

การคัดเลือกสายต้นมะขามเปรี้ยวเนื้อสีแดง
Selection of clone the red tamarinds (*Tamarindus indica* L.)

ดร.ณิ สมณะ^{1/} จริญญา ดิษฐโชยวงศ์^{1/} ณรงค์ แดงเปี่ยม^{1/} เภญจวรรณ สุรพล^{1/}

บทคัดย่อ

ปี ๒๕๕๗-๒๕๕๘ ทำการคัดเลือกสายต้นมะขามเปรี้ยวเนื้อสีแดง โดยวิธีการขยายพันธุ์โดยการเสียบยอดและนำมาปลูก ณ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร พื้นที่จำนวน ๑ ไร่ ได้ทั้งสิ้น ๑๖ สายต้น จากแหล่งปลูก ๔ จังหวัด ได้แก่ พิจิตร เพชรบูรณ์ สมุทรสาครและปราจีนบุรี จากการวิเคราะห์ปริมาณสารสำคัญในฝักมะขามเปรี้ยวเนื้อสีแดงในแต่ละแหล่งปลูก พบว่า มะขามเปรี้ยวเนื้อสีแดงจากแหล่งปลูกจากอำเภอเมือง จังหวัดพิจิตร ให้ปริมาณวิตามินซีสูงที่สุด คือ ๒.๔๙ มิลลิกรัมต่อน้ำหนักเนื้อมะขาม ๑๐๐ กรัม สูงกว่าพันธุ์มะขามเปรี้ยวทั่วไปร้อยละ ๔.๘ และแหล่งปลูกจากอำเภอสว่างงาม จังหวัดพิจิตร พบว่า ให้ปริมาณแอนโทไซยานินสูงที่สุด คือ ๔๓๓.๓๖ มิลลิกรัมต่อเนื้อมะขาม ๑ กิโลกรัม ซึ่งสูงกว่าพันธุ์มะขามเปรี้ยวทั่วไป ๑๐๐ เปอร์เซ็นต์ สำหรับลักษณะทางสรีรวิทยาของต้นมะขามเปรี้ยวเนื้อสีแดง เมื่ออายุ ๘ เดือนหลังปลูก พบว่า สายต้นมะขามเปรี้ยวเนื้อสีแดงที่มีการเปลี่ยนแปลงทางสรีรวิทยาทั้งการเปลี่ยนสีของยอดเป็นสีแดง เกิดการออกดอก และติดฝัก ก่อนสายต้นมะขามเปรี้ยวเนื้อสีแดงต้นอื่นๆ คือ สายต้น PC๕๘๑๑

Abstract

In years ๒๐๑๔-๒๐๑๕, the red tamarinds (*Tamarindus indica* L.) of ๑๖ clones were selected from Pichit, Petchabun, Samut Sakorn and Prachin Buri province. They were top-working propagation and brought to cultivated on ๑ rai field at Pichit Agricultural Research and Development Center, Pichit province. The phytochemical analysis showed that red tamarinds from Muang district, Pichit province have been the highest vitamin C content (๒.๔๙ mg/๑๐๐ g fresh weight) than other clones (๔.๘%). The red tamarinds from Sam Ngam district, Pichit province have been the highest antocyanin content (๔๓๓.๓๖ mg/๑ kg) than other clones (๑๐๐%). Physiological changes are early red shoot, flowering and fruit set than other clones, e.g. PC๕๘๑๑ clone.

