

รายงานผลงานเรื่องเติมการทดลองที่สิ้นสุด

.....

1. ชื่อชุดโครงการวิจัย การปรับปรุงพันธุ์และเทคโนโลยีการผลิตมะนาว
2. ชื่อโครงการวิจัย การปรับปรุงพันธุ์และเทคโนโลยีการผลิตมะนาว
กิจกรรมที่ 1 การปรับปรุงพันธุ์มะนาว
3. ชื่อการทดลองที่ 1.3 เปรียบเทียบสายต้นคัดเลือกมะนาวพันธุ์ M 33 ที่ผ่านการฉายรังสี

4. คณะผู้ดำเนินงาน

หัวหน้าการทดลอง	นายณรงค์	แดงเปี่ยม	ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร
ผู้ร่วมงาน	น.ส.ดรุณี	สมณะ	ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร
	นายวสุรณ	ผ่องสมบูรณ์	ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร
	นายอนุรักษ์	สุขขารมย์	ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร
	นายเสงี่ยม	แจ่มจำรูญ	ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร
	นายทวีป	หลวงแก้ว	ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร
	นายวราพงษ์	ภีระบรรณ	ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร
	น.ส.มนัสชญา	สายพนัส	ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร
	นายทรงพล	สมศรี	สำนักผู้เชี่ยวชาญ

5. บทคัดย่อ

การเปรียบเทียบสายต้นคัดเลือกมะนาวพิจิตร1ที่ผ่านการฉายรังสีที่ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร โดยการวางแผนการทดลองแบบ RCBD มี 3 ซ้ำ 25 กรรมวิธี คือมะนาวพันธุ์ M 33 สายต้นที่มีเมล็ดน้อยหรือไม่มีเมล็ด 24 สายต้น และมะนาวสายต้น M33 ที่ไม่ฉายรังสีเป็นพันธุ์เปรียบเทียบระยะปลูก 4*4 เมตร ได้ปลูกต้นต่อและเปลี่ยนยอดได้ ข้อมูลการเจริญเติบโต ปี 2557 มีความแตกต่างทางสถิติ พันธุ์ที่มีความสูงสูงสุด T16 มีความสูงต้น 103.78 เซนติเมตร ต่ำสุด T17 สูง 62.89 เซนติเมตร ด้านเส้นผ่านศูนย์กลางทรงพุ่ม มีความแตกต่างกันทางสถิติ พันธุ์ T2 T16 กว้าง 48.33 เซนติเมตร ด้านความยาวเส้นรอบวงโคนต้น มีความแตกต่างทางสถิติ T2 มีเส้นรอบวงโคนต้นยาวสุด 9.48 เซนติเมตร ต่ำสุด T24 ยาว 5.15 เซนติเมตร ปี 2558 ความสูงต้นมีความแตกต่างทางสถิติ พันธุ์ที่มีความสูงสูงสุด T23 สูง 125.83 เซนติเมตร ต่ำสุด T18 สูง 78.17 เซนติเมตร ด้านเส้นผ่านศูนย์กลาง

ทรงพุ่มมีความแตกต่างในทางสถิติ สายต้น M 33 มีเส้นผ่านศูนย์กลางทรงพุ่มกว้างสุด 99.17 เซนติเมตร ต่ำสุด T2 กว้าง 45.0 เซนติเมตร ด้านความยาวเส้นรอบวงโคนต้น มีความแตกต่างใน สายต้น T2 มีเส้นรอบวงโคนต้นยาวสุด 9.96 เซนติเมตร สั้นสุด T24 ยาว 5.93 เซนติเมตร ด้านผลผลิต เริ่มออกดอกติดผล แต่ยังไม่ให้ผลผลิต

