค่าเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 19.10 ซึ่งไม่แตกต่างทางสถิติกับพันธุ์ LK 92-11 และกำแพงแสน 00-176 ซึ่งมีค่าเฉลี่ย 18.48 และ18.39 ตามลำดับ ส่วนค่าเฉลี่ยของภาคมีค่าเท่ากับ 17.55

ค่าโพล

เมื่อพิจารณาค่าเฉลี่ยของค่าโพลในอ้อยปลูก (ตารางที่ 2) พบว่าค่าโพลมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง โดยพันธุ์กำแพงแสน 94-13 มีค่าเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 17.24 ซึ่งไม่แตกต่างทางสถิติกับพันธุ์กำแพงแสน 01-1-12 ซึ่งมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 17.07 ส่วนค่าเฉลี่ยของภาคมีค่าเท่ากับ 15.14

ในอ้อยตอ (ตารางที่ 2) พบว่าค่าโพลมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง โดยพันธุ์ LK 92-11 กำแพงแสน 00-129 กำแพงแสน 01-1-12 K 95-84 กำแพงแสน 01-3-5 และกำแพงแสน 94-13 มีค่าเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 16.88, 16.81, 16.78, 16.72, 16.67 และ 16.04 ตามลำดับและมีค่าสูงใกล้เคียงกันเกือบทุกพันธุ์ ยกเว้นพันธุ์กำแพงแสน 00-58 ที่มีค่าโพลน้อยที่สุด เท่ากับ 14.28 ส่วนค่าเฉลี่ยของภาคมีค่าเท่ากับ 15.64

ค่าความบริสุทธิ์

เมื่อพิจารณาค่าเฉลี่ยความบริสุทธิ์ในอ้อยปลูก (ตารางที่ 2) พบว่าค่าความบริสุทธิ์มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง โดยพันธุ์กำแพงแสน 94-13 มีค่าเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 93.48 ซึ่งไม่แตกต่างทางสถิติกับพันธุ์กำแพงแสน 01-1-12 กำแพงแสน 01-3-5 กำแพงแสน 00-176 กำแพงแสน 00-129 กำแพงแสน 01-1-46 กำแพงแสน 01-1-25 และกำแพงแสน 00-148 ซึ่งมีค่าเท่ากับ 92.81, 92.51, 92.01, 91.60, 91.25, 90.86 และ 90.27 ตามลำดับ และค่าเฉลี่ยของภาคมีค่าเท่ากับ 89.54

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ในอ้อยตอ (ตารางที่ 2) พบว่าค่าความบริสุทธิ์มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง โดยพันธุ์กำแพงแสน 00-129 มีค่าเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 92.03 ซึ่งพันธุ์ส่วนใหญ่มีค่าความบริสุทธิ์ที่ใกล้เคียงกัน ยกเว้นพันธุ์ K 88-92 กำแพงแสน 01-3-15 กำแพงแสน 00-58 และกำแพงแสน 01-10-2 ที่มีค่าความบริสุทธิ์ที่น้อย ซึ่งมีค่าเท่ากับ 84.97, 84.93, 85.68 และ 81.59 ตามลำดับ และค่าเฉลี่ยของภาคมีค่าเท่ากับ 88.22

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ตารางที่ 2 แสดงค่าเฉลี่ยของค่าซีซีเอส เปอร์เซ็นต์เส้นใย บริกซ์ โพลและความบริสุทธิ์ ในพันธุ์อ้อย 20 พันธุ์ ที่ปลูกในแปลงเปรียบเทียบพันธุ์ในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

พันธุ์	อ้อยปลูก					อ้อยตอ[2/]				
	ซีซีเอส	เส้นใย	บริกซ์	โพล	ความบริสุทธิ์	ซีซีเอส	เส้นใย	บริกซ์	โพล	ความบริสุทธิ์
K 88-92	11.94 fgh[1/]	11.68 abc	16.95 b-e	14.46 e-i	85.63 de	10.98 cd	11.63 bc	17.20 b-e	15.03 ab	84.97 bc
K 95-84	13.17 c-f	10.95 bc	17.72 a-d	15.64 a-g	89.79 a-d	12.61 a-d	12.16 abc	18.21 abc	16.72 a	90.16 ab
LK 92-11	12.98 c-g	12.62 abc	17.74 a-d	15.81 a-f	89.22 a-d	13.61 a	12.39 abc	18.48 ab	16.88 a	90.82 ab
KK 3	13.64 a-e	12.51 abc	18.09 abc	16.07 a-e	90.14 abc	11.90 a-d	12.96 ab	18.12 abc	16.16 ab	87.89 ab
กำแพงแสน 94-13	15.13 a	11.58 abc	18.84 a	17.24 a	93.48 a	12.45 a-d	11.89 abc	18.16 abc	16.04 a	90.87 ab
Kps 00-58	12.59 d-g	11.34 abc	17.14 bcd	15.41 b-g	90.24 abc	10.97 cd	12.39 abc	17.15 b-e	14.28 b	85.68 bc
Kps 00-92	11.39 gh	11.94 abc	14.59 g	12.70 j	88.82 bcd	11.00 cd	13.60 a	16.20 e	14.74 ab	89.52 ab
Kps 00-105	12.38 e-h	13.25 a	16.24 def	14.35 f-j	89.01 bcd	11.47 bcd	12.54 abc	16.61 cde	14.82 ab	87.66 ab
Kps 00-129	14.80 ab	11.43 abc	18.31 ab	16.27 a-d	91.60 ab	13.61 a	11.61 bc	17.90 a-d	16.81 a	92.03 a
Kps 00-148	12.92 c-g	12.71 abc	16.54 def	14.77 d-h	90.27 ab	11.27 cd	12.96 ab	16.39 de	15.13 ab	87.41 abc
Kps 00-176	14.46 abc	12.17 abc	18.35 ab	16.75 abc	92.01 ab	12.93 abc	12.70 ab	18.39 ab	16.07 ab	90.48 ab
Kps 01-1-12	15.19 a	11.60 abc	18.88 a	17.07 ab	92.81 ab	13.43 ab	11.77 bc	19.10 a	16.78 a	90.28 ab
Kps 01-1-25	13.18 b-f	12.91 ab	17.16 bcd	15.18 c-h	90.86 ab	11.86 a-d	12.49 abc	17.40 b-e	16.22 ab	89.52 ab
Kps 01-1-46	13.81 a-e	12.21 abc	17.24 bcd	15.51 b-g	91.25 ab	12.24 a-d	12.75 ab	18.22 abc	16.40 ab	89.56 ab
Kps 01-3-5	14.08 a-d	11.74 abc	17.47 a-d	15.81 a-f	92.51 ab	12.22 a-d	12.07 abc	17.57 a-e	16.67 a	90.20 ab

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ตารางที่ 2 (ต่อ)

พันธุ์	อ้อยปลูก					อ้อยตอ				
	ซีซีเอส	เส้นใย	บริกซ์	โพล	ความบริสุทธิ์	ซีซีเอส	เส้นใย	บริกซ์	โพล	ความบริสุทธิ์
Kps 01-3-15	11.35 gh	11.49 abc	15.53 efg	12.81 ij	84.01 e	10.63 d	11.53 bc	17.18 b-e	14.60 ab	84.93 bc
Kps 01-4-29	12.78 d-g	10.64 c	15.16 fg	13.57 hij	89.33 a-d	11.41 cd	10.88 c	16.72 cde	14.71 ab	86.17 abc
Kps 01-10-2	10.96 h	10.56 c	17.51 a-d	14.39 e-j	83.80 e	10.95 cd	11.46 bc	17.81 a-e	14.88 ab	81.59 c
Kps 01-11-6	12.51 d-h	11.40 abc	16.69 cde	14.82 d-h	89.97 abc	11.58 bcd	12.18 abc	17.18 b-e	15.00 ab	88.24 ab
Kps 01-41-5	11.94 fgh	12.10 abc	16.45 def	14.07 g-j	85.97 cde	11.03 cd	12.01 abc	16.99 b-e	14.93 ab	86.34 abc
เฉลี่ย	13.06	11.84	17.13	15.14	89.54	11.91	12.20	17.55	15.64	88.22
นัยสำคัญทางสถิติ	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**
C.V. (%)	11.02	16.09	7.83	9.91	4.24	11.55	10.11	7.02	10.05	4.60

หมายเหตุ ** มีนัยสำคัญที่ระดับ 0.01

[1/] ค่าเฉลี่ยตามตัวอักษรที่เหมือนกันในแนวตั้ง ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ ตามการวิเคราะห์แบบ Tukey's test ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05

[2/] จำนวนแปลงในอ้อยปลูก มี 5 แปลง แต่ในอ้อยตอมีพียง 3 แปลง เนื่องจากแปลงหนองแสงไฟไหม้ ส่วนแปลงมุกดาหารอ้อยล้ม ไม่สามารถเก็บข้อมูลมาวิเคราะห์ได้

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ภาคตะวันตกตอนบน

ค่าซีซีเอส

เมื่อพิจารณาค่าเฉลี่ยซีซีเอสในอ้อยปลูก (ตารางที่ 3) พบว่าค่าซีซีเอสมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง โดยพันธุ์ KK 3 มีค่าเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 15.55 ซึ่งไม่แตกต่างทางสถิติกับพันธุ์กำแพงแสน 94-13 และกำแพงแสน 01-1-12 ซึ่งมีค่าเฉลี่ย 15.27 และ 15.21 ตามลำดับ ส่วนค่าเฉลี่ยของภาคมีค่าเท่ากับ 14.04

ในอ้อยตอ (ตารางที่ 3) พบว่าค่าซีซีเอสมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง โดยพันธุ์กำแพงแสน 01-1-12 มีค่าเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 15.43 ซึ่งไม่แตกต่างทางสถิติกับพันธุ์ KK 3 และกำแพงแสน 00-129 ซึ่งมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 14.92 เท่ากัน ส่วนค่าเฉลี่ยของภาคมีค่าเท่ากับ 13.72

เปอร์เซ็นต์เส้นใย

เมื่อพิจารณาค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์เส้นใยในอ้อยปลูก (ตารางที่ 3) พบว่าเปอร์เซ็นต์เส้นใยมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง โดยพันธุ์กำแพงแสน 00-105 มีค่าเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 14.22 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งไม่แตกต่างทางสถิติกับพันธุ์ KK 3 ซึ่งมีค่าเฉลี่ย 13.04 เปอร์เซ็นต์ ในขณะที่พันธุ์กำแพงแสน 01-10-2 มีเปอร์เซ็นต์เส้นใยน้อยที่สุด เท่ากับ 10.71 เปอร์เซ็นต์ ส่วนค่าเฉลี่ยของภาคมีค่าเท่ากับ 11.89 เปอร์เซ็นต์

ในอ้อยตอ (ตารางที่ 3) พบว่าเปอร์เซ็นต์เส้นใยมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง โดยพันธุ์ KK 3 กำแพงแสน 00-105 กำแพงแสน 00-58 และ LK 92-11 มีค่าเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 12.73, 12.71, 12.53 และ 12.52 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ซึ่งใกล้เคียงกับพันธุ์อื่นๆ ยกเว้นพันธุ์ K 88-92 และกำแพงแสน 01-10-2 ซึ่งมีเปอร์เซ็นต์เส้นใยที่น้อยมาก มีค่าเท่ากับ 10.31 และ10.89 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนค่าเฉลี่ยของภาคมีค่าเท่ากับ 11.81 เปอร์เซ็นต์

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ค่าบริกซ์

เมื่อพิจารณาค่าเฉลี่ยของค่าบริกซ์ในอ้อยปลูก (ตารางที่ 3) พบว่าค่าบริกซ์มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง โดยพันธุ์ KK 3 มีค่าเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 21.12 ซึ่งไม่แตกต่างทางสถิติกับพันธุ์กำแพงแสน 01-1-12 ซึ่งมีค่าเท่ากับ 20.65 ส่วนค่าเฉลี่ยของภาคมีค่าเท่ากับ 19.34

ในอ้อยตอ (ตารางที่ 3) พบว่าค่าบริกซ์มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง โดยพันธุ์ KK 3 มีค่าเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 20.70 ซึ่งไม่แตกต่างทางสถิติกับพันธุ์ K 95-84 ซึ่งมีค่าเท่ากับ 20.47 ส่วนค่าเฉลี่ยของภาคมีค่าเท่ากับ 18.93

ค่าโพล

เมื่อพิจารณาค่าเฉลี่ยของค่าโพลในอ้อยปลูก (ตารางที่ 3) พบว่าค่าโพลมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง โดยพันธุ์ KK 3 มีค่าเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 19.82 ซึ่งไม่แตกต่างทางสถิติกับพันธุ์ กำแพงแสน 01-1-12 ซึ่งมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 19.25 ส่วนค่าเฉลี่ยของภาคมีค่าเท่ากับ 17.87

ในอ้อยตอ (ตารางที่ 3) พบว่าค่าโพลมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง โดยพันธุ์ กำแพงแสน 01-1-12 และ KK 3 มีค่าเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 19.18 และ 19.16 ตามลำดับ ส่วนค่าเฉลี่ยของภาคมีค่าเท่ากับ 17.47

ค่าความบริสุทธิ์

เมื่อพิจารณาค่าเฉลี่ยความบริสุทธิ์ในอ้อยปลูก (ตารางที่ 3) พบว่าค่าความบริสุทธิ์มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง โดยพันธุ์กำแพงแสน 01-3-5 และกำแพงแสน 01-1-46 มีค่าเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 94.60 และ 93.99 ตามลำดับ ส่วนค่าเฉลี่ยของภาคมีค่าเท่ากับ 92.20

ในอ้อยตอ (ตารางที่ 3) พบว่าค่าความบริสุทธิ์มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง โดยพันธุ์กำแพงแสน 00-129 และกำแพงแสน 01-1-12 มีค่าเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 94.76 และ 94.68 ตามลำดับ ซึ่งใกล้เคียงกับพันธุ์อื่นๆ ยกเว้นพันธุ์ K 95-84 กำแพงแสน 01-41-5 และกำแพงแสน 01-10-2 ซึ่งมีค่าความบริสุทธิ์น้อยที่สุด เท่ากับ 89.40, 89.08 และ 83.48 ส่วนค่าเฉลี่ยของภาคมีค่าเท่ากับ 91.61

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ตารางที่ 3 แสดงค่าเฉลี่ยของค่าซีซีเอส เปอร์เซ็นต์เส้นใย บริกซ์ โพลและความบริสุทธิ์ ในพันธุ์อ้อย 20 พันธุ์ ที่ปลูกในแปลงเปรียบเทียบพันธุ์ในพื้นที่ภาคตะวันตกตอนบน

พันธุ์	อ้อยปลูก					อ้อยตอ[2/]				
	ซีซีเอส	เส้นใย	บริกซ์	โพล	ความบริสุทธิ์	ซีซีเอส	เส้นใย	บริกซ์	โพล	ความบริสุทธิ์
K 88-92	12.95 fgh[1/]	11.72 cde	18.73 gh	16.80 hij	89.60 de	13.06 c-g	10.31 c	17.77 e-h	16.36 c-f	91.67 ab
K 95-84	14.67 a-e	11.71 cde	20.15 a-e	18.62 a-e	92.42 a-d	14.21 a-e	12.22 ab	20.47 ab	18.42 ab	89.40 b
LK 92-11	14.77 a-e	12.04 bcd	20.10 a-f	18.73 a-e	93.02 abc	14.52 abc	12.52 a	19.85 a-d	18.53 ab	92.90 ab
KK 3	15.55 a	13.04 ab	21.12 a	19.82 a	93.79 ab	14.92 ab	12.73 a	20.70 a	19.16 a	91.91 ab
กำแพงแสน 94-13	15.27 ab	11.63 cde	20.40 abc	19.18 abc	93.68 ab	14.38 a-d	11.54 abc	19.39 a-e	18.11 abc	92.94 ab
Kps 00-58	14.11 b-f	12.29 bc	19.40 c-h	17.92 b-h	92.98 abc	13.21 b-g	12.53 a	18.38 d-h	16.96 b-f	91.26 ab
Kps 00-92	12.14 h	11.46 cde	17.05 j	15.59 j	90.78 b-e	12.21 fg	11.47 abc	16.95 h	15.55 f	91.20 ab
Kps 00-105	13.51 efg	14.22 a	18.96 e-h	17.65 d-h	92.33 a-e	13.13 c-g	12.71 a	18.19 d-h	16.85 b-f	92.26 ab
Kps 00-129	14.67 a-e	10.94 de	19.82 b-g	18.42 a-f	91.88 a-e	14.92 ab	12.01 ab	19.62 a-d	18.69 ab	94.76 a
Kps 00-148	13.68 d-g	11.61 cde	19.00 d-h	17.39 e-i	91.67 a-e	12.68 d-g	11.91 abc	17.46 fgh	16.14 def	91.50 ab
Kps 00-176	14.98 abc	11.65 cde	20.22 a-d	18.88 a-d	93.43 abc	13.91 a-f	11.86 abc	19.18 a-e	17.72 a-e	91.98 ab
Kps 01-1-12	15.21 ab	11.90 b-e	20.65 ab	19.25 ab	93.12 abc	15.43 a	11.29 abc	20.14 abc	19.18 a	94.68 a
Kps 01-1-25	13.88 c-g	12.38 bc	18.90 fgh	17.65 d-h	93.27 abc	13.43 b-g	12.13 ab	18.44 d-h	17.10 b-f	92.27 ab
Kps 01-1-46	14.88 a-d	12.35 bc	20.05 a-f	18.87 a-d	93.99 a	14.36 a-d	11.99 ab	19.17 a-e	18.09 abc	93.66 ab
Kps 01-3-5	14.64 a-e	11.27 cde	19.27 c-h	18.26 b-g	94.60 a	14.65 abc	11.40 abc	19.73 a-d	18.45 ab	92.54 ab

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ตารางที่ 3 (ต่อ)

พันธุ์	อ้อยปลูก					อ้อยตอ				
	ซีซีเอส	เส้นใย	บริกซ์	โพล	ความบริสุทธิ์	ซีซีเอส	เส้นใย	บริกซ์	โพล	ความบริสุทธิ์
Kps 01-3-15	13.84 c-g	12.31 bc	19.40 c-h	17.78 c-h	91.66 a-e	13.69 a-g	11.71 abc	19.03 a-f	17.46 a-f	90.99 ab
Kps 01-4-29	12.72 gh	11.33 cde	17.30 ij	16.06 ij	92.57 a-d	12.51 efg	11.56 abc	17.17 gh	15.86 ef	92.20 ab
Kps 01-10-2	13.30 fgh	10.71 e	19.02 d-h	17.01 f-j	89.62 de	12.00 g	10.89 bc	18.85 b-f	15.94 def	83.48 c
Kps 01-11-6	13.05 fgh	11.18 cde	18.38 hi	16.67 hij	90.45 cde	14.00 a-e	11.68 abc	19.29 a-e	17.82 a-d	91.48 ab
Kps 01-41-5	12.96 fgh	12.16 bc	18.95 e-h	16.90 g-j	89.23 e	13.12 c-g	11.66 abc	18.80 c-g	16.91 b-f	89.08 b
เฉลี่ย	14.04	11.89	19.34	17.87	92.20	13.72	11.81	18.93	17.47	91.61
นัยสำคัญทางสถิติ	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**
C.V. (%)	8.15	9.01	5.71	7.12	3.02	8.90	9.31	6.02	7.55	3.47

หมายเหตุ ** มีนัยสำคัญที่ระดับ 0.01

[1/] ค่าเฉลี่ยตามตัวอักษรที่เหมือนกันในแนวตั้ง ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ ตามการวิเคราะห์แบบ Tukey's test ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05

[2/] จำนวนแปลงในอ้อยปลูก มี 5 แปลง แต่ในอ้อยตอมีเพียง 3 แปลง เนื่องจากแปลงกำแพงแสนน้ำท่วม ส่วนแปลงท่าม่วงอ้อยล้ม ไม่สามารถเก็บข้อมูลมาวิเคราะห์ได้

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ภาคตะวันตกตอนล่าง

ค่าซีซีเอส

เมื่อพิจารณาค่าเฉลี่ยซีซีเอสในอ้อยปลูก (ตารางที่ 4) พบว่าค่าซีซีเอสมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง โดยพันธุ์กำแพงแสน 01-3-5 มีค่าเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 15.56 ซึ่งไม่แตกต่างทางสถิติกับพันธุ์กำแพงแสน 01-1-12 ซึ่งมีค่าเฉลี่ย 15.45 และค่าเฉลี่ยของภาคมีค่าเท่ากับ 14.26

ในอ้อยตอ (ตารางที่ 4) พบว่าค่าซีซีเอสมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง โดยพันธุ์ KK 3 มีค่าเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 15.32 ซึ่งไม่แตกต่างทางสถิติกับพันธุ์ K 95-84 ซึ่งมีค่าเฉลี่ย 15.17 และค่าเฉลี่ยของภาคมีค่าเท่ากับ 13.74

เปอร์เซ็นต์เส้นใย

เมื่อพิจารณาค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์เส้นใยในอ้อยปลูก (ตารางที่ 4) พบว่าเปอร์เซ็นต์เส้นใยมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง โดยพันธุ์กำแพงแสน 00-105 มีค่าเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 13.49 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งไม่แตกต่างทางสถิติกับพันธุ์กำแพงแสน 01-1-25 กำแพงแสน 01-41-5 และ KK 3 ซึ่งมีค่าเฉลี่ย 12.89, 12.77 และ 12.60 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ในขณะที่พันธุ์กำแพงแสน 01-10-2 และ K 95-84 มีเปอร์เซ็นต์เส้นใยน้อยที่สุด เท่ากับ 10.62 และ 10.61 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และค่าเฉลี่ยของภาคมีค่าเท่ากับ 11.91 เปอร์เซ็นต์

ในอ้อยตอ (ตารางที่ 4) พบว่าเปอร์เซ็นต์เส้นใยมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง โดยพันธุ์กำแพงแสน 00-58 มีค่าเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 14.21 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งไม่แตกต่างทางสถิติกับพันธุ์ LK 92-11 ซึ่งมีค่าเฉลี่ย 13.76 เปอร์เซ็นต์ ในขณะที่พันธุ์กำแพงแสน 01-10-2 มีเปอร์เซ็นต์เส้นใยน้อยที่สุด เท่ากับ 11.40 เปอร์เซ็นต์ และค่าเฉลี่ยของภาคมีค่าเท่ากับ 12.66 เปอร์เซ็นต์

ค่าบริกซ์

เมื่อพิจารณาค่าเฉลี่ยของค่าบริกซ์ในอ้อยปลูก (ตารางที่ 4) พบว่าค่าบริกซ์มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง โดยพันธุ์ KK 3 และ LK 92-11 มีค่าเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 21.72 และ21.51 ตามลำดับ ซึ่งไม่แตกต่างทางสถิติกับพันธุ์กำแพงแสน 94-13 กำแพงแสน 01-1-12 กำแพงแสน

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

01-3-5 และ K 95-84 ซึ่งมีค่าเท่ากับ 21.29, 21.26, 21.01 และ 20.94 ตามลำดับ และค่าเฉลี่ยของภาคมีค่าเท่ากับ 20.58

ในอ้อยตอ (ตารางที่ 4) พบว่าค่าบริกซ์มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง โดยพันธุ์ KK 3 มีค่าเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 21.22 ซึ่งไม่แตกต่างทางสถิติกับพันธุ์ K 95-84 ซึ่งมีค่าเท่ากับ 20.73 และค่าเฉลี่ยของภาคมีค่าเท่ากับ 19.29

ค่าโพล

เมื่อพิจารณาค่าเฉลี่ยของค่าโพลในอ้อยปลูก (ตารางที่ 4) พบว่าค่าโพลมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง โดยพันธุ์ KK 3 มีค่าเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 19.94 ซึ่งไม่แตกต่างทางสถิติกับพันธุ์กำแพงแสน 01-3-5 ซึ่งมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 19.76 และค่าเฉลี่ยของภาคมีค่าเท่ากับ 18.50

ในอ้อยตอ (ตารางที่ 4) พบว่าค่าโพลมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง โดยพันธุ์ KK 3 มีค่าเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 19.74 ซึ่งไม่แตกต่างทางสถิติกับพันธุ์ K 95-84 และมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 19.20 และค่าเฉลี่ยของภาคมีค่าเท่ากับ 17.71

ค่าความบริสุทธิ์

เมื่อพิจารณาค่าเฉลี่ยความบริสุทธิ์ในอ้อยปลูก (ตารางที่ 4) พบว่าค่าความบริสุทธิ์มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง โดยพันธุ์กำแพงแสน 00-58 กำแพงแสน 01-1-12 กำแพงแสน 94-13 กำแพงแสน 00-176 และ KK 3 มีค่าเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 92.37, 92.19, 91.73, 91.70 และ 91.60 ตามลำดับ และค่าเฉลี่ยของภาคมีค่าเท่ากับ 89.58

ในอ้อยตอ (ตารางที่ 4) พบว่าค่าความบริสุทธิ์มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง โดยพันธุ์กำแพงแสน 00-176 กำแพงแสน 00-129 และกำแพงแสน 94-13 มีค่าเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 93.86, 93.84 และ 93.41 ตามลำดับ ซึ่งมีค่าใกล้เคียงกันทุกพันธุ์ ยกเว้นพันธุ์กำแพงแสน 01-10-2 มีค่าความบริสุทธิ์ต่ำสุด เท่ากับ 85.72 และค่าเฉลี่ยของภาคมีค่าเท่ากับ 91.68

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ตารางที่ 4 แสดงค่าเฉลี่ยของค่าซีซีเอส เปอร์เซ็นต์เส้นใย บริกซ์ โพลและความบริสุทธิ์ ในพันธุ์อ้อย 20 พันธุ์ ที่ปลูกในแปลงเปรียบเทียบพันธุ์ในพื้นที่ภาคตะวันตกตอนล่าง

พันธุ์	อ้อยปลูก					อ้อยตอ[2/]				
	ซีซีเอส	เส้นใย	บริกซ์	โพล	ความบริสุทธิ์	ซีซีเอส	เส้นใย	บริกซ์	โพล	ความบริสุทธิ์
K 88-92	13.27 fg [1/]	11.69 b-e	20.10 b-e	17.49 ef	86.94 c	12.91 c-f	11.55 ef	18.60 def	16.67 d-g	89.60 ab
K 95-84	14.29 a-g	10.61 e	20.94 ab	18.46 a-f	87.99 abc	15.17 ab	11.57 ef	20.73 ab	19.20 ab	92.61 ab
LK 92-11	15.18 abc	12.42 abc	21.51 a	19.58 abc	90.95 abc	14.32 a-d	13.76 ab	20.03 a-d	18.57 a-d	92.65 ab
KK 3	15.40 abc	12.60 ab	21.72 a	19.94 a	91.60 a	15.32 a	13.39 a-d	21.22 a	19.74 a	92.88 ab
กำแพงแสน 94-13	15.40 abc	11.55 b-e	21.29 ab	19.63 abc	91.73 a	14.62 abc	12.19 def	19.86 a-e	18.54 a-d	93.41 a
Kps 00-58	15.03 a-d	12.49 abc	20.88 abc	19.28 a-d	92.37 a	13.48 a-f	14.21 a	18.92 b-f	17.57 b-f	92.87 ab
Kps 00-92	13.11 g	11.14 cde	18.94 e	16.89 fg	89.01 abc	11.73 f	12.42 c-f	17.45 f	15.42 g	88.59 bc
Kps 00-105	14.55 a-g	13.49 a	20.77 a-d	19.41 abc	91.22 abc	13.48 a-f	13.54 abc	19.11 b-f	17.53 b-f	91.54 ab
Kps 00-129	14.74 a-f	10.83 de	20.78 a-d	18.72 a-e	90.23 abc	14.43 a-d	12.35 c-f	19.44 ae	18.27 a-e	93.84 a
Kps 00-148	13.57 d-g	12.04 b-e	19.48 de	17.58 ef	90.01 abc	13.30 b-f	12.34 c-f	18.43 def	17.01 c-g	92.43 ab
Kps 00-176	14.71 a-f	12.18 a-d	20.49 a-d	18.85 a-e	91.70 a	14.72 abc	13.70 ab	20.16 a-d	18.94 abc	93.86 a
Kps 01-1-12	15.45 ab	11.48 b-e	21.26 ab	19.60 abc	92.19 a	14.15 a-e	12.71 b-e	19.67 a-e	18.17 a-e	92.26 ab
Kps 01-1-25	13.97 c-g	12.89 ab	20.58 a-d	18.44 a-f	89.26 abc	14.10 a-e	12.70 b-e	19.38 b-e	18.03 a-e	93.03 ab
Kps 01-1-46	14.83 a-e	12.02 b-e	20.80 a-d	19.01 a-e	91.2 abc	14.01 a-e	13.36 a-d	19.43 a-e	18.06 a-e	92.94 ab
Kps 01-3-5	15.56 a	11.56 b-e	21.01 ab	19.76 ab	91.47 ab	13.76 a-e	12.38 c-f	18.79 c-f	17.51 b-f	93.08 ab

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ตารางที่ 4 (ต่อ)

พันธุ์	อ้อยปลูก					อ้อยตอ				
	ซีซีเอส	เส้นใย	บริกซ์	โพล	ความบริสุทธิ์	ซีซีเอส	เส้นใย	บริกซ์	โพล	ความบริสุทธิ์
Kps 01-3-15	13.46 efg	12.10 a-d	20.08 b-e	17.67 def	88.20 abc	13.30 b-f	12.58 b-f	19.06 b-f	17.27 b-g	90.34 ab
Kps 01-4-29	13.53 efg	11.59 b-e	19.56 cde	17.49 ef	89.19 abc	12.31 ef	11.71 ef	17.47 f	15.82 fg	90.26 ab
Kps 01-10-2	11.62 h	10.62 e	20.64 a-d	15.78 g	78.82 d	12.58 def	11.40 f	19.40 a-e	16.69 d-g	85.72 c
Kps 01-11-6	14.00 b-g	12.21 a-d	19.99 b-e	18.31 b-f	90.49 abc	12.72 def	12.55 b-f	18.09 ef	16.45 efg	90.68 ab
Kps 01-41-5	13.52 efg	12.77 ab	20.71 a-d	18.03 c-f	87.08 bc	14.42 a-d	12.78 b-e	20.55 abc	18.72 a-d	90.94 ab
เฉลี่ย	14.26	11.91	20.58	18.50	89.58	13.74	12.66	19.29	17.71	91.68
นัยสำคัญทางสถิติ	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**
C.V. (%)	9.14	10.68	5.77	7.74	4.41	9.35	6.80	6.43	8.01	3.38

หมายเหตุ ** มีนัยสำคัญที่ระดับ 0.01

[1/] ค่าเฉลี่ยตามตัวอักษรที่เหมือนกันในแนวตั้ง ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ ตามการวิเคราะห์แบบ Tukey's test ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05

[2/] จำนวนแปลงในอ้อยปลูก มี 5 แปลง แต่ในอ้อยตอมีเพียง 3 แปลง เนื่องจากแปลงปราณบุรีน้ำท่วม และแปลงแก้มอ้นอ้อยล้ม ไม่สามารถเก็บข้อมูลมาวิเคราะห์ได้

