



กองทุนส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม

รายงานผลสัมฤทธิ์สำหรับทุนสนับสนุนงานพื้นฐาน (Fundamental Fund)

ปีงบประมาณ พ.ศ. 2564

หน่วยงาน กรมวิชาการเกษตร

รายงานโครงการวิจัย

การปรับปรุงพันธุ์และพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตสตะอ

Varietal Improvement and Development
of Production Technology for Stink Bean (*Parkiaspeciosa* Hassk.)

ชื่อหัวหน้าโครงการวิจัย

นางชญาณุช ตรีพันธ์

Chayanuch Tripan

ปี 2564

บทสรุปผู้บริหาร

การปรับปรุงพันธุ์และพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตสแตอตำเนินการในปี 2563- 2564 เนื่องจากปัจจุบันตลาดมีความต้องการสแตอสูง ราคาขายในประเทศเฉลี่ย 7-20 บาท/ฝัก มีการส่งออกไปประเทศ มาเลเซีย อินโดนีเซีย สิงคโปร์ ในรูปเมล็ดสแตอบรรจุในลัง บรรจุในกระป๋อง ราคา กิโลกรัมละ 250 - 350 บาท และเมล็ดแช่แข็ง โดยในปี 2560 เมล็ดสแตอแช่แข็งมีมูลค่าส่งออก 15-20 ล้านบาท กรมวิชาการเกษตรมีสแตอพันธุ์แนะนำคือ พันธุ์ตรัง 1 ลักษณะเด่นคือ เป็นสแตอข้าวให้ผลผลิตเมื่ออายุ 3 ปีหลังปลูก มีผลผลิตทั้งในและนอกฤดู ฝักตรง มีเมล็ดเฉลี่ย 15 เมล็ดต่อฝัก ซึ่งถือว่าเป็นตัวเลือกที่น้อยสำหรับเกษตรกร อีกทั้งยังขาดเทคโนโลยีสำหรับเพิ่มปริมาณและคุณภาพผลผลิตสแตอ เช่น การจัดการธาตุอาหาร การจัดการทรงพุ่มเพื่อปลูกสแตอในระยะชิดเพื่อเพิ่มผลผลิตและคุณภาพของสแตอ ซึ่งวัตถุประสงค์ของโครงการ เพื่อ 1) ทดสอบสายต้น (Clone) สแตอที่เหมาะสมในสภาพพื้นที่ต่างๆ ดำเนินการ 3 สถานที่ คือ ศูนย์วิจัยพืชสวนตรัง ศูนย์วิจัยพืชสวนชุมพร และศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนราธิวาส โดยศึกษาปริมาณและคุณภาพของผลผลิตแต่ละสายต้น 2) ปรับปรุงพันธุ์สแตอด้วยวิธีการผสมพันธุ์เพื่อให้ได้สแตอพันธุ์ใหม่ โดยสร้างลูกผสม และคัดเลือกลูกผสมที่ผ่านหลักเกณฑ์ปลูกรวบรวมในแปลงทดสอบของศูนย์วิจัยพืชสวนตรัง 3) ศึกษาการจัดการธาตุอาหารที่เหมาะสมต่อผลผลิตและคุณภาพสแตอพันธุ์ตรัง 1 ดำเนินการหาอัตราการใช้ปุ๋ย N-P-K ของสแตอในแต่ละระยะ และ 4) ให้ได้เทคโนโลยีการผลิตสแตอพันธุ์ตรัง 1 ที่ปลูกระยะชิด ดำเนินการเปรียบเทียบการเจริญเติบโตและผลผลิตของสแตอที่ควบคุมทรงพุ่มระยะต่างกัน ในศูนย์วิจัยพืชสวนตรัง

โดยหลังจากเสร็จสิ้นโครงการได้ผลผลิตตรงตามเป้าหมายที่ตั้งไว้ ดังนี้ 1) ได้สแตอพันธุ์ดี จำนวน 1 สายต้น คือ สายต้น ตง.10 ลักษณะเด่น ให้ผลผลิตสูงตั้งแต่อายุยังน้อย โดยเมื่ออายุ 6 ปี หลังปลูก ให้ผลผลิตสูงที่สุด 241 ฝัก/ต้น/ปี ต้นเตี้ย ทรงพุ่มกว้าง ทำให้ง่ายต่อการเก็บผลผลิต (ลำต้นสูงเฉลี่ย 4.32 เมตร, ขนาดทรงพุ่มเฉลี่ย 7.54 เมตร) 2) สามารถผสมพันธุ์สแตอได้ จำนวน 4 คู่ผสม และคัดเลือกลูกผสมที่ผ่านเกณฑ์ไปปลูกในแปลงรวบรวม จำนวน 200 สายพันธุ์ 3) ได้อัตราการใช้ปุ๋ย (N-P-K) ของสแตอ 3 ระยะ ดังนี้ ในใบแก่ก่อนออกดอก คิดเป็นร้อยละ 81.89, 4.33, 13.78 (ระยะก่อนให้ผลผลิต) ในใบแก่ระยะผลอ่อน คิดเป็นร้อยละ 84.09, 3.41, 12.50 (ระยะให้ผลผลิต) ในใบแก่ระยะเก็บผลผลิต คิดเป็นร้อยละ 77.93, 3.45, 18.62 ในเปลือกฝักและก้านฝัก คิดเป็นร้อยละ 41.50, 4.00, 54.50 ในเมล็ด คิดเป็นร้อยละ 54.89, 9.00, 35.75 (ระยะเก็บเกี่ยว) และ 4) ได้ข้อมูลการเจริญเติบโตของสแตอพันธุ์ตรัง 1 ที่ปลูกระยะต่าง ๆ สำหรับดำเนินการในระยะต่อไป ซึ่งผลดำเนินงานที่ได้สามารถนำพันธุ์ดีไปแนะนำแก่เกษตรกร ส่งผลกระทบต่อเกษตรกรมีรายได้เพิ่มจากการปลูกสแตอพันธุ์ดี มีแปลงรวบรวมพันธุ์สแตอลูกผสม สำหรับให้นักวิจัย นักปรับปรุงพันธุ์ใช้ในการต่อยอดงานวิจัย สำหรับเทคโนโลยีการผลิตสแตอ ควรดำเนินการต่อเพื่อให้ได้เทคโนโลยีที่เหมาะสมแนะนำแก่เจ้าหน้าที่ เกษตรกร และผู้สนใจใช้ประโยชน์ต่อไป

บทคัดย่อ

การปรับปรุงพันธุ์และพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตสละต่อ มีวัตถุประสงค์เพื่อทดสอบสละต่อที่เหมาะสมในสภาพพื้นที่ต่างๆ ปรับปรุงพันธุ์สละต่อด้วยวิธีการผสมพันธุ์เพื่อให้ได้สละต่อพันธุ์ใหม่ ศึกษาการจัดการธาตุอาหารที่เหมาะสมต่อผลผลิต คุณภาพสละต่อพันธุ์ตรัง 1 และศึกษาเพื่อให้ได้เทคโนโลยีการผลิตสละต่อพันธุ์ตรัง 1 ที่ปลูกระยะชิด ดำเนินการระหว่างเดือนตุลาคม 2562 ถึง เดือนกันยายน 2564 ประกอบด้วย 4 การทดลอง ได้แก่ 1) การทดสอบสายต้นสละต่อ (clone) ในพื้นที่จังหวัดตรัง ชุมพร และนราธิวาส พบว่า สละต่อพันธุ์ดีสำหรับเป็นพันธุ์แนะนำให้แก่เกษตรกร คือ สายต้น ตรัง.10 ลักษณะเด่น คือ ให้ผลผลิตสูงตั้งแต่อายุยังน้อย โดยเมื่ออายุ 6 ปี หลังปลูก ให้ผลผลิตสูงที่สุด 241 ฝัก/ต้น/ปี ต้นเตี้ย ทรงพุ่มกว้าง ทำให้ง่ายต่อการเก็บผลผลิต (ลำต้นสูงเฉลี่ย 4.32 เมตร, ขนาดทรงพุ่มเฉลี่ย 7.54 เมตร) ฝักมีลักษณะบิดเล็กน้อยมีขนาดเฉลี่ย 4.42 x 39.48 เซนติเมตร น้ำหนักฝักเฉลี่ย 86 กรัม จำนวนเมล็ดเฉลี่ย 14.20 เมล็ด/ฝัก ขนาดเมล็ดเฉลี่ย 1.5 x 2.6 เซนติเมตร สีฝัก YG 144 A และสีเมล็ด YG 143 C 2) การสร้างลูกผสมสละต่อพันธุ์ระยะที่ 1 พบว่า ทำการผสมจำนวน 7 คู่ผสม ผสมติดจำนวน 4 คู่ผสม และคัดเลือกลูกผสมที่มีลักษณะดีจาก 4 คู่ผสม ปลูกในแปลงรวบรวมได้จำนวน 200 สายพันธุ์ ได้แก่ พันธุ์ตรัง 1 x สายต้น ตรัง. 8 คัดเลือกได้จำนวน 80 สายพันธุ์, พันธุ์ตรัง 1 x สายต้น ตรัง. 10 คัดเลือกได้จำนวน 40 สายพันธุ์, พันธุ์ตรัง 1 x สายต้น 1608 คัดเลือกได้จำนวน 40 สายพันธุ์ และ สายต้น ตรัง.8 x พันธุ์ตรัง 1 คัดเลือกได้จำนวน 40 สายพันธุ์ โดยมีความสูง เส้นผ่านศูนย์กลางลำต้น และจำนวนใบย่อย 80.33-116.28 เซนติเมตร, 1.10-1.40 เซนติเมตร และ 36.35-61 ใบ ตามลำดับ 3) ศึกษาการจัดการธาตุอาหารที่เหมาะสมต่อผลผลิตและคุณภาพของสละต่อพันธุ์ตรัง 1 พบว่า อัตราร้อยละของธาตุ N-P-K ที่พบในใบแก่ก่อนออกดอก 81.89, 4.33, 13.78 ใบแก่ระยะผลอ่อน 84.09, 3.41, 12.50 ใบแก่ระยะเก็บผลผลิต 77.93, 3.45, 18.62 เปลือกฝักและก้านฝัก 41.50, 4.00, 54.50 เมล็ด 54.89, 9.00, 35.75 และ 4) ศึกษาเทคโนโลยีการปลูกสละต่อพันธุ์ตรัง 1 ระยะชิดระยะที่ 1 พบว่า ในเวลา 6 เดือน การเจริญเติบโตทางลำต้นไม่มีความแตกต่างทางสถิติ โดยข้อดีของการปลูกสละต่อระยะชิดคือ เพิ่มจำนวนต้นต่อพื้นที่ได้ โดยปกติจะปลูกสละต่อที่ระยะปลูก 9X9 เมตร มีจำนวนต้นต่อไร่ 20 ต้น หากปลูกที่ระยะ 8X8, 7X7, 6X6, 5X5 จะทำให้มีจำนวนต้น 25, 33, 44 และ 64 ต้นต่อไร่ ทำให้ผลผลิตต่อพื้นที่สูง และมีต้นทุนการผลิตต่ำ

