

รายงานผลงานเรื่องเต็มการทดลองที่สิ้นสุด

1. แผนงานวิจัย	การวิจัยและพัฒนาพืชสวนสร้างรายได้เพื่อความมั่นคงและยั่งยืน	
2. โครงการวิจัย กิจกรรม	วิจัยและพัฒนาพันธุ์ขนุน	
3. ชื่อการทดลอง (ภาษาไทย) ชื่อการทดลอง (ภาษาอังกฤษ)	การคัดเลือกลูกผสมขนุนที่ได้จากการเพาะเมล็ด Jackfruit Hybrids Selection from Seeding	
4. คณะผู้ดำเนินงาน		
หัวหน้าการทดลอง	นายทวีป หลวงแก้ว	สังกัด ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร
ผู้ร่วมงาน	นางสาวกันยารัตน์ ตันยา นายบุญเชิด แก้วสิทธิ์ นายวรภาพงษ์ ภิระบรรณ นายอภิรักษ์ วงศ์คำจันทร์ นายพินิจ เขียวพุ่มพวง	สังกัด ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร สังกัด ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร สังกัด ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร สังกัด ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร สังกัด ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร

5. บทคัดย่อ

ขนุนเป็นไม้ผลที่อ่อนไหวง่ายต่อสภาพแวดล้อมที่ปลูกต่างกัน ยวงมีลักษณะบาง มีซังมากกว่าเนื้อ ผลมีขนาดเล็กกลวง เนื้อไม่แน่น ใสค่อนข้างใหญ่ เพื่อต้องการตรวจสอบคุณสมบัติของสายต้นขนุน จึงได้ทำการศึกษาคัดเลือกลูกผสมขนุนที่ได้จากการเพาะเมล็ด เพื่อปรับปรุงพันธุ์ขนุนให้ได้พันธุ์ที่ผลผลิตสูง มีคุณภาพและรสชาติดี เนื้อหนา สามารถเจริญเติบโตและปรับตัวได้ดีในเขตภาคเหนือตอนล่าง ดำเนินการคัดเลือกลูกผสมขนุน 8 สายต้น จำนวน 18 คู่ผสม ทั้งหมด 505 สายต้น ที่ได้จากการเพาะเมล็ด จากผลการทดลองพบว่า ได้ทำการคัดเลือกขนุนลูกผสมที่มีคุณสมบัติตามที่ต้องการไว้จำนวน 10 คู่ผสม ขนุนลูกผสมสายต้น R7-4 ให้น้ำหนักต่อผลสูงที่สุด 17.7 กิโลกรัม และให้เปอร์เซ็นต์เนื้อต่อน้ำหนักผลสูงที่สุด 52.8 เปอร์เซ็นต์ ขนุนลูกผสมสายต้น R10-5 ให้ขนาดยวงกว้างที่สุด 5.68 เซนติเมตร และให้ยวงหนาที่สุด 1.20 เซนติเมตร ขนุนลูกผสมสายต้น R5-26 ให้ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำสูงที่สุดที่ 33.5 °Brix ขนุนลูกผสมที่คัดเลือกไว้มีอายุตั้งแต่ดอกบานจนถึงเก็บเกี่ยวอยู่ในช่วง 129-140 วัน จากการทดลองนี้ได้ทำการคัดเลือกลูกผสมขนุนไว้จำนวน 10 สายต้น ที่ให้ผลผลิตต่อสูง (11.9-17.7 กิโลกรัม

ต่อผล) ให้เปอร์เซ็นต์เนื้อต่อน้ำหนักผลสูง (42.5-52.8 %) และมีรสชาติหวานหอม สำหรับนำไปปลูกเปรียบเทียบ พันธุ์ในปี 2563-2568 ต่อไป

6. คำนำ

ขนุนเป็นไม้ผลยืนต้นขนาดใหญ่ สามารถปลูกได้ในดินทั่วไป และปลูกได้ทุกภาคของประเทศในระดับความสูงของพื้นที่ไม่เกิน 1,200 เมตร เป็นผลไม้ที่ขนาดของผลใหญ่ที่สุด (กรมส่งเสริมการเกษตร, 2544) ขนุนเป็นไม้ผลที่ขึ้นได้ในดินเกือบทุกชนิด แต่ดินที่มีความอุดมสมบูรณ์สูงและมีอินทรีย์วัตถุมากขนุนจะให้ผลผลิตสูง ความเป็นกรด-ด่างของดินที่เหมาะสม 6.0-7.5 ความชื้นสัมพัทธ์ประมาณ 70-90% ปริมาณน้ำฝนประมาณ 2,000-3,000 มิลลิเมตรต่อปี อุณหภูมิที่เหมาะสมอยู่ระหว่าง 30-40 องศาเซลเซียส (นิรนาม, 2559ก) ปัจจุบันขนุนสามารถสร้างรายได้ให้แก่เกษตรกรเป็นอย่างดี เป็นที่ต้องการของตลาดทั้งภายในและภายนอกประเทศ นอกจากนี้บริโภคในแบบผลไม้สดแล้ว เนื้อขนุนสุกยังสามารถแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ชนิดต่างๆ ได้ เช่น ขนุนอบแห้งและขนุนในน้ำเชื่อมบรรจุกระป๋อง เป็นต้น เป็นที่ต้องการของตลาดส่งออกหลายประเทศ ตลาดต้องการขนุนขนาดทรงกลมผลสวย ไม่มีโรคแมลงรบกวน สำหรับผลขนุนคุณภาพเกรดเอ ต้องมีน้ำหนักตั้งแต่ 9 กิโลกรัมขึ้นไป เนื่องจากตลาดต้องการสินค้าที่มีผลสวย เกษตรกรจึงต้องห่อผลขนุนไม่ให้มีโรคและแมลงรบกวน โดยธรรมชาติแล้ว ผลขนุนที่เริ่มแก่ จะขยายขนาดผลได้เร็วมาก เพราะเนื้อขนุนมีลักษณะค่อนข้างพอง ผู้ส่งออก ต้องการขนุนที่มีความสุกแก่ 80% ซึ่งมีอายุการเก็บเกี่ยว 120 วัน หรือประมาณ 4 เดือน (จิรวรรณและพาณิชย์, 2557) ในปี 2560 ประเทศไทยมีพื้นที่ปลูกขนุน (ขนุนหนัง) ทั้งสิ้นประมาณ 48,406 ไร่ ใน 59 จังหวัด มีจำนวนเกษตรกรผู้ปลูกทั่วประเทศ 15,669 ราย โดยมีผลผลิตรวมที่ 68,500 ตัน ผลผลิตเฉลี่ยที่ 3,746 กิโลกรัมต่อไร่ ราคาที่เกษตรกรขายได้เฉลี่ยที่ 12.0 บาทต่อกิโลกรัม แหล่งปลูกขนุนสำคัญส่วนใหญ่อยู่ที่ภาคตะวันออกและภาคตะวันตกได้แก่ ประจวบคีรีขันธ์ ระยอง ชลบุรี เพชรบุรี และจันทบุรี เป็นต้น สำหรับแหล่งปลูกขนุนที่สำคัญในเขตภาคเหนือตอนล่างได้แก่ เพชรบูรณ์ พิษณุโลก อุตรดิตถ์ พิจิตร และตาก โดยมีพื้นที่ปลูกประมาณ 1,101 ไร่ ผลผลิตรวม 427,870 กิโลกรัม และมีผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ที่ 1,018 กิโลกรัม (กรมส่งเสริมการเกษตร, 2560) ขนุนส่งออกไปขายที่ประเทศจีนและกัมพูชาจะคัดเลือกผลใหญ่ที่มีน้ำหนัก 10 กิโลกรัมขึ้นไป ส่วนตลาดในประเทศไทยน้ำหนักตั้งแต่ 7-10 กิโลกรัม (ชูชาติ, 2560) สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร (2560) รายงานว่า ในปี 2559 ประเทศไทยส่งออกขนุนสด 31,937,000 กิโลกรัม และในเดือนมกราคมถึงกันยายน 2560 ประเทศไทยส่งออกขนุนสด 23,451,000 กิโลกรัม ในปัจจุบันมีการขยายพื้นที่เพาะปลูกขนุนเพิ่มมากขึ้น ผู้ผลิตและผู้ส่งออกจึงได้พยายามผลักดันให้มีการส่งออกทั้งแบบสดและแบบแปรรูป สำหรับการส่งออกขนุนสดไปจำหน่ายต่างประเทศ ส่วนใหญ่เป็นตลาดในแถบเอเชีย เช่น ฮองกงและจีน

