

การทดสอบพันธุ์มะคาเดเมียในแหล่งต่างๆ

นางสาวยุพาพร ภาพันธ์^{๑/} นายตราครุฑ ศิลาสุวรรณ^{๑/} นายพิจิตร ศรีปิ่นตา^{๒/}

บทคัดย่อ

การทดลองมีวัตถุประสงค์เพื่อให้ได้พันธุ์มะคาเดเมียลูกผสมที่เหมาะสมในประเทศไทย ดำเนินการ ณ ที่ศูนย์วิจัยพืชสวนเลย อ.ภูเรือ จ.เลย ซึ่งมีความสูงจากระดับน้ำทะเล ๙๐๐ เมตร ตั้งแต่ตุลาคม ๒๕๕๔ ถึง กันยายน ๒๕๕๘ วางแผนการทดลองแบบ Randomized Complete Block (RCB) ๙ กรรมวิธี ๑๐ ซ้ำ กรรมวิธี คือ พันธุ์ MCL-๘๒๙ พันธุ์ ๓๔๔ พันธุ์ KW๘๖ พันธุ์ CR-๗ พันธุ์ ๖๖๐ พันธุ์ KK๒๗ พันธุ์ CR-๕ พันธุ์ ๗๔๑ และพันธุ์ FNG๒๑ พบว่า มะคาเดเมียพันธุ์ KK๒๗ และพันธุ์ KW๘๖ เป็นพันธุ์ที่มีการเจริญเติบโตได้ดีที่สุดในด้านความสูงและขนาดของลำต้นและความกว้างของทรงพุ่ม มะคาเดเมียพันธุ์ KK๒๗ มีการติดผลเป็นพันธุ์แรกในเดือนกันยายน ๒๕๕๗ หลังจากนั้นในเดือนมิถุนายน ๒๕๕๘ มีมะคาเดเมียติดผลอีก ๕ พันธุ์ ได้แก่ พันธุ์ ๗๔๑ พันธุ์ ๓๔๔ พันธุ์ KW๘๖ พันธุ์ CR-๗ และพันธุ์ FNG๒๑ และมะคาเดเมียพันธุ์ CR-๕ เป็นพันธุ์ที่อาจไม่เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ อ.ภูเรือ จ.เลย เนื่องจากเป็นพันธุ์ที่การเจริญเติบโตด้านต่างๆได้ไม่ดีเท่าพันธุ์อื่น

^{๑/} ศูนย์วิจัยพืชสวนเลย อ.ภูเรือ จ.เลย

^{๒/} ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ อ.เมือง จ.เชียงใหม่

คำนำ

ปี ๒๕๕๑/๒๕๕๒ ประเทศที่มีการปลูกมะคาเดเมียของโลกที่ใหญ่ที่สุด คือ ออสเตรเลีย (๔,๕๐๐,๐๐๐ ตัน ๒๑,๐๐๐ hectares) ผลผลิตคิดเป็น ๔๐% ของผลผลิตโลก รองลงมาได้แก่ แอฟริกาใต้ ฮาวาย เคนยา มาลาวี กัวเตมาลา บราซิล ครอสตาริกา ซิมบับเว และประเทศอื่นๆ (รวมประเทศไทย ด้วย) จากการพยากรณ์ผลผลิต พบว่า ปี ๒๕๔๙-๒๕๖๒ มีผลผลิตเพิ่มขึ้นเริ่มจากปี ๒๕๔๙ ได้ ๓๐,๒๒๓ ตัน ซึ่งมีแนวโน้มสูงขึ้นถึง ๙๙,๔๗๗ ตัน ในปี ๒๕๖๒ และจะลดลงเหลือเพียง ๖๑,๑๓๕ ตัน ในปี ๒๕๖๓ ด้านราคา พบว่าปี ๒๕๔๖ เนื้อใน (Kernel) ราคา กิโลกรัมละ ๗ ดอลลาร์ (US) และปี ๒๕๕๑ ราคา กิโลกรัมละ ๗.๗๗ ดอลลาร์ ซึ่งราคามีแนวโน้มสูงขึ้น แม้ว่าราคาจะสูงขึ้นไม่มาก แต่ราคาก็ไม่เคยลดลง (Anonymous๑, ๒๐๑๐)

มะคาเดเมีย เป็นพืชที่มีศักยภาพทางเศรษฐกิจ มีราคาสูง ใช้บริโภค และแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ได้หลายชนิด เช่น สบู่ ครีมบำรุงผิว เป็นต้น กะลาใช้ทำถ่านที่ให้พลังงานความร้อนสูง มีไขมันที่ไม่อิ่มตัว (Unsaturated fat เช่น Omega ๓) มีคุณสมบัติช่วยลดความดันโลหิต ลดคอเลสเตอรอล และลดความหนาแน่นของไขมันในเส้นเลือดชนิด Low density lipoprotein (LDL) ลดอัตราการเกิดโรคหัวใจ และมีสาร Anti-oxidant และ Phytochemical ที่ช่วยลดอัตราการเกิดความเสียหายของเซลล์เนื่องจากการเกิดปฏิกิริยาออกซิเดชันที่เป็นสาเหตุหนึ่งของการเกิดโรคมะเร็ง ลดอัตราการเกิดโรคเบาหวาน และโรคปอด การที่มะคาเดเมียมีใบเขียวตลอดปียาวนานถึง ๑๐ ปี ถึงจะมีใบร่วง ยกเว้นได้รับสภาวะไม่เหมาะสม เป็นพืชทางเลือก จัดอยู่ในพืชยุทธศาสตร์ลดโลกร้อน

