

รายงานผลงานเรื่องเต็มการทดลองที่สิ้นสุด

1. แผนงานวิจัย : -
2. โครงการวิจัย : วิจัยพัฒนาพันธุ์และการอนุรักษ์พันธุ์กรรมงา
กิจกรรม : -
กิจกรรมย่อย (ถ้ามี) : -
3. ชื่อการทดลอง (ภาษาไทย) : การปรับปรุงพันธุ์งาด้านทานโรคเน่าดำและไหม้ดำโดยวิธีผสมกลับกับสายพันธุ์
กลาย : การผสมและคัดเลือกพันธุ์

ชื่อการทดลอง (ภาษาอังกฤษ): Sesame Varietal Improvement for Charcoal Rot and Bacterial Wilt
Resistant by Backcrossing with Mutant Line : Hybridization and
Selection

4. คณะผู้ดำเนินงาน

หัวหน้าการทดลอง	: สาคร รจนัย	ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี
ผู้ร่วมงาน	: สมใจ ไควสุรัตน์	ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี
	อึ้ง อึ้งกิตติศักดิ์	ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี
	จุไรรัตน์ หวังเป็น	ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี
	สมหมาย วังทอง	ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี
	พเยาว์ พรหมพันธุ์ใจ	ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี

5. บทคัดย่อ : การปรับปรุงพันธุ์งาด้านทานต่อโรคเน่าดำและไหม้ดำโดยวิธีผสมกลับกับสายพันธุ์กลาย ขั้นตอนการผสมและคัดเลือกพันธุ์ โดยคัดเลือกต้นงาที่ต้านทานโรคจากการฉายรังสีแกมมา ซึ่งคัดเลือกสายพันธุ์กลายได้ 9 สายพันธุ์ ปลูกเป็นต้นพันธุ์พ่อ (พันธุ์ให้) และงาพันธุ์รับรอง คือ งาแดงพันธุ์อุบลราชธานี 1 งาขาวพันธุ์อุบลราชธานี 2 และงาดำพันธุ์อุบลราชธานี 3 เป็นต้นพันธุ์แม่ (พันธุ์รับ) ปลูกงาในแปลงทดลองในเดือนเมษายน หลังจากงาออกดอก ได้ผสมพันธุ์งาตามกรรมวิธีที่วางไว้ เก็บเกี่ยวฝักที่ผสมได้ ทั้งหมดมี 8 คู่ผสม รวม 178 ฝัก และฤดูต่อมาได้นำฝักจากคู่ผสมต่างๆ กะเทาะเมล็ดแต่ละฝัก แล้วนำไปปลูกในแปลงทดลองที่มีประวัติการระบาดของโรคไหม้ดำและโรคเน่าดำ ได้ต้นลูกผสมชั่วที่ 1 (F1) แต่ต้นงาค่อนข้างอ่อนแอ และต่อมายังประสบปัญหาความแปรปรวนของสภาพอากาศที่อุบลราชธานี ทำให้มีฝนตกหนักติดต่อกันตลอดช่วงปลูกงา เกิดโรคไหม้ดำและโรคเน่าดำระบาดในแปลงอย่างรุนแรง จนต้นงาลูกผสมที่ค่อนข้างอ่อนแอทยอยตายไปจนหมด ไม่เหลือต้นที่สามารถรอดตายจากโรคได้ จึงขอยกเลิกการทดลองนี้ เนื่องจากคัดเลือกต้นรอดจากโรคไม่ได้ตามวัตถุประสงค์

คำสำคัญ : งา ปรับปรุงพันธุ์ สายพันธุ์กลาย ด้านทานโรค โรคไหม้ดำ โรคเน่าดำ ผสมกลับ

ABSTRACT : Sesame Improvement Varieties Resistant to Bacterial wilt and Charcoal rot by Backcross with Mutant Line : Hybridization and Selection, 9 mutant lines were selected by Gamma acute irradiated and Inoculated with pathogen caused Bacterial wilt and Charcoal rot diseases. Dry season 2019, the nine mutant line were planted used as male and three Varieties used as female. After flowering crossing sesame between various varieties. Get 178 pods from 8 pairs. Next season take 178 pods to crack the seeds separate into each pod. Then planted in an experimental plot with disease base of charcoal rot and bacterial wilt. The F1 hybrid were planted in early rain season, 2019 at Ubon Ratchathani Field Crops Research Center, The results showed that all F1 hybrid were infected by pathogen caused Bacterial wilt and Charcoal rot diseases and there are no F1 hybrid that can resist disease and survive until harvest. Therefore cancel this experiment because the selection for survival from the disease was not as intended

