

การศึกษาความหลากหลายทางพันธุกรรมของมังคุดในภาคใต้  
Study for genetic diversity of Mangosteen in south of Thailand

นางศุภลักษณ์ อริยัญชัย<sup>๑/</sup> นางชญาบุช ตรีพันธ์<sup>๑/</sup> นางสุมาลี ศรีแก้ว<sup>๑/</sup>  
นายบุญชนะ วงศ์ชนะ<sup>๑/</sup> นางชมพู จันท์<sup>๒/</sup>

บทคัดย่อ

การศึกษาความหลากหลายทางพันธุกรรมมังคุดในพื้นที่ภาคใต้ ระหว่างปี ตุลาคม ๒๕๕๖-กันยายน ๒๕๕๘ ในจังหวัดนครศรีธรรมราช สตูล สงขลา พัทลุง ตรัง สุราษฎร์ธานี ชุมพร พังงา และระนอง พบว่า มังคุดในภาคใต้มีความหลากหลายทางพันธุกรรมน้อยมาก แต่พบความหลากหลายของใบ ในลักษณะใบต่าง ใน ๒ รูปแบบ คือ ต่างขอบใบสีเขียว และต่างขอบใบสีเหลือง และลักษณะการต่างของต้นพบว่ามี ๒ รูปแบบ คือ ต่างทั้งต้น และต่างเฉพาะบางกิ่งของต้น ส่วนใหญ่ได้จากการเพาะเมล็ด ลักษณะผล ขนาดใบ การให้ผลผลิต และความหวานไม่แตกต่างจากต้นปกติ เปอร์เซ็นต์เนื้อแก้วน้อยกว่าต้นมังคุดปกติเล็กน้อย และมีข้อสังเกตจากเกษตรกรว่ามีการเข้าทำลายของเพลี้ยไฟน้อยกว่าต้นปกติ

คำนำ

มังคุดเป็นราชินีแห่งผลไม้ที่มีรสชาติอร่อย เนื้อมีความนุ่ม ฉ่ำน้ำ รสชาติหวานอมเปรี้ยว และมีกลิ่นหอมอ่อนๆ มีคุณค่าทางโภชนาการประกอบไปด้วย คาร์โบไฮเดรต วิตามินและแร่ธาตุหลายชนิดโดยเฉพาะแคลเซียมและฟอสฟอรัส นอกจากนี้ยังมีสรรพคุณทางยา มีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ ต่อด้านโรคมะเร็ง ความดันโลหิตและโรคอื่น ๆ อีกมากมาย จึงทำให้มังคุดมีศักยภาพในการผลิตเป็นผลไม้เพื่อการบริโภคภายในประเทศและเพื่อการส่งออกได้เป็นอย่างดี ประเทศไทยเป็นประเทศที่มีการผลิตและส่งออกมังคุดรายใหญ่ของโลก ทั้งในรูปแบบของผลสด และแช่แข็ง ประเทศนำเข้ามังคุดสดได้แก่ ฮองกง ไต้หวัน จีน ลาว อาหรับ ฟิจิ เวียดนาม เนเธอร์แลนด์ และแคนาดา ส่วนมังคุดแช่แข็ง ประเทศไทยส่งออกให้กับประเทศญี่ปุ่น อเมริกา ไต้หวัน นิวซีแลนด์ เกาหลี สิงคโปร์ และแคนาดา อย่างไรก็ตามประเทศไทยไม่สามารถผลิตมังคุดที่มีคุณภาพได้ในปริมาณที่เพียงพอกับความต้องการของตลาด แม้ว่าประเทศไทยจะมีแนวโน้มการผลิตมังคุดที่เพิ่มมากขึ้นในช่วง ๕ ปีที่ผ่านมา พื้นที่ในการปลูกมังคุดตั้งแต่ปี ๒๕๔๗ เพิ่มขึ้นจาก ๔๑๘,๓๔๗ ไร่ เป็น ๔๘๙,๗๖๗ ไร่ ในปี ๒๕๕๑ คิดเป็นอัตราการเพิ่มขึ้นร้อยละ ๙.๗๘ ต่อปี (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, ๒๕๕๑) มังคุดที่เก็บเกี่ยวได้มักพบกับปัญหาอาการเนื้อแก้วยางไหลรวมระหว่าง ๒๑.๗๖-๔๘.๔๓% ของผลผลิตทั้งหมด (ชมภู และคณะ, ๒๕๕๒) นอกจากนี้ต้นทุนในการผลิตมังคุดคุณภาพยังมีต้นทุนที่สูงอยู่ ปริมาณผลผลิตที่ได้ในแต่ละปีไม่สม่ำเสมอ เพื่อแก้ไขปัญหาต่างๆ จะต้องมีการศึกษาวิจัย ตั้งแต่การพัฒนาสายพันธุ์มังคุด และเทคโนโลยีใหม่ๆ ให้มีความหลากหลายมากยิ่งขึ้น เพื่อสำรวจ รวบรวม และคัดเลือกสายต้นมังคุดที่มีความแตกต่างกันให้มีความหลากหลายของฐานพันธุกรรมสำหรับการพัฒนาและปรับปรุงพันธุ์มังคุดต่อไป

<sup>๑/</sup> ศูนย์วิจัยพืชสวนตรัง

<sup>๒/</sup> ศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี

## ตรวจเอกสาร

มังคุดเป็นไม้ผลยืนต้น มีจำนวนโครโมโซม  $2n = 46$  มีลักษณะทรงต้นแข็งแรงไม่มีการผลัดใบ มีทรงต้นเป็นแบบปิรามิด การแตกกิ่งก้านสาขาแบบสมดุล กิ่งใหญ่ทำมุมกับลำต้น กิ่งแขนงแตกออกจากลำต้นที่เป็นแกนกลาง รอบลำต้น ใบเป็นใบเดี่ยว ค่อนข้างหนา สีเขียวเข้ม ดอกมังคุดจะเกิดบนปลายกิ่งที่มีอายุมากกว่า ๒ ปี อาจเกิดเป็นดอกเดี่ยว หรือเป็นกลุ่ม ดอกมีกลีบเลี้ยง ๔ กลีบ และกลีบดอก ๔ กลีบ มีอับละอองเกสรตัวผู้ขนาดเล็กและเป็นหมัน รังไข่มีลักษณะเป็นแฉกเรียงตัวเป็นวงกลม ผลมังคุดเป็นแบบ berry ประกอบด้วยยอดของรังไข่ในดอก ห่อหุ้มด้วยกลีบเลี้ยง ผลมีรูปร่างกลมรีหรือกลมแป้น เปลือกหนา ผลมียางสีเหลือง ส่วนของเนื้อที่รับประทานได้มีสีขาว ผลมังคุดเจริญได้โดยไม่ได้รับการผสมเกสร (Parthenocarpic fruit) ภายในมีเมล็ดที่อาจพัฒนาหรือไม่พัฒนาซึ่ง เมล็ดที่พัฒนาจะมีรูปร่างแบน เกิดจากการพัฒนาของเนื้อเยื่อ nucellus (อัมพิกา และคณะ, ๒๕๔๗)

