รายงานโครงการวิจัย

การวิจัยและพัฒนาอ้อยสำหรับภาคกลาง เหนือ ตะวันออกและตะวันตก

Sugarcane Research & Development in the Central, North, East and West

ชื่อหัวหน้าโครงการวิจัย
นางสาววัลลิภา สุชาโต
Miss Wanlipa Suchato

ปี พ.ศ. 2558

คำปรารภ (Preface)

อ้อยเป็นพืชอุตสาหกรรมที่มีความสำคัญของประเทศไทย ซึ่งประเทศไทยผลิตอ้อยเป็นอันดับ 4 ของโลก และเป็นผู้ส่งออกน้ำตาลอันดับที่ 2 ของโลก รองจากประเทศบราซิล ทำรายได้เข้าประเทศปีละกว่า 100,000 ล้านบาท ผลผลิตของอ้อยในปี 2550 ถึง 2556 มีปริมาณ 64.36, 73.50, 66.82, 66.81, 95.9, 97.8 และ 100.02 ล้านตัน ตามลำดับ ในปีการผลิต 2556/57 มีปริมาณอ้อยเข้าหีบทั้งสิ้น 103.67 ล้านตัน CCS เฉลี่ย 12.56 ผลผลิตน้ำตาลต่อตันอ้อย 108.94 กก./ตัน (สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย, 2557) การเพิ่มผลผลิตของอ้อยสามารถทำได้โดยการปรับปรุงพันธุ์ให้ได้อ้อยที่ผลผลิตสูงและคุณภาพความหวานสูง ทดแทนอ้อยพันธุ์เก่าที่เริ่มเสื่อมลง

การปรับปรุงพันธุ์อ้อยที่ให้ผลผลิตอ้อยและความหวานสูง จึงเป็นอีกทางหนึ่งในการลดต้นทุนการผลิตของชาวไร่อ้อย สนับสนุนอุตสาหกรรมอ้อยและน้ำตาลทรายในประเทศให้แข่งขันกับประเทศผู้ส่งออกรายใหญ่ของโลกได้ โดยพันธุ์อ้อยที่ดีต้องให้ผลผลิตสูงและความหวานสูง ต้านทานต่อโรคและแมลง มีลักษณะทางการเกษตรที่ดี เช่น ไว้ตอได้หลายปี ทนทานต่อการหักล้ม ไม่ออกดอก เป็นต้น และปรับตัวได้ดีในแหล่งปลูกอ้อยที่สำคัญในแต่ละภูมิภาค ดังนั้นจึงมีความจำเป็นต้องปรับปรุงพันธุ์ที่เหมาะสมกับสภาพพื้นที่และไม่ตอบสนองต่อสภาพแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงในแต่ละปี

สารบัญ **หน้า**

กิตติกรรมประกาศ 4

ผู้วิจัย 5

คำอธิบายสัญลักษณ์และคำย่อ 7

บทนำ 8

บทคัดย่อ

1. การปรับปรุงพันธุ์อ้อยที่เหมาะสมในเขตชลประทาน

1.1 การคัดเลือกครั้งที่ 1 อ้อยชุดปี 2557 10

1.2 การคัดเลือกครั้งที่ 2 อ้อยชุดปี 2556 22

1.3 การเปรียบเทียบเบื้องต้น พันธุ์อ้อยในเขตชลประทานเพื่อผลผลิตและคุณภาพอ้อย ชุดปี 2555 : อ้อยปลูก 27

1.4 การเปรียบเทียบเบื้องต้น พันธุ์อ้อยในเขตชลประทานเพื่อผลผลิตและคุณภาพอ้อย ชุดปี 2554 : อ้อยตอ 1 35

1.5 การเปรียบเทียบเบื้องต้น พันธุ์อ้อยในเขตชลประทานเพื่อผลผลิตและคุณภาพอ้อย ชุดปี 2553 : เก็บเกี่ยว 40

1.6 การเปรียบเทียบมาตรฐาน พันธุ์อ้อยชุดปี 2550 เพื่อผลผลิตและคุณภาพ : อ้อยตอ 2 48

1.7 การเปรียบเทียบในไร่เกษตรกร พันธุ์อ้อยชุดปี 2550 เพื่อผลผลิตและคุณภาพ : อ้อยตอ 1 60

1.8 การเปรียบเทียบมาตรฐาน พันธุ์อ้อยชุดปี 2553 : อ้อยปลูก 75

1.9 ศึกษาปฏิกิริยาของอ้อยโคลนดีเด่นต่อโรคเหี่ยวเน่าแดงอ้อยชุดปี 2554 และ ชุดปี 2555 81

1.10 ศึกษาปฏิกิริยาของอ้อยโคลนดีเด่นต่อโรคแส้ดำอ้อยชุดปี 2553 : อ้อยตอ 1 87

1.11 ศึกษาปฏิกิริยาของอ้อยโคลนดีเด่นต่อโรคใบด่างอ้อยชุดปี 2553 92

1.12 ศึกษาผลตอบสนองต่อการใช้ปุ๋ยเคมีของอ้อยโคลนดีเด่นอ้อยชุดปี 2550 : อ้อยตอ 1 96

สารบัญ **หน้า**

2. การปรับปรุงพันธุ์อ้อยที่เหมาะสมในเขตน้ำฝน

2.1 การเปรียบเทียบมาตรฐานโคลนอ้อย ชุดปี 2551 เขตน้ำฝน 104
: อ้อยปลูก ตอ 1 ตอ 2

2.2 การเปรียบเทียบเบื้องต้นโคลนอ้อยชุดปี 2553 เขตน้ำฝน 122
: อ้อยปลูก ตอ 1

2.3 การเปรียบเทียบมาตรฐานพันธุ์อ้อยชุดปี 2553 เขตน้ำฝน 132
: อ้อยปลูก ตอ1

2.4 การเปรียบเทียบในไร่เกษตรกรโคลนอ้อย ชุดปี 2551 เขตน้ำฝน 148
: อ้อยปลูก และตอ1

2.5 การคัดเลือกครั้งที่ 2 โคลนอ้อยชุดปี 2556 เขตน้ำฝน 166

2.6 ศึกษาประชากรที่เหมาะสมของอ้อยโคลนดีเด่น 185

2.7 ศึกษาผลตอบสนองต่อปุ๋ยเคมีของอ้อยโคลนดีเด่น: ดินเหนียว 194

2.8 ศึกษาผลตอบสนองต่อปุ๋ยเคมีของอ้อยโคลนดีเด่น: ดินทราย 218

2.9 ปฏิกิริยาของอ้อยโคลนดีเด่นต่อโรคเหี่ยวเน่าแดงในเขตน้ำฝน 232

2.10 ปฏิกิริยาของอ้อยโคลนดีเด่นต่อโรคแส้ดำในเขตน้ำฝน 239

2.11 การเปรียบเทียบเบื้องต้น โคลนอ้อยชุดปี 2553 (1) เขตน้ำฝน 247
: อ้อยตอ1 (เก็บเกี่ยว)

2.12 การเปรียบเทียบมาตรฐานพันธุ์อ้อยชุดปี 2553 เขตน้ำฝน : อ้อยปลูก 254

2.13 ศึกษาปฏิกิริยาของอ้อยโคลนดีเด่นชุดปี 2553 (1) ต่อโรคแส้ดำในเขตน้ำฝน 260

บทสรุปและข้อเสนอแนะ 264

บรรณานุกรม 265

กิตติกรรมประกาศ

การวิจัยและพัฒนาอ้อยสำหรับภาคกลาง เหนือ ตะวันออกและตะวันตก ได้รับความร่วมมือการสนับสนุน และอำนวยความสะดวกในการปฏิบัติงานจากนักวิชาการ พนักงานราชการ ตลอดจนผู้อำนวยการศูนย์วิจัยพืชไร่ฯ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตร สถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน อันได้แก่ ศูนย์วิจัยพืชไร่ขอนแก่น ศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์ ศูนย์วิจัยพืชไร่ชัยนาท ศูนย์วิจัยพืชไร่ระยอง ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนครปฐม ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรกาญจนบุรี ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรราชบุรี ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรปราจีนบุรี ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรอุทัยธานี ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรศรีสำโรง ตลอดจนเกษตรกรที่ร่วมดำเนินการเปรียบเทียบและทดสอบพันธุ์อ้อยในไร่เกษตรกร

ผู้วิจัย

ชื่อกิจกรรมที่ 1 การปรับปรุงพันธุ์อ้อยที่เหมาะสมในเขตชลประทาน

วัลลิภา สุชาโต	ปิยธิดา อินทร์สุข	อัจฉราภรณ์ วงศ์สุขศรี
Wanlipa Suchato	Piyatida Insuk	Acharaporn Wongsuksri
สุนี ศรีสิงห์	วาสนา วันดี	อุดมศักดิ์ ดวนมีสุข
Sunee Srisink	Wasana Wandee	Udomsak Duanmeesuk
วัลลีย์ อมรพล	เพทาย กาญจนเกษร	สุวัฒน์ พูลพาน
Wanlee Amornpol	Phethai Kanchanakesorn	Suwat Poonpan
จารินี จันทร์คำ	สมบูรณ์ วันดี	มานิตย์ สุขนิมิตร
Jarinee Jankham	Somboon Wandee	Manith Suknimit
ศรัณย์รัตน์ สุวรรณพงษ์	เสมอนาถ บัวแจ่ม	สายสมร เกียรติกุล
Saranrat Suwanapong	Samernart Buajam	Saisamorn Kietikul
สายรุ้ง ไกรวิชัย	ณิชนันท์ พิเชียรสดใส	สุจิตรา พิกุลทอง
Sairung Kraiwichai	Nichanun Pichiensodsai	Sujitra Pikulthong
กนกวรรณ ฟักอ่อน	เบ็ญจมาตร รัศมีรณชัย	สุภาพร สุขโต
Kanokwan Fakoon	Benjamart Rasameeronachai	Supaporn Sukto

ชื่อกิจกรรมที่ 2 การปรับปรุงพันธุ์อ้อยที่เหมาะสมในเขตใช้น้ำฝน

นัฐภัทร์ คำหล้า	ดาวรุ่ง คงเทียน	ปิยธิดา อินทร์สุข
Knattapat Kamla	Daorung Kongtian	Piyatida Insuk
ศุภกาญจน์ ล้วนมณี	ศิวิไล ลาภบรรจบ	รวีวรรณ เชื้อกิตติศักดิ์
Supakarn Luanmanee	Siwilai larpbanjop	Raweewan Chaekittisak
อัจฉราภรณ์ วงศ์สุขศรี	สุนี ศรีสิงห์	อุดมศักดิ์ ดวนมีสุข
Acharaporn Wongsuksri	Sunee Srisink	Udomsak Duanmeesuk
สุวัฒน์ พูลพาน	สมนึก คงเทียน	สุภาพร สุขโต
Suwat Poonpan	Somnuek Kongtian	Supaporn Sukto
อภิชาติ สุพรรณรัตน์	อิทธิพล คำปาน	เสมอนาถ บัวแจ่ม
Apichart Supanarat	Ittipol Kampan	Samernart Buajam
มานิตย์ สุขนิมิตร	นันทวัน มีศรี	ศรัณย์รัตน์ สุวรรณพงษ์
Manith Suknimit	Nantawan Meesri	Saranrat Suwanapong

ณิชนันท์ พิเชียรสดใส
Nichanun Pichiensodsai

ประชา ถ้ำทอง
Pracha Thumtong

กนกทิพย์ เลิศประเสริฐรัตน์
Kanoktip Leardprasertrat

วัลลีย์ อมรพล
Wanlee Amornpol

วัลลิภา สุชาโต
Wanlipa Suchato

รัชดา ปรัชเจริญวณิชย์
Rachada Prachchareonwanich

การเกษ โพธิ์ทอง
Karakes Phothong

อมรา ไตรศิริ
Amara Traisiri

คำอธิบายสัญลักษณ์และคำย่อ

ค่าซีซีเอส (CCS = Comnercial Cane Sugar)

ความหมายของซีซีเอส CCS

ถ้าประสิทธิของโรงงานอยู่ในขั้นมาตรฐาน น้ำตาลที่ได้จากอ้อยที่เข้าหีบทุก ๆ หน่วย น้ำหนักของสิ่งเจือปน (Impurity) จะมี ½ หน่วยน้ำหนักของน้ำตาล ติดไปกับสิ่งเจือปน ที่ทางโรงงานขจัดออก การรั่วไหลหกหล่นหรือสิ่งสกปรกภายในขนาดการผลิตของโรงงาน ถือว่าเป็นความผิดของโรงงาน จะนำเข้ามาคิดด้วยไม่ได้ ทางโรงงานต้องเพิ่มประสิทธิภาพเอง

$$\text{น้ำตาลที่ได้จากอ้อย} = \text{น้ำตาลในอ้อย} - \frac{\text{สิ่งเจือปนในอ้อย}}{2}$$

$$\text{ซีซีเอส CCS} = \text{น้ำตาลในอ้อย} - \frac{\text{สิ่งเจือปนในอ้อย}}{2}$$

วิธีวิเคราะห์หาค่า ซีซีเอส.

$$\text{ซีซีเอส} = \text{น้ำตาลในอ้อย} - \frac{\text{สิ่งเจือปนในอ้อย}}{2}$$

$$\text{ซีซีเอส} = \text{โพลในอ้อย} - \frac{(\text{บริกซ์ในอ้อย} - \text{โพลในอ้อย})}{2} \quad \text{.....(1)}$$

ให้ P = % โพลาไรเซชั่นของน้ำอ้อยที่ได้จากลูกหีบชุดแรก
(% Pol of First expressed Juice)

B = % บริกซ์ของน้ำอ้อยที่ได้จากลูกหีบชุดแรก
(% Brix of First expressed Juice)

F = % เยื่อหรือไฟเบอร์ในอ้อย
((% Fiber in cane)

สูตร โพลในอ้อย (Pol in cane) $= P + \frac{100 - (F + 5)}{100}$ .....(2)

สูตร บริกซ์ในอ้อย (Brix in cane) $= B + \frac{100 - (F + 3)}{100}$ .....(3)

แทนค่าสมการ (2) , (3) ในสมการ (1) จะได้

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

บทนำ

อ้อยเป็นพืชอุตสาหกรรมที่มีความสำคัญของประเทศไทย ซึ่งประเทศไทยผลิตอ้อยเป็นอันดับ 4 ของโลก และเป็นผู้ส่งออกน้ำตาลอันดับที่ 2 ของโลก รองจากประเทศบราซิล ทำรายได้เข้าประเทศปีละกว่า 100,000 ล้านบาท ผลผลิตของอ้อยในปี 2550 ถึง 2556 มีปริมาณ 64.36, 73.50, 66.82, 66.81, 95.9, 97.8 และ 100.02 ล้านตัน ตามลำดับ ในปีการผลิต 2556/57 มีปริมาณอ้อยเข้าหีบทั้งสิ้น 103.67 ล้านตัน CCS เฉลี่ย 12.56 ผลผลิตน้ำตาลต่อตันอ้อย 108.94 กก./ตัน (สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย, 2557) การเพิ่มผลผลิตของอ้อยสามารถทำได้โดยการปรับปรุงพันธุ์ให้ได้อ้อยที่ผลผลิตสูงและคุณภาพความหวานสูง ทดแทนอ้อยพันธุ์เก่าที่เริ่มเสื่อมลง

สภาพพื้นที่ปลูกอ้อยแบ่งออกเป็น 3 สภาพ คือ การปลูกอ้อยโดยใช้น้ำฝนเพียงอย่างเดียว การปลูกอ้อยโดยมีการใช้น้ำบนดินและใต้ดินเสริม และการปลูกอ้อยในเขตชลประทาน ซึ่งส่วนใหญ่ปลูกในเขตภาคกลางมีพื้นที่ประมาณ 5 แสนไร่ พันธุ์อ้อยที่ใช้ปลูกในสภาพพื้นที่ต่างกันก็ต้องแตกต่างกัน โดยในสภาพใช้น้ำฝนอย่างเดียวจะต้องเป็นพันธุ์อ้อยที่มีการย่างปล้องและยืดปล้องเร็ว เพื่อให้มีลำต้นอ้อยเก็บเกี่ยวได้เมื่อมีระยะปลูกสั้น ส่วนใน 2 สภาพที่เหลือต้องการอ้อยที่มีการย่างปล้องช้าหรือปานกลาง แต่ต้องมีน้ำหนักลำสูง เพื่อป้องกันการหักล้ม ซึ่งเป็นสาเหตุที่ทำให้การเก็บเกี่ยวยุ่งยากและผลผลิตเสียหาย เนื่องจากการล้มทับกันของลำต้นอ้อย

พื้นที่ปลูกอ้อยส่วนใหญ่ของประเทศไทยอยู่ในเขตอาศัยน้ำฝน 80 % ซึ่งมีเพียงบางส่วนที่สามารถจะมีแหล่งน้ำจากบ่อบาดาลหรือแหล่งน้ำธรรมชาติเสริมยามที่ฝนทิ้งช่วง เพื่อมิให้อ้อยขาดน้ำก็จะได้ผลผลิตสูงกว่าที่ปลูกในเขตอาศัยน้ำฝนที่ได้ผลผลิตอ้อยเฉลี่ย 8-10 ตัน/ไร่ ขึ้นกับลักษณะของดินและความชื้นที่มีอยู่ นอกจากผลผลิตอ้อยต่ำ ยังไม่สามารถจะไว้ตอได้ เนื่องจากการระบาดของโรค แมลง และความสมบูรณ์ของอ้อย โดยสภาพทั่วไปของอ้อยที่ปลูกในเขตอาศัยน้ำฝน ต้นจะเตี้ย มีการพัฒนาหน่ออ้อยให้เป็นลำเก็บเกี่ยวได้ต่ำ พบยอดเหี่ยวตายเนื่องจากหนอนกอ ขาดการบำรุงรักษา ดังนั้นการวิจัยให้ได้พันธุ์อ้อยที่โตเร็ว สามารถรักษาจำนวนลำเก็บเกี่ยวและหลุมรอดให้ได้มากที่สุด เหมาะสมสำหรับในแหล่งปลูกที่มีปริมาณน้ำฝนจำกัดหรือแปรปรวน ร่วมกับการพัฒนาเทคโนโลยีอื่นๆ ก็จะช่วยยกระดับผลผลิตอ้อยเฉลี่ยให้สูงเป็น 12-15 ตัน/ไร่ ขึ้นอยู่กับสภาพแวดล้อมแต่ละปี คือ ถ้าปีใดมีปริมาณน้ำฝนและการแพร่กระจายดีก็จะทำให้ผลผลิตเพิ่ม การปรับปรุงพันธุ์อ้อยที่ให้ผลผลิตอ้อยและความหวานสูง จึงเป็นอีกทางหนึ่งในการลดต้นทุนการผลิตของชาวไร่อ้อย สนับสนุนอุตสาหกรรมอ้อยและน้ำตาลทรายในประเทศให้แข่งขันกับประเทศผู้ส่งออกรายใหญ่ของโลกได้ โดยพันธุ์อ้อยที่ดีต้องให้ผลผลิตสูงและความหวานสูง ต้านทานต่อโรคและแมลง มีลักษณะทางการเกษตรที่ดี เช่น ไว้ตอได้หลายปี ทนทานต่อการหักล้ม ไม่ออกดอก เป็นต้น และปรับตัวได้ดีในแหล่งปลูกอ้อยที่สำคัญในแต่ละภูมิภาค (สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ, 2557) ดังนั้นจึงมีความจำเป็นต้องปรับปรุงพันธุ์ที่เหมาะสมกับสภาพพื้นที่และไม่ตอบสนองต่อสภาพแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงในแต่ละปี

ผลผลิตโครงการวิจัยแต่ละปี (Output ที่เกิดจากงานวิจัย รวมทั้งแบ่งเปอร์เซ็นต์การดำเนินงานของโครงการวิจัยตั้งแต่ปีที่เริ่มต้นจนถึงปีที่สิ้นสุด)

ปี พ.ศ.	เปอร์เซ็นต์ (%)	ผลผลิตของโครงการ
2554	20	ได้โคลนอ้อยดีเด่นชุดปี 2546 และ 2547 เข้าเปรียบเทียบมาตรฐาน, เปรียบเทียบในไร่เกษตรกรและทดสอบพันธุ์ในไร่เกษตรกรอย่างน้อย 2 โคลน
2555	20	ได้โคลนอ้อยดีเด่นชุดปี 2550 เข้าเปรียบเทียบมาตรฐาน, เปรียบเทียบในไร่เกษตรกรและทดสอบพันธุ์ในไร่เกษตรกรอย่างน้อย 2 โคลน
2556	20	ได้ข้อมูลสำคัญทางการเกษตรของอ้อยโคลนดีเด่น ชุดปี 2546 และ 2547
2557	20	ได้ข้อมูลสำคัญทางการเกษตรของอ้อยโคลนดีเด่น ชุดปี 2550
2558	20	ได้โคลนอ้อยดีเด่นที่มีผลผลิตน้ำตาลมากกว่าพันธุ์เปรียบเทียบอย่างน้อย 1 โคลน
	100 %	

วัตถุประสงค์

ให้ได้พันธุ์อ้อยที่มีผลผลิตน้ำหนักสูง ผลผลิตน้ำตาลเพิ่มมากขึ้นอย่างน้อย 2 % ของพันธุ์เปรียบเทียบและต้านทานโรคเหี่ยวเน่าแดงปานกลางอย่างน้อย 2 พันธุ์

ชื่อกิจกรรมที่ 1 การปรับปรุงพันธุ์อ้อยที่เหมาะสมในเขตชลประทาน

ชื่อกิจกรรมงานวิจัยที่ 1.1
การคัดเลือกครั้งที่ 1 อ้อยชุดปี 2557
Sugarcane First Selection Series 2014

ชื่อผู้วิจัย

ปิยธิดา อินทร์สุข อุดมศักดิ์ ดวนมีสุข มานิตย์ สุขนิมิต
Piyathida Insuk Udomsak Duanmeesuk Manith Suknimit
ศรัณย์รัตน์ สุวรรณพงษ์
Saranrat Suwanapong

คำสำคัญ (Key words)

อ้อย / ปรับปรุงพันธุ์ /คัดเลือกพันธุ์
Sugarcane / Breeding / Selection

บทคัดย่อ (Abstracts)

ในการทดลองนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อคัดเลือกพันธุ์อ้อยลูกผสมที่มีผลผลิตสูง มีค่าบริกซ์สูง แตกกอดี สามารถปรับตัวได้ดีในเขตชลประทาน โดยนำลูกอ้อยที่ได้ผสมพันธุ์ในปี 2557 ปลูกที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสุพรรณบุรี จำนวน 6,355 ต้น พื้นที่ 4 ไร่ ปลูกเป็นหลุมๆ ละ 1 ต้น โดยมีระยะห่างระหว่างร่อง 1.5 เมตร มีระยะระหว่างต้น 50 เซนติเมตร ระหว่างวันที่ 28 พฤษภาคม 2558 – 2 มิถุนายน 2558 ทำการคัดเลือกจากน้ำหนักผลผลิตต่อกอ และลักษณะทางการเกษตรที่ดีได้แก่ จำนวนลำต่อกอ ขนาดลำ ความสูง และค่าความหวาน (brix) ไส้กลางเล็กกว่า 2 มิลลิเมตร ขนที่กาบใบน้อยหรือไม่มี และไม่แสดงอาการของโรคแส้ดำ และใบขาว ทำการคัดเลือกอ้อยในเดือนมีนาคม ได้โคลนอ้อยที่มีแนวโน้มให้ผลผลิตสูง และมีลักษณะทางการเกษตรที่ดี จำนวน 223 โคลน โดยมีจำนวนลำอยู่ระหว่าง 4-17 ลำต่อกอ ค่าความหวานในแปลงทดลอง (brix) อยู่ระหว่าง 14.00-24.20 องศาบริกซ์ ซึ่งโคลนอ้อยที่คัดเลือกได้นั้นจะนำไปปลูกในการคัดเลือกครั้งที่ 2 ต่อไป

This is the progress report of sugarcane varietal development U-Thong's series 2014. The Objectives of this experiment was to select high yielding sugarcane clones with good tillering and high sugar content. The 6,355 seedlings from 2014's crossing were transplanted in March 28, 2015 – June 2, 2015 at 1.5x0.5 $m.^2$ The criteria used in this selection were yield per stool, number of stalks, stalk diameter, height, brix, pith and hair of midrib. The clones those infected with smut and white leaf diseases would be discarded. The results in March found that

223 clones were selected. There are had number of stalks yield between 4-17 stalks and brix between 14.00-24.20 brix that would be planted to the second selection.

บทนำ (Introduction)

ประเทศไทยผลิตน้ำตาลและส่งออกเป็นอันดับ 2 ของโลก โดยมีปริมาณ การส่งออก 7.9 ล้านตัน ในปี 2558 สามารถสร้างรายได้เกือบแสนล้านบาท (สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย, 2558) จึงต้องผลิตอ้อยเพื่อผลิตน้ำตาลให้เพียงพอ ส่วนการผลิตอ้อยในประเทศไทยปี 2557/58 มีพื้นที่เพาะปลูก 10.58 ล้านไร่ เพิ่มขึ้นจาก 10.08 ล้านไร่ ในปี 2556/57 ร้อยละ 4.27 (สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย, 2558) พื้นที่การเพาะปลูกอ้อยที่เพิ่มขึ้นดังกล่าว เนื่องจากรัฐบาลมีนโยบายปรับเปลี่ยนพื้นที่จากข้าวในเขตไม่เหมาะสมมาเป็นอ้อย และพื้นที่ที่มีศักยภาพสำหรับปลูกอ้อยเพิ่มเติม ทำให้มีการส่งเสริมให้เกษตรกรปลูกอ้อยเพิ่มขึ้น เกษตรกรจึงขยายพื้นที่ปลูกอ้อย ดังนั้นการปลูกอ้อยจึงมีความสำคัญต่อระบบอุตสาหกรรม อ้อยและน้ำตาลทรายของประเทศไทยเป็นอย่างยิ่ง นอกจากนี้ยังมีการนำอ้อยมาแปรรูปเป็นเชื้อเพลิงชีวภาพ และผลิตภัณฑ์อื่นๆ ที่มีมูลค่า แต่ประเทศไทยยังประสบปัญหาในการปลูกอ้อยเพื่อป้อนเข้าสู่โรงงานที่สำคัญคือ ต้นทุนการผลิตที่เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง และปัญหาการขาดแคลนแรงงานในการเก็บเกี่ยวอ้อย ปัจจุบันไทยมีผลผลิตเฉลี่ย 11-12 ตันต่อไร่ ซึ่งนับว่ายังอยู่ในระดับต่ำเมื่อเปรียบเทียบกับประเทศคู่แข่ง ทั้งๆ ที่ประเทศไทยเป็นประเทศที่มีสภาพภูมิอากาศเหมาะต่อการปลูกอ้อยเป็นอย่างมาก ชาวไร่อ้อยส่วนใหญ่ปลูกอ้อยโดยอาศัยน้ำฝน ขาดการจัดการด้านน้ำ ดิน และปุ๋ย รวมทั้งการขาดแคลนพันธุ์ดีและเทคโนโลยีที่เหมาะสมในแต่ละพื้นที่ ซึ่งการปรับปรุงพันธุ์อ้อยให้ได้ผลผลิตสูงและปรับตัวได้ดีทุกสภาพแวดล้อมได้ยากเนื่องจากเป็นพืชอายุยาวหลายปีต้องใช้แรงงาน เวลา และงบประมาณมาก ทำให้การพัฒนาพันธุ์อ้อยให้เหมาะสมกับแต่ละเขตนั้นมีความสำคัญเนื่องจากจะได้พันธุ์อ้อยที่ให้ศักยภาพผลผลิตสูงสุดในพื้นที่นั้นแบบเฉพาะเจาะจง สามารถนำไปปลูกขยายท่อนพันธุ์และส่งเสริมให้กับเกษตรกรได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ

การทบทวนวรรณกรรม

การคัดเลือกโคลนพันธุ์อ้อยในชุดปี 2004 คัดเลือกครั้งที่ 2 มี 33 โคลนพันธุ์ ซึ่งมีค่าบริกซ์เฉลี่ยสูงกว่าอ้อยพันธุ์อู่ทอง 3 ได้นำไปคัดเลือกในการเปรียบเทียบเบื้องต้นตามขั้นตอนการปรับปรุงพันธุ์ต่อไป (เสรีวัฒน์และคณะ, 2549)

การเปรียบเทียบมาตรฐานพันธุ์อ้อยเพื่อผลผลิตและคุณภาพในอ้อยชุดปี 2542–2543 พบว่า โคลนพันธุ์ UT95-213, UT99-220, UT99-180 มีลักษณะดีเด่นนำไปปลูกเปรียบเทียบพันธุ์ในไร่เกษตรกรต่อไป (อุดม และคณะ, 2549)

การเปรียบเทียบมาตรฐานพันธุ์อ้อยเพื่อผลผลิตและคุณภาพในอ้อยชุดปี 2544–2545 พบว่า โคลนพันธุ์ UT02-194 และ UT02-226 มีลักษณะดีเด่นให้ผลผลิตอ้อยและความหวานสูงกว่าพันธุ์ตรวจสอบอู่ทอง 3 (อุดม และคณะ, 2549)

ระเบียบวิธีการวิจัย (Research Methodology)

- สิ่งที่ใช้ในการทดลอง

- ต้นกล้าอ้อยที่ได้จากการเพาะเมล็ด ชุดปี 2557
- ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15
- Hand refractometer
- สารป้องกันกำจัดวัชพืช อะทราซีน อามีทริน และไกลโฟเสท
- วัสดุอุปกรณ์ ที่จำเป็นอื่นๆ สำหรับปลูกและเก็บเกี่ยว เช่น สายวัดระยะ หลักแปลง เชือก เป็นต้น

- แบบและวิธีการทดลอง

-

- วิธีปฏิบัติการทดลอง

ทำการคัดเลือกอ้อยโดยพิจารณาจากค่าบริกซ์ให้มีค่ามากกว่า 20 องศา มีขนาดลำใหญ่ และมีจำนวนลำมากกว่า 4 ลำ ไม่มีโรค แมลงรบกวน ไม่มีไส้กลวง

นำต้นกล้าอ้อยที่ได้จากการผสมพันธุ์ในปี 2557 ปลูกยกร่องอ้อยระยะห่าง 1.5 มีระยะระหว่างต้น 50 เซนติเมตร จากนั้นใส่ปุ๋ยสูตร 15-15-15 อัตรา 25 กิโลกรัมต่อไร่ เมื่ออ้อยอายุได้ประมาณ 2-3 เดือน ใส่ปุ๋ยครั้งที่ 2 อัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่ พ่นสารควบคุมกำจัดวัชพืชอะทราซีน อามีทรินและไกลโฟเสท

- การบันทึกข้อมูล

- วันปฏิบัติการต่างๆ เช่น วันปลูก วันงอก ใส่ปุ๋ยและให้น้ำ วันเก็บเกี่ยว ฯลฯ
- องค์ประกอบผลผลิต เช่น จำนวนลำต่อกอ เส้นผ่าศูนย์กลางลำ ความสูง
- จำนวนลำเก็บเกี่ยว น้ำหนักต่อลำ ผลผลิตอ้อย
- ค่าบริกซ์
- การออกดอก
- การเกิดโรค แมลงที่พบ
- ลักษณะทางสัณฐานวิทยา เช่น สีใบ หูใบ ลิ้นใบ ลักษณะปล้อง ทรงกอ ฯลฯ

ผลการวิจัย (Results)

จากต้นกล้าอ้อยจำนวน 12,700 ต้น คัดเลือกอ้อยลงปลูกในแปลงทดลองจำนวน 6,355 ต้น ทำการคัดเลือกในเดือนมีนาคม ได้โคลนอ้อยที่มีลักษณะดี จำนวน 223 โคลน จาก 58 คู่ผสม (ตารางที่ 1) ได้แก่ Co1001 x RT2007-094, 15/311 x E-haew, 15-13/1 x CP81-3388, 15-13/1 x Roc1, 15-13/1 x RT2007-027, 85-2-352 x CP72-2085, 85-2-352 x Roc1, 85-2-352 x RT92-2, 85-2-352 x UT13, 85-2-352 x UT5, 85-2-352 x UT8, Chainat 1 x CP81-3388, Co1001 x RT2007-094, CO1001 x UT11, CO1001 x CP63-588, CO1001 x Phil56-226, CO644 x RT2007-027, CO644 x UT84-10, CP29-291 x 208, CP63-588 x UT84-11, CP81-3388 x Chainat1, CP81-3388 x CP63-588, CP81-3388 x RT2007-028,

F140 x UT13, K95-84 x KK3, LK92-11 x KK3, M124/59 x 15-13/1, QG96 x UT5, Roc1 x 85-2-352, Roc1 x E-haew, Roc1 x UT4, Roc1 x UT8, Roc1 xQ85, RT2003-551 x 206-4, Rt2007-027 x E-haew, RT2007-027 x RT2003-551, RT2007-027 x RT2003-639, RT2007-027 x UT5, RT2007-027 x UT 8, RT2007-028 x 11-061, RT2007-067 x 206/4, RT2007-091 x 15-13/1, RT2007-091 x 395, RT2007-091 x E-haew, RT2007-091 x UT 10, RT2007-091 x UT 11, RT2007-091 x UT84-10, RT92-2 x UT5, UT 4 x UT 8, UT 6 X E-haew, UT13 x M124/59, UT6 x 208, UT6 x LK92-11, UT6 x Q85, UT6 x UT 8, UT84-11 x CO1001, UT84-11 x CP63-588, UT84-11 x Phil56-226 โดยมีจำนวนลำอยู่ระหว่าง 4-17 ลำต่อกอ ค่าความหวานในแปลงทดลอง (brix) อยู่ระหว่าง 14.00-24.20 องศาบริกซ์

Table 1 Characteristics of 223 Clones from Sugarcane First Selection Series 2014 at Suphanburi Agricultural Research and Development Center

No.	code	Parents	brix	No. of stalk
1	14-001	Co1001 x RT2007-094	18.80	9
2	14-002	Co1001 x RT2007-094	18.80	6
3	14-003	Co1001 x RT2007-094	21.00	8
4	14-004	Co1001 x RT2007-094	20.10	5
5	14-005	Co1001 x RT2007-094	18.80	12
6	14-006	85-2-352 x CP72-2085	20.00	5
7	14-007	85-2-352 x CP72-2085	20.70	5
8	14-008	85-2-352 x Roc1	20.10	6
9	14-009	85-2-352 x Roc1	20.80	5
10	14-010	85-2-352 x Roc1	21.10	5
11	14-011	85-2-352 x Roc1	19.80	6
12	14-012	85-2-352 x Roc1	21.20	6
13	14-013	85-2-352 x Roc1	18.70	5
14	14-014	RT2007-091 x UT84-10	17.30	7
15	14-015	RT2007-091 x UT84-10	18.30	8
16	14-016	Co1001 x RT2007-094	17.20	7
17	14-017	85-2-352 x CP72-2085	22.00	5
18	14-018	85-2-352 x CP72-2085	17.20	5
19	14-019	85-2-352 x CP72-2085	19.20	4
20	14-020	85-2-352 x CP72-2085	20.10	7

Table 1 cont.

No.	code	Parents	brix	No. of stalk
21	14-021	85-2-352 x CP72-2085	21.40	5
22	14-022	Co1001 x RT2007-094	17.00	9
23	14-023	Chainat 1 x CP81-3388	18.30	5
24	14-024	Chainat 1 x CP81-3388	16.90	4
25	14-025	Chainat 1 x CP81-3388	18.10	4
26	14-026	Chainat 1 x CP81-3388	21.20	6
27	14-027	Chainat 1 x CP81-3388	18.10	5
28	14-028	Chainat 1 x CP81-3388	18.40	4
29	14-029	Chainat 1 x CP81-3388	21.00	5
30	14-030	Chainat 1 x CP81-3388	20.20	6
31	14-031	Chainat 1 x CP81-3388	24.20	4
32	14-032	Chainat 1 x CP81-3388	21.10	5
33	14-033	Chainat 1 x CP81-3388	21.30	6
34	14-034	Chainat 1 x CP81-3388	22.00	5
35	14-035	Chainat 1 x CP81-3388	23.30	5
36	14-036	Chainat 1 x CP81-3388	22.00	8
37	14-037	Chainat 1 x CP81-3388	20.00	9
38	14-038	Chainat 1 x CP81-3388	19.00	4
39	14-039	Chainat 1 x CP81-3388	24.00	7
40	14-040	Chainat 1 x CP81-3388	20.00	4
41	14-041	UT6 x Q85	20.00	5
42	14-042	UT6 x Q85	19.00	6
43	14-043	UT6 x Q85	21.00	4
44	14-044	UT6 x Q85	19.80	4
45	14-045	UT6 x Q85	18.80	4
46	14-046	RT2007-028 x 11-061	16.90	6
47	14-047	RT2007-028 x 11-061	17.20	4
48	14-048	RT2007-028 x 11-061	18.10	6

Table 1 cont.

No.	code	Parents	brix	No. of stalk
49	14-049	RT2007-027 x UT 5	18.80	5
50	14-050	RT2007-027 x UT 5	19.20	5
51	14-051	RT2007-027 x UT 5	20.20	6
52	14-052	RT2007-027 x UT 5	19.20	4
53	14-053	RT2007-027 x UT 5	17.10	6
54	14-054	RT2007-027 x UT 5	19.10	6
55	14-055	RT2007-027 x UT 5	19.90	5
56	14-056	RT2007-027 x UT 5	16.80	6
57	14-057	RT2007-027 x UT 5	16.80	5
58	14-058	RT2007-027 x UT 5	16.20	5
59	14-059	Roc1 x E-haew	22.40	4
60	14-060	RT2007-027 x UT 5	20.00	7
61	14-061	RT2007-027 x UT 5	20.00	5
62	14-062	RT2007-027 x UT 5	17.00	5
63	14-063	RT2007-027 x UT 5	19.00	5
64	14-064	RT2007-027 x UT 5	16.00	7
65	14-065	RT2003-551 x 206-4	24.00	5
66	14-066	RT2003-551 x 206-4	21.00	6
67	14-067	RT2003-551 x 206-4	22.20	5
68	14-068	RT2003-551 x 206-4	21.00	5
69	14-069	RT2003-551 x 206-4	19.20	8
70	14-070	RT2003-551 x 206-4	19.00	5
71	14-071	RT2003-551 x 206-4	21.20	4
72	14-072	RT2003-551 x 206-4	22.20	4
73	14-073	RT2007-027x UT 8	19.00	5
74	14-074	RT2007-027x UT 8	20.00	7
75	14-075	RT2007-027x UT 8	21.20	7
76	14-076	RT2007-027x UT 8	19.00	5

Table 1 cont.

No.	code	Parents	brix	No. of stalk
77	14-077	RT2007-027x UT 8	19.80	5
78	14-078	RT2007-027x UT 8	20.00	8
79	14-079	RT2007-027x UT 8	18.00	5
80	14-080	RT2007-027x UT 8	18.80	6
81	14-081	RT2007-027x UT 8	22.60	5
82	14-082	RT2007-027x UT 8	22.00	5
83	14-083	RT2007-027x UT 8	20.00	7
84	14-084	CO1001 x UT 11	20.00	5
85	14-085	CO1001 x UT 11	23.00	5
86	14-086	CO1001 x UT 11	20.00	5
87	14-087	CO1001 x UT 11	18.20	5
88	14-088	CO1001 x UT 11	19.80	5
89	14-089	CO1001 x UT 11	18.40	5
90	14-090	CO1001 x UT 11	18.20	8
91	14-091	CO1001 x UT 11	17.00	14
92	14-092	CO1001 x UT 11	19.00	6
93	14-093	CO1001 x UT 11	19.40	5
94	14-094	CO1001 x UT 11	18.00	4
95	14-095	CO1001 x UT 11	19.20	5
96	14-096	CO1001 x UT 11	19.00	7
97	14-097	CO1001 x UT 11	18.20	6
98	14-098	CP81-3388 x RT2007-028	21.40	6
99	14-099	CP81-3388 x RT2007-028	20.40	7
100	14-100	CP81-3388 x RT2007-028	19.00	13
101	14-101	CP81-3388 x RT2007-028	19.80	9
102	14-102	CP81-3388 x RT2007-028	19.40	6
103	14-103	CP81-3388 x RT2007-028	19.40	6
104	14-104	CP81-3388 x RT2007-028	18.20	5

Table 1 cont.

No.	code	Parents	brix	No. of stalk
105	14-105	CP81-3388 x RT2007-028	17.20	6
106	14-106	RT2007-091 x E-haew	18.00	6
107	14-107	RT2007-091 x E-haew	18.20	8
108	14-108	RT2007-091 x E-haew	17.00	6
109	14-109	CP81-3388 x RT2007-028	19.00	5
110	14-110	RT2007-091 x 395	19.60	6
111	14-111	RT2007-091 x 395	20.00	6
112	14-112	RT2007-091 x 395	21.00	7
113	14-113	RT2007-091 x 395	20.00	5
114	14-114	RT2007-091 x 395	20.20	7
115	14-115	RT2007-091 x 395	20.00	7
116	14-116	UT6 x UT 8	17.00	4
117	14-117	UT6 x UT 8	19.00	5
118	14-118	UT6 x UT 8	19.80	6
119	14-119	RT2007-091 x UT 11	18.40	8
120	14-120	RT2007-091 x UT 11	20.00	7
121	14-121	RT2007-091 x UT 11	20.00	5
122	14-122	RT2007-091 x UT 11	19.00	4
123	14-123	RT2007-091 x UT 11	20.00	6
124	14-124	RT2007-091 x UT 11	21.00	6
125	14-125	RT2007-091 x UT 11	20.00	8
126	14-126	RT2007-091 x UT 11	19.60	4
127	14-127	RT2007-091 x UT 11	19.00	8
128	14-128	RT2007-091 x UT 11	18.00	6
129	14-129	RT2007-091 x UT 11	20.00	4
130	14-130	RT2007-091 x UT 10	18.00	8
131	14-131	RT2007-091 x UT 10	21.00	6
132	14-132	RT2007-091 x UT 10	18.00	7

Table 1 cont.

No.	code	Parents	brix	No. of stalk
133	14-133	15/311 x E-haew	18.00	6
134	14-134	15/311 x E-haew	19.00	5
135	14-135	15/311 x E-haew	22.70	6
136	14-136	15/311 x E-haew	20.60	5
137	14-137	15/311 x E-haew	20.00	5
138	14-138	UT 4 x UT 8	18.00	5
139	14-139	RT2007-067 x 206/4	16.00	8
140	14-140	RT2007-067 x 206/4	17.00	6
141	14-141	UT 6 X E-haew	19.00	5
142	14-142	CP81-3388 x CP63-588	20.00	8
143	14-143	CP81-3388 x CP63-588	22.00	8
144	14-144	K95-84 x KK3	19.00	5
145	14-145	K95-84 x KK3	20.20	5
146	14-146	K95-84 x KK3	21.00	6
147	14-147	K95-84 x KK3	20.00	6
148	14-148	K95-84 x KK3	21.00	5
149	14-149	K95-84 x KK3	21.20	6
150	14-150	K95-84 x KK3	20.00	6
151	14-151	Roc1 x UT4	19.20	6
152	14-152	Roc1 x UT4	22.00	5
153	14-153	Roc1 x UT4	21.00	5
154	14-154	Roc1 x UT4	21.20	6
155	14-155	Roc1 x UT4	20.00	10
156	14-156	CP29-291 x 208	19.00	6
157	14-157	F140 x UT13	20.20	8
158	14-158	85-2-352 x UT13	17.00	10
159	14-159	RT2007-027 x RT2003-639	19.00	5
160	14-160	RT2007-027 x RT2003-639	20.00	5

Table 1 cont.

No.	Code	Parents	brix	No. of stalk
161	14-161	85-2-352 x CP72-2085	20.00	6
162	14-162	85-2-352 x CP72-2085	17.00	8
163	14-163	Roc1 x E-haew	22.00	5
164	14-164	15-13/1 x Roc1	19.00	10
165	14-165	15-13/1 x RT2007-027	20.00	7
166	14-166	15-13/1 x RT2007-027	22.20	8
167	14-167	15-13/1 x RT2007-027	17.80	7
168	14-168	15-13/1 x RT2007-027	22.00	7
169	14-169	CP81-3388 x CP63-588	23.00	6
170	14-170	85-2-352 x Roc1	20.40	15
171	14-171	CP81-3388 x Chainat1	19.40	5
172	14-172	15-13/1 x CP81-3388	21.40	4
173	14-173	15-13/1 x CP81-3388	19.00	7
174	14-174	15-13/1 x CP81-3388	18.80	6
175	14-175	15-13/1 x CP81-3388	22.20	8
176	14-176	85-2-352 x UT8	17.00	4
177	14-177	85-2-352 x RT92-2	18.00	6
178	14-178	RT92-2 x UT5	20.00	6
179	14-179	85-2-352 x UT5	20.00	5
180	14-180	85-2-352 x UT5	20.20	4
181	14-181	RT2007-027 x RT2003-639	19.40	5
182	14-182	RT2007-027 x RT2003-639	19.00	6
183	14-183	CO1001 x Phil56-226	17.00	7
184	14-184	UT6 x 208	17.00	4
185	14-185	UT84-11 x CO1001	18.00	13
186	14-186	UT84-11 x CO1001	17.80	6
187	14-187	UT84-11 x CO1001	14.00	5
188	14-188	15-13/1 x RT2007-027	22.00	6

Table 1 cont.

No.	code	Parents	brix	No. of stalk
189	14-189	15-13/1 x RT2007-027	21.20	3
190	14-190	15-13/1 x RT2007-027	24.00	10
191	14-191	UT84-11 x Phil56-226	17.00	5
192	14-192	UT84-11 x Phil56-226	19.40	4
193	14-193	M124/59 x 15-13/1	16.40	13
194	14-194	M124/59 x 15-13/1	16.30	8
195	14-195	M124/59 x 15-13/1	18.00	6
196	14-196	Roc1 x E-haew	20.00	5
197	14-197	UT6 x LK92-11	19.00	5
198	14-198	UT6 x LK92-11	17.00	4
199	14-199	UT6 x LK92-11	16.00	8
200	14-200	UT6 x LK92-11	21.00	5
201	14-201	CO1001 x CP63-588	14.00	10
202	14-202	CO1001 x CP63-588	19.00	9
203	14-203	RT2007-091 x 15-13/1	18.00	6
204	14-204	CP63-588 x UT84-11	20.00	9
205	14-205	Roc1 x UT8	17.00	7
206	14-206	Roc1 xQ85	19.00	5
207	14-207	Roc1 xQ85	20.60	6
208	14-208	CO644 x UT84-10	22.00	12
209	14-209	15-13/1 x CP81-3388	20.00	4
210	14-210	RT2007-027 x RT2003-551	19.00	4
211	14-211	UT84-11 x CP63-588	16.00	4
212	14-212	UT84-11 x CP63-588	14.00	17
213	14-213	F140 x UT13	22.40	10
214	14-214	F140 x UT13	21.00	9
215	14-215	UT13 x M124/59	20.00	5
216	14-216	UT13 x M124/59	20.40	7

Table 1 cont.

No.	code	Parents	brix	No. of stalk
217	14-217	UT13 x M124/59	19.00	4
218	14-218	LK92-11 x KK3	17.00	5
219	14-219	QG96 x UT5	16.00	14
220	14-220	CO644 x RT2007-027	18.00	4
221	14-221	RT2007-027 x E-haew	18.00	7
222	14-222	Roc1 x 85-2-352	19.00	5
223	14-223	15-13/1 x RT2007-027	20.60	5

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ (Conclusion and Suggestion)

จากการคัดเลือกครั้งที่ 1 อ้อยชุดปี 2557 ได้โคลนอ้อยที่ให้ผลผลิตและความหวานสูง และมีลักษณะทางการเกษตรที่ดี จำนวน 223 โคลน จากโคลนที่คัดเลือกดังกล่าวจะนำไปปลูกในการคัดเลือกครั้งที่ 2 ต่อไป

เอกสารอ้างอิง (References)

สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย, 2558 แหล่งที่มา http://www.ocsb.go.th/upload/country/fileupload/6758-8747.pdf

ชื่อกิจกรรมที่ 1 การปรับปรุงพันธุ์อ้อยที่เหมาะสมในเขตชลประทาน

ชื่อกิจกรรมงานวิจัยที่ 1.2
การคัดเลือกครั้งที่ 2 อ้อยชุดปี 2556
Sugarcane Second Selection Series 2013

ชื่อผู้วิจัย

ปิยธิดา อินทร์สุข อุดมศักดิ์ ดวนมีสุข มานิตย์ สุขนิมิตร
Piyathida Insuk Piyathida Insuk Manith Suknimit
ศรัณย์รัตน์ สุวรรณพงษ์
Saranrat Suwanapong

คำสำคัญ (Key words)

อ้อย / ปรับปรุงพันธุ์ /คัดเลือกพันธุ์
Sugarcane / Breeding / Selection

บทคัดย่อ (Abstracts)

ในการทดลองนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อคัดเลือกพันธุ์อ้อยลูกผสมที่มีผลผลิตสูง มีค่าบริกซ์สูง แตกกอดี สามารถปรับตัวได้ดีในเขตชลประทาน โดยนำอ้อยจากการคัดเลือกครั้งที่ 1 ชุดปี 2556 จำนวน 377 โคลน ปลูกพันธุ์เปรียบเทียบ 2 พันธุ์ ได้แก่ ขอนแก่น 3 และอู่ทอง 12 ปลูกอ้อยโคลนละ 1 แถว ยาวแถวละ 10 เมตร ใส่ปุ๋ย 2 ครั้ง รองพื้นและอ้อยอายุ 2 เดือน อัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่ ปลูกระหว่างวันที่ 6 พฤษภาคม 2558 – 8 พฤษภาคม 2558 โดยทำการทดลองที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสุพรรณบุรี ทำการคัดเลือกการจากน้ำหนักผลผลิต ค่าความหวาน (CCS) และลักษณะทางการเกษตรที่ดีได้แก่ จำนวนลำต่อกอ ขนาดลำ ความสูง ทรงกอ เป็นต้น และไม่แสดงอาการของโรคแส้ดำ และใบขาว ในเดือนมีนาคม ทำการคัดเลือกโดยได้โคลนที่มีลักษณะที่ดีจำนวน 29 โคลน ซึ่งมีผลผลิตอยู่ระหว่าง 1,002.67 – 1,813.33 กิโลกรัมต่อไร่ จำนวนลำต่อไร่อยู่ระหว่าง 8,000 – 20,800 ลำ และค่าความหวาน (CCS) ระหว่าง 10.18 – 17.16 ซึ่งจะนำไปไปปลูกในแปลงเปรียบเทียบเบื้องต้นต่อไป

This is the progress report of sugarcane varietal development U-Thong's series 2014. Three hundreds and seventy seven clones were selected from the first selection in 2014. One clone per row were planted during May 6, 2015 – May 8, 2015 to at Suphan Buri Agricultural Research and Development Center. Those were compared to 2 popular varieties, Khon Khaen 3 and U-Thong 12. The criteria used in this selection were yield , CCS , number of stalks, stalk diameter, height and canopy. The clones those infected with smut and white leaf diseases

would be discarded. The results in March found that 29 clones were selected. They gave yield between 1,002.67 – 1,813.33 kg./rai , number of stalks/rai between 8,000 – 20,800 stalks and CCS between 10.18 – 17.16 CCS that would be planted to preliminary yield trial.

บทนำ (Introduction)

ประเทศไทยผลิตน้ำตาลและส่งออกเป็นอันดับ 2 ของโลก โดยมีปริมาณการส่งออก 7.9 ล้านตัน ในปี 2558 สามารถสร้างรายได้เกือบแสนล้านบาท (สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย, 2558) จึงต้องผลิตอ้อยเพื่อผลิตน้ำตาลให้เพียงพอ ดังนั้นการปลูกอ้อยจึงมีความสำคัญต่อระบบอุตสาหกรรม อ้อยและน้ำตาลทรายของประเทศไทยเป็นอย่างยิ่ง แต่ประเทศไทยยังประสบปัญหาในการปลูกอ้อยเพื่อป้อนเข้าสู่ โรงงานที่สำคัญคือต้นทุนการผลิตที่เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง และปัญหาการขาดแคลนแรงงานในการเก็บเกี่ยวอ้อย และผลผลิตอ้อยเฉลี่ยในประเทศไทยได้เพียง 11-12 ตันต่อไร่ ซึ่งอยู่ในระดับต่ำ เนื่องจากชาวไร่อ้อยส่วนใหญ่ปลูกอ้อยโดยอาศัยน้ำฝน ขาดการจัดการด้านน้ำ ดิน และปุ๋ย รวมทั้งการขาดแคลนพันธุ์ดี และเทคโนโลยีที่เหมาะสมในแต่ละพื้นที่ การปรับปรุงพันธุ์อ้อยให้ได้ผลผลิตสูงและปรับตัวได้ดีทุกสภาพแวดล้อมจึงเป็นทางเลือกหนึ่งที่จะเพิ่มศักยภาพการในการให้ผลผลิตของอ้อย

การทบทวนวรรณกรรม

การคัดเลือกโคลนพันธุ์อ้อยในชุดปี 2004 คัดเลือกครั้งที่ 2 มี 33 โคลนพันธุ์ ซึ่งมีค่าบริกซ์เฉลี่ยสูงกว่าอ้อยพันธุ์อู่ทอง 3 ได้นำไปคัดเลือกในการเปรียบเทียบเบื้องต้นตามขั้นตอนการปรับปรุงพันธุ์ต่อไป (เสรีวัฒน์ และคณะ, 2549)

การเปรียบเทียบมาตรฐานพันธุ์อ้อยเพื่อผลผลิตและคุณภาพในอ้อยชุดปี 2542 – 2543 พบว่า โคลนพันธุ์ UT95-213 , UT99-220 , UT99-180 มีลักษณะดีเด่นนำไปปลูกเปรียบเทียบพันธุ์ในไร่เกษตรกรต่อไป (อุดม และคณะ, 2549)

การเปรียบเทียบมาตรฐานพันธุ์อ้อยเพื่อผลผลิตและคุณภาพในอ้อยชุดปี 2544 – 2545 พบว่า โคลนพันธุ์ UT02-194 และ UT02-226 มีลักษณะดีเด่นให้ผลผลิตอ้อยและความหวานสูงกว่าพันธุ์ตรวจสอบอู่ทอง 3 (อุดม และคณะ, 2549)

ระเบียบวิธีการวิจัย (Research Methodology)

- สิ่งที่ใช้ในการทดลอง

- โคลนอ้อยที่ได้จากการคัดเลือกครั้งที่ 1 อ้อยชุดปี 2556
- ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15
- Hand refractometer
- สารป้องกันกำจัดวัชพืช อะทราซีน อามีทริน และไกลโฟเสท
- ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ค่า CCS

- เครื่องอบแห้ง
- วัสดุอุปกรณ์ ที่จำเป็นอื่นๆ สำหรับปลูกและเก็บเกี่ยว เช่น สายวัดระยะ หลักแปลง เชือก เป็นต้น

- แบบและวิธีการทดลอง

ไม่ใช้แผนการทดลอง

- วิธีปฏิบัติการทดลอง

ปลูกอ้อยโคลนละ 1 แถว ยาวแถวละ 6.0 เมตร ระยะระหว่างร่อง 1.5 เมตร ใช้ท่อนพันธุ์ที่มี 2 ตา/ท่อน จำนวน 2 ท่อน/หลุม พร้อมทั้งใส่ปุ๋ยรองพื้นสูตร 15-15-15 อัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่ จากนั้นกลบดินให้ปกคลุมท่อนพันธุ์อ้อย พ่นสารควบคุมกำจัดวัชพืชอะทราซีน อามีทริน และไกลโฟเสท เมื่ออ้อยงอกได้ประมาณ 3-4 เดือน ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่ ให้น้ำตามร่องตามความจำเป็น

ในอ้อยตอ 1 ภายหลังเก็บเกี่ยวให้ใส่ปุ๋ยสูตร 15-15-15 อัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่ พร้อมทั้งให้น้ำทันที ใส่ปุ๋ยอ้อยตอ เมื่ออ้อยงอกได้ประมาณ 3-4 เดือนพ่นสารควบคุมกำจัดวัชพืช อะทราซีน อามีทรินและไกลโฟเสท

- การบันทึกข้อมูล

- วันปฏิบัติการต่าง ๆ เช่น วันปลูก ใส่ปุ๋ยและให้น้ำ วันเก็บเกี่ยว ฯลฯ
- เปอร์เซ็นต์ความงอก
- องค์ประกอบผลผลิต (จำนวนลำ , ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางลำ , ความสูง)
- จำนวนลำเก็บเกี่ยว น้ำหนักต่อลำ ผลผลิตอ้อย ผลผลิตน้ำตาล
- ค่าความหวาน (CCS)
- การออกดอก
- การเกิดโรค แมลงที่พบ

ผลการวิจัย (Results)

จากการคัดเลือกอ้อยจำนวน 377 โคลน สามารถคัดเลือกครั้งที่ 2 ได้จำนวน 29 โคลน (ตารางที่ 1) จาก 25 คู่ผสม ได้แก่ คู่ผสม Roc 1 x U-Thong 13 Q85 x U-Thong 13 U-Thong84-10 x RT2004-014 U-Thong 6 x U-Thong 8 Q85 x K84-200 91-2-527 x U-Thong 6 85-2-352 x 459 U-Thong 6 x 003 U-Thong 6 x RT2003-545 85-2-352 x 395 Q76 x U-Thong 12 Q76 x E-haew 91-2-527 x RT2004-014 85-2-352 x K84-200 Q76 x U-Thong 13 Q76 x E-haew 91-2-527 x RT2004-014 5-2-352 x K84-200 RAGNAR x U-Thong 1 U-Thong 84-11 x 003 206-4 x LK92-11 85-2-352 x U-Thong 4 RAGNAR X U-Thong 5 85-2-352 x U-Thong 1 U-Thong 6 x U-Thong 13 โดยมีผลผลิตอยู่ระหว่าง 1,002.67 – 1,813.33 กิโลกรัมต่อไร่ ขณะที่พันธุ์เปรียบเทียบขอนแก่น 3 และอู่ทอง 12 มีผลผลิตเท่ากับ 1,322.67, 1,546.67 กิโลกรัมต่อไร่จำนวนลำต่อไร่อยู่ระหว่าง 8,000–20,800 ลำ ขณะที่พันธุ์เปรียบเทียบ KK3 และอู่ทอง 12 มีจำนวนลำเท่ากับ 10,613 และ 11,147 ลำ

และค่าความหวาน (CCS) อยู่ระหว่าง 10.18 – 17.16 ขณะที่พันธุ์เปรียบเทียบ KK3 และ อู่ทอง 12 มีค่าความหวานเท่ากับ 11.86 และ 15.20 ซีซีเอส

Table 1 Parents, No. of stalk/rai, Yield (kg/rai) and CCS of elite clones for Sugarcane Second Selection Series 2013

No.	Clone	Parents	No.of stalk/rai	Yield (kg/rai)	CCS
1	13-003	Roc 1 x U-Thong 13	9,280	1,813.33	12.30
2	13-006	Q85 x U-Thong 13	8,000	1,600.00	15.29
3	13-011	U-Thong84-10 x RT2004-014	11,840	1,493.33	13.36
4	13-017	U-Thong 6 x U-Thong 8	20,800	1,280.00	12.06
5	13-031	Q85 x K84-200	10,560	1,813.33	11.26
6	13-032	Q85 x K84-200	10,560	1,365.33	12.69
7	13-039	U-Thong 6 x U-Thong 8	9,600	1,386.67	13.22
8	13-061	U-Thong 6 x U-Thong 8	8,960	1,834.67	11.52
9	13-081	91-2-527 x U-Thong 6	13,440	1,173.33	10.18
10	13-098	85-2-352 x 459	10,987	1,173.33	14.91
11	13-104	Roc 1 x U-Thong 13	11,093	1,109.33	14.37
12	13-108	U-Thong 6 x 003	11,200	1,344.00	14.48
13	13-109	U-Thong 6 x RT2003-545	11,733	1,024.00	15.53
14	13-115	85-2-352 x 395	13,333	1,130.67	11.17
15	13-121	Q76 x U-Thong 12	13,333	1,322.67	14.75
16	13-126	Q76 x E-haew	13,440	1,066.67	13.29
17	13-146	91-2-527 x RT2004014	15,253	1,066.67	11.04
18	13-161	85-2-352 x K84-200	13,867	1,002.67	13.34
19	13-181	Q76 x U-Thong 13	11,307	1,280.00	11.08
20	13-189	Q76 x E-haew	13,867	1,109.33	16.97
21	13-190	Q76 x E-haew	15,787	1,109.33	17.16
22	13-241	RAGNAR x U-Thong 1	10,987	1,280.00	13.78
23	13-269	U-Thong 84-11 x 003	12,587	1,002.67	13.29
24	13-286	206-4 x LK92-11	9,707	1,173.33	12.80
25	13-301	85-2-352 x U-Thong 4	11,200	1,216.00	14.24
26	13-324	RAGNAR X U-Thong 5	14,933	1,280.00	14.63
27	13-345	85-2-352 x U-Thong 1	8,747	1,280.00	13.77
28	13-361	U-Thong 6 x U-Thong 13	8,960	1,386.67	15.50
29	13-369	U-Thong 6 x U-Thong 8	10,133	1,493.33	11.90
30	KK3	85-2-352 x K84-200	10,613	1,322.67	11.86
31	UT12	Suphanburi 80 x U-Thong 3	11,147	1,546.67	15.20

สรุปผลการวิจัย และข้อเสนอแนะ (Conclusion and Suggestion)

จากการคัดเลือกครั้งที่ 2 อ้อยชุดปี 2556 พบว่า มีโคลนที่มีลักษณะดีเด่นในด้านผลผลิตและความหวาน จำนวน 29 โคลน โดยโคลนอ้อยทั้งหมดจะนำไปปลูกเปรียบเทียบเบื้องต้นต่อไป

เอกสารอ้างอิง (References)

สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย, 2558 แหล่งที่มา http://www.ocsb.go.th/upload/country/fileupload/6758-8747.pdf

ชื่อกิจกรรมที่ 1 การปรับปรุงพันธุ์อ้อยที่เหมาะสมในเขตชลประทาน

ชื่อกิจกรรมงานวิจัยที่ 1.3
การเปรียบเทียบเบื้องต้น พันธุ์อ้อยในเขตชลประทานเพื่อผลผลิตและ
คุณภาพอ้อยชุดปี 2555 : อ้อยปลูก
Preliminary Trial : Varieties for Yield and Quality
Series 2012 : Plant cane

ชื่อผู้วิจัย

ปิยธิดา อินทร์สุข Piyathida Insuk
อุดมศักดิ์ ดวนมีสุข Udomsak Duanmeesuk
มานิตย์ สุขนิมิต] Manith Suknimit
ศรัณย์รัตน์ สุวรรณพงษ์ Saranrat Suwanapong

คำสำคัญ (Key words)

อ้อย / ปรับปรุงพันธุ์
Sugarcane / Breeding

บทคัดย่อ (Abstracts)

การเปรียบเทียบเบื้องต้นพันธุ์อ้อยในเขตชลประทานเพื่อผลผลิตและคุณภาพอ้อยชุดปี 2555 อ้อยปลูก วางแผนการทดลองแบบ RCB จำนวน 2 ซ้ำ จำนวนอ้อยทดสอบ 34 โคลน และพันธุ์เปรียบเทียบ 2 พันธุ์ ได้แก่ ขอนแก่น 3 และอู่ทอง 12 ทำการทดลองที่ศูนย์วิจัยพืชไร่สุพรรณบุรี โดยมีระยะระหว่างร่อง 1.5 เมตร ระยะระหว่างหลุม 50 เซนติเมตร ขนาดแปลงทดลองย่อย 5.2 x 6 เมตร ปลูกอ้อยด้วยท่อนพันธุ์ 2 ตาต่อท่อน 2 ท่อนต่อหลุม ยาวแถวละ 6 เมตร พันธุ์ละ 4 แถวต่อซ้ำ ใส่ปุ๋ยรองพื้นและเมื่ออ้อยอายุ 2 เดือน ครั้งละ 50 กิโลกรัม/ไร่ เก็บข้อมูลการเจริญเติบโต ได้แก่ ความสูง จำนวนลำต่อกอ ที่ 4, 6, 8 เดือน อ้อยอายุ 8 เดือน ตรวจเช็คโรคเหี่ยวเน่าแดง เก็บเกี่ยวอ้อยปลูกเมื่อวันที่ 15 กุมภาพันธ์ 2559 ผลการทดลอง พบว่า ผลผลิตอ้อย ค่าซีซีเอสและขนาดลำไม่แตกต่างกันทางสถิติ แต่มี 4 ลักษณะที่มีความแตกต่างทางสถิติ ได้แก่ ผลผลิตน้ำตาล ความสูงเก็บเกี่ยว จำนวนลำต่อไร่ จำนวนปล้อง โดยผลผลิตน้ำตาลมีความแตกต่างทางสถิติ ซึ่งโคลน UT12-041 ,UT12-182 และ KK3 ให้ผลผลิตน้ำตาลสูงไม่แตกต่างกัน เท่ากับ 3.27, 3.20 และ 3.16 กิโลกรัม ตามลำดับ ความสูงเก็บเกี่ยว พบว่า โคลน UT12-161, UT12-241, UT12-110, UT12-238 และ UT12-239 มีความสูงมากที่สุด เท่ากับ 351.1 347 333.3 323.7 328.3 เซนติเมตร ตามลำดับ จำนวนลำต่อไร่ พบว่า โคลน UT12-241, UT12-006, UT12-002, UT12-239 และ UT12-082 มีจำนวนลำต่อไร่สูงสุด เท่ากับ 14,130 13,330 12,980 12,400 และ 12,040 ลำ ตามลำดับ จำนวนปล้อง พบว่า โคลน UT12-136, UT12-002, UT12-161, อู่ทอง 12, UT12-123

และ UT12-240 มีจำนวนปล้องมากที่สุด เท่ากับ 30.5, 28.15, 27.90, 27.55, 27.30 และ 27.25 ปล้อง ตามลำดับ โดยพันธุ์ที่มีแนวโน้มดีที่ให้ผลผลิต จำนวนลำต่อไร่ และความหวานสูง ได้แก่ UT12-002, UT12-038 UT12-041, UT12-043, UT12-110, UT12-116, UT12-153, UT12-182, UT12-237, UT12-239, UT12-241, และ UT12-243 ทั้งนี้ต้องดูการต้านทานต่อโรคเหี่ยวเน่าแดง และอ้อยตอต่อไป

This is the progress report of U-Thong's varietal improvement series 2012. Thirty four clones with 2 check varieties, Khon Kaen 3 and U-Thong 12, were planted in RCB 2 replications in February 2015. Data was collected at 4, 6, 8 months. Red rot wilt disease was checked at 8 months and harvested in February 15, 2016. The results found that yield, ccs and diameter were no significantly different but sugar yield height, no. of stalk/rai and no. of internode were significantly different. The results at 11 months showed that UT12-041 gave the highest sugar yield (3.27 kg.) but no different with UT12-182 and KK3 which gave 3.20 and 3.16 kg. respectively. UT12-161 had the highest stalks of 351.10 cm. whereas UT12-241, UT12-110, UT12-238 and UT12-239 had 347.00, 333.30 323.70 and 328.30 cm. respectively. UT12-241, UT12-006, UT12-002, UT12-239 and UT12-082 gave the stalk/rai, 14,130, 13,330, 12,980, 12,400 and 12,040 stalks respectively. UT12-136, UT12-002, UT12-161, U-Thong 12, UT12-123 and UT12-240 gave the internode, 30.5, 28.15, 27.90, 27.55, 27.30 and 27.25 internodes respectively. Elites clones are high yield, high sugar and high stalks/rai i.e. UT12-002, UT12-038 UT12-041, UT12-043, UT12-110, UT12-116, UT12-153, UT12-182, UT12-237, UT12-239, UT12-241, and UT12-243. However, there are just selected from resistant to red rot wilt diseases and good ratooning ability.

บทนำ (Introduction)

อ้อยเป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญ ใช้เป็นวัตถุดิบในอุตสาหกรรมการผลิตน้ำตาลและพลังงานทดแทน ปัจจุบันประเทศไทยมีพื้นที่ปลูกอ้อยเกือบ 10 ล้านไร่ ให้ผลผลิตอ้อยที่เข้าหีบรวม 106 ล้านตัน และค่าเฉลี่ยของผลผลิตอ้อยอยู่ที่ 11 ตันต่อไร่ (สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย, 2558) แต่ละปีให้มูลค่าทางเศรษฐกิจของอุตสาหกรรมทั้งระบบเกือบแสนล้านบาท ดังนั้นการปรับปรุงพันธุ์อ้อยที่ให้ผลผลิตอ้อยและความหวานสูง จึงเป็นทางหนึ่งที่ช่วยลดต้นทุนการผลิตของชาวไร่อ้อย สนับสนุนอุตสาหกรรมอ้อยและน้ำตาลทรายในประเทศให้แข่งขันกับประเทศผู้ส่งออกรายใหญ่ของโลกได้ โดยพันธุ์อ้อยที่ดีต้องให้ผลผลิตสูงและ ความหวานสูง ต้านทานต่อโรคและแมลง มีลักษณะทางการเกษตรที่ดี เช่น ไว้ตอได้หลายครั้ง ไม่ออกดอก เป็นต้น และสามารถปรับตัวได้ดีในแหล่งปลูกอ้อยที่สำคัญในแต่ละภูมิภาค เพื่อให้มีอ้อยพันธุ์ดีส่งเสริมชาวไร่อ้อยได้อย่างต่อเนื่อง การเปรียบเทียบเบื้องต้นนี้เป็นขั้นตอนแรกในการประเมินผลผลิตและลักษณะต่างๆ ของโคลนอ้อย โดยมีการวางแผนการทดลองและมีการเปรียบเทียบกับพันธุ์มาตรฐานที่มีผลผลิตและความหวานสูง เป็นขั้นตอนที่มีความสำคัญเนื่องจากทำให้การคัดเลือกโคลนอ้อยนั้นมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

การทบทวนวรรณกรรม

การคัดเลือกโคลนพันธุ์อ้อยในชุดปี 2004 คัดเลือกครั้งที่ 2 มี 33 โคลนพันธุ์ ซึ่งมีค่าบริกซ์เฉลี่ยสูงกว่าอ้อยพันธุ์อู่ทอง 3 ได้นำไปคัดเลือกในการเปรียบเทียบเบื้องต้นตามขั้นตอนการปรับปรุงพันธุ์ต่อไป (เสรีวัฒน์และคณะ, 2549)

การเปรียบเทียบมาตรฐานพันธุ์อ้อยเพื่อผลผลิตและคุณภาพในอ้อยชุดปี 2542 – 2543 พบว่า โคลนพันธุ์ UT95-213 , UT99-220 , UT99-180 มีลักษณะดีเด่นนำไปปลูกเปรียบเทียบพันธุ์ในไร่เกษตรกรต่อไป (อุดม และคณะ, 2549)

การเปรียบเทียบมาตรฐานพันธุ์อ้อยเพื่อผลผลิตและคุณภาพในอ้อยชุดปี 2544 – 2545 พบว่า โคลนพันธุ์ UT02-194 และ UT02-226 มีลักษณะดีเด่นให้ผลผลิตอ้อยและความหวานสูงกว่าพันธุ์ตรวจสอบอู่ทอง 3 (อุดม และคณะ, 2549)

ระเบียบวิธีการวิจัย (Research Methodology)

- สิ่งที่ใช้ในการทดลอง

- โคลนอ้อยที่ได้จากการคัดเลือกครั้งที่ 2 ชุดปี 2555 จำนวน 20 - 40 โคลน
- พันธุ์เปรียบเทียบขอนแก่น 3 และพันธุ์ LK 92-11
- ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15
- สารป้องกันกำจัดวัชพืชอะทราซีน อามีทริน และไกลโฟเสท
- ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ค่า CCS
- เครื่องอบแห้ง
- วัสดุอุปกรณ์ที่จำเป็นอื่น ๆ สำหรับการปลูกและเก็บเกี่ยว เช่น หลักแปลง เครื่องชั่ง เชือก ป้าย กระดาษ ถุงตาข่าย เป็นต้น

- แบบและวิธีการทดลอง

วางแผนการทดลองแบบ RCB จำนวน 2 ซ้ำ

- วิธีปฏิบัติการทดลอง

ปลูกอ้อยด้วยท่อนพันธุ์ 2 ตาต่อท่อน จำนวน 2 ท่อนต่อหลุม มีระยะระหว่างแถว 1.3 เมตร และระยะระหว่างหลุม 50 เซนติเมตร โดยปลูกโคลนละ 4 แถว ยาวแถวละ 6.0 เมตร จำนวน 2 ซ้ำ พร้อมใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 รองพื้นอัตรา 25 กิโลกรัมต่อไร่ จากนั้น กลบด้วยดิน แล้วให้น้ำตามร่องหลังปลูกทันที และให้น้ำซ้ำอีกครั้งหลังให้น้ำครั้งแรก 7 วัน เพื่อช่วยให้ต้นอ้อยงอกได้ดี และให้น้ำทุกๆ 3 สัปดาห์ หรือเมื่อมีฝนตกน้อยกว่า 30 มม. นาน 3 สัปดาห์ พ่นสารควบคุมกำจัดวัชพืชอะทราซีน อามีทรินและไกลโฟเสท หลังการให้น้ำครั้งแรกเมื่ออ้อยงอกได้ประมาณ 2-3 เดือนใส่ปุ๋ยครั้งที่ 2 อัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่

ในอ้อยตอ 1 เมื่ออ้อยงอกได้ประมาณ 2-3 เดือน ใส่ปุ๋ยสูตร 15-15-15 อัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่ ให้น้ำตามร่องทุก 3 สัปดาห์ หรือเมื่อมีฝนตกน้อยกว่า 30 มิลลิเมตร นาน 3 สัปดาห์ เช่นเดียวกับในอ้อยปลูก

- การบันทึกข้อมูล

- วันปลูก วันงอก และวันปฏิบัติการต่างๆ
- องค์ประกอบผลผลิต (จำนวนลำ , ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางลำ , ความสูง)
- จำนวนลำเก็บเกี่ยว น้ำหนักต่อลำ ผลผลิตอ้อย ผลผลิตน้ำตาล
- การออกดอก ทรงกอ
- ความหวาน (CCS)
- ระดับความรุนแรงของโรคแส้ดำ เหี่ยวเน่าแดง ใบจุดเหลือง ยอดบิด หนอนกอ แมลงหวี่ขาว

ผลการวิจัย (Results)

ผลผลิตอ้อย ค่าซีซีเอส และขนาดลำ ไม่แตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 1 และตารางที่ 2) แต่ผลผลิตน้ำตาลมีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 2) โดยโคลน UT12-041 ,UT12-182 และ KK3 ให้ผลผลิตน้ำตาลสูงสุดเท่ากับ 3.27, 3.20 และ 3.16 กิโลกรัม ตามลำดับ

ความสูงเก็บเกี่ยว มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 1) พบว่า โคลน UT12-161, UT12-241, UT12-110, UT12-238 และ UT12-239 มีความสูงมากที่สุด เท่ากับ 351.10, 347.00, 333.30, 323.70, และ 328.30 เซนติเมตร ตามลำดับ ซึ่งมากกว่าพันธุ์เปรียบเทียบทั้ง 2 พันธุ์

จำนวนลำต่อไร่ มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 1) พบว่า โคลน UT12-241, UT12-006, UT12-002, UT12-239, UT12-082 มีจำนวนลำต่อไร่สูงสุด เท่ากับ 14,130 13,330 12,980 12,400 12,040 ลำ ตามลำดับ ซึ่งมากกว่าพันธุ์เปรียบเทียบทั้ง 2 พันธุ์

จำนวนปล้อง มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 1) พบว่า โคลน UT12-136, UT12-002, UT12-161, อู่ทอง 12, UT12-123 และ UT12-240 มีจำนวนปล้องมากที่สุดไม่แตกต่างกัน เท่ากับ 30.5, 28.15, 27.90, 27.55, 27.30 และ 27.25 ปล้อง ตามลำดับ ซึ่งมากกว่าพันธุ์ KK3 ที่มีจำนวนปล้องเท่ากับ 24.40 ปล้อง และพันธุ์อู่ทอง 12 ที่มีจำนวนปล้อง 27.55 ปล้อง

Table 1 Height (cm.), No. of Stalk/rai, Diameter (cm.) and No. of internode of Preliminary Trail for Yield and Quality Series 2012 at Suphan Buri FCRC : plant cane

Clones	Height (cm.)	No. of Stalk/rai	Diameter (cm.)	No. of internode
UT12-002	284.00	12,980	2.78	28.15
UT12-006	283.00	13,330	2.71	23.55
UT12-036	280.00	6,267	2.89	24.80
UT12-038	303.80	11,560	2.89	24.00
UT12-041	310.50	9,867	2.98	23.85
UT12-043	274.00	10,440	2.90	23.15
UT12-044	266.20	7,806	2.62	24.15
UT12-046	287.70	10,840	2.89	23.80
UT12-057	286.30	11,510	2.75	19.85
UT12-084	295.80	11,560	3.07	24.20
UT12-110	333.30	11,200	2.75	26.55
UT12-116	317.50	11,470	2.75	24.00
UT12-117	296.80	8,400	2.80	22.25
UT12-123	237.80	10,670	2.82	27.30
UT12-135	278.60	6,844	2.81	25.30
UT12-136	222.60	4,089	3.18	30.50
UT12-137	279.50	7,111	3.98	26.00
UT12-150	281.20	9,289	2.85	24.00
UT12-152	276.90	8,711	3.01	23.35
UT12-153	297.30	10,400	2.78	26.25
UT12-155	313.00	11,020	2.71	26.35
UT12-161	351.10	9,244	2.51	27.90
UT12-182	307.30	12,040	2.58	24.95
UT12-210	261.10	6,756	2.95	26.25
UT12-223	278.60	6,756	3.01	24.05
UT12-237	262.10	9,556	2.86	22.05

Table 1 cont.

Clones	Height (cm.)	No. of Stalk/rai	diameter (cm.)	No. of internode
UT12-238	323.70	8,044	2.83	23.85
UT12-239	328.30	12,400	3.65	24.40
UT12-240	347.00	7,289	2.71	27.25
UT12-241	314.60	14,130	2.52	24.95
UT12-242	274.30	6,000	3.03	22.50
UT12-243	281.30	11,070	2.74	21.85
UT12-244	317.50	9,644	2.61	24.65
UT12-245	273.10	8,933	2.87	21.25
KK3	281.20	8,756	2.93	24.40
UT12	286.80	8,667	2.57	27.55
F-test	**	**	ns	**
CV (%)	7.95	11.72	13.26	7.37

Table 2 Yield (ton/rai), CCS Sugar and Yield (ton/rai) of Preliminary Trail for Yield and Quality Series 2012 at Suphanburi FCRC : plant cane

Clones	Yield (ton/rai)	CCS	Sugar Yield (ton/rai)
UT12-002	21.30	12.08	2.56
UT12-006	24.70	12.09	2.98
UT12-036	10.62	12.53	1.35
UT12-038	19.17	13.18	2.5
UT12-041	23.19	13.90	3.27
UT12-043	20.20	12.75	2.61
UT12-044	14.98	12.10	1.81
UT12-046	23.83	10.40	2.51
UT12-057	16.70	12.27	2.05
UT12-084	18.78	12.92	2.44
UT12-110	21.21	13.27	2.81
UT12-116	20.13	14.00	2.87
UT12-117	18.71	11.58	2.17

Table 2 cont.

Clones	Yield (ton/rai)	CCS	Sugar Yield (ton/rai)
UT12-123	16.81	11.98	2.04
UT12-135	18.48	10.63	1.97
UT12-136	8.19	11.50	0.94
UT12-137	16.09	13.41	2.13
UT12-150	18.66	10.41	1.94
UT12-152	18.56	9.60	1.72
UT12-153	22.78	11.24	2.59
UT12-155	20.27	11.85	2.4
UT12-161	20.75	11.82	2.46
UT12-182	19.55	16.21	3.2
UT12-210	13.90	14.76	2.06
UT12-223	13.57	12.36	1.48
UT12-237	18.71	15.41	2.88
UT12-238	21.73	11.73	2.55
UT12-239	19.37	16.03	3.11
UT12-240	20.19	10.40	2.09
UT12-241	18.03	14.13	2.52
UT12-242	16.06	12.22	2.02
UT12-243	19.58	11.38	2.23
UT12-244	16.81	12.97	2.17
UT12-245	16.65	11.58	1.92
KK3	21.71	14.70	3.16
UT12	18.25	15.38	2.81
F-test	ns	ns	*
CV (%)	20.95	14.2	22.74

สรุปผลการวิจัย และข้อเสนอแนะ (Conclusion and Suggestion)

จากการเปรียบเทียบเบื้องต้น อ้อยชุดปี 2555 พันธุ์ที่มีแนวโน้มดีที่ ได้แก่ UT12-002, UT12-038, UT12-041, UT12-043, UT12-110, UT12-116, UT12-153, UT12-182, UT12-237, UT12-239, UT12-241, และ UT12-243 ทั้งนี้ต้องดูการต้านทานต่อโรคเหี่ยวเน่าแดงและอ้อยตอต่อไป

เอกสารอ้างอิง (References)

สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย, 2558 แหล่งที่มา http://www.ocsb.go.th/upload/country/fileupload/6758-8747.pdf

ชื่อกิจกรรมที่ 1 การปรับปรุงพันธุ์อ้อยที่เหมาะสมในเขตชลประทาน

ชื่อกิจกรรมงานวิจัยที่ 1.4
การเปรียบเทียบเบื้องต้น พันธุ์อ้อยในเขตชลประทานเพื่อผลผลิต
และคุณภาพอ้อยชุดปี 2554 (อ้อยตอ 1)
Preliminary Yield Trial of Sugarcane Clones for Irrigated
Area Series 2010 : 1st ratoon

ชื่อผู้วิจัย

อัจฉราภรณ์ วงศ์สุขศรี ปิยธิดา อินทร์สุข อุดมศักดิ์ ดวนมีสุข
Acharaporn Wongsuksri Piyathida Insuk Udomsak Duanmeesuk
มานิตย์ สุขนิมิตร เสมอนาถ บัวแจ่ม
Manith Suknimit Samernart Buajam

คำสำคัญ (Key words)

อ้อย / ปรับปรุงพันธุ์
Sugarcane / Breeding

บทคัดย่อ (Abstracts)

การเปรียบเทียบเบื้องต้นพันธุ์อ้อยในเขตชลประทานเพื่อผลผลิตและคุณภาพอ้อยชุดปี 2554 (อ้อยปลูก) ดำเนินการที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสุพรรณบุรี วางแผนการทดลองแบบ RCB ทำ 2 ซ้ำ มีอ้อยทดลอง 37 โคลนมีพันธุ์ขอนแก่น 3 และ LK92-11 เป็นพันธุ์ตรวจสอบ มีขนาดแปลงทดลองย่อย 5.2 x 6.0 ตารางเมตร ปลูก 1.3 x 0.5 เมตร หลุมละ 1 ท่อนๆ ละ 3 ตา ผลการทดลองในอ้อยปลูก พบว่า ผลผลิตน้ำหนักอ้อย ค่าซีซีเอสและผลผลิตน้ำหนักน้ำตาลของอ้อยแต่ละโคลนและพันธุ์แตกต่างกันทางสถิติ โดยมีอ้อยโคลนจำนวน 12 โคลน ที่มีผลผลิตน้ำหนักและผลผลิตน้ำตาลสูงกว่าพันธุ์ตรวจสอบ ขอนแก่น 3 และ LK92-11 คือ UT11-012, UT11-O24, UT11-063, UT11-071, UT11-072, UT11-097,UT11-118, UT11-317, UT11-341, UT11-342, UT11-349 และ UT11-526 ซึ่งมีค่าผลผลิตน้ำตาลอยู่ระหว่าง 2.49-2.82 ตันซีซีเอสต่อไร่ ขณะที่อ้อยพันธุ์ขอนแก่น 3 และ LK92-11 ให้ผลผลิตน้ำตาล 2.41 และ 2.61 ตันซีซีเอสต่อไร่ ตามลำดับ สำหรับอ้อยตอ 1 ยังอยู่ในระหว่างการเก็บเกี่ยว รวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูล

Sugarcane PYT series 2011, for irrigated area were planted in February 2013 at Suphan Buri Agricultural Research and Development Center. Thirty seven new sugarcane clones with 2 check varieties, Khonkhen3 and LK92-11, were planted in randomized complete block design with 3 replications. The plant canes were harvested at 12 months old. The results showed that

twelve clones, UT11-012, UT11-O24, UT11-063, UT11-071, UT11-072, UT11-097, UT11-118, UT11-317, UT11-341, UT11-342, UT11-349 and UT11-526, gave significantly higher sugar yields than those check varieties. The sugar yield were 2.49-2.82 ton CCS/rai. The results of the first ratoon would be reported in the next phrase.

บทนำ (Introduction)

อ้อยเป็นพืชอุตสาหกรรมที่มีความสำคัญมากต่อระบบเศรษฐกิจของประเทศไทย จากการสำรวจพื้นที่ปลูกอ้อยในปีการผลิต 2557/58 ของสำนักงานอ้อยและน้ำตาลทราย โดยอาศัยข้อมูลจากดาวเทียมและประกอบกับการเก็บข้อมูลภาคพื้นดิน พบว่ามีพื้นที่ปลูกอ้อยทั่วประเทศจำนวน 10,530,927 ไร่ ในปีการผลิต 2557/58 ที่ผ่านมาผลิตอ้อยได้สูงถึง 105.9 ล้านตัน ผลิตเป็นน้ำตาลได้ประมาณ 11.3 ล้านตัน ในจำนวนนี้ใช้บริโภคภายในประเทศ 2.5 ล้านตัน ส่วนที่เหลือส่งออกไปจำหน่ายยังต่างประเทศ สร้างมูลค่ารวมได้ประมาณ 180,000 ล้านบาท (สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย, 2558) การเปรียบเทียบเบื้องต้นเป็นการประเมินผลผลิตของโคลนอ้อยที่ได้จากการคัดเลือกครั้งที่สอง ซึ่งเป็นการคัดเลือกโดยพิจารณาจากจำนวนลำในแถวค่าบริกซ์ ขนาดลำ ทำให้ไม่สามารถเปรียบเทียบผลผลิตได้ โดยลักษณะผลผลิตนี้เป็นลักษณะปริมาณที่ควบคุมด้วยยีนหลายคู่ จึงมีการตอบสนองต่อสภาพแวดล้อมต่างกัน เมื่อนำโคลนอ้อยที่คัดเลือกได้มาเปรียบเทียบเบื้องต้นในแปลงทดลองที่มีการวางแผนการทดลอง จะทำให้สามารถคัดเลือกโคลนอ้อยที่ให้ผลผลิตสูงได้ วัตถุประสงค์ของการเปรียบเทียบเบื้องต้นเพื่อให้ได้โคลนอ้อยที่มีผลผลิตและน้ำตาลสูงกว่าพันธุ์ทดสอบขอนแก่น3 และ LK92-11

การทบทวนวรรณกรรม

การคัดเลือกโคลนพันธุ์อ้อยในชุดปี 2004 คัดเลือกครั้งที่ 2 มี 33 โคลนพันธุ์ ซึ่งมีค่าบริกซ์เฉลี่ยสูงกว่าอ้อยพันธุ์อู่ทอง 3 ได้นำไปคัดเลือกในการเปรียบเทียบเบื้องต้นตามขั้นตอนการปรับปรุงพันธุ์ต่อไป (เสรีวัฒน์และคณะ, 2549)

การเปรียบเทียบมาตรฐานพันธุ์อ้อยเพื่อผลผลิตและคุณภาพในอ้อยชุดปี 2542 – 2543 พบว่า โคลนพันธุ์ UT95-213 , UT99-220 , UT99-180 มีลักษณะดีเด่นนำไปปลูกเปรียบเทียบพันธุ์ในไร่เกษตรกรต่อไป (อุดม และคณะ, 2549)

การเปรียบเทียบมาตรฐานพันธุ์อ้อยเพื่อผลผลิตและคุณภาพในอ้อยชุดปี 2544 – 2545 พบว่า โคลนพันธุ์ UT02-194 และ UT02-226 มีลักษณะดีเด่นให้ผลผลิตอ้อยและความหวานสูงกว่าพันธุ์ตรวจสอบอู่ทอง 3 (อุดม และคณะ, 2549)

ระเบียบวิธีการวิจัย (Research Methodology)

- สิ่งที่ใช้ในการทดลอง

- อ้อยโคลนจำนวน 37 โคลน และพันธุ์เปรียบเทียบขอนแก่น 3 และ LK 92-11
- ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15
- Hand refractometer
- ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ค่า CCS
- สารป้องกันกำจัดวัชพืชอะทราซีน อามีทรินและไกลโฟเสท
- วัสดุอุปกรณ์ ที่จำเป็นอื่นๆ สำหรับปลูกและเก็บเกี่ยว เช่น สายวัดระยะ หลักแปลง เชือก เป็นต้น

- แบบและวิธีการทดลอง

วางแผนการทดลองแบบ RCB 2 ซ้ำ 39 กรรมวิธีคือ อ้อยโคลน 37 โคลน และพันธุ์เปรียบเทียบ 2 พันธุ์

ขนาดแปลงทดลองย่อย 5.2 x 6.0 ตารางเมตร

พื้นที่เก็บเกี่ยว 15.6 ตารางเมตร

- วิธีปฏิบัติการทดลอง

ภายหลังเก็บเกี่ยวให้ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่ พร้อมทั้งให้น้ำทันที ใส่ปุ๋ยอ้อยตอเมื่ออ้อยงอกได้ประมาณ 3-4 เดือน พ่นสารควบคุมกำจัดวัชพืชอะทราซีน อามีทรินและไกลโฟเสท

- การบันทึกข้อมูล

- วันปฏิบัติการต่างๆ เช่น วันปลูก ใส่ปุ๋ยและให้น้ำ วันเก็บเกี่ยว ฯลฯ
- เปอร์เซ็นต์ความงอก 2 แถวกลางหลังปลูกอ้อยได้ 4 สัปดาห์
- จำนวนลำเมื่ออ้อยอายุได้ 6 เดือน 2 แถวกลาง
- องค์ประกอบผลผลิต (จำนวนลำ , เส้นผ่าศูนย์กลางลำ , ความสูง) และผลผลิต เมื่อเก็บเกี่ยว 2 แถวกลาง
- ค่า CCS
- อื่น ๆ

ผลการวิจัย (Results)

ทำการเก็บเกี่ยวอ้อยปลูกเมื่อวันที่ 11 กุมภาพันธ์ 2556 ขณะนี้อ้อยมีการเปรียบเทียบเบื้องต้น พันธุ์อ้อยในเขตชลประทานเพื่อผลผลิตและคุณภาพอ้อยชุดปี 2554 : อ้อยตอ 1 มีอายุได้ 11 เดือน อยู่ระหว่างการเก็บเกี่ยวผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิตอ้อยตอ 1 รวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูล

ผลการทดลองในอ้อยปลูก พบว่า ผลผลิตน้ำหนักอ้อยมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยอ้อยโคลน UT11-012 ให้ผลผลิตน้ำหนักสูงสุด 21.43 ตันต่อไร่ รองลงมาคือ UT11-072, UT11-024, UT11-024, UT11-349 และ UT11-341 ให้ผลผลิตน้ำหนัก 20.57, 20.44, 19.40 และ 19.31 ตันต่อไร่ ตามลำดับ ขณะที่พันธุ์ตรวจสอบ ขอนแก่น 3 และ LK92-11 ให้ผลผลิตน้ำหนัก 16.05 และ 16.94 ตันต่อไร่ ตามลำดับ สำหรับค่าความหวานซีซีเอสพบว่า มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ โดยอ้อยพันธุ์ LK92-11 ให้ค่าซีซีเอสสูงสุด

15.40 รองลงมาคือ UT11-317, ขอนแก่น3, UT11-492, UT11-071 และ UT11-547 ซึ่งมีค่า ซีซีเอส เท่ากับ 15.09, 15.06, 14.89, 14.79 และ 14.79 ตามลำดับ

เมื่อคำนวณผลผลิตน้ำตาล (ตันซีซีเอสต่อไร่) พบว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดย อ้อยโคลน UT11-314 ให้ผลผลิตน้ำตาลสูงสุด 2.82 ตันซีซีเอสต่อไร่ รองลงมาคือ UT11-342, UT11-024, UT11-071, UT11-526 และ UT11-072 ซึ่งมีค่าผลผลิตน้ำตาลเท่ากับ 2.78, 2.76, 2.74, 2.74 และ 2.73 ตันซีซีเอสต่อไร่ ตามลำดับ ขณะที่พันธุ์ตรวจสอบ ขอนแก่น 3 และ LK92-11 ให้ค่าผลผลิตน้ำตาล 2.41 และ 2.61 ตันซีซีเอสต่อไร่ ตามลำดับ

Table 1 Yield and sugar yield of sugarcane PYT clones series 2011 for irrigated area : Plant cane

Clone	Yield (ton/rai)	CCS	Sugar Yield (ton/rai)
UT11-012	21.43	12.78	2.74
UT11-024	20.44	13.38	2.76
UT11-063	17.25	14.72	2.54
UT11-071	18.55	14.79	2.74
UT11-072	20.57	13.25	2.73
UT11-082	17.98	12.29	2.21
UT11-087	18.72	12.87	2.41
UT11-097	18.72	13.82	2.59
UT11-102	15.09	14.16	2.14
UT11-118	18.18	14.12	2.57
UT11-234	17.02	14.27	2.43
UT11-250	15.00	14.66	2.20
UT11-259	15.16	12.79	1.94
UT11-264	14.52	13.54	1.96
UT11-304	16.18	10.72	1.74
UT11-309	18.48	13.57	2.51
UT11-317	17.91	15.09	2.70
UT11-341	19.31	14.62	2.82
UT11-342	18.94	14.70	2.78
UT11-349	19.40	12.77	2.49
UT11-359	14.30	13.42	1.92
UT11-386	15.33	13.49	2.07
UT11-392	17.33	12.18	2.11
UT11-419	17.14	12.94	2.22

Table 1 cont.

Clone	Yield (ton/rai)	CCS	Sugar Yield (ton/rai)
UT11-443	15.42	10.30	1.60
UT11-448	15.85	13.00	2.06
UT11-452	11.77	14.22	1.67
UT11-453	12.05	12.59	1.52
UT11-457	18.86	12.08	2.27
UT11-484	14.88	16.35	2.43
UT11-487	16.57	11.32	1.87
UT11-492	11.74	14.89	1.76
UT11-506	16.25	14.50	2.36
UT11-512	14.49	14.77	2.14
UT11-526	18.62	14.72	2.74
UT11-547	16.38	14.79	2.42
UT11-556	18.85	12.53	2.37
KK3	16.05	15.06	2.41
LK92-11	16.94	15.40	2.61
CV. (%)	13.81	5.29	15.83
F-Test	*	**	*
LSD .05	4.71	1.45	0.73
LSD .01	-	1.95	0.98

สรุปผลการวิจัย และข้อเสนอแนะ (Conclusion and Suggestion)

ผลผลิตอ้อยปลูกมีอ้อยโคลนจำนวน 12 โคลน ที่มีผลผลิตน้ำหนักและผลผลิตน้ำตาลสูงกว่าพันธุ์ตรวจสอบ ขอนแก่น 3 และ LK92-11 คือ UT11-012, UT11-O24, UT11-063, UT11-071, UT11-072, UT11-097, UT11-118, UT11-317, UT11-341, UT11-342, UT11-349 และ UT11-526 ซึ่งมีค่าผลผลิตน้ำตาลอยู่ระหว่าง 2.49-2.82 ตันซีซีเอสต่อไร่

เอกสารอ้างอิง (References)

สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย, 2558 แหล่งที่มา http://www.ocsb.go.th/upload/country/fileupload/6758-8747.pdf

ชื่อกิจกรรมที่ 1 การปรับปรุงพันธุ์อ้อยที่เหมาะสมในเขตชลประทาน

ชื่อกิจกรรมงานวิจัยที่ 1.5
การเปรียบเทียบเบื้องต้น พันธุ์อ้อยในเขตชลประทานเพื่อผลผลิต
และคุณภาพอ้อยชุดปี 2553 (เก็บเกี่ยว)
Preliminary Yield Trial of Sugarcane Clones Series 2012 for Irrigated Area: 1st ratoon

ชื่อผู้วิจัย

อัจฉราภรณ์ วงศ์สุขศรี ปิยธิดา อินทร์สุข อุดมศักดิ์ ดวนมีสุข
Acharaporn Wongsuksri Piyathida Insuk Udomsak Duanmeesuk
มานิตย์ สุขนิมิตร เสมอนาถ บัวแจ่ม
Manith Suknimit Samernart Buajam

คำสำคัญ (Key words)

อ้อย / ปรับปรุงพันธุ์
Sugarcane / Breeding

บทคัดย่อ (Abstracts)

การเปรียบเทียบเบื้องต้นพันธุ์อ้อยในเขตชลประทานเพื่อผลผลิตและคุณภาพอ้อยชุดปี 2553 ดำเนินการที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสุพรรณบุรี วางแผนการทดลองแบบ RCB ทำ 2 ซ้ำ มีอ้อยทดลอง 40 โคลน มีพันธุ์อู่ทอง 8, K84-200 และ LK92-11 เป็นพันธุ์ตรวจสอบ มีขนาดแปลงทดลองย่อย 5.2 x 6.0 ตารางเมตร ปลูก 1.3 x 0.5 เมตร หลุมละ 1 ท่อนๆ ละ 3 ตา ผลการทดลองในอ้อยตอ 1 พบว่า ผลผลิตน้ำหนักอ้อย ค่าซีซีเอส และผลผลิตน้ำหนักน้ำตาลของอ้อยแต่ละโคลนและพันธุ์แตกต่างกันทางสถิติ โดยมีอ้อยโคลนจำนวน 5 โคลน ที่มีผลผลิตน้ำหนักและผลผลิตน้ำตาลสูงกว่าพันธุ์ตรวจสอบอู่ทอง 8, K84-200 และ LK92-11 (1.22, 1.35 และ 2.03 ตันซีซีเอสต่อไร่ ตามลำดับ) คือ UT10-175, UT10-120, UT10-362, UT10-414 และ UT10-586 ซึ่งมีค่าผลผลิตน้ำตาลอยู่ระหว่าง 2.06 – 2.31 ตันซีซีเอสต่อไร่ เมื่อคำนวณผลผลิตน้ำตาลต่อไร่ในอ้อยปลูกและอ้อยตอ 1 พบว่า อ้อยโคลน UT10-175 ให้ผลผลิตน้ำตาลสูงสุด 2.31 ตันซีซีเอสต่อไร่ รองลงมาคือ UT10-120, UT10-414, UT10-367 และ UT10-623 ซึ่งให้ผลผลิตน้ำตาลคือ 2.28, 2.12, 2.06 และ 1.98 ตันซีซีเอสต่อไร่ ตามลำดับ ขณะที่พันธุ์ตรวจสอบอู่ทอง 8 , LK92-11 และ K84-200 ให้ผลผลิตน้ำตาลเท่ากับ 1.22, 2.03 และ 1.35 ตันซีซีเอสต่อไร่ ตามลำดับ

Forty sugarcane of PYT clone series 2010 for irrigated area, were planted in February 2014 in Suphan Buri Agricultural Research and Development Center. The trial was conducted in RCB with 2 replications and compared sugar yield to U-Thong 8, K84-200 and LK92-11. The plant

canes were harvested at 12 months old. The results showed that cane yield and sugar yield of UT10-175, UT10-120, UT10-362, UT10-414 and UT10-586 were significantly higher than those of check varieties. Sugar yield of these five clones were 1.98 – 2.31 ton /rai and they would be proceeded to SYT in 2016.

บทนำ (Introduction)

อ้อยเป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญของประเทศไทย ซึ่งประเทศไทยผลิตอ้อยเป็นอันดับ 4 ของโลกและเป็นผู้ส่งออกน้ำตาลอันดับ 2 ของโลกรองจากประเทศบราซิล ในปีการผลิต 2557/58 มีปริมาณอ้อยเข้าอยู่ที่ 105.96 ล้านตัน ผลิตเป็นน้ำตาลได้ประมาณ 11.3 ล้านตัน ในจำนวนนี้ใช้บริโภคภายในประเทศ 2.5 ล้านตัน ส่วนที่เหลือส่งออกไปจำหน่ายยังต่างประเทศ สร้างมูลค่ารวมได้ประมาณ 180,000 ล้านบาท (สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย, 2558) การเพิ่มผลผลิตอ้อยสามารถทำโดยการปรับปรุงพันธุ์ให้ได้อ้อยที่มีผลผลิตสูงและคุณภาพความหวานสูง ทดแทนอ้อยพันธุ์เก่าที่เริ่มเสื่อมลง การเปรียบเทียบเบื้องต้นเป็นขั้นตอนแรกของการประเมินผลผลิตเพื่อศึกษาการตอบสนองต่อสภาพแปลงปลูกของอ้อยโคลนที่คัดเลือกได้ จากการคัดเลือกครั้งที่ 2 ทางด้านผลผลิตและคุณภาพ วัตถุประสงค์เพื่อให้ได้อ้อยโคลนที่มีปริมาณน้ำตาลต่อไร่สูงกว่าพันธุ์เปรียบเทียบอู่ทอง 8, K84-200 และ LK92-11

การทบทวนวรรณกรรม

การคัดเลือกโคลนพันธุ์อ้อยในชุดปี 2004 คัดเลือกครั้งที่ 2 มี 33 โคลนพันธุ์ ซึ่งมีค่าบริกซ์เฉลี่ยสูงกว่าอ้อยพันธุ์อู่ทอง 3 ได้นำไปคัดเลือกในการเปรียบเทียบเบื้องต้นตามขั้นตอนการปรับปรุงพันธุ์ต่อไป (เสรีวัฒน์และคณะ, 2549)

การเปรียบเทียบมาตรฐานพันธุ์อ้อยเพื่อผลผลิตและคุณภาพในอ้อยชุดปี 2542–2543 พบว่า โคลนพันธุ์ UT95-213 , UT99-220 , UT99-180 มีลักษณะดีเด่นนำไปปลูกเปรียบเทียบพันธุ์ในไร่เกษตรกรต่อไป (อุดมและคณะ, 2549)

การเปรียบเทียบมาตรฐานพันธุ์อ้อยเพื่อผลผลิตและคุณภาพในอ้อยชุดปี 2544–2545 พบว่า โคลนพันธุ์ UT02-194 และ UT02-226 มีลักษณะดีเด่นให้ผลผลิตอ้อยและความหวานสูงกว่าพันธุ์ตรวจสอบอู่ทอง 3 (อุดมและคณะ, 2549)

ระเบียบวิธีการวิจัย (Research Methodology)

- สิ่งที่ใช้ในการทดลอง

- โคลนอ้อยจำนวน 40 โคลน พันธุ์เปรียบเทียบอู่ทอง 8 และพันธุ์ LK 92-11
- ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15
- สารป้องกันกำจัดวัชพืชอะทราซีน อามีทรินและไกลโฟเสท
- ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ ค่า CCS
- เครื่องอบแห้ง
- วัสดุอุปกรณ์ที่จำเป็นอื่น ๆ สำหรับการปลูกและเก็บเกี่ยว เช่น หลักแปลง เครื่องชั่ง เชือก ป้าย กระดาษ ถุงตาข่าย เป็นต้น

- แบบและวิธีการทดลอง

วางแผนการทดลองแบบ RCB จำนวน 2 ซ้ำ 42 กรรมวิธีคือ

โคลนอ้อย 40 โคลนและพันธุ์เปรียบเทียบ 2 พันธุ์

ขนาดแปลงทดลองย่อย 5.2 x 6.0 ตารางเมตร

พื้นที่เก็บเกี่ยว 15.6 ตารางเมตร

- วิธีปฏิบัติการทดลอง

ปลูกอ้อยด้วยท่อนพันธุ์ 2 ตาต่อท่อน จำนวน 2 ท่อนต่อหลุม ให้มีระยะระหว่างหลุม 50 เซนติเมตร โคลนละ 4 แถว ยาวแถวละ 6.0 เมตรต่อซ้ำ มีระยะระหว่างแถว 1.3 เมตร พร้อมใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 รองพื้นอัตรา 25 กิโลกรัมต่อไร่ จากนั้น กลบด้วยดิน แล้วให้น้ำตามร่องหลังปลูกทันทีและให้น้ำซ้ำอีกครั้งหลังให้น้ำครั้งแรก 7 วัน เพื่อช่วยให้ต้นอ้อยงอกได้ดี และให้น้ำทุกๆ 3 สัปดาห์ หรือเมื่อมีฝนตกน้อยกว่า 30 มม. นาน 3 สัปดาห์ พ่นสารควบคุมกำจัดวัชพืชอะทราซีน อามีทรินและไกลโฟเสท หลังการให้น้ำครั้งแรก ใส่ปุ๋ยครั้งที่ 2 อัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่ เมื่ออ้อยงอกได้ประมาณ 2 เดือน

ในอ้อยตอ 1 เมื่ออ้อยงอกได้ประมาณ 2 เดือน ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่ ให้น้ำตามร่องทุก 3 สัปดาห์ หรือเมื่อมีฝนตกน้อยกว่า 30 มิลลิเมตร นาน 3 สัปดาห์ เช่นเดียวกับในอ้อยปลูก

- การบันทึกข้อมูล

วันปฏิบัติการต่างๆ อัตราการงอก จำนวนลำเก็บเกี่ยว 2 แถวกลาง น้ำหนักอ้อย ความสูง จำนวนปล้องต่อลำ ค่า CCS เส้นผ่านศูนย์กลางลำ

ผลการวิจัย (Results)

การเก็บเกี่ยวอ้อยการทดลองการเปรียบเทียบเบื้องต้น พันธุ์อ้อยในเขตชลประทานเพื่อผลผลิตและคุณภาพอ้อยชุดปี 2553 : อ้อยตอ 1 เมื่อวันที่ 16 มกราคม 2558 มีอ้อยทดลองจำนวน 40 โคลน และพันธุ์ตรวจสอบ 3 พันธุ์ คือ อู่ทอง 8, K84-200 และ LK92-11 จากการทดลองพบว่า ผลผลิตน้ำหนักมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยอ้อยโคลน UT10-175 ให้ผลผลิตน้ำหนักสูงสุด17.29 ตันต่อไร่ รองลงมาคืออ้อยโคลน UT10-414, UT10-120, UT10-625 และ UT10-385 ให้ผลผลิตน้ำหนักคือ 16.43, 15.87, 15.64 และ 15.37 ตันต่อไร่ ขณะที่พันธุ์ตรวจสอบอู่ทอง 8 , LK92-11 และ K84-200 ให้ผลผลิตน้ำหนักเท่ากับ 9.98, 14.37 และ 9.71 ตันต่อไร่ ตามลำดับ สำหรับค่าความหวานซีซีเอส พบว่า อ้อยโคลนทุกโคลน/พันธุ์ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ โดยอ้อยโคลน UT10-268 และ UT10-285 ให้ค่าซีซีเอสสูงสุดเท่ากับ 15.30 รองลงมาคือ UT10-586, UT10-615, UT10-292 และ UT10-035 ซึ่งมีค่าซีซีเอส 14.46, 14.44, 14.42 และ 14.41 ตามลำดับ ขณะที่พันธุ์ตรวจสอบอู่ทอง 8 , LK92-11และ K84-200 ซึ่งมีค่าซีซีเอส 12.36, 14.18 และ 13.90 ตามลำดับ เมื่อคำนวณผลผลิตน้ำตาล (ตันซีซีเอสต่อไร่) พบว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยยิ่งสำคัญทางสถิติ โดยอ้อยโคลน UT10-175 ให้ผลผลิตน้ำตาลสูงสุด 2.31 ตันซีซีเอสต่อไร่ รองลงมาคือ UT10-120, UT10-414, UT10-586 และ UT10-362 ซึ่งให้ผลผลิตน้ำตาล 2.28, 2.12, 2.07 และ 2.06 ตันซีซีเอสต่อไร่ ตามลำดับ ขณะที่พันธุ์ตรวจสอบอู่ทอง 8 , LK92-11 และ K84-200 ให้ผลผลิตน้ำตาลเท่ากับ 1.22, 2.03 และ 1.35 ตันซีซีเอสต่อไร่ ตามลำดับ (ตารางที่ 1)

เมื่อคำนวณผลผลิตน้ำตาล (ตันซีซีเอสต่อไร่) ของอ้อยปลูกและอ้อยตอ 1 พบว่า อ้อยโคลน UT10-175 ให้ผลผลิตน้ำตาลสูงสุด 2.31 ตันซีซีเอสต่อไร่ รองลงมาคือ UT10-120, UT10-414, UT10-367 และ UT10-623 ซึ่งให้ผลผลิตน้ำตาลคือ 2.28, 2.12, 2.06 และ 1.98 ตันซีซีเอสต่อไร่ ตามลำดับ ขณะที่พันธุ์ตรวจสอบอู่ทอง 8, LK92-11 และ K84-200 ให้ผลผลิตน้ำตาลเท่ากับ 1.22, 2.03 และ 1.35 ตันซีซีเอสต่อไร่ ตามลำดับ แต่อ้อยโคลน UT10-120 มีลักษณะทางการเกษตรที่ไม่ดีคือ มีการหักล้มจำนวนมาก ซึ่งเป็นลักษณะที่เกษตรกรไม่ต้องการ จึงไม่ได้คัดเลือกเพื่อที่จะปลูกประเมินผลผลิตในขั้นการเปรียบเทียบมาตรฐานพันธุ์อ้อยในขั้นต่อไป (ตารางที่ 2)

Table 1 Yield and sugar yield sugarcane clones' PYT series 2010 for irrigated area : 1st ratoon

Clone	Cane yield (ton/rai)	CCS	Sugar yield (ton/rai)
UT10-035	12.50	14.41	1.80
UT10-063	12.78	12.10	1.55
UT10-106	13.37	13.55	1.81
UT10-120	15.87	14.31	2.28
UT10-157	14.88	13.24	1.93
UT10-158	11.06	13.74	1.51
UT10-159	12.61	12.17	1.55
UT10-175	17.29	13.35	2.31
UT10-194	8.79	10.86	0.95
UT10-227	8.53	11.98	1.01
UT10-250	9.18	13.23	1.21
UT10-268	8.12	15.30	1.24
UT10-285	11.01	15.30	1.70
UT10-292	8.17	14.42	1.18
UT10-327	10.51	13.64	1.42
UT10-362	15.11	13.69	2.06
UT10-367	12.25	14.34	1.76
UT10-371	14.06	12.34	1.74
UT10-374	9.04	13.06	1.18
UT10-375	10.10	11.62	1.18
UT10-385	15.37	12.23	1.88
UT10-386	11.59	13.39	1.55
UT10-392	14.52	12.80	1.85
UT10-399	9.08	12.59	1.14
UT10-410	12.47	12.56	1.63
UT10-414	16.43	12.82	2.12
UT10-415	12.95	14.19	1.83
UT10-496	9.14	12.45	1.14
UT10-528	8.31	13.04	1.09
UT10-534	11.28	11.53	1.31
UT10-538	15.36	12.43	1.91
UT10-541	8.87	10.95	0.98
UT10-585	10.33	10.59	1.13

Table 1 cont.

