

ผลงานเรื่องเต็ม

ของ

นายรัชชัย นิมกักรัตน์

ตำแหน่ง นักวิชาการเกษตร 6 ว.

ตำแหน่งเลขที่ 1989

กลุ่มวิจัย ศูนย์วิจัยพืชสวนศรีสะเกษ
สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตร เขตที่ 4
กรมวิชาการเกษตร

ขอประเมินเพื่อแต่งตั้งให้ดำรงตำแหน่ง นักวิชาการเกษตร 7 ว.

ตำแหน่งเลขที่ 1989

กลุ่มวิจัย ศูนย์วิจัยพืชสวนศรีสะเกษ
สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตร เขตที่ 4
กรมวิชาการเกษตร

สารบัญ

เรื่อง	หน้าที่
1. การรวบรวมและศึกษาพันธุ์มะม่วงเพื่อการปรับปรุงพันธุ์มะม่วงอุตสาหกรรม	1
2. การผสมและคัดเลือกพันธุ์มะม่วงอุตสาหกรรมและพันธุ์คั้นต่อ	16
3. การศึกษาปริมาณที่เหมาะสมของธาตุอาหารหลักที่ให้พร้อมระบบน้ำกับ ส้มเขียวหวานที่ปลูกในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	34



การรวบรวมและศึกษาพันธุ์มะม่วงเพื่อการปรับปรุงพันธุ์มะม่วงอุตสาหกรรม/

Germplasm Collection and Study of Mango for Industrial

รัชชัย นิมกักรัตน์ สุวิทย์ ชัยเกียรติยศ

ศูนย์วิจัยพืชสวนศรีสะเกษ สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 4

บทคัดย่อ

การรวบรวมพันธุ์มะม่วงโดยการนำยอดพันธุ์มาเปลี่ยนยอด โดยวิธีการเสียบข้าง (Side grafting, บนต้นตอมะม่วงแก้วที่ปลูกในแปลง ระยะ 4x4 เมตร พื้นที่ 3 ไร่ ประกอบด้วยมะม่วงพันธุ์ไทย 52 พันธุ์ต่างประเทศ 28 พันธุ์ พันธุ์ละ 3 ต้น ศึกษาลักษณะประจำพันธุ์ทางสัณฐานวิทยาและพฤกษศาสตร์ ได้แก่ ลักษณะใบ ทรงพุ่ม เปลือกต้น การแตกกิ่ง การออกดอก ขนาดดอก ลักษณะดอก สีดอก รูปทรงช่อดอก สีก้านช่อ สีดอก ผลผลิต ลักษณะรูปร่างผล สีผล น้ำหนักผล เปอร์เซ็นต์เนื้อ ความแน่นเนื้อ สีเนื้อ ความหนาเปลือก ขนาดเมล็ด กลิ่น และรสชาติ ข้อมูลที่บันทึกได้เป็นฐานข้อมูลใช้อ้างอิงพิสูจน์พันธุ์ และเพื่อประโยชน์ในการปรับปรุงพันธุ์มะม่วงอุตสาหกรรม

คำนำ

มะม่วงเป็นไม้ผลที่สำคัญและปลูกกันมากเป็นอันดับหนึ่งของประเทศไทย ให้ผลผลิตรวมประมาณ 1-1.3 ล้านตัน จัดเป็นผู้ผลิตอันดับที่ 4 ของโลก แต่ผลผลิตกว่า 95% ใช้บริโภคภายในประเทศ มีการส่งออกเพียง 1-2% ในรูปผลสดและผลิตภัณฑ์คิดเป็นมูลค่าเพียง 3-4 ร้อยล้านบาท มะม่วงสดส่งไปแถบเอเชียที่ไม่ไกลนัก เช่น มาเลเซีย สิงคโปร์ ฮองกง ไต้หวัน จีน บรูไน และญี่ปุ่น มะม่วงแปรรูปซึ่งมีมูลค่าส่งออกสูงกว่าส่งไปประเทศแถบยุโรป สหรัฐอเมริกา ออสเตรเลีย และเกาหลีใต้ เป็นต้น พันธุ์มะม่วงที่นิยมปลูกและเป็นที่รู้จักของผู้บริโภคมีเพียง 10-20 พันธุ์เท่านั้น ขณะที่ประเทศไทยมีพันธุ์มะม่วงมากกว่า 170 พันธุ์ ซึ่งเป็นผลมาจากการขยายพันธุ์ด้วยเมล็ด มีการคัดเลือกกันมาตามลำดับเป็นเวลานาน พันธุ์ที่ปลูกเพื่อเป็นการค้าหรือสวนขนาดใหญ่ที่มีอยู่เดิม (สถาบันวิจัยพืชสวน, 2541) สำหรับพันธุ์เดิมที่บริโภคผลสดนั้นเหมาะสำหรับตลาดภายในประเทศมากกว่าคือ เมื่อสุกผิวผลยังเขียว แต่ตลาดต่างประเทศต้องการผลสุกผิวสีชมพูอมแดง ดังนั้น แม้ว่าประเทศไทยจะผลิตมะม่วงบริโภคผลสดได้เป็นจำนวนมาก แต่ใช้บริโภคในประเทศเท่านั้น ส่วนมะม่วงที่ใช้ในการแปรรูปเพื่ออุตสาหกรรม เช่น มะม่วงแก้ว ซึ่งโรงงานมีความต้องการสูง มักปลูกทั่วไปในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ แต่เนื่องจากการได้มีการศึกษาและคัดต้นแม่พันธุ์มะม่วงแก้วที่มีลักษณะดีตามต้องการ ไม่ครบทุกลักษณะทำให้มะม่วงแก้วที่ปลูกยังมีความแตกต่างในลักษณะและคุณภาพยกต่อการกำหนดคุณภาพมาตรฐาน มะม่วงที่ปลูกเป็นการค้าในปัจจุบัน จะมีลักษณะต่าง ๆ ทั้งดีและเลว ข้อด้อยของมะม่วงพันธุ์ต่าง ๆ ที่พบ เช่น การออกดอกติดผลไม่สม่ำเสมอ หรือออกดอกเว้นปี ผลผลิตต่ำ ฤดูกาลออกดอกติดผลแคบหรือสั้น อ่อนแอต่อโรคและแมลงคุณภาพของผลในการรับประทานและเก็บรักษาไม่ดี (อรรถพล และไมตรี, มปป.)

วิธีดำเนินการ

อุปกรณ์

1. ต้นตอมะม่วงแก้ว
2. ยอดพันธุ์มะม่วงพันธุ์ต่าง ๆ
3. วัสดุ และอุปกรณ์ในการขยายพันธุ์ และปฏิบัติดูแล ได้แก่ ปุ๋ยคอก และปุ๋ยเคมี เทปขยายพันธุ์ มีดขยายพันธุ์ กรรไกรตัดแต่งกิ่ง สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช เป็นต้น

วิธีการ

1. การปฏิบัติ
 - 1.1 ปลูกต้นมะม่วงแก้ว ระยะ 4 x 4 เมตร โดยจัดทำแปลงแบบยกร่อง (หลังเต่า) เพื่อช่วยระบายน้ำ ติดตั้งระบบให้น้ำแบบหัวเหวี่ยงเล็ก
 - 1.2 ออกสำรวจและรวบรวมพันธุ์
 - 1.3 เก็บยอดพันธุ์มะม่วงจากแหล่งปลูกเดิมในกล่องโฟมบรรจุน้ำแข็ง แล้วนำยอดพันธุ์มาเปลี่ยนแบบเสียบข้างในแปลงมะม่วงต้นต่อ หรือฝากยอดพันธุ์กับมะม่วงขนาดใหญ่ เพื่อรอเวลาเปลี่ยนยอด
2. แบบและวิธีการทดลอง

ปลูกมะม่วงแต่ละพันธุ์เป็นแถว พันธุ์ละ 3 ต้น โดยไม่มีแบบแผนการทดลอง
3. การบันทึกข้อมูล
 - 3.1 วัดการเจริญเติบโตปีละ 2 ครั้ง
 - 3.2 บันทึกลักษณะรายละเอียดประจำพันธุ์ เช่น ลักษณะใบ รูปร่างใบ ขนาดใบ ความยาว ก้านใบ และสีใบ เป็นต้น
 - 3.3 ผลผลิต (ถ้ามี) ได้แก่ ขนาดผล จำนวนผล น้ำหนักผล น้ำหนักผลผลิตต่อขนาดต้น
 - 3.4 คุณภาพผล (ถ้ามี) สีผล สีเนื้อ สีน้ำ เปอร์เซ็นต์เนื้อต่อผล ความหนาเปลือก ความหวาน เนื้อ ความแน่นเนื้อ ความละเอียดเนื้อ และเส้นใย (fiber) เป็นต้น
 - 3.5 ลักษณะดีเด่นทางการเกษตรอื่น (ถ้ามี) เช่น การออกดอกติดผลมากกว่า 1 ครั้งต่อปี ผลขนาดใหญ่ หรือผลผลิตต่อต้นสูง

เวลาและสถานที่

เริ่มต้น ตุลาคม 2540

สิ้นสุด กันยายน 2549

ณ ศูนย์วิจัยพืชสวนศรีสะเกษ

ผลและวิจารณ์ผลการทดลอง

ผลการทดลอง

รวบรวมพันธุ์มะม่วงสายพันธุ์ไทยและต่างประเทศมาเพื่อศึกษาลักษณะต่าง ๆ ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2541 โดยสามารถรวบรวมพันธุ์ไทย ได้ 70 พันธุ์ พันธุ์ต่างประเทศ 26 พันธุ์ ปลูกในแปลงทดลองศูนย์วิจัยพืชสวนศรีสะเกษ หลังจากนั้นได้เกิดอุทกภัยปลายปี พ.ศ. 2543 ส่งผลให้มะม่วงที่ปลูกรวบรวมพันธุ์ไว้ตายทั้งหมด เริ่มต้นการรวบรวมพันธุ์ใหม่อีกครั้งในปี 2544 จนถึงปัจจุบันสามารถรวบรวมพันธุ์มะม่วงพันธุ์ไทย 52 พันธุ์ ได้แก่ กระแตส้มรัง, การะเกด, ดลบันดาลศรีสะเกษ 002, แก้ว ศก. 007, ไข่หงษ์, เขียวไข่กา, ค้างคาวส้มรัง, จันทร์เข้าชา, เจ้าพระยา, โชกโศภณ, โชคอนันต์, ตับเป็ด, ดาลปากกระบอก, แดงกวา, ทองดำ, ทองขาว, ทองทวาย, เทพรส (นครพนม), ธงบัว, นวลจันทร์, น้ำดอกไม้ #4, น้ำดอกไม้สีทอง, น้ำตาลทรายหนัก, บุญบันดาล, เบา, พรามณ์ชายเม็ย, พิมเสนขาว, ฟ้ายัน, มหาชนก, มะปราง, มะติลา, มันบ้านลาด, มันสะเค็ดญาติ, มันหมู, มันหวาน, ระเด่นขาว, ระเด่นเขียว, ลิ่นงูเห่า, สาวกระต๊อบหอ, สวนทิพย์, สามปีห้างฉัตร, สามฤดู, หนังกกลางวันลูกยาว, อกร่องทอง, ออนซอน, ตุ่มทอง, นกกระจอก, พญาจอม, มรกต, มันสวนจิตร, ศรีสยาม และอกร่องตาเปลื้อง (ตารางที่ 1 และ 3) มะม่วงต่างประเทศ จำนวน 28 พันธุ์ ได้แก่ Aromanis, Betti, Brook, Duncan, Haden, India เล็ก, India ใหญ่, Irwin, Keitt, Karthakolomban, Kensington, Kent, Konrade, Lata, Lippen, Pandian, Palmer, R₂E₂, Rnby, Salam กลม, Salam ยาว, Sensation, Sunset, Sentalone, Shew Him Tho, Vietnam, Vilard-Amabalazi, Sentalone และ Yin Kwe (ตารางที่ 2 และ 4) ได้รวบรวมข้อมูลลักษณะประจำพันธุ์มะม่วง โดยการสืบค้นเอกสาร ดังแสดงในภาคผนวก

มะม่วงพันธุ์ต่าง ๆ ดังกล่าวสามารถบันทึกลักษณะที่แสดงออกภายนอก (Phenotype) ได้เท่านั้น เนื่องจากต้นยังเล็กอยู่ ลักษณะที่บันทึกอ้างอิงจากเอกสารเรื่องฐานข้อมูลเชื้อพันธุ์พืช “มะม่วง” โดยสำนักคุ้มครองพันธุ์พืชแห่งชาติ กรมวิชาการเกษตร และ International Board for Plant Genetic Resources (IBPGR, 1989) มะม่วงแต่ละพันธุ์มีอายุแตกต่างกัน ส่วนใหญ่อยู่ในช่วงอายุ 3-4 ปี ดังนั้นข้อมูลที่นำมาแสดงในตารางที่ 1-4 จึงเป็นข้อมูลเบื้องต้น ลักษณะประจำพันธุ์ ได้แก่ ลักษณะรูปร่างใบ สีใบ มุมก้านใบ และขนาดใบ ลักษณะอื่น ๆ ที่ใช้ประกอบต้องรอเวลาให้มะม่วงมีอายุมากขึ้นกว่านี้ (5 ปี) ได้แก่ ลักษณะทรงพุ่ม เปลือกลำต้น การแตกกิ่ง ทรงต้น ลักษณะผล ตลอดจนคุณภาพภายนอกและภายในของผล นอกจากนี้ได้มีการสืบค้นข้อมูลลักษณะประจำพันธุ์ จากเอกสารที่เคยมีการบันทึกไว้ (ภาคผนวก)

ตารางที่ 1 ลักษณะใบมะม่วงพันธุ์ไทย

ลำดับ	พันธุ์	รูปร่างใบ	ปลายใบ	ฐานใบ	ขอบใบ	แผ่นใบ	สีเขียวแก่	สีใบอ่อน
1	กระแตลิมรั้ง	เรียวยาว	สอบเรียว	สอบเรียว	คลื่นเล็กน้อย	คลื่น	เขียวอมเหลือง	น้ำตาลปนแดง
2	การะเกด	ขอบขนาน	เรียวแหลม	แหลม	คลื่น	คลื่น	เขียวเข้ม	น้ำตาลปนแดง
3	แก้ว ศก. 007	ป้อมกลางใบ	เรียวแหลม	แหลม	คลื่น	คลื่น	เขียวเข้ม	น้ำตาลปนแดง
4	เขียวไข่กา	ป้อมกลางใบ	สอบเรียว	สอบเรียว	คลื่น	เรียบ	เขียวอมเหลือง	น้ำตาลปนแดง
5	ไข่หงษ์	ขอบขนาน	สอบเรียว	สอบเรียว	คลื่น	เรียบ	เขียวอมเหลือง	-
6	ค้างคาวลมรั้ง	ป้อมกลางใบ	สอบเรียว	สอบเรียว	คลื่น	คลื่น	เขียวอมเหลือง	น้ำตาลปนแดง
7	จันทร์เจ้าขา	ขอบขนาน	เรียวแหลม	กลม	คลื่นเล็กน้อย	คลื่น	เขียวอมเหลือง	น้ำตาลปนแดง
8	เจ้าพระยา	ขอบขนาน	เรียวแหลม	สอบเรียว	คลื่นเล็กน้อย	เรียบ	เขียวอมเหลือง	น้ำตาลปนแดง
9	โชคโสภณ	เรียวยาว	เรียวแหลม	สอบเรียว	คลื่นเล็กน้อย	เรียบ	เขียวอมเหลือง	เขียวอ่อน
10	โชคอนันต์	ป้อมกลางใบ	เรียวแหลม	สอบเรียว	คลื่นเล็กน้อย	คลื่น	เขียวเข้ม	น้ำตาลปนแดง
11	ตลับนาศ (ศก. 002)	ป้อมกลางใบ	เรียวแหลม	คลื่นเล็กน้อย	คลื่นเล็กน้อย	คลื่น	เขียวเข้ม	น้ำตาลปนแดง
12	ดับเบ็ด	ป้อม โคนใบ	เรียวแหลม	กลม	คลื่นมีวนขึ้น	คลื่น	เขียวอมเหลือง	เขียวอมเหลือง
13	คุ้มทอง	ป้อมกลางใบ	สอบเรียว	สอบเรียว	คลื่น	เรียบ	เขียวอมเหลือง	เขียวอมเหลือง
14	แดงกวา	ป้อม โคนใบ	เรียวแหลม	แหลม	คลื่น	คลื่น	เขียวเข้ม	น้ำตาลปนแดง
15	ทองขาว	เรียวยาว	เรียวแหลม	สอบเรียว	คลื่น	คลื่น	เขียวอมเหลือง	น้ำตาลปนแดง
16	ทองคำ	ป้อมกลางใบ	เรียวแหลม	สอบเรียว	คลื่น	คลื่น	เขียวเข้ม	น้ำตาลปนแดง
17	ทองทวาย	ป้อมกลางใบ	สอบเรียว	สอบเรียว	เรียบ	คลื่น	เขียวเข้ม	เขียวเข้ม
18	เทพธิดา (นครพนม)	ขอบขนาน	สอบเรียว	แหลม	เรียบ	คลื่น	เขียวอมเหลือง	เขียวอมเหลือง
19	ชงบัว	ป้อม โคนใบ	เรียวแหลม	มน	เรียบ	เรียบ	เขียวเข้ม	-
20	นกกะจอก	ป้อม โคนใบ	แหลม	มน	คลื่นเล็กน้อย	เรียบ	เขียวเข้ม	น้ำตาลปนแดง
21	นวลจันทร์	ป้อม โคนใบ	สอบเรียว	แหลม	คลื่นเล็กน้อย	เรียบ	เขียวอมเหลือง	น้ำตาลปนแดง
22	น้ำดอกไม้ # 4	ป้อมกลางใบ	เรียวแหลม	สอบเรียว	คลื่นเล็กน้อย	คลื่น	เขียวเข้ม	น้ำตาลปนแดง
23	น้ำดอกไม้สีทอง	เรียวยาว	เรียวแหลม	สอบเรียว	คลื่นเล็กน้อย	เรียบ	เขียวอมเหลือง	น้ำตาลปนแดง
24	น้ำตาลทรายหนัก	ป้อมกลางใบ	เรียวแหลม	แหลม	คลื่นเล็กน้อย	คลื่น	เขียวเข้ม	เขียวอมเหลือง
25	น้ำตาลปากกระบอก	ขอบขนาน	เรียวแหลม	แหลม	คลื่น	คลื่น	เขียวอมเหลือง	เขียวอมเหลือง
26	บุญบันดาล	ขอบขนาน	เรียวแหลม	สอบเรียว	คลื่น	คลื่น	เขียวเข้ม	น้ำตาลปนแดง
27	เบญ	ป้อม โคนใบ	เรียวแหลม	แหลม	คลื่น	คลื่น	เขียวอมเหลือง	น้ำตาลปนแดง
28	พญาท้อม	ขอบขนาน	สอบเรียว	สอบเรียว	คลื่น	เรียบ	เขียวอมเหลือง	น้ำตาลปนแดง
29	พราหมณ์ชายเมือ	ป้อม โคนใบ	เรียวแหลม	แหลม	คลื่น	คลื่น	เขียวเข้ม	เขียวอมเหลือง
30	พิมเสนขาว	ป้อม โคนใบ	แหลม	แหลม	คลื่น	คลื่น	เขียวอมเหลือง	น้ำตาลปนแดง
31	ฟ้าถัน	ป้อมกลางใบ	สอบเรียว	สอบเรียว	คลื่นเล็กน้อย	เรียบ	เขียวอมเหลือง	เขียวอมเหลือง

ตารางที่ 1 (ต่อ) ลักษณะใบมะม่วงพันธุ์ไทย

ลำดับ	พันธุ์	รูปร่างใบ	ปลายใบ	ฐานใบ	ขอบใบ	แผ่นใบ	สีใบแก่	สีใบอ่อน
32	มรกต	ขอบขนาน	แหลม	สอบเรียว	คลื่น	เรียบ	เขียวอมเหลือง	เขียวอมเหลือง
33	มหาชนก	ป้อมกลางใบ	สอบเรียว	แหลม	คลื่นเล็กน้อย	เรียบ	เขียวอมเหลือง	เขียวอ่อน
34	มะปราง	ป้อมโคนใบ	แหลม	สอบเรียว	เรียบ	คลื่น	เขียวอมเหลือง	น้ำตาลปนแดง
35	มะลิลา	ป้อมโคนใบ	เรียวแหลม	มน	คลื่น	คลื่น	เขียวเข้ม	น้ำตาลปนแดง
36	มันบ้านลาด	ป้อมโคนใบ	เรียวแหลม	แหลม	คลื่น	เรียบ	เขียวเข้ม	น้ำตาลปนแดง
37	มันสวนจิตร	ป้อมโคนใบ	สอบเรียว	สอบเรียว	คลื่น	เรียบ	เขียวอมเหลือง	น้ำตาลปนแดง
38	มันสะเค็ดญาติ	ป้อมโคนใบ	เรียวแหลม	แหลม	คลื่น	เรียบ	เขียวอมเหลือง	น้ำตาลปนเหลือง
39	มันหมู	เรียวยาว	สอบเรียว	สอบเรียว	คลื่น	คลื่น	เขียวอมเหลือง	น้ำตาลปนเหลือง
40	มันหวาน	ป้อมกลางใบ	เรียวแหลม	สอบเรียว	คลื่น	เรียบ	เขียวอมเหลือง	เขียวอมเหลือง
41	ระเด่นขาว	ป้อมโคนใบ	เรียวแหลม	แหลม	คลื่นเล็กน้อย	คลื่น	เขียวเข้ม	เขียวอมเหลือง
42	ระเด่นเขียว	เรียวแหลม	เรียวแหลม	แหลม	เรียบ	เรียบ	เขียวอมเหลือง	เขียวอมเหลือง
43	ลิ้นงูเห่า	ป้อมกลางใบ	เรียวแหลม	สอบเรียว	เรียบ	คลื่น	เขียวอมเหลือง	เขียวอมเหลือง
44	ศรีสุขุม	เรียวยาว	สอบเรียว	แหลม	คลื่น	เรียบ	เขียวอมเหลือง	เขียวอมเหลือง
45	สวนทิพย์	ขอบขนาน	เรียวแหลม	มน	คลื่นเล็กน้อย	คลื่น	เขียวเข้ม	เขียวอมเหลือง
46	สามปีห่างฉัตร	ป้อมกลางใบ	แหลม	สอบเรียว	คลื่น	เรียบ	เขียวเข้ม	เขียวอมเหลือง
47	สามฤดู	ป้อมกลางใบ	สอบเรียว	สอบเรียว	คลื่น	คลื่น	เขียวเข้ม	เขียวอมเหลือง
48	สาวกระหีบหอ	ป้อมกลางใบ	สอบเรียว	สอบเรียว	เรียบ	คลื่น	เขียวอมเหลือง	เขียวอมเหลือง
49	หนังกลางวันลูกขาว	ป้อมโคนใบ	สอบเรียว	สอบเรียว	คลื่น	คลื่น	เขียวเข้ม	น้ำตาลปนแดง
50	อกร่องคาบปล้อง	เรียวยาว	สอบเรียว	แหลม	คลื่นเล็กน้อย	คลื่น	เขียวอมเหลือง	เขียวอมเหลือง
51	อกร่องทอง	ป้อมโคนใบ	เรียวแหลม	มน	คลื่น	คลื่น	เขียวอมเหลือง	เขียวอมเหลือง
52	ออนซอน	เรียวยาว	สอบเรียว	สอบเรียว	คลื่นเล็กน้อย	คลื่น	เขียวอมเหลือง	เขียวอมเหลือง