มังคุดที่ปลูกเป็นการค้าในปัจจุบันมีเพียงพันธุ์เดียวคือ พันธุ์พื้นเมือง เนื่องจากเป็นไม้ผลที่ไม่มีการผสมเกสร แต่ได้มีผู้ศึกษาพบว่า มังคุดสามารถจำแนกออกได้เป็น ๒ ชนิด คือ ๑) มังคุดเมืองนนท์ ลักษณะของใบค่อนข้างเรียวยาว ผลมีขนาดเล็กกว่ามังคุดปักษ์ใต้ ขั้วผลเล็กและยาว เปลือกผลค่อนข้างบาง สีของกลีบเลี้ยงมีสีแดงเมื่อผลสุกมีสีม่วงดำ เนื้อมีคุณภาพดี ๒) มังคุดปักษ์ใต้ ลักษณะของใบอ้วนและป้อม ผลมีขนาดใหญ่กว่ามังคุดเมืองนนท์ ขั้วผลสั้น เปลือกหนากลีบเลี้ยงมีสีเขียวเข้ม เมื่อผลสุกมีสีแดงอมชมพู และเปลี่ยนเป็นสีม่วงช้ากว่ามังคุดเมืองนนท์

อย่างไรก็ตามความแตกต่างของมังคุดทั้ง ๒ ชนิด อาจเกิดจากหลายสาเหตุ โดยเฉพาะสภาพแวดล้อมที่แตกต่างกัน (สมศักดิ์, ๒๕๔๑) เพราะเกสรตัวผู้ของดอกมังคุดเป็นหมัน (lim, ๑๙๘๔) เมล็ดเจริญจากเนื้อเยื่อของต้นแม่โดยไม่ได้รับการผสมเกสร ดังนั้นจึงเชื่อกันว่ามังคุดมีพันธุ์เดียว

ปัจจุบันมีการศึกษาความหลากหลายทางพันธุกรรมโดย Ramage *et al.* (๒๐๐๔) ใช้เทคนิค Randomly Amplified DNA Fingerprinting (RAF) ตรวจสอบใบมังคุดทั้งหมด ๓๗ ตัวอย่าง และพืชในตระกูล Gacinia ได้แก่พวาป่า แอปเปิล แคนดิส มะพูด ส้มแขกอินเดีย จูปู มังคุดแอฟริกา และมังคุดพื้นเมืองของออสเตรเลีย จำนวน ๑๑ ตัวอย่าง พบว่ามังคุดใน ๒๖ ตัวอย่าง (๗๐%) ไม่พบความแปรปรวนทางพันธุกรรม ส่วนอีก ๘ ตัวอย่าง (๒๒%) มีความแปรปรวนทางพันธุกรรมเล็กน้อย ประมาณ ๐.๒-๑ เปอร์เซ็นต์ และพบความแปรปรวนทางพันธุกรรมในระดับสูง คือมากกว่า ๒๒ เปอร์เซ็นต์ใน ๘ ตัวอย่าง โดยสามารถแยกลักษณะทางจีโนไทป์ที่แตกต่างกันได้ ๙ แบบ และแบ่งมังคุดออกเป็น ๓ กลุ่ม กลุ่มที่ ๑ มังคุดที่ไม่มีความหลากหลายทางพันธุกรรม กลุ่ม ๒ มังคุดที่ให้ผลขนาดใหญ่ยาวเรียวยาว คล้ายรูปผลแพร์ และมีช่วงฤดูกาลให้ผลผลิตค่อนข้างยาวนาน ซึ่งมีแหล่งกำเนิดจากเกาะบอร์เนียว กลุ่ม ๓ มังคุดที่มีทรงพุ่มแตกต่างจากทรงพุ่มปกติ ซึ่งมีถิ่นกำเนิดจากเกาะชวาของประเทศอินโดนีเซีย และสถาบันวิจัย Malaysian Agricultural Research and Development Institute : MARDI) และกรีเนท ประเทศญี่ปุ่น ได้ทำการศึกษาความหลากหลายทางพันธุกรรมของมังคุดที่ปลูกในประเทศไทย มาเลเซีย พบว่ามีความแตกต่างทางพันธุกรรมในหลายลักษณะ คือ มังคุดที่มีเปลือกแข็ง มังคุดผลขนาดเล็ก มังคุดที่มีก้านผลยาว มังคุดที่มีเนื้อผลแข็ง มังคุดผลยาวรีและมีก้านผลเป็นจุด มังคุดไร้เมล็ดและมีอายุการเก็บรักษายาวนาน มังคุด ๙ กลีบ มังคุดผลขนาดใหญ่ผิวเรียบ มังคุดต้นตัวผู้ มังคุดที่สามารถให้ผลผลิตได้เร็ว ๔-๕ ปี หลังปลูก และมังคุดที่ติดผลได้ตลอดทั้งปี Mohamad and Abd (๒๐๐๖) และพบว่าจากรายงานของกรมการเกษตรมาเลเซียได้ทำการขึ้นทะเบียนมังคุดพันธุ์ใหม่ ๒ สายพันธุ์ ได้แก่มังคุดสายพันธุ์ GA๑ มีลักษณะผลสุกมีสีน้ำตาลเข้ม ทรงผลกลม ขนาดผลปานกลาง น้ำหนักผลประมาณ ๑๐๕ กรัมต่อผล เนื้อผลมีสีขาว ความละเอียดเนื้อผลปานกลาง เป็นผลที่ไม่มีเมล็ด และ GA ๒ ผลสุกมีสีน้ำตาลอมดำ ทรงผลกลมค่อนข้างไปทางรูปไข่ ผลมีขนาด