เพื่อให้ประเทศไทยสามารถยกระดับการพัฒนาให้บรรลุตามวิสัยทัศน์ “ประเทศไทยมีความ มั่นคง มั่งคั่ง ยั่งยืน เป็นประเทศพัฒนาแล้ว ด้วยการพัฒนาตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง” เพื่อให้สอดคล้องกับ

เป้าหมายและประเด็นการพัฒนาประเด็นยุทธศาสตร์ชาติ ด้านการสร้างความสามารถในการแข่งขัน ที่ประเทศไทย เป็นหนึ่งในประเทศที่สำคัญด้านการผลิตและการค้า สินค้าเกษตรในเวทีโลกด้วยพื้นฐานทางพืชเกษตรเขตร้อน และมีข้อได้เปรียบด้านความหลากหลายทางชีวภาพที่สามารถพัฒนาต่อยอดโครงสร้างธุรกิจการเกษตรด้วยการ สร้างมูลค่าเพิ่ม เน้นเกษตร คุณภาพสูง และขับเคลื่อนการเกษตรด้วยเทคโนโลยีและนวัตกรรม ที่ให้ความสำคัญกับการเพิ่มผลิต ภาพการผลิตทั้งเชิงปริมาณและมูลค่า และความหลากหลายของสินค้าเกษตร เพื่อรักษารายรายได้ เดิม และสร้างฐานอนาคตใหม่ที่สร้างรายได้สูง ทั้งเกษตรอัตลักษณ์พื้นถิ่น เกษตรปลอดภัย เกษตรชีวภาพ เกษตร แปรรูป และเกษตรอัจฉริยะ เพื่อให้เกษตรกรมีรายได้สูงขึ้น (สำนักงานเลขาธิการของคณะกรรมการยุทธศาสตร์ ชาติ สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2561)

ปัญหาที่สำคัญในการผลิตไม้ผลชนิดนี้ก็คือ ขนุนเป็นไม้ผลที่อ่อนไหว ขนุนพันธุ์เดียวกันแต่ปลูกในสภาพ พื้นที่ต่างกันผลผลิตที่ได้อาจไม่เหมือนกัน ปลูกพื้นที่หนึ่งได้ผลผลิตดี แต่เอาไปปลูกที่อื่นกลับได้ผลผลิตไม่ดี เหมือนเดิม ขนุนบางพันธุ์เมื่อปลูกปีแรกๆ ให้ผลผลิตดี แต่เมื่อขนุนมีอายุหลายปียวงจะมีลักษณะบาง และมีซิง เยอะมากกว่าเนื้อ ผลผลิตมีขนาดเล็กลง บางพันธุ์ผลแก่จัดใกล้เก็บเกี่ยวแล้วมีฝนตกลงมาทำให้เนื้อไม้รสจืดชืดหรือ อมเปรี้ยว เนื้อมีลักษณะเป็นสนิม และเมล็ดดกในทำให้มีกลิ่นเหม็น บางพันธุ์เนื้อไม้รสชาติจืดชืดถ้ามีฝนตกช่วงติด ผล บางพันธุ์เนื้อไม้แน่น ไม้ค่อนข้างใหญ่ ในปี 2539-2543 ศูนย์วิจัยพืชสวนพิจิตรได้ทำการรวบรวมพันธุ์ขนุน พันธุ์ดีทั้งที่เป็นพันธุ์การค้า และพันธุ์ที่ยังไม่เป็นการค้า จากแหล่งต่างๆ ทั่วประเทศไว้จำนวน 61 พันธุ์ เพื่อศึกษา ลักษณะการเจริญเติบโต ผลผลิต คุณภาพผลผลิต สำหรับใช้เป็นข้อมูลในการปรับปรุงพันธุ์ ในปี 2542 ศูนย์วิจัย พืชสวนพิจิตรได้ทำการผสมพันธุ์ขนุนสายต้นทวาย เพื่อปรับปรุงคุณภาพขนุนนอกฤดู โดยทำการผสมพันธุ์ขนุน ทวายจำนวน 8 สายต้นแบบพบกันหมดรวม 18 คู่ผสม ได้แก่ มาเลย์ × เหลืองบางเตย มาเลย์ × เหลืองพิชัย มาเลย์ × ทองประเสริฐ เหลืองพิชัย × มาเลย์ เหลืองพิชัย × ทองประเสริฐ เหลืองพิชัย × เหลืองบางเตย ทอง ประเสริฐ × มาเลย์ ทองประเสริฐ × เหลืองพิชัย ทองเกษตร × เหลืองบางเตย เหลืองบางเตย × มาเลย์ เหลือง บางเตย × ทองประเสริฐ เหลืองบางเตย × เหลืองพิชัย กระบอคู่ × เหลืองพิชัย เหลืองบางเตย × กระบอคู่ เจริญบาท × ทองประเสริฐ พจ.009 × มาเลย์ มาเลย์ × พจ.009 เจริญบาท × มาเลย์ ในปี 2543 ดำเนินการปลูกขนุนลูกผสมทวายจำนวน 18 คู่ผสม จำนวน 1,152 สายต้น แต่หลังจากปลูกขนุนพันธุ์ลูกผสม ทวายพบปัญหาทางานวิจัยการปรับปรุงพันธุ์ขนุนสายต้นทวาย เพื่อปรับปรุงคุณภาพขนุนนอกฤดู ไม่ได้รับการ สนับสนุนงบประมาณให้ดำเนินการวิจัยต่อ ทำให้ขาดข้อมูลการคัดเลือกขนุนพันธุ์ลูกผสมทวาย ในปี 2561-2562 ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตรได้ดำเนินการคัดเลือกลูกผสมขนุนที่ได้จากการเพาะเมล็ด เพื่อหาพันธุ์ขนุนที่มี เจริญเติบโตดี ขนาดของผลใหญ่สม่ำเสมอ ผลผลิตสูง รสชาติหวาน หอม กรอบ เนื้อไม้และ ไม้กลางของผลเล็ก เมล็ดเล็ก และยวงใหญ่ ผลผลิตที่มีคุณภาพตรงตามความต้องการของตลาด และสามารถเจริญเติบโตปรับตัวได้ดี ในเขตภาคเหนือตอนล่าง

