

รายงานผลงานเรื่องเต็มการทดลองที่สิ้นสุด

1. แผนงานวิจัย : -
2. โครงการวิจัย : วิจัยพัฒนาพันธุ์และการอนุรักษ์พันธุกรรมมา
กิจกรรม : -
กิจกรรมย่อย (ถ้ามี) : -
3. ชื่อการทดลอง (ภาษาไทย) : การปรับปรุงพันธุ์งาดำเพื่อผลผลิตสูง : การเปรียบเทียบพันธุ์ในไร่เกษตรกร
พันธุ์งาดำเพื่อผลผลิตสูง

ชื่อการทดลอง (ภาษาอังกฤษ): FarmTrial : Black Sesame for High Yield

4. คณะผู้ดำเนินงาน

หัวหน้าการทดลอง	: อารง เชื้อกิตติศักดิ์	ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี
ผู้ร่วมงาน	: อานนท์ มลิพันธุ์	ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรลพบุรี
	: สุทธิดา บุชารัมย์	ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรบุรีรัมย์
	: สมใจ โควสุรัตน์	ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี
	: จุไรรัตน์ หวังเป็น	ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี
	: สาคร รจนัย	ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี
	: สมหมาย วังทอง	ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี
	: จำลอง กกรัมย์	ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี

5. บทคัดย่อ : นำสายพันธุ์งาดำจำนวน 7 พันธุ์/สายพันธุ์ เข้าเปรียบเทียบในไร่เกษตรกร 2 ปี (ปี 2559-2560) ปีละ 2 ฤดู คือ ต้นฤดูฝน และปลายฤดูฝน ใน 3 สถานที่ คือ จ.อุบลราชธานี ลพบุรี และบุรีรัมย์ วางแผนการทดลองแบบ RCB 3 ซ้ำ ขนาดแปลงย่อย 3x5 เมตร ระยะปลูก 50x10 เซนติเมตร พื้นที่เก็บเกี่ยว 2x5 เมตร ผลการทดลอง พบว่า ปี 2559 ต้นฤดูฝน พบปฏิสัมพันธ์ระหว่างพันธุ์กับฤดูปลูกไร่เกษตรกร จ.อุบลราชธานีทุกพันธุ์ให้ผลผลิตไม่แตกต่างกัน ไร่เกษตรกร จ.ลพบุรี พันธุ์ที่ให้ผลผลิตดี ได้แก่ BS54-54 อุบลราชธานี 3 มก.18 และ BS54-05 ไร่เกษตรกร จ.บุรีรัมย์ พันธุ์ที่ให้ผลผลิตดี ได้แก่ BS54-32 MKS-I-83042-1 มก.18 และอุบลราชธานี 3 ปลายฤดูฝน ไม่พบปฏิสัมพันธ์ระหว่างพันธุ์กับฤดูปลูก สายพันธุ์ BS54-32 และอุบลราชธานี 3 ให้ผลผลิตมากที่สุด 87 กก./ไร่ ปี 2560 ต้นฤดูฝนพบปฏิสัมพันธ์ระหว่างพันธุ์กับฤดูปลูกไร่เกษตรกร จ.อุบลราชธานี พันธุ์ที่ให้ผลผลิตดี ได้แก่ BS54-54 BS54-05 อุบลราชธานี 3 BS54-32 และ มก.18 ไร่เกษตรกร จ.ลพบุรี และไร่เกษตรกร จ.บุรีรัมย์ ทุกพันธุ์ให้ผลผลิตไม่แตกต่างกัน ปลายฝน พันธุ์ มก.18 ให้ผลผลิตมากที่สุด 109 กก./ไร่ เมื่อนำผลผลิตทั้ง 3 สถานที่ ทั้ง 2 ปี มาเฉลี่ย พบว่า ที่ไร่เกษตรกร จ.อุบลราชธานี สายพันธุ์ BS54-32 และ มก.18 ให้ผลผลิตมากที่สุดเฉลี่ย 95 กก./ไร่ ไร่เกษตรกร จ.ลพบุรี พันธุ์อุบลราชธานี 3 ให้ผลผลิตมากที่สุดเฉลี่ย 86 กก./ไร่ ส่วนไร่เกษตรกร จ.บุรีรัมย์ สายพันธุ์ BS54-54 ให้ผลผลิตมากที่สุดเฉลี่ย 91 กก./ไร่ เมื่อเฉลี่ยรวมทุกสถานที่ พบว่า

สายพันธุ์ BS54-54 ให้ผลผลิตมากที่สุด 88 กก./ไร่ รองลงมา ได้แก่ สายพันธุ์ BS54-32 84 กก./ไร่ และอุบลราชธานี 3 ที่มีผลผลิต 84 กก./ไร่ ตามลำดับ ดังนั้น สายพันธุ์งาดำ BS54-54 เป็นสายพันธุ์ดีเด่นที่ให้ผลผลิตสูงสำหรับแนะนำให้เกษตรกรต่อไป

ABSTRACT

: Seven black sesame lines/variety were introduced to farm trial in early rainy and late rainy seasons of 2016 and 2017. The experiment was conducted in 3 provinces (Ubon Ratchathani, Lopburi and Buriram). It was designed in RCB with 3 replications, plot sized 3x5 meters, 50x10 centimeters planting rate and harvested in 2x5 meters. The results revealed that in early rainy season of 2016, found an interaction between varieties and season. In Ubon Ratchathani province, there were not significantly different. In Lopburi province, lines BS54-54, UB3, KU18 and BS54-05 gave high yield, In Buriram province, BS54-32 MKS-I-83042-1 KU18 and UB3 gave high yields. No interaction is found between varieties and seasons in late rainy season, BS54-32 and UB3 produced highest yield 87 kg/rai. Early rainy season of 2017 found an interaction between varieties and locations. In Ubon Ratchathani province, BS54-54, BS54-05, UB3, BS54-32 and KU 18 gave high yields. There were not significantly different In Lop Buri and Buriram provinces, KU18 produced highest yield 109 kg/rai. An average yield from 3 locations and 2 years suggested that in Ubon Ratchathani, BS54-32 and KU 18 gave high yields (95 kg/rai), in Lopburi, UB3 yields the highest (86 kg/rai), In Buriram, BS54-54 gave high yields (91 kg/rai). The average yields of variety from 3 locations and 2 years showed that 4 dominated lines which gave high yields were BS54-54 (88 kg/rai), BS54-32 and KU18 (84 kg/rai) and UB3 (80 kg/rai).

6. คำนำ : ประเทศไทยมีพื้นที่ปลูกงาปี 2559 ประมาณ 29,892.50 ไร่ พื้นที่เก็บเกี่ยว 24,994.30 ไร่ ผลผลิตรวม 2,788.82 ตัน ผลผลิตเฉลี่ย 107 กก./ไร่ งาดำพื้นที่ปลูก 5,588.50 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 18.7 ของพื้นที่ปลูกงาทั้งหมด พื้นที่เก็บเกี่ยว 5,155.25 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 20.6 ของพื้นที่เก็บเกี่ยวงาทั้งหมดผลผลิตเฉลี่ย 90 กก./ไร่ ปลูกมากในจังหวัดลพบุรีนครสวรรค์ แม่ฮ่องสอน สุโขทัย พิจิตร พิษณุโลก กาญจนบุรี พะเยา และเพชรบูรณ์ งาดำเป็นชนิดงาที่คนทั่วไปนิยมบริโภคทั้งในและต่างประเทศ โดยเฉพาะปัจจุบันกระแสอาหารเพื่อสุขภาพมาแรง ทำให้ปริมาณงาดำมีไม่เพียงพอต่อความต้องการ ส่งผลให้ราคางาพุ่งสูงขึ้น โดยราคางาดำอยู่ระหว่าง 20-83 บาท เฉลี่ยกิโลกรัมละ 36.08 บาท เมื่อพิจารณาพันธุ์งาดำที่เกษตรกรปลูก พบว่า ส่วนใหญ่ยังคงเป็นงาพันธุ์พื้นเมืองซึ่งให้ผลผลิตต่อไร่ต่ำ การปรับปรุงพันธุ์งาเพื่อให้ได้พันธุ์ใหม่ๆ ที่มีผลผลิตสูง เป็นอีกแนวทางหนึ่งในการเพิ่มทางเลือกให้แก่เกษตรกร เพื่อปรับปรุงพันธุ์งาดำที่ให้ผลผลิตสูง จะได้สายพันธุ์/พันธุ์งาดำ พันธุ์ใหม่เพื่อแนะนำเกษตรกรในแหล่งปลูกงาดำ