๑๒๐ กรัมต่อผล เนื้อผลมีสีขาวค่อนข้างละเอียด รสชาติหวาน เป็นผลที่มีเมล็ด (Department of Agriculture Malaysia, ๒๐๐๒)

## วิธีดำเนินการ

### อุปกรณ์

๑. อุปกรณ์ในการเก็บข้อมูล เช่น แบบสอบถาม
๒. อุปกรณ์ในการบันทึกภาพ

### วิธีการ

๑. ออกแบบฟอร์มการสำรวจมังคุดที่มีความหลากหลายทางพันธุกรรม โดยมีรายละเอียดดังนี้
    - ลักษณะต้นมังคุด (ปลูกจากเมล็ด/เสียบยอด/ขนาดและอายุ)
    - รูปร่างใบ (รูปไข่/รูปไข่กลับ/รูปรี/ขอบขนาน/อื่นๆ)
    - รูปทรงผล (กลมรี/ทรงกลม/กลมแป้น/รูปไข่กลับ/ขอบขนาน/อื่นๆ)
    - รอยหยักที่ก้นผล (หนา/ปกติ/บาง/อื่นๆ)
    - เปอร์เซ็นต์การเกิดอาการเนื้อแก้ว ยางไหล
    - ลักษณะอื่นๆ เช่น การแตกกิ่ง ลักษณะของสีใบ (ใบต่าง/ใบปกติ) เป็นต้น
  ๒. สำรวจมังคุดที่มีความหลากหลายทางพันธุกรรมตามแหล่งปลูกต่างๆ
  ๓. ทำการคัดเลือกมังคุดที่มีลักษณะแตกต่างกันเก็บบันทึกข้อมูลคุณภาพผลผลิตมังคุดที่มีความหลากหลายทางพันธุกรรม
  ๔. การบันทึกข้อมูล
    - ข้อมูลลักษณะประจำพันธุ์ เช่น วิธีการขยายพันธุ์ อายุ ประวัติต้น การจัดการ สภาพพื้นที่ปลูก เป็นต้น
    - คุณภาพผลผลิต เช่น น้ำหนักผล ขนาดผล เปอร์เซ็นต์เนื้อแก้ว ยางไหล ความหวาน เป็นต้น
  ๕. เตรียมต้นตอ สำหรับการเสียบยอดพันธุ์
  ๖. ทำการเสียบยอดพันธุ์ แล้วนำลงปลูก
  ๗. ปฏิบัติการดูแล รักษา ใส่ปุ๋ย และฉีดยาป้องกันกำจัดโรคและแมลง
- การบันทึกข้อมูล
- ข้อมูลลักษณะประจำพันธุ์ เช่น วิธีการขยายพันธุ์ อายุ ประวัติต้น การจัดการ สภาพพื้นที่ปลูก เป็นต้น
  - คุณภาพผลผลิต เช่น น้ำหนักผล ขนาดผล เปอร์เซ็นต์เนื้อแก้ว ยางไหล รสชาติ เมล็ดลีบหรือเมล็ดเล็ก เป็นต้น

### เวลาและสถานที่

ระยะเวลา ตุลาคม ๒๕๕๖ - กันยายน ๒๕๕๘

สถานที่ ศูนย์วิจัยพืชสวนตรัง ต.ไม้ฝาด อ.สีเกา จ.ตรัง และแปลงเกษตรกร

จังหวัดนครศรีธรรมราช สตูล สงขลา พัทลุง ตรัง ชุมพร สุราษฎร์ธานี พังงา และระนอง

### ผลการทดลองและวิจารณ์

จากการสำรวจความหลากหลายทางพันธุกรรมมังคุดจากแหล่งปลูกต่างๆในภาคใต้ จำนวน ๑๙๔ ราย ประกอบด้วยจังหวัดนครศรีธรรมราช สตูล สงขลา พัทลุง ตรัง สุราษฎร์ธานี ชุมพร พังงา และระนอง จำนวน ๑๑๐ ๑ ๓ ๑๕ ๓๒ ๗ ๑๔ ๑๑ และ ๑ รายตามลำดับ พบว่า ต้นมังคุดมีลักษณะโดยทั่วไปทั้งส่วนลำต้น ใบ ดอก

และผล มีลักษณะไม่แตกต่างกันมากนัก พบต้นมังคุดที่ใบมีลักษณะต่าง ซึ่งมีทั้งต่างทั้งต้น และต่างเฉพาะบางส่วน ของต้น และลักษณะการต่างสามารถแบ่งได้เป็น ๒ ลักษณะคือ ใบต่างขอบใบสีเขียว และใบต่างของใบสีเหลืองจา การสำรวจมีต้นมังคุดที่มีความหลากหลายทางพันธุกรรม ดังภาพที่ ๑-๘

จากการศึกษาความกว้างใบ ความยาวใบ ขนาดผล และ ความหวาน พบว่า มังคุดที่มีลักษณะใบต่าง มีขนาดใบและขนาดผลเล็กกว่าต้นปกติเล็กน้อย แต่มีความหวานสูงกว่าเล็กน้อย และเปอร์เซ็นต์เนื้อแก้วน้อยกว่า ต้นมังคุดปกติ โดยขนาดของใบมังคุดที่มีความหลากหลายทางพันธุกรรมมีความกว้างใบเฉลี่ย ๙.๔๓ เซนติเมตร ความยาวใบเฉลี่ย ๒๐.๕๕ เซนติเมตร ขนาดผลเฉลี่ย ๘๖.๖๗ กรัมต่อผล ความหวานเฉลี่ย ๒๐.๑๙ องศาบริกซ์ ส่วนมังคุดโดยทั่วไปในภาคใต้พบว่ามีขนาดกว้างใบเฉลี่ย ๙.๗๑ เซนติเมตร ความยาวใบเฉลี่ย ๒๒.๑๒ เซนติเมตร ขนาดผลเฉลี่ย ๙๓ กรัมต่อผล ความหวานเฉลี่ย ๒๐.๑๕ องศาบริกซ์