ตารางที่ 2 ลักษณะใบมะม่วงพันธุ์ต่างประเทศ

ลำดับ	พันธุ์	รูปร่างใบ	ปลายใบ	ฐานใบ	ขอบใบ	แผ่นใบ	สีใบแก่	สีใบอ่อน
1	Aromanis	ป้อมกลางใบ	แหลม	แหลม	คลื่น	เรียบ	เขียวเข้ม	น้ำตาลปนแดง
2	Betti	ป้อม โคนใบ	เรียวแหลม	สอบเรียว	คลื่นเล็กน้อย	เรียบ	เขียวเข้ม	เขียวอ่อน
3	Brook	ป้อมกลางใบ	เรียวแหลม	แหลม	คลื่นเล็กน้อย	เรียบ	เขียวเข้ม	เขียวอมเหลือง
4	Duncan	ป้อมกลางใบ	สอบเรียว	สอบเรียว	เรียบ	คลื่น	เขียวอมเหลือง	เขียวอ่อน
5	Haden	ป้อมกลางใบ	เรียวแหลม	มน	คลื่นเล็กน้อย	คลื่น	เขียวเข้ม	เขียวอ่อน
6	India เล็ก	ขอบขนาน	สอบเรียว	สอบเรียว	คลื่น	เรียบ	เขียวเข้ม	เขียวอมเหลือง
7	India ใหญ่	ป้อมกลางใบ	สอบเรียว	สอบเรียว	คลื่นเล็กน้อย	เรียบ	เขียวอมเหลือง	เขียวอ่อน
8	Irwin	ขอบขนาน	เรียวแหลม	สอบเรียว	เรียบ	คลื่น	เขียวอมเหลือง	น้ำตาลปนแดง
9	Karthakolomban	เรียวยาว	สอบเรียว	สอบเรียว	เรียบ ใบมีวนขึ้น	เรียบ	เขียวเข้ม	เขียวอ่อน
10	Keitt	ป้อม โคนใบ	สอบเรียว	แหลม	เรียบ	เรียบ	เขียวอมเหลือง	น้ำตาลปนแดง
11	Kensington	ขอบขนาน	สอบเรียว	แหลม	เรียบ	คลื่น	เขียวเข้ม	น้ำตาลปนแดง
12	Kent	ขอบขนาน	สอบเรียว	มน	เรียบ	เรียบ	เขียวเข้ม	น้ำตาลปนแดง
13	Kohrade	ป้อมปลายใบ	เรียวแหลม	สอบเรียว	คลื่น ใบมีวนขึ้น	คลื่น	เขียวเข้ม	น้ำตาลปนแดง
14	Lata	เรียวยาว	สอบเรียว	สอบเรียว	คลื่นเล็กน้อย	เรียบ	เขียวอมเหลือง	เขียวอ่อน
15	Lippen	ขอบขนาน	สอบเรียว	สอบเรียว	คลื่นเล็กน้อย	เรียบ	เขียวเข้ม	น้ำตาลปนแดง
16	Palmer	ป้อม โคนใบ	เรียวแหลม	สอบเรียว	คลื่นเล็กน้อย	คลื่น	เขียวเข้ม	เขียวอ่อน
17	Pandian	ป้อม โคนใบ	เรียวแหลม	แหลม	คลื่น ใบมีวนขึ้น	คลื่น	เขียวเข้ม	เขียวอมเหลือง
18	R ₂ E ₂	เรียวยาว	สอบเรียว	แหลม	คลื่น	คลื่น	เขียวอมเหลือง	น้ำตาลปนแดง
19	Ruby	ป้อมกลางใบ	เรียวแหลม	แหลม	เรียบ	คลื่น	เขียวอมเหลือง	เขียวอ่อน
20	Salam กลม	ขอบขนาน	สอบเรียว	สอบเรียว	คลื่น ใบมีวนขึ้น	ด	เขียวเข้ม	เขียวอมเหลือง
21	Salam ยาว	ป้อมกลางใบ	สอบเรียว	สอบเรียว	คลื่น	เรียบ	เขียวเข้ม	น้ำตาลปนแดง
22	Sentalone	สอบเรียว	สอบเรียว	สอบเรียว	คลื่นเล็กน้อย	คลื่น	เขียวอมเหลือง	น้ำตาลปนแดง
23	Sensation	ป้อมกลางใบ	เรียวแหลม	สอบเรียว	คลื่น	คลื่น	เขียวอมเหลือง	น้ำตาลปนแดง
24	Shwe Him Tho	เรียวแหลม	เรียวแหลม	แหลม	เรียบ	คลื่น	เขียวเข้ม	เขียวอมเหลือง
25	Sunset	ป้อม โคนใบ	สอบเรียว	มน	เรียบ	เรียบ	เขียวอมเหลือง	น้ำตาลปนแดง
26	Vietnam	เรียวแหลม	เรียวแหลม	สอบเรียว	คลื่น	คลื่น	เขียวเข้ม	น้ำตาลปนแดง
27	Vilard Amabalazi	สอบเรียว	สอบเรียว	สอบเรียว	เรียบ ใบมีวนขึ้น	เรียบ	เขียวเข้ม	น้ำตาลปนแดง
28	Yin Kwe	เรียวแหลม	เรียวแหลม	สอบเรียว	เรียบ	เรียบ	เขียวอมเหลือง	น้ำตาลปนแดง

ตารางที่ 3 การเจริญเติบโตและขนาดใบมะม่วงพันธุ์ไทย ปี 2547

ลำดับ	พันธุ์	ความสูง (ซม.)	เส้นผ่าศูนย์กลาง โคนต้น (ซม.)	ทรงพุ่ม (ซม.)	ขนาดใบ (ซม.)			หมายเหตุ
					กว้าง	ยาว	ความยาวก้านใบ	
1	กระแตส้มรัง	197.50	5.00	168.75	5.04	20.28	4.32	
2	กระแตด	276.70	6.70	236.70	7.42	24.56	4.50	
3	แก้ว ศก. 007	243.30	7.20	226.60	7.00	23.60	4.10	
4	เขียวไข่กา	240.00	7.50	221.25	4.58	20.34	3.42	
5	ไข่หงษ์	-	-	-	7.50	26.00	7.00	
6	ค่างควาส้มรัง	242.00	6.00	228.00	5.08	20.48	4.40	
7	จันทร์เจ้าขา	282.00	7.40	228.00	7.28	27.46	5.04	
8	เจ้าพระยา	236.70	8.40	216.65	6.28	27.70	4.16	
9	โชคโตภณ	160.00	4.00	80.50	5.50	23.80	2.80	
10	โชคอนันต์	191.60	6.83	189.16	6.30	18.70	4.80	
11	คล้ายนาคศรีสะเกษ 002	217.50	4.50	212.50	6.30	24.10	6.00	
12	คืบเป็ด	243.30	8.40	226.70	6.08	19.90	2.64	
13	ค่อมทอง	145.80	3.38	94.40	4.30	17.50	3.90	
14	แดงกวาง	250.00	6.30	230.00	5.02	20.22	3.62	
15	ทองขาว	230.00	5.10	255.00	5.16	19.28	4.82	
16	ทองคำ	322.50	8.50	203.75	5.96	25.41	4.54	
17	ทองทวย	225.00	4.20	155.00	5.06	19.06	2.64	
18	เทพรส (นครพนม)	300.00	8.80	250.00	6.74	20.70	4.12	
19	ธงบัว	-	-	-	8.00	28.00	4.00	
20	นกกกระจอก	177.00	3.50	144.00	6.90	18.50	3.50	
21	นวลจันทร์	200.00	4.00	192.50	7.22	22.00	4.20	
22	น้ำดอกไม้ # 4	-	-	-	7.20	26.90	3.40	
23	น้ำดอกไม้สีทอง	210.00	6.80	209.50	5.92	21.48	2.86	
24	น้ำตาลทรายหนัก	253.30	8.50	223.35	6.94	21.88	4.56	
25	น้ำตาลปากกระบอก	250.00	7.30	235.00	6.16	21.38	4.24	
26	บุญบันดาล	251.30	7.95	209.17	5.50	19.60	1.80	
27	เบา	182.00	2.10	60.50	5.50	18.00	2.70	
28	พญาก้อม	165.00	3.10	120.80	5.76	18.78	5.18	
29	พราหมณ์ชายเมือ	317.50	8.20	247.50	6.18	23.34	4.92	
30	พิมเสนขาว	235.00	6.80	215.00	6.24	21.04	4.04	

ตารางที่ 3 (ต่อ) การเจริญเติบโตและขนาดใบมะม่วงพันธุ์ไทย ปี 2547

ลำดับ	พันธุ์	ความสูง (ซม.)	เส้นผ่าศูนย์กลาง โคนต้น (ซม.)	ทรงพุ่ม (ซม.)	ขนาดใบ (ซม.)			หมายเหตุ
					กว้าง	ยาว	ความยาวก้านใบ	
31	ฟ้าลิ้น	252.50	7.20	238.75	5.40	21.10	4.38	
32	มรกต	168.70	3.40	111.87	5.70	21.62	4.74	
33	มหาชนก	233.33	7.56	223.33	7.6	28.40	3.8	
34	มะปราง	246.70	7.50	215.00	5.14	17.72	3.50	
35	มะลิลา	226.70	7.10	173.35	7.25	22.62	3.86	
36	มันบ้านลาด	255.00	6.40	216.25	5.56	21.12	3.66	
37	มันสวนจิตร	230.00	4.50	393.40	5.22	22.24	4.56	
38	มันสะเดีคญติ	350.00	8.00	325.00	5.72	21.56	4.84	
39	มันหนู	287.50	7.30	226.25	5.05	20.48	4.40	
40	มันหวาน	300.00	7.30	220.00	6.18	22.94	4.42	
41	ระเด่นขาว	297.50	8.30	251.25	8.10	26.96	5.46	
42	ระเด่นเขียว	254.00	7.50	193.00	6.26	22.76	3.60	
43	ลิ้นงูเห่า	237.50	5.60	173.75	5.52	22.30	3.72	
44	ศรีสยาม	159.00	3.60	122.50	5.56	235.00	3.34	
45	สวนทิพย์	256.00	7.30	216.25	7.56	28.50	5.34	
46	สามปีห่างจักร	173.60	6.98	135.16	6.10	21.50	4.20	
47	สามฤดู	323.30	8.20	243.30	7.84	30.96	4.00	
48	สาวกระทืบหอ	210.00	4.70	165.00	5.28	18.72	2.50	
49	หนังกกลางวันลูกยาว	240.00	6.90	230.00	5.46	21.38	3.60	
50	อกร่องค้ำเปลือก	260.00	6.50	255.00	4.32	18.70	4.82	
51	อกร่องทอง	246.70	8.00	243.35	4.42	19.22	4.54	
52	ออนซอน	210.00	5.10	141.00	5.74	25.98	4.28	

ตารางที่ 4 การเจริญเติบโตและขนาดใบมะม่วงพันธุ์ต่างประเทศ

ลำดับ	พันธุ์	ความสูง (ซม.)	เส้นผ่าศูนย์กลาง โคนต้น (ซม.)	ทรงพุ่ม (ซม.)	ขนาดใบ (ซม.)			หมายเหตุ
					กว้าง	ยาว	ความยาวก้านใบ	
1	Aromanis	220.40	6.84	-	8.20	21.40	6.30	
2	Betti	186.70	4.00	130.00	5.24	22.76	3.22	
3	Brook	239.50	5.80	-	6.40	20.50	2.50	
4	Duncan	228.00	5.40	181.00	8.50	28.12	5.50	
5	Haden	134.60	5.72	-	7.10	25.10	4.90	
6	India เล็ก	142.50	4.20	120.00	5.84	22.89	3.28	
7	India ใหญ่	176.00	4.90	159.00	5.40	22.56	3.00	
8	Irwin	-	-	-	4.90	20.80	7.00	
9	Karthakolomban	176.00	6.10	163.00	5.05	20.72	3.00	
10	Keitt	203.33	6.30	-	6.70	23.10	5.00	
11	Kensington	27.80	9.00	247.00	6.04	25.80	4.40	
12	Kent	-	-	-	6.23	29.23	3.17	
13	Kohrade	244.00	6.40	212.00	6.68	21.98	4.48	
14	Lata	206.70	6.90	216.55	5.60	20.18	3.18	
15	Lippen	205.00	6.30	181.25	6.26	25.66	5.50	
16	Palmer	-	-	-	6.86	23.56	4.16	
17	Pandian	227.50	6.16	188.75	5.97	26.64	3.92	
18	R ₂ E ₂	252.00	7.30	253.00	5.86	21.78	4.56	
19	Ruby	213.30	6.63	237.70	7.70	23.20	3.80	
20	Salam กลม	140.00	3.60	101.70	6.20	21.35	4.42	
21	Salam ยาว	224.00	6.60	189.00	6.00	26.66	2.98	
22	Sensation	250.00	6.60	188.00	5.48	25.04	4.78	
23	Sentalone	250.00	6.60	188.00	5.48	25.04	4.78	
24	Shwe Him Tho	207.50	5.50	177.50	5.50	21.70	3.98	
25	Sunset	301.30	7.25	-	5.70	18.00	3.20	
26	Vietnam	245.00	6.20	154.00	7.70	28.65	4.30	
27	Vilard Amabalazi	155.00	4.40	160.00	7.50	20.60	2.50	
28	Yin Kwe	120.00	2.80	75.00	5.22	18.16	4.68	

สรุปผลการทดลองและคำแนะนำ

- การรวบรวมพันธุ์มะม่วง รวบรวมมะม่วงพันธุ์ไทยได้ 52 พันธุ์ มะม่วงพันธุ์ต่างประเทศ 28 พันธุ์ ซึ่งจะได้รวบรวมพันธุ์มะม่วงเพิ่มเติมอีก
- การศึกษาพันธุ์มะม่วง บันทึกลักษณะภายนอก (สัณฐานวิทยา) ได้แก่ รูปร่างใบ ปลายใบ ฐานใบ ขอบใบ แผ่นใบ สีใบแก่ สีใบอ่อน ขนาดใบ มุมก้านใบ และความยาวก้านใบ การเจริญเติบโตของต้น ซึ่งเป็นเพียงข้อมูลเบื้องต้น เนื่องจากมะม่วงอายุยังไม่มาก จะได้ลักษณะประจำพันธุ์ด้านอื่น ๆ เช่น ทรงพุ่ม เปลือกลำต้น การแตกกิ่ง ทรงต้น ลักษณะดอก ลักษณะผล และคุณภาพผล ตลอดจนลักษณะพิเศษอื่น ๆ ที่ปรากฏเฉพาะพันธุ์ในปีผลิต 2548/49
- ข้อเสนอแนะ : ทำการสำรวจและรวบรวมพันธุ์มะม่วงเพิ่มมากขึ้นอีก เพื่อทำการศึกษาพันธุ์ อนุรักษ์พันธุ์ สำหรับใช้ประโยชน์ ในการปรับปรุงพันธุ์มะม่วง



เอกสารอ้างอิง

ฉลองชัย แบบประเสริฐ. 2531. เอกสารประกอบการฝึกอบรมมะม่วงคั่นน้ำ. ภาควิชาพืชสวน คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กทม. 8 น.

มนู ไปสมบุญ. มปป. คู่มือการผลิตมะม่วงคุณภาพดี. กลุ่มไม้ผล กองส่งเสริมพืชสวน กรมส่งเสริมการเกษตร. สำนักคุ้มครองพันธุ์พืชแห่งชาติ. 2544. ฐานข้อมูลเชื้อพันธุ์พืช "มะม่วง" กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและ สหกรณ์. 142 น.

สถาบันวิจัยพืชสวน. 2541. เอกสารวิชาการพืชสวนพันธุ์ดีและเทคโนโลยีที่เหมาะสม กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 153 น.

วิจิตร วังไฉ่ สัมฤทธิ์ เพ็ญจันทร์ ฉลองชัย แบบประเสริฐ โสภส จินดาประเสริฐ ทวีเกียรติ ยิ้มสวัสดิ์ อำนวย คำตื้อ สมเกียรติ จันทร์กระจ่าง แววจักร กองผลพรหม ประเสริฐ อนุพันธุ์ และไสว สุหรัย. 2531. การปรับปรุงพันธุ์มะม่วง. สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ มหาวิทยาลัยขอนแก่น มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ และสำนักงานเกษตรภาคตะวันออกเฉียงเหนือ. 31 น.

อรรถพล นุ่มหอม และไมตรี วสันตวิงศ์. มปป. แนวทางพัฒนาระบบเก็บรักษาผลผลิตการเกษตรในท้องถิ่นก่อน การแปรรูปมะม่วง. กองบริหารอุตสาหกรรม กรมส่งเสริมอุตสาหกรรม กทม. 213 น.

อำพล เสนาณรงค์. พืชภูมิปัญญาไทย ในการสัมมนาวิชาการปรับปรุงพันธุ์ และขยายพันธุ์ ครั้งที่ 15. สหภาพปรับปรุงพันธุ์และขยายพันธุ์พืชต่าง ๆ ประเทศไทย 184. น.



