

รายงานผลงานเรื่องเต็มการทดลองสิ้นสุด

1. แผนงานวิจัย แผนงานวิจัยและพัฒนาด้านเมล็ดพันธุ์พืช
2. โครงการวิจัย โครงการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีเมล็ดพันธุ์
 กิจกรรม งานวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตผักบุงจีน
 กิจกรรมย่อย -
3. ชื่อการทดลอง ศึกษาการใช้ปุ๋ยโพแทสเซียมเพื่อเพิ่มผลผลิตและคุณภาพเมล็ดพันธุ์ผักบุงจีนในสภาพนา

The study on use of potassium fertilizers to increase yield and seed quality of Chinese morning glory in paddy field condition
4. คณะผู้ดำเนินงาน
 หัวหน้าการทดลอง นางอารีรัตน์ พระเพชร สังกัด สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 2
 ผู้ร่วมงาน นางสาวอรณิษา สุวรรณโณม สังกัด ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสุโขทัย
 นางวิภาวรรณ ดวนมีสุข สังกัด ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสุโขทัย
 นายเสกสรรค์ วรรณกรี สังกัด ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสุโขทัย
5. บทคัดย่อ

ศึกษาการใช้ปุ๋ยโพแทสเซียมเพื่อเพิ่มผลผลิตและคุณภาพเมล็ดพันธุ์ผักบุงจีนในสภาพนาทดลองในพื้นที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสุโขทัย จังหวัดสุโขทัย ระหว่างปี 2560 ถึง 2561 มีวัตถุประสงค์เพื่อให้ได้ข้อมูลอัตราปุ๋ยโพแทสเซียมที่เหมาะสมในการเพิ่มผลผลิตเมล็ดพันธุ์ผักบุงจีนทั้งในด้านปริมาณและคุณภาพในการปลูกในสภาพนา วางแผนการทดลองแบบ Randomized Complete Block ประกอบด้วย 6 กรรมวิธี 3 ซ้ำ ดังนี้ อัตราปุ๋ย 8-5-0 8-5-3 8-5-6 8-5-9 8-5-12 และ 8-5-15 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O ต่อไร่ จากการศึกษาพบว่า การใส่ปุ๋ยโพแทสเซียมที่ระดับต่างๆ ไม่มีอิทธิพลในด้านการเจริญเติบโตของผักบุงจีน แต่การใส่ปุ๋ยโพแทสเซียมตั้งแต่ระดับ 9 12 และ 15 ทำให้ปริมาณเมล็ดพันธุ์ที่มีคุณภาพเพิ่มขึ้น และมากที่สุดเมื่อใส่ปุ๋ยอัตรา 8-5-15 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O ต่อไร่ ร้อยละ 21.2 และเมื่อเก็บเมล็ดพันธุ์ไว้นาน 2 เดือน พบว่าความงอกเพิ่มจากร้อยละ 44 เป็นร้อยละ 67.1 มีปริมาณเมล็ดแห้งลดลงจากร้อยละ 17.4 เป็น ร้อยละ 6.6 ดังนั้นการใส่ปุ๋ยอัตรา 8-5-15 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O ต่อไร่ เหมาะสมในการเพิ่มผลผลิตและคุณภาพเมล็ดพันธุ์ผักบุงจีนในการผลิตเมล็ดพันธุ์ในสภาพนาที่จังหวัดสุโขทัย

ABSTRACT

Study on use of potassium fertilizers to increase yield and seed quality of Chinese morning glory in paddy field condition was conducted at Sukhothai Agricultural Research and Development Center, Sukhothai province between 2017 to 2018. The objective of this study was to investigate proper rate of potassium fertilizer to increase the yield and quality of chinese morning glory seed planting the paddy field condition. The experimental design was randomized complete block with 3 replications. The treatments were six potassium fertilizers rate, 8-5-0, 8-5-3, 8-5-6, 8-5-9, 8-5-12 and 8-5-15 kg N-P₂O₅. The results found that potassium fertilizers application had no influenced on growth of chinese morning glory but, potassium fertilizers applied at levels 9, 12 and 15 gave higher seed quality and had a highest seed when applied fertilizer rate 8-5-15 kg N-P₂O₅-K₂O per rai as 21.2 % and when seed were storage for 2 months gave germination increased from 44 % to 67.1 %. And the number of hard seed decreased from 17.4 % to 6.6 %. So the application of fertilizer at the rate of 8-5-15 kg N-P₂O₅-K₂O per rai was proper to increase the yield and seed quality of chinese morning glory on seed production in the paddy field condition at Sukhothai province.

6. คำนำ

ผักบุ้งจีน (Chinese morning glory , Water spinach หรือ kangkong) อยู่ในวงศ์ (Family) Convolvulaceae มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Ipomoea aquatic* Forssk. นิยมปลูกเป็นการค้าอย่างแพร่หลาย ทั้งเพื่อการบริโภคสดและการผลิตเมล็ดพันธุ์ ในประเทศไทยการผลิตผักบุ้งเน้นที่การปลูกเพื่อจำหน่ายเป็นต้นสด และเป็นเมล็ดพันธุ์ ซึ่งจังหวัดที่ปลูกผักบุ้งจีนเพื่อขายต้นสด ได้แก่ จังหวัดนครปฐม สุพรรณบุรี พิจิตร โลก สงขลา กรุงเทพมหานคร เชียงใหม่ ปทุมธานี นครราชสีมา และขอนแก่น เป็นต้น ส่วนแหล่งปลูกเพื่อผลิตเมล็ดพันธุ์ ได้แก่ จังหวัดนครปฐม กาญจนบุรี และสุโขทัย (กรมส่งเสริมการเกษตร, มปป.)

