

รายงานผลงานเรื่องเต็มการทดลองที่สิ้นสุด

1. แผนงานวิจัย : วิจัยและพัฒนาพืชไร่เพื่อเสริมรายได้และพัฒนาสู่อาชีพอย่างยั่งยืน
2. โครงการวิจัย : วิจัยพัฒนาพันธุ์และการอนุรักษ์พันธุ์กรรมงา
- กิจกรรม : -
- กิจกรรมย่อย (ถ้ามี) : -
3. ชื่อการทดลอง (ภาษาไทย) : การปรับปรุงประชากรงาขาวชุดปี 2564 : การผสมและคัดเลือกพันธุ์
- ชื่อการทดลอง (ภาษาอังกฤษ) : White Sesame population 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 : งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อปรับปรุงประชากรงาขาว โดยคัดเลือกสายพันธุ์งาขาวที่มีลักษณะผลผลิตสูง ต้านทานต่อโรคและแมลง ลักษณะทางการเกษตรที่ดี จำนวน 20 พันธุ์/สายพันธุ์ ปลูกงาในบล็อกลทดลอง เมื่องาออกดอก ทำการผสมแบบสุ่ม (random cross) จำนวน 20 คู่ผสม จากนั้นเก็บเกี่ยวฝักงาลูกผสมชั่วที่ 1 (F_1) ได้จำนวน 242 ฝัก กะเทาะเมล็ด ได้เป็นเมล็ดลูกผสมชั่วที่ 1 จากนั้นปลูกเมล็ดลูกผสมชั่วที่ 1 เก็บเกี่ยว กะเทาะเมล็ด และเก็บเมล็ดรวมกันของแต่ละคู่ผสม ได้เป็นเมล็ดลูกผสมชั่วที่ 2 จากนั้นปลูกและคัดเลือกต้นงาลูกผสมชั่วที่ 2 ที่มีลักษณะดี มีฝักดก ไม่มีโรคและแมลงศัตรูทำลาย ได้จำนวน 180 ต้น ลักษณะของต้นลูกผสมชั่วที่ 2 ที่ได้ คือ มีจำนวนฝักต่อต้นระหว่าง 22-155 ฝัก จากนั้นกะเทาะเมล็ดแยกต้น ได้เป็นเมล็ดลูกผสมชั่วที่ 3 ซึ่งมีน้ำหนัก 1000 เมล็ดอยู่ระหว่าง 2.16-4.24 กรัม เพื่อนำไปปลูกและคัดเลือกแบบต้นต่อแถว ในการคัดเลือกลูกผสมชั่วที่ 3 ต่อไป

