

รายงานผลงานเรื่องเต็มการทดลองที่สิ้นสุด

1. แผนงานวิจัย
2. โครงการวิจัย โครงการปรับปรุงพันธุ์เกาลัดจีน พืช และมะเดื่อฝรั่งเพื่อการปลูกในพื้นที่สูง
กิจกรรม การปรับปรุงพันธุ์เกาลัดจีน
กิจกรรมย่อย (ถ้ามี) -
3. ชื่อการทดลอง (ภาษาไทย) การทดสอบพันธุ์เกาลัดจีน
ชื่อการทดลอง (ภาษาอังกฤษ) Varietal Test of Chinese chestnut
4. คณะผู้ดำเนินงาน
หัวหน้าการทดลอง นายอนันต์ ปัญญาเพิ่ม ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่
ผู้ร่วมงาน นายพิจิตร ศรีปิ่นตา ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรเพชรบูรณ์

บทคัดย่อ

การปรับปรุงพันธุ์เกาลัดจีน ดำเนินการปีงบประมาณ 2557-2560 เพื่อหาพันธุ์เกาลัดจีนที่มีลักษณะดี ให้ผลผลิตและคุณภาพสูง ที่โครงการตามพระราชดำริฯ อมพาย อำเภอแม่แจ่ม จังหวัดเชียงใหม่ ความสูง 1,300 เมตรจากระดับน้ำทะเลปานกลาง วางแผนการทดลองแบบสุ่มในบล็อกสมบูรณ์ (RCBD) มี 9 กรรมวิธี (พันธุ์) 6 ซ้ำ พันธุ์ที่ใช้ทดสอบได้แก่ เกาลัดจีนพันธุ์ MCL1 MCL2 MCL3 MCL4 MCL5 MCL6 WW5 WW8 และ WW20 พบว่าเมื่อเกาลัดจีนอายุ 6 ปี พันธุ์ที่มีการเจริญเติบโตด้านเส้นรอบวงโคนต้นเฉลี่ยสูงสุดคือพันธุ์ MCL4 50.3 เซนติเมตร ซึ่งมีความแตกต่างกันทางสถิติกับพันธุ์ MCL5 และ MCL2 แต่ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติกับพันธุ์ MCL3 WW8 WW5 WW20 MCL6 และ MCL1 พันธุ์ที่มีการเจริญเติบโตด้านเส้นรอบวงโคนต้นเฉลี่ยสูงสุดคือพันธุ์ MCL3 140 เซนติเมตร ซึ่งมีความแตกต่างกันทางสถิติกับพันธุ์ MCL1 แต่ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติกับพันธุ์ MCL4 WW5 MCL6 WW8 MCL5 WW20 และ MCL2 พันธุ์ที่มีการเจริญเติบโตด้านเส้นรอบวงโคนต้นเฉลี่ยสูงสุดคือพันธุ์ MCL4 134 เซนติเมตร ซึ่งมีความแตกต่างกันทางสถิติกับพันธุ์ MCL6, MCL2 และ MCL1 แต่ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติกับพันธุ์ WW20 MCL3 WW5 MCL5 และ WW8 ด้านผลผลิตเนื่องจากเกาลัดจีนอายุน้อย ยังให้ผลผลิตได้ไม่เต็มที่ จึงยังไม่สามารถสรุปได้ ควรจะมีการศึกษาการทดสอบพันธุ์เกาลัดจีนต่อไปเพื่อให้ได้ข้อมูลที่สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

