

รายงานผลงานเรื่องเต็มการทดลองที่สิ้นสุด

1. แผนงานวิจัย : -
2. โครงการวิจัย : วิจัยพัฒนาพันธุ์และการอนุรักษ์พันธุ์กรรมงา
- กิจกรรม : -
- กิจกรรมย่อย (ถ้ามี) : -
3. ชื่อการทดลอง (ภาษาไทย) : การปรับปรุงพันธุ์งาเพื่อผลผลิตสูงและปรับตัวเข้ากับสภาพแวดล้อมได้ดี
ชุดปี 2559 : การเปรียบเทียบเบื้องต้น

ชื่อการทดลอง (ภาษาอังกฤษ) : Sesame Improvement for High Yield and Adaptation to the Environment as well Series 2559 : Preliminary Trial

4. คณะผู้ดำเนินงาน

หัวหน้าการทดลอง	: จุไรรัตน์ หวังเป็น	ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี
ผู้ร่วมงาน	: อารง เชื้อกิตติศักดิ์	ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี
	สมใจ ไควสุรัตน์	ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี
	สาคร รจนัย	ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี
	สมหมาย วังทอง	ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี

5. บทคัดย่อ : คัดเลือกสายพันธุ์งา จากแปลงผสมและคัดเลือกพันธุ์ ในปี 2559-2561 จำนวน 30 สายพันธุ์ และงาพันธุ์รับรอง 3 พันธุ์ คือ งาแดงอุบลราชธานี 1 งาขาวอุบลราชธานี 2 และงาดำอุบลราชธานี 3 เป็นพันธุ์ตรวจสอบ รวมทั้งสิ้น 33 พันธุ์/สายพันธุ์ นำเข้าปลูกเพื่อเปรียบเทียบเบื้องต้น ในต้นฤดูฝน และปลายฤดูฝน ปี 2562 วางแผนการทดลองแบบ RCB จำนวน 2 ซ้ำ ผลการทดลอง ต้นฤดูฝน พบว่า ผลผลิตมีความแตกต่างทางสถิติ สายพันธุ์ SE59-5-5-63 มีผลผลิตสูงสุดที่สุด คือ 36 กก./ไร่ และมีค่าใกล้เคียงกับอีก 5 สายพันธุ์ ผลผลิตอยู่ระหว่าง 19-30 กก./ไร่ น้ำหนัก 1,000 เมล็ด มีความแตกต่างทางสถิติ สายพันธุ์ SE59-6-1-37 มีน้ำหนัก 1,000 เมล็ด มากที่สุด คือ 3.43 กรัม และมีค่าใกล้เคียงกับอีก 4 พันธุ์/สายพันธุ์ มีน้ำหนัก 1,000 เมล็ด อยู่ระหว่าง 2.95-3.21 กรัม ปลายฤดูฝน พบว่า ผลผลิตมีความแตกต่างทางสถิติ สายพันธุ์ SE59-6-3-43 มีผลผลิตสูงสุดที่สุด คือ 66 กก./ไร่ และมีค่าใกล้เคียงกับอีก 7 สายพันธุ์ ผลผลิตอยู่ระหว่าง 41-61 กก./ไร่ น้ำหนัก 1,000 เมล็ด มีความแตกต่างทางสถิติ สายพันธุ์ SE59-10-1-40 มีน้ำหนัก 1,000 เมล็ด มากที่สุด คือ 2.78 กรัม และมีค่าใกล้เคียงกับพันธุ์งาขาวอุบลราชธานี 2 มีน้ำหนัก 1,000 เมล็ด 2.61 กรัม จากการเฉลี่ยผลผลิตทั้งต้นและปลายฤดูฝน สามารถคัดเลือกสายพันธุ์งาได้จำนวน 15 สายพันธุ์ เพื่อใช้ในการเปรียบเทียบมาตรฐานต่อไป

คำสำคัญ : งาผลผลิตสูง

ABSTRACT

: Selecting sesame varieties from 30 Hybridization and Selection varieties in the year 2016-2018 and 3 check sesame varieties, namely Ubon Ratchathani 1 red sesame, Ubon Ratchathani 2 white sesame and Ubon Ratchathani 3 black sesame, total 33 varieties/varieties were introduced to preliminary trial in early and late rainy seasons of 2019. The experiment was designed in RCB with 2 replications. The results suggested that in early rainy season, line SE59-5-5-63 gave the highest seed yield (36 kg/rai) which was not significantly different to other 5 lines (19-30 kg/rai). Line SE59-6-1-37 produced the largest seed size (3.43 g/1,000 seeds) but did not significantly different to other 4 lines (2.95-3.21 g/1,000 seeds). In late rainy season, line SE59-6-3-43 gave the highest seed yield (66 Kg/rai) which was not significantly different from other 7 lines (41-61 kg/rai). Line SE59-10-1-40 produced the largest seed size (2.78 g/1,000 seeds) but did not significantly different from Ubon Ratchathani 2 white sesame (2.61 g/1,000 seeds). Therefore, 15 lines were selected for standard trial in 2020.

