

รายงานผลงานเรื่องเต็มการทดลองที่สิ้นสุด

1. แผนงานวิจัย : วิจัยและพัฒนาพืชไร่เพื่อเสริมรายได้และพัฒนาสู่อาชีพอย่างยั่งยืน
2. โครงการวิจัย : วิจัยพัฒนาพันธุ์และการอนุรักษ์พันธุ์กรรมงา
- กิจกรรม : -
- กิจกรรมย่อย (ถ้ามี) : -
3. ชื่อการทดลอง (ภาษาไทย) : การปรับปรุงพันธุ์งาขาวเพื่อผลผลิตสูงสุดปี 2564 : การผสมและคัดเลือกพันธุ์
- ชื่อการทดลอง (ภาษาอังกฤษ) : White Sesame Varietal Improvement Series 2021 : Hybridization and Selection

4. คณะผู้ดำเนินงาน

หัวหน้าการทดลอง	: สาคร รจนัย	ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี
ผู้ร่วมงาน	: อารง เชื้อกิตติศักดิ์	ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี
	สมใจ โควสุรัตน์	ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี
	จุไรรัตน์ หวังเป็น	ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี
	มลลือ สิทธิธา	ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี
	สมหมาย วังทอง	ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี

5. บทคัดย่อ : งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อปรับปรุงพันธุ์งาขาวให้มีผลผลิตสูง โดยคัดเลือกสายพันธุ์งาขาวที่มีลักษณะผลผลิตสูง ต้านทานต่อโรคและแมลง ลักษณะทางการเกษตรที่ดี จำนวน 10 พันธุ์/สายพันธุ์ ปลูกงาในบล็อกทดลอง เมื่องาออกดอก ทำการผสมแบบสลับพ่อแม่ (reciprocal cross) จำนวน 90 คู่ผสม จากนั้นเก็บเกี่ยวฝักงาลูกผสมชั่วที่ 1 (F_1) ได้จำนวน 312 ฝัก กะเทาะเมล็ด ได้เป็นเมล็ดลูกผสมชั่วที่ 1 จากนั้นปลูกเมล็ดลูกผสมชั่วที่ 1 เก็บเกี่ยว กะเทาะเมล็ด และเก็บเมล็ดรวมกันของแต่ละคู่ผสม ได้เป็นเมล็ดลูกผสมชั่วที่ 2 จากนั้นปลูกและคัดเลือกต้นงาลูกผสมชั่วที่ 2 ที่มีลักษณะดี มีฝักดก ไม่มีโรคและแมลงศัตรูทำลาย ได้จำนวน 87 ต้น ลักษณะของต้นลูกผสมชั่วที่ 2 ที่ได้ คือ มีจำนวนฝักต่อต้นระหว่าง 20-220 ฝัก จากนั้นกะเทาะเมล็ดแยกต้น ได้เป็นเมล็ดลูกผสมชั่วที่ 3 ซึ่งมีน้ำหนัก 1,000 เมล็ดอยู่ระหว่าง 2.16-3.88 กรัม เพื่อนำไปปลูกและคัดเลือกแบบต้นต่อแถวในการคัดเลือกลูกผสมชั่วที่ 3 ต่อไป

คำสำคัญ : งาขาว สายพันธุ์งา พันธุ์งา การผสมและคัดเลือก

ABSTRACT

: The objectives of this research were to white sesame varietal improvement for high yield by selection of white sesame varieties that could have high yields, resistant of pest and disease and all good agricultural characteristics of sesame for 10 variety/lines. The process of the selection was started. First, sesame cultivation was in experiment blocks. Then, sesame was flowering time, the plant hybridization was applied by reciprocal cross method. The result of the plant hybridization was 90 combinations. Next, Harvesting of F_1 was collected at 312 pods. F_1 seed was cultivated and selected for good agricultural characteristics of sesame, full of pods and no pest and disease for 87 plants. Characteristics of F_2 were numbers of pod per plant ranged 20-220 pods, weights of 1,000 seeds ranged 2.16-3.88 grams. Seed crushing was conducted by individual plant to select plant per row for F_3 selection.