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

รวมทั้งประเทศ

ค่าซีซีเอส

เมื่อพิจารณาค่าเฉลี่ยซีซีเอสในอ้อยปลูก (ตารางที่ 5) พบว่าค่าซีซีเอสมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง โดยพันธุ์กำแพงแสน 94-13 มีค่าเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 14.92 ซึ่งไม่แตกต่างทางสถิติกับพันธุ์กำแพงแสน 01-1-12 ซึ่งมีค่าเฉลี่ย 14.73 และค่าเฉลี่ยรวมมีค่าเท่ากับ 13.51

ในอ้อยตอ (ตารางที่ 5) พบว่าค่าซีซีเอสมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง โดยพันธุ์กำแพงแสน 01-1-12 มีค่าเฉลี่ยสูงสุดกว่าพันธุ์อื่นๆ มีค่าเท่ากับ 14.44 ซึ่งไม่แตกต่างทางสถิติกับพันธุ์กำแพงแสน 00-129 ซึ่งมีค่าเฉลี่ย 14.31 และค่าเฉลี่ยรวมมีค่าเท่ากับ 13.12

เปอร์เซ็นต์เส้นใย

เมื่อพิจารณาค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์เส้นใยในอ้อยปลูก (ตารางที่ 5) พบว่าเปอร์เซ็นต์เส้นใยมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง โดยพันธุ์กำแพงแสน 00-105 มีค่าเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 13.67 เปอร์เซ็นต์ ในขณะที่พันธุ์กำแพงแสน 01-10-2 มีเปอร์เซ็นต์เส้นใยน้อยที่สุด เท่ากับ 10.91เปอร์เซ็นต์ และค่าเฉลี่ยรวมมีค่าเท่ากับ 12.03 เปอร์เซ็นต์

ในอ้อยตอ (ตารางที่ 5) พบว่าเปอร์เซ็นต์เส้นใยมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง โดยพันธุ์กำแพงแสน 00-105 มีค่าเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 12.94 เปอร์เซ็นต์ เช่นเดียวกับในอ้อยปลูก ในขณะที่พันธุ์กำแพงแสน 01-10-2 มีเปอร์เซ็นต์เส้นใยน้อยที่สุด เท่ากับ 11.06 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งมีแนวโน้มเดียวกับในอ้อยปลูก และค่าเฉลี่ยรวมมีค่าเท่ากับ 12.18 เปอร์เซ็นต์

ค่าบริกซ์

เมื่อพิจารณาค่าเฉลี่ยของค่าบริกซ์ในอ้อยปลูก (ตารางที่ 5) พบว่าค่าบริกซ์มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง โดยพันธุ์ KK 3 มีค่าเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 20.20 ซึ่งไม่แตกต่างทางสถิติกับพันธุ์กำแพงแสน 94-13 ซึ่งมีค่าเท่ากับ 20.04 และค่าเฉลี่ยรวมมีค่าเท่ากับ 18.92

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ในอ้อยตอ (ตารางที่ 5) พบว่าค่าบริกซ์มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง โดยพันธุ์ KK 3 มีค่าเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 20.07 เช่นเดียวกับในอ้อยปลูก ซึ่งไม่แตกต่างทางสถิติกับพันธุ์กำแพงแสน 01-1-12 และ K 95-84 ซึ่งมีค่าเท่ากับ 19.73 และ 19.72 ตามลำดับ และค่าเฉลี่ยรวมมีค่าเท่ากับ 18.71

ค่าโพล

เมื่อพิจารณาค่าเฉลี่ยของค่าโพลในอ้อยปลูก (ตารางที่ 5) พบว่าค่าโพลมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง โดยพันธุ์กำแพงแสน 94-13 และ KK 3 มีค่าเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 18.47 และ 18.42 ตามลำดับ ซึ่งไม่แตกต่างทางสถิติกับพันธุ์กำแพงแสน 00-176 ซึ่งมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 18.22 และค่าเฉลี่ยรวมมีค่าเท่ากับ 17.03

ในอ้อยตอ (ตารางที่ 5) พบว่าค่าโพลมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง โดยพันธุ์ KK 3 มีค่าเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 18.38 เช่นเดียวกับอ้อยปลูก ซึ่งไม่แตกต่างทางสถิติกับพันธุ์กำแพงแสน 01-1-12 ซึ่งมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 18.23 และค่าเฉลี่ยรวมมีค่าเท่ากับ 16.97

ค่าความบริสุทธิ์

เมื่อพิจารณาค่าเฉลี่ยความบริสุทธิ์ในอ้อยปลูก (ตารางที่ 5) พบว่าค่าความบริสุทธิ์มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง โดยพันธุ์กำแพงแสน 94-13 กำแพงแสน 01-3-5 และกำแพงแสน 00-176 มีค่าเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 92.35, 92.33 และ 92.16 ตามลำดับ ซึ่งไม่แตกต่างทางสถิติกับพันธุ์กำแพงแสน 01-1-12 กำแพงแสน 00-58 กำแพงแสน 01-1-46 KK 3 และกำแพงแสน 00-129 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 91.79, 91.49, 91.41, 91.29 และ 91.11 ตามลำดับ และค่าเฉลี่ยรวมมีค่าเท่ากับ 90.00

ในอ้อยตอ (ตารางที่ 5) พบว่าค่าความบริสุทธิ์มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง โดยพันธุ์กำแพงแสน 00-129 มีค่าเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 93.14 ซึ่งไม่แตกต่างทางสถิติกับพันธุ์กำแพงแสน 01-1-12 กำแพงแสน 94-13 กำแพงแสน 00-176 และกำแพงแสน 01-1-46 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 92.71, 92.67, 92.22 และ 92.15 ตามลำดับ และค่าเฉลี่ยรวมมีค่าเท่ากับ 90.14

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยในอ้อยปลูกและอ้อยตอระหว่างภูมิภาคต่างๆ (ตารางที่ 6) พบว่า ภาคตะวันตกตอนบนและตอนล่างมีค่าเฉลี่ยซีซีเอสของอ้อยปลูกและอ้อยตอ ที่สูงกว่าภาคเหนือตอนล่าง-ภาคตะวันออก และภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และเมื่อพิจารณาในแต่ละปีของอ้อยปลูกและอ้อยตอ ก็พบว่าภาคตะวันตกทั้งตอนบนและตอนล่างมีค่าสูงกว่าอีก 2 ภูมิภาค ทั้งนี้อาจเนื่องจากในการเก็บตัวอย่างเพื่อวิเคราะห์ค่าซีซีเอสจากภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และภาคเหนือตอนล่าง-ภาคตะวันออก ดำเนินการในช่วงปลายฤดูฝนซึ่งอาจมีปริมาณความชื้นในดินค่อนข้างสูง โดยเฉพาะในอ้อยตอของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ซึ่งมีปริมาณฝนค่อนข้างมาก ในขณะที่แปลงภาคตะวันตกตอนบนและตอนล่างจะดำเนินการเก็บตัวอย่างหลังจากนั้น ซึ่งปริมาณความชื้นในดินอาจลดลง และมีผลทำให้ซีซีเอสของอ้อยมีค่าสูง

เมื่อพิจารณาค่าบริกซ์ โพล และความบริสุทธิ์ (ตารางที่ 6) พบว่ามีความสอดคล้องกับค่าซีซีเอส โดยภาคตะวันตกตอนบนและภาคตะวันตกตอนล่าง มีค่าของลักษณะทั้ง 3 สูง (19.14, 17.67, 91.91 และ 19.94, 18.11, 90.63 ตามลำดับ) รองลงมาเป็นภาคเหนือตอนล่าง-ภาคตะวันออก (18.86, 16.83 และ 88.85) โดยภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีค่าต่ำสุด (17.34, 15.39 และ 88.88) นอกจากนี้ พบว่าความบริสุทธิ์ของภาคตะวันตกตอนบนและตอนล่าง (91.91 และ 90.63 ตามลำดับ) มีค่าสูงกว่าภาคเหนือตอนล่าง-ภาคตะวันออก และภาคตะวันออกเฉียงเหนือ (88.85 และ 88.88 ตามลำดับ) ทั้งนี้ในอ้อยปลุกและอ้อยตอของแต่ละภูมิภาคพบว่าแต่ละภูมิภาคมีค่าใกล้เคียงกัน โดยภาคตะวันตกตอนล่างมีค่าแตกต่างระหว่างอ้อยปลูกและอ้อยตอมากกว่าภูมิภาคอื่น

ในส่วนของเปอร์เซ็นต์เส้นใย (ตารางที่ 6) พบว่าค่าเฉลี่ยของภาคตะวันตกตอนล่าง มีค่ามากกว่าภาคตะวันตกตอนบน (12.29 และ 11.85%) ซึ่งแตกต่างจากลักษณะซีซีเอส บริกซ์ โพลและความบริสุทธิ์ ที่ทั้ง 2 ภูมิภาคมีค่าใกล้เคียงกัน โดยที่เปอร์เซ็นต์เส้นใยของภาคตะวันตกตอนบนมีค่าต่ำสุด นอกจากนี้ยังพบว่าความแตกต่างในเปอร์เซ็นต์เส้นใยระหว่างอ้อยปลูกและอ้อยตอในแต่ละภูมิภาคมากกว่าลักษณะอื่นๆ โดยในอ้อยตอมีเปอร์เซ็นต์เส้นใยมากกว่าอ้อยปลูกในภาคตะวันตกตอนล่าง และภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ส่วนภาคเหนือตอนล่าง-ภาคตะวันออก พบว่าในอ้อยตอมีเปอร์เซ็นต์เส้นใยต่ำกว่าอ้อยปลูก และภาคตะวันตกตอนบนมีเปอร์เซ็นต์เส้นใยในอ้อยปลูกและอ้อยตอใกล้เคียงกัน

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ตารางที่ 5 แสดงค่าเฉลี่ยของค่าซีซีเอส เปอร์เซ็นต์เส้นใย บริกซ์ โพลและความบริสุทธิ์ ในพันธุ์อ้อย 20 พันธุ์ ที่ปลูกในแปลงเปรียบเทียบพันธุ์ รวมทั้งประเทศ

พันธุ์	อ้อยปลูก					อ้อยตอ[2/]				
	ซีซีเอส	เส้นใย	บริกซ์	โพล	ความบริสุทธิ์	ซีซีเอส	เส้นใย	บริกซ์	โพล	ความบริสุทธิ์
K 88-92	12.44 ghi[1/]	11.86 b-e	18.48 def	16.10 e-h	86.89 e	12.07 fg	11.24 de	17.87 d-g	15.81 def	87.65 d
K 95-84	13.77 b-e	11.16 ef	19.35 a-f	17.33 a-f	89.97 a-d	13.77 a-e	12.06 a-e	19.72 ab	17.89 abc	90.08 a-d
LK 92-11	13.94 a-d	12.38 bc	19.64 a-d	17.79 a-d	90.59 abc	14.12 a-d	12.82 ab	19.57 abc	18.03 abc	91.80 abc
KK 3	14.56 abc	12.69 b	20.20 a	18.42 a	91.29 ab	14.15 abc	12.66 ab	20.07 a	18.38 a	90.93 a-d
กำแพงแสน 94-13	14.92 a	11.87 b-e	20.04 ab	18.47 a	92.35 a	14.12 a-d	11.94 a-e	19.43 abc	17.93 abc	92.67 ab
Kps 00-58	13.64 cde	12.24 bc	19.07 a-f	17.44 a-e	91.49 ab	12.80 b-g	12.83 ab	18.29 b-f	16.52 b-f	90.48 a-d
Kps 00-92	11.98 hi	11.67 c-f	16.95 h	15.26 h	89.22 b-e	11.32 g	12.37 abc	16.73 g	14.90 f	88.45 cd
Kps 00-105	13.15 d-g	13.67 a	18.53 def	16.83 c-g	90.13 a-d	12.69 c-g	12.94 a	18.13 c-g	16.46 b-f	90.17 a-d
Kps 00-129	14.52 abc	11.29 def	19.48 a-e	17.68 a-d	91.11 ab	14.31 ab	11.85 b-e	19.16 a-e	17.97 abc	93.14 a
Kps 00-148	13.11 d-g	12.38 bc	18.31 ef	16.50 d-h	90.16 a-d	12.55 d-g	12.24 a-d	17.76 efg	16.26 c-f	90.06 a-d
Kps 00-176	14.54 abc	12.20 bcd	19.78 abc	18.22 ab	92.16 a	13.98 a-e	12.75 ab	19.40 abc	17.79 abc	92.22 ab
Kps 01-1-12	14.73 ab	11.83 b-f	19.79 abc	18.07 abc	91.79 ab	14.44 a	12.11 a-e	19.73 ab	18.23 ab	92.71 ab
Kps 01-1-25	13.54 c-f	12.63 b	18.83 c-f	16.94 b-g	90.35 abc	13.13 a-f	12.42 abc	18.53 b-f	17.10 a-e	91.23 a-d
Kps 01-1-46	14.25 abc	12.34 bc	19.47 a-e	17.77 a-d	91.41 ab	13.89 a-e	12.66 ab	19.37 a-d	17.92 abc	92.15 ab
Kps 01-3-5	14.49 abc	11.94 b-e	19.07 a-f	17.67 a-d	92.33 a	13.52 a-f	11.97 a-e	18.73 a-e	17.46 a-d	91.79 abc

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ตารางที่ 5 (ต่อ)

พันธุ์	อ้อยปลูก					อ้อยตอ				
	ซีซีเอส	เส้นใย	บริกซ์	โพล	ความบริสุทธิ์	ซีซีเอส	เส้นใย	บริกซ์	โพล	ความบริสุทธิ์
Kps 01-3-15	12.56 f-i	12.03 b-e	18.17 fg	15.95 fgh	87.89 cde	12.51 efg	11.85 b-e	18.49 b-f	16.41 c-f	88.30 cd
Kps 01-4-29	12.40 ghi	11.23 ef	17.07 gh	15.33 h	89.35 b-e	12.02 fg	11.41 cde	17.17 fg	15.44 ef	89.26 bcd
Kps 01-10-2	11.73 i	10.91 f	18.99 b-f	15.72 gh	83.86 f	11.36 g	11.06 e	18.83 a-e	15.48 ef	81.35 e
Kps 01-11-6	12.99 d-h	11.84 b-f	18.40 ef	16.62 d-h	90.19 abc	12.81 b-g	12.18 a-d	18.34 b-f	16.53 b-f	89.97 a-d
Kps 01-41-5	12.84 e-h	12.46 bc	18.82 c-f	16.46 d-h	87.42 de	12.85 b-g	12.28 a-d	18.93 a-e	16.86 a-e	88.30 cd
เฉลี่ย	13.51	12.03	18.92	17.03	90.00	13.12	12.18	18.71	16.97	90.14
นัยสำคัญทางสถิติ	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**
C.V. (%)	14.05	13.91	11.21	14.50	5.44	16.53	11.93	11.08	14.56	5.49

หมายเหตุ ** มีนัยสำคัญที่ระดับ 0.01

[1/] ค่าเฉลี่ยตามตัวอักษรที่เหมือนกันในแนวตั้ง ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ ตามการวิเคราะห์แบบ Tukey's test ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05

[2/] จำนวนแปลงในอ้อยปลูก แบ่งเป็น 4 ภาค ภาคละ 5 แปลง แต่จำนวนแปลงในอ้อยตอมีเพียง 12 แปลง แบ่งเป็น 4 ภาค ภาคละ 3 แปลง เนื่องจากบางแปลงไม่สามารถเก็บข้อมูลมาวิเคราะห์ได้

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ตารางที่ 6 แสดงค่าเฉลี่ยซีซีเอส เปอร์เซ็นต์เส้นใย บริกซ์ โพล และความบริสุทธิ์ ของพื้นที่ปลูกอ้อยภาคเหนือตอนล่าง-ภาคตะวันออก ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ภาคตะวันตกตอนบน และภาคตะวันตกตอนล่าง ในอ้อยปลูกและอ้อยตอ

ภาค	ปี	ซีซีเอส	เปอร์เซ็นต์เส้นใย	บริกซ์	โพล	ความบริสุทธิ์
เหนือตอนล่าง-ตะวันออก	อ้อยปลูก	12.66	12.47	18.64	16.61	88.67
	อ้อยตอ	13.11	12.06	19.08	17.05	89.03
	เฉลี่ย	12.89	12.27	18.86	16.83	88.85
ตะวันออกเฉียงเหนือ	อ้อยปลูก	13.06	11.84	17.13	15.14	89.54
	อ้อยตอ	11.91	12.20	17.55	15.64	88.22
	เฉลี่ย	12.49	12.02	17.34	15.39	88.88
ตะวันตกตอนบน	อ้อยปลูก	14.04	11.89	19.34	17.87	92.20
	อ้อยตอ	13.72	11.81	18.93	17.47	91.61
	เฉลี่ย	13.88	11.85	19.14	17.67	91.91
ตะวันตกตอนล่าง	อ้อยปลูก	14.26	11.91	20.58	18.50	89.58
	อ้อยตอ	13.74	12.66	19.29	17.71	91.68
	เฉลี่ย	14.00	12.29	19.94	18.11	90.63

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างซีซีเอสกับองค์ประกอบซีซีเอส

ภาคเหนือตอนล่าง-ภาคตะวันออก

เมื่อวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของซีซีเอสกับองค์ประกอบซีซีเอสอื่นๆ ในอ้อยปลูก ของภาคเหนือ-ภาคตะวันออก (ตารางที่ 7) พบว่าซีซีเอสกับโพล มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ทางบวกสูงสุด อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.01 เท่ากับ 0.9102 เช่นเดียวกับค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของซีซีเอสกับความบริสุทธิ์และซีซีเอสกับบริกซ์ ซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.8405 และ 0.8396 ตามลำดับ ในขณะที่ความสัมพันธ์ระหว่างซีซีเอสกับเปอร์เซ็นต์เส้นใยนั้น มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ต่ำเท่ากับ 0.2650 ส่วนการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบซีซีเอสต่างๆ ในอ้อยปลูก พบว่าค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างบริกซ์กับโพลมีค่าสูงสุด เท่ากับ 0.9290 รองลงมาคือ โพลกับความบริสุทธิ์ ซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.8350

สำหรับอ้อยตอ (ตารางที่ 7) พบว่าซีซีเอสกับโพลมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ทางบวกสูงสุด อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.01 เท่ากับ 0.9852 ซึ่งใกล้เคียงกับค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของซีซีเอสกับความบริสุทธิ์ และซีซีเอสกับบริกซ์ ซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.9035 และ 0.8638 ตามลำดับ ในขณะที่ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของซีซีเอสกับเปอร์เซ็นต์เส้นใยมีค่าต่ำ เท่ากับ 0.2583 ซึ่งมีแนวโน้มเดียวกับอ้อยปลูก ส่วนค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบซีซีเอสต่างๆ ในอ้อยตอ พบว่าบริกซ์กับโพลมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์สูงสุด เท่ากับ 0.9263 รองลงมาคือ โพลกับความบริสุทธิ์ ซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.8500 ซึ่งมีแนวโน้มเช่นเดียวกับอ้อยปลูก ดังนั้นในพันธุ์ที่มีค่าซีซีเอสสูงในภาคเหนือตอนล่างและภาคตะวันออก มีแนวโน้มที่ให้ค่าบริกซ์ โพล และความบริสุทธิ์ที่สูงทั้งในอ้อยปลูกและอ้อยตอ

ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

เมื่อวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของซีซีเอสกับองค์ประกอบซีซีเอสอื่นๆ ในอ้อยปลูก ของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ (ตารางที่ 8) พบว่าซีซีเอสกับโพลมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ทางบวกสูงสุด อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.01 โดยมีค่าเพียง 0.5238 ซึ่งใกล้เคียงกับค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของซีซีเอสกับบริกซ์ และซีซีเอสกับความบริสุทธิ์ ซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.4768 และ 0.4608 ตามลำดับ ส่วนความสัมพันธ์ระหว่างซีซีเอสกับเปอร์เซ็นต์เส้นใยนั้น ไม่มีความสัมพันธ์กันทางสถิติ ดังนั้นในการคัดเลือกพันธุ์ที่มีค่าซีซีเอสสูงนั้นอาจมีแนวโน้มที่ให้ค่าบริกซ์ โพล และความ

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

บริสุทธิ์ที่สูง แต่ทว่าพันธุ์ที่มีซีซีเอสสูงอาจเป็นพันธุ์ที่มีเปอร์เซ็นต์เส้นใยที่ต่ำหรือสูง ส่วนการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบซีซีเอสต่างๆ ในอ้อยปลูก พบว่าค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของบริกซ์กับโพลมีค่าสูงสุด เท่ากับ 0.9493 รองลงมาคือ โพลกับความบริสุทธิ์ ซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.3894 ในขณะที่ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเปอร์เซ็นต์เส้นใยกับบริกซ์และเปอร์เซ็นต์เส้นใยกับโพลไม่มีความสัมพันธ์กันทางสถิติ

ในอ้อยตอ (ตารางที่ 8) พบว่า ซีซีเอสกับโพลมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ทางบวกสูงสุดอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.01 เท่ากับ 0.9412 ซึ่งใกล้เคียงกับความสัมพันธ์ของซีซีเอสกับบริกซ์ และซีซีเอสกับความบริสุทธิ์ ซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.9089 และ 0.7052 ตามลำดับ ในขณะที่ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของซีซีเอสกับเปอร์เซ็นต์เส้นใยมีค่าต่ำ เท่ากับ 0.2273 ส่วนค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบซีซีเอสต่างๆ ในอ้อยตอ พบว่าบริกซ์กับโพลมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์สูงสุด เท่ากับ 0.9399 รองลงมาคือ โพลกับความบริสุทธิ์ ซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.6556 ดังนั้นในพันธุ์อ้อยที่ทดสอบในภาคตะวันออกเฉียงเหนือนั้นค่าซีซีเอสมีลักษณะในทางเดียวกับองค์ประกอบซีซีเอสทุกลักษณะ พันธุ์ที่มีค่าซีซีเอสสูงมีแนวโน้มที่มีค่าบริกซ์ โพล และความบริสุทธิ์ที่สูงด้วย

ภาคตะวันตกตอนบน

เมื่อวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของซีซีเอสกับองค์ประกอบซีซีเอสอื่นๆ ในอ้อยปลูกของภาคตะวันตกตอนบน (ตารางที่ 9) พบว่าซีซีเอสกับโพลมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ทางบวกสูงสุด อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.01 เท่ากับ 0.9806 เช่นเดียวกับกับค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของซีซีเอสกับบริกซ์ และซีซีเอสกับความบริสุทธิ์ ซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.8984 และ 0.7695 ตามลำดับ ในขณะที่ความสัมพันธ์ระหว่างซีซีเอสกับเปอร์เซ็นต์เส้นใยนั้น มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ต่ำ เท่ากับ 0.3022 ส่วนการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบซีซีเอสต่างๆ ในอ้อยปลูก พบว่าค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของบริกซ์กับโพลมีค่าสูงสุด เท่ากับ 0.9537 รองลงมาคือ โพลกับความบริสุทธิ์ ซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.6948

ในอ้อยตอ (ตารางที่ 9) พบว่า ซีซีเอสกับโพลมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ทางบวกสูงสุดอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.01 เท่ากับ 0.9928 เช่นเดียวกับกับค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของซีซีเอสกับบริกซ์และซีซีเอสกับความบริสุทธิ์ ซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.9355 และ 0.9148 ตามลำดับ ในขณะที่ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของซีซีเอสกับเปอร์เซ็นต์เส้นใย มีค่าเท่ากับ 0.3471 ส่วนค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบซีซีเอสต่างๆ ในอ้อยตอ พบว่าบริกซ์กับโพลมีค่า

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์สูงสุด เท่ากับ 0.9668 รองลงมาคือ โพลกับความบริสุทธิ์ ซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.8761 ซึ่งมีแนวโน้มเช่นเดียวกับในอ้อยปลูก ดังนั้นในพันธุ์ที่มีค่าซีซีเอสสูงในภาคตะวันตกตอนบน มีแนวโน้มที่ให้ค่าบริกซ์ โพล และความบริสุทธิ์ที่สูงทั้งในอ้อยปลูกและอ้อยตอ

ภาคตะวันตกตอนล่าง

เมื่อวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของซีซีเอสกับองค์ประกอบซีซีเอสอื่นๆ ในอ้อยปลูกของภาคตะวันตกตอนล่าง (ตารางที่ 10) พบว่าซีซีเอสกับโพลมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ทางบวกสูงสุด อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.01 เท่ากับ 0.9422 ซึ่งใกล้เคียงกับค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของซีซีเอสกับความบริสุทธิ์และซีซีเอสกับความบริกซ์ ซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.8178 และ 0.7396 ตามลำดับ ในขณะที่ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของซีซีเอสกับเปอร์เซ็นต์เส้นใยมีค่าต่ำเท่ากับ 0.3687 ส่วนการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบซีซีเอสต่างๆ ในอ้อยปลูก พบว่าค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของบริกซ์กับโพลมีค่าสูงสุด เท่ากับ 0.8361 รองลงมาคือ โพลกับความบริสุทธิ์ ซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.7059

ในอ้อยตอ (ตารางที่ 10) พบว่า ซีซีเอสกับโพลมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ทางบวกสูงสุดอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.01 เท่ากับ 0.9820 ซึ่งมีค่าใกล้เคียงกับค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของซีซีเอสกับบริกซ์ ซีซีเอสกับความบริสุทธิ์ ซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.8619 และ 0.7172 ตามลำดับ ในขณะที่ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของซีซีเอสกับเปอร์เซ็นต์เส้นใยมีค่าต่ำ เท่ากับ 0.2703 ซึ่งมีแนวโน้มเดียวกับอ้อยปลูก ส่วนค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบซีซีเอสต่างๆ ในอ้อยตอ พบว่าบริกซ์กับโพลมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์สูงสุด เท่ากับ 0.9309 รองลงมาคือ โพลกับความบริสุทธิ์ ซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.6183 ซึ่งมีแนวโน้มเช่นเดียวกับอ้อยปลูก ดังนั้นพันธุ์อ้อยที่มีค่าซีซีเอสสูงในภาคตะวันตกตอนล่าง มีแนวโน้มที่ให้ค่าบริกซ์ โพล และความบริสุทธิ์ที่สูงทั้งในอ้อยปลูกและอ้อยตอ

รวมทั้งประเทศ

เมื่อวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของซีซีเอสกับองค์ประกอบซีซีเอสอื่นๆ ในอ้อยปลูกรวมทั้งประเทศ (ตารางที่ 11) พบว่าซีซีเอสกับโพล มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ทางบวกสูงสุดอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.01 เท่ากับ 0.7901 เช่นเดียวกับค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของซีซีเอสกับความบริสุทธิ์และซีซีเอสกับบริกซ์ ซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.7177 และ 0.6854 ตามลำดับ แต่ไม่พบ

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ความสัมพันธ์ระหว่างซีซีเอสกับเปอร์เซ็นต์เส้นใย ดังนั้นในกลุ่มพันธุ์อ้อยที่ปลูกทดสอบ ค่าซีซีเอสจะมีลักษณะในทางเดียวกับองค์ประกอบซีซีเอสทุกลักษณะ จึงมีแนวโน้มที่พันธุ์ที่มีค่าซีซีเอสสูงจะมีบริกซ์ โพล และความบริสุทธิ์ที่สูงด้วย แต่ทว่าพันธุ์ที่มีค่าซีซีเอสสูงอาจเป็นพันธุ์ที่มีเปอร์เซ็นต์เส้นใยที่สูงหรือต่ำก็ได้ เนื่องจากค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของลักษณะทั้งสองไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบซีซีเอสต่างๆ ในอ้อยปลูก พบว่าค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของบริกซ์กับโพลมีค่าสูงสุด เท่ากับ 0.9320 รองลงมาคือ โพลกับความบริสุทธิ์ ซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.6060

ในอ้อยตอ (ตารางที่ 11) พบว่า ซีซีเอสกับโพลมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ทางบวกสูงสุดอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.01 เท่ากับ 0.9719 เช่นเดียวกับค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของซีซีเอสกับบริกซ์และซีซีเอสกับความบริสุทธิ์ ซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.8958 และ 0.8305 ตามลำดับ ซึ่งมีแนวโน้มเช่นเดียวกับอ้อยปลูก ในขณะที่ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของซีซีเอสกับเปอร์เซ็นต์เส้นใยมีค่าต่ำ เท่ากับ 0.2574 ส่วนค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบซีซีเอสต่างๆ ในอ้อยตอ พบว่าบริกซ์กับโพลมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์สูงสุด เท่ากับ 0.9419 รองลงมาคือ โพลกับความบริสุทธิ์ ซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.7679 ซึ่งมีแนวโน้มเช่นเดียวกับอ้อยปลูก ดังนั้นในอ้อยตอพันธุ์ที่มีค่าซีซีเอสสูงมีแนวโน้มที่ค่าบริกซ์ โพล และความบริสุทธิ์ที่สูงด้วย

เมื่อเปรียบเทียบค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างอ้อยปลูกและอ้อยตอในภูมิภาคต่าง ๆ จากตารางที่ 7-10 พบว่าในภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีค่าแตกต่างมาก โดยอ้อยตอมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์สูงกว่าอ้อยปลูก ยกเว้นระหว่างค่าบริกซ์และโพลที่มีค่าใกล้เคียงกัน นอกจากนี้ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือยังพบค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างเปอร์เซ็นต์เส้นใยกับซีซีเอส บริกซ์ และโพลในอ้อยปลูกที่ไม่มีนัยสำคัญ ในขณะที่ภูมิภาคอื่นพบนัยสำคัญทางสถิติในค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างเปอร์เซ็นต์เส้นใยกับลักษณะอื่น และเมื่อพิจารณาระหว่างองค์ประกอบซีซีเอสที่เกี่ยวกับน้ำตาล ได้แก่ บริกซ์ โพลและความบริสุทธิ์ พบว่าค่าบริกซ์และโพลมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ที่สูงทั้งในอ้อยปลูกและอ้อยตอ และในทุกภูมิภาค โดยที่ค่าโพลกับความบริสุทธิ์มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ที่สูงกว่าค่าบริกซ์กับความบริสุทธิ์ นอกจากนี้ยังพบว่าในแต่ละภูมิภาคมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างเปอร์เซ็นต์เส้นใยกับซีซีเอส บริกซ์ โพล และความบริสุทธิ์ที่ใกล้เคียงกัน โดยที่มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างเปอร์เซ็นต์เส้นใยกับซีซีเอสมีค่าค่อนข้างต่ำกว่าค่าอื่น และพบว่าภาคตะวันตกตอนบนมีค่าสัมประสิทธ์สหสัมพันธ์ที่ค่อนข้างสูง ในขณะที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ค่อนข้างต่ำ และเมื่อพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์รวมทั้งประเทศ (ตารางที่ 11) พบว่าลักษณะที่มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ที่สูงกับ

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ซีซีเอส ได้แก่ โพล ความบริสุทธิ์ และบริกซ์ ตามลำดับ ทั้งนี้ค่าเปอร์เซ็นต์เส้นใยค่อนข้างต่ำแตกต่างจากลักษณะอื่น นอกจากนี้ยังพบว่าในอ้อยปลูกไม่พบนัยสำคัญทางสถิติ