Keyword : High yield sesame

6. คำนำ

: งา (*Sesamum indicum* L.) เป็นพืชที่มีเมล็ดขนาดเล็กแต่อุดมไปด้วยคุณค่าทางโภชนาการ เช่น วิตามินบี ธาตุเหล็ก ไอโอดีน สังกะสี ทองแดง แคลเซียม ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม และใยอาหาร (สุนัน และจตุรงค์, 2556) ปี พ.ศ. 2557 ทั่วโลกมีผลผลิตงาประมาณ 6.2 ล้านตัน มีพื้นที่ปลูกสำคัญอยู่ในประเทศแทนซาเนีย ชูदान และอินเดีย (FAO, 2017) สำหรับพื้นที่ปลูกงาในประเทศไทย อยู่ในจังหวัดแม่ฮ่องสอน เพชรบูรณ์ นครสวรรค์ ลพบุรี นครราชสีมา บุรีรัมย์และร้อยเอ็ด แต่พื้นที่ปลูกไม่แน่นอน และมีแนวโน้มลดลง (ลักขณา และคณะ, 2559) เกษตรกรนิยมปลูกงาเป็นพืชรอง เช่น ปลูกก่อนนาหรือหลังพืชหลักชนิดอื่นๆ (พชันี และคณะ, 2547) ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากการปลูกงาให้ผลผลิตต่ำ ทำให้ผลตอบแทนที่ได้ต่ำ จึงไม่เกิดแรงจูงใจให้เกษตรกรปลูกงา ดังนั้น จึงควรวหาแนวทางการเพิ่มผลผลิตเพื่อส่งเสริมให้เกษตรกรปลูกงาเพิ่มขึ้นในอนาคต การปรับปรุงพันธุ์ให้มีผลผลิตสูง จำเป็นต้องมีการผสมพันธุ์ เพื่อสร้างความแปรปรวนทางพันธุกรรม และคัดเลือกสายพันธุ์ชุดใหม่ๆ ขึ้นมา โดยในการคัดเลือกจะมีวัตถุประสงค์หลัก คือ ให้ได้สายพันธุ์ที่มีผลผลิตสูง ต้านทานต่อโรคและแมลงศัตรู และปรับตัวเข้ากับสภาพแวดล้อมที่มีการเปลี่ยนแปลงอยู่เสมอได้ หรือคัดเลือกตามวัตถุประสงค์อื่นที่นักปรับปรุงพันธุ์ต้องการ ดังนั้น ในชุดปี 2556 มีกิจกรรมการปรับปรุงพันธุ์งาแดง งาขาว งาดำ เพื่อผลผลิตสูงขึ้น ส่วนในปี 2559 จะเป็นการนำงาทั้ง 3 สีที่มีลักษณะดีมาผสมและคัดเลือก เพื่อให้ได้พันธุ์งาที่มีผลผลิตสูง เป็นหนึ่งในกิจกรรมการปรับปรุงพันธุ์งา

7. วิธีดำเนินการ :

- อุปกรณ์

- เมล็ดสายพันธุ์ จำนวน 30 สายพันธุ์ ภาชนะเปรียบเทียบ 3 พันธุ์ ได้แก่ ภาชนะอุบลราชธานี 1 ภาชนะอุบลราชธานี 2 และภาชนะอุบลราชธานี 3
- สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรู
- ปุ๋ยเคมี 16-16-8
- อุปกรณ์ต่างๆ ได้แก่ กระจกกระดาษ กระจกพลาสติก กระจกใยพลาสติก กระจกตาข่ายไนลอน ผ้าฟาง เชือกฟาง Tag พลาสติก กรรไกรตัดแต่งกิ่ง ถาดสังกะสี

- วิธีการ

วางแผนการทดลองแบบ RCB มี 2 ซ้ำ ขนาดแปลงย่อย 3x5 เมตร พื้นที่เก็บเกี่ยว 2x5 เมตร (4 แถวกลาง) ปลูกลงที่คัดเลือกไว้ 30 สายพันธุ์ และพันธุ์เปรียบเทียบ 3 พันธุ์ รวม 33 กรรมวิธี (สายพันธุ์/พันธุ์) เริ่มการทดลองในต้นฤดูฝน ใช้ระยะห่างระหว่างแถว 50 เซนติเมตร โรยเมล็ดในแถวบางๆ แล้วกลบ หลังจากนั้นเมื่องอกแล้วประมาณ 2 สัปดาห์ ถอนแยกให้ต้นงาห่างกันประมาณ 10 เซนติเมตร ใส่ปุ๋ยเคมี 16-16-8 อัตรา 25 กก./ไร่ เมื่ออายุประมาณ 15-20 วันหลังงอก ป้องกันกำจัดโรคและแมลงศัตรู เมื่อมีการระบาด ตามคำแนะนำในการกำจัดโรค แมลงศัตรู เก็บเกี่ยวงาเมื่อมีฝักงาบนต้นสุกแก่ เปลี่ยนเป็นฝักสีเหลืองประมาณ 2 ใน 3 ส่วนของฝักบนต้นงาทำการทดลองอีกครั้งในช่วงปลายฝนเดือนกรกฎาคมโดยใช้ชุดพันธุ์เดิม และทำการทดลองเช่นเดียวกับต้นฤดูฝน