ผักบุ้งจีนเป็นพืชส่งออกที่มีความสำคัญ แหล่งส่งออกที่สำคัญ ได้แก่ ญี่ปุ่น สหรัฐ จีน อินเดีย อินโดนีเซีย สิงคโปร์ เป็นต้น แต่เดิมแหล่งผลิตเมล็ดพันธุ์ผักบุ้งจีนเป็นการค้าส่วนใหญ่อยู่ในเขตภาคกลาง ได้แก่ จังหวัดสุพรรณบุรี นครปฐม และราชบุรี ปัจจุบันแหล่งผลิตเมล็ดพันธุ์ที่สำคัญอยู่ในเขตภาคเหนือตอนล่างของไทย ได้แก่ สุโขทัย นครสวรรค์ พิจิตร กำแพงเพชร และอุดรดิตถ์ และพื้นที่ปลูกได้เพิ่มมากขึ้นในแต่ละปี โดยเฉพาะที่จังหวัดสุโขทัย มีพื้นที่การผลิตเมล็ดพันธุ์ผักบุ้งจีน 19,600

ไร่ ในปี 2558 เป็นการปลูกในสภาพนา การปลูกผักบุงเงินเพื่อผลิตเมล็ดพันธุ์ของเกษตรกรในเขตพื้นที่ภาคเหนือตอนล่าง มีปัญหาคือ คุณภาพเมล็ดไม่สม่ำเสมอ มีเมล็ดลีบและมีเมล็ดที่ยังไม่แก่ปนมา เนื่องจากผักบุงเงินเป็นพืชวันสั้นความยาวของช่วงแสงมีผลต่อการออกดอก ซึ่งผักบุงเงินมีการทยอยออกดอกและติดเมล็ดและแก่ไม่พร้อมกัน แต่ต้องทำการเก็บเกี่ยวพร้อมๆกัน ซึ่งส่งผลต่อผลผลิตและคุณภาพของเมล็ดพันธุ์ ทั้งเปอร์เซ็นต์การงอก ความแข็งแรงของเมล็ดพันธุ์ ปริมาณเมล็ดแข็งปน (hard seed) ทำให้เมล็ดมีการพักตัว ส่งผลต่อราคาเมล็ดพันธุ์ที่เกษตรกรขายได้ซึ่งบริษัทจะรับซื้อตามคุณภาพผลผลิตของเมล็ดพันธุ์และเปอร์เซ็นต์ความงอกซึ่งมีราคาอยู่ระหว่างกิโลกรัมละ 40-80 บาท เกษตรกรมีการดูแลรักษาที่แตกต่าง และบริษัทผู้รับซื้อจะนำปัจจัยการผลิตมาให้แต่ไม่ได้แนะนำการใช้ให้เหมาะสม เช่น การใช้ปุ๋ยเคมี การป้องกันกำจัดศัตรูพืช จึงทำให้ผลผลิตเมล็ดพันธุ์แตกต่างกันด้วย

จากประเด็นปัญหาดังกล่าวจึงจำเป็นต้องมีการศึกษาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ผักบุงเงิน เพื่อที่จะเพิ่มผลผลิตและคุณภาพของเมล็ดพันธุ์ผักบุงเงินในการแนะนำให้กับหน่วยงานที่ผลิตเมล็ดพันธุ์ผักบุง หรือเกษตรกรที่ปลูกผักบุงเงินเพื่อผลิตให้ได้เมล็ดพันธุ์ที่มีผลผลิตและคุณภาพดี มีรายได้ต่อพื้นที่เพิ่มขึ้น

7. วิธีดำเนินการ

อุปกรณ์

1. ปุ๋ยเคมีสูตร 46-0-0, 18-46-0 และ 0-0-60
2. เมล็ดผักบุงเงินพันธุ์ใบเฝื่อน พันธุ์การค้า
3. กระดาษทดสอบความงอก เพื่อวิธีการเพาะระหว่างกระดาษ (Between paper)
4. สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช ได้แก่ Fipronil 5% SC และ metalaxyl 35% DS

วิธีการ

ทำแปลงทดลองในพื้นที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสุโขทัยจำนวน 2 ปี ระหว่างปี 2560 ถึง 2561 โดยวางแผนการทดลองแบบ Randomized Complete Block ประกอบด้วย 6 กรรมวิธี 3 ซ้ำ ดังนี้

- กรรมวิธีที่ 1 อัตราปุ๋ย 8-5-0 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O ต่อไร่
- กรรมวิธีที่ 2 อัตราปุ๋ย 8-5-3 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O ต่อไร่
- กรรมวิธีที่ 3 อัตราปุ๋ย 8-5-6 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O ต่อไร่
- กรรมวิธีที่ 4 อัตราปุ๋ย 8-5-9 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O ต่อไร่
- กรรมวิธีที่ 5 อัตราปุ๋ย 8-5-12 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O ต่อไร่
- กรรมวิธีที่ 6 อัตราปุ๋ย 8-5-15 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O ต่อไร่

เตรียมแปลงเพาะกล้า และหว่านเมล็ดพันธุ์ผักกาดเงินในอัตรา 2 กก/ไร่ ในเดือนตุลาคม เมื่อต้นกล้าอายุได้ 45 วันหลังเพาะด้วยเมล็ด

ปลูกในเดือนพฤศจิกายน โดยการตัดท่อนพันธุ์ที่มีจำนวน 6 ช่อนำไปปลูกในแปลงปลูกที่ทำเทือกไว้แล้วด้วยระยะ 30 x30 เซนติเมตร จำนวน 2 ต้นต่อหลุม ในแปลงทดลองย่อยขนาด 6 x 6 เมตร ใส่ปุ๋ยตามอัตราที่กำหนด 2 ครั้ง ครั้งแรกเมื่อปักดำได้ 15 วัน ปล่อยให้ปุ๋ยน้ำเข้าแปลงให้อยู่ในระดับ 5 เซนติเมตร ครั้งที่ 2 เมื่อระยะออกดอกร้อยละ 50 ของทั้งแปลง เพิ่มระดับน้ำเป็น 15 เซนติเมตร ให้น้ำขังจนกระทั่งอายุ 90 วันระบายน้ำออกจากแปลงปล่อยให้แห้งเพื่อทำการเก็บเกี่ยวเมื่อสังเกตว่าผลแก่เปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลร้อยละ 80