7. วิธีดำเนินการ

:

- อุปกรณ์

- เมล็ดพันธุ์งาดำที่คัดเลือก จำนวน 3 สายพันธุ์
- เมล็ดพันธุ์งาดำพันธุ์ตรวจสอบ จำนวน 4 สายพันธุ์/พันธุ์
- วัสดุการเกษตร ได้แก่ ปุ๋ยเคมี ปูนขาว ปูนโดโลไมท์
- สารเคมีป้องกันกำจัดแมลง
- สารเคมีป้องกันกำจัดโรคพืช
- อุปกรณ์ในการเก็บเกี่ยว ได้แก่ ถังกระดาด ถังพลาสติก ถังใบพลาสติก ถังตาข่ายไนลอน ผ้าฟาง เชือกฟาง

Tag พลาสติก กรรไกรตัดแต่งกิ่ง ถาดสังกะสี

- วิธีการ

ดำเนินการทดลอง 2 ครั้ง คือ ต้นฤดูฝน และปลายฤดูฝน วางแผนการทดลองแบบ RCB ทำ 3 ซ้ำ ขนาดแปลงย่อย 3x5 เมตร ปลูกลงดำทั้งหมด 7 สายพันธุ์/พันธุ์ มีสายพันธุ์ที่คัดเลือก 3 สายพันธุ์ ใช้พันธุ์อุบลราชธานี 3 มก.18 MKS-I-83042-1 และ MKS-I-84001 เป็นพันธุ์ตรวจสอบ ระยะปลูก 50x10 เซนติเมตร หลังงอก 15-20 วัน กำจัดวัชพืช ถอนแยก และใส่ปุ๋ยเคมี 16-16-8 อัตรา 50 กก./ไร่ ป้องกันกำจัดวัชพืช โรคและแมลงศัตรู ตามความจำเป็นเก็บเกี่ยวเมื่อฝักงาสุกแก่ คือ ฝักบนต้นงาเปลี่ยนเป็นสีเหลืองประมาณ 2 ใน 3 ส่วนของฝักงาทั้งหมด พื้นที่เก็บเกี่ยว 2x5 เมตร

- การบันทึกข้อมูล

- วันปลูก วันงอก วันออกดอก วันเก็บเกี่ยว
- ความสูงต้น โดยสุ่มจาก 10 ต้น
- จำนวนฝักต่อต้น จำนวนกิ่งต่อต้น จำนวนข้อที่ติดฝัก โดยสุ่มจาก 10 ต้น
- น้ำหนัก 1,000 เมล็ด ผลผลิตเมล็ดต่อไร่

- การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

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

- เวลาและสถานที่

ไร่นาเกษตรตำบลท่าช้าง อำเภอสว่างวีระวงศ์ จังหวัดอุบลราชธานี

ปี 2559 ต้นฤดูฝน ปลูกวันที่ 18 พฤษภาคม 2559 - 22-23 สิงหาคม 2559

ปลายฤดูฝน ปลูกวันที่ 16 สิงหาคม 2559 - 5-7 พฤศจิกายน 2559

ปี 2560 ต้นฤดูฝน ปลูกวันที่ 8 พฤษภาคม 2560 - 2-4 สิงหาคม 2560

ปลายฤดูฝน ปลูก 18 สิงหาคม 2560 - 7-8 พฤศจิกายน 2560

ไร่เกษตรกรตำบลโคกตูม อำเภอเมือง จังหวัดลพบุรี

ปี 2559 ต้นฤดูฝน ปลุก 14 มิถุนายน 2559 - 30 สิงหาคม - 7 กันยายน 2559

ปลายฤดูฝน ปลุก 4 สิงหาคม 2558 - 19-26 ตุลาคม 2559

ปี 2560 ต้นฤดูฝนปลุก 20 กรกฎาคม 2560 - 2 ตุลาคม 2560

ปลายฤดูฝน ปลุก 30 ตุลาคม 2560 - 15 มกราคม 2560

ไร่เกษตรกรตำบลบ้านยาง อำเภอเมือง จังหวัดบุรีรัมย์

ปี 2559 ต้นฤดูฝน ปลุกวันที่ 17 กุมภาพันธ์ 2559 - 13-31 พฤษภาคม 2559

ปลายฤดูฝน ปลุกวันที่ 23 สิงหาคม 2559 - 8-10 พฤศจิกายน 2559

ปี 2560 ต้นฤดูฝน ปลุกวันที่ 16 มกราคม - 4 เมษายน 2560

ปลายฤดูฝน ปลุก 7 พฤศจิกายน - 12-14 ธันวาคม 2560

8. ผลการทดลองและวิจารณ์ :

ไร่เกษตรกร จ.อุบลราชธานี

ปี 2559

ต้นฤดูฝน ลักษณะน้ำหนักราก 1,000 เมล็ด มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ความสูงข้อแรก จำนวนข้อที่ติดฝัก และจำนวนกิ่งต่อต้น มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ลักษณะผลผลิต จำนวนต้นต่อไร่ ความสูงต้น และจำนวนฝักต่อต้น ไม่แตกต่างกันทางสถิติ ผลผลิตมีความแปรปรวนอยู่ระหว่าง 34-59 กก./ไร่ พันธุ์อุบลราชธานี 3 มีผลผลิต 59 กก./ไร่ รองลงมา คือ MKS-I-83042-1 ผลผลิต 58 กก./ไร่ สายพันธุ์ BS54-05 มีน้ำหนักราก 1,000 เมล็ดมากที่สุด 3.16 กรัม แต่ไม่แตกต่างกับ 3 สายพันธุ์/พันธุ์ ได้แก่ มก.18 BS54-32 และอุบลราชธานี 3 ที่มีน้ำหนักราก 1,000 เมล็ด 3.09 3.01 และ 2.94 กรัม ตามลำดับ จำนวนต้นต่อไร่ มีความแปรปรวนอยู่ระหว่าง 20,320-29,173 ต้น สายพันธุ์ MKS-I-83042-1 มีความสูงข้อแรกที่ติดฝักสูงมากที่สุด 79 เซนติเมตร แต่ไม่แตกต่างกับ 4 สายพันธุ์/พันธุ์ MKS-I-84001 อุบลราชธานี 3 BS54-54 และ BS54-32 ที่มีความสูงข้อแรกที่ติดฝัก 76 70 68 และ 63 เซนติเมตร ตามลำดับ ความสูงต้นมีความแปรปรวนอยู่ระหว่าง 104-125 เซนติเมตร จำนวนฝักต่อต้น มีความแปรปรวนอยู่ระหว่าง 13-25 ฝัก สายพันธุ์ MKS-I-84001 มีจำนวนกิ่งต่อต้น มากที่สุด 2.0 กิ่ง สายพันธุ์ BS54-05 มีจำนวนข้อที่ติดฝักมากที่สุด 23 ข้อ แต่ไม่แตกต่างกับ 4 สายพันธุ์/พันธุ์ คือ มก.18 BS54-32 MKS-I-83042-1 และ MKS-I-84001 ที่มีจำนวนข้อ 19 18 17 และ 16 ข้อ ตามลำดับ (Table 1)

ปลายฤดูฝน ลักษณะผลผลิต จำนวนต้นต่อไร่ และความสูงข้อแรกที่ติดฝัก และจำนวนกิ่งต่อต้น มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ น้ำหนักราก 1,000 เมล็ด ความสูงต้น จำนวนฝักต่อต้น และจำนวนข้อที่ติดฝัก มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ สายพันธุ์ MKS-I-84001 ให้ผลผลิตมากที่สุด 96 กก./ไร่ สายพันธุ์ BS54-32 มีน้ำหนักราก 1,000 เมล็ดมากที่สุด 3.16 กรัม แต่ไม่แตกต่างกับอีก 4 สายพันธุ์/พันธุ์ ได้แก่ BS54-05 อุบลราชธานี 3 มก.18 และ MKS-I-83042-1 ที่หนักราก 3.14 3.04 3.02 และ 2.93 กรัมตามลำดับ สายพันธุ์ MKS-I-83042-1 มีจำนวนต้นต่อไร่ มากที่สุด 59,360 ต้น ไม่แตกต่างกับอีก 3 สายพันธุ์/พันธุ์ คือ BS54-32 อุบลราชธานี 3 และ BS54-54 ที่มีจำนวนต้น 53,920 50,720 และ 50,667 ต้น ตามลำดับ สายพันธุ์ MKS-I-84001 มีความสูงข้อแรก