^{1/} ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร

คำนำ

มะขามเป็นพืชอีกชนิดหนึ่งที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจที่สามารถส่งเป็นสินค้าส่งออก ทำรายได้ให้กับประเทศไทยปีละหลายล้านบาท ในปี ๒๕๕๖ พบว่าพื้นที่ปลูกมะขามมีอยู่ประมาณ ๕๗๑,๔๙๑ ไร่ (กรมส่งเสริมการเกษตร, ๒๕๕๖) โดยพื้นที่ส่วนใหญ่จะเป็นการปลูกมะขามหวาน ส่วนมะขามเปรี้ยวนั้นมีการปลูกเป็นการค้าค่อนข้างน้อย แต่การบริโภคภายในประเทศรวมทั้งมูลค่าการส่งออกมีแนวโน้มที่เพิ่มสูงขึ้น ซึ่งพบว่าปริมาณการส่งออกมะขามเปียกปี ๒๕๕๕ มีจำนวน ๓,๑๕๐ ตันมูลค่าการส่งออก ๗๖.๐๓ ล้านบาทซึ่งเพิ่มจากปี ๒๕๕๓ ที่มีปริมาณการส่งออก ๒,๐๑๑ ตันมูลค่า การส่งออก ๔๒.๐๓ ล้านบาท (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, ๒๕๕๕) ปัจจุบันมะขามเปรี้ยวมีการกลายพันธุ์ตามธรรมชาติกระจายอยู่ทั่วทุกภูมิภาคของประเทศไทย แต่ไม่ทราบที่มาจากการกลายจากเมล็ดธรรมชาติหรือการผสมเกสร โดยมะขามเปรี้ยวส่วนใหญ่เมื่อฝักอ่อนจะมีเนื้อสีเขียวและเวลาฝักแก่จะมีเนื้อสีน้ำตาลอ่อนหรือสีน้ำตาลเข้มแล้วแต่ลักษณะพันธุ์กรรมของสายต้นนั้นๆ แต่จากการกลายพันธุ์ตามธรรมชาติของมะขามเปรี้ยวทั่วไปพบว่าการกลายพันธุ์ในลักษณะมีเนื้อสีแดง ซึ่งลักษณะพิเศษ คือ ใบ ลักษณะต้น ลักษณะฝัก เหมือนมะขามเปรี้ยวโดยทั่วไปทุกประการ จะแตกต่างเฉพาะในช่วงที่ยังเป็นฝักดิบ จะให้เนื้อด้านในสีแดงอมชมพู จนกระทั่งฝักแก่ เนื้อในฝักจะมีลักษณะสุกเหมือนมะขามเปรี้ยวทั่วไป ฝักจะมีขนาดใหญ่ให้เนื้อหนา การติดของฝักจะมีตลอดทั้งปี ตามปกติฝักจะสุกในช่วงฤดูหนาว การใช้ประโยชน์ ฝักอ่อนเนื้อสีแดง ใช้ปรุงอาหารได้อร่อย อีกทั้งยังนำไปตากแห้ง บดให้เป็นผงชงทานรับประทานได้ ส่วนใบอ่อน ดอก รสเปรี้ยว ใส่ต้มยำ ต้มโคล้ง ฝักแก่ ใช้ทำเป็นมะขามเปียกและเนื่องจากมะขามเปรี้ยวเนื้อสีแดงเป็นมะขามเปรี้ยวที่มีการกลายพันธุ์โดยมีถิ่นกำเนิดในจังหวัดพิจิตร แต่ข้อมูลเกี่ยวกับมะขามเปรี้ยวเนื้อ สีแดงยังไม่มีการศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับ ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ ลักษณะประจำพันธุ์การให้ผลผลิต คุณสมบัติพิเศษของพันธุ์ที่มีลักษณะโดดเด่นกว่ามะขามเปรี้ยวทั่วไป รวมทั้งวิเคราะห์สารสำคัญที่เป็นส่วนประกอบของมะขามเปรี้ยวเนื้อสีแดง

ฝักผลไม้ที่มีสีแดงสวย รสชาติอร่อย เป็นสิ่งที่ธรรมชาติสร้างขึ้นพร้อมกับประโยชน์หลากหลายต่อสุขภาพ ซึ่งส่วนใหญ่จะประกอบไปด้วยสารสำคัญที่ชื่อว่า ไลโคปีน (Lycopene) ซึ่งเป็นเม็ดสีแคโรทีนอยด์ที่ให้สีแดงแก่พืชผักต่างๆ และสารแอนโทไซยานิน (Anthocyanin) ซึ่งเป็นเม็ดสีที่สามารถเปลี่ยนสีเป็นน้ำเงินหรือม่วงในเมื่ออยู่ในสภาวะแวดล้อมของอุณหภูมิ หรือความเป็นกรดต่าง ที่แตกต่างกันสารแอนโทไซยานินนี้จะเด่นมากในกลุ่มพืชผักสีม่วงและน้ำเงิน (นิศารัตน์, ม.ป.ป.)