เก็บเกี่ยวในเดือนมีนาคม โดยเก็บเกี่ยวทั้งเถา ตากให้แห้งนำไปกะเทาะเมล็ดด้วยเครื่องนวด และตากให้แห้งในแปลง นำไปนวดด้วยเครื่องนวดและทำความสะอาด นำเมล็ดที่ได้ไปทดสอบคุณภาพเมล็ด

การบันทึกข้อมูล

เก็บตัวอย่างในพื้นที่เก็บเกี่ยว 5.4x5.4 เมตร และสุ่มเก็บตัวอย่างเพื่อเก็บข้อมูล 10 ก่อต่อแปลงย่อย ข้อมูลการเจริญเติบโต

1. ก่อนปลูกเก็บตัวอย่างดินจากแปลงทดลองไปวิเคราะห์หาคุณสมบัติเคมีของดิน ได้แก่ ชนิดของเนื้อดิน (Soil Texture) ความเป็นกรดต่าง (pH) ปริมาณอินทรีย์วัตถุ (% OM) ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (P_2O_5) และโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ (K_2O)
2. ความยาวเถา ทุกๆ 30 วันหลังปลูกจนถึงเก็บเกี่ยว ทั้งหมด 4 ครั้ง คือ อายุ 30 60 90 และ 120วัน
3. จำนวนช่อต่อเถา จำนวนเถาต่อกอ
4. อายุการเก็บเกี่ยว โดยนับจากวันปลูกถึงวันที่ฝักแห้งสีน้ำตาลทั้งแปลงร้อยละ 80
5. ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ (กิโลกรัมต่อไร่) เมล็ดดี (%)
6. องค์ประกอบผลผลิต ได้แก่ จำนวนดอกต่อกอ จำนวนฝักต่อกอ
จำนวนฝักต่อช่อดอก
7. การตรวจสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์ ได้แก่ เมล็ดแข็ง (%) ความงอก(%) โดยวิธีวิธีการเพาะระหว่างกระดาษ (Between paper) หลังเก็บเกี่ยว 15 วัน และ 30 วัน
8. ข้อมูลอุตุนิยมิวิทยา จากสถานีตรวจอากาศสุโขทัย ต.คลองตาล อ.ศรีสำโรง จ.สุโขทัย ซึ่งอยู่ห่างจากแปลงทดลองประมาณ 700 เมตร

การวิเคราะห์ข้อมูล

นำข้อมูลการทดลองไปวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ โดยทำการเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยด้วยวิธี DMRT ด้วยโปรแกรม IRRI STAT

เวลาและสถานที่ ตุลาคม 2559 –กันยายน 2561 ที่ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสุโขทัย

8. ผลการทดลองและวิจารณ์

คุณสมบัติของดิน

จากการเก็บตัวอย่างดินในแปลงทดลองไปตรวจวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการของสำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 2 พบว่า เนื้อดินเป็นชนิดดินร่วนเหนียว มีค่า pH ที่ระดับ 6.9 เป็นค่าที่เหมาะสมแก่การเจริญเติบโตของพืช ในการนำธาตุอาหารไปใช้ประโยชน์มาก มีอินทรีย์วัตถุต่ำ (1%) และมีปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ สูงมาก (P_2O_5) 45.8 mg/kg แต่มีปริมาณโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ที่ระดับปานกลาง (K_2O) 54 mg/kg (ตารางผนวก 1) ซึ่ง ระดับของค่าวิเคราะห์ธาตุอาหาร และค่าวิเคราะห์เคมีดินไว้ว่าระดับโพแทสเซียม 51-100 อยู่ในระดับปานกลางและ ฟอสฟอรัสมากกว่า 45 เป็นระดับที่สูงมาก

ปี 2560

ข้อมูลการเจริญเติบโต

ความยาวเถา ผลการทดลอง พบว่าเมื่อเพิ่มปริมาณปุ๋ยโพแทสเซียมจาก 0 3 6 9 12 และ 15 กิโลกรัม K_2O ต่อไร่ ร่วมกับการใส่ปุ๋ยไนโตรเจนคงที่ ที่ระดับ 8 กิโลกรัม N ต่อไร่ และปุ๋ยฟอสฟอรัสที่ระดับ 5 กิโลกรัม P_2O_5 ต่อไร่ ไม่มีผลทำให้ความยาวเถาของผักบุ้งแตกต่างกันทางสถิติทุกช่วงอายุของการเจริญเติบโต โดยมีความยาวเถา เมื่ออายุ 30 60 90 และ 120 วันหลังปลูกระหว่าง 36 -41 59-67 67-74 และ 82-100 เซนติเมตร ตามลำดับ (ตาราง 1) สอดคล้องกับการศึกษาของ วีรพงศ์ (2528) เรื่องอิทธิพลของปุ๋ยไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม ต่อการเจริญเติบโต ผลผลิต และคุณภาพของเมล็ดพันธุ์ผักบุ้งจีนในดินชุดกำแพงแสน พบว่าการใส่ปุ๋ยโพแทสเซียมที่อัตรา 0, 10 และ 20 กิโลกรัม K_2O ต่อไร่ไม่มีอิทธิพลต่อการเจริญเติบโต

ตาราง 1 ความยาวเถาของผักบุ้งจีน แปลงศึกษาการใช้ปุ๋ยโพแทสเซียมเพื่อเพิ่มผลผลิตและคุณภาพเมล็ดพันธุ์ผักบุ้งจีนในสภาพนาที่ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสุโขทัย ปี 2560

อัตราปุ๋ย(กก. N- P_2O_5 - K_2O /ไร่)	ความยาวเถา (เซนติเมตร)			
	30 วัน	60 วัน	90 วัน	120 วัน
8-5-0	39	65	72	82
8-5-3	41	61	70	87
8-5-6	39	61	67	100

