

## รายงานผลงานเรื่องเต็มการทดลองที่สิ้นสุด

1. แผนงานวิจัย : -
2. โครงการวิจัย : วิจัยพัฒนาพันธุ์และการอนุรักษ์พันธุ์กรรมมา  
กิจกรรม : -  
กิจกรรมย่อย (ถ้ามี) : -
3. ชื่อการทดลอง (ภาษาไทย) : การปรับปรุงพันธุ์งาดำเพื่อผลผลิตสูงสุดปี 2556 : การเปรียบเทียบมาตรฐาน  
ชื่อการทดลอง (ภาษาอังกฤษ): Black Sesame Improvement for High Yield Series 2013 : Standard Trial
4. คณะผู้ดำเนินงาน
- |                 |                         |                                    |
|-----------------|-------------------------|------------------------------------|
| หัวหน้าการทดลอง | : สมใจ ไควสุรัตน์       |                                    |
| ผู้ร่วมงาน      | : อารง เชื้อกิตติศักดิ์ | ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี        |
|                 | สาคร รจนัย              | ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี        |
|                 | จุไรรัตน์ หวังเป็น      | ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี        |
|                 | สมหมาย วังทอง           | ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี        |
|                 | จำลอง กกรรมย์           | สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 3 |

5. บทคัดย่อ : การปรับปรุงพันธุ์งาดำเพื่อผลผลิตสูงสุดปี 2556 : การเปรียบเทียบมาตรฐาน เป็นการคัดเลือกสายพันธุ์งาดำ จำนวน 12 สายพันธุ์จากการเปรียบเทียบมาตรฐาน มาประเมินผลผลิตร่วมกับพันธุ์รับรอง งาดำอุบลราชธานี 3 และ มก.18 วางแผนการทดลองแบบ RCB 3 ซ้ำ ในต้นฤดูฝน และปลายฤดูฝน ปี 2560 และ 2561 ที่ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี นำผลผลิตของการทดลองต้นฝน และปลายฝน ปี 2560 และ ปี 2561 มาวิเคราะห์ความแปรปรวนรวม แต่ไม่สามารถวิเคราะห์ได้เนื่องจากข้อมูลไม่เป็นเอกภาพ (heterogeneity) ดังนั้นจึงหาค่าเฉลี่ยของผลผลิต และน้ำหนัก 1,000 เมล็ด ของการทดลองทั้ง 2 ปี พบว่าสายพันธุ์ที่คัดเลือกมาทั้ง 12 สายพันธุ์ให้ค่าเฉลี่ยผลผลิตมากกว่าพันธุ์รับรอง มก.18 และอุบลราชธานี 3 ซึ่งค่าเฉลี่ยผลผลิตเท่ากับ 47 และ 54 กก./ไร่ ตามลำดับแต่ขนาดเมล็ดมีบางสายพันธุ์ที่มีขนาดเมล็ดเล็กกว่า พันธุ์ มก 18 และพันธุ์อุบลราชธานี 3 (3.09 และ 3.16 กรัม/1,000 เมล็ด) สายพันธุ์ PBS56-13-9-2 (111 กก./ไร่) สายพันธุ์ PBS56-13-10-5 (110 กก./ไร่) สายพันธุ์ PBS56-13-9-14 (108 กก./ไร่) และสายพันธุ์ PBS56-13-8-1 (101 กก./ไร่) เป็น 4 สายพันธุ์ที่ให้ค่าเฉลี่ยผลผลิตสูงสุด นอกจากนั้นทั้ง 4 สายพันธุ์ยังมีขนาดเมล็ดโตกว่า พันธุ์รับรองอุบลราชธานี 3 ด้วย น้ำหนัก 1,000 เมล็ด เท่ากับ 3.21 3.21 3.17 และ 3.32 กรัม ตามลำดับ และสายพันธุ์ PBS56-13-8-1 ยังมีขนาดเมล็ดโตที่สุดด้วย ซึ่งจะได้คัดเลือกทั้ง 4 สายพันธุ์เข้าเปรียบเทียบพันธุ์ในไร่เกษตรกรร่วมกับพันธุ์อุบลราชธานี 3 ในจังหวัดอุบลราชธานี นครสวรรค์ และลพบุรี ในปี 2562-2563 ต่อไป

ABSTRACT : Sesame breeding for high yield series 2013: standard trial, selection of 12 black sesame lines from preliminary trial in 2016 to evaluate the yield compared

with black sesame Ubon Ratchathani 3 and KU 18. The experiment was designed in a randomized complete block with 3 replications in early rainy season and late rainy season in 2017-2018 at Ubon Ratchathani Field Crops Research Center. Brought the result of the experiment for two years to combined the total variance. But cannot combined the total variance because the data is heterogeneity. Therefore, finding the average yield and 1,000 seed weight of the experiment, it was found that the 12 selected lines gave the average yield more than KU 18 and Ubon Ratchathani 3, whose average yield was 47 and 54 kg./rai, respectively, but the seed size has some line that are smaller in size than KU18 and Ubon Ratchathani 3 (3.09 and 3.16 g/1,000 seeds) PBS56-13-9-2 (111 kg/rai) PBS56-13-10-5 (110 kg/rai) PBS56-13-9-14 (108 kg/rai) and PBS56-13-8-1 (101 kg/rai) were 4 lines that give the highest average yield. In addition, all 4 lines still have larger seed sizes. Ubon Ratchathani 3, with a weight of 1,000 seeds, equal to 3.21, 3.21, 3.17 and 3.32 grams, respectively, and PBS56-13-8-1 have the largest seed size which will select all 4 lines to compare on Farm Trial together with Ubon Ratchathani 3 in Ubon Ratchathani, NakhonSawan and Lop Buri provinces in the year 2019-2020.