คำสำคัญ : สละต่อ สายต้น การปรับปรุงพันธุ์ การจัดการธาตุอาหาร ระยะชิด

Abstract

Varietal improvement and development of production technology for stink bean (*Parkiaspeciosa* Hassk.); the objective were to test the stink bean in different area, breeding the stink bean to new cultivars, study on optimum nutrient for production and yield quality of stink bean (Trang 1) and study for technology for high density planting stink bean (Trang 1). Were conducted during October 2019 - September 2021. The project was consisted of 4 experiments namely: the first experiment; clonal improvement of stink bean (*Parkiaspeciosa* Hassk.) in Trang, Chumphon and Narathiwat province; the results showed new varieties to be recommend was clone Tr.10. Its distinguishing feature is high productivity at a young age. When the age were 6 years, there were the highest yield (241 pods per plant in the year). The stems are short and broad canopy; making it easy to harvest (the average stem height were 4.32 meters, the average diameter of canopy were 7.54 meters); furthermore, the pods were slightly twisted, average size 4.42 x 39.48 centimeters, average pod weight 86 grams, average seed number 14.20 seeds/pod, average seed size 1.5 x 2.6 centimeters, pod color YG 144 A and seed color YG 143 C. The second experiment; varietal improvement of stink bean (phase 1); the results showed breeding 4 crosses out of 7 crosses. After that select the best performance progeny cross as measured from 4 crossbreeds and planted in the plot (200 hybrids), namely Trang 1 x clone Tr.8 (80 hybrids), Trang 1 x clone Tr.10 (40 hybrids), Trang 1 x clone 1608 (40 hybrids) and clone Tr.8 x Trang 1 (40 hybrids). There were the stem height 80.33-116.28 centimeters, the diameter of stem 1.10-1.40 centimeters and number of leaflets 36.35-61. The third experiment; study on optimum nutrient management for production and yield quality of stink bean (Trang 1); the results showed that percentage of N-P-K was found in mature leaves before flowering (81.89, 4.33, 13.78), mature leaves at young fruit stage (84.09, 3.41, 12.50), mature leaves at yield stage (77.93, 3.45, 18.62), pod shell and pod stalk (41.50, 4.00, 54.50), seeds (54.89, 9.00, 35.75). And the fourth experiment; technology for high density planting stink bean (Trang 1) phase 1; the results showed: that growth from each treatment were non-significantly different (the age were 6 month after planting). However, the advantages of high density planting are can increase the number of plants per area. Usually, there are 20 plants per rai (9x9 m.), if planted at 8x8, 7x7, 6x6 and 5x5 m; the number of plants is 25, 33, 44 and 64 plants per rai. This will increase yield and reduce production cost.

Key words : stink bean (*Parkiaspeciosa* Hassk.), clone, breeding, nutrient management, high density planting

กิตติกรรมประกาศ

ผู้ดำเนินงานวิจัยขอขอบคุณ ผู้อำนวยการศูนย์วิจัยพืชสวนตรัง ผู้อำนวยการศูนย์วิจัยพืชสวนชุมพร และผู้อำนวยการศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนราธิวาสที่ได้อำนวยความสะดวกในการทำงานและให้คำปรึกษาการทำงานวิจัย ข้าราชการ ลูกจ้างประจำ พนักงานราชการ และคนงานที่มีส่วนร่วมในการปฏิบัติดูแลรักษาเสมอ และให้กำลังใจจนงานสำเร็จด้วยดี

กรมวิชาการเกษตร

สารบัญ

| เรื่อง | หน้า |
|----------------------------|------|
| บทสรุปผู้บริหาร | 2 |
| บทคัดย่อ | 3 |
| Abstract | 4 |
| กิตติกรรมประกาศ | 5 |
| สารบัญ | 6 |
| สารบัญภาพ | 7 |
| สารบัญตาราง | 8 |
| บทที่ 1 บทนำ | 9 |
| บทที่ 2 วิธีการดำเนินงาน | 11 |
| บทที่ 3 ผลการศึกษา | 12 |
| บทที่ 4 สรุปผลและอภิปรายผล | 15 |
| เอกสารอ้างอิง | 17 |
| ภาคผนวก | 18 |

กรมวิชาการเกษตร

สารบัญภาพ

| รายการ | หน้า |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| ภาพผนวกที่ 1 ลักษณะสตะต และการเจริญเติบโตของสตะตแต่ละคู่ผสม | 20 |
| ภาพผนวกที่ 2 ลักษณะฝักสตะตที่ออกนอกฤดู ปี พ.ศ. 2564 รหัส Tr-Nu 01 Tr-Nu 02Tr-Nu 04Tr-Nu 08Tr-Nu 09 และTr-Nu 11ก่อนใส่ปุ๋ยตามการวิเคราะห์ดินและพืช | 20 |
| ภาพผนวกที่ 3 ปริมาณน้ำฝนและความชื้นสัมพัทธ์พื้นที่จังหวัดตรังช่วงเดือนพฤษภาคม -ตุลาคม 2564 | 21 |

กรมวิชาการเกษตร

สารบัญตาราง

| รายการ | หน้า |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| ตารางผนวกที่ 1 ปริมาณผลผลิตของส้ตอสายต้นต่างๆ ที่ปลูกทดสอบในพื้นที่ตรัง ชุมพร และนราธิวาส | 18 |
| ตารางผนวกที่ 2 ลักษณะต้น และผลผลิตของสายต้นส้ตอพันธุ์ดี(สายต้น ตง.10) | 18 |
| ตารางผนวกที่ 3 ค่าเฉลี่ยการเจริญเติบโตของลูกผสมส้ตอ 4 คู่ผสม | 18 |
| ตารางผนวกที่ 4 ปริมาณธาตุอาหารหลัก ธาตุอาหารรองและธาตุอาหารเสริมในใบของส้ตอระยะใบแก่ก่อนให้ผลผลิต ระยะพัฒนาการผล ระยะเก็บเกี่ยวผลผลิต เปลือกฝักและก้านฝัก และเมล็ดของส้ตอระยะเก็บเกี่ยวผลผลิต | 19 |
| ตารางผนวกที่ 5 องค์ประกอบผลผลิตของส้ตอที่ให้ผลผลิตนอกฤดู (เดือนเมษายน) และส้ตอที่ให้ผลผลิตในฤดู (เดือนสิงหาคม) ก่อนใส่ปุ๋ยตามการวิเคราะห์ดินและพืช | 19 |
| ตารางผนวกที่ 6 การเจริญเติบโตของส้ตอตรง 1 (อายุ 6 เดือน) ในการศึกษาการปลูกส้ตอระยะขีต ระยะที่ 1 | 19 |

กรมวิชาการเกษตร

บทที่ 1 บทนำ

1. วิสัยทัศน์ และพันธกิจของหน่วยงาน

วิสัยทัศน์

กรมวิชาการเกษตรเป็นองค์กรที่เป็นเลิศด้านการวิจัยและพัฒนาด้านพืช เครื่องจักรกลการเกษตร และเป็นศูนย์กลางรับรองมาตรฐานสินค้าเกษตรด้านพืชในระดับสากล บนพื้นฐานการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

พันธกิจ

1. สร้างและถ่ายทอดองค์ความรู้จากงานวิจัยด้านพืชและเครื่องจักรกลการเกษตร สู่กลุ่มเป้าหมาย
2. กำหนดและกำกับดูแลมาตรฐานระบบการผลิตและผลิตพันธุ์พืชและปัจจัยการผลิต พัฒนาระบบตรวจรับรองสินค้าเกษตรด้านพืชให้เป็นที่ยอมรับในระดับสากล
3. อนุรักษ์และพัฒนาการใช้ประโยชน์จากความหลากหลายทางชีวภาพด้านพืช แมลง และจุลินทรีย์
4. กำกับ ดูแล และพัฒนากฎหมายที่กรมวิชาการเกษตรรับผิดชอบ

2. ยุทธศาสตร์ชาติที่สอดคล้องกับแผนปฏิบัติงานด้าน ววน. ของหน่วยงาน (โปรดเลือกเฉพาะยุทธศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับหน่วยงานของท่าน)

- ยุทธศาสตร์ที่ 1 ด้านความมั่นคง

เพื่อบริหารจัดการสภาวะแวดล้อมของประเทศให้มีความมั่นคง ปลอดภัย และมีความสงบเรียบร้อยในทุกระดับและทุกมิติ

- ยุทธศาสตร์ที่ 2 ด้านการสร้างความสามารถในการแข่งขัน

เน้นการยกระดับศักยภาพในหลากหลายมิติควบคู่กับการขยายโอกาสของประเทศไทยในเวทีโลก

- ยุทธศาสตร์ที่ 3 ด้านพัฒนาและเสริมสร้างศักยภาพทรัพยากรมนุษย์

คนไทยในอนาคต มีความพร้อมทั้งกาย ใจ สติปัญญา มีทักษะที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 มีทักษะสื่อสารภาษาอังกฤษ และภาษาที่ 3 และมีคุณธรรม

- ยุทธศาสตร์ที่ 4 ด้านการสร้างโอกาสและความเสมอภาคทางสังคม

สร้างความเป็นธรรม และลดความเหลื่อมล้ำในทุกมิติ กระจายศูนย์กลางความเจริญทางเศรษฐกิจและสังคม เพิ่มโอกาสให้ทุกภาคส่วนเข้ามาเป็นกำลังของการพัฒนาประเทศในทุกระดับ

- ยุทธศาสตร์ที่ 5 ด้านการสร้างการเติบโตบนคุณภาพชีวิตที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

คำนึงถึงความยั่งยืนของฐานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ปรับเปลี่ยนพฤติกรรมของประชาชนให้เป็มิตรต่อสิ่งแวดล้อม ผ่านมาตรการต่างๆ ที่มุ่งเน้นให้เกิดผลลัพธ์ต่อความยั่งยืน