Keyword : sesame, varietal improvement, mutant line, disease resistant, Charcoal Rot, Bacterial Wilt, backcross

6. คำนำ : การปรับปรุงพันธุ์งาด้านทานต่อโรคเน่าดำและโรคไหม้ดำด้วยวิธีผสมกลับกับสายพันธุ์กลาย : การผสมและคัดเลือกพันธุ์ ได้คัดเลือกสายพันธุ์กลายที่ต้านทานโรคเน่าดำ และไหม้ดำ ที่ได้จากการคัดเลือกพันธุ์กลายที่นำไปฉายรังสีแกมมา ที่ระดับ 500 Gy เมื่อปี 2560-2561 หลังจากนั้นคัดเลือกสายพันธุ์กลาย ด้านทานต่อโรคจากการปลูกในแปลงที่มีประวัติการเป็นโรค แล้วนำมาปลูกเชื้อสาเหตุโรคอีกครั้ง เพื่อนำมาเป็นต้นพ่อแม่พันธุ์ผสมข้ามกับพันธุ์รับรอง งาแดงพันธุ์อุบลราชธานี 1 งาขาวพันธุ์อุบลราชธานี 2 และงาดำพันธุ์อุบลราชธานี 3 เพื่อคัดเลือกพันธุ์งาด้านทานต่อโรคเน่าดำและโรคไหม้ดำ และปรับตัวเข้ากับสภาพแวดล้อม และได้สายพันธุ์ดี 1-2 สายพันธุ์ ที่จะนำเข้าประเมินการให้ผลผลิตและการปรับตัวร่วมกับพันธุ์รับรอง เพื่อคัดเลือกให้ได้สายพันธุ์ดีด้านทานต่อโรคต่อไป

7. วิธีดำเนินการ :

- อุปกรณ์

- เมล็ดพันธุ์งาสายพันธุ์กลายต้านทานต่อโรคเน่าดำและโรคไหม้ดำ เป็นพันธุ์พ่อ

- เมล็ดพันธุ์รับรอง ได้แก่ งาแดงพันธุ์อุบลราชธานี 1 งาขาวพันธุ์อุบลราชธานี 2 และงาดำพันธุ์อุบลราชธานี 3

ใช้เป็นพันธุ์แม่

- ปุ๋ยเคมี 16-16-8

- สารเคมีป้องกันกำจัดแมลง

- อุปกรณ์ต่างๆ ในการผสมพันธุ์ฯ ได้แก่ ลวด หลอดพลาสติก สำลี ป้ายกระดาษ ด้าย ถุงกระดาษ ถุงพลาสติก ถุงใยพลาสติก ถุงตาข่าย ผ้าฟาง เชือกฟาง ป้ายพลาสติก กรรไกรตัดแต่งกิ่ง ถาดสังกะสี

- วิธีการ

ปลูกลงพันธุ์พ่อ (พันธุ์ให้) และพันธุ์แม่ (พันธุ์รับ) ในบล็อกลำสำหรับผสมพันธุ์ ปลูกลงแบบโรยเป็นแถว ระยะระหว่างแถว 50 เซนติเมตร เมื่องอกประมาณ 2 สัปดาห์ ถอนแยกให้มีต้นห่างกันประมาณ 10 เซนติเมตร และเมื่ออายุ 15-20 วันหลังงอก ใส่ปุ๋ยเคมี 16-16-8 อัตรา 25 กก./ไร่ ป้องกันกำจัดโรคและแมลงศัตรูฯ เมื่อมีการระบาดของคำแนะนำกรมวิชาการเกษตร เมื่องอกออกดอกทำการผสมพันธุ์ระหว่างต้นพันธุ์พ่อ และพันธุ์แม่ ทีละคู่ผสม เก็บเกี่ยวฯ เมื่อฝักงาที่ผสมไว้สุกแก่ กะเทาะเมล็ดงาแยกแต่ละคู่ผสมไว้