มะคาเดเมียเริ่มนำเข้ามาในประเทศไทยปี ๒๕๔๗ ในรูปกะลา เนื้อใน และผลิตภัณฑ์แปรรูป มีปริมาณการใช้เฉลี่ยประมาณ ๒๕ KGM/ปี แหล่งปลูกส่วนใหญ่อยู่ในเขตภาคเหนือประมาณ ๑๕,๐๐๐-๒๐,๐๐๐ ไร่ 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 มีปริมาณการนำเข้าเพิ่มขึ้นจากปี ๒๕๔๗ มูลค่า ๗,๑๑๖,๑๗๐ บาท เป็น ๑๑,๔๘๗,๒๐๐ บาท ในปี ๒๕๕๑ ปริมาณการนำเข้าสูงสุดในเดือน ก.พ-พ.ค และ ก.ย-ธ.ค ประเทศไทยเริ่มมีการส่งออกมะคาเดเมียไปยังต่างประเทศในปี ๒๕๕๐ เป็นต้นมา ประเทศที่ส่งออก ได้แก่ ญี่ปุ่น เนปาล จีน และอิตาลี (กรมศุลกากร, ๒๕๕๒)

มะคาเดเมียเป็นพืชที่ต้องการอุณหภูมิต่ำกว่า ๑๘-๒๐ องศาเซลเซียส นานประมาณ ๑ เดือน ในการพัฒนาเป็นตาดอกและต้องการปริมาณความชื้นที่เหมาะสม มะคาเดเมียเริ่มนำเข้ามาในประเทศไทยปี ๒๕๔๖ แต่กรมวิชาการเกษตรได้เริ่มดำเนินการศึกษาและวิจัยในปี ๒๕๒๗ จนได้มะคาเดเมียพันธุ์แนะนำ ๓ พันธุ์ ในปี ๒๕๓๙ ได้แก่ พันธุ์เชียงใหม่ ๔๐๐ (Keaau หรือ HAES ๖๖๐) พันธุ์เชียงใหม่ ๗๐๐ (Mauka หรือ HAES ๗๔๑) พันธุ์เชียงใหม่ ๑๐๐๐ (Makea หรือ HAES ๕๐๘) ซึ่งพันธุ์แนะนำทั้ง ๓ ได้จากการคัดเลือกต้นที่ปลูกจากเมล็ด และผสมเปิดตามธรรมชาติที่รัฐฮาวาย ประเทศสหรัฐอเมริกา อย่างไรก็ตามพันธุ์แนะนำดังกล่าวยังต้องการอากาศหนาวเย็นพอสมควรในการเจริญเติบโต การพัฒนาตาดอกและผลที่มีคุณภาพ ซึ่งพื้นที่ดังกล่าวมีน้อย จากข้อมูลของประเทศออสเตรเลียที่มีการปลูกและส่งออกมะคาเดเมีย เป็นรายใหญ่ที่สุดของโลก ยังมีการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับมะคาเดเมียครบวงจร ได้แก่ การปรับปรุงพันธุ์ การจัดการฟาร์ม การจัดการหลังการเก็บเกี่ยว โรคและแมลง การถ่ายทอดเทคโนโลยี และด้านการตลาด ซึ่งในปี ๒๕๕๓-๒๕๕๘ พบว่า มีโครงการวิจัยปรับปรุงพันธุ์และอนุรักษ์เชื้อพันธุกรรม คิดเป็นมูลค่า ๑๗% ของโครงการวิจัยและพัฒนาทั้งหมด ๓๒ โครงการ (Anonymous๒, ๒๐๑๐) แสดงว่ารัฐบาลประเทศออสเตรเลียเห็นถึงความสำคัญของโครงการดังกล่าว โดยมีวัตถุประสงค์ เพื่อหาพันธุ์มะคาเดเมียที่เหมาะสมในสภาพปลูกแต่ละพื้นที่ เพราะปัจจุบันสภาพ

อากาศมีการเปลี่ยนแปลงไปมาก เกิดภาวะโลกร้อน ทำให้มีผลต่อพืชอาศัยในปัจจุบัน จึงควรที่จะคัดเลือกพันธุ์ที่ปรับตัวได้ดีในสภาพแวดล้อมของประเทศไทยเอง เพื่อให้ได้พันธุ์ที่ไม่ต้องการอากาศหนาวเย็นมากนัก จะทำให้สามารถขยายพื้นที่ปลูกได้มากขึ้น รวมทั้งหาพันธุ์เพื่อทดแทนพันธุ์แนะนำเดิมที่มาจากต่างประเทศ ดังนั้นจึงจำเป็นต้องที่จะต้องศึกษาหาพันธุ์ที่เหมาะสม โดยเฉพาะพื้นที่ระดับต่ำลงมา (ระดับ ๗๐๐ เมตร จากระดับน้ำทะเล) จะทำให้มีการขยายพื้นที่ปลูกได้มากขึ้น เป็นการเพิ่มมูลค่าให้ป่าบนที่สูงภาคเหนือและภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ลดปริมาณการนำเข้าและพัฒนาเป็นอุตสาหกรรมส่งออกต่อไป