- ยุทธศาสตร์ที่ 6 ด้านการปรับสมดุลและพัฒนาระบบการบริหารจัดการภาครัฐ

การปรับเปลี่ยนภาครัฐ ยึดหลัก “ภาครัฐของประชาชนเพื่อประชาชนและประโยชน์ส่วนรวม”

3. วงเงินงบประมาณกองทุน ววน. ที่ได้รับจัดสรรในปีงบประมาณ พ.ศ. 2564 และโปรดระบุแผนงาน/โครงการให้สอดคล้องกับโปรแกรมของแผน ววน.

| โปรแกรมตามแผน ววน. | งบประมาณ(บาท) |
|----------------------------------------------------------|---------------|
| โปรแกรมP7. โภชนาอาหารด้านทรัพยากรสิ่งแวดล้อม และการเกษตร | 967,078 |

4. รายละเอียดโครงการ

ที่มาและความสำคัญ/หลักการและเหตุผล

สะตอมีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Parkiaspeciosa*Hassk. มีชื่อสามัญว่า Stink bean (ปารณัฐ, 2541) เป็นพืชผักที่มีผู้นิยมบริโภคทั่วไปในประเทศไทย และประเทศเพื่อนบ้าน สามารถปรุงอาหารได้หลายชนิด มีคุณค่าทางอาหารและมีสรรพคุณเภสัช (มบุญ, 2531) ช่วยลดความดันโลหิตยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อแบคทีเรียและเชื้อรา ช่วยลดน้ำตาลในเลือด และช่วยกระตุ้นการบีบตัวของลำไส้ (สุรีย์ และอนันต์, 2540) ผลผลิตของสะตอในอดีตได้จากการเก็บจากป่าทางภาคใต้และจากการปลูกแซมกับ

พืชหลักชนิดอื่นๆ จากข้อมูลสถิติแสดงแหล่งเพาะปลูกสะตอ 2560พบว่าประเทศไทยมีพื้นที่ปลูกสะตอทั้งประเทศ 37,452 ไร่ ผลผลิตรวม 19,257 ตัน เฉลี่ยไร่ละประมาณ 620 กิโลกรัม (กรมส่งเสริมการเกษตร, 2560) ซึ่งในปัจจุบันสะตอจัดเป็นพืชผักชนิดหนึ่งที่มีความสำคัญ มีความต้องการสูงทั้งในและต่างประเทศ ราคาขายในประเทศเฉลี่ย 7-20 บาท/ฝัก (ตลาดสี่มุมเมือง, 2560) นอกจากนี้มีการส่งออกไปยังต่างประเทศ เช่น มาเลเซีย อินโดนีเซีย สิงคโปร์ ในรูปเมล็ดสดบรรจุในลัง และกระป๋อง ราคาขาย กิโลกรัมละ 250 – 350 บาท (สุพิชฌาย์, 2559) และเมล็ดแช่แข็ง ราคาขายถุงละ 59 บาท (น้ำหนัก 100 กรัม/ถุง) โดยในปี 2560 เมล็ดสะตอแช่แข็งมีมูลค่าส่งออก 15-20 ล้านบาท (อับดุลรอญิง, 2560)

กรมวิชาการเกษตรขึ้นทะเบียนสะตอ “พันธุ์ตรง 1” เป็นพันธุ์แนะนำในปี 2560 วิจัยและพัฒนาพันธุ์โดยศูนย์วิจัยพืชสวนตรง ลักษณะเด่นคือ เป็นสะตอขาวให้ผลผลิตเมื่ออายุ 3 ปีหลังปลูก มีผลผลิตทั้งในและนอกฤดู ฝักตรง เมล็ดเรียงชิดติดกัน มีเมล็ดเฉลี่ย 15 เมล็ดต่อฝัก กลิ่นฉุนน้อย (บุญชนะ และคณะ, 2559) ซึ่งเป็นพันธุ์แนะนำเฉพาะภาคใต้ฝั่งอันดามันดังนั้นมีความจำเป็นต้องนำพันธุ์ไปปลูกทดสอบในแหล่งปลูกอื่นๆ เพื่อให้ได้พันธุ์ที่เหมาะสมในพื้นที่ภาคใต้ตอนบนและตอนล่าง นอกจากนี้ศูนย์วิจัยพืชสวนตรงมีแปลงรวบรวมพันธุ์สะตอที่ขณะการประกวดของกรมส่งเสริมการเกษตร และสะตอขาวที่ให้ผลผลิตนอกฤดู ดังนั้นควรคัดเลือกสายต้นสะตอที่มีลักษณะดีเด่นปรับปรุงพันธุ์โดยวิธีการผสมพันธุ์เพื่อได้ลูกผสมสะตอพันธุ์ใหม่ต่อไป สำหรับวิธีการเพาะปลูกสะตอเกษตรกรส่วนใหญ่ใช้ต้นพันธุ์ที่ได้จากการเพาะเมล็ด ทำให้สะตอมีลำต้นสูงใหญ่และเกิดการกลายพันธุ์มีลักษณะแตกต่างกันไปเนื่องจากสะตอเป็นพืชผสมข้าม จึงคำแนะนำการปลูกสะตอที่ขยายพันธุ์โดยวิธีการติดตา ซึ่งนอกจากให้ผลผลิตสม่ำเสมอตรงตามพันธุ์แล้วยังสามารถระยะเวลาการให้ผลผลิตลง แต่ยังคงเทคโนโลยีการปฏิบัติดูแลรักษาสะตอที่เหมาะสมเพื่อแนะนำแก่เกษตรกร เช่น การจัดการธาตุอาหารที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโต การจัดการพุ่มเพื่อปลูกสะตอในระยะชิดเพื่อเพิ่มผลผลิตและคุณภาพของสะตอ ดังนั้นจากสถานการณ์และความสำคัญของสะตอในปัจจุบันจึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งในการวิจัยด้านพันธุ์และพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตสะตอที่เหมาะสมแนะนำให้เกษตรกรและผู้สนใจต่อไป

วัตถุประสงค์ของโครงการ

- 1) เพื่อทดสอบสายต้น (Clone) สะตอที่เหมาะสมในสภาพพื้นที่ต่างๆ
- 2) เพื่อปรับปรุงพันธุ์สะตอด้วยวิธีการผสมพันธุ์เพื่อให้ได้สะตอพันธุ์ใหม่
- 3) เพื่อศึกษาการจัดการธาตุอาหารที่เหมาะสมต่อผลผลิตและคุณภาพสะตอพันธุ์ตรง 1
- 4) เพื่อให้ได้เทคโนโลยีการผลิตสะตอพันธุ์ตรง 1 ที่ปลูกระยะชิด

ขอบเขตการศึกษา

ทดสอบสายต้น (Clone) สะตอที่เหมาะสมในสภาพพื้นที่ต่างๆ ของภาคใต้ตอนบนและตอนล่างเพื่อให้ได้พันธุ์สะตอที่เหมาะสมต่อพื้นที่ ปรับปรุงพันธุ์สะตอโดยใช้วิธีการผสมพันธุ์สะตอพันธุ์ตรง 1 ซึ่งมีลักษณะเด่นคือสามารถให้ผลผลิตนอกฤดูกับสะตอสายต้นที่ขณะการประกวดเพื่อให้ได้สะตอพันธุ์ใหม่ที่มีลักษณะดีกว่าพันธุ์เดิม ศึกษาความต้องการธาตุอาหารและการจัดการธาตุอาหารที่เหมาะสมต่อผลผลิตและคุณภาพของสะตอพันธุ์ตรง 1 ศึกษาเทคโนโลยีการปลูกสะตอพันธุ์ตรง 1 ระยะชิดเพื่อแนะนำให้เกษตรกรต่อไป

นิยามศัพท์

สะตอ หมายถึง ชื่อไม้ต้นชนิด *Parkia Speciosa* Hassk. ในวงศ์ Leguminosae ลักษณะเป็นไม้ยืนต้นขนาดกลางจนถึงขนาดใหญ่ ลำต้นค่อนข้างตรง ผลมีลักษณะเป็นฝักแบน แต่ละฝักมีเมล็ดเรียงตามขวาง สามารถกินได้ มีมากทางภาคใต้ของประเทศไทย

บทที่ 2 วิธีการดำเนินงาน

1. วิธีการดำเนินการวิจัย

กิจกรรมที่ 1 การทดสอบสายต้นสะตอ (clone) ในแหล่งปลูกต่าง ๆ (งานวิจัยต่อเนื่อง 2558 - 2562)

การทดลองที่ 1. การทดสอบสายต้นสะตอ (clone) ในพื้นที่จังหวัดตรัง ชุมพร และนราธิวาส

วิธีปฏิบัติการทดลอง

ทดสอบสะตอในศูนย์วิจัยพืชสวนตรัง ศูนย์วิจัยพืชสวนชุมพร และศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนราธิวาส ตั้งแต่ตุลาคม 2558 – 2562 (อายุ 3 ปี) วางแผนการทดลองแบบ RCBD จำนวน 5 กรรมวิธี 4 ซ้ำๆ ละ 5 ต้น คือ พันธุ์พื้นเมือง(control) สายต้น 1608 สายต้น 1506 สายต้น ตง.4 และสายต้น ตง. 10 ใช้ระยะปลูก 9 x 9 เมตรในพื้นที่ 5 ไร่

กิจกรรมที่ 2 การปรับปรุงพันธุ์สะตอโดยวิธีการผสมพันธุ์

การทดลองที่ 2.1 การสร้างลูกผสมสะตอพันธุ์ที่ระยะที่ 1

วิธีปฏิบัติการทดลอง

ทดสอบในศูนย์วิจัยพืชสวนตรัง โดยสร้างลูกผสมสะตอโดยใช้พ่อ-แม่พันธุ์ ได้แก่ พันธุ์ตรัง 1 สายต้น 1608สายต้น 1506 สายต้น ตง.8 สายต้น ตง.10 และสายต้น 1303 (สะตอดาน) (ปี 2563-2564) นำฝักที่ได้จากการผสมไปเพาะเมล็ดคั่วผสมละ 100 เมล็ด เมื่ออายุ 3 เดือนหลังการเพาะเมล็ด คัดเลือกต้นกล้าลูกผสม คู่ผสมละ 10 สายพันธุ์ รวม 80 สายพันธุ์ โดยหลักเกณฑ์ในการคัดเลือกต้นกล้าลูกผสม ได้แก่ ลำต้นตั้งตรง เส้นผ่านศูนย์กลางลำต้น จำนวนชูดใบ จำนวนใบย่อย มากกว่าค่าเฉลี่ยของกลุ่ม (ปี 2563-2564) ทำการคัดเลือกคู่ผสมสะตอที่มีการเจริญเติบโต ให้ผลผลิตดีและมีคุณภาพ สำหรับนำไปปลูกทดสอบเป็นพันธุ์แนะนำต่อไปอย่างน้อย 8 สายพันธุ์ (ปี 2565-2569)