**6. คำนำ** : การปรับปรุงพันธุ์จำเป็นต้องมีการผสมพันธุ์เพื่อสร้างความแปรปรวนทางพันธุกรรม และคัดเลือกสายพันธุ์ชุดใหม่ๆ ขึ้นมา โดยในการคัดเลือกจะมีวัตถุประสงค์หลัก คือ ให้ได้สายพันธุ์ที่มีผลผลิตสูง ต้านทานต่อโรคและแมลงศัตรู และปรับตัวเข้ากับสภาพแวดล้อมที่มีการเปลี่ยนแปลงอยู่เสมอได้ หรือคัดเลือกตามวัตถุประสงค์อื่นที่นักปรับปรุงพันธุ์ต้องการ ดังนั้นจึงได้มีกิจกรรมการปรับปรุงพันธุ์งาขาวเพื่อผลผลิตสูงในชุดปี 2556 เป็นหนึ่งในกิจกรรมการปรับปรุงพันธุ์งาดำให้มีผลผลิตสูง และปรับตัวเข้ากับสภาพแวดล้อมได้ เพื่อให้ได้สายพันธุ์งาดำผลผลิตสูงและปรับตัวเข้ากับสภาพแวดล้อมได้ดีเมื่อสิ้นสุดโครงการปรับปรุงพันธุ์งาเพื่อผลผลิตสูง จะได้นำสายพันธุ์เข้าประเมินพันธุ์ในลำดับต่อไป

**7. วิธีดำเนินการ** :

- อุปกรณ์

1. เมล็ดพันธุ์งาดำ สายพันธุ์ที่คัดเลือกไว้ จำนวน 12 สายพันธุ์
2. เมล็ดพันธุ์งาดำพันธุ์รับรอง พันธุ์อุบลราชธานี 3 และงาดำพันธุ์ 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

วางแผนการทดลอง Randomized Complete Block Design มี 3 ซ้ำ ขนาดแปลงย่อย 3x5 เมตร พื้นที่เก็บเกี่ยว 2x5 เมตร (4 แถวกลาง) พื้นที่การทดลอง 42x17 เมตร

กรรมวิธีได้แก่ สายพันธุ์งาค่าที่คัดเลือกไว้ 12 สายพันธุ์ และพันธุ์เปรียบเทียบพันธุ์งาค่าอุบลราชธานี 3 และงาค่าพันธุ์ มก.18 รวม 14 กรรมวิธี (สายพันธุ์/พันธุ์)

#### - วิธีปฏิบัติการทดลอง

1. เริ่มการทดลองในต้นฤดูฝน ใช้ระยะห่างระหว่างแถว 50 เซนติเมตร โรยเมล็ดในแถวบางๆ แล้วกลบ หลังจากนั้นเมื่องอกแล้วประมาณ 2 สัปดาห์ ถอนแยกให้ต้นงาห่างกันประมาณ 10 เซนติเมตร
2. ใส่ปุ๋ยเคมี 16-16-8 อัตรา 25 กก./ไร่เมื่ออายุประมาณ 15-20 วันหลังงอก
3. ป้องกันกำจัดโรคและแมลงศัตรูงา เมื่อมีการระบาดตามคำแนะนำในการกำจัดโรค แมลงศัตรูงา
4. เก็บเกี่ยวงาเมื่อมีฝักงาบต้นสุกแก่ เปลี่ยนเป็นฝักสีเหลืองประมาณ 2 ใน 3 ส่วนของฝักบนต้นงา
5. ทำการทดลองอีกครั้งในช่วงปลายฝนเดือนกรกฎาคมโดยใช้ชุดพันธุ์เดิม และทำการทดลองเช่นเดียวกับต้นฤดูฝน

#### - การบันทึกข้อมูล

1. วันที่ปฏิบัติการทดลองต่างๆ เช่น วันปลูก วันถอนแยก วันใส่ปุ๋ย วันพ่นสารกำจัดแมลงศัตรูพืช และอัตราที่ใช้ วันเก็บเกี่ยว ฯลฯ
2. เมื่องาแก่พร้อมเก็บเกี่ยว นับจำนวนต้นงาที่เก็บเกี่ยวได้ในพื้นที่เก็บเกี่ยวที่กำหนด ตัดและตากต้นงาในร่มจนแห้ง และกะเทาะฝัก ทำความสะอาดเมล็ดซึ่งน้ำหนักเมล็ดงาต่อพื้นที่เก็บเกี่ยว เพื่อหาผลผลิตต่อไร่ในขณะเดียวกันสุ่ม 10 ต้น จากพื้นที่เก็บเกี่ยว เพื่อหาค่าประกอบผลผลิต
3. ลักษณะองค์ประกอบผลผลิตที่สำคัญ สุ่มวัดจากต้นงาแถวกลาง 10 ต้น คือ ความสูงข้อแรกที่ติดฝัก ความสูงต้น จำนวนกิ่งต่อต้น จำนวนฝักต่อต้น จำนวนเมล็ดต่อฝัก น้ำหนัก 1,000 เมล็ด น้ำหนักเมล็ดงาจากต้นสุ่ม 10 ต้น และน้ำหนักเมล็ดงาจากพื้นที่เก็บเกี่ยว

#### - การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

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

#### - เวลาและสถานที่

ต้นฤดูฝน และปลายฤดูฝน ปี 2560 และปี 2561 ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี

## 8. ผลการทดลองและวิจารณ์ :

### สภาพภูมิอากาศปี 2560 และ 2561

ปี 2560 สภาพฟ้าอากาศที่สถานีอุตุนิยมวิทยาการเกษตรจังหวัดอุบลราชธานี ต.ท่าช้าง พบว่า มีปริมาณฝนตกรวม 1,727.0 มิลลิเมตร ใกล้เคียงกับค่าเฉลี่ยฝน 10 ปี (2550-2559) เท่ากับ 1,677.9 มิลลิเมตร โดยมีวันที่