ดังนั้นงานวิจัยนี้จึงมีความจำเป็นในการวิจัยและพัฒนาในการศึกษาและรวบรวมลักษณะประจำพันธุ์ของมะขามเปรี้ยวเนื้อสีแดงเพื่อนำมาเป็นข้อมูลในการพัฒนาการใช้ประโยชน์ของมะขามเปรี้ยวเนื้อสีแดงในด้านต่างๆ เช่น เป็นพันธุ์ที่ผลิตเพื่อบริโภคเนื้อเพื่อใช้ประโยชน์ในด้าน อาหาร ยาหรือเครื่องสำอางบำรุงผิวได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม เพื่อนำมาเป็นข้อมูลในการส่งเสริมหรือแนะนำเป็นพันธุ์ที่เหมาะสมสำหรับปลูกเป็นการค้าต่อไปรวมทั้งเป็นการอนุรักษ์พันธุ์กรรมไว้ใช้ในการปรับปรุงพันธุ์ต่อไปในอนาคต

วิธีดำเนินการ

อุปกรณ์

๑. ต้นพันธุ์ต้นมะขามเปรี้ยวเนื้อสีแดง
๒. ปุ๋ยคอก และปุ๋ยเคมี เช่น สูตร ๑๕-๑๕-๑๕ และ ๔๖-๐-๐
๓. สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช เช่น คอปเปอร์ออกซีคลอไรด์ เมทาแล็กซิล คาร์โบซัลแฟนและอะบาแม็กติน

วิธีการ

ปี ๒๕๕๗ ดำเนินการสำรวจและรวบรวมพันธุ์สายต้นมะขามเปรี้ยวเนื้อสีแดงจากแหล่งปลูกต่างๆ และทำการศึกษาลักษณะประจำพันธุ์เบื้องต้น ลักษณะทางสัณฐานวิทยา ได้แก่ ลักษณะทรงต้น ใบ ฟัก สีของเนื้อ ลักษณะของฝักและทำการรวบรวมมะขามเปรี้ยวเนื้อสีแดงในแต่ละแหล่งที่พบ นำยอดพันธุ์นำมาขยายพันธุ์โดยการเสียบยอด เพื่อนำมาปลูกในแปลงรวบรวมเพื่อทำการคัดเลือกลักษณะประจำพันธุ์ ทำการวิเคราะห์ข้อมูลลักษณะประจำพันธุ์ ลักษณะทางสัณฐานวิทยา ได้แก่ ลักษณะทรงต้น ใบ ผลลักษณะฝัก สีเนื้อ ปริมาณเนื้อ วิเคราะห์ตัวอย่างดิน รวมทั้งวิเคราะห์สารสำคัญในเนื้อมะขามเปรี้ยวเนื้อสีแดง เป็นต้น

สำหรับการวิเคราะห์หาปริมาณสารสำคัญ การทดสอบวิตามินซีใช้วิธีทดสอบอ้างอิงของ Compendium of method for food analysis (๒๐๐๓) pl๒-๑๑๒ to ๒-๑๑๔ และการทดสอบปริมาณแอนโทไซยานิน (eq. anthocyanin-m-glucoside) ใช้วิธีทดสอบอ้างอิงของ In house method base on AOAC Official method ๒๐๐๕.๒