กิจกรรมที่ 3 การพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตสะตอ

การทดลองที่ 3.1 ศึกษาการจัดการธาตุอาหารที่เหมาะสมต่อผลผลิตและคุณภาพของสะตอพันธุ์ตรัง 1

วิธีปฏิบัติการทดลอง

ปฏิบัติการทดสอบในศูนย์วิจัยพืชสวนตรัง โดยใช้อัตรา ปุ๋ย N-P-K ที่เหมาะสม จากการเก็บตัวอย่างดินในแปลง ใบสะตอ ผลผลิตของสะตอนำไปวิเคราะห์ธาตุอาหารในห้องปฏิบัติการ ณ สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 8 นำผลที่ได้มาคำนวณหาอัตราการใส่ปุ๋ย N-P-K ของสะตอ โดยวางแผนการใส่ปุ๋ย แบบ RCBD มี 5 กรรมวิธี 4 ซ้ำซ้ำละ 3 ต้น คือ ให้ปุ๋ยโดยวิธีการปกติ ให้ปุ๋ย N-P-K อัตรา 0.75 เท่า 1 เท่า 1.25 เท่า และ 1.50 เท่าจากค่าที่คำนวณได้

การทดลองที่ 3.2 ศึกษาเทคโนโลยีการปลูกสะตอพันธุ์ตรัง 1 ระยะชิด ระยะที่ 1

วิธีปฏิบัติการทดลอง

ดำเนินการในศูนย์วิจัยพืชสวนตรัง ใช้พื้นที่ทดลองจำนวน 6 ไร่ วางแผนการทดลอง แบบ RCBD จำนวน 5 กรรมวิธี 4 ซ้ำ คือ ระยะปลูก 5X5 เมตร 6X6 เมตร 7X7 เมตร 8X8 เมตร และ 9X9 เมตร (control) เมื่อสะตอมีความสูง 1.5 เมตร ทำการตัดแต่งลำต้นให้มีความสูงจากระดับพื้นดิน 1 เมตร โดยไว้กิ่งหลัก 4 กิ่ง ทำการตัดกิ่งที่ความยาว 50 เซนติเมตร เมื่อมีการแตกกิ่งใหม่ 2 ชูดใบ โดยไว้กิ่ง 2 กิ่งต่อครั้ง จนกว่าทรงพุ่มห่างกัน 1 เมตรในแต่ละกรรมวิธี

สถานที่ทำการวิจัย: ศูนย์วิจัยพืชสวนตรัง, ศูนย์วิจัยพืชสวนชุมพร, ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนราธิวาส และ สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 8

ระยะเวลาการวิจัย ระยะเวลาโครงการ 2. ปี 0 เดือน วันที่เริ่มต้น .1 ตุลาคม 2562 วันที่สิ้นสุด .30 กันยายน 2564

2. การปรับแผนงบประมาณระหว่างปี

ไม่มี มี ได้รับอนุมัติเมื่อวันที่..... (โปรดแสดงหลักฐานในภาคผนวก)

เปลี่ยนแปลงงบประมาณ โปรดอธิบายการเปลี่ยนแปลง.....

เปลี่ยนแปลงวัตถุประสงค์/ผลผลิต โปรดอธิบายการเปลี่ยนแปลง.....

บทที่ 3 ผลการศึกษา

3.1 ผลการดำเนินงานของโครงการ

การปรับปรุงพันธุ์และพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตสต่อเป็นโครงการภายใต้แผนงานวิจัยและพัฒนาเพื่อเพิ่มศักยภาพการผลิตพืชท้องถิ่นของประเทศไทย ดำเนินการระหว่างเดือนตุลาคม 2562 ถึง เดือนกันยายน 2564 ประกอบด้วย 3 กิจกรรม ได้ผลการดำเนินงานดังนี้

กิจกรรมที่ 1 การทดสอบสายต้นสต่อ (clone) ในแหล่งปลูกต่าง ๆ (งานวิจัยต่อเนื่อง 2558 - 2562)

การทดลองที่ 1.1 การทดสอบสายต้นสต่อ (clone) ในพื้นที่จังหวัดตรัง ชุมพร และนราธิวาส

การให้ผลผลิตของสต่อแต่ละสายต้น พบว่า ในพื้นที่จังหวัดตรัง เริ่มให้ผลผลิตเมื่ออายุ 5 ปีหลังปลูก โดย สายต้น ตง.10 มีต้นให้ผลผลิตมากที่สุด 8 ต้น ให้ผลผลิตระหว่าง 20-241 ฝัก/ต้นในพื้นที่จังหวัดชุมพร เริ่มให้ผลผลิตเมื่ออายุ 5 ปี 6 เดือนหลังปลูก สายต้นที่ให้ผลผลิตแล้ว คือ สายต้น 1608 สายต้น ตง.4 และสายต้น ตง.10 แต่ละสายต้นให้ผลผลิตแล้วจำนวน 2 ต้น สายต้นที่ให้ผลผลิตมากที่สุด คือ สายต้น ตง. 10 จำนวน 38 และ 14 ฝัก/ต้น และในพื้นที่จังหวัดนราธิวาส เริ่มให้ผลผลิตเมื่ออายุ 6 ปี หลังปลูก โดยสต่อที่สามารถเก็บเกี่ยวผลผลิตได้ คือ สายต้น 1506 และสายต้น ตง. 4 จำนวนสายต้นละ 1 ต้น โดยให้ผลผลิตมากที่สุด คือ สายต้น 1506 จำนวน 4 ฝัก/ต้น (ตารางผนวกที่ 1) โดยสต่อพันธุ์ที่มีศักยภาพสำหรับเป็นพันธุ์แนะนำ คือ สายต้น ตง. 10 ให้ผลผลิตครั้งแรกเมื่ออายุ 5 ปีหลังปลูก เมื่ออายุ 6 ปีหลังปลูก มีความสูงต้นเฉลี่ย 4.32 เมตร ทรงพุ่มเฉลี่ย 7.54 เมตร ฝักมีลักษณะบิดเล็กน้อย ฝักมีขนาดเฉลี่ย 4.42 x 39.48 เซนติเมตร น้ำหนักฝักเฉลี่ย 86 กรัม/ฝัก จำนวนเมล็ดเฉลี่ย 14.20 เมล็ด/ฝัก มีน้ำหนักของเมล็ด 10 เมล็ดเฉลี่ย 24.96 กรัม สีฝัก YG 144A และสีเมล็ด YG 143C (ตารางผนวกที่ 2)

กิจกรรมที่ 2 การปรับปรุงพันธุ์สต่อโดยวิธีการผสมพันธุ์

การทดลองที่ 2.1 การสร้างลูกผสมสต่อพันธุ์ตระกูลที่ 1

ดำเนินการสร้างลูกผสมสต่อโดยใช้ พันธุ์ตรัง 1 สายต้น 1608 สายต้น 1506 สายต้น ตง.8 สายต้น ตง.10 และสายต้น 1303 (สต่อดาน) เป็นพ่อ-แม่พันธุ์ พบว่าทำการผสมจำนวน 7 คู่ผสม ผสมติดจำนวน 4 คู่ผสมและคัดเลือกลูกผสมเบื้องต้นจาก 4 คู่ผสม ปลูกในแปลงรวบรวมได้จำนวน 200 สายพันธุ์ ได้แก่ คู่ผสมที่ 1 พันธุ์ตรัง 1 x สายต้น ตง. 8 มีอัตราการงอก 85.64% ได้ต้นกล้าจำนวน 1,114 ต้น คัดเลือกได้จำนวน 80 สายพันธุ์ คู่ผสมที่ 2 พันธุ์ตรัง 1 x สายต้น ตง. 10 มีอัตราการงอก 86.24% ได้ต้นกล้าจำนวน 86 ต้น คัดเลือกได้จำนวน 40 สายพันธุ์ คู่ผสมที่ 3 พันธุ์ตรัง 1 x สายต้น 1608 มีอัตราการงอก 84.84% ได้ต้นกล้าจำนวน 146 ต้น คัดเลือกได้จำนวน 40 สายพันธุ์ และคู่ผสมที่ 4 สายต้น ตง.8 x พันธุ์ตรัง 1 มีอัตราการงอก 73.51% ได้ต้นกล้าจำนวน 161 ต้น คัดเลือกได้จำนวน 40 สายพันธุ์ โดยมีความสูง เส้นผ่านศูนย์กลางลำต้น จำนวนชูดใบ และจำนวนใบย่อยเฉลี่ย 80.33-116.28 เซนติเมตร, 1.10-1.40 เซนติเมตร, 2.56-7.84 ชูดใบ และ 36.35-61.00 ใบ ตามลำดับ (ตารางผนวกที่ 3, ภาพผนวกที่ 1)

กิจกรรมที่ 3 การพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตสต่อ

การทดลองที่ 3.1 ศึกษาการจัดการธาตุอาหารที่เหมาะสมต่อผลผลิตและคุณภาพของสต่อพันธุ์ตรัง 1

ดำเนินการคัดเลือกต้นสต่อที่ให้ผลผลิตแล้วในศูนย์วิจัยพืชสวนตรัง อายุ 14 ปี จำนวน 15 ต้น วิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหารดินในแปลงปลูกสต่อ ธาตุอาหารใบระยะก่อนออกดอก ระยะผลผลิตและระยะเก็บเกี่ยว และธาตุอาหารของผลผลิตเพื่อนำมาประเมินหาอัตราการใช้ปุ๋ย พบว่า ปริมาณธาตุไนโตรเจนและโพแทสเซียมพบมากที่สุดในส่วนของเมล็ดและฝัก แมงกานีสพบมากในใบระยะออกดอกและช่วงพัฒนาผล สังกะสีและทองแดงพบมากในเมล็ดระยะเก็บเกี่ยว อัตราร้อยละของธาตุ N-P-K ที่พบในใบแก่ก่อนออกดอก ใบแก่ระยะผลอ่อน ใบแก่ระยะเก็บผลผลิต เปลือกฝักและก้านฝัก และเมล็ด คือ 81.89 4.33 13.78, 84.09 3.41 12.50, 77.93 3.45 18.62, 41.50 4.00 54.50 และ 54.89 9.00 35.75 ตามลำดับ (ตารางผนวกที่ 4)