ต้นฝนในเดือนพฤษภาคม ปลูกลงแต่ละคู่ผสมในแปลงทดลอง ด้วยวิธีการปลูกลงตามคำแนะนำ ปล่อยให้ผสมตัวเอง เก็บเกี่ยวรวมเมล็ดพันธุ์ไว้ (F2) เมื่อฝักงาสุกแก่เปลี่ยนเป็นสีเหลืองประมาณ 2 ใน 3 ของฝักบนต้น

ฤดูต่อมาคัดเลือกต้นที่ไม่เป็นโรค ด้วยการปลูกลงเมล็ดลูกผสมชั่วที่ 2 (F2) ในแปลงที่มีประวัติการระบาดของโรค เมื่องอกออกดอก ทำการผสมกลับกับต้นพันธุ์แม่ เก็บเกี่ยวได้เมล็ดลูกผสมกลับชั่วที่ 1 ฤดูต่อมาคัดเลือกต้นลูกผสมกลับชั่วที่ 1 ด้วยการปลูกลงเมล็ดพันธุ์ลูกผสมกลับชั่วที่ 1 ในแปลงที่มีประวัติการระบาดของโรค ดูแล รักษา และปล่อยให้ผสมตัวเอง คัดเลือกเฉพาะต้นที่ไม่เป็นโรคไหม้ดำ และเน่าดำ เก็บเมล็ดไว้ ต่อมาปลูกลงเมล็ดลูกผสม ทำการผสมกลับกับต้นพันธุ์แม่ ได้ลูกผสมกลับชั่วที่ 2 ทำการทดลองเช่นเดิม ด้วยการคัดเลือกต้นลูกผสมที่ไม่เป็นโรคในแปลงที่มีการระบาดของโรคไหม้ดำและเน่าดำ แล้วจึงผสมกลับกับพันธุ์แม่ จนได้เมล็ดลูกผสมกลับชั่วที่ 3 และ 4 ตามลำดับ

- การบันทึกข้อมูล

- วันที่ปฏิบัติการทดลองต่างๆ เช่น วันปลูก วันถอนแยก วันใส่ปุ๋ย วันพ่นสารกำจัดแมลงศัตรูพืช และอัตราที่ใช้ วันที่ผสมพันธุ์ วันเก็บเกี่ยว ฯลฯ

- จำนวนต้นตาย เพื่อคำนวณหาเปอร์เซ็นต์การตาย

- จำนวนฝักที่ผสมได้ในแต่ละคู่ผสม

- จำนวนต้นที่คัดเลือกได้ในแต่ละชั่ว

- บันทึกการเป็นโรคของต้นงาในแต่ละพันธุ์ จนถึงเก็บเกี่ยว

- การระบาดของแมลง

- เวลาและสถานที่

ทำการทดลองที่ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี ตำบลท่าช้าง อำเภอสว่างวีระวงศ์ จังหวัดอุบลราชธานี ระหว่างเดือน ตุลาคม 2561 - กันยายน 2562

8. ผลการทดลองและวิจารณ์ :

สายพันธุ์กลายที่ต้านทานต่อโรคเน่าดำและไหม้ดำ จำนวน 9 ต้น ที่คัดเลือกได้จากการนำเมล็ดพันธุ์งาพื้นเมือง 3 พันธุ์ ประกอบด้วย งาขาวชัยบาดาล งาแดงเกษตร และงาดำแม่ฮ่องสอน มาฉายรังสีแกมมาแบบเฉียบพลันด้วยเครื่อง Mark I ซึ่งมี Cesium 137 เป็นต้นกำเนิดรังสี อัตรารังสี 373.73 แรดต่อนาที่ ปริมาณ 500 เกรย์ปริมาณรังสีอ้างอิงตามวิธีการของ Maneekao และคณะ (2001) และ Ganesan รายงานค่า LD₅₀ ของงาไว้เท่ากัน ซึ่งได้รายงานไว้ใน Sesame improvement by induced mutation : Final reports of an FAO/IAEA co-ordinated research project (IAEA, 2001) ดำเนินการที่ศูนย์วิจัยนิวเคลียร์เทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ (สาคร และคณะ, 2561)