ปี ๒๕๕๘ ปลูกมะขามเปรี้ยวเนื้อสีแดงในแต่ละแหล่งที่แปลงรวบรวม โดยไม่มีการวางแผนการทดลอง เพื่อทำการคัดเลือกลักษณะพันธุ์ดี ในพื้นที่ ๑ ไร่ โดยใช้ระยะปลูก ๖x๖ เมตร ปลูกจำนวน ๓ ต้น/ชนิดพันธุ์ แหล่งที่มา ปฏิบัติดูแลรักษาสายต้นมะขามเปรี้ยวเนื้อแดงโดยให้น้ำด้วยมินิสปริงเกอร์ในปริมาณที่เพียงพอช่วงฤดูแล้งหรือฝนทิ้งช่วงนาน ใส่ปุ๋ยคอก (ขี้วัว) อัตรา ๑๐ กิโลกรัม/ต้น และปุ๋ยเคมีสูตร ๑๕-๑๕-๑๕ ผสมปุ๋ยสูตร ๔๖-๐-๐ สัดส่วน ๑:๑ อัตรา ๕๐๐ กรัม/ต้น กำจัดวัชพืชบริเวณแปลงทดลองด้วยเครื่องตัดหญ้าสะพายหลังและดายโคน พ่นสารป้องกันกำจัดโรคและแมลงศัตรูพืชอย่างถูกต้องเหมาะสม เมื่อพบการระบาด วิเคราะห์ข้อมูลลักษณะประจำพันธุ์ ลักษณะทางสัณฐานวิทยาตามชนิดพันธุ์แหล่งที่มา ได้แก่ ลักษณะทรงต้น ใบ ผลลักษณะฝัก สีเนื้อ ปริมาณเนื้อ เป็นต้น

เวลาและสถานที่

เริ่มต้น : ตุลาคม ๒๕๕๖ สิ้นสุด กันยายน ๒๕๕๘

สถานที่ :

๑. แปลงทดลองในศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร
๒. วิเคราะห์ดิน ณ ห้องปฏิบัติการสำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ ๒ จังหวัดพิษณุโลก
๓. วิเคราะห์ปริมาณสารแอนโทไซยานิน บริษัท ห้องปฏิบัติการกลาง (ประเทศไทย) จำกัด จังหวัดเชียงใหม่

ผลการทดลองและวิจารณ์

ปี ๒๕๕๗ ทำการสำรวจ ศึกษาลักษณะทางสัณฐานวิทยาต้นมะขาม และรวบรวมพันธุ์มะขามเปรี้ยวเนื้อสีแดงภายในจังหวัดพิจิตร และได้ต้นพันธุ์ทั้งหมดจำนวน ๑๑ ราย ๑๖ ต้น โดยแหล่งพันธุ์ที่ได้ประกอบด้วย แหล่งพันธุ์ในจังหวัดพิจิตร ได้แก่ อำเภอสามง่าม อำเภอสามโก้ อำเภอดงเจริญ อำเภอวังทรายพูน และอำเภอเมือง แหล่งพันธุ์ในจังหวัดเพชรบูรณ์ ได้แก่ อำเภอชนแดน แหล่งพันธุ์ในจังหวัดสมุทรสาครและจังหวัดปราจีนบุรี โดยใช้วิธีการขยายพันธุ์โดยการเสียบยอด

การตรวจทดสอบปริมาณสารสำคัญของเนื้อมะขามเปรี้ยวเนื้อสีแดง ดำเนินการเก็บตัวอย่างมะขามเปรี้ยวเนื้อสีแดงจากต้นที่ปลูกในแต่ละแหล่งปลูก ทำการส่งทดสอบเพื่อหาปริมาณสารสำคัญ บริษัท ห้องปฏิบัติการกลาง (ประเทศไทย) จำกัด สาขาเชียงใหม่ โดยทำการทดสอบสาร ๒ ชนิด ได้แก่ วิตามินซี และ แอนโทไซยานิน จากผลการทดสอบพบว่า ต้นมะขามเปรี้ยวเนื้อสีแดงที่มีปริมาณวิตามินซี มากที่สุด คือ ต้นมะขามเปรี้ยวเนื้อสีแดงของอำเภอเมือง มีปริมาณวิตามินซีเท่ากับ ๒.๔๙ mg/๑๐๐g รองลงมาคือ มะขามเปรี้ยว (ทั่วไป) มีปริมาณวิตามินซีเท่ากับ ๒.๐๖ mg/๑๐๐g และต้นที่มีปริมาณ วิตามินซีน้อยที่สุด คือ ต้นมะขามเปรี้ยวเนื้อสีแดงของอำเภอดงเจริญ ปริมาณวิตามินซีเท่ากับ ๑.๔๐ mg/๑๐๐g ส่วนต้นมะขามเปรี้ยวเนื้อสีแดงที่มีปริมาณแอนโทไซยานิน