วิธีการดำเนินการ

อุปกรณ์

- พันธุ์มะคาเดเมีย ได้แก่ พันธุ์ MCL-๘๒๙ พันธุ์ ๓๔๔ พันธุ์ KW๘๖ พันธุ์ CR-๗ พันธุ์ ๖๖๐ พันธุ์ KK๒๗ พันธุ์ CR-๕ พันธุ์ ๗๔๑ และพันธุ์ FNG๒๑
- วัสดุการเกษตร ได้แก่ ปูนขาว ปุ๋ยคอก ปุ๋ยเคมี สารป้องกันและกำจัดศัตรูพืช ไม้ไผ่ ลวด และอื่นๆ

แบบและวิธีการทดลอง

วางแผนการทดลองแบบ RCB มี ๙ กรรมวิธี ๑๐ ซ้ำ ระยะปลูก ๘x๕ ม. กรรมวิธีมีดังนี้

กรรมวิธีที่ ๑ พันธุ์ MCL-๘๒๙

กรรมวิธีที่ ๒ พันธุ์ ๓๔๔

กรรมวิธีที่ ๓ พันธุ์ KW๘๖

กรรมวิธีที่ ๔ พันธุ์ CR-๗

กรรมวิธีที่ ๕ พันธุ์ ๖๖๐

กรรมวิธีที่ ๖ พันธุ์ KK๒๗

กรรมวิธีที่ ๗ พันธุ์ CR-๕

กรรมวิธีที่ ๘ พันธุ์ ๗๔๑

กรรมวิธีที่ ๙ พันธุ์ FNG๒๑

การบันทึกข้อมูล การเจริญเติบโตได้แก่ เส้นรอบวงโคนต้น(สูงจากพื้นดิน ๑๐ เซนติเมตร) ความกว้างทรงพุ่ม ความสูง

ระยะเวลา ตุลาคม ๒๕๕๔ – กันยายน ๒๕๕๘

สถานที่ดำเนินการ - ศูนย์วิจัยพืชสวนเลย อ.ภูเรือ จ.เลย

ผลและวิจารณ์ผลการทดลอง

การทดสอบพันธุ์มะคาเดเมีย ณ ศูนย์วิจัยพืชสวนเลย โดยได้ทำการปลูกมะคาเดเมียในวันที่ ๒๕ พฤษภาคม ๒๕๕๕

ผลการทดลองปี ๒๕๕๕

การเจริญเติบโตด้านความสูงของมะคาเดเมีย พบว่า ในเดือนกันยายน พันธุ์มะคาเดเมียที่มีความสูงที่สุด คือพันธุ์ KK๒๗ สูง ๑๐๑.๕ เซนติเมตร รองลงมา คือ KW๘๖ FNG๒๑ ๗๔๑ ๖๖๐ CR-๗ และ MCL-๘๒๙ ตามลำดับ (ตารางที่ ๑) อีก ๒ พันธุ์คือ พันธุ์ ๓๔๔ และพันธุ์ CR-๕ ยังไม่มีต้นปลูกจึงไม่มีข้อมูล ส่วนในเดือนธันวาคมนั้นมีการปลูกพันธุ์ ๓๔๔ แล้วตั้งแต่เดือนตุลาคมจึงมีข้อมูล โดยพบว่าพันธุ์ที่มีความสูงมากที่สุด

คือ KW๘๖ สูง ๑๑๓.๒๕ เซนติเมตร รองลงมา คือ KK๒๗ FNG๒๑ ๗๔๑ ๖๖๐ CR-๗ ๓๔๔ และ MCL-๘๒๙ ตามลำดับ (ตารางที่ ๑) จากข้อมูลจะเห็นได้ว่า พันธุ์ MCL-๘๒๙ มีการเจริญเติบโตที่ช้าที่สุดเมื่อเทียบกับพันธุ์อื่นๆ

ตารางที่ ๑ การเจริญเติบโตด้านความสูง (เซนติเมตร) ของมะคาเดเมียทั้ง ๙ กรรมวิธี ศูนย์วิจัยพืชสวนเลย ปี ๒๕๕๕

กรรมวิธี \ เดือน	กันยายน	ธันวาคม
MCL-๘๒๙	๕๓.๒	๖๐.๕๐
๓๔๔	-	๗๒.๗๕
KW๘๖	๙๔.๑	๑๑๓.๒๕
CR-๗	๖๘.๒	๗๘.๗๐
๖๖๐	๖๘.๖	๗๘.๘๐
KK๒๗	๑๐๑.๕	๑๑๒.๒๐
CR-๕	-	-
๗๔๑	๘๙.๓	๑๐๓.๕๐
FNG๒๑	๙๐.๓	๑๐๗.๙๑

หมายเหตุ - ยังไม่มีต้นปลูก

การเจริญเติบโตด้านขนาดลำต้นของมะคาเดเมีย พบว่า ในเดือนกันยายน พันธุ์มะคาเดเมียที่มีขนาดลำต้นใหญ่ที่สุด คือ พันธุ์ ๗๔๑ เท่ากับ ๓.๒๙ เซนติเมตรซึ่งมีขนาดใกล้เคียงกับพันธุ์ KW๘๖ และพันธุ์ KK๒๗ ซึ่งมีขนาด ๓.๒๘ และ ๓.๒๗ เซนติเมตร ตามลำดับ ส่วนในเดือนธันวาคมพบว่า การเจริญเติบโตของลำต้นมีความคล้ายคลึงกับเดือนกันยายน คือ พันธุ์มะคาเดเมียที่มีขนาดลำต้นใหญ่ที่สุด คือ พันธุ์ ๗๔๑ เท่ากับ ๓.๗๒ เซนติเมตรซึ่งมีขนาดใกล้เคียงกับพันธุ์ KW๘๖ และพันธุ์ KK๒๗ ซึ่งมีขนาด ๓.๖๔ และ ๓.๖๓ เซนติเมตร ตามลำดับ ดังแสดงในตารางที่ ๒