ตารางที่ 7 แสดงค่าสัมประสิทธิ์สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างซีซีเอสและองค์ประกอบซีซีเอส ในอ้อยปลูกและอ้อยตอ ของพื้นที่ปลูกภาคเหนือตอนล่าง-ภาคตะวันออก

ลักษณะ	ปี	เส้นใย	บริกซ์	โพล	ความบริสุทธิ์
ซีซีเอส	อ้อยปลูก	0.2650*	0.8396**	0.9102**	0.8405**
	อ้อยตอ	0.2583*	0.8638**	0.9852**	0.9035**
เส้นใย	อ้อยปลูก		0.3279**	0.3333**	0.3099**
	อ้อยตอ		0.3216**	0.3572**	0.3253**
บริกซ์	อ้อยปลูก			0.9290**	0.6316**
	อ้อยตอ			0.9263**	0.5933**
โพล	อ้อยปลูก				0.8350**
	อ้อยตอ				0.8500**

หมายเหตุ * มีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05
** มีนัยสำคัญที่ระดับ 0.01

ตารางที่ 8 แสดงค่าสัมประสิทธิ์สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างซีซีเอสและองค์ประกอบซีซีเอส ในอ้อยปลูกและอ้อยตอ ของพื้นที่ปลูกภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

ลักษณะ	ปี	เส้นใย	บริกซ์	โพล	ความบริสุทธิ์
ซีซีเอส	อ้อยปลูก	-0.1610ns	0.4768**	0.5238**	0.4608**
	อ้อยตอ	0.2273*	0.9089**	0.9412**	0.7052**
เส้นใย	อ้อยปลูก		0.1269ns	0.1684ns	0.2065*
	อ้อยตอ		0.2509*	0.2813*	0.2536*
บริกซ์	อ้อยปลูก			0.9493**	0.2239*
	อ้อยตอ			0.9399**	0.5050**
โพล	อ้อยปลูก				0.3894**
	อ้อยตอ				0.6556**

หมายเหตุ ns ไม่มีนัยสำคัญ
* มีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05, ** มีนัยสำคัญที่ระดับ 0.01

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ตารางที่ 9 แสดงค่าสัมประสิทธิ์สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างซีซีเอสและองค์ประกอบซีซีเอส ในอ้อยปลูกและอ้อยตอ ของพื้นที่ปลูกภาคตะวันตกตอนบน

ลักษณะ	ปี	เส้นใย	บริกซ์	โพล	ความบริสุทธิ์
ซีซีเอส	อ้อยปลูก	0.3022**	0.8984**	0.9806**	0.7695**
	อ้อยตอ	0.3471**	0.9355**	0.9928**	0.9148**
เส้นใย	อ้อยปลูก		0.4209**	0.4307**	0.2732*
	อ้อยตอ		0.4304**	0.4221**	0.3350**
บริกซ์	อ้อยปลูก			0.9537**	0.4680**
	อ้อยตอ			0.9668**	0.7266**
โพล	อ้อยปลูก				0.6948**
	อ้อยตอ				0.8761**

หมายเหตุ * มีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05
** มีนัยสำคัญที่ระดับ 0.01

ตารางที่ 10 แสดงค่าสัมประสิทธิ์สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างซีซีเอสและองค์ประกอบซีซีเอส ในอ้อยปลูกและอ้อยตอ ของพื้นที่ปลูกภาคตะวันตกตอนล่าง

ลักษณะ	ปี	เส้นใย	บริกซ์	โพล	ความบริสุทธิ์
ซีซีเอส	อ้อยปลูก	0.3687**	0.7396**	0.9422**	0.8178**
	อ้อยตอ	0.2703*	0.8619**	0.9820**	0.7172**
เส้นใย	อ้อยปลูก		0.3902**	0.5060**	0.3841**
	อ้อยตอ		0.2833**	0.3658**	0.3662**
บริกซ์	อ้อยปลูก			0.8261**	0.2844**
	อ้อยตอ			0.9309**	0.2919**
โพล	อ้อยปลูก				0.7059**
	อ้อยตอ				0.6183**

หมายเหตุ * มีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05
** มีนัยสำคัญที่ระดับ 0.01

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ตารางที่ 11 แสดงค่าสัมประสิทธิ์สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างซีซีเอสและองค์ประกอบซีซีเอส ในอ้อยปลูกและอ้อยตอ รวมทั้งประเทศ

ลักษณะ	ปี	เส้นใย	บริกซ์	โพล	ความบริสุทธิ์
ซีซีเอส	อ้อยปลูก	0.1233ns	0.6854**	0.7901**	0.7177**
	อ้อยตอ	0.2574*	0.8958**	0.9719**	0.8305**
เส้นใย	อ้อยปลูก		0.2333*	0.2856**	0.2601*
	อ้อยตอ		0.2964**	0.3310**	0.3047**
บริกซ์	อ้อยปลูก			0.9320**	0.3563**
	อ้อยตอ			0.9419**	0.5571**
โพล	อ้อยปลูก				0.6060**
	อ้อยตอ				0.7679**

หมายเหตุ ns ไม่มีนัยสำคัญ

* มีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05

** มีนัยสำคัญที่ระดับ 0.01

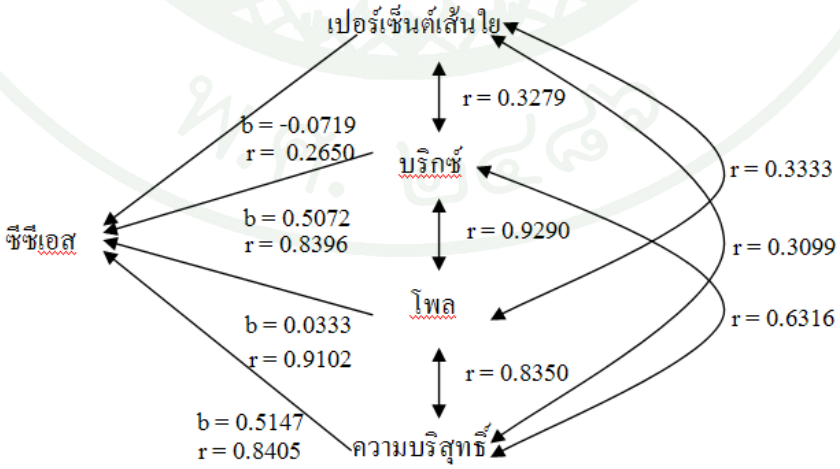
ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

การวิเคราะห์แพทโคเอฟฟิเชี่ยนท์

ภาคเหนือตอนล่าง-ภาคตะวันออก

อ้อยปลูก

จากการวิเคราะห์แพทโคเอฟฟิเชี่ยนท์ เพื่อตรวจสอบอิทธิพลของลักษณะขององค์ประกอบซีซีเอสต่อค่าซีซีเอส ในอ้อยปลูกของภาคเหนือตอนล่าง-ภาคตะวันออก (ภาพที่ 1 และตารางที่ 12) พบว่าความบริสุทธิ์มีอิทธิพลทางตรงกับซีซีเอสสูงสุด เท่ากับ 0.5147 ซึ่งใกล้เคียงกับอิทธิพลทางตรงของบริกซ์ ซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.5072 ส่วนอิทธิพลทางตรงของโพลมีค่าต่ำ เท่ากับ 0.0333 ในขณะที่อิทธิพลทางตรงของเปอร์เซ็นต์เส้นใยต่อซีซีเอสมีค่าเป็นลบ เท่ากับ -0.0719 และพบว่าอิทธิพลรวมของโพลมีค่ามากที่สุด เท่ากับ 0.9102 ซึ่งใกล้เคียงกับอิทธิพลรวมของความบริสุทธิ์และบริกซ์ ซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.8405 และ 0.8396 ตามลำดับ ในขณะที่อิทธิพลรวมของเปอร์เซ็นต์เส้นใยมีค่าต่ำ เท่ากับ 0.2650 และสังเกตได้ว่าอิทธิพลรวมของโพลมีค่าสูงสุด แต่อิทธิพลทางตรงมีค่าต่ำ (0.0333) เนื่องจากมีอิทธิพลทางอ้อมผ่านบริกซ์ (0.4711) และผ่านความบริสุทธิ์ (0.4298) ที่สูง จึงทำให้อิทธิพลรวมมีค่าสูงตามไปด้วย ในขณะที่อิทธิพลทางตรงของบริกซ์มีค่าสูง และมีอิทธิพลทางอ้อมผ่านลักษณะอื่นๆ เพียงเล็กน้อย จึงทำให้อิทธิพลรวมของบริกซ์มีค่าสูงด้วย เช่นเดียวกับความบริสุทธิ์มีอิทธิพลทางตรงมาก แต่มีอิทธิพลทางอ้อมผ่านลักษณะอื่นๆ เพียงเล็กน้อย จึงทำให้อิทธิพลรวมของความบริสุทธิ์มีค่าสูงด้วยเช่นกัน

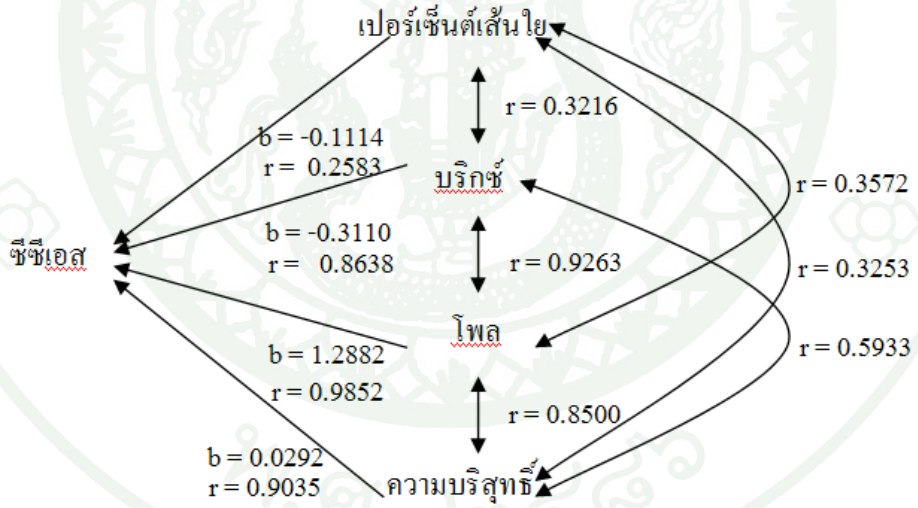


ภาพที่ 1 แสดงอิทธิพลทางตรงและทางอ้อมของลักษณะองค์ประกอบซีซีเอสต่อค่าซีซีเอส ของภาคเหนือตอนล่าง-ภาคตะวันออกในอ้อยปลูก

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

อ้อยตอ

จากการวิเคราะห์แพทโคเอฟฟิเชี่ยนท์ของภาคเหนือตอนล่าง (ภาพที่ 2 และตารางที่ 13) พบว่าโพลมีอิทธิพลทางตรงกับซีซีเอสสูงสุด เท่ากับ 1.2882 ส่วนอิทธิพลทางตรงของความบริสุทธิ์มีค่าต่ำ เท่ากับ 0.0292 ในขณะที่อิทธิพลทางตรงของเปอร์เซ็นต์เส้นใยและอิทธิพลทางตรงของบริกซ์มีค่าเป็นลบ เท่ากับ 0.1114 และ 0.3110 ตามลำดับ และพบว่าอิทธิพลรวมของโพลมีค่ามากที่สุดเช่นเดียวกับอิทธิพลทางตรงมีค่าเท่ากับ 0.9852 และมีอิทธิพลทางอ้อมผ่านลักษณะอื่นๆ เพียงเล็กน้อย จึงทำให้อิทธิพลรวมของโพลมีค่าที่สูง ในขณะที่อิทธิพลรวมของ บริกซ์และความบริสุทธิ์มีค่าสูงเช่นกัน แต่อิทธิพลทางตรงมีค่าน้อย เนื่องจากบริกซ์มีอิทธิพลทางอ้อมผ่านเปอร์เซ็นต์เส้นใยที่สูง (1.1933) และมีอิทธิพลทางอ้อมผ่านลักษณะอื่นๆ เพียงเล็กน้อย จึงทำให้อิทธิพลรวมของบริกซ์มีค่าที่สูงด้วย เช่นเดียวกับอิทธิพลรวมของความบริสุทธิ์มีค่าสูง แต่อิทธิพลทางตรงมีค่าต่ำเนื่องจากมีอิทธิพลทางอ้อมของความบริสุทธิ์ผ่านโพลที่สูง (1.0950) และมีอิทธิพลทางอ้อมผ่านลักษณะอื่นๆ เพียงเล็กน้อย จึงทำให้อิทธิพลรวมของความบริสุทธิ์มีค่าสูงด้วย



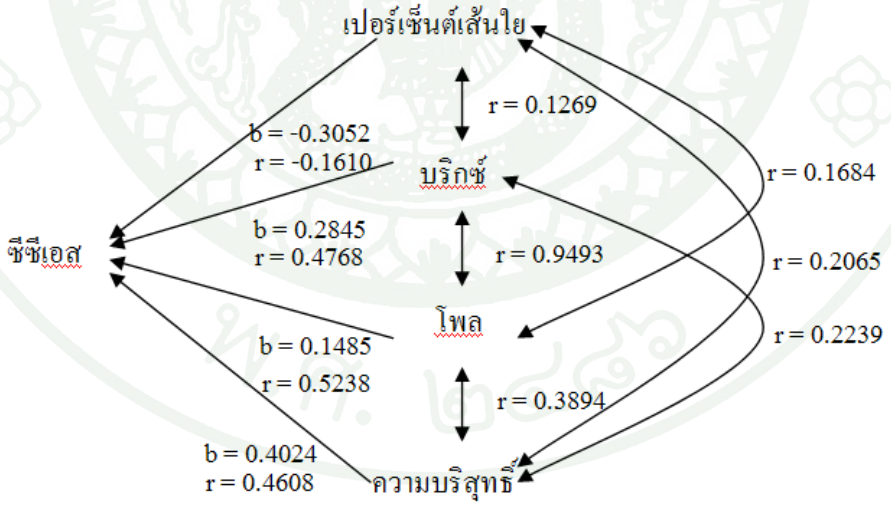
ภาพที่ 2 แสดงอิทธิพลทางตรงและทางอ้อมของลักษณะองค์ประกอบซีซีเอสต่อค่าซีซีเอส ของภาคเหนือตอนล่างในอ้อยตอ

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

อ้อยปลูก

จากการวิเคราะห์แพทโคเอฟฟิเชี่ยนท์ เพื่อตรวจสอบอิทธิพลของลักษณะขององค์ประกอบซีซีเอสต่อค่าซีซีเอส ในอ้อยปลูกของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ (ภาพที่ 3 และตารางที่ 12) พบว่าความบริสุทธิ์มีอิทธิพลทางตรงกับซีซีเอสสูงสุด เท่ากับ 0.4024 รองลงมาคือ บริกซ์และโพล มีค่าเท่ากับ 0.2845 และ 0.1485 ตามลำดับ แต่อิทธิพลทางตรงของเปอร์เซ็นต์เส้นใยต่อซีซีเอสมีค่าเป็นลบที่ค่อนข้างสูง เท่ากับ -0.3052 และพบว่าอิทธิพลรวมของโพลมีค่ามากที่สุด เท่ากับ 0.5238 ซึ่งใกล้เคียงกับอิทธิพลรวมของบริกซ์และความบริสุทธิ์ ซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.4768 และ 0.4608 ตามลำดับ ส่วนอิทธิพลรวมของเปอร์เซ็นต์เส้นใยมีค่าเป็นลบ ซึ่งมีค่าเท่ากับ -0.1610 และสังเกตได้ว่าอิทธิพลรวมของโพลมีค่าสูงสุดแต่อิทธิพลทางตรงมีค่าน้อย (0.1485) เนื่องจากมีอิทธิพลทางอ้อมผ่านบริกซ์ (0.2700) และความบริสุทธิ์ (0.1567) ที่ค่อนข้างสูง จึงทำให้อิทธิพลรวมมีค่าสูงตามไปด้วย ในขณะที่อิทธิพลรวมของความบริสุทธิ์มีค่าสูง เนื่องจากอิทธิพลทางตรงของความบริสุทธิ์มีค่าที่สูง และมีอิทธิพลทางอ้อมผ่านลักษณะอื่นๆ เพียงเล็กน้อย จึงทำให้อิทธิพลรวมมีค่าสูง

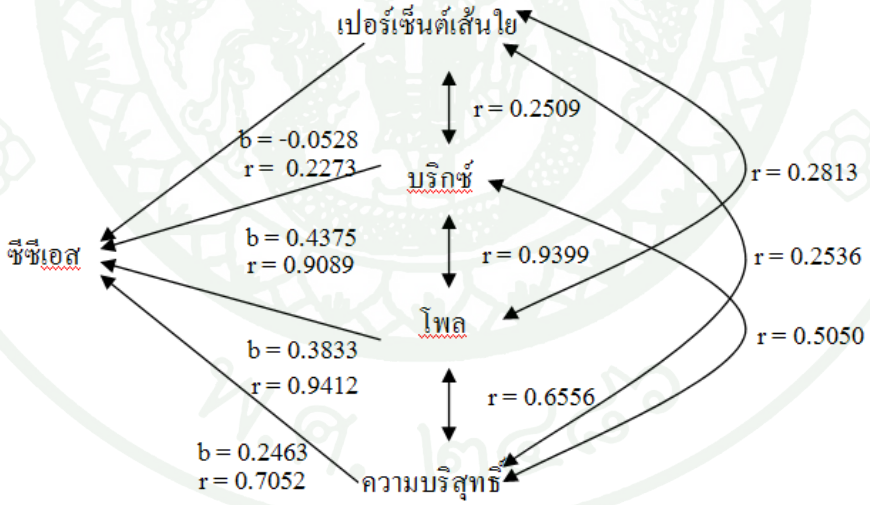


ภาพที่ 3 แสดงอิทธิพลทางตรงและทางอ้อมของลักษณะองค์ประกอบซีซีเอสต่อค่าซีซีเอส ของภาคตะวันออกเฉียงเหนือในอ้อยปลูก

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

อ้อยตอ

จากการวิเคราะห์แพทโคเอฟฟีเชี่ยนท์ ของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ (ภาพที่ 4 และตารางที่ 13) พบว่าบริกซ์มีอิทธิพลทางตรงกับซีซีเอสสูงสุด เท่ากับ 0.4375 รองลงมาคือ โพลและความบริสุทธิ์ มีค่าเท่ากับ 0.3833 และ 0.2463 ตามลำดับ แต่อิทธิพลทางตรงของเปอร์เซ็นต์เส้นใยต่อซีซีเอสมีค่าเป็นลบ เท่ากับ -0.0528 และพบว่าอิทธิพลรวมของโพลมีค่ามากที่สุด เท่ากับ 0.9412 และใกล้เคียงกับอิทธิพลรวมของบริกซ์และความบริสุทธิ์ ซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.9089 และ 0.7052 ตามลำดับ ส่วนอิทธิพลรวมของเปอร์เซ็นต์เส้นใยมีค่าต่ำ ซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.2273 และสังเกตได้ว่าอิทธิพลรวมของโพลมีค่าสูงสุดแต่อิทธิพลทางตรงมีค่าน้อย (0.3833) เนื่องจากมีอิทธิพลทางอ้อมผ่านบริกซ์ (0.4112) ที่สูง จึงทำให้อิทธิพลรวมมีค่าสูงตามไปด้วย เช่นเดียวกับอิทธิพลรวมของความบริสุทธิ์ที่สูง แต่มีอิทธิพลทางตรงที่น้อย (0.2463) เนื่องจากมีอิทธิพลทางอ้อมผ่านบริกซ์ (0.2210) และโพล (0.2513) ที่ค่อนข้างสูง จึงทำให้อิทธิพลรวมมีค่าสูงด้วย ในขณะที่อิทธิพลรวมของบริกซ์มีค่าสูงเนื่องจากมีอิทธิพลทางตรงสูง (0.4375) และมีอิทธิพลทางอ้อมผ่านลักษณะอื่นๆ เพียงเล็กน้อย จึงทำให้อิทธิพลรวมมีค่าสูงด้วย



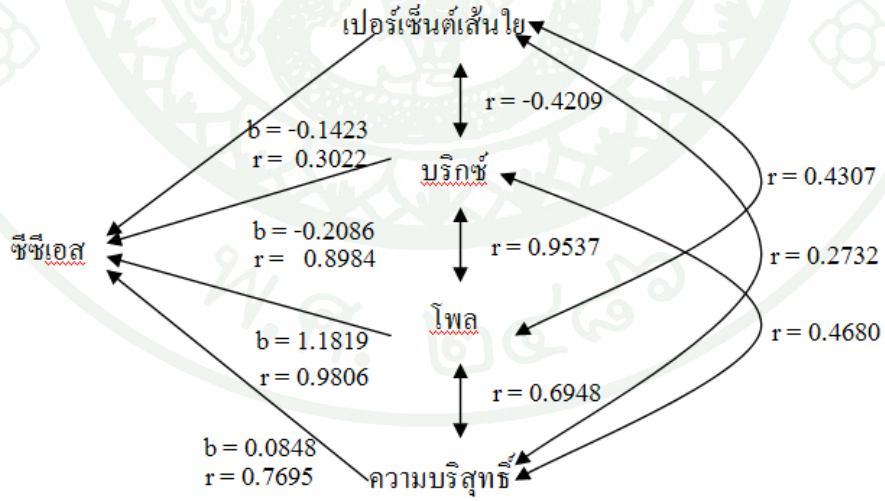
ภาพที่ 4 แสดงอิทธิพลทางตรงและทางอ้อมของลักษณะองค์ประกอบซีซีเอสต่อค่าซีซีเอส ของภาคตะวันออกเฉียงเหนือในอ้อยตอ

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ภาคตะวันตกตอนบน

อ้อยปลูก

จากการวิเคราะห์แพทโคเอฟฟิเชี่ยนท์ เพื่อตรวจสอบอิทธิพลของลักษณะขององค์ประกอบซีซีเอสต่อค่าซีซีเอส ในอ้อยปลูกของภาคตะวันตกตอนบน (ภาพที่ 5 และตารางที่ 12) พบว่าโพลมีอิทธิพลทางตรงกับซีซีเอสสูงสุด เท่ากับ 1.1819 ส่วนอิทธิพลทางตรงของความบริสุทธิ์มีค่าต่ำ ซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.0848 ในขณะที่อิทธิพลทางตรงของเปอร์เซ็นต์เส้นใยและบริกซ์มีค่าเป็นลบ เท่ากับ -0.1423 และ -0.2086 ตามลำดับ และพบว่าอิทธิพลรวมของโพลมีค่าสูงสุด เท่ากับ 0.9806 ซึ่งมีค่าใกล้เคียงกับอิทธิพลรวมของบริกซ์และความบริสุทธิ์ ซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.8984 และ 0.7695 ตามลำดับ และสังเกตได้ว่าอิทธิพลรวมของโพลมีค่าสูงสุดและอิทธิพลทางตรงมีค่ามากด้วย (1.1819) ในขณะที่อิทธิพลรวมของความบริสุทธิ์ (0.7695) มีค่าที่ค่อนข้างสูง แต่อิทธิพลทางตรงมีค่าต่ำ (0.0848) เนื่องจากมีอิทธิพลทางอ้อมผ่านโพล (0.8212) ที่สูง และมีอิทธิพลทางอ้อมผ่านลักษณะอื่นๆ เพียงเล็กน้อย เช่นเดียวกับอิทธิพลรวมของบริกซ์มีค่าสูง แต่อิทธิพลทางตรง (-0.2086) มีค่าต่ำมาก เนื่องจากมีอิทธิพลทางอ้อมผ่านโพล (1.1272) ที่สูง และมีอิทธิพลทางอ้อมผ่านลักษณะอื่นๆ เพียงเล็กน้อย จึงทำให้อิทธิพลรวมมีค่าสูงด้วย

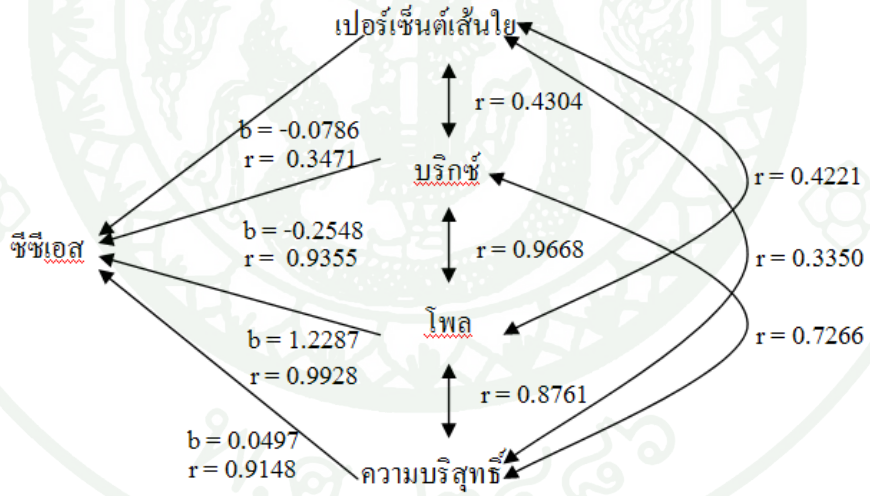


ภาพที่ 5 แสดงอิทธิพลทางตรงและทางอ้อมของลักษณะองค์ประกอบซีซีเอสต่อค่าซีซีเอส ของภาคตะวันตกตอนบนในอ้อยปลูก

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

อ้อยตอ

จากการวิเคราะห์แพทโคเอฟฟิเชี่ยนท์ ของภาคตะวันตกตอนบน (ภาพที่ 6 และตารางที่ 13) พบว่าโพลมีอิทธิพลทางตรงกับซีซีเอสสูงสุด เท่ากับ 1.2287 รองลงมาคือ ความบริสุทธิ์ มีค่าเท่ากับ 0.0497 แต่อิทธิพลทางตรงของเปอร์เซ็นต์เส้นใยและบริกซ์ต่อซีซีเอสมีค่าเป็นลบ เท่ากับ -0.0786 และ -0.2548 ตามลำดับ และพบว่าอิทธิพลรวมของโพลมีค่ามากที่สุด เท่ากับ 0.9928 และใกล้เคียงกับอิทธิพลรวมของบริกซ์และความบริสุทธิ์ ซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.9355 และ 0.9148 ตามลำดับ ส่วนอิทธิพลรวมของเปอร์เซ็นต์เส้นใยมีค่าต่ำ ซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.3471 และสังเกตได้ว่าอิทธิพลรวมของโพลมีค่าสูงสุดและอิทธิพลทางตรงมีค่าสูงตามไปด้วย ในขณะที่อิทธิพลรวมของบริกซ์ที่มีค่าสูงนั้น อิทธิพลทางตรงมีค่าต่ำ (-0.2548) เนื่องจากมีอิทธิพลทางอ้อมผ่านโพล (1.1880) ที่สูง และอิทธิพลทางอ้อมผ่านลักษณะอื่นๆ เพียงเล็กน้อย จึงทำให้อิทธิพลรวมมีค่าสูง เช่นเดียวกับอิทธิพลรวมของความบริสุทธิ์ ที่อิทธิพลทางตรงต่ำ (0.0497) เนื่องจากมีอิทธิพลทางอ้อมผ่านโพล (1.0765) ที่สูงมาก และมีอิทธิพลทางอ้อมผ่านลักษณะอื่นๆ เพียงเล็กน้อย จึงทำให้อิทธิพลรวมมีค่าสูง



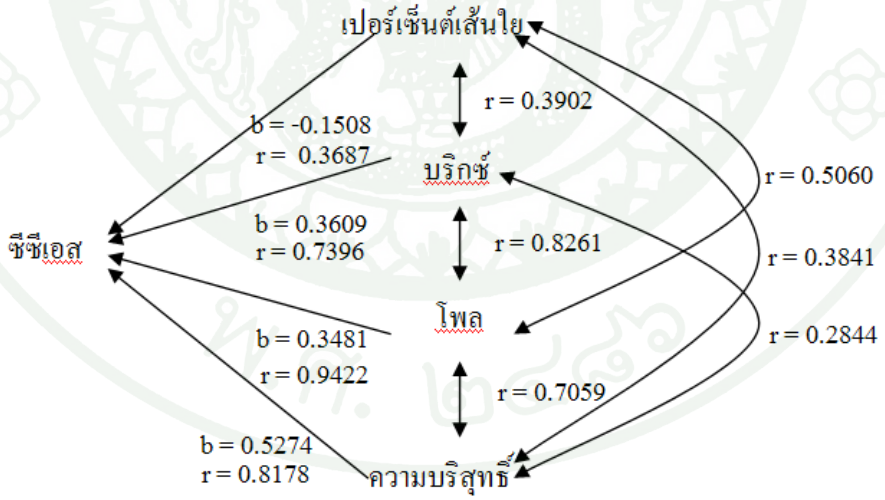
ภาพที่ 6 แสดงอิทธิพลทางตรงและทางอ้อมของลักษณะองค์ประกอบซีซีเอสต่อค่าซีซีเอส ของภาคตะวันตกตอนบนในอ้อยตอ

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ภาคตะวันตกตอนล่าง

อ้อยปลูก

จากการวิเคราะห์แพทโคเอฟฟิเชี่ยนท์ เพื่อตรวจสอบอิทธิพลของลักษณะขององค์ประกอบซีซีเอสต่อค่าซีซีเอส ในอ้อยปลูกของภาคตะวันตกตอนล่าง (ภาพที่ 7 และตารางที่ 12) พบว่าความบริสุทธิ์มีอิทธิพลทางตรงกับซีซีเอสสูงสุด เท่ากับ 0.5274 รองลงมาคือ บริกซ์และโพล มีค่าเท่ากับ 0.3609 และ 0.3481 ตามลำดับ แต่อิทธิพลทางตรงของเปอร์เซ็นต์เส้นใยต่อซีซีเอสมีค่าเป็นลบเท่ากับ -0.1508 และพบว่าอิทธิพลรวมของโพลมีค่ามากที่สุด เท่ากับ 0.9422 รองลงมาคือ ความบริสุทธิ์ และบริกซ์ ซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.8178 และ 0.7396 ตามลำดับ ส่วนอิทธิพลรวมของเปอร์เซ็นต์เส้นใยมีค่าค่อนข้างต่ำ เท่ากับ 0.3687 และสังเกตได้ว่าอิทธิพลทางตรงของความบริสุทธิ์มีค่าสูง จึงทำให้อิทธิพลรวมมีค่าสูงด้วย เช่นเดียวกับบริกซ์ที่มีค่าอิทธิพลทางตรงที่สูง และมีอิทธิพลทางอ้อมผ่านลักษณะอื่นๆ เพียงเล็กน้อย จึงทำให้อิทธิพลรวมมีค่าสูงด้วย ในขณะที่อิทธิพลทางตรงของโพลมีค่าค่อนข้างต่ำ แต่มีอิทธิพลทางอ้อมผ่านบริกซ์ (0.2981) และความบริสุทธิ์ (0.3723) ที่ค่อนข้างสูง จึงทำให้อิทธิพลรวมมีค่าสูงด้วยเช่นกัน