ดังนั้น ในปี 2561-2562 ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตรจึงได้ดำเนินการคัดเลือกลูกผสมขนุนที่ได้ จากการเพาะเมล็ด เพื่อหาพันธุ์ขนุนที่มีเจริญเติบโตดี ขนาดของผลใหญ่สม่ำเสมอ ผลผลิตสูง รสชาติหวาน หอม กรอบ เนื้อไม้และ ไม้กลางของผลเล็ก เมล็ดเล็ก และยวงใหญ่ ผลผลิตที่มีคุณภาพตรงตามความต้องการของตลาด และสามารถเจริญเติบโตปรับตัวได้ดีในเขตภาคเหนือตอนล่าง เพื่อที่จะทำการเปรียบเทียบพันธุ์ในปี 2563-2568

และเสนอเป็นพันธุ์แนะนำเฉพาะพื้นที่ในเขตภาคเหนือตอนล่าง และเป็นทางเลือกให้เกษตรกรนำพันธุ์ไปปลูกเป็นการค้าต่อไปได้

7. วิธีดำเนินการ

อุปกรณ์

1. สายต้นขุ่นลูกผสม
2. ปุ๋ยคอก และปุ๋ยเคมี สูตร 16-16-16, 13-13-21, 9-25-25
3. สารควบคุมการเจริญเติบโต
4. สารป้องกันกำจัดโรคและแมลงศัตรูพืช
5. สารเคมีกำจัดวัชพืช
6. อุปกรณ์ตัดแต่งกิ่ง
7. อุปกรณ์สำหรับบันทึกข้อมูล

วิธีการ

แบบและวิธีการทดลอง

ไม่วางแผนการทดลอง

การคัดเลือกลูกผสมขุ่น 8 สายต้น จำนวน 18 คู่ผสม ทั้งหมด 505 สายต้น ที่ได้จากการเพาะ

เมล็ดดังนี้

1. มาเลย์ x เหลืองบางเตย	จำนวน 39 สายต้น
2. มาเลย์ x เหลืองพิชัย	จำนวน 39 สายต้น
3. มาเลย์ x ทองประเสริฐ	จำนวน 27 สายต้น
4. เหลืองพิชัย x มาเลย์	จำนวน 36 สายต้น
5. เหลืองพิชัย x ทองประเสริฐ	จำนวน 24 สายต้น
6. เหลืองพิชัย x เหลืองบางเตย	จำนวน 39 สายต้น
7. ทองประเสริฐ x มาเลย์	จำนวน 44 สายต้น
8. ทองประเสริฐ x เหลืองพิชัย	จำนวน 37 สายต้น
9. ทองเกษตร x เหลืองบางเตย	จำนวน 51 สายต้น
10. เหลืองบางเตย x มาเลย์	จำนวน 37 สายต้น
11. เหลืองบางเตย x ทองประเสริฐ	จำนวน 37 สายต้น
12. เหลืองบางเตย x เหลืองพิชัย	จำนวน 5 สายต้น
13. กระบักคู่ x เหลืองพิชัย	จำนวน 23 สายต้น
14. เหลืองบางเตย x กระบักคู่	จำนวน 20 สายต้น
15. เหยี่ยวบาท x ทองประเสริฐ	จำนวน 21 สายต้น
16. พจ.009 x มาเลย์	จำนวน 12 สายต้น

17. มาเลย์ x พจ.009 จำนวน 7 สายต้น

18. เทรียนูบาท x มาเลย์ จำนวน 7 สายต้น

การปลูกและดูแลรักษา

- ดำเนินการคัดเลือกขุ่นพันธุ์ลูกผสมที่ได้จากการเพาะเมล็ดจำนวน 8 สายต้น ที่เป็นผลจากการผสมพันธุ์รวมจำนวน 18 คู่ผสม จำนวนลูกผสมทั้งหมด 505 สายต้น

- ห่อผลขุ่นที่อายุ 40-50 วัน ด้วยถุงตาข่ายสีฟ้า

- เก็บเกี่ยวขุ่นที่แก่จัด ผลมีลักษณะหนามห่าง ใบเลี้ยงที่ชั่วผลซีดจาง น้ำยางที่ชั่วผลจางใส

- ดูแลรักษาขุ่นพันธุ์ลูกผสมโดยให้น้ำ 3-4 ครั้งต่อสัปดาห์ (ช่วงฤดูแล้ง) ใส่ปุ๋ยคอกและปุ๋ยเคมี เพื่อบำรุงต้นตามช่วงระยะการเจริญเติบโต (บำรุงต้น, สร้างตาดอก, บำรุงผล) กำจัดวัชพืชบริเวณแปลงทดลอง พ่นสารเคมีป้องกันกำจัดโรคและแมลงศัตรูพืชตามความจำเป็น

