

รายงานผลงานเรื่องเต็มการทดลองที่สิ้นสุด

1. แผนงานวิจัย : วิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรมเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและลดต้นทุนการผลิตอ้อยสู่การพัฒนาเกษตรสมัยใหม่

ชุดโครงการ : การวิจัยและพัฒนาอ้อยสำหรับธุรกิจน้ำอ้อยสดและผลิตภัณฑ์

2. โครงการวิจัย : การวิจัยและพัฒนาพันธุ์อ้อยคั้นน้ำ

กิจกรรม : การปรับปรุงพันธุ์อ้อยคั้นน้ำ

3. ชื่อการทดลอง (ภาษาไทย) : การเปรียบเทียบเบื้องต้นพันธุ์อ้อยคั้นน้ำ ชุดที่ 1 ปี 2559

ชื่อการทดลอง (ภาษาอังกฤษ) : Preliminary Trail of Juice cane (Set 1 Series 2016)

4. คณะผู้ดำเนินงาน

หัวหน้าการทดลอง : นายภาคภูมิ ถิ่นคำ ^{1/}

ผู้ร่วมงาน : นางสาววิวรรณ เชื้อกิตติศักดิ์ ^{1/} นางสาวแสงเดือน ชนะชัย ^{1/}

นางสาวอัมรารวรรณ ทิพย์วัฒน์ ^{1/} นางสาวกมลวรรณ เรียบร้อย ^{1/}

นางสาวธีระรัตน์ ชินแสน ^{1/}

5. บทคัดย่อ

การคัดเลือกโคลนอ้อยคั้นน้ำ ชุดที่ 1 ปี 2559 ทำการคัดเลือกโคลนพันธุ์ที่ได้จากโครงการปรับปรุงพันธุ์อ้อย 39 โคลนและจากโครงการเชื้อพันธุ์กรรมอ้อย 10 พันธุ์ ได้โคลนพันธุ์ที่ผ่านการคัดเลือก 19 โคลนพันธุ์ ซึ่งคัดเลือกคุณภาพสีน้ำอ้อยและไม่ตกตะกอน โดยวางแผนการทดลองแบบ RCB 2 ซ้ำ ผลการทดลอง ที่แปลงทดลองขอนแก่นทำการทดสอบพันธุ์ในขั้นเบื้องต้นจำนวน 19 โคลนพันธุ์ ทำการคัดเลือกได้โคลนที่มีลักษณะที่ดีหรือเทียบเท่าพันธุ์สุพรรณบุรี 50 จำนวน 8 โคลน เพื่อเข้าทดสอบในขั้นตอนเปรียบเทียบมาตรฐาน ได้แก่ โคลน KKj16-0001 KKj16-0002 KKj16-0004 KKj16-0007 KKj16-0010 KKj16-0012 KKj16-0014 และ KKj16-0015 ส่วนแปลงทดลองสุพรรณบุรีทำการทดสอบพันธุ์ในขั้นเบื้องต้นจำนวน 7 โคลน ทำการคัดเลือกทุกพันธุ์เข้าทดสอบในขั้นเปรียบเทียบมาตรฐานได้แก่ โคลน KKj16-0001 KKj16-0002 KKj16-0003 KKj16-0004 KKj16-0005 KKj16-0006 และ KKj16-0007

คำหลัก : โคลนอ้อยคั้นน้ำ ผลผลิตอ้อยคั้นน้ำ

^{1/} สังกัดศูนย์วิจัยพืชไร่ขอนแก่น สถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน

6. คำนำ

ในประเทศไทยมีเพียง 1 พันธุ์ คือสุพรรณบุรี 50 เป็นพันธุ์ที่พัฒนามาจากอ้อยโรงงาน ซึ่งใช้มานานมากกว่า 20 ปี และมีข้อจำกัดของน้ำอ้อยที่มีสีคล้ำและมีความหวานน้อยในช่วงฤดูฝนทำให้จำหน่ายได้น้อยลง และ การใช้พันธุ์เดิมอย่างต่อเนื่องกันเป็นเวลานาน ในสภาวะแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงทำให้โรคและแมลงศัตรูอาจมีการปรับตัวทำให้พันธุ์อ้อยเกิดการอ่อนแอได้ การที่จะได้พันธุ์อ้อยแต่ละพันธุ์ ต้องอาศัยทั้งเงินทุน เวลา และความรู้ อย่างมาก ขั้นตอนที่สำคัญของการวิจัยและพัฒนาอ้อยคั้นน้ำประกอบด้วยงานวิจัยหลายสาขาวิชา เช่น การปรับปรุงพันธุ์ (วันทนา และคณะ, 2535) งานเขตกรรม (ธงชัย และคณะ, 2535) งานปฐพีวิทยา (จักรินทร์ และ ปรีชา, 2536) และงานอารักขาพืช (ประภาส และผุด, 2537) เพื่อให้ได้อ้อยคั้นน้ำพันธุ์ใหม่ต่อไป การใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินสำหรับอ้อยในเขตชลประทานเป็นวิธีการที่สามารถเพิ่มผลผลิตอ้อยคั้นน้ำได้ (กอบเกียรติ, 2554) ผู้ประกอบการส่วนใหญ่ต้องการอ้อยพันธุ์ใหม่ที่มีคุณภาพดีกว่าหรือเทียบเท่าอ้อยพันธุ์สุพรรณบุรี 50 ทั้งคุณภาพสี น้ำคั้น สีเหลืองอมเขียว ตั้งทิ้งไว้ได้นานสีน้ำไม่เปลี่ยนและไม่ตกตะกอน กลิ่นหอมอ้อยธรรมชาติ รสชาติหวาน เหมาะสำหรับบริโภคสด เปลือกบางปอกง่าย หรือไม่ต้องปอกแต่ไม่มีกลิ่นของเปลือก เพื่อลดค่าแรงงานหรือต้นทุน ในการปอกเปลือกท่อนอ้อย ชานนึ่งหีบได้ง่าย ไม่ขาดตรงข้อปล้องเพื่อง่ายในการลำเลียงเข้าเครื่องหีบคั้นน้ำอ้อย ได้หลายครั้ง และไม่มีเศษชานอ้อยตกลงไปปะปนในน้ำอ้อย

7. วิธีดำเนินการ

อุปกรณ์

- อ้อยโคลนดีเด่น 19 โคลน และพันธุ์สุพรรณบุรี 50
- ปุ๋ยเคมีเกรด 15-15-15
- Hand Refractometer
- เครื่องหีบคั้นน้ำอ้อย
- ห้องปฏิบัติการทดสอบคุณภาพต่างๆ สำหรับน้ำอ้อยสด ฯลฯ

วิธีการ

วางแผนการทดลองแบบ RCB 2 ซ้ำ ทำการปลูกโคลนอ้อยที่ผ่านการคัดเลือกชั้นที่ 1 ของชุดที่ 1 ปี 2559 (โคลนพันธุ์ดีเด่นจากโครงการปรับปรุงพันธุ์อ้อย จากโครงการเชื้อพันธุ์กรรมอ้อย และจากลูกผสมปี 2559 ที่ผ่านการคัดเลือกชั้นที่ 1) และทำการปลูกตามแผนการทดลอง ขนาดแปลงย่อย 1 แถว ยาว 6 เมตร ปลูก 3 แถว/พันธุ์ เก็บเกี่ยวทั้ง 3 แถว ใช้ระยะระหว่างต้น 0.5 เมตร และระยะระหว่างแถว 1.5 เมตร ปลูกพันธุ์สุพรรณบุรี 50 เป็น พันธุ์มาตรฐาน ใส่ปุ๋ยเกรด 15-15-15 อัตรา 100 กิโลกรัมต่อไร่ โดยแบ่งใส่ 2 ครั้ง ครั้งแรกใส่หลังย้ายลงแปลง 15-20 วัน อัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่ ครั้งที่ 2 ใส่หลังจากย้ายลงแปลง 3 เดือน อัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่ กำจัดวัชพืช ไม่ให้รบกวนตลอดการทดลอง และดูแลรักษาแปลงอ้อยต่อ เพื่อประเมินผลผลิตอ้อยต่อและคุณภาพน้ำคั้น