- การบันทึกข้อมูล

- วันที่ปฏิบัติการทดลองต่างๆ เช่น วันปลูก วันถอนแยก วันใส่ปุ๋ย วันพ่นสารกำจัดแมลงศัตรูพืช และอัตราที่ใช้ วันเก็บเกี่ยว ฯลฯ

- เมื่องาแก่พร้อมเก็บเกี่ยว นับจำนวนต้นงาที่เก็บเกี่ยวได้ในพื้นที่เก็บเกี่ยวที่กำหนด ตัดและตากต้นงาในร่มจนแห้ง และกะเทาะฝัก ทำความสะอาดเมล็ด ชั่งน้ำหนักเมล็ดงาต่อพื้นที่เก็บเกี่ยว เพื่อหาผลผลิตต่อไร่ ในขณะเดียวกันสุ่ม 10 ต้น จากพื้นที่เก็บเกี่ยว เพื่อหาลักษณะประกอบผลผลิต

- ลักษณะองค์ประกอบผลผลิตที่สำคัญ สุ่มวัดจากต้นงาแถวกลาง 10 ต้น คือ ความสูงข้อแรกที่ติดฝัก ความสูงต้น จำนวนกิ่งต่อต้น จำนวนฝักต่อต้น จำนวนเมล็ดต่อฝัก น้ำหนัก 1,000 เมล็ด น้ำหนักเมล็ดงาจากต้นสุ่ม 10 ต้น และน้ำหนักเมล็ดงาจากพื้นที่เก็บเกี่ยว

- เวลาและสถานที่

แปลงทดลองศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี ต้นและปลายฤดูฝน ปี 2561-2562

8. ผลการทดลองและวิจารณ์ :

ต้นฤดูฝน ปลูกลงทดลอง วันที่ 22 พฤษภาคม 2562 เก็บเกี่ยว วันที่ 26 สิงหาคม 2562 ผลผลิตมีความแตกต่างกันทางสถิติ สายพันธุ์ SE59-5-5-63 มีผลผลิตสูงที่สุด คือ 36 กก./ไร่ และมีค่าใกล้เคียงกับอีก 5 สายพันธุ์