5. คำนำ

เกาลัดจีน (Chinese chestnut) เป็นพืชเคี้ยวมันในตระกูล Fagaceae จัดอยู่ในสกุล Castanea เกาลัดมีการปลูกมากในทุกภูมิภาคของโลกมีการใช้ประโยชน์ทั้งการผลิตน้ำมัน สร้างที่อยู่อาศัย เกาลัดที่ปลูกกันเป็นพืชเศรษฐกิจมีอยู่ 5 ชนิดได้แก่ เกาลัดญี่ปุ่น (Japanese chestnut) ปลูกมากในประเทศญี่ปุ่น เกาหลี และจีน ต้องการอากาศหนาวเย็นปานกลางถึงสูง ผลมีหลายขนาด รสชาติปานกลาง ด้านทานโรค ใบไหม้ได้ปานกลาง เกาลัดยุโรป (European chestnut) ปลูกมากในประเทศอิตาลี ซิลี สเปน และกลุ่มประเทศเมดิเตอร์เรเนียน ต้องการอากาศหนาวเย็นสูง ผลขนาดใหญ่ ผลมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 3.8 เซนติเมตร มีรสชาติดี ด้านทานต่อโรคใบไหม้้น้อยมาก เกาลัดจีน (Chinese chestnut) มีถิ่นกำเนิดในสาธารณรัฐประชาชนจีนปลูกกันมากทางตอนใต้ ต้องการอากาศหนาวเย็นต่ำถึงปานกลาง ผลมีคุณภาพดีที่สุดในและมีปริมาณผลผลิตมากกว่าเกาลัดทุกสายพันธุ์ ผลมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 2.9 เซนติเมตร มีรสชาติดี มีความต้านทานต่อโรคใบไหม้ เกาลัดอเมริกา (American chestnut) ปลูกมากในประเทศอเมริกา ต้องการอากาศหนาวเย็นสูง ผลมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 2.5 เซนติเมตร มีรสชาติดี แต่ไม่ต้านทานต่อโรคใบไหม้ และเกาลัดลูกผสม (Hybrid) ที่เกิดจากการผสมข้ามระหว่างเกาลัดชนิดต่าง ๆ (Woodrooff, 1982) ปัจจุบันไทยนำเข้าเกาลัดจากต่างประเทศ โดยในปี 2556 ประเทศไทยนำเข้าเมล็ดเกาลัดทั้งเปลือกและเอาเปลือกออก ทั้งหมด 5,314,079 กิโลกรัม เป็นมูลค่า 410,507,484 บาท (กรมศุลกากร, 2557)

กรมวิชาการเกษตร ได้ศึกษารวบรวมและปลูกทดสอบพันธุ์เกาลัด จากประเทศญี่ปุ่น จีน อเมริกา อิตาลี พบว่าพันธุ์ที่มาจากประเทศจีนสามารถปลูกและปรับตัวได้ดีบนพื้นที่สูงประเทศไทย และได้ทำการคัดเลือกพันธุ์เกาลัดจีนจากต้นเพาะเมล็ด ในปีพ.ศ. 2539 สามารถคัดเลือกต้นที่ให้ผลผลิตได้ดี เพอร์เซ็นต์การติดผลสูงเมื่อเปรียบเทียบพันธุ์ในสภาพพื้นที่ต่าง ๆ จำนวน 8 สายพันธุ์ (จำรอง และคณะ, 2540)

ต่อมาในปี พ.ศ. 2540 ถึง ปีพ.ศ. 2547 พื้นที่ปลูกต่างๆ ที่มีศักยภาพสำหรับส่งเสริมให้เกษตรกรบนพื้นที่สูงปลูกเป็นการค้า (จำรอง และคณะ, 2540) ต่อมาในปี พ.ศ. 2540-2547 ได้มีโครงการวิจัย “การเปรียบเทียบพันธุ์เกาลัดจีนสายพันธุ์คัด” ซึ่งได้รับทุนสนับสนุนจากมูลนิธิโครงการหลวง ทดลองปลูกที่ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงห้วยน้ำริน อำเภอเวียงป่าเป้า จังหวัดเชียงราย ระดับความสูง 780 เมตร จากระดับน้ำทะเล และที่ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ (ขุนวาง) อำเภอแม่วาง จังหวัดเชียงใหม่ ระดับความสูง 1300 เมตรจากระดับน้ำทะเล พบว่า พื้นที่ระดับต่ำ 700-900 เมตร จากระดับน้ำทะเล พันธุ์ที่มีแนวโน้มให้ผลผลิตดี ได้แก่ พันธุ์ MCL2 MCL3 MCL6 และ WW2 พื้นที่ที่มีอากาศหนาวเย็นระดับความสูง 1,000 เมตรขึ้นไป จากระดับน้ำทะเล ควรปลูกพันธุ์ MCL2 MCL3 WW2 และ WW5 พันธุ์เหมาะสำหรับใช้เป็นต้นตอ ได้แก่ พันธุ์ MCL4 เนื่องจากเกาลัดทุกพันธุ์เป็น self-sterile ต้องปลูกตั้งแต่ 2 พันธุ์ ขึ้นไปในบริเวณเดียวกันเพื่อช่วยในการผสมข้าม จึงควรศึกษาทดสอบพันธุ์เกาลัดจีน เพื่อศึกษาการปรับตัวให้เข้ากับสภาพพื้นที่สูงในประเทศไทย ให้ได้พันธุ์ที่สามารถปรับตัวเข้ากับสภาพแวดล้อมของไทย ได้แหล่งปลูกที่เหมาะสมต่อไป