- บันทึกข้อมูล

บันทึกวันปฏิบัติการต่างๆ คัดเลือกอย่างน้อย 3 ครั้ง เมื่ออ้อยอายุ 3-4 เดือน 6-7 เดือน การเก็บเกี่ยว สุ่ม อ้อยแปลงย่อยละ 10 ต้น วัดความยาว เส้นผ่านศูนย์กลาง ขนาดของไส้ และค่าบริกซ์ และชั่งน้ำหนัก นับจำนวน ลำ และ จำนวนกอ วัดปริมาณน้ำอ้อยสด ความหวาน คุณภาพน้ำคั้น

เวลาและสถานที่

ตุลาคม 2560 – กันยายน 2562 แปลงทดลองศูนย์วิจัยพืชไร่ขอนแก่น แปลงทดลองศูนย์วิจัยพืชไร่ สุพรรณบุรี

8. ผลการทดลองและวิจารณ์

แปลงทดลองศูนย์วิจัยพืชไร่ขอนแก่น

ทำการปลูกอ้อยคั้นน้ำเดือนกุมภาพันธ์ 2562 เพื่อทำการเปรียบเทียบขั้นเบื้องต้น จำนวน 19 โคลน และมี พันธุ์สุพรรณบุรี 50 เป็นพันธุ์เปรียบเทียบ ผลการทดลองพบว่า จำนวนลำต่อไร่ของอ้อยคั้นน้ำโคลนดีเด่นแตกต่างกันทางสถิติ โคลนKKj16-0003 มีจำนวนลำต่อไร่สูงที่สุด 5,138 ลำ/ไร่ รองลงมาโคลนKKj16-0002 KKj16-0001 KKj16-0005 และ KKj16-0012 มีจำนวนลำต่อไร่ 5,039 4,523 3,565 และ 3,467 ลำต่อไร่ ตามลำดับ (Table 1) จำนวนลำต่อกอของอ้อยคั้นน้ำโคลนดีเด่นแตกต่างกันทางสถิติ โคลน KKj16-0002 มีจำนวนลำต่อกอเฉลี่ยสูงที่สุด 5.0 ลำ รองลงมาโคลนKKj16-0003 KKj16-0001 KKj16-0015 และ KKj16-0005 จำนวนลำต่อกอ 5.0 4.7 4.0 และ 3.5 ลำ ตามลำดับ(Table 1) ทางด้านผลผลิต พบว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ มีผลผลิตเฉลี่ย 3.3 ตันต่อ ไร่(Table 1) ส่วนความยาวลำเก็บเกี่ยว พบว่าแตกต่างกันทางสถิติ โคลนKKj16-0016 มีความยาวลำมากที่สุด 312 เซนติเมตร รองลงมาโคลนKKj16-0012 KKj16-0003 KKj16-0009 และ KKj16-0005 มีความยาวลำ 299 282 272 และ 252 เซนติเมตร ตามลำดับ(Table 1) น้ำหนักหลังปอกเปลือกไม่แตกต่างกันทางสถิติ น้ำหนักหลัง ปอกเปลือกเฉลี่ย 2.5 กิโลกรัม(Table 2) ปริมาณน้ำคั้น พบว่าไม่แตกต่างกันทางสถิติ โคลนพันธุ์ดีเด่นมีปริมาณน้ำ คั้นเฉลี่ย 1,121 มิลลิลิตร(Table 2) ส่วนบริกซ์ในน้ำอ้อยคั้นน้ำ พบว่าแตกต่างกันทางสถิติ โคลนพันธุ์KKj16-0008 มีปริมาณบริกซ์สูงที่สุด 24.2 บริกซ์ รองลงมาโคลนKKj16-0017 KKj16-0014 KKj16-0009 และ KKj16-0018 มี ปริมาตรบริกซ์ 23.6 22.4 22.3 และ 22.3 บริกซ์ ตามลำดับ(Table 2) ทางด้านสีน้ำคั้นที่มีสีใกล้เคียงกับพันธุ์ เปรียบเทียบได้แก่ โคลนKKj16-0001 KKj16-0002 KKj16-0004 KKj16-0007 KKj16-0010 KKj16-0012 KKj16- 0014 และ KKj16-0015 (Table 2) การตกตะกอนของน้ำอ้อยพบว่า โคลน KKj16-0004 KKj16-0008 และ KKj16-0019 ไม่ตกตะกอนเหมือนพันธุ์เปรียบเทียบ(Table 2)

