



รายงานโครงการวิจัย

การปรับปรุงพันธุ์มะคาเดเมีย
Improvement of Macadamia nut

ชื่อหัวหน้าโครงการวิจัย

พิจิตร ศรีปินตา

Pichit Sripinta

ปี พ.ศ. 2558



รายงานโครงการวิจัย

การปรับปรุงพันธุ์มะคาเดเมีย
Improvement of Macadamia nut

ชื่อหัวหน้าโครงการวิจัย

พิจิตร ศรีปินตา

Pichit Sripinta

ปี พ.ศ. 2558

สารบัญ

เรื่อง	หน้า
บทนำ.....	4
บทคัดย่อ.....	5
บทสรุปและข้อเสนอแนะ.....	7
1. การทดสอบพันธุ์มะคาเดเมียในแหล่งต่างๆ.....	8
2. การทดสอบพันธุ์มะคาเดเมียในภาคอีสานตอนล่างและภาคเหนือตอนล่าง	21
3. การอนุรักษ์และศึกษาเชื้อพันธุ์กรรมมะคาเดเมีย.....	28
การนำผลงานไปใช้ประโยชน์.....	60
บรรณานุกรม.....	61

บทนำ

มะคาเดเมีย เป็นพืชที่มีศักยภาพทางเศรษฐกิจ มีราคาสูง ใช้บริโภค และแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ได้หลายชนิด พื้นที่ปลูกส่วนใหญ่ ได้แก่ จ.เชียงใหม่ (อ.แม่แตง, อ.แมริม, อ.จอมทอง, อ.แม่แจ่ม, อ.สะเมิง, อ.แม่วาง) จ.เชียงราย (อ.แม่สรวย, อ.แม่ฟ้าหลวง) จ.แม่ฮ่องสอน (อ.เมือง, อ.ปางมะผ้า) จ.เพชรบูรณ์ (อ.เขาค้อ, อ.หล่มสัก, อ.น้ำหนาว) จ.เลย (อ.ภูเรือ, อ.นาแห้ว) จ.พิษณุโลก (อ.วังทอง) จ.ตาก จ.น่าน จ.แพร่ และ จ.ลำปาง

มะคาเดเมียเริ่มนำเข้ามาในประเทศไทยปี 2547 ในรูปกะลา เนื้อใน และผลิตภัณฑ์แปรรูป มีปริมาณการใช้เฉลี่ยประมาณ 25 KGM/ปี แหล่งปลูกส่วนใหญ่อยู่ในเขตภาคเหนือประมาณ 15,000-20,000 ไร่ เช่น มีปริมาณการนำเข้าเพิ่มขึ้นจากปี 2547 มูลค่า 7,116,170 บาท เป็น 11,487,200 บาท ในปี 2551 ปริมาณการนำเข้าสูงสุดในเดือน ก.พ-พ.ค และ ก.ย-ธ.ค ประเทศไทยเริ่มมีการส่งออกมะคาเดเมียไปยังต่างประเทศในปี 2550 เป็นต้นมา ประเทศที่ส่งออก ได้แก่ ญี่ปุ่น เนปาล จีน และอิตาลี (กรมศุลกากร, 2552) ปี 2551/2552 ประเทศที่มีการปลูกมะคาเดเมียของโลกที่ใหญ่ที่สุด คือ ออสเตรเลีย (4,500,000 ต้น 21,000 hectares) ผลผลิตคิดเป็น 40% ของผลผลิตโลก รองลงมาได้แก่ แอฟริกาใต้ ฮาวาย เคนยา มาลาวี กัวเตมาลา บราซิล ครอสตาริกา ซิมบับเว และประเทศอื่นๆ (รวมประเทศไทยด้วย) จากการพยากรณ์ผลผลิต พบว่า ปี 2549-2562 มีผลผลิตเพิ่มขึ้นเริ่มจากปี 2549 ได้ 30,223 ตัน ซึ่งมีแนวโน้มสูงขึ้นไปถึง 99,477 ตัน ในปี 2562 และจะลดลงเหลือเพียง 61,135 ตัน ในปี 2563 ด้านราคา พบว่าปี 2546 เนื้อใน (Kernel) ราคา กิโลกรัมละ 7 ดอลลาร์ (US) และปี 2551 ราคา กิโลกรัมละ 7.77 ดอลลาร์ ซึ่งราคามีแนวโน้มสูงขึ้น แม้ว่าราคาจะสูงขึ้นไม่มาก แต่ราคาก็ไม่เคยลดลง (Anonymous1, 2010)

มะคาเดเมียเป็นพืชที่ต้องการอุณหภูมิต่ำกว่า 18-20 องศาเซลเซียส นานประมาณ 1 เดือน ในการพัฒนาเป็นตาดอกและต้องการปริมาณความชื้นที่เหมาะสม กรมวิชาการเกษตรได้เริ่มดำเนินการศึกษาและวิจัย ในปี 2527 จนได้มะคาเดเมียพันธุ์แนะนำ 3 พันธุ์ ในปี 2539 ได้แก่ พันธุ์เชียงใหม่ 400 (Keaau หรือ HAES 660) พันธุ์เชียงใหม่ 700 (Mauka หรือ HAES 741) พันธุ์เชียงใหม่ 1000 (Makea หรือ HAES 508) ซึ่งพันธุ์แนะนำทั้ง 3 ได้จากการคัดเลือกต้นที่ปลูกจากเมล็ด และผสมเปิดตามธรรมชาติที่รัฐฮาวาย ประเทศสหรัฐอเมริกา อย่างไรก็ตามพันธุ์แนะนำดังกล่าวยังต้องการอากาศหนาวเย็นพอสมควรในการเจริญเติบโต การพัฒนาตาดอกและผลที่มีคุณภาพ ซึ่งพื้นที่ดังกล่าวมีอยู่น้อยในประเทศไทย ดังนั้นจึงมีโครงการวิจัยเรื่องนี้เพื่อให้ได้พันธุ์มะคาเดเมียที่ต้องการอากาศหนาวเย็นมากขึ้นในการออกดอก ติดผล และพัฒนาผลผลิตซึ่ง จะทำให้สามารถขยายพื้นที่ปลูกได้มากขึ้น รวมทั้งจะได้มีความหลากหลายของพันธุ์มะคาเดเมีย เพื่อส่งเสริมให้เกษตรกรบนที่สูง และพื้นที่ระดับ 500-700 เมตรจากระดับน้ำทะเล ดังนั้นจึงจำเป็นต้องศึกษาหาพันธุ์ที่เหมาะสม โดยเฉพาะพื้นที่ระดับต่ำลงมา (ระดับ 700 เมตร จากระดับน้ำทะเล) จะทำให้มีการขยายพื้นที่ปลูกได้มากขึ้น เป็นการเพิ่มมูลค่าให้ป่าบนที่สูงภาคเหนือและภาคตะวันออกเฉียงเหนือ รวมทั้งลดปริมาณการนำเข้าและพัฒนาเป็นอุตสาหกรรมส่งออกต่อไป

บทคัดย่อ

โครงการปรับปรุงพันธุ์มะคาเดเมียประกอบด้วย 3 การทดลอง ได้แก่ 1. การศึกษาการทดสอบพันธุ์มะคาเดเมียในแหล่งต่างๆ ดำเนินการทดลอง 4 แห่ง ได้แก่ ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ (ขุนวาง) จ.เชียงใหม่ (1,300 เมตร) ศูนย์วิจัยพืชสวนเลย จ.เลย (900 เมตร) ศูนย์วิจัยและพัฒนาเกษตรที่สูงเพชรบูรณ์ จ.เพชรบูรณ์ (750 เมตร) ศูนย์วิจัยพืชสวนเชียงราย จ.เชียงราย (400 เมตร) ในปี 2555-2558 วางแผนการทดลองแบบ RCB 9 กรรมวิธี (พันธุ์) 10 ซ้ำ ได้แก่ MCL-829, 344, KW 86, CR7, 660, KK27, CR5, 741 และ FNG21 ดำเนินการปลูกมะคาเดเมียจำนวน 9 พันธุ์ 10 ซ้ำๆ ละ 1 ต้นต่อกรรมวิธี 4 แห่ง ตามระดับความสูงจากระดับน้ำทะเลดังนี้ 1,300, 900, 750 และ 400 เมตร ระยะปลูก 8 x 6 เมตร ผลการทดลองในปี 2555-2558 พบว่า การเจริญเติบโตของต้นมะคาเดเมียทั้ง 4 แห่งในระดับความสูงจากระดับน้ำทะเลที่แตกต่างกัน มะคาเดเมียมีการเจริญเติบโตทางลำต้นแตกต่างกัน โดยในพื้นที่ระดับความสูง 700-900 เมตร มะคาเดเมียมีการเจริญเติบโตในด้านเส้นรอบวงโคนต้นเฉลี่ย ความสูงเฉลี่ย และความกว้างทรงพุ่มเฉลี่ยดีที่สุด 2. การทดสอบพันธุ์มะคาเดเมียในภาคอีสานตอนล่างและภาคเหนือตอนล่าง ดำเนินการทดลอง 2 แห่ง ได้แก่ แปลงเกษตรกร จ.นครราชสีมา (อ.วังน้ำเขียว ความสูง 400 เมตรจากระดับน้ำทะเล) และแปลงเกษตรกร จ.ตาก (อ.แม่สอด ความสูง 400 เมตรจากระดับน้ำทะเล) ในปี 2555-2558 วางแผนการทดลองแบบ RCB 9 กรรมวิธี (พันธุ์) 10 ซ้ำ ได้แก่ A4, KK27, KW86, CR-7, 660, 849, CR-5, 741 และ FNG21 ดำเนินการปลูกมะคาเดเมียจำนวน 9 พันธุ์ 10 ซ้ำๆ ละ 1 ต้นต่อกรรมวิธี ระยะปลูก 8 x 6 เมตร ผลการศึกษาพบว่าแปลงเกษตรกร อ.แม่สอด จ.ตาก (400 เมตร) พันธุ์ CR-5 มีการเจริญเติบโตในด้านเส้นรอบวงโคนต้นเฉลี่ย ความสูงของลำต้นเฉลี่ย และความกว้างทรงพุ่มเฉลี่ยดีที่สุด สำหรับแปลงเกษตรกร อ.วังน้ำเขียว จ.นครราชสีมา (400 เมตร) พบว่าการเจริญเติบโตของมะคาเดเมียสายพันธุ์ KW86 มีการเจริญเติบโตในด้านเส้นรอบวงโคนต้นเฉลี่ย ความสูงของลำต้นเฉลี่ย และความกว้างทรงพุ่มเฉลี่ยดีที่สุด และ 3. การอนุรักษ์และศึกษาเชื้อพันธุ์กรรมมะคาเดเมีย ดำเนินการทดลอง 4 แห่ง ได้แก่ ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ จ.เชียงใหม่ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรที่สูงเพชรบูรณ์ (เขาค้อ) จ.เพชรบูรณ์ ศูนย์วิจัยและพัฒนาเกษตรที่สูง (วาวิ) จ.เชียงราย ศูนย์วิจัยพืชสวนเชียงราย จ.เชียงราย ในปี 2555-2558 ดำเนินการปลูกต้นมะคาเดเมียพันธุ์ต่าง ๆ จำนวน 1 - 5 ต้น/พันธุ์ หรือสายต้น บันทึกข้อมูล ลักษณะประจำพันธุ์แบบ IPGRI การเจริญเติบโต การออกดอก ติดผล ผลผลิตต่อต้น คุณภาพของเนื้อใน พื้นที่ปลูก 5 - 20 ไร่ จากผลการศึกษาพบว่า ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ จ.เชียงใหม่ มีการรวบรวมพันธุ์ทั้งหมดจำนวน 48 สายพันธุ์ โดยพันธุ์ Hy มีการเจริญเติบโตดีที่สุด แต่มะคาเดเมียออกดอกค่อนข้างน้อยหรือไม่มีการออกดอกติดผล ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรที่สูงเพชรบูรณ์ (เขาค้อ) จ.เพชรบูรณ์ รวบรวมพันธุ์ไว้ทั้งหมด 15 พันธุ์มีหลายสายพันธุ์ที่มีการเจริญเติบโตดีให้ผลผลิตสูงกว่าพันธุ์แนะนำ #741 และ #508 ได้แก่ สายพันธุ์ Daddow, A4, #849, KK6, KK7 ศูนย์วิจัยและพัฒนาเกษตรที่สูงเชียงราย (วาวิ) จ.เชียงราย รวบรวมพันธุ์ไว้ทั้งหมด 15 พันธุ์ พบว่าพันธุ์ A4 มีการเจริญเติบโตดีที่สุด และทุกพันธุ์มีการออกดอกติดผล และศูนย์วิจัยพืชสวนเชียงราย จ.เชียงราย มีการรวบรวมพันธุ์ทั้งหมดจำนวน 15 พันธุ์ พบว่าการเจริญเติบโต การออกดอกของพันธุ์ 788 มีเปอร์เซ็นต์การออกดอกมากที่สุด สำหรับการศึกษาคุณภาพของ

ผลผลิตของแต่ละพันธุ์และสายต้นทุกสถานที่ พบว่าบางพันธุ์หรือสายต้นมีคุณภาพของผลผลิตได้มาตรฐานหลักเกณฑ์ของคุณภาพมะคาเดเมียที่มีการค้าในระดับโลก

Abstract

Varietal research on macadamia nut was conducted using three different trials.

1. Varietal tests at four locations at different elevations between 2012-2015: Chiang Mai Royal Agricultural Research Center (CMRARC) at 1,300m above sea level or asl; Horticultural Research Center (LHRC) at 900m asl; and Petchaboon Highland Agricultural Research and Development Center at 750m asl; and Chiang Rai Horticultural Research Center (CRHRC) at 400 m asl. A RCB statistical design was used consisting of 9 treatments (cultivars) as follows: MCL829, HAES344, K.W. 86, CR7, HAES660, KK27, CR5, HAES641, AND FNF21. Ten replications were done and the spacing used was 6mX6m. Results indicated that macadamia nut trees grown at 700-900m asl produced the highest vegetative growth. 2. Varietal test on macadamia nut was conducted at farmer orchards in the lower north east region (NakhonRachasima province) at 400m asl and at the farmer orchard in the lower north region (Tak province) at 400m asl. A RCB design consisting of 9 treatments (cultivars) as follows was used: A4, KK27, KW86, CR7, CR5, PNG21, HAES849, HAES741, and HAES660. Ten replications were done. The research was conducted from 2012-2015. Results indicated that in Tak province CR5 produced the highest vegetative growth. Study of Macadamia nut (*Macadamia spp.*) germplasm at 4 locations (Chiangmai Royal Agricultural Research Center : CMRARC, Petchaboon Highland Agricultural Research and Development Center : PBHARDC, Chiangrai Highland Agricultural and Development Center: CRHADC and Chiangmai Horticultural Research Center : CRHRC) from 2012-2015. Data was collected on IPGRI characteristic vegetative and reproductive growth, yield and nut quality. At CMRARC where 48 Cultivars were studied, Hy showed good growth but not all the cultivars flowered. PBHARDC where 15 cultivars were studied showed that A4, Daddow, KK6 and KK7 had good vegetative and productive growth. CRHADC where 15 cultivars were studied, all cultivars flowered and set fruit. At CRHRC which examined 15 cultivars, the cultivar #788 had the most flowering. When nut quality was examined, some cultivars indicated very good potential for the macadamia nut industry.

การทดสอบพันธุ์มะคาเดเมียในแหล่งต่างๆ

พิจิตร ศรีปิ่นตา^{1/} ยุพาพร ภาพันธ์^{2/} จิตอาภา จิจุบาล^{3/} วิมล แก้วสีดา^{4/}

บทคัดย่อ

การศึกษาการทดสอบพันธุ์มะคาเดเมียในแหล่งต่างๆ ได้ทำการทดลอง 4 สถานที่ ได้แก่ 1. ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ (ขุนวาง) จ.เชียงใหม่ (1,300 เมตร) 2. ศูนย์วิจัยพืชสวนเลย จ.เลย (900 เมตร) 3. ศูนย์วิจัยและพัฒนาเกษตรที่สูงเพชรบูรณ์ จ.เพชรบูรณ์ (750 เมตร) 4. ศูนย์วิจัยพืชสวนเชียงราย จ.เชียงราย (400 เมตร) ในปี 2555-2558 วางแผนการทดลองแบบ RCB 9 กรรมวิธี (พันธุ์) 10 ซ้ำ ได้แก่ กรรมวิธีที่ 1 พันธุ์ MCL-829 กรรมวิธีที่ 2 พันธุ์ 344 กรรมวิธีที่ 3 พันธุ์ KW 86 กรรมวิธีที่ 4 พันธุ์ CR7 กรรมวิธีที่ 5 พันธุ์ 660 กรรมวิธีที่ 6 พันธุ์ KK27 กรรมวิธีที่ 7 พันธุ์ CR5 กรรมวิธีที่ 8 พันธุ์ 741 และกรรมวิธีที่ 9 พันธุ์ FNG21 ดำเนินการปลูกมะคาเดเมียจำนวน 9 พันธุ์ 10 ซ้ำๆ ละ 1 ต้น 4 สถานที่ ตามระดับความสูงจากระดับน้ำทะเล ดังนี้ 1,300, 900, 750 และ 400 เมตร ระยะปลูก 8 x 6 เมตร จากการวิจัยในปี 2555-2558 พบว่า การเจริญเติบโตของต้นมะคาเดเมียทั้ง 4 แห่งในระดับความสูงจากระดับน้ำทะเลที่แตกต่างกัน มะคาเดเมียมีการเจริญเติบโตทางลำต้นที่แตกต่างกันในแต่ละสถานที่ (ระดับความสูง) โดยในพื้นที่ระดับความสูง 700-900 เมตร มะคาเดเมียมีการเจริญเติบโตดีที่สุด

1/ ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่

2/ ศูนย์วิจัยพืชสวนเลย

3/ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรที่สูงเพชรบูรณ์

4/ ศูนย์วิจัยพืชสวนเชียงราย

Abstract

Varietal tests at four locations at different elevations between 2012-2015: Chiang Mai Royal Agricultural Research Center (CMRARC) at 1,300m above sea level or asl; Horticultural Research Center (LHRC) at 900m asl; and Petchaburi Agricultural Research and Development Center at 750m asl; and Chiang Rai Horticultural Research Center (CRHRC) at 400 m asl. A RCB statistical design was used consisting of 9 treatments (cultivars) as follows: MCL829, HAES344, K.W. 86, CR7, HAES660, KK27, CR5, HAES641, AND FNF21. Ten replications were done and the spacing used was 6mX6m. Results indicated that macadamia nut trees grown at 700-900m asl produced the highest vegetative growth.

บทนำ

มะคาเดเมีย เป็นพืชที่มีศักยภาพทางเศรษฐกิจ มีราคาสูง ใช้บริโภค และแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ได้หลายชนิด พื้นที่ปลูกส่วนใหญ่ ได้แก่ จ.เชียงใหม่ (อ.แม่แตง, อ.แมริม, อ.จอมทอง, อ.แม่แจ่ม, อ.สะเมิง, อ.แม่วาง) จ.เชียงราย (อ.แม่สรวย, อ.แม่ฟ้าหลวง) จ.ฮ่องสอน (อ.เมือง, อ.ปางมะผ้า) จ.เพชรบูรณ์ (อ.เขาค้อ, อ.หล่มสัก, อ.น้ำหนาว) จ.เลย (อ.ภูเรือ, อ.นาแห้ว) จ.พิษณุโลก (อ.วังทอง) จ.ตาก จ.น่าน จ.แพร่ และ จ.ลำปาง

มะคาเดเมียเป็นพืชที่ต้องการอุณหภูมิต่ำกว่า 18-20 องศาเซลเซียส นานประมาณ 1 เดือน ในการพัฒนาเป็นตาดอกและต้องการปริมาณความชื้นที่เหมาะสม กรมวิชาการเกษตรได้เริ่มดำเนินการศึกษาและวิจัยในปี 2527 จนได้มะคาเดเมียพันธุ์แนะนำ 3 พันธุ์ ในปี 2539 ได้แก่ พันธุ์เชียงใหม่ 400 (Keaau หรือ HAES 660) พันธุ์เชียงใหม่ 700 (Mauka หรือ HAES 741) พันธุ์เชียงใหม่ 1000 (Makea หรือ HAES 508) ซึ่งพันธุ์แนะนำทั้ง 3 ได้จากการคัดเลือกต้นที่ปลูกจากเมล็ด และผสมเปิดตามธรรมชาติที่รัฐฮาวาย ประเทศสหรัฐอเมริกา อย่างไรก็ตามพันธุ์แนะนำดังกล่าวยังต้องการอากาศหนาวเย็นพอสมควรในการเจริญเติบโต การพัฒนาตาดอกและผลที่มีคุณภาพ ซึ่งพื้นที่ดังกล่าวมีน้อย ดังนั้นจึงมีโครงการวิจัยนี้เกิดขึ้นเพื่อให้ได้พันธุ์ที่ไม่ต้องการอากาศหนาวเย็นมากนัก จะทำให้สามารถขยายพื้นที่ปลูกได้มากขึ้น รวมทั้งหาพันธุ์เพื่อทดแทนพันธุ์แนะนำเดิมที่มาจากต่างประเทศ ดังนั้นจึงจำเป็นต้องที่จะต้องศึกษาหาพันธุ์ที่เหมาะสม โดยเฉพาะพื้นที่ระดับต่ำลงมา (ระดับ 700 เมตรจากระดับน้ำทะเล) จะทำให้มีการขยายพื้นที่ปลูกได้มากขึ้น เป็นการเพิ่มมูลค่าให้ป่าบนที่สูงภาคเหนือและภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ลดปริมาณการนำเข้าและพัฒนาเป็นอุตสาหกรรมส่งออกต่อไป

วัตถุประสงค์

เพื่อให้ได้พันธุ์มะคาเดเมียที่เหมาะสมโดยเฉพาะในพื้นที่ต่ำกว่า 700 ม.จากระดับน้ำทะเล

อุปกรณ์และวิธีดำเนินการ

อุปกรณ์

1. วัสดุการเกษตร ได้แก่ ปุ๋ยคอก ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15, 46-0-0 มะคาเดเมียพันธุ์ MCL-829, CR -7, CR-5, KK-27, 660, 741, KW81 และ FNG21
2. วัสดุสำนักงาน ได้แก่ กระดาษ ปากกาเมจิก ปากกา ดินสอ
3. วัสดุคอมพิวเตอร์ ได้แก่ หมึกพิมพ์
4. วัสดุโฆษณา เผยแพร่ ได้แก่ กล้องถ่ายรูปดิจิทัล

ขั้นตอนและวิธีดำเนินการ

วางแผนการทดลองแบบ RCB มี 8 กรรมวิธี (พันธุ์) 10 ซ้ำๆ ละ 1 ต้น 4 สถานที่ ตามระดับความสูงจากระดับน้ำทะเลดังนี้ 1,300, 900, 700 และ 400 ม.

