

รายงานผลงานเรื่องเติมการทดลองที่สิ้นสุด

1. แผนงานวิจัย : -
2. โครงการวิจัย : วิจัยพัฒนาพันธุ์และการอนุรักษ์พันธุ์กรรมงา
กิจกรรม : -
กิจกรรมย่อย (ถ้ามี) : -
3. ชื่อการทดลอง (ภาษาไทย) : การปรับปรุงพันธุ์งาดำเพื่อผลผลิตสูงสุดปี 2556 : การเปรียบเทียบในไร่
เกษตรกร

ชื่อการทดลอง (ภาษาอังกฤษ) : Black Sesame Improvement for High Yield Series 2013 : Farm Trial

4. คณะผู้ดำเนินงาน

หัวหน้าการทดลอง	: สมใจ ไควสุรัตน์	ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี
ผู้ร่วมงาน	: นัฐภัทร์ คำหล้า	ศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์
	ระพีพรรณ ชั่งใจ	ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรลพบุรี
	ธำรง เชื้อกิตติศักดิ์	ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี
	สาคร รจนัย	ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี
	สมหมาย วังทอง	ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี
	พเยาว์ พรหมพันธุ์ใจ	ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี

5. บทคัดย่อ : การปรับปรุงพันธุ์งาดำเพื่อผลผลิตสูงสุดปี 2556 : การเปรียบเทียบในไร่
เกษตรกร ดำเนินการในจังหวัดนครสวรรค์ ลพบุรี และอุบลราชธานี ต้นฤดูฝน และปลายฤดูฝน ปี 2562-2563
โดยคัดเลือกสายพันธุ์งาดำ จำนวน 4 พันธุ์ ได้แก่ สายพันธุ์ PBS56-13-8-1 PBS56-13-9-2 PBS56-13-9-14 และ
PBS56-13-10-5 เข้าเปรียบเทียบร่วมกับงาดำพันธุ์รับรอง อุบลราชธานี 3 และ มก.18 โดยใช้แผนการทดลอง RCB
6 กรรมวิธี 4 ซ้ำ ผลการทดลองต้นฤดูฝน 2562 พบว่า สายพันธุ์งาดำทั้ง 4 สายพันธุ์ให้ผลผลิต (164-187 กก./ไร่)
สูงกว่างาดำ พันธุ์รับรองอุบลราชธานี 3 (160 กก./ไร่) และ มก.18 (150 กก./ไร่) ส่วนปลายฤดูฝน ทำการทดลอง
2 แปลง ในจังหวัดนครสวรรค์ และอุบลราชธานี ส่วนการทดลองที่จังหวัดลพบุรี แปลงทดลองเสียหาย เนื่องจาก
ฝนตกหนัก ต้นงาดำตายจากโรคเน่าดำ และโรคไหม้ดำ ซึ่งการทดลองให้ผลในทำนองเดียวกัน คือ สายพันธุ์งาดำทั้ง 4
สายพันธุ์ให้ผลผลิต 154-166 กก./ไร่ สูงกว่าพันธุ์งาดำอุบลราชธานี 3 (145 กก./ไร่) และ มก.18 (133 กก./ไร่)
แต่มีเปอร์เซ็นต์น้ำมันต่ำกว่า โดยวัดจากแปลงทดลองจังหวัดอุบลราชธานี ปลายฝน ได้เปอร์เซ็นต์น้ำมัน 39.90-
40.87% พันธุ์รับรองงาดำอุบลราชธานี 3 และ มก.18 น้ำมัน 44.80 และ 44.49% ตามลำดับ ปี 2563 ทำการ
ทดลองซ้ำอีกครั้งด้วยแผนการทดลองและชุดพันธุ์เดิม ในต้นฤดูฝน ให้ผลในทำนองเดียวกัน สายพันธุ์งาดำให้
ผลผลิต 153-189 กก./ไร่ สูงกว่าพันธุ์งาดำอุบลราชธานี 3 และ มก.18 (132 กก./ไร่) แต่เปอร์เซ็นต์น้ำมันจากการ
ทดลองจังหวัดอุบลราชธานี พบว่า สายพันธุ์ทั้ง 4 สายพันธุ์ มีเปอร์เซ็นต์น้ำมันระหว่าง 36.35-38.64% ต่ำกว่า
พันธุ์รับรองงาดำอุบลราชธานี 3 (43.06%) และ มก.18 (38.97%) ส่วนปลายฝนไม่ได้ทำการทดลอง เนื่องจาก
งบประมาณมีจำกัด เมื่อนำผลผลิตมาคำนวณผลผลิตรวม 2 ปี ไม่สามารถวิเคราะห์ความแปรปรวนรวมได้
(combined analysis) เนื่องจากข้อมูลไม่เป็นเอกภาพ (heterogeneity) จึงได้หาค่าเฉลี่ยผลผลิต โดยสายพันธุ์
PBS56-13-9-14 ได้ผลผลิตมากที่สุด 170 กก./ไร่ มากกว่าพันธุ์งาดำอุบลราชธานี 3 ร้อยละ 21.3 และมากกว่า
พันธุ์งาดำ มก.18 ร้อยละ 28.0 และสายพันธุ์ PBS56-13-8-1 ผลผลิต 169 กก./ไร่ มากกว่าพันธุ์งาดำ
อุบลราชธานี 3 ร้อยละ 20.5 และมากกว่าพันธุ์งาดำ มก.18 ร้อยละ 27.1 ตามลำดับ