ฝนตกรวม 143 วัน ปริมาณฝนตกมากสุดในเดือนกรกฎาคม 488.9 มิลลิเมตร จำนวน 28 วัน ค่าการระเหยในช่วงฤดูแล้งเดือนกุมภาพันธ์ 149.94 มิลลิเมตร และเพิ่มสูงขึ้นในเดือนมีนาคม 155.20 มิลลิเมตร และเดือนเมษายน 147.35 มิลลิเมตร และในช่วงปลายปี เดือนพฤศจิกายน ค่าการระเหยเพิ่มขึ้น เป็น 131.15 มิลลิเมตร และเดือนธันวาคม ค่าการระเหยสูงที่สุดในรอบปี สูงถึง 158.79 มิลลิเมตร จึงจำเป็นต้องให้น้ำแก่ต้นปาล์มน้ำมันในช่วงฤดูแล้ง และช่วงปลายปียกเว้นช่วงฤดูฝน ซึ่งเริ่มมีฝนตก และค่าการระเหยลดลง

ปี 2561สภาพฟ้าอากาศที่สถานีอุตุนิยมวิทยาการเกษตรจังหวัดอุบลราชธานี ต.ท่าช้าง พบว่า มีปริมาณฝนตกรวม 1,919.5มิลลิเมตรมากกว่าค่าเฉลี่ยฝน 10 ปี (2551-2560) เท่ากับ 1,651.5 มิลลิเมตร โดยมีวันที่ฝนตกรวม 137 วันปริมาณฝนตกมากสุดในเดือนกรกฎาคม 398.2มิลลิเมตร จำนวน 26 วัน ค่าการระเหย เพิ่มสูงในเดือนเมษายน 144.04 มิลลิเมตร และเดือนพฤษภาคม 144.41 มิลลิเมตร ในช่วงปลายปี เดือนตุลาคม ค่าการระเหยเพิ่มขึ้น เป็น 139.40 มิลลิเมตร จึงจำเป็นต้องให้น้ำแก่ต้นปาล์มน้ำมันในช่วงฤดูแล้ง และช่วงปลายปียกเว้นช่วงฤดูฝน ซึ่งเริ่มมีฝนตก และค่าการระเหยลดลง (Table 1)

### ผลการทดลองปี 2560

ต้นฤดูฝน ปลุกการทดลองวันที่ 26 เมษายน และเก็บเกี่ยววันที่ 28 กรกฎาคม และวันที่ 1 เดือน สิงหาคม พบว่า ค่าเฉลี่ยผลผลิตงาดำ เท่ากับ 65 กก./ไร่ และพบความแตกต่างทางสถิติระหว่างพันธุ์ที่นำมาทดลอง โดยสายพันธุ์ PBS56-13-10-5 ได้ผลผลิตมากที่สุด 96 กก./ไร่ ไม่แตกต่างทางสถิติกับอีก 5 สายพันธุ์ ซึ่งให้ผลผลิตรองลงไป ได้แก่สายพันธุ์ PBS56-13-10-3(93 กก./ไร่) PBS56-13-9-2(92 กก./ไร่) เป็นต้น แต่แตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญกับอีก 6 สายพันธุ์ และ 2 พันธุ์เปรียบเทียบซึ่งได้ผลผลิตค่อนข้างต่ำ สายพันธุ์งาดำ PBS56-13-6-2ให้ผลผลิตต่ำที่สุด 41 กก./ไร่ ในขณะที่พันธุ์เปรียบเทียบ มก.18 และอุบลราชธานี 3 ให้ผลผลิตต่ำมาก 24 และ 23 กก./ไร่ ตามลำดับ เพราะต้นตายจากการระบาดของโรคเน่าดำและโรคไหม้ดำ จำนวนต้นเก็บเกี่ยวต่อไร่ แตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ ค่าเฉลี่ยของต้นเก็บเกี่ยว 33,770 ต้นต่อไร่ สายพันธุ์ PBS56-13-9-2 มีจำนวนต้นมากที่สุด 39,609ต้นต่อไร่ แตกต่างจากพันธุ์อื่นๆ อย่างชัดเจน โดยพันธุ์ มก.18 เกิดโรคเน่าดำและไหม้ดำระบาดค่อนข้างรุนแรง อ่อนแอต่อโรคทำให้จำนวนต้นเก็บเกี่ยวน้อยที่สุด(29,156 ต้น) ขนาดของเมล็ดไม่พบความแตกต่างทางสถิติ น้ำหนัก 1,000 เมล็ด มีค่าเฉลี่ย 2.78 กรัม มีแนวโน้มว่าสายพันธุ์ PBS56-13-10-1ขนาดเมล็ดโตที่สุด 2.99 กรัมต่อ 1,000 เมล็ด ลักษณะจำนวนฝักต่อต้น พบความแตกต่างทางสถิติ ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 60 ฝักต่อต้น สายพันธุ์ PBS56-13-7-5ฝักมากที่สุด 89 ฝัก ไม่แตกต่างทางสถิติจากอีก 8 สายพันธุ์ และสายพันธุ์ที่นำมาเปรียบเทียบมีฝักมากกว่าพันธุ์รับรอง ซึ่งมีฝักน้อย 32 และ 27 ฝักต่อต้นในพันธุ์ มก.18 และอุบลราชธานี 3 ตามลำดับ ส่วนองค์ประกอบผลผลิตอื่นๆ ที่ได้เก็บข้อมูล ได้แก่ ความสูงต้น ความสูงข้อแรกที่ติดฝัก จำนวนข้อต่อต้น จำนวนกิ่งต่อต้นพบความแตกต่างทางสถิติในทุกลักษณะที่บันทึก ซึ่งในการทดลองต้นฝน ได้ผลผลิตค่อนข้างต่ำ จึงไม่นำเมล็ดมาวิเคราะห์เปอร์เซ็นต์น้ำมันในเมล็ด ข้อมูลผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิตดังแสดงในTable2

**ปลายฤดูฝน**ปลุกการทดลองล่าช้า เนื่องจากมีฝนตกติดต่อกันทุกวัน จึงเลื่อนมาปลุก 25 สิงหาคม 2560 และเก็บเกี่ยววันที่ 21พฤศจิกายน ผลการทดลอง ได้ผลผลิตงาดำค่อนข้างสูง ต้นงาไม่ตาย ไม่กระทบกับฝนตกหนักในช่วงฝักงาสุกแก่ และพบความแตกต่างทางสถิติของผลผลิต ระหว่างสายพันธุ์ดีที่คัดเลือกมา กับพันธุ์รับรอง 2 พันธุ์