ผลผลิตอยู่ระหว่าง 19-30 กก./ไร่ ความสูงมีความแตกต่างทางสถิติ สายพันธุ์ SE59-7-1-4 มีความสูงที่สุด คือ 192 เซนติเมตร และมีค่าใกล้เคียงกับอีก 27 สายพันธุ์ มีความสูงอยู่ระหว่าง 155-182 เซนติเมตร จำนวนกิ่งมีความแตกต่างทางสถิติ สายพันธุ์ SE59-7-1-4 มีจำนวนกิ่งมากที่สุด คือ 3.4 กิ่ง และมีค่าใกล้เคียงกับอีก 24 พันธุ์/สายพันธุ์ มีจำนวนกิ่งอยู่ระหว่าง 1.3-3.1 กิ่ง จำนวนข้อที่ติดฝักมีความแตกต่างทางสถิติ สายพันธุ์ SE59-5-5-63 มีจำนวนข้อที่ติดฝักมากที่สุด คือ 43 ข้อ จำนวนฝักต่อต้นมีความแตกต่างทางสถิติ สายพันธุ์ SE59-5-3-31 มีจำนวนฝักต่อต้นมากที่สุด คือ 75 ฝัก และมีค่าใกล้เคียงกับอีก 16 สายพันธุ์ มีจำนวนฝักต่อต้นอยู่ระหว่าง 42-74 ฝัก น้ำหนัก 1,000 เมล็ด มีความแตกต่างทางสถิติ สายพันธุ์ SE59-6-1-37 มีน้ำหนัก 1,000 เมล็ด มากที่สุด คือ 3.43 กรัม และมีค่าใกล้เคียงกับอีก 4 พันธุ์/สายพันธุ์ มีน้ำหนัก 1,000 เมล็ด อยู่ระหว่าง 2.95-3.21 กรัม จำนวนต้นเก็บเกี่ยวมีความแตกต่างทางสถิติ สายพันธุ์ SE59-8-4-43 มีจำนวนต้นเก็บเกี่ยวมากที่สุด คือ 39,280 ต้นต่อไร่ และมีค่าใกล้เคียงกับอีก 5 สายพันธุ์ มีจำนวนต้นเก็บเกี่ยวต่อไร่ อยู่ระหว่าง 29,040-32,880 ต้นต่อไร่ (Table 1) ปลายฤดูฝน ปลูกการทดลอง วันที่ 8 สิงหาคม 2562 เก็บเกี่ยว วันที่ 5 พฤศจิกายน 2562 ผลผลิตมีความแตกต่างทางสถิติ สายพันธุ์ SE59-6-3-43 มีผลผลิตสูงสุด คือ 66 กก./ไร่ และมีค่าใกล้เคียงกับอีก 7 สายพันธุ์ ผลผลิตอยู่ระหว่าง 41-61 กก./ไร่ ความสูงมีความแตกต่างทางสถิติ สายพันธุ์ SE59-6-3-43 มีความสูงที่สุด คือ 106 เซนติเมตร และมีค่าใกล้เคียงกับอีก 17 สายพันธุ์ มีความสูงอยู่ระหว่าง 88-97 เซนติเมตร จำนวนกิ่งมีความแตกต่างทางสถิติ สายพันธุ์ SE59-9-2-41 มีจำนวนกิ่งมากที่สุด คือ 2.1 กิ่ง และมีค่าใกล้เคียงกับอีก 9 พันธุ์/สายพันธุ์ มีจำนวนกิ่งอยู่ระหว่าง 1.1-1.7 กิ่ง จำนวนข้อที่ติดฝักมีความแตกต่างทางสถิติ สายพันธุ์ SE59-11-5-6 มีจำนวนข้อที่ติดฝักมากที่สุด คือ 17.7 ข้อ และมีค่าใกล้เคียงกับอีก 9 สายพันธุ์ มีจำนวนข้อติดฝักอยู่ระหว่าง 14.2-16.1 ข้อ จำนวนฝักต่อต้นมีความแตกต่างทางสถิติ สายพันธุ์ SE59-9-2-41 มีจำนวนฝักต่อต้นมากที่สุด คือ 25 ฝัก และมีค่าใกล้เคียงกับอีก 8 สายพันธุ์ มีจำนวนฝักต่อต้นอยู่ระหว่าง 18.0-23.9 ฝัก น้ำหนัก 1,000 เมล็ด มีความแตกต่างทางสถิติ สายพันธุ์ SE59-10-1-40 มีน้ำหนัก 1,000 เมล็ด มากที่สุด คือ 2.78 กรัม และมีค่าใกล้เคียงกับพันธุ์งาขาวอุบลราชธานี 2 มีน้ำหนัก 1,000 เมล็ด 2.61 กรัม จำนวนต้นเก็บเกี่ยวมีความแตกต่างทางสถิติ สายพันธุ์ SE59-7-1-2 มีจำนวนต้นเก็บเกี่ยวมากที่สุด คือ 34,880 ต้นต่อไร่ และมีค่าใกล้เคียงกับอีก 29 พันธุ์/สายพันธุ์ มีจำนวนต้นเก็บเกี่ยวต่อไร่ อยู่ระหว่าง 21,420-34,560 ต้นต่อไร่ (Table 2) จากการทดลองพบว่าผลผลิตของต้นและปลายฤดูฝนมีปริมาณแตกต่างกัน เนื่องจากปริมาณน้ำฝนในช่วงใกล้เก็บเกี่ยวของงาต้นฤดูฝน มีปริมาณมากทำให้ต้นงาเกิดโรคเน่าดำและไหม้ดำ ส่งผลกระทบต่อปริมาณผลผลิตลดลง (Fig. 1) เมื่อเปรียบเทียบกับปริมาณน้ำฝนของงาปลายฤดูฝนช่วงใกล้เก็บเกี่ยวงาฝนตกไม่มาก ต้นงาไม่เกิดโรคเน่าดำไหม้ดำ จึงทำให้ผลผลิตของงาปลายฤดูฝนมีปริมาณมาก (Fig. 2) จากผลผลิตต้นและปลายฤดูฝน เมื่อนำมาคำนวณค่าเปอร์เซ็นต์ relative check คัดเลือกที่มีค่ามากกว่า 10 เปอร์เซ็นต์ขึ้นไป คัดเลือกสายพันธุ์งาเพื่อนำไปใช้ในการเปรียบเทียบมาตรฐาน จำนวน 15 สายพันธุ์ ดังนี้ SE59-4-3-10 SE59-4-3-15 SE59-4-3-35 SE59-5-2-37 SE59-5-3-31 SE59-5-5-63 SE59-6-3-43 SE59-6-3-55 SE59-7-1-2 SE59-7-2-40 SE59-8-4-43 SE59-9-2-41 SE59-10-1-40 SE59-11-5-6 และ SE59-11-5-47 (Table 3)

9. สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ :

การทดลองต้นฤดูฝน สายพันธุ์ SE59-5-5-63 มีผลผลิตสูงสุด คือ 36 กก./ไร่ และมีค่าใกล้เคียงกับอีก 5 สายพันธุ์ ผลผลิตอยู่ระหว่าง 19-30 กก./ไร่ และสายพันธุ์ SE59-6-1-37 มีน้ำหนัก 1,000 เมล็ด มากที่สุด คือ 3.43 กรัม และมีค่าใกล้เคียงกับอีก 4 พันธุ์/สายพันธุ์ มีน้ำหนัก 1,000 เมล็ด อยู่ระหว่าง 2.95-3.21 กรัม ปลายฤดูฝน สายพันธุ์ SE59-6-3-43 มีผลผลิตสูงสุด คือ 66 กก./ไร่ และมีค่าใกล้เคียงกับอีก 7 สายพันธุ์ ผลผลิตอยู่ระหว่าง 41-61 กก./ไร่ และสายพันธุ์ SE59-10-1-40 มีน้ำหนัก 1,000 เมล็ด มากที่สุด คือ 2.78 กรัม และมีค่าใกล้เคียงกับ พันธุ์ขาวอุบลราชธานี 2 มีน้ำหนัก 1,000 เมล็ด 2.61 กรัม จากผลผลิตต้นและปลายฤดูฝน เมื่อนำมาคำนวณค่า เปอร์เซ็นต์ relative check คัดเลือกที่มีค่ามากกว่า 10% ขึ้นไป คัดเลือกสายพันธุ์ที่นำไปใช้ในการเปรียบเทียบ มาตรฐาน จำนวน 15 สายพันธุ์ ดังนี้ SE59-4-3-10 SE59-4-3-15 SE59-4-3-35 SE59-5-2-37 SE59-5-3-31 SE59-5-5-63 SE59-6-3-43 SE59-6-3-55 SE59-7-1-2 SE59-7-2-40 SE59-8-4-43 SE59-9-2-41 SE59-10-1-40 SE59-11-5-6 และ SE59-11-5-47 เพื่อใช้ในการเปรียบเทียบมาตรฐานต่อไป

10. การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์ :

ได้สายพันธุ์ที่มีผลผลิตสูง จำนวน 15 สายพันธุ์ ดังนี้ SE59-4-3-10 SE59-4-3-15 SE59-4-3-35 SE59-5-2-37 SE59-5-3-31 SE59-5-5-63 SE59-6-3-43 SE59-6-3-55 SE59-7-1-2 SE59-7-2-40 SE59-8-4-43 SE59-9-2-41 SE59-10-1-40 SE59-11-5-6 และ SE59-11-5-47 เพื่อใช้ในการเปรียบเทียบมาตรฐานต่อไป

11. คำขอขอบคุณ (ถ้ามี) -

12. เอกสารอ้างอิง :

พัชนี เค้ายา ประสิทธิ์ ใจศิลป์ นิมิตร วรสุด และสนั่น จอกลอย. 2547. ความเป็นไปได้ในการผลิตเมล็ดพันธุ์จาก ลูกผสมเพื่อการค้า. วารสารวิจัย มข. ฉบับบัณฑิตศึกษา 4 (ฉบับพิเศษ) : 12-23.

ลักขณา ร่มเย็น ประภาพร แพงดา อรอนงค์ วรรณวงษ์ บุญเหลือ ศรีมุงคุณ ศิริรัตน์ กริชจรรย์ และพรพรรณ สุทธิแยม. 2559. สถานการณ์การผลิตงาของประเทศไทย. วารสาร มทร.อีสาน 9 (ฉบับพิเศษ) : 85-93.

สุนัน ปานสาคร และจตุรงค์ ลังกาพันธ์. 2556. พัฒนาระบบการผลิตผลิตภัณฑ์างอกร่วมกับการค้า เพื่อการ เพิ่มมูลค่าผลผลิตทางการเกษตร. เกษตร 41(3) : 305-316.

Food and Agriculture Organization of the United Nations. 2017. Statistics. [Online]. Available <http://www.fao.org/faostat/en/#home> (30 June 2017).

13. ภาคผนวก : -

Table 1 Yields and yield components in sesame improvement for high yield and adaptation to the environment as well series 2559 : Preliminary trial (early rainy season, 2019)