Clone	Cane yield (ton/rai)	CCS	Sugar yield (ton/rai)
UT10-586	14.30	14.46	2.07
UT10-588	9.31	12.81	1.20
UT10-592	6.95	11.72	0.80
UT10-611	10.29	12.12	1.24
UT10-615	12.06	14.44	1.74
UT10-623	15.64	12.61	1.98
UT10-624	8.70	12.74	1.09
K84-200	9.71	13.90	1.35
LK92-11	14.37	14.18	2.03
U-Thong 8	9.98	12.36	1.22
CV. (%)	24.01	5.82	24.67
F-Test	*	**	**
LSD .05	5.66	1.52	0.76
LSD .01	-	2.04	1.01

Table 2 Average yield of PYT sugarcane clones series 2010 for irrigated area planted in February 2013.

clone	Cane yield (ton/rai)			CCS			Sugar yield (ton/rai)		
	Plant cane	1st ratoon	average	Plant cane	1st ratoon	average	Plant cane	1st ratoon	average
UT10-035	11.97	12.50	12.23	14.41	14.41	14.41	1.8	1.80	1.80
UT10-063	19.23	12.78	16.00	12.10	12.10	12.10	1.55	1.55	1.55
UT10-106	16.10	13.37	14.73	13.55	13.55	13.55	1.81	1.81	1.81
UT10-120	16.13	15.87	16.00	14.31	14.31	14.31	2.28	2.28	2.28
UT10-157	13.81	14.88	14.35	13.24	13.24	13.24	1.93	1.93	1.93
UT10-158	9.04	11.06	10.05	13.74	13.74	13.74	1.51	1.51	1.51
UT10-159	15.49	12.61	14.05	12.17	12.17	12.17	1.55	1.55	1.55
UT10-175	18.72	17.29	18.01	13.35	13.35	13.35	2.31	2.31	2.31
UT10-194	17.66	8.79	13.22	10.86	10.86	10.86	0.95	0.95	0.95
UT10-227	17.78	8.53	13.16	11.98	11.98	11.98	1.01	1.01	1.01
UT10-250	13.50	9.18	11.34	13.23	13.23	13.23	1.21	1.21	1.21
UT10-268	7.84	8.12	7.98	15.30	15.30	15.30	1.24	1.24	1.24

Table 2 cont.

clone	Cane yield (ton/rai)			CCS			Sugar yield (ton/rai)		
	Plant cane	1st ratoon	average	Plant cane	1st ratoon	average	Plant cane	1st ratoon	average
UT10-285	16.68	11.01	13.85	15.30	15.30	15.30	1.7	1.70	1.70
UT10-292	16.52	8.17	12.34	14.42	14.42	14.42	1.18	1.18	1.18
UT10-327	16.53	10.51	13.52	13.64	13.64	13.64	1.42	1.42	1.42
UT10-362	13.65	15.11	14.38	13.69	13.69	13.69	2.06	2.06	2.06
UT10-367	13.72	12.25	12.98	14.34	14.34	14.34	1.76	1.76	1.76
UT10-371	19.40	14.06	16.73	12.34	12.34	12.34	1.74	1.74	1.74
UT10-374	13.47	9.04	11.25	13.06	13.06	13.06	1.18	1.18	1.18
UT10-375	17.20	10.10	13.65	11.62	11.62	11.62	1.18	1.18	1.18
UT10-385	19.76	15.37	17.57	12.23	12.23	12.23	1.88	1.88	1.88
UT10-386	16.28	11.59	13.94	13.39	13.39	13.39	1.55	1.55	1.55
UT10-392	19.59	14.52	17.05	12.80	12.80	12.80	1.85	1.85	1.85
UT10-399	14.09	9.08	11.58	12.59	12.59	12.59	1.14	1.14	1.14
UT10-410	19.62	12.47	16.05	12.56	12.56	12.56	1.63	1.63	1.63
UT10-414	22.51	16.43	19.47	12.82	12.82	12.82	2.12	2.12	2.12
UT10-415	14.51	12.95	13.73	14.19	14.19	14.19	1.83	1.83	1.83
UT10-496	10.48	9.14	9.81	12.45	12.45	12.45	1.14	1.14	1.14
UT10-528	13.76	8.31	11.04	13.04	13.04	13.04	1.09	1.09	1.09
UT10-534	13.77	11.28	12.53	11.53	11.53	11.53	1.31	1.31	1.31
UT10-538	17.78	15.36	16.57	12.43	12.43	12.43	1.91	1.91	1.91
UT10-541	16.81	8.87	12.84	10.95	10.95	10.95	0.98	0.98	0.98
UT10-585	18.23	10.33	14.28	10.59	10.59	10.59	1.13	1.13	1.13
UT10-586	16.59	14.30	15.45	14.46	14.46	14.46	2.07	2.07	2.07
UT10-588	15.47	9.31	12.39	12.81	12.81	12.81	1.2	1.20	1.20
UT10-592	15.39	6.95	11.17	11.72	11.72	11.72	0.8	0.80	0.80
UT10-611	16.69	10.29	13.49	12.12	12.12	12.12	1.24	1.24	1.24
UT10-615	16.47	12.06	14.26	14.44	14.44	14.44	1.74	1.74	1.74
UT10-623	23.64	15.64	19.64	12.61	12.61	12.61	1.98	1.98	1.98
UT10-624	11.49	8.70	10.09	12.74	12.74	12.74	1.09	1.09	1.09
K84-200	13.06	9.71	11.39	13.90	13.90	13.90	1.35	1.35	1.35
LK92-11	17.86	14.37	16.12	14.18	14.18	14.18	2.03	2.03	2.03
Uthong 8	16.44	9.98	13.21	12.36	12.36	12.36	1.22	1.22	1.22

สรุปผลการวิจัย และข้อเสนอแนะ (Conclusion and Suggestion)

ทำการคัดเลือกอ้อยโคลนจำนวน 7 โคลน เพื่อปลูกทดสอบประเมินผลผลิตในขั้นการเปรียบเทียบมาตรฐานพันธุ์อ้อยต่อไป คือ UT10-175, UT10-362, UT10-386, UT10-414, UT10-586, UT10-615 และ UT10-623 ตามลำดับ

เอกสารอ้างอิง (References)

สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย. 2558. รายงานการผลิตอ้อยและน้ำตาลทรายของโรงงานน้ำตาลทั่วประเทศ ประจำปีการผลิต 2557/2558. สำนักงานอ้อยและน้ำตาลทราย 2558. กระทรวงอุตสาหกรรม 124 หน้า. สืบค้นจาก : http//www.sugarzone.in.th 8 มกราคม 2559.

ชื่อกิจกรรมที่ 1 การปรับปรุงพันธุ์อ้อยที่เหมาะสมในเขตชลประทาน

ชื่อกิจกรรมงานวิจัยที่ 1.6

การเปรียบเทียบมาตรฐานพันธุ์อ้อยชุดปี 2550 เพื่อผลผลิต

และคุณภาพ : อ้อยตอ 2

Standard Yield Trial Series 2007 : for Yield and Quality

: 2nd ratoon

ชื่อผู้วิจัย

วัลลิภา สุชาโต อุดมศักดิ์ ดวนมีสุข วัลลีย์ อมรพล

Wanlipa Suchato Udomsak Duanmeesuk Wanlee Amornpol

สุนี ศรีสิงห์ เพทาย กาญจนเกสร

Sunee Srisink Phethai Kanchanakesorn

คำสำคัญ (Key words)

อ้อย / ปรับปรุงพันธุ์

Sugarcane / Breeding

บทคัดย่อ (Abstracts)

การเปรียบเทียบมาตรฐานพันธุ์อ้อยชุดปี 2550 เพื่อผลผลิตและคุณภาพ : อ้อยตอ 2 ดำเนินการที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสุพรรณบุรี ศูนย์วิจัยพืชไร่ระยองและศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนครปฐม โดยคัดเลือกพันธุ์อ้อยที่ได้จากแปลงเปรียบเทียบเบื้องต้นจำนวน 8 โคลนปลูกเปรียบเทียบกับพันธุ์ตรวจสอบขอนแก่น 3 และ LK 92-11 ผลการทดลองจากอ้อยปลูก อ้อยตอ 1 และอ้อยตอ 2 มีโคลนพันธุ์ดีเด่นที่น่าสนใจคือ UT07-317, UT07-338, UT07-381 และ UT07-290 พบว่ามีบางโคลนอ้อยในชุดปี 2550 ที่ให้น้ำตาลต่อไร่สูงกว่าพันธุ์ขอนแก่น 3 ที่แปลงศูนย์วิจัยพืชไร่ระยองและศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนครปฐม

Standard yield trial series 2007: for yield and quality: 2nd ratoon was conducted at Suphan Buri Agri. R&D center, Rayong FCRC and Nakorn Pathom Agri. R&D center. There were 8 sugarcane clones selected from PYT to plant with KK3 and LK 92-11 (check varieties). The results from plant cane, 1st ratoon and 2nd ratoon from 3 locations showed that UT07-317, UT07-338, UT07-381 and UT07-290 were elite clones. Moreover, there was some clones in series 2007 gave higher sugar yield than KK3 variety in Rayong FCRC and Nakorn Pathom Agri. R&D center.

บทนำ (Introduction)

อ้อยเป็นพืชอุตสาหกรรมที่มีความสำคัญของประเทศไทย ซึ่งประเทศไทยผลิตอ้อยเป็นอันดับ 4 ของโลก และเป็นผู้ส่งออกน้ำตาลอันดับที่ 2 ของโลกรองจากประเทศบราซิล ทำรายได้เข้าประเทศปีละกว่า 100,000 ล้านบาท ผลผลิตของอ้อยในปี 2550 ถึง 2556 มีปริมาณ 64.36, 73.50, 66.82, 66.81,95.9, 97.8 และ 100.02 ล้านตัน ตามลำดับ ในปีการผลิต 2556/57 มีปริมาณอ้อยเข้าหีบทั้งสิ้น 103.67 ล้านตัน CCS เฉลี่ย 12.56 ผลผลิตน้ำตาลต่อตันอ้อย 108.94 กก./ตัน (สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย, 2557) การเพิ่มผลผลิตของอ้อยสามารถทำได้โดยการปรับปรุงพันธุ์ให้ได้อ้อยที่ผลผลิตสูงและคุณภาพความหวานสูง ทดแทนอ้อยพันธุ์เก่าที่เริ่มเสื่อมลง

การปรับปรุงพันธุ์อ้อยที่ให้ผลผลิตอ้อยและความหวานสูง จึงเป็นอีกทางหนึ่งในการลดต้นทุนการผลิตของชาวไร่อ้อย สนับสนุนอุตสาหกรรมอ้อยและน้ำตาลทรายในประเทศให้แข่งขันกับประเทศผู้ส่งออกรายใหญ่ของโลกได้ โดยพันธุ์อ้อยที่ดีต้องให้ผลผลิตสูงและความหวานสูง ต้านทานต่อโรคและแมลง มีลักษณะทางการเกษตรที่ดี เช่น ไว้ตอได้หลายปี ทนทานต่อการหักล้มไม่ออกดอก เป็นต้น และปรับตัวได้ดีในแหล่งปลูกอ้อยที่สำคัญในแต่ละภูมิภาค ดังนั้นจึงมีความจำเป็นต้องปรับปรุงพันธุ์ที่เหมาะสมกับสภาพพื้นที่และไม่ตอบสนองต่อสภาพแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงในแต่ละปี

การทบทวนวรรณกรรม

การคัดเลือกโคลนพันธุ์อ้อยในชุดปี 2004 คัดเลือกครั้งที่ 2 มี 33 โคลนพันธุ์ ซึ่งมีค่าบริกซ์เฉลี่ยสูงกว่าอ้อยพันธุ์อู่ทอง 3 ได้นำไปคัดเลือกในการเปรียบเทียบเบื้องต้นตามขั้นตอนการปรับปรุงพันธุ์ต่อไป (เสรีวัฒน์และคณะ, 2549)

การเปรียบเทียบมาตรฐานพันธุ์อ้อยเพื่อผลผลิตและคุณภาพในอ้อยชุดปี 2542–2543 พบว่า โคลนพันธุ์ UT95-213 , UT99-220 , UT99-180 มีลักษณะดีเด่นนำไปปลูกเปรียบเทียบพันธุ์ในไร่เกษตรกรต่อไป (อุดมและคณะ, 2549)

การเปรียบเทียบมาตรฐานพันธุ์อ้อยเพื่อผลผลิตและคุณภาพในอ้อยชุดปี 2544–2545 พบว่า โคลนพันธุ์ UT02-194 และ UT02-226 มีลักษณะดีเด่นให้ผลผลิตอ้อยและความหวานสูงกว่าพันธุ์ตรวจสอบอู่ทอง 3 (อุดมและคณะ, 2549)

ระเบียบวิธีการวิจัย (Research Methodology)

- สิ่งที่ใช้ในการทดลอง

- โคลนอ้อยที่คัดเลือกได้จากแปลงเปรียบเทียบเบื้องต้น จำนวน 12 โคลน และพันธุ์เปรียบเทียบ ขอนแก่น 3 และ LK 92-11
- ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15
- Hand refractometer
- ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ค่า CCS

- สารป้องกันกำจัดวัชพืชอะทราซีน อามีทริน และไกลโฟเสท
- วัสดุอุปกรณ์ ที่จำเป็นอื่นๆ สำหรับปลูกและเก็บเกี่ยว เช่น สายวัดระยะ หลักแปลง เชือก เป็นต้น

- แบบและวิธีการทดลอง

วางแผนการทดลองแบบ RCB 4 ซ้ำ 14 กรรมวิธีคือ โคลนอ้อย 12 โคลน และพันธุ์เปรียบเทียบ 2 พันธุ์

ขนาดแปลงทดลองย่อย 5.2 x 8.0 ตารางเมตร

ขนาดแปลงทดลอง 56.0 x 39.0 ตารางเมตร

พื้นที่เก็บเกี่ยว 2.6 x 8.0 ตารางเมตร

- วิธีปฏิบัติการทดลอง

ปลูกอ้อยโคลนละ 4 แถว ยาวแถวละ 8.0 เมตร ในแต่ละซ้ำด้วยท่อนพันธุ์ที่มี 2 ตาท่อนคู่ พร้อมทั้งโรยปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่ จากนั้นกลบดินให้ปกคลุมท่อนพันธุ์อ้อย พ่นสารควบคุมกำจัดวัชพืชอะทราซีน อามีทรินและไกลโฟเสท เมื่ออ้อยงอกได้ประมาณ 3-4 เดือน ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่ ให้น้ำตามร่องตามความจำเป็น

ในอ้อยตอ 1 และ 2 ภายหลังเก็บเกี่ยวให้ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่ พร้อมทั้งให้น้ำทันที ใส่ปุ๋ยอ้อยตอ เมื่ออ้อยงอกได้ประมาณ 3-4 เดือน พ่นสารควบคุมกำจัดวัชพืชอะทราซีน อามีทรินและไกลโฟเสท

- การบันทึกข้อมูล

- วันปฏิบัติการต่างๆ เช่น วันปลูก ใส่ปุ๋ยและให้น้ำ วันเก็บเกี่ยว ฯลฯ
- เปอร์เซ็นต์ความงอก 2 แถวกลางหลังปลูกอ้อยได้ 4 สัปดาห์
- จำนวนลำเมื่ออ้อยอายุได้ 6 เดือน 2 แถวกลาง
- องค์ประกอบผลผลิต (จำนวนลำ, เส้นผ่าศูนย์กลางลำ, ความสูง) และผลผลิต เมื่อเก็บเกี่ยว 2 แถวกลาง
- ค่า CCS
- อื่น ๆ

ผลการวิจัย (Results)

<u>ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสุพรรณบุรี</u>

ในอ้อยปลูก ผลผลิตและ CCS ของพันธุ์อ้อยมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง โดยอ้อยพันธุ์ LK92-11 ให้ผลผลิตสูงสุดและให้ผลผลิตน้ำตาลสูงสุด 3.33 ตัน/ไร่ พันธุ์ขอนแก่น 3 ให้ CCS สูงสุดและให้ผลผลิตน้ำตาลต่อไร่รองลงมาคือ 3.08 ตัน/ไร่ สำหรับอ้อยชุดปี 2550(UT07)พันธุ์ที่ให้ผลผลิตน้ำตาลสูงสุดคือ UT07-290, UT07-317 และ UT07-338 (ตารางที่ 1)

ในอ้อยตอ 1 ผลผลิตอ้อยลดลงกว่าอ้อยปลูกเพราะมีตออ้อยตายบางส่วน ผลผลิตอ้อยและ CCS มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง โดยพันธุ์ที่ให้ผลผลิตสูงสุดคือ UT07-188 แต่ไม่แตกต่างกับขอนแก่น 3, LK92-11, UT07-317 และ UT07-290 สำหรับ CCS พันธุ์ที่ให้ CCS สูงสุดคือ LK92-11 แต่ไม่แตกต่างจากพันธุ์ขอนแก่น 3 และ UT07-317 เมื่อคำนวณผลผลิตน้ำตาลต่อไร่ พบว่า พันธุ์ขอนแก่น 3 ให้ผลผลิตต่อไร่สูงสุด 2.70 ตัน/ไร่ รองลงมาคือ UT07-188,UT07-317 และ LK92-11 ซึ่งให้ผลผลิตน้ำตาล 2.62 , 2.61 และ 2.56 ตัน/ไร่ ตามลำดับ (ตารางที่ 2)

สำหรับอ้อยตอ 2 ผลผลิตอ้อยลดลงเนื่องจากความแห้งแล้งและมีตอตายผลผลิตอ้อยและ CCS มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง โดยพันธุ์ที่ให้ผลผลิตสูงสุดคือ พันธุ์ขอนแก่น 3 และ LK92-11 ให้ผลผลิต 12.00 ตัน/ไร่ ไม่แตกต่างกับ UT07-188 ซึ่งให้ผลผลิต 10.96 ตัน/ไร่ สำหรับ CCS พันธุ์ที่ให้ CCSสูงสุดคือพันธุ์ขอนแก่น 3 CCS 15.01 เมื่อคำนวณผลผลิตน้ำตาลต่อไร่ พบว่า พันธุ์ขอนแก่น 3 ให้ผลผลิตต่อไร่สูงสุด 1.80 ตัน/ไร่ รองลงมาคือ LK92-11, UT07-188 และซึ่งให้ผลผลิตน้ำตาล 1.68, 1.39 และ 1.37 ตัน/ไร่ ตามลำดับ (ตารางที่ 3)

เมื่อคำนวณผลผลิตน้ำตาลต่อไร่รวม 3 ปี พบว่า พันธุ์ตรวจสอบ ขอนแก่น 3 และ LK 92-11 ให้ผลผลิตน้ำตาลต่อไร่รวมสูงสุด 7.58 และ 7.57 ตัน/ไร่ ตามลำดับ รองลงมาคือ UT07-317 ให้ผลผลิตน้ำตาลต่อไร่รวม 6.65 ตัน/ไร่ (ตารางที่ 4)

Table 1 Height, stalk diameter, stalk number, yield, CCS and sugar yield from Standard Yield Trial Series 2007: for Yield and Quality: plant cane at Suphan Buri Agri. R&D center.

Var.	Height (cm.)	Stalk diameter (cm.)	Stalk number (/rai)	Yield (ton/rai)	CCS	Sugar yield (ton CCS/rai)
1. UT07-46	326.9 d	2.23 g	12,147 ab	16.01 bc	13.93 c	2.23
2. UT07-290	371.1 ab	2.88 a	8,867 e	20.96 ab	13.58 cd	2.85
3. UT07-316	341.5 cd	2.51 def	10,147 cde	17.15 abc	12.41 e	2.13
4. UT07-317	329.0 d	2.37 fg	13,187 a	18.56 abc	14.40 bc	2.67
5. UT07-338	348.1 bcd	2.43 ef	11,433 bcd	18.33 abc	14.50 abc	2.66
6. UT07-343	342.5 cd	2.54 cdef	11,047 bcd	17.57 abc	14.19 bc	2.49
7. UT07-381	332.1 d	2.58 cde	10,800 bcd	19.82 ab	12.82 de	2.54
8. UT07-188	365.7 abc	2.98 a	10,933 bcd	20.67 ab	11.83 e	2.44
9. UT07-181	277.0 e	2.43 ef	12,113 ab	13.31 c	13.74 cd	1.83
10. UT07-811	383.1 a	2.84 ab	9,667 de	18.12 abc	12.53 e	2.27
11. KK 3	336.4 d	2.67 bcd	10,000 cde	19.89 ab	15.48 a	3.08
12. LK92-11	320.3 d	2.69 bc	11,767 abc	22.13 a	15.04 ab	3.33
Average	339.5	2.60	11,000	18.53	13.71	-
F-test	**	**	**	*	**	**
CV (%)	5.39	4.34	9.86	17.44	4.90	22.9

Means in the same column followed by the same letter are not significantly different at the 1 and 5 % probability by DMRT.

Table 2 Height, stalk diameter, stalk number, yield, CCS and sugar yield from Standard Yield Trial Series 2007: for Yield and Quality: 1st ratoon at Suphan Buri Agri. R&D center.

Var.	Height (cm.)	Stalk diameter (cm.)	Stalk number (/rai)	Yield (ton/rai)	CCS	Sugar yield (ton CCS/rai)
1. UT07-46	262.3 cd	2.34 e	13,950 ab	12.80 bc	13.05 bc	1.67
2. UT07-290	268.6 cd	3.01 a	11,350 cde	17.07 a	13.05 bc	2.23
3. UT07-316	256.2 cd	2.72 c	10,583 de	11.59 c	11.12 d	1.29
4. UT07-317	276.3 cd	2.50 d	15,033 a	17.11 a	15.28 a	2.61
5. UT07-338	256.6 cd	2.55 d	14,350 a	15.25 ab	13.85 b	2.11
6. UT07-343	288.4 bc	2.74 c	12,133 cd	15.84 ab	12.54 bc	1.99
7. UT07-381	260.4 cd	2.82 bc	12,683 bc	15.17 ab	12.03 cd	1.83
8. UT07-188	290.8 ab	3.31 a	11,767 cde	20.34 a	12.89 bc	2.62
9. UT07-181	215.1 c	2.71 c	12,467 bc	10.02 c	12.68 bc	1.27
10. UT07-811	318.2 a	2.78 c	10,417 e	14.91 ab	12.21 c	1.82
11. KK 3	260.2 cd	2.93 ab	11,917 cde	17.33 a	15.60 a	2.70
12. LK92-11	251.1 d	2.78 c	15,033 a	17.24 a	14.84 a	2.56
Average	267.0	2.76	12,640	15.39	13.26	-
F-test	**	**	**	**	**	-
CV (%)	7.87	3.04	7.96	12.66	4.88	-

Means in the same column followed by the same letter are not significantly different at the 1 and 5 % probability by DMRT.

Table 3 Height, stalk diameter, stalk number, yield, CCS and sugar yield from Standard Yield Trial Series 2007: for Yield and Quality: 2nd ratoon at Suphan Buri Agri. R&D center.

Var.	Height (cm.)	Stalk diameter (cm.)	Stalk number (/rai)	Yield (ton/rai)	CCS	Sugar yield (ton CCS/rai)
1. UT07-46	227.2 a-d	2.61 c	11950 a-d	8.57 ab	11.76 efg	1.01
2. UT07-290	195.9 cde	3.02 a	8150 de	8.44 ab	12.46 c-f	1.05
3. UT07-316	184.3 de	2.55 c	8500 cde	6.32 bc	10.73 g	0.68
4. UT07-317	195.6 cde	2.59 c	13883 abc	10.27 ab	13.33 bc	1.37
5. UT07-338	193.4 cde	2.70 bc	15367 a	8.77 ab	13.04 bcd	1.14
6. UT07-343	217.9 bcd	2.74 bc	8983 b-e	8.50 ab	10.68 g	0.91
7. UT07-381	232.6 abc	2.90 ab	11300 a-d	9.78 ab	10.88 g	1.06
8. UT07-188	265.6 a	3.14 a	8233 de	10.96 a	12.72 cde	1.39
9. UT07-181	161.7 e	2.60 c	7083 e	4.22 c	12.03 def	0.51
10. UT07-811	244.7 ab	2.70 bc	8100 de	8.37 ab	11.44 fg	0.96
11. KK 3	232.2 abc	3.07 a	9283 b-e	12.00 a	15.01 a	1.80
12. LK92-11	218.1 bcd	2.91 ab	12600 ab	12.00 a	13.98 ab	1.68
Average	214.1	2.79	10286	9.02	12.34	1.13
F-test	**	**	**	**	**	
CV (%)	12.48	5.79	23.98	29.05	5.89	

Means in the same column followed by the same letter are not significantly different at the 1 and 5 % probability by DMRT.

Table 4 Total sugar yield in 3 years, plant cane , 1st ratoon and 2nd ratoon from Standard Yield Trial Series 2007: for Yield and Quality at Suphan Buri Agri. R&D center.

Var.	plant cane	1st ratoon	2nd ratoon	Total sugar yield (ton CCS/rai)
1. UT07-46	2.23	1.67	1.01	4.91
2. UT07-290	2.85	2.23	1.05	6.13
3. UT07-316	2.13	1.29	0.68	4.10
4. UT07-317	2.67	2.61	1.37	6.65
5. UT07-338	2.66	2.11	1.14	5.91
6. UT07-343	2.49	1.99	0.91	5.39
7. UT07-381	2.54	1.83	1.06	5.43
8. UT07-188	2.44	2.62	1.39	6.45
9. UT07-181	1.83	1.27	0.51	3.61
10. UT07-811	2.27	1.82	0.96	5.05
11. KK 3	3.08	2.70	1.80	7.58
12. LK92-11	3.33	2.56	1.68	7.57
Average	2.54	2.06	1.13	5.73

<u>ศูนย์วิจัยพืชไร่ระยอง</u>

ปลูกอ้อยเมื่อวันที่ 30 พฤศจิกายน 2555 พันธุ์ละ 4 แถว ยาวแถวละ 8.0 เมตร ระยะระหว่างแถว 1.5 เมตร โดยปลูกลำคู่ พร้อมทั้งโรยปุ๋ยสูตร 15-15-15(N-P_2O_5-K_2O) จากนั้นกลบดินให้ปกคลุมท่อนพันธุ์อ้อย และกำจัดวัชพืชตามความจำเป็น ทำการวัดการเจริญเติบโตอ้อยตอ 1 ที่อายุ 6 9 และ 12 เดือน และเก็บเกี่ยวผลผลิตเมื่อ 7 มกราคม 2258 ในพื้นที่ 8.0 x 3 ตารางเมตร เก็บเกี่ยวผลผลิตอ้อยปลูกที่อายุ 12 เดือน เมื่อ 19 พฤศจิกายน 2556 ผลการทดลอง พบว่า อ้อยโคลน UT 07-338 มีความสูงมากที่สุด 338เซนติเมตร ใกล้เคียงกับโคลนอื่นๆ ทั้ง 7 โคลน แตกต่างต่างจากพันธุ์ LK92-11 และ UT 07-316 อ้อยพันธุ์ UT 07-343 ให้ผลผลิตสูงสุด 20.30 ตัน./ไร่ ใกล้เคียงกับพันธุ์ UT 07-172, UT 07-290, UT 07-381, UT 07-317, UT 07-338, พันธุ์ขอนแก่น 3 และพันธุ์ LK92-11 ซึ่งให้ผลผลิตอยู่ระหว่าง 16.02 – 19.73 ตัน/ไร่ แต่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติกับพันธุ์ UT 07-316 ที่ให้ผลผลิต 12.61 ตัน/ไร่ และพันธุ์ UT 07-46 ซึ่งให้ผลผลิตต่ำสุด 10.21 ตัน/ไร่ โดยอ้อยโคลน UT 07-317 มีจำนวนลำต่อไร่สูงสุด 12,596 ลำต่อไร่ ใกล้เคียงกับโคลน UT 07-172 แต่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญกับโคลนอื่นๆ ทั้ง 8 โคลน และพบว่า อ้อยพันธุ์ขอนแก่น 3 ขนาดลำใหญ่ที่สุด 3.1 เซนติเมตร และพบว่า อ้อยพันธุ์ LK92-11 ให้ความหวานสูงสุด 12.04 %CCS ใกล้เคียงกับอ้อยโคลน UT 07-317, UT 07-172 อ้อยพันธุ์ขอนแก่น 3 , UT 07-46 และอ้อยโคลน UT 07-338 แต่แตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่งกับอ้อยโคลนอื่นๆ ทั้ง 4 โคลน และอ้อยโคลน UT 07-172 ให้ผลผลิตน้ำตาลสูงสุด 2.24 ตันCCS ต่อไร่ ใกล้เคียงกับอ้อยโคลน UT 07-317 อ้อยพันธุ์ LK92-11 พันธุ์ขอนแก่น 3 อ้อยโคลน UT 07-338, UT 07-290 และ UT 07-3381 แต่แตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่งกับอ้อยโคลนอื่นๆ ทั้ง 2 โคลน (Table 1)

อ้อยตอ 1 พบว่า อ้อยโคลน UT 07-290 มีความสูงมากที่สุด 290 เซนติเมตร ใกล้เคียงกับโคนอื่นๆ ทั้ง 6 โคลน แตกต่างต่างจากพันธุ์ LK92-11, UT 07-172 และ UT 07-136 โดยอ้อยโคลน UT 07-317 ให้ผลผลิตสูงสุด 18.88 ตันต่อไร่ ใกล้เคียงกับอ้อยพันธุ์ขอนแก่น 3 แต่แตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่งกับอ้อยโคลนอื่นๆ ทั้ง 8 โคลน ส่วนจำนวนลำต่อไร่ พบว่า อ้อยทั้ง 8 โคลน และพันธุ์ตรวจสอบ 2 พันธุ์ ให้จำนวนลำไม่แตกต่างกันอยู่ระหว่าง 8,769-10,817 ลำต่อไร่ และขนาดลำ พบว่า ขอนแก่น 3 ให้ขนาดลำสูงสุด 2.84 เซนติเมตร ใกล้เคียงกับอ้อยโคลน UT 07-317 และ UT 07-290 แต่แตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่งกับอ้อยโคลนอื่นๆ ทั้ง 7 โคลน และอ้อยโคลน UT 07-172 ให้ความหวาน (%CCS) สูงสุด 13.60 % ใกล้เคียงกับอ้อยพันธุ์ขอนแก่น 3 พันธุ์ LK92-11 และอ้อยโคลน UT 07-317 แต่แตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่งกับอ้อยโคลนอื่นๆ ทั้ง 7 โคลน ส่วนผลผลิตน้ำตาล พบว่า อ้อยโคลน UT 07-317 ให้ผลผลิตน้ำตาลสูงสุด 2.48 ตันCCS ต่อไร่ ใกล้เคียงกับอ้อยพันธุ์ขอนแก่น 3 และอ้อยโคลน UT 07-172 แต่แตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่งกับอ้อยโคลนอื่นๆ ทั้ง 7 โคลน (Table 2)

สำหรับอ้อยตอ 2 พบว่า อ้อยโคลน UT 07-343 มีความสูงมากที่สุด 283 เซนติเมตร การให้ผลผลิตของอ้อยตอ 2 พบว่า อ้อยทั้ง 8 โคลน และพันธุ์ตรวจสอบ 2 พันธุ์ ให้ผลผลิตไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติอยู่ระหว่าง 8.63 – 12.32 ตันต่อไร่ แต่พบว่า มีจำนวนลำต่อไร่แตกต่างกันคือ อ้อยพันธุ์ LK 92-11 จำนวนลำต่อไร่สูงสุด 12,019 ลำต่อไร่ ใกล้เคียงกับโคลน UT 07-343, UT 07-317, UT 07-381 และ UT 07-46 แต่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญกับโคลนอื่นๆ ทั้ง 5 โคลน และขนาดลำ พบว่า ขอนแก่น 3 ให้ขนาดลำสูงสุด 2.84 เซนติเมตร ใกล้เคียงกับอ้อยโคลน UT 07-381, UT 07-290 และ UT 07-343 แต่แตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่งกับอ้อยโคลนอื่นๆ ทั้ง 6 โคลน และอ้อยพันธุ์ LK92-11 ให้ความหวานสูงสุด 15.24% CCS ใกล้เคียงกับอ้อยโคลน UT 07-172 พันธุ์ขอนแก่น 3 อ้อยโคลน UT 07-317 และ อ้อยโคลน UT 07-338 แต่แตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่งกับอ้อยโคลนอื่นๆ ทั้ง 5 โคลน ส่วนผลผลิตน้ำตาล พบว่า อ้อยโคลน UT 07-172 ให้ผลผลิตน้ำตาลสูงสุด 1.62 ตันCCS ต่อไร่ ใกล้เคียงกับอ้อยโคลน UT 07-338 อ้อยพันธุ์ LK92-11 อ้อยโคลน UT 07-317 อ้อยพันธุ์ขอนแก่น 3 และอ้อยโคลน UT 07-46 แต่แตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่งกับอ้อยโคลนอื่ น ๆ ทั้ง 4 โคลน (Table 3)

Table 1 Height, yield , stalk number, stalk diameter yield, CCS and sugar yield from Standard Yield Trial Series 2007: for Yield and Quality: plant cane at Rayong FCRC.

Var.	Height (cm)	Yield (ton/rai)	Stalk number (/rai)	Stalk diameter (cm.)	CCS (%)	Sugar yield (ton CCS/rai)
UT 07-46	315 ab	10.21 c	9,346 bc	2.6 d	10.60 ab	1.08 bc
UT 07-290	320 ab	19.55 a	7,481 c	2.9 b	8.88 b	1,73 a
UT 07-316	291 bc	12.61 bc	8,769 bc	2.6 d	6.86 cd	0.88 c
UT 07-317	322 a	18.82 a	12,596 a	2.7 cd	11.54 a	2.17 a
UT 07-338	316 ab	17.17 ab	9,981 bc	2.8 bc	10.43 ab	1.80 a
UT 07-343	338 a	20.30 a	9,673 bc	2.7 cd	5.24 d	1.07 bc
UT 07-381	336 a	18.96 a	9,135 bc	2.9 b	8.64 bc	1.64 ab
UT 07-172	315 ab	19.73 a	10,808 ab	2.7 cd	11.31 a	2.24 a
KK 3	307 abc	16.84 ab	9,115 bc	3.1 a	11.10 a	1.83 a
LK92-11	280 c	16.02 ab	9,788 bc	2.9 bc	12.04 a	195 a
Average	314	1702	9,669	2.79	9.66	1.64
F-Test	**	**	*	**	**	**
CV (%)	6.0	17.3	15.7	3.8	13.2	22.9

Means in the same column followed by the same letter are not significantly different at the 1 and 5 % probability by DMRT.

Table 2 Height, Yield, stalk number, stalk diameter, CCS and sugar yield from Standard Yield Trial Series 2007: for Yield and Quality: 1st ratoon at Rayong FCRC.

Var.	Height (cm)	Yield (ton/rai)	Stalk number (/rai)	Stalk diameter (cm.)	CCS (%)	Sugar yield (ton CCS/rai)
1. UT 07-46	276 ab	10.93 d	8,866	2.48 e	10.88 bc	1.19 e
2. UT 07-290	290 a	14.52 bc	9,365	2.81 ab	11.21 bc	1.63 cd
3. UT 07-316	252 b	10.74 d	8,769	2.49 de	9.71 c	1.04 e
4. UT 07-317	289 a	18.88 a	12,346	2.82 a	13.11 a	2.48 a
5. UT 07-338	276 ab	15.12 bc	9,981	2.50 de	11.92 ab	1.80 bcd
6. UT 07-343	287 a	14.79 bc	9,788	2.61 cd	6.61 d	0.98 e
7. UT 07-381	262 ab	12.97 cd	9,250	2.69 bc	10.76 bc	1.41 de
8. UT 07-172	246 b	15.53 bc	10,817	2.48 e	13.60 a	2.12 ab
9. KK 3	260 ab	17.66 ab	9,577	2.84 a	13.49 a	2.36 a
10. LK92-11	252 b	14.13 c	9,269	2.73 ab	13.24 a	1.86 bc
Average	269	14.53	9,802	2.64	11.45	1.69
F-Test	*	**	ns	**	**	**
CV (%)	8.1	13.6	14.7	3.1	9.7	16.8

Means in the same column followed by the same letter are not significantly different at the 1 and 5 % probability by DMRT.

Table 3 Height, Yield, stalk number, stalk diameter, CCS and sugar yield from Standard Yield Trial Series 2007 : for Yield and Quality: 2st ratoon at Rayong FCRC.

Var.	Height (cm)	Yield (ton/rai)	Stalk number (/rai)	Stalk diameter (cm.)	CCS (%)	Sugar yield (ton CCS/rai)
1. UT 07-46	250 abc	8.63	9,942 a-d	2.27 c	12.33 bc	1.06 abc
2. UT 07-290	239 a-d	9.05	9,635 bcd	2.70 ab	7.59 e	0.69 c
3. UT 07-316	217 bcd	7.17	8,500 d	2.55 b	10.06 d	0.75 c
4. UT 07-317	257 ab	10.76	11,385 abc	2.60 b	13.31 ab	1.45 ab
5. UT 07-338	247 abc	11.60	9,404 cd	2.50 b	13.22 abc	1.54 a
6. UT 07-343	283 a	12.32	11,904 ab	2.64 ab	9.76 d	1.19 abc
7. UT 07-381	247 abc	6.94	10,173 a-d	2.71 ab	11.26 cd	0.82 bc
8. UT 07-172	245 abc	10.80	9,692 bcd	2.57 b	15.05 a	1.62 a
9. KK 3	205 cd	10.34	8,956 d	2.84 a	13.56 ab	1.39 ab
10. LK92-11	199 d	9.93	12,019 a	2.60 b	15.24 a	1.50 a
Average	239	9.75	10,161	5.5	12.14	1.201
F-Test	**	NS	*	**	**	**
CV (%)	11.9	29.2	13.9	5.5	10.7	33.0

Means in the same column followed by the same letter are not significantly different at the 1 and 5 % probability by DMRT.

<u>ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนครปฐม</u>

อ้อยปลูก ผลผลิตและ CCS ของพันธุ์อ้อยมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง โดยพันธุ์ UT 07-188 มีน้ำหนักผลผลิตต่อไร่สูงที่สุด 12.91 ตัน/ไร่ รองลงมาคือโคลน UT 07-343 , UT 07-317 , LK92-11 และ UT 07-290 มีน้ำหนักผลผลิตต่อไร่ เท่ากับ 12.01, 10.42, 9.76 และ9.75 กิโลกรัม/ไร่ ตามลำดับ (ตารางที่ 1) โคลน UT 07-317 มีจำนวนลำต่อไร่สูงที่สุด 9,917 ลำ โคลน รองลงมาคือโคลน UT 07-343 , UT 07-338 , LK92-11 และUT 07-46 มีจำนวนลำต่อไร่ เท่ากับ 8,292, 7,783, 7,583 และ7,508 ลำ/ไร่ ตามลำดับ (ตารางที่ 1) พันธุ์ขอนแก่น 3 มีค่า CCS มากที่สุด 12.70 โคลน UT 07-381 รองลงมาคือโคลน UT 07-338, UT 07-46, UT 07-317 และ LK92-11 มีค่าCCSเท่ากับ 11.51, 11.19, 11.17, 11.13 ตามลำดับ (ตารางที่ 1)

อ้อยตอ 1 ดำเนินการต่อจากอ้อยปลูก ใส่ปุ๋ยสูตร 21-0-0 อัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่ และใส่ปุ๋ยสูตร 15-15-15 สุ่มวัดตัวอย่างและส่งวิเคราะห์ค่าความหวาน (CCS) เก็บข้อมูลน้ำหนักผลผลิตต่อไร่ จำนวนลำต่อไร่ จำนวนปล้องเฉลี่ย ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเฉลี่ย ความยาวลำเฉลี่ย พบว่า แต่ละพันธุ์มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยภาพรวมผลผลิตอ้อยตอ 1 ที่ได้มีปริมาณมากว่าอ้อยปลูกเมื่อเปรียบเทียบผลผลิต โดยพันธุ์ที่ให้ผลผลิตสูงสุดคือ UT 07-317 เท่ากับ 14.32 ตันต่อไร่ ส่วนพันธุ์ UT 07-338 ให้ค่า CCS มากที่สุดเท่ากับ 12.96 ซึ่งไม่แตกต่างกันทางสถิติกับอ้อยพันธุ์ขอนแก่น 3 LK92-11, UT 07-46, UT 07-181, UT 07-317, UT 07-381 และ UT 07-811 ซึ่งให้ค่า CCS เท่ากับ 11.32, 10.91, 12.35, 12.58, 12.56, 11.22, 13.17 ตามลำดับ (ตารางที่ 2)

อ้อยตอ 2 ดำเนินการต่อจากอ้อยปลูก ใส่ปุ๋ยสูตร 21-0-0 อัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่ และใส่ปุ๋ยสูตร 15-15-15 สุ่มวัดตัวอย่างและส่งวิเคราะห์ค่าความหวาน (CCS) เก็บข้อมูลน้ำหนักผลผลิตต่อไร่ จำนวนลำต่อไร่ จำนวนปล้องเฉลี่ย ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเฉลี่ย ความยาวลำเฉลี่ย พบว่า แต่ละพันธุ์มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยภาพรวมผลผลิตอ้อยตอ 2 ที่ได้มีปริมาณน้อยว่าอ้อยตอ 1 เมื่อเปรียบเทียบผลผลิตเนื่องจากสภาวะแห้งแล้งและมีต้นตอตาย โดยพันธุ์ที่ให้ผลผลิตสูงสุดคือ UT 07-188 เท่ากับ 12.91 ตันต่อไร่ ส่วนพันธุ์ขอนแก่น 3 ให้ค่า CCS มากที่สุดเท่ากับ 12.70 ซึ่งไม่แตกต่างกันทางสถิติกับอ้อยพันธุ์ขอนแก่น 3 LK92-11, UT 07-46, UT 07-181, UT 07-317, UT 07-338 และ UT 07-381 ซึ่งให้ค่า CCS เท่ากับ 10.86, 11.17, 10.54, 11.13, 11.19, 11.51 ตามลำดับ (ตารางที่ 3)

Table 1 Yield, stalk number, internode number, stalk diameter, height and CCS from Standard Yield Trial Series 2007: for Yield and Quality: plant cane at Nakhon Pathom Agri. R&D center.

Varieties	Yield (ton/rai)	Stalk number /rai)	Internode no. (/stalk)	Stalk diameter (cm.)	Height (cm.)	CCS
UT 07-46	8.51 bc	7,508 b	25.60 a	2.32 f	240.17 a	11.17 ab
UT 07-181	3.01 d	4,292 bc	24.70 a	2.59 def	151.60 b	10.86 ab
UT 07-188	12.91 a	6,750 b	20.33 ab	3.18 a	218.73 a	9.47 b
UT 07-290	9.75 abc	6,258 bc	21.82 ab	3.09 a	212.35 a	9.42 b
UT 07-316	5.48 cd	5,933 bc	22.23 ab	2.51 def	189.12 ab	9.68 b
UT 07-317	10.42 ab	9,917 a	19.13 ab	2.73 bcde	231.33 a	11.13 ab
UT 07-338	9.17 abc	7,783 ab	20.40 ab	2.41 ef	210.45 a	11.19 ab
UT 07-343	12.01 ab	8,292 ab	22.03 ab	2.66 cde	232.93 a	9.63 b
UT 07-381	9.13 abc	7,083 b	24.43 ab	2.62 cdef	206.23 ab	11.51 ab
UT 07-811	9.32 abc	6,592 bc	21.13 ab	3.03 ab	239.50 a	9.79 b
KK 3	8.07 bc	5,942 bc	21.88 ab	2.94 abc	198.50 ab	12.70 a
LK92-11	9.76 abc	7,583 b	22.79 ab	2.76 bcd	212.19 a	10.86 ab
CV (%)	**29.55**	**20.11**	**8.67**	**10.03**	**11.72**	**9.06**

Means in the same column followed by the same letter are not significantly different at the 1 and 5 % probability by DMRT.

Table 2 Yield, stalk number, internode number, stalk diameter, height and CCS from Standard Yield Trial Series 2007: for Yield and Quality: 1st ratoon at Nakhon Pathom Agri. R&D center.

Varieties	Yield (ton/rai)	Stalk number /rai)	Internode no. (/stalk)	Stalk diameter (cm.)	Height (cm.)	CCS
UT 07-46	9.19 bc	5,917 cd	19 c	4.35 a	213.30 abcd	12.35 ab
UT 07-181	8.61 bc	6,417 bcd	22 abc	2.68 bc	239.05 abc	12.58 ab
UT 07-188	8.02 bc	6,267 cd	22 abc	2.43 c	233.53 abcd	7.73 c
UT 07-290	8.68 bc	7,317 abc	21 abc	2.83 bc	196.43 cd	10.20 b
UT 07-316	6.25 c	6,542 bcd	23 abc	2.68 bc	176.05 d	10.29 b
UT 07-317	14.32 a	8,167 ab	15 b	3.63 ab	215.65 abcd	12.56 ab
UT 07-338	8.34 bc	5,125 d	20 bc	3.00 bc	245.48 abc	12.96 a
UT 07-343	6.29 c	6,050 cd	23 abc	2.53 bc	202.03 bcd	10.27 b
UT 07-381	11.20 b	8,884 a	19 c	2.68 bc	228.38 abcd	11.22 ab
UT 07-811	9.12 bc	6,750 bcd	24 ab	2.68 bc	237.33 abc	13.17 a
KK 3	7.95 bc	7,450 abc	25 a	2.43 c	260.60 ab	11.32 ab
LK92-11	9.33 bc	5,667 cd	22 abc	3.03 bc	264.13 a	10.91 ab
CV (%)	**24.04**	**16.03**	**12.04**	**19.19**	**11.63**	**13.82**

Means in the same column followed by the same letter are not significantly different at the 1 and 5 % probability by DMRT.

Table 3 Yield, stalk number, internode number, stalk diameter, height and CCS from Standard Yield Trial Series 2007: for Yield and Quality: 2st ratoon at Nakhon Pathom Agri. R&D center.

Varieties	Yield (ton/rai)	Stalk number /rai)	Internode no. (/stalk)	Stalk diameter (cm.)	Height (cm.)	CCS
UT 07-46	8.50 bc	7,508 b	26 a	2.32 f	240.17 a	11.17 ab
UT 07-181	3.01 d	4,292 c	25 a	2.59 def	151.60 b	10.54 ab
UT 07-188	12.91 a	6,750 b	20 ab	3.18 a	218.73 ab	9.47 b
UT 07-290	9.75 abc	6,258 bc	22 ab	3.09 a	212.35 ab	9.42 b
UT 07-316	5.47 cd	5,933 bc	22 ab	2.51 def	189.12 ab	9.68 b
UT 07-317	10.42 ab	9,917 a	19 b	2.73 bcd	231.33 ab	11.13 ab
UT 07-338	9.16 abc	7,783 ab	20 ab	2.41 ef	210.45 ab	11.19 ab
UT 07-343	12.01 ab	8,292 ab	22 ab	2.66 cde	232.93 a	9.63 b
UT 07-381	9.12 abc	7,083 b	24 ab	2.62 def	206.23 ab	11.51 ab
UT 07-811	9.31 abc	6,592 bc	21 ab	3.03 ab	239.50 a	9.80 b
KK 3	8.05 bc	5,942 bc	22 ab	2.94 abc	198.05 ab	12.70 a
LK92-11	9.75 abc	7,583 b	23 ab	2.76 bcd	212.19 ab	10.86 ab
CV (%)	**29.55**	**20.11**	**8.67**	**10.03**	**11.74**	**9.59**

Means in the same column followed by the same letter are not significantly different at the 1 and 5 % probability by DMRT.

สรุปผลการวิจัย และข้อเสนอแนะ (Conclusion and Suggestion)

มีโคลนพันธุ์ดีเด่นที่น่าสนใจในชุดปี 2550 คือ UT07-317, UT07-338, UT07-381 และ UT07-290

พันธุ์ตรวจสอบ ขอนแก่น 3 ยังคงให้ผลผลิตน้ำตาลรวมโดดเด่น โดยเฉพาะในแปลงทดลองที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสุพรรณบุรี ในขณะที่อีก 2 แปลงทดลองมีโคลนดีเด่นบางโคลนให้ผลผลิตน้ำตาลรวมมากกว่าพันธุ์ขอนแก่น 3

เอกสารอ้างอิง (References)

ชื่อกิจกรรมที่ 1 การปรับปรุงพันธุ์อ้อยที่เหมาะสมในเขตชลประทาน

ชื่อกิจกรรมงานวิจัยที่ 1.7

การเปรียบเทียบในไร่เกษตรกร อ้อยชุดปี 2550 เพื่อผลผลิต

และคุณภาพ : อ้อยตอ 1

Farmer Yield Trial Series 2007: for Yield and Quality

:1st ratoon

ชื่อผู้วิจัย

วัลลิภา สุชาโต สุนี ศรีสิงห์ ปิยธิดา อินทร์สุข

Wanlipa Suchato Sunee Srisink Piyathida Insuk

สายสมร เกียรติกุล สายรุ้ง ไกรวิชัย

Saisamorn Kietikul Sairung Kraiwichai

คำสำคัญ (Key words)

อ้อย / ปรับปรุงพันธุ์

Sugarcane / Breeding

บทคัดย่อ (Abstracts)

การเปรียบเทียบในไร่เกษตรกร อ้อยชุดปี 2550 เพื่อผลผลิตและคุณภาพ : อ้อยตอ 1 ดำเนินการที่ไร่เกษตรกร จังหวัดกาญจนบุรี 2 แห่ง จังหวัดอุทัยธานี ชลบุรี ระยอง นครปฐมและปราจีนบุรี โดยปลูกอ้อย 6 โคลน ได้แก่ UT07-317, UT07-381, UT07-338, NSS08-22-3-13, SRS2000-5-14, RT2004-085 และพันธุ์เปรียบเทียบขอนแก่น 3 และ LK 92-11 4 ซ้ำ ผลการทดลองในอ้อยปลูก และอ้อยตอ 1 มีอ้อยโคลนดีเด่นที่ให้ผลผลิตสูง 2-3 โคลน คือ UT07-317 และ UT07-381 ซึ่งเด่นกว่าพันธุ์เปรียบเทียบขอนแก่น 3 ในบางแปลงทดลอง

Farmer Yield Trial Series 2007: for Yield and Quality :1st ratoon was conducted in 7 locations. Elite clones ie. UT07-317, UT07-381, UT07-338, NSS08-22-3-13, SRS2000-5-14, RT2004-085 and 2 check varieties - KK3 and LK 92-11. The results in plant cane showed that there were few clones gave good performance. However, they cannot compete with KK3. For 1st ratoon's result, yield decreased 20-40% due to drought. UT07-317 gave good sugar yield higher than KK3 in some locations.

บทนำ (Introduction)

อ้อยเป็นพืชอุตสาหกรรมที่มีความสำคัญของประเทศไทย ซึ่งประเทศไทยผลิตอ้อยเป็นอันดับ 4 ของโลก และเป็นผู้ส่งออกน้ำตาลอันดับที่ 2 ของโลก รองจากประเทศบราซิล ทำรายได้เข้าประเทศปีละกว่า 100,000 ล้านบาท ผลผลิตของอ้อยในปี 2550 ถึง 2556 มีปริมาณ 64.36, 73.50, 66.82, 66.81, 95.9, 97.8 และ 100.02 ล้านตัน ตามลำดับ ในปีการผลิต 2556/57 มีปริมาณอ้อยเข้าหีบทั้งสิ้น 103.67 ล้านตัน CCS เฉลี่ย 12.56 ผลผลิตน้ำตาลต่อตันอ้อย 108.94 กก./ตัน (สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย, 2557) การเพิ่มผลผลิตของอ้อยสามารถทำได้โดยการปรับปรุงพันธุ์ให้ได้อ้อยที่ผลผลิตสูงและคุณภาพความหวานสูง ทดแทนอ้อยพันธุ์เก่าที่เริ่มเสื่อมลง

การปรับปรุงพันธุ์อ้อยที่ให้ผลผลิตอ้อยและความหวานสูง จึงเป็นอีกทางหนึ่งในการลดต้นทุนการผลิตของชาวไร่อ้อย สนับสนุนอุตสาหกรรมอ้อยและน้ำตาลทรายในประเทศให้แข่งขันกับประเทศผู้ส่งออกรายใหญ่ของโลกได้ โดยพันธุ์อ้อยที่ดีต้องให้ผลผลิตสูงและความหวานสูง ต้านทานต่อโรคและแมลง มีลักษณะทางการเกษตรที่ดี เช่น ไว้ตอได้หลายปี ทนทานต่อการหักล้ม ไม่ออกดอก เป็นต้น และปรับตัวได้ดีในแหล่งปลูกอ้อยที่สำคัญในแต่ละภูมิภาค ดังนั้นจึงมีความจำเป็นต้องปรับปรุงพันธุ์ที่เหมาะสมกับสภาพพื้นที่และไม่ตอบสนองต่อสภาพแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงในแต่ละปี

การทบทวนวรรณกรรม

การคัดเลือกโคลนพันธุ์อ้อยในชุดปี 2004 คัดเลือกครั้งที่ 2 มี 33 โคลนพันธุ์ ซึ่งมีค่าบริกซ์เฉลี่ยสูงกว่าอ้อยพันธุ์อู่ทอง 3 ได้นำไปคัดเลือกในการเปรียบเทียบเบื้องต้นตามขั้นตอนการปรับปรุงพันธุ์ต่อไป (เสรีวัฒน์และคณะ, 2549)

การเปรียบเทียบมาตรฐานพันธุ์อ้อยเพื่อผลผลิตและคุณภาพในอ้อยชุดปี 2542–2543 พบว่า โคลนพันธุ์ UT95-213 , UT99-220 , UT99-180 มีลักษณะดีเด่นนำไปปลูกเปรียบเทียบพันธุ์ในไร่เกษตรกรต่อไป (อุดมและคณะ, 2549)

การเปรียบเทียบมาตรฐานพันธุ์อ้อยเพื่อผลผลิตและคุณภาพในอ้อยชุดปี 2544–2545 พบว่า โคลนพันธุ์ UT02-194 และ UT02-226 มีลักษณะดีเด่นให้ผลผลิตอ้อยและความหวานสูงกว่าพันธุ์ตรวจสอบอู่ทอง 3 (อุดมและคณะ, 2549)

ระเบียบวิธีการวิจัย (Research Methodology)

- สิ่งที่ใช้ในการทดลอง

- อ้อย 6 โคลน และพันธุ์เปรียบเทียบขอนแก่น 3 และ LK 92-11
- ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15
- สารป้องกันกำจัดวัชพืชอะทราซีน อามีทรินและไกลโฟเสท
- ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ค่า CCS

- แบบและวิธีการทดลอง

วางแผนการทดลองแบบ RCB ทำ 4 ซ้ำ

พันธุ์อ้อย 6 โคลน / พันธุ์ และพันธุ์เปรียบเทียบขอนแก่น 3 และ LK 92-11

- วิธีปฏิบัติการทดลอง

ขนาดแปลงทดลองและพื้นที่เก็บเกี่ยว

ขนาดแปลง 30 x 100 ตารางเมตร

ขนาดแปลงทดลองย่อย 9 x 8 ตารางเมตร

พื้นที่เก็บเกี่ยว 6 x 8 ตารางเมตร

ปี 2557 ทำการปลูกอ้อย ระยะระหว่างแถว 1.50 เมตร แถวยาว 8 เมตร ปลูกแบบวางลำคู่ ตัดลำละ 3 ท่อน แล้วกลบด้วยดินบางๆ ใส่ปุ๋ย 2 ครั้งๆ ละ 50 กก./ไร่ พร้อมปลูกและเมื่ออ้อยอายุ 2.5 เดือน พ่นสารควบคุมกำจัดวัชพืชอะทราซีน อามีทรินและไกลโฟเสท

ปี 2558 ดูแลรักษาอ้อยตอ 1

ปี 2559 ดูแลรักษาอ้อยตอ 2

- **การบันทึกข้อมูล**

- วันปฏิบัติการต่าง ๆ เช่น วันปลูก ใส่ปุ๋ยและให้น้ำ วันเก็บเกี่ยว ฯลฯ
- ผลผลิตน้ำหนัก
- โรคและแมลง
- ค่า CCS
- ลักษณะการเกษตร เช่น ความสูง จำนวนลำต่อกอ จำนวนปล้องต่อลำ ฯลฯ
- การไว้ตอ (ความสามารถในการมีชีวิตของอ้อยตอ)

ผลการวิจัย (Results)

<u>ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสุพรรณบุรี</u>

1. แปลงนายศรี ปานมา อ.พนมทวน จ.กาญจนบุรี ผลผลิตในพันธุ์อ้อยไม่มีความแตกต่างทางสถิติ สำหรับ CCS พันธุ์ NSS08-22-3-13 ให้ CCS สูงสุด 14.60 เมื่อคำนวณผลผลิตน้ำตาลตันต่อไร่ พบว่า พันธุ์ขอนแก่น 3 ให้ผลผลิตสูงสุด 2.96 ตัน/ไร่ รองลงมาคือ LK92-11 และ UT07-317 ซึ่งให้ผลผลิตน้ำตาล 2.65 และ 2.61 ตัน/ไร่ ตามลำดับ (ตารางที่ 1, 2)

สำหรับอ้อยตอ 1 ผลผลิตในทุกพันธุ์อ้อยลดลงอย่างมาก เนื่องจากความแห้งแล้ง ผลผลิตของอ้อยมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง โดยอ้อยโคลน UT07-317 ให้ผลผลิตสูงสุด 17.55 ตัน/ไร่ แต่ไม่แตกต่างทางสถิติกับพันธุ์ขอนแก่น 3, โคลน UT07-338, LK92-11 และ UT07-290 ซึ่งให้ผลผลิต 15.76, 15.52, 14.83 และ 13.87 ตัน/ไร่ ตามลำดับ สำหรับ CCS ของอ้อย มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง พันธุ์ NSS08-22-3-13 ให้ CCS สูงสุด 16.17 แต่ไม่แตกต่างทางสถิติกับพันธุ์ขอนแก่น 3, โคลน UT07-317, UT07-338 และ LK92-11 เมื่อคำนวณผลผลิตน้ำตาลตันต่อไร่ พบว่า โคลน UT07-317 ให้ผลผลิตน้ำตาลสูงสุด 2.40 ตัน/ไร่

รองลงมาคือ พันธุ์ขอนแก่น 3, UT07-338 และ LK92-11 ซึ่งให้ผลผลิตน้ำตาล 2.21 2.16 และ 2.00 ตัน/ไร่ ตามลำดับ (ตารางที่ 3)

2. แปลงนายประสิทธิ์ เวทยานนท์ อ.เลาขวัญ จ.กาญจนบุรี อ้อยกระทบแล้งเป็นเวลานานและดินร่วนปนทราย ทำให้ผลผลิตน้อย ผลผลิตของอ้อยมีความแตกต่างอย่างนัยสำคัญทางสถิติ โดยอ้อยพันธุ์ขอนแก่น 3 ให้ผลผลิตสูงสุด 14.96 ตัน/ไร่ และให้ CCS สูงสุด 13.71 ทำให้ได้ผลผลิตน้ำตาลตันต่อไร่สูงสุด 2.05 ตัน/ไร่ (ตารางที่ 4, 5)

สำหรับอ้อยตอ 1 ผลผลิตในทุกพันธุ์อ้อยลดลง เนื่องจากความแห้งแล้ง ผลผลิตของอ้อยไม่แตกต่างกันทางสถิติโดยให้ผลผลิตอยู่ในระหว่าง 7.70-9.98 ตัน/ไร่ ยกเว้นโคลน SRS 2000-5-14 ที่ให้ผลผลิตต่ำมาก เนื่องจากมีหลุมหาย อ้อยตายมาก สำหรับ CCS ของอ้อย มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง พันธุ์ขอนแก่น 3 ให้ CCS สูงสุด 15.40 แต่ไม่แตกต่างทางสถิติกับ LK92-11 และโคลน UT07-317 เมื่อคำนวณผลผลิตน้ำตาลตันต่อไร่ พบว่า พันธุ์ขอนแก่น 3 ให้ผลผลิตน้ำตาลสูงสุด 1.54 ตัน/ไร่ รองลงมาคือ โคลน UT07-290 และ LK92-11 ซึ่งให้ผลผลิตน้ำตาล 1.15 และ 1.13 ตัน/ไร่ ตามลำดับ (ตารางที่ 6)

Table 1 Height, stalk diameter, internode number, yield/10 stalk, stalk number and yield from Farmer Yield Trial Series 2007: for Yield and Quality: plant cane at Panomtuan, Kanchanaburi.

Var.	Height (cm.)	Stalk diameter (cm.)	Internode number /stalk	Yield (/10 stalk)	Stalk number/rai	Yield (ton /rai)
1. NSS08-22-3-13	259.4	3.12	32.1	19.2	12,156	15.52
2. RT2004-085	302.6	3.11	31.3	21.2	11,133	18.16
3. UT07-317	296.0	2.66	25.6	16.6	16,656	22.36
4. UT07-338	305.0	2.68	31.1	18.5	13,811	20.69
5. UT07-381	316.4	2.92	34.5	21.9	13,756	24.70
6. UT07-290	325.5	2.98	31.8	23.1	11,822	22.16
7. KK 3	312.1	3.31	32.3	24.2	12,878	22.78
8. LK92-11	274.8	3.80	30.1	19.2	14,411	20.32
F-test	ns	ns	ns	ns	**	ns
CV (%)	9.42	14.40	9.46	13.01	10.47	15.61

Means in the same column followed by the same letter are not significantly different at the 1 and 5 % probability by DMRT.

Table 2 Yield, CCS and sugar yield from Farmer Yield Trial Series 2007: for Yield and Quality: plant cane at Panomtuan, Kanchanaburi.

Var.	Yield (ton /rai)	CCS	Sugar yield (ton /rai)
1. NSS08-22-3-13	15.52	14.60 a	2.27
2. RT2004-085	18.16	6.64 d	1.21
3. UT07-317	22.36	11.66 b	2.61
4. UT07-338	20.69	11.36 b	2.35
5. UT07-381	24.70	8.96 c	2.21
6. UT07-290	22.16	8.80 c	1.95
7. KK 3	22.78	13.00 ab	2.96
8. LK92-11	20.32	13.04 ab	2.65
F-test	ns	**	-
CV (%)	15.61	9.79	-

Means in the same column followed by the same letter are not significantly different at the 1 and 5 % probability by DMRT.

Table 3 Height, internode number, stalk diameter, stalk number, yield, CCS and sugar yield from Farmer Yield Trial Series 2007: for Yield and Quality: 1st ratoon at Panomtuan, Kanchanaburi.

Var.	Height (cm.)	Internode number /stalk	Stalk diameter (cm.)	Stalk number /rai	Yield (ton /rai)	CCS	Sugar yield (ton /rai)
1. NSS08-22-3-13	191.0 c	27.6 a	2.92 ab	10200 cd	7.48 b	16.17 a	1.21
2. RT2004-085	223.5 b	28.4 a	2.93 ab	8356 d	8.44 b	9.50 b	0.80
3. UT07-317	253.4 a	22.3 b	2.60 b	16700 a	17.55 a	13.68 a	2.40
4. UT07-338	225.3 b	27.4 a	2.73 ab	15778 a-d	15.52 a	13.90 a	2.16
5. UT07-381	227.1 b	27.2 a	2.91 ab	13522 abc	12.50 b	9.66 b	1.20
6. UT07-290	213.8 bc	25.6 a	2.87 ab	12144 a-d	13.87 a	10.39b	1.44
7. KK3	253.4 a	27.6 a	3.29 a	11622 bcd	15.76 a	14.03 a	2.21
8. LK92-11	208.1 bc	25.7 a	2.80 ab	15811 ab	14.83 a	13.50 a	2.00
F-test	**	**	**	**	**	**	
CV (%)	6.15	6.01	5.70	20.16	18.75	6.68	

Means in the same column followed by the same letter are not significantly different at the 1 and 5 % probability by DMRT.

Table 4 Height, stalk diameter, internode number, yield/10 stalk, stalk number and yield from Farmer Yield Trial Series 2007: for Yield and Quality: plant cane at Laokwan, Kanchanaburi.

Var.	Height (cm.)	Stalk diameter (cm.)	Internode number /stalk	Yield (/10 stalk)	Stalk number/rai	Yield (ton /rai)
1. UT07-290	236.6	2.86	31.2	15.4	10,133	13.53
2. UT07-343	252.3	2.62	27.2	13.9	11,867	13.47
3. UT07-317	205.0	2.59	20.7	12.1	10,844	9.40
4. UT07-338	201.0	2.38	31.3	9.6	12,833	10.83
5. UT07-381	241.3	2.87	30.9	15.7	10,867	13.22
6. SRS 2000-5-14	139.6	3.22	22.0	10.4	7,056	5.80
7. KK 3	255.8	3.07	30.6	19.1	10,867	14.96
8. LK92-11	184.0	2.75	29.8	10.8	12,289	9.95
F-test	**	**	**	**	**	**
CV (%)	12.50	5.56	11.99	16.56	11.92	19.82

Means in the same column followed by the same letter are not significantly different at the 1 and 5 % probability by DMRT.

Table 5 Yield, CCS and sugar yield from Farmer Yield Trial Series 2007: for Yield and Quality: plant cane at Laokwan, Kanchanaburi.

Var.	Yield (ton /rai)	CCS	Sugar yield (ton /rai)
1. UT07-290	13.53	9.41 bc	1.27
2. UT07-343	13.47	10.14 bc	1.37
3. UT07-317	9.40	9.67 bc	0.91
4. UT07-338	10.83	9.71 bc	1.05
5. UT07-381	13.22	8.89 c	1.18
6. SRS 2000-5-14	5.80	8.69 c	0.50
7. KK 3	**14.96**	**13.71 a**	**2.05**
8. LK92-11	9.95	11.58 ab	1.15
F-test	**	**	-
CV (%)	19.82	12.21	-

Means in the same column followed by the same letter are not significantly different at the 1 and 5 % probability by DMRT.

Table 6 Height, internode number, stalk diameter, stalk number, yield, CCS and sugar yield from Farmer Yield Trial Series 2007: for Yield and Quality: 1st ratoon at Laokwan, Kanchanaburi.

Var.	Height (cm.)	Stalk diameter (cm.)	Internode number/stalk	Stalk number/rai	Yield (/10 stalk)	CCS	Yield (ton /rai)
1. UT07-290	239.1 a	23.4 bcd	2.85 a	8684 a	9.46 a	12.12 bc	1.15
2. UT07-343	228.9 a	26.1 abc	2.82 ab	8178 a	8.45 a	11.90 bc	1.01
3. UT07-317	210.5 a	22.7 cd	2.57 bc	9627 a	7.94 a	13.56 a	1.08
4. UT07-338	228.0 a	27.8 a	2.52 c	9644 a	8.01 a	13.05 ab	1.04
5. UT07-381	224.6 a	27.0 ab	2.72 abc	9671 a	7.70 a	11.62 c	0.89
6. SRS 2000-5-14	150.2 b	20.7 d	3.33 a	5538 b	4.12 b	10.95 c	0.45
7. KK3	234.7 a	26.6 ab	2.92 a	7840 a	9.98 a	15.40 a	1.54
8. LK92-11	201.8 a	26.6 ab	2.80 ab	9538 a	8.34 a	13.52 a	1.13
F-test	**	**	**	**	**	**	
CV (%)	11.00	7.53	5.12	12.06	17.35	5.97	

Means in the same column followed by the same letter are not significantly different at the 1 and 5 % probability by DMRT.

<u>ศูนย์วิจัยพืชไร่ระยอง</u>

ผลวิเคราะห์ดิน

ผลการวิเคราะห์ดินก่อนปลูกไร่เกษตรกร อำเภอบ้านค่าย จังหวัดระยอง มีลักษณะเนื้อดินบนและดินล่าง เป็นดินทราย ดินมีความเป็นกรดจัด โดยดินบนและดินล่างมีพีเอช 4.6 และ 4.5 ปริมาณอินทรียวัตถุ 0.47 และ 0.42 เปอร์เซ็นต์ ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ต่อพืช 165 และ 215 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม โพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ 18 และ 22 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม และไร่เกษตรกร อำเภอบ่อทอง จังหวัดชลบุรี มีลักษณะเนื้อดินบนและดินล่าง เป็นดินทราย มีพีเอช 4.8 และ 5.1 ปริมาณอินทรียวัตถุ 0.77และ 0.53 เปอร์เซ็นต์ ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ต่อพืช 22 และ 35 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม โพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ 24 และ 10 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ตามลำดับ (Table 1)

ผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิต

ทำการเก็บเกี่ยวผลผลิต 21 มกราคม 2558 พบว่า การวัดการเจริญเติบโตของอ้อยปลูก ในไร่เกษตรกรจังหวัดระยองที่อายุ 12 เดือน พบว่า อ้อยโคลน UT 07-290 มีการเจริญเติบโตด้านความสูงมากที่สุด 251 เซนติเมตร ใกล้เคียงกับพันธุ์ขอนแก่น 3 และอ้อยโคลน UT 07-381, RT 2004-085 และ UT 07-338 แต่แตกต่างทางสถิติกับอ้อยโคลน UT 07-317, NSS 08-22-3, SRS 2000-5-14, UT 07-172 และพันธุ์LK92-11 ผลผลิตพบว่า อ้อยพันธุ์ขอนแก่น 3 ให้ผลผลิตอ้อยสูงสุด 10.22 ตันต่อไร่ ใกล้เคียงกับอ้อยโคลน UT 07-290 และ UT 07-338 แต่แตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่งกับอ้อยโคลนอื่น ๆ ทั้ง 7 โคลน และพันธุ์ตรวจสอบ 1 พันธุ์ และอ้อยโคลน UT 07-172 ให้จำนวนลำสูงสุด 8,103 ลำต่อไร่ ใกล้เคียงกับอ้อยโคลน UT 07-338 แตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่งกับอ้อยโคลนอื่น ๆ ทั้ง 6 โคลน และพันธุ์ตรวจสอบ 2 พันธุ์ ส่วนขนาดลำ พบว่า อ้อยโคลน SRS 2000-5-14 มีขนาดลำสูงสุด 3.46 เซนติเมตร แตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่งกับอ้อยโคลนอื่นๆ ทั้ง 8

โคลน และพันธุ์ตรวจสอบ 2 พันธุ์ ด้านความหวานพบว่า และอ้อยโคลน NSS 08-22-3 ให้ความหวานสูงสุด 15.53 % CCS ใกล้เคียงกับอ้อยพันธุ์ขอนแก่น 3 และพันธุ์ LK92-11 แต่แตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่งกับอ้อยโคลนอื่น ๆ ทั้ง 8 โคลน ส่วนผลผลิตน้ำตาล พบว่า พันธุ์ขอนแก่น 3 ให้ผลผลิตน้ำตาลสูงสุด 1,516 กก.CCS ต่อไร่ แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่งกับอ้อยโคลนอื่น ๆ ทั้ง 8 โคลน และพันธุ์ตรวจสอบ 1 พันธุ์ (Table 2)

การดำเนินงานปี 2558 อ้อยตอ 1 พบว่า หลังจากการเก็บเกี่ยวอ้อยปลูก มีปริมาณฝนทิ้งช่วง ทำให้การดำเนินการใส่ปุ๋ยอ้อยตอ 1 ได้ช้ากว่าปกติ ผลการทดลอง พบว่า อ้อยโคลน UT 07-172 มีการเจริญเติบโตด้านความสูงมากที่สุด 281 เซนติเมตร แตกต่างกับอ้อยโคลน UT 07-290 ที่ความสูง 200เซนติเมตรและอ้อยโคลน UT 07-381, RT 2004-085, UT 07-338, UT 07-317, UT 07-343, NSS 08-22-3, SRS 2000-5-14, พันธุ์ขอนแก่น 3 และพันธุ์ LK92-11 ทำการเก็บเกี่ยวผลผลิตอ้อยตอ 1 เมื่อ 6 มกราคม 2559 พบว่า อ้อยโคลน UT 07-290 ให้ผลผลิตสูงสุด 5.65 ตันต่อไร่ ใกล้เคียงกับอ้อยโคลน UT 07-172 ที่ให้ผลผลิต 4.23 ตันต่อไร่แต่แตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่งกับอ้อยโคลนอื่น ๆ ทั้ง 7 โคลน และพันธุ์ตรวจสอบ 2 พันธุ์ และพบว่า อ้อยโคลน UT 07-172 ให้จำนวนลำสูงสุด 6,983 ลำต่อไร่ ใกล้เคียงกับอ้อยโคลน UT 07-338, UT 07-434 และ UT 07-290 แตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่งกับอ้อยโคลนอื่น ๆ ทั้ง 5 โคลน และพันธุ์ตรวจสอบ 2 พันธุ์ ส่วนขนาดลำ พบว่า อ้อยโคลน SRS 2000-5-14 มีขนาดลำสูงสุด 3.13 เซนติเมตร แตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่งกับอ้อยโคลนอื่น ๆ ทั้ง 8 โคลน และพันธุ์ตรวจสอบ 2 พันธุ์ ด้านความหวาน พบว่า และอ้อยโคลน UT 07-172 ให้ความหวานสูงสุด 14.00 % CCS ใกล้เคียงกับอ้อยพันธุ์ขอนแก่น 3 และพันธุ์ LK92-11, NSS 08-22-3 RT2004-085, UT 07-317, UT 07-338 แต่แตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่งกับอ้อยโคลนอื่น ๆ 4 โคลน ส่วนผลผลิตน้ำตาล พบว่า อ้อยโคลน UT 07-172 ให้ผลผลิตน้ำตาลสูงสุด 591 กกCCS ต่อไร่ ใกล้เคียงกับพันธุ์ขอนแก่น 3 อ้อยโคลน UT 07-290 UT 07-338 NSS 08-22-3, RT 2004-085, UT 07-434 และ UT 07-381 แต่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่งกับอ้อยโคลนอื่นๆ 2 โคลนและพันธุ์ตรวจสอบ 1 พันธุ์ (Table 3)

ในไร่เกษตรกร จังหวัดชลบุรีที่อายุ 12 เดือน พบว่า อ้อยโคลน UT 07-290 มีการเจริญเติบโตด้านความสูงมากที่สุด 263 เซนติเมตร ใกล้เคียงกับพันธุ์ขอนแก่น 3 และอ้อยโคลน UT 07-343, UT 07-338, RT2004-805, UT 07-381, UT 07-317 และอ้อยโคลน UT 07-172 แต่แตกต่างทางสถิติกับอ้อยโคลน SRS 2000-5-14 และ NSS 08-22-3 และเก็บเกี่ยวผลผลิต 26 มกราคม 2558 พบว่า อ้อยพันธุ์ขอนแก่น 3 ให้ผลผลิตอ้อยสูงสุด 15.95 ตันต่อไร่ ใกล้เคียงกับอ้อยโคลน UT 07-290 , UT 07-381 และ UT 07-317 และ UT 07-338 แต่แตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่งกับอ้อยโคลนอื่น ๆ ทั้ง 5 โคลน และพันธุ์ตรวจสอบ 1 พันธุ์ ส่วนจำนวนต่อไร่ พบว่า อ้อยทั้ง 9 โคลน และพันธุ์ตรวจสอบ 2 พันธุ์ มีจำนวนลำไม่แตกต่างกันอยู่ระหว่าง 8718–9863 ลำต่อไร่ และขนาดลำ พบว่า อ้อยโคลน SRS 2000-5-14 ให้ขนาดลำสูงสุด 3.70 เซนติเมตร ใกล้เคียงกับอ้อยโคลน NSS 08-22-3 แตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่งกับอ้อยโคลนอื่น ๆ ทั้ง 7 โคลน และพันธุ์ตรวจสอบ 2 พันธุ์ และอ้อยโคลน NSS 08-22-3 ให้ความหวานสูงสุด 12.72 % CCS ใกล้เคียงกับอ้อยโคลน UT 07-172 แต่แตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่งกับอ้อยโคลนอื่น ๆ ทั้ง 7 โคลน และพันธุ์ตรวจสอบ 2 พันธุ์ ส่วนผลผลิตน้ำตาล พบว่า พันธุ์ขอนแก่น 3 ให้ผลผลิตน้ำตาลสูงสุด 1,480 กก.CCS ต่อไร่ ใกล้เคียงกับอ้อยโคลน NSS 08-22-3,

UT 07-338, SRS 2000-5-14, UT 07-317 และพันธุ์ LK 92-11 แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่งกับอ้อยโคลนอื่นๆ ทั้ง 5 โคลน (Table 4)

การดำเนินงานปี 2558 อ้อยตอ 1 พบว่า หลังจากการเก็บเกี่ยวอ้อยปลูก มีปริมาณฝนทิ้งช่วง ทำให้การดำเนินการใส่ปุ๋ยอ้อยตอ 1 ได้ช้ากว่าปกติ และได้ดำเนินการใส่ปุ๋ยอ้อยตอ 1 เมื่อ 26 พฤษภาคม 2558 และเกษตรกรได้ทำการเก็บเกี่ยวผลผลิตไปก่อน จึงไม่มีข้อมูลผลผลิตอ้อยตอ

Table 1 Soil analysis before planting on phang-nga Series in Rayong Province and Sattahip Series in Chon Buri Province in rainy season 2013/2014

Soil depth (cm)	pH[1] (soil: water 1:1)	Organic matter[2] (%)	Available P[3] (mg/kg)	Exchangeable K[4] (mg/kg)	Textural class[5]
phang-nga Series in Rayong Province					
0-20	4.6	0.47	165	18	Sand
20-50	4.5	0.42	215	22	Sand
Sattahip Series in Chon buri Province					
0-20	4.8	0.77	22	24	Sand
20-50	5.1	0.53	35	10	Sand

[1] Peech (1965) อัตราส่วนดิน: น้ำ = 1:1 [2] Walkley and Black (1965)
[3] Bray and Kurtz (1945) [4] Schollenberger and Simon (1945) [5] Hydrometer method

Table 2 Height ,yield , stalk number, stalk diameter yield, CCS and sugar yield from Farm Trial Series 2007: for Yield and Quality: plant cane at Rayong Province

Var.	Height (cm)	Yield (ton/rai)	Stalk number (/rai)	Stalk diameter (cm.)	CCS (%)	Sugar yield (KgCCS/rai)
1. UT 07-317	219 bcd	6.85 def	7,111 bc	2.73 de	12.00 cd	821 bc
2. UT 07-381	243 ab	8.30 bcd	5,966 def	2.97 c	10.90 d	900 bc
3. UT 07-338	231 abc	8.95 abc	7,496 ab	2.72 de	12.15 cd	1,082 b
4. UT 07-290	251 a	9.72 ab	6,547 cd	2.83 cde	10.90 d	1,072 b
5. UT 07-343	225 a-d	7.92 b-e	6,436 cde	2.75 de	7.10 e	562 c
6. SRS 2000-5-14	167 f	6.24 ef	5,188 fg	3.46 a	12.16 cd	753 bc
7. NSS 08-22-3	199 de	5.64 f	5,034 g	2.86 cde	15.53 a	877 bc
8. RT 2004-085	232 abc	7.53 c-f	5,521 fg	2.97 c	11.29 d	847 bc
9. UT 07-172	205 cd	8.26 bcd	8,103 a	2.70 e	12.75 bcd	1,061 b
10. KK 3	246 ab	10.22 a	6,470 cde	3.13 b	14.54 ab	1,516 a
11. LK92-11	175 ef	5.89 f	5,615 efg	2.88 cd	13.82 abc	811 bc
Average	217	7.78	6,317	2.91	12.10	936
F-Test	**	**	**	**	**	**
CV (%)	8.1	15.4	9.1	3.6	11.1	23.3

Means followed by the same letter within a column are not significantly different at 5 % level of probability using Duncan Multiple Range Test (DMRT), ** : Significant at 1 % level of probability

Table 3 Height ,yield , stalk number, stalk diameter yield, CCS and sugar yield from Farm Trial Series 2007: for Yield and Quality : 1st ratoon at Rayong Province

Var.	Height (cm)	Yield (ton/rai)	Stalk number (/rai)	Stalk diameter (cm.)	CCS (%)	Sugar yield (KgCCS/rai)
1. UT 07-317	155 c	2.79 bc	5,086 bc	2.46 d	12.56 ab	354 bc
2. UT 07-381	162 c	3.41 bc	5,129 bc	2.75 c	10.58 c	364 abc
3. UT 07-338	172 c	3.54 bc	6,582 ab	2.55 d	12.44 ab	437 abc
4. UT 07-290	200 b	5.65 a	6,,046 ab	2.85 bc	9.34 c	524 ab
5. UT 07-343	176 c	3.84 bc	6,077 ab	2.54 d	9.83 c	373 abc
6. SRS 2000-5-14	108 d	0.99 d	1,658 d	3.13 a	12.18 b	115 d
7. NSS 08-22-3	163 c	3.04 bc	4,770 bc	2.79 bc	13.75 ab	421 abc
8. RT 2004-085	174 c	3.39 bc	4,043 c	2.94 b	12.56 ab	412 abc
9. UT 07-172	228 a	4.23 ab	6,983 a	2.50 d	14.00 a	591 a
10. KK 3	165 c	4.00 b	5,120 bc	2.91 bc	13.74 ab	551 ab
11. LK92-11	124 d	2.09 dd	4,197 c	2.75 c	13.00 ab	275 cd
Average	166	3.36	5,063	2.74	12.18	401
F-Test	**	**	**	**	**	**
CV (%)	9.9	31.8	21.9	4.5	9.1	34.0

Means followed by the same letter within a column are not significantly different at 5 % level of probability using Duncan Multiple Range Test (DMRT), ** : Significant at 1 % level of probability

Table 4 Height ,yield , stalk number, stalk diameter yield, CCS and sugar yield from Farm Trial Series 2007: for Yield and Quality: plant cane at Chon Buri Province

Var.	Height (cm)	Yield (ton/rai)	Stalk number (/rai)	Stalk diameter (cm.)	CCS (%)	Sugar yield (KgCCS/rai)
1. UT 07-317	228 abc	13.86 abc	9,863	2.89 b	8.60 bc	1204 a-d
2. UT 07-381	233 abc	14.21 abc	9,368	2.96 b	4.96 d	705 de
3. UT 07-338	237 ab	13.50 a-d	8,512	2.83 b	9.94 b	1352 abc
4. UT 07-290	263 a	14.61 ab	9,624	3.12 b	6.43 cd	945 b-e
5. UT 07-343	239 ab	13.10 bcd	9,658	2.79 b	6.37 cd	883 cde
6. SRS 2000-5-14	191 c	13.03 bcd	8,906	3.70 a	9.46 b	1236 abc
7. NSS 08-22-3	217 bc	11.09 d	8,718	3.05 a	12.72 a	1418 ab
8. RT 2004-085	236 ab	11.86 cd	9,008	2.98 b	5.08 d	610 e
9. UT 07-172	220 abc	10.91 d	9,231	2.82 b	10.77 ab	1174 a-d
10. KK 3	254 ab	15.95 a	9,453	3.03 b	9.25 b	1480 a
11. LK92-11	211 bc	11.60 cd	9,026	3.13 b	8.57 bc	995 a-e
เฉลี่ย	230	13.07	9,215	3.03	8.38	1091
F-Test	*	**	ns	**	*	**
CV (%)	11.7	12.5	12.2	8.0	21.1	28.5

Means followed by the same letter within a column are not significantly different at 5 % level of probability using Duncan Multiple Range Test (DMRT), *,** : Significant at 1 , 5 % level of probability

ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนครปฐม

วางแผนการทดลองแบบ RCB มี 4 ซ้ำ มีอ้อย 3 โคลนดีเด่น ได้แก่ UT 07-381, UT 07-338 และ UT 07-290 และพันธุ์เปรียบเทียบ KK3 และ LK 92-11 เนื่องจากพันธุ์อ้อยโคลนที่นำมาปลูกมีตาอ้อยแห้งเกินไป จึงทำให้การเจริญเติบโตกับการแตกตาไม่ดี และพื้นที่ปลูกเป็นดินเค็มประกอบกับช่วงเวลาที่ปลูกร้อนเกินไปจึงทำให้อ้อยที่งอกใหม่ไม่มีความสม่ำเสมอ และสภาพพื้นที่เป็นแอ่งในบางจุดทำให้เกิดน้ำขังเป็นเวลานานในช่วงฝนตกเพราะไม่สามารถ ระบายออกไปได้จึงทำให้อ้อยในบริเวณนั้นตาย

ผลการทดลองพบว่า ผลผลิตอ้อยไม่มีความแตกต่างทางสถิติ แต่ค่า CCS มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง โดยอ้อยโคลน UT 07-338 ให้ CCS สูงสุด 13.77 เท่ากับ 13.14, 13.43, 11.23, 13.77 และ 12.00 ตามลำดับ เมื่อคำนวณน้ำตาลตันต่อไร่พบว่าอ้อยพันธุ์ขอนแก่น 3 ให้น้ำตาลตันต่อไร่สูงสุด 1.91 รองลงมาคืออ้อยโคลน UT 07-381 ซึ่งให้น้ำตาลตันต่อไร่ 1.90 ตันต่อไร่ (ตารางที่ 1)

ได้ทำการตัดอ้อยตอ 1 เมื่อวันที่ 16 มกราคม 2559 เพื่อสุ่มเก็บตัวอย่างอ้อย (อ้อยตอ 1)

จากการเก็บข้อมูลผลผลิตน้ำหนักต่อไร่ฤดูปลูกปี 2558/2559 พบว่า พันธุ์อ้อยตรวจสอบขอนแก่น 3 UT 07-317 ให้ปริมาณน้ำหนักต่อไร่เท่ากับ 11.50 ตันต่อไร่สูงกว่าอ้อยโคลนทั้ง 4 พันธุ์ สำหรับจำนวนลำต่อไร่ พบว่า พันธุ์อ้อย UT 07-381 มีจำนวนลำต่อไร่เท่ากับ 9,025 ลำ สูงกว่าพันธุ์ตรวจสอบ ขอนแก่น 3 (7,425 ลำ) จำนวนปล้องเฉลี่ยต่อลำ พบว่า พันธุ์อ้อย UT 07-381 กับพันธุ์ขอนแก่น 3 มีจำนวนปล้องเฉลี่ยต่อลำเท่ากับ 19.50 ปล้องต่อลำเท่ากัน เส้นผ่านศูนย์กลางเฉลี่ย พบว่า พันธุ์อ้อยที่มีเส้นผ่านศูนย์กลางสูงที่สุดคือ พันธุ์ UT 07-290 เท่ากับ 3.02 เซนติเมตร ซึ่งสูงกว่าพันธุ์ตรวจสอบ ขอนแก่น 3 (มีค่าเท่ากับ 2.91 เซนติเมตร) จากการเก็บข้อมูลความยาวลำ พบว่า พันธุ์อ้อยที่มีความยาวลำสูงที่สุดคือ พันธุ์ UT 07-290 เท่ากับ 246.3 เซนติเมตร ซึ่งสูงกว่าพันธุ์ตรวจสอบ ขอนแก่น 3 (มีค่าเท่ากับ 260.6) และสูงกว่าพันธุ์เปรียบเทียบทั้ง 10 พันธุ์และสูงกว่าพันธุ์ตรวจสอบ ขอนแก่น 3 (236.9 เซนติเมตร)

จากการเก็บตัวอย่างอ้อยส่งวิเคราะห์หาค่า C.C.S. พบว่า พันธุ์อ้อยขอนแก่น 3 มีค่า C.C.S. สูงที่สุดเท่ากับ 10.43 สูงกว่าพันธุ์อ้อยโคลนทั้ง 4 พันธุ์ (ตารางที่ 2)

Table 1 Yield, CCS and sugar yield from Farmer Yield Trial Series 2007: for Yield and Quality: plant cane at Kampangsaen, Nakorn Pathom.

Var.	Yield (ton /rai)	CCS	Sugar yield (ton CCS /rai)
1. UT 07-381	16.95	11.23 c	1.90
2. UT 07-338	12.45	13.77 a	1.71
3. UT 07-290	11.12	12.00 bc	1.33
4. LK 92-11	11.63	13.14 ab	1.53
5. KK3	14.21	13.43 ab	1.91
F-Test	**ns**	*****	
CV (%)	17.82	8.36	

Means followed by the same letter within a column are not significantly different at 5 % level of probability using Duncan Multiple Range Test (DMRT), *,** : Significant at 1 , 5 % level of probability

Table 2 Yield, stalk number, internode number,stalk diameter ,height and CCS from Farmer Yield Trial Series 2007: for Yield and Quality: 1st ratoon at Kampangsaen, Nakorn Pathom.

Var./clone	Yield (ton/rai)	Stalk no. (/rai)	Internode no. (/stalk)	Stalk diameter (cm.)	Height (cm.)	CCS
1. KK 3	11.50^{a}	7,425^{ab}	19.50^{a}	2.91^{ab}	236.9^{ab}	10.43^{a}
2. UT 07-290	8.28^{b}	6,191^{b}	18.00^{a}	3.02^{a}	246.3^{a}	8.69^{b}
3. UT 07-317	8.38^{b}	8,933^{a}	14.75^{b}	2.52^{c}	207.4^{c}	7.74^{bc}
4. UT 07-338	9.23^{ab}	8,891^{a}	17.75^{a}	2.57^{c}	215.9^{bc}	8.79^{b}
5. UT 07-381	10.15^{ab}	9,025^{a}	19.50^{a}	2.66^{bc}	222.5^{abc}	6.68^{c}
Average	9.51	8,093	17.90	2.74	225.8	8.47
CV (%)	14.13	15.47	10.85	7.99	6.96	16.42

Means followed by the same letter within a column are not significantly different at 5 % level of probability using Duncan Multiple Range Test (DMRT), *,** : Significant at 1 , 5 % level of probability

<u>ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรอุทัยธานี</u> เก็บเกี่ยวอ้อยปลูกวันที่ 9 - 16 กุมภาพันธ์ 2558 ผลการทดลองพบว่าอ้อยพันธุ์ขอนแก่น 3 ให้ผลผลิตสูงสุด 18.27 ตัน/ไร่ รองลงมาคืออ้อยพันธุ์ LK92-11ให้ผลผลิต15.53 ตัน/ไร่ อ้อยโคลน NSS08-22-3-13 ได้ CCS สูงสุด 15.00 เมื่อคำนวณผลผลิตน้ำตาล ตัน/ไร่ พบว่าอ้อยโคลน NSS08-22-3-13 ให้ผลผลิตน้ำตาลสูงสุด 2.01 แต่ไม่แตกต่างจากพันธุ์เปรียบเทียบขอนแก่น 3 และ LK92-11 ซึ่งให้ผลผลิตน้ำตาล 1.94 และ 1.85 ตัน/ไร่ ตามลำดับ (ตารางที่ 1)

สำหรับอ้อยตอ 1 เก็บเกี่ยวเมื่อวันที่ 15-16 มกราคม 2558 ผลผลิตอ้อยต่ำเนื่องจากประสบกับสภาพแล้ง พบว่า ความสูง ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางลำ และซีซีเอส มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง แต่ไม่แตกต่างกันในลักษณะน้ำหนักลำ จำนวนลำ ผลผลิตอ้อย และผลผลิตน้ำตาล ผลผลิตอ้อยเฉลี่ย 10.59 ตัน/ไร่ อ้อยโคลน UT07-338 ให้ผลผลิต 12.05 ตัน/ไร่ ขณะที่พันธุ์ตรวจสอบขอนแก่น 3 และ LK92-11 ให้ผลผลิต 11.84 และ 10.55 ตัน/ไร่ อ้อยโคลนอื่นๆ ให้ผลผลิตอยู่ระหว่าง 8.73 – 11.50 ตัน/ไร่ ค่าซีซีเอสเฉลี่ย 13.23 อ้อยโคลน NSS08-22-3-13 มีซีซีเอสสูงสุด 16.40 ไม่แตกต่างจากพันธุ์ตรวจสอบขอนแก่น3 และ LK92-11 มีซีซีเอส 14.57 และ 15.27 ส่วนโคลน SRS2000-5-14 มีซีซีเอสต่ำสุดเพียง 10.21

เมื่อคำนวณผลผลิตน้ำตาล พบว่าผลผลิตน้ำตาลเฉลี่ย 1.42 ตันซีซีเอส/ไร่ แต่ละโคลน/พันธุ์ให้ผลผลิตน้ำตาลไม่แตกต่างกัน พันธุ์ตรวจสอบขอนแก่น3 และ LK92-11 ที่ให้ผลผลิตน้ำตาล 1.75 และ 1.61 ตันซีซีเอส/ไร่ ตามลำดับ โคลนอื่นๆ มีผลผลิตน้ำตาลอยู่ระหว่าง 1.22 - 1.63 ตันซีซีเอส/ไร่ ส่วนโคลน SSR2000-5-14 มีผลผลิตน้ำตาลต่ำสุด 0.94 ตันซีซีเอส/ไร่ (ตารางที่ 2)

Table 1 Height, stalk diameter, stalk number, yield, CCS and sugar yield from Farmer Yield Trial Series 2007: for Yield and Quality: plant cane at Uthai Thani Agri. R&D center.

Var.	Height (cm.)	Stalk diameter (cm.)	Stalk number/rai	Yield (ton /rai)	CCS	Sugar yield (ton CCS /rai)
1. NSS08-22-3-13	273.0	2.82	12,164	13.33 b	15.00 a	2.01 a
2. RT2004-085	320.1	3.13	11,289	13.02 b	6.41 c	0.81 b
3. UT07-317	253.9	2.99	10,058	11.14 b	9.08 bc	1.12 ab
4. UT07-338	280.0	2.72	10,481	11.46 b	9.29 bc	1.09 ab
5. UT07-381	318.1	3.07	12,202	13.67 b	7.85 c	1.07 ab
6. SRS2000-5-14	211.6	3.21	8,789	11.73 b	10.49 bc	1.27 ab
7. LK92-11	271.7	2.83	14,067	15.53 ab	9.86 bc	1.85 a
8. KK3	319.3	2.89	12,481	18.27 a	12.41 ab	1.94 a
Mean	281.0	2.96	11,442	13.52	10.05	1.39
CV (%)	18.47	7.69	19.26	20.57	18.52	30.91
F test	ns	Ns	ns	*	**	**

Means followed by the same letter within a column are not significantly different at 5 % level of probability using Duncan Multiple Range Test (DMRT), *,** : Significant at 1 , 5 % level of probability

Table 2 Height, stalk diameter, stalk weight, stalk number, yield, CCS and sugar yield; 1st ratoon at Uthai Thani Agri. R&D center in 2015

Clone/Variety	STKHT (cm)		STKDIA (cm)		STKWT (kg)	STKNO/rai	Cane Yield (ton/rai)	CCS		Sugar Yield (ton
1. KK3 (check)	247.25	ab	3.12	ab	0.91	10,712	11.84	14.57	abc	1.75
2. LK92-11(check)	204.40	b	2.66	b	1.18	12,452	10.55	15.27	ab	1.61
3. NSS08-22-3-13	228.13	ab	2.94	b	1.09	9,365	8.79	16.40	a	1.41
4. RT2004-085	238.38	ab	3.08	ab	1.08	10,827	10.41	12.14	cde	1.31
5. UT07-317	250.75	a	3.17	ab	1.14	12,394	11.50	12.74	cd	1.47
6. UT07-338	253.98	a	2.89	b	1.14	13,663	12.05	13.57	bc	1.63
7. UT07-381	241.28	ab	3.17	ab	1.07	11,538	10.86	10.95	de	1.22
8. SRS2000-5-14	202.73	b	3.50	a	1.08	8,702	8.73	10.21	e	0.94
Mean	233.36		3.07		1.09	11,207	10.59	13.23		1.42
CV(%)	8.74		7.53		15.19	20.67	27.04	11.86		30.98
F test	**		**		ns	ns	ns	**		ns

Means followed by the same letter within a column are not significantly different at 5 % level of probability using Duncan Multiple Range Test (DMRT), *,** : Significant at 1 , 5 % level of probability

<u>ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรปราจีนบุรี</u> ผลการทดลอง ดำเนินการปลูกอ้อยวันที่ 20 กุมภาพันธ์ 2557 ระยะระหว่างแถว 1.5 เมตร แถวยาว 8 เมตร พันธุ์ละ 6 แถว ใส่ปุ๋ย 2 ครั้ง ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 ครั้งแรกพร้อมปลูก และครั้งที่ 2 วันที่ 26 พฤษภาคม 2557 ใช้สารเคมีป้องกันและกำจัดศัตรูพืชตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร เก็บข้อมูลเก็บเกี่ยวผลผลิต วันที่ 10 มีนาคม 2558 ผลการทดลองพบว่าอ้อยให้ผลผลิต 4.58-7.93 ตันต่อไร่ สำหรับ CCS อ้อยโคลน UT 07-172 ให้ CCS สูงสุด 12.18 เมื่อคำนวณน้ำตาลตันต่อไร่พบว่าอ้อยโคลน UT 07-338 ให้น้ำตาลตันต่อไร่สูงสุด 0.86 รองลงมาคืออ้อยโคลน UT 07-172 ซึ่งให้น้ำตาลตันต่อไร่ 0.85 ตันต่อไร่ (ตารางที่ 1)

สำหรับอ้อยตอ 1 อ้อยตาย ไม่สามารถเก็บข้อมูลได้

Table 1 Yield, CCS, sugar yield, stalk weight, stalk number, height, stalk diameter and internode number from Farmer Yield Trial Series 2007: for Yield and Quality: plant cane at Prachinburi Agri. R&D center.

Var.	Yield (ton /rai)	CCS	Sugar yield (ton CCS /rai)	Stalk wt. (kg.)	Stalk no. (/rai)	Height (cm.)	Stalk dia. (ซม.)	Internode No.
1. UT 07-172	6.83	12.18	0.85	0.78	8,299	215.00	2.77	18.0
2. UT 07-290	4.58	8.75	0.41	1.07	4,275	242.00	2.83	26.0
3. UT 07-317	6.80	10.78	0.76	1.12	6,108	258.00	2.84	22.0
4. UT 07-338	7.93	10.78	0.86	1.00	7,574	263.30	2.62	25.8
5. UT 07-343	7.18	6.13	0.46	1.10	6,508	249.30	2.84	23.3
6. UT 07-381	6.18	7.63	0.52	0.95	6,025	241.00	2.69	25.8
7. KK 3	6.50	9.90	0.67	1.25	5,142	251.00	3.00	25.0
8. LK 92-11	6.85	10.43	0.75	0.95	6,816	213.00	2.84	23.3
Average	6.61	9.57	0.66	1.03	6,343.23	241.58	2.80	23.63

สรุปผลการวิจัย และข้อเสนอแนะ (Conclusion and Suggestion)

อ้อยในชุดปี 2550 มีโคลนพันธุ์ดีเด่นที่น่าสนใจคือ UT07-317 , UT07-381 , UT07-338 และ UT07-290 อย่างไรก็ตามเมื่อคำนวณผลผลิตน้ำตาลต้นต่อไร่ยังน้อยกว่าพันธุ์เปรียบเทียบขอนแก่น 3 มีเพียงไร่เกษตรกรที่เดียวที่ผลผลิตน้ำตาลชนะพันธุ์เปรียบเทียบขอนแก่น 3 จาก แปลงเปรียบเทียบในไร่เกษตรกร 7 แห่ง

เอกสารอ้างอิง (References)

ชื่อกิจกรรมที่ 1 การปรับปรุงพันธุ์อ้อยที่เหมาะสมในเขตชลประทาน

ชื่อกิจกรรมงานวิจัยที่ 1.8
การเปรียบเทียบมาตรฐานพันธุ์อ้อยชุดปี 2553
: อ้อยปลูก
Sugarcane Standard Yield Trial series 2010
: Plant cane

ชื่อผู้วิจัย

อัจฉราภรณ์ วงศ์สุขศรี ปิยธิดา อินทร์สุข อุดมศักดิ์ ดวนมีสุข
Acharaporn Wongsuksri Piyathida Insuk Udomsak Duanmeesuk
มานิตย์ สุขนิมิตร เสมอนาถ บัวแจ่ม ศรัณย์รัตน์ สุวรรณพงษ์
Manith Suknimit Samernart Buajam Saranrat Suwanapong
ณิชนันท์ พิเชียรสดใส
Nichanun Pichiensodsai

คำสำคัญ (Key words)

อ้อย / ปรับปรุงพันธุ์
Sugarcane / Breeding

บทคัดย่อ (Abstracts)

การเปรียบเทียบมาตรฐานพันธุ์อ้อยชุดปี 2553 ในอ้อยปลูก ดำเนินการที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสุพรรณบุรี ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรกาญจนบุรีและศูนย์วิจัยพืชไร่ชัยนาท โดยคัดเลือกอ้อยโคลนที่ได้จากแปลงเปรียบเทียบเบื้องต้นพันธุ์อ้อย จำนวน 7 โคลน ปลูกเปรียบเทียบกับพันธุ์ตรวจสอบอู่ทอง 12 ขอนแก่น 3 และ LK92-11 ผลการทดลองอ้อยปลูกยังอยู่ระหว่างเก็บเกี่ยว รวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูล

Seven clones of SYT series 2010 were planted in February 2015 in 3 locations, Suphan Buri Agricultural Research and Development Center, Kanchana Buri Agricultural Research and Development Center and Chainat Field Crop Research Center. They were planted in RCB 4 replications with U-Thong 12, KK3 and LK92-11 as check varieties. Germination, and number of tiller at 4 months old and infestation of stem borers were reported.