กรมวิชาการเกษตร

ภาคผนวก

การสืบค้นข้อมูล ลักษณะประจำพันธุ์ที่มีผู้วิจัยได้บันทึกลักษณะต่าง ๆ ไว้ก่อน นำมารวบรวมใช้เป็นฐานข้อมูลโดยสังเขป ดังนี้

กระแตลีมรัง ออกดอกและติดผลปานกลาง ขนาดผลปานกลาง น้ำหนัก 230-260 กรัม/ผล มีเนื้อ 78% กลิ่นเนื้ออ่อน ผลดิบ ผิวผลสีเขียว เนื้อแน่น รสชาติหวานอมเปรี้ยว กรอบ มัน ผลสุกผิวผลเหลืองอมส้ม รสชาติหวาน ความหวาน 17.6° บริกซ์ (สำนักคຸ້ມຄອງฯ, 2544)

แก้วศรีสะเกษ 007 ต้นแข็งแรง เจริญเติบโตได้ในสภาพแวดล้อมต่าง ๆ โดยเฉพาะพื้นที่อุดมสมบูรณ์ต่ำและแห้งแล้ง ผลผลิตเฉลี่ย 300 ผล /ต้น/ปี ขนาดผลเฉลี่ย 252 กรัม/ผล เนื้อผลละเอียด เปอร์เซ็นต์เนื้อ 81% ความแน่นเนื้อ 2.67 กก./ซ.ม.³ คุณภาพในการแปรรูปดี มีเบต้าแคโรทีนสูง ผลผลิตสูงกว่ามะม่วงแก้วพันธุ์เปรียบเทียบกับ 36% เหมาะสำหรับดองเค็ม แช่อิ่ม และปรุงรสบรรจุกระป๋อง (สถาบันวิจัยพืชสวน, 2545)

ค่างควาลิมรัง ผลผลิตสูงปานกลาง น้ำหนักผล 239/275 กรัม/ผล มีเนื้อ 75% เมื่อดิบเนื้อหยาบ มีเสี้ยนเล็กน้อย ผลสุกรสชาติหวานอมเปรี้ยว ความหวาน 19.6-19.3° บริกซ์ มีกลิ่นแรง (สำนักคຸ້ມຄອງฯ, 2544)

จันทร์เจ้าชา ผลขนาดค่อนข้างใหญ่ รูปร่างกลมรี น้ำหนักเฉลี่ย 270-480 กรัม/ผล มีเนื้อ 83% มีกลิ่นเนื้ออ่อน เนื้อหยาบ เส้นใยน้อย ผลดิบเปรี้ยว ผลสุกหวานหอม 12-16.3° บริกซ์ (สำนักคຸ້ມຄອງฯ, 2544)

เจ้าพระยา ผลมีขนาดใหญ่ ประมาณ 600-1,000 กรัม/ผล เปอร์เซ็นต์เนื้อสูง 84% ออกดอกและติดผลปานกลาง ทรงต้นสูง เนื้อละเอียด ผลดิบมีรสเปรี้ยว เมื่อดิบรสหวานมีกลิ่นอ่อน (สำนักคຸ້ມຄອງฯ, 2544)

โชคโสภณ การออกดอกติดผลปานกลาง สามารถผลิตนอกฤดูปลูก ผลลักษณะยาวรี น้ำหนักผล 270-300 กรัม/ผล ผิวผลสุกสีเหลืองอมส้ม มีกลิ่นหอม รสชาติ ผลดิบหวาน ผลสุกหวานหอม ความหวาน 22-23° บริกซ์ (สำนักคຸ້ມຄອງฯ, 2544)

โชคอนันต์ เป็นมะม่วงพันธุ์ทวาย ออกดอกและติดผลง่าย สามารถบังคับการออกดอกได้ง่ายไม่กลัวฝน ผลขนาดเฉลี่ย 209 กรัม/ผล เนื้อแน่นแข็ง เปลือกหนา สีสวย เมื่อดิบผลมีเหลืองอมส้มสวยมาก รสชาติหวานหอม มีเสี้ยน (อำพล, 2545) แต่รสชาติไม่ค่อยอร่อย เนื้อค่อนข้างเหนียว จืดชืด มีกลิ่นหอม (สถาบันวิจัยพืชสวน, 2545) ผลมีขนาดปานกลาง หนักเฉลี่ย 270 กรัม/ผล สีเนื้อดิบเขียวอ่อน ผลสุกเนื้อสีเหลืองอมส้ม รสชาติหวานมีกลิ่นค่อนข้างแรง (มนู, 2544)

ตลับนาคนายต้นศรีสะเกษ 002 ลำต้นแข็งแรง ทรงต้นแผ่กว้างค่อนข้างเตี้ย ทนทานต่อโรคและแมลง ผลมีลักษณะกลมขนาดใหญ่ น้ำหนักเฉลี่ย 395.4 กรัม ผลผลิตสูงเฉลี่ย 841.5 ผล/ต้น/ปี ออกดอกติดผลง่าย ติดผลทุกปี ผิวผลสวย เนื้อละเอียด มีกลิ่นหอม (สถาบันวิจัยพืชสวน, 2545)

ดับเปิด ลักษณะเด่น ต้นเจริญเติบโตเร็ว สูงใหญ่ ติดผลทุกปี ผลดิบรสชาติเปรี้ยวเนื้อละเอียด สีเนื้อเหลือง มีกลิ่นแรง และหวาน ความหวาน 22° บริกซ์ (สำนักคຸ້ມຄອງฯ, 2544)

แดงกวาง ไม่ค่อยมีแมลงรบกวนที่ใบ น้ำหนักผล 18.8 กรัม/ผล มีเนื้อ 79% ความหวาน 15.8° บริกซ์ เนื้อผลสุกสีเหลืองส้ม ไม่มีเส้นใย รสชาติจืด เนื้อละเอียด (สำนักคຸ້ມຄອງฯ, 2544)

ทองขาว ผลมีน้ำหนักประมาณ 300 กรัม/ผล เนื้อมาก เปลือกผลดิบสีเขียวอมเหลือง เนื้อแน่น รสชาติหวาน มีกลิ่นอ่อน เส้นใยน้อย สีเปลือกผลสุกเหลืองอมเขียว ความหวาน ประมาณ 14° บริกซ์ เป็นมะม่วงเหมาะสำหรับรับประทานผลสุก (สำนักคຸ້ມຄອງฯ, 2544)

ทองคำ ผลขนาดค่อนข้างใหญ่ เมล็ดเล็กแต่เปลือกบาง น้ำหนักเฉลี่ย 400 กรัม/ผล ลักษณะผลยาวรี สีเขียวเข้ม มีเนื้อมาก 84% ผลดิบเปรี้ยว เมื่อสุกเนื้อละเอียด มีเส้นใยปานกลางเนื้อสีเหลืองรสชาติหวาน ความหวาน 19-20° บริกซ์ (สำนักคุ้มครองฯ, 2544)

ทองหว่าย ออกดอกและติดผลมาก สามารถผลิตเป็นมะม่วงนอกฤดูได้ จัดเป็นมะม่วงพันธุ์เบา ผลขนาดค่อนข้างเล็ก ประมาณ 160 กรัม/ผล เนื้อสีขาวเหลือง เนื้อละเอียดมีเส้นใยมาก มีเนื้อ 67% มีกลิ่นแรง ผลดิบรสเปรี้ยว เมื่อสุกรสหวาน ความหวานประมาณ 16-20° บริกซ์ (สำนักคุ้มครองฯ, 2544)

เทพรส ออกดอกและติดผลปานกลาง ผลมีขนาดปานกลาง น้ำหนักผล 150-340 กรัม/ผล มีเนื้อ 85% เมล็ดค่อนข้างเล็ก ผลิตผลนอกฤดูได้ ผลดิบเนื้อแน่นรสเปรี้ยว ผลสุกรสหวานอมเปรี้ยว สีเนื้อขาวอมเหลือง (สำนักคุ้มครองฯ, 2544)

นวลจันทร์ ผลมีสีเขียว เมล็ดเล็ก ขนาดผลปานกลาง น้ำหนัก 361-420 กรัม/ผล มีเนื้อมาก 80% เหมาะสำหรับรับประทานสุกและอุตสาหกรรม ผลดิบสีเขียวอมเหลือง เนื้อสีขาวที่ละเอียด รสเปรี้ยว เมื่อสุกมีเปลือกสีเหลืองส้ม มีกลิ่นแรง มีเนื้อสีส้ม เส้นใยปานกลาง รสชาติเปรี้ยวอมหวาน ความหวานประมาณ 14-19° บริกซ์ ออกดอกติดผลปานกลาง (สำนักคุ้มครองฯ, 2544)

น้ำดอกไม้ ออกดอกติดผลปานกลาง เมล็ดเล็ก เปอร์เซ็นต์เนื้อสูง ผลขนาดปานกลาง เฉลี่ย 300 กรัม/ผล สีเปลือกผลดิบเขียวอมเหลือง ผลสุกสีเปลือกเหลืองอมเขียว ผลดิบรสชาติเปรี้ยว เมื่อสุกเนื้อละเอียด กลิ่นหอมอ่อน รสชาติหวาน สีเนื้อเหลือง ความหวาน 16-22° บริกซ์

น้ำตาลปากกระบอก ผลมีขนาดปานกลางรูปร่างยาว เนื้อมีกลิ่นอ่อน ไม่มีเส้นใย ผลดิบเปลือกสีเขียวอมเหลือง รสชาติเปรี้ยว เมื่อสุกเปลือกสีเขียวอมเหลือง รสชาติหวาน ความหวาน 17.6° บริกซ์ (สำนักคุ้มครองฯ, 2544)

น้ำตาลทรายหนัก การออกดอกติดผลปานกลาง ผลขนาดปานกลาง น้ำหนัก 260 กรัม/ผล สีเปลือกเขียวอมเหลือง มีเนื้อ 75% เนื้อสีขาว เมล็ดขนาดใหญ่ เมื่อสุกรสชาติหวาน ความหวาน 19° บริกซ์ (สำนักคุ้มครองฯ, 2544)

เบา ดอกออกก่อนมะม่วงพันธุ์อื่น ๆ ประมาณ 1-1 ½ เดือน ออกดอกและติดผลมาก ผลิตนอกฤดูได้ ขนาดผลค่อนข้างเล็ก มีน้ำหนักเฉลี่ย 57/100 กรัม/ผล เมล็ดขนาดใหญ่ ทำให้มีเนื้อน้อย เฉลี่ย 63% เนื้อมีกลิ่นอ่อน สีเปลือกผลดิบเขียวอมเหลือง ผลสุกเปลือกสีเหลืองอมส้ม เนื้อผลดิบ หยาบแน่น รสเปรี้ยวจัด เมื่อผลสุกมีเส้นใยปานกลาง รสชาติหวาน ความหวาน 10-17° บริกซ์ (สำนักคุ้มครองฯ, 2544)

พิมเสน ออกดอกง่ายและติดผลมาก (สำนักคุ้มครองฯ, 2544) น้ำหนักผล 230-248 กรัม/ผล มีเนื้อ 80% ความหวาน 19.3° บริกซ์ ผลดิบเนื้อหยาบเปรี้ยว เส้นใยเล็กน้อย ไม่แน่น เน่าเสียง่าย ผลสุกเนื้อสีเหลืองเปลือกสีเขียวฉ่ำ ผลิตนอกฤดูได้ รสชาติเมื่อสุกหวานมันอมเปรี้ยวเล็กน้อย (มบ., 2544)

ฟ้าดิน ออกดอกและติดผลเร็วและง่าย และผลิตเป็นมะม่วงนอกฤดูได้ดี จัดเป็นมะม่วงพันธุ์เบา ผลผลิต 400-500 ผล/ต้น ขนาดผล 6.8 x 14.3 x 5.8 เซนติเมตร น้ำหนัก 300-400 กรัม/ผล เนื้อแน่นกรอบ ผลแตกง่าย เนื้อมีสีขาวปนเขียวละเอียด เมื่อผลแก่จัดเนื้อสีเหลืองอมส้ม (สำนักคุ้มครองฯ, 2544) รสชาติมันขมผลอ่อน และหวานมันเมื่อผลแก่ ผลสุกมีรสหวาน

มะปราง ออกดอกและติดผลปานกลาง สม่ำเสมอทุกปี ผลมีขนาดค่อนข้างเล็ก น้ำหนักผล ประมาณ 120-180 กรัม/ผล มีเนื้อ 76% เนื้อละเอียด มีเส้นใยเล็กน้อย มีกลิ่นอ่อน คล้ายมะปราง ผลดิบรสชาติเปรี้ยว ผลสุกรสเปรี้ยวอมหวาน ผลไม้หลุดร่วงง่าย ความหวาน 17-19° บริกซ์ (สำนักคุ้มครองฯ, 2544)

มะลิลา ผลขนาดค่อนข้างใหญ่ มีน้ำหนักประมาณ 280-380 กรัม/ผล มีเนื้อมาก 80% ผลดิบ เนื้อสีเหลือง มีกลิ่นอ่อน เนื้อละเอียด รสเปรี้ยวมัน เมื่อผลสุกมีเปลือกสีเหลืองปนเขียว รสชาติหวาน ประมาณ 18-19° บริกซ์ (สำนักคุ้มครองฯ, 2544)

มันสะเด็ดญาติ ออกดอกและติดผลปานกลางถึงค่อนข้างสูง ผลขนาดเล็ก น้ำหนักประมาณ 120 กรัม/ผล มีเนื้อประมาณ 82% มีกลิ่นแรง ผลดิบสีเขียว เปลือกหนามีเส้นใยเล็กน้อย รสชาติเปรี้ยว ผลสุกเปลือกสีเขียว รสชาติหวานมัน ความหวาน ประมาณ 14-25° บริกซ์ (สำนักคุ้มครองฯ, 2544)

มันหมู ผลขนาดใหญ่ ผิวขรุขระ 500-600 กรัม/ผล ออกดอกติดผลปานกลาง เเปอร์เซ็นต์เนื้อสูง 82% เนื้อแน่นละเอียดสีเหลือง ไม่มีเส้นใย รสชาติผลสุกหวาน 20.4° บริกซ์ (สำนักคุ้มครองฯ, 2544)

มันหวาน การออกดอกและติดผลปานกลาง ผลขนาดปานกลาง รูปร่างยาว มีน้ำหนัก 287 กรัม/ผล เนื้อมีกลิ่นอ่อน มีเนื้อประมาณ 75-80% รับประทานดิบได้ดี รสชาติหวาน กรอบมัน เมื่อสุกมีกลิ่นหอมเล็กน้อย มีเนื้อสีเหลือง (สำนักคุ้มครองฯ, 2544)

ระเด่นขาว ออกดอกและติดผลปานกลาง ผลขนาดปานกลาง รูปร่างยาว มีน้ำหนัก 287 กรัม/ผล มีเนื้อ 81% สีผลสีเขียวอ่อนอมขาวนวล ผลดิบเนื้อละเอียดแน่น รสเปรี้ยว ผลสุกเนื้อผลสีเปลือกเหลืองปนเขียว เส้นใยปานกลาง รสชาติหวานมัน มีกลิ่นแรงสีเนื้อเหลือง ความหวาน 17° บริกซ์ (สำนักคุ้มครองฯ, 2544)

ระเด่นเขียว ออกดอกและติดผลปานกลาง ผลขนาดค่อนข้างเล็ก น้ำหนัก 167-230 กรัม/ผล มีเนื้อ 77% มีกลิ่นค่อนข้างแรง เนื้อดิบแน่นหยาบ รสชาติเปรี้ยว เมื่อสุกมีรสชาติหวานมัน ความหวาน 15-18° บริกซ์ (สำนักคุ้มครองฯ, 2544)

ลิ้นงูเห่า ออกดอกมากติดผลมาก จำนวนผล/ช่อมาก น้ำหนักผล 270-300 กรัม/ผล มีเนื้อ 72% สีผิวผลดิบเขียว สีเมื่อสุกเหลืองอมส้ม มีกลิ่นอ่อน รสชาติผลแก่จัดมันอมเปรี้ยว ผลสุก หวานหอม หวานจัด ความหวาน 22-25° บริกซ์ (สำนักคุ้มครองฯ, 2544) ผลติดนอกฤดูกาลได้ดี ผลมีรูปร่างคล้ายพันธุ์หนังกลางวัว แต่ปลายผลกว้างกว่า (มนู, 2543)

สาวกระต๊อบออก ออกดอกติดผลทุกปี ผลผลิตสูง แต่ผลมีขนาดค่อนข้างเล็ก 134-220 กรัม/ผล เเปอร์เซ็นต์เนื้อสูง 74-80% น้ำหนักผล 200-500 กรัม/ผล เนื้อมีกลิ่นอ่อน สีเปลือกผลสุกเขียวเหลือง รสชาติผลดิบเปรี้ยว เมื่อสุกหวานมัน เนื้อแน่นละเอียด ความหวานประมาณ 13° บริกซ์ (สำนักคุ้มครองฯ, 2544)

สามปีห่างจักร เป็นมะม่วงที่มีกลิ่นหอมเฉพาะตัว ผลสีเหลืองส้ม เนื้อมีสีส้ม ค่อนข้างละเอียด มีเส้นใยเล็กน้อย เเปอร์เซ็นต์เนื้อ 85% ความหวานเฉลี่ย 21.3° บริกซ์ การเจริญเติบโตดีมาก ทนทานต่อโรคและแมลงได้ดี (วิจิตรและคณะ, 2531) ผลผลิตสูง 400 ผล/ต้น น้ำหนักผลเฉลี่ย 185 กรัม/ผล ผลดิบรสชาติเปรี้ยว เนื้อมีกลิ่นแรง ผลสุกรสชาติเปรี้ยวอมหวาน เนื้อละเอียด

สามฤดู การออกดอกและติดผลมาก สามารถผลิดนอกฤดูได้ แต่ผลขนาดค่อนข้างเล็ก น้ำหนักเฉลี่ย 130 กรัม/ผล ผลดิบมีสีเขียว มีกลิ่นเนื้อค่อนข้างแรง เส้นใยน้อย รสชาติเปรี้ยว ผลสุกเปลือกสีเหลืองอมส้ม รสชาติเปรี้ยวอมหวาน ความหวาน 18° บริกซ์ (สำนักคุ้มครองฯ, 2544)

หนังกลางวัน ผลมีรูปทรงยาว เปลือกหนา น้ำหนักผลเฉลี่ย 345-600 กรัม/ผล มีเนื้อ 80% ออกดอกและติดผลมาก ผลผลิตประมาณ 300 ผล/ปี เป็นพันธุ์หนัก เก็บเกี่ยวเมื่อ 100-120 วัน หลังดอกบาน ผลติดนอกฤดูได้ดี ผลดิบสีเขียวอมเหลือง เนื้อมีกลิ่นหอม เนื้อละเอียดมีเส้นใยเล็กน้อย เปลือกค่อนข้างหนา (0.22 ซม.) เมื่อสุกมีรสชาติหวาน เนื้อสีเหลืองอ่อน (สำนักงานคุ้มครองฯ, 2544; มนุ, 2543)

อร่องทอง รสชาติดี ออกดอกมากติดผลมาก ผลดิบสีเขียว รสชาติเปรี้ยวจัด ผลสุกสีเหลืองทอง รสชาติหวานแหลมมีกลิ่นหอม ความหวาน 20° บริกซ์ มีเส้นใยปานกลาง น้ำหนัก มีเนื้อ 75% ผลมีขนาดค่อนข้างเล็ก โดยมีน้ำหนัก 200-250 กรัม/ผล (สำนักคุ้มครองฯ, 2544) สามารถผลิตเป็นมะม่วงนอกฤดูได้ (มนุ, 2543)

ออนซอน สีผิวผลสวยงามมาก ใหญ่ผลสีส้มอมแดง กลางผลเป็นสีเหลืองอมส้ม เป็นลูกผสมระหว่างพันธุ์แม่หนังกลางวัน และพ่อพันธุ์ Irwin รสชาติอร่อยมากไม่มีกลิ่นขี้ได้ เส้นใยเล็กน้อย เปอร์เซ็นต์น้ำตาลสูง เมล็ดบาง เนื้อค่อนข้างหนา เปอร์เซ็นต์เนื้อ 62.2% และผลมีขนาดค่อนข้างเล็ก (4-5 ผล/กิโลกรัม) เปลือกค่อนข้างหนา ช่วยยืดอายุการเก็บรักษาและการขนส่ง (วิจิตร และคณะ, 2531)

Haden ผลส่วนที่ถูกแดดมีสีเปลือกแดง ผลขนาดค่อนข้างใหญ่ น้ำหนักผลเฉลี่ย 412 กรัม/ผล มีเนื้อ 84% ลักษณะแน่น หยาบ มีกลิ่นขี้ได้เล็กน้อย เนื้อสุกสีส้มอมเหลือง ความหวาน 17-18° บริกซ์ เหมาะใช้สำหรับบรรจุกระป๋อง เพราะรูปทรงผลกลมและเนื้อหนา

Irwin ต้นค่อนข้างเตี้ย ผลขนาดปานกลาง รูปไข่ทรงรี น้ำหนักผลเฉลี่ย 220 กรัม/ผล ผลดิบเนื้อแน่น เนื้อหยาบ รสชาติเปรี้ยว สีเปลือกสีแดงเกือบดำ มีกลิ่นขี้ได้รุนแรง เมื่อผลสุกเนื้อสีเหลืองอมส้ม มีรสชาติหวาน เส้นใยมาก ความหวาน 16° บริกซ์ เนื้อมาก 75.7% (วิจิตร และคณะ, 2531)

Keitt ผลขนาดค่อนข้างใหญ่ น้ำหนักผลเฉลี่ย 473.7 กรัม/ผล มีเนื้อ 85% เนื้อแน่น ละเอียด เมล็ดค่อนข้างดิบ สีเปลือกผลดิบเขียวอมเหลือง เมื่อสุกสีส้มอมแดง เนื้อผลดิบสีขาวครีม สุกสีส้มอมเหลือง เนื้อสุกแน่น รสชาติผลดิบ หวานมันอมเปรี้ยว ผลสุกหวาน ความหวาน 14.7° บริกซ์ มีกลิ่นขี้ได้ค่อนข้างแรง

Palmer ผลผลิตสูง ผลมีขนาดใหญ่ น้ำหนักเฉลี่ย 383 กรัม/ผล มีเนื้อ 80% รูปทรงผลกลมรี เปลือกผลดิบสีเหลืองอมส้ม ผลสุกสีส้มอมแดง สีเนื้อดิบขาวครีม สีเนื้อสุกเหลืองส้ม เนื้อเมื่อดิบแน่นหวานอมเปรี้ยว เมื่อสุกมีกลิ่นแรง ความหวาน 15° บริกซ์ คุณภาพในการทำน้ำมะม่วงดี (จิรพร, 2530; ฉลองชัย, 2531)

การผสมและคัดเลือกพันธุ์มะม่วงอุตสาหกรรมและพันธุ์ต้นต่อ

Conventional Breeding and Selection of Mango for Industrial and Rootstock

ธวัชชัย นิ่มกิ่งรัตน์ ภคินี อัครเวตสะพงษ์ สุวิทย์ ชัยเกียรติยศ

ศูนย์วิจัยพืชสวนศรีสะเกษ สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 4

บทคัดย่อ

คัดเลือกมะม่วงพันธุ์ไทย 6 พันธุ์ ได้แก่ พันธุ์ สก.002, สก.007, โชคอนันต์, น้ำดอกไม้, บุญบันดาล และ สามปี และมะม่วงพันธุ์ต่างประเทศ 10 พันธุ์ ได้แก่ พันธุ์ aromanis, brook, haden, keitt, kent, kensington pride, palmer, ruby, sensation และ sunset ทำการผสมโดยใช้วิธีการผสมด้วยมือ (hand pollination) และวิธีการใช้แมลงผสมในสภาพแวดล้อมที่จัดให้ จำนวน 27,106 ดอก ได้มะม่วงลูกผสมจำนวน 63 ต้น จาก 28 คู่ผสม นำเมล็ดลูกผสมที่ได้เพาะกล้า แล้วนำยอดไปขยายพันธุ์ ปลูกในแปลง โดยวิธีการเปลี่ยนยอดพันธุ์บนต้นต่อมะม่วงแก้ว มะม่วงที่ปลูกบางส่วนให้ผลผลิตแล้ว และยังอยู่ระหว่างการคัดเลือกพันธุ์

คำนำ

มะม่วง (*Mangifera indica* Linn) เป็นไม้ผลเมืองร้อนที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจชนิดหนึ่งของประเทศไทย ปลูกได้ดีเกือบทุกภาคของประเทศ แหล่งปลูกสำคัญที่ให้ผลผลิตทั้งด้านปริมาณและคุณภาพ ได้แก่ ภาคกลาง ภาคเหนือ และภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ในปี พ.ศ. 2537 มีพื้นที่ปลูกมะม่วงรวม 1,757,050 ไร่ เพิ่มขึ้นมาปี พ.ศ. 2530/31 ประมาณ 50% และในปี พ.ศ. 2543 มะม่วงกลายเป็นไม้ผลที่มีพื้นที่ปลูกมากที่สุดถึง 2 ล้านไร่ ผลผลิตรวม ประมาณ 1 - 1.3 ล้านตัน จัดเป็นผู้ผลิตอันดับที่ 4 ของโลก แต่ผลผลิตกว่า 95% ใช้บริโภคภายในประเทศ มีการส่งออกเพียง 1-2% ในรูปผลสดและผลิตภัณฑ์คิดเป็นมูลค่าเพียง 3-4 ร้อยล้านบาท มะม่วงสดจะส่งออกไปแถบเอเชียที่มีระยะทางไม่ไกลนัก เช่น มาเลเซีย สิงคโปร์ ฮองกง ไต้หวัน จีน บรูไน และญี่ปุ่น มะม่วงแปรรูป ซึ่งมีมูลค่าส่งออกสูงกว่านี้ ส่งไปประเทศแถบยุโรป สหรัฐอเมริกา ออสเตรเลีย และเกาหลีใต้ เป็นต้น