8-5-9	40	59	67	98
8-5-12	38	67	74	84
8-5-15	36	67	70	88
CV (%)	9.0	12.7	10.5	10.5

จำนวนข้อต่อเถา จำนวนดอกต่อข้อ และจำนวนดอกต่อเถา ผลการทดลองพบว่ากรรมวิธีใส่ปุ๋ยอัตรา 8-5-0 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O ต่อไร่ มีจำนวนข้อต่อเถามากที่สุดคือ 13 ข้อต่อเถาแต่ไม่แตกต่างในทางสถิติกับทุกกรรมวิธี ยกเว้น การใส่ปุ๋ย 8-5-9 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O โพแทสเซียมที่ระดับ 9 กิโลกรัม K₂O ต่อไร่ มีจำนวนข้อต่อเถาน้อยที่สุดคือ 11 ข้อต่อเถา อย่างไรก็ตามการมีจำนวนข้อต่อเถาที่แตกต่างกันก็ไม่มีผลทำให้มีผลต่อจำนวนดอกต่อเถา และจำนวนดอกต่อข้อแตกต่างกัน ซึ่งทุกกรรมวิธีมีจำนวนดอกอยู่ระหว่าง 13-18 ดอกต่อเถา และมีจำนวน ดอกต่อข้ออยู่ระหว่าง 0.8-0.9 ดอก (ตาราง 2) แสดงให้เห็นว่าผักบุ้งจีนไม่ติดดอกในทุกข้อ

ผลผลิต

ผลการใส่ปุ๋ยโพแทสเซียมที่ต่างกันตั้งแต่ระดับ 0 3 6 9 12 และ 15 กิโลกรัม K₂O ต่อไร่ ร่วมกับการใส่ปุ๋ยไนโตรเจนคงที่ ที่ระดับ 8 กิโลกรัม N ต่อไร่ และปุ๋ยฟอสฟอรัสที่ระดับ 5 กิโลกรัม P₂O₅ ต่อไร่ พบว่า การใส่ปุ๋ยอัตรา 8-5-15 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O ต่อไร่ ให้ผลผลิตเมล็ดที่สูงที่สุดคือ 299 กิโลกรัมต่อไร่ และแตกต่างกับทุกกรรมวิธี อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ทุกกรรมวิธีจะให้จำนวนดอกต่อเถาที่ไม่แตกต่างกันคืออยู่ระหว่าง 13-18 ดอกต่อเถา แต่กรรมวิธีที่เพิ่มระดับปุ๋ยเป็น 15 กิโลกรัม K₂O ต่อไร่ (ตาราง 2) ให้ผลผลิตที่มีน้ำหนักที่มากกว่าอาจมีผลมาจากการเพิ่มปุ๋ยโพแทสเซียมซึ่งมีบทบาทสำคัญในการพัฒนาผล และคุณภาพของผลผลิต เกี่ยวข้องกับการกระตุ้น และเคลื่อนย้ายของเอนไซม์หลายชนิดในการสร้างและเคลื่อนย้ายสาร ส่งผลทำให้ดอกมีการพัฒนาไปเป็นเมล็ดที่สมบูรณ์ได้มากที่สุด โดยเฉพาะในขณะที่พืชเริ่มสร้างดอกและเมล็ดโพแทสเซียมจะถูกดึงไปใช้ทันที (Menzel *et al.*, 1992) ถึงแม้ว่าโพแทสเซียมจะไม่มีผลโดยตรงต่อการติดผลหรือติดเมล็ด แต่ปริมาณการติดโดยรวมอาจลดลงได้เนื่องจากความแข็งแรงสมบูรณ์ของพืชลดลง (สุมิตรา, 2554)

ตาราง 2 ผลผลิตเมล็ด จำนวนข้อต่อเถาและ จำนวนดอกต่อข้อ ของผักบุ้งจีนจากการใช้ปุ๋ยโพแทสเซียมเพื่อเพิ่มผลผลิตและคุณภาพเมล็ดพันธุ์ผักบุ้งจีนในสภาพนา ที่ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสุโขทัย ปี 2560

อัตราปุ๋ย(กก. N-P ₂ O ₅ -K ₂ O /ไร่)	ผลผลิต (กก./ไร่)	จำนวน ข้อ/เถา	จำนวน ดอก/เถา	จำนวน ดอก/ข้อ

8-5-0	215 b	13 a	15	0.9
8-5-3	217 b	12 ab	18	0.8
8-5-6	225 b	12 ab	15	0.9
8-5-9	202 b	11 b	13	0.9
8-5-12	219 b	12 ab	14	0.9
8-5-15	299 a	12 ab	15	0.8
CV (%)	21.5	7.2	26.9	33.2

หมายเหตุ ค่าเฉลี่ยที่กำกับด้วยอักษรเดียวกันในแนวสดมภ์ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดย DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

คุณภาพเมล็ดพันธุ์ นำเมล็ดที่ได้ไปทดสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์หลังจากเก็บเกี่ยวแล้ว 15 วัน และ 30 วันความงอกของเมล็ดพันธุ์ที่ได้จากทุกกรรมวิธีมีค่าเฉลี่ยร้อยละ 44 และ 41 ตามลำดับ (ตาราง 3) ซึ่งต่ำกว่ามาตรฐานความงอกของเมล็ดพันธุ์ผักบุงเงินที่ได้กำหนดไว้ อาจเกิดจากมีระยะพักตัวที่นานกว่า 1 เดือน จากผลการดงนั้นในปี 2561 จึงได้วางแผนทดสอบความงอกของเมล็ดให้นานขึ้น เป็น 60 วัน

ตาราง 3 ความงอกของเมล็ดผักบุงเงินที่ได้จากจากการใช้ปุ๋ยโพแทสเซียมเพื่อเพิ่มผลผลิตและคุณภาพเมล็ดพันธุ์ผักบุงเงินในสภาพนา ที่ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสุโขทัย ปี 2560

อัตราปุ๋ย (กก. N-P ₂ O ₅ -K ₂ O /ไร่)	ความงอก(%)	
	15 วันหลังเก็บ เกี่ยว	30 วันหลังเก็บ เกี่ยว
8-5-0	45	40
8-5-3	44	37
8-5-6	45	44
8-5-9	45	39
8-5-12	45	46
8-5-15	42	43
ค่าเฉลี่ย	44	41