รหัสการทดลอง 01-35-54-01-01-00-08-57

6. คำนำ

มะนาว (*Citrus aurantifolia* Swng) เป็นพืชตระกูลส้มที่สำคัญอีกชนิดหนึ่ง คนไทยนิยมใช้มะนาวเพื่อเพิ่มรสชาติให้กับอาหาร เนื่องจากมีรสเปรี้ยวและมีกลิ่นหอมเฉพาะตัว และอุดมไปด้วยวิตามินซี มะนาวเป็นพืชที่นิยมปลูกกันอย่างแพร่หลาย โดยพันธุ์ที่นิยมปลูกส่วนใหญ่ ได้แก่ มะนาวแป้นสายพันธุ์ต่างๆ มะนาวหนัง มะนาวไข่ มะนาวน้ำหอม มะนาวพันธุ์ตาฮิติ และมะนาวลูกผสม เนื่องจากเป็นพืชที่ทำรายได้ดีได้เป็นอย่างดีแก่เกษตรกร โดยเฉพาะในช่วงฤดูแล้ง มะนาวจะมีราคาสูงถึงผลละ 3-5 บาท สำหรับในปี 2552 ประเทศไทยมีพื้นที่ปลูกทั้งหมด 102,376 ไร่ ผลผลิต 152,536 ตัน (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2552) กระจายอยู่ตามภาคต่าง แหล่งผลิตมะนาวที่สำคัญภาคเหนือ ได้แก่ กำแพงเพชร สุโขทัย พิษณุโลก เพชรบูรณ์ พิจิตร ภาคกลาง ได้แก่ จังหวัดเพชรบุรี สมุทรสาคร ราชบุรี นครปฐม ภาคตะวันออก ได้แก่ จังหวัดปราจีนบุรี สระแก้ว ภาคใต้ ได้แก่ จังหวัดสุราษฎร์ธานี นครศรีธรรมราช และประจวบคีรีขันธ์ เป็นต้น โดยมะนาวพันธุ์ที่นิยมปลูกกันโดยทั่วไปคือมะนาวพันธุ์แป้น เป็นมะนาวที่ผู้บริโภคนิยมมากกว่า โดยมีจุดเด่นคือ กลิ่นหอม ทรงผลแป้น เปลือกบาง และมีข้อดีอีกประการคือให้ผลดก แต่ข้อเสียที่สำคัญของมะนาวแป้น คือ มีความอ่อนแอต่อโรคแคงเกอร์ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร ได้แนะนำพันธุ์มะนาวพิจิตร 1 สู่เกษตรกรตั้งตั้งแต่ปี พ.ศ. 2553 พบว่ามะนาวพิจิตร 1 ยังมีจำนวนเมล็ดปริมาณมาก จำเป็นต้องดำเนินการปรับปรุงพันธุ์ให้มีจำนวนเมล็ดลดน้อยลง จึงได้นำมะนาวพิจิตร 1 ไปทำการฉายรังสีแกมมาที่อัตราต่างๆ พบว่ามีบางส่วนของมะนาวพิจิตร 1 ที่ผ่านการฉายรังสีมีจำนวนเมล็ดลดน้อยลง จึงทำการคัดเลือกมาเพื่อเปรียบเทียบพันธุ์จำนวน 25 สายต้น

7. วิธีการดำเนินการและอุปกรณ์

สิ่งที่ใช้ในการทดลอง

1. ต้นพันธุ์มะนาวพันธุ์ M 33 สายต้นคัดเลือก
2. ปุ๋ยคอก และปุ๋ยเคมี สูตร 16-16-16 และ 12-24-12
3. สารป้องกันกำจัดแมลง เช่น คาร์โบซัลเฟน อะบาเม็กติน และ อิมิดาโคลพิด
4. อุปกรณ์ตัดแต่งกิ่ง เช่น เลื่อย และ กรรไกรตัดแต่งกิ่ง
5. อุปกรณ์สำหรับต่อระบบน้ำแบบมินิสปริงเกอร์

วิธีการดำเนินการวิจัย

เปรียบเทียบสายต้นมะนาว M 33 ที่ผ่านการชักนำให้เกิดการกลายพันธุ์โดยการฉายรังสี ที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร โดยวางแผนการทดลองแบบ Randomized complete block design (RCB) 25

กรรมวิธี มี 3 ซ้ำ คือ มะนาวพันธุ์ M 33 สายต้นผ่านการคัดเลือก 24 สายต้น และมะนาวพันธุ์ M 33 ที่ไม่ได้รับรังสีเป็นพันธุ์เปรียบเทียบ ปลูกสายต้นละ 2 ต้นต่อซ้ำ ระยะปลูก 4x4 เมตร