6. วิธีดำเนินการ

6.1 อุปกรณ์

6.1.1 เกล็ดจีน จำนวน 9 พันธุ์ ได้แก่ MCL 1 MCL 2 MCL 3 MCL 4 MCL 5 MCL 6 WW 5 WW 8 และ WW 20

6.1.2 เครื่องมือบันทึกข้อมูล ได้แก่ สมุดบันทึก ดินสอ ไม้บรรทัด เวอร์เนียคาลิปเปอร์ ป้ายชื่อ และกล้องบันทึกภาพ

6.2 วิธีการ

ทำการวางแผนการทดลองแบบ Randomized Complete Block Design จำนวน 9 กรรมวิธีๆ ละ 6 ซ้ำๆ ละ 1 ต้น

6.2.1 เตรียมต้นพันธุ์เกล็ดจีนโดยวิธีการเสียบยอด จำนวน 9 พันธุ์ๆ ละ 6 ต้น

6.2.2 ย้ายต้นกล้าที่สมบูรณ์และแข็งแรงดีปลูกลงแปลงตามกรรมวิธี ที่ระดับความสูง 1,300 เมตร จากระดับน้ำทะเลปานกลาง

6.2.3 บันทึกข้อมูลการเจริญเติบโต ได้แก่ ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของลำต้น ความสูงของลำต้น ขนาดทรงพุ่ม ความสัมพันธ์ของพันธุ์ปลูกต่อสภาพแวดล้อม โรคและแมลง

6.3 เวลาและสถานที่

เริ่มดำเนินการในเดือนตุลาคม พ.ศ. 2556 ถึงเดือนกันยายน พ.ศ. 2560 ที่โครงการฯ ตามพระราชดำริดอยอมพาย

ผลการทดลองและวิจารณ์

การทดสอบพันธุ์เกล็ดจีนจำนวน 9 สายพันธุ์ ดำเนินการทดลอง ณ โครงการฯ ตามพระราชดำริดอยอมพาย ระดับความสูง 1,300 เมตรจากระดับน้ำทะเลปานกลาง พบว่าการเจริญเติบโต

1. เส้นรอบวงโคนต้น

จากการทดสอบพันธุ์เกล็ดจีนจำนวน 9 สายพันธุ์ ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2558 ถึง ปี พ.ศ. 2560 แยกเป็นแต่ละปีดังนี้

ปี 2558 อายุ 4 ปี พันธุ์ที่มีการเจริญเติบโตด้านเส้นรอบวงโคนต้นเฉลี่ยสูงสุดคือพันธุ์ MCL4 4.50 เซนติเมตร รองลงมาคือพันธุ์ MCL5 MCL3 WW5 MCL6 WW20 MCL2 และ WW8 มีการเจริญเติบโตด้านเส้นรอบวงโคนต้นเฉลี่ย 3.20, 2.83, 2.75, 2.50, 2.42, 2.25, 2.17 และ 1.42 เซนติเมตรตามลำดับ ส่วนพันธุ์ MCL1 มีการเจริญเติบโตด้านเส้นรอบวงโคนต้นเฉลี่ยน้อยที่สุด 1.42 เซนติเมตร

