



ใบรับรองวิทยานิพนธ์
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต (พืชไร่)

ปริญญา

พืชไร่

พืชไร่นา

สาขา

ภาควิชา

เรื่อง

การเปรียบเทียบพันธุ์อ้อยกำแพงแสนจากต่างกลุ่มผสม ต่อยุ่ในโตรเจน

Comparison of Kamphaeng Saen Sugarcane Varieties from Different Crosses to
Nitrogen Fertilizer

นามผู้วิจัย

นายณธิพัฒน์ เหลืองวิไล

ได้พิจารณาเห็นชอบโดย

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

(รองศาสตราจารย์เรวัต เลิศฤทัยโยธิน, D.Agr.)

หัวหน้าภาควิชา

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ชเนษฎ์ ม้าลำพอง, Ph.D.)

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์รับรองแล้ว

(รองศาสตราจารย์กัญญา ชีระกุล, D.Agr.)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

วันที่ เดือน พ.ศ.

สืบสิงห์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

วิทยานิพนธ์

เรื่อง

การเปรียบเทียบพันธุ์อ้อยกำแพงแสนจากต่างกลุ่มผสม ต่อยุ่ไนโตรเจน

Comparison of Kamphaeng Saen Sugarcane Varieties from Different Crosses to
Nitrogen Fertilizer

โดย

นายณรีพัฒน์ เหลืองวิไล

เสนอ

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
เพื่อความสมบูรณ์แห่งปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (พืชไร่)

พ.ศ. 2557

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ณธีพัฒน์ เหลืองวิไล 2557: การเปรียบเทียบพันธุ์อ้อยกำแพงแสนจากต่างกลุ่ม ต่อ
ปุ๋ยไนโตรเจน ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (พืชไร่) สาขาพืชไร่ ภาควิชาพืชไร่นา
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก: รองศาสตราจารย์เรวัต เลิศฤทัยโยธิน, D.Agr.

132 หน้า

ได้ทำการศึกษาพันธุ์อ้อยลูกผสมจากต่างกลุ่ม เมื่อไม่ได้รับและได้รับปุ๋ยไนโตรเจน เพื่อตรวจสอบพันธุ์อ้อยลูกผสมและกลุ่มที่มีศักยภาพสูง เมื่อไม่ได้รับปุ๋ยไนโตรเจน วางแผนการทดลองแบบ split plot in RCBD โดย main plot เป็นปัจจัยการไม่ใส่และใส่ปุ๋ยไนโตรเจน อัตรา 50 กก.ต่อไร่ และ sub plot เป็นพันธุ์อ้อยลูกผสม จำนวน 18 พันธุ์จาก 6 กลุ่ม กลุ่มละ 3 พันธุ์ โดยมีกลุ่มผสม 2 คู่ และมีกลุ่มที่มีพันธุ์แม่เดียวกัน 4 กลุ่ม แปลงย่อย มี 2 แถว แถวยาว 8 เมตร ระยะระหว่างแถว 1.5 ม จากการทดลอง ไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในผลผลิตอ้อย ซีซีเอส และผลผลิตน้ำตาลระหว่างที่ไม่ได้รับปุ๋ยและได้รับปุ๋ย ในทุกกลุ่มและทุกพันธุ์ลูกผสม แต่พบศักยภาพในผลผลิตอ้อยและผลผลิตน้ำตาลในกลุ่มผสมและพันธุ์ลูกผสมของกลุ่มกำแพงแสน 94-13 กับกำแพงแสน 01-8-8 เมื่อไม่ได้รับปุ๋ยไนโตรเจน โดยมีผลผลิตน้ำตาลเมื่อไม่ได้รับปุ๋ยไนโตรเจน สูงกว่าเมื่อได้รับปุ๋ยไนโตรเจนถึง 20.8 เปอร์เซ็นต์ และพันธุ์อ้อยลูกผสมทั้ง 3 พันธุ์ของกลุ่มนี้ มีผลผลิตอ้อยและผลผลิตน้ำตาลเมื่อไม่ได้รับปุ๋ยไนโตรเจนสูงกว่าเมื่อได้รับปุ๋ยไนโตรเจน โดยเฉพาะพันธุ์กำแพงแสน 07-10-6 ที่มีผลผลิตน้ำตาลสูงกว่าถึง 35.6 เปอร์เซ็นต์ ถึงแม้ผลของปุ๋ยไนโตรเจนจะทำให้ความหวานลดลง แต่อาจแตกต่างตามระยะการสะสมความหวาน และวิธีการตรวจสอบความหวาน ในลักษณะองค์ประกอบผลผลิต พบว่าลักษณะที่ได้รับผลกระทบจากการไม่ใส่ปุ๋ยมาก ได้แก่ เส้นผ่านศูนย์กลางลำ ส่วนลักษณะความยาวลำ กลับมีแนวโน้มที่ดีเมื่อไม่ใส่ปุ๋ย เมื่อพิจารณาลักษณะการเจริญเติบโต พบศักยภาพของกลุ่มกำแพงแสน 94-13 กับกำแพงแสน 01-8-8 ในลักษณะความสูง ส่วนลักษณะจำนวนลำต่อไร่ พบว่าพันธุ์กำแพงแสน 07-10-3 มีศักยภาพสูง และในลักษณะใบ พบการตอบสนองของปริมาณไนโตรเจนที่ใบต่อปุ๋ยไนโตรเจน โดยเมื่อได้รับปุ๋ยมีปริมาณไนโตรเจนที่ใบสูงกว่าเมื่อไม่ได้รับปุ๋ยไนโตรเจนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติจำนวน 3 กลุ่มจาก 6 กลุ่ม ส่วนความเขียวใบ พบว่ากลุ่มส่วนใหญ่มีค่าใกล้เคียงกัน ยกเว้นกลุ่มกำแพงแสน 94-13 กับกำแพงแสน 01-8-8

Nateephat luangwilai 2014: Comparison of Kamphaeng Saen Sugarcane Varieties from Different Crosses to Nitrogen Fertilizer. Master of Science (Agronomy), Major Field: Agronomy, Department of Agronomy. Thesis Advisor: Associate Professor Rewat Lersrutaiyotin, D.Agr. 132 pages.

Sugarcane hybrids from different crosses under conditions of without and with nitrogen fertilizer were studied to evaluate the potential of hybrids and crosses under without nitrogen fertilizer. Split plot in RCBD with 3 replications having factor of without and with 50 kg./rai nitrogen fertilizer as main plot and 18 sugarcane hybrids from 6 crosses, each cross had 3 hybrids, as sub plot. Crosses of this study had 2 pairs of reciprocal crosses and 4 crosses having the same female parents. Each plot had 2 rows of 8 m. in length and spacing between row was 1.5 m. The results revealed that no significantly difference in cane yield, CCS and sugar yield were observed in sugarcane hybrids of without and with nitrogen fertilizer in every crosses and hybrids. However, potential in cane yield and sugar yield were observed in cross and hybrids of Kamphaeng Saen 94-13 and Kamphaeng Saen 01-8-8 under without nitrogen fertilizer condition, Sugar yield under without nitrogen fertilizer of this cross and its hybrid, Kamphaeng Saen 07-10-6, were observed to be 20.8 and 35.6 percentage higher than those under with nitrogen fertilizer. Even though, nitrogen fertilizer decreased sugar content, the level of effect was different depended no stage of sugar accumulation and method of measuring. Effect of no nitrogen fertilizer was observed to decrease stem diameter, but was observed to have tendency to have high stem length. In growth characters, cross of Kamphaeng Saen 94-13 and Kamphaeng Saen 01-8-8 also had potential in plant height, while hybrid of Kamphaeng Saen 07-10-3 had potential in stem number per rai. In leaf characters, significantly higher nitrogen content was observed under with nitrogen fertilizer than under without nitrogen fertilizer in 3 of 6 crosses, while level of greenish in leaf were about the same, except cross of Kamphaeng Saen 94-13 and Kamphaeng Saen 01-8-8.

Student's signature

Thesis Advisor's signature

กิตติกรรมประกาศ

ข้าพเจ้าขอกราบขอบพระคุณรองศาสตราจารย์ ดร. เรวัต เลิศฤทัยโยธิน อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก ที่ให้คำแนะนำ และข้อคิดดีๆ ทั้งในการทำวิทยานิพนธ์ และการดำเนินงานในการทดลองเป็นอย่างดี อีกทั้งได้ทำการตรวจ และแก้ไขวิทยานิพนธ์จนกระทั่งเสร็จเรียบร้อยสมบูรณ์ และต้องขอขอบคุณผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ชเนษฎ์ ม้าลำพอง ประธานการสอบ และอาจารย์ ดร. สมหวัง อนุสนธิ์พรเพิ่ม ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก ที่ได้ให้คำแนะนำ และที่กรุณาตรวจแก้ไขวิทยานิพนธ์ จนกระทั่งเสร็จสิ้นสมบูรณ์

ขอขอบคุณ ศูนย์วิจัยและพัฒนาอ้อยและน้ำตาล มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน และเจ้าหน้าที่วิจัยทุกท่าน ที่ให้ความช่วยเหลือและชี้แนะ ในการทำทดลองครั้งนี้เป็นอย่างดีเยี่ยม

ขอขอบคุณ เพื่อน ๆ พี่ ๆ นิสิตปริญญาโททุกคน ที่ให้ความช่วยเหลือในการเก็บข้อมูล และทำการทดลองจนกระทั่งบรรลุเสร็จเรียบร้อย

สุดท้ายนี้ ขอกราบขอบพระคุณ คุณพ่อและคุณแม่ ที่ได้สนับสนุนในการศึกษาครั้งนี้เป็นอย่างดี

ธนัพนันท์ เหลืองวิไล

กรกฎาคม 2557

สารบัญ

	หน้า
สารบัญ	(1)
สารบัญตาราง	(2)
คำนำ	1
วัตถุประสงค์	3
การตรวจเอกสาร	4
อุปกรณ์และวิธีการ	32
อุปกรณ์	32
วิธีการ	33
ผลและวิจารณ์	39
สรุป	116
เอกสารและสิ่งอ้างอิง	119
ภาคผนวก	127
ประวัติการศึกษาและการทำงาน	132

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1 ผลผลิตอ้อย (ตันต่อไร่) ที่อายุ 12 เดือนของอ้อย 18 พันธุ์จาก 6 กลุ่ม ที่ไม่ได้รับปุ๋ยกับได้รับปุ๋ยในโตรเจน	41
2 ความยาวลำ (ซม.) ของอ้อย ที่อายุ 12 เดือนของอ้อย 18 พันธุ์จาก 6 กลุ่ม ที่ไม่ได้รับปุ๋ยกับได้รับปุ๋ยในโตรเจน	46
3 เส้นผ่านศูนย์กลางลำ (ซม.) ของอ้อย ที่อายุ 12 เดือนของอ้อย 18 พันธุ์จาก 6 กลุ่ม ที่ไม่ได้รับปุ๋ยกับได้รับปุ๋ยในโตรเจน	47
4 จำนวนลำอ้อย ที่อายุ 12 เดือนของอ้อย 18 พันธุ์จาก 6 กลุ่ม ที่ไม่ได้รับปุ๋ยกับได้รับปุ๋ยในโตรเจน	48
5 ซีซีเอส ที่อายุ 12 เดือนของอ้อย 18 พันธุ์จาก 6 กลุ่ม ที่ไม่ได้รับปุ๋ยกับได้รับปุ๋ยในโตรเจน	55
6 ค่าปริกซีในอ้อย ที่อายุ 9 เดือนของอ้อย 18 พันธุ์จาก 6 กลุ่ม ที่ไม่ได้รับปุ๋ยในโตรเจน กับได้รับปุ๋ยในโตรเจน	56
7 ค่าปริกซีในอ้อย ที่อายุ 10 เดือนของอ้อย 18 พันธุ์จาก 6 กลุ่ม ที่ไม่ได้รับปุ๋ยในโตรเจน กับได้รับปุ๋ยในโตรเจน	57
8 ค่าปริกซีในอ้อย ที่อายุ 12 เดือนของอ้อย 18 พันธุ์จาก 6 กลุ่ม ที่ไม่ได้รับปุ๋ยในโตรเจน กับได้รับปุ๋ยในโตรเจน	58
9 ความสูงของอ้อย ที่อายุ 5 เดือน (หลังการใส่ปุ๋ยครั้งแรก 2 เดือน) ของอ้อย พันธุ์จาก 6 กลุ่ม ที่ไม่ได้รับปุ๋ยในโตรเจน กับได้รับปุ๋ยในโตรเจน	69
10 ความสูงของอ้อย ที่อายุ 7 เดือน (หลังการใส่ปุ๋ยครั้งที่สอง) ของอ้อย พันธุ์จาก 6 กลุ่ม ที่ไม่ได้รับปุ๋ยในโตรเจน กับได้รับปุ๋ยในโตรเจน	70
11 ความสูงของอ้อย ที่อายุ 9 เดือน (หลังการใส่ปุ๋ยครั้งที่สอง 4 เดือน) ของอ้อย พันธุ์จาก 6 กลุ่ม ที่ไม่ได้รับปุ๋ยในโตรเจน กับได้รับปุ๋ยในโตรเจน	71
12 จำนวนลำต่อไร่ ที่อายุ 3 เดือน (ก่อนใส่ปุ๋ยครั้งแรก) ของอ้อย 18 พันธุ์จาก 6 กลุ่ม ที่ไม่ได้รับปุ๋ยในโตรเจน กับได้รับปุ๋ยในโตรเจน	72

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
13 จำนวนลำต่อไร่ ที่อายุ 5 เดือน (หลังการใส่ปุ๋ยครั้งที่แรก 2 เดือน) ของอ้อย 18 พันธุ์จาก 6 กลุ่มสม ที่ไม่ได้รับปุ๋ยในโตรเจน กับได้รับปุ๋ยในโตรเจน	73
14 จำนวนลำต่อไร่ ที่อายุ 7 เดือน (หลังการใส่ปุ๋ยครั้งที่สอง 2 เดือน) ของอ้อย 18 พันธุ์จาก 6 กลุ่มสม ที่ไม่ได้รับปุ๋ยในโตรเจน กับได้รับปุ๋ยในโตรเจน	74
15 จำนวนลำต่อไร่ ที่ 9 เดือน (หลังการใส่ปุ๋ยครั้งที่สอง 4 เดือน) ของอ้อย 18 พันธุ์จาก 6 กลุ่มสม ที่ไม่ได้รับปุ๋ยในโตรเจน กับได้รับปุ๋ยในโตรเจน	75
16 ปริมาณไนโตรเจนในใบอ้อย ที่อายุ 3 เดือน (ก่อนการใส่ปุ๋ยครั้งแรก) ของอ้อย 18 พันธุ์จาก 6 กลุ่มสม ที่ไม่ได้รับปุ๋ยในโตรเจน กับได้รับปุ๋ยในโตรเจน	87
17 ปริมาณไนโตรเจนในใบอ้อย ที่อายุ 5 เดือน (หลังการใส่ปุ๋ยครั้งแรก) ของอ้อย 18 พันธุ์จาก 6 กลุ่มสม ที่ไม่ได้รับปุ๋ยในโตรเจน กับได้รับปุ๋ยในโตรเจน	88
18 ปริมาณไนโตรเจนในใบอ้อย ที่อายุ 6 เดือน (หลังการใส่ปุ๋ยครั้งที่สอง 1 เดือน) ของอ้อย 18 พันธุ์จาก 6 กลุ่มสม ที่ไม่ได้รับปุ๋ยในโตรเจน กับได้รับปุ๋ยในโตรเจน	89
19 ค่าความเขียวของใบอ้อย ที่อายุ 3 เดือน (ก่อนการใส่ปุ๋ยครั้งแรก) ของอ้อย 18 พันธุ์จาก 6 กลุ่มสม ที่ไม่ได้รับปุ๋ยในโตรเจน กับได้รับปุ๋ยในโตรเจน	90
20 ค่าความเขียวของใบอ้อย ที่อายุ 5 เดือน (หลังการใส่ปุ๋ยครั้งแรก 2 เดือน) ของอ้อย 18 พันธุ์จาก 6 กลุ่มสม ที่ไม่ได้รับปุ๋ยในโตรเจน กับได้รับปุ๋ยในโตรเจน	91
21 ค่าความเขียวของใบอ้อย ที่อายุ 5.5 เดือน (หลังการใส่ปุ๋ยครั้งที่สอง 0.5 เดือน) ของอ้อย 18 พันธุ์กลุ่มสมจาก 6 กลุ่มสม ที่ไม่ได้รับปุ๋ยในโตรเจนกับได้รับปุ๋ยในโตรเจน	92
22 ค่าความเขียวของใบอ้อย ที่อายุ 6 เดือน (หลังการใส่ปุ๋ยครั้งที่สอง 1 เดือน) ของอ้อย 18 พันธุ์จาก 6 กลุ่มสม ที่ไม่ได้รับปุ๋ยในโตรเจน กับได้รับปุ๋ยในโตรเจน	93
23 ค่าความเขียวของใบอ้อย ที่อายุ 7 เดือน (หลังการใส่ปุ๋ยครั้งที่สอง 2 เดือน) ของอ้อย 18 พันธุ์จาก 6 กลุ่มสม ที่ไม่ได้รับปุ๋ยในโตรเจน กับได้รับปุ๋ยในโตรเจน	94
24 ผลผลิตน้ำตาล (ตันต่อไร่) ที่อายุ 12 เดือนของอ้อย 18 พันธุ์จาก 6 กลุ่มสม ที่ไม่ได้รับปุ๋ยกับได้รับปุ๋ยในโตรเจน	97
25 สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่าง ผลผลิตกับองค์ประกอบผลผลิต ในอ้อย 18 พันธุ์จาก 6 กลุ่มสม ที่ไม่ได้รับปุ๋ยในโตรเจน	102

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
26	ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างผลผลิตกับองค์ประกอบผลผลิต ในอ้อย 18 พันธุ์จาก 6 กลุ่มสม ที่ได้รับปุ๋ยไนโตรเจน 104
27	ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างซีซีเอส กับ ปริมาณเชื้อวมไบ และ ปริมาณธาตุอาหารไนโบในอ้อย 18 พันธุ์จาก 6 กลุ่มสม ที่ไม่ได้รับปุ๋ยไนโตรเจน 109
28	ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างซีซีเอส กับปริมาณเชื้อวมไบ และปริมาณธาตุอาหารไนโบ ในอ้อย 18 พันธุ์จาก 6 กลุ่ม ที่ได้รับปุ๋ยไนโตรเจน 111
29	ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างลักษณะ กับองค์ประกอบผลผลิต เมื่อไม่ได้รับปุ๋ยไนโตรเจนกับเมื่อได้รับปุ๋ยไนโตรเจน ในอ้อยพันธุ์กำแพงแสน จำนวน 18 พันธุ์ 114
30	ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ ระหว่างลักษณะ องค์ประกอบซีซีเอส เมื่อไม่ได้รับปุ๋ย ไนโตรเจนกับเมื่อได้รับปุ๋ยไนโตรเจน ในอ้อยพันธุ์กำแพงแสน จำนวน18 พันธุ์ 115
ตารางผนวกที่	
1	แสดงข้อมูลปริมาณน้ำฝนในแปลงที่ทดสอบ 128
2	แสดงปริมาณธาตุอาหารหลักในแปลงทดสอบ (ก่อนปลูก) 131

การเปรียบเทียบพันธุ์อ้อยกำแพงแสนจากต่างคู่ผสม ต่อปุ๋ยไนโตรเจน

Comparison of Kamphaeng Saen Sugarcane Varieties from Different Crosses to Nitrogen Fertilizer

คำนำ

อ้อย (*Saccharum spp.*) ในปัจจุบันสามารถปลูกได้ในดินแทบทุกชนิดหากมีน้ำ และธาตุอาหารที่เพียงพอ ทั้งนี้ในการผลิตอ้อย การใช้ปุ๋ยเป็นปัจจัยการผลิตหนึ่งที่สำคัญ โดยอ้อยที่ให้ผลผลิตสูงต้องได้ธาตุไนโตรเจนอย่างเพียงพออย่างต่อเนื่อง (อูมา, 2537) การปลูกอ้อยอย่างถูกวิธีโดยใช้พันธุ์ดีและบำรุงดินให้มีความอุดมสมบูรณ์ จะได้ผลผลิตอ้อย (ต้น/ไร่) และผลผลิตน้ำตาล (ต้นน้ำตาล/ไร่) ที่สูง (ยงยุทธ และคณะ, 2551) ในปีการผลิต 2555/2556 มีพื้นที่ปลูกอ้อยโรงงานทั่วประเทศประมาณ 8.1 ล้านไร่ ผลิตอ้อย 99.6 ล้านตัน ผลผลิตอ้อยเฉลี่ย 12.31 ตันต่อไร่ (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2556) อย่างไรก็ตามเมื่อพิจารณาถึงด้านผลผลิตอ้อยพบว่า ผลผลิตอ้อยในแต่ละปียังมีความแปรปรวนอย่างมาก และผลผลิตค่อนข้างต่ำเมื่อเทียบกับประเทศผู้ผลิตที่สำคัญของโลก

ปุ๋ยที่ใช้ในการปลูกอ้อยมีอิทธิพลต่อผลผลิต อ้อยต้องการไนโตรเจนในปริมาณมากเพื่อสร้างชีวมวล Sreewarome *et al.*, (2007) รายงานว่าอัตราปุ๋ยไนโตรเจนมีผลต่อปริมาณไนโตรเจนในใบ ส่งเสริมการเติบโต และทำให้จำนวนใบ น้ำหนักแห้งของลำต้น พื้นที่ใบ และความสูงของพืชเพิ่มขึ้น ปัจจุบันการผลิตอ้อยยังคงมีต้นทุนสูง สาเหตุสำคัญประการหนึ่งเนื่องจากราคาปุ๋ยที่เพิ่มขึ้น ปุ๋ยไนโตรเจนเป็นองค์ประกอบสำคัญในการประเมินต้นทุนและผลกระทบต่อสภาพแวดล้อมทางการเกษตร การให้ปุ๋ยไนโตรเจนในอัตราที่เหมาะสมสามารถลดต้นทุนการผลิต โดยที่การวิเคราะห์ธาตุอาหารในใบอ้อยควบคู่กันกับการวิเคราะห์ธาตุอาหารในดินสามารถใช้เป็นแนวทางสำหรับการให้ปุ๋ยอย่างมีประสิทธิภาพ Kawamitsuy *et al.*, (1999)

Muchow *et al.*, (1996) พบว่าการใส่ปุ๋ยไนโตรเจนเพิ่มขึ้นทำให้ผลผลิตอ้อยเพิ่มขึ้น แต่ทำให้คุณภาพของน้ำอ้อยต่ำลง และการตอบสนองต่อปุ๋ยไนโตรเจนของอ้อยขึ้นอยู่กับพันธุ์อ้อย ปลูกหรืออ้อยต่อและอายุอ้อย (wood *et al.*, 1996; Robertson *et al.*, 1996) ขณะที่แอฟริกาใต้ในอ้อยปลูกไม่ตอบสนองต่ออัตราปุ๋ยไนโตรเจน (0-100 กิโลกรัมต่อเฮกตาร์) เช่นกันแต่ในอ้อยต่อจะตอบสนองแตกต่างกันขึ้นอยู่กับพันธุ์ และต้องการไนโตรเจนมากกว่า 50-150 กิโลกรัมต่อเฮกตาร์ สำหรับประเทศไทยการศึกษาการตอบสนองต่อปุ๋ยไนโตรเจนของอ้อยในลักษณะ

ดังกล่าว จักรินทร์ และคณะ (2536) ศึกษาการตอบสนองต่อปุ๋ยไนโตรเจนของพันธุ์ 81-1-026, 80-1-128 และ พันธุ์อุทอง 1 โดยใช้ปุ๋ยไนโตรเจน 4 อัตรา ได้แก่ 0, 12, 24, 36 กิโลไนโตรเจนต่อไร่ พบว่าการใส่ปุ๋ยไนโตรเจนให้ผลผลิตมากกว่าไม่ใส่ปุ๋ยอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่การใส่ปุ๋ยไนโตรเจนทั้ง 3 อัตรา ให้ผลผลิตที่ไม่แตกต่างกัน ดังนั้นการตอบสนองต่อปุ๋ยไนโตรเจนของอ้อย ขึ้นอยู่กับอ้อยปลูก หรืออ้อยต่อ และลักษณะชุดดินที่แตกต่างกัน

การศึกษาวิจัยในครั้งนี้เพื่อเปรียบเทียบพันธุ์อ้อยกำแพงแสน จากกลุ่มผสมเดียวกัน และต่างกลุ่ม เพื่อตรวจสอบศักยภาพพันธุ์อ้อยกำแพงแสน ในสภาพที่ไม่ได้รับปุ๋ยไนโตรเจน และในสภาพที่ได้รับปุ๋ยไนโตรเจน เพื่อคัดเลือกพันธุ์อ้อยกำแพงแสนที่มีผลผลิตสูง และองค์ประกอบผลผลิตที่ดีเหมาะสม และซีซีเอสที่ดี จึงจะสามารถแนะนำให้เกษตรกรปลูกได้ดี โดยเฉพาะในชุดดินกำแพงแสน หรือชุดดินที่เหมาะสมต่อไป

วัตถุประสงค์

1. เปรียบเทียบพันธุ์อ้อยกำแพงแสนต่อยุ่ในโตรเจนเพื่อทราบถึงพันธุ์อ้อย ที่ไม่ให้ปุ๋ยในโตรเจน กับที่ให้ปุ๋ยในโตรเจน
2. เปรียบเทียบพันธุ์อ้อยกำแพงแสนที่มีการตอบสนองต่อยุ่ในโตรเจนต่ำ และให้ผลผลิตที่สูง จากกลุ่มผสมเดียวกัน และต่างกลุ่มผสม
3. ค้นหาพันธุ์อ้อยกำแพงแสนที่มีศักยภาพที่ให้ผลผลิตสูง และลักษณะทางการเกษตรที่ดีภายใต้เงื่อนไขที่ไม่ให้ปุ๋ยในโตรเจน

การตรวจเอกสาร

1. ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ (เกษม, 2550)

ลักษณะที่จะกล่าวต่อไปนี้ ส่วนใหญ่เป็นลักษณะของอ้อยปลูกดั้งเดิม ซึ่งมีถิ่นกำเนิดแถบหมู่เกาะนิวกีนิ และอ้อยลูกผสม (hybrid cane) ที่ได้ จากการผสมระหว่างอ้อยชนิดต่าง ๆ

ราก อ้อยมีระบบรากฝอย (fibrous root system) แผ่กระจายออกโดยรอบลำต้นในรัศมีประมาณ 50-100 เซนติเมตร ลึก 100-150 เซนติเมตร ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับพันธุ์และสภาพแวดล้อม อ้อยไม่มีรากแก้วนอกจากเมื่อปลูกด้วยเมล็ดซึ่งดูลำมีรากแก้วเรียกว่า ไพรมารีรูต (primary root) หรือเซมินัลรูต (seminal root) ปกติอ้อยขยายพันธุ์โดยใช้ลำต้น ตัดเป็นท่อน ๆ ละ 2-3 ตา แต่ละท่อนเรียกว่าท่อนพันธุ์ (sett หรือ cutting หรือ seed piece หรือ seed cane) เมื่อเอาท่อนพันธุ์ดังกล่าวปลูกจะปรากฏราก 2 ชุด คือ

1. รากของท่อนพันธุ์ (sett root หรือ cutting root) อาจเรียกว่า รากชั่วคราว เป็นรากที่เกิด จากปุ่มรากในบริเวณเกิดรากของท่อนพันธุ์ รากพวกนี้มีลักษณะผอมแตกแขนงมาก ขณะที่ตาของท่อนพันธุ์กำลังเจริญเป็นหน่อ (shoot) นั้นได้นำและธาตุอาหารจากดินทางรากเหล่านี้ รากของท่อนพันธุ์ จะทำหน้าที่ต่อไปจนกระทั่งหน่อมีรากของตนเองทำหน้าที่ดูดน้ำและธาตุอาหารแทน หลังจากนั้นรากของท่อนพันธุ์ รวมทั้งตัวท่อนพันธุ์เดิมก็จะหมดสภาพไป

2. รากของหน่อ (shoot root) อาจเรียกว่า รากถาวรเป็นรากที่เกิดจากปุ่มรากของหน่อที่เกิดจากท่อนพันธุ์นั้น รากนี้มีขนาดใหญ่กว่ารากชนิดแรกเมื่อเกิดใหม่ ๆ มีลักษณะอวบไม่มีแขนง สีขาว และสีจะเปลี่ยนเป็นน้ำตาลเข้มเมื่ออายุมากขึ้น แม้ว่าปุ่มรากที่ปรากฏในบริเวณเกิดรากของแต่ละข้อจะมีจำนวนจำกัด แต่เนื่องจากส่วนโคนของลำต้นที่อยู่ใต้ดินมีปล้องถี่มาก ทำให้มีรากมาก รากจะเจริญออกมาจากปุ่มรากเท่านั้น การเจริญของรากจะเกิดทยอยกันโดยต่อเนื่อง ในขณะที่รากเก่ากำลังเสื่อมสภาพลงนั้นรากใหม่ก็จะเกิดมาทำหน้าที่แทน และแม้ว่ารากที่เกิดในแต่ละข้อจะมีจำนวนจำกัด แต่การแตกสาขาไม่มีขอบเขตจำกัด โดยเฉพาะในดินที่เหมาะสม รากเหล่านี้สามารถหยั่งในแนวตั้งและแนวนอนได้มากกว่า 100 เซนติเมตร นอกจากรากที่อยู่ใต้ดินแล้วยังมีรากที่เกิดจากข้อเหนือพื้นดินทั้งข้อที่อยู่ใกล้ผิวดิน และสูงขึ้นไป อ้อยบางพันธุ์อาจมีรากยาวที่ข้อซึ่งอยู่ห่างจากพื้นดินมาก

ลำต้น

อ้อยได้ชื่อว่า "หญ้ายักษ์" (giant grass) ทั้งนี้เพราะมีลำต้นสูงใหญ่ อ้อยที่เก็บเกี่ยวเมื่ออายุ 12 เดือนอาจมีลำต้นสูงประมาณ 2-3 เมตร และมีเส้นผ่านศูนย์กลาง 2.5-5.0 เซนติเมตร ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับพันธุ์ สภาพแวดล้อม และการปฏิบัติรักษาของชาวไร่ ลำต้นประกอบด้วยข้อและปล้องจำนวนมาก ทั้งข้อและปล้องรวมเรียกว่า จอยต์ (joint) ซึ่งอาจเรียกกง่าย ๆ ว่า "ปล้อง" อ้อยที่ตัดเมื่ออายุ 12 เดือน จะมีปล้อง 20-30 ปล้อง ในระยะห่างปล้องอ้อยจะมีปล้องเพิ่มขึ้นโดยเฉลี่ยประมาณเดือนละ 3 ปล้อง แต่ละปล้องเมื่อโตเต็มที่ จะยาวประมาณ 10-15 เซนติเมตร ความยาวของปล้องขึ้นอยู่กับพันธุ์และสภาพแวดล้อม โดยเฉพาะน้ำ ปล้องที่เกิดในช่วงที่มีน้ำพอเหมาะจะยาวกว่าปล้องที่เกิดในช่วงที่มีน้ำมากหรือน้อยเกินไป

ส่วนประกอบของข้อและปล้อง ส่วนต่าง ๆ

1. ตา (bud หรือ eye) เกิดที่ข้อในบริเวณเกิดราก (root band) ปกติแต่ละข้อมีหนึ่งตา เกิดสลับกันคนละข้างของลำต้น ในบางกรณีบางข้ออาจไม่มีตา หรือมีมากกว่าหนึ่งตาก็ได้ ขนาดรูปร่างและลักษณะของตาขึ้นอยู่กับพันธุ์
2. บริเวณเกิดราก (root band หรือ rootring หรือ root zone) คืออาณาเขตที่อยู่ระหว่างรอยกาบและวงเจริญ เป็นที่เกิดของปมราก ความกว้างของบริเวณนี้ไม่ค่อยสม่ำเสมอ ด้านที่มีตามักจะกว้างกว่าด้านที่อยู่ตรงข้าม สี ความกว้างและปริมาณไข (wax) ที่เกาะตลอดจนระดับของบริเวณนี้เมื่อเปรียบเทียบกับส่วนของปล้องแตกต่างกันตามพันธุ์
3. ปมราก (root primordia หรือ root initials) เป็นจุดเล็ก ๆ ในบริเวณเกิดราก รากจะเจริญออกมาจากปมเหล่านี้ ปมรากที่อยู่ตอนบนมีขนาดเล็กกว่าตอนล่าง สี ขนาด จำนวนแถว และการจัดเรียงของปมรากเป็นลักษณะประจำพันธุ์
4. วงเจริญหรือวงแหวน (growth ring) คือ ส่วนที่มีลักษณะคล้ายวงแหวนเรียบที่อยู่เหนือบริเวณเกิดราก เป็นส่วนที่มีไขเกาะน้อยมาก มีสีแตกต่างกันตามพันธุ์ การที่เรียกวงเจริญก็เพราะส่วนนี้จะเจริญเติบโตอย่างเห็นได้ชัดในอ้อยที่ล้ม ส่วนของวงเจริญด้านล่างจะยืดยาวมากกว่า ทำให้ลำต้นตั้งขึ้น วงเจริญอยู่ตรงกับตาอาจโค้งขึ้นเหนือตาหรือผ่านไปทางด้านหลังตาก็ได้ ซึ่งเป็นลักษณะประจำพันธุ์เช่นกัน

5. รอยกาบ (leaf scar หรือ sheath scar) เป็นรอยที่เกิดขึ้นหลังจากกาบใบหลุดแล้ว การหลุดยากหรือง่ายของกาบใบเป็นลักษณะประจำพันธุ์ นอกจากนี้ลักษณะบางอย่าง เช่น ความลาดเท และความยื่นตรงใต้ตาก็เป็นลักษณะประจำพันธุ์เช่นเดียวกัน

6. วงไข (wax ring) คือ ส่วนของปล้องที่มีไขเกาะมากกว่าส่วนอื่น ๆ มีลักษณะเป็นวง แหวนอยู่ใต้รอยกาบ ส่วนนี้อาจจะคอดหรือเสมอกับลำต้นซึ่งเป็นลักษณะประจำพันธุ์

7. รอยแตกตื้น หรือ รอยแตกลายงา (corky cracks) คือรอยแตกเล็ก ๆ ที่ผิวหรือเปลือกของลำต้นตามความยาวของปล้อง ลักษณะและปริมาณของรอยแตกขึ้นอยู่กับพันธุ์และสภาพแวดล้อม

8. รอยแตกลึก (growth crack หรือ rind crack) เป็นรอยแตกขนาดใหญ่ เกิดตามความยาวของลำต้นลึกเข้าไปในเนื้ออ้อย รอยแตกส่วนมากมักจะยาวตลอดปล้อง ปล้องละรอย และรอยดังกล่าวมักเกิดขึ้นในบางปล้องเท่านั้น การเกิดรอยแตกลึกขึ้นอยู่กับพันธุ์และสภาพแวดล้อม

9. รอยตกละเอียด (corky patch) เป็นรอยแตกตื้น ๆ ที่ผิวคล้ายตกละเอียด จำนวนและลักษณะที่เกิด ขึ้นอยู่กับพันธุ์และสภาพแวดล้อมเช่นเดียวกัน

10. ร่องตา (bud furrow หรือ bud groove) เป็นร่องที่เกิดขึ้นที่ปล้องซึ่งอยู่ตรงและเหนือตาขึ้นไปบางพันธุ์อาจไม่มี สำหรับพันธุ์ที่มีร่องนี้อาจยาว สั้นตื้น หรือลึกซึ่งเป็นลักษณะประจำพันธุ์

ใบ

ใบอ้อยมีลักษณะคล้ายใบข้าว แต่มีขนาดใหญ่และยาวมากกว่า ใบประกอบด้วย 2 ส่วน คือ กาบใบ และแผ่นใบ กาบใบ คือ ส่วนที่ติด และโอบรอบลำต้นทางด้านที่มีตา การโอบรอบลำต้นของกาบจะสลับข้างกัน เช่น ใบหนึ่งขวาทับซ้าย ใบถัดขึ้นไปซ้ายจะทับขวา ฐานกาบใบกว้างที่สุดแล้วเรียวยาวสลับปลาย แผ่นใบได้แก่ส่วนที่อยู่ต่อกากาบใบขึ้นไป ทั้งสองส่วนแยกจากกันตรงรอยต่อ (blade joint) ด้านในของรอยต่อนี้จะมีส่วนยื่นเป็นเยื่อบาง ๆ รูปร่างคล้ายกระจับเรียกว่า ลิ้นใบ (ligule) ที่ส่วนปลายของกาบใบจะมีความกว้างมากกว่าฐานของแผ่นใบจึงทำให้มีส่วนเกินซึ่งมักจะยื่นขึ้นไปข้างบน เรียกว่า หูใบ (auricle) ซึ่งอาจจะมีทั้งสองข้าง ข้างเดียวหรือไม่มีเลยก็ได้

ช่อดอก

ช่อดอก (inflorescence) ดอกย่อยเกิดเป็นช่อที่ยอดของลำต้น ช่อดอกมีลักษณะคล้ายหัวลูกศร จึงมีชื่อเรียกโดยเฉพาะว่า "แอโรว์" (arrow) การออกดอกขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายอย่าง เช่น พันธุ์ อายุ และสภาพแวดล้อม สภาพแวดล้อมที่สำคัญ ได้แก่ ช่วงแสง (photoperiod) หรือความยาวของวัน อุณหภูมิและความชื้น ปัจจัยเหล่านี้จะต้องมีอย่างเหมาะสมเป็นเวลานานพอจึงจะทำให้ช่อดอกออกดอกการออกดอกเริ่มต้นด้วยการเปลี่ยนสภาพของตาอด (vegetative bud) ซึ่งตามปกติจะเจริญเป็นใบ ช่อและปล้องไปเป็นตาดอก (floral bud) การเปลี่ยนแปลงนี้เกิดขึ้นเป็นเวลานานหลายสัปดาห์ ก่อนที่ช่อดอกจะปรากฏลักษณะที่เห็นชัดภายหลังการเปลี่ยนแปลงดังกล่าว คือ แผ่นใบจะเริ่มหดสั้นลงโดยลำดับจนถึงใบสุดท้ายซึ่งสั้นที่สุดเรียกว่าใบธง (flag leaf) ในขณะที่แผ่นใบเริ่มหดสั้นลงนั้นกาบใบก็จะยืดตัวยาวเพิ่มขึ้นโดยลำดับจนกระทั่งยาวที่สุดคือกาบของใบธงนั่นเอง การยืดตัวของปล้องเป็นไปทำนองเดียวกันกับกาบใบ

ดอก

ดอกย่อยมีขนาดเล็กมาก เกิดเป็นคู่ ๆ ในแต่ละคู่หนึ่งดอกหนึ่งจะมีก้าน (pedicelled หรือ stalked-spikelet) ส่วนอีกดอกหนึ่งไม่มีก้าน (sessil-spikelet) ที่รอบฐานของแต่ละดอกมีขนยาวสีขาวคล้ายไหมจำนวนมาก เรียกว่า บริสเทิล หรือคัลลัสแฮร์ (bristle หรือ callus hair) ก่อนดอกบานขนเหล่านี้จะแนบอยู่กับตัวดอก เมื่อดอกบานก็จะกางออกโดยรอบเป็นรัศมีทำให้ดูคล้ายทำด้วยไหมทั้งช่อแต่ละดอกมีกลีบดอก 3 กลีบ เรียงจากข้างนอกเข้าไป เรียกว่า กาบนอก (outer glume) กาบใน (inner glume) และสเตอรายล์เลมมา (sterile lemma) หรือกาบที่สาม (third glume) ตามลำดับ ดอกย่อยเป็นดอกที่สมบูรณ์ คือ มีทั้งส่วนที่เป็นเพศผู้และเพศเมียอยู่ในดอกเดียวกัน ส่วนของเพศผู้ประกอบด้วยอับเกสร (anther) ซึ่งมีลักษณะยาวรี 3 อับ แต่ละอับมีก้านอับเกสร (filament) เวลาดอกบานก้านนี้จะยืดตัวส่งอับเกสรออกมาภายนอก และต่อมาอับเกสรก็จะแตกออกปล่อยละอองเกสร (pollen grain) ออกมาผสมตัวเองหรือลอยไปตามลม ส่วนของเพศเมียประกอบด้วยรังไข่ (ovary) 1 รัง และ stigmas ซึ่งปลายแยกออกเป็น 2 แฉก ลักษณะคล้ายขนนกเรียกว่า ฟีทเทอรี stigmas (feathery stigmas) หลังจากรับการผสมรังไข่ก็จะเจริญเป็นเมล็ดต่อไป ดอกย่อยจะเริ่มบานตอนเช้าตั้งแต่เวลา 06.00-10.00 น. โดยจะเริ่มจากปลายช่อดอกและปลายของก้านแขนงรองหรือก้านแขนงย่อยลงสู่โคน ช่อดอกทั้งช่อจะบานหมดในเวลาประมาณ 7-10 วัน

เมล็ด

เมล็ดอ้อยเป็นผล (fruit) ชนิดคาริ-ออพซิส (caryopsis) คล้ายเมล็ดข้าว แต่มีขนาดเล็กกว่ามาก ตามปกติเมล็ดอ้อยมักจะติดแน่นอยู่กับส่วนของดอก จึงมีชื่อเรียกโดยเฉพาะว่า พืชหรือฟัฟฟ์ (fuzz หรือ fluff) เมล็ดเหล่านี้ถ้าเพาะในสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมก็จะงอกเป็นอ้อยต้นใหม่ได้

2. ความสำคัญของปุ๋ยไนโตรเจน (นिरนาม, 2551)

โดยทั่วไปธาตุไนโตรเจนจะเป็นธาตุอาหารพืชตัวแรกที่กำลังผลิตของพืช ทั้งนี้เนื่องจากพืชต้องการธาตุไนโตรเจนปริมาณมาก แต่ไนโตรเจนมีการเปลี่ยนรูปอยู่ตลอดเวลา การทำการเกษตรในเขตร้อนทั่วไปในปัจจุบันจำเป็นต้องใช้ปุ๋ยไนโตรเจน ทั้งนี้เนื่องจากปริมาณไนโตรเจนในธรรมชาติที่ได้จากอินทรีย์วัตถุนั้น ไม่เพียงพอต่อความต้องการของพืช การจัดการใช้ปุ๋ยไนโตรเจนให้กับพืชนั้นต้องคำนึงถึงอัตรา ชนิด เวลาใส่ และวิธีการใส่ เพื่อให้ได้มาซึ่งประสิทธิภาพสูงสุด

รูปของไนโตรเจนที่นิยมในเขตร้อน คือยูเรีย และแอมโมเนียมซัลเฟต ซึ่งปุ๋ยทั้งสองชนิดนี้มีข้อดีและข้อเสียที่แตกต่างกัน ดังนี้

1. ปุ๋ยแอมโมเนียมซัลเฟต เมื่อหว่านลงไปดินจะไม่สูญเสียไนโตรเจนง่ายเหมือนปุ๋ยยูเรีย โดยเฉพาะในสภาพพื้นที่ที่มีการระเหิด (การสูญเสียจากดินในรูปของก๊าซ, volatilization) ของแอมโมเนียมสูงหรือในดินที่ขาดกำมะถัน

2. ปุ๋ยยูเรียดีกว่าปุ๋ยแอมโมเนียมซัลเฟต คือมีเนื้อธาตุไนโตรเจนสูงจึงควรใส่ในอัตราที่น้อยกว่า

3. ผลตกค้างของปุ๋ยไนโตรเจนในดินหลังฤดูเก็บเกี่ยวไม่ว่าจะปุ๋ยยูเรีย หรือแอมโมเนียมซัลเฟต คือก่อให้เกิดความเป็นกรดในดิน แต่ผลตกค้างของปุ๋ยแอมโมเนียมซัลเฟตก่อให้เกิดความเป็นกรดสูงกว่าปุ๋ยยูเรียสองเท่า

ปุ๋ยไนโตรเจนใช้น้อยเนื่องจากประสิทธิภาพต่ำในเขตร้อน ปุ๋ยอินทรีย์ไนโตรเจนดีที่สุด แต่ต้องใช้ในปริมาณสูง จึงมีไม่เพียงพอต่อความต้องการ ในระยะแรก ๆ ของการเจริญเติบโตของอ้อยจะดูดธาตุไนโตรเจนในปริมาณมากกว่าที่ต้องการใช้จริง ๆ ความเข้มข้นของไนโตรเจนใน

อ้อย ทั้งส่วนบนดินและใต้ดินเพิ่มขึ้นถึงขีดสูงสุดเมื่ออ้อยอายุ 1 เดือน และหลังจากนั้นจะลดลงอย่างรวดเร็ว การลดลงของไนโตรเจน อาจเนื่องมาจากอัตราการเติบโตเพิ่มขึ้น ซึ่งต้องใช้ไนโตรเจนเพิ่มขึ้นนั่นเองเมื่อใส่ปุ๋ยไนโตรเจนในปริมาณมากอัตราการดูดซึมน้ำก็เพิ่มขึ้น ขณะที่อ้อยอายุ 6 เดือนนั้น ส่วนยอดกำลังเติบโตเต็มที่ การดูดซึมน้ำไนโตรเจนจะเป็นไปอย่างรวดเร็ว หลังจากนั้นอัตราการดูดซึมน้ำจะลดลง

ปริมาณไนโตรเจนในอ้อยจะแตกต่างกันตามแหล่งปลูกอ้อย โดยอ้อยที่ปลูกและเก็บเกี่ยวเร็วขึ้นจะมีปริมาณไนโตรเจนสูงกว่าอ้อยที่มีอายุมากกว่าเสมอ ทั้งนี้เพราะประสิทธิภาพของการใช้ปุ๋ยไนโตรเจนมักจะต่ำ เนื่องจากส่วนหนึ่งจะถูกจุลินทรีย์ดินนำไปใช้ ส่วนหนึ่งอาจถูกเปลี่ยนรูปเป็นไนเตรท และอาจสูญหายไปโดยการชะล้างหรือบางส่วนอาจจะเหยสูญหายไปในบรรยากาศ ซึ่งหมายความว่าต้องใส่ไนโตรเจนจำนวนมากกว่าที่พืชดูดมาใช้ได้จริง ๆ อ้อยปลูกจะสามารถใช้ปุ๋ยไนโตรเจนได้มากกว่าอ้อยต่อ เพราะอ้อยปลูกจะมีระบบรากที่ดีกว่าจึงมีประสิทธิภาพการใช้ปุ๋ยสูงกว่า ส่วนอ้อยตอขึ้นเนื่องจากโครงสร้างของดินเสื่อม การระบายอากาศไม่ดี ระบบรากจึงมีประสิทธิภาพต่ำกว่าอ้อยปลูก ดังนั้นถ้ามีการไถพรวนดินในระหว่างร่องของอ้อยตอจะทำให้การใช้ปุ๋ยดีขึ้น

จากปัญหาประสิทธิภาพของปุ๋ย (recovery) ไนโตรเจนของพืชในเขตร้อนต่ำ จึงได้มีการศึกษาหาแนวทางการใช้ปุ๋ยไนโตรเจนให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้น โดยใช้สารเคลือบปุ๋ยยูเรียให้ละลายน้ำช้าลง เพื่อจะได้ค่อยละลายออกมา (slow release) ให้พืชใช้ตลอดฤดูกาล โดยปกติประสิทธิภาพการใช้ปุ๋ยของไนโตรเจนมีค่าอยู่ในช่วง 20-70% ของปุ๋ยที่ใส่ ขึ้นอยู่กับชนิดพืช เช่น พืชตระกูลหญ้ามีค่าประสิทธิภาพการใช้ปุ๋ยสูงเนื่องจากมีระบบรากแบบ fibrous ที่ดูดกินไนโตรเจนได้มาก

อาการเมื่ออ้อยขาดไนโตรเจนจะแสดงอาการที่ใบโดยใบจะเปลี่ยนเป็นสีเหลืองมีคลอโรฟิลล์ต่ำ ใบอ่อนจะมีสีจาง ลำต้นแคระแกร็น การเจริญเติบโตลดลง อ้อยแตกกอช้า อ้อยจะมีอัตราส่วนระหว่างชูโครส และรีดิวซ์ชูการ์สูง เพราะอ้อยขาดไนโตรเจนจะสร้างชูโครสมาก แต่จะสร้างเนื้อเยื่อเพื่อการเจริญเติบโตลดลง เมื่ออ้อยได้รับไนโตรเจนมากเกินไป อ้อยจะมีลำต้นอวบ มีการเจริญเติบโตด้านโครงสร้างและคุณภาพลดลง การใส่ปุ๋ยไนโตรเจนเกินพอดี ทำให้ปริมาณของไฟเบอร์ลดลง อ้อยจะลุ่มง่าย

บทบาทไนโตรเจนเป็นธาตุที่มีบทบาทสำคัญที่สุดต่อการเจริญเติบโตของอ้อย ไนโตรเจนเป็นส่วนประกอบของโปรตีน และจำเป็นอย่างมากต่อทุก ๆ ขบวนการของการใช้ เอนไซม์ ไนโตรเจนเป็นส่วนประกอบของสารในกระบวนการ metabolism ต่าง ๆ เช่นกรด นิวคลีอิก purines, pyrimidines, porphyrines และ coenzymes ต่าง ๆ รวมทั้งวิตามิน และ adenosine triphosphate อ้อยจะดูดธาตุไนโตรเจนทางรากในรูปของแอมโมเนีย และไนเตรท อ้อยที่กำลังจะเจริญเติบโตต้องการไนโตรเจนอย่างสม่ำเสมอ โดยมีความต้องการมากที่สุด เมื่อ อ้อยอายุ 2.5-5 เดือน เมื่ออ้อยอายุ 4 เดือนไปแล้ว อ้อยเริ่มอย่างปล้อง การเจริญเติบโตในช่วงนี้ รวดเร็วมาก จึงต้องการน้ำและธาตุไนโตรเจนมาก เมื่ออ้อยโตเต็มที่ คือ ประมาณ 8 เดือนขึ้นไป แล้วอ้อยจะหยุดการเจริญเติบโต และสะสมน้ำตาล ถ้าได้รับไนโตรเจนมากเกินไปในช่วงนี้อ้อย จะมีลำต้นอวบ มีการเจริญเติบโตด้านโครงสร้างและเนื้อเยื่อมากอ้อยจะดูดน้ำมาก ทำให้น้ำตาลซูโครสในน้ำอ้อยลดลง อ้อยจะแก่ช้าและคุณภาพลดลง การใส่ปุ๋ยไนโตรเจนเกินพอดี ทำให้ปริมาณของไฟเบอร์ลดลง อ้อยจะล้มง่าย

การแก้ไขอินทรีย์วัตถุในดินเป็นแหล่งที่สำคัญของธาตุไนโตรเจนตามธรรมชาติ ในดินที่ ปลุกอ้อยส่วนใหญ่จะมีอินทรีย์วัตถุอยู่ระหว่าง 1-3% มีอยู่หลายแห่งที่เป็นดินทรายทางภาค ตะวันออกเฉียงเหนือมีระดับอินทรีย์วัตถุต่ำกว่า 1% ทำให้อ้อยที่ปลูกแสดงอาการขาดไนโตรเจน จำเป็นต้องใส่ธาตุไนโตรเจนในรูปของปุ๋ยเคมี เป็นปริมาณมาก ๆ

เนื่องจากอินทรีย์วัตถุ เป็นแหล่งที่มาของไนโตรเจนในดินการใส่ปุ๋ยไนโตรเจนให้แก่อ้อย จึงใช้ระดับอินทรีย์วัตถุในดินเป็นเกณฑ์พิจารณาปริมาณของปุ๋ยไนโตรเจน

Barnes (1974) รายงานว่าเมื่อนำผลผลิตที่เก็บเกี่ยวได้ 100 ตัน ออกไปจากพื้นที่จะ ทำให้ปริมาณของธาตุไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมติดออกไปประมาณ 60.0-80.0, 45.4-54.4 และ 136.0 กิโลกรัม N, P_2O_5 และ K_2O ตามลำดับ