ที่ติดฝักสูงที่สุด 100 เซนติเมตร สายพันธุ์ MKS-I-84001 มีความสูงต้นสูงที่สุด 137 เซนติเมตร ไม่แตกต่างกับ 3 สายพันธุ์/พันธุ์ คือ มก.18 MKS-I-83042-1 และอุบลราชธานี ที่มีความสูง 127 122 และ 121 ตามลำดับ สายพันธุ์ MKS-I-84001 มีจำนวนฝักต่อต้น มากที่สุด 21 ฝัก แต่ไม่แตกต่างกับอีก 2 สายพันธุ์/พันธุ์ คือ มก.18 และ BS54-05 ที่มีจำนวนฝักต่อต้น 19 และ 16 ฝัก สายพันธุ์ MKS-I-84001 มีจำนวนกิ่งต่อต้น 2 กิ่ง ส่วนพันธุ์อื่นๆ ไม่แตกต่าง พันธุ์ มก.18 มีจำนวนข้อที่ติดฝักมากที่สุด 19 ข้อ แต่ไม่แตกต่างกับ 3 สายพันธุ์ คือ BS54-05 MKS-I-84001 และ MKS-I-83042-1 ที่มีจำนวนข้อ 17 17 และ 15 ข้อ (Table 2)

ปี 2560

ต้นฤดูฝน ลักษณะผลผลิต และจำนวนกิ่งต่อต้น มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ น้ำหนัก 1,000 เมล็ด และความสูงข้อแรก มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ จำนวนต้นต่อไร่ ความสูงต้น จำนวนฝักต่อต้น และจำนวนข้อที่ติดฝัก ไม่แตกต่างกันทางสถิติ สายพันธุ์ BS54-54 ให้ผลผลิตมากที่สุด 110 กก./ไร่ แต่ไม่แตกต่างกับอีก 4 สายพันธุ์/พันธุ์ ได้แก่ BS54-05 อุบลราชธานี 3 BS54-32 และ มก.18 ที่ให้ผลผลิต 91 86 78 และ 70 กก./ไร่ ตามลำดับ สายพันธุ์ BS54-05 มีน้ำหนัก 1,000 เมล็ด มากที่สุด 3.31 กรัม แต่ไม่แตกต่างกับสายพันธุ์ BS54-32 และพันธุ์ มก.18 ที่หนัก 3.23 และ 3.18 กรัม จำนวนต้นต่อไร่ มีความแปรปรวนอยู่ระหว่าง 23,093-32,320 ต้น สายพันธุ์ MKS-I-84001 มีความสูงข้อแรกที่สูงที่สุด 128 เซนติเมตร ความสูงต้นมีความแปรปรวนอยู่ระหว่าง 150-183 เซนติเมตร จำนวนฝักต่อต้น มีความแปรปรวนอยู่ระหว่าง 26-33 ฝัก สายพันธุ์ MKS-I-84001 มีจำนวนกิ่งต่อต้น มากที่สุด 2.0 กิ่ง จำนวนข้อที่ติดฝักมีความแปรปรวนอยู่ระหว่าง 18-28 ข้อ (Table 3)

ปลายฤดูฝนลักษณะผลผลิต น้ำหนัก 1,000 เมล็ด ความสูงข้อแรกที่สูงที่สุด ความสูงต้น จำนวนฝักต่อต้น จำนวนกิ่งต่อต้น และจำนวนข้อที่ติดฝัก มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนจำนวนต้นต่อไร่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง พันธุ์ มก.18 ให้ผลผลิตมากที่สุด 210 กก./ไร่ แต่ไม่แตกต่างกับสายพันธุ์ BS54-32 และ MKS-I-84001 ที่มีผลผลิต 188 และ 165 กก./ไร่ ตามลำดับ สายพันธุ์ BS54-32 มีน้ำหนัก 1,000 เมล็ด 3.50 กรัม มากที่สุด สายพันธุ์ MKS-I-84001 มีจำนวนต้นต่อไร่ 40,373 ต้นมากที่สุด แต่ไม่แตกต่างกับสายพันธุ์ BS54-32 มก.18 และอุบลราชธานี 3 ที่มีจำนวนต้นต่อไร่ 37,280 33,973 และ 29,707 ต้น สายพันธุ์ MKS-I-84001 มีความสูงข้อแรกที่สูงที่สุด 122 เซนติเมตร สายพันธุ์ MKS-I-84001 มีความสูงต้นสูงมากที่สุด 176 เซนติเมตร แต่ไม่แตกต่างกับสายพันธุ์ BS54-32 ที่มีความสูง 165 เซนติเมตร สายพันธุ์ MKS-I-84001 มีจำนวนฝักต่อต้นมากที่สุด 37 ฝัก แต่ไม่แตกต่างกับสายพันธุ์ BS54-05 ที่มีจำนวนฝักต่อต้น 33 ฝัก สายพันธุ์ MKS-I-84001 มีจำนวนกิ่งต่อต้น มากที่สุด 3 กิ่ง สายพันธุ์ BS54-05 มีจำนวนข้อที่ติดฝักมากที่สุด 30 ข้อ แต่ไม่แตกต่างกับ มก.18 ที่มีจำนวน 27 ข้อ (Table 4)

เมื่อวิเคราะห์ความแปรปรวนรวมของฤดู ปี 2559 พบว่า ข้อมูลเป็นเอกภาพ (homogeneity) สามารถวิเคราะห์ความแปรปรวนรวมได้ และพบปฏิสัมพันธ์ระหว่างพันธุ์กับฤดูปลูก มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ทุกสายพันธุ์ที่ให้ผลผลิตช่วงต้นฤดูฝนไม่แตกต่างกัน ส่วนปลายฤดูฝน สายพันธุ์ MKS-I-84001 ให้ผลผลิตดีที่สุด (Table 5) ปี 2560 พบปฏิสัมพันธ์ระหว่างพันธุ์กับฤดูปลูกมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ต้นฤดูฝน

พันธุ์ที่ให้ผลผลิตดี ได้แก่ BS54-54 BS54-05 อุบลราชธานี 3 BS54-32 และ มก.18 ส่วนปลายฤดูฝน พันธุ์ที่ให้ผลผลิตดี ได้แก่ พันธุ์ มก. 18 และ BS54-32 (Table 6)

ไร่เกษตรกร จ.ลพบุรี

ปี 2559

ต้นฤดูฝน ผลผลิต ความสูงข้อแรกที่ดินปลูก จำนวนฝักต่อต้น จำนวนเมล็ดต่อฝัก จำนวนกิ่งต่อต้น และจำนวนข้อที่ดินปลูก มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ น้ำหนัก 1,000 เมล็ด และความสูงต้น มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนจำนวนต้นต่อไร่ ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ สายพันธุ์ BS54-54 ให้ผลผลิตมากที่สุด 163 กก./ไร่ ไม่แตกต่างกับ 3 สายพันธุ์/พันธุ์ ได้แก่ อุบลราชธานี 3 มก.18 และ BS54-05 ที่มีผลผลิต 152 151 และ 144 กก./ไร่ ตามลำดับ สายพันธุ์ BS54-32 มีน้ำหนัก 1,000 เมล็ด มากที่สุด 3.01 กรัม แต่ไม่แตกต่างกับ 3 สายพันธุ์/พันธุ์ ได้แก่ MKS-I-83042-1 อุบลราชธานี 3 และ BS54-54 ที่มีน้ำหนัก 1,000 เมล็ด 2.88 2.82 และ 2.79 กรัม ตามลำดับ จำนวนต้นต่อไร่มีความแปรปรวนอยู่ระหว่าง 32,053-32,853 ต้น สายพันธุ์ MKS-I-84001 มีความสูงข้อแรกที่ดินปลูกสูงที่สุด 106 เซนติเมตร แต่ไม่แตกต่างกับสายพันธุ์ MKS-I-83042-1 ที่มีความสูงข้อแรกที่ดินปลูก 96 เซนติเมตร สายพันธุ์ BS54-32 มีความสูงต้นสูงที่สุด 200 เซนติเมตร แต่ไม่แตกต่างกับ 4 สายพันธุ์/พันธุ์ ได้แก่ อุบลราชธานี 3 MKS-I-83042-1 BS54-54 และ MKS-I-84001 ที่มีความสูงต้น 195 195 187 และ 186 เซนติเมตร ตามลำดับ สายพันธุ์ MKS-I-84001 มีจำนวนฝักต่อต้น มากที่สุด 73 ฝัก สายพันธุ์ MKS-I-83042-1 มีจำนวนเมล็ดต่อฝัก 102 เมล็ด ไม่แตกต่างกับอุบลราชธานี 3 และ BS54-54 มีจำนวนเมล็ดต่อฝัก 96 และ 93 เมล็ด ตามลำดับ สายพันธุ์ MKS-I-84001 มีจำนวนกิ่งต่อต้นมากที่สุด 3.2 กิ่ง สายพันธุ์ BS54-32 มีจำนวนข้อที่ดินปลูกมากที่สุด 41 ฝัก (Table 7)