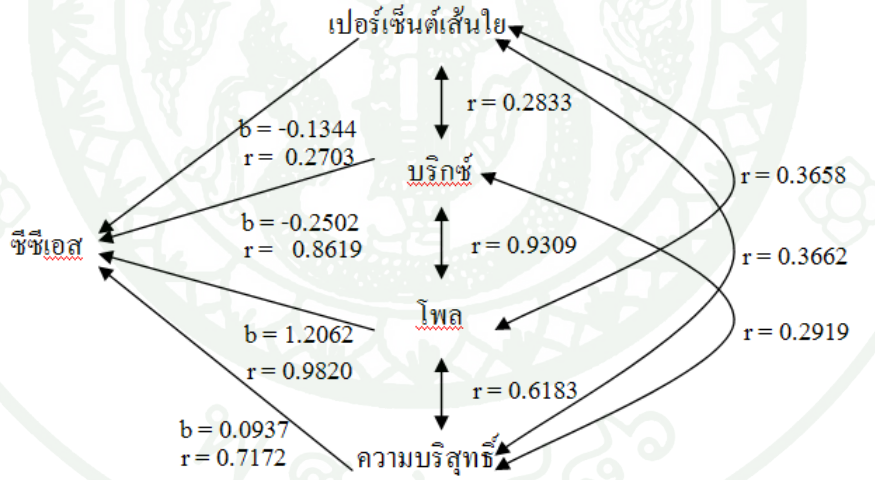


ภาพที่ 7 แสดงอิทธิพลทางตรงและทางอ้อมของลักษณะองค์ประกอบซีซีเอสต่อค่าซีซีเอส ของภาคตะวันตกตอนล่างในอ้อยปลูก

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

อ้อยตอ

จากการวิเคราะห์แพทโคเอฟฟิเชี่ยนท์ ของภาคตะวันตกตอนล่าง (ภาพที่ 8 และตารางที่ 13) พบว่าโพลมีอิทธิพลทางตรงกับซีซีเอสสูงสุด เท่ากับ 1.2062 แต่อิทธิพลทางตรงของเปอร์เซ็นต์เส้นใยและบริกซ์ต่อซีซีเอสมีค่าเป็นลบ เท่ากับ -0.1344 และ -0.2502 ตามลำดับ และพบว่าอิทธิพลรวมของโพลมีค่ามากที่สุด เท่ากับ 0.9820 และใกล้เคียงกับอิทธิพลรวมของบริกซ์และความบริสุทธิ์ ซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.8619 และ 0.7172 ตามลำดับ ส่วนอิทธิพลรวมของเปอร์เซ็นต์เส้นใยมีค่าต่ำ ซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.2703 และสังเกตได้ว่าอิทธิพลรวมของโพลมีค่าสูงสุดและอิทธิพลทางตรงมีค่าสูงตามไปด้วย ในขณะที่อิทธิพลรวมของบริกซ์มีค่ามากเช่นกัน แต่อิทธิพลทางตรงมีค่าต่ำ เนื่องจากมีอิทธิพลทางอ้อมผ่านโพล (1.1229) ที่สูงมาก แต่ผ่านลักษณะอื่นๆ เพียงเล็กน้อย ทำให้อิทธิพลรวมมีค่าสูงไปด้วย เช่นเดียวกับอิทธิพลทางตรงของความบริสุทธิ์ (0.0937) มีค่าต่ำ แต่อิทธิพลรวม (0.7172) มีค่ามาก เนื่องจากมีอิทธิพลทางอ้อมผ่านโพล (0.7458) สูง แต่มีอิทธิพลทางอ้อมผ่านลักษณะอื่นๆ เพียงเล็กน้อย



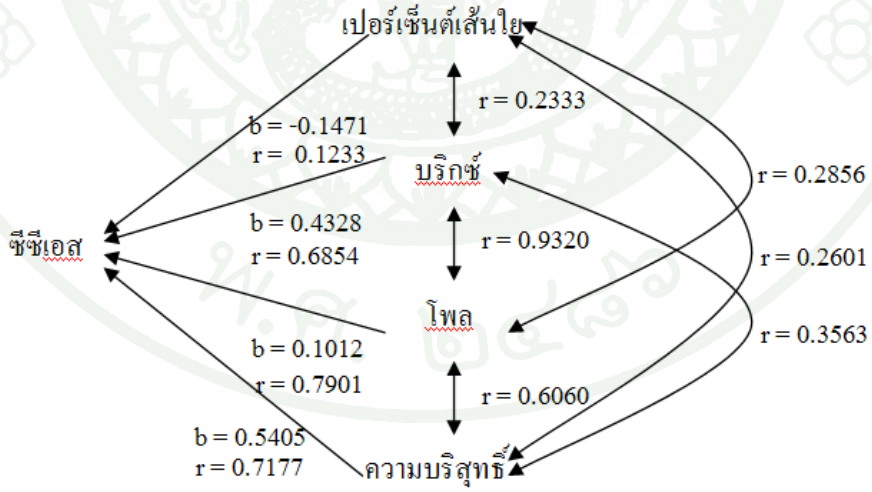
ภาพที่ 8 แสดงอิทธิพลทางตรงและทางอ้อมของลักษณะองค์ประกอบซีซีเอสต่อค่าซีซีเอส ของภาคตะวันตกตอนล่างในอ้อยตอ

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

รวมทั้งประเทศ

อ้อยปลูก

จากการวิเคราะห์แพทโคเอฟฟิเชี่ยนท์ เพื่อตรวจสอบอิทธิพลของลักษณะขององค์ประกอบซีซีเอสต่อค่าซีซีเอส ในอ้อยปลูกรวมทั้งประเทศ (ภาพที่ 9 และตารางที่ 12) พบว่าความบริสุทธิ์มีอิทธิพลทางตรงกับซีซีเอสสูงสุด เท่ากับ 0.5405 รองลงมาคือ บริกซ์และโพล ซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.4328 และ 0.1012 ตามลำดับ แต่อิทธิพลทางตรงของกับเปอร์เซ็นต์เส้นใยต่อซีซีเอสมีค่าเป็นลบ เท่ากับ -0.1471 และพบว่าอิทธิพลรวมของโพลมีค่ามากที่สุด เท่ากับ 0.7901 ซึ่งใกล้เคียงกับอิทธิพลรวมของความบริสุทธิ์และบริกซ์ ซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.7177 และ 0.6854 ตามลำดับ ส่วนอิทธิพลรวมของเปอร์เซ็นต์เส้นใยมีค่าต่ำ เท่ากับ 0.1233 และสังเกตได้ว่าอิทธิพลรวมของโพลมีค่าสูงสุดแต่อิทธิพลทางตรงมีค่าต่ำ (0.1012) เนื่องจากมีอิทธิพลทางอ้อมผ่านบริกซ์ (0.4034) และความบริสุทธิ์ (0.3275) ที่สูง จึงทำให้อิทธิพลรวมมีค่าสูงตามไปด้วย ในขณะที่บริกซ์มีอิทธิพลตรงสูง และมีอิทธิพลทางอ้อมผ่านลักษณะอื่นๆ เพียงเล็กน้อย จึงทำให้อิทธิพลรวมมีค่าสูงด้วย เช่นเดียวกับความบริสุทธิ์ที่มีอิทธิพลทางตรงที่สูง และมีอิทธิพลทางอ้อมผ่านลักษณะอื่นๆ เพียงเล็กน้อย จึงทำให้อิทธิพลรวมมีค่าสูงด้วย

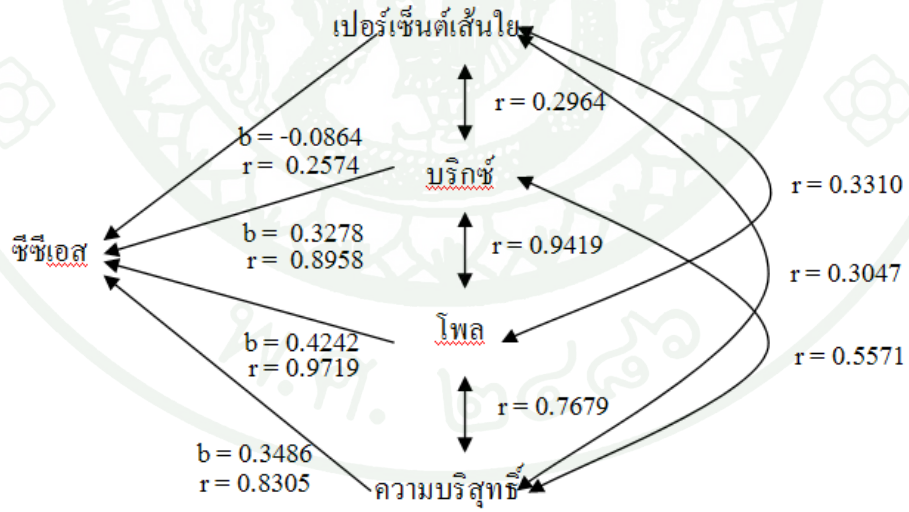


ภาพที่ 9 แสดงอิทธิพลทางตรงและทางอ้อมของลักษณะองค์ประกอบซีซีเอสต่อค่าซีซีเอส รวมทั้งประเทศในอ้อยปลูก

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

อ้อยตอ

จากการวิเคราะห์แพทโคเอฟฟีเชี่ยนท์ รวมทั้งประเทศ (ภาพที่ 10 และตารางที่ 13) พบว่าโพลมีอิทธิพลทางตรงกับซีซีเอสสูงสุด เท่ากับ 0.4242 รองลงมาคือ ความบริสุทธิ์และบริกซ์ ซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.3486 และ 0.3278 แต่อิทธิพลทางตรงของเปอร์เซ็นต์เส้นใยต่อซีซีเอสมีค่าเป็นลบ เท่ากับ -0.0864 และพบว่าอิทธิพลรวมของโพลมีค่ามากที่สุดเช่นเดียวกับอิทธิพลทางตรง มีค่าเท่ากับ 0.9719 ซึ่งมีค่าใกล้เคียงกับอิทธิพลรวมของบริกซ์และความบริสุทธิ์ ซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.8958 และ 0.8305 ส่วนอิทธิพลรวมของเปอร์เซ็นต์เส้นใยมีค่าต่ำ เท่ากับ 0.2574 ซึ่งสังเกตได้ว่าอิทธิพลรวมของโพลที่สูงนั้น เนื่องจากอิทธิพลทางตรงที่สูงด้วย และมีอิทธิพลทางอ้อมผ่านลักษณะอื่นๆ เพียงเล็กน้อย จึงทำให้อิทธิพลรวมมีค่าสูง เช่นเดียวกับความบริสุทธิ์ที่มีอิทธิพลทางตรงสูง แต่มีอิทธิพลทางอ้อมผ่านลักษณะอื่นๆ เพียงเล็กน้อย จึงทำให้อิทธิพลรวมมีค่าสูง ในขณะที่อิทธิพลทางตรงของบริกซ์มีค่าต่ำ แต่มีอิทธิพลทางอ้อมผ่านโพล (0.3995) ที่ค่อนข้างสูง และอิทธิพลทางอ้อมผ่านลักษณะอื่นๆ อีกเพียงเล็กน้อย จึงทำให้อิทธิพลรวมมีค่าสูงด้วย ดังนั้นในพันธุ์อ้อยที่นำมาทดสอบการคัดเลือกพันธุ์ที่มีค่าซีซีเอสสูง ควรพิจารณาค่าบริกซ์ โพล และความบริสุทธิ์ควบคู่ไปด้วย ทั้งในอ้อยปลูกและอ้อยตอ ส่วนเปอร์เซ็นต์เส้นใยนั้นมีความสำคัญน้อยมากต่อค่าซีซีเอส



ภาพที่ 10 แสดงอิทธิพลทางตรงและทางอ้อมของลักษณะองค์ประกอบซีซีเอสต่อค่าซีซีเอส รวมทั้งประเทศในอ้อยตอ

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

จากตารางที่ 12 เมื่อพิจารณาอิทธิพลรวม หรือสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของลักษณะต่างๆ กับซีซีเอสในภูมิภาคต่างๆ ในอ้อยปลูก พบว่าภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีค่าค่อนข้างต่ำ เมื่อเทียบกับภูมิภาคอื่น เมื่อพิจารณาอิทธิพลทางตรงของแต่ละลักษณะต่อซีซีเอสในภูมิภาคต่างๆ ก็พบว่าเปอร์เซ็นต์เส้นใยมีอิทธิพลทางตรงเป็นลบในทุกภูมิภาค ส่วนลักษณะอื่นส่วนใหญ่มีค่าเป็นบวก โดยภาคเหนือตอนล่าง-ภาคตะวันออก ภาคตะวันตกตอนล่าง และภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มีอิทธิพลทางตรงของบริกซ์และความบริสุทธิ์ที่สูง ในขณะที่ภาคตะวันตกตอนบนมีอิทธิพลทางตรงของโพลที่สูงแต่มีอิทธิพลทางตรงของบริกซ์และความบริสุทธิ์ต่ำกว่าภูมิภาคอื่น ดังนั้นอิทธิพลทางตรงขององค์ประกอบซีซีเอสในอ้อยปลูกของภาคตะวันตกตอนบนแตกต่างจากภูมิภาคอื่น เมื่อพิจารณาอิทธิพลทางอ้อม พบว่าเปอร์เซ็นต์เส้นใยมีอิทธิพลทางอ้อมต่อซีซีเอสผ่านลักษณะอื่นมีค่าเป็นลบในทุกภูมิภาค นอกจากนี้เมื่อพิจารณาอิทธิพลทางอ้อมของเปอร์เซ็นต์เส้นใยผ่านลักษณะอื่นต่อซีซีเอส พบว่ามีค่าค่อนข้างต่ำ ยกเว้นอิทธิพลทางอ้อมผ่านค่าโพลในภาคตะวันตกตอนบน มีค่าสูงเท่ากับ 0.5091 อิทธิพลทางอ้อมของโพลผ่านลักษณะอื่นต่อซีซีเอส มีค่าใกล้เคียงกันในทุกภูมิภาค แต่อิทธิพลทางอ้อมของบริกซ์และความบริสุทธิ์ผ่านลักษณะอื่นต่อซีซีเอส มีค่าค่อนข้างแตกต่างในแต่ละภูมิภาค โดยอิทธิพลทางอ้อมของบริกซ์ผ่านความบริสุทธิ์มีค่ามากกว่าผ่านโพลในภาคเหนือตอนล่าง-ภาคตะวันออก ในขณะที่อิทธิพลทางอ้อมของบริกซ์ผ่านโพลมีค่าสูงกว่าผ่านความบริสุทธิ์ในภาคตะวันตกตอนบน ซึ่งได้ผลที่ค่อนข้างตรงข้ามกับอิทธิพลทางอ้อมของความบริสุทธิ์ โดยอิทธิพลทางอ้อมของบริกซ์ผ่านความบริสุทธิ์ มีค่าสูงกว่าผ่านโพลในภาคเหนือตอนล่าง-ภาคตะวันออก ในขณะที่อิทธิพลทางอ้อมของความบริสุทธิ์ผ่านบริกซ์ มีค่าต่ำกว่าผ่านโพลในภาคตะวันตกตอนบน

จากตารางที่ 13 เมื่อพิจารณาอิทธิพลรวม หรือสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของลักษณะต่างๆ กับซีซีเอสในภูมิภาคต่างๆ ในอ้อยตอ พบว่าในแต่ละลักษณะทุกภูมิภาคมีอิทธิพลรวมใกล้เคียงกัน ยกเว้นความบริสุทธิ์ ที่ในภาคเหนือตอนล่างและภาคตะวันตกตอนบน ที่มีค่าสูงกว่าภาคตะวันออกเฉียงเหนือและภาคตะวันตกตอนล่าง เมื่อพิจารณาอิทธิพลทางตรงของแต่ละลักษณะต่อซีซีเอสในภูมิภาคต่างๆ พบว่าเปอร์เซ็นต์เส้นใยมีอิทธิพลทางตรงเป็นลบในทุกภูมิภาค เช่นเดียวกับอ้อยปลูก ส่วนบริกซ์ พบว่าทุกภูมิภาคยกเว้นภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มีอิทธิพลทางตรงเป็นลบ ส่วนโพลและความบริสุทธิ์ มีอิทธิพลทางตรงเป็นบวกในทุกภูมิภาค ทั้งนี้ภาคเหนือตอนล่าง ภาคตะวันตกตอนบน และภาคตะวันตกตอนล่าง มีอิทธิพลทางตรงของโพลที่สูง ดังนั้นอิทธิพลทางตรงขององค์ประกอบซีซีเอสในอ้อยตอของภาคตะวันออกเฉียงเหนือแตกต่างจากภูมิภาคอื่น และเมื่อพิจารณาอิทธิพลทางอ้อม พบว่าเปอร์เซ็นต์เส้นใยมีอิทธิพลทางอ้อมต่อซีซีเอสผ่านลักษณะอื่นมีค่าเป็นลบในทุกภูมิภาค ยกเว้นภาคตะวันออกเฉียงเหนือที่มีอิทธิพลทางอ้อมผ่านบริกซ์ โพล และ

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ความบริสุทธิ์ที่ใกล้เคียงกัน นอกจากนี้ยังพบว่า ในส่วนของอิทธิพลทางอ้อมพบว่า เกือบทั้งหมดมีค่าใกล้เคียงกันในแต่ละภูมิภาค โดยบริกซ์มีอิทธิพลทางอ้อมผ่านโพลมากกว่าความบริสุทธิ์ โพลมีอิทธิพลทางอ้อมผ่านความบริสุทธิ์เป็นบวกแต่ผ่านบริกซ์เป็นลบ และความบริสุทธิ์นั้นมีอิทธิพลทางอ้อมผ่านโพลเป็นบวกแต่ผ่านบริกซ์เป็นลบ ทั้งนี้ภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีอิทธิพลทางอ้อมค่อนข้างแตกต่างจากภูมิภาคอื่น

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ตารางที่ 12 อิทธิพลทางตรง ทางอ้อม และอิทธิพลรวมของลักษณะองค์ประกอบซีซีเอสต่อซีซีเอสในอ้อยปลูก

ลักษณะความสัมพันธ์	ภาค (อ้อยปลูก)				
	เหนือตอนล่าง - ตะวันออก	ตะวันออกเฉียงเหนือ	ตะวันตกตอนบน	ตะวันตกตอนล่าง	รวมทั้งประเทศ
ความสัมพันธ์ระหว่างเส้นใยกับซีซีเอส					
อิทธิพลทางตรงของเปอร์เซ็นต์เส้นใย	-0.0719	-0.3052	-0.1423	-0.1508	-0.1471
อิทธิพลทางอ้อมผ่านบริกซ์	0.1663	0.0361	-0.0878	0.1408	0.1010
อิทธิพลทางอ้อมผ่านโพล	0.0112	0.0250	0.5091	0.1761	0.0289
อิทธิพลทางอ้อมผ่านความบริสุทธิ์	0.1594	0.0831	0.0232	0.2026	0.1405
อิทธิพลรวม	0.2650	-0.1610	0.3022	0.3687	0.1233
ความสัมพันธ์ระหว่างบริกซ์กับซีซีเอส					
อิทธิพลทางตรงของบริกซ์	0.5072	0.2845	-0.2086	0.3609	0.4328
อิทธิพลทางอ้อมผ่านเปอร์เซ็นต์เส้นใย	-0.0236	-0.0387	-0.0599	-0.0589	-0.0343
อิทธิพลทางอ้อมผ่าน โพล	0.0309	0.1409	1.1272	0.2876	0.0943
อิทธิพลทางอ้อมผ่านความบริสุทธิ์	0.3251	0.0901	0.0397	0.1500	0.1926
อิทธิพลรวม	0.8396	0.4768	0.8984	0.7396	0.6854
ความสัมพันธ์ระหว่างโพลกับซีซีเอส					
อิทธิพลทางตรงของโพล	0.0333	0.1485	1.1819	0.3481	0.1012
อิทธิพลทางอ้อมผ่านเปอร์เซ็นต์เส้นใย	-0.0240	-0.0514	-0.0612	-0.0763	-0.0420
อิทธิพลทางอ้อมผ่านบริกซ์	0.4711	0.2700	-0.1990	0.2981	0.4034
อิทธิพลทางอ้อมผ่านความบริสุทธิ์	0.4298	0.1567	0.0589	0.3723	0.3275
อิทธิพลรวม	0.9102	0.5238	0.9806	0.9422	0.7901
ความสัมพันธ์ระหว่างความบริสุทธิ์กับซีซีเอส					
อิทธิพลทางตรงของความบริสุทธิ์	0.5147	0.4024	0.0848	0.5274	0.5405
อิทธิพลทางอ้อมผ่านเปอร์เซ็นต์เส้นใย	-0.0223	-0.0631	-0.0389	-0.0579	-0.0383
อิทธิพลทางอ้อมผ่านบริกซ์	0.3203	0.0637	-0.0976	0.1026	0.1542
อิทธิพลทางอ้อมผ่านโพล	0.0278	0.0578	0.8212	0.2457	0.0613
อิทธิพลรวม	0.8405	0.4608	0.7695	0.8178	0.7177

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ตารางที่ 13 อิทธิพลทางตรง ทางอ้อม และอิทธิพลรวมของลักษณะองค์ประกอบซีซีเอสต่อซีซีเอสในอ้อยตอ

ลักษณะความสัมพันธ์	ภาค (อ้อยตอ)				
	เหนือตอนล่าง	ตะวันออกเฉียงเหนือ	ตะวันตกตอนบน	ตะวันตกตอนล่าง	รวมทั้งประเทศ
ความสัมพันธ์ระหว่างเส้นใยกับซีซีเอส					
อิทธิพลทางตรงของเปอร์เซ็นต์เส้นใย	-0.1114	-0.0528	-0.0786	-0.1344	-0.0864
อิทธิพลทางอ้อมผ่านบริกซ์	-0.1000	0.1098	-0.1097	-0.0709	0.0972
อิทธิพลทางอ้อมผ่านโพล	0.4602	0.1078	0.5187	0.4413	0.1404
อิทธิพลทางอ้อมผ่านความบริสุทธิ์	0.0095	0.0625	0.0167	0.0343	0.1062
อิทธิพลรวม	0.2583	0.2273	0.3471	0.2703	0.2574
ความสัมพันธ์ระหว่างบริกซ์กับซีซีเอส					
อิทธิพลทางตรงของบริกซ์	-0.3110	0.4375	-0.2548	-0.2502	0.3278
อิทธิพลทางอ้อมผ่านเปอร์เซ็นต์เส้นใย	-0.0358	-0.0132	-0.0338	-0.0382	-0.0256
อิทธิพลทางอ้อมผ่าน โพล	1.1933	0.3602	1.1880	1.1229	0.3995
อิทธิพลทางอ้อมผ่านความบริสุทธิ์	0.0173	0.1244	0.0361	0.0274	0.1942
อิทธิพลรวม	0.8638	0.9089	0.9355	0.8619	0.8958
ความสัมพันธ์ระหว่างโพลกับซีซีเอส					
อิทธิพลทางตรงของโพล	1.2882	0.3833	1.2287	1.2062	0.4242
อิทธิพลทางอ้อมผ่านเปอร์เซ็นต์เส้นใย	-0.0398	-0.0148	-0.0332	-0.0492	-0.0286
อิทธิพลทางอ้อมผ่านบริกซ์	-0.2881	0.4112	-0.2463	-0.2329	0.3087
อิทธิพลทางอ้อมผ่านความบริสุทธิ์	0.0249	0.1615	0.0436	0.0579	0.2677
อิทธิพลรวม	0.9852	0.9412	0.9928	0.9820	0.9719
ความสัมพันธ์ระหว่างความบริสุทธิ์กับซีซีเอส					
อิทธิพลทางตรงของความบริสุทธิ์	0.0292	0.2463	0.0497	0.0937	0.3486
อิทธิพลทางอ้อมผ่านเปอร์เซ็นต์เส้นใย	-0.0362	-0.0134	-0.0263	-0.0492	-0.0263
อิทธิพลทางอ้อมผ่านบริกซ์	-0.1845	0.2210	-0.1851	-0.0731	0.1826
อิทธิพลทางอ้อมผ่านโพล	1.0950	0.2513	1.0765	0.7458	0.3257
อิทธิพลรวม	0.9035	0.7052	0.9148	0.7172	0.8305

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

การวิเคราะห์เสถียรภาพของพันธุ์อ้อย

การวิเคราะห์ความแปรปรวนรวม

การวิเคราะห์ความแปรปรวนวิธี AMMI เป็นวิธีที่สามารถอธิบายส่วนของอิทธิพลหลักและปฏิกิริยาสัมพันธ์ระหว่างพันธุ์กับสภาพแวดล้อม โดยมีการแบ่งส่วนของปฏิกิริยาสัมพันธ์ในรูปขององค์ประกอบหลัก (PCA) และอธิบายปฏิกิริยาสัมพันธ์ในรูปของแกนองค์ประกอบหลักที่ 1 และ 2 (PCA1 และ PCA2) วิเคราะห์ข้อมูลใช้ค่าเฉลี่ยของลักษณะซีซีเอส เปอร์เซ็นต์เส้นใย บริกซ์ โพล และความบริสุทธิ์ จากการทดสอบพันธุ์อ้อย 20 พันธุ์ ทำการทดลองใน 20 สถานที่ในอ้อยปลูก และ 12 สถานที่ในอ้อยตอ

จากการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวน ในอ้อยปลูก พบว่า %SS (percent of sum of square) ซึ่งสามารถบอกถึงขนาดของอิทธิพลที่มีผลต่อลักษณะที่ศึกษา โดยค่า %SS ที่สูง หมายถึงลักษณะนั้นมีอิทธิพลที่มีผลที่สูง (Anandan *et al*., 2009) จากการทดลอง พบว่า ค่า %SS ของพันธุกรรมในลักษณะซีซีเอส เปอร์เซ็นต์เส้นใย และความบริสุทธิ์ มีค่าเท่ากับ 24.96, 21.14 และ 24.03% ตามลำดับ และค่า %SS ของสภาพแวดล้อมมีค่าเท่ากับ 12.14, 3.65 และ 9.82% ตามลำดับ (ตารางที่ 14) ในขณะที่ค่า %SS ของสภาพแวดล้อม ในลักษณะบริกซ์ และโพลมีค่าเท่ากับ 30.63 และ 25.35% ตามลำดับ และค่า %SS ของพันธุกรรม มีค่าเท่ากับ 14.41 และ 14.78% ตามลำดับ (ตารางที่ 14) แสดงว่าในอ้อยปลูกนั้น มีอิทธิพลของพันธุกรรมในลักษณะซีซีเอส เปอร์เซ็นต์เส้นใย และความบริสุทธิ์มากกว่าสภาพแวดล้อม ในขณะที่ลักษณะบริกซ์และโพลมีอิทธิพลของสภาพแวดล้อมมากกว่าพันธุกรรม ส่วนค่าปฏิกิริยาสัมพันธ์ระหว่างพันธุ์กับสภาพแวดล้อมที่มีค่าน้อยสุด ได้แก่ บริกซ์ เท่ากับ 3.11% รองลงมา คือ โพล ซีซีเอส เปอร์เซ็นต์เส้นใย และความบริสุทธิ์ ซึ่งมีค่าเท่ากับ 3.74, 4.78, 6.43 และ 6.83% ตามลำดับ (ตารางที่ 14) สำหรับค่า PCA สามารถอธิบายความผันแปรของข้อมูลเป็นผลรวมของแกนองค์ประกอบที่ 1 และ 2 ในลักษณะซีซีเอส เปอร์เซ็นต์เส้นใย บริกซ์ โพล ความบริสุทธิ์ รวมกันคิดเป็นร้อยละ 74.48, 76.98, 79.20,78.83 และ 81.10 ตามลำดับ (ตารางที่ 14) ซึ่งในทุกลักษณะสามารถอธิบายความผันแปรของข้อมูลได้มากกว่า 70%

การวิเคราะห์ความแปรปรวนในอ้อยตอ พบว่า ค่า %SS ของพันธุกรรม ในลักษณะซีซีเอส เปอร์เซ็นต์เส้นใย บริกซ์ โพล และความบริสุทธิ์ มีค่าเท่ากับ 16.49, 21.67, 14.92, 14.64 และ27.32% ตามลำดับ (ตารางที่ 15) และค่า %SS ของสภาพแวดล้อม มีค่าเท่ากับ 10.16, 7.77, 9.29, 8.92 และ 9.80% ตามลำดับ (ตารางที่ 15) แสดงว่าพันธุกรรมมีอิทธิพลมากกว่าสภาพแวดล้อมในทุกลักษณะ

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ส่วนค่าปฏิกิริยาสัมพันธ์ระหว่างพันธุ์กับสภาพแวดล้อม ที่มีค่าน้อยสุด ได้แก่ บริกซ์ เท่ากับ 3.15% รองลงมา คือ โพล ซีซีเอส ความบริสุทธิ์ และเปอร์เซ็นต์เส้นใย ซึ่งมีค่าเท่ากับ 3.76, 4.55, 7.64 และ 12.10% ตามลำดับ (ตารางที่ 15) สำหรับค่า PCA ของแกนองค์ประกอบที่ 1 และ 2 ของอ้อยตอในลักษณะ ซีซีเอส เปอร์เซ็นต์เส้นใย บริกซ์ โพล ความบริสุทธิ์ รวมกันคิดเป็นร้อยละ 84.64, 75.79, 76.72, 85.06 และ 83.36 ตามลำดับ (ตารางที่ 15) ซึ่งในทุกลักษณะสามารถอธิบายความผันแปรของข้อมูลได้มากกว่า 70% เช่นเดียวกับในอ้อยปลูก

ดังนั้นโดยทั่วไป พันธุ์ที่มีอิทธิพลต่อซีซีเอสและองค์ประกอบซีซีเอส ทั้งในอ้อยปลูกและอ้อยตอ แสดงว่าความดีเด่นของพันธุ์แต่ละพันธุ์ในลักษณะเหล่านี้ จะมีการแสดงออกที่ใกล้เคียงกันเมื่อนำไปปลูกในพื้นที่ต่างๆ ทั้งนี้ยกเว้นค่าบริกซ์และโพลในอ้อยปลูก แสดงว่าทั้ง 2 ลักษณะมีการเปลี่ยนแปลงตามสภาพแวดล้อมมากกว่าซีซีเอส เปอร์เซ็นต์เส้นใย และความบริสุทธิ์ โดยเฉพาะในอ้อยปลูก ซึ่งอาจมีความแตกต่างของสภาพแวดล้อมในแต่ละพื้นที่ค่อนข้างมาก และมีผลกระทบต่อพันธุ์อ้อยแต่ละพันธุ์แตกต่างกัน หรืออาจเนื่องจากในอ้อยปลูก มีการเจริญเติบโตที่ตอบสนองต่อสภาพแวดล้อมที่มาก และมีผลต่อซีซีเอสและองค์ประกอบซีซีเอสมากกว่าอ้อยตอ นอกจากนี้ยังพบว่ามีความจำเพาะของพันธุ์ที่ตอบสนองต่อสภาพแวดล้อมที่แตกต่างกันค่อนข้างน้อย