ใช้พันธุ์มะคาเดเมียที่คัดเลือกได้จากงานวิจัยการคัดเลือกพันธุ์มะคาเดเมียจากต้นเพาะเมล็ดชุดที่ 2 และ ชุดที่ 3 (จำนวน 4 พันธุ์ คือ MCL-829, CR -7, CR-5 และ KK-27) พันธุ์การค้าจำนวน 2 พันธุ์ (660, 741) พันธุ์ที่ได้จากงานวิจัยการเปรียบเทียบพันธุ์มะคาเดเมียที่มีลักษณะดีเด่นจากแหล่งต่าง ๆ จำนวน 2 พันธุ์ (KW81 และ FNG21) โดยปลูกในระยะ 8x5 ม.

การบันทึกข้อมูล

1. การเจริญเติบโต ได้แก่ ความสูงของลำต้น (เซนติเมตร), เส้นรอบวงโคนต้น (เซนติเมตร), ความกว้างทรงพุ่มเฉลี่ย (เซนติเมตร)
2. ปริมาณผลผลิต สภาพแวดล้อม ความสัมพันธ์ของพันธุ์ปลูกต่อสภาพแวดล้อม คุณภาพจากการประเมิน คะแนนเนื้อในทางประสาทสัมผัส

ระยะเวลา

เริ่มต้น ตุลาคม 2555 สิ้นสุด กันยายน 2558

สถานที่ดำเนินการ

ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ (ขุนวาง)
ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรที่สูงเลย

ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรที่สูงเพชรบูรณ์
ศูนย์วิจัยพืชสวนเชียงราย

ผลการทดลองและวิจารณ์

ปี 2556

ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ (ขุนวาง) จ.เชียงใหม่ (1300-1400 ม.)

จากการศึกษาในด้านการเจริญเติบโต พบว่า สายพันธุ์ที่มีเส้นรอบวงโคนต้นเฉลี่ยและความสูงเฉลี่ยมากที่สุด ได้แก่ สายพันธุ์ CR5 รองลงมาเป็นสายพันธุ์ KW86 และ สายพันธุ์ #741 ตามลำดับ โดยสายพันธุ์ KK27 มีการเจริญเติบโตน้อยที่สุด (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 เส้นรอบวงโคนต้นเฉลี่ย และความสูงของลำต้นเฉลี่ยมะคาเดเมีย 8 พันธุ์ ณ ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ ปี 2556

พันธุ์	เส้นรอบวงโคนต้นเฉลี่ย (เซนติเมตร)	ความสูงของลำต้นเฉลี่ย (เซนติเมตร)
MCL829	3.42	39.3
KW86	4.00	80.1
CR-7	3.23	76.6
660	3.18	75.5
KK-27	2.83	79.3
CR-5	4.74	107
741	3.90	70.0
FGN21	3.11	78.2

ศูนย์วิจัยพืชสวนเลย จ.เลย (900 ม.)

จากการศึกษาในด้านการเจริญเติบโต พบว่า สายพันธุ์ที่มีเส้นรอบวงโคนต้นเฉลี่ยและความสูงเฉลี่ยมากที่สุด ได้แก่ สายพันธุ์ KK-27 รองลงมาเป็นสายพันธุ์ KW86 และ สายพันธุ์ #741 ตามลำดับ โดยสายพันธุ์ CR-5 มีการเจริญเติบโตน้อยที่สุด (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 2 เส้นรอบวงโคนต้นเฉลี่ย และความสูงของลำต้นเฉลี่ยมะคาเดเมีย 8 พันธุ์ ณ ศูนย์วิจัยพืชสวนเลย ปี 2556

พันธุ์	เส้นรอบวงโคนต้นเฉลี่ย (เซนติเมตร)	ความสูงของลำต้นเฉลี่ย (เซนติเมตร)
MCL829	3.25	61.7
KW86	6.39	156
CR-7	3.62	92.5
660	4.96	112
KK-27	<u>6.45</u>	<u>157</u>
CR-5	2.60	65.5
741	6.12	131
FGN21	5.24	137

ศูนย์วิจัยและพัฒนาเกษตรที่สูงเพชรบูรณ์ จ.เพชรบูรณ์ (750 ม.)

จากการศึกษาในด้านการเจริญเติบโต พบว่า สายพันธุ์ที่มีเส้นรอบวงโคนต้นเฉลี่ยมากที่สุด ได้แก่ สายพันธุ์ 741 รองลงมาเป็นสายพันธุ์ MCL829 และ สายพันธุ์ CR-7 ตามลำดับ โดยสายพันธุ์ KW86 มีเส้นรอบวงโคนต้นน้อยที่สุด และสายพันธุ์ที่มีความสูงเฉลี่ยมากที่สุด ได้แก่ พันธุ์ MCL829 รองลงมาเป็นสายพันธุ์ KW86 และ สายพันธุ์ #741 ตามลำดับ โดยมีสายพันธุ์ CR-5 มีความสูงเฉลี่ยน้อยที่สุด (ตารางที่ 3)

ตารางที่ 3 เส้นรอบวงโคนต้นเฉลี่ย และความสูงของลำต้นเฉลี่ยมะคาเดเมีย 8 พันธุ์ ณ ศูนย์วิจัยและพัฒนาเกษตรที่สูงเพชรบูรณ์ ปี 2556

พันธุ์	เส้นรอบวงโคนต้นเฉลี่ย (เซนติเมตร)	ความสูงของลำต้นเฉลี่ย (เซนติเมตร)
MCL829	7.44	182
KW86	6.10	147
CR-7	7.40	173
660	7.50	161
KK-27	6.67	163
CR-5	6.89	136
741	7.78	171
FGN21	6.22	147

ศูนย์วิจัยพืชสวนเชียงราย จ.เชียงราย (400 ม)

จากการศึกษาในด้านการเจริญเติบโต พบว่า สายพันธุ์ที่มีเส้นรอบวงโคนต้นเฉลี่ยและความสูงเฉลี่ยมากที่สุด ได้แก่ พันธุ์ KK-27 รองลงมาเป็นสายพันธุ์ KW86 และ สายพันธุ์ #741 ตามลำดับ โดยสายพันธุ์ MCL829 มีการเจริญเติบโตน้อยที่สุด (ตารางที่ 4)

ตารางที่ 4 เส้นรอบวงโคนต้นเฉลี่ย และความสูงของลำต้นเฉลี่ยมะคาเดเมีย 8 พันธุ์ ณ ศูนย์วิจัยพืชสวนเชียงราย ปี 2556

พันธุ์	เส้นรอบวงโคนต้นเฉลี่ย (เซนติเมตร)	ความสูงของลำต้นเฉลี่ย (เซนติเมตร)
MCL829	2.87	65.2
KW86	3.78	85.7
CR-7	3.18	76.4
660	3.28	72.9
KK-27	4.21	91.2
CR-5	2.38	58.2
741	3.72	80.2
FGN21	3.10	68.3

ปี 2557

ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ (ขุนวาง) จ.เชียงใหม่ (1300-1400 ม.)

จากการศึกษาพบว่าผลการเจริญเติบโตในด้านเส้นรอบวงโคนต้นเฉลี่ยมีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยมะคาเดเมียพันธุ์ CR-5 มีเส้นรอบวงโคนเฉลี่ยต้นมากที่สุดแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับ 95% แต่ไม่แตกต่างกันกับสายพันธุ์ KW86 และ CR-7 ที่มีเส้นรอบวงโคนต้นเฉลี่ยรองลงมา โดยสายพันธุ์ 741 มีเส้นรอบวงโคนต้นเฉลี่ยน้อยที่สุดในด้านความสูงของลำต้นเฉลี่ย พบว่า MCL829 มีความสูงของลำต้นเฉลี่ยมากที่สุด แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับ 95% กับสายพันธุ์อื่นๆ (KW86, CR-7, 660, KK-27, CR-5, #741, FGN21) ที่มีความสูงของลำต้นเฉลี่ยรองลงมา (ตารางที่ 5)

ตารางที่ 5 เส้นรอบวงโคนต้นเฉลี่ย และความสูงของลำต้นเฉลี่ยมะคาเดเมีย 8 พันธุ์ ณ ศูนย์วิจัยเกษตรหลวง เชียงใหม่ ปี 2557

พันธุ์	เส้นรอบวงโคนต้นเฉลี่ย (เซนติเมตร)	ความสูงของลำต้นเฉลี่ย (เซนติเมตร)
MCL829	2.95 cd	45.7 a
KW86	5.72 ab	5.72 b
CR-7	5.31 abc	5.31 b
660	3.72 bcd	3.72 b
KK-27	3.03 cd	3.03 b
CR-5	7.56 a	7.56 b
741	2.32 d	2.32 b
FGN21	4.21 bcd	4.21 b
F-test	*	*
C.V. (%)	62	165

* ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยอักษรเหมือนกันในสดมภ์เดียวกันไม่แตกต่างกันที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี DMRT

ศูนย์วิจัยพืชสวนเลย จ.เลย (900 ม.)

จากการศึกษาพบว่า การเจริญเติบโตในด้านเส้นรอบวงโคนต้นเฉลี่ยมีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยมะคาเดเมียสายพันธุ์ KW86 มีเส้นรอบวงโคนต้นเฉลี่ยมากที่สุด แต่ไม่แตกต่างกับสายพันธุ์ KK-27, #741 และ #660 โดยสายพันธุ์ MCL829 มีเส้นรอบวงโคนต้นเฉลี่ยน้อยที่สุดในด้านความสูงของลำต้นเฉลี่ยมีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยมะคาเดเมียสายพันธุ์ KW86 มีความสูงของลำต้นเฉลี่ยมากที่สุด ไม่แตกต่างกับสายพันธุ์ #741, #660 และ FNG21 โดยสายพันธุ์ CR-5 มีความสูงของลำต้นเฉลี่ยน้อยที่สุด (ตารางที่ 6)

ตารางที่ 6 เส้นรอบวงโคนต้นเฉลี่ย และความสูงของลำต้นเฉลี่ยมะคาเดเมีย 8 พันธุ์ ณ ศูนย์วิจัยพืชสวนเลย ปี 2557

พันธุ์	เส้นรอบวงโคนต้นเฉลี่ย (เซนติเมตร)	ความสูงของลำต้นเฉลี่ย (เซนติเมตร)
MCL829	1.69 e	10.6 cd
344	2.17 de	13.6 bc
KW86	22.8 a	22.8 a
CR-7	11.1 c	11.1 cd
660	17.6 ab	17.6 ab

พันธุ์	เส้นรอบวงโคนต้นเฉลี่ย (เซนติเมตร)	ความสูงของลำต้นเฉลี่ย (เซนติเมตร)
KK-27	20.3 ab	20.3 a
CR-5	7.04 cd	7.00 d
741	21.2 ab	21.2 a
FGN21	16.7 b	16.7 abc
F-test	*	*
C.V. (%)	42	40

* ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยอักษรเหมือนกันในสดมภ์เดียวกันไม่แตกต่างกันที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี DMRT

ศูนย์วิจัยและพัฒนาเกษตรที่สูงเพชรบูรณ์ จ.เพชรบูรณ์ (750 ม.)

จากการศึกษาพบว่า การเจริญเติบโตในด้านเส้นรอบวงโคนต้นเฉลี่ยมีความแตกต่างทางสถิติ โดยมะคาเดเมียสายพันธุ์ MCL829 เส้นรอบวงโคนต้นเฉลี่ยมากที่สุด แต่ไม่แตกต่างกันกับสายพันธุ์อื่นๆ ยกเว้นสายพันธุ์ FGN21 ที่มีเส้นรอบวงโคนต้นเฉลี่ยน้อยที่สุด และในด้านความสูงของลำต้นเฉลี่ยพบว่ามีความทางสถิติ โดยมะคาเดเมียสายพันธุ์ MCL829 มีความสูงของลำต้นเฉลี่ยมากที่สุดแตกต่างกับพันธุ์อื่นๆ และสายพันธุ์ KW86 มีความสูงของลำต้นเฉลี่ยน้อยที่สุด (ตารางที่ 7)

ตารางที่ 7 เส้นรอบวงโคนต้นเฉลี่ย และความสูงของลำต้นเฉลี่ยมะคาเดเมีย 8 พันธุ์ ณ ศูนย์วิจัยและพัฒนาเกษตรที่สูงเพชรบูรณ์ ปี 2557

พันธุ์	เส้นรอบวงโคนต้นเฉลี่ย (เซนติเมตร)	ความสูงของลำต้นเฉลี่ย (เซนติเมตร)
MCL829	10.4 a	243 a
KW86	9.10 ab	181 b
CR-7	11.2 a	5.31 b
660	10.6 a	3.72 b
KK-27	9.40 ab	3.03 b
CR-5	8.00 ab	7.56 b
741	10.1 a	2.32 b
FGN21	6.50 b	4.21 b
F-test	*	*
C.V. (%)	35	165

* ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยอักษรเหมือนกันในสดมภ์เดียวกันไม่แตกต่างกันที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี DMRT

ศูนย์วิจัยพืชสวนเชียงราย จ.เชียงราย (400 ม)

จากการศึกษาพบว่า การเจริญเติบโตในด้านเส้นรอบวงโคนต้นเฉลี่ยมีความแตกต่างทางสถิติ โดยมะคาเดเมียสายพันธุ์ KW86 มีเส้นรอบวงโคนต้นเฉลี่ยมากที่สุด แต่ไม่แตกต่างทางสถิติกับสายพันธุ์ #741, KK-27 และ #660 ที่มีเส้นรอบวงโคนต้นเฉลี่ยรองลงมา โดยสายพันธุ์ MCL829 มีเส้นรอบวงโคนต้นเฉลี่ยน้อยที่สุด สำหรับความสูงของลำต้นเฉลี่ยมีความแตกต่างทางสถิติ โดยมะคาเดเมียสายพันธุ์ KW86 มีความสูงของลำต้นเฉลี่ยมากที่สุด แต่ไม่แตกต่างกับสายพันธุ์ #741 และสายพันธุ์ KK-27 ที่มีความสูงของลำต้นเฉลี่ยรองลงมา และสายพันธุ์ MCL829 มีความสูงของลำต้นเฉลี่ยน้อยที่สุด (ตารางที่ 8)

ตารางที่ 8 เส้นรอบวงโคนต้นเฉลี่ย และความสูงของลำต้นเฉลี่ยมะคาเดเมีย 8 พันธุ์ ณ ศูนย์วิจัยพืชสวนเชียงราย ปี 2557

พันธุ์	เส้นรอบวงโคนต้นเฉลี่ย (เซนติเมตร)	ความสูงของลำต้นเฉลี่ย (เซนติเมตร)
MCL829	1.90 d	32.1 e
344	3.50 cd	54.6 de
KW86	6.35 a	121 a
CR-7	4.05 bcd	76.6 bcd
660	4.40 abc	79.6 bcd
KK-27	5.50 abc	104 abc
CR-5	3.55 cd	63.2 cde
741	6.10 ab	109 ab
FGN21	4.00 bcd	74.1 bcd
F-test	*	*
C.V. (%)	52	52

* ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยอักษรเหมือนกันในสดมภ์เดียวกันไม่แตกต่างกันที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี DMRT

ปี 2558

ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ (ขุนวาง) จ.เชียงใหม่ (1300-1400 ม.)

จากการศึกษาการเจริญเติบโตพบว่า เส้นรอบวงโคนต้นเฉลี่ยมีความแตกต่างทางสถิติ โดยมะคาเดเมียพันธุ์ CR-5 มีเส้นรอบวงโคนต้นเฉลี่ยมากที่สุด และแตกต่างทางสถิติกับทุกๆ พันธุ์ และพันธุ์ MCL829 มีเส้นรอบวงโคนต้นเฉลี่ยน้อยที่สุด สำหรับความสูงของลำต้นเฉลี่ยพบว่ามีความแตกต่างทางสถิติ โดยมะคาเดเมียสายพันธุ์ CR-5 มีความสูงของลำต้นเฉลี่ยมากที่สุด แต่ไม่แตกต่างกับสายพันธุ์ KW86 ที่มีความสูงเฉลี่ยรองลงมา และในด้านความกว้างของทรงพุ่มเฉลี่ยมีความแตกต่างทางสถิติเช่นเดียวกัน โดยมะคาเดเมียสายพันธุ์ CR-5 มี

ความกว้างของทรงพุ่มเฉลี่ยมากที่สุด แต่ไม่แตกต่างกับสายพันธุ์ KW86 และสายพันธุ์ MCL829 มีความกว้างทรงพุ่มเฉลี่ยน้อยที่สุด (ตารางที่ 9)

ตารางที่ 9 เส้นรอบวงโคนต้นเฉลี่ย และความสูงของลำต้นเฉลี่ยมะคาเดเมีย 8 พันธุ์ ณ ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ (ขุนวาง) จ.เชียงใหม่ ปี 2558

พันธุ์	เส้นรอบวงโคนต้นเฉลี่ย (เซนติเมตร)	ความสูงของลำต้นเฉลี่ย (เซนติเมตร)	ความกว้างทรงพุ่มเฉลี่ย (เซนติเมตร)
MCL829	1.98 b	41.8 c	1.70 d
KW86	6.80 b	149 ab	82.5 ab
CR-7	4.95 b	113 bc	51.2 bc
660	3.21 b	71.5 bc	39.0 c
KK-27	3.86 b	84.4 bc	42.0 c
CR-5	25.7 a	210 a	98.1 a
741	2.32 b	20.2 c	25.6 cd
FGN21	5.42 b	103 bc	56.8 bc
F-test	*	*	*
C.V. (%)	290	81	78

* ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยอักษรเหมือนกันในสมมุติเดียวกันไม่แตกต่างกันที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี DMRT

ศูนย์วิจัยพืชสวนเลย จ.เลย (900 ม.)