พันธุ์มะม่วงที่นิยมปลูกมากและเป็นที่รู้จักของผู้บริโภคมีเพียง 10 กว่าพันธุ์ เช่น พันธุ์เขียวสวย, แก้ว, น้ำดอกไม้, อกร่อง, แรด และ โชคอนันต์ ขณะที่ประเทศไทยมีพันธุ์มะม่วงมากกว่า 170 พันธุ์ ซึ่งส่วนใหญ่เป็นการคัดเลือกโดยวิธีการทางธรรมชาติ โดยการขยายพันธุ์ด้วยเมล็ด ที่ต้องใช้เวลายาวนาน อย่างไรก็ตามพันธุ์ที่ปลูกเป็นการค้ามักเป็นพันธุ์ที่มีอยู่เดิม และเหมาะสมสำหรับตลาดภายในประเทศมากกว่า แต่สถานการณ์ปัจจุบัน การค้าขายต้องเป็นตลาดการค้าเสรีกับต่างประเทศ และมีการแข่งขันด้านการตลาดสูงมาก จึงจำเป็นต้องปรับปรุงพันธุ์เพื่อให้ได้มะม่วงที่เป็นที่ยอมรับของตลาดปลายทาง หรือโรงงานอุตสาหกรรมเพื่อการแปรรูป

การผลิตมะม่วงยังมีปัญหาอยู่หลายด้าน เช่น ปัญหาสินค้าล้นตลาด ทำให้ราคามะม่วงตกต่ำ เนื่องจากการกระจายตัวของผลผลิตแคบ ปัญหาด้านผลผลิตต่อหน่วยพื้นที่ค่อนข้างต่ำ จากข้อมูลของกรมส่งเสริมการเกษตรรายงานว่า ปี พ.ศ. 2541 มะม่วงให้ผลผลิตทั่วประเทศเฉลี่ย 725 กก./ไร่ มะม่วงแก้วให้ผลผลิตเฉลี่ย 755 กก./ไร่ โชคอนันต์เฉลี่ย 610 กก./ไร่ ปัญหาด้านผลผลิตแต่ละปีไม่สม่ำเสมอและคุณภาพไม่ได้มาตรฐาน ปัญหาดังกล่าวเกิดจากปัจจัยทางสภาพแวดล้อม ทางสรีรวิทยาของพืช ซึ่งส่วนเกี่ยวข้องกับเรื่องของพันธุ์ ที่ถือว่าเป็นปัจจัยพื้นฐานทางการผลิตทางการเกษตร กล่าวคือ การผลิตมะม่วงให้ต้นทุนต่ำที่สุดจึงจะสามารถแข่งขันทางการตลาดได้

ดังนั้น การปรับปรุงพันธุ์มะม่วงสำหรับอุตสาหกรรม จึงต้องเน้นที่ผลผลิตมะม่วง/ต้นสูง ผลมีเปลือกหนาพอประมาณ คุณภาพเนื้อผลสูง ได้แก่ สีสวย กลิ่นรสชาติดี เนื้อไม่ยุ่ยและแห้งแปรรูป ขนาด/รูปร่างพอเหมาะและสวย เนื้อเนียนไม่มีเส้น สำหรับมะม่วงพันธุ์ต้นตอต้องมีลักษณะที่เข้ากันได้ดีกับยอดพันธุ์ดี ถ่ายทอดคุณลักษณะเด่นของต้นตอสู่ยอดพันธุ์ได้ เช่น ลักษณะทรงพุ่มที่เตี้ย ติดผลดก ผลไม่แตก กลิ่นหรือรสชาติดี เป็นต้น

วิธีดำเนินการ

อุปกรณ์

1. ต้นตอมะม่วงแก้ว
2. วัสดุอุปกรณ์ในการผสมพันธุ์ เช่น คีมคีบปากเล็ก (เฟอร์เซ็ป; forceps) กรรไกรขนาดเล็ก ด้านยาว ถุงคลุมช่อดอก งานแก้วใส่เกสร ตาช่ายคลุมต้นมะม่วง อุปกรณ์เลี้ยงแมลงวัน ป้ายพลาสติก เป็นต้น
3. วัสดุอุปกรณ์ในการปฏิบัติดูแล เช่น ปุ๋ยคอก ปุ๋ยเคมี อุปกรณ์การขยายพันธุ์ สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช เป็นต้น

วิธีการ

1. แผนการทดลอง
 - การผสมพันธุ์มะม่วง ไม่มีแผนการทดลอง โดยใช้มะม่วงพันธุ์ไทย 6 พันธุ์ และมะม่วงพันธุ์ต่างประเทศ 10 พันธุ์
 - การคัดเลือกพันธุ์ มะม่วงลูกผสม คัดโดยวิธี single tree selection

2. วิธีการ

2.1 การเลือกต้นพ่อพันธุ์และแม่พันธุ์ คัดเลือกต้นมะม่วงที่มีลักษณะตรงตามพันธุ์ นำยอดพันธุ์มาเปลี่ยนยอดในแปลงรวบรวม/ผสมพันธุ์ เพื่อสะดวกในการปฏิบัติงานดูแลรักษาและบังคับการออกดอก

2.2 วิธีการผสมพันธุ์ ใช้วิธีการผสมด้วยมือ (hand pollination) และวิธีการใช้แมลงผสม

มีรายละเอียดดังนี้

วิธีผสมด้วยมือ ใช้เทคนิคของ Mukherjee, Majumder and Chatterjee, 196.

โดยมะม่วงพันธุ์ที่จะใช้เป็นต้นแม่พันธุ์ คัดเลือกข้อที่ไม่สูงหรือต่ำเกินไป อยู่ในตำแหน่งที่ได้รับแสงแดด อากาศระบายถ่ายเทได้ดี เมื่อดอกพัฒนาในระยะเริ่มบาน คัดเลือกดอกสมบูรณ์เพศที่พร้อมจะบานในวันรุ่งขึ้น (ดอกที่ยังไม่บาน) จำนวน 5-10 ดอก ส่วนดอกที่บานแล้วและดอกที่ยังพัฒนาไม่เต็มที่ให้กำจัดทิ้ง โดยใช้กรรไกรตัดดอก ดอกที่ตัดไว้ให้คลี่กลีบดอกให้บานออก พยายามไม่ให้ปลายฟอว์เซ่สัมผัสหรือทำให้เกิดบาดแผลกับส่วนใดส่วนหนึ่งของเกสรเพศเมีย แล้วรีบเอาก้านเกสรพร้อมอับละอองเกสรเพศผู้ที่ยังไม่บาน ดอกหนึ่ง ซ่อดอกหนึ่งจะคัดเลือกดอกไว้ผสม 5-8 ดอก แล้วคลุมซ่อดอกด้วยถุงริเมย์ เพื่อป้องกันการผสมเกสร จากดอกอื่น รอจนกระทั่งดอกบานพร้อมผสมพันธุ์ในวันรุ่งขึ้น ก่อนการเปิดดอกเพื่อผสมพันธุ์ให้เก็บอับละอองเกสร (anther) ที่ภายในมีละอองเกสรเพศผู้ (pollen) โดยการเก็บซ่อดอกทั้งซ่อจากต้นที่คัดเลือกเป็นต้นพ่อพันธุ์ นำซ่อดอกมาเลือกดอก โดยเลือกจากดอกที่บานเต็มที่และมีสีดอกสดใสแล้วในตอนเช้า ประมาณ 8.00-9.00 น. สามารถใช้ได้ทั้งดอกสมบูรณ์เพศและดอกเพศผู้ใส่จานแก้ว นำไปผึ่งแดดเพื่อให้อับละอองเกสรผลิแตกออก เมื่ออับละอองเกสรผลิออกเต็มที่ให้เปิดถุงริเมย์ที่คลุมดอกต้นแม่ใช้ฟอว์เซ่ฝัดดอกที่ใช้เป็นพ่อพันธุ์ให้อับเกสร และเกสรไปแตะที่ปลายยอด (stigma) ของท่อน้ำเกสร (style) ของเพศเมียที่เตรียมไว้ พร้อมกับสังเกต ดูว่ามีละอองเกสรเพศผู้เกาะติดอยู่ที่ปลายท่อน้ำเกสร ทำเช่นนี้ทีละดอกจนครบทุกดอกในซ่อดอก แล้วคลุมซ่อดอกไว้อีกครั้ง ดอกที่ใช้เกสรเป็นพ่อพันธุ์หนึ่งดอกสามารถใช้ผสมกับดอกแม่พันธุ์ได้ 1-3 ดอก เมื่อดอกมะม่วง ได้รับการผสมหรือผสมติดบริเวณเหนือฐานดอกขึ้นมาจะเป็นรังไข่ ซึ่งจะขยายขนาดใหญ่ขึ้นเห็นเด่นชัดภายใน 1 สัปดาห์ ให้ติดแผ่นป้ายชื่อคู่ผสม วันที่ผสม และถอดถุงคลุมดอกออก ดอกที่ไม่ได้รับการผสม กลีบดอกจะเหี่ยวเพิ่มมากขึ้นแล้วหลุดร่วงในที่สุด

วิธีการใช้แมลงผสม ในสภาพแวดล้อมที่จัดให้ มีวิธีการปฏิบัติดังนี้

1. เตรียมต้นตอและยอดพันธุ์ล่วงหน้าโดยปลูกต้นตอมะม่วงแก้ว 1 ปี และยอดพันธุ์ที่จะใช้เป็นพ่อ-แม่พันธุ์ นำมาเปลี่ยนในดินเดียวกัน ปฏิบัติดูแลให้ยอดพันธุ์เจริญเติบโต มีความสมบูรณ์เต็มที่ และควบคุมขนาดพุ่มต้น ให้ได้ขนาดไม่เกิน 1.5 x 1.5 x 2.0 ลูกบาศก์เมตร เพื่อให้ง่ายต่อการสร้างโรงเรือน
2. บังคับการออกดอกด้วยการใช้พาโคลบิวทราโซล และโพแทสเซียมไนเตรด หรือ ไธโอยูเรีย
3. สร้างโรงเรือนเสาไม้ไผ่ เมื่อมะม่วงแทงซ่อดอก แล้วคลุมด้วยผ้าขาวเนื้อละเอียดที่สามารถป้องกันแมลงและเกสรจากดอกหรือต้นอื่นเมื่อดอกเริ่มบาน
4. เลี้ยงแมลงวันล่วงหน้า โดยใช้ปลาร้า/เศษเนื้อ/ใส่ปลา ล่อแมลงวันให้มาวางไข่ไว้ ระยะเวลาที่เหมาะสมพอดี ระหว่างการบานของดอกมะม่วงกับหนอนแมลงวันฟักเป็นตัวแมลง จึงจะปล่อยแมลงเข้าโรงเรือน
5. เมื่อมะม่วงติดผล/ผลพัฒนาได้ขนาดประมาณหัวแมลงวัน เปิดโรงเรือนคาบๆ
6. ติดป้ายชื่อคู่ผสมและวันติดผล
7. ปฏิบัติดูแลผลผลิตจนสามารถเก็บเกี่ยวผล

ข้อดีของการผสมด้วยวิธีการใช้แมลงผสม

1. ไม่สิ้นเปลืองแรงงานและงบประมาณ
2. ติดผลง่าย ได้จำนวนผล/ต้น/กลุ่มผสมมาก เนื่องจากดอกไม้บอบช้ำจากการผสม
3. สามารถผสมได้หลายรุ่น/ปี โดยการบังคับการออกดอกด้วยสารเคมี

ข้อเสีย

1. ต้องเตรียมการณั้ล่วงหน้าในการวางแผนการปลูกต้นคอ/เปลี่ยนยอดกลุ่มผสม/บังคับการออกดอก/เพาะแมลงวัน
2. ต้องใช้งบประมาณในการทำโครงสร้างโรงเรือน/ตาข่าย (ผ้าขาวบาง)
3. ต้นมะม่วงที่ได้ต้องพิสูจน์อีกครั้งว่า ได้จากการผสมเกสรตัวเอง หรือต่างพันธุ์
4. บุคลากรต้องมีความชำนาญและเอาใจใส่อย่างใกล้ชิด

2.3 การบันทึกข้อมูล

1. จำนวนดอกที่ผสม การผสมติด การร่วงของผลอ่อน จำนวนผลที่เก็บเกี่ยวได้ และกลุ่มผสมที่ได้
2. หลังการเก็บเกี่ยวผลผลิตนำผลไปบ่มให้ผลเริ่มสุกแล้วปอกเปลือกหุ้มเมล็ดออก ลอกเยื่อหุ้มเมล็ดแล้ว นำเมล็ดที่ได้ไปเพาะในถุงเพาะชำ บันทึกจำนวนต้นที่เพาะ จำนวนต้นที่งอกได้/เมล็ด จำนวนต้นที่เหลือรอด
3. เมื่อลูกผสมเจริญเติบโตได้ระยะหนึ่ง ให้เปลี่ยนถุงปลูกหรือใส่กระถาง เพื่อให้ต้นเจริญเติบโตได้ กิ่ง/ยอด ที่สมบูรณ์แล้วนำยอดพันธุ์และต้นไปขยายพันธุ์ในแปลง

2.4 การคัดเลือกลูกผสม

- 1.) นำยอดพันธุ์มะม่วงลูกผสมไปปลูกในแปลงทดลอง แล้วนำยอดพันธุ์มะม่วงลูกผสมไปเปลี่ยนยอดบนต้นต่อมะม่วงแก้วในแปลง เพื่อสำรองพันธุ์ โดยปลูกระยะ 3x6 เมตร ปฏิบัติดูแลตามเอกสารคำแนะนำการปลูกมะม่วงของ ศูนย์วิจัยพืชสวนศรีสะเกษ
- 2.) บันทึกข้อมูลมะม่วงลูกผสมทางด้านการเจริญเติบโต รายละเอียดประจำต้นทาง ด้านพฤกษศาสตร์ ได้แก่ ลักษณะเปลือกต้น ทรงพุ่ม ลำต้น การแตกกิ่งก้าน การแตกใบ ลักษณะใบ ลักษณะผล รูปร่าง ขนาด น้ำหนัก สีผล และคุณภาพผลผลิต ตลอดจนลักษณะดีเด่นทางการเกษตรอื่น ๆ ที่มี เช่น การออกดอกและติดผลนอกฤดูกาล ความทนทานต่อโรคหรือแมลง และความหนาเปลือก ความทนทานของผิวผลต่อโรค เป็นต้น

3. เกณฑ์การคัดเลือกพันธุ์มะม่วงลูกผสมชั่วที่ 1

1. ลักษณะต้น มีการเจริญเติบโตรวดเร็ว แข็งแรง การแตกกิ่งแขนง เป็นแบบสมดุขัลย์ ทนทานต่อโรคและแมลง หรือโรค-แมลงไม่ชอบ
2. นิสัยการออกดอกง่าย ติดผลตก และสม่ำเสมอทุกปี สามารถบังคับการออกดอกนอกฤดูได้ง่าย
3. ผลผลิตต่อต้นสูงปานกลางถึงสูงมาก เมื่อเจริญเติบโตเต็มที่ควรให้ผลผลิตไม่ต่ำกว่า 3.5 ตัน/ไร่

4. ผลมะม่วง

- 4.1 เปลือกหนาปานกลาง ทนทานต่อการขนส่ง และทนทานต่อการเข้าทำลายของโรคและแมลง และ/หรือมีผิวผลเมื่อสุกสวยสดุดตา
- 4.2 ขนาดผลใหญ่ปานกลาง น้ำหนักมากกว่า 250 กรัม/ผล
- 4.3 มีเปอร์เซ็นต์เนื้อสูง (มากกว่า 75%) เมล็ดลีบ
- 4.4 เนื้อมีสีสดใส เส้นใยน้อย เนื้อแน่น
- 4.5 รสชาติหวานจัด ถึงหวานอมเปรี้ยว มีกลิ่นหอมของมะม่วงเด่นชัด จากกลิ่นอ่อนถึงกลิ่นแรง

เวลาและสถานที่

เริ่มต้น ตุลาคม 2542

สิ้นสุด กันยายน 2548

ณ ศูนย์วิจัยพืชสวนศรีสะเกษ

ผลและวิจารณ์ผลการทดลอง

ผลการทดลอง

1. การผสมพันธุ์มะม่วง การทดลองสามารถแบ่งออกเป็น 3 ช่วง ตามงบประมาณที่ได้รับ ดังนี้

ช่วงที่ 1 ระยะเวลาระหว่าง ปี พ.ศ. 2542 - 2544 เป็นระยะเริ่มแรกของการปรับปรุงพันธุ์กรมวิชาการเกษตร อนุมัติให้ดำเนินการได้ แต่ไม่มีงบประมาณดำเนินการ

ช่วงที่ 2 ระยะเวลาระหว่าง พ.ศ. 2545-2546 ได้รับงบประมาณดำเนินงาน

ช่วงที่ 3 ระยะเวลาระหว่าง พ.ศ. 2547-2548 ไม่ได้รับงบประมาณดำเนินงาน

อย่างไรก็ดี ศูนย์วิจัยพืชสวนศรีสะเกษ ได้เห็นความสำคัญของงานปรับปรุงพันธุ์ไม้ผล จึงให้ดำเนินการได้ภายใต้เงื่อนไขและข้อจำกัดของงบประมาณที่มีอยู่

ศูนย์วิจัยพืชสวนศรีสะเกษ ได้คัดเลือกมะม่วงที่จะใช้เป็นพันธุ์พ่อและพันธุ์แม่ แยกเป็นมะม่วงพันธุ์ไทย 6 พันธุ์ ได้แก่ มะม่วงแก้ว ศรีสะเกษ (สก.007) ศรีสะเกษ (สก.002) บุญบันดาล สามปี โชคอนันต์ และน้ำดอกไม้ มะม่วงพันธุ์ต่างประเทศ 10 พันธุ์ ได้แก่ พันธุ์ armanis, brook, haden, keitt, kent, kensington pride, palmer, ruby, sensation และ sunset ผสมพันธุ์โดยใช้คนช่วยผสม (hand pollination) โดยอ้างอิงเทคนิคการผสมพันธุ์มะม่วงจำนวนน้อยดอกต่อช่อของ Mukherjee, Majumder and Chatterjee, 1961 และวิธีการผสมพันธุ์

ด้วยการใช้แมลงวันช่วยผสมภายใต้การจัดสภาพแวดล้อมที่ กำหนดให้คู่ผสมเป็นแบบพบกันหมดนั้น คือ จะได้คู่ผสมเท่ากับ $6 \times 10 = 60$ คู่ผสม โดยเริ่มการผสมตั้งแต่ปี พ.ศ. 2542 เป็นปีแรกที่ทำการทดสอบการผสมพันธุ์ (test) โดยใช้มะม่วงที่เป็นพันธุ์พ่อ พันธุ์แม่ จำนวน 12 พันธุ์ ได้แก่ พันธุ์ brook, sensation, ruby, palmer, kent, keitt, aromanis, haden, สามปี, แก้ว สก.007 และ สก.002 ผสมแบบพบกันหมด ใช้วิธีการช่วยผสมด้วยคนเพียงอย่างเดียว ผสมมะม่วง จำนวน 3,896 ดอก ติดผลจำนวน 96 ผล เก็บเกี่ยวได้ 81 ผล นำผลที่เก็บเกี่ยวได้มาเพาะ ได้ต้นกล้ามะม่วง 72 ต้น ปฏิบัติดูแลต้นกล้า คิดเป็นเปอร์เซ็นต์การผสมสำเร็จ เท่ากับ 1.85 เปอร์เซ็นต์ แต่ได้เกิดอุทกภัยขึ้น เมื่อเดือน สิงหาคม 2543 ทำให้มะม่วงส่วนใหญ่ตาย เหลือเพียง 0.21 เปอร์เซ็นต์ เท่ากับ 8 ต้น 6 คู่ผสม ดังนี้ (ตารางที่ 1 และ 7)

ตารางที่ 1 จำนวนคู่ผสม จำนวนต้น และหมายเลขกำกับต้นมะม่วงลูกผสม (accession number; Acc.No.) ที่ได้ในปี พ.ศ. 2542/43

ลำดับที่	คู่ผสม	จำนวนต้น	Acc. No.
1.	บุญบันดาล x สก. 007	2	0002,0003
2.	สก. 007 x บุญบันดาล	1	0005
3.	สก. 007 x keitt	2	0006,0007
4.	สามปี x สก. 007	1	0001
5.	palmer x สก. 007	1	0004
6.	sensation x สก. 007	1	0008
รวม	6	8	

ปี พ.ศ. 2543/44 ใช้มะม่วงพันธุ์พ่อ พันธุ์แม่เช่นเดียวกับปี พ.ศ. 2542/43 ผสมพันธุ์โดยวิธีการช่วยผสมด้วยคน จำนวน 3,619 ดอก ติดผลอ่อน จำนวน 24 ผล เก็บเกี่ยวได้ 16 ผล นำมาเพาะได้ต้นมะม่วง 9 ต้น เหลือรอดปลูกได้ 5 ต้น จาก 3 คู่ผสม คิดเป็นเปอร์เซ็นต์การผสมสำเร็จเท่ากับ 0.14 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 2 และ 7)

ตารางที่ 2 จำนวนคู่ผสม จำนวนต้น และหมายเลขกำกับต้นมะม่วงลูกผสม (Acc.No.) ที่ได้ในปี พ.ศ. 2543/44