ดูแลรักษาต้นพันธุ์มะนาวในแปลง ให้น้ำ กำจัดวัชพืช ใส่ปุ๋ยคอกและปุ๋ยเคมีเพื่อบำรุงต้น พ่นสารป้องกันกำจัดโรคและแมลงศัตรูพืชเมื่อพบการระบาด

การบันทึกข้อมูล

- บันทึกข้อมูลการเจริญเติบโต เส้นรอบวงโคนต้น ความสูงต้น ความกว้างทรงพุ่ม
- การออกดอกและติดผล
- ผลผลิตและคุณภาพผลผลิตในด้านต่างๆ เช่น ขนาดผล ความหนาเปลือก ปริมาณน้ำคั้น จำนวนเมล็ด
- เปอร์เซ็นต์การเป็นโรคแคงเกอร์
- ข้อมูลด้านอนุกรมวิธาน

ระยะเวลาและสถานที่

เริ่มต้น กันยายน 2556 สิ้นสุด ตุลาคม 2558 รวม 2 ปี

ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร ต.โรงช้าง อ.เมือง จ.พิจิตร

8. ผลการทดลองและวิจารณ์

เปรียบเทียบสายต้นคัดเลือกมะนาวพันธุ์ M 33 ที่ผ่านการฉายรังสี ได้ปลูกต้นต่อและเปลี่ยนยอดมะนาวพันธุ์ M33 สายต้นที่มีเมล็ดน้อยหรือไม่มีเมล็ด 24 สายต้น และมะนาวสายต้น M33 ที่ไม่ได้รับรังสีเป็นพันธุ์เปรียบเทียบได้การเจริญเติบโต 2 ปี ปี 2557 ด้านความสูงต้นมีความแตกต่างทางสถิติสายต้น T12 มีความสูงต้นสูงสุด 112.24 เซนติเมตร ไม่แตกต่างทางสถิติกับสายต้น M33 ที่ไม่รับรังสีเปรียบเทียบ 96.83 เซนติเมตร ที่มีความสูงต่ำกว่า สายต้นเปรียบเทียบ T17,T18,T22 และ T24 มีความสูง 63.33 – 62.89 เซนติเมตร ด้านเส้นผ่านศูนย์กลางทรงพุ่ม กว้างไม่มีความแตกต่างทางสถิติ สูงสุด T2,T16 เส้นผ่านศูนย์กลางทรงพุ่มกว้าง 48.33 เซนติเมตร ต่ำสุด T5,T17 กว้าง 23.33 เซนติเมตร ด้านเส้นรอบวงโคนต้นมีความแตกต่างทางสถิติ สายต้น T2 มีความยาวเส้นรอบวงโคนต้น 9.48 เซนติเมตร สูงสุด ต่ำสุด T24 มีความยาวเส้นรอบวงโคนต้น 5.15 เซนติเมตร (ตาราง 1) ปี 2558 มีการเจริญเติบโตด้านความสูงของต้น มีความแตกต่างทางสถิติสูงสุด T23 สูง 125.83 เซนติเมตร รองมา T3 122.5 เซนติเมตร ต่ำสุด T18 สูง 78.17 เซนติเมตร สายต้นเปรียบเทียบสูง 117.5 เซนติเมตร ด้านเส้นผ่านศูนย์กลางทรงพุ่ม มีความแตกต่างทางสถิติ สายต้นเปรียบเทียบมีทรงพุ่มกว้าง กว้างที่สุด 99.17 เซนติเมตร ต่ำสุด T2 และ T24 ทรงพุ่มกว้าง 45เซนติเมตร ด้านเส้นรอบวงโคนต้น มีความแตกต่างทางสถิติสูงสุดสูงสุด T2 เส้นรอบวงโคนต้น 9.96 เซนติเมตร ต่ำสุด T24 ยาว 5.93 เซนติเมตร สายต้นเปรียบเทียบมีเส้นรอบวงโคนต้นกว้าง 9.23 เซนติเมตร (ตาราง 2) ด้านผลผลิตเริ่มออกดอกติดผลแต่ยังเก็บผลผลิตไม่ได้

ตารางที่ 1 การเจริญเติบโตเปรียบเทียบสายต้นคัดเลือกมะนาวพันธุ์ M33 ที่ผ่านการฉายรังสี ปี 2557