คำสำคัญ : งาดำ ผลผลิตสูง การเปรียบเทียบพันธุ์ในไร่เกษตรกร

ABSTRACT

: Black sesame improvement for high yield 2013 series : Farm trial in Nakhon Sawan, Lop Buri and Ubon Ratchathani provinces, the early rainy season and the late rainy season 2019-2020, 4 varieties of black sesame seeds were selected. PBS56-13-8-1 PBS56-13-9-2 PBS56-13-9-14 and PBS56-13-10-5 Comparing with certified black sesame varieties Ubon Ratchathani 3 and KU18 by using RCB 6 methods, 4 replications, early rainy season 2019 results, It was found that all four black sesame cultivars yielded higher (164-187 kg/rai) than certified varieties of Ubon Ratchathani 3 (160 kg/rai) and KU 18 (150 kg/rai) at the late rainy season. There were 2 experiments in Nakhon Sawan and Ubon Ratchathani provinces. But Lopburi damaged trial plot due to heavy rain Sesame died from charcoal rot and bacterial blight. Similarly, the 4 strains of black sesame yielded 154-166 kg/rai, higher than those of Ubon Ratchathani 3 (145 kg/rai) and KU 18 (133 kg/rai). but has lower oil content. Measured from the experimental plot of Ubon Ratchathani Province, Late rainy season, the content of oil was 39.90-40.87%. The certified varieties of black sesame Ubon Ratchathani 3 and KU 18, oil 44.80 and 44.49%, respectively. In 2020, the experiment was repeated again with the same experimental plan and the original set at the early rainy season. Black sesame cultivars yield 153-189 kg/rai, higher than those of Ubon Ratchathani 3 and KU18 (132 kg/rai), but oil content from the Ubon Rachathani experiment. It was found that all four strains had oil content between 36.35-38.64% lower than that of Ubon Ratchathani Black Sesame 3 (43.06%) and KU18 (38.97%). Late rainy season was not tested. Because the budget is limited When the yield was calculated for the 2-year total yield, the combined analysis could not be analyzed because the data was not homogenous. (heterogeneity). Therefore, the average product yield was determined by the strain PBS56-13-9-14. The highest yield was 170 kg/rai, 21.3% more than Ubon Ratchathani 3 and 28.0% more than KU18 and PBS56-13-8-1 yield 169 kg/rai more than Ubon Ratchathani 3 20.5% and 27.1% more than the black sesame KU 18, respectively.

Keywords : black sesame high yield farm trial

6. คำนำ

: การปรับปรุงพันธุ์จำเป็นต้องมีการผสมพันธุ์ เพื่อสร้างความแปรปรวนทางพันธุกรรม และคัดเลือกสายพันธุ์ชุดใหม่ๆ ขึ้นมา โดยในการคัดเลือกจะมีวัตถุประสงค์หลัก คือ ให้ได้สายพันธุ์ที่มีผลผลิตสูง ต้านทานต่อโรคและแมลงศัตรู และปรับตัวเข้ากับสภาพแวดล้อมที่มีการเปลี่ยนแปลงอยู่เสมอได้ หรือคัดเลือกตามวัตถุประสงค์อื่นที่นักปรับปรุงพันธุ์ต้องการ ดังนั้น จึงได้มีการปรับปรุงพันธุ์งาดำเพื่อผลผลิตสูงชุดปี 2556 เป็นหนึ่งในกิจกรรมการปรับปรุงพันธุ์งาดำให้มีผลผลิตสูง และปรับตัวเข้ากับสภาพแวดล้อมได้ดี เพื่อให้ได้สายพันธุ์งาดำผลผลิตสูง และปรับตัวเข้ากับสภาพแวดล้อมได้ดี หลังจากได้สายพันธุ์ดีแล้ว นำเข้าประเมินพันธุ์ตั้งแต่การเปรียบเทียบเบื้องต้น จนถึงการเปรียบเทียบในไร่เกษตรกร เพื่อประเมินการให้ผลผลิต การเกิดโรคและแมลงของสายพันธุ์ที่คัดเลือก จนได้สายพันธุ์ดีเด่น 1-2 สายพันธุ์ เพื่อแนะนำแก่เกษตรกรที่สนใจปลูกงาดำต่อไป

7. วิธีดำเนินการ :

- อุปกรณ์

1. เมล็ดพันธุ์งาคำ สายพันธุ์ที่คัดเลือกไว้ จำนวน 4 สายพันธุ์
2. เมล็ดพันธุ์งาคำพันธุ์รับรอง พันธุ์อุบลราชธานี 3 และงาคำพันธุ์ มก.18
3. วัสดุการเกษตร ได้แก่ ปุ๋ยเคมี ปูนขาว ปูนโดโลไมท์
4. สารเคมีป้องกันกำจัดแมลง
5. สารเคมีป้องกันกำจัดโรคพืช
6. อุปกรณ์ต่างๆ ได้แก่ ถังกระดาษ ถังพลาสติก ถังใยพลาสติก ถังตาข่ายไนลอน ผ้าฟาง เชือกฟาง Tag พลาสติก กรรไกรตัดแต่งกิ่ง ถาดสังกะสี

- วิธีการ

1. แผนการทดลอง Randomized Complete Block Design มี 4 ซ้ำ ขนาดแปลงย่อย 4x6 เมตร พื้นที่เก็บเกี่ยว 3x6 เมตร (6 แถวกลาง) พื้นที่การทดลอง 56x27 ตารางเมตร
2. กรรมวิธี ได้แก่ สายพันธุ์งาคำที่คัดเลือกไว้ 4 สายพันธุ์ และพันธุ์เปรียบเทียบพันธุ์งาคำอุบลราชธานี 3 และงาคำพันธุ์ มก.18 รวม 6 กรรมวิธี (สายพันธุ์/พันธุ์)

- วิธีปฏิบัติการทดลอง

1. เริ่มการทดลองในต้นฤดูฝน ใช้ระยะห่างระหว่างแถว 50 เซนติเมตร โรยเมล็ดในแถวบางๆ แล้วกลบหลังจากนั้นเมื่องอกแล้วประมาณ 2 สัปดาห์ ถอนแยกให้ต้นงาห่างกันประมาณ 10 เซนติเมตร
2. ใส่ปุ๋ยเคมี 16-16-8 อัตรา 25 กก./ไร่ เมื่ออายุประมาณ 15-20 วันหลังงอก
3. ป้องกันกำจัดโรคและแมลงศัตรูงา เมื่อมีการระบาดของคำแนะนำในการกำจัดโรคแมลงศัตรูงา
4. เก็บเกี่ยวงาเมื่อมีฝักงาบนต้นสุกแก่ เปลี่ยนเป็นฝักสีเหลืองประมาณ 2 ใน 3 ส่วนของฝักบนต้นงา
5. ทำการทดลองอีกครั้งในช่วงปลายฝนเดือนกรกฎาคม โดยใช้ชุดพันธุ์เดิม และทำการทดลองเช่นเดียวกับต้นฤดูฝน