แปลงทดลองศูนย์วิจัยพืชไร่สุพรรณบุรี

ทำการปลูกอ้อยคั้นน้ำเดือนกุมภาพันธ์ 2562 เพื่อทำการเปรียบเทียบชั้นเบื้องต้น จำนวน 7 โคลน และมีพันธุ์สุพรรณบุรี 50 เป็นพันธุ์เปรียบเทียบ ผลการทดลองพบว่า จำนวนลำต่อไร่แตกต่างกันทางสถิติ โคลน KKj16-0001 มีจำนวนลำต่อไร่สูงที่สุด 18,444 ลำต่อไร่ รองลงมาโคลน KKj16-0003, KKj16-0005, KKj16-0002 และ KKj16-0006 มีจำนวนลำต่อไร่ 15,378 14,356 13,867 และ 13,689 ลำต่อไร่ ตามลำดับ(Table 3) จำนวนลำต่อกอไม่แตกต่างกันทางสถิติ อ้อยคั้นน้ำโคลนตีเด่นมีจำนวนลำต่อกอเฉลี่ย 6.0 ลำ(Table 3) ทางด้านผลผลิตอ้อยคั้นน้ำพบว่าไม่แตกต่างกันทางสถิติ มีผลผลิตเฉลี่ย 16.5 ตันต่อไร่(Table 3) ความยาวเก็บเกี่ยวไม่แตกต่างกันทางสถิติ มีความยาวลำเฉลี่ย 285 เซนติเมตร(Table 3) ทางด้านน้ำหนักหลังปอกเปลือก พบว่าไม่แตกต่างกันทางสถิติ อ้อยคั้นน้ำโคลนตีเด่น มีน้ำหนักหลังปอกเปลือกเฉลี่ย 3.0 กิโลกรัม(Table 4) ส่วนปริมาณน้ำคั้นไม่แตกต่างกันทางสถิติ โคลนตีเด่นมีปริมาณน้ำคั้นเฉลี่ย 1.018 มิลลิลิตร เช่นเดียวกับปริมาณบrixคั้นน้ำอ้อย พบว่าไม่แตกต่างกันทางสถิติ มีค่าบrixเฉลี่ย 16.6 บrix(Table 4)

Table 1 Stalks per rai, stalks per stool, sugarcane yield and stalk length in plant cane of juice cane series 2016 from preliminary trial set 1 at Khon Kaen Filed Crop Research Center 2018.

Clones/Cultivars	Stalks/Rai	Stalks/stool	Yields (tons/rai)	Length (cm)
KKj16-0001	4,523 a-c	4.7 ab	3.2	181 de
KKj16-0002	5,039 ab	5.0 a	5.5	206 c-e
KKj16-0003	5,138 a	5.0 a	6.6	282 a-c
KKj16-0004	3,258 a-e	3.1 a-f	3.8	165 de
KKj16-0005	3,565 a-d	3.5 a-d	3.5	252 a-d
KKj16-0006	3,086 b-e	2.8 b-f	3.6	230 a-e
KKj16-0007	2,204 d-f	2.2 c-f	2.7	172 de
KKj16-0008	1,335 ef	1.4 ef	2.0	182 de
KKj16-0009	1,778 d-f	1.9 d-f	2.3	272 a-c
KKj16-0010	2,109 d-f	2.3 c-f	3.3	226 a-e
KKj16-0011	2,721 c-f	2.8 c-f	2.6	250 a-d
KKj16-0012	3,467 a-d	3.3 a-e	5.6	299 ab
KKj16-0013	3,020 c-f	3.2 a-f	3.9	220 b-e
KKj16-0014	1,881 d-f	2.5 c-f	2.5	171 de
KKj16-0015	3,426 a-d	4.0 a-c	3.3	198 c-e
KKj16-0016	2,812 c-f	2.9 b-f	3.2	312 a
KKj16-0017	1,676 d-f	1.8 d-f	1.5	163 e
KKj16-0018	2,074 d-f	2.7 c-f	3.2	250 a-e
KKj16-0019	1,109 f	1.3 f	2.1	172 de
SP50	1,689 d-f	2.1 d-f	2.6	218 b-e
Mean	2,796	2.9	3.3	221
CV	33.60	30.78	53.85	18.90