ปี 2561

ข้อมูลการเจริญเติบโต

ความยาวเถา จำนวนเถา และจำนวนข้อต่อกอ พบว่าการใส่ปุ๋ยโพแทสเซียมอัตราตั้งแต่ 0 3 6 9 12 และ 15 กิโลกรัม K₂O ต่อไร่ ร่วมกับร่วมกับการใส่ปุ๋ยไนโตรเจนคงที่ ที่ระดับ 8 กิโลกรัม n ต่อไร่ และปุ๋ยฟอสฟอรัสที่ระดับ 5 กิโลกรัม P₂O₅ ต่อไร่ มีความยาวเถาตั้งแต่ 30 วันถึง 120 วัน จำนวนเถา และจำนวนข้อต่อกอ ไม่แตกต่างกัน ยกเว้นกรรมวิธีที่ ไม่ใส่ปุ๋ยโพแทสเซียม จะมีอายุเก็บเกี่ยวเร็วขึ้นกว่าทุกกรรมวิธี คือ 111 วัน ในขณะที่การใส่ปุ๋ยโพแทสเซียมที่ อัตรา 3 6 9 12 และ 15 มีอายุเก็บเกี่ยวอยู่ระหว่าง 132-136 วัน (ตาราง 4)

ตาราง 4 ข้อมูลการเจริญเติบโตและลักษณะทางการเกษตรของผักบุงเงินจากการใส่ปุ๋ยโพแทสเซียม เพื่อเพิ่มผลผลิตและคุณภาพเมล็ดพันธุ์ผักบุงเงินในสภาพนา ที่ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการ เกษตรสุโขทัย ปี 2561

อัตราปุ๋ย (กก. N-P ₂ O ₅ -K ₂ O / ไร่)	ความยาว เถาอายุ 30 วัน(ชม.)	ความ ยาวเถา อายุ 60 วัน(ชม.)	ความ ยาวเถา อายุ 90 วัน(ชม.)	ความยาว เถาอายุ 120 วัน (ชม.)	จำนวน เถา/ กอ	จำนวน ข้อ/ เถา	อายุ เก็บ เกี่ยว (วัน)
8-5-0	44	51	72	72	7.3	13.2	111a
8-5-3	45	50	73	68	6.6	11.5	133b
8-5-6	43	50	68	71	6.1	12.5	136b
8-5-9	44	50	69	68	7.1	12.3	132b
8-5-12	43	52	71	81	5.6	12.1	136b
8-5-15	44	50	70	69	4.8	12.3	132b
C.V. (%)	3.6	3.6	6.2	11.5	19.2	8.5	17.1

หมายเหตุ ค่าเฉลี่ยที่กำกับด้วยอักษรเดียวกันในแนวสดมภ์ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดย DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

ผลผลิต และองค์ประกอบผลผลิต

ผลผลิต ผลการทดลองพบว่า การใส่ปุ๋ยโพแทสเซียมตั้งแต่ 0 3 6 9 12 และ 15 กิโลกรัม K₂O ต่อไร่ ไม่มีผลทำให้ผลต่อผลผลิตเมล็ดรวม คืออยู่ระหว่าง 114 -146 กิโลกรัมต่อไร่ เนื่องจากสภาพอากาศที่แห้งแล้งในช่วงปลูกจนถึงเก็บเกี่ยวคือมีปริมาณฝนอยู่ระหว่าง 2.2-10.2 มิลลิเมตร (ภาพผนวก 3) ประกอบกับมีอุณหภูมิไม่เหมาะสมในการติดดอกของผักบุงเงินด้วย (ภาพผนวก2) แต่การใส่ปุ๋ยโพแทสเซียม ตั้งแต่ระดับ 9 12 15 กิโลกรัม K₂O ต่อไร่ให้ผลผลิตเมล็ดดีแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับการ ไม่ใส่ใส่ปุ๋ยโพแทสเซียมและที่ระดับ 3 และ 6 กิโลกรัม K₂O ต่อไร่ โดยที่การใส่ปุ๋ยที่ระดับ 15 กิโลกรัม K₂O ต่อไร่มีปริมาณเมล็ดดีสูงสุดคือร้อยละ 21.2 รองลงมาคือ อัตรา 8-5-12 และ 8-5-9 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O ต่อไร่ ร้อยละ 16.3 และ 16.1 ตามลำดับ ในขณะที่การไม่ใส่ปุ๋ยโพแทสเซียมเลย มีปริมาณ เมล็ดดีน้อยที่สุดคือร้อยละ 12.4 (ตาราง 5)

จำนวนดอกต่อกอ และ จำนวนฝักต่อข้อ พบว่าการใส่ปุ๋ยโพแทสเซียมอัตราตั้งแต่ 0 3 6 9 12 และ 15 กิโลกรัม K₂O ต่อไร่ ร่วมกับร่วมกับการใส่ปุ๋ยไนโตรเจนคงที่ ที่ระดับ 8 กิโลกรัม n ต่อไร่ และปุ๋ยฟอสฟอรัสที่ระดับ 5 กิโลกรัม P₂O₅ ต่อไร่ ไม่มีผลทำให้จำนวนดอกต่อกอของผักบุงเงินแตกต่างกันคืออยู่ระหว่าง 16 ถึง 19 ดอกต่อกอ และจำนวนฝักต่อข้ออยู่ระหว่าง 10 ถึง 13 ฝัก (ตาราง 5)

ผลผลิต ที่ไม่แตกต่างกันอาจมีผลมาจากสภาพอากาศที่แห้งแล้งและอุณหภูมิสูงในช่วงออกดอก ในเดือนพฤศจิกายน 2560 ถึงเดือนมีนาคม 2561 อยู่ระหว่าง 25-29 องศาเซลเซียส ดังภาพ 2 ซึ่งอุณหภูมิที่เหมาะสมสำหรับการเจริญเติบโตของผักบุงเงินคือ 23 องศาเซลเซียส (สุเทวี และคณะ, 2540)

ตาราง 5 ผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิตของผักบุงเงินจากการใช้ปุ๋ยโพแทสเซียมเพื่อเพิ่มผลผลิตและคุณภาพเมล็ดพันธุ์ผักบุงเงินในสภาพนา ที่ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสุโขทัย ปี 2561