บทนำ (Introduction)

อ้อยเป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญของประเทศไทย ซึ่งประเทศไทยผลิตอ้อยเป็นอันดับ 4 ของโลกและเป็นผู้ส่งออกน้ำตาลอันดับ 2 ของโลกรองจากประเทศบราซิล ในปีการผลิต 2557/58 มีปริมาณอ้อยเข้าอยู่ที่ 105.96 ล้านตัน ผลิตเป็นน้ำตาลได้ประมาณ 11.3 ล้านตัน ในจำนวนนี้ใช้บริโภคภายในประเทศ 2.5 ล้านตัน ส่วนที่เหลือส่งออกไปจำหน่ายยังต่างประเทศ สร้างมูลค่ารวมได้ประมาณ 180,000 ล้านบาท (สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย, 2558) การเพิ่มผลผลิตอ้อยสามารถทำได้โดยการปรับปรุงพันธุ์ให้ได้อ้อยที่มีผลผลิตสูงและคุณภาพความหวานสูง ทดแทนอ้อยพันธุ์เก่าที่เริ่มเสื่อมลง

การเปรียบเทียบมาตรฐานพันธุ์อ้อยเป็นขั้นตอนการปรับปรุงพันธุ์ต่อจากการเปรียบเทียบเบื้องต้นเพื่อศึกษาผลผลิตในแปลงทดลองขนาดมาตรฐานที่มีขนาดแปลงทดลองใหญ่กว่าการเปรียบเทียบเบื้องต้น โดยคัดเลือกอ้อยโคลนที่มีลักษณะดีเด่นที่ให้ผลผลิตและความหวานสูงกว่าพันธุ์เปรียบเทียบโดยทำการคัดเลือกมาจากแปลงการเปรียบเทียบเบื้องต้นพันธุ์อ้อย

การทบทวนวรรณกรรม

การคัดเลือกโคลนพันธุ์อ้อยในชุดปี 2004 คัดเลือกครั้งที่ 2 มี 33 โคลนพันธุ์ ซึ่งมีค่าบริกซ์เฉลี่ยสูงกว่าอ้อยพันธุ์อู่ทอง 3 ได้นำไปคัดเลือกในการเปรียบเทียบเบื้องต้นตามขั้นตอนการปรับปรุงพันธุ์ต่อไป (เสรีวัฒน์และคณะ, 2549)

การเปรียบเทียบมาตรฐานพันธุ์อ้อยเพื่อผลผลิตและคุณภาพในอ้อยชุดปี 2542–2543 พบว่า โคลนพันธุ์ UT95-213 , UT99-220 , UT99-180 มีลักษณะดีเด่นนำไปปลูกเปรียบเทียบพันธุ์ในไร่เกษตรกรต่อไป (อุดมและคณะ, 2549)

การเปรียบเทียบมาตรฐานพันธุ์อ้อยเพื่อผลผลิตและคุณภาพในอ้อยชุดปี 2544–2545 พบว่า โคลนพันธุ์ UT02-194 และ UT02-226 มีลักษณะดีเด่นให้ผลผลิตอ้อยและความหวานสูงกว่าพันธุ์ตรวจสอบอู่ทอง 3 (อุดมและคณะ, 2549)

ระเบียบวิธีการวิจัย (Research Methodology)

- สิ่งที่ใช้ในการทดลอง

- โคลนอ้อยที่คัดเลือกได้จากแปลงเปรียบเทียบเบื้องต้น จำนวน 12 โคลน และพันธุ์เปรียบเทียบ ขอนแก่น 3 และ LK 92-11
- ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15
- Hand refractometer
- ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ค่า CCS
- สารป้องกันกำจัดวัชพืชอะทราซีน อามีทริน และไกลโฟเสท
- วัสดุอุปกรณ์ ที่จำเป็นอื่นๆ สำหรับปลูกและเก็บเกี่ยว เช่น สายวัดระยะ หลักแปลง เชือก เป็นต้น

- แบบและวิธีการทดลอง

วางแผนการทดลองแบบ RCB 4 ซ้ำ 14 กรรมวิธีคือ อ้อยโคลน 12 โคลน และพันธุ์เปรียบเทียบ 2 พันธุ์

ขนาดแปลงทดลองย่อย 5.2 x 8.0 ตารางเมตร

ขนาดแปลงทดลอง 56.0 x 39.0 ตารางเมตร

พื้นที่เก็บเกี่ยว 2.6 x 8.0 ตารางเมตร

- วิธีปฏิบัติการทดลอง

ปลูกอ้อยโคลนละ 4 แถว ยาวแถวละ 8.0 เมตร ในแต่ละซ้ำด้วยท่อนพันธุ์ที่มี 2 ตาท่อนคู่ พร้อมทั้งโรยปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่ จากนั้นกลบดินให้ปกคลุมท่อนพันธุ์อ้อย พ่นสารควบคุมกำจัดวัชพืชอะทราซีน อามีทริน และไกลโฟเสท เมื่ออ้อยงอกได้ประมาณ 3-4 เดือน ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่ ให้น้ำตามร่องตามความจำเป็น

ในอ้อยตอ 1 และ 2 ภายหลังเก็บเกี่ยวให้ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่ พร้อมทั้งให้น้ำทันที ใส่ปุ๋ยอ้อยตอ เมื่ออ้อยงอกได้ประมาณ 3-4 เดือน พ่นสารควบคุมกำจัดวัชพืชอะทราซีน อามีทริน และไกลโฟเสท

- การบันทึกข้อมูล

- วันปฏิบัติการต่างๆ เช่น วันปลูก ใส่ปุ๋ยและให้น้ำ วันเก็บเกี่ยว ฯลฯ
- เปอร์เซ็นต์ความงอก 2 แถวกลางหลังปลูกอ้อยได้ 4 สัปดาห์
- จำนวนลำเมื่ออ้อยอายุได้ 6 เดือน 2 แถวกลาง
- องค์ประกอบผลผลิต (จำนวนลำ, เส้นผ่าศูนย์กลางลำ, ความสูง) และผลผลิต เมื่อเก็บเกี่ยว 2 แถวกลาง
- ค่า CCS
- อื่น ๆ

ผลการวิจัย (Results)

ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสุพรรณบุรี ทำการปลูกอ้อยการเปรียบเทียบมาตรฐานพันธุ์อ้อย ชุดปี 2553 เขตชลประทาน ในวันที่ 25 กุมภาพันธ์ 2558 หลังจากปลูกอ้อยในแปลงประมาณ 1 เดือน ทำการตรวจเช็คความงอกอ้อย ได้ข้อมูลดังนี้

Table1 Germination of sugarcane clones' SYT 2010 in Suphanburi research and development center : Plant cane

Var./Clone	% Germination				
	Rep.I	Rep.II	Rep.III	Rep.IV	Average
UT10-175	75.00	68.75	87.50	78.13	77.35
UT10-367	60.94	45.31	71.88	45.31	55.86
UT10-385	95.31	93.75	98.44	93.75	95.31
UT10-414	90.63	92.19	90.63	89.06	90.63
UT10-586	68.75	68.06	87.50	92.19	79.13
UT10-615	73.44	67.19	81.25	67.19	72.27
UT10-623	100.00	92.19	90.63	95.31	94.53
LK92-11	50.00	82.81	82.81	57.81	68.36
Khon Khen 3	67.19	71.88	93.75	59.38	73.05
U-Thong 12	92.19	93.75	96.88	90.63	93.36

<u>ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรกาญจนบุรี</u> ได้ดำเนินการปลูกลงแปลง วันที่ 6 มีนาคม 2558 ปัจจุบัน (15 มิถุนายน 2558) อ้อยมีอายุได้ 3 เดือน 10 วัน ผลการศึกษาพบว่า อ้อยมีการแตกตางอกได้ดีเกือบทุกสายพันธุ์ อยู่ระหว่าง 92.71 -100 % และได้ทำการปลูกซ่อมเมื่ออ้อยอายุ 1 เดือน

Table 1 Germination at 4 weeks old of sugarcane clones' SYT 2010 in Kanchanburi research and development center : Plant cane.

Var./Clone	% Germination
1. UT10-623	98.96
2. UT10-385	98.96
3. UT10-615	97.92
4. UT10-586	100.00
5. UT10-414	95.83
6. UT10-175	100.00
7. UT10-367	92.71
8. LK92-11	97.92
9 U-Thong12	98.96
10. Khon Khen 3	98.96

ศูนย์วิจัยพืชไร่ชัยนาท

ดำเนินการปลูกอ้อยเมื่อวันที่ 30 ม.ค. 2558 ตรวจสอบความงอกวันที่ 6 มี.ค. 2558

ให้น้ำก่อนปลูก 1 ครั้งในวันที่ 28 ม.ค. 2558 และให้น้ำหลังปลูกจำนวน 5 ครั้ง วันที่ 27 ก.พ. 2558, 18 มี.ค. 2558, 20 เม.ย. 2558, 11 พ.ค. 2558 และ 28 พ.ค. 2558

ใส่ปุ๋ยสูตร 15-15-15 อัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่ในวันที่ 27 พ.ค. 2558

พ่นสารป้องกันกำจัดวัชพืช จำนวน 2 ครั้ง โดยใช้สารเคมีอามีทรีน 80 WG 125 g ผสมกับ 2-4D 200 cc/น้ำ 20 ลิตร จับใบ 3 cc ในวันที่ 17 เม.ย. 2558 และ 27 เม.ย. 2558 นอกจากนี้ยังกำจัดวัชพืชโดยใช้แรงงานคนดายหญ้าร่วมด้วย

จากการดำเนินงานพบว่า ความสูงต้นทั้ง 10 พันธุ์อยู่ระหว่าง 33-57 เซนติเมตร และสุ่มอ้อยจำนวน 10 กอ พบว่า มีจำนวนลำระหว่าง 6-14 ลำ/10 กอ และจำนวนหน่ออยู่ระหว่าง 14-41 หน่อ/10 กอตามตารางที่ 1

ส่วนเปอร์เซ็นต์การเป็นโรคหลังปลูก 4 เดือน พบว่าไม่พบโรค และเปอร์เซ็นต์การทำลายของหนอนหลังปลูก 4 เดือน พบว่าทั้ง 10 พันธุ์อยู่ระหว่าง 0 – 4.80 เปอร์เซ็นต์ตามตารางที่ 2

Table 1 Germination plant height and number of tiller of sugarcane clones' SYT 2010 in Chainat field crops research center at 4 months old : Plant cane

Var./Clone	% Germination	Plant height (cm)	Number of stalks and tillers	
			Stalks/10hills	Tillers/10 hills
1. UT 10-175	91.67	53	13	26
2. UT 10-367	53.65	42	7	14
3. UT 10-385	95.83	34	8	37
4. UT 10-414	66.67	33	7	25
5. UT 10-586	91.15	46	12	27
6. UT 10-615	73.44	49	14	41
7. UT 10-623	85.42	57	11	38
8. LK 92-11	43.23	39	11	25
9. Khon Khen 3	28.13	33	6	38
10. U-Thong 12	94.79	42	13	16

Table 2 Borer's percentage damage at 4 months after planting : Plant cane

Var./clone	%	Borer found
1. UT 10-175	1.92	2
2. UT 10-367	1.92	2
3. UT 10-385	0.96	1
4. UT 10-414	3.84	4
5. UT 10-586	0.96	1
6. UT 10-615	1.92	2
7. UT 10-623	4.80	5
8. LK 92-11	0.96	1
9. Khon Khen 3	0	-
10. U-Thong 12	0	-

สรุปผลการวิจัย และข้อเสนอแนะ (Conclusion and Suggestion)

การเปรียบเทียบมาตรฐานพันธุ์อ้อยชุดปี 2553 ในอ้อยปลูก ขณะนี้อยู่ระหว่างการเก็บเกี่ยวผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิต และวิเคราะห์ข้อมูล

เอกสารอ้างอิง (References)

สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย. 2558. รายงานการผลิตอ้อยและน้ำตาลทรายของโรงงานน้ำตาลทั่วประเทศ ประจำปีการผลิต 2557/2558. สำนักงานอ้อยและน้ำตาลทราย 2558. กระทรวงอุตสาหกรรม 124 หน้า. สืบค้นจาก : http//www.sugarzone.in.th 8 มกราคม 2559.

ชื่อกิจกรรมที่ 1 การปรับปรุงพันธุ์อ้อยที่เหมาะสมในเขตชลประทาน

ชื่อกิจกรรมงานวิจัยที่ 1.9

ศึกษาปฏิกิริยาของอ้อยโคลนดีเด่นต่อโรคเหี่ยวเน่าแดง อ้อยชุดปี 2554 และชุดปี 2555

Reactions to red rot wilt disease of sugarcane series 2011

ชื่อผู้วิจัย

สุนี ศรีสิงห์ สุวัฒน์ พูนพาน อุดมศักดิ์ ดวนมีสุข

Sunee Srisink Suwat Poonpan Udomsak Duanmeesuk

วัลลิภา สุชาโต

Wanlipa Suchato

คำสำคัญ (Key words)

อ้อย / ปรับปรุงพันธุ์

Sugarcane / Breeding

บทคัดย่อ (Abstracts)

ตัดอ้อยคัดเลือกเพื่อให้ผลผลิตสูงในเขตชลประทานชุดปี 2011 อายุ 8 เดือนทั้งลำ มาทำการปลูกเชื้อสาเหตุโรคเหี่ยวเน่าแดงจำนวน 35 สายพันธุ์ โดยมีพันธุ์เปรียบเทียบ LK92-11 และอู่ทอง 8 เปรียบเทียบความต้านทานและอ่อนแอตามลำดับ ทำการปลูกเชื้อในเดือนตุลาคม 2558 หลังจากปลูกเชื้อประมาณ 2 เดือนและเก็บในสภาพที่มีความชื้นสูง พบว่าอ้อยส่วนใหญ่ค่อนข้างอ่อนแอต่อเชื้อสาเหตุ มีอ้อยที่ความต้านทานในระดับดีกว่าพันธุ์ LK92-11 จำนวน 3 สายพันธุ์ คือ UT11-487, UT11-453 และ UT11-512 ส่วนที่ปฏิกิริยาค่อนข้างต้านทานมีจำนวนทั้งสิ้น 10 สายพันธุ์ที่สามารถนำแนะนำสู่เกษตรกรได้

The whole stalks of 35 clones of sugarcane series' 2011 were cut at 8 months olds. Twenty stalks per entry were inoculated with *Colletotruchum falcatum and Fusarium moniliforme* causal agents of sugarcane red rot wilt disease in October 2015. The inoculated stalks were put in wet sand and incubated in high relatively humid tents for 2 months and they were longitudinally spitted to evaluate the reactions to the disease, with LK92-11 and UT8 as resistant and susceptible checks respectively, most entries were moderately susceptible to the disease. There were 10 clones moderately resistant. Three clones, UT11-487, UT11-453 and UT11-512, were resistant to the disease.

บทนำ (Introduction)

โรคเน่าแดง หรือโรคเหี่ยวเน่าแดง เป็นโรคที่เกิดจากเชื้อรา *Colletotruchum falcatum* และ *Fusarium moniliforme* พบการระบาดรุนแรงกับอ้อยพันธุ์สุพรรณบุรี 1 และ CB38-22 ในเขตปลูกอ้อยภาคตะวันตก ทำให้อ้อยเหี่ยวและแห้งตายอย่างรวดเร็วในพื้นที่รวม มากกว่า 3,000 ไร่ (วันทนีย์ และคณะ, 2535)

ต่อมาพบว่า ระบาดทั่วไปในเขตปลูกอ้อยทั้งภาคกลาง ภาคเหนือตอนล่าง และภาคตะวันออก การระบาดแต่ละครั้งจะทำความเสียหายให้กับอ้อยทั้งในด้านผลผลิต และคุณภาพ โดยน้ำอ้อยจากลำที่เป็นโรคจะทำให้คุณภาพของน้าอ้อยเสียไปเนื่องจากมีปริมาณ sucrose ลดลง 50 –58 % และยังมี purity ลดลง การใช้สารเคมีในอ้อยที่มีขนาดใหญ่ไม่คุ้มค่าทางเศรษฐกิจ และอาจเป็นอันตรายต่อผู้ใช้ การป้องกันกำจัดโรคที่ได้ผลดี และสะดวกที่สุด คือการใช้พันธุ์ต้านทานโรค การพัฒนาพันธุ์อ้อย พันธุ์ใหม่ๆ ให้มีศักยภาพ จึงมีความจำเป็นที่จะต้องตรวจสอบปฏิกิริยาของสายพันธุ์ต่อโรคที่สำคัญนี้ก่อนส่งเสริมเป็นพันธุ์ให้เกษตรกรได้ใช้ต่อไป

การทบทวนวรรณกรรม

การคัดเลือกโคลนพันธุ์อ้อยในชุดปี 2004 คัดเลือกครั้งที่ 2 มี 33 โคลนพันธุ์ ซึ่งมีค่าบริกซ์เฉลี่ยสูงกว่าอ้อยพันธุ์อู่ทอง 3 ได้นำไปคัดเลือกในการเปรียบเทียบเบื้องต้นตามขั้นตอนการปรับปรุงพันธุ์ต่อไป (เสรีวัฒน์ และคณะ, 2549)

การเปรียบเทียบมาตรฐานพันธุ์อ้อยเพื่อผลผลิตและคุณภาพในอ้อยชุดปี 2542–2543 พบว่า โคลนพันธุ์ UT95-213 , UT99-220 , UT99-180 มีลักษณะดีเด่นนำไปปลูกเปรียบเทียบพันธุ์ในไร่เกษตรกรต่อไป (อุดม และคณะ, 2549)

การเปรียบเทียบมาตรฐานพันธุ์อ้อยเพื่อผลผลิตและคุณภาพในอ้อยชุดปี 2544–2545 พบว่า โคลนพันธุ์ UT02-194 และ UT02-226 มีลักษณะดีเด่นให้ผลผลิตอ้อยและความหวานสูงกว่าพันธุ์ตรวจสอบอู่ทอง 3 (อุดม และคณะ, 2549)

ระเบียบวิธีการวิจัย (Research Methodology)

- สิ่งที่ใช้ในการทดลอง

1. อ้อยโคลนดีเด่นที่ต้องการทราบปฏิกิริยา ผ่านการคัดเลือกว่ามีศักยภาพในการให้ผลผลิตสูง โดยมีพันธุ์ Lk92-11 และพันธุ์อู่ทอง 8 เป็นพันธุ์เปรียบเทียบ โคลนพันธุ์ละ 20 ลำ
2. เชื้อรา *Colletotruchum falcatum* และ *Fusarium moniliforme* สาเหตุโรค และอุปกรณ์ เช่น ตะเกียงแอลกอฮอล์ ไม้ขีด
3. cork borer และกระดาษกาว
4. ทรายสะอาด กระโจมให้ความชื้น
5. ตะแกงเหล็กยึดลำอ้อย
6. มีดตัดอ้อย

- แบบและวิธีการทดลอง

ไม่ใช้แผนการทดลอง

- วิธีปฏิบัติการทดลอง

1. เตรียมเชื้อ สาเหตุโรคเหี่ยวเน่าแดง ให้บริสุทธิ์ ขยายปริมาณเชื้อให้เพียงพอกับปริมาณอ้อยที่จะปลูกเชื้อ จนมีอายุประมาณ 10 วัน
2. ตัดอ้อยอายุประมาณ 10 เดือน โคลนละ 20 ลำ โดยให้มีใบเหลือติดประมาณหางปลา
3. ปลูกเชื้อด้วยวิธี plug method โดยทำความสะอาดปล้องอ้อยที่จะปลูกเชื้อ ประมาณปล้องที่ 5 จากโคน เจาะด้วย cork borer แล้วใส่เชื้อทั้งสองชนิด ปิดแผลด้วยเทปกระดาษ
4. ปักอ้อยในกระบะทราย
5. ปิดกระโจมพลาสติก ให้ความชื้นเช้าเย็น
6. ผ่าอ้อยหลังการปลูกเชื้อประมาณ 6-8 สัปดาห์ ให้คะแนนการลามภายใน ตามอัปสร และคณะ (2536)

- การบันทึกข้อมูล

บันทึกการเจริญของอ้อย และการเกิดโรคตามอัปสร และคณะ 2536

<u>ระดับความรุนแรงของโรควัดจากการลามของเชื้อในลำอ้อย</u>

ระดับที่ 1 แผลไม่ขยายเกินปล้องที่ปลูกเชื้อ

ระดับที่ 2 แผลลามข้ามไป 2-3 ปล้อง

ระดับที่ 3 แผลลามข้ามไป 4-5 ปล้อง

ระดับที่ 4 แผลลามเกิน 5 ปล้องถึงเกือบทั้งลำ แต่ไม่เน่ากลวง

ระดับที่ 5 เน่ากลวงทั้ง ลำ

<u>RATING SYSTEM</u>

อาการลามของเชื้อในลำ	ปฏิกิริยา
1	R (ต้านทาน)
2	MR (ต้านทานปานกลาง)
2-3	MS (ค่อนข้างอ่อนแอ)
3-4	S (อ่อนแอ)
4-5	HS (อ่อนแอมาก)

ผลการวิจัย (Results)

การปลูกเชื้อในสภาพที่ให้ความชื้นสูง เป็นการพัฒนาวิธีการมากจากวิธี nodal method ตามวิธีการของสถาบันวิจัยพันธุ์อ้อยของอินเดีย (Srinivasanand Bhat, 1961; Duttamajumder and Misra, 2004) การใช้สภาพที่มีความสูงในการทำให้เกิดโรค ทำให้อาการของโรครุนแรงขึ้นกว่าการปลูกเชื้อด้วยวิธีการเดิม คือใส่กระถางตั้งไว้ในสภาพธรรมชาติ ซึ่งมีข้อจำกัดที่จะต้องดำเนินการในช่วงฤดูแล้งที่ให้เปอร์เซ็นต์เกิดโรคต่ำกว่าในช่วงฤดูฝน นอกจากนี้แผลภายในจะเหมือนกับสภาพธรรมชาติมาก สีของแผลจะแดงสดกว่าการปลูกเชื้อวิธีดั้งเดิม อย่างไรก็ตามสภาพที่ชื้นมากทำให้เกิดการปนเปื้อนของเชื้อแบคทีเรีย โดยเฉพาะในรอยตัดที่โคน ที่ต้องฝังอยู่ในทรายชื้น ทำให้ไม่สามารถลดจำนวนต้นที่ใช้ได้ การให้ความชื้นสูงทำให้อ้อย LK92-11 ซึ่งในสภาพธรรมชาติ ต้านทานต่อโรคนี้เป็นอย่างดี เป็นโรคค่อนข้างมาก แต่ยังคงมีปฏิกิริยาค่อนข้างต้านทานต่อโรค ส่วนอ้อยอู่ทอง 8 ยังคงอ่อนแอต่อโรคอย่างมาก

ในจำนวน 35 โคลน จำนวน 3 สายพันธุ์ คือ UT11-487 , UT11-453 และ UT11-512 มีความต้านทานต่อโรคดีกว่าพันธุ์เปรียบเทียบ LK92-11 และอีก 9 สายพันธุ์ที่แสดงปฏิกิริยาค่อนข้างต้านทานต่อโรค ได้แก่ UT11-317, UT11-341, UT11-342, UT11-250, UT11-264, UT11-386, UT11-392, UT11-452 และสายพันธุ์ UT11-457 ส่วนสายพันธ์ UT11-556 มีความแปรปรวนเล็กน้อย แต่เนื่องจากการคัดเลือกพันธุ์ด้วยวิธีเจาะลำต้นและให้ความชื้นสูงทำให้เกิดโรคอย่างรุนแรงมากกว่าการเกิดโรคตามสภาพธรรมชาติในปัจจุบัน ดังนั้นการนำพันธุ์นี้น่าจะแนะนำต่อได้ เนื่องจากปฏิกิริยาส่วนใหญ่ค่อนข้างต้านทานต่อโรคสายพันธุ์ที่ค่อนข้างต้านทานต่อโรคดีกว่า LK92-11

Table 1 Reaction of sugarcane UT series2011 inoculated with red rot wilt disease in October 2015

No	Clone	No. of red internodes	reaction	Notes
1	UT11-012	Whole stalk	HS	
2	UT11-024	Whole stalk	HS	
3	UT11-063	Whole stalk	MS	อ่อนแอต่อโรคเน่าคออ้อย
4	UT11-072	Whole stalk	HS	
5	UT11-097	7	S	
6	UT11-118	Whole stalk	HS	
7	UT11-234	4.5	S	
8	UT11-309	Whole stalk	HS	
9	UT11-317	3	MR	
10	UT11-341	3.3	MR	
11	UT11-342	3	MR	
12	UT11-349	Whole stalk	HS	

Table 1 cont.

No	Clone	No. of red internodes	reaction	Notes
13	UT11-419	7	HS	
14	UT11-448	Whole stalk	HS	
15	UT11-484	Whole stalk	HS	
16	UT11-526	2.9	MR	
17	UT11-082	Whole stalk	HS	
18	UT11-102	5.6	MS-S	
19	UT11-250	2.2	MR	
20	UT11-264	2.9	MR	
21	UT11-304	6	S	
22	UT11-359	4.6	MS	
23	UT11-386	2.42	MR	
24	UT11-392	2.5	MR	
25	UT11-417	Whole stalk	HS	
26	UT11-443	Whole stalk	HS	
27	UT11-452	3.2	MR	
28	UT11-453	1.6	R-MR	
29	UT11-457	2.2	MR	
30	UT11-487	1.8	R-MR	
31	UT11-492	4	MS	
32	UT11-506	Whole stalk	HS	
33	UT11-512	1.8	R-MR	
34	UT11-547	5.8	MS-S	
35	UT11-556	3.3	MR-MS	
36	LK92-11	2.9	MR	
37	UT 8	Whole stalk	HS	

สรุปผลการวิจัย และข้อเสนอแนะ (Conclusion and Suggestion)

การปลูกเชื้อโรคเหี่ยวเน่าแดงด้วยวิธีการตัดลำมาปลูกในกระบะทรายที่ชื้น เป็นวิธีการที่สะดวกและรวดเร็วและให้ผลเป็นที่น่าพอใจเนื่องจากการแสดงอาการใกล้เคียงกับสภาพการเกิดโรคตามธรรมชาติ อย่างไรก็ตาม การให้ความชื้นมากเกินไปทำให้มีการลุกลามของแบคทีเรียตรงรอยตัดที่โคน ที่ทำให้เกิดการสับสนได้ อย่างไรก็ตาม ยังคงสามารถแยกลักษณะอาการได้ และการให้ความชื้นสูงมากทำให้อ้อยบางสายพันธุ์แสดงอาการอ่อนแอต่อโรคเน่าคออ้อยด้วย

เอกสารอ้างอิง (References)

วันทนีย์ อู่วาณิชย์ อัปสร เปลี่ยนสินไชย และสุนี ศรีสิงห์. 2535. โรคเหี่ยวเน่าแดงระบาดในเขตปลูกอ้อยภาคตะวันออกและภาคกลาง. กสิกร 65(1) : 42-44.

อัปสร เปลี่ยนสินไชย ธนิต โสภโณดร อุดม เลียบวัน และวันทนีย์ อู่วาณิชย์. 2536. ผลของโรคเหี่ยวเน่าแดงต่ออ้อย และการทดสอบปฏิกิริยาของสายพันธุ์อ้อยต่อโรคเหี่ยวเน่าแดง. *ใน* การประชุมอ้อยและน้ำตาลแห่งชาติ ครั้งที่ 1. 14- 16 กันยายน 2536 กรุงเทพฯ. หน้า 382-392.

Duttamajumder,S.K. and Misra, S.C. 2004. Towards an ideal method of inoculation for screening sugarcane genotypes against red rot caused by *Colletotrichum falcatum*. Indian Phytopath., 57: 24-29.

Srinivasan, K.V. and Bhat, N.R. 1961. Red rot of sugarcane criteria for grading resistance. J. Indian Bot. Sci.,11:566-577.

ชื่อกิจกรรมที่ 1 การปรับปรุงพันธุ์อ้อยที่เหมาะสมในเขตชลประทาน

ชื่อกิจกรรมงานวิจัยที่ 1.10

ศึกษาปฏิกิริยาของอ้อยโคลนดีเด่นต่อโรคแส้ดำอ้อยชุดปี 2553

: อ้อยตอ 1

Reaction sugarcane series 2010 to smut disease

ชื่อผู้วิจัย

สุนี ศรีสิงห์ Sunee Srisink

สุวัฒน์ พูนพาน Suwat Poonpan

อุดมศักดิ์ ดวนมีสุข Udomsak Duanmeesuk

วัลลิภา สุชาโต Wanlipa Suchato

คำสำคัญ (Key words)

อ้อย / ปรับปรุงพันธุ์

Sugarcane / Breeding

บทคัดย่อ (Abstracts)

ทำการปลูกเชื้อโรคแส้ดำบนอ้อยลูกผสมของศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรชุดปี 2533 จำนวน 17 สายพันธุ์ เปรียบเทียบกับพันธุ์ LK92-11 และมีพันธุ์มาร์กอสเป็นพันธุ์เปรียบเทียบอ่อนแอ ปลูกเชื้อด้วยวิธีแช่ในน้ำผสมสปอร์ของเชื้อรา *Ustilago scitaminae* สาเหตุโรคแส้ดำ และปลูกอ้อยในเดือนกุมภาพันธ์ 2558 ตามแผนการทดลองตรวจเช็คการเกิดโรคทุกเดือน และสรุปปฏิกิริยาของโรคบนอ้อยปลูกพบว่าในจำนวน 17 สายพันธุ์มีเพียง 2 สายพันธุ์คือ UT 11-024 และ UT 11-063 ที่มีความต้านทานต่อโรคปานกลาง ส่วนใหญ่จะอ่อนแอต่อโรค แม้แต่พันธุ์ LK92-11 ซึ่งปรกติจะค่อนข้างต้านทานต่อโรคก็แสดงอาการของโรคค่อนข้างมาก โดยเป็นโรคถึง 25.66 เปอร์เซ็นต์ในเดือนมิถุนายน 2558

Seventeen clones of sugarcane series 2011 were dipped in spore suspension of *Ustilago scitaminae* causal agent of sugarcane smut then incubated overnight before planted in February 2015 in Suphanburi Agricultural Research and Development Center. The incidences of sugarcane smut were counted every month until the canes were 8 months old and harvested at 10 months to evaluate the ratoon reactions. The results showed that symptoms of smut were found most in June and July. There were only 2 clones, UT 11-024 and UT 11-063 were moderately resistant to the disease. Most of inoculated sugarcane were susceptible to smut

even LK92-11 infected more than 25% and rated as moderately susceptible whereas Marcos variety was susceptible as usual.

บทนำ (Introduction)

โรคแส้ดำของอ้อย เกิดจากเชื้อรา *Ustilago scitaminae* Syd. & P. Syd. หรือในชื่อใหม่ *Sporisorium scitamineae* (Piepenbring, *et al*. 2002) เป็นโรคที่พบทั่วไปในทุกแหล่งปลูกอ้อย ลักษณะอาการของโรคที่ยอดอ้อยจะเปลี่ยนเป็นแส้ยาวสีดำ ทำให้หยุดการเจริญและแตกตาข้างมาก ที่มีอาการรุนแรงอ้อยจะแคระแกรน แตกกอฝอย และตายในที่สุด ทำให้ผลผลิตอ้อยลดลงโดยตรง และยังทำให้ความสามารถในการไว้ตอลดลง โรคนี้สามารถทำความเสียหายต่อผลผลิตและคุณภาพของอ้อยตั้งแต่ 50-80% ความเสียหายผลผลิตเนื่องจากโรคนี้จะผันแปรไปตามระดับความต้านทานโรคของพันธุ์อ้อย ซึ่งจะทำให้ความรุนแรงของโรคแตกต่างกันไป (วันทนีย์ และคณะ, 2528) นอกจากนี้ยังทำให้คุณภาพของน้ำอ้อยลดลง มีรายงานว่า อ้อยที่เป็นโรคแส้ดำอย่างรุนแรง จะมีผลทำให้ผลผลิตน้ำตาลลดลงได้ถึง 3.85 ตันต่อเฮกตาร์ (Glaz et al.,1989) โรคแส้ดำสามารถแพร่ไปกับท่อนพันธุ์อ้อย และเชื้อราสาเหตุยังสามารถปลิวไปตามลมได้ การป้องกันกำจัดได้แก่ การใช้สารเคมีแช่ท่อนพันธุ์ หรือการแช่น้ำร้อน 52 องศา นาน 30 นาทีก่อนปลูก (สุนี ศรีสิงห์ และคณะ, 2528) แต่วิธีการที่ได้ผลดีและสะดวกที่สุด คือ การใช้พันธุ์ต้านทานโรค การพัฒนาพันธุ์อ้อย พันธุ์ใหม่ๆ ให้มีศักยภาพ จึงมีความจำเป็นที่จะต้องตรวจสอบปฏิกิริยาของสายพันธุ์ต่อโรคที่สำคัญนี้ก่อนส่งเสริมเป็นพันธุ์ให้เกษตรกรได้ใช้ต่อไป

การทบทวนวรรณกรรม

การคัดเลือกโคลนพันธุ์อ้อยในชุดปี 2004 คัดเลือกครั้งที่ 2 มี 33 โคลนพันธุ์ ซึ่งมีค่าบริกซ์เฉลี่ยสูงกว่าอ้อยพันธุ์อู่ทอง 3 ได้นำไปคัดเลือกในการเปรียบเทียบเบื้องต้นตามขั้นตอนการปรับปรุงพันธุ์ต่อไป (เสรีวัฒน์ และคณะ, 2549)

การเปรียบเทียบมาตรฐานพันธุ์อ้อยเพื่อผลผลิตและคุณภาพในอ้อยชุดปี 2542–2543 พบว่า โคลนพันธุ์ UT95-213 , UT99-220 , UT99-180 มีลักษณะดีเด่นนำไปปลูกเปรียบเทียบพันธุ์ในไร่เกษตรกรต่อไป (อุดม และคณะ, 2549)

การเปรียบเทียบมาตรฐานพันธุ์อ้อยเพื่อผลผลิตและคุณภาพในอ้อยชุดปี 2544–2545 พบว่า โคลนพันธุ์ UT02-194 และ UT02-226 มีลักษณะดีเด่นให้ผลผลิตอ้อยและความหวานสูงกว่าพันธุ์ตรวจสอบอู่ทอง 3 (อุดม และคณะ, 2549)

ระเบียบวิธีการวิจัย (Research Methodology)

- สิ่งที่ใช้ในการทดลอง

1. อ้อยโคลนดีเด่นที่ต้องการทราบปฏิกิริยา ที่มีแนวโน้มให้ผลผลิตสูง
2. สปอร์เชื้อ *Ustilago scitaminae* สาเหตุโรคแส้ดำ
3. ถังแช่สปอร์

4. ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15

5. สารกำจัดวัชพืชอะทราซีน อามีทรินและไกลโฟเสท

- แบบและวิธีการทดลอง

วางแผนการทดลองแบบ RCB 3 ซ้ำ

ขนาดแปลงย่อย 6 x 6 ตารางเมตร

ระยะปลูก 1.5 x 6 ตารางเมตร

- วิธีปฏิบัติการทดลอง

ตัดท่อนพันธุ์อ้อยขนาด 2 ตา พันธุ์ละ 48 ท่อน แช่ในสารละลายสปอร์ของเชื้อรา *U. scitaminae* ความเข้มข้น 5×10^6 สาเหตุโรค นาน 30 นาทีบ่มท่อนพันธุ์ไว้ 1 คืน ก่อนปลูก ในช่วงฤดูฝน ดูแลรักษา และตัดอ้อยเมื่ออายุประมาณ 8 เดือน เพื่อติดตามการเกิดโรคทั้งในอ้อยปลูกและอ้อยตอ 1

- การบันทึกข้อมูล

- บันทึกการเจริญของอ้อย ความสูง จำนวนลำต่อกอ จำนวนปล้องต่อลำ ฯลฯ
- การเกิดโรคแส้ดำและประเมินปฏิกิริยาตามวันทนีย์ และคณะ 2530

ผลการวิจัย (Results)

หลังจากปลูกอ้อยอายุ 2 เดือน อ้อยบางสายพันธุ์เริ่มแสดงอาการแส้ดำ อาการโรคปรากฏมากที่สุดในช่วงฤดูฝนตั้งแต่เดือนมิถุนายน จนถึงเดือนสิงหาคม ดังภาพที่ 1 จะเห็นว่าสายพันธุ์ UT11-097 แสดงอาการโรคสูงกว่าพันธุ์มาร์กอส ซึ่งเป็นพันธุ์เปรียบเทียบอ่อนแอ มีเปอร์เซ็นต์เป็นโรคมากที่สุดในเดือนกรกฎาคม 56.19% ในขณะที่พันธุ์มาร์กอสจะแสดงอาการสูงสุดในเดือนสิงหาคม 2558 โดยเป็นโรค 52.4% นอกจากนี้บางสายพันธุ์มีเปอร์เซ็นต์ การเกิดโรคลดลงในช่วงเดือนสิงหาคมด้วย ในการประเมินปฏิกิริยา ใช้เปอร์เซ็นต์การเกิดโรคที่สูงสุดเป็นเกณฑ์ สายพันธุ์ที่เป็นโรคต่ำสุดคือ UT11-071 ในขณะที่พันธุ์ LK92-11 ซึ่งใช้เป็นพันธุ์เปรียบเทียบต้านทานกลับเป็นโรคมากถึง 25.66% ในเดือนมิถุนายน จัดเป็นพันธุ์ที่ค่อนข้างอ่อนแอต่อโรค ในอ้อยปลูก พบว่า สายพันธุ์ที่มีความต้านทานต่อโรคแส้ดำมากที่สุด 3 สายพันธุ์คือ UT 11-063, UT 11-071 และ UT 11-309อย่างไรก็ตามจะต้องติดตามการเกิดโรคในอ้อยตอปี 1 หลังจากตัดอ้อยที่อายุ 10 เดือนแล้ว เป็นที่น่าสังเกตว่าในปีก่อนๆ การคัดเลือกพันธุ์ต้านทานต่อโรคแส้ดำจะพบว่าในอ้อยปลูกส่วนใหญ่จะมีปฏิกิริยาค่อนข้างต้านทานต่อโรค แต่มาในปี 2556-58 พบว่าในอ้อยที่มีการปลูกเชื้อมักมีปฏิกิริยาที่ค่อนข้างต้านทานต่อโรคแม้ในอ้อยปลูก อาจเนื่องมาจากการผสมพันธุ์ใช้แต่พันธุ์ในกลุ่มเดิมๆ อาจทำให้อ้อยอ่อนแอลง ดังนั้นควรมีการนำพันธุ์อ้อยใหม่ๆ เข้ามาเป็นคู่ผสม เพื่อเพิ่มความต้านทานให้มากขึ้น

Fig.1 Number of smut in May to August 2015 in inoculated sugarcane clones (plant cane)

Table.1 The reactions of smut disease in plant cane of sugarcane clones' series 2011 inoculated and planted in February 2015 in Suphanburi Agricultural Research and Development Center.

clone	% disease	Whips/stool	grade	Reaction
UT 11-012	25.19	2.33	6	MS
UT 11-024	34.24	2.33	6	MS
UT 11-063	10.65	3	4	MR
UT 11-071	4.3	3	3	MR
UT 11-072	33.77	2	7	MS
UT 11-097	56	3	8	S
UT 11-118	14.11	2	5	MS
UT 11-234	17	2.33	5	MS
UT 11-309	9.62	2.67	4	MR
UT 11-317	26.47	3	6	MS
UT 11-341	22.78	2.33	5	MS
UT 11-342	12.14	1.33	5	MS
UT 11-349	30	2	6	MS
UT 11-419	12.7	2.33	5	MS
UT 11-448	21.5	3	5	MS
UT 11-484	27.66	1.66	6	MS
UT 11-526	27.66	2.67	6	MS
LK92-11	25.66	3	6	MS
Marcos	52.44	2	8	S

สรุปผลการวิจัย และข้อเสนอแนะ (Conclusion and Suggestion)

ในจำนวน 17 สายพันธุ์มีเพียง 2 สายพันธุ์คือ UT 11-024 และ UT 11-063 ที่มีความต้านทานต่อโรคปานกลาง ส่วนใหญ่จะอ่อนแอต่อโรค แม้แต่พันธุ์ LK92-11 ซึ่งปรกติจะค่อนข้างต้านทานต่อโรคก็แสดงอาการของโรคค่อนข้างมาก ในปัจจุบันพบว่าอ้อยลูกผสมส่วนใหญ่ค่อนข้างอ่อนแอต่อโรคตั้งแต่เป็นอ้อยตอ ดังนั้นในการปรับปรุงพันธุ์อาจต้องพิจารณานำอ้อยพันธุ์ใหม่ๆ หรือพันธุ์ที่ต้านทานเข้ามาเป็นพ่อ-แม่พันธุ์

เอกสารอ้างอิง (References)

วันทนีย์ อู่วาณิชย์ อนุสรณ์ กุศลวงศ์ และนิยม จิ้วจิ้น. 2530. ปฏิกิริยาของอ้อยพันธุ์ต่างๆ ต่อโรคแส้ดำและโรคลำต้นเน่าแดง. วารสารโรคพืช7(1): 55-64.

สุนี ศรีสิงห์ วันทนีย์ อู่วาณิชย์ อนุสรณ์ กุศลวงศ์ และสอางค์ ชัยรินทร์. 2528. ผลของวิธีการแช่น้ำร้อนเพื่อกำจัดโรคที่สำคัญกับพันธุ์อ้อยที่นิยมปลูกในประเทศไทย. รายงานผลการวิจัย พ.ศ. 2528 กองโรคพืชและจุลชีววิทยา กรมวิชาการเกษตร. หน้า 1473 – 1485.

Glaz, B., Ulloa, M.F. and Parroda, R. 1989. Yield effects of sugarcane smut infection in Florida. Journal American Society of Sugarcane Technologists 9:71-80.

Piepenbring, M.; Stoll, M. & Oberwinkler, F. (2002). The generic position of *Ustilago maydis*, *Ustilago scitaminea*, and *Ustilago esculenta* (Ustilaginales), *Mycological Progress*, Vol.1, No. 1, pp. 71–80.

ชื่อกิจกรรมที่ 1 การปรับปรุงพันธุ์อ้อยที่เหมาะสมในเขตชลประทาน

ชื่อกิจกรรมงานวิจัยที่ 1.11

ศึกษาปฏิกิริยาของอ้อยโคลนดีเด่นต่อโรคใบด่างอ้อยชุดปี 2553

Reaction sugarcane series 2010 to smut disease

ชื่อผู้วิจัย

สุนี ศรีสิงห์ สุวัฒน์ พูนพาน อุดมศักดิ์ ดวนมีสุข

Sunee Srisink Suwat Poonpan Udomsak Duanmeesuk

วัลลิภา สุชาโต

Wanlipa Suchato

คำสำคัญ (Key words)

อ้อย / ปรับปรุงพันธุ์

Sugarcane / Breeding

บทคัดย่อ (Abstracts)

ทำการปลูกเชื้อโรคใบด่างบนอ้อยสายพันธุ์ก้าวหน้าจำนวน 17 สายพันธุ์ มีพันธุ์อู่ทอง 8 และ LK92-11 เป็นพันธุ์เช็ค ในช่วงเดือนมีนาคม 2558 พบว่าการปลูกเชื้อด้วยวิธีกลบนอ้อย อายุ 1 เดือน พบการเกิดโรคน้อยมาก บนอ้อยพันธุ์อู่ทอง 8 ทำการปลูกเชื้อซ้ำที่อายุ 2 เดือน และตรวจเช็คที่ อายุ 3 เดือน จนถึง 7 เดือน พบว่า อ้อยทุกสายพันธุ์เป็นโรคใบด่าง 100% แต่ไม่รุนแรง เท่ากับพันธุ์อู่ทอง 8 ที่เป็นพันธุ์เปรียบเทียบ ที่ความรุนแรงของโรคเป็นถึงระดับ 2 ที่ทำใบอ้อยอ้อยค่อนข้างซีดแต่ไม่ทำให้อ้อยตาย ดังนั้นจึงไม่มีความแตกต่างผลผลิตระหว่างอ้อยที่เป็นโรคและไม่เป็นโรค ดังนั้นโรคนี้จึงน่าจะยังไม่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจ

Seventeen clones of Uthong series2011 were inoculated with sugarcane mosaic virus twice at 1 month and 2 months old. All of them were show 100 infected at 7 months. The severity of the symptoms was moderate. Uthong8 showed more severely symptoms but only fade green steaks on young leaves. The disease may not be economically important in Thailand now.

บทนำ (Introduction)

โรคใบด่างเป็นโรคที่พบในทุกแหล่งปลูกอ้อยที่สำคัญของโรค ความเสียหายที่เกิดจากโรคนี้ขึ้นอยู่กับพันธุ์อ้อย และสายพันธุ์ของเชื้อสาเหตุ (Strain) ในบางครั้งในอ้อยที่เป็นโรคสามารถฟื้นตัวได้ ทำให้ผลผลิตของอ้อยไม่เสียหายมากนัก จากการศึกษาในรัฐหลุยส์เซียนา สหรัฐอเมริกาพบว่า โรคใบด่างทำความเสียหายผลผลิตน้ำตาลต่อพื้นที่บนอ้อยพันธุ์ Nco310 ในรอบการผลิต 3 ปี อยู่ระหว่าง 7 – 21% แต่เมื่ออ้อยเป็นโรคใบด่างร่วมกับโรคอื่นๆ เช่น โรคตอแคระแกรน (ratoon stunting disease) หรือโรครากเน่าเนื่องจากเชื้อราพิเทียม จะทำให้ความรุนแรงของโรคเพิ่มขึ้นเป็นปฏิกิริยาส่งเสริม (synergistic effect) ทำให้การเจริญเติบโตของอ้อยลดลง ทำความเสียหายผลผลิตเสียรุนแรงกว่าการเกิดโรคแต่ละโรคเดี่ยวๆ (Koike and Gillaspie, 1989) สำหรับในประเทศไทยอาการของโรคใบด่างมักจะเห็นเป็นประจำแต่ไม่แสดงอาการรุนแรง จะเห็นอาการ ชัดเจนในช่วงปลายฤดูฝน อาจเนื่องจากสายพันธุ์อ้อยที่อ่อนแอต่อโรคถูกคัดเลือกออกในช่วงการปรับปรุงพันธุ์อ้อย

การทบทวนวรรณกรรม

การคัดเลือกโคลนพันธุ์อ้อยในชุดปี 2004 คัดเลือกครั้งที่ 2 มี 33 โคลนพันธุ์ ซึ่งมีค่าบริกซ์เฉลี่ยสูงกว่าอ้อยพันธุ์อู่ทอง 3 ได้นำไปคัดเลือกในการเปรียบเทียบเบื้องต้นตามขั้นตอนการปรับปรุงพันธุ์ต่อไป (เสรีวัฒน์และคณะ, 2549)

การเปรียบเทียบมาตรฐานพันธุ์อ้อยเพื่อผลผลิตและคุณภาพในอ้อยชุดปี 2542–2543 พบว่า โคลนพันธุ์ UT95-213 , UT99-220 , UT99-180 มีลักษณะดีเด่นนำไปปลูกเปรียบเทียบพันธุ์ในไร่เกษตรกรต่อไป (อุดมและคณะ, 2549)

การเปรียบเทียบมาตรฐานพันธุ์อ้อยเพื่อผลผลิตและคุณภาพในอ้อยชุดปี 2544–2545 พบว่า โคลนพันธุ์ UT02-194 และ UT02-226 มีลักษณะดีเด่นให้ผลผลิตอ้อยและความหวานสูงกว่าพันธุ์ตรวจสอบอู่ทอง 3 (อุดมและคณะ, 2549)

ระเบียบวิธีการวิจัย (Research Methodology)

- สิ่งที่ใช้ในการทดลอง

1. อ้อยโคลนดีเด่นที่ต้องการทราบปฏิกิริยา ที่มีแนวโน้มให้ผลผลิตสูง
2. ตัวอย่างอ้อยที่เป็นโรคใบด่าง
3. เมล็ดพันธุ์ข้าวฟ่าง
4. กระถางใส่ดินผสม
5. อุปกรณ์สำหรับเตรียมสารละลายเชื้อไวรัส เช่น phosphate buffer
6. ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15
7. สารกำจัดวัชพืชอะทราซีน อามีทริน และไกลโฟเสท

- แบบและวิธีการทดลอง

วางแผนการทดลองแบบ RCB 3 ซ้ำ

ขนาดแปลงย่อย 6 x 6 ตารางเมตร

ระยะปลูก 1.5 x 6 ตารางเมตร

- วิธีปฏิบัติการทดลอง

การเตรียม inoculum เก็บตัวอย่างใบอ้อยที่เป็นโรคมาบดน้ำคั้นใน 0.1M Phosphate buffer, pH 7.2, 0.5% sodium sulfite เติมผง carborundum นำสารละลาย ปลูกเชื้อลงบน ข้าวฟ่างอายุประมาณ 2 สัปดาห์ เพื่อเพิ่มปริมาณเชื้อ ทิ้งไว้ 4 สัปดาห์ เก็บใบข้าวฟ่างที่มีอาการใบด่างมาใช้ต่อ

การปลูกเชื้อ เก็บใบข้าวฟ่างที่พบอาการใบด่างมาบดน้ำคั้นด้วยวิธีเดียวกัน ปลูกเชื้อบนอ้อยอายุไม่เกิน 1 เดือน รอดูอาการ เช็คเปอร์เซ็นต์การเกิดโรคและประเมินความรุนแรง ในแต่ละพันธุ์โดยดูจากจำนวนใบที่มีการติดเชื้อ

- การเก็บข้อมูล

- % การเกิดโรค
- เริ่มพบอาการ
- ระดับความรุนแรง
- ผลผลิต ความเสียหายเนื่องจากโรค

ผลการวิจัย (Results)

การปลูกเชื้อไวรัสใบด่างอ้อย ในรอบแรกที่อ้อยอายุ 1 เดือนเกินโรคค่อนข้างน้อย พบเฉพาะบนอ้อยอู่ทอง 8 หลักจากอ้อยอายุ 2 เดือนจึงทำการปลูกเชื้อซ้ำ และเริ่มประเมินการเกิดโรคตั้งแต่ 3-7 เดือน พบว่าในช่วง 3 เดือนแรก อ้อยทุกพันธุ์เป็นโรค แต่มีเปอร์เซ็นต์การเกิดโรค และระดับความรุนแรงที่แตกต่างกัน อ้อยอู่ทอง 8 จะแสดงอาการโรคชัดเจนมากที่สุด แต่ที่ 3 เดือนยังคงไม่รุนแรงมาก การเกิดโรคของทุกพันธุ์พบเฉพาะบนใบอ่อนที่ยังม้วนอยู่ และใบที่คลี่แล้วประมาณใบที่ 3 ส่วนใบที่ถัดลงมาจะเห็นอาการไม่ชัดเจน ส่วนในเดือนที่ 7 ความรุนแรงของโรคในทุกพันธุ์จะเท่ากัน อยู่ในระดับต่ำ เห็นอาการได้ชัด แต่ใบไม่ซีดเท่ากับพันธุ์อู่ทอง 8 ซึ่งความรุนแรงจะสูงกว่าพันธุ์อื่นๆ เนื่องจากเป็นใบขีดขาวชัดเจน และยังคงพบอาการอยู่ที่ใบม้วน และใบที่คลี่แล้วประมาณ 3 ใบเท่านั้น จึงไม่น่าจะทำให้เกิดความเสียหายต่อผลผลิตได้ แต่ก็ควรมีการเฝ้าระวังเนื่องจากหากเกิดร่วมกับโรคอื่นๆ อาจทำให้เกิดความเสียหายได้

clones	3 months		7 months	
	%dis	virulence	%dis	virulence
UT11-012	18	1	100	1.06
UT11-024	22	1	100	1
UT11-063	7	1	100	1.03
UT11-071	4	0.3	100	1
UT11-072	11	1	100	1.03
UT11-097	40	1	97.22	1.03
UT11-118	0	0	100	1.06
UT11-234	29	1	100	1.06
UT11-309	67	1	100	1
UT11-317	15	1	100	1
UT11-341	22	1	100	1
UT11-342	11	1	100	1
UT11-349	11	0.3	100	1.03
UT11-419	11	1	100	1
UT11-448	4	0.3	100	1.15
UT11-484	4	0.3	100	1.05
UT11-526	22	1	100	1.06
Uthong8	50	1	100	1.85
LK92-11	10	1	100	1

สรุปผลการวิจัย และข้อเสนอแนะ (Conclusion and Suggestion)

อ้อยทุกพันธุ์มีแสดงอาการใบด่างชัดเจนบนใบยอดที่ยังม้วนอยู่ และใบที่คลี่แล้วถึงใบที่ 3 และระดับความรุนแรงของโรคเพียงเล็กน้อย ยกเว้น พันธุ์อู่ทอง 8 ที่ความรุนแรงของโรคอยู่ในระดับปานกลาง ยังไม่มีความเสียหายที่ทำให้อ้อยสูญเสียใบ จนทำให้เกิดความเสียหายต่อผลผลิตได้

เอกสารอ้างอิง (References)

Koike H. and Gillaspie A.G. Jr., 1989. Mosaic. **In** : Diseases of Sugarcane. Major Diseases. C. Ricaud, B.T. Egan, A.G. Gillaspie Jr. and C.G. Hughes (Eds), p.301-322. Amsterdam, The Netherlands, Elsevier Science Publishers B.V.No. 1, pp. 71–80.

ชื่อกิจกรรมที่ 1 การปรับปรุงพันธุ์อ้อยที่เหมาะสมในเขตชลประทาน

ชื่อกิจกรรมงานวิจัยที่ 1.12

ศึกษาผลตอบสนองต่อการใช้ปุ๋ยเคมีของอ้อยโคลนดีเด่น อ้อยชุดปี 2550 : อ้อยตอ 1

Study on Fertilizer Responsibility of Promising Sugarcane : ratoon 1st

ชื่อผู้วิจัย

วาสนา วันดี	สุนี ศรีสิงห์	วัลลิภา สุชาโต
Vasana Wandee	Sunee Srisink	Wanlipa Suchato
จารินี จันทร์คำ	สมบูรณ์ วันดี	สุจิตรา พิกุลทอง
Jarinee Jankham	Somboon Wandee	Sujitra Pikulthong
กนกวรรณ ฟักอ่อน	สายสมร เกียรติกุล	เบ็ญจมาตร รัศมีรณชัย
Kanokwan Fakoon	Saisamorn Kietikul	Benjamart Rasameeronachai

คำสำคัญ (Key words)

อ้อย / ปรับปรุงพันธุ์

Sugarcane / Breeding

บทคัดย่อ (Abstracts)

ศึกษาในอ้อยปลูกและอ้อยตอ 1 ปี 2556-2558 ณ แปลงทดลอง ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสุพรรณบุรี วางแผนแบบ Split plot design จำนวน 3 ซ้ำ ปัจจัยที่ 1 (Main plot) คือ อ้อยโคลนดีเด่น 3 โคลน และ 2 พันธุ์เปรียบเทียบ (07-317, 07-338, 07-381 พันธุ์ขอนแก่น 3 และ LK92-11) ปัจจัยที่ 2 (Sub plot) คือ อัตราปุ๋ยเคมี 5 อัตรา (0-0-0, 0-3-6, 6-3-6, 12-3-6, 18-3-6) เก็บเกี่ยวอ้อยปลูกในเดือนมกราคม 2558 และอ้อยตอ 1 ในเดือนมกราคม 2559 ผลการทดลองพบว่า

ในอ้อยปลูก ด้านผลผลิต ไม่มีปฏิสัมพันธ์ร่วมด้านพันธุ์และอัตราปุ๋ย ด้านพันธุ์ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยให้ผลผลิตอยู่ระหว่าง 13.09 - 14.06 ตันต่อไร่ ใกล้เคียงพันธุ์ขอนแก่น 3 แต่มากกว่าพันธุ์ LK 92-11 แต่ด้านอัตราปุ๋ยมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยการใส่ปุ๋ยอัตรา 12-3-6 กก.N-P_2O_5-K_2O ต่อไร่ (ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน) ให้ผลผลิตสูงสุด 14.30 ตันต่อไร่ ใกล้เคียงกับอัตรา 18-3-6 กก.N-P_2O_5-K_2O ต่อไร่ ด้านค่าซีซีเอส ไม่มีปฏิสัมพันธ์ร่วมด้านพันธุ์และอัตราปุ๋ย ด้านพันธุ์มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยพันธุ์ขอนแก่น 3 มีค่าซีซีเอสสูงสุด 13.08 มากกว่าโคลนดีเด่นอื่นและพันธุ์ LK92-11 ด้านอัตราปุ๋ยมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยการใส่ปุ๋ยอัตรา 6-3-6 กก.N-P_2O_5-K_2O ต่อไร่ ให้ค่าซีซีเอสสูงสุด 11.57 ใกล้เคียงกับ

อัตรา 0-3-6 กก.N-P_2O_5-K_2O ต่อไร่ และการไม่ใส่ปุ๋ย ด้านผลผลิตน้ำตาล ให้ผลไปในทางเดียวกับค่าซีซีเอสคือ ไม่มีปฏิสัมพันธ์ร่วมด้านพันธุ์และอัตราปุ๋ย ด้านพันธุ์มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยพันธุ์ขอนแก่น 3 มีผลผลิตน้ำตาลสูงสุด 1.77 ตันต่อไร่ ใกล้เคียงโคลน 07-338 และมากกว่าโคลนดีเด่นอื่น ด้านอัตราปุ๋ยมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยการใส่ปุ๋ยอัตรา 12-3-6 กก.N-P_2O_5-K_2O ต่อไร่ ให้ผลผลิตน้ำตาลสูงสุด 1.58 ตันต่อไร่ ใกล้เคียงกับอัตรา 18-3-6 กก.N-P_2O_5-K_2O ต่อไร่

ในอ้อยตอ 1 พบว่า ด้านผลผลิต ไม่มีปฏิสัมพันธ์ร่วมด้านพันธุ์และอัตราปุ๋ย ด้านพันธุ์มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยมีโคลนดีเด่น 2 โคลนคือ 07-338 และ 07-317 ให้ผลผลิตใกล้เคียงพันธุ์ขอนแก่น 3 แต่มากกว่าพันธุ์ LK 92-11 ด้านอัตราปุ๋ยมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยการใส่ปุ๋ยอัตรา 18-3-6 กก.N-P_2O_5-K_2O ต่อไร่ ให้ผลผลิตสูงสุด 13.39 ตันต่อไร่ ใกล้เคียงกับอัตรา 12-3-6 กก.N-P_2O_5-K_2O ต่อไร่ ด้านค่าซีซีเอส ไม่มีปฏิสัมพันธ์ร่วมด้านพันธุ์และอัตราปุ๋ย ด้านพันธุ์มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยพันธุ์ขอนแก่น 3 มีค่าซีซีเอสสูงสุด 14.78 มากกว่าโคลนดีเด่นทุกโคลนและพันธุ์ LK92-11 ด้านอัตราปุ๋ยไม่มีความแตกต่างทางสถิติ ให้ค่าซีซีเอสอยู่ระหว่าง 12.52 - 12.84 ด้านผลผลิตน้ำตาล ให้ผลไปในทางเดียวกับค่าซีซีเอส คือ ไม่มีปฏิสัมพันธ์ร่วมด้านพันธุ์และอัตราปุ๋ย ด้านพันธุ์มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยพันธุ์ขอนแก่น 3 มีผลผลิตน้ำตาลสูงสุด 1.88 ตันต่อไร่ มากกว่าโคลนดีเด่นอื่นและพันธุ์ LK92-11 ด้านอัตราปุ๋ยมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยการใส่ปุ๋ยอัตรา 18-3-6 กก.N-P_2O_5-K_2O ต่อไร่ ให้ผลผลิตน้ำตาลสูงสุด 1.71 ตันต่อไร่ ใกล้เคียงกับอัตรา 12-3-6 กก.N-P_2O_5-K_2O ต่อไร่

The experiment was performed during 2013-2015 in Suphan Buri Agricultural Research and Development Center. The experimental design was Split plot design with 3 replications. The treatment composed with 2 factors, main plot was 3 promising sugarcanes (07-317, 07-338, 07-381) + 2 check varieties (Khon Kaen 3) and sub plot was 5 fertilizer rates (0-0-0, 0-3-6, 6-3-6, 12-3-6, 18-3-6 Kg. N-P_2O_5-K_2O/rai). In plant cane; there was no interaction among main plot and sub plot. There was no significantly differences on yield between varieties, but there was some significant difference among fertilizer rates. The cane yields were between 13.09-14.06 tons/rai, closed to Khon Kaen 3 but more than LK92-11. Fertilizer application rate, 12-3-6 which gave the highest yield (14.30 tons/rai). For CCS, there was significant difference for variety and fertilizer rates. Khon Kaen 3 which gave the highest CCS (13.08) and at the application rate of 6-3-6 which gave the highest CCS (11.57). For sugar, gave the same result with CCS. Khon Kaen 3 which gave the highest sugar (1.77 tons/rai) and fertilizer application rate, 12-3-6 which gave the highest sugar (1.58 tons/rai).

In the 1st ratoon, there was no interaction between main plot and sub plot. For yield, they had a difference for varieties and fertilizer rates. 2 clones (07-338 and 07-317) which gave closed to Khon Kaen 3 but more than LK92-11. Fertilizer application rate, 18-3-6 which gave the highest yield (13.39 tons/rai) closed to 12-3-6 Kg. N- P_2O_5-K_2O/rai, (had differ significantly).For CCS,

they had a difference for variety and fertilizer rates. Khon Kaen 3 which gave the highest CCS (14.78), more than every clones (had differ significantly). Fertilizer application rate, they didn't have a difference, which gave CCS 12.52-12.84. For sugar, gave the same result with CCS. Khon Kaen 3 which gave the highest sugar (1.88 tons/rai), more than every clones and LK92-11. Fertilizer application rate, 18-3-6 which gave the highest sugar (1.71 tons/rai), closed to12-3-6 Kg. N- P_2O_5-K_2O/rai (had differ significantly).

บทนำ (Introduction)

จากการดำเนินงานปรับปรุงพันธุ์อ้อยตามโครงการปรับปรุงพันธุ์อ้อยสำหรับภาคกลาง เหนือ ตะวันออก และตะวันตก เพื่อให้ได้อ้อยพันธุ์ใหม่ที่ให้ผลผลิต คุณภาพและความหวานสูง และเหมาะสมกับแหล่งปลูกอ้อย ที่แตกต่างกัน ซึ่งจะมีสภาพแวดล้อมของการเจริญเติบโตแตกต่างกัน ทำให้อ้อยพันธุ์ใหม่มีการตอบสนองต่อปัจจัยการผลิต เช่น การตอบสนองต่อปุ๋ยเคมีที่แตกต่างกัน ฉะนั้นจึงศึกษาการตอบสนองต่อปุ๋ยเคมี เพื่อให้ได้ข้อมูลการตอบสนองต่อปุ๋ยเคมีของอ้อยพันธุ์ใหม่ ทั้งอ้อยปลูก อ้อยตอ 1 และอ้อยตอ 2 เพื่อประกอบในการขอรับรองพันธุ์จากกรมวิชาการเกษตร และเป็นข้อมูลสำหรับแนะนำแก่เกษตรกรต่อไป

การทบทวนวรรณกรรม

การคัดเลือกโคลนพันธุ์อ้อยในชุดปี 2004 คัดเลือกครั้งที่ 2 มี 33 โคลนพันธุ์ ซึ่งมีค่าบริกซ์เฉลี่ยสูงกว่าอ้อยพันธุ์อู่ทอง 3 ได้นำไปคัดเลือกในการเปรียบเทียบเบื้องต้นตามขั้นตอนการปรับปรุงพันธุ์ต่อไป (เสรีวัฒน์และคณะ, 2549)

การเปรียบเทียบมาตรฐานพันธุ์อ้อยเพื่อผลผลิตและคุณภาพในอ้อยชุดปี 2542–2543 พบว่า โคลนพันธุ์ UT95-213 , UT99-220 , UT99-180 มีลักษณะดีเด่นนำไปปลูกเปรียบเทียบพันธุ์ในไร่เกษตรกรต่อไป (อุดมและคณะ, 2549)

การเปรียบเทียบมาตรฐานพันธุ์อ้อยเพื่อผลผลิตและคุณภาพในอ้อยชุดปี 2544–2545 พบว่า โคลนพันธุ์ UT02-194 และ UT02-226 มีลักษณะดีเด่นให้ผลผลิตอ้อยและความหวานสูงกว่าพันธุ์ตรวจสอบอู่ทอง 3 (อุดมและคณะ, 2549)

ระเบียบวิธีการวิจัย (Research Methodology)

- สิ่งที่ใช้ในการทดลอง

1. อ้อยโคลนดีเด่นจากการปรับปรุงพันธุ์ อ้อยชุดปี 2550
2. ปุ๋ยยูเรีย (46-0-0)
3. ปุ๋ยทริเปิ้ลซุปเปอร์ฟอสเฟต (0-46-0) หรือปุ๋ยไดแอมโมเนียมฟอสเฟต (18-46-0) หรือ ปุ๋ยแอมโมเนียมฟอสเฟต (16-20-0)
4. ปุ๋ยโพแทสเซียมคลอไรด์ (0-0-60)

5. สารกำจัดวัชพืช

6. อุปกรณ์อื่น ๆ ที่จำเป็นสำหรับการปลูก ดูแลรักษาและเก็บเกี่ยว

7. อุปกรณ์และสารเคมีสำหรับการวิเคราะห์ดินและพืช

8. ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์น้ำตาล

- แบบและวิธีการทดลอง

วางแผนการทดลองแบบ Split Plot Design มี 3 ซ้ำ

Main plot คือ อ้อยโคลนดีเด่นจากการปรับปรุงพันธุ์ อ้อยชุดปี 2550 จำนวน 3 โคลน + 2 พันธุ์เปรียบเทียบ (07-317, 07-338, 07-381 + พันธุ์ขอนแก่น 3 และแอลเค 92-11)

Sub plot คือ อัตราปุ๋ยเคมี 4 อัตรา

1) 0 – 3 – 6 กก. N-P_5O_2-K_2O /ไร่

2) 6 – 3 – 6 กก. N-P_5O_2-K_2O /ไร่

3) 12 – 3 – 6 กก. N-P_5O_2-K_2O /ไร่ (ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน)

4) 18 – 3 – 6 กก. N-P_5O_2-K_2O /ไร่

- วิธีปฏิบัติการทดลอง

ดำเนินการอ้อยปลูก ในปี 2557-2558 อ้อยตอ 1 ในปี 2558 ระยะปลูกอ้อย 1.50 x 0.50 เมตร ความยาวแถว 6-8 เมตร วางท่อนพันธุ์จำนวนหลุมละ 2 ท่อน

การใส่ปุ๋ย แบ่งใส่ปุ๋ยไนโตรเจน 2 ครั้ง ครั้งแรกใส่ 0.5N รองพื้นพร้อมปลูก ครั้งที่ 2 ใส่ปุ๋ยไนโตรเจนอีก 0.5N แบบโรยข้างแถว เมื่ออ้อยอายุ 3 เดือน ตามกรรมวิธี ส่วนปุ๋ยฟอสเฟตอัตรา 3 กก. P_5O_2/ไร่ และโพแทสอัตรา 6 กก. K_2O /ไร่ ใส่รองพื้นพร้อมปลูกทั้งหมด

ดูแลรักษาโดยกำจัดวัชพืชและให้น้ำตามความจำเป็น

เก็บเกี่ยวอ้อยเมื่ออายุ 11-12 เดือน ชั่งน้ำหนักผลผลิต นับจำนวนลำ สุ่มตัวอย่างอ้อยแปลงย่อยละ 10 ลำ บันทึกองค์ประกอบผลผลิต ได้แก่ ความสูง ขนาดลำ จำนวนปล้อง และนำไปวิเคราะห์ค่าซีซีเอส ทำการวิเคราะห์ดินหลังเก็บเกี่ยว รวบรวมข้อมูลเพื่อวิเคราะห์ผลทางสถิติ

- การบันทึกข้อมูล

- วันปฏิบัติการต่างๆ
- ข้อมูลความงอก
- ข้อมูลการเจริญเติบ เช่น จำนวนกอ จำนวนลำ ขนาดลำ ความสูง ในช่วงอ้อยอายุต่างๆ (4, 6, 8, 10 เดือน)
- ผลผลิต และองค์ประกอบผลผลิต (จำนวนลำ ความสูง ขนาดลำ จำนวนปล้อง)
- ค่า CCS

ผลการวิจัย (Results)

ศึกษาในอ้อยปลูก และอ้อยตอ 1 ปี 2556-2558 ณ แปลงทดลอง ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสุพรรณบุรี วางแผนแบบ Split plot design จำนวน 3 ซ้ำ ปัจจัยที่ 1 (Main plot) คือ อ้อยโคลนดีเด่น 3 โคลน และพันธุ์เปรียบเทียบ (07-317, 07-338, 07-381 พันธุ์ขอนแก่น 3 และพันธุ์ LK92-11) ปัจจัยที่ 2 (Sub plot) คือ อัตราปุ๋ยเคมี 5 อัตรา (0-0-0, 0-3-6, 6-3-6, 12-3-6, 18-3-6) เก็บเกี่ยวอ้อยปลูกในเดือนมกราคม 2558 และอ้อยตอ 1 ในเดือนมกราคม 2559 ผลการทดลองพบว่า

ในอ้อยปลูก ด้านผลผลิต ไม่มีปฏิสัมพันธ์ร่วมด้านพันธุ์และอัตราปุ๋ย ด้านพันธุ์ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยให้ผลผลิตอยู่ระหว่าง 13.09 - 14.06 ตันต่อไร่ ใกล้เคียงพันธุ์ขอนแก่น 3 แต่มากกว่าพันธุ์ LK 92-11 แต่ด้านอัตราปุ๋ยมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยการใส่ปุ๋ยอัตรา 12-3-6 กก.N-P_2O_5-K_2O ต่อไร่ (ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน) ให้ผลผลิตสูงสุด 14.30 ตันต่อไร่ ใกล้เคียงกับอัตรา 18-3-6 กก.N-P_2O_5-K_2O ต่อไร่ ด้านค่าซีซีเอส ไม่มีปฏิสัมพันธ์ร่วมด้านพันธุ์และอัตราปุ๋ย ด้านพันธุ์มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยพันธุ์ขอนแก่น 3 มีค่าซีซีเอสสูงสุด 13.08 มากกว่าโคลนดีเด่นอื่นและพันธุ์ LK92-11 ด้านอัตราปุ๋ยมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยการใส่ปุ๋ยอัตรา 6-3-6 กก.N-P_2O_5-K_2O ต่อไร่ ให้ค่าซีซีเอส สูงสุด 11.57 ใกล้เคียงกับอัตรา 0-3-6 กก.N-P_2O_5-K_2O ต่อไร่ และการไม่ใส่ปุ๋ย ด้านผลผลิตน้ำตาล ให้ผลไปในทางเดียวกับค่าซีซีเอส คือ ไม่มีปฏิสัมพันธ์ร่วมด้านพันธุ์และอัตราปุ๋ย ด้านพันธุ์มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยพันธุ์ขอนแก่น 3 มีผลผลิตน้ำตาลสูงสุด 1.77 ตันต่อไร่ ใกล้เคียงโคลน 07-338 และมากกว่าโคลนดีเด่นอื่น ด้านอัตราปุ๋ยมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยการใส่ปุ๋ยอัตรา 12-3-6 กก.N-P_2O_5-K_2O ต่อไร่ ให้ผลผลิตน้ำตาลสูงสุด 1.58 ตันต่อไร่ ใกล้เคียงกับอัตรา 18-3-6 กก.N-P_2O_5-K_2O ต่อไร่ จำนวนลำต่อไร่ ให้ผลไปในทางเดียวกับผลผลิต คือ ไม่มีปฏิสัมพันธ์ร่วมด้านพันธุ์และอัตราปุ๋ย ด้านพันธุ์มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยโคลน 07-338 มีจำนวนลำสูงสุด 12,791 ลำต่อไร่ ใกล้เคียงโคลน 07-317 และ 07-381 และมากกว่าพันธุ์เปรียบเทียบทั้งสองพันธุ์ ด้านอัตราปุ๋ย ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยให้จำนวนลำอยู่ระหว่าง 10,232 - 11,153 ลำต่อไร่ ใกล้เคียงกับพันธุ์เปรียบเทียบทั้งสองพันธุ์ ความสูง ให้ผลไปในทางเดียวกับผลผลิตและจำนวนลำต่อไร่ คือ ไม่มีปฏิสัมพันธ์ร่วมด้านพันธุ์และอัตราปุ๋ย ด้านพันธุ์ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยโคลน 07-338 มีความสูงมากสุด 278 เซนติเมตร ใกล้เคียงโคลน 07-381, 07-317 และพันธุ์ขอนแก่น 3 แต่มากกว่าพันธุ์ LK92-11 ด้านอัตราปุ๋ย ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยมีความสูงอยู่ระหว่าง 248 - 257 เซนติเมตร เส้นผ่านศูนย์กลางลำ ไม่มีปฏิสัมพันธ์ร่วมด้านพันธุ์และอัตราปุ๋ย ด้านพันธุ์มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่ให้ผลในทางตรงข้ามกับความสูง คือ ทุกโคลนดีเด่นมีเส้นผ่านศูนย์กลางลำน้อยกว่า (ขนาดลำเล็กกว่า) พันธุ์เปรียบเทียบทั้งสองพันธุ์ ด้านอัตราปุ๋ย ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยมีเส้นผ่านศูนย์กลางลำอยู่ระหว่าง 2.63 - 2.73 เซนติเมตร จำนวนปล้อง ให้ผลไปในทางเดียวกับผลผลิต จำนวนลำต่อไร่ และความสูง คือ ไม่มีปฏิสัมพันธ์ร่วมด้านพันธุ์และอัตราปุ๋ย ด้านพันธุ์มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยโคลน 07-338 และ 07-381 มีจำนวนปล้องมากสุด 27 ปล้องต่อลำ เท่ากับพันธุ์ขอนแก่น 3 ด้านอัตราปุ๋ย ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยมีจำนวนปล้องอยู่ระหว่าง 25 - 26 ปล้องต่อลำ (Table 1)

ในอ้อยตอ 1 พบว่า ด้านผลผลิต ไม่มีปฏิสัมพันธ์ร่วมด้านพันธุ์และอัตราปุ๋ย ด้านพันธุ์มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยมีโคลนดีเด่น 2 โคลนคือ 07-338 และ 07-317 ให้ผลผลิต ใกล้เคียงพันธุ์ขอนแก่น 3 แต่มากกว่าพันธุ์ LK 92-11 ด้านอัตราปุ๋ยมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยการใส่ปุ๋ยอัตรา 18-3-6 กก.N-P_2O_5-K_2O ต่อไร่ ให้ผลผลิตสูงสุด 13.39 ตันต่อไร่ ใกล้เคียงกับอัตรา 12-3-6 กก.N-P_2O_5-K_2O ต่อไร่ ด้านค่าซีซีเอส ไม่มีปฏิสัมพันธ์ร่วมด้านพันธุ์และอัตราปุ๋ย ด้านพันธุ์มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยพันธุ์ขอนแก่น 3 มีค่าซีซีเอส สูงสุด 14.78 มากกว่าโคลนดีเด่นทุกโคลนและพันธุ์ LK92-11 ด้านอัตราปุ๋ยไม่มีความแตกต่างทางสถิติ ให้ค่าซีซีเอสอยู่ระหว่าง 12.52 - 12.84 ด้านผลผลิตน้ำตาล ให้ผลไปในทางเดียวกับค่าซีซีเอส คือ ไม่มีปฏิสัมพันธ์ร่วมด้านพันธุ์และอัตราปุ๋ย ด้านพันธุ์มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยพันธุ์ขอนแก่น 3 มีผลผลิตน้ำตาลสูงสุด 1.88 ตันต่อไร่ มากกว่าโคลนดีเด่นอื่นและพันธุ์ LK92-11 ด้านอัตราปุ๋ยมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยการใส่ปุ๋ยอัตรา 18-3-6 กก.N-P_2O_5-K_2O ต่อไร่ ให้ผลผลิตน้ำตาลสูงสุด 1.71 ตันต่อไร่ ใกล้เคียงกับอัตรา 12-3-6 กก.N-P_2O_5-K_2O ต่อไร่ จำนวนลำต่อไร่ ไม่มีปฏิสัมพันธ์ร่วมด้านพันธุ์และอัตราปุ๋ย ด้านพันธุ์มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยโคลน 07-317 มีจำนวนลำสูงสุด 13,501 ลำต่อไร่ ใกล้เคียงโคลน 07-338 และมากกว่าพันธุ์เปรียบเทียบทั้งสองพันธุ์ ด้านอัตราปุ๋ย มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยการใส่ปุ๋ยอัตรา 18-3-6 กก.N-P_2O_5-K_2O ต่อไร่ ให้จำนวนลำสูงสุด 12,419 ลำต่อไร่ ใกล้เคียงกับอัตรา 12-3-6 กก.N-P_2O_5-K_2O ต่อไร่และการไม่ใส่ปุ๋ย ความสูง ไม่มีปฏิสัมพันธ์ร่วมด้านพันธุ์และอัตราปุ๋ย ด้านพันธุ์มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยโคลน 07-338 มีความสูงมากสุด 223 เซนติเมตร ใกล้เคียงพันธุ์กับขอนแก่น 3 และโคลน 07-317 ด้านอัตราปุ๋ย ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยมีความสูงอยู่ระหว่าง 206 - 219 เซนติเมตร เส้นผ่านศูนย์กลางลำ ไม่มีปฏิสัมพันธ์ร่วมด้านพันธุ์และอัตราปุ๋ย ด้านพันธุ์มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ คือ ทุกโคลนดีเด่นมีเส้นผ่านศูนย์กลางลำน้อยกว่า (ขนาดลำเล็กกว่า) พันธุ์เปรียบเทียบทั้งสองพันธุ์ ด้านอัตราปุ๋ย มีความแตกต่างกันทางสถิติ การใส่ปุ๋ยอัตรา 18-3-6 กก.N-P_2O_5-K_2O ต่อไร่ ให้จำนวนลำสูงสุด 12,419 ลำต่อไร่ ใกล้เคียงกับอัตรา 12-3-6 กก.N-P_2O_5-K_2O ต่อไร่และการไม่ใส่ปุ๋ยมีเส้นผ่านศูนย์กลางลำมากกว่าอัตราอื่นแลการมาใส่ปุ๋ย จำนวนปล้อง ไม่มีปฏิสัมพันธ์ร่วมด้านพันธุ์และอัตราปุ๋ย ด้านพันธุ์มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยโคลน 07-338 และ 07-381 มีจำนวนปล้องมากสุด 26 ปล้องต่อลำ ใกล้เคียงกับพันธุ์ LK92-11 แต่มากกว่าพันธุ์ขอนแก่น 3 ด้านอัตราปุ๋ย ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยมีจำนวนปล้องอยู่ระหว่าง 24 - 25 ปล้องต่อลำ (Table 2)

Table1 Yield components of potential sugarcane clones at different fertilizer rates planted in Suphan Buri research and development center : Plant cane 2014/15

treatment	Yield (tons/rai)	CCS	Sugar yield (ton/rai)	No. stalks (per rai)	Height (cm)	diameter (cm)	No. internodes (per stalk)
07-338	14.06	11.28b	1.60ab	12,791a	278a	2.41c	27a
07-381	13.09	9.45d	1.23c	10,453bc	261ab	2.51c	27a
07-317	13.46	10.59c	1.43bc	12,460ab	252b	2.58c	23b
Khon Kaen 3	13.57	13.08a	1.77a	7,969d	267ab	3.03a	27a
LK92-11	10.86	11.36b	1.23c	9,325cd	209c	2.79b	24b
F-test	ns	**	**	**	**	**	**
CV (%)	14.78	7.02	17.26	12.57	7.91	5.50	6.19
0-0-0	12.42c	11.35ab	1.41b	10,232	248	2.64	26
0-3-6	12.50bc	11.13abc	1.38b	10,598	257	2.63	25
6-3-6	11.78c	11.57a	1.37b	10,285	249	2.65	25
12-3-6	14.30a	10.97bc	1.58a	10,731	257	2.73	26
18-3-6	14.05ab	10.73c	1.50ab	11,153	256	2.66	26
F-test	**	*	*	ns	ns	ns	ns
CV (%)	10.57	10.25	8.96	8.39	4.39	8.06	11.91

Table2 Yield components of potential sugarcane clones at different fertilizer rates planted in Suphan Buri research and development center : 1st ratoon cane 2015/16

treatment	Yield (tons/rai)	CCS	Sugar yield (ton/rai)	No. stalks (per rai)	Height (cm)	diameter (cm)	No. internodes (per stalk)
07-338	12.56a	11.31c	1.42b	12,731ab	223a	2.44c	26a
07-381	10.29b	10.71c	1.11c	10,979cd	202bc	2.57b	26a
07-317	12.36a	12.86b	1.59b	13,501a	216ab	2.57b	22c
Khon Kaen 3	12.76a	14.78a	1.88a	9,730d	222a	2.82a	24b
LK92-11	10.50b	13.70b	1.44b	11,710bc	195c	2.65b	25ab
F-test	*	**	**	**	**	**	**
CV (%)	15.58	5.87	15.34	13.79	7.96	4.49	6.86
0-0-0	11.27b	12.52	1.41b	11,931ab	209	2.57b	25
0-3-6	10.46b	12.84	1.34b	11,120bc	211	2.56b	25
6-3-6	10.31b	12.57	1.32b	10,865c	206	2.60b	24
12-3-6	13.04a	12.74	1.66a	12,236a	214	2.61b	25
18-3-6	13.39a	12.69	1.71a	12,419a	219	2.70a	24
F-test	**	ns	**	*	ns	**	ns
CV (%)	12.75	6.50	12.36	13.89	9.35	7.86	9.01

สรุปผลการวิจัย และข้อเสนอแนะ (Conclusion and Suggestion)

ผลการศึกษาการตอบสนองต่อปุ๋ยเคมี ในอ้อยปลูก และอ้อยตอ 1 พบว่า เฉลี่ยทั้ง 2 ปี ด้านพันธุ์อ้อยโคลน 07-338 ให้ผลผลิตสูงกว่าพันธุ์เปรียบเทียบทั้งสองพันธุ์และโคลนอื่นๆ แต่โคลนดีเด่นทุกโคลนจะให้ค่าซีซีเอสและผลผลิตน้ำตาลต่ำกว่ากว่าพันธุ์ขอนแก่น 3 ด้านอัตราปุ๋ย การใส่ปุ๋ยอัตราต่างๆ อ้อยตอจะตอบสนองต่อปุ๋ยเคมีมากกว่าอ้อยปลูก ทั้งการให้ผลผลิต ผลผลิตน้ำตาล จำนวนลำต่อไร่ และเส้นผ่านศูนย์กลางลำ โดยการใส่ปุ๋ยอัตรา 12-3-6 และ 18-3-6 จะให้ผลใกล้เคียงกัน แต่สูงกว่าการใส่ปุ๋ยอัตราอื่นๆ และไม่ใส่ปุ๋ย

เอกสารอ้างอิง (References)

ชื่อกิจกรรมที่ 2 การปรับปรุงพันธุ์อ้อยที่เหมาะสมในเขตน้ำฝน

ชื่อกิจกรรมงานวิจัยที่ 2.1
การเปรียบเทียบมาตรฐานโคลนอ้อย ชุดปี 2551 เขตน้ำฝน
: อ้อยปลูก ตอ 1 ตอ 2
Standrad Yield Trial of Sugarcane Clone Series 2008 under Rainfed conditions; Plant, 1st ratoon and 2nd Ratoon crops

ชื่อผู้วิจัย

นัฐภัทร์ คำหล้า กนกทิพย์ เลิศประเสริฐรัตน์ ประชา ถ้ำทอง
Knattapat Kamla Kanoktip Leardprasertrat Pracha Thumtong
รวีวรรณ เชื้อกิตติศักดิ์ ปิยธิดา อินทร์สุข รัชดา ปรัชเจริญวณิชย์
Raweewan Chaekittisak Piyathida Insuk Rachada Prachchareonwanich
สมนึก คงเทียน
Somnuek Kongtian

คำสำคัญ (Key words)

อ้อย / ปรับปรุงพันธุ์
Sugarcane / Breeding

บทคัดย่อ (Abstracts)

วัตถุประสงค์ของการทดลองเพื่อประเมินผลผลิตในขั้นการเปรียบเทียบมาตรฐาน นำอ้อยโคลนดีเด่นชุดปี 2551 จำนวน 16 โคลน เพื่อคัดเลือกโคลนที่ให้ผลผลิต และความหวานสูง ไว้ตอได้ดี และเหมาะสมในเขตน้ำฝน เปรียบเทียบกับพันธุ์ตรวจสอบ 4 พันธุ์ ได้แก่พันธุ์ขอนแก่น3 อู่ทอง84-10 LK92-11 และ K99-72 วางแผนการทดลองแบบ RCB จำนวน 4 ซ้ำ จำนวน 3 แปลง ที่ศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสุพรรณบุรี และศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสุโขทัย พบว่าค่าความแปรปรวนไม่เป็นเอกภาพ (heterogeneity) ในสภาพแวดล้อมของศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสุโขทัย และ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสุพรรณบุรี จึงไม่สามารถนำมาวิเคราะห์ร่วมได้ ผลผลิตอ้อยเฉลี่ยจากอ้อยปลูก ตอ1 และตอ2 เท่ากับ 13.21 ตัน/ไร่ ไม่มีอ้อยโคลนใดให้ผลผลิตสูงกว่าพันธุ์ขอนแก่น3 ซึ่งให้ผลผลิตเฉลี่ย 15.96 ตัน/ไร่ แต่มีอ้อย 4 โคลนที่ให้ผลผลิตเฉลี่ยสูงกว่าพันธุ์ LK92-11 (14.51 ตัน/ไร่) ร้อยละ 2-9 ได้แก่ NSS08-191-20-1 SP5034 SP00-222 และ RT2004-136 ซึ่งให้ผลผลิต 15.43 14.86 14.82 และ 15.76 ตัน/ไร่ ตามลำดับ สำหรับผลผลิตน้ำตาล ไม่มีอ้อยโคลนใดที่ให้ผลผลิตน้ำตาลเฉลี่ยสูงกว่าพันธุ์ขอนแก่น 3 ซึ่งให้ผลผลิตน้ำตาลเฉลี่ย 2.20 ตันซีซีเอส/ไร่ มีอ้อยโคลน SP00-6/61 ที่ให้ผลผลิตน้ำตาลเฉลี่ย 2.05 ตันซีซีเอส/ไร่ สูงกว่าพันธุ์ LK92-11 (1.96 ตันซีซีเอส/ไร่) อย่างไรก็ตามอ้อยโคลน

ต่างๆ ดังกล่าว แม้จะให้ผลผลิตสูงกว่าพันธุ์เปรียบเทียบ แต่มีลักษณะทางการเกษตรบางลักษณะที่ไม่พึงประสงค์ เช่นทรงกอแผ่ ทำให้หักล้ม การงอกของรากบริเวณข้อจำนวนมาก เป็นต้น จึงได้คัดเลือกโคลน NSS08-22-3-13 และ RT2004-085 เข้าประเมินผลผลิตในขั้นเปรียบเทียบในไร่เกษตรกรต่อไป

The purpose of this study was to evaluate 16 sugarcane clones series 2008 for cane yield, sugar content and ratooning ability under rainfed condition during February 2012-April 2015. The experimental design was RCBD with 4 replications and Khon Kaen3, U-Thong84-10, LK92-11 and K99-72 were used as check varieties in 3 different locations at Nakhon Sawan Field Crops Research Center, Suphan Buri and Sukhothai Agricultural Research and Development Centers. Data was collected on stalk height, stalk diameter, number of stalks and stalk weight in plant, 1st and 2nd ratoon crops. The result showed that yield and sugar yield variances at Suphan Buri and Sukhothai Agricultural and Development Centers were heterogeneity. Mean cane yield was 13.21 tons/rai, Khon Kaen3 (15.96 tons/rai) produced the highest cane yield. Four clones yielding canes above LK92-11 (14.51 tons/rai) at 2-9% were NSS08-191-20-1 (15.43 tons/rai), SP5034 (14.86 tons/rai), SP00-222 (14.82 tons/rai) and RT2004-136 (15.86 tons/rai). Khon Kaen3 had the highest sugar yield (2.20 tons CCS/rai). Sugar yield produced by SP00-6/61 (2.05 tons CCS/rai) was higher than LK92-11 (1.96 tons CCS/rai) but the undesirable agronomic characteristics such as decumbent plant type were observed. These 2 promising clones, NSS08-22-3-13 and RT2004-085, will be further evaluated on yield and ratooning ability in farmer field.

บทนำ (Introduction)

อ้อยเป็นพืชอุตสาหกรรมที่มีความสำคัญมากต่อระบบเศรษฐกิจของประเทศไทย ในปีการผลิต 2557/58 ที่ผ่านมาผลิตอ้อยได้สูงถึง 105.95 ล้านตัน ผลิตเป็นน้ำตาลได้ประมาณ 10.9 ล้านตัน ในจำนวนนี้ใช้บริโภคภายในประเทศ 2.5 ล้านตัน (สำนักงานบริหารอ้อยและน้ำตาลทราย, 2558) ส่วนที่เหลือส่งออกไปจำหน่ายยังต่างประเทศ ปัจจุบันประเทศไทย ผลิตน้ำตาลเพื่อจำหน่ายในประเทศและส่งออกเป็นอันดับ 2 ของโลก ดังนั้นประเทศไทยต้องผลิตอ้อยสนองกำลังผลิตน้ำตาลให้เพียงพอ ไม่ต่ำกว่าปีละ 60 ล้านตัน กระบวนการปลูกอ้อยจึงมีความสำคัญต่อระบบอุตสาหกรรมอ้อยและน้ำตาลทรายของประเทศไทยเป็นอย่างยิ่ง การผลิตอ้อยในประเทศไทยปี 2557/58 มีพื้นที่เพาะปลูก 9.18 ล้านไร่ เพิ่มขึ้นจาก 8.37 ล้านไร่ ในปี 2556/57 (สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาล, 2558)

การพัฒนาพันธุ์อ้อยในอดีตมักมุ่งเน้นที่จะให้ได้พันธุ์อ้อยที่ผลผลิตและคุณภาพสูงในทุกเขตสภาพแวดล้อม ซึ่งการปฏิบัติจริงทำได้ยาก ต้องใช้เวลาและงบประมาณมาก แนวทางการปรับปรุงพันธุ์อ้อยในปัจจุบันและอนาคตจึงควรมุ่งเน้นให้เฉพาะเจาะจงกับท้องถิ่น ในปัจจุบันเป็นที่ทราบกันดีว่ากลุ่มพันธุ์อ้อยที่เกษตรกรใช้ปลูกกันในเขตพื้นที่ภาคกลาง ภาคเหนือ ภาคตะวันออก และภาคตะวันออกเฉียงเหนือเป็นคนละกลุ่มพันธุ์กัน อ้อยกลุ่มพันธุ์ใดที่ปรับตัวได้ดี และมีลักษณะทางการเกษตรที่สามารถแก้ปัญหาการผลิตอ้อยได้ ก็มักจะได้รับความนิยม

ในท้องถิ่นนั้นๆ ดังนั้น แนวทางการปรับปรุงพันธุ์อ้อยให้ได้พันธุ์อ้อยเฉพาะท้องถิ่น จึงเป็นแนวทางที่น่าจะใช้ในทางปฏิบัติ โดยเริ่มจากการกำหนดวัตถุประสงค์ การคัดเลือกพ่อแม่พันธุ์สำหรับใช้ผสมพันธุ์ การคัดเลือกและทดสอบพันธุ์อ้อยในสภาพแวดล้อมเป้าหมาย ซึ่งแนวทางนี้จะเอื้อประโยชน์หลายประการคือ 1) การปรับปรุงพันธุ์อ้อยสามารถทำได้รวดเร็วขึ้น เนื่องจากการทดสอบพันธุ์ทำในขอบเขตที่ไม่กว้างขวางมากนัก ดังนั้นความแตกต่างของสภาพแวดล้อมจึงมีน้อย เมื่ออ้อยพันธุ์ใดให้ผลผลิตและคุณภาพสูงก็สามารถขยายปริมาณท่อนพันธุ์และส่งเสริมให้กับเกษตรกรได้ทันที 2) ประหยัดเวลาและค่าใช้จ่ายในขั้นตอนการทดสอบพันธุ์อ้อย โดยการทดสอบพันธุ์อ้อยทำเพียงสถานที่เป็นตัวแทนภายในเขตสภาพแวดล้อม จึงไม่จำเป็นต้องทดสอบหลายสถานที่ซึ่งจะช่วยประหยัดเวลาและงบประมาณของการวิจัยได้มาก และ 3) กำหนดวัตถุประสงค์ของการปรับปรุงพันธุ์ได้เฉพาะเจาะจงยิ่งขึ้น โดยสามารถกำหนดลักษณะของอ้อยพันธุ์ใหม่ให้สามารถแก้ปัญหาการผลิตภายในท้องถิ่น เช่น ความต้านทานโรคเฉพาะถิ่น การทนแล้ง การปรับตัวต่อสภาพดินที่มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ เป็นต้นต้น (ประเสริฐ และคณะ, 2544) ภายหลังจากที่ได้พันธุ์อ้อยที่ให้ผลผลิตและคุณภาพสูงของแต่ละสภาพแวดล้อมแล้วก็จำเป็นต้องหาวิธีการเขตกรรมที่เหมาะสมสำหรับอ้อยแต่ละพันธุ์ เพื่อให้พันธุ์อ้อยสามารถแสดงศักยภาพด้านผลผลิตและคุณภาพได้อย่างเต็มที่ จะช่วยยกระดับผลผลิตอ้อยให้สูงขึ้น ช่วยเพิ่มรายได้ให้กับเกษตรกร นอกจากนี้พันธุ์อ้อยใหม่ๆ นอกจากจะให้ผลผลิตสูงควบคู่กับมีลักษณะทางการเกษตรที่ส่งเสริมและรักษาสิ่งแวดล้อม ซึ่งจะช่วยพัฒนาอุตสาหกรรมอ้อยและน้ำตาลทั้งระบบให้ยั่งยืนต่อไปได้

การทบทวนวรรณกรรม

การคัดเลือกโคลนพันธุ์อ้อยในชุดปี 2004 คัดเลือกครั้งที่ 2 มี 33 โคลนพันธุ์ ซึ่งมีค่าบริกซ์เฉลี่ยสูงกว่าอ้อยพันธุ์อู่ทอง 3 ได้นำไปคัดเลือกในการเปรียบเทียบเบื้องต้นตามขั้นตอนการปรับปรุงพันธุ์ต่อไป (เสรีวัฒน์ และคณะ, 2549)

การเปรียบเทียบมาตรฐานพันธุ์อ้อยเพื่อผลผลิตและคุณภาพในอ้อยชุดปี 2542 – 2543 พบว่า โคลนพันธุ์ UT95-213 , UT99-220 , UT99-180 มีลักษณะดีเด่นนำไปปลูกเปรียบเทียบพันธุ์ในไร่เกษตรกรต่อไป (อุดม และคณะ, 2549)

การเปรียบเทียบมาตรฐานพันธุ์อ้อยเพื่อผลผลิตและคุณภาพในอ้อยชุดปี 2544 – 2545 พบว่า โคลนพันธุ์ UT02-194 และ UT02-226 มีลักษณะดีเด่นให้ผลผลิตอ้อยและความหวานสูงกว่าพันธุ์ตรวจสอบอู่ทอง 3 (อุดม และคณะ, 2549)

ระเบียบวิธีการวิจัย (Research Methodology)

- สิ่งที่ใช้ในการทดลอง

- โคลนอ้อยที่ได้จากการเปรียบเทียบเบื้องต้น ชุดปี 2551 จำนวน 15-20 โคลน
- อ้อยพันธุ์ตรวจสอบอู่ทอง 10, ขอนแก่น 3, K99-72 และ LK92-11
- ปุ๋ย สูตร 15-15-15
- Hand refractometer
- ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ CCS

- แบบและวิธีการทดลอง

RCB 4 ซ้ำ

- วิธีปฏิบัติการทดลอง

- ปลูกโคลนละ 4 แถว ๆ ยาว 8 เมตร ใช้ระยะปลูกระหว่างร่อง 1.3 เมตร ระหว่างหลุม 0.5 เมตร วางท่อนพันธุ์หลุมละ 1 ท่อน (3 ตา/ท่อน)
- การใส่ปุ๋ย

  อ้อยปลูก แบ่งใส่ 2 ครั้ง ครั้งแรกพร้อมปลูกรองพื้นด้วยปุ๋ย 15-15-15 อัตรา 50 กก./ไร่ และใส่ข้างแถวด้วยปุ๋ย 15-15-15 อัตรา 50 กก./ไร่

  อ้อยตอ ใส่ปุ๋ย 15-15-15 จำนวน 2 ครั้งๆ ละ 50 กก./ไร่ ครั้งแรกใส่เมื่ออายุ 1.5 และครั้งที่สองเมื่ออายุ 2.5 เดือน

- การบันทึกข้อมูล

- วันปลูก วันงอก
- ความสูง ขนาดลำ
- จำนวนลำเก็บเกี่ยว จำนวนลำต่อกอ ทรงกอ
- ความแน่นของเนื้อในลำ
- ผลผลิตอ้อย คุณภาพความหวาน
- การออกดอก
- ระดับความรุนแรงของโรคแส้ดำ เหี่ยวเน่าแดง ใบจุดเหลือง ยอดบิด หนอนกอ แมลงหวี่ขาว

ผลการวิจัย (Results)

อ้อยปลูก ปี 2555

ศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์ ปลูกอ้อยวันที่ 6 กุมภาพันธ์ 2555 เก็บเกี่ยวเมื่ออ้อยอายุ 12 เดือน ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนพบว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในลักษณะความสูง เส้นผ่านศูนย์กลางลำ น้ำหนักลำ จำนวนลำ ซีซีเอส และผลผลิตน้ำตาล แต่ไม่แตกต่างกันในลักษณะผลผลิตอ้อย (Table1) ผลผลิตอ้อย เฉลี่ย 21.03 ตัน/ไร่ มีอ้อย 4 โคลนได้แก่ NSS08-22-3-13 SP01-222 RT2005-133 RT2004-136 และ RT2004-085 ให้ผลผลิต 23.46 22.65 23.04 24.29 และ 24.33 ตัน/ไร่ ตามลำดับ ไม่แตกต่างจากพันธุ์ตรวจสอบขอนแก่น3 และ LK92-11 ซึ่งให้ผลผลิต 21.99 และ 21.38 ตัน/ไร่ ตามลำดับ

ค่าซีซีเอส เฉลี่ย 12.46 อ้อยโคลน NSS08-97-15-2 มีซีซีเอสสูงสุด 16.36 รองลงมาได้แก่โคลน NSS08-191-20-1 และ NSS08-22-3-13 ซีซีเอสเท่ากับ 15.59 และ 14.31 ในขณะที่พันธุ์ตรวจสอบขอนแก่น 3 และ LK92-11 มีซีซีเอส 13.52 และ 13.63 ตามลำดับ

เมื่อคำนวณผลผลิตน้ำตาล พบว่าผลผลิตน้ำตาลเฉลี่ย 2.60 ตันซีซีเอส/ไร่ มีอ้อย 4 โคลนได้แก่ NSS08-22-3-13 NSS08-191-20-1 RT2004-136 และ RT2004-032 ให้ผลผลิตน้ำตาล 3.44 3.27 3.03 และ 3.08 ตันซีซีเอส/ไร่ ตามลำดับ ไม่แตกต่างจากพันธุ์ตรวจสอบขอนแก่น3 และ LK92-11 ซึ่งให้ผลผลิตน้ำตาล 2.97 และ 2.91 ตันซีซีเอส/ไร่ ตามลำดับ

สำหรับเส้นผ่านศูนย์กลางลำ อยู่ระหว่าง 2.69-3.18 ซม. เฉลี่ย 2.94 ซม. โคลน NSS08-69-2-2 มีเส้นผ่านศูนย์กลางลำ สูงสุด 3.18 ซม. ในขณะที่พันธุ์ตรวจสอบขอนแก่น3 และ LK92-11 มีขนาดลำ 2.77 และ 2.93 ซม. ตามลำดับ

ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสุโขทัย ปลูกอ้อยวันที่ 4-5 กุมภาพันธ์ 2555 พบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในทุกลักษณะ (Table2) ผลผลิตอ้อยเฉลี่ย 16.55 ตัน/ไร่ อ้อยโคลน NSS08-191-20-1 ให้ผลผลิต 22.09 ตัน/ไร่ ไม่แตกต่างจากพันธุ์ตรวจสอบขอนแก่น3 และ LK92-11 ซึ่งให้ผลผลิต 20.07 และ 17.22 ตัน/ไร่ ตามลำดับ

ค่าซีซีเอสเฉลี่ย 10.47 อ้อยโคลน NSS08-22-3-13 มีซีซีเอสสูงสุด 13.36 รองลงมาได้แก่โคลน NSS08-191-20-1 ซีซีเอสเท่ากับ 12.30 ไม่แตกต่างจากพันธุ์ตรวจสอบขอนแก่น3 มีซีซีเอส 12.36 แต่แตกต่างจากพันธุ์ LK92-11 ที่มีซีซีเอส 10.73

เมื่อคำนวณผลผลิตน้ำตาล พบว่าผลผลิตน้ำตาลเฉลี่ย 1.75 ตันซีซีเอส/ไร่ มีอ้อยโคลนได้แก่ NSS08-191-20-1 เพียงโคลนเดียวที่ให้ผลผลิตน้ำตาล 2.70 ตันซีซีเอส/ไร่ ไม่แตกต่างจากพันธุ์ตรวจสอบขอนแก่น3 ที่ให้ผลผลิตน้ำตาล 2.47 ตันซีซีเอส/ไร่ แต่มีอ้อย 5 โคลน ได้แก่ NSS08-191-20-1 NSS08-69-2-2 SP00-6/61 RT2004-136 RT2007-017 ให้ผลผลิตน้ำตาล 2.70 2.06 2.00 1.86 และ 2.02 ไม่แตกต่างจากพันธุ์ LK92-11 ซึ่งมีผลผลิตน้ำตาล 1.85 ตันซีซีเอส/ไร่ ตามลำดับ

สำหรับเส้นผ่านศูนย์กลางลำ อยู่ระหว่าง 2.77-3.25 ซม. เฉลี่ย 3.04 ซม. โคลน NSS08-52-4-2 มีเส้นผ่านศูนย์กลางลำสูงสุด 3.25 ซม. รองลงมาคือโคลน NSS08-69-2-2 3.19 ซม. ไม่แตกต่างจากพันธุ์ตรวจสอบขอนแก่น 3 มีเส้นผ่านศูนย์กลางลำ 3.23 ซม. ในขณะที่พันธุ์ LK92-11 มีเส้นผ่านศูนย์กลางลำ 2.77 ซม.

ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสุพรรณบุรี ปลูกอ้อยเดือนมีนาคม 2555 เก็บเกี่ยวเมื่ออ้อยอายุ 11 เดือน อ้อยโคลน BMS029 มีอัตราการงอกต่ำ ไม่สามารถเก็บเกี่ยวและบันทึกข้อมูลได้ จึงมีจำนวนโคลนทดลองคงเหลือ 15 โคลน ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวน พบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในลักษณะความสูง เส้นผ่านศูนย์กลางลำ น้ำหนักลำ และจำนวนลำต่อไร่ แต่ไม่มีความแตกต่างกันกันในลักษณะผลผลิตอ้อย ซีซีเอส และผลผลิตน้ำตาลความหวาน (Table3) โดยผลผลิตอ้อยเฉลี่ย 9.15 ตัน/ไร่ อ้อยพันธุ์ขอนแก่น3 ให้ผลผลิตสูงสุด 11.40 ตัน/ไร่ มีอ้อยโคลน SP5034 เพียงโคลนเดียว ที่ให้ผลผลิตใกล้เคียงกับพันธ์ขอนแก่น3 ในขณะที่โคลนพันธุ์อื่นๆ 6.53-10.98 ตัน/ไร่ ในขณะที่พันธุ์ LK92-11 ให้ผลผลิต 8.48 ตัน/ไร่

ส่วนค่าซีซีเอสเฉลี่ย 11.55 ไม่มีอ้อยโคลนใดให้ซีซีเอสสูงกว่าพันธุ์ตรวจสอบขอนแก่น 3 และ LK92-11 ซึ่งมีความหวานเท่ากับ 13.14 และ 13.52 ซีซีเอส ตามลำดับ ในขณะที่โคลน RT2007-032 มีซีซีเอสต่ำสุดเพียง 7.69

เมื่อคำนวณผลผลิตน้ำตาลพบว่าไม่มีอ้อยโคลนใดให้ผลผลิตน้ำตาลสูงกว่าพันธุ์ตรวจสอบขอนแก่น 3 ซึ่งให้ผลผลิตสูงสุด 1.48 ตันซีซีเอสต่อไร่ แต่มีอ้อย 5 โคลน ได้แก่ NSS08-69-2-2 SP5034 SP01-222 RT2007-017 และ RT20047-076 มีผลผลิตน้ำตาล 1.30 1.19 1.29 1.27 และ 1.34 ตันซีซีเอส/ไร่ ตามลำดับ สูงกว่าพันธุ์ตรวจสอบ LK92-11 (1.17 ตันซีซีเอส/ไร่) ร้อยละ 2-15

สำหรับเส้นผ่านศูนย์กลางลำ เฉลี่ย 2.85 ซม. โดยโคลน NSS08-52-4-2 มีเส้นผ่านศูนย์กลางลำสูงสุด 3.15 ซม. ไม่แตกต่างจากพันธุ์ตรวจสอบขอนแก่น 3 มีเส้นผ่านศูนย์กลางลำ 2.94 ซม. โคลนอื่นๆ มีเส้นผ่านศูนย์กลางลำอยู่ระหว่าง 2.53-3.03 ซม.

อ้อยตอ1 ปี 2556

ศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์ เก็บเกี่ยวอ้อยตอ1 เมื่อวันที่ 6-7 มกราคม 2557 อ้อยอายุ 12 เดือน ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวน พบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิต ($p<0.01$)ในลักษณะความสูง เส้นผ่านศูนย์กลางลำ น้ำหนักลำจำนวนลำ ผลผลิตอ้อย ซีซีเอส และผลผลิตน้ำตาล (Table4) ผลผลิตอ้อยเฉลี่ย 13.68 ตัน/ไร่ อ้อยโคลน RT20047-085 ให้ผลผลิต 17.81 ตัน/ไร่ สูงกว่าพันธุ์ตรวจสอบขอนแก่น3 และ LK92-11 ซึ่งให้ผลผลิต 11.95 และ 16.88 ตัน/ไร่ ตามลำดับ รองลงมาคืออ้อยโคลน NSS08-191-20-1 ให้ผลผลิต 16.16 ตัน/ไร่ ในขณะที่อ้อยโคลน SP5034 ให้ผลผลิตต่ำสุด 9.36 ตัน/ไร่

ค่าซีซีเอสเฉลี่ย 13.67 โคลน NSS08-97-15-2 และ RT2004-076 ให้ค่าซีซีเอส 17.09 และ 16.49 ตามลำดับ สูงกว่าพันธุ์ตรวจสอบขอนแก่น3 และ LK92-11 ที่มีซีซีเอส 13.8 และ 14.51 ตามลำดับ

เมื่อคำนวณผลผลิตน้ำตาล พบว่าผลผลิตน้ำตาลเฉลี่ย 1.88 ตันซีซีเอส/ไร่ อ้อยโคลน NSS08-97-15-2 และ RT2004-085 ให้ผลผลิตน้ำตาลสูง 2.53 และ 2.48 ตันซีซีเอส/ไร่ ตามลำดับ ไม่แตกต่างจากพันธุ์ตรวจสอบขอนแก่น3 (1.66 ตันซีซีเอส/ไร่) และ LK92-11 (2.45 ตันซีซีเอส/ไร่) ส่วนอ้อยโคลนอื่นๆ ให้ผลผลิตน้ำตาล อยู่ระหว่าง 1.16-2.29 ตันซีซีเอส/ไร่

สำหรับเส้นผ่านศูนย์กลางลำเฉลี่ย 2.76 ซม. โคลน NSS08-52-4-2 มีเส้นผ่านศูนย์กลางลำ 3.00 ซม. ไม่แตกต่างจากพันธุ์ตรวจสอบขอนแก่น 3 ที่มีเส้นผ่านศูนย์กลางลำสูงสุด 3.05 ซม. ในขณะที่พันธุ์ LK92-11 มีเส้นผ่านศูนย์กลางลำเพียง 2.50 ซม. เนื่องจากพันธุ์ดังกล่าวแตกกอดี ส่งผลให้มีจำนวนลำต่อไร่มากที่สุด จึงทำให้มีเส้นผ่านศูนย์กลางลำเล็ก

ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสุโขทัย เก็บเกี่ยวอ้อยตอ1 เมื่อวันที่ 10.14 มกราคม 2557 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวน พบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.01$) ในลักษณะความสูง น้ำหนักลำ จำนวนลำ ผลผลิตอ้อย ซีซีเอส และผลผลิตน้ำตาล (Table5) แต่ไม่แตกต่างกันในลักษณะเส้นผ่านศูนย์กลางลำ ผลผลิตอ้อยเฉลี่ย 18.13 ตัน/ไร่ พันธุ์ตรวจสอบขอนแก่น3 ให้ผลผลิตสูงสุด 24.19 ตัน/ไร่ อ้อยโคลน SP00-14/78 SP5034 และ RT20047-085 ให้ผลผลิต 21.07 23.79 และ 22.46 ตัน/ไร่ ตามลำดับ ไม่แตกต่างจากพันธุ์ขอนแก่น 3 แต่ผลผลิตสูงกว่าพันธุ์ LK92-11 ซึ่งให้ผลผลิต 19.18 ตัน/ไร่ ร้อยละ 10-24

ค่าซีซีเอสเฉลี่ย 13.25 พันธุ์ตรวจสอบขอนแก่น3 ให้ซีซีเอสสูงสุด 15.11 โดยโคลน NSS08-22-3-13 และ NSS08-97-15-2 ให้ค่าซีซีเอสใกล้เคียงเท่ากับ 14.85 และ 14.75 ตามลำดับ ในขณะที่อ้อยโคลน SP00-14/78 SP5034 และ RT20047-085 แม้จะให้ผลผลิตอ้อยไม่แตกต่างจากพันธุ์ขอนแก่น 3 แต่พบว่า มีซีซีเอส ต่ำอยู่ระหว่าง 8.78-11.75

เมื่อคำนวณผลผลิตน้ำตาล พบว่าผลผลิตน้ำตาลเฉลี่ย 2.38 ตันซีซีเอส/ไร่ พันธุ์ตรวจสอบขอนแก่น3 ให้ผลผลิตน้ำตาลสูงสุด 3.65 ตันซีซีเอส/ไร่ เนื่องจากมีผลผลิตอ้อย และซีซีเอสสูงกว่าโคลนอื่นๆ มีเพียงอ้อยโคลน NSS08-97-15-2 ที่ให้ผลผลิตน้ำตาล 2.88 ตันซีซีเอส/ไร่ ไม่แตกต่างจากพันธุ์ LK92-11 (2.68 ตันซีซีเอส/ไร่) ส่วนอ้อยโคลนอื่นๆ ให้ผลผลิตน้ำตาลอยู่ระหว่าง 1.66-2.48 ตันซีซีเอส/ไร่

สำหรับเส้นผ่านศูนย์กลางลำ เฉลี่ย 3.00 ซม. โคลน NSS08-52-4-2 มีเส้นผ่านศูนย์กลางลำ 3.25 ซม. ไม่แตกต่างจากพันธุ์ตรวจสอบขอนแก่น3 ที่มีเส้นผ่านศูนย์กลางลำสูงสุด 3.22 ซม. ในขณะที่พันธุ์ LK92-11 มีเส้นผ่านศูนย์กลางลำน้อยที่สุดเพียง 2.77 ซม.

ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสุพรรณบุรี ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวน พบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิต ($p<0.01$) ในลักษณะความสูง เส้นผ่านศูนย์กลางลำ น้ำหนักลำ จำนวนลำ ผลผลิตอ้อย ซีซีเอส และผลผลิตน้ำตาล (Table6) ผลผลิตอ้อยเฉลี่ย 7.47 ตัน/ไร่ อ้อยโคลน SP00-14/78 ให้ผลผลิตสูงสุด 11.1 ตัน/ไร่ โคลนอื่นๆ ผลผลิตอยู่ระหว่าง 3.2-11.1 ตัน/ไร่ โดยพันธุ์ตรวจสอบขอนแก่น3 และ LK92-11 ให้ผลผลิตเพียง 7.9 และ 6.7 ตัน/ไร่ ตามลำดับ จากการให้ผลผลิตต่ำดังกล่าวเกิดเนื่องจากแปลงทดลองประสบปัญหาสภาพแล้ง และฝนทิ้งช่วงยาวนาน ทำให้อ้อยตอมีความงอกต่ำ การเจริญเติบโตไม่ดี

ค่าซีซีเอสเฉลี่ย 13.07 โคลน NSS08-22-3-13 และ RT2004-076 ให้ค่าซีซีเอส 15.77 และ 15.60 ตามลำดับ ไม่แตกต่างจากพันธุ์ตรวจสอบขอนแก่น3 และ LK92-11 ที่มีซีซีเอส 15.08 และ 14.45 ตามลำดับ

เมื่อคำนวณผลผลิตน้ำตาล พบว่าผลผลิตน้ำตาลเฉลี่ย 0.96 ตันซีซีเอส/ไร่ อ้อยโคลน SP00-6/61 และ SP0-14/78 ให้ผลผลิตน้ำตาลสูง 1.22 และ 1.26 ตันซีซีเอส/ไร่ ตามลำดับ ไม่แตกต่างจากพันธุ์ตรวจสอบขอนแก่น3 (1.20 ตันซีซีเอส/ไร่) และ LK92-11 (0.97 ตันซีซีเอส/ไร่) ในขณะที่โคลน NSS08-97-15-2 ให้ผลผลิตน้ำตาลต่ำสุด 0.45 ตันซีซีเอส/ไร่ เนื่องจากมีผลผลิตอ้อยต่ำสุด แม้ว่าจะมีซีซีเอสสูง 14.19 ส่วนอ้อยโคลนอื่นๆ ให้ผลผลิตน้ำตาลอยู่ระหว่าง 0.58-1.15 ตันซีซีเอส/ไร่

สำหรับเส้นผ่านศูนย์กลางลำ เฉลี่ย 2.81 ซม. โคลน NSS08-52-4-2 มีเส้นผ่านศูนย์กลางลำ 3.08 ซม. ไม่แตกต่างจากพันธุ์ตรวจสอบขอนแก่น3 และ LK92-11 ที่มีเส้นผ่านศูนย์กลางลำสูงสุด 2.97 และ 2.89 ซม. ตามลำดับ ในขณะที่โคลน SP0-14/78 มีเส้นผ่านศูนย์กลางลำเพียง 2.36 ซม. เนื่องจากพันธุ์ดังกล่าวมีจำนวนลำต่อไร่มากที่สุด จึงทำให้มีเส้นผ่านศูนย์กลางลำขนาดเล็ก

อ้อยตอ 2 ปี 2557

ศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์ เก็บเกี่ยวอ้อยตอ1 เมื่อวันที่ 19 พฤศจิกายน 2557 อ้อยอายุ 11 เดือน อ้อยจำนวน 3 โคลน ได้แก่ NSS08-191-20-1 SP01-222 และ RT2004-076 ตออ้อยไม่งอก และแห้งตาย ไม่สามารถเก็บเกี่ยว และบันทึกข้อมูลได้ เหลืออ้อยโคลนทดลองจำนวน 13 โคลน ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวน พบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิต ($p<0.01$) ในลักษณะความสูง เส้นผ่านศูนย์กลางลำ น้ำหนักลำจำนวนลำ ผลผลิตอ้อย ซีซีเอส และผลผลิตน้ำตาล (Table 7) ผลผลิตอ้อยเฉลี่ย 24.14 ตัน/ไร่ อ้อยพันธุ์ตรวจสอบขอนแก่น3 ให้ผลผลิตสูงสุด 20.63 ตัน/ไร่ รองลงมาได้แก่โคลน RT2004-136 SP00-6/61 และ SP5034 ให้ผลผลิต 19.07 16.07 และ 16.37 ตัน/ไร่ ตามลำดับ สูงกว่าพันธุ์ตรวจสอบ LK92-11 ซึ่งให้ผลผลิต 13.47 ตัน/ไร่ เนื่องจากทั้ง 3 โคลนมีเส้นผ่านศูนย์กลางลำที่ใหญ่ และน้ำหนักลำมากกว่า แม้จะมีจำนวนลำ/ไร่ใกล้เคียงกันก็ตาม

ค่าซีซีเอสเฉลี่ย 12.03 โคลน NSS08-22-3-13 และ NSS08-97-15-2 ให้ค่าซีซีเอส 15.21 และ 15.32 ตามลำดับ สูงกว่าพันธุ์ตรวจสอบขอนแก่น3 (ซีซีเอส 13.43) แต่ไม่แตกต่างจากพันธุ์ LK92-11 ที่มีซีซีเอส 14.04

เมื่อคำนวณผลผลิตน้ำตาล พบว่าผลผลิตน้ำตาลเฉลี่ย 1.47 ตันซีซีเอส/ไร่ พันธุ์ตรวจสอบขอนแก่น 3 ให้ผลผลิตน้ำตาลสูงสุด 2.78 ตันซีซีเอส/ไร่ แต่ไม่แตกต่างจากอ้อยโคลน SP00-6/61 และ RT2004-136 ซึ่งให้ผลผลิตน้ำตาล 2.21 และ 2.29 ตันซีซีเอส/ไร่ ตามลำดับ

สำหรับเส้นผ่านศูนย์กลางลำ เฉลี่ย 2.68 ซม. โคลน NSS08-22-2-13 มีเส้นผ่านศูนย์กลางลำ 2.89 ซม. ไม่แตกต่างจากพันธุ์ตรวจสอบขอนแก่น3 ที่มีเส้นผ่านศูนย์กลางลำสูงสุด 2.87 ซม. ในขณะที่พันธุ์ LK92-11 มีเส้นผ่านศูนย์กลางลำเพียง 2.55 ซม.

ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสุโขทัย เก็บเกี่ยวอ้อยตอ2 เมื่อวันที่ 8-9 และ ธันวาคม 2557 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวน พบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.01$) ในลักษณะความสูง จำนวนลำ ผลผลิตอ้อย ซีซีเอส และผลผลิตน้ำตาล (Table 8) แต่ไม่แตกต่างกันในลักษณะเส้นผ่านศูนย์กลางลำ และน้ำหนักลำ ผลผลิตอ้อยเฉลี่ย 15.49 ตัน/ไร่ พันธุ์ตรวจสอบ LK92-11 ให้ผลผลิตสูงสุด 19.44 ตัน/ไร่ และยังมีจำนวนลำเก็บเกี่ยวมากที่สุด 19,067 ลำ/ไร่ ในขณะที่อ้อยโคลน NSS08-69-2-2 ให้ผลผลิตต่ำสุดเพียง 9.40 ตัน/ไร่ โคลนอื่นๆให้ผลผลิตอ้อยอยู่ระหว่าง 10.95-16.84 ตัน/ไร่

ค่าซีซีเอสเฉลี่ย 13.20 โคลน NSS08-22-3-13 และ NSS08-97-15-2 ให้ค่าซีซีเอส 15.49 และ 5.31 ไม่แตกต่างจากพันธุ์ตรวจสอบขอนแก่น3 และ LK92-11 ให้ซีซีเอส 14.17 และ 13.78 ตามลำดับ อ้อยโคลน RT20047-085 ให้ซีซีเอสต่ำสุด 11.31 ในขณะที่โคลนอื่นๆ ให้ค่าซีซีเอสอยู่ระหว่าง 11.66-14.08

เมื่อคำนวณผลผลิตน้ำตาล พบว่าผลผลิตน้ำตาลเฉลี่ย 2.03 ตันซีซีเอส/ไร่ พันธุ์ตรวจสอบ LK92-11 ให้ผลผลิตน้ำตาลสูงสุด 2.67 ตันซีซีเอส/ไร่ โคลน NSS08-22-3-13 NSS08-97-15-2 และ RT2007-017 ให้ผลผลิตน้ำตาล 2.46 2.47 และ 2.43 ตันซีซีเอส/ไร่ ไม่แตกต่างจากพันธุ์ตรวจสอบขอนแก่น3 (2.32 ตันซีซีเอส/ไร่) และ LK92-11 อ้อยโคลน RT20047-085 ให้ผลผลิตน้ำตาลต่ำสุด 1.24 ตันซีซีเอส/ไร่ ส่วนอ้อยโคลนอื่นๆ ให้ผลผลิตน้ำตาลอยู่ระหว่าง 1.31- 2.25 ตันซีซีเอส/ไร่

สำหรับเส้นผ่านศูนย์กลางลำ เฉลี่ย 2.68 ซม. โคลน NSS08-52-4-2 มีเส้นผ่านศูนย์กลางลำ 3.00 ซม. อ้อยทุกโคลนมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางลำอยู่ระหว่าง 2.48-2.82 ซม.

<u>ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสุพรรณบุรี</u> เก็บเกี่ยวเมื่ออ้อยตอ2 อายุ 12 ดือน อ้อย 3 โคลนได้แก่ SPOO-6/61 RT2004-136 และ RT2007-017 ตออ้อยไม่งอก และแห้งตาย ไม่สามารถเก็บเกี่ยว และบันทึกข้อมูลได้ เหลืออ้อยโคลนทดลองจำนวน 12 โคลน ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวน พบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิต ($p<0.01$) ในลักษณะความสูง เส้นผ่านศูนย์กลางลำ น้ำหนักลำ จำนวนลำ และซีซีเอส แต่ไม่แตกต่างกันทางสถิติในลักษณะของผลผลิตอ้อย และผลผลิตน้ำตาล (Table 9) ผลผลิตอ้อยเฉลี่ย 5.60 ตัน/ไร่ แต่เนื่องจากการงอกต่ำ และการเจริญเติบโตของอ้อยไม่ดีนัก ประสบกับปัญหาแล้ง ทำให้มีค่าความแปรปรวนสูง ส่งผลให้ผลผลิตของอ้อยไม่แตกต่างกัน อยู่ระหว่าง 3.07-8.74 ตัน/ไร่ พันธุ์ตรวจสอบขอนแก่น3 และ LK92-11 ให้ผลผลิตมากกว่าโคลนอื่นๆเท่ากับ 8.74 และ 7.80 ตัน/ไร่ ตามลำดับ โคลน NSS08-22-3-13 ให้ผผลิตต่ำสุด 3.03 ตัน/ไร่ สอดคล้องกับจำนวนลำที่เก็บเกี่ยวได้ต่ำสุดเพียง 4,901 ลำ/ไร่

ค่าซีซีเอสเฉลี่ย 12.14 โคลน NSS08-22-3-13 NSS08-97-15-2 และ RT20047-076 ให้ค่าซีซีเอส 13.90 13.65 และ 14.45 ตามลำดับ ไม่แตกต่างจากพันธุ์ตรวจสอบขอนแก่น3 และ LK92-11 ที่มีซีซีเอส 14.17 และ 13.74 ตามลำดับ

เมื่อคำนวณผลผลิตน้ำตาล พบว่าผลผลิตน้ำตาลไม่แตกต่างกัน เนื่องจากความแปรปรวนค่อนข้างสูง ผลผลิตน้ำตาลเฉลี่ย 0.70 ตันซีซีเอส/ไร่ พันธุ์ตรวจสอบขอนแก่น3 ให้ผลผลิตน้ำตาลสูงสุด 1.26 ตันซีซีเอส/ไร่ ในขณะที่โคลน RT20047-085 ให้ผลผลิตน้ำตาลต่ำสุด 0.28 ตันซีซีเอส/ไร่ สอดคล้องกับการให้ผลผลิตอ้อย และซีซีเอสที่มีน้อยที่สุด ส่วนอ้อยโคลนอื่นๆ ให้ผลผลิตน้ำตาลอยู่ระหว่าง 0.43-0.88 ตันซีซีเอส/ไร่

สำหรับเส้นผ่านศูนย์กลางลำ เฉลี่ย 2.60 ซม. โคลน NSS08-52-4-2 มีเส้นผ่านศูนย์กลางลำ 2.94 ซม. ไม่แตกต่างจากพันธุ์ตรวจสอบขอนแก่น3 ที่มีเส้นผ่านศูนย์กลางลำสูงสุด 2.77 ซม. ตามลำดับ ในขณะที่โคลน SP0-14/78 มีเส้นผ่านศูนย์กลางลำเพียง 2.31 ซม. เนื่องจากพันธุ์ดังกล่าวมีการแตกกอมาก และให้จำนวนลำต่อไร่มากที่สุด ส่งผลให้มีเส้นผ่านศูนย์กลางลำขนาดเล็ก

เมื่อวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมใน 3 สภาพแวดล้อม พบว่าลักษณะผลผลิตอ้อย และผลผลิตน้ำตาล ค่าความแปรปรวนไม่เป็นเอกภาพ (heterogeneity) ในสภาพแวดล้อมของศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสุโขทัย และศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสุพรรณบุรี จึงไม่สามารถนำมาวิเคราะห์ร่วมได้ มีเพียงสภาพแวดล้อมของศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์เท่านั้นที่ค่าความแปรปรวนเป็นเอกภาพ (homogeneity) จึงได้ทำการเปรียบเทียบผลผลิตอ้อย และผลผลิตน้ำตาลเฉลี่ย โดยในอ้อยตอ2 ใช้ค่าเฉลี่ยจาก 2 สภาพแวดล้อมคือ ศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์ และศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสุโขทัย ซึ่งพบว่าผลผลิตอ้อยเฉลี่ยเท่ากับ 13.21 ตัน/ไร่ ไม่มีอ้อยโคลนใดให้ผลผลิตสูงกว่าพันธุ์ขอนแก่น3 ซึ่งให้ผลผลิตเฉลี่ย 15.96 ตัน/ไร่ แต่มีอ้อย 3 โคลนที่ให้ผลผลิตเฉลี่ยสูงกว่าพันธุ์ LK92-11 (14.51 ตัน/ไร่) ร้อยละ 2-9 ได้แก่ NSS08-191-20-1 SP5034 SP00-222 และ RT2004-136 ซึ่งให้ผลผลิต 15.43 14.86 14.82 และ 15.76 ตัน/ไร่ ตามลำดับ สอดคล้องกับผลผลิตน้ำตาลเฉลี่ย ไม่มีอ้อยโคลนใดที่ให้ผลผลิตน้ำตาลเฉลี่ยสูงกว่าพันธุ์ขอนแก่น3 ซึ่งให้ผลผลิตน้ำตาลเฉลี่ย 2.20 ตันซีซีเอส/ไร่ มีอ้อยโคลน SP00-6/61 ที่ให้ผลผลิตน้ำตาลเฉลี่ย 2.05 ตันซีซีเอส/ไร่ สูงกว่าพันธุ์ LK92-11 (1.96 ตันซีซีเอส/ไร่) แต่โคลนดังกล่าวมีลักษณะทางการเกษตรอื่นๆ ที่เป็นลักษณะไม่พึงประสงค์ เช่นทรงกอแผ่ ส่งผลให้หักล้ม และมีการงอกของรากอากาศที่บริเวณข้อจำนวนมาก จึงไม่ได้คัดเลือกเพื่อเข้าประเมินผลผลิตในขั้นเปรียบเทียบในไร่เกษตรกร

Table 1 Mean cane yield, yield component CCS Sugar yield and some agronomic traits of standard yield trial sugarcane clones series 2008 : Plant cane at Nakhon Sawan Field Crops Research Center in 2012

No	Clone/Variety	STKHT (cm)		STKDIA (cm)		STKWT (kg)		STKNO/rai		Cane Yield (ton/rai)	CCS		Sugar Yield (ton ccs/rai)		%Relative Yield		%Relative Sugar Yield	
															LK92-11	KK3	LK92-11	KK3
1	LK92-11(check)	265.3	e-h	2.93	def	1.95	c-f	12,487	abc	21.38	13.63	bcd	2.91	a-d	100	97	100	98
2	KK3 (check)	258.7	fgh	2.77	fgh	1.87	def	13,103	a	21.99	13.52	b-e	2.97	a-d	103	100	102	100
3	K99-72 (check)	283.0	d-g	2.87	d-h	1.97	c-f	11,384	b-e	20.40	10.70	ghi	2.10	def	95	93	72	71
4	UT84-10 (check)	253.3	gh	3.14	ab	2.23	bcd	9,590	f	17.17	11.11	f-i	1.90	ef	80	78	65	64
5	NSS08-22-3-13	296.7	c-f	2.98	b-e	2.17	b-e	12,462	abc	23.46	14.31	abc	3.44	a	110	107	118	116
6	NSS08-52-4-2	269.0	e-h	3.12	abc	2.15	c-f	10,487	def	19.09	11.53	d-h	2.18	c-f	89	87	75	73
7	NSS08-97-15-2	294.0	c-g	3.00	a-e	1.80	ef	10,513	def	17.57	16.36	a	2.85	a-d	82	80	98	96
8	NSS08-191-20-1	264.0	e-h	2.97	b-e	1.75	ef	12,359	abc	20.90	15.59	ab	3.27	ab	98	95	112	110
9	BMS029	301.3	b-e	2.84	d-h	1.73	f	12,282	abc	21.10	13.09	b-f	2.73	a-f	99	96	94	92
10	NSS08-69-2-2	233.0	h	3.18	a	2.02	c-f	10,948	c-f	17.78	13.24	c-f	2.36	b-f	83	81	81	79
11	SP00-6/61	305.7	a-e	3.03	a-d	1.87	def	11,461	a-d	19.86	13.33	b-f	2.64	a-f	93	90	91	89
12	SP00-14/78	273.3	e-h	2.83	e-h	1.83	def	11,051	c-f	18.44	12.45	c-h	2.29	c-f	86	84	79	77
13	SP5034	325.7	abc	2.73	gh	1.98	c-f	10,923	c-f	21.61	11.21	e-i	2.43	b-f	101	98	83	82
14	SP01-222	346.7	a	2.69	h	2.17	b-e	12,949	ab	22.65	9.52	i	2.16	c-f	106	103	74	73
15	RT2005-133	306.0	a-e	2.87	d-h	1.87	def	12,615	abc	23.04	10.64	hi	2.45	b-f	108	105	84	83
16	RT2004-136	319.0	a-d	2.94	c-f	2.25	bcd	11,410	a-e	24.29	12.55	c-h	3.03	a-d	114	110	104	102
17	RT2007-017	342.0	ab	2.92	d-g	2.35	bc	10,000	def	21.99	12.00	c-h	2.64	a-f	103	100	91	89
18	RT2007-032	316.0	a-d	3.13	abc	2.82	a	9,718	ef	21.96	14.01	bc	3.08	abc	103	100	106	103
19	RT2004-085	332.3	abc	2.93	def	2.57	ab	9,923	def	24.33	7.47	j	1.81	f	114	111	62	61
20	RT2004-076	329.0	abc	2.91	d-g	2.12	c-f	11,077	c-f	21.63	12.99	c-g	2.81	a-e	101	98	96	94
	Mean	**295.7**		**2.94**		**2.07**		**11,337**		**21.03**	**12.46**		**2.60**					
	CV(%)	**7.46**		**3.44**		**10.57**		**7.78**		**14.82**	**9.77**		**18.27**					
	F test	**		**		**		**		ns	**		**					

Remark ns = non significant ** significant difference at p=0.05 and 0.01, respectively. Means followed by the same letter are not significant at p = 0.05 by DMRT.

Table 2 Mean cane yield, yield components, CCS, Sugar yield and some agronomic traits of standard yield trial sugarcane clones series 2008 : Plant cane at Sukhothai Agricultural Research and development Center in 2012

No	Clone/Variety	STKHT (cm)		STKDIA (cm)		STKWT (kg)		STKNO/rai		Cane Yield (ton/rai)		CCS		Sugar Yield (ton ccs/rai)		%Relative Yield		%Relative Sugar Yield	
																LK92-11	KK3	LK92-11	KK3
1	LK92-11(check)	275	ef	2.77	d	1.63	bc	10,667	a-e	17.22	a-e	10.73	b-h	1.85	bcd	100	86	100	75
2	KK3 (check)	313	b-e	3.23	a	1.75	abc	10,084	a-e	20.07	ab	12.36	ab	2.47	ab	117	100	134	100
3	K99-72 (check)	301	b-f	3.09	abc	2.10	a	9,334	b-f	16.75	b-f	9.48	g-j	1.67	cd	97	83	91	68
4	UT84-10 (check)	309	b-e	2.97	a-d	1.73	abc	11,433	ab	17.59	a-e	9.87	d-j	1.74	cd	102	88	94	70
5	NSS08-22-3-13	282	def	3.03	a-d	1.40	c	8,333	ef	12.98	def	13.36	a	1.76	cd	75	65	95	71
6	NSS08-52-4-2	284	c-f	3.25	a	1.78	abc	8,434	ef	13.60	def	9.78	e-j	1.33	cd	79	68	72	54
7	NSS08-97-15-2	285	c-f	2.98	a-d	1.40	c	8,934	b-f	12.10	f	11.94	a-d	1.46	cd	70	60	79	59
8	NSS08-191-20-1	311	b-e	3.20	a	1.70	abc	11,300	abc	22.09	a	12.30	abc	2.70	a	128	110	146	109
9	BMS029	303	b-e	3.16	ab	1.60	bc	9,400	b-f	17.62	a-e	8.78	hij	1.60	cd	102	88	87	65
10	NSS08-69-2-2	265	f	3.19	a	2.00	ab	9,517	b-f	17.02	b-f	11.91	a-e	2.06	bc	99	85	111	83
11	SP00-6/61	303	b-e	3.08	abc	2.08	a	10,750	a-e	18.04	a-d	11.11	b-g	2.00	bcd	105	90	108	81
12	SP00-14/78	332	b	3.04	a-d	1.95	ab	9,917	a-e	19.32	abc	8.83	hij	1.71	cd	112	96	92	69
13	SP5034	337	b	3.12	abc	1.63	bc	8,334	ef	16.25	b-f	7.90	j	1.29	d	94	81	70	52
14	SP01-222	371	a	2.89	bcd	1.85	ab	8,750	c-f	15.60	b-f	8.30	ij	1.35	cd	91	78	73	55
15	RT2005-133	306	b-e	3.00	a-d	1.70	abc	9,833	a-e	15.55	b-f	10.23	c-i	1.61	cd	90	77	87	65
16	RT2004-136	311	b-e	2.97	a-d	1.60	bc	12,200	a	18.72	abc	9.85	d-j	1.86	bcd	109	93	101	75
17	RT2007-017	332	b	2.97	a-d	1.83	abc	9,217	b-f	17.00	b-f	11.81	a-f	2.02	bcd	99	85	109	82
18	RT2007-032	316	bcd	3.05	a-d	1.75	abc	7,184	f	12.72	ef	10.02	d-j	1.29	d	74	63	70	52
19	RT2004-085	304	b-e	2.99	a-d	1.90	ab	8,484	def	14.60	c-f	9.69	f-j	1.46	cd	85	73	79	59
20	RT2004-076	321	bc	2.84	cd	1.73	abc	11,067	a-d	16.15	b-f	11.10	b-g	1.82	bcd	94	80	98	74
	Mean	**308**		**3.04**		**1.75**		**9,658**		**16.55**		**10.47**		**1.75**					
	CV(%)	**7.37**		**5.76**		**14.78**		**15.90**		**18.18**		**12.25**		**24.56**					
	F test	**		*		*		**		**		**		**					

Remark * and ** significant difference at p=0.05 and 0.01, respectively. Means followed by the same letter are not significant at p = 0.05 by DMRT.

Table 3 Mean cane yield, yield components, CCS, Sugar yield and some agronomic traits of standard yield trial sugarcane clones series 2008 : Plant cane at Suphan Buri Agricultural Research and development Center in 2012

No	Clone/Variety	STKHT (cm)		STKDIA (cm)		STKWT (kg)		STKNO/rai	Cane Yield (ton/rai)	CCS	Sugar Yield (ton ccs/rai)	%Relative Yield		%Relative Sugar Yield	
												LK92-11	KK3	LK92-11	KK3
1	LK92-11	229.3	de	2.81	bcd	1.61	fgh	5,925	8.48	13.52	1.17	100	74	100	79
2	KK3	271.3	a-e	2.94	ab	2.15	a-e	5,878	11.40	13.14	1.48	135	100	126	100
3	K99-72	260.3	b-e	2.88	ab	2.04	b-g	3,776	6.53	13.17	0.84	77	57	72	57
4	UT84-10	271.3	a-e	2.94	ab	2.03	b-g	6,045	10.13	12.01	1.23	119	89	106	84
5	NSS08-22-3-13	243.8	cde	2.84	bc	1.74	d-h	4,482	5.95	12.52	0.76	70	52	65	51
6	NSS08-52-4-2	217.8	e	3.15	a	1.80	d-h	4,706	7.03	11.63	0.80	83	62	69	54
7	NSS08-97-15-2	233.0	de	2.83	bc	1.66	e-h	4,515	6.70	10.49	0.68	79	59	58	46
8	NSS08-191-20-1	251.5	cde	2.87	bc	1.75	d-h	6,264	8.85	13.06	1.15	104	78	99	78
9	NSS08-69-2-2	283.0	a-e	3.03	ab	2.25	a-d	5,495	10.30	12.55	1.30	122	90	111	88
10	SP00-6/61	257.8	b-e	2.57	de	1.46	h	8,088	8.18	11.04	0.91	96	72	78	62
11	SP00-14/78	318.3	ab	3.08	ab	2.56	a	5,475	10.98	9.71	1.11	129	96	95	75
12	SP5034	308.3	abc	2.45	e	1.55	gh	7,966	11.15	10.46	1.19	132	98	102	81
13	SP01-222	261.3	b-e	2.90	ab	1.85	c-h	6,672	10.85	11.55	1.29	128	95	110	87
14	RT2005-133	260.8	b-e	2.82	bcd	1.78	d-h	6,095	9.23	9.57	0.92	109	81	79	63
15	RT2004-136	266.5	a-e	2.53	e	1.65	e-h	4,900	7.55	11.07	0.88	89	66	75	60
16	RT2007-017	285.0	a-d	3.03	ab	2.37	ab	5,223	10.13	11.26	1.27	119	89	109	86
17	RT2007-032	275.3	a-e	2.96	ab	2.11	a-f	5,011	9.93	7.69	0.86	117	87	73	58
18	RT2004-085	251.5	cde	2.61	cde	1.68	e-gh	4,398	6.68	12.72	0.93	79	59	80	63
19	RT2004-076	328.0	a	2.92	ab	2.35	abc	5,187	10.90	12.24	1.34	129	96	115	91
	Mean	**267.0**		**2.85**		**1.914**		**5,667**	**9.15**	**11.55**	**1.08**				
	CV(%)	**16.54**		**8.286**		**21.39**		**25.77**	**35.86**	**21.57**	**44.2**				
	F test	*		**		**		**	ns	ns	ns				

Remark ns = non significant, * and ** significant difference at p=0.05 and 0.01, respectively. Means followed by the same letter are not significant at p = 0.05 by DMRT.

Table 4 Mean cane yield, yield component CCS Sugar yield and some agronomic traits of standard yield trial sugarcane clones series 2008 : 1st Ratoon crop at Nakhon Sawan Field Crops Research Center in 2013

No	Clone/Variety	STKHT (cm)		STKDIA (cm)		STKWT (kg)		STKNO/rai		Cane Yield (ton/rai)		CCS		Sugar Yield (ton ccs/rai)		%Relative Yield		%Relative Sugar Yield	
																LK92-11	KK3	LK92-11	KK3
1	LK92-11(check)	193.0	def	2.5	de	1.04	b-e	16,359	a	16.88	ab	14.51	ab	2.45	a	100	141	100	148
2	KK3 (check)	173.3	ef	3.05	a	1.05	bcd	11,359	cde	11.95	cde	13.8	a-f	1.66	ab	71	100	68	100
3	K99-72 (check)	210.3	cde	2.65	b-e	1.22	ab	12,692	bc	15.72	abc	13.35	a-e	2.08	ab	93	132	85	125
4	UT84-10 (check)	177.5	def	2.81	a-e	0.96	cde	13,538	bc	13.05	a-e	12.29	b-f	1.64	ab	77	109	67	99
5	NSS08-22-3-13	200.8	c-f	2.83	a-e	1.06	bcd	12,205	bcd	12.94	b-e	15.97	a-e	2.07	ab	77	108	84	125
6	NSS08-52-4-2	181.7	def	3	ab	1.07	bcd	10,743	cde	11.5	cde	12.14	ef	1.4	ab	68	96	57	84
7	NSS08-97-15-2	224.0	bcd	2.96	ab	1.21	ab	12,231	bcd	14.82	a-d	17.09	a	2.53	a	88	124	103	152
8	NSS08-191-20-1	199.3	c-f	2.79	a-e	1.09	bc	14,846	ab	16.16	abc	14.39	abc	2.3	ab	96	135	94	139
9	BMS029	244.5	abc	2.56	cde	1.18	bc	13,615	bc	15.96	abc	13.08	a-e	2.08	ab	95	134	85	125
10	NSS08-69-2-2	159.0	f	2.88	a-d	0.81	e	12,333	bcd	10.72	de	13.76	c-f	1.47	ab	63	90	60	89
11	SP00-6/61	256.3	ab	2.86	a-e	1.14	bc	12,872	bc	14.64	a-d	14.77	a-e	2.17	ab	87	123	89	131
12	SP00-14/78	178.7	def	2.67	a-e	0.84	de	13,000	bc	10.87	de	13.58	c-f	1.47	ab	64	91	60	88
13	SP5034	192.5	def	2.54	cde	0.96	cde	9,692	de	9.36	e	12.27	f	1.16	b	55	78	47	70
14	SP01-222	277.7	a	2.64	b-e	1.12	bc	13,436	bc	15.2	a-d	11.45	a-f	1.73	ab	90	127	71	104
15	RT2005-133	217.3	b-e	2.91	abc	1.03	b-e	13,616	bc	14.14	a-d	10.94	b-f	1.6	ab	84	118	65	97
16	RT2004-136	201.5	c-f	2.74	a-e	1	b-e	13,308	bc	13.37	a-e	12.52	a-f	1.67	ab	79	112	68	100
17	RT2007-017	205.5	cde	2.75	a-e	1.18	bc	9,026	e	10.81	de	12.89	def	1.41	ab	64	90	58	85
18	RT2007-032	211.8	cde	2.91	abc	1.25	ab	11,077	cde	13.81	a-e	14.27	a-f	1.92	ab	82	116	79	116
19	RT2004-085	259.5	ab	2.63	b-e	1.43	a	12,590	bcd	17.81	a	13.9	ab	2.48	a	105	149	101	149
20	RT2004-076	239.5	abc	2.48	e	1.16	bc	11,795	b-e	13.96	a-e	16.49	a-d	2.29	ab	83	117	93	138
	Mean	210.2		2.76		1.09		12,516		13.68		13.67		1.88					
	CV(%)	11.38		5.37		11.33		12.39		17.85		12.42		23.7					
	F test	**		**		**		**		**		**		**					

Remark ns = non significant, * and ** significant difference at p=0.05 and 0.01, respectively. Means followed by the same letter are not significant at p = 0.05 by DMRT.

Table 5 Mean cane yield, yield component CCS Sugar yield and some agronomic traits of standard yield trial sugarcane clones series 2008 : 1st Ratoon crop at Sukhothai Agricultural Research and development Center in 2013

No	Clone/Variety	STKHT (cm)		STKDIA (cm)	STKWT (kg)		STKNO/rai		Cane Yield (ton/rai)		CCS		Sugar Yield (ton ccs/rai)		%Relative Yield		%Relative Sugar Yield	
															LK92-11	KK3	LK92-11	KK3
1	LK92-11(check)	275	ef	2.77	1.72	d-g	13,925	a	19.18	a-e	13.96	a-f	2.68	bc	100	79	100	73
2	KK3 (check)	310	cde	3.22	2.20	bc	13,925	a	24.19	a	15.11	a	3.65	a	126	100	137	100
3	K99-72 (check)	301	c-f	3.09	1.88	c-g	12,750	abc	19.06	a-e	13.74	a-f	2.62	bc	99	79	98	72
4	UT84-10 (check)	309	cde	2.97	1.76	d-g	13,742	ab	20.43	a-e	14.18	a-e	2.90	ab	107	84	108	79
5	NSS08-22-3-13	283	def	3.03	1.61	fgh	11,533	a-d	16.23	cde	14.85	ab	2.41	bcd	85	67	90	66
6	NSS08-52-4-2	284	def	3.25	1.79	d-g	13,350	ab	19.14	a-e	12.64	fg	2.42	bcd	100	79	90	66
7	NSS08-97-15-2	285	def	2.98	1.98	b-e	12,292	a-d	19.51	a-e	14.75	abc	2.88	bcd	102	81	107	79
8	NSS08-191-20-1	311	cde	3.20	1.69	d-g	12,467	a-d	16.69	cde	14.35	a-d	2.39	bcd	87	69	89	66
9	BMS029	303	c-f	3.16	1.83	d-g	11,409	a-d	16.67	cde	14.49	a-d	2.42	bcd	87	69	90	66
10	NSS08-69-2-2	265	f	3.19	1.55	gh	12,192	a-d	15.22	de	14.49	a-d	2.20	bcd	79	63	82	60
11	SP00-6/61	303	c-f	3.08	1.92	c-f	9,934	cd	15.32	de	14.52	a-d	2.23	bcd	80	63	83	61
12	SP00-14/78	332	bc	3.04	2.29	ab	11,617	a-d	21.07	a-d	11.75	g	2.48	bcd	110	87	92	68
13	SP5034	338	abc	3.12	2.30	ab	12,975	abc	23.79	ab	9.07	h	2.16	bcd	124	98	81	59
14	SP01-222	371	a	2.89	1.72	d-g	12,892	abc	17.63	b-e	13.34	c-f	2.35	bcd	92	73	88	64
15	RT2005-133	306	c-f	3.00	1.65	e-h	10,558	bcd	14.06	e	11.79	g	1.66	d	73	58	62	45
16	RT2004-136	311	cde	2.97	1.34	h	13,425	ab	14.40	e	13.63	b-f	1.96	cd	75	60	73	54
17	RT2007-017	357	ab	2.97	1.67	d-h	10,933	a-d	14.60	de	13.61	b-f	1.99	cd	76	60	74	54
18	RT2007-032	316	cde	2.36	1.70	d-g	13,308	ab	18.04	a-e	12.74	efg	2.30	bcd	94	75	86	63
19	RT2004-085	304	c-f	2.99	2.55	a	11,125	a-d	22.46	abc	8.78	h	1.97	cd	117	93	74	54
20	RT2004-076	321	bcd	2.84	2.01	bcd	9,275	d	14.97	de	13.17	def	1.97	cd	78	62	74	54
	Mean	**309**		**3.00**	**1.86**		**12,181**		**18.13**		**13.25**		**2.38**		100	79	100	73
	CV(%)	**8.00**		**11.40**	**11.50**		**15.90**		**21.10**		**6.70**		**22.40**					
	F test	**		ns	**		*		**		**		**					

Remark ns = non significant, * and ** significant difference at p=0.05 and 0.01, respectively. Means followed by the same letter are not significant at p = 0.05 by DMRT.

Table 6 Mean cane yield, yield component CCS Sugar yield and some agronomic traits of standard yield trial sugarcane clones series 2008 : 1st Ratoon crop at Suphan Buri Agricultural Research and development Center in 2013

No	Clone/Variety	STKHT (cm)		STKDIA (cm)		STKWT (kg)		STKNO/rai		Cane Yield (ton/rai)		CCS		Sugar Yield (ton ccs/rai)		%Relative Yield		%Relative Sugar Yield	
																LK92-11	KK3	LK92-11	KK3
1	LK92-11(check)	194	cde	2.89	abc	1.23	bc	7409	c-f	6.7	def	14.45	a-d	0.97	a-e	100	85	100	81
2	KK3 (check)	213	cd	2.97	abc	1.58	a	6402	d-h	7.9	b-e	15.08	abc	1.20	ab	118	100	124	100
3	K99-72 (check)	197	cde	2.75	abc	1.30	abc	5429	f-i	6.8	def	14.60	a-d	1.00	a-e	100	85	103	84
4	UT84-10 (check)	208	cde	3.04	ab	1.48	ab	9603	b	10.7	ab	12.87	ef	1.38	a	159	135	143	115
5	NSS08-22-3-13	186	def	2.84	abc	1.19	bc	5561	e-i	4.8	fg	15.77	a	0.76	b-f	71	60	79	63
6	NSS08-52-4-2	173	ef	3.08	a	1.31	abc	5596	e-i	5.2	efg	11.94	fg	0.62	def	77	65	64	51
7	NSS08-97-15-2	186	def	2.78	abc	1.17	bc	4043	i	3.2	g	14.19	b-e	0.45	f	47	40	46	37
8	NSS08-191-20-1	196	cde	2.82	abc	1.24	bc	7574	cde	7.4	def	13.61	de	1.02	a-e	110	94	105	85
9	NSS08-69-2-2	157	f	2.94	abc	1.05	c	6105	d-i	5.6	efg	13.70	cde	0.79	b-f	83	71	81	66
10	SP00-6/61	225	bc	2.91	abc	1.50	ab	6897	d-h	8.8	a-d	13.55	de	1.22	ab	130	111	126	102
11	SP00-14/78	223	bcd	2.36	d	1.18	bc	12689	a	11.1	a	11.32	gh	1.26	ab	165	140	130	105
12	SP5034	250	ab	2.74	bc	1.60	a	6336	d-h	10.5	abc	10.48	hi	1.11	abc	157	133	115	93
13	SP01-222	264	a	2.70	bc	1.39	ab	9042	bc	10.8	ab	10.76	ghi	1.15	ab	161	136	119	96
14	RT2005-133	189	c-f	2.85	abc	1.18	bc	8168	bcd	8.3	a-e	11.61	fgh	0.96	a-e	123	105	99	80
15	RT2004-136	211	cde	2.75	abc	1.23	bc	8102	bcd	8.1	a-e	13.45	de	1.08	a-d	120	102	111	90
16	RT2007-017	213	cd	2.69	c	1.29	abc	5165	ghi	5.4	efg	11.99	fg	0.66	c-f	81	68	68	55
17	RT2007-032	226	bc	2.88	abc	1.61	a	5396	f-i	7.4	def	13.55	de	1.00	a-e	110	93	103	83
18	RT2004-085	213	cd	2.79	abc	1.38	abc	4752	hi	5.8	d-g	9.77	i	0.58	ef	87	74	60	48
19	RT2004-076	220	bcd	2.66	c	1.39	ab	5247	ghi	7.6	c-f	15.60	ab	0.99	a-e	113	96	103	83
	Mean	207.29		2.81		1.33		6816.37		7.47		13.07		0.96		100	85		
	CV(%)	11.07		7.244		14.896		18.463		24.992		6.907		30.66		118	100		
	F test	**		**		**		**		**		**		**		100	85		

Remark ns = non significant, * and ** significant difference at p=0.05 and 0.01, respectively. Means followed by the same letter are not significant at p = 0.05 by DMRT.

Table 7 Mean cane yield, yield component CCS Sugar yield and some agronomic traits of standard yield trial sugarcane clones series 2008 : 2nd Ratoon crop at Nakhon Sawan Field Crops Research Center in 2014

No	Clone/Variety	STKHT (cm)		STKDIA (cm)		STKWT (kg)		STKNO/rai		Cane Yield (ton/rai)		CCS		Sugar Yield (ton ccs/rai)		%Relative Yield		%Relative Sugar Yield	
																LK92-11	KK3	LK92-11	KK3
1	LK92-11(check)	176.2	cd	2.55	def	0.80	c-f	16,846	ab	13.47	cde	14.04	ab	1.88	bc	100	65	100	68
2	KK3 (check)	217.7	ab	2.87	ab	1.15	a	18,077	ab	20.63	a	13.43	bcd	2.78	a	153	100	148	100
3	K99-72 (check)	181.8	cd	2.81	abc	0.94	bcd	16,820	ab	15.83	a-d	11.20	e-h	1.77	bcd	118	77	94	63
4	UT84-10 (check)	181.2	cd	2.68	cd	0.91	b-e	15,051	bcd	13.63	b-e	10.22	fgh	1.40	cde	101	66	74	50
5	NSS08-22-3-13	176.2	cd	2.89	a	0.89	b-e	9,256	ef	8.10	efg	15.21	a	1.22	c-f	60	39	65	44
6	NSS08-52-4-2	164.2	d	2.80	abc	0.77	def	9,949	def	7.53	fg	9.99	gh	0.74	ef	56	37	39	27
7	NSS08-97-15-2	200.7	abc	2.88	ab	0.89	b-e	12,564	b-e	11.07	c-f	15.32	a	1.69	bcd	82	54	90	61
8	BMS00-029	191.7	bcd	2.68	cd	0.97	a-d	11,308	c-f	11.37	c-f	10.34	fgh	1.17	c-f	84	55	62	42
9	NSS08-69-2-2	127.7	e	2.55	def	0.60	f	8,898	ef	5.20	g	11.86	d-g	0.64	f	39	25	34	23
10	SP00-6/61	220.7	ab	2.71	bcd	1.00	abc	16,077	abc	16.07	a-d	13.75	abc	2.21	ab	119	78	118	80
11	SP00-14/78	174.3	cd	2.40	f	0.70	ef	17,308	ab	12.27	c-f	12.92	b-e	1.63	bcd	91	59	87	59
12	SP5034	228.3	a	2.53	def	1.00	abc	16,231	abc	16.37	abc	10.40	fgh	1.72	bcd	122	79	91	62
13	RT2005-133	189.7	bcd	2.68	cd	0.76	def	15,718	abc	12.00	c-f	9.52	h	1.15	def	89	58	61	41
14	RT2004-136	218.3	ab	2.48	ef	0.93	bcd	20,692	a	19.07	ab	12.10	c-f	2.29	ab	142	92	122	82
15	RT2007-017	202.2	abc	2.64	cde	1.03	ab	6,846	f	7.13	fg	11.72	d-g	0.83	ef	53	35	44	30
16	RT2007-032	199.2	abc	2.68	cd	1.02	ab	6,949	f	6.93	fg	10.97	fgh	0.75	ef	51	34	40	27
17	RT2004-085	204.8	abc	2.66	cde	1.06	ab	10,128	def	10.63	d-g	11.46	efg	1.22	c-f	79	52	65	44
	Mean	**191.5**		**2.68**		**0.91**		**13,453**		**12.19**		**12.03**		**1.47**					
	CV(%)	**8.82**		**4.18**		**12.18**		**21.41**		**24.14**		**8.12**		**25.5**					
	F test	**		**		**		**		**		**		**					

Remark ns = non significant, * and ** significant difference at p=0.05 and 0.01, respectively. Means followed by the same letter are not significant at p = 0.05 by DMRT.

Table 8 Mean cane yield, yield component CCS Sugar yield and some agronomic traits of standard yield trial sugarcane clones series 2008 :2nd Ratoon crop at Sukhothai Agricultural Research and development Center in 2014

No	Clone/Variety	STKHT (cm)		STKDIA (cm)	STKWT (kg)	STKNO/rai		Cane Yield (ton/rai)		CCS		Sugar Yield (ton ccs/rai)		%Relative Yield		%Relative Sugar Yield	
														LK92-11	KK3	LK92-11	KK3
1	LK92-11(check)	310	abc	2.63	1.44	19,067	a	19.44	a	13.78	a-d	2.67	a	100	116	100	115
2	KK3 (check)	306	a-d	2.61	1.45	13,933	bcd	16.72	a-d	14.17	abc	2.32	abc	86	100	87	100
3	K99-72 (check)	275	cd	2.82	1.49	13,017	bcd	19.28	ab	11.21	fg	2.2	abc	99	115	82	95
4	UT84-10 (check)	284	cd	2.69	1.33	12,800	bcd	15.05	a-e	11.66	efg	1.74	b-e	77	90	65	75
5	NSS08-22-3-13	260	d	2.67	1.29	14,117	bcd	16.05	a-d	15.49	a	2.47	ab	83	96	93	106
6	NSS08-52-4-2	287	cd	3.00	1.60	10,984	cd	12.35	cde	12.08	d-g	1.49	cde	64	74	56	64
7	NSS08-97-15-2	320	abc	2.70	1.45	12,683	bcd	16.12	a-d	15.31	a	2.46	ab	83	96	92	106
8	NSS08-191-20-1	297	a-d	2.78	1.54	13,534	bcd	15.62	a-d	13.75	a-d	2.16	a-d	80	93	81	93
9	BMS029	288	cd	2.73	1.60	13,650	bcd	13.7	a-e	14.08	abc	1.92	a-e	70	82	72	83
10	NSS08-69-2-2	260	d	2.70	1.30	9,900	d	9.4	e	13.98	abc	1.31	de	48	56	49	56
11	SP00-6/61	301	a-d	2.70	1.37	15,083	bc	16.75	a-d	14.27	abc	2.4	ab	86	100	90	103
12	SP00-14/78	318	abc	2.77	1.40	15,650	ab	17.24	abc	12.07	d-g	2.07	a-e	89	103	78	89
13	SP5034	338	ab	2.55	1.66	15,767	ab	19.21	ab	10.81	g	2.08	a-e	99	115	78	90
14	SP01-222	344	a	2.61	1.47	14,583	bc	13.46	a-e	11.98	d-g	1.63	b-e	69	81	61	70
15	RT2005-133	296	a-d	2.51	1.33	13,633	bcd	16.84	a-d	12.42	c-g	2.09	a-e	87	101	78	90
16	RT2004-136	292	bcd	2.60	1.30	14,700	bc	16.83	a-d	13.43	b-e	2.25	abc	87	101	84	97
17	RT2007-017	293	bcd	2.65	1.44	13,733	bcd	15.95	a-d	15.15	ab	2.43	ab	82	95	91	105
18	RT2007-032	290	bcd	2.66	1.50	11,417	bcd	13.14	b-e	13.03	c-f	1.73	b-e	68	79	65	75
19	RT2004-085	310	a-d	2.72	1.48	13,367	bcd	10.95	de	11.31	fg	1.24	e	56	65	46	53
20	RT2004-076	302	a-d	2.48	1.24	13,750	bcd	15.78	a-d	12.95	c-f	2.06	a-e	81	94	77	89
	Mean	**298**		**2.68**	**1.44**	**13,765**		**15.49**		**13.2**		**2.03**					
	CV(%)	**9.70**		**7.50**	**16.60**	**18.80**		**23.40**		**8.60**		**25.40**					
	F test	*		ns	ns	*		*		**		**					

Remark ns = non significant, * and ** significant difference at p=0.05 and 0.01, respectively. Means followed by the same letter are not significant at p = 0.05 by DMRT.

Table 9 Mean cane yield, yield component CCS Sugar yield and some agronomic traits of standard yield trial sugarcane clones series 2008 : 2nd Ratoon crop at Suphan Buri Agricultural Research and development Center in 2014

No	Clone/Variety	STKHT (cm)		STKDIA (cm)		STKWT (kg)		STKNO/rai		Cane Yield (ton/rai)	CCS		Sugar Yield (ton ccs/rai)	%Relative Yield		%Relative Sugar Yield	
														LK92-11	KK3	LK92-11	KK3
1	LK92-11(check)	170.2	bc	2.65	bcd	0.67	bcd	11,253	b	7.80	13.74	a	1.08	100	89	100	86
2	KK3 (check)	183.9	bc	2.77	ab	0.92	ab	9,429	bcd	8.74	14.17	a	1.26	112	100	117	100
3	K99-72 (check)	148	c	2.62	bcd	0.62	cd	5,538	de	3.61	11.89	bc	0.45	46	41	42	36
4	UT84-10 (check)	182.4	bc	2.66	bcd	0.69	a-d	10,242	bc	7.39	11.68	bc	0.88	95	85	81	70
5	NSS08-22-3-13	147.5	c	2.46	de	0.6	cd	4,901	e	3.07	13.9	a	0.43	39	35	40	34
6	NSS08-52-4-2	168.3	bc	2.94	a	0.74	a-d	6,725	cde	5.3	12.07	bc	0.64	68	61	59	51
7	NSS08-97-15-2	174.7	bc	2.47	de	0.69	a-d	5,121	e	3.77	13.65	a	0.52	48	43	48	41
8	NSS08-191-20-1	175.3	bc	2.52	cd	0.64	cd	8,145	b-e	5.41	12.32	b	0.66	69	62	61	52
9	NSS08-69-2-2	148.9	c	2.66	bcd	0.65	bcd	8,000	b-e	6.04	12.2	bc	0.78	77	69	72	62
10	SP00-14/78	179.5	bc	2.31	e	0.54	d	15,297	a	8.33	11.24	bc	0.97	107	95	90	77
11	SP5034	205.7	ab	2.57	cd	0.95	a	5,824	de	5.64	9.51	d	0.55	72	65	51	44
12	SP01-222	234.2	a	2.56	cd	0.92	ab	6,748	cde	6.04	10.98	c	0.67	77	69	62	53
13	RT2005-133	177.6	bc	2.7	bc	0.56	cd	8,242	b-e	4.67	11.59	bc	0.57	60	53	53	45
14	RT2007-032	186.5	bc	2.61	bcd	0.84	abc	5,187	de	4.74	12.07	bc	0.60	61	54	56	48
15	RT2004-085	149.8	c	2.6	bcd	0.61	cd	4,637	e	3.13	8.76	d	0.28	40	36	26	22
16	RT2004-076	189.5	bc	2.54	cd	0.81	a-d	7,231	b-e	6.02	14.45	a	0.87	77	69	81	69
	Mean	**176.4**		**2.6**		**0.71**		**7,657**		**5.6**	**12.14**		**0.70**				
	CV(%)	**14.03**		**4.6**		**23.07**		**33.26**		**50.57**	**6.58**		**53.89**				
	F test	**		**		**		**		ns	**		ns				

Remark ns = non significant, * and ** significant difference at p=0.05 and 0.01, respectively. Means followed by the same letter are not significant at p = 0.05 by DMRT.

Table 10 Mean cane yield, CCS and Sugar yield of standard yield trial sugarcane clones series 2008 during 2012-2014 at Nakhon Sawan Field Crops Research Center, Sukhothai and Suphan Buri Agricultural Research and development Centers

No	Clone/ variety	Cane Yield (ton/rai)				CCS				Sugar Yield (tonccs/rai)				%Relative Cane Yield		%Relative Sugar Yield	
		Plant cane	R1	R2*	Avg	Plant cane	R1	R2*	Avg	Plant cane	R1	R2*	Avg	LK92-11	KK3	LK92-11	KK3
1	LK92-11(check)	15.70	14.26	13.57	14.51	12.62	14.30	13.85	13.59	1.98	2.03	1.88	1.96	100	91	100	89
2	KK3 (check)	17.82	14.69	15.36	15.96	13.01	14.66	13.92	13.86	2.30	2.17	2.12	2.20	110	100	112	100
3	K99-72 (check)	14.88	13.84	12.91	13.88	11.12	13.89	11.43	12.15	1.59	1.90	1.47	1.65	96	87	84	75
4	UT84-10(check)	14.95	14.73	12.02	13.90	11.00	13.11	11.19	11.77	1.62	1.97	1.34	1.64	96	87	84	75
5	NSS08-22-3-13	14.11	11.30	9.07	11.50	13.39	15.53	14.87	14.60	1.98	1.75	1.37	1.70	79	72	87	77
6	NSS08-52-4-2	13.06	11.94	8.39	11.13	10.98	12.24	11.38	11.53	1.40	1.48	0.96	1.28	77	70	65	58
7	NSS08-97-15-2	11.89	12.50	10.32	11.57	12.93	15.34	14.76	14.34	1.62	1.95	1.56	1.71	80	73	87	78
8	NSS08-191-20-1	17.26	13.42	15.62	15.43	13.65	14.12	13.04	13.60	2.37	1.90	1.41	1.90	106	97	97	86
9	NSS08-69-2-2	14.00	10.51	6.88	10.46	12.28	13.98	12.68	12.98	1.76	1.49	0.91	1.38	72	66	71	63
10	SP00-6/61	16.07	12.91	16.41	15.13	12.33	13.98	14.01	13.44	1.98	1.87	2.31	2.05	104	95	105	93
11	SP00-14/78	15.32	14.34	12.61	14.09	10.77	14.28	12.08	12.38	1.64	1.73	1.56	1.64	97	88	84	75
12	SP5034	16.29	14.56	13.74	14.86	9.60	12.22	10.24	10.69	1.61	1.48	1.45	1.51	102	93	77	69
13	SP01-222	16.45	14.54	13.46	14.82	9.43	10.61	11.48	10.50	1.56	1.75	1.15	1.49	102	93	76	68
14	RT2005-133	16.46	12.17	11.17	13.27	10.80	11.85	11.18	11.28	1.78	1.41	1.27	1.49	91	83	76	68
15	RT2004-136	17.40	11.94	17.95	15.76	10.65	11.45	12.77	11.62	1.94	1.57	2.27	1.93	109	99	98	88
16	RT2007-017	15.50	10.28	11.54	12.44	11.63	13.20	13.43	12.75	1.85	1.35	1.63	1.61	86	78	82	73
17	RT2007-032	14.93	13.07	8.27	12.09	11.76	12.83	12.02	12.21	1.88	1.74	1.03	1.55	83	76	79	70
18	RT2004-085	16.28	15.36	8.24	13.29	8.28	13.52	10.51	10.77	1.38	1.68	0.91	1.32	92	83	67	60
19	RT2004-076	14.83	12.17	15.78	14.26	12.27	10.81	13.70	12.26	1.85	1.75	1.47	1.69	98	89	86	77
	Average	15.45	13.10	11.08	13.21	11.47	13.29	12.54	12.43	1.81	1.76	1.48	1.68				

Remark R1=Ratoon1, R2 = Ratoon2

* 2 locations average (Nakhon Sawan Field Crops Research Center and Sukhothai Agricultural Research and Development Center)

สรุปผลการวิจัย และข้อเสนอแนะ (Conclusion and Suggestion)

จากการเปรียบเทียบผลผลิต และผลผลิตน้ำตาลพันธุ์อ้อยชุดปี 2551 เพื่อให้ผลผลิต และความหวานสูง เหมาะสมกับเขตน้ำฝน มีอ้อยโคลน 4 โคลน ได้แก่ NSS08-191-20-1 SP5034 SP00-222 และ RT2004-136 แม้จะให้ผลผลิตสูงกว่าพันธุ์เปรียบเทียบ LK92-11 แต่โคลนต่างๆ ดังกล่าวมีลักษณะทางการเกษตรบางลักษณะที่ไม่พึงประสงค์ เช่นทรงกอแผ่ ส่งผลให้หักล้ม การงอกของรากบริเวณข้อจำนวนมาก เป็นต้น จึงได้คัดเลือกโคลนพันธุ์อ้อยที่น่าสนใจ ให้ผลผลิต ความหวาน และลักษณะทางเกษตรศาสตร์อยู่ในระดับดีจำนวน 2 โคลน คือ NSS08-22-3-13 และ RT2004-085 เพื่อนำไปประเมินผลผลิต ความสามารถในการไว้ตอในขั้นเปรียบเทียบในไร่เกษตรกรต่อไป

เอกสารอ้างอิง (References)

ประเสริฐ ฉัตรวชิระวงษ์, อุดม เลียบวัน และอดุลย์ พงษ์พัว. 2544. การปรับปรุงพันธุ์อ้อยในประเทศไทย. *ใน* เอกสารประกอบการประชุมเชิงปฏิบัติการเรื่อง งานพัฒนาพันธุ์และกระจายพันธุ์อ้อย วันที่ 1 สิงหาคม 2544 ณ ศูนย์วิจัยพืชไร่สุพรรณบุรี อ.อู่ทอง จ.สุพรรณบุรี.

สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย. 2558. รายงานพื้นที่ปลูกอ้อย ปีการผลิต 2557/58. กลุ่มวิชาการและสารสนเทศอุตสาหกรรมอ้อยและน้ำตาลทราย สำนักนโยบายอุตสาหกรรมอ้อยและน้ำตาลทราย สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย.

สำนักงานบริหารอ้อยและน้ำตาลทราย. 2558. รายงานผลการเปรียบเทียบประสิทธิภาพการผลิตอ้อยและน้ำตาลทรายของโรงงานน้ำตาลทั่วประเทศ ปีการผลิต 2557/58 (ฉบับปิดหีบสมบูรณ์). Available source; http://www.sugarzone.in.th/ccs/cp5758/cp_index58.asp

ชื่อกิจกรรมที่ 2 การปรับปรุงพันธุ์อ้อยที่เหมาะสมในเขตน้ำฝน

ชื่อกิจกรรมงานวิจัยที่ 2.2
การเปรียบเทียบเบื้องต้นโคลนอ้อยชุดปี 2553 เขตน้ำฝน
: อ้อยปลูก ตอ 1
Preliminary Yield Trial of Sugarcane Clone Series 2010 under Rainfed conditions : Plant and 1st ratoon crops

ชื่อผู้วิจัย

นัฐภัทร์ คำหล้า อุดมศักดิ์ ดวนมีสุข รวีวรรณ เชื้อกิตติศักดิ์
Knattapat Kamla Udomsak Duanmeesuk Raweewan Chaekittisak
สมนึก คงเทียน มานิตย์ สุขนิมิตร
Somnuek Kongtian Manith Suknimit

คำสำคัญ (Key words)

อ้อย / ปรับปรุงพันธุ์
Sugarcane / Breeding

บทคัดย่อ (Abstracts)

เปรียบเทียบพันธุ์เบื้องต้น เพื่อคัดเลือกพันธุ์ที่ให้ผลผลิตและความหวานสูง เหมาะสมกับเขตน้ำฝน ในโคลนอ้อยชุดปี 2553 จำนวน 30 โคลน โดยมีพันธุ์ขอนแก่น3 อู่ทอง84-10 และ LK92-11 เป็นพันธุ์ตรวจสอบ วางแผนการทดลองแบบ Randomized complete block design จำนวน 2 ซ้ำ ระหว่างเดือนมกราคม 2556 - ธันวาคม 2557 ที่ศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์ จากการประเมินผลผลิต และค่าความหวานในอ้อยปลูก และตอ 1 พบว่าอ้อยโคลน NSUT10-310 NSUT10-346 ให้ผลผลิตเฉลี่ย 24.2 และ 21.7 ตัน/ไร่ สูงกว่าพันธุ์ตรวจสอบ พันธุ์ขอนแก่น 3 อู่ทอง 84-10 และLK92-11 ซึ่งให้ผลผลิตเฉลี่ย 18.6 20.7 และ 18.3 ตัน/ไร่ ตามลำดับ ค่าความหวาน อ้อยโคลน NSUT10-266 มีค่าซีซีเอส 15.50 สูงกว่าพันธุ์ตรวจสอบพันธุ์ขอนแก่น 3 อู่ทอง 84-10 และ LK92-11 ซึ่งมีซีซีเอสเฉลี่ย 14.07 9.13 และ 12.88 ตามลำดับ เมื่อคำนวณเป็นผลผลิตน้ำตาล พบว่า อ้อยโคลนดีเด่น NSUT10-266 และ NSUT10-310 ให้ผลผลิตน้ำตาล 2.66 และ 3.27 ตันซีซีเอส/ไร่ สูงกว่าพันธุ์ขอนแก่น 3 อู่ทอง84-10 และ LK92-11ที่มีผลผลิตน้ำตาลเท่ากับ 2.53 1.89 และ 2.34 ตันซีซีเอส/ไร่ ตามลำดับ และคัดเลือกอ้อยโคลนดีเด่นที่มีผลผลิต และลักษณะทางการเกษตรที่ดี จำนวน 13 โคลน เพื่อเข้าประเมินในขั้นเปรียบเทียบมาตรฐาน และไร่เกษตรกรต่อไป

An experiment was carried out to evaluate yield performance of 30 promising sugarcane clones series 2010 along with 3 checked varieties, Khon Kaen 3, U-Thong84-10 and LK92-11 in plant and ratoon crops under rainfed conditions at Nakhon Sawan Field Crops Research Center during Jan 2013-Dec 2014. A trial was laid out in RCBD with 2 replications; cane yield and some agronomic traits were recorded. The results obtained from plant cane and 1st ratoon crops, NSUT10-310 (24.2 tons/rai) and NSUT10-346 (21.7 tons/rai) showed the best performance which were higher cane yield than Khon Kaen 3 (18.6 tons/rai), U-Thong84-10 (20.7 tons/rai), and LK92-11 (18.3 tons/rai). For sugar content (CCS), NSUT10-266 gave about 15.50 which was higher CCS than Khon Kaen3 (14.07), U-Thong84-10 (9.13) and LK92-11 (12.88). The maximum sugar yield was obtained from NSUT10-266 and NSUT10-310 (2.66 and 3.27 tons ccs/rai, respectively), while, the check varieties Khon Kaen 3, U-Thong84-10 and LK92-11 produced sugar yield was 2.53 1.89 and 2.34 tons CCS/rai, respectively. Thirteen clones were selected and will be further evaluated on yield and ratooning ability.

บทนำ (Introduction)

อ้อยเป็นพืชอุตสาหกรรมที่มีความสำคัญมากต่อระบบเศรษฐกิจของประเทศไทย ในปีการผลิต 2557/58 ที่ผ่านมาผลิตอ้อยได้สูงถึง 105.95 ล้านตัน ผลิตเป็นน้ำตาลได้ประมาณ 10.9 ล้านตัน ในจำนวนนี้ใช้บริโภคภายในประเทศ 2.5 ล้านตัน (สำนักงานบริหารอ้อยและน้ำตาลทราย, 2558) ส่วนที่เหลือส่งออกไปจำหน่ายยังต่างประเทศ ปัจจุบันประเทศไทย ผลิตน้ำตาลเพื่อจำหน่ายในประเทศและส่งออกเป็นอันดับ 2 ของโลก ดังนั้นประเทศไทยต้องผลิตอ้อยสนองกำลังผลิตน้ำตาลให้เพียงพอ ไม่ต่ำกว่าปีละ 60 ล้านตัน กระบวนการปลูกอ้อยจึงมีความสำคัญต่อระบบอุตสาหกรรมอ้อยและน้ำตาลทรายของประเทศไทยเป็นอย่างยิ่ง การผลิตอ้อยในประเทศไทยปี 2557/58 มีพื้นที่เพาะปลูก 9.18 ล้านไร่ เพิ่มขึ้นจาก 8.37 ล้านไร่ ในปี 2556/57 (สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาล, 2558) พื้นที่การเพาะปลูกอ้อยที่เพิ่มขึ้นดังกล่าว เนื่องมาจากการส่งเสริมให้เกษตรกรปลูกอ้อยเพิ่มขึ้น ทำให้เกษตรกรขยายพื้นที่ปลูกอ้อยทดแทนในพื้นที่ปลูกมันสาปะหลัง ผลผลิตอ้อยมากกว่า 10 ล้านตัน ซึ่งมีโรงงานที่ได้รับอนุญาต 61 โรงงาน แต่มีเพียง 50 โรงงานที่สามารถดำเนินการผลิตได้ เป็นผลให้โรงงานต้องเดินเครื่องจักรเกินกว่ากำลังการผลิต (over capacity) ส่งผลให้การหีบอ้อยในแต่ละฤดูการผลิตล่าช้าออกไปจาก 120 วัน เป็น 181 วัน ทำให้ประสิทธิภาพการผลิต และความหวานของน้ำตาลลดลง อย่างไรก็ตาม ประเทศไทยก็ยังเป็นประเทศที่สามารถส่งออกน้ำตาลได้เป็นอันดับสองของโลก มีส่วนแบ่งการตลาดในตลาดโลกมากกว่าร้อยละ 13 โดยมีคู่แข่งที่สาคัญ คือ บราซิล อินเดีย และออสเตรเลีย และมีคู่ค้าที่สำคัญ คือ อินโดนีเซีย ญี่ปุ่น สาธารณรัฐเกาหลี กัมพูชา นอกจากนี้ ประเทศไทยยังได้มีการแปรรูปเป็นพลังงานเชื้อเพลิงชีวภาพ และผลิตภัณฑ์ที่มีมูลค่าสูงเพิ่มขึ้นอีกด้วย แต่ไทยมักประสบปัญหาในการปลูกอ้อยเพื่อป้อนเข้าสู่โรงงานที่สาคัญคือ ต้นทุนการผลิตที่เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง และปัญหาการขาดแคลนแรงงานในการเก็บเกี่ยวอ้อย ปัจจุบันไทยมีผลผลิตเฉลี่ยในปี 2557/58 เท่ากับ 11.5 ตันต่อไร่ ลดลงเมื่อเปรียบเทียบกับปีการผลิต 2555/56 ที่มีผลผลิตเฉลี่ย 12.3 ตันต่อไร่ เนื่องจาก

ประสบกับสภาวะแล้ง ฝนทิ้งช่วงเป็นระยะเวลานาน ซึ่งผลผลิตเฉลี่ยดังกล่าว นับว่ายังอยู่ในระดับต่ำเมื่อเปรียบเทียบกับประเทศคู่แข่ง ทั้งๆ ที่ประเทศไทยเป็นประเทศที่มีสภาพภูมิอากาศเหมาะต่อการปลูกอ้อยเป็นอย่างมาก ข้อจำกัดที่ทำให้ผลผลิตอ้อยของไทยต่ำ คือชาวไร่อ้อยส่วนใหญ่ปลูกอ้อยโดยอาศัยน้ำฝน ขาดการจัดการด้านน้ำ ดิน และปุ๋ย รวมทั้งการขาดแคลนพันธุ์ดีและเทคโนโลยีที่เหมาะสมในแต่ละพื้นที่

การปรับปรุงพันธุ์อ้อยให้ได้ผลผลิตสูงและปรับตัวได้ดีทุกสภาพแวดล้อมทำได้ยากเนื่องจากเป็นพืชอายุยาวหลายปี ต้องใช้แรงงาน เวลา และงบประมาณมาก จำเป็นต้องแบ่งเขตพื้นที่ปลูกอ้อย แล้วพัฒนาพันธุ์อ้อยให้เหมาะสมกับแต่ละเขตเพื่อเพิ่มศักยภาพในการให้ผลผลิตของอ้อย อีกทั้งยังเอื้อประโยชน์ได้หลายประการคือ สามารถปรับปรุงพันธุ์อ้อยรวดเร็วขึ้นเนื่องจากการทดสอบพันธุ์ทำในขอบเขตที่ไม่กว้างมากนัก ความหลากหลายของสภาพแวดล้อมจึงมีน้อย เมื่อพันธุ์ใดให้ผลผลิตสูงก็สามารถขยายปริมาณท่อนพันธุ์ และส่งเสริมให้กับเกษตรกรได้ทันที นอกจากนี้ยังประหยัดเวลาและค่าใช้จ่ายในขั้นตอนการทดสอบพันธุ์อ้อย โดยการทดสอบพันธุ์อ้อยทำเพียงสถานที่ที่เป็นตัวแทนภายในเขตสภาพแวดล้อม จึงไม่จำเป็นต้องทดสอบหลายสถานที่ ช่วยประหยัดเวลาและงบประมาณของการวิจัยได้มาก และทำให้กำหนดวัตถุประสงค์ของการปรับปรุงพันธุ์ได้เฉพาะเจาะจงยิ่งขึ้น โดยสามารถกำหนดลักษณะของอ้อยพันธุ์ใหม่ให้สามารถแก้ปัญหาการผลิตภายในท้องถิ่น เช่น ความต้านทานโรคเฉพาะถิ่น และการทนแล้ง เป็นต้น (ประเสริฐ และคณะ, 2544)

การทบทวนวรรณกรรม

การคัดเลือกโคลนพันธุ์อ้อยในชุดปี 2004 คัดเลือกครั้งที่ 2 มี 33 โคลนพันธุ์ ซึ่งมีค่าบริกซ์เฉลี่ยสูงกว่าอ้อยพันธุ์อู่ทอง 3 ได้นำไปคัดเลือกในการเปรียบเทียบเบื้องต้นตามขั้นตอนการปรับปรุงพันธุ์ต่อไป (เสรีวัฒน์ และคณะ, 2549)

การเปรียบเทียบมาตรฐานพันธุ์อ้อยเพื่อผลผลิตและคุณภาพในอ้อยชุดปี 2542–2543 พบว่า โคลนพันธุ์ UT95-213 , UT99-220 , UT99-180 มีลักษณะดีเด่นนำไปปลูกเปรียบเทียบพันธุ์ในไร่เกษตรกรต่อไป (อุดม และคณะ, 2549)

การเปรียบเทียบมาตรฐานพันธุ์อ้อยเพื่อผลผลิตและคุณภาพในอ้อยชุดปี 2544–2545 พบว่า โคลนพันธุ์ UT02-194 และ UT02-226 มีลักษณะดีเด่นให้ผลผลิตอ้อยและความหวานสูงกว่าพันธุ์ตรวจสอบอู่ทอง 3 (อุดม และคณะ, 2549)

ระเบียบวิธีการวิจัย (Research Methodology)

- สิ่งที่ใช้ในการทดลอง

- โคลนอ้อยที่ได้จากการคัดเลือกครั้งที่ 2 ชุดปี 2553 จำนวน 20-30 โคลน
- อ้อยพันธุ์ตรวจสอบอู่ทอง 10, ขอนแก่น 3 และ LK92-11
- ปุ๋ย สูตร 15-15-15
- Hand refractometer

- แบบและวิธีการทดลอง

วางแผนการทดลองแบบ RCB 2 ซ้ำ และโคลนอ้อยที่ได้จากการคัดเลือกครั้งที่ 2 ชุดปี 2553

- วิธีปฏิบัติการทดลอง

- ปลูกโคลนละ 4 แถว ๆ ยาว 8 เมตร ใช้ระยะปลูกระหว่างร่อง 1.3 เมตร ระหว่างหลุม 0.5 เมตร
- โรยก้นร่องรองพื้นด้วยปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตรา 50 กก./ไร่ วางท่อนพันธุ์หลุมละ 1 ท่อน (3 ตา/ท่อน) หรือ 2 ท่อน/หลุม (2 ตา/ท่อน) เมื่ออ้อยปลูกอายุ 2.5 เดือน และอ้อยตออายุ 1.5 และ 2.5 เดือน ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตราครั้งละ 50 กก./ไร่

- **การบันทึกข้อมูล**

- วันปลูก วันงอก
- ความสูง ขนาดลำ
- จำนวนลำเก็บเกี่ยว จำนวนลำต่อกอ ทรงกอ
- ความแน่นของเนื้อในลำ
- ผลผลิตอ้อย คุณภาพความหวาน
- การออกดอก
- ระดับความรุนแรงของโรคแส้ดำ เหี่ยวเน่าแดง ใบจุดเหลือง ยอดบิด หนอนกอ แมลงหวี่ขาว

ผลการวิจัย (Results)

อ้อยปลูก ปี 2556

พบว่า ผลผลิตอ้อยไม่แตกต่างกัน (Table1) มีโคลนอ้อยดีเด่นที่ให้ผลผลิตสูงกว่าพันธุ์ตรวจสอบขอนแก่น3 (ร้อยละ 10-29) จำนวน 3 โคลน ได้แก่ NSUT10-346 NSUT10-310 และ NSUT10-387 และสูงกว่าพันธุ์อู่ทอง 84-10 (ร้อยละ 1-13) จำนวน 2 โคลน ได้แก่ NSUT10-346 และNSUT10-310 และสูงกว่าพันธุ์ LK92-11 (ร้อยละ 1-38) จำนวน 12 โคลน โดยโคลนอ้อย NSUT10-346 ให้ผลผลิตสูงสุด 29.9 ตันต่อไร่ รองลงมาคือ NSUT10-310 เท่ากับ 26.7 ตันต่อไร่ อย่างไรก็ตามอ้อยแต่ละโคลน/พันธุ์ มีค่าความหวานแตกต่างกันทางสถิติ ความหวานเฉลี่ย 11.5 ซีซีเอส มีโคลนอ้อยดีเด่นที่ให้ค่าความหวานสูงกว่าพันธุ์ขอนแก่น3 (13.2 ซีซีเอส) ซึ่งเป็นพันธุ์ที่มีค่าความหวานสูงสุดในพันธุ์ตรวจสอบ จำนวน 5 โคลน ได้แก่ NSUT10-270 NSUT10-026 NSUT10-045 NSUT10-266 และ NSUT10-357 โดยมีค่าความหวานเท่ากับ 14.3 14.6 15.2 15.7 และ 15.8 ซีซีเอส ตามลำดับ เมื่อคำนวณเป็นผลผลิตน้ำตาล พบว่ามีผลผลิตน้ำตาลเฉลี่ย 2.32 ตันซีซีเอสต่อไร่ มีโคลนอ้อยดีเด่น 6 โคลนได้แก่ NSUT10-346, NSUT10-270, NSUT10-387, NSUT10-026, NSUT10-310 และ NSUT10-266 ที่ให้ผลผลิตน้ำตาลสูงกว่าพันธุ์ขอนแก่น3 (2.99 ตันซีซีเอสต่อไร่) ซึ่งเป็นพันธุ์ที่มีผลผลิตน้ำตาลสูงสุดในพันธุ์ตรวจสอบ โดยมีผลผลิตน้ำตาลเท่ากับ 3.04 3.14 3.22 3.34 3.56 และ 3.60 ตันซีซีเอสต่อไร่ ตามลำดับ

สำหรับองค์ประกอบผลผลิต ได้แก่ จำนวนลำเก็บเกี่ยว น้ำหนักลำ และขนาดลำ พบว่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยจำนวนลำเก็บเกี่ยวเฉลี่ย 12,065 ลำต่อไร่ โคลนที่มีจำนวนลำเก็บเกี่ยวมากที่สุดได้แก่ โคลน NSUT10-026 NSUT10-070 NSUT10-346 และ NSUT10-387 อยู่ระหว่าง 14,9621-17,693 ลำต่อไร่ ในขณะที่พันธุ์ขอนแก่น3 LK92-11 และอู่ทอง84-10 มีจำนวนลำเก็บเกี่ยว 12,115-13,154 ลำต่อไร่

น้ำหนักลำเฉลี่ย 1.72 กิโลกรัม พันธุ์อู่ทอง84-10 ให้น้ำหนักลำสูงสุด 2.18 กิโลกรัม โคลนอ้อยที่มีน้ำหนักลำสูงใกล้เคียงกับพันธุ์ตรวจสอบได้แก่ โคลน NSUT10-104, NSUT10-310, NSUT10-324 และ NSUT10-346 มีน้ำหนักลำอยู่ระหว่าง 2.00-2.17 กิโลกรัม ในขณะที่พันธุ์ขอนแก่น3 และ LK92-11 มีน้ำหนักลำ 1.75 และ 1.70 กิโลกรัม ตามลำดับ สำหรับขนาดลำพบว่ามีขนาดลำเฉลี่ย 2.94 เซนติเมตร โคลนอ้อยที่มีขนาดลำใหญ่ ได้แก่ NSUT10-263 และ NSUT10-324 มีขนาดลำ 3.55 และ 3.67 เซนติเมตร ตามลำดับ ในขณะที่พันธุ์ขอนแก่น3 LK92-11 และอู่ทอง84-10 มีขนาดลำ 2.68 2.88 และ 3.04 เซนติเมตร ตามลำดับ

อ้อยตอ 1 ปี 2557

ในอ้อยตอ1 พบว่าผลผลิตอ้อยไม่แตกต่างกัน ประกอบกับประสบกับภาวะแล้งในช่วงหลังการเก็บเกี่ยวอ้อยปลูก ผลผลิตอ้อยเฉลี่ย 12.4 ตัน/ไร่ โคลนอ้อย NSUT10-310 ให้ผลผลิตสูงสุด 21.8 ตัน/ไร่ สูงกว่าพันธุ์ตรวจสอบขอนแก่น3 (14.0 ตัน/ไร่) และ LK92-11 (14.9 ตัน/ไร่) ร้อยละ 55 และ 46 ตามลำดับ (Table2) อย่างไรก็ตามอ้อยแต่ละโคลน/พันธุ์ มีค่าความหวานแตกต่างกันทางสถิติ ความหวานเฉลี่ย 10.61 ซีซีเอส มีโคลนอ้อยดีเด่น NSUT10-266 ให้ค่าความหวาน 15.30 ซีซีเอส สูงกว่าพันธุ์ขอนแก่น3 และLK92-11 ที่มีค่าความหวาน 14.91 และ 14.93 ซีซีเอส ตามลำดับ เมื่อคำนวณเป็นผลผลิตน้ำตาล พบว่าอ้อยโคลนดีเด่น NSUT10-310 ให้ผลผลิตน้ำตาล 3.00 ตันซีซีเอส/ไร่ สูงกว่าพันธุ์ขอนแก่น3 ที่มีผลผลิตน้ำตาลเท่ากับ 2.10 ตันซีซีเอส/ไร่ ร้อยละ 44

จำนวนลำเก็บเกี่ยวของอ้อยทั้ง 33 โคลน/พันธุ์ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ โคลนที่มีจำนวนลำเก็บเกี่ยวมากที่สุดได้แก่ โคลน NSUT10-110, NSUT10-293 และ NSUT10-310 อยู่ระหว่าง 16,231 16,462 และ 16,616 ลำต่อไร่ ตามลำดับ ในขณะที่พันธุ์ขอนแก่น3 LK92-11 และอู่ทอง 8410 มีจำนวนลำเก็บเกี่ยว 13,808 14,423 และ 14,923 ลำต่อไร่ ตามลำดับ

น้ำหนักลำในอ้อยตอ1 เฉลี่ย 1.17 กิโลกรัม โคลน NSUT10-307 NSUT10-310 และ NSUT10-324 ให้น้ำหนักลำสูงสุด 1.59 1.50 และ 1.52 กิโลกรัม ตามลำดับ โคลนอ้อยส่วนใหญ่มีน้ำหนักลำใกล้เคียงกับพันธุ์ตรวจสอบโดยมีน้ำหนักลำอยู่ระหว่าง 0.81-1.43 กิโลกรัม ในขณะที่พันธุ์ขอนแก่น3 LK92-11 และอู่ทอง 84-10 มีน้ำหนักลำ 1.16 1.15 และ 1.26 กิโลกรัม ตามลำดับ สำหรับขนาดลำพบว่ามีขนาดลำเฉลี่ย 2.93 เซนติเมตร โคลนอ้อยที่มีขนาดลำใหญ่ที่สุดคือ โคลน NSUT10-324 มีขนาดลำ 3.67 เซนติเมตร ในขณะที่พันธุ์ขอนแก่น 3 LK92-11 และอู่ทอง84-10 มีขนาดลำ 2.84 2.82 และ 2.88 เซนติเมตร ตามลำดับ

เมื่อพิจารณาจากผลผลิต ซีซีเอส และผลผลิตน้ำตาลที่คำนวณได้เฉลี่ยทั้งในอ้อยปลูก และตอ 1 (Table3) พบว่าผลผลิตเฉลี่ยเท่ากับ 16.53 ตันต่อไร่ มี 6 โคลนที่ให้ผลผลิตเฉลี่ยสูงกว่าพันธุ์ขอนแก่น 3 (18.64 ตันต่อไร่) และ LK92-11 (18.27 ตันต่อไร่) คือ โคลน NSUT10-079 NSUT10-110 NSUT10-293 NSUT10-310 NSUT10-346 และ NSUT10-387 ผลผลิตเท่ากับ 19.00 19.25 18.74 24.24 21.72 และ 20.60 ตันต่อไร่ ตามลำดับ และมีเพียง 2 โคลนที่ให้ผลผลิตสูงกว่าพันธุ์อู่ทอง84-10 (20.66 ตันต่อไร่) ได้แก่ NSUT10-310 และ NSUT10-346

ค่าซีซีเอสเฉลี่ยในอ้อยปลูกและอ้อยตอ เท่ากับ 11.04 ซีซีเอส มี 3 โคลนที่มีค่าสูงกว่าพันธุ์ขอนแก่น 3 (14.07 ซีซีเอส) ร้อยละ 1-10 ได้แก่โคลน NSUT10-026 NSUT10-045 และ NSUT10-266 ซึ่งมีค่าซีซีเอสเท่ากับ 14.26 14.31 และ 15.50 ซีซีเอส ตามลำดับ ในขณะที่พันธุ์ LK92-11 และอู่ทอง84-10 มีค่าซีซีเอส เท่ากับ 12.88 และ 9.13 ซีซีเอส ตามลำดับ

เมื่อคำนวณผลผลิตน้ำตาลพบว่าเฉลี่ยเท่ากับ1.84 ตันซีซีเอสต่อไร่ มีอ้อย 2 โคลนให้ผลผลิตน้ำตาลสูงกว่าพันธุ์ขอนแก่น 3 (2.53 ตันซีซีเอสต่อไร่) คือ NSUT10-266 และ NSUT10-310 เท่ากับ 2.66 และ 3.27 ตันซีซีเอสต่อไร่ ตามลำดับ ในขณะที่พันธุ์ LK92-11 และอู่ทอง84-10 มีผลผลิตน้ำตาลเฉลี่ย เท่ากับ 2.34 และ 1.89 ตันซีซีเอสต่อไร่ ตามลำดับ

Table 1 Mean cane yield and some agronomic traits of 33 varieties/clones; Series 2010 : Plant crop at Nakhon Sawan Field Crops Research Center in 2013

No	Clone	Cane Yield (ton/rai)	CCS	Sugar yield (ton/rai)	STKWT (kg)	STKDIA (cm)	STKNO/rai	STKHT (cm)
1	NSUT10-014	21.77	10.46 d-k	2.30 c-g	1.82 a-e	3.27 b	11,962 b-g	222.3 e-h
2	NSUT10-015	17.00	9.99 f-k	1.69 f-i	1.28 fg	3.03 b-e	13,000 b-e	200.3 h
3	NSUT10-026	23.31	14.55 abc	3.34 abc	1.38 efg	2.50 i	16,846 a	255.3 a-h
4	NSUT10-040	19.37	10.51 d-k	2.05 d-h	1.43 efg	2.76 e-i	13,577 bc	214.5 gh
5	NSUT10-045	14.40	15.22 ab	2.19 c-g	1.57 c-g	3.14 bcd	9,115 g	219.5 fgh
6	NSUT10-069	15.87	9.35 h-k	1.50 ghi	1.28 g	2.82 d-h	12,308 b-g	249.8 b-h
7	NSUT10-070	22.39	10.54 d-k	2.36 c-g	1.26 g	2.75 e-i	17,693 a	247.5 b-h
8	NSUT10-076	17.33	9.23 ijk	1.59 f-i	1.56 c-g	2.90 c-h	11,231 c-g	278.5 a-g
9	NSUT10-079	23.21	9.77 g-k	2.22 c-g	1.71 a-g	2.67 ghi	13,500 bcd	323.5 a
10	NSUT10-099	19.25	10.03 e-k	1.94 e-i	1.88 a-e	3.10 bcd	10,269 c-g	258.5 a-h
11	NSUT10-104	20.85	7.84 kl	1.64 f-i	2.05 abc	3.05 b-e	10,193 d-g	290.8 a-e
12	NSUT10-110	20.90	10.77 d-j	2.22 c-g	1.79 a-f	2.94 c-g	11,616 c-g	284.5 a-g
13	NSUT10-152	19.14	12.85 b-e	2.46 a-g	1.62 c-g	2.70 f-i	11,654 c-g	312.8 ab
14	NSUT10-182	17.54	12.23 c-g	2.16 c-h	1.60 c-g	2.69 f-i	10,923 c-g	295.5 a-d
15	NSUT10-263	16.50	6.11 lm	1.02 hi	1.72 a-g	3.55 a	9,616 fg	224.8 e-h
16	NSUT10-266	22.96	15.70 a	3.60 a	1.83 a-e	2.60 hi	12,539 b-f	295.0 a-d
17	NSUT10-270	21.79	14.29 abc	3.14 a-d	1.76 a-g	2.78 e-i	12,385 b-g	274.0 a-g
18	NSUT10-293	22.06	3.85 m	0.85 i	1.65 b-g	2.79 e-i	13,385 bcd	289.0 a-f
19	NSUT10-307	18.91	13.92 abc	2.62 a-g	1.98 a-d	3.00 b-f	9,462 fg	279.5 a-g
20	NSUT10-310	26.73	13.24 a-d	3.56 ab	2.01 abc	2.71 f-i	13,385 bcd	313.0 ab
21	NSUT10-315	16.87	12.25 c-g	2.05 d-h	1.84 a-e	3.20 bc	9,115 g	236.5 c-h
22	NSUT10-318	21.10	11.75 c-i	2.43 b-g	1.83 a-e	3.04 b-e	11,462 c-g	276.5 a-g
23	NSUT10-324	21.98	11.85 c-i	2.61 a-g	2.17 ab	3.67 a	10,192 d-g	231.0 d-h
24	NSUT10-340	19.58	12.08 c-h	2.37 c-g	1.82 a-e	2.90 c-h	10,770 c-g	311.5 ab
25	NSUT10-346	29.92	10.16 e-k	3.04 a-e	2.00 abc	3.00 b-f	14,962 ab	297.0 a-d
26	NSUT10-375	17.45	13.74 abc	2.40 b-g	1.83 a-e	2.98 b-g	9,462 fg	262.5 a-h
27	NSUT10-387	25.63	12.29 c-g	3.22 a-d	1.70 a-g	2.86 d-h	15,000 ab	268.0 a-h
28	NSUT10-082	22.94	9.74 g-k	2.24 c-g	1.98 a-d	3.12 bcd	11,616 c-g	320.5 a
29	NSUT10-357	13.62	15.80 a	2.15 d-h	1.42 efg	3.13 bcd	9,731 efg	275.8 a-g
30	NSUT10-376	19.50	13.86 abc	2.71 a-f	1.48 d-g	2.89 d-h	13,231 bcd	257.8 a-h
	KK3	23.27	13.23 a-d	2.99 a-e	1.75 a-g	2.68 ghi	13,154 bcd	266.3 a-h
	LK92-11	21.62	12.75 b-f	2.74 a-f	1.70 a-g	2.88 d-h	12,692 b-f	260.5 a-h
	UT84-10	26.45	8.81 jk	2.33 c-g	2.18 a	3.04 b-e	12,115 b-g	301.5 abc
	MEAN	**20.33**	**11.46**	**2.32**	**1.72**	**2.94**	**12,065**	**269.5**
	CV	**19.08**	**10.21**	**20.57**	**12.2**	**4.38**	**11.19**	**10.59**
	F-test	**ns**	**	**	**	**	**	**

Remark ns = non significant , * and ** significant difference at p=0.05 and 0.01, respectively.
Means followed by the same letter are not significant at p = 0.05 by DMRT.

Table 2 Mean cane yield and some agronomic traits of 33 varieties/clones; Series 2010 : 1st Ratoon crop at Nakhon Sawan Field Crops Research Center in 2014

No	Clone	Cane Yield (ton/rai)	CCS		Sugar yield (ton ccs/rai)		STKWT (kg)		STKDIA (cm)		STKNO/rai		STKHT(cm)	
1	NSUT10-014	12.50	9.95	c-h	1.2	b-e	1.03	c-g	3.28	bc	14,000	abc	144.0	fg
2	NSUT10-015	7.77	9.24	c-h	0.7	de	0.81	g	2.92	d-j	11,115	a-d	127.0	g
3	NSUT10-026	11.35	13.98	abc	1.6	b-e	0.89	fg	2.59	jk	14,769	ab	185.3	a-g
4	NSUT10-040	12.83	8.17	e-h	1.1	b-e	1.00	c-g	2.89	d-j	15,000	ab	168.8	b-g
5	NSUT10-045	11.40	13.39	a-d	1.5	b-e	0.96	d-g	3.02	b-g	13,731	abc	173.5	b-g
6	NSUT10-069	11.22	7.82	fgh	0.9	cde	0.94	efg	2.76	f-k	13,846	abc	202.5	a-f
7	NSUT10-070	6.27	9.41	c-h	0.6	de	0.96	d-g	2.66	h-k	7,462	cde	191.1	a-g
8	NSUT10-076	15.42	9.25	c-h	1.3	b-e	1.23	a-g	2.89	d-j	14,462	ab	232.8	a-d
9	NSUT10-079	14.78	10.80	a-g	1.5	b-e	1.20	a-g	2.73	g-k	14,231	ab	233.8	a-d
10	NSUT10-099	15.65	11.26	a-f	1.8	bcd	1.41	a-d	2.96	c-h	12,885	a-d	203.5	a-f
11	NSUT10-104	12.55	7.65	fgh	0.9	b-e	1.42	a-d	3.11	b-e	9,923	a-e	194.8	a-g
12	NSUT10-110	17.60	8.78	d-h	1.5	b-e	1.24	a-g	2.94	d-i	16,231	a	210.0	a-f
13	NSUT10-152	13.22	9.55	c-h	1.3	b-e	1.21	a-g	2.63	h-k	12,539	a-d	238.5	abc
14	NSUT10-182	11.72	10.45	b-h	1.2	b-e	1.10	b-g	2.55	k	12,269	a-d	241.8	ab
15	NSUT10-263	14.63	5.97	h	0.9	b-e	1.43	abc	3.32	b	11,616	a-d	205.5	a-f
16	NSUT10-266	11.13	15.30	a	1.7	bcd	1.18	a-g	2.84	d-k	10,385	a-e	210.5	a-f
17	NSUT10-270	9.78	13.70	abc	1.4	b-e	1.23	a-g	3.00	b-g	9,385	b-e	202.0	a-f
18	NSUT10-293	15.42	5.65	h	0.8	cde	1.08	b-g	2.61	ijk	16,462	a	205.5	a-f
19	NSUT10-307	17.53	9.81	c-h	1.7	bcd	1.59	a	3.14	bcd	12,731	a-d	231.0	a-e
20	NSUT10-310	21.75	13.69	abc	3.0	a	1.50	ab	2.87	d-k	16,616	a	255.0	a
21	NSUT10-315	7.65	11.95	a-f	0.9	b-e	1.20	a-g	3.10	b-e	6,847	de	163.3	c-g
22	NSUT10-318	8.18	11.73	a-f	1.0	b-e	0.91	efg	2.90	d-j	8,846	b-e	159.8	d-g
23	NSUT10-324	11.77	12.09	a-f	1.5	b-e	1.52	ab	3.67	a	8,423	b-e	155.8	efg
24	NSUT10-340	11.43	9.88	c-h	1.1	b-e	1.21	a-g	2.78	e-k	11,308	a-d	212.0	a-f
25	NSUT10-346	13.52	10.18	b-h	1.4	b-e	1.19	a-g	2.93	d-i	12,654	a-d	204.8	a-f
26	NSUT10-375	13.40	11.50	a-f	1.5	b-e	1.30	a-f	3.07	b-g	12,000	a-d	205.0	a-f
27	NSUT10-387	15.57	11.69	a-f	1.8	bcd	1.37	a-e	3.11	b-e	13,116	a-d	215.8	a-f
28	NSUT10-082	6.52	6.04	gh	0.4	e	1.10	b-g	2.83	d-k	6,731	de	179.0	b-g
29	NSUT10-357	3.75	11.52	a-f	0.4	e	1.07	b-g	3.09	b-f	4,000	e	167.5	b-g
30	NSUT10-376	9.85	12.32	a-f	1.2	b-e	0.93	efg	3.04	b-g	12,115	a-d	162.3	d-g
	KK3	14.02	14.91	ab	2.1	ab	1.16	a-g	2.84	d-k	13,808	abc	174.5	b-g
	LK92-11	14.93	13.01	a-e	1.9	abc	1.15	a-g	2.82	d-k	14,923	ab	212.0	a-f
	UT84- 10	14.88	9.45	c-h	1.4	b-e	1.26	a-g	2.88	d-k	13,423	a-d	204.0	a-f
	MEAN	**12.42**	10.61		1.32		1.17		2.93		12,055		**196.1**	
	CV (%)	**33.14**	18.62		37.94		16.23		4.70		22.82		**15.77**	
	F test	**ns**	**		*		*		**		**		*	

Remark ns = non significant , * and ** significant difference at p=0.05 and 0.01, respectively.

Means followed by the same letter are not significant at p = 0.05 by DMRT.

Table3 Mean Cane yield, CCS and Sugar yield of 33 varieties/clones; Series 2010; Plant and 1st Ratoon crops at Nakhon Sawan Field Crops Research Center in 2013-2014

No	Clone	Cane Yield ton/ rai	CCS	Sugar yield ton ccs/rai	%Relative on Cane Yield			%Relative on CCS			%Relative on Sugar yield		
					KK3	LK92 -11	UT84-10	KK3	LK92 -11	UT84-10	KK3	LK92 -11	UT8 4-10
1	NSUT10-014	17.14	10.20	1.77	92	94	83	73	79	112	70	75	94
2	NSUT10-015	12.38	9.61	1.20	66	68	60	68	75	105	47	51	63
3	NSUT10-026	17.33	14.26	2.46	93	95	84	101	111	156	97	105	130
4	NSUT10-040	16.10	9.34	1.57	86	88	78	66	73	102	62	67	83
5	NSUT10-045	12.90	14.31	1.86	69	71	62	102	111	157	73	79	98
6	NSUT10-069	13.54	8.59	1.17	73	74	66	61	67	94	46	50	62
7	NSUT10-070	14.33	9.97	1.50	77	78	69	71	77	109	59	64	79
8	NSUT10-076	16.37	9.24	1.44	88	90	79	66	72	101	57	61	76
9	NSUT10-079	19.00	10.28	1.88	102	104	92	73	80	113	74	80	100
10	NSUT10-099	17.45	10.65	1.85	94	95	84	76	83	117	73	79	98
11	NSUT10-104	16.70	7.75	1.28	90	91	81	55	60	85	51	55	68
12	NSUT10-110	19.25	9.78	1.84	103	105	93	69	76	107	72	78	97
13	NSUT10-152	16.18	11.20	1.90	87	89	78	80	87	123	75	81	101
14	NSUT10-182	14.63	11.34	1.70	78	80	71	81	88	124	67	73	90
15	NSUT10-263	15.57	6.04	0.94	83	85	75	43	47	66	37	40	50
16	NSUT10-266	17.05	15.50	2.66	91	93	82	110	120	170	105	114	141
17	NSUT10-270	15.79	13.99	2.25	85	86	76	99	109	153	89	96	119
18	NSUT10-293	18.74	4.75	0.84	101	103	91	34	37	52	33	36	45
19	NSUT10-307	18.22	11.86	2.17	98	100	88	84	92	130	86	93	115
20	NSUT10-310	24.24	13.46	3.27	130	133	117	96	105	147	129	140	173
21	NSUT10-315	12.26	12.10	1.49	66	67	59	86	94	133	59	63	79
22	NSUT10-318	14.64	11.74	1.71	79	80	71	83	91	129	68	73	91
23	NSUT10-324	16.87	11.97	2.07	91	92	82	85	93	131	82	88	110
24	NSUT10-340	15.50	10.98	1.74	83	85	75	78	85	120	69	74	92
25	NSUT10-346	21.72	10.17	2.22	116	119	105	72	79	111	88	95	118
26	NSUT10-375	15.42	12.62	1.97	83	84	75	90	98	138	78	84	104
27	NSUT10-387	20.60	11.99	2.52	110	113	100	85	93	131	100	108	134
28	NSUT10-082	14.73	7.89	1.32	79	81	71	56	61	86	52	56	70
29	NSUT10-357	8.68	13.66	1.30	47	48	42	97	106	150	51	55	69
30	NSUT10-376	14.68	13.09	1.97	79	80	71	93	102	143	78	84	104
	KK3	**18.64**	**14.07**	**2.53**	**100**	**102**	**90**	**100**	**109**	**154**	**100**	**108**	**134**
	LK92-11	**18.27**	**12.88**	**2.34**	**98**	**100**	**88**	**92**	**100**	**141**	**92**	**100**	**124**
	UT84-10	**20.66**	**9.13**	**1.89**	**111**	**113**	**100**	**65**	**71**	**100**	**75**	**81**	**100**
	MEAN	**16.53**	**11.04**	**1.84**									

สรุปผลการวิจัย และข้อเสนอแนะ (Conclusion and Suggestion)

จากการประเมินผลผลิตและความหวานเบื้องต้นในพันธุ์อ้อยชุดปี 2553 เพื่อให้ผลผลิต และความหวานสูง เหมาะสมกับเขตน้ำฝน โดยพิจารณาจากลักษณะต่างๆ ได้แก่ ผลผลิต ความหวาน ผลผลิตน้ำตาล รวมทั้งมีลักษณะทางเกษตรศาสตร์ที่ดีเช่นลักษณะทรงกอตั้ง ไม่ออกดอก กาบใบหลุดร่วงง่าย ไม่มีโรค และแมลงเข้าทำลาย พบว่ามีโคลนพันธุ์อ้อยที่ดี จำนวน 13 โคลน ได้แก่ NSUT10-014 NSUT10-026 NSUT10-076 NSUT10-099 NSUT10-104 NSUT10-110 NSUT10-266 NSUT10-270 NSUT10-293 NSUT10-310 NSUT10-340 NSUT10-375 NSUT10-357 และ NSUT10-376 โดยโคลนอ้อยทั้งหมด จะได้นำไปประเมินผลผลิต ความสามารถในการไว้ตอในขั้นเปรียบเทียบมาตรฐาน และในไร่เกษตรกรต่อไป

เอกสารอ้างอิง (References)

ประเสริฐ ฉัตรวชิระวงษ์, อุดม เลียบวัน และอดุลย์ พงษ์พัว. 2544. การปรับปรุงพันธุ์อ้อยในประเทศไทย. *ใน* เอกสารประกอบการประชุมเชิงปฏิบัติการเรื่อง งานพัฒนาพันธุ์และกระจายพันธุ์อ้อย วันที่ 1 สิงหาคม 2544 ณ ศูนย์วิจัยพืชไร่สุพรรณบุรี อ.อู่ทอง จ.สุพรรณบุรี.

สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย. 2558. รายงานพื้นที่ปลูกอ้อย ปีการผลิต 2557/58. กลุ่มวิชาการและสารสนเทศอุตสาหกรรมอ้อยและน้ำตาลทราย สำนักนโยบายอุตสาหกรรมอ้อยและน้ำตาลทรายสำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย.

สำนักงานบริหารอ้อยและน้ำตาลทราย. 2558. รายงานผลการเปรียบเทียบประสิทธิภาพการผลิตอ้อยและน้ำตาลทรายของโรงงานน้ำตาลทั่วประเทศ ปีการผลิต 2557/58 (ฉบับปิดหีบสมบูรณ์) . Available source; http://www.sugarzone.in.th/ccs/cp5758/cp_index58.asp

ชื่อกิจกรรมที่ 2 การปรับปรุงพันธุ์อ้อยที่เหมาะสมในเขตน้ำฝน

ชื่อกิจกรรมงานวิจัยที่ 2.3
การเปรียบเทียบมาตรฐานพันธุ์อ้อยชุดปี 2553 เขตน้ำฝน
: อ้อยปลูก ตอ1
Standard Yield Trial of Sugarcane Clone Series 2010 under
Rainfed conditions : Plant and 1st ratoon crops

ชื่อผู้วิจัย

นัฐภัทร์ คำหล้า ปิยธิดา สุขอินทร์ รวีวรรณ เชื้อกิตติศักดิ์
Knattapat Kamla Piyathida Insuk Raweewan Chaekittisak
สมนึก คงเทียน การเกษ โพธิ์ทอง
Somnuek Kongtian Karakes Phothong

คำสำคัญ (Key words)

อ้อย / ปรับปรุงพันธุ์
Sugarcane / Breeding

บทคัดย่อ (Abstracts)

นำอ้อยโคลนดีเด่นชุดปี 2553 จำนวน 13 โคลน มาประเมินผลผลิตในขั้นการเปรียบเทียบมาตรฐานร่วมกับพันธุ์ตรวจสอบพันธุ์ขอนแก่น3 และ LK92-11 วางแผนการทดลองแบบ RCB จำนวน 4 ซ้ำ ดำเนินการทดลองจำนวน 3 แปลง ที่ศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสุพรรณบุรี และศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสุโขทัย พบว่าผลผลิตเฉลี่ยทั้งในอ้อยปลูก และตอ 1 เท่ากับ 14.41 ตัน/ไร่ ไม่มีอ้อยโคลนใดให้ผลผลิตสูงกว่าพันธุ์ขอนแก่น3 ซึ่งให้ผลผลิตเฉลี่ย 16.70 ตัน/ไร่ แต่มีอ้อย 5 โคลนที่ให้ผลผลิตเฉลี่ยสูงกว่าพันธุ์ LK92-11 (14.09 ตัน/ไร่) ร้อยละ 4-11 ได้แก่ NSUT10-076 NSUT10-082 NSUT10-104 NSUT10-293 และ NSUT10-310 ซึ่งให้ผลผลิต 15.73 15.52 15.98 และ 15.95 ตัน/ไร่ ตามลำดับ ส่วนโคลน NSUT10-376 ให้ผลผลิตเฉลี่ย 14.38 ตัน/ไร่ เท่ากับพันธุ์ LK92-11 อย่างไรก็ตาม แม้โคลน NSUT10-076 และ NSUT10-293 จะให้ผลผลิตสูงกว่าพันธุ์ LK92-11 แต่โคลนดังกล่าวมีค่าซีซีเอส ทรงกอแผ่ และหักล้ม เมื่อคำนวณผลผลิตน้ำตาล พบว่าอ้อยพันธุ์ตรวจสอบขอนแก่น3 และ LK92-11 มีผลผลิตน้ำตาลเท่ากับ 2.25 และ 2.03 ตันซีซีเอส/ไร่ มีโคลนอ้อยดีเด่นที่ให้ผลผลิตน้ำตาลใกล้เคียงพันธุ์ขอนแก่น3 ได้แก่ NSUT10-266 NSUT10-310 และ NSUT10-376 ให้ผลผลิตน้ำตาล 1.99 2.11 และ 1.97 ตันซีซีเอส/ไร่ ตามลำดับ จึงคัดเลือกอ้อยโคลน NSUT10-266 NSUT10-310 และ NSUT10-376 เพื่อนำไปเปรียบเทียบในไร่เกษตรกรต่อไป

Standard yield trial of thirteen promising sugarcane clones series 2010 was evaluated for cane yield and ratooning ability under rainfed conditions during December 2013- April 2015. The experimental design was RCBD with four replications and Khon Kaen3 and LK92-11 were used as check varieties in three different locations at Nakhon Sawan Field Crops Research Center, Suphan Buri and Sukhothai Agricultural Research and Development Centers. The result showed that the highest mean cane yield (16.70 tons/rai) was produced by Khon Kaen3. Five clones yielding canes above LK92-11 (14.09 tons/rai) at 4-11% were NSUT10-076 (15.73 tons/rai), NSUT10-082 (15.52 tons/rai), NSUT10-104 (14.96 tons/rai), NSUT10-293 (15.98 tons/rai) and NSUT10-310 (15.95 tons/rai); meanwhile, NSUT10-376 (14.38 tons/rai) was not significant difference. However, NSUT10-076 and NSUT10-293 had lower CCS than LK92-11, lodging and decumbent plant type which are undesirable agronomic traits. NSUT10-266 NSUT10-310 and NSUT10-376 gave mean sugar yield 1.99 2.11 and 1.97 tons ccs/rai, respectively, were not significantly different from Khon Kaen3 and LK92-11 (2.25 and 2.03 tons ccs/rai, respectively). These three promising clones will be further evaluated on yield and ratooning ability.