ตารางที่ ๒ การเจริญเติบโตด้านขนาดลำต้น (เซนติเมตร) ของมะคาเดเมียทั้ง ๙ กรรมวิธี ศูนย์วิจัยพืชสวนเลย ปี ๒๕๕๕

เดือน กรรมวิธี	กันยายน	ธันวาคม
MCL-๘๒๙	๒.๒๖	๒.๔๙
๓๔๔	-	๒.๘๔
KW๘๖	๓.๒๘	๓.๖๔
CR-๗	๒.๓๑	๒.๗๒
๖๖๐	๒.๖๕	๓.๑๘
KK๒๗	๓.๒๗	๓.๖๓
CR-๕	-	-
๗๔๑	๓.๒๙	๓.๗๒
FNG๒๑	๒.๘๕	๓.๕๒

หมายเหตุ - ยังไม่มีต้นปลูก

ผลการทดลองปี ๒๕๕๖

ในปี ๒๕๕๖ มีการเก็บข้อมูล ๒ เดือน คือ เดือนมีนาคมและมิถุนายน การเจริญเติบโตด้านความสูงของมะคาเดเมีย พบว่าพันธุ์มะคาเดเมียที่มีความสูงที่สุด คือพันธุ์ KK๒๗ สูง ๑๑๗.๑๕ เซนติเมตร รองลงมาคือ KW๘๖ FNG๒๑ ๗๔๑ CR-๗ ๖๖๐ ๓๔๔ และ MCL-๘๒๙ ตามลำดับ (ตารางที่ ๓) เดือนมิถุนายน พบว่าพันธุ์ที่มีความสูงมากที่สุด คือ KW๘๖ สูง ๑๓๘.๓๐ เซนติเมตร รองลงมา คือ KK๒๗ FNG๒๑ ๗๔๑ ๖๖๐ CR-๗ ๓๔๔ MCL-๘๒๙ และ CR-๕ ตามลำดับ (ตารางที่ ๓) จากข้อมูลในเดือนมิถุนายนจะเห็นว่า มีมะคาเดเมียที่สูงเกิน ๑๐๐ เซนติเมตรเพียงแค่ ๔ พันธุ์ คือ KW๘๖ KK๒๗ ๗๔๑ และ FNG๒๑

ตารางที่ ๓ การเจริญเติบโตด้านความสูง (เซนติเมตร) ของมะคาเดเมียทั้ง ๙ กรรมวิธี ศูนย์วิจัยพืชสวนเลย ปี ๒๕๕๖

เดือน กรรมวิธี	มีนาคม	มิถุนายน
MCL-๘๒๙	๖๐.๘๖	๗๙.๕๐
๓๔๔	๗๖.๓๐	๙๘.๖๐
KW๘๖	๑๑๕.๑๐	๑๓๘.๓๐
CR-๗	๘๖.๒๐	๘๘.๘๙
๖๖๐	๘๒.๘๕	๙๙.๕๐
KK๒๗	๑๑๗.๑๕	๑๓๖.๑๐
CR-๕	-	๕๖.๕๖
๗๔๑	๑๐๔.๙๕	๑๑๕.๓๐
FNG๒๑	๑๐๙.๒๕	๑๒๒.๖๐

หมายเหตุ - ยังไม่มีต้นปลูก

การเจริญเติบโตด้านขนาดลำต้นของมะคาเดเมีย พบว่า ในเดือนมีนาคมพันธุ์มะคาเดเมียที่มีขนาดลำต้นใหญ่ที่สุด คือ พันธุ์ ๗๔๑ เท่ากับ ๓.๗๘ เซนติเมตรซึ่งมีขนาดใกล้เคียงกับพันธุ์ KK๒๗ ซึ่งมีขนาด ๓.๗๒ เซนติเมตร ส่วนในเดือนมิถุนายนพบว่า พันธุ์มะคาเดเมียที่มีขนาดลำต้นใหญ่ที่สุด คือ พันธุ์ KK๒๗ เท่ากับ ๕.๑๐ เซนติเมตร รองลงมา คือ พันธุ์ KW๘๖ ซึ่งมีขนาด ๔.๗๙ เซนติเมตร ดังแสดงในตารางที่ ๔

ตารางที่ ๔ การเจริญเติบโตด้านขนาดลำต้น (เซนติเมตร) ของมะคาเดเมียทั้ง ๙ กรรมวิธี ศูนย์วิจัยพืชสวนเลย ปี ๒๕๕๖

เดือน กรรมวิธี	มีนาคม	มิถุนายน
MCL-๘๒๙	๒.๔๓	๒.๗๐
๓๔๔	๒.๔๗	๓.๐๔
KW๘๖	๓.๕๗	๔.๗๙
CR-๗	๒.๗๔	๓.๐๗
๖๖๐	๒.๙๑	๓.๗๗
KK๒๗	๓.๗๒	๕.๑๐
CR-๕	-	๒.๑๔
๗๔๑	๓.๗๘	๔.๔๙
FNG๒๑	๓.๑๙	๔.๐๘