อิทธิพลของธาตุอาหารหลักต่ออ้อย

ไนโตรเจนเป็นธาตุที่มีบทบาทสำคัญต่อการเจริญเติบโตของพืช จึงเป็นธาตุที่มีอิทธิพลต่อผลผลิตและคุณภาพของอ้อยเป็นอย่างมาก ซึ่งในดินควรมีปริมาณไนโตรเจนรวมอย่างน้อย 2 กรัมต่อกิโลกรัม (Blackburn, 1984) หรืออาจกล่าวได้ว่าอ้อยที่กำลังเจริญเติบโตต้องการไนโตรเจนอย่างสม่ำเสมอ (อรพินธ์, 2516)

ฟอสฟอรัสมีบทบาทสำคัญต่อการสร้างน้ำตาลซูโครสจากแป้งและรีดิวซ์ซูการ์ที่สะสมภายในลำต้น มีผลทำให้อ้อยเจริญเติบโตและตั้งกอเร็ว การแตกกอสูง อีกทั้งยังช่วยกระตุ้นการงอกของราก Blackburn (1984) รายงานว่าปริมาณฟอสฟอรัสในดินที่เหมาะสมต่อการปลูกอ้อยควรมีค่ามากกว่า 25 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม และหากมีระดับธาตุโพแทสเซียม แคลเซียม แมกนีเซียม

โพแทสเซียม อ้อยเป็นพืชที่ต้องการธาตุโพแทสเซียมในปริมาณที่มากกว่าธาตุอาหารชนิดอื่น ซึ่งอาจต้องการในปริมาณมากถึง 145 กิโลกรัมต่อไร่ โพแทสเซียมมีความจำเป็นต่อโครงสร้างของเซลล์ การสร้างแป้งและโปรตีน การเคลื่อนย้ายโปรตีน และน้ำตาลต่าง ๆ ช่วยในการเคลื่อนที่ของน้ำเข้าสู่ต้นพืช และช่วยให้รากเจริญเติบโตเป็นปกติ นอกจากนี้โพแทสเซียมยังจำเป็นต่อการสังเคราะห์คาร์โบไฮเดรต และน้ำตาลในใบ ดังนั้นโพแทสเซียมจึงเป็นธาตุที่อ้อยต้องการตลอดระยะการเจริญเติบโต โดยที่ดินควรมีโพแทสเซียมมากกว่า 60 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม (Blackburn, 1984)

3. การจัดการด้านปุ๋ยของอ้อย

จักรินทร์ และคณะ (2535) ทดสอบปุ๋ยไนโตรเจนในอ้อย 3 พันธุ์ (อู่ทอง 1, อู่ทอง 2 และ 80-1-128) พบว่าการใส่ปุ๋ยไนโตรเจน 0, 12, 24 และ 36 กก./ไร่ (กิโลกรัมไนโตรเจนต่อไร่) ไม่ทำให้ผลผลิตอ้อย ซีซีเอส จำนวนลำ และน้ำหนักลำ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ อย่างไรก็ตาม การใส่ปุ๋ยไนโตรเจนในอัตราที่สูงขึ้นมีแนวโน้มที่ทำให้ผลผลิตอ้อยสูงขึ้น สอดคล้องกับงานทดลองของจักรินทร์ และคณะ (2528) ที่ทดลองในอ้อย 4 พันธุ์ (F140, ชัยนาท 1, 3-2-023L และ 4-2-046E) โดยใช้ปุ๋ยไนโตรเจน 5 อัตรา คือ 0, 12, 24, 36 และ 48 กก./ไร่ ที่ไม่ได้ทำให้ผลผลิตอ้อย จำนวนลำ และซีซีเอส แตกต่างกัน ทั้งนี้อาจจะเนื่องจากการทดลองในดินที่มีความอุดมสมบูรณ์สูง การตอบสนองต่อปุ๋ยไนโตรเจนที่ใส่ลงดินจึงมีน้อย การใส่ปุ๋ยไนโตรเจนเพิ่มขึ้นมีแนวโน้มที่จะทำให้ผลผลิตอ้อยและจำนวนลำของอ้อยพันธุ์ 4-2-046E สูงขึ้น จากการทดลองในอ้อยของจักรินทร์ และคณะ (2537) พบว่าการใส่ปุ๋ยอัตราต่าง

ๆ กันทำให้ผลผลิตอ้อย ผลผลิตน้ำตาล และน้ำหนักลำ แตกต่างกันทางสถิติ โดยที่การใส่ปุ๋ยอัตรา 24 กก.N/ไร่ ให้ผลผลิตอ้อย และผลผลิตน้ำตาลสูงสุด ไม่แตกต่างจากการใส่ปุ๋ยที่อัตรา 12 กก.N/ไร่ แต่การใส่ปุ๋ยไม่ได้ทำให้จำนวนลำ และชีชีเอสแตกต่างกันทางสถิติ

จักรินทร์และคณะ (2537 และ 2538) พบว่าการใส่ปุ๋ยไนโตรเจนให้กับอ้อยพันธุ์อุทอง 1 ในดินชุดกำแพงแสน จำนวน 2 อัตรา (12 และ 14 กก.N/ไร่) และการใส่ปุ๋ยทั้ง 6 วิธีการ (1. ใส่ N ทั้งหมดที่อายุ 1 เดือน; 2. ใส่ 1/2N ที่อายุ 1 และ 3 เดือน; 3. ใส่ 2/3N อายุ 1 เดือน และ 1/3N อายุ 3 เดือน; 4. ใส่ 1/4N รองพื้น และ 3/4N อายุ 1 เดือน; 5. ใส่ 1/4N รองพื้น 1/2N อายุ 1 เดือน และ 1/4N อายุ 3 เดือน; และ 6. ใส่ 1/4N รองพื้น 1/4N อายุ 1 เดือน และ 1/2N อายุ 3 เดือน) ทำให้ผลผลิตอ้อย ชีชีเอส และจำนวนลำต่อไร่ ไม่แตกต่างกันทางสถิติ แต่การใส่ปุ๋ยอัตรา 12 กก.N/ไร่ ทำให้ผลผลิตน้ำตาลสูงกว่าการใส่ปุ๋ยที่อัตรา 24 กก.N/ไร่ ส่วนในอ้อยตอ ควรใส่ปุ๋ยไนโตรเจนให้กับอ้อยอย่างน้อย 12 กก.N/ไร่ แต่ถ้าหากมีการให้น้ำชลประทาน อาจใส่ปุ๋ยเพิ่มเป็น 24 กก.N/ไร่ และควรแบ่งใส่เป็น 2 ครั้ง ครั้งแรกใส่ 1/2N หรือ 2/3N ที่อายุ 1 เดือน และครั้งที่ 2 ใส่อีก 1/2N หรือ 1/3N ที่อายุ 3 เดือน ในกรณีของอ้อยพันธุ์อุทอง 2 รายงานโดย จักรินทร์ และคณะ (2537 และ 2538) พบว่าการใส่ปุ๋ยไนโตรเจนอัตรา 24 กก.N/ไร่ ให้ผลผลิตอ้อย และผลผลิตน้ำตาลสูงกว่าการใส่ปุ๋ยอัตรา 12 กก.N/ไร่ ส่วนการใส่ปุ๋ยอ้อยทั้ง 6 วิธีการ ไม่ทำให้ผลผลิตอ้อยและชีชีเอสแตกต่างกัน แต่มีแนวโน้มแสดงให้เห็นว่าการใส่ปุ๋ยไนโตรเจน 24 กก.N/ไร่ แบ่งใส่ 2 ครั้ง ที่อายุ 1 เดือน และ 3 เดือน จะทำให้มีผลผลิตอ้อยและผลผลิตน้ำตาลสูงสุด ส่วนในอ้อยตอ พบว่าการใส่ปุ๋ยทั้ง 6 วิธีการ ไม่ทำให้ผลผลิตและชีชีเอสแตกต่างกันทางสถิติ การใส่ปุ๋ยอัตรา 12 กก.N/ไร่ ใส่ทั้งหมดครั้งเดียวเมื่ออ้อยอายุ 1 เดือน จะทำให้อ้อยมีผลผลิตและความหวานสูงกว่าวิธีอื่น จากการทดลองของ อรรถสิทธิ์ และคณะ (2539) พบว่าการแบ่งใส่ปุ๋ยแอมโมเนียมซัลเฟตไม่ช่วยเพิ่มผลผลิตอ้อย โดยการแบ่งใส่ปุ๋ย 1-5 ครั้งไม่ทำให้ผลผลิตอ้อย แตกต่างกันทางสถิติทั้งในอ้อยปลูก อ้อยตอปี 1 และ 2 การเพิ่มอัตราปุ๋ยทำให้ผลผลิตอ้อยเพิ่มขึ้นเป็นเส้นตรงในอ้อยทั้ง 3 ตอ โดยในอ้อยปลูกตอบสนองต่อการใส่ปุ๋ยสูงกว่าในอ้อยตอ

อรรถสิทธิ์ และคณะ (2537) ศึกษาอิทธิพลของปุ๋ย N P และ K ต่อการออกดอกของอ้อยในอ้อยปลูก พบว่าการใส่ปุ๋ยไนโตรเจนอัตรา 0, 20, 40 และ 60 กก.N/ไร่ ไม่ทำให้การออกดอกของอ้อยแตกต่างกันทางสถิติ แต่มีแนวโน้มว่าปุ๋ยไนโตรเจนอัตรา 20-60 กก.N/ไร่ มีแนวโน้มทำให้การออกดอกของอ้อยลดลง ส่วนการใส่ปุ๋ยฟอสฟอรัสและโปแตสเซียมอย่างละ 15 กก. P_2O_5 และ K_2O ต่อไร่ ทำให้อ้อยมีเปอร์เซ็นต์การออกดอกไม่แตกต่างกันทางสถิติ

อรรถสิทธิ์ และคณะ (2538 และ 2539) รายงานว่าการใส่ปุ๋ยอัตราสูง (30 และ 45 กก.N/ไร่) ให้กับอ้อยพันธุ์อุทอง 2 สามารถยับยั้งการออกดอกของอ้อยได้ แตกต่างจากอ้อยที่ไม่ได้ใส่ปุ๋ย โดยเวลาที่เหมาะสมต่อการใส่ปุ๋ยยับยั้งการออกดอกของอ้อยคือเดือนกรกฎาคมถึงสิงหาคม แต่การใส่ปุ๋ยให้กับอ้อยในเดือนกรกฎาคมมีแนวโน้มทำให้ได้ผลผลิตน้ำตาลสูงสุดด้วย อย่างไรก็ตาม ช่วงเวลาการใส่ปุ๋ยเพื่อยับยั้งการออกดอกของอ้อยยังขึ้นอยู่กับสถานที่ด้วย

อิทธิพลของธาตุไนโตรเจนที่มีต่อการเจริญเติบโต ผลผลิตและคุณภาพของอ้อย

ไนโตรเจน เป็นธาตุอาหารที่มีบทบาทสำคัญต่อการเจริญเติบโตของพืช โดยทั่วไปเป็นธาตุอาหารตัวแรกที่จำกัดผลผลิตของพืช (ธวัช, 2543) ดังนั้น จึงเป็นธาตุที่มีอิทธิพลต่อผลผลิตและคุณภาพของอ้อยเป็นอย่างมาก ไนโตรเจนจะใช้คาร์โบไฮเดรตในการสร้างโปรตีนและจำเป็นสำหรับการสร้างโพธิพลาสซึมและเซลล์ใหม่ ในระยะแตกหน่อจะช่วยสร้างเซลล์ใหม่อย่างรวดเร็ว (Bakker, 1999) โดยปกติเมื่อเพิ่มปริมาณไนโตรเจนจนถึงระดับที่เพียงพอให้แก่พืช จะเพิ่มปริมาณโปรตีน การเจริญของใบ ดรรชนีพื้นที่ใบ (leaf area index: LAI) และการสังเคราะห์แสงสุทธิของพืชเพิ่มขึ้นด้วย และหากการเพิ่มดรรชนีพื้นที่ใบสอดคล้องกับการสังเคราะห์แสงสุทธิที่เพิ่มขึ้นด้วยแล้ว การเจริญของพืชส่วนที่อยู่เหนือดินจะมากกว่าส่วนที่อยู่ใต้ดินหรือราก (ยงยุทธ, 2543) ความเข้มข้นของธาตุไนโตรเจนที่พบในส่วนต่าง ๆ ของอ้อยเท่าที่มีรายงานไว้ เช่น อ้อยพันธุ์เวสต์ดามีดังนี้คือ ในอ้อยปลูกจะพบว่าในส่วนของยอดอ้อยที่อยู่เหนือจุดหักธรรมชาติมีความเข้มข้นมากที่สุดคือ 1.12 % รองลงมาเป็นส่วนเศษเหลืออื่น ๆ ที่อยู่ต่ำกว่าจุดหักธรรมชาติมีค่า 0.66 % และในลำอ้อยมีความเข้มข้นต่ำที่สุดคือ 0.20 % และสำหรับในอ้อยต่อ 1 พบว่าส่วนของยอดอ้อยที่อยู่เหนือจุดหักธรรมชาติมีความเข้มข้นมากที่สุดคือ 0.74 % รองลงมาเป็นส่วนเศษเหลืออื่น ๆ ที่อยู่ต่ำกว่าจุดหักธรรมชาติลงมา มีค่า 0.35 % และในลำอ้อยมีความเข้มข้นต่ำที่สุดคือ 0.12 %

สุรเดช และคณะ, (2542) ความสัมพันธ์ระหว่างระดับไนโตรเจนกับคาร์โบไฮเดรตมีความสำคัญอย่างมากสำหรับพืชที่ให้ผลผลิตเป็นน้ำตาล เช่น อ้อย มีผู้พบว่าเปอร์เซ็นต์น้ำตาลซูโครสในต้นซูการ์บีท จะลดลงเมื่อได้รับปุ๋ยไนโตรเจนในปริมาณสูง โดยปกติแล้วปริมาณการผลิตน้ำตาลของพืชจะสูงสุด เมื่อระดับของไนโตรเจนค่อนข้างต่ำ ดังนั้นการให้ปุ๋ยไนโตรเจนมีความสำคัญแก่พืชที่ให้น้ำตาล (ยงยุทธ, 2543) และ Keating *et al.* (1997) กล่าวว่า การเลือกใช้อัตราปุ๋ยไนโตรเจนสูงสุดเท่าใดนั้น จะขึ้นอยู่กับอิทธิพลของปัจจัยอื่น ๆ ที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของพืชในขณะนั้น ๆ

อิทธิพลของไนโตรเจนต่อการเจริญเติบโตของอ้อย

อ้อยที่กำลังเจริญเติบโตจะต้องได้รับไนโตรเจนอย่างสม่ำเสมอ เนื่องจากปุ๋ยไนโตรเจนมีผลโดยตรงต่อการแตกกอและพัฒนาลำอ้อย (ประพันธ์ และคณะ, 2545) ธวัช (2543) พบว่าในระยะสัปดาห์แรก ๆ ของการเจริญเติบโต อ้อยจะดูดธาตุไนโตรเจนในปริมาณมากกว่าที่ต้องการใช้จริง ความเข้มข้นของไนโตรเจนในอ้อยทั้งในส่วนบนดินและใต้ดินเพิ่มขึ้นถึงขีดสูงสุดเมื่ออ้อยอายุ 1 เดือน หลังจากนั้นจะลดลง ดังนั้นในระยะที่อ้อยอายุ 1 เดือน ในดินจึงควรมีธาตุไนโตรเจนอย่างเพียงพอกับความต้องการ Mohan-Rao and Narasimham (1952) พบว่าอ้อยต้องการธาตุไนโตรเจนมากที่สุดเมื่อมีอายุ 2.5-5 เดือน และเมื่ออ้อยอายุ 4 เดือนไปแล้วอ้อยจะเข้าสู่ระยะอย่างปล้อง จะมีการยืดปล้อง และสร้างใบใหม่ ในระยะนี้จะมีการเจริญเติบโตรวดเร็วมาก จึงต้องการน้ำและธาตุไนโตรเจนมาก (ถวิล, 2522)

ถวิล (2522) เมื่ออ้อยโตเต็มที่ คือ อายุประมาณ 8 เดือน จะเข้าระยะสุกแก่ อ้อยจะหยุดการเจริญเติบโตและเริ่มสะสมน้ำตาลในปล้อง ถ้าอ้อยได้รับไนโตรเจนมากเกินไปในช่วงนี้จะมีผลทำให้น้ำตาลซูโครสในน้ำอ้อยลดลง อ้อยจะดูดน้ำมากลำต้นอวบอ้อยแก่ช้าและคุณภาพจะลดลง (Dillewijn, 1952)

ธวัช (2543) ไนโตรเจนเป็นธาตุอาหารที่มีบทบาทสำคัญต่อการเจริญเติบโตของพืช โดยทั่วไปเป็นธาตุอาหารตัวแรกที่จำกัดผลผลิตของพืชจึงเป็นธาตุที่มีอิทธิพลต่อผลผลิตและคุณภาพของอ้อยเป็นอย่างมาก ไนโตรเจนจะใช้คาร์โบไฮเดรตในการสร้างโปรตีนและจำเป็นสำหรับการสร้างไพรโทพลาสซึมและเซลล์ใหม่ ในระยะแตกหน่อจะช่วยสร้างเซลล์ใหม่อย่างรวดเร็ว พบว่าในระยะสัปดาห์แรก ๆ ของการเจริญเติบโต อ้อยจะดูดธาตุไนโตรเจนในปริมาณมากกว่าที่ต้องการใช้จริง ความเข้มข้นของไนโตรเจนในอ้อยทั้งในส่วนบนดินและใต้ดินเพิ่มขึ้นถึงขีดสูงสุดเมื่ออ้อยอายุ 1 เดือน

ประพันธ์ และคณะ (2545) อ้อยที่กำลังเจริญเติบโตจะต้องได้รับไนโตรเจน อย่างสม่ำเสมอ เนื่องจากปุ๋ยไนโตรเจนมีผลโดยตรงต่อการแตกกอและพัฒนาลำอ้อย และขนาด ของลำอ้อยเพิ่มขึ้นตามอัตราปุ๋ยที่เพิ่มขึ้น

รุจิกร (2538) รายงานว่า ในชุดดินกำแพงแสนที่ใช้ปลูกอ้อยพันธุ์ กพส 85-11-2 และพันธุ์กพส 85-1-56 การใส่ปุ๋ยไนโตรเจนอัตราต่างกันไม่มีผลทำให้ความสูงของอ้อยระหว่างเดือนที่ 3-8 แตกต่างกันทางสถิติ

อรรถสิทธิ์ และคณะ (2538) ศึกษาพบว่า การใส่ปุ๋ยแอมโมเนียมซัลเฟตในอัตรา 50, 100, 150 และ 200 กก./ไร่ ตามลำดับในอ้อยพันธุ์อุทอง 2 มีผลทำให้จำนวนปล้องต่อลำ และขนาดของลำอ้อยเพิ่มขึ้นตามอัตราปุ๋ยที่เพิ่มขึ้น

Bakker (1999) โดยปกติเมื่อเพิ่มปริมาณไนโตรเจนจนถึงระดับที่เพียงพอให้แก่พืช จะเพิ่มปริมาณโปรตีน การเจริญของใบ ดรรชนีพื้นที่ใบ (leaf area index: LAI) และการสังเคราะห์แสงสุทธิของพืชเพิ่มขึ้นด้วย

Mohan-Rao and Narasimham (1952) พบว่า อ้อยต้องการธาตุไนโตรเจนมากที่สุดเมื่อมีอายุ 2.5-5 เดือน และเมื่ออ้อยอายุ 4 เดือนไปแล้วอ้อยจะเข้าสู่ระยะย่างปล้อง จะมีการยืดปล้อง และสร้างใบใหม่ ในระยะนี้จะมีการเจริญเติบโตรวดเร็วมากจึงต้องการน้ำและธาตุไนโตรเจนมาก

อิทธิพลของธาตุไนโตรเจนที่มีต่อผลผลิตและคุณภาพของอ้อย

อรรถสิทธิ์ และคณะ (2538) พบว่า การเพิ่มปุ๋ยแอมโมเนียมซัลเฟตในอัตรา 50, 100, 150 และ 200 กก./ไร่ ตามลำดับในอ้อยพันธุ์อุทอง 2 ทำให้ผลผลิตอ้อยเพิ่มขึ้นเป็นสมการเส้นตรงดังนี้ ในอ้อยปลูกได้ $Y = 10.68 + 0.024 X$ ในขณะที่อ้อยต่อ 1 ได้สมการดังนี้ $Y = 12.79 + 0.02 X$ จะเห็นได้ว่าอ้อยปลูกมีการตอบสนองต่อการใช้ปุ๋ยไนโตรเจนสูงกว่าอ้อยต่อ 1 แต่อัตราการใส่ปุ๋ยไนโตรเจนในอัตราที่แตกต่างกันไม่ทำให้คุณภาพของอ้อยแตกต่างกันทั้งในอ้อยปลูกและอ้อยต่อ 1

รุจิกร (2538) พบว่าการใส่ปุ๋ยไนโตรเจนอัตรา 40 กก. N/ไร่ ในอ้อยปลูกพันธุ์ กพส 85-11-2 ให้น้ำหนักผลผลิตสูงสุด 20.047 ตันต่อไร่ แต่ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติเมื่อเทียบกับอัตราต่าง ๆ ที่ใช้ในการทดลอง ในขณะที่อ้อยพันธุ์ กพส 85-1-56 ให้น้ำหนักผลผลิตอ้อยสูงสุด 16.25 ตันต่อไร่ แตกต่างกันทางสถิติกับปุ๋ยไนโตรเจนในอัตราต่าง ๆ ที่ใช้ และยังพบว่า ผลผลิตของอ้อยทั้งสองพันธุ์ไม่มีสหสัมพันธ์กับความเข้มข้นของธาตุไนโตรเจนใน index tissue ที่อายุต่าง ๆ กันแต่อย่างใดส่วนคุณภาพของอ้อยพบว่าการใส่ปุ๋ยไนโตรเจนอัตราต่าง ๆ ไม่มีผลทำให้คุณภาพอ้อยแตกต่างกันทางสถิติ แต่อัตราปุ๋ยไนโตรเจนที่เพิ่มขึ้นมีแนวโน้มทำให้ค่า CCS ลดลง ประพันธ์ และคณะ (2545ข) รายงานว่าการใส่ปุ๋ยไนโตรเจนในอัตรา 12 กก. N/ไร่ มีผลทำให้ผลผลิตอ้อยสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อเทียบกับการไม่ใส่ปุ๋ยไนโตรเจน แต่ไม่มีความแตกต่างกับการใส่ปุ๋ยไนโตรเจนในอัตรา 24 และ 36 กก. N/ไร่ และในด้านคุณภาพความ

หวานของอ้อย อัตราปุ๋ยไนโตรเจนไม่มีผลต่อคุณภาพความหวานของอ้อยทั้งในอ้อยปลูกและอ้อยตอ

Muchow *et al.* (1996) ศึกษาการใช้ปุ๋ยไนโตรเจนในอัตรา 56, 107 และ 268 กก./เฮกตาร์ของอ้อยปลูกพันธุ์ Q 117 พบว่า การใช้ปุ๋ยไนโตรเจนอัตราเพิ่มขึ้นทำให้ผลผลิตเพิ่มสูงขึ้นเป็นดังนี้คือ 163, 173 และ 191 ตัน/เฮกตาร์ ตามลำดับ และมีความแตกต่างกันทางสถิติในด้านคุณภาพของอ้อย อัตราปุ๋ยไนโตรเจนที่เพิ่มขึ้นทำให้ค่า CCS ลดลง และแตกต่างกันทางสถิติ โดยค่า CCS ที่ได้เป็นดังนี้คือ 16.1, 14.9 และ 13.1 % ตามลำดับ สำหรับอ้อยตอ 1 การใส่ปุ๋ยไนโตรเจน ในอัตรา 0, 55 และ 77 กก./เฮกตาร์ พบว่าการใส่ในอัตราที่เพิ่มสูงขึ้นจะทำให้ผลผลิตอ้อยเพิ่มสูงขึ้นด้วย และแตกต่างกันทางสถิติ โดยได้ผลผลิตเป็น 73, 118 และ 167 กก./เฮกตาร์ ในด้านคุณภาพของอ้อยการใส่ปุ๋ยไนโตรเจนอัตรา 774 กก./ เฮกตาร์ ทำให้อ้อยมีค่า CCS ต่ำที่สุด คือ 13.3% เมื่อเทียบกับการใส่ปุ๋ยไนโตรเจนในอัตรา 0 และ 55 กก./ เฮกตาร์ ซึ่งมีค่า CCS 17.3 และ 17.8% ตามลำดับ

แหล่งที่มีธาตุอาหาร

อ้อยเป็นพืชที่ใช้ธาตุอาหารจากดินค่อนข้างสูง เมื่อนำผลผลิตและซากที่เหลือออกไปจากพื้นที่จึงเป็นการนำธาตุอาหารออกไปด้วย ทำให้ระดับความอุดมสมบูรณ์ลดลง (Hunsigi, 1993) ผลผลิตและปริมาณธาตุอาหารที่ถูกนำออกไปขึ้นอยู่กับปัจจัยต่าง ๆ เช่น ความเป็นประโยชน์ของปุ๋ยที่ใส่ อิทธิพลของระดับธาตุอาหารในพืชอายุพันธุ์อ้อย สภาพแวดล้อม รวมทั้งปฏิกิริยาระหว่างธาตุอาหาร อ้อยเป็นพืชที่เก็บเกี่ยวผลผลิตจากส่วนเจริญเติบโต จึงต้องการธาตุไนโตรเจนสูง ในดินควรมีไนโตรเจนทั้งหมดมากกว่าร้อยละ 2 ปริมาณธาตุฟอสฟอรัสที่เหมาะสมควรมากกว่า 25 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ส่วนโพแทสเซียมจำเป็นต่อการเจริญเติบโตโดยเฉพาะช่วงสร้างน้ำตาล ควรมีโพแทสเซียมมากกว่า 60 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม (Blackburn, 1984)

Gomathi and Thandapani (2005) ทำการศึกษาความสัมพันธ์ของสภาพดินเค็มที่มีผลต่อการสะสมธาตุอาหารและคุณภาพของอ้อย โดยทดสอบในพันธุ์ต้านทานและพันธุ์อ่อนแอต่อความเค็ม พบว่า ในพันธุ์อ่อนแอ เกือบจะชักนำให้เกิดการสะสมของธาตุอาหารที่เป็นพิษ เช่น Na, Cl, Al, Mo และ Cu ในขณะที่พันธุ์ต้านทานจะยังคงรักษาธาตุอาหารที่เป็นประโยชน์ไว้สูง เช่น N, P, K, Ca, Mg และ K/Na ในพันธุ์อ่อนแอยังพบว่า ลักษณะทางคุณภาพ เช่น ค่าบrix ค่าความบริสุทธิ์ ซีซีเอส และน้ำตาลซูโครส จะลดลงตามลำดับ ในขณะที่ Ashraf *et al.* (2009) พบว่า โพแทสเซียม และซิลิกอนสามารถปรับปรุงผลผลิตและคุณภาพผลผลิตในสภาพดินเค็มได้ โดยโพแทสเซียมและซิลิกอนจะช่วยลดการสะสมของธาตุโซเดียม และเมื่อทดสอบทั้งในพันธุ์

ด้านทานและพันธุ์อ่อนแอพบว่าสามารถเพิ่มผลผลิตและคุณภาพผลผลิต เช่น ค่าบรีกซ์ โพล และค่าเฉลี่ยน้ำตาลได้อย่างมีนัยสำคัญ โดยจะเห็นชัดเจนในอ้อยพันธุ์อ่อนแอ

4. ลักษณะพันธุกรรมและลักษณะการคัดเลือกของอ้อย

พีระศักดิ์ (2536) อ้อยที่ต้องการปรับปรุงพันธุ์จะให้ผลผลิตสูงต่ำเพียงใดขึ้นอยู่กับว่า พันธุกรรมของอ้อยนั้นดีหรือเลวและปลูกในสภาพที่ได้รับการดูแลรักษาดีหรือไม่ และเนื่องจาก ลักษณะผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิตของอ้อยหลายลักษณะเป็นลักษณะทางปริมาณซึ่ง ควบคุมด้วยยีนมากคู่ และสภาพแวดล้อมมีอิทธิพลต่อการแสดงออกมากการแสดงความสามารถ ของลักษณะปริมาณเป็นการเสนอค่าความแปรปรวนทางพันธุกรรมเทียบกับความแปรปรวนอื่น เนื่องจากพันธุกรรมกับสภาพแวดล้อมร่วมกัน โดยหลักการแล้วถ้าความแปรปรวนในลักษณะใด เป็นผลเนื่องจากอิทธิพลทางพันธุกรรมมาก ลักษณะนั้นก็จะคัดเลือกได้ง่ายหรือใช้ลักษณะนั้นใน การตัดสินใจคัดเลือกพันธุ์ได้ดีเมื่อเทียบกับอีกลักษณะหนึ่ง ซึ่งความแปรปรวนส่วนใหญ่เป็นผล เนื่องจากสภาพแวดล้อม ดังนั้นนักปรับปรุงพันธุ์อ้อยควรรู้ด้วยว่าลักษณะใดมีสหสัมพันธ์ทาง พันธุกรรม (genetic correlation) ต่อกันบ้าง ทั้งนี้เพราะการคัดเลือกลักษณะหนึ่งอาจกระทบต่อ อีกลักษณะหนึ่ง โดยที่สหสัมพันธ์ระหว่างลักษณะเป็นไปได้ทั้งบวกและลบ Hogarth (1971a) สรุปว่าลักษณะส่วนใหญ่ของอ้อยนั้นมีความแปรปรวนอันเนื่องมาจากอิทธิพลของยีนบวกสะสม (additive gene effect) มากกว่าความแปรปรวนอันเนื่องมาจากอิทธิพลของยีนแบบข่ม (dominance gene effect) ทำให้การประเมินค่าทางพันธุกรรมของบางลักษณะทำได้ยากเพราะ ลักษณะเหล่านั้นได้รับอิทธิพลจากสิ่งแวดล้อม ทำให้ลักษณะที่แสดงออกนั้นเป็นผลเนื่องจาก สิ่งแวดล้อมมากกว่าพันธุกรรมที่ได้รับการถ่ายทอดมา ซึ่งกรณีที่พบได้ในลักษณะผลผลิตน้ำตาล ของอ้อย คุณภาพการหีบ และน้ำหนักลำ (Hebert, 1965b)

Dosado *et al.* (1980) พบว่า ลักษณะผลผลิตน้ำตาลและลักษณะองค์ประกอบผลผลิต อ้อยหลายลักษณะถูกควบคุมด้วยยีนจำนวนมากเช่นเดียวกับลักษณะปริมาณ ซึ่งลักษณะเหล่านี้ สิ่งแวดล้อมเข้ามามีอิทธิพลต่อการแสดงออกได้ ดังนั้นจึงควรให้ความสำคัญเป็นพิเศษในการ คัดเลือกพันธุ์ในประชากร F₁ ที่ได้มาจากการผสมพันธุ์ การแสดงออกของลักษณะใดลักษณะ หนึ่งของอ้อยจะได้รับอิทธิพลมาจากลักษณะอื่น ๆ ด้วย การประเมินระดับความสัมพันธ์ของ ลักษณะเหล่านี้จะให้ข้อมูลที่เป็นประโยชน์ต่อการคัดเลือกได้ Stevenson (1965) แบ่ง องค์ประกอบผลผลิตของอ้อยออกเป็น 2 ลักษณะใหญ่ ๆ คือ ลักษณะจำนวนลำต่อหน่วยพื้นที่ และลักษณะน้ำหนักต่อลำโดยที่ในอ้อยแต่ละพันธุ์จะมีความแตกต่างของ 2 ลักษณะนี้ต่าง ๆ กัน ไปและเป็นลักษณะเฉพาะพันธุ์ซึ่งสามารถถ่ายทอดทางพันธุกรรมได้

วัตถุประสงค์หลักของนักปรับปรุงพันธุ์อ้อยทุกคนก็เพื่อให้ได้พันธุ์อ้อยที่เพิ่มกำไร (หรือลดการขาดทุน) ให้แก่ผู้ปลูกและโรงงานในระยะยาว ดังนั้นลักษณะให้น้ำตาลสูงต่อหน่วยพื้นที่จึงเป็นลักษณะที่สำคัญ ลักษณะนี้สัมพันธ์กับผลผลิตอ้อยและความหวาน ซึ่งแม้จะมีการกล่าวถึงการเพิ่มความหวานอยู่เสมอแต่ในการซื้อขายแล้ว จำนวนลำต่อไร่และน้ำหนักต่อลำเป็นตัวกำหนดผลผลิตต่อไร่ของอ้อย ซึ่งน้ำหนักต่อลำก็ยังขึ้นอยู่กับความยาว ความกว้าง และความหนาแน่นของลำ นักปรับปรุงพันธุ์อ้อยได้รายงานว่ามีสหสัมพันธ์ทางลบอย่างสูงระหว่างจำนวนลำต่อกอ กับน้ำหนักต่อลำของอ้อยจึงควรคัดเลือกเอาน้ำหนักต่อแปลงสูงจะดีกว่าการเลือกเฉพาะจำนวนลำหรือน้ำหนักลำ (พีระศักดิ์, 2536) งานทดลองที่ศึกษาความสัมพันธ์ของแต่ละลักษณะระหว่างแปลงหรือของอ้อยที่ปลูกต่างรุ่นแต่มาจากโคลนพันธุ์เดียวกันยังมีจำกัด ดังนั้น Falconer (1966) ได้แนะนำให้ใช้คำว่า clonal repeatability สำหรับการศึกษาความสัมพันธ์ของลักษณะที่ทำในอ้อยต้นที่แตกต่างกันแต่มีพื้นฐานมาจากโคลนพันธุ์เดียวกัน Walker (1965) กล่าวว่า ลักษณะที่มีการแสดงออกคงที่จากระยะหนึ่งไปสู่อีกระยะหนึ่ง เป็นลักษณะที่ดีที่สุดสำหรับการประยุกต์ใช้เพื่อการคัดเลือกในระยะแรก ๆ มีงานทดลองที่พบว่าความสัมพันธ์ของลักษณะจำนวนลำในระยะที่เป็นอ้อยที่เจริญจากต้นกล้ากับอ้อยโตมีสหสัมพันธ์กันค่อนข้างสูง ดังนั้นจำนวนลำจึงเป็นลักษณะที่น่าเชื่อถือสำหรับการคัดเลือกเพื่อ ความสามารถในการไว้ต่อส่วน (Watkins 1965) ศึกษาความสัมพันธ์ของลักษณะจำนวนลำต่อกอระหว่างอ้อยที่เจริญจากต้นกล้ากับอ้อยที่เจริญจากท่อนพันธุ์สูง

Watkins (1965) รายงานว่า ค่าบริกซ์เป็นลักษณะที่ได้รับผลกระทบจากสภาพแวดล้อมในระดับจุลภาคน้อยที่สุดและมีค่าสหสัมพันธ์ระหว่างแปลงค่อนข้างสูง ซึ่งสอดคล้องกับงานทดลองของ Hill (1935) และ McIntoch (1933) ที่ได้ค่าสหสัมพันธ์ของค่าบริกซ์ระหว่างแปลงอ้อยที่เจริญจากต้นกล้าและท่อนพันธุ์สูงถึง 0.415 และ 0.673 ตามลำดับและงานวิจัยในระยะต่อมาหลายชิ้นต่างก็สรุปว่า ค่าบริกซ์เป็นลักษณะที่เหมาะสมสำหรับการคัดเลือกในอ้อยที่เจริญจากต้นกล้า เพื่อให้ได้โคลนพันธุ์ที่มีการแสดงออกของลักษณะในแปลงที่ใกล้เคียงกับต้นกล้ามากกว่าลักษณะผลผลิตอ้อยในขณะที่ Reddy and Reddi (1988) ศึกษา ค่าสหสัมพันธ์ของลักษณะองค์ประกอบผลผลิต 7 ลักษณะ และคุณภาพผลผลิต ระหว่างอ้อยที่เจริญจากต้นกล้าและท่อนพันธุ์ จากอ้อย 480 โคลนพันธุ์ พบว่ามีเพียง 1-2 คู่ผสมเท่านั้นที่ลักษณะส่วนใหญ่มีค่าสหสัมพันธ์ที่มีระดับนัยสำคัญทางสถิติ วิณา (2543) ได้ทำการศึกษาในอ้อยจำนวน 6 คู่ผสมระหว่างแปลงอ้อยที่เจริญจากต้นกล้าและท่อนพันธุ์ พบว่าอ้อยที่เจริญจากต้นกล้าให้ลักษณะเส้นผ่าศูนย์กลางลำ น้ำหนัก 3 ลำ จำนวนปล้องต่อลำที่มีค่าสูง และเมื่อนำมาปลูกโดยใช้ท่อนพันธุ์ก็มีแนวโน้มให้ลักษณะดังกล่าวสูงด้วยในประชากรที่มีขนาดเล็กและลักษณะเส้นผ่าศูนย์กลางลำมีแนวโน้มที่มีประสิทธิภาพสูง สำหรับใช้ในการคัดเลือกโคลนพันธุ์อ้อยที่

เจริญจากต้นกล้า ทั้งในประชากรขนาดเล็กและใหญ่ค่าบริกซ์มีแนวโน้มที่มีประสิทธิภาพรองจากเส้นผ่าศูนย์กลางลำ

5. กระบวนการบริหารปัจจัยการผลิต (ธวัช, 2555)

5.1 การปรับปรุงดินและสภาพพื้นที่ให้เหมาะสมกับการปลูกอ้อย

อัตราของเมล็ดพันธุ์ปุ๋ยพืชสดเพื่อไถกลบต่อ 1 ไร่ มีอัตรา ดังนี้
 ปอเทือง 3.5 กก./ไร่ ถั่วพริ้ว 5 กก./ไร่
 ถั่วมะแฮะ 4-5 กก./ไร่ โสนอินเดีย 5-8 กก./ไร่
 ถั่วเขียว 7 กก./ไร่ ถั่วพุ่ม 8-10 กก./ไร่

อายุการไถกลบ เมื่อได้ทำการปลูกพืชสดลงไปแล้วถึงระยะที่พืชเริ่มออกดอกจนกระทั่งบาน เป็นระยะที่เหมาะสมในการไถกลบ เพราะจะให้ไนโตรเจนสูงสุด และน้ำหนัสดกที่สูงด้วย เมื่อพืชสลายตัวก็จะให้ปริมาณอินทรีย์วัตถุ และไนโตรเจนในดินสูงด้วย

ในการปรับปรุงดินด้วยปุ๋ยพืชสดนั้น ควรได้กระทำต่อเนื่องกันไปทุกปี เพื่อรักษาระดับความอุดมสมบูรณ์ของดินให้คงอยู่อย่างสม่ำเสมอ และทำให้ปริมาณอินทรีย์วัตถุในดินเพิ่มขึ้นเรื่อย

5.2 ความชื้นที่เพียงพอ

อ้อยจะได้รับผลผลิตมากที่สุด จะต้องได้รับความชื้นที่ใช้การได้อย่างเพียงพอ ตลอดระยะเวลาการเจริญเติบโต ทั้งนี้เพราะการเจริญเติบโตทางลำต้นของอ้อยเป็นปฏิกิริยาโดยตรงกับจำนวนน้ำที่คายออก ความต้องการน้ำจะมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับอุณหภูมิของอากาศ และช่วงระยะเวลาการเจริญเติบโตซึ่งมีค่าโดยประมาณดังนี้

ความต้องการน้ำของอ้อยนี้อาจพิจารณาได้จากการใช้น้ำของพืชอ้างอิง ซึ่งคำนวณมาจาก ข้อมูลภูมิอากาศ โดยทำการปรับค่าการใช้น้ำของพืชอ้างอิงด้วยค่าสัมประสิทธิ์การใช้น้ำของอ้อยในแต่ละช่วงการเจริญเติบโต ในกรณีที่ต้องการให้น้ำเสริม น้ำฝนหรือเป็นน้ำชลประทาน ก็สามารถหาความต้องการน้ำชลประทานได้ โดยหักฝนที่เป็นประโยชน์ได้ออกจากความต้องการน้ำของอ้อยในช่วงนั้น และรวมการสูญเสียของน้ำในแหล่ง

น้ำ และส่วนอื่นในระบบชลประทาน ซึ่งขั้นตอนในการหาความต้องการน้ำชลประทานเป็นดังนี้

Mr.Gylin Collin ได้ให้แนวคิดแก่ผู้เขียนว่า

ถ้าปริมาณน้ำฝน 1,000 มม./ปี ควรจะมีผลผลิตอ้อย 100 ตัน/เฮกตาร์ หรือ 16 ตัน/ไร่

ถ้าปริมาณน้ำฝน 1,100 มม./ปี ควรจะมีผลผลิตอ้อย 110 ตัน/เฮกตาร์ หรือ 17.6 ตัน/ไร่

ถ้าปริมาณน้ำฝน 1,200 มม./ปี ควรจะมีผลผลิตอ้อย 120 ตัน/เฮกตาร์ หรือ 19.2 ตัน/ไร่

5.3 พันธุ์อ้อยเหมาะสม

พันธุ์อ้อยที่ปลูกเป็นการค้าอยู่ในปัจจุบัน มีทั้งที่ผสมและคัดเลือกในประเทศไทย เช่น เค.76-4, เค.84-200, เค.84-69, อุทอง 1, 023 แอล, เค.88-87, เค.88-92, อุทอง 2, อุทอง 3, มก.50 เป็นต้น และพันธุ์ที่นำมาจากต่างประเทศ เช่น พันธุ์ ฟิล 6607, คิว 130, ไตรตัน, เอฟ.154, ซีโอ 1148, ซีโอ 62175, ฟิล 63-17, ฟิล 58-260 พันธุ์แต่ละพันธุ์จะชอบพื้นที่และภูมิอากาศที่แตกต่างกันไป นอกจากนี้โรคและแมลงในท้องถิ่นก็เป็นตัวจำกัดการแพร่กระจายของพันธุ์อ้อยด้วย จากรายงานผลการสำรวจอ้อยโรงงาน ปีการผลิต 2541/42 ของสำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย

ภาคเหนือ พื้นที่ปลูกทั้งหมด 1,183,950 ไร่ พันธุ์ที่นิยมปลูกมากที่สุดคือพันธุ์ เค.84-200 มีพื้นที่ปลูกถึง 458,399 ไร่ หรือร้อยละ 39, เค.76-4 มีพื้นที่ปลูก 91,016 ไร่ หรือร้อยละ 7.69, ซีโอ 775, คิว 130, เค.88-92, อุทอง 1 รวมประมาณ 12%

ภาคกลาง พื้นที่ปลูกอ้อยทั้งหมด 2,058,193 ไร่ พันธุ์ที่นิยมปลูกมากที่สุดคือพันธุ์ เค.84-200 มีพื้นที่ปลูกถึง 1,390,534 ไร่ หรือร้อยละ 68, เค.88-92 มีพื้นที่ปลูก 135,380 ไร่ หรือ ร้อยละ 6.58, อุทอง 3, เค.88-65, อุทอง 1 รวมประมาณ 7%

ภาคตะวันออกเฉียงเหนือพื้นที่ปลูกทั้งหมด 2,161,890 ไร่ พันธุ์ที่นิยมปลูกมากที่สุดคือ ฟิล 6607 มีเนื้อที่ปลูกถึง 677,626 ไร่ หรือร้อยละ 31.34, อุทอง 1 มีพื้นที่ปลูก 293,608 ไร่ หรือร้อยละ 13.58, เอฟ.154 พื้นที่ปลูก 110,211 ไร่ หรือร้อยละ 5.10 เค.84-200, ฟิล 67-23, 023 แอล รวมประมาณ 8%

ภาคตะวันออก พื้นที่ปลูกอ้อยทั้งหมดจำนวน 397,910 ไร่ พันธุ์ที่นิยมปลูกมากที่สุดคือ อู่ทอง 1 มีพื้นที่ปลูกถึง 101,099 ไร่ หรือร้อยละ 25.41, เค.84-200 มีพื้นที่ปลูก 83,804 ไร่ หรือร้อยละ 21.06, พิล 6607 มีพื้นที่ปลูก 61,121 ไร่ หรือร้อยละ 15.36

5.4 การเตรียมดิน

ปัญหาผลผลิตตกต่ำของไทยคือ การเตรียมดินไม่ถูกหลักวิชาการ ชาวไร่ ชาด เครื่องมือ เครื่องจักร ที่มีประสิทธิภาพ ชาวไร่คงใช้ผาน 3 ผาน 4 และผาน 7 ในการเตรียมดิน ไถชั้นไถพรวน ถูกอัดแน่นเป็นเวลานาน บางแห่งมากกว่า 30 ปี ทำให้รากอ้อยไม่สามารถหยั่งลึกลงไปได้ ดินไม่สามารถ อุดน้ำได้มาก เมื่อฝนทิ้งช่วงนานอ้อยจะแห้งตาย ฉะนั้นในการเตรียมดินปลูกอ้อยทุกครั้งควรมีการระเบิดดานด้วยรีปเปอร์ประเทศไทยมีการปลูกอ้อย 2 แบบ คือ ข้ามแล้ง และต้นฝน จะเตรียมดินปลูกที่ แตกต่างกัน ดังนี้

5.4.1 การปลูกอ้อยข้ามแล้ง การเตรียมดิน จะเริ่มปลายฤดูฝนด้วยการไถหมักวัชพืช หรือพืชตระกูลถั่วที่เป็นปุ๋ยพืชสด เช่น ถั่วพราง ถั่วมะแฮะ ปอเทือง เป็นต้น หลังจากไถหมักแล้ว ไกล่ ๆ หมดฝน จะไถแปรคลุกเคล้าวัชพืชหรือปุ๋ยพืชสด เมื่อหมดฝน พรวนระเบิดดานด้วยรีปเปอร์ ที่มีระยะห่างระหว่างขา 70 ซม. ลึก 30-40 ซม. พรวนอีก 1 ครั้ง หรือในบางครั้งหลังตัดเสร็จพรวนตอทิ้ง ไถปลูกใหม่ทันที ก็ปฏิบัติเช่นเดียวกัน แต่ในปัจจุบันนี้จะมีวิธีการเตรียมดินสมัยใหม่คือ การไม่พลิกหน้าดิน จะไม่ไถตากหน้าดิน มีวิธีการปฏิบัติดังนี้ คือ หลังจากใช้ผาน 7 หรือผานพรวนออฟเซต (offset) รื้อตอแล้ว จะใช้ไถสับ (Chisel) ระยะห่างระหว่างขา 20-30 ซม. ลาก 1-2 ครั้ง รีปเปอร์ 1 ครั้ง ถ้าดินละเอียดดีแล้ว ก็พร้อมที่จะปลูก จงระลึกไว้เสมอว่า การเตรียมดินที่ละเอียด จะช่วยให้เก็บความชื้นได้นานขึ้นการเตรียมดินที่ลึกจะช่วยให้อ้อยหยั่งลึก

5.4.2 การปลูกอ้อยต้นฝน การเตรียมดินจะเริ่มเมื่อเริ่มเข้าฤดูฝน หลักการเตรียมดินคือ จะต้องเตรียมดินให้ลึก แต่ไม่ต้องพรวนให้ละเอียด เพราะการพรวนดินให้ละเอียดเมื่อฝนตกดินจะแน่นทึบ ระบายน้ำยาก จะทำให้อ้อยเน่า หรือไม่เจริญเติบโตเพราะขาดอากาศในดิน แต่ถ้าหยาดเกินไปดินเป็นก้อนใหญ่มากจะมีปัญหาด้านการกลบท่อนพันธุ์ และการฉีดยาคุมวัชพืชซึ่งจะคุมไม่ได้ดี ฉะนั้นจึงอยู่ในดุลพินิจของผู้ปลูกว่าเป็นดินชนิดใด

5.5 ปลุกในเวลาที่เหมาะสม

การปลุกอ้อยให้ได้ผลผลิตและคุณภาพสูงนั้น อ้อยจะต้องอยู่ในไร่ไม่น้อยกว่า 12 เดือน ฉะนั้นการจะเลือกปลุกเวลาใดเหมาะสมต้องคำนึงถึง ฝน ชนิดของดิน แหล่งน้ำ อุปกรณ์ให้น้ำ จำนวนพื้นที่ปลุกอ้อย ซึ่งสามารถแยกให้ชัดเจนได้ ดังนี้

5.5.1 การปลุกอ้อยข้ามแล้งหรือปลุกอ้อยหลังฝน การปลุกจะปลุกหลังจากหมดฤดูฝนแล้วในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จะเริ่มประมาณกลางเดือนตุลาคม-ปลายเดือนพฤศจิกายน ความชื้นหมด ก็เลิกปลุก แล้วตัดเข้าหีบในช่วงปลายเดือนพฤศจิกายน – กุมภาพันธ์ อายุอ้อย 13-15 เดือน การปลุกอ้อยวิธีนี้จะใช้ความชื้นที่มีอยู่ในดินให้เป็นประโยชน์ให้มากที่สุด กล่าวคือต้องมีการจัดการเตรียมดินให้ลึกและละเอียด ยกร่องลึก 20-25 ซม. จากผิวดินกลบท่อนพันธุ์ ประมาณ 15 ซม. ถ้าใช้เครื่องปลุกจะเพิ่มประสิทธิภาพในการรักษาความชื้น เมื่อฝนตกอ้อยก็จะได้รับน้ำฝนตั้งแต่หยดแรก อ้อยสามารถได้ประโยชน์จากน้ำฝน ตั้งแต่หยดแรกจนกระทั่งหยดสุดท้าย

5.5.2 ปลุกอ้อยน้ำราด การปลุกอ้อยวิธีนี้จะต้องมีแหล่งน้ำอยู่ใกล้แปลงอ้อยหรือถ้าหาก ไม่มีจะต้องมีรถบรรทุกน้ำ เพื่อให้ความชื้นแก่ท่อนอ้อยในช่วงปลุกเท่านั้น วิธีการคือหลังจากตัดอ้อยเสร็จเรียบร้อย เตรียมดินให้ลึก และละเอียด ยกร่องลึก 20-25 ซม. จากผิวดิน วางท่อนพันธุ์สับฉีดย้ำกลบท่อนพันธุ์ด้วยดินแห้ง แต่ถ้ามีน้ำมาก และพื้นดินราบเรียบ หลังจากยกร่องเสร็จ ปลอมน้ำในร่องอ้อยทิ้งไว้ 1-2 วัน ดินเริ่มหมาดใส่ปุ๋ยรองพื้น วางท่อนพันธุ์ สับ 3-4 กลบท่อนพันธุ์ วิธีการเช่นนี้ ส่วนใหญ่จะดำเนินการในช่วง ธันวาคม – กุมภาพันธ์ ซึ่งอากาศยังไม่ร้อนจัด ถ้าปลุกในช่วงอากาศร้อนจัด เช่น มีนาคม – เมษายน ดินแห้งและแข็งจัด การเตรียมดินในช่วงนี้จะเสียค่าใช้จ่ายเตรียมดินหลายครั้ง และถ้าให้น้ำไม่พอ อากาศร้อนจัด ตาอ้อยจะไม่ออก การปลุกวิธีนี้อ้อยก็จะได้รับน้ำฝนตั้งแต่หยดแรกจนกระทั่งหยดสุดท้าย เช่นเดียวกับการปลุกอ้อยข้ามแล้ง อ้อยมีอายุอยู่ในไร่ไม่น้อยกว่า 12 เดือน ผลผลิตและ คุณภาพจะสูง

5.5.3 ปลุกอ้อยต้นฝน การปลุกอ้อยต้นฝนส่วนใหญ่จะเริ่มเตรียมดินหลังจากฝนที่ได้ เริ่มตก ซึ่งจะเป็นช่วงเดือนเมษายนเป็นต้นไป การปลุกต้นฝนจะปลุกในสภาพร่วนเหนียว หรือดินร่วนปนทรายที่ดินมีความอุดมสมบูรณ์สูง ควรจะปลุกให้แล้วเสร็จภายในเดือนมิถุนายน การเตรียมดินควรเตรียมดินให้ลึกแต่ไม่จำเป็นต้องละเอียด ยกร่องตื้น ๆ 15-20 ซม. จากผิวดิน กลบบาง ๆ หรือไม่ต้องกลบ ถ้าอยู่ในช่วงฝนตก (ถ้ากลบท่อนพันธุ์จะเน่า) ถ้าที่ต่ำเกรงว่าน้ำจะแช้ง ควรปลุกบนสันร่อง โดยต้องยกร่องด้วยผานยกร่อง หรือ