บทนำ (Introduction)

อ้อยเป็นพืชอุตสาหกรรมที่มีความสำคัญมากต่อระบบเศรษฐกิจของประเทศไทย ในปีการผลิต 2557/58 ที่ผ่านมาผลิตอ้อยได้สูงถึง 105.95 ล้านตัน ผลิตเป็นน้ำตาลได้ประมาณ 10.9 ล้านตัน ในจำนวนนี้ใช้บริโภคภายในประเทศ 2.5 ล้านตัน (สำนักงานบริหารอ้อยและน้ำตาลทราย, 2558) ส่วนที่เหลือส่งออกไปจำหน่ายยังต่างประเทศ ปัจจุบันประเทศไทย ผลิตน้ำตาลเพื่อจำหน่ายในประเทศและส่งออกเป็นอันดับ 2 ของโลก ดังนั้นประเทศไทยต้องผลิตอ้อยสนองกำลังผลิตน้ำตาลให้เพียงพอ ไม่ต่ำกว่าปีละ 60 ล้านตัน กระบวนการปลูกอ้อยจึงมีความสำคัญต่อระบบอุตสาหกรรมอ้อยและน้ำตาลทรายของประเทศไทยเป็นอย่างยิ่ง การผลิตอ้อยในประเทศไทยปี 2557/58 มีพื้นที่เพาะปลูก 9.18 ล้านไร่ เพิ่มขึ้นจาก 8.37 ล้านไร่ ในปี 2556/57 (สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาล, 2558) พื้นที่การเพาะปลูกอ้อยที่เพิ่มขึ้นดังกล่าว เนื่องมาจากการส่งเสริมให้เกษตรกรปลูกอ้อยเพิ่มขึ้น ทำให้เกษตรกรขยายพื้นที่ปลูกอ้อยทดแทนในพื้นที่ปลูกมันสาปะหลัง ผลผลิตอ้อยมากกว่า 10 ล้านตัน ซึ่งมีโรงงานที่ได้รับอนุญาต 61 โรงงาน แต่มีเพียง 50 โรงงานที่สามารถดำเนินการผลิตได้ เป็นผลให้โรงงานต้องเดินเครื่องจักรเกินกว่ากำลังการผลิต (over capacity) ส่งผลให้การหีบอ้อยในแต่ละฤดูการผลิตล่าช้าออกไปจาก 120 วัน เป็น 181 วัน ทำให้ประสิทธิภาพการผลิต และความหวานของน้ำตาลลดลง อย่างไรก็ตาม ประเทศไทยก็ยังเป็นประเทศที่สามารถส่งออกน้ำตาลได้เป็นอันดับสองของโลก มีส่วนแบ่งการตลาดในตลาดโลกมากกว่าร้อยละ 13 โดยมีคู่แข่งที่สำคัญ คือ บราซิล อินเดีย และออสเตรเลีย และมีคู่ค้าที่สำคัญ คือ อินโดนีเซีย ญี่ปุ่น สาธารณรัฐเกาหลี กัมพูชา นอกจากนี้ ประเทศไทยยังได้มีการแปรรูปเป็นพลังงานเชื้อเพลิงชีวภาพ และผลิตภัณฑ์ที่มีมูลค่าสูงเพิ่มขึ้นอีกด้วย แต่ไทยมักประสบปัญหาในการปลูกอ้อยเพื่อป้อนเข้าสู่โรงงานที่สำคัญคือ ต้นทุนการผลิตที่เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง และปัญหาการขาดแคลนแรงงานในการเก็บเกี่ยวอ้อย ปัจจุบันไทยมีผลผลิตเฉลี่ยในปี 2557/58

เท่ากับ 11.5 ตันต่อไร่ ลดลงเมื่อเปรียบเทียบกับปีการผลิต 2555/56 ที่มีผลผลิตเฉลี่ย 12.3 ตันต่อไร่ เนื่องจากประสบกับสภาวะแล้ง ฝนทิ้งช่วงเป็นระยะเวลานาน ซึ่งผลผลิตเฉลี่ยดังกล่าว นับว่ายังอยู่ในระดับต่ำเมื่อเปรียบเทียบกับประเทศคู่แข่ง ทั้งๆ ที่ประเทศไทยเป็นประเทศที่มีสภาพภูมิอากาศเหมาะต่อการปลูกอ้อยเป็นอย่างมาก ข้อจำกัดที่ทำให้ผลผลิตอ้อยของไทยต่ำ คือชาวไร่อ้อยส่วนใหญ่ปลูกอ้อยโดยอาศัยน้ำฝน ขาดการจัดการด้านน้ำ ดิน และปุ๋ย รวมทั้งการขาดแคลนพันธุ์ดี และเทคโนโลยีที่เหมาะสมในแต่ละพื้นที่

การปรับปรุงพันธุ์อ้อยให้ได้ผลผลิตสูงและปรับตัวได้ดีทุกสภาพแวดล้อมทำได้ยากเนื่องจากเป็นพืชอายุยาวหลายปี ต้องใช้แรงงาน เวลา และงบประมาณมาก จำเป็นต้องแบ่งเขตพื้นที่ปลูกอ้อย แล้วพัฒนาพันธุ์อ้อยให้เหมาะสมกับแต่ละเขตเพื่อเพิ่มศักยภาพในการให้ผลผลิตของอ้อย อีกทั้งยังเอื้อประโยชน์ได้หลายประการคือ สามารถปรับปรุงพันธุ์อ้อยรวดเร็วขึ้นเนื่องจากการทดสอบพันธุ์ทำในขอบเขตที่ไม่กว้างมากนัก ความหลากหลายของสภาพแวดล้อมจึงมีน้อย เมื่อพันธุ์ใดให้ผลผลิตสูงก็สามารถขยายปริมาณท่อนพันธุ์ และส่งเสริมให้กับเกษตรกรได้ทันที นอกจากนี้ยังประหยัดเวลาและค่าใช้จ่ายในขั้นตอนการทดสอบพันธุ์อ้อย โดยการทดสอบพันธุ์อ้อยทำเพียงสถานที่ที่เป็นตัวแทนภายในเขตสภาพแวดล้อม จึงไม่จำเป็นต้องทดสอบหลายสถานที่ ช่วยประหยัดเวลาและงบประมาณของการวิจัยได้มาก และทำให้กำหนดวัตถุประสงค์ของการปรับปรุงพันธุ์ได้เฉพาะเจาะจงยิ่งขึ้น โดยสามารถกำหนดลักษณะของอ้อยพันธุ์ใหม่ให้สามารถแก้ปัญหาการผลิตภายในท้องถิ่น เช่น ความต้านทานโรคเฉพาะถิ่น และการทนแล้ง เป็นต้น (ประเสริฐ และคณะ, 2544)

การพัฒนาพันธุ์อ้อยในอดีตมักมุ่งเน้นที่จะให้ได้พันธุ์อ้อยที่ผลผลิตและคุณภาพสูงในทุกเขตสภาพแวดล้อม ซึ่งการปฏิบัติจริงทำได้ยาก ต้องใช้เวลาและงบประมาณมาก แนวทางการปรับปรุงพันธุ์อ้อยในปัจจุบันและอนาคตจึงควรมุ่งเน้นให้เฉพาะเจาะจงกับท้องถิ่น ในปัจจุบันเป็นที่ทราบกันดีว่ากลุ่มพันธุ์อ้อยที่เกษตรกรใช้ปลูกกันในเขตพื้นที่ภาคกลาง ภาคเหนือ ภาคตะวันออก และภาคตะวันออกเฉียงเหนือเป็นคนละกลุ่มพันธุ์กัน อ้อยกลุ่มพันธุ์ใดที่ปรับตัวได้ดีและมีลักษณะทางการเกษตรที่สามารถแก้ปัญหาการผลิตอ้อยได้ ก็มักจะได้รับความนิยมในท้องถิ่นนั้นๆ ดังนั้น แนวทางการปรับปรุงพันธุ์อ้อยให้ได้พันธุ์อ้อยเฉพาะท้องถิ่น จึงเป็นแนวทางที่น่าจะใช้ในทางปฏิบัติ โดยเริ่มจากการกำหนดวัตถุประสงค์ การคัดเลือกพ่อแม่พันธุ์สำหรับใช้ผสมพันธุ์ การคัดเลือกและทดสอบพันธุ์อ้อยในสภาพแวดล้อมเป้าหมาย ซึ่งแนวทางนี้จะเอื้อประโยชน์หลายประการ คือ 1) การปรับปรุงพันธุ์อ้อยสามารถทำได้รวดเร็วขึ้น เนื่องจากการทดสอบพันธุ์ทำในขอบเขตที่ไม่กว้างขวางมากนัก ดังนั้นความแตกต่างของสภาพแวด ล้อมจึงมีน้อย เมื่ออ้อยพันธุ์ใดให้ผลผลิตและคุณภาพสูง สามารถขยายปริมาณท่อนพันธุ์และส่งเสริมให้กับเกษตรกรได้ทันที 2) ประหยัดเวลาและค่าใช้จ่ายในขั้นตอนการทดสอบพันธุ์อ้อย โดยการทดสอบพันธุ์อ้อยทำเพียงสถานที่เป็นตัวแทนภายในเขตสภาพแวดล้อม จึงไม่จำเป็นต้องทดสอบหลายสถานที่ซึ่งจะช่วยประหยัดเวลาและ งบประมาณของการวิจัยได้มาก และ 3) กำหนดวัตถุประสงค์ของการปรับปรุงพันธุ์ได้เฉพาะเจาะจงยิ่งขึ้น (ประเสริฐและคณะ, 2552) โดยสามารถกำหนดลักษณะของอ้อยพันธุ์ใหม่ให้สามารถแก้ปัญหาการผลิตภายในท้องถิ่น เช่น ความต้านทานโรคเฉพาะถิ่น การทนแล้ง การปรับตัวต่อสภาพดินที่มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ เป็นต้น ภายหลังจากที่ได้พันธุ์อ้อยที่ให้ผลผลิตและคุณภาพสูงของแต่ละสภาพแวดล้อมแล้ว ก็จำเป็นต้องหาวิธีการเขตกรรมที่เหมาะสมสำหรับอ้อยแต่ละพันธุ์ เพื่อให้พันธุ์อ้อยสามารถแสดงศักยภาพด้านผลผลิตและคุณภาพได้อย่างเต็มที่ จะช่วยยกระดับผลผลิตอ้อยให้สูงขึ้น ช่วยเพิ่มรายได้ให้กับเกษตรกร นอกจากนี้

พันธุ์อ้อยใหม่ๆ นอกจากจะให้ผลผลิตสูงควบคู่กับมีลักษณะทางการเกษตรที่ส่งเสริมและรักษาสิ่งแวดล้อม ซึ่งจะช่วยพัฒนาอุตสาหกรรมอ้อยและน้ำตาลทั้งระบบให้ยั่งยืนต่อไปได้

การทบทวนวรรณกรรม

การคัดเลือกโคลนพันธุ์อ้อยในชุดปี 2004 คัดเลือกครั้งที่ 2 มี 33 โคลนพันธุ์ ซึ่งมีค่าบริกซ์เฉลี่ยสูงกว่าอ้อยพันธุ์อู่ทอง 3 ได้นำไปคัดเลือกในการเปรียบเทียบเบื้องต้นตามขั้นตอนการปรับปรุงพันธุ์ต่อไป (เสรีวัฒน์ และคณะ, 2549)

การเปรียบเทียบมาตรฐานพันธุ์อ้อยเพื่อผลผลิตและคุณภาพในอ้อยชุดปี 2542–2543 พบว่า โคลนพันธุ์ UT95-213 , UT99-220 , UT99-180 มีลักษณะดีเด่นนำไปปลูกเปรียบเทียบพันธุ์ในไร่เกษตรกรต่อไป (อุดม และคณะ, 2549)

การเปรียบเทียบมาตรฐานพันธุ์อ้อยเพื่อผลผลิตและคุณภาพในอ้อยชุดปี 2544–2545 พบว่า โคลนพันธุ์ UT02-194 และ UT02-226 มีลักษณะดีเด่นให้ผลผลิตอ้อยและความหวานสูงกว่าพันธุ์ตรวจสอบอู่ทอง 3 (อุดม และคณะ, 2549)

ระเบียบวิธีการวิจัย (Research Methodology)

- **สิ่งที่ใช้ในการทดลอง**
  - โคลนอ้อยที่คัดเลือกจากการเปรียบเทียบเบื้องต้น จำนวน 15-20 โคลน
  - พันธุ์ตรวจสอบขอนแก่น 3 , อู่ทอง 10 และ LK92-11
  - ปุ๋ยสูตร 15-15-15
  - Hand refractometer

- แบบและวิธีการทดลอง

วางแผนการทดลองแบบ RCB มี 4 ซ้ำ

- วิธีปฏิบัติการทดลอง

- ปลูกโคลนละ 4 แถว ๆ ยาว 8 เมตร ใช้ระยะปลูกระหว่างร่อง 1.3 เมตร ระหว่างหลุม 0.5 เมตร
- รองก้นร่อง (รองพื้น) ด้วยปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตรา 50 กก./ไร่ วางท่อนพันธุ์ขนาด 2 ตา/ท่อน หลุมละ 2 ท่อน เมื่ออ้อยอายุ 2.5 เดือน อ้อยตออายุ 1.5 และ 2.5 เดือน ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตราครั้งละ 50 กก./ไร่ เมื่อดินมีความชื้นพอเพียง

- **การบันทึกข้อมูล**
  - วันปลูก วันงอก
  - ความสูง ขนาดลำ
  - จำนวนลำเก็บเกี่ยว
  - ผลผลิตอ้อย คุณภาพความหวาน (บริกซ์ โพล เพียวริตี้ ไฟเบอร์ CCS)
  - ผลผลิตน้ำตาล การไว้ตอ

- การออกดอก
- ระดับความรุนแรงของโรคแส้ดำ เหี่ยวเน่าแดง ใบจุดเหลือง ยอดบิด หนอนกอ แมลงหวี่ขาว

ผลการวิจัย (Results)

อ้อยปลูก ปี 2557

ศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์ ปลูกอ้อยวันที่ 24 ธันวาคม 2556 เก็บเกี่ยวเมื่ออ้อยอายุ 12 เดือน ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวน พบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในลักษณะจำนวนลำ ผลผลิตอ้อย น้ำหนักลำ เส้นผ่านศูนย์กลางลำ ผลผลิตน้ำตาล และความสูง (Table1) ผลผลิตอ้อยเฉลี่ย 18.6 ตัน/ไร่ มีอ้อย 7 โคลนได้แก่ NSUT10-076 NSUT10-082 NSUT10-099 NSUT10-104 NSUT10-293 NSUT10-310 และ NSUT10-376 ให้ผลผลิต 19.5 19.6 19.3 22.2 18.9 และ 18.7 ตัน/ไร่ ตามลำดับ ไม่แตกต่างจากพันธุ์ตรวจสอบขอนแก่น 3 และ LK92-11 ซึ่งให้ผลผลิต 21.8 และ 19.1 ตัน/ไร่ ตามลำดับ

ค่าซีซีเอสเฉลี่ย 12.29 อ้อยโคลน NSUT10-266 ค่าซีซีเอส สูงสุด 15.91 รองลงมาได้แก่โคลน NSUT10-357 NSUT10-376 และ NSUT10-310 ค่าซีซีเอส เท่ากับ 15.20 14.98 และ 14.68 ในขณะที่พันธุ์ตรวจสอบขอนแก่น3 และ LK92-11 มีค่าซีซีเอส 14.15 และ 14.87 ตามลำดับ

เมื่อคำนวณผลผลิตน้ำตาลพบว่ามีอ้อย 3 โคลนได้แก่ NSUT10-266 NSUT10-310 และ NSUT10-376 ให้ผลผลิตน้ำตาล 2.89 2.78 และ 2.79 ตันซีซีเอส/ไร่ ตามลำดับ ไม่แตกต่างจากพันธุ์ตรวจสอบขอนแก่น 3 และ LK92-11 ซึ่งให้ผลผลิตน้ำตาล 3.07 และ 2.84 ตันซีซีเอส/ไร่ ตามลำดับ

สำหรับขนาดลำ มีขนาดอยู่ระหว่าง 2.57-3.25 ซม. ขนาดลำเฉลี่ย 3.00 ซม. โคลน NSUT10-357 มีขนาดลำสูงสุด 3.25 ซม. ในขณะที่พันธุ์ตรวจสอบขอนแก่น3 และ LK92-11 มีขนาดลำ 2.99 และ 2.90 ซม. ตามลำดับ

ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสุพรรณบุรี ปลูกอ้อยวันที่ 18 มกราคม 2557 เก็บเกี่ยวเมื่ออ้อยอายุ 12 เดือน ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวน พบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในลักษณะค่าความหวานและความสูง แต่ไม่มีความแตกต่างกันกันในลักษณะผลผลิตอ้อย และผลผลิตน้ำตาล (Table2) โดยผลผลิตอ้อยอยู่ระหว่าง 10.8-18.9 ตัน/ไร่ ผลผลิตเฉลี่ย 15.6 ตัน/ไร่ อ้อยโคลน NSUT10-076 (18.7 ตัน/ไร่) และ NSUT10-082 (18.9 ตัน/ไร่) ให้ผลผลิตใกล้เคียงกับพันธุ์ขอนแก่น3 (18.8 ตัน/ไร่) และ LK92-11 (18.2 ตัน/ไร่) ส่วนค่าความหวานแตกต่างกันทางสถิติ

ค่าซีซีเอส เฉลี่ย 13.17 อ้อยโคลน NSUT10-266 NSUT10-270 และ NSUT10-310 มีค่าซีซีเอส 15.15 15.20 และ 15.10 ตามลำดับ ใกล้เคียงกับพันธุ์ตรวจสอบขอนแก่น3 และ LK92-11 ซึ่งมีค่าซีซีเอส เท่ากับ 14.73 และ 15.41 ตามลำดับ ใขณะที่โคลน NSUT10-293 มีค่าซีซีเอสต่ำสุดเพียง 9.17

เมื่อคำนวณผลผลิตน้ำตาลพบว่าอ้อยพันธุ์ตรวจสอบทั้ง 2 พันธุ์ มีผลผลิตน้ำตาลสูงสูด อยู่ระหว่าง 2.81-2.83 ตันซีซีเอส/ไร่ มีโคลนอ้อย 3 โคลนให้ผลผลิตน้ำตาลใกล้เคียงกับพันธุ์ตรวจสอบได้แก่ NSUT10-082 NSUT10-266 และ NSUT10-310 เท่ากับ 2.24 2.27 และ 2.56 ตามลำดับ

สำหรับขนาดลำ มีขนาดอยู่ระหว่าง 2.65-3.07 ซม. ขนาดลำเฉลี่ย 2.84 ซม. โดยโคลน NSUT10-082 และ NSUT10-357 มีขนาดลำ 3.06 และ 3.07 ซม. ตามลำดับ ซึ่งมากกว่าโคลนอื่นๆ ในขณะที่พันธุ์ตรวจสอบขอนแก่น3 และ LK92-11 มีขนาดลำ 2.70 และ 2.82 ซม. ตามลำดับ

ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสุโขทัย ปลูกอ้อยวันที่ 16 ธันวาคม 2556 พบว่า ผลผลิตอ้อย ค่าความหวาน และผลผลิตน้ำตาลมีความแตกต่างกัน (Table3) ผลผลิตอ้อยเฉลี่ย 16.4 ตัน/ไร่ มีอ้อย 2 โคลนได้แก่ NSUT10-293 และ NSUT10-310 ให้ผลผลิต 21.3 และ 21.5 ตัน/ไร่ ตามลำดับ สูงกว่าพันธุ์ LK92-11 ร้อยละ 57 และ 58 ตามลำดับ ไม่แตกต่างจากพันธุ์ตรวจสอบขอนแก่น3 ซึ่งให้ผลผลิต 17.7 ตัน/ไร่

ค่าซีซีเอส เฉลี่ย 9.53 อ้อยโคลน NSUT10-357 ค่าซีซีเอสสูงสุด 14.00 ซีซีเอส รองลงมาได้แก่โคลน NSUT10-266 และ NSUT10-376 ค่าซีซีเอสเท่ากับ 11.41 ซีซีเอส ในขณะที่พันธุ์ตรวจสอบขอนแก่น3 และ LK92-11 มีค่าซีซีเอส 10.96 และ 11.99 ตามลำดับ

เมื่อคำนวณผลผลิตน้ำตาล พบว่ามีอ้อย 7 โคลนได้แก่ NSUT10-026 NSUT10-082 NSUT10-266 NSUT10-270 NSUT10-293 NSUT10-310 NSUT10-357 และ NSUT10-376 ให้ผลผลิตน้ำตาลอยู่ระหว่าง 1.54-2.10 ตันซีซีเอส/ไร่ ไม่แตกต่างจากพันธุ์ตรวจสอบขอนแก่น3 และ LK92-11 ซึ่งให้ผลผลิตน้ำตาล 1.93 และ 1.64 ตันซีซีเอส/ไร่ ตามลำดับ โดยโคลน NSUT10-310 และ NSUT10-376 ให้ผลผลิตน้ำตาลสูงสุดเท่ากับ 2.10 และ 2.04 ตันซีซีเอส/ไร่ ตันซีซีเอส/ไร่

สำหรับขนาดลำ มีขนาดอยู่ระหว่าง 2.87-3.38 ซม. ขนาดลำเฉลี่ย 3.17 ซม. โคลน NSUT10-099 และ NSUT10-357 มีขนาดลำสูงสุด 3.38 ซม. ในขณะที่พันธุ์ตรวจสอบขอนแก่น3 และ LK92-11 มีขนาดลำ 3.06 และ 2.87 ซม. ตามลำดับ

อ้อยตอ1 ปี 2558

ศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์ เก็บเกี่ยวเมื่อวันที่ 6-7 มกราคม 2559 อ้อยอายุ 12 เดือน ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวน พบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในลักษณะจำนวนลำ น้ำหนักลำ เส้นผ่านศูนย์กลางลำ และผลผลิตน้ำตาล แต่ไม่พบความแตกต่างในลักษณะผลผลิตอ้อย และความสูง (Table4) ผลผลิตอ้อยเฉลี่ย 17.8 ตัน/ไร่ ไม่มีอ้อยโคลนใดให้ผลผลิตสูงกว่าพันธุ์ตรวจสอบขอนแก่น3 ซึ่งให้ผลผลิต 19.9 ตันต่อไร่ โดยมีอ้อยโคลน NSUT10-104 ให้ผลผลิตเท่ากับพันธุ์ขอนแก่น3 อย่างไรก็ตามมีอ้อยโคลนดีเด่น จำนวน 9 โคลน ให้ผลผลิตอยู่ระหว่าง 17.1-19.9 ตันต่อไร่ ซึ่งสูงกว่าพันธุ์ LK92-11 ที่ให้ผลผลิต 16.9 ตันต่อไร่

ค่าซีซีเอส เฉลี่ย 9.77 โดยค่าค่าซีซีเอส ค่อนข้างต่ำ เนื่องจากประสบกับปัญหาแล้ง ฝนทิ้งช่วงนาน และในช่วงระยะสร้างน้ำตาลมีอุณหภูมิสูง ส่งผลกระทบต่อค่าความหวาน อ้อยโคลน NSUT10-266 ค่าซีซีเอสสูงสุด 12.67 รองลงมาได้แก่โคลน NSUT10-376 NSUT10-310 และNSUT10-026 ค่าซีซีเอสเท่ากับ 11.90 11.51 และ 11.33 ซีซีเอส ในขณะที่พันธุ์ตรวจสอบขอนแก่น3 และ LK92-11 มีค่าซีซีเอส 10.80 และ 11.31 ตามลำดับ

เมื่อคำนวณผลผลิตน้ำตาล พบว่าผลผลิตน้ำตาลเฉลี่ย 1.73 ตันซีซีเอส/ไร่ อ้อยโคลน NSUT10-266 ให้ผลผลิตน้ำตาล 2.39 ตันซีซีเอส/ไร่ สูงกว่าพันธุ์ตรวจสอบขอนแก่น3 (2.12 ตันซีซีเอส/ไร่) และ LK92-11 (1.90 ตันซีซีเอส/ไร่) ร้อยละ 25 และ 13 ตามลำดับ และมีอ้อย 3 โคลนได้แก่ NSUT10-270 NSUT10-310 และ

NSUT10-376 ให้ผลผลิตน้ำตาล 1.93 2.20 และ 1.99 ตันซีซีเอส/ไร่ ตามลำดับ ไม่แตกต่างจากพันธุ์ตรวจสอบขอนแก่น 3 และ LK92-11

สำหรับขนาดลำ มีขนาดอยู่ระหว่าง 2.37-3.135 ซม. ขนาดลำเฉลี่ย 2.78 ซม. โคลน NSUT10-082 มีขนาดลำสูงสุด 3.13 ซม. ในขณะที่พันธุ์ตรวจสอบขอนแก่น3 และ LK92-11 มีขนาดลำใกล้เคียงกันคือ 2.66 และ 2.65 ซม. ตามลำดับ

ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสุพรรณบุรี เก็บเกี่ยวอ้อยวันที่ 4 มกราคม 2559 เก็บเกี่ยวเมื่ออ้อยอายุ 12 เดือน ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวน พบว่าพบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในลักษณะผลผลิตอ้อย ผลผลิตน้ำตาล ค่าความหวาน น้ำหนักลำ ขนาดลำ จำนวนลำต่อไร่ และความสูง โดยผลผลิตอ้อยอยู่ระหว่าง 3.60-11.23 ตัน/ไร่ ผลผลิตค่อนข้างต่ำเฉลี่ยเพียง 8.2 ตัน/ไร่ เนื่องจากประสบกับปัญหาแล้ง ฝนทิ้งช่วงนาน โดยเฉพาะอย่างยิ่งในระยะแตกกอ-ย่างปล้อง อ้อยโคลน NSUT10-076 (11.23 ตัน/ไร่) ให้ผลผลิตไม่แตกต่างกับพันธุ์ขอนแก่น3 (10.97 ตัน/ไร่) และ LK92-11 (9.05 ตัน/ไร่)

ส่วนค่าซีซีเอส แตกต่างกันทางสถิติ ค่าค่าซีซีเอส เฉลี่ย 14.18 อ้อยโคลน NSUT10-026 NSUT10-266 NSUT10-270 NSUT10-310 NSUT10-357 และ NSUT10-376 มีค่าซีซีเอส 14.91 16.11 15.09 15.60 15.24 และ 14.83 ตามลำดับ ใกล้เคียงกับพันธุ์ตรวจสอบขอนแก่น3 และ LK92-11 ซึ่งมีค่าซีซีเอส เท่ากับ 15.44 และ 15.14 ตามลำดับ

เมื่อคำนวณผลผลิตน้ำตาลพบว่าอ้อยพันธุ์ตรวจสอบขอนแก่น 3 และ LK92-11 มีผลผลิตน้ำตาลสูงเท่ากับ 1.73 และ 1.37 ตันซีซีเอส/ไร่ ไม่มีโคลนอ้อยดีเด่นที่ให้ผลผลิตน้ำตาลสูงกว่าพันธุ์ขอนแก่น 3 แต่มีมีโคลนอ้อย 2 โคลน ให้ผลผลิตน้ำตาลสูงกว่าพันธุ์ตรวจสอบ LK92-11 ได้แก่ NSUT10-076 และ NSUT10-310 ร้อยละ7 และ 6 ตามลำดับ

สำหรับขนาดลำ มีขนาดอยู่ระหว่าง 2.41-3.20 ซม. ขนาดลำเฉลี่ย 2.77 ซม. โดยโคลน NSUT10-082 มีขนาดลำมากที่สุด 3.20 ซม. แต่มีความสูงเพียง 183.8 ซม. และน้ำหนัก 0.98 กิโลกรัม/ลำ ในขณะที่พันธุ์ตรวจสอบขอนแก่น3 และ LK92-11 มีขนาดลำ 2.83 และ 2.72 ซม. ความสูง 209.9 และ 182.0 ซม. น้ำหนัก 1.11 และ 0.71 กิโลกรัม/ลำ ตามลำดับ

ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสุโขทัย เก็บเกี่ยวอ้อยวันที่ 18-19 มกราคม 2559 พบว่าผลผลิตอ้อยตอ1 ขนาดลำ น้ำหนักลำ และจำนวนลำต่อไร่มีความแตกต่างกัน แต่ไม่แตกต่างกันในลักษณะความสูง (Table 6) ผลผลิตอ้อยเฉลี่ย 9.87 ตัน/ไร่ มีอ้อย 7 โคลนได้แก่ NSUT10-026 NSUT10-076 NSUT10-082 NSUT10-099 NSUT10-104 NSUT10-293 และ NSUT10-310 ให้ผลผลิต 10.63 11.39 10.71 10.93 10.91 10.33 และ 10.04 ตัน/ไร่ ตามลำดับ ไม่แตกต่างจากพันธุ์ตรวจสอบขอนแก่น3 ซึ่งให้ผลผลิต 10.98 ตัน/ไร่

ค่าซีซีเอส เฉลี่ย 15.03 แตกต่างกันทางสถิติ อ้อยโคลน NSUT10-026 NSUT10-266 NSUT10-270 NSUT10-310 และNSUT10-357 มีค่าซีซีเอส 17.14 17.88 16.34 และ 17.22 ตามลำดับ ไม่แตกต่างจากพันธุ์ตรวจสอบขอนแก่น3 และ LK92-11 ซึ่งมีค่าซีซีเอส เท่ากับ 16.85 และ 17.10 ตามลำดับ

เมื่อคำนวณผลผลิตน้ำตาลพบว่าอ้อยพันธุ์ตรวจสอบขอนแก่น3 และ LK92-11 มีผลผลิตน้ำตาลเท่ากับ 1.85 และ 1.57 ตันซีซีเอส/ไร่ มีโคลนอ้อยดีเด่นที่ให้ผลผลิตน้ำตาลไม่แตกต่างจากพันธุ์ขอนแก่น3 จำนวน 3 โคลน ได้แก่ NSUT10-026 NSUT10-310 และ NSUT10-376 ให้ผลผลิตน้ำตาล 1.82 1.64 และ 1.57 ตันซีซีเอส/ไร่ ตามลำดับ

สำหรับขนาดลำ พบว่า มีขนาดลำอยู่ระหว่าง 2.46-3.10 ซม. ขนาดลำเฉลี่ย 2.79 ซม. โคลน NSUT10-099 มีขนาดลำสูงสุด 3.10 ซม. ในขณะที่พันธุ์ตรวจสอบขอนแก่น3 และ LK92-11 มีขนาดลำ 2.84 และ 2.64 ซม. ตามลำดับ ส่วนน้ำหนักลำเฉลี่ย 1.67 กิโลกรัม/ลำ โคลน NSUT10-104 มีน้ำหนักลำมากที่สุด 2.13 กิโลกรัม/ลำ ในขณะที่โคลน NSUT10-026 มีน้ำหนักลำน้อยที่สุด 1.31 กิโลกรัม/ลำ มีลำขนาดเล็ก 2.46 ซม. เนื่องจากมีจำนวนลำเก็บเกี่ยวสูงถึง 16, 183 ลำ/ไร่

เมื่อวิเคราะห์ 3 สภาพแวดล้อมพบว่าผลผลิตเฉลี่ยเท่ากับ 14.41 ตัน/ไร่ ไม่มีอ้อยโคลนใดให้ผลผลิตสูงกว่าพันธุ์ขอนแก่น3 ซึ่งให้ผลผลิตเฉลี่ย 16.70 ตัน/ไร่ แต่มีอ้อย 5 โคลนที่ให้ผลผลิตเฉลี่ยสูงกว่าพันธุ์ LK92-11 (14.09 ตัน/ไร่) ร้อยละ 4-11 ได้แก่ NSUT10-076 NSUT10-082 NSUT10-104 NSUT10-293 และ NSUT10-310 ซึ่งให้ผลผลิต 15.73 15.52 15.98 และ 15.95 ตัน/ไร่ ตามลำดับ ส่วนโคลน NSUT10-376 ให้ผลผลิตเฉลี่ย 14.38 ตัน/ไร่ เท่ากับพันธุ์ LK92-11 อย่างไรก็ตาม แม้โคลน NSUT10-076 และ NSUT10-293 จะให้ผลผลิตสูงกว่าพันธุ์ LK92-11 แต่โคลนดังกล่าวมีค่าความหวานในอ้อยปลูกเฉลี่ยทั้ง 3 สภาพแวดล้อมต่ำกว่า 10 ซีซีเอส รวมทั้งมีลักษณะทางการเกษตรอื่นๆ ที่เป็นลักษณะไม่พึงประสงค์ เช่นทรงกอแผ่ ส่งผลให้หักล้ม

ค่าซีซีเอสเฉลี่ย 12.33 อ้อยโคลน NSUT10-266 และ NSUT10-357 มีค่าซีซีเอส 14.85 และ 14.55 สูงกว่าพันธุ์ตรวจสอบขอนแก่น3 และ LK92-11 ซึ่งมีค่าซีซีเอส เท่ากับ 14.30 และ 13.82 ตามลำดับ

เมื่อคำนวณผลผลิตน้ำตาลพบว่าอ้อยพันธุ์ตรวจสอบขอนแก่น3 และ LK92-11 มีผลผลิตน้ำตาลเท่ากับ 2.25 และ 2.03 ตันซีซีเอส/ไร่ มีโคลนอ้อยดีเด่นที่ให้ผลผลิตน้ำตาลใกล้เคียงพันธุ์ขอนแก่น3 ได้แก่ NSUT10-266 NSUT10-310 และ NSUT10-376 ให้ผลผลิตน้ำตาล 1.99 2.11 และ 1.97 ตันซีซีเอส/ไร่ ตามลำดับ

Table 1 Mean cane yield and some agronomic traits of standard yield trial sugarcane clones series 2010

: Plant crop at Nakhon Sawan Field Crops Research Center in 2014

No	Clone/Variety	STKHT(cm) (cm)	STKDIA (cm)	STKWT (kg)	STKNO/rai	Cane Yield (ton/rai)	CCS	Sugar Yield (ton ccs/rai)	%Relative Yield		%Relative Sugar yield	
									LK92-11	KK3	LK92-11	KK3
1	LK92-11(check)	275.0 bcd	2.90 d	1.78 b	12,346 bcd	19.13 a-d	14.87 ab	2.84 abc	100	88	100	92
2	KK3(check)	320.8 a	2.99 bcd	2.22 a	11,327 def	21.83 ab	14.15 ab	3.07 a	114	100	108	100
3	NSUT10-026	254.5 d	2.57 e	1.32 c	14,769 a	16.88 cde	14.16 ab	2.40 b-e	88	77	84	78
4	NSUT10-076	280.9 bcd	2.95 cd	1.69 b	13,404 ab	19.49 abc	9.50 d	1.86 ef	102	89	65	61
5	NSUT10-082	299.1 abc	3.20 ab	2.14 a	10,500 efg	19.55 abc	11.96 c	2.34 cde	102	90	82	76
6	NSUT10-099	285.5 bcd	3.00 bcd	2.16 a	10,308 efg	19.34 abc	11.76 c	2.28 cde	101	89	80	74
7	NSUT10-104	317.3 a	3.19 ab	2.35 a	10,904 d-g	22.23 a	9.32 d	2.07 def	116	102	73	67
8	NSUT10-110	271.5 cd	3.16 abc	1.80 b	11,404 c-f	18.08 bcd	9.68 d	1.70 fg	94	83	60	55
9	NSUT10-266	317.3 a	3.06 a-d	1.87 b	11,212 def	18.07 bcd	15.91 a	2.89 ab	94	83	102	94
10	NSUT10-270	289.5 abc	3.11 a-d	1.80 b	11,346 def	17.70 b-e	13.72 b	2.43 bcd	93	81	86	79
11	NSUT10-293	305.5 ab	2.68 e	1.69 b	13,212 ab	19.32 abc	5.14 e	0.99 h	101	89	35	32
12	NSUT10-310	302.8 abc	2.99 bcd	1.83 b	12,000 b-e	18.92 a-d	14.68 ab	2.78 abc	99	87	98	90
13	NSUT10-340	303.4 abc	3.10 a-d	1.64 b	9,731 fg	13.88 e	9.41 d	1.29 gh	73	64	45	42
14	NSUT10-357	281.3 bcd	3.25 a	1.86 b	9,385 g	15.13 de	15.20 ab	2.30 cde	79	69	81	75
15	NSUT10-376	274.6 bcd	2.89 d	1.65 b	13,039 bcd	18.66 a-d	14.98 ab	2.79 abc	98	85	98	91
	Mean	**291.9**	**3.00**	**1.85**	**11,659**	**18.55**	**12.29**	**2.27**				
	CV(%)	**6.64**	**4.53**	**9.31**	**9.08**	**13.36**	**9.65**	**14.98**				
	F test	**	**	**	**	**	**	**				

Remark ns = non-significant, * and ** significant difference at p=0.05 and 0.01, respectively.

Means followed by the same letter are not significant at p = 0.05 by DMRT.

Table 2 Mean cane yield and some agronomic traits of standard yield trial sugarcane clones series 2010

: Plant crop at Suphan Buri Agricultural Research and development Center in 2014

No	Clone/Variety	STKHT(cm)		STKDIA (cm)		STKWT (kg)		STKNO/rai	Cane Yield (ton/rai)	CCS		Sugar Yield (ton ccs/rai)	%Relative Yield		%Relative Sugar yield	
													LK92-11	KK3	LK92-11	KK3
1	LK92-11(check)	274.4	abc	2.82	a-d	1.42	cd	12,500	18.2	15.41	a	2.83	100	97	100	101
2	KK3(check)	293.9	ab	2.70	d	1.70	ab	10,577	18.8	14.73	ab	2.81	104	100	99	100
3	NSUT10-026	227.5	c	2.65	d	0.96	e	10,789	11.0	13.76	b	1.60	61	59	57	57
4	NSUT10-076	306.5	a	2.74	cd	1.49	bc	12,442	18.7	10.04	ef	1.85	103	99	65	66
5	NSUT10-082	291.5	ab	3.06	a	1.90	a	9,923	18.9	11.90	cd	2.24	104	100	79	80
6	NSUT10-099	256.6	abc	2.87	a-d	1.52	bc	9,423	14.7	12.04	cd	1.76	81	78	62	63
7	NSUT10-104	291.8	ab	3.02	ab	1.77	ab	8,808	15.7	10.95	de	1.72	86	83	61	61
8	NSUT10-110	242.1	bc	2.78	bcd	1.45	cd	9,885	14.5	12.20	c	1.76	80	77	62	63
9	NSUT10-266	293.4	ab	2.66	d	1.26	de	11,135	14.9	15.15	a	2.27	82	79	80	81
10	NSUT10-270	254.3	abc	3.00	abc	1.30	d	10,616	14.0	15.20	a	2.16	77	75	76	77
11	NSUT10-293	297.1	ab	2.85	a-d	1.50	bc	11,654	17.6	9.17	f	1.63	97	94	58	58
12	NSUT10-310	297.3	ab	2.84	a-d	1.49	bc	11,308	17.0	15.10	a	2.56	94	91	90	91
13	NSUT10-340	294.4	ab	2.76	bcd	1.43	cd	10,846	15.6	12.43	c	1.95	86	83	69	69
14	NSUT10-357	258.2	abc	3.07	a	1.23	de	8,731	10.8	14.60	ab	1.57	59	57	55	56
15	NSUT10-376	254.3	abc	2.84	a-d	1.22	de	11,269	14.3	14.85	ab	2.14	79	76	76	76
	Mean	**275.8**		**2.84**		**1.44**		**10,660**	**15.6**	**13.17**		**2.06**				
	CV(%)	**12.46**		**5.69**		**15.23**		**19.34**	**29.58**	**5.94**		**31.39**				
	F test	*		**		**		ns	ns	**		ns				

Remark ns = non-significant, * and ** significant difference at p=0.05 and 0.01, respectively.

Means followed by the same letter are not significant at p = 0.05 by DMRT.

Table 3 Mean cane yield and some agronomic traits of standard yield trial sugarcane clones series 2010

: Plant crop at Sukhothai Agricultural Research and development Center in 2014

No	Clone/Variety	STKHT(cm)		STKDIA (cm)		STKWT (kg)		STKNO/rai		Cane Yield (ton/rai)		CCS		Sugar Yield (ton ccs/rai)		%Relative Yield		%Relative Sugar yield	
																LK92-11	KK3	LK92-11	KK3
1	LK92-11(check)	288.8	abc	2.87	b	1.27	cd	10,543	ab	13.59	b	11.99	b	1.64	a-d	100	77	100	85
2	KK3(check)	260.8	abc	3.06	ab	1.91	ab	9,500	ab	17.69	ab	10.96	bc	1.93	ab	130	100	118	100
3	NSUT10-026	296.3	abc	3.21	ab	1.21	d	11,586	a	14.11	b	10.87	bc	1.54	a-d	104	80	94	80
4	NSUT10-076	262.8	bc	3.11	ab	1.58	a-d	10,100	ab	15.20	ab	7.52	efg	1.15	cde	112	86	70	60
5	NSUT10-082	308.8	ab	3.32	ab	1.57	a-d	11,286	a	17.71	ab	10.41	bcd	1.83	ab	130	100	112	95
6	NSUT10-099	296.5	a-c	3.38	a	1.78	a-d	8,072	b	14.43	b	7.91	ef	1.14	de	106	82	69	59
7	NSUT10-104	239.8	c	3.14	ab	1.35	bcd	9,843	ab	13.09	b	8.63	def	1.12	de	96	74	68	58
8	NSUT10-110	276.0	abc	2.95	ab	1.52	bcd	9,743	ab	14.84	ab	4.23	h	0.66	e	109	84	40	34
9	NSUT10-266	241.0	c	3.22	ab	1.34	bcd	11,600	a	15.59	ab	11.41	bc	1.78	a-d	115	88	109	92
10	NSUT10-270	277.8	abc	3.16	ab	1.72	a-d	10,072	ab	17.36	ab	11.05	bc	1.91	ab	128	98	117	99
11	NSUT10-293	277.0	abc	3.16	ab	2.13	a	10,086	ab	21.27	a	5.79	gh	1.25	b-e	157	120	76	65
12	NSUT10-310	252.3	bc	3.17	ab	1.75	a-d	12,186	a	21.46	a	9.47	cde	2.04	a	158	121	124	106
13	NSUT10-340	326.3	a	3.24	ab	1.55	a-d	11,757	a	18.01	ab	7.24	fg	1.28	b-e	133	102	78	66
14	NSUT10-357	287.0	abc	3.37	a	1.69	a-d	8,015	b	12.94	b	14.00	a	1.82	abc	95	73	111	94
15	NSUT10-376	294.8	abc	3.18	ab	1.85	abc	10,000	ab	18.49	ab	11.41	bc	2.10	a	136	105	128	109
	Mean	**279.0**		**3.17**		**1.62**		10,292		**16.38**		**9.53**		**1.54**					
	CV(%)	**10.28**		**6.97**		**16.85**		16.00		**18.36**		**10.42**		**20.32**					
	F test	**		**		**		*		**		**		**					

Remark ns = non-significant, * and ** significant difference at p=0.05 and 0.01, respectively.

Means followed by the same letter are not significant at p = 0.05 by DMRT.

Table 4 Mean cane yield and some agronomic traits of standard yield trial sugarcane clones series 2010 : 1st Ratoon crop at Nakhon Sawan Field Crops Research Center in 2015

No	Clone/Variety	STKHT (cm)	STKDIA (cm)	STKWT (kg)	STKNO/rai	Cane Yield (ton/rai)	CCS	Sugar Yield (ton ccs/rai)	%Relative Yield		%Relative Sugar yield	
									LK92-11	KK3	LK92-11	KK3
1	LK92-11(check)	220.0	2.65 ef	1.06 fg	13,231 ab	16.88	11.31 ab	1.90 b-e	100	85	100	90
2	KK3 (check)	252.2	2.66 ef	1.34 bcd	11,443 bcd	19.91	10.80 bc	2.12 ab	118	100	111	100
3	NSUT10-026	218.3	2.37 g	0.90 g	14,943 a	15.67	11.33 ab	1.78 b-f	93	79	94	84
4	NSUT10-076	270.0	2.75 cde	1.23 c-f	12,269 bc	18.38	6.88 f	1.29 g	109	92	68	61
5	NSUT10-082	240.3	3.13 a	1.53 a	9,423 def	18.47	8.25 def	1.52 c-g	109	93	80	72
6	NSUT10-099	247.6	2.82 b-e	1.38 abc	12,212 bc	18.18	8.70 de	1.57 c-g	108	91	82	74
7	NSUT10-104	245.5	2.95 abc	1.44 ab	10,750 b-e	19.93	6.68 f	1.34 fg	118	100	70	63
8	NSUT10-110	229.2	2.87 bcd	1.20 def	11,289 b-e	16.83	7.13 ef	1.20 g	100	85	63	57
9	NSUT10-266	261.3	2.71 def	1.26 b-e	11,250 b-e	18.90	12.67 a	2.39 a	112	95	125	113
10	NSUT10-270	235.0	2.80 cde	1.12 ef	10,366 cde	17.19	11.26 ab	1.93 a-d	102	86	101	91
11	NSUT10-293	269.6	2.55 f	1.15 ef	12,519 bc	19.03	7.52 ef	1.43 efg	113	96	75	68
12	NSUT10-310	262.1	2.90 bcd	1.41 abc	8,942 efg	18.94	11.51 ab	2.20 ab	112	95	115	104
13	NSUT10-340	252.4	2.83 b-e	1.16 def	6,692 g	15.26	9.59 cd	1.47 d-g	90	77	77	69
14	NSUT10-357	243.0	3.01 ab	1.40 abc	7,712 fg	17.12	11.02 ab	1.89 b-e	101	86	99	89
15	NSUT10-376	233.7	2.71 def	1.10 ef	12,808 abc	16.79	11.90 ab	1.99 abc	99	84	104	94
	MEAN	**245.34**	**2.78**	**1.24**	**11,056**	**17.83**	**9.77**	1.73				
	CV (%)	**10.02**	**4.40**	**9.15**	**13.67**	**14.00**	**10.70**	17.11				
	F-Test	**ns**	******	******	******	**ns**	******	**				

Remark ns = non-significant, * and ** significant difference at p=0.05 and 0.01, respectively.

Means followed by the same letter are not significant at p = 0.05 by DMRT.

Table 5 Mean cane yield and some agronomic traits of standard yield trial sugarcane clones series 2010 : 1st Ratoon crop at Suphan Buri Agricultural Research and development Center in 2015

No	Clone/Variety	STKHT (cm)		STKDIA (cm)		STKWT (kg)		STKNO/rai		Cane Yield (ton/rai)		CCS		Sugar Yield (ton ccs/rai)		%Relative Yield		%Relative Sugar yield	
																LK92-11	KK3	LK92-11	KK3
1	LK92-11(check)	182.0	b	2.72	c	0.78	cd	11,519	a	9.05	ab	15.14	a	1.37	ab	100	83	100	79
2	KK3 (check)	209.9	ab	2.83	bc	1.14	a	9,365	abc	10.97	ab	15.44	a	1.73	a	121	100	126	100
3	NSUT10-026	166.7	b	2.41	d	0.71	cd	11,192	ab	8.36	ab	14.91	ab	1.28	ab	92	76	94	74
4	NSUT10-076	240.5	a	2.75	c	1.11	ab	10,115	abc	11.23	a	13.03	c	1.46	ab	124	102	107	85
5	NSUT10-082	183.8	b	3.20	a	1.01	abc	7,615	cd	7.80	ab	13.41	bc	1.05	bc	86	71	77	61
6	NSUT10-099	160.1	b	3.00	b	0.77	cd	8,769	abc	6.76	bc	13.16	c	0.89	bc	75	62	65	51
7	NSUT10-104	215.1	ab	2.83	bc	0.98	a-d	7,788	cd	7.97	ab	11.73	c	0.94	bc	88	73	68	54
8	NSUT10-110	183.4	b	2.71	c	0.83	bcd	10,885	ab	9.06	ab	13.06	c	1.18	ab	100	83	86	68
9	NSUT10-266	213.8	ab	2.72	c	0.84	bcd	8,865	abc	7.71	ab	16.11	a	1.25	ab	85	70	91	72
10	NSUT10-270	177.4	b	2.85	bc	0.80	cd	8,212	bc	6.69	bc	15.09	a	1.01	bc	74	61	74	59
11	NSUT10-293	195.6	ab	2.81	bc	0.79	cd	10,462	abc	8.32	ab	13.10	c	1.10	ab	92	76	80	64
12	NSUT10-310	210.8	ab	2.79	bc	0.93	a-d	9,596	abc	9.30	ab	15.60	a	1.45	ab	103	85	106	84
13	NSUT10-340	187.9	b	2.42	d	0.68	d	5,077	d	3.60	c	12.87	c	0.47	c	40	33	34	27
14	NSUT10-357	182.3	b	2.76	c	1.01	abc	7,712	cd	8.05	ab	15.24	a	1.22	ab	89	73	89	71
15	NSUT10-376	174.1	b	2.74	bc	0.71	cd	11,058	ab	8.13	ab	14.83	ab	1.21	ab	90	74	88	70
	MEAN	**192.2**		**2.77**		**0.87**		**9,215**		**8.20**		**14.2**		**1.17**					
	CV (%)	**12.72**		**4.97**		**20.37**		**19**		**31.93**		**5.55**		**33.86**					
	F-Test	**		**		**		**		*		**		*					

Remark ns = non-significant, * and ** significant difference at p=0.05 and 0.01, respectively.

Means followed by the same letter are not significant at p = 0.05 by DMRT.

Table 6 Mean cane yield and some agronomic traits of standard yield trial sugarcane clones series 2010 : 1st Ratoon crop at Sukhothai Agricultural Research and development Center in 2015

No	Clone/Variety	STKHT(cm)	STKDIA (cm)	STKWT (kg)	STKNO/rai	Cane Yield (ton/rai)	CCS	Sugar Yield (ton ccs/rai)	%Relative Yield		%Relative Sugar yield	
									LK92-11	KK3	LK92-11	KK3
1	LK92-11(check)	232.8	2.64 bcd	1.41 cd	11,683 cde	9.19 de	17.10 ab	1.57 abc	100	84	85	100
2	KK3(check)	260.0	2.84 abc	1.84 abc	12,517 bcd	10.98 ab	16.85 ab	1.85 a	119	100	100	117
3	NSUT10-026	238.3	2.46 d	1.31 d	16,183 a	10.63 abc	17.14 ab	1.82 a	116	97	98	115
4	NSUT10-076	286.5	2.77 a-d	1.90 ab	14,867 ab	11.39 a	12.57 ef	1.45 b-e	124	104	78	92
5	NSUT10-082	236.5	2.94 ab	1.97 ab	11,034 de	10.71 ab	13.31 de	1.43 b-e	117	98	77	91
6	NSUT10-099	240.5	3.10 a	1.96 ab	11,983 cde	10.93 ab	13.32 de	1.46 bcd	119	99	79	93
7	NSUT10-104	262.8	2.91 abc	2.13 a	11,633 cde	10.91 ab	12.10 ef	1.31 cde	119	99	71	83
8	NSUT10-110	241.5	2.94 ab	1.75 a-d	11,267 de	9.27 cde	12.92 de	1.20 de	101	84	65	76
9	NSUT10-266	224.0	2.72 bcd	1.44 cd	11,234 de	7.67 f	17.88 a	1.37 b-e	83	70	74	87
10	NSUT10-270	215.3	2.72 bcd	1.37 d	9,734 e	7.88 f	17.20 ab	1.36 b-e	86	72	73	86
11	NSUT10-293	264.5	2.59 cd	1.57 bcd	13,900 abc	10.33 a-d	11.17 f	1.15 e	112	94	62	73
12	NSUT10-310	243.5	2.78 a-d	1.57 bcd	12,767 bcd	10.04 a-d	16.34 ab	1.64 ab	109	91	89	104
13	NSUT10-340	267.3	2.81 abc	1.70 a-d	11,617 cde	9.69 b-e	14.57 cd	1.42 b-e	105	88	77	90
14	NSUT10-357	240.3	2.95 ab	1.62 bcd	7,100 f	8.54 ef	17.22 ab	1.47 bcd	93	78	79	93
15	NSUT10-376	236.0	2.67 bcd	1.53 bcd	13,267 bcd	9.91 b-e	15.85 bc	1.57 abc	108	90	85	100
	Mean	245.97	2.79	1.67	12,052	9.87	15.03	1.47				
	CV(%)	11.53	7.2	16.03	14.7	8.77	7.4	12.52				
	F test	ns	**	**	**	**	**	**				

Remark ns = non significant, * and ** significant difference at p=0.05 and 0.01, respectively.

Means followed by the same letter are not significant at p = 0.05 by DMRT.

Table 7 Mean cane yield, CCS and Sugar yield of standard yield trial sugarcane clones series 2010 during 2014-2015 at Nakhon Sawan Field Crops Research Center, Sukhothai and Suphan Buri Agricultural Research and development Centers

No	Clone/ variety	Cane Yield (ton/rai)			CCS			Sugar Yield (tonccs/rai)			%Relative LK92-11			% Relative KK3		
		Plant cane	1st ratoon	Avg	Plant cane	1st ratoon	Avg	Plant cane	1st ratoon	Avg	Cane yield	CCS	Sugar yield	Cane yield	CCS	Sugar yield
1	LK92-11 (check)	16.96	11.71	14.33	14.09	14.52	14.30	2.44	1.61	2.03	100	100	100	86	103	90
2	KK3 (check)	19.44	13.95	16.70	13.28	14.36	13.82	2.60	1.90	2.25	116	97	111	100	100	100
3	NSUT10-026	14.01	11.55	12.78	12.93	14.46	13.69	1.84	1.63	1.73	89	96	86	77	99	77
4	NSUT10-076	17.79	13.67	15.73	9.02	10.83	9.92	1.62	1.40	1.51	110	69	75	94	72	67
5	NSUT10-082	18.71	12.33	15.52	11.42	11.66	11.54	2.14	1.33	1.73	108	81	86	93	83	77
6	NSUT10-099	16.15	11.96	14.05	10.57	11.73	11.15	1.73	1.31	1.52	98	78	75	84	81	67
7	NSUT10-104	16.99	12.94	14.96	9.63	10.17	9.90	1.64	1.20	1.42	104	69	70	90	72	63
8	NSUT10-110	15.79	11.72	13.75	8.70	11.04	9.87	1.37	1.19	1.28	96	69	63	82	71	57
9	NSUT10-266	16.18	11.43	13.80	14.16	15.55	14.85	2.31	1.67	1.99	96	104	98	83	107	89
10	NSUT10-270	16.37	10.59	13.48	13.33	14.52	13.92	2.17	1.43	1.80	94	97	89	81	101	80
11	NSUT10-293	19.40	12.56	15.98	6.70	10.60	8.65	1.29	1.23	1.26	111	60	62	96	63	56
12	NSUT10-310	19.13	12.76	15.95	13.08	14.48	13.78	2.46	1.76	2.11	111	96	104	96	100	94
13	NSUT10-340	15.82	9.52	12.67	9.69	12.34	11.02	1.51	1.12	1.31	88	77	65	76	80	58
14	NSUT10-357	12.94	11.24	12.09	14.60	14.49	14.55	1.90	1.53	1.71	84	102	84	72	105	76
15	NSUT10-376	17.15	11.61	14.38	13.74	14.19	13.97	2.34	1.59	1.97	100	98	97	86	101	87
	Mean	16.86	11.97	14.41	11.66	13.00	12.33	1.96	1.46	1.71						

สรุปผลการวิจัย และข้อเสนอแนะ (Conclusion and Suggestion)

จากการเปรียบเทียบผลผลิตพันธุ์อ้อยชุดปี 2553 เพื่อให้ผลผลิต และความหวานสูง เหมาะสมกับเขตน้ำฝน ในอ้อยปลูก และตอ1 พบว่ามีโคลนพันธุ์อ้อยที่น่าสนใจ ให้ผลผลิต ความหวาน และลักษณะทางเกษตรศาสตร์ที่ดีจำนวน 3 โคลน ได้แก่ NSUT10-266 NSUT10-310 และ NSUT10-376 โดยโคลนอ้อยทั้งหมด จะได้นำไปเปรียบเทียบในไร่เกษตรกรต่อไป

เอกสารอ้างอิง (References)

ประเสริฐ ฉัตรวชิระวงษ์, อุดม เลียบวัน และอดุลย์ พงษ์พัว. 2544. การปรับปรุงพันธุ์อ้อยในประเทศไทย. *ใน* เอกสารประกอบการประชุมเชิงปฏิบัติการเรื่อง งานพัฒนาพันธุ์และกระจายพันธุ์อ้อย วันที่ 1 สิงหาคม 2544 ณ ศูนย์วิจัยพืชไร่สุพรรณบุรี อ.อู่ทอง จ.สุพรรณบุรี.

ประเสริฐ ฉัตรวชิระวงษ์, สุรพล ถ้ำกระแสร์ และสุนี ศรีสิงห์. 2552. การปรับปรุงพันธุ์อ้อย: รายงานการวิจัยพัฒนาและวิศวกรรมฉบับสมบูรณ์ รหัสโครงการ BT-B-01-PG-11-4924. นครปฐม: สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ ศูนย์พันธุวิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพแห่งชาติ.

สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย. 2558. รายงานพื้นที่ปลูกอ้อย ปีการผลิต 2557/58. กลุ่มวิชาการและสารสนเทศอุตสาหกรรมอ้อยและน้ำตาลทราย สำนักนโยบายอุตสาหกรรมอ้อยและน้ำตาลทราย สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย.

สำนักงานบริหารอ้อยและน้ำตาลทราย. 2558. รายงานผลการเปรียบเทียบประสิทธิภาพการผลิตอ้อยและน้ำตาลทรายของโรงงานน้ำตาลทั่วประเทศ ปีการผลิต 2557/58 (ฉบับปิดหีบสมบูรณ์). Available source; http://www.sugarzone.in.th/ccs/cp5758/cp_index58.asp

ชื่อกิจกรรมที่ 2 การปรับปรุงพันธุ์อ้อยที่เหมาะสมในเขตน้ำฝน

ชื่อกิจกรรมงานวิจัยที่ 2.4

การเปรียบเทียบในไร่เกษตรกรโคลนอ้อย ชุดปี 2551 เขตน้ำฝน

: อ้อยปลูก และตอ1

Farmer Yield Trial of Sugarcane Clone Series 2008 under Rainfed conditions : Plant and 1st Ratoon crops

ชื่อผู้วิจัย

นัฐภัทร์ คำหล้า รวีวรรณ เชื้อกิตติศักดิ์ สุภาพร สุขโต

Knattapat Kamla Raweewan Chaekittisak Supaporn Sukto

วัลลิภา สุชาโต วัลลีย์ อมรพล สมนึก คงเทียน

Wanlipa Suchato Wanlee Amornpol Wanlee Amornpol

คำสำคัญ (Key words)

อ้อย / ปรับปรุงพันธุ์

Sugarcane / Breeding

บทคัดย่อ (Abstracts)

ประเมินผลผลิตอ้อยโคลนดีเด่น จำนวน 6 โคลน เปรียบเทียบกับพันธุ์ขอนแก่น3 และ LK92-11 วางแผนการทดลองแบบ RCB จำนวน 4 ซ้ำ แถวยาว 8 เมตร ระยะระหว่างแถว 1.3 เมตร ปลูกอ้อยในร่องแบบวางลำคู่ จำนวน 6 แถว/แปลงย่อย ใน 4 สภาพแวดล้อม ได้แก่ศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรอุทัยธานี ไร่เกษตรกร จ.สุโขทัย และ จ.กำแพงเพชร พบว่า ผลผลิตอ้อยเฉลี่ยจากอ้อยปลูก และอ้อยตอ1 จาก 4 สภาพแวดล้อม เท่ากับ 13.78 ตัน/ไร่ ไม่มีอ้อยโคลนใดให้ผลผลิตสูงกว่าพันธุ์ขอนแก่น3 ซึ่งให้ผลผลิตเฉลี่ยสูงสุด 16.41 ตัน/ไร่ แต่อ้อยโคลน RT2004-085 UT07-317 และ UT07-381 ให้ผลผลิต 14.45 13.52 และ 15.38 ตัน/ไร่ ตามลำดับ ให้ผลผลิตสูงกว่าพันธุ์ตรวจสอบ LK92-11 ที่มีผลผลิต 13.21 ตัน/ไร่ ร้อยละ2-16 สำหรับลักษณะค่าซีซีเอส เฉลี่ย 12.91 ซีซีเอส อ้อยโคลน NSS08-22-3-13 มีซีซีเอสสูงสุด 16.46 สูงกว่าพันธุ์ตรวจสอบขอนแก่น 3 และ LK92-11 ซึ่งมีซีซีเอส 14.18 และ 14.42 ตามลำดับ เมื่อคำนวณผลผลิตน้ำตาล พบว่าผลผลิตน้ำตาลเฉลี่ยจากอ้อยปลูก และอ้อยตอ1 เท่ากับ 1.76 ตันซีซีเอส/ไร่ อ้อยพันธุ์ขอนแก่น 3 ให้ผลผลิตน้ำตาลสูงสุด 2.30 ตันซีซีเอส/ไร่ แตกต่างจากโคลนอ้อยอื่นๆ ที่มีผลผลิตน้ำตาลอยู่ระหว่าง 1.50 – 1.80 ตันซีซีเอส/ไร่ อย่างไรก็ตาม พบว่า อ้อยโคลน NSS08-22-3-13 มีผลผลิตน้ำตาล 1.94 ตันซีซีเอส/ไร่ ใกล้เคียงพันธุ์ LK92-11 ซึ่งให้ผลผลิตน้ำตาล 1.92 ตันซีซีเอส/ไร่

The farmer yield trial was conducted with the objective to evaluate performance of 6 sugarcane clones under rainfed conditions compare with 2 check varieties, Khon Kaen3 and LK62-11. The field trial was set up in randomized complete block design with 4 replications at 4 locations, Nakhon Sawan Field Crops Research Center, Uthai Thani Agricultural Research and Development Center and 2 farmer fields in SuKhothai and Kampaengphet provinces during 2014-2016. Data was collected in plant cane and 1st ratoon crops. There were 6 rows for each clone/variety, with the row length of 8.0 m. and the row space of 1.30 m. Mean cane yield in plant cane and 1st ratoon crops was 13.78 tons/rai . Khon Kaen3 had the highest cane yield 16.41 tons/rai**.** RT2004-085 UT07-317 and UT07-381 gave 14.45 13.52 and 15.38 tons/rai, respectively, which were higher cane yield than LK92-11 (13.21 tons/rai) at 2-16%. For mean sugar content (CCS) was about 12.91% and NSS08-22-3-13 (16.46%) showed the best performance which was higher sugar content than Khon Kaen3 (14.18%) and LK92-11 (14.42%). The maximum sugar yield was produced by Khon Kaen3 (2.30 tons ccs/rai), meanwhile, mean sugar yield was about 1.76 tons ccs/rai. NSS08-22-3-13 had 1.94 tons ccs/rai and was not significant different from LK92-11 (1.92 tons ccs/rai).

บทนำ (Introduction)

อ้อยเป็นพืชอุตสาหกรรมที่มีความสำคัญของประเทศไทย ซึ่งประเทศไทยผลิตอ้อยเป็นอันดับ 4 ของโลก และเป็นผู้ส่งออกน้ำตาลอันดับที่ 2 ของโลก รองจากประเทศบราซิล ทำรายได้เข้าประเทศปีละกว่า 100,000 ล้านบาท ผลผลิตของอ้อยในปี 2550 ถึง 2556 มีปริมาณ 64.36, 73.50, 66.82, 66.81, 95.9, 97.8 และ 100.02 ล้านตัน ตามลำดับ ในปีการผลิต 2556/57 มีปริมาณอ้อยเข้าหีบทั้งสิ้น 103.67 ล้านตัน CCS เฉลี่ย 12.56 ผลผลิตน้ำตาลต่อตันอ้อย 108.94 กก./ตัน (สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย, 2557) การเพิ่มผลผลิตของอ้อยสามารถทำได้โดยการปรับปรุงพันธุ์ให้ได้อ้อยที่ผลผลิตสูงและคุณภาพความหวานสูง ทดแทนอ้อยพันธุ์เก่าที่เริ่มเสื่อมลง

การปรับปรุงพันธุ์อ้อยที่ให้ผลผลิตอ้อยและความหวานสูง จึงเป็นอีกทางหนึ่งในการลดต้นทุนการผลิตของชาวไร่อ้อย สนับสนุนอุตสาหกรรมอ้อยและน้ำตาลทรายในประเทศให้แข่งขันกับประเทศผู้ส่งออกรายใหญ่ของโลกได้ โดยพันธุ์อ้อยที่ดีต้องให้ผลผลิตสูงและความหวานสูง ต้านทานต่อโรคและแมลง มีลักษณะทางการเกษตรที่ดี เช่น ไว้ตอได้หลายปี ทนทานต่อการหักล้ม ไม่ออกดอก เป็นต้น และปรับตัวได้ดีในแหล่งปลูกอ้อยที่สำคัญในแต่ละภูมิภาค ดังนั้นจึงมีความจำเป็นต้องปรับปรุงพันธุ์ที่เหมาะสมกับสภาพพื้นที่และไม่ตอบสนองต่อสภาพแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงในแต่ละปี

การทบทวนวรรณกรรม

การคัดเลือกโคลนพันธุ์อ้อยในชุดปี 2004 คัดเลือกครั้งที่ 2 มี 33 โคลนพันธุ์ ซึ่งมีค่าบริกซ์เฉลี่ยสูงกว่าอ้อยพันธุ์อู่ทอง 3 ได้นำไปคัดเลือกในการเปรียบเทียบเบื้องต้นตามขั้นตอนการปรับปรุงพันธุ์ต่อไป (เสรี วัฒน์ และคณะ, 2549)

การเปรียบเทียบมาตรฐานพันธุ์อ้อยเพื่อผลผลิตและคุณภาพในอ้อยชุดปี 2542 – 2543 พบว่า โคลนพันธุ์ UT95-213 , UT99-220 , UT99-180 มีลักษณะดีเด่นนำไปปลูกเปรียบเทียบพันธุ์ในไร่เกษตรกรต่อไป (อุดม และคณะ, 2549)

การเปรียบเทียบมาตรฐานพันธุ์อ้อยเพื่อผลผลิตและคุณภาพในอ้อยชุดปี 2544 – 2545 พบว่า โคลนพันธุ์ UT02-194 และ UT02-226 มีลักษณะดีเด่นให้ผลผลิตอ้อยและความหวานสูงกว่าพันธุ์ตรวจสอบอู่ทอง 3 (อุดม และคณะ, 2549)

ระเบียบวิธีการวิจัย (Research Methodology)

- **สิ่งที่ใช้ในการทดลอง**
  - โคลนอ้อยที่ได้จากการเปรียบเทียบมาตรฐาน ชุดปี 2551 จำนวน 3-5 โคลน
  - ปุ๋ยสูตร 15-15-15
  - Hand refractometer

- แบบและวิธีการทดลอง

วางแผนการทดลองแบบ RCB มี 4 ซ้ำ

- วิธีปฏิบัติการทดลอง

- ปี 2557 ทำการปลูกอ้อย ระยะระหว่างแถว 1.5 เมตร แถวยาว 8 เมตร พันธุ์ละ 6 แถว ปลูกแบบวางลำคู่ ตัดลำละ 3 ท่อน แล้วกลบด้วยดินบางๆ ใส่ปุ๋ย 2 ครั้งๆ ละ 50 กิโลกรัมต่อไร่ พร้อมปลูกและเมื่ออ้อยอายุ 2.5 เดือน ใช้สารเคมีป้องกันและกำจัดศัตรูพืชตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร
- ปี 2558 ในอ้อยตอ 1 หลังจากเก็บเกี่ยวผลผลิตให้น้ำทันที เมื่ออ้อยอายุได้ 2.5 เดือน ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่ ทำการกำจัดวัชพืชเมื่ออ้อยงอกได้ประมาณ 2.5 เดือน
- ปี 2559 ในอ้อยตอ 2 หลังจากเก็บเกี่ยวผลผลิตให้น้ำทันที เมื่ออ้อยอายุได้ 2.5 เดือน ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่ ทำการกำจัดวัชพืชเมื่ออ้อยงอกได้ประมาณ 2.5 เดือน

- **การบันทึกข้อมูล**
  - วันปลูก
  - ความสูง ขนาดลำ
  - จำนวนลำเก็บเกี่ยว
  - ผลผลิตอ้อย คุณภาพความหวาน
  - ผลผลิตน้ำตาล การไว้ตอ

- ระดับความรุนแรงของโรคแส้ดำ เหี่ยวเน่าแดง ใบจุดเหลือง ยอดบิด หนอนกอ แมลงหวี่ขาว
- สถิติน้ำฝน ชนิดและความอุดมสมบูรณ์ของดิน ความพึงพอใจของเกษตรกร

ผลการวิจัย (Results)

อ้อยปลูก ปี 2557

ศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์ ปลูกอ้อยวันที่ 23 มกราคม 2557 เก็บเกี่ยวเมื่ออ้อยอายุ 12 เดือน ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวน พบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในลักษณะความสูง เส้นผ่านศูนย์กลางลำ น้ำหนักลำ จำนวนลำ ซีซีเอส และผลผลิตน้ำตาล แต่ไม่แตกต่างกันในลักษณะผลผลิตอ้อย (Table1) ผลผลิตอ้อย เฉลี่ย 25.0 ตัน/ไร่ พันธุ์ตรวจสอบขอนแก่น3 ให้ผลผลิตสูงสุด 28.3 ตัน/ไร่ อ้อยโคลนทั้ง 5 โคลนได้แก่ RT2004-085 UT07-317 UT07-338 UT07-381 และ SSR2000-5-14 ให้ผลผลิตสูงกว่า LK92-11 ร้อยละ 1-15

ค่าซีซีเอสเฉลี่ย 12.73 อ้อยโคลน NSS08-22-3-13 มีซีซีเอสสูงสุด 16.58 รองลงมาได้แก่โคลน UT07-317 ซีซีเอสเท่ากับ 15.07 ไม่แตกต่างจากพันธุ์ตรวจสอบขอนแก่น3 มีซีซีเอส 15.17 แต่แตกต่างจากพันธุ์ LK92-11 ที่มีซีซีเอส 14.46

เมื่อคำนวณผลผลิตน้ำตาล พบว่า ผลผลิตน้ำตาลเฉลี่ย 3.16 ตันซีซีเอส/ไร่ พันธุ์ตรวจสอบขอนแก่น 3 ให้ผลผลิตน้ำตาลสูงสุด 4.07 ตันซีซีเอส/ไร่ มีอ้อย 2 โคลนได้แก่ NSS08-22-3-13 และ UT07-317 ให้ผลผลิตน้ำตาล 3.72 และ 4.02 ตันซีซีเอส/ไร่ ตามลำดับ ไม่แตกต่างจากพันธุ์ตรวจสอบขอนแก่น3 และ LK92-11 ส่วนโคลน RT2004-085 ให้ผลผลิตน้ำตาลต่ำสุด 1.98 ตันซีซีเอส/ไร่

สำหรับเส้นผ่านศูนย์กลางลำ อยู่ระหว่าง 2.58-3.34 ซม. เฉลี่ย 2.90 ซม. โคลน SSR2000-5-14 มีเส้นผ่านศูนย์กลางลำ สูงสุด 3.34 ซม. แต่มีความสูงต้นน้อยที่สุดเพียง 247.8 ซม. ในขณะที่พันธุ์ตรวจสอบขอนแก่น 3 และ LK92-11 มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางลำ 3.02 และ 2.79 ซม. ตามลำดับ และมีความสูงต้น 317.8 และ 284.0 ซม.ตามลำดับ ส่วนโคลน UT07-317 และ UT07-338 มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางลำเล็กสุด เท่ากับ 2.58 และ 2.56 ซม.

ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรอุทัยธานี ปลูกเมื่อวันที่ 29 มกราคม 2557 พบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในลักษณะผลผลิตอ้อย ซีซีเอส และผลผลิตน้ำตาล (Table2) แต่ไม่แตกต่างกันในลักษณะความสูง ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางลำ น้ำหนักลำ และจำนวนลำ ผลผลิตอ้อยเฉลี่ย 13.52 ตัน/ไร่ อ้อยพันธุ์ตรวจสอบขอนแก่น3 และ LK92-11 ให้ผลผลิตไม่แตกต่างกัน 18.27 และ 15.53 ตัน/ไร่ แตกต่างจากอ้อยโคลนอื่นๆ ที่ให้ผลผลิตอยู่ระหว่าง 11.14 - 13.67 ตัน/ไร่ โดยพบว่าการเจริญเติบโตของอ้อยปลูกไม่ดีนักในช่วงระยะย่างปล้อง-เก็บเกี่ยว เนื่องจากประสบกับสภาพแล้ง

ค่าซีซีเอสเฉลี่ย 10.05 อ้อยโคลน NSS08-22-3-13 มีซีซีเอสสูงสุด 15.00 แตกต่างจากพันธุ์ตรวจสอบขอนแก่น3 มีซีซีเอส 9.86 แต่ไม่แตกต่างจากพันธุ์ LK92-11 ที่มีซีซีเอส 12.41 โคลนอื่นๆ มีซีซีเอสค่อนข้างต่ำอยู่ระหว่าง 7.85-10.49 ส่วนโคลน RT2004-085 มีซีซีเอสต่ำสุดเพียง 6.41

เมื่อคำนวณผลผลิตน้ำตาล พบว่าผลผลิตน้ำตาลเฉลี่ย 1.39 ตันซีซีเอส/ไร่ โคลน NSS08-22-3-13 ที่ให้ผลผลิตน้ำตาล 2.01 ตันซีซีเอส/ไร่ ไม่แตกต่างจากพันธุ์ตรวจสอบขอนแก่น3 และ LK92-11 ที่ให้ผลผลิตน้ำตาล 1.85 และ 1.94 ตันซีซีเอส/ไร่ ตามลำดับ โคลนอื่นๆ มีผลผลิตน้ำตาลอยู่ระหว่าง 1.07-1.27 ตันซีซีเอส/ไร่ ส่วนโคลน RT2004-085 มีผลผลิตน้ำตาลต่ำสุด 0.81 ตันซีซีเอส/ไร่ เนื่องจากโคลนดังกล่าวให้ผลผลิต และซีซีเอสต่ำสุด

สำหรับเส้นผ่านศูนย์กลางลำ อยู่ระหว่าง 2.82-3.251 ซม. เฉลี่ย 2.96 ซม. โคลน SSR2000-5-14 มีเส้นผ่านศูนย์กลางลำสูงสุด 3.21 ซม. รองลงมาคือโคลน RT2004-085 3.13 ซม. พันธุ์ตรวจสอบขอนแก่น 3 และ LK92-11 มีเส้นผ่านศูนย์กลางลำ 2.89 และ 2.83 ซม. ตามลำดับ

<u>ไร่เกษตรกร นายพะยอม อ.คีรีมาศ จ.สุโขทัย</u> ปลูกอ้อยวันที่ 15 มกราคม 2557 เก็บเกี่ยวเมื่ออ้อยอายุ 12 เดือน ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวน พบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในทุกลักษณะ (Table3) อ้อยมีการเจริญเติบโตที่ไม่ดีนัก ประสบกับสภาพแล้งจัด ผลผลิตอ้อยเฉลี่ย 9.15 ตัน/ไร่ พันธุ์ตรวจสอบขอนแก่น 3 ให้ผลผลิตสูงสุด 14.52 ตัน/ไร่ อ้อย 3 โคลนได้แก่ RT2004-085 UT07-317 และUT07-381 ให้ผลผลิตสูงกว่า LK92-11 ร้อยละ 3.28

ค่าซีซีเอสเฉลี่ย 11.34 อ้อยโคลน NSS08-22-3-13 มีซีซีเอสสูงสุด 16.23 แตกต่างจากพันธุ์ตรวจสอบขอนแก่น 3 และ LK92-11 มีซีซีเอส 13.28 และ 11.77 โคลนอื่นๆมีซีซีเอสอยู่ระหว่าง 9.52 - 10.96 ส่วนโคลน RT2004-085 มีซีซีเอสต่ำสุดเพียง 7.82

เมื่อคำนวณผลผลิตน้ำตาล พบว่าผลผลิตน้ำตาลเฉลี่ย 1.03 ตันซีซีเอส/ไร่ พันธุ์ตรวจสอบขอนแก่น 3 ให้ผลผลิตน้ำตาลสูงสุด 1.93 ตันซีซีเอส/ไร่ อ้อยโคลน UT07-381 ให้ผลผลิตน้ำตาล 1.07 ตันซีซีเอส/ไร่ ไม่แตกต่างจากพันธุ์ LK92-11 ที่ให้ผลผลิตน้ำตาล 1.06 ตันซีซีเอส/ไร่ ส่วนโคลน SSR2000-5-14 ให้ผลผลิตน้ำตาลต่ำสุด 0.63 ตันซีซีเอส/ไร่

สำหรับเส้นผ่านศูนย์กลางลำ อยู่ระหว่าง 2.82-3.55 ซม. เฉลี่ย 3.11 ซม. โคลน SSR2000-5-14 มีเส้นผ่านศูนย์กลางลำ สูงสุด 3.55 ซม. แต่มีความสูงต้นน้อยที่สุดเพียง 160 ซม. ในขณะที่พันธุ์ตรวจสอบขอนแก่น3 และ LK92-11 มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางลำ 3.36 และ 3.03 ซม. ตามลำดับ และมีความสูงต้น 249 และ 195 ซม.ตามลำดับ

<u>ไร่เกษตรกร นายสุคน หอมชื่น อ.ลานกระบือ จ.กำแพงเพชร</u> ปลูกอ้อยวันที่ 16 มกราคม 2557 เก็บเกี่ยวเมื่ออ้อยอายุ 12 เดือน ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวน พบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในลักษณะความสูง เส้นผ่านศูนย์กลางลำ และซีซีเอส แต่ไม่มีความแตกต่างกันกันในลักษณะน้ำหนักลำ ผลผลิตอ้อย จำนวนลำต่อไร่ และผลผลิตน้ำตาล (Table4) โดยผลผลิตอ้อยเฉลี่ย 13.24 ตัน/ไร่ โคลน SSR2000-5-14 ให้ผลผลิตสูงสุด 15.68 ตัน/ไร่ รองลงมาคือโคลน UT07-381 และพันธุ์ขอนแก่น3 ให้ผลผลิต 15.29 และ 14.42 ตัน/ไร่ ในขณะที่โคลนพันธุ์อื่นๆ ให้ผลผลิต 11.41-12.40 ตัน/ไร่ ในขณะที่พันธุ์ LK92-11 ให้ผลผลิต 12.66 ตัน/ไร่

ส่วนค่าซีซีเอสเฉลี่ย 12.55 อ้อยโคลน NSS08-22-3-13 มีซีซีเอสสูงสุด 16.21 ไม่แตกต่างจากพันธุ์ตรวจสอบขอนแก่น3 และ LK92-11 ซึ่งมีซีซีเอสเท่ากับ 14.25 และ 14.57 ตามลำดับ ใขณะที่โคลน UT07-381 มีซีซีเอสต่ำสุดเพียง 9.44

เมื่อคำนวณผลผลิตน้ำตาล พบว่าไม่แตกต่างกัน พันธุ์ตรวจสอบขอนแก่น3 และ LK92-11 ให้ผลผลิตน้ำตาล 2.05 และ 1.83 ตันซีซีเอสต่อไร่ ใกล้เคียงกับโคลน NSS08-22-3-13 และ SSR2000-5-14 มีผลผลิตน้ำตาล 2.00 และ 1.85 ตันซีซีเอส/ไร่ ตามลำดับ

สำหรับเส้นผ่านศูนย์กลางลำ เฉลี่ย 2.84 ซม. โดยโคลน SSR2000-5-14 มีเส้นผ่านศูนย์กลางลำสูงสุด 3.33 ซม. แตกต่างจากพันธุ์ตรวจสอบขอนแก่น3 และ LK92-11 มีเส้นผ่านศูนย์กลางลำ 2.92 และ 2.97 ซม. ตามลำดับ โคลนอื่นๆมีเส้นผ่านศูนย์กลางลำอยู่ระหว่าง 2.52 – 2.87 ซม.

อ้อยตอ 1 ปี 2558

<u>ศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์</u> เก็บเกี่ยวอ้อยตอ 1 เมื่อวันที่ 17-22 ธันวาคม 2557 อ้อยอายุ 11 เดือน ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวน พบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิต ($p<0.01$) ในลักษณะความสูง เส้นผ่านศูนย์กลางลำ น้ำหนักลำ ผลผลิตอ้อย ซีซีเอส และผลผลิตน้ำตาล แต่ไม่แตกต่างกันในลักษณะจำนวนลำ (Table5) การเจริญเติบโตของอ้อยไม่ดี ลำต้นแคระแกรน เนื่องจากประสบกับปัญหาสภาพแล้งยาวนาน ประกอบกับมีปลวกเข้าทำลายราก และลำต้นอ้อย ผลผลิตอ้อยเฉลี่ย 16.96 ตัน/ไร่ อ้อยโคลน UT07-381 และ RT20047-085 ให้ผลผลิต 21.44 และ 20.16 ตัน/ไร่ ไม่แตกต่างจากพันธุ์ตรวจสอบขอนแก่น3 18.95 ตัน/ไร่ สูงกว่าพันธุ์ LK92-11 ซึ่งให้ผลผลิต 15.28 ตัน/ไร่ อ้อยโคลนอื่นๆ ให้ผลผลิตอยู่ระหว่าง 14.26 - 16.57 ตัน/ไร่

ค่าซีซีเอสเฉลี่ย 11.70 โคลน NSS08-22-3-13 UT07-317 และ UT07-338 ให้ค่าซีซีเอส 14.02 12.49 และ 11.86 ตามลำดับ ไม่แตกต่างจากพันธุ์ตรวจสอบขอนแก่น3 และ LK92-11 ที่มีซีซีเอส 13.64 และ 13.46 ตามลำดับ

เมื่อคำนวณผลผลิตน้ำตาล พบว่า ผลผลิตน้ำตาลเฉลี่ย 1.94 ตันซีซีเอส/ไร่ พันธุ์ตรวจสอบขอนแก่น 3 มีผลผลิตน้ำตาลสูงสุด 2.53 ตันซีซีเอส/ไร่ อ้อยโคลน NSS08-22-3-13 และ UT07-317 ให้ผลผลิตน้ำตาลเท่ากัน คือ 2.07 ตันซีซีเอส/ไร่ ใกล้เคียงกับพันธุ์ LK92-11 (2.06 ตันซีซีเอส/ไร่) ส่วนอ้อยโคลนอื่นๆ ให้ผลผลิตน้ำตาลอยู่ระหว่าง 1.57 – 1.86 ตันซีซีเอส/ไร่

สำหรับเส้นผ่านศูนย์กลางลำ เฉลี่ย 2.69 ซม. โคลน SSR2000-5-14 มีเส้นผ่านศูนย์กลางลำสูงสุด 3.15 ซม. แตกต่างจากพันธุ์ตรวจสอบขอนแก่น3 และ LK92-11 ที่มีเส้นผ่านศูนย์กลางลำสูงสุด 2.71 และ 2.54 ซม. ตามลำดับ ในขณะที่โคลน UT07-338 มีเส้นผ่านศูนย์กลางลำเพียง 2.40 ซม. อย่างไรก็ตามแม้ว่า โคลน SSR2000-5-14 มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางลำขนาดใหญ่ แต่พบว่าความสูงต้นต่ำสุดเพียง 161.9 ซม.

<u>ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรอุทัยธานี</u> เก็บเกี่ยวเมื่อวันที่ 15-16 มกราคม 2558 พบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิตในลักษณะความสูง ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางลำ และซีซีเอส (Table 6) แต่ไม่แตกต่างกันในลักษณะน้ำหนักลำ จำนวนลำ ผลผลิตอ้อย และผลผลิตน้ำตาล ผลผลิตอ้อยเฉลี่ย 10.59 ตัน/ไร่ อ้อยโคลน UT07-338 ให้ผลผลิต 12.05 ตัน/ไร่ ขณะที่พันธุ์ตรวจสอบขอนแก่น 3 และ LK92-11 ให้ผลผลิต 11.84 และ

10.55 ตัน/ไร่ อ้อยโคลนอื่นๆ ให้ผลผลิตอยู่ระหว่าง 8.73 – 11.50 ตัน/ไร่ โดยพบว่าการเจริญเติบโตของอ้อยปลูกไม่ดี แคระแกรน เนื่องจากประสบกับสภาพแล้ง

ค่าซีซีเอสเฉลี่ย 13.23 อ้อยโคลน NSS08-22-3-13 มีซีซีเอสสูงสุด 16.40 ไม่แตกต่างจากพันธุ์ตรวจสอบขอนแก่น3 และ LK92-11 มีซีซีเอส 14.57 และ 15.27 ส่วนโคลน SSR2000-5-14 มีซีซีเอสต่ำสุดเพียง 10.21

เมื่อคำนวณผลผลิตน้ำตาล พบว่าผลผลิตน้ำตาลเฉลี่ย 1.42 ตันซีซีเอส/ไร่ แต่ละโคลน/พันธุ์ให้ผลผลิตน้ำตาลไม่แตกต่างกัน พันธุ์ตรวจสอบขอนแก่น3 และ LK92-11 ที่ให้ผลผลิตน้ำตาล 1.75 และ 1.61 ตันซีซีเอส/ไร่ ตามลำดับ โคลนอื่นๆ มีผลผลิตน้ำตาลอยู่ระหว่าง 1.22 - 1.63 ตันซีซีเอส/ไร่ ส่วนโคลน SSR2000-5-14 มีผลผลิตน้ำตาลต่ำสุด 0.94 ตันซีซีเอส/ไร่

สำหรับเส้นผ่านศูนย์กลางลำ อยู่ระหว่าง 2.66 ซม. เฉลี่ย 3.07 ซม. โคลน SSR2000-5-14 มีเส้นผ่านศูนย์กลางลำสูงสุด 3.50 ซม. รองลงมาคือโคลน UT07-317 และ UT07-381 เส้นผ่านศูนย์กลางลำเท่ากันคือ 3.17 ซม. พันธุ์ตรวจสอบขอนแก่น3 และLK92-11 มีเส้นผ่านศูนย์กลางลำ 3.12 และ 2.66 ซม. ตามลำดับ

<u>ไร่เกษตรกร นายพะยอม อ.คีรีมาศ จ.สุโขทัย</u> เก็บเกี่ยวอ้อยวันที่ 13-14 มกราคม 25578 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวน พบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในทุกลักษณะ (Table 7) อ้อยมีการเจริญเติบโตที่ไม่ดีนัก ประสบกับสภาพแล้งจัด ผลผลิตอ้อย เฉลี่ย 9.98 ตัน/ไร่ โคลน RT2004-085 ให้ผลผลิตสูงสุด 14.45 ตัน/ไร่ และอ้อยโคลนได้แก่ UT07-317 UT07-338 UT07-381 และ SSR2000-5-14 ให้ผลผลิตไม่แตกต่างจาก พันธุ์ตรวจสอบขอนแก่น3 และ LK92-11 แต่โคลน NSS08-22-3-13ให้ผลผลิตต่ำสุด 6.83 ตัน/ไร่

ค่าซีซีเอสเฉลี่ย 15.15 อ้อยโคลน NSS08-22-3-13 มีซีซีเอสสูงสุด 19.18 แตกต่างจากพันธุ์ตรวจสอบขอนแก่น3 และ LK92-11 มีซีซีเอส 16.45 และ 15.42 โคลนอื่นๆมีซีซีเอสอยู่ระหว่าง 12.50 – 15.50 ซึ่งพบว่าค่าซีซีเอสค่อนข้างสูง เนื่องจากในช่วงก่อนเก็บเกี่ยว อุณหภูมิลดต่ำลง ส่งผลให้การสะสมน้ำตาลมีมากขึ้น

เมื่อคำนวณผลผลิตน้ำตาล พบว่าผลผลิตน้ำตาลเฉลี่ย 1.50 ตันซีซีเอส/ไร่ โคลน RT2004-085 ให้ผลผลิตน้ำตาลสูงสุด 2.25 ตันซีซีเอส/ไร่ ไม่แตกต่างจากพันธุ์ตรวจสอบขอนแก่น3 1.84 ตันซีซีเอส/ไร่ ส่วนอ้อยโคลนอื่นๆ ให้ผลผลิตน้ำตาลอยู่ระหว่าง 1.21 – 1.38 ตันซีซีเอส/ไร่ ไม่แตกต่างจากพันธุ์ LK92-11 ที่ให้ผลผลิตน้ำตาล 1.33 ตันซีซีเอส/ไร่

<u>ไร่เกษตรกร นายสุคน หอมชื่น อ.ลานกระบือ จ.กำแพงเพ</u>**<u>ชร</u>** เก็บเกี่ยวเมื่อวันที่ 11-12 มกราคม 2558 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวน พบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในทุกลักษณะ (Table 8) โดยผลผลิตอ้อยเฉลี่ย 11.82 ตัน/ไร่ โคลน UT07-381 ให้ผลผลิต 14.15 ตัน/ไร่ ไม่แตกต่างจากพันธุ์ขอนแก่น3 ที่ให้ผลผลิต 14.29 ตัน/ไร่ ในขณะที่โคลนพันธุ์อื่นๆ ให้ผลผลิต 10.79–11.71 ตัน/ไร่ ไม่แตกต่างจากพันธุ์ LK92-11 ให้ผลผลิต 11.27 ตัน/ไร่ ส่วนโคลน UT07-338 ให้ผลผลิตอ้อยต่ำสุด 10.22 ตัน/ไร่

ส่วนค่าซีซีเอสเฉลี่ย 16.51 อ้อยโคลน NSS08-22-3-13 มีซีซีเอสสูงสุด 18.61 ไม่แตกต่างจากพันธุ์ตรวจสอบขอนแก่น3 และ LK92-11 ซึ่งมีซีซีเอสเท่ากับ 16.96 และ 17.64 ตามลำดับ โคลนพันธุ์อื่นๆ ให้ค่าซีซีเอสอยู่ระหว่าง 14.50 – 17.29

เมื่อคำนวณผลผลิตน้ำตาล พบว่า พันธุ์ตรวจสอบขอนแก่น 3 ให้ผลผลิตน้ำตาลสูงสุด 2.43 ตันซีซีเอสต่อไร่ โคลน NSS08-22-3-13 RT2004-085 UT07-317 และ UT07-381 ให้ผลผลิตน้ำตาลอยู่ระหว่าง 1.91 – 2.10 ตันซีซีเอสต่อไร่ ไม่แตกต่างจากพันธุ์ LK92-11 1.99 ตันซีซีเอสต่อไร่ ส่วนโคลน UT07-338 และ SSR2000-5-14 มีผลผลิตน้ำตาลใกล้เคียงกัน 1.61 และ 1.62 ตันซีซีเอส/ไร่ ตามลำดับ

เมื่อพิจารณาผลผลิตจาก 4 สภาพแวดล้อม พบว่า ผลผลิตอ้อยเฉลี่ยจากอ้อยปลูก และอ้อยตอ1 เท่ากับ 13.78 ตัน/ไร่ ไม่มีอ้อยโคลนใดให้ผลผลิตสูงกว่าพันธุ์ขอนแก่น3 ซึ่งให้ผลผลิตเฉลี่ยสูงสุด 16.41 ตัน/ไร่ (Table 9) แต่อ้อยโคลน RT2004-085 UT07-317 และ UT07-381 ให้ผลผลิต 14.45 13.52 และ 15.38 ตัน/ไร่ ตามลำดับ ให้ผลผลิตสูงกว่าพันธุ์ตรวจสอบ LK92-11 ที่มีผลผลิต 13.21 ตัน/ไร่ ร้อยละ2-16

สำหรับลักษณะค่าซีซีเอส เฉลี่ย 12.91 ซีซีเอส อ้อยโคลน NSS08-22-3-13 มีซีซีเอสสูงสุด 16.46 สูงกว่าพันธุ์ตรวจสอบขอนแก่น3 และ LK92-11 ซึ่งมีซีซีเอส 14.18 และ 14.42 ตามลำดับ

เมื่อคำนวณผลผลิตน้ำตาล พบว่า ผลผลิตน้ำตาลเฉลี่ยจากอ้อยปลูก และอ้อยตอ 1 เท่ากับ 1.76 ตันซีซีเอส/ไร่ อ้อยพันธุ์ขอนแก่น3 ให้ผลผลิตน้ำตาลสูงสุด 2.30 ตันซีซีเอส/ไร่ แตกต่างจากโคลนอ้อยอื่นๆ ที่มีผลผลิตน้ำตาลอยู่ระหว่าง 1.50 – 1.80 ตันซีซีเอส/ไร่ อย่างไรก็ตามพบว่าอ้อยโคลน NSS08-22-3-13 มีผลผลิตน้ำตาล 1.94 ตันซีซีเอส/ไร่ ใกล้เคียงพันธุ์ LK92-11 ซึ่งให้ผลผลิตน้ำตาล 1.92 ตันซีซีเอส/ไร่

Table 1 Mean cane yield and some agronomic traits of farmer yield trial sugarcane clones series 2008: Plant cane at Nakhon Sawan Field Crops Research Center in 2014

No	Clone/Variety	STKHT (cm)		STKDIA (cm)		STKWT (kg)		STKNO/rai		Cane Yield (ton/rai)	CCS		Sugar Yield (ton ccs/rai)		%Relative Yield		%Relative Sugar Yield	
															KK3	LK91-11	KK3	LK91-11
1	KK3 (check)	317.8	a	3.02	bc	2.03	ab	13,885	bc	28.3	14.46	b	4.07	a	100	122	100	116
2	LK92-11(check)	284.0	b	2.79	cd	1.54	d	15,038	b	23.2	15.17	ab	3.51	ab	82	100	86	100
3	NSS08-22-3-13	315.5	a	3.08	b	1.87	c	12,000	de	22.4	16.58	a	3.72	ab	79	97	92	106
4	RT2004-085	332.5	a	2.94	bc	2.13	a	11,529	e	24.6	8.20	d	1.98	d	87	106	49	56
5	UT07-317	321.0	a	2.58	d	1.57	d	16,933	a	26.7	15.07	ab	4.02	a	94	115	99	115
6	UT07-338	318.0	a	2.56	d	1.59	d	14,760	b	23.4	11.73	c	2.73	c	83	101	67	78
7	UT07-381	328.5	a	2.90	b	2.07	a	12,327	cde	25.5	7.84	d	2.00	d	90	110	49	57
8	SRS2000-5-14	247.8	c	3.34	a	1.91	bc	13,491	bcd	25.7	12.79	c	3.28	bc	91	111	81	93
	Mean	308.1		2.90		1.84		13,745		25.0	12.73		3.16					
	CV(%)	4.57		5.28		5.31		7.37		10.9	8.82		14.26					
	F test	**		**		**		**		ns	**		**					

Remark ns = non significant, * and ** significant difference at p=0.05 and 0.01, respectively.

Means followed by the same letter are not significant at p = 0.05 by DMRT.

Table 2 Mean cane yield and some agronomic traits of farmer yield trial sugarcane clones series 2008: Plant cane at Uthai Thani Agricultural Research and development Center in 2014

No	Clone/Variety	STKHT (cm)	STKDIA (cm)	STKWT (kg)	STKNO/rai	Cane Yield (ton/rai)		CCS		Sugar Yield (ton ccs/rai)		%Relative Yield		%Relative Sugar Yield	
												KK3	LK91-11	KK3	LK91-11
1	KK3 (check)	319.3	2.89	1.47	12,481	18.27	a	9.86	bc	1.85	ab	100	118	100	95
2	LK92-11(check)	271.7	2.83	1.11	14,067	15.53	ab	12.41	ab	1.94	ab	85	100	105	100
3	NSS08-22-3-13	273.0	2.82	1.11	12,164	13.33	b	15.00	a	2.01	a	73	86	109	104
4	RT2004-085	320.1	3.13	1.15	11,289	13.02	b	6.41	d	0.81	c	71	84	44	42
5	UT07-317	253.9	2.99	1.06	10,058	11.14	b	9.08	cd	1.12	c	61	72	61	58
6	UT07-338	280.0	2.72	1.09	10,481	11.46	b	9.29	cd	1.09	c	63	74	59	56
7	UT07-381	318.1	3.07	1.15	12,202	13.67	b	7.85	cd	1.07	c	75	88	58	55
8	SRS2000-5-14	211.6	3.21	1.29	8,789	11.73	b	10.49	bc	1.27	bc	64	76	69	66
	Mean	281.0	2.96	1.17	11,441	13.52		10.05		1.39					
	CV(%)	18.47	7.69	17.28	19.26	20.57		18.52		30.90					
	F test	ns	ns	ns	ns	*		**		**					

Remark ns = non significant, * and ** significant difference at p=0.05 and 0.01, respectively.
Means followed by the same letter are not significant at p = 0.05 by DMRT.

Table 3 Mean cane yield and some agronomic traits of farmer yield trial sugarcane clones series 2008: Plant cane at Mr. Payom Yim-Ngao's Field, Sukhothai province in 2014

No	Clone/Variety	STKHT (cm)		STKDIA (cm)		STKWT (kg)		STKNO/rai		Cane Yield (ton/rai)		CCS		Sugar Yield (ton ccs/rai)		%Relative Yield		%Relative Sugar Yield	
																KK3	LK91-11	KK3	LK91-11
1	KK3 (check)	249	a	3.36	b	2.25	a	6,462	a	14.52	a	13.28	b	1.93	a	100	164	100	182
2	LK92-11(check)	195	bc	3.03	cd	1.45	b	6,135	ab	8.83	bc	11.77	bc	1.06	b	61	100	55	100
3	NSS08-22-3-13	192	bc	2.82	d	1.34	b	4,747	bc	6.34	c	16.23	a	1.02	bc	44	72	53	96
4	RT2004-085	189	bc	3.14	c	1.64	b	5,443	ab	9.52	bc	7.82	e	0.70	bc	66	108	36	66
5	UT07-317	184	bc	3.01	cd	1.31	b	7,019	a	9.09	bc	10.87	cd	0.99	bc	63	103	51	93
6	UT07-338	214	ab	2.97	cd	1.35	b	5,846	ab	7.81	bc	10.26	cd	0.80	bc	54	88	41	75
7	UT07-381	216	ab	3.03	cd	1.64	b	6,846	a	11.30	ab	9.52	de	1.07	b	78	128	55	101
8	SRS2000-5-14	160	c	3.55	a	1.56	b	3,693	c	5.79	c	10.96	cd	0.63	c	40	66	33	59
	Mean	200		3.11		1.56		5,774		9.15		11.34		1.03					
	CV(%)	12.3		12.63		16.5		17.8		30.4		10.7		24.9					
	F test	**		**		**		**		**		**		**					

Remark ns = non significant, * and ** significant difference at p=0.05 and 0.01, respectively.
Means followed by the same letter are not significant at p = 0.05 by DMRT.

Table 4 Mean cane yield and some agronomic traits of farmer yield trial sugarcane clones series 2008: Plant cane at Mr. Sukon Homchuen's Field, Kampaengphet province in 2014

No	Clone/Variety	STKHT (cm)		STKDIA (cm)		STKWT (kg)	STKNO/rai	Cane Yield (ton/rai)	CCS		Sugar Yield (ton ccs/rai)	%Relative Yield		%Relative Sugar Yield	
												KK3	LK91-11	KK3	LK91-11
1	KK3 (check)	254	a	2.92	bc	1.69	8,523	14.42	14.25	ab	2.05	100	114	100	112
2	LK92-11(check)	193	cd	2.97	b	1.37	9,046	12.66	14.57	ab	1.83	88	100	89	100
3	NSS08-22-3-13	209	bc	2.87	bc	1.42	8,954	12.40	16.21	a	2.00	86	98	98	109
4	RT2004-085	215	bc	2.78	bc	1.38	9,108	12.39	10.85	cd	1.36	86	98	66	74
5	UT07-317	203	cd	2.64	cd	1.17	9,754	11.41	12.59	bc	1.42	79	90	69	78
6	UT07-338	198	cd	2.52	d	1.24	9,385	11.68	10.60	cd	1.22	81	92	60	67
7	UT07-381	233	ab	2.72	bc	1.43	10,554	15.29	9.44	d	1.50	106	121	73	82
8	SRS2000-5-14	179	d	3.33	a	1.57	10,000	15.68	11.89	c	1.85	109	124	90	101
	Mean	210		2.84		1.41	9,415	13.24	12.55		1.65				
	CV(%)	8.40		7.00		18.6	13.60	22.00	12.20		24.40				
	F test	**		**		ns	ns	ns	**		ns				

Remark ns = non significant, * and ** significant difference at p=0.05 and 0.01, respectively.

Means followed by the same letter are not significant at p = 0.05 by DMRT.

Table 5 Mean cane yield and some agronomic traits of farmer yield trial sugarcane clones series 2008: 1st Ratoon crop at Nakhon Sawan Field Crops Research Center in 2015

No	Clone/Variety	STKHT (cm)	STKDIA (cm)	STKWT (kg)	STKNO/rai	Cane Yield (ton/rai)	CCS	Sugar Yield (ton ccs/rai)	%Relative Yield		%Relative Sugar Yield	
									KK3	LK91-11	KK3	LK91-11
1	KK3 (check)	228.98 b	2.71 cd	1.26 b	12,721	18.59 ab	13.64 a	2.53 a	100	122	100	123
2	LK92-11(check)	206.58 b	2.54 ef	0.94 c	11,904	15.28 c	13.46 a	2.06 b	82	100	81	100
3	NSS08-22-3-13	227.55 b	2.87 b	1.13 b	13,038	14.77 c	14.02 a	2.07 b	79	97	82	101
4	RT2004-085	263.00 a	2.75 bc	1.40 a	12,654	20.16 a	8.35 c	1.67 c	108	132	66	81
5	UT07-317	226.80 b	2.47 fg	0.91 c	13,596	16.57 bc	12.49 ab	2.07 b	89	108	82	100
6	UT07-338	215.90 b	2.40 g	0.94 c	12,962	14.58 c	11.86 b	1.71 c	78	95	68	83
7	UT07-381	230.45 b	2.60 de	1.14 b	14,135	21.44 a	8.70 c	1.86 c	115	140	74	90
8	SRS2000-5-14	161.90 c	3.15 a	0.98 c	13,721	14.26 c	11.10 b	1.57 c	77	93	62	76
	Mean	220.14	2.69	1.09	13,091	16.96	11.7	1.94				
	CV(%)	7.21	3.08	8.16	10.86	12.25	8.58	12.45				
	F test	**	**	**	ns	**	**	**				

Remark ns = non significant, * and ** significant difference at p=0.05 and 0.01, respectively.
Means followed by the same letter are not significant at p = 0.05 by DMRT.

Table 6 Mean cane yield and some agronomic traits of farmer yield trial sugarcane clones series 2008: 1st Ratoon crop at Uthai Thani Agricultural Research and development Center in 2015

No	Clone/Variety	STKHT (cm)		STKDIA (cm)		STKWT (kg)	STKNO/rai	Cane Yield (ton/rai)	CCS		Sugar Yield (ton ccs/rai)	%Relative Yield		%Relative Sugar Yield	
												KK3	LK91-11	KK3	LK91-11
1	KK3 (check)	247.25	ab	3.12	ab	0.91	10,712	11.84	14.57	abc	1.75	100	112	100	108
2	LK92-11(check)	204.40	b	2.66	b	1.18	12,452	10.55	15.27	ab	1.61	89	100	92	100
3	NSS08-22-3-13	228.13	ab	2.94	b	1.09	9,365	8.79	16.40	a	1.41	74	83	81	87
4	RT2004-085	238.38	ab	3.08	ab	1.08	10,827	10.41	12.14	cde	1.31	88	99	75	82
5	UT07-317	250.75	a	3.17	ab	1.14	12,394	11.50	12.74	cd	1.47	97	109	84	92
6	UT07-338	253.98	a	2.89	b	1.14	13,663	12.05	13.57	bc	1.63	102	114	93	101
7	UT07-381	241.28	ab	3.17	ab	1.07	11,538	10.86	10.95	de	1.22	92	103	70	76
8	SRS2000-5-14	202.73	b	3.50	a	1.08	8,702	8.73	10.21	e	0.94	74	83	54	59
	Mean	233.36		3.07		1.09	11,207	10.59	13.23		1.42				
	CV(%)	8.74		7.53		15.19	20.67	27.04	11.86		30.98				
	F test	**		**		ns	ns	ns	**		ns				

Remark ns = non significant, * and ** significant difference at p=0.05 and 0.01, respectively.
Means followed by the same letter are not significant at p = 0.05 by DMRT.

Table 7 Mean cane yield and some agronomic traits of farmer yield trial sugarcane clones series 2008: 1st Ratoon crop at Mr. Payom Yim-Ngao's Field, Sukhothai province in 2015

No	Clone/Variety	STKHT (cm)		STKWT (kg)		STKNO/rai		Cane Yield (ton/rai)		CCS		Sugar Yield (ton ccs/rai)		%Relative Yield		%Relative Sugar Yield	
														KK3	LK91-11	KK3	LK91-11
1	KK3 (check)	195.5	ab	1.36	ab	8,184	bc	11.06	b	16.45	b	1.84	ab	100	132	100	138
2	LK92-11(check)	161.3	c	0.90	c	9,212	ab	8.35	bc	15.42	bc	1.33	b	75	100	72	100
3	NSS08-22-3-13	160.0	c	0.92	c	7,627	bc	6.83	c	19.18	a	1.31	b	62	82	71	98
4	RT2004-085	200.3	a	1.66	a	8,821	abc	14.45	a	15.50	bc	2.25	a	131	173	122	169
5	UT07-317	172.3	bc	0.93	c	10,666	a	10.07	bc	13.54	cd	1.36	b	91	121	74	102
6	UT07-338	162.8	c	1.05	bc	9,262	ab	9.82	bc	14.06	bcd	1.38	b	89	118	75	104
7	UT07-381	165.5	c	1.00	c	10,779	a	10.81	b	12.50	d	1.35	b	98	129	73	101
8	SRS2000-5-14	154.8	c	1.23	bc	6,954	c	8.45	bc	14.54	bcd	1.21	b	76	101	66	91
	Mean	171.5		1.13		8,938		9.98		15.15		1.50					
	CV(%)	10.51		18.1		12.82		21.28		9.91		25.76					
	F test	*		**		**		**		**		**					

Remark ns = non significant, * and ** significant difference at p=0.05 and 0.01, respectively.
Means followed by the same letter are not significant at p = 0.05 by DMRT.

Table 8 Mean cane yield and some agronomic traits of farmer yield trial sugarcane clones series 2008: 1st Ratoon crop at Mr. Sukon Homchuen's Field, Kampaengphet province in 2015

No	Clone/Variety	STKHT (cm)	STKWT (kg)	STKNO/rai	Cane Yield (ton/rai)	CCS	Sugar Yield (ton ccs/rai)	%Relative Yield		%Relative Sugar	
								KK3	LK91-11	KK3	LK91-11
1	KK3 (check)	242.3 ab	1.77 a	13,950 abc	14.29 a	16.96 ab	2.43 a	100	127	100	122
2	LK92-11(check)	225.5 ab	1.39 bcd	15,384 ab	11.27 bc	17.64 ab	1.99 b	79	100	82	100
3	NSS08-22-3-13	218.0 bc	1.56 abc	13,567 bc	10.79 bc	18.61 a	2.00 b	76	96	82	100
4	RT2004-085	238.3 ab	1.44 bcd	12,917 c	11.08 bc	17.29 ab	1.91 b	78	98	79	96
5	UT07-317	262.5 a	1.28 cd	15,683 a	11.71 b	16.20 bc	1.91 b	82	104	78	96
6	UT07-338	234.5 ab	1.22 d	13,977 abc	10.02 c	16.11 bc	1.61 c	70	89	66	81
7	UT07-381	250.8 ab	1.58 ab	14,617 abc	14.15 a	14.80 c	2.10 b	99	126	86	105
8	SRS2000-5-14	190.3 c	1.55 abc	13,926 abc	11.29 bc	14.50 c	1.62 c	79	100	67	82
	Mean	232.8	1.47	14,253	11.82	16.51	1.95				
	CV(%)	9.68	11.94	7.77	7.75	7.36	8.96				
	F test	**	**	*	**	**	**				

Remark ns = non significant, * and ** significant difference at p=0.05 and 0.01, respectively.

Means followed by the same letter are not significant at p = 0.05 by DMRT.