ปี 2559 อายุ 5 ปี พันธุ์ที่มีการเจริญเติบโตด้านเส้นรอบวงโคนต้นเฉลี่ยสูงสุดคือพันธุ์ MCL3 10.5 เซนติเมตร รองลงมาคือพันธุ์ MCL4 WW5 WW8 MCL6 WW20 MCL1 และ MCL5 มีการเจริญเติบโตด้านเส้นรอบวงโคนต้นเฉลี่ย 10.2, 8.83, 6.92, 6.75, 6.63, 6.33 และ 5.88 เซนติเมตรตามลำดับ ส่วนพันธุ์ MCL2 มีการเจริญเติบโตด้านเส้นรอบวงโคนต้นเฉลี่ยน้อยที่สุด 4.52 เซนติเมตร

ปี 2560 อายุ 6 ปี จากการวิเคราะห์สถิติพบว่า พันธุ์ที่มีการเจริญเติบโตด้านเส้นรอบวงโคนต้นเฉลี่ยสูงสุดคือพันธุ์ MCL4 50.3 เซนติเมตร ซึ่งมีความแตกต่างกันทางสถิติกับพันธุ์ MCL5 และ MCL2 แต่ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติกับพันธุ์ MCL3 WW8 WW5 WW20 MCL6 และ MCL1

ตารางที่ 1 การเจริญเติบโตด้านเส้นรอบวงโคนต้นเฉลี่ยของเกาลัดจีน ณ โครงการฯ ตามพระราชดำริดอยอมพาย พ.ศ. 2558 - 2560

พันธุ์	ปี 2558 (4 ปี)	ปี 2559 (5 ปี)	ปี 2560 (6 ปี)
MCL1	1.42	6.33	26.4ab
MCL2	2.25	4.52	21.8b
MCL3	2.83	10.5	36.8ab
MCL4	4.50	10.2	50.3a
MCL5	3.20	5.88	23.4b
MCL6	2.50	6.75	27.8ab
WW5	2.75	8.83	30.3ab
WW8	2.17	6.92	31.8ab
WW20	2.42	6.63	29.9ab
F-test			*
CV (%)			66.5

* ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยอักษรเหมือนกันในสดมภ์เดียวกันไม่แตกต่างกันที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี DMRT

2. ความสูงต้น

จากการทดสอบพันธุ์เกาลัดจีนจำนวน 9 สายพันธุ์ ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2558 ถึง ปี พ.ศ. 2560 แยกเป็นแต่ละปีดังนี้

ปี 2558 อายุ 4 ปี พันธุ์ที่มีการเจริญเติบโตด้านความสูงต้นเฉลี่ยสูงสุดคือพันธุ์ MCL4 77.8 เซนติเมตร รองลงมาคือพันธุ์ MCL5 MCL1 WW20 MCL3 MCL2 WW5 และ WW8 มีการเจริญเติบโตด้านเส้นรอบวงโคนต้นเฉลี่ย 55.8, 49.4, 48.8, 47.3, 45.3, 42.8 และ 32.0 เซนติเมตร ตามลำดับ ส่วนพันธุ์ MCL6 มีการเจริญเติบโตด้านความสูงต้นเฉลี่ยน้อยที่สุด 30.8 เซนติเมตร

ปี 2559 อายุ 5 ปี พันธุ์ที่มีการเจริญเติบโตด้านความสูงต้นเฉลี่ยสูงสุดคือพันธุ์ WW5 110 เซนติเมตร รองลงมาคือพันธุ์ MCL3 MCL4 MCL6 MCL5 WW8 WW20 และ MCL2 มีการเจริญเติบโตด้านเส้นรอบวงโคนต้นเฉลี่ย 106, 99.0, 80.0, 71.5, 71.7, 67.6 และ 52.2 เซนติเมตร ตามลำดับ ส่วนพันธุ์ MCL1 มีการเจริญเติบโตด้านความสูงต้นเฉลี่ยน้อยที่สุด 40.8 เซนติเมตร