การบันทึกข้อมูล

- เก็บข้อมูลที่สำคัญตามข้อกำหนดของ Descriptors for Jackfruit (IPGRI, 2000) เช่น ฤดูกาลออกดอก อายุการเก็บเกี่ยว สีผล และทรงผล เป็นต้น

- ความยาวผล ความยาวเส้นรอบวงของผล และน้ำหนักต่อผล

- คุณภาพผลผลิตได้แก่ น้ำหนักเปลือกขิง น้ำหนักเมล็ด จำนวนเมล็ดต่อผล น้ำหนักแกน และสัดส่วนของผล (สัดส่วนของเนื้อ เปลือกขิง เมล็ด และแกน) ขนาดของยวง (ความกว้าง ความยาว และความหนา) น้ำหนักเนื้อ และสีของยวง

- ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (Total Soluble Solids; %TSS)

- ข้อมูลทางด้านอนุกรมวิธาน

เกณฑ์การคัดเลือกดังนี้

ก. ออกดอกทวายอย่างน้อยปีละ 2 รุ่น

ข. ปริมาณเนื้อมากกว่า 50 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักผล

ค. น้ำหนักต่อผลมากกว่า 10 กิโลกรัม

ง. เปอร์เซ็นต์ความหวานมากกว่า 20 °Brix

จ. มีกลิ่นหอม

ฉ. สีของเนื้อ (ยวง) Yellow group 13A

เวลาและสถานที่

- เริ่มต้น ตุลาคมปี 2560 สิ้นสุด กันยายนปี 2562

- ณ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร

8. ผลการทดลองและวิจารณ์

จากผลการทดลองคัดเลือกลูกผสมขนุนที่ได้จากการเพาะเมล็ด จำนวน 18 คู่ผสม ทั้งหมด 505 สายต้น ที่ได้จากการเพาะเมล็ด ทำการคัดเลือกได้สายต้นขนุนลูกผสมที่มีคุณสมบัติที่ต้องการไว้จำนวน 10 สายต้น สำหรับปลูกเปรียบเทียบพันธุ์ในปี 2563-2568 มีผลการทดลองดังนี้

น้ำหนักผล

ด้านน้ำหนักต่อผล จากการคัดเลือกลูกผสมขนุนที่ได้จากการเพาะเมล็ดพบว่า ขนุนลูกผสมสายต้น R7-4 ให้น้ำหนักต่อผลสูงที่สุดที่ 17.7 กิโลกรัม ขนุนลูกผสมสายต้น R17-13, R10-1 และ R6-24 ให้ผลผลิตต่อต้น รองลงมาที่ 17.3, 16.7 และ 15.9 กิโลกรัม ตามลำดับ เปรียบเทียบกับพันธุ์ทองประเสริฐให้น้ำหนักต่อผลที่ 15.2 กิโลกรัม (ตารางที่ 1)

ขนาดผล

ด้านความยาวของผล จากการคัดเลือกลูกผสมขนุนที่ได้จากการเพาะเมล็ดพบว่า ขนุนลูกผสมสายต้น R7-4 ให้ความยาวของผลยาวที่สุด 55.0 เซนติเมตร ขนุนลูกผสมสายต้น R17-12, R6-26 และ R5-26 ให้ความยาวของผลรองลงมาที่ 53.0, 52.7 และ 52.1 เซนติเมตร ตามลำดับ เปรียบเทียบกับพันธุ์ทองประเสริฐที่ให้ความยาวของผล 50.8 เซนติเมตร (ตารางที่ 1)

ด้านเส้นรอบวงของผล จากการคัดเลือกลูกผสมขนุนที่ได้จากการเพาะเมล็ดพบว่า ขนุนลูกผสมสายต้น R7-4 ให้เส้นรอบวงของผลยาวที่สุด 97.0 เซนติเมตร ขนุนลูกผสมสายต้น R6-24, R9-6 และ R17-13 ให้เส้นรอบวงของผลยาวรองลงมาที่ 96.0, 95.0 และ 94.0 เซนติเมตร ตามลำดับ เปรียบเทียบกับพันธุ์ทองประเสริฐที่ให้เส้นรอบวงของผลที่ 91.0 เซนติเมตร (ตารางที่ 1)

สีเนื้อ

ด้านสีของเนื้อ จากการคัดเลือกลูกผสมขนุนที่ได้จากการเพาะเมล็ดพบว่า ขนุนสายต้นลูกผสม R7-4, R10-1, R17-13, R17-2, R10-5, R9-6 และ R6-24 ให้สีของเนื้อ Group Y 13A ขณะที่ขนุนลูกผสมสายต้น R5-26 และ R6-26 ให้สีของเนื้อ Group Y 13B ส่วนขนุนลูกผสม R9-9 ให้สีของเนื้อ Group Y 12A เปรียบเทียบกับพันธุ์ทองประเสริฐที่ให้สีของเนื้อ Group Y 13A (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 ข้อมูลผลผลิตด้านน้ำหนักต่อผล ขนาดผล และสีเนื้อ ที่เป็นผลจากการคัดเลือกลูกผสมขนุนที่ได้จากการเพาะเมล็ด ที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร ปี 2561-2562

สายต้น	น้ำหนักต่อผล (กิโลกรัม)	ขนาดผล		สีเนื้อ ^{1/} (Group 12 และ 13)
		ความยาว (เซนติเมตร)	เส้นรอบวง (เซนติเมตร)	
R7-4	17.7	52.7	85.0	Y 13A
R10-1	16.7	49.2	89.5	Y 13A
R5-26	11.9	52.1	84.0	Y 13B
R17-13	17.3	50.0	94.0	Y 13A

R17-2	14.7	53.0	90.0	Y 13A
R10-5	12.4	51.0	92.0	Y 13A
R9-6	14.6	50.0	95.0	Y 13A
R9-9	14.5	48.0	91.0	Y 12A
R6-26	12.0	55.0	97.0	Y 13B
R6-24	15.9	52.0	96.0	Y 13A
ทองประเสริฐ (check)	15.2	50.8	91.0	Y 13A

หมายเหตุ ^{1/} สีของเนื้อใช้แผ่นเทียบสีกลุ่มสีเหลืองของ The Royal Horticultural Society (RHS)

