รายงานผลงานเรื่องเต็มการทดลองที่สิ้นสุด

---

1. แผนงานวิจัย 1. วิจัยและพัฒนาการปรับปรุงพันธุ์อ้อยเพื่ออุตสาหกรรมน้ำตาล

2. โครงการวิจัย 3. วิจัยการปรับปรุงพันธุ์อ้อยสำหรับสภาพชลประทานและมีน้ำเสริม

กิจกรรม 1. การปรับปรุงพันธุ์อ้อย

กิจกรรมย่อย (ถ้ามี) -

3. ชื่อการทดลอง (ภาษาไทย) 1.36 ศึกษาปฏิกิริยาต่อโรคเหี่ยวเน่าแดงของโคลนอ้อยชุดปี 2559

ชื่อการทดลอง (ภาษาอังกฤษ) Study on Red Rot Wilt Disease Reaction of Sugarcane Series 2016

4. คณะผู้ดำเนินงาน

หัวหน้าการทดลอง	อุไรวรรณ พงษ์พยัคเลิศ	ศูนย์วิจัยพืชไร่สุพรรณบุรี
ผู้ร่วมงาน	ปิยธิดา อินทร์สุข	ศูนย์วิจัยพืชไร่สุพรรณบุรี
	สุวัฒน์ พูลพาน	ศูนย์วิจัยพืชไร่สุพรรณบุรี
	ศรัณย์รัตน์ สุวรรณพงษ์	ศูนย์วิจัยพืชไร่สุพรรณบุรี
	นพิษฐา กลัดเงิน	ศูนย์วิจัยพืชไร่สุพรรณบุรี

5. บทคัดย่อ

โรคเหี่ยวเน่าแดง เกิดจากเชื้อราสองชนิด คือ *Collectotrichum falcatum* F.A. Went และ *Fusarium moniliforme* var.subglutinans เคยระบาดทำความเสียหายให้กับอ้อยมากกว่า 90 เปอร์เซ็นต์ของพื้นที่ปลูกอ้อยและมักพบการระบาดรุนแรงในพื้นที่ที่มีความชื้นสูง จึงเป็นโรคที่มีความสำคัญและจำเป็นต้องทำการทดสอบปฏิกิริยาในอ้อยโคลนดีเด่น เพื่อให้ได้อ้อยพันธุ์ใหม่ที่มีศักยภาพและต้านทานต่อโรคเหี่ยวเน่าแดง ใช้เป็นข้อมูลในการขึ้นทะเบียนพันธุ์และแนะนำเกษตรกร การศึกษาปฏิกิริยาต่อโรคเหี่ยวเน่าแดงของโคลนอ้อยชุดปี 2559 ทำการทดสอบปฏิกิริยากับอ้อย จำนวน 34 โคลนพันธุ์ โดยมีพันธุ์ LK92-11 เป็นพันธุ์เปรียบเทียบความต้านทาน (resistance check) อู่ทอง 8 และ UT15-189 เป็นพันธุ์เปรียบเทียบความอ่อนแอ (susceptible check) ดำเนินการทดสอบปฏิกิริยาโดยการปลูกเชื้อด้วยวิธี plug method ใช้เชื้อ isolate สุพรรณบุรี ประเมินผลการทดสอบเมื่อครบกำหนด 45 วัน หลังการปลูกเชื้อ ดำเนินการที่ศูนย์วิจัยพืชไร่สุพรรณบุรี พบว่า มี 12 โคลนพันธุ์ที่มีปฏิกิริยาค่อนข้างต้านทาน (MR) จำนวน 12 โคลน ได้แก่ UT16-104 UT16-034 UT16-099 UT16-116 UT16-042 UT16-149 UT16-151 UT16-089 UT16-114

กรมวิชาการเกษตร

UT16-138 UT16-233 UT16-139 ตามลำดับ ซึ่งพบว่า UT16-104 UT16-034 UT16-099 และ UT16-116 มีอาการของโรคจากอาการลามของเชื้อในลำน้อยกว่าพันธุ์เปรียบเทียบความต้านทาน LK92-11

คำสำคัญ: อ้อย เหี่ยวเน่าแดง โรคอ้อย

ABSTRACT

Red rot wilt disease is caused by *Collectotrichum falcatum* F.A. Went and *Fusarium moniliforme* var.subglutinans. Study on disease reaction of sugarcane series 2016 was conducted at Suphan Buri FCRC in 2020. Thirty four clones of sugarcane were planted, compared with LK92-11 (resistant check) and U-Thong 8 and UT15-189 (susceptible check). They were inoculated by plug method and rating scores were done at 45 days after inoculation. The result showed that 12 clones were moderately resistant (MR) i.e. UT16-104 UT16-034 UT16-099 UT16-116 UT16-042 UT16-149 UT16-151 UT16-089 UT16-114 UT16-138 UT16-233 and UT16-139. Especially UT16-104 UT16-034 UT16-099 and UT16-116 have rating scores less than LK92-11.