ลำดับที่	คู่ผสม	จำนวนต้น	Acc. No.
1.	สก.002 x สามปี	2	0010,0011
2.	สก. 007 x ruby	1	0009
3.	สามปี x สก. 002	2	0012, 0013
รวม	3	5	

ปี พ.ศ. 2544/45 ไร่มะม่วงจำนวน 9 พันธุ์ ในการผสม ได้แก่ พันธุ์ สก.002, สก.007, โชคอนันต์, สามปี, aromanis, brook, kent, palmer และ sensation ผสมโดยวิธีการช่วยผสมด้วยคน จำนวน 8,366 ดอก ติดผลอ่อน จำนวน 1,008 ผล เก็บเกี่ยวได้ 18 ผล เมื่อนำเมล็ดมาเพาะ 17 เมล็ด ได้ต้นกล้า มะม่วงลูกผสมที่สมบูรณ์ 13 ต้น (6 คู่ผสม) คิดเป็นเปอร์เซ็นต์ความสำเร็จเท่ากับ 0.16 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 3 และ 7)

ตารางที่ 3 จำนวนคู่ผสม จำนวนต้น และหมายเลขกำกับต้น (Acc.No.) มะม่วงลูกผสมที่ได้ในปี พ.ศ. 2544/45

ลำดับ	คู่ผสม	จำนวนต้น	Acc. No.
1.	สก. 002 x สามปี	1	0002
2.	สก. 002 x sensation	1	0021
3.	สก. 007 x โชคอนันต์	2	0028, 0029
4.	สก. 007 x kent	1	0023
5.	สามปี x kent	5	0014, 0015, 0016, 0017, 0018
6.	sensation x สก. 007	3	0025, 0026, 0027
รวม	6	13	

ปี พ.ศ. 2545/46 ไร่มะม่วงที่ใช้เป็นพ่อพันธุ์ แม่พันธุ์ ได้แก่ พันธุ์ โชคอนันต์, บุญบันดาล, สก.002, สก.007, สามปี, aromanis, brook, haden, keitt, kent, palmer, ruby และ sensation โดยทำการผสมด้วยวิธีใช้คนผสม และใช้แมลงผสมในสภาพแวดล้อมที่จัดให้ วิธีใช้คนผสมใช้ดอก จำนวน 3,040 ดอก ติดผลอ่อน จำนวน 483 ผล พัฒนาการของผลจนสามารถเก็บเกี่ยวได้ 24 ผล เมล็ดภายในผลพัฒนาการจนเป็นเมล็ดสมบูรณ์ได้เพียง 13 เมล็ด นำไปเพาะได้ต้นกล้าที่สมบูรณ์ 12 ต้น คิดเป็น 0.39 เปอร์เซ็นต์ ความสำเร็จของการผสมพันธุ์ (ตารางที่ 4, 7 และ 8)

ตารางที่ 4 จำนวนคู่ผสม จำนวนต้น และหมายเลขกำกับต้นมะม่วงลูกผสม (Acc.No.) ที่ได้ในปี พ.ศ. 2545/46

ลำดับ	คู่ผสม	จำนวนต้น	Acc. No.
1.	โชคอนันต์ x sunset	1	0030
2.	สามปี x สก.007	4	0036, 0037, 0038, 0039
3.	aromanis x สก.002	1	0041
4.	palmer x สก.007	2	0046, 0047
5.	sensation x สก.007	3	0043, 0044, 0045
6.	sunset x สก. 002	1	0042
7.	sunset x สก.007	5	0031, 0032, 0033, 0034, 0035
รวม	7	17	

หมายเหตุ คู่ผสมลำดับที่ 4 และ 5 ได้จากวิธีการผสมโดยใช้แมลง

ปี พ.ศ. 2546/47 มะม่วงที่ใช้เป็นพ่อพันธุ์ แม่พันธุ์ ได้แก่ พันธุ์โชคอนันต์, บุญบันดาล, สก.002, สก.007, สามปี, aromanis, brook, kent, kensington pride, palmer, ruby และ sensation ผสมโดยวิธีใช้คนผสม เพียงแบบเดียว เนื่องจากมีความผิดพลาดในการบังคับการออกดอกของมะม่วงที่จะใช้ในการทดลองภายใต้โรงเรือน การทดลองนี้ผสมดอกมะม่วง จำนวน 3,452 ดอก มะม่วงติดผลอ่อน จำนวน 868 ผล หลังจากนั้นผลมะม่วงจะร่วงเหลือผลมะม่วงที่เก็บเกี่ยวได้ จำนวน 16 ผล แต่เมื่อนำมาผ่าเอาเมล็ด ได้เป็นเมล็ดที่สมบูรณ์นำไปเพาะได้เพียง 9 เมล็ด และเหลือรอดเป็นต้นกล้า 9 ต้น คิดเป็นความสำเร็จของการผสมสำเร็จ เท่ากับ 0.26 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 5 และ 7)

ตารางที่ 5 จำนวนคู่ผสม จำนวนต้น และหมายเลขกำกับต้นมะม่วงลูกผสม (Acc.No.) ที่ได้ในปี พ.ศ. 2546/47

ลำดับ	คู่ผสม	จำนวนต้น	Acc. No.
1.	โชคอนันต์ x kensington pride	1	0054
2.	สก. 007 x kensington pride	1	0055
3.	สก. 007 x sensation	5	0048, 0049, 0050, 0051, 0052
4.	ruby x บุญบันดาล	1	0053
5.	sunset x โชคอนันต์	1	0056
รวม	5	9	

ปี พ.ศ. 2547/48 ใช้มะม่วงพ่อพันธุ์ แม่พันธุ์เช่นเดียวกับที่ใช้ในปี พ.ศ. 2546/47 แต่วิธีการผสมใช้วิธีผสมพันธุ์ด้วยคนและวิธีการใช้แมลงผสมในสภาพแวดล้อมที่จัดให้ วิธีการผสมด้วยคนทำการผสมดอกมะม่วง จำนวน 4,733 ดอก มะม่วงติดผลอ่อน จำนวน 714 ผล ผลอ่อนสามารถพัฒนาการไปเป็นผลแก่ที่สมบูรณ์ได้เพียง 12 ผล ในจำนวนนี้ ได้เมล็ดที่สมบูรณ์นำไปเพาะได้ 11 เมล็ด อย่างไรก็ตาม เมื่อได้ต้นกล้ามะม่วงแล้วนำไปปลูก มะม่วงไม่สามารถพัฒนาเป็นต้นได้ทั้งหมด จึงเหลือเป็นต้นที่สมบูรณ์เพียง 9 ต้น คิดเป็นเปอร์เซ็นต์ของการผสมสำเร็จ เท่ากับ 0.23 % (ตารางที่ 6, 7 และ 8)

ตารางที่ 6 จำนวนคู่ผสม จำนวนต้น และหมายเลขกำกับต้นมะม่วงลูกผสม (Acc.No.) ที่ได้ในปี พ.ศ. 2547/48

ลำดับ	คู่ผสม	จำนวนต้น	Acc. No.
1.	โชคอนันต์ x aromanis	1	0068
2.	สก. 007 x sensation	1	0067
3.	aromanis x สก.007	2	0057, 0058
4.	brook x aromanis	1	0063
5.	ruby x สก.002	2	0059, 0060
6.	ruby x สก.007	1	0065
7.	sensation x สก.002	1	0066
8.	sensation x สก.007	2	0061, 0062
รวม	8	11	

หมายเหตุ คู่ผสม ลำดับที่ 3 ได้จากวิธีการผสมโดยแมลง

ตารางที่ 7 พัฒนาการของผลมะม่วงหลังการผสมพันธุ์มะม่วง โดยวิธีผสมด้วยมือ

พัฒนาการ	2542/43	2543/44	2544/45	2545/46	2546/47	2547/48	รวม
1. จำนวนดอกที่เปิดผสม	3,896	3,619	8,366	3,040	3,452	4,733	27,106
2. จำนวนผลอ่อนที่ติด	96	24	1,008	483	868	714	3,193
3. ผลที่เก็บเกี่ยวได้	81	16	18	24	16	12	162
4. เมล็ดที่นำไปเพาะ	72	9	17	13	9	11	131
5. ต้นกล้าที่ปลูก	8	5	13	12	9	9	56
การผสมสำเร็จ (%)	1.85	0.25	0.20	0.43	0.26	0.23	0.48
การเหลือรอด (%)	0.21	0.14	0.16	0.39	0.26	0.21	0.21

ตารางที่ 8 พัฒนาการของผลมะม่วงหลังการผสมพันธุ์มะม่วง โดยวิธีใช้แมลงผสมในสภาพแวดล้อมที่จัดให้

พัฒนาการ	ปี พ.ศ.2545/46	ปี พ.ศ.2547/48	รวม
1. ติดผลอ่อน	95	100	195
2. จำนวนผลที่เก็บเกี่ยวได้	44	2	46
3. จำนวนเมล็ดที่เพาะ	20	2	22
4. ต้นกล้าที่ได้	5	2	7
การผสมสำเร็จ (%)	21.05	2.0	11.28
การเหลือรอด (%)	5.26	2.0	3.59

2. การคัดเลือกพันธุ์มะม่วงลูกผสม

หลังจากได้เมล็ดมะม่วงที่เกิดจากการผสมพันธุ์แล้วนำมาเมล็ดไปเพาะ เมื่อดันกล้าแข็งแรงสมบูรณ์ดีแล้ว นำต้นกล้าไปปลูกในแปลงรวบรวมพันธุ์แล้วนำยอดพันธุ์มะม่วงลูกผสมไปเปลี่ยนยอดบนต้นต่อมะม่วงแก้วที่ปลูกในแปลงคัดเลือกพันธุ์ ปัจจุบันปลูกไปแล้ว 53 สายพันธุ์ จาก 63 สายพันธุ์ สามารถเก็บข้อมูลการเจริญเติบโต ขนาดใบ รูปร่าง/ลักษณะใบ พันธุ์ที่เหลือยังคงอยู่ในเรือนเพาะชำ เนื่องจากเพิ่งปลูกลงถุงเพาะชำ ต้นกล้ายังไม่สมบูรณ์พอที่จะนำไปปลูกในแปลงได้ มะม่วงบางพันธุ์ที่ปลูกก่อนเริ่มให้ผลผลิตเป็นครั้งแรกแล้ว ดังนี้

การเจริญเติบโตมะม่วงลูกผสมชุดแรกที่ปลูกมีอายุ 2 ปี 9 เดือน ชุดที่ 2 อายุ 1 ปี 10 เดือน ชุดที่ 3 อายุ 10 เดือน และชุดที่ 4 อายุ 2 เดือน ทั้ง 4 ชุด มีการเติบโตค่อนข้างดี (ตารางที่ 9)

ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ ที่สามารถเก็บบันทึกลักษณะที่คงตัว ได้แก่ ทำลักษณะรูปร่างใบ สีใบ และขนาดใบ แต่ลักษณะดังกล่าวยังมีความคลาดเคลื่อนอยู่บ้าง เนื่องจากมะม่วงยังเจริญเติบโตไม่เต็มที่ (ตารางที่ 10 และ 11)

สำหรับคุณภาพมะม่วงลูกผสม ได้ตรวจสอบคุณภาพของผลผลิตทั้งภายนอกและภายในผล พันธุ์ที่ทำการตรวจสอบมีจำนวน 8 พันธุ์ ลักษณะรูปร่างทรงผล มีตั้งแต่รูปรี รูปไข่ ไข่กลับ และกลม

โดยพันธุ์ที่มีรูปร่างผลกลม ได้แก่ พันธุ์ (Acc.No.) 0010, 0011 และ 0012 ผลรี ได้แก่ พันธุ์ 0001, 0002 และ 0005 ผลไขว่กลับ-รูปไข่ ได้แก่ พันธุ์ 0002, 0005, 0006 และ 0007 น้ำหนักผลเฉลี่ยตั้งแต่ 199.3 ถึง 565 กรัม/ผล พันธุ์ลูกผสมทุกพันธุ์มีผลขนาดใหญ่สูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานในการคัดเลือก กล่าวคือ มีน้ำหนักผลมากกว่า 250 กรัม/ผล พันธุ์ที่ผลน้ำหนักมากที่สุด คือ พันธุ์ 0010 มีน้ำหนักผลเท่ากับ 565 กรัม/ผล พันธุ์มะม่วงลูกผสมส่วนใหญ่ให้ผลมีน้ำหนักมากกว่า 350 กรัม/ผล สีมวลดิบส่วนใหญ่มีสีเขียว (G138) ถึงเขียวอมเหลืองอ่อน ๆ (Y-G146) เมื่อสุกมีสีเหลืองถึงเหลืองอมส้ม (Y3 ถึง Y-O 17) ส่วนสีเนื้อเมื่อดิบมีสีเหลืองอ่อน (Y3 ถึง Y17) เมื่อสุกสีเนื้อมีสีเหลืองถึงเหลืองอมส้ม และสีส้ม (Y9 ถึง Y14, Y-O21 และ O-24) ความแน่นเนื้อขณะผลดิบเฉลี่ย 91.1 ถึง 96.0 เมื่อผลสุก เฉลี่ย 18.9 ถึง 39.9 กิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตร สำหรับรสชาติ เมื่อดิบทุกพันธุ์รสเปรี้ยว ผลสุกมีรสหวาน, หวานหอม และหวานอมเปรี้ยว ความหนาเปลือกเฉลี่ยเท่ากันทุกพันธุ์เท่ากับ 1 มิลลิเมตร สำหรับรูปทรงเมล็ด มีรูปทรงคล้ายกับรูปทรงของผล และมีน้ำหนักเมล็ดแปรผันตามขนาดผลโดยเมล็ดมีน้ำหนักเฉลี่ยระหว่าง 30.5 – 65.7 กรัม/เมล็ด (ตารางที่ 11)

สรุปผลการทดลองและคำแนะนำ

1. การผสมพันธุ์มะม่วง ใช้ 2 วิธีการผสมพันธุ์ คือ

1.) วิธีการผสมด้วยมือ (hand pollination) ใช้เทคนิคการผสมจำนวนน้อยดอกต่อ 1 ช่อของ Mukherjee, Majumder and Chatterjee, 1961 เริ่มปฏิบัติงานตั้งแต่ปี พ.ศ. 2542/43 ถึง ปี พ.ศ. 2547/48 มีเปอร์เซ็นต์การผสมสำเร็จเท่ากับ 1.85, 0.25, 0.20, 0.43, 0.26, และ 0.23 เปอร์เซ็นต์ มีเปอร์เซ็นต์การเหลือรอดเท่ากับ 0.21, 0.14, 0.16, 0.39, 0.26 และ 0.21 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ

2.) การผสมโดยใช้แมลงในสภาพแวดล้อมที่จัดให้ มะม่วงสามารถออกดอกแล้วติดผลได้เป็นจำนวนมาก แต่มีการร่วงในระยะต่อมา เนื่องจากการผสมเกสรไม่สมบูรณ์ ผลมะม่วงมีพัฒนาการมาได้ระยะหนึ่งหรือจนถึงสิ้นสุดของพัฒนาการ แต่ไม่มีเมล็ดอาจเนื่องมาจากความร้อนภายในโรงเรือนในระยะก่อนหรือระหว่างการผสมเกสร โดยพบว่าเปอร์เซ็นต์การเหลือรอดปี 2545/46 และ 2547/48 เท่ากับ 5.26 และ 2.0 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ จะเห็นได้ว่าวิธีการใช้แมลงผสมในสภาพแวดล้อมที่จัดให้ ได้ต้นมะม่วงลูกผสมที่เหลือรอดสูงกว่าวิธีการผสมด้วยคนถึง 16.09 เท่า ดังนั้น ในการปรับปรุงพันธุ์มะม่วงในอนาคตจึงควรได้พัฒนาวิธีการใช้แมลงผสม โดยพัฒนาหรือปรับปรุงวิธีการจัดสภาพแวดล้อมให้เอื้ออำนวยแก่การเข้าผสมของเกสรหรือต่อพัฒนาการของไข่ที่ได้รับการผสมแล้ว ให้สามารถพัฒนาการต่อไปจนได้เมล็ดที่สมบูรณ์ จะสามารถลดค่าใช้จ่ายในการปฏิบัติงานลงได้อย่างมาก การที่เปอร์เซ็นต์ของการผสมสำเร็จ และการเหลือรอด มีความแตกต่างกันมากในแต่ละปีนั้น มีปัจจัยแวดล้อมมาเกี่ยวข้องหลายประการ ได้แก่ ปัจจัยด้านดินฟ้าอากาศ เช่น ความแห้งแล้ง อากาศร้อน ลมแรง (กรรโชก) โรคและแมลงเข้าทำลาย ปัจจัยด้านบุคลากร เช่น ความชำนาญในการผสมและการดูแลป้องกันผลผลิตหลังการติดผล การปฏิบัติเตรียมความพร้อมต้นพ่อ-แม่พันธุ์ และปัจจัยด้านงบประมาณ/นโยบาย เช่น การสนับสนุนงบประมาณ และการมีนโยบาย โครงการและเป้าหมายของการวิจัยที่ไม่มั่นคง และไม่ต่อเนื่อง ผลการผสมพันธุ์มะม่วงได้มะม่วงลูกผสม จำนวน 63 ต้น จาก 28 คู่ (ตารางที่ 12) ซึ่งต้นมะม่วงที่ได้จำเป็นต้องพิสูจน์ทราบในความเป็นลูกผสมอีกครั้ง โดยเฉพาะมะม่วงที่เกิดจากแม่พันธุ์ที่เป็นมะม่วงพันธุ์ไทย ซึ่งเป็น polyembryonic type กล่าวคือ เมล็ดที่นำมาเพาะเมล็ดจะให้ต้นกล้าตั้งแต่

1-6 ต้น (ส่วนมาก 2-3 ต้น) จะมีเพียงต้นเดียวเท่านั้นที่เป็นลูกผสมหรืออาจจะมีไม่มีเลย ส่วนต้นกล้าที่เหลือจะเป็นต้น ที่เกิดจาก endosperm ซึ่งเป็นเนื้อเยื่อของต้นแม่พันธุ์ สำหรับต้นกล้าที่เพาะจากแม่พันธุ์ที่เป็นมะม่วงพันธุ์ต่างประเทศ (monoembryonic type) จะได้ต้นเพียง 1 ต้นจาก 1 เมล็ด และเป็นต้นลูกผสม (hybrid)

2. การคัดเลือกพันธุ์มะม่วงลูกผสม ปลุกมะม่วงลูกผสม จำนวน 53 พันธุ์ บันทึกการเจริญเติบโตและลักษณะทางพฤกษศาสตร์ ได้บางลักษณะ ได้แก่ ขนาดใบ ลักษณะรูปร่างใบ และสีใบ นอกจากนี้ได้ตรวจสอบคุณภาพผลผลิตมะม่วงลูกผสมที่เริ่มให้ผลผลิต ได้แก่ พันธุ์ 0001, 0002, 0005, 0006, 0007, 0010, 0011 และ 0012 พบว่ามะม่วงลูกผสมมีแนวโน้มให้ขนาดผล/น้ำหนักผลสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน การคัดเลือกรวมถึงแนวโน้มที่ดีด้านสีผิวผล คุณภาพเนื้อ รสชาติ ความหนาเปลือก และ ขนาดเมล็ด อย่างไรก็ตามก็จะต้องมีการตรวจสอบซ้ำจนแน่ใจอีกหลายลักษณะเพื่อตัดสินใจในการคัดเลือกและเปรียบเทียบพันธุ์ต่อไป



ตารางที่ 9 การเจริญเติบโตของมะม่วงลูกผสม (มีถุนายน 2548)

Acc. NO.				ขนาดใบ			อายุหลังปลูก
	ความสูง	โคนต้น	ทรงพุ่ม	กว้าง	ยาว	ความยาวก้าน	
0001	250	8.6	235.0	6.96	25.64	3.62	2 ปี 9 เดือน
0002	235	5.8	200.0	9.48	33.54	5.30	2 ปี 9 เดือน
0003	225	8.3	210.0	6.72	23.62	3.62	2 ปี 9 เดือน
0004	200	9.1	195.0	5.42	18.50	2.24	2 ปี 9 เดือน
0005	255	8.3	200.0	5.88	21.66	2.58	2 ปี 9 เดือน
0006	240	8.9	225.0	6.32	23.50	3.82	2 ปี 9 เดือน
0007	220	10	200.0	5.64	20.76	2.54	2 ปี 9 เดือน
0008	175	8.2	95.0	5.28	21.76	3.34	2 ปี 9 เดือน
0009	285	9.6	217.5	7.68	24.60	3.40	2 ปี 9 เดือน
0010	200	6.5	147.5	6.4	30.04	4.54	1 ปี 10 เดือน
0011	245	7.8	200.0	5.48	25.64	3.16	1 ปี 10 เดือน
0012	125	5.3	102.5	5.54	24.52	3.20	1 ปี 10 เดือน
0013	240	10.4	207.5	5.80	25.30	3.50	1 ปี 10 เดือน
0014	215	4.9	154.5	6.82	24.70	4.30	1 ปี 10 เดือน
0015	174	3.7	89.0	6.54	25.20	3.68	10 เดือน
0016	150	4.2	141.5	5.72	27.70	3.38	10 เดือน
0017	205	4.7	110.0	4.42	23.00	4.46	10 เดือน
0018	203	4.1	142.5	6.44	26.00	3.90	10 เดือน
0019	140	3.1	67.5	4.9	27.30	6.46	10 เดือน
0020	220	4.9	150.0	7.6	34.80	4.10	10 เดือน
0021	176	3.4	50.0	5.48	27.48	4.86	10 เดือน
0022	135	4	83.5	6.74	26.40	5.02	10 เดือน
0023	140	3.7	85.5	7.18	28.20	4.50	10 เดือน
0024	173	5.1	88.0	7.26	23.60	3.02	10 เดือน
0025	190	3.7	76.5	6.1	23.90	5.10	10 เดือน
0026	215	3.6	74.0	6.54	24.90	5.88	10 เดือน
0027	160	2.8	58.5	10.24	35.90	4.96	10 เดือน
0028	170	2.8	54.5	8.86	32.10	5.58	10 เดือน
0029	200	4.5	130.0	5.80	27.10	3.80	10 เดือน
0030	268	4.7	132.5	7.48	28.70	5.22	10 เดือน
0031	258	3.8	72.5	6.76	27.90	3.42	10 เดือน
0032	175	3.2	57.5	6.28	23.40	3.42	10 เดือน