- การบันทึกข้อมูล

1. วันที่ปฏิบัติการทดลองต่างๆ เช่น วันปลูก วันถอนแยก วันใส่ปุ๋ย วันพ่นสารกำจัดแมลงศัตรูพืช และอัตราที่ใช้ วันเก็บเกี่ยว ฯลฯ
2. เมื่องาแก่พร้อมเก็บเกี่ยว นับจำนวนต้นงาที่เก็บเกี่ยวได้ในพื้นที่เก็บเกี่ยวที่กำหนด ตัดและตากต้นงาในร่มจนแห้ง และกะเทาะฝัก ทำความสะอาดเมล็ด ชั่งน้ำหนักเมล็ดงาต่อพื้นที่เก็บเกี่ยว เพื่อหาผลผลิตต่อไร่ ในขณะที่เดียวกันสุ่ม 10 ต้น จากพื้นที่เก็บเกี่ยว เพื่อหาองค์ประกอบผลผลิต
3. ลักษณะองค์ประกอบผลผลิตที่สำคัญ สุ่มวัดจากต้นงาแถวกลาง 10 ต้น คือ ความสูงข้อแรกที่ติดฝัก ความสูงต้น จำนวนกิ่งต่อต้น จำนวนฝักต่อต้น จำนวนเมล็ดต่อฝัก น้ำหนัก 1,000 เมล็ด น้ำหนักเมล็ดงาจากต้นสุ่ม 10 ต้น และน้ำหนักเมล็ดงาจากพื้นที่เก็บเกี่ยว
4. การระบาดของโรคและแมลงศัตรูงาที่สำคัญในแต่ละสถานที่

- การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

วิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติของทุกองค์ประกอบผลผลิต ด้วยการวิเคราะห์ Analysis of Variance และเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยด้วย Duncan's Multiple Range Test

- เวลาและสถานที่

ปี 2562 และปี 2563 ต้นและปลายฤดูฝน

ไร่เกษตรกรจังหวัดอุบลราชธานี

ไร่เกษตรกรจังหวัดนครสวรรค์

ไร่เกษตรกรจังหวัดลพบุรี

8. ผลการทดลองและวิจารณ์ :

ปี 2562

ได้ปลูกการทดลองใน 3 สถานที่ ได้แก่ จังหวัดอุบลราชธานี นครสวรรค์ และลพบุรี ในต้นฤดูฝนนี้ โดยจังหวัดนครสวรรค์ ปลูกการทดลองในวันที่ 7 พฤษภาคม เก็บเกี่ยว 22-26 และ 30-31 กรกฎาคม ผลการทดลองพบว่า สายพันธุ์จาดำทั้ง 4 สายพันธุ์ที่คัดเลือกมา ได้แก่ PBS56-13-8-1 PBS56-13-9-2 PBS56-13-9-14 และ PBS56-13-10-5 มีอายุเก็บเกี่ยว 88 วันหลังงอก มากกว่าพันธุ์เปรียบเทียบกับ มก.18 และงาดำอุบลราชธานี 3 ซึ่งอายุเก็บเกี่ยว 77 และ 80 วันหลังงอก และให้ผลผลิตมากกว่าโดยให้ผลผลิต 230-240 กก./ไร่ แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญจากพันธุ์เปรียบเทียบกับ มก.18 (183 กก./ไร่) และอุบลราชธานี 3 (185 กก./ไร่) อย่างชัดเจน ส่วนน้ำหนัก 1,000 เมล็ด พันธุ์ มก.18 มีขนาดเมล็ดใหญ่สุด ขนาด 3.02 กรัม/1,000 เมล็ด สายพันธุ์จาดำ ทั้ง 4 สายพันธุ์จะมีขนาดเล็กกว่า ขนาด 2.83-2.91 กรัม/1,000 เมล็ด ลักษณะองค์ประกอบผลผลิตลักษณะอื่นดังแสดงใน table 1

จังหวัดลพบุรี ปลูกวันที่ 17 พฤษภาคม เก็บเกี่ยว 9-12 และ 17-18 สิงหาคม ผลการทดลอง พบว่า สายพันธุ์จาดำทั้ง 4 สายพันธุ์ มีอายุเก็บเกี่ยว 98 และ 99 วันหลังงอก มากกว่าพันธุ์เปรียบเทียบกับ มก.18 และงาดำอุบลราชธานี 3 ซึ่งอายุเก็บเกี่ยว 90 และ 93 วันหลังงอก การให้ผลผลิตของสายพันธุ์ PBS56-13-9-14 มากที่สุด 258 กก./ไร่ ไม่แตกต่างทางสถิติจากสายพันธุ์ PBS56-13-9-2 (247 กก./ไร่) PBS56-13-8-1 (229 กก./ไร่) และพันธุ์เปรียบเทียบกับ มก.18 และอุบลราชธานี 3 (226 และ 225 กก./ไร่ ตามลำดับ) ส่วนน้ำหนัก 1,000 เมล็ด พันธุ์ มก.18 มีขนาดเมล็ดใหญ่สุด ขนาด 3.11 กรัม/1,000 เมล็ด สายพันธุ์จาดำ ทั้ง 4 สายพันธุ์จะมีขนาดเล็กกว่า ขนาด 2.86-2.94 กรัม/1,000 เมล็ด ลักษณะองค์ประกอบผลผลิตดังแสดงใน table 2