จากการศึกษาการเจริญเติบโตพบว่าเส้นรอบวงโคนต้นเฉลี่ยมีความแตกต่างทางสถิติ โดยมะคาเดเมียสายพันธุ์ KW86 มีเส้นรอบวงโคนต้นมากที่สุดแต่ไม่แตกต่างกับสายพันธุ์ #660, #741 และสายพันธุ์ FGN21 โดยสายพันธุ์ CR-5 มีเส้นรอบวงโคนต้นเฉลี่ยน้อยที่สุด ส่วนความสูงของลำต้นเฉลี่ยมีความแตกต่างทางสถิติ โดยมะคาเดเมียสายพันธุ์ KW86 มีความสูงของลำต้นเฉลี่ยมากที่สุดแต่ไม่แตกต่างกับสายพันธุ์ #660, #741, KK-27 และ FGN21 และสายพันธุ์ CR-5 มีความสูงของลำต้นเฉลี่ยน้อยที่สุด สำหรับความกว้างของทรงพุ่มเฉลี่ยมีความแตกต่างทางสถิติ โดยมะคาเดเมียสายพันธุ์ KW86 มีความกว้างทรงพุ่มเฉลี่ยมากที่สุดแตกต่างทางสถิติกับพันธุ์อื่นๆ และสายพันธุ์ CR-5 มีความกว้างทรงพุ่มเฉลี่ยน้อยที่สุด (ตารางที่ 10)

ตารางที่ 10 เส้นรอบวงโคนต้นเฉลี่ย และความสูงของลำต้นเฉลี่ยมะคาเดเมีย 8 พันธุ์ ณ ศูนย์วิจัยพืชสวนเลย จ.เลย ปี 2558

พันธุ์	เส้นรอบวงโคนต้นเฉลี่ย (เซนติเมตร)	ความสูงของลำต้นเฉลี่ย (เซนติเมตร)	ความกว้างทรงพุ่มเฉลี่ย (เซนติเมตร)
MCL829	9.23 de	174 cd	95.1 cd
344	13.0 bcd	226 bc	121 bcd
KW86	19.6 a	325 a	255 a
CR-7	11.0 cd	224 bc	127 bcd
660	16.1 ab	269 ab	145 bc
KK-27	15.2 abc	292 ab	182 b
CR-5	6.05 e	117 d	77.8 d
741	17.2 ab	285 ab	170 b
FGN21	15.5 ab	272 ab	179 b
F-test	*	*	*
C.V. (%)	33.9	36.3	41.8

* ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยอักษรเหมือนกันในสดมภ์เดียวกันไม่แตกต่างกันที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี DMRT

ศูนย์วิจัยและพัฒนาเกษตรที่สูงเพชรบูรณ์ จ.เพชรบูรณ์ (750 ม.)

จากการศึกษาการเจริญเติบโตพบว่าสายพันธุ์ MCL829, #660 และ KK-27 มีเส้นรอบวงโคนต้นเฉลี่ยมากที่สุดแต่ไม่แตกต่างทางสถิติกับทุกๆ พันธุ์ ยกเว้นสายพันธุ์ FNG21 ที่มีเส้นรอบวงโคนต้นเฉลี่ยน้อยที่สุดในด้านความสูงของลำต้นเฉลี่ยพบว่าสายพันธุ์ CR-7 มีความสูงของลำต้นเฉลี่ยมากที่สุด แต่ไม่แตกต่างกับสายพันธุ์ MCL829, #660, #741, #344, KW86 และ KK-27 โดยมีสายพันธุ์ CR-5 มีความสูงของลำต้นเฉลี่ยน้อยที่สุดสำหรับความกว้างทรงพุ่มเฉลี่ยไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดย #344 มีความกว้างทรงพุ่มเฉลี่ยมากที่สุดและพันธุ์ FNG21 มีความกว้างทรงพุ่มเฉลี่ยน้อยที่สุด (ตารางที่ 11)

ตารางที่ 11 เส้นรอบวงโคนต้นเฉลี่ย และความสูงของลำต้นเฉลี่ยมะคาเดเมีย 8 พันธุ์ ณ ศูนย์วิจัยและพัฒนาเกษตรที่สูงเพชรบูรณ์ จ.เพชรบูรณ์ ปี 2558

พันธุ์	เส้นรอบวงโคนต้นเฉลี่ย (เซนติเมตร)	ความสูงของลำต้นเฉลี่ย (เซนติเมตร)	ความกว้างทรงพุ่มเฉลี่ย (เซนติเมตร)
MCL829	16.1 a	310 ab	138
344	14.1 ab	261 abc	208
KW86	14.5 ab	251 abc	137
CR-7	18.4 a	318 a	172
660	16.4 a	298 abc	121
KK-27	16.6 a	260 abc	139
CR-5	12.6 ab	195 c	132
741	15.1 ab	270 abc	108
FGN21	9.91 b	200 bc	99.8
F-test	*	*	ns
C.V. (%)	38.5	41.9	79.6

* ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยอักษรเหมือนกันในสดมภ์เดียวกันไม่แตกต่างกันที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี DMRT

ศูนย์วิจัยพืชสวนเชียงราย จ.เชียงราย (400 ม)

จากการศึกษาการเจริญเติบโตพบว่าเส้นรอบวงโคนต้นเฉลี่ยมีความแตกต่างทางสถิติ โดยมะคาเดเมียสายพันธุ์ KK-27 มีเส้นรอบวงโคนต้นเฉลี่ยมากที่สุดแต่ไม่แตกต่างกับพันธุ์ KW86, FNG21 และพันธุ์ #660, #741 โดยมีสายพันธุ์ MCL829 มีเส้นรอบวงโคนต้นเฉลี่ยน้อยที่สุด ในด้านความสูงของลำต้นเฉลี่ยมีความแตกต่างทางสถิติ โดยสายพันธุ์ KK-27 มีความสูงของลำต้นเฉลี่ยมากที่สุดแต่ไม่แตกต่างกับสายพันธุ์ KW86 และสายพันธุ์ MCL829 มีความสูงของลำต้นเฉลี่ยน้อยที่สุด ในด้านความกว้างทรงพุ่มเฉลี่ยพบว่ามี ความแตกต่างทางสถิติ โดยมะคาเดเมียสายพันธุ์ KK-27 มีทรงพุ่มเฉลี่ยมากที่สุดแต่ไม่แตกต่างกับสายพันธุ์ KW86, #741, #660 และ FNG21 และสายพันธุ์ MCL829 มีความกว้างของทรงพุ่มเฉลี่ยน้อยที่สุด (ตารางที่ 12)

ตารางที่ 12 เส้นรอบวงโคนต้นเฉลี่ย และความสูงของลำต้นเฉลี่ยมะคาเดเมีย 8 พันธุ์ ณ ศูนย์วิจัยพืชสวน เชียงราย จ.เชียงราย ปี 2558

พันธุ์	เส้นรอบวงโคนต้นเฉลี่ย (เซนติเมตร)	ความสูงของลำต้นเฉลี่ย (เซนติเมตร)	ความกว้างทรงพุ่มเฉลี่ย (เซนติเมตร)
MCL829	2.23 d	43.3 d	18.6 d
344	3.02 cd	53.8 cd	19.6 d
KW86	6.90 ab	145 ab	53.9 ab
CR-7	4.31 bcd	89.1 bcd	26.4 cd
660	6.45 ab	117 bc	44.6 a-d
KK-27	8.57 a	193 a	62.9 a
CR-5	4.56 bcd	93.2 bcd	33.3 bcd
741	6.81 ab	125 b	49.8 abc
FGN21	5.82 abc	104 bcd	47.1 abc
F-test	*	*	*
C.V. (%)	59.3	60.8	67.6

* ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยอักษรเหมือนกันในสดมภ์เดียวกันไม่แตกต่างกันที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี DMRT

สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ (ขุนวาง) จ.เชียงใหม่ (1300-1400 ม.)

การเจริญเติบโตของมะคาเดเมีย 9 สายพันธุ์ในปี 2556-2558 พบว่า มะคาเดเมียพันธุ์ #741 มีเส้นรอบวงโคนต้นเฉลี่ยมากที่สุด มะคาเดเมียสายพันธุ์ CR-5 มีความสูงของลำต้นเฉลี่ยและความกว้างของทรงพุ่มเฉลี่ยมากที่สุด

ศูนย์วิจัยพืชสวนเลย จ.เลย (900 ม.)

การเจริญเติบโตของมะคาเดเมีย 9 สายพันธุ์ในปี 2556-2558 พบว่า มะคาเดเมียพันธุ์ KW86 มีเส้นรอบวงโคนต้นเฉลี่ยมากที่สุด ความสูงของลำต้นเฉลี่ยและความกว้างของทรงพุ่มเฉลี่ยมากที่สุด

ศูนย์วิจัยและพัฒนาเกษตรที่สูงเพชรบูรณ์ จ.เพชรบูรณ์ (750 ม.)

การเจริญเติบโตของมะคาเดเมีย 9 สายพันธุ์ในปี 2556-2558 พบว่า มะคาเดเมียพันธุ์ CR-7 มีการเจริญเติบโตดีที่สุด ทั้งในด้านเส้นรอบวงโคนต้นเฉลี่ย ความสูงของลำต้นเฉลี่ยและความกว้างของทรงพุ่มเฉลี่ย

ศูนย์วิจัยพืชสวนเชียงราย จ.เชียงราย (400 ม)

การเจริญเติบโตของมะคาเดเมีย 9 สายพันธุ์ในปี 2556-2558 พบว่า มะคาเดเมียพันธุ์ KK-27 มีการเจริญเติบโตดีที่สุด โดยมีเส้นรอบวงโคนต้นเฉลี่ย ความสูงของลำต้นเฉลี่ยและความกว้างของทรงพุ่มเฉลี่ยมากที่สุด

จากการศึกษาการเจริญเติบโตของมะคาเดเมียทั้ง 4 แห่งในระดับความสูงจากระดับน้ำทะเลที่แตกต่างกัน มะคาเดเมียมีการเจริญเติบโตทางลำต้นที่แตกต่างกันในแต่ละสถานที่ (ระดับความสูง) โดยในพื้นที่ระดับความสูง 700-900 เมตร มะคาเดเมียมีการเจริญเติบโตดีที่สุด

การทดลองในเรื่องนี้ยังไม่สามารถสรุปผลการศึกษาในด้านการให้ผลผลิตของมะคาเดเมียได้เนื่องจากการทดลองอายุ 3-4 ปี ยังต้องศึกษาด้านการให้ผลผลิตต่อไป

การนำผลงานไปใช้ประโยชน์

การทดสอบพันธุ์มะคาเดเมียในแหล่งต่างๆ นั้น เป็นการนำเอาพันธุ์มะคาเดเมียที่คัดเลือกไว้ เพื่อปลูกทดสอบการเจริญเติบโต ผลผลิต คุณภาพผลผลิตในพื้นที่ที่แตกต่างกันตามระดับน้ำทะเล (1,300, 900, 750 และ 400) แต่การทดลองนี้ (ปี 2555-2558) ได้ผลการทดลองในด้านการเจริญเติบโตทางลำต้น ทำให้ยังไม่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ จึงต้องมีการศึกษาในด้านการให้ผลผลิตต่อไป

เอกสารอ้างอิง

กรมศุลกากร. 2552. สถิติการนำเข้าส่งออก. (ระบบออนไลน์).

<http://www.customs.go.th/Statistic/Index.jsp>.

Anonymous1. 2010. World macadamia production projections. Available :

<http://www.samac.org.za/docs/Projections.pdf>. (25 October 2010).

Anonymous2. 2010. Macadamia Annual Investment Plan – 2010/2011. Available :

<http://www.horticulture.com.au/librarymanager/libs/176/Annual%20Investment%20Plan%20-%20Macadamia%20Industry%20-%202010.PDF>.

(25 October 2010).

Anonymous3. 2007. Macadamia. Available : <http://data.gbif.org/search/macadamia>. (27 October 2007).

Australian Team Leader CARD Project 037/05 VIE. 2009. In Macadamia Workshop On August 4-5, 2009 Dak Lak Vietnam.

- Bell H.F.D., D.J.D. Bell, C.W. Winks and E.C. Gallagher. 1987. Macadamia tree breeding and selection program update 1987. Second Australian Macadamia Research Workshop at Bangalow Palm Resort, Bangalow, N.S.W Australia 15th-19th September, 1987. 12 p.
- Hamilton, R.A. and P.J. Ito. 1984. Macadamia nut cultivars recommended for Hawaii. Information textseries 023. Hawaii Institute of Tropical Agriculture and Human Resources, University of Hawaii.
- Peter Allan. 2001. Illustrated guide to identification of macadamia cultivars in South Africa. Horticultural Science university of Natal Pietermaritzburg. Private Bag X01, Scottsville, 3209 Pietermaritzburg, South Africa.

การทดสอบพันธุ์มะคาเดเมียในภาคอีสานตอนล่างและภาคเหนือตอนล่าง

พิจิตร ศรีปิ่นตา^{1/}

บทคัดย่อ

การทดสอบพันธุ์มะคาเดเมียในภาคอีสานตอนล่างและภาคเหนือตอนล่าง ได้ทำการทดลอง 2 สถานที่ ได้แก่ 1. แปลงเกษตรกร จ.นครราชสีมา (วังน้ำเขียว) 2. แปลงเกษตรกร จ.ตาก (แม่สอด) ในปี 2555-2558 วางแผนการทดลองแบบ RCB 9 กรรมวิธี (พันธุ์) 10 ซ้ำ ได้แก่ กรรมวิธีที่ 1 พันธุ์ A4 กรรมวิธีที่ 2 พันธุ์ KK27 กรรมวิธีที่ 3 พันธุ์ KW86 กรรมวิธีที่ 4 พันธุ์ CR-7 กรรมวิธีที่ 5 พันธุ์ 660 กรรมวิธีที่ 6 พันธุ์ 849 กรรมวิธีที่ 7 พันธุ์ CR-5 กรรมวิธีที่ 8 พันธุ์ 741 และกรรมวิธีที่ 9 พันธุ์ FNG21 ดำเนินการปลูกมะคาเดเมีย จำนวน 9 พันธุ์ 10 ซ้ำๆ ละ 1 ต้น 2 สถานที่ ระดับความสูงจากระดับน้ำทะเล 400 เมตร ระยะปลูก 8 x 6 เมตร จากการวิจัยในปี 2555-2558 พบว่าแปลงเกษตรกร อ.แม่สอด จ.ตาก (400 เมตร) พันธุ์ CR-5 มีการเจริญเติบโตดีที่สุด และแปลงเกษตรกร จ.นครราชสีมา (วังน้ำเขียว) (400 เมตร) พบว่าการเจริญเติบโตของมะคาเดเมียสายพันธุ์ KW86 มีการเจริญเติบโตดีที่สุด แต่เป็นการทดลองได้ 2 ปี เนื่องจากมะคาเดเมียทั้งแปลงทดลองได้ถูกเป็นเป็นพืชเศรษฐกิจชนิดอื่น จึงดำเนินการย้ายที่ทำการทดลองเป็นแปลงเกษตรกร อ.ปากช่อง จ.นครราชสีมา ซึ่งใน ปี 2558 อยู่ในช่วงดำเนินการเตรียมหลุมปลูกและต้นพันธุ์มะคาเดเมีย

Abstract

Varietal test on macadamia nut was conducted at farmer orchards in the lower north east region (NakhonRachasima province) at 400m asl and at and the farmer orchard in the lower north region (Tak province) at 400m asl. A RCB design consisting of 9 treatments (cultivars) as follows was used: A4, KK27, KW86, CR7, CR5, PNG21, HAES849, HAES741, and HAES660. Ten replications were done. The research was conducted from 2012-2015. Results indicated that in Tak province CR5 produced the highest vegetative growth and at NakhonRachasima province KW86 produced the highest vegetative growth.

บทนำ

มะคาเดเมีย เป็นพืชที่มีศักยภาพทางเศรษฐกิจ มีราคาสูง ใช้บริโภค และแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ได้หลายชนิด พื้นที่ปลูกส่วนใหญ่ ได้แก่ จ.เชียงใหม่ (อ.แม่แตง, อ.แมริม, อ.จอมทอง, อ.แม่แจ่ม, อ.สะเมิง, อ.แม่วาง) จ.เชียงราย (อ.แม่สรวย, อ.แม่ฟ้าหลวง) จ.แม่ฮ่องสอน (อ.เมือง, อ.ปางมะผ้า) จ.เพชรบูรณ์ (อ.เขาค้อ, อ.หล่มสัก, อ.น้ำหนาว) จ.เลย (อ.ภูเรือ, อ.นาแห้ว) จ.พิษณุโลก (อ.วังทอง) จ.ตาก จ.น่าน จ.แพร่ และ จ.ลำปาง

มะคาเดเมียเป็นพืชที่ต้องการอุณหภูมิต่ำกว่า 18-20 องศาเซลเซียส นานประมาณ 1 เดือน ในการพัฒนาเป็นตาดอกและต้องการปริมาณความชื้นที่เหมาะสม กรมวิชาการเกษตรได้เริ่มดำเนินการศึกษาและวิจัยในปี 2527 จนได้มะคาเดเมียพันธุ์แนะนำ 3 พันธุ์ ในปี 2539 ได้แก่ พันธุ์เชียงใหม่ 400 (Keaau หรือ HAES 660) พันธุ์เชียงใหม่ 700 (Mauka หรือ HAES 741) พันธุ์เชียงใหม่ 1000 (Makea หรือ HAES 508) ซึ่งพันธุ์แนะนำทั้ง 3 ได้จากการคัดเลือกต้นที่ปลูกจากเมล็ด และผสมเปิดตามธรรมชาติที่รัฐฮาวาย ประเทศสหรัฐอเมริกา อย่างไรก็ตามพันธุ์แนะนำดังกล่าวยังต้องการอากาศหนาวเย็นพอสมควรในการเจริญเติบโต การพัฒนาตาดอกและผลที่มีคุณภาพ ซึ่งพื้นที่ดังกล่าวมีน้อย ดังนั้นจึงมีโครงการวิจัยนี้เกิดขึ้นเพื่อให้ได้พันธุ์ที่ไม่ต้องการอากาศหนาวเย็นมากนัก จะทำให้สามารถขยายพื้นที่ปลูกได้มากขึ้น รวมทั้งหาพันธุ์เพื่อทดแทนพันธุ์แนะนำเดิมที่มาจากต่างประเทศ ดังนั้นจึงจำเป็นต้องที่จะต้องศึกษาหาพันธุ์ที่เหมาะสม โดยเฉพาะพื้นที่ระดับต่ำลงมา (ระดับ 700 เมตรจากระดับน้ำทะเล) จะทำให้มีการขยายพื้นที่ปลูกได้มากขึ้น เป็นการเพิ่มมูลค่าให้ป่าบนที่สูงภาคเหนือและภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ลดปริมาณการนำเข้าและพัฒนาเป็นอุตสาหกรรมส่งออกต่อไป

วัตถุประสงค์

เพื่อให้ได้พันธุ์มะคาเดเมียที่เหมาะสมโดยเฉพาะในพื้นที่ต่ำกว่า 700 ม.จากระดับน้ำทะเล

อุปกรณ์และวิธีดำเนินการ

อุปกรณ์

1. วัสดุการเกษตร ได้แก่ ปุ๋ยคอก ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15, 46-0-0 มะคาเดเมียพันธุ์ 660, 741, A4, 849, KW81, KK27, CR5, CR7 และ FNG21
2. วัสดุสำนักงาน ได้แก่ กระดาษ ปากกาเมจิก ปากกา ดินสอ
3. วัสดุคอมพิวเตอร์ ได้แก่ หมึกพิมพ์
4. วัสดุโฆษณา เผยแพร่ ได้แก่ กล้องถ่ายรูปดิจิทัล

ขั้นตอนและวิธีดำเนินการ

วางแผนการทดลองแบบ RCB มี 9 กรรมวิธี (พันธุ์) 10 ซ้ำๆ ละ 1 ต้น 2 สถานที่ ตามระดับความสูงจากระดับน้ำทะเลดังนี้ 500 และ 700 ม.

ใช้พันธุ์มะคาเดเมียพันธุ์การค้าจำนวน 2 พันธุ์ (660,741) และพันธุ์ที่ได้จากงานวิจัยการทดสอบพันธุ์มะคาเดเมียพันธุ์ที่คัดเลือกในประเทศไทย จำนวน 7 พันธุ์ (A4 , 849, KW86, KK27, CR5, CR7 และ FNG21) โดยปลูกในระยะ 8x5 ม.