ตารางที่ 9 (ต่อ) การเจริญเติบโตของมะม่วงลูกผสม (มีถุนายน 2548)

Acc. NO.				ขนาดใบ			อายุหลังปลูก
	ความสูง	โคนต้น	ทรงพุ่ม	กว้าง	ยาว	ความยาวก้าน	
0033	200	4.3	127.5	5.9	23.50	3.42	10 เดือน
0034	142	3.2	75.0	5.72	21.40	3.52	10 เดือน
0035	184	3.1	75.0	5.82	22.40	3	10 เดือน
0036	183	3.1	70.0	6.72	25.60	3.62	10 เดือน
0037	164	4.2	125.0	7.98	27.60	4.14	10 เดือน
0038	170	3.9	75.0	6.68	24.60	3.88	10 เดือน
0039	200	4.6	102.5	6.74	19.40	3.98	10 เดือน
0040	210	4.1	70.0	5.74	22.72	3.68	10 เดือน
0041	170	4	77.5	5.34	19.96	3.48	10 เดือน
0042	180	3.7	71.0	6.46	27.30	6.46	10 เดือน
0043	200	4.1	75.0	7.10	22.40	4.14	10 เดือน
0044	190	2.9	50.0	7.04	24.40	4.04	10 เดือน
0045	107	1.6	40.0	6.56	21.60	4.6	10 เดือน
0046	105	2.1	50.0	5.04	20.90	2.78	10 เดือน
0047	125	2.2	62.5	5.6	24.40	4.72	10 เดือน
0048	105	2.4	50.0	5.74	19.40	2.18	10 เดือน
0049	103	1.6	45.0	6.38	22.60	2.94	10 เดือน
0050	115	1.9	55.0	5.92	25.74	4.12	10 เดือน
0051	90	1.6	40.0	6.36	23.80	3.44	10 เดือน
0052	95	1.3	2.5	4.08	17.80	2.2	10 เดือน
0053	5	1.4	80.0	3.4	13.90	2.04	10 เดือน
0054	66	1	-	5.68	22.6	3.04	2 เดือน
0055	60	0.9	-	-	25.74	-	2 เดือน
0056	30	0.6	-	-	23.8	-	2 เดือน
0057	27	0.5	-	-	17.8	-	2 เดือน
0058	53	0.9	-	-	13.9	-	2 เดือน
0059	49	0.8	-	-	-	-	2 เดือน
0060	30	0.6	-	-	-	-	2 เดือน
0061	63	0.9	-	-	-	-	2 เดือน
0062	40	0.8	-	-	-	-	2 เดือน
0063	35	0.8	-	-	-	-	2 เดือน

ตารางที่ 10 รูปร่าง ลักษณะและสีใบมะม่วงลูกผสม งานคัดเลือกพันธุ์มะม่วงลูกผสม

Acc. NO.	รูปร่างใบ	ปลายใบ	ฐานใบ	ขอบใบ	แผ่นใบ	สีใบ	
						แก่	อ่อน
0001	ป้อมโคนใบ	สอบเรียว	แหลม	คลื่น	คลื่น	เขียวอมเหลือง	-
0002	ป้อมโคนใบ	เรียวแหลม	แหลม	คลื่น	เรียบ	เขียวอมเหลือง	-
0003	ป้อมโคนใบ	สอบเรียว	แหลม	คลื่น	เรียบ	เขียว	-
0004	ยาวเรียว	เรียวแหลม	แหลม	คลื่น	เรียบ	เขียว	-
0005	ยาวเรียว	สอบเรียว	สอบเรียว	คลื่น	เรียบ	เขียวอมเหลือง	-
0006	ป้อมกลางใบ	เรียวแหลม	แหลม	คลื่น	เรียบ	เขียว	-
0007	ยาวเรียว	เรียวแหลม	มน	คลื่น	คลื่น	เขียวอมเหลือง	-
0008	ป้อมโคนใบ	สอบเรียว	แหลม	คลื่น	คลื่น	เขียวอมเหลือง	-
0009	ป้อมโคนใบ	เรียวแหลม	สอบเรียว	คลื่น	คลื่น	เขียว	ชมพู
0010	ยาวเรียว	สอบเรียว	สอบเรียว	คลื่น	คลื่น	เขียว	เขียวอมเหลือง
0011	ยาวเรียว	สอบเรียว	แหลม	เรียบ	เรียบ	เขียว	เขียวอมเหลือง
0012	ขอบขนาน	สอบเรียว	แหลม	คลื่น	คลื่น	เขียว	เขียวอมเหลือง
0013	ยาวเรียว	แหลม	มน	คลื่น	เรียบ	เขียว	เขียวอมเหลือง
0014	ป้อมกลางใบ	เรียวแหลม	สอบเรียว	เรียบ	เรียบ	เขียว	น้ำตาล
0015	ป้อมกลางใบ	เรียวแหลม	แหลม	เรียบ	คลื่น	เขียวอ่อน	น้ำตาล
0016	ยาวเรียว	เรียวแหลม	สอบเรียว	คลื่น	คลื่น	เขียวอ่อน	น้ำตาล
0017	ป้อมกลางใบ	แหลม	แหลม	เรียบ	คลื่น	เขียวอ่อน	น้ำตาล
0018	ป้อมกลางใบ	แหลม	แหลม	คลื่นเล็กน้อย	คลื่น	เขียว	น้ำตาล
0019	ยาวเรียว	สอบเรียว	แหลม	คลื่นเล็กน้อย	คลื่น	เขียวอมเหลือง	เขียวอมชมพู
0020	ยาวเรียว	สอบเรียว	แหลม	คลื่นเล็กน้อย	เรียบ	เขียวอมเหลือง	-
0021	ป้อมโคนใบ	เรียวแหลม	มน	คลื่นเล็กน้อย	เรียบ	เขียวอมเหลือง	-
0022	ป้อมกลางใบ	เรียวแหลม	สอบเรียว	คลื่นเล็กน้อย	เรียบ	เขียวอมเหลือง	น้ำตาล
0023	ป้อมกลางใบ	เรียวแหลม	สอบเรียว	คลื่นเล็กน้อย	เรียบ	เขียวอมเหลือง	น้ำตาล
0024	ป้อมกลางใบ	เรียวแหลม	สอบเรียว	คลื่นเล็กน้อย	คลื่น	เขียวอมเหลือง	น้ำตาล
0025	ป้อมโคนใบ	เรียวแหลม	แหลม	คลื่น	เรียบ	เขียวอมเหลือง	-
0026	ป้อมโคนใบ	เรียวแหลม	แหลม	เรียบ	เรียบ	เขียวอมเหลือง	-
0027	ป้อมโคนใบ	เรียวแหลม	แหลม	คลื่นเล็กน้อย	คลื่น	เขียวอมเหลือง	-
0028	ป้อมกลางใบ	เรียวแหลม	สอบเรียว	เรียบ	เรียบ	เขียวอมเหลือง	-
0029	ป้อมโคน	สอบเรียว	มน	เรียบ	เรียบ	เขียวอมเหลือง	-
0030	ป้อมกลาง	เรียวแหลม	สอบเรียว	คลื่นเล็กน้อย	เรียบ	เขียวอมเหลือง	-
0031	ป้อมโคน	เรียวแหลม	แหลม	คลื่นเล็กน้อย	เรียบ	เขียวแก่	-
0032	ยาวเรียว	เรียวแหลม	สอบเรียว	เรียบ	เรียบ	เขียวอมเหลือง	-

ตารางที่ 10 (ต่อ) รูปร่าง ลักษณะและสีใบมะม่วงลูกผสม งานคัดเลือกพันธุ์มะม่วงลูกผสม

Acc. NO.	รูปร่างใบ	ปลายใบ	ฐานใบ	ขอบใบ	แผ่นใบ	สีใบ	
						แก่	อ่อน
0033	ป้อมกลาง	เรียวแหลม	สอบเรียว	เรียบ	คลื่น	เขียวอมเหลือง	
0034	ป้อมกลาง	เรียวแหลม	สอบเรียว	คลื่นเล็กน้อย	คลื่น	เขียวอมเหลือง	
0035	ป้อมกลาง	เรียวแหลม	แหลม	คลื่นเล็กน้อย	คลื่น	เขียวแก่	
0036	ยาวเรียว	เรียวแหลม	สอบเรียว	เรียบ	คลื่น	เขียวอมเหลือง	
0037	ป้อมกลางใบ	เรียวแหลม	สอบเรียว	เรียบ	คลื่น	เขียวอมเหลือง	
0038	ป้อมกลาง	เรียวแหลม	แหลม	คลื่นเล็กน้อย	คลื่น	เขียวแก่	
0039	ป้อมโคน	เรียวแหลม	แหลม	คลื่นเล็กน้อย	เรียบ	เขียวแก่	
0040	ป้อมกลาง	เรียวแหลม	สอบเรียว	เรียบ	เรียบ	เขียวแก่	
0041	ยาวเรียว	เรียวแหลม	แหลม	คลื่นเล็กน้อย	เรียบ	เขียวแก่	
0042	ป้อมโคน	เรียวแหลม	แหลม	คลื่นเล็กน้อย	คลื่น	เขียวแก่	
0043	ป้อมโคน	เรียวแหลม	แหลม	เรียบ	เรียบ	เขียวแก่	
0044	ป้อมกลาง	เรียวแหลม	สอบเรียว	คลื่นเล็กน้อย	เรียบ	เขียวอมเหลือง	
0045	ขอบขนาน	เรียวแหลม	สอบเรียว	คลื่นเล็กน้อย	เรียบ	เขียวแก่	
0046	ยาวเรียว	สอบเรียว	สอบเรียว	เรียบ	เรียบ	เขียวอมเหลือง	
0047	ป้อมกลาง	สอบเรียว	สอบเรียว	เรียบ	เรียบ	เขียวอมเหลือง	
0048	ขอบขนาน	สอบเรียว	มน	คลื่นเล็กน้อย	เรียบ	เขียวเข้ม	
0049	ป้อมกลาง	สอบเรียว	แหลม	คลื่นเล็กน้อย	คลื่น	เขียวอมเหลือง	น้ำตาลอมเหลือง
0050	ป้อมกลาง	เรียวแหลม	แหลม	คลื่นเล็กน้อย	เรียบ	เขียวแก่	น้ำตาลเขียว
0051	ยาวเรียว	สอบเรียว	เรียว	เรียบ	เรียบ	เขียว	น้ำตาลเขียว
0052	ยาวเรียว	สอบเรียว	สอบเรียว	เรียบ	เรียบ	เขียว	น้ำตาลเหลือง
0053	ป้อมโคน	เรียวแหลม	แหลม	เรียบ	คลื่น	เขียวอมเหลือง	น้ำตาลเหลือง
0054	ป้อมโคน	เรียวแหลม	แหลม	เรียบ	คลื่น	เขียวอมเหลือง	น้ำตาล

ตารางที่ 11 การตรวจสอบคุณภาพผลมะม่วงพันธุ์ลูกผสม ณ ศูนย์วิจัยพืชสวนศรีสะเกษ ประจำปี 2547

Acc.No.	ขนาดผล (ซม., ก.)		สีเปลือก		คุณภาพเนื้อ				รสชาติ		หน้าเปลือก		เมล็ด (ซม., ก.)		
	รูปทรง	กx ยx อ	ดิบ	สุก	สีดิบ	สีสุก	แน่นดิบ	แก่สุก	ความหวาน	ดิบ	สุก	(มม.)	รูปทรง	กx ยx อ	นูน
0001-2	รี	7.6x7.1x11.3	G 138 c	Y 5 c	Y 4 b	Y-O 16 a	92.3	21.0	23.0	เปรี้ยว	หวานหอม	1.0	รี	4.4x1.5x9.2	41.0
0002A-1	รี	7.3x6.5x8.6	Y-G 145 c	Y 4 a	Y 3 b	Y 13 b	93.5	27.2	18.8	เปรี้ยว	หวานหอม	1.0	รี	3.7x1.97x6.7	34.0
0002A-2	รี	7.8x6.3x10.8	G 138 c	Y-O 15 c	Y 4 a	Y-O 17 c	91.5	24.3	19.0	เปรี้ยว	หวาน	1.0	รี	3.9x1.97x8.6	40.7
0002A-4	รี	7.3x6.6x8.0	G 139 c	Y 9 b	Y 7 a	Y 9 b	93.3	24.3	21.0	เปรี้ยว	หวาน	1.0	รี	3.5x2.0x6.7	30.5
0002B-2	ไข่	7.0x6.0x8.6	Y-G 151 a	Y 9 c	Y 5 c	Y 13 b	95.1	18.9	14.7	เปรี้ยว	หวาน	1.0	รี	3.6x1.9x7.0	32.7
0005A-2	ไข่กลับ	7.4x7.1x8.4	G 136 b	Y 13 c	Y 6 b	Y-O 15 b	91.5	37.3	21.8	เปรี้ยว	หวาน	1.0	ขอบขนาน	4.1x2.0x8.4	42.3
0005A-3	ไข่กลับ	7.9x7.4x8.4	G 138 c	Y-O 17 c	Y 17 c	O 24 a	92.7	28.7	21.0	เปรี้ยว	หวาน	1.0	กระบอก	3.8x1.8x9.4	40.0
0005A-4	ไข่กลับ	7.9x6.9x11	G 138 b	Y-O 11 a	Y 4 b	Y-O 11 a	91.1	30.9	22.5	เปรี้ยว	หวาน	1.0	กระบอก	3.8x1.9x7.9	34.7
0005A-6	ไข่กลับ	7.7x7.2x11.2	G 138 b	Y 13 c	Y 3 d	Y-O 21 a	96.0	34.0	26.0	เปรี้ยว	หวาน	1.0	ไข่กลับ	4.0x2.0x8.6	44.0
0005A-7	ไข่กลับ	7.5x6.7x10.6	G 139 d	-	Y 4 d	-	92.5	-	-	เปรี้ยว	หวาน	1.0	-	-	-
0005B-3	รี	8.1x7.3x12.1	G 138 c	Y 12 a	Y 4 d	Y-O 17 b	94.8	39.0	18.7	เปรี้ยว	หวาน	1.0	รี	3.9x2.1x9.9	4.8
0005B-6	รี	8.0x7.4x12.3	G 138 b	Y-O 14 a	Y 4 d	Y-O 17 a	93.3	32.3	24.0	เปรี้ยว	หวาน	1.0	รี	4.6x2.1x9.8	52.3
0006-2	ไข่กลับ	7.8x7.4x11.7	G 136 b	Y 9 c	Y 4 d	O-24 a	92.0	37.0	16.0	เปรี้ยว	หวาน	1.0	ไข่กลับ	4.3x2.1x4.7	46.0
0006-3	ไข่กลับ	6.8x6.9x10.9	G 136 b	Y 5 c	Y 3 d	Y-O 17 a	91.8	35.5	16.0	เปรี้ยว	หวาน	1.0	ไข่กลับ	6.5x1.9x9.1	31.0
0006-4	ไข่กลับ	8.1x7.3x12.2	G 136 b	Y 4 a	Y 4 b	Y-O 15 a	94.0	20.3	17.0	เปรี้ยว	หวาน	1.0	ไข่กลับ	4.0x2.1x9.2	47.0
0006-5	ไข่กลับ	8.3x7.3x12.6	G 139 d	Y 4 a	Y 4 d	Y-O 15 a	92.9	38.0	17.7	เปรี้ยว	หวาน	1.0	ไข่กลับ	4.6x1.9x11.2	47.3
0007B-1	ไข่กลับ	8.4x7.7x13.2	G 138 b	Y 4 c	Y 4 c	Y-O 17 a	94.0	32.5	19.0	เปรี้ยว	หวาน	1.0	ไข่กลับ	4.7x1.9x10.5	59.0
0007B-2	ไข่กลับ	7.9x6.8x10.8	G 139 d	Y 13 b	Y 4 d	Y-O 17 b	92.8	33.2	19.7	เปรี้ยว	หวาน	1.0	ไข่กลับ	4.2x1.8x8.7	43.3
0010-1	กลม	10.8x9.1x10.3	Y-G 144 a	Y 4 a	Y 11 d	Y 13 b	91.6	89.9	16.0	เปรี้ยว	หวาน	1.0	กลม	5.3x2.3x7.5	65.7
0011-2	กลม	9.1x7.5x9.7	Y-G 146 d	Y 3 b	Y 11 b	Y 13 b	91.8	34.2	16.5	เปรี้ยว	หวานอมเปรี้ยว	1.0	กลม	4.8x2.1x7.1	49.5
0012-1	กลม	8.5x7.4x9.3	Y-G 146 d	Y 4 a	Y 3 d	Y 14 b	93.8	37.8	15.0	เปรี้ยว	หวานอมเปรี้ยว	1.0	กลม	-	-

ตารางที่ 12 สรุปผลการผสมพันธุ์มะม่วงลูกผสม ณ ศูนย์วิจัยพืชสวนศรีสะเกษ

ลำดับที่	คู่ผสม	จำนวนต้น	Acc.NO.
1.	โชคอนันต์ x Aromanis	1	0067
2.	โชคอนันต์ x kensington pride	1	0054
3.	โชคอนันต์ x Sunset	1	0030
4.	บุญบันดาล x ศก. 007	2	0002,0003
5.	ศก.002 x สามปี	3	0010,0011,0020
6.	ศก.002 x Sensation	1	0021
7.	ศก.007 x โชคอนันต์	2	0028,0029
8.	ศก.007 x บุญบันดาล	1	0005
9.	ศก.007 x keit	2	0006,0007
10.	ศก.007 x kensington pride	1	0055
11.	ศก.007 x kent	1	0023
12.	ศก.007 x ruby	1	0009
13.	ศก.007 x sensation	7	0048,0049,0050,0051,0052, 0053,0066
14.	สามปี x ศก.002	2	0012,0013
15.	สามปี x ศก.007	5	0001,0036,0037,0038,0039
16.	สามปี x kent	5	0014,0015,0016,0017,0018
17.	aromanis x ศก.002	1	0041
18.	aromanis x ศก.007	2	0057,0058
19.	Brook x aromanis	1	0063
20.	palmer x ศก.007	3	0004,0046,0047
21.	Ruby x ศก.002	2	0059,0060
22.	Ruby x ศก.007	1	0064
23.	sensation x โชคอนันต์	3	0025,0026, 0027
24.	sensation x ศก.002	1	0065
25.	sensation x ศก.007	6	0008,0043,0044,0045,0061,0062,
26.	sunset x โชคอนันต์	1	0056
27.	sunset x ศก.002	1	0042
28.	sunset x ศก.007	5	0031,0032,0033,0034,0035
รวม	28 คู่ผสม	63	

เอกสารอ้างอิง

- ฉลองชัย แบบประเสริฐ. 2531. มะม่วงคั้นน้ำ. คณะเกษตรมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กทม. 8 น.
- ฉลองชัย แบบประเสริฐ. 2537. มะม่วงอุตสาหกรรมและการปรับปรุงพันธุ์. คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กทม. 10 น.
- ชมรมผู้พัฒนามะม่วงแห่งประเทศไทย. 2521 การสัมมนาแนวทางการผลิตมะม่วงเพื่อส่งต่างประเทศ. ระหว่าง 8-10 พ.ค. 21 ณ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ. 152 น.
- บรรณาธิการเคหะเกษตร. 2537 รวมกลยุทธมะม่วง เคหะเกษตร. มค.37 ; 242 น.
- วิจิตร วังใน. 2529. มะม่วง ภาควิชาพืชสวน คณะเกษตรมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 301 น.
- วิจิตร วังใน. สัมฤทธิ์ เฟื่องจันทร์, ฉลองชัย แบบประเสริฐ, โสพล จินดาประเสริฐ, ทวีเกียรติ ยัมสวัสดิ์, อำนวย คำตื้อ, สมเกียรติ จันทร์กระเจ่าง, แววจิตร กองพลพรหม, ประเสริฐ อนุพันธ์, ไสว สุหร่าย. 2531. การปรับปรุงพันธุ์มะม่วงสำหรับส่งออก. สำนักคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ มหาวิทยาลัยขอนแก่น มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ สำนักงานเกษตรภาคตะวันออกเฉียงเหนือ. 31 น.
- ศูนย์วิจัยพืชสวนศรีสะเกษ. 2537. รายงานวิจัยประจำปี 2537. ศูนย์วิจัยพืชสวนศรีสะเกษ, สถาบันวิจัยพืชสวน กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพฯ. 297 น.
- Aron, Y., M.C. zosnek, S.Gazit and C. Degani. 1998. Polyembryony in Mango (*Mangifera indica* L.) is Controlled by a Single Dominant Gene. Hort Science 33 (7) : 1241-1242.
- Litz, R.E. 1997. The Mango Botany, Production and Uses. CAB International Willing-ford. U.K. 589 p.