Key words: Sugarcane, Red rod wilt, Sugarcane disease, *Collectotrichum falcatum* and *Fusarium moniliforme*

กรมวิชาการเกษตร

6. คำนำ

โรคเหี่ยวเน่าแดง (Red rot wilt) พบได้ในแหล่งปลูกอ้อยทั่วประเทศและสร้างความเสียหายให้กับแปลงปลูกอ้อยในระดับหนึ่ง มีสาเหตุมาจากเชื้อราสองชนิด คือ *Collectotrichum falcatum* F.A. Went และ *Fusarium moniliforme* var.subglutinans โดยปกติ *C. falcatum* ทำให้อ้อยเกิดอาการเน่าแดงที่ลำต้นและอาการเส้นกลางใบแดง ซึ่งอาการเส้นกลางใบแดงไม่ทำให้เกิดความเสียหายแก่ผลผลิตอ้อยแต่อย่างใด ในสภาพธรรมชาติมักพบเชื้อ *F. moniliforme* ซึ่งเป็นสาเหตุของอาการเหี่ยวร่วมเข้าทำลายด้วยจึงเรียกว่าโรคเหี่ยวเน่าแดง พบการระบาดครั้งแรกในปี 2526 (วันทนีย์ และอนุสรณ์, 2529) อ้อยมีอาการแห้งตายทั้งแปลง และในปี 2534 พบการระบาดรุนแรงในพื้นที่ปลูกอ้อยจังหวัดสิงห์บุรี ในพันธุ์อีเหี่ยว ซึ่งเป็นพันธุ์ที่นิยมในขณะนั้น มีพื้นที่ปลูกมากกว่า 90 เปอร์เซ็นต์ของพื้นที่ ทำให้ผลผลิตเสียหาย คิดเป็นมูลค่าประมาณ 60 ล้านบาท

(วันทนีย์ และคณะ 2535) และมักพบการระบาดรุนแรงในพื้นที่ที่มีความชื้นสูง เช่น ในเขตชลประทานหรือพื้นที่นา ทำให้ผลผลิตเสียหาย 30-100 เปอร์เซ็นต์ (ศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์, 2560)

การแพร่ระบาดของเชื้อราสาเหตุของโรคสามารถติดไปกับท่อนพันธุ์ สามารถอยู่ได้ในเศษซากอ้อย ใบอ้อยที่อยู่ในแปลง จึงสามารถกระจายเชื้อต่อไปได้ โดยสปอร์จะกระจายไปกับลมและน้ำฝนชะล้างลงดิน ทำให้เกิดการติดเชื้อกับท่อนพันธุ์ที่ปลูกใหม่ เชื้อรา *C. falcatum* สามารถคงสภาพความมีชีวิตอยู่ในดินได้นาน 1-2 เดือน เข้าทำลายอ้อยได้ทางรอยแผลที่เกิดจากหนอน รอยแผลแตกของลำต้น และช่องเปิดธรรมชาติ *F. moniliforme* เป็นเชื้อที่อยู่ในดิน สามารถเข้าทำลายได้ทางรากและโคนต้น ระบาดรุนแรงในพื้นที่ที่มีความชื้นสูง เขตชลประทานหรือที่นา

ปัจจุบันพื้นที่การระบาดของโรคเหี่ยวเน่าแดงลดลง เนื่องจากที่ผ่านมามีการทดสอบความต้านทานในกระบวนการปรับปรับพันธุ์อย่างต่อเนื่อง ทำให้พันธุ์ใหม่ๆ ที่แนะนำให้เกษตรกรมีความทนทานต่อโรคเหี่ยว-เน่าแดง ในระดับหนึ่ง (อัปสร และคณะ 2535) แต่โรคนี้ยังถือว่าเป็นโรคที่อันตรายหากมีการระบาดรุนแรงอย่างเช่นในอดีต เนื่องจากความต้านทานของอ้อยมีความผันแปร ความต้านทานอาจจะลดลงได้ (อัปสร และคณะ, 2537) ดังนั้นจึงมีความจำเป็นต้องทดสอบปฏิกิริยาต่อโรคเหี่ยวเน่าแดงในโคลนอ้อยดีเด่นอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้ความต้านทานนั้นยังคงอยู่ในอ้อยพันธุ์ใหม่ๆ และเป็นทางเลือกให้กับเกษตรกร

งานทดลองนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อทดสอบปฏิกิริยาต่อโรคเหี่ยวเน่าแดงในอ้อยโคลนดีเด่นชุดปี 2559 เพื่อใช้เป็นข้อมูลประกอบการคัดเลือกในกระบวนการปรับปรุงพันธุ์ เป็นข้อมูลสำหรับการขึ้นทะเบียนพันธุ์ และเป็นข้อมูลสำหรับแนะนำเกษตรกรต่อไป

กรมวิชาการเกษตร

7. วิธีดำเนินการ

- อุปกรณ์

1. โคลนอ้อยที่มีศักยภาพในการให้ผลผลิตสูง และต้องการทราบปฏิกิริยา โดยมีพันธุ์ LK92-11พันธุ์อู่ทอง 8 และ UT15-189 เป็นพันธุ์เปรียบเทียบ
2. เชื้อรา *Colletotruchum falcatum* และ *Fusarium moniliforme* สาเหตุโรค
3. อาหารเลี้ยงเชื้อ PDA
4. cork borer
5. 70% alcohol
6. ตะเกียงแอลกอฮอล์

7. จานเพาะเลี้ยงเชื้อ (Petri dish)
8. ตู้ปลอดเชื้อ
9. ทรายสะอาด (ผ่านการอบฆ่าเชื้อแล้ว)
10. กระโจมพลาสติก
11. กระดาษกาว

- วิธีการ

1. เตรียมอ้อยที่จะทดสอบปฏิกิริยาอายุประมาณ 10 เดือน โดยมี LK92-11 เป็นพันธุ์ resistant check พันธุ์อู่ทอง 8 และ UT15-189 เป็น susceptible check โคลนละ 20 ลำ
2. เตรียมเชื้อรา *C. falcatum* และ *F. moniliforme* ให้บริสุทธิ์ อายุประมาณ 14-21 วัน โดยขยายปริมาณให้เพียงพอกับอ้อยที่จะทดสอบปฏิกิริยา
3. เตรียมทรายสะอาดสำหรับปักชำอ้อย นำทรายแช่น้ำละอาดทิ้งไว้ 1 คืน จากนั้นล้างด้วยน้ำสะอาด 3 ครั้ง นำไปผึ่งให้แห้ง จากนั้นนำไปคั่วในกระทะที่ร้อนจะแห้งสนิทเพื่อฆ่าเชื้อและเก็บไว้ในภาชนะที่มีฝาปิด นำทรายที่ฆ่าเชื้อแล้วล้างน้ำสะอาด 3 ครั้ง และแช่น้ำสะอาดไว้ 1 คืนก่อนวัน inoc เชื้อ เพื่อให้ทรายมีความชื้น
4. ตัดอ้อยที่โคน และตัดใบยอดให้เหลือใบเขียวเล็กน้อย (เหลือติดประมาณหางปลา)
5. ปลูกเชื้อด้วยวิธี plug method โดยทำความสะอาดปล้องอ้อยที่จะปลูกเชื้อ ประมาณปล้องที่ 5 นับจากโคน เจาะด้วย cork borer ใส่เชื้อทั้งสองชนิดลงไปปิดแผลด้วยกระดาษกาว จากนั้นนำอ้อยไปปักในกระบะทรายที่ผ่านการฆ่าเชื้อแล้ว และนำไปไว้ในกระโจมพลาสติกเพื่อให้ความชื้น
6. ให้น้ำเช้า-เย็น เพื่อรักษาความชื้น
7. ประเมินปฏิกิริยา โดยผ่าอ้อยหลังการปลูกเชื้อประมาณ 6-8 สัปดาห์ ให้คะแนนการลามภายในลำอ้อยตามวิธีของอัปสร (2535)

<u>การบันทึกข้อมูล</u>

บันทึกการเจริญของอ้อยและการเกิดโรคตาม อัปสร *และคณะ* (2535)