จังหวัดอุบลราชธานี ปลูกวันที่ 29 พฤษภาคม เก็บเกี่ยว 20-24 และ 27 สิงหาคม ผลการทดลอง พบว่า สายพันธุ์จาดำทั้ง 4 สายพันธุ์ มีอายุเก็บเกี่ยว 88 วันหลังงอก มากกว่าพันธุ์เปรียบเทียบกับ มก.18 และงาดำอุบลราชธานี 3 ซึ่งอายุเก็บเกี่ยว 81 และ 85 วันหลังงอก การให้ผลผลิตของงาดำค่อนข้างต่ำ เนื่องจากความแปรปรวนของสภาพอากาศที่อุบลราชธานี ทำให้มีฝนตกหนักติดต่อกันตลอดช่วงปลูกงา จนต้นงาบางสายพันธุ์ตายไปบางส่วน เหลือต้นที่รอดเก็บเกี่ยวได้ไม่ครบ ผลผลิตจึงได้น้อยในบางพันธุ์ และไม่พบความแตกต่างทางสถิติ พันธุ์อุบลราชธานี 3 ให้ผลผลิตมากที่สุด 71 กก./ไร่ สายพันธุ์จาดำที่คัดเลือกมา ให้ผลผลิต 36-63 กก./ไร่ ส่วนน้ำหนัก 1,000 เมล็ด พันธุ์ มก.18 มีขนาดเมล็ดใหญ่สุด ขนาด 3.26 กรัม/1,000 เมล็ด สายพันธุ์จาดำ ทั้ง 4 สายพันธุ์จะมีขนาดเล็กกว่า ขนาด 3.07-3.16 กรัม/1,000 เมล็ด ลักษณะองค์ประกอบผลผลิตลักษณะอื่นดังแสดงใน table 3

ปลายฝน ปลูกการทดลองอีกครั้ง โดยใช้พันธุ์และแผนการทดลองเหมือนเดิม ที่ จังหวัดนครสวรรค์ปลูกการทดลองปลายฝน 9 กรกฎาคม และเก็บเกี่ยว 26-30 กันยายน และ 1 ตุลาคม ผลการทดลอง พบว่า อายุเก็บเกี่ยวพันธุ์อุบลราชธานี 3 เท่ากับ 84 วันหลังงอก มากกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญจากพันธุ์อื่นๆ ส่วนผลผลิตไม่แตกต่างกัน สายพันธุ์ PBS56-13-9-14 (228 กก./ไร่) PBS56-13-9-2 (227 กก./ไร่) และ PBS56-13-10-5 (225 กก./ไร่) มีแนวโน้มให้ผลผลิตมากกว่าพันธุ์รับรองอุบลราชธานี 3 (209 กก./ไร่) และ มก.18 (183 กก./ไร่) เช่นเดียวกับน้ำหนัก 1,000 เมล็ด ไม่แตกต่างกันระหว่างพันธุ์ที่ทดลอง ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.69 กรัม/1,000 เมล็ด (table 4)

จังหวัดอุบลราชธานี ปลุกการทดลองปลายฝนในกลางเดือนสิงหาคม ประสบปัญหาน้ำท่วมแปลง จนเสียหาย จึงไถทิ้งและต้องปลูกใหม่ วันที่ 18 กันยายน และเก็บเกี่ยวเมื่อวันที่ 19 ธันวาคม 2562 ผลการทดลอง พบว่า งามดำพันธุ์ มก.18 อายุเก็บเกี่ยวสั้นสุด 84 วันหลังงอก ในขณะที่พันธุ์/สายพันธุ์อื่น อายุเก็บเกี่ยว 87 วันหลังงอก ในปลายฝน การทดลองได้ผลผลิตงาเฉลี่ยเพียง 40 กก./ไร่ และไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยสายพันธุ์งามดำ PBS56-13-10-5 มีแนวโน้มให้ผลผลิตสูงสุด 52 กก./ไร่ ผลผลิตต่ำเนื่องจากจำนวนต้นเก็บเกี่ยวต่ำ มีต้นงาตายไปเพราะเป็นโรคระบาดก่อนการเก็บเกี่ยว จำนวนต้นเก็บเกี่ยวเฉลี่ย 13,900 ต้นต่อไร่ ซึ่งน้อยกว่าคำแนะนำการปลูกงาที่ 32,000 ต้นต่อไร่ และไม่แตกต่างทางสถิติ เช่นเดียวกับขนาดเมล็ด ไม่พบความแตกต่างทางสถิติ ค่าเฉลี่ยน้ำหนัก 1,000 เมล็ดเท่ากับ 3.07 กรัม พันธุ์ มก.18 ขนาดเมล็ดโตที่สุด น้ำหนัก 1,000 เมล็ด เท่ากับ 3.12 กรัม ใกล้เคียงกับสายพันธุ์ PBS56-13-9-14 (3.11 กรัม/1,000 เมล็ด) และจำนวนฝักต่อต้น ไม่พบความแตกต่างทางสถิติ เช่นกัน ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 27.1 ฝักต่อต้น ส่วนลักษณะที่พบความแตกต่างทางสถิติ ได้แก่ ลักษณะจำนวนเมล็ดต่อฝัก ความสูงต้น ความสูงข้อแรกที่ติดฝัก โดยพันธุ์อุบลราชธานี 3 จำนวนเมล็ดต่อฝักมากที่สุด (80.7 เมล็ดต่อฝัก) และแตกต่างทางสถิติจากพันธุ์อื่นๆ พันธุ์ มก.18 ความสูงต้นมากที่สุด (94.8 เซนติเมตร) และแตกต่างทางสถิติจากพันธุ์อื่นๆ ส่วนความสูงข้อแรกที่ติดฝัก สายพันธุ์ PBS56-13-8-1 สูงที่สุด (42.1 เซนติเมตร) และแตกต่างทางสถิติจากพันธุ์อื่นๆ ส่วนจำนวนข้อต่อต้น และจำนวนกิ่งต่อต้น ไม่แตกต่างทางสถิติ และเมื่อนำเมล็ดไปวิเคราะห์เปอร์เซ็นต์น้ำมัน ด้วยเครื่องวิเคราะห์ปริมาณน้ำมันในเมล็ด Soxtec8000 โดยใช้ Petroleum ether เป็นตัวทำละลาย พบว่า สายพันธุ์ ทั้ง 4 สายพันธุ์ มีเปอร์เซ็นต์น้ำมันระหว่าง 39.90-40.87% ในขณะที่พันธุ์รับรองงาดำอุบลราชธานี 3 น้ำมันสูงสุด 44.80% และ มก.18 น้ำมัน เท่ากับ 44.49% สูงกว่าสายพันธุ์งามดำทั้ง 4 สายพันธุ์ (table 5)