(eq. anthocyanin- α -glucoside) มากที่สุด คือ ต้นมะขามเปรี้ยวเนื้อสีแดงของอำเภอสามง่าม มีปริมาณแอนโทไซยานิน (eq. anthocyanin- α -glucoside) เท่ากับ ๔๓๓.๓๖ mg/kg รองลงมาอำเภอตะพานหิน มีปริมาณแอนโทไซยานิน (eq. anthocyanin- α -glucoside) เท่ากับ ๔๑๔.๘๕ mg/kg และต้นที่มีปริมาณแอนโทไซยานิน (eq. anthocyanin- α -glucoside) น้อยที่สุด คือ มะขามเปรี้ยวทั่วไปซึ่งไม่พบว่าไม่มีปริมาณแอนโทไซยานิน (eq. anthocyanin- α -glucoside) (ตารางที่ ๑)

ตารางที่ ๑ ผลการทดสอบสารสำคัญของเนื้อมะขามเปรี้ยวเนื้อสีแดงจากต้นที่ปลูกในแต่ละแหล่งปลูก

อำเภอ (แหล่งที่ปลูก)	ปริมาณวิตามินซี (มก/นน.เนื้อมะขาม ๑๐๐ กรัม)	ปริมาณแอนโทไซยานิน (มก/นน.เนื้อมะขาม ๑ กิโลกรัม)
๑. สากเหล็ก	๑.๘๕	๒๐๔.๐๖
๒. สามง่าม	๑.๖๔	๔๓๓.๓๖
๓. ตะพานหิน	๑.๔	๔๑๔.๘๕
๔. วังทรายพูน	๑.๔๒	๓๓๙.๖๘
๕. เมือง	๒.๔๙	๒๓๗.๓๘
๖. มะขามเปรี้ยวทั่วไป	๒.๐๖	Not Detected

หมายเหตุ : ปริมาณแอนโทไซยานิน ใช้ (eq. anthocyanin- α -glucoside) ในการวิเคราะห์หาปริมาณสารสำคัญ

ปี ๒๕๕๘ ปลูกต้นมะขามเปรี้ยวเนื้อสีแดงที่ได้จากการเสียบยอดนำมาปลูกรวบรวมไว้ ณ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร จำนวนทั้งสิ้น ๑๖ สายต้น พื้นที่จำนวน ๑ ไร่ ปฏิบัติดูแลรักษาที่ให้น้ำด้วยมินิสปริงเกอร์ ในปริมาณที่เพียงพอช่วงฤดูแล้งหรือฝนทิ้งช่วงนาน ใส่ปุ๋ยคอก (ขี้วัว) อัตรา ๑๐ กิโลกรัม/ต้น และปุ๋ยเคมีสูตร ๑๕-๑๕-๑๕ ผสมปุ๋ยสูตร ๔๖-๐-๐ สัดส่วน ๑:๑ อัตรา ๕๐๐ กรัม/ต้น กำจัดวัชพืชด้วยรถแทรกเตอร์ตัดทำลายเครื่องตัดหญ้าและเครื่องตัดหญ้าสะพายหลัง ป้องกันกำจัดโรคและแมลงศัตรูพืชด้วยสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชอย่างถูกต้องเหมาะสม

ข้อมูลด้านการเจริญเติบโต พบว่าอัตราการเจริญเติบโตด้านเส้นรอบโคนต้น พบว่า อัตราเพิ่มเส้นรอบโคนต้นของต้นมะขามเปรี้ยวเนื้อสีแดงอายุ ๘ เดือนหลังปลูก โดยวัดเส้น รอบวงโคนต้นวัดจากพื้นดิน ๑๐ เซนติเมตร พบว่ามีความแตกต่างกันตามสายต้น อัตราเพิ่มเส้นรอบโคนต้นเฉลี่ย ๑๖ สายต้นเท่ากับ ๖.๒๓ เซนติเมตร สายต้น PC๕๕๑๖ มีอัตราเพิ่มเส้นรอบโคนต้นสูงสุดคือ ๘.๕๖ เซนติเมตร รองลงมาคือสายต้น PC๕๕๐๙ ซึ่งมีอัตราเพิ่มเส้นรอบโคนต้น ๘.๐๐ เซนติเมตร ในขณะที่อัตราเพิ่มเส้นรอบโคนต้นสายต้น PC๕๕๐๗ มี ต่ำสุด ๓.๓๒ เซนติเมตร (ตารางที่ ๒)