หมายเหตุ - ยังไม่มีต้นปลูก

ผลการทดลองปี ๒๕๕๗

ในปี ๒๕๕๗ มีการเก็บข้อมูล ๔ เดือน คือ เดือนมีนาคม มิถุนายน กันยายนและธันวาคม การเจริญเติบโตด้านความสูงของมะคาเดเมีย พบว่ามะคาเดเมียมีการเจริญเติบโตที่เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง โดยพันธุ์ KW๘๖ เป็นพันธุ์ที่มีการเจริญเติบโตดีที่สุดในทุกเดือน คือ มีความสูงในเดือน มีนาคม มิถุนายน กันยายนและธันวาคม เท่ากับ ๑๓๗.๕ ๒๐๗.๐ ๒๓๖.๐ และ ๒๔๙.๘ เซนติเมตร ตามลำดับ ซึ่งมีความใกล้เคียงกับพันธุ์ KK๒๗ ในเดือนมีนาคม มิถุนายนและกันยายนที่มีความสูง ๑๕๗.๑ ๒๐๑.๓ และ ๒๒๓.๙ เซนติเมตร และไม่แตกต่างกันในเดือนธันวาคมซึ่งมีความสูงเท่ากับ ๒๔๖.๒ เซนติเมตร แต่มีความแตกต่างจากพันธุ์อื่นที่เหลืออย่างมีนัยสำคัญทางสถิติโดยเฉพาะพันธุ์ CR-๕ ที่มีความสูงน้อยที่สุดในทุกเดือน ดังแสดงในตารางที่ ๕

ตารางที่ ๕ การเจริญเติบโตด้านความสูง (เซนติเมตร) ของมะคาเดเมียทั้ง ๙ กรรมวิธี ศูนย์วิจัยพืชสวนเลย ปี ๒๕๕๗

เดือน กรรมวิธี	มีนาคม	มิถุนายน	กันยายน	ธันวาคม
MCL-๘๒๙	๓๓๓.๙ e ^f	๙๔.๗ d	๑๑๒.๓ d	๑๑๖.๕ de
๓๔๔	๑๑๔.๓ cd	๑๓๖.๒ c	๑๕๑.๙ d	๑๔๑.๗ d
KW๘๖	๑๓๗.๕ a	๒๐๗.๐ a	๒๓๖.๐ a	๒๔๙.๘ a
CR-๗	๙๙.๘ de	๑๑๗.๔ c	๑๔๔.๘ c	๑๕๓.๘ c
๖๖๐	๑๒๒.๕ c	๑๓๗.๔ c	๑๕๘.๖ c	๑๘๓.๙ bc
KK๒๗	๑๕๗.๑ ab	๒๐๑.๓ ab	๒๒๓.๙ ab	๒๔๖.๒ a
CR-๕	๕๑.๒ f	๗๑.๐ e	๘๖.๙ e	๙๑.๔ e
๗๔๑	๑๔๑.๓ b	๑๕๖.๗ c	๑๘๑.๑ b	๑๙๖.๙ b
FNG๒๑	๑๔๔.๔ b	๑๖๒.๓ b	๑๗๘.๔ b	๑๙๘.๙ b
F-Test	**	**	**	**
CV (%)	๓๒.๔%	๓๓.๒%	๓๓.๒%	๓๒.๓%

๑/ ตัวเลขที่ตามด้วยอักษรเหมือนกันทางสดมภ์ไม่แตกต่างกันทางสถิติโดยวิธี DMRT

** แตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น ๙๙ %

การเจริญเติบโตด้านขนาดลำต้นของมะคาเดเมีย พบว่ามะคาเดเมียมีการเจริญเติบโตสอดคล้องกับการเจริญเติบโตทางด้านความสูง โดยพันธุ์ KW๘๖ และพันธุ์ KK๒๗ เป็นพันธุ์ที่มีการเจริญเติบโตดีในทุกเดือน แตกต่างจากพันธุ์อื่นๆ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติโดยเฉพาะพันธุ์ CR-๕ ที่มีขนาดลำต้นเล็กที่สุดในทุกเดือน ดังแสดงในตารางที่ ๖

ตารางที่ ๖ การเจริญเติบโตด้านขนาดลำต้น (เซนติเมตร) ของมะคาเดเมียทั้ง ๙ กรรมวิธี ศูนย์วิจัยพืชสวนเลย ปี ๒๕๕๗

เดือน กรรมวิธี	มีนาคม	มิถุนายน	กันยายน	ธันวาคม
MCL-๘๒๙	๔.๐๘ c ^{๑/}	๔.๕๗ d	๕.๖๙ e	๕.๙๕ e
๓๔๔	๔.๒๑ c	๕.๓๔ cd	๖.๘๑ d	๗.๖๐ d
KW๘๖	๗.๒๙ ab	๙.๘๗ a	๑๑.๔๐ a	๑๒.๙ a
CR-๗	๓.๙๖ c	๔.๔๔ d	๕.๕๕ ef	๕.๙๗ e
๖๖๐	๕.๕๔ b	๗.๒๐ bc	๘.๗๙ b	๙.๘๑ c
KK๒๗	๗.๔๖ a	๙.๒๐ ab	๑๑.๓๖ a	๑๒.๕๓ ab
CR-๕	๒.๔๘ d	๓.๔๖ d	๓.๙๘ f	๔.๔๔ f
๗๔๑	๖.๙๖ ab	๘.๕๐ ab	๑๐.๕๙ ab	๑๑.๕๘ b
FNG๒๑	๕.๕๗ b	๗.๒๐ bc	๘.๓๔ c	๙.๕๒ c
F-Test	**	**	**	**
CV (%)	๓๕.๘%	๓๕.๔%	๓๔.๙%	๓๔.๓%