ขนาดยวง

ด้านความกว้างของยวง จากการคัดเลือกลูกผสมขนุนที่ได้จากการเพาะเมล็ดพบว่า ขนุนลูกผสมสายต้น R10-5 ให้ขนาดของยวงกว้างที่สุดที่ 5.68 เซนติเมตร ขนุนลูกผสมสายต้น R9-6, R9-9 และ R10-1 ให้ขนาดของยวงรองลงมาที่ 5.30, 5.20 และ 5.20 เซนติเมตร ตามลำดับ เปรียบเทียบกับพันธุ์ทองประเสริฐที่ให้ความกว้างของยวงที่ 5.30 เซนติเมตร (ตารางที่ 2)

ด้านความยาวของยวง จากการคัดเลือกลูกผสมขนุนที่ได้จากการเพาะเมล็ดพบว่า ขนุนลูกผสมสายต้น R6-26 ให้ความยาวของยวงยาวที่สุดที่ 8.20 เซนติเมตร ขนุนลูกผสมสายต้น R9-6, R10-1 และ R10-5 ให้ความยาวของยวงรองลงมาที่ 7.50, 7.50 และ 6.91 เซนติเมตร ตามลำดับ เปรียบเทียบกับพันธุ์ทองประเสริฐที่ให้ความยาวของยวงที่ 6.25 เซนติเมตร (ตารางที่ 2)

ด้านความหนาของยวง จากการคัดเลือกลูกผสมขนุนที่ได้จากการเพาะเมล็ดพบว่า ขนุนลูกผสมสายต้น R10-5 ให้ความหนาของยวงหนาที่สุดที่ 1.20 เซนติเมตร ขนุนลูกผสมสายต้น R9-6, R10-1 และ R17-13 ให้ความหนาของยวงรองลงมาที่ 0.93, 0.80 และ 0.78 เซนติเมตร ตามลำดับ เปรียบเทียบกับพันธุ์ทองประเสริฐที่ให้ความหนาของยวงที่ 0.80 เซนติเมตร (ตารางที่ 2)

น้ำหนักเนื้อ

ด้านน้ำหนักของเนื้อ จากการคัดเลือกลูกผสมขนุนที่ได้จากการเพาะเมล็ดพบว่า ขนุนลูกผสมสายต้น R7-4 ให้น้ำหนักของเนื้อต่อผลสูงที่สุดที่ 9.35 กิโลกรัม (คิดเป็นเปอร์เซ็นต์ของเนื้อต่อน้ำหนักผลเท่ากับ 52.8 %) ขนุนลูกผสมสายต้น R6-24 ให้น้ำหนักของเนื้อต่อผลรองลงมาที่ 8.35 กิโลกรัม (คิดเป็นเปอร์เซ็นต์ของเนื้อต่อน้ำหนักผลเท่ากับ 52.5 %) ขนุนลูกผสมสายต้น R17-13 ให้น้ำหนักของเนื้อต่อผล 9.00 กิโลกรัม (คิดเป็นเปอร์เซ็นต์ของเนื้อต่อน้ำหนักผลเท่ากับ 52.0 เปอร์เซ็นต์) ขนุนลูกผสมสายต้น R5-26 ที่ให้น้ำหนักของเนื้อต่อผล 6.13 กิโลกรัม (คิดเป็นเปอร์เซ็นต์ของเนื้อต่อน้ำหนักผลเท่ากับ 51.5 %) เปรียบเทียบกับพันธุ์ทองประเสริฐที่ให้น้ำหนักของเนื้อต่อผล 7.68 กิโลกรัม (คิดเป็นเปอร์เซ็นต์ของเนื้อต่อน้ำหนักผลเท่ากับ 50.0 %) (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 2 ข้อมูลขนาดยวง น้ำหนักเนื้อ และเปอร์เซ็นต์เนื้อต่อน้ำหนักผล ที่เป็นผลจากการคัดเลือกลูกผสมขนุนที่ได้จากการเพาะเมล็ด ที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร ปี 2561-2562

ขนาดยวง

เปอร์เซ็นต์เนื้อ

สายต้น	ความกว้าง (เซนติเมตร)	ความยาว (เซนติเมตร)	ความหนา (เซนติเมตร)	น้ำหนักเนื้อต่อผล (กิโลกรัม)	ต่อนน.ผล (เปอร์เซ็นต์)
R7-4	4.90	6.10	0.75	9.35	52.8
R10-1	5.20	7.50	0.80	8.47	50.7
R5-26	5.10	5.80	0.75	6.13	51.5
R17-13	5.10	6.20	0.78	9.00	52.0
R17-2	5.03	6.26	0.75	6.25	42.5
R10-5	5.68	6.91	1.20	6.34	51.1
R9-6	5.30	7.50	0.93	7.08	42.5
R9-9	5.20	6.00	0.76	7.40	51.0
R6-26	5.10	8.20	0.75	6.00	50.0
R6-24	5.00	6.50	0.70	8.35	52.5
ทองประเสริฐ (check)	5.30	6.25	0.80	7.68	50.0

น้ำหนักแกน

ด้านน้ำหนักของแกน จากการคัดเลือกลูกผสมขนุนที่ได้จากการเพาะเมล็ดพบว่า ขนุนลูกผสมสายต้น R5-26 ให้น้ำหนักของแกนน้อยที่สุดที่ 0.60 กิโลกรัม ขนุนลูกผสมสายต้น R6-26, R7-4 และ R9-9 ให้น้ำหนักของแกนรองลงมาที่ 0.68, 0.71 และ 0.77 กิโลกรัม ตามลำดับ เปรียบเทียบกับพันธุ์ทองประเสริฐที่ให้น้ำหนักของแกนที่ 0.89 กิโลกรัม (ตารางที่ 3)