การบันทึกข้อมูล

1. การเจริญเติบโต ได้แก่ ความสูงของลำต้น (เซนติเมตร), เส้นรอบวงโคนต้น (เซนติเมตร), ความกว้างทรงพุ่มเฉลี่ย (เซนติเมตร)
2. ปริมาณผลผลิต สภาพแวดล้อม ความสัมพันธ์ของพันธุ์ปลูกต่อสภาพแวดล้อม คุณภาพจากการประเมิน คะแนนเนื้อในทางประสาทสัมผัส คุณค่าทางอาหาร

ระยะเวลา

เริ่มต้น ตุลาคม 2554 สิ้นสุด กันยายน 2558

สถานที่ดำเนินการ

แปลงเกษตรกร จ.นครราชสีมา

แปลงเกษตรกร จ.ตาก

ผลการทดลองและวิจารณ์

ปี 2556

แปลงเกษตรกร จ.ตาก (แม่สอด) (400 เมตร)

การศึกษาการเจริญเติบโตของมะคาเดเมีย 9 สายพันธุ์ ในปี 2556 พบว่าสายพันธุ์ที่มีเส้นรอบวงโคนต้นเฉลี่ยมากที่สุดและความสูงเฉลี่ย คือ พันธุ์ CR7 และสายพันธุ์ KK-27 มีการเจริญเติบโตน้อยที่สุดในด้านเส้นรอบวงโคนต้นเฉลี่ยและความสูงของลำต้นเฉลี่ย (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 เส้นรอบวงโคนต้นเฉลี่ย และความสูงของลำต้นเฉลี่ยของมะคาเดเมีย 9 สายพันธุ์ ณ แปลงเกษตรกร จ.ตาก (แม่สอด) ปี 2556

พันธุ์	เส้นรอบวงโคนต้นเฉลี่ย (เซนติเมตร)	ความสูงของลำต้นเฉลี่ย (เซนติเมตร)
A4	3.00	70.93
KK-27	2.86	69.56
KW86	3.63	91.05
CR-7	4.35	92.31
660	3.34	73.00
849	3.26	81.78
CR-5	3.82	90.83
741	3.25	73.11
FNG21	3.77	89.94

แปลงเกษตรกร จ.นครราชสีมา (วังน้ำเขียว) (400 เมตร)

การศึกษาการเจริญเติบโตของมะคาเดเมีย 9 พันธุ์ ในปี 2556 ในด้านเส้นรอบวงโคนต้นเฉลี่ยพบว่าสายพันธุ์ที่มีเส้นรอบวงโคนต้นเฉลี่ยมากที่สุด ได้แก่ พันธุ์ CR7 และสายพันธุ์ A4 มีการเจริญเติบโตด้านเส้นรอบวงโคนต้นน้อยที่สุด (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 2 เส้นรอบวงโคนต้นเฉลี่ยของมะคาเดเมีย 9 สายพันธุ์ ณ แปลงแปลงเกษตรกร จ.นครราชสีมา (วังน้ำเขียว) ปี 2556

พันธุ์	เส้นรอบวงโคนต้นเฉลี่ย (เซนติเมตร)
A4	2.68
KK-27	2.97
KW86	3.65
CR-7	3.90
660	3.17
849	3.28
CR-5	3.45
741	3.10
FNG21	3.14

ปี 2557

แปลงเกษตรกร จ.ตาก (แม่สอด) (400 เมตร)

การศึกษาการเจริญเติบโตในปี 2557 ของมะคาเดเมีย 9 สายพันธุ์ ปี 2557 พบว่าเส้นรอบวงโคนต้นเฉลี่ยมีความแตกต่างทางสถิติ โดยมะคาเดเมียสายพันธุ์ CR-5 มีเส้นรอบวงโคนต้นมากที่สุดแต่ไม่แตกต่างกับสายพันธุ์อื่นๆ แต่แตกต่างจากสายพันธุ์ A4 และ KK-27 สำหรับความสูงเฉลี่ยของลำต้นไม่มีความแตกต่างทางสถิติ โดยพันธุ์ CR-5 มีความสูงเฉลี่ยของลำต้นมากที่สุด และสายพันธุ์ A4 มีความสูงของลำต้นเฉลี่ยน้อยที่สุด (ตารางที่ 3)

ตารางที่ 3 เส้นรอบวงโคนต้นเฉลี่ย และความสูงของลำต้นเฉลี่ยของมะคาเดเมีย 9 สายพันธุ์ ณ แปลงเกษตรกร จ.ตาก (แม่สอด) ปี 2557

พันธุ์	เส้นรอบวงโคนต้นเฉลี่ย (เซนติเมตร)	ความสูงของลำต้นเฉลี่ย (เซนติเมตร)
A4	2.21 b	56.7
KK-27	2.23 b	63.5
KW86	4.58 ab	109
CR-7	2.68 ab	62.7
660	3.70 ab	80.6
849	4.59 ab	90.6
CR-5	4.92 a	105
741	2.99 ab	68.7
FNG21	4.60 ab	115
F-test	*	ns
C.V. (%)	71.4	69.6

* ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยอักษรเหมือนกันในสดมภ์เดียวกันไม่แตกต่างกันที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี DMRT

แปลงเกษตรกร จ.นครราชสีมา (วังน้ำเขียว) (400 เมตร)

การศึกษาการเจริญเติบโตในปี 2557 ของมะคาเดเมีย 9 สายพันธุ์ ปี 2557 พบว่าเส้นรอบวงโคนต้นเฉลี่ยและความสูงเฉลี่ยของลำต้นไม่มีความแตกต่างทางสถิติ โดยมะคาเดเมียสายพันธุ์ มีการเจริญเติบโตทั้งในด้านเส้นรอบวงโคนต้นเฉลี่ยและความสูงของลำต้นเฉลี่ยมากที่สุด (ตารางที่ 4)

ตารางที่ 4 เส้นรอบวงโคนต้นเฉลี่ย และความสูงของลำต้นเฉลี่ยของมะคาเดเมีย 9 สายพันธุ์ ณ แปลง
เกษตรกร จ.นครราชสีมา (วังน้ำเขียว) ปี 2557

พันธุ์	เส้นรอบวงโคนต้นเฉลี่ย (เซนติเมตร)	ความสูงของลำต้นเฉลี่ย (เซนติเมตร)
A4	2.80	56.5
KK-27	1.78	34.9
KW86	1.51	32.6
CR-7	1.16	13.9
660	2.51	62.9
849	1.55	30.1
CR-5	1.41	30.4
741	2.90	59.9
FNG21	1.43	25.0
F-test	ns	ns
C.V. (%)	118.2	116.0

ปี 2558

แปลงเกษตรกร จ.ตาก (แม่สอด) (400 เมตร)

การศึกษาการเจริญเติบโตในปี 2557 ของมะคาเดเมีย 9 สายพันธุ์ ปี 2558 พบว่าเส้นรอบวงโคนต้นเฉลี่ยมีความแตกต่างทางสถิติ โดยมะคาเดเมียพันธุ์ CR-5 มีเส้นรอบวงโคนต้นมากที่สุดแต่ไม่แตกต่างกับสายพันธุ์ KW86, 849, #660, #741 และ CR-7 และพันธุ์ KK-27 มีเส้นรอบวงโคนต้นน้อยที่สุด สำหรับความสูงของลำต้นเฉลี่ยพบว่าไม่มีความแตกต่างทางสถิติ โดยสายพันธุ์ CR-5 มีความสูงของลำต้นเฉลี่ยมากที่สุด และสายพันธุ์ A4 มีความสูงของลำต้นเฉลี่ยน้อยที่สุด (ตารางที่ 5)

ตารางที่ 5 เส้นรอบวงโคนต้นเฉลี่ย และความสูงของลำต้นเฉลี่ยของมะคาเดเมีย 9 สายพันธุ์ ณ แปลงเกษตรกร จ.ตาก (แม่สอด) ปี 2558

พันธุ์	เส้นรอบวงโคนต้นเฉลี่ย (เซนติเมตร)	ความสูงของลำต้นเฉลี่ย (เซนติเมตร)
A4	2.33 b	60.6
KK-27	2.19 b	67.8
KW86	4.74 ab	119
CR-7	2.72 ab	66.8
660	3.76 ab	88.8
849	3.92 ab	98.7
CR-5	4.99 a	113
741	2.92 ab	73.1
FNG21	5.35 a	124
F-test	*	ns
C.V. (%)	70.9	68.4

* ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยอักษรเหมือนกันในสดมภ์เดียวกันไม่แตกต่างกันที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี DMRT

สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

แปลงเกษตรกร อ.แม่สอด จ.ตาก (400 เมตร)

จากการศึกษาด้านการเจริญเติบโตในปี 2556-2558 ของมะคาเดเมีย 9 สายพันธุ์ พบว่าพันธุ์ CR-5 มีการเจริญเติบโตดีที่สุด

แปลงเกษตรกร จ.นครราชสีมา (วังน้ำเขียว) (400 เมตร)

จากการศึกษาด้านการเจริญเติบโตปี 2556-2557 ของมะคาเดเมีย 9 สายพันธุ์ พบว่าการเจริญเติบโตของมะคาเดเมียสายพันธุ์ KW86 มีการเจริญเติบโตดีที่สุด แต่เป็นการทดลองได้ 2 ปี เนื่องจากมะคาเดเมียทั้งแปลงทดลองได้ถูกเป็นเป็นพืชเศรษฐกิจชนิดอื่น จึงดำเนินการย้ายที่ทำการทดลองเป็นแปลงเกษตรกร อ.ปากช่อง จ.นครราชสีมา ซึ่งใน ปี 2558 อยู่ในช่วงดำเนินการเตรียมหลุมปลูกและต้นพันธุ์มะคาเดเมีย

การนำผลงานไปใช้ประโยชน์

การทดสอบพันธุ์มะคาเดเมียในภาคอีสานตอนล่างและภาคเหนือตอนล่างนั้น เป็นการนำเอาพันธุ์มะคาเดเมียที่คัดเลือกไว้ เพื่อปลูกทดสอบการเจริญเติบโต ผลผลิต คุณภาพผลผลิตในพื้นที่แปลงเกษตรกรจำนวน 2

สถานที่ดำเนินการทดลอง แต่การทดลองนี้ (ปี 2555-2558) ได้ผลการทดลองในด้านการเจริญเติบโตทางลำต้น ทำให้ยังไม่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ จึงต้องมีการศึกษาในด้านการให้ผลผลิตต่อไป

เอกสารอ้างอิง

กรมศุลกากร. 2552. สถิติการนำเข้าส่งออก. (ระบบออนไลน์).

<http://www.customs.go.th/Statistic/Index.jsp>.

Anonymous1. 2010. World macadamia production projections. Available :

<http://www.samac.org.za/docs/Projections.pdf>. (25 October 2010).

Anonymous2. 2010. Macadamia Annual Investment Plan – 2010/2011. Available :

<http://www.horticulture.com.au/librarymanager/libs/176/Annual%20Investment%20Plan%20-%20Macadamia%20Industry%20-%202010.PDF>.

(25 October 2010).

Anonymous3. 2007. Macadamia. Available : <http://data.gbif.org/search/macadamia>. (27

October 2007).

Australian Team Leader CARD Project 037/05 VIE. 2009. In Macadamia Workshop On August 4-5, 2009 Dak Lak Vietnam.

Bell H.F.D., D.J.D. Bell, C.W. Winks and E.C. Gallagher. 1987. Macadamia tree breeding and selection program update 1987. Second Australian Macadamia Research Workshop at Bangalow Palm Resort, Bangalow, N.S.W Australia 15th-19th September, 1987. 12 p.

Hamilton, R.A. and P.J. Ito. 1984. Macadamia nut cultivars recommended for Hawaii.

Information textseries 023. Hawaii Institute of Tropical Agriculture and Human Resources, University of Hawaii.

Peter Allan. 2001. Illustrated guide to identification of macadamia cultivars in South Africa.

Horticultural Science university of Natal Pietermaritzburg. Private Bag X01, Scottsville, 3209 Pietermaritzburg, South Africa.

การอนุรักษ์และศึกษาเชื้อพันธุกรรมมะคาเดเมีย

อนุ สุวรรณโณม^{1/} จิตอาภา จิจุบาล^{2/} บุญปิยะธิดา คล่องแคล่ว^{3/} วิมล แก้วสีดา^{4/}

บทคัดย่อ

การอนุรักษ์และศึกษาเชื้อพันธุกรรมมะคาเดเมีย ดำเนินการทดลอง 4 แห่ง ได้แก่ ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ จ.เชียงใหม่ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรที่สูงเพชรบูรณ์ (เขาค้อ) จ.เพชรบูรณ์ ศูนย์วิจัยและพัฒนาเกษตรที่สูง (วาวิ) จ.เชียงราย ศูนย์วิจัยพืชสวนเชียงราย จ.เชียงราย ในปี 2555-2558 ดำเนินการปลูกต้นมะคาเดเมียพันธุ์ต่าง ๆ จำนวน 1 - 5 ต้น/พันธุ์ หรือสายต้น บันทึกข้อมูล ลักษณะประจำพันธุ์แบบ IPGRI การเจริญเติบโต การออกดอก ติดผล ผลผลิตต่อต้น คุณภาพของเนื้อใน พื้นที่ปลูก 5 - 20 ไร่ จากผลการศึกษาพบว่า ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ จ.เชียงใหม่ มีการรวบรวมพันธุ์ทั้งหมดจำนวน 48 สายพันธุ์ โดยพันธุ์ Hy มีการเจริญเติบโตดีที่สุด แต่มะคาเดเมียออกดอกค่อนข้างน้อยหรือไม่มีการออกดอกติดผล ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรที่สูงเพชรบูรณ์ (เขาค้อ) จ.เพชรบูรณ์ รวบรวมพันธุ์ไว้ทั้งหมด 15 พันธุ์มีหลายสายพันธุ์ที่มีการเจริญเติบโตดีให้ผลผลิตสูงกว่าพันธุ์แนะนำ #741 และ #508 ได้แก่ สายพันธุ์ Daddow, A4, #849, KK6, KK7 ศูนย์วิจัยและพัฒนาเกษตรที่สูงเชียงราย (วาวิ) จ.เชียงราย รวบรวมพันธุ์ไว้ทั้งหมด 15 พันธุ์พบว่าพันธุ์ A4 มีการเจริญเติบโตดีที่สุด และทุกพันธุ์มีการออกดอกติดผล และศูนย์วิจัยพืชสวนเชียงราย จ.เชียงราย มีการรวบรวมพันธุ์ทั้งหมดจำนวน 15 พันธุ์ พบว่า การออกดอกของพันธุ์ 788 มีเปอร์เซ็นต์การออกดอกมากที่สุด สำหรับการศึกษาคูณภาพของผลผลิตของแต่ละพันธุ์และสายต้นทุกสถานที่ พบว่าบางพันธุ์หรือสายต้นมีคุณภาพของผลผลิตได้มาตรฐานหลักเกณฑ์ของคุณภาพมะคาเดเมียที่มีการค้าในระดับโลก

Abstract

Study of *Macadamia nut* (*Macadamia spp.*) germplasm at 4 locations (Chiangmai Royal Agricultural Research Center : CMRARC, Petchaboon Highland Agricultural Research and Development Center : PBHARDC, Chiangrai Highland Agricultural and Development Center: CRHADC and Chiangmai Horticultural Research Center : CRHRC) from 2012-2015. Data was collected on IPGRI characteristic vegetative and reproductive growth, yield and nut quality. At CMRARC where 48 Cultivars were studied, Hy showed good growth but not all the cultivars flowered. PBHARDC where 15 cultivars were studied showed that A4, Daddow, KK6 and KK7 had good vegetative and productive growth. CRHADC where 15 cultivars were studied, all cultivars flowered and set fruit. At CRHRC which examined 15 cultivars, the

cultivar #788 had the most flowering. When nut quality was examined, some cultivars indicated very good potential for the macadamia nut industry.

บทนำ

มะคาเดเมีย เป็นพืชที่มีศักยภาพทางเศรษฐกิจ มีราคาสูง ใช้บริโภค และแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ได้หลายชนิด พื้นที่ปลูกส่วนใหญ่ ได้แก่ จ.เชียงใหม่ (อ.แม่แตง, อ.แมริม, อ.จอมทอง, อ.แม่แจ่ม, อ.สะเมิง, อ.แม่วาง) จ.เชียงราย (อ.แม่สรวย, อ.แม่ฟ้าหลวง) จ.แม่ฮ่องสอน (อ.เมือง, อ.ปางมะผ้า) จ.เพชรบูรณ์ (อ.เขาค้อ, อ.หล่มสัก, อ.น้ำหนาว) จ.เลย (อ.ภูเรือ, อ.นาแห้ว) จ.พิษณุโลก (อ.วังทอง) จ.ตาก จ.น่าน จ.แพร่ และ จ.ลำปาง

มะคาเดเมียเป็นพืชที่ต้องการอุณหภูมิต่ำกว่า 18-20 องศาเซลเซียส นานประมาณ 1 เดือน ในการพัฒนาเป็นตาดอกและต้องการปริมาณความชื้นที่เหมาะสม กรมวิชาการเกษตรได้เริ่มดำเนินการศึกษาและวิจัยในปี 2527 จนได้มะคาเดเมียพันธุ์แนะนำ 3 พันธุ์ ในปี 2539 ได้แก่ พันธุ์เชียงใหม่ 400 (Keaau หรือ HAES 660) พันธุ์เชียงใหม่ 700 (Mauka หรือ HAES 741) พันธุ์เชียงใหม่ 1000 (Makea หรือ HAES 508) ซึ่งพันธุ์แนะนำทั้ง 3 ได้จากการคัดเลือกต้นที่ปลูกจากเมล็ด และผสมเปิดตามธรรมชาติที่รัฐฮาวาย ประเทศสหรัฐอเมริกา อย่างไรก็ตามพันธุ์แนะนำดังกล่าวยังต้องการอากาศหนาวเย็นพอสมควรในการเจริญเติบโต การพัฒนาตาดอกและผลที่มีคุณภาพ ซึ่งพื้นที่ดังกล่าวมีน้อย ดังนั้นจึงมีโครงการวิจัยนี้เกิดขึ้นเพื่อให้ได้พันธุ์ที่ไม่ต้องการอากาศหนาวเย็นมากนัก จะทำให้สามารถขยายพื้นที่ปลูกได้มากขึ้น รวมทั้งหาพันธุ์เพื่อทดแทนพันธุ์แนะนำเดิมที่มาจากต่างประเทศ ดังนั้นจึงจำเป็นต้องที่จะต้องศึกษาหาพันธุ์ที่เหมาะสม จะทำให้มีการขยายพื้นที่ปลูกได้มากขึ้น เป็นการเพิ่มมูลค่าให้ป่าบนที่สูงภาคเหนือและภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ลดปริมาณการนำเข้าและพัฒนาเป็นอุตสาหกรรมส่งออกต่อไป

วัตถุประสงค์

เพื่ออนุรักษ์เชื้อพันธุกรรมมะคาเดเมียสำหรับใช้เป็นแหล่งสำหรับคัดเลือกพันธุ์

อุปกรณ์และวิธีดำเนินการ

อุปกรณ์

1. วัสดุการเกษตร ได้แก่ ปุ๋ยคอก ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15, 46-0-0 มะคาเดเมียพันธุ์ทดลอง มะคาเดเมียพันธุ์ 906, 903, 900, 894, 876, 856, 853, 845, 844, 843, 835, 834, 795, 792, 790, 788, 712, 333, 294, Daddow, 924, A4, 849, 816, 814, 791, 778, 772, 741, 660, 508, 344, 789, 246, 953, 915, 911, 606, 898, 868, 889, 800, D4, Hy, KK8, KK7, KK6, 921, 762, 749, 804, 344, H2, 219, OC, 836, 828, 729, NG#77, FNG#21, KK#27, KK#16, NS#2, WW#1, MCL#82, MCL#20, KW#86, #CHR1, A4, #791, #KK7, A16, #849, #792, #KK6, #WW3, #294, #KK8, #788, Daddow, #508 และ #741

2. วัสดุสำนักงาน ได้แก่ กระดาษ ปากกาเมจิก ปากกา ดินสอ
3. วัสดุคอมพิวเตอร์ ได้แก่ หมึกพิมพ์
4. วัสดุโฆษณา เผยแพร่ ได้แก่ กล้องถ่ายภาพดิจิทัล

ขั้นตอนและวิธีดำเนินการ

รวบรวมพันธุ์มะคาเดเมียจากแหล่งต่างๆ จากต่างประเทศ เช่น สหรัฐอเมริกา ออสเตรเลีย ได้แก่พันธุ์ 906, 903, 900, 894, 876, 856, 853, 845, 844, 843, 835, 834, 795, 792, 790, 788, 712, 333, 294, Daddow, 924, A4, 849, 816, 814, 791, 778, 772, 741, 660, 508, 344, 789, 246, 953, 915, 911, 606, 898, 868, 889, 800, D4, Hy, KK8, KK7, KK6, 921, 762, 749, 804, 344, H2, 219, OC, 836, 828, 729 จากต้นเพาะเมล็ดของพันธุ์ OC D4 และ H2 ได้แก่ NG#77, FNG#21, KK#27, KK#16, NS#2, WW#1, MCL#82, MCL#20, KW#86 และจากงานวิจัยทดสอบพันธุ์ ได้แก่ #CHR1, A4, #791, #KK7, A16, #849, #792, #KK6, #WW3, #294, #KK8, #788, Daddow, #508 และ #741 ในระดับ 400 เมตร 700 เมตร 1,300 เมตร และ 1,400 เมตร

การบันทึกข้อมูล

1. ลักษณะประจำพันธุ์แบบ IPGRI การเจริญเติบโต
 2. การออกดอกและติดผล การตอบสนองของพันธุ์ต่อสภาพแวดล้อม การทนทานต่อโรคและแมลง
- ข้อมูลทางปฐพีวิทยาและอุตุวิทยวิทยา

ระยะเวลา

เริ่มต้น ตุลาคม 2554 สิ้นสุด กันยายน 2558

สถานที่ดำเนินการ

ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ (แม่จอนหลวง)
 ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรที่สูงเพชรบูรณ์
 ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรที่สูงเชียงราย
 ศูนย์วิจัยพืชสวนเชียงราย

ผลการทดลองและวิจารณ์

ปี 2556

ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ (แม่จอนหลวง)