Table 9 Mean cane yield, CCS and sugar yield of farmer yield trial sugarcane clones series 2008 during 2014-2015 at Nakhon Sawan Field Crops Research Center, Uthai Thani Agricultural Research and Development and 2 farmers'Field in Sukhothai and Kampaengphet provinces

No	Clone/Variety	Cane Yield (ton/rai)			CCS			Sugar Yield (ton ccs/rai)			%Relative Yield		%Relative Sugar Yield	
		plant cane	ratoon1	avg	plant cane	ratoon1	avg	plant cane	ratoon1	avg	KK3	LK91-11	KK3	LK91-11
1	KK3 (check)	18.88	13.95	16.41	12.96	15.41	14.18	2.48	2.13	2.30	100	124	100	120
2	LK92-11(check)	15.06	11.36	13.21	13.48	15.36	14.42	2.09	1.75	1.92	80	100	83	100
3	NSS08-22-3-13	13.62	10.30	11.96	16.01	16.91	16.46	2.19	1.70	1.94	73	91	84	101
4	RT2004-085	14.88	14.03	14.45	8.32	13.85	11.09	1.21	1.78	1.50	88	109	65	78
5	UT07-317	14.59	12.46	13.52	11.90	13.67	12.79	1.89	1.70	1.80	82	102	78	94
6	UT07-338	13.59	11.62	12.60	10.47	13.80	12.13	1.46	1.58	1.52	77	95	66	79
7	UT07-381	16.44	14.32	15.38	8.66	12.07	10.36	1.41	1.63	1.52	94	116	66	79
8	SRS2000-5-14	14.73	10.68	12.70	11.53	12.68	12.11	1.76	1.34	1.55	77	96	67	81
	Average	15.23	12.34	13.78	11.67	14.15	12.91	1.81	1.70	1.76				

สรุปผลการวิจัย และข้อเสนอแนะ (Conclusion and Suggestion)

จากการเปรียบเทียบผลผลิต และผลผลิตน้ำตาลพันธุ์อ้อยชุดปี 2551 เพื่อให้ผลผลิต และความหวานสูง เหมาะสมกับเขตน้ำฝน มีโคลนพันธุ์อ้อยที่น่าสนใจ ให้ด้านความหวาน คือ โคลน NSS08-22-3-13 ซึ่งให้ซีซีเอสสูงในทุกสภาพแวดล้อมทดลอง และโคลน UT07-381 และ RT2004-085 ที่ให้ผลผลิตใกล้เคียงกับพันธุ์ตรวจสอบ โดยโคลนอ้อยทั้งหมด จะได้ประเมินผลผลิต ความสามารถในการไว้ตอในปีที่ 2 ขั้นเปรียบเทียบในไร่เกษตรกรต่อไป

เอกสารอ้างอิง (References)

ประเสริฐ ฉัตรวชิระวงษ์, อุดม เลียบวัน และอดุลย์ พงษ์พัว. 2544. การปรับปรุงพันธุ์อ้อยในประเทศไทย. *ใน* เอกสารประกอบการประชุมเชิงปฏิบัติการเรื่อง งานพัฒนาพันธุ์และกระจายพันธุ์อ้อย วันที่ 1 สิงหาคม 2544 ณ ศูนย์วิจัยพืชไร่สุพรรณบุรี อ.อู่ทอง จ.สุพรรณบุรี.

ประเสริฐ ฉัตรวชิระวงษ์, สุรพล ถ้ำกระแสร์ และสุนี ศรีสิงห์. 2552. การปรับปรุงพันธุ์อ้อย: รายงานการวิจัยพัฒนาและวิศวกรรมฉบับสมบูรณ์ รหัสโครงการ BT-B-01-PG-11-4924. นครปฐม: สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ ศูนย์พันธุวิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพแห่งชาติ.

สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย. 2558. รายงานพื้นที่ปลูกอ้อย ปีการผลิต 2557/58. กลุ่มวิชาการและสารสนเทศอุตสาหกรรมอ้อยและน้ำตาลทราย สำนักนโยบายอุตสาหกรรมอ้อยและน้ำตาลทรายสำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย.

สำนักงานบริหารอ้อยและน้ำตาลทราย. 2558. รายงานผลการเปรียบเทียบประสิทธิภาพการผลิตอ้อยและน้ำตาลทรายของโรงงานน้ำตาลทั่วประเทศ ปีการผลิต 2557/58 (ฉบับปิดหีบสมบูรณ์) . Available source; http://www.sugarzone.in.th/ccs/cp5758/cp_index58.asp

ชื่อกิจกรรมที่ 2 การปรับปรุงพันธุ์อ้อยที่เหมาะสมในเขตน้ำฝน

ชื่อกิจกรรมงานวิจัยที่ 2.5
การคัดเลือกครั้งที่ 2 โคลนอ้อยชุดปี 2556 เขตน้ำฝน
Sugarcane Improvement for High yield in Rainfed Area;
2nd Selection: Clone series 2013

ชื่อผู้วิจัย

นัฐภัทร์ คำหล้า อุดมศักดิ์ ดวนมีสุข รวีวรรณ เชื้อกิตติศักดิ์

Knattapat Kamla Udomsak Duanmeesuk Raweewan Chaekittisak

มานิตย์ สุขนิมิตร สมนึก คงเทียน การเกษ โพธิ์ทอง

Manith Suknimit Somnuek Kongtian Karakes Phothong

คำสำคัญ (Key words)

อ้อย / ปรับปรุงพันธุ์

Sugarcane / Breeding

บทคัดย่อ (Abstracts)

วัตถุประสงค์ในการปรับปรุงพันธุ์อ้อยนี้คือคัดเลือกพันธุ์อ้อยลูกผสมเพื่อให้มีผลผลิตสูง และมีความสามารถในการไว้ตอ ปรับตัวได้ดีในเขตอาศัยน้ำฝน โดยนำโคลนอ้อยชุดปี 2556 ที่ได้จากผสมข้ามพันธุ์ที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสุพรรณบุรี มาปลูกคัดเลือกที่ศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์ โดยในการคัดเลือกครั้งที่1 ใช้กล้าอ้อยจำนวน 10,782 ต้น จากการผสมระหว่างพันธุ์อ้อย 44 คู่ผสม ได้คัดเลือกโคลนอ้อยที่คาดว่าจะให้ผลผลิตสูง และมีลักษณะทางการเกษตรที่ดีไว้จำนวน 373 โคลน จาก 37 คู่ผสม นำมาปลูกคัดเลือกครั้งที่ 2 แบบต้นต่อแถว พบว่า คัดเลือกเบื้องต้นในอ้อยปลูก โดยใช้เกณฑ์พิจารณาจากผลผลิต ขนาดลำ จำนวนลำ ความสูง ค่าบริกซ์ ทรงกอ การหักล้ม การออกดอก และไม่เป็นโรคทางใบ ได้จำนวน 45 โคลน ซึ่งค่าเฉลี่ยของความสูงลำต้น 299 ซม. ค่าบริกซ์ 18.69 ขนาดลำ 2.83 ซม จำนวนลำเก็บเกี่ยว 86 ลำต่อแถว น้ำหนักลำ 1.76 กก.ต่อลำ และน้ำหนักผลผลิต 147 กก.ต่อแถว ในขณะที่ค่าเฉลี่ยของอ้อยพันธุ์มาตรฐานขอนแก่น 3 อู่ทอง 12 และ LK92-11 มีความสูง 262 ซม ค่าบริกซ์ 19.93 ขนาดลำ 2.94 ซม จำนวนลำเก็บเกี่ยว 74 ลำต่อแถว น้ำหนักลำ 1.60 กก.ต่อลำ และน้ำหนักผลผลิต 120 กก.ต่อแถว โดยโคลนอ้อยทั้งหมด จะได้ประเมินผลผลิตและความสามารถในการไว้ตอในตอ1 และนำเข้าเปรียบเทียบผลผลิตในขั้นเปรียบเทียบพันธุ์เบื้องต้นต่อไป

The objective of the sugarcane breeding project was to select for genotypes of sugarcane series 2013 with high yielding, sucrose content and good ratooning ability under rainfed conditions. The experiment was made about 10,782 seedlings from 44 crosses at Suphanburi Agricultural Research and Development Center during November 2013 to February 2014 and carried out for the selection at Nakhon Sawan Field Crops Research Center. These seedlings were transplanted to sugarcane experimental fields. At the seedling stage (1st selection), there were 373 selected clones from 7 crosses with good yield and some agronomics traits. At the selection stage of clone per row (2nd selection), the results obtained from plant cane crop, the mean of selected clones on stalk height, stalk diameter, millible stalk number, stalk weight and cane yield/row were about 299 cm, 2.83 cm, 86 stalk/row, 1.76 kg/stalk and 147 kg/row, respectively. Considering about stalking diameter, millible stalk number, stalk height and some agronomic traits, 45 promising clones were selected. The mean stalk weight, millible stalk number and cane yield of these promising clones were higher than check varieties (Khon Kaen3, U-Thong12 and LK92-11) which were about 1.60 kg/stalk, 74 stalk/row and 120 kg/row, respectively. These promising clones will be further evaluated for yielding and ratooning ability.

บทนำ (Introduction)

การปรับปรุงพันธุ์เพื่อให้ได้อ้อยพันธุ์ใหม่ ถือได้ว่าเป็นการนำเทคโนโลยีที่มีราคาถูกที่สุดจากนักวิชาการสู่เกษตรกร หากเกษตรกรเลือกใช้พันธุ์อ้อยที่เหมาะสมสำหรับพื้นที่ของตนเอง ก็จะสามารถเพิ่มผลผลิตอ้อยให้สูงขึ้นได้ ปัจจุบันความต้องการพันธุ์อ้อยใหม่ๆ ทั้งในแง่ของจำนวนพันธุ์และปริมาณท่อนพันธุ์จึงจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องเร่งพัฒนาอ้อยพันธุ์ใหม่ ให้สามารถปรับตัวเข้ากับสภาพแวดล้อมของแหล่งปลูกอ้อยแต่ละพื้นที่ เนื่องจากในแต่ละสภาพแวดล้อมต้องการพันธุ์อ้อยที่มีลักษณะแตกต่างกัน การใช้เทคโนโลยีด้านพันธุ์อ้อยหากสามารถทำให้ผลผลิตอ้อยทั้งประเทศเพิ่มขึ้นเพียง 1 ตันต่อไร่ จากพื้นที่ปลูกอ้อยทั่วประเทศประมาณ 6 ล้านไร่ ก็จะสามารถพัฒนาระบบอุตสาหกรรมอ้อยและน้ำตาลให้มีมูลค่าสูงขึ้นไม่ต่ำกว่า 3,000 ล้านบาทต่อปี พีระศักดิ์ และคณะ (2534) ได้วิเคราะห์การปรับตัวของพันธุ์อ้อยในประเทศไทย พบอิทธิพลของสภาพแวดล้อมสูง ส่วนปฏิกิริยาสัมพันธ์ระหว่างพันธุ์กับสภาพแวดล้อมมีค่าค่อนข้างสูง แสดงว่าสภาพแวดล้อมเป็นตัวแปรสำคัญที่การกำหนดระดับผลผลิตอ้อย การตอบสนองของอ้อยแต่ละพันธุ์ต่อสภาพแวดล้อมแตกต่างกัน ผลการวิเคราะห์จัดกลุ่มสภาพแวดล้อมสามารถแบ่งเขตการปลูกอ้อยได้ 4 เขต โดยมีปริมาณน้ำฝนและชุดดินเป็นปัจจัยหลักที่ทำให้ผลผลิตของอ้อยแตกต่างกัน ประเสริฐ (2540) ได้สรุปประโยชน์ของการจัดกลุ่มสภาพแวดล้อมไว้ 6 ประการ คือ 1) การปรับปรุงพันธุ์อ้อยทำได้รวดเร็วขึ้น 2) พันธุ์อ้อยที่ผ่านการปรับปรุงพันธุ์ใช้ได้นานขึ้น 3) ประหยัดเวลาและค่าใช้จ่ายในขั้นตอนการทดสอบพันธุ์อ้อย 4) จำกัดพื้นที่การระบาดของเชื้อโรคอ้อย 5) กำหนดวัตถุประสงค์ของการปรับปรุงพันธุ์ได้เฉพาะเจาะจงยิ่งขึ้น และ 6) การแบ่งเขต

สภาพแวดล้อมสามารถยกระดับผลผลิตขึ้นโดยปริยาย ในด้านการปรับปรุงพันธุ์ให้เหมาะสมในแต่ละเขตสภาพแวดล้อม ประเสริฐ และพีระศักดิ์ (2540, 2541) ได้วิเคราะห์ข้อมูลการทดสอบพันธุ์อ้อยหลายสภาพแวดล้อม พบว่าพันธุ์อ้อยแต่ละพันธุ์ให้ผลผลิต และซีซีเอสสูงหรือต่ำแตกต่างกันขึ้นอยู่กับสภาพแวดล้อม Cox และคณะ (1994) พบว่าลักษณะความหวานสูงช่วงต้นฤดูกาลมีอัตราพันธุกรรมแนวแคบระดับปานกลางจนถึงสูง เขาจึงแนะนำให้ใช้ข้อมูลจากฐานข้อมูลที่เก็บไว้ในอดีต สำหรับคัดเลือกพ่อแม่ที่มีความหวานสูงเป็นคู่ผสมพันธุ์ จะช่วยให้การปรับปรุงพันธุ์มีประสิทธิภาพสูงขึ้น การคัดเลือกสายพันธุ์อ้อยรุ่นลูกโดยพิจารณาเป็นตระกูล จะมีประสิทธิภาพสูงกว่าการคัดเลือกเป็นสายพันธุ์เป็นต้นเดี่ยวๆ (Kimbeng and Cox, 2003) Pillai และ Ethirajan (1993) ได้ใช้ดัชนีการคัดเลือกสำหรับการปรับปรุงพันธุ์ พบว่า มีประสิทธิภาพสูงกว่าการคัดเลือกวิธีตามปกติ ที่พิจารณาเพียงลักษณะผลผลิตแต่เพียงอย่างเดียว และประสิทธิภาพของการคัดเลือกวิธีนี้จะเห็นได้ชัดในระยะต้นกล้า โดยเฉพาะคะแนนดัชนีจำเป็นต้องมีความสัมพันธ์กับผลผลิตอ้อยในชั่วหลังๆ Cox และคณะ (1994) ใช้วิธีคัดเลือกแบบวงจรในการปรับปรุงพันธุ์อ้อยให้มีอายุเก็บเกี่ยวสั้น และความหวานสูง พบว่าลักษณะนี้มีอัตราพันธุกรรมแนวแคบ (narrow-sense heritability) ปานกลางจนถึงสูง (0.6 หรือสูงกว่า) และอิทธิพลของพันธุกรรมแบบเป็นผลบวกมีความสำคัญมากกว่าอิทธิพลแบบไม่เป็นผลบวก พร้อมพรรณและคณะ (2540) พบว่า จำนวนลำต่อกอมีอิทธิพลทางตรงสูงสุดต่อจำนวนลำต่อไร่ในอ้อยปลูก และอิทธิพลทางตรงจะลดลงในอ้อยตอ ตรงกันข้ามกับจำนวนกอต่อไร่จะให้อิทธิพลทางตรงต่อจำนวนลำต่อไร่มากขึ้นจากอ้อยปลูกไปยังอ้อยตอ1 และตอ2 ตามลำดับ จำนวนลำต่อไร่เป็นลักษณะที่มีความสำคัญต่อผลผลิตอ้อยสูงสุดตามด้วยความสูงลำ และเส้นผ่านศูนย์กลางลำ ตามลำดับ โดยทั้งจำนวนลำต่อไร่ และเส้นผ่านศูนย์กลางลำจะมีความสำคัญมากขึ้นในอ้อยตอ1 และตอ2 ตามลำดับ ค่าโพลมีอิทธิพลทางตรงกับซีซีเอสสูงในอ้อยปลูก และอ้อยตอ2 ส่วนเยื่อใยให้อิทธิพลทางตรงกับซีซีเอสเป็นลบในอ้อยทั้ง 3 ชนิด ขณะที่การประมาณค่าซีซีเอสจากรายงานของสาโรช และประเสริฐ (2540) พบว่าบริกซ์สามารถใช้ทำนายซีซีเอสได้แม่นยำน้อยกว่าโพล และความแม่นยำจะมากหรือน้อยยังมีอิทธิพลของพันธุ์แม่อยู่ด้วย ลักษณะโพล และบริกซ์กับโพลเป็นสมการที่เหมาะสมสำหรับใช้ทำนายค่าซีซีเอส ซึ่งการปรับปรุงพันธุ์อ้อยในประเทศไทยตลอดระยะเวลา 30 ปีที่ผ่านมา หน่วยงานที่ทำหน้าที่ในการปรับปรุงพันธุ์อ้อยทั้ง 3 หน่วยงาน คือ กรมวิชาการเกษตร สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย และมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ได้แนะนำพันธุ์อ้อยสู่เกษตรกร พบว่าพันธุ์ต่างๆ นั้นมีความสัมพันธ์ทางเครือญาติใกล้ชิดกันมาก โดยมีสัดส่วนทางพันธุกรรมแยกเป็นสปีชีส์สอดคล้องกัน แสดงว่ามีการใช้พ่อแม่พันธุ์อ้อยเพื่อการผสมพันธุ์ไม่แตกต่างกัน และมาจากแหล่งพันธุกรรมเดียวกัน ไม่มีการพัฒนาเชื้อพันธุกรรมอ้อยขึ้นมาใหม่ การส่งเสริมพันธุ์อ้อยไปสู่เกษตรกรยังมีน้อยพันธุ์และปลูกกันเป็นพื้นที่กว้าง ทำให้พันธุ์อ้อยเสื่อมอย่างรวดเร็ว นำไปสู่อันตรายทางพันธุกรรม (genetic vulnerability) เป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้โรคและแมลงศัตรูอ้อยสามารถแพร่ระบาดได้อย่างรวดเร็ว เหมือนกันกับที่ได้เกิดในอ้อยเป็นประจำในอดีตที่ผ่านมา (Chatwachirawong and Srinives, 1999) ดังนั้น ในปัจจุบันจึงควรตระหนักถึงการนำเข้าและพัฒนาเชื้อพันธุกรรมอ้อยใหม่ๆ เพื่อใช้ในโครงการปรับปรุงพันธุ์อ้อยภายในประเทศ ซึ่งจะเป็นการดำเนินโครงการปรับปรุงพันธุ์อ้อยแบบยั่งยืนต่อไป

การทบทวนวรรณกรรม

การคัดเลือกโคลนพันธุ์อ้อยในชุดปี 2004 คัดเลือกครั้งที่ 2 มี 33 โคลนพันธุ์ ซึ่งมีค่าบริกซ์เฉลี่ยสูงกว่าอ้อยพันธุ์อู่ทอง 3 ได้นำไปคัดเลือกในการเปรียบเทียบเบื้องต้นตามขั้นตอนการปรับปรุงพันธุ์ต่อไป (เสรีวัฒน์ และคณะ, 2549)

การเปรียบเทียบมาตรฐานพันธุ์อ้อยเพื่อผลผลิตและคุณภาพในอ้อยชุดปี 2542 – 2543 พบว่าโคลนพันธุ์ UT95-213 , UT99-220 , UT99-180 มีลักษณะดีเด่นนำไปปลูกเปรียบเทียบพันธุ์ในไร่เกษตรกรต่อไป (อุดม และคณะ, 2549)

การเปรียบเทียบมาตรฐานพันธุ์อ้อยเพื่อผลผลิตและคุณภาพในอ้อยชุดปี 2544 – 2545 พบว่าโคลนพันธุ์ UT02-194 และ UT02-226 มีลักษณะดีเด่นให้ผลผลิตอ้อยและความหวานสูงกว่าพันธุ์ตรวจสอบอู่ทอง 3 (อุดม และคณะ, 2549)

ระเบียบวิธีการวิจัย (Research Methodology)

- สิ่งที่ใช้ในการทดลอง

- โคลนอ้อยชุดปี 2556 จำนวน 300-400 โคลน
- พันธุ์ตรวจสอบขอนแก่น 3 และ LK92-11
- ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15
- Hand refractometer
- สารป้องกันกำจัดวัชพืช
- วัสดุอุปกรณ์ ที่จำเป็นอื่นๆ สำหรับปลูกและเก็บเกี่ยว เช่น สายวัดระยะ หลักแปลง เชือก เป็นต้น

- แบบและวิธีการทดลอง

- Augmented design

- วิธีปฏิบัติการทดลอง

- ปลูกอ้อยโคลนละ 1 แถวๆ ยาว 8 เมตร โดยใช้ระยะปลูก 1.5 x 0.5 เมตร ใส่ปุ๋ยสูตร 15-15-15 อัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่ 2 ครั้ง เมื่ออ้อยอายุ 1 และ 3 เดือน ให้น้ำเมื่ออ้อยขาดน้ำ คัดเลือกต้นที่มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางลำต่ำกว่า 2.7 ซม. โคลนที่พบโรคแส้ดำ โรคใบขาว โรคใบจุดเหลือง โรคกอตะไคร้ และโคลนที่หนอนเจาะลำต้นมาก โคลนที่มีหน่อล่า ออกดอกและล้มง่าย ออกจากการทดลอง ดูแลรักษา ป้องกันกำจัดโรค และแมลงตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร

- อ้อยตออายุ 1 และ 3 เดือน ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตรา 100 กิโลกรัมต่อไร่ หรือตามค่าวิเคราะห์ดิน

- การบันทึกข้อมูล

- วันปลูก วันงอก และวันปฏิบัติการต่าง ๆ
- ความสูง จำนวนหน่อ จำนวนลำ
- ความสูง เส้นผ่าศูนย์กลางลำ (โคน กลาง และปลาย) ความยาวลำ จำนวนปล้อง
- จำนวนลำเก็บเกี่ยว น้ำหนักต่อลำ ผลผลิตอ้อย
- ค่าความหวาน (Brix)

ผลการวิจัย (Results)

การคัดเลือกครั้งที่ 2 (แบบต้นต่อแถว)

นำโคลนอ้อยที่ผ่านการคัดเลือกในระยะต้นกล้า จำนวน 373 โคลน มาปลูกทดสอบแบบต้นต่อแถว เปรียบเทียบกับอ้อยพันธุ์มาตรฐาน 3 พันธุ์ คือ ขอนแก่น 3, อู่ทอง 12 และ LK92-11 เก็บเกี่ยวผลผลิตเมื่ออ้อยอายุ 11 เดือน ทำการคัดทิ้งสายต้นอ้อยที่มีลักษณะออกดอก ลำต้นหักล้ม เป็นโรคทางใบ (ใบจุดเหลือง แส้ดำ และราสนิม) และไส้กลางลำขนาดกลางจนถึงใหญ่ ในเบื้องต้นพบว่ามีอ้อย 2 โคลนได้แก่โคลน NSUT13-069 และ NSUT13-286 ที่มีอัตราการงอกต่ำมาก ไม่สามารถบันทึกข้อมูลได้ จึงทำการคัดทิ้ง เหลือโคลนอ้อยทดลอง จำนวน 371 โคลน ลักษณะทางการเกษตรได้แสดงไว้ใน Table 1 และได้คัดเลือกเบื้องต้นโดยใช้เกณฑ์พิจารณาจากลักษณะเส้นผ่านศูนย์กลางลำ จำนวนลำ ความสูง ค่าบริกซ์ ทรงกอ การหักล้ม การออกดอก และไม่เป็นโรคทางใบ สามารถคัดเลือกอ้อยชุดปี 2556 ในอ้อยปลูก ได้จำนวน 45 โคลน (Table 2)

ลักษณะความสูงลำต้น (STKHT) โคลนอ้อยชุดปี 2556 ให้ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 299 ซม. สูงกว่าค่าเฉลี่ยของพันธุ์มาตรฐานซึ่งมีความสูงต้น 262 ซม. มีโคลนอ้อยที่ให้ค่าเฉลี่ยความสูงลำต้นดีเด่นเหนือกว่าพันธุ์มาตรฐาน (อู่ทอง 12) ที่ดีที่สุด จำนวน 23 โคลน

ค่าบริกซ์ (BRIX) โคลนอ้อยชุดปี 2556 ให้ค่าเฉลี่ยของบริกซ์ในสภาพไร่ เท่ากับ 18.7 ต่ำกว่าค่าเฉลี่ยของอ้อยพันธุ์มาตรฐานซึ่งมีค่าบริกซ์เฉลี่ย 19.9 มีโคลนอ้อยที่ให้ค่าเฉลี่ยค่าบริกซ์ดีเด่นเหนือกว่าพันธุ์มาตรฐาน (LK92-11) ที่ดีที่สุด จำนวน 12 โคลน

ลักษณะเส้นผ่านศูนย์กลางลำ (STKDIA) โคลนอ้อยชุดปี 2556 ให้ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.83 ซม. ต่ำกว่าค่าเฉลี่ยของอ้อยพันธุ์มาตรฐานซึ่งมีเส้นผ่านศูนย์กลาง หรือขนาดลำ 2.94 ซม มีโคลนอ้อยที่ให้ค่าเฉลี่ยเส้นผ่านศูนย์กลางลำดีเด่นเหนือกว่าพันธุ์มาตรฐาน (ขอนแก่น 3) ที่ดีที่สุด จำนวน 9 โคลน

จำนวนปล้อง (INTNO) โคลนอ้อยชุดปี 2556 ให้ค่าเฉลี่ยของจำนวนปล้องเท่ากับ 29 ปล้องสูงกว่าค่าเฉลี่ยของพันธุ์มาตรฐานที่มีจำนวนปล้อง 28 ปล้อง มีโคลนอ้อยที่ให้ค่าเฉลี่ยจำนวนปล้องดีเด่นเหนือกว่าพันธุ์มาตรฐาน (อู่ทอง 12) ที่ดีที่สุด จำนวน 2 โคลน ประกอบด้วย NSUT13-050 และ NSUT13-273

จำนวนลำ (STKNO) โคลนอ้อยชุดปี 2556 ให้ค่าเฉลี่ยของจำนวนลำเท่ากับ 86 ลำต่อแถว สูงกว่าค่าเฉลี่ยของพันธุ์มาตรฐานที่มีจำนวนลำ 74 ลำต่อแถว มีโคลนอ้อยที่ให้ค่าเฉลี่ยลำต่อแถวดีเด่นเหนือกว่าพันธุ์มาตรฐาน (LK92-11) ที่ดีที่สุด จำนวน 30 โคลน

น้ำหนักลำ (STKWT) โคลนอ้อยชุดปี 2556 ให้ค่าเฉลี่ยของน้ำหนักลำ เท่ากับ 1.76 กก.ต่อลำ สูงกว่าค่าเฉลี่ยของพันธุ์มาตรฐานที่มีน้ำหนักลำ เท่ากับ 1.60 กก.ต่อลำ มีโคลนอ้อยที่ให้ค่าเฉลี่ยน้ำหนักลำต่อแถวดีเด่นเหนือกว่าพันธุ์มาตรฐาน (อู่ทอง 12) ที่ดีที่สุด จำนวน 9 โคลน

ผลผลิตอ้อย (Cane yield) โคลนอ้อยชุดปี 2556 ให้ค่าเฉลี่ยของผลผลิตอ้อย 147 กก.ต่อแถว สูงกว่าค่าเฉลี่ยของพันธุ์มาตรฐานที่มีผลผลิตเท่ากับ 120 กก.ต่อแถว มีโคลนอ้อยที่ให้ค่าเฉลี่ยผลผลิตดีเด่นเหนือกว่าพันธุ์มาตรฐาน (ขอนแก่น 3) ที่ดีที่สุด จำนวน 30 โคลน

Table 1 Mean of some agronomics traits of 371 sugarcane clones series 2013; 2nd selection stage at Nakhon sawan Field Crops Research Center in 2015-2016: plant cane crop

No	Clone	STKHT (cm)	BRIX	STKDIA (cm)	INTNO	STKNO	STKWT (kg)	Cane Yield(kg)
1	NSUT13-001	210	14.15	2.73	28	70	1.05	73.5
2	NSUT13-002	201	22.20	2.66	23	103	1.05	108.5
3	NSUT13-003	174	21.35	2.55	21	80	0.73	58.0
4	NSUT13-004	121	16.95	3.00	16	21	0.93	19.5
5	NSUT13-005	235	18.35	3.01	27	92	1.80	165.5
6	NSUT13-006	168	17.30	2.85	26	58	0.98	57.0
7	NSUT13-007	116	17.72	3.23	17	28	0.98	27.5
8	NSUT13-008	163	20.75	3.12	23	87	1.16	101.0
9	NSUT13-009	221	20.55	3.25	26	60	1.33	80.0
10	NSUT13-010	227	15.90	2.89	28	106	1.25	133.0
11	NSUT13-011	138	18.35	2.15	19	60	0.58	35.0
12	NSUT13-012	162	16.25	2.71	23	68	0.75	51.0
13	NSUT13-013	197	21.25	2.73	23	117	1.12	131.0
14	NSUT13-014	228	20.65	2.90	27	103	1.38	142.5
15	NSUT13-015	220	16.00	2.87	29	60	1.37	82.0
16	NSUT13-016	249	21.25	2.58	29	115	1.27	146.0
17	NSUT13-017	222	20.00	2.81	25	85	1.29	109.5
18	NSUT13-018	226	18.05	2.33	31	89	1.16	103.0
19	NSUT13-019	212	19.95	2.53	27	67	1.05	70.5
20	NSUT13-020	174	19.40	2.24	29	78	0.66	51.5
21	NSUT13-021	208	19.45	2.14	27	113	0.75	85.0
22	NSUT13-022	277	17.55	2.93	32	81	1.62	131.0
23	NSUT13-023	193	18.70	3.06	28	66	1.45	96.0
24	NSUT13-024	175	18.75	2.43	26	85	0.80	68.0
25	NSUT13-025	132	18.45	2.16	22	111	0.59	66.0
26	NSUT13-026	177	16.45	2.27	24	105	0.68	71.0
27	NSUT13-027	248	19.50	2.52	24	79	1.15	90.5
28	NSUT13-028	169	18.90	2.74	23	51	0.92	47.0
29	NSUT13-029	224	21.00	2.69	24	114	1.05	120.0

Table 1 (continued)

No	Clone	STKHT(cm)	BRIX	STKDIA(cm)	INTNO	STKNO	STKWT (kg)	Cane Yield(kg)
30	NSUT13-030	164	19.45	2.33	21	40	0.81	32.5
31	NSUT13-031	242	17.95	2.99	26	74	1.59	118.0
32	NSUT13-032	225	19.25	3.39	23	48	1.76	84.5
33	NSUT13-033	272	18.00	2.49	23	94	1.44	135.5
34	NSUT13-034	246	21.85	2.70	28	74	1.28	94.5
35	NSUT13-035	240	18.65	2.62	29	104	1.25	129.5
36	NSUT13-036	176	18.25	2.52	19	58	0.91	52.5
37	NSUT13-037	226	19.60	2.78	27	74	1.33	98.5
38	NSUT13-038	208	19.45	2.90	26	47	1.33	62.5
39	NSUT13-039	250	20.30	2.73	25	106	1.42	150.0
40	NSUT13-040	253	20.50	2.79	28	2.79	82	1.30
41	NSUT13-041	234	23.20	2.83	26	73	1.53	112.0
42	NSUT13-042	222	20.05	2.51	28	75	0.99	74.0
43	NSUT13-043	260	19.60	2.56	24	89	1.38	123.0
44	NSUT13-044	288	18.40	2.65	27	98	1.54	150.5
45	NSUT13-045	189	19.60	2.49	25	61	0.85	52.0
46	NSUT13-046	171	21.15	3.00	27	53	1.39	73.5
47	NSUT13-047	149	16.72	2.59	20	47	0.82	38.5
48	NSUT13-048	141	19.29	2.45	21	41	0.59	24.0
49	NSUT13-049	192	18.45	2.48	28	52	0.92	48.0
50	NSUT13-050	287	16.00	2.80	35	94	1.64	154.5
51	NSUT13-051	275	20.80	3.33	37	61	2.14	130.5
52	NSUT13-052	240	21.40	2.49	25	68	1.08	73.5
53	NSUT13-053	238	20.55	2.45	26	95	1.25	118.5
54	NSUT13-054	235	20.70	2.41	27	110	0.82	90.0
55	NSUT13-055	156	19.15	2.49	20	44	0.73	32.0
56	NSUT13-056	297	20.90	2.77	28	81	1.72	139.5
57	NSUT13-057	263	19.65	2.60	27	76	1.24	94.5
58	NSUT13-058	193	17.05	2.45	22	63	0.90	56.5
59	NSUT13-059	205	18.80	2.46	31	110	0.82	90.0
60	NSUT13-060	159	15.70	2.99	26	56	0.99	55.5
61	NSUT13-061	169	16.35	2.31	24	61	0.83	50.5
62	NSUT13-062	175	16.80	2.46	23	69	0.78	54.0
63	NSUT13-063	223	19.25	2.53	26	81	1.14	92.5
64	NSUT13-064	210	20.65	2.53	27	74	0.96	71.0
65	NSUT13-065	242	19.35	2.59	31	94	1.19	112.0

Table 1 (continued)

No	Clone	STKHT(cm)	BRIX	STKDIA(cm)	INTNO	STKNO	STKWT (kg)	Cane Yield(kg)
66	NSUT13-066	181	17.70	2.97	25	56	1.11	62.0
67	NSUT13-067	202	17.70	2.75	27	40	1.09	43.5
68	NSUT13-068	158	20.15	2.52	23	46	0.87	40.0
69	NSUT13-070	143	18.00	2.26	17	16	0.50	8.0
70	NSUT13-071	194	17.50	2.75	22	60	0.97	58.0
71	NSUT13-072	243	17.80	3.01	27	81	1.27	103.0
72	NSUT13-073	221	17.60	3.06	26	52	1.59	82.5
73	NSUT13-074	181	17.80	2.41	23	109	0.72	79.0
74	NSUT13-075	202	19.40	2.82	25	66	1.01	66.5
75	NSUT13-076	175	14.70	2.59	26	56	0.74	41.5
76	NSUT13-077	243	20.10	2.48	26	108	1.00	107.5
77	NSUT13-078	225	20.80	2.93	27	51	1.36	69.5
78	NSUT13-079	297	20.25	2.93	27	82	1.46	119.5
79	NSUT13-080	245	20.20	2.74	25	98	1.44	141.0
80	NSUT13-081	135	19.05	2.51	12	30	0.52	15.5
81	NSUT13-082	172	17.25	2.89	15	58	1.06	61.5
82	NSUT13-083	218	20.70	3.50	27	62	1.80	111.5
83	NSUT13-084	268	16.35	2.27	26	67	0.89	59.5
84	NSUT13-085	307	16.55	3.70	32	61	2.50	152.5
85	NSUT13-086	205	17.00	2.80	26	73	1.14	83.0
86	NSUT13-087	232	15.75	2.97	29	79	1.42	112.0
87	NSUT13-088	201	14.90	2.70	28	62	1.18	73.0
88	NSUT13-089	231	19.35	2.61	26	46	1.26	58.0
89	NSUT13-090	222	17.40	2.57	24	17	1.06	18.0
90	NSUT13-091	224	18.85	3.01	25	47	1.54	72.5
91	NSUT13-092	212	17.95	2.70	22	48	1.09	52.5
92	NSUT13-093	248	18.40	2.78	25	53	1.35	71.5
93	NSUT13-094	203	19.90	2.52	25	51	1.04	53.0
94	NSUT13-095	201	17.57	2.44	22	39	0.97	38.0
95	NSUT13-096	195	16.95	2.56	24	73	0.96	70.0
96	NSUT13-097	152	18.25	2.15	20	22	0.59	13.0
97	NSUT13-098	268	19.45	2.66	28	102	1.31	133.5
98	NSUT13-099	211	19.31	2.80	23	33	1.45	48.0
99	NSUT13-100	264	21.05	2.64	29	81	1.57	127.0

100	NSUT13-101	208	19.90	2.52	25	77	0.96	74.0
101	NSUT13-102	266	19.50	2.57	24	84	1.31	110.0

Table 1 (continued)

No	Clone	STKHT(cm)	BRIX	STKDIA(cm)	INTNO	STKNO	STKWT (kg)	Cane Yield(kg)
102	NSUT13-103	232	21.20	2.76	26	87	1.12	97.5
103	NSUT13-104	252	20.08	2.89	22	24	1.29	31.0
104	NSUT13-105	287	16.10	2.68	32	90	1.36	122.5
105	NSUT13-106	306	18.80	2.98	32	60	1.83	110.0
106	NSUT13-107	283	19.90	2.41	28	82	1.30	106.5
107	NSUT13-108	340	19.60	2.68	31	90	1.52	136.5
108	NSUT13-109	313	17.45	3.01	25	62	2.04	126.5
109	NSUT13-110	343	21.70	2.65	29	94	1.54	145.0
110	NSUT13-111	295	16.85	2.93	23	55	1.65	90.5
111	NSUT13-112	332	15.70	2.56	28	79	1.69	133.5
112	NSUT13-113	286	20.30	2.24	29	112	1.07	120.0
113	NSUT13-114	304	18.95	2.62	29	67	1.26	84.5
114	NSUT13-115	319	19.05	2.87	31	92	1.57	144.5
115	NSUT13-116	321	19.00	2.48	28	85	1.31	111.5
116	NSUT13-117	339	17.70	2.62	31	77	1.81	139.5
117	NSUT13-118	326	19.55	2.82	26	80	1.54	123.5
118	NSUT13-119	335	19.40	2.55	29	111	1.61	178.5
119	NSUT13-120	298	18.45	2.87	23	74	1.50	111.0
120	NSUT13-121	300	19.05	2.63	25	101	1.46	147.5
121	NSUT13-122	257	17.05	2.37	29	68	0.94	64.0
122	NSUT13-123	328	17.85	2.96	26	81	1.64	132.5
123	NSUT13-124	287	20.50	2.74	28	77	1.58	122.0
124	NSUT13-125	289	20.75	3.02	29	75	1.70	127.5
125	NSUT13-126	295	19.70	3.10	30	49	1.58	77.5
126	NSUT13-127	282	17.70	2.90	28	77	1.46	112.5
127	NSUT13-128	260	18.10	3.23	26	64	1.56	100.0
128	NSUT13-129	273	18.05	2.49	28	60	1.07	64.0
129	NSUT13-130	292	19.60	2.75	26	65	1.72	112.0
130	NSUT13-131	297	21.60	2.80	25	74	1.42	105.0
131	NSUT13-132	265	20.10	2.61	27	66	1.21	80.0
132	NSUT13-133	270	19.70	2.21	28	109	0.96	105.0
133	NSUT13-134	258	21.05	2.67	25	58	1.18	68.5
134	NSUT13-135	281	20.45	2.47	27	120	1.05	126.5

135	NSUT13-136	277	23.70	2.74	26	57	1.04	59.5
136	NSUT13-137	198	21.65	2.91	22	57	1.05	60.0
137	NSUT13-138	206	20.85	2.36	26	82	0.91	74.5

Table 1 (continued)

No	Clone	STKHT(cm)	BRIX	STKDIA(cm)	INTNO	STKNO	STKWT (kg)	Cane Yield(kg)
138	NSUT13-139	285	16.90	2.27	28	110	1.03	113.5
139	NSUT13-140	341	18.05	2.52	29	100	1.54	154.0
140	NSUT13-141	313	18.40	2.67	24	62	1.49	92.5
141	NSUT13-142	309	16.90	2.54	25	104	1.14	119.0
142	NSUT13-143	303	17.50	2.66	22	83	1.42	117.5
143	NSUT13-144	293	14.70	3.30	31	56	2.01	112.5
144	NSUT13-145	329	17.05	2.88	38	108	1.78	192.5
145	NSUT13-146	213	16.65	2.49	25	78	0.92	72.0
146	NSUT13-147	268	18.85	2.85	27	147	1.48	217.0
147	NSUT13-148	262	15.65	3.42	34	47	1.79	84.0
148	NSUT13-149	211	13.35	2.99	21	50	1.38	69.0
149	NSUT13-150	306	18.85	2.82	25	90	1.79	161.0
150	NSUT13-151	299	17.85	2.51	29	85	1.35	114.5
151	NSUT13-152	314	15.00	3.08	29	99	2.02	199.5
152	NSUT13-153	280	17.85	2.85	32	71	1.64	116.5
153	NSUT13-154	238	16.55	2.96	28	108	1.62	175.0
154	NSUT13-155	187	15.70	2.94	21	20	0.83	16.5
155	NSUT13-156	272	16.80	3.19	29	108	1.72	186.0
156	NSUT13-157	234	17.35	2.84	29	103	1.16	119.0
157	NSUT13-158	220	16.30	3.16	26	96	1.25	120.0
158	NSUT13-159	220	17.90	2.60	26	65	0.90	58.5
159	NSUT13-160	305	17.00	2.76	32	90	1.64	148.0
160	NSUT13-161	308	18.15	2.88	25	84	1.85	155.0
161	NSUT13-162	303	17.55	2.68	28	95	1.45	137.5
162	NSUT13-163	264	17.85	2.79	27	87	1.45	126.5
163	NSUT13-164	291	18.55	3.07	26	70	1.96	137.0
164	NSUT13-165	213	15.95	2.94	28	68	1.26	86.0
165	NSUT13-166	139	17.05	2.80	21	55	1.04	57.0
166	NSUT13-167	240	18.30	2.53	32	116	1.06	123.5
167	NSUT13-168	200	16.60	2.98	21	58	1.23	71.5
168	NSUT13-169	220	19.00	2.87	25	85	1.15	97.5
169	NSUT13-170	265	17.25	2.70	30	108	1.27	137.0

170	NSUT13-171	260	14.25	2.84	28	116	1.28	148.5
171	NSUT13-172	224	16.75	2.60	25	87	1.00	87.0
172	NSUT13-173	305	18.50	3.03	31	57	1.85	105.5
173	NSUT13-174	292	17.30	3.50	34	75	2.08	156.0

Table 1 (continued)

No	Clone	STKHT(cm)	BRIX	STKDIA(cm)	INTNO	STKNO	STKWT (kg)	Cane Yield(kg)
174	NSUT13-175	273	20.30	2.64	31	101	1.48	149.0
175	NSUT13-176	272	20.10	2.70	29	104	1.52	158.5
176	NSUT13-177	229	18.20	2.34	29	80	0.91	72.5
177	NSUT13-178	265	16.40	2.43	27	103	0.91	93.5
178	NSUT13-179	285	19.15	3.15	34	103	1.99	205.0
179	NSUT13-180	211	19.44	2.54	31	59	1.03	61.0
180	NSUT13-181	196	16.25	2.80	21	109	1.10	119.5
181	NSUT13-182	263	14.60	2.81	24	61	1.48	90.0
182	NSUT13-183	340	18.25	2.75	25	114	1.68	191.0
183	NSUT13-184	329	19.45	3.29	31	74	2.36	174.5
184	NSUT13-185	290	17.75	3.09	32	86	1.94	166.5
185	NSUT13-186	226	15.00	2.57	31	110	1.00	110.0
186	NSUT13-187	242	15.45	3.11	31	84	1.67	140.5
187	NSUT13-188	242	17.30	2.65	25	111	1.07	119.0
188	NSUT13-189	315	16.15	3.32	32	69	2.26	156.0
189	NSUT13-190	281	20.40	3.05	34	86	1.83	157.5
190	NSUT13-191	229	15.00	3.17	28	67	1.40	94.0
191	NSUT13-192	247	18.35	2.78	30	112	1.39	156.0
192	NSUT13-193	194	18.50	2.82	25	62	1.08	67.0
193	NSUT13-194	213	21.65	2.50	27	97	0.87	84.5
194	NSUT13-195	207	19.10	3.39	27	61	1.34	81.5
195	NSUT13-196	277	17.65	2.82	31	90	1.43	129.0
196	NSUT13-197	255	20.10	2.51	28	79	1.15	90.5
197	NSUT13-198	252	18.30	2.80	33	67	1.63	109.0
198	NSUT13-199	233	20.85	3.21	33	114	1.60	182.5
199	NSUT13-200	204	15.90	3.06	36	45	1.40	63.0
200	NSUT13-201	232	19.56	2.90	28	48	1.22	58.5
201	NSUT13-202	216	18.15	2.78	30	81	1.27	103.0
202	NSUT13-203	202	15.80	3.03	24	83	1.34	111.0
203	NSUT13-204	158	15.30	2.99	20	78	0.88	69.0
204	NSUT13-205	147	19.95	2.82	24	82	0.79	64.5

205	NSUT13-206	231	14.50	3.04	28	103	1.24	128.0
206	NSUT13-207	266	18.45	2.70	30	111	1.31	145.0
207	NSUT13-208	269	18.75	3.06	32	66	1.72	113.5
208	NSUT13-209	183	16.95	2.95	24	88	1.14	100.5
209	NSUT13-210	237	19.10	2.83	25	44	1.22	53.5

Table 1 (continued)

No	Clone	STKHT(cm)	BRIX	STKDIA(cm)	INTNO	STKNO	STKWT (kg)	Cane Yield(kg)
210	NSUT13-211	266	17.05	2.39	26	121	1.29	156.0
211	NSUT13-212	262	18.45	2.95	30	60	2.03	121.5
212	NSUT13-213	265	14.35	3.03	30	71	1.99	141.5
213	NSUT13-214	294	14.10	3.04	29	82	1.96	160.5
214	NSUT13-215	310	18.55	2.91	28	81	2.10	170.0
215	NSUT13-216	284	17.10	3.18	35	69	1.78	123.0
216	NSUT13-217	325	15.05	2.95	31	81	1.95	158.0
217	NSUT13-218	348	17.15	2.62	32	94	1.70	159.5
218	NSUT13-219	330	17.45	2.50	30	106	1.55	164.0
219	NSUT13-220	287	17.55	2.54	31	101	1.35	136.0
220	NSUT13-221	291	19.85	2.61	28	125	1.50	187.0
221	NSUT13-222	290	19.65	2.28	29	78	1.40	109.0
222	NSUT13-223	287	18.90	2.37	28	113	1.18	133.0
223	NSUT13-224	281	22.35	2.51	29	83	1.29	107.0
224	NSUT13-225	287	17.40	3.03	34	65	2.18	141.5
225	NSUT13-226	323	18.00	2.93	31	72	1.58	113.5
226	NSUT13-227	289	20.80	2.26	26	104	1.00	104.5
227	NSUT13-228	299	17.65	2.21	32	123	1.02	125.0
228	NSUT13-229	286	18.60	2.89	28	50	1.86	93.0
229	NSUT13-230	180	19.55	2.21	23	61	0.73	44.5
230	NSUT13-231	191	18.40	3.10	22	58	1.27	73.5
231	NSUT13-232	253	18.60	2.82	28	85	1.51	128.5
232	NSUT13-233	204	17.35	3.28	25	47	1.20	56.5
233	NSUT13-234	280	17.60	3.25	27	85	2.01	171.0
234	NSUT13-235	268	18.05	2.95	27	72	1.66	119.5
235	NSUT13-236	272	17.55	3.12	31	53	1.76	93.5
236	NSUT13-237	207	18.55	3.08	24	61	1.35	82.5
237	NSUT13-238	258	19.85	2.60	28	86	1.19	102.5
238	NSUT13-239	280	18.65	2.63	28	88	1.48	130.5
239	NSUT13-240	272	19.10	3.11	29	58	1.82	105.5

240	NSUT13-241	242	17.95	3.05	26	103	1.25	128.5
241	NSUT13-242	233	18.00	2.62	28	58	1.29	75.0
242	NSUT13-243	205	18.05	2.38	25	60	0.96	57.5
243	NSUT13-244	178	17.79	2.72	21	29	0.88	25.5
244	NSUT13-245	207	18.40	2.79	26	57	1.11	63.0
245	NSUT13-246	274	20.45	2.56	29	101	1.41	142.5

Table 1 (continued)

No	Clone	STKHT(cm)	BRIX	STKDIA(cm)	INTNO	STKNO	STKWT (kg)	Cane Yield(kg)
246	NSUT13-247	276	16.60	2.45	28	77	1.55	119.0
247	NSUT13-248	323	17.25	2.73	28	70	1.64	115.0
248	NSUT13-249	333	18.30	2.59	31	85	1.59	135.5
249	NSUT13-250	352	16.35	2.89	32	92	1.78	163.5
250	NSUT13-251	335	18.35	3.02	29	86	2.13	183.5
251	NSUT13-252	220	14.25	2.02	26	73	0.63	46.0
252	NSUT13-253	330	17.90	2.82	29	94	1.84	173.0
253	NSUT13-254	317	18.40	2.48	27	54	1.30	70.0
254	NSUT13-255	335	18.75	2.52	27	101	1.48	149.0
255	NSUT13-256	361	19.25	2.36	30	112	1.39	156.0
256	NSUT13-257	326	16.80	2.80	31	72	1.66	119.5
257	NSUT13-258	357	17.60	2.83	28	89	2.09	186.0
258	NSUT13-259	299	19.55	2.50	33	88	1.61	141.5
259	NSUT13-260	337	16.95	2.61	31	88	1.90	167.0
260	NSUT13-261	295	17.30	2.72	29	60	1.67	100.0
261	NSUT13-262	287	18.80	2.43	29	106	1.24	131.0
262	NSUT13-263	296	19.55	2.63	32	91	1.43	130.0
263	NSUT13-264	313	20.45	2.80	35	77	1.66	128.0
264	NSUT13-265	309	15.90	2.57	32	88	1.71	150.5
265	NSUT13-266	324	18.40	2.54	28	66	1.49	98.5
266	NSUT13-267	345	21.20	2.37	30	91	1.38	125.5
267	NSUT13-268	311	20.30	2.86	29	54	1.91	103.0
268	NSUT13-269	290	18.35	2.37	28	71	1.18	83.5
269	NSUT13-270	292	19.10	2.46	32	101	1.28	129.0
270	NSUT13-271	189	17.80	3.19	21	28	1.46	41.0
271	NSUT13-272	198	17.70	2.66	23	101	0.90	91.0
272	NSUT13-273	324	20.05	2.92	36	75	1.75	131.0
273	NSUT13-274	259	16.05	2.65	26	64	1.25	80.0
274	NSUT13-275	357	18.60	2.68	32	81	1.79	145.0

275	NSUT13-276	306	18.40	2.80	29	70	1.71	120.0
276	NSUT13-277	313	18.30	2.58	33	61	1.44	88.0
277	NSUT13-278	330	18.30	2.49	30	85	1.52	129.5
278	NSUT13-279	268	19.25	2.50	26	68	1.26	86.0
279	NSUT13-280	262	17.40	2.64	29	67	1.34	89.5
280	NSUT13-281	278	17.35	2.66	30	64	1.48	94.5
281	NSUT13-282	267	18.60	2.47	31	90	1.16	104.5

Table 1 (continued)

No	Clone	STKHT(cm)	BRIX	STKDIA(cm)	INTNO	STKNO	STKWT (kg)	Cane Yield(kg)
282	NSUT13-283	236	18.33	2.96	30	16	1.31	21.0
283	NSUT13-284	196	14.50	2.78	21	19	1.45	27.5
284	NSUT13-285	192	14.95	2.75	22	39	1.40	54.5
285	NSUT13-287	224	16.60	3.11	22	47	1.31	61.5
286	NSUT13-288	293	15.90	2.65	26	59	1.43	84.5
287	NSUT13-289	310	20.45	2.50	27	91	1.58	143.5
288	NSUT13-290	266	19.44	2.52	21	40	1.23	49.0
289	NSUT13-291	272	20.10	2.25	27	84	1.28	107.5
290	NSUT13-292	331	20.20	2.69	30	80	2.07	165.5
291	NSUT13-293	361	19.50	2.73	30	63	1.84	116.0
292	NSUT13-294	374	19.30	2.59	28	86	1.94	166.5
293	NSUT13-295	313	16.70	2.52	27	63	1.37	86.0
294	NSUT13-296	297	20.50	2.47	30	75	1.37	102.5
295	NSUT13-297	268	18.60	2.86	27	74	1.65	122.0
296	NSUT13-298	286	21.00	2.38	29	64	1.46	93.5
297	NSUT13-299	193	15.30	2.73	22	65	1.05	68.5
298	NSUT13-300	203	17.15	2.18	22	89	0.64	57.0
299	NSUT13-301	260	19.55	2.86	31	78	1.40	109.0
300	NSUT13-302	269	18.50	3.10	26	51	1.67	85.0
301	NSUT13-303	317	18.30	2.45	27	83	1.52	126.5
302	NSUT13-304	336	17.70	2.96	30	82	1.66	136.5
303	NSUT13-305	265	13.15	3.09	28	68	1.25	85.0
304	NSUT13-306	238	16.15	2.66	27	74	1.19	88.0
305	NSUT13-307	294	20.45	2.57	29	93	1.35	125.5
306	NSUT13-308	343	18.65	2.89	31	76	2.09	159.0
307	NSUT13-309	319	19.40	2.74	28	109	1.74	189.5
308	NSUT13-310	359	18.95	2.75	28	91	1.80	164.0
309	NSUT13-311	327	21.75	2.26	30	77	1.37	105.5

310	NSUT13-312	370	18.55	3.01	33	100	2.23	223.0
311	NSUT13-313	363	20.20	2.73	29	86	2.24	192.5
312	NSUT13-314	386	15.95	2.80	28	82	2.09	171.0
313	NSUT13-315	345	19.10	2.45	30	96	1.51	144.5
314	NSUT13-316	**310**	**17.55**	2.62	25	85	1.18	100.5
315	NSUT13-317	310	16.65	2.59	28	73	1.49	108.5
316	NSUT13-318	277	17.70	2.71	27	86	1.56	134.5
317	NSUT13-319	247	15.70	2.86	28	61	1.29	78.5

Table 1 (continued)

No	Clone	STKHT(cm)	BRIX	STKDIA(cm)	INTNO	STKNO	STKWT (kg)	Cane Yield(kg)
318	NSUT13-320	332	18.70	2.75	30	124	1.37	169.5
319	NSUT13-321	334	18.60	2.66	28	102	1.84	188.0
320	NSUT13-322	257	17.60	2.80	26	59	1.67	98.5
321	NSUT13-323	325	20.10	2.79	29	88	1.80	158.5
322	NSUT13-324	264	15.50	2.71	30	81	1.53	124.0
323	NSUT13-325	297	18.65	2.63	28	88	1.53	135.0
324	NSUT13-326	273	14.10	3.04	28	65	1.63	106.0
325	NSUT13-327	282	17.40	3.09	29	82	1.84	151.0
326	NSUT13-328	275	18.65	2.90	28	55	1.25	68.5
327	NSUT13-329	290	17.30	2.76	29	66	1.76	116.0
328	NSUT13-330	320	16.95	3.14	28	76	2.13	161.5
329	NSUT13-331	338	17.15	2.54	27	108	1.56	168.0
330	NSUT13-332	348	19.60	2.36	27	80	1.62	129.5
331	NSUT13-333	362	19.30	2.44	28	141	1.58	223.0
332	NSUT13-334	319	15.35	2.67	23	53	1.40	74.0
333	NSUT13-335	354	14.80	2.96	30	116	1.99	231.0
334	NSUT13-336	392	15.15	2.71	31	102	2.03	207.0
335	NSUT13-337	319	18.25	2.97	29	88	1.78	157.0
336	NSUT13-338	343	17.30	3.15	32	58	2.19	127.0
337	NSUT13-339	329	17.90	2.71	28	97	1.98	192.5
338	NSUT13-340	241	19.50	3.52	26	74	1.96	145.0
339	NSUT13-341	156	19.75	3.14	24	91	1.18	107.5
340	NSUT13-342	291	21.70	2.84	31	93	1.54	143.0
341	NSUT13-343	329	20.00	1.94	25	119	1.23	146.5
342	NSUT13-344	354	18.80	2.86	28	77	1.84	142.0
343	NSUT13-345	352	16.95	2.63	27	79	1.84	145.5
344	NSUT13-346	366	13.50	2.70	29	70	1.44	100.5

345	NSUT13-347	335	20.55	2.96	30	46	2.16	99.5
346	NSUT13-348	361	17.65	2.63	26	88	1.94	170.5
347	NSUT13-349	327	18.20	2.81	25	69	2.09	144.0
348	NSUT13-350	350	19.2	2.98	31	65	1.99	129.5
349	NSUT13-351	287	17.4	3.35	26	45	2.17	97.5
350	NSUT13-352	307	19.05	3.27	26	44	2.36	104.0
351	NSUT13-353	326	17.85	3.11	31	83	2.04	169.5
352	NSUT13-354	335	17.1	2.73	26	80	1.53	122.5
353	NSUT13-355	327	17.35	2.93	24	80	1.71	136.5

Table 1 (continued)

No	Clone	STKHT (cm)	BRIX	STKDIA(cm)	INTNO	STKNO	STKWT (kg)	Cane Yield(kg)
354	NSUT13-356	327	18.9	2.86	29	74	1.74	128.5
355	NSUT13-357	346	16.9	2.77	28	68	1.72	117.0
356	NSUT13-358	328	15.25	2.94	29	79	1.76	139.0
357	NSUT13-359	325	17.45	3.03	27	70	2.04	143.0
358	NSUT13-360	338	18.7	3.22	28	67	2.41	161.5
359	NSUT13-361	294	16.2	3.10	29	62	1.66	103.0
360	NSUT13-362	313	15.55	3.14	31	88	2.35	207.0
361	NSUT13-363	310	18.8	2.73	32	87	1.80	156.5
362	NSUT13-364	323	15.6	3.08	35	68	1.96	133.0
363	NSUT13-365	269	15.45	2.69	27	66	1.25	82.5
364	NSUT13-366	293	15.75	2.75	33	94	1.54	144.5
365	NSUT13-367	287	16.9	2.53	30	64	1.65	105.5
366	NSUT13-368	367	16.85	2.86	38	97	1.96	190.5
367	NSUT13-369	293	17.5	2.71	28	65	1.45	94.5
368	NSUT13-370	288	19.7	2.69	30	74	1.47	109.0
369	NSUT13-371	301	19.5	2.56	27	101	1.33	134.5
370	NSUT13-372	301	22	2.38	27	96	1.59	152.5
371	NSUT13-373	306	18.45	3.06	32	81	1.88	152.0
KK3 (check)		258	20.0	3.07	29	70	1.86	132
LK92-11 (check)		230	19.9	2.81	27	79	1.34	107
UT12 (check)		298	16.5	3.02	34	59	2.05	121
Max		392	23.7	3.70	38	147	2.50	231.0
Min		116	13.2	1.94	12	16	0.50	8.0
Experiment mean		264	18.3	2.77	28	76	1.44	110.9
Check mean		262	18.8	2.97	30	69	1.75	120.0
Selected clone mean		299	18.7	2.83	29	86	1.76	147.2

Table 2 Mean of some agronomics traits of 45 sugarcane clones series 2013; 2nd selection stage at Nakhon sawan Field Crops Research Center in 2015-2016 : Plant cane

No	Clone	STKHT(cm)	BRIX	STKDIA(cm)	INTNO	STKNO	STKWT(kg)	Cane Yield(kg)
1	NSUT13-008	163	20.75	3.12	23	87	1.16	101
2	NSUT13-014	228	20.65	2.90	27	103	1.38	143
3	NSUT13-016	249	21.25	2.58	29	115	1.27	146
4	NSUT13-041	234	23.20	2.83	26	73	1.53	112
5	NSUT13-050	287	16.00	2.80	35	94	1.64	155
6	NSUT13-053	238	20.55	2.45	26	95	1.25	119
7	NSUT13-085	307	16.55	3.70	32	61	2.50	153
8	NSUT13-107	283	19.90	2.41	28	82	1.30	107
9	NSUT13-144	293	14.70	3.30	31	56	2.01	113
10	NSUT13-147	268	18.85	2.85	27	147	1.48	217
11	NSUT13-150	306	18.85	2.82	25	90	1.79	161
12	NSUT13-153	280	17.85	2.85	32	71	1.64	117
13	NSUT13-154	238	16.55	2.96	28	108	1.62	175
14	NSUT13-156	272	16.80	3.19	29	108	1.72	186
15	NSUT13-164	291	18.55	3.07	26	70	1.96	137
16	NSUT13-176	272	20.10	2.70	29	104	1.52	159
17	NSUT13-179	285	19.15	3.15	34	103	1.99	205
18	NSUT13-185	290	17.75	3.09	32	86	1.94	167
19	NSUT13-189	315	16.15	3.32	32	69	2.26	156
20	NSUT13-198	252	18.30	2.80	33	67	1.63	109
21	NSUT13-214	294	14.10	3.04	29	82	1.96	161
22	NSUT13-215	310	18.55	2.91	28	81	2.10	170
23	NSUT13-247	276	16.60	2.45	28	77	1.55	119
24	NSUT13-251	335	18.35	3.02	29	86	2.13	184
25	NSUT13-259	299	19.55	2.50	33	88	1.61	142
26	NSUT13-263	296	19.55	2.63	32	91	1.43	130
27	NSUT13-265	309	15.90	2.57	32	88	1.71	151
28	NSUT13-273	324	20.05	2.92	36	75	1.75	131
29	NSUT13-289	310	20.45	2.50	27	91	1.58	144
30	NSUT13-291	272	20.10	2.25	27	84	1.28	108
31	NSUT13-292	331	20.20	2.69	30	80	2.07	166
32	NSUT13-294	374	19.30	2.59	28	86	1.94	167
33	NSUT13-308	343	18.65	2.89	31	76	2.09	159
34	NSUT13-313	363	20.20	2.73	29	86	2.24	193
35	NSUT13-325	297	18.65	2.63	28	88	1.53	135
36	NSUT13-333	362	19.30	2.44	28	141	1.58	223

Table 2 (continued)

No	Clone	STKHT (cm)	BRIX	STKDIA (cm)	INTNO	STKNO	STKWT (kg)	Cane Yield(kg)
37	NSUT13-337	319	18.25	2.97	29	88	1.78	157
38	NSUT13-344	354	18.80	2.86	28	77	1.84	142
39	NSUT13-348	361	17.65	2.63	26	88	1.94	171
40	NSUT13-350	350	19.2	2.98	31	65	1.99	130
41	NSUT13-352	307	19.05	3.27	26	44	2.36	104
42	NSUT13-354	335	17.10	2.73	26	80	1.53	123
43	NSUT13-356	327	18.90	2.86	29	74	1.74	129
44	NSUT13-360	338	18.70	3.22	28	67	2.41	162
45	NSUT13-372	301	22.00	2.38	27	96	1.59	153
	KK3 (check)	258	20.01	3.07	29	70	1.86	132
	LK92-11 (check)	230	19.85	2.81	27	79	1.34	107
	UT12 (check)	298	16.48	3.02	34	59	2.05	121
	Max	374	23.20	3.70	36	147	2.50	223
	Min	163	14.10	2.25	23	44	1.16	101
	Experiment mean	296	18.75	2.84	29	85	1.76	147
	Check mean	262	19.93	2.94	28	74	1.60	120
	Selected clone	299	18.69	2.83	29	86	1.76	147

สรุปผลการวิจัย และข้อเสนอแนะ (Conclusion and Suggestion)

จากการคัดเลือกพันธุ์อ้อยชุดปี 2556 เพื่อให้ผลผลิต และความหวานสูง เหมาะสมกับเขตน้ำฝน พบว่าในอ้อยปลูก มีโคลนพันธุ์อ้อยที่น่าสนใจให้ผลผลิต ความหวาน และลักษณะทางเกษตรศาสตร์ที่ดีจำนวน 45 โคลน โดยโคลนอ้อยทั้งหมด จะได้ประเมินผลผลิตและความสามารถในการไว้ตอในตอ1 และนำเข้าเปรียบเทียบผลผลิตในขั้นเบื้องต้น มาตรฐาน และในไร่เกษตรกรต่อไป

เอกสารอ้างอิง (References)

ประเสริฐ ฉัตรวชิระวงษ์ และพีระศักดิ์ ศรีนิเวศน์. 2540. การแยกอิทธิพลหลักแบบผลบวกและปฏิกิริยาสัมพันธ์แบบผลคูณของการทดสอบพันธุ์อ้อยหลายสภาพแวดล้อม. ว.เกษตรศาสตร์ (วิทย.) 31:155-165.

ประเสริฐ ฉัตรวชิระวงษ์, อุดม เลียบวัน และอดุลย์ พงษ์พัว. 2544. การปรับปรุงพันธุ์อ้อยในประเทศไทย. *ใน* เอกสารประกอบการประชุมเชิงปฏิบัติการเรื่อง งานพัฒนาพันธุ์และกระจายพันธุ์อ้อย วันที่ 1 สิงหาคม 2544 ณ ศูนย์วิจัยพืชไร่สุพรรณบุรี อ.อู่ทอง จ.สุพรรณบุรี.

ประเสริฐ ฉัตรวชิระวงษ์. 2537. การวิเคราะห์ข้อมูลจากการเปรียบเทียบพันธุ์พืชในหลายท้องที่. *ใน* การสัมมนาทางวิชาการ ความก้าวหน้าทางการปรับปรุงพันธุ์พืชไร่ ครั้งที่ 3. วันที่ 3-4 พฤษภาคม 2537.

ประเสริฐ ฉัตรวชิระวงษ์. 2552. การปรับปรุงพันธุ์อ้อย: รายงานการวิจัย พัฒนาและวิศวกรรมฉบับสมบูรณ์ รหัสโครงการ BT-B-01-PG-11-4924. นครปฐม: สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ ศูนย์พันธุวิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพแห่งชาติ.

พร้อมพรรณ เสรีวิชยสวัสดิ์ สุพิกา ศิระสุนทร และประเสริฐ ฉัตรวชิระวงษ์. 2540. ความสัมพันธ์ระหว่างผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิตของอ้อย. ว.เกษตรศาสตร์ (วิทย.) 31:20-27.

พีระศักดิ์ ศรีนิเวศน์, อุดม พูลเกษ, พรทิพย์ วิสารัตน์ และประเสริฐ ฉัตรวชิระวงษ์. 2534. รายงานผลการวิเคราะห์ข้อมูล: โครงการวิเคราะห์การปรับตัวของพันธุ์อ้อยที่สำคัญในประเทศไทย. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 220 หน้า.

สาโรช ตนะดุลย์ และประเสริฐ ฉัตรวชิระวงษ์. 2540. ความแม่นยำในการทำนายซีซีเอสของอ้อยโดยใช้องค์ประกอบของซีซีเอส. ว. เกษตรศาสตร์ (วิทย.) 31:399-401.

สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย. 2558. รายงานพื้นที่ปลูกอ้อย ปีการผลิต 2557/58. กลุ่มวิชาการและสารสนเทศอุตสาหกรรมอ้อยและน้ำตาลทราย สำนักนโยบายอุตสาหกรรมอ้อยและน้ำตาลทรายสำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย.

สำนักงานบริหารอ้อยและน้ำตาลทราย. 2558. รายงานผลการเปรียบเทียบประสิทธิภาพการผลิตอ้อยและน้ำตาลทรายของโรงงานน้ำตาลทั่วประเทศ ปีการผลิต 2557/58 (ฉบับปิดหีบสมบูรณ์) . Available source; http://www.sugarzone.in.th/ccs/cp5758/cp_index58.asp

Chatwachirawong, P. and P. Srinives. 1999. Coefficient of parentage of major sugarcane clones in Thailand. SABRAO J. 31(1): 51-57.

Cox, M.C., Hogarth, D.M. and Hansen, P.B., 1994. Breeding and selection for high early season sugar content in a sugarcane (Saccharum spp. hybrids) improvement program. *Crop and Pasture Science*, *45*(7), pp.1569-1575

Kimbeng C.A.and Cox, M.C. 2003. Early Generation Selection of Sugarcane Families and Clones in Australia: Journal American Society of Sugarcane Technolo gists, Vol. 23.

Pillai V.s. and Ethirajan, A.S. 1993. Selection indices for sugarcane improvement at three stages of selection. Euphytica 71: pp.155-159

ชื่อกิจกรรมที่ 2 การปรับปรุงพันธุ์อ้อยที่เหมาะสมในเขตน้ำฝน

ชื่อกิจกรรมงานวิจัยที่ 2.6

ศึกษาประชากรที่เหมาะสมของอ้อยโคลนดีเด่น

Study Population Densities for Elite lines Sugarcane Clone

ชื่อผู้วิจัย

ดาวรุ่ง คงเทียน Daorung Kongtian

ศุภกาญจน์ ล้วนมณี Supakarn Luanmanee

นัฐภัทร์ คำหล้า Knattapat Kamla

อภิชาติ สุพรรณรัตน์ Apichart Supanarat

คำสำคัญ (Key words)

อ้อย / ปรับปรุงพันธุ์

Sugarcane / Breeding

บทคัดย่อ (Abstracts)

อัตราประชากรที่เหมาะสมของอ้อยโคลนดีเด่น ที่ศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์ ในปี 2557-2558 เพื่อให้ได้ข้อมูลอัตราประชากรที่เหมาะสมในการปลูกอ้อยโคลนดีเด่น ในพื้นที่ดินเหนียวภายใต้สภาพอาศัยน้ำฝน ใช้เป็นข้อมูลประกอบการรับรองพันธุ์ วางแผนการทดลองแบบ Split plot design จำนวน 3 ซ้ำ ปัจจัยหลัก (main plot) โคลนอ้อยดีเด่น ได้แก่ NSS08-22-3-13, RT2004-085 และพันธุ์ตรวจสอบจำนวน 2 พันธุ์ ขอนแก่น 3 และ LK92-11 ปัจจัยรอง (sub plot) เป็นอัตราประชากร 4 อัตราคือ 1,882 กอ/ไร่ (1.70 x 0.50 เมตร) 2,133 กอ/ไร่ (1.50 x 0.50 เมตร) 2,461 กอ/ไร่ (1.30 x 0.50 เมตร) และ 2,909 กอ/ไร่ (1.10 x 0.50 เมตร) ผลการทดลองในอ้อยปลูก พบว่า อ้อยพันธุ์ขอนแก่น 3 ให้ผลผลิตเฉลี่ยสูงสุด 22.66 ตัน/ไร่ แต่ไม่ต่างทางสถิติกับอ้อยโคลน RT2004-085 ที่ให้ผลผลิตเฉลี่ย 21.12 ตัน/ไร่ และอัตราประชากร 1,882 และ 2,133 กอ/ไร่ ให้ผลผลิตเฉลี่ยสูงสุด 21.36 และ 21.88 ตัน/ไร่ แต่ไม่ต่างกับอัตราประชากร 2,461 กอ/ไร่ ที่ให้ผลผลิตเฉลี่ย 19.74 ตันต่อไร่ อ้อยตอ พบว่า อ้อยพันธุ์ขอนแก่น 3 และโคลน RT2004-085 ให้ผลผลิตเฉลี่ยสูงสุด 11.36 และ 12.39 ตัน/ไร่ และอัตราประชากร 2,909 กอ/ไร่ ให้ผลผลิตเฉลี่ยสูง 12.78 ตัน/ไร่ แต่ไม่ต่างกับอัตราประชากร 1,882 กอ/ไร่ ที่ให้ผลผลิตเฉลี่ย 10.02 ตัน/ไร่

Seiltable density of population for new elite sugarcane linecs was studied at Nakhon Sawan Field Crops Research Center in 2014-2015. in clay soil under rainfed conditions. The experimental design was split plot with 3 replications. The main factors were sugarcane varieties i.e. clone NSS08-22-3-13, clone RT2004-085, Khon Kaen 3 and LK92-

11. Sub plots were population rates i.e.1,882 tiller/rai (1.70 x 0.50 m), 2,133 tiller/rai (1.50 x. 0.50 m), 2,461 tiller/rai (1.30 x 0.50 m) and 2,909 tiller/rai (1.10 x 0.50 m). Khon Kaen 3 obtained the highest yield 22.66 tons/ rai, and significantly higher yield than clone RT2004-085 21.12 tons/ rai. The population of 1,882 and 2,133 hills/rai obtained the yield of 21.36 and 21.88 tons/rai, respectively. These yields were not significant difference from the population of 2,461 hills/rai of 19.74 tons/rai. The ratoon crop of Khon Kaen 3 whose obtained the yield of and the clones RT2004-085 obtained the yield of 11.36 and 12.39 tons/rai respectively. The population of 2,909 hills/rai obtianed the yield of 12.78 tons/rai, planting with population of 1882 hills/rai obtained the yield of 10.02 tons/rai, Which was not significant different from those Khon Kaen 3 and RT2004-085

บทนำ (Introduction)

อ้อยเป็นพืชไร่เศรษฐกิจที่มีความสำคัญ นอกจากจะเป็นพืชอาหารและอุตสาหกรรมอื่นๆ และยังมีศักยภาพสูงเป็นวัตถุดิบในการผลิตเอทานอลเพื่อใช้เป็นพลังงานทดแทน โดยสามารถนำมาใช้ในการผลิตเอทานอลได้ทั้งรูปน้ำอ้อยสด กากน้ำตาล และมวลชีวภาพ (ลิกโนเซลลูโลส) ดินจึงมีความสำคัญต่ออ้อยมาก ดินดีจะทำให้อ้อยมีผลผลิตสูง และลดต้นทุนการผลิตลงได้ ในปัจจุบันเกษตรกรไร่อ้อยจึงควรมีความรู้ความเข้าใจในวิธีการปรับปรุงดิน และในการที่จะเพิ่มผลผลิตอ้อยมีปัจจัยที่ความสำคัญ เช่น พันธุ์ที่มีศักยภาพการให้ผลผลิตสูง และเลือกพื้นที่ปลูกที่เหมาะสม การจัดการดิน และปุ๋ย น้ำอย่างเหมาะสมกับสภาพความอุดมสมบูรณ์ของดิน อัตราปลูกหรือจำนวนประชากรนับว่าเป็นปัจจัยสำคัญอย่างหนึ่งต่อการลดต้นทุน เนื่องจากการใช้อัตราปลูกที่เหมาะสมย่อมช่วยให้ผลผลิตของอ้อยสูงขึ้นได้ และการจัดการในการปฏิบัติดูแลรักษาโดยการใช้เครื่องจักรได้ผลดี เกษตรกรไม่จำเป็นต้องอาศัยเทคโนโลยีระดับสูงก็สามารถปฏิบัติได้ทันที ศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์ได้วิจัยและพัฒนาพันธุ์อ้อยโคลนดีเด่นที่ให้ผลผลิตสูง แต่ข้อมูลทางด้านเขตกรรมที่มีผลต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตสูงยังไม่มี ดังนั้นจำเป็นต้องทำการทดลองเพื่อให้ได้ข้อมูลที่จะใช้ในการประกอบการรับรองพันธุ์ และใช้เป็นข้อมูลให้คำแนะนำในการปลูกอ้อยและให้ผลผลิตสูง สามารถใช้เครื่องจักรปฏิบัติได้ง่ายในพื้นที่ดินเหนียวภายใต้สภาพอาศัยน้ำฝน

การทบทวนวรรณกรรม

การคัดเลือกโคลนพันธุ์อ้อยในชุดปี 2004 คัดเลือกครั้งที่ 2 มี 33 โคลนพันธุ์ ซึ่งมีค่าบริกซ์เฉลี่ยสูงกว่าอ้อยพันธุ์อู่ทอง 3 ได้นำไปคัดเลือกในการเปรียบเทียบเบื้องต้นตามขั้นตอนการปรับปรุงพันธุ์ต่อไป (เสรีวัฒน์ และคณะ, 2549)

การเปรียบเทียบมาตรฐานพันธุ์อ้อยเพื่อผลผลิตและคุณภาพในอ้อยชุดปี 2542 – 2543 พบว่าโคลนพันธุ์ UT95-213 , UT99-220 , UT99-180 มีลักษณะดีเด่นนำไปปลูกเปรียบเทียบพันธุ์ในไร่เกษตรกรต่อไป (อุดม และคณะ, 2549)

การเปรียบเทียบมาตรฐานพันธุ์อ้อยเพื่อผลผลิตและคุณภาพในอ้อยชุดปี 2544 – 2545 พบว่า โคลนพันธุ์ UT02-194 และ UT02-226 มีลักษณะดีเด่นให้ผลผลิตอ้อยและความหวานสูงกว่าพันธุ์ตรวจสอบอู่ทอง 3 (อุดม และคณะ, 2549)

ระเบียบวิธีการวิจัย (Research Methodology)

- สิ่งที่ใช้ในการทดลอง

- ท่อนพันธุ์อ้อย ได้แก่ พันธุ์ขอนแก่น 3 และพันธุ์ LK 92-11 และโคลนอ้อยดีเด่น 2 โคลน ได้แก่ NSS08-22-3-13 และ RT2004-085
- ปุ๋ยเคมี ได้แก่ แอมโมเนียมซัลเฟต ทริปเปิลซูเปอร์ฟอสเฟต และโพแทสเซียมคลอไรด์ สารเคมีป้องกันและกำจัดวัชพืช

- แบบและวิธีการทดลอง

Split plot design มี 3 ซ้ำ ประกอบด้วย

Main plot เป็นพันธุ์อ้อยจำนวน 4 พันธุ์/โคลน ได้แก่ อ้อยพันธุ์ขอนแก่น 3 และ LK 92-11 และโคลนอ้อยดีเด่น 2 โคลน ได้แก่ NSS08-22-3-13 และ RT2004-085

Subplot เป็นอัตราประชากร 4 แบบ ได้แก่

1) 1.10 x 0.50 เมตร สำหรับอัตราประชากร 2,909 กอต่อไร่
2) 1.30 x 0.50 เมตร สำหรับอัตราประชากร 2,461 กอต่อไร่
3) 1.50 x 0.50 เมตร สำหรับอัตราประชากร 2,133 กอต่อไร่
4) 1.70 x 0.50 เมตร สำหรับอัตราประชากร 1,882 กอต่อไร่

- วิธีปฏิบัติการทดลอง

- เก็บตัวอย่างดิน วิเคราะห์ธาตุอาหารพืชก่อนปลูก
- ไถเตรียมดินและเปิดร่องปลูก แบ่งให้มีขนาดแปลงย่อยตามอัตราประชากรของแต่ละกรรมวิธี โดยเว้นแต่ละแปลงย่อยห่างกัน 2.0 เมตร
- ปลูกอ้อย ใช้ระยะแถวตามอัตราประชากรที่กำหนดปลูก โดยใช้หน่อชำจากท่อนพันธุ์ จำนวนหลุมละ 1 หน่อ
- การใส่ปุ๋ย ปุ๋ยไนโตรเจนแบ่งใส่ 2 ครั้ง ครั้งแรกใส่ 0.5N รองพื้นพร้อมปลูก ครั้งที่ 2 ใส่ปุ๋ยไนโตรเจนอีก 0.5N แบบโรยข้างแถว เมื่ออ้อยอายุ 3 เดือน ตามกรรมวิธี ส่วนปุ๋ยฟอสเฟตและปุ๋ยโพแทซตามอัตราที่กำหนด ใส่รองพื้นพร้อมปลูกทั้งหมด เก็บเกี่ยวอ้อยเมื่ออายุ 12 เดือน
- พ่นสารเคมี ป้องกันกำจัดศัตรูพืชและกำจัดวัชพืชตามความจำเป็น

- การบันทึกข้อมูล

- เก็บตัวอย่างดินแบบสุ่มรวม (Composited sample) ที่ระดับ 0-20 และ 20-50 เซนติเมตร ก่อนปลูกวิเคราะห์คุณสมบัติทางเคมี โดย พีเอช (pH) ดิน วัดโดย pH meter อัตราส่วนของดิน : น้ำ เท่ากับ 1:1 อินทรียวัตถุวิเคราะห์ด้วยวิธีการของ Walkley and Black (1934) ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ต่อพืช (Bray II) โพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ และ ความสามารถในการแลกเปลี่ยนประจุบวก สกัดด้วย 1N Ammonium Acetate, pH 7 และวัดด้วย Atomic absorption Spectrophotometer

- บันทึกข้อมูลการเจริญเติบโต ได้แก่ จำนวนหน่อต่อกอ ความสูง เส้นผ่านศูนย์กลางลำ จำนวนลำต่อกอ การออกดอก

- บันทึกการเข้าทำลายของโรคและแมลง

- บันทึกข้อมูลผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิต ได้แก่ ความสูง เส้นผ่านศูนย์กลางลำ จำนวนลำต่อกอ ผลผลิต และคุณภาพน้ำตาลขณะเก็บเกี่ยว

ผลการวิจัย (Results)

อ้อยปลูกปี 2557 ดำเนินการทดลองในชุดดินวังไฮ (reddish brown soil, Find clayey, mixed, Ultic Paleustults) จากการวิเคราะห์ธาตุอาหารในดินพบว่า ดินมีอินทรียวัตถุ (OM) 1.44 % ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ต่อพืช (Avai.P) 8 มก./กก. โพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ (Exch.K) 79 มก./กก. (Table 1)

การเจริญเติบโต พันธุ์อ้อยให้จำนวนลำต่อพื้นที่ มีความแตกต่างกันทางสถิติ พันธุ์ LK92-11 มีจำนวนลำต่อพื้นที่เฉลี่ยสูงสุด 13,085 ลำต่อไร่ ไม่ต่างกับพันธุ์ ขอนแก่น 3 ที่มีจำนวนลำ 12,896 ลำต่อไร่ และอัตราประชากรให้จำนวนลำต่อไร่ มีความแตกต่างกันทางสถิติ ปลูกที่ประชากร 1,882 กอต่อไร่ (1.70 x 0.50 เมตร) ให้จำนวนลำต่อพื้นที่เฉลี่ยสูงสุด 13,060 ลำต่อไร่ แต่ไม่ต่างกับอัตราประชากร 2,133 กอต่อไร่ (1.50 x 0.50 เมตร) ที่ให้จำนวนลำต่อพื้นที่ 12,660 ลำต่อไร่ ไม่พบปฏิสัมพันธ์ระหว่างพันธุ์อ้อยกับอัตราประชากรอ้อย (Table 2)

อ้อยให้ความสูงลำที่อายุเก็บเกี่ยว มีความแตกต่างกันทางสถิติ อ้อยโคลน RT2004-085 และพันธุ์ขอนแก่น 3 ให้ความสูงลำเฉลี่ยสูงสุด 303 และ 306 ซม. แต่ไม่ต่างกับอ้อยโคลน NSS08-22-3-13 ที่ให้ความสูงลำเฉลี่ยสูง 289 ซม. และอัตราประชากรให้ความสูงของลำไม่แตกต่างกัน อัตราประชากร 2,461 กอต่อไร่ (1.30 x 0.50 เมตร) ให้ความสูงเฉลี่ยสูง 300 ซม. ไม่พบปฏิสัมพันธ์ระหว่างพันธุ์อ้อยกับอัตราประชากรอ้อย (Table 2)

ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางลำที่เก็บเกี่ยว มีความแตกต่างกันทางสถิติ อ้อยโคลน NSS08-22-3-13 มีเส้นผ่านศูนย์กลางลำเฉลี่ยสูงสุด 29.19 มิลลิเมตร แต่ไม่ต่างกับพันธุ์ขอนแก่น 3 และโคลน RT2004-085 มีเส้นผ่านศูนย์กลางลำเฉลี่ยสูง 28.18 และ 28.74 มิลลิเมตร และอัตราประชากรให้ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางลำที่เก็บเกี่ยว มีความแตกต่างกันทางสถิติ อัตราประชากร 2,909 กอต่อไร่ (1.10 x 0.50 เมตร) ให้ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางลำเฉลี่ยสูงสุด 29.07 มิลลิเมตร แต่ไม่ต่างกับอัตราประชากร 2,133 และ 2,461 กอต่อไร่ (1.50

x 0.50 และ 1.30 x 0.50 เมตร) ที่มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางลำเฉลี่ยสูง 28.43 และ 28.76 มิลลิเมตร และไม่พบปฏิสัมพันธ์ระหว่างพันธุ์อ้อยกับอัตราประชากรอ้อย (Table 2)

ผลผลิตต่อไร่ มีความแตกต่างกันทางสถิติ พันธุ์ขอนแก่น 3 ให้ผลผลิตเฉลี่ยสูงสุด 22.66 ตันต่อไร่ แต่ไม่ต่างกับอ้อยโคลน RT2004-085 ที่ให้ผลผลิตเฉลี่ยสูง 21.12 ตันต่อไร่ และอัตราประชากรให้ผลผลิตต่อไร่ของอ้อย มีความแตกต่างกันทางสถิติ อัตราประชากร 1,882 และ 2,133 กอต่อไร่ (1.70 x 0.50 และ 1.50 x 0.50 เมตร) ให้ผลผลิตเฉลี่ยสูงสุด 21.36 และ 21.88 ตันต่อไร่ แต่ไม่ต่างกับอัตราประชากร 2,461 กอต่อไร่ (1.30 x 0.50 เมตร) ที่ให้ผลผลิตเฉลี่ยสูง 19.74 ตันต่อไร่ และไม่พบปฏิสัมพันธ์ระหว่างพันธุ์อ้อยกับอัตราประชากรอ้อย (Table 2)

อ้อยให้น้ำหนักต่อลำ มีความแตกต่างกันทางสถิติ พันธุ์ขอนแก่น 3 และโคลน RT2004-085 ให้น้ำหนักลำเฉลี่ยสูงสุด 1.76 และ 1.91 กิโลกรัมต่อลำ และอัตราประชากรให้น้ำหนักของลำอ้อยไม่แตกต่างกัน อัตราประชากร 2,133 กอต่อไร่ (1.50 x 0.50 เมตร) ให้น้ำหนักของลำอ้อยเฉลี่ยสูง 1.74กิโลกรัมต่อลำ และไม่พบปฏิสัมพันธ์ระหว่างพันธุ์อ้อยกับอัตราประชากรอ้อย (Table 2)

อ้อยให้ความหวาน (Brix) มีความแตกต่างกันทางสถิติ อ้อยโคลน NSS08-22-3-13 ให้ความหวาน (Brix) เฉลี่ยสูงสุด 24.37 และอัตราประชากรให้ความหวาน (Brix) ของอ้อยไม่แตกต่างกัน อัตราประชากร 2,909 กอต่อไร่ (1.10 x 0.50 เมตร) ให้ความหวาน (Brix) เฉลี่ยสูง 22.49 และไม่พบปฏิสัมพันธ์ระหว่างพันธุ์อ้อยกับอัตราประชากรอ้อย (Table 2)

อ้อยตอปี 2558 จำนวนลำต่อพื้นที่ การเจริญเติบโตของจำนวนลำต่อไร่ของอ้อยตอ 4 พันธุ์ ที่อัตราประชากรต่างๆ กัน ในชุดดินวังไฮ พบว่า พันธุ์อ้อยให้จำนวนลำต่อพื้นที่ มีความแตกต่างกันทางสถิติ อ้อยโคลน RT2004-085, พันธุ์ LK92-11 และขอนแก่น 3 มีจำนวนลำต่อพื้นที่เฉลี่ยสูงสุด 8,105, 8,205 และ 8,962 ลำต่อไร่ และอัตราประชากรให้จำนวนลำต่อไร่ มีความแตกต่างกันทางสถิติ อัตราประชากร 1,882 กอต่อไร่ (1.70 x 0.50 เมตร) ให้จำนวนลำต่อพื้นที่เฉลี่ยสูงสุด 10,204 ลำต่อไร่ แต่ไม่ต่างกับอัตราประชากร 2,909 กอต่อไร่ (1.10 x 0.50 เมตร) ที่ให้จำนวนลำต่อพื้นที่เฉลี่ยสูง 8,450 ลำต่อไร่ ไม่พบปฏิสัมพันธ์ระหว่างพันธุ์อ้อยกับอัตราประชากรอ้อย (Table 3)

ความสูงที่เก็บเกี่ยว อ้อยตอให้ความสูงลำที่อายุเก็บเกี่ยว มีความแตกต่างกันทางสถิติ อ้อยโคลน RT2004-085 ให้ความสูงลำเฉลี่ยสูงสุด 224 ซม. แต่ไม่ต่างกับอ้อยพันธุ์ขอนแก่น 3 ที่ให้ความสูงลำเฉลี่ยสูง 190 ซม. และอัตราประชากรให้ความสูงของลำ มีความแตกต่างกันทางสถิติ อัตราประชากร 1,882 กอต่อไร่ (1.70 x 0.50 เมตร) ให้ความสูงเฉลี่ยสูงสุด 204 ซม. แต่ไม่ต่างกับอัตราประชากร 2,909 กอต่อไร่ (1.10 x 0.50 เมตร) ให้ความสูงเฉลี่ยสูง 194 ซม. ไม่พบปฏิสัมพันธ์ระหว่างพันธุ์อ้อยกับอัตราประชากรอ้อย (Table 3)

พันธุ์อ้อยให้ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางลำที่เก็บเกี่ยว มีความแตกต่างกันทางสถิติ อ้อยพันธุ์ขอนแก่น 3 มีเส้นผ่านศูนย์กลางลำเฉลี่ยสูงสุด 29.19 มิลลิเมตร และอัตราประชากรให้ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางลำที่เก็บเกี่ยว มีความแตกต่างกันทางสถิติ อัตราประชากร 2,133 และ 2,461 กอต่อไร่ (1.50 x 0.50 และ 1.30 x 0.50 เมตร) ให้ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางลำเฉลี่ยสูงสุด 28.54 และ 29.22 มิลลิเมตร แต่ไม่ต่างกับอัตรา

ประชากร 2,909 กอต่อไร่ (1.10 x 0.50 เมตร) ที่มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางลำเฉลี่ยสูง 28.06 มิลลิเมตร และไม่พบปฏิสัมพันธ์ระหว่างพันธุ์อ้อยกับอัตราประชากรอ้อย (Table 3)

ผลผลิตของอ้อย อ้อยให้ผลผลิตต่อไร่ มีความแตกต่างกันทางสถิติ พันธุ์ขอนแก่น 3 และโคลน RT2004-085 ให้ผลผลิตเฉลี่ยสูงสุด 11.36 และ 12.39 ตันต่อไร่ และอัตราประชากรให้ผลผลิตต่อไร่ของอ้อยตอ มีความแตกต่างกันทางสถิติ อัตราประชากร 2,909 กอต่อไร่ (1.10 x 0.50 เมตร) ให้ผลผลิตเฉลี่ยสูงสุด 12.78 ตันต่อไร่ แต่ไม่ต่างกับอัตราประชากร 1,882 กอต่อไร่ (1.70 x 0.50 เมตร) ที่ให้ผลผลิตเฉลี่ยสูง 10.02 ตันต่อไร่ และไม่พบปฏิสัมพันธ์ระหว่างพันธุ์อ้อยกับอัตราประชากรอ้อย (Table 3)

น้ำหนักของลำอ้อยตอ พันธุ์อ้อยให้น้ำหนักต่อลำ มีความแตกต่างกันทางสถิติ อ้อยโคลน RT2004 - 085 ให้น้ำหนักลำเฉลี่ยสูงสุด 1.5 กิโลกรัมต่อลำ และอัตราประชากรให้น้ำหนักของลำอ้อยตอ มีความแตกต่างกันทางสถิติ อัตราประชากร 2,909 กอต่อไร่ (1.10 x 0.50 เมตร) ให้น้ำหนักของลำอ้อยเฉลี่ยสูง 1.5 กิโลกรัมต่อลำ และไม่พบปฏิสัมพันธ์ระหว่างพันธุ์อ้อยกับอัตราประชากรอ้อย (Table 3)

ความหวาน (Brix) อ้อย ให้ความหวาน (Brix) มีความแตกต่างกันทางสถิติ อ้อยโคลน NSS08-22-3-13 ให้ความหวาน (Brix) เฉลี่ยสูงสุด 23.73 และอัตราประชากรให้ความหวาน (Brix) ของอ้อยตอไม่แตกต่างกัน อัตราประชากร 2,133 กอต่อไร่ (1.50 x 0.50 เมตร) ให้ความหวาน (Brix) เฉลี่ยสูง 21.42 และไม่พบปฏิสัมพันธ์ระหว่างพันธุ์อ้อยกับอัตราประชากรอ้อย (Table 3)

Table 1 Characteristics of Wang Hia soil series at Nakhon Sawan Province before planting sugarcane in 2014/2015.

Depth (cm)	$pH_{1:1}$ water	OM (%)	Avai. P (mg/kg)	Exch. K (mg/kg)
0 - 20	6.18	1.44	8	79
20 - 50	6.26	1.18	4	44

Table 2 Effect of variety and population on millable cane number, plant height, cane diameter, yield, weigh per stalk and brix from plant cane NSFCRC, 2014/15

Variety/ Population (plant/rai)	Millable cane (stalk/rai)	Plant height (cm.)	Cane Diameter (mm.)	Cane Yield (ton/rai)	Weigh per Stalk (kg)	Brix (%)
CloneNSS08-22-3-13	10,468c	289ab	29.19a	17.67b	1.68ab	24.37a
Clone RT2004-085	11,152bc	303a	28.74ab	21.12ab	1.91a	22.59b
Khon Kaen 3	12,896ab	306a	28.18ab	22.66a	1.76a	20.37bc
LK92-11	13,085a	277b	27.81b	18.71b	1.43b	20.98c
F - test A	* *	*	* *	*	*	* *
CV (%)	9.87	7.02	2.31	17.01	16.03	5.28
1,882 (1.70x0.50)	13,060a	296	27.66b	21.36a	1.64	21.63
2,133 (1.50x0.50)	12,660ab	294	28.43ab	21.88a	1.74	22.23
2,461 (1.30x0.50)	11,533bc	300	28.76ab	19.74ab	1.73	21.95
2,909 (1.10x0.50)	10,348c	286	29.07a	17.19b	1.68	22.49
F - test B	* *	ns	*	* *	ns	ns
F - test AB	ns	ns	ns	ns	ns	ns
CV (%)	9.77	6.53	3.61	11.36	8.27	4.96

Mean followed by the same letter within a column are not significantly different at 5% level of probability using Duncan Multiple Range Test (DMRT), * : Significant at 5% level of probability, ** : Significant at 1% level of probability, ns: Not significant

Table 3 Effect of variety and population on millable cane number, plant height, cane diameter, yield, weigh per stalk and brix from the first ratoon crop, NSFCRC 2015/16

Variety/ Population (plant/rai)	Millable cane (stalk/rai)	Plant height (cm.)	Cane Diameter (mm.)	Cane Yield (ton/rai)	Weigh per Stalk (kg)	Brix (%)
CloneNSS08-22-3-13	5,655b	174bc	28.12b	5.75b	1.0c	23.73a
Clone RT2004-085	8,105a	224a	27.82b	12.39a	1.5a	20.17b
Khon Kaen 3	8,962a	190ab	29.19a	11.36a	1.3b	18.96b
LK92-11	8,205a	139c	27.73b	6.77b	0.8c	20.12b
F - test A	*	* *	*	* *	* *	* *
CV (%)	20.85	13.40	3.29	27.88	13.16	4.37
1,882 (1.70x0.50)	10,204a	204a	27.03b	10.02ab	1.1bc	19.96
2,133 (1.50x0.50)	5,372c	159c	28.54a	4.90c	1.0c	21.42
2,461 (1.30x0.50)	6,900bc	171bc	29.22a	8.57b	1.2b	20.83
2,909 (1.10x0.50)	8,450ab	194ab	28.06ab	12.78a	1.5a	20.87
F - test B	* *	* *	* *	* *	* *	ns
F - test AB	ns	ns	ns	ns	ns	ns
CV (%)	29.66	13.62	4.41	28.38	17.81	6.44

Mean followed by the same letter within a column are not significantly different at 5% level of probability using Duncan Multiple Range Test (DMRT), * : Significant at 5% level of probability, ** : Significant at 1% level of probability, ns: Not significant

สรุปผลการวิจัย และข้อเสนอแนะ (Conclusion and Suggestion)

จากผลการทดลองในอ้อยปลูกและอ้อยตอของโคลนอ้อยดีเด่น พบว่าอ้อยโคลนRT2004-085 เป็นพันธุ์อ้อยที่น่าสนใจเพราะสามารถปลูกให้ความสูงของลำ ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางลำ และผลผลิตได้ใกล้เคียงกับอ้อยพันธุ์ขอนแก่น 3 มีน้ำหนักต่อลำและความหวานสูงกว่า สภาพพื้นที่ดินเหนียวที่มีความอุดมสมบูรณ์ปานกลางภายใต้สภาพอาศัยน้ำฝน การเพิ่มผลผลิตอ้อยโดยการปลูกระยะระหว่างร่องห่าง 1.50-1.70 เมตร ที่อัตราประชากร 2,133 และ 1,882 กอต่อไร่ สามารถเพิ่มผลผลิตได้ดีที่สุด และใช้เครื่องจักรกลการเกษตรในการปฏิบัติดูแลรักษาอ้อยได้ดี

เอกสารอ้างอิง (References)

กรมวิชาการเกษตร. 2548. คำแนะนำการใช้ปุ๋ยกับพืชเศรษฐกิจ. กรมวิชาการเกษตร. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์

สถาบันวิจัยพืชไร่. (2548). เอกสารวิชาการวงษ์ดิน. กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์: สถาบันวิจัยพืชไร่.

สถาบันวิจัยพืชไร่. 2548. เอกสารวิชาการวงศ์ดิน. สถาบันวิจัยพืชไร่ กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ กรุงเทพมหานคร.

สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2557. ข้อมูลพื้นฐานเศรษฐกิจการเกษตร ปี 2557. สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ กรุงเทพมหานคร.

Bray, R.H. and L.T. Kurtz. 1945. Determination of total organic and available forms of phosphorus in soils. Soil Sci. 59: 39-45.

CIMMYT. 1988. From Economic Data to Farmer Recommendations. Economics Training Manual. Completely revised edition. Mexico. D.F.

ชื่อกิจกรรมที่ 2 การปรับปรุงพันธุ์อ้อยที่เหมาะสมในเขตน้ำฝน

ชื่อกิจกรรมงานวิจัยที่ 2.7

ศึกษาผลตอบสนองต่อปุ๋ยเคมีของอ้อยโคลนดีเด่น: ดินเหนียว

Study of Fertilizer Response of Promising Sugarcane Clone : Clayey Soil

ชื่อผู้วิจัย

ศุภกาญจน์ ล้วนมณี นัฐภัทร์ คำหล้า ดาวรุ่ง คงเทียน

Supakarn Luanmanee Knattapat Kamla Daorung Kongtian

คำสำคัญ (Key words)

อ้อย / ปรับปรุงพันธุ์

Sugarcane / Breeding

บทคัดย่อ (Abstracts)

อ้อยแต่ละพันธุ์ตอบสนองต่อสิ่งแวดล้อมและมีความต้องการธาตุอาหารต่างกัน ดังนั้นจึงได้ศึกษาการตอบสนองต่อปุ๋ยเคมีของอ้อยโคลนดีเด่นเพื่อเป็นข้อมูลในการให้คำแนะนำการใช้ปุ๋ย โดยดำเนินการทดลองในดินเหนียวชุดดินวังไฮ ณ ศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์ อำเภอ.ตากฟ้า จังหวัดนครสวรรค์ วางแผนการทดลองแบบ Split plot จำนวน 3 ซ้ำ ปัจจัยหลักเป็นพันธุ์อ้อย 4 พันธุ์ ได้แก่ พันธุ์ขอนแก่น 3 พันธุ์ LK92-11 โคลน NSS08-22-3-13 และโคลน RT2004-085 ปัจจัยรองเป็นระดับปริมาณธาตุอาหารจากปุ๋ยเคมี 5 ระดับ ได้แก่ 0-6-12 6-6-12 12-6-12 18-6-12 และ 24-6-12 กิโลกรัม N-P_2O_5-K_2O ต่อไร่ ปลูกอ้อยวันที่ 12 กุมภาพันธ์ 2557 เก็บเกี่ยวอ้อยปลูก วันที่ 9 กุมภาพันธ์ 2558 และเก็บเกี่ยวอ้อยตอเมื่อวันที่ 6 มกราคม 2559

จากการทดลองในอ้อยปลูกพบว่า อ้อยแต่ละพันธุ์/โคลนให้ผลผลิตแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ โดยโคลน RT2004-085 และพันธุ์ขอนแก่น 3 ให้ผลผลิตเฉลี่ย 21,953 21,629 กิโลกรัมต่อไร่ สูงกว่าพันธุ์ LK92-11 และโคลน NSS08-22-3-13 ซึ่งให้ผลผลิตเฉลี่ย 18,655 และ 18,444 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ ส่วนการใช้ปุ๋ยเคมีไม่ทำให้ผลผลิตอ้อยปลูกแต่ละพันธุ์/โคลนมีความแตกต่างกันทางสถิติ จากการวิเคราะห์ผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ จากการใช้ปุ๋ยเคมี พบว่า การใส่ปุ๋ยไนโตรเจนสำหรับอ้อยปลูกโคลน NSS08-22-3-13 ไม่คุ้มค่าแก่การลงทุน ส่วนโคลน RT2004-085 และพันธุ์ขอนแก่น 3 ให้ผลตอบแทนคุ้มค่าแก่การลงทุนมากที่สุดเมื่อใส่ปุ๋ยในระดับปริมาณธาตุอาหาร 6-6-12 กิโลกรัม N-P_2O_5-K_2O ต่อไร่ ในขณะที่พันธุ์ LK92-11 ต้องใส่ปุ๋ยในระดับที่มีปริมาณธาตุอาหารสูงถึง 18-6-12 กิโลกรัม N-P_2O_5-K_2O ต่อไร่ จึงให้ผลตอบแทนคุ้มค่า

แก่การลงทุนมากที่สุด สำหรับในอ้อยตอ พบว่า อ้อยทั้ง 4 พันธุ์ ให้ผลผลิตต่ำกว่าอ้อยปลูก โดยพันธุ์ขอนแก่น 3 โคลน RT2004-085 และพันธุ์ LK92-11 ให้ผลผลิตสูงกว่าโคลน NSS08-22-3-13 อย่างมีนัยสำคัญ ผลผลิตอ้อยตอพันธุ์ขอนแก่น 3 โคลน RT2004-085 พันธุ์ LK92-11 และโคลน NSS08-22-3-13 เฉลี่ย 9,476 8,971 7,399 และ 5,000 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ จากการวิเคราะห์ผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์จากการใช้ปุ๋ยเคมี พบว่า โคลน RT2004-085 โคลน NSS08-22-3-13 พันธุ์ LK92-11 และพันธุ์ขอนแก่น 3 ให้ผลตอบแทนคุ้มค่าแก่การลงทุนมากที่สุดเมื่อใส่ปุ๋ยเคมีในระดับที่ให้ธาตุอาหาร 6-6-12 12-6-12 18-6-12 24-6-12 กิโลกรัม N-P_2O_5-K_2O ต่อไร่ ตามลำดับ

Each sugarcane variety/clone has different response to environment and requires different levels of fertilizer. Therefore, the response of promising sugarcane clone to fertilizer application was studied to obtain a recommendation of optimum fertilizer application. The study was investigated in Wang Hai loamy clay soil at Nakhon Sawan Field Crops Research Center, Takfa District, Nakhon Sawan Province. The experiment was designed in split plot with 3 replications. Two sugarcane varieties, Khon Kaen 3 and LK92-11, and two promising clones, NSS08-22-3-13 and RT2004-085, were the main plots. Five levels of nutrients from chemical fertilizer were subplots consisting of 0-6-12, 6-6-12, 12-6-12, 18-6-12 and 24-6-12 kg N-P_2O_5-K_2O/rai. Sugarcane was planted on 12 February 2014. Plant cane was harvested on 9 February 2015 and the ratoon cane was harvested on 6 January 2016.

In plant cane, there was a significant difference in sugarcane yield between sugarcane varieties/clones. Average yields of RT2004-085 and Khon Kaen 3 were about 21,953 and 21,629 kg/rai higher than those of LK92-11 and NSS08-22-3-13 which were about 18,655 and 18,444 kg/rai, respectively. However, fertilizer application of each sugarcane variety/clone did not showed any significant difference in sugarcane yield. Analysis of economic return of fertilizer application showed that increase of nitrogen fertilizer application for NSS08-22-3-13 did not show any increase economic return. The optimum fertilizer application for RT2004-085 and Khon Kaen 3 was at nutrients level of 6-6-12 kg N-P_2O_5-K_2O/rai whereas LK92-11 required higher nutrients level of 18-6-12 kg N-P_2O_5-K_2O/rai. In ratoon cane, sugarcane yield of four varieties/clones decreased significantly as compared to plant cane. Khon Kaen 3, RT2004-085 and LK92-11 showed higher yield than NSS08-22-3-13. Sugarcane yields of Khon Kaen 3, RT2004-085, LK92-11 and NSS08-22-3-13 were about 9,476 8,971 7,399 and 5,000 kg/rai, respectively. Analysis of economic return of fertilizer application showed that the optimum fertilizer application for RT2004-085, NSS08-22-3-13, LK92-11 and Khon Kaen 3 were at nutrients level of 6-6-12, 12-6-12, 18-6-12, 24-6-12 kg N-P_2O_5-K_2O/rai, respectively.