Key words : White seed sesame, Sesame line, Sesame variety, Hybridization and Selection

6. คำนำ

: งามเป็นพืชที่ปลูกง่าย ต้องการการดูแลรักษาน้อย และใช้ปัจจัยการผลิตต่ำ เกษตรกรนิยมปลูกเป็นพืชเสริมรายได้ก่อน และหลังการปลูกพืชหลัก แต่พื้นที่ปลูกของประเทศไทยลดลงค่อนข้างมาก เนื่องจากมีความแปรปรวนตามสภาพภูมิอากาศ ปี 2563 มีพื้นที่ปลูกประมาณ 13,875 ไร่ แต่เก็บเกี่ยวได้เพียง 13,389 ไร่ ผลผลิตรวม 1,415 ล้านตัน ผลผลิตเฉลี่ย 106 กก./ไร่ ส่วนใหญ่เป็นงาแดงพื้นที่ปลูก 10,224 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 73.7 ของพื้นที่ปลูกทั้งหมด พื้นที่เก็บเกี่ยว 10,061 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 75.2 ของพื้นที่เก็บเกี่ยวทั้งหมด ผลผลิตรวม 917,809 กิโลกรัม ผลผลิตเฉลี่ย 91 กก./ไร่ (ผันแปรอยู่ระหว่าง 79-210 กก./ไร่) ปลูกมากในจังหวัดนครสวรรค์ ลพบุรี สุโขทัย เพชรบูรณ์ เชียงใหม่ และพิจิตร งามดำพื้นที่ปลูก 3,405.50 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 24.5 ของพื้นที่ปลูกทั้งหมด พื้นที่เก็บเกี่ยว 3,133 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 23.4 ของพื้นที่เก็บเกี่ยวทั้งหมด ผลผลิตรวม 468,720.50 กิโลกรัม ผลผลิตเฉลี่ย 117 กก./ไร่ (ผันแปรอยู่ระหว่าง 30-205 กก./ไร่) ปลูกมากในจังหวัดนครสวรรค์ ลพบุรี แม่ฮ่องสอน สุโขทัย บุรีรัมย์ ชัยนาท และพิษณุโลก ส่วนงาขาวพื้นที่ปลูก 245 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 1.8 ของพื้นที่ปลูกทั้งหมด พื้นที่เก็บเกี่ยว 195 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 1.4 ของพื้นที่เก็บเกี่ยวทั้งหมด ผลผลิตรวม 28,500 กิโลกรัม ผลผลิตเฉลี่ย 146 กก./ไร่ ปลูกมากในจังหวัดนครสวรรค์ แม่ฮ่องสอน และเชียงใหม่ (กรมส่งเสริมการเกษตร, 2563) การปลูกงาส่วนใหญ่ของประเทศไทย ยังเป็นงาแดง และงาดำ แหล่งปลูกงาส่วนใหญ่อยู่ในเขตภาคกลาง ได้แก่ จังหวัดนครสวรรค์ และลพบุรี รองลงมา คือ ภาคเหนือตอนบน ได้แก่ จังหวัดแม่ฮ่องสอน อย่างไรก็ตาม ผลผลิตรวมทั้งประเทศนับว่าน้อยมาก เมื่อเทียบกับปริมาณความต้องการของตลาดทั้งภายในและต่างประเทศ (ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี, 2561) ทั้งที่งาเป็นพืชที่มีราคาค่อนข้างสูงและทำรายได้ให้กับเกษตรกรสูงกว่าพืชหลัก โดยเฉพาะอย่างยิ่งงาขาวซึ่งมีราคาสูงแต่พื้นที่ปลูกงาชนิดนี้กลับมีเพียงร้อยละ 3.4 ของพื้นที่ปลูกงาทั้งหมด ดังนั้น แนวทางการเพิ่มผลผลิตงาให้เพียงพอับความต้องการของตลาด ทำได้โดยการวิจัยและพัฒนาพันธุ์งาขาวที่ให้ผลผลิตสูงซึ่งจะส่งผลให้ปริมาณผลผลิตงาของประเทศเพิ่มมากขึ้น การปรับปรุงพันธุ์จำเป็นต้องมีการผสมพันธุ์ เพื่อสร้างความแปรปรวนทางพันธุกรรม ในการคัดเลือกโดยทั่วไปมีวัตถุประสงค์เพื่อให้ได้ผลผลิตสูงและมีความคงตัวของ