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ตารางที่ 14 การวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนของลักษณะซีซีเอส เปอร์เซ็นต์เส้นใย บริกซ์ โพล และความบริสุทธิ์ ในอ้อยปลูก รวมทั้งประเทศ

SOV	df	ซีซีเอส		เปอร์เซ็นต์เส้นใย		บริกซ์		โพล		ความบริสุทธิ์	
		SS	%SS	SS	%SS	SS	%SS	SS	%SS	SS	%SS
Environment (E)	3	708.50**	12.14	104.44**	3.65	2482.70**	30.63	2650.10**	25.35	2812.80**	9.82
Genotype (G)	19	1456.40**	24.96	604.46**	21.14	1167.90**	14.41	1544.40**	14.78	6877.90**	24.03
Block /Environment	76	3390.90**	58.12	1966.40**	68.78	4203.40**	51.85	5866.40**	56.13	16980.00**	59.32
GE Interaction	57	279.10	4.78	183.69	6.43	252.23	3.11	391.43	3.74	1954.13	6.83
PC1	21	122.16	43.77	92.51	50.36	115.59	45.83	166.15	42.45	955.54	48.90
PC2	19	85.72	30.71	48.89	26.62	84.17	33.37	142.41	36.38	629.27	32.20
Residual	17	71.22	25.52	42.29	23.02	52.47	20.80	82.87	21.17	369.32	18.90

หมายเหตุ ** มีนัยสำคัญที่ระดับ 0.01

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ตารางที่ 15 การวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนของลักษณะซีซีเอส เปอร์เซ็นต์เส้นใย บริกซ์ โพล และความบริสุทธิ์ ในอ้อยตอ รวมทั้งประเทศ

SOV	df	ซีซีเอส		เปอร์เซ็นต์เส้นใย		บริกซ์		โพล		ความบริสุทธิ์	
		SS	%SS	SS	%SS	SS	%SS	SS	%SS	SS	%SS
Environment (E)	3	530.70**	10.16	92.46**	7.77	447.80**	9.29	613.20**	8.92	2265.80**	9.80
Genotype (G)	19	861.10**	16.49	258.04**	21.67	719.00**	14.92	1005.90**	14.64	6319.30**	27.32
Block /Environment	44	3593.20**	68.80	696.00**	58.46	3499.60**	72.64	4994.60**	72.68	12775.40**	55.24
GE Interaction	57	237.41	4.55	144.06	12.10	151.73	3.15	258.11	3.76	1767.59	7.64
PC1	21	124.44	52.41	60.93	42.30	65.77	43.35	136.48	52.88	1104.79	62.50
PC2	19	76.51	32.23	48.25	33.49	50.64	33.37	83.06	32.18	368.78	20.86
Residual	17	36.46	15.36	34.88	24.21	35.32	23.28	38.57	14.94	294.02	16.64

หมายเหตุ ** มีนัยสำคัญที่ระดับ 0.01

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ซีซีเอส

การวิเคราะห์เสถียรภาพด้วยวิธี AMMI สามารถนำค่า PCA มาอธิบายความผันแปรของข้อมูลเป็นผลรวมของแกนองค์ประกอบที่ 1 และ 2 (PCA 1 และ PCA 2) และใช้วิเคราะห์เสถียรภาพของพันธุ์ได้

ลักษณะซีซีเอสในอ้อยปลูก พบว่าพันธุ์ที่มีค่าซีซีเอสของพันธุ์โดยรวมทั้งประเทศสูงได้แก่ พันธุ์กำแพงแสน 94-13 กำแพงแสน 01-1-12 KK 3 กำแพงแสน 00-176 กำแพงแสน 00-129 และกำแพงแสน 01-3-5 มีค่าซีซีเอสเฉลี่ย เท่ากับ 14.92, 14.73, 14.56, 14.54, 14.52 และ 14.49 ตามลำดับ (ตารางที่ 16 และภาพที่ 11) ทั้งนี้พันธุ์ที่มีเสถียรภาพรวมทั้งประเทศสูงได้แก่ พันธุ์กำแพงแสน 01-11-6 กำแพงแสน 01-1-46 กำแพงแสน 01-1-25 K 88-92 และกำแพงแสน 00-92 โดยมีค่า PC1 เท่ากับ -0.01, 0.02, -0.03, 0.04 และ 0.06 ตามลำดับ (ตารางที่ 16 และภาพที่ 11) และจากพันธุ์ที่มีค่าซีซีเอสสูงนั้น พบว่าพันธุ์ที่มีเสถียรภาพสูงด้วย ได้แก่ พันธุ์กำแพงแสน 01-3-5 ซึ่งมีค่า PC1 เท่ากับ -0.07

เมื่อพิจารณาความดีเด่นของพันธุ์อ้อยในแต่ละภูมิภาค (ภาพที่ 12) พบว่าพันธุ์กำแพงแสน 01-1-12 แสดงความดีเด่นในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ พันธุ์กำแพงแสน 01-10-2 และกำแพงแสน 01-3-15 แสดงความดีเด่นในภาคเหนือตอนล่าง-ภาคตะวันออก ภาคตะวันตกตอนบน และภาคตะวันตกตอนล่างมากกว่าภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ส่วนพันธุ์กำแพงแสน 00-58 และกำแพงแสน 00-105 แสดงความดีเด่นกับภาคตะวันตกตอนล่างมากกว่าภาคอื่น

ในอ้อยตอ พบว่าพันธุ์ที่มีค่าซีซีเอสของพันธุ์โดยรวมทั้งประเทศสูงได้แก่ พันธุ์กำแพงแสน 01-1-12 กำแพงแสน 00-129 KK3 LK 92-11 กำแพงแสน 94-13 และกำแพงแสน 00-176 มีค่าซีซีเอสเฉลี่ย เท่ากับ 14.44, 14.31, 14.15, 14.12, 14.12 และ 13.98 ตามลำดับ (ตารางที่ 17 และภาพที่ 13) ทั้งนี้พันธุ์ที่มีเสถียรภาพรวมทั้งประเทศสูง ได้แก่ พันธุ์กำแพงแสน 00-105 กำแพงแสน 01-1-25 กำแพงแสน 01-3-5 กำแพงแสน 01-11-6 และกำแพงแสน 01-1-12 โดยมีค่า PC1 เท่ากับ 0.01, 0.03, -0.03, 0.06 และ 0.10 ตามลำดับ (ตารางที่ 17 และภาพที่ 13) และจากพันธุ์ที่มีค่าซีซีเอสสูงนั้น พบว่าพันธุ์กำแพงแสน 01-1-12 มีเสถียรภาพที่สูงด้วย ซึ่งมีค่า PC1 เท่ากับ 0.10

เมื่อพิจารณาดีเด่นของพันธุ์อ้อยในแต่ละภูมิภาค (ภาพที่ 14) พบว่า พันธุ์กำแพงแสน 00-92 และกำแพงแสน 01-10-2 แสดงความดีเด่นในภาคตะวันออกเฉียงเหนือมากกว่าภาคเหนือตอนล่าง

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

พันธุ์กำแพงแสน 01-1-46 แสดงความดีเด่นในภาคเหนือตอนล่าง พันธุ์ LK 92-11 กำแพงแสน 01-4-29 กำแพงแสน 00-129 กำแพงแสน 01-1-12 และ K 88-92 แสดงความดีเด่นในภาคตะวันตกตอนบน ส่วนพันธุ์กำแพงแสน 01-41-5 แสดงความดีเด่นในภาคตะวันตกตอนล่าง

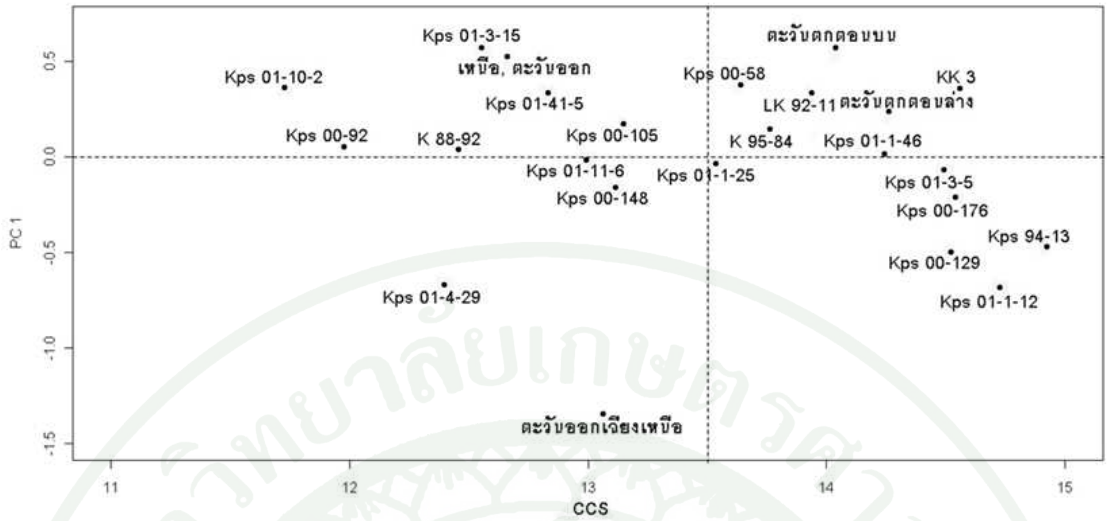
เมื่อพิจารณาทิศทางของภูมิภาคต่อความจำเพาะของพันธุ์อ้อยแต่ละพันธุ์ ในอ้อยปลูกและอ้อยตอในลักษณะซีซีเอส พบว่าในอ้อยปลูก ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีทิศทางตรงกันข้ามกับภูมิภาคอื่น ในขณะที่ในอ้อยตอ ภาคเหนือตอนล่างมีทิศทางตรงข้ามกับภูมิภาคอื่น ดังนั้นแนวโน้มของพันธุ์อ้อยที่มีความจำเพาะในแต่ละภูมิภาคในซีซีเอส อาจไม่สอดคล้องกันในอ้อยปลูกและอ้อยตอ นอกจากนี้เมื่อพิจารณาความจำเพาะในการแสดงความดีเด่นของพันธุ์อ้อยแต่ละพันธุ์ ในอ้อยปลูกและอ้อยตอแตกต่างกัน โดยพันธุ์กำแพงแสน 94-13 ในอ้อยปลูก มีความดีเด่นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือมากกว่าภาคเหนือตอนล่าง-ภาคตะวันออก แต่ในอ้อยตอพบว่ามีความดีเด่นที่ภาคเหนือตอนล่างมากกว่าภาคตะวันออกเฉียงเหนือ แต่ทั้งนี้พันธุ์กำแพงแสน 00-58 มีความดีเด่นในภาคเหนือตอนล่าง-ภาคตะวันออก และภาคตะวันตกตอนล่างมากกว่าภาคตะวันออกเฉียงเหนือทั้งในอ้อยปลูกและอ้อยตอ

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

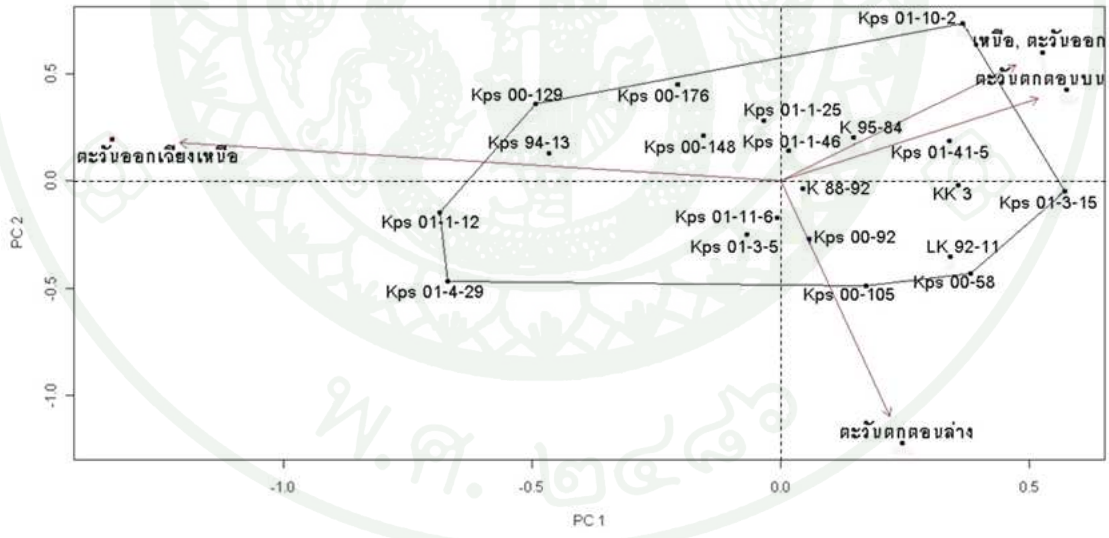
ตารางที่ 16 แสดงค่าเฉลี่ยซีซีเอส และค่าองค์ประกอบหลัก (PC1 และ PC 2) ในอ้อย 20 พันธุ์ ที่ปลูกทดสอบใน 4 ภูมิภาค ในอ้อยปลูก

พันธุ์	อ้อยปลูก				เฉลี่ย	PC1	PC2
	เหนือตอนล่างและตะวันออก	ตะวันออกเฉียงเหนือ	ตะวันตกตอนบน	ตะวันตกตอนล่าง			
K 88-92	11.60	11.94	12.95	13.27	12.44	0.04	-0.04
K 95-84	12.93	13.17	14.67	14.29	13.77	0.15	0.20
LK 92-11	12.82	12.98	14.77	15.18	13.94	0.34	-0.35
KK 3	13.65	13.64	15.55	15.40	14.56	0.36	-0.02
กำแพงแสน 94-13	13.88	15.13	15.27	15.40	14.92	-0.47	0.13
กำแพงแสน 00-58	12.82	12.59	14.11	15.02	13.64	0.38	-0.43
กำแพงแสน 00-92	11.27	11.39	12.14	13.11	11.98	0.06	-0.27
กำแพงแสน 00-105	12.16	12.38	13.51	14.55	13.15	0.17	-0.49
กำแพงแสน 00-129	13.86	14.80	14.67	14.74	14.52	-0.49	0.36
กำแพงแสน 00-148	12.28	12.92	13.68	13.57	13.11	-0.16	0.21
กำแพงแสน 00-176	14.01	14.46	14.98	14.71	14.54	-0.21	0.45
กำแพงแสน 01-1-12	13.06	15.19	15.20	15.45	14.73	-0.68	-0.15
กำแพงแสน 01-1-25	13.11	13.18	13.88	13.97	13.54	-0.03	0.28
กำแพงแสน 01-1-46	13.46	13.81	14.88	14.83	14.25	0.02	0.14
กำแพงแสน 01-3-5	13.68	14.08	14.64	15.56	14.49	- 0.07	-0.25
กำแพงแสน 01-3-15	11.57	11.35	13.84	13.46	12.56	0.57	-0.05
กำแพงแสน 01-4-29	10.58	12.78	12.72	13.53	12.40	-0.67	-0.47
กำแพงแสน 01-10-2	11.03	10.96	13.30	11.62	11.73	0.37	0.73
กำแพงแสน 01-11-6	12.41	12.51	13.05	14.00	12.99	-0.01	-0.17
กำแพงแสน 01-41-5	12.92	11.94	12.96	13.52	12.84	0.34	0.19
เฉลี่ย	12.66	13.06	14.04	14.26	13.51		
PC1	0.53	-1.34	0.57	0.24			
PC2	0.60	0.20	0.43	-1.22			

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์



ภาพที่ 11 แผนภาพแสดงการกระจายของพันธุ์และแปลงปลูกในลักษณะซีซีเอส และค่าองค์ประกอบหลัก 1 (PC1) ในอ้อยปลูก



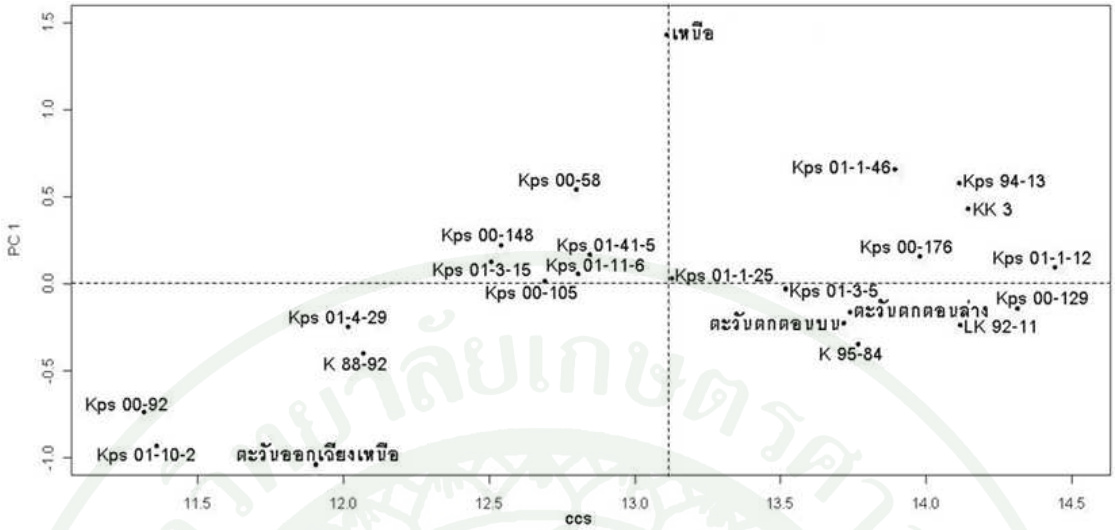
ภาพที่ 12 แผนภาพแสดงการกระจายของพันธุ์และแปลงปลูกในลักษณะซีซีเอส ค่าองค์ประกอบหลัก 1 (PC1) และค่าองค์ประกอบหลัก 2 (PC2) ในอ้อยปลูก

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

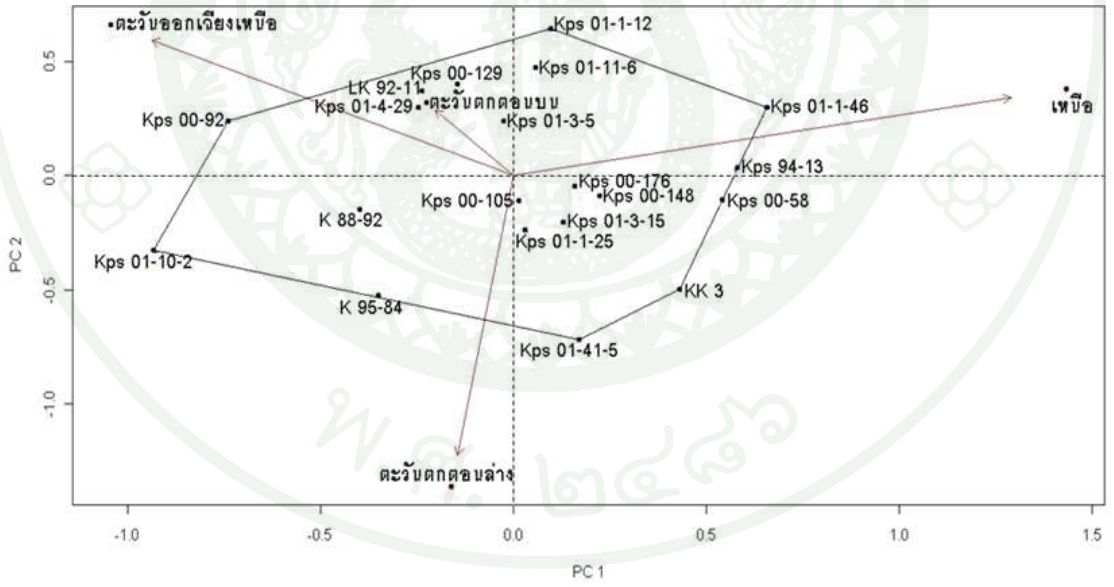
ตารางที่ 17 แสดงค่าเฉลี่ยซีซีเอส และค่าองค์ประกอบหลัก (PC1 และ PC 2) ในอ้อย 20 พันธุ์ ที่ปลูกทดสอบใน 4 ภูมิภาค ในอ้อยตอ

พันธุ์	อ้อยตอ				เฉลี่ย	PC1	PC2
	เหนือตอนล่าง	ตะวันออกเฉียงเหนือ	ตะวันตกตอนบน	ตะวันตกตอนล่าง			
K 88-92	11.33	10.98	13.06	12.91	12.07	-0.40	-0.15
K 95-84	13.07	12.61	14.21	15.17	13.77	-0.35	-0.53
LK 92-11	14.01	13.61	14.52	14.32	14.12	-0.24	0.37
KK 3	14.44	11.90	14.92	15.32	14.15	0.43	-0.50
กำแพงแสน 94-13	15.01	12.45	14.38	14.62	14.12	0.58	0.04
กำแพงแสน 00-58	13.53	10.97	13.21	13.48	12.80	0.54	-0.11
กำแพงแสน 00-92	10.32	11.00	12.21	11.73	11.32	-0.74	0.24
กำแพงแสน 00-105	12.69	11.47	13.13	13.48	12.69	0.01	-0.11
กำแพงแสน 00-129	14.29	13.61	14.92	14.43	14.31	-0.15	0.40
กำแพงแสน 00-148	12.93	11.27	12.68	13.30	12.55	0.22	-0.09
กำแพงแสน 00-176	14.36	12.93	13.91	14.72	13.98	0.16	-0.05
กำแพงแสน 01-1-12	14.75	13.43	15.43	14.15	14.44	0.10	0.64
กำแพงแสน 01-1-25	13.13	11.86	13.43	14.10	13.13	0.03	-0.24
กำแพงแสน 01-1-46	14.96	12.24	14.36	14.01	13.89	0.66	0.30
กำแพงแสน 01-3-5	13.43	12.22	14.65	13.76	13.52	-0.03	0.24
กำแพงแสน 01-3-15	12.41	10.63	13.69	13.30	12.51	0.13	-0.20
กำแพงแสน 01-4-29	11.84	11.41	12.51	12.31	12.02	-0.25	0.30
กำแพงแสน 01-10-2	9.91	10.95	12.00	12.58	11.36	-0.93	-0.33
กำแพงแสน 01-11-6	12.93	11.58	14.00	12.72	12.81	0.06	0.47
กำแพงแสน 01-41-5	12.83	11.03	13.12	14.42	12.85	0.17	-0.72
เฉลี่ย	13.11	11.91	13.72	13.74	13.12		
PC1	1.43	-1.04	-0.23	-0.16			
PC2	0.38	0.66	0.32	-1.36			

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์



ภาพที่ 13 แผนภาพแสดงการกระจายของพันธุ์และแปลงปลูกในลักษณะซีซีเอส และค่าองค์ประกอบหลัก 1 (PC1) ในอ้อยตอ



ภาพที่ 14 แผนภาพแสดงการกระจายของพันธุ์และแปลงปลูกในลักษณะซีซีเอส ค่าองค์ประกอบหลัก 1 (PC1) และค่าองค์ประกอบหลัก 2 (PC2) ในอ้อยตอ

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

เปอร์เซ็นต์เส้นใย

ลักษณะเปอร์เซ็นต์เส้นใยในอ้อยปลูก พบว่าพันธุ์ที่มีเปอร์เซ็นต์เส้นใยของพันธุ์โดยรวมทั้งประเทศสูงได้แก่ พันธุ์กำแพงแสน 00-105 KK3 กำแพงแสน 01-1-25 กำแพงแสน 01-41-5 LK 92-11 และกำแพงแสน 00-148 มีเปอร์เซ็นต์เส้นใยเฉลี่ย เท่ากับ 12.69, 12.63, 12.46, 12.38 และ 12.38 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ (ตารางที่ 18 และภาพที่ 15) ทั้งนี้พันธุ์ที่มีเสถียรภาพรวมทั้งประเทศสูงได้แก่ พันธุ์ LK 92-11 กำแพงแสน 01-1-46 K 88-92 และกำแพงแสน 01-1-12 โดยมีค่า PC1 เท่ากับ -0.01, -0.02, 0.03 และ -0.03 ตามลำดับ (ตารางที่ 18 และภาพที่ 15) และจากพันธุ์ที่มีเปอร์เซ็นต์เส้นใยสูงนั้น พบว่าพันธุ์ที่มีเสถียรภาพสูงด้วย ได้แก่ พันธุ์ LK 92-11 ซึ่งมีค่า PC1 เท่ากับ -0.01 และภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีเปอร์เซ็นต์เส้นใยเฉลี่ยที่ต่ำที่สุด เท่ากับ 11.84 เปอร์เซ็นต์ ขณะที่ภาคเหนือตอนล่าง-ภาคตะวันออก มีเปอร์เซ็นต์เส้นใยเฉลี่ยสูงที่สุด เท่ากับ 12.47 เปอร์เซ็นต์

เมื่อพิจารณาความดีเด่นของพันธุ์อ้อยในแต่ละภูมิภาค (ภาพที่ 16) พบว่าพันธุ์กำแพงแสน 00-92 และกำแพงแสน 00-148 แสดงความดีเด่นในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ พันธุ์กำแพงแสน 01-3-5 แสดงความดีเด่นในภาคเหนือตอนล่าง-ภาคตะวันออก พันธุ์กำแพงแสน 00-105 แสดงความดีเด่นในภาคตะวันตกตอนบน ส่วนพันธุ์กำแพงแสน 00-58 และกำแพงแสน 01-4-29 แสดงความดีเด่นในภาคตะวันตกตอนล่าง

ในอ้อยตอ พบว่าพันธุ์ที่มีเปอร์เซ็นต์เส้นใยของพันธุ์โดยรวมทั้งประเทศสูงได้แก่ พันธุ์กำแพงแสน 00-105 กำแพงแสน 00-58 LK 92-11 กำแพงแสน 00-176 KK 3 และกำแพงแสน 01-1-46 มีเปอร์เซ็นต์เส้นใยเฉลี่ย เท่ากับ 12.94, 12.83, 12.82, 12.75, 12.66 และ 12.66 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ (ตารางที่ 19 และภาพที่ 17) ทั้งนี้พันธุ์ที่มีเสถียรภาพรวมทั้งประเทศสูงได้แก่ พันธุ์กำแพงแสน 01-1-46 กำแพงแสน 01-11-6 กำแพงแสน 94-13 KK 3 และกำแพงแสน 01-3-5 โดยมีค่า PC1 เท่ากับ -0.01, 0.02, 0.03 , 0.08 และ 0.08 ตามลำดับ (ตารางที่ 19 และภาพที่ 17) และจากพันธุ์ที่มีเปอร์เซ็นต์เส้นใยสูงนั้น พบว่าพันธุ์ที่มีเสถียรภาพสูงด้วย ได้แก่ พันธุ์กำแพงแสน 01-1-46 ซึ่งมีค่า PC1 เท่ากับ -0.01 และพบว่าภาคตะวันตกตอนบนมีเปอร์เซ็นต์เส้นใยเฉลี่ยต่ำที่สุด เท่ากับ 11.81 เปอร์เซ็นต์ ขณะที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีเปอร์เซ็นต์เส้นใยเฉลี่ยสูงสุด เท่ากับ 12.20 เปอร์เซ็นต์

เมื่อพิจารณาความดีเด่นของพันธุ์อ้อยในแต่ละภูมิภาค (ภาพที่ 18) พบว่าพันธุ์กำแพงแสน 00-92 แสดงความดีเด่นในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ พันธุ์กำแพงแสน 01-1-12 แสดงความดีเด่นใน

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ภาคเหนือตอนล่าง พันธุ์ KK 3 แสดงความดีเด่นในภาคตะวันตกตอนบน ส่วนพันธุ์กำแพงแสน 00-58 แสดงความดีเด่นในภาคตะวันตกตอนล่าง

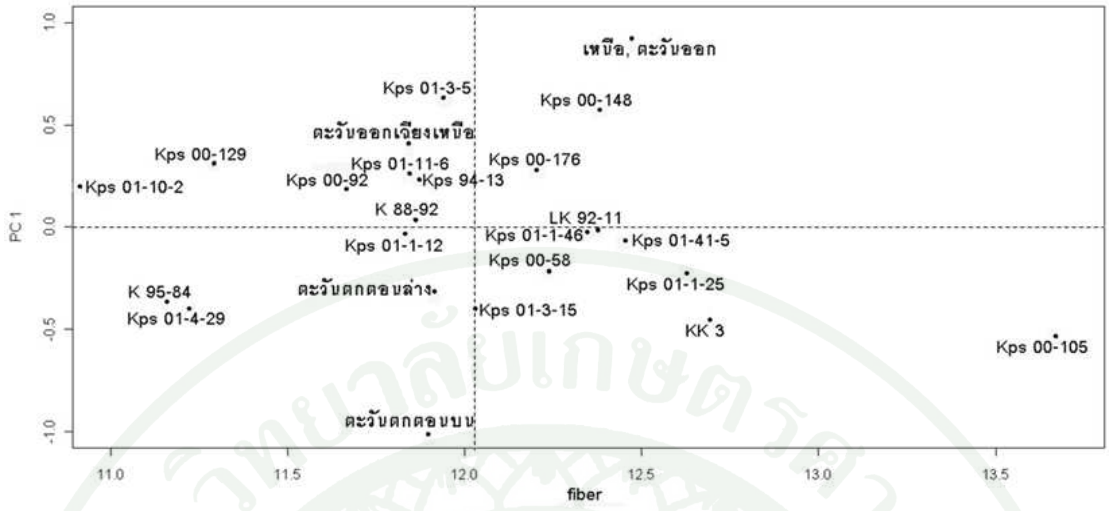
ทิศทางของภูมิภาคต่อความจำเพาะของพันธุ์อ้อยแต่ละพันธุ์ ทั้งในอ้อยปลูกและอ้อยตอ ในลักษณะของเปอร์เซ็นต์เส้นใย พบว่ามีแนวโน้มใกล้เคียงกันในอ้อยปลูกและอ้อยตอ โดยภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีทิศทางตรงข้ามกับภาคตะวันตกตอนล่าง และภาคเหนือตอนล่าง-ภาคตะวันออกมีทิศทางตรงข้ามกับภาคตะวันตกตอนบน ดังนั้นแนวโน้มของพันธุ์อ้อยที่มีความจำเพาะในแต่ละภูมิภาคในเปอร์เซ็นต์เส้นใย มีแนวโน้มสอดคล้องกันในอ้อยปลูกและอ้อยตอ นอกจากนี้ยังพบว่ามีแนวโน้มที่การแสดงความดีเด่นของพันธุ์ที่จำเพาะในแต่ละภูมิภาคที่สอดคล้องกัน โดยพบความจำเพาะทั้งในอ้อยปลูกและอ้อยตอ ในการแสดงความดีเด่นของพันธุ์กำแพงแสน 00-92 ที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ พันธุ์กำแพงแสน 00-58 ที่ภาคตะวันตกตอนล่าง และพันธุ์ KK 3 ที่ภาคตะวันตกตอนบน