องค์ประกอบและคุณภาพผลผลิตของสต่อก่อนใส่ปุ๋ยตามการวิเคราะห์ดินและพืช ได้ผลคือ สต่อที่ให้ผลผลิตนอกฤดู (เดือนเมษายน) พบว่า มีจำนวนฝักต่อช่อฝักอยู่ในช่วง 6.20-11.28 ฝัก น้ำหนักฝักอยู่ในช่วง 79.51-92.95 กรัม ความยาวฝักอยู่ในช่วง 35.25-50.10 เซนติเมตร ความกว้างฝักอยู่ในช่วง 3.25-3.93 เซนติเมตร จำนวนเมล็ดต่อฝักอยู่ในช่วง 13.80-15.20 เมล็ด และน้ำหนัก 100 เมล็ดอยู่ในช่วง 133.44-287.70 กรัม และสำหรับ สต่อที่ให้ผลผลิตในฤดู (เดือนสิงหาคม) พบว่า มีจำนวนฝักต่อช่อฝักอยู่ในช่วง 2.80-7.17 ฝัก น้ำหนักฝักอยู่ในช่วง 57.49-156.09 กรัม ความยาวฝักอยู่ในช่วง 38.60-51.48 เซนติเมตร ความ

กว้างฝักอยู่ในช่วง 3.06-3.98 เซนติเมตร จำนวนเมล็ดต่อฝักอยู่ในช่วง 11.60-16.40 เมล็ด และน้ำหนัก 100 เมล็ดอยู่ในช่วง 166.24-268.32 กรัม ค่าเฉลี่ย 212.84 กรัม (ตารางผนวกที่ 5, ภาพผนวกที่ 2)

การทดลองที่ 3.2 ศึกษาเทคโนโลยีการปลูกสะตอพันธุ์ตรง 1 ระยะชิด ระยะที่ 1

เปรียบเทียบการเจริญเติบโต พบว่า ต้นสะตอตรง 1 (อายุ 6 เดือน) มีการเจริญเติบโตด้านลำต้น ประกอบด้วย ขนาดทรงพุ่ม เส้นรอบโคนต้น และความสูงต้น ไม่มีความแตกต่างทางสถิติในทุกกรรมวิธี โดยระยะปลูก 9X9 เมตร มีขนาดทรงพุ่มมากที่สุดคือ 39.38 เซนติเมตร ระยะปลูก 8X8 เมตร มีเส้นรอบโคน และความสูงมากที่สุดคือ 0.85 และ 54.40 เซนติเมตร ตามลำดับ ซึ่งยังไม่ได้มีการตัดแต่ง เนื่องจากความสูงต้นยังไม่ถึง 1.5 เมตรตามที่กำหนดไว้ (ตารางผนวกที่ 6)

3.2 ผลผลิตที่เกิดขึ้นจริง (Output)

| ผลผลิตตามคำรับรอง | จำนวน | หน่วย นับ | ผลผลิตที่เกิดขึ้นจริง | จำนวน | หน่วย นับ | รายละเอียดผลผลิต (พร้อมแนบหลักฐาน) | เชิงคุณภาพ |
|--------------------|-------|--------------|-----------------------|-------|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. ต้นแบบผลิตภัณฑ์ | | | 1. ต้นแบบผลิตภัณฑ์ | | | | |
| 1.1 ระดับภาคสนาม | 1 | ต้นแบบ | 1.1 ระดับภาคสนาม | 1 | ต้นแบบ | สะตอพันธุ์ดี 1 สายต้น - (แสดงลักษณะพันธุ์ใน ตารางผนวกที่ 2) - (อยู่ระหว่างดำเนินการ ขอรับรองพันธุ์ ปี 2565) | สะตอพันธุ์ดี 1 สายต้น คือ สายต้น ตง.10 มี ลักษณะเด่น ให้ผลผลิตสูง ตั้งแต่อายุยังน้อย (241 ฝัก/ต้น/ปี เมื่ออายุเข้าปีที่ 6) ต้นเตี้ย ทรงพุ่มกว้าง ง่ายต่อการเก็บผลผลิต |
| | 80 | ต้นแบบ | | 200 | ต้นแบบ | ลูกผสมสะตอที่ได้จากการ ผสมพันธุ์เพื่อใช้ในการ ทดสอบพันธุ์ต่อไป | ปลูกลูกผสมที่ผ่านการ คัดเลือกในแปลงรวบรวม (200 สายพันธุ์) เป็นฐาน พันธุ์กรรมเพื่อใช้ในการ ปรับปรุงพันธุ์ |
| | 1 | ต้นแบบ | | 1 | ต้นแบบ | กรรมวิธีใส่ปุ๋ย (N-P-K) เพื่อ เพิ่มผลผลิตของสะตอ | อัตราการใส่ปุ๋ย N-P-K 3 ระยะ (ระยะก่อนให้ผล ผลิต, ระยะให้ผลผลิต, ระยะเก็บเกี่ยว) เพื่อใช้ กำหนดการจัดการปุ๋ย อย่างเหมาะสมสำหรับการ ผลิตสะตอคุณภาพ |
| | 1 | ต้นแบบ | | 1 | ต้นแบบ | ระยะปลูกสะตอ ตรง 1 เพื่อ เพิ่มผลผลิต | การปลูกสะตอระยะชิด สามารถเพิ่มจำนวนต้นต่อ พื้นที่ ส่งผลให้ผลผลิต เพิ่มขึ้น โดยปกติสะตอใช้ ระยะปลูก 9x9 เมตร ได้ จำนวน 20 ต้น/ไร่ หาก ปลูกระยะ 8X8, 7X7, 6X6, 5X5 เมตร จะมี จำนวนต้นเพิ่มขึ้น 5, 13, 24 และ 44 ต้นต่อไร่ |

3.3 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นจริง (Outcome)(ถ้ามี)

| ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นจริง | ปีที่เกิดผลลัพธ์ |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| 1. เกษตรกรมีสะดอพันธุ์ดีใช้ | 2565 |
| 2. เกษตรกรนำเทคโนโลยีการผลิตสะดอ เรื่อง การจัดการธาตุอาหารสะดอ และการปลูกสะดอระยะชิด ไปใช้ประโยชน์ช่วยในการจัดการการผลิตสะดอให้ได้ปริมาณสูง และคุณภาพดี | 2568 |

3.4 ผลกระทบที่เกิดขึ้นจริง (Impact) (ถ้ามี)

| ผลกระทบที่เกิดขึ้นจริง | ปีที่เกิดผลกระทบ |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| ด้านเศรษฐกิจ: เกษตรกรมีรายได้เพิ่มขึ้นจากการปลูกสะดอพันธุ์ดี และนำเทคโนโลยีการผลิตสะดอที่เหมาะสมไปใช้เพื่อช่วยในการจัดการให้ได้สะดอที่มีปริมาณสูงและคุณภาพดี | 2568 |

3.5 การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

วิธีการ/กระบวนการผลักดันงานวิจัยไปใช้ประโยชน์ (โปรดแนบหลักฐานเชิงประจักษ์การนำผลงานไปใช้ประโยชน์)

- ด้านเศรษฐกิจ** โดยเกษตรกรกลุ่มคนรักร์สะดอช่องหมู 5 ต.ช่อง อ.นาโยง จ.ตรัง
อย่างไร นำเทคโนโลยีการผลิตสะดอไปใช้ประโยชน์ ช่วยในการจัดการการผลิตสะดอให้ได้ปริมาณสูง และคุณภาพดี
โดยนักวิชาการจากทางศูนย์วิจัยพืชสวนตรังนำเทคโนโลยีไปถ่ายทอดให้แก่เกษตรกร
- ด้านวิชาการ** โดยนักวิจัย นักปรับปรุงพันธุ์
อย่างไร มีแปลงรวบรวมพันธุ์ลูกผสมสะดอสำหรับนักวิจัย นักปรับปรุงพันธุ์ ใช้สายพันธุ์ลูกผสมสะดอที่อนุรักษ์ไว้ในการต่อยอดงานวิจัยและการปรับปรุงพันธุ์สะดอต่อไป

บทที่ 4 สรุปผลและอภิปรายผล

สรุปผล

กิจกรรมที่ 1 การทดสอบสายต้นสะตอ (clone) ในแหล่งปลูกต่าง ๆ (งานวิจัยต่อเนื่อง 2558 - 2562)

การทดลองที่ 1.1 การทดสอบสายต้นสะตอ (clone) ในพื้นที่จังหวัดตรัง ชุมพร และนราธิวาส

ได้สะตอพันธุ์ดีที่มีศักยภาพเหมาะสมสำหรับเป็นพันธุ์แนะนำให้แก่เกษตรกร คือ สายต้น ตง.10 เริ่มออกดอกเมื่ออายุ 3 ปีหลังปลูก ให้ผลผลิตครั้งแรกเมื่ออายุ 5 ปีหลังปลูก เมื่ออายุ 6 ปีหลังปลูก มีความสูงต้นเฉลี่ย 4.32 เมตร ทรงพุ่มเฉลี่ย 7.54 เมตร มีลักษณะ ได้แก่ ให้ผลผลิตครั้งแรกเมื่ออายุ 5 ปีหลังปลูก ต้นที่ให้ผลผลิตมากที่สุด มีจำนวน 241 ฝัก/ต้น/ปี ฝักมีลักษณะบิดเล็กน้อย ฝักมีขนาดเฉลี่ย 4.42 x 39.48 เซนติเมตร น้ำหนักเฉลี่ย 86 กรัม/ฝัก จำนวนเมล็ดเฉลี่ย 14.20 เมล็ด/ฝัก มีน้ำหนักของเมล็ด 10 เมล็ดเฉลี่ย 24.96 กรัม ขนาดเมล็ดเฉลี่ย 1.5 x 2.6 เซนติเมตร สีฝัก YG 144A และสีเมล็ด YG 143C

กิจกรรมที่ 2 การปรับปรุงพันธุ์สะตอโดยวิธีการผสมพันธุ์

การทดลองที่ 2.1 การสร้างลูกผสมสะตอพันธุ์ระยะที่ 1

ได้คู่ผสมสะตอจำนวน 4 คู่ผสม ได้แก่ พันธุ์ตรัง 1 x สายต้น ตง. 8, พันธุ์ตรัง 1 x สายต้น ตง. 10, พันธุ์ตรัง 1 x สายต้น 1608 และ สายต้น ตง.8 x พันธุ์ตรัง 1 และได้ลูกผสมสะตอที่ผ่านการคัดเลือก ปลูกในแปลงรวบรวม จำนวน 200 สายพันธุ์มีความสูง เส้นผ่านศูนย์กลางลำต้น จำนวนชูดใบ และจำนวนใบย่อยเฉลี่ย 80.33-116.28 เซนติเมตร, 1.10-1.40 เซนติเมตร, 2.56-7.84 ชูดใบ และ 36.35-61.00 ใบ ตามลำดับ