ส่วนที่จังหวัดลพบุรี ประสบปัญหาเช่นเดียวกับการทดลองที่จังหวัดอุบลราชธานี ฝนตกหนัก น้ำท่วมแปลง จนเสียหาย ต้องไถทิ้งปลูกการทดลองใหม่อีกครั้ง ในช่วงเดือนกันยายน แต่หลังจากนั้นพบโรคเน่าดำระบาดอย่างรุนแรงทั้งแปลง จนเสียหายหมด ไม่สามารถเก็บข้อมูลการทดลองได้

ปี 2563

ปลุกการทดลองงามดำต้นฝน ใน 3 สถานที่จังหวัดนครสวรรค์ ปลูกวันที่ 7 พฤษภาคม เก็บเกี่ยว 5 สิงหาคม จังหวัดลพบุรี ปลูก 12 พฤษภาคม เก็บเกี่ยว 29 กรกฎาคม - 5 สิงหาคม ส่วนจังหวัดอุบลราชธานี วันที่ 24 เมษายน เก็บเกี่ยว 29-31 กรกฎาคม ทั้ง 3 สถานที่ทดลอง ดำเนินการวิจัยเฉพาะในต้นฤดูฝนเท่านั้น ส่วนปลายฤดูฝนงบประมาณถูกจำกัด จึงยกเลิกไม่ได้ปลุกการทดลองในปลายฝน

ผลการทดลองที่นครสวรรค์ พบว่า สายพันธุ์ PBS56-13-8-1 มีผลผลิตสูงสุด 146 กก./ไร่ แต่ไม่แตกต่างจากสายพันธุ์ PBS56-13-9-14 PBS56-13-10-5 และ PBS56-13-9-2 ที่ให้ผลผลิต 129 128 และ 124 กก./ไร่ ตามลำดับ เมื่อเปรียบเทียบกับพันธุ์ทดสอบ KU18 และ UB3 ให้ผลผลิต 93 และ 94 กก./ไร่ ตามลำดับ ส่วนน้ำหนัก 1,000 เมล็ด ไม่พบความแตกต่างทางสถิติ ค่าของน้ำหนัก 1,000 เมล็ด เท่ากับ 2.55-2.70 กรัม (table 6)

ผลการทดลองที่ลพบุรี พบว่า ผลผลิตของการทดลองไม่แตกต่างทางสถิติ สายพันธุ์งามดำ 4 สายพันธุ์ให้ผลผลิต 182-225 กก./ไร่ มากกว่างามพันธุ์เปรียบเทียบ งามดำ มก.18 และงามดำอุบลราชธานี 3 (166 และ 142 กก./ไร่ ตามลำดับ) โดยสายพันธุ์ PBS56-13-9-14 ผลผลิตมากที่สุด 225 กก./ไร่ รองลงมา คือ สายพันธุ์ PBS56-13-8-1 ได้ผลผลิต 222 กก./ไร่ ส่วนน้ำหนัก 1,000 เมล็ดของสายพันธุ์งามดำเท่ากับ 2.56-2.82 กรัม เล็กกว่าพันธุ์เปรียบเทียบ งามดำ มก.18 (2.94 กรัม/1,000 เมล็ด) ดังแสดงใน table 7

ผลการทดลองที่อุบลราชธานี พบว่า ผลผลิตของการทดลองไม่แตกต่างทางสถิติ สายพันธุ์ PBS56-13-8-1 ให้ผลผลิตมากที่สุด 200 กก./ไร่ มากกว่างามพันธุ์เปรียบเทียบ งามดำ มก.18 และงามดำอุบลราชธานี 3 (136 และ 160 กก./ไร่ ตามลำดับ) สายพันธุ์งามดำอีก 3 สายพันธุ์ให้ผลผลิตระหว่าง 141-175 กก./ไร่ มากกว่างามดำพันธุ์ มก.18

ส่วนน้ำหนัก 1,000 เมล็ดของสายพันธุ์งาดำเท่ากับ 2.83-2.95 กรัม เล็กกว่าพันธุ์เปรียบเทียบ งาดำ มก.18 และงาดำพันธุ์อุบลราชธานี 3 (3.35 และ 3.29 กรัม/1,000 เมล็ด) และเมื่อนำเมล็ดไปวิเคราะห์เปอร์เซ็นต์น้ำมัน พบว่าสายพันธุ์ทั้ง 4 สายพันธุ์ มีเปอร์เซ็นต์น้ำมันระหว่าง 36.35-38.64 ในขณะที่พันธุ์รับรองงาดำอุบลราชธานี 3 น้ำมันสูงสุด 43.06% และ มก.18 น้ำมันเท่ากับ 38.97% สูงกว่าสายพันธุ์งาดำทั้ง 4 สายพันธุ์ ดังแสดงใน table 8 ส่วนปลายฤดูฝน เนื่องจากงบประมาณปี 2563 มีจำกัด จึงยุติไม่ได้ทำการทดลองในปลายฤดูฝน