อัตราปุ๋ย (กก. N-P ₂ O ₅ -K ₂ O /ไร่)	ผลผลิตเมล็ด (กก./ไร่)	ปริมาณเมล็ด ดี(%)	จำนวนดอก/กอ	จำนวนฝักต่อ ช่อ
8-5-0	142.4	12.4	19	13
8-5-3	132.0	10.3b	17	11
8-5-6	146.4	12.2b	17	12
8-5-9	134.4	16.1ab	17	11
8-5-12	124.8	16.3ab	16	10
8-5-15	114.4	21.2a	17	11
C.V. (%)	15.4	25.8	16.0	19.8

หมายเหตุ ค่าเฉลี่ยที่กำกับด้วยอักษรเดียวกันในแนวสทมภ์ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดย DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

คุณภาพเมล็ดพันธุ์ เมื่อนำเมล็ดพันธุ์ที่ได้การใส่ปุ๋ยโพแทสเซียมอัตราตั้งแต่ 0 3 6 9 12 และ 15 กิโลกรัม K₂O ต่อไร่ ร่วมกับร่วมกับการใส่ปุ๋ยไนโตรเจนคงที่ ที่ระดับ 8 กิโลกรัม N ต่อไร่ และปุ๋ยฟอสฟอรัสที่ระดับ 5 กิโลกรัม P₂O₅ ต่อไร่ ไปทดสอบความงอก และหาคุณภาพเมล็ดพันธุ์ และจำนวนเมล็ดแข็ง (Hard seed) ทุกๆ 15 วันหลังเก็บเกี่ยวแล้ว เป็นเวลา 2 เดือน พบว่าความงอกเมล็ดมีการพักตัวหลังเก็บเกี่ยวได้ 15 วันในทุกกรรมวิธีเฉลี่ยร้อยละ 30.9 และจะเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ เมื่อ หลังเก็บเกี่ยวแล้ว 30 วัน 45 และ 60 วัน เฉลี่ยร้อยละ 60.7 68.9 และ 67.1 ซึ่งทุกกรรมวิธีมีความงอกเกินมาตรฐานความงอกเมล็ดพันธุ์ผักบุงเงินที่กำหนดไว้ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 50 ด้านปริมาณเมล็ดแข็ง (hard seed) พบว่าทุกกรรมวิธีเมื่อมีการเก็บไว้ 15 30 45 และ 60 วันทำให้ปริมาณเมล็ดแข็งลดลง จากร้อยละ 17.4 8.7 5.4 และ 6.6 ตามลำดับ (ตาราง 6) ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบกับคุณภาพเมล็ดพันธุ์ในสภาพการผลิตของเกษตรกรเมล็ดพันธุ์เพื่อตรวจสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์ที่ปลูกในแหล่งปลูกจังหวัดสุโขทัย จากการสำรวจของ อารีรัตน์ (2558) พบว่าเมล็ดพันธุ์ที่ได้จากแปลงเกษตรกรมีเมล็ดแข็ง (Hard seed) ร้อยละ 18 ความงอกเฉลี่ยร้อยละ 33 ในขณะที่มาตรฐานความงอกของเมล็ดพันธุ์ผักบุงเงินกำหนดให้มีความงอกไม่ต่ำกว่าร้อยละ 50 และมีเมล็ดเสีย สิบ สุกแก่ไม่เต็มที่ไม่สมบูรณ์อีกร้อยละ 13 โดยน้ำหนักความไม่สมบูรณ์ของเมล็ด และทำให้เกิดเมล็ดแข็งหรือเมล็ดหินได้ (จรัญ และคณะ, 2534) ดังนั้นการเพิ่มปุ๋ยโพแทสเซียมมีผลทำให้เมล็ดสมบูรณ์เพิ่มขึ้นตั้งแต่ 9 12 และ 15 กิโลกรัม K₂O ต่อไร่

ตาราง 6 คุณภาพของเมล็ดพันธุ์ ผักบักขี้จิ้งจก 15 วันหลังเก็บเกี่ยวแล้ว จากการใช้ปุ๋ยโพแทสเซียม เพื่อเพิ่มผลผลิตและคุณภาพเมล็ดพันธุ์ผักบักขี้จิ้งจกในสภาพนา ที่ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการ เกษตรสุโขทัย ปี 2561

อัตราปุ๋ย (กก. N-P ₂ O ₅ -K ₂ O /ไร่)	ความงอก (%)				เมล็ดแข็ง (%)			
	15 วัน	30 วัน	45 วัน	60 วัน	15 วัน	30 วัน	45 วัน	60 วัน
8-5-0	45.0	68.6	66.6	69.6	17.8	7.5	4.8	5.8
8-5-3	46.8	64.1	72.5	67.6	17.0	9.1	4.8	7.0
8-5-6	46.4	63.4	67.4	65.4	21.3	9.2	5.1	7.0
8-5-9	15.5	66.2	67.8	69.0	14.5	8.0	4.6	5.9
8-5-12	16.9	40.6	72.5	66.8	16.9	7.5	5.8	4.6
8-5-15	14.6	61.6	67.1	64.0	16.6	10.6	7.3	9.1
ค่าเฉลี่ย	30.9	60.7	68.9	67.1	17.4	8.7	5.4	6.6

9. สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

1. การเพิ่มระดับปุ๋ยโพแทสเซียมไม่มีอิทธิพลทำให้การเจริญเติบโตของผักบักขี้จิ้งจกแตกต่างกัน ทั้ง ความยาวของเถา และจำนวนดอกต่อเถา