กิจกรรมที่ 3 การพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตสะตอ

การทดลองที่ 3.1 ศึกษาการจัดการธาตุอาหารที่เหมาะสมต่อผลผลิตและคุณภาพของสะตอพันธุ์ตรัง 1

ได้อัตรการใช้ปุ๋ย (N-P-K) ดังนี้ ในใบแก่ก่อนออกดอก คิดเป็นร้อยละ 81.89 4.33 และ 13.78 ในใบแก่ระยะผลอ่อน คิดเป็นร้อยละ 84.09 3.41 และ 12.50 ในใบแก่ระยะเก็บผลผลิต คิดเป็นร้อยละ 77.93 3.45 และ 18.62 ในเปลือกฝักและก้านฝัก คิดเป็นร้อยละ 41.50 4.00 และ 54.50 ในเมล็ด คิดเป็นร้อยละ 54.89 9.00 และ 35.75

การทดลองที่ 3.2 ศึกษาเทคโนโลยีการปลูกสะตอพันธุ์ตรัง 1 ระยะชิต ระยะที่ 1

ได้การเจริญเติบโตของต้นสะตอตรัง 1 เมื่ออายุ 6 เดือนหลังปลูก ในการศึกษาเทคโนโลยีการปลูกสะตอพันธุ์ตรัง 1 ระยะชิต ระยะที่ 1 โดยระยะปลูก 9X9 เมตร มีขนาดทรงพุ่มมากที่สุด 39.38 เซนติเมตร ระยะปลูก 8X8 เมตร มีเส้นรอบโคนและความสูงมากที่สุด 0.85 และ 54.40 เซนติเมตร ตามลำดับ และพบว่า การปลูกระยะชิตสามารถเพิ่มจำนวนต้นต่อพื้นที่ได้ โดยปกติจะปลูกสะตอที่ระยะปลูก 9X9 เมตร ซึ่งมีจำนวนต้นต่อไร่ 20 ต้น หากปลูกที่ระยะ 8X8, 7X7, 6X6, 5X5 เมตร จะทำให้มีจำนวนต้น 25, 33, 44 และ 64 ต้นต่อไร่ ตามลำดับ

อภิปรายผล

กิจกรรมที่ 1 การทดสอบสายต้นสะตอ (clone) ในแหล่งปลูกต่าง ๆ (งานวิจัยต่อเนื่อง 2558 - 2562)

การเจริญเติบโตทางลำต้นของสะตอแต่ละสายต้น ใน 3 สถานที่ คือ จังหวัดตรัง ชุมพร และนราธิวาส เริ่มมีขนาดต่างกัน เพราะความสามารถในการปรับตัวเข้ากับสภาพแวดล้อม และคุณสมบัติของดินแต่ละสถานที่ที่มีความแตกต่างกัน ในพื้นที่จังหวัดชุมพรมีข้อมูลการเจริญเติบโตต่ำกว่าสถานที่อื่น เนื่องจากมีปัญหาหน้าท่วมแปลงปลูกทำให้ต้นสะตอชะงักการเจริญเติบโต สำหรับความสูงที่เพิ่มขึ้นของต้นสะตอพันธุ์พื้นเมืองมากกว่าสะตอสายต้นทดสอบ เนื่องจากสะตอพันธุ์พื้นเมืองมีการขยายพันธุ์โดยใช้เมล็ดทำให้มีการเจริญเติบโตทางความสูงมีการแตกกิ่งมุมแคบ และความสามารถในการปรับตัวเข้ากับสภาพแวดล้อมได้ดี แต่ให้ผลผลิตช้า ในขณะที่สายต้น 1608 1506 ตง.4 และ ตง.10 ขยายพันธุ์โดยวิธีการติดตามการแตกกิ่งมุมกว้าง และกิ่งเจริญเติบโตออกไปทางด้านข้างของลำต้นจึงความสูงเพิ่มขึ้นน้อยกว่าพันธุ์พื้นเมือง ซึ่งเป็นคุณลักษณะที่ดีเพราะทำให้ต้นสะตอไม่สูง สะดวกต่อการเก็บเกี่ยว และให้ผลผลิตได้เร็วกว่าประมาณ 3-4 ปี

กิจกรรมที่ 2 การปรับปรุงพันธุ์สะตอโดยวิธีการผสมพันธุ์

จากการผสมสะตอพบว่าสะตอมีการผสมติดไม่ครบทุกคู่ผสม ซึ่งเกิดจากดอกไม่ได้รับการผสม หรือได้รับการผสมแต่ไม่มีการพัฒนาต่อ เมื่อเทียบจำนวนฝักสมบูรณ์ต่อปริมาณดอกย่อยทั้งช่อดอก พบว่าสามารถติดเป็นฝักสมบูรณ์ 7.01 ฝัก คิดเป็น 0.43 เปอร์เซ็นต์ เท่านั้น อีกทั้งพบว่าในยอดมีช่อดอกเกสรเพศเมียสมบูรณ์หรือช่อดอกที่สามารถพัฒนาเป็นฝักได้ 1.48 ช่อ คิดเป็น 28.57% ของทั้งยอด โดยพบว่าจำนวนช่อดอกเกสรเพศเมียสมบูรณ์ของสะตอพันธุ์ตรัง 1 มีเพียง 14.57 เปอร์เซ็นต์ของช่อดอกทั้ง

ต้น ช่อดอกที่เหลือจะเป็นช่อดอกเกสรเพศเมียไม่สมบูรณ์และจะร่วงทั้งหมด ซึ่งสะท้อนเป็นพืชผสมข้าม โดยมีสัดส่วนเพศของดอกเป็นแบบ andromonoecious คือในต้นเดียวกันมีทั้งดอกเพศผู้และดอกเพศเมีย มีเกสรตัวผู้แก่ก่อนเกสรตัวเมีย ระดับของเกสรตัวผู้และยอดเกสรตัวเมียมีความแตกต่างกัน ทั้งนี้เพื่อเอื้อต่อการถ่ายเรณูแบบผสมข้าม (วิจิตต์, 2551) และ สุนทร (2551) รายงานว่าความเข้ากันได้ของเกสรตัวผู้กับเกสรตัวเมียของดอกสะท้อนที่ได้จากการคำนวณ พบว่า การถ่ายเรณูแบบต่าง ๆ คือ ที่ไม่มีการถ่ายเรณู การถ่ายเรณูภายในช่อเดียวกัน และการถ่ายเรณูต่างช่อดอกภายในต้นเดียวกันมีอัตราความเข้ากันได้เท่ากับ 0 ซึ่งเป็นความเข้ากันได้ได้อย่างสมบูรณ์ การถ่ายละอองเกสรแบบผสมเปิดมีอัตราความเข้ากันได้เท่ากับ 0.91 แสดงว่ามีบางส่วนที่เกิดความเข้ากันได้ นอกจากนี้การบานของดอกสะท้อนในแต่ละพันธุ์ไม่พร้อมกันทำให้มีจำนวนดอกในการผสมน้อยจึงต้องมีการเก็บละอองเกสรไว้ใช้ผสม

กิจกรรมที่ 3 การพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตสะท้อน

จากการวิเคราะห์ธาตุอาหารปริมาณธาตุอาหารหลักที่อยู่ภายในใบของสะท้อนระยะต่างๆ พบว่าปริมาณไนโตรเจนและฟอสฟอรัสไม่มีการเปลี่ยนแปลงมากนักในช่วงระยะก่อนออกดอก ระยะพัฒนาการผลและระยะเก็บเกี่ยว แต่มีปริมาณสูงที่สุดในส่วนของเปลือกฝักและเมล็ด ในขณะที่โพแทสเซียมของใบจะพบปริมาณเพิ่มขึ้นในระยะเก็บเกี่ยวถึง 62.96 เปอร์เซ็นต์ นอกจากนี้ปริมาณไนโตรเจน ฟอสฟอรัสและโพแทสเซียมในส่วนของผลผลิตเปลือกฝักและเมล็ดเมื่อเทียบกับการสะสมธาตุอาหารในใบก่อนสร้างช่อดอก พบว่าสูงถึง 3.17, 4.73 และ 10.31 เท่า ซึ่งบทบาทของธาตุอาหารหลักต่อการสร้างผลผลิตของสะท้อนคือโพแทสเซียม ปริมาณธาตุอาหารรอง แคลเซียมและแมกนีเซียม ไม่พบการเปลี่ยนแปลงมากนักในแต่ละระยะพัฒนาการของการสร้างใบ ดอกและผลผลิต โดยพบว่าแคลเซียมในผลผลิตสะท้อนมีแนวโน้มน้อยกว่าการสะสมในใบ ในขณะที่แมกนีเซียมมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเล็กน้อยในผลผลิต อาจเนื่องจากฝักและเมล็ดสะท้อนช่วงเก็บเกี่ยวยังคงเป็นสีเขียวโดยมีแมกนีเซียมเป็นธาตุที่เป็นองค์ประกอบของคลอโรฟิลล์ ดังนั้นการพัฒนาผลผลิตเมล็ดสะท้อนให้มีสีเขียวสดและไม่ชืดเหลือง อาจเกี่ยวข้องกับการจัดการแมกนีเซียมที่เพียงพอปริมาณธาตุอาหารเสริม ธาตุหลักไม่มีการเปลี่ยนแปลงมากนักในแต่ละพัฒนาการของใบและผลผลิต โดยพบว่าเหล็กมีสะสมในส่วนของใบและผลผลิตมากที่สุดในช่วงให้ผลผลิต แมงกานีสพบสะสมมากในใบ โดยเฉพาะในระยะออกดอกและช่วงพัฒนาผลจะมีแมงกานีสสูงกว่าช่วงใบแก่ถึง 2 เท่า และพบแมงกานีสแต่เพียงเล็กน้อยในส่วนของผลผลิตสะท้อน ในขณะที่สังกะสีและทองแดงพบในผลผลิตสะท้อนสูงกว่าระยะใบแก่ถึง 5.12 และ 13.93 เท่า ตามลำดับ และพบปริมาณมากที่สุดในระยะก่อนเก็บเกี่ยวผลผลิต โดยพบสะสมอยู่ในเมล็ดมากกว่าส่วนของเปลือกฝัก