ปี 2560 อายุ 6 ปี จากการวิเคราะห์สถิติพบว่า พันธุ์ที่มีการเจริญเติบโตด้านเส้นรอบวงโคนต้นเฉลี่ยสูงสุดคือพันธุ์ MCL3 140 เซนติเมตร ซึ่งมีความแตกต่างกันทางสถิติกับพันธุ์ MCL1 แต่ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติกับพันธุ์ MCL4 WW5 MCL6 WW8 MCL5 WW20 และ MCL2

ตารางที่ 2 การเจริญเติบโตด้านเส้นรอบวงโคนต้นเฉลี่ยของเกาลัดจีน ณ โครงการฯ ตามพระราชดำริดอยอมพาย พ.ศ. 2558 – 2560

พันธุ์	ปี 2558 (4 ปี)	ปี 2559 (5 ปี)	ปี 2560 (6 ปี)
MCL1	49.4	40.8	54.8b
MCL2	45.3	52.2	84.2ab
MCL3	47.3	106	140a
MCL4	77.8	99.0	139a
MCL5	55.8	71.5	104ab
MCL6	30.8	80.0	114ab
WW5	42.8	110	125ab
WW8	32.0	71.7	113ab
WW20	48.8	67.6	101ab
F-test			*
CV (%)			55.5

* ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยอักษรเหมือนกันในสดมภ์เดียวกันไม่แตกต่างกันที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี DMRT

3. ความกว้างทรงพุ่ม

จากการทดสอบพันธุ์เกาลัดจีนจำนวน 9 สายพันธุ์ ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2558 ถึง ปี พ.ศ. 2560 แยกเป็นแต่ละปีดังนี้

ปี 2558 อายุ 4 ปี พันธุ์ที่มีการเจริญเติบโตด้านความกว้างทรงพุ่มเฉลี่ยสูงสุดคือพันธุ์ MCL4 77.8 เซนติเมตร รองลงมาคือพันธุ์ MCL5 MCL1 WW20 MCL3 MCL2 WW5 และ WW8 มีการเจริญเติบโตด้านเส้นรอบวงโคนต้นเฉลี่ย 55.8, 49.4, 48.8, 47.3, 45.3, 42.8 และ 32.0 เซนติเมตร ตามลำดับ ส่วนพันธุ์ MCL6 มีการเจริญเติบโตด้านความสูงต้นเฉลี่ยน้อยที่สุด 30.8 เซนติเมตร

ปี 2559 อายุ 5 ปี พันธุ์ที่มีการเจริญเติบโตด้านความกว้างทรงพุ่มเฉลี่ยสูงสุดคือพันธุ์ MCL3 89.1 เซนติเมตร รองลงมาคือพันธุ์ MCL4 WW5 MCL5 WW20 WW8 MCL3 MCL6 และ MCL2 มีการเจริญเติบโตด้านเส้นรอบวงโคนต้นเฉลี่ย 88.8, 64.8, 48.8, 46.6, 43.8, 43.6, 45.5 และ 16.9 เซนติเมตร ตามลำดับ ส่วนพันธุ์ MCL1 มีการเจริญเติบโตด้านความสูงต้นเฉลี่ยน้อยที่สุด 14.7 เซนติเมตร

ปี 2560 อายุ 6 ปี จากการวิเคราะห์สถิติพบว่า พันธุ์ที่มีการเจริญเติบโตด้านเส้นรอบวงโคนต้นเฉลี่ยสูงสุดคือพันธุ์ MCL4 134 เซนติเมตร ซึ่งมีความแตกต่างกันทางสถิติกับพันธุ์ MCL6, MCL2 และ MCL1 แต่ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติกับพันธุ์ WW20 MCL3 WW5 MCL5 และ WW8