แปลงอนุรักษ์มะคาเดเมีย มีจำนวน 48 สายพันธุ์ พบว่า ความสูงของต้นมะคาเดเมียอยู่ในช่วง 55-780 ซม. ซึ่งพันธุ์ 903 มีความสูงของต้นน้อยที่สุด ส่วนพันธุ์ 741 มีความสูงของต้นมากที่สุด เส้นรอบวงโคนต้นอยู่ในช่วง 5.0- 54.3 ซม. พันธุ์ 903 มีเส้นรอบวงโคนต้นน้อยที่สุด ส่วนพันธุ์ 788 มีเส้นรอบวงโคนต้นมาก

ที่สุด ความกว้างทรงพุ่มแนว N-S อยู่ในช่วง 60-455 ซม. พันธุ์ 792 มีความกว้างทรงพุ่มแนว N-S น้อยที่สุด พันธุ์ 508 มีความกว้างทรงพุ่มแนว N-S มากที่สุด ส่วนความกว้างทรงพุ่มแนว E-W อยู่ในช่วง 50-465 ซม. พันธุ์ 792 มีความกว้างทรงพุ่มแนว E-W น้อยที่สุด พันธุ์ 660 มีความกว้างทรงพุ่มแนว E-W มากที่สุด และยังพบว่า มีมะคาเดเมีย 11 พันธุ์ที่มีการออกดอก ซึ่งพันธุ์ 898, 868, 915 และพันธุ์ 712 มีเปอร์เซ็นต์การออกดอกมากที่สุด แต่ในปี 2556 มะคาเดเมียมีการออกดอกน้อยกว่าปกติเนื่องจากสภาพภูมิอากาศแปรปรวน

ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรที่สูงเพชรบูรณ์ (เขาค้อ) จ.เพชรบูรณ์

ในด้านการเจริญเติบโตด้านลำต้น พบว่าพันธุ์ที่มีการเจริญเติบโตด้านความสูงมากที่สุด คือสายพันธุ์ KK6 มีความสูงเฉลี่ย 7.20 เซนติเมตร ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติกับสายพันธุ์ A4, Daddow, #294, #788, KK7, 741, ww3, Chr1, A16, #849 แต่แตกต่างกันทางสถิติกับพันธุ์ 508, KK8, #792 และ #791 ที่มีความสูงเฉลี่ย 5.84, 5.68, 5.57 และ 4.67 เซนติเมตร ตามลำดับ สายพันธุ์ที่มีการเจริญเติบโตของทรงพุ่มกว้างที่สุดคือพันธุ์ Daddow มีทรงพุ่มกว้างเฉลี่ย 7.66 เมตร รองลงมาคือสายพันธุ์ KK7 และสายพันธุ์ #788 มีทรงพุ่มกว้างเฉลี่ย 7.20 และ 6.90 เมตร ตามลำดับ แตกต่างกันทางสถิติกับสายพันธุ์ #791, #508 และสายพันธุ์ที่มีการเจริญเติบโตด้านทรงพุ่มน้อยที่สุดคือ #792 มีทรงพุ่มกว้างเฉลี่ย 5.14 เมตร และพบว่าพันธุ์ที่มีการเจริญเติบโตของเส้นรอบวงโคนต้นมากที่สุดคือสายพันธุ์ #788 มีเส้นรอบวงโคนต้นเฉลี่ย 78.68 เซนติเมตร รองลงมา คือสายพันธุ์ A4, Daddow และ KK7 เฉลี่ย 76.12, 75.50 และ 74.75 เซนติเมตร ตามลำดับ ไม่แตกต่างกันทางสถิติกับสายพันธุ์อื่นๆ แต่แตกต่างกันทางสถิติกับสายพันธุ์ #791, #849, WW3, #508, #741 และสายพันธุ์ที่มีเส้นรอบวงโคนต้นเจริญเติบโตน้อยที่สุด คือสายพันธุ์ #792 เฉลี่ย 49.87 เซนติเมตร (ตารางที่ 1)

ในด้านองค์ประกอบด้านผลผลิต พบว่าพันธุ์ที่มีจำนวนผลต่อต้นสูงสุดคือสายพันธุ์ kk6 ให้จำนวนผลต่อต้นเฉลี่ย 1159.33 ผล รองลงมา คือพันธุ์ A4, #849 และสายพันธุ์ Daddaw เฉลี่ย 1001.89, 959.11 และ 958.89 ผล/ต้น ตามลำดับ ไม่แตกต่างกันทางสถิติกับสายพันธุ์อื่นๆ แต่แตกต่างกันทางสถิติกับสายพันธุ์ A16, #294, #791, #792, WW3, Chr1, #508, #741 และพันธุ์ที่ให้จำนวนผลต่อต้นเฉลี่ยต่ำสุด คือพันธุ์ KK8 เฉลี่ย 163.67 ผล พันธุ์ที่มีน้ำหนักผลแห้งเปลือกต่อต้นสูงสุด คือพันธุ์ Daddow เฉลี่ย 17.94 กิโลกรัม/ต้น รองลงมา คือพันธุ์ #849, KK6 และ A4 เฉลี่ย 17.66, 16.87 และ 15.46 กิโลกรัมต่อต้น ไม่แตกต่างกันทางสถิติกับสายพันธุ์อื่นๆ แต่แตกต่างกันทางสถิติกับสายพันธุ์ A16, #792, #741 และพันธุ์ที่ให้จำนวนผลต่อต้นเฉลี่ยต่ำสุด คือพันธุ์ KK8 เฉลี่ย 2.84 กิโลกรัมต่อต้น และพบว่าพันธุ์ที่มีน้ำหนักเมล็ดแห้งเปลือกต่อต้นสูงสุด คือพันธุ์ KK6 เฉลี่ย 9.57 กิโลกรัม/ต้น รองลงมา คือพันธุ์ A4, #849 และ Daddow เฉลี่ย 9.53, 9.11 และ 8.38 กิโลกรัมต่อต้น ไม่แตกต่างกันทางสถิติกับสายพันธุ์อื่นๆ แต่แตกต่างกันทางสถิติกับสายพันธุ์ A16, #791, #792, #508, #741 และพันธุ์ที่ให้จำนวนผลต่อต้นเฉลี่ยต่ำสุด คือพันธุ์ KK8 เฉลี่ย 1.59 กิโลกรัมต่อต้น (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 1 การเจริญเติบโตด้านลำต้น ณ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรที่สูงเพชรบูรณ์ (เขาค้อ) จ. เพชรบูรณ์ ปี 2556

พันธุ์	ความสูง (ม.) <u>1/</u>	ขนาดทรงพุ่ม	เส้นรอบวงโคนต้น (ซ.ม) <u>1/</u>
Daddow	6.83 a	7.66 a	75.5 ab
A4	7.04 a	6.66 ab	76.1 ab
A16	6.30 a	6.11 ab	68.3 abc
294	6.66 a	6.23 ab	71.1 abc
788	6.64 a	6.90 ab	78.7 a
791	4.67 b	5.44 b	50.7 d
792	5.57 ab	5.14 b	40.9 d
849	6.23 a	6.81 ab	64.8 bc
WW3	6.47 a	6.42 ab	60.4 cd
CHR1	6.44 a	6.00 ab	60.4 cd
KK6	7.20 a	6.38 ab	69.0 abc
KK7	6.60 a	7.20 ab	74.8 abc
KK8	5.68 ab	5.61 ab	63.8 abc
508	5.84 ab	5.30 b	64.2 bc
741	6.58 a	6.66 ab	63.1 bcd
C.V.	19.09	24.20	17.93
LSD.05	1.05	1.33	11.90

1/ ตัวเลขที่อยู่ในช่องสดมภ์เดียวกันที่ตามหลังอักษรที่เหมือนกันไม่แตกต่างกันทางสถิติจากการวิเคราะห์ โดยวิธี DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ตารางที่ 2 จำนวนผลต่อต้น น้ำหนักผลทั้งเปลือก และน้ำหนักเมล็ดทั้งกะลา ณ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรที่สูงเพชรบูรณ์ (เขาค้อ) ปี พ.ศ. 2556

พันธุ์	จำนวนผล/ต้น (ผล)	น้ำหนักผลทั้งเปลือก (กิโลกรัม)	น้ำหนักเมล็ดทั้งกะลา (กิโลกรัม)
Daddow	959 ab	17.9 a	8.38 ab
A4	1002 ab	16.5 ab	9.53 a
A16	423 c-f	6.91 bcd	3.64 cde
294	747 a-d	11.8 a-d	6.40 a-d
788	737 a-d	13.8 a-d	6.22 a-de
791	530 b-e	8.61 a-d	4.81 b-e
792	386 def	7.01 bcd	2.49 de
849	959 ab	17.7 a	9.11 ab
WW3	522 b-e	9.98 a-d	5.41 ab-e
CHR1	522 b-e	9.48 a-d	5.04 ab-e
KK6	1159 a	16.9 a	9.57 a
KK7	897 abc	15.6 ab	7.54 abc
KK8	164 ef	2.84 d	1.59 e
508	524 b-e	8.92 a-d	4.77 b-e
741	388 def	5.22 cd	3.39 cde
C.V.	73.96	80.87	72.35
LSD.05	428.17	8.21	3.92

1/ ตัวเลขที่อยู่ในช่องสมมติเดียวกันที่ตามหลังอักษรที่เหมือนกันไม่แตกต่างกันทางสถิติจากการวิเคราะห์ โดยวิธี DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ศูนย์วิจัยและพัฒนาเกษตรที่สูงเชียงราย (วาวิ) จ.เชียงราย

จากการรวบรวมทั้งหมด 15 พันธุ์ มีการเก็บข้อมูลเปอร์เซ็นต์การออกดอก 2 ครั้ง คือ ครั้งที่ 1 เดือนกุมภาพันธ์ 2556 พบว่า พันธุ์ Daddow มีเปอร์เซ็นต์การออกดอกมากที่สุดคือ 51.7 เปอร์เซ็นต์ พันธุ์ 792 ไม่มีเปอร์เซ็นต์การออกดอกเลย ส่วนเปอร์เซ็นต์ในการออกดอกครั้งที่ 2 เดือนกันยายน 2556 นั้นพบว่า พันธุ์ KK 8 มีเปอร์เซ็นต์การออกดอกมากที่สุดคือ 80.8 และพันธุ์ 924 792 ไม่มีเปอร์เซ็นต์การออกดอกเลย

การติดผลของแปลงมะคาเดเมียนั้น มีการเก็บข้อมูลเปอร์เซ็นต์การติดผล 2 ครั้ง คือ ครั้งที่ 1 เดือนกุมภาพันธ์ 2556 พบว่าพันธุ์ที่มีเปอร์เซ็นต์การติดผลมากที่สุด ได้แก่ พันธุ์ CHR1 คิดเป็น 71.0 เปอร์เซ็นต์พันธุ์ที่มีเปอร์เซ็นต์การติดผลน้อยที่สุด ได้แก่ พันธุ์ 792 คิดเป็น 3.3 เปอร์เซ็นต์ ส่วนครั้งที่ 2 เดือนสิงหาคม 2556 พันธุ์ที่มีการติดผลมากที่สุด ได้แก่ KK 7 คิดเป็น 3.3 เปอร์เซ็นต์ และพันธุ์ที่ไม่มีเปอร์เซ็นต์การติดผลเลย ได้แก่ พันธุ์ KK8 294 849 และ 924 (ตารางที่ 3)

ตารางที่ 3 เปอร์เซ็นต์การออกดอก และการติดผลของแปลงมะคาเดเมีย จำนวน 15 สายพันธุ์ ณ ศูนย์วิจัยและพัฒนาเกษตรที่สูง (วาวิ) จ.เชียงราย ปี 2556

พันธุ์ (เบอร์)	ค่าเฉลี่ย % ออกดอก		ค่าเฉลี่ย % ติดผล	
	ครั้งที่ 1 เดือนกุมภาพันธ์	ครั้งที่ 2 เดือนกันยายน	ครั้งที่ 1 เดือนกุมภาพันธ์	ครั้งที่ 2 เดือนสิงหาคม
741	18.0	17.0	21.5	1.0
508	27.9	5.7	40.0	3.6
Daddow	51.7	6.7	26.7	4.2
KK 8	33.0	80.8	49.0	0.0
CHR1	26.0	6.0	71.0	0.8
KK 7	25.8	1.4	30.0	4.3
294	30.0	4.0	45.0	0.0
A4	43.8	8.3	57.5	0.8
KK 6	18.8	5.0	21.3	3.0
849	8.0	2.0	29.0	0.0
วาวิ 3	6.4	80.0	45.7	1.7
788	12.5	6.0	23.3	4.0
791	25.0	39.0	51.0	4.0
924	8.3	0.0	6.7	0.0
792	0.0	0.0	3.3	1.0

ศูนย์วิจัยพืชสวนเชียงราย จ.เชียงราย

จากการรวบรวมทั้งหมด 15 พันธุ์พบว่าทุกพันธุ์มีการออกดอก ติดผล โดยมีพันธุ์ A4, KK7, CR33 และ No.791 มีผลผลิตมากที่สุด น้ำหนักผลเฉลี่ย 25-30 กิโลกรัมต่อต้น และในปี 2556 มะคาเดเมียมีการออกดอก ติดผลน้อยกว่าในปีที่ผ่านมา

ปี 2557

ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ (แม่จอนหลวง)

เส้นรอบวงโคนต้น อยู่ในช่วง 17.33 – 52.56 เซนติเมตร พันธุ์ Hy มีเส้นรอบวงโคนต้นมากที่สุด คือ 52.56 เซนติเมตร ส่วนพันธุ์ 868 มีเส้นรอบวงโคนต้นน้อยที่สุด คือ 17.33 เซนติเมตร

ความสูงของต้นมะคาเดเมีย อยู่ในช่วง 345 - 765 เซนติเมตร ซึ่งพันธุ์ Hy มีความสูงของต้นมากที่สุด คือ 765 เซนติเมตร ส่วนพันธุ์ 868 มีความสูงของต้นน้อยที่สุด คือ 345 เซนติเมตร

ความกว้างทรงพุ่มแนว N-S อยู่ในช่วง 98.33 – 451.25 เซนติเมตร พันธุ์ Hy มีความกว้างทรงพุ่มแนว N-S มากที่สุด คือ 451.25 เซนติเมตร ส่วนพันธุ์ 868 มีความกว้างทรงพุ่มแนว N-S น้อยที่สุด คือ 98.33 เซนติเมตร

ความกว้างทรงพุ่มแนว E-W อยู่ในช่วง 118.33 – 466.25 เซนติเมตร พันธุ์ Hy มีความกว้างทรงพุ่มแนว E-W มากที่สุด คือ 451.25 เซนติเมตร พันธุ์ 868 มีความกว้างทรงพุ่มแนว E-W น้อยที่สุด คือ 118.33 เซนติเมตร (ตารางที่ 4)

ตารางที่ 4 การเจริญเติบโตของมะคาเดเมีย จำนวน 14 สายพันธุ์ ณ ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ (แม่จอนหลวง) ปี 2557

พันธุ์	เส้นรอบวงโคนต้น (ซม.)	ความสูง (ซม.)	ความกว้างทรงพุ่ม (ซม.)	
			เหนือ-ใต้	ออก-ตก
804	41.0	705	280	250
749	31.8	595	270	250
921	47.4	699	448	453
kk6	36.5	643	382	344
kk7	19.3	415	195	165
Hy	52.6	765	451	466
D4	32.3	551	270	290
800	23.5	400	280	200
868	17.3	345	98.3	118
898	51.3	720	410	413
909	38.7	555	315	310
911	23.6	357	160	160
915	37.5	590	335	295
953	37.5	575	260	320

ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรที่สูงเพชรบูรณ์ (เขาค้อ) จ.เพชรบูรณ์

ในด้านการเจริญเติบโตด้านลำต้น พบว่าพันธุ์ที่มีการเจริญเติบโตด้านความสูงมากที่สุด คือพันธุ์ KK6 มีความสูงเฉลี่ย 6.56 เซนติเมตร ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติกับสายพันธุ์ A4, Daddow, #294, #788, KK7, 741, ww3, Chr1, A16, #849 แต่แตกต่างกันทางสถิติกับพันธุ์ 508, KK8, #792 และ #791 ที่มี ความสูงเฉลี่ย 5.94, 5.65, 5.46 และ 5.35 เซนติเมตร ตามลำดับ พันธุ์ที่มีการเจริญเติบโตของทรงพุ่มกว้างที่สุด คือพันธุ์ 741 และสายพันธุ์ #788 มีทรงพุ่มกว้างเฉลี่ย 6.83 เซนติเมตร รองลงมา คือสายพันธุ์ A4 และสายพันธุ์ KK7 มีทรงพุ่มกว้างเฉลี่ย 6.72 และ 6.66 เมตร ตามลำดับ แตกต่างกันทางสถิติกับพันธุ์ #791, 792 ที่มีทรงพุ่มกว้างเฉลี่ย 4.33 และ 4.27 เมตร และพบว่าพันธุ์ที่มีการเจริญเติบโตของเส้นรอบวงโคนต้นมากที่สุด คือสายพันธุ์ Daddow มีเส้นรอบวงโคนต้นเฉลี่ย 79.88 เซนติเมตร รองลงมา คือสายพันธุ์ #788 และ A4 เฉลี่ย 79.62 และ 79.46 เซนติเมตร ตามลำดับ ไม่แตกต่างกันทางสถิติกับสายพันธุ์อื่นๆ แต่แตกต่างกันทางสถิติกับสายพันธุ์ #791, #849, WW3, KK8, #508, #741 และสายพันธุ์ที่มีเส้นรอบวงโคนต้นเจริญเติบโตน้อยที่สุด คือสายพันธุ์ #792 เฉลี่ย 47.07 เซนติเมตร (ตารางที่ 5)

ในด้านองค์ประกอบด้านผลผลิต พบว่าพันธุ์ที่มีจำนวนผลต่อต้นสูงสุด คือพันธุ์ KK6 ให้จำนวนผลต่อต้นเฉลี่ย 1747.00 ผล รองลงมา คือพันธุ์ KK7, #849 และพันธุ์ A4 เฉลี่ย 1537.50, 1312.00 และ 1249.50 ผล/ต้น ตามลำดับ ไม่แตกต่างกันทางสถิติกับสายพันธุ์อื่นๆ แต่แตกต่างกันทางสถิติกับสายพันธุ์ A16, #791, #792, WW3, Chr1, #508 และพันธุ์ที่ให้จำนวนผลต่อต้นเฉลี่ยต่ำสุด คือพันธุ์ KK8 เฉลี่ย 63.75 ผล พันธุ์ที่มีน้ำหนักผลแห้งเปลือกต่อต้นสูงที่สุด คือพันธุ์ KK7 เฉลี่ย 29.25 กิโลกรัมต่อต้น รองลงมา คือพันธุ์ KK6, A4 และ WW3 เฉลี่ย 27.52, 24.97 และ 24.62 กิโลกรัมต่อต้น ไม่แตกต่างกันทางสถิติกับสายพันธุ์อื่นๆ แต่แตกต่างกันทางสถิติกับสายพันธุ์ A16, #791, #792, Chr1, #508, #741 และพันธุ์ที่ให้จำนวนผลต่อต้นเฉลี่ยต่ำสุด คือพันธุ์ KK8 เฉลี่ย 1.45 กิโลกรัมต่อต้น และพบว่าพันธุ์ที่มีน้ำหนักเมล็ดแห้งกะลาต่อต้นสูงที่สุด คือพันธุ์ #294 เฉลี่ย 13.85 กิโลกรัม/ต้น รองลงมา คือพันธุ์ KK6, KK7, A4 และ Daddow เฉลี่ย 15.87, 14.85, 13.85 และ 13.82 กิโลกรัมต่อต้น ไม่แตกต่างกันทางสถิติกับสายพันธุ์อื่นๆ แต่แตกต่างกันทางสถิติกับสายพันธุ์ A16, #791, #792, Chr1, #508, #741 และพันธุ์ที่ให้จำนวนผลต่อต้นเฉลี่ยต่ำสุด คือพันธุ์ KK8 เฉลี่ย 0.85 กิโลกรัมต่อต้น (ตารางที่ 6)

ตารางที่ 5 การเจริญเติบโตของมะคาเดเมีย ณ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรที่สูงเพชรบูรณ์ (เขาค้อ) จ. เพชรบูรณ์ ปี 2557

พันธุ์	ความสูง (ม.) <u>1/</u>	ขนาดทรงพุ่ม (ม.) <u>1/</u>	เส้นรอบวงโคนต้น (ซ.ม) <u>1/</u>
Daddow	6.06 a-d	5.88 ab	79.8 a
A4	6.74 ab	6.72 a	79.5 a
A16	6.61 ab	5.94 ab	69.0 abc
294	6.05 a-d	5.55 ab	71.6 abc
788	6.65 ab	6.83 a	79.6 a
791	5.35 e	4.33 b	50.8 e
792	5.46 de	4.27 b	47.0 e
849	6.30 abc	6.16 a	67.3 bcd
VW3	6.42 abc	5.72 ab	61.0 d
CHR1	6.16 a-d	5.22 ab	61.1 cd
KK6	6.82 a	5.94 ab	77.2 ab
KK7	6.56 ab	6.66 a	77.1 ab
KK8	5.65 cde	5.55 ab	68.1 cd
508	5.94 b-e	5.50 ab	65.3 cd
741	6.31 abc	6.83 a	67.0 bcd
C.V.	12.91	23.17	15.83
LSD.05	0.70	1.17	9.38