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

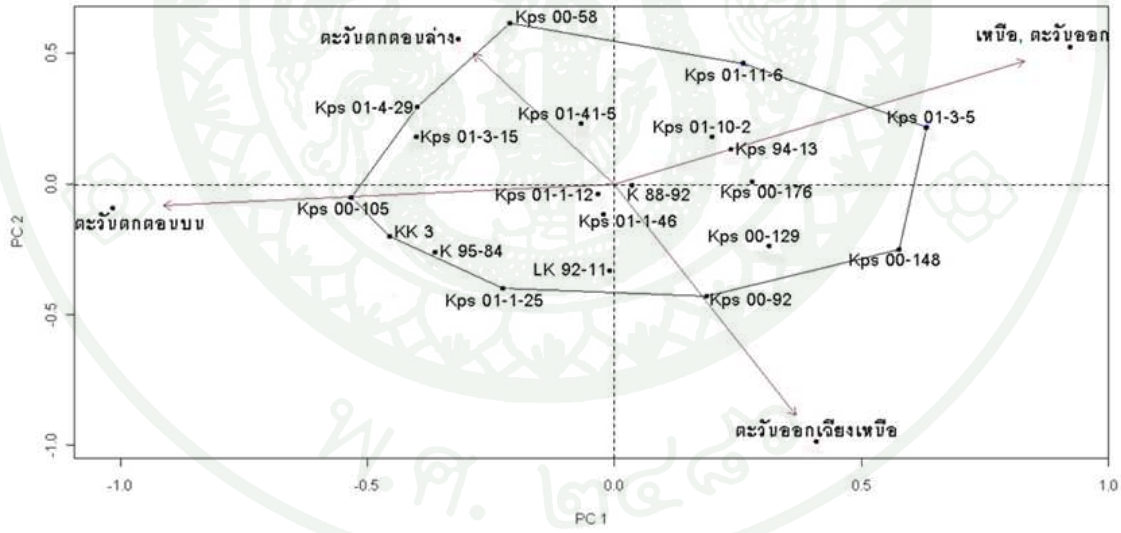
ตารางที่ 18 แสดงค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์เส้นใย และค่าองค์ประกอบหลัก (PC1 และ PC 2) ในอ้อย 20 พันธุ์ ที่ปลูกทดสอบใน 4 ภูมิภาค ในอ้อยปลูก

พันธุ์	อ้อยปลูก				เฉลี่ย	PC1	PC2
	เหนือตอนล่างและตะวันออก	ตะวันออกเฉียงเหนือ	ตะวันตกตอนบน	ตะวันตกตอนล่าง			
K 88-92	12.36	11.68	11.72	11.69	11.86	0.03	-0.01
K 95-84	11.37	10.95	11.71	10.61	11.16	-0.36	-0.26
LK 92-11	12.43	12.62	12.03	12.42	12.38	-0.01	-0.33
KK 3	12.61	12.51	13.04	12.60	12.69	-0.46	-0.20
กำแพงแสน 94-13	12.72	11.58	11.63	11.55	11.87	0.24	0.13
กำแพงแสน 00-58	12.83	11.34	12.29	12.49	12.24	-0.21	0.62
กำแพงแสน 00-92	12.12	11.94	11.46	11.14	11.67	0.19	-0.43
กำแพงแสน 00-105	13.71	13.25	14.22	13.49	13.67	-0.53	-0.05
กำแพงแสน 00-129	11.96	11.43	10.94	10.83	11.29	0.31	-0.24
กำแพงแสน 00-148	13.16	12.71	11.61	12.04	12.38	0.58	-0.25
กำแพงแสน 00-176	12.80	12.17	11.65	12.18	12.20	0.28	0.01
กำแพงแสน 01-1-12	12.35	11.60	11.89	11.48	11.83	-0.03	-0.04
กำแพงแสน 01-1-25	12.34	12.91	12.38	12.88	12.63	-0.23	-0.40
กำแพงแสน 01-1-46	12.79	12.21	12.35	12.02	12.34	-0.02	-0.12
กำแพงแสน 01-3-5	13.18	11.74	11.27	11.56	11.94	0.63	0.22
กำแพงแสน 01-3-15	12.22	11.49	12.31	12.10	12.03	-0.40	0.18
กำแพงแสน 01-4-29	11.34	10.64	11.33	11.59	11.23	-0.40	0.30
กำแพงแสน 01-10-2	11.76	10.56	10.71	10.62	10.91	0.20	0.18
กำแพงแสน 01-11-6	12.58	11.40	11.18	12.21	11.84	0.26	0.46
กำแพงแสน 01-41-5	12.79	12.10	12.16	12.77	12.46	-0.07	0.23
เฉลี่ย	12.47	11.84	11.89	11.91	12.03		
PC1	0.92	0.41	-1.02	-0.32			
PC2	0.52	-0.99	-0.09	0.56			

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์



ภาพที่ 15 แผนภาพแสดงการกระจายของพันธุ์และแปลงปลูกในลักษณะเปอร์เซ็นต์เส้นใย และค่าองค์ประกอบหลัก 1 (PC1) ในอ้อยปลูก



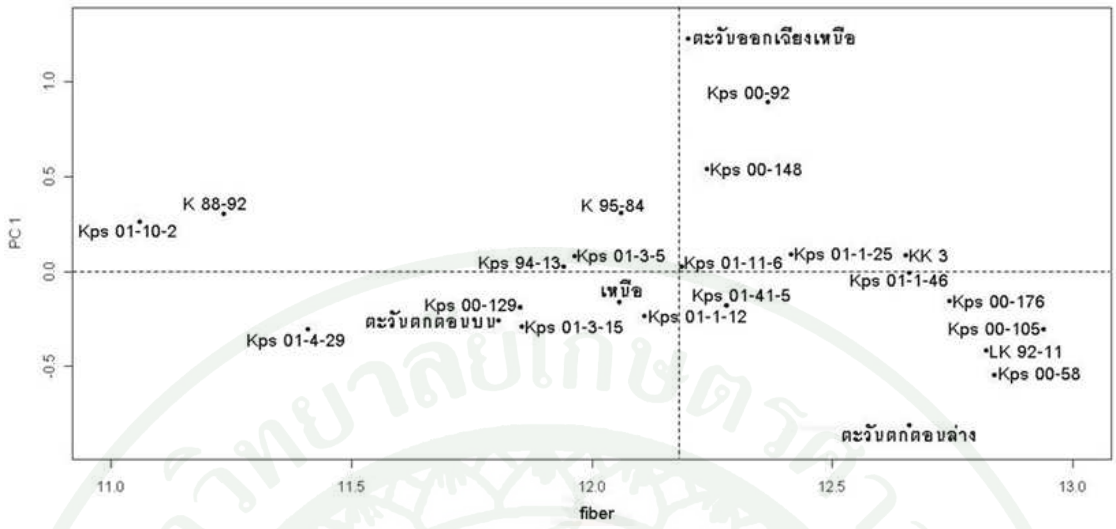
ภาพที่ 16 แผนภาพแสดงการกระจายของพันธุ์และแปลงปลูกในลักษณะเปอร์เซ็นต์เส้นใย ค่าองค์ประกอบหลัก 1 (PC1) และค่าองค์ประกอบหลัก 2 (PC2) ในอ้อยปลูก

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

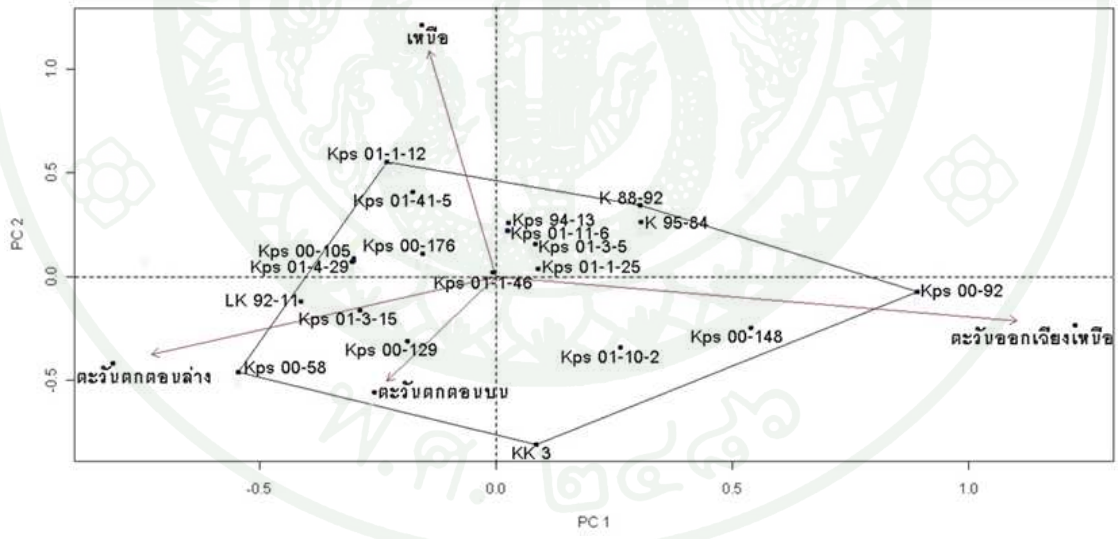
ตารางที่ 19 แสดงค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์เส้นใย และค่าองค์ประกอบหลัก (PC1 และ PC 2) ในอ้อย 20 พันธุ์ ที่ปลูกทดสอบใน 4 ภูมิภาค ในอ้อยตอ

พันธุ์	อ้อยตอ				เฉลี่ย	PC1	PC2
	เหนือตอนล่าง	ตะวันออกเฉียงเหนือ	ตะวันตกตอนบน	ตะวันตกตอนล่าง			
K 88-92	11.45	11.63	10.31	11.55	11.24	0.30	0.35
K 95-84	12.30	12.16	12.22	11.57	12.06	0.31	0.26
LK 92-11	12.61	12.39	12.52	13.76	12.82	-0.41	-0.12
KK 3	11.54	12.96	12.73	13.39	12.66	0.08	-0.81
กำแพงแสน 94-13	12.14	11.89	11.54	12.19	11.94	0.03	0.26
กำแพงแสน 00-58	12.20	12.39	12.53	14.21	12.83	-0.55	-0.46
กำแพงแสน 00-92	11.97	13.60	11.47	12.42	12.37	0.89	-0.07
กำแพงแสน 00-105	12.97	12.54	12.71	13.54	12.94	-0.30	0.08
กำแพงแสน 00-129	11.42	11.61	12.01	12.35	11.85	-0.19	-0.31
กำแพงแสน 00-148	11.74	12.96	11.91	12.34	12.24	0.54	-0.25
กำแพงแสน 00-176	12.72	12.70	11.86	13.70	12.75	-0.16	0.11
กำแพงแสน 01-1-12	12.66	11.77	11.29	12.71	12.11	-0.23	0.55
กำแพงแสน 01-1-25	12.34	12.49	12.13	12.70	12.42	0.09	0.04
กำแพงแสน 01-1-46	12.53	12.75	11.99	13.36	12.66	-0.01	0.02
กำแพงแสน 01-3-5	12.01	12.07	11.40	12.38	11.97	0.08	0.16
กำแพงแสน 01-3-15	11.59	11.53	11.71	12.58	11.85	-0.29	-0.16
กำแพงแสน 01-4-29	11.48	10.88	11.56	11.71	11.41	-0.31	0.07
กำแพงแสน 01-10-2	10.49	11.46	10.89	11.4	11.06	0.26	-0.34
กำแพงแสน 01-11-6	12.32	12.18	11.68	12.55	12.18	0.02	0.22
กำแพงแสน 01-41-5	12.67	12.01	11.66	12.78	12.28	-0.18	0.41
เฉลี่ย	12.06	12.20	11.81	12.66	12.18		
PC1	-0.16	1.23	-0.26	-0.81			
PC2	1.21	-0.24	-0.56	-0.42			

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์



ภาพที่ 17 แผนภาพแสดงการกระจายของพันธุ์และแปลงปลูกในลักษณะเปอร์เซ็นต์เส้นใย และค่าองค์ประกอบหลัก 1 (PC1) ในอ้อยตอ



ภาพที่ 18 แผนภาพแสดงการกระจายของพันธุ์และแปลงปลูกในลักษณะเปอร์เซ็นต์เส้นใย ค่าองค์ประกอบหลัก 1 (PC1) และค่าองค์ประกอบหลัก 2 (PC2) ในอ้อยตอ

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ค่าบริกซ์

ลักษณะบริกซ์ในอ้อยปลูก พบว่าพันธุ์ที่มีค่าบริกซ์ของพันธุ์โดยรวมทั้งประเทศสูงได้แก่ พันธุ์ KK3 กำแพงแสน 94-13 กำแพงแสน 01-1-12 กำแพงแสน 00-176 และ LK 92-11 มีค่าบริกซ์เฉลี่ย เท่ากับ 20.20, 20.04, 19.79, 19.78 และ19.64 ตามลำดับ (ตารางที่ 20 และภาพที่ 19) ทั้งนี้พันธุ์ที่มีเสถียรภาพรวมทั้งประเทศสูงได้แก่ พันธุ์กำแพงแสน 01-1-25 LK 92-11 KK 3 และกำแพงแสน 00-148 โดยมีค่า PC1 เท่ากับ 0.04, 0.05, 0.07 และ -0.07 ตามลำดับ (ตารางที่ 20 และภาพที่ 19) และจากพันธุ์ที่มีค่าบริกซ์สูงนั้น พบว่าพันธุ์ที่มีเสถียรภาพสูงด้วย ได้แก่ พันธุ์ LK 92-11 และ KK 3 ซึ่งมีค่า PC1 เท่ากับ 0.05 และ 0.07 และพบว่าภาคตะวันตกตอนล่างมีค่าเฉลี่ยบริกซ์สูงสุด เท่ากับ 20.58 ขณะที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีค่าเฉลี่ยบริกซ์ต่ำสุดเท่ากับ 17.13

เมื่อพิจารณาความดีเด่นของพันธุ์อ้อยในแต่ละภูมิภาค (ภาพที่ 20) พบว่าพันธุ์กำแพงแสน 01-1-12 แสดงความดีเด่นในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ พันธุ์กำแพงแสน 01-41-5 และกำแพงแสน 00-92 แสดงความดีเด่นในภาคเหนือตอนล่าง-ภาคตะวันออก พันธุ์ K 95-84 และกำแพงแสน 01-4-29 แสดงความดีเด่นในภาคตะวันตกตอนบน ส่วนพันธุ์กำแพงแสน 01-3-15 แสดงความดีเด่นในภาคตะวันตกตอนล่าง

ในอ้อยตอ พบว่าพันธุ์ที่มีค่าบริกซ์ของพันธุ์โดยรวมทั้งประเทศสูงได้แก่ พันธุ์ KK 3 กำแพงแสน 01-1-12 K 95-84 LK 92-11 และกำแพงแสน 94-13 มีค่าบริกซ์เฉลี่ย เท่ากับ 20.07, 19.73, 19.72, 19.57 และ 19.43 ตามลำดับ (ตารางที่ 21 และภาพที่ 21) ทั้งนี้พันธุ์ที่มีเสถียรภาพรวมทั้งประเทศสูงได้แก่ พันธุ์กำแพงแสน 01-10-2 กำแพงแสน 01-3-15 กำแพงแสน 94-13 และกำแพงแสน 00-58 โดยมีค่า PC1 เท่ากับ -0.01, -0.02, 0.05 และ 0.05 ตามลำดับ (ตารางที่ 21 และภาพที่ 21) และจากพันธุ์ที่มีค่าบริกซ์สูงนั้น พบว่าพันธุ์ที่มีเสถียรภาพสูงด้วย ได้แก่ พันธุ์กำแพงแสน 94-13 ซึ่งมีค่า PC1 เท่ากับ 0.05 และพบว่าภาคตะวันตกตอนล่างมีค่าเฉลี่ยบริกซ์สูงสุด เท่ากับ 19.29 ขณะที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีค่าเฉลี่ยบริกซ์ต่ำสุดเท่ากับ 17.55 ซึ่งมีแนวโน้มเช่นเดียวกับอ้อยปลูก

เมื่อพิจารณาความดีเด่นของพันธุ์อ้อยในแต่ละภูมิภาค (ภาพที่ 22) พบว่าพันธุ์กำแพงแสน 01-1-12 และกำแพงแสน 01-11-6 แสดงความดีเด่นในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ พันธุ์กำแพงแสน 01-1-46 แสดงความดีเด่นในภาคเหนือตอนล่าง พันธุ์กำแพงแสน 01-3-5 แสดงความดีเด่นในภาคตะวันตกตอนบน ส่วนพันธุ์กำแพงแสน 01-41-5 แสดงความดีเด่นในภาคตะวันตกตอนล่าง

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

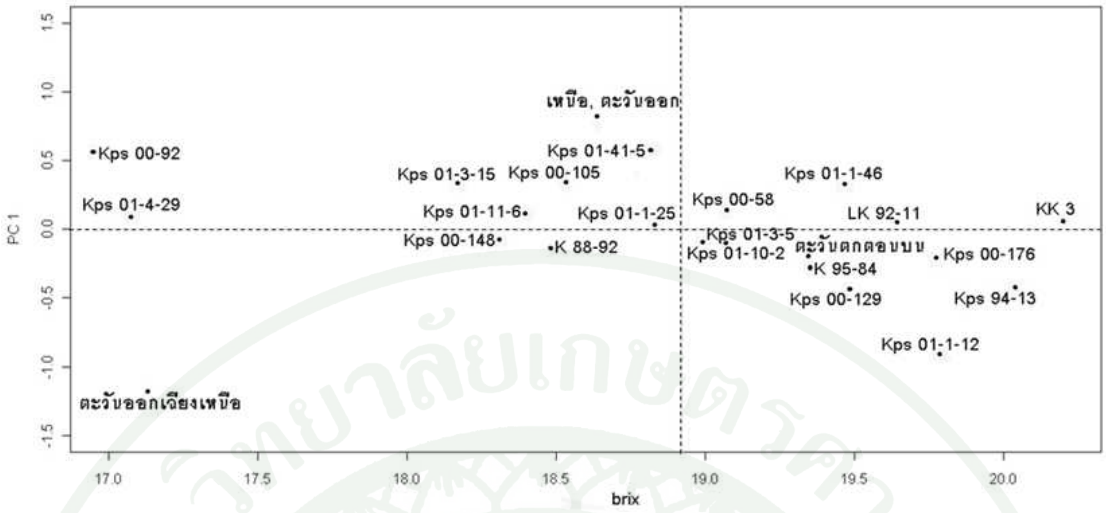
ทิศทางของภูมิภาคต่อความจำเพาะของพันธุ์อ้อยแต่ละพันธุ์ในอ้อยปลูกและอ้อยตอ ในค่าบริกซ์ พบว่ามีแนวโน้มใกล้เคียงกันในอ้อยปลูกและอ้อยตอ เช่นเดียวกับเปอร์เซ็นต์เส้นใย โดยภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีทิศทางตรงข้ามกับภาคตะวันตกตอนล่าง และภาคเหนือตอนล่าง-ภาคตะวันออกมีทิศทางตรงข้ามกับภาคตะวันตกตอนบนเช่นเดียวกับเปอร์เซ็นต์เส้นใย ดังนั้นแนวโน้มของพันธุ์อ้อยที่มีความจำเพาะในแต่ละภูมิภาคในค่าบริกซ์มีแนวโน้มสอดคล้องกัน ในอ้อยปลูกและอ้อยตอ นอกจากนี้ยังพบว่ามีแนวโน้มที่การแสดงความดีเด่นของพันธุ์ที่จำเพาะในแต่ละภูมิภาคที่สอดคล้องกันคล้ายคลึงกับเปอร์เซ็นต์เส้นใย โดยพบความจำเพาะทั้งในอ้อยปลูกและอ้อยตอ ในการแสดงความดีเด่นของพันธุ์กำแพงแสน 01-1-12 ที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ พันธุ์กำแพงแสน 01-41-5 ที่ภาคตะวันตกตอนล่าง พันธุ์ K 95-84 ที่ภาคตะวันตกตอนบน และพันธุ์กำแพงแสน 01-1-46 ที่ภาคเหนือตอนล่าง-ภาคตะวันออก

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

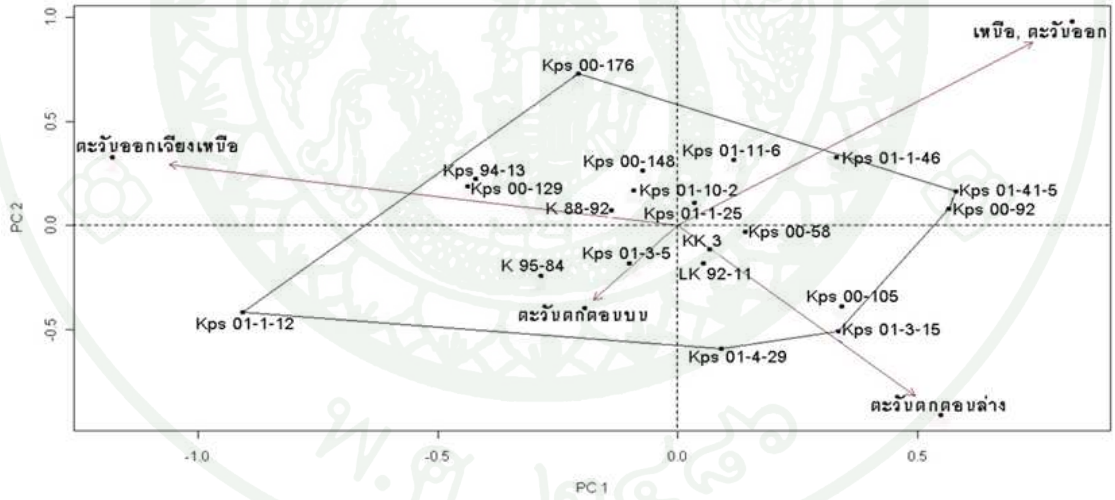
ตารางที่ 20 แสดงค่าเฉลี่ยค่าบริกซ์ และค่าองค์ประกอบหลัก (PC1 และ PC 2) ในอ้อย 20 พันธุ์ ที่ปลูกทดสอบใน 4 ภูมิภาค ในอ้อยปลูก

พันธุ์	อ้อยปลูก				เฉลี่ย	PC1	PC2
	เหนือตอนล่างและตะวันออก	ตะวันออกเฉียงเหนือ	ตะวันตกตอนบน	ตะวันตกตอนล่าง			
K 88-92	18.15	16.95	18.73	20.09	18.48	-0.14	0.07
K 95-84	18.60	17.72	20.15	20.94	19.35	-0.28	-0.24
LK 92-11	19.22	17.74	20.10	21.51	19.64	0.05	-0.18
KK 3	19.86	18.09	21.12	21.72	20.20	0.07	-0.11
กำแพงแสน 94-13	19.63	18.84	20.40	21.29	20.04	-0.42	0.23
กำแพงแสน 00-58	18.87	17. 14	19.40	20.88	19.07	0.14	-0.03
กำแพงแสน 00-92	17.21	14.59	17.05	18.94	16.95	0.57	0.08
กำแพงแสน 00-105	18.14	16.24	18.96	20.77	18.53	0.34	-0.39
กำแพงแสน 00-129	19.02	18.31	19.82	20.78	19.48	-0.44	0.19
กำแพงแสน 00-148	18.23	16.54	19.00	19.48	18.31	-0.07	0.27
กำแพงแสน 00-176	20.04	18.35	20.22	20.49	19.78	-0.21	0.73
กำแพงแสน 01-1-12	18.35	18.88	20.65	21.26	19.79	-0.91	-0.42
กำแพงแสน 01-1-25	18.68	17.16	18.90	20.58	18.83	0.04	0.11
กำแพงแสน 01-1-46	19.78	17.24	20.05	20.80	19.47	0.33	0.33
กำแพงแสน 01-3-5	18.52	17.47	19.27	21.01	19.07	-0.10	-0.18
กำแพงแสน 01-3-15	17.67	15.53	19.40	20.08	18.17	0.34	-0.51
กำแพงแสน 01-4-29	16.28	15.16	17.29	19.56	17.07	0.09	-0.59
กำแพงแสน 01-10-2	18.79	17.51	19.02	20.64	18.99	-0.09	0.17
กำแพงแสน 01-11-6	18.52	16.69	18.38	19.99	18.40	0.12	0.32
กำแพงแสน 01-41-5	19.17	16.45	18.95	20.71	18.82	0.58	0.17
เฉลี่ย	18.64	17.13	19.34	20.58	18.92		
PC1	0.82	-1.18	-0.19	0.55			
PC2	0.98	0.33	-0.40	-0.91			

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์



ภาพที่ 19 แผนภาพแสดงการกระจายของพันธุ์และแปลงปลูกในลักษณะบริกซ์ และค่าองค์ประกอบหลัก 1 (PC1) ในอ้อยปลูก



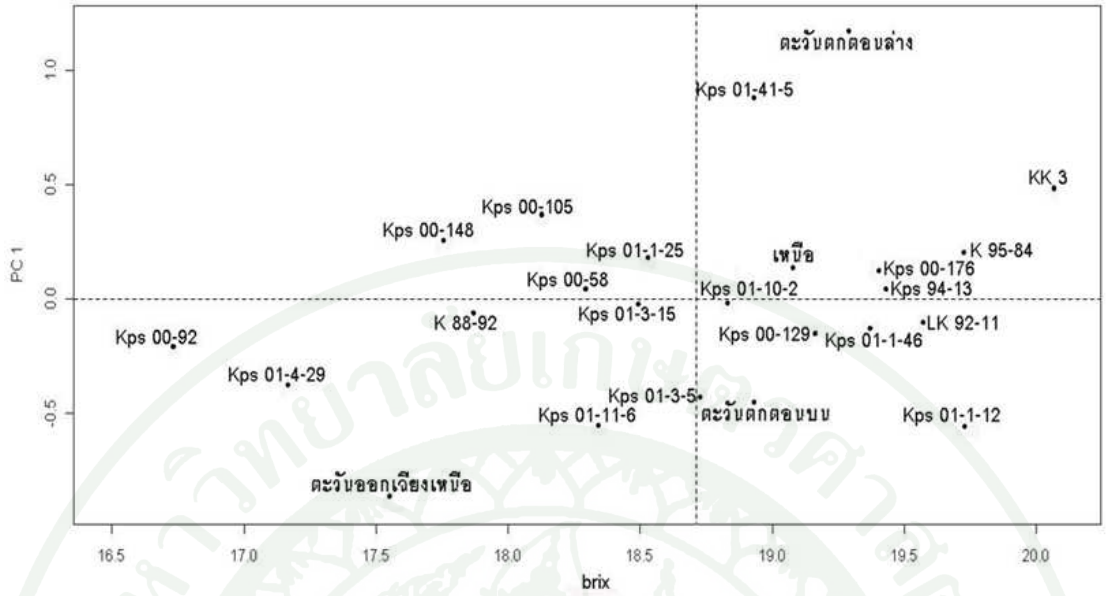
ภาพที่ 20 แผนภาพแสดงการกระจายของพันธุ์และแปลงปลูกในลักษณะบริกซ์ ค่าองค์ประกอบหลัก 1 (PC1) และค่าองค์ประกอบหลัก 2 (PC2) ในอ้อยปลูก

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

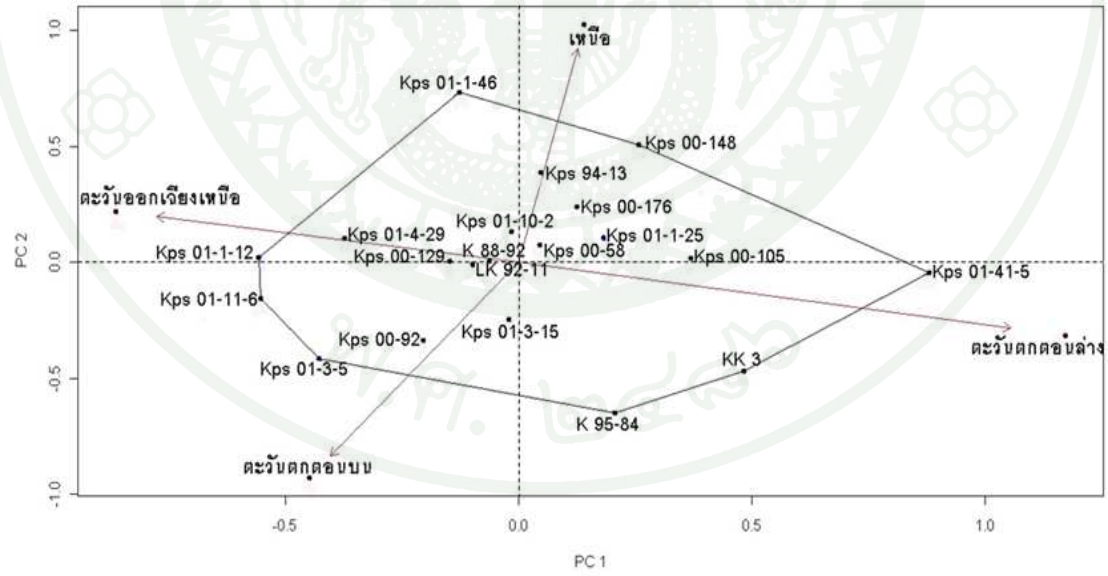
ตารางที่ 21 แสดงค่าเฉลี่ยค่าบริกซ์ และค่าองค์ประกอบหลัก (PC1 และ PC 2) ในอ้อย 20 พันธุ์ ที่ปลูกทดสอบใน 4 ภูมิภาค ในอ้อยตอ

พันธุ์	อ้อยตอ				เฉลี่ย	PC1	PC2
	เหนือตอนล่าง	ตะวันออกเฉียงเหนือ	ตะวันตกตอนบน	ตะวันตกตอนล่าง			
K 88-92	17.90	17.20	17.77	18.60	17.87	-0.06	0.003
K 95-84	19.48	18.21	20.47	20.73	19.72	0.21	-0.65
LK 92-11	19.93	18.48	19.85	20.03	19.57	-0.10	-0.01
KK 3	20.22	18.12	20.70	21.22	20.07	0.48	-0.47
กำแพงแสน 94-13	20.32	18.16	19.39	19.86	19.43	0.05	-0.39
กำแพงแสน 00-58	18.71	17.15	18.38	18.92	18.29	0.05	0.08
กำแพงแสน 00-92	16.33	16.20	16.95	17.45	16.73	-0.21	-0.34
กำแพงแสน 00-105	18.59	16.61	18.19	19.11	18.13	0.37	0.02
กำแพงแสน 00-129	19.69	17.90	19.62	19.44	19.16	-0.15	0.005
กำแพงแสน 00-148	18.75	16.39	17.46	18.43	17.76	0.26	0.50
กำแพงแสน 00-176	19.87	18.39	19.18	20.16	19.40	0.13	0.24
กำแพงแสน 01-1-12	20.00	19.10	20.14	19.67	19.73	-0.56	0.02
กำแพงแสน 01-1-25	18.90	17.40	18.44	19.38	18.53	0.18	0.10
กำแพงแสน 01-1-46	20.67	18.22	19.17	19.43	19.37	-0.13	0.73
กำแพงแสน 01-3-5	18.81	17.57	19.73	18.79	18.73	-0.43	-0.42
กำแพงแสน 01-3-15	18.69	17.18	19.03	19.06	18.49	-0.02	-0.24
กำแพงแสน 01-4-29	17.30	16.72	17.17	17.47	17.17	-0.37	0.10
กำแพงแสน 01-10-2	19.25	17.81	18.85	19.40	18.83	-0.01	0.13
กำแพงแสน 01-11-6	18.81	17.18	19.29	18.09	18.34	-0.55	-0.15
กำแพงแสน 01-41-5	19.38	16.99	18.80	20.55	18.93	0.88	-0.05
เฉลี่ย	19.08	17.55	18.93	19.29	18.71		
PC1	0.14	-0.86	-0.45	1.17			
PC2	1.02	0.22	-0.93	-0.32			