<u>อาการที่แสดงภายนอก</u>

ระดับที่ 1 หลังปลูกเชื้อ 2 เดือน อ้อยยังมีอาการปกติ

ระดับที่ 2 หลังจากปลูกเชื้อ 2 เดือน อ้อยเริ่มแสดงอาการเหลือง

ระดับที่ 3 หลังจากปลูกเชื้อแล้ว 1 เดือน อ้อยเริ่มเหลือง และยอดแห้งภายใน 2 เดือน

กรมวิชาการเกษตร

ระดับที่ 4 หลังจากปลูกเชื้อแล้ว 1 เดือน อ้อยเหลือง และแห้งตายภายใน 1 เดือน

<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 เน่ากลวงทั้งลำ

RATING SYSTEM

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

- เวลาและสถานที่

ศูนย์วิจัยพืชไร่สุพรรณบุรี ตำบลจรเข้สามพัน อำเภออู่ทอง จังหวัดสุพรรณบุรี

กรมวิชาการเกษตร

8. ผลการทดลองและวิจารณ์

การทดสอบปฏิกิริยาต่อโรคเหี่ยวเน่าแดงในโคลนอ้อยชุดปี 2559 จำนวน 34 โคลน โดยมีพันธุ์ LK92-11 เป็นพันธุ์เปรียบเทียบความต้านทาน (resistance check) อู่ทอง 8 และ UT15-189 เป็นพันธุ์เปรียบเทียบความอ่อนแอ (susceptible check) ได้ดำเนินการทดสอบปฏิกิริยาโดยการปลูกเชื้อด้วยวิธี plug method และทำการประเมินผลการทดสอบเมื่อครบกำหนด 45 วันหลังการปลูกเชื้อ พบว่า มี 12 โคลน ที่มีปฏิกิริยาค่อนข้างต้านทาน (MR) ได้แก่ UT16-104 UT16-034 UT16-099 UT16-116 UT16-042 UT16-149 UT16-151 UT16-089 UT16-114 UT16-138 UT16-233 UT16-139 โดยมีระดับความรุนแรงเฉลี่ยเท่ากับ 1.30 1.60 1.65 1.65 1.79 1.80 1.84 1.85 1.90 1.90 1.95 2.00 ตามลำดับ โคลนที่มีปฏิกิริยาค่อนข้างอ่อนแอ (MS) มีจำนวน 19 โคลน ได้แก่ UT16-002 UT16-024 UT16-052 UT16-053

UT16-063 UT16-066 UT16-068 UT16-076 UT16-080 UT16-083 UT16-091 UT16-122 UT16-133 UT16-143 UT16-145 UT16-166 UT16-183 UT16-185 UT16-212 โคลนที่มีปฏิกิริยาอ่อนแอ (S) มีจำนวน 3 โคลน ได้แก่ UT16-060 UT16-081 UT16-195 ส่วนพันธุ์เปรียบเทียบพบว่า LK92-11 มีปฏิกิริยาในระดับค่อนข้างต้านทาน อู่ทอง 8 มีปฏิกิริยาในระดับค่อนข้างอ่อนแอ และ UT15-189 ที่เพิ่มเป็นพันธุ์เปรียบเทียบความอ่อนแอมีปฏิกิริยาในระดับอ่อนแอ (S) (Table 1)

Table 1 Reaction of sugarcane clones series 2016 to red rot wilt disease.

No.	Clone/Variety	Rating (Internal)	Reaction
1	UT16-002	2.7	MS
2	UT16-024	2.3	MS
3	UT16-034	1.6	MR
4	UT16-042	1.8	MR
5	UT16-052	2.8	MS
6	UT16-053	2.4	MS
7	UT16-060	3.1	S
8	UT16-063	2.6	MS
9	UT16-066	2.4	MS
10	UT16-068	2.7	MS
11	UT16-076	2.9	MS
12	UT16-080	2.6	MS
13	UT16-081	3.4	S
14	UT16-083	2.3	MS
15	UT16-089	1.9	MR
16	UT16-091	2.1	MS
17	UT16-099	1.7	MR
18	UT16-104	1.3	MR
19	UT16-114	1.9	MR
20	UT16-116	1.7	MR
21	UT16-122	2.2	MS
22	UT16-133	3	MS
23	UT16-138	1.9	MR
24	UT16-139	2	MR
25	UT16-143	3	MS
26	UT16-145	2.2	MS