Mean in the same column followed by the same letter are not significantly different at the 95% level of probability by DMRT

Table 2 Weight after peeling, volume of juice cane, Brix, qualified color of juice and precipitated in plant cane of juice cane series 2016 from preliminary trial set 1 at Khon Kaen Filed Crop Research Center.

Clones/Cultivars	Weight after peeling (Kg)	Volume of juice cane (ml)	Brix	Qualified color	Precipitated
KKj16-0001	1.5	500	21.5 b-e	pass	few
KKj16-0002	2.3	1,075	19.3 ef	pass	few
KKj16-0003	2.7	1,225	19.3 ef		very
KKj16-0004	2.4	1,320	18.5 f	pass	non
KKj16-0005	2.1	850	20.8 c-f		moderate
KKj16-0006	2.6	1,100	18.7 f		moderate
KKj16-0007	1.5	715	20.3 c-f	pass	few
KKj16-0008	3.1	1,485	24.2 a		non
KKj16-0009	2.8	810	22.3 a-c		very
KKj16-0010	3.6	1,850	22.0 a-d	pass	few
KKj16-0011	1.8	700	21.1 b-f		moderate
KKj16-0012	2.9	1,425	19.9 c-f	pass	few
KKj16-0013	2.7	1,195	21.4 b-e		few
KKj16-0014	2.2	1,030	22.4 a-c	pass	few
KKj16-0015	1.9	840	20.5 c-f	pass	few
KKj16-0016	2.6	1,065	22.0 a-d		few
KKj16-0017	1.9	725	23.6 ab		few
KKj16-0018	3.2	1,425	22.3 a-c		few
KKj16-0019	3.9	1,725	21.4 b-e		non
SP50	2.7	1,350	19.5 d-f	pass	non
Mean	2.5	1,121	21.0		
CV	28.4 θ	33.1 θ	6.1 θ		

Mean in the same column followed by the same letter are not significantly different at the 95% level of probability by DMRT

Table 3 Stalks per rai, stalks per stool, sugarcane yield and stalk length in plant cane of juice cane series 2016 from preliminary trial set 1 at Suphan Buri Filed Crop Research Center.

Clones/Cultivars	Stalks/Rai	Stalks/stool	Yields (tons/rai)	Length (cm)
KKj16-0001	18,444 a	7.3	19.5	317
KKj16-0002	13,867 b	5.8	13.5	236
KKj16-0003	15,378 b	6.9	15.7	282
KKj16-0004	10,844 cd	5.2	11.7	221
KKj16-0005	14,356 b	5.6	20.4	309
KKj16-0006	13,689 bc	6.4	19.2	324
KKj16-0007	12,533 b-d	5.5	16.3	309
SP50	10,356 d	5.1	15.5	284
Mean	13,683	6.0	16.5	285
CV	9.12	12.87	23.26	18.60

Mean in the same column followed by the same letter are not significantly different at the 95% level of probability by DMRT

Table 4 Weight after peeling, volume of juice cane, Brix, qualified color of juice and precipitated in plant cane of juice cane series 2016 from preliminary trial set 1 at Suphan Buri Filed Crop Research Center.