ปลายฤดูฝน ผลผลิต น้ำหนัก 1,000 เมล็ดจำนวนต้นต่อไร่ และจำนวนเมล็ดต่อฝัก มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนความสูงข้อแรกที่ดินปลูก ความสูงต้น จำนวนฝักต่อต้น จำนวนกิ่งต่อต้น และจำนวนข้อที่ดินปลูก มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ พันธุ์อุบลราชธานี 3 ให้ผลผลิต 73 กก./ไร่ มากที่สุด แต่ไม่แตกต่างกับสายพันธุ์ BS54-54 และ มก.18 ที่มีผลผลิต 59 และ 58 กก./ไร่ ตามลำดับ สายพันธุ์ BS54-32 มีน้ำหนัก 1,000 เมล็ด มากที่สุด 2.83 กรัม แต่ไม่แตกต่างกับ 3 สายพันธุ์/พันธุ์ คือ BS54-05 มก.18 และ อุบลราชธานี 3 ที่มีน้ำหนัก 1,000 เมล็ด 2.72 2.71 และ 2.68 กรัม ตามลำดับ สายพันธุ์ BS54-05 มีจำนวนต้นต่อไร่ 32,960 ต้น มากที่สุด แต่ไม่แตกต่างกับอีก 4 สายพันธุ์/พันธุ์ ได้แก่ มก.18 BS54-32 อุบลราชธานี 3 และ MKS-I-83042-1 ที่มีจำนวนต้น 32,320 31,413 30,773 และ 30,347 ต้น สายพันธุ์ MKS-I-84001 มีความสูงข้อแรกที่ดินปลูก 92 เซนติเมตร สูงที่สุด ความสูงต้นมีความแปรปรวนอยู่ระหว่าง 144-164 เซนติเมตร สายพันธุ์ MKS-I-84001 มีจำนวนฝักต่อต้น 62 ฝักมากที่สุด สายพันธุ์ BS54-54 มีจำนวนเมล็ดต่อฝักมากที่สุด 92 เมล็ด แต่ไม่แตกต่างกับสายพันธุ์ MKS-I-83042-1 และอุบลราชธานี 3 ที่มีจำนวน 88 และ 71 เมล็ด ตามลำดับ สายพันธุ์ MKS-I-84001 มีจำนวนกิ่งต่อต้นมากที่สุด 3.7 กิ่ง สายพันธุ์ BS54-32 มีจำนวนข้อที่ดินปลูกมากที่สุด 30 ข้อ แต่ไม่แตกต่างกับอีก 3 สายพันธุ์/พันธุ์ ได้แก่ BS54-05 BS54-54 และ มก.18 ที่มีจำนวน 28 ข้อ (Table 8)

ปี 2560

ต้นฤดูฝน ผลผลิต น้ำหนัก 1,000 เมล็ด ความสูงข้อแรกที่ติดฝัก ความสูงต้น จำนวนฝักต่อต้น และจำนวนกิ่งต่อต้น ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ส่วนจำนวนต้นเก็บเกี่ยวต่อไร่ และจำนวนเมล็ดต่อฝัก มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ผลผลิตมีความแปรปรวนอยู่ระหว่าง 41-70 กก./ไร่ โดยพันธุ์ มก.18 ให้ผลผลิต 70 กก./ไร่ ในขณะที่อุบลราชธานี 3 ให้ผลผลิต 61 กก./ไร่ น้ำหนัก 1,000 เมล็ด มีความแปรปรวนอยู่ระหว่าง 2.36-2.65 กรัม สายพันธุ์ MKS-I-83042-1 มีจำนวนต้นต่อไร่มากที่สุด 31,317 ต้น แต่ไม่แตกต่างกับอีก 5 สายพันธุ์/พันธุ์ ที่มีจำนวนต้นต่อไร่อยู่ระหว่าง 21,248-30,645 ต้น ความสูงข้อแรกที่ติดฝักมีความแปรปรวนอยู่ระหว่าง 67-87 เซนติเมตร ความสูงต้นมีความแปรปรวนอยู่ระหว่าง 145-164 เซนติเมตร จำนวนฝักต่อต้น มีความแปรปรวนอยู่ระหว่าง 30-41 ฝัก พันธุ์อุบลราชธานี 3 มีจำนวนเมล็ดต่อฝัก มากที่สุด 79 เมล็ด แต่ไม่แตกต่างกับ 5 สายพันธุ์ ที่มีจำนวนเมล็ดต่อฝัก อยู่ระหว่าง 59-77 เมล็ด จำนวนกิ่งต่อต้นมีความแปรปรวนอยู่ระหว่าง 0.6-1.7 กิ่ง (Table 9)

ปลายฤดูฝน ผลผลิต น้ำหนัก 1,000 เมล็ด จำนวนต้นต่อไร่ ความสูงต้น จำนวนฝักต่อต้น ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ความสูงข้อแรกที่ติดฝัก และจำนวนกิ่งต่อต้น มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนจำนวนเมล็ดต่อฝัก มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ผลผลิตมีความแปรปรวนอยู่ระหว่าง 45-56 กก./ไร่ โดยพันธุ์อุบลราชธานี 3 ให้ผลผลิต 56 กก./ไร่ น้ำหนัก 1,000 เมล็ด มีความแปรปรวนอยู่ระหว่าง 2.59-2.79 กรัม จำนวนต้นต่อไร่แปรปรวนอยู่ระหว่าง 27,833-31,333 ต้น สายพันธุ์ MKS-I-83042-1 และอุบลราชธานี 3 มีความสูงข้อแรกที่ติดฝักสูงที่สุด 32 เซนติเมตร แต่ไม่แตกต่างกับ 4 สายพันธุ์ ที่มีความสูงข้อแรกที่ติดฝักอยู่ระหว่าง 26-31 เซนติเมตร ความสูงต้นแปรปรวนอยู่ระหว่าง 67-82 เซนติเมตร จำนวนฝักต่อต้น แปรปรวนอยู่ระหว่าง 17-30 ฝัก พันธุ์อุบลราชธานี 3 มีจำนวนเมล็ดต่อฝัก 86 เมล็ดมากที่สุด แต่ไม่แตกต่างกับสายพันธุ์ BS54-54 และ MKS-I-83042-1 ที่มี 79 และ 74 เมล็ดต่อฝัก ตามลำดับ สายพันธุ์ MKS-I-84001 มีจำนวนกิ่งต่อต้น 2.2 กิ่ง มากที่สุด แต่ไม่ต่างกับ 4 สายพันธุ์/พันธุ์ ที่มีจำนวนกิ่งต่อต้นอยู่ระหว่าง 1.1-1.9 กิ่ง (Table 10)

เมื่อวิเคราะห์ความแปรปรวนรวมของฤดู ปี 2559 พบว่า ข้อมูลเป็นเอกภาพ (homogeneity) สามารถวิเคราะห์ความแปรปรวนรวมได้ และพบปฏิสัมพันธ์ระหว่างพันธุ์กับฤดูปลูกมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ต้นฤดูฝนพันธุ์ที่ให้ผลผลิตดี ได้แก่ BS54-54 อุบลราชธานี 3 และ มก.18 ส่วนปลายฤดูฝน พันธุ์ที่ให้ผลผลิตดี ได้แก่ พันธุ์ BS54-54 และ มก.18 (Table 11) ปี 2560 พบว่า ไม่สามารถวิเคราะห์ความแปรปรวนรวมได้ พันธุ์ มก.18 ให้ผลผลิตเฉลี่ยของทั้งสองฤดู 61 กก./ไร่ มากที่สุด รองลงมา ได้แก่ พันธุ์อุบลราชธานี 3 ผลผลิต 59 กก./ไร่ (Table 12)