บทนำ (Introduction)

อ้อยเป็นพืชไร่เศรษฐกิจที่มีความสำคัญของประเทศไทยซึ่งผลิตอ้อยเป็นอันดับ 4 ของโลก และเป็นผู้ส่งออกน้ำตาลอันดับที่ 2 ของโลก ทำรายได้เข้าประเทศปีละประมาณ 87,000 ล้านบาท ในปี 2556/57 มีเนื้อที่เก็บเกี่ยวทั้งหมด 8.46 ล้านไร่ ผลผลิตของอ้อยในปี 2557 มีปริมาณ 100.02 ล้านตัน (สำนักงานสถิติการเกษตร, 2557) ศักยภาพการผลิตอ้อยขึ้นอยู่กับ 2 ปัจจัยหลัก คือ พันธุ์ และสภาพแวดล้อมซึ่งประกอบด้วย สภาพพื้นที่ ชนิดดิน ภูมิอากาศ ปัจจัยด้านสภาพแวดล้อมนั้นมีอิทธิพลต่อการให้ผลผลิตของอ้อยปลูกถึง 74 เปอร์เซ็นต์ สูงกว่าปัจจัยด้านพันธุ์ซึ่งมีอิทธิพลต่อการให้ผลผลิตเพียง 10 เปอร์เซ็นต์ แต่ในอ้อยตอนั้นบทบาทของพันธุ์จะมีเพิ่มมากขึ้น เป็น 16 เปอร์เซ็นต์ในอ้อยตอ 1 และ 20 เปอร์เซ็นต์ในอ้อยตอ 2 (วีระพล, 2555) สภาพแวดล้อม เช่น คุณสมบัติของดิน (ทางเคมี กายภาพ และชีวภาพ) น้ำฝนและความชื้นดินที่เป็นประโยชน์และอุณหภูมิที่เหมาะสม เป็นตัวกระตุ้นให้อ้อยแต่ละพันธุ์แสดงออกโดยให้ผลผลิตสูงสุด ดังนั้นเพื่อให้อ้อยแต่ละพันธุ์ให้ผลผลิตได้เต็มศักยภาพของพันธุ์ในแต่ละพื้นที่ซึ่งมีข้อจำกัดที่แตกต่างกัน จำเป็นต้องมีการจัดการกับปัญหาข้อจำกัดที่มีให้เหลือน้อยหรือหมดไป จึงจะได้ผลผลิตอ้อยตามต้องการ

เนื่องจากอ้อยแต่ละพันธุ์ซึ่งมีลักษณะทางพันธุกรรมและสรีระวิทยาที่แตกต่างกันและตอบสนองต่อสภาพแวดล้อมต่างกัน สำหรับความต้องการธาตุอาหารของอ้อยนั้นนอกจากแตกต่างกันไปในแต่ละพันธุ์แล้ว ชนิดดิน สมบัติทางเคมีและกายภาพดิน รวมทั้งสภาพภูมิอากาศโดยเฉพาะอย่างยิ่งปริมาณน้ำฝนและอุณหภูมิยังมีผลต่อการดูดใช้ธาตุอาหารของอ้อยด้วย กอบเกียรติ *และคณะ* (2551) รายงานว่า อ้อยโคลน 94-2-200 (หรือพันธุ์ขอนแก่น 3) ที่ปลูกในดินร่วนปนทรายชุดดินสตึก ให้ผลผลิตอ้อยปลูกสูงสุดเฉลี่ย 14.5 ตันต่อไร่เมื่อใช้ปุ๋ยเคมี 18 กิโลกรัม N ต่อไร่ ส่วนในชุดจอมพระให้ผลผลิตอ้อยปลูกสูงสุดเฉลี่ย 11.1 ตันต่อไร่เมื่อใช้ปุ๋ยเคมี 12 กิโลกรัม N ต่อไร่ เมื่อติดตามการให้ผลผลิตของอ้อยตอ 1 และอ้อยตอ 2 ของอ้อยโคลน 94-2-200 ใน 2 ชุดดินดังกล่าว พบว่า ทั้งอ้อยตอ 1 และอ้อยตอ 2 ให้ผลผลิตลดลงและไม่ตอบสนองต่อการใช้ปุ๋ยไนโตรเจน โดยอ้อยตอ 1 ในชุดดินสตึกให้ผลผลิตสูงสุดเฉลี่ย 6.14 ตันต่อไร่เมื่อใช้ปุ๋ยเคมี 18 กิโลกรัม N ต่อไร่ ส่วนในชุดดินจอมพระให้ผลผลิตสูงสุดเฉลี่ย 4.42 ตันต่อไร่เมื่อใช้ปุ๋ยเคมี 12 กิโลกรัม N ไร่ สำหรับอ้อยตอ 2 พบว่า ในชุดดินสตึกให้ผลผลิตสูงสุดเฉลี่ย 4.98 ตันต่อไร่เมื่อใช้ปุ๋ยเคมี 18 กิโลกรัม N ต่อไร่ ส่วนในชุดดินจอมพระให้ผลผลิตสูงสุดเฉลี่ย 4.40 ตันต่อไร่ เมื่อใช้ปุ๋ยเคมี 12 กิโลกรัม N ต่อไร่

ศุภกาญจน์ *และคณะ* (2555) และ ศุภกาญจน์ *และคณะ* (2557) พบว่า อ้อยปลูกพันธุ์ขอนแก่น 3 ในดินทรายชุดดินบ้านไผ่ที่ใช้ปุ๋ยเคมีโดยไม่ปรับปรุงดิน ให้ผลผลิตเฉลี่ย 11.63 ตันต่อไร่ และให้ผลตอบแทนคุ้มค่าแก่การลงทุนเมื่อใช้ปุ๋ยไนโตรเจน 18 กิโลกรัม N ต่อไร่ ในขณะที่อ้อยปลูกพันธุ์ LK92-11 ให้ผลผลิตเฉลี่ย 11.25 ตันต่อไร่ และให้ผลตอบแทนคุ้มค่าแก่การลงทุนเมื่อใช้ปุ๋ยไนโตรเจน 27 กิโลกรัม N ต่อไร่ แต่ในอ้อยตอ พบว่า พันธุ์ขอนแก่น 3 ให้ผลผลิตเฉลี่ย 13.16 ตันต่อไร่ และให้ผลตอบแทนคุ้มค่าแก่การลงทุนเมื่อใช้ปุ๋ยไนโตรเจนเพิ่มขึ้นในอัตรา 27 กิโลกรัม N ต่อไร่ ส่วนอ้อยตอพันธุ์ LK92-11 ให้ผลผลิตลดลง โดยให้ผลผลิตเฉลี่ย 10.88 ตันต่อไร่ และให้ผลตอบแทนคุ้มค่าแก่การลงทุนเมื่อใช้ปุ๋ยไนโตรเจน 27 กิโลกรัม N ต่อไร่ สอดคล้องกับงานวิจัยของ วัลลีย์ *และคณะ* (2555) ซึ่งพบว่า ในดินทรายชุดดินสัตหีบที่ใช้ปุ๋ยเคมีโดยไม่ปรับปรุงดิน อ้อยปลูกพันธุ์ขอนแก่น 3 ให้ผลผลิตเฉลี่ย 11.59 ตันต่อไร่ และให้ผลตอบแทนคุ้มค่าแก่การลงทุน

เมื่อใช้ปุ๋ยไนโตรเจน 18 กิโลกรัม N ต่อไร่ ส่วนอ้อยปลูกพันธุ์ LK92-11 ให้ผลผลิตเฉลี่ย 12.95 ตันต่อไร่ และให้ผลตอบแทนคุ้มค่าแก่การลงทุนเมื่อใช้ปุ๋ยไนโตรเจน 27 กิโลกรัม N ต่อไร่

จากงานวิจัยดังกล่าว จะเห็นได้ว่าอ้อยมีการความต้องการไนโตรเจนต่างกันไปในอ้อยปลูกและอ้อยตอ และแตกต่างกันในแต่ละพันธุ์และสภาพแวดล้อม ดังนั้นจึงมีการตอบสนองและมีประสิทธิภาพการใช้ไนโตรเจนในการสร้างผลผลิตแตกต่างกัน ดังนั้น ในกระบวนการปรับปรุงพันธุ์อ้อยจำเป็นต้องศึกษาการตอบสนองต่อปุ๋ยของอ้อยโคลนดีเด่นต่างๆ เพื่อเป็นข้อมูลจำเพาะในแต่ละโคลนสำหรับใช้ในการรับรองพันธุ์ต่อไป การศึกษาครั้งนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการตอบสนองต่อปุ๋ยของอ้อยปลูกและอ้อยตอโคลนดีเด่นต่าง ๆ ในดินเหนียว

การทบทวนวรรณกรรม

การคัดเลือกโคลนพันธุ์อ้อยในชุดปี 2004 คัดเลือกครั้งที่ 2 มี 33 โคลนพันธุ์ ซึ่งมีค่าบริกซ์เฉลี่ยสูงกว่าอ้อยพันธุ์อู่ทอง 3 ได้นำไปคัดเลือกในการเปรียบเทียบเบื้องต้นตามขั้นตอนการปรับปรุงพันธุ์ต่อไป (เสรีวัฒน์ และคณะ, 2549)

การเปรียบเทียบมาตรฐานพันธุ์อ้อยเพื่อผลผลิตและคุณภาพในอ้อยชุดปี 2542 – 2543 พบว่าโคลนพันธุ์ UT95-213 , UT99-220 , UT99-180 มีลักษณะดีเด่นนำไปปลูกเปรียบเทียบพันธุ์ในไร่เกษตรกรต่อไป (อุดม และคณะ, 2549)

การเปรียบเทียบมาตรฐานพันธุ์อ้อยเพื่อผลผลิตและคุณภาพในอ้อยชุดปี 2544 – 2545 พบว่าโคลนพันธุ์ UT02-194 และ UT02-226 มีลักษณะดีเด่นให้ผลผลิตอ้อยและความหวานสูงกว่าพันธุ์ตรวจสอบอู่ทอง 3 (อุดม และคณะ, 2549)

ระเบียบวิธีการวิจัย (Research Methodology)

- สิ่งที่ใช้ในการทดลอง

- ท่อนพันธุ์อ้อย ได้แก่ พันธุ์ขอนแก่น 3 และพันธุ์ LK 92-11 และโคลนอ้อยดีเด่น 2 โคลน ได้แก่ NSS08-22-3-13 และ RT2004-085
- ปุ๋ยเคมี ได้แก่ ยูเรีย ทริปเปิลซูเปอร์ฟอสเฟต และโพแทสเซียมคลอไรด์
- สารเคมีป้องกันและกำจัดวัชพืช
- เครื่องมือวิทยาศาสตร์ เครื่องแก้ว สารเคมีสำหรับวิเคราะห์ดิน
- Hand refractrometer
- ไม้วัดความสูง

- แบบและวิธีการทดลอง

- วางแผนการทดลอง แบบ Split plot จำนวน 3 ซ้ำ ประกอบด้วย

Main plot: 1) พันธุ์ขอนแก่น 3

2) พันธุ์แอลเค 92-11

3) โคลน NSS08-22-3-13

4) โคลน RT2004-085

Subplot: 1) ไม่ใส่ปุ๋ยไนไตรเจน (0-6-12 กก.N-P_2O_5-K_2O/ไร่)

2) ใส่ปุ๋ยไนโตรเจน 0.5 เท่าของอัตราแนะนำตามค่าวิเคราะห์ดิน (6-6-12 กก.N-P_2O_5-K_2O/ไร่)

3) ใส่ปุ๋ยไนโตรเจน 1.0 เท่าของอัตราแนะนำตามค่าวิเคราะห์ดิน (12-6-12 กก.N-P_2O_5-K_2O/ไร่)

4) ใส่ปุ๋ยไนโตรเจน 1.5 เท่าของอัตราแนะนำตามค่าวิเคราะห์ดิน (18-6-12 กก.N-P_2O_5-K_2O/ไร่)

5) ใส่ปุ๋ยไนโตรเจน 2.0 เท่าของอัตราแนะนำตามค่าวิเคราะห์ดิน (24-6-12 กก.N-P_2O_5-K_2O/ไร่)

- วิธีปฏิบัติการทดลอง

- เก็บตัวอย่างดิน วิเคราะห์ธาตุอาหารพืชก่อนปลูก
- ไถเตรียมดินและเปิดร่องปลูก แบ่งให้มีขนาดแปลงย่อย 5.2 x 6.0 เมตร
- ปลูกอ้อย ใช้ระยะแถวปลูก 1.30 เมตร ระยะระหว่างหลุม 0.50 เมตร วางท่อนพันธุ์ขนาด 2 ตา/ท่อน จำนวนหลุมละ 2 ท่อน
- ใส่ปุ๋ยเคมีแบบโรยในร่องก่อนปลูกด้วยปุ๋ยไนโตรเจนครึ่งอัตราที่กำหนด ปุ๋ยฟอสเฟตและปุ๋ยโพแทชตามอัตราที่กำหนด และใส่ปุ๋ยครั้งที่ 2 ด้วยปุ๋ยไนโตรเจนอีกครึ่งอัตราที่กำหนดเมื่ออ้อยอายุ 3-4 เดือนและดินมีความชื้นเหมาะสม โดยใส่เป็นแถวข้างร่องปลูกห่างจากแถวอ้อยประมาณ 10-15 เซนติเมตร เก็บเกี่ยวอ้อยเมื่ออายุ 12 เดือน
- พ่นสารเคมี ป้องกันกำจัดศัตรูพืช และกำจัดวัชพืชตามความจำเป็น

- การบันทึกข้อมูล

- เก็บตัวอย่างดินแบบสุ่มรวม (Composited sample) ที่ระดับ 0-20 และ 20-50 เซนติเมตรก่อนปลูกและหลังเก็บเกี่ยววิเคราะห์คุณสมบัติทางเคมีทุกปี โดยความเป็นกรดเป็นด่างของดิน (pH) วัดโดย pH meter อัตราส่วนของดิน: น้ำ เท่ากับ 1:1 อินทรียวัตถุวิเคราะห์ด้วยวิธีการของ Walkley and Black (1934) ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ต่อพืช (Bray II) โพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ และ ความสามารถในการแลกเปลี่ยนประจุบวก สกัดด้วย 1N Ammonium Acetate, pH 7 และวัดด้วย Atomic absorption Spectrophotometer วิเคราะห์สมบัติทางกายภาพดินก่อนปลูก และหลังเก็บเกี่ยวปีที่ 3
- เก็บตัวอย่างพืชที่อายุ 12 เดือน วิเคราะห์การดูดใช้ธาตุอาหารของอ้อย
- บันทึกข้อมูลการเจริญเติบโต ได้แก่ ความสูง เส้นผ่านศูนย์กลางลำ จำนวนลำต่อกอ จำนวนหน่อต่อกอ การออกดอก
- บันทึกการเข้าทำลายของโรคและแมลง

- บันทึกข้อมูลผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิต ได้แก่ ความสูง เส้นผ่านศูนย์กลางลำ จำนวนลำต่อกอ จำนวนหน่อต่อกอ ผลผลิต และคุณภาพน้ำตาลขณะเก็บเกี่ยว และรายได้ตอบแทน

ผลการวิจัย (Results)

ผลวิเคราะห์ดินก่อนปลูก

จากการสุ่มตัวอย่างดินก่อนปลูกมาวิเคราะห์ พบว่า ดินเป็นกรดปานกลางและมีความอุดมสมบูรณ์ปานกลาง โดยดินบนที่ระดับความลึก 0-20 เซนติเมตร มีค่าความเป็นกรด-ด่าง 5.94 มีอินทรียวัตถุ 1.33 เปอร์เซ็นต์ ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ 8 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม และโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ 85 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ส่วนดินล่างที่ระดับความลึก 20-50 เซนติเมตร มีค่าความเป็นกรด-ด่าง 5.77 มีอินทรียวัตถุ 1.00 เปอร์เซ็นต์ ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ 4 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม และโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ 61 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม (Table 1)

สภาพภูมิอากาศ ฤดูปลูกปี 2557/58 (อ้อยปลูก)

จากข้อมูลปริมาณน้ำฝนรายวัน ณ สถานีอุตุนิยมวิทยาตากฟ้า พบว่า ตั้งแต่เริ่มปลูกอ้อย (12 กุมภาพันธ์ 2557) จนกระทั่งอ้อยมีอายุ 2 เดือน ปริมาณน้ำฝนในช่วงดังกล่าวมีปริมาณน้อยมาก จึงได้ให้น้ำเสริมในช่วงแรกเพื่อให้อ้อยสามารถตั้งตัวได้ โดยให้น้ำตามร่องครั้งละ 5 มิลลิเมตร ทุก 7-10 วัน จำนวน 4 ครั้ง เมื่ออ้อยปลูกมีอายุ 2-5 เดือน พบว่าช่วงดังกล่าวฝนมีการกระจายตัวสม่ำเสมอทำให้อ้อยได้รับน้ำอย่างเพียงพอ แต่ช่วงระหว่างวันที่ 18 กรกฎาคม 2557 ถึง 11 สิงหาคม 2557 ฝนมีปริมาณค่อนข้างน้อยแต่ไม่ยาวนานนักจึงไม่ส่งผลกระทบต่อการเจริญเติบโตของอ้อย แม้ว่าปริมาณน้ำฝนตั้งแต่วันปลูกจนถึงวันเก็บเกี่ยวอ้อยปลูก (9 กุมภาพันธ์ 2557) จะมีปริมาณต่ำเพียง 1,048.20 มิลลิเมตร (Figure 1) ในขณะที่ กอบเกียรติ *และคณะ* (2555) พบว่า อ้อยปลูกพันธุ์ขอนแก่น 3 มีความต้องการน้ำ 1,591-1,620 มิลลิเมตร/ฤดูปลูก

สภาพภูมิอากาศ ฤดูปลูกปี 2558/59 (อ้อยตอ)

ในฤดูปลูกปี 2558 ตั้งแต่เริ่มไว้ตอในช่วงเดือนกุมภาพันธ์จนกระทั่งถึงเดือนสิงหาคมฝนมีปริมาณน้อย และเกิดภาวะฝนทิ้งช่วงยาวนานตั้งแต่วันที่ 14 มิถุนายน 2558 ถึงวันที่ 28 กรกฎาคม 2558 ซึ่งอ้อยอยู่ในระยะแตกกอ และตั้งแต่วันที่ 14 สิงหาคม 2558 ถึงวันที่ 9 กันยายน 2558 ซึ่งอ้อยอยู่ในระยะสะสมน้ำตาล ดังนั้นจึงส่งผลกระทบต่อการให้ผลผลิต ถึงแม้ว่าในปี 2558 ปริมาณน้ำฝนตั้งแต่วันที่เริ่มไว้ตอ (10 กุมภาพันธ์ 2558) จนถึงวันเก็บเกี่ยวอ้อยตอ (6 มกราคม 2559) มีปริมาณรวมทั้งปี 1,216.3 มิลลิเมตร (Figure 1) ในขณะที่ กอบเกียรติ *และคณะ* (2555) พบว่า อ้อยตอพันธุ์ขอนแก่น 3 มีความต้องการน้ำ 1,566-1,654 มิลลิเมตร/ฤดูปลูก ดังนั้นจะเห็นได้ว่าปริมาณน้ำฝนรวมทั้งปีน้อยกว่าปริมาณน้ำที่อ้อยตอต้องการใช้ นอกจากนี้ต้องพิจารณาการกระจายตัวของฝนประกอบด้วย ซึ่งพบว่าในปี 2558 ปริมาณน้ำฝนในแต่ละครั้งในช่วงเดือนกันยายน-ตุลาคม มีมากเกินไปเกินกว่าจะกักเก็บไว้ในดินให้เป็นประโยชน์กับพืชน้ำ น้ำส่วนที่เกินก็จะไหลบ่าไปกับผิวดินและไม่เป็นประโยชน์กับพืช

การเจริญเติบโตและการให้ผลผลิตของอ้อยปลูก ฤดูปลูกปี 2557/58

การเจริญเติบโตของอ้อยปลูกที่อายุ 4 เดือน พบว่า อ้อยโคลน NSS08-22-3-13 มีการเจริญเติบโตด้านความสูงมากที่สุด รองลงมาเป็นโคลน RT2004-085 ในขณะที่อ้อยพันธุ์ขอนแก่น 3 และพันธุ์ LK92-11 มีการเจริญเติบโตด้านความสูงน้อยกว่า (Table 2) เมื่ออ้อยอายุ 6 เดือน พบว่า โคลน RT2004-085 มีความสูงมากกว่าโคลน NSS08-22-3-13 เล็กน้อยแต่ไม่แตกต่างกันทางสถิติ แต่ทั้งสองพันธุ์มีความสูงมากกว่าพันธุ์ขอนแก่น 3 และพันธุ์ LK92-11 อย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (P<0.01) (Table 3) แต่เมื่ออ้อยปลูกอายุ 9 เดือน พบว่า โคลน RT2004-085 มีความสูงเฉลี่ยมากกว่าโคลน NSS08-22-3-13 พันธุ์ขอนแก่น 3 และพันธุ์ LK92-11 อย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (P<0.01) (Table 4) เมื่ออ้อยปลูกอายุ 12 เดือน พบว่า โคลน RT2004-085 มีความสูงเฉลี่ย 322 เซนติเมตร สูงกว่าอ้อยโคลน NSS08-22-3-13 พันธุ์ขอนแก่น 3 และพันธุ์ LK92-11 อย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (P<0.01) (Table 5)

สำหรับขนาดของลำ พบว่า อ้อยโคลน NSS08-22-3-13 มีเส้นผ่านศูนย์กลางลำมากที่สุดเฉลี่ย 30 มิลลิเมตร ในขณะที่โคลน RT2004-085 พันธุ์ขอนแก่น 3 และ พันธุ์ LK92-11 มีเส้นผ่านศูนย์กลางลำไม่แตกต่างกันทางสถิติ (Table 6) แต่เมื่อพิจารณาจากน้ำหนักลำ พบว่า อ้อยปลูกโคลน RT2004-085 พันธุ์ขอนแก่น 3 และ โคลน NSS08-22-3-13 มีน้ำหนักลำไม่แตกต่างกันทางสถิติ เฉลี่ย 1.81 1.73 และ 1.72 กิโลกรัม ตามลำดับ โดยมีน้ำหนักลำมากกว่าอ้อยปลูกพันธุ์ LK92-11 ซึ่งมีน้ำหนักลำเฉลี่ย 1.44 กิโลกรัม (Table 7)

จำนวนประชากรอ้อยปลูกพันธุ์ขอนแก่น 3 พันธุ์ LK92-11 โคลน NSS08-22-3-13 และโคลน RT2004-085 มีจำนวนประชากรไม่แตกต่างกันทางสถิติเฉลี่ย 12,367 12,892 10,744 และ 12,873 ลำต่อไร่ ตามลำดับ (Table 8) แต่อ้อยปลูกโคลน RT2004-085 และพันธุ์ขอนแก่น 3 ให้ผลผลิตสูงสุดกว่าพันธุ์ LK92-11 และโคลน NSS08-22-3-13 อย่างมีนัยสำคัญ (P<0.01) โดยอ้อยปลูกโคลน RT2004-085 และพันธุ์ขอนแก่น 3 ให้ผลผลิตเฉลี่ย 21,953 และ 21,629 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ แม้ว่าอ้อยโคลน RT2004-085 ให้ผลผลิตสูง แต่มีข้อเสียคือลำต้นสูงเกินไปและต้นล้มทำให้ยากต่อการเก็บเกี่ยว ในขณะที่พันธุ์ขอนแก่น 3 ซึ่งให้ผลผลิตสูงไม่แตกต่าง กับโคลน RT2004-085 แต่ไม่พบลำต้นล้ม ส่วนพันธุ์ LK92-11 และโคลน NSS08-22-3-13 ให้ผลผลิตเฉลี่ย 18,655 และ 18,444 กิโลกรัม ไม่แตกต่างกันทางสถิติ (Table 9) สำหรับความหวานจากการวัดค่าบริกซ์ พบว่า อ้อยปลูกโคลน NSS08-22-3-13 ให้คุณภาพความหวานสูงสุดเฉลี่ย 22.95 องศาบริกซ์ สูงกว่าโคลน RT2004-085 พันธุ์ LK92-11 และพันธุ์ขอนแก่น 3 ซึ่งให้ความหวานไม่แตกต่างกันทางสถิติ เฉลี่ย 21.20 20.85 และ 20.49 องศาบริกซ์ ตามลำดับ (Table 10)

ผลของการใช้ปุ๋ยไนโตรเจนอัตราต่างๆ ตั้งแต่ 0 6 12 18 และ 24 กิโลกรัม N ต่อไร่ ไม่ทำให้อ้อยเจริญเติบโตและการให้ผลผลิตของอ้อยปลูกทั้ง 4 พันธุ์ ที่ปลูกในดินร่วนเหนียวชุดดินวังไฮ แตกต่างกันทางสถิติ (Tables 2-10) ซึ่งอาจเนื่องมาจากดินมีความอุดมสมบูรณ์ระดับปานกลางจึงไม่ได้เป็นข้อจำกัดในการเจริญเติบโตและการให้ผลผลิตของอ้อย อ้อยแต่ละพันธุ์จึงแสดงออกได้ตามศักยภาพของพันธุ์ ดังนั้นอ้อยจึงไม่แสดงอาการตอบสนองต่อปุ๋ยไนโตรเจน

การเจริญเติบโตและการให้ผลผลิตของอ้อยตอ ฤดูปลูกปี 2558/59

จากการวัดความสูงของอ้อยตอ 1 ที่ระยะ 6 เดือนหลังจากไว้ตอ พบว่า อ้อยโคลน NSS08-22-3-13 และ โคลน RT2004-085 มีความสูงมากที่สุด เฉลี่ย 83 เซนติเมตร ในขณะที่พันธุ์ขอนแก่น 3 และ LK92-11 มีความสูงน้อยกว่าสองโคลนดังกล่าวอย่างมีนัยสำคัญ (Table 11) เมื่ออ้อยอายุได้ 11 เดือน พบว่า อ้อยโคลน โคลน RT2004-085 พันธุ์ขอนแก่น 3 มีความสูงมากที่สุดแต่ไม่แตกต่างจากโคลน NSS08-22-3-13 ส่วนพันธุ์ LK92-11 มีความสูงน้อยที่สุด (Table 12) พันธุ์ LK92-11 มีการแตกกอดีและให้จำนวนลำเก็บเกี่ยวสูงสุด แต่ไม่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญเมื่อเปรียบเทียบกับพันธุ์ขอนแก่น 3 ส่วนโคลน RT2004-085 และ โคลน NSS08-22-3-13 ให้จำนวนลำเก็บเกี่ยวน้อยที่สุด (Table 13) เนื่องจากมีกอที่สูญหายจากการถูกทำลายเนื่องจากเป็นโรคแส้ดำ (Table 17) แม้ว่าพันธุ์ LK92-11 จะมีการแตกกอดีและให้จำนวนลำเก็บเกี่ยวมากกว่าพันธุ์อื่นๆ แต่มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางลำเล็กที่สุด (Table 14) และเมื่อเปรียบเทียบปริมาณผลผลิตของอ้อยตอ พบว่า พันธุ์ขอนแก่น 3 โคลน RT2004-085 และพันธุ์ LK92-11 ให้ผลผลิตสูงกว่าโคลน NSS08-22-3-13 อย่างมีนัยสำคัญ (Table 15) แม้ว่าโคลน RT2004-085 จะสูญเสียผลผลิตจากการเกิดโรคแส้ดำก็ตาม ซึ่งการเกิดโรคแส้ดำนั้น น่าจะมีความสัมพันธ์กับความหวาน เนื่องจากพบว่า โคลน NSS08-22-3-13 และโคลน RT2004-085 มีความหวานสูงกว่าพันธุ์ขอนแก่น 3 และพันธุ์ LK92-11 (Table 16)

การเกิดโรคของอ้อยปลูก

จากการตรวจนับการเกิดโรคแส้ดำเมื่ออ้อยอายุ 3-5 เดือน โดยพบว่า อ้อยโคลน NSS08-22-3-13 เกิดโรคแส้ดำมากที่สุด รองลงมาเป็นโคลน RT2004-085 ในขณะที่พันธุ์ขอนแก่น 3 และ พันธุ์ LK92-11 ไม่พบโรคแส้ดำ แสดงว่าพันธุ์ขอนแก่น 3 และ พันธุ์ LK92-11 มีความต้านทานต่อโรคแส้ดำมากกว่าโคลน NSS08-22-3-13 และโคลน RT2004-085 (Table 17)

การเกิดโรคของอ้อยตอ

อ้อยตอโคลน NSS08-22-3-13 และ โคลน RT2004-085 เกิดโรคแส้ดำมากที่สุด ในขณะที่อ้อยตอพันธุ์ขอนแก่น 3 และพันธุ์ LK92-11 พบการเกิดโรคแส้ดำน้อยกว่าอย่างมีนัยสำคัญ นอกจากนี้ยังพบว่า เมื่อให้ปุ๋ยไนโตรเจนในอัตราสูงถึง 24 กิโลกรัม N ต่อไร่ ทำให้อ้อยตออ่อนแอต่อโรคแส้ดำมากขึ้น (Table 18)

การตอบสนองต่อปุ๋ยไนโตรเจนของอ้อยปลูก ฤดูปลูกปี 2557/58

แม้ว่าจากการวิเคราะห์ทางสถิติแล้วพบว่าการใช้ปุ๋ยไนโตรเจนไม่มีผลต่อการให้ผลผลิตของอ้อยปลูก แต่เมื่อวิเคราะห์การตอบสนองต่อปุ๋ยไนโตรเจนของอ้อยปลูกแต่ละพันธุ์ ที่ปลูกในชุดดินวังไฮซึ่งมีความอุดมสมบูรณ์ปานกลางพบว่า อ้อยปลูกโคลน RT2004-085 มีการตอบสนองต่อปุ๋ยไนโตรเจนอย่างเด่นชัด โดยยังมีการตอบสนองต่อปุ๋ยไนโตรเจนสูงถึง 24 กิโลกรัม N ต่อไร่ ในขณะที่อ้อยปลูกโคลน NSS08-22-3-13 พันธุ์ขอนแก่น 3 และ พันธุ์ LK92-11 ไม่พบการตอบสนองต่อปุ๋ยไนโตรเจน (Figure 2)

การตอบสนองต่อปุ๋ยไนโตรเจนของอ้อยตอ ฤดูปลูกปี 2558/59

จากการวิเคราะห์การตอบสนองต่อปุ๋ยไนโตรเจนของอ้อยตอในชุดดินวังไฮซึ่งมีความอุดมสมบูรณ์ปานกลางพบว่า อ้อยตอโคลน RT2004-085 มีการตอบสนองต่อปุ๋ยไนโตรเจนเช่นเดียวกับอ้อยปลูก แต่อ้อยตอตอบสนองต่อปุ๋ยไนโตรเจนน้อยกว่าในอ้อยปลูกซึ่งตอบสนองต่อปุ๋ยไนโตรเจนถึง 24 กิโลกรัม N ต่อไร่ แต่ในอ้อยตอ โคลน RT2004-085 ตอบสนองต่อปุ๋ยไนโตรเจนอยู่ที่ระดับ 18 กิโลกรัม N ต่อไร่ ในทางกลับกันอ้อยตอพันธุ์ LK92-11 มีการตอบสนองต่อปุ๋ยไนโตรเจนเพิ่มมากขึ้นเมื่อเปรียบเทียบกับอ้อยปลูก โดยมีการตอบสนองต่อปุ๋ยไนโตรเจนสูงถึง 24 กิโลกรัม N ต่อไร่ ในขณะที่อ้อยตอโคลน NSS08-22-3-13 และพันธุ์ขอนแก่น 3 ไม่พบการตอบสนองต่อปุ๋ยไนโตรเจน (Figure 3)

ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจจากการใช้ปุ๋ยสำหรับอ้อยปลูก

จากการวิเคราะห์ผลตอบแทนจากการลงทุนการใช้ปุ๋ยสำหรับอ้อยปลูกในดินร่วนเหนียวชุดดินวังไฮซึ่งเป็นดินที่มีความอุดมสมบูรณ์ปานกลาง โดยวิธีการ Value to Cost Ratio (VCR) (Table 19) พบว่า อ้อยปลูกพันธุ์ขอนแก่น 3 และ โคลน RT2004-085 ให้ผลตอบแทนคุ้มค่าแก่การลงทุนมากที่สุดเมื่อใส่ปุ๋ยในอัตรา 6-6-12 กิโลกรัม N-P_2O_5-K_2O ต่อไร่ ส่วนพันธุ์ LK92-11 ให้ผลตอบแทนคุ้มค่าแก่การลงทุนมากที่สุดเมื่อใส่ปุ๋ยในอัตรา 18-6-12 กิโลกรัม N-P_2O_5-K_2O ต่อไร่ ในขณะที่อ้อยปลูกโคลน NSS08-22-3-13 พบว่า การใส่ปุ๋ยในอัตราต่างๆ ไม่คุ้มค่าแก่การลงทุน แต่อาจจำเป็นต้องใส่ปุ๋ยเพื่อรักษาระดับความอุดมสมบูรณ์ของดินและศักยภาพการให้ผลผลิตของดินอย่างยั่งยืน โดยอาจใช้ในอัตราแนะนำตามค่าวิเคราะห์ดิน 12-6-12 กิโลกรัม N-P_2O_5-K_2O ต่อไร่ เพื่อให้เพียงพอแก่ความต้องการธาตุอาหารของอ้อย ศุภกาญจน์ *และคณะ* (2557) พบว่าอ้อยปลูกพันธุ์ขอนแก่น 3 มีการดูดใช้ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม เฉลี่ย 12.98 3.22 และ 26.47 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ ในขณะที่อ้อยปลูกพันธุ์ LK92-11 มีการดูดใช้ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม เฉลี่ย 13.49 3.47 และ 23.90 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ

ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจจากการใช้ปุ๋ยสำหรับอ้อยตอ

จากการวิเคราะห์ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจจากการลงทุนการใช้ปุ๋ยสำหรับอ้อยตอในดินร่วนเหนียวชุดดินวังไฮซึ่งเป็นดินที่มีความอุดมสมบูรณ์ปานกลาง โดยวิธีการ Value to Cost Ratio (VCR) (Table 20) พบว่า พันธุ์ขอนแก่น 3 ควรใส่ปุ๋ยในอัตรา 24-6-12 กิโลกรัม N-P_2O_5-K_2O ต่อไร่ พันธุ์ LK92-11 ควรใส่ปุ๋ยในอัตรา 18-6-12 กิโลกรัม N-P_2O_5-K_2O ต่อไร่ โคลน RT2004-085 มีการตอบสนองต่อปุ๋ยไนโตรเจนลดน้อยลงเมื่อเปรียบเทียบกับอ้อยปลูก โคลน RT2004-085 ควรใส่ปุ๋ยในอัตรา 6-6-12 กิโลกรัม N-P_2O_5-K_2O ต่อไร่ ส่วนโคลน NSS08-22-3-13 ตอบสนองต่อปุ๋ยน้อยมาก (Figure 3) การใส่ปุ๋ยไนโตรเจนเพิ่มขึ้นไม่ทำให้ผลผลิตและผลตอบแทนทางเศรษฐกิจแตกต่างจากกรรมวิธีที่ไม่ใส่ปุ๋ยไนโตรเจน แต่จากการวิเคราะห์ค่า VCR พบว่า ในอ้อยตอโคลน NSS08-22-3-13 ควรใส่ปุ๋ยในอัตรา 12-6-12 กิโลกรัม N-P_2O_5-K_2O ต่อไร่ ทั้งนี้เพื่อให้สอดคล้องกับความต้องการธาตุอาหารของอ้อยและชดเชยปริมาณธาตุอาหารที่สูญหายออกไปจากพื้นที่โดยผลผลิตเพื่อรักษาระดับความอุดมสมบูรณ์ของดิน ซึ่ง ศุภกาญจน์ *และคณะ* (2557) พบว่า อ้อยตอพันธุ์ขอนแก่น 3 มีการดูดใช้ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม เฉลี่ย 14.75 2.64 และ 24.28 กิโลกรัมต่อไร่

ตามลำดับ ในขณะที่อ้อยตอพันธุ์ LK92-11 มีการดูดใช้ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม เฉลี่ย 13.34 2.74 และ 14.01 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ

Table 1 Soil properties before planting

Parameters	0-20 cm	20-50 cm
Soil pH	5.94	5.77
Organic matter (%)	1.33	1.00
Available phosphorus (mg/kg)	8	4
Exchangeable potassium (mg/kg)	85	61

Table 2 Stalk height of plant cane at 4 months after planting in Wang Hai soils during 2014/2015

Fertilizer	Stalk height (cm)				
kg N-P_2O_5-K_2O/rai	Khon Kaen 3	LK92-11	NSS08-22-3-13	RT2004-085	Average
0-6-12	66	64	110	79	80
6-6-12	74	60	95	75	76
12-6-12	62	58	112	75	77
18-6-12	63	67	93	85	77
24-6-12	70	61	98	88	79
Average	67 C	62 C	102 A	80 B	78

cv (a) = 11.33%, CV (B) = 11.52%, F-test: A = **, B = ns, A x B = ns

** : Significant different at 1% level of probability, ns: Not significant different

Means of variety in a row followed by a common letter are not significant different at 5% level of probability by DMRT

Table 3 Stalk height of plant cane at 6 months in Wang Hai soils during 2014/2015 (unit: cm)

Fertilizer	Stalk height (cm)				
kg N-P_2O_5-K_2O/rai	Khon Kaen 3	LK92-11	NSS08-22-3-13	RT2004-085	Average
0-6-12	153	154	194	180	170
6-6-12	165	139	171	182	164
12-6-12	133	149	192	186	165
18-6-12	141	158	165	200	166
24-6-12	159	144	183	205	173
Average	150 B	149 B	181 A	191 A	168

cv (a) = 10.49% , cv (b) = 10.32%, F-test: A = ** , B = ns, A x B = ns

** : Significant different at 1% level of probability, ns: Not significant different

Means of variety in a row followed by a common letter are not significant different at 5% level of probability by DMRT

Table 4 Stalk height of plant cane at 9 months in Wang Hai soils during 2014/2015

Fertilizer	Stalk height (cm)				
kg N-P_2O_5-K_2O/rai	Khon Kaen 3	LK92-11	NSS08-22-3-13	RT2004-085	Average
0-6-12	279	257	299	295	283
6-6-12	288	236	276	302	276
12-6-12	249	251	293	312	276
18-6-12	245	280	259	308	273
24-6-12	280	256	289	317	285
Average	268 C	256 C	283 B	307 A	279

cv (a) = 5.73%, cv (b) = 8.77%, F-test: A = **, B = ns, A x B = ns

** : Significant different at 1% level of probability, ns: Not significant different

Means of variety in a row followed by a common letter are not significant different at 5% level of probability by DMRT

Table 5 Stalk height of plant cane at 12 months in Wang Hai soils during 2014/2015

Fertilizer (B)	Stalk height (cm)				
kg N-P_2O_5-K_2O/rai	Khon Kaen 3	LK92-11	NSS08-22-3-13	RT2004-085	Average
0-6-12	278	270	302	311	290
6-6-12	295	249	280	319	286
12-6-12	257	264	287	323	283
18-6-12	242	285	265	325	279
24-6-12	295	268	298	329	298
Average	273 B C	267 C	286 B	322 A	287

cv (a) = 6.01%, cv (b) = 10.19%, F-test: A = **, B = ns, A x B = ns

** : Significant different at 1% level of probability, ns: Not significant different

Means of variety in a row followed by a common letter are not significant different at 5% level of probability by DMRT

Table 6 Stalk diameter of plant cane in Wang Hai soils during 2014/2015

Fertilizer (B)	Stalk diameter (mm)				
kg N-P_2O_5-K_2O/rai	Khon Kaen 3	LK92-11	NSS08-22-3-13	RT2004-085	Average
0-6-12	27	26	31	27	28
6-6-12	27	26	29	27	27
12-6-12	28	26	29	28	28
18-6-12	28	27	29	27	28
24-6-12	29	26	30	28	28
Average	27 B	26 B	30 A	27 B	28

cv (a) = 5.35%, cv (b) = 4.50%, F-test: A = **, B = ns, A x B = ns

** : Significant different at 1% level of probability, ns: Not significant different

Means of variety in a row followed by a common letter are not significant different at 5% level of probability by DMRT

Table 7 Stalk weight of plant cane in Wang Hai soils during 2014/2015

Fertilizer	Stalk weight (kg/stalk)				
kg N-P_2O_5-K_2O/rai	Khon Kaen 3	LK92-11	NSS08-22-3-13	RT2004-085	Average
0-6-12	1.77	1.47	1.87	1.44	1.64
6-6-12	1.88	1.32	1.68	1.83	1.68
12-6-12	1.64	1.40	1.68	1.85	1.64
18-6-12	1.53	1.55	1.60	1.93	1.65
24-6-12	1.85	1.47	1.78	1.99	1.77
Average	1.73 A	1.44 B	1.72 A	1.81 A	1.68

cv (a) = 13.06%, cv (b) = 15.21%, F-test: A = *, B = ns, A x B = ns

* : Significant different at 5% level of probability, ns: Not significant different

Means of variety in a row followed by a common letter are not significant different at 5% level of probability by DMRT

Table 8 Number of millable stalk of plant cane in Wang Hai soils during 2014/2015

Fertilizer	Number of millable stalk/rai				
kg N-P_2O_5-K_2O/rai	Khon Kaen 3	LK92-11	NSS08-22-3-13	RT2004-085	Average
0-6-12	12718	12832	10256	17231	13259
6-6-12	12467	12718	10872	11578	11909
12-6-12	11852	12376	11328	11647	11801
18-6-12	12353	13060	10667	11943	12006
24-6-12	12444	13470	10598	11966	12120
Average	12367	12891	10744	12873	12219

cv (a) = 21.19%, cv (b) = 19.94% F-test: A = ns, B = ns, A x B = ns

ns: Not significant different

Table 9 Sugarcane yield of plant cane in Wang Hai soils during 2014/2015

Fertilizer	Sugarcane yield (kg/rai)								
kg N-P_2O_5-K_2O/rai	Khon Kaen 3		LK92-11		NSS08-22-3-13		RT2004-085		Average
0-6-12	22685		18960		19069		20156		20217
6-6-12	23661		16767		18184		21266		19969
12-6-12	19535		17499		19100		21483		19404
18-6-12	19137		20233		17023		23071		19866
24-6-12	23127		19813		18844		23791		21394
Average	21629	A	18655	B	18444	B	21953	A	20170

cv (a) = 8.53%, cv (b) = 15.14% F-test: A = **, B = ns, A x B = ns

** : Significant different at 1% level of probability, ns: Not significant different

Means of variety in a row followed by a common letter are not significant different at 5% level of probability by DMRT

Table 10 Brix of plant cane in Wang Hai soils during 2014/2015

Fertilizer	° Brix								
kg N-P_2O_5-K_2O/rai	Khon Kaen 3		LK92-11		NSS08-22-3-13		RT2004-085		Average
0-6-12	20.53		21.53		22.94		21.75		21.69
6-6-12	20.29		21.51		23.09		21.64		21.63
12-6-12	21.06		20.56		23.02		20.98		21.41
18-6-12	20.29		19.98		23.13		21.15		21.14
24-6-12	20.28		20.68		22.57		20.47		21.00
Average	20.49	b	20.85	b	22.95	a	21.20	b	21.37

cv (a) = 5.10%, cv (b) = 3.53% F-test: A = **, B = ns, A x B = ns

** : Significant different at 1% level of probability, ns: Not significant different

Means of variety in a row followed by a common letter are not significant different at 5% level of probability by DMRT

Table 11 Stalk height of ratoon cane at 6 months in Wang Hai soils during 2015/2016

Fertilizer	Stalk height (cm)				
kg N-P_2O_5-K_2O/rai	Khon Kaen 3	LK92-11	NSS08-22-3-13	RT2004-085	Average
0-6-12	73	53	97	71	74
6-6-12	70	50	77	82	70
12-6-12	56	61	79	81	69
18-6-12	73	62	78	92	76
24-6-12	75	60	83	90	77
Average	70 B	57 B	83 A	83 A	

cv (a) = 22.62%, cv (b) = 22.58% F-test: A = *, B = ns, A x B = ns

* : Significant different at 5% level of probability, ns: Not significant different

Means of variety in a row followed by a common letter are not significant different at 5% level of probability by DMRT

Table 12 Stalk height of ratoon cane at 11 months in Wang Hai soils during 2015/2016

Fertilizer	Stalk height (cm)				
kg N-P_2O_5-K_2O/rai	Khon Kaen 3	LK92-11	NSS08-22-3-13	RT2004-085	Average
0-6-12	192	134	182	179	172
6-6-12	186	124	151	215	169
12-6-12	170	153	175	206	176
18-6-12	193	173	178	229	193
24-6-12	195	146	184	218	186
Average	187 A	146 B	174 B	209 A	

cv (a) = 15.87%, cv (b) = 17.42% F-test: A = **, B = ns, A x B = ns

** : Significant difference at 1% level of probability, ns: Not significant difference

Means of variety in a row followed by a common letter are not significant different at 5% level of probability by DMRT

Table 13 Number of millable stalk of ratoon cane in Wang Hai soils during 2015/2016

Fertilizer	number of millable cane/rai									
kg N-P_2O_5-K_2O/rai	Khon Kaen 3		LK92-11		NSS08-22-3-13		RT2004-085		Average	
0-6-12	9960		9778		6245		7909		8473	
6-6-12	10439		9413		4764		8843		8365	
12-6-12	9481		11692		6838		8091		9026	
18-6-12	10370		13858		5835		8661		9681	
24-6-12	11692		12239		4946		8182		9265	
Average	10389	A B	11396	A	5725	C	8337	B		

cv (a) = 17.44%, cv (b) = 19.17% F-test: A = **, B = ns, A x B = ns

** : Significant difference at 1% level of probability, ns: Not significant difference

Means of variety in a row followed by a common letter are not significant different at 5% level of probability by DMRT

Table 14 Stalk diameter of ratoon cane at 11 months in Wang Hai soils during 2015/2016

Fertilizer	Stalk diameter (mm)				
kg N-P_2O_5-K_2O/rai	Khon Kaen 3	LK92-11	NSS08-22-3-13	RT2004-085	Average
0-6-12	27.1	25.7	28.9	28.0	27.5
6-6-12	28.1	26.0	27.7	28.4	27.5
12-6-12	29.3	26.0	30.8	27.5	28.4
18-6-12	29.3	25.9	28.7	28.6	28.1
24-6-12	30.3	25.2	29.5	28.7	28.4
Average	28.8 A	25.8 B	29.1 A	28.3 A	

cv (a) = 7.34% , cv (b) = 5.52% F-test: A = *, B = ns, A x B = ns

* : Significant difference at 5% level of probability, ns: Not significant difference

Means of variety in a row followed by a common letter are not significant different at 5% level of probability by DMRT

Table 15 Sugarcane yield of ratoon cane in Wang Hai soils during 2015/2016 (unit: kg/rai)

Fertilizer	Sugarcane yield (kg/rai)									
kg N-P_2O_5-K_2O/rai	Khon Kaen 3		LK92-11		NSS08-22-3-13		RT2004-085		Average	
0-6-12	9468		6022		5657		7353		7125	
6-6-12	9399		4718		3551		9381		6762	
12-6-12	7768		7891		5771		8907		7584	
18-6-12	9750		10689		5297		9919		8914	
24-6-12	10995		7676		4723		9295		8172	
Average	9476	A	7399	A	5000	B	8971	A		

cv (a) = 22.78% , cv (b) = 32.70% F-test: A = **, B = ns, A x B = ns

** : Significant difference at 1% level of probability, ns: Not significant difference

Means of variety in a row followed by a common letter are not significant different at 5% level of probability by DMRT

Table 16 Brix of ratoon cane in Wang Hai soils during 2015/2016 (unit: °Brix)

Fertilizer (B)	°Brix									
kg N-P_2O_5-K_2O/rai	Khon Kaen 3		LK92-11		NSS08-22-3-13		RT2004-085		Average	
0-6-12	19.6		21.5		23.6		22.4		21.7	
6-6-12	19.4		22.2		23.9		21.2		21.7	
12-6-12	20.9		20.9		24.3		23.8		22.5	
18-6-12	21.0		20.6		23.4		23.7		22.2	
24-6-12	20.3		20.8		23.9		20.2		21.3	
Average	20.2	B	21.2	B	23.8	A	22.2	A B		

cv (a) = 7.81% , cv (b) = 6.83% F-test: A = **, B = ns, A x B = ns

** : Significant difference at 1% level of probability, ns: Not significant difference

Means of variety in a row followed by a common letter are not significant different at 5% level of probability by DMRT

Table 17 Degree of smut infection in plant cane grown on Wang Hai soils during 2014/2015

Fertilizer	Degree of smut infection			
kg $N-P_2O_5-K_2O$/rai	Khon Kaen 3	LK92-11	NSS08-22-3-13	RT2004-085
0-6-12	1	1	2	1
6-6-12	1	1	2	1
12-6-12	1	1	1	1
18-6-12	1	1	2	1
24-6-12	1	1	2	1

Note: Grade 1 = resistant, grade 2-4 = moderately resistant, grade 5-7 = moderately susceptible, grade 8-9 = susceptible

Table 18 Degree of smut infection in ratoon cane grown on Wang Hai soils during 2015/2016

Fertilizer	Degree of smut infection			
kg $N-P_2O_5-K_2O$/rai	Khon Kaen 3	LK92-11	NSS08-22-3-13	RT2004-085
0-6-12	1	1	6	5
6-6-12	1	1	6	5
12-6-12	2	1	5	6
18-6-12	1	1	5	6
24-6-12	1	1	7	7

Note: Grade 1 = resistant, grade 2-4 = moderately resistant, grade 5-7 = moderately susceptible, grade 8-9 = susceptible

Table 19 Economic return analysis of nitrogen fertilizer application for plant cane production

Fertilizer kg N-P_2O_5-K_2O/rai	Plant cane yield (kg/rai)	Increase of yield (%)	Gross returns (Baht/rai)	Expenditure on fertilizer (Baht/rai)	Net return (Baht/rai)	VCR
Khon Kaen 3						
1) 0-6-12	22,685	-	-	-	-	-
2) 6-6-12	23,661	4	9274	170	9104	**54.69**
3) 12-6-12	19,535	-14	-29918	339	-30258	-88.22
4) 18-6-12	19,137	-16	-33699	509	-34208	-66.25
5) 24-6-12	23,127	2	4204	678	3525	6.20
LK92-11						
1) 0-6-12	18,960	-	-	-	-	-
						-
2) 6-6-12	16,767	-12	-20834	170	-21004	122.87
3) 12-6-12	17,499	-8	-13881	339	-14220	-40.93
4) 18-6-12	20,233	7	12089	509	11580	**23.76**
5) 24-6-12	19,813	4	8103	678	7424	11.95
NSS08-22-3-13						
1) 0-6-12	19,069	-	-	-	-	-
2) 6-6-12	18,184	-5	-8404	170	-8574	-49.56
3) 12-6-12	19,100	0	300	339	-39	0.88
4) 18-6-12	17,023	-11	-19429	509	-19937	-38.19
5) 24-6-12	18,844	-1	-2135	678	-2814	-3.15
RT2004-085						
1) 0-6-12	20,156					
2) 6-6-12	21,266	6	10546	170	10377	**62.20**
3) 12-6-12	21,483	7	12608	339	12269	37.18
4) 18-6-12	23,071	14	27698	509	27189	54.45
5) 24-6-12	23,791	18	34539	678	33861	50.92

Price of millable cane = 1,060 baht/1000 kg. Price of urea, triple superphosphate, and potassium chloride = 625, 1200, and 900 Baht/50 kg, respectively.

Gross return = (Yield of treatment n – Yield of control treatment) x price of yield

Net return = Gross return – Expenditure on fertilizer as compared to control treatment

$$\text{VCR} = \frac{\text{Net return}}{\text{Expenditure on fertilizer as compared to control treatment}}$$

Table 20 Economic return analysis of nitrogen fertilizer application in ratoon cane production

Fertilizer kg N-P_2O_5-K_2O/rai	Ratoon cane yield (kg/rai)	Increase yield (%)	Gross returns (Baht/rai)	Expenditure on fertilizer (Baht/rai)	Net return (Baht/rai)	VCR
Khon Kaen 3						
1) 0-6-12	9,468	-	-	-	-	-
2) 6-6-12	9,399	-1	-650	170	-819	-3.83
3) 12-6-12	7,768	-18	-16153	339	-16492	-47.63
4) 18-6-12	9,750	3	2685	509	2176	5.28
5) 24-6-12	10,995	16	14507	678	13829	**21.39**
LK92-11					,	
1) 0-6-12	6,022	-	-	-	-	-
2) 6-6-12	4,718	-22	-12385	170	-12555	-73.04
3) 12-6-12	7,891	31	17755	339	17416	52.35
4) 18-6-12	10,689	78	44344	509	43835	**87.17**
5) 24-6-12	7,676	27	15720	678	15041	23.18
NSS08-22-3-13						
1) 0-6-12	5,657	-	-	-	-	-
2) 6-6-12	3,551	-37	-20007	170	-20176	-117.99
3) 12-6-12	5,771	2	1083	339	743	**3.19**
4) 18-6-12	5,297	-6	-3421	509	-3930	-6.73
5) 24-6-12	4,723	-17	-8877	678	-9556	-13.09
RT2004-085						
1) 0-6-12	7,353	-	-	-	-	-
2) 6-6-12	9,381	28	19271	170	19101	**113.65**
3) 12-6-12	8,907	21	14767	339	14428	43.54
4) 18-6-12	9,919	35	24381	509	23872	47.93
5) 24-6-12	9,295	26	18448	678	17770	27.20

Price of millable cane = 1,060 baht/1000 kg. Price of urea, triple superphosphate, and potassium chloride = 625, 1200, and 900 Baht/50 kg, respectively.

Gross return = (Yield of treatment n – Yield of control treatment) x price of yield

Net return = Gross return – Expenditure on fertilizer as compared to control treatment

$$\text{VCR} = \frac{\text{Net return}}{\text{Expenditure on fertilizer as compared to control treatment}}$$

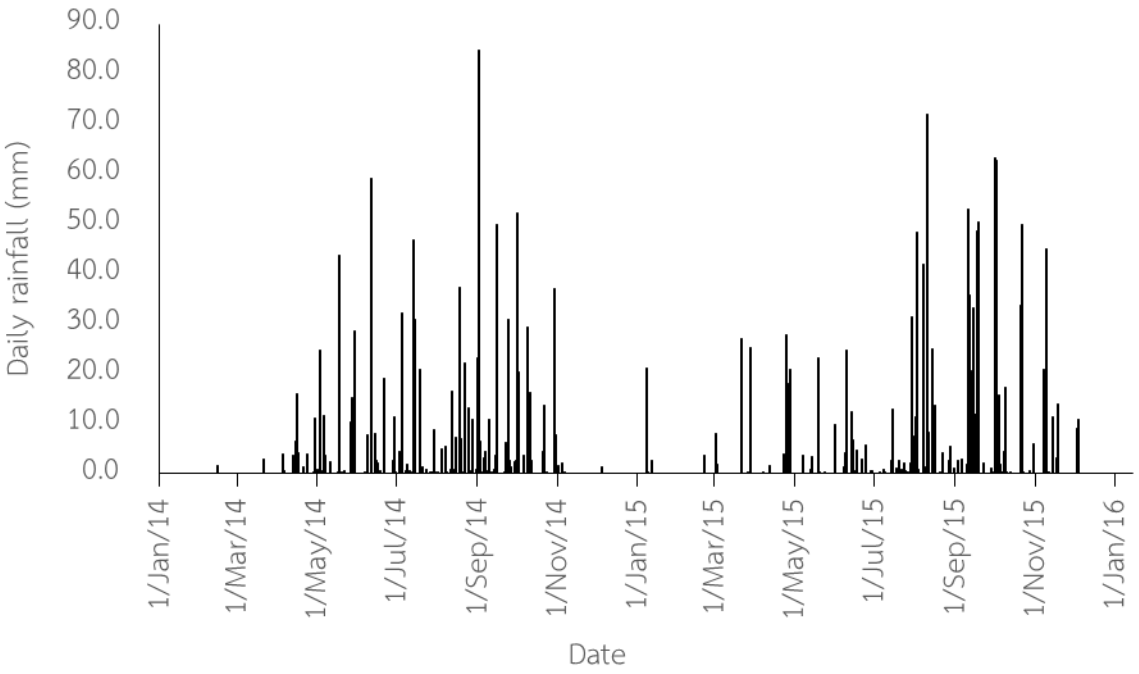

Figure 1 Daily rainfall at Nakhon Sawan (Takfa) Meteorological Station during January, 2014 to January, 2016.

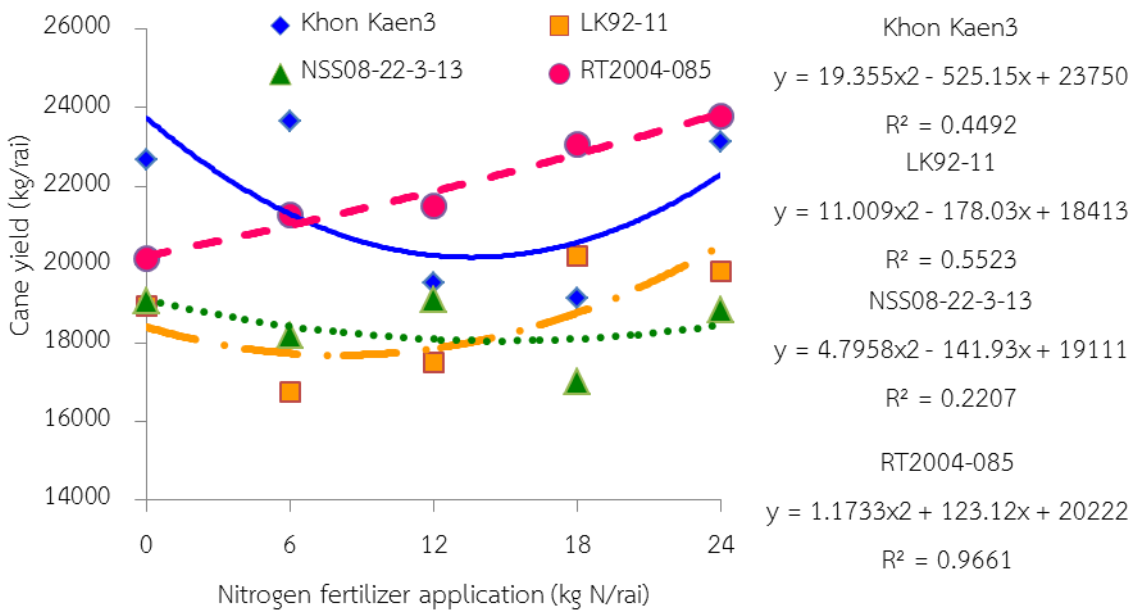

Figure 2 Nitrogen response of plant cane in Wang Hai soils during 2014/2015

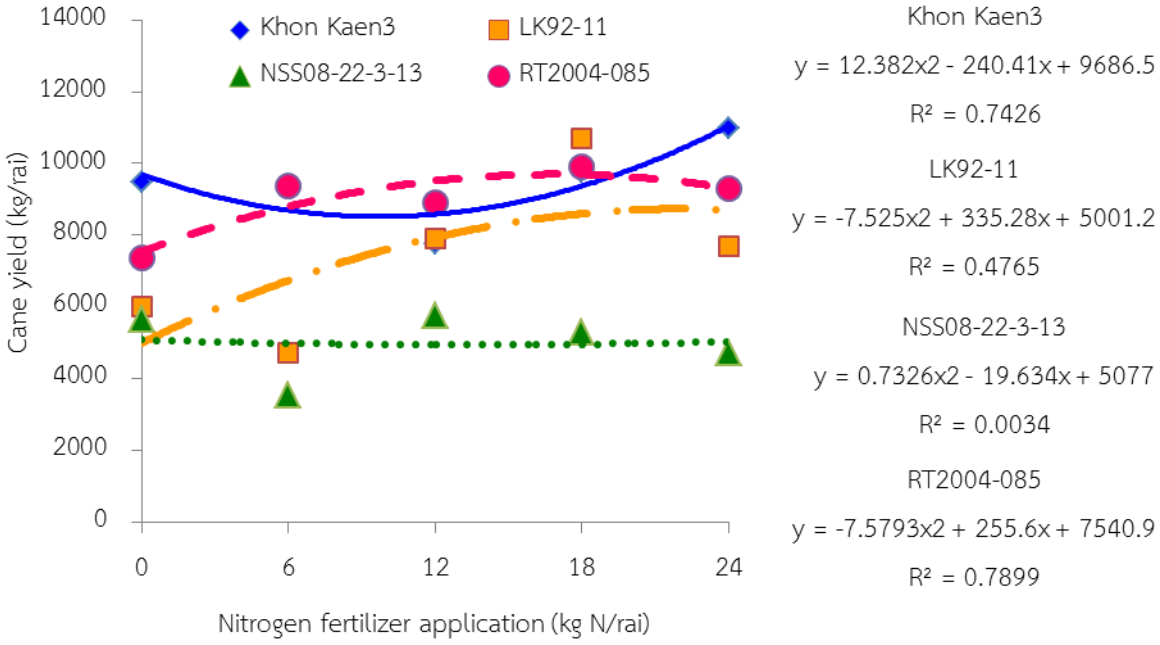

Figure 3 Nitrogen response of ratoon cane in Wang Hai soils during 2015/2016

สรุปผลการวิจัย และข้อเสนอแนะ (Conclusion and Suggestion)

1) อ้อยแต่ละพันธุ์มีการเจริญเติบโตและศักยภาพการให้ผลผลิตในดินร่วนเหนียวชุดดินวังไฮแตกต่างกัน อ้อยปลูกพันธุ์ขอนแก่น 3 โคลน RT2004-085 ให้ผลผลิตสูงกว่าพันธุ์ LK92-11 และโคลน NSS08-22-3-13 ในขณะที่อ้อยตอ พันธุ์ขอนแก่น 3 โคลน RT2004-085 และพันธุ์ LK92-11 ให้ผลผลิตสูงกว่า โคลน NSS08-22-3-13

2) อ้อยปลูกโคลน RT2004-085 ที่ปลูกในดินร่วนเหนียวชุดดินวังไฮ ฤดูปลูกปี 2557/58 ตอบสนองต่อปุ๋ยไนโตรเจนถึง 24 กิโลกรัม N ต่อไร่ ในขณะที่พันธุ์ขอนแก่น 3 พันธุ์ LK92-11 และโคลน NSS08-22-3-13 ไม่ตอบสนองต่อปุ๋ยไนโตรเจน

3) อ้อยตอพันธุ์ LK92-11 ที่ปลูกในดินร่วนเหนียวชุดดินวังไฮ ฤดูปลูกปี 2557/58 ตอบสนองต่อปุ๋ยไนโตรเจนถึง 24 กิโลกรัม N ต่อไร่ และโคลน RT2004-085 ตอบสนองต่อปุ๋ยไนโตรเจนถึง 18 กิโลกรัม N ต่อไร่ ส่วนพันธุ์ขอนแก่น 3 และโคลน NSS08-22-3-13 ไม่ตอบสนองต่อปุ๋ยไนโตรเจน

4) อัตราปุ๋ยที่เหมาะสมสำหรับอ้อยปลูกในชุดดินวังไฮที่ให้ผลตอบแทนคุ้มค่าแก่การลงทุน พันธุ์ขอนแก่น 3 และโคลน RT2004-085 ควรใส่ปุ๋ยในอัตรา 6-6-12 กิโลกรัม N-P_2O_5-K_2O ต่อไร่ พันธุ์ LK92-11 ควรใส่ปุ๋ยในอัตรา 18-6-12 กิโลกรัม N-P_2O_5-K_2O ต่อไร่ โคลน NSS08-22-3-13 ควรใส่ในอัตรา 12-6-12 กิโลกรัม N-P_2O_5-K_2O ต่อไร่

5) อัตราปุ๋ยที่เหมาะสมสำหรับอ้อยตอ 1 ในชุดดินวังไฮที่ให้ผลตอบแทนคุ้มค่าแก่การลงทุน พันธุ์ขอนแก่น 3 ควรใส่ปุ๋ยในอัตรา 24-6-12 กิโลกรัม N-P_2O_5-K_2O ต่อไร่ พันธุ์ LK92-11 ควรใส่ปุ๋ยในอัตรา 18-6-12 กิโลกรัม N-P_2O_5-K_2O ต่อไร่ โคลน NSS08-22-3-13 ควรใส่ในอัตรา 12-6-12 กิโลกรัม N-P_2O_5-K_2O ต่อไร่ แต่หากคำนึงถึงคุณภาพดินในระยะยาวก็จำเป็นต้องใส่ปุ๋ยเพื่อรักษาระดับความอุดมสมบูรณ์ของดิน ส่วนโคลน RT2004-085 ควรใส่ปุ๋ยในอัตรา 6-6-12 กิโลกรัม N-P_2O_5-K_2O ต่อไร่

เอกสารอ้างอิง (References)

กอบเกียรติ ไพศาลเจริญ ทักษิณา ศันสยะวิชัย ศรีสุดา ทิพยรักษ์ วีระพล พลรักดี เกษม ชูสอน. 2551. การเพิ่มประสิทธิภาพของปุ๋ยไนโตรเจนเพื่อเพิ่มผลผลิตอ้อยอย่างเหมาะสมในภาคตะวันออกเฉียง เหนือ. รายงานผลงานวิจัย ปี 2551. ศูนย์วิจัยพืชไร่ขอนแก่น สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 3 กรมวิชาการเกษตร

กอบเกียรติ ไพศาลเจริญ ทักษิณา ศันสยะวิชัย ศุภกาญจน์ ล้วนมณี ศรีสุดา ทิพยรักษ์ เกษม ชูสอน จินดารัตน์ ชื่นรุ่ง และชยันต์ ภักดีไทย. 2555. ความต้องการน้ำและค่าสัมประสิทธิ์การใช้น้ำของอ้อยพันธุ์ขอนแก่น 3. แก่นเกษตร 40 (ฉบับพิเศษ) 3: 103-114.

พีระศักดิ์ ศรีนิเวศน์. 2557. การประเมินสายพันธุ์อ้อยดีเด่นที่มีศักยภาพในแหล่งปลูกอ้อยทั่วประเทศ รายงานฉบับสมบูรณ์โครงการวิจัยพัฒนาและวิศวกรรมฝ่ายบริหารจัดการคลัสเตอร์และโปรแกรมวิจัยสำนักบริหารคลัสเตอร์สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ

วัลลีย์ อมรพล พินิจ กัลยาศิลปิน ศุภกาญจน์ ล้วนมณี ศรีสุดา ทิพยรักษ์ และกอบเกียรติ ไพศาลเจริญ. 2555. การจัดการธาตุอาหารพืชที่เหมาะสมเพื่อการผลิตอ้อยในดินทรายภาคตะวันออก. แก่นเกษตร 40 (ฉบับพิเศษ) 3: 141-148.

วีระพล พลรักดี. 2550. การปรับปรุงพันธุ์อ้อย. เอกสารประกอบการฝึกอบรมเกษตรกรผู้ปลูกอ้อยและมันสำปะหลังในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ อ.บ้านไผ่ จ.ขอนแก่น. ศูนย์วิจัยพืชไร่ขอนแก่น.

ศุภกาญจน์ ล้วนมณี กอบเกียรติ ไพศาลเจริญ ชยันต์ ภักดีไทย ศรีสุดา ทิพยรักษ์ และวัลลีย์ อมรพล. 2555. การจัดการธาตุอาหารพืชที่เหมาะสมเพื่อการผลิตอ้อยในดินทรายภาคตะวันออกเฉียงเหนือ. แก่นเกษตร 40 (ฉบับพิเศษ) 3: 149-158.

ศุภกาญจน์ ล้วนมณี กอบเกียรติ ไพศาลเจริญ และดาวรุ่ง คงเทียน. 2557. การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตอ้อยในดินทรายชุดดินบ้านไผ่โดยการจัดการดินและปุ๋ยไนโตรเจนอย่างเหมาะสม. น. 80-96 ในเรื่องเต็ม การประชุมวิชาการอ้อยและน้ำตาลทรายแห่งชาติ ประจำปี 2557 ระหว่างวันที่ 13-15 สิงหาคม 2557 ณ โรงแรมเฟลิกซ์ ริเวอร์แคว รีสอร์ท กาญจนบุรี อำเภอเมือง จังหวัดกาญจนบุรี.

สถาบันวิจัยพืชไร่. 2540. การบันทึกข้อมูลพืชไร่. สถาบันวิจัยพืชไร่ กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ กรุงเทพ. โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว. 274 หน้า

สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย. 2557. รายงานพื้นที่ปลูกอ้อย ปี 2556/57 กลุ่มวิชาการและสารสนเทศอุตสาหกรรมอ้อยและน้ำตาลทรายสำนักนโยบายอุตสาหกรรมอ้อยและน้ำตาลทราย สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทรายเมษายน 2557.

สำนักงานสถิติการเกษตร. 2557. สถิติการเกษตรของประเทศไทย. สำนักงานสถิติการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. กรุงเทพฯ. 215 หน้า.

Bray, R. H. and L. T. Kurtz. 1945. Determination of total organic and available forms of phosphorus in soils. Soil Sci. 59: 39-45.

Chapman, D. D. 1965. Total exchangeable bases, pp. 902-904. In C. A. Black (ed). Method of Soil Analysis Part 2: Chemical and Microbiological Properties No. 9. Amer. Soc. Agron. Madison, Wisconsin.

Jackson, M. L. 1958. Soil Chemical Analysis. 214-221.

Peech, M. 1965. Hydrogen-ion Activity, pp. 914-925. In C. A. Black (ed). Method of Soil Analysis Part 2: Chemical and Microbiological Properties No. 9. Amer. Soc. Agron. Madison, Wisconsin.

ชื่อกิจกรรมที่ 2 การปรับปรุงพันธุ์อ้อยที่เหมาะสมในเขตน้ำฝน

ชื่อกิจกรรมงานวิจัยที่ 2.8

ศึกษาผลตอบสนองต่อปุ๋ยเคมีของอ้อยโคลนดีเด่น: ดินทราย

Study of Fertilizer Response of Promising Sugarcane Clone : Sandy Soil

ชื่อผู้วิจัย

ศุภกาญจน์ ล้วนมณี นัฐภัทร์ คำหล้า ดาวรุ่ง คงเทียน

Supakarn Luanmanee Knattapat Kamla Daorung Kongtian

คำสำคัญ (Key words)

อ้อย / ปรับปรุงพันธุ์

Sugarcane / Breeding

บทคัดย่อ (Abstracts)

อ้อยแต่ละพันธุ์ตอบสนองต่อสิ่งแวดล้อมและมีความต้องการธาตุอาหารต่างกัน ดังนั้นจึงได้ศึกษาการตอบสนองต่อปุ๋ยเคมีของอ้อยโคลนดีเด่นเพื่อเป็นข้อมูลในการให้คำแนะนำการใช้ปุ๋ย โดยดำเนินการทดลองในดินทรายชุดดินน้ำพอง ณ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนครสวรรค์ อำเภอตากฟ้า จังหวัดนครสวรรค์ วางแผนการทดลองแบบ Split plot จำนวน 3 ซ้ำ ปัจจัยหลักเป็นพันธุ์อ้อย 4 พันธุ์ ได้แก่ 1) พันธุ์ขอนแก่น 3 2) พันธุ์ LK92-11 3) โคลน NSS08-22-3-13 4) โคลน RT2004-085 ปัจจัยรองเป็นอัตราปุ๋ย 5 อัตรา ได้แก่ 0-6-12 9-6-12 18-6-12 27-6-12 และ 36-6-12 กิโลกรัม N-P_2O_5-K_2O ต่อไร่ ปลูกอ้อยวันที่ 25 มีนาคม 2558 และเก็บเกี่ยววันที่ 11 มกราคม 2559

เนื่องจากในฤดูปลูกปี 2558/59 ฝนมีการกระจายตัวไม่เหมาะสม เกิดภาวะฝนทิ้งช่วงยาวนานประมาณ 4 ครั้ง แต่ละครั้งติดต่อเป็นระยะเวลานานถึง 25 วัน จึงทำให้อ้อยไม่ตอบสนองต่อปุ๋ย และเจริญเติบโตได้ไม่ดี จากภาวะวิกฤตดังกล่าว การใช้ปุ๋ยที่ให้ผลตอบแทนคุ้มค่าแก่การลงทุนสำหรับอ้อยปลูกในดินทรายชุดดินน้ำพองซึ่งเป็นดินที่มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ สำหรับพันธุ์ขอนแก่น 3 พันธุ์ LK92-11 และ โคลน RT2004-085 ควรใส่ปุ๋ยในอัตรา 9-6-12 กิโลกรัม N-P_2O_5-K_2O ต่อไร่ ในขณะที่การใส่ปุ๋ยไนโตรเจนไม่ทำให้ผลผลิตของอ้อยปลูกโคลน NSS08-22-3-13 เพิ่มขึ้น

Each sugarcane variety/clone has different response to environment and requires different levels of fertilizer. Therefore, the response of promising sugarcane clone to fertilizer application was studied to obtain a recommendation of optimum fertilizer

application. The study was investigated in Nam Phong Sandy soil at Nakhon Sawan Agricultural Research and Development Center, Takfa District, Nakhon Sawan Province. The experiment was designed in split plot with 3 replications. Two sugarcane varieties, Khon Kaen 3 and LK92-11, and two promising clones, NSS08-22-3-13 and RT2004-085, were the main plots. Five levels of nutrients from chemical fertilizer were subplots consisting of. 0-6-12, 9-6-12, 18-6-12, 27-6-12 and 36-6-12 kg N-P_2O_5-K_2O/rai. Sugarcane was planted on 25 March 2015 and harvested on 11 January 2016.

According to unsuitable rainfall pattern during 2015/2016 cropping season which four periods of rainfall shortage about 25-day long each occurred at initial and tillering growth stages, the sugarcane did not response to fertilizer application. This affected sugarcane growth and resulted in low production. As the critical condition, optimum fertilizer application for Khon Kaen 3, LK92-11 and RT2004-085 plant cane were at a rate of 9-6-12 kg N-P_2O_5-K_2O/rai whereas application of nitrogen fertilizer to NSS08-22-3-13 did not increase any economic return.

บทนำ (Introduction)

อ้อยเป็นพืชไร่เศรษฐกิจที่มีความสำคัญของประเทศไทยซึ่งเป็นผู้ผลิตอ้อยเป็นอันดับ 4 ของโลก และเป็นผู้ส่งออกน้ำตาลอันดับที่ 2 ของโลก ทำรายได้เข้าประเทศปีละประมาณ 87,000 ล้านบาท ในปี 2556/57 มีเนื้อที่เก็บเกี่ยวทั้งหมด 8.46 ล้านไร่ ผลผลิตของอ้อยในปี 2557 มีปริมาณ 100.02 ล้านตัน (สำนักงานสถิติการเกษตร, 2557) ศักยภาพการผลิตอ้อยขึ้นอยู่กับ 2 ปัจจัยหลัก คือ พันธุ์ และสภาพแวดล้อมซึ่งประกอบด้วยสภาพพื้นที่ ชนิดดิน ภูมิอากาศ ปัจจัยด้านสภาพแวดล้อมนั้นมีอิทธิพลต่อการให้ผลผลิตของอ้อยปลูกถึง 74 เปอร์เซ็นต์ สูงกว่าปัจจัยด้านพันธุ์ซึ่งมีอิทธิพลต่อการให้ผลผลิตเพียง 10 เปอร์เซ็นต์ แต่ในอ้อยตอนั้นบทบาทของพันธุ์จะมีเพิ่มมากขึ้น เป็น 16 เปอร์เซ็นต์ในอ้อยตอ 1 และ 20 เปอร์เซ็นต์ในอ้อยตอ 2 (วีระพล , 2555) สภาพแวดล้อม เช่น คุณสมบัติของดิน (ทางเคมี กายภาพ และชีวภาพ) น้ำฝนและความชื้นดินที่เป็นประโยชน์ และอุณหภูมิที่เหมาะสม เป็นตัวกระตุ้นให้อ้อยแต่ละพันธุ์แสดงออกโดยให้ผลผลิตสูงสุด ดังนั้นเพื่อให้อ้อยแต่ละพันธุ์ให้ผลผลิตได้เต็มศักยภาพของพันธุ์ในแต่ละพื้นที่ซึ่งมีข้อจำกัดที่แตกต่างกัน จำเป็นต้องมีการจัดการกับปัญหาข้อจำกัดที่มีให้เหลือน้อยหรือหมดไป จึงจะได้ผลผลิตอ้อยตามต้องการ

อ้อยแต่ละพันธุ์มีลักษณะทางพันธุกรรมและสรีระวิทยาที่แตกต่างกันและตอบสนองต่อสภาพแวดล้อมต่างกัน สำหรับความต้องการธาตุอาหารของอ้อยนั้นนอกจากแตกต่างกันไปในแต่ละพันธุ์แล้ว ชนิดดิน สมบัติทางเคมีและกายภาพดิน รวมทั้งสภาพภูมิอากาศโดยเฉพาะอย่างยิ่งปริมาณน้ำฝนและอุณหภูมิ ยังมีผลต่อการดูดใช้ธาตุอาหารของอ้อยด้วย กอบเกียรติ *และคณะ* (2551) รายงานว่า อ้อยโคลน 94-2-200 (หรือพันธุ์ขอนแก่น 3) ที่ปลูกในดินร่วนปนทรายชุดดินสตึก ให้ผลผลิตอ้อยปลูกสูงสุดเฉลี่ย 14.5 ตันต่อไร่เมื่อใช้ปุ๋ยไนโตรเจน 18 กิโลกรัม N ต่อไร่ ส่วนในชุดจอมพระให้ผลผลิตอ้อยปลูกสูงสุดเฉลี่ย 11.1 ตันต่อไร่เมื่อใช้ปุ๋ย

ไนโตรเจน 12 กิโลกรัม N ต่อไร่ เมื่อติดตามการให้ผลผลิตของอ้อยตอ 1 และอ้อยตอ 2 ของอ้อยโคลน 94-2-200 ใน 2 ชุดดินดังกล่าว พบว่า ทั้งอ้อยตอ 1 และอ้อยตอ 2 ให้ผลผลิตลดลงและไม่ตอบสนองต่อการใช้ปุ๋ยไนโตรเจน โดยอ้อยตอ 1 ในชุดดินสตึกให้ผลผลิตสูงสุดเฉลี่ย 6.14 ตันต่อไร่เมื่อใช้ปุ๋ยไนโตรเจน 18 กิโลกรัม N ต่อไร่ ส่วนในชุดดินจอมพระให้ผลผลิตสูงสุดเฉลี่ย 4.42 ตันต่อไร่เมื่อใช้ปุ๋ยไนโตรเจน 12 กิโลกรัม N ไร่ สำหรับอ้อยตอ 2 พบว่า ในชุดดินสตึกให้ผลผลิตสูงสุดเฉลี่ย 4.98 ตันต่อไร่เมื่อใช้ปุ๋ยไนโตรเจน 18 กิโลกรัม N ต่อไร่ ส่วนในชุดดินจอมพระให้ผลผลิตสูงสุดเฉลี่ย 4.40 ตันต่อไร่ เมื่อใช้ปุ๋ยไนโตรเจน 12 กิโลกรัม N ต่อไร่

ศุภกาญจน์ *และคณะ* (2555) และ ศุภกาญจน์ *และคณะ* (2557) พบว่า อ้อยปลูกพันธุ์ขอนแก่น 3 ในดินทรายชุดดินบ้านไผ่ที่ใช้ปุ๋ยเคมีโดยไม่ปรับปรุงดิน ให้ผลผลิตเฉลี่ย 11.63 ตันต่อไร่ และให้ผลตอบแทนคุ้มค่าแก่การลงทุนเมื่อใช้ปุ๋ยไนโตรเจน 18 กิโลกรัม N ต่อไร่ ในขณะที่อ้อยปลูกพันธุ์ LK92-11 ให้ผลผลิตเฉลี่ย 11.25 ตันต่อไร่ และให้ผลตอบแทนคุ้มค่าแก่การลงทุนเมื่อใช้ปุ๋ยไนโตรเจน 27 กิโลกรัม N ต่อไร่ แต่ในอ้อยตอ พบว่า พันธุ์ขอนแก่น 3 ให้ผลผลิตเฉลี่ย 13.16 ตันต่อไร่ และให้ผลตอบแทนคุ้มค่าแก่การลงทุนเมื่อใช้ปุ๋ยไนโตรเจนเพิ่มขึ้นในอัตรา 27 กิโลกรัม N ต่อไร่ ส่วนอ้อยตอพันธุ์ LK92-11 ให้ผลผลิตลดลง โดยให้ผลผลิตเฉลี่ย 10.88 ตันต่อไร่ และให้ผลตอบแทนคุ้มค่าแก่การลงทุนเมื่อใช้ปุ๋ยไนโตรเจน 27 กิโลกรัม N ต่อไร่ สอดคล้องกับงานวิจัยของ วัลลีย์ *และคณะ* (2555) ซึ่งพบว่า ในดินทรายชุดดินสัตหีบที่ใช้ปุ๋ยเคมีโดยไม่ปรับปรุงดิน อ้อยปลูกพันธุ์ขอนแก่น 3 ให้ผลผลิตเฉลี่ย 11.59 ตันต่อไร่ และให้ผลตอบแทนคุ้มค่าแก่การลงทุนเมื่อใช้ปุ๋ยไนโตรเจน 18 กิโลกรัม N ต่อไร่ ส่วนอ้อยปลูกพันธุ์ LK92-11 ให้ผลผลิตเฉลี่ย 12.95 ตันต่อไร่ และให้ผลตอบแทนคุ้มค่าแก่การลงทุนเมื่อใช้ปุ๋ยไนโตรเจน 27 กิโลกรัม N ต่อไร่

จากงานวิจัยดังกล่าว จะเห็นได้ว่าอ้อยมีการความต้องการไนโตรเจนต่างกันไปตามแต่ละพันธุ์และสภาพแวดล้อม ดังนั้นจึงมีการตอบสนองและมีประสิทธิภาพการใช้ไนโตรเจนในการสร้างผลผลิตแตกต่างกัน ดังนั้น ในกระบวนการปรับปรุงพันธุ์อ้อยจำเป็นต้องศึกษาการตอบสนองต่อปุ๋ยของอ้อยโคลนดีเด่นต่างๆ เพื่อเป็นข้อมูลจำเพาะในแต่ละโคลนสำหรับใช้ในการรับรองพันธุ์ต่อไป การศึกษาครั้งนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการตอบสนองต่อปุ๋ยของอ้อยปลูกโคลนดีเด่นต่างๆ ในดินทราย

การทบทวนวรรณกรรม (งานวิจัยทางวิทยาศาสตร์ให้นำไปรวมในบทนำ)

การคัดเลือกโคลนพันธุ์อ้อยในชุดปี 2004 คัดเลือกครั้งที่ 2 มี 33 โคลนพันธุ์ ซึ่งมีค่าบริกซ์เฉลี่ยสูงกว่าอ้อยพันธุ์อู่ทอง 3 ได้นำไปคัดเลือกในการเปรียบเทียบเบื้องต้นตามขั้นตอนการปรับปรุงพันธุ์ต่อไป (เสรีวัฒน์ และคณะ, 2549)

การเปรียบเทียบมาตรฐานพันธุ์อ้อยเพื่อผลผลิตและคุณภาพในอ้อยชุดปี 2542–2543 พบว่า โคลนพันธุ์ UT95-213 , UT99-220 , UT99-180 มีลักษณะดีเด่นนำไปปลูกเปรียบเทียบพันธุ์ในไร่เกษตรกรต่อไป (อุดม และคณะ, 2549)

การเปรียบเทียบมาตรฐานพันธุ์อ้อยเพื่อผลผลิตและคุณภาพในอ้อยชุดปี 2544–2545 พบว่า โคลนพันธุ์ UT02-194 และ UT02-226 มีลักษณะดีเด่นให้ผลผลิตอ้อยและความหวานสูงกว่าพันธุ์ตรวจสอบอู่ทอง 3 (อุดม และคณะ, 2549)

ระเบียบวิธีการวิจัย (Research Methodology)

- สิ่งที่ใช้ในการทดลอง

- ท่อนพันธุ์อ้อยได้แก่ พันธุ์ขอนแก่น3 และพันธุ์ LK 92-11 และโคลนอ้อยดีเด่น 2 โคลน ได้แก่ NSS08-22-3-13 และ RT2004-085
- ปุ๋ยเคมี ได้แก่ ยูเรีย ทริปเปิลซูเปอร์ฟอสเฟต และโพแทสเซียมคลอไรด์
- สารเคมีป้องกันและกำจัดวัชพืช
- เครื่องมือวิทยาศาสตร์ เครื่องแก้ว สารเคมีสำหรับวิเคราะห์ดิน
- Refractrometer
- ไม้วัดความสูง

- แบบและวิธีการทดลอง

- วางแผนการทดลองแบบ Split plot จำนวน 3 ซ้ำ ประกอบด้วย

Main plot: 1) พันธุ์ขอนแก่น 3
2) พันธุ์แอลเค 92-11
3) โคลน NSS08-22-3-13
4) โคลน RT2004-085

Subplot: 1) ไม่ใส่ปุ๋ยไนไตรเจน
2) ใส่ปุ๋ยไนโตรเจน 0.5 เท่าของอัตราแนะนำตามค่าวิเคราะห์ดิน
3) ใส่ปุ๋ยไนโตรเจน 1.0 เท่าของอัตราแนะนำตามค่าวิเคราะห์ดิน
4) ใส่ปุ๋ยไนโตรเจน 1.5 เท่าของอัตราแนะนำตามค่าวิเคราะห์ดิน
5) ใส่ปุ๋ยไนโตรเจน 2.0 เท่าของอัตราแนะนำตามค่าวิเคราะห์ดิน

โดยใส่ปุ๋ยฟอสเฟตและปุ๋ยโพแทชในอัตราที่แนะนำตามค่าวิเคราะห์ดินทุกกรรมวิธี

- วิธีปฏิบัติการทดลอง

- เก็บตัวอย่างดิน วิเคราะห์ธาตุอาหารพืชก่อนปลูก
- ไถเตรียมดินและเปิดร่องปลูก แบ่งให้มีขนาดแปลงย่อย 5.2 x 6.0 เมตร
- ปลูกอ้อย ใช้ระยะแถวปลูก 1.30 เมตร ระยะระหว่างหลุม 0.50 เมตร วางท่อนพันธุ์ขนาด 2 ตา/ท่อน จำนวนหลุมละ 2 ท่อน
- ใส่ปุ๋ยเคมีแบบโรยในร่องก่อนปลูกด้วยปุ๋ยไนโตรเจนครึ่งอัตราที่กำหนด ปุ๋ยฟอสเฟตและปุ๋ยโพแทชตามอัตราที่กำหนด และใส่ปุ๋ยครั้งที่ 2 ด้วยปุ๋ยไนโตรเจนอีกครึ่งอัตราที่กำหนดเมื่ออ้อยอายุ 3-4 เดือนและดินมีความชื้นเหมาะสม โดยใส่เป็นแถวข้างร่องปลูกห่างจากแถวอ้อยประมาณ 10-15 เซนติเมตร เก็บเกี่ยวอ้อยเมื่ออายุ 12 เดือน
- พ่นสารเคมี ป้องกันกำจัดศัตรูพืช และกำจัดวัชพืชตามความจำเป็น

- การบันทึกข้อมูล

- เก็บตัวอย่างดินแบบสุ่มรวม (Composited sample) ที่ระดับ 0-20 และ 20-50 เซนติเมตรก่อนปลูกและหลังเก็บเกี่ยววิเคราะห์คุณสมบัติทางเคมีทุกปี โดยความเป็นกรดเป็นด่างของดิน (pH) วัดโดย pH meter อัตราส่วนของดิน: น้ำ เท่ากับ 1:1 อินทรียวัตถุวิเคราะห์ด้วยวิธีการของ Walkley and Black (1934) ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ต่อพืช (Bray II) โพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ และ ความสามารถในการแลกเปลี่ยนประจุบวก สกัดด้วย 1N Ammonium Acetate, pH 7 และวัดด้วย Atomic absorption Spectrophotometer วิเคราะห์สมบัติทางกายภาพดินก่อนปลูก และหลังเก็บเกี่ยวปีที่ 3
- เก็บตัวอย่างพืชที่อายุ 12 เดือน วิเคราะห์การดูดใช้ธาตุอาหารของอ้อย
- บันทึกข้อมูลการเจริญเติบโต ได้แก่ ความสูง เส้นผ่านศูนย์กลางลำ จำนวนลำต่อกอ จำนวนหน่อต่อกอ การออกดอก
- บันทึกการเข้าทำลายของโรคและแมลง
- บันทึกข้อมูลผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิต ได้แก่ ความสูง เส้นผ่านศูนย์กลางลำ จำนวนลำต่อกอ จำนวนหน่อต่อกอ ผลผลิต และคุณภาพน้ำตาลขณะเก็บเกี่ยว และรายได้ตอบแทน

ผลการวิจัย (Results)

ผลวิเคราะห์ดินก่อนปลูก

จากการสุ่มตัวอย่างดินก่อนปลูกมาวิเคราะห์ พบว่า ดินเป็นกรดจัด และมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ โดยดินบนที่ระดับความลึก 0-20 เซนติเมตร มีค่าความเป็นกรด-ด่าง 5.43 มีอินทรียวัตถุ 0.59 เปอร์เซ็นต์ ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ 7 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม และโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ 46 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ส่วนดินล่างที่ระดับความลึก 20-50เซนติเมตร มีค่าความเป็นกรด-ด่าง 5.44 มีอินทรียวัตถุ 0.39 เปอร์เซ็นต์ ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ 7 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม และโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ 55 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม (Table 1)

สภาพภูมิอากาศ ฤดูปลูกปี 2558/59

สภาพภูมิอากาศในฤดูปลูกปี 2558/59 เกิดภาวะฝนทิ้งช่วงยาวนานหลายครั้ง หลังจากปลูกอ้อยเมื่อวันที่ 25 มีนาคม 2558 มีฝนตกเพียง 1 ครั้งในวันที่ 28 มีนาคม 2558 ในปริมาณ 25.3 มิลลิเมตร และหลังจากนั้นจนกระทั่งถึงวันที่ 23 เมษายน 2558 รวมระยะเวลา 26 วัน มีปริมาณฝนรวมเพียง 5.8 มิลลิเมตร และหลังจากวันที่ 28 เมษายน 2558 ถึงวันที่ 18 พฤษภาคม 2558 รวมระยะเวลา 21 วัน มีปริมาณฝนรวมเพียง 8.1 มิลลิเมตร และตั้งแต่วันที่ 18 มิถุนายน 2558 ถึงวันที่ 12 กรกฎาคม 2558 รวมระยะเวลา 25 วัน มีปริมาณฝนรวมเพียง 11.8 มิลลิเมตร ซึ่งการกระจายตัวของฝนในลักษณะนี้ทำให้พืชเกิดภาวะเครียดยาวนาน ซึ่งระยะเวลาดังกล่าวอ้อยอยู่ในระยะตั้งตัวและแตกกอ ดังนั้นจึงทำให้อ้อยแตกกอลดน้อยลงได้ และทำให้อ้อยไม่ตอบสนองต่อปุ๋ยที่ใส่ลงไป นอกจากนี้ ยังพบว่าในช่วงตั้งแต่วันที่ 17 สิงหาคม 2558 ถึง 9 กันยายน 2558

รวมระยะเวลา 24 วัน แต่มีปริมาณฝนรวมเพียง 21.1 มิลลิเมตร ซึ่งอ้อยอยู่ในระยะแตกกอและกำลังเข้าสู่ระยะสะสมน้ำตาล ดังนั้นจึงส่งผลกระทบต่อการให้ผลผลิตได้ โดยปริมาณน้ำฝนตั้งแต่วันปลูกจนกระทั่งถึงวันเก็บเกี่ยวรวมระยะเวลา 10 เดือน มีปริมาณฝนรวม 1,202.5 มิลลิเมตร (Figure 1) ในขณะที่ กอบเกียรติ *และคณะ* (2555) พบว่า อ้อยปลูกพันธุ์ขอนแก่น 3 มีความต้องการน้ำ 1,591-1,620 มิลลิเมตร/ฤดูปลูก จะเห็นได้ว่าปริมาณน้ำฝนรวมทั้งปีน้อยกว่าปริมาณน้ำที่อ้อยปลูกต้องการใช้

การเจริญเติบโตและการให้ผลผลิตของอ้อยปลูก ฤดูปลูกปี 2558/59

อ้อยปลูกในดินทรายชุดดินน้ำพองที่อายุ 3 เดือน พบว่า โคลน NSS08-22-3-13 มีการเจริญเติบโตด้านความสูงมากกว่าโคลน RT2004-085 พันธุ์ขอนแก่น 3 และพันธุ์ LK92-11 เมื่อถึงระยะอายุ 6 เดือน พบว่า อ้อยโคลน NSS08-22-3-13 มีความสูงไม่แตกต่างกับโคลน RT2004-085 แต่สูงกว่าพันธุ์ขอนแก่น 3 และพันธุ์ LK92-11 แต่หลังจากนั้นที่อายุ 10 เดือน พบว่าโคลน RT2004-085 มีความสูงมากที่สุดแต่ไม่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญเมื่อเปรียบเทียบกับพันธุ์ขอนแก่น 3 แต่มีความสูงมากกว่าโคลน NSS08-22-3-13 และพันธุ์ LK92-11 อย่างมีนัยสำคัญ (Tables 2-4) อ้อยทั้ง 4 พันธุ์/โคลน มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางลำไม่แตกต่างกันทางสถิติ (Table 5) อ้อยโคลน RT2004-085 พันธุ์ขอนแก่น 3 และพันธุ์ LK92-11 ให้จำนวนลำเก็บเกี่ยวมากกว่าอ้อยโคลน NSS08-22-3-13 อย่างนัยสำคัญ (Table 6) แสดงว่าอ้อยโคลน RT2004-085 พันธุ์ขอนแก่น 3 และพันธุ์ LK92-11 มีการแตกกอดีกว่าอ้อยโคลน NSS08-22-3-13 ดังนั้นอ้อยโคลน RT2004-085 พันธุ์ขอนแก่น 3 และพันธุ์ LK92-11 จึงให้ผลผลิตสูงกว่าอ้อยโคลน NSS08-22-3-13 อย่างมีนัยสำคัญ (Table 7) แต่สำหรับคุณภาพด้านความหวาน พบว่า โคลน NSS08-22-3-13 ให้ความหวานสูงสุด (Table 8)

การตอบสนองต่อปุ๋ยไนโตรเจนของอ้อยปลูก

เนื่องจากในฤดูปลูกปี 2558/59 อ้อยประสบภาวะแห้งแล้งจากฝนทิ้งช่วงยาวนานและฝนในต้นฤดูปลูกมีปริมาณน้อยจึงทำให้อ้อยแตกกอและเจริญเติบโตได้ไม่ดี ดังนั้นจึงทำให้อ้อยตอบสนองต่อปุ๋ยน้อย สำหรับพันธุ์ขอนแก่น 3 แม้จะให้ผลผลิตสูงสุดเมื่อใส่ปุ๋ยไนโตรเจน 36 กิโลกรัม N ต่อไร่ แต่ให้ผลผลิตเพิ่มขึ้นจากไม่ใส่ปุ๋ยไนโตรเจนเพียงเล็กน้อย ส่วนพันธุ์ LK92-11 ตอบสนองต่อปุ๋ยไนโตรเจนถึง 9 กิโลกรัม N ต่อไร่ ในขณะที่โคลน NSS08-22-3-13 และโคลน RT2004-085 ไม่ตอบสนองต่อปุ๋ยไนโตรเจน (Figure 2)

ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจจากการใช้ปุ๋ยสำหรับอ้อยปลูก

จากการวิเคราะห์ผลตอบแทนจากการลงทุนการใช้ปุ๋ยสำหรับอ้อยปลูกในดินทรายชุดดินน้ำพองซึ่งเป็นดินที่มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ โดยวิเคราะห์ด้วย Value to Cost Ratio (VCR) (Table 9) พบว่า อ้อยปลูกพันธุ์ขอนแก่น 3 พันธุ์ LK92-11 และ โคลน RT2004-085 ให้ผลตอบแทนคุ้มค่าแก่การลงทุนเมื่อใส่ปุ๋ยในระดับที่ให้ปริมาณธาตุอาหาร 9-6-12 กิโลกรัม N-P_2O_5-K_2O ต่อไร่ ส่วนโคลน NSS08-22-3-13 ไม่ตอบสนองต่อปุ๋ยไนโตรเจน การใส่ปุ๋ยไนโตรเจนเพิ่มขึ้นไม่ทำให้อ้อยปลูกโคลน NSS08-22-3-13 ให้ผลผลิตเพิ่มขึ้นแต่อย่างใด ดังนั้นจึงอาจไม่จำเป็นต้องใช้ปุ๋ยไนโตรเจน หรืออาจใส่ปุ๋ยไนโตรเจนในอัตราต่ำสุดเพื่อให้อ้อยสามารถตั้งตัวได้และเพื่อชดเชยกับปริมาณธาตุอาหารที่ต้องสูญหายออกไปจากพื้นที่โดยผลผลิต

Table 1 Soil properties before planting

Parameters	0-20 cm	20-50 cm
Soil pH	5.43	5.44
Organic matter (%)	0.59	0.39
Available phosphorus (mg/kg)	7	7
Exchangeable potassium (mg/kg)	46	55

Table 2 Stalk height of plant cane at 3 months after planting in Nam Phong soils during 2015/2016

Fertilizer	Stalk height (cm)				
kg N-P_2O_5-K_2O/rai	Khon Kaen 3	LK 92-11	NSS08-22-3-13	RT2004-085	Average
0-6-12	16	11	29	21	19 b
9-6-12	16	14	36	23	22 a
18-6-12	16	13	27	20	19 b
27-6-12	13	9	28	24	19 b
36-6-12	15	10	36	23	21 ab
Average	15 C	11 C	31 A	22 B	

cv (a) = 15.04%, cv(b) = 9.95%, F-test: A = **, B = ns, AxB = ns

** : significant different at 1% level of probability, ns: not significant different

Means of main plot in a row and means of subplot in a column followed by a common letter are not significant different at 5% level of probability by DMRT

Table 3 Stalk height of plant cane at 6 months after planting in Nam Phong soils during 2015/2016

Fertilizer	Stalk height (cm)									
kg N-P_2O_5-K_2O/rai	Khon Kaen 3		LK 92-11		NSS08-22-3-13		RT2004-085		Average	
0-6-12	111		92		139		134		119	
9-6-12	115		102		122		132		118	
18-6-12	110		96		126		114		112	
27-6-12	106		95		120		124		112	
36-6-12	110		94		126		122		113	
Average	110	B C	96	C	127	A	125	A B		

cv (a) = 15.04%, cv(b) = 9.95%, F-test: A = **, B = ns, AxB = ns

** : significant different at 1% level of probability, ns: not significant different

Means of variety in a row followed by a common letter are not significant different at 5% level of probability by DMRT

Table 4 Stalk height of plant cane at 10 months after planting in Nam Phong soils during 2015/2016

Fertilizer	Stalk height (cm)									
kg N-P_2O_5-K_2O/rai	Khon Kaen 3		LK 92-11		NSS08-22-3-13		RT2004-085		Average	
0-6-12	203		170		198		233		201	
9-6-12	200		180		179		232		198	
18-6-12	201		173		176		216		191	
27-6-12	197		173		181		224		194	
36-6-12	206		173		179		225		196	
Average	201	A B	174	B	182	B	226	A		

cv (a) = 10.73%, cv(b) = 6.24%, F-test: A = **, B = ns, AxB = ns

** : significant different at 1% level of probability, ns: not significant different

Means of variety in a row followed by a common letter are not significant different at 5% level of probability by DMRT

Table 5 Stalk diameter of plant cane in Nam Phong soils during 2015/2016

Fertilizer	Stalk diameter (mm)				
kg N-P_2O_5-K_2O/rai	Khon Kaen 3	LK 92-11	NSS08-22-3-13	RT2004-085	Average
0-6-12	29.8	29.8	30.8	28.2	29.6
6-6-12	28.9	28.7	28.7	28.2	28.6
12-6-12	31.6	28.3	30.5	29.9	30.1
18-6-12	29.5	28.8	29.8	28.7	29.2
24-6-12	30.7	29.1	29.6	29.1	29.7
Average	30.1	28.9	29.9	28.8	

cv (a) = 4.52%, cv(b) = 4.73%, F-test: A = ns, B = ns, AxB = ns

** : significant different at 1% level of probability, ns: not significant different

Means of variety in a row followed by a common letter are not significant different at 5% level of probability by DMRT

Table 6 Number of millable stalk of plant cane in Nam Phong soils during 2015/2016

Fertilizer	Number of millable cane/rai				
kg N-P_2O_5-K_2O/rai	Khon Kaen 3	LK 92-11	NSS08-22-3-13	RT2004-085	Average
0-6-12	8,586	9,319	6,593	9,084	8,396 b
9-6-12	10,022	10,520	6,945	9,495	9,245 a
18-6-12	8,908	10,667	6,388	8,762	8,681 b
27-6-12	9,201	9,612	7,297	8,996	8,777 ab
36-6-12	9,026	9,114	6,623	9,465	8,557 b
Average	9,149 A	9,846 A	6,769 B	9,160 A	

cv (a) = 8.11%, cv (b) = 6.74%, F-test: A = **, B = *, AxB = ns,

* : significant different at 5% level of probability, ns: not significant different

Means of variety in a row and means of fertilizer management in a column followed by a common letter are not significant different at 5% level of probability by DMRT

Table 7 Sugarcane yield of plant cane in Nam Phong soils during 2015/2016

Fertilizer	Sugarcane yield (kg/rai)								
kg N-P_2O_5-K_2O/rai	Khon Kaen 3		LK 92-11		NSS08-22-3-13		RT2004-085		Average
0-6-12	10,086		8,182		6,898		10,884		9,012
9-6-12	10,778		9,366		5,814		11,206		9,291
18-6-12	10,520		9,228		5,515		9,459		8,681
27-6-12	10,356		9,383		5,755		11,048		9,136
36-6-12	11,218		8,621		5,603		11,030		9,118
Average	10,592	A	8,956	A	5,917	B	10,725	A	

cv (a) = 14.57%, cv (b) = 10.36%, F-test: A = **, B = ns, AxB = ns

** : significant different at 1% level of probability, ns: not significant different

Means of variety in a row followed by a common letter are not significant different at 5% level of probability by DMRT

Table 8 Brix of plant cane in Nam Phong soils during 2015/2016

Fertilizer	°Brix								
kg N-P_2O_5-K_2O/rai	Khon Kaen 3		LK 92-11		NSS08-22-3-13		RT2004-085		Average
0-6-12	18.5		19.5		25.0		20.7		20.9
9-6-12	19.5		19.3		24.4		19.4		20.6
18-6-12	19.0		19.0		24.0		18.6		20.1
27-6-12	18.9		18.9		24.1		19.6		20.3
36-6-12	18.7		18.9		24.3		18.9		20.2
Average	18.9	B	19.1	B	24.3	A	19.4	B	

cv (a) = 3.66%, cv(b) = 4.48%, F-test: A = **, B = ns, AxB = ns

** : Significant difference at 1% level of probability, ns: Not significant difference

Means of variety in a row followed by a common letter are not significant different at 5% level of probability by DMRT

Table 9 Economic return analysis of nitrogen fertilizer application for plant cane production

Fertilizer kg N-P_2O_5-K_2O/rai	Plant cane yield (kg/rai)	Increase yield (%)	Gross returns (Baht/rai)	Expenditure on fertilizer (Baht/rai)	Net return (Baht/rai)	VCR
Khon Kaen 3						
1) 0-6-12	10086	-	-	-	-	-
2) 9-6-12	10778	7	6570	245	6325	**27**
3) 18-6-12	10520	4	4120	489	3631	8
4) 27-6-12	10356	3	2561	734	1827	3
5) 36-6-12	11218	11	10746	978	9768	11
LK92-11						
1) 0-6-12	8182	-	-	-	-	-
2) 9-6-12	9366	14	11247	245	11002	**46**
3) 18-6-12	9228	13	9938	489	9449	20
4) 27-6-12	9383	15	11414	734	10680	16
5) 36-6-12	8621	5	4176	978	3198	4
NSS08-22-3-13						
1) 0-6-12	6898	-	-	-	-	-
2) 9-6-12	5814	-16	-10300	245	-10545	-42
3) 18-6-12	5515	-20	-13140	489	-13629	-27
4) 27-6-12	5755	-17	-10857	734	-11591	-15
5) 36-6-12	5603	-19	-12305	978	-13283	-13
RT2004-085						
1) 0-6-12	10884	-	-	-	-	-
2) 9-6-12	11206	3	3062	245	2818	**13**
3) 18-6-12	9459	-13	-13530	489	-14019	-28
4) 27-6-12	11048	2	1559	734	825	2
5) 36-6-12	11030	1	1392	978	414	1

Price of millable cane = 1,060 baht/1000 kg. Price of urea, triple superphosphate, and potassium chloride = 625, 1200, and 900 Baht/50 kg, respectively.

Gross return = (Yield of treatment n – Yield of control treatment) x price of yield

Net return = Gross return – Expenditure on fertilizer as compared to control treatment

$$\text{VCR} = \frac{\text{Net return}}{\text{Expenditure on fertilizer as compared to control treatment}}$$

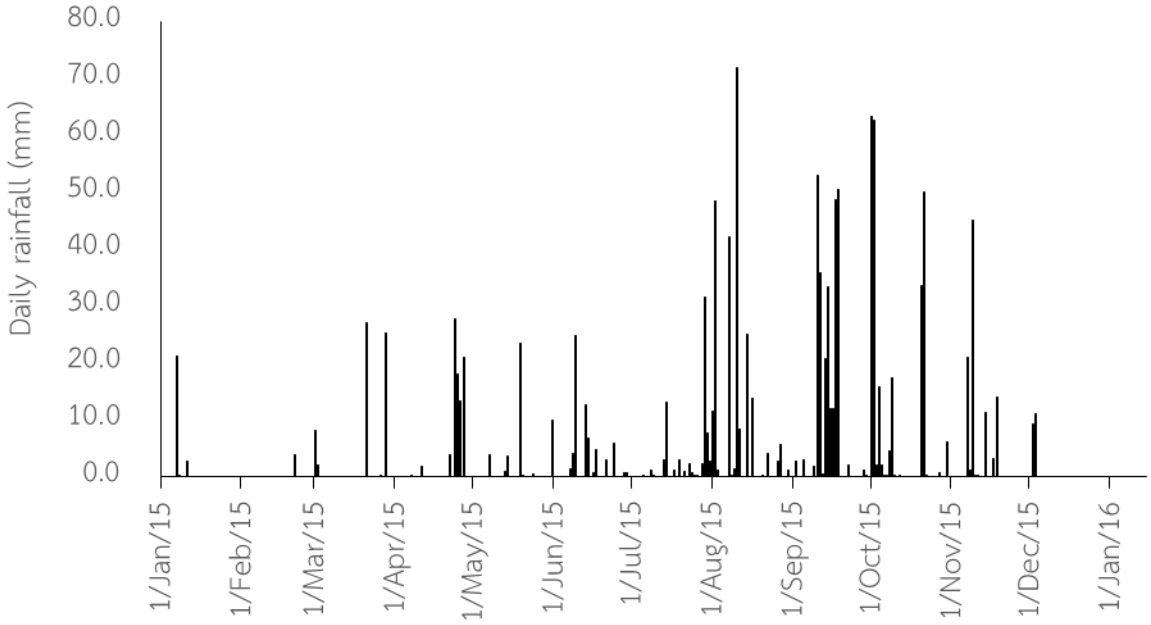

Figure 1. Daily rainfall at Nakhon Sawan (Takfa) Meteorological Station during January, 2015 to January, 2016.

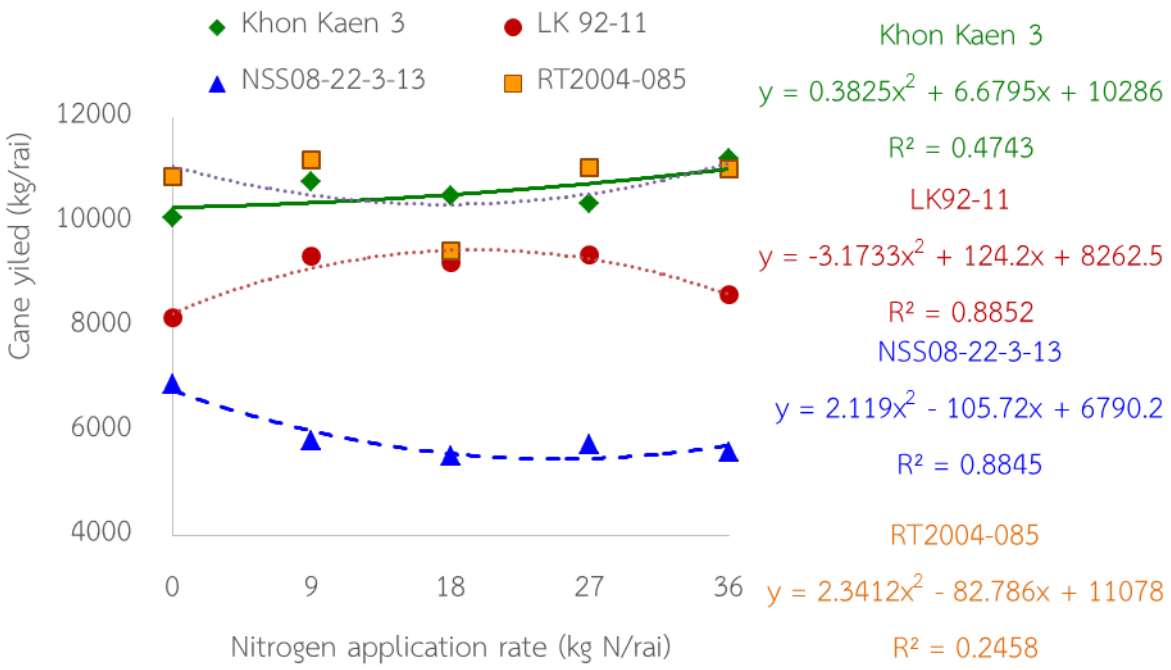

Figure 2. Nitrogen response of plant cane in Nam Phongi soils during 2015/2016

สรุปผลการวิจัย และข้อเสนอแนะ (Conclusion and Suggestion)

เนื่องจากในฤดูปลูกปี 2558/59 การกระจายตัวของฝนไม่เหมาะสม เกิดภาวะฝนทิ้งช่วงยาวนานประมาณ 4 ครั้ง แต่ละครั้งติดต่อเป็นระยะเวลานานถึง 25 วัน จึงทำให้อ้อยตอบสนองต่อปุ๋ยน้อยมาก และเจริญเติบโตได้ไม่ดี จากภาวะวิกฤตดังกล่าว การใช้ปุ๋ยที่ให้ผลตอบแทนคุ้มค่าแก่การลงทุนสำหรับอ้อยปลูกในดินทรายชุดดินน้ำพองซึ่งเป็นดินที่มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ สำหรับอ้อยปลูกพันธุ์ขอนแก่น 3 พันธุ์ LK92-11 และ โคลน RT2004-085 ควรใส่ปุ๋ยในอัตรา 9-6-12 กิโลกรัม N-P_2O_5-K_2O ต่อไร่ ส่วนโคลน NSS08-22-3-13 ไม่ตอบสนองต่อปุ๋ยไนโตรเจน การใส่ปุ๋ยไนโตรเจนไม่มีผลทำให้อ้อยปลูกโคลน NSS08-22-3-13 ให้ผลผลิตเพิ่มขึ้น

เอกสารอ้างอิง (References)

กอบเกียรติ ไพศาลเจริญ ทักษิณา ศันสยะวิชัย ศรีสุดา ทิพยรักษ์ วีระพล พลรักดี เกษม ชูสอน. 2551. การเพิ่มประสิทธิภาพของปุ๋ยไนโตรเจนเพื่อเพิ่มผลผลิตอ้อยอย่างเหมาะสมในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ. รายงานผลงานวิจัย ปี 2551. ศูนย์วิจัยพืชไร่ขอนแก่น สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 3 กรมวิชาการเกษตร

กอบเกียรติ ไพศาลเจริญ ทักษิณา ศันสยะวิชัย ศุภกาญจน์ ล้วนมณี ศรีสุดา ทิพยรักษ์ เกษม ชูสอน จินดารัตน์ ชื่นรุ่ง และชยันต์ ภักดีไทย. 2555. ความต้องการน้ำและค่าสัมประสิทธิ์การใช้น้ำของอ้อยพันธุ์ขอนแก่น 3. แก่นเกษตร 40 (ฉบับพิเศษ) 3: 103-114.