เมื่อคำนวณค่าเฉลี่ยผลผลิตมารวม 2 ปี ในต้นฤดูฝน 6 แปลงทดลอง และปลายฤดูฝน 2 แปลง ไม่สามารถวิเคราะห์ความแปรปรวนรวม (combined analysis) เนื่องจากข้อมูลไม่เป็นเอกภาพ (heterogeneity) จึงได้หาค่าเฉลี่ยผลผลิตการทดลอง ปี 2562 สายพันธุ์งาดำทั้ง 4 สายพันธุ์ให้ผลผลิต 154-166 กก./ไร่ สูงกว่าพันธุ์งาดำอุบลราชธานี 3 (145 กก./ไร่) และ มก.18 (133 กก./ไร่) ปี 2563 ให้ผลในทำนองเดียวกันสายพันธุ์งาดำให้ผลผลิต 153-189 กก./ไร่ สูงกว่าพันธุ์งาดำอุบลราชธานี 3 และ มก.18 (132 กก./ไร่) โดยสายพันธุ์ PBS56-13-9-14 ผลผลิตมากที่สุด 170 กก./ไร่ สูงกว่าพันธุ์งาดำอุบลราชธานี 3 ร้อยละ 21.3 และสายพันธุ์ PBS56-13-8-1 ผลผลิต 169 กก./ไร่ มากกว่าพันธุ์งาดำอุบลราชธานี 3 ร้อยละ 20.5 และมากกว่าพันธุ์งาดำ มก.18 ร้อยละ 28.0 และ 27.1 ตามลำดับ (table 9)

9. สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ :

การปรับปรุงพันธุ์งาดำเพื่อผลผลิตสูงสุดปี 2556 : การเปรียบเทียบในไร่เกษตรกรดำเนินการในจังหวัดนครสวรรค์ ลพบุรี และอุบลราชธานี 3 ต้นฤดูฝน และปลายฤดูฝน ปี 2562-2563 โดยคัดเลือกสายพันธุ์งาดำจำนวน 4 พันธุ์ ได้แก่ สายพันธุ์ PBS56-13-8-1 PBS56-13-9-2 PBS56-13-9-14 และ PBS56-13-10-5 เข้าเปรียบเทียบร่วมกับงาดำพันธุ์รับรองอุบลราชธานี 3 และ มก.18 โดยใช้แผนการทดลอง RCB 6 กรรมวิธี 4 ซ้ำผลการทดลอง ปี 2562 ได้ 5 แปลงทดลอง และปี 2563 ได้ 3 แปลงทดลอง เท่านั้น รวมเป็น 8 แปลงทดลองเมื่อนำผลผลิตมาวิเคราะห์ความแปรปรวนรวม พบว่า ข้อมูลไม่เป็นเอกภาพ ไม่สามารถวิเคราะห์ความแปรปรวนรวมได้ จึงได้หาค่าเฉลี่ยผลผลิตของการทดลอง โดยสายพันธุ์ PBS56-13-9-14 ผลผลิตมากที่สุด 170 กก./ไร่ มากกว่าพันธุ์งาดำอุบลราชธานี 3 ร้อยละ 21.3 และสายพันธุ์ PBS56-13-8-1 ผลผลิต 169 กก./ไร่ มากกว่าพันธุ์งาดำอุบลราชธานี 3 ร้อยละ 20.5 และมากกว่าพันธุ์งาดำ มก.18 ร้อยละ 28.0 และ 27.1 ตามลำดับ แต่ปริมาณน้ำมันของสายพันธุ์งาดำ ต่ำกว่าพันธุ์รับรอง โดยต้นฝน มีเปอร์เซ็นต์น้ำมันระหว่าง 36.35-38.64 ส่วนพันธุ์รับรองงาดำอุบลราชธานี 3 น้ำมันสูงสุด 43.06% และ มก.18 น้ำมันเท่ากับ 38.97% และปลายฝน สายพันธุ์งาดำมีเปอร์เซ็นต์น้ำมัน 39.90-40.87% ในขณะที่พันธุ์รับรองงาดำอุบลราชธานี 3 น้ำมันสูงสุด 44.80% และ มก.18 น้ำมัน เท่ากับ 44.49%

10. การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์ :

สายพันธุ์งาดำผลผลิตสูงที่ได้จากการเปรียบเทียบในไร่เกษตรกร สามารถใช้เป็นแหล่งพันธุ์กรรมสำหรับการปรับปรุงพันธุ์ต่อไป

11. คำขอขอบคุณ : -

12. เอกสารอ้างอิง :

สมใจ ไควสุรัตน์ อารง เชื้อกิตติศักดิ์ สาคร รจนัย จุไรรัตน์ หวังเป็น สมหมาย วังทอง และจำลอง กกรัมย์. 2561.

การปรับปรุงพันธุ์งาดำเพื่อผลผลิตสูง ชุดปี 2556 : การเปรียบเทียบมาตรฐาน. หน้า 65-75. ใน : รายงาน
ผลงานวิจัยปี 2561. ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี สถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน

สมใจ ไควสุรัตน์ นัฐภัทร์ คำหล้า รพีพรรณ ชั่งใจ สาคร รจนัย อารง เชื้อกิตติศักดิ์ สมหมาย วังทอง และเพียร
พรหมพันธุ์ใจ. 2562. การปรับปรุงพันธุ์งาดำเพื่อผลผลิตสูง ชุดปี 2556 : การเปรียบเทียบในไร่เกษตรกร.
หน้า 24-34. ใน : รายงานผลงานวิจัยปี 2562. ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี สถาบันวิจัยพืชไร่และพืช
ทดแทนพลังงาน

13. ภาคผนวก : -

Table 1 Yields and Yield Components of Black Sesame Varieties from Farm Trial at Nakorn Sawan Province in early rainy season 2019

pedigree	Day to harvest (DAE)	Yield kg/rai	Harvested plant/rai	1,000 seed Weight (g.)	Number of capsule/plant	Number of seed/capsule	Plant height (cm.)	Height of first capsule node (cm.)	Number of node/plant	Number of branch/plant
1. PBS56-13-8-1	85	230 a	32,000	2.88 b	75.0 a	64 c	174 ab	94.0 a	35.2	2.90 a
2. PBS56-13-9-2	85	233 a	32,000	2.83 b	69.5 ab	65 ab	175 ab	87.4 ab	34.8	2.48 b
3. PBS56-13-9-14	85	239 a	32,000	2.91 ab	67.3 b	66 bc	169 ab	89.7 ab	34.9	2.48 b
4. PBS56-13-10-5	85	240 a	32,000	2.91 ab	65.6 b	66 bc	175 ab	89.6 ab	33.6	2.23 b
5. KU18	77	183 b	32,000	3.02 a	41.0 c	71 b	162 b	66.3 c	33.5	0.55 c
6. UB3	80	185 b	32,000	2.77 b	42.0 c	116 a	184 a	83.3 b	33.7	0.25 c
Average	82.5	218	32,000	2.89	60.0	74.5	173	85.0	34.3	1.81
CV (%)	-	8.9	-	3.1	6.7	5.4	5.3	5.8	10.0	12.8