๑/ ตัวเลขที่ตามด้วยอักษรเหมือนกันทางสดมภ์ไม่แตกต่างกันทางสถิติโดยวิธี DMRT

** แตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น ๙๙ %

การเจริญเติบโตด้านขนาดของทรงพุ่ม พบว่ามีการเจริญเติบโตสอดคล้องกับการเจริญเติบโตทางด้านความสูงและขนาดของลำต้น โดยพันธุ์ KW๘๖ และพันธุ์ KK๒๗ เป็นพันธุ์ที่มีการเจริญเติบโตดีในทุกเดือน แตกต่างจากพันธุ์อื่นๆ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติโดยเฉพาะพันธุ์ CR-๕ ที่มีขนาดทรงพุ่มเล็กที่สุดในทุกเดือน ดังแสดงในตารางที่ ๗

ตารางที่ ๗ การเจริญเติบโตด้านขนาดของทรงพุ่ม (เซนติเมตร) ของมะคาเดเมียทั้ง ๙ กรรมวิธี ศูนย์วิจัยพืชสวนเลย ปี ๒๕๕๗

กรรมวิธี	เดือน		กันยายน		ธันวาคม	
	เหนือ-ใต้	ออก-ตก	เหนือ-ใต้	ออก-ตก	เหนือ-ใต้	ออก-ตก
MCL-๘๒๙	๕๑.๖ c	๕๗.๔ ef	๔๗.๙ d	๕๙.๐ cd		
๓๔๔	๖๐.๑ c	๖๖.๐ e	๖๕.๓ cd	๗๒.๑ c		
KW๘๖	๑๔๙.๖ a	๑๔๓.๓ a	๑๖๖.๐ a	๑๖๒.๓ a		
CR-๗	๕๕.๖ c	๕๕.๗ ef	๖๒.๘ cd	๖๑.๐ cd		
๖๖๐	๗๕.๖ bc	๘๔.๘ d	๘๔.๙ bc	๘๖.๗ bc		
KK๒๗	๑๔๔.๑ a	๑๓๓.๓ ab	๑๔๔.๔ a	๑๓๖.๓ a		
CR-๕	๔๓.๘ c	๔๖.๗ f	๔๕.๙ d	๕๐.๒ d		
๗๔๑	๙๘.๔ b	๑๐๙.๑ b	๑๐๑.๘ b	๙๖.๓ b		
FNG๒๑	๙๒.๐ b	๙๒.๕ c	๑๐๐.๙ b	๑๐๓.๘ b		
F-Test	**	**	**	**		
CV (%)	๓๘.๖%	๓๘.๗%	๓๘.๘%	๓๘.๒%		

๑/ ตัวเลขที่ตามด้วยอักษรเหมือนกันทางสดมภ์ไม่แตกต่างกันทางสถิติโดยวิธี DMRT

** แตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น ๙๙ %

การติดผลของมะคาเดเมียพบว่า มะคาเดเมียพันธุ์ KK๒๗ มีการติดผลในเดือนกันยายน จำนวน ๑ ต้น และในเดือนธันวาคมพบการติดผลเพิ่มขึ้นเป็น ๒ ต้น ส่วนมะคาเดเมียพันธุ์อื่นนั้นยังมีการติดผล

ผลการทดลองปี ๒๕๕๘

ในปี ๒๕๕๘ มีการเก็บข้อมูล ๓ เดือน คือ เดือนมีนาคม มิถุนายน และกันยายน การเจริญเติบโตด้านความสูงของมะคาเดเมีย พบว่ามะคาเดเมียมีการเจริญเติบโตที่สอดคล้องกับปี ๒๕๕๗ โดยพันธุ์ KW๘๖ และพันธุ์KK๒๗ มีขนาดความสูงของต้นที่ดีที่สุดแตกต่างจากพันธุ์อื่นที่เหลืออย่างมีนัยสำคัญทางสถิติและพันธุ์ CR-๕ ยังเป็นพันธุ์ที่มีความสูงน้อยที่สุดในทุกเดือน โดยในเดือนกันยายนมีความสูงเพียง ๑๓๘.๕ เซนติเมตรเท่านั้น ดังแสดงในตารางที่ ๘

ตารางที่ ๘ การเจริญเติบโตด้านความสูง (เซนติเมตร) ของมะคาเดเมียทั้ง ๙ กรรมวิธี ศูนย์วิจัยพืชสวนเลย ปี ๒๕๕๘

เดือน กรรมวิธี	มีนาคม	มิถุนายน	กันยายน
MCL-๘๒๙	๑๕๘.๑ cd ^{๑/}	๑๗๔.๘ c	๑๗๗.๐ c
๓๔๔	๑๕๙.๗ cd	๒๑๖.๕ ab	๒๒๖.๓ b
KW๘๖	๒๗๓.๒ a	๒๕๔.๐ ab	๓๒๕.๐ a
CR-๗	๑๗๘.๒ c	๒๐๙.๕ b	๒๒๓.๙ b
๖๖๐	๒๐๓.๕ bc	๒๓๒.๐ ab	๒๖๙.๐ ab
KK๒๗	๒๗๐.๖ a	๒๘๔.๑ a	๒๙๒.๑ ab
CR-๕	๑๒๗.๐ d	๑๓๒.๕ c	๑๓๘.๕ d
๗๔๑	๒๒๑.๑ b	๒๓๔.๑ ab	๒๘๔.๘ ab
FNG๒๑	๒๒๑.๑ b	๒๖๑.๐ ab	๒๗๒.๐ ab
F-Test	**	**	**
CV (%)	๓๐.๒%	๓๗.๗%	๓๔.๙%