2. การใส่ปุ๋ยโพแทสเซียมตั้งแต่ 9 12 และ 15 กิโลกรัม K_2O ต่อไร่ ร่วมกับการใส่ปุ๋ยไนโตรเจนคงที่ ที่ระดับ 8 กิโลกรัม N ต่อไร่ และปุ๋ยฟอสฟอรัสที่ระดับ 5 กิโลกรัม P_2O_5 ต่อไร่ มีปริมาณเมล็ดดีเพิ่มขึ้นร้อยละ 16.1 ถึง 21.2 โดยน้ำหนัก
3. เมล็ดผักบุงจิ้นมีการพักตัวหลังเก็บเกี่ยว 15 วัน มีความงอร้อยละ 44 และ 30.9 ในปี 2560 และปี 2561 ตามลำดับ และเพิ่มขึ้นเป็น ร้อยละ 67.1 หลังจากเก็บเป็นเวลา 2 เดือน ปริมาณ Hard seed ลดลงจากร้อยละ 17.4 หลังเก็บเกี่ยว 15 วัน เป็นร้อยละ 6.6 หลังเก็บเกี่ยว 60 วัน
4. ปุ๋ยอัตรา 8-5-15 กิโลกรัม N- P_2O_5 - K_2O ต่อไร่ เพิ่มผลผลิตเมล็ดพันธุ์ผักบุงจิ้นในสภาพนาได้สูงสุด

10. การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

นำปุ๋ยอัตรา 8-5-15 กิโลกรัม N- P_2O_5 - K_2O ต่อไร่ ไปใช้ในการทดลองศึกษาระยะปลูกที่เหมาะสมในการผลิตเมล็ดพันธุ์ผักบุงจิ้นโดยการปลูกด้วยท่อนพันธุ์ในสภาพนาปี 2562-2563 และแนะนำให้เกษตรกรผู้ผลิตเมล็ดพันธุ์อำเภอศรีนคร จังหวัดสุโขทัย ใช้ในปีการผลิต 2562

11. คำขอบคุณ

-

12. เอกสารอ้างอิง

กรมส่งเสริมการเกษตร. มปป. การปลูกผักบุงจิ้น. โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด. กรุงเทพฯ. 12 น. <http://agrimedia.agritech.doae.go.th/book/book-veg/VS011.pdf> (เข้าถึงข้อมูล 22 กรกฎาคม 2558)

จรัญ ดิษฐไชยวงศ์ วรรณภา กาฬสุวรรณ พัทธา ปัญจสมานวงศ์ สุชน สุวรรณบุตร ชำนาญ ทองกลัด และ มาโนช ทองเจียม. 2534. การศึกษาผลผลิตและคุณภาพเมล็ดพันธุ์ผักบุงจิ้นจากระยะเวลาวิธีการปลูกที่แตกต่างกัน. รายงานผลงานวิจัยประจำปี 2534 ศูนย์วิจัยพืชสวนพิจิตร สถาบันวิจัยพืชสวน กรมวิชาการเกษตร. หน้า 40 – 61

วีรพงศ์ ศรีอร่าม. 2528. อิทธิพลของปุ๋ยไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม ต่อการเจริญเติบโตผลผลิต และคุณภาพของเมล็ดพันธุ์ผักบุงจิ้นในดินชุดกำแพงแสน. วิทยานิพนธ์ ภาควิชาปฐพีวิทยา. คณะเกษตร. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 138 หน้า

สุมิตรา ภู่วโรตม. 2554. ธาตุอาหารที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตของพืช คณะวิชาปฐพีวิทยา คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง เอกสารประกอบการสัมมนาวิชาการ เรื่อง “กลยุทธ์การจัดการธาตุอาหารพืชสู่รายได้ที่ยั่งยืน” ณ ห้องประชุม เค ยู โสม มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ 18-19 สิงหาคม 2554.

สุเทวี ศุขปรากการ พงพันธ์ุ เอียรหิรัญ และ กฤษณา รุ่งโรจน์จนวนิชย์. 2540. หลักการผลิตผัก มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช นนทบุรี.

อารีรัตน์ พระเพชร. 2558. แบบเสนอแบบเสนอโครงการวิจัย ประกอบการเสนอของบประมาณ ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2560. โครงการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีเมล็ดพันธุ์. สถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน กรมวิชาการเกษตร. 122 หน้า

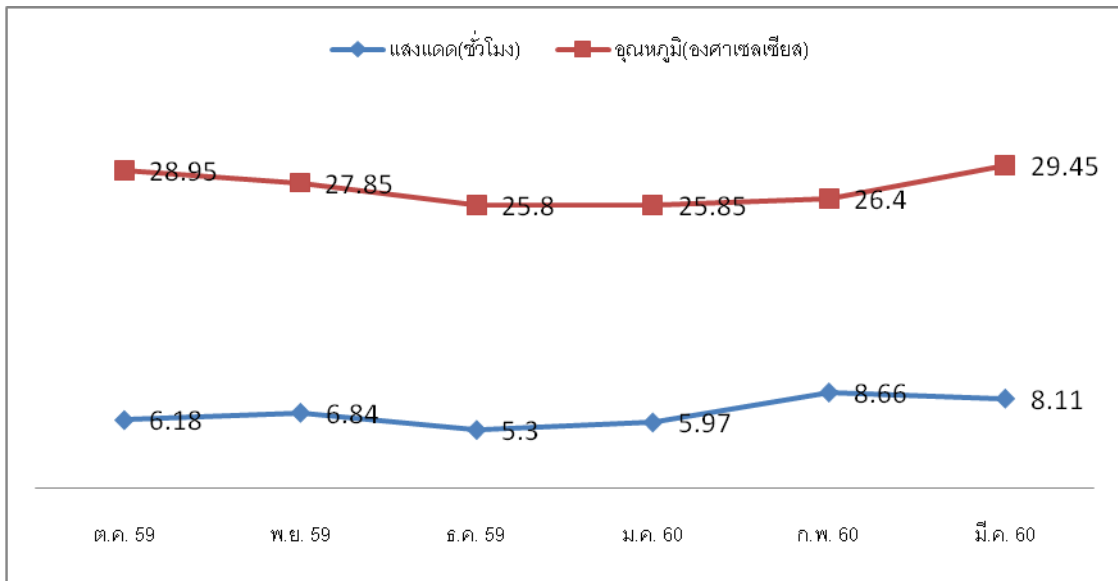
Menzel, C.M., Haydon, G.F. and Simpson, D.R. 1992. Mineral nutrient reserves in bearing litchi trees (*Litchi chinensis* Sonn.). *J. Hort. Sci.* 67 : 149 -160.