สายต้น	ความสูงต้น	เส้นผ่านศูนย์กลางทรงพุ่ม	เส้นรอบวงโคนต้น
1. T1	81.17 a-c	40.0 a	6.84 a-d
2. T2	96.75 ab	48.33 a	9.48 a
3. T3	94.11 a-c	35.0 a	8.30 a-c
4. T4	85.22 a-c	30.0 a	8.20 a
5. T5	73.67 bc	23.33 ab	7.19 a-d
6. T6	91.89 a-c	33.33 a	9.05 ab
7. T7	78.55 bc	44.17 a	9.33 ab
8. T8	86.28 a-c	31.67 a	6.99 a-d
9. T9	78.05 bc	42.67 a	7.42 a-d
10. T10	89.89 a-c	33.33 a	8.33 a-c
11. T11	87.44 a-c	25.83 a	9.05 ab
12. T12	112.24 a	43.33 a	7.52 a-d
13. T13	83.83 a-c	33.33 a	6.07 cd
14. T14	85.89 a-c	36.67 a	7.51 a-d

15. T15	97.78 ab	41.67 a	8.8 a-c
16. T16	103.78 b	48.33 a	6.61 b-d
17. T17	62.89 c	23.33 ab	8.04 a-c
18. T18	63.33 c	40.0 a	7.07 a-d
19. T19	90.61 a-c	30.83 a	5.27 d
20. T20	84.61 a-c	43.33 a	8.09 a-c
21. T21	100.78 ab	42.50 a	8.31 a-c
22. T22	63.33 c	33.33 a	7.27 a-d
23. T23	93.78 a-c	43.33 a	8.25 a-c
24. T24	63.33 c	26.67 a	5.15 d
25. T25	96.83 ab	49.0 a	8.54 a-c
CV %	19.07	40.28	19.03

หมายเหตุ ตัวเลขในคอลัมน์เดียวกันตามด้วยตัวเลขที่เหมือนกันไม่มีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี DMRT

ตารางที่ 2 การเจริญเติบโตสายต้นคัดเลือกมะนาวพันธุ์ M33 ที่ผ่านการฉายรังสี ปี 2558

สายต้น	ความสูงต้น	เส้นผ่านศูนย์กลางทรงพุ่ม	เส้นรอบวงโคนต้น
1. T1	100.00 ab	65.00 a-c	7.40 d-g
2. T2	84.17 ab	45.00 c	9.96 a
3. T3	122.50 ab	80.83 a-c	8.71 a-d
4. T4	110.83 ab	75.00 a-c	8.4 b-g
5. T5	91.67 ab	60.00 a-c	7.45 c-g
6. T6	112.50 ab	85.00 a-c	9.16 a-d
7. T7	114.17 ab	80.00 a-c	9.68 ab
8. T8	111.67 ab	73.33 a-c	7.78 c-g
9. T9	110.00 ab	68.33 a-c	7.93 c-g

10. T10	95.83 ab	68.33 a-c	8.36 b-g
11. T11	117.50 ab	60.83 a-c	9.71 ab
12. T12	100.00 ab	90.83 a-c	7.60 d-g
13. T13	119.17 ab	86.67 a-c	7.80 c-g
14. T14	102.50 ab	68.33 a-c	7.86 c-g
15. T15	114.17 ab	78.33 a-c	9.01 a-e
16. T16	112.50 ab	82.50 a-c	7.64 d-g
17. T17	94.83 ab	70.00 a-c	8.58 a-g
18. T18	78.17 b	48.83 bc	8.26 b-g
19. T19	114.17 ab	80.67 a-c	7.03 gh
20. T20	97.50 ab	78.33 a-c	8.93 a-d
21. T21	128.33 a	59.54 a-c	8.51 a-g
22. T22	90.00 ab	68.33 a-c	7.9 c-g
23. T23	125.83 a	98.33 ab	8.48 a-g
24. T24	85.0 ab	45.00 c	5.93 h
25. T25	117.50 ab	99.17 a	9.23 a-c
CV %	17.21	35.52	9.91

หมายเหตุ ตัวเลขในคอลัมน์เดียวกันตามด้วยตัวเลขที่เหมือนกันไม่มีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น95%โดยวิธี DMRT