1/ ตัวเลขที่อยู่ในช่องสมมติเดียวกันที่ตามหลังอักษรที่เหมือนกันไม่แตกต่างกันทางสถิติจากการวิเคราะห์ โดยวิธี DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ตารางที่ 6 จำนวนผลต่อต้น น้ำหนักผลทั้งเปลือก และน้ำหนักเมล็ดทั้งกะลา ณ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรที่สูงเพชรบูรณ์ (เขาค้อ) ปี 2557

พันธุ์	จำนวนผล/ต้น (ผล)	น้ำหนักผลทั้งเปลือก (กิโลกรัม)	น้ำหนักเมล็ดทั้งกะลา (กิโลกรัม)
Daddow	1177 a-d	24.5 a	13.8 a
A4	1249 a-d	24.9 a	13.8 a
A16	756 c-g	10.8 cd	7.82 bcd
294	1894 a	33.0 a	16.6 a
788	1216 a-e	22.4 ab	10.9 abc
791	335 fg	6.4 cd	4.00 de
792	456 efg	8.05 cd	4.42 de
849	1312 abc	22.3 ab	11.8 ab
WW3	1026 b-f	24.6 a	12.9 ab
CHR1	525 d-g	10.6 cd	5.45 cde
KK6	17474 ab	27.5 a	15.9 a
KK7	1537 ab	29.3 a	14.9 a
KK8	63.8 g	1.45 d	0.85 e
508	514 d-g	7.32 cd	3.87 de
741	1118 a-e	13.7 bc	7.90 bcd
C.V.	50.34	39.25	39.20
LSD.05	657.71	9.26	5.05

1/ ตัวเลขที่อยู่ในช่องสมดำเดียวกันที่ตามหลังอักษรที่เหมือนกันไม่แตกต่างกันทางสถิติจากการวิเคราะห์ โดยวิธี DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ศูนย์วิจัยและพัฒนาเกษตรที่สูงเชียงราย (วาวิ) จ.เชียงราย

จากการรวบรวมทั้งหมด 15 พันธุ์ มีการเก็บข้อมูลการเจริญเติบโตของมะคาเดเมียแต่ละพันธุ์ พบว่าขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางลำต้น พบว่า พันธุ์ A4 มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางลำต้นมากที่สุด คือ 84.38 เซนติเมตร รองลงมาพันธุ์ KK8 คือ 78.25 เซนติเมตร ส่วนขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางลำต้นน้อยที่สุด พันธุ์ 792 คือ 30.78 เซนติเมตร

ความกว้างของทรงพุ่ม N-S พบว่า พันธุ์ A4 มีความกว้างของทรงพุ่ม N-S มากที่สุด คือ 7.08 เมตร รองลงมาพันธุ์ Daddow คือ 6.93 เมตร ส่วนความกว้างของทรงพุ่ม N-S น้อยที่สุด พันธุ์ 792 คือ 2.28 เมตร

ความกว้างของทรงพุ่ม E-W พบว่า พันธุ์ A4 มีความกว้างของทรงพุ่ม E-W มากที่สุด คือ 7.83 เมตร รองลงมาพันธุ์ Daddow คือ 7.53 เมตร ส่วนความกว้างของทรงพุ่ม E-W น้อยที่สุด พันธุ์ 792 คือ 2.69 เมตร

ความกว้างของช่อดอก พบว่า พันธุ์ ช33 มีความกว้างของช่อดอกมากที่สุด คือ 4.47 เซนติเมตร รองลงมาพันธุ์ 788 คือ 3.38 เซนติเมตร ส่วนความกว้างของช่อดอกน้อยที่สุด พันธุ์ KK8 คือ 2.57 เซนติเมตร

ความยาวของช่อดอก พบว่า พันธุ์ A4 มีความยาวของช่อดอกมากที่สุด คือ 21.60 เซนติเมตร รองลงมาพันธุ์ WW3 คือ 21.11 เซนติเมตร ส่วนความยาวของช่อดอกน้อยที่สุด พันธุ์ 741 คือ 13.35 เซนติเมตร

จำนวนดอกต่อช่อ พบว่า พันธุ์ A4 มีจำนวนดอกต่อช่อมากที่สุด คือ 232.08 ดอก รองลงมาพันธุ์ CHR1 คือ 195.43 ดอก ส่วนจำนวนดอกต่อช่อน้อยที่สุด พันธุ์ 741 คือ 112.87 ดอก

เปอร์เซ็นต์การออกดอก เดือนตุลาคม พบว่า พันธุ์ A4 มีเปอร์เซ็นต์การออกดอกมากที่สุดคือ 51.33 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาพันธุ์ KK8 คือ 50.50 เปอร์เซ็นต์ ส่วนเปอร์เซ็นต์การออกดอกน้อยที่สุด พันธุ์ 792 คือ 2 เปอร์เซ็นต์

การติดผลของแปลงมะคาเดเมีย เดือนตุลาคม พบว่า พันธุ์ ช33 มีเปอร์เซ็นต์การติดผลมากที่สุด คือ 26.33 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาพันธุ์ 791 คือ 8 เปอร์เซ็นต์ ส่วนเปอร์เซ็นต์การติดผลน้อยที่สุด พันธุ์ Daddow และ KK6 คือ 1 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 7)

ตารางที่ 7 ค่าเฉลี่ย ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง ความกว้างทรงพุ่ม ขนาดช่อดอก เปอร์เซ็นต์การออกดอกและติดผล และลักษณะการบานของดอก ณ ศูนย์วิจัยและพัฒนาเกษตรที่สูง (วาวิ) จ.เชียงราย ปี 2557

พันธุ์	ขนาดเส้นผ่าน ศูนย์กลางลำต้น (ซม)	ความกว้าง ทรงพุ่ม เหนือ-ใต้	ความกว้าง ทรงพุ่ม ออก-ตก	ความกว้าง ช่อดอก (ซม)	ความยาว ช่อดอก (ซม)	จำนวนดอก ต่อช่อ	% การออกดอก ตุลาคม	% การติดผล ตุลาคม	ลักษณะการ บาน ของดอก
294	59.82	5.48	6.10	2.90	15.30	137.00	5.83	1.60	โคน-ปลาย
508	69.92	6.25	7.49	3.03	14.91	159.33	23.33	1.75	ปลาย-โคน
741	62.67	5.05	6.73	3.17	13.35	112.87	11.00	2.20	ปลาย-โคน
788	69.05	6.07	7.36	3.38	16.25	144.32	31.17	2.00	ปลาย-โคน
791	61.50	6.41	7.24	3.11	15.60	143.07	44.83	8.00	ปลาย-โคน
792	30.78	2.28	2.69	-	-	-	2.00	-	-
849	63.87	6.03	6.95	2.70	19.44	137.56	9.67	6.00	โคน-ปลาย
924	55.05	4.39	5.32	3.19	18.60	136.11	28.25	1.00	โคน-ปลาย
A4	84.38	7.08	7.89	3.15	21.60	232.08	51.33	1.60	ปลาย-โคน
Daddow	71.72	6.93	7.53	2.71	14.92	145.44	14.80	1.00	โคน-ปลาย
KK6	72.98	5.92	6.92	2.98	16.70	177.40	4.83	1.00	ปลาย-โคน
KK7	61.48	6.20	7.08	3.06	14.00	132.14	10.83	3.40	โคน-ปลาย
KK8	78.25	6.22	7.71	2.57	14.33	176.55	50.50	4.80	โคน-ปลาย
WW3	49.70	5.81	6.75	2.70	21.11	176.08	66.17	7.50	โคน-ปลาย
CHR1	56.95	5.30	6.09	4.47	18.06	195.43	29.17	26.33	ปลาย-โคน

ศูนย์วิจัยพืชสวนเชียงราย จ.เชียงราย

จากการรวบรวมทั้งหมด 15 พันธุ์ ได้ดำเนินการเก็บเกี่ยวผลผลิตมะคาเดเมีย 6 สิงหาคม 2557 รวมได้น้ำหนักกะลา เท่ากับ 550 กิโลกรัม และได้นำผลผลิตไปวิเคราะห์ข้อมูลคุณภาพ

ปี 2558

ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ (แม่จอนหลวง)

การเจริญเติบโตของแปลงอนุรักษ์มะคาเดเมีย ซึ่งมีจำนวน 48 สายพันธุ์ จำนวน 122 ต้น พบว่า เส้นรอบวงโคนต้น อยู่ในช่วง 16.00 – 60 เซนติเมตร พันธุ์ Hy มีเส้นรอบวงโคนต้นมากที่สุด คือ 60 เซนติเมตร รองลงมา พันธุ์ 898 คือ 55.5 เซนติเมตร ส่วนพันธุ์ 876 มีเส้นรอบวงโคนต้นน้อยที่สุด คือ 16.0 เซนติเมตร

ความสูงของต้นมะคาเดเมีย อยู่ในช่วง 165–890 เซนติเมตร ซึ่งพันธุ์ 804 มีความสูงของต้นมากที่สุด คือ 890 เซนติเมตร รองลงมา พันธุ์ Hy คือ 828 เซนติเมตร ส่วนพันธุ์ 789 มีความสูงของต้นน้อยที่สุด คือ 165 เซนติเมตร

ความกว้างทรงพุ่มแนว N-S อยู่ในช่วง 100 – 515 เซนติเมตร พันธุ์ Hy มีความกว้างทรงพุ่มแนว N-S มากที่สุด คือ 515 เซนติเมตร รองลงมา พันธุ์ 804 คือ 465 เซนติเมตร ส่วนพันธุ์ 876 และ 834 มีความกว้างทรงพุ่มแนว N-S น้อยที่สุด คือ 100 เซนติเมตร

ความกว้างทรงพุ่มแนว E-W อยู่ในช่วง 110 – 510 เซนติเมตร พันธุ์ Hy มีความกว้างทรงพุ่มแนว E-W มากที่สุด คือ 510 เซนติเมตร รองลงมา พันธุ์ 804 คือ 460 เซนติเมตร พันธุ์ 834 มีความกว้างทรงพุ่มแนว E-W น้อยที่สุด คือ 100 เซนติเมตร (ตารางที่ 8)

การตรวจสอบลักษณะใบของแต่ละพันธุ์ จำนวน 48 พันธุ์ พบว่า รูปร่างใบส่วนใหญ่เป็นรูปไข่หัวกลับ ความยาวใบส่วนใหญ่มีลักษณะสั้นปานกลางและปานกลาง ความกว้างใบส่วนใหญ่มีลักษณะที่กว้าง ปลายใบส่วนใหญ่มีลักษณะปลายแหลมมากเฉพาะจุดปลายยอด ฐานใบส่วนใหญ่มีลักษณะเป็นฐานสามเหลี่ยม ขอบใบส่วนใหญ่มีลักษณะเป็นคลื่น ปริมาณขนามขอบใบส่วนใหญ่มีลักษณะขนานน้อยมาก สีของใบอ่อนส่วนใหญ่มีลักษณะเป็นสีเขียวอ่อนออกสีเหลือง สีของใบแก่ส่วนใหญ่มีลักษณะเป็นสีเขียว จำนวนใบแก่ต่อข้อส่วนใหญ่จะมี 3 ใบ และความยาวก้านใบส่วนใหญ่ก้านใบจะยาวปานกลาง (ตารางที่ 9 และ 10)

ตารางที่ 8 การเจริญเติบโตของมะคาเดเมีย จำนวน 44 สายพันธุ์ ณ ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ (แม่จอนหลวง) ปี 2558

พันธุ์	เส้นรอบวงโคนต้น (ซม.)	ความสูง (ซม.)	ความกว้างทรงพุ่ม (ซม.)	
			เหนือ-ใต้	ออก-ตก
804	46.0	890	465	460
749	34.0	640	330	230
921	50.3	750	460	452
KK6	40.9	724	422	364
KK7	23.3	490	245	200
Hy	60.0	828	515	510
D4	36.2	627	323	323
800	26.0	450	250	280
868	19.0	387	132	127
898	55.5	720	443	437
909	41.1	598	343	330
911	27.1	348	190	193
915	39.0	590	34	290
953	38.0	610	29	310
246	24.3	373	167	133
789	17.3	165	135	165
334	31.8	543	238	210
508	31.3	465	270	285
660	45.3	635	375	355
741	42.0	605	338	328
772	35.7	493	323	317
778	47.3	590	280	285
791	31.7	433	237	210
814	27.5	343	127	140
816	31.3	413	173	155
828	22.5	325	200	215
842	48.3	545	370	280

พันธุ์	เส้นรอบวงโคนต้น (ซม.)	ความสูง (ซม.)	ความกว้างทรงพุ่ม (ซม.)	
			เหนือ-ใต้	ออก-ตก
294	27.0	360	130	130
333	32.3	363	210	203
712	39.3	434	300	242
788	41.4	502	326	280
790	37.5	407	250	207
792	22.5	345	133	138
795	33.5	395	240	205
834	24.5	310	100	110
835	25.8	303	200	173
843	22.7	273	153	160
844	29.5	375	170	165
853	27.0	430	270	280
856	33.5	547	230	253
876	16.0	220	100	130
900	27.3	585	230	220
903*	-	-	-	-
906*	-	-	-	-

หมายเหตุ

* พันธุ์ 903 และ 906 ต้นมีขนาดเล็ก

ตารางที่ 9 ลักษณะรูปร่างใบ ความยาวใบ ความกว้างใบ ปลายใบ ฐานใบ ขอบใบ ปริมาณหนามและขอบใบของมะคาเดเมีย 44 สายพันธุ์ ณ ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ (แม่จอนหลวง) ปี 2558

พันธุ์	รูปร่างใบ	ความยาวใบ	ความกว้างใบ	ปลายใบ	ฐานใบ	ขอบใบ
804	รูปไข่หัวกลับ	ยาวปานกลาง	กว้าง	ปลายแหลม	ฐานเรียวยาว	เป็นคลื่น
749	รูปหอกหัวกลับ	ปานกลาง	กว้าง	ปลายแหลมเฉพาะส่วนปลาย	ฐานเรียวยาว	เป็นคลื่น
921	รูปหอกหัวกลับ	ยาวปานกลาง	กว้าง	ปลายแหลม	ฐานมน	เป็นฟันเลื่อยหรือหนาม
kk6	รูปไข่หัวกลับ	สั้นปานกลาง	กว้าง	ปลายแหลม	ฐานสามเหลี่ยม	เรียบ
kk7	รูปไข่หัวกลับ	ปานกลาง	กว้าง	ปลายแหลมมากเฉพาะจุดปลายยอด	ฐานสามเหลี่ยม	เป็นคลื่น
Hy	รูปหอกหัวกลับ	ยาวปานกลาง	กว้าง	ปลายแหลมเฉพาะส่วนปลาย	ฐานเรียวยาว	เป็นฟันเลื่อยหรือหนาม
D4	รูปหอกหัวกลับ	ยาวปานกลาง	กว้าง	ปลายแหลมเฉพาะส่วนปลาย	ฐานสามเหลี่ยม	เป็นฟันเลื่อยหรือหนาม
800	รูปไข่หัวกลับ	ยาว	กว้าง	ปลายแหลมมากเฉพาะจุดปลายยอด	ฐานมน	เป็นฟันเลื่อยหรือหนาม
868	รูปหอกหัวกลับ	ยาวปานกลาง	กว้าง	ปลายมน	ฐานสามเหลี่ยม	เป็นคลื่น
898	รูปไข่หัวกลับ	สั้นปานกลาง	กว้าง	ปลายแหลมมากเฉพาะจุดปลายยอด	ฐานสามเหลี่ยม	เป็นคลื่น
909	รูปไข่หัวกลับ	สั้นปานกลาง	กว้าง	ปลายมน	ฐานสามเหลี่ยม	เป็นคลื่น
911	รูปไข่หัวกลับ	สั้นปานกลาง	ปานกลาง	ปลายมน	ฐานเรียวยาว	เป็นคลื่น
915	รูปหอกหัวกลับ	ยาว	กว้าง	ปลายแหลม	ฐานสามเหลี่ยม	เป็นคลื่น
953	รูปไข่หัวกลับ	ยาวปานกลาง	กว้าง	ปลายมน	ฐานสามเหลี่ยม	เป็นคลื่น
246	รูปไข่หัวกลับ	ยาว	กว้าง	ปลายแหลมมากเฉพาะจุดปลายยอด	ฐานมน	เป็นฟันเลื่อยหรือหนาม

ตารางที่ 9 ลักษณะรูปร่างใบ ความยาวใบ ความกว้างใบ ปลายใบ ฐานใบ ขอบใบ ปริมาณหนามและขอบใบของมะคาเดเมีย 44 สายพันธุ์ ณ ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ (แม่จอนหลวง) ปี 2558

พันธุ์	รูปร่างใบ	ความยาวใบ	ความกว้างใบ	ปลายใบ	ฐานใบ	ขอบใบ
789	รูปหอกหัวกลับ	ปานกลาง	ปานกลาง	ปลายแหลม	ฐานเรียวยาว	เป็นคลื่น
334	รูปหอกหัวกลับ	ปานกลาง	ปานกลาง	ปลายแหลมมากเฉพาะจุดปลายยอด	ฐานสามเหลี่ยม	เป็นคลื่น
508	รูปไข่หัวกลับ	สั้นปานกลาง	กว้าง	ปลายมน	ฐานสามเหลี่ยม	เป็นคลื่น
660	รูปหอกหัวกลับ	ปานกลาง	กว้าง	ปลายแหลมเฉพาะส่วนปลาย	ฐานมน	เป็นฟันเลื่อยหรือหนาม
741	รูปหอกหัวกลับ	ปานกลาง	กว้าง	ปลายแหลมมากเฉพาะจุดปลายยอด	ฐานสามเหลี่ยม	เป็นฟันเลื่อยหรือหนาม
772	รูปไข่หัวกลับ	สั้น	กว้าง	ปลายแหลมมากเฉพาะจุดปลายยอด	ฐานเรียวยาว	เป็นคลื่น
778	รูปหอกหัวกลับ	สั้นปานกลาง	กว้าง	ปลายแหลม	ฐานมน	เป็นคลื่น
791	รูปหอกหัวกลับ	ยาวปานกลาง	กว้าง	ปลายแหลม	ฐานเรียวยาว	เรียบ
814	รูปไข่หัวกลับ	สั้นปานกลาง	กว้าง	ปลายมน	ฐานมน	เป็นคลื่น
816	รูปหอกหัวกลับ	ปานกลาง	กว้าง	ปลายแหลมมากเฉพาะจุดปลายยอด	ฐานสามเหลี่ยม	เป็นคลื่น
828	รูปไข่หัวกลับ	สั้นปานกลาง	ปานกลาง	ปลายแหลมมากเฉพาะจุดปลายยอด	ฐานมน	เป็นฟันเลื่อยหรือหนาม
842	รูปไข่หัวกลับ	ยาว	กว้าง	ปลายแหลมมากเฉพาะจุดปลายยอด	ฐานสามเหลี่ยม	เป็นคลื่น
294	รูปหอกหัวกลับ	สั้น	ปานกลาง	ปลายแหลมมากเฉพาะจุดปลายยอด	ฐานสามเหลี่ยม	เป็นคลื่น
333	รูปไข่หัวกลับ	ปานกลาง	กว้าง	ปลายมน	ฐานมน	เป็นฟันเลื่อยหรือหนาม
712	รูปไข่หัวกลับ	สั้นปานกลาง	กว้าง	ปลายแหลมมากเฉพาะจุดปลายยอด	ฐานเรียวยาว	เป็นคลื่น

ตารางที่ 9 ลักษณะรูปร่างใบ ความยาวใบ ความกว้างใบ ปลายใบ ฐานใบ ขอบใบ ปริมาณหนามและขอบใบของมะคาเดเมีย 44 สายพันธุ์ ณ ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ (แม่จอนหลวง) ปี 2558