พรวนเอนกประสงค์กร่องแล้วใช้เครื่องปลูกบนสันร่องหรือใช้ผานหัวหมูผ่าสันร่องแล้ววาง
ท่อนพันธุ์

การปลูกวิธีนี้จะลดการเนาของท่อนพันธุ์อ้อยเกิดสม่ำเสมอ การปลูกอ้อยต้นฝน
จะทำให้อ้อยมีอายุการเติบโตในไร่ไม่ถึง 12 เดือน ช่วงที่อ้อยรับน้ำฝนมีน้อยลง ยิ่งปลูกช้ายิ่ง
จะได้รับน้ำฝน น้อยลงตามลำดับ ผลผลิตและคุณภาพอ้อยจะต่ำกว่าการปลูกอ้อยข้ามแล้ง
และการปลูกน้ำราด

5.6 จำนวนลำต่อไร่เหมาะสม

จำนวนลำต่อไร่เหมาะสม คืออะไร และจำนวนเท่าใดจึงจะเหมาะสม ในการปลูก
อ้อยนั้น เราต้องปลูกอ้อยให้งอก 100 เปอร์เซ็นต์ ไม่มีช่องว่างเกิน 50 ซม. ซึ่งจะต้อง
พิถีพิถันในการคัดพันธุ์ อายุควรประมาณ 8-10 เดือน ขณะเคลื่อนย้ายปลูกตาอ้อยไม่ถูก
กระทบกระเทือน (ถ้าตาชำ แดก จะไม่งอก) ขณะปลูกไม่กลบลึกเกินไป และไม่พรวนดิน
กลบก่อนที่อ้อยจะแตกกอ (ถ้ากลบดินหนาอ้อยจะไม่แตกกอ) ปุ๋ยพอเพียง ถ้าปฏิบัติเช่นนี้
แล้ว ขณะเก็บเกี่ยวยังมีลำอ้อยไม่ถึง 10,000 ลำ/ไร่ หรือ 1 เมตรมีอ้อยไม่ถึง 10 ลำ ก็จะต้อง
เพิ่มวิธีการใหม่เพื่อให้มีลำอ้อยมากกว่า 10,000 ลำ/ไร่ ด้วยการ

5.6.1 เพิ่มจำนวนท่อนพันธุ์ในแถว เพื่อให้ 1 เมตร มีอ้อยมากกว่า 10 ต้น หรือ

5.6.2 เพิ่มจำนวนแถวต่อไร่ ด้วยการปลูกร่องคู่ ระยะปลูก 1.80 เมตร
ระยะระหว่างคู่ 20-40 ซม. ก็จะเพิ่มจำนวนแถวและจำนวนลำ/ไร่ โดยมีวิธีการคิด ดังนี้

(1) ระยะปลูกปกติ 1.50 เมตร พื้นที่ 1 ไร่ ขนาด 40x40 เมตร จะปลูกได้ 26
ร่อง ยาว 40 เมตร ถ้า 1 เมตร มี 10 ลำ 1 ไร่ จะมีจำนวนลำ 10,400 ลำ/ไร่

(2) ระยะปลูก 1.80 เมตร ปลูกแถวคู่พื้นที่ 1 ไร่ ขนาด 40x40 เมตร จะปลูก
อ้อยได้ จำนวน 44 ร่อง ยาว 40 เมตร ถ้า 1 เมตร มี 10 ลำ 1 ไร่ จะมีจำนวนลำ 17,600 ลำ
จำนวนลำต่อไร่ เพิ่มขึ้น ผลผลิตต่อไร่ย่อมเพิ่มขึ้น

สมมุติ จำนวนลำต่อไร่ 10,000 ลำ ๆ ละ 2 กก. ผลผลิตต่อไร่ 20 ตัน/ไร่

จำนวนลำต่อไร่ 12,000 ลำ ๆ ละ 2 กก. ผลผลิตต่อไร่ 24 ตัน/ไร่

จำนวนลำต่อไร่ 17,600 ลำ ๆ ละ 2 กก. ผลผลิตต่อไร่ 35.2 ตัน/ไร่

5.7 ธาตุอาหารสมดุลและใส่ถูกวิธี

ความต้องการธาตุอาหารของอ้อย อ้อยเหมือนพืชทั่ว ๆ ไป ที่ต้องการธาตุอาหารที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโต และใช้สะสมน้ำตาล สำหรับธาตุอาหารหลักคือ ไนโตรเจน (N) ฟอสฟอรัส (P) และโปแตสเซียม (K) เป็นธาตุอาหารที่ทำให้อ้อยให้ผลผลิตสูง โดยทั่วไปอ้อยจะแสดงอาการขาดให้เห็นอยู่เสมอ ส่วนธาตุอาหารรองได้แก่ แคลเซียม (Ca) แมกนีเซียม (Mg) ซัลเฟอร์ (S) สังกะสี (Zn) โบรอน (B) คอปเปอร์ (Cu) โมลิบดีนัม (Mo) และซิลิคอน (Si) มีรายงานที่อ้อยแสดงอาการขาดเฉพาะบางท้องที่เท่านั้น ธาตุอาหารรองเหล่านี้มีความสำคัญในการช่วยการเจริญเติบโตของอ้อย ถ้าขาดอาจทำให้อ้อยเจริญเติบโตไม่ปกติ สำหรับ คาร์บอน (C) ไฮโดรเจน (H) ออกซิเจน (O) มีปริมาณพอในน้ำและอากาศ การใช้ปุ๋ยจะมีประสิทธิภาพมากน้อยเพียงใด ขึ้นกับปัจจัยอื่น ๆ อีกมากทั้งทางตรงและทางอ้อม

การแนะนำในการใช้ปุ๋ยอ้อย นักวิชาการทางดิน-ปุ๋ย ที่ทำการทดลองกับดินพืชในบริเวณนั้น จะเป็นผู้กำหนดว่า ถ้าปลูกพืชบนดินชนิดนั้น ๆ ควรจะใส่ปุ๋ยสูตรอะไร อัตราเท่าใด และใส่อะไร ปัญหาในขณะนี้คือ ยังไม่มีผลงานวิจัยที่ติดต่อกัน จนมีข้อมูลที่ทำให้คำแนะนำกับดินทุกชนิด ยังไม่มีสูตรสำเร็จกับดิน-ปุ๋ยที่จะใช้อย่างถูกต้อง ถึงแม้ว่าจะยังไม่มีสูตรสำเร็จ แต่จากการศึกษาอ้อยและปุ๋ยพอจะให้แนวทางการใช้ปุ๋ยไปพลาง ๆ ก่อน ดังนี้

ปุ๋ยรองพื้น ควรมีไนโตรเจน และฟอสฟอรัสที่สูงเพื่อเร่งราก และการเติบโต เช่น 16-20-0 หรือ 20-20-0 อัตรา 30-50 กก.ต่อไร่ ไม่ควรมีโปแตสเซียม หรือถ้ามีก็ควรมีอัตราต่ำ เช่น 16-16-8 อัตรา 30-50 กก.ต่อไร่ ถ้าหากมีโปแตสเซียมสูงจะเป็นอันตรายแก่รากอ้อยที่เพิ่งเกิด เพราะ KCL หรือ K_2SO_4 เป็นเกลือ รากพืชที่เกิดใหม่ยังอ่อนแอ ถ้าสัมผัสเกลือในปริมาณสูงจะเป็นอันตราย ถ้าใส่ในอัตราต่ำในสภาพดินทรายที่ขาด K ก็จะช่วยเสริมให้อ้อยสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ปุ๋ยแต่งหน้า เมื่ออายุ 10 สัปดาห์ ควรมี N และ K ที่สูง ส่วน P สามารถลดลงได้ เพราะรากอ้อยสมบูรณ์แล้ว เช่น 20-4-30, 16-11-14, 16-7-18 ฯลฯ อัตรา 40-50 กก.ต่อไร่

5.8 วัชพืช

ปัญหาผลผลิตต่ำต้นทุนสูงของชาวไร่อ้อยในปัจจุบันคือ การกำจัดวัชพืชไม่ทัน ความเสียหายกับอ้อยจะมากหรือน้อยขึ้นกับความหนาแน่นและอายุของวัชพืชที่แก่งแย่งกับอ้อย ถ้าหากไม่ได้กำจัดวัชพืชตั้งแต่วัชพืชยังเล็กอยู่ ต้นทุนการกำจัดวัชพืชจะสูงขึ้นเรื่อย ๆ และผลผลิตของอ้อยจะลดลง

ฉะนั้นชาวไร่อ้อยจำเป็นต้องควบคุมวัชพืชให้ทันเวลา ซึ่งสามารถจะใช้เครื่องจักรกล สารเคมี หรือใช้ผสมผสานกันก็ได้ แล้วแต่จังหวะ โอกาส และเครื่องมือที่มีอยู่

6. การเจริญเติบโตของอ้อย (เกษม, 2550)

การพัฒนาและเจริญเติบโตของอ้อยสามารถแบ่งได้เป็น 4 ระยะ คือ งอก แตกกอ ย่างปล้อง และสุกแก่ ระยะการพัฒนาเหล่านี้มีการซ้อนทับและต่อเนื่องกัน ไม่สามารถแบ่งแยกกันได้อย่างชัดเจน ดังนี้

ระยะงอก (germination phase)

ระยะนี้เริ่มตั้งแต่ปลูกจนกระทั่งหน่อโผล่พ้นดิน ซึ่งจะใช้เวลาประมาณ 2-3 สัปดาห์ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายอย่าง เช่น พันธุ์ การปฏิบัติต่อท่อนพันธุ์ และความหนาของดินที่กลบท่อนพันธุ์ เป็นต้น หน่อที่เกิดจากตาของท่อนพันธุ์ เรียกว่า หน่อแรก (primary shoot) หรือหน่อแม่ (mother shoot) จำนวนท่อนพันธุ์ที่งอกต่อไร่จะเป็นตัวกำหนดจำนวนกออ้อยในพื้นที่นั้น

ระยะแตกกอ (tillering phase)

ในระยะงอกนั้นอ้อยแต่ละตาจะงอกขึ้นมาเพียงต้นเดียวเท่านั้น และเมื่อเติบโตพอสมควรจึงจะมีการแตกกอ การแตกกอเป็นลักษณะสำคัญของพืชตระกูลหญ้ารวมทั้งอ้อยเกิดขึ้น เนื่องจากตาที่อยู่ส่วนโคนของลำต้นใต้ดินของหน่อแรก เจริญออกมาเป็นหน่อชุดที่สอง และจากหน่อชุดที่สองก็เจริญเป็นหน่อชุดที่สาม หรืออาจจะมีหน่อชุดต่อไปอีกทำให้มีจำนวนหน่อหรือลำต้นเพิ่มขึ้น ในระยะนี้อิทธิพลของยอดย่อมมีน้อยมากจึงไม่สามารถยับยั้งการเจริญเติบโตของตาที่อยู่ส่วนโคนได้ ระยะแตกกอเป็นระยะต่อเนื่องกับระยะงอกการแตกกอจะ

เริ่มเมื่ออายุประมาณ 1.5 เดือน เป็นต้นไป แต่ระยะที่มีการแตกกอมากที่สุดอยู่ระหว่าง 2.5-4 เดือน ซึ่งก็ขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายอย่างตามที่กล่าวแล้ว หน่อที่แตกออกมาทั้งหมดในระยะแตกกอนี้จะเหลือเพียงประมาณครึ่งหนึ่งเมื่อถึงเวลาเก็บเกี่ยว หน่อที่อ่อนแอกว่าตายไป เพราะการแข่งขันกันเพื่อปัจจัยในการเจริญเติบโต เช่น แสงแดด น้ำ และธาตุอาหาร เป็นต้น จำนวนลำต้นต่อกอขณะเก็บเกี่ยวขึ้นอยู่กับจำนวนหน่อในระยะแตกกอนี้

ระยะย่างปล้อง (stalk elongation phase)

เป็นระยะต่อเนื่องกับการแตกกอ ระยะนี้จะมีการเพิ่มขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางและความยาวของปล้องอย่างรวดเร็ว ทำให้อ้อยทั้งลำต้นเจริญเติบโตอย่างรวดเร็วด้วย ซึ่งจะเริ่มตั้งแต่อายุประมาณ 3-4 เดือนจนถึงอายุประมาณ 7-8 เดือน หลังจากนั้นการเจริญเติบโตจะมีน้อยลง และจะเริ่มมีการสะสมน้ำตาลเพิ่มขึ้น ขนาดและความยาวของแต่ละต้นในระยะนี้ มีความสัมพันธ์โดยตรงกับน้ำหนักของแต่ละลำต้นและน้ำหนักแต่ละลำต้นมีผลโดยตรงต่อผลผลิตน้ำหนักของอ้อยทั้งไร่เมื่อเก็บเกี่ยว

ระยะแก่และสุก (maturity and ripening phase)

ระยะแก่คือระยะที่มีอัตราการเจริญเติบโตช้าลงมากเมื่อเปรียบเทียบกับระยะต่าง ๆ ตามที่ได้กล่าวแล้ว เมื่อการเจริญเติบโตเริ่มช้าลง น้ำตาลที่ไปสร้างขึ้นจากการสังเคราะห์แสงก็จะถูกใช้น้อยลงและมีเหลือเก็บสะสมในลำต้นมากขึ้น ซึ่งเป็นการเริ่มต้นของระยะสุกนั่นเอง การสะสมน้ำตาลจะเริ่มจากส่วนโคนไปหาปลาย ดังนั้นส่วนโคนจึงหวานก่อน และมีความหวานมากกว่าส่วนปลาย การสะสมน้ำตาลจะมีมากขึ้นโดยลำดับจนกระทั่งส่วนโคน ส่วนกลางและส่วนปลายมีความหวานใกล้เคียงกัน เรียกว่า สุก ถ้าจะเปรียบเทียบการแก่และการสุกของอ้อยกับมะม่วงก็เห็นชัดเจนยิ่งขึ้น มะม่วงแก่คือเมื่อเมล็ดเข้าไคลนั้นยังไม่หวานต้องบ่มต่อไปจนหวานสนิทจึงจะเรียกว่า สุก สิ่งที่น่าสนใจที่นี่ก็คือการเจริญเติบโตและการสะสมน้ำตาลของอ้อยมิได้เกิดขึ้นพร้อม ๆ กันในขณะที่มีการเจริญเติบโตอย่างรวดเร็วนั้น น้ำตาลที่ไปสร้างขึ้นส่วนใหญ่จะถูกใช้ไปเพื่อการเจริญเติบโตจึงเหลือเก็บสะสมไว้ภายในลำต้นเพียงส่วนน้อย เมื่อการเจริญเติบโตช้าลง การสะสมน้ำตาลจึงมีมากขึ้น

7. สภาพแวดล้อมที่เหมาะสมสำหรับการปลูกอ้อย

ลักษณะดินในอุดมคติที่อ้อยต้องการ คือ ดินลึกมากกว่า 100 เซนติเมตร ระบายน้ำดี โครงสร้างดีเป็นเม็ดกลมหรือก้อนเหลี่ยมมุมมน มีเนื้อดินปานกลาง ได้แก่ ดินร่วน ดินร่วนเหนียวปนทราย ดินร่วนเหนียวปนทรายแป้งและดินร่วนเหนียว มีความหนาแน่นรวม 1.5-1.6 เมกกะกรัมต่อลูกบาศก์เมตร มีช่องในดินอย่างน้อยร้อยละ 50 มีความชื้นที่ความชื้นสนามครึ่งหนึ่งของช่องในดิน ระดับน้ำใต้ดินลึกกว่า 1.5-2.0 เมตร ควรเป็นดินที่พัฒนาการปานกลาง มีความอุดมสมบูรณ์ปานกลางถึงสูง มีอินทรีย์วัตถุมากกว่าร้อยละ 2.5 มีปฏิกิริยาเป็นกรดปานกลางถึงเป็นกลาง pH (6.0-7.5) และไม่เป็นดินเค็ม (London, 1991) ดีที่สุดคือ pH 6.5 (Blackburn, 1984)

โดยสภาพภูมิอากาศทั่วไปอ้อยต้องการน้ำฝนหรือน้ำชลประทานเพียงปีละ 1,000-1,500 มิลลิเมตร ถ้าการกระจายของฝนสม่ำเสมอ (พูลประเสริฐ, 2548) แต่ความต้องการน้ำอุดมคติเพื่อการผลิตอ้อยที่มีประสิทธิภาพ คือ 1,500-2,000 มิลลิเมตรต่อปี (London, 1991) ช่วงอุณหภูมิที่เหมาะสม คือ 24-27 องศาเซลเซียส (การวางแผนการใช้ที่ดิน, 2542) ในช่วงการเจริญเติบโตตั้งแต่ปลูกจนถึงอายุประมาณ 7 เดือน อ้อยต้องการอุณหภูมิสูงประมาณ 30-35 องศาเซลเซียส โดยเฉพาะเวลากลางวันแต่ในช่วงหลังจาก 7 เดือน อ้อยต้องการอุณหภูมิต่ำประมาณ 18-24 องศาเซลเซียส เป็นระยะเวลาประมาณ 4-6 สัปดาห์เพื่อการสะสมน้ำตาล ควรมีลมพัดอ่อน ๆ จะทำให้อ้อยมีการเจริญเติบโตดีขึ้น เพราะลมพัดอ่อน ๆ ทำให้การถ่ายเทอากาศมีมากกว่าอากาศนิ่ง (เกษม, 2520) จะช่วยเพิ่มก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂) ให้แก่อ้อย ทำให้กระบวนการสังเคราะห์แสงเพิ่มขึ้น (เกษม, 2543) สำหรับแสงแดดนั้นอ้อยต้องการแสงแดดมากกว่าพืชอื่น ๆ โดยเฉพาะในระยะที่อ้อยกำลังแตกกอและย่างปล้อง (เสรี และ นริศร, 2523)

8. พันธุ์อ้อยที่ดีควรมีลักษณะดังนี้

เกษม (2540) ได้รายงานว่าอ้อยพันธุ์ดีควรมีลักษณะดังนี้

1. ให้ผลผลิตต่อไร่สูง
2. มีความหวานสูงและรักษาระดับความหวานได้นาน
3. ต้านทานต่อโรคและแมลงศัตรูที่สำคัญ
4. ทนทานต่อสภาพแวดล้อมที่ไม่เหมาะสม เช่น สภาพขาดน้ำ
5. การเจริญเติบโตดี ตอบสนองต่อปุ๋ย ลำต้นตั้งตรง กาบหลุดง่ายและไม่มีขน เป็นต้น
6. ลำต้นไม่ล้มง่าย

9. หลักการและวิธีการขั้นตอนปรับปรุงพันธุ์อ้อย

วิธีการปรับปรุงพันธุ์อ้อย

Poehlman and Sleper (1995) กล่าวว่า การปรับปรุงพันธุ์อ้อยมี 3 ขั้นตอนคือ การรวบรวมพันธุ์ (plant introduction) การคัดเลือกพันธุ์ (selection) และการผสมพันธุ์ (hybridization)

1. การรวบรวมพันธุ์ (plant introduction) คือการเก็บรวบรวมแหล่งพันธุกรรมของลักษณะที่ต้องการปรับปรุง แหล่งพันธุกรรมได้จากพันธุ์ปลูก พันธุ์ป่า พันธุ์พืชที่อยู่ในสปีชีส์ใกล้เคียงหรือ จินัสใกล้เคียงทั้งที่ทำได้ในประเทศไทยและขอจากแหล่งพันธุกรรม (germplasm collection bank) ต่างประเทศ

2. การคัดเลือกพันธุ์ (selection) ทำการคัดเลือกพืชที่มีลักษณะที่ต้องการจากพันธุ์ และประชากรที่รวบรวมได้โดยปลูกแล้วคัดเลือก ในขั้นนี้ก็จะเป็นไปได้ว่าจะคัดเลือกได้พันธุ์ที่สามารถแนะนำให้เกษตรกรปลูกแทนพันธุ์เดิมได้อาจจะอย่างน้อยก็ระยะหนึ่ง ก่อนจะปรับปรุงพันธุ์ใหม่เสร็จ

3. การผสมพันธุ์ (hybridization) ในกรณีที่สายพันธุ์หรือประชากรที่นำมาคัดเลือกนั้น ให้สายพันธุ์ที่มีลักษณะดีบางลักษณะ กำหนดลักษณะดีของแต่ละพันธุ์มารวมกันโดยการผสมพันธุ์ การผสมพันธุ์จะประสบความสำเร็จ เมื่อใช้วิธีที่ถูกต้อง ในเวลาที่เหมาะสมและผู้ทำต้องมี

ประสบการณ์พอควร ด้วยการผสมพันธุ์จะทำให้เกิดการกระจายตัวและรวมตัวใหม่ในชั่วลูกหลาน

หลักการปรับปรุงพันธุ์อ้อย

เรวัต (2549) กล่าวถึงแนวทางในการปรับปรุงพันธุ์พืชโดยทั่วไปประกอบด้วย 3 ขั้นตอน ได้แก่

1. การสร้างพันธุ์ เป็นขั้นตอนการผลิตพันธุ์อ้อยใหม่ เพื่อใช้ในการคัดเลือกให้ได้พันธุ์อ้อยที่ดีออกมาโดยการสร้างพันธุ์ใหม่อาจดำเนินการได้หลายแนวทาง แต่ทั่วไปใช้การผสมพันธุ์พันธุ์อ้อยลูกผสมที่ได้จะเป็นพันธุ์ใหม่ที่มีลักษณะแตกต่างจากพันธุ์พ่อแม่ ทั้งนี้พันธุ์ใหม่นี้มีทั้งพันธุ์ที่ดีและไม่ดีซึ่งต้องมีการคัดเลือกในขั้นตอนต่อไป
2. การคัดเลือก เป็นการคัดเลือกพันธุ์อ้อยจากขั้นตอนการสร้างพันธุ์ภายในสถานีวิจัยให้ได้พันธุ์อ้อยที่มีลักษณะที่ต้องการ โดยพิจารณาพันธุ์อ้อยที่มีลักษณะต่าง ๆ ที่ต้องการประกอบกับหลักการทางวิชาการและประสบการณ์ของนักปรับปรุงพันธุ์ เพื่อให้ได้พันธุ์อ้อยที่ดีและมีจำนวนอ้อยน้อยลง สามารถนำไปปลูกทดสอบในพื้นที่ปลูกอ้อยต่าง ๆ เพื่อดูความเหมาะสมของพันธุ์ในแต่ละพื้นที่
3. การทดสอบพันธุ์ เป็นการนำพันธุ์อ้อยที่ผ่านการคัดเลือกไปปลูกทดสอบในพื้นที่ปลูกอ้อยต่าง ๆ โดยมีลักษณะการทดสอบแตกต่างกัน เช่น การทำแปลงเปรียบเทียบพันธุ์ การทำแปลงทดสอบพันธุ์หรือแปลงสาริต ตลอดจนการคัดเลือกพันธุ์เบื้องต้น เพื่อให้ได้พันธุ์อ้อยที่เหมาะสมในแต่ละพื้นที่ และเป็นการกระจายพันธุ์อ้อยใหม่ไปสู่เกษตรกรในพื้นที่ปลูกต่าง ๆ

ขั้นตอนการคัดเลือกพันธุ์อ้อย

เรวัต (2548) ได้สรุปขั้นตอนการคัดเลือกพันธุ์อ้อยไว้ดังนี้

1. การคัดเลือกขั้นที่ 1 เป็นการคัดเลือกอ้อยในระยะต้นกล้า โดยในขั้นตอนนี้พันธุ์อ้อยแต่ละพันธุ์ จะมีเพียง 1 กอ ทำการคัดเลือกโดยพิจารณาจากลักษณะองค์ประกอบผลผลิต ได้แก่ จำนวนลำตอก ความสูงต้น เส้นผ่านศูนย์กลางลำ และ ค่าปริมาตรตลอดจนลักษณะที่ทนทานหรือต้านทานเบื้องต้นต่อปัจจัยไม่เหมาะสมต่าง ๆ

2. การคัดเลือกชั้นที่ 2 นำโคลนพันธุ์ที่ผ่านการคัดเลือกในชั้นที่ 1 มาปลูกเป็นแถว โคลนพันธุ์ละ 1 แถว ยาว 8 เมตร ทำการคัดเลือกโดยพิจารณาจากลักษณะองค์ประกอบผลผลิต ได้แก่ จำนวนลำตอกอ ความสูงต้น เส้นผ่านศูนย์กลางลำ และค่าบริกซ์ ตลอดจนลักษณะที่ทนทานหรือต้านทานเบื้องต้นต่อปัจจัยไม่เหมาะสมต่าง ๆ ทั้งนี้มีการไว้ต่อเพื่อประเมินความสามารถในการไว้ต่อด้วย

3. การทดสอบพันธุ์เบื้องต้น ปลูกทดสอบพันธุ์เบื้องต้น โดยนำโคลนพันธุ์ที่ผ่านการคัดเลือกในชั้นที่ 2 ประมาณ 30-40 โคลนพันธุ์ และพันธุ์เปรียบเทียบซึ่งเป็นพันธุ์ที่ได้รับการยอมรับในท้องถิ่นนั้น ๆ ปลูกพันธุ์ละ 1 แถว ยาว 8 เมตร ทั้งนี้ทำการปลูกพันธุ์เปรียบเทียบเป็นระยะให้คลุมพื้นที่ทดสอบ สำหรับตรวจสอบความดีเด่นของพันธุ์อ้อยลูกผสมซึ่งเป็นพันธุ์ใหม่กับพันธุ์เปรียบเทียบได้อย่างชัดเจน ขั้นตอนนี้อาจดำเนินการในสถานีวิจัย หรือนำไปทดสอบในพื้นที่ปลูกอ้อยต่าง ๆ ทั่วประเทศ ที่มีศักยภาพในการดูแล จัดการที่ดี เพื่อให้ได้พันธุ์อ้อยที่เหมาะสมสำหรับเฉพาะเขตสภาพแวดล้อม

4. การเปรียบเทียบพันธุ์ การเปรียบเทียบพันธุ์เป็นขั้นตอนหนึ่งในการคัดเลือกพันธุ์ โดยนำ โคลนพันธุ์ที่ผ่านการทดสอบพันธุ์เบื้องต้นประมาณ 10-12 โคลนพันธุ์ และพันธุ์เปรียบเทียบ มาปลูกทดสอบ โดยมีการวางแผนการทดลองแบบ randomized complete block design ในขั้นนี้ ควรใช้แปลงทดลองที่มีขนาดอย่างน้อย 41 ตารางเมตร แต่ที่นิยมใช้ขนาด 41.6 ตารางเมตร (1.3 x 8 เมตร จำนวน 4 แถว) หรือ 52 ตารางเมตร (1.3 x 8 เมตร จำนวน 5 แถว) หรือ 60 ตารางเมตร (1.5 x 8 เมตร จำนวน 5 แถว) (นิตยา, 2532) เก็บข้อมูลในลักษณะผลผลิตอ้อยและน้ำตาล ตลอดจนลักษณะองค์ประกอบผลผลิตต่าง ๆ และลักษณะที่ทนทานหรือต้านทานต่อปัจจัยที่ไม่เหมาะสมต่างๆ

10. ลักษณะและสมบัติทั่วไปของชุดดินกำแพงแสน (จุฑามาศ, 2553)

ชุดดินกำแพงแสน เกิดจากการทับถมของตะกอนลำนํ้าค่อนข้างใหม่ มีความลาดชัน 2 ถึง 3 เปอร์เซ็นต์ เป็นดินสีเทา การระบายน้ำดี การไหลบ่าของน้ำบนผิวดินค่อนข้างช้า (โรจน์, 2525) ในชั้นไทรพรวนมีเนื้อดินประเภท silty clay loam ประกอบด้วยอนุภาคทราย (sand) ทรายแป้ง (silt) และดินเหนียว (clay) เท่ากับ 17.48, 54.61 และ 27.91 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ (Kheoruenromne *et al.*, 1985) ในสภาพที่ผิวดินมีอนุภาคทรายแป้งสูงมากและมีอินทรีย์วัตถุต่ำ น่าจะเป็นสาเหตุทำให้เกิดแผ่นแข็งปิดผิวดิน (soil crust) ยากขึ้น เนื่องจากแรงปะทะของเม็ดฝนทำให้เม็ดดินแตกและฟุ้งกระจาย อนุภาคทรายแป้งซึ่งมีลักษณะแบนจะ

เรียงตัวเป็นชั้นแผ่นแข็งบาง ๆ ซึ่งก่อให้เกิดผลเสียต่าง ๆ เช่น การแทรกซึมน้ำของดินลดลง และเพิ่มปริมาณน้ำไหลบ่าทำให้เกิดการกัดกร่อนของดิน (soil erosion) ความหนาแน่นรวมของดินสูงขึ้น และทำให้ความต้านทานของดินต่อการไถของของรากพืชเพิ่มขึ้น

ดินกำแพงแสนมีความอุดมสมบูรณ์ค่อนข้างสูง โดยเฉพาะมีธาตุฟอสฟอรัส และ โพแทสเซียมอยู่ในเกณฑ์สูง ในชั้นไทรพรวนมีอินทรีย์วัตถุ 2.28 เปอร์เซ็นต์ มีธาตุฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์เท่ากับ 186.25 และ 363.68 mg/kg ของ P และ K ตามลำดับ มี pH ประมาณ 7.43 (ดิน : น้ำ เท่ากับ 1 : 1) ความสามารถในการแลกเปลี่ยนประจุบวก (CEC) เท่ากับ 21.34 มิลลิกรัมสมมูลย์ (me) ต่อ 100 กรัมของดิน และมีค่าการอิ่มตัวด้วยต่าง (base saturation) เท่ากับ 95.82 เปอร์เซ็นต์ (Kheoruenromne *et al.*, 1985) ดินชุดนี้ส่วนใหญ่เหมาะสำหรับการทำสวนผัก ปลูกพืชไร่ และทำสวนผลไม้ (กองสำรวจดิน, 2525)

อุปกรณ์และวิธีการ

อุปกรณ์

1. พันธุ์อ้อยกำแพงแสนจำนวน 6 คู่ผสม จำนวนคู่ละ 3 สายพันธุ์ ได้แก่

- 1.1 กำแพงแสน (KPS)98-024 x กำแพงแสน (KPS) 94-13
- 1.1 กำแพงแสน (KPS)98-024 x กำแพงแสน (KPS)94-13
- 1.1 กำแพงแสน (KPS) 98-024 x กำแพงแสน (KPS) 94-13
- 1.2 กำแพงแสน (KPS) 94-13 x กำแพงแสน (KPS) 98-024
- 1.2 กำแพงแสน (KPS) 94-13 x กำแพงแสน (KPS) 98-024
- 1.2 กำแพงแสน (KPS) 94-13 x กำแพงแสน (KPS) 98-024
- 1.3 กำแพงแสน (KPS) 94-13 x กำแพงแสน (KPS) 01-8-8
- 1.3 กำแพงแสน (KPS) 94-13 x กำแพงแสน (KPS) 01-8-8
- 1.3 กำแพงแสน (KPS) 94-13 x กำแพงแสน (KPS) 01-8-8
- 1.4 กำแพงแสน (KPS) 01-8-8 x กำแพงแสน (KPS) 94-13
- 1.4 กำแพงแสน (KPS) 01-8-8 x กำแพงแสน (KPS) 94-13
- 1.4 กำแพงแสน (KPS) 01-8-8 x กำแพงแสน (KPS) 94-13
- 1.5 กำแพงแสน (KPS) 94-13 x กำแพงแสน (KPS) K 84-200
- 1.5 กำแพงแสน (KPS) 94-13 x กำแพงแสน (KPS) K 84-200
- 1.5 กำแพงแสน (KPS) 94-13 x กำแพงแสน (KPS) K 84-200
- 1.6 กำแพงแสน (KPS) 94-13 x กำแพงแสน (KPS) 00-92
- 1.6 กำแพงแสน (KPS) 94-13 x กำแพงแสน (KPS) 00-92
- 1.6 กำแพงแสน (KPS) 94-13 x กำแพงแสน (KPS) 00-92

2. เครื่องมือวัดซีซีเอส (CCS) โดยใช้เครื่อง Saccharomat NIR-WII
3. เครื่องวัด SPAD
4. เครื่องมือวิเคราะห์ ธาตุอาหาร
5. Hand refractometer สำหรับวัดค่าบรีกซ์
6. ไม่วัดความสูง
7. ปุ๋ยยูเรีย 46-0-0
8. เครื่องอุปกรณ์บันทึกข้อมูล
9. อุปกรณ์อื่นๆ

วิธีการ

1. วางแผนการทดลองแบบ split plot in randomized complete block design (RCBD) จำนวน 3 ซ้ำ

Main plot ประกอบด้วยอัตราปุ๋ย 2 อัตราใส่ปุ๋ยอัตราที่ 50 กก.ต่อไร่ กับไม่ใส่ปุ๋ย

Sub plot พันธุ์อ้อยกำแพงแสน 18 พันธุ์ ในชุดดินกำแพงแสน

2. เตรียมดิน

2.1 ไถครั้งที่ 1 ไถบุกเบิก ดากแดดไว้ 7 วัน

2.2 ไถครั้งที่ 2 ไถพรวน 1 ครั้ง

2.3 ไถยกร่อง

3. เลือกพันธุ์อ้อยกำแพงแสน มา 18 พันธุ์ โดยดูลักษณะการเจริญเติบโตและ มีการตอบสนองที่ในที่แตกต่างกัน ที่ทำการทดสอบทั่วประเทศ ในชุดปี 2007

4. การแบ่งใส่ปุ๋ย

ไนโตรเจนอัตราของปุ๋ยไนโตรเจนที่ให้กับอ้อย 50 กก.ต่อไร่ โดยแบ่งใส่ ครั้งแรก หลังปลูกประมาณ 75-90 วัน และครั้งที่สอง ใส่ประมาณ 125-150 เดือนหลังวันปลูก

5. การเก็บข้อมูล

5.1 ความสูง วัดจากโคนต้นถึง Top Visible Dewlap (TVD) ของลำที่โตที่สุดของแต่ละกอที่สุ่มคัดเลือกในแปลงที่เจริญจากต้นกล้า และสุ่มจำนวน 3 กอจากอ้อยที่ปลูกเป็นแถว วัดลำที่โตที่สุด (หน่วยเป็นเซนติเมตร)

5.2 ความยาวลำ เป็นค่าเฉลี่ยความยาวลำอ้อย ที่ได้จากสุ่มอ้อยจำนวน 3 กอ เลือกลำที่สูงที่สุดในกอ ส่วนล่างตัดชิดดินและส่วนบนตัดต่ำกว่าจุดหักธรรมชาติ (natural break point) ประมาณ 3 ปล้อง หน่วยเป็นเซนติเมตร เก็บข้อมูลขณะเก็บเกี่ยว

5.3 เส้นผ่านศูนย์กลางลำ เป็นค่าเฉลี่ยเส้นผ่านศูนย์กลางลำอ้อยที่ได้จากการสุ่มจำนวน 3 กอเลือกลำที่สูงที่สุดในกอ วัดบริเวณส่วนกลางลำโดยใช้เวอร์เนียร์แคลิเปอร์ หน่วยเป็นเซนติเมตร เก็บข้อมูลขณะเก็บเกี่ยว

5.4 ซีซีเอส เป็นค่าอัตโนมัติจากเครื่อง saccharometer ซึ่งสามารถคำนวณจากสูตรพื้นฐาน (เกษม, 2540)

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

5.5 เปอร์เซ็นต์เส้นใย การวิเคราะห์หาเปอร์เซ็นต์เส้นใยอ้อย โดยการนำอ้อยมาวิเคราะห์โดยตรง ตามระเบียบการวิเคราะห์คุณภาพอ้อย พ.ศ. 2537 อธิบายวิธีการวิเคราะห์ค่าเส้นใยไว้ดังนี้ (สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย, 2537) เตรียมตัวอย่างอ้อยซึ่งเป็นตัวอย่างสะสมประจำวัน สุ่มเก็บจากตำแหน่งระหว่างเครื่องตีย่อยอ้อยกับลูกหีบชุดแรก ซึ่งจะนำมาวิเคราะห์ค่าเส้นใยอ้อย มีวิธีการดังนี้

5.5.1 อบถุงผ้าในตู้อบไฟฟ้าทุกอุณหภูมิ 105 องศาเซลเซียส ประมาณ 1 ชั่วโมง แล้วทิ้งให้เย็นในโถดูดความชื้น จากนั้นนำออกมาชั่ง บันทึกน้ำหนักแล้วนำไปอบ ทิ้งให้เย็นในโถดูดความชื้นแล้วชั่ง น้ำหนัก ทำเช่นนี้ทุกชั่วโมงจนได้น้ำหนักถุงผ้าแห้งคงที่

5.5.2 นำตัวอย่างอ้อยที่เตรียมจะวิเคราะห์มาคลุกเคล้าให้เข้ากันโดยเร็ว สุ่มหยิบออกมาชั่ง โดยเร็วประมาณ 120 – 200 กรัม บันทึกน้ำหนักที่แท้จริงไว้ บรรจุลงในถุงผ้าแล้วใช้เชือกผูกปากถุงให้แน่นพอสมควร นำไปแช่ล้างด้วยน้ำเย็น ที่ไหลถ่ายเทเป็นเวลา 1

ชั่วโมง แล้วชะล้างหรือต้มด้วยน้ำร้อนเป็นเวลา 1 ชั่วโมง หรือจนกว่าจะแน่ใจว่าสามารถชะล้างของแข็งที่ละลายอยู่ในอ้อยนั้นจนหมด

5.5.3 นำตัวอย่างพร้อมถุงผ้าไปอบแห้งในตู้อบไฟฟ้าที่อุณหภูมิ 105 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 3 ชั่วโมง แล้วปล่อยให้เย็นในโถดูดความชื้น จากนั้นจึงชั่ง บันทึกร้ำน้ำหนัก แล้วนำไปอบ แล้วชั่งบันทึกน้ำหนักทุกช่วง 1 ชั่วโมง จนกระทั่งได้น้ำหนักคงที่หรือให้ความแตกต่างกันน้อยกว่า 0.2 กรัม จึงใช้น้ำหนักคงที่นั้นไปคำนวณหาเปอร์เซ็นต์เส้นใยของตัวอย่างอ้อยนั้น

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

5.6 เปอร์เซนต์ไนโตรเจนในใบ สุ่มเก็บตัวอย่างใบอ้อยใบที่ 3 จากยอด ในแต่ละแปลงย่อย นำมาวัดเปอร์เซนต์ไนโตรเจนในใบ โดยใช้เครื่องวัดไนโตรเจน รุ่น FP-528 ของบริษัท LECO

5.7 ค่าความเขียวของใบ สุ่มวัดบริเวณกลางใบของใบที่ 3 จากยอด โดยใช้เครื่องคลอโรฟิลล์มิเตอร์ รุ่น SPAD-502 ของบริษัท Konica Minolta Sensing, Inc

5.8 จำนวนลำต่อไร่ นับจำนวนลำอ้อยจาก 2 แถวกลางของแต่ละแปลงย่อย แล้วคำนวณเป็นจำนวนลำต่อไร่เก็บข้อมูลเมื่อเก็บเกี่ยว โดยใช้สูตรดังนี้

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

1/พื้นที่เก็บเกี่ยวหาได้จาก ระยะระหว่างแถว (เมตร) x ความยาวแถว (เมตร)
x จำนวนแถวที่เก็บเกี่ยว

5.9 ผลผลิตอ้อย นำล้าอ้อยจาก 2 แถวทั้งแปลงย่อยมาชั่ง น้ำหนัก แล้วคำนวณเป็นผลผลิต หน่วยเป็นตันต่อไร่ โดยใช้สูตรดังนี้

$$\text{ผลผลิตอ้อย (ตัน/ไร่)} = \frac{\text{น้ำหนักอ้อยที่เก็บเกี่ยว} \times \text{พื้นที่ 1 ไร่ (1,600 ตร.ม)}}{\text{พื้นที่เก็บเกี่ยว} \times (1,000)}$$

1/พื้นที่เก็บเกี่ยวหาได้จาก ระยะระหว่างแถว (เมตร) x ความยาวแถว (เมตร) x จำนวนแถวที่เก็บเกี่ยว

5.10 ผลผลิตน้ำตาล

$$\text{ผลผลิตน้ำตาล (ตัน/ไร่)} = \frac{\text{น้ำหนักอ้อย (ตันต่อไร่)} \times \text{ค่าความหวาน (ซีซีเอส)}}{100}$$

การวิเคราะห์ผลทางสถิติ

ทำการวิเคราะห์โดยใช้ โปรแกรม R (R – language and environment for statistical computing and graphics) version 3.01 (Venables *et al.*, 2009 และ ชูศักดิ์, 2552)

1. วิเคราะห์ค่าความแปรปรวน (Analysis of variance) ของลักษณะต่างๆ ตามแผนการทดลองแบบ Split plot in RCBD Design

2. วิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (correlation coefficient) ด้วยวิธี Pearson moment correlation ของแต่ละคู่ผสม

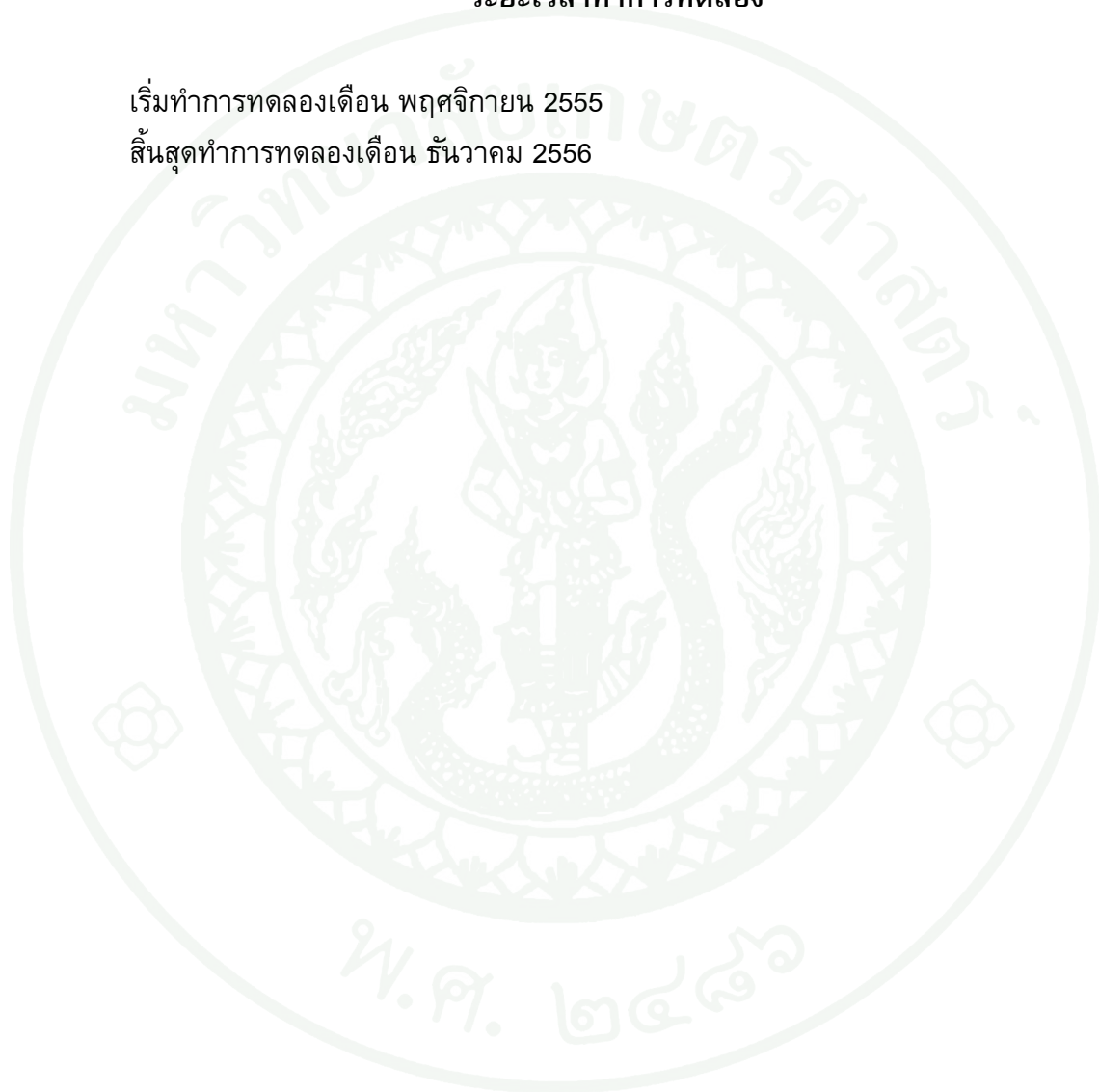
สถานที่ทำการทดลอง

ศูนย์วิจัยและพัฒนาอ้อยและน้ำตาล มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน

ระยะเวลาทำการทดลอง

เริ่มทำการทดลองเดือน พฤศจิกายน 2555

สิ้นสุดทำการทดลองเดือน ธันวาคม 2556



ผลและวิจารณ์

ผลผลิตอ้อย

การเปรียบเทียบพันธุ์อ้อยลูกผสม

เมื่อเปรียบเทียบผลผลิตอ้อยของพันธุ์อ้อยลูกผสม จำนวน 18 พันธุ์ ที่ไม่ได้รับปุ๋ยกับที่ได้รับปุ๋ยในโตรเจน (ตารางที่ 1) พบว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญในทุกพันธุ์ซึ่งสอดคล้องกับการทดลองของจักรินทร์ และคณะ (2537 และ 2538) ที่รายงานว่าการใส่ปุ๋ยในโตรเจนให้กับพันธุ์อ้อยอยู่ทอง 1 ในชุดดินกำแพงแสน จำนวน 2 อัตรา 12 และ 24 กก./ไร่ ไม่ทำให้ผลผลิตแตกต่างกันทางสถิติ แต่เมื่อพิจารณาระดับผลผลิตอ้อยของพันธุ์อ้อยลูกผสมแต่ละพันธุ์ ระหว่างไม่ได้รับปุ๋ยและได้รับปุ๋ย พบว่า มีพันธุ์อ้อยลูกผสมจำนวน 9 พันธุ์จาก 18 พันธุ์ มีผลผลิตอ้อยเมื่อไม่ได้รับปุ๋ยในโตรเจนสูงกว่าเมื่อได้รับปุ๋ยในโตรเจน

เมื่อพิจารณาคู่ผสม พบว่าพันธุ์อ้อยลูกผสมทุกพันธุ์ ของคู่ผสมระหว่างกำแพงแสน 94-13 กับกำแพงแสน 01-8-8 มีผลผลิตอ้อยเมื่อไม่ได้รับปุ๋ยในโตรเจนมากกว่าเมื่อได้รับปุ๋ยในโตรเจนใน ขณะที่คู่ผสมกลับ ได้คู่ผสมระหว่างกำแพงแสน 01-8-8 กับกำแพงแสน 94-13 พบในพันธุ์อ้อย จำนวน 2 พันธุ์จาก 3 พันธุ์ นอกจากนี้พบพันธุ์อ้อยลูกผสมที่มีผลผลิตอ้อยเมื่อไม่ได้รับปุ๋ยในโตรเจนสูงกว่าได้รับปุ๋ยในโตรเจน ในคู่ผสมระหว่างกำแพงแสน 94-13 กับ K84-200 และคู่ผสมระหว่างกำแพงแสน 94-13 กับกำแพงแสน 00-92 จำนวน 2 และ 1 พันธุ์ตามลำดับ ส่วนคู่ผสมระหว่างกำแพงแสน 98-024 กับกำแพงแสน 94-13 มีจำนวน 1 พันธุ์ในส่วนคู่ผสมกลับได้แก่ คู่ผสมระหว่างกำแพงแสน 94-13 กับกำแพงแสน 98-024 ไม่พบพันธุ์ลูกผสมที่มีผลผลิตอ้อยเมื่อไม่ได้รับปุ๋ยในโตรเจนมากกว่าเมื่อได้รับปุ๋ยในโตรเจน

เมื่อพิจารณาเปอร์เซ็นต์เปรียบเทียบของพันธุ์อ้อยลูกผสม พบว่าพันธุ์กำแพงแสน 07-10-6 มีค่าสูงสุดเท่ากับ 112.5 เปอร์เซ็นต์ ส่วนพันธุ์กำแพงแสน 07-17-3 ที่มีเปอร์เซ็นต์เปรียบเทียบต่ำสุด เท่ากับ 77.3 เปอร์เซ็นต์

เมื่อพิจารณาพันธุ์อ้อยที่มีศักยภาพของผลผลิตอ้อยสูงเมื่อไม่ได้รับปุ๋ยในโตรเจน พบว่าพันธุ์กำแพงแสน 07-1-3 กำแพงแสน 07-6-2 และกำแพงแสน 07-10-3 มีผลผลิตอ้อยสูง เท่ากับ 24.17, 24.07 และ 22.37 ตันต่อไร่ ตามลำดับ

การเปรียบเทียบกลุ่มผสม

เมื่อเปรียบเทียบผลผลิตอ้อยของกลุ่มผสมจำนวน 6 กลุ่มผสม ที่ไม่ได้รับปุ๋ยและได้รับปุ๋ยไนโตรเจน (ตารางที่ 1) พบว่าไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในทุกกลุ่มผสม

เมื่อพิจารณาค่าเฉลี่ยของเปอร์เซ็นต์เปรียบเทียบของกลุ่มผสม พบว่ากลุ่มผสมระหว่างพันธุ์กำแพงแสน 94-13 กับกำแพงแสน 01-8-8 เป็นกลุ่มผสมเดียวที่มีเปอร์เซ็นต์เปรียบเทียบของพันธุ์อ้อยลูกผสมมากกว่า 100 เปอร์เซ็นต์ทุกพันธุ์ โดยมีค่าเฉลี่ยสูงเท่ากับ 108.4 เปอร์เซ็นต์ ส่วนกลุ่มผสมกำแพงแสน 94-13 กับกำแพงแสน 98-024 ที่มีเปอร์เซ็นต์เปรียบเทียบต่ำสุด 91.7 เปอร์เซ็นต์

เมื่อพิจารณากลุ่มผสมที่มีศักยภาพในการให้พันธุ์อ้อยลูกผสมที่มีผลผลิตอ้อยสูงเมื่อไม่ได้รับปุ๋ยไนโตรเจน พบว่า กลุ่มผสมพันธุ์กำแพงแสน 94-13 กับกำแพงแสน 01-8-8 ให้ผลผลิตที่สูงสุดเท่ากับ 20.74 ตันต่อไร่

ตารางที่ 1 ผลผลิตอ้อย (ตันต่อไร่) ที่อายุ 12 เดือนของอ้อย 18 พันธุ์จาก 6 กลุ่ม ที่ไม่ได้รับปุ๋ยกับได้รับปุ๋ยไนโตรเจน