Line/Variety	Yield (kg/rai)	Height (cm)	Number of branch per plant	Number of node have capsule per plant	number of capsule per plant	1,000 seed weight (g)	number of plant harvest/rai
SE59-4-3-10	18 b-e	165 abc	0.6 def	26 b-f	32 d	2.40 e-i	26,480 bc
SE59-4-3-15	8 de	166 abc	2.7 a-d	24 b-i	59 a-d	2.20 g-j	29,040 abc
SE59-4-3-35	16 b-e	155 a-d	0.7 c-f	30 bcd	38 cd	2.70 b-h	20,801 c
SE59-4-3-36	6 de	155 a-d	1.9 a-f	18 e-m	43 a-d	1.44 kl	24,640 bc
SE59-4-5-26	3 e	148 b-e	1.9 a-f	11 m	31 d	1.08 l	26,960 bc
SE59-5-2-37	19 a-e	166 abc	1.9 a-f	25 b-g	57 a-d	2.38 e-i	25,840 bc
SE59-5-3-31	23 a-d	162 a-d	2.3 a-e	31 b	75 a	2.79 b-g	23,760 bc
SE59-5-4-24	30 ab	168 abc	2.7 abc	30 bc	74 a	2.50 c-i	25,680 bc
SE59-5-5-63	36 a	171 abc	0.1 f	43 a	46 a-d	2.95 a-e	27,440 bc
SE59-6-1-37	6 de	180 ab	2.3 a-e	16 h-m	36 cd	2.16 hij	28,720 bc
SE59-6-3-43	9 cde	164 abc	1.4 a-f	16 h-m	33 cd	2.31 f-j	29,440 abc
SE59-6-3-55	14 b-e	165 abc	3.1 ab	17 g-m	52 a-d	2.44 d-i	23,840 bc
SE59-6-5-21	10 cde	170 abc	0.1 f	25 b-h	27 d	2.64 b-i	22,160 bc
SE59-6-5-22	11 cde	165 abc	2.7 abc	20 e-m	57 a-d	2.56 c-i	23,680 bc
SE59-7-1-2	18 b-e	158 a-d	2.8 ab	14 j-m	47 a-d	2.80 b-g	30,080 abc
SE59-7-1-4	14 b-e	192 a	3.4 a	22 c-k	73 ab	2.51 c-i	23,840 bc
SE59-7-2-40	20 a-e	176 ab	1.8 a-f	17 f-m	44 a-d	2.76 b-g	27,760 bc
SE59-8-1-8	8 de	169 abc	1.1 b-f	17 g-m	30 d	2.38 e-i	31,600 abc
SE59-8-1-72	10 cde	169 abc	2.8 ab	17 g-m	35 cd	2.37 e-j	26,800 bc
SE59-8-4-43	12 b-e	177 ab	1.6 a-f	18 e-m	44 a-d	2.10 ij	39,280 a
SE59-8-4-70	11 cde	174 ab	1.8 a-f	19 e-m	36 cd	2.32 f-j	24,400 bc
SE59-9-1-37	16 b-e	179 ab	2.1 a-f	21 d-l	42 a-d	3.43 a	23,600 bc
SE59-9-2-41	11 cde	178 ab	3.3 a	16 g-m	55 a-d	2.34 f-j	23,200 bc
SE59-9-4-10	27 abc	182 ab	2.9 ab	18 f-m	48 a-d	2.53 c-i	24,080 bc
SE59-9-5-40	9 cde	173 ab	2.7 abc	12 lm	31 d	2.08 ij	26,480 bc
SE59-10-1-40	9 cde	155 a-d	2.1 a-f	17 f-m	39 bcd	3.00 a-d	23,680 bc
SE59-11-4-8	3 e	166 abc	1.8 a-f	13 klm	34 cd	1.79 jk	32,880 ab
SE59-11-5-6	7 de	159 a-d	1.9 a-f	19 e-m	59 a-d	2.04 ij	22,880 bc
SE59-11-5-47	10 cde	169 abc	2.2 a-f	22 c-k	67 abc	2.58 c-i	28,240 bc
UB1	17 b-e	132 cde	1.3 a-f	23 b-j	39 cd	3.06 abc	22,640 bc
UB2	15 b-e	125 de	0.4 ef	27 b-e	35 cd	3.21 ab	25,920 bc
UB3	12 b-e	116 e	1.5 a-f	15 i-m	32 d	2.81 b-f	22,080 bc

Average	13	164	1.9	21	45	2.46	26185
CV (%)	55.6	9.8	44.8	18.6	30.6	10.0	17.3

Note : In a column, means followed by the same letter are not significantly different at 95% by DMRT

Table 2 Yields and yield components in sesame improvement for high yield and adaptation to the environment as well series 2559 : Preliminary trial (late rainy season, 2019)

Line/Variety	Yield (kg/rai)	Height (cm)	Number of branch per plant	Number of node have capsule per plant	number of capsule per plant	1,000 seed weight (g)	number of plant harvest/rai
SE59-4-3-10	29 c-h	89 a-i	0.6 b-e	15.3 abc	17.3 b-f	1.98 jkl	28,640 abc
SE59-4-3-15	41 a-g	88 b-j	0.5 cde	12.8 b-g	14.7 c-g	2.05 ijk	31,840 abc
SE59-4-3-35	28 c-h	86 d-j	0.4 cde	14.4 a-e	16.3 b-g	2.01 i-l	26,800 abc
SE59-4-3-36	30 c-h	87 b-j	1.0 b-e	11.5 d-h	15.9 c-g	1.95 jkl	27,760 abc
SE59-4-5-26	37 b-h	97 a-h	1.0 a-e	14.2 a-e	18.1 a-f	1.87 kl	28,960 abc
SE59-5-2-37	36 b-h	85 e-j	0.6 b-e	13.7 b-f	17.0 b-f	1.80 l	27,840 abc
SE59-5-3-31	32 c-h	83 f-k	0.5 cde	13.6 b-f	15.8 c-g	2.44 bcd	22,560 abc
SE59-5-4-24	14 h	66 k	0.1 e	8.9 h	8.6 g	2.11 g-j	23,200 abc
SE59-5-5-63	20 fgh	81 g-k	0.5 cde	13.3 b-f	14.6 c-g	2.07 h-k	24,400 abc
SE59-6-1-37	42 a-g	89 b-j	1.1 a-e	13.1 b-f	16.6 b-f	2.14 f-j	30,560 abc
SE59-6-3-43	66 a	106 a	1.7 ab	15.1 a-d	21.1 a-d	2.45 bcd	25,760 abc
SE59-6-5-21	34 c-h	90 a-i	0.4 cde	15.3 abc	18.0 a-f	2.23 d-i	22,560 abc
SE59-6-5-22	28 c-h	91 a-i	1.1 a-e	13.4 b-f	16.9 b-f	2.32 c-g	21,280 bc
SE59-6-3-55	32 c-h	71 jk	0.6 b-e	9.4 gh	11.5 fg	2.46 bcd	26,000 abc
SE59-7-1-2	50 a-d	102 a-e	0.7 b-e	12.7 b-g	15.4 c-g	2.38 b-e	34,880 a
SE59-7-1-4	19 gh	88 a-j	0.9 b-e	12.9 b-g	17.4 a-f	2.02 i-l	29,200 abc
SE59-7-2-40	32 c-h	91 a-i	0.8 b-e	12.0 c-h	14.6 c-g	2.23 d-i	20,000 c
SE59-8-1-8	38 b-h	94 a-h	0.5 cde	13.3 b-f	15.4 c-g	2.17 e-j	34,560 ab
SE59-8-1-72	25 d-h	90 a-i	0.5 b-e	11.4 d-h	12.3 fg	2.05 ijk	32,480 abc
SE59-8-4-43	61 ab	105 ab	0.3 cde	13.5 b-f	14.9 c-g	2.35 c-f	34,240 ab
SE59-8-4-70	25 d-h	92 a-i	0.5 b-e	11.9 c-h	13.2 d-g	2.25 d-i	24,240 abc
SE59-9-4-10	26 d-h	87 c-j	0.2 de	11.5 d-h	12.0 fg	2.43 bcd	26,640 abc
SE59-9-5-40	60 ab	104 abc	1.1 a-e	14.4 a-e	18.2 a-f	2.38 b-e	31,360 abc
SE59-9-1-37	22 e-h	74 ijk	0.3 cde	10.1 fgh	10.8 fg	2.52 bc	24,240 abc
SE59-9-2-41	37 b-h	103 a-d	2.1 a	16.1 ab	25.0 a	2.37 b-f	28,720 abc
SE59-10-1-40	44 a-g	93 a-h	0.9 b-e	13.6 b-f	16.4 b-g	2.78 a	30,080 abc
SE59-11-4-8	46 a-f	101 a-f	1.5 abc	14.3 a-e	22.1 abc	2.03 i-l	30,000 abc
SE59-11-5-6	47 a-e	95 a-h	1.4 a-d	17.7 a	23.9 ab	2.30 c-h	24,080 abc