พันธุ์	รูปร่างใบ	ความยาวใบ	ความกว้างใบ	ปลายใบ	ฐานใบ	ขอบใบ
788	รูปหอกหัวกลับ	ยาว	กว้าง	ปลายแหลมเฉพาะส่วนปลาย	ฐานสามเหลี่ยม	เป็นคลื่น
790	รูปไข่หัวกลับ	ยาวปานกลาง	กว้าง	ปลายมน	ฐานสามเหลี่ยม	เป็นคลื่น
792	รูปหอกหัวกลับ	ยาวปานกลาง	กว้าง	ปลายแหลมมาก	ฐานสามเหลี่ยม	เป็นคลื่น
795	รูปไข่หัวกลับ	สั้น	กว้าง	ปลายมน	ฐานเรียวยาว	เป็นคลื่น
834	รูปไข่หัวกลับ	สั้นปานกลาง	กว้าง	ปลายมน	ฐานสามเหลี่ยม	เป็นคลื่น
835	รูปไข่หัวกลับ	สั้นปานกลาง	กว้าง	ปลายมน	ฐานสามเหลี่ยม	เป็นคลื่น
843	รูปไข่หัวกลับ	สั้นปานกลาง	กว้าง	ปลายมน	ฐานสามเหลี่ยม	เป็นคลื่น
844	รูปไข่หัวกลับ	ปานกลาง	กว้าง	ปลายแหลมเฉพาะส่วนปลาย	ฐานสามเหลี่ยม	เป็นคลื่น
853	รูปไข่หัวกลับ	ยาว	กว้าง	ปลายแหลมมากเฉพาะจุดปลายยอด	ฐานมน	เป็นฟันเลื่อยหรือหนาม
856	รูปหอกหัวกลับ	ปานกลาง	กว้าง	ปลายแหลมมากเฉพาะจุดปลายยอด	ฐานสามเหลี่ยม	เป็นคลื่น
876	รูปไข่หัวกลับ	ปานกลาง	กว้าง	ปลายมน	ฐานสามเหลี่ยม	เป็นคลื่น
900	รูปหอกหัวกลับ	ยาว	กว้าง	ปลายแหลมเฉพาะส่วนปลาย	ฐานมน	เป็นคลื่น
903	รูปไข่หัวกลับ	ยาวปานกลาง	กว้าง	ปลายมน	ฐานมน	เป็นฟันเลื่อยหรือหนาม
906	รูปไข่หัวกลับ	ปานกลาง	กว้าง	ปลายแหลมมากเฉพาะจุดปลายยอด	ฐานสามเหลี่ยม	เป็นคลื่น

ตารางที่ 10 ปริมาณหนามขอบใบ สีของใบอ่อน สีของใบแก่ จำนวนใบแก่ต่อข้อ และความยาวก้านใบของมะคาเดเมีย 44 สายพันธุ์ ณ ศูนย์วิจัยเกษตรหลวง เชียงใหม่ (แม่จอนหลวง) ปี 2558

พันธุ์	ปริมาณหนาม ขอบใบ	สีของ ใบอ่อน	สีของ ใบแก่	จำนวนใบแก่ ต่อข้อ	ความยาว ก้านใบ
804	มีหนามน้อยมาก	น้ำตาลออกแดง	เขียวเข้ม	มี 3 ใบ	ก้านใบปานกลาง
749	มีหนามน้อยมาก	ทองอ่อน	เขียวอ่อน	มี 3 ใบ	ก้านใบปานกลาง
921	มีหนาม	ทองอ่อน	เขียว	มี 4 ใบ	ก้านใบปานกลาง
KK6	มีหนามน้อยมาก	ทองอ่อน	เขียว	มี 3 ใบ	ก้านใบปานกลาง
KK7	มีหนามน้อยมาก	ทองอ่อน	เขียวเข้ม	มี 3 ใบ	ก้านใบปานกลาง
Hy	มีหนามน้อย	ทองอ่อน	เขียวเข้ม	มี 3 ใบ	ก้านใบสั้น
D4	มีหนาม	ทองอ่อน	เขียว	มี 3 ใบ	ก้านใบปานกลาง
800	มีหนาม	ทองอ่อน	เขียว	มี 3 ใบ	ก้านใบยาว
868	มีหนามน้อย	น้ำตาลออกแดง	เขียว	มี 3 ใบ	ก้านใบปานกลาง
898	มีหนามน้อยมาก	ทองอ่อน	เขียว	มี 3 ใบ	ก้านใบปานกลาง
909	มีหนามน้อยมาก	เขียวอ่อนออกสีเหลือง	เขียวเข้ม	มี 4 ใบ	ก้านใบปานกลาง
911	มีหนามน้อยมาก	เขียวอ่อนออกสีเหลือง	เขียว	มี 3 ใบ	ก้านใบปานกลาง
915	มีหนามน้อยมาก	เขียวอ่อนออกสีเหลือง	เขียว	มี 3 ใบ	ก้านใบปานกลาง
953	มีหนามน้อยมาก	เขียวอ่อนออกสีเหลือง	เขียว	มี 3 ใบ	ก้านใบปานกลาง

ตารางที่ 10 ปริมาณหนามขอบใบ สีของใบอ่อน สีของใบแก่ จำนวนใบแก่ต่อข้อ และความยาวก้านใบของมะคาเดเมีย 44 สายพันธุ์ ณ ศูนย์วิจัยเกษตรหลวง เชียงใหม่ (แม่จอนหลวง) ปี 2558

พันธุ์	ปริมาณหนาม ขอบใบ	สีของ ใบอ่อน	สีของ ใบแก่	จำนวนใบแก่ ต่อข้อ	ความยาว ก้านใบ
246	มีหนาม	เขียวอ่อนออกสีเหลือง	เขียว	มี 3 ใบ	ก้านใบปานกลาง
789	มีหนามน้อยมาก	เขียวอ่อนออกสีเหลือง	เขียวอ่อน	มี 3 ใบ	ก้านใบสั้น
334	มีหนามน้อย	เขียวอ่อนออกสีเหลือง	เขียว	มี 3 ใบ	ก้านใบปานกลาง
508	มีหนามน้อยมาก	เขียวอ่อนออกสีเหลือง	เขียว	มี 3 ใบ	ก้านใบปานกลาง
660	มีหนาม	ทองอ่อน	เขียว	มี 3 ใบ	ก้านใบปานกลาง
741	มีหนาม	เขียวอ่อนออกสีเหลือง	เขียว	มี 3 ใบ	ก้านใบยาว
772	มีหนามน้อยมาก	เขียวอ่อนออกสีเหลือง	เขียว	มี 3 ใบ	ก้านใบปานกลาง
778	มีหนาม	เขียวอ่อนออกสีเหลือง	เขียว	มี 3 ใบ	ก้านใบสั้น
791	มีหนามน้อยมาก	ทองอ่อน	เขียว	มี 3 ใบ	ก้านใบสั้น
814	มีหนามน้อยมาก	เขียวอ่อนออกสีเหลือง	เขียว	มี 3 ใบ	ก้านใบปานกลาง
816	มีหนามน้อยมาก	เขียวอ่อนออกสีเหลือง	เขียวอ่อน	มี 3 ใบ	ก้านใบปานกลาง
828	มีหนาม	ทองอ่อน	เขียวอ่อน	มี 3 ใบ	ก้านใบปานกลาง
842	มีหนามน้อย	เขียวอ่อนออกสีเหลือง	เขียว	มี 3 ใบ	ก้านใบปานกลาง
294	มีหนามน้อย	เขียวอ่อนออกสีเหลือง	ทองอ่อน	มี 4 ใบ	ก้านใบสั้น
333	มีหนาม	เขียวอ่อนออกสีเหลือง	เขียวเข้ม	มี 4 ใบ	ก้านใบปานกลาง

ตารางที่ 10 ปริมาณหนามขอบใบ สีของใบอ่อน สีของใบแก่ จำนวนใบแก่ต่อข้อ และความยาวก้านใบของมะคาเดเมีย 44 สายพันธุ์ ณ ศูนย์วิจัยเกษตรหลวง เชียงใหม่ (แม่จอนหลวง) ปี 2558

พันธุ์	ปริมาณหนาม ขอบใบ	สีของ ใบอ่อน	สีของ ใบแก่	จำนวนใบแก่ ต่อข้อ	ความยาว ก้านใบ
712	มีหนามน้อย	เขียวอ่อนออกสีเหลือง	เขียวเข้ม	มี 4 ใบ	ก้านใบยาว
788	มีหนามน้อยมาก	เขียวอ่อนออกสีเหลือง	เขียวเข้ม	มี 4 ใบ	ก้านใบปานกลาง
790	มีหนามน้อยมาก	เขียวอ่อนออกสีเหลือง	เขียวเข้ม	มี 4 ใบ	ก้านใบปานกลาง
792	มีหนามน้อยมาก	เขียวอ่อนออกสีเหลือง	เขียว	มี 4 ใบ	ก้านใบสั้น
795	มีหนามน้อยมาก	เขียวอ่อนออกสีเหลือง	เขียวอ่อน	มี 4 ใบ	ก้านใบปานกลาง
834	มีหนามน้อยมาก	ทองอ่อน	เขียว	มี 4 ใบ	ก้านใบปานกลาง
835	มีหนามน้อยมาก	น้ำตาลออกแดง	เขียวอ่อน	มี 3 ใบ	ก้านใบปานกลาง
843	มีหนามน้อยมาก	เขียวอ่อนออกสีเหลือง	เขียวเข้ม	มี 4 ใบ	ก้านใบปานกลาง
844	มีหนามน้อยมาก	เขียวอ่อนออกสีเหลือง	เขียว	มี 4 ใบ	ก้านใบยาว
853	มีหนาม	ทองอ่อน	เขียวอ่อน	มี 3 ใบ	ก้านใบปานกลาง
856	มีหนาม	เขียวอ่อนออกสีเหลือง	เขียวเข้ม	มี 3 ใบ	ก้านใบปานกลาง
876	มีหนามน้อยมาก	ทองอ่อน	เขียว	มี 4 ใบ	ก้านใบปานกลาง
900	มีหนาม	สีอิฐแดงอ่อน	เขียว	มี 4 ใบ	ก้านใบสั้น
903	มีหนามน้อย	ทองอ่อน	เขียว	มี 4 ใบ	ก้านใบปานกลาง
906	มีหนามน้อย	ทองอ่อน	เขียวเข้ม	มี 4 ใบ	ก้านใบปานกลาง

ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรที่สูงเพชรบูรณ์ (เขาค้อ) จ.เพชรบูรณ์

ในด้านการเจริญเติบโตด้านลำต้น พบว่าพันธุ์ที่มีการเจริญเติบโตด้านความสูงมากที่สุด คือพันธุ์ A4 มีความสูงเฉลี่ย 6.76 เมตร รองลงมา คือพันธุ์ WW3 และพันธุ์ KK6 มีความสูงเฉลี่ย 6.60 และ 6.57 เมตร ตามลำดับ แตกต่างกันทางสถิติกับพันธุ์ A16, #792, KK8 และสายพันธุ์ที่มีการเจริญเติบโตน้อยที่สุด #791 มีความสูงเฉลี่ย 4.58 เมตร พันธุ์ที่มีการเจริญเติบโตของทรงพุ่มกว้างที่สุด คือสายพันธุ์ WW3 มีทรงพุ่มกว้างเฉลี่ย 7.58 เมตร รองลงมา คือสายพันธุ์ Daddow และสายพันธุ์ A4 มีทรงพุ่มกว้างเฉลี่ย 7.50 และ 7.42 เมตร ตามลำดับ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับสายพันธุ์ Chr1, KK8, 508, #791 และสายพันธุ์ที่มีการเจริญเติบโตด้านทรงพุ่มน้อยที่สุดคือสายพันธุ์ #792 มีทรงพุ่มกว้างเฉลี่ย 4.58 เมตร และพันธุ์ที่มีการเจริญเติบโตของเส้นรอบวงโคนต้นมากที่สุด คือสายพันธุ์ A4 มีเส้นรอบวงโคนต้นเฉลี่ย 82.53 เซนติเมตร รองลงมา คือสายพันธุ์ Daddow และ KK7 เฉลี่ย 81.75 และ 81.43 เซนติเมตร ตามลำดับ ไม่แตกต่างกันทางสถิติกับสายพันธุ์อื่นๆ แต่แตกต่างกันทางสถิติกับสายพันธุ์ #791, #849, WW3, Chr1, KK8, #508 และสายพันธุ์ที่มีเส้นรอบวงโคนต้นเจริญเติบโตน้อยที่สุด คือสายพันธุ์ #792 เฉลี่ย 49.87 เซนติเมตร (ตารางที่ 11)

ในด้านองค์ประกอบด้านผลผลิต พบว่าพันธุ์ที่มีจำนวนผลต่อต้นสูงสุด คือพันธุ์ WW3 ให้จำนวนผลต่อต้นเฉลี่ย 1710.85 ผล รองลงมาคือพันธุ์ Daddow, A4, KK6 และพันธุ์ KK7 เฉลี่ย 1403.14, 1380.14, 1375.28 และ 1237.28 ผล/ต้น ตามลำดับ ไม่แตกต่างกันทางสถิติกับสายพันธุ์อื่นๆ แต่แตกต่างกันทางสถิติกับสายพันธุ์ A16, #788, #791, #792, Chr1, #508, #741 และพันธุ์ที่ให้จำนวนผลต่อต้นเฉลี่ยต่ำสุด คือพันธุ์ KK8 เฉลี่ย 134.28 ผล พันธุ์ที่มีน้ำหนักผลทั้งเปลือกต่อต้นสูงที่สุด คือพันธุ์ A4 เฉลี่ย 24.91 กิโลกรัมต่อต้น รองลงมา คือพันธุ์ KK6, Daddow และ KK7 เฉลี่ย 23.74, 22.10 และ 22.46 กิโลกรัมต่อต้น ไม่แตกต่างกันทางสถิติกับสายพันธุ์อื่นๆ แต่แตกต่างกันทางสถิติกับสายพันธุ์ A16, #788, #791, #792, WW3, Chr1, #508, #741 และพันธุ์ที่ให้จำนวนผลต่อต้นเฉลี่ยต่ำสุด คือพันธุ์ KK8 เฉลี่ย 2.02 กิโลกรัมต่อต้น และพบว่าพันธุ์ที่มีน้ำหนักเมล็ดทั้งกะลาต่อต้นสูงที่สุด คือพันธุ์ Daddow เฉลี่ย 13.71 กิโลกรัม/ต้น รองลงมา คือพันธุ์ A4, KK6, และ KK7 เฉลี่ย 13.64, 13.25 และ 12.70 กิโลกรัมต่อต้น ไม่แตกต่างกันทางสถิติกับสายพันธุ์อื่นๆ แต่แตกต่างกันทางสถิติกับสายพันธุ์ A16, #791, #849, WW3, #792, CHR1, #508, #741 และพันธุ์ที่ให้จำนวนผลต่อต้นเฉลี่ยต่ำสุด คือพันธุ์ KK8 เฉลี่ย 1.09 กิโลกรัมต่อต้น (ตารางที่ 12)

ตารางที่ 11 การเจริญเติบโตด้านลำต้น ณ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรที่สูงเพชรบูรณ์ (เขาค้อ)
จ.เพชรบูรณ์ ปี 2558

พันธุ์	ความสูง (ม.) ^{1/}	ขนาดทรงพุ่ม (ม.) ^{1/}	เส้นรอบวงโคนต้น (ซ.ม.) ^{1/}
Daddow	5.98 abc	7.50 a	81.75 a
A4	6.76 a	7.42 a	82.5 a
A16	6.52 bc	6.55 a-d	72.5 ab-e
294	6.08 abc	6.67 a-d	73.4 ab-e
788	6.43 ab	7.03 abc	78.7 abc
791	4.58 d	5.33 ef	50.7 f
792	5.33 cd	4.58 f	40.9 f
849	6.40 ab	6.85 abc	71.8 ab-e
WW3	6.60 a	7.58 a	65.6 de
CHR1	6.46 ab	6.18 b-e	62.9 e
KK6	6.57 a	6.45 ab-e	79.2 ab
KK7	6.42 ab	7.14 ab	81.4 a
KK8	5.65 bc	5.58 def	68.1 b-e
508	5.95 abc	5.85 cde	66.9 cde
741	6.40 ab	6.15 b-e	76.9 a-d
C.V.	14.18	18.39	16.91
LSD.05	0.75	1.03	10.39

^{1/} ตัวเลขที่อยู่ในช่องสดมภ์เดียวกันที่ตามหลังอักษรที่เหมือนกันไม่แตกต่างกันทางสถิติจากการวิเคราะห์ โดยวิธี DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ตารางที่ 12 จำนวนผลต่อต้น น้ำหนักผลทั้งเปลือก และน้ำหนักเมล็ดทั้งกะลา ณ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรที่สูงเพชรบูรณ์ (เขาค้อ) ปี 2558

พันธุ์	จำนวนผล/ต้น (ผล)	น้ำหนักผลทั้งเปลือก (กิโลกรัม)	น้ำหนักเมล็ดทั้งกะลา (กิโลกรัม)
Daddow	1403 ab	23.1 ab	13.7 a
A4	1380 abc	24.9 a	13.6 a
A16	464 def	8.70 fg	4.80 ef
294	1096 a-e	20.0 abc	11.1 abc
788	814 b-f	15.0 cde	6.89 def
791	476 def	7.41 fgh	4.36 efg
792	298 ef	5.38 gh	3.28 fg
849	1022 ab-e	18.6 a-d	10.1 bcd
WW3	1710 a	18.2 bcd	9.48 cd
CHR1	594 c-f	13.4 def	7.20 de
KK6	1375 abc	23.7 ab	13.3 ab
KK7	1237 a-d	22.5 ab	12.7 abc
KK8	134 f	2.02 h	1.09 g
508	430 def	6.92 gh	3.77 efg
741	546 def	9.87 efg	5.79 ef
C.V.	80.33	39.19	38.13
LSD.05	690.25	5.80	3.15

1/ ตัวเลขที่อยู่ในช่องสมมติเดียวกันที่ตามหลังอักษรที่เหมือนกันไม่แตกต่างกันทางสถิติจากการวิเคราะห์โดยวิธี DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ตารางที่ 13 คุณภาพผลผลิต ณ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรที่สูงเพชรบูรณ์ (เขาค้อ) ปี 2558

พันธุ์	เปอร์เซ็นต์ เนื้อใน	น้ำหนักเมล็ด เฉลี่ย (กรัม)	น้ำหนักเนื้อใน เฉลี่ย (กรัม)	จำนวนเมล็ด เฉลี่ยต่อกก.	ระดับคะแนน เนื้อใน	จำนวนเมล็ด ลอยน้ำ	เปอร์เซ็นต์เนื้อใน เกรด 1 (%ลอย น้ำ)	เปอร์เซ็นต์เกรด 1 เนื้อใน (%recovery)
KK6	33.15	7.24	2.4	138.06	2.85	81	81	26.85
KK7	35.07	7.58	2.66	131.99	2.75	72	77.42	27.15
KK8	29.01	7.32	2.13	136.49	2.90	75	75	25.76
849	37.11	7.89	2.93	126.69	2.75	75	78.13	28.99
A16	27.24	8.28	2.26	120.73	2.78	67	72.83	19.84
A4	38.86	7.24	2.82	137.93	2.90	92	92	35.75
741	36.52	6.8	2.49	146.91	3.00	95	95	34.69
791	25.81	8.11	2.09	123.34	2.70	76	84.44	21.79
788	30.79	6.64	2.04	150.63	2.58	78	78	24.05
792	27.76	7.05	1.95	141.75	2.83	78	78	21.65
508	29.16	6.66	1.94	150.23	2.85	87	87	25.37
294	29.46	7.44	2.19	134.49	2.70	87	87	25.63
WW3	33.34	9.57	3.19	104.54	3.13	81	95.29	31.77
CHR1	26.68	9.89	2.64	101.04	3.00	71	91.03	24.29
Daddow	31.51	7.6	2.39	131.56	2.90	77	77	24.26

ศูนย์วิจัยและพัฒนาเกษตรที่สูงเชียงราย (วาวิ) จ.เชียงราย

การเก็บข้อมูลการเจริญเติบโตของมะคาเดเมียแต่ละพันธุ์ จากการรวบรวมทั้งหมด 15 พันธุ์ พบว่าขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางลำต้น พบว่า พันธุ์ A4 มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางลำต้นมากที่สุด คือ 84.4 เซนติเมตร รองลงมาพันธุ์ KK8 คือ 78.3 เซนติเมตร ส่วนขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางลำต้นน้อยที่สุด พันธุ์ 792 คือ 30.8 เซนติเมตร

ความกว้างของทรงพุ่ม N-S พบว่า พันธุ์ A4 มีความกว้างของทรงพุ่ม N-S มากที่สุด คือ 7.08 เมตร รองลงมาพันธุ์ Daddow คือ 6.93 เมตร ส่วนความกว้างของทรงพุ่ม N-S น้อยที่สุด พันธุ์ 792 คือ 2.28 เมตร

ความกว้างของทรงพุ่ม E-W พบว่า พันธุ์ A4 มีความกว้างของทรงพุ่ม E-W มากที่สุด คือ 7.83 เมตร รองลงมาพันธุ์ Daddow คือ 7.53 เมตร ส่วนความกว้างของทรงพุ่ม E-W น้อยที่สุด พันธุ์ 792 คือ 2.69 เมตร

ความยาวก้านใบ พบว่า พันธุ์ 792 มีความยาวก้านใบมากที่สุด คือ 1.48 เซนติเมตร รองลงมาพันธุ์ 788 คือ 1.42 เซนติเมตร ส่วนความยาวก้านใบน้อยที่สุด พันธุ์ A4 และ KK6 คือ เซนติเมตร