### นายสมใจ เพชรสีทอง

ที่อยู่ ต. น้ำตก อ. ท่งสง จ. นครศรีธรรมราช



บริเวณที่มีอาการใบต่าง : บางกิ่งของต้น

ลักษณะการต่าง : ต่างขอบใบเหลืองสลับกับสีเขียว

วิธีการขยายพันธุ์ : เพาะเมล็ด

อายุต้น : ๑๕ ปี

ลักษณะดิน : ดินร่วนเหนียวปนทรายปน

ความเป็นกรด-ด่างของดิน : ๖.๗๘-๖.๓๖

ขนาดใบ

ความกว้างใบ : ๙.๒๖ เซนติเมตร

ความยาวใบ : ๒๑.๑๐ เซนติเมตร

คุณภาพผลผลิต

น้ำหนักผล : ๘๐ กรัม

ความหวาน : ๒๐ องศาบริกซ์

เปอร์เซ็นต์การเกิดเนื้อแก้ว : ๐ เปอร์เซ็นต์

ภาพ ๑ ความหลากหลายทางพันธุกรรมมังคุดของนายสมใจ เพชรสีทอง

## นายวีรยุทธ ขวัญใจ

ที่อยู่ ต. เกาะขันธุ์ อ. ชะอวด จ. นครศรีธรรมราช



บริเวณที่มีอาการใบต่าง : ทั้งต้น

ลักษณะการต่าง : สีเขียวสลับกับสีเหลือง

วิธีการขยายพันธุ์ : เพาะเมล็ด

อายุต้น : ๑๘ ปี

ลักษณะดิน : ดินร่วน-ดินร่วนเหนียว

ความเป็นกรด-ต่างของดิน : ๕.๒๒-๕.๓๕

ขนาดใบ

ความกว้างใบ : ๙.๔๒ เซนติเมตร

ความยาวใบ : ๒๒.๕๐ เซนติเมตร

คุณภาพผลผลิต

น้ำหนักผล : ๙๓ กรัม

ความหวาน : ๒๐ องศาบริกซ์

เปอร์เซ็นต์การเกิดเนื้อแก้ว : ๒๒ เปอร์เซ็นต์

ภาพ ๒ ความหลากหลายทางพันธุกรรมมังคุดของนายวีรยุทธ ขวัญใจ

## มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

ที่อยู่ ต. คอหงส์ อ. หาดใหญ่ จ. สงขลา



บริเวณที่มีอาการใบต่าง : ทั้งต้น

ลักษณะการต่าง : ต่างขอบเหลืองภายในสีเขียวสลับสีเขียว

วิธีการขยายพันธุ์ : เพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ

อายุต้น : ๑๕ ปี

ลักษณะดิน : ดินร่วนปนทราย

ความเป็นกรด-ด่างของดิน : ๔.๘๔-๔.๙๒

ขนาดใบ

ความกว้างใบ : ๗.๙๘ เซนติเมตร

ความยาวใบ : ๒๐.๙๐ เซนติเมตร

คุณภาพผลผลิต

น้ำหนักผล : ๘๗ กรัม

ความหวาน : ๒๐.๕๕ องศาบริกซ์

เปอร์เซ็นต์การเกิดเนื้อแก้ว : ๐ เปอร์เซ็นต์

ภาพ ๓ ความหลากหลายทางพันธุกรรมมังคุดของมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