ความสูงของต้น พบว่า อัตราเพิ่มความสูงของต้นมะขามเปรี้ยวเนื้อสีแดงอายุ ๘ เดือนหลังปลูก พบว่ามีความแตกต่างกันตามสายต้น อัตราเพิ่มความสูงของต้นเฉลี่ย ๑๖ สายต้นเท่ากับ ๘๑.๑๖ เซนติเมตร สายต้น PC๕๕๑๑ มีอัตราเพิ่มความสูงของต้นสูงสุดคือ ๑๑๖.๕๐ เซนติเมตร รองลงมาคือสายต้น PC๕๕๐๙ ซึ่งมีอัตราเพิ่มความสูงของต้น ๑๑๔.๑๗ เซนติเมตร ในขณะที่อัตราเพิ่มความสูงของต้นสายต้น PC๕๕๐๗ มี ต่ำสุด ๓๐.๗๕ เซนติเมตร (ตารางที่ ๒)

ความกว้างของทรงพุ่ม อัตราเพิ่มความกว้างของทรงพุ่มต้นมะขามเปรี้ยวเนื้อสีแดงอายุ ๘ เดือนหลังปลูก พบว่า มีความแตกต่างกันตามสายต้น อัตราเพิ่มความกว้างของทรงพุ่มของต้นเฉลี่ย ๑๖ สายต้นเท่ากับ ๙๒.๔๙ เซนติเมตร สายต้น PC๕๕๑๖ มีอัตราเพิ่มความกว้างของทรงพุ่มของต้นสูงสุดคือ ๑๓๙.๑๗ เซนติเมตร รองลงมาคือ

สายต้น PC๕๘๐๘ ซึ่งมีอัตราเพิ่มความกว้างของทรงพุ่มของต้น ๑๓๒.๖๗เซนติเมตร ในขณะที่อัตราเพิ่มความกว้างของทรงพุ่มของต้นสายต้น PC๕๘๐๔ มีต่ำสุด ๔๘.๖๗เซนติเมตร (ตารางที่ ๒)

ตารางที่ ๒ ค่าเฉลี่ยความสูงต้น ความกว้างทรงพุ่ม และเส้นรอบวงโคนต้น(เซนติเมตร) ของต้นมะขามเปรี้ยว เนื้อสีแดง อายุ ๘ เดือนหลังปลูก ปลูกในศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร ปี ๒๕๕๘

ลำดับที่	สายต้น	เส้นรอบโคนต้น (เซนติเมตร)	ความสูงของต้น (เซนติเมตร)	ความกว้างของทรงพุ่ม (เซนติเมตร)
๑	PC๕๘๐๑	๗.๗๑	๗๘.๕๔	๑๑๓.๕๗
๒	PC๕๘๐๒	๗.๕๙	๗๙.๕๘	๑๑๖.๐๔
๓	PC๕๘๐๓	๕.๓๔	๘๒.๒๙	๖๘.๖๐
๔	PC๕๘๐๔	๔.๗๙	๗๒.๒๒	๔๘.๖๗
๕	PC๕๘๐๕	๔.๒๗	๗๗.๖๗	๖๓.๒๑
๖	PC๕๘๐๖	๖.๕๗	๓๐.๗๕	๙๖.๙๖
๗	PC๕๘๐๗	๓.๓๒	๕๕.๒๙	๕๙.๒๔
๘	PC๕๘๐๘	๗.๔๓	๑๐๔.๓๓	๑๓๒.๖๗
๙	PC๕๘๐๙	๘.๐๐	๗๓.๖๗	๙๐.๘๓
๑๐	PC๕๘๑๐	๗.๙๘	๑๑๔.๑๗	๑๒๓.๘๓
๑๑	PC๕๘๑๑	๖.๕๓	๑๑๖.๕๐	๑๑๔.๓๘
๑๒	PC๕๘๑๒	๖.๐๓	๗๗.๘๑	๘๔.๙๒
๑๓	PC๕๘๑๓	๕.๓๗	๑๐๔.๖๒	๘๑.๕๗
๑๔	PC๕๘๑๔	๔.๘๖	๖๓.๗๖	๔๙.๒๙
๑๕	PC๕๘๑๕	๕.๓๓	๖๒.๐๐	๙๖.๙๒
๑๖	PC๕๘๑๖	๘.๕๖	๑๐๕.๓๓	๑๓๙.๑๗
ค่าเฉลี่ย		๖.๒๓	๘๑.๑๖	๙๒.๔๙