กลุ่มสม/พันธุ์ลูกผสม	การให้ปุ๋ยไนโตรเจน		ค่าเฉลี่ย	เปอร์เซ็นต์เปรียบเทียบ
	ไม่ให้	ให้		
กำแพงแสน98-024 x กำแพงแสน94-13				
กำแพงแสน 07-1-1	15.87	18.53	17.20	85.6
กำแพงแสน 07-1-2	18.50	20.73	19.62	89.2
กำแพงแสน 07-1-3	24.17	23.53	23.85	102.7
ค่าเฉลี่ย	19.51	20.93	20.22	92.5
กำแพงแสน94-13 x กำแพงแสน98-024				
กำแพงแสน 07-6-5	11.97	12.20	12.08	98.1
กำแพงแสน 07-6-3	11.30	13.77	12.53	82.1
กำแพงแสน 07-6-2	24.07	25.30	24.68	95.1
ค่าเฉลี่ย	15.78	17.09	16.44	91.8
กำแพงแสน94-13 x กำแพงแสน01-8-8				
กำแพงแสน 07-10-3	22.37	21.97	22.17	101.8
กำแพงแสน 07-10-6	20.07	17.83	18.95	112.6
กำแพงแสน 07-10-5	19.78	17.82	18.80	111.0
ค่าเฉลี่ย	20.74	19.21	19.97	108.5
กำแพงแสน01-8-8 x กำแพงแสน94-13				
กำแพงแสน 07-14-1	19.73	19.30	19.38	102.2
กำแพงแสน 07-14-2	16.10	15.17	15.63	106.1
กำแพงแสน 07-14-3	16.80	21.23	19.02	79.1
ค่าเฉลี่ย	17.54	18.57	18.06	95.8
กำแพงแสน94-13x K 84-200				
กำแพงแสน 07-17-9	22.17	21.97	22.07	100.9
กำแพงแสน 07-17-3	17.37	22.47	19.92	77.3
กำแพงแสน 07-17-8	17.87	17.33	17.60	103.1
ค่าเฉลี่ย	19.14	20.59	19.86	93.8
กำแพงแสน94-1 3 x กำแพงแสน00-92				
กำแพงแสน 07-21-2	18.50	18.83	18.67	98.3
กำแพงแสน 07-21-5	19.30	23.53	21.42	82.0
กำแพงแสน 07-21-4	18.90	18.70	18.80	101.1
ค่าเฉลี่ย	18.90	20.35	19.63	93.8

องค์ประกอบผลผลิต

ความยาวลำ

การเปรียบเทียบพันธุ์อ้อยลูกผสม

เมื่อเปรียบเทียบความยาวลำของพันธุ์อ้อยลูกผสม จำนวน 18 พันธุ์ ที่ได้ไม่ได้รับปุ๋ยกับที่ได้รับปุ๋ยในโตรเจน (ตารางที่ 2) พบว่า มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญในพันธุ์อ้อยลูกผสม 3 พันธุ์ ได้แก่ กำแพงแสน 07-6-5 กำแพงแสน 07-10-6 และ กำแพงแสน 07-17-9 ของกลุ่มสม 279.0, 294.3 และ 274.2 ตามลำดับ โดยทั้ง 3 พันธุ์มีความยาวลำ เมื่อไม่ได้รับปุ๋ยมากกว่าเมื่อได้รับปุ๋ย และเมื่อพิจารณาความยาวลำของพันธุ์อ้อยลูกผสมแต่ละพันธุ์ ระหว่างไม่ได้รับปุ๋ยและได้รับปุ๋ย พบว่า มีพันธุ์อ้อยลูกผสมจำนวน 10 พันธุ์จาก 18 พันธุ์ ที่มีความยาวลำเมื่อไม่ได้รับปุ๋ยในโตรเจนสูงกว่าเมื่อได้รับปุ๋ยในโตรเจน

เมื่อพิจารณาเปอร์เซ็นต์เปรียบเทียบของพันธุ์อ้อยลูกผสม พบว่า พันธุ์กำแพงแสน 07-17-9 และกำแพงแสน 07-6-5 มีค่าสูงสุดเท่ากับ 122.7 และ 120.1 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วน กำแพงแสน 07-21-4 ที่มีเปอร์เซ็นต์เปรียบเทียบต่ำสุดเท่ากับ 87.3 เปอร์เซ็นต์

เมื่อพิจารณาพันธุ์อ้อยที่มีศักยภาพของความยาวลำเมื่อไม่ได้รับปุ๋ยในโตรเจน พบว่า พันธุ์กำแพงแสน 07-10-5 กำแพงแสน 07-21-5 และกำแพงแสน 07-17-8 มีความยาวลำขณะเก็บเกี่ยว มีค่าเท่ากับ 336.1, 301.6 และ 299.1 เซนติเมตร ตามลำดับ

การเปรียบเทียบกลุ่ม

เมื่อเปรียบเทียบความยาวลำของกลุ่มจำนวน 6 กลุ่ม ที่ไม่ได้รับปุ๋ยและได้รับปุ๋ยในโตรเจน (ตารางที่ 2) พบว่า ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในทุกกลุ่ม

ทั้งนี้เมื่อพิจารณากลุ่ม พบว่ากลุ่มระหว่างพันธุ์กำแพงแสน 94-13 กับกำแพงแสน 01-8-8 มีค่าสูงสุดเท่ากับ 105.4 เปอร์เซ็นต์ ส่วนในกลุ่มผสมกลับจำนวน 2 คู่ พบว่า กลุ่มระหว่างพันธุ์กำแพงแสน 94-13 กับกำแพงแสน 98-024 และกลุ่มระหว่างกำแพงแสน 98-024 กับกำแพงแสน 94-13 มีเปอร์เซ็นต์เปรียบเทียบที่ใกล้เคียงกันเท่ากับ 104.1 กับ 104.1 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ โดยที่มีกลุ่มที่เปอร์เซ็นต์เปรียบเทียบ ต่ำกว่า 100 เปอร์เซ็นต์เพียง 1 กลุ่ม ได้แก่

คุณสมบัติระหว่างพันธุ์กำแพงแสน 94-13 กับกำแพงแสน 00-92 ซึ่งมีเปอร์เซ็นต์เปรียบเทียบเท่ากับ 94.4 เปอร์เซ็นต์

ทั้งนี้เมื่อพิจารณาคู่ผสมที่มีศักยภาพที่มีความยาวลำสูงเมื่อไม่ได้รับปุ๋ยไนโตรเจน พบว่า คู่ผสมระหว่างกำแพงแสน 94-13 กับกำแพงแสน 01-8-8 มีค่าเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 300.5 เซนติเมตร โดยพันธุ์อ้อยลูกผสมมีค่าที่ค่อนข้างแตกต่างกัน ได้แก่ กำแพงแสน 07-10-5 กำแพงแสน 07-10-6 และกำแพงแสน 07-10-3 มีความยาวเท่ากับ 336.1, 294.3 และ 271.2 ตามลำดับ รองลงมาได้แก่คู่ผสมกำแพงแสน 94-13 กับกำแพงแสน 00-92 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 290.3 เซนติเมตร นอกจากนี้พบว่าคู่ผสมระหว่างกำแพงแสน 98-024 กับกำแพงแสน 94-13 และคู่ผสมสลับระหว่างกำแพงแสน 94-13 กับกำแพงแสน 98-024 มีค่าเฉลี่ยความยาวลำเมื่อไม่ได้รับปุ๋ยไนโตรเจนที่ใกล้เคียงกัน เท่ากับ 282.0 และ 279.9 เซนติเมตร

เส้นผ่านศูนย์กลางลำ

การเปรียบเทียบพันธุ์อ้อยลูกผสม

เมื่อเปรียบเทียบเส้นผ่านศูนย์กลางลำของพันธุ์อ้อยลูกผสม จำนวน 18 พันธุ์ ที่ไม่ได้รับปุ๋ยกับที่ได้รับปุ๋ยไนโตรเจน (ตารางที่ 3) พบว่า มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ 1 พันธุ์ ได้แก่กำแพงแสน 07-10-5 โดยที่ได้รับปุ๋ยมีเส้นผ่านศูนย์กลางลำเท่ากับ 3.9 เซนติเมตร สูงกว่าเมื่อไม่ได้รับปุ๋ยที่เท่ากับ 3.4 เซนติเมตร แต่เมื่อพิจารณาระดับเส้นผ่านศูนย์กลางลำเมื่อไม่ได้รับปุ๋ยและได้รับปุ๋ย พบว่า มีพันธุ์อ้อยลูกผสมจำนวน 6 พันธุ์จาก 18 พันธุ์ ที่มีเส้นผ่านศูนย์กลางลำเมื่อไม่ได้รับปุ๋ยไนโตรเจนสูงกว่าเมื่อได้รับปุ๋ยไนโตรเจน

ทั้งนี้พันธุ์อ้อยลูกผสมที่มีเส้นผ่านศูนย์กลางลำเมื่อไม่ได้รับปุ๋ยไนโตรเจนสูงกว่าเมื่อได้รับปุ๋ยไนโตรเจน เป็นพันธุ์อ้อยลูกผสมของคู่ผสมระหว่างกำแพงแสน 94-13 กับกำแพงแสน 98-024 และคู่ผสมระหว่างกำแพงแสน 94-13 กับกำแพงแสน 01-8-8 และคู่ผสมสลับกำแพงแสน 01-8-8 กับกำแพงแสน 94-13 คู่ผสมละ 1 พันธุ์ โดยที่นี้คู่ผสมกำแพงแสน 94-13 กับกำแพงแสน 00-92 เป็นคู่ผสมเดียวที่มี 2 พันธุ์

พันธุ์อ้อยลูกผสมที่มีเปอร์เซ็นต์เปรียบเทียบสูงสุด ได้แก่ กำแพงแสน 07-6-3 มีเปอร์เซ็นต์เปรียบเทียบเท่ากับ 107.4 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาได้แก่ กำแพงแสน 07-21-1 และกำแพงแสน 07-14-3 เท่ากับ 104.7 และ 103.1 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ

เมื่อพิจารณาพันธุ์อ้อยที่มีศักยภาพของเส้นผ่านศูนย์กลางลำเมื่อไม่ได้รับปุ๋ยในโตรเจน พบว่าพันธุ์กำแพงแสน 07-14-1 และกำแพงแสน 07-21-4 มีเส้นผ่านศูนย์กลางลำที่สูงเท่ากับ 3.83 และ 3.56 เซนติเมตร ตามลำดับ

การเปรียบเทียบคุณสมบัติ

เมื่อเปรียบเทียบเส้นผ่านศูนย์กลางลำของกลุ่มจำนวน 6 กลุ่ม ที่ไม่ได้รับปุ๋ยและได้รับปุ๋ยในโตรเจน (ตารางที่ 3) พบว่า มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในพันธุ์กลุ่มจำนวน 4 จาก 6 กลุ่ม โดย ที่ได้รับปุ๋ยมีเส้นผ่านศูนย์กลางลำมากกว่าเมื่อไม่ได้รับปุ๋ยในโตรเจน

เมื่อพิจารณาค่าเฉลี่ยของเปอร์เซ็นต์เปรียบเทียบของกลุ่ม โดยมีเปอร์เซ็นต์เปรียบเทียบต่ำสุดในกลุ่มระหว่างกำแพงแสน 94-13 กับกำแพงแสน 01-8-8 เท่ากับ 95.0 เปอร์เซ็นต์ และมีเปอร์เซ็นต์เปรียบเทียบสูงสุด ในกลุ่มระหว่างกำแพงแสน 94-13 กับกำแพงแสน 00-92 เท่ากับ 100.2 เปอร์เซ็นต์

เมื่อพิจารณากลุ่มที่มีศักยภาพในการให้พันธุ์ลูกผสมที่มีเส้นผ่านศูนย์กลางลำเมื่อไม่ได้รับปุ๋ยในโตรเจน พบว่า กลุ่มระหว่างกำแพงแสน 01-8-8 กับกำแพงแสน 94-13 มีค่าเฉลี่ยที่สูงสุดเท่ากับ 3.43 เซนติเมตร รองลงมาได้แก่กำแพงแสน 94-13 กับกำแพงแสน 01-8-8 เท่ากับ 3.33 เซนติเมตร และต่ำสุดในกลุ่มกำแพงแสน 94-13 กับกำแพงแสน 00-92 เท่ากับ 3.13 เซนติเมตร

จำนวนลำต่อไร่ (เก็บเกี่ยว)

การเปรียบเทียบพันธุ์อ้อยลูกผสม

เมื่อเปรียบเทียบจำนวนลำต่อไร่ของพันธุ์อ้อยลูกผสม จำนวน 18 พันธุ์ ที่ได้ไม่ได้รับปุ๋ยกับที่ได้รับปุ๋ยในโตรเจน (ตารางที่ 4) พบว่า มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญเพียง 1 พันธุ์ได้แก่ กำแพงแสน 07-17-3 โดยที่ได้รับปุ๋ย มีจำนวนลำต่อไร่ (12,330 ลำ) มากกว่าที่ไม่ได้รับปุ๋ย (9,556 ลำ) และเมื่อพิจารณาจำนวนลำต่อไร่ของพันธุ์อ้อยลูกผสมแต่ละพันธุ์ที่ไม่ได้รับปุ๋ยและได้รับปุ๋ย พบว่า มีพันธุ์อ้อยลูกผสมจำนวน 7 พันธุ์จาก 18 พันธุ์ที่มีจำนวนลำต่อไร่เมื่อไม่ได้รับปุ๋ยในโตรเจนสูงกว่าเมื่อได้รับปุ๋ยในโตรเจน

นอกจากนี้พบว่า กลุ่มสมกำแพงแสน 94-13 กับกำแพงแสน 01-8-8 และ กำแพงแสน 94-13 กับ K 84-200 มีพันธุ์อ้อยลูกผสมที่มีจำนวนลำต่อไร่ เมื่อไม่ได้รับปุ๋ยมากกว่าเมื่อไม่ได้รับปุ๋ยจำนวน 2 พันธุ์ โดยที่กลุ่มสมกำแพงแสน 94-13 กับกำแพงแสน 98-024 ไม่มีพันธุ์อ้อยลูกผสมที่มีจำนวนลำต่อไร่เมื่อไม่ได้รับปุ๋ยมากกว่าเมื่อได้รับปุ๋ย

พันธุ์อ้อยลูกผสมที่มีเปอร์เซ็นต์เปรียบเทียบสูงสุด ได้แก่ กำแพงแสน 07-10-3 และ กำแพงแสน 07-14-1 เท่ากับ 125.0 และ 113.8 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ โดยที่พันธุ์ลูกผสมที่มีเปอร์เซ็นต์เปรียบเทียบต่ำสุด ได้แก่ พันธุ์กำแพงแสน 07-17-3 เท่ากับ 77.5 เปอร์เซ็นต์

เมื่อพิจารณาพันธุ์อ้อยที่มีศักยภาพของจำนวนลำต่อไร่เมื่อไม่ได้รับปุ๋ยในโตรเจน พบว่า พันธุ์กำแพงแสน 07-17-9 กำแพงแสน 07-10-3 และกำแพงแสน 07-1-3 มีจำนวนลำต่อไร่สูงสุด เท่ากับ 12,240, 11,560 และ 10,670 จำนวนลำต่อไร่ ตามลำดับ

การเปรียบเทียบกลุ่มสม

เมื่อเปรียบเทียบจำนวนลำต่อไร่ของกลุ่มสมจำนวน 6 กลุ่มสม ที่ไม่ได้รับปุ๋ยและได้รับปุ๋ยในโตรเจน (ตารางที่ 4) พบว่า ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในทุกกลุ่มสม

เมื่อพิจารณาค่าเฉลี่ยของเปอร์เซ็นต์เปรียบเทียบของกลุ่มสม พบว่ากลุ่มสมระหว่าง กำแพงแสน 94-13 กับกำแพงแสน 01-8-8 เป็นเพียงกลุ่มสมเดียวที่มีเปอร์เซ็นต์เปรียบเทียบมากกว่า 100 เปอร์เซ็นต์ เท่ากับ 105.5 เปอร์เซ็นต์ โดยมีเปอร์เซ็นต์ค่าเฉลี่ยต่ำสุดในกลุ่มสมระหว่างกำแพงแสน 94-13 กับกำแพงแสน 98-024 เท่ากับ 90.6 เปอร์เซ็นต์

เมื่อพิจารณากลุ่มสมที่มีศักยภาพในการให้พันธุ์ลูกผสมที่มีจำนวนลำต่อไร่สูงเมื่อไม่ได้รับปุ๋ยในโตรเจน พบว่า กลุ่มสมระหว่างกำแพงแสน 98-024 กับกำแพงแสน 94-13 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 9,809 ลำต่อไร่ รองลงมาได้แก่กลุ่มสมระหว่างพันธุ์กำแพงแสน 94-13 กับ กำแพงแสน 00-92 และกลุ่มสมระหว่างกำแพงแสน 94-13 กับ K 84-200 มีค่าเฉลี่ยจำนวนลำต่อไร่เท่ากับ 9,800 และ 9,710 ลำต่อไร่

ตารางที่ 2 ความยาวลำ (ซม.) ของอ้อย ที่อายุ 12 เดือนของอ้อย 18 พันธุ์จาก 6 กลุ่มสม ที่
ไม่ได้รับปุ๋ยกับได้รับปุ๋ยไนโตรเจน

กลุ่มสม/พันธุ์ลูกผสม	การให้ปุ๋ยไนโตรเจน		ค่าเฉลี่ย	เปอร์เซ็นต์เปรียบเทียบ
	ไม่ให้	ให้		
กำแพงแสน 98-024 x กำแพงแสน 94-13				
กำแพงแสน 07-1-1	285.1	256.8	257.4	111.0
กำแพงแสน 07-1-2	277.1	256.8	266.9	107.9
กำแพงแสน 07-1-3	283.8	298.8	291.3	94.9
ค่าเฉลี่ย	282.0	270.8	271.8	104.1
กำแพงแสน 94-13 x กำแพงแสน 98-024				
กำแพงแสน 07-6-5	279.0 a	232.3 b	255.9	120.1
กำแพงแสน 07-6-3	269.7	283.9	276.8	95.0
กำแพงแสน 07-6-2	291.2	289.9	290.6	100.4
ค่าเฉลี่ย	279.9	268.7	274.4	104.1
กำแพงแสน 94-13 x กำแพงแสน 01-8-8				
กำแพงแสน 07-10-3	271.2	309.7	290.4	87.5
กำแพงแสน 07-10-6	294.3 a	249.8 b	272.1	117.8
กำแพงแสน 07-10-5	336.1	295.8	315.9	113.6
ค่าเฉลี่ย	300.5	285.1	292.8	105.4
กำแพงแสน 01-8-8 x กำแพงแสน 94-13				
กำแพงแสน 07-14-1	282.3	280.3	281.4	100.7
กำแพงแสน 07-14-2	297.0	296.7	296.8	100.1
กำแพงแสน 07-14-3	277.3	277.7	277.5	99.8
ค่าเฉลี่ย	285.5	284.9	285.2	100.2
กำแพงแสน 94-13 x K 84-200				
กำแพงแสน 07-17-9	274.2 a	223.3 b	248.8	122.7
กำแพงแสน 07-17-3	264.0	273.7	268.8	96.4
กำแพงแสน 07-17-8	299.1	317.8	308.4	94.1
ค่าเฉลี่ย	279.1	271.6	275.3	102.7
กำแพงแสน 94-1 3 x กำแพงแสน 00-92				
กำแพงแสน 07-21-2	272.4	311.8	292.1	87.3
กำแพงแสน 07-21-5	301.6	317.4	309.5	95.0
กำแพงแสน 07-21-4	296.8	293.0	294.9	101.3
ค่าเฉลี่ย	290.2	307.4	298.8	94.4

ตารางที่ 3 เส้นผ่านศูนย์กลางลำ (ซม.) ของอ้อย ที่อายุ 12 เดือนของอ้อย 18 พันธุ์จาก 6
 กลุ่มสม ที่ไม่ได้รับปุ๋ยกับได้รับปุ๋ยในโตรเจน

กลุ่มสม/พันธุ์ลูกผสม	การให้ปุ๋ยไนโตรเจน		ค่าเฉลี่ย	เปอร์เซ็นต์เปรียบเทียบ
	ไม่ให้	ให้		
กำแพงแสน 98-024 x กำแพงแสน 94-13				
กำแพงแสน 07-1-1	2.96	2.97	2.96	99.6
กำแพงแสน 07-1-2	3.13	3.46	3.30	90.4
กำแพงแสน 07-1-3	3.63	3.76	3.70	96.5
ค่าเฉลี่ย	3.24 b	3.40 a	3.32	95.3
กำแพงแสน 94-13 x กำแพงแสน 98-024				
กำแพงแสน 07-6-5	3.30	3.40	3.35	97.0
กำแพงแสน 07-6-3	3.16	2.94	3.07	107.4
กำแพงแสน 07-6-2	3.36	3.73	3.55	90.0
ค่าเฉลี่ย	3.27 b	3.36 a	3.32	97.5
กำแพงแสน 94-13 x กำแพงแสน 01-8-8				
กำแพงแสน 07-10-3	3.20	3.26	3.23	98.1
กำแพงแสน 07-10-6	3.40	3.36	3.38	101.1
กำแพงแสน 07-10-5	3.40 b	3.90 a	3.65	87.1
ค่าเฉลี่ย	3.33 b	3.51 a	3.42	95.0
กำแพงแสน 01-8-8 x กำแพงแสน 94-13				
กำแพงแสน 07-14-1	3.83	3.90	3.87	98.2
กำแพงแสน 07-14-2	3.20	3.36	3.28	95.2
กำแพงแสน 07-14-3	3.26	3.16	3.22	103.1
ค่าเฉลี่ย	3.43	3.47	3.46	98.7
กำแพงแสน 94-13 x K 84-200				
กำแพงแสน 07-17-9	3.06	3.00	3.03	102.0
กำแพงแสน 07-17-3	3.10	3.23	3.17	95.9
กำแพงแสน 07-17-8	3.43	3.70	3.56	92.7
ค่าเฉลี่ย	3.20 b	3.31 a	3.25	96.5
กำแพงแสน 94-1 3 x กำแพงแสน 00-92				
กำแพงแสน 07-21-2	3.06	3.03	3.05	100.9
กำแพงแสน 07-21-5	2.76	2.93	2.85	94.2
กำแพงแสน 07-21-4	3.56	3.40	3.48	104.7
ค่าเฉลี่ย	3.13	3.12	3.13	100.2

ตารางที่ 4 จำนวนลำต่อไร่ที่อายุ 12 เดือนของอ้อย 18 พันธุ์จาก 6 กลุ่มสม ที่ไม่ได้รับปุ๋ยกับได้รับปุ๋ยในโตรเจน

กลุ่มสม/พันธุ์ลูกผสม	การให้ปุ๋ยไนโตรเจน		ค่าเฉลี่ย	เปอร์เซ็นต์เปรียบเทียบ
	ไม่ให้	ให้		
กำแพงแสน 98-024 x กำแพงแสน 94-13				
กำแพงแสน 07-1-1	9,978	12,000	10,990	83.1
กำแพงแสน 07-1-2	8,778	9,111	8,944	96.3
กำแพงแสน 07-1-3	10,670	9,666	10,170	110.3
ค่าเฉลี่ย	9,809	10,259	10,035	95.6
กำแพงแสน 94-13 x กำแพงแสน 98-024				
กำแพงแสน 07-6-5	5,333	5,667	5,500	94.1
กำแพงแสน 07-6-3	6,089	7,067	6,578	86.1
กำแพงแสน 07-6-2	9,578	10,440	10,010	91.7
ค่าเฉลี่ย	7,000	7,725	7,363	90.6
กำแพงแสน 94-13 x กำแพงแสน 01-8-8				
กำแพงแสน 07-10-3	11,560	9,244	10,400	125.0
กำแพงแสน 07-10-6	8,244	9,155	8,700	90.0
กำแพงแสน 07-10-5	7,111	7,111	7,111	100.0
ค่าเฉลี่ย	8,972	8,503	8,737	105.5
กำแพงแสน 01-8-8 x กำแพงแสน 94-13				
กำแพงแสน 07-14-1	8,222	7,222	7,722	113.8
กำแพงแสน 07-14-2	7,244	8,000	7,622	90.5
กำแพงแสน 07-14-3	9,333	10,890	10,110	85.7
ค่าเฉลี่ย	8,266	8,704	8,485	94.9
กำแพงแสน 94-13 x K 84-200				
กำแพงแสน 07-17-9	12,240	11,780	12,010	103.9
กำแพงแสน 07-17-3	9,556 b	12,330 a	10,940	77.5
กำแพงแสน 07-17-8	7,333	6,889	11,475	106.4
ค่าเฉลี่ย	9,710	10,333	11,475	93.9
กำแพงแสน 94-1 3 x กำแพงแสน 00-92				
กำแพงแสน 07-21-2	9,555	10,000	9,778	95.5
กำแพงแสน 07-21-5	11,400	11,560	11,500	98.6
กำแพงแสน 07-21-4	8,444	8,222	8,333	102.7
ค่าเฉลี่ย	9,800	9,927	9,870	98.7

ลักษณะความหวาน

ชีชีเอส

การเปรียบเทียบพันธุ์อ้อยลูกผสม

เมื่อเปรียบเทียบชีชีเอสของพันธุ์อ้อยลูกผสม จำนวน 18 พันธุ์ที่ไม่ได้รับปุ๋ยกับที่ได้รับปุ๋ยในโตรเจน (ตารางที่ 5) พบว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญในทุกพันธุ์ แต่เมื่อพิจารณาระดับชีชีเอสของพันธุ์อ้อยลูกผสมแต่ละพันธุ์ระหว่างไม่ได้รับปุ๋ยและได้รับปุ๋ย พบว่า มีพันธุ์อ้อยลูกผสมจำนวน 15 พันธุ์จาก 18 พันธุ์ที่มีชีชีเอสเมื่อไม่ได้รับปุ๋ยในโตรเจนสูงกว่าเมื่อได้รับปุ๋ยในโตรเจน

ทั้งนี้พิจารณาพันธุ์อ้อยลูกผสมที่มีชีชีเอสเมื่อไม่ได้รับปุ๋ยต่ำกว่าเมื่อได้รับปุ๋ยในโตรเจน พบว่าเป็นพันธุ์อ้อยลูกของคู่ผสมระหว่างพันธุ์กำแพงแสน 98-024 กับกำแพงแสน 94-13 และคู่สลับคู่ผสมระหว่างกำแพงแสน 94-13 กับกำแพงแสน 98-024 และคู่ผสมระหว่างกำแพงแสน 94-13 กับกำแพงแสน 00-92 คู่ผสมละ 1 พันธุ์

เมื่อพิจารณาเปอร์เซ็นต์เปรียบเทียบของพันธุ์อ้อยลูกผสม พบว่าพันธุ์กำแพงแสน 07-1-1 กับกำแพงแสน 07-17-8 มีค่าสูงสุดเท่ากับ 127.9 และ 124.2 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนกำแพงแสน 07-21-2 ที่มีเปอร์เซ็นต์เปรียบเทียบต่ำสุดเท่ากับ 94.6 เปอร์เซ็นต์

เมื่อพิจารณาพันธุ์อ้อยที่มีศักยภาพของชีชีเอสสูงสุดเมื่อไม่ได้รับปุ๋ยในโตรเจน พบว่าพันธุ์อ้อยกำแพงแสน 07-17-3 กำแพงแสน 07-21-4 และกำแพงแสน 07-6-2 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 13.24, 13.01 และ 12.96 ตามลำดับ

การเปรียบเทียบคู่ผสม

เมื่อเปรียบเทียบชีชีเอสของคู่ผสมจำนวน 6 คู่ผสม ที่ไม่ได้รับปุ๋ยและได้รับปุ๋ยในโตรเจน (ตารางที่ 5) พบว่าไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในทุกคู่ผสม

เมื่อพิจารณาค่าเฉลี่ยของเปอร์เซ็นต์เปรียบเทียบของคู่ผสม พบว่า พันธุ์กำแพงแสน 94-13 กับกำแพงแสน K 84-200 มีค่าสูงสุดเท่ากับ 117.3 เปอร์เซ็นต์ ส่วนคู่ผสม ระหว่าง

กำแพงแสน 94-13 กับกำแพงแสน 00-92 โดยมีเปอร์เซ็นต์เปรียบเทียบต่ำสุด เท่ากับ 102.0 เปอร์เซ็นต์ เมื่อพิจารณาคู่ผสมสลั บพบว่า มีค่าใกล้เคียงกัน โดยส่วนคู่ผสมระหว่างกำแพงแสน 98-024 กับกำแพงแสน 94-13 และคู่ผสมสลั บระหว่างกำแพงแสน 94-13 กับกำแพงแสน 98-024 มีเปอร์เซ็นต์เปรียบเทียบเท่ากับ 108.9 และ 108.6 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ และคู่ผสมระหว่างกำแพงแสน 94-13 กับกำแพงแสน 01-8-8 และคู่ผสมสลั บระหว่างพันธุ์กำแพงแสน 01-8-8 กับกำแพงแสน 94-13 มีเปอร์เซ็นต์เปรียบเทียบเท่ากับ 111.1 และ 111.5 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ

เมื่อพิจารณาคู่ผสมที่มีศักยภาพในการให้พันธุ์อ้อยลูกผสมที่มีชีชีเอสสูงเมื่อไม่ได้รับปุ๋ยไนโตรเจน พบว่า คู่ผสมระหว่างพันธุ์กำแพงแสน 94-13 กับกำแพงแสน K84-200 มีชีชีเอสเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 12.16 รองลงมาได้แก่กำแพงแสน 94-13 กับกำแพงแสน 01-8-8 เท่ากับ 11.69

ค่าบริกซ์ ที่อายุ 9 เดือน

การเปรียบเทียบพันธุ์อ้อยลูกผสม

เมื่อเปรียบเทียบค่าบริกซ์ที่อายุ 9 เดือนของพันธุ์อ้อยลูกผสม จำนวน 18 พันธุ์ ที่ไม่ได้รับปุ๋ยกับที่ได้รับปุ๋ยไนโตรเจน (ตารางที่ 6) พบว่า ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญในทุกพันธุ์ เมื่อพิจารณาระดับค่าบริกซ์ของพันธุ์อ้อยลูกผสมแต่ละพันธุ์ระหว่างไม่ได้รับปุ๋ยและได้รับปุ๋ย พบว่า มีพันธุ์อ้อยลูกผสมจำนวน 4 พันธุ์จาก 18 พันธุ์ที่มีค่าบริกซ์ ที่อายุ 9 เดือน เมื่อไม่ได้รับปุ๋ยไนโตรเจนสูงกว่าเมื่อได้รับปุ๋ยไนโตรเจน

ทั้งนี้เมื่อพิจารณาพันธุ์อ้อยลูกผสมของกลุ่ม พบว่าพันธุ์อ้อยลูกผสมของพันธุ์อ้อยกำแพงแสน 94-14 กับกำแพงแสน 01-8-8 จำนวน 2 พันธุ์ มีค่าบริกซ์เมื่อไม่ได้รับปุ๋ยไนโตรเจนมากกว่าเมื่อได้รับปุ๋ยไนโตรเจน และคู่ผสมสลั บระหว่างกำแพงแสน 01-8-8 กับกำแพงแสน 94-13 มีจำนวน 1 พันธุ์ ส่วนของกลุ่มระหว่างกำแพงแสน 94-13 กับกำแพงแสน 98-024 พบในลูกผสมจำนวน 1 พันธุ์ และคู่ผสมสลั บระหว่างกำแพงแสน 98-024 กับกำแพงแสน 94-13 ไม่มีพันธุ์ลูกผสมที่มีค่าบริกซ์เมื่อไม่ได้รับปุ๋ยไนโตรเจนมากกว่าเมื่อได้รับปุ๋ยไนโตรเจน และคู่ผสมระหว่างกำแพงแสน 94-13 กับ K 84-200 และคู่ผสมระหว่างกำแพงแสน 94-13 กับกำแพงแสน 00-92 ไม่พบพันธุ์อ้อยลูกผสม ที่มีค่าบริกซ์เมื่อไม่ได้รับปุ๋ยมากกว่าเมื่อได้รับปุ๋ยไนโตรเจน

พันธุ์อ้อยลูกผสมที่มีเปอร์เซ็นต์เปรียบเทียบกับสูงสุด ได้แก่ กำแพงแสน 07-10-6 และ กำแพงแสน 07-14-1 เท่ากับ 111.2 และ 109.2 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ โดยที่พันธุ์ลูกผสมที่มี เปอร์เซ็นต์เปรียบเทียบกับต่ำสุด ได้แก่ กำแพงแสน 07-1-3 เท่ากับ 75.5 เปอร์เซ็นต์

เมื่อพิจารณาพันธุ์อ้อยที่มีศักยภาพในการให้พันธุ์อ้อยลูกผสมของค่าบริกซ์เมื่ออายุ 9 เดือนเมื่อไม่ได้รับปุ๋ยในโตรเจน พบว่าพันธุ์กำแพงแสน 07-6-2 และกำแพงแสน 07-21-5 มี ค่าบริกซ์เท่ากับ 16.29 และ 14.76 ตามลำดับ

การเปรียบเทียบกลุ่มผสม

เมื่อเปรียบเทียบค่าบริกซ์ที่อายุ 9 เดือนของกลุ่มผสมจำนวน 6 กลุ่มผสม ที่ไม่ได้รับปุ๋ยและ ได้รับปุ๋ยในโตรเจน (ตารางที่ 6) พบว่า ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในทุก กลุ่มผสม

เมื่อพิจารณาค่าเฉลี่ยของเปอร์เซ็นต์เปรียบเทียบกับของกลุ่มผสม พบว่ามีผสมระหว่างพันธุ์ กำแพงแสน 94-13 กับกำแพงแสน 01-8-8 เป็นกลุ่มผสมที่มีเปอร์เซ็นต์เปรียบเทียบกับสูงสุด เท่ากับ 105.7 เปอร์เซ็นต์ ส่วนกลุ่มผสมระหว่างกำแพงแสน 98-024 กับ กำแพงแสน 94-13 ที่มีเปอร์เซ็นต์ เปรียบเทียบกับต่ำสุด เท่ากับ 85.8 เปอร์เซ็นต์

เมื่อพิจารณากลุ่มผสมที่มีศักยภาพในการให้พันธุ์อ้อยลูกผสมที่มีค่าบริกซ์เมื่ออายุ 9 เดือน สูงสุด เมื่อไม่ได้รับปุ๋ยในโตรเจน ได้แก่กลุ่มผสมระหว่างกำแพงแสน 94-13 กับกำแพงแสน 00-92 มี ค่าเท่ากับ 14.03 รองลงมาได้แก่ กลุ่มผสมระหว่างกำแพงแสน 94-13 กับกำแพงแสน 01-8-8 มีค่า เท่ากับ 13.88

ค่าบริกซ์ ที่อายุ 10 เดือน

การเปรียบเทียบพันธุ์อ้อยลูกผสม

เมื่อเปรียบเทียบค่าบริกซ์ที่อายุ 10 เดือนของพันธุ์อ้อยลูกผสม จำนวน 18 พันธุ์ ที่ไม่ได้รับปุ๋ยกับที่ได้รับปุ๋ยในโตรเจน (ตารางที่ 7) พบว่า ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมี นัยสำคัญในทุกพันธุ์ เมื่อพิจารณาค่าบริกซ์ของพันธุ์อ้อยลูกผสมแต่ละพันธุ์ระหว่างไม่ได้รับปุ๋ย และได้รับปุ๋ย พบว่า มีพันธุ์อ้อยลูกผสมจำนวน 12 พันธุ์จาก 18 พันธุ์ที่มีค่าบริกซ์ที่อายุ 10 เดือน เมื่อไม่ได้รับปุ๋ยในโตรเจนสูงกว่าเมื่อได้รับปุ๋ยในโตรเจน

เมื่อพิจารณาพันธุ์อ้อยลูกผสมของลูกผสม พบว่าพันธุ์อ้อยลูกผสมทุกพันธุ์ของกลุ่ม
กำแพงแสน 94-13 กับกำแพงแสน 00-92 มีค่าบรีกซ์เมื่อไม่ได้รับปุ๋ยไนโตรเจนมากกว่าที่ได้รับ
ปุ๋ยไนโตรเจน ส่วนกลุ่มพันธุ์อ้อยลูกผสมของพันธุ์อ้อยกำแพงแสน 94-14 กับกำแพงแสน 01-
8-8 มีค่าบรีกซ์เมื่อไม่ได้รับปุ๋ยไนโตรเจนมากกว่าเมื่อได้รับปุ๋ยไนโตรเจน ในและกลุ่มผสมลับ
ระหว่างกำแพงแสน 01-8-8 กับกำแพงแสน 94-13 มีจำนวนกลุ่มผสมละ 2 พันธุ์ ส่วนกลุ่มผสมระหว่าง
กำแพงแสน 94-13 กับกำแพงแสน 98-024 พบในพันธุ์ลูกผสมจำนวน 2 พันธุ์ และกลุ่มผสมลับ
ระหว่างกำแพงแสน 98-024 กับกำแพงแสน 94-13 พบจำนวน 1 พันธุ์ ส่วนในกลุ่มผสมระหว่าง
กำแพงแสน 94-13 กับ K84-200 พบจำนวน 2 พันธุ์

พันธุ์อ้อยลูกผสมที่มีเปอร์เซ็นต์เปรียบเทียบกับสูงสุด ได้แก่ กำแพงแสน 07-10-6 และ
กำแพงแสน 07-6-5 เท่ากับ 119.7 และ 118.8 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ โดยที่พันธุ์ลูกผสมที่มี
เปอร์เซ็นต์เปรียบเทียบกับต่ำสุด ได้แก่ กำแพงแสน 07-1-3 เท่ากับ 87.9 เปอร์เซ็นต์

เมื่อพิจารณาพันธุ์อ้อยที่มีศักยภาพของค่าบรีกซ์ที่อายุ 10 เดือนเมื่อไม่ได้รับปุ๋ยไนโตรเจน
พบว่าพันธุ์กำแพงแสน 07-21-4 และกำแพงแสน 07-6-2 มีค่าบรีกซ์เท่ากับ 18.24 และ 17.42
ตามลำดับ

การเปรียบเทียบกลุ่มผสม

เมื่อเปรียบเทียบค่าบรีกซ์ที่อายุ 10 เดือนของกลุ่มผสมจำนวน 6 กลุ่มผสม ที่ไม่ได้รับปุ๋ยและ
ได้รับปุ๋ยไนโตรเจน (ตารางที่ 7) พบว่า ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในทุก
กลุ่มผสม

เมื่อพิจารณาค่าเฉลี่ยของเปอร์เซ็นต์เปรียบเทียบกับเมื่อไม่ได้รับปุ๋ยไนโตรเจนมากกว่าได้รับ
ปุ๋ยไนโตรเจน พบว่า กลุ่มผสมระหว่างพันธุ์กำแพงแสน 01-8-8 กับกำแพงแสน 94-13 เมื่อไม่ได้รับ
ปุ๋ยไนโตรเจนมากกว่าได้รับปุ๋ยไนโตรเจน เท่ากับ 109.1 เปอร์เซ็นต์ ทั้งนี้กลุ่มผสมลับระหว่าง
กำแพงแสน 94-14 กับกำแพงแสน 01-8-8 เท่ากับ 105.5 เปอร์เซ็นต์ ส่วนกลุ่มผสมลับระหว่าง
กำแพงแสน 94-13 กับกำแพงแสน 98-024 มีเปอร์เซ็นต์เปอร์เซ็นต์เปรียบเทียบกับเท่ากับ 104.7
เปอร์เซ็นต์ และกลุ่มผสมลับระหว่างกำแพงแสน 98-024 กับกำแพงแสน 94-13 มีเปอร์เซ็นต์
เปรียบเทียบกับต่ำสุด เท่ากับ 99.1 เปอร์เซ็นต์

เมื่อพิจารณากลุ่มผสมที่มีศักยภาพในการให้พันธุ์อ้อยลูกผสมที่มีค่าบรีกซ์เมื่ออายุ 10 เดือน
สูงสุดพบว่า กลุ่มผสมระหว่างกำแพงแสน 94-13 กับกำแพงแสน 00-92 มีค่าบรีกซ์เฉลี่ยสูงสุดเมื่อ

ไม่ได้รับปุ๋ยในโตรเจนเท่ากับ 16.67 รองลงมาได้แก่กลุ่มสมกำลังแสง 94-13 กับกำลังแสง 98-024 เท่ากับ 15.59

ค่าปริมาตร ที่อายุ 12 เดือน

การเปรียบเทียบพันธุ์อ้อยลูกผสม

เมื่อเปรียบเทียบค่าปริมาตรที่อายุ 12 เดือนของพันธุ์อ้อยลูกผสม จำนวน 18 พันธุ์ ที่ไม่ได้รับปุ๋ยกับที่ได้รับปุ๋ยในโตรเจน (ตารางที่ 8) พบว่า ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญในทุกพันธุ์ เมื่อพิจารณาระดับค่าปริมาตรของพันธุ์ลูกผสมแต่ละพันธุ์ ระหว่างไม่ได้รับปุ๋ยและได้รับปุ๋ย พบว่า มีพันธุ์อ้อยลูกผสมจำนวน 9 พันธุ์จาก 18 พันธุ์ที่มีค่าปริมาตรที่อายุ 12 เดือนเมื่อไม่ได้รับปุ๋ยในโตรเจนสูงกว่าเมื่อได้รับปุ๋ยในโตรเจน

เมื่อพิจารณาพันธุ์อ้อยลูกผสมของกลุ่มสม พบว่าพันธุ์อ้อยลูกผสมทุกพันธุ์ของกลุ่มสมระหว่างกำลังแสง 94-13 กับ K 84-200 มีค่าปริมาตรเมื่อไม่ได้รับปุ๋ยสูงกว่าเมื่อได้รับปุ๋ย ส่วนพันธุ์อ้อยลูกผสมของพันธุ์อ้อยกำลังแสง 94-14 กับกำลังแสง 01-8-8 มีค่าปริมาตรเมื่อไม่ได้รับปุ๋ยในโตรเจนมากกว่าเมื่อได้รับปุ๋ยในโตรเจน และกลุ่มสมสลับระหว่างกำลังแสง 01-8-8 กับกำลังแสง 94-13 กลุ่มละ 2 พันธุ์ ส่วนกลุ่มสมระหว่างกำลังแสง 98-024 กับกำลังแสง 94-13 พบในพันธุ์ลูกผสมจำนวน 2 พันธุ์ และกลุ่มสมสลับระหว่างกำลังแสง 94-13 กับกำลังแสง 98-024 ไม่พบพันธุ์อ้อยลูกผสมที่มีค่าปริมาตรเมื่อไม่ได้รับปุ๋ยมากกว่าเมื่อได้รับปุ๋ยในโตรเจน และในกลุ่มสมระหว่างกำลังแสง 94-13 กับกำลังแสง 00-92 ไม่พบพันธุ์อ้อยลูกผสมที่มีค่าปริมาตรเมื่อไม่ได้รับปุ๋ยมากกว่าเมื่อได้รับปุ๋ยในโตรเจน

พันธุ์อ้อยลูกผสมที่มีเปอร์เซ็นต์เปรียบเทียบสูงสุด ได้แก่ กำลังแสง 07-10-6 และกำลังแสง 07-17-8 เท่ากับ 128.7 และ 116.9 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ โดยที่พันธุ์ลูกผสมที่มีเปอร์เซ็นต์เปรียบเทียบต่ำสุด ได้แก่ กำลังแสง 07-21-35 เท่ากับ 88.1 เปอร์เซ็นต์

เมื่อพิจารณาพันธุ์อ้อยที่มีศักยภาพในการให้พันธุ์อ้อยลูกผสมที่มีค่าปริมาตรที่อายุ 12 เดือน เมื่อไม่ได้รับปุ๋ยในโตรเจน พบว่าพันธุ์กำลังแสง 07-17-3 และกำลังแสง 07-6-2 มีค่าปริมาตรเท่ากับ 20.95 และ 20.05 ตามลำดับ

การเปรียบเทียบคู่ผสม

เมื่อเปรียบเทียบค่าปริมาตรที่อายุ 12 เดือนของกลุ่มจำนวน 6 กลุ่ม ที่ไม่ได้รับปุ๋ยและได้รับปุ๋ยในโตรเจน (ตารางที่ 8) พบว่า ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในทุกกลุ่ม

เมื่อพิจารณาค่าเฉลี่ยของเปอร์เซ็นต์เปรียบเทียบของกลุ่ม พบว่ากลุ่มระหว่างพันธุ์กำแพงแสน 94-13 กับ K 84-200 มีเปอร์เซ็นต์เปรียบเทียบสูงสุด เท่ากับ 113.4 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาได้แก่กลุ่มระหว่างกำแพงแสน 94-13 กับกำแพงแสน 01-8-8 เท่ากับ 106.0 เปอร์เซ็นต์ และกลุ่มกำแพงแสน 94-13 กับกำแพงแสน 00-92 ที่มีเปอร์เซ็นต์เปรียบเทียบต่ำสุดเท่ากับ 94.8 เปอร์เซ็นต์

เมื่อพิจารณากลุ่มที่มีศักยภาพในการให้พันธุ์อ้อยลูกผสม ที่ค่าปริมาตรที่อายุ 12 เดือนสูง เมื่อไม่ได้รับปุ๋ยในโตรเจน พบว่ากลุ่มระหว่างกำแพงแสน 01-8-8 กับกำแพงแสน 94-13 มีค่าปริมาตรเฉลี่ยสูงสุดเมื่อไม่ได้รับปุ๋ยในโตรเจนเท่ากับ 18.65 รองลงมาได้แก่ กลุ่มกำแพงแสน 94-13 กับ K 84-200 เท่ากับ 18.49

ตารางที่ 5 ซีซีเอสที่อายุ 12 เดือนของอ้อย 18 พันธุ์จาก 6 กลุ่มสม ที่ไม่ได้รับปุ๋ยกับได้รับปุ๋ย
ไนโตรเจน

กลุ่มสม/พันธุ์ลูกผสม	การให้น้ำปุ๋ยไนโตรเจน		ค่าเฉลี่ย	เปอร์เซ็นต์เปรียบเทียบ
	ไม่ให้น้ำ	ให้น้ำ		
กำแพงแสน 98-024 x กำแพงแสน 94-13				
กำแพงแสน 07-1-1	11.76	9.19	10.48	127.9
กำแพงแสน 07-1-2	10.09	10.23	10.16	98.6
กำแพงแสน 07-1-3	9.99	9.97	9.98	100.2
ค่าเฉลี่ย	10.61	9.80	10.21	108.9
กำแพงแสน 94-13 x กำแพงแสน 98-024				
กำแพงแสน 07-6-5	10.97	9.48	10.23	115.7
กำแพงแสน 07-6-3	9.22	9.51	9.37	96.9
กำแพงแสน 07-6-2	12.96	11.44	12.20	113.2
ค่าเฉลี่ย	11.05	10.14	10.60	108.6
กำแพงแสน 94-13 x กำแพงแสน 01-8-8				
กำแพงแสน 07-10-3	11.93	11.62	11.78	102.6
กำแพงแสน 07-10-6	11.10	9.21	10.16	120.5
กำแพงแสน 07-10-5	12.04	10.93	11.49	110.1
ค่าเฉลี่ย	11.69	10.59	11.14	111.1
กำแพงแสน 01-8-8 x กำแพงแสน 94-13				
กำแพงแสน 07-14-1	12.50	10.69	11.60	116.9
กำแพงแสน 07-14-2	12.03	10.42	11.23	115.4
กำแพงแสน 07-14-3	10.50	10.26	10.38	102.3
ค่าเฉลี่ย	11.68	10.46	11.07	111.5
กำแพงแสน 94-13 x K 84-200				
กำแพงแสน 07-17-9	10.89	9.28	10.09	117.3
กำแพงแสน 07-17-3	13.24	11.99	12.62	110.4
กำแพงแสน 07-17-8	12.34	9.93	11.14	124.2
ค่าเฉลี่ย	12.16	10.40	11.28	117.3
กำแพงแสน 94-1 3 x กำแพงแสน 00-92				
กำแพงแสน 07-21-2	10.02	10.59	10.31	94.6
กำแพงแสน 07-21-5	10.17	9.96	10.07	102.1
กำแพงแสน 07-21-4	13.01	11.89	12.45	109.4
ค่าเฉลี่ย	11.07	10.81	10.94	102.0

ตารางที่ 6 ค่าบริโภคในอ้อยที่อายุ 9 เดือนของอ้อย 18 พันธุ์จาก 6 กลุ่มสม ที่ไม่ได้รับปุ๋ย
ไนโตรเจน กับได้รับปุ๋ยไนโตรเจน

กลุ่มสม/พันธุ์ลูกผสม	การให้ปุ๋ยไนโตรเจน		ค่าเฉลี่ย	เปอร์เซ็นต์เปรียบเทียบ
	ไม่ให้	ให้		
กำแพงแสน 98-024 x กำแพงแสน 94-13				
กำแพงแสน 07-1-1	11.29	12.15	11.72	92.9
กำแพงแสน 07-1-2	14.33	15.78	15.06	90.8
กำแพงแสน 07-1-3	11.93	15.8	13.87	75.5
ค่าเฉลี่ย	12.52	14.58	13.55	85.8
กำแพงแสน 94-13 x กำแพงแสน 98-024				
กำแพงแสน 07-6-5	12.97	14.56	13.76	89.0
กำแพงแสน 07-6-3	12.21	13.57	12.89	89.9
กำแพงแสน 07-6-2	16.29	15.93	16.11	102.2
ค่าเฉลี่ย	13.82	14.69	14.25	94.1
กำแพงแสน 94-13 x กำแพงแสน 01-8-8				
กำแพงแสน 07-10-3	13.54	13.75	13.65	98.4
กำแพงแสน 07-10-6	13.37	12.02	12.70	111.2
กำแพงแสน 07-10-5	14.72	13.60	14.16	108.2
ค่าเฉลี่ย	13.88	13.12	13.50	105.7
กำแพงแสน 01-8-8 x กำแพงแสน 94-13				
กำแพงแสน 07-14-1	13.96	12.78	13.37	109.2
กำแพงแสน 07-14-2	13.29	14.40	13.84	92.2
กำแพงแสน 07-14-3	13.44	14.20	13.82	94.6
ค่าเฉลี่ย	13.56	13.79	13.68	98.3
กำแพงแสน 94-13 x K 84-200				
กำแพงแสน 07-17-9	14.32	15.18	14.75	94.3
กำแพงแสน 07-17-3	13.88	14.44	14.16	96.1
กำแพงแสน 07-17-8	11.92	12.00	11.96	99.3
ค่าเฉลี่ย	13.37	13.87	13.62	96.4
กำแพงแสน 94-1 3 x กำแพงแสน 00-92				
กำแพงแสน 07-21-2	13.06	14.69	13.87	88.9
กำแพงแสน 07-21-5	14.76	14.95	14.86	98.7
กำแพงแสน 07-21-4	14.27	14.38	14.32	99.2
ค่าเฉลี่ย	14.03	14.67	14.35	95.6

ตารางที่ 7 ค่าบริโภคในอ้อยที่อายุ 10 เดือนของอ้อย 18 พันธุ์จาก 6 กลุ่มสม ที่ไม่ได้รับปุ๋ย
ไนโตรเจน กับได้รับปุ๋ยไนโตรเจน

กลุ่มสม/พันธุ์ลูกผสม	การให้ปุ๋ยไนโตรเจน		ค่าเฉลี่ย	เปอร์เซ็นต์เปรียบเทียบ
	ไม่ให้	ให้		
กำแพงแสน 98-024 x กำแพงแสน 94-13				
กำแพงแสน 07-1-1	15.58	14.00	14.79	111.2
กำแพงแสน 07-1-2	16.09	16.16	16.12	99.5
กำแพงแสน 07-1-3	13.76	15.65	14.70	87.9
ค่าเฉลี่ย	15.14	15.27	15.20	99.1
กำแพงแสน 94-13 x กำแพงแสน 98-024				
กำแพงแสน 07-6-5	16.27	13.69	14.98	118.8
กำแพงแสน 07-6-3	13.09	13.09	12.43	100.0
กำแพงแสน 07-6-2	17.42	17.89	17.66	97.3
ค่าเฉลี่ย	15.59	14.89	15.02	104.7
กำแพงแสน 94-13 x กำแพงแสน 01-8-8				
กำแพงแสน 07-10-3	13.80	13.27	13.53	103.9
กำแพงแสน 07-10-6	14.87	12.42	13.56	119.7
กำแพงแสน 07-10-5	16.38	16.98	16.68	96.4
ค่าเฉลี่ย	15.02	14.22	14.59	105.5
กำแพงแสน 01-8-8 x กำแพงแสน 94-13				
กำแพงแสน 07-14-1	14.07	14.45	14.26	97.3
กำแพงแสน 07-14-2	15.06	13.09	14.08	115.0
กำแพงแสน 07-14-3	16.40	14.18	15.29	115.6
ค่าเฉลี่ย	15.18	13.91	14.54	109.1
กำแพงแสน 94-13 x K 84-200				
กำแพงแสน 07-17-9	14.22	13.40	13.81	106.1
กำแพงแสน 07-17-3	17.13	17.16	17.14	99.8
กำแพงแสน 07-17-8	14.94	13.11	14.02	113.9
ค่าเฉลี่ย	15.43	14.56	14.99	106.0
กำแพงแสน 94-1 3 x กำแพงแสน 00-92				
กำแพงแสน 07-21-2	15.58	15.27	15.42	102.0
กำแพงแสน 07-21-5	16.20	16.09	16.14	100.6
กำแพงแสน 07-21-4	18.24	17.75	18.00	102.7
ค่าเฉลี่ย	16.67	16.37	16.52	101.8