In a column, means followed by a common letter are not significantly different at the 95% level by DMRT

Table 2 Yields and Yield Components of Black Sesame Varieties from Farm Trial at Lopburi Province in early rainy season 2019

pedigree	Day to harvest (DAE)	Yield kg/rai	Harvested plant/rai	1,000 seed Weight (g.)	Number of capsule/plant	Number of seed/capsule	Plant height (cm.)	Height of first capsule node (cm.)	Number of node/plant	Number of branch/plant
1. PBS56-13-8-1	89	229 ab	33,000	2.91 bc	72.5 ab	63.32 a	181 b	99 a	26.8	3.3 a
2. PBS56-13-9-2	89	247 ab	32,155	2.94 bc	68.9 b	63.65 a	197 a	104 a	26.6	2.8 b
3. PBS56-13-9-14	88	258 a	36,645	2.88 bc	74.3 ab	63.75 a	185 ab	97 a	26.9	2.7 b
4. PBS56-13-10-5	88	200 b	32,467	2.86 c	87.3 a	61.33 a	192 ab	104 a	27.8	3.5 a
5. KU18	80	226 ab	33,333	3.11 a	45.8 c	65.53 a	188 ab	77 b	26.3	0.5 d
6. UB3	83	225 ab	32,467	3.04 ab	48.3 c	111.70 b	156 c	59 c	27.7	2.3 c
Average	86	231	32,678	2.96	66.2	71.55	183	90	27.0	2.5
CV (%)	-	14.4	4.2	3.5	14.5	5.5	4.8	8.4	7.7	8.8

In a column, means followed by a common letter are not significantly different at the 95% level by DMRT

Table 3 Yields and Yield Components of Black Sesame Varieties from Farm Trial at Ubon Ratchathani Province in early rainy season 2019

pedigree	Day to harvest (DAE)	Yield kg/rai	Harvested plant/rai	1,000 seed Weight (g.)	Number of capsule/plant	Number of seed/capsule	Plant height (cm.)	Height of first capsule node (cm.)	Number of node/plant	Number of branch/plant
1. PBS56-13-8-1	88	61	29,400	3.07	34.4 bc	49.4 b	157 a	113 a	19.2 a	3.4 b
2. PBS56-13-9-2	88	36	17,444	3.08	49.9 ab	54.2 b	140 bc	98 b	20.0 a	4.1 ab
3. PBS56-13-9-14	88	63	41,133	3.16	45.9 ab	50.5 b	146 ab	105 ab	17.8 ab	4.6 ab
4. PBS56-13-10-5	88	53	21,778	3.15	56.0 a	49.9 b	136 bc	98 bc	21.3 a	5.0 a
5. KU18	81	40	17,467	3.26	21.2 c	67.0 a	128 c	71 d	15.4 bc	0.5 c
6. UB3	85	71	31,889	3.22	22.8 c	56.3 b	146 ab	89 c	13.6 c	1.2 c
Average		54	26,519	3.16	38.4	54.6	142	96	17.9	3.1
CV (%)	-	35.4	55.3	3.6	28.5	11.6	5.5	5.7	12.7	30.7

In a column, means followed by a common letter are not significantly different at the 95% level by DMRT

Table 4 Yields and Yield Components of Black Sesame Varieties from Farm Trial at Nakorn Sawan Province in late rainy season 2019

pedigree	Day to harvest (DAE)	Yield kg/rai	Harvested plant/rai	1,000 seed Weight (g.)	Number of capsule/plant	Number of seed/capsule	Plant height (cm.)	Height of first capsule node (cm.)	Number of node/plant	Number of branch/plant
1. PBS56-13-8-1	80 b	219	32,000	2.65	77.8 a	66.3 b	172 a	89.5 a	28.3	4.23 a
2. PBS56-13-9-2	80 b	227	32,000	2.63	67.5 a	70.9 b	167 ab	86.4 a	29.7	3.80 a
3. PBS56-13-9-14	81 b	228	32,000	2.73	71.2 a	67.6 b	168 ab	87.6 a	29.0	3.80 a
4. PBS56-13-10-5	80 b	225	32,000	2.68	75.3 a	68.9 b	169 ab	86.7 a	30.8	3.83 a
5. KU18	80 b	183	32,000	2.76	66.4 a	74.4 b	162 b	72.6 b	31.4	2.45 b
6. UB3	84 a	209	32,000	2.73	54.7 b	126.1 a	173 a	83.8 a	30.9	2.18 b
Average	81	215	32,000	2.69	68.8	79.0	169	84.4	30.0	3.4
CV (%)	1.2	12.5	-	4.07	10.4	6.3	2.8	5.2	8.3	11.2

In a column, means followed by a common letter are not significantly different at the 95% level by DMRT

Table 5 Yields and Yield Components of Black Sesame Varieties from Farm Trial at Ubon Ratchathani Province in late rainy season 2019

pedigree	Day to harvest (DAE)	Yield kg/rai	Harvested plant/rai	1,000 seed Weight (g.)	Number of capsule/plant	Number of seed/capsule	Plant height (cm.)	Height of first capsule node (cm.)	Number of node/plant	Number of branch/plant	% Oil content
1. PBS56-13-8-1	87	43	15,333	3.01	30.1	61.4 b	93.5 a	42.1 a	16.2	2.6	40.64 b
2. PBS56-13-9-2	87	33	13,134	3.10	30.0	61.8 b	89.4 ab	40.8 ab	14.4	2.5	39.90 b
3. PBS56-13-9-14	87	42	13,567	3.10	26.4	61.3 b	88.3 ab	36.6 ab	13.9	2.8	40.87 b
4. PBS56-13-10-5	87	52	15,200	3.09	25.9	61.1 b	83.4 b	37.5 ab	13.6	2.7	40.64 b
5. KU18	84	35	11,234	3.11	22.5	61.9 b	94.8 a	32.5 b	16.2	1.5	44.49 a
6. UB3	87	34	14,934	3.02	31.7	80.7 a	93.5 a	37.9 ab	15.8	1.5	44.80 a
Average	86.5	40	13,900	3.07	27.1	64.7	90.5	37.9	15.0	2.2	41.88
CV (%)	-	29.5	26.5	3.1	36.5	4.8	5.4	13.2	11.0	36.9	2.7