ไร่เกษตรกร จ.บุรีรัมย์

ปี 2559

ต้นฤดูฝน ผลผลิต จำนวนต้นเก็บเกี่ยว จำนวนฝักต่อต้น และจำนวนกิ่งต่อต้น มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนน้ำหนัก 1,000 เมล็ด ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ สายพันธุ์ BS54-32 ให้ผลผลิตสูงที่สุด 69 กก./ไร่ แต่ไม่แตกต่างกับ 3 สายพันธุ์/พันธุ์ ได้แก่ MKS-I-83042-1 มก.18 และอุบลราชธานี 3 ที่มีผลผลิต 63 61 และ 52 กก./ไร่ ตามลำดับ น้ำหนัก 1,000 เมล็ด มีความแปรปรวนอยู่ระหว่าง 2.37-3.00 กรัม สายพันธุ์ BS54-32 มีจำนวนต้นต่อไร่ มากที่สุด 64,640 ต้น ไม่แตกต่างกับ 4 สายพันธุ์/พันธุ์ ได้แก่ อุบลราชธานี 3 MKS-I-

83042-1 มก.18 และ BS54-54 ที่มีจำนวนต้นต่อไร่ 54,133 45,920 44,267 และ 43,893 ต้น สายพันธุ์ MKS-I-84001 มีจำนวนฝักต่อต้นมากที่สุด 35 ฝัก แต่ไม่แตกต่างกับ 5 สายพันธุ์/พันธุ์ ได้แก่ มก.18 BS54-05 BS54-32 และ MKS-I-83042-1 ที่มีจำนวนฝักต่อต้น 27 25 25 24 และ 23 ฝัก สายพันธุ์ MKS-I-84001 มีจำนวนกิ่งต่อต้นมากที่สุด 2.8 กิ่ง (Table 13)

ปลายฤดูฝนผลผลิต จำนวนต้นเก็บเกี่ยว และจำนวนฝักต่อต้น ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ส่วนจำนวนกิ่งต่อต้น มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ผลผลิตมีความแปรปรวนอยู่ระหว่าง 101-142 กก./ไร่ โดยสายพันธุ์ BS54-32 มีผลผลิต 142 กก./ไร่ รองลงมา คือ BS54-54 ผลผลิต 122 กก./ไร่ ทุกพันธุ์/จำนวนต้นมีความแปรปรวนอยู่ระหว่าง 31,021-39,193 ต้น จำนวนฝักต่อต้น มีความแปรปรวนอยู่ระหว่าง 18-26 ฝัก สายพันธุ์ MKS-I-84001 มีจำนวนกิ่งต่อต้น มากที่สุด 1.7 กิ่ง (Table 14)

ปี 2560

ต้นฤดูฝน ผลผลิต จำนวนต้นเก็บเกี่ยว ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ น้ำหนัก 1,000 เมล็ด มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ จำนวนฝักต่อต้น และจำนวนกิ่งต่อต้น มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ผลผลิตมีความแปรปรวนอยู่ระหว่าง 106-138 กก./ไร่ โดยสายพันธุ์ BS54-32 ให้ผลผลิต 138 กก./ไร่ ขณะที่อุบลราชธานี 3 ให้ผลผลิต 131 กก./ไร่ น้ำหนัก 1,000 เมล็ด สายพันธุ์ BS54-32 มีน้ำหนัก 1,000 เมล็ด 3.27 กรัมหนักมากที่สุด แต่ไม่แตกต่างกับสายพันธุ์ BS54-05 และ มก.18 ที่หนัก 3.13 กรัม จำนวนต้นต่อไร่ มีความแปรปรวนอยู่ระหว่าง 33,488-45,872 ต้น สายพันธุ์ MKS-I-84001 มีจำนวนฝักต่อต้นมากที่สุด 34 ฝัก แต่ไม่แตกต่างกับ 4 สายพันธุ์ ได้แก่ BS54-05 MKS-I-83042-1 BS54-32 และ BS54-54 ที่มีจำนวนฝักต่อต้น 26 25 24 และ 24 ฝัก สายพันธุ์ MKS-I-84001 มีจำนวนกิ่งต่อต้น มากที่สุด 2.0 กิ่ง สายพันธุ์ MKS-I-84032-1 และ BS54-54 มีเปอร์เซ็นต์น้ำมันมากที่สุด 46.7% (Table 15)

ปลายฤดูฝน ผลผลิต น้ำหนัก 1,000 เมล็ด จำนวนต้นเก็บเกี่ยว ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ จำนวนฝักต่อต้น ความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนจำนวนกิ่งต่อต้น มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติผลผลิตมีความแปรปรวนอยู่ระหว่าง 37-105 กก./ไร่ โดยสายพันธุ์ BS54-54 ให้ผลผลิต 105 กก./ไร่ ขณะที่อุบลราชธานี 3 ให้ผลผลิต 62 กก./ไร่ น้ำหนัก 1,000 เมล็ด แปรปรวนอยู่ระหว่าง 2.22-2.51 กรัม จำนวนต้นเก็บเกี่ยว แปรปรวนอยู่ระหว่าง 24,480-46,400 ต้นต่อไร่ สายพันธุ์ MKS-I-84001 มีจำนวนฝักต่อต้น และจำนวนกิ่งต่อต้นมากที่สุด 30 ฝัก และ 2.7 กิ่งต่อต้น ตามลำดับ (Table 16)

เมื่อวิเคราะห์ความแปรปรวนรวมของฤดูปี 2559 พบว่า ข้อมูลเป็นเอกภาพ (homogeneity) สามารถวิเคราะห์ความแปรปรวนรวมได้ และพบปฏิสัมพันธ์ระหว่างพันธุ์กับฤดูปลูกมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ต้นฤดูฝนพันธุ์ที่ให้ผลผลิตดี ได้แก่ BS54-32 MKS-I-83042-1 มก.18 อุบลราชธานี 3 BS54-05 และ BS54-54 ส่วนปลายฤดูฝน ทุกพันธุ์ให้ผลผลิตไม่แตกต่างกัน (Table 17) ปี 2560 ไม่สามารถวิเคราะห์ความแปรปรวนได้ สายพันธุ์ BS54-54 ให้ผลผลิตเฉลี่ยมากที่สุด 106 กก./ไร่ รองลงมา ได้แก่ สายพันธุ์ MKS-I-83042-1 ผลผลิต 103 กก./ไร่ ขณะที่พันธุ์อุบลราชธานี 3 มีผลผลิตเฉลี่ย 97 กก./ไร่ (Table 18)

นำข้อมูลผลผลิตของ 3 สถานที่ ในแต่ละฤดูปลูกมาวิเคราะห์ความแปรปรวนรวม พบว่า ปี 2559 ต้นฤดูฝน พบปฏิสัมพันธ์ระหว่างพันธุ์กับฤดูปลูกมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ไร่นาเกษตรกร จ.อุบลราชธานี ทุกพันธุ์ให้ผลผลิตไม่แตกต่างกัน ไร่นาเกษตรกร จ.ลพบุรี พันธุ์ที่ให้ผลผลิตดี ได้แก่ BS54-54 อุบลราชธานี 3 มก.18 และ BS54-05 ไร่นาเกษตรกร จ.บุรีรัมย์ พันธุ์ที่ให้ผลผลิตดี ได้แก่ BS54-32 MKS-I-83042-1 มก.18 และอุบลราชธานี 3 (Table 19) ปลายฤดูฝน ไม่พบปฏิสัมพันธ์ระหว่างพันธุ์กับฤดูปลูก เมื่อดูผลผลิตเฉลี่ย พบว่า สายพันธุ์ BS54-32 และอุบลราชธานี 3 ให้ผลผลิตมากที่สุด 87 กก./ไร่ (Table 20) ปี 2560 ต้นฤดูฝน พบปฏิสัมพันธ์ระหว่างพันธุ์กับฤดูปลูกมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ไร่นาเกษตรกร จ.อุบลราชธานี พันธุ์ที่ให้ผลผลิตดี ได้แก่ BS54-54 BS54-05 อุบลราชธานี 3 BS54-32 และ มก.18 ไร่นาเกษตรกร จ.ลพบุรี และไร่นาเกษตรกร จ.บุรีรัมย์ ทุกพันธุ์ให้ผลผลิตไม่แตกต่างกัน (Table 21) ปลายฝน ไม่พบปฏิสัมพันธ์ระหว่างพันธุ์กับฤดูปลูก พันธุ์ มก.18 ให้ผลผลิตมากที่สุด 109 กก./ไร่ รองลงมา คือ สายพันธุ์ BS54-54 และ BS54-32 ที่ให้ผลผลิต 103 และ 99 กก./ไร่ ตามลำดับ (Table 22)