## ศิริพร นิลสุข

ที่อยู่ ต. บ้านควน อ. หลังสวน จ. ชุมพร



บริเวณที่มีอาการใบต่าง : ทั้งต้น

ลักษณะการต่าง : ต่างขอบเหลืองภายในสีเขียวสลับสีเขียวเข้ม

วิธีการขยายพันธุ์ : เพาะเมล็ด

อายุต้น : ๒๕ ปี

ลักษณะดิน : ดินร่วนเหนียว – ดินร่วน

ความเป็นกรด-ต่างของดิน : ๔.๗๕-๔.๖๙

ขนาดใบ

ความกว้างใบ : ๑๐.๖๘ เซนติเมตร

ความยาวใบ : ๒๓.๒๖ เซนติเมตร

คุณภาพผลผลิต

น้ำหนักผล : -

ความหวาน : -

เปอร์เซ็นต์การเกิดเนื้อแก้ว : เปอร์เซ็นต์-

ภาพ ๔ ความหลากหลายทางพันธุกรรมมังคุดของนางศิริพร นิลสุข

## นายสมคิด ทองสงค์

ที่อยู่ ต. ท่าประจ๊ะ อ. ชะอวดจ. นครศรีธรรมราช



บริเวณที่มีอาการใบต่าง : บางกิ่ง

ลักษณะการต่าง : ต่างขอบเหลืองภายในสีเขียวสลับสีเขียวเข้ม

วิธีการขยายพันธุ์ : เพาะเมล็ด

อายุต้น : ๑๕ ปี

ลักษณะดิน : ดินร่วนเหนียว – ดินเหนียว

ความเป็นกรด-ต่างของดิน : ๕.๗๔-๕.๙๖

ขนาดใบ

    ความกว้างใบ : ๘.๘๔ เซนติเมตร

    ความยาวใบ : ๒๐.๑๔ เซนติเมตร

คุณภาพผลผลิต

    น้ำหนักผล : -

    ความหวาน : -

    เปอร์เซ็นต์การเกิดเนื้อแก้ว : -

ภาพ ๕ ความหลากหลายทางพันธุกรรมมังคุดของนายสมคิด ทองสงค์



## อนันต์ มณีรัตน์สุข

ที่อยู่ ต. นาสาร อ. นาสาร จ. สุราษฎร์ธานี



บริเวณที่มีอาการใบต่าง : ทั้งต้น

ลักษณะการต่าง : ต่างขอบเหลืองภายในสีเขียวสลับสีเขียว

วิธีการขยายพันธุ์ : เพาะเมล็ด

อายุต้น : ๑๕ ปี

ลักษณะดิน : ดินร่วนเหนียว

ความเป็นกรด-ด่างของดิน : ๕.๒๙-๕.๔๖

ขนาดใบ

ความกว้างใบ : ๙.๘๑ เซนติเมตร

ความยาวใบ : ๒๔.๑๐ เซนติเมตร

คุณภาพผลผลิต

น้ำหนักผล : -

ความหวาน : -

เปอร์เซ็นต์การเกิดเนื้อแก้ว : -

ภาพ ๖ ความหลากหลายทางพันธุกรรมมังคุดของนายอนันต์ มณีรัตน์สุข

## นายถนอม แซ่ม

ที่อยู่ ต. สวนชั้น อ. ชำกลาง จ. นครศรีธรรมราช



บริเวณที่มีอาการใบต่าง : บางกิ่ง

ลักษณะการต่าง : ต่างขอบสีเขียวอ่อนด้านในเขียวเข้ม

วิธีการขยายพันธุ์ : เพาะเมล็ด

อายุต้น : ๑๕ ปี

ลักษณะดิน : ดินร่วนเหนียวปนทรายแป้ง

ความเป็นกรด-ด่างของดิน : ๕.๒๓-๕.๒๗

ขนาดใบ

    ความกว้างใบ : ๙.๙๘ เซนติเมตร

    ความยาวใบ : ๒๑.๖๖ เซนติเมตร

คุณภาพผลผลิต

    น้ำหนักผล : -

    ความหวาน : -

    เปอร์เซ็นต์การเกิดเนื้อแก้ว : -

ภาพ ๗ ความหลากหลายทางพันธุกรรมมังคุดของนายถนอม แซ่ม

## นายทวีชัย นายหุ่่น

ที่อยู่ ต. กระบุรี อ.กระบุรี จ. พังงา



บริเวณที่มีอาการใบต่าง : บางกิ่ง

ลักษณะการต่าง : ต่างขอบเหลืองภายในสีเขียวสลับสีเขียว

วิธีการขยายพันธุ์ : เพาะเมล็ด

อายุต้น : ๒๒ ปี

ลักษณะดิน : ดินร่วนเหนียว

ความเป็นกรด-ด่างของดิน : ๔.๘๖-๕.๑๓

ขนาดใบ

ความกว้างใบ : ๙.๔๐ เซนติเมตร

ความยาวใบ : ๒๑.๐๕ เซนติเมตร

คุณภาพผลผลิต

น้ำหนักผล : -

ความหวาน : -

เปอร์เซ็นต์การเกิดเนื้อแก้ว : -

ภาพ ๘ ความหลากหลายทางพันธุกรรมมังคุดของนายทวีชัย นายหุ่่น

ทำการเก็บรวบรวมมังคุดที่มีความหลากหลายทางพันธุกรรมจากแหล่งต่างๆ โดยการเสียบยอด ต้นที่มีความหลากหลายทางพันธุกรรมจำนวน ๘ ต้น เสียบยอด ได้จำนวน ๗๙ ต้น และปลูกรวบรวมพันธุ์ไว้ที่ศูนย์วิจัยพืชสวนตรัง เพื่อเป็นแหล่งเชื้อพันธุกรรมมังคุด สำหรับใช้ในงานปรับปรุงพันธุ์ต่อไป

จากการศึกษาพบว่ามังคุดมีความหลากหลายทางพันธุกรรมในภาคใต้ที่แคบมาก สอดคล้องกับการสำรวจสายต้นพันธุ์มังคุดที่มีความแตกต่างของลักษณะทางสัณฐานวิทยาในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย ที่พบว่า ทั้งส่วน ลำต้น ใบ ดอก และผล ไม่มีความแตกต่างกันมากนัก (เสวก และคณะ, ๒๕๕๒) เนื่องจากมังคุดเป็นต้นกล้าที่เจริญมาเอมบริโอ แต่เจริญมาจากเนื้อเยื่อ nucellus (อัมพิกา และคณะ, ๒๕๔๗) ดังนั้นลักษณะทางพันธุกรรมของต้นมังคุดจึงได้รับการถ่ายทอดจากต้นแม่เป็นส่วนใหญ่ สำหรับลักษณะความหลากหลายทาง

พันธุกรรมของมังคุดที่พบมากที่สุดคือใบต่าง ซึ่งส่วนใหญ่ได้จากการเพาะเมล็ด โดยพบว่าต้นมังคุดชนิดนี้หาได้ยากมาก พบบางรายมีการเสียบยอดมังคุดใบต่างเพื่อจำหน่าย ราคาสูงกว่ามังคุดโดยปกติทั่วไป และเกษตรกรตั้งข้อสังเกตว่าต้นมังคุดที่มีลักษณะใบต่างจะมีการเข้าทำลายของแมลงน้อยกว่ามังคุดต้นปกติ

นอกจากลักษณะต่างแล้วยังพบมังคุดที่มีความหลากหลายทางพันธุกรรมบ้างเล็กน้อย เช่น ใบเล็ก ผลเรียวยาว และผลใหญ่ และเมื่อได้ทำการสำรวจแปลงปลูกและสอบถามอย่างละเอียดพบว่าน่าจะเกิดจากสภาพแวดล้อมเป็นส่วนใหญ่



ภาพที่ ๙ การเสียบยอดมังคุดเพื่อปลูกรวบรวมพันธุ์



ภาพที่ ๑๐ แปลงรวบรวมพันธุ์มังคุดโดยปลูกกล้วยเพื่อเป็นร่มเงา

### สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

การศึกษาความหลากหลายทางพันธุกรรมมังคุดในพื้นที่ภาคใต้ ระหว่างปี ตุลาคม ๒๕๕๖-กันยายน ๒๕๕๘ ในจังหวัดนครศรีธรรมราช สตูล สงขลา พัทลุง ตรัง สุราษฎร์ธานี ชุมพร พังงา และระนอง พบว่า มังคุดในภาคใต้มีความหลากหลายทางพันธุกรรมน้อยมาก แต่พบความหลากหลายของใบ ในลักษณะใบต่าง ใน ๒ รูปแบบ คือ ต่างขอบใบสีเหลือง และต่างขอบใบสีเขียว และลักษณะการต่างของต้นพบว่า มี ๒ รูปแบบ คือ ต่างทั้งต้น และต่างเฉพาะบางกิ่งของต้น ส่วนใหญ่ได้จากการเพาะเมล็ด ลักษณะผล ขนาดใบ การให้ผลผลิต และความหวาน ไม่แตกต่างจากต้นปกติ เพอร์เซ็นต์เนื้อแก้วน้อยกว่าต้นมังคุดปกติเล็กน้อย

## การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

๑. เป็นข้อมูลพื้นฐานในการใช้ประโยชน์ด้านการคัดเลือกหรือปรับปรุงพันธุ์มังคุดในอนาคตต่อไป
๒. เป็นแหล่งรวบรวมความหลากหลายทางพันธุกรรมมังคุดในภาคใต้

### กลุ่มเป้าหมายคือ

๑. เกษตรกรผู้ปลูกมังคุดในแหล่งผลิตมังคุดที่สำคัญในประเทศไทย
๒. ผู้ส่งออกและผู้ประกอบธุรกิจเกี่ยวกับมังคุด
๓. สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตร กรมวิชาการเกษตร
๔. กรมส่งเสริมการเกษตร
๕. มหาวิทยาลัย และผู้สนใจทั่วไป

### คำขอบคุณ

ขอขอบคุณ เกษตรกรผู้ปลูกมังคุดในพื้นที่ภาคใต้ ที่ให้ความร่วมมือในการตอบแบบสัมภาษณ์ และขอบคุณ คุณดารณี จำปา ผู้ช่วยเก็บบันทึกข้อมูล

### เอกสารอ้างอิง

ชมภู จันที, ศิริพร วรกุลดำรงชัย, อัจฉรา ศรีทองคำ และอัมพิกา ปุณนจิต. ๒๕๕๒. สำรวจการเกิดอาการเนื้อแก้ว และยางไหลของผลมังคุดและพัฒนาวิธีการแก้ปัญหา. เอกสารการประชุมวิชาการพืชสวนแห่งชาติครั้งที่ ๘. วันที่ ๖-๙ พฤษภาคม ๒๕๕๒. ณ โรงแรม ดีเอ็มเพรส จ. เชียงใหม่. หน้า ๑๐๒.

สมศักดิ์ วรรณศิริ. ๒๕๔๑. มังคุด. สำนักพิมพ์ฐานเกษตรกรรม. นนทบุรี. ๖๓ หน้า.

สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. ๒๕๕๑. มังคุด. (ค้นข้อมูล ๒๒ ธันวาคม ๒๕๕๑). Available from URL : <http://www.oae.go.th/econ/download/year๕๑/mangostean๕๑.pdf>.

เสวก พงษ์สำราญ ชัยวัฒน์ มกรเพศ และนายอดุลย์ ศิลาไศรย. ๒๕๕๒. รายงานฉบับสมบูรณ์ การสำรวจสายต้นพันธุ์มังคุดที่มีความแตกต่างของลักษณะทางสัณฐานวิทยาในเขตภาคตะวันออกของประเทศไทย. คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก วิทยาเขตจันทบุรี.

อัมพิกา ปุณนจิต, เกียรติกร จำเริญมา, พัชรี ลิ้มปิษุเชียร, สมทรง ปวีณการกั, สุชวัฒน์ จันทพรปรณิก, สุชาติ วิจิตรานนท์, อุดร อุดนหุฒิ, นิลวรรณ ลีอังกูเรเสถียร และเสริมสุข สลักเพ็ชร์. ๒๕๔๗. เอกสารวิชาการมังคุด. สถาบันวิจัยพืชสวน กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. กรุงเทพมหานคร. ๑๐๕ หน้า.

Department of Agriculture malasia. ๒๐๐๒. Mangosteen. Available Source: <http://agrolink.Moa.My/comoditi/doa/manggis.html>, November ๒, ๒๐๑๓

Lim, A.H., ๑๙๘๔. The embryology of *Garcinia mangostana* L. (Clusiaceae). Gard Bull Sing ๓๗(๑): ๙๓-๑๐๓.

Mohamad, B.o. and Abd, R.M. ๒๐๐๖. Mangosteen "*Garcinia mangostana*" Southampton Center for Underutilised Croups. RPM Print and Design, Chichester, England, UK. ๑๗๐ P.

Ramge C.M., L. Sando, C.P. Peace , B.J. Carroll and R.A. Drew. ๒๐๐๔. Genetic diversity revealed in the apomitic fruit species *Garcinia mangosteen* L. (mangosteen). *Euphytica* ๑๓๖:๑-๑๐.

## ภาคผนวก

### ตารางที่ ๑ ผลการวิเคราะห์ดินแปลงเกษตรกรรมนายสมใจ เพชรสีทอง

รายการ นายสมใจ เพชรสีทอง	ค่าการวิเคราะห์		ค่าการวิเคราะห์	
	ต้นต่าง -ดินบน	ต้นปกติ- ดินบน	ต้นต่าง -ดินล่าง	ต้นปกติ- ดินล่าง
ความเป็นกรด-ด่าง (pH)	๖.๓๖	๔.๙๓	๖.๗๘	๔.๙๗
อินทรีย์คาร์บอน : OC (%)	๐.๗	๑.๗๙	๐.๔๙	๐.๘๒
อินทรีย์วัตถุ OM (%)	๑.๓๓	๓.๐๙	๐.๘๕	๑.๔๑
ไนโตรเจน (N) (%)	๐.๐๗	๐.๑๕	๐.๐๔	๐.๐๗
ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ : Avai. P (mg/kg)	๑๙.๔๘	๗.๑๒	๒๐.๙๗	๒.๖๔
โพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ : Avai. K (mg/kg)	๓๑.๓	๓๔.๔	๒๘.๑	๑๘.๕
แคลเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ : Exch. Ca (cmol <sub>c</sub> /kg)	๕.๕๕	๐.๗๔	๔.๘๙	๐.๔๔
แมกนีเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ : Exch. Mg (cmol <sub>c</sub> /kg)	๑.๐๖	๐.๒๘	๐.๘๑	๐.๑๓
ความตึงการปูน : LR (kg/rai)	-	๘๖๐	-	๕๒๐
ความต้องการปูน : LR (kg/rai)	๐.๐๔	๐.๐๒	๐.๐๓	๐.๐๑
การนำไฟฟ้า (ดิน : น้ำ = ๑:๕) : EC (ds/m) เนื้อดิน	ดินร่วนเหนียว ปนทรายแป้ง	ดินร่วนเหนียวปน ทรายแป้ง	ดินร่วนเหนียวปน ทรายแป้ง	ดินร่วนเหนียวปน ทรายแป้ง