ปลูกวันที่ ๑๙ กุมภาพันธ์ ๒๕๕๘

เมื่อศึกษาลักษณะทางสรีรวิทยาของต้นมะขามเปรี้ยวเนื้อสีแดง อายุ ๘ เดือนหลังปลูก พบว่า ต้นมะขามเปรี้ยวเนื้อสีแดงมีการเปลี่ยนแปลงทางสรีรวิทยาทั้งการเปลี่ยนสีของยอดเป็นสีแดง การออกดอก และการติดฝัก โดยพบว่าสายต้นที่มีการเปลี่ยนสีของยอดเป็นสีแดง ๑๒ สายต้น สายต้นที่มีการออกดอก ๑๐ สายต้น และสายต้นที่มีการติดฝัก ๒ สายต้น สำหรับสายต้นที่มีการเปลี่ยนแปลงทางสรีรวิทยาทั้ง ๓ ลักษณะ คือ สายต้น PC๕๘๑๑ (ตารางที่ ๓)

ตารางที่ ๓ ข้อมูลลักษณะทางสรีรวิทยาของต้นมะขามเปรี้ยวเนื้อสีแดง อายุ ๘ เดือนหลังปลูก ปลูกในศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร ปี ๒๕๕๘

ลำดับที่	สายต้น	การเกิดยอดแดง	การออกดอก	การติดฝัก
๑	PC๕๘๐๑		✓	✓

๒	PC๕๘๐๒			
๓	PC๕๘๐๓	✓	✓	
๔	PC๕๘๐๔	✓		
๕	PC๕๘๐๕	✓	✓	
๖	PC๕๘๐๖	✓	✓	
๗	PC๕๘๐๗	✓		
๘	PC๕๘๐๘	✓	✓	
๙	PC๕๘๐๙	✓	✓	
๑๐	PC๕๘๑๐	✓	✓	
๑๑	PC๕๘๑๑	✓	✓	✓
๑๒	PC๕๘๑๒	✓	✓	
๑๓	PC๕๘๑๓	✓		
๑๔	PC๕๘๑๔	✓		
๑๕	PC๕๘๑๕		✓	
๑๖	PC๕๘๑๖			

ปลูกวันที่ ๑๙ กุมภาพันธ์ ๒๕๕๘

สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

ทำการคัดเลือกสายต้นมะขามเปรี้ยวเนื้อสีแดง โดยวิธีการขยายพันธุ์โดยการเสียบยอด และนำมาปลูก ณ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร ได้ทั้งสิ้น ๑๖ สายต้น จากแหล่งปลูก ๔ จังหวัด ได้แก่ พิจิตร เพชรบูรณ์ สมุทรสาครและปราจีนบุรี จากการวิเคราะห์ปริมาณสารสำคัญในฝักมะขามเปรี้ยวเนื้อสีแดงในแต่ละแหล่งปลูก พบว่า มะขามเปรี้ยวเนื้อสีแดงจากแหล่งปลูกจากอำเภอเมือง จังหวัดพิจิตร ให้ปริมาณวิตามินซี ๒.๔๙ มิลลิกรัมต่อน้ำหนักเนื้อมะขาม ๑๐๐ กรัม สูงกว่าพันธุ์มะขามเปรี้ยวทั่วไปร้อยละ ๔.๘๐ และแหล่งปลูกจากอำเภอสว่างงาม จังหวัดพิจิตร พบว่า ให้ปริมาณแอนโทไซยานิน ๔๓๓.๓๖ มิลลิกรัมต่อเนื้อมะขาม ๑ กิโลกรัม สูงกว่าพันธุ์มะขามเปรี้ยวทั่วไป ๑๐๐ เปอร์เซ็นต์ สำหรับการศึกษาลักษณะทางสรีรวิทยาของต้นมะขามเปรี้ยวเนื้อสีแดง เมื่ออายุ ๘ เดือนหลังปลูก พบว่า สายต้นมะขามเปรี้ยวเนื้อสีแดงที่มีการเปลี่ยนแปลงทางสรีรวิทยาทั้งการเปลี่ยนสีของยอดเป็นสีแดง เกิดการออกดอก และติดฝัก ก่อนสายต้นอื่น คือ สายต้น PC๕๘๑๑