การศึกษาเทคโนโลยีการปลูกสะท้อนพันธุ์ตั้ง 1 ระยะชิด ระยะที่ 1 ซึ่งทำการปลูกในช่วงต้นฤดูฝน ขณะนี้ต้นมีอายุเพียง 6 เดือน ลำต้นยังต้องการปรับตัวให้เข้ากับสภาพแวดล้อม รวมทั้งการมีปริมาณน้ำในดินมากปริมาณความชื้นสัมพัทธ์สูงเกิน 80 เปอร์เซ็นต์ (ภาพผนวกที่ 3) จึงยังทำให้ต้นเจริญเติบโตได้เพียงเล็กน้อย เช่นเดียวกับสุภัทร์ และคณะ (2550) พบว่าอัตราการเจริญเติบโตของยางพาราตกลงเมื่อความชื้นสัมพัทธ์เพิ่มขึ้น ทั้งทางด้านความสูง ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางลำต้น และขนาดทรงพุ่ม ซึ่งยังไม่มีการบดบังเงาของต้น จึงยังไม่สามารถระบุถึงระยะที่เหมาะสมสำหรับการปลูกสะท้อนได้ในขณะนี้

ข้อเสนอแนะต่อผู้เกี่ยวข้องสำหรับการดำเนินงานในระยะต่อไป

1. ควรมีการผสมเพื่อให้ได้ลูกผสมสะท้อนเพิ่ม เปรียบเทียบการเจริญเติบโตและผลผลิต เพื่อให้ได้สะท้อนพันธุ์ดีแนะนำแก่เกษตรกรต่อไป
2. ปริมาณธาตุอาหารของสะท้อนในช่วงการเจริญเติบโตระยะต่างๆ มีความสัมพันธ์กับการให้ผลผลิตของสะท้อน สะท้อนโดยทั่วไปจะให้ผลผลิต 1 ครั้งต่อปี แต่พบว่ามีสะท้อนหลายสายพันธุ์สามารถให้ผลผลิต 2-3 ครั้งต่อปี ซึ่งจะมีผลต่อระยะเวลาและความสามารถในการสะสมอาหารก่อนออกดอกและให้ผลผลิต การวางแผนการจัดการธาตุอาหารจึงควรพิจารณาความสัมพันธ์ของชนิดและปริมาณธาตุอาหารของสะท้อนในแต่ละระยะพัฒนาการ เพื่อวางแผนการจัดการธาตุอาหารที่เหมาะสมกับการให้ผลผลิตของสะท้อน
3. การศึกษาเทคโนโลยีการปลูกสะท้อนพันธุ์ตั้ง 1 ระยะชิด ระยะที่ 1 ยังอยู่ในช่วงการเจริญเติบโตทางด้านลำต้น ซึ่งการปลูกระยะต่างๆ มีการเจริญเติบโตที่ไม่แตกต่างกัน และยังไม่มีการบดบังเงาของต้น ทั้งนี้ต้องมีการปฏิบัติรักษาจนกว่าต้นจะมีความสูง 1.5 เมตร แล้วจะทำการตัดแต่งตามกรรมวิธีต่อไป

เอกสารอ้างอิง

- กรมส่งเสริมการเกษตร . 2560. สถิติการปลูกไม้ผล - ไม้ยืนต้น ปี 2560. สืบค้นจาก <http://production.doe.go.th/>. [มี.ค. 2561].
- ตลาดสี่มุมเมือง. 2560. ราคาขายส่งสินค้า “ฝักสะตอ”. สืบค้นจาก <http://www.taladsimummuang.com/dmma/Portals/PriceListItem.aspx?id=010454010>. [มี.ค. 2561].
- บุญชนะ วงศ์ชนะ สุมาลี ศรีแก้ว ชญานุช ตริพันธ์ และศุภลักษณ์ อริยภุชชัย. 2559. การเปรียบเทียบสายพันธุ์สะตอในและนอกฤดูกาล. วารสารพืชศาสตร์สงขลานครินทร์ ฉบับพิเศษ (3): 16 – 25.
- ปารณัฐ สุขสุทธิ. 2541. สะตอ. จุลสารข้อมูลสมุนไพร 15(2): 2541
- มนูญ ศิริบุหงศ์ . 2531. สะตอ. สำนักพิมพ์ฐานเกษตรกรรม. กรุงเทพฯ.
- วิจิตต์ วรณชิต. 2551. สะตอ *Pakiaspeciosa*Hassk.. โรงพิมพ์นำผล. สงขลา.76 หน้า.
- สุคนธ์ วงศ์ชนะ. 2551. ชีววิทยาของดอกที่มีความสัมพันธ์กับการถ่ายละอองเกสรและการติดผลของสะตอ. วิทยานิพนธ์ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต ภาควิชาพืชศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.
- สุพิชฌาย์ รัตนะ. 2559. แกะเมล็ดสะตอส่งต่างแดน ลูกค้ารายใหญ่ “มาเลย์-สิงคโปร์”. สืบค้นจาก <http://www.komchadluek.net/news/agricultural/229894>. [มี.ค. 2561].
- สุภัทร์ อิศรางกูร ณ อยุธยา, อโนมา ดงแดนสุข, รวมชาติ แต่ พงษ์โสรัถ, และธีระยุทธ นาคแดง. 2550. ความสัมพันธ์ ของสภาพภูมิอากาศกับการเจริญเติบโตของยางพารา พันธุ์ RRIM 600 ที่ปลูกภายใต้ระบบการให้น้ำ. วารสารแก่นเกษตร. 35:118-125
- สุรีย์ ภูมิอมร และอนันต์ คำคง. 2540. ไม้สกุลสะตอ : ทิศทางวิจัยและพัฒนา. คณะทำงานและพัฒนาไม้สกุลสะตอ. กรุงเทพฯ. บริษัท เพื่องฟ้า พรินติ้ง จำกัด 2540.
- อับดุลรอญิง ลาเด๊ะ. 2560. แปรรูปสะตอแช่แข็งส่งออกต่างประเทศ. สืบค้นจาก https://yala-patani-naratiwat.blogspot.com/2017/02/blog-post_58.html. [มี.ค. 2561].

ภาคผนวก

ตารางผนวกที่ 1 ปริมาณผลผลิตของสะตอสายต้นต่างๆ ที่ปลูกทดสอบในพื้นที่ตรัง ชุมพร และนราธิวาส

| สายต้น สะตอ | จังหวัดตรัง | | | จังหวัดชุมพร | | | จังหวัดนราธิวาส | | |
|----------------|---------------------------|-------------------------------|-------------------------------|---------------------------|-------------------------------|-------------------------------|---------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| | ต้นให้ ผลผลิต (ต้น) | ผลผลิต ต่ำสุด (ฝัก/ต้น) | ผลผลิต สูงสุด (ฝัก/ต้น) | ต้นให้ ผลผลิต (ต้น) | ผลผลิต ต่ำสุด (ฝัก/ต้น) | ผลผลิต สูงสุด (ฝัก/ต้น) | ต้นให้ ผลผลิต (ต้น) | ผลผลิต ต่ำสุด (ฝัก/ต้น) | ผลผลิต สูงสุด (ฝัก/ต้น) |
| พื้นเมือง | 1 | - | 17 | | ยังไม่ให้ผลผลิต | | | ยังไม่ให้ผลผลิต | |
| 1608 | 4 | 4 | 76 | 2 | 5 | 14 | ยังไม่ให้ผลผลิต | | |
| 1506 | 2 | 193 | 197 | ยังไม่ให้ผลผลิต | | | 1 | - | 4 |
| ตง.4 | 6 | 10 | 112 | 2 | 4 | 4 | 1 | - | 3 |
| ตง.10 | 8 | 20 | 241 | 2 | 14 | 38 | ยังไม่ให้ผลผลิต | | |

ตารางผนวกที่ 2 ลักษณะต้น และผลผลิตของสายต้นสะตอพันธุ์ดี (สายต้น ตง.10)

| สายต้นสะตอ | ลักษณะ |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>ตง.10</p>  | <p>ลักษณะเด่น : ให้ผลผลิตสูงตั้งแต่อายุยังน้อย ต้นเตี้ย ทรงพุ่มกว้าง ง่ายต่อการเก็บผลผลิต</p> <p>ต้น (อายุ 6 ปี)</p> <ul style="list-style-type: none"> - ความสูงต้นเฉลี่ย 4.32 เมตร - เส้นรอบโคนเฉลี่ย 59.72 เซนติเมตร - ขนาดทรงพุ่มเฉลี่ย 7.54 เมตร <p>ผลผลิต</p> <ul style="list-style-type: none"> - ออกดอก 3 ปี ให้ผลผลิต 5 ปี - ผลผลิตรวม 241 ฝัก/ต้น/ปี - ฝักบิดเล็กน้อย - ขนาดฝักเฉลี่ย 4.42 x 39.48 เซนติเมตร - น้ำหนักฝักเฉลี่ย 86 กรัม/ฝัก - จำนวนเมล็ดเฉลี่ย 14.20 เมล็ด/ฝัก - น้ำหนักเมล็ด 10 เมล็ดเฉลี่ย 24.96 กรัม - สีฝัก YG 144 A - สีเมล็ด YG 143 C |

ตารางผนวกที่ 3 ค่าเฉลี่ยการเจริญเติบโตของลูกผสมสะตอ 4 คู่ผสม

| คู่ผสมสะตอ | การงอก (%) | จน.ต้นกล้า (ต้น) | ต้นที่คัดได้ (ต้น) | ความสูงเฉลี่ย (ซม.) | เส้นผ่าน ศก. เฉลี่ย (ซม.) | ชุดใบเฉลี่ย (ชุด) | ใบย่อยเฉลี่ย (ใบ) |
|-------------|------------|------------------|--------------------|---------------------|---------------------------|-------------------|-------------------|
| ตรัง1xตง.8 | 85.64 | 1,114 | 80 | 110.54±44.65 | 1.33±0.43 | 6.89±3.31 | 53.70±13.04 |
| ตรัง1xตง.10 | 86.24 | 86 | 40 | 80.22±3.40 | 1.20±0.07 | 5.24±1.24 | 36.35±5.20 |
| ตรัง1x1608 | 84.84 | 146 | 40 | 116.28±40.92 | 1.40±0.33 | 7.84±4.27 | 61.00±11.22 |
| ตง.8xตรัง1 | 73.51 | 161 | 40 | 86.71±31.97 | 1.10±0.36 | 7.45±3.89 | 53.94±9.31 |