ผลผลิต (stable yield) ต้านทานต่อโรคและแมลง ทนทานต่อสภาพแวดล้อมที่รุนแรง และปรับตัวเข้ากับสภาพแวดล้อมที่มีการเปลี่ยนแปลงอยู่เสมอได้ (วาสนา, 2550) หรือคัดเลือกตามวัตถุประสงค์อื่นที่นักปรับปรุงพันธุ์ต้องการ ดังนั้น การปรับปรุงพันธุ์ข้าวเพื่อผลผลิตสูงในชุดปี 2564 เพื่อคัดเลือกสายพันธุ์ชุดใหม่ๆ ซึ่งเป็นหนึ่งในกิจกรรมการปรับปรุงพันธุ์

7. วิธีดำเนินการ :

- อุปกรณ์

1. เมล็ดพันธุ์ข้าว จำนวน 10 สายพันธุ์/พันธุ์
2. ปุ๋ยเคมี 16-16-8 อัตรา 25 กก./ไร่
3. วัสดุการเกษตร ได้แก่ ปูนขาว ปูนโดโลไมท์
4. สารเคมีป้องกันกำจัดโรคและแมลง
5. อุปกรณ์ในการผสมดอกงา ได้แก่ ปากคีบ หลอดพลาสติกที่ปิดปลายด้านหนึ่งด้วยสำลี แอลกอฮอล์ กล่องพลาสติกที่มีฝาปิด ป้ายกระดาษสำหรับเขียนรายละเอียดการผสม
6. อุปกรณ์ในการเก็บเกี่ยว ได้แก่ ถุงกระดาษ ถุงพลาสติก เชือกฟาง Tag พลาสติก กรรไกรตัดแต่งกิ่ง ถาดสังกะสี

- วิธีการ

เริ่มการทดลองในฤดูแล้ง นำสายพันธุ์ข้าวที่มีลักษณะผลผลิตสูง ต้านทานต่อโรคและแมลง ลักษณะทางการเกษตรดีรวมทั้งงาสายพันธุ์ดีเด่น และงาพันธุ์รับรอง จำนวน 10 สายพันธุ์/พันธุ์ มาทำการผสมแบบสลับพ่อแม่ (reciprocal cross) โดยปลูกงาทุกพันธุ์ในบล็อก หลังงอก 2 สัปดาห์ ถอนแยกให้ต้นงาห่างกัน 10 เซนติเมตร ใส่ปุ๋ยเคมี 16-16-8 อัตรา 25 กก./ไร่ ป้องกันกำจัดโรคและแมลงศัตรูงา เมื่อมีการระบาดของแมลงศัตรูงาตามคำแนะนำในการกำจัดโรคและแมลงศัตรูงา ทำการผสมแบบสลับพ่อแม่ โดยนำเกสรเพศผู้ในแต่ละสายพันธุ์และพันธุ์ผสมกับดอกเพศเมียที่ทำการกำจัดเกสรเพศผู้แล้ว ติดป้ายชื่อดอกที่ผสม เก็บเกี่ยวฝักงาเมื่องาสุกแก่ กะเทาะเมล็ดแต่ละคู่ผสม ได้เป็นเมล็ดลูกผสมชั่วที่ 1 (F_1)