๑๐. การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

เป็นแหล่งรวบรวมพันธุ์มะขามเปรี้ยวเนื้อแดงเพื่อประโยชน์ในการปรับปรุงพันธุ์และได้สายต้นมะขามเปรี้ยวเนื้อสีแดงที่เหมาะสมในการผลิตเชิงการค้าที่ผ่านการคัดเลือกอย่างน้อย ๑-๒ สายต้น ที่ให้ผลผลิตสูงมีคุณภาพและสารสำคัญสูง ที่มีคุณสมบัติในทางเวชสำอางค์ที่ใช้ในธุรกิจความงามส่งเสริมให้เกษตรกรปลูกต่อไป

คำขอบคุณ (ถ้ามี)

-

เอกสารอ้างอิง

พาวัน มะโนชัย. ๒๕๓๐. ไม้ผลเขตร้อน. เอกสารประกอบการสอน คณะผลิตกรรมการเกษตร มหาวิทยาลัยแม่โจ้ เชียงใหม่.

เรืองศักดิ์ กมขุนทดและคณะ. ๒๕๕๔. มะขามเปรี้ยวฝักใหญ่. สถานีวิจัยปากช่อง สถาบันเพื่อการ ค้นคว้า และพัฒนา พืชศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. ๒๕๕๔. ข้อมูลด้านสถิติการส่งออก สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.

นिरนาม. ๒๕๕๐. มะขามเปรี้ยว. (ระบบออนไลน์).แหล่งข้อมูล: www.crfg.org/pubs/ff/tamarind. สืบค้นวันที่ ๒๐ เมษายน ๒๕๕๕.

นिरนาม. ๒๕๕๒. มะขามเปรี้ยว. (ระบบออนไลน์).แหล่งข้อมูล: www.hort.purdue.edu/newcrop/mortoo/tamarind . สืบค้นวันที่ ๒๓ เมษายน ๒๕๕๕.

นिरนาม. ๒๕๕๒. มะขามเปรี้ยว. (ระบบออนไลน์).แหล่งข้อมูล: <http://rdi.ku.ac.th/kasetresarch๕๔/groupeconomic> . สืบค้นวันที่ ๒๓ เมษายน ๒๕๕๕.

นิตารัตน์ ศิริวัฒนเมธานนท์. ม.ป.ป. สารเคมีที่มีประโยชน์จากผักผลไม้ที่มีสีแดง. ภาควิชาเภสัชพฤกษศาสตร์ คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล. (ระบบออนไลน์).แหล่งข้อมูล:

<http://www.pharmacy.mahidol.ac.th/knowledge/files/๐๑๕๐.pdf>. สืบค้นวันที่ ๑๓ กุมภาพันธ์ ๒๕๕๙.

ภาคผนวก



ภาพที่ ๑ แปลงคัดเลือกสายต้นมะขามเปรี้ยวเนื้อสีแดง เมื่ออายุ ๘ เดือนหลังปลูก
ปลูกเมื่อ วันที่ ๑๙ กุมภาพันธ์ ๒๕๕๘ ที่ ศวพ.พิจิตร



ภาพที่ ๒ ลักษณะทางสรีรวิทยาของต้นมะขามเปรี้ยวเนื้อสีแดง อายุ ๘ เดือนหลังปลูกที่ ศวพ.พิจิตร



ภาพที่ ๓ การเปรียบเทียบลักษณะฝักมะขามเปรี้ยวเนื้อแดงที่แตกต่างกัน