ตารางที่ 3 การเจริญเติบโตด้านความกว้างทรงพุ่มเฉลี่ยของเกาลัดจีน ณ โครงการฯ ตามพระราชดำริดอยอม พาย พ.ศ. 2558 – 2560

พันธุ์	ปี 2558 (4 ปี)	ปี 2559 (5 ปี)	ปี 2560 (6 ปี)
MCL1	11.6	14.7	28.3b
MCL2	16.9	16.9	60.4b
MCL3	20.1	89.1	80.5ab
MCL4	41.8	88.8	134a
MCL5	36.1	46.6	79.8ab
MCL6	17.5	45.5	63.1b
WW5	22.4	64.8	79.9ab
WW8	17.1	43.6	73.8ab
WW20	26.5	43.8	85.6ab
F-test			*
CV (%)			74.5

* ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยอักษรเหมือนกันในสดมภ์เดียวกันไม่แตกต่างกันที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี DMRT

4. ผลผลิต (ปี 2560)

ผลผลิตในปี 2560 มีพันธุ์ที่สามารถเก็บผลผลิตได้ 4 พันธุ์ ได้แก่พันธุ์ WW5 WW8 MCL3 MCL4 และพันธุ์ MCL6 ส่วนพันธุ์ MCL1 MCL2 MCL5 และ WW20 ยังไม่ให้ผลผลิต เกาลัดจีนพันธุ์ WW8 และ MCL3 พบเมล็ดเต็มจำนวน 1 เมล็ด น้ำหนักเมล็ด 11.8 กรัม และ 14 กรัม ตามลำดับ ส่วนพันธุ์ WW5 และ MCL6 พบเมล็ดลีบทั้งหมด

9. สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

จากการทดสอบพันธุ์เกาลัดจีนจำนวน 9 สายพันธุ์ ที่ระดับความสูง 1300 เมตร พบว่าแต่ละสายพันธุ์มีการเจริญเติบโตด้านเส้นรอบวงโคนต้น ความสูง และทรงพุ่มแตกต่างกันโดยพันธุ์ที่มีการเจริญเติบโตด้านเส้นรอบวงโคนต้นดีที่สุดได้แก่ สายพันธุ์ MCL3 และ MCL4 ด้านความสูงได้แก่เกาลัดจีนพันธุ์ MCL3 MCL4 และ WW5 ส่วนด้านความกว้างทรงพุ่มได้แก่เกาลัดจีนพันธุ์ MCL3 และ MCL4

ด้านผลผลิตในปี 2560 มีพันธุ์ที่สามารถเก็บผลผลิตได้ 4 พันธุ์ ได้แก่พันธุ์ WW5 WW8 MCL3 และพันธุ์ MCL6 ส่วนพันธุ์ MCL1 MCL2 MCL4 MCL5 และ WW20 ยังไม่ให้ผลผลิต เกาลัดจีนพันธุ์ WW8 และ MCL3 พบเมล็ดเต็มจำนวน 1 เมล็ด น้ำหนักเมล็ด 11.8 กรัม และ 14 กรัม ตามลำดับ ส่วนพันธุ์ WW5 และ MCL6 พบเมล็ดลีบทั้งหมด

อย่างไรก็ตามควรจะมีการศึกษาทดสอบพันธุ์เกาลัดจีนเพิ่มเติมเนื่องจากต้นเกาลัดที่ทำการทดลองอายุต้นยังน้อยยังให้ผลผลิตได้ไม่เต็มที่

10. การนำไปใช้ประโยชน์

1. ได้ข้อมูลเกาลัดจีน เพื่อนำไปใช้ประโยชน์ด้านการปรับปรุงพันธุ์
2. ได้ข้อมูลการเจริญเติบโตการให้ผลผลิตของเกาลัดจีนแต่ละสายพันธุ์ เพื่อนำมาแก้ไขเกษตรกรที่สนใจ

ปลูก

11. คำขอบคุณ -

12. เอกสารอ้างอิง -

13. ภาคผนวก