การศึกษาปริมาณที่เหมาะสมของธาตุอาหารหลักที่ให้พร้อมระบบน้ำกับส้มเขียวหวาน
ที่ปลูกในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ¹

Study on the Optimum Rate of Macro-nutrient Applied in the Fertigation System for Tangeri

(*Citrus reticulata* Blanco.) In the Northeast Region

รัชชัย นิมกิจรัตน์ อุดม คำชา

ศูนย์วิจัยพืชสวนศรีสะเกษ สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 4

บทคัดย่อ

การศึกษาปริมาณธาตุอาหารหลักที่ใช้กับส้มเขียวหวาน เป็นการศึกษาทั้งอัตราที่ใช้และวิธีการใส่ปุ๋ยควบคู่กันไป วางแผนการทดลองแบบ RCBD 4 ซ้ำ 8 กรรมวิธี ได้แก่ 1.) ใส่ปุ๋ยทางดิน N:P:K = 3:1:2 อัตรา 3.75 กก./ต้น/ปี แบ่งใส่ 4 ครั้ง 2.) ใส่ปุ๋ยทางดิน N:P:K = อัตรา 3.75 กก./ต้น/ปี แบ่งใส่ 8 ครั้ง 3.) ใส่ปุ๋ยทางดิน N:P:K = อัตรา 3.75 กก./ต้น/ปี แบ่งใส่ 12 ครั้ง 4.) ใส่ปุ๋ยพร้อมระบบน้ำ N:P:K = 3:1:2 อัตรา 3.75 กก./ต้น/ปี 5.) ใส่ปุ๋ยพร้อมระบบน้ำ N:P:K = 3:1:2 อัตรา 80% ของกรรมวิธีที่ 4 (3 กก./ต้น/ปี) 6.) ใส่ปุ๋ยไปพร้อมระบบน้ำ N:P:K = 3:1:2 อัตรา 60% ของกรรมวิธีที่ 4 (2.25 กก./ต้น/ปี) 7.) ใส่ปุ๋ยทางดินเหมือนกรรมวิธีที่ 1 ร่วมกับการพ่นปุ๋ยทางใบ อัตรา 40 กรัม/น้ำ 20 ลิตร พ่น 8 ครั้ง ในเดือนที่ไมใส่ปุ๋ยทางดิน 8.) ใส่ปุ๋ยไปพร้อมระบบน้ำเหมือนกรรมวิธีที่ 6 ร่วมกับการพ่นปุ๋ยทางใบ อัตรา 40 กรัม/น้ำ 20 ลิตร พ่นทุก 30 วัน เมื่อส้มเขียวหวานติดผลแล้ว 2 เดือน ให้ใส่ปุ๋ย N:P:K = 2:1:4 แทนในอัตราเดิม

ผลการทดลองมีแนวโน้มว่า กรรมวิธีที่ 1 ทำให้ส้มเขียวหวานมีน้ำหนักผลต่อต้นสูงที่สุด เท่ากับ 8.02 กิโลกรัม ต่อต้น รองลงมาเป็นกรรมวิธีที่ 4, 5, 2, 6, 3 และ 8 โดยให้น้ำหนักผลเท่ากับ 5.25, 3.43, 2.58, 1.48, 0.95 และ 0.60 กิโลกรัมต่อต้น ตามลำดับ และคุณภาพของน้ำคั้นจากผลส้มมีแนวโน้มว่ากรรมวิธีที่ 6 ให้ความหวานและมีปริมาณกรดสูงสุด เท่ากับ 8.92 องศาบริกซ์ และ 245.84 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ โดยกรรมวิธีที่เหลือมีความหวานอยู่ในช่วง 7.690 – 8.88 องศาบริกซ์ ปริมาณกรดระหว่าง 7.29 – 233.61 เปอร์เซ็นต์ สำหรับสีน้ำคั้นมีสีเหลือง Y-15-a ถึง Y-23-a อย่างไรก็ดี ผลการทดลองนี้ยังมีความคลาดเคลื่อนสูง เนื่องจากต้นส้มเขียวหวานไม่สมบูรณ์ เป็นผลมาจากสภาวะน้ำท่วมและโรครากเน่า

คำนำ

ส้มจัดอยู่ในวงศ์ Rutaceae สกุล Citrus มีพันธุ์กรรมที่หลากหลายมาก ส้มเขียวหวาน (*Citrus reticulata* Blanco) เป็นพืชที่นิยมปลูกกันมากในประเทศไทย และมีการขยายพื้นที่มาปลูกในภาคตะวันออกเฉียงเหนือมากยิ่งขึ้น ด้วยเหตุที่มีความเหมาะสมหลายประการ เช่น สภาพพื้นที่ดินและภูมิอากาศเหมาะสม การแพร่ระบาดของโรคและแมลงยังน้อย ภัยธรรมชาติแทบจะไม่มีและราคาที่ดินค่อนข้างถูกมาก

เมื่อเปรียบเทียบกับแหล่งปลูกภาคกลาง แต่ข้อจำกัดในการปลูกส้มเขียวหวานของภาคตะวันออกเฉียงเหนือประการหนึ่งคือ ดินมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ และเป็นพื้นที่แห้งแล้ง ดังนั้น การปลูกส้มเขียวหวานในภาคนี้ให้ได้ผลผลิตและคุณภาพดี จึงจำเป็นต้องมีระบบชลประทานและการจัดการด้านดิน-ปุ๋ย ด้วยเหตุดังกล่าววิธีการให้ปุ๋ยไปพร้อมกับการให้น้ำ จึงเป็นทางเลือกหนึ่งที่เกษตรกรให้ความสนใจ อย่างไรก็ตามข้อมูลงานวิจัยการใส่ปุ๋ยในระบบน้ำกับส้มเขียวหวานที่ปลูกในภาคนี้ยังไม่มียานวิจัย เกษตรกรส่วนใหญ่ใช้ข้อมูลอ้างอิงจากการปฏิบัติของเอกชน ซึ่งน่าจะเป็นข้อมูลที่ไม่น่าถูกต้องนัก เป็นต้นว่าการใส่ปุ๋ยเคมีของสวนส้มภาคใต้เน้นอัตราส่วนปุ๋ยตัวกลางและตัวหลังสูง เช่น ระยะก่อนออกดอกจะใช้ปุ๋ยสูตร 8-24-24 ช่วงติดผลเล็กสูตร 12-12-17 2MgO ระยะก่อนเก็บเกี่ยว 2-3 เดือน ใช้ปุ๋ย 0-0-50 ในกรณีส้มมีหลายชุดในต้นเดียวกันให้พิจารณาว่าชุดไหนมีปริมาณมากจะเลือกปฏิบัติตามชุดนั้น (เกษตร, 2541) การใส่ปุ๋ยในส่วนคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร ประจำปี 2543 ให้ใช้ปุ๋ยสูตร 12-24-12 อัตรา 1 กก./ต้น ระยะก่อนออกดอกสูตร 15-15-15 อัตรา 1-3 กก./ต้น ระยะติดผล และอาจพ่นเสริมทางใบด้วยธาตุอาหารรองก็ได้ และสูตร 13-13-21 อัตรา 1-2 กก./ต้น ระยะใกล้เก็บเกี่ยว สำหรับระยะหลังเก็บเกี่ยวผลผลิตแล้วใช้ปุ๋ยสูตร 25-7-7 หรือ 15-15-15 + 46-0-0 (ในสัดส่วน = 1:1) อัตรา 1-3 กก./ต้น ปุ๋ยอินทรีย์ 20-25 กก./ต้น อาจพ่นปุ๋ยทางใบที่มีธาตุอาหารรอง/ธาตุอาหารเสริมร่วมกัน

จากการสืบค้นเอกสารที่เกี่ยวข้องมีการใส่ธาตุอาหารหลักให้กับส้มเขียวหวานในปริมาณที่แตกต่างกัน เช่น ตามพันธุ์พืชแหล่งปลูก และตามค่าวิเคราะห์ธาตุอาหารในใบพืช

ระดับปริมาณธาตุอาหารที่เหมาะสมที่วิเคราะห์จากใบส้ม อายุ 4-7 เดือน ในกิ่งที่ไม่ติดผล

ชนิดส้ม	N	P	K	ที่มา
Valencia	2.5 - 2.7	0.12 - 0.16	1.2 - 1.7	Smith, 1966
ส้มเขียวหวาน	1.95 - 2.5	0.09 - 0.12	0.9 - 2.5	Hossain, et.al., Takidze, 1981
ส้ม	2.5	0.15	1.0	Samson, 1980
เฉลี่ย	2.5	0.5	1.5	

ปริมาณธาตุอาหารที่ส้มดึงไปใช้เมื่อส้มให้ผลผลิตแล้ว (กรัม/ต้น/ปี)

ชนิดส้ม	N	P	K	ที่มา
ส้มเกลี้ยง	615	135	513	Oppenheim, 1932
ส้มเขียวหวาน	455	135	513	Oppenheim, 1932
Lemmon	675	135	523	Oppenheim, 1932
Citrus	162.5	25	225	AFL., 1981
<i>C.natsudai</i>	416	87	390	Inoue, 1968

สัดส่วนธาตุอาหารหลักและ/หรือสูตรปุ๋ย ที่แนะนำให้ใช้กับพืชตระกูลส้ม

N	K	K	ปริมาณ (กรัม/ต้น/ปี)	อายุ (ปี)	ที่มา
12	8	18	450 – 900	-	Samson, 1980
8	2	8	450 – 900	2 – 3	กองปฐพีวิทยา, กรมวิชาการเกษตร
4	1	4	450 – 900	2 – 3	Schatz และ Drscher, 1971
2	1	1	-	-	-

การใส่ปุ๋ยไปพร้อมระบบน้ำมีใช้กันเมื่อไม่นานมานี้ และมีแนวโน้มใช้กันมากขึ้น เพราะประสิทธิภาพการใส่ปุ๋ยสูง มีความสะดวกประหยัดแรงงานในการใส่ปุ๋ย ตลอดจนลดต้นทุนการผลิต เกษตรกรใน จังหวัดระยอง เน้นการใช้แม่ปุ๋ยมาผสมใช้เอง และใส่ไปพร้อมระบบน้ำ เช่น ปุ๋ย 0-20-0, 0-0-50, 15-15-15, 0-0-60, 15-0-0 และ $MgSO_4$ (เปรมปรี, 2542) ได้มีการวิจัยใส่ปุ๋ยในระบบน้ำกับไม้ผล (เงาะ, ทุเรียน) พบว่าการให้ปุ๋ยไปพร้อมระบบน้ำมีประสิทธิภาพสูง สามารถลดปริมาณการใส่ปุ๋ยลงได้อย่างน้อย 50-75% ของอัตราการใช้ปุ๋ยทางดิน (ปัญญาพร และคณะ, 2540) การทดลองใช้ปุ๋ยในระบบการให้น้ำกับ ลำไยพันธุ์ลีลมพู่ ที่ จ.ลำปาง โดยเปรียบเทียบการใส่ปุ๋ย 4 กรรมวิธี คือ การให้ปุ๋ยทางดิน อัตรา 900-375-1125 กรัม $N-P_2O_5-K_2O$ ต่อต้นต่อปี การให้ปุ๋ยในระบบน้ำอัตรา 300-125-375, 600-250-750 และ 900-375-1125 กรัม $N-P_2O_5-K_2O$ ต่อต้นต่อปี พบว่าลำไยให้ผลผลิตไม่แตกต่างกันทั้ง 4 กรรมวิธี แต่มีแนวโน้มว่าการให้ปุ๋ยระบบน้ำ อัตรา 900-375-1125 กรัม $N-P_2O_5-K_2O$ ต่อต้นต่อปี จะให้ผลผลิตสูงที่สุด (จิรพงษ์ และคณะ, 2542)

วิธีดำเนินการ

1. อุปกรณ์

1. ต้นส้มเขียวหวานปลอดโรคบนต้นตอ Troyer อายุ 4 ปี จำนวน 100 ต้น
2. ระบบการให้น้ำแบบหัวเหวี่ยงเล็ก (mini springler)
3. มิเตอร์วัดปริมาณน้ำ
4. อุปกรณ์ในการให้ปุ๋ยพร้อมระบบน้ำ
5. วัสดุ/อุปกรณ์และสารเคมีในการวิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหาร
6. สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชและวัสดุการเกษตรอื่น เช่น ปุ๋ยเคมี และไม้ค้ำยัน เป็นต้น

2. วิธีการ

- 2.1 แผนการทดลอง วางแผนการทดลอง RCBD 4 ซ้ำ ประกอบด้วย 8 กรรมวิธี ได้แก่
 - กรรมวิธีที่ 1 ใส่ปุ๋ยทางดิน N:P:K = 3:1:2 อัตรา 3.75 กก./ต้น/ปี แปลงใส่ 4 ครั้ง
 - กรรมวิธีที่ 2 ใส่ปุ๋ยทางดิน N:P:K = 3:1:2 อัตรา 3.75 กก./ต้น/ปี แปลงใส่ 8 ครั้ง
 - กรรมวิธีที่ 3 ใส่ปุ๋ยทางดิน N:P:K = 3:1:2 อัตรา 3.75 กก./ต้น/ปี แปลงใส่ 12 ครั้ง
 - กรรมวิธีที่ 4 ใส่ปุ๋ยพร้อมการให้น้ำ N:P:K = 3:1:2 อัตรา 3.75 กก./ต้น/ปี
 - กรรมวิธีที่ 5 ใส่ปุ๋ยพร้อมการให้น้ำ N:P:K = 3:1:2 อัตรา 80% ของกรรมวิธีที่ 4

กรรมวิธีที่ 6 ใส่ปุ๋ยพร้อมการให้น้ำ N:P:K = 3:1:2 อัตรา 60% ของกรรมวิธีที่ 4

กรรมวิธีที่ 7 ร่วมกับการพ่นปุ๋ยทางใบอัตรา 40 กรัม/น้ำ 20 ลิตร พ่น 8 ครั้ง/ปี ในเดือนที่ไม่ได้ใส่ปุ๋ยทางดิน

กรรมวิธีที่ 8 ร่วมกับการพ่นปุ๋ยทางใบ อัตรา 40 กรัม/น้ำ 20 ลิตร ทุก 30 วัน

หมายเหตุ เมื่อส้มเขียวหวานติดผลได้ 2 เดือนเปลี่ยนสัดส่วนปุ๋ยจาก N:P:K = 3:1:2 เป็น 2:1:4

2.2 วิธีการทดลอง

- (1) ปลูกส้มเขียวหวานปลอดโรคบนต้นตอ Troyer อายุ 4 ปี ระยะปลูก 6x6 เมตร จำนวน 3 ต้น/กรรมวิธี
- (2) วิธีการให้น้ำ ใช้การให้น้ำด้วยระบบหัวเหวี่ยงเล็ก (มินิสปริงเกอร์) โดยให้น้ำ 2 ครั้ง/สัปดาห์ ปริมาณการให้น้ำได้จากผลคูณของสัมประสิทธิ์ การให้น้ำของส้มกับอัตราการระเหยของน้ำจากภาควัดการระเหยน้ำ (Class A)
- (3) วิธีการใส่ธาตุอาหาร ธาตุอาหารที่ให้เป็นธาตุอาหารหลัก ปริมาณที่ให้และสัดส่วนเนื้อปุ๋ยเกี่ยวข้องกับปัจจัย 2 ประการ คือ อายุต้นส้มเขียวหวาน และ ระยะของการเจริญเติบโตในรอบปี กล่าวคือ ปริมาณการใส่ปุ๋ยเพิ่มขึ้นตามอายุของต้นส้มเขียวหวาน เมื่อส้มเขียวหวานอายุ 4 ปี ใส่ปุ๋ยอัตรา 2.50 กก./ต้น/ปี อายุ 5 ปี ใส่ปุ๋ยอัตรา 3.75 กก./ต้น/ปี อายุ 6 ปี ใส่ปุ๋ยอัตรา 4.25 กก./ต้น/ปี สำหรับสัดส่วนปุ๋ย N:P:K ในระยะเจริญเติบโตทางกิ่งใบใช้ปุ๋ยสัดส่วน 3:1:2 และระยะเจริญเติบโตทางสีพันธุใช้ปุ๋ยสัดส่วน 2:1:4 (ตารางที่ 1 ถึง 4)
- (4) การใส่ปุ๋ยพร้อมกับการให้น้ำ แบ่งปุ๋ยใส่ ประมาณ 104 ครั้ง/ปี อัตราปุ๋ยและสัดส่วนปุ๋ยอ้างอิงกับกรรมวิธีที่ 1 งดให้น้ำในช่วงฝนตกแต่อัตราปุ๋ยที่ใส่คงเดิม
- (5) การพ่นปุ๋ยทางใบ เป็นการพ่นปุ๋ยโดยมีสัดส่วนปุ๋ยอ้างอิงกับระยะการเจริญเติบโตของส้มเขียวหวานขณะนั้น โดยใช้ปุ๋ย 40 กรัม/น้ำ 20 ลิตร ร่วมกันกับกรรมวิธีที่ 7 และ 8

ตารางที่ 1 ปริมาณธาตุอาหารหลักที่ใส่ต่อปีให้กับส้มเขียวหวาน อายุ 4 ปี ตามระยะการเจริญเติบโต

กรรมวิธี	อัตราปุ๋ย/ต้น/ปี (กก.)	จำนวนครั้งที่ใส่ปุ๋ย	ระยะเจริญเติบโตทางกิ่งใบ			ระยะติดผล		
			อัตราปุ๋ย (กรัม/ต้น/ปี)			อัตราปุ๋ย (กรัม/ต้น/ปี)		
			N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
1.	2.5	4	1,250	417	833	714	357	1,429
2.	2.5	8	1,250	417	833	714	357	1,429
3.	2.5	12	1,250	417	833	714	357	1,429
4.	2.5	4	1,250	417	833	714	357	1,429
5.	2.0	104	1,000	334	666	571	286	1,143
6.	1.5	104	750	250	500	428	215	857
7.	2.5	12	1,250	417	833	714	357	1,429
8.	1.5	116	750	250	500	428	214	857

ตารางที่ 2 ปริมาณปุ๋ยต่อครั้ง (กรัม) ที่ใส่ให้ส้มเขียวหวาน อายุ 4 ปี

กรรมวิธี	จำนวนครั้งที่ใส่ ปุ๋ย	ระยะเจริญเติบโตทางกิ่งใบ			ระยะติดผล		
		อัตราปุ๋ย (กรัม/ต้น/ครั้ง)			อัตราปุ๋ย (กรัม/ต้น/ปี)		
		N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
1.	4	313	104	208	179	89	357
2.	8	156.3	52.1	104.1	89.3	44.6	178.6
3.	12	104.2	34.7	69.4	59.5	29.7	119.1
4.	104	12.02	4.01	8.01	6.87	3.43	13.74
5.	104	9.62	3.21	6.40	5.49	2.75	11.00
6.	104	7.21	2.40	4.81	4.12	2.07	8.24
7.	12	104.2	34.7	69.4	59.5	29.7	119.1
8.	116	7.21	2.40	4.81	4.12	2.07	8.24

ตารางที่ 3 ปริมาณธาตุอาหารหลักที่ใส่ต่อปีให้กับส้มเขียวหวาน อายุ 5 ปี ตามระยะการเจริญเติบโต

กรรมวิธี	อัตราปุ๋ย/ต้น/ปี (กก.)	จำนวนครั้งที่ใส่ปุ๋ย	ระยะเจริญเติบโตทางกิ่งใบ			ระยะติดผล		
			อัตราปุ๋ย (กรัม/ต้น/ปี)			อัตราปุ๋ย (กรัม/ต้น/ปี)		
			N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
1.	3.75	4	1,875	625.5	1,249.5	1,071	535.5	2,143.5
2.	3.75	8	1,875	625.5	1,249.5	1,071	535.5	2,143.5
3.	3.75	12	1,875	625.5	1,249.5	1,071	535.5	2,143.5
4.	3.75	104	1,875	625.5	1,249.5	1,071	535.5	2,143.5
5.	3.00	104	1,500	501	999	775.5	429	17,145
6.	2.25	104	1,125	375	750	642	322.5	1,285.5
7.	3.75	12	1,875	625.5	1,249.5	1,071	535.5	2,143.5
8.	2.25	116	425	375	750	642	322.5	1,285.5

ตารางที่ 4 ปริมาณปุ๋ยต่อครั้ง (กรัม) ที่ใส่ให้ส้มเขียวหวาน อายุ 5 ปี

กรรมวิธี	จำนวนครั้งที่ใส่ ปุ๋ย	ระยะเจริญเติบโตทางกิ่งใบ			ระยะติดผล		
		อัตราปุ๋ย (กรัม/ต้น/ครั้ง)			อัตราปุ๋ย (กรัม/ต้น/ครั้ง)		
		N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
1.	4	469.5	156	321	268.5	133.5	535.5
2.	8	234.5	78.2	156.3	133.9	66.9	267.9
3.	12	156.3	52.1	104.1	89.3	44.5	178.6
4.	104	18.0	6.0	12.0	10.3	5.2	20.7
5.	104	144.2	4.8	9.6	8.2	4.1	16.5
6.	104	10.8	3.6	7.2	6.2	3.1	12.4
7.	12	156.3	52.1	104.1	89.3	44.6	178.6
8.	116	10.8	3.6	7.2	6.2	3.1	12.4

2.3 การเก็บบันทึกข้อมูล

- (1) สำรวจ/วิเคราะห์/จำแนกคุณสมบัติทางกายภาพ และเคมีของดิน และจำแนกชุดดินที่ใช้ปลูก
- (2) วัดการเจริญเติบโตและผลผลิต
- (3) ตรวจสอบคุณภาพของผลผลิต ได้แก่ สีผิวผล สีนํ้าคั้น ความหวาน ปริมาณ TSS ความหนาเปลือก
- (4) วิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหารในดิน และใบส้ม

3. เวลาและสถานที่

เริ่มต้น ตุลาคม 2544

สิ้นสุด กันยายน 2549

ณ ศูนย์วิจัยพืชสวนศรีสะเกษ

ผลและวิจารณ์ผลการทดลอง

ผลการทดลอง

1. คุณสมบัติของดิน ดินที่ใช้ในการทดลองเป็นดินชุดสติกที่มีจุดประสีเทา (satuk gray motted) ดินบน เนื้อดินเป็นดินร่วนปนทราย (sandy loam) ผลการวิเคราะห์คุณสมบัติของดินที่เก็บแบบ composite sample ที่ระดับความลึก 0-15 และ 20-30 เซนติเมตร ก่อนการทดลอง พบว่าดินมีปฏิกิริยาเป็นกรดปานกลางถึงเป็นกรดค่อนข้างจัด มี organic carbon ในระดับต่ำ Extractable P ของดินระดับ 0-15 เซนติเมตร มีในระดับปานกลาง แต่ที่ระดับ 20-30 เซนติเมตร มีอยู่ในระดับต่ำ แต่ไม่ถึงกับขาดแคลน และ extractable K มีระดับปานกลาง ส่วนคุณสมบัติทางกายภาพของดิน การระบายน้ำต่ำ โครงสร้างดินแน่น (ตารางที่ 5 และ 6)