ตารางที่ 8 ค่าบริโภคในอ้อยที่อายุ 12 เดือนของอ้อย 18 พันธุ์จาก 6 กลุ่มสม ที่ไม่ได้รับปุ๋ยไนโตรเจน กับได้รับปุ๋ยไนโตรเจน

กลุ่มสม/พันธุ์ลูกผสม	การให้ปุ๋ยไนโตรเจน		ค่าเฉลี่ย	เปอร์เซ็นต์เปรียบเทียบ
	ไม่ให้	ให้		
กำแพงแสน 98-024 x กำแพงแสน 94-13				
กำแพงแสน 07-1-1	17.87	17.07	17.47	104.6
กำแพงแสน 07-1-2	17.30	16.82	17.06	102.8
กำแพงแสน 07-1-3	17.37	17.46	17.42	99.4
ค่าเฉลี่ย	17.51	17.12	17.32	102.3
กำแพงแสน 94-13 x กำแพงแสน 98-024				
กำแพงแสน 07-6-5	18.11	18.78	18.44	96.4
กำแพงแสน 07-6-3	15.98	16.04	16.01	99.6
กำแพงแสน 07-6-2	20.05	20.26	20.16	98.9
ค่าเฉลี่ย	18.05	18.36	18.20	98.2
กำแพงแสน 94-13 x กำแพงแสน 01-8-8				
กำแพงแสน 07-10-3	18.88	18.45	18.66	102.3
กำแพงแสน 07-10-6	18.09	14.05	16.07	128.7
กำแพงแสน 07-10-5	18.05	19.40	18.72	93.0
ค่าเฉลี่ย	18.34	17.30	17.82	106.0
กำแพงแสน 01-8-8 x กำแพงแสน 94-13				
กำแพงแสน 07-14-1	19.13	18.56	18.84	103.0
กำแพงแสน 07-14-2	18.50	16.89	17.7	109.5
กำแพงแสน 07-14-3	18.31	18.06	18.19	101.3
ค่าเฉลี่ย	18.65	17.84	18.24	104.5
กำแพงแสน 94-13 x K 84-200				
กำแพงแสน 07-17-9	16.62	14.37	15.5	115.6
กำแพงแสน 07-17-3	20.95	19.22	20.08	109.0
กำแพงแสน 07-17-8	17.89	15.30	16.59	116.9
ค่าเฉลี่ย	18.49	16.30	17.30	113.4
กำแพงแสน 94-1 3 x กำแพงแสน 00-92				
กำแพงแสน 07-21-2	17.22	17.95	17.58	95.9
กำแพงแสน 07-21-5	13.91	15.78	14.85	88.1
กำแพงแสน 07-21-4	19.47	19.63	19.55	99.1
ค่าเฉลี่ย	16.87	17.79	17.33	94.8

ลักษณะการเจริญเติบโต

ความสูงที่อายุ 5 เดือน

การเปรียบเทียบพันธุ์อ้อยลูกผสม

เมื่อเปรียบเทียบความสูงที่อายุ 5 เดือนของพันธุ์อ้อยลูกผสม จำนวน 18 พันธุ์ ที่ไม่ได้รับปุ๋ยกับที่ได้รับปุ๋ยในโตรเจน (ตารางที่ 9) พบว่า ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญในทุกพันธุ์ แต่เมื่อพิจารณาความสูงที่อายุ 5 เดือนของพันธุ์อ้อยลูกผสมแต่ละพันธุ์เมื่อไม่ได้รับปุ๋ยและได้รับปุ๋ย พบว่า มีพันธุ์อ้อยลูกผสมจำนวน 8 พันธุ์จาก 18 พันธุ์ที่มีความสูงที่อายุ 5 เดือน เมื่อไม่ได้รับปุ๋ยในโตรเจนสูงกว่าเมื่อได้รับปุ๋ยในโตรเจน

นอกจากนี้พบว่า คู่ผสมกำแพงแสน 94-13 กับกำแพงแสน 01-8-8 และ กำแพงแสน 94-13 กับกำแพงแสน 98-024 มีพันธุ์อ้อยลูกผสมที่มีความสูงที่อายุ 5 เดือนเมื่อไม่ได้รับปุ๋ยมากกว่าเมื่อได้รับปุ๋ยจำนวน 3 พันธุ์ และ 2 พันธุ์ ตามลำดับ โดยที่มีคู่ผสมกำแพงแสน 94-13 กับกำแพงแสน 98-024 ไม่มีพันธุ์อ้อยลูกผสมที่มีจำนวนลำต่อไร่เมื่อไม่ได้รับปุ๋ยมากกว่าเมื่อได้รับปุ๋ย

พันธุ์อ้อยลูกผสมที่มีเปอร์เซ็นต์เปรียบเทียบสูงสุด ได้แก่ กำแพงแสน 07-6-3 และ กำแพงแสน 07-1-2 เท่ากับ 120.3 และ 118.0 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ โดยที่พันธุ์ลูกผสมที่มีเปอร์เซ็นต์เปรียบเทียบต่ำสุด ได้แก่ พันธุ์กำแพงแสน 07-17-8 เท่ากับ 79.1 เปอร์เซ็นต์

เมื่อพิจารณาพันธุ์อ้อยที่มีศักยภาพของความสูงที่อายุ 5 เดือนเมื่อไม่ได้รับปุ๋ยในโตรเจน พบว่าพันธุ์กำแพงแสน 07-10-3 และกำแพงแสน 07-17-9 ทั้งสองพันธุ์มีค่าเท่ากับ โดยมีความสูงเท่ากับ 139 เซนติเมตร และพันธุ์กำแพงแสน 07-14-1 ที่มีความสูงรองลงมาเท่ากับ 137 เซนติเมตร

การเปรียบเทียบคู่ผสม

เมื่อเปรียบเทียบความสูงที่อายุ 5 เดือนของคู่ผสมจำนวน 6 คู่ผสม ที่ไม่ได้รับปุ๋ยและได้รับปุ๋ยในโตรเจน (ตารางที่ 9) พบว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ในคู่ผสม

กำแพงแสน 94-13 กับกำแพงแสน 01-8-8 โดยมีความสูงที่อายุ 5 เดือน เมื่อไม่ได้รับปุ๋ยมากกว่าเมื่อได้รับปุ๋ยไนโตรเจน

เมื่อพิจารณาค่าเฉลี่ยของเปอร์เซ็นต์เปรียบเทียบกับของคุ่มสม ระหว่างกำแพงแสน 94-13 กับกำแพงแสน 01-8-8 เป็นคุ่มสมเดียวที่มีเปอร์เซ็นต์เปรียบเทียบกับมากกว่า 100 เปอร์เซ็นต์ เท่ากับ 112.0 เปอร์เซ็นต์ ส่วนคุ่มสมอื่นที่มีค่าเฉลี่ยต่ำกว่า 100 เปอร์เซ็นต์ โดยมีค่าต่ำสุด เท่ากับ 87.2 เปอร์เซ็นต์

เมื่อพิจารณาคุ่มสมที่มีศักยภาพในการให้พันธุ์อ้อยลูกผสมที่มีความสูงที่อายุ 5 เดือน เมื่อไม่ได้รับปุ๋ยไนโตรเจน พบว่า คุ่มสมระหว่างกำแพงแสน 94-13 กับกำแพงแสน 01-8-8 ให้ค่าเฉลี่ยสูงสุด เท่ากับ 131 เซนติเมตร

ความสูงที่อายุ 7 เดือน

การเปรียบเทียบพันธุ์อ้อยลูกผสม

เมื่อเปรียบเทียบความสูงที่อายุ 7 เดือนของพันธุ์อ้อยลูกผสม จำนวน 18 พันธุ์ ที่ได้ไม่ได้รับปุ๋ยกับที่ได้รับปุ๋ยไนโตรเจน (ตารางที่ 10) พบว่า มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญใน 1 พันธุ์ได้แก่ กำแพงแสน 07-14-2 โดยที่ไม่ได้รับปุ๋ยมีความสูงที่อายุ 7 เดือน (210 เซนติเมตร) มากกว่าที่ได้รับปุ๋ย (172 เซนติเมตร) แต่เมื่อพิจารณาความสูงที่อายุ 7 เดือนของพันธุ์อ้อยลูกผสมแต่ละพันธุ์ ระหว่างเมื่อไม่ได้รับปุ๋ยและได้รับปุ๋ย พบว่า มีพันธุ์อ้อยลูกผสมจำนวน 9 พันธุ์จาก 18 พันธุ์ที่มีความสูงที่อายุ 7 เดือน เมื่อไม่ได้รับปุ๋ยไนโตรเจนสูงกว่าเมื่อได้รับปุ๋ยไนโตรเจน

นอกจากนี้พบว่า คุ่มสมระหว่างกำแพงแสน 98-024 กับกำแพงแสน 94-13 มีพันธุ์อ้อยลูกผสมที่มีความสูงที่อายุ 7 เดือน เมื่อไม่ได้รับปุ๋ยมากกว่าเมื่อได้รับปุ๋ยไนโตรเจน และคุ่มสมสลัปได้แก่คุ่มสมระหว่างกำแพงแสน 94-13 กับกำแพงแสน 98-024 จำนวน 2 และ 1 พันธุ์

พันธุ์อ้อยลูกผสมที่มีเปอร์เซ็นต์เปรียบเทียบกับสูงสุด ได้แก่ กำแพงแสน 07-14-2 และกำแพงแสน 07-1-2 เท่ากับ 122.0 และ 115.9 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ โดยที่พันธุ์ลูกผสมที่มีเปอร์เซ็นต์เปรียบเทียบกับต่ำสุด ได้แก่ พันธุ์กำแพงแสน 07-6-3 เท่ากับ 88.1 เปอร์เซ็นต์

เมื่อพิจารณาพันธุ์อ้อยที่มีศักยภาพของความสูงที่อายุ 7 เดือนเมื่อไม่ได้รับปุ๋ยในโตรเจน พบว่าพันธุ์กำแพงแสน 07-1-3 และ กำแพงแสน 07-21-2 มีความสูงอ้อยเท่ากับ 222 และ 215 เซนติเมตร ตามลำดับ

การเปรียบเทียบคุณสมบัติ

เมื่อเปรียบเทียบความสูงที่อายุ 7 เดือนของกลุ่มสมจำนวน 6 กลุ่มสม ที่ไม่ได้รับปุ๋ยและได้รับปุ๋ยในโตรเจน (ตารางที่ 10) พบว่า ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ทั้ง 6 กลุ่มสม

เมื่อพิจารณาค่าเฉลี่ยของเปอร์เซ็นต์เปรียบเทียบของกลุ่มสม พบว่ากลุ่มสมระหว่างพันธุ์กำแพงแสน 98-024 กับกำแพงแสน 94-13 เป็นกลุ่มสมที่มีเปอร์เซ็นต์เปรียบเทียบมากกว่า 100 เปอร์เซ็นต์ เท่ากับ 105.4 เปอร์เซ็นต์ รองลงมากลุ่มสมระหว่าง กำแพงแสน 01-8-8 กับกำแพงแสน 94-13 มีเปอร์เซ็นต์เปรียบเทียบเท่ากับ 101.5 เปอร์เซ็นต์ และต่ำสุดในกลุ่มสมกำแพงแสน 94-13 กับกำแพงแสน 01-8-8 โดยมีเท่ากับ 97.2 เปอร์เซ็นต์

เมื่อพิจารณาพันธุ์อ้อยลูกผสมแต่ละพันธุ์ ในการตอบสนองต่อปุ๋ยในโตรเจนในลักษณะความสูงที่อายุ 7 เดือน พบว่า มีความสูงเมื่อไม่ได้รับปุ๋ยในโตรเจนมากกว่า เมื่อได้รับปุ๋ยในโตรเจน จำนวน 9 พันธุ์ โดยเป็นพันธุ์อ้อยลูกผสมที่มีค่าเฉลี่ยความสูงเป็นอันดับที่ 1-9 จำนวน 4 พันธุ์ ที่แสดงว่าการตอบสนองต่อปุ๋ยในโตรเจน อาจไม่เกี่ยวข้องกับระดับความสูง ของพันธุ์ลูกผสมแต่ละพันธุ์

เมื่อพิจารณากลุ่มสมที่มีศักยภาพในการให้พันธุ์อ้อยลูกผสมที่มีความสูงที่อายุ 7 เดือนเมื่อไม่ได้รับปุ๋ยในโตรเจน พบว่ากลุ่มสมระหว่างกำแพงแสน 94-13 กับกำแพงแสน 00-92 ให้ค่าเฉลี่ยสูงสุด เท่ากับ 209 เซนติเมตร รองลงมาได้แก่กลุ่มสมระหว่าง กำแพงแสน 94-13 กับ K 84-200 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 195 เซนติเมตรต่อลำอ้อย

ความสูงที่อายุ 9 เดือน

การเปรียบเทียบพันธุ์อ้อยลูกผสม

เมื่อเปรียบเทียบความสูงที่อายุ 9 เดือนของพันธุ์อ้อยลูกผสม จำนวน 18 พันธุ์ ที่ไม่ได้ปรับปรุงกับที่ได้ปรับปรุงในโตรเจน (ตารางที่ 11) พบว่า มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญใน 1 พันธุ์ ได้แก่ กำแพงแสน 07-14-1 โดยที่ได้ปรับปรุงมีความสูงต่อลำ (277 เซนติเมตร) มากกว่าที่ไม่ได้ปรับปรุง (237 เซนติเมตร) แต่เมื่อพิจารณาระดับความสูงที่อายุ 9 เดือนของพันธุ์อ้อยลูกผสมแต่ละพันธุ์ เมื่อไม่ได้ปรับปรุงและได้ปรับปรุง พบว่า มีพันธุ์อ้อยลูกผสมจำนวน 9 พันธุ์จาก 18 พันธุ์ที่มีความสูงที่อายุ 9 เดือน เมื่อไม่ได้ปรับปรุงในโตรเจนสูงกว่าเมื่อได้ปรับปรุงในโตรเจน

นอกจากนี้ พบว่าพันธุ์อ้อยลูกผสมทุกพันธุ์ของกลุ่มระหว่างกำแพงแสน 98-024 กับกำแพงแสน 94-13 มีความสูงเมื่อไม่ได้ปรับปรุงในโตรเจนมากกว่าเมื่อได้ปรับปรุงในโตรเจน ในขณะที่ที่กลุ่มสลบได้แก่ กลุ่มระหว่างกำแพงแสน 94-13 กับกำแพงแสน 98-024 พบในพันธุ์อ้อย 1 พันธุ์ นอกจากนี้กลุ่มระหว่างกำแพงแสน 94-13 กับกำแพงแสน 01-8-8 มีความสูงเมื่อไม่ได้ปรับปรุงในโตรเจนมากกว่าเมื่อได้ปรับปรุงในโตรเจน จำนวน 2 พันธุ์ ส่วนอีก 3 กลุ่ม มีกลุ่มละ 1 พันธุ์

พันธุ์อ้อยลูกผสมที่มีเปอร์เซ็นต์เปรียบเทียบสูงสุด ได้แก่ กำแพงแสน 07-14-2 และกำแพงแสน 07-10-5 เท่ากับ 111.2 และ 111.0 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ โดยที่พันธุ์ลูกผสมที่มีเปอร์เซ็นต์เปรียบเทียบต่ำสุด ได้แก่ กำแพงแสน 07-14-1 เท่ากับ 85.5 เปอร์เซ็นต์

เมื่อพิจารณาพันธุ์อ้อยที่มีศักยภาพของความสูงต่อลำเมื่อไม่ได้ปรับปรุงในโตรเจน พบว่าพันธุ์กำแพงแสน 07-10-5 และ กำแพงแสน 07-14-2 มีความสูงอ้อยเท่ากับ 291 และ 284 เซนติเมตร ตามลำดับ

การเปรียบเทียบกลุ่ม

เมื่อเปรียบเทียบความสูงที่อายุ 9 เดือนของกลุ่มจำนวน 6 กลุ่ม ที่ไม่ได้ปรับปรุงและได้ปรับปรุงในโตรเจน (ตารางที่ 11) พบว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ในกลุ่มระหว่างกำแพงแสน 94-13 กับกำแพงแสน 01-8-8 โดยที่ไม่ปรับปรุงมีความสูงที่อายุ 9 เดือน (270 เซนติเมตร) มากกว่าที่ได้ปรับปรุง (260 เซนติเมตร)

เมื่อพิจารณาค่าเฉลี่ยของเปอร์เซ็นต์เปรียบเทียบของกลุ่ม พบว่ากลุ่มระหว่างพันธุ์ กำแพงแสน 94-13 กับกำแพงแสน 01-8-8 เป็นกลุ่มที่มีเปอร์เซ็นต์เปรียบเทียบมากกว่า 100 เปอร์เซ็นต์ เท่ากับ 103.6 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือกลุ่มระหว่างกำแพงแสน 98-024 กับ กำแพงแสน 94-13 มีเปอร์เซ็นต์เปรียบเทียบเท่ากับ 102.8 เปอร์เซ็นต์ ส่วนกลุ่มที่มีเปอร์เซ็นต์ต่ำสุด โดยมีเท่ากับ 97.5 เปอร์เซ็นต์

เมื่อพิจารณากลุ่มที่มีศักยภาพในการให้พันธุ์ลูกผสมที่มีความสูงที่อายุ 9 เดือนเมื่อไม่ได้ รับประทานโตรเจน พบว่ากลุ่มระหว่างกำแพงแสน 94-13 กับกำแพงแสน 00-92 ให้ค่าเฉลี่ยสูงสุด เท่ากับ 274 เซนติเมตร รองลงมาได้แก่กำแพงแสน 94-13 กับกำแพงแสน 01-8-8 เท่ากับ 270 เซนติเมตร

จำนวนลำต่อไร่ที่อายุ 3 เดือน

การเปรียบเทียบพันธุ์อ้อยลูกผสม

เมื่อเปรียบเทียบจำนวนลำต่อไร่ที่อายุ 3 เดือนของพันธุ์อ้อยลูกผสม จำนวน 18 พันธุ์ ที่ ไม่ได้รับปุ๋ยกับที่ได้รับปุ๋ยในโตรเจน (ตารางที่ 12) พบว่า ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมี นัยสำคัญในทุกพันธุ์ เมื่อพิจารณาระดับจำนวนลำต่อไร่ของพันธุ์อ้อยลูกผสมแต่ละพันธุ์ ระหว่าง ไม่ได้รับปุ๋ยและได้รับปุ๋ย พบว่า มีพันธุ์อ้อยลูกผสมจำนวน 4 พันธุ์จาก 18 พันธุ์ที่มีจำนวนลำต่อ ไร่ที่อายุ 3 เดือน เมื่อไม่ได้รับปุ๋ยในโตรเจนสูงกว่าเมื่อได้รับปุ๋ยในโตรเจน

ทั้งนี้เมื่อพิจารณากลุ่ม พบว่าพันธุ์อ้อยลูกผสมของกลุ่มพันธุ์กำแพงแสน 94-13 กับ กำแพงแสน 01-8-8 มีจำนวนลำต่อไร่ เมื่อไม่ได้รับปุ๋ยในโตรเจนมากกว่าเมื่อได้รับปุ๋ยในโตรเจน จำนวน 2 พันธุ์ ในขณะที่กลุ่มผสมกลับ ได้แก่ กลุ่มระหว่างกำแพงแสน 01-8-8 กับกำแพงแสน 94-13 พบในพันธุ์อ้อย 1 พันธุ์ นอกจากนี้พบพันธุ์อ้อยลูกผสมที่มีจำนวนลำต่อไร่ เมื่อไม่ได้รับ ปุ๋ยมากกว่าเมื่อได้รับปุ๋ยในโตรเจน ในกลุ่มระหว่าง 94-13 กับกำแพงแสน 00-92 จำนวน 1 พันธุ์ ส่วนกลุ่มระหว่างกำแพงแสน 94-13 กับ K 84-200 กลุ่มระหว่าง 98-024 กับ กำแพงแสน 94-13 กลุ่มผสมกลับระหว่างกำแพงแสน 94-13 กับกำแพงแสน 98-024 ไม่มีพันธุ์อ้อย ลูกผสมที่มีจำนวนลำต่อไร่ เมื่อไม่ได้รับปุ๋ยมากกว่าเมื่อได้รับปุ๋ยในโตรเจน

พันธุ์อ้อยลูกผสมที่มีเปอร์เซ็นต์เปรียบเทียบสูงสุด ได้แก่ กำแพงแสน 07-10-3 และ กำแพงแสน 07-10-5 เท่ากับ 120.0 และ 101.3 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ โดยที่พันธุ์ลูกผสมที่มี เปอร์เซ็นต์เปรียบเทียบต่ำสุด ได้แก่ กำแพงแสน 07-6-5 เท่ากับ 70.6 เปอร์เซ็นต์

เมื่อพิจารณาพันธุ์อ้อยที่มีศักยภาพของจำนวนลำต่อไร่เมื่อไม่ได้รับปุ๋ยไนโตรเจน พบว่าพันธุ์กำแพงแสน 07-17-9 และ 07-17-3 มีจำนวนลำต่อไร่ที่สูงเท่ากับ 17,330 และ 14,490 ลำต่อไร่ ตามลำดับ

การเปรียบเทียบคุณสมบัติ

เมื่อเปรียบเทียบจำนวนลำต่อไร่ที่อายุ 3 เดือนของกลุ่มสมจำนวน 6 กลุ่ม ที่ไม่ได้รับปุ๋ยและได้รับปุ๋ยไนโตรเจน (ตารางที่ 12) พบว่า ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในทุกกลุ่ม

เมื่อพิจารณาค่าเฉลี่ยของเปอร์เซ็นต์เปรียบเทียบของกลุ่มสม พบว่ากลุ่มสมระหว่างพันธุ์กำแพงแสน 94-13 กับกำแพงแสน 01-8-8 เป็นกลุ่มสมเดียวที่มีเปอร์เซ็นต์เปรียบเทียบเกิน 100 เปอร์เซ็นต์สูงสุด เท่ากับ 103.8 เปอร์เซ็นต์ ขณะที่กลุ่มสมพันธุ์กำแพงแสน 94-13 กับกำแพงแสน 98-024 มีเปอร์เซ็นต์เปรียบเทียบต่ำสุดเท่ากับ 84.5 เปอร์เซ็นต์

ทั้งนี้เมื่อพิจารณากลุ่มสมที่มีศักยภาพในการให้พันธุ์อ้อยลูกผสม ที่มีจำนวนลำต่อไร่สูงเมื่อไม่ได้รับปุ๋ยไนโตรเจน พบว่ากลุ่มสมระหว่างกำแพงแสน 94-13 กับกำแพงแสน 00-92 มีจำนวนลำต่อไร่สูง เท่ากับ 13,673 ลำต่อไร่ โดยมีพันธุ์อ้อยลูกผสม ได้แก่ กำแพงแสน 07-21-5 กำแพงแสน 07-21-2 และกำแพงแสน 07-21-4 มีจำนวนลำต่อไร่ เท่ากับ 14,360, 13,330 และ 13,330 ลำต่อไร่ ตามลำดับ

จำนวนลำต่อไร่ที่อายุ 5 เดือน

การเปรียบเทียบพันธุ์อ้อยลูกผสม

เมื่อเปรียบเทียบจำนวนลำต่อไร่ที่อายุ 5 เดือนของพันธุ์อ้อยลูกผสม จำนวน 18 พันธุ์ ที่ได้ไม่ได้รับปุ๋ยกับที่ได้รับปุ๋ยไนโตรเจน (ตารางที่ 13) พบว่า มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญใน 1 พันธุ์ได้แก่พันธุ์กำแพงแสน 07-10-3 โดยที่ไม่ได้รับปุ๋ยมีจำนวนลำต่อไร่ (11,290 ลำ) สูงกว่าที่ได้รับปุ๋ย (8,844 ลำ) แต่เมื่อพิจารณาระดับจำนวนลำต่อไร่เมื่อไม่ได้รับปุ๋ยและได้รับปุ๋ย พบว่า มีพันธุ์อ้อยลูกผสมจำนวน 8 พันธุ์จาก 18 พันธุ์ที่มีจำนวนลำต่อไร่ ที่อายุ 5 เดือน เมื่อไม่ได้รับปุ๋ยไนโตรเจนสูงกว่าเมื่อได้รับปุ๋ยไนโตรเจน

ทั้งนี้เมื่อพิจารณาคู่ผสม พบว่าพันธุ์อ้อยลูกผสม ของคู่ผสมพันธุ์กำแพงแสน 94-13 กับ กำแพงแสน 01-8-8 มีจำนวนลำต่อไร่ เมื่อไม่ได้รับปุ๋ยไนโตรเจนมากกว่าเมื่อได้รับปุ๋ยไนโตรเจน จำนวน 1 พันธุ์ ในขณะที่คู่ผสมกลับ ได้แก่ คู่ผสมระหว่างกำแพงแสน 01-8-8 กับกำแพงแสน 94-13 พบในพันธุ์อ้อย 2 พันธุ์ ส่วนของคู่ผสมระหว่างกำแพงแสน 98-024 กับกำแพงแสน 94-13 และคู่ผสมกลับ ระหว่างกำแพงแสน 94-13 กับกำแพงแสน 98-024 พบจำนวนคู่ละ 1 พันธุ์ ส่วนคู่ผสมระหว่างกำแพงแสน 94-13 กับ K84-200 และคู่ผสมระหว่างกำแพงแสน 94-13 กับ กำแพงแสน 00-92 ไม่มีพันธุ์อ้อยลูกผสมที่มีจำนวนลำต่อไร่เมื่อไม่ได้รับปุ๋ยไนโตรเจนมากกว่า เมื่อได้รับปุ๋ยไนโตรเจน

พันธุ์อ้อยลูกผสมที่มีเปอร์เซ็นต์เปรียบเทียบกับสูงสุด ได้แก่ กำแพงแสน 07-6-5 และ กำแพงแสน 07-10-3 เท่ากับ 129.7 และ 127.6 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ โดยที่พันธุ์ลูกผสมที่มี เปอร์เซ็นต์เปรียบเทียบกับต่ำสุด ได้แก่ กำแพงแสน 07-1-1 เท่ากับ 76.1 เปอร์เซ็นต์

เมื่อพิจารณาพันธุ์อ้อยที่มีศักยภาพของจำนวนลำต่อไร่เมื่อไม่ได้รับปุ๋ยไนโตรเจน พบว่า พันธุ์กำแพงแสน 07-17-3 และ 07-10-3 มีจำนวนลำต่อไร่ที่สูงสุดเท่ากับ 13,960 และ 11,290 ลำต่อไร่ ตามลำดับ

การเปรียบเทียบคู่ผสม

เมื่อเปรียบเทียบจำนวนลำต่อไร่ที่อายุ 5 เดือนของคู่ผสมจำนวน 6 คู่ผสม ที่ไม่ได้รับปุ๋ย และได้รับปุ๋ยไนโตรเจน (ตารางที่ 13) พบว่า ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญทาง สถิติในทุกคู่ผสม

เมื่อพิจารณาค่าเฉลี่ยของเปอร์เซ็นต์เปรียบเทียบกับของคู่ผสมที่สูงสุด พบว่าคู่ผสมระหว่าง พันธุ์กำแพงแสน 94-13 กับกำแพงแสน K 84-200 มีค่าเท่ากับ 108.7 เปอร์เซ็นต์ รองลงมา ได้แก่คู่ผสมระหว่างกำแพงแสน 01-8-8 กับ กำแพงแสน 94-13 มีเปอร์เซ็นต์เปรียบเทียบกับเท่ากับ 102.3 เปอร์เซ็นต์ ส่วนคู่ผสมกำแพงแสน 94-13 กับ กำแพงแสน 00-92 ที่มีเปอร์เซ็นต์ เปรียบเทียบกับต่ำสุด เท่ากับ 92.5 เปอร์เซ็นต์

ทั้งนี้เมื่อพิจารณาคู่ผสมที่มีศักยภาพในการให้พันธุ์อ้อยลูกผสม ที่มีจำนวนลำต่อไร่สูง เมื่อไม่ได้รับปุ๋ยไนโตรเจน พบว่าคู่ผสมระหว่างกำแพงแสน 94-13 กับ K 84-200 มีค่าเท่ากับ 10,890 ลำต่อไร่

จำนวนลำต่อไร่ที่อายุ 7 เดือน

การเปรียบเทียบพันธุ์อ้อยลูกผสม

เมื่อเปรียบเทียบจำนวนลำต่อไร่ที่อายุ 7 เดือนของพันธุ์อ้อยลูกผสม จำนวน 18 พันธุ์ ที่ไม่ได้รับปุ๋ยกับที่ได้รับปุ๋ยในโตรเจน (ตารางที่ 14) พบว่า มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญใน 1 พันธุ์ ได้แก่ กำแพงแสน 07-14-3 โดยที่ไม่ได้รับปุ๋ยมีจำนวนลำต่อไร่ (10,180 ลำ) มากกว่าที่ไม่ได้รับปุ๋ย (7,555 ลำ) แต่เมื่อพิจารณาระดับจำนวนลำต่อไร่ของพันธุ์อ้อยลูกผสมแต่ละพันธุ์ระหว่างที่ไม่ได้รับปุ๋ยและได้รับปุ๋ย พบว่า มีพันธุ์อ้อยลูกผสมจำนวน 5 พันธุ์จาก 18 พันธุ์ที่มีจำนวนลำอ้อยที่อายุ 7 เดือน เมื่อไม่ได้รับปุ๋ยในโตรเจนสูงกว่าเมื่อได้รับปุ๋ยในโตรเจน

ทั้งนี้เมื่อพิจารณาคู่ผสม พบว่าพันธุ์อ้อยลูกผสมของคู่ผสมพันธุ์กำแพงแสน 94-13 กับ กำแพงแสน 01-8-8 มีจำนวนลำต่อไร่ เมื่อไม่ได้รับปุ๋ยในโตรเจนมากกว่าเมื่อได้รับปุ๋ยในโตรเจน จำนวน 2 พันธุ์ ในขณะที่คู่ผสมผสมกลับ ได้แก่ คู่ผสมระหว่างกำแพงแสน 01-8-8 กับ กำแพงแสน 94-13 และคู่ผสมระหว่างกำแพงแสน 94-13 กับกำแพงแสน 98-024 พบจำนวน 1 พันธุ์ ส่วนคู่ผสมระหว่างกำแพงแสน 94-13 กับ K 84-200 คู่ผสมระหว่างกำแพงแสน 94-13 กับ กำแพงแสน 00-92 และคู่ผสมระหว่างกำแพงแสน 98-024 กับกำแพงแสน 94-13 ไม่มีพันธุ์อ้อยลูกผสมที่มีจำนวนลำเมื่อไม่ได้รับปุ๋ยมากกว่าเมื่อได้รับปุ๋ยในโตรเจน

พันธุ์อ้อยลูกผสมที่มีเปอร์เซ็นต์เปรียบเทียบสูงสุด ได้แก่ กำแพงแสน 07-14-3 และ กำแพงแสน 07-6-2 เท่ากับ 134.7 และ 110.8 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ โดยที่พันธุ์ลูกผสมที่มีเปอร์เซ็นต์เปรียบเทียบต่ำสุด ได้แก่ กำแพงแสน 07-1-1 เท่ากับ 74.8 เปอร์เซ็นต์

เมื่อพิจารณาพันธุ์อ้อยที่มีศักยภาพของจำนวนลำต่อไร่เมื่อไม่ได้รับปุ๋ยในโตรเจน พบว่า พันธุ์กำแพงแสน 07-17-3 และ 07-21-5 มีจำนวนลำต่อไร่ที่สูงเท่ากับ 10,890 และ 10,620 ลำต่อไร่ ตามลำดับ

การเปรียบเทียบกลุ่ม

เมื่อเปรียบเทียบจำนวนลำต่อไร่ที่อายุ 7 เดือนของกลุ่มจำนวน 6 กลุ่ม ที่ไม่ได้รับปุ๋ย และได้รับปุ๋ยในโตรเจน (ตารางที่ 14) พบว่า ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในทุกกลุ่ม

เมื่อพิจารณาค่าเฉลี่ยของเปอร์เซ็นต์เปรียบเทียบของกลุ่ม พบว่ากลุ่มระหว่างพันธุ์ กำแพงแสน 94-13 กับกำแพงแสน 01-8-8 มีค่าเท่ากับ 103.4 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาได้แก่กลุ่ม ระหว่างกำแพงแสน 94-13 กับ K 84-200 มีเปอร์เซ็นต์เปรียบเทียบเท่ากับ 102.1 เปอร์เซ็นต์ ส่วนกลุ่มกำแพงแสน 98-024 กับ กำแพงแสน 94-13 มีเปอร์เซ็นต์เปรียบเทียบต่ำสุด เท่ากับ 74.8 เปอร์เซ็นต์

เมื่อพิจารณากลุ่มที่มีศักยภาพในการให้พันธุ์อ้อยลูกผสม ที่มีจำนวนลำต่อไร่สูงเมื่อไม่ได้รับปุ๋ยในโตรเจน พบว่ากลุ่มระหว่างกำแพงแสน 94-13 กับ K 84-200 เท่ากับ 10,800 ลำต่อไร่ โดยพันธุ์อ้อยลูกผสม ได้แก่ กำแพงแสน 07-17-3 กำแพงแสน 07-17-9 และกำแพงแสน 07-17-8 มีจำนวนลำต่อไร่ เท่ากับ 10,890, 10,710 และ 7,867 ลำต่อไร่

จำนวนลำต่อไร่ที่อายุ 9 เดือน

การเปรียบเทียบพันธุ์อ้อยลูกผสม

เมื่อเปรียบเทียบจำนวนลำต่อไร่ที่อายุ 9 เดือนของพันธุ์อ้อยลูกผสม จำนวน 18 พันธุ์ ที่ไม่ได้รับปุ๋ยกับที่ได้รับปุ๋ยในโตรเจน (ตารางที่ 15) พบว่า ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญในทุกพันธุ์ เมื่อพิจารณาระดับจำนวนลำต่อไร่ของพันธุ์อ้อยลูกผสมแต่ละพันธุ์ระหว่างไม่ได้รับปุ๋ยและได้รับปุ๋ย พบว่าไม่มีพันธุ์อ้อยลูกผสมจาก 18 พันธุ์ที่มีจำนวนลำต่อไร่ที่อายุ 9 เดือน เมื่อไม่ได้รับปุ๋ยในโตรเจนสูงกว่าเมื่อได้รับปุ๋ยในโตรเจน

ทั้งนี้เมื่อพิจารณากลุ่ม พบว่าพันธุ์อ้อยลูกผสมของกลุ่ม ไม่พบพันธุ์อ้อยลูกผสมที่เมื่อไม่ได้รับปุ๋ยในโตรเจนมากกว่าเมื่อได้รับในโตรเจนในทุกกลุ่ม และเมื่อพิจารณาค่าเฉลี่ยของเปอร์เซ็นต์เปรียบเทียบของกลุ่ม มีค่าต่ำกว่า 100 เปอร์เซ็นต์ ทุกกลุ่ม โดยมีค่าตั้งแต่ 82.4 – 95.5 เปอร์เซ็นต์

พันธุ์อ้อยลูกผสมที่มีเปอร์เซ็นต์เปรียบเทียบสูงสุด ได้แก่ กำแพงแสน 07-17-8 และ กำแพงแสน 07-21-2 เท่ากับ 100.0 และ 97.1 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ โดยที่พันธุ์ลูกผสมที่มี เปอร์เซ็นต์เปรียบเทียบต่ำสุด ได้แก่ กำแพงแสน 07-1-3 เท่ากับ 78.0 เปอร์เซ็นต์

เมื่อพิจารณาพันธุ์อ้อยที่มีศักยภาพของจำนวนลำต่อไร่เมื่อไม่ได้รับปุ๋ยไนโตรเจน พบว่า พันธุ์กำแพงแสน 07-17-3 และ 07-10-3 มีจำนวนลำต่อไร่ที่สูงเท่ากับ 10,360 และ 9,555 ลำต่อ ไร่ ตามลำดับ

การเปรียบเทียบกลุ่มผสม

เมื่อเปรียบเทียบจำนวนลำต่อไร่ที่อายุ 9 เดือนของกลุ่มผสมจำนวน 6 กลุ่มผสม ที่ไม่ได้รับปุ๋ย และได้รับปุ๋ยไนโตรเจน (ตารางที่ 15) พบว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ใน 2 กลุ่มผสม ได้แก่ กำแพงแสน 98-024 กับกำแพงแสน 94-13 และกลุ่มผสมกลับ ได้แก่ กำแพงแสน 94-13 กับกำแพงแสน 98-024 โดยทั้ง 2 กลุ่มผสมนี้มีจำนวนลำต่อไร่ เมื่อได้รับปุ๋ยมากกว่าที่ไม่ได้รับปุ๋ย ในโตรเจน

เมื่อพิจารณาค่าเฉลี่ยของเปอร์เซ็นต์เปรียบเทียบของกลุ่มผสม พบว่ากลุ่มผสมระหว่างพันธุ์ กำแพงแสน 01-8-8 กับกำแพงแสน 94-13 มีค่าเท่ากับ 95.5 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาได้แก่ กลุ่มผสม ระหว่างกำแพงแสน 94-13 กับ K 84-200 มีเปอร์เซ็นต์เปรียบเทียบเท่ากับ 92.7 เปอร์เซ็นต์ ส่วนกลุ่มผสมกำแพงแสน 98-024 กับ กำแพงแสน 94-13 มีเปอร์เซ็นต์เปรียบเทียบต่ำสุด เท่ากับ 82.4 เปอร์เซ็นต์

เมื่อพิจารณากลุ่มผสมที่มีศักยภาพในการให้พันธุ์อ้อยลูกผสม ที่มีจำนวนลำต่อไร่สูงเมื่อ ไม่ได้รับปุ๋ยไนโตรเจน พบว่ากลุ่มผสมระหว่างกำแพงแสน 94-13 กับ K 84-200 มีค่าเฉลี่ยเมื่อ ไม่ได้รับปุ๋ย เท่ากับ 9,053 ลำต่อไร่ โดยพันธุ์อ้อยลูกผสมแต่ละพันธุ์ ได้แก่ กำแพงแสน 07-17-3 กำแพงแสน 07-17-9 และกำแพงแสน 07-17-8 มีจำนวนลำต่อไร่ เท่ากับ 10,360, 9,022 และ 7,778 ลำต่อไร่ ตามลำดับ

ตารางที่ 9 ความสูงของอ้อยที่อายุ 5 เดือน (หลังการใส่ปุ๋ยครั้งแรก 2 เดือน) ของอ้อย 18 พันธุ์ จาก 6 กลุ่มสม ที่ไม่ได้รับปุ๋ยไนโตรเจน กับได้รับปุ๋ยไนโตรเจน

กลุ่มสม/พันธุ์ลูกผสม	การให้ปุ๋ยไนโตรเจน		ค่าเฉลี่ย	เปอร์เซ็นต์เปรียบเทียบ
	ไม่ให้	ให้		
กำแพงแสน 98-024 x กำแพงแสน 94-13				
กำแพงแสน 07-1-1	69	79	74	87.0
กำแพงแสน 07-1-2	112	95	103	118.0
กำแพงแสน 07-1-3	128	144	136	88.7
ค่าเฉลี่ย	103	106	104	97.0
กำแพงแสน 94-13 x กำแพงแสน 98-024				
กำแพงแสน 07-6-5	86	107	97	80.2
กำแพงแสน 07-6-3	95	79	87	120.3
กำแพงแสน 07-6-2	136	133	135	102.0
ค่าเฉลี่ย	106	106	106	99.2
กำแพงแสน 94-13 x กำแพงแสน 01-8-8				
กำแพงแสน 07-10-3	139	123	131	113.0
กำแพงแสน 07-10-6	117	105	111	111.5
กำแพงแสน 07-10-5	136	122	129	111.5
ค่าเฉลี่ย	131 a	117 b	124	112.0
กำแพงแสน 01-8-8 x กำแพงแสน 94-13				
กำแพงแสน 07-14-1	137	155	146	88.2
กำแพงแสน 07-14-2	114	107	111	106.9
กำแพงแสน 07-14-3	95	107	101	89.4
ค่าเฉลี่ย	116	123	119	94.0
กำแพงแสน 94-13 x K 84-200				
กำแพงแสน 07-17-9	139	147	143	94.8
กำแพงแสน 07-17-3	121	117	119	103.3
กำแพงแสน 07-17-8	88	112	100	79.1
ค่าเฉลี่ย	116 b	125 a	121	92.8
กำแพงแสน 94-1 3 x กำแพงแสน 00-92				
กำแพงแสน 07-21-2	110	128	119	85.5
กำแพงแสน 07-21-5	136	151	143	90.1
กำแพงแสน 07-21-4	125	146	136	85.5
ค่าเฉลี่ย	124 b	142 a	133	87.2

ตารางที่ 10 ความสูงของอ้อยที่อายุ 7 เดือน (หลังการใส่ปุ๋ยครั้งที่สอง) ของอ้อย 18 พันธุ์จาก 6 กลุ่มที่ไม่ได้รับปุ๋ยไนโตรเจน กับได้รับปุ๋ยไนโตรเจน

กลุ่มผสม/พันธุ์ลูกผสม	การให้ปุ๋ยไนโตรเจน		ค่าเฉลี่ย	เปอร์เซ็นต์เปรียบเทียบ
	ไม่ให้	ให้		
กำแพงแสน 98-024 x กำแพงแสน 94-13				
กำแพงแสน 07-1-1	156	175	166	89.2
กำแพงแสน 07-1-2	191	164	178	115.9
กำแพงแสน 07-1-3	222	200	211	111.1
ค่าเฉลี่ย	190	180	185	105.4
กำแพงแสน 94-13 x กำแพงแสน 98-024				
กำแพงแสน 07-6-5	184	166	175	111.0
กำแพงแสน 07-6-3	146	165	155	88.1
กำแพงแสน 07-6-2	208	221	214	94.2
ค่าเฉลี่ย	179	184	181	97.4
กำแพงแสน 94-13 x กำแพงแสน 01-8-8				
กำแพงแสน 07-10-3	209	223	216	93.5
กำแพงแสน 07-10-6	175	177	176	98.7
กำแพงแสน 07-10-5	197	197	199	100.0
ค่าเฉลี่ย	194	199	197	97.2
กำแพงแสน 01-8-8 x กำแพงแสน 94-13				
กำแพงแสน 07-14-1	198	222	210	89.2
กำแพงแสน 07-14-2	210 a	172 b	191	122.0
กำแพงแสน 07-14-3	168	173	171	96.7
ค่าเฉลี่ย	192	189	191	101.5
กำแพงแสน 94-13 x K 84-200				
กำแพงแสน 07-17-9	211	223	217	94.5
กำแพงแสน 07-17-3	196	196	189	100.0
กำแพงแสน 07-17-8	177	173	175	102.2
ค่าเฉลี่ย	195	197	194	98.6
กำแพงแสน 94-1 3 x กำแพงแสน 00-92				
กำแพงแสน 07-21-2	215	215	208	100.0
กำแพงแสน 07-21-5	211	227	219	92.9
กำแพงแสน 07-21-4	203	198	201	102.2
ค่าเฉลี่ย	209	213	209	98.1

ตารางที่ 11 ความสูงของอ้อยที่อายุ 9 เดือน (หลังการใส่ปุ๋ยครั้งที่สอง 4 เดือน) ของอ้อย 18 พันธุ์จาก 6 กลุ่มสม ที่ไม่ได้รับปุ๋ยไนโตรเจน กับได้รับปุ๋ยไนโตรเจน

กลุ่มสม/พันธุ์ลูกผสม	การให้ปุ๋ยไนโตรเจน		ค่าเฉลี่ย	เปอร์เซ็นต์เปรียบเทียบ
	ไม่ให้	ให้		
กำแพงแสน 98-024 x กำแพงแสน 94-13				
กำแพงแสน 07-1-1	256	250	253	102.2
กำแพงแสน 07-1-2	263	262	263	100.3
กำแพงแสน 07-1-3	282	266	274	105.8
ค่าเฉลี่ย	267	259	263	102.8
กำแพงแสน 94-13 x กำแพงแสน 98-024				
กำแพงแสน 07-6-5	235	239	240	98.2
กำแพงแสน 07-6-3	239	238	239	100.4
กำแพงแสน 07-6-2	262	273	268	95.7
ค่าเฉลี่ย	245	250	249	98.0
กำแพงแสน 94-13 x กำแพงแสน 01-8-8				
กำแพงแสน 07-10-3	257	259	258	99.3
กำแพงแสน 07-10-6	262	261	261	100.4
กำแพงแสน 07-10-5	291	262	276	111.0
ค่าเฉลี่ย	270 a	260 b	265	103.6
กำแพงแสน 01-8-8 x กำแพงแสน 94-13				
กำแพงแสน 07-14-1	237 a	277 b	258	85.5
กำแพงแสน 07-14-2	284	256	270	111.2
กำแพงแสน 07-14-3	248	256	252	96.9
ค่าเฉลี่ย	257	263	260	97.5
กำแพงแสน 94-13 x K 84-200				
กำแพงแสน 07-17-9	269	279	274	96.5
กำแพงแสน 07-17-3	269	279	274	96.5
กำแพงแสน 07-17-8	265	262	263	101.2
ค่าเฉลี่ย	268	273	271	98.0
กำแพงแสน 94-1 3 x กำแพงแสน 00-92				
กำแพงแสน 07-21-2	263	276	269	95.1
กำแพงแสน 07-21-5	260	284	272	91.5
กำแพงแสน 07-21-4	298	277	288	107.4
ค่าเฉลี่ย	274	279	276	98.0

ตารางที่ 12 จำนวนลำต่อไร่ ที่อายุ 3 เดือน (ก่อนใส่ปุ๋ยครั้งแรก) ของอ้อย 18 พันธุ์จาก 6
 กลุ่มสม ที่ไม่ได้รับปุ๋ยไนโตรเจน กับได้รับปุ๋ยไนโตรเจน

กลุ่มสม/พันธุ์ลูกผสม	การให้ปุ๋ยไนโตรเจน		ค่าเฉลี่ย	เปอร์เซ็นต์เปรียบเทียบ
	ไม่ให้	ให้		
กำแพงแสน 98-024 x กำแพงแสน 94-13				
กำแพงแสน 07-1-1	12,490	14,620	13,555	85.4
กำแพงแสน 07-1-2	11,290	11,420	11,355	98.8
กำแพงแสน 07-1-3	10,710	11,110	10,910	96.4
ค่าเฉลี่ย	11,497	12,383	11,940	92.8
กำแพงแสน 94-13 x กำแพงแสน 98-024				
กำแพงแสน 07-6-5	6,533	9,245	7,889	70.6
กำแพงแสน 07-6-3	4,889	6,000	5,445	81.4
กำแพงแสน 07-6-2	11,730	12,130	11,930	96.7
ค่าเฉลี่ย	7,717	9,125	8,421	84.5
กำแพงแสน 94-13 x กำแพงแสน 01-8-8				
กำแพงแสน 07-10-3	12,270	10,220	11,245	120.0
กำแพงแสน 07-10-6	13,870	14,710	14,290	94.2
กำแพงแสน 07-10-5	10,580	10,440	10,510	101.3
ค่าเฉลี่ย	12,240	11,790	12,015	103.8
กำแพงแสน 01-8-8 x กำแพงแสน 94-13				
กำแพงแสน 07-14-1	7,822	8,000	7,911	97.7
กำแพงแสน 07-14-2	9,956	9,955	9,956	100.0
กำแพงแสน 07-14-3	10,840	10,980	10,910	98.7
ค่าเฉลี่ย	9,539	9,645	9,592	98.9
กำแพงแสน 94-13 x K 84-200				
กำแพงแสน 07-17-9	17,330	18,130	17,730	95.5
กำแพงแสน 07-17-3	14,490	17,290	15,890	83.8
กำแพงแสน 07-17-8	7,600	8,044	7,822	94.4
ค่าเฉลี่ย	13,140	14,488	13,814	90.7
กำแพงแสน 94-1 3 x กำแพงแสน 00-92				
กำแพงแสน 07-21-2	13,330	14,840	14,085	89.8
กำแพงแสน 07-21-5	14,360	14,180	14,270	101.2
กำแพงแสน 07-21-4	13,330	14,620	13,975	91.1
ค่าเฉลี่ย	13,673	14,547	14,110	94.0

ตารางที่ 13 จำนวนลำต่อไร่ที่อายุ 5 เดือน (หลังการใส่ปุ๋ยครั้งที่แรก 2 เดือน) ของอ้อย 18 พันธุ์จาก 6 กลุ่มสม ที่ไม่ได้รับปุ๋ยไนโตรเจน กับได้รับปุ๋ยไนโตรเจน

กลุ่มสม/พันธุ์ลูกผสม	การให้ปุ๋ยไนโตรเจน		ค่าเฉลี่ย	เปอร์เซ็นต์เปรียบเทียบ
	ไม่ให้	ให้		
กำแพงแสน 98-024 x กำแพงแสน 94-13				
กำแพงแสน 07-1-1	10,360 a	13,600 b	11,980	76.1
กำแพงแสน 07-1-2	10,000	10,360	10,180	96.5
กำแพงแสน 07-1-3	9,333	9,200	9,267	101.4
ค่าเฉลี่ย	9,667	9,780	10,476	98.8
กำแพงแสน 94-13 x กำแพงแสน 98-024				
กำแพงแสน 07-6-5	7,956	6,133	7,045	129.7
กำแพงแสน 07-6-3	5,022	5,911	5,467	84.9
กำแพงแสน 07-6-2	9,378	10,180	9,779	92.1
ค่าเฉลี่ย	7,452	7,408	7,430	100.5
กำแพงแสน 94-13 x กำแพงแสน 01-8-8				
กำแพงแสน 07-10-3	11,290a	8,844b	10,067	127.6
กำแพงแสน 07-10-6	10,090	10,220	10,155	98.7
กำแพงแสน 07-10-5	8,267	8,845	8,556	93.4
ค่าเฉลี่ย	9,179	9,533	9,593	96.2
กำแพงแสน 01-8-8 x กำแพงแสน 94-13				
กำแพงแสน 07-14-1	7,200	7,067	7,134	101.8
กำแพงแสน 07-14-2	7,867	8,933	8,400	88.0
กำแพงแสน 07-14-3	10,000	8,489	9,245	117.8
ค่าเฉลี่ย	8,356	8,163	8,259	102.3
กำแพงแสน 94-13 x K 84-200				
กำแพงแสน 07-17-9	11,200	10,890	11,045	102.8
กำแพงแสน 07-17-3	13,960	13,110	13,535	106.4
กำแพงแสน 07-17-8	7,511	6,044	6,778	124.2
ค่าเฉลี่ย	10,890	10,015	10,453	108.7
กำแพงแสน 94-1 3 x กำแพงแสน 00-92				
กำแพงแสน 07-21-2	9,956	10,440	10,198	95.3
กำแพงแสน 07-21-5	10,980	12,360	11,670	88.8
กำแพงแสน 07-21-4	8,789	9,333	9,061	94.1
ค่าเฉลี่ย	9,908	10,711	10,310	92.5

ตารางที่ 14 จำนวนลำต่อไร่ที่อายุ 7 เดือน (หลังการใส่ปุ๋ยครั้งที่สอง 2 เดือน) ของอ้อย 18 พันธุ์จาก 6 กลุ่มสม ที่ไม่ได้รับปุ๋ยไนโตรเจน กับได้รับปุ๋ยไนโตรเจน