ฤดูแล้ง ปี 2562 ปลูกงาทั้ง 9 ต้น ที่คัดเลือกได้ ใช้เป็นต้นพันธุ์พ่อ และงาพันธุ์รับรอง คือ งาแดงพันธุ์อุบลราชธานี 1 งาขาวพันธุ์อุบลราชธานี 2 และงาดำพันธุ์อุบลราชธานี 3 จะใช้เป็นต้นพันธุ์แม่ ทำการผสมพันธุ์ในแต่ละคู่ผสมตามกรรมวิธี เก็บเกี่ยวเมื่อสุกแก่กะเทาะเมล็ดแยกในแต่ละคู่ผสม ซึ่งผสมได้ทั้งหมดเพียง 8 คู่ผสมเท่านั้น เนื่องจากหลังปลูก ต้น พ่อ แม่ บางพันธุ์ตายไป เก็บเกี่ยวได้ จำนวน 178 ฝัก (Table 1) กะเทาะเมล็ดแยกแต่ละคู่ผสม ได้เป็นลูกผสมชั่วที่ 1 (F1)

ต้นฤดูฝน ปี 2562 ปลูกงาลูกผสมชั่วที่ 1 ในแปลงศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี ดูแลรักษาตามคำแนะนำ ช่วงงาออกดอก และติดฝัก พบต้นงาเกิดโรคเน่าดำ และไหม้ดำ ไม่พบต้นงาเหลือรอดจนถึงเก็บเกี่ยวในทุกคู่ผสม ซึ่งสอดคล้องกับรายงานวิจัยของประภาพร แพงดา และคณะ (2561) ได้ดำเนินการคัดเลือกพันธุ์งาพื้นเมืองต้านทานต่อโรคเน่าดำและไหม้ดำ จำนวน 9 พันธุ์ มีงาแดงพม่า งาแดงเกษตร งาแดงศิริมาศ งาแดงหนองม่วง งาดำพื้นเมือง งาดำพื้นเมืองแม่ฮ่องสอน งาดำพื้นเมือง (เลิงนกทา) งาขาวชัยบาดาล และงาสายพันธุ์ก้าวหน้า ซึ่งพบว่ายังไม่พบพันธุ์/สายพันธุ์ ที่ต้านทานต่อการเกิดโรคเน่าดำและโรคไหม้ดำ

9. สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ :

การปรับปรุงพันธุ์งาต้านทานต่อโรคเน่าดำและโรคไหม้ดำด้วยวิธีผสมกลับกับสายพันธุ์กลาย : การผสมและคัดเลือกพันธุ์ ได้คัดเลือกสายพันธุ์กลายที่ต้านทานโรคเน่าดำ และไหม้ดำ ที่ได้จากการคัดเลือกพันธุ์พื้นเมืองที่นำไปฉายรังสีแกมมาที่ 500Gy เมื่อปี 2560-2561 คัดเลือกสายพันธุ์กลายต้านทานต่อโรคจากการปลูกในแปลงที่มีประวัติการเป็นโรคและนำมาปลูกเชื้อสาเหตุโรคอีกครั้ง นำมาเป็นต้นพ่อพันธุ์ 3 พันธุ์ ได้แก่ งาขาวชัยบาดาล งาแดงเกษตร และงาดำแม่ฮ่องสอน นำมาผสมข้ามกับพันธุ์รับรอง งาแดงพันธุ์อุบลราชธานี 1 งาขาวพันธุ์อุบลราชธานี 2 และงาดำพันธุ์อุบลราชธานี 3 เป็นต้นแม่พันธุ์ เพื่อคัดเลือกพันธุ์งาต้านทานต่อโรคเน่าดำและโรคไหม้ ปลูกงาในบล็อกทดลองในเดือนเมษายน หลังจากงาออกดอก ได้ผสมพันธุ์งาตามกรรมวิธีที่วางไว้ เก็บเกี่ยวฝักที่ผสมได้ในเดือนกรกฎาคมโดยผสมได้ทั้งหมด 8 คู่ผสม รวม 178 ฝัก ต่อมาได้นำฝักจากคู่ผสมต่างๆ กะเทาะเมล็ดแต่ละฝักแล้วนำไปปลูกในแปลงทดลองที่มีประวัติการระบาดของโรคไหม้ดำและโรคเน่าดำ ได้ต้นลูกผสมชั่วที่ 1 (F1) แต่ต้นงาค่อนข้างอ่อนแอ และต่อมายังประสบปัญหาความแปรปรวนของสภาพอากาศที่อุบลราชธานี ทำให้มีฝนตกหนักติดต่อกันตลอดช่วงปลูกงา เกิดโรคไหม้ดำและโรคเน่าดำระบาดในแปลงอย่างรุนแรง จนต้นงาลูกผสมที่ค่อนข้างอ่อนแอทยอยตายไปจนหมด ไม่เหลือต้นที่สามารถรอดตายจากโรคได้ จึงขอยกเลิกการทดลองนี้ เนื่องจากคัดเลือกต้นรอดจากโรคไม่ได้ตามวัตถุประสงค์

10. การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์ : -

11. คำขอบคุณ : -

12. เอกสารอ้างอิง :

ประภาพร แพงดา อารัง เชื้อกิตติศักดิ์ สมใจ โควสุรัตน์ และพะเยาว์ พรหมพันธุ์ใจ. 2561. การคัดเลือกพันธุ์งาพื้นเมืองต้านทานต่อโรคเน่าดำ และไหม้ดำ. ใน : รายงานผลงานวิจัยประจำปี 2561. ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี. หน้า 89-94.

สาคร รจนัย อารัง เชื้อกิตติศักดิ์ สมใจ โควสุรัตน์ จุไรรัตน์ หวังเป็น และสมหมาย ว่างทอง. 2561. การเหนี่ยวนำให้เกิดการกลายพันธุ์ด้วยการฉายรังสีแกมมาเพื่อคัดเลือกพันธุ์งาด้านทานต่อโรคเน่าดำและไหม้ดำ. ใน : รายงานผลงานวิจัยประจำปี 2561. ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี. หน้า 52-64.

IAEA. 2001. Sesame improvement by induced mutations. Final reports of an FAO/IAEA co-ordinated research project organized by the Joint FAO/IAEA Division of Nuclear Techniques in Food and Agriculture 1993-1998. International Atomic Energy Agency, Vienna, Austria. 172 pp.

Maneekao, S., N Srikul, B. Poo-sri and S. kumpai. 2001. Sesame improvement through mutation for reduction of seed loss at harvest (semi-shattering capsule). In Sesame improvement by induced mutations. Final reports of an FAO/IAEA co-ordinated research project organized by the joint FAO/IAEA Division of Nuclear Techniques in Food and Agricultural 1993-1998. IAEA, Vienna.

13. ภาคผนวก : -

Table 1 Number of pods derived from eight sesame crosses in drought season, 2019 at Ubon Ratchathani Field Crops Research Center.

Crosses	Number of pods
1. White UB2 X White Chaibadan-2 Mutant Line	33
2. White UB2 X White Chaibadan-3 Mutant Line	12
3. Black UB3 X Black local of Mae Hong Son -2 Mutant Line	24
4. Black UB3 X Black local of Mae Hong Son -6 Mutant Line	32
5. Black UB3 X Black local of Mae Hong Son -22 Mutant Line	26
6. Black UB3 X Black local of Mae Hong Son -31 Mutant Line	20
7. Red UB1 X Red kaset -8 Mutant Line	11
8. Red UB1 X Red kaset -11 Mutant Line	20
Total	178