โดยสายพันธุ์ PBS56-13-9-2 ให้ผลผลิตสูงสุด 206 กก./ไร่ และไม่แตกต่างจากสายพันธุ์ดีที่คัดเลือกมาอีก 11 สายพันธุ์ ซึ่งให้ผลผลิตอยู่ระหว่าง 149-158 กก./ไร่ แต่แตกต่างจากพันธุ์รับรอง อุบลราชธานี 3 (92 กก./ไร่) และ มก.18 (71 กก./ไร่) อย่างชัดเจน นอกจากนี้ยังพบความแตกต่างของความสูงข้อแรกที่ติดฝัก จำนวนข้อต่อต้น จำนวนกิ่งต่อต้นและเปอร์เซ็นต์น้ำมันในเมล็ดงาค่า โดยความสูงข้อแรกที่ติดฝัก มี 13 พันธุ์/สายพันธุ์ ที่ไม่แตกต่างกันอยู่ระหว่าง 68-83 เซนติเมตร แต่แตกต่างจากพันธุ์ มก.18 ความสูงข้อแรกที่ติดฝัก ต่ำสุด 55 เซนติเมตร เท่านั้น ในขณะที่จำนวนข้อต่อต้นของพันธุ์ มก.18 มากสุด 32.5 ข้อต่อต้นแตกต่างจากพันธุ์อื่นๆ อย่างชัดเจน จำนวนกิ่งต่อต้น ของสายพันธุ์ PBS56-13-7-5 มากที่สุด 2.6 กิ่งต่อต้น และไม่ต่างจากสายพันธุ์ดีที่คัดเลือกมาอีก 12 สายพันธุ์ แต่ต่างจากพันธุ์ มก.18 (0.9 กิ่งต่อต้น) และอุบลราชธานี 3 (1.8 กิ่งต่อต้น) ส่วนลักษณะอื่นๆ ได้แก่ จำนวนต้นเก็บเกี่ยวต่อไร่ น้ำหนัก 1,000 เมล็ด จำนวนฝักต่อต้น และความสูงต้น ไม่พบความแตกต่างทางสถิติ และมีแนวโน้มว่าสายพันธุ์ PBS56-13-6-10 ขนาดเมล็ดโตที่สุด น้ำหนัก 1,000 เมล็ด 3.95 กรัม สายพันธุ์ PBS56-13-10-5 จำนวนฝักมากที่สุด 49.9 ฝักต่อต้นและสายพันธุ์ PBS56-13-6-2 ต้นสูงที่สุด 160 เซนติเมตร (Table 3)

เมื่อหาค่าเฉลี่ยของผลผลิตและขนาดเมล็ด รวมทั้งเปอร์เซ็นต์น้ำมัน พบว่า สายพันธุ์ PBS56-13-9-2 ผลผลิตเฉลี่ยสูงสุด 149 กก./ไร่ น้ำหนัก 1000 เมล็ด 3.26 กรัม และสายพันธุ์ PBS56-13-10-5 ผลผลิตเฉลี่ย 140.5 กก./ไร่ เมล็ดโต 3.33 กรัมต่อ 1,000 เมล็ด น้ำมัน 40.16% ซึ่งสายพันธุ์ที่นำมาทดลองทั้ง 12 สายพันธุ์ให้ผลผลิตเฉลี่ยสูงกว่าพันธุ์รับรอง มก.18 และอุบลราชธานี 3 แต่เปอร์เซ็นต์น้ำมันจะต่ำกว่า

#### ผลการทดลองปี 2561

ต้นฤดูฝนปลูกการทดลองวันที่ 17 พฤษภาคม 2561 และเก็บเกี่ยววันที่ 24 สิงหาคม 2561 ในระหว่างการทดลองมีฝนตกหนักติดต่อกันตลอด ตั้งแต่เดือนมิถุนายน จนเก็บเกี่ยว ทำให้เกิดการระบาดของโรคเน่าดำ และโรคไหม้ดำอย่างรุนแรง ต้นตาย ผลผลิตเสียหาย พบว่าบางสายพันธุ์มีต้นเหลือรอดมาก ทนทานต่อโรคเน่าดำและโรคไหม้ดำได้ ในขณะที่พันธุ์รับรอง มก.18 และพันธุ์อุบลราชธานี 3 อ่อนแอต่อโรค เหลือจำนวนต้นรอดน้อยมาก ค่าเฉลี่ยผลผลิตเท่ากับ 35 กก./ไร่ เท่านั้น และพบความแตกต่างทางสถิติระหว่างพันธุ์ที่นำมาทดลอง โดยสายพันธุ์ PBS56-13-10-1 ได้ผลผลิตมากที่สุด 62 กก./ไร่ และไม่แตกต่างทางสถิติกับสายพันธุ์ที่คัดเลือกทั้งหมด ซึ่งให้ผลผลิตระหว่าง 29-49 กก./ไร่ แต่แตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญกับพันธุ์เปรียบเทียบ มก.18 และอุบลราชธานี 3 ซึ่งได้ผลผลิตต่ำ 10 และ 11 กก./ไร่ ตามลำดับ เพราะอ่อนแอต่อโรค ทำให้ต้นตาย เหลือต้นเก็บเกี่ยวได้ค่อนข้างน้อย และแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ ค่าเฉลี่ยของต้นเก็บเกี่ยว 19,398 ต้นต่อไร่ สายพันธุ์ PBS56-13-10-1 มีจำนวนต้นมากที่สุด 37,084 ต้นต่อไร่ แตกต่างจากพันธุ์เปรียบเทียบ มก.18 และอุบลราชธานี 3 มีจำนวนต้นเก็บเกี่ยวน้อยที่สุด (1,067 ต้น) นอกจากนี้การระบาดของโรคมียผลต่อน้ำหนักเมล็ด ทำให้เมล็ดลีบเฉลี่ย 2.77 กรัมต่อ 1,000 เมล็ด และแตกต่างกันทางสถิติ สายพันธุ์ PBS56-13-9-6 ขนาดเมล็ดโตที่สุด 3.11 กรัมต่อ 1,000 เมล็ด ลักษณะจำนวนฝักต่อต้น ไม่พบความแตกต่างทางสถิติ ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 47 ฝักต่อต้นส่วนองค์ประกอบผลผลิตอื่นๆ ที่ได้เก็บข้อมูลได้แก่ ความสูงข้อแรกที่ติดฝัก จำนวนกิ่งต่อต้น พบความแตกต่างทางสถิติ ส่วนลักษณะความสูงต้น และจำนวนข้อต่อต้น ไม่พบความแตกต่างระหว่างสายพันธุ์ที่ทดลอง ดังแสดงใน Table 4