9. สรุปผลของการทดลองและข้อเสนอแนะ

การเปรียบเทียบสายต้น คัดเลือกมะนาวพันธุ์ M 33 ที่ผ่านการฉายรังสี ระยะแรกได้ข้อมูลการเจริญเติบโตเห็นได้ถึงความแตกต่างทางสถิติทุกด้าน พันธุ์ที่มีการเจริญเติบโตดีที่สุด T21 และ T23 มีความสูงต้น 128.33 และ 125.28 เซนติเมตร เส้นผ่าศูนย์กลางทรงพุ่ม 98.33 เซนติเมตรเส้นรอบวงโคนต้น 8.51 และ 8.48 เซนติเมตร ต่ำสุด T18 มีความสูงต้น 78.17 เซนติเมตร เส้นผ่าศูนย์กลางทรงพุ่ม 48.83 เซนติเมตร เส้นรอบวงโคนต้น 8.26 เซนติเมตร ด้านผลผลิตควรมีการพัฒนาต่อไประยะที่ 2

10. การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

การเปรียบเทียบสายต้นคัดเลือกมะนาวพันธุ์ M 33 ที่ผ่านการฉายรังสี การทดลองยังไม่สมบูรณ์ ควรทำการทดลองต่อไป

11. คำขอบคุณ

ขอขอบคุณผู้อำนวยการศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตรที่เอื้อเฟื้อสถานที่ อุปกรณ์และปัจจัยการผลิตตลอดจนเจ้าหน้าที่ทุกท่านที่ได้ช่วยปฏิบัติงานทดลองให้สำเร็จได้ด้วยดี

12. เอกสารอ้างอิง

- ณรงค์ แดงเปี่ยม ปัญญา ธยามานนท์ วสันต์ ผ่องสมบูรณ์ ทวีศักดิ์ แสงอุดม เพ็ญจันทร์ สุธานุกุล และนรินทร์ พูลเพิ่ม. 2553. การทดสอบพันธุ์มะนาวลูกผสมต้านทานโรคแคงเกอร์ในท้องถิ่นภาคเหนือตอนล่าง. ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร (www.svpjijit.com วันที่ 27 พฤษภาคม 2557)
- ณัฐจิมา โฆษิตเจริญกุล. 2551. โรคแคงเกอร์ของพืชตระกูลส้ม. สำนักวิจัยและพัฒนาการอารักขาพืช. กรมวิชาการเกษตร กรุงเทพฯ. 75 หน้า
- บุญสม เตชะภิญญาวัฒน์. 2548. สรีรวิทยาของพืช. พิมพ์ครั้งที่4. จามจุรีโปรดักท์ : กรุงเทพมหานคร. 252 หน้า
- เปรม ณ สงขลา จิระเดช แจ่มสว่าง กรกัญญา อักษรเนียม วรณภา เสนาดี อทิพัฒน์ บุญเพิ่มราศี และปานศิริ นิบุญธรรม. 2556. การลงทุนสร้างสวนมะนาวเชิงธุรกิจมือ อาชีพ. บริษัทประชุมช่าง จำกัด กรุงเทพฯ. 128 หน้า.
- มงคล แซ่ลิ้ม. 2536. การผลิตส้ม. ภาควิชาพืชศาสตร์ คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่ : สงขลา. 108 หน้า
- อรุณี วงศ์ปิยะสถิต. 2536. การกลายในพืช. วารสารวิทยาศาสตร์ มก. 11(1) : 45-48.
- อำไพวรรณ ภราดรนุวัฒน์, วิชัย ก่อประดิษฐ์สกุล, วิเชียร กำจายภัย, สุพัฒน์ อรรถธรรม และนิพนธ์ ทวีชัย. 2527. โรคส้มในประเทศไทย. หจก. ฟีนีพับบลิชซิ่ง: กรุงเทพฯ. 126 หน้า
- Bermejo A, Pardo J, Cano A, 2011. Influence of gamma irradiation on seedless citrus production: pollen germination and fruit quality. Food Nutr Sci 2: 169-180.
- Bermejo A, Pardo J, Cano A, 2012. Murcott seedless: influence of gamma irradiation on citrus production and fruit quality. Spanish Journal of Agricultural Research 2012 10(3), 768-777