เมื่อนำผลผลิตของทั้ง 2 ฤดู ทั้ง 3 สถานที่ มาวิเคราะห์ความแปรปรวนรวม พบว่า ข้อมูลไม่เป็นเอกภาพ ไม่สามารถวิเคราะห์ความแปรปรวนรวมได้ ปี 2559 พบว่า พันธุ์อุบลราชธานี 3 มีค่าเฉลี่ยผลผลิตสูงที่สุด 87 กก./ไร่ รองลงมา ได้แก่ BS54-32 BS54-54 MKS-I-83042-1 และ มก.18 ที่มีผลผลิต 85 79 79 และ 78 กก./ไร่ ตามลำดับ (Table 23) ปี 2560 พบว่า สายพันธุ์ BS54-54 และ มก.18 ให้ผลผลิตมากที่สุด 97 กก./ไร่ รองลงมา ได้แก่ BS54-32 อุบลราชธานี 3 และ MKS-I-83042-1 ที่มีผลผลิต 95 84 และ 83 กก./ไร่ ตามลำดับ (Table 24) เมื่อเฉลี่ย ทั้ง 2 ปี พบว่า ที่ไร่นาเกษตรกร จ.อุบลราชธานี สายพันธุ์ BS54-32 และ มก.18 ให้ผลผลิตมากที่สุด เฉลี่ย 95 กก./ไร่ ไร่นาเกษตรกร จ.ลพบุรี พันธุ์อุบลราชธานี 3 ให้ผลผลิตมากที่สุดเฉลี่ย 86 กก./ไร่ ส่วนไร่นาเกษตรกร จ.บุรีรัมย์ สายพันธุ์ BS54-54 ให้ผลผลิตมากที่สุดเฉลี่ย 91 กก./ไร่ เมื่อเฉลี่ยรวมทุกสถานที่ พบว่า สายพันธุ์ BS54-54 ให้ผลผลิตมากที่สุด 88 กก./ไร่ รองลงมา ได้แก่ สายพันธุ์ BS54-32 มก.18 และอุบลราชธานี 3 ที่มีผลผลิต 84 84 และ 80 กก./ไร่ ตามลำดับ (Table 25)

9. สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ :

สายพันธุ์งาคำที่ให้ผลผลิตสูง ยังมีความแปรปรวนและแตกต่างกันไป ทั้งในแต่ละฤดู แต่ละสถานที่ และแต่ละปี สายพันธุ์ที่ให้ผลผลิตดี ที่ไร่นาเกษตรกร จ.อุบลราชธานี ได้แก่ สายพันธุ์ BS54-32 และ มก.18 ไร่นาเกษตรกร จ.ลพบุรี ได้แก่ พันธุ์อุบลราชธานี 3 รองลงมา คือ พันธุ์ มก.18 และสายพันธุ์ BS54-54 ไร่นาเกษตรกร จ.บุรีรัมย์ ได้แก่ สายพันธุ์ BS54-54 รองลงมา คือ สายพันธุ์ BS54-32 และ มก.18 เมื่อดูผลผลิตเฉลี่ย 2 ฤดู 3 สถานที่ 2 ปี พบว่า สายพันธุ์ BS54-54 ให้ผลผลิตมากที่สุด ดังนั้น สายพันธุ์งาคำ BS54-54 เป็นสายพันธุ์ดีเด่นที่ให้ผลผลิตสูง สำหรับแนะนำให้เกษตรกรต่อไป

Table 1 Yield and yield component of black seed sesame lines of farm trial conducted in Ubon Ratchathani province in early rainy season 2016

Variety/line	Yield (kg/rai)	1,000 Seed weight (gram)	Number of harvested plant/rai	First node Height (cm.)	Plant height(cm.)	Number of pod/plant	Number of branch/rai	Number of node/rai
1. BS54-05	48	3.16 a	29,173	54 bc	121	21	0 b	23 a
2. BS54-32	47	3.01 ab	21,333	63 abc	125	17	0 b	18 ab
3. BS54-54	34	2.71 bc	20,320	68 abc	108	13	0 b	13 b
4. MKS-I-83042-1	58	2.71 bc	25,280	79 a	122	22	0 b	17 ab
5. MKS-I-84001	43	2.55 c	23,200	76 ab	115	25	2 a	16 ab
6. KU18	43	3.09 a	22,933	50 c	104	19	0 b	19 ab
7. UB3	59	2.94 ab	22,027	70 abc	125	15	0 b	15 b
CV (%)	32.4	6.0	25.8	18.8	12.8	38.4	64.8	22.0

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

Table 2 Yield and yield component of black seed sesame lines of farm trial conducted in Ubon Ratchathani province in late rainy season 2016.

Variety/line	Yield (kg/rai)	1,000 Seed weight (gram)	Number of harvested plant/rai	First node Height (cm.)	Plant height (cm.)	Number of pod/plant	Number of branch/rai	Number of node/rai
1. BS54-05	50 c	3.14 ab	49,387 b	67 bcd	119 bc	16 abc	0 b	17 ab
2. BS54-32	66 bc	3.16 a	53,920 ab	71 bc	120 bc	14 bc	0 b	14 bc
3. BS54-54	67 bc	2.90 bc	50,667 ab	63 d	108 c	10 c	0 b	11 c
4. MKS-I-83042-1	66 bc	2.72 c	59,360 a	70 bcd	122 abc	15 bc	0 b	15 abc
5. MKS-I-84001	96 a	2.93 abc	46,720 bc	100 a	137 a	21 a	2 a	17 ab

6. KU18	54 bc	3.02 ab	39,627 c	66 cd	127 ab	19 ab	0 b	19 a
7. UB 3	73 b	3.04 ab	50,720 ab	75 b	121 abc	12 c	0 b	13 bc
CV (%)	15.9	4.4	9.1	5.3	7.1	18.8	64.8	14.3

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

Table 3 Yield and yield component of black seed sesame lines of farm trial conducted in Ubon Ratchathani province in early rainy season 2017

Variety/line	Yield (kg/rai)	1,000 Seed weight (g.)	Number of harvested plant/rai	First node Height (cm.)	Plant height (cm.)	Number of pod/plant	Number of branch/rai	Number of node/rai	% oil*
1. BS54-05	91 ab	3.31 a	26,773	78 c	151	28	0 b	26	45.4
2. BS54-32	78 abc	3.23 a	28,640	80 c	163	27	0 b	26	44.3
3. BS54-54	110 a	2.88 b	32,320	94 b	183	29	0 b	28	46.7
4. MKS-I-83042-1	53 bc	2.71 b	27,840	95 b	163	28	0 b	26	46.7
5. MKS-I-84001	41 c	2.71 b	23,093	128 a	175	26	2 a	18	38.7
6. KU18	70 abc	3.18 a	24,747	70 d	150	33	0 b	27	44.1
7. UB 3	86 abc	2.87 b	29,707	94 b	174	33	1 b	28	39.5
CV (%)	27.5	3.4	18.8	4.5	13.4	25.4	45.6	21.9	

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

*The oil content of sesame seed measured by SOXTEC 8000 Extraction Unit with petroleum ether

Table 4 Yield and yield component of black seed sesame lines of farm trial conducted in Ubon Ratchathani province in late rainy season 2017.