**ปลายฤดูฝน** ปลูกรการทดลองล่าช้า เนื่องจากฝนตกติดต่อกัน ปลูกรวันที่ 6 กันยายน และเก็บเกี่ยววันที่ 4 ธันวาคมผลการทดลองไม่พบความแตกต่างทางสถิติของผลผลิต โดยค่าเฉลี่ยเท่ากับ 100 กก./ไร่ สายพันธุ์ PBS56-13-9-14 ให้ผลผลิตมากที่สุด 145 กก./ไร่ เพราะมีจำนวนต้นเก็บเกี่ยวต่อไร่มากถึง 22,329 ต้นต่อไร่ และขนาดเมล็ดโตที่สุด 3.57 กรัมต่อ 1,000 เมล็ด และ PBS56-13-10-5 ให้ผลผลิตรองลงมา 123 กก./ไร่ ในขณะที่พันธุ์รับรอง งาดำ มก.18 และอุบลราชธานี 3 ผลผลิต 83 และ 91 กก./ไร่ จำนวนต้นเก็บเกี่ยวต่อไร่ พบความแตกต่างทางสถิติ เนื่องจากมีบางพันธุ์ที่ต้นตายจากโรคไหม้ดำ โรคเน่าดำ เหลือต้นรอดจนถึงเก็บเกี่ยวน้อย สายพันธุ์ PBS56-13-10-3 มีต้นเก็บเกี่ยวมากที่สุด 26,382 ต้นต่อไร่ แต่ไม่ต่างจากอีก 11 สายพันธุ์ ขนาดเมล็ดพบว่า มี 13 พันธุ์/สายพันธุ์ที่มีเมล็ดโตไม่แตกต่างกัน ขนาดเมล็ดอยู่ระหว่าง 3.43-3.57 กรัมต่อ 1,000 เมล็ด แต่แตกต่างจากสายพันธุ์ PBS56-13-7-5 เมล็ดเล็ก 3.14 กรัมต่อ 1,000 เมล็ด ส่วนจำนวนฝักต่อต้น และความสูงต้น ไม่แตกต่างกันทางสถิติ ค่าเฉลี่ย 32.8 ฝัก และ 97.8 เซนติเมตร ตามลำดับ ในขณะที่พบความแตกต่างทางสถิติของความสูงข้อแรกที่ดีฝัก จำนวนกิ่งต่อต้น และจำนวนข้อต่อต้น ระหว่างพันธุ์ที่นำมาเปรียบเทียบ (Table 5)

### **การวิเคราะห์ความแปรปรวนรวม**

ได้นำผลผลิตของการทดลองต้นฝน และปลายฝน ปี 2560 และ ปี 2561 มาวิเคราะห์ความแปรปรวนรวม แต่ไม่สามารถวิเคราะห์ได้เนื่องจากข้อมูลไม่เป็นเอกภาพ (heterogeneity) ดังนั้นจึงหาค่าเฉลี่ยของผลผลิต และน้ำหนัก 1,000 เมล็ด ของการทดลองทั้ง 2 ปี พบว่าสายพันธุ์ที่คัดเลือกมาทั้ง 12 สายพันธุ์ให้ค่าเฉลี่ยผลผลิตมากกว่าพันธุ์รับรอง มก.18 และอุบลราชธานี 3 ซึ่งค่าเฉลี่ยผลผลิตเท่ากับ 47 และ 54 กก./ไร่ ตามลำดับแต่ขนาดเมล็ดมีบางสายพันธุ์ที่มีขนาดเมล็ดเล็กกว่า พันธุ์ มก 18 และพันธุ์อุบลราชธานี 3 (3.09 และ 3.16 กรัมต่อ 1,000 เมล็ด) โดยสายพันธุ์ PBS56-13-9-2 (111 กก./ไร่) สายพันธุ์ PBS56-13-10-5 (110 กก./ไร่) สายพันธุ์ PBS56-13-9-14 (108 กก./ไร่) และสายพันธุ์ PBS56-13-8-1 (101 กก./ไร่) เป็น 4 สายพันธุ์ที่ให้ค่าเฉลี่ยผลผลิตสูงสุด นอกจากนั้นทั้ง 4 สายพันธุ์ยังมีขนาดเมล็ดโตกว่าพันธุ์รับรองอุบลราชธานี 3 ด้วย น้ำหนัก 1,000 เมล็ด เท่ากับ 3.21 3.21 3.17 และ 3.32 กรัม ตามลำดับ โดยสายพันธุ์ PBS56-13-8-1 ยังมีขนาดเมล็ดโตที่สุดด้วย (Table 6) ซึ่งจะได้คัดเลือกทั้ง 4 สายพันธุ์เข้าเปรียบเทียบพันธุ์ในไร่เกษตรกรร่วมกับพันธุ์อุบลราชธานี 3 ในจังหวัดอุบลราชธานี นครสวรรค์ และลพบุรี ในปี 2562-2563 ต่อไป

## **9. สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ :**

การปรับปรุงพันธุ์งาดำเพื่อผลผลิตสูงสุดปี 2556 : การเปรียบเทียบมาตรฐาน ในปี 2560 และ 2562 ต้นฤดูฝนและปลายฤดูฝน รวม 4 การทดลอง ได้นำผลผลิตและน้ำหนัก 1,000 เมล็ด มาหาค่าเฉลี่ย พบว่าสายพันธุ์ที่คัดเลือกมาทั้ง 12 สายพันธุ์ให้ค่าเฉลี่ยผลผลิตมากกว่าพันธุ์รับรอง มก.18 และอุบลราชธานี 3 ซึ่งค่าเฉลี่ยผลผลิตเท่ากับ 47 และ 54 กก./ไร่ ตามลำดับแต่ขนาดเมล็ดมีบางสายพันธุ์ที่มีขนาดเมล็ดเล็กกว่า พันธุ์ มก 18 และพันธุ์

อุบลราชธานี 3 (3.09 และ 3.16 กรัมต่อ 1,000 เมล็ด) โดยสายพันธุ์ PBS56-13-9-2 (111 กก./ไร่) สายพันธุ์ PBS56-13-10-5 (110 กก./ไร่) สายพันธุ์ PBS56-13-9-14 (108 กก./ไร่) และสายพันธุ์ PBS56-13-8-1 (101 กก./ไร่) เป็น 4 สายพันธุ์ที่ให้ค่าเฉลี่ยผลผลิตสูงสุด นอกจากนั้นทั้ง 4 สายพันธุ์ยังมีขนาดเมล็ดโตกว่าพันธุ์รับรองอุบลราชธานี 3 ด้วย น้ำหนัก 1,000 เมล็ด เท่ากับ 3.21 3.21 3.17 และ 3.32 กรัม ตามลำดับ โดยสายพันธุ์ PBS56-13-8-1 ยังมีขนาดเมล็ดโตที่สุดด้วย (ตารางที่ 6)ซึ่งจะได้คัดเลือกทั้ง 4 สายพันธุ์เข้าเปรียบเทียบพันธุ์ในไร่เกษตรกรร่วมกับพันธุ์อุบลราชธานี 3 ในจังหวัดอุบลราชธานี นครสวรรค์ และลพบุรี ในปี 2562-2563 ต่อไป

#### 10. เอกสารอ้างอิง :

สมใจ โควสุรัตน์ อารัง เชื้อกิตติศักดิ์ สาคร รจนัย จุไรรัตน์ หวังเป็น สมหมาย ว่างทอง และจำลอง กกรัมย์. 2560. การปรับปรุงพันธุ์งาดำเพื่อผลผลิตสูงสุดปี 2556 : การเปรียบเทียบมาตรฐาน. หน้า 42-48. ใน : รายงานผลงานวิจัย ปี 2560 ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี, สถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน, กรมวิชาการเกษตร.

**Table 1** Rainfall(mm.)number of rainy days, evaporation (mm.)and airtemperature (°C)atUbonRatchathani Agricultural Meteorological Stationin 2017-2018.

Month/ year	Rainfall (mm.)	Average rainfall 10 years 1998-2017 (mm.)	Number of rainy days	Evaporation (mm.)	Air temp °C		
					max	min	average
Jan-17	0.4	3.4	1	138.14	32.9	19.8	26.4
Feb-17	T	8.0	1	149.94	34.1	18.6	26.4
Mar-17	63.9	36.6	10	155.20	35.6	22.8	29.2
Apr-17	69.4	82.4	7	147.35	36.4	24.3	30.4
May-17	343.2	196.0	19	131.72	34.5	24.8	29.7
Jun-17	285.2	265.3	16	112.67	33.4	25.1	29.3
Jul-17	488.9	331.9	28	91.73	31.4	24.5	27.1
Aug-17	233.0	261.6	18	113.21	33.3	25.0	29.2
Sep-17	153.8	344.6	23	112.38	33.3	24.9	29.1
Oct-17	81.8	108.3	13	125.67	32.6	23.3	28.0
Nov-17	7.0	12.0	5	131.15	32.6	21.6	27.2
Dec-17	0.4	8.6	2	158.79	31.1	18.7	24.2
<b>Total</b>	<b>1,727</b>	1,651.5	<b>143</b>	<b>1,567.95</b>			
Jan-18	0.0		0	131.46	32.9	19.1	26.0
Feb-18	1.5		1	129.04	33.5	18.2	25.9
Mar-18	72.4		9	135.30	34.1	21.9	28.0
Apr-18	51.4		13	144.04	35.4	22.9	29.2
May-18	166.3		17	144.41	35.0	24.4	29.7
Jun-18	352.8		21	107.31	33.3	24.6	29.0
Jul-18	398.2		26	105.80	31.8	24.5	27.3
Aug-18	377.4		23	97.15	31.8	24.4	28.1
Sep-18	387.7		16	103.0	33.1	24.2	28.7
Oct-18	96.4		5	139.40	33.8	23.2	28.5
Nov-18	15.0		5	119.16	33.5	20.7	27.1
Dec-18	0.4		1	136.12	33.5	20.7	27.1



<b>Total</b>	<b>1,919.5</b>	<b>137</b>	<b>1,492.19</b>
--------------	----------------	------------	-----------------

**Table 2** Yields (kg/rai) and yield component of black sesame from Standard Trial at Ubon Ratchathani Field Crops Research Center in early rainy season 2017