ตารางที่ 5 ค่าวิเคราะห์ทางเคมีของดินก่อนทำการทดลองที่ระดับความลึก 0-15 ซม. (มกราคม 2542)

คุณสมบัติ	แถวที่				วิธี/น้ำยาสกัด
	1	2	3	4	
PH	5.7	4.7	5.1	6.0	น้ำ : ดิน = 1:1
Organic Carbon (%๗)	1.22	1.01	1.04	1.54	Walkley & black
Exchangeable P (ppm)	22	76	36	80	Bray II
Exchangeable K (ppm)	72	80	46	100	NH ₄ OAc

ตารางที่ 6 ค่าวิเคราะห์ทางเคมีของดินก่อนทำการทดลอง ครั้งที่ 2 (7 พฤษภาคม 2542)

สมบัติ	ระดับความลึกนอกทรงพุ่ม		ระดับความลึกในทรงพุ่ม		วิธี/น้ำยาสกัด
	(ซม.)		(ซม.)		
	0-10	20-30	10-10	20-30	
PH	4.34	4.66	4.46	4.72	น้ำ : ดิน = 1:1
Organic Carbon (%)	1.13	0.87	0.98	0.83	Walkley & black
Exchangeable P (ppm)	206.5	61.8	132.7	15.5	Bray II
Exchangeable K (ppm)	223.1	149.3	101.7	33.2	NH ₄ OAc

ค่าวิเคราะห์ระหว่างทำการทดลอง แสดงในตารางที่ 7 และ 8 พบว่าค่าปฏิกิริยาดินมีความเป็นกรดปานกลางถึงกรดค่อนข้างจัด โดยมีค่า pH อยู่ระหว่าง 4.17 ถึง 5.37 เมื่อเปรียบเทียบกับค่าที่วิเคราะห์ก่อนการทดลองจะเห็นว่า มีค่าใกล้เคียงกันและมีแนวโน้มที่ดินจะมีค่า pH ลดต่ำลง ทั้ง ๆ ที่ในระหว่างทำการทดลองได้ทำการปรับระดับ pH โดยใส่ปูนโคโลไมท์ทุกปีตามค่าวิเคราะห์ความต้องการปูน (เฉลี่ยใช้ปุ๋ย 704 กรัม/ตารางเมตร/ปี แบ่งใส่ 2 เดือน/ครั้ง) organic carbon มีค่าค่อนข้างต่ำ อย่างไรก็ตามค่า Organic carbon มีค่าสูงมากขึ้นกว่าก่อนการทดลอง โดยอยู่ในช่วง 1-1.9% ค่า extractable P มีค่าการวิเคราะห์ใกล้เคียงกันทั้งก่อนและหลังการทดลอง

ตารางที่ 7 ค่าวิเคราะห์ทางเคมีของดินที่ระดับความลึกจากผิวดิน 0-15 และ 15-30 เซนติเมตร
แปลงส้มเขียวหวาน (11 มิถุนายน 2546)

กรรมวิธี	ระดับ	pH	OM	P	K	Ca	Mg	Ca/Mg	Mg/K
T1	0-15	4.97	1.93	110.5	53.0	233.9	99.15	2.36	1.87
T1	15-30	4.72	1.51	26.5	44.8	166.2	73.65	2.26	1.65
T2	0-15	5.04	1.62	77.4	41.1	230.6	105.56	2.18	2.57
T2	15-30	4.75	1.34	22.6	49.6	190.9	87.66	2.18	1.77
T3	0-15	4.90	1.65	68.2	51.0	234.4	92.87	2.52	1.82
T3	15-30	4.58	1.26	29.0	23.2	164.1	77.14	2.13	3.32
T4	0-15	5.14	1.60	104.4	26.7	212.1	80.98	2.62	3.03
T4	15-30	4.84	1.54	51.0	52.2	167.2	73.65	2.27	1.40
T5	0-15	5.20	1.19	110.3	66.0	264.2	102.49	2.58	1.55
T5	15-30	4.97	1.03	39.2	54.9	246.1	108.21	2.27	1.97
T6	0-15	5.27	1.52	112.3	52.3	255.5	67.17	3.80	1.28
T6	15-30	4.62	1.50	74.6	40.6	165.2	82.53	2.00	2.03
T7	0-15	4.86	1.73	112.2	80.0	192.8	61.65	3.13	0.77
T7	15-30	4.46	1.36	67.7	58.7	119.4	51.95	2.30	0.89
T8	0-15	5.37	1.55	110.3	53.2	308.8	118.60	2.60	2.23
T8	15-30	5.13	1.08	43.6	48.3	202.3	92.14	2.20	1.91

ตารางที่ 8 ค่าวิเคราะห์ทางเคมีของดินแปลงสัมเขี้ยวหวาน (31 สิงหาคม 2547)

กรรมวิธี	ระดับดิน (ซม.)	PH	OM	K (ppm)	Ca (ppm)	Mg (ppm)	Mn (ppm)	Zn (ppm)
T1	0-15	4.38	1.05	109.4	181.0	149.5	5.5	0.23
T1	15-30	4.17	0.87	53.3	163.2	101.7	7.8	0.17
T2	0-15	4.20	1.31	78.9	224.3	125.7	9.9	0.29
T2	15-30	4.75	1.47	43.8	536.5	192.3	15.2	0.15
T3	0-15	4.38	1.41	11.7	297.8	96.3	8.4	0.11
T3	15-30	4.17	1.44	13.2	277.2	86.7	6.3	-
T4	0-15	4.59	1.44	39.4	844.5	118.6	29.7	1.95
T4	15-30	4.31	1.13	95.8	483.9	107.2	18.8	0.59
T5	0-15	4.44	0.98	37.8	417.8	122.3	14.4	0.31
T5	15-30	4.68	1.77	29.4	796.0	145.1	15.0	0.19
T6	0-15	5.08	1.38	249.3	1,091.5	212.9	20.9	0.99
T6	15-30	5.00	1.25	86.6	492.1	164.8	12.4	0.26
T7	0-15	5.01	1.30	123.6	1,142.0	345.2	14.5	0.47
T7	15-30	5.22	0.96	44.5	899.0	270.6	17.8	0.21
T8	0-15	5.00	1.63	176.4	604.5	140.3	10.4	0.71
T8	15-30	5.07	1.27	238.8	553.0	154.6	6.4	0.50

2. การเจริญเติบโต การเจริญเติบโตของสัมเขี้ยวหวานในปี พ.ศ. 2545 มีค่าเฉลี่ย ความสูง ขนาดทรงพุ่ม และเส้นรอบวงโคนต้น เท่ากับ 232.3, 191.9 และ 29.1 เซนติเมตร ตามลำดับ โดยที่ทุกกรรมวิธี ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญเช่นเดียวกันกับการเจริญเติบโตของปี พ.ศ. 2546 และ 2547 อย่างไรก็ดี อัตราการเจริญเติบโตของต้นสัมเขี้ยวหวานเปรียบเทียบกันทั้ง 3 ปี พบว่ามีอัตราการเจริญเติบโตค่อนข้างต่ำมาก โดยเฉพาะทางด้านความสูงของต้นมีแนวโน้มว่าการเจริญเติบโตค่อนข้างคงที่ ทำนองเดียวกันกับการเจริญเติบโตของขนาดรอบวงโคนต้นต่อ ส่วนขนาดทรงพุ่มและขนาดเส้นรอบวงของต้นสัมเขี้ยวหวานมีอัตราการเจริญเติบโตสูงมากกว่าทางด้านความสูงและขนาดรอบวงโคนต้น (ตารางที่ 9, 10 และ 11)

ตารางที่ 9 การเจริญเติบโตของส้มเขียวหวานที่ให้ปุ๋ยพร้อมระบบน้ำปี 2545 (เซนติเมตร)

กรรมวิธี	ความสูง	ทรงพุ่ม	เส้นรอบวงโคนต้น
1	207.8	208.9	23.7
2	237.9	199.4	32.0
3	259.8	221.4	28.3
4	262.5	206.1	29.5
5	204.9	203.7	25.1
6	222.1	155.8	23.0
7	224.4	148.1	42.9
8	239.2	191.8	28.3
เฉลี่ย	232.3	191.9	29.1
C.V. (%)	15.4	21.1	41.0

ตารางที่ 10 การเจริญเติบโตของส้มเขียวหวานที่ให้ปุ๋ยพร้อมระบบน้ำปี 2546 (เซนติเมตร)

กรรมวิธี	ความสูง	ทรงพุ่ม	เส้นรอบวง โคนต้นต่อ	เส้นรอบวง ต้นส้มเขียวหวาน
1	232.1	197.7	27.5	19.02
2	258.2	225.7	29.5	21.17
3	269.3	238.6	30.8	17.42
4	276.0	224.1	30.6	19.83
5	258.6	198.4	26.2	19.33
6	263.2	177.5	28.2	19.24
7	230.6	195.9	26.9	19.90
8	258.1	212.6	30.7	18.21
เฉลี่ย	255.8	208.8	28.8	19.26
C.V. (%)	12.6	17.8	13.0	12.2

ตาราง 11 การเจริญเติบโตของส้มเขียวหวานที่ให้น้ำพร้อมระบบน้ำปี 2547 (เซนติเมตร)

กรรมวิธี	ความสูง	ทรงพุ่ม	เส้นรอบวง โคนต้นต่อ	เส้นรอบวง ต้นส้มเขียวหวาน
1	251.3	225.6	31.9	24.3
2	261.7	240.3	34.2	25.4
3	265.4	255.0	33.9	24.7
4	255.0	264.6	35.5	24.6
5	237.1	237.5	32.3	23.0
6	247.5	217.9	31.5	23.0
7	240.4	243.0	30.9	23.2
8	256.3	251.0	32.0	25.4
เฉลี่ย	251.8	242.0	32.8	24.2
C.V. (%)	12.0	16.7	13.4	13.1

3. ผลผลิต เนื่องจากในปี พ.ศ. 2545ฝนตกชุกและน้ำท่วมแปลงส้มเขียวหวานจึงเก็บผลผลิตได้เฉพาะปี พ.ศ. 2546 ผลการทดลองไม่สามารถวิเคราะห์ทางสถิติได้ เนื่องจากต้นส้มเขียวหวานส่วนหนึ่งตาย จากการเจริญเติบโต และไม่ให้ผลผลิต แต่มีแนวโน้มว่า กรรมวิธีที่ 1 ทำให้ส้มเขียวหวานให้ผลผลิตจำนวนผล และน้ำหนัก/ผล สูงที่สุดเท่ากับ 8,019 กรัม, 81 ผล และ 99 กรัม/ผล ตามลำดับรองลงมาคือ กรรมวิธีที่ 4 ทำให้ส้มเขียวหวานให้ผลผลิตเท่ากับ 5,245.4 กรัม ให้จำนวนผล/ต้น เท่ากับ 76.33 ผล แต่ผลมีขนาดค่อนข้างเล็ก โดยผลมีน้ำหนักเฉลี่ย 68.7 กรัม/ผล รองลงมาคือกรรมวิธีที่ 5,2,6,3 และ 8 ตามลำดับ อย่างไรก็ตาม กรรมวิธีที่ 5 ทำให้ส้มเขียวหวานมีขนาดผลใหญ่ รองลงมาจากกรรมวิธีที่ 1 ส่งผลให้จำนวนผล/ต้น มีจำนวนลดลงเหลือเพียง 38.5 ผล/ต้น ถึงแม้ว่ากรรมวิธีที่ 4 จะทำให้ส้มเขียวหวานมีผลผลิตน้ำหนักต่อต้นสูงกว่ากรรมวิธีที่ 5 ก็ตาม (ตารางที่ 12)

ตารางที่ 12 ผลผลิตส้มเขียวหวาน ปี 2546

กรรมวิธีที่	จำนวนผล/ต้น	น้ำหนัก/ผล (กรัม)	น้ำหนัก/ต้น (กรัม)
1	81.0	99.0	8,019.0
2	44.5	57.9	2,576.5
3	15.2	63.1	954.8
4	76.3	68.7	5,245.4
5	38.5	89.2	3,435.7
6	22.0	53.7	1,181.5
7	-	-	-
8	9.9	60.9	604.0
เฉลี่ย	41.2	70.4	3,144.0

4. คุณภาพของส้มเขียวหวาน ขนาดผลส้มเขียวหวานเป็นไปทิศทางเดียวกันกับน้ำหนัก/ผล สีเปลือกผลพบว่ามีสีเขียวเข้มเป็นส่วนใหญ่ น้ำคั้นจากผลมีความหวานเฉลี่ย 8.19 ° Brix โดยกรรมวิธีที่ 5 และ 8 ทำให้น้ำส้มจากผลส้มเขียวหวานมีความหวานเฉลี่ยสูงกว่าค่าเฉลี่ย และกรรมวิธีที่ 2,6,3,1 และ 4 น้ำคั้นมีความหวานรองลงมาตามลำดับ อย่างไรก็ตามก็มีความหวานยังอยู่ในระดับค่อนข้างต่ำมาก ปริมาณกรดที่วัดได้จากน้ำคั้นมีเปอร์เซ็นต์ค่อนข้างสูง แต่ไม่มีความสัมพันธ์โดยตรงกับค่าความหวาน โดยที่กรรมวิธีที่ 6,5,3,2,4,8 และ 1 ทำให้น้ำคั้นจากผลส้มมีความหวานมากที่สุด และรองลงมาตามลำดับเท่ากับ 245.8, 233.6, 160.9, 139.7, 93.8, 83.0 และ 77.3 เปอร์เซ็นต์ สำหรับความแน่นเนื้อของผลวัด 3 จุดต่อผล คือ ที่ไหล่ กลาง และด้านล่างของผล โดยใช้หัววัดรูปกรวย พบว่ากรรมวิธีที่ 6 และ 3 ทำให้ผลส้มมีความแน่นเนื้อสูงที่สุด และรองลงมาเท่ากับ 0.84 และ 0.81 กิโลกรัม/ตารางเซนติเมตร ตามลำดับ สำหรับกรรมวิธีอื่นทำให้เนื้อของผลส้มมีความแน่นเนื้อลดต่ำลงมาอยู่ในช่วงระหว่าง 0.72-0.76 กก./ซม.² (ตารางที่ 13)

ตารางที่ 13 คุณภาพส้มเขียวหวานให้ปุย 2546

กรรมวิธี	ขนาดผล กว้าง x ยาว	สีเปลือก	สีน้ำคั้น	ความหวาน °B	% กรด	ความแน่นเนื้อ เฉลี่ย 3 จุด
1	5.74 x 5.42	G-137-b	Y-21-a	7.88	77.29	0.72
2	4.91 x 4.73	G-137-c	Y-23-a	8.02	139.67	0.76
3	4.94 x 4.88	G-137-b	Y-17-a	7.92	160.63	0.81
4	4.88 x 4.68	G-137-c	Y-21-c	7.60	93.77	0.76
5	5.38 x 5.34	G-137-c	Y-23-a	8.88	233.61	0.75
6	4.72 x 4.74	G-137-c	Y-15-a	7.92	245.84	0.84
7	-	-	-	-	-	-
8	4.87 x 4.67	G-137-c	Y-22-c	8.12	83.00	0.76
เฉลี่ย	5.06 x 4.92			8.05	147.73	0.77

สรุปผลการทดลองและคำแนะนำ

1. คุณสมบัติทางเคมีของดิน มีค่าปฏิกิริยาความเป็นกรดปานกลางถึงกรดจัด ตลอดจนการทดลอง โดยมี pH ระหว่าง 4.17 ถึง 5.37 มีค่าอินทรีย์วัตถุค่อนข้างต่ำ ระหว่าง 0.87 – 1.93% ธาตุอาหารพืช P, K, Ca, Mg, Mn และ Zn ในดินที่นำมาวิเคราะห์ทางเคมีในแต่ละกรรมวิธีมีค่าไม่แตกต่างกัน และปริมาณธาตุอาหารในดินระดับบน (0-15 ซม.) มีสูงมากกว่าในดินระดับล่าง (15-30 ซม.)

2. การเจริญเติบโต พบว่าทุกกรรมวิธีมีการเจริญเติบโตทั้งด้านความสูง ขนาดทรงพุ่ม เส้นรอบวงโคนต้นตอ และเส้นรอบวงต้นส้มเขียวหวาน ไม่แตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ

3. ผลผลิต มีแนวโน้มว่ากรรมวิธีที่ 1 ทำให้ส้มเขียวหวานมีผลผลิตสูงที่สุดเท่ากับ 8.02 กิโลกรัม/ต้น รองลงมา คือ กรรมวิธีที่ 4,5,2,6,3 และ 8 โดยให้น้ำหนักผลเท่ากับ 5.25, 3.43, 2.58, 1.18, 0.95

และ 0.6 กิโลกรัม/ตัน สำหรับน้ำหนัก/ผล และขนาดผลมีความสัมพันธ์ไปในทิศทางเดียวกัน โดยกรรมวิธีที่ 1 ทำให้ผลส้มเขียวหวานมีน้ำหนัก/ผลสูงที่สุดเท่ากับ 99 กรัม/ผล รองลงมาเป็นกรรมวิธีที่ 5,4,3,8,2 และ 6 ทำให้ส้มเขียวหวานมีน้ำหนัก/ผล เท่ากับ 89.2, 68.7, 63.1, 60.9, 57.9 และ 53.7 กรัม/ผล ตามลำดับ




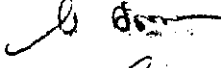



4. คุณภาพผล เปลือกผลมีสีค่อนข้างเข้ม (Green-137) สีน้ำคั้นมีสีเหลืองค่อนข้างซีด ตั้งแต่สี Yellow 17-a ถึง 23 a ความหวาน (TSS.) ค่อนข้างต่ำ โดยมีความหวานระหว่าง 7.88 ถึง 8.88 ในขณะที่ปริมาณกรดมีค่อนข้างสูง ระหว่าง 77.29-245.84 เปอร์เซ็นต์ รวมถึงความแน่นเนื้อค่อนข้างสูงเช่นกัน โดยมีความแน่นเนื้ออยู่ระหว่าง 0.72 ถึง 8.84 กิโลกรัม/ตารางเซนติเมตร



เอกสารอ้างอิง

- เกษตร เมืองใต้. 2541. สวนส้มโชกุนโกคำเดี้ยวมีอหนึ่งแห่งแรกของ จ.ชุมพร วารสารเคหะการเกษตร 22 (11):46-52
- กรมวิชาการเกษตร. 2543. เกษตรดีที่เหมาะสมสำหรับการผลิตส้มเขียวหวาน. เอกสารประกอบการจำหน่าย พันธุ์ส้มปลอดโรค. กรมวิชาการเกษตร กรุงเทพฯ. 11 น.
- จิระพงษ์ ประสิทธิ์เขตร และคณะ. 2542. ผลของการให้ปุ๋ยในระบบน้ำต่อปริมาณธาตุอาหาร การเจริญเติบโต ผลผลิต และคุณภาพลำไย. รายงานผลงานวิจัยก้าวหน้า กองปฐพีวิทยา กรมวิชาการ เกษตร.
- ปัญญาพร เลิศรัตน์ และคณะ. 2539. ผลของการใช้ปุ๋ยเคมีในระบบน้ำต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตเงาะ. การให้ปุ๋ยในระบบการให้น้ำกับการให้ผลผลิตเงาะ เอกสารประกอบการประชุมวิชาการประจำปี 2539 ศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี สถาบันวิจัยพืชสวน.
- สำนักส่งเสริมและฝึกอบรม มก.ร่วมกับศูนย์วิจัยและพัฒนาไม้ผล เขตร้อนและกึ่งเขตร้อนมาก.2540.เอกสารประกอบการฝึกอบรมหลักสูตรวิชาการส้ม:ทางเลือกปัจจุบันสู่อนาคต. รุ่นที่ 2 ณ โรงแรมมารวย การเคหะ กทม..7-11 กค.40.
- สัมพันธ์ เพ็ญจันทร์. 2538. แร่ธาตุอาหารพืชสวน.ภาควิชาพืชสวน คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น.604น.
- ยงยุทธ์ โอสดสภา. 2528 .หลักการผลิตและการใช้ปุ๋ย บ. โรงพิมพ์ไทยวัฒนาพานิชย์ กทม.274 น.
- AFL.1981.Nutrient Uptake and Removal. Fertilizer Hand Book. 74 p.
- Samson, J.A.1980, Tropical Fruits, Longman Group Ltd.250p.

แบบแสดงสัดส่วนการร่วมดำเนินการจัดทำผลงานเรื่องเต็ม

ชื่อผลงานเรื่องเต็ม	ผู้ร่วมดำเนินการ	สัดส่วนในการดำเนินการ (%)	ลงชื่อผู้ร่วมดำเนินการ
1. การรวบรวมและศึกษา พันธุ์มะม่วงเพื่อการปรับปรุง พันธุ์มะม่วงอุตสาหกรรม	นายรัชชัย นิมกึ่งรัตน์ นายสุวิทย์ ชัยเกียรติยศ	80 20	 
2. การผสมและคัดเลือก พันธุ์มะม่วงอุตสาหกรรม และพันธุ์ต้นตอ	นายรัชชัย นิมกึ่งรัตน์ นส. ภคินี อัครเวสสะพงษ์ นายสุวิทย์ ชัยเกียรติยศ	70 15 15	  
3. การศึกษาปริมาณที่เหมาะสมของธาตุอาหารหลักที่ให้ พร้อมระบบน้ำกับส้ม เขียวหวานที่ปลูกในภาค ตะวันออกเฉียงเหนือ	นายรัชชัย นิมกึ่งรัตน์ นายอุดม คำชา	80 20	 

กรมวิชาการเกษตร