SE59-11-5-47	53 abc	99 a-g	1.4 a-d	16.1 ab	20.7 a-e	2.36 c-f	30,400 abc
UB1	24 d-h	87 c-j	0.9 b-e	12.5 b-g	15.1 c-g	2.50 bc	26,560 abc
UB2	21 e-h	82 g-k	0.4 cde	12.0 c-h	13.1 efg	2.61 ab	21,420 abc
UB3	22 e-h	80 h-k	1.5 abc	11.0 e-h	14.7 c-g	2.36 c-f	23,080 abc
Average	34.9	89.8	0.8	13.1	16.2	2.25	27,323
CV (%)	31.4	8.3	52.2	11.5	20	4.5	20.3

Note : In a column, means followed by the same letter are not significantly different at 95% by DMRT

Table 3 Relative check (%) for high yield and adaptation to the environment as well series 2559 : Preliminary trial (early and late rainy season, 2019)

Line/Variety	Yields average	seed color	% Relative check		
			UB1	UB2	UB3
SE59-4-3-10	24	gray	114	133	141
SE59-4-3-15	25	white	119	139	147
SE59-4-3-35	22	white	105	122	129
SE59-4-3-36	18	white	86	100	106
SE59-4-5-26	20	gray	95	111	118
SE59-5-2-37	28	Light yellow	133	156	165
SE59-5-3-31	28	white	133	156	165
SE59-5-4-24	22	white	105	122	129
SE59-5-5-63	28	Light yellow	133	156	165
SE59-6-1-37	24	red	114	133	141
SE59-6-3-43	38	red	181	211	224
SE59-6-3-55	24	white	114	133	141
SE59-6-5-21	19	white	90	106	112
SE59-6-5-22	22	red	105	122	129
SE59-7-1-2	34	red	162	189	200
SE59-7-1-4	17	red	81	94	100
SE59-7-2-40	26	red	124	144	153
SE59-8-1-8	23	red	110	128	135
SE59-8-1-72	18	red	86	100	106
SE59-8-4-43	37	Light yellow	176	206	218
SE59-8-4-70	18	red	86	100	106
SE59-9-1-37	21	red	100	117	124

SE59-9-2-41	36	red	171	200	212
SE59-9-4-10	25	red	119	139	147
SE59-9-5-40	23	red	110	128	135
SE59-10-1-40	27	red	129	150	159
SE59-11-4-8	25	red	119	139	147
SE59-11-5-6	27	red	129	150	159
SE59-11-5-47	32	red	152	178	188
งาแดง UB1	21	red	100	117	124
งาขาว UB2	18	white	86	100	106
งาดำ UB3	17	black	81	94	100