จำนวนเมล็ดและน้ำหนักเมล็ด

ด้านจำนวนเมล็ด จากการคัดเลือกลูกผสมขนุนที่ได้จากการเพาะเมล็ดพบว่า ขนุนลูกผสมสายต้น R5-26 ให้น้ำหนักเมล็ดต่อผลน้อยที่สุด 107 เมล็ด (คิดเทียบกับน้ำหนัก 100 เมล็ดเท่ากับ 0.75 กิโลกรัม) ขนุนลูกผสมสายต้น R6-26 ให้น้ำหนักเมล็ดต่อผลรองลงมา 108 เมล็ด (คิดเทียบกับน้ำหนัก 100 เมล็ดเท่ากับ 0.85 กิโลกรัม) ขนุนลูกผสมสายต้น R10-5 ให้น้ำหนักเมล็ดต่อผล 111 เมล็ด (คิดเทียบกับน้ำหนัก 100 เมล็ดเท่ากับ 0.85 กิโลกรัม) ขนุนลูกผสมสายต้น R9-9 ให้น้ำหนักเมล็ดต่อผล 130 เมล็ด (คิดเทียบกับน้ำหนัก 100 เมล็ดเท่ากับ 0.88 กิโลกรัม) เปรียบเทียบกับพันธุ์ทองประเสริฐที่ให้น้ำหนักเมล็ดต่อผลที่ 137 เมล็ด (คิดเทียบกับน้ำหนัก 100 เมล็ดเท่ากับ 0.88 กิโลกรัม (ตารางที่ 3)

น้ำหนักเปลือก-ซัง

ด้านน้ำหนักเปลือก-ซัง จากการคัดเลือกลูกผสมขนุนที่ได้จากการเพาะเมล็ดพบว่า ขนุนลูกผสมสายต้น R510-5 ให้น้ำหนักเปลือก-ซังต่อผลต่ำที่สุด 4.34 กิโลกรัม ขนุนลูกผสมสายต้น R5-26, R6-26 และ R9-9 ให้น้ำหนักเปลือก-ซังรองลงมาที่ 4.36, 4.40 และ 5.26 กิโลกรัม ตามลำดับ เปรียบเทียบกับพันธุ์ทองประเสริฐที่ให้น้ำหนักเปลือก-ซังที่ 5.42 กิโลกรัม (ตารางที่ 3)

ตารางที่ 3 ข้อมูลผลผลิตด้านน้ำหนักแกน จำนวนเมล็ด น้ำหนักเมล็ด และน้ำหนักเปลือก-ซัง ที่เป็นผลจากการคัดเลือกลูกผสมขนุนที่ได้จากการเพาะเมล็ด ที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร ปี 2561-2562

สายต้น	น้ำหนักแกนต่อผล (กิโลกรัม)	จำนวนเมล็ดต่อผล (เมล็ด)	น้ำหนักเมล็ด 100 เมล็ด (กิโลกรัม)	น้ำหนักเปลือก-ซังต่อผล (กิโลกรัม)
R7-4	0.71	159	0.66	6.58
R10-1	0.97	150	0.87	5.95
R5-26	0.60	107	0.75	4.36
R17-13	0.80	155	0.73	6.36
R17-2	1.20	132	1.14	5.75
R10-5	0.78	111	0.85	4.34
R9-6	0.91	131	0.91	5.42
R9-9	0.77	130	0.88	5.26
R6-26	0.68	108	0.85	4.40
R6-24	0.84	143	0.73	5.66
ทองประเสริฐ (check)	0.89	137	0.88	5.42

ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (TSS) และรสชาติ

ด้านปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (TSS) หรือค่าความหวาน จากการคัดเลือกลูกผสมขนุนที่ได้จากการเพาะเมล็ดพบว่า พบว่า ขนุนลูกผสมสายต้น R5-26 และ R6-24 ให้ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้สูงที่สุดเท่ากัน 33.5 °Brix ขนุนสายต้น R6-26, R17-13, R9-9, R17-2, R10-1, R9-6, R7-4 และ R10-5 ให้ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้รองลงมาที่ 32.0, 25.8, 25.0, 25.0, 19.6, 19.4, 15.4 และ 15.2 °Brix ตามลำดับ เปรียบเทียบกับพันธุ์ทองประเสริฐที่ให้ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ 22.5 °Brix ด้านรสชาติพบว่า ขนุนลูกผสมที่ได้รับการคัดเลือกให้รสชาติที่หวานหอม (ตารางที่ 4)

อายุการเก็บเกี่ยว

ด้านอายุการเก็บเกี่ยว จากการคัดเลือกลูกผสมขนุนที่ได้จากการเพาะเมล็ดพบว่า ขนุนลูกผสมที่ได้รับการคัดเลือกทุกสายต้นเป็นสายต้นที่ทะวาย และมีอายุการเก็บเกี่ยวหลังดอกบานอยู่ระหว่าง 129-143 วัน เปรียบเทียบกับพันธุ์ทองประเสริฐที่มีอายุการเก็บเกี่ยวหลังดอกบานที่ 147 วัน (ตารางที่ 4)

ตารางที่ 4 ข้อมูลผลผลิตด้านปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ รสชาติ อายุเก็บเกี่ยว และรูปทรงผล ที่เป็นผลจากการคัดเลือกลูกผสมขนุนที่ได้จากการเพาะเมล็ด ที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร ปี 2561-2562

สายต้น	ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (Total Soluble Solids; TSS)	รสชาติ	อายุเก็บเกี่ยว ^{1/}
--------	--	--------	------------------------------

	(°Brix)		(วัน)
R7-4	15.4	หวานหอม	143
R10-1	19.6	หวานหอม	143
R5-26	33.5	หวานหอม	143
R17-13	25.8	หวานหอม	136
R17-2	25.0	หวานหอม	140
R10-5	15.2	หวานหอม	133
R9-6	19.4	หวานหอม	140
R9-9	25.0	หวานหอม	129
R6-26	32.0	หวานหอม	129
R6-24	33.5	หวานหอม	136
ทองประเสริฐ (check)	22.5	หวานหอม	147

หมายเหตุ ^{1/} อายุเก็บเกี่ยวขุ่นนับหลังจากวันดอกบาน

9. สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

ผลการคัดเลือกลูกผสมขุ่นที่ได้จากการเพาะเมล็ด ที่ได้จากการคัดเลือกลูกผสมขุ่นจาก 8 สายต้น จำนวน 18 คู่ผสม ทั้งหมด 505 สายต้น จากการเพาะเมล็ด เปรียบเทียบกับขุ่นพันธุ์ทองประเสริฐ ทำให้ได้ขุ่นลูกผสมจำนวน 10 สายต้น ที่ให้ผลผลิตต่อต้นสูง (11.9-17.7 กิโลกรัมต่อผล) ให้เปอร์เซ็นต์เนื้อต่อน้ำหนักผลสูง (42.5-52.8 %) และมีรสชาติหวานหอม สำหรับนำไปปลูกเปรียบเทียบพันธุ์ในปี 2563-2568 ต่อไป

10. การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

ผลที่ได้จากการคัดเลือกลูกผสมขุ่นทำให้ได้ขุ่นลูกผสมจำนวน 10 สายต้น ได้แก่ R7-4, R10-1, R5-26, R17-13, R17-2, R10-5, R9 6, R9-9, R6-26 และ R6-24 สำหรับนำไปปลูกเปรียบเทียบพันธุ์ในปี 2563-2568 เมื่องานเปรียบเทียบพันธุ์สายต้นขุ่นลูกผสมสิ้นสุดลงในปี 2568 คาดว่าจะสามารถเสนอพันธุ์ขุ่นลูกผสมเป็นพันธุ์แนะนำได้อย่างน้อย 1 พันธุ์

11. คำขอขอบคุณ (ถ้ามี)

12. เอกสารอ้างอิง

กรมส่งเสริมการเกษตร. 2544. การปลูกขุ่น. กลุ่มสื่อสารส่งเสริมการเกษตร ส่วนส่งเสริมและเผยแพร่ สำนักพัฒนาการถ่ายทอดเทคโนโลยี กรมส่งเสริมการเกษตร, กรุงเทพฯ. 22 หน้า.

กรมส่งเสริมการเกษตร. 2558. ข้อมูลการการผลิตพืช (รต.) ปี 2558. แหล่งที่มา: www.doae.go.th, 12 พฤษภาคม 2559.

- กรมส่งเสริมการเกษตร. ม.ป.ป. การปลูกขนุน. แหล่งที่มา: www.esc.agritech.doae.go.th/ebooks/download-pdf/ka-nun.pdf, 6 กรกฎาคม 2559.
- กาญจนา เหลืองสุวาลัย, ประพนธ์ ปัญญาสร้างสรรค์ และสุธิภรณ์ ศิริกำเลิศ. 2551. การเจริญเติบโตและพัฒนาของผลขนุนพันธุ์มาเลเซีย. แหล่งที่มา: www.agi.nu.ac.th/proceeding/PO_AP.html, 12 พฤษภาคม 2559.
- จิรวรรณ โรจนพรทิพย์ และพาณิชย์ ยศปัญญา. 2557. คุยกับชาวบ้านเมืองแกลง ปลูกขนุนส่งออก/รายงานพิเศษ. แหล่งที่มา: www.technologychaoban.com/news_detail.php?tnid, 13 พฤษภาคม 2559.
- ชาย ไชรวิส และโกมล เจริญศรี. 2537. การเปรียบเทียบขนุนพันธุ์ดีในภาคใต้ฝั่งตะวันออก. แหล่งที่มา: www.pikul.lib.ku.ac.th/Fulltext.../TAB000025540109c.pdf, 12 พฤษภาคม 2559.
- ณรงค์ แดงเปี่ยม, นรินทร์ พูลเพิ่ม, ปัญญา ทยานานนท์, จำรัส เหล็กผา, อติศักดิ์ ดีต้นนา และชำนาญ ทองกลัด. 2540. การรวบรวมและศึกษาเผ่าพันธุ์ขนุน. ในรายงานผลงานวิจัยประจำปี 2540. ศูนย์วิจัยพืชสวนพิจิตร สถาบันวิจัยพืชสวน กรมวิชาการเกษตร. หน้า 247-250.
- ณรงค์ แดงเปี่ยม, นรินทร์ พูลเพิ่ม, ดวงพร อมัตริ์ตนะ, ปัญญา ทยานานนท์ และไชยวัฒน์ วัฒนไชย. 2542. การผสมพันธุ์ขนุนเพื่อปรับปรุงคุณภาพขนุนนอกฤดู. ในรายงานผลงานวิจัยประจำปี 2542. ศูนย์วิจัยพืชสวนพิจิตร สถาบันวิจัยพืชสวน กรมวิชาการเกษตร. หน้า 143.
- นรินทร์ พูลเพิ่ม, ณรงค์ แดงเปี่ยม, ณัฐพล วิโรจนะ, สงคราม ธรรมจารีย์, ปัญญา ทยานานนท์, อเนก บางข่า และชำนาญ ทองกลัด. 2537. การเปรียบเทียบพันธุ์ขนุนพันธุ์ดี. ในรายงานผลงานวิจัยประจำปี 2537. ศูนย์วิจัยพืชสวนพิจิตร, สถาบันวิจัยพืชสวน กรมวิชาการเกษตร. หน้า 251-256.
- นิรนาม. 2555. ขนุนพันธุ์ต่างๆ. แหล่งที่มา: www.oknation.net/blog/kung5420/2012/06/.../entry-1, 13 พฤษภาคม 2559.
- นิรนาม. 2559ก. การผลิตขนุน. แหล่งที่มา: www.lms.mju.ac.th/courses/121/locker/9ขนุน.doc, 13 พฤษภาคม 2559.
- นิรนาม. 2559ข. การศึกษาเปรียบเทียบลักษณะประจำพันธุ์บางประการของขนุน 3 พันธุ์. แหล่งที่มา: www.pikul.lib.ku.ac.th/Fulltext.../TAB000025540109c.pdf, 12 พฤษภาคม 2559.
- ปิยะวรรณ ทะนงสุทธิ. 2549. ศึกษาเปรียบเทียบการเจริญเติบโตของขนุน 3 พันธุ์. ปัญหาพิเศษ ปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาไม้ผล ภาควิชาพืชสวน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.
- ลินลี กาวีตะ. 2549. สรีรวิทยาของพืช . พิมพ์ครั้งที่ 1 สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.
- หาญพล ตุ่มทอง. 2553. การศึกษาเปรียบเทียบลักษณะประจำพันธุ์บางประการของขนุน 3 พันธุ์. ปัญหาพิเศษ ปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาสรีรวิทยาการผลิตพืช ภาควิชาพืชสวน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.
- AOAC. 2000. Official Method of Analysis of AOAC International. 17th ed. The Association of Official Analytical Chemists, Arlington, Virginia.

Haq. N. 2006. Fruits for the Future 10 – Jackfruit (*Artocarpus heterophyllus*). Available source: [www. books. google.co.th/books?isbn=0854328394](http://www.books.google.co.th/books?isbn=0854328394), July 7, 2016.