พีระศักดิ์ ศรีนิเวศน์. 2557. การประเมินสายพันธุ์อ้อยดีเด่นที่มีศักยภาพในแหล่งปลูกอ้อยทั่วประเทศ รายงานฉบับสมบูรณ์โครงการวิจัยพัฒนาและวิศวกรรมฝ่ายบริหารจัดการคลัสเตอร์และโปรแกรมวิจัยสำนักบริหารคลัสเตอร์สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ

วัลลีย์ อมรพล พินิจ กัลยาศิลปิน ศุภกาญจน์ ล้วนมณี ศรีสุดา ทิพยรักษ์ และกอบเกียรติ ไพศาลเจริญ. 2555. การจัดการธาตุอาหารพืชที่เหมาะสมเพื่อการผลิตอ้อยในดินทรายภาคตะวันออก. แก่นเกษตร 40 (ฉบับพิเศษ) 3: 141-148.

วีระพล พลรักดี. 2550. การปรับปรุงพันธุ์อ้อย. เอกสารประกอบการฝึกอบรมเกษตรกรผู้ปลูกอ้อยและมันสำปะหลังในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ อ.บ้านไผ่ จ.ขอนแก่น. ศูนย์วิจัยพืชไร่ขอนแก่น.

ศุภกาญจน์ ล้วนมณี กอบเกียรติ ไพศาลเจริญ ชยันต์ ภักดีไทย ศรีสุดา ทิพยรักษ์ และวัลลีย์ อมรพล. 2555. การจัดการธาตุอาหารพืชที่เหมาะสมเพื่อการผลิตอ้อยในดินทรายภาคตะวันออกเฉียงเหนือ. แก่นเกษตร 40 (ฉบับพิเศษ) 3: 149-158.

ศุภกาญจน์ ล้วนมณี กอบเกียรติ ไพศาลเจริญ และดาวรุ่ง คงเทียน. 2557. การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตอ้อยในดินทรายชุดดินบ้านไผ่โดยการจัดการดินและปุ๋ยไนโตรเจนอย่างเหมาะสม. น. 80-96 ใน

เรื่องเต็ม การประชุมวิชาการอ้อยและน้ำตาลทรายแห่งชาติ ประจำปี 2557 ระหว่างวันที่ 13-15 สิงหาคม 2557 ณ โรงแรมเฟลิกซ์ ริเวอร์แคว รีสอร์ท กาญจนบุรี อำเภอเมือง จังหวัดกาญจนบุรี.

สถาบันวิจัยพืชไร่. 2540. การบันทึกข้อมูลพืชไร่. สถาบันวิจัยพืชไร่ กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ กรุงเทพ. โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว. 274 หน้า.

สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย. 2557. รายงานพื้นที่ปลูกอ้อย ปี 2556/57 กลุ่มวิชาการและสารสนเทศอุตสาหกรรมอ้อยและน้ำตาลทรายสำนักนโยบายอุตสาหกรรมอ้อยและน้ำตาลทราย สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทรายเมษายน 2557.

สำนักงานสถิติการเกษตร. 2557. สถิติการเกษตรของประเทศไทย. สำนักงานสถิติการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. กรุงเทพฯ. 215 หน้า.

Bray, R. H. and L. T. Kurtz. 1945. Determination of total organic and available forms of phosphorus in soils. Soil Sci. 59: 39-45.

Chapman, D. D. 1965. Total exchangeable bases, pp. 902-904. In C. A. Black (ed). Method of Soil Analysis Part 2: Chemical and Microbiological Properties No. 9. Amer. Soc. Agron. Madison, Wisconsin.

Jackson, M. L. 1958. Soil Chemical Analysis. 214-221.

Peech, M. 1965. Hydrogen-ion Activity, pp. 914-925. In C. A. Black (ed). Method of Soil Analysis Part 2: Chemical and Microbiological Properties No. 9. Amer. Soc. Agron. Madison, Wisconsin.

ชื่อกิจกรรมที่ 2 การปรับปรุงพันธุ์อ้อยที่เหมาะสมในเขตน้ำฝน

ชื่อกิจกรรมงานวิจัยที่ 2.9

ปฏิกิริยาของอ้อยโคลนดีเด่นต่อโรคเหี่ยวเน่าแดงในเขตน้ำฝน

Interaction of Promising Sugarcane Clones to Wilt and Red Rot Disease in Rainfed Area

ชื่อผู้วิจัย

ศิวิไล ลาภบรรจบ นัฐภัทร์ คำหล้า อมรา ไตรศิริ

Siwilai larpbanjop Knattapat Kamla Amara Traisiri

คำสำคัญ (Key words)

อ้อย / ปรับปรุงพันธุ์

Sugarcane / Breeding

บทคัดย่อ (Abstracts)

ทดสอบโรคเหี่ยวเน่าแดงที่เกิดจากเชื้อ *Colletotrichum falcatum* และ *Fusarium moniliforme* ในอ้อยชุดปี 2551 และปี 2553 ซึ่งประกอบด้วยอ้อยโคลนดีเด่น จำนวน 70 โคลน เพื่อเป็นข้อมูลในการคัดเลือกพันธุ์ที่ต้านทานไปใช้ในโครงการปรับปรุงพันธุ์อ้อย ดำเนินการในสภาพที่มีการปลูกเชื้อ ณ ศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์ ในปี 2554-2558 โดยปลูกอ้อย ในวงซีเมนต์ เมื่ออ้อยอายุ 6 เดือน ปลูกเชื้อโดยใส่เชื้อในรูเจาะของลำต้นปล้องที่ 3 เหนือดิน หลังปลูกเชื้อ 2 เดือน ประเมินการเกิดโรค โดยผ่าต้นอ้อยบันทึกความรุนแรงของโรคโดยพิจารณาจากลักษณะอาการและการลุกลามของเชื้อในลำต้น ผลการทดลองสามารถจัดกลุ่มระดับความต้านทานออกเป็น 5 กลุ่ม ดังนี้ ต้านทาน 22 โคลน ต้านทานปานกลาง 24 โคลน อ่อนแอปานกลาง 9 โคลน อ่อนแอ 6 โคลน อ่อนแอมาก 9 โคลน พันธุ์เปรียบเทียบ K84-200 ขอนแก่น 3 LK 92-11 และ อู่ทอง 10 มีการลุกลามของเชื้อในลำต้น 1.57 2.39 2.12 และ 1.87 ปล้อง ตามลำดับ ส่วน พันธุ์ตรวจสอบอ่อนแอต่อโรค NSS 08-52-4-2 มีการลุกลามของเชื้อในลำต้น 10.92 ปล้อง

Screening seventy promising sugarcane clones series 2008 and series 2010 for resistance against wilt and red rot disease caused by *Colletotrichum falcatum* and *Fusarium moniliforme* was carried out under artificial inoculation at Nakhon Sawan Field Crops Research Center during 2011-2015. The test clones were planted in cement block and inoculation was made using wound plug method by insertion the mycelia plug into the third internode above ground at six months after planting. The infected tissue was observed by splitting sugarcane stalk lengthwise and number of invaded internode was recorded 2

months after inoculation. Sugarcane clones were categorized into 5 groups according to the severity of stalk tissue affected. Twenty two clones were classified as resistant, 24 clones were moderately resistant, 9 clones were moderately susceptible, 6 clones were moderately susceptible and 9 clones were highly susceptible. The resistant check varieties K84-200, Khon Kaen 3, LK92-11 and Uthong 10 were invaded 1.57 2.39 2.12 and 1.87 internodes respectively whereas the susceptible check NSS 08-52-4-2 was invaded 10.92 internodes.

บทนำ (Introduction)

โรคเหี่ยวเน่าแดง เกิดจากการทำลายร่วมกันของเชื้อรา *Fusarium moniliforme* และ *Colletotrichum falcatum* เป็นโรคที่มีความสำคัญและเป็นปัญหาต่อการผลิตอ้อย มักระบาดรุนแรงในพื้นที่ที่มีความชื้นสูง แพร่ระบาดโดยติดไปกับท่อนพันธุ์และดิน เมื่อปี 2534-2535 ทำความเสียหายให้กับอ้อยที่ปลูกในพื้นที่ภาคกลาง คิดเป็นมูลค่ากว่า 400 ล้านบาท อ้อยเป็นโรคจะแสดงอาการใบเหลือง ปลายใบแห้ง รากดำ เชื้อลุกลามเข้าไปทำลายในลำ ทำให้ลำเน่าแดง ยอดอ้อยเหี่ยว ลำต้นแห้ง ยืนต้นตาย มีอายุการไว้ตอลดลง อ้อยที่เป็นโรคส่งผลให้น้ำหนักลำลดลง 29-83 เปอร์เซ็นต์ ปริมาณน้ำตาลลดลง 31-75 เปอร์เซ็นต์ (Munir *et al.*, 1986) Sehtiya *et al*. (1993) รายงานว่าเชื้อรา *Colletotrichum falcatum* ย่อยสลายน้ำตาลซูโครสที่สะสมในลำต้นโดยเอนไซม์ invertase ได้น้ำตาลกลูโคสและฟรุคโตส ทำให้ปริมาณโมลาสเพิ่มขึ้น เมื่อเกิดโรคระบาดในไร่เกษตรกร การป้องกันกำจัดโดยใช้สารเคมีและการใช้วิธีทางกายภาพยังไม่สามารถควบคุมโรคได้อย่างมีประสิทธิภาพ (Duttamajumder, 2002) เพื่อให้การผลิตอ้อยและอุตสาหกรรมน้ำตาลเกิดความยั่งยืน การปลูกพันธุ์ต้านทานจึงเป็นวิธีการที่เหมาะสม ประหยัดและมีประสิทธิภาพในการควบคุมโรค

การทบทวนวรรณกรรม

การคัดเลือกโคลนพันธุ์อ้อยในชุดปี 2004 คัดเลือกครั้งที่ 2 มี 33 โคลนพันธุ์ ซึ่งมีค่าบริกซ์เฉลี่ยสูงกว่าอ้อยพันธุ์อู่ทอง 3 ได้นำไปคัดเลือกในการเปรียบเทียบเบื้องต้นตามขั้นตอนการปรับปรุงพันธุ์ต่อไป (เสรีวัฒน์ และคณะ, 2549)

การเปรียบเทียบมาตรฐานพันธุ์อ้อยเพื่อผลผลิตและคุณภาพในอ้อยชุดปี 2542–2543 พบว่า โคลนพันธุ์ UT95-213 , UT99-220 , UT99-180 มีลักษณะดีเด่นนำไปปลูกเปรียบเทียบพันธุ์ในไร่เกษตรกรต่อไป (อุดม และคณะ, 2549)

การเปรียบเทียบมาตรฐานพันธุ์อ้อยเพื่อผลผลิตและคุณภาพในอ้อยชุดปี 2544–2545 พบว่า โคลนพันธุ์ UT02-194 และ UT02-226 มีลักษณะดีเด่นให้ผลผลิตอ้อยและความหวานสูงกว่าพันธุ์ตรวจสอบอู่ทอง 3 (อุดม และคณะ, 2549)

ระเบียบวิธีการวิจัย (Research Methodology)

- สิ่งที่ใช้ในการทดลอง

- โคลนอ้อยดีเด่น
- อาหารเลี้ยงเชื้อ
- อุปกรณ์ในการแยกเชื้อ
- อุปกรณ์เครื่องแก้ว

- แบบและวิธีการทดลอง

- RCB มี 4 ซ้ำ

- วิธีปฏิบัติการทดลอง

การเตรียมเชื้อสาเหตุโรคเหี่ยว

- แยกเชื้อสาเหตุจากอ้อยที่แสดงอาการของโรคโดยวิธี tissue transplanting ตรวจสอบลักษณะสัณฐานของเชื้อภายใต้กล้องจุลทรรศน์ จากนั้นเก็บรักษาเชื้อบริสุทธิ์และ เลี้ยงขยายเชื้อราสาเหตุโรคเหี่ยวบนอาหารพีดีเอ เป็นเวลา 3 สัปดาห์

การปลูกพืชทดสอบและการปลูกเชื้อ

- ปลูกอ้อยโคลนทดสอบในวงซีเมนต์ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 1 เมตร เมื่ออ้อยอายุ 4 เดือน ใช้ cork borer เจาะลำต้นอ้อยปล้องที่ 3 เหนือพื้นดิน แล้วใส่เชื้อเข้าไปในลำต้นตามรอยที่เจาะ ปิดรายเจาะด้วยแผ่นพาราฟิล์ม

การประเมินโรค

- เมื่ออ้อยอายุ 10 เดือน ประเมินความรุนแรงของโรคโดยการผ่าลำต้นและวัดการลามของเชื้อภายในลำต้น จำแนกระดับความรุนแรงและปฏิกิริยาของโรค ดังนี้

- <u>การลุกลามในลำอ้อย</u>	<u>ระดับ</u>	<u>ปฏิกิริยา</u>
- แผลลามไม่เกินปล้อง	1	ต้านทาน
- แผลลาม 2-3 ปล้อง	2	ต้านทานปานกลาง
- แผลลาม 4-5 ปล้อง	3	อ่อนแอปานกลาง
- แผลลามมากว่า 5 ปล้องแต่ไม่เน่ากลวง	4	อ่อนแอ
- เน่ากลวงทั้งลำ	5	อ่อนแอมาก

- การบันทึกข้อมูล

- การปฏิบัติงานทุกขั้นตอน
- ลักษณะอาการที่แสดงออก
- ระยะเวลาที่แสดงอาการหลังการปลูกเชื้อ
- จำนวนปล้องที่เป็นโรค

ผลการวิจัย (Results)

การทดสอบปฏิกิริยาต่อโรคเหี่ยวเน่าแดงในสภาพการปลูกเชื้อ พบว่า อ้อยโคลนดีเด่นที่นำมาทดสอบ ทั้ง 70 โคลน มีการลุกลามของเชื้อในลำต้นเฉลี่ย 4.05 ปล้อง สามารถจำแนกปฏิกิริยา ดังนี้ ต้านทาน 22 โคลน มีค่าเฉลี่ยการลุกลามของเชื้อในลำต้น 1-2 ปล้อง ได้แก่ NSS08-54-7-16, NSS 08-54-14-10, NSS 08-87-3-15, NSS 08-87-69-2-2, NSS 08-22-3-13, NSS 08-97-15-2, BMS 00-029, BMS 00-030, 03-2-110, SSR 2002-8-3, 5034 (85-2-352 OP), 00-14/78 (UT x K84-200), NSUT10-014, NSUT10-016, NSUT10-031, NSUT10-076, NSUT10-077, NSUT10-106, NSUT10-111, NSUT10-152, NSUT10-082 และ NSUT10-099 ต้านทานปานกลาง มี 24 โคลน มีค่าเฉลี่ยการลุกลามของเชื้อในลำต้น 2.15-3.96 ปล้อง ได้แก่ SSR 2000-5-14, 01-222 (H44-3098 x RT99-109), RT 2004-136, 00-6/61 (11/4 x 83-2-888), RT2004-076, RT2007-017, NSS08-191-20-1, NSS08-22-3-13, NSUT10-040, NSUT10-079, NSUT10-104, NSUT10-015, NSUT10-110, NSUT10-182, NSUT10-270, NSUT10-324, NSUT10-375, NSUT10-045, NSUT10-176, NSUT10-263, NSUT10-315, NSUT10-316, NSUT10-337 และ NSUT10-266 อ่อนแอปานกลาง 9 โคลน เป็นโรคเฉลี่ย 3.2-5.7 ปล้อง ได้แก่ RT2007-032, RT2004-076, RT2004-085, NSS08-97-15-2, BMS00-029, NSUT10-293, NSUT10-318, NSUT10-346, NSUT10-387 และ NSUT10-340 อ่อนแอ มี 6 โคลน เป็นโรคเฉลี่ย 6.43- ได้แก่ RT2005-133, NSS08-69-2-2, NSUT10-070, NSUT10-307, NSUT10-069 และ NSUT10-347 อ่อนแอมาก มี 9 โคลน เป็นโรคเฉลี่ย 8.6-11.4 ได้แก่ NSTU10-018, NSTU10-314, NSTU10-319, NSTU10-345, NSUT10-357, NSUT10-310, NSUT10-376, NSUT10-026 และ NSS08-52-4-2 ซึ่ง NSS08-52-4-2 ได้ใช้เป็นพันธุ์ตรวจสอบอ่อนแอต่อโรค ในปี 2555-2558 ขณะที่ พันธุ์ตรวจสอบต้านทานต่อโรค K84-200 ขอนแก่น 3 LK 92-11 มีการลุกลามของเชื้อในลำอ้อยเฉลี่ย 1.57 2.39 2.12 และ 1.87 ปล้อง ตามลำดับ พันธุ์ตรวจสอบอ่อนแอต่อโรค NSS08-52-4-2 มีการลุกลามของเชื้อในลำอ้อยเฉลี่ย 10.92 ปล้อง (Table 1)

อ้อยโคลนที่มีการลุกลามของเชื้อเฉพาะปล้องที่ปลูกเชื้อหรือมีการลุกลามข้ามมายังปล้องที่ไม่ได้ปลูกเชื้อเพียง 1-2 ปล้อง เนื่องจากเชื้อถูกจำกัด พบในพันธุ์ที่มีลักษณะต้านทานซึ่งสามารถนำไปปลูกในไร่เกษตรกรหรือใช้เป็นแหล่งพันธุกรรมในการปรับปรุงพันธุ์ ในพันธุ์ที่อ่อนแอและอ่อนแอมาก นอกจากภายในลำต้นมีอาการเน่าแดงแล้ว ลักษณะการเจริญภายนอกมักจะแสดงอาการต้นแห้ง ใบเหลือง

Table 1 The average invaded internode of sugarcane clone series 2008 and 2010 under artificial inoculation during 2011-2015

Sugarcane clone	No. of invaded internode					average	interaction[1/]
	2011	2012	2013	2014	2015		
NSS 08-54-7-16	1.43	-	-	-	-	1.43	R
NSS 08-54-14-10	1.68	-	-	-	-	1.68	R
NSS 08-87-3-15	1.49	-	-	-	-	1.49	R
NSS 08-87-69-2-2	1.97	-	-	-	-	1.97	R
NSS 08-22-3-13	1.89	-	-	-	-	1.89	R
NSS 08-97-15-2	1.35	-	-	-	-	1.35	R
BMS 00-029	1.55	-	-	-	-	1.55	R
BMS 00-030	1.23	-	-	-	-	1.23	R
03-2-110	1.55	-	-	-	-	1.55	R
SSR 2000-5-14	2.63		-	-	-	2.63	MR
SSR 2002-8-3	1.30	-	-	-	-	1.30	R
01-222 (H44-3098 x RT99-	-	2.50	-	-	-	2.50	MR
109)	-	2.48	-	-	-	2.48	MR
RT 2004-136	-	3.88	-	-	-	3.88	MR
00-6/61 (11/4 x 83-2-888)	-	5.70	-	-	-	5.70	MS
RT2007-032	-	7.15	-	-	-	7.15	S
RT2005-133	-	3.20	-	-	-	3.20	MR
RT2004-076	-	1.30	-	-	-	1.30	R
5034 (85-2-352 OP)	-	2.78	-	-	-	2.78	MR
RT2007-017							
00-14/78 (UT3 x K84-200)	-	1.93	-	-	-	1.93	R
RT2004-085	-	4.58	-	-	-	4.58	MS
NSS08-191-20-1	-	2.15	-	-	-	2.15	MR
NSS08-22-3-13	-	2.20	-	-	-	2.20	MR
NSS08-69-2-2	-	6.43	-	-	-	6.43	S
NSS08-97-15-2	-	4.88	-	-	-	4.88	MS
BMS 00-029	-	5.03	-	-	-	5.03	MS
NSUT10-040	-	-	3.74	-	-	3.74	MR
NSUT10-070	-	-	7.29	-	-	7.29	S
NSUT10-079	-	-	2.99	-	-	2.99	MR
NSUT10-104	-	-	2.65	-	-	2.65	MR
NSUT10-110	-	-	3.64	-	-	3.64	MR
NSUT10-182	-	-	2.80	-	-	2.80	MR
NSUT10-270	-	-	3.96	-	-	3.96	MR
NSUT10-293	-	-	4.63	-	-	4.63	MS
NSUT10-307	-	-	6.61	-	-	6.61	S
NSUT10-318	-	-	4.36	-	-	4.36	MS
NSUT10-324	-	-	2.15	-	-	2.15	MR
NSUT10-346	-	-	5.29	-	-	5.29	MS
NSUT10-375	-	-	3.90	-	-	3.90	MR
NSUT10-387	-	-	5.28	-	-	5.28	MS

Table 1 (continue)

Sugarcane cane	No. of invaded internode						interaction[1/]
	2011	2012	2913	2014	2015	average	
NSUT10-014	-	-	-	1.33	-	1.33	R
NSUT10-016	-	-	-	1.21	-	1.21	R
NSUT10-018	-	-	-	8.93	-	8.93	HS
NSUT10-031	-	-	-	1.08	-	1.08	R
NSUT10-045	-	-	-	2.29	-	2.29	MR
NSUT10-069	-	-	-	6.49	-	6.49	S
NSUT10-077	-	-	-	1.51	-	1.51	R
NSUT10-106	-	-		1.40	-	1.40	R
NSUT10-111	-	-	-	1.00	-	1.00	R
NSUT10-152	-	-	-	1.16	-	1.16	R
NSUT10-176	-	-	-	2.26	-	2.26	MR
NSUT10-263	-	-	-	3.74	-	3.74	MR
NSUT10-314	-	-	-	10.88	-	10.88	HS
NSUT10-315	-	-	-	3.60	-	3.60	MR
NSUT10-316	-	-	-	2.29	-	2.29	MR
NSUT10-319	-	-	-	9.54	-	9.54	HS
NSUT10-337	-	-	-	2.94	-	2.94	MR
NSUT10-345	-	-	-	9.83	-	9.83	HS
NSUT10-347	-	-	-	7.18	-	7.18	S
NSUT10-357	-	-	-	11.40	-	11.40	HS
NSUT10-076	-	-	-	-	2.0	2.00	R
NSUT10-082	-	-	-	-	1.22	1.22	R
NSUT10-099	-	-	-	1.29	1.35	1.32	R
NSUT10-266	-	-	-	3.74	3.02	3.38	MR
NSUT10-310	-	-	7.7	-	13.51	10.61	HS
NSUT10-340	-	-	-	5.00	5.41	5.2	MS
NSUT10-015	-	-	2.95	-	1.10	2.03	MR
NSUT10-376	-	-	-	12.79	8.15	10.47	HS
NSUT10-026	-	-	5.52	-	11.68	8.6	HS
NSS08-52-4-2	-	9.43	6.85	15.16	12.22	10.92	HS
K84-200	1.53	-	1.6	-	-	1.57	R
Khon Kaen 3	-	2.0	2.82	1.79	2.95	2.39	MR
LK92-11	-	2.75	2.95	1.41	1.37	2.12	R
Uthong 10	-	1.88	2.99	1.11	1.51	1.87	R

[1/] R = resistant MR = moderately resistant MS = moderately susceptible S = susceptible HS=highly susceptible

สรุปผลการวิจัย และข้อเสนอแนะ (Conclusion and Suggestion)

การประเมินโรคเหี่ยวเน่าแดงในอ้อยโคลนดีเด่น จำนวน 70 โคลน ในสภาพที่มีการปลูกเชื้อ สามารถจำแนกปฏิกิริยาออกเป็น 4 กลุ่ม คือ ต้านทาน 22 โคลน ต้านทานปานกลาง 24 โคลน อ่อนแอปานกลาง 9 โคลน อ่อนแอ 6 โคลน และอ่อนแอมาก 9 โคลน สามารถนำโคลนที่มีความต้านทานโรคไปใช้ในการปรับปรุงพันธุ์หรือเสนอเป็นพันธุ์รับรองให้เกษตรกรปลูกต่อไป

เอกสารอ้างอิง (References)

Duttamajumder, S.K. 2002. A century of red rot disease in sugarcane in India. In *Sugarcane Crop*

Management (Eds.) Singh, S.B., Rao, G.P. and Easwarmoorthy, S. Sci Tech Publishing, Houston, Texas, UAS. Pp. 52-108.

Kalaimani, T. 2000. Pathogenic variability of red rot caused by Colletotrichum falcatum Went. In

Tamil Nadu, Indian sugar. Pp.841-846.

Munir, A., A. Roshan and S.D. Fasihi. 1986. Effect of different infection levels of red rot of sugarcane on vane weight and juice quality. Journal of Agric Res. 24:129-131.

Sehtiya H.L., A.K. Phawan, K.S. Virk, J. Dendsay. 1993. Carbohydrate metabolism in relation to

Colletotrichum falcatum infection in resistant and susceptible sugarcane cultivars. Indian Phytopathology. 46:83-85.

ชื่อกิจกรรมที่ 2 การปรับปรุงพันธุ์อ้อยที่เหมาะสมในเขตน้ำฝน

ชื่อกิจกรรมงานวิจัยที่ 2.10

ปฏิกิริยาของอ้อยโคลนดีเด่นต่อโรคแส้ดำในเขตน้ำฝน

Interaction of promising sugarcane clones to smut in rainfed area

ชื่อผู้วิจัย

ศิวิไล ลาภบรรจบ นัฐภัทร์ คำหล้า อมรา ไตรศิริ

Siwilai larpbanjop Knattapat Kamla Amara Traisiri

คำสำคัญ (Key words)

อ้อย / ปรับปรุงพันธุ์

Sugarcane / Breeding

บทคัดย่อ (Abstracts)

ประเมินอ้อยโคลนดีเด่นชุดปี 2551 และ 2553 จำนวน 63 โคลน ต่อโรคแส้ดำที่เกิดจากเชื้อรา *Ustilago scitaminea* ดำเนินการในสภาพไร่ ที่ศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์ ในปี 2554-2558 ปลูกเชื้อโดยแช่ท่อนพันธุ์ในน้ำสปอร์ ความเข้มข้น $5x10^6$ แล้วจึงนำไปปลูก บันทึกการเกิดโรคและจำนวนแส้ในอ้อยปลูกและอ้อยตอ 1 จัดกลุ่มความต้านทานออกเป็น 4 กลุ่มตามเปอร์เซ็นต์การเกิดโรคและความรุนแรงในการเกิดโรค พบว่า อ้อยมีความต้านทานต่อโรค 13 โคลน ต้านทานปานกลาง 14 โคลน อ่อนแอปานกลาง 23 โคลน และ อ่อนแอ 13 โคลน การเพิ่มลักษณะของความต้านทานต่อโรคในการปรับปรุงพันธุ์อ้อยสามารถเพิ่มผลผลิตและการปลูกพันธุ์ต้านทานเป็นวิธีการจัดการโรคที่มีประสิทธิภาพที่สุด

Evaluation of sixty three promising sugarcane clones series 2008 and series 2010 for resistance against smut caused by *Ustilago scitaminea*, was conducted at Nakhon Sawan Field Crops Research Center during 2011-2015. The test clones were inoculated by soaking in $5x10^6$ spore suspension before planting. Number of infected stools and number of whips were observed in plant cane and first ratoon cane. Based on the smut stool infection and severity, sugarcane clones were categorized into 4 groups. Thirteen clones were resistant, 14 clones were moderately resistant, 23 clones were moderately susceptible and 13 clones were susceptible. Incorporation of resistance in sugarcane breeding program can increase yields and planting resistant variety is the most effective control measure.

บทนำ (Introduction)

โรคแส้ดำเกิดจากเชื้อรา *Ustilago scitaminea* Syd. เข้าทำลายอ้อยและเจริญอยู่ในเนื้อเยื่ออ้อยทั่วทั้งลำ โดยเฉพาะในส่วนของเนื้อเยื่อเจริญและยอดอ้อย เชื้อจะสร้างสปอร์สีดำอยู่ในยอดที่ยังม้วนอยู่และดันผิวใบแตกออก มีลักษณะคล้ายแส้สีดำที่ยอด พันธุ์ที่อ่อนแอจะมีการแตกกอมาก ไม่ย่างปล้อง ส่งผลต่อการเจริญเติบโตและปริมาณน้ำตาลในอ้อย เมื่ออ้อยเป็นโรคที่อายุ 40-60 วัน จะเกิดความเสียหายต่อผลผลิตอย่างรุนแรง ผลผลิตลดลง 39-50 เปอร์เซ็นต์ในอ้อยปลูก และ 53-73 เปอร์เซ็นต์ ในอ้อยตอ (Mathusamy, 1973) ปริมาณความเสียหายของผลผลิตสัมพันธ์กับความรุนแรงในการเกิดโรค (Magarey *et al*., 2010) ในประเทศไทยทำให้เกิดความเสียหายต่อต่ออุตสาหกรรมอ้อยและน้ำตาลเป็นมูลค่าปีละหลายร้อยล้านบาท วิธีการควบคุมโรคที่มีประสิทธิภาพเพื่อลดความเสียหายต่อผลผลิตอ้อย ได้แก่ การใช้พันธุ์ที่ต้านทานต่อโรค (Sengar *et al*., 2009) การประเมินและจำแนกระดับความต้านทานต่อโรคที่สำคัญของอ้อยจะเป็นข้อมูลที่มีประโยชน์ในการพิจารณาเลือกพันธุ์ดีให้ผลผลิตสูงและมีความต้านทานต่อโรคสำหรับแนะนำและส่งเสริมให้เกษตรกรปลูกต่อไป

การทบทวนวรรณกรรม

การคัดเลือกโคลนพันธุ์อ้อยในชุดปี 2004 คัดเลือกครั้งที่ 2 มี 33 โคลนพันธุ์ ซึ่งมีค่าบริกซ์เฉลี่ยสูงกว่าอ้อยพันธุ์อู่ทอง 3 ได้นำไปคัดเลือกในการเปรียบเทียบเบื้องต้นตามขั้นตอนการปรับปรุงพันธุ์ต่อไป (เสรีวัฒน์ และคณะ, 2549)

การเปรียบเทียบมาตรฐานพันธุ์อ้อยเพื่อผลผลิตและคุณภาพในอ้อยชุดปี 2542 – 2543 พบว่าโคลนพันธุ์ UT95-213 , UT99-220 , UT99-180 มีลักษณะดีเด่นนำไปปลูกเปรียบเทียบพันธุ์ในไร่เกษตรกรต่อไป (อุดม และคณะ, 2549)

การเปรียบเทียบมาตรฐานพันธุ์อ้อยเพื่อผลผลิตและคุณภาพในอ้อยชุดปี 2544 – 2545 พบว่าโคลนพันธุ์ UT02-194 และ UT02-226 มีลักษณะดีเด่นให้ผลผลิตอ้อยและความหวานสูงกว่าพันธุ์ตรวจสอบอู่ทอง 3 (อุดม และคณะ, 2549)

ระเบียบวิธีการวิจัย (Research Methodology)

- สิ่งที่ใช้ในการทดลอง

- โคลนอ้อยดีเด่น
- สารกำจัดวัชพืช
- อุปกรณ์ปลูก
- อุปกรณ์เครื่องแก้ว

- แบบและวิธีการทดลอง

- RCB มี 2 ซ้ำ

- วิธีปฏิบัติการทดลอง

เก็บรวบรวมสปอร์ของเชื้อสาเหตุโรคแส้ดำจากแปลงปลูก นำมาเตรียมสารแขวนลอยสปอร์ให้ได้ความเข้มข้น 5 x 10^6 สปอร์ต่อมิลลิลิตร ปลูกเชื้อโรคโดยวิธีการแช่ท่อนพันธุ์อ้อยในสารแขวนลอยสปอร์เป็นเวลา 30 นาที บ่มไว้ 1 คืน จากนั้นนำไปปลูกพันธุ์ละ 1 แถวๆ ยาว 8 เมตร ระยะปลูก 1.3x0.5 เมตร พ่นสารกำจัดวัชพืชชนิดก่อนงอกโดยใช้อทราซีน ใส่ปุ๋ยสูตร 16-20-0 อัตรา 100 กิโลกรัม/ไร่ โดยใส่พร้อมปลูก และเมื่ออ้อยอายุ 3 เดือน หลังจากอ้อยงอกตรวจสอบกอเป็นโรคและตรวจนับจำนวนแส้ทุกเดือน ให้ระดับความรุนแรงของโรคตามวิธีของ Comstock (1977) ประเมินการเกิดโรคในอ้อยปลูกจนถึงอ้อยตอ 1

- การบันทึกข้อมูล

- การปฏิบัติงานทุกขั้นตอน
- ระยะเวลาที่แสดงอาการหลังการปลูกเชื้อ
- จำนวนกอเป็นโรค
- จำนวนแส้

ผลการวิจัย (Results)

การประเมินโรคแส้ดำการทดลองปี 2554-2555

อ้อยชุดปี 2551 ที่นำเข้าทดสอบ 12 โคลน ในอ้อยปลูกมี 7 โคลน ที่แสดงอาการของโรคแส้ดำ มีเปอร์เซ็นต์เกิดโรค 6.3-11 เปอร์เซ็นต์ จำนวนแส้เฉลี่ย 1-3 แส้ต่อกอ ในอ้อยตอ 1 บางโคลนมีเปอร์เซ็นต์การเกิดโรคมากขึ้นเมื่อเปรียบเทียบกับอ้อยปลูก อ้อยที่เป็นโรคมีเปอร์เซ็นต์เกิดโรค 3.6-39.4 เปอร์เซ็นต์ จำนวนแส้เฉลี่ย 0.5-4.5 แส้ต่อกอ จำแนกปฏิกิริยาต่อโรคแส้ดำ ได้ดังนี้ ต้านทาน 3 โคลน ได้แก่ NSS08-69-2-2, NSS08-97-15-2 และ SSR2002-8-3 ซึ่งโคลน NSS08-69-2-2 และ NSS08-97-15-2 ไม่แสดงอาการของโรคทั้งในอ้อยปลูกและอ้อยตอ มีเปอร์เซ็นต์เกิดโรค 0-3.9 เปอร์เซ็นต์ จำนวนแส้เฉลี่ย 0-0.5 แส้ต่อกอ ต้านทานปานกลาง 6 โคลน ได้แก่ NSS08-87-3-15, NSS08-54-4-2, BMS00-029, BMS00-030, 03-2-10 และ SSR2005-5-14 อ่อนแอปานกลาง 3 โคลน มีการเกิดโรคในอ้อยตอ 1 เท่ากับ 25.6-39.4 เปอร์เซ็นต์ จำนวนแส้เฉลี่ย 1.7-2.3 แส้ต่อกอ ได้แก่ NSS08-54-7-16, NSS08-54-14-10 และ NSS08-22-3-13 พันธุ์ตรวจสอบ K84-200 มีเปอร์เซ็นต์เกิดโรคในอ้อยปลูกและอ้อยตอ1 0 และ 3.9 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ จำนวนแส้เฉลี่ยในอ้อยตอ1 0.5 แส้ต่อกอ พันธุ์ขอนแก่น 3 มีเปอร์เซ็นต์เกิดโรคในอ้อยปลูกและอ้อยตอ1 11.1 และ 7.7 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ จำนวนแส้เฉลี่ยในอ้อยตอ1 1 และ 0.5 แส้ต่อกอ ตามลำดับ (Table 1)

การประเมินโรคแส้ดำการทดลองปี 2555-2556

อ้อยปลูก ชุดปี 2551 อ้อยที่นำเข้าทดสอบในปี 2555-2556 พบว่ามีการเกิดโรคในอ้อยปลูกค่อนข้างต่ำเมื่อเปรียบเทียบกับการทดลองปี 2554 ซึ่งอาจขึ้นกับปัจจัยด้านสภาพแวดล้อม มีอ้อยเป็นโรค 1 โคลน มีเปอร์เซ็นต์การเกิดโรค 3.3 มีจำนวนแส้ 2 แส้ต่อกอ อีก 12 โคลน ไม่เป็นโรค ในอ้อยตอ 1 มีพันธุ์ที่

เป็นโรคเพิ่มขึ้นและมีเปอร์เซ็นต์การเกิดโรคมากขึ้นเมื่อเปรียบเทียบกับอ้อยปลูก อ้อยที่เป็นโรคมีการเกิดโรค 9.4-20.8 เปอร์เซ็นต์ จำนวนแส้เฉลี่ย 1.3-5.8 แส้ต่อกอ สามารถจำแนกปฏิกิริยาต่อโรคแส้ดำ ดังนี้ ต้านทาน 8 โคลน ได้แก่ RT2004-136, SP00-6/61, RT2005-133, RT2004-076, SP00-14/78, RT2004-085, NSS08-69-2-2 และ NSS08-97-15-2 ในกลุ่มนี้มีพันธุ์ที่ไม่แสดงอาการของโรคทั้งในอ้อยปลูกและอ้อยตอ 7 โคลน ต้านทานปานกลาง 4 โคลน มีการเกิดโรคในอ้อยตอ 1 ระหว่าง 9.4-20 เปอร์เซ็นต์ มีจำนวนแส้เฉลี่ย 1.3-3.5 แส้ต่อกอ ได้แก่ SP01-222, RT2007-032, SP5034 และ RT2007-017 อ่อนแอปานกลาง 1 โคลน ได้แก่ NSS08-191-20-1 มีเปอร์เซ็นต์การเกิดโรคในอ้อยปลูกและอ้อยตอ1 3.3 และ 20.8 ตามลำดับ จำนวนแส้เฉลี่ยในอ้อยปลูกและอ้อยตอ1 2 และ 5.8 แส้ต่อกอ ตามลำดับ พันธุ์ตรวจสอบ LK92-11 ขอนแก่น 3 และอู่ทอง 10 ไม่แสดงอาการของโรคแส้ดำ (Table 2)

การประเมินโรคแส้ดำการทดลองปี 2556-2557

อ้อยชุดปี 2553 มีการเกิดโรคในอ้อยปลูก 6 โคลน มีเปอร์เซ็นต์การเกิดโรค 3.3-9.1 มีจำนวนแส้เฉลี่ย 2-5.5 แส้ต่อกอ ขณะที่ 11 โคลน ไม่แสดงอาการในอ้อยปลูก ในอ้อยตอ 1 มีการเกิดโรคแส้ดำมากขึ้นกว่าในอ้อยปลูก มีเปอร์เซ็นต์การเกิดโรค 5.6-55.8 จำนวนแส้เฉลี่ย 2.4-7.2 แส้ต่อกอ สามารถจำแนกปฏิกิริยาต่อโรคแส้ดำออกเป็น 3 กลุ่ม ดังนี้ ต้านทาน 1 โคลน ได้แก่ NSUT10-040 โดยที่โคลน NSUT10-040 ไม่แสดงอาการของโรคทั้งในอ้อยปลูกและอ้อยตอ 1 ต้านทานปานกลาง มี 3 โคลน ได้แก่ NSUT10-307 NSUT10-079 และ NSUT10-387 มีเปอร์เซ็นต์การเกิดโรค 5.6-15.0 จำนวนแส้เฉลี่ย 2.4-3.3 แส้ต่อกอ อ่อนแอปานกลาง 7 โคลน มีเปอร์เซ็นต์การเกิดโรค 18.6-36.6 จำนวนแส้เฉลี่ย 4.2-6.2 แส้ต่อกอ ได้แก่ NSUT10-310 NSUT10-318 NSUT10-104 NSUT10-110 NSUt10-324 NSUT10-070 และ NSUT10-015 อ่อนแอ 6 โคลน ได้แก่ NSUT10-270, NSUT10-375, NSUT10-346, NSUT10-293, NSUT10-182 และ NSUT10-026 มีเปอร์เซ็นต์การเกิดโรค 44.6-58.8 จำนวนแส้เฉลี่ย 4.5-7.2 แส้ต่อกอ พันธุ์ LK92-11 ไม่แสดงอาการของโรคในอ้อยปลูก ในอ้อยตอ1 เป็นโรค 8.4 เปอร์เซ็นต์ จำนวนแส้เฉลี่ย 2.0 แส้ต่อกอ (Table 3)

การประเมินโรคแส้ดำการทดลองปี 2557-2558

ในปี 2557 มีการเกิดโรคแส้ดำค่อนข้างสูง เมื่อเปรียบเทียบกับปี 2555-2556 อ้อยชุดปี 2553 จำนวน 21 โคลนที่นำเข้าทดสอบมีการเกิดโรคในอ้อยปลูก ระหว่าง 8.3-75.8 เปอร์เซ็นต์ มีจำนวนแส้เฉลี่ย 0.5-8.8 แส้ต่อกอ โคลนที่ไม่แสดงอาการของโรคในอ้อยปลูกคือ NSUT10-077 ในอ้อยตอเป็นโรครุนแรงเพิ่มมากขึ้น สามารถจำแนกปฏิกิริยาต่อโรคแส้ดำเป็น 4 กลุ่ม ดังนี้ ต้านทาน 1 โคลน คือ NSUT10-077 มีเปอร์เซ็นต์การเกิดโรค 5 มีจำนวนแส้เฉลี่ย 1 แส้ต่อกอ ต้านทานปานกลาง 1 โคลน ได้แก่ NSUT10-357 มีเปอร์เซ็นต์การเกิดโรค 4.5 มีจำนวนแส้เฉลี่ย 1 แส้ต่อกอ อ่อนแอปานกลาง 12 โคลน มีเปอร์เซ็นต์การเกิดโรคในอ้อยตอ 22.4-53.9 มีจำนวนแส้เฉลี่ย 1.8-3.9 แส้ต่อกอ ได้แก่ NSUT10-018 NSUT10-099 NSUT10-106 NSUT10-111 NSUT10-152 NSUT10-176 NSUT10-263 NSUT10-266 NSUT10-316 NSUT10-337 NSUT10-340 และ NSUT10-376 อ่อนแอ 7 โคลน ได้แก่ NSUT10-031 NSUT10-067 NSUT10-314

NSUT10-315 NSUT10-319 NSUT10-345 และ NSUT10-347 มีเปอร์เซ็นต์การเกิดโรค ในอ้อยตอ 40.6-66.7 มีจำนวนแส้เฉลี่ย 3.6-5.4 แส้ต่อกอ พันธุ์ LK92-11 มีเปอร์เซ็นต์การเกิดโรคในอ้อยปลูกและอ้อยตอ1 เท่ากับ 12 และ 15 ตามลำดับ มีจำนวนแส้เฉลี่ยในอ้อยปลูกและอ้อยตอ1 เท่ากับ 1.3 และ 2.0 แส้ต่อกอ ตามลำดับ พันธุ์มากอส มีเปอร์เซ็นต์การเกิดโรคในอ้อยปลูกและอ้อยตอ1 13.3 และ 49.3 ตามลำดับ มีจำนวนแส้เฉลี่ยในอ้อยปลูกและอ้อยตอ1 4.0 และ 3.8 แส้ต่อกอ ตามลำดับ (Table 4)

การประเมินโรคแส้ดำการทดลองปี 2558

เนื่องจากการตรวจสอบการเกิดโรคในอ้อยตอ 1 ในปี 2559 ยังไม่ได้เริ่มดำเนินการ พิจารณาจากการเกิดโรคในอ้อยปลูกเพียงฤดูเดียว อ้อยชุดปี 2553 จำนวน 9 โคลน ที่นำเข้าทดสอบในปี 2558 มีการเกิดโรคแส้ดำค่อนข้างสูง มีเปอร์เซ็นต์การเกิดโรค 24.6-38.4 มีจำนวนแส้เฉลี่ย 1.5-3.1 แส้ต่อกอ พันธุ์ตรวจสอบ LK92-11 เป็นโรค 7.2 เปอร์เซ็นต์ มีจำนวนแส้เฉลี่ย 2.0 แส้ต่อกอ พันธุ์มากอส เป็นโรค 56.9 เปอร์เซ็นต์ มีจำนวนแส้เฉลี่ย 3.2 แส้ต่อกอ (Table 5)

ในปี 2556-58 มีเปอร์เซ็นต์การเกิดโรคแส้ดำและมีความรุนแรงของการเกิดโรคมากขึ้นเมื่อเปรียบเทียบกับการทดลองในปี 2554 และ 2555 อาจเนื่องจากมีการสะสมของเชื้อในแปลงปลูกซึ่งมีการดำเนินการทดลองซ้ำที่เดิม การปลูกพันธุ์อ่อนแอและต้านทานต่อโรคสำหรับใช้ตรวจสอบเป็นสิ่งสำคัญในการคัดเลือกพันธุ์ต้านทานโรค และควรทำซ้ำเพื่อยืนยันผลการทดลอง

Table 1 Percentage of smut infection and interaction of promising sugarcane clone series 2008 under artificial inoculation during 2011-2012.

Clone	Plant cane		First ratoon cane		severity	grade	Interaction[1/]
	% infection	whips/stool	% infection	whips/stool			
NSS 08-54-7-16	0	0	25.6	2.3	1	5	MS
NSS 08-54-14-10	8.3	3.0	26.7	1.7	1	5	MS
NSS 08-87-3-15	6.3	2.0	0	0	1	2	MR
NSS 08-69-2-2	0	0	0	0	1	1	R
NSS 08-22-3-13	9.1	1.0	39.4	2.0	1	6	MS
NSS 08-54-4-2	0	0	9.1	0.5	1	2	MR
NSS 08-97-15-2	0	0	0	0	1	1	R
BMS 00-029	7.7	1.0	3.6	4.5	3	4	MR
BMS 00-030	10.0	1.0	16.7	1.8	1	4	MR
03-2-10	5.9	1.0	17.1	2.5	1	4	MR
SSR 2005-5-14	11.1	1.0	6.7	0.8	1	4	MR
SSR 2002-8-3	0	0	3.9	0.5	1	1	R
K 84-200	0	0	3.9	0.5	1	1	R
KK3	11.1	1.0	7.7	0.5	1	4	MR

[1/]MR=moderately resistant, MS=moderately susceptible, S=susceptible

Table 2 Percentage of smut infection and interaction of promising sugarcane clone series 2008 under artificial inoculation during 2012-2013.

Clone	Plant cane		First ratoon cane		severity	grade	interaction[1/]
	% infection	whips/stool	% infection	whips/stool			
SP01 -222	0	0	11.1	1.5	1	2	MR
RT 2004-136	0	0	0	0	1	1	R
SP00-6/61	0	0	4.6	4.0	2	1	R
RT 2007-032	0	0	13.1	1.3	1	3	MR
RT 2005-133	0	0	0	0	1	1	R
RT 2004-076	0	0	0	0	1	1	R
SP5034	0	0	9.4	3.3	2	2	MR
RT 2007-017	0	0	20.0	3.5	2	4	MR
SP00-14/78	0	0	0	0	1	1	R
RT 2004-085	0	0	0	0	1	1	R
NSS 08-191-20-1	3.3	2.0	20.8	5.8	3	6	MS
NSS 08-69-2-2	0	0	0	0	1	1	R
NSS 08-97-15-2	0	0	0	0	1	1	R
LK92-11	0	0	0	0	1	1	R
KK3	0	0	0	0	1	1	R
UT10	0	0	0	0	1	1	R

[1/]MR=moderately resistant, MS=moderately susceptible, S= susceptible

Table 3 Percentage of smut infection and interaction of promising sugarcane clone series 2010 under artificial inoculation during 2013-2014.

clone	Plant cane		First ratoon cane		severity	grade	interaction[1/]
	% infection	whips/stool	% infection	whips/stool			
NSUT10-270	9.1	5.0	54.3	5.9	3	8	S
NSUT10-310	0	0	31.0	4.2	3	7	MS
NSUT10-318	0	0	18.6	4.2	3	5	MS
NSUT10-104	0	0	29.4	5.6	3	6	MS
NSUT10-307	0	0	5.6	3.0	2	2	MR
NSUT10-387	4.2	2.0	15.0	3.3	2	3	MR
NSUT10-110	0	0	36.6	5.6	3	7	MS
NSUT10-324	0	0	27.2	4.6	3	6	MS
NSUT10-375	0	0	49.6	4.5	3	8	S
NSUT10-346	0	0	44.6	6.3	3	8	S
NSUT10-070	0	0	35.1	6.2	3	7	MS
NSUT10-079	0	0	9.4	2.4	2	2	MR
NSUT10-293	3.3	2.5	55.8	7.2	3	8	S
NSUT10-015	7.9	5.5	25.4	5.5	3	6	MS
NSUT10-040	0	0	0	0	1	1	R
NSUT10-182	3.8	2.0	46.1	4.9	3	8	S
NSUT10-026	9.1	3.5	48.3	4.6	3	8	S
LK92-11	0	0	8.4	2.0	1	2	MR

[1/]MR=moderately resistant, MS=moderately susceptible, S= susceptible

Table 4 Percentage of smut infection and interaction of promising sugarcane clone series 2010 under artificial inoculation during 2014-2015.

clone	Plant cane		First ratoon cane		severity	grade	interaction[1/]
	% infection	whips/stool	% infection	whips/stool			
NSUT10-018	19.8	1.5	38.6	2.7	2	6	MS
NSUT10-031	13.8	2.4	51.0	4.4	3	8	S
NSUT10-069	27.2	1.9	40.6	3.6	2	8	S
NSUT10-077	0	0	5.0	1.0	1	1	R
NSUT10-099	18.8	1.4	33.6	3.1	2	6	MS
NSUT10-106	27.6	1.7	47.2	3.4	2	7	MS
NSUT10-111	24.6	1.59	25.5	2.9	2	5	MS
NSUT10-152	20.0	1.5	31.7	3.0	2	6	MS
NSUT10-176	46.7	2.3	22.4	1.8	1	5	MS
NSUT10-263	26.7	2.0	53.9	3.6	2	7	MS
NSUT10-266	14.5	1.5	34.0	3.9	2	6	MS
NSUT10-314	16.9	1.5	65.3	4.4	3	9	S
NSUT10-315	26.6	1.3	61.9	4.5	3	9	S
NSUT10-316	7.5	1.0	33.2	2.3	2	6	MS
NSUT10-319	10.0	1.8	66.7	5.2	3	9	S
NSUT10-337	25.0	1.0	38.4	2.0	1	6	MS
NSUT10-340	17.8	1.4	52.2	2.6	2	7	MS
NSUT10-345	20.0	1.3	44.9	4.4	3	8	S
NSUT10-347	24.7	2.1	48.3	5.4	3	8	S
NSUT10-357	20.3	1.0	4.5	1.0	1	2	MR
NSUT10-376	22.5	1.0	36.6	3.2	2	6	MS
LK92-11	12.0	1.3	15.7	2.0	1	3	MR
Macos	13.3	4.0	49.3	3.8	2	7	MS

[1/] MR=moderately resistant, MS=moderately susceptible, S= susceptible

Table 5 Percentage of smut infection and interaction of promising sugarcane clone series 2010 under artificial inoculation in 2015.

clone	Plant cane		severity	grade	interaction[1/]
	% infection	whips/stool			
NSUT10-076	28.5	2.0	1	6	MS
NSUT10-082	34.4	2.5	2	7	MS
NSUT10-099	37.3	2.7	2	7	MS
NSUT10-266	25.4	1.6	2	5	MS
NSUT10-310	24.6	1.8	2	5	MS
NSUT10-340	33.2	1.5	2	6	MS
NSUT10-015	32.6	2.3	2	6	MS
NSUT10-376	38.4	3.1	2	7	MS
NSUT10-026	25.7	2.4	2	5	MS
LK92-11	7.2	2.0	2	2	MR
Marcos	56.9	3.2	2	8	S

[1/] MR=moderately resistant, MS=moderately susceptible, S=susceptible

สรุปผลการวิจัย และข้อเสนอแนะ (Conclusion and Suggestion)

การประเมินโรคแส้ดำในอ้อยโคลนดีเด่นชุดปี 2551 และ 2553 จำนวน 63 โคลน ในสภาพที่มีการปลูกเชื้อ สามารถจำแนกปฏิกิริยา ดังนี้ ต้านทาน 13 โคลน ต้านทานปานกลาง 14 โคลน อ่อนแอปานกลาง 23 โคลน และอ่อนแอ 13 โคลน โคลนที่ต้านทานโรคสามารถใช้เป็นแหล่งพันธุกรรมในการปรับปรุงพันธุ์ นอกจากนี้ข้อมูลระดับความต้านทานของพันธุ์ยังใช้เป็นข้อมูลในการจัดการโรคแส้ดำโดยวิธีการที่เหมาะสมต่อไป

เอกสารอ้างอิง (References)

วันทนีย์ อู่วาณิชย์ สุนีย์ ศรีสิงห์ อนุสรณ์ กุศลวงศ์. 2534. การศึกษาโรคแส้ดำของอ้อย. การประชุมวิชาการมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 29 วันที่ 4-7 กุมภาพันธ์ 2534. หน้า 505-513.

Magarey, RC., J. Bull, T. Sheahan, D. Denney. 2010. Yield losses caused by sugarcane smut in several crops in Queensland. Proc Aust Soc Suagr Cane Technol. 32:347-354.

Mathusamy, S. 1973. Fungicide in the control of sugarcane smut. Sugarcane Pathologist's Newsletter. 10:11-12.

Sengar, A.S., K.S. Thind, B. Kumar, M. Pallvi, S.S. Gosal. 2009. In vitro selection at cellular level for red rot resistance in sugarcane (*Saccharum* spp.). Plant Growth Regul. 58:201-209.

ชื่อกิจกรรมที่ 2 การปรับปรุงพันธุ์อ้อยที่เหมาะสมในเขตน้ำฝน

ชื่อกิจกรรมงานวิจัยที่ 2.11
การเปรียบเทียบเบื้องต้น โคลนอ้อยชุดปี 2553 (1) เขตน้ำฝน
: อ้อยตอ1 (เก็บเกี่ยว)
Sugarcane Preliminary Yield Trial in Rainted Area Series 2010
: 1st ratoon

ชื่อผู้วิจัย

อัจฉราภรณ์ วงศ์สุขศรี ปิยธิดา อินทร์สุข อุดมศักดิ์ ดวนมีสุข
Acharaporn Wongsuksri Piyathida Insuk Udomsak Duanmeesuk
มานิตย์ สุขนิมิต เสมอนาถ บัวแจ่ม
Manith Suknimit Samernart Buajam

คำสำคัญ (Key words)

อ้อย / ปรับปรุงพันธุ์
Sugarcane / Breeding

บทคัดย่อ (Abstracts)

การเปรียบเทียบเบื้องต้นพันธุ์โคลนอ้อยชุดปี 2553 (1) อ้อยตอ1 ดำเนินการที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสุพรรณบุรี วางแผนการทดลองแบบ RCB ทำ 2 ซ้ำ มีอ้อยทดลอง 26 โคลน มีพันธุ์สุพรรณบุรี 80 อู่ทอง 8 และ LK92-11 เป็นพันธุ์ตรวจสอบ มีขนาดแปลงทดลองย่อย 5.2 x 6.0 ตารางเมตร ปลูก 1.3 x 0.5 เมตร หลุมละ 1 ท่อนๆ ละ 3 ตา ผลการทดลองในอ้อยตอ1 พบว่า ผลผลิตน้ำหนักอ้อยและผลผลิตน้ำตาลไม่แตกต่างทางสถิติ โดยอ้อยโคลน UT10-030R มีค่าผลผลิตน้ำหนักสูงสุด 27.8 ตันต่อไร่ รองลงมาคือ UT10-057R, UT10-122R และ UT10-009R ให้ผลผลิตน้ำหนัก 25.38, 24.90 และ 24.49 ตันต่อไร่ตามลำดับ ผลผลิตน้ำตาลมีค่าอยู่ระหว่าง 1.18-3.34 ตันซีซีเอสต่อไร่ ค่าซีซีเอสของอ้อยแต่ละโคลนและพันธุ์พบว่า มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยอ้อยพันธุ์ LK92-11 มีซีซีเอสสูงสุด 14.40 รองลงมาคือ UT10-023R, UT10-O09R, UT10-001R, และ UT10-010R มีค่าซีซีเอส 13.76, 13.06, 12.81 และ12.69 ตามลำดับ ขณะที่อ้อยพันธุ์สุพรรณบุรี 80 และอู่ทอง 8 มีค่าซีซีเอส 11.83 และ 12.48 ตามลำดับ เมื่อคำนวณผลผลิตน้ำตาลต่อไร่ในอ้อยปลูกและอ้อยตอ1 พบว่า อ้อยพันธุ์ LK92-11 ให้ผลผลิตน้ำตาลสูงสุด 3.34 ตันซีซีเอสต่อไร่ รองลงมาคือ UT10-009R, UT10-057R, UT10-001R, UT10-113R, UT10-015R และ UT10-122R ซึ่งให้ผลผลิตน้ำตาลคือ 3.12, 2.95, 2.89, 2.70, 2.64 และ2.52 ตันซีซีเอสต่อไร่ ตามลำดับ ขณะที่พันธุ์ตรวจสอบสุพรรณบุรี 80 และอู่ทอง 8 ให้ผลผลิตน้ำตาลเท่ากับ 2.94 และ 2.75 ตันซีซีเอส ต่อไร่ ตามลำดับ

Sugarcane Preliminary Yield Trial in Rainfed Area Series 2010 : 1st ratoon cane were conducted at Suphan Buri Agricultural Research and Development Center. The experimental design was randomized complete block design with 2 replications. There were twenty six sugarcane clones selected from Sugarcane varieties secondary selection to plant with Suphanburi80, U-Thong8and LK92-11 (check varieties). The results showed that clone, sugarcane varieties were non significant in cane yield (14.0-27.8), and sugar yield. Commercial (1.18-3.34 ton CCS/rai) . Commercial cane sugar (CCS) was significant that between 7.70 – 14.40. Check varieties (LK92-11,3.53 ton CCS/rai) with high sugar yield in 1st ratoon more than elite clones that sugar yield between 1.18 – 3.20 ton CCS/rai , respectively.

The results from plant cane and 1st ratoon to sugar yield data analysis. There were clones with high sugar yield (1.18 – 3.20 ton CCS/rai) and check varieties Suphanburi80(2.94), U-Thong8 (2.75), and LK92-11(3.34), respectively.

บทนำ (Introduction)

อ้อยเป็นพืชอุตสาหกรรมที่มีความสำคัญมากต่อระบบเศรษฐกิจของประเทศไทย จากการสำรวจพื้นที่ปลูกอ้อยในปีการผลิต 2557/58 ของสำนักงานอ้อยและน้ำตาลทราย โดยอาศัยข้อมูลจากดาวเทียมและประกอบกับการเก็บข้อมูลภาคพื้นดิน พบว่ามีพื้นที่ปลูกอ้อยทั่วประเทศจำนวน 10,530,927 ไร่ ในปีการผลิต 2557/58 ที่ผ่านมาผลิตอ้อยได้สูงถึง 105.9 ล้านตัน ผลิตเป็นน้ำตาลได้ประมาณ 11.3 ล้านตัน ในจำนวนนี้ใช้บริโภคภายในประเทศ 2.5 ล้านตัน ส่วนที่เหลือส่งออกไปจำหน่ายยังต่างประเทศ สร้างมูลค่ารวมได้ประมาณ 180,000 ล้านบาท (สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย, 2558) การเปรียบเทียบเบื้องต้นเป็นการประเมินผลผลิตของโคลนอ้อยที่ได้จากการคัดเลือกครั้งที่สอง ซึ่งเป็นการคัดเลือกโดยพิจารณาจากจำนวนลำในแถว ค่าบริกซ์ ขนาดลำ ทำให้ไม่สามารถเปรียบเทียบผลผลิตได้ โดยลักษณะผลผลิตนี้เป็นลักษณะปริมาณที่ควบคุมด้วยยีนหลายคู่ จึงมีการตอบสนองต่อสภาพแวดล้อมต่างกัน เมื่อนำโคลนอ้อยที่คัดเลือกได้มาเปรียบเทียบเบื้องต้นในแปลงทดลองที่มีการวางแผนการทดลอง เป็นการประเมินผลผลิตและคุณภาพโคลนอ้อยพันธุ์ที่มีลักษณะทางการเกษตรดี แบบมีซ้ำจะทำให้สามารถคัดเลือกโคลนอ้อยที่ให้ผลผลิตสูงได้ ในพื้นที่ของศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสุพรรณบุรี เพื่อดูศักยภาพการให้ผลผลิต คุณภาพ การไว้ตอ เปรียบเทียบกับพันธุ์ตรวจสอบในสภาพอาศัยน้ำฝน วัตถุประสงค์ของการเปรียบเทียบเบื้องต้นเพื่อให้ได้โคลนอ้อยที่มีผลผลิตและน้ำตาลสูงกว่าพันธุ์ตรวจสอบสุพรรณบุรี 80 อู่ทอง 8 และ LK92-11

การทบทวนวรรณกรรม

การคัดเลือกโคลนพันธุ์อ้อยในชุดปี 2004 คัดเลือกครั้งที่ 2 มี 33 โคลนพันธุ์ ซึ่งมีค่าบริกซ์เฉลี่ยสูงกว่าอ้อยพันธุ์อู่ทอง 3 ได้นำไปคัดเลือกในการเปรียบเทียบเบื้องต้นตามขั้นตอนการปรับปรุงพันธุ์ต่อไป (เสรีวัฒน์ และคณะ, 2549)

การเปรียบเทียบมาตรฐานพันธุ์อ้อยเพื่อผลผลิตและคุณภาพในอ้อยชุดปี 2542–2543 พบว่า โคลนพันธุ์ UT95-213 , UT99-220 , UT99-180 มีลักษณะดีเด่นนำไปปลูกเปรียบเทียบพันธุ์ในไร่เกษตรกรต่อไป (อุดม และคณะ, 2549)

การเปรียบเทียบมาตรฐานพันธุ์อ้อยเพื่อผลผลิตและคุณภาพในอ้อยชุดปี 2544–2545 พบว่า โคลนพันธุ์ UT02-194 และ UT02-226 มีลักษณะดีเด่นให้ผลผลิตอ้อยและความหวานสูงกว่าพันธุ์ตรวจสอบอู่ทอง 3 (อุดม และคณะ, 2549)

ระเบียบวิธีการวิจัย (Research Methodology)

- สิ่งที่ใช้ในการทดลอง

- โคลนอ้อยที่ได้จากการคัดเลือกครั้งที่ 2 ชุดปี 2553 จำนวน 26 โคลน
- อ้อยพันธุ์ตรวจสอบอู่ทอง 8, สุพรรณบุรี 80 และ LK92-11
- ปุ๋ยสูตร 15-15-15
- Hand refractometer

- แบบและวิธีการทดลอง

วางแผนการทดลองแบบ RCB 2 ซ้ำ และโคลนอ้อยที่ได้จากการคัดเลือกครั้งที่ 2 ชุดปี 2553 26 กรรมวิธี พันธุ์เปรียบเทียบ LK92-11 และสุพรรณบุรี 80

- วิธีปฏิบัติการทดลอง

- ปลูกอ้อยทดสอบโคลนละ 2 แถว ๆ ยาว 8 เมตร ระยะระหว่างร่อง 1.3 เมตร ระหว่างหลุม 0.5 เมตร
- โรยก้นร่องด้วยปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตรา 25 กก./ไร่ วางท่อนพันธุ์หลุมละ 1 ท่อน (3 ตา/ท่อน) หรือ 2 ท่อน/หลุม (2 ตา/ท่อน) เมื่ออ้อยปลูกอายุ 2.5 เดือน และอ้อยตออายุ 1.5 และ 2.5 เดือน ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตราครั้งละ 50 กก./ไร่

- **การบันทึกข้อมูล**

- วันปลูก วันงอก
- ความสูง ขนาดลำ
- จำนวนลำเก็บเกี่ยว จำนวนลำต่อกอ ทรงกอ
- ความแน่นของเนื้อในลำ
- ผลผลิตอ้อย คุณภาพความหวาน
- การออกดอก
- ระดับความรุนแรงของโรคแส้ดำ เหี่ยวเน่าแดง ใบจุดเหลือง ยอดบิด หนอนกอ แมลงหวี่ขาว

ผลการวิจัย (Results)

ทำการเก็บเกี่ยวผลผลิตอ้อยการเปรียบเทียบเบื้องต้น โคลนอ้อยชุดปี 2553 เขตน้ำฝน อ้อยตอ1 เมื่อวันที่ 26 มกราคม 2558 ผลการทดลองในอ้อยตอ1 พบว่า ผลผลิตน้ำหนักโคลนอ้อยไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ มีค่าอยู่ระหว่าง 14.00 – 27.80 ตันต่อไร่ โดยอ้อยโคลน UT10-030R ให้ผลผลิตน้ำหนักสูงสุด 27.80 ตันต่อไร่ รองลงมาคือ UT10-057R, UT10-122R และ UT10-009R ให้ผลผลิตน้ำหนัก 25.38, 24.90 และ 24.49 ตันต่อไร่ ตามลำดับ ขณะที่พันธุ์ตรวจสอบสุพรรณบุรี 80 อู่ทอง 8 และLK92-11 ให้ผลผลิตน้ำหนัก 23.38, 20.14 และ 24.43 ตันต่อไร่ ตามลำดับ สำหรับค่าความหวานซีซีเอส พบว่า มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยอ้อยพันธุ์ LK92-11 ให้ค่าซีซีเอสสูงสุด 14.40 รองลงมาคือ UT10-023R, UT10-009R, UT10-001R และ UT10-010R ซึ่งมีค่าซีซีเอส เท่ากับ 13.76, 13.06, 12.81และ 12.69 ตามลำดับ

เมื่อคำนวณผลผลิตน้ำตาล(ตันซีซีเอสต่อไร่) พบว่า ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ มีค่าอยู่ระหว่าง 1.17 – 3.53 ตันซีซีเอสต่อไร่ โดยอ้อยพันธุ์ตรวจสอบ LK92-11 ให้ผลผลิตน้ำตาลสูงสุด 3.53 ตันซีซีเอสต่อไร่ รองลงมาคือ UT10-009R, UT10-113R, สุพรรณบุรี80 และ UT10-001R ซึ่งมีค่าผลผลิตน้ำตาลเท่ากับ 3.20, 2.79, 2.76 และ 2.75 ตันซีซีเอสต่อไร่ ตามลำดับ ขณะที่พันธุ์ตรวจสอบ อู่ทอง8 ให้ค่าผลผลิตน้ำตาล 2.53 ตันซีซีเอสต่อไร่ (ตารางที่ 1)

เมื่อคำนวณผลผลิตน้ำตาล (ตันซีซีเอสต่อไร่) ของอ้อยปลูกและอ้อยตอ1 พบว่า อ้อยโคลน UT10-009R ให้ผลผลิตน้ำตาลสูงสุด 3.12 ตันซีซีเอสต่อไร่ รองลงมาคือ UT10-057R, UT10-001R, UT10-113R และ UT10-015 ซึ่งให้ผลผลิตน้ำตาลคือ 2.95, 2.89, 2.70 และ 2.64 ตันซีซีเอสต่อไร่ ตามลำดับ ขณะที่พันธุ์ตรวจสอบสุพรรณบุรี80, อู่ทอง 8 และ LK92-11ให้ผลผลิตน้ำตาลเท่ากับ 2.76, 2.53 และ 3.34 ตันซีซีเอสต่อไร่ ตามลำดับ แต่สำหรับอ้อยโคลนบางโคลนที่ให้ผลผลิตน้ำตาลสูงปานกลางเช่น UT10-023R และUT10-030R มีลักษณะทางการเกษตรที่ไม่ดี คือ มีการหักล้มจำนวนมาก ซึ่งเป็นลักษณะที่เกษตรกรไม่ต้องการ จึงไม่ได้คัดเลือกเพื่อที่จะปลูกประเมินผลผลิตในขั้นการเปรียบเทียบมาตรฐานพันธุ์อ้อยในขึ้นต่อไป (ตารางที่2)

ตารางที่ 1 แสดงผลผลิตน้ำหนัก (ตัน/ไร่) ค่า CCS และผลผลิตน้ำตาล(ตันซีซีเอสต่อไร่)ของการเปรียบเทียบเบื้องต้น โคลนอ้อยชุดปี 2553 เขตน้ำฝน อ้อยตอ1

พันธุ์ / โคลน	ผลผลิตน้ำหนัก (ตัน/ไร่)	CCS	ผลผลิตน้ำตาล (ตันซีซีเอส/ไร่)
UT10-001R	21.68	12.81	2.75
UT10-002R	20.95	9.87	2.07
UT10-008R	16.77	9.81	1.61
UT10-009R	24.49	13.06	3.20
UT10-010R	16.47	12.69	2.10
UT10-013R	15.58	9.09	1.44
UT10-014R	20.35	7.90	1.58
UT10-015R	20.45	12.52	2.56
UT10-023R	19.27	13.76	2.68
UT10-028R	20.92	9.12	1.93
UT10-030R	27.80	9.69	2.70
UT10-032R	14.00	8.53	1.18
UT10-034R	19.75	8.06	1.58
UT10-035R	19.97	10.57	2.11
UT10-040R	17.19	12.42	2.12
UT10-047R	19.56	11.39	2.20
UT10-048R	18.95	11.37	2.15
UT10-052R	20.79	10.91	2.24
UT10-057R	25.38	10.28	2.67
UT10-058R	16.57	12.39	2.05
UT10-109R	17.13	9.80	1.57
UT10-110R	16.52	12.22	2.04
UT10-113R	23.56	11.93	2.79
UT10-122R	24.90	10.67	2.61
UT10-123R	21.17	7.77	1.72
UT10-128R	16.68	11.73	2.00
LK92-11	24.43	14.40	3.53
สุพรรณบุรี 80	23.38	11.83	2.76
อู่ทอง 8	20.14	12.48	2.53
CV (%)	22.99	17.36	26.88
F-Test	ns	*	ns
LSD .05	-	3.84	-

ตารางที่ 2 แสดงผลผลิตน้ำหนัก (ตัน/ไร่) ค่า CCS และผลผลิตน้ำตาล(ตันซีซีเอสต่อไร่) เฉลี่ยของอ้อยปลูกและอ้อยตอ 1ของการเปรียบเทียบเบื้องต้น โคลนอ้อยชุดปี 2553 เขตน้ำฝน : อ้อยปลูก อ้อยตอ 1

Code	ผลผลิต(ตัน/ไร่)			ค่า CCS			ผลผลิตน้ำตาล(ตันซีซีเอส/ไร่)		
	อ้อยปลูก	อ้อยตอ1	เฉลี่ย	อ้อยปลูก	อ้อยตอ1	เฉลี่ย	อ้อยปลูก	อ้อยตอ1	เฉลี่ย
UT10-001R	22.64	21.68	21.80	13.34	12.81	13.07	3.02	2.75	2.89
UT10-002R	24.70	20.96	20.74	10.94	9.87	10.40	2.71	2.07	2.39
UT10-008R	19.38	16.78	21.93	12.47	9.81	11.14	2.43	1.61	2.02
UT10-009R	24.09	24.49	20.28	12.67	13.06	12.86	3.05	3.20	3.12
UT10-010R	15.73	16.47	15.65	14.16	12.69	13.42	2.23	2.10	2.17
UT10-013R	21.51	15.58	20.93	11.03	9.09	10.06	2.35	1.44	1.90
UT10-014R	21.68	20.35	21.06	11.73	7.90	9.81	2.51	1.58	2.05
UT10-015R	26.02	20.45	22.65	10.41	12.52	11.46	2.72	2.56	2.64
UT10-023R	18.49	19.28	19.71	13.61	13.76	13.68	2.52	2.68	2.60
UT10-028R	17.63	20.93	22.72	11.67	9.12	10.39	2.06	1.93	1.99
UT10-030R	25.81	27.80	19.90	10.05	9.69	9.87	2.61	2.70	2.65
UT10-032R	19.65	14.00	19.61	12.00	8.53	10.26	2.36	1.18	1.77
UT10-034R	23.76	19.58	21.87	7.88	8.06	7.97	1.88	1.58	1.73
UT10-035R	19.49	19.97	18.34	13.24	10.57	11.90	2.60	2.11	2.36
UT10-040R	20.91	17.20	20.24	11.49	12.42	11.96	2.40	2.12	2.26
UT10-047R	17.95	19.57	18.45	13.94	11.39	12.67	2.51	2.20	2.36
UT10-048R	18.05	18.96	19.42	13.11	11.37	12.24	2.35	2.15	2.25
UT10-052R	20.53	20.79	22.96	11.19	10.91	11.05	2.28	2.24	2.26
UT10-057R	29.36	25.39	22.97	11.08	10.28	10.68	3.23	2.67	2.95
UT10-058R	21.39	16.57	19.24	13.27	12.39	12.83	2.84	2.05	2.44
UT10-109R	21.00	17.10	18.76	9.34	9.80	9.57	1.93	1.57	1.75
UT10-110R	16.54	16.52	20.05	10.66	12.22	11.44	1.73	2.04	1.89
UT10-113R	21.64	23.57	23.27	12.02	11.93	11.97	2.60	2.79	2.70
UT10-122R	26.12	24.90	23.65	9.51	10.67	10.09	2.43	2.61	2.52
UT10-123R	26.35	21.18	21.51	10.16	7.77	8.97	2.68	1.72	2.20
UT10-128R	24.34	16.68	24.38	12.11	11.73	11.92	2.97	2.00	2.49
LK92-11	20.94	24.43	22.16	15.10	14.40	14.75	3.16	3.53	3.34

สุพรรณฯ80	24.96	23.38	22.55	12.51	11.83	12.17	3.11	2.76	2.94
อู่ทอง 8	23.30	20.14	11.65	12.78	12.48	12.63	2.96	2.53	2.75

สรุปผลการวิจัย และข้อเสนอแนะ (Conclusion and Suggestion)

ทำการคัดเลือกอ้อยโคลนจำนวน 7 โคลน เพื่อปลูกทดสอบประเมินผลผลิตในขั้นการเปรียบเทียบมาตรฐาน พันธุ์อ้อยต่อไป คือ UT10-001R, UT10-009R, UT10-015R, UT10-057R, UT10-110R, UT10-113R และ UT10-122R ตามลำดับ

เอกสารอ้างอิง (References)

สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย. 2558. รายงานการผลิตอ้อยและน้ำตาลทรายของโรงงานน้ำตาลทั่วประเทศ ประจำปีการผลิต 2557/2558. สำนักงานอ้อยและน้ำตาลทราย 2558. กระทรวงอุตสาหกรรม 124 หน้า. สืบค้นจาก : http//www.sugarzone.in.th 8 มกราคม 2559.

ชื่อกิจกรรมที่ 2 การปรับปรุงพันธุ์อ้อยที่เหมาะสมในเขตน้ำฝน

ชื่อกิจกรรมงานวิจัยที่ 2.12
การเปรียบเทียบมาตรฐานพันธุ์อ้อยชุดปี 2553 เขตน้ำฝน
: อ้อยปลูก
Sugarcane Standard Yield Trial in Rainted Area series: 2010 Plant cane

ชื่อผู้วิจัย

อัจฉราภรณ์ วงศ์สุขศรี Acharaporn Wongsuksri
ปิยธิดา อินทร์สุข Piyathida Insuk
อุดมศักดิ์ ดวนมีสุข Udomsak Duanmeesuk
มานิตย์ สุขนิมิตร Manith Suknimit
เสมอนาถ บัวแจ่ม Samernart Buajam
ศรัณย์รัตน์ สุวรรณพงษ์ Saranrat Suwanapong
ณิชนันท์ พิเชียรสดใส Nichanun Pichiensodsai

คำสำคัญ (Key words)

อ้อย / ปรับปรุงพันธุ์
Sugarcane / Breeding

บทคัดย่อ (Abstracts)

การเปรียบเทียบมาตรฐานพันธุ์อ้อยชุดปี 2553 เขตน้ำฝน : อ้อยปลูก ดำเนินการที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสุพรรณบุรี ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรกาญจนบุรีและศูนย์วิจัยพืชไร่ชัยนาท โดยคัดเลือกอ้อยโคลนที่ได้จากแปลงเปรียบเทียบเบื้องต้นพันธุ์อ้อย จำนวน 7 โคลน ปลูกเปรียบเทียบกับพันธุ์ตรวจสอบอู่ทอง 12 ขอนแก่น 3 และ LK92-11 ผลการทดลองอ้อยปลูกยังอยู่ระหว่างเก็บเกี่ยว รวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูล

Sugarcane varieties standard yield trial in rainfed series 2010 : Plant cane were conducted at Suphan Buri Agricultural Research and Development Center, Kanchana Buri Agricultural Research and Development Center and Chainat Field Crop Research Center. There were seven sugarcane clones selected from Sugarcane varieties preliminary yield trial to plant with U-Thong 12, KK3 and LK92-11 (check varieties). The results from plant cane during to harvesting, collect data and data analysis are in the process.

บทนำ (Introduction)

อ้อยเป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญของประเทศไทย ซึ่งประเทศไทยผลิตอ้อยเป็นอันดับ 4 ของโลกและเป็นผู้ส่งออกน้ำตาลอันดับ 2 ของโลกรองจากประเทศบราซิล ในปีการผลิต 2557/58 มีปริมาณอ้อยเข้าอยู่ที่ 105.96 ล้านตัน ผลิตเป็นน้ำตาลได้ประมาณ 11.3 ล้านตัน ในจำนวนนี้ใช้บริโภค ภายในประเทศ 2.5 ล้านตัน ส่วนที่เหลือส่งออกไปจำหน่ายยังต่างประเทศ สร้างมูลค่ารวมได้ประมาณ 180,000 ล้านบาท (สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย, 2558) การเพิ่มผลผลิตอ้อยสามารถทำโดยการปรับปรุงพันธุ์ให้ได้อ้อยที่มีผลผลิตสูงและคุณภาพความหวานสูง ทดแทนอ้อยพันธุ์เก่าที่เริ่มเสื่อมลง

การเปรียบเทียบมาตรฐานพันธุ์อ้อยเป็นขั้นตอนการปรับปรุงพันธุ์ต่อจากการเปรียบเทียบเบื้องต้น เพื่อศึกษาผลผลิตในแปลงทดลองขนาดมาตรฐานที่มีขนาดแปลงทดลองใหญ่กว่าการเปรียบเทียบเบื้องต้น โดยคัดเลือกอ้อยโคลนที่มีลักษณะดีเด่นที่ให้ผลผลิตและความหวานสูงกว่าพันธุ์เปรียบเทียบโดยทำการคัดเลือกมาจากแปลงการเปรียบเทียบเบื้องต้นพันธุ์อ้อย

การทบทวนวรรณกรรม (งานวิจัยทางวิทยาศาสตร์ให้นำไปรวมในบทนำ)

การคัดเลือกโคลนพันธุ์อ้อยในชุดปี 2004 คัดเลือกครั้งที่ 2 มี 33 โคลนพันธุ์ ซึ่งมีค่าบริกซ์เฉลี่ยสูงกว่าอ้อยพันธุ์อู่ทอง 3 ได้นำไปคัดเลือกในการเปรียบเทียบเบื้องต้นตามขั้นตอนการปรับปรุงพันธุ์ต่อไป (เสรีวัฒน์ และคณะ, 2549)

การเปรียบเทียบมาตรฐานพันธุ์อ้อยเพื่อผลผลิตและคุณภาพในอ้อยชุดปี 2542–2543 พบว่า โคลนพันธุ์ UT95-213 , UT99-220 , UT99-180 มีลักษณะดีเด่นนำไปปลูกเปรียบเทียบพันธุ์ในไร่เกษตรกรต่อไป (อุดม และคณะ, 2549)

การเปรียบเทียบมาตรฐานพันธุ์อ้อยเพื่อผลผลิตและคุณภาพในอ้อยชุดปี 2544–2545 พบว่า โคลนพันธุ์ UT02-194 และ UT02-226 มีลักษณะดีเด่นให้ผลผลิตอ้อยและความหวานสูงกว่าพันธุ์ตรวจสอบอู่ทอง 3 (อุดม และคณะ, 2549)

ระเบียบวิธีการวิจัย (Research Methodology)

- **สิ่งที่ใช้ในการทดลอง**
  - อ้อยโคลนที่คัดเลือกจากการเปรียบเทียบเบื้องต้น จำนวน 14 โคลน
  - พันธุ์ตรวจสอบขอนแก่น 3 และ LK92-11
  - ปุ๋ยสูตร 15-15-15
  - Hand refractometer

- แบบและวิธีการทดลอง

วางแผนการทดลองแบบ RCB มี 4 ซ้ำ 16 กรรมวิธี พันธุ์เปรียบเทียบ LK92-11 และขอนแก่น 3

- วิธีปฏิบัติการทดลอง

- ปลูกโคลนละ 4 แถว ๆ ยาว 8 เมตร ใช้ระยะปลูกระหว่างร่อง 1.3 เมตร ระหว่างหลุม 0.5 เมตร
- รองก้นร่องด้วยปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตรา 25 กก./ไร่ วางท่อนพันธุ์ขนาด 2 ตา/ท่อน หลุมละ 2 ท่อน เมื่ออ้อยอายุ 2.5 เดือน อ้อยตออายุ 1.5 และ 2.5 เดือน ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตราครั้งละ 50 กก./ไร่ เมื่อดินมีความชื้นพอเพียง ถ้าดินมีความชื้นต่ำ ใส่ปุ๋ยยูเรียอัตรา 25 กก./ไร่

- **การบันทึกข้อมูล**

- วันปลูก วันงอก
- ความสูง ขนาดลำ
- จำนวนลำเก็บเกี่ยว
- ค่า CCS
- ผลผลิตอ้อย
- ผลผลิตน้ำตาล
- การไว้ตอ (ความสามารถในการมีชีวิตของอ้อยตอ)
- การออกดอก
- ระดับความรุนแรงของโรคแส้ดำ เหี่ยวเน่าแดง ใบจุดเหลือง ยอดบิด หนอนกอ แมลงหวี่ขาว

ผลการวิจัย (Results)

ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสุพรรณบุรี การปลูกอ้อยการเปรียบเทียบมาตรฐาน พันธุ์อ้อยชุดปี 2553 เขตน้ำฝนในอ้อนปลูก เมื่อวันที่ 28 มกราคม 2558 ขณะนี้อ้อยมีอายุ 12 เดือน อยู่ระหว่างการเก็บเกี่ยว ผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิต

ตารางแสดงความสูงเฉลี่ยของอ้อย (ซม.) การเปรียบเทียบมาตรฐานพันธุ์อ้อยชุดปี 2553 เขตน้ำฝน : อ้อยปลูก

พันธุ์/โคลน	ความสูงเฉลี่ย/ต้น(ซม.)				
	Rep.I	Rep.II	Rep.III	Rep.IV	Average
UT10-001R	71.50	63.10	69.70	81.50	71.45
UT10-009R	100.00	88.40	96.20	88.40	93.25
UT10-015R	116.80	82.40	87.30	100.60	96.78
UT10-057R	98.50	82.60	92.70	107.90	95.43
UT10-110R	91.00	71.50	75.40	85.20	80.78
UT10-113R	73.50	72.20	61.40	90.50	74.40
UT10-122R	87.70	59.70	89.60	83.80	80.20
LK92-11	48.00	47.70	51.50	43.90	47.78
ขอนแก่น 3	66.90	58.80	59.60	60.00	61.33
อู่ทอง 12	75.60	73.50	70.70	71.50	72.83

ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรกาญจนบุรี ได้ดำเนินการปลูกลงแปลง วันที่ 27 กุมภาพันธ์ 2558 ปัจจุบัน (15มิถุนายน 2558)อ้อยมีอายุได้ 3 เดือน 18 วัน ผลการศึกษาพบว่าอ้อยมีการแตกตางอกได้ดีเกือบทุกสายพันธุ์อยู่ระหว่าง 86.46-100 % และได้ทำการปลูกซ่อมเมื่ออ้อยอายุ 1 เดือน

ตารางแสดงเปอร์เซ็นต์การงอกของอ้อยหลังปลูก 4สัปดาห์ งานเปรียบเทียบมาตรฐานพันธุ์อ้อย ชุดปี 2553(1) เขตน้ำฝน : อ้อยปลูก

พันธุ์	ความงอก (%)
1. อู่ทอง12	100.00
2. ขอนแก่น3	86.46
3. UT10-122R	98.96
4. UT10-133R	100.00
5. UT10-110R	97.92
6. UT10-057R	100.00
7. UT10-015R	100.00
8. UT10-009R	98.96
9. UT10-001R	100.00
10. LK92-11	100.00

ศูนย์วิจัยพืชไร่ชัยนาท

- ดำเนินการปลูกอ้อยเมื่อวันที่ 16 ม.ค. 2558 ตรวจสอบความงอกวันที่ 2 ก.พ. 2558
- ให้น้ำก่อนปลูก 1 ครั้งในวันที่ 9 ม.ค. 2558 และให้น้ำหลังปลูกจำนวน 4 ครั้ง วันที่ 20 ม.ค. 2558, 3 ก.พ. 2558, 10 ก.พ. 2558 และ 16 พ.ค. 2558
- ใส่ปุ๋ยสูตร 15-15-15 อัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่ในวันที่ 16 พ.ค. 2558
- พ่นสารป้องกันกำจัดวัชพืชจำนวน 2 ครั้ง โดยใช้สารเคมีอามีทรีน 80 WG 125 g ผสมกับ 2-4D 200 cc/น้ำ 20 ลิตร จับใบ 3 cc ในวันที่ 22 เม.ย. 2558 และ 1 พ.ค. 2558 นอกจากนี้ยังกำจัดวัชพืชโดยใช้แรงงานคนดายหญ้าร่วมด้วย

จากการดำเนินงานพบว่า ความสูงต้นทั้ง 10 พันธุ์อยู่ระหว่าง 82-139 เซนติเมตร และสุ่มอ้อยจำนวน 10 กอพบว่ามีจำนวนลำระหว่าง 20-55 ลำ/10 กอ และ จำนวนหน่ออยู่ระหว่าง 3-26 หน่อ/10 กอ ตามตารางที่ 1

ส่วนเปอร์เซ็นต์การเป็นโรคหลังปลูก 4 เดือน พบว่า ทั้ง 10 พันธุ์อยู่ระหว่าง 0-3.91 เปอร์เซ็นต์ ตามตารางที่ 2 และเปอร์เซ็นต์การทำลายของหนอนหลังปลูก 4 เดือน พบว่าทั้ง 10 พันธุ์อยู่ระหว่าง 0 – 6.25 เปอร์เซ็นต์ ตามตารางที่ 3

ตารางที่ 1 เปอร์เซ็นต์ความงอก ความสูงต้น และจำนวนลำและหน่อ หลังปลูก 4 เดือน

พันธุ์/สายพันธุ์อ้อย	% ความงอก หลังปลูก 17 วัน	ความสูงต้นหลังปลูก 4 เดือน (ซ.ม.)	จำนวนลำและหน่อสุ่ม 10 กอ หลังปลูก 4 เดือน	
			จำนวนลำ/10 กอ	จำนวนหน่อ/10 กอ
UT 10-001R	14.06	99	20	11
UT 10-009R	19.92	92	40	11
UT 10-015R	43.36	139	44	7
UT 10-057R	50.00	137	47	3
UT 10-110R	34.38	131	55	6
UT 10-113R	16.80	103	33	16
UT 10-122R	20.31	117	33	12
LK92-11	26.95	82	35	26
ขอนแก่น 3	6.64	89	38	23
อู่ทอง 12	24.61	104	30	16

ตารางที่ 2 เปอร์เซ็นต์การเป็นโรค หลังปลูก 4 เดือน

พันธุ์/สายพันธุ์อ้อย	% การเป็นโรค	โรคที่พบ
UT 10-001R	0.00	-
UT 10-009R	2.34	พบโรคเน่าคออ้อย 2 หลุมๆละ 1 ต้น และโรคยอดเน่าใบขีดแดง 1 หลุมๆละ 1 ต้น
UT 10-015R	1.56	พบโรคลำต้นเน่า 2 หลุมๆละ 1 ต้น
UT 10-057R	1.56	พบโรคเน่าคออ้อย 2 หลุมๆละ 1 ต้น
UT 10-110R	1.56	พบโรคเน่าคออ้อย 1 หลุมๆละ 1 ต้นและโรคยอดเน่าใบขีดแดง 1 หลุมๆละ 1 ต้น
UT 10-113R	0.00	-
UT 10-122R	0.78	พบโรคเน่าคออ้อย 1 หลุมๆละ 1 ต้น
LK92-11	0.00	-

ขอนแก่น 3	3.91	พบโรคเน่าคออ้อย 3 หลุมๆละ 1 ต้น, โรคยอดเน่าใบขีดแดง 1 หลุมๆละ 1 ต้นและโรคแส้ดำ 1 หลุมๆละ 1 ต้น
อู่ทอง 12	0.00	-

ตารางที่ 3 เปอร์เซ็นต์การทำลายของหนอน หลังปลูก 4 เดือน

พันธุ์/สายพันธุ์อ้อย	% การทำลายของหนอน	หนอนที่พบ
UT 10-001R	0.00	-
UT 10-009R	1.56	พบหนอนกอทำลาย 1 ต้น และหนอนกอเจาะลำต้นทำลาย 1 ต้น
UT 10-015R	2.34	พบหนอนกอลายจุดเล็กทำลาย 2 ต้น และหนอนกอเจาะลำต้นทำลาย 2 ต้น
UT 10-057R	3.13	พบหนอนกอเจาะลำต้นทำลาย 4 ต้น
UT 10-110R	6.25	พบหนอนกอลายจุดเล็กทำลาย 1 ต้น และหนอนกอเจาะลำต้นทำลาย 6 ต้น
UT 10-113R	0.78	พบหนอนกอเจาะลำต้นทำลาย 1 ต้น
UT 10-122R	0.00	-
LK92-11	0.78	พบหนอนกอลายจุดเล็กทำลาย 1 ต้น
ขอนแก่น 3	2.34	พบหนอนกอเจาะลำต้นทำลาย 3 ต้น
อู่ทอง 12	0.00	-

สรุปผลการวิจัย และข้อเสนอแนะ (Conclusion and Suggestion)

อยู่ในระหว่างการรวบรวมวิเคราะห์ตัวเลขและสายพันธุ์ดีเด่นจะถูกคัดเลือกเพื่อไปปลูกในแปลงเปรียบเทียบพันธุ์ในไร่เกษตรกรตามขั้นตอนการปรับปรุงพันธุ์ต่อไป

เอกสารอ้างอิง (References)

สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย. 2558. รายงานการผลิตอ้อยและน้ำตาลทรายของโรงงานน้ำตาลทั่วประเทศ ประจำปีการผลิต 2557/2558. สำนักงานอ้อยและน้ำตาลทราย 2558. กระทรวงอุตสาหกรรม 124 หน้า. สืบค้นจาก : http//www.sugarzone.in.th 8 มกราคม 2559.

ชื่อกิจกรรมที่ 2 การปรับปรุงพันธุ์อ้อยที่เหมาะสมในเขตน้ำฝน

ชื่อกิจกรรมงานวิจัยที่ 2.13

ศึกษาปฏิกิริยาของอ้อยโคลนดีเด่น ชุดปี 2553 (1) ต่อโรคแส้ดำในเขตน้ำฝน

Reaction sugarcane series 2010 for rain fed area to smut disease

ชื่อผู้วิจัย

สุนี ศรีสิงห์ วัลลิภา สุชาโต สุวัฒน์ พูนพาน

Sunee Srisink Wanlipa Suchato Suwat Poonpan

อุดมศักดิ์ ดวนมีสุข

Udomsak Duanmeesuk

คำสำคัญ (Key words)

อ้อย / ปรับปรุงพันธุ์

Sugarcane / Breeding

บทคัดย่อ (Abstracts)

ทำการปลูกเชื้อโรคแส้ดำบนอ้อยลูกผสมของศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรชุดปี 2010 สำหรับพื้นที่เขตน้ำฝน จำนวน 15 สายพันธุ์ เปรียบเทียบกับพันธุ์ LK92-11 และมีพันธุ์มาร์กอสเป็นพันธุ์เปรียบเทียบอ่อนแอ ปลูกเชื้อด้วยวิธี แช่ในน้ำผสมสปอร์ของเชื้อรา *Ustilago scitaminae* สาเหตุโรคแส้ดำ และปลูกอ้อยในเดือนกุมภาพันธ์ 2557 ตามแผนการทดลองตรวจเช็คการเกิดโรคทุกเดือน และสรุปปฏิกิริยาของโรคบนอ้อยปลูก พบว่าอ้อยทั้ง 15 สายพันธุ์มีปฏิกิริยาอ่อนแอต่อโรคทั้งสิ้น ไม่สามารถแนะนำให้เกษตรกรใช้ได้เลย จึงแนะนำให้นักปรับปรุงพันธุ์หยุดดำเนินการในชุดนี้

Fifteen clones of sugarcane series 2011 for rainfed area were dipped in spore suspension of *Ustilago scitaminae* causal agent of sugarcane smut then incubated overnight before planted in February 2014 in Suphanburi Agricultural Research and Development Center. After 8 months the results showed that all clones of this group were susceptible to smut and should discard all these clones.

บทนำ (Introduction)

โรคแส้ดำของอ้อย เกิดจากเชื้อรา *Ustilago scitaminae* Syd. & P. Syd. หรือในชื่อใหม่ *Sporisorium scitamineae* (Piepenbring, *et al*. 2002) เป็นโรคที่พบทั่วไปในทุกแหล่งปลูกอ้อย ลักษณะอาการของโรคที่ยอดอ้อยจะเปลี่ยนเป็นแส้ยาวสีดำ ทำให้หยุดการเจริญและแตกตาข้างมาก ที่มีอาการรุนแรงอ้อยจะแคระแกรน แตกกอฝอย และตายในที่สุด ทำให้ผลผลิตอ้อยลดลงโดยตรง และยังทำให้ความสามารถในการไว้ตอลดลง โรคนี้สามารถทำความเสียหายต่อผลผลิตและคุณภาพของอ้อยตั้งแต่ 50-80% ความเสียหายผลผลิตเนื่องจากโรคนี้จะผันแปรไปตามระดับความต้านทานโรคของพันธุ์อ้อย ซึ่งจะทำให้ความรุนแรงของโรคแตกต่างกันไป (วันทนีย์ และคณะ, 2528) นอกจากนี้ยังทำให้คุณภาพของน้ำอ้อยลดลง มีรายงานว่าอ้อยที่เป็นโรคแส้ดำอย่างรุนแรง จะมีผลทำให้ผลผลิตน้ำตาลลดลงได้ถึง 3.85 ตันต่อเฮกตาร์ (Glaz et al.,1989) โรคแส้ดำสามารถแพร่ไปกับท่อนพันธุ์อ้อย และเชื้อราสาเหตุยังสามารถปลิวไปตามลมได้ การป้องกันกำจัดได้แก่การใช้สารเคมีแช่ท่อนพันธุ์ หรือการแช่น้ำร้อน 52องศา นาน30 นาทีก่อนปลูก(สุนี ศรีสิงห์ และคณะ, 2528) แต่วิธีการที่ได้ผลดี และสะดวกที่สุด คือการใช้พันธุ์ต้านทานโรค การพัฒนาพันธุ์อ้อย พันธุ์ใหม่ๆ ให้มีศักยภาพ จึงมีความจำเป็นที่จะต้องตรวจสอบปฏิกิริยาของสายพันธุ์ต่อโรคที่สำคัญนี้ก่อนส่งเสริมเป็นพันธุ์ให้เกษตรกรได้ใช้ต่อไป

การทบทวนวรรณกรรม

การคัดเลือกโคลนพันธุ์อ้อยในชุดปี 2004 คัดเลือกครั้งที่ 2 มี 33 โคลนพันธุ์ ซึ่งมีค่าบริกซ์เฉลี่ยสูงกว่าอ้อยพันธุ์อู่ทอง 3 ได้นำไปคัดเลือกในการเปรียบเทียบเบื้องต้นตามขั้นตอนการปรับปรุงพันธุ์ต่อไป (เสรีวัฒน์ และคณะ, 2549)

การเปรียบเทียบมาตรฐานพันธุ์อ้อยเพื่อผลผลิตและคุณภาพในอ้อยชุดปี 2542 – 2543 พบว่าโคลนพันธุ์ UT95-213 , UT99-220 , UT99-180 มีลักษณะดีเด่นนำไปปลูกเปรียบเทียบพันธุ์ในไร่เกษตรกรต่อไป (อุดม และคณะ, 2549)

การเปรียบเทียบมาตรฐานพันธุ์อ้อยเพื่อผลผลิตและคุณภาพในอ้อยชุดปี 2544 – 2545 พบว่าโคลนพันธุ์ UT02-194 และ UT02-226 มีลักษณะดีเด่นให้ผลผลิตอ้อยและความหวานสูงกว่าพันธุ์ตรวจสอบอู่ทอง 3 (อุดม และคณะ, 2549)

ระเบียบวิธีการวิจัย (Research Methodology)

- สิ่งที่ใช้ในการทดลอง

1. อ้อยโคลนดีเด่นที่ต้องการทราบปฏิกิริยา ที่มีแนวโน้มให้ผลผลิตสูง
2. สปอร์เชื้อ *Ustilago scitaminae* สาเหตุโรคแส้ดำ
3. ถังแช่สปอร์
4. ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15
5. สารกำจัดวัชพืชอะทราซีน อามีทรินและไกลโฟเสท

- แบบและวิธีการทดลอง

วางแผนการทดลองแบบ RCB 3 ซ้ำ

ขนาดแปลงย่อย 6 x 6 ตารางเมตร

ระยะปลูก 1.5 x 6 ตารางเมตร

- วิธีปฏิบัติการทดลอง

ตัดท่อนพันธุ์อ้อยขนาด 2 ตา พันธุ์ละ 48 ท่อน แช่ในสารละลายสปอร์ของเชื้อรา *U. scitaminae* ความเข้มข้น 5×10^6 สาเหตุโรค นาน 30 นาทีบ่มท่อนพันธุ์ไว้ 1 คืน ก่อนปลูก ในช่วงฤดูฝน ดูแลรักษาและตัดอ้อยเมื่ออายุประมาณ 8 เดือนเพื่อ ติดตามการเกิดโรคทั้งใน อ้อยปลูกและอ้อยตอปี 1

- การบันทึกข้อมูล

- บันทึกการเจริญของอ้อย ความสูง จำนวนลำต่อกอ จำนวนปล้องต่อลำ ฯลฯ
- การเกิดโรคแส้ดำและประเมินปฏิกิริยาตามวันทนีย์ และคณะ 2530

ผลการวิจัย (Results)

ตารางที่ 1 แสดงให้เห็นว่าอ้อย ในชุดUT2010 สำหรับเขตน้ำฝน ทำการทดลองในปี2557-58 พบว่าทุกสายพันธุ์มีความอ่อนแอต่อโรคแส้ดำเป็นอย่างยิ่ง ลักษณะความอ่อนแอแสดงออกตั้งแต่ยังเป็นอ้อยตอ โดยเริ่มตั้งแต่อ้อยมีอายุตั้งแต่ 2 เดือน จากตารางจะเห็นว่าอ้อยส่วนใหญ่อ่อนแอต่อโรคมากกว่าพันธุ์มาร์กอส ซึ่งเป็นพันธุ์ที่ถือว่าอ่อนแอที่สุดในปัจจุบัน ดังนั้นจึงแนะ นำนักปรับปรุงพันธุ์ให้หยุดดำเนินการพัฒนาพันธุ์ในชุดนี้ต่อ เนื่องจากแม้จะให้ผลผลิตสูงก็ไม่สามารถแนะนำสู่เกษตรกรได้

Table1 Reaction of sugarcane 2010 for rainfed area to smut disease in Suphanburi Research and Development Center planted in February 2014.

ลำดับ	สายพันธุ์	% กอเป็นโรค	แส้/กอ	grade	ปฏิกิริยา
1	UT 10-014 R	73	3	8	S
2	UT 10-023 R	81	4	9	S
3	UT 10-058 R	18	3	5	MS
4	UT 10-001 R	46	2	7	MS
5	UT 10-110 R	88	8	9	S
6	UT 10-002 R	38	2	7	MS
7	UT 10-013 R	23	2	5	MS
8	UT 10-032 R	77	6	9	S
9	UT 10-009R	17	2	5	MS
10	UT 10-113 R	32	3	6	MS
11	UT 10-122 R	45	3	7	MS
12	UT 10-057 R	64	4	8	S
13	UT 10-015 R	59	3	8	S
14	MARCOS	27	2	6	MS
15	LK92-11	27	2	6	MS

สรุปผลการวิจัย และข้อเสนอแนะ (Conclusion and Suggestion)

อ้อยทั้งหมดอ่อนแอต่อโรคแส้ดำ ไม่สามารถดำเนินการต่อได้ เนื่องจากเปอร์เซ็นต์การเกิดโรคสูงมาก แม้ในอ้อยปลูก

เอกสารอ้างอิง (References)

วันทนีย์ อู่วาณิชย์ อนุสรณ์ กุศลวงศ์ และนิยม จิ้วจิ้น. 2530. ปฏิกิริยาของอ้อยพันธุ์ต่างๆ ต่อโรคแส้ดำและโรคลำต้นเน่าแดง. วารสารโรคพืช7(1) : 55-64.

สุนี ศรีสิงห์ วันทนีย์ อู่วาณิชย์ อนุสรณ์ กุศลวงศ์ และสอางค์ ชัยรินทร์. 2528. ผลของวิธีการแช่น้ำร้อนเพื่อกำจัดโรคที่สำคัญกับพันธุ์อ้อยที่นิยมปลูกในประเทศไทย. รายงานผลการวิจัย พ.ศ. 2528 กองโรคพืชและจุลชีววิทยา กรมวิชาการเกษตร. หน้า 1473 – 1485.

Glaz, B., Ulloa, M.F. and Parroda, R. 1989. Yield effects of sugarcane smut infection in Florida. Journal American Society of Sugarcane Technologists 9:71-80.

Piepenbring, M.; Stoll, M. & Oberwinkler, F. (2002). The generic position of *Ustilago maydis*, *Ustilago scitaminea*, and *Ustilago esculenta* (Ustilaginales), *Mycological Progress*, Vol.1, No. 1, pp. 71–80.

บทสรุปและข้อเสนอแนะ

ผลผลิตโครงการวิจัยแต่ละปี (Output ที่เกิดจากงานวิจัย รวมทั้งแบ่งเปอร์เซ็นต์การดำเนินงานของโครงการวิจัยตั้งแต่ปีที่เริ่มต้นจนถึงปีที่สิ้นสุด)

ปี พ.ศ.	เปอร์เซ็นต์ (%)	ผลผลิตของโครงการ
2554	20	ได้โคลนอ้อยดีเด่นชุดปี 2546 และ 2547 เข้าเปรียบเทียบมาตรฐาน, เปรียบเทียบในไร่เกษตรกรและทดสอบพันธุ์ในไร่เกษตรกรอย่างน้อย 2 โคลน
2555	20	ได้โคลนอ้อยดีเด่นชุดปี 2550 เข้าเปรียบเทียบมาตรฐาน, เปรียบเทียบในไร่เกษตรกรและทดสอบพันธุ์ในไร่เกษตรกรอย่างน้อย 2 โคลน
2556	20	ได้ข้อมูลสำคัญทางการเกษตรของอ้อยโคลนดีเด่น ชุดปี 2546 และ 2547
2557	20	ได้ข้อมูลสำคัญทางการเกษตรของอ้อยโคลนดีเด่น ชุดปี 2550
2558	20	ได้โคลนอ้อยดีเด่นที่มีผลผลิตน้ำตาลมากกว่าพันธุ์เปรียบเทียบอย่างน้อย 1 โคลน
	100 %	

ผลลัพธ์โครงการวิจัยแต่ละปี (Outcome ที่เกิดจากการนำผลผลิตไปขยายผล)

ปี พ.ศ.	ผลลัพธ์ของโครงการ
2558	ได้โคลนพันธุ์อ้อยที่มีผลผลิตน้ำตาลมากกว่าพันธุ์เปรียบเทียบอย่างน้อย 1 โคลน รับรองอ้อยพันธุ์อู่ทอง 12 และพันธุ์อู่ทอง 13 เมื่อวันที่ รับรองอ้อยพันธุ์อู่ทอง 14 และพันธุ์อู่ทอง 15 เมื่อวันที่

บรรณานุกรม

สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย. 2557. รายงานการผลิตอ้อยและน้ำตาลทรายของโรงงานน้ำตาลทั่วประเทศ ประจำปีการผลิต 2555/2556. สำนักงานอ้อยและน้ำตาลทราย 2557. กระทรวงอุตสาหกรรม 3 หน้า. สืบค้นจาก : http//www.sugarzone.in.th 8 เมษายน 2557.

สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ. 2557. รายงานการผลิตอ้อยและน้ำตาลทรายของโรงงานน้ำตาลทั่วประเทศ ประจำปีการผลิต 2555/2556. สำนักงานอ้อยและน้ำตาลทราย 2557. กระทรวงอุตสาหกรรม 3 หน้า. สืบค้นจาก : http//www.sugarzone.in.th 8 เมษายน 2557.

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

Anonymous, 1994. The crossing season. Annual Report. Mauritius Sugar Industry Research Institute.

Anonymous, 2001. Crossing and seedling production. Annual Report. Mauritius Sugar Industry Research Institute.

Bhagyalakshmi, K.V., S. Alarmelu, R. Nagarajan, R.M. Shanthi, and S. Dhamodoran, 2001-2002. Breeding of superior sugarcane varieties. Annual Report. Sugarcane Breeding Institute. Coimbatore.

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

Mac Hogarth and Peter Allsopp, 2000. Cane breeding and improvement. Manual of cane growing. Bureau of sugarcane experiment stations (BSES) p91-110.

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