๑/ ตัวเลขที่ตามด้วยอักษรเหมือนกันทางสดมภ์ไม่แตกต่างกันทางสถิติโดยวิธี DMRT

** แตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น ๙๙ %

การเจริญเติบโตด้านขนาดลำต้นของมะคาเดเมีย พบว่ามะคาเดเมียมีการเจริญเติบโตสอดคล้องกับการเจริญเติบโตทางด้านความสูง โดยพันธุ์ KW๘๖ และพันธุ์ KK๒๗ เป็นพันธุ์ที่มีการเจริญเติบโตดีในทุกเดือน แตกต่างจากพันธุ์อื่นๆ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติโดยเฉพาะพันธุ์ CR-๕ ที่มีขนาดลำต้นเล็กที่สุดในทุกเดือน ดังแสดงในตารางที่ ๙

ตารางที่ ๙ การเจริญเติบโตด้านขนาดลำต้น (เซนติเมตร) ของมะคาเดเมียทั้ง ๙ กรรมวิธี ศูนย์วิจัยพืชสวนเลย ปี ๒๕๕๘

เดือน กรรมวิธี	มีนาคม	มิถุนายน	กันยายน
MCL-๘๒๙	๗.๗๗๔ d ^{๑/}	๘.๓๕๙ bc	๙.๒๓๒ de
๓๔๔	๑๐.๓๕๒ c	๑๒.๑๐๕ ab	๑๒.๙๖๖ c
KW๘๖	๑๕.๖๘๗ a	๑๔.๑๘๑ a	๑๙.๕๗๑ a
CR-๗	๗.๕๒๑ de	๙.๘๒๐ b	๑๑.๐๐๑ d
๖๖๐	๑๒.๖๑๐ b	๑๓.๓๔๕ a	๑๖.๐๕๕ ab
KK๒๗	๑๕.๑๘๑ a	๑๔.๕๒๓ a	๑๕.๑๘๐ b
CR-๕	๖.๐๙๘ e	๖.๕๗๔ c	๗.๐๒๓ e
๗๔๑	๑๓.๙๒๙ ab	๑๔.๘๑๓ a	๑๗.๑๙๓ ab
FNG๒๑	๑๑.๖๒๒ bc	๑๒.๙๓๗ ab	๑๕.๕๒๑ ab
F-Test	**	**	**
CV (%)	๓๒.๐%	๓๗.๑%	๓๓.๑%

๑/ ตัวเลขที่ตามด้วยอักษรเหมือนกันทางสดมภ์ไม่แตกต่างกันทางสถิติโดยวิธี DMRT

** แตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น ๙๙ %

การเจริญเติบโตด้านขนาดของทรงพุ่ม พบว่ามีการเจริญเติบโตสอดคล้องกับการเจริญเติบโตทางด้านความสูงและขนาดของลำต้น โดยพันธุ์ KW๘๖ และพันธุ์ KK๒๗ เป็นพันธุ์ที่มีการเจริญเติบโตดีในทุกเดือน แตกต่างจากพันธุ์อื่นๆ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติโดยเฉพาะพันธุ์ CR-๕ ที่มีขนาดทรงพุ่มเล็กที่สุดในทุกเดือน ดังแสดงในตารางที่ ๑๐

ตารางที่ ๑๐ การเจริญเติบโตด้านขนาดของทรงพุ่ม (เซนติเมตร) ของมะคาเดเมียทั้ง ๙ กรรมวิธี ศูนย์วิจัยพืชสวนเลย ปี ๒๕๕๘

กรรมวิธี	มีนาคม		มิถุนายน		กันยายน	
	เหนือ-ใต้	ออก-ตก	เหนือ-ใต้	ออก-ตก	เหนือ-ใต้	ออก-ตก
MCL-๘๒๙	๖๗.๒ ef ^{๑/}	๖๗.๗ de	๘๑.๗ cd	๘๕.๑ bc	๙๗.๒ d	๙๓.๐ d
๓๔๔	๘๑.๒ de	๘๑.๐ d	๑๑๗.๘ c	๑๑๓.๐ b	๑๑๖.๐ cd	๑๒๕.๐ cd
KW๘๖	๑๙๕.๒ a	๑๘๕.๐ a	๑๘๕.๓ a	๑๗๐.๐ a	๒๕๙.๕ a	๒๕๐.๕ a
CR-๗	๗๖.๗ e	๗๓.๐ de	๑๐๙.๕ c	๑๐๙.๕ b	๑๓๐.๕ c	๑๒๒.๙ cd
๖๖๐	๙๘.๙ d	๙๓.๖ c	๑๒๖.๐ bc	๑๑๙.๗ b	๑๔๕.๑ c	๑๔๕.๗ c
KK๒๗	๑๕๑.๒ b	๑๓๓.๕ b	๑๔๘.๑ ab	๑๕๐.๗ a	๑๗๙.๕ b	๑๘๔.๘ bc
CR-๕	๕๖.๗ f	๕๓.๖ e	๗๒.๐ d	๗๙.๙ c	๙๐.๑ d	๙๑.๙ d
๗๔๑	๑๑๓.๕ c	๑๑๑.๘ bc	๑๔๑.๕ b	๑๔๙.๐ ab	๑๖๒.๐ bc	๑๗๗.๐ bc
FNG๒๑	๑๒๐.๔ bc	๑๑๑.๕ bc	๑๕๐.๕ ab	๑๕๕.๒ a	๑๖๖.๗ bc	๑๙๑.๐ b
F-Test	**	**	**	**	**	**
CV (%)	๓๘.๐%	๓๘.๐%	๓๑.๑	๓๑.๓	๓๖.๑	๓๔.๒