Clones/Cultivars	Weight after peeling (Kg)	Volume of juice cane (ml)	Brix
KKj16-0001	2.4	580	16.0
KKj16-0002	2.1	740	17.6
KKj16-0003	2.8	840	14.6
KKj16-0004	2.4	930	15.6
KKj16-0005	3.8	1,360	17.4
KKj16-0006	4.1	1,360	14.5
KKj16-0007	3.6	1,280	19.0
SP50	3.0	1,050	17.8
Mean	3.0	1,018	16.6
CV	29.87	33.47	8.42

Mean in the same column followed by the same letter are not significantly different at the 95% level of probability by DMRT

9. สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

1. ที่แปลงทดลองขอนแก่นสามารถคัดเลือกโคลนดีเด่นได้จำนวน 8 โคลน เพื่อทดสอบในขั้นเปรียบเทียบมาตรฐานได้แก่ KKj16-0001 KKj16-0002 KKj16-0004 KKj16-0007 KKj16-0010 KKj16-0012 KKj16-0014 KKj16-0015

2. ที่แปลงทดลองสุพรรณบุรีคัดเลือกทุกพันธุ์ เพื่อทำการทดสอบในขั้นเปรียบเทียบมาตรฐานได้แก่ KKj16-0001 KKj16-0002 KKj16-0003 KKj16-0004 KKj16-0005 KKj16-0006 และ KKj16-0007

10. การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

เป็นข้อมูลการคัดเลือกเบื้องต้นในการทดสอบพันธุ์อ้อยคั้นน้ำ ใช้ในการเปรียบเทียบมาตรฐาน และเป็นข้อมูลสนับสนุนการคัดเลือกพ่อแม่พันธุ์อ้อยคั้นน้ำในการผสมพันธุ์

11. คำขอบคุณ (ถ้ามี) -

12. เอกสารอ้างอิง

กอบเกียรติ ไพศาลเจริญ. 2554. คำแนะนำการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน สำหรับอ้อยในเขตชลประทาน.

โครงการวิจัยและพัฒนาด้านดิน น้ำและปุ๋ยอ้อย.

จักรินทร์ ศรัทธาพร และ ปรีชา พราหมณีย์. 2536. ศึกษาอัตราปุ๋ยที่เหมาะสมต่อการเพิ่มผลผลิตอ้อยคั้นน้ำสายพันธุ์ 90-1. รายงานผลงานวิจัยประจำปี 2536. ศูนย์วิจัยพืชไร่สุพรรณบุรี, สถาบันวิจัยพืชไร่, กรมวิชาการเกษตร หน้า 672-680.

ธงชัย ตั้งเปรมศรี วันทนา ตั้งเปรมศรี และอรรถสิทธิ์ บุญธรรม. 2535. จำนวนลำต่อกอที่เหมาะสมของอ้อยคั้นน้ำพันธุ์ใหม่. รายงานผลงานวิจัยประจำปี 2535. ศูนย์วิจัยพืชไร่สุพรรณบุรี. สถาบันวิจัยพืชไร่. กรมวิชาการเกษตร. หน้า 695-700.

ประภาส ดาริพัฒน์ และ ผดุง จันทร์สุขโข. 2537. ศึกษาการเข้าทำลายของหนอนกออ้อยต่ออ้อยคั้นน้ำ 90-1: อ้อยปลูก. รายงานผลงานวิจัยประจำปี 2537. ศูนย์วิจัยพืชไร่สุพรรณบุรี, สถาบันวิจัยพืชไร่, กรมวิชาการเกษตร หน้า 706-710.

วันทนา ตั้งเปรมศรี ธงชัย ตั้งเปรมศรี และอุดม เลียบวัน. 2535. การเปรียบเทียบมาตรฐานพันธุ์อ้อยคั้นน้ำ: อ้อยปลูก. รายงานผลงานวิจัยประจำปี 2535. ศูนย์วิจัยพืชไร่สุพรรณบุรี, สถาบันวิจัยพืชไร่, กรมวิชาการเกษตร หน้า 691-693.

13. ภาคผนวก -