ตารางที่ ๒ ผลการวิเคราะห์ดินแปลงเกษตรกรรมนายวีรยุทธ ขวัญใจ

รายการ นายวีรยุทธ ขวัญใจ	ค่าการวิเคราะห์		ค่าการวิเคราะห์	
	ต้นตาง -ดินบน	ต้นปกติ- ดินบน	ต้นตาง -ดินล่าง	ต้นปกติ- ดินล่าง
ความเป็นกรด-ด่าง (pH)	๕.๓๕	๔.๘๓	๕.๒๒	๔.๙๑
อินทรีย์คาร์บอน : OC (%)	๐.๗๕	๐.๕๘	๐.๒๗	๐.๔๑
อินทรีย์วัตถุ OM (%)	๑.๓๐	๑.๐๐	๐.๔๗	๐.๗๑
ไนโตรเจน (N) (%)	๐.๐๗	๐.๐๕	๐.๐๒	๐.๐๔
ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ : Avai. P (mg/kg)	๖.๖๘	๓.๑๑	๓.๕๙	๑.๓๗
โพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ : Avai. K (mg/kg)	๔๐.๔	๒๘.๓	๓๕.๓	๒๐.๕
แคลเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ : Exch. Ca (cmol <sub>c</sub> /kg)	๑.๗๖	๐.๑๓	๐.๘๑	๐.๑๐
แมกนีเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ : Exch. Mg (cmol <sub>c</sub> /kg)	๐.๔๘	๐.๑๘	๐.๒๖	๐.๑๔
ความต้องการปุ๋ย : LR (kg/rai)	๑๒๐	๓๙๐	๑๖๐	๔๕๐
การนำไฟฟ้า (ดิน : น้ำ = ๑:๕) : EC (ds/m)	๐.๐๒	๐.๐๑	๐.๐๑	๐.๐๑
เนื้อดิน	ดินร่วน	ดินร่วนเหนียวปนทรายแป้ง	ดินร่วนเหนียว	ดินร่วนเหนียวปนทรายแป้ง

ตารางที่ ๓ ผลการวิเคราะห์ดินคณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

รายการ คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	ค่าการวิเคราะห์		ค่าการวิเคราะห์	
	ต้นตาง -ดินบน	ต้นปกติ- ดินบน	ต้นตาง -ดินล่าง	ต้นปกติ- ดินล่าง
ความเป็นกรด-ด่าง (pH)	๔.๙๒	๕.๓๒	๔.๘๔	๕.๒๑
อินทรีย์คาร์บอน : OC (%)	๐.๔๒	๐.๕๕	๐.๓๖	๐.๔๖
อินทรีย์วัตถุ OM (%)	๐.๗๒	๐.๙๕	๐.๖๒	๐.๘๐
ไนโตรเจน (N) (%)	๐.๐๔	๐.๐๕	๐.๐๓	๐.๐๔
ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ : Avai. P (mg/kg)	๑.๖๒	๑๖๕.๙๓	๑.๑๒	๖๒.๘๕
โพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ : Avai. K (mg/kg)	๒๐.๙	๓๓.๙	๓๘.๓	๔๗.๗
เนื้อดิน	-	-	-	-

ตารางที่ ๔ ผลการวิเคราะห์ดินแปลงเกษตรกรรมนางศิริพร นิลสุข

รายการ นางศิริพร นิลสุข	ค่าการวิเคราะห์		ค่าการวิเคราะห์	
	ต้นต้าง -ดินบน	ต้นปกติ- ดินบน	ต้นต้าง -ดินล่าง	ต้นปกติ- ดินล่าง
ความเป็นกรด-ต้าง (pH)	๔.๖๙	๕.๐๔	๔.๗๕	๔.๙๓
อินทรีย์คาร์บอน : OC (%)	๐.๖๐	๐.๕๔	๐.๕๕	๐.๗๗
อินทรีย์วัตถุ OM (%)	๑.๐๔	๐.๙๔	๐.๙๖	๑.๓๒
ไนโตรเจน (N) (%)	๐.๐๕	๐.๐๕	๐.๐๕	๐.๐๗
ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ : Avai. P (mg/kg)	๒.๗๐	๑.๑๙	๑.๘๙	๒.๗๘
โพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ : Avai. K (mg/kg)	๓๐.๕	๓๒.๔	๓๕.๓	๕๔.๑
แคลเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ : Exch. Ca (cmol <sub>c</sub> /kg)	๐.๒๔	๐.๖๐	๐.๑๖	๐.๔๓
แมกนีเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ : Exch. Mg (cmol <sub>c</sub> /kg)	๐.๒๘	๐.๘๔	๐.๖๑	๐.๒๒
ความต้องการปุ๋น : LR (kg/rai)	๓๙๐	๖๔๐	๔๙๐	๔๑๐
การนำไฟฟ้า (ดิน : น้ำ = ๑:๕) : EC (ds/m)	๐.๐๓	๐.๐๑	๐.๐๔	๐.๐๒
เนื้อดิน	ดินร่วน	ดินร่วนเหนียว	ดินร่วนเหนียว	ดินร่วน