Variety/line	Yield (kg/rai)	1,000 Seed weight (g.)	Number of harvested plant/rai	First node Height (cm.)	Plant height (cm.)	Number of pod/plant	Number of branch/rai	Number of node/rai	% oil*
1. BS54-05	132 cd	3.21 bc	19,467 d	61 c	150 c	33 ab	0.7 b	30 a	44.1 ab
2. BS54-32	188 ab	3.50 a	37,280 ab	76 b	165 ab	25 cd	0.0 b	26 b	41.9 c

3. BS54-54	160 bc	3.03 d	23,093 cd	72 bc	160 bc	28 bc	0.7 b	26 b	44.6 ab
4. MKS-I-83042-1	127 cd	3.06 cd	24,427 bcd	62 c	129 d	22 cd	0.7 b	20 c	43.4 b
5. MKS-I-84001	165 abc	2.96 d	40,373 a	122 a	176 a	37 a	3.0 a	21 c	39.4 d
6. KU18	210 a	3.32 b	33,973 abc	63 c	151 c	27 bcd	0.0 b	27 ab	45.0 a
7. UB 3	107 d	3.03 d	29,707 a-d	78 b	152 bc	22 d	0.7 b	21 c	43.4 b
CV (%)	16.6	2.8	24.0	8.4	4.6	11.0	49.1	7.7	1.9

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

*The oil content of sesame seed measured by SOXTEC 8000 Extraction Unit with petroleum ether

Table 5 A combined analysis of yield from Ubon Ratchathani province in 2016

Variety/line	Ubon Ratchathani		
	Early Rainy	Late Rainy	Average
1. BS54-05	48	50 b	49
2. BS54-32	47	66 b	57
3. BS54-54	34	67 b	51
4. MKS-I-83042-1	58	66 b	62
5. MKS-I-84001	43	96 a	70
6. KU18	43	54 b	49
7. UB 3	59	73 b	66
CV (%)	23.1		

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

Table 6 A combined analysis of yield from Ubon Ratchathani province in 2017

Variety/line	Ubon Ratchathani		
	Early Rainy	Late Rainy	Average
1. BS54-05	91 ab	132 cd	112
2. BS54-32	78 abc	188 ab	133
3. BS54-54	110 a	160 bc	135
4. MKS-I-83042-1	53 bc	127 cd	90
5. MKS-I-84001	41 c	165 bc	103
6. KU18	70 abc	210 a	140
7. UB 3	86 ab	107 d	97
CV (%)	20.4		

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

Table 7 Yield and yield component of black seed sesame lines of farm trial conducted in Lop Buri province in early rainy season 2016

Variety/line	Yield (kg/rai)	1,000 Seed weight (gram)	Number of harvested plant/rai	First node Height (cm.)	Plant height (cm.)	Number of pod/plant	Number of seed/pod	Number of branch/rai	Number of node/rai
1. BS54-05	144 ab	2.77 bc	32,267	72 de	178 b	46 b	64 b	0.1 b	32 b
2. BS54-32	132 b	3.01 a	32,587	78 cd	200 a	53 b	66 b	0.0 b	41 a
3. BS54-54	163 a	2.79 abc	32,747	89 bc	187 ab	49 b	93 a	0.2 b	31 b
4. MKS-I-83042-1	132 b	2.88 ab	32,747	96 ab	195 ab	47 b	102 a	0.2 b	32 b
5. MKS-I-84001	86 c	2.63 c	32,053	106 a	186 ab	73 a	62 b	3.2 a	29 b
6. KU18	151 ab	2.64 c	32,853	61 e	178 b	54 b	65 b	0.1 b	34 b
7. UB 3	152 ab	2.82 abc	32,800	89 bc	195 ab	45 b	96 a	0.2 b	32 b
CV (%)	7.7	4.3	2.6	9.9	5.3	14.5	12.8	61.8	7.7

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

Table 8 Yield and yield component of black seed sesame lines of farm trial conducted in Lop Buri province in late rainy season 2016

Variety/line	Yield (kg/rai)	1,000 Seed weight (gram)	Number of harvested plant/rai	First node Height (cm.)	Plant height (cm.)	Number of pod/plant	Number of seed/pod	Number of branch/rai	Number of node/rai
1. BS54-05	46 b	2.72 ab	32,960 a	68 bc	146 b	38 b	59 c	0.5 d	28 a
2. BS54-32	52 b	2.83 a	31,413 ab	67 bc	164 a	37 b	67 bc	0.4 d	30 a
3. BS54-54	59 ab	2.52 bc	29,707 b	61 c	152 b	41 b	92 a	1.1 c	28 a
4. MKS-I-83042-1	44 b	2.55 bc	30,347 ab	74 b	145 b	31 b	88 ab	0.8 cd	24 b
5. MKS-I-84001	41 b	2.49 c	29,600 b	92 a	145 b	62 a	60 c	3.7 a	23 b

6. KU18	58 ab	2.71 abc	32,320 ab	62 bc	144 b	38 b	57 c	0.5 d	28 a
7. UB 3	73 a	2.68 abc	30,773 ab	72 bc	153 b	36 b	71 abc	1.9 b	25 b
CV (%)	20.5	4.4	4.6	9.0	3.6	12.8	17.7	25.2	6.1

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

Table 9 Yield and yield component of black seed sesame lines of farm trial conducted in Lop Buri province in early rainy season 2017

Variety/line	Yield (kg/rai)	1,000 Seed weight (gram)	Number of harvested plant/rai	First node Height (cm.)	Plant height (cm.)	Number of pod/plant	Number of seed/pod	Number of branch/rai
1. BS54-05	53	2.63	21,248 ab	67	145	37	58 b	1.1
2. BS54-32	54	2.65	30,645 ab	73	146	31	59 ab	1.2
3. BS54-54	56	2.58	23,936 ab	72	153	31	70 ab	0.7
4. MKS-I-83042-1	62	2.52	31,317 a	87	164	41	77 ab	1.7
5. MKS-I-84001	41	2.36	23,520 ab	76	152	38	63 ab	1.3
6. KU18	70	2.64	26,453 ab	68	147	30	60 ab	0.9
7. UB 3	61	2.42	20,501 b	72	161	34	79 a	0.6
CV (%)	28.3	9.9	21.3	23.5	9.8	16.5	15.7	87.6

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

Table 10 Yield and yield component of black seed sesame lines of farm trial conducted in Lop Buri province in late rainy season 2017

Variety/line	Yield (kg/rai)	1,000 Seed weight (gram)	Number of harvested plant/rai	First node Height (cm.)	Plant height (cm.)	Number of pod/plant	Number of seed/pod	Number of branch/rai
1. BS54-05	47	2.61	29,056	30 ab	80	28	70 bcd	0.7 b

2. BS54-32	47	2.60	30,222	21 b	68	17	58 d	0.5 b
3. BS54-54	45	2.79	29,611	31 ab	80	23	79 ab	1.4 ab
4. MKS-I-83042-1	48	2.60	29,500	32 a	82	28	74 abc	1.6 ab
5. MKS-I-84001	49	2.79	27,833	26 ab	67	30	59 d	2.2 a
6. KU18	51	2.59	31,333	26 ab	78	18	62 cd	1.1 ab
7. UB 3	56	2.60	29,667	32 a	75	20	86 a	1.9 a
CV (%)	13.2	8.2	9.5	19.0	11.8	29.6	11.3	44.2

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

Table 11 A combined analysis of yield from Lopburi province in 2016

Variety/line	Lopburi		
	Early Rainy	Late Rainy	Average
1. BS54-05	144 bc	46 b	95
2. BS54-32	132 c	52 b	92
3. BS54-54	163 a	59 ab	111
4. MKS-I-83042-1	132 c	44 b	88
5. MKS-I-84001	86 d	41 b	64
6. KU18	151 abc	58 ab	105
7. UB 3	152 ab	73 a	113
CV (%)	11.3		

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

Table 12 Average yield (Kg/rai) of sesame from Lopburi province in 2017

Variety/line	Lopburi		
	Early Rainy	Late Rainy	Average
1. BS54-05	53	47	50
2. BS54-32	54	47	51
3. BS54-54	56	45	51
4. MKS-I-83042-1	62	48	55
5. MKS-I-84001	41	49	45
6. KU18	70	51	61
7. UB 3	61	56	59
Average	57	49	53

Table 13 Yield and yield component of black seed sesame lines of farm trial conducted in Buriram province in early rainy season 2016