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์



ภาพที่ 21 แผนภาพแสดงการกระจายของพันธุ์และแปลงปลูกในลักษณะบริกซ์ และค่าองค์ประกอบหลัก 1 (PC1) ในอ้อยตอ



ภาพที่ 22 แผนภาพแสดงการกระจายของพันธุ์และแปลงปลูกในลักษณะบริกซ์ ค่าองค์ประกอบหลัก 1 (PC1) และค่าองค์ประกอบหลัก 2 (PC2) ในอ้อยตอ

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ค่าโพล

ลักษณะโพลในอ้อยปลูก พบว่าพันธุ์ที่มีค่าโพลของพันธุ์โดยรวมทั้งประเทศสูงได้แก่ พันธุ์กำแพงแสน 94-13 KK3 กำแพงแสน 00-176 กำแพงแสน 01-1-12 และ LK 92-11 มีค่าโพลเฉลี่ยเท่ากับ 18.47, 18.42, 18.22, 18.07 และ 17.79 ตามลำดับ (ตารางที่ 22 และภาพที่ 23) ทั้งนี้พันธุ์ที่มีเสถียรภาพรวมทั้งประเทศสูงได้แก่ พันธุ์กำแพงแสน 01-11-6 กำแพงแสน 01-1-12 กำแพงแสน 01-1-25 และกำแพงแสน 01-1-46 โดยมีค่า PC1 เท่ากับ -0.01, -0.02, -0.02 และ -0.05 ตามลำดับ (ตารางที่ 22 และภาพที่ 23) และจากพันธุ์ที่มีค่าโพลสูงนั้น พบว่าพันธุ์ที่มีเสถียรภาพสูงด้วย ได้แก่ พันธุ์กำแพงแสน 01-1-12 ซึ่งมีค่า PC1 เท่ากับ -0.02 และพบว่าภาคตะวันตกตอนล่างมีค่าเฉลี่ยโพลสูงสุด เท่ากับ 18.50 ขณะที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีค่าเฉลี่ยโพลต่ำสุดเท่ากับ 15.14

เมื่อพิจารณาความดีเด่นของพันธุ์อ้อยในแต่ละภูมิภาค (ภาพที่ 24) พบว่าพันธุ์กำแพงแสน 01-10-2 แสดงความดีเด่นในภาคตะวันออกเฉียงเหนือและภาคเหนือตอนล่าง-ภาคตะวันออก พันธุ์ K 95-84 K 88-92 LK 92-11 กำแพงแสน 01-3-5 กำแพงแสน 94-13 กำแพงแสน 01-1-25 และกำแพงแสน 01-4-29 แสดงความดีเด่นในภาคตะวันตกตอนบน ส่วนพันธุ์กำแพงแสน 00-105 แสดงความดีเด่นในภาคตะวันตกตอนล่าง

ในอ้อยตอ พบว่าพันธุ์ที่มีค่าโพลของพันธุ์โดยรวมทั้งประเทศสูง ได้แก่ พันธุ์ KK 3 กำแพงแสน 01-1-12 LK 92-11 กำแพงแสน 00-129 และกำแพงแสน 94-13 มีค่าโพลเฉลี่ย เท่ากับ 18.38, 18.23, 18.03, 17.97 และ17.93 ตามลำดับ (ตารางที่ 23 และภาพที่ 25) ทั้งนี้พันธุ์ที่มีเสถียรภาพรวมทั้งประเทศสูงได้แก่ พันธุ์ LK 92-11 กำแพงแสน 00-129 กำแพงแสน 01-3-15 และกำแพงแสน 01-11-6 โดยมีค่า PC1 เท่ากับ -0.05, -0.05, 0.06 และ 0.09 ตามลำดับ (ตารางที่ 23 และภาพที่ 25) และจากพันธุ์ที่มีค่าโพลสูงนั้น พบว่าพันธุ์ที่มีเสถียรภาพสูงด้วย ได้แก่ พันธุ์ LK 92-11 และกำแพงแสน 00-129 ซึ่งมีค่า PC1 เท่ากับ -0.05 เท่ากัน และพบว่าภาคตะวันตกตอนล่างมีค่าเฉลี่ยโพลสูงสุด เท่ากับ 17.71 ขณะที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีค่าเฉลี่ยโพลต่ำสุดเท่ากับ 15.64 ซึ่งมีแนวโน้มเช่นเดียวกับอ้อยปลูก

เมื่อพิจารณาความดีเด่นของพันธุ์อ้อยในแต่ละภูมิภาค (ภาพที่ 26) พบว่าพันธุ์กำแพงแสน 00-92 แสดงความดีเด่นในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ พันธุ์กำแพงแสน 94-13 แสดงความดีเด่นในภาคเหนือตอนล่าง พันธุ์กำแพงแสน 01-3-5 กำแพงแสน 01-11-6 และกำแพงแสน 01-4-29 แสดง

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ความดีเด่นในภาคตะวันตกตอนบน ส่วนพันธุ์กำแพงแสน 01-41-5 แสดงความดีเด่นในภาคตะวันตกตอนล่าง

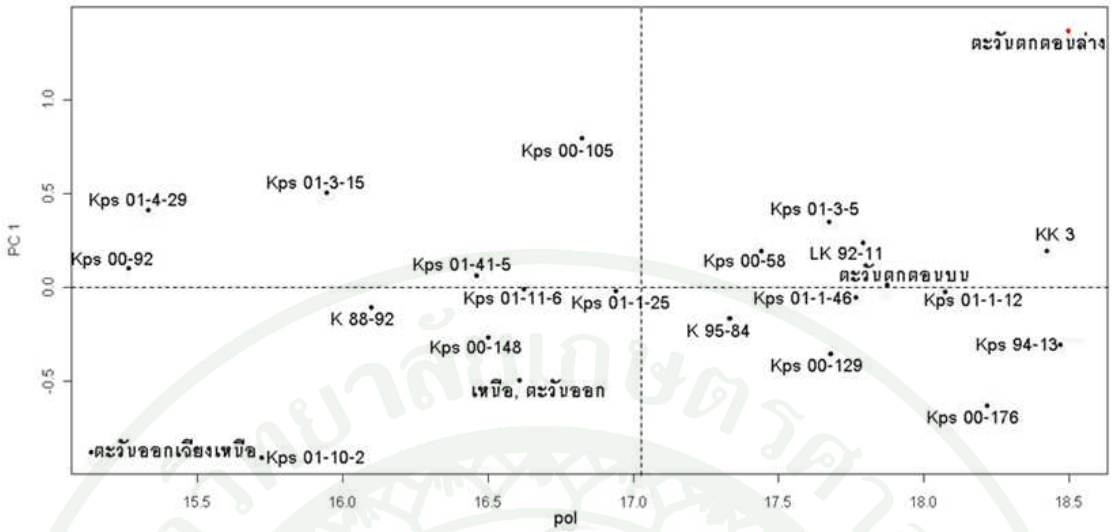
ในลักษณะโพล พบว่าทิศทางของภูมิภาคต่อความจำเพาะของพันธุ์อ้อยแต่ละพันธุ์ในอ้อยปลูกและอ้อยตอ มีแนวโน้มแตกต่างกันในอ้อยปลูกและอ้อยตอ โดยในอ้อยปลูก พบว่าทิศทางใกล้เคียงกับในเปอร์เซ็นต์เส้นใยและค่าบริกซ์ โดยที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีทิศทางตรงข้ามกับภาคตะวันตกตอนล่าง และภาคเหนือตอนล่าง-ภาคตะวันออก มีทิศทางตรงข้ามกับภาคตะวันตกตอนบน แต่ในอ้อยตอ พบว่าภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีทิศทางตรงข้ามกับภาคเหนือตอนล่าง และภาคตะวันตกตอนล่างมีทิศทางตรงข้ามกับภาคตะวันตกตอนบน ดังนั้นแนวโน้มของพันธุ์อ้อยที่มีความจำเพาะในแต่ละภูมิภาคในค่าโพล มีแนวโน้มแตกต่างกันในอ้อยปลูกและอ้อยตอ แต่ทั้งนี้แนวโน้มในอ้อยปลูกมีความใกล้เคียงกับเปอร์เซ็นต์เส้นใยและค่าบริกซ์ นอกจากนี้ยังพบว่ามีแนวโน้มที่การแสดงความดีเด่นของพันธุ์ที่จำเพาะในแต่ละภูมิภาคที่ค่อนข้างแตกต่างกัน โดยพบพันธุ์กำแพงแสน 00-92 มีความดีเด่นที่ภาคเหนือตอนล่าง-ภาคตะวันออกในอ้อยปลูก แต่ในอ้อยตอมีความดีเด่นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และพันธุ์กำแพงแสน 01-1-12 มีความดีเด่นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ภาคตะวันตกตอนล่างในอ้อยปลูก แต่ในอ้อยตอมีความดีเด่นที่ภาคเหนือตอนล่างและภาคตะวันตกตอนบน

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

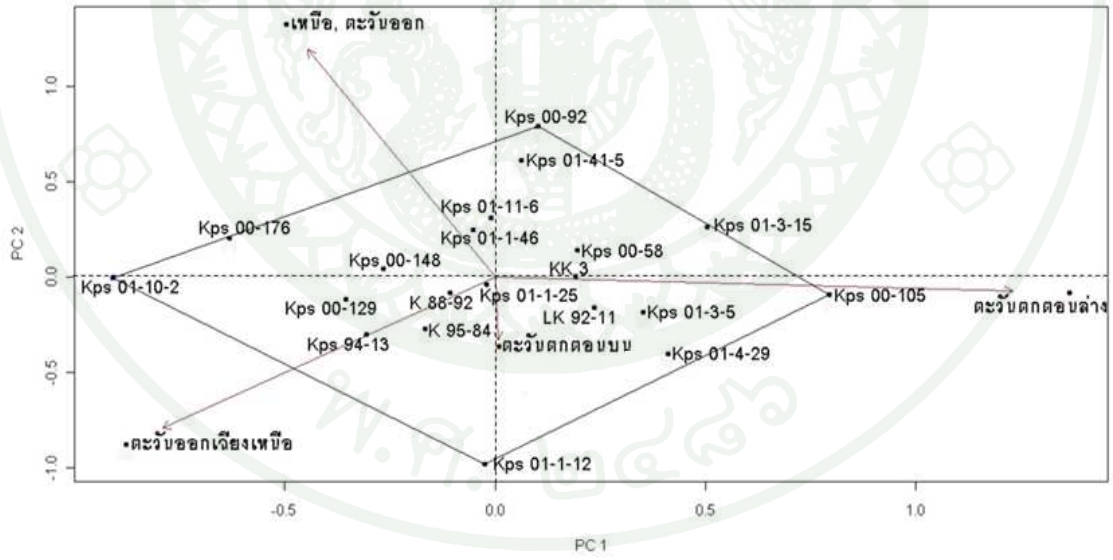
ตารางที่ 22 แสดงค่าเฉลี่ยค่าโพล และค่าองค์ประกอบหลัก (PC1 และ PC 2) ในอ้อย 20 พันธุ์ ที่ปลูกทดสอบใน 4 ภูมิภาค ในอ้อยปลูก

พันธุ์	อ้อยปลูก				เฉลี่ย	PC1	PC2
	เหนือตอนล่างและตะวันออก	ตะวันออกเฉียงเหนือ	ตะวันตกตอนบน	ตะวันตกตอนล่าง			
K 88-92	15.64	14.46	16.80	17.49	16.10	-0.11	-0.08
K 95-84	16.6	15.64	18.62	18.46	17.33	-0.17	-0.27
LK 92-11	17.04	15.81	18.73	19.58	17.79	0.24	-0.16
KK 3	17.86	16.07	19.82	19.94	18.42	0.19	0.002
กำแพงแสน 94-13	17.82	17.24	19.18	19.63	18.47	-0.31	-0.30
กำแพงแสน 00-58	17.14	15.41	17.92	19.28	17.44	0.20	0.14
กำแพงแสน 00-92	15.87	12.70	15.59	16.89	15.26	0.10	0.79
กำแพงแสน 00-105	15.90	14.35	17.65	19.41	16.83	0.79	-0.09
กำแพงแสน 00-129	17.29	16.27	18.42	18.72	17.68	-0.36	-0.11
กำแพงแสน 00-148	16.26	14.77	17.39	17.58	16.50	-0.27	0.04
กำแพงแสน 00-176	18.39	16.75	18.88	18.84	18.22	-0.63	0.21
กำแพงแสน 01-1-12	16.37	17.07	19.25	19.60	18.07	-0.02	-0.98
กำแพงแสน 01-1-25	16.50	15.18	17.65	18.44	16.94	-0.02	-0.04
กำแพงแสน 01-1-46	17.67	15.51	18.87	19.01	17.77	-0.05	0.25
กำแพงแสน 01-3-5	16.87	15.81	18.25	19.76	17.67	0.35	-0.18
กำแพงแสน 01-3-15	15.52	12.81	17.78	17.67	15.95	0.50	0.26
กำแพงแสน 01-4-29	14.20	13.57	16.06	17.49	15.33	0.41	-0.40
กำแพงแสน 01-10-2	15.70	14.39	17.01	15.78	15.72	-0.91	-0.003
กำแพงแสน 01-11-6	16.68	14.82	16.67	18.31	16.62	-0.01	0.31
กำแพงแสน 01-41-5	16.84	14.07	16.90	18.03	16.46	0.06	0.61
เฉลี่ย	16.61	15.14	17.87	18.50	17.03		
PC1	-0.50	-0.88	0.01	1.37			
PC2	1.33	-0.88	-0.36	-0.08			

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์



ภาพที่ 23 แผนภาพแสดงการกระจายของพันธุ์และแปลงปลูกในลักษณะโพล และค่าองค์ประกอบหลัก 1 (PC1) ในอ้อยปลูก



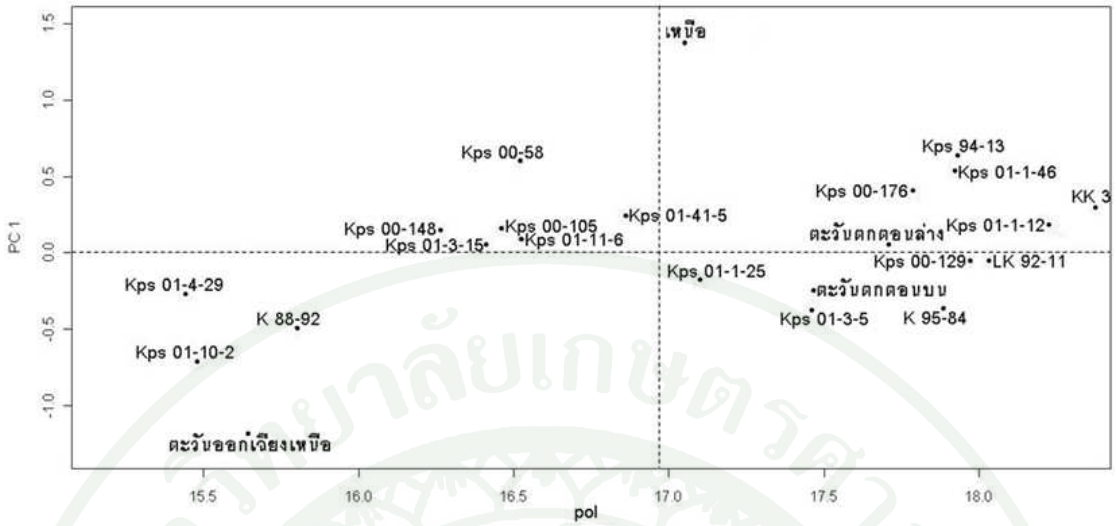
ภาพที่ 24 แผนภาพแสดงการกระจายของพันธุ์และแปลงปลูกในลักษณะโพล ค่าองค์ประกอบหลัก 1 (PC1) และค่าองค์ประกอบหลัก 2 (PC2) ในอ้อยปลูก

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

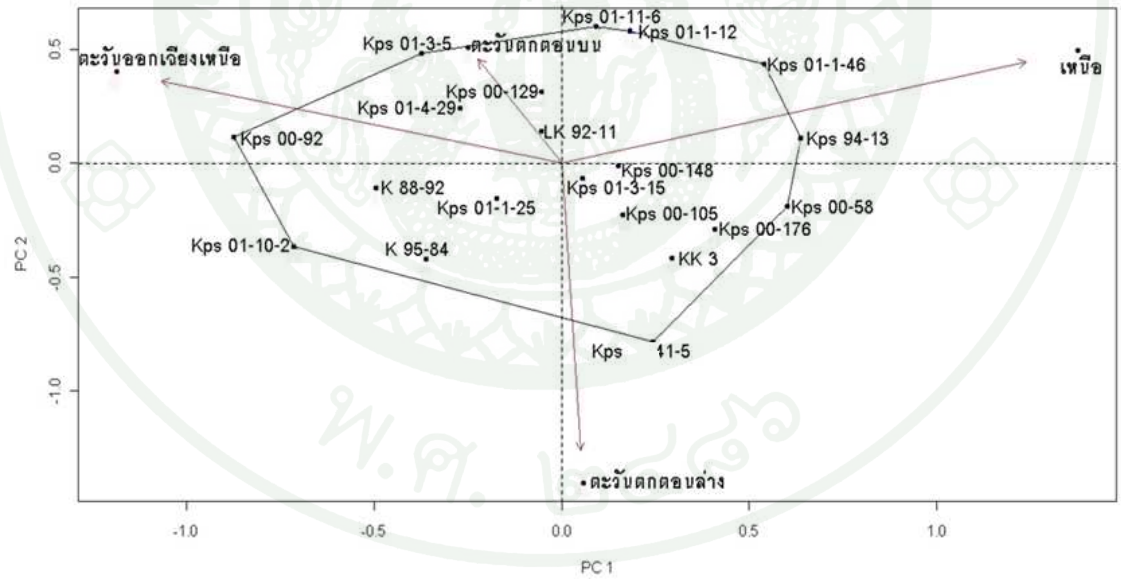
ตารางที่ 23 แสดงค่าเฉลี่ยค่าโพล และค่าองค์ประกอบหลัก (PC1 และ PC 2) ในอ้อย 20 พันธุ์ ที่ปลูกทดสอบใน 4 ภูมิภาค ในอ้อยตอ

พันธุ์	อ้อยตอ				เฉลี่ย	PC1	PC2
	เหนือตอนล่าง	ตะวันออกเฉียงเหนือ	ตะวันตกตอนบน	ตะวันตกตอนล่าง			
K 88-92	15.16	15.03	16.36	16.67	15.81	-0.49	-0.11
K 95-84	17.20	16.72	18.42	19.20	17.89	-0.36	-0.42
LK 92-11	18.14	16.88	18.53	18.57	18.03	-0.05	0.14
KK 3	18.44	16.16	19.16	19.74	18.38	0.30	-0.42
กำแพงแสน 94-13	19.03	16.04	18.11	18.54	17.93	0.64	0.11
กำแพงแสน 00-58	17.27	14.28	16.96	17.57	16.52	0.60	-0.19
กำแพงแสน 00-92	13.88	14.74	15.55	15.42	14.90	-0.88	0.11
กำแพงแสน 00-105	16.64	14.82	16.85	17.53	16.46	0.16	-0.23
กำแพงแสน 00-129	18.12	16.81	18.69	18.27	17.97	-0.05	0.32
กำแพงแสน 00-148	16.77	15.13	16.14	17.01	16.26	0.15	-0.01
กำแพงแสน 00-176	18.41	16.07	17.72	18.94	17.79	0.41	-0.29
กำแพงแสน 01-1-12	18.77	16.78	19.18	18.17	18.23	0.18	0.58
กำแพงแสน 01-1-25	17.04	16.22	17.10	18.03	17.10	-0.17	-0.15
กำแพงแสน 01-1-46	19.13	16.40	18.09	18.06	17.92	0.54	0.44
กำแพงแสน 01-3-5	17.21	16.67	18.45	17.51	17.46	-0.37	0.48
กำแพงแสน 01-3-15	16.31	14.60	17.46	17.27	16.41	0.06	-0.07
กำแพงแสน 01-4-29	15.37	14.71	15.86	15.82	15.44	-0.27	0.24
กำแพงแสน 01-10-2	14.41	14.88	15.94	16.69	15.48	-0.71	-0.36
กำแพงแสน 01-11-6	16.84	15.00	17.82	16.45	16.53	0.09	0.60
กำแพงแสน 01-41-5	16.89	14.93	16.91	18.72	16.86	0.25	-0.78
เฉลี่ย	17.05	15.64	17.47	17.71	16.97		
PC1	1.38	-1.19	-0.25	0.06			
PC2	0.49	0.40	0.51	-1.40			

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์



ภาพที่ 25 แผนภาพแสดงการกระจายของพันธุ์และแปลงปลูกในลักษณะโพล และค่าองค์ประกอบหลัก 1 (PC1) ในอ้อยตอ



ภาพที่ 26 แผนภาพแสดงการกระจายของพันธุ์และแปลงปลูกในลักษณะโพล ค่าองค์ประกอบหลัก 1 (PC1) และค่าองค์ประกอบหลัก 2 (PC2) ในอ้อยตอ

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ค่าความบริสุทธิ์

ลักษณะความบริสุทธิ์ในอ้อยปลูก พบว่าพันธุ์ที่มีค่าความบริสุทธิ์ของพันธุ์โดยรวมทั้งประเทศสูงได้แก่ พันธุ์กำแพงแสน 94-13 กำแพงแสน 01-3-5 กำแพงแสน 00-176 กำแพงแสน 01-1-12 และกำแพงแสน 00-58 มีค่าความบริสุทธิ์เฉลี่ยเท่ากับ 92.35, 92.33, 92.16, 91.79 และ 91.49 ตามลำดับ (ตารางที่ 24 และภาพที่ 27) ทั้งนี้พันธุ์ที่มีเสถียรภาพรวมทั้งประเทศสูงได้แก่ พันธุ์กำแพงแสน 01-1-46 K 88-92 และกำแพงแสน 01-41-5 โดยมีค่า PC1 เท่ากับ -0.001, 0.03 และ 0.08 ตามลำดับ (ตารางที่ 24 และภาพที่ 27) และจากพันธุ์ที่มีค่าความบริสุทธิ์สูงนั้น พบว่าพันธุ์ที่มีเสถียรภาพสูงด้วย ได้แก่ พันธุ์กำแพงแสน 01-3-5 ซึ่งมีค่า PC1 เท่ากับ -0.14 และพบว่าภาคตะวันตกตอนบนมีค่าเฉลี่ยความบริสุทธิ์สูงสุด เท่ากับ 92.20 ในขณะที่ภาคเหนือตอนล่าง-ภาคตะวันออกมีค่าเฉลี่ยความบริสุทธิ์ต่ำสุด เท่ากับ 88.67

เมื่อพิจารณาความดีเด่นของพันธุ์อ้อยในแต่ละภูมิภาค (ภาพที่ 28) พบว่าพันธุ์กำแพงแสน 94-13 และกำแพงแสน 01-1-12 แสดงความดีเด่นในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ พันธุ์กำแพงแสน 01-41-5 และ K 88-92 แสดงความดีเด่นในภาคเหนือตอนล่าง-ภาคตะวันออก พันธุ์กำแพงแสน 01-10-2 แสดงความดีเด่นในภาคตะวันตกตอนบน ส่วนพันธุ์กำแพงแสน 01-11-6 และกำแพงแสน 00-58 แสดงความดีเด่นในภาคตะวันตกตอนล่าง

ในอ้อยตอ พบว่าพันธุ์ที่มีค่าความบริสุทธิ์ของพันธุ์โดยรวมทั้งประเทศสูงได้แก่ พันธุ์กำแพงแสน 00-129 กำแพงแสน 01-1-12 กำแพงแสน 94-13 กำแพงแสน 00-176 และกำแพงแสน 01-1-46 มีค่าความบริสุทธิ์เฉลี่ยเท่ากับ 93.14, 92.71, 92.67, 92.22 และ 92.15 ตามลำดับ (ตารางที่ 25 และภาพที่ 29) ทั้งนี้พันธุ์ที่มีเสถียรภาพรวมทั้งประเทศสูงได้แก่ พันธุ์ LK 92-11 กำแพงแสน 01-1-25 กำแพงแสน 01-3-15 และกำแพงแสน 00-148 โดยมีค่า PC1 เท่ากับ -0.03, -0.03, 0.03 และ 0.04 ตามลำดับ (ตารางที่ 25 และภาพที่ 29) และจากพันธุ์ที่มีค่าความบริสุทธิ์สูงนั้น พบว่าพันธุ์ที่มีเสถียรภาพสูงด้วย ได้แก่ พันธุ์กำแพงแสน 00-129 ซึ่งมีค่า PC1 เท่ากับ -0.10 และพบว่าภาคตะวันตกตอนล่างมีค่าเฉลี่ยความบริสุทธิ์สูงสุด เท่ากับ 91.68 ในขณะที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีค่าเฉลี่ยความบริสุทธิ์ต่ำสุด เท่ากับ 88.22

เมื่อพิจารณาความดีเด่นของพันธุ์อ้อยในแต่ละภูมิภาค (ภาพที่ 30) พบว่าพันธุ์กำแพงแสน 01-10-2 และ K 95-84 แสดงความดีเด่นในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ พันธุ์กำแพงแสน 00-58 แสดง

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ความดีเด่นในภาคเหนือตอนล่าง พันธุ์ K 88-92 แสดงความดีเด่นในภาคตะวันตกตอนบนและภาคตะวันตกตอนล่าง

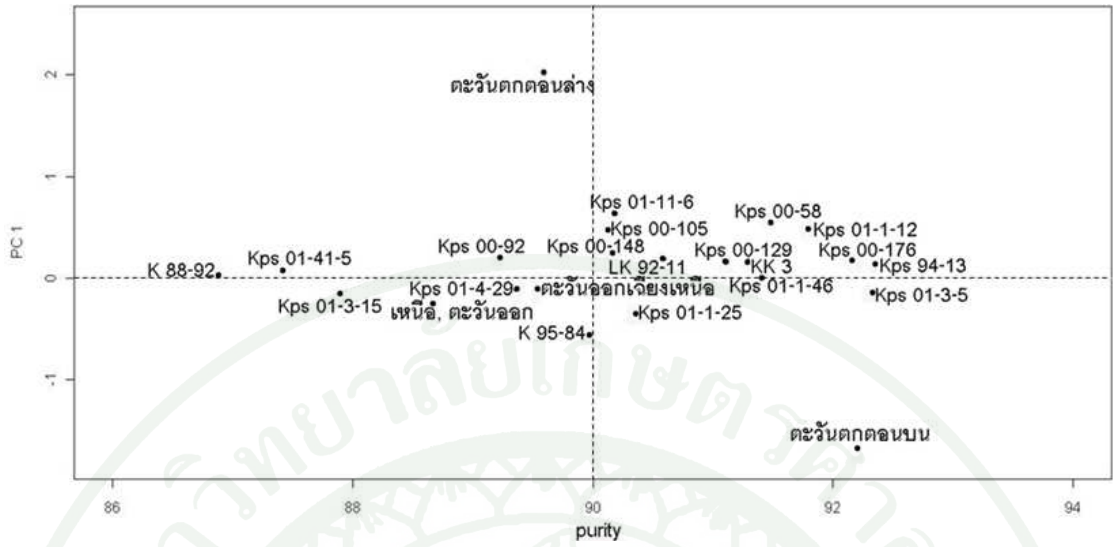
ในลักษณะความบริสุทธิ์ พบว่าทิศทางของภูมิภาคต่อความจำเพาะของพันธุ์อ้อยแต่ละพันธุ์ในอ้อยปลูกและอ้อยตอ มีแนวโน้มแตกต่างกันในอ้อยปลูกและอ้อยตอ โดยในอ้อยปลูก ภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีทิศทางตรงข้ามกับภูมิภาคอื่น ซึ่งใกล้เคียงกับซีซีเอส และในอ้อยตอพบว่าภาคเหนือตอนล่างมีทิศทางตรงข้ามกับภูมิภาคอื่น ซึ่งแตกต่างจากซีซีเอส ดังนั้นแนวโน้มของพันธุ์อ้อยที่มีความจำเพาะในแต่ละภูมิภาคในความบริสุทธิ์ มีแนวโน้มที่ใกล้เคียงกับซีซีเอสโดยเฉพาะในอ้อยปลูก ในส่วนของแนวโน้มการแสดงความดีเด่นของพันธุ์ที่จำเพาะในแต่ละภูมิภาค พบว่ามีทั้งที่สอดคล้องในอ้อยปลูกและอ้อยตอ โดยพบว่าพันธุ์กำแพงแสน 01-10-2 มีความดีเด่นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือและภาคตะวันตกตอนบน แต่พันธุ์กำแพงแสน 00-58 พบว่าในอ้อยปลูกมีความดีเด่นที่ภาคตะวันตกตอนล่าง แต่ในอ้อยตอมีความดีเด่นที่ภาคเหนือตอนล่าง

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

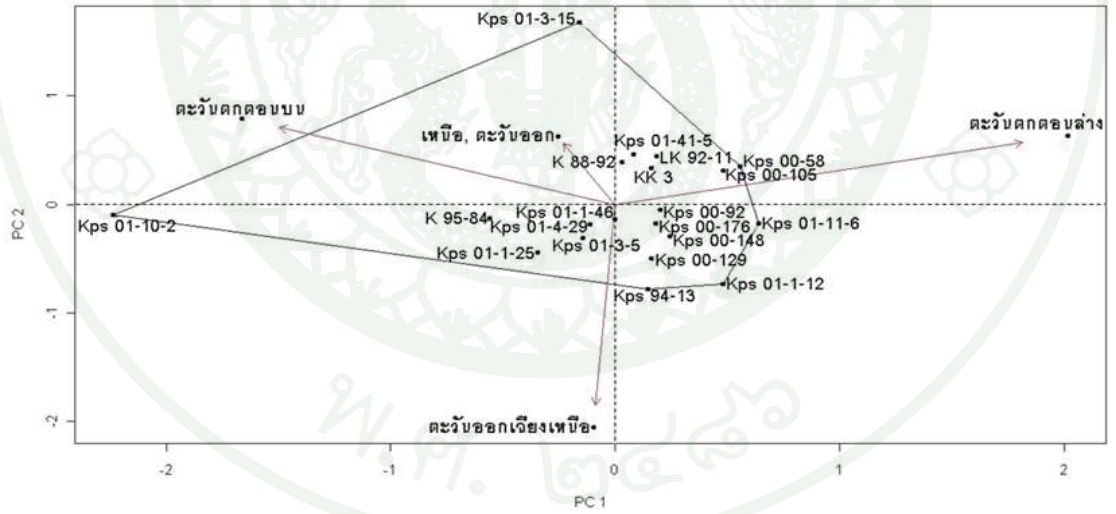
ตารางที่ 24 แสดงค่าเฉลี่ยค่าความบริสุทธิ์ และค่าองค์ประกอบหลัก (PC1 และ PC 2) ในอ้อย 20 พันธุ์ ที่ปลูกทดสอบใน 4 ภูมิภาค ในอ้อยปลูก