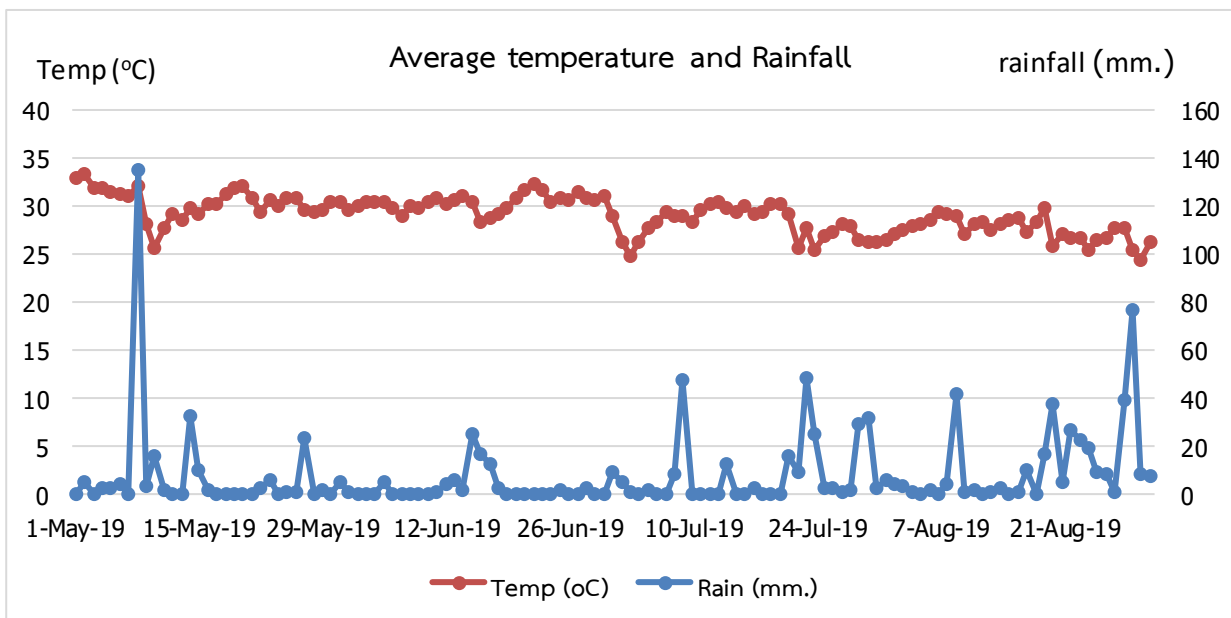


Fig. 1 Average temperature and rainfall during May-August 2019 (early rainy season)

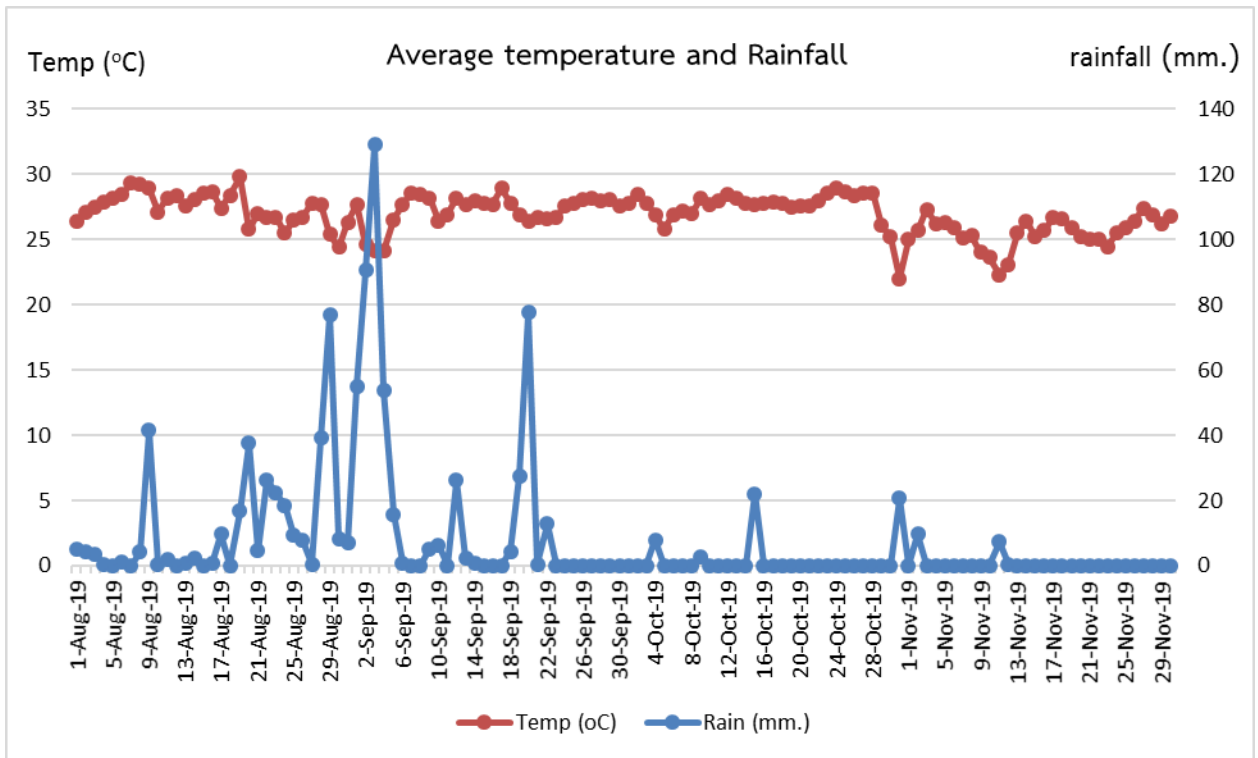


Fig. 2 Average temperature and rainfall during August-November 2019 (late rainy season)