Variety/line	Yield (kg/rai)	1,000 Seed weight (gram)	Number of harvested plant/rai	Number of pod/plant	Number of branch/rai
1. BS54-05	32 bc	2.80	19,307 bc	25 ab	0.8 b
2. BS54-32	69 a	2.47	64,640 a	24 ab	0.9 b
3. BS54-54	31 bc	2.37	43,893 ab	25 ab	1.6 b
4. MKS-I-83042-1	63 a	2.90	45,920 ab	23 ab	0.6 b
5. MKS-I-84001	20 c	2.40	8,000 c	35 a	2.8 a
6. KU18	61 ab	3.0	44,267 ab	27 ab	1.1 b
7. UB 3	52 ab	2.47	54,133 a	21 b	0.8 b
CV (%)	34.2	16.3	41.3	24.7	45.9

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

Table 14 Yield and yield component of black seed sesame lines of farm trial conducted in Buriram province in late rainy season 2016

Variety/line	Yield (kg/rai)	Number of harvested plant/rai	Number of pod/plant	Number of branch/rai
1. BS54-05	109	35,214	22	0.3 bc
2. BS54-32	142	36,813	25	0.3 bc
3. BS54-54	122	33,828	20	0.2 bc

4. MKS-I-83042-1	110	32,691	23	0.1 c
5. MKS-I-84001	101	31,021	25	1.7 a
6. KU18	102	31,944	26	0.8 b
7. UB 3	114	39,193	18	0.7 bc
CV (%)	23.7	26.0	19.0	56.3

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

Table 15 Yield and yield component of black seed sesame lines of farm trial conducted in Buriram province in early rainy season 2017

Variety/line	Yield (kg/rai)	1,000 Seed weight (gram)	Number of harvested plant/rai	Number of pod/plant	Number of branch/rai
1. BS54-05	118	3.13 a	33,760	26ab	0.8 b
2. BS54-32	138	3.27 a	36,112	24 ab	0.8 b
3. BS54-54	106	2.80 b	38,880	24 ab	1.2 b
4. MKS-I-83042-1	115	2.87 b	37,072	25 ab	1.0 b
5. MKS-I-84001	113	2.77 b	33,488	34 a	2.7 a
6. KU18	111	3.13 a	34,768	19 b	0.7 b
7. UB 3	131	2.83 b	45,872	23 b	1.5 b
CV (%)	25.2	4.8	31.9	21.7	48.6

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

Table 16 Yield and yield component of black seed sesame lines of farm trial conducted in Buriram province in late rainy season 2017

Variety/line	Yield (kg/rai)	1,000 Seed weight	Number of harvested	Number of pod/plant	Number of branch/rai
--------------	-------------------	----------------------	------------------------	------------------------	-------------------------

		(gram)	plant/rai		
1. BS54-05	37	2.51	37,920	19 b	0.9 b
2. BS54-32	63	2.40	29,547	21 b	1.0 b
3. BS54-54	105	2.40	32,053	16 b	1.0 b
4. MKS-I-83042-1	90	2.22	40,960	16 b	0.8 b
5. MKS-I-84001	74	2.23	24,480	30 a	2.7 a
6. KU18	67	2.33	46,400	18 b	0.8 b
7. UB 3	62	2.06	39,520	15 b	0.9 b
CV (%)	52.6	18.7	41.6	17.7	51.1

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

Table 17 A combined analysis of yield from Buriram province in 2017

Variety/line	Buriram		
	Early Rainy	Late Rainy	Average
1. BS54-05	32 ab	109	71 b
2. BS54-32	69 a	142	106 a
3. BS54-54	32 ab	122	77 ab
4. MKS-I-83042-1	63 a	110	87 ab
5. MKS-I-84001	20 b	101	60 b
6. KU18	61 ab	102	82 ab
7. UB 3	52 ab	114	83 ab
CV (%)		27.7	

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

Table 18 Average yield (Kg/rai) of sesame from Buriram province in 2017

Variety/line	Buriram		
	Early Rainy	Late Rainy	Average
1. BS54-05	118	37	78
2. BS54-32	138	63	101
3. BS54-54	106	105	106
4. MKS-I-83042-1	115	90	103
5. MKS-I-84001	113	74	94
6. KU18	111	67	89
7. UB 3	131	62	97
Average	119	71	95

Table 19 A combined analysis of yield from 3 locations in early rainy season 2016

Variety/line	Ubon Ratchathani	Lopburi	Buriram	Average
1. BS54-05	48	144 ab	32 bc	75
2. BS54-32	47	132 b	69 a	83
3. BS54-54	34	163 a	32 bc	77
4. MKS-I-83042-1	58	132 b	63 a	85
5. MKS-I-84001	43	86 c	20 c	50
6. KU18	43	151 ab	61 a	85
7. UB 3	59	152 ab	52 ab	88
CV (%)	18.5			

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

Table 20 Average Yield (Kg/rai) of Sesame conducted in 3 location in early rainy season 2016

Variety/line	Ubon Ratchathani	Lopburi	Buriram	Average
1. BS54-05	50	46	109	68
2. BS54-32	66	52	142	87
3. BS54-54	67	59	122	83
4. MKS-I-83042-1	66	44	110	73
5. MKS-I-84001	96	41	101	79
6. KU18	54	58	102	71
7. UB 3	73	73	114	87
Average	67	53	114	78

Table 21 A combined analysis of yield from 3 locations in early rainy season 2017

Variety/line	Ubon Ratchathani	Lopburi	Buriram	Average
1. BS54-05	91 ab	53	118	87
2. BS54-32	78 abc	54	138	90
3. BS54-54	110 a	56	106	91
4. MKS-I-83042-1	53 bc	62	115	77
5. MKS-I-84001	41 c	41	113	65
6. KU18	70 abc	70	111	84
7. UB 3	86 ab	61	131	93
CV (%)	27.5			

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

Table 22 Average Yield (Kg/rai) of Sesame conducted in 3 location in late rainy season 2017

Variety/line	Ubon Ratchathani	Lopburi	Buriram	Average
1. BS54-05	132	47	37	72
2. BS54-32	188	47	63	99
3. BS54-54	160	45	105	103
4. MKS-I-83042-1	127	48	90	88
5. MKS-I-84001	165	49	74	96
6. KU18	210	51	67	109
7. UB 3	107	56	62	75
Average	156	49	71	92

Table 23 Average Yield (Kg/rai) of Sesame conducted in 3 location in 2 season of 3 location 2016

Variety/line	Ubon Ratchathani		Lopburi		Buriram		Average
	early rainy	Late rainy	early rainy	Late rainy	early rainy	Late rainy	
1. BS54-05	48	50	144	46	32	109	72
2. BS54-32	47	66	132	52	69	142	85
3. BS54-54	34	67	163	59	31	122	79

4. MKS-I-83042-1	58	66	132	44	63	110	79
5. MKS-I-84001	43	96	86	41	20	101	65
6. KU18	43	54	151	58	61	102	78
7. UB 3	59	73	152	73	52	114	87
Average	47	67	137	53	47	114	78

Table 24 Average Yield (Kg/rai) of Sesame conducted in 3 location in 2 season of 3 location 2017

Variety/line	Ubon Ratchathani		Lopburi		Buriram		Average
	early	Late	early	Late	early	Late	
	rainy	rainy	rainy	rainy	rainy	rainy	
1. BS54-05	91	132	53	47	118	37	80
2. BS54-32	78	188	54	47	138	63	95
3. BS54-54	110	160	56	45	106	105	97
4. MKS-I-83042-1	53	127	62	48	115	90	83
5. MKS-I-84001	41	165	41	49	113	74	81
6. KU18	70	210	70	51	111	67	97
7. UB 3	86	107	61	56	131	62	84
Average	76	156	57	49	119	71	88

Table 25 Average Yield (Kg/rai) of sesame conducted of 3 location in 2 year (2016-2017)

Variety/line	Ubon Ratchathani			Lopburi			Buriram			Average
	2016	2017	Average	2016	2017	Average	2016	2017	Average	
1. BS54-05	49	112	81	95	50	73	71	37	54	69

2. BS54-32	57	133	95	92	51	72	106	63	85	84
3. BS54-54	51	135	93	111	51	81	77	105	91	88
4.MKS-I-83042-1	62	90	76	88	55	72	87	90	89	79
5. MKS-I-84001	70	103	87	64	45	55	61	74	68	70
6. KU18	49	140	95	105	61	83	82	67	75	84
7. UB 3	66	97	82	113	59	86	83	62	73	80
Average	58	116	87	95	53	74	81	71	76	79