กลุ่มสม/พันธุ์ลูกผสม	การให้ปุ๋ยไนโตรเจน		ค่าเฉลี่ย	เปอร์เซ็นต์เปรียบเทียบ
	ไม่ให้	ให้		
กำแพงแสน 98-024 x กำแพงแสน 94-13				
กำแพงแสน 07-1-1	9,422 a	12,580 b	11,001	74.8
กำแพงแสน 07-1-2	10,040	10,760	10,400	93.3
กำแพงแสน 07-1-3	9,111	9,778	9,445	93.1
ค่าเฉลี่ย	9,576	10,269	10,282	93.2
กำแพงแสน 94-13 x กำแพงแสน 98-024				
กำแพงแสน 07-6-5	6,756	7,333	7,045	92.1
กำแพงแสน 07-6-3	5,645	6,978	6,312	80.9
กำแพงแสน 07-6-2	9,956	8,978	9,467	110.8
ค่าเฉลี่ย	7,452	7,763	7,608	96.0
กำแพงแสน 94-13 x กำแพงแสน 01-8-8				
กำแพงแสน 07-10-3	10,360	9,867	10,114	105.0
กำแพงแสน 07-10-6	10,040	9,378	9,709	107.0
กำแพงแสน 07-10-5	8,533	8,711	8,622	97.9
ค่าเฉลี่ย	9,644	9,319	9,482	103.4
กำแพงแสน 01-8-8 x กำแพงแสน 94-13				
กำแพงแสน 07-14-1	7,822	8,578	8,200	91.1
กำแพงแสน 07-14-2	7,600	7,689	7,645	98.8
กำแพงแสน 07-14-3	10,180 a	7,555 b	8,867	134.7
ค่าเฉลี่ย	7,711	8,134	8,237	94.8
กำแพงแสน 94-13 x K 84-200				
กำแพงแสน 07-17-9	10,710	9,911	10,311	108.0
กำแพงแสน 07-17-3	10,890	11,240	11,065	96.8
กำแพงแสน 07-17-8	7,867 b	10,400 a	9,133	75.6
ค่าเฉลี่ย	10,800	10,576	10,170	102.1
กำแพงแสน 94-1 3 x กำแพงแสน 00-92				
กำแพงแสน 07-21-2	9,467	9,956	9,712	95.0
กำแพงแสน 07-21-5	10,620	10,710	10,665	99.1
กำแพงแสน 07-21-4	8,800	9,378	9,089	93.8
ค่าเฉลี่ย	9,629	10,015	9,822	96.1

ตารางที่ 15 จำนวนลำต่อไร่ที่ 9 เดือน (หลังการใส่ปุ๋ยครั้งที่สอง 4 เดือน) ของอ้อย 18 พันธุ์ จาก 6 กลุ่มสม ที่ไม่ได้รับปุ๋ยไนโตรเจน กับได้รับปุ๋ยไนโตรเจน

กลุ่มสม/พันธุ์ลูกผสม	การให้ปุ๋ยไนโตรเจน		ค่าเฉลี่ย	เปอร์เซ็นต์เปรียบเทียบ
	ไม่ให้	ให้		
กำแพงแสน 98-024 x กำแพงแสน 94-13				
กำแพงแสน 07-1-1	9,333	11,020	10,177	84.6
กำแพงแสน 07-1-2	8,400	9,911	9,156	84.7
กำแพงแสน 07-1-3	8,355	10,710	9,533	78.0
ค่าเฉลี่ย	8,696 b	10,547 a	9,622	82.4
กำแพงแสน 94-13 x กำแพงแสน 98-024				
กำแพงแสน 07-6-5	6,133	6,845	6,489	89.6
กำแพงแสน 07-6-3	6,222	7,200	6,711	86.4
กำแพงแสน 07-6-2	7,422	8,978	8,200	82.6
ค่าเฉลี่ย	6,592 b	7674 a	7,133	85.9
กำแพงแสน 94-13 x กำแพงแสน 01-8-8				
กำแพงแสน 07-10-3	9,555	10,310	9,933	92.6
กำแพงแสน 07-10-6	8,133	9,822	8,978	82.8
กำแพงแสน 07-10-5	7,733	8,134	7,934	95.0
ค่าเฉลี่ย	8,474	9,422	8,948	89.9
กำแพงแสน 01-8-8 x กำแพงแสน 94-13				
กำแพงแสน 07-14-1	7,156	7,289	7,223	98.1
กำแพงแสน 07-14-2	7,644	8,356	8,000	91.4
กำแพงแสน 07-14-3	8,800	9,067	8,934	97.0
ค่าเฉลี่ย	7,867	8,237	8,052	95.5
กำแพงแสน 94-13 x K 84-200				
กำแพงแสน 07-17-9	9,022	10,670	9,846	84.5
กำแพงแสน 07-17-3	10,360	10,840	10,600	95.5
กำแพงแสน 07-17-8	7,778	7,778	7,778	100.0
ค่าเฉลี่ย	9,053	9,763	9,408	92.7
กำแพงแสน 94-1 3 x กำแพงแสน 00-92				
กำแพงแสน 07-21-2	9,022	9,289	9,156	97.1
กำแพงแสน 07-21-5	9,111	10,670	9,891	85.3
กำแพงแสน 07-21-4	8,489	9,644	9,067	88.0
ค่าเฉลี่ย	8,874	9,868	9,371	89.9

ลักษณะใบ

ปริมาณไนโตรเจนในใบ ที่อายุ 3 เดือน

การเปรียบเทียบพันธุ์อ้อยลูกผสม

เมื่อเปรียบเทียบปริมาณไนโตรเจนในใบที่อายุ 3 เดือนของพันธุ์อ้อยลูกผสม จำนวน 18 พันธุ์ ของแปลงสิ่งทดลองที่ได้ไม่ได้รับปุ๋ยกับที่ได้รับปุ๋ยไนโตรเจน (ตารางที่ 16) พบว่า ที่อายุ 3 เดือนก่อนเริ่มสิ่งทดลองปุ๋ย ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ แต่เมื่อพิจารณาระดับปริมาณไนโตรเจนในใบของพันธุ์อ้อยลูกผสมแต่ละพันธุ์ ระหว่างแปลงสิ่งทดลอง พบว่า มีพันธุ์อ้อยลูกผสมจำนวน 10 พันธุ์จาก 18 พันธุ์ที่มีปริมาณไนโตรเจน (ก่อนใส่ปุ๋ยครั้งแรก) ของแปลงสิ่งทดลองไม่ได้รับปุ๋ยไนโตรเจนมากกว่าแปลงสิ่งทดลองที่ได้รับปุ๋ยไนโตรเจน

เมื่อพิจารณาเปอร์เซ็นต์เปรียบเทียบ พบว่ามีความแตกต่างค่อนข้างมาก โดยพันธุ์อ้อยลูกผสมที่มีเปอร์เซ็นต์เปรียบเทียบสูงสุด ได้แก่ กำแพงแสน 07-14-2 และ กำแพงแสน 07-6-3 เท่ากับ 169.5 และ 150.0 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ โดยที่พันธุ์ลูกผสมที่มีเปอร์เซ็นต์เปรียบเทียบต่ำสุด ได้แก่ กำแพงแสน 07-21-4 เท่ากับ 77.4 เปอร์เซ็นต์

การเปรียบเทียบกลุ่ม

เมื่อเปรียบเทียบปริมาณไนโตรเจนในใบที่อายุ 3 เดือนของกลุ่มจำนวน 6 กลุ่ม (ตารางที่ 16) พบว่า มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ในกลุ่มระหว่างกำแพงแสน 01-8-8 กับ กำแพงแสน 94-13 โดยแปลงของสิ่งทดลองไม่ได้รับปุ๋ย มีปริมาณไนโตรเจน (1.54 ต่อ ปริมาณไนโตรเจน 100 กรัม) มากกว่าแปลงของสิ่งทดลองได้รับปุ๋ย (1.27 ต่อ ปริมาณไนโตรเจน 100 กรัม) แต่เมื่อพิจารณาระดับปริมาณไนโตรเจนในใบของกลุ่ม พบว่า มีกลุ่ม จำนวน 4 กลุ่มจาก 6 กลุ่ม ที่มีปริมาณไนโตรเจนในใบ ในแปลงของสิ่งทดลองไม่ได้รับปุ๋ยมากกว่าแปลงสิ่งทดลองได้รับปุ๋ยไนโตรเจน

เมื่อพิจารณาค่าเฉลี่ยของเปอร์เซ็นต์เปรียบเทียบของกลุ่ม พบว่ากลุ่มระหว่างพันธุ์กำแพงแสน 01-8-8 กับกำแพงแสน 94-13 เป็นกลุ่มที่มีเปอร์เซ็นต์เปรียบเทียบสูงสุด เท่ากับ 120.9 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือกลุ่มระหว่าง กำแพงแสน 94-13 กับกำแพงแสน 01-8-8 มี

เปอร์เซ็นต์เปรียบเทียบเท่ากับ 110.4 เปอร์เซ็นต์ ส่วนกลุ่มสมกำแพงแสน 94-13 กับกำแพงแสน 00-92 มีเปอร์เซ็นต์เปรียบเทียบต่ำสุด เท่ากับ 89.8 เปอร์เซ็นต์

ปริมาณไนโตรเจน ที่อายุ 5 เดือน

การเปรียบเทียบพันธุ์อ้อยลูกผสม

เมื่อเปรียบเทียบปริมาณไนโตรเจนในใบ ที่อายุ 5 เดือนของพันธุ์อ้อยลูกผสม จำนวน 18 พันธุ์ ที่ไม่ได้รับปุ๋ยกับได้รับปุ๋ยไนโตรเจน (ตารางที่ 17) พบว่า ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ แต่เมื่อพิจารณาระดับปริมาณไนโตรเจนในใบของพันธุ์อ้อยลูกผสมแต่ละพันธุ์เมื่อไม่ได้รับปุ๋ยและได้รับปุ๋ย พบว่า มีพันธุ์อ้อยลูกผสมจำนวน 6 พันธุ์จาก 18 พันธุ์ที่มีปริมาณไนโตรเจน (หลังใส่ปุ๋ยครั้งแรก 2 เดือน) เมื่อไม่ได้รับปุ๋ยไนโตรเจนมากกว่าเมื่อได้รับปุ๋ยไนโตรเจน

นอกจากนี้พบว่า พันธุ์อ้อยลูกผสมของพันธุ์อ้อยกำแพงแสน 98-024 กับกำแพงแสน 94-13 และคู่ผสมกลับ ได้แก่คู่ผสมกำแพงแสน 94-13 กับกำแพงแสน 98-024 มีปริมาณไนโตรเจนในใบอ้อยที่เมื่อไม่ได้รับปุ๋ยมากกว่าเมื่อได้รับปุ๋ยไนโตรเจน จำนวนคู่ผสมละ 2 พันธุ์ นอกจากนี้พบพันธุ์อ้อยลูกผสมที่มีปริมาณไนโตรเจนในใบเมื่อไม่ได้รับปุ๋ยมากกว่าเมื่อได้รับปุ๋ยไนโตรเจน ในคู่ผสมระหว่างกำแพงแสน 01-8-8 กับกำแพงแสน 94-13 และคู่ผสมระหว่างกำแพงแสน 94-13 กับกำแพงแสน 00-92 คู่ผสมละ 1 พันธุ์ และส่วนคู่ผสมระหว่างกำแพงแสน 94-13 กับ K 84-200 ไม่มีพันธุ์อ้อยลูกผสมที่มีปริมาณไนโตรเจนในใบ เมื่อไม่ได้รับปุ๋ยมากกว่าเมื่อได้รับปุ๋ย

พันธุ์อ้อยลูกผสมที่มีเปอร์เซ็นต์เปรียบเทียบสูงสุด ได้แก่ กำแพงแสน 07-1-3 และกำแพงแสน 07-6-5 เท่ากับ 124.1 และ 106.6 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ โดยที่พันธุ์อ้อยลูกผสมที่มีเปอร์เซ็นต์เปรียบเทียบต่ำสุด ได้แก่ กำแพงแสน 07-21-2 เท่ากับ 74.9 เปอร์เซ็นต์

เมื่อพิจารณาพันธุ์อ้อยที่มีศักยภาพของปริมาณไนโตรเจนในใบอ้อยเมื่อไม่ได้รับปุ๋ยไนโตรเจน พบว่า พันธุ์กำแพงแสน 07-1-2 และกำแพงแสน 07-17-8 มีปริมาณไนโตรเจนในใบสูง เท่ากับ 1.64 และ 1.61 ต่อ ปริมาณไนโตรเจน 100 กรัม ตามลำดับ

การเปรียบเทียบกลุ่ม

เมื่อเปรียบเทียบปริมาณไนโตรเจนในใบ ที่อายุ 5 เดือนของกลุ่มจำนวน 6 กลุ่ม ที่ไม่ได้รับปุ๋ยและได้รับปุ๋ยไนโตรเจน (ตารางที่ 17) พบว่า มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติใน 3 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มระหว่างกำแพงแสน 94-13 กับกำแพงแสน 01-8-8 กลุ่มระหว่าง กำแพงแสน 94-13 กับ K 84-200 และกลุ่มระหว่าง กำแพงแสน 94-13 กับ กำแพงแสน 00-92 โดยทั้ง 3 กลุ่ม มีปริมาณไนโตรเจนในใบ เมื่อได้รับปุ๋ยสูงกว่าเมื่อไม่ได้รับปุ๋ยไนโตรเจน แต่เมื่อพิจารณาระดับปริมาณไนโตรเจนในใบของกลุ่ม เมื่อไม่ได้รับปุ๋ยและได้รับปุ๋ย พบว่า มีกลุ่มจำนวน 2 กลุ่ม จาก 6 กลุ่ม ที่มีปริมาณไนโตรเจนในใบ เมื่อไม่ได้รับปุ๋ยมากกว่าเมื่อได้รับปุ๋ยไนโตรเจน

เมื่อพิจารณาค่าเฉลี่ยของเปอร์เซ็นต์เปรียบเทียบของกลุ่ม พบว่ากลุ่มระหว่างพันธุ์ กำแพงแสน 98-024 กับกำแพงแสน 94-13 เป็นกลุ่มที่มีเปอร์เซ็นต์เปรียบเทียบมากกว่า 100 เปอร์เซ็นต์ เท่ากับ 102.1 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาได้แก่ กลุ่มระหว่าง กำแพงแสน 94-13 กับ กำแพงแสน 98-024 มีเปอร์เซ็นต์เปรียบเทียบเท่ากับ 101.1 เปอร์เซ็นต์ ส่วนกลุ่มกำแพงแสน 94-13 กับกำแพงแสน 00-92 มีเปอร์เซ็นต์เปรียบเทียบต่ำสุด โดยมีค่าเท่ากับ 88.1 เปอร์เซ็นต์

เมื่อพิจารณาพันธุ์อ้อยที่มีศักยภาพของปริมาณไนโตรเจนในใบอ้อยเมื่อไม่ได้รับปุ๋ยไนโตรเจน พบว่ากลุ่มระหว่างกำแพงแสน 01-8-8 กับกำแพงแสน 94-13 ให้ค่าเฉลี่ยสูงสุด เท่ากับ 1.52 ต่อปริมาณไนโตรเจน 100 กรัม

ปริมาณไนโตรเจน ที่อายุ 6 เดือน

การเปรียบเทียบพันธุ์อ้อยลูกผสม

เมื่อเปรียบเทียบปริมาณไนโตรเจนในใบ ที่อายุ 6 เดือนของพันธุ์อ้อยลูกผสม จำนวน 18 พันธุ์ ที่ไม่ได้รับปุ๋ยกับที่ได้รับปุ๋ยไนโตรเจน (ตารางที่ 18) พบว่า มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญในพันธุ์อ้อยลูกผสม 5 พันธุ์ ได้แก่ กำแพงแสน 07-17-9, กำแพงแสน 07-17-3, กำแพงแสน 07-17-8, กำแพงแสน 07-21-2 และกำแพงแสน 07-21-5 โดยทั้ง 5 พันธุ์มีปริมาณไนโตรเจนในใบ เมื่อได้รับปุ๋ยมากกว่าเมื่อไม่ได้รับปุ๋ย และเมื่อพิจารณาระดับปริมาณไนโตรเจนในใบของพันธุ์อ้อยลูกผสมแต่ละพันธุ์ระหว่างไม่ได้รับปุ๋ยและได้รับปุ๋ย พบว่า มีพันธุ์อ้อยลูกผสมจำนวน 3 พันธุ์ จาก 18 พันธุ์ ที่มีปริมาณไนโตรเจน (หลังใส่ปุ๋ยครั้งที่สอง 1 เดือน) เมื่อไม่ได้รับปุ๋ยไนโตรเจนมากกว่าเมื่อได้รับปุ๋ยไนโตรเจน

นอกจากนี้พบพันธุ์อ้อยลูกผสมของพันธุ์อ้อยกำแพงแสน 01-8-8 กับกำแพงแสน 94-13 และ กลุ่มผสมลับ ได้แก่กลุ่มผสมกำแพงแสน 94-13 กับกำแพงแสน 01-8-8 มีปริมาณไนโตรเจนในใบอ้อยที่เมื่อไม่ได้รับปุ๋ยมากกว่าเมื่อได้รับปุ๋ยไนโตรเจน กลุ่มผสมละ 1 พันธุ์ นอกจากนี้พบในกลุ่มผสมระหว่างกำแพงแสน 98-024 กับกำแพงแสน 94-13 จำนวน 1 พันธุ์ ส่วนคู่อื่นๆ ไม่พบพันธุ์อ้อยลูกผสมที่มีปริมาณไนโตรเจนเมื่อไม่ได้รับปุ๋ยมากกว่าเมื่อได้รับปุ๋ยไนโตรเจน

พันธุ์อ้อยลูกผสมที่มีเปอร์เซ็นต์เปรียบเทียบกับสูงสุด ได้แก่ กำแพงแสน 07-10-3 และ กำแพงแสน 07-14-1 เท่ากับ 113.9 และ 105.1 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ โดยที่พันธุ์ลูกผสมที่มีเปอร์เซ็นต์เปรียบเทียบกับต่ำสุด ได้แก่ กำแพงแสน 07-21-2 เท่ากับ 73.0 เปอร์เซ็นต์

เมื่อพิจารณาพันธุ์อ้อยที่มีศักยภาพของปริมาณไนโตรเจนในใบอ้อยเมื่อไม่ได้รับปุ๋ยไนโตรเจน พบว่า พันธุ์กำแพงแสน 07-14-1 และกำแพงแสน 07-17-8 มีปริมาณไนโตรเจนในใบสูง เท่ากับ 1.64 และ 1.55 ต่อ ปริมาณไนโตรเจน 100 กรัม ตามลำดับ

การเปรียบเทียบกลุ่มผสม

เมื่อเปรียบเทียบปริมาณไนโตรเจนในใบ ที่อายุ 6 เดือนของกลุ่มผสมจำนวน 6 กลุ่มผสม ที่ไม่ได้รับปุ๋ยและได้รับปุ๋ยไนโตรเจน (ตารางที่18) พบว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ใน 3 กลุ่มผสม ได้แก่กลุ่มผสมระหว่างกำแพงแสน 94-13 กับกำแพงแสน 98-024 กลุ่มผสมระหว่างกำแพงแสน 94-13 กับ K 84-200 และกลุ่มผสมระหว่าง กำแพงแสน 94-13 กับ กำแพงแสน 00-92 โดยทั้ง 3 กลุ่มผสม มีปริมาณไนโตรเจนในใบ เมื่อได้รับปุ๋ยสูงกว่าเมื่อไม่ได้รับปุ๋ยไนโตรเจน

เมื่อพิจารณาค่าเฉลี่ยของเปอร์เซ็นต์เปรียบเทียบกับของกลุ่มผสม พบว่ากลุ่มผสมระหว่างพันธุ์กำแพงแสน 94-13 กับกำแพงแสน 01-8-8 เป็นกลุ่มผสมที่มีเปอร์เซ็นต์เปรียบเทียบกับสูงสุด เท่ากับ 102.19 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาได้แก่ กลุ่มผสมระหว่าง กำแพงแสน 01-8-8 กับกำแพงแสน 94-13 มีเปอร์เซ็นต์เปรียบเทียบกับเท่ากับ 101.1 เปอร์เซ็นต์ ส่วนกลุ่มผสมระหว่าง กำแพงแสน 94-13 กับ K 84-200 มีเปอร์เซ็นต์เปรียบเทียบกับต่ำสุด โดยมีค่า 88.1 เปอร์เซ็นต์

เมื่อพิจารณากลุ่มผสมที่มีศักยภาพของปริมาณไนโตรเจนในใบอ้อยเมื่อไม่ได้รับปุ๋ยไนโตรเจน พบว่าพันธุ์อ้อยทุกกลุ่มผสมที่ได้รับปุ๋ยไนโตรเจน มีค่าสูงกว่าที่ไม่ได้รับปุ๋ยไนโตรเจนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ทั้งนี้เมื่อพิจารณากลุ่มผสมที่มีศักยภาพเมื่อไม่ได้รับปุ๋ยไนโตรเจน พบว่ากลุ่มผสมระหว่างกำแพงแสน 94-13 กับ K 84-200 มีค่าเท่ากับ 1.70 ต่อปริมาณไนโตรเจน 100

กรัม รองลงมาได้แก่กลุ่ม 94-13 กับค่าแรงแสน 00-92 มีค่าเท่ากับ 1.50 ต่อปริมาณ ในโตรเจน 100 กรัม

ค่าความเขียวใบ ที่อายุ 3 เดือน

การเปรียบเทียบพันธุ์อ้อยลูกผสม

เมื่อเปรียบเทียบค่าความเขียวใบ ที่อายุ 3 เดือนของพันธุ์อ้อยลูกผสม จำนวน 18 พันธุ์ ของแปลงสิ่งทดลองที่ไม่ได้รับปุ๋ยกับที่ได้รับปุ๋ยในโตรเจน (ตารางที่ 19) พบว่า ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญในทุกพันธุ์ เมื่อพิจารณาระดับความเขียวใบของพันธุ์อ้อยลูกผสมแต่ละพันธุ์ ระหว่างแปลงสิ่งทดลอง พบว่า มีพันธุ์อ้อยลูกผสมจำนวน 11 พันธุ์จาก 18 พันธุ์ที่มีค่าความเขียวใบ (ก่อนใส่ปุ๋ยครั้งที่แรก 1) ของแปลงสิ่งทดลองที่ไม่ได้รับปุ๋ยในโตรเจนมากกว่าแปลง สิ่งทดลองได้รับปุ๋ยในโตรเจน

เมื่อพิจารณาเปอร์เซ็นต์เปรียบเทียบ พบว่ามีค่าแตกต่างค่อนข้างมาก โดยพันธุ์อ้อย ลูกผสมที่มีเปอร์เซ็นต์เปรียบเทียบสูงสุด ได้แก่ ค่าแรงแสน 07-21-5 และ ค่าแรงแสน 07-17-9 เท่ากับ 110.3 และ 108.9 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ โดยที่พันธุ์ลูกผสมที่มีเปอร์เซ็นต์เปรียบเทียบ ต่ำสุด ได้แก่ ค่าแรงแสน 07-17-8 เท่ากับ 88.1 เปอร์เซ็นต์

การเปรียบเทียบกลุ่ม

เมื่อเปรียบเทียบค่าความเขียวใบ ที่อายุ 3 เดือนของกลุ่มจำนวน 6 กลุ่ม (ตารางที่ 19) พบว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ใน 1 กลุ่ม ได้แก่กลุ่มระหว่าง ค่าแรงแสน 01-8-8 กับค่าแรงแสน 94-13 โดยมีปริมาณในโตรเจนในใบ ในแปลงสิ่งทดลอง ได้รับปุ๋ย สูงกว่าแปลงสิ่งทดลองไม่ได้รับปุ๋ยในโตรเจน

เมื่อพิจารณาค่าเฉลี่ยของเปอร์เซ็นต์เปรียบเทียบที่สูงสุดของกลุ่ม พบว่ากลุ่มระหว่าง พันธุ์ ค่าแรงแสน 94-13 กับค่าแรงแสน 98-024 เป็นกลุ่มที่มีเปอร์เซ็นต์เปรียบเทียบสูงสุด เท่ากับ 102.9 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาได้แก่กลุ่มระหว่าง ค่าแรงแสน 94-13 กับค่าแรงแสน 01-8-8 มีเปอร์เซ็นต์เปรียบเทียบเท่ากับ 100.6 เปอร์เซ็นต์ ส่วนกลุ่มค่าแรงแสน 01-8-8 กับ ค่าแรงแสน 94-13 ที่มีเปอร์เซ็นต์เปรียบเทียบต่ำสุด เท่ากับ 94.1 เปอร์เซ็นต์

ค่าความเขียวใบ ที่อายุ 5 เดือน

การเปรียบเทียบพันธุ์อ้อยลูกผสม

เมื่อมีการเปรียบเทียบค่าความเขียวใบ ที่อายุ 5 เดือนของพันธุ์อ้อยลูกผสมกลุ่มจำนวน 18 พันธุ์ ที่ได้ไม่ได้รับปุ๋ยกับที่ได้รับปุ๋ยใน (ตารางที่ 20) พบว่า มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญใน 1 พันธุ์ ได้แก่ ก้าแพงแสน 07-10-6 โดยที่ไม่ได้รับปุ๋ย มีความเขียวใบ (48.00) มากกว่าที่ได้รับปุ๋ย (43.00) เมื่อพิจารณาระดับความเขียวใบของพันธุ์อ้อยลูกผสมแต่ละพันธุ์ระหว่างที่ไม่ได้รับปุ๋ยและได้รับปุ๋ย พบว่า มีพันธุ์อ้อยลูกผสมจำนวน 13 พันธุ์จาก 18 พันธุ์ มีค่าความเขียวใบที่อายุ 5 เดือน หลังใส่ปุ๋ยครั้งแรก 2 เดือน เมื่อไม่ได้รับปุ๋ยในโตรเจนมากกว่าเมื่อได้รับปุ๋ยในโตรเจน

ทั้งนี้เมื่อพิจารณากลุ่ม พบว่าพันธุ์อ้อยลูกผสมทุกพันธุ์ (3 พันธุ์) ของกลุ่มระหว่าง ก้าแพงแสน 94-13 กับก้าแพงแสน 01-8-8 มีค่าความเขียวใบเมื่อไม่ได้รับปุ๋ยในโตรเจนมากกว่าเมื่อได้รับปุ๋ยในโตรเจน ในขณะที่กลุ่มผสมกลับได้แก่ กลุ่มระหว่างก้าแพงแสน 01-8-8 กับก้าแพงแสน 94-13 พบในพันธุ์อ้อย 2 พันธุ์ ส่วนกลุ่มระหว่างก้าแพงแสน 94-13 กับก้าแพงแสน 98-024 และมีพันธุ์ลูกผสมที่มีค่าความเขียวใบเมื่อไม่ได้รับปุ๋ยในโตรเจนมากกว่าเมื่อได้รับปุ๋ยในโตรเจน และกลุ่มผสมกลับได้แก่ กลุ่มระหว่างก้าแพงแสน 98-024 กับก้าแพงแสน 94-13 พบในพันธุ์อ้อยกลุ่มละ 2 พันธุ์ เช่นเดียวกันนี้กลุ่มระหว่างก้าแพงแสน 93-13 กับ K 84-200 และกลุ่มระหว่างก้าแพงแสน 94-13 กับก้าแพงแสน 00-92

พันธุ์อ้อยลูกผสมที่มีเปอร์เซ็นต์เปรียบเทียบสูงสุด ได้แก่ ก้าแพงแสน 07-21-5 และก้าแพงแสน 07-10-6 เท่ากับ 112.8 และ 111.6 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ โดยที่พันธุ์ลูกผสมที่มีเปอร์เซ็นต์เปรียบเทียบต่ำสุด ได้แก่ ก้าแพงแสน 07-17-9 เท่ากับ 94.4 เปอร์เซ็นต์

เมื่อพิจารณาพันธุ์อ้อยที่มีศักยภาพของค่าความเขียวใบอ้อยเมื่อไม่ได้รับปุ๋ยในโตรเจน พบว่าพันธุ์ก้าแพงแสน 07-6-2 และก้าแพงแสน 07-10-6 มีค่าความเขียวใบเท่ากับ 48.33 และ 48.00 ตามลำดับ

การเปรียบเทียบกลุ่มผสม

เมื่อเปรียบเทียบค่าความเขียวใบ ที่อายุ 5 เดือนของกลุ่มจำนวน 6 กลุ่ม ที่ไม่ได้รับปุ๋ยและได้รับปุ๋ยในโตรเจน (ตารางที่ 20) พบว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ใน 1 กลุ่มสม ได้แก่กลุ่มสมระหว่างกำแพงแสน 98-024 กับกำแพงแสน 94-13 โดยมีปริมาณไนโตรเจนในใบเมื่อไม่ได้รับปุ๋ย สูงกว่าเมื่อได้รับปุ๋ยไนโตรเจน

เมื่อพิจารณาค่าเฉลี่ยของเปอร์เซ็นต์เปรียบเทียบของกลุ่มสม พบว่ากลุ่มสมระหว่างพันธุ์กำแพงแสน 98-024 กับกำแพงแสน 94-13 เป็นกลุ่มสมที่มีเปอร์เซ็นต์เปรียบเทียบสูงสุดเท่ากับ 106.0 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาได้แก่ กลุ่มสมระหว่าง กำแพงแสน 94-13 กับกำแพงแสน 01-8-8 มีเปอร์เซ็นต์เปรียบเทียบเท่ากับ 106.1 เปอร์เซ็นต์

เมื่อพิจารณากลุ่มสมที่มีศักยภาพในการให้พันธุ์อ้อยลูกผสมที่มีความเขียวใบเมื่อไม่ได้รับปุ๋ยพบว่า กลุ่มสมระหว่างกำแพงแสน 98-024 กับกำแพงแสน 94-13 ให้ค่าเฉลี่ยสูงสุดของความเขียวใบ เท่ากับ 44.33 รองลงมา ได้แก่กำแพงแสน 94-13 กับ กำแพงแสน 01-8-8 มีค่าเท่ากับ 43.89

ค่าความเขียวใบ ที่อายุ 5.5 เดือน

การเปรียบเทียบพันธุ์อ้อยลูกผสม

เมื่อเปรียบเทียบค่าความเขียวใบ ที่อายุ 5.5 เดือนของพันธุ์อ้อยลูกผสม จำนวน 18 พันธุ์ที่ไม่ได้รับปุ๋ยกับที่ได้รับปุ๋ยไนโตรเจน (ตารางที่ 21) พบว่า มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ ใน 1 พันธุ์ ได้แก่ กำแพงแสน 07-21-4 โดยที่ได้รับปุ๋ย (45.00) สูงกว่าที่ไม่ได้รับปุ๋ย (40.33) และเมื่อพิจารณาระดับความเขียวใบของพันธุ์อ้อยแต่ละพันธุ์เมื่อไม่ได้รับปุ๋ยและได้รับปุ๋ยพบว่า มีพันธุ์อ้อยลูกผสมจำนวน 6 พันธุ์จาก 18 พันธุ์ที่มีค่าความเขียวใบ หลังใส่ปุ๋ยครั้งที่สอง 0.5 เดือน เมื่อไม่ได้รับปุ๋ยไนโตรเจนมากกว่าเมื่อได้รับปุ๋ยไนโตรเจน

ทั้งนี้เมื่อพิจารณาพันธุ์อ้อยลูกผสมของแต่ละกลุ่มสม พบว่าพันธุ์อ้อยลูกผสมทุกพันธุ์ (3 พันธุ์) ของกลุ่มสมระหว่างกำแพงแสน 98-024 กับกำแพงแสน 94-13 มีค่าความเขียวใบเมื่อไม่ได้รับปุ๋ยไนโตรเจนมากกว่าเมื่อได้รับปุ๋ยไนโตรเจน ในขณะที่กลุ่มสมสลบได้แก่ กลุ่มสมระหว่างกำแพงแสน 94-13 กับกำแพงแสน 98-024 พบในพันธุ์อ้อย 1 พันธุ์ ส่วนกลุ่มสมระหว่างกำแพงแสน 01-8-8 กับกำแพงแสน 94-13 พบในพันธุ์อ้อย 2 พันธุ์ และส่วนกลุ่มสมสลบ ระหว่างกำแพงแสน 94-13 กับกำแพงแสน 01-8-8 ไม่มีพันธุ์อ้อยลูกผสมที่มีค่าความเขียวใบเมื่อไม่ได้รับปุ๋ยมากกว่าเมื่อได้รับปุ๋ยไนโตรเจน เช่นเดียวกันกลุ่มสมระหว่างกำแพงแสน 93-13 กับ K 84-200 และกลุ่มสมระหว่างกำแพงแสน 94-13 กับกำแพงแสน 00-92 ที่ไม่มีพันธุ์อ้อยลูกผสมที่มีค่าความเขียวใบเมื่อไม่ได้รับปุ๋ยมากกว่าเมื่อได้รับปุ๋ย

พันธุ์อ้อยลูกผสมที่มีเปอร์เซ็นต์เปรียบเทียบสูงสุด ได้แก่ กำแพงแสน 07-1-1 และ กำแพงแสน 07-10-5 เท่ากับ 108.1 และ 104.6 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ โดยที่พันธุ์ลูกผสมที่มี เปอร์เซ็นต์เปรียบเทียบต่ำสุด ได้แก่ กำแพงแสน 07-21-4 เท่ากับ 89.6 เปอร์เซ็นต์

เมื่อพิจารณาพันธุ์อ้อยที่มีศักยภาพของค่าความเขียวใบอ้อยเมื่อไม่ได้รับปุ๋ยไนโตรเจน พบว่าพันธุ์กำแพงแสน 07-14-1 และกำแพงแสน 07-6-2 มีค่าความเขียวใบเท่ากับ 50.7 และ 49.7 ตามลำดับ

การเปรียบเทียบคุณสมบัติ

เมื่อเปรียบเทียบค่าความเขียวใบ ที่อายุ 5.5 เดือนของกลุ่มจำนวน 6 กลุ่ม ที่ไม่ได้รับ ปุ๋ยและได้รับปุ๋ยไนโตรเจน (ตารางที่ 21) พบว่า ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

เมื่อพิจารณาค่าเฉลี่ยของเปอร์เซ็นต์เปรียบเทียบของกลุ่ม พบว่ากลุ่มระหว่างพันธุ์ กำแพงแสน 98-024 กับกำแพงแสน 94-13 เป็นกลุ่มที่มีเปอร์เซ็นต์เปรียบเทียบสูงสุด เท่ากับ 103.9 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาเป็นกลุ่มระหว่างกำแพงแสน 94-13 กับกำแพงแสน 01-8-8 มี เปอร์เซ็นต์เปรียบเทียบเท่ากับ 100.2 เปอร์เซ็นต์ ส่วนกลุ่มกำแพงแสน 94-13 กับ K 84-200 มีเปอร์เซ็นต์เปรียบเทียบต่ำสุด 100 เปอร์เซ็นต์ มีเท่ากับ 93.3 เปอร์เซ็นต์

เมื่อพิจารณาศักยภาพกลุ่มในการให้พันธุ์อ้อยลูกผสมที่มีความเขียวใบเมื่อไม่ได้รับปุ๋ย พบว่า กลุ่มระหว่างกำแพงแสน 98-024 กับกำแพงแสน 94-13 ให้ค่าเฉลี่ยสูงสุดของความ เขียวใบ เมื่อไม่ได้รับปุ๋ยไนโตรเจน เท่ากับ 46.4 ทั้งนี้พบว่ากลุ่มอื่นให้ค่าความเขียวใบ เฉลี่ย เมื่อไม่ได้รับปุ๋ยไนโตรเจนที่ใกล้เคียงกัน

ค่าความเขียวใบ ที่อายุ 6 เดือน

การเปรียบเทียบพันธุ์อ้อยลูกผสม

เมื่อเปรียบเทียบค่าความเขียวใบ ที่อายุ 6 เดือนของพันธุ์อ้อยลูกผสม จำนวน 18 พันธุ์ ที่ ไม่ได้รับปุ๋ยกับที่ได้รับปุ๋ยไนโตรเจน (ตารางที่ 22) พบว่า มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมี นัยสำคัญใน 1 พันธุ์ได้แก่กำแพงแสน 07-17-8 โดยที่ได้รับปุ๋ย (49.00) สูงกว่าเมื่อไม่ได้รับปุ๋ย (40.00) เมื่อพิจารณาระดับความเขียวใบของพันธุ์อ้อยแต่ละพันธุ์ระหว่างไม่ได้รับปุ๋ยและได้รับปุ๋ย

พบว่า มีพันธุ์อ้อยลูกผสมจำนวน 7 พันธุ์จาก 18 พันธุ์ที่มีค่าความเขียวใบหลังการใส่ปุ๋ยครั้งที่สอง 1 เดือน เมื่อไม่ได้รับปุ๋ยไนโตรเจนมากกว่าเมื่อได้รับปุ๋ยไนโตรเจน

ทั้งนี้เมื่อพิจารณาคู่ผสม พบว่าพันธุ์อ้อยลูกผสมของคู่ผสมระหว่างกำแพงแสน 98-024 กับกำแพงแสน 94-13 มีค่าความเขียวใบเมื่อไม่ได้รับปุ๋ยไนโตรเจนมากกว่าเมื่อได้รับปุ๋ยไนโตรเจน และคู่ผสมสลับได้แก่ คู่ผสมระหว่างกำแพงแสน 94-13 กับกำแพงแสน 98-024 มีจำนวน 2 และ 1 พันธุ์ ตามลำดับ ส่วนคู่ผสมระหว่างกำแพงแสน 01-8-8 กับกำแพงแสน 94-13 พบในพันธุ์อ้อย 2 พันธุ์ และคู่ผสมสลับ ระหว่างกำแพงแสน 94-13 กับกำแพงแสน 01-8-8 พบใน 1 พันธุ์ นอกจากนี้คู่ผสมระหว่างกำแพงแสน 94-13 กับกำแพงแสน 00-92 พบ 1 พันธุ์ ส่วนคู่ผสมระหว่างกำแพงแสน 93-13 กับ K 84-200 ไม่มีพันธุ์อ้อยลูกผสมที่มีค่าความเขียวใบเมื่อไม่ได้รับปุ๋ยมากกว่าเมื่อได้รับปุ๋ยไนโตรเจน

พันธุ์อ้อยลูกผสมที่มีเปอร์เซ็นต์เปรียบเทียบกับสูงสุด ได้แก่ กำแพงแสน 07-14-2 และ กำแพงแสน 07-1-3 เท่ากับ 110.5 และ 110.3 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ โดยที่พันธุ์ลูกผสมที่มีเปอร์เซ็นต์เปรียบเทียบกับต่ำสุด ได้แก่ กำแพงแสน 07-10-3 เท่ากับ 88.4 เปอร์เซ็นต์

เมื่อพิจารณาพันธุ์อ้อยที่มีศักยภาพในการให้ค่าความเขียวใบอ้อยเมื่อไม่ได้รับปุ๋ยไนโตรเจน พบว่าพันธุ์กำแพงแสน 07-14-1 และกำแพงแสน 07-10-6 มีค่าความเขียวใบเท่ากับ 49.0 และ 46.7 ตามลำดับ

การเปรียบเทียบคู่ผสม

เมื่อเปรียบเทียบค่าความเขียวใบ ที่อายุ 6 เดือนของคู่ผสมจำนวน 6 คู่ผสม ที่ไม่ได้รับปุ๋ยและได้รับปุ๋ยไนโตรเจน (ตารางที่ 22) พบว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ใน 2 คู่ผสม ได้แก่ คู่ผสมระหว่างกำแพงแสน 94-13 กับกำแพงแสน 00-92 และ คู่ผสมระหว่างกำแพงแสน 94-13 กับกำแพงแสน 01-8-8 มีปริมาณไนโตรเจนในใบ เมื่อได้รับปุ๋ยสูงกว่าไม่ได้รับปุ๋ยไนโตรเจน

เมื่อพิจารณาค่าเฉลี่ยของเปอร์เซ็นต์เปรียบเทียบกับของคู่ผสม พบว่าคู่ผสมระหว่างพันธุ์กำแพงแสน 98-024 กับกำแพงแสน 94-13 เป็นคู่ผสมที่มีเปอร์เซ็นต์เปรียบเทียบกับสูงสุด เท่ากับ 103.2 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคู่ผสมระหว่างกำแพงแสน 01-8-8 กับกำแพงแสน 94-13 มีเปอร์เซ็นต์เปรียบเทียบกับเท่ากับ 101.4 เปอร์เซ็นต์ ทั้งนี้คู่ผสม 2 คู่นี้ ให้ค่าเปอร์เซ็นต์

เปรียบเทียบที่ใกล้เคียงกัน ส่วนกลุ่มสมกำลัง 94-13 กับ K 84-200 มีเปอร์เซ็นต์เปรียบเทียบต่ำสุด เท่ากับ 91.9 เปอร์เซ็นต์

เมื่อพิจารณากลุ่มที่มีศักยภาพในการให้พันธุ์อ้อยลูกผสมพบว่า กลุ่มระหว่างกำลัง 01-8-8 กับกำลัง 94-13 ให้ค่าเฉลี่ยสูงสุดของความเขียวใบ เมื่อไม่ได้รับปุ๋ยไนโตรเจน เท่ากับ 45.4 ทั้งนี้พบว่า กลุ่มที่ให้ค่าเฉลี่ยค่าความเขียวใบเมื่อไม่ได้รับปุ๋ยไนโตรเจนที่ใกล้เคียงกัน

ค่าความเขียวใบ ที่อายุ 7 เดือน

การเปรียบเทียบพันธุ์อ้อยลูกผสม

เมื่อเปรียบเทียบค่าความเขียวใบ ที่อายุ 7 เดือนของพันธุ์อ้อยลูกผสม จำนวน 18 พันธุ์ ที่ไม่ได้รับปุ๋ยกับที่ได้รับปุ๋ยไนโตรเจน (ตารางที่ 23) พบว่า ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ แต่เมื่อพิจารณาระดับปริมาณไนโตรเจนในใบของพันธุ์อ้อยลูกผสมแต่พันธุ์ระหว่างไม่ได้รับปุ๋ยและได้รับปุ๋ย พบว่า มีพันธุ์อ้อยลูกผสมจำนวน 7 พันธุ์จาก 18 พันธุ์ ที่มีค่าความเขียวใบหลังใส่ปุ๋ยครั้งที่สอง 2 เดือน เมื่อไม่ได้รับปุ๋ยไนโตรเจนมากกว่าเมื่อได้รับปุ๋ยไนโตรเจน

ทั้งนี้เมื่อพิจารณาพันธุ์อ้อยลูกผสมของกลุ่ม พบว่าพันธุ์อ้อยลูกผสมของพันธุ์อ้อยกำลัง 01-8-8 กับกำลัง 94-13 และกลุ่มผสมกลับ ได้แก่กลุ่มกำลัง 94-13 กับกำลัง 01-8-8 มีปริมาณไนโตรเจนในใบอ้อยที่เมื่อไม่ได้รับปุ๋ยมากกว่าเมื่อได้รับปุ๋ยไนโตรเจน กลุ่มละ 1 พันธุ์ ส่วนกลุ่มระหว่างกำลัง 98-024 กับกำลัง 94-13 และกลุ่มผสมกลับระหว่างกำลัง 94-13 กับกำลัง 98-024 พบกลุ่มละ 2 พันธุ์ ส่วนกลุ่มระหว่างกำลัง 94-13 กับ K 84-200 พบจำนวน 1 พันธุ์ และกลุ่มระหว่างกำลัง 94-13 กับกำลัง 00-92 ไม่พบพันธุ์อ้อยลูกผสม ที่มีค่าความเขียวใบเมื่อไม่ได้รับปุ๋ยมากกว่าเมื่อได้รับปุ๋ยไนโตรเจน

พันธุ์อ้อยลูกผสมที่มีเปอร์เซ็นต์เปรียบเทียบสูงสุด ได้แก่ กำลัง 07-17-9 และกำลัง 07-1-1 เท่ากับ 106.5 และ 105.3 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ โดยที่พันธุ์ลูกผสมที่มีเปอร์เซ็นต์เปรียบเทียบต่ำสุด ได้แก่ กำลัง 07-17-3 เท่ากับ 86.9 เปอร์เซ็นต์

เมื่อพิจารณาพันธุ์อ้อยที่มีศักยภาพในการให้พันธุ์อ้อยลูกผสมที่มีค่าความเขียวใบอ้อยเมื่อไม่ได้รับปุ๋ยไนโตรเจน พบว่าพันธุ์กำลัง 07-14-1 และกำลัง 07-6-2 มีค่าความเขียวใบเท่ากับ 49.67 และ 48.33 ตามลำดับ

การเปรียบเทียบคุณสมบัติ

เมื่อเปรียบเทียบค่าความเคียวใบ ที่อายุ 7 เดือนของกลุ่มสมจำนวน 6 กลุ่มสม ที่ไม่ได้รับปุ๋ย และได้รับปุ๋ยไนโตรเจน (ตารางที่ 23) พบว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ใน 1 กลุ่มสม ได้แก่ กลุ่มสมระหว่างค่าแรงแสง 94-13 กับ K 84-200 ได้แก่ กลุ่มสมระหว่างค่าแรงแสง 94-13 กับ K 84-200 โดยมีความเคียวใบที่ได้รับปุ๋ยสูงกว่าที่ไม่ได้รับปุ๋ยไนโตรเจน

เมื่อพิจารณาค่าเฉลี่ยของเปอร์เซ็นต์เปรียบเทียบของกลุ่มสม พบว่ากลุ่มสมระหว่างพันธุ์ค่าแรงแสง 94-13 กับค่าแรงแสง 98-024 มีเปอร์เซ็นต์เปรียบเทียบสูงสุด เท่ากับ 99.7 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาเป็นกลุ่มสมระหว่างค่าแรงแสง 94-13 กับค่าแรงแสง 01-8-8 มีเปอร์เซ็นต์เปรียบเทียบเท่ากับ 99.2 เปอร์เซ็นต์ ทั้งนี้กลุ่มสม 2 คู่นี้ ให้ค่าเปอร์เซ็นต์เปรียบเทียบที่ใกล้เคียงกัน ส่วนกลุ่มสมค่าแรงแสง 94-13 กับ K 84-200 มีเปอร์เซ็นต์เปรียบเทียบต่ำสุด เท่ากับ 95.4 เปอร์เซ็นต์

เมื่อพิจารณากลุ่มสมที่มีศักยภาพในการให้พันธุ์อ้อยลูกผสมที่มีค่าของความเคียวใบสูง เมื่อไม่ได้รับปุ๋ยไนโตรเจน พบว่ากลุ่มสมค่าแรงแสง 98-024 กับ ค่าแรงแสง 94-13 มีความเคียวใบสูงสุดเท่ากับ 43.56 รองลงมาได้แก่กลุ่มสมระหว่างค่าแรงแสง 94-13 กับค่าแรงแสง 98-024 มีความเคียวใบเท่ากับ 43.44 ซึ่งมีค่าความเคียวใบที่ใกล้เคียงกัน

ตารางที่ 16 ปริมาณไนโตรเจนในใบอ้อยที่อายุ 3 เดือน (ก่อนการใส่ปุ๋ยครั้งแรก) ของอ้อย 18 พันธุ์จาก 6 กลุ่มสม ที่ไม่ได้รับปุ๋ยไนโตรเจน กับได้รับปุ๋ยไนโตรเจน

กลุ่มสม/พันธุ์ลูกผสม	การให้ปุ๋ยไนโตรเจน		ค่าเฉลี่ย	เปอร์เซ็นต์เปรียบเทียบ
	ไม่ให้	ให้		
กำแพงแสน 98-024 x กำแพงแสน 94-13				
กำแพงแสน 07-1-1	1.29	1.53	1.41	84.6
กำแพงแสน 07-1-2	1.46	1.36	1.41	107.0
กำแพงแสน 07-1-3	1.40	1.43	1.41	98.2
ค่าเฉลี่ย	1.38 b	1.44 a	1.41	96.2
กำแพงแสน 94-13 x กำแพงแสน 98-024				
กำแพงแสน 07-6-5	1.36	1.42	1.39	96.1
กำแพงแสน 07-6-3	1.66	1.10	1.38	150.0
กำแพงแสน 07-6-2	1.33	1.34	1.33	99.2
ค่าเฉลี่ย	1.45 a	1.29 b	1.37	112.6
กำแพงแสน 94-13 x กำแพงแสน 01-8-8				
กำแพงแสน 07-10-3	1.16	1.10	1.13	104.9
กำแพงแสน 07-10-6	1.30	1.20	1.25	107.7
กำแพงแสน 07-10-5	1.29	1.09	1.19	118.5
ค่าเฉลี่ย	1.25 a	1.13 b	1.19	110.4
กำแพงแสน 01-8-8 x กำแพงแสน 94-13				
กำแพงแสน 07-14-1	1.52	1.53	1.52	99.2
กำแพงแสน 07-14-2	1.51	0.89	1.20	169.5
กำแพงแสน 07-14-3	1.60	1.40	1.50	113.9
ค่าเฉลี่ย	1.54 a	1.27 b	1.41	120.9
กำแพงแสน 94-13 x K 84-200				
กำแพงแสน 07-17-9	1.47	1.27	1.37	116.1
กำแพงแสน 07-17-3	1.05	1.09	1.07	96.5
กำแพงแสน 07-17-8	1.50	1.47	1.49	101.9
ค่าเฉลี่ย	1.34 a	1.28 b	1.31	105.1
กำแพงแสน 94-1 3 x กำแพงแสน 00-92				
กำแพงแสน 07-21-2	1.21	1.28	1.25	94.1
กำแพงแสน 07-21-5	1.25	1.25	1.25	100.3
กำแพงแสน 07-21-4	1.17	1.51	1.34	77.4
ค่าเฉลี่ย	1.21 b	1.34 a	1.28	89.8

ตารางที่ 17 ปริมาณไนโตรเจนในใบอ้อยที่อายุ 5 เดือน (หลังการใส่ปุ๋ยครั้งแรก) ของอ้อย 18 พันธุ์จาก 6 กลุ่ม ที่ไม่ได้รับปุ๋ยไนโตรเจน กับได้รับปุ๋ยไนโตรเจน

กลุ่มผสม/พันธุ์ลูกผสม	การให้ปุ๋ยไนโตรเจน		ค่าเฉลี่ย	เปอร์เซ็นต์เปรียบเทียบ
	ไม่ให้	ให้		
กำแพงแสน 98-024 x กำแพงแสน 94-13				
กำแพงแสน 07-1-1	1.16	1.44	1.30	80.2
กำแพงแสน 07-1-2	1.64	1.56	1.60	104.8
กำแพงแสน 07-1-3	1.55	1.25	1.40	124.1
ค่าเฉลี่ย	1.45	1.42	1.43	102.1
กำแพงแสน 94-13 x กำแพงแสน 98-024				
กำแพงแสน 07-6-5	1.21	1.14	1.17	106.6
กำแพงแสน 07-6-3	1.54	1.47	1.51	105.2
กำแพงแสน 07-6-2	1.35	1.45	1.40	92.8
ค่าเฉลี่ย	1.37	1.35	1.36	101.1
กำแพงแสน 94-13 x กำแพงแสน 01-8-8				
กำแพงแสน 07-10-3	1.42	1.59	1.51	89.0
กำแพงแสน 07-10-6	1.42	1.53	1.46	92.6
กำแพงแสน 07-10-5	1.38	1.49	1.49	93.0
ค่าเฉลี่ย	1.41 b	1.54 a	1.49	91.5
กำแพงแสน 01-8-8 x กำแพงแสน 94-13				
กำแพงแสน 07-14-1	1.50	1.75	1.69	85.8
กำแพงแสน 07-14-2	1.63	1.55	1.50	104.7
กำแพงแสน 07-14-3	1.44	1.45	1.47	99.2
ค่าเฉลี่ย	1.52	1.58	1.55	96.0
กำแพงแสน 94-13 x K 84-200				
กำแพงแสน 07-17-9	1.49	1.67	1.50	89.5
กำแพงแสน 07-17-3	1.34	1.55	1.58	86.5
กำแพงแสน 07-17-8	1.61	1.65	1.63	97.8
ค่าเฉลี่ย	1.48 b	1.62 a	1.57	91.3
กำแพงแสน 94-1 3 x กำแพงแสน 00-92				
กำแพงแสน 07-21-2	1.41	1.88	1.65	74.9
กำแพงแสน 07-21-5	1.59	1.53	1.56	103.9
กำแพงแสน 07-21-4	1.35	1.53	1.44	88.4
ค่าเฉลี่ย	1.45 b	1.65 a	1.55	88.1