In a column, means followed by a common letter are not significantly different at the 95% level by DMRT

Table 6 Yields and Yield Components of Black Sesame Varieties from Farm Trial at Nakorn Sawan Province in early rainy season 2020

pedigree	Yield kg/rai	Harvested plant/rai	1,000 seed Weight (g.)	Number of capsule/ plant	Number of seed/ capsule	Plant height (cm.)	Height of first capsule node (cm.)	Number of node/plant	Number of branch/ plant
1. PBS56-13-8-1	146 a	32,000	2.70	61 a	64 b	152 ab	94 a	27.1	4.2 a
2. PBS56-13-9-2	124 ab	32,000	2.64	59 a	65 b	144 bc	88 a	26.3	4.1 ab
3. PBS56-13-9-14	129 ab	32,000	2.60	43 bc	66 b	144 bc	87 a	26.1	3.1 b
4. PBS56-13-10-5	128 ab	32,000	2.64	49 ab	64 b	145 bc	92 a	26.8	3.9 ab
5. KU18	93 b	32,000	2.55	34 c	65 b	135 c	59 c	27.4	0.7 c
6. UB3	94 b	32,000	2.70	34 c	106 a	156 a	75 b	25.7	1.0 c
Average	119	32,000	2.64	47	71	146	83	26.5	2.8
CV (%)	23.8	-	4.36	18.9	6.7	4.5	7.0	10.5	21.9

In a column, means followed by a common letter are not significantly different at the 95% level by DMRT

Table 7 Yields and Yield Components of Black Sesame Varieties from Farm Trial at Lopburi Province in early rainy season 2020

pedigree	Yield kg/rai	Harvested plant/rai	1,000 seed Weight (g.)	Number of capsule/ plant	Number of seed/ capsule	Plant height (cm.)	Height of first capsule node (cm.)	Number of node/plant	Number of branch/ plant
1. PBS56-13-8-1	222	29,227	2.69 b	72.8 a	57.3	179 b	105 a	24.5	3.6 a
2. PBS56-13-9-2	182	29,111	2.82 ab	65.0 ab	57.9	178 b	100 ab	26.5	2.7 b
3. PBS56-13-9-14	225	28,249	2.63 bc	60.0 ab	64.1	181 b	92 b	25.0	2.9 ab
4. PBS56-13-10-5	208	27,289	2.56 c	69.3 ab	63.7	174 b	100 ab	25.5	2.8 ab
5. KU18	166	28,356	2.94 a	49.3 b	56.3	171 b	80 c	25.8	0.9 c
6. UB3	142	27,227	2.64 bc	51.5 ab	78.5	202 a	93 b	26.8	0.7 c
Average	191	28,240	2.71	61.3	62.9	181	95	25.7	2.3
CV (%)	26.4	6.3	5.4	22.3	23.5	5.2	7.7	13.4	24.2

In a column, means followed by a common letter are not significantly different at the 95% level by DMRT

Table 8 Yields and Yield Components of Black Sesame Varieties from Farm Trial at Ubon Ratchathani in early rainy season 2020

pedigree	Yield kg/rai	Harvested plant/rai	1,000 seed Weight (g.)	Number of capsule/ plant	Number of seed/ capsule	Plant height (cm.)	Height of first capsule node (cm.)	Number of node/ plant	Number of branch/ plant	% Oil content
1. PBS56-13-8-1	200	47,000	2.89 b	73.0	50.6 b	176	116 a	33.0	3.3 ab	37.41 ab
2. PBS56-13-9-2	153	33,706	2.93 b	68.2	53.7 b	182	117 a	34.0	3.7 a	38.64 b
3. PBS56-13-9-14	175	31,920	2.83 b	49.7	51.5 b	181	109 a	29.0	3.3 ab	36.35 ab
4. PBS56-13-10-5	141	31,360	2.95 b	66.8	53.9 b	180	108 a	32.9	3.7 a	38.34 ab
5. KU18	136	27,253	3.35 a	49.3	66.7 ab	172	80 b	32.7	2.4 b	43.06 a
6. UB3	160	32,506	3.29 a	53.5	74.2 a	177	100 a	36.8	2.5 b	38.97 ab
Average	161	33,958	3.04	60	8.4	178	10	33.2	3.1	38.79
CV (%)	31.2	7.4	4.7	25.5	17.1	8.8	11	12.7	20.5	15.6

In a column, means followed by a common letter are not significantly different at the 95% level by DMRT

Table 9 Sesame Yields from Farm Trial in 2019 and 2020

pedigree	2019						2020				Average 2 years	% relative to check (UB3)	% relative to check (KU18)	
	Early rainy season			Late rainy season			average	Early rainy season						average
	NW	LP	UB	NW	UB	NW		LP	UB					
1. PBS56-13-8-1	230	229	61	219	43	156	146	222	200	189	169	120.5	127.1	
2. PBS56-13-9-2	233	247	36	227	33	155	124	182	153	153	154	110.3	116.3	
3. PBS56-13-9-14	239	258	63	228	42	166	129	225	175	176	170	121.3	128.0	
4. PBS56-13-10-5	240	200	53	225	52	154	128	208	141	159	156	111.3	117.4	
5. KU18	183	226	40	183	35	133	93	166	136	132	133	94.8	100.0	
6. UB3	185	225	71	209	34	145	94	142	160	132	140	100.0	105.5	
Average	218	231	54	215	40	152	119	191	161	157	154	109.7	115.7	