ความกว้างของใบ พบว่า พันธุ์ 788 มีความกว้างของใบมากที่สุด คือ 5.78 เซนติเมตร รองลงมาพันธุ์ CHR1 คือ 1.42 เซนติเมตร ส่วนความกว้างของใบน้อยที่สุด พันธุ์ KK6 คือ 3.76 เซนติเมตร

ความยาวของใบ พบว่า พันธุ์ WW3 มีความยาวของใบมากที่สุด คือ 17.3 เซนติเมตร รองลงมาพันธุ์ CHR1 คือ 17.1 เซนติเมตร ส่วนความยาวของใบน้อยที่สุด พันธุ์ 508 คือ 11.8 เซนติเมตร

ความยาวก้านช่อดอก พบว่า พันธุ์ 792 มีความยาวก้านช่อดอกมากที่สุด คือ 3.50 เซนติเมตร รองลงมาพันธุ์ CHR1 คือ 3.00 เซนติเมตร ส่วนพันธุ์ KK6 ไม่เกิดการติดดอก

ความยาวก้านดอก พบว่า พันธุ์ A4 มีความยาวก้านดอกมากที่สุด คือ 0.58 เซนติเมตร รองลงมาพันธุ์ 924 คือ 0.48 เซนติเมตร ส่วนพันธุ์ KK6 ไม่เกิดการติดดอก

ความกว้างของดอก พบว่า พันธุ์ 791 มีความกว้างของดอกมากที่สุด คือ 0.75 เซนติเมตร รองลงมาพันธุ์ WW3 คือ 0.73 เซนติเมตร ส่วนพันธุ์ KK6 ไม่เกิดการติดดอก

ความยาวของดอก พบว่า พันธุ์ CHR1 มีความยาวของดอกมากที่สุด คือ 1.86 เซนติเมตร รองลงมาพันธุ์ 788 คือ 1.83 เซนติเมตร น้อยที่สุด ส่วนพันธุ์ KK6 ไม่เกิดการติดดอก

การเก็บข้อมูลลักษณะประจำพันธุ์ของมะคาเดเมีย จากการรวบรวมทั้งหมด 15 พันธุ์ พบว่าลักษณะทรงพุ่มส่วนใหญ่มีลักษณะเป็นรูปสามเหลี่ยมและรูปกรวย ลำต้นสีครีมออกน้ำตาล ใบอ่อนสีเขียวอ่อน ใบเป็นรูปหอกกลับ ฐานใบส่วนใหญ่มีลักษณะแหลมหรือรูปลิ้น ขอบใบเป็นคลื่นส่วนใหญ่มีหนาม มีน้อยที่ไม่มีหนาม แผ่นใบเรียบ ปลายใบส่วนใหญ่ลักษณะมน (ดังตารางที่ 14 และ 15)

ตารางที่ 14 ค่าเฉลี่ย ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง ความกว้างทรงพุ่ม ลักษณะทรงพุ่ม สีลำต้น สีใบอ่อน รูปร่างใบ ฐานใบ และขอบใบของมะคาเดเมีย 15 สายพันธุ์ ณ ศูนย์วิจัยและพัฒนาเกษตรที่สูงเชียงราย (วาวิ) จ.เชียงราย ปี 2558

พันธุ์	ขนาดเส้นผ่าน ศูนย์กลางลำต้น (ซม)	ความกว้างทรงพุ่ม ทิศเหนือ-ใต้ (ม)	ความกว้างทรงพุ่ม ทิศตะวันออก-ตก (ม)	ลักษณะ ทรงพุ่ม	สีลำต้น	สีใบอ่อน	รูปร่างใบ	ฐานใบ	ขอบใบ
294	59.8	5.48	6.10	กรวยยาว	ครีมออกน้ำตาล	เขียวอ่อน	หอกกลับ	ลิ่ม	คลื่นมีหนาม
508	69.9	6.25	7.49	กรวยกลม	ครีมออกน้ำตาล	เขียวอ่อน	หอกกลับ	แหลม	คลื่นไม่มีหนาม
741	62.7	5.05	6.73	สามเหลี่ยมกลม	ครีมออกน้ำตาล	เขียวอ่อน	หอกกลับ	แหลม	คลื่นมีหนาม
788	69.1	6.07	7.36	สามเหลี่ยม	ครีมออกน้ำตาล	เขียวอ่อน	หอกกลับ	ลิ่มเบี้ยว	คลื่นไม่มีหนาม
791	61.5	6.41	7.24	กรวยกว้าง	ครีมออกน้ำตาล	เขียวอ่อน	หอกกลับ	ลิ่ม	คลื่นไม่มีหนาม
792	30.8	2.28	2.69	กรวยแคบยาว	ครีมออกน้ำตาล	เขียวอ่อน	หอกกลับ	เบี้ยว	คลื่นมีหนาม
849	63.8	6.03	6.95	สามเหลี่ยมยาว	ครีมออกน้ำตาล	เขียวอ่อน	หอกกลับ	แหลม	คลื่นไม่มีหนาม
924	55.1	4.39	5.32	กรวยแคบกลม	ครีมออกน้ำตาล	เขียวอ่อน	หอกกลับ	ลิ่ม	คลื่นไม่มีหนาม
A4	84.4	7.08	7.89	สามเหลี่ยมกว้าง	ครีมออกน้ำตาล	เขียวอ่อน	หอกกลับ	แหลม	คลื่นมีหนาม
DD	71.7	6.93	7.53	สามเหลี่ยมกลม	ครีมออกน้ำตาล	เขียวอ่อน	หอกกลับ	แหลม	คลื่นมีหนาม
KK6	72.9	5.92	6.92	กรวยแคบยาว	ครีมออกน้ำตาล	เขียวอ่อน	หอกกลับ	แหลม	คลื่นมีหนาม
KK7	61.5	6.20	7.08	สามเหลี่ยมกลม	ครีมออกน้ำตาล	เขียวอ่อน	หอกกลับ	ลิ่ม	คลื่นมีหนาม
KK8	78.3	6.22	7.71	ไข่กลม	ครีมออกน้ำตาล	เขียวอ่อน	หอกกลับ	แหลม	คลื่นมีหนาม
WW3	49.7	5.81	6.75	สามเหลี่ยมกว้าง	ครีมออกน้ำตาล	เขียวอ่อน	หอกกลับ	แหลม	คลื่นมีหนาม
CHR1	56.9	5.30	6.09	กรวยกลม	ครีมออกน้ำตาล	เขียวอ่อน	หอกกลับ	แหลม	คลื่นมีหนาม

ตารางที่ 15 ค่าเฉลี่ย ความยาวก้านใบ ความกว้าง ความยาวของใบ ความยาวก้านช่อดอก ความยาวก้านดอก ความกว้าง ความยาวช่อดอก แผ่นใบและปลายใบ ของมะคาเดเมีย 15 สายพันธุ์ ณ ศูนย์วิจัยและพัฒนาเกษตรที่สูงเชียงราย (วาวิ) จ.เชียงราย ปี 2558

พันธุ์	แผ่นใบ	ปลายใบ	ความยาว ก้านใบ (ซม)	ความกว้าง ของใบ (ซม)	ความยาว ของใบ (ซม)	ความยาวก้าน ช่อดอก (ซม)	ความยาว ก้านดอก (ซม)	ความกว้างดอก (ซม)	ความยาวดอก (ซม)
294	เรียบ	มน	1.22	3.92	12.0	2.23	0.26	0.56	1.67
508	เรียบ	มน	1.18	5.14	11.8	1.30	0.29	0.70	1.41
741	เรียบ	แหลม	1.24	4.46	15.4	1.60	0.38	0.62	1.69
788	เรียบ	มน	1.42	5.78	16.2	2.06	0.41	0.71	1.83
791	เรียบ	แหลม	1.00	4.18	14.3	2.80	0.45	0.75	1.80
792	เรียบ	มน	1.48	3.98	14.4	3.50	0.41	0.57	1.70
849	เรียบ	มน	1.12	5.26	14.3	2.61	0.27	0.62	1.45
924	เรียบ	ตั้งหนาม	1.04	4.64	13.6	3.30	0.48	0.67	1.76
A4	เรียบ	แหลม	0.80	4.26	14.9	2.92	0.58	0.00	0.00
DD	เรียบ	มน	1.18	4.42	13.5	2.10	0.41	0.72	1.54
KK6	เรียบ	มน	0.80	3.76	10.9	0.00	0.00	0.00	0.00
KK7	เรียบ	แหลม	1.12	4.36	16.5	2.54	0.40	0.66	1.75
KK8	เรียบ	มน	0.90	4.82	15.1	2.88	0.23	0.70	1.43
WW3	เรียบ	มน	0.98	5.46	17.3	2.96	0.26	0.73	1.46
CHR1	เรียบ	แหลม	1.02	5.72	17.1	3.00	0.38	0.64	1.86



ตารางที่ 16 คุณภาพผลผลิต ณ ศูนย์วิจัยและพัฒนาเกษตรที่สูงเชียงราย (วาวี) จ.เชียงราย ปี 2558

พันธุ์	เปอร์เซ็นต์ เนื้อใน	น้ำหนักเมล็ด เฉลี่ย (กรัม)	น้ำหนักเนื้อใน เฉลี่ย (กรัม)	จำนวนเมล็ด เฉลี่ยต่อกก.	ระดับคะแนน เนื้อใน	จำนวนเมล็ด ลอยน้ำ	เปอร์เซ็นต์เนื้อในเกรด 1 (%ลอยน้ำ)	เปอร์เซ็นต์เกรด 1 เนื้อใน (%recovery)
294	25.15	8.38	2.12	119.50	4.88	27.00	68.43	17.58
508	22.80	5.42	1.23	200.41	2.33	32.33	50.41	11.23
741	34.67	5.97	2.08	168.05	2.63	53.00	55.58	18.88
791	24.75	8.32	2.06	121.67	2.25	32.00	64.33	15.96
WW3	30.79	9.67	2.97	103.66	2.88	23.50	70.56	21.88
CR33	18.31	9.46	1.73	105.74	2.13	27	79.41	14.54
DD	17.55	5.68	0.99	175.99	2.5	40	64.52	11.32

ศูนย์วิจัยพืชสวนเชียงราย จ.เชียงราย

การเจริญเติบโตของมะคาเดเมีย จากการรวบรวมทั้งหมด 15 พันธุ์ ได้ดำเนินการเก็บข้อมูล ด้านเปอร์เซ็นต์การติดดอก และ สีของดอก พบว่า เปอร์เซ็นต์การติดดอก พบว่า พันธุ์ 788 มีเปอร์เซ็นต์การติดดอกมากที่สุด คือ 92.2 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาพันธุ์ 741 คือ 90.0 เปอร์เซ็นต์ ส่วนเปอร์เซ็นต์การติดดอกน้อยที่สุด พันธุ์ 792 คือ 65.0 เซนติเมตร และสีของดอกส่วนใหญ่จะมีสีขาว (ตารางที่ 17)

ตารางที่ 17 แสดงเปอร์เซ็นต์การติดดอก และ สีของดอก ณ ศูนย์วิจัยพืชสวนเชียงราย จ.เชียงราย ปี 2558

พันธุ์	เปอร์เซ็นต์การติดดอก	สีดอก
788	92.2	สีขาว
508	88.8	สีขาว
A16	80.5	สีขาว
792	65.0	สีขาว
KK6	74.4	สีขาว
849	86.9	สีขาว
741	90.0	สีขาว
WW3	81.1	สีขาว
CR33	81.7	สีขาว
294	72.5	สีขาว
KK7	84.0	สีขาว
Daddow	80.5	สีขาว
A4	87.5	สีขาว
791	85.0	สีขาว
KK8	90.7	สีขาว

ตารางที่ 18 คุณภาพผลผลิต ณ ศูนย์วิจัยและพัฒนาเกษตรที่สูงเชียงราย (วาวิ) จ.เชียงราย ปี 2558

พันธุ์	เปอร์เซ็นต์เนื้อ ใน	น้ำหนักเมล็ด เฉลี่ย (กรัม)	น้ำหนักเนื้อใน เฉลี่ย (กรัม)	จำนวนเมล็ด เฉลี่ยต่อกก.	ระดับคะแนนเนื้อ ใน	จำนวนเมล็ด ลอยน้ำ	เปอร์เซ็นต์เนื้อในเกรด 1 (%ลอยน้ำ)	เปอร์เซ็นต์เกรด 1 เนื้อ ใน (%recovery)
294	28.57	7.57	2.02	141.44	3.00	88	88	25.14
741	33.64	7.58	2.55	131.93	2.50	94	94	31.62
788	30.67	6.88	2.11	145.35	2.75	92	92	28.23
791	34.63	7.29	2.53	139.86	2.50	92.75	92.75	32.12
792	40.14	7.05	2.83	141.84	3.00	90	90	36.13
849	35.71	7.55	2.69	132.83	3.00	86.00	86.00	30.80
KK6	34.55	6.86	2.37	145.77	2.75	90	90	31.09
KK7	33.67	7.81	2.63	128.04	2.50	85	85	28.62
KK8	33.61	8.45	2.84	118.34	3.30	90	90	30.25
A4	35.93	8.85	3.18	112.99	3.00	72	92	33.06
A16	28.78	6.69	1.94	153.92	2.50	72.50	83.65	24.16
CR33	30.24	10.88	3.29	91.91	3.00	91	91	27.52
CR34	29.29	10.07	2.95	99.3	3.25	91	91	26.65
WW3	29.96	11.28	3.38	88.65	3.00	91	91	27.26
DD	30.99	7.62	2.34	132.39	3.25	81	95.29	29.53
508	28.29	7.7	2.00	141.44	3.00	85	85	24.05

สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ จ.เชียงใหม่

แปลงอนุรักษ์มะคาเดเมีย มีจำนวน 48 สายพันธุ์ พบว่า เส้นรอบวงโคนต้น ความสูง และความกว้างทรงพุ่มของมะคาเดเมียพันธุ์ Hy มีการเจริญเติบโตมากที่สุด อย่างไรก็ตามจะต้องมีการศึกษาข้อมูลผลผลิตและคุณภาพผลผลิตต่อไป

ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรที่สูงเพชรบูรณ์ (เขาค้อ) จ.เพชรบูรณ์

แปลงอนุรักษ์มะคาเดเมีย มีจำนวน 15 สายพันธุ์ พบว่ามีหลายสายพันธุ์ที่มีการเจริญเติบโตดี ให้ผลผลิตสูงกว่าพันธุ์แนะนำ #741 และ #508 ได้แก่ สายพันธุ์ Daddow, A4, #849, KK6, KK7 อย่างไรก็ตามจะต้องมีการศึกษาข้อมูลผลผลิตและคุณภาพผลผลิตต่อไป

ศูนย์วิจัยและพัฒนาเกษตรที่สูงเชียงราย (วาวิ) จ.เชียงราย

การเก็บข้อมูลการเจริญเติบโตของมะคาเดเมียแต่ละพันธุ์ จากการรวบรวมทั้งหมด 15 พันธุ์ พบว่า พันธุ์ A4 มีเส้นผ่าศูนย์กลางลำต้น ความกว้างทรงพุ่ม และความยาวก้านดอกมากที่สุด อย่างไรก็ตามจะต้องมีการศึกษาข้อมูลผลผลิตและคุณภาพผลผลิตต่อไป

ศูนย์วิจัยพืชสวนเชียงราย จ.เชียงราย

การเจริญเติบโตของมะคาเดเมีย จากการรวบรวมทั้งหมด 15 พันธุ์ ได้ดำเนินการเก็บข้อมูลด้านเปอร์เซ็นต์การติดดอก และ สีของดอก พบว่า เปอร์เซ็นต์การติดดอก พบว่า พันธุ์ 788 มีเปอร์เซ็นต์การติดดอกมากที่สุด และสีของดอกส่วนใหญ่จะมีสีขาว อย่างไรก็ตามจะต้องมีการศึกษาข้อมูลผลผลิตและคุณภาพผลผลิตต่อไป

บทสรุปและข้อเสนอแนะ

1. การทดสอบพันธุ์มะคาเดเมียในแหล่งต่างๆ พบว่า มะคาเดเมียปลูกที่ความสูง 700-900 เมตรจากระดับน้ำทะเลมีการเจริญเติบโตทางลำต้นดีที่สุด
2. การทดสอบพันธุ์มะคาเดเมียในภาคอีสานตอนล่างและภาคเหนือตอนล่าง (ระดับความสูง 400 เมตรจากระดับน้ำทะเล) พบว่าพันธุ์ CR5 มีการเจริญเติบโตทางลำต้นดีที่สุด ในภาคเหนือตอนล่างและภาคอีสานตอนล่างมีพันธุ์ KW86 มีการเจริญเติบโตทางลำต้นดีที่สุด
3. การอนุรักษ์และศึกษาเชื้อพันธุ์กรรมมะคาเดเมีย สามารถรวบรวมพันธุ์มะคาเดเมียได้ทั้งหมด 48 สายพันธุ์

การทดสอบพันธุ์มะคาเดเมียทั้ง 2 การทดลองยังเป็นการศึกษาได้เพียงการเจริญเติบโตทางลำต้น ดังนั้นการที่จะต้องศึกษาทดลองต่อไปเพื่อจะได้ข้อมูลการเจริญเติบโต การออกดอก การติดผล

ผลผลิต และการให้ผลผลิต และคุณภาพของผลผลิตพืชที่จะได้พันธุ์ที่เหมาะสมสำหรับแต่ละสถานที่ และในแต่ละระดับความสูง

บทสรุปและข้อเสนอแนะ

1. การทดสอบพันธุ์มะคาเดเมียในแหล่งต่างๆ พบว่า มะคาเดเมียปลูกที่ความสูง 700-900 เมตรจากระดับน้ำทะเลมีการเจริญเติบโตทางลำต้นดีที่สุด
2. การทดสอบพันธุ์มะคาเดเมียในภาคอีสานตอนล่างและภาคเหนือตอนล่าง (ระดับความสูง 400 เมตรจากระดับน้ำทะเล) พบว่าพันธุ์ CR5 มีการเจริญเติบโตทางลำต้นดีที่สุด ในภาคเหนือตอนล่างและภาคอีสานตอนล่างมีพันธุ์ KW86 มีการเจริญเติบโตทางลำต้นดีที่สุด
3. การอนุรักษ์และศึกษาเชื้อพันธุกรรมมะคาเดเมีย สามารถรวบรวมพันธุ์มะคาเดเมียได้ทั้งหมด 48 สายพันธุ์

การทดสอบพันธุ์มะคาเดเมียทั้ง 2 การทดลองยังเป็นการศึกษาได้เพียงการเจริญเติบโตทางลำต้น ดังนั้นการที่จะต้องศึกษาทดลองต่อไปเพื่อจะได้ข้อมูลการเจริญเติบโต การออกดอก การติดผลผลิต และการให้ผลผลิต และคุณภาพของผลผลิตพืชที่จะได้พันธุ์ที่เหมาะสมสำหรับแต่ละสถานที่ และในแต่ละระดับความสูง

การนำผลงานไปใช้ประโยชน์

การอนุรักษ์และศึกษาเชื้อพันธุกรรมมะคาเดเมีย เป็นการรวบรวมมะคาเดเมียจากต่างประเทศ เพื่อศึกษาการเจริญเติบโต ผลผลิต และคุณภาพของผลผลิตในทุกพื้นที่ระดับความสูง ตั้งแต่ 500-1,300 เมตร จากระดับน้ำทะเล เพื่อใช้ในการปรับปรุงพันธุ์มะคาเดเมียของประเทศไทยต่อไป

บรรณานุกรม

- กรมศุลกากร. 2552. สถิติการนำเข้าส่งออก. (ระบบออนไลน์).
<http://www.customs.go.th/Statistic/Index.jsp>.
- Anonymous1. 2010. World macadamia production projections. Available :
<http://www.samac.org.za/docs/Projections.pdf>. (25 October 2010).
- Anonymous2. 2010. Macadamia Annual Investment Plan – 2010/2011. Available :
<http://www.horticulture.com.au/librarymanager/libs/176/Annual%20Investment%20Plan%20-%20Macadamia%20Industry%20-%202010.PDF>.
(25 October 2010).
- Anonymous3. 2007. Macadamia. Available : <http://data.gbif.org/search/macadamia>.
(27 October 2007).
- Australian Team Leader CARD Project 037/05 VIE. 2009. In Macadamia Workshop On August 4-5, 2009 Dak Lak Vietnam.
- Bell H.F.D., D.J.D. Bell, C.W. Winks and E.C. Gallagher. 1987. Macadamia tree breeding and selection program update 1987. Second Australian Macadamia Research Workshop at Bangalow Palm Resort, Bangalow, N.S.W Australia 15th-19th September, 1987. 12 p.
- Hamilton, R.A. and P.J. Ito. 1984. Macadamia nut cultivars recommended for Hawaii. Information textseries 023. Hawaii Institute of Tropical Agriculture and Human Resources, University of Hawaii.
- Peter Allan. 2001. Illustrated guide to identification of macadamia cultivars in South Africa. Horticultural Science university of Natal Pietermaritzburg. Private Bag X01, Scottsville, 3209 Pietermaritzburg, South Africa.