ตารางที่ 18 ปริมาณไนโตรเจนในใบอ้อยที่อายุ 6 เดือน (หลังการใส่ปุ๋ยครั้งที่สอง 1 เดือน)
ของอ้อย 18 พันธุ์จาก 6 กลุ่มผสม ที่ไม่ได้รับปุ๋ยไนโตรเจน กับได้รับปุ๋ยไนโตรเจน

กลุ่มผสม/พันธุ์ลูกผสม	การให้ปุ๋ยไนโตรเจน		ค่าเฉลี่ย	เปอร์เซ็นต์เปรียบเทียบ
	ไม่ให้	ให้		
กำแพงแสน 98-024 x กำแพงแสน 94-13				
กำแพงแสน 07-1-1	1.16	1.34	1.22	86.5
กำแพงแสน 07-1-2	1.53	1.77	1.66	86.4
กำแพงแสน 07-1-3	1.35	1.18	1.27	114.4
ค่าเฉลี่ย	1.35	1.43	1.38	94.1
กำแพงแสน 94-13 x กำแพงแสน 98-024				
กำแพงแสน 07-6-5	0.94	1.21	1.08	77.6
กำแพงแสน 07-6-3	1.52	1.59	1.56	95.6
กำแพงแสน 07-6-2	1.20	1.26	1.23	95.2
ค่าเฉลี่ย	1.22 b	1.35 a	1.29	90.1
กำแพงแสน 94-13 x กำแพงแสน 01-8-8				
กำแพงแสน 07-10-3	1.31	1.15	1.23	113.9
กำแพงแสน 07-10-6	1.20	1.27	1.23	94.4
กำแพงแสน 07-10-5	1.29	1.43	1.36	90.2
ค่าเฉลี่ย	1.27	1.28	1.27	98.7
กำแพงแสน 01-8-8 x กำแพงแสน 94-13				
กำแพงแสน 07-14-1	1.64	1.56	1.6	105.1
กำแพงแสน 07-14-2	1.31	1.40	1.35	93.5
กำแพงแสน 07-14-3	1.12	1.36	1.24	82.3
ค่าเฉลี่ย	1.36	1.44	1.40	94.2
กำแพงแสน 94-13 x K 84-200				
กำแพงแสน 07-17-9	1.11 b	1.48 a	1.29	75.0
กำแพงแสน 07-17-3	1.26 b	1.67 a	1.46	75.4
กำแพงแสน 07-17-8	1.55 b	1.96 a	1.75	79.0
ค่าเฉลี่ย	1.31 b	1.70 a	1.50	76.7
กำแพงแสน 94-1 3 x กำแพงแสน 00-92				
กำแพงแสน 07-21-2	1.11 b	1.52 a	1.31	73.0
กำแพงแสน 07-21-5	1.07 b	1.45 a	1.26	73.7
กำแพงแสน 07-21-4	1.32	1.53	1.42	86.2
ค่าเฉลี่ย	1.17 b	1.50 a	1.33	77.7

ตารางที่ 19 ค่าความเขี้ยวของไบอ้อยที่อายุ 3 เดือน (ก่อนการใส่ปุ๋ยครั้งแรก) ของอ้อย 18 พันธุ์จาก 6 กลุ่มสม ที่ไม่ได้รับปุ๋ยไนโตรเจน กับได้รับปุ๋ยไนโตรเจน

กลุ่มสม/พันธุ์ลูกผสม	การให้ปุ๋ยไนโตรเจน		ค่าเฉลี่ย	เปอร์เซ็นต์เปรียบเทียบ
	ไม่ให้	ให้		
กำแพงแสน 98-024 x กำแพงแสน 94-13				
กำแพงแสน 07-1-1	34.67	34.33	34.50	100.9
กำแพงแสน 07-1-2	37.67	39.67	38.70	94.9
กำแพงแสน 07-1-3	37.33	36.67	37.00	101.8
ค่าเฉลี่ย	36.56	36.89	36.72	99.1
กำแพงแสน 94-13 x กำแพงแสน 98-024				
กำแพงแสน 07-6-5	29.67	29.01	29.30	102.2
กำแพงแสน 07-6-3	34.33	32.33	33.30	106.1
กำแพงแสน 07-6-2	40.01	39.67	39.80	100.8
ค่าเฉลี่ย	34.67	33.67	34.16	102.9
กำแพงแสน 94-13 x กำแพงแสน 01-8-8				
กำแพงแสน 07-10-3	34.67	32.67	33.70	106.1
กำแพงแสน 07-10-6	33.67	35.33	34.50	95.3
กำแพงแสน 07-10-5	34.67	34.33	34.50	100.9
ค่าเฉลี่ย	34.34	34.11	34.22	100.6
กำแพงแสน 01-8-8 x กำแพงแสน 94-13				
กำแพงแสน 07-14-1	36.33	41.02	38.70	88.5
กำแพงแสน 07-14-2	33.33	32.67	33.00	102.0
กำแพงแสน 07-14-3	33.33	35.67	34.50	93.4
ค่าเฉลี่ย	34.33 b	36.45 a	35.39	94.1
กำแพงแสน 94-13 x K 84-200				
กำแพงแสน 07-17-9	32.33	29.67	31.00	108.9
กำแพงแสน 07-17-3	32.67	31.67	32.20	103.1
กำแพงแสน 07-17-8	34.67	39.33	37.00	88.1
ค่าเฉลี่ย	33.22	33.56	33.39	99.0
กำแพงแสน 94-1 3 x กำแพงแสน 00-92				
กำแพงแสน 07-21-2	34.01	36.67	35.30	92.7
กำแพงแสน 07-21-5	35.33	32.02	33.70	110.3
กำแพงแสน 07-21-4	33.67	35.33	34.50	95.3
ค่าเฉลี่ย	34.34	34.67	34.5	99.0

ตารางที่ 20 ค่าความเขี้ยวของใบอ้อยที่อายุ 5 เดือน (หลังการใส่ปุ๋ยครั้งแรก 2 เดือน) ของอ้อย 18 พันธุ์จาก 6 กลุ่มสม ที่ไม่ได้รับปุ๋ยไนโตรเจน กับได้รับปุ๋ยไนโตรเจน

กลุ่มสม/พันธุ์ลูกผสม	การให้ปุ๋ยไนโตรเจน		ค่าเฉลี่ย	เปอร์เซ็นต์เปรียบเทียบ
	ไม่ให้	ให้		
กำแพงแสน 98-024 x กำแพงแสน 94-13				
กำแพงแสน 07-1-1	41.33	39.33	40.00	105.0
กำแพงแสน 07-1-2	46.33	44.01	45.17	105.2
กำแพงแสน 07-1-3	45.33	42.01	43.67	107.9
ค่าเฉลี่ย	44.33 a	41.78 b	42.95	106.0
กำแพงแสน 94-13 x กำแพงแสน 98-024				
กำแพงแสน 07-6-5	36.33	34.00	35.17	106.8
กำแพงแสน 07-6-3	41.33	40.67	41.00	101.6
กำแพงแสน 07-6-2	48.33	49.67	49.00	97.3
ค่าเฉลี่ย	42.00	41.45	41.72	101.3
กำแพงแสน 94-13 x กำแพงแสน 01-8-8				
กำแพงแสน 07-10-3	40.00	39.67	39.83	100.8
กำแพงแสน 07-10-6	48.00	43.00	45.50	111.6
กำแพงแสน 07-10-5	43.67	41.33	42.50	105.6
ค่าเฉลี่ย	43.89	41.33	42.61	106.1
กำแพงแสน 01-8-8 x กำแพงแสน 94-13				
กำแพงแสน 07-14-1	45.00	43.33	44.17	103.8
กำแพงแสน 07-14-2	39.00	36.67	37.83	106.3
กำแพงแสน 07-14-3	40.33	42.00	41.17	96.0
ค่าเฉลี่ย	41.44	40.67	41.06	101.9
กำแพงแสน 94-13 x K 84-200				
กำแพงแสน 07-17-9	39.67	42.00	40.83	94.4
กำแพงแสน 07-17-3	41.33	40.33	40.83	102.4
กำแพงแสน 07-17-8	47.00	45.67	46.33	102.9
ค่าเฉลี่ย	42.67	42.67	42.66	100.0
กำแพงแสน 94-1 3 x กำแพงแสน 00-92				
กำแพงแสน 07-21-2	45.00	42.00	43.50	107.1
กำแพงแสน 07-21-5	44.00	39.00	41.50	112.8
กำแพงแสน 07-21-4	40.33	40.67	40.50	99.1
ค่าเฉลี่ย	43.11	40.56	41.83	106.3

ตารางที่ 21 ค่าความเขี้ยวของใบอ้อยที่อายุ 5.5 เดือน (หลังการใส่ปุ๋ยครั้งที่สอง 0.5 เดือน)
ของอ้อย 18 พันธุ์จาก 6 กลุ่มที่ไม่ได้รับปุ๋ยไนโตรเจน กับได้รับปุ๋ยไนโตรเจน

กลุ่มผสม/พันธุ์ลูกผสม	การให้ปุ๋ยไนโตรเจน		ค่าเฉลี่ย	เปอร์เซ็นต์เปรียบเทียบ
	ไม่ให้	ให้		
กำแพงแสน 98-024 x กำแพงแสน 94-13				
กำแพงแสน 07-1-1	44.00	40.67	42.33	108.1
กำแพงแสน 07-1-2	47.67	46.33	47.00	102.8
กำแพงแสน 07-1-3	47.67	47.00	47.33	101.4
ค่าเฉลี่ย	46.45	44.67	45.55	103.9
กำแพงแสน 94-13 x กำแพงแสน 98-024				
กำแพงแสน 07-6-5	40.00	39.33	39.67	101.7
กำแพงแสน 07-6-3	44.33	44.67	44.50	99.2
กำแพงแสน 07-6-2	49.67	50.00	49.83	99.3
ค่าเฉลี่ย	44.67	44.67	44.67	100.0
กำแพงแสน 94-13 x กำแพงแสน 01-8-8				
กำแพงแสน 07-10-3	41.00	41.00	41.00	100.0
กำแพงแสน 07-10-6	46.00	47.67	46.83	96.5
กำแพงแสน 07-10-5	45.33	43.33	44.33	104.6
ค่าเฉลี่ย	44.11	44.00	44.05	100.2
กำแพงแสน 01-8-8 x กำแพงแสน 94-13				
กำแพงแสน 07-14-1	50.67	52.00	51.33	97.4
กำแพงแสน 07-14-2	40.00	41.00	40.50	97.5
กำแพงแสน 07-14-3	42.33	43.33	42.83	97.6
ค่าเฉลี่ย	44.33	45.44	44.89	97.56
กำแพงแสน 94-13 x K 84-200				
กำแพงแสน 07-17-9	41.67	43.67	42.67	95.4
กำแพงแสน 07-17-3	43.00	46.67	44.83	92.1
กำแพงแสน 07-17-8	45.33	49.00	47.17	92.5
ค่าเฉลี่ย	43.33	46.45	44.89	93.3
กำแพงแสน 94-1 3 x กำแพงแสน 00-92				
กำแพงแสน 07-21-2	43.33	45.00	44.17	96.2
กำแพงแสน 07-21-5	43.00	43.33	43.17	99.2
กำแพงแสน 07-21-4	40.33	45.00	42.67	89.6
ค่าเฉลี่ย	42.22	44.44	43.34	95.0

ตารางที่ 22 ค่าความเขียวของใบอ้อยที่อายุ 6 เดือน (หลังการใส่ปุ๋ยครั้งที่สอง 1 เดือน) ของ
อ้อย 18 พันธุ์จาก 6 กลุ่ม ที่ไม่ได้รับปุ๋ยไนโตรเจน กับได้รับปุ๋ยไนโตรเจน

กลุ่มผสม/พันธุ์ลูกผสม	การให้ปุ๋ยไนโตรเจน		ค่าเฉลี่ย	เปอร์เซ็นต์เปรียบเทียบ
	ไม่ให้	ให้		
กำแพงแสน 98-024 x กำแพงแสน 94-13				
กำแพงแสน 07-1-1	37.33	36.67	37.00	101.8
กำแพงแสน 07-1-2	45.00	46.00	45.50	97.8
กำแพงแสน 07-1-3	46.00	41.67	43.83	110.3
ค่าเฉลี่ย	42.78	41.45	42.11	103.2
กำแพงแสน 94-13 x กำแพงแสน 98-024				
กำแพงแสน 07-6-5	37.00	39.00	38.00	94.8
กำแพงแสน 07-6-3	46.00	44.67	45.33	102.9
กำแพงแสน 07-6-2	46.33	50.00	48.17	92.6
ค่าเฉลี่ย	43.11	44.56	43.83	96.7
กำแพงแสน 94-13 x กำแพงแสน 01-8-8				
กำแพงแสน 07-10-3	40.67	46.00	43.33	88.4
กำแพงแสน 07-10-6	46.67	45.67	46.17	102.1
กำแพงแสน 07-10-5	43.33	45.33	44.33	95.5
ค่าเฉลี่ย	43.56 b	45.67 a	44.61	95.3
กำแพงแสน 01-8-8 x กำแพงแสน 94-13				
กำแพงแสน 07-14-1	49.00	48.33	48.67	101.3
กำแพงแสน 07-14-2	45.33	41.00	43.17	110.5
กำแพงแสน 07-14-3	42.00	45.00	43.50	93.3
ค่าเฉลี่ย	45.44	44.78	45.11	101.4
กำแพงแสน 94-13 x K 84-200				
กำแพงแสน 07-17-9	41.00	41.67	41.33	98.3
กำแพงแสน 07-17-3	45.33	46.67	46.00	97.1
กำแพงแสน 07-17-8	40.00 b	49.00 a	44.50	81.6
ค่าเฉลี่ย	42.11 b	45.78 a	43.94	91.9
กำแพงแสน 94-1 3 x กำแพงแสน 00-92				
กำแพงแสน 07-21-2	41.33	44.33	42.83	93.2
กำแพงแสน 07-21-5	43.33	43.00	43.67	100.7
กำแพงแสน 07-21-4	41.67	45.00	43.33	92.6
ค่าเฉลี่ย	42.11 b	44.11 a	43.28	95.4

ตารางที่ 23 ค่าความเขียวของใบอ้อย ที่อายุ 7 เดือน (หลังการใส่ปุ๋ยครั้งที่สอง 2 เดือน) ของ
อ้อย 18 พันธุ์จาก 6 กลุ่ม ที่ไม่ได้รับปุ๋ยไนโตรเจน กับได้รับปุ๋ยไนโตรเจน

กลุ่มผสม/พันธุ์ลูกผสม	การให้ปุ๋ยไนโตรเจน		ค่าเฉลี่ย	เปอร์เซ็นต์เปรียบเทียบ
	ไม่ให้	ให้		
กำแพงแสน 98-024 x กำแพงแสน 94-13				
กำแพงแสน 07-1-1	39.67	37.67	38.67	105.3
กำแพงแสน 07-1-2	44.00	50.33	47.17	87.4
กำแพงแสน 07-1-3	47.00	45.00	46.00	104.4
ค่าเฉลี่ย	43.56	44.33	43.95	98.2
กำแพงแสน 94-13 x กำแพงแสน 98-024				
กำแพงแสน 07-6-5	37.33	37.33	37.33	100.0
กำแพงแสน 07-6-3	44.67	45.00	44.83	99.2
กำแพงแสน 07-6-2	48.33	48.33	48.33	100.0
ค่าเฉลี่ย	43.44	43.55	43.50	99.7
กำแพงแสน 94-13 x กำแพงแสน 01-8-8				
กำแพงแสน 07-10-3	45.00	41.00	43.00	109.7
กำแพงแสน 07-10-6	42.00	42.33	42.17	99.2
กำแพงแสน 07-10-5	43.00	47.67	45.33	90.2
ค่าเฉลี่ย	43.33	43.67	43.50	99.2
กำแพงแสน 01-8-8 x กำแพงแสน 94-13				
กำแพงแสน 07-14-1	49.67	48.67	49.17	102.0
กำแพงแสน 07-14-2	41.67	42.67	42.17	97.6
กำแพงแสน 07-14-3	41.33	45.67	43.50	90.5
ค่าเฉลี่ย	44.22	45.67	44.95	96.8
กำแพงแสน 94-13 x K 84-200				
กำแพงแสน 07-17-9	43.33	40.67	42.00	106.5
กำแพงแสน 07-17-3	42.00	48.33	45.17	86.9
กำแพงแสน 07-17-8	47.33	50.00	48.67	94.6
ค่าเฉลี่ย	44.22 b	46.33 a	45.28	95.4
กำแพงแสน 94-1 3 x กำแพงแสน 00-92				
กำแพงแสน 07-21-2	41.00	42.67	41.83	96.0
กำแพงแสน 07-21-5	44.00	45.00	44.50	97.7
กำแพงแสน 07-21-4	41.67	42.67	42.17	97.6
ค่าเฉลี่ย	42.22	43.45	42.83	97.1

ผลผลิตน้ำตาล

การเปรียบเทียบพันธุ์อ้อยลูกผสม

เมื่อเปรียบเทียบผลผลิตน้ำตาลของพันธุ์อ้อยลูกผสม จำนวน 18 พันธุ์ ที่ไม่ได้รับปุ๋ยกับที่ได้รับปุ๋ยในโตรเจน (ตารางที่ 24) พบว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญในทุกพันธุ์ แต่เมื่อพิจารณาระดับผลผลิตน้ำตาลของพันธุ์อ้อยลูกผสมแต่ละพันธุ์ ระหว่างเมื่อไม่ได้รับปุ๋ยและได้รับปุ๋ย พบว่า มีพันธุ์อ้อยลูกผสมจำนวนถึง 12 พันธุ์จาก 18 พันธุ์ที่มีผลผลิตน้ำตาลเมื่อไม่ได้รับปุ๋ยในโตรเจนสูงกว่าเมื่อได้รับปุ๋ยในโตรเจน

เมื่อพิจารณาเปอร์เซ็นต์เปรียบเทียบของพันธุ์อ้อยลูกผสม พบว่าพันธุ์กำแพงแสน 07-10-6 กำแพงแสน 07-17-8 และ กำแพงแสน 07-14-2 มีเปอร์เซ็นต์เปรียบเทียบเท่ากับ 135.6, 128.1 และ 122.5 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนพันธุ์กำแพงแสน 07-6-3 ที่มีเปอร์เซ็นต์เปรียบเทียบต่ำสุดเท่ากับ 79.5 เปอร์เซ็นต์

เมื่อพิจารณาพันธุ์อ้อยที่มีศักยภาพของผลผลิตน้ำตาลเมื่อไม่ได้รับปุ๋ยในโตรเจน พบว่าพันธุ์อ้อยกำแพงแสน 07-6-2 มีผลผลิตน้ำตาลที่สูงเท่ากับ 3.11 ตันต่อไร่ แต่ทว่ากลุ่มผสมนี้มีค่าเฉลี่ยที่ต่ำ เท่ากับ 1.82 ตันต่อไร่ ในขณะที่กลุ่มผสมระหว่างกำแพงแสน 94-13 กับกำแพงแสน 01-8-8 และกลุ่มผสมระหว่างกำแพงแสน 94-13 กับ K 84-200 มีค่าเฉลี่ยสูงเท่ากับ 2.43 และ 2.31 ตันต่อไร่ ตามลำดับ

ดังนั้นปุ๋ยในโตรเจนอาจไม่เกี่ยวข้องกับระดับผลผลิตน้ำตาล และพันธุ์อ้อยลูกผสมที่ไม่ตอบสนองน้อยต่อปุ๋ยในโตรเจน อาจมีแนวโน้มให้ผลผลิตน้ำตาลที่สูง

การเปรียบเทียบกลุ่มผสม

เมื่อเปรียบเทียบผลผลิตน้ำตาลของกลุ่มผสมจำนวน 6 กลุ่มผสม ที่ไม่ได้รับปุ๋ยและได้รับปุ๋ยไนโตรเจน (ตารางที่ 24) พบว่าไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในทุกกลุ่มผสม

ทั้งนี้พิจารณาพันธุ์อ้อยลูกผสมที่มีผลผลิตน้ำตาลเมื่อไม่ได้รับปุ๋ยต่ำกว่าเมื่อได้รับปุ๋ยไนโตรเจน เป็นพันธุ์อ้อยลูกผสมของกลุ่มผสมระหว่างพันธุ์กำแพงแสน 94-13 กับกำแพงแสน 01-8-8 ที่มีเปอร์เซ็นต์เปรียบเทียบสูงสุด เท่ากับ 120.8 เปอร์เซ็นต์ และ พบว่ากลุ่มผสมระหว่างกำแพงแสน 94-13 กับกำแพงแสน 00-92 เป็นเพียงกลุ่มผสมเดียวที่มีผลผลิตน้ำตาลเมื่อไม่ได้รับปุ๋ยไนโตรเจนต่ำกว่าเมื่อได้รับปุ๋ยไนโตรเจน โดยมีเปอร์เซ็นต์เปรียบเทียบเท่ากับ 95.7 เปอร์เซ็นต์

เมื่อพิจารณากลุ่มผสมที่มีศักยภาพในการให้พันธุ์อ้อยลูกผสมที่มีผลผลิตน้ำตาลสูงเมื่อไม่ได้รับปุ๋ยไนโตรเจน พบว่า กลุ่มผสมระหว่างพันธุ์กำแพงแสน 94-13 กับกำแพงแสน 01-8-8 มีผลผลิตน้ำตาลเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 2.43 ตันต่อไร่ รองลงมาได้แก่กำแพงแสน 94-13 กับ K 84-200 เท่ากับ 2.31 ตันต่อไร่

ตารางที่ 24 ผลผลิตน้ำตาล (ตันต่อไร่) ที่อายุ 12 เดือนของอ้อย 18 พันธุ์จาก 6 กลุ่มสม ที่ไม่ได้
รับปุ๋ยกับได้รับปุ๋ยไนโตรเจน

กลุ่มผสม/พันธุ์ลูกผสม	การให้ปุ๋ยไนโตรเจน		ค่าเฉลี่ย	เปอร์เซ็นต์เปรียบเทียบ
	ไม่ให้	ให้		
กำแพงแสน 98-024 x กำแพงแสน 94-13				
กำแพงแสน 07-1-1	1.86	1.70	1.78	109.6
กำแพงแสน 07-1-2	1.86	2.12	1.99	88.0
กำแพงแสน 07-1-3	2.42	2.34	2.38	102.9
ค่าเฉลี่ย	2.05	2.06	2.05	100.1
กำแพงแสน 94-13 x กำแพงแสน 98-024				
กำแพงแสน 07-6-5	1.31	1.15	1.23	113.5
กำแพงแสน 07-6-3	1.04	1.31	1.18	79.5
กำแพงแสน 07-6-2	3.11	2.89	3.01	107.7
ค่าเฉลี่ย	1.82	1.79	10.60	100.2
กำแพงแสน 94-13 x กำแพงแสน 01-8-8				
กำแพงแสน 07-10-3	2.66	2.55	2.61	104.5
กำแพงแสน 07-10-6	2.22	1.64	1.93	135.6
กำแพงแสน 07-10-5	2.38	1.94	2.16	122.2
ค่าเฉลี่ย	2.43	2.05	11.14	120.8
กำแพงแสน 01-8-8 x กำแพงแสน 94-13				
กำแพงแสน 07-14-1	2.46	2.06	2.26	119.5
กำแพงแสน 07-14-2	1.93	1.58	0.17	122.5
กำแพงแสน 07-14-3	1.76	2.17	1.97	80.9
ค่าเฉลี่ย	2.06	1.94	2.00	107.6
กำแพงแสน 94-13 x K 84-200				
กำแพงแสน 07-17-9	2.41	2.03	2.20	118.4
กำแพงแสน 07-17-3	2.30	2.69	2.50	85.3
กำแพงแสน 07-17-8	2.20	1.72	1.96	128.1
ค่าเฉลี่ย	2.31	2.15	2.23	110.6
กำแพงแสน 94-1 3 x กำแพงแสน 00-92				
กำแพงแสน 07-21-2	1.85	1.99	1.92	92.9
กำแพงแสน 07-21-5	1.96	2.34	2.15	83.7
กำแพงแสน 07-21-4	2.45	2.22	2.34	110.5
ค่าเฉลี่ย	2.09	2.19	2.14	95.7

ความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะ

ความสัมพันธ์ระหว่างผลผลิตอ้อยและองค์ประกอบผลผลิต

อ้อยที่ไม่ได้รับปุ๋ยไนโตรเจน

จากตาราง ที่ 25 แสดงค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างผลผลิตอ้อยกับ จำนวนลำต่อไร่ ความยาวลำ เส้นผ่านศูนย์กลางลำ น้ำหนักต่อลำ และความสูงที่อายุ 9 เดือน ในแต่ละพันธุ์ แต่ละกลุ่ม และในพันธุ์ทั้งหมดในอ้อยที่ไม่ได้รับปุ๋ยไนโตรเจน พบว่า

ความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะในแต่ละพันธุ์ลูกผสม

จากค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของผลผลิตอ้อยทั้งหมด 90 ค่า กับองค์ประกอบผลผลิต 5 ลักษณะ ของพันธุ์อ้อย 18 พันธุ์ พบค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ที่มีนัยสำคัญทางสถิติเพียง 9 ค่า โดยเป็นค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างผลผลิตอ้อยกับ จำนวนลำต่อไร่ เส้นผ่านศูนย์กลางลำ ความยาวลำ และความสูงที่อายุ 9 เดือน ของพันธุ์อ้อยจำนวน 4, 2, 2 และ 1 พันธุ์ ตามลำดับ โดยพันธุ์ที่มีความสัมพันธ์ระหว่างผลผลิตอ้อยและจำนวนลำต่อไร่ ได้แก่ กำแพงแสน 07-1-1, 07-1-3, 07-17-3 และ 07-21-5 โดยที่พันธุ์ กำแพงแสน 07-1-1 และ 07-1-3 มาจากกลุ่มเดียวกัน พันธุ์ที่มีความสัมพันธ์ระหว่างผลผลิตอ้อยกับเส้นผ่านศูนย์กลางลำ ได้แก่ กำแพงแสน 07-10-3 และ กำแพงแสน 07-17-3 พันธุ์ที่มีความสัมพันธ์ระหว่างผลผลิตอ้อยกับความยาวลำ ได้แก่ 07-6-5 และกำแพงแสน 07-21-5 และพันธุ์ที่มีความสัมพันธ์ระหว่างผลผลิตอ้อยกับความสูงที่อายุ 9 เดือน ได้แก่ กำแพงแสน 07-17-9 ทั้งนี้ความสัมพันธ์ระหว่างผลผลิตอ้อยกับความยาวลำของพันธุ์ กำแพงแสน 07-21-5 มีค่าเป็นลบ

ความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะในแต่ละกลุ่ม

จากค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของผลผลิตอ้อยทั้งหมด 30 ค่า กับองค์ประกอบผลผลิต 5 ลักษณะ ของกลุ่มจำนวน 6 กลุ่ม พบค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ที่มีนัยสำคัญทางสถิติ 9 ค่า โดยเป็นค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างผลผลิตอ้อยกับจำนวนลำต่อไร่ เส้นผ่านศูนย์กลางลำ น้ำหนักต่อลำ และความยาวลำ ของกลุ่มจำนวน 4, 2, 2 และ 1 กลุ่ม ตามลำดับ โดยกลุ่มที่มีความสัมพันธ์ระหว่างผลผลิตอ้อยและจำนวนลำต่อไร่ ได้แก่ กำแพงแสน 98-024 กับกำแพงแสน 94-13 และ กลุ่มผสมกลับกำแพงแสน 94-13 กับกำแพงแสน 98-024 กลุ่มกำแพงแสน 94-13 กับ K

84-200 และคู่ผสมกำแพงแสน 94-13 กับกำแพงแสน 00-92 โดยค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคู่ผสมกำแพงแสน 94-13 กำแพงแสน 01-8-8 และคู่ผสมสลับกำแพงแสน 01-8-8 กับกำแพงแสน 94-13 ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนคู่ผสมที่มีความสัมพันธ์ระหว่างผลผลิตอ้อยกับเส้นผ่านศูนย์กลางลำ ได้แก่ กำแพงแสน 98-024 กับกำแพงแสน 94-13 และคู่ผสมกำแพงแสน 01-8-8 กับกำแพงแสน 94-13 โดยที่ทั้ง 2 คู่ผสม เป็นคู่ผสมที่ไม่มีพันธุ์แม่เป็นพันธุ์กำแพงแสน 94-13 ในขณะที่อีก 4 คู่ผสม มีพันธุ์กำแพงแสน 94-13 เป็นพันธุ์แม่ ส่วนคู่ผสมที่มีความสัมพันธ์ระหว่างผลผลิตอ้อยกับน้ำหนักต่อลำ ได้แก่ กำแพงแสน 98-024 กับกำแพงแสน 94-13 และคู่ผสมสลับกำแพงแสน 94-13 กับกำแพงแสน 98-024 และคู่ผสมที่มีความสัมพันธ์ระหว่างผลผลิตอ้อยกับความยาวลำ ได้แก่ กำแพงแสน 98-024 กับกำแพงแสน 94-13

ทั้งนี้คู่ผสมกำแพงแสน 98-024 กับกำแพงแสน 94-13 พบค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ที่มีนัยสำคัญทางสถิติถึง 4 ค่า รองลงมาได้แก่ คู่ผสมสลับ คู่ผสมกำแพงแสน 94-13 กับกำแพงแสน 98-024 จำนวน 2 ค่า โดยไม่พบค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ที่มีนัยสำคัญทางสถิติในคู่ผสมกำแพงแสน 94-13 กับกำแพงแสน 01-8-8 ส่วนอีก 3 คู่ผสมพบค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ที่มีนัยสำคัญทางสถิติ คู่ผสมละ 1 ค่า ทั้งนี้ไม่พบค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ที่มีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างผลผลิตกับความสูงที่อายุ 9 เดือน ในทุกคู่ผสม

ความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะในพันธุ์ทั้งหมด

จากค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของผลผลิตกับองค์ประกอบผลผลิต 5 ลักษณะ พบว่า มีนัยสำคัญทางสถิติในทุกลักษณะโดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างผลผลิตกับจำนวนลำต่อไร่ มีค่าสูงสุดเท่ากับ 0.7028 โดยเป็นค่าเดียวที่มีนัยสำคัญที่ระดับ 0.01

อ้อยที่ได้รับปุ๋ยไนโตรเจน

จากตารางที่ 26 แสดง ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างผลผลิตอ้อย กับ จำนวนลำต่อไร่ ความยาวลำ เส้นผ่านศูนย์กลางลำ น้ำหนักต่อลำ และความสูงที่อายุ 9 เดือน ในแต่ละพันธุ์ แต่ละกลุ่ม และในพันธุ์ทั้งหมด ในอ้อยที่ได้รับปุ๋ยไนโตรเจน พบว่า

ความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะในแต่ละพันธุ์กลุ่ม

จากค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของผลผลิตอ้อยทั้งหมด 90 ค่า กับองค์ประกอบผลผลิต 5 ลักษณะ ของพันธุ์อ้อย 18 พันธุ์ พบว่าค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ที่มีนัยสำคัญทางสถิติเพียง 3 ค่า โดยเป็นค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างผลผลิตอ้อยกับจำนวนลำต่อไร่ น้ำหนักต่อลำและความสูงที่อายุ 9 เดือน ลักษณะละ 1 พันธุ์ โดยพันธุ์ที่มีความสัมพันธ์ระหว่างผลผลิตอ้อยและจำนวนลำต่อไร่ ได้แก่ ก้าแพงแสน 07-17-8 พันธุ์ที่มีความสัมพันธ์ระหว่างผลผลิตอ้อยกับน้ำหนักต่อลำ ได้แก่ ก้าแพงแสน 07-10-6 และพันธุ์ที่มีความสัมพันธ์ระหว่างผลผลิตอ้อยกับความสูงที่อายุ 9 เดือน ได้แก่ ก้าแพงแสน 07-17-9 โดยเป็นพันธุ์ที่มีความสัมพันธ์ระหว่างผลผลิตอ้อยกับความสูงที่อายุ 9 เดือนเดียวกับอ้อยที่ไม่ได้รับปุ๋ยไนโตรเจน

ความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะในแต่ละกลุ่ม

จากค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของผลผลิตอ้อยทั้งหมด 30 ค่า กับองค์ประกอบผลผลิต 5 ลักษณะ ของกลุ่มจำนวน 6 กลุ่ม พบว่าค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ที่มีนัยสำคัญทางสถิติเพียง 7 ค่า โดยเป็นค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างผลผลิตอ้อยกับน้ำหนักต่อลำ จำนวนลำต่อไร่ ความยาวลำ และความสูงอายุที่ 9 เดือน ของกลุ่มจำนวน 3, 2, 1 และ 1 กลุ่ม ตามลำดับ โดยกลุ่มที่มีความสัมพันธ์ระหว่างผลผลิตอ้อยกับน้ำหนักต่อลำ ได้แก่ ก้าแพงแสน 94-13 กับ ก้าแพงแสน 98-024 กลุ่มสลับก้าแพงแสน 98-024 กับก้าแพงแสน 94-13 และกลุ่มก้าแพงแสน 94-13 กับ K 84-200 นอกจากนี้กลุ่มก้าแพงแสน 94-13 กับก้าแพงแสน 98-024 ยังพบความสัมพันธ์ระหว่างผลผลิตอ้อยกับความยาวลำ และระหว่างผลผลิตอ้อยกับความสูงที่อายุ 9 เดือน ส่วนกลุ่มที่มีความสัมพันธ์ระหว่างผลผลิตอ้อย กับจำนวนลำต่อไร่ ได้แก่ กลุ่มก้าแพงแสน 94-13 กับ ก้าแพงแสน 98-024 และกลุ่มก้าแพงแสน 94-13 กับ K 84-200

ทั้งนี้ในกลุ่มก้าแพงแสน 94-13 กับก้าแพงแสน 98-024 พบค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ที่มีนัยสำคัญทางสถิติ 4 ค่า และพบเพียง 1 ค่าในกลุ่มก้าแพงแสน 98-024 กับก้าแพงแสน 94-13

คู่ผสมกำแพงแสน 94-13 กับกำแพงแสน 01-8-8 และคู่ผสมกำแพงแสน 94-13 กับ K 84-200
 โดยไม่พบความสัมพันธ์ในคู่ผสม กำแพงแสน 01-8-8 กับกำแพงแสน 94-13 และคู่ผสม
 กำแพงแสน 94-13 กับ กำแพงแสน 00-92

ความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะในพันธุ์ทั้งหมด

จากค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของผลผลิตอ้อยกับองค์ประกอบผลผลิต 5 ลักษณะ พบว่า มีนัยสำคัญทางสถิติ ใน 4 ลักษณะ ยกเว้นเส้นผ่านศูนย์กลางลำ โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างผลผลิตอ้อยกับจำนวนลำต่อไร่ มีค่าสูงสุดเท่ากับ 0.7145 โดยเป็นค่าเดียวที่มีนัยสำคัญที่ระดับ 0.01 เช่นเดียวกับอ้อยที่ไม่ได้รับปุ๋ยไนโตรเจน นอกจากนี้พบว่า ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างผลผลิตอ้อยกับน้ำหนักต่อลำ และค่าสัมประสิทธิ์ระหว่างผลผลิตอ้อยกับเส้นผ่านศูนย์กลางลำ และค่าสัมประสิทธิ์ระหว่างผลผลิตอ้อยกับความสูงที่อายุ 9 เดือน มีค่าลดลง

ตารางที่ 25 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่าง ผลผลิตกับองค์ประกอบผลผลิต ในอ้อย 18 พันธุ์จาก 6 กลุ่มสม ที่ไม่ได้รับปุ๋ยไนโตรเจน

กลุ่มสม/พันธุ์ลูกผสม	จำนวนลำต่อไร่	ความยาวลำ	เส้นผ่านศูนย์กลางลำ	น้ำหนักต่อลำ	ความสูงที่ 9 เดือน
กำแพงแสน 98-024 x กำแพงแสน 94-13	0.7335*	0.7080*	0.6765*	0.7924*	0.3564 ^{ns}
กำแพงแสน 07-1-1	0.9998*	0.0482 ^{ns}	0.7295 ^{ns}	0.9879 ^{ns}	0.1546 ^{ns}
กำแพงแสน 07-1-2	-0.9573 ^{ns}	-0.4529 ^{ns}	0.8296 ^{ns}	0.9861 ^{ns}	-0.8856 ^{ns}
กำแพงแสน 07-1-3	0.9987*	0.8807 ^{ns}	-0.9998*	0.9783 ^{ns}	-0.6576 ^{ns}
กำแพงแสน 94-13 x กำแพงแสน 98-024	0.9608**	0.3070 ^{ns}	0.0348 ^{ns}	0.7992**	0.6383 ^{ns}
กำแพงแสน 07-6-5	0.7852 ^{ns}	0.9990*	0.2743 ^{ns}	0.9369 ^{ns}	0.6654 ^{ns}
กำแพงแสน 07-6-3	0.9461 ^{ns}	0.4797 ^{ns}	-0.7719 ^{ns}	0.9828 ^{ns}	0.9801 ^{ns}
กำแพงแสน 07-6-2	0.7420 ^{ns}	-0.9869 ^{ns}	-0.8329 ^{ns}	0.4716 ^{ns}	-0.9568 ^{ns}
กำแพงแสน 94-13 x กำแพงแสน 01-8-8	0.5445 ^{ns}	-0.3143 ^{ns}	-0.1163 ^{ns}	-0.1798 ^{ns}	-0.4040 ^{ns}
กำแพงแสน 07-10-3	-0.2372 ^{ns}	-0.6867 ^{ns}	0.9986*	0.5192 ^{ns}	-0.9781 ^{ns}
กำแพงแสน 07-10-6	-0.8161 ^{ns}	0.9906 ^{ns}	0.9665 ^{ns}	0.9247 ^{ns}	0.7821 ^{ns}
กำแพงแสน 07-10-5	0.0830 ^{ns}	0.9873 ^{ns}	0.5045 ^{ns}	0.6798 ^{ns}	0.5498 ^{ns}
กำแพงแสน 01-8-8 x กำแพงแสน 94-13	0.5237 ^{ns}	0.0911 ^{ns}	0.7052*	0.6229 ^{ns}	0.2213 ^{ns}
กำแพงแสน 07-14-1	0.9164 ^{ns}	0.4856 ^{ns}	0.3790 ^{ns}	0.8888 ^{ns}	0.9505 ^{ns}
กำแพงแสน 07-14-2	0.8120 ^{ns}	-0.4820 ^{ns}	-0.9607 ^{ns}	0.9244 ^{ns}	-0.9946 ^{ns}
กำแพงแสน 07-14-3	0.7816 ^{ns}	0.3885 ^{ns}	0.9428 ^{ns}	0.3336 ^{ns}	0.9832 ^{ns}

ตารางที่ 25 (ต่อ)

คู่ผสม/พันธุ์ลูกผสม	จำนวนลำต่อไร่	ความยาวลำ	เส้นผ่านศูนย์กลางลำ	น้ำหนักต่อลำ	ความสูงที่ 9 เดือน
กำแพงแสน 94-13x K 84-200	0.8594**	0.3234 ^{ns}	0.5260 ^{ns}	-0.0833 ^{ns}	0.2827 ^{ns}
กำแพงแสน 07-17-9	0.9879 ^{ns}	0.2117 ^{ns}	0.5261 ^{ns}	-0.7418 ^{ns}	0.9999**
กำแพงแสน 07-17-3	0.9982*	0.8227 ^{ns}	0.9997*	-0.6606 ^{ns}	0.7423 ^{ns}
กำแพงแสน 07-17-8	0.9909 ^{ns}	-0.4511 ^{ns}	-0.8924 ^{ns}	0.7947 ^{ns}	-0.7910 ^{ns}
กำแพงแสน 94-1 3 x กำแพงแสน 00-92	0.6705*	0.1198 ^{ns}	0.1235 ^{ns}	-0.2021 ^{ns}	0.3206 ^{ns}
กำแพงแสน 07-21-2	0.8237 ^{ns}	0.2429 ^{ns}	0.7543 ^{ns}	-0.2290 ^{ns}	0.9744 ^{ns}
กำแพงแสน 07-21-5	0.9992*	-0.9996*	0.2651 ^{ns}	-0.9891 ^{ns}	0.8186 ^{ns}
กำแพงแสน 07-21-4	0.9514 ^{ns}	0.9778 ^{ns}	0.9514 ^{ns}	0.1384 ^{ns}	0.4966 ^{ns}
รวมทั้งหมด	0.7028**	0.2970*	0.3231*	0.3353*	0.3353*

ns หมายถึง ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

* หมายถึง ที่มีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ 0.05, ** หมายถึง ที่มีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ 0.01

ตารางที่ 26 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างผลผลิตกับองค์ประกอบผลผลิต ในอ้อย 18 พันธุ์จาก 6 กลุ่ม ที่ได้รับปุ๋ยไนโตรเจน

กลุ่ม/พันธุ์ลูกผสม	จำนวนลำต่อไร่	ความยาวลำ	เส้นผ่านศูนย์กลางลำ	น้ำหนักต่อลำ	ความสูงที่ 9 เดือน
กำแพงแสน 98-024 x กำแพงแสน 94-13	0.3567 ^{ns}	0.4550 ^{ns}	0.5923 ^{ns}	0.7950*	0.0433 ^{ns}
กำแพงแสน 07-1-1	0.7376 ^{ns}	-0.4181 ^{ns}	0.1969 ^{ns}	0.4991 ^{ns}	0.3013 ^{ns}
กำแพงแสน 07-1-2	0.9908 ^{ns}	0.9081 ^{ns}	0.8321 ^{ns}	0.9765 ^{ns}	-0.3357 ^{ns}
กำแพงแสน 07-1-3	0.9781 ^{ns}	-0.3612 ^{ns}	0.1738 ^{ns}	0.9962 ^{ns}	-0.7552 ^{ns}
กำแพงแสน 94-13 x กำแพงแสน 98-024	0.9677**	0.6966*	0.5099 ^{ns}	0.8139**	0.7840*
กำแพงแสน 07-6-5	0.9649 ^{ns}	0.9907 ^{ns}	0.6880 ^{ns}	0.9541 ^{ns}	0.7956 ^{ns}
กำแพงแสน 07-6-3	0.9586 ^{ns}	0.9461 ^{ns}	-0.9891 ^{ns}	0.8948 ^{ns}	0.9611 ^{ns}
กำแพงแสน 07-6-2	0.7559 ^{ns}	0.2237 ^{ns}	-0.4299 ^{ns}	0.3394 ^{ns}	-0.2850 ^{ns}
กำแพงแสน 94-13 x กำแพงแสน 01-8-8	0.5807 ^{ns}	0.3881 ^{ns}	-0.2425 ^{ns}	0.7037*	-0.4838 ^{ns}
กำแพงแสน 07-10-3	0.6099 ^{ns}	-0.9056 ^{ns}	-0.3936 ^{ns}	0.7495 ^{ns}	-0.9940 ^{ns}
กำแพงแสน 07-10-6	-0.9945 ^{ns}	0.9467 ^{ns}	0.8942 ^{ns}	0.9998*	-0.6186 ^{ns}
กำแพงแสน 07-10-5	0.0049 ^{ns}	0.8102 ^{ns}	0.8478 ^{ns}	0.9659 ^{ns}	-0.7203 ^{ns}
กำแพงแสน 01-8-8 x กำแพงแสน 94-13	0.5923 ^{ns}	-0.1078	0.1941 ^{ns}	0.4282 ^{ns}	0.2500 ^{ns}
กำแพงแสน 07-14-1	0.8572 ^{ns}	0.7960	0.3285 ^{ns}	0.4998 ^{ns}	-0.2129 ^{ns}
กำแพงแสน 07-14-2	0.7683 ^{ns}	-0.3831	0.9276 ^{ns}	0.9061 ^{ns}	0.6411 ^{ns}
กำแพงแสน 07-14-3	0.1703 ^{ns}	0.6909	-0.9929 ^{ns}	0.3716 ^{ns}	-0.9125 ^{ns}

ตารางที่ 26 (ต่อ)

คู่ผสม/พันธุ์ลูกผสม	จำนวนลำต่อไร่	ความยาวลำ	เส้นผ่านศูนย์กลาง	น้ำหนักต่อลำ	ความสูง
กำแพงแสน 94-13x K 84-200	0.7107*	0.2678 ^{ns}	-0.4291 ^{ns}	0.1255 ^{ns}	-0.1480 ^{ns}
กำแพงแสน 07-17-9	-0.8856 ^{ns}	0.3784 ^{ns}	0.0905 ^{ns}	0.9665 ^{ns}	-0.9990*
กำแพงแสน 07-17-3	0.9184 ^{ns}	0.5810 ^{ns}	0.1943 ^{ns}	0.8373 ^{ns}	-0.8680 ^{ns}
กำแพงแสน 07-17-8	0.9983*	0.9483 ^{ns}	-0.9302 ^{ns}	0.9937 ^{ns}	0.3778 ^{ns}
กำแพงแสน 94-1 3 x กำแพงแสน 00-92	0.8761 ^{ns}	0.5075 ^{ns}	-0.1621 ^{ns}	0.5649 ^{ns}	0.0426 ^{ns}
กำแพงแสน 07-21-2	0.8260 ^{ns}	0.2736 ^{ns}	0.5636 ^{ns}	0.3837 ^{ns}	0.3973 ^{ns}
กำแพงแสน 07-21-5	0.8222 ^{ns}	0.9844 ^{ns}	-0.0125 ^{ns}	0.7639 ^{ns}	-0.3504 ^{ns}
กำแพงแสน 07-21-4	0.9840 ^{ns}	0.4070 ^{ns}	0.8052 ^{ns}	0.7228 ^{ns}	0.1879 ^{ns}
รวมทั้งหมด	0.7145**	0.3953**	0.1127	0.5232**	0.2927*

ns หมายถึง ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

* หมายถึง ที่มีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ 0.05, ** หมายถึง ที่มีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ 0.01

ความสัมพันธ์ระหว่างซีซีเอสและองค์ประกอบซีซีเอส

อ้อยที่ไม่ได้รับปุ๋ยไนโตรเจน

จากตารางที่ 27 แสดงค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างซีซีเอสกับ ค่าบrikซ์ที่อายุ 10 เดือนและ 12 เดือน เปอร์เซ็นต์เส้นใย ปริมาณไนโตรเจนที่ใบที่อายุ 6 เดือน และค่า spad ที่อายุ 6 เดือน ในแต่ละพันธุ์ แต่ละกลุ่มสม และในพันธุ์ทั้งหมด ในอ้อยที่ไม่ได้รับปุ๋ยไนโตรเจน พบว่า

ความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะในแต่ละพันธุ์ลูกผสม

จากค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของซีซีเอสทั้งหมด 90 ค่า กับองค์ประกอบซีซีเอส 5 ลักษณะ ของพันธุ์อ้อย 18 พันธุ์ พบว่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ที่มีนัยสำคัญทางสถิติเพียง 4 ค่า โดยเป็นค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างซีซีเอสกับเปอร์เซ็นต์เส้นใย ค่าบrikซ์ที่อายุ 12 เดือน และค่า spad ของพันธุ์อ้อยจำนวน 2, 1 และ 1 พันธุ์ ตามลำดับ โดยเป็นความสัมพันธ์ทางลบ 3 ค่า และทางบวก 1 ค่า ของความสัมพันธ์ระหว่างซีซีเอสกับค่าบrikซ์ ที่ 12 เดือน โดยพันธุ์ที่มีความสัมพันธ์ระหว่างซีซีเอสกับเส้นใย ได้แก่ กำแพงแสน 07-14 -2 และ 07-17-3 พันธุ์ที่มีความสัมพันธ์ระหว่างซีซีเอส กับค่า spad ได้แก่ กำแพงแสน 07-17-9 และพันธุ์ที่มีความสัมพันธ์ระหว่างซีซีเอสกับค่าบrikซ์ที่อายุ 12 เดือน ได้แก่ กำแพงแสน 07-21-4

ความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะในแต่ละกลุ่มสม

จากค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของซีซีเอสทั้งหมด 30 ค่า กับองค์ประกอบซีซีเอส 5 ลักษณะ ของกลุ่มสมจำนวน 6 กลุ่มสม พบค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ที่มีนัยสำคัญทางสถิติเพียง 4 ค่า และเป็นทางบวกทุกค่า โดยเป็นค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างซีซีเอสกับค่าบrikซ์ที่อายุ 10 เดือน เส้นใย และค่า spad ของกลุ่มสมจำนวน 2, 1 และ 1 กลุ่มสม ตามลำดับ โดยกลุ่มสมที่มีความสัมพันธ์ ระหว่างซีซีเอสและบrikซ์ที่อายุ 10 เดือน ได้แก่ กลุ่มสมกำแพงแสน 94-13 กับ กำแพงแสน 98-024 และกลุ่มสมกำแพงแสน 94-13 กับกำแพงแสน 00-92 กลุ่มสมที่มีความสัมพันธ์ระหว่างซีซีเอสกับเส้นใย ได้แก่ กำแพงแสน 98-024 กับกำแพงแสน 94-13 และกลุ่มสมที่มีความสัมพันธ์ระหว่างซีซีเอสกับค่าบrikซ์ที่ อายุ 10 เดือน ได้แก่ กำแพงแสน 94-13 กับ กำแพงแสน 98-024

ทั้งนี้ในกลุ่มสมกำลังแสง 94-13 กับกำลังแสง 98-024 พบว่าค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ที่มีนัยสำคัญทางสถิติ 2 ค่า ส่วนกลุ่มสมกำลังแสง 98-024 กับกำลังแสง 94-13 และกลุ่มสมกำลังแสง 94-13 กับกำลังแสง 00-92 พบกลุ่มสมละ 1 ค่า โดยไม่พบค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ที่มีนัยสำคัญทางสถิติใน 3 กลุ่ม

ความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะในพันธุ์ทั้งหมด

จากค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ซีอีเอสกับองค์ประกอบซีอีเอส 5 ลักษณะ พบว่า ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ที่มีนัยสำคัญทางสถิติเพียง 2 ค่า โดยเป็นค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ทางบวกระหว่างซีอีเอสกับค่าบรีกซ์ที่อายุ 10 และ 12 เดือน

อ้อยที่ได้รับปุ๋ยไนโตรเจน

จากตารางที่ 28 แสดงค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างซีอีเอสกับ ค่าบรีกซ์ที่อายุ 10 เดือน และ 12 เดือน เส้นใย ปริมาณไนโตรเจนที่ใบอายุ 6 เดือน และค่า spad ที่อายุ 6 เดือน ในแต่ละพันธุ์ แต่ละกลุ่ม และในพันธุ์ทั้งหมด

ความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะในแต่ละพันธุ์ลูกผสม

จากค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ที่มีนัยทางสถิติทั้งหมด 90 ค่า กับองค์ประกอบซีอีเอส 5 ลักษณะ ของพันธุ์อ้อย 18 พันธุ์ พบค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ที่มีนัยสำคัญทางสถิติเพียง 4 ค่า เช่นเดียวกับอ้อยที่ไม่ได้รับปุ๋ยไนโตรเจน โดยเป็นค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ซีอีเอสกับปริมาณไนโตรเจนที่ใบ ค่าบรีกซ์ที่อายุ 10 เดือน และ 12 เดือน ของพันธุ์อ้อยจำนวน 2, 1 และ 1 พันธุ์ ตามลำดับ โดยเป็นความสัมพันธ์ทางลบ 2 ค่า และทางบวก 2 ค่า โดยพันธุ์ที่มีความสัมพันธ์ระหว่างซีอีเอสกับปริมาณไนโตรเจน ได้แก่ กำลังแสง 07-10-6 และ 07-14 -1 โดยทั้ง 2 ค่าเป็นความสัมพันธ์ทางลบ พันธุ์ที่มีความสัมพันธ์ระหว่างทางบวกระหว่างซีอีเอสกับค่าบรีกซ์ที่อายุ 10 เดือน ได้แก่ กำลังแสง 07-1-1 และพันธุ์ที่มีความสัมพันธ์ระหว่างทางบวกระหว่างซีอีเอสกับค่าบรีกซ์ที่อายุ 12 เดือน ได้แก่ กำลังแสง 07-6-5

ความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะในแต่ละกลุ่ม

จากค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของซีซีเอสทั้งหมด 30 ค่า กับองค์ประกอบซีซีเอส 5 ลักษณะ ของกลุ่มสมจำนวน 6 กลุ่ม พบสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ที่มีนัยสำคัญทางสถิติเพียง 5 ค่า โดยเป็นค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ทางบวกระหว่างซีซีเอสกับค่าบริกซ์ที่อายุ 12 เดือน จำนวน 3 ค่า และเป็นค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ทางลบระหว่างซีซีเอสกับค่าบริกซ์ที่อายุ 10 เดือน และเส้นใยลักษณะละ 1 กลุ่ม

ทั้งนี้พบค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ที่มีนัยสำคัญทางสถิติ ในเกือบทุกกลุ่ม โดยพบกลุ่มสมละ 1 ค่า ยกเว้นกลุ่มสมกำแพงแสน 94-13 กับ K 84-200

ความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะในพันธุ์ทั้งหมด

จากค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของซีซีเอสกับองค์ประกอบซีซีเอส 5 ลักษณะ พบว่า ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ที่มีนัยสำคัญทางสถิติเพียง 3 ค่า โดยเป็นค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างซีซีเอสกับ ค่าบริกซ์ที่อายุ 12 เดือน พบเฉพาะในอ้อยที่ได้รับปุ๋ยไนโตรเจน เช่นเดียวกับอ้อยที่ไม่ได้รับปุ๋ยไนโตรเจน

ตารางที่ 27 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างซีซีเอส กับ ปริมาณค่าความเขียวใบ และปริมาณธาตุอาหารไนโบ ในอ้อย 18 พันธุ์จาก 6 กลุ่มที่ไม่ได้รับปุ๋ยไนโตรเจน

กลุ่มผสม/พันธุ์ลูกผสม	ค่าบรีกซ์ 12 เดือน	ค่าบรีกซ์ 10 เดือน	เส้นใย	ไนโตรเจน 6 เดือน	Spad 6 เดือน
กำแพงแสน 98-024 x กำแพงแสน 94-13	0.6029 ^{ns}	0.0477 ^{ns}	0.68307*	-0.5807 ^{ns}	-0.7190 ^{ns}
กำแพงแสน 07-1-1	-0.2488 ^{ns}	-0.5430 ^{ns}	0.6421 ^{ns}	-0.2507 ^{ns}	-0.7012 ^{ns}
กำแพงแสน 07-1-2	0.0025 ^{ns}	-0.2198 ^{ns}	0.9627 ^{ns}	-0.5549 ^{ns}	-0.9815 ^{ns}
กำแพงแสน 07-1-3	0.9779 ^{ns}	0.2361 ^{ns}	0.9811 ^{ns}	0.8708 ^{ns}	-0.8819 ^{ns}
กำแพงแสน 94-13 x กำแพงแสน 98-024	0.8737**	0.8603**	-0.0789 ^{ns}	-0.4166 ^{ns}	0.1914 ^{ns}
กำแพงแสน 07-6-5	0.7116 ^{ns}	0.9932 ^{ns}	-0.3092 ^{ns}	0.9217 ^{ns}	0.4698 ^{ns}
กำแพงแสน 07-6-3	0.9859 ^{ns}	0.8182 ^{ns}	-0.2633 ^{ns}	-0.9308 ^{ns}	0.9030 ^{ns}
กำแพงแสน 07-6-2	0.0633 ^{ns}	-0.8879 ^{ns}	0.9827 ^{ns}	-0.7212 ^{ns}	-0.9926 ^{ns}
กำแพงแสน 94-13 x กำแพงแสน 01-8-8	0.3700 ^{ns}	-0.4122 ^{ns}	-0.2289 ^{ns}	0.0526 ^{ns}	-0.6420 ^{ns}
กำแพงแสน 07-10-3	0.9775 ^{ns}	-0.8368 ^{ns}	-0.9481 ^{ns}	0.2551 ^{ns}	-0.7798 ^{ns}
กำแพงแสน 07-10-6	0.5429 ^{ns}	-0.0346 ^{ns}	-0.9785 ^{ns}	-0.9597 ^{ns}	-0.8481 ^{ns}
กำแพงแสน 07-10-5	-0.9468 ^{ns}	-0.8288 ^{ns}	-0.9953 ^{ns}	-0.4136 ^{ns}	0.4038 ^{ns}
กำแพงแสน 01-8-8 x กำแพงแสน 94-13	0.5726 ^{ns}	0.0965 ^{ns}	-0.7182*	0.5406 ^{ns}	0.3468 ^{ns}
กำแพงแสน 07-14-1	0.7660 ^{ns}	0.2254 ^{ns}	-0.8652 ^{ns}	0.9373 ^{ns}	-0.0527 ^{ns}
กำแพงแสน 07-14-2	-0.3837 ^{ns}	0.9568 ^{ns}	-0.9991*	0.2210 ^{ns}	-0.1674 ^{ns}
กำแพงแสน 07-14-3	0.9283 ^{ns}	0.9717 ^{ns}	-0.2957 ^{ns}	0.9949 ^{ns}	-0.4963 ^{ns}

ตารางที่ 27 (ต่อ)

คู่ผสม/พันธุ์ลูกผสม	ค่าบริกซ์ 12	ค่าบริกซ์ 10	เปอร์เซ็นต์เส้นใย	ไนโตรเจน 6	ความเขี้ยว 6
กำแพงแสน 94-13x K 84-200	0.6626 ^{ns}	0.5279 ^{ns}	-0.3771 ^{ns}	0.3420 ^{ns}	0.4056 ^{ns}
กำแพงแสน 07-17-9	0.8950 ^{ns}	-0.6562 ^{ns}	0.6958 ^{ns}	-0.7078 ^{ns}	-0.9978*
กำแพงแสน 07-17-3	-0.9955 ^{ns}	0.4571 ^{ns}	-0.9978*	0.9761 ^{ns}	0.5045 ^{ns}
กำแพงแสน 07-17-8	0.8262 ^{ns}	-0.1038 ^{ns}	-0.9875 ^{ns}	0.5243 ^{ns}	0.5872 ^{ns}
กำแพงแสน 94-1 3 x กำแพงแสน 00-92	0.5294 ^{ns}	0.7874*	0.0874 ^{ns}	0.3582 ^{ns}	-0.5191 ^{ns}
กำแพงแสน 07-21-2	0.9989 ^{ns}	0.6351 ^{ns}	0.6841 ^{ns}	0.9545 ^{ns}	-0.9532 ^{ns}
กำแพงแสน 07-21-5	-0.9550 ^{ns}	0.9517 ^{ns}	0.8009 ^{ns}	-0.0508 ^{ns}	-0.2198 ^{ns}
กำแพงแสน 07-21-4	0.9969*	0.9940 ^{ns}	-0.9179 ^{ns}	-0.9871 ^{ns}	-0.9811 ^{ns}
รวมทั้งหมด	0.6202**	0.4403**	-0.0313	0.0307	-0.1039

ns หมายถึง ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

* หมายถึง ที่มีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ 0.05, ** หมายถึง ที่มีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ 0.01

ตารางที่ 28 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างซีซีเอส กับปริกซ์ ค่าความเขียวใบและ ปริมาณธาตุอาหารไนโบ ในอ้อย 18 พันธุ์จาก 6 กลุ่ม ที่ได้รับปุ๋ย ไนโตรเจน

กลุ่ม/พันธุ์ลูกผสม	ค่าปริกซ์ 12 เดือน	ค่าปริกซ์ 10 เดือน	เส้นใบ	ไนโตรเจน 6 เดือน	spad 6 เดือน
กำแพงแสน 98-024 x กำแพงแสน 94-13	0.7307*	0.3729 ^{ns}	0.2871 ^{ns}	0.1419 ^{ns}	0.3976 ^{ns}
กำแพงแสน 07-1-1	0.6111 ^{ns}	0.7874*	0.6077 ^{ns}	-0.9910 ^{ns}	-0.4225 ^{ns}
กำแพงแสน 07-1-2	0.9067 ^{ns}	-0.7670 ^{ns}	0.9975*	0.6781 ^{ns}	-0.0209 ^{ns}
กำแพงแสน 07-1-3	0.9920 ^{ns}	0.5030 ^{ns}	0.3809 ^{ns}	0.0315 ^{ns}	0.9814 ^{ns}
กำแพงแสน 94-13 x กำแพงแสน 98-024	0.4003 ^{ns}	0.2889 ^{ns}	-0.6688**	-0.1007 ^{ns}	0.6643 ^{ns}
กำแพงแสน 07-6-5	0.9987*	-0.9574 ^{ns}	-0.9260 ^{ns}	0.6645 ^{ns}	0.8298 ^{ns}
กำแพงแสน 07-6-3	0.1030 ^{ns}	0.6987 ^{ns}	-0.4890 ^{ns}	-0.9684 ^{ns}	0.7365 ^{ns}
กำแพงแสน 07-6-2	0.0640 ^{ns}	-0.0871 ^{ns}	-0.1822 ^{ns}	-0.9162 ^{ns}	0.9504 ^{ns}
กำแพงแสน 94-13 x กำแพงแสน 01-8-8	0.7455*	-0.0344 ^{ns}	0.0177 ^{ns}	-0.3660 ^{ns}	0.3292 ^{ns}
กำแพงแสน 07-10-3	0.7520 ^{ns}	-0.1921 ^{ns}	-0.9535 ^{ns}	0.3496 ^{ns}	0.5048 ^{ns}
กำแพงแสน 07-10-6	0.9839 ^{ns}	-0.6202 ^{ns}	0.0829 ^{ns}	-1**	0.2401 ^{ns}
กำแพงแสน 07-10-5	-0.3316 ^{ns}	-0.9720 ^{ns}	-0.5722 ^{ns}	-0.7010 ^{ns}	0.7735 ^{ns}
กำแพงแสน 01-8-8 x กำแพงแสน 94-13	0.3708 ^{ns}	-0.6680*	-0.1662 ^{ns}	0.3996 ^{ns}	0.0969 ^{ns}
กำแพงแสน 07-14-1	0.6746 ^{ns}	-0.2335 ^{ns}	0.4538 ^{ns}	-0.9985*	-0.5259 ^{ns}
กำแพงแสน 07-14-2	0.9322 ^{ns}	-0.9919 ^{ns}	-0.6548 ^{ns}	0.9913 ^{ns}	0.9331 ^{ns}
กำแพงแสน 07-14-3	-0.2665 ^{ns}	-0.9005 ^{ns}	-0.2540 ^{ns}	0.7222 ^{ns}	-0.9978*

ตารางที่ 28 (ต่อ)

คู่ผสม/พันธุ์ลูกผสม	ค่าบริกซ์ 12 เดือน	ค่าบริกซ์ 10 เดือน	เส้นใย	ไนโตรเจน 6 เดือน	spad 6 เดือน
กำแพงแสน 94-13x K 84-200	0.6048 ^{ns}	0.1260 ^{ns}	0.1448 ^{ns}	-0.1358 ^{ns}	0.1604 ^{ns}
กำแพงแสน 07-17-9	0.9660 ^{ns}	0.8101 ^{ns}	0.0935 ^{ns}	0.3079 ^{ns}	0.7753 ^{ns}
กำแพงแสน 07-17-3	-0.1134 ^{ns}	-0.5667 ^{ns}	-0.6109 ^{ns}	-0.5339 ^{ns}	0.1274 ^{ns}
กำแพงแสน 07-17-8	0.9705 ^{ns}	-0.9888 ^{ns}	0.9083 ^{ns}	-0.8595	-0.8666 ^{ns}
กำแพงแสน 94-1 3 x กำแพงแสน 00-92	0.8312**	0.4805 ^{ns}	-0.1584 ^{ns}	-0.1319 ^{ns}	0.2529 ^{ns}
กำแพงแสน 07-21-2	-0.3600 ^{ns}	-0.8772 ^{ns}	-0.8456 ^{ns}	0.7050 ^{ns}	0.5664 ^{ns}
กำแพงแสน 07-21-5	0.9587 ^{ns}	0.9268 ^{ns}	-0.7787 ^{ns}	-0.7547 ^{ns}	-0.6298 ^{ns}
กำแพงแสน 07-21-4	0.9746 ^{ns}	0.8430 ^{ns}	0.5844 ^{ns}	-0.5177 ^{ns}	0.3783 ^{ns}
รวมทั้งหมด	0.5502**	0.0756	-0.099	-0.0278	0.3589**

ns หมายถึง ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

* หมายถึง ที่มีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ 0.05, ** หมายถึง ที่มีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ 0.0

ความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะองค์ประกอบผลผลิต

จากค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างลักษณะต่าง ๆ ขององค์ประกอบผลผลิต 5 ลักษณะ (ตารางที่ 29) พบว่า

อ้อยที่ไม่ได้รับปุ๋ยไนโตรเจน

พบสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ที่มีนัยสำคัญทางสถิติ ระหว่างน้ำหนักต่อลำ กับความยาวลำ เส้นผ่านศูนย์กลางลำ และจำนวนลำต่อไร่ โดยเป็นความสัมพันธ์ทางบวกกับความยาวลำและเส้นผ่านศูนย์กลางลำ และเป็นความสัมพันธ์ทางลบกับจำนวนลำต่อไร่ นอกจากนี้พบค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ที่มีนัยสำคัญทางสถิติ ระหว่างความยาวลำ กับความสูงที่อายุ 9 เดือน

อ้อยที่ได้รับปุ๋ยไนโตรเจน

พบว่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ที่มีนัยสำคัญทางสถิติทางบวก ระหว่างน้ำหนักต่อลำ กับความยาวลำ และเส้นผ่านศูนย์กลางลำ โดยที่ไม่พบความสัมพันธ์ระหว่างน้ำหนักต่อลำ กับจำนวนลำต่อไร่ นอกจากนี้พบค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ทางบวกที่มีนัยสำคัญทางสถิติ ระหว่างจำนวนลำต่อไร่ กับความสูงที่อายุ 9 เดือน และค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ทางลบที่มีนัยสำคัญทางสถิติ ระหว่างจำนวนลำต่อไร่ กับเส้นผ่านศูนย์กลางลำ ซึ่งแตกต่างกับอ้อยที่ไม่ได้รับปุ๋ยไนโตรเจน

ความสัมพันธ์ระหว่างชีชีเอสและองค์ประกอบชีชีเอส

จากค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างลักษณะต่าง ๆ ขององค์ประกอบชีชีเอส 5 ลักษณะ (ตารางที่ 30) พบว่า

อ้อยที่ไม่ได้รับปุ๋ยไนโตรเจน

พบค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ทางบวกที่มีนัยสำคัญทางสถิติ ระหว่าง ค่าบริกซ์ กับ เปอร์เซ็นต์ค่าบริกซ์ เปอร์เซ็นต์โพล และ เปอร์เซ็นต์ความบริสุทธิ์ นอกจากนี้พบค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ทางบวกที่มีนัยสำคัญทางสถิติ ระหว่างเปอร์เซ็นต์บริกซ์ กับเปอร์เซ็นต์โพล และระหว่างเปอร์เซ็นต์บริกซ์ กับเปอร์เซ็นต์ความบริสุทธิ์ ทั้งนี้ยังพบว่าเปอร์เซ็นต์เส้นใยมีความสหสัมพันธ์ทางลบ กับ ค่าบริกซ์ ที่อายุ 12 เดือน

อ้อยที่ได้รับปุ๋ยไนโตรเจน

พบค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ทางบวกที่มีนัยสำคัญทางสถิติ ระหว่างค่าบริกซ์ กับ เปอร์เซ็นต์ค่าบริกซ์ เปอร์เซ็นต์โพล และ เปอร์เซ็นต์ความบริสุทธิ์ นอกจากนี้พบค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ทางบวกที่มีนัยสำคัญทางสถิติ ระหว่างเปอร์เซ็นต์บริกซ์ กับเปอร์เซ็นต์โพล และ ระหว่างเปอร์เซ็นต์บริกซ์ กับเปอร์เซ็นต์ความบริสุทธิ์ และพบค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ทางบวกที่มีนัยสำคัญทางสถิติ ระหว่าง เปอร์เซ็นต์โพล กับ เปอร์เซ็นต์ความบริสุทธิ์

ตารางที่ 29 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างลักษณะ องค์ประกอบผลผลิต เมื่อไม่ได้รับปุ๋ยไนโตรเจนกับเมื่อได้รับปุ๋ยไนโตรเจน ในอ้อยพันธุ์กำแพงแสน จำนวน 18 พันธุ์

ลักษณะ	น้ำหนักต่อลำ	ความยาวลำ	เส้นผ่านศูนย์กลางลำ	ความสูง 9 เดือน
เมื่อไม่ได้รับปุ๋ยไนโตรเจน				
จำนวนลำต่อไร่	-0.413*	-0.0590	-0.0942	0.1979
น้ำหนักต่อลำ		0.5034**	0.5215**	0.2237
ความยาวลำ			0.2227	0.2290*
เส้นผ่านศูนย์กลาง				0.1837
เมื่อได้รับปุ๋ยไนโตรเจน				
จำนวนลำต่อไร่	-0.2019	0.0947	-3464*	0.3158*
น้ำหนักต่อลำ		0.4036**	0.6059**	0.1141
ความยาวลำ			0.1924	0.0941
เส้นผ่านศูนย์กลาง				0.0654

หมายเหตุ * มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05, ** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

ตารางที่ 30 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ ระหว่างลักษณะ องค์ประกอบชีซีเอส เมื่อไม่ได้รับปุ๋ยไนโตรเจนกับเมื่อได้รับปุ๋ยไนโตรเจน ในอ้อยพันธุ์กำแพงแสน จำนวน 18 พันธุ์

ลักษณะ	ค่าบรีกซ์ ^{1/} 12 เดือน	เปอร์เซ็นต์ ^{2/} บรีกซ์	เปอร์เซ็นต์ ^{2/} โพล	เปอร์เซ็นต์ ^{2/} ความบริสุทธิ์
เมื่อไม่ได้รับปุ๋ยไนโตรเจน				
เส้นใย	-0.0290	0.0611	0.0745	0.1011
ค่าบรีกซ์ 12 เดือน		0.7089**	0.6912**	0.5358**
เปอร์เซ็นต์บรีกซ์			0.9590**	0.6971**
เปอร์เซ็นต์โพล				0.8679**
เมื่อได้รับปุ๋ยไนโตรเจน				
เส้นใย	0.1768	0.0767	-0.0037	-0.1493
ค่าบรีกซ์ 12 เดือน		0.6382**	0.5869**	0.3452*
เปอร์เซ็นต์บรีกซ์			0.9451**	0.6203**
เปอร์เซ็นต์ โพล				0.8387**

หมายเหตุ * มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05, ** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

1/ วัดโดยใช้ hand refractometer

2/ วัดโดยใช้เครื่อง saccharometer NIR W-II

สรุป

1. ไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในผลผลิตอ้อย ระหว่างที่ไม่ได้รับและได้รับปุ๋ย ในทุกกลุ่มผสมและทุกพันธุ์ลูกผสม แต่พบศักยภาพของคู่ผสมและพันธุ์อ้อยลูกผสมเมื่อไม่ได้รับปุ๋ยในโตรเจน โดยพบว่าคู่ผสมกำแพงแสน 94-13 กับกำแพงแสน 01-8-8 มีผลผลิตอ้อยของคู่ผสมและพันธุ์อ้อยลูกผสมทั้ง 3 พันธุ์ของคู่ผสม เมื่อไม่ได้รับปุ๋ยสูงกว่าเมื่อได้รับปุ๋ยในโตรเจน นอกจากนี้พบว่าพันธุ์อ้อยลูกผสมจำนวน 9 พันธุ์จาก 18 พันธุ์มีผลผลิตเมื่อไม่ได้รับปุ๋ยสูงกว่าเมื่อได้รับปุ๋ย

2. ในลักษณะองค์ประกอบผลผลิต ไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างที่ไม่ได้รับและได้รับปุ๋ยในลักษณะความยาวลำ และจำนวนลำต่อไร่ ในทุกคู่ผสม แต่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในพันธุ์ลูกผสมโดยเมื่อไม่ได้รับปุ๋ย พบพันธุ์อ้อยลูกผสมที่มีความยาวลำสูงกว่า และพบพันธุ์อ้อยลูกผสมที่มีจำนวนลำต่อรือน้อยกว่า เมื่อได้รับปุ๋ยเป็นจำนวน 3 และ 1 พันธุ์ ตามลำดับ ในขณะที่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างที่ไม่ได้รับและได้รับปุ๋ย ในลักษณะเส้นผ่านศูนย์กลางลำ จำนวน 4 คู่ผสมจาก 6 คู่ผสม แต่พบในพันธุ์ลูกผสมเพียง 1 พันธุ์ จาก 18 พันธุ์ โดยเมื่อไม่ได้รับปุ๋ย มีเส้นผ่านศูนย์กลางลำเล็กกว่าเมื่อได้รับปุ๋ย ดังนั้นลักษณะที่ได้รับผลกระทบจากการไม่ใส่ปุ๋ยมากที่สุด ได้แก่ เส้นผ่านศูนย์กลางลำ ส่วนลักษณะความยาวลำ กลับมีแนวโน้มที่ดีเมื่อไม่ใส่ปุ๋ย

3. ในลักษณะความหวาน ไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ระหว่างที่ไม่ได้รับและได้รับปุ๋ย ในลักษณะได้แก่ ซีซีเอส ค่าบrixซ์ที่อายุ 9, 10 และ 12 เดือน ในทุกคู่ผสมและทุกพันธุ์ลูกผสม แต่ทั้งนี้พบจำนวนคู่ผสมและพันธุ์อ้อยลูกผสม เมื่อไม่ได้รับที่สูงกว่าเมื่อได้รับปุ๋ย ที่แตกต่างกัน โดยจำนวนคู่ผสมและพันธุ์อ้อยลูกผสม เมื่อไม่ได้รับปุ๋ยที่สูงกว่าเมื่อได้รับปุ๋ย มีจำนวนมากที่สุด ในลักษณะซีซีเอส ค่าบrixซ์ที่อายุ 10 เดือน ค่าบrixซ์ที่อายุ 12 เดือน และค่าบrixซ์ที่อายุ 9 เดือน ตามลำดับ ดังนั้นผลของปุ๋ยในโตรเจนต่อความหวานอาจแตกต่างตามระยะการสะสมความหวาน และวิธีการตรวจสอบความหวาน

4. ในลักษณะการเจริญเติบโต พบศักยภาพของคู่ผสมกำแพงแสน 94-13 กับกำแพงแสน 01-8-8 ในลักษณะความสูง โดยค่าเฉลี่ยความสูงของคู่ผสมและพันธุ์อ้อยลูกผสม เมื่อไม่ได้รับปุ๋ยในโตรเจนมากกว่าเมื่อได้รับปุ๋ยในโตรเจน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ หลังการใส่ปุ๋ยครั้งแรก ที่ 2 เดือน และหลังการใส่ปุ๋ยครั้งที่ 2 ที่ 4 เดือน ทั้งนี้พบว่าความเตี้ยของคู่ผสมและพันธุ์อ้อยในลักษณะความสูง เมื่อไม่ได้รับปุ๋ยในโตรเจน หลังการใส่ปุ๋ยครั้งที่ 2 ที่ 2 เดือน น้อยกว่าหลังการใส่

ปุ๋ยครั้งแรก ที่ 2 เดือน และหลังการใส่ปุ๋ยครั้งที่ 2 ที่ 4 เดือน ส่วนลักษณะจำนวนลำต่อไร่ พบว่า
 กลุ่มผสมและพันธุ์ลูกผสมส่วนใหญ่ มีจำนวนลำต่อไร่เมื่อไม่ได้รับปุ๋ยในโตรเจนต่ำกว่าเมื่อได้รับปุ๋ย
 ในโตรเจน อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ยกเว้นพันธุ์กำแพงแสน 07-10-3 ที่มีจำนวนลำต่อไร่ หลัง
 การใส่ปุ๋ยครั้งแรก ที่ 2 เดือน เมื่อไม่ได้รับปุ๋ยมากกว่าเมื่อได้รับปุ๋ยอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

5. ในลักษณะที่ได้ทำการตรวจปริมาณไนโตรเจนในใบและค่าความเขียว พบการ
 ตอบสนองของปริมาณไนโตรเจนที่ใบต่อปุ๋ยในโตรเจน โดยเมื่อได้รับปุ๋ยในโตรเจนมีในโตรเจน
 ในใบสูงกว่าเมื่อไม่ได้รับปุ๋ยในโตรเจนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติจำนวน 3 กลุ่มผสมจาก 6 กลุ่มผสม
 ทั้งหลังการใส่ปุ๋ยครั้งที่ 1 และครั้งที่ 2 ส่วนความเขียวใบ พบว่ากลุ่มผสมส่วนใหญ่มีค่าใกล้เคียงกัน
 ระหว่างที่ได้รับปุ๋ยและไม่ได้รับปุ๋ยในโตรเจน แต่ทั้งนี้พบว่ากลุ่มผสมกำแพงแสน 94-13 กับ
 กำแพงแสน 01-8-8 มีการตอบสนองต่อปุ๋ยในโตรเจนมาก โดยพบความเขียวใบเมื่อได้รับปุ๋ย
 ในโตรเจน สูงกว่าอย่างมีนัยสำคัญเมื่อเทียบกับเมื่อไม่ได้รับปุ๋ยในโตรเจน หลังการใส่ปุ๋ยครั้งที่ 2
 ที่ 1 และ 2 เดือน

6. พบว่ากลุ่มผสมส่วนใหญ่ (5 กลุ่มผสมจาก 6 กลุ่มผสม) และพันธุ์อ้อยลูกผสมส่วนใหญ่ (12
 พันธุ์ จาก 18 พันธุ์) มีผลผลิตน้ำตาลเมื่อไม่ได้รับปุ๋ยในโตรเจนสูงกว่าเมื่อได้รับปุ๋ยในโตรเจน
 ดังนั้นในสภาพดินกำแพงแสน อาจไม่มีความจำเป็นในการใส่ปุ๋ยในโตรเจนอ้อยพันธุ์กำแพงแสน
 โดยเฉพาะกลุ่มผสมกำแพงแสน 94-13 กับกำแพงแสน 01-8-8 ที่มีผลผลิตน้ำตาลเมื่อไม่ได้รับปุ๋ย
 ในโตรเจน สูงกว่าเมื่อได้รับปุ๋ยในโตรเจนถึง 20.8 เปอร์เซ็นต์ นอกจากนี้ยังพบว่าพันธุ์อ้อย
 ลูกผสมทั้ง 3 พันธุ์ของกลุ่มผสมนี้ มีผลผลิตน้ำตาลเมื่อไม่ได้รับไนโตรเจนสูงกว่าเมื่อได้รับปุ๋ย
 ในโตรเจน โดยเฉพาะพันธุ์กำแพงแสน 07-10-6 ที่มีผลผลิตน้ำตาลสูงกว่า 35.6 เปอร์เซ็นต์

7. ไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญในทุกพันธุ์อ้อยลูกผสมระหว่างที่ไม่ได้รับปุ๋ย
 และได้รับปุ๋ยในโตรเจน ในลักษณะผลผลิตอ้อย และองค์ประกอบของผลผลิตทุกลักษณะ และใน
 ส่วนชีชีเอส และผลผลิตน้ำตาล ยกเว้นปริมาณไนโตรเจนที่อายุอ้อย 6 เดือน

8. กลุ่มผสมระหว่างพันธุ์กำแพงแสน 94-13 กับกำแพงแสน 01-8-8 มีศักยภาพในการให้
 พันธุ์ลูกผสมที่ดี โดยมีผลผลิตอ้อย ความยาวลำ และจำนวนต่อไร่ที่สูง เมื่อที่ไม่ได้รับปุ๋ยมากกว่า
 ที่ได้รับปุ๋ยในโตรเจน

9. พันธุ์อ้อยลูกผสม ที่มีผลผลิตอ้อยสูงเมื่อไม่ได้รับปุ๋ยไนโตรเจน ได้แก่ กำแพงแสน 07-1-3 และกำแพงแสน 07-6-2 ต้นต่อไร่ ตามลำดับ และพันธุ์อ้อยลูกผสมที่มีชีชีเอสสูงที่สุดได้แก่ กำแพงแสน 07-17-3 และ กำแพงแสน 07-21-4 ตามลำดับ

10. พบความสัมพันธ์ที่สูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างผลผลิตกับจำนวนลำต่อไร่ และน้ำหนักต่อลำทั้งในแปลงที่ไม่ได้รับและที่ได้รับปุ๋ย แต่ทั้งนี้พบความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างผลผลิต กับเส้นผ่านศูนย์กลางลำ ในแปลงที่ไม่ได้รับปุ๋ย และระหว่างผลผลิต ความยาวลำ ในแปลงที่ได้รับปุ๋ย

11. พบความสัมพันธ์ทางบวกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ระหว่างชีชีเอส กับ ค่าบริกซ์ที่ 12 เดือน ในแปลงที่ไม่ได้รับปุ๋ยไนโตรเจน มากกว่าแปลงที่ได้รับปุ๋ยไนโตรเจน มีค่าเท่ากับ 0.6202 และ 0.5502 ตามลำดับ

12. องค์ประกอบผลผลิตที่มีค่าใกล้เคียงกันระหว่างที่ไม่ได้รับปุ๋ยและได้รับปุ๋ย ได้แก่ จำนวนลำต่อไร่ และความยาวลำ ตามลำดับ

13. ในชุดดินกำแพงแสน พบว่าพันธุ์กำแพงแสน มีผลผลิตอ้อย และผลผลิตน้ำตาลสูง ในอ้อยปลูก ในสภาพที่ไม่ได้รับปุ๋ย

เอกสารและสิ่งอ้างอิง

การวางแผนการใช้ที่ดิน. 2542. คู่มือการประเมินคุณภาพที่ดินสำหรับพืชเศรษฐกิจ กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพฯ.

กองสำรวจดิน. 2525. ชุดดินที่สำคัญในประเทศไทย, น. 77-101. ใน รายงานประจำปี 2525. กรมพัฒนาที่ดิน, กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพฯ.

เกษม สุขสถาน. 2540. **คู่มือการทำไร่อ้อย**. บริษัทมิตรผลวิจัยพัฒนาอ้อยและน้ำตาลจำกัด, ชัยภูมิ.

. _____. 2543. ภูมิศาสตร์และพฤกษศาสตร์ของอ้อย. น. 153 -181. ใน สหวิทยาการของอ้อยและน้ำตาล. บริษัทมิตรผล จำกัด, กรุงเทพฯ.

. _____. 2550. ลักษณะพฤกษศาสตร์อ้อย. สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชน. แหล่งที่มา: <http://guru.sanook.com/encyclopedia>. สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ 5 มีนาคม 2556.

เกษม สุขสถาน, อัมพร สุวรรณเมฆ, ถวิล กรุฑกุล, ไพโรจน์ จ้างพานิช, อุดม พูลเกษ, อิศรา สุขสถาน, โกศล เจริญสม, นิพนธ์ ทวีชัย, สวาท รัตนวรพันธุ์ และ พรชัย เหลืองอาภาพงศ์. 2520. หลักการทำไร่อ้อย. ภาควิชาพืชไร่นา คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

จุฑามาศ กล่องจิตร. 2553. การใช้ประโยชน์ของวัสดุเหลือใช้โรงงานอุตสาหกรรมเยื่อกระดาษในแง่การเจริญเติบโตและผลผลิตของอ้อยต่อปีที่ 1 ที่ปลูกในชุดดินกำแพงแสน. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

จักรินทร์ ศรัทธาพร, ปรีชา พราหมณ์ชัย และสุรวิทย์ สุริยพันธุ์. 2536. การตอบสนองต่อปุ๋ยไนโตรเจนของอ้อย 3 พันธุ์ รายงานผลการวิจัยศูนย์พืชไร่สุพรรณบุรี 2536 สถาบันวิจัยพืชไร่ กรมวิชาการเกษตร

จักรินทร์ ศรัทธาพร, ปรีชา พรหมณีย์ และสุรวิทย์ สุริยพันธุ์. 2537. การศึกษาวิธีการใส่ปุ๋ยไนโตรเจนเพื่อ เพิ่มผลผลิตและคุณภาพอ้อยพันธุ์อุทอง 2, น. 433-441. ใน รายงานผลงานวิจัยประจำปี 2537 อ้อย เล่ม 2 ศูนย์วิจัยพืชไร่สุพรรณบุรี, สถาบันวิจัยพืชไร่ กรมวิชาการเกษตร.

จักรินทร์ ศรัทธาพร, ปรีชา พรหมณีย์ และสุรวิทย์ สุริยพันธุ์. 2537. การศึกษาวิธีการใส่ปุ๋ยไนโตรเจนเพื่อ เพิ่มผลผลิตและคุณภาพอ้อย (อ้อยต่อ 1), น. 486-493. ใน รายงานผลงานวิจัยประจำปี 2537 อ้อย เล่ม 2 ศูนย์วิจัยพืชไร่สุพรรณบุรี, สถาบันวิจัยพืชไร่ กรมวิชาการเกษตร.

จักรินทร์ ศรัทธาพร, ปรีชา พรหมณีย์, สุรวิทย์ สุริยพันธุ์ และประสงค์ สิทธิไทย. 2535. ศึกษาผลตอบสนองต่อปุ๋ยไนโตรเจนของอ้อยพันธุ์ 81-1-026 และ 80-1-128, น. 305-313. ใน รายงานผลงานวิจัยประจำปี 2535 อ้อย ศูนย์วิจัยพืชไร่สุพรรณบุรี, สถาบันวิจัยพืชไร่ กรมวิชาการเกษตร

จักรินทร์ ศรัทธาพร, สุนทร แสงศิลา, มนต์ ประทุมทอง และสุรวิทย์ สุริยพันธุ์. 2528. ศึกษาผลตอบสนองของอ้อย 4 พันธุ์ ที่มีต่อปุ๋ยไนโตรเจน, น. 367-374. ใน รายงานผลงานวิจัยปี 2528 อ้อยขยายพื้นที่เมือง ศูนย์วิจัยพืชไร่สุพรรณบุรี, สถาบันวิจัยพืชไร่ กรมวิชาการเกษตร.

ธงชัย ตั้งเปรมศรี. 2555. โครงการวิจัยและพัฒนากการผลิตอ้อยทนแล้ง. แหล่งที่มา: <http://www.reocities.com/Researchtriangle/lab/2419/THAI10.HTML> 9 กรกฎาคม 2556

ธวัช ดินนังวัฒนะ. 2543. การทำไร่อ้อยยุคใหม่. ศูนย์เกษตรอ้อยภาคตะวันออกเฉียงเหนือสำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย สำนักงานปลัดกระทรวงอุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม. 130 น.

_____. ดินนังวัฒนะ. 2555. การทำไร่อ้อยยุคใหม่บทที่4. การบริหารจัดการการผลิต. แหล่งที่มา: <http://oldweb.ocsb.go.th/udon/All%20text/1.Article/01-Article%20P8.1.htm>. 7 สิงหาคม 2555

พูลประเสริฐ ปิยะอนันต์. 2548. การบริหารและการจัดการไร่อ้อย โดยใช้เทคโนโลยีการผลิตแผนใหม่ เพื่อการเพิ่มผลผลิตและลดต้นทุนการผลิต. เอกสารประกอบการอบรม. 21-22 เมษายน 2548. ศูนย์วิจัยและพัฒนาอ้อยและน้ำตาล มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน, นครปฐม.

พิระศักดิ์ ศรีนิเวศน์. 2536. วิธีการคัดเลือกเพื่อการปรับปรุงพันธุ์อ้อย. ใน เอกสารประกอบการบรรยายการปรับปรุงพันธุ์อ้อย. ศูนย์เกษตรอ้อยภาคกลาง, กาญจนบุรี. 14 น.

รุจิกร ศรีแมนม่วง. 2538. อิทธิพลของปุ๋ยในโตรเจนต่อการเจริญเติบโต ผลผลิตและคุณภาพอ้อยพันธุ์ กพส 85-11-2 และพันธุ์ กพส85-1-56 ที่ปลูกบนชุดดินกำแพงแสน. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

เรวัต เลิศฤทัยโยธิน. 2548. พันธุ์อ้อยและการปรับปรุงพันธุ์. เอกสารประกอบการคำบรรยาย การบริหารและการจัดการไร่อ้อย. ศูนย์วิจัยและพัฒนาอ้อยและน้ำตาล. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน, นครปฐม.

เรวัต เลิศฤทัยโยธิน. 2549. พันธุ์อ้อยของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์และการปรับปรุงพันธุ์. เอกสาร ประกอบการฝึกอบรมเรื่องการทำไร่อ้อยอย่างมีประสิทธิภาพ “เสริมฐิไร่อ้อย รุ่น 1” 26-27 กันยายน 2549, ศูนย์วิจัยพืชไร่นครปฐม. 144 น.

โรจน์ เทพพูลพล. 2525. รายงานการสำรวจดินจังหวัดนครปฐม. รายงานการสำรวจดินฉบับที่ 311. กองสำรวจดิน, กรมพัฒนาที่ดิน, กรุงเทพฯ. 84 น.

นิรนาม. 2551. ศูนย์ส่งเสริมอุตสาหกรรมอ้อยและน้ำตาลทรายภาคที่ 4. สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและ น้ำตาลทรายกระทรวงอุตสาหกรรม แหล่งที่มา:
<http://oldweb.ocsb.go.th/udon/Udon12/01/01.15.htm> 3 กันยายน 2556

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

สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2555. สถานการณ์สินค้าเกษตรที่สำคัญและแนวโน้ม ปี 2556.
แหล่งที่มา: www.oae.go.th, 1 กรกฎาคม 2556.

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

ประพันธ์ ประเสริฐศักดิ์. 2545. อัตราปุ๋ยในโตรเจนที่เหมาะสมเมื่อเพิ่มประชากรอ้อยต่อพื้นที่ใน
ดินชุดกำ แพงแสน, น. 22/4 ใน การประชุมวิชาการอ้อยประจำปี 2545. ศูนย์วิจัยพืชไร่
สุพรรณบุรีสถาบันวิจัยพืชไร่ กรมวิชาการเกษตร, สุพรรณบุรี.

ประเสริฐ จิตตรวชิระวงษ์. 2552 การวิจัยด้านปุ๋ยอ้อย. แหล่งที่มา: <http://www.farmkaset.org/contents/?content=00208>. (1 สิงหาคม 2556)

สุรเดช จินตกานนท์, เกษม สุขสถาน และผกาทิพย์ จินตกานนท์. 2542. การศึกษาผลผลิตและ
องค์ประกอบธาตุอาหารพืชของอ้อย. ว. เกษตรศาสตร์(วิทย.) 33: 10-20.

ขงยุทธ โอสดสภา. 2543. ธาตุอาหารพืช. สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.
424 น.

อภิชัย อารยะเจริญชัย. 2009. กรีนไฮเปอร์มาร์ท: สารานุกรมผลิตผลและผลิตภัณฑ์จากพืช ใน
ซูเปอร์มาร์เก็ต, 2546

อรรถสิทธิ์ บุญธรรม, ปรีชา สุริยพันธุ์, จรัญ อาริย์, ธงชัย ตั้งเปรมศรี, ปรีชา พราหมณ์ และ
ประพันธ์ ประเสริฐศักดิ์. 2537. ผลของการใช้ปุ๋ย N P K ที่มีผลต่อการออกดอกของอ้อย,
น. 477-485. ใน รายงานผลงานวิจัยประจำปี 2537 อ้อย เล่ม 2 ศูนย์วิจัยพืชไร่สุพรรณบุรี,
สถาบันวิจัยพืชไร่ กรมวิชาการเกษตร.

อรรถสิทธิ์ บุญธรรม, จรรย์ อารีย์, ปรีชา พราหมณ์, เจริญ บัวคงดี และสมพงษ์ กาทอง. 2538.

เวลาของการใช้และอัตราปุ๋ยในโตรเจนที่เหมาะสม เพื่อลดการออกดอกของอ้อย, น. 327-336. ใน รายงานผลงานวิจัยประจำปี 2538 อ้อย เล่ม 1 ศูนย์วิจัยพืชไร่สุพรรณบุรี, สถาบันวิจัยพืชไร่ กรมวิชาการเกษตร.

อรรถสิทธิ์ บุญธรรม, ปรีชา พราหมณ์, จรรย์ อารีย์, เจริญ บัวคงดี และประพันธ์ ประเสริฐศักดิ์.

2539. การเพิ่มจำนวนครั้งและปริมาณปุ๋ยในโตรเจนเพื่อเพิ่มผลผลิตอ้อยในเขตอาศัยน้ำฝน, น. 73-83. ใน รายงานผลการทดลอง ปี 2539 อ้อย เล่ม 1 ศูนย์วิจัยพืชไร่สุพรรณบุรี, สถาบันวิจัยพืชไร่ กรมวิชาการเกษตร.

อรรถสิทธิ์ บุญธรรม, ปรีชา พราหมณ์, จรรย์ อารีย์, เจริญ บัวคงดี และสมพงษ์ กาทอง. 2539.

การเพิ่มจำนวนครั้งและปริมาณปุ๋ยในโตรเจนเพื่อเพิ่มผลผลิตอ้อยในเขตอาศัยน้ำฝน, น. 324-332. ใน รายงานผลการทดลอง ปี 2539 อ้อย เล่ม 1 ศูนย์วิจัยพืชไร่สุพรรณบุรี, สถาบันวิจัยพืชไร่ กรมวิชาการเกษตร.

อุมา แสงคร้าม. 2537. ระบบการซื้อขายอ้อยตามคุณภาพ. วารสารอ้อยและน้ำตาลทรายไทย. ปีที่ 1 ฉบับที่ 2 สิงหาคม 2537. ศูนย์การพิมพ์พลชัย. : 39 หน้า.

อรพินท์ สุริยพันธ์. 2516. อาการขาดธาตุอาหารของอ้อย. กสิกร 46 (5): 24-27.

Ashraf, M., Rahmatullah, R. Ahmad, M. Afzal, M. A. Tahir, S. Kanwal and M. A. Maqsood.

2009. Potassium and silicon improve yield and juice quality in sugarcane (*Saccharum officinarum* L.) under salt stress. **J. Agronomy & Crop Science.**

Barnes, A.C. 1974. Sugarcane. Leonard Hill Ltd., London.

Blackburn, F. 1984. **Sugarcane.** Longman, Inc., New York.

Dosado, V.G., R.E. Tapay and H.M. Maiyo. 1980. Selection indices for high yield in sugarcane. **Proc. ISSCT** 17: 1104-1110.

Eastern Sugar & Cane Co., Ltd. 2545. การปรับปรุงพันธุ์อ้อย. Source: <http://www.easternsugar.co.th/index.php/cane/2009-12-22-11-20-43.html>

30 สิงหาคม 55

Environ. Exp. Bot. 61: 199-223. October-December 2009 Contents Vol. XXIV, No.04

Source: <http://oldweb.ocsb.go.th/udon/Udon12/01/01.15.htm>(online) 1 สิงหาคม 2556

Falconer, D.S. 1966. Heritability and repeatability discussion. **ISSCT Sugarcane Breeders' Newsl.** 18: 15-17.

Gomathi, R. and T.V. Thandapani. 2005. Salt stress in relation to nutrient accumulation and quality of sugarcane genotypes. **Sugar Tech.** 7(1): 39-47.

Hebert, L.P. 1965. A brief review of the genetics of sugarcane. **Proc. ISSCT** 12: 751-753.

. _____. 1965b. Association between yield components and yield of sugarcane varieties in Luisiana. **Proc. ISSCT** 12-760-763.

Hill, A.G. 1935. The maintenance of first year characters in new sugarcane clones. p. 563.

Cited by C.D. Watkins. Some practical aspects of sugarcane selection in British Guiana.

Proc. ISSCT 12: 931-937.

Hunsigi, Q. 1993. Production of Sugar : Theory and Practice. **Springer-Verlag.**, Berlin. 245 p.

- Kheoruenromne, I., A., Suddhiprakarn, A., Eiumnoh, and P., Srijantr. 1985. Suitability and potential of Alfisols and Inceptisols for economic crops in Mae Klong basin, pp. 11- 44. In Gavinlertvatana, P., I., Kheoruenromne, V., Korpraditskul, A., Sukthumrong, S., Nilnond, S., Jamornmarn, and S., Faungfupong. (eds.). KU-ACNARP Cropping Programmes Technical Report 1984-1985. Faculty of Agriculture, Kasetsart Univ., Bangkok.
- Koochekzadeh, A., Fathi, G., Gharineh, M.H., Siadat, S.A., Jafari, S. and Alami-Saeid, Kh. 2009. Impacts of rate and split application of N fertilizer on sugarcane quality. International Journal of Agricultural Research 4: 116-123.
- London, J.R. 1991. **Booker Tropical Soil Manual: A handbook for soil survey and agricultural land evaluation in the tropics and subtropics**. Paperback Edition. Booker Agriculture International Ltd. New York. 474 p.
- Poehlman, J.M. and D.A. Sleper. 1995. **Breeding Field Crop**. 4th ed., Iowa State University. Press, Iowa. 494 p.
- McIntosh, A.E.S. 1993. Barbados Agricultural Journal. p.18, *Cited by* C.D. Watkins. Some practical aspects of sugarcane selection in British Guiana. **Proc.ISSCT** 12: 931-937.
- Muchow R.C., M.J. Robertson, A.W. Wood and B.A. Keating. 1996. Effect of nitrogen on the time – course accumulation in sugarcane. **Field Crop Research** 47 : 143-153.
- Reddy, C.R. and M.V. Reddi. 1988. Repeatability of characters between seedling and the first clonal generation in twelve intervarietal crosses of sugarcane. **Journal of Research-APAU** 16(1): 47-50.

Stvenson, G.C. 1965. **Genetics and Breeding of Sugarcane**. Longman., London.

Walker, D.I.T. 1965. Some correlations in sugarcane selection in Barbados. **Proc.ISSCT 12** : 950-955.

Watkins, C.D. 1965. Some practical aspects of sugarcane selection in British Guiana. **Proc. ISSCT 12**: 931-937.

Wood A.W., R.C. Muchow, and M.J. Roberson. 1996. Growth of sugarcane under Wood R.A. 1964. Analogous nitrogen mineralization effect produced by soils under grass leys and sugar cane. *Int. Congr. Soli sci.* 8: 255-260

Thorburn, P.J., Meier, E.A. and Probert, M.E. 2005. Modelling nitrogen dynamics in sugarcane systems: recent advances and applications. *Field Crops Research* 92: 337–351



ภาคผนวก

ตารางผนวกที่ 1 แสดงข้อมูลปริมาณน้ำฝนในแปลงที่ทดสอบ

วัน/เดือน	ปริมาณน้ำฝน/เดือน													
	Nov-12	Dec-12	Jan-13	Feb-13	Mar-13	Apr-13	May-13	Jun-13	Jul-13	Aug-13	Sep-13	Oct-13	Nov-13	Dec-13
1	0.0	T	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	24.2	0.0	0.0	0.0	14.8	0.0	0.0
3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0	0.0	T	0.1	0.1	0.0	32.3	0.0	0.0
4	0.0	0.0	0.0	0.0	T	0.0	T	51.8	0.0	0.0	0.0	1.8	0.0	0.0
5	8.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.9	40.2	0.0	0.0	19.7	1.4	0.0	0.0
6	3.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	T	T	0.0	0.0	15.9	T	0.0
7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	T	9.0	4.4	0.0	1.5	23.4	9.9	0.0
8	0.0	0.0	0.0	0.0	T	0.0	0.0	0.2	10.8	1.0	0.2	5.1	15.5	0.0
9	0.0	0.0	0.0	12.9	0.1	0.0	0.0	23.2	7.6	0.2	1.9	0.0	0.0	0.0
10	0.0	0.0	0.0	T	0.0	0.0	0.0	3.9	2.5	0.0	7.3	6.1	0.0	0.0
11	5.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	7.2	10.8	0.0	32.9	0.1	0.0	0.0
12	21.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.7	0.0	1.0	2.0	0.0	0.0	0.0
13	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.7	0.0	39.8	0.0	0.0	0.0	0.0
14	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	8.4	0.0	3.4	10.1	0.0	4.7	0.0

ตารางผนวกที่ 1 (ต่อ)

วัน/ เดือน	ปริมาณน้ำฝน/เดือน													
	Nov-12	Dec-12	Jan-13	Feb-13	Mar-13	Apr-13	May-13	Jun-13	Jul-13	Aug-13	Sep-13	Oct-13	Nov-13	Dec-13
15	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	0.0	21.6	0.0	4.8	0.0
16	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	26.1	T	0.0	0.6	0.1	5.3	11.1	4.5	0.0
17	2.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.4	0.0	0.0	T	14.6	0.0	0.0
18	22.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.6	0.0	0.0	4.5	67.3	0.2	0.0
19	4.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	15.7	11.9	0.1	0.0	47.6	6.8	0.0	0.0
20	1.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.7	0.2	0.0	0.0	37.6	0.0	0.0	0.0
21	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.8	0.7	T	0.3	T	T	0.0	0.0
22	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.2	2.2	0.0	8.6	0.4	0.0	0.0	0.0
23	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	6.5	1.6	4.2	0.0	2.1	0.0	1.1	0.0
24	11.6	0.0	0.0	T	0.0	0.0	0.0	2.7	0.6	5.5	T	0.0	0.6	0.0
25	22.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.9	0.2	T	0.2	0.7	0.2	1.4	0.0
26	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	23.4	2.8	0.0	0.0	0.3	0.0	62.9	0.0

ตารางผนวกที่ 1 (ต่อ)

วัน/ เดือน	ปริมาณน้ำฝน/เดือน													
	Nov-12	Dec-12	Jan-13	Feb-13	Mar-13	Apr-13	May-13	Jun-13	Jul-13	Aug-13	Sep-13	Oct-13	Nov-13	Dec-13
27	6.7	0.0	0.0	0.0	0.0	T	0.0	0.0	0.8	2.8	0.2	0.0	0.0	0.0
28	2.5	0.0	T	0.0	0.0	0.0	0.0	T	2.4	T	0.1	0.0	0.0	0.0
29	0.0	0.0	0.0		0.0	0.0	0.0	0.0	5.1	8.6	7.2	0.4	0.0	0.0
30	2.5	0.0	0.0		0.0	0.0	0.5	0.0	9.0	T	6.2	0.0	0.0	0.0
31		0.0	T		0.0		13.9		0.1	3.2		0.0		0.0
Total	114.2	T	T	12.9	0.4	26.1	69.5	197.8	59.6	74.8	209.9	201.3	105.6	0.0
Mean	3.8	T	T	0.5	0.0	0.9	2.2	6.6	1.9	2.4	7.0	6.5	3.5	0.0

T = Trace of rainfall less than 0.1 millimetre

FULL= Error data because of heavy rainfall

Remark: Accumulative rainfall since 1 January to 31 December 2012 = 1,095.1 Millimetres

Remark: Accumulative rainfall since 1 January to 31 December 2013 = 957.4 Millimetres

Sourec: Nakhonpathom Meteorological Station Tel./Fax. 0-3435-1945

ตารางผนวกที่ 2 แสดงปริมาณธาตุอาหารหลักในแปลงทดสอบ (ก่อนปลูก)

ธาตุอาหาร	ปริมาณธาตุอาหารที่เป็นประโยชน์
OM %	1.41 %
N	0.115 %
P	32.60 mg/kg
K	180 mg/kg

ที่มา: ศูนย์วิจัยและพัฒนาอ้อยและน้ำตาล มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน

ประวัติการศึกษาและการทำงาน

ชื่อ	นายณฐิพัฒน์ เหลืองวิไล
เกิดวันที่	25 มิถุนายน 2532
สถานที่เกิด	จังหวัดนครปฐม
ประวัติการศึกษา	วท.บ. (เกษตรศาสตร์) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
ตำแหน่งหน้าที่ปัจจุบัน	-
สถานที่ทำงานปัจจุบัน	-
ผลงานดีเด่นและรางวัลทางวิชาการ	-