กรมวิชาการเกษตร

No.	Clone/Variety	Rating (Internal)	Reaction
27	UT16-149	1.8	MR
28	UT16-151	1.8	MR
29	UT16-166	2.2	MS
30	UT16-183	2.4	MS
31	UT16-185	2.6	MS
32	UT16-195	3.5	S
33	UT16-212	2.6	MS
34	UT16-233	2	MR
35	LK92-11 (R check)	1.7	MR
36	UT8 (S check)	2.7	MS
37	UT15-189 (S check)	3.3	S

หมายเหตุ: R = ต้านทาน MR = ต้านทานปานกลาง MS = ค่อนข้างอ่อนแอ
S = อ่อนแอ HS = อ่อนแอมาก

9. สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

โคลนอ้อยดีเด่นชุดปี 2559 มีโคลนที่มีปฏิกิริยาต้านทานมากที่สุดอยู่ในระดับ ค่อนข้างต้านทานจำนวน 12 โคลน ปฏิกิริยาอยู่ในระดับค่อนข้างอ่อนแอ จำนวน 19 โคลน และปฏิกิริยาอยู่ในระดับอ่อนแอ 3 โคลน โดยโคลนที่มีอาการของโรคจากอาการลามของเชื้อในลำน้อยกว่าพันธุ์เปรียบเทียบความต้านทาน LK92-11 มี 4 โคลน ได้แก่ UT16-104 UT16-034 UT16-099 UT16-116

10. การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

ปฏิกิริยาต่อโรคเหี่ยวเน่าแดงชุดปี 2559 นำไปใช้เป็นข้อมูลประกอบการคัดเลือกพันธุ์ในขั้นตอนการปรับปรุงพันธุ์เพื่อให้ได้พันธุ์ใหม่ที่มีลักษณะทางการเกษตรที่ดีและต้านทานต่อโรคเหี่ยวเน่าแดง ใช้เป็นข้อมูลประกอบการขึ้นทะเบียนพันธุ์ และเป็นข้อมูลแนะนำให้กับเกษตรกร

11. คำขอบคุณ (ถ้ามี)

ขอบคุณศูนย์วิจัยพืชไร่สุพรรณบุรี สำหรับสถานที่ทำการทดลอง และขอบคุณทีมงานและบุคลากรของศูนย์วิจัยพืชไร่สุพรรณบุรีที่มีส่วนช่วยให้การทดลองนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

12. เอกสารอ้างอิง

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

กรมวิชาการเกษตร

วันทนีย์ อู่วานิชย์ และ อนุสรณ์ กุศลวงศ์. 2529. โรคลำต้นเน่าแดงของอ้อย. 1 กสิกร 59(3): 237-239.

ศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์. 2560. โรคเหี่ยวเน่าแดง. จดหมายข่าวศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์. ศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์ สถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน กรมวิชาการเกษตร. กรุงเทพฯ.

อัปสร เปลี่ยนสินไชย อุดม เลียบวัน วันทนา ตั้งเปรมศรี และ วันทนีย์ อู่วาณิชย์. 2535. การทดสอบปฏิกิริยาของสายพันธุ์อ้อยต่อโรคเหี่ยวเน่าแดง. รายงานผลงานวิจัยประจำปี 2535 ศูนย์วิจัยพืชไร่สุพรรณบุรี สถาบันวิจัยพืชไร่ กรมวิชาการเกษตร หน้า 9-21.

อัปสร เปลี่ยนสินไชย อุดม เลียบวัน นิพนธ์ เอี่ยมสุภาษิต ประชา ถ้ำทอง ฐิติกานต์ ธนวรรณ. 2537. การทดสอบปฏิกิริยาของอ้อยต่อโรคเหี่ยวเน่าแดง. รายงานผลวิจัยอ้อยประจำปี 2537. ศูนย์วิจัยพืชไร่สุพรรณบุรี สถาบันวิจัยพืชไร่ กรมวิชาการเกษตร หน้า 90-105.

Munir, A., A. Roshan, and S.D. Fasihi. 1986. Effect of different infection levels of red rot of sugarcane on cane weight and juice quality. Journal of Agric Res. 24:129-131.

Sharma, R. and S. Tama. 2015. A review on red rot: The “cancer” of sugarcane. J. Plant Pathol Microbiol S1:003.

13. ภาคผนวก

Picture 1 Reaction of 12 sugarcane clones showed moderately resistant (MR) to red rot wilt disease.