Entry	Pedigree	Yield kg/rai <sup>1/</sup>	Plant harvest /rai <sup>1/</sup>	1,000 seeds weight (g.) <sup>1/</sup>	Pod/ plant <sup>1/</sup>	Plant height (cm.) <sup>1/</sup>	First node height (cm.) <sup>1/</sup>	Node/ plant <sup>1/</sup>	Branch/ plant <sup>1/</sup>
1	PBS56-13-6-2	41 ef	33,671 bc	2.56	73 ab	158 ab	91 ab	16.7 ab	3.9 a
2	PBS56-13-6-10	43 ef	31,644 bc	2.69	63 ab	159 ab	95 ab	15.6 b	3.7 ab
3	PBS56-13-7-5	82 abc	33,458 bc	2.67	89 a	167 a	97 ab	20.5 ab	4.0 a
4	PBS56-13-8-1	88 abc	34,951 ab	2.93	71 ab	172 a	106 a	19.8 ab	3.1 ab
5	PBS56-13-9-1	80 abc	32,889 bc	2.93	54 bcd	165 a	94 ab	21.1 a	3.5 ab
6	PBS56-13-9-3	51 def	33,671 bc	2.73	53 bcd	158 ab	98 ab	16.1 ab	3.6 ab
7	PBS56-13-9-6	62 cde	34,311 bc	2.76	51 bcd	157 ab	60 ab	16.2 ab	3.3 ab
8	PBS56-13-9-2	92 ab	39,609 a	2.86	65 ab	166 a	95 ab	15.5 b	3.8 ab
9	PBS56-13-9-14	73 bcd	34,702 abc	2.76	69 ab	164 a	97 ab	18.0 ab	3.9 ab
10	PBS56-13-10-3	93 ab	31,751 bc	2.74	61 ab	164 a	102 a	19.5 ab	3.7 ab
11	PBS56-13-10-1	65 cde	34,347 bc	2.99	60 abc	169 a	94 ab	18.1 ab	3.2 ab
12	PBS56-13-10-5	96 a	34,702 abc	2.84	64 ab	162 ab	98 a	17.1 ab	3.6 ab
13	KU18	24 f	29,156 c	2.71	32 cd	141 b	67 c	17.4 ab	1.2 c
14	UB3	23 f	33,920 bc	2.73	27 d	155 ab	78 bc	16.8 ab	2.6 b
<b>Average</b>		<b>65</b>	<b>33,770</b>	<b>2.78</b>	<b>60</b>	<b>161</b>	<b>93</b>	<b>17.7</b>	<b>3.4</b>
<b>CV (%)</b>		<b>23.3</b>	<b>8.4</b>	<b>8.2</b>	<b>27.3</b>	<b>7.2</b>	<b>11.6</b>	<b>15.1</b>	<b>20.1</b>

<sup>1/</sup>In a column, means followed by a common letter are not significantly different at the 5 % level by DMRT

**Table 3** Yields (kg/rai) and yield component of black sesame from Standard Trial at Ubon Ratchathani Field Crops Research Center in late rainy season 2017

Entry	Pedigree	Yield kg/rai <sup>1/</sup>	Plant harvest /rai <sup>1/</sup>	1,000 seeds weight (g.) <sup>1/</sup>	Pod/ plant <sup>1/</sup>	Plant height (cm.) <sup>1/</sup>	First node height (cm.) <sup>1/</sup>	Node/ plant <sup>1/</sup>	Branch/ plant <sup>1/</sup>	% oil
1	PBS56-13-6-2	184 a	27,484	3.63	49.6	160	79 a	27.2 ab	2.3 ab	40.89 cde
2	PBS56-13-6-10	171 a	30,186	3.95	41.3	154	70 a	23.4 bc	2.1 ab	40.45 cde
3	PBS56-13-7-5	166 a	27,342	3.88	38.2	151	76 a	22.9 bc	2.6 a	40.30 cde
4	PBS56-13-8-1	152 a	30,863	3.77	43.2	158	82 a	22.7 bc	2.3 ab	41.85 bc
5	PBS56-13-9-1	163 a	30,542	3.87	35.6	151	76 a	21.3 bc	2.3 ab	39.57 de
6	PBS56-13-9-3	182 a	30,293	3.71	44.2	161	76 a	22.7 c	2.4 ab	39.26 e
7	PBS56-13-9-6	169 a	29,867	3.89	36.9	151	74 a	19.3 c	2.2 ab	39.89 cde
8	PBS56-13-9-2	206 a	31,822	3.65	36.5	159	74 a	24.2 bc	2.0 ab	41.56 bcd
9	PBS56-13-9-14	172 a	29,011	3.56	36.1	151	77 a	20.5 c	2.2 ab	39.29 e
10	PBS56-13-10-3	164 a	31,431	3.74	41.0	162	79 a	22.8 bc	2.5 ab	40.27 cde
11	PBS56-13-10-1	149 a	30,862	3.80	38.2	151	74 a	19.1 c	2.1 ab	40.47 cde
12	PBS56-13-10-5	185 a	30,542	3.82	49.9	156	83 a	22.8 bc	2.6 a	40.16 cde
13	KU18	71 b	28,693	3.56	32.5	145	55 b	32.5 a	0.9 c	43.25 ab
14	UB3	92 b	31,787	3.88	33.9	151	68 a	24.3 bc	1.8 b	44.48 a
<b>Average</b>		<b>159</b>	<b>30,051</b>	<b>3.77</b>	<b>39.7</b>	<b>154</b>	<b>75</b>	<b>23.3</b>	<b>2.2</b>	<b>40.83</b>
<b>CV (%)</b>		<b>19.7</b>	<b>8.0</b>	<b>7.7</b>	<b>23.4</b>	<b>5.9</b>	<b>10.3</b>	<b>13.5</b>	<b>16.4</b>	<b>2.1</b>

In a column, means followed by a common letter are not significantly different at the 5 % level by DMRT

**Table4** Yields (kg/rai) and yield component of black sesame from Standard Trial at Ubon Ratchathani Field Crops Research Center in early rainy season 2018