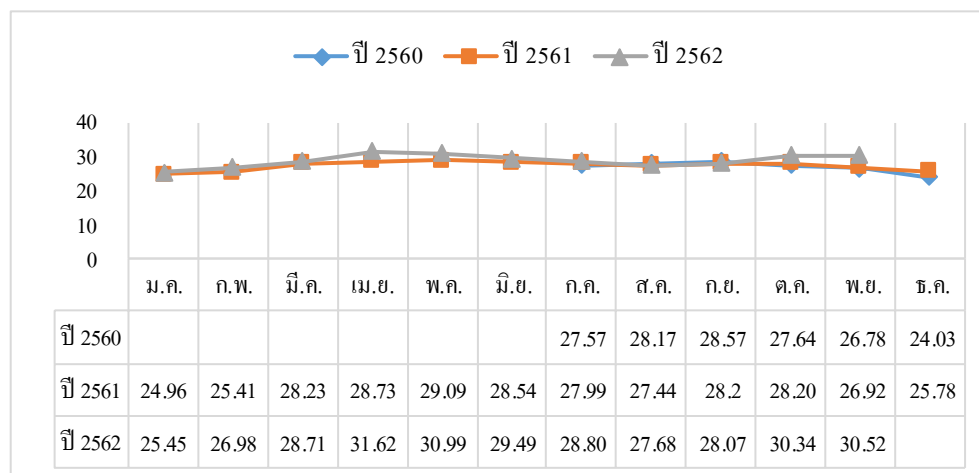
International Plant Genetic Resources Institute (IPGRI). 2000. Descriptors for Jackfruit. Available source: [www.biodiversityinternational.org/./Descriptors for jackfruit Artocarpus heterophy](http://www.biodiversityinternational.org/./Descriptors%20for%20jackfruit%20Artocarpus%20heterophy), May 16, 2016.

Miura H., S.Imada and S. Yabuuchi. 1990. Double sigmoid growth curve of strawberry fruit. *Journal of the Japanese Society for Horticultural Science* 1990. 59 (3): 527-531.

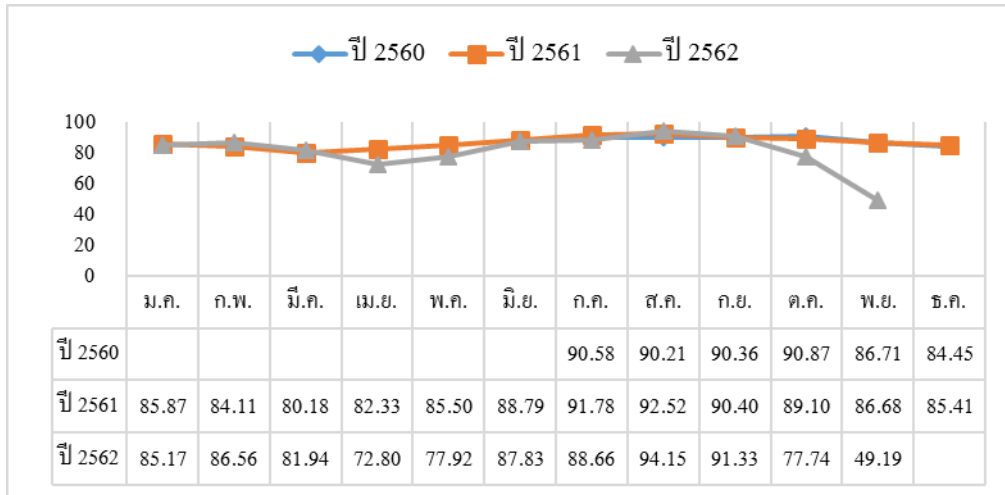
United States Department of Agriculture. 2016. Jackfruit nutrition facts. Available source: May 13, 2016.

Wills, R.B.H. and S.B. Widjanarko. 1995. Changes in physiology, composition and sensory characteristics of Australian papaya during ripening. *Australian Journal of Experimental Agriculture*. 35:1173–117.

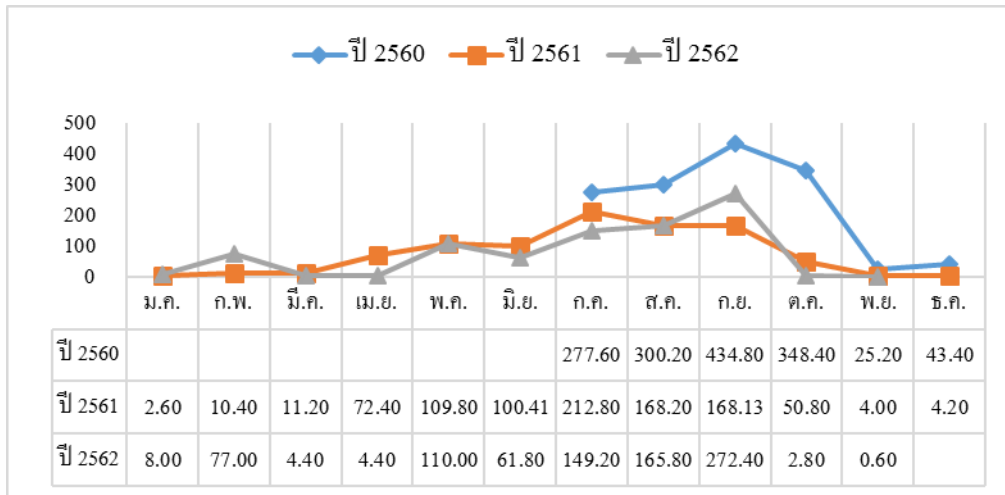
13. ภาคผนวก



ภาพผนวก 1 ข้อมูลอุณหภูมิ (องศาเซลเซียส) ที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร ปี 2560, 2561 และ 2562



ภาพผนวก 2 ข้อมูลปริมาณความชื้น (%) ที่ศูนย์วิจัยและ พัฒนาการเกษตรพิจิตร ปี 2560, 2561 และ 2562



ภาพผนวก 3 ข้อมูลปริมาณน้ำฝน (มิลลิเมตร) ที่ศูนย์วิจัยและ พัฒนาการเกษตรพิจิตร ปี 2560, 2561 และ 2562



ภาพผนวก 4 ลักษณะตัวอย่างเนื้อขนุนสายต้นลูกผสม R9-6 (ซ้าย) , R6-26 (กลาง) และทองประเสริฐ (ขวา)



ภาพผนวก 5 ลักษณะตัวอย่างรูปทรงผลขนุนสายต้นลูกผสม R9-6 (ซ้าย) , R6-26 (กลาง) และทองประเสริฐ (ขวา)



ภาพผนวก 6 วิธีการวัดขนาดยวงของขนุนสายต้นลูกผสม