คำสำคัญ : งาขาว สายพันธุ์งา พันธุ์งา การผสมและคัดเลือก

ABSTRACT

: The objectives of this research were to white sesame population improvement by selection of white sesame variety that could have high yields, resistant of pest and disease and all good agricultural characteristics of sesame for 20 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 random cross method. The result of the plant hybridization was 20 combinations. Next, Harvesting of F₁ was collected at 242 pods. F₁ seed was cultivated and harvested, full seeds of pods each crosses became F₂ seeds. F₂ seed was cultivated and selected for good agricultural characteristics of sesame, no pest and disease for 180 plants. Characteristics of F₂ were numbers of pod per plant ranged 22-155 pods. Seed crushing was conducted by individual plant, weights of 1,000 seeds ranged 2.16-4.24 grams to select plant per row for F₃ 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) ปลูกมากในจังหวัด นครสวรรค์ ลพบุรี สุโขทัย เพชรบูรณ์ เชียงใหม่ และพิจิตร งามาพื้นที่ปลูก 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 และงามา แหล่งปลูกงาส่วนใหญ่อยู่ในเขตภาคกลาง ได้แก่ จังหวัด นครสวรรค์ และลพบุรี รองลงมา คือ ภาคเหนือตอนบน ได้แก่ จังหวัดแม่ฮ่องสอน อย่างไรก็ตาม ผลผลิตรวมทั้งประเทศนับว่าน้อยมาก เมื่อเทียบกับปริมาณความต้องการของตลาดทั้งภายในและต่างประเทศ (ศูนย์วิจัยพืชไร่ อุบลราชธานี, 2561) ทั้งที่งามเป็นพืชที่มีราคาค่อนข้างสูงและทำรายได้ให้กับเกษตรกรสูงกว่าพืชหลัก โดยเฉพาะอย่างยิ่งงาขาวซึ่งมีราคาสูง แต่พื้นที่ปลูกงาชนิดนี้กลับมีเพียงร้อยละ 3.4 ของพื้นที่ปลูกงาทั้งหมด ดังนั้น แนวทางการเพิ่มผลผลิตงาให้เพียงพอกับความต้องการของตลาด ทำได้โดยการวิจัยและพัฒนาพันธุ์งาขาวที่ให้ผลผลิตสูงซึ่งจะส่งผลให้ปริมาณผลผลิตงาของประเทศเพิ่มมากขึ้น การปรับปรุงพันธุ์จำเป็นต้องมีการผสมพันธุ์ เพื่อสร้างความ

แปรปรวนทางพันธุกรรม ในการคัดเลือกโดยทั่วไปมีวัตถุประสงค์เพื่อให้ได้ผลผลิตสูงและมีความคงตัวของผลผลิต (stable yield) ต้านทานต่อโรคและแมลง ทนทานต่อสภาพแวดล้อมที่รุนแรง และปรับตัวเข้ากับสภาพแวดล้อมที่มีการเปลี่ยนแปลงอยู่เสมอได้ (วาสนา, 2550) หรือคัดเลือกตามวัตถุประสงค์อื่นที่นักปรับปรุงพันธุ์ต้องการ ดังนั้น การปรับปรุงประชากรงาขาวในชุดปี 2564 จึงเป็นการเพิ่มความหลากหลายของประชากร เพื่อคัดเลือกสายพันธุ์ ชุดใหม่ๆ ซึ่งเป็นหนึ่งในกิจกรรมการปรับปรุงพันธุ์งา

7. วิธีดำเนินการ :

- อุปกรณ์

1. เมล็ดพันธุ์งาขาว จำนวน 20 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 ถาด สังกะสี

- วิธีการ

เริ่มการทดลองในฤดูแล้ง นำสายพันธุ์งาขาวที่มีลักษณะผลผลิตสูง ต้านทานต่อโรคและแมลง ลักษณะทาง การเกษตรดีรวมทั้งงาสายพันธุ์ดีเด่น และงาพันธุ์รับรอง จำนวน 20 สายพันธุ์/พันธุ์ มาทำการผสมแบบสุ่ม (random cross) โดยปลูกงาขาวทุกพันธุ์ๆ ในบล็อก หลังงาออก 2 สัปดาห์ ถอนแยกให้ต้นงาห่างกัน 10 เซนติเมตร ใส่ปุ๋ยเคมี 16-16-8 อัตรา 25 กก./ไร่ ป้องกันกำจัดโรคและแมลงศัตรูงา เมื่อมีการระบาดของศัตรูงาตามคำแนะนำในการกำจัดโรคและแมลงศัตรูงา ทำการผสมแบบสุ่ม (random cross) โดยนำเกสรเพศผู้จากทุกต้นทุกสายพันธุ์มาคลุกเคล้ากัน แล้ว ผสมกับดอกเพศเมียที่ทำการกำจัดเกสรเพศผู้ออกแล้ว ติดป้ายชื่อดอกที่ผสม เก็บเกี่ยวฝักงาเมื่องาสุกแก่ กะเทาะ เมล็ดแต่ละคู่ผสมเป็นเมล็ดลูกผสมชั่วที่ 1 (F_1)