ตารางที่ ๕ ผลการวิเคราะห์ดินแปลงเกษตรกรรมนายสมคิด ทองสงค์

รายการ นายสมคิด ทองสงค์	ค่าการวิเคราะห์		ค่าการวิเคราะห์	
	ต้นต้าง -ดินบน	ต้นปกติ- ดินบน	ต้นต้าง -ดินล่าง	ต้นปกติ- ดินล่าง
ความเป็นกรด-ต้าง (pH)	๕.๙๖	๕.๐๐	๕.๗๔	๔.๙๖
อินทรีย์คาร์บอน : OC (%)	๐.๕๒	๐.๙๒	๐.๖๑	๐.๕๐
อินทรีย์วัตถุ OM (%)	๐.๙๐	๑.๕๙	๑.๐๕	๐.๘๖
ไนโตรเจน (N) (%)	๐.๐๔	๐.๐๘	๐.๐๕	๐.๐๔
ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ : Avai. P (mg/kg)	๑๕.๔๕	๙.๖๒	๑๒.๘๔	๕.๐๐
โพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ : Avai. K (mg/kg)	๗๑.๑	๔๑.๐	๔๑.๓	๔๖.๒
แคลเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ : Exch. Ca (cmol <sub>c</sub> /kg)	๔.๓๗	๑.๔๓	๓.๘๒	๑.๐๕
แมกนีเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ : Exch. Mg (cmol <sub>c</sub> /kg)	๑.๕๙	๐.๔๔	๑.๔๒	๐.๓๐
(cmol <sub>c</sub> /kg)	-	๔๔๐	๑๕๐	๕๐๐
ความต้องการปุ๋น : LR (kg/rai)	๐.๐๔	๐.๐๓	๐.๐๒	๐.๐๒
การนำไฟฟ้า (ดิน : น้ำ = ๑:๕) : EC (ds/m)	ดินเหนียว	ดินร่วนเหนียวปนทรายแป้ง	ดินร่วนเหนียว	ดินร่วนเหนียวปนทรายแป้ง
เนื้อดิน				



ตารางที่ ๖ ผลการวิเคราะห์ดินแปลงเกษตรกรนายอนันต์ มณีรัตนสุข

รายการ นายอนันต์ มณีรัตนสุข	ค่าการวิเคราะห์		ค่าการวิเคราะห์	
	ต้นต่าง -ดินบน	ต้นปกติ- ดินบน	ต้นต่าง -ดินล่าง	ต้นปกติ- ดินล่าง
ความเป็นกรด-ต่าง (pH)	๕.๓๒	๔.๙๓	๕.๑๖	๔.๙๓
อินทรีย์คาร์บอน : OC (%)	๐.๗๘	๐.๙๒	๐.๔๖	๐.๗๕
อินทรีย์วัตถุ OM (%)	๑.๓๔	๑.๕๙	๐.๗๙	๑.๒๙
ไนโตรเจน (N) (%)	๐.๐๗	๐.๐๘	๐.๐๔	๐.๐๖
ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ : Avai. P (mg/kg)	๒.๒๒	๓.๓๙	๑.๒๒	๒.๒๐
โพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ : Avai. K (mg/kg)	๔๗.๒	๔๓.๔	๓๖.๔	๕๐.๑
แคลเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ : Exch. Ca (cmol <sub>c</sub> /kg)	๓.๒๘	๐.๗๕	๑.๗๖	๐.๖๐
แมกนีเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ : Exch. Mg (cmol <sub>c</sub> /kg)	๑.๑๔	๑.๑๔	๐.๙๒	๐.๔๓
ความต้องการปุ๋ย : LR (kg/rai)	๒๘๐	๔๘๐	๔๒๐	๓๙๐
การนำไฟฟ้า (ดิน : น้ำ = ๑:๕) : EC (ds/m)	๐.๐๒	๐.๐๒	๐.๐๑	๐.๐๒
เนื้อดิน	ดินร่วนเหนียว	ดินร่วนเหนียว	ดินร่วนเหนียว	ดินร่วนเหนียว

ตารางที่ ๗ ผลการวิเคราะห์ดินแปลงเกษตรกรนายถนอม แซ่ม

รายการ นายถนอม แซ่ม	ค่าการวิเคราะห์		ค่าการวิเคราะห์	
	ต้นต่าง -ดินบน	ต้นปกติ- ดินบน	ต้นต่าง -ดินล่าง	ต้นปกติ- ดินล่าง
ความเป็นกรด-ต่าง (pH)	๕.๒๗	๕.๐๓	๕.๒๓	๕.๐๑
อินทรีย์คาร์บอน : OC (%)	๐.๗๖	๑.๐๒	๐.๗๒	๐.๙๔
อินทรีย์วัตถุ OM (%)	๑.๓๐	๑.๗๕	๑.๒๔	๑.๖๒
ไนโตรเจน (N) (%)	๐.๐๗	๐.๐๙	๐.๐๖	๐.๐๘
ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ : Avai. P (mg/kg)	๖๖.๘๕	๔๑.๑๘	๒๑.๓๗	๑๘.๓๓
โพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ : Avai. K (mg/kg)	๘๔.๗	๑๐๘.๓	๕๖.๗	๙๐.๖
แคลเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ : Exch. Ca (cmol <sub>c</sub> /kg)	๑.๓๖	๐.๘๖	๐.๗๕	๐.๕๑
แมกนีเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ : Exch. Mg (cmol <sub>c</sub> /kg)	๐.๑๙	๐.๒๐	๐.๑๗	๐.๓๙
ความต้องการปุ๋ย : LR (kg/rai)	๔๒๐	๕๕๐	๔๙๐	๕๗๐
การนำไฟฟ้า (ดิน : น้ำ = ๑:๕) : EC (ds/m)	๐.๐๒	๐.๐๓	๐.๐๑	๐.๐๒
เนื้อดิน	ดินร่วนเหนียวปนทรายแป้ง	ดินร่วนเหนียว	ดินร่วนเหนียวปนทรายแป้ง	ดินร่วนเหนียวปนทรายแป้ง

ตารางที่ ๘ ผลการวิเคราะห์ดินแปลงเกษตรกรรมนายทวีชัย นายห่วน

รายการ	ค่าการวิเคราะห์		ค่าการวิเคราะห์	
	ต้นต่าง -ดินบน	ต้นปกติ- ดินบน	ต้นต่าง -ดินล่าง	ต้นปกติ- ดินล่าง
คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์				
ความเป็นกรด-ต่าง (pH)	๔.๘๖	๔.๗๘	๕.๑๓	๔.๙๐
อินทรีย์คาร์บอน : OC (%)	๑.๔๗	๑.๘๒	๑.๑๐	๑.๖๐
อินทรีย์วัตถุ OM (%)	๒.๕๓	๓.๑๓	๑.๙๐	๒.๗๕
ไนโตรเจน (N) (%)	๐.๑๓	๐.๑๖	๐.๑๐	๐.๑๔
ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ : Avai. P (mg/kg)	๒.๕๖	๕.๙๔	๑.๑๖	๑.๗๙
โพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ : Avai. K (mg/kg)	๒๗.๖	๒๗.๓	๒๖.๖	๒๐.๓
เนื้อดิน	-	-	-	-