Entry	Pedigree	Yield kg/rai <sup>1/</sup>	Plant harvest /rai <sup>1/</sup>	1,000 seeds weight (g.) <sup>1/</sup>	Pod/ plant <sup>1/</sup>	Plant height (cm.) <sup>1/</sup>	First node height (cm.) <sup>1/</sup>	Node/ plant <sup>1/</sup>	Branch/ plant <sup>1/</sup>
1	PBS56-13-6-2	37 ab	15,325 ab	2.44 c	44	112	68 bc	15.1	2.7 ab
2	PBS56-13-6-10	42 ab	20,942 ab	2.80 abc	32	111	73 abc	14.9	2.2 ab
3	PBS56-13-7-5	25 ab	16,142 ab	2.55 bc	62	117	78 abc	16.9	3.6 a
4	PBS56-13-8-1	49 ab	26,311 ab	3.06 ab	52	138	84 ab	18.1	2.8 ab
5	PBS56-13-9-1	29 ab	34,098 a	2.99 ab	54	134	87 a	16.7	3.2 ab
6	PBS56-13-9-3	36 ab	22,329 ab	2.76 abc	45	123	76 abc	16.9	2.5 ab
7	PBS56-13-9-6	42 ab	17,564 ab	3.11 a	46	117	77 abc	17.6	3.0 ab
8	PBS56-13-9-2	40 ab	17,351 ab	2.84 abc	53	128	76 abc	19.0	2.6 ab
9	PBS56-13-9-14	41 ab	21,938 ab	2.79 abc	52	124	82 abc	13.6	3.7 a
10	PBS56-13-10-3	35 ab	23,111 ab	2.74 abc	46	113	79 abc	15.0	2.6 ab
11	PBS56-13-10-1	62 a	37,084 a	2.88 abc	52	137	85 ab	17.1	2.9 ab
12	PBS56-13-10-5	36 ab	17,244 ab	2.67 abc	58	129	75 abc	17.5	2.8 ab
13	KU18	10 b	1,067 b	2.57 bc	28	119	69 bc	15.5	0.2 c
14	UB3	11 b	1,067 b	2.59 abc	31	117	64 c	17.4	1.7 b

Average	35	19,398	2.77	47	123	76	16.5	2.6
CV (%)	39.8	48.5	9.9	27.3	17.2	12.1	27.3	36.3

In a column, means followed by a common letter are not significantly different at the 5 % level by DMRT

**Table5** Yields (kg/rai) and yield component of black sesame from Standard Trial at Ubon Ratchathani Field Crops Research Center in late rainy season 2018

Entry	Pedigree	Yield kg/rai	Plant harvest /rai <sup>1/</sup>	1,000 seeds weight (g.) <sup>1/</sup>	Pod/ plant	Plant height (cm.)	First node height (cm.) <sup>1/</sup>	Node/ plant <sup>1/</sup>	Branch/ plant <sup>1/</sup>	% oil
1	PBS56-13-6-2	77	15,644 ab	3.52 a	31.1	90.5	35.3 ab	15.7 b	3.4 a	38.28 bc
2	PBS56-13-6-10	79	14,862 ab	3.53 a	36.6	103.5	39.9 ab	15.6 b	3.4 a	36.71 c
3	PBS56-13-7-5	98	14,400 b	3.14 b	30.0	87.5	34.8 ab	15.5 b	2.8 abc	35.45 c
4	PBS56-13-8-1	116	23,644 ab	3.49 a	34.9	97.8	44.5 a	18.0 ab	3.0 abc	37.51 bc
5	PBS56-13-9-1	98	17,173 ab	3.51 a	33.8	96.0	38.2 ab	16.3 ab	3.4 a	37.60 bc
6	PBS56-13-9-3	80	16,071 ab	3.44 a	27.8	90.0	37.6 ab	15.4 b	2.9 abc	36.64 c
7	PBS56-13-9-6	110	16,960 ab	3.51 a	34.4	94.8	37.2 ab	16.0 ab	3.2 ab	37.81 bc
8	PBS56-13-9-2	105	19,234 ab	3.46 a	33.0	99.6	38.1 ab	17.2 ab	3.1 ab	38.40 bc

9	PBS56-13-9-14	145	22,329 ab	3.57 a	33.5	105.5	42.2 ab	15.9 b	2.9 abc	37.99 bc
10	PBS56-13-10-3	103	26,382 a	3.52 a	30.6	103.0	44.8 a	18.3 ab	3.0 abc	37.91 bc
11	PBS56-13-10-1	89	16,889 ab	3.50 a	40.9	95.0	31.9 b	18.6 ab	3.3 a	37.40 bc
12	PBS56-13-10-5	123	12,800 b	3.48 a	39.3	100.8	40.0 ab	17.3 ab	3.1 ab	37.08 c
13	KU18	83	15,751 ab	3.51 a	29.5	101.2	33.8 b	21.6 a	1.9 c	40.34 ab
14	UB3	91	16,853 ab	3.43 a	22.9	103.2	39.8 ab	17.0 ab	2.0 bc	41.47 a
<b>Average</b>		<b>99</b>	<b>17,785</b>	<b>3.47</b>	<b>32.8</b>	<b>97.8</b>	<b>38.4</b>	<b>17.0</b>	<b>2.9</b>	<b>37.89</b>
<b>CV (%)</b>		<b>38.2</b>	<b>30.0</b>	<b>2.7</b>	<b>31.1</b>	<b>10.9</b>	<b>14.0</b>	<b>17.1</b>	<b>20.5</b>	<b>4.0</b>

In a column, means followed by a common letter are not significantly different at the 5 % level by DMRT

**Table 6** Average yield and 1,000 seeds weight of black sesame from Standard Trial atUbonRatchathani Field Crops Research Center in 2017-2018

Entry	Pedigree	Average	
		Yield (kg/rai)	1,000 seeds weight(g.)
1	PBS56-13-6-2	85	3.04
2	PBS56-13-6-10	84	3.25
3	PBS56-13-7-5	93	3.07
4	PBS56-13-8-1	101	3.32
5	PBS56-13-9-1	93	3.32

6	PBS56-13-9-3	88	3.16
7	PBS56-13-9-6	96	3.32
8	PBS56-13-9-2	111	3.21
9	PBS56-13-9-14	108	3.17
10	PBS56-13-10-3	99	3.19
11	PBS56-13-10-1	91	3.30
12	PBS56-13-10-5	110	3.21
13	KU18	47	3.09
14	UB3	54	3.16
<b>Average</b>		<b>89.5</b>	<b>3.20</b>