ต้นฤดูฝน ปลูกเมล็ดลูกผสมชั่วที่ 1 คัดเลือกต้นงาที่มีลักษณะดี ไม่เป็นโรคและแมลงศัตรูทำลาย ฝักตก ทำเครื่องหมายไว้บนต้นที่คัดเลือก เก็บเกี่ยวแยกต้นเมื่องาสุกแก่ กะเทาะเมล็ดต้นที่คัดเลือกไว้แยกเป็นถุง บันทึกลักษณะต้นที่คัดเลือก เป็นเมล็ดลูกผสมชั่วที่ 2 สำหรับปลูกคัดเลือกต่อไป

ปลายฤดูฝน ปลูกเมล็ดลูกผสมชั่วที่ 2 คัดเลือกต้นงาที่มีลักษณะดี ไม่เป็นโรคและแมลงศัตรูทำลาย ฝักตก ทำเครื่องหมายไว้บนต้นที่คัดเลือก เก็บเกี่ยวแยกต้นเมื่องาสุกแก่ กะเทาะเมล็ดต้นที่คัดเลือกไว้แยกเป็นถุง บันทึกลักษณะต้นที่คัดเลือก เป็นเมล็ดลูกผสมชั่วที่ 3 สำหรับปลูกคัดเลือกต่อไป

การบันทึกข้อมูล

ทำการบันทึกวันที่ปฏิบัติการทดลอง ได้แก่ วันปลูก วันงอก วันออกดอก วันเก็บเกี่ยว จำนวนฝักต่อต้น จำนวนกึ่งต่อต้น น้ำหนัก 1,000 เมล็ด ลักษณะทางการเกษตรอื่นๆ เช่น ความสูงข้อแรก จำนวนข้อติดฝัก เป็นต้น

- เวลาและสถานที่

ดำเนินการในบล็อกและแปลงทดลอง ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี ฤดูแล้ง ต้นฤดูฝน และปลายฤดูฝน ปี 2564

8. ผลการทดลองและวิจารณ์ :

ฤดูแล้ง ปลูกรายการสายพันธุ์ที่มีลักษณะผลผลิตสูง ต้านทานต่อโรคและแมลง ลักษณะทางการเกษตรดี รวมทั้งสายพันธุ์ดีเด่น และงาพันธุ์รับรอง จำนวน 10 สายพันธุ์/พันธุ์ ในบล็อกทดลองทำการผสมแบบสลับพ่อแม่ ได้จำนวน 90 คู่ผสม จากนั้นทำการเก็บเกี่ยวฝักที่ผสมได้แยกเป็นแต่ละคู่ผสม จำนวนฝักที่ผสมได้ในแต่ละคู่ผสม อยู่ระหว่าง 1-10 ฝัก รวมทั้งสิ้น 312 ฝัก ซึ่งในบางคู่ผสมเก็บเกี่ยวได้น้อยเนื่องจากเกิดการระบาดของโรคในช่วงเก็บเกี่ยวทำให้ฝักที่เก็บเกี่ยวได้ไม่ค่อยสมบูรณ์ หรือในบางคู่ผสมฝักที่ได้มีเมล็ดไม่สมบูรณ์