พันธุ์	อ้อยปลูก				เฉลี่ย	PC1	PC2
	เหนือตอนล่างและตะวันออก	ตะวันออกเฉียงเหนือ	ตะวันตกตอนบน	ตะวันตกตอนล่าง			
K 88-92	85.37	85.63	89.60	86.94	86.89	0.03	0.39
K 95-84	89.68	89.79	92.42	87.99	89.97	-0.56	-0.13
LK 92-11	89.17	89.22	93.02	90.95	90.59	0.19	0.44
KK 3	89.63	90.14	93.79	91.60	91.29	0.16	0.34
กำแพงแสน 94-13	90.51	93.48	93.68	91.73	92.35	0.15	-0.78
กำแพงแสน 00-58	90.35	90.24	92.98	92.37	91.49	0.56	0.35
กำแพงแสน 00-92	88.27	88.82	90.78	89.01	89.22	0.20	-0.05
กำแพงแสน 00-105	87.94	89.01	92.33	91.22	90.13	0.48	0.31
กำแพงแสน 00-129	90.75	91.60	91.87	90.23	91.11	0.16	-0.49
กำแพงแสน 00-148	88.67	90.27	91.67	90.01	90.16	0.24	-0.30
กำแพงแสน 00-176	91.52	92.01	93.43	91.69	92.16	0.18	-0.17
กำแพงแสน 01-1-12	89.04	92.81	93.12	92.19	91.79	0.48	-0.73
กำแพงแสน 01-1-25	88.02	90.86	93.27	89.26	90.35	-0.35	-0.44
กำแพงแสน 01-1-46	89.20	91.25	93.99	91.20	91.41	-0.001	-0.13
กำแพงแสน 01-3-5	90.73	92.51	94.60	91.47	92.33	-0.14	-0.31
กำแพงแสน 01-3-15	87.68	84.01	91.66	88.20	87.89	-0.16	1.68
กำแพงแสน 01-4-29	86.32	89.33	92.57	89.19	89.35	-0.11	-0.18
กำแพงแสน 01-10-2	83.21	83.80	89.62	78.82	83.86	-2.23	-0.09
กำแพงแสน 01-11-6	89.84	89.97	90.45	90.49	90.19	0.64	-0.17
กำแพงแสน 01-41-5	87.41	85.97	89.23	87.08	87.42	0.08	0.46
เฉลี่ย	88.67	89.54	92.20	89.58	90.00		
PC1	-0.26	-0.10	-1.66	2.02			
PC2	0.63	-2.05	0.79	0.63			

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์



ภาพที่ 27 แผนภาพแสดงการกระจายของพันธุ์และแปลงปลูกในลักษณะความบริสุทธิ์ และค่าองค์ประกอบหลัก 1 (PC1) ในอ้อยปลูก



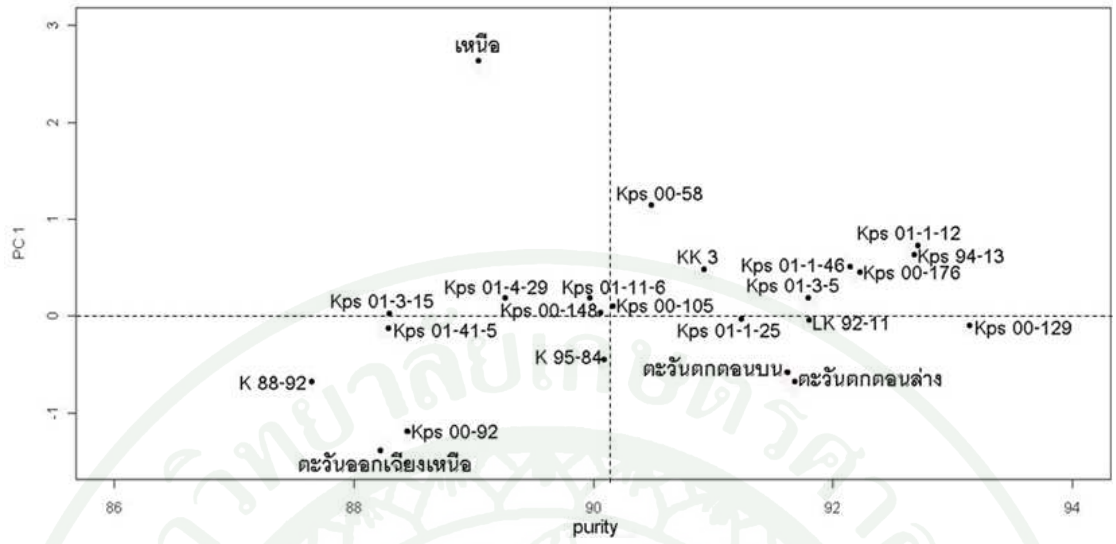
ภาพที่ 28 แผนภาพแสดงการกระจายของพันธุ์และแปลงปลูกในลักษณะความบริสุทธิ์ ค่าองค์ประกอบหลัก 1 (PC1) และค่าองค์ประกอบหลัก 2 (PC2) ในอ้อยปลูก

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

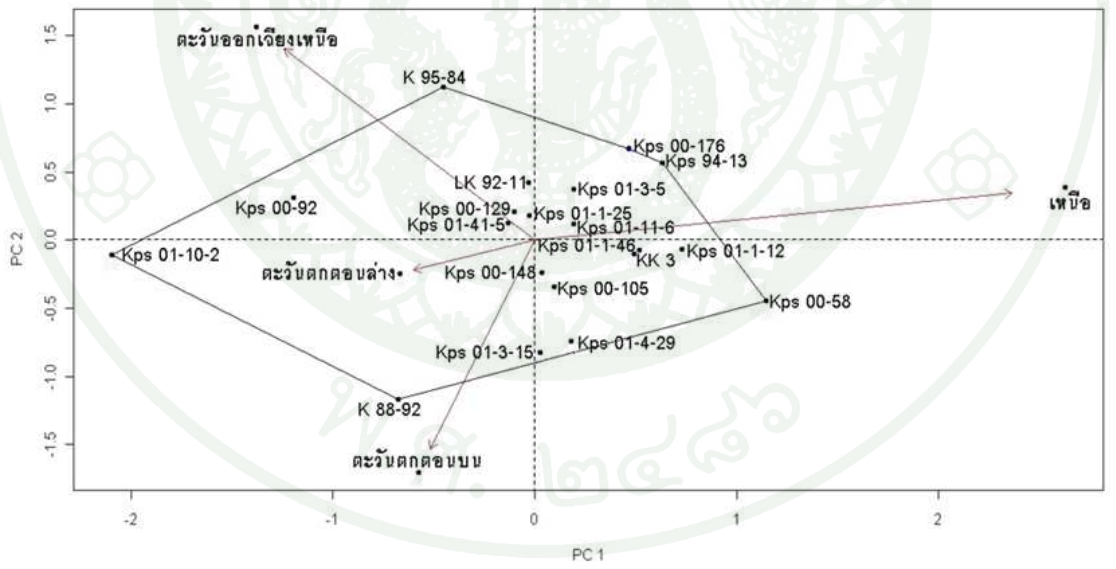
ตารางที่ 25 แสดงค่าเฉลี่ยค่าความบริสุทธิ์ และค่าองค์ประกอบหลัก (PC1 และ PC 2) ในอ้อย 20 พันธุ์ ที่ปลูกทดสอบใน 4 ภูมิภาค ในอ้อยตอ

พันธุ์	อ้อยตอ				เฉลี่ย	PC1	PC2
	เหนือตอนล่าง	ตะวันออกเฉียงเหนือ	ตะวันตกตอนบน	ตะวันตกตอนล่าง			
K 88-92	84.34	84.97	91.67	89.60	87.65	-0.68	-1.17
K 95-84	88.16	90.16	89.40	92.61	90.08	-0.45	1.12
LK 92-11	90.82	90.82	92.90	92.65	91.80	-0.03	0.42
KK 3	91.03	87.89	91.91	92.88	90.93	0.49	-0.10
กำแพงแสน 94-13	93.47	90.87	92.94	93.41	92.67	0.63	0.57
กำแพงแสน 00-58	92.11	85.68	91.26	92.87	90.48	1.14	-0.45
กำแพงแสน 00-92	84.48	89.52	91.20	88.59	88.45	-1.19	0.31
กำแพงแสน 00-105	89.20	87.66	92.26	91.54	90.17	0.10	-0.34
กำแพงแสน 00-129	91.91	92.03	94.76	93.84	93.14	-0.10	0.21
กำแพงแสน 00-148	88.91	87.41	91.50	92.43	90.06	0.04	-0.24
กำแพงแสน 00-176	92.56	90.48	91.98	93.86	92.22	0.46	0.67
กำแพงแสน 01-1-12	93.61	90.28	94.68	92.26	92.71	0.73	-0.07
กำแพงแสน 01-1-25	90.11	89.52	92.27	93.03	91.23	-0.03	0.18
กำแพงแสน 01-1-46	92.42	89.56	93.66	92.94	92.15	0.52	-0.07
กำแพงแสน 01-3-5	91.34	90.20	92.54	93.08	91.79	0.19	0.37
กำแพงแสน 01-3-15	86.93	84.93	90.99	90.34	88.30	0.03	-0.82
กำแพงแสน 01-4-29	88.39	86.17	92.20	90.26	89.26	0.18	-0.74
กำแพงแสน 01-10-2	74.60	81.59	83.48	85.72	81.35	-2.09	-0.11
กำแพงแสน 01-11-6	89.46	88.24	91.48	90.68	89.97	0.19	0.12
กำแพงแสน 01-41-5	86.82	86.34	89.08	90.94	88.30	-0.13	0.13
เฉลี่ย	89.03	88.22	91.61	91.68	90.14		
PC1	2.63	-1.38	-0.58	-0.67			
PC2	0.38	1.56	-1.70	-0.25			

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์



ภาพที่ 29 แผนภาพแสดงการกระจายของพันธุ์และแปลงปลูกในลักษณะความบริสุทธิ์ และค่าองค์ประกอบหลัก 1 (PC1) ในอ้อยตอ



ภาพที่ 30 แผนภาพแสดงการกระจายของพันธุ์และแปลงปลูกในลักษณะความบริสุทธิ์ ค่าองค์ประกอบหลัก 1 (PC1) และค่าองค์ประกอบหลัก 2 (PC2)ในอ้อยตอ

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

สรุปผลการทดลอง

1. การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยรวมทั้งประเทศในอ้อยปลูก พบว่าพันธุ์กำแพงแสน 94-13 และกำแพงแสน 01-1-12 ให้ค่าซีซีเอสสูงสุด ในอ้อยตอ พบว่าพันธุ์กำแพงแสน 01-1-12 มีค่าซีซีเอสสูงสุด ส่วนพันธุ์กำแพงแสน 01-10-2 เป็นพันธุ์ที่ให้เปอร์เซ็นต์เส้นใยต่ำสุด ในขณะที่พันธุ์กำแพงแสน 00-105 เป็นพันธุ์ที่ให้เปอร์เซ็นต์เส้นใยสูงสุด ทั้งอ้อยปลูกและอ้อยตอ

2. พันธุ์อ้อยที่มีซีซีเอสสูงในภูมิภาคต่างๆ ทั้งในอ้อยปลูกและอ้อยตอ ได้แก่ พันธุ์กำแพงแสน01-1-12 รองลงมา ได้แก่ พันธุ์กำแพงแสน 94-13 KK 3 และกำแพงแสน 00-129 โดยพันธุ์ที่มีค่าซีซีเอสสูงในอ้อยปลูกในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ได้แก่ พันธุ์กำแพงแสน 94-13 และกำแพงแสน 01-1-12 ส่วนพันธุ์ที่มีค่าซีซีเอสสูงในอ้อยตอ ได้แก่ พันธุ์ LK 92-11 กำแพงแสน 00-129 และกำแพงแสน 01-1-12 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยในภาคตะวันตกตอนบน พันธุ์ที่มีค่าซีซีเอสสูง ได้แก่ พันธุ์ KK 3 กำแพงแสน 94-13 และกำแพงแสน 01-1-12 ในอ้อยปลูก เช่นเดียวกับในอ้อยตอ แต่มีพันธุ์กำแพงแสน 00-129 ที่มีค่าซีซีเอสสูงในอ้อยตอด้วย การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยในภาคตะวันตกตอนล่าง พบว่า พันธุ์ที่มีค่าซีซีเอสสูง ได้แก่ พันธุ์กำแพงแสน 01-3-5 และกำแพงแสน 01-1-12 ในอ้อยปลูก แต่พันธุ์ KK 3 และ K 95-84 มีค่าซีซีเอสสูงในอ้อยตอ จากการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยในภาคเหนือตอนล่าง-ภาคตะวันออก พันธุ์ที่มีค่าซีซีเอสสูง ได้แก่ พันธุ์กำแพงแสน 00-176 กำแพงแสน 00-129 และกำแพงแสน 94-13 ในอ้อยปลูก ส่วนพันธุ์กำแพงแสน 01-1-12 กำแพงแสน 01-1-46 และกำแพงแสน 94-13 มีซีซีเอสสูงในอ้อยตอ

3. พันธุ์ที่มีเปอร์เซ็นต์เส้นใยสูงในภูมิภาคต่างๆ มีความแตกต่างในอ้อยปลูกและอ้อยตอ โดยพันธุ์กำแพงแสน 00-105 ในอ้อยปลูก มีเปอร์เซ็นต์เส้นใยสูงในทุกภูมิภาค รองลงมา ได้แก่ พันธุ์ KK3 และกำแพงแสน 01-1-25 ส่วนในอ้อยตอพันธุ์ที่มีเปอร์เซ็นต์เส้นใยสูงในภูมิภาคต่างๆ ได้แก่ LK 92-11 KK 3 กำแพงแสน 00-58 และกำแพงแสน 00-176 โดยในภาคตะวันออกเฉียงเหนือพันธุ์ที่มีค่าเปอร์เซ็นต์เส้นใยสูง ได้แก่ พันธุ์กำแพงแสน 00-105 และกำแพงแสน 01-1-25 และพันธุ์ที่มีเปอร์เซ็นต์เส้นใยสูงในอ้อยตอ ได้แก่ พันธุ์กำแพงแสน 00-92 KK 3 กำแพงแสน 00-148 กำแพงแสน 00-176 และกำแพงแสน 01-1-46 ในภาคตะวันตกตอนบน พันธุ์ที่มีเปอร์เซ็นต์เส้นใยสูง ได้แก่ พันธุ์กำแพงแสน 00-105 และ KK 3 เช่นเดียวกับอ้อยตอ แต่ในอ้อยตอมีพันธุ์กำแพงแสน 00-58 และ LK 92-11 มีเปอร์เซ็นต์เส้นใยที่สูงด้วย ในภาคตะวันตกตอนล่าง พันธุ์ที่มีเปอร์เซ็นต์เส้นใยที่สูง ได้แก่ พันธุ์กำแพงแสน 00-105 กำแพงแสน 01-1-25 และ KK 3 ในอ้อยปลูก และพันธุ์กำแพงแสน 00-58 LK 92-11 และกำแพงแสน 00-176 มีเปอร์เซ็นต์เส้นใยสูงในอ้อยตอ และใน

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ภาคเหนือตอนล่าง-ภาคตะวันออก พันธุ์ที่มีเปอร์เซ็นต์เส้นใยสูงในอ้อยปลูก ได้แก่ พันธุ์กำแพงแสน 00-105 กำแพงแสน 00-148 และกำแพงแสน 01-3-5 และพันธุ์ที่เปอร์เซ็นต์เส้นใยสูงในอ้อยตอ ได้แก่ พันธุ์กำแพงแสน 00-105 กำแพงแสน 00-176 กำแพงแสน 01-1-12 และ LK 92-11

4. ระดับของค่าบริกซ์ โพล และความบริสุทธิ์สอดคล้องกับค่าซีซีเอสของแต่ละภูมิภาค

5. ความแตกต่างของบริกซ์ โพล และความบริสุทธิ์ ระหว่างอ้อยปลูกและอ้อยตอของแต่ละภูมิภาคมีค่าใกล้เคียงกัน ในขณะที่เปอร์เซ็นต์เส้นใยระหว่างอ้อยปลูกและอ้อยตอของแต่ละภูมิภาคมีความแตกต่างที่มากกว่า

6. จากการพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของซีซีเอสกับองค์ประกอบซีซีเอส พบว่าพันธุ์ที่มีค่าซีซีเอสสูง มีแนวโน้มที่มีค่าบริกซ์ โพล และความบริสุทธิ์สูง ทั้งในอ้อยปลูกและอ้อยตอและในทุกภูมิภาค

7. ภาคตะวันออกเฉียงเหนือในอ้อยปลูกมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ที่ต่ำ ซึ่งแตกต่างจากอ้อยปลูกและอ้อยตอของภูมิภาคอื่น และนอกจากนี้ภาคตะวันออกเฉียงเหนือยังมีอิทธิพลรวมของลักษณะองค์ประกอบต่อซีซีเอสที่ต่ำกว่าภาคอื่น

8. ค่าบริกซ์และค่าโพล มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ที่สูงสุดในทุกภูมิภาค ทั้งในอ้อยปลูกและอ้อยตอ

9. ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างเปอร์เซ็นต์เส้นใยกับซีซีเอสและองค์ประกอบอื่น มีค่าใกล้เคียงกันในแต่ละภูมิภาค โดยส่วนใหญ่มีค่าเป็นบวก แต่ทว่ามีอิทธิพลทางตรงและทางอ้อมผ่านองค์ประกอบอื่นมีค่าเป็นลบในทุกภูมิภาค ทั้งในอ้อยปลูกและอ้อยตอ

10. ในอ้อยปลูก พบอิทธิพลของพันธุ์มากกว่าสภาพแวดล้อม ในค่าซีซีเอส เปอร์เซ็นต์เส้นใยและความบริสุทธิ์ ขณะที่ค่าบริกซ์และโพล มีอิทธิพลจากสภาพแวดล้อมมากกว่าพันธุ์ แต่ในอ้อยตอพบค่าซีซีเอสและองค์ประกอบซีซีเอสทุกลักษณะ ได้แก่ เปอร์เซ็นต์เส้นใย บริกซ์ โพล และความบริสุทธิ์ พบอิทธิพลของพันธุ์มากกว่าสภาพแวดล้อม

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

11. ในอ้อยปลูก พันธุ์ที่มีค่าซีซีเอสทั้งประเทศสูง ที่มีเสถียรภาพสูง ได้แก่ พันธุ์กำแพงแสน 01-3-5 ที่มีเสถียรภาพปานกลาง ได้แก่ พันธุ์กำแพงแสน 00-176 KK 3 กำแพงแสน 94-13 และ กำแพงแสน 00-129 และที่มีเสถียรภาพต่ำ ได้แก่ พันธุ์กำแพงแสน 01-1-12 ในอ้อยตอ พันธุ์ที่มีค่าเฉลี่ยซีซีเอสทั้งประเทศสูง ที่มีเสถียรภาพสูง ได้แก่ พันธุ์กำแพงแสน 01-1-12 และกำแพงแสน 00-129 ที่มีเสถียรภาพปานกลาง ได้แก่ พันธุ์ LK 92-11 และที่มีเสถียรภาพต่ำ ได้แก่ พันธุ์ KK 3 และกำแพงแสน 94-13

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

เอกสารและสิ่งอ้างอิง

เกษม สุขสถาน. 2521. **การจัดการไร่อ้อย**. ภาควิชาพืชไร่นา คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

_____, อัมพร สุวรรณเมฆ, ถวิล ครุฑกุล, ไพโรจน์ จ๋วงพานิช, อุดม พูลเกษ, อิสรา สุขสถาน, โกศล เจริญสม, นิพนธ์ ทวีชัย, สวาท รัตนวรพันธุ์ และพรชัย เหลืองอาภาพงศ์. 2521. **หลักการทำไร่อ้อย**. ภาควิชาพืชไร่นา คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

_____. 2540. **คู่มือการทำไร่อ้อย**. บริษัทมิตรผลวิจัยพัฒนาอ้อยและน้ำตาล จำกัด, ชัยภูมิ. 64 น.

_____. 2542. ภูมิศาสตร์และพฤกษศาสตร์ของอ้อย, น. 151-181. *ใน* พิพัฒน์ พงศ์รพีพร (บก.). **สหวิทยาการของอ้อยและน้ำตาล**. บริษัทน้ำตาลมิตรผล จำกัด

กิตติมา รักโสภา. 2546. **การเปรียบเทียบวิธีวัดการปรับตัวจากการทดสอบพันธุ์อ้อยในท้องถิ่น**. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

กรมวิชาการเกษตร. 2545. **เกษตรดีที่เหมาะสมสำหรับอ้อย**. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพฯ.

ชูศักดิ์ จอมพุก. 2551. สถิติ : **การวางแผนการทดลองและการวิเคราะห์ข้อมูลในงานวิจัยด้านพืชไร่ด้วย R**. พิมพ์ครั้งที่ 1. โรงพิมพ์สำนักส่งเสริมและฝึกอบรม มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ. 319 น.

นริศร ขจรผล, อรรถสิทธ์ บุญธรรม, ประชา ถ้ำทอง และปรีดา จาติกวณิช. 2529. ผลของการตัดแต่งตออ้อยที่มีต่อผลผลิตอ้อยตอ, น. 224 *ใน* **รายงานผลงานวิจัยปี 2529 อ้อย**. ศูนย์วิจัยพืชไร่ สุพรรณบุรี สถาบันวิจัยพืชไร่, กรมวิชาการเกษตร.

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

นันทิดา เสนาอาจ. 2549. **การศึกษาเปอร์เซ็นต์เส้นใยของอ้อยในการคัดเลือกระยะที่ 1 และ 2**. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

ปิยะ กิตติภาดากุล และเรวัต เลิศฤทัยโยธิน. 2543. การจำแนกเชื้อพันธุกรรมอ้อยโดยใช้องค์ประกอบผลผลิต, น. 289-303. *ใน* **การประชุมวิชาการอ้อยและน้ำตาลแห่งชาติ ครั้งที่ 4**. 15-17 สิงหาคม 2543 ณ โรงแรมสีมาธานี, นครราชสีมา.

ปรีชา สุริยพันธุ์. 2544. **การพัฒนาอ้อยและน้ำตาลไทย**. สถาบันวิจัยพืชไร่ กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพฯ.

พงศ์เทพ มีนอก, สุวิทย์ เลาหศิริวงศ์, นิมิต วรสูต และทักษิณา ศันสยะวิชัย. 2545. อิทธิพลของการให้น้ำต่อการเจริญเติบโต ผลผลิตและคุณภาพของอ้อย 2 พันธุ์ในดินชุดสตึก. **วิทยาศาสตร์เกษตร** 33(4-5) : 213-223.

พร้อมพรรณ เสรีวิชยสวัสดิ์, สุพิกา ศิระสุนทร และประเสริฐ ฉัตรวชิระวงษ์. 2540. ความสัมพันธ์ระหว่างผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิตของอ้อย. **วิทยาสารเกษตรศาสตร์** 31(3): 20-27.

ยงยุทธ อาจองค์. 2542. เครื่องมือในการเก็บเกี่ยวอ้อย. **วารสารอ้อยและน้ำตาลไทย** 6(3): 12-19.

เรวัต เลิศฤทัยโยธิน. 2551. **เอกสารประกอบการสอนวิชาพืชไร่อุตสาหกรรม**. ภาควิชาพืชไร่นา คณะเกษตร กำแพงแสน, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

วีณา อุปรา และเรวัต เลิศฤทัยโยธิน. 2543. ความสัมพันธ์ของลักษณะองค์ประกอบผลผลิตระหว่างอ้อยที่ปลูกด้วยต้นกล้าและอ้อยที่ปลูกด้วยท่อนพันธุ์, น. 261-270. *ใน* **การประชุมวิชาการอ้อยและน้ำตาลแห่งชาติ ครั้งที่** 4. 15-17 สิงหาคม 2543 ณ โรงแรมสีมาธานี, นครราชสีมา.

สุทัศน์ ศรีวัฒนพงศ์. 2539. **การปรับปรุงพันธุ์พืช**. ภาควิชาพืชไร่นา คณะเกษตร, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

สุรพล ถ้ำกระแส, มานพ มังพรมราช, สุรชัย วงศ์ภักดิ์, วิวัฒน์ สุทธิพงษ์ และชนะ กะรีวัต. 2536. การศึกษาคุณภาพความหวานของอ้อยบางพันธุ์ในช่วงอายุต่างๆ กันของแต่ละเดือนในอ้อยปลูก, น. 166-235 *ใน* **รายงานผลการวิจัยอ้อย ปี พ.ศ. 2535/36 เล่ม 2**. ศูนย์เกษตรอ้อยภาคกลาง สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย กระทรวงอุตสาหกรรม.

เสรี สุขกิจ และนริศร ขจรผล. 2523. ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการเจริญเติบโตของอ้อย, น. 22-34. *ใน* **อ้อย เอกสารวิชาการ เล่มที่ 1**. กรมวิชาการเกษตร.

สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย. 2537. ประกาศคณะกรรมการบริหาร ฉบับที่ 4 พ.ศ. 2537 เรื่อง กำหนดหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขการเก็บตัวอย่างน้ำอ้อย การวิเคราะห์คุณภาพอ้อย การตัดสินข้อโต้แย้งเกี่ยวกับการตรวจสอบคุณภาพอ้อย อ้อยไฟไหม้ และความบริสุทธิ์ของอ้อย. **วารสารน้ำตาล** 30 (5): 1-13.

อรรถสิทธิ์ บุญธรรม, นริศร ขจรผล, จรัญ อารีย์, ประชา ถ้ำทอง และธนิต โ สภโณดร. 2536. ผลของการเผาใบอ้อยก่อนการเก็บเกี่ยวและทิ้งไว้ที่เวลาต่าง ๆ ที่มีต่อคุณภาพความหวานและผลผลิตอ้อย, น. 89-112 *ใน* **รายงานผลการวิจัยประจำปี 2536**. ศูนย์วิจัยพืชไร่สุพรรณบุรี สถาบันวิจัยพืชไร่ กรมวิชาการเกษตร.

อรรถสิทธิ์ บุญธรรม. 2547. วิทยาการก่อนและหลังการเก็บเกี่ยว, น. 123-133. *ใน* **เอกสารวิชาการลำดับที่ 9/2547**, กรมวิชาการเกษตร.

Anon. 1991. **Sugar Cane**. Sugar Industry Research Institute Agricultural Division, Sugar Industry Authority, Jamaica 19(2).

Bissessur, D., L.C.Y. Lim Shin Chong., C. Ramnawaz and K. Ramdoyal. 2001. Analysis g x e interaction in sugar cane using the additive main effects and multiplicative interaction (AMMI) model. **Proc. Int. Soc. Sugar Cane Technol**. 24: 506-511.

Chang, Y.S., 1996. Estimating heritability and correlations among brix, purity, and sugar content in sugarcane using balanced multiple environment and year data. **Taiwan Sugar Res**. Inst. Rep. 151: 1-10.

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

Crossa, J. 1988. Statistical analysis of multilocation trials. **Adv. in Agron**. 44: 55-58.

Dillewijn, V. 1952. **The Botany of Sugarcane**. Chronica Botanica Co. walthom, Mass.

Falconer, D.S. 1981. **Introduction to Quantitative Genetic**, 2nd ed. Longman, London. 340 p.

Gillbert, R.A., J.M. Shine Jr., J.D. Miller., R.W. Rice and C.R. Rainbolt. 2006. The effect of genotype and time of harvest on sugarcane yields in Florida, USA. **Field Crop Res**. 95: 156-170.

Gravois, K.A., S.B. Milligan and F.A. Martin. 1991. Indirect selection for increased sucrose yield in early sugarcane testing stages. **Field Crop Res**. 26: 67-73.

Gravios, K.A. and S.B. Milligan. 1992. Genetic relationships between fiber and sugarcane yield components. **Crop Sci**. 9: 88-91.

Gui-fu L., Z. Hong-Kai., H. Han., Z. Zi-hong., H. Yousaf., X. Hai-ming and Y. Jian. 2007. Genetic analysis for brix weight per stool and its component traits in sugarcane (*Saccharum officinarum*). **J. Zhejiang Univ. Sci B**. 8(12): 860-866.

Hill, J., H.C. Becker and P.M.A. Tigerstedt. 1998. **Quantitative and ecological aspects of plant breeding**. Chapman & Hall. London.

Hogarth, D.M. and K.W.V. Cross. 1987. The inheritance of fiber characteristics in sugarcane, p.93-98. *In* B.T. Egan, ed. **Proc. Conf. Aust. Soc. Sugarcane Technol**. 27-30 Apri. 1987. Mackay, Queensland.

Humbert, R.P. 1968. **The Growing of Sugarcane**. Elsevier, New York.

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

Jackson, P.A. 2005. Breeding for improved sugar content in sugarcane. **Field Crop Res**. 92: 277-290.

Kang, M.S., J.D.Miller and P.Y.P. Tai. 1983. Genetic and phenotypic path analysis and heritability in sugarcane. **Crop Sci**. 23: 643-647.

Kingston, G. 2002. Recognising the impact of climate on CCS of sugarcane across tropical and sub-tropical regions of the Australian sugar industry. **Proc. Aust. Soc. SugarCane Technol**. (CD-ROM) 24.

Martin, J.P. 1938. **Sugarcane Disease in Hawaii**. Exp. Sta. HSPA

Milanes, N. and M.M. Tejero. 1992. Estimation of genetic statistics of sugarcane juice quality characteristics. p. 388-395. *In* **Proc. ISSCT 21.** Kasetsart University, Bangkok.

Milligan, S.B., K.A. Gravois., K.P. Bishoff and F.A. Martin. 1990. Crop effects on genetic relationship among sugarcane traits. **Crop Sci**. 30: 927-937.

Robertson, M.J., R.C. Muchow and A.W. Wood. 1999. A physiological basis for response of sugarcane to drying-off before harvest. Proc. S. Afr. **Sugar Technol**. Ass. 21, 196–202.

Salassi, M.E., J.B. Breaux and C.J. Naquin. 2002. Modeling within season sugarcane growth for optimal harvest system selection. **Agricultural systems** 73: 261-278.

Shukla, S.P. 1995. Post-harvest deterioration : Constraints in production and supply of quality cane to sugar factory. Proceedings of the national seminar. **Indian-Institute of Sugarcane Research**, India. p. 162-164.

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

Yan, J.Q., J.Zhu., J. He., C.X. Benmoussa and P. Wu. 1998. Molecular dissection of developmental behavior of plant height in rice (*Oryza sativa* L.**). Genetics** 150(3) : 1257-1265.

Zobel, R.W., M.J. Wright and H.G. Gauch. 1988. Statistical analysis of a yield trial. **Agron. J**. 80: 388-393.

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ประวัติการศึกษาและการทำงาน

ชื่อ	นางสาวปิยธิดา อินทร์สุข
เกิดวันที่	12 สิงหาคม 2528
สถานที่เกิด	จังหวัดสุพรรณบุรี
ประวัติการศึกษา	วท.บ. (เกษตรศาสตร์) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
ตำแหน่งหน้าที่ปัจจุบัน	
สถานที่ทำงานปัจจุบัน	
ผลงานดีเด่นและรางวัลทางวิชาการ	

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์