13. ภาคผนวก

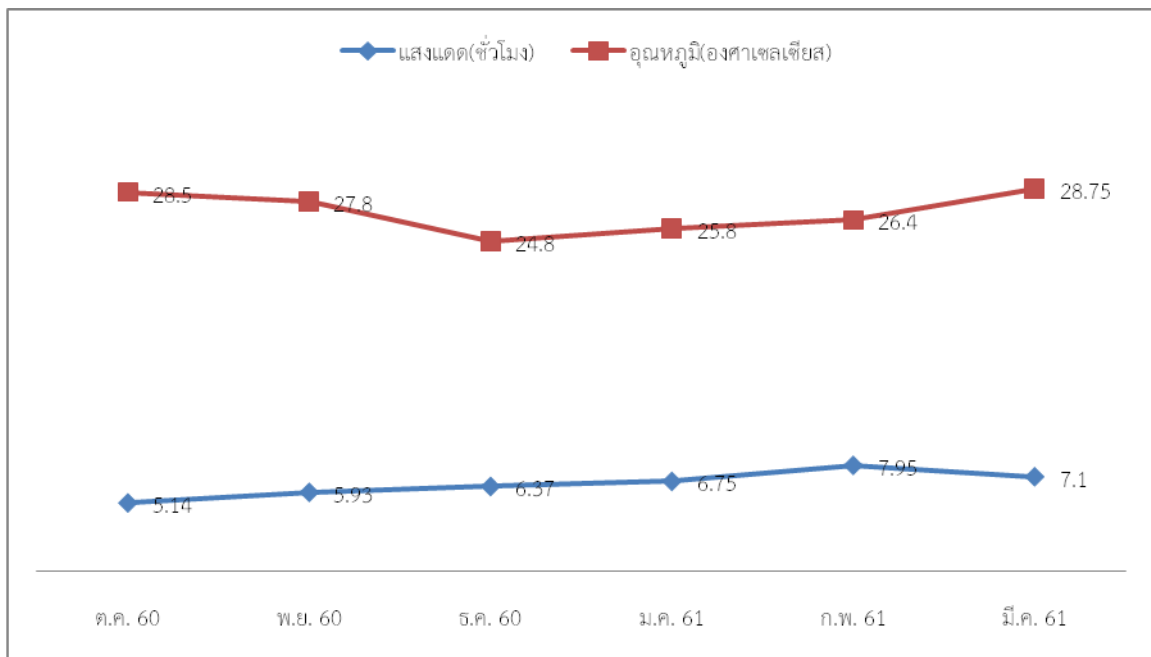
ตารางผนวก 1 ค่าวิเคราะห์ดินก่อนปลูกผักบุงจิ้นในแปลงศึกษาการใช้ปุ๋ยโพแทสเซียมเพื่อเพิ่มผลผลิต และคุณภาพเมล็ดพันธุ์ผักบุงจิ้นในสภาพนา ที่ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสุโขทัย ปี 2560

pH	OM(%)	P ₂ O ₅ (P, mg/kg)	K ₂ O (K, mg/kg)	Texture
6.90	1.0	45.8	54	ดินร่วนเหนียว

ที่มา: ห้องปฏิบัติการกลุ่มวิเคราะห์การตรวจสอบพืชและปัจจัยการผลิต สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 2

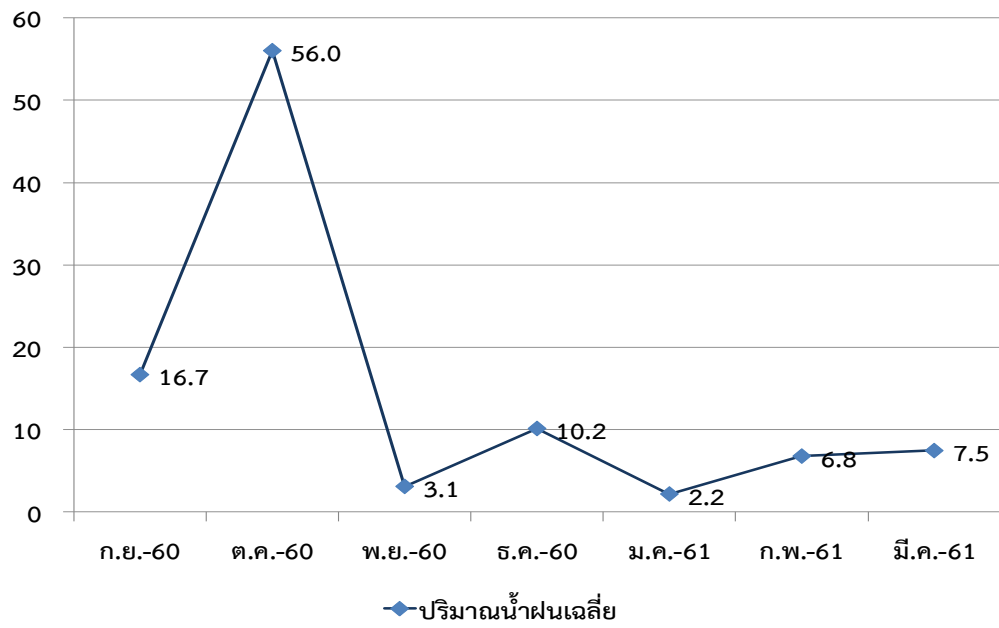


ภาพผนวก 1 อุณหภูมิ และความยาวแสงในช่วงการทำการทดลองปี 2560 จากสถานีตรวจอากาศสุโขทัย



ภาพผนวก 2 อุณหภูมิ และความยาวนานของแสงในช่วงการทำการทดลอง ปี 2561 จากสถานีตรวจอากาศสุโขทัย

หน่วย : มม.



ภาพผนวก 3 ปริมาณน้ำฝนในช่วงฤดูปลูกผักบุงเงินที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสุโขทัยปี