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

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

การบันทึกข้อมูล

ทำการบันทึกวันที่ปฏิบัติการทดลอง ได้แก่ วันปลูก วันงอก วันออกดอก วันเก็บเกี่ยว จำนวนฝักต่อ ต้น จำนวนกิ่งต่อต้น น้ำหนัก 1,000 เมล็ด ลักษณะทางการเกษตรอื่นๆ เช่น ความสูงข้อแรก จำนวนข้อติดฝัก เป็นต้น

- เวลาและสถานที่

ดำเนินการในบล็อกลูกและแปลงทดลอง ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี ฤดูแล้ง ต้นฤดูฝน และปลายฤดูฝน ปี 2564

8. ผลการทดลองและวิจารณ์ :

ฤดูแล้ง ปลูกงาขาวสายพันธุ์ดีที่มีลักษณะผลผลิตสูง ต้านทานต่อโรคและแมลง ลักษณะทางการเกษตรดี รวมทั้งงาสายพันธุ์ดีเด่น และงาพันธุ์รับรอง จำนวน 20 สายพันธุ์/พันธุ์ ในบล็อกลูกทดลอง เมื่องาออกดอกทำการผสมแบบ Random Cross ผสมได้จำนวน 20 คู่ผสม เก็บเกี่ยวฝักที่ผสมได้แยกเป็นแต่ละคู่ผสม จำนวนฝักที่ผสมได้ในแต่ละคู่ผสม อยู่ระหว่าง 4-24 ฝัก รวมทั้งสิ้น 242 ฝัก โดยคู่ผสม SM119R x POP มีจำนวนฝักที่ผสมได้มากที่สุด 24 ฝัก รองลงมา คือ คู่ผสม PWS56-3-1-38 x POP และ UB2 x POP มีจำนวนฝักที่ผสมได้ 22 และ 20 ฝัก ตามลำดับ (Table 1)

ต้นฤดูฝน นำฝักที่ได้มากะเทาะเมล็ด และปลูกต้นลูกผสมชั่วที่ 1 ในแปลงทดลองศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี เก็บเกี่ยวและกะเทาะเมล็ดรวมในแต่ละคู่ผสม ได้เป็นเมล็ดลูกผสมชั่วที่ 2 สำหรับต้นลูกผสมชั่วที่ 1 ที่มีลักษณะแปรปรวน และมีลักษณะที่ดี คือ ฝักดก ไม่เป็นโรค ไม่มีแมลงทำลาย จะทำการคัดเลือกต้น เก็บเกี่ยว และกะเทาะเมล็ดแยกไว้ ได้เป็นเมล็ดลูกผสมชั่วที่ 2

ปลายฤดูฝน ปลูกต้นลูกผสมชั่วที่ 2 ในแปลงทดลอง ซึ่งมีทั้งหมด 20 คู่ผสม คัดเลือกต้นงาขาว สังเกตจากการไม่เป็นโรค ไม่มีแมลงทำลาย ลักษณะทรงต้น การแตกกิ่ง และจำนวนฝัก เก็บเกี่ยวแยกเฉพาะต้นคัดไว้ ได้จำนวน 180 ต้น ลักษณะของต้นลูกผสมชั่วที่ 2 ที่ได้ คือ จำนวนพุ่มคัดเลือกได้ทั้งแบบ 2 พุ่ม และ 4 พุ่ม และมีจำนวน 1 ฝัก และมากกว่า 1 ฝักต่อช่อใบ จำนวนฝักต่อต้น อยู่ระหว่าง 22-155 ฝัก โดยต้นที่ได้จากคู่ผสม PI270793 x POP มีจำนวนฝักต่อต้นมากที่สุด 155 ฝัก จำนวนกิ่งต่อต้น อยู่ระหว่าง 1-4 กิ่ง จากนั้นทำการกะเทาะเมล็ดได้เป็นเมล็ดลูกผสมชั่วที่ 3 (Table 2)

9. สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ :

คัดเลือกต้นลูกผสมชั่วที่ 2 ที่มีลักษณะผลผลิตสูง ต้านทานต่อโรคและแมลง ได้จำนวน 180 ต้น จาก 20 คู่ผสม เก็บเกี่ยวและกะเทาะเมล็ด ได้เป็นเมล็ดลูกผสมชั่วที่ 3 เพื่อนำไปปลูกคัดเลือกแบบต้นต่อแถวในการคัดเลือกลูกผสมชั่วที่ 3 ปี 2565 ต่อไป

10. การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์ :

นำเมล็ดลูกผสมชั่วที่ 3 ที่คัดเลือกได้ จาก 20 คู่ผสม 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 capsules derived from 20 white sesame crosses, 2021 at Ubon Ratchathani Field Crops Research Center.

No.	Crosses	Number of pods
1	Chai Badan x POP	14
2	Myanmar x POP	10
3	Roi Et 1 x POP	12
4	1438 China x POP	12
5	7-2-1-3 x POP	15
6	7-2-1-4 x POP	9
7	84006 x POP	8
8	LH214 x POP	16
9	MK60 x POP	13
10	PI270793 x POP	4
11	PI298629 x POP	9
12	PI426942 x POP	5
13	PI436592 x POP	9
14	PI436598 x POP	5
15	PWS56-3-1-38 x POP	20
16	SM77 x POP	11
17	SM119R x POP	24
18	SM123 x POP	14
19	UB2 x POP	22
20	Y-7 x POP	10
Total		242 pods

Table 2 Number of selected plants (F₂) and agricultural characters, late rainy season, 2021 at Ubon Ratchathani Field Crops Research Center.

No.	Crosses	Name	Number of Plants	Number of pods/plant	1,000 seeds weight	Number of carpels	Number of branches/plant
1	Chai Badan x POP	PWS64-1	11	26-92	2.48-3.42	2	1-3
2	Myanmar x POP	PWS64-2	10	21-138	2.50-2.64	2	1-2
3	Roi Et 1 x POP	PWS64-3	17	26-73	2.12-3.44	2,4	1-4
4	1438 China x POP	PWS64-4	17	38-102	2.52-3.98	2,4	1-4
5	7-2-1-3 x POP	PWS64-5	8	28-66	2.32-2.94	2,4	1-2
6	7-2-1-4 x POP	PWS64-6	3	53-60	2.94-3.02	2	1
7	84006 x POP	PWS64-7	3	63-108	2.96-3.56	2	2-3
8	LH214 x POP	PWS64-8	18	26-74	2.44-4.12	2,4	1-2
9	MK60 x POP	PWS64-9	12	22-90	2.56-4.24	2,4	1-4
10	PI270793 x POP	PWS64-10	2	97-155	2.74-3.04	2	1-2
11	PI298629 x POP	PWS64-11	6	41-126	2.48-3.34	2	1-4
12	PI426942 x POP	PWS64-12	4	43-99	3.36-3.90	2,4	1
13	PI436592 x POP	PWS64-13	8	35-90	2.88-4.04	2,4	1-3
14	PI436598 x POP	PWS64-14	9	24-128	2.62-3.66	2,4	1
15	PWS56-3-1-38 x POP	PWS64-15	10	35-168	2.32-3.44	2	1-3
16	SM77 x POP	PWS64-16	10	29-110	2.82-3.40	2	1-4
17	SM119R x POP	PWS64-17	7	27-80	3.04-3.46	2	1-4
18	SM123 x POP	PWS64-18	3	22-108	2.62-3.52	2,4	1-4
19	UB2 x POP	PWS64-19	16	14-133	2.46-3.50	2,4	1-2
20	Y-7 x POP	PWS64-20	6	30-63	2.16-3.74	2	1-2
Total			180 plants				