๑/ ตัวเลขที่ตามด้วยอักษรเหมือนกันทางสมมติไม่แตกต่างกันทางสถิติโดยวิธี DMRT

** แตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น ๙๙ %

การติดผลของมะคาเดเมียพบว่า ในเดือนมีนาคมมะคาเดเมียพันธุ์ KK๒๗ มีการติดผล ๒ ต้น และพันธุ์ ๗๔๑ มีการติดผล ๑ ต้น ในเดือนมิถุนายนพันธุ์ KK๒๗ มีการติดผล ๗ ต้น พันธุ์ ๗๔๑ มีการติดผล ๑ ต้น พันธุ์ ๓๔๔ มีการติดผล ๒ ต้น พันธุ์ KW๘๖ มีการติดผล ๔ ต้น พันธุ์ CR-๗ มีการติดผล ๑ ต้น และพันธุ์ FNG๒๑ มีการติดผล ๔ ต้น ส่วนที่เหลืออีก ๓ พันธุ์ คือ MCL-๘๒๙ ๖๖๐ และ CR-๕ ยังไม่มีการติดดอกออกผล

สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

- ผลการทดลองในปี ๒๕๕๕ และ ๒๕๕๖ มะคาเดเมียพันธุ์ KK๒๗ และพันธุ์ KW๘๖ เป็นพันธุ์ที่มีการเจริญเติบโตได้ดีที่สุดในด้านความสูงและขนาดของลำต้น
- ผลการทดลองในปี ๒๕๕๗ มีความสอดคล้องกับผลการทดลองในปี ๒๕๕๕ และ ๒๕๕๖ มะคาเดเมียพันธุ์ KK๒๗ และพันธุ์ KW๘๖ เป็นพันธุ์ที่มีการเจริญเติบโตได้ดีที่สุดในด้านความสูงขนาดของลำต้น และความกว้างของทรงพุ่ม
- มะคาเดเมียพันธุ์ KK๒๗ มีการติดผลจำนวน ๑ ต้น
- ผลการทดลองในปี ๒๕๕๘ มีความสอดคล้องกับผลการทดลองในปี ๒๕๕๗ มะคาเดเมียพันธุ์ KK๒๗ และพันธุ์ KW๘๖ เป็นพันธุ์ที่มีการเจริญเติบโตได้ดีที่สุดในด้านความสูงขนาดของลำต้น และความกว้างของทรงพุ่ม
- มะคาเดเมียจำนวน ๖ พันธุ์ มีการติดผล ได้แก่ พันธุ์ KK๒๗ พันธุ์ ๗๔๑ พันธุ์ ๓๔๔ พันธุ์ KW๘๖ พันธุ์ CR-๗ และพันธุ์ FNG๒๑
- มะคาเดเมียพันธุ์ CR-๕ เป็นพันธุ์ที่อาจไม่เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ อ.ภูเรือ จ.เลย

๗. ในปี ๒๕๕๙ ควรมีการศึกษาผลผลิตและคุณภาพของผลผลิตเพิ่มเติม เพื่อให้งานทดลองมีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น

เอกสารอ้างอิง

กรมศุลกากร. ๒๕๕๒. สถิติการนำเข้าส่งออก. (ระบบออนไลน์).

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

Anonymous๑. ๒๐๑๐. World macadamia production projections. Available :

<http://www.samac.org.za/docs/Projections.pdf>. (๒๕ October ๒๐๑๐).

Anonymous๒. ๒๐๑๐. Macadamia Annual Investment Plan – ๒๐๑๐/๒๐๑๑. Available :

<http://www.horticulture.com.au/librarymanager/libs/๑๗๖/Annual%๒๐Investment%๒๐Plan%๒๐-%๒๐Macadamia%๒๐Industry%๒๐-%๒๐๒๐๑๐.PDF>. (๒๕ October ๒๐๑๐).

Anonymous๓. ๒๐๐๗. Macadamia. Available : <http://data.gbif.org/search/macadamia>. (๒๗ October ๒๐๐๗).

Australian Team Leader CARD Project ๐๓๗/๐๕ VIE. ๒๐๐๙. In Macadamia Workshop On August ๔-๕, ๒๐๐๙ Dak Lak Vietnam.

Bell H.F.D., D.J.D. Bell, C.W. Winks and E.C. Gallagher. ๑๙๘๗. Macadamia tree breeding and selection program update ๑๙๘๗. Second Australian Macadamia Research Workshop at Bangalow Palm Resort, Bangalow, N.S.W Australia ๑๕th-๑๙th September, ๑๙๘๗. ๑๒ p.

Hamilton, R.A. and P.J. Ito. ๑๙๘๔. Macadamia nut cultivars recommended for Hawaii. Information text series ๐๒๓. Hawaii Institute of Tropical Agriculture and Human Resources, University of Hawaii.

Peter Allan. ๒๐๐๑. Illustrated guide to identification of macadamia cultivars in South Africa. Horticultural Science university of Natal Pietermaritzburg. Private Bag X๐๑, Scottsville, ๓๒๐๙ Pietermaritzburg, South Africa.