ต้นฤดูฝน นำฝักที่ได้มากะเทาะเมล็ด และปลูกต้นลูกผสมชั่วที่ 1 (F_1) ในแปลงทดลองศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี ทำการเก็บเกี่ยวและกะเทาะเมล็ดรวมในแต่ละคู่ผสม ได้เป็นเมล็ดลูกผสมชั่วที่ 2 ต่อมาปลายฤดูฝน ปลูกต้นลูกผสมชั่วที่ 2 (F_2) ในแปลงทดลอง ทำการคัดเลือกต้นลูกผสมชั่วที่ 2 โดยสังเกตจากการไม่เป็นโรค ไม่มีโรคและแมลง ศัตรูทำลาย ลักษณะทรงต้น การแตกกิ่ง และจำนวนฝัก ซึ่งคัดเลือกได้จำนวน 87 ต้น จาก 49 คู่ผสม ทำการเก็บเกี่ยวแยกเฉพาะต้นคัดเลือกไว้ ลักษณะต้นที่คัดเลือกได้ มีจำนวนพุ่มทั้งแบบ 2 พุ่ม และ 4 พุ่ม มีทั้งไม่แตกกิ่ง และแตกกิ่ง โดยมีจำนวนกิ่งต่อต้น อยู่ระหว่าง 0-6 กิ่ง คู่ผสม SM77 x SM72 มีจำนวนกิ่งต่อต้นมากที่สุด (6 กิ่ง) มีจำนวนฝักต่อต้น อยู่ระหว่าง 20-220 ฝัก โดยคู่ผสม Y-7 x SM77 มีจำนวนฝักมากที่สุด 220 ฝัก ทำการกะเทาะเมล็ดได้เป็นเมล็ดลูกผสมชั่วที่ 3 (Table 1)

9. สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ :

คัดเลือกต้นลูกผสมชั่วที่ 2 ที่มีลักษณะผลผลิตสูง ต้านทานต่อโรคและแมลง ได้จำนวน 87 ต้น จาก 49 คู่ผสม เก็บเกี่ยวและกะเทาะเมล็ด ได้เป็นเมล็ดลูกผสมชั่วที่ 3 เพื่อนำไปปลูกคัดเลือกแบบต้นต่อแถวในการคัดเลือกลูกผสมชั่วที่ 3 ปี 2565 ต่อไป

10. การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์ :

ได้เมล็ดลูกผสมชั่วที่ 3 ไปปลูกคัดเลือกแบบต้นต่อแถวในการคัดเลือกลูกผสมชั่วที่ 3 ปี 2565 ต่อไป

11. คำขอบคุณ :

ขอขอบพระคุณท่านผู้อำนวยการศูนย์ฯ นักวิชาการ เจ้าหน้าที่ พนักงานราชการของศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี ที่ให้ความสนับสนุน ดูแลรักษางานและอำนวยความสะดวกในการดำเนินการทดลองให้สำเร็จลุล่วงโดยดี

12. เอกสารอ้างอิง :

กรมส่งเสริมการเกษตร. 2563. รายงานข้อมูลสถานะการผลิตพืช (รต.01) แบบรายปี.

<http://production.doae.go.th>. สืบค้นเมื่อวันที่ 22 กรกฎาคม 2564.

วาสนา วงษ์ใหญ่. 2550. กา : พฤกษศาสตร์ การปลูก ปรับปรุงพันธุ์ และการใช้ประโยชน์. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ : กรุงเทพมหานคร. 260 หน้า

Table 1 Number of selected plants (F₂) and agricultural characters, late rainy season of 2021, Ubon Ratchathani Field Crops Research Center.

No.	Crosses	Name	Number of Plants	Number of pods/plants	1,000 seeds weight	Number of carpels	Number of branches/plants
1	SM72 x SM77	RWS64-1	1	56	3.52	2	0
2	SM72 x Y-7	RWS64-2	2	122-130	3.66-3.78	2	2-5
3	SM72 x UB2	RWS64-3	1	35	3.14	2	0
4	SM72 x LH214	RWS64-4	1	113	3.64	2	4
5	SM72 x MK60	RWS64-5	2	75-80	3.12-3.24	2	0-1
6	SM77 x SM72	RWS64-10	1	172	3.70	2	6
7	SM77 x Y-7	RWS64-11	2	156-160	3.10-3.28	2	0-3
8	SM77 x UB2	RWS64-12	1	41	4.26	2	0
9	SM77 x LH214	RWS64-13	1	106	3.20	2	3
10	SM77 x MK60	RWS64-14	1	86	3.32	2	0
11	SM77 x Myanmar	RWS64-16	2	50-84	3.12-3.80	2	0-1
12	Y-7 x SM72	RWS64-19	1	205	2.70	2	1
13	Y-7 x SM77	RWS64-20	4	21-220	2.64-3.40	2,4	0-5
14	Y-7 x UB2	RWS64-21	1	92	3.88	2	1
15	Y-7 x LH214	RWS64-22	3	20-35	3.10-3.14	2	0
16	Y-7 x MK60	RWS64-23	1	126	3.50	2	0
17	Y-7 x Roi Et 1	RWS64-24	2	31-47	3.24-3.44	4	0
18	Y-7 x Myanmar	RWS64-25	2	56-102	3.64-3.72	2	0-2