ตารางผนวกที่ 4 ปริมาณธาตุอาหารหลัก ธาตุอาหารรองและธาตุอาหารเสริมในใบของสะตอระยะใบแก่ก่อนให้ผลผลิต ระยะพัฒนาการผล ระยะเก็บเกี่ยวผลผลิต เปลือกฝักและก้านฝัก และเมล็ดของสะตอระยะเก็บเกี่ยวผลผลิต

| ธาตุอาหาร | ใบแก่ระยะก่อน | ใบระยะ | ใบระยะเก็บเกี่ยว | เปลือกฝักและ | เมล็ด |
|------------|---------------|------------|------------------|--------------|--------|
| | ออกดอก | พัฒนาการผล | ผลผลิต | ก้านฝัก | |
| N (%) | 2.08 | 2.22 | 2.26 | 1.66 | 4.94 |
| P (%) | 0.11 | 0.09 | 0.10 | 0.16 | 0.36 |
| K (%) | 0.35 | 0.33 | 0.54 | 2.18 | 1.43 |
| Ca (%) | 0.43 | 0.31 | 0.61 | 0.18 | 0.31 |
| Mg (%) | 0.16 | 0.23 | 0.17 | 0.05 | 0.36 |
| Fe (mg/kg) | 62.88 | 78.81 | 130.21 | 110.14 | 54.71 |
| Mn (mg/kg) | 327.08 | 696.25 | 688.59 | 90.16 | 109.20 |
| Zn (mg/kg) | 21.28 | 26.20 | 39.20 | 45.38 | 63.53 |
| Cu (mg/kg) | 6.72 | 6.25 | 32.13 | 42.02 | 51.60 |

ตารางผนวกที่ 5 องค์ประกอบผลผลิตของสะตอที่ให้ผลผลิตนอกฤดู (เดือนเมษายน) และสะตอที่ให้ผลผลิตในฤดู (เดือนสิงหาคม) ก่อนใส่ปุ๋ยตามการวิเคราะห์ดินและพืช

| ฤดู | รหัสต้น | จน.ฝักต่อข้อ | นน.ฝัก | ความยาว | ความกว้าง | จน.เมล็ด | นน. 100 เมล็ด |
|-----------------------------|---------------|---------------|--------------|--------------|--------------|---------------|---------------|
| | | (ฝัก) | (กรัม) | (ซม.) | (ซม.) | (เมล็ด/ฝัก) | (กรัม) |
| สะตอนอกฤดู (เดือนเมษายน) | Tr-Nu 01 | 10.88 | 83.40 | 43.23 | 3.72 | 14.10 | 203.07 |
| | Tr-Nu 02 | 11.28 | 92.95 | 50.10 | 3.69 | 15.20 | 287.70 |
| | Tr-Nu 03 | 7.00 | 79.51 | 35.44 | 3.25 | 14.40 | 133.44 |
| | Tr-Nu 04 | 6.20 | 84.48 | 35.25 | 3.93 | 13.80 | 259.66 |
| | เฉลี่ย | 8.84 | 85.08 | 41.01 | 3.65 | 14.38 | 220.96 |
| สะตอในฤดู (เดือนสิงหาคม) | Tr-Nu 05 | 5.90 | 80.65 | 50.46 | 3.68 | 13.40 | 232.05 |
| | Tr-Nu 06 | 5.25 | 57.49 | 39.28 | 3.06 | 13.60 | 201.07 |
| | Tr-Nu 07 | 4.43 | 65.44 | 41.38 | 3.22 | 12.80 | 183.22 |
| | Tr-Nu 08 | 3.36 | 137.93 | 49.20 | 3.46 | 16.40 | 209.31 |
| | Tr-Nu 09 | 3.69 | 84.42 | 44.93 | 3.28 | 15.20 | 166.24 |
| | Tr-Nu 10 | 4.54 | 138.27 | 53.00 | 3.98 | 14.00 | 268.32 |
| | Tr-Nu 11 | 4.68 | 128.00 | 47.40 | 3.38 | 14.60 | 232.75 |
| | Tr-Nu 12 | 2.80 | 103.16 | 38.60 | 3.68 | 11.60 | 201.33 |
| | Tr-Nu 13 | 6.41 | 156.09 | 48.00 | 3.80 | 13.80 | 235.90 |
| | Tr-Nu 14 | 4.90 | 133.09 | 46.68 | 3.36 | 16.00 | 196.35 |
| | Tr-Nu 15 | 7.17 | 72.02 | 51.48 | 3.98 | 12.80 | 214.71 |
| เฉลี่ย | 4.83 | 105.14 | 46.40 | 3.53 | 14.02 | 212.84 | |

ตารางผนวกที่ 6 การเจริญเติบโตของสะตอทรง 1 (อายุ 6 เดือน) ในการศึกษาการปลูกสะตอระยะชิต ระยะที่ 1

| กรรมวิธี | ขนาดทรงพุ่ม (ซม.) | เส้นรอบโคนต้น (ซม.) | ความสูง (ซม.) |
|-----------------------------|-------------------|---------------------|---------------|
| ระยะปลูก 5X5 เมตร | 34.38 | 0.57 | 32.50 |
| ระยะปลูก 6X6 เมตร | 39.38 | 0.68 | 41.40 |
| ระยะปลูก 7X7 เมตร | 33.19 | 0.64 | 32.58 |
| ระยะปลูก 8X8 เมตร | 38.63 | 0.85 | 54.40 |
| ระยะปลูก 9X9 เมตร (control) | 28.65 | 0.59 | 34.06 |
| CV % | 16.86 | 32.41 | 35.12 |



ก) พันธุ์ตรัง1 x สายต้น ตง.8



ข) พันธุ์ตรัง1 x สายต้น ตง.10

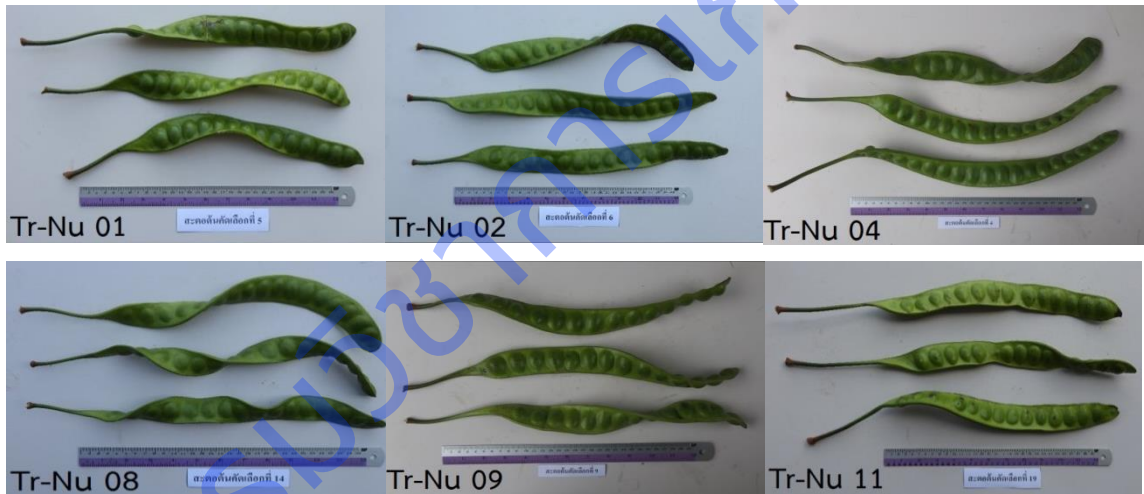


ค) พันธุ์ตรัง1 x สายต้น 1608

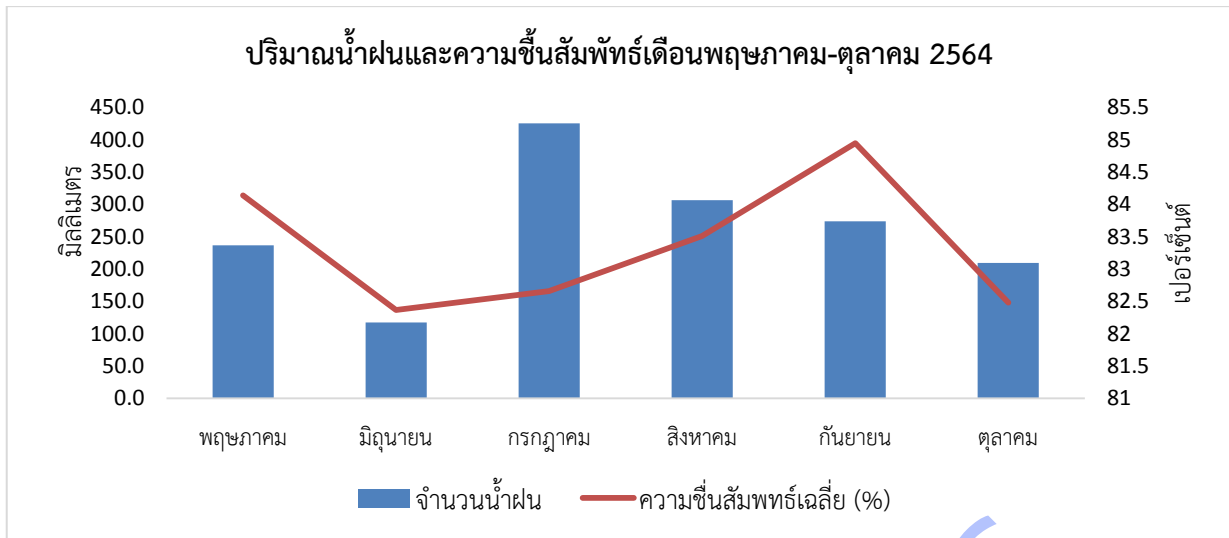


ง) สายต้น ตง.8 x พันธุ์ตรัง1

ภาพผนวกที่ 1 ลักษณะสะตอ และการเจริญเติบโตของสะตอแต่ละกลุ่มผสมในแปลงรวบรวมพันธุ์ลูกผสม



ภาพผนวกที่ 2. ลักษณะฝักสะตอที่ออกนอกฤดู ปี พ.ศ. 2564 รหัส Tr-Nu 01 Tr-Nu 02 Tr-Nu 04 Tr-Nu 08 Tr-Nu 09 และ Tr-Nu 11 ก่อนใส่ปุ๋ยตามการวิเคราะห์ดินและพืช



ภาพผนวกที่ 3 ปริมาณน้ำฝนและความชื้นสัมพัทธ์พื้นที่จังหวัดตรังช่วงเดือนพฤษภาคม - ตุลาคม 2564

กรมวิชาการเกษตร