Table 1 (continue)

No.	Crosses	Name	Number of Plants	Number of pods/plants	1,000 seeds weight	Number of carpels	Number of branches/plants
19	Y-7 x 7-2-1-3	RWS64-26	2	66-76	2.70-3.92	2	0
20	UB2 x SM72	RWS64-28	1	73	2.76	2	2
21	UB2 x SM77	RWS64-29	1	118	3.56	2	3
22	UB2 x Y-7	RWS64-30	2	64-96	3.10-3.2	2	0
23	UB2 x LH214	RWS64-31	1	50	3.12	2	0
24	UB2 x MK60	RWS64-32	1	37	3.64	2	0
25	UB2 x Roi Et 1	RWS64-33	2	39-84	3.00-3.58	2,4	0
26	UB2 x Myanmar	RWS64-34	1	82	3.76	2	0
27	UB2 x 7-2-1-3	RWS64-35	1	48	3.92	2	0
28	UB2 x 7-2-1-4	RWS64-36	3	64-76	3.06-3.28	2	0
29	LH214 x SM72	RWS64-37	2	37-54	3.14-3.48	2	2-6
30	LH214 x SM77	RWS64-38	1	87	3.18	2	2
31	LH214 x Y-7	RWS64-39	2	44-50	2.68-3.70	2	0
32	LH214 x UB2	RWS64-40	1	41	2.70	2	0
33	LH214 x Myanmar	RWS64-43	5	56-191	2.92-3.74	2	0
34	LH214 x 7-2-1-3	RWS64-44	1	82	2.80	2	2
35	MK60 x Roi Et 1	RWS64-51	2	33-154	3.28-3.76	2	0-4
36	MK60 x Myanmar	RWS64-52	3	69-74	3.28-3.54	2	0-1

Table 1 (continue)

No.	Crosses	Name	Number of Plants	Number of pods/plants	1,000 seeds weight	Number of carpels	Number of branches/plants
37	MK60 x 7-2-1-3	RWS64-53	1	50	2.52	2	0
38	MK60 x 7-2-1-4	RWS64-54	1	140	3.46	2	2
39	Roi Et 1 x SM77	RWS64-56	1	64	3.44	2	3
40	Roi Et 1 x Y-7	RWS64-57	2	50-92	2.78-3.72	2	0
41	Roi Et 1 x UB2	RWS64-58	3	59-109	3.38-3.66	2	0-1
42	Roi Et 1 x MK60	RWS64-60	1	84	3.88	2	0
43	Roi Et 1 x Myanmar	RWS64-61	1	44	3.52	2	0
44	Roi Et 1 x 7-2-1-3	RWS64-62	1	58	3.22	2	0
45	Roi Et 1 x 7-2-1-4	RWS64-63	5	46-75	2.58-3.48	2,4	0-2
46	Myanmar x Y-7	RWS64-66	4	56-145	3.08-3.50	2	0-1
47	7-2-1-3 x UB2	RWS64-76	1	106	2.16	2	2
48	7-2-1-3 x MK60	RWS64-78	1	127	3.74	2	5
49	7-2-1-4 x Y-7	RWS64-84	4	77-143	2.